

NOTITIE

Onderwerp	Standaard SOL
Project	Stopcontact op land
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Projectcode	1358774
Status	Definitief
Datum	17 oktober 2024
Referentie	135874/24-014.851
Auteur(s)	

Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	

Bijlage(n)	I Eisen aan ruimtebeslag SOL
------------	------------------------------

Aan	Rijkswaterstaat	
Kopie	-	

1 INLEIDING

Rijkswaterstaat (RWS) werkt in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aan het pilot- en leerprogramma Stopcontact op Land. Het doel van Stopcontact op Land (SOL) is het realiseren van toekomstbestendige netaansluitingen op verzorgingsplaatsen (VZP).

In deze notitie is het technisch ontwerp van een SOL uitgewerkt. In een eerdere fase zijn er analyses gedaan van 5 pilotlocaties waarbij de conclusie werd getrokken dat bij elke verzorgingsplaats ongeveer dezelfde installaties nodig zijn voor een SOL. In deze notitie wordt ingegaan op het standaard technisch ontwerp van een SOL met bijbehorende installaties. Er wordt een standaard technisch ontwerp beschreven voor de verschillende vermogensvragen van verzorgingsplaatsen en bijbehorende modules (opwek, opslag etc.) die aangesloten kunnen worden op een SOL.

1.1 Leeswijzer

De opbouw van deze notitie is als volgt:

- hoofdstuk 2 geeft inzicht in de gehanteerde uitgangspunten;
- voor de 5 pilotlocaties zijn de benodigde netaansluitingen bepaald op basis van prognoses Revnext. Dit is weergegeven in hoofdstuk 3;
- in hoofdstuk 4 beschrijft het concept van een modulaire SOL;

- in hoofdstuk 5 en 6 wordt het verschil tussen een SOL met een netaansluiting <10 MVA en >10 MVA beschreven;
- het prinsipschema van SOL is weergegeven in hoofdstuk 7;
- in hoofdstuk 8 worden de benodigde installaties voor een SOL benoemd;
- de modules die aangesloten kunnen worden op een SOL worden benoemd in hoofdstuk 9.

2 UITGANGSPUNTEN

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd voor het technisch ontwerp van een standaard SOL:

- de gegevens van RevNext worden gebruikt om een prognose te doen van het benodigde vermogen per verzorgingsplaats. In april 2024 beschikte IenW over prognoses van zowel Elaad als Revnext. Op dat moment was echter nog geen besluit genomen over het hanteren van een of beide prognoses als input voor bepaling capaciteit netaansluitingen en benodigde transportvermogen. Wel duidelijk was dat Elaad prognoses uit 2023 resulteerden in een te grote behoefte vanwege meenemen van laadbehoefte in nabijheid hoofdwegennet. Daarom is besloten om de standaard SOL uit te werken op basis van prognoses Revnext. Dit is door de opdrachtgever besloten in april 2024. De eindsituatie in 2050 is leidend. De installatie wordt bij start vergunning voorbereid op 2050, zoals de capaciteit en het ruimtebeslag van de middenspanningsverdeler, de voorziening van de netaansluiting en middenspanningskabels en het reserveren van locaties voor compactstations;
- compactstations staan zo dicht mogelijk bij de laders, om de afstand van de laagspanningskabels zo kort mogelijk te houden, dit zorgt voor minder energieverliezen en dunnere laagspanningskabels;
- iedere middenspanningsverdeler wordt voorzien van een reserveveld, voor extra flexibiliteit in de toekomst indien prognoses anders uitvallen dan verwacht en voor onvoorziene omstandigheden;
- verschillende netbeheerders plannen momenteel het verhogen van de middenspanning van 10,5 kV naar 21 kV. Dit gaat de komende jaren plaatsvinden. Om de installatie toekomstvast te maken dienen alle componenten geschikt te zijn voor 21 kV. De installaties kunnen voorlopig op 10,5 kV bedreven worden en erna 'relatief' eenvoudig omgezet worden naar 21 kV;
- de transformatoren in het compactstation hebben een capaciteit van 2.000 kVA of 2.500 kVA. Dit zijn gangbare capaciteiten bij vergelijkbare laadinfrastructuur;
- de belastingfactor van de transformator is gelijk aan 80 % in het kader van behoud van levensduur.

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd voor demarcatie:

- Rijkswaterstaat (SOL) is verantwoordelijk voor het realiseren van de netaansluiting, inkoopstation, middenspanningsruimte met middenspanningsverdeler en de middenspanningskabels naar de compactstations;
- de compactstations, laagspanningskabels en laadpalen zelf worden later door de CPO geplaatst;
- zonneparken, batterijen van derden die aangesloten worden op SOL zorgen voor de middenspanningskabel naar de VZP;
- alle assets op de VZP die een aansluiting nodig hebben die kan op het laagspanningsnet van de netbeheerder, worden niet aangesloten op SOL.

3 RESULTATEN PROGNoses REVNEXT

RevNext heeft prognoses gedaan voor het aantal laadpalen en het gemiddelde maximale laadvermogen per verzorgingsplaats. Voor de 5 pilotlocaties zijn deze gegevens ingevoerd in de door Witteveen+Bos ontwikkelde SOL-tool uit 2023. In tabel 3.1 zijn de uitkomsten van de benodigde netaansluiting weergegeven voor de 5 pilotlocaties voor 2030, 2040 en 2050. Let op, deze uitkomsten zijn op basis van het maximale laadvermogen, het resulterende vermogen van de netaansluiting kan op elk moment het aantal laadpalen (uit de prognose) voorzien van het maximale gevraagde vermogen. In de praktijk zal dit niet voorkomen en wordt rekening gehouden met de zogenaamde gelijktijdigheidsfactor. Het resultaat van het toepassen van de gelijktijdigheidsfactor is een kleinere netaansluiting. De bepaling van de gelijktijdigheidsfactor ligt buiten scope van dit onderzoek.

Tabel 3.1 Uitkomsten benodigde netaansluiting voor de 5 pilotlocaties

Verzorgingsplaats	Benodigde netaansluiting [MVA] 2030	Benodigde netaansluiting [MVA] 2040	Benodigde netaansluiting [MVA] 2050
Den Ruygenhoek oost	5,7	15,5	21,2
Dikke Linde	2,0	4,7	6,0
Kloosters	3,3	8,0	10,4
Voordaan	3,7	9,3	12,1
Bloemheuvel - Oudenhorst	6,0	19,2	25,9

Conclusie benodigde netaansluiting

Bij netbeheerders is de grens voor maatwerk een netaansluiting hoger dan 10 MVA bij 10 kV. Uit tabel 3.1 valt op te maken dat:

- VZP Dikke Linde onder de 10 MVA zit;
- VZP Voordaan en Kloosters zitten iets boven de 10 MVA:
 - echter vermoedelijk volstaat een 10 MVA netaansluiting ook, door toepassen batterij en/of vermogensmanagement. Het is afhankelijk van het type batterij en de situatie, een inschatting is dat er ongeveer 2 tot 3 MVA extra vermogen geleverd kan worden door het toepassen van een batterij en/of vermogensmanagement. Dit wordt in werkpakket 4 nader uitgewerkt. Daarnaast zal vanwege de gelijktijdigheidsfactor het daadwerkelijk benodigde vermogen ook lager zijn dan weergegeven in tabel 3.1;
- VZP Den Ruygenhoek Oost en Bloemheuvel-Oudenhorst zitten ver boven de 10 MVA:
 - merk op dat VZP Bloemheuvel-Oudenhorst, 2 VZP plaatsen zijn waar ook elk een aparte aansluiting voor aangevraagd kan worden.

Er zijn bepaalde typen middenspanningsverdelers die tot maximaal 10 MVA gaan. Daarboven is een ander type middenspanningsverdeler nodig. Geconcludeerd wordt dat een standaard SOL voor <10 MVA en >10 MVA benodigd is als gekeken wordt naar het benodigde vermogen in 2050. Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5 en 6.

4 MODULAIRE SOL

De prognoses die zijn opgesteld door RevNext zijn een voorspelling voor 2050. Hierbij zijn verandering in laadvermogen en aantal laadpalen meegenomen op basis van de huidige verwachtingen. Het is lastig om de situatie in 2050 exact in te schatten. Vandaar dat een SOL modulair uitgebreid moet kunnen worden. Zo kan er ingespeeld worden op toekomstige veranderingen zonder ingrijpende maatregelen. Het idee is om een middenspanningsverdeler te plaatsen die geschikt is voor eventuele toekomstscenario's zoals:

- verhogen van de netspanning naar 21 kV;
- veranderen van laadvermogen;
- veranderen van aantal laadpalen;
- toevoegen van modules (opwek, opslag).

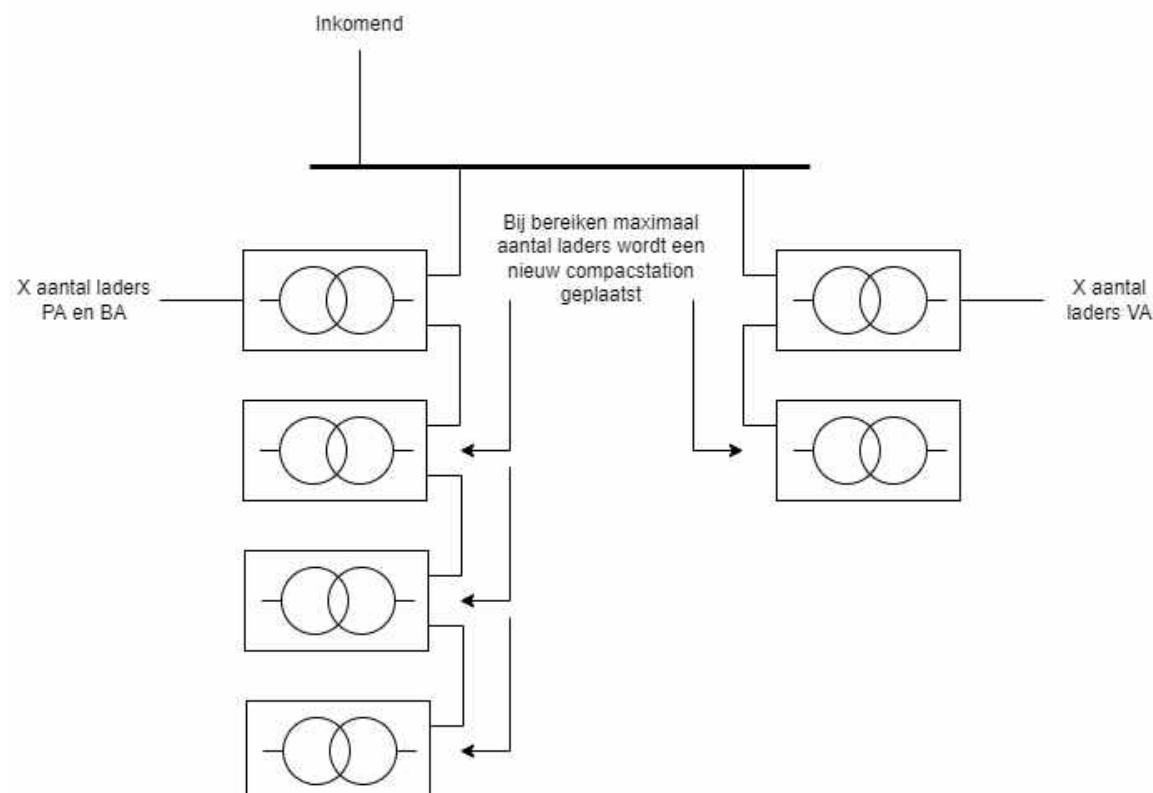
Als het maximale aantal laadpalen per compactstation bereikt is dan wordt een nieuw compactstation geplaatst op deze manier wordt het aantal laadpalen modulair uitgebreid. De modules worden uitgebreid door het plaatsen van 1 extra MS-veld. Beide situaties worden hieronder nader toegelicht.

4.1 Uitbreiding laadpalen

Aan 1 middenspanningsveld kunnen maximaal 5 compactstations met een capaciteit van 2 MVA geplaatst worden of 4 van 2,5 MVA (uitgaande van 80 % belasting compactstation). Dit komt doordat de aan te sluiten

MS-kabel op een compactstation maximaal $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$ is. Over een $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$ koperen kabel kan maximaal 7,9MVA worden getransporteerd bij 10,5 kV. De compactstations worden doorgelust totdat het maximale aantal compactstations per middenspanningsveld bereikt is. Per compactstation kan een bepaald aantal laders aangesloten worden. Als het maximale aantal laadpalen op een compactstation bereikt is dan wordt een nieuwe compactstation geplaatst. Zie hieronder een schematische weergave van dit stappenplan. In onderstaande afbeelding geldt dat de 4 gekoppelde compactstations voor personenauto's (PA) en bestelauto's (BA) worden gevoed vanuit 1 Middenspanningsveld en dat de 2 gekoppelde compactstations voor vrachtauto's (VA) zijn gekoppeld aan 1 middenspanningsveld. Beide velden zijn aangesloten op dezelfde middenspanningsrail (dikke lijn).

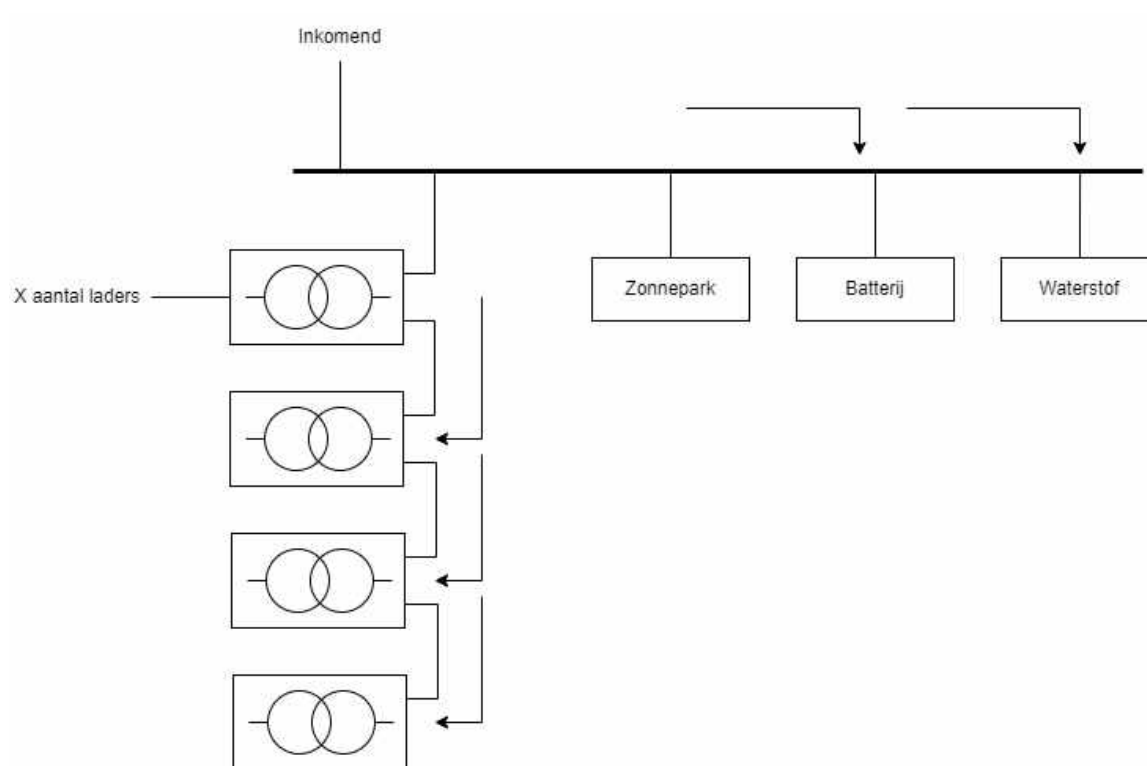
Afbeelding 4.1 Uitbreiding modulariteit laadpalen schematisch weergegeven



4.2 Uitbreiding met modules

Het toevoegen van modules zoals opwek en opslag kan eenvoudig gedaan worden door extra MS-velden bij te plaatsen. De aangesloten modules mogen niet meer stroom leveren dan dat de rail van de middenspanningsverdeler aan kan. De uitbreiding is in afbeelding 4.2 weergegeven. Ieder afgaand veld wordt voorzien van een eigen energiemeter die zowel kW als kWh meet. Dit zorgt onder andere voor een secundair allocatiepunt bij de verschillende modules.

Afbeelding 4.2 Uitbreiding modulariteit modules schematisch weergegeven

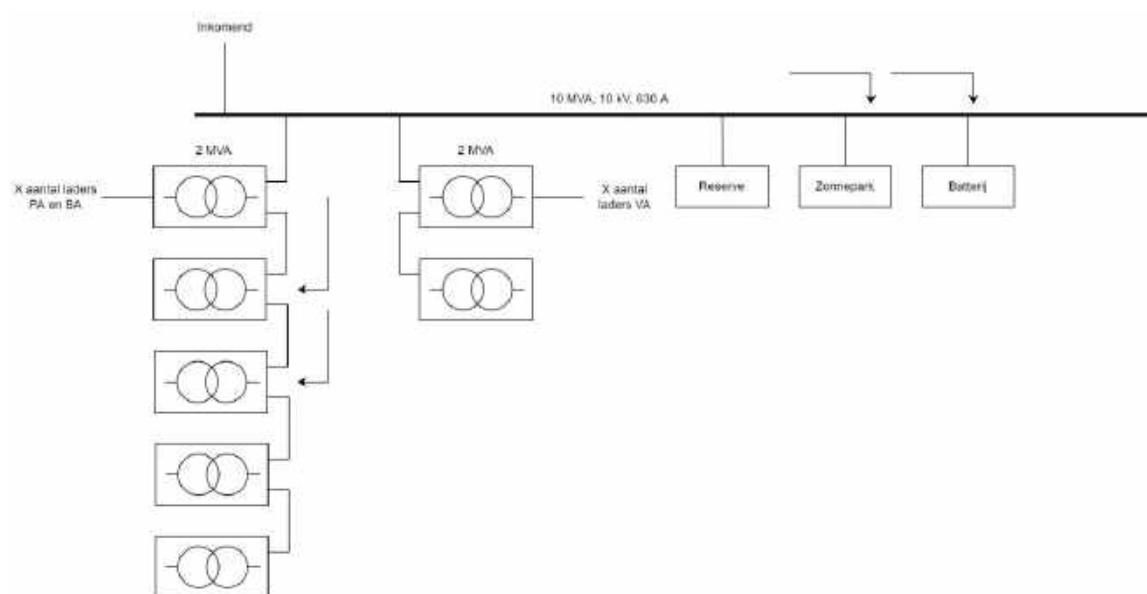


5 STANDAARD SOL <10 MVA

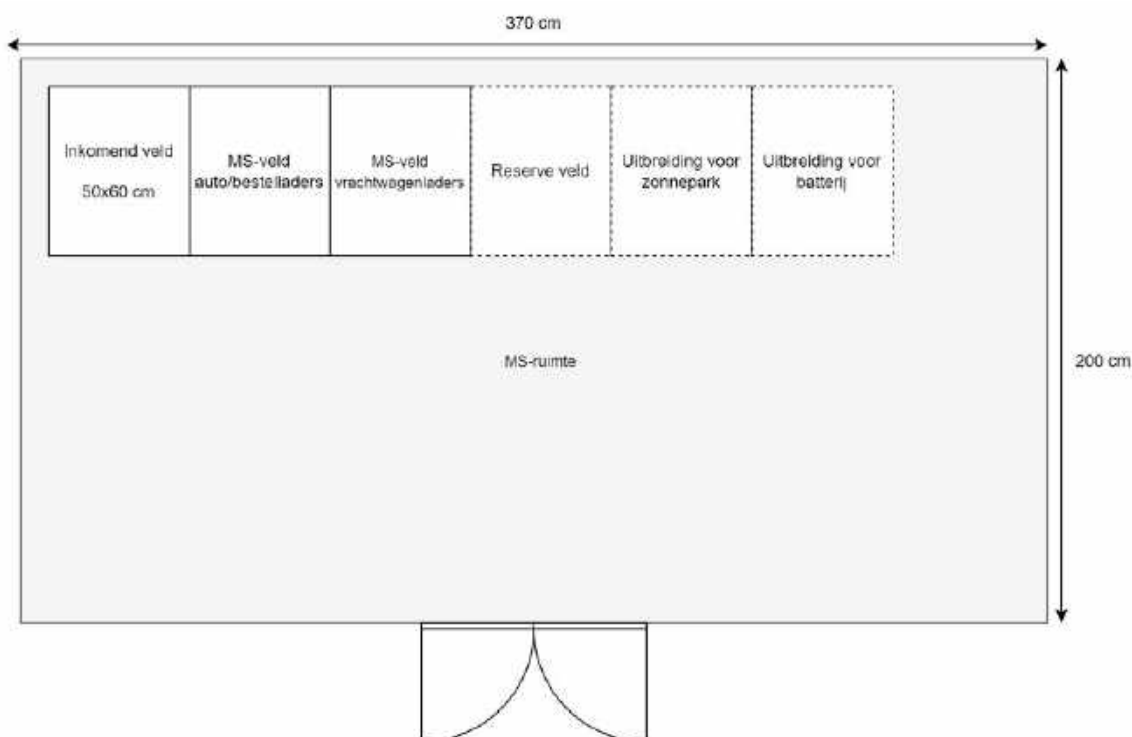
Bij een standaard SOL <10 MVA is het verwachte vermogen uit het net in 2050 lager dan 10 MVA. Hierdoor kan een middenspanningsverdeler met een rail van 630 A geplaatst worden. Een fabrikant hiervan is Eaton met de Xiria-E. Elk MS-veld van Xiria-E heeft een afmeting van 50x60 cm. Andere fabrikanten hebben andere railstroomwaarde en afmetingen voor de middenspanningsverdeler. Dit zal maximaal 20 cm aan beide kanten groter worden. In het daadwerkelijke ontwerp dient hier rekening mee gehouden te worden. De grootte van het MS-gebouw is nu indicatief. Er is in het middenspanningsgebouw ruimte gereserveerd voor een veld voor een zonnenveld, batterij en reserve. Deze velden worden nog niet geplaatst. Het blokschema is weergegeven in afbeelding 5.1. Een tekening van het ruimtebeslag is weergegeven in afbeelding 5.2.

Elk afgaand middenspanningsveld wordt voorzien van een eigen kW- of kWh-meter, dit wordt later bepaald. Dit zorgt voor een secundair allocatiepunt bij de verschillende modules.

Afbeelding 5.1 Blokschema SOL < 10 MVA



Afbeelding 5.2 MS-ruimte met mogelijkheid om MS-verdeler uit te breiden voor SOL < 10 MVA



Minimale afstand van de voorkant MS-verdeler tot aan de wand is 80 cm conform NEN 1010. Geadviseerd wordt om circa 1,5 m aan te houden. Hierdoor is het onderhoud gemakkelijker en is er ruimte beschikbaar als voor een ander type MS-verdeler wordt gekozen met een groter ruimtebeslag. Aan de achterkant van de MS-verdeler dient minimaal 15 cm ruimte te zijn tot aan de wand. Aan 1 zijkant van de MS-verdeler dient de ruimte minimaal 50 cm te zijn tot aan de wand.

Indien het inkoopstation en MS-ruimte onder 1 dak zit dan dienen de beide ruimten een gelijke diepte te hebben.

6 STANDAARD SOL >10 MVA

Bij een standaard SOL >10 MVA is het verwachte vermogen vanuit het net in 2050 hoger dan 10 MVA. Een mogelijke middenspanningsverdeler is het type Power FMX van fabrikant Eaton. Deze middenspanningsverdeler heeft een rail van 2000 A en elk MS-veld heeft een afmeting van 50x145 cm. Andere fabrikanten hebben andere railstroomwaarde en afmetingen voor de middenspanningsverdeler. Elk afgaand veld wordt voorzien van een eigen kW- of kWh-meter, dit wordt later bepaald. Dit zorgt voor een secundair allocatiepunt bij de verschillende modules.

Bij een standaard SOL >10 MVA wordt een hoofdverdeler geplaatst met een rail van 2000 A. De modules worden uitgebreid op de hoofdverdeler. Er is in het middenspanningsgebouw ruimte gereserveerd voor een veld voor een zonnenveld, batterij en reserve. Deze velden worden nog niet geplaatst.

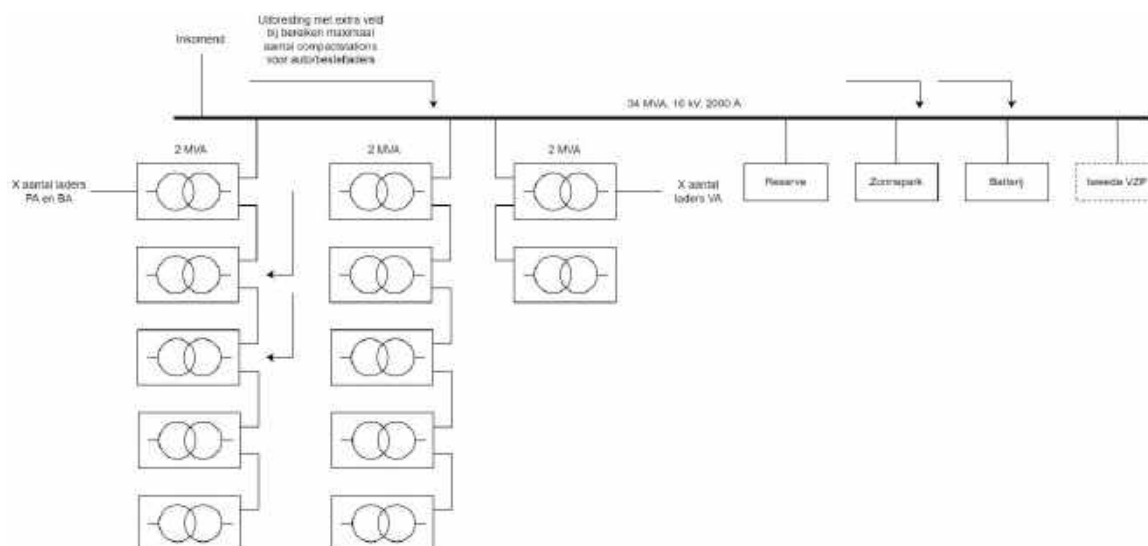
Indien sprake is van tweelingverzorgingsplaatsen¹ wordt de tweede verzorgingsplaats aangesloten op de MS-verdeler van de verzorgingsplaats met de netaansluiting. Hiervoor wordt een extra MS-veld geplaatst. De tweede verzorgingsplaats heeft dan geen aparte netaansluiting en daardoor geen inkoopstation nodig. Op de tweede verzorgingsplaats zijn dan 4 velden benodigd op de MS-verdeler, dit zijn:

- veld voor auto/bestelladers;
- veld voor vrachtwagenladers;
- inkomend veld richting andere verzorgingsplaats;
- reserve veld.

Het is voornamelijk interessant om 2 verzorgingsplaatsen te koppelen waarbij minimaal 1 verzorgingsplaats een vermogen onder de 10 MVA nodig heeft. Het gezamenlijke vermogen van de 2 verzorgingsplaatsen moet in ieder geval onder de 34 MVA blijven vanwege de rail van 2000 A van de middenspanningsverdeler.

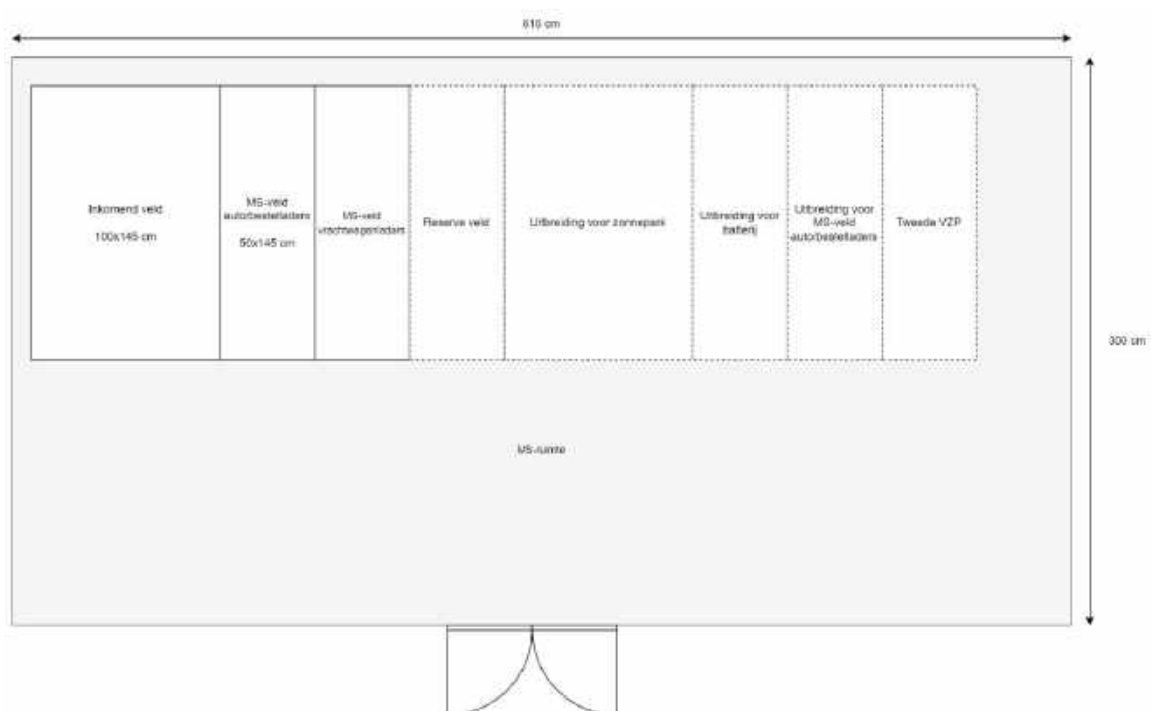
In afbeelding 6.1 is een blokschema te zien van de SOL >10 MVA. In afbeelding 6.2 is een tekening van de MS-ruimte te zien. In afbeelding 6.3 is een tekening te zien van de MS-ruimte van de tweede verzorgingsplaats mocht deze aangesloten worden.

Afbeelding 6.1 Blokschema SOL >10 MVA



¹ Definitie tweelingverzorgingsplaatsen: verzorgingsplaatsen tegenover elkaar gelegen aan dezelfde rijksweg met een maximale onderlinge afstand van 1.000 m. Dit betreft 55 clusters of 110 verzorgingsplaatsen aan het Nederlandse hoofdwegennet.

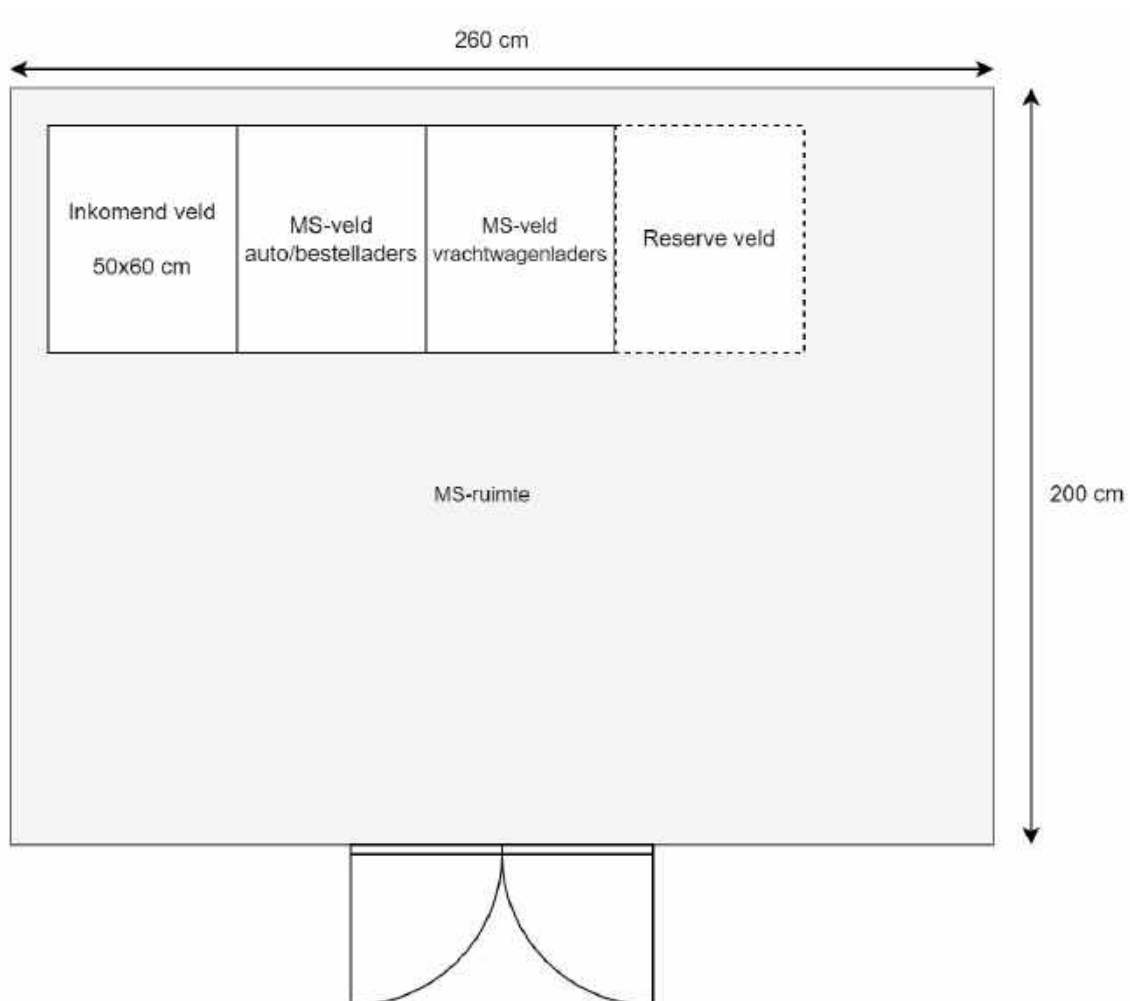
Afbeelding 6.2 MS-ruimte met mogelijkheid om MS-verdeler uit te breiden voor SOL > 10 MVA



Minimale afstand van de voorkant MS-verdeler tot aan de wand is 80 cm conform NEN 1010. Geadviseerd wordt om circa 1,5 m aan te houden. Hierdoor is het onderhoud gemakkelijker en is er ruimte beschikbaar als voor een ander type MS-verdeler wordt gekozen met een groter ruimtebeslag. Aan de achterkant van de MS-verdeler dient minimaal 15 cm ruimte te zijn tot aan de wand. Aan 1 zijkant van de MS-verdeler dient de ruimte minimaal 50 cm te zijn tot aan de wand.

Indien het inkoopstation en MS-ruimte onder 1 dak zit dan dienen de beide ruimten een gelijke diepte te hebben.

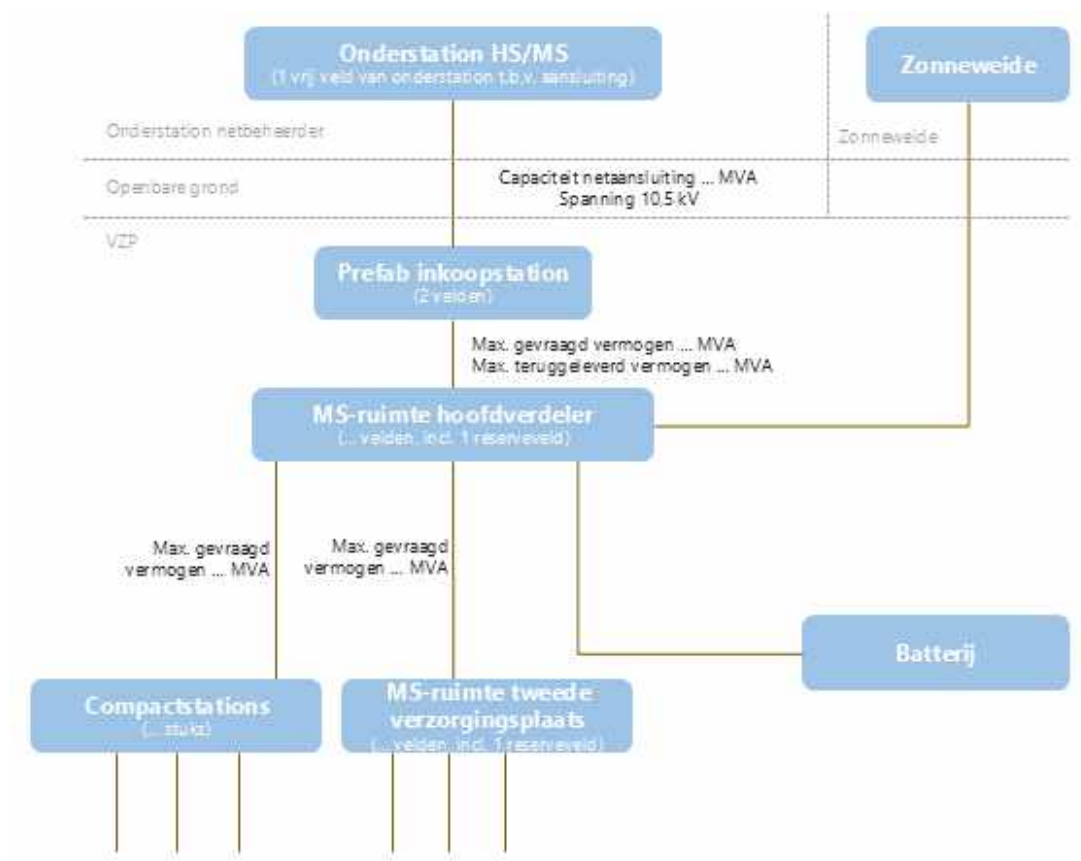
Afbeelding 6.3 MS-ruimte van tweede verzorgingsplaats <10 MVA



7 PRINCIPE SCHEMA

Het principe van een SOL is een hoofdverdeler in beheer van RWS. Aan deze hoofdverdeler wordt de laadinfrastructuur gekoppeld in beheer van de CPO en eventueel een zonneweide en batterij in beheer van een derde partij. Het prinsipeschema is weergegeven in afbeelding 7.1. De installatieonderdelen worden in hoofdstuk 8 nader toegelicht inclusief ontwerpkeuzes.

Afbeelding 7.1 Principe schema SOL



8 INSTALLATIES

Voor de verschillende installaties die een stopcontact op land nodig heeft zijn keuzes te maken. Hieronder wordt toegelicht welke keuzes er per installatie onderdeel zijn. Eisen aan ruimtebeslag per installatie staan in bijlage I.

8.1 Netaansluiting

Iedere netbeheerder heeft haar eigen procedures en aansluitcapaciteit stappen. Kijkend naar de vermogensvraag per verzorgingsplaats is het de verwachting dat in de meeste gevallen de netaansluiting wordt aangesloten op HS/MS station van de netbeheerder. In Enexis gebied geldt dat een netaansluiting tot 6 MVA kan worden aangesloten op een transportverdeelstation en alles daarboven wordt per definitie aangesloten op HS/MS station van de netbeheerder.

Geadviseerd wordt om per locatie af stemming te hebben met netbeheerder omtrent aansluiten. Om zo de mogelijkheden te bepalen over waar het inkoopstation komt te staan op de verzorgingsplaats en op welk HS/MS station aangesloten kan worden.

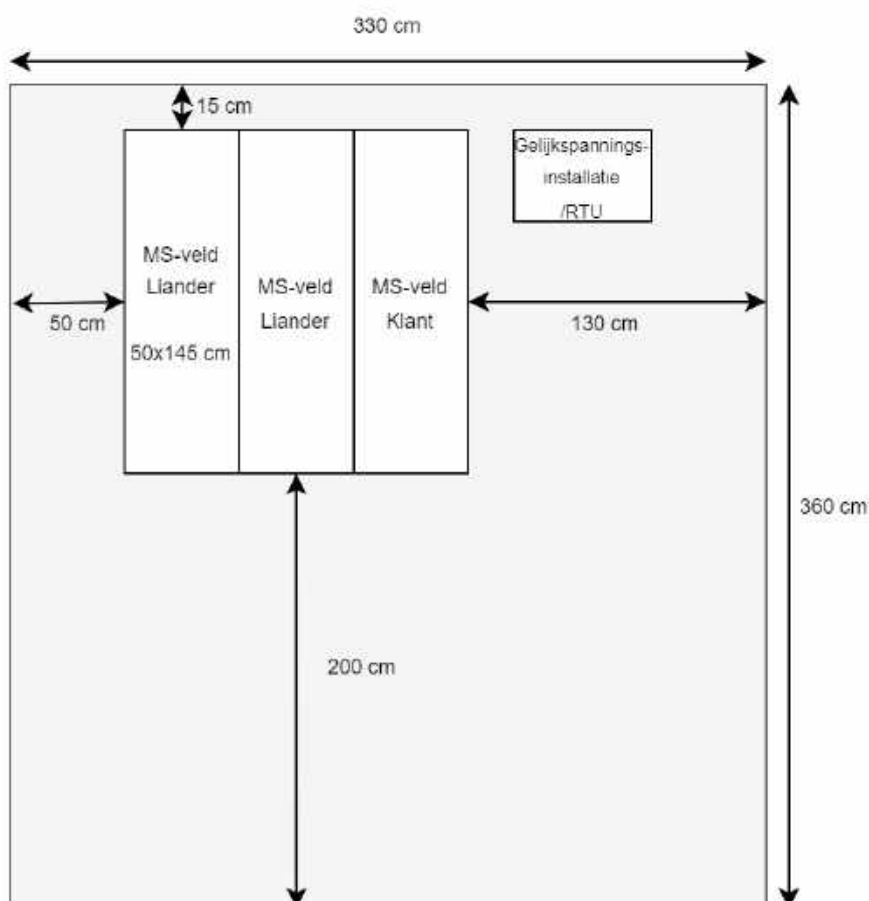
Het mogelijk verhogen van de netspanning van 10,5kV naar 21 kV en het overgaan van N-1 naar N-0 netaansluiting dragen bij aan een ingroeimodel. Dit is hieronder nader toegelicht.

Inkoopstation

Het inkoopstation van de netbeheerder wordt geplaatst door Rijkswaterstaat. Het inkoopstation kan een betreedbaar prefab-inkoopstation zijn bijvoorbeeld de Alfen Altro. Dit pre-fab inkoopstation staat los van de middenspanningsruimte van SOL. Voor de Alfen Altro zijn er 2 typen beschikbaar: 1A en 1B. Voor Liander wordt het type 1A geplaatst met afmeting 326x270x275 cm (LxBxH). Voor Stedin en Enexis wordt type 1B geplaatst met afmeting 326x350x275 cm (LxBxH). De Alfen Altro is geschikt voor netaansluitingen tot 10 MVA.

Een andere optie is dat Rijkswaterstaat zelf een gebouw plaatst. Indien Rijkswaterstaat zelf een gebouw plaatst is moet de netbeheerder ten allen tijde toegang hebben tot het inkoopstation. Het inkoopstation kan onder hetzelfde dak als de middenspanningsruimte, maar deze 2 ruimten dienen wel gescheiden te zijn door een muur. Voor een netaansluiting van >10 MVA wordt altijd zelf een inkoopstation geplaatst en zijn geen pre-fab stations zoals de Alfen Altro beschikbaar. De eerste inschatting is dat het inkoopstation een afmeting heeft van ongeveer 330x360 cm voor >10 MVA. Voor <10 MVA kunnen de afmetingen van de Alfen Altro aangehouden worden indien zelf een inkoopstation geplaatst wordt. De daadwerkelijke grootte wordt bepaald in overleg met de netbeheerder. Zie afbeelding 8.1 voor een schets.

Afbeelding 8.1 Ruimtebeslag inkoopstation >10 MVA



Netspanning

Ieder gebied en iedere netbeheerder heeft haar eigen netspanning, maar in de meeste gevallen is dit 10,5 kV of 21 kV. Netbeheerder Enexis is op dit moment aan het onderzoeken om de netspanning in hun gebied te verhogen van 10,5 kV naar 21 kV. Dit heeft als voordeel dat over dezelfde kabel, mits technisch geschikt, het dubbele vermogen getransporteerd kan worden. Het gecontracteerde vermogen dient hier wel voor

aangepast te worden. De verwachting is dat deze transitie de komende jaren op meerdere plekken wordt uitgerold. Om die reden dient onze installatie hierop voorbereid te zijn.

N-1 vs. N-0 netaansluiting

Hieronder een opsomming omtrent de verschillen tussen N-0 en N-1 netaansluiting:

- bij een N-1 netaansluiting is de leveringszekerheid nagenoeg 1, terwijl die van N-0 een stuk lager is;
- de kosten van N-0 netaansluiting zijn zowel eenmalig als periodiek een stuk lager dan bij N-1 netaansluiting;
- over een N-1 netaansluiting kan wat meer vermogen getransporteerd worden dan bij een N-0 netaansluiting. Dit komt doordat netbeheerders een zwaardere belasting van de kabel toestaan omdat je toch een reserve kabel hebt:
 - bijvoorbeeld bij een netspanning van 10,5 kV en een kabel van 3x1x630A ALU is het te transporteren vermogen 10,7 MVA bij N-1 vs. 9,7 MVA bij N-0;
- een N-0 netaansluiting wordt vaak toegepast bij zonneparken

Op het moment dat een N-1 netaansluiting wordt omgezet naar een n-0 netaansluiting is het niet mogelijk om 2 keer zoveel vermogen over te transporteren. Uitgaande van een N-1 kabel van 3 x 1 x 630A Alu, dan neemt het te transporteren vermogen toe met een factor 1,8 als gekozen wordt voor een N-0 configuratie. Dit geldt ook voor N-1 met een kabel van 3 x 1 x 800 A Aluminium. Op het moment dat er meerdere kabels parallel gaan lopen bij N-1, is het lastig te zeggen in hoeverre het te transporteren vermogen toeneemt, maar de factor lijkt kleiner te zijn dan 1,8.

Er dient afstemming met de netbeheerder plaats te vinden over de mogelijkheid van omzetting van N-1 naar N-0 netaansluiting. Deze omzetting betekent dat er fysiek meer vermogen getransporteerd wordt, maar aanvullend daarop dient het gecontracteerde vermogen te worden verhoogd.

8.2 MS-verdeler

Er zijn verschillende fabrikanten van middenspanningsverdelers. De keuze voor het type middenspanningsverdeler is afhankelijk van het geprognosticeerde vermogen van de verzorgingsplaats. In tabel 8.1 is uitgewerkt welke middenspanningsverdeler bij welk vermogen geschikt is. Hier wordt uitgegaan van de afmetingen van MS-verdelers van Eaton. De afmetingen kunnen per fabrikant verschillen.

Tabel 8.1 Benodigde velden per type SOL

Rail	Afmeting veld (Eaton)	Geschikt voor
630 A	50x60 cm	verzorgingsplaatsen met prognose <10 MVA bij 10,5 kV. Of <20 MVA bij 21 kV
2000 A	50x145 cm	verzorgingsplaatsen met prognose >10 MVA bij 10,5 kV. Of >20 MVA bij 21 kV. Maximale vermogen is 34 MVA bij 10,5 kV en 68 MVA bij 21 kV

De MS-verdeler wordt met schakelmateriaal voor <24 kV uitgevoerd zodat er geen nieuwe MS-verdelers geplaatst hoeven worden bij verhogen van de netspanning. Dit schakelmateriaal is ook geschikt voor een bedrijfsspanning van 10,5 kV.

8.3 Compactstation

Een compactstation bestaat uit een middenspanningsverdeler, transformator en laagspanningsverdeler ondergebracht in 1 behuizing. Het voordeel van een compactstation is dat het in de groenstrook van het

terrein geplaatst kan worden. Zo staat het compactstation dicht bij de laders en zijn de LS-kabel afstanden kort. Dit zorgt voor lagere kosten en minder energieverliezen, op basis van ervaring uit soortgelijke projecten. Exacte getallen zijn in deze fase niet te bepalen. Omdat dit afhankelijk is van hoeveel kabels samen in een tracé liggen en vermogen van de lader.

Verschillende typen transformatoren kunnen geplaatst worden in een compactstation. Voor SOL is er een keuze tussen een transformator van 2 of 2,5 MVA. In tabel 8.2 worden de voor- en nadelen benoemd van een 2 of 2,5 MVA compactstation.

Tabel 8.2 Voor- en nadelen per modaliteit per type compactstation

Modaliteit	Type	Bruikbare capaciteit	Aantal laadpalen (2050)	Voordelen	Nadelen
personenauto's en bestelauto's	2 MVA	1,6 MVA	PA: 5 BA: 6	afstanden van LS- kabels zijn korter bij plaatsen van meer compactstations. Op 1 middenspanningsveld kunnen 5 compactstations geplaatst worden t.o.v. 4 bij 2,5 MVA compactstations	meer compactstations nodig voor aantal laadpalen, dit leidt tot hogere kosten compactstations
	2,5 MVA	2 MVA	PA: 6 BA: 8	meer laders aansluiten op 1 compactstation wat leidt tot minder ruimtebeslag. Compactstation van 2,5 MVA heeft zelfde ruimtebeslag als 2 MVA compactstation, maar meer vermogen beschikbaar	langere LS-kabelafstanden waardoor kosten kunnen toenemen. Er kunnen maximaal 4 compactstations op 1 veld
vrachtwagens	2 MVA	1,6 MVA	VA: 2	uitgaande van 670 kW per lader, dan is benuttingsgraad compactstation 84 % bij 2 laders. Kortom geen complete benutting van compactstation. Echter er is ruimte, op moment dat vermogensvraag in toekomst hoger wordt	
	2,5 MVA	2 MVA	VA: 3	benuttingsgraad van compactstation van 100 % indien 3 laders van vrachtwagens worden gekoppeld	deze 3 vrachtwagens kunnen met maximaal 667 kW geladen worden. Dus er wordt niet helemaal voldaan aan eis van 670 kW

Ons uitgangspunt is dat de transformator van het compactstation maximaal 80 % belast wordt. In de praktijk blijkt de transformatoren van het compactstation van Aflen maximaal voor 90 % belast mogen worden. Deze optimalisatie kan meegenomen worden door de CPO net als het plaatsen van een temperatuursensor om de maximale capaciteit van de transformator te regelen. Er wordt aan de MS-zijde van de transformator een kW-meter geplaatst zodat Rijkswaterstaat inzichtelijk heeft welk vermogen/energieverbruik het compactstation gebruikt. Dit wordt meegegeven als eis aan de CPO.

De MS-verdeler in het compactstation bestaat uit schakelmateriaal geschikt voor <24 kV. Mocht de netspanning verhoogd worden naar 21 kV dan hoeft de MS-verdeler van het compactstation niet vervangen

te worden. De transformator van het compactstation wordt bij het verhogen van de netspanning aangepast zodat deze geschikt is voor 21 kV. De aanpassingen aan de transformator en overige kosten die gemaakt worden als de netspanning 21 kV wordt is nog een discussiepunt en wordt later uitgewerkt.

Aan de LS-zijde maakt de CPO de keuze voor het type lader. Het compactstation heeft een technische levensduur van 30 jaar. Een laadpaal heeft een technische levensduur van 10/15 jaar. De verwachting is dat de laadpalen 1 of 2 keer vervangen worden tijdens deze 30 jaar. Het vermogen van de laadpalen zal waarschijnlijk toenemen. Hierdoor moeten de LS-kabels en de zekeringen op de LS-rail vervangen worden om het vermogen aan te kunnen. Dit is echter aan de CPO.

8.4 MS-kabel

MS-kabels zijn geschikt voor een spanning van 21 kV zodat in de toekomst de kabels niet vervangen hoeven te worden. De MS-kabels worden in eerste instantie op 10,5 kV bedreven en de kabel wordt uitgelegd op de maximale stroom bij 10,5 kV. De 21 kV kabel zal iets duurder zijn dan een 10,5 kV kabel, maar weegt niet op tegen de kosten om de 10,5 kV kabel te vervangen als de spanning naar 21 kV verhoogd wordt.

MS-kabels hebben levensduur van minimaal 30 jaar dus in de looptijd van stopcontact op land hoeven deze niet vervangen te worden.

Door bij alle VZP 1 vaste diameter voor de middenspanningskabel naar de compactstations te hanteren wordt inkoopkorting verkregen en draagt bij aan standaardisatie.

De diameter van de MS-kabels naar de compactstations is overal 3x1x240 mm² CU. Dit is geschikt voor een maximale stroom van 460 A. Bij een spanning van 10,5 kV kan de kabel een vermogen van 7,9 MVA transporteren. Dit vermogen wordt 15,8 MVA als spanning toeneemt naar 21 kV. Er is gekozen voor een koperen geleider omdat deze meer stroom kan transporteren bij dezelfde diameter in vergelijking met Aluminium geleiders. Ter informatie bij een 3x1x240 mm² aluminium kabel is het maximaal te transporteren vermogen 6,1 MVA.

De diameter van de MS-kabel van de netaansluiting naar de MS-verdeler is locatie afhankelijk.

Mantelbuizen

De MS-kabels worden zo veel mogelijk in de groenstrook gelegd. Mantelbuizen worden aangelegd indien er onder een weg doorgedaan wordt. Zo wordt voorkomen dat bij het leggen van een nieuwe kabel de weg opengebroken moet worden. Indien er een ring aangelegd wordt of van te voren bekend is dat een kabel onder een weg door moet worden alvast een loze mantelbuis aangelegd. Indien gekozen wordt voor de optie doorlussen worden geen mantelbuizen aangelegd.

Uitgaande van een 3x1x240 mm² kabel zijn er 3 mantelbuizen (1 voor elke kabel) nodig van 110 mm per onderdoorgang.

8.4.1 Kabelconfiguratie

Voor het aansluiten van de MS-kabels naar de compactstation zijn er 3 mogelijke kabelconfiguraties welke hieronder beschreven worden, namelijk:

- ringstructuur;
- compactstations tussen plaatsen;
- compactstations doorlussen.

MS-ring

MS-kabel kunnen in een ring aangelegd worden. Elke keer als een compactstation erbij komt wordt de MS-kabel doorgeknipt en het nieuw compactstation meegenomen in de ring. Voordelen van een ring zijn:

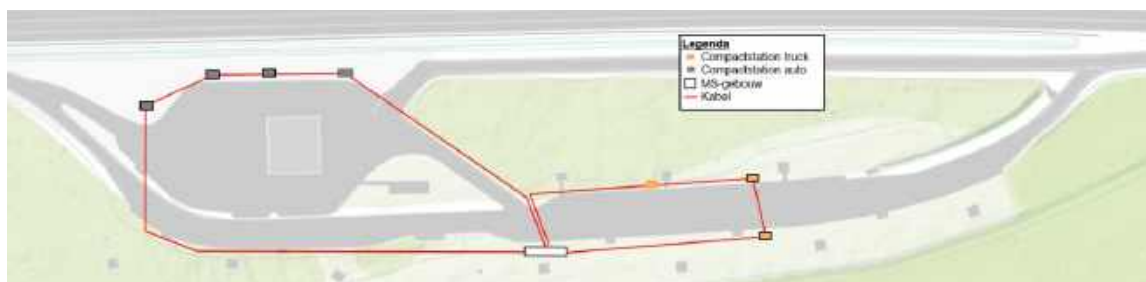
- hoge beschikbaarheid omdat van 2 kanten gevoed kan worden;
- geen graafwerkzaamheden op het terrein alleen bij de plek van het compactstation. Hierdoor zijn er minder zichtbare werkzaamheden op het terrein en minder hinder van verkeer. Ook wordt de kans op graafschade aan andere kabels beperkt.

Nadelen van een MS-ring zijn:

- kosten voor extra MS-veld om de ring sluitend te maken en daardoor groter gebouw voor MS-ruimte;
- hogere kosten voor de MS-kabel omdat de afstand langer is;
- er kunnen maximaal 5 compactstations van 2 MVA aangesloten worden op 1 ring, dus bij meer dan 5 compactstations is een nieuwe ring nodig.

In afbeelding 8.2 is een voorbeeld te zien van een MS-ring. Het compactstation zonder zwarte omlijning wordt als eerste geplaatst. De MS-kabel wordt bij het plaatsen van het eerste compactstation volledig uitgelegd. Als er een nieuw compactstation bijgeplaatst wordt dan wordt de MS-kabel doorgeknipt en wordt het compactstation opgenomen in de ring.

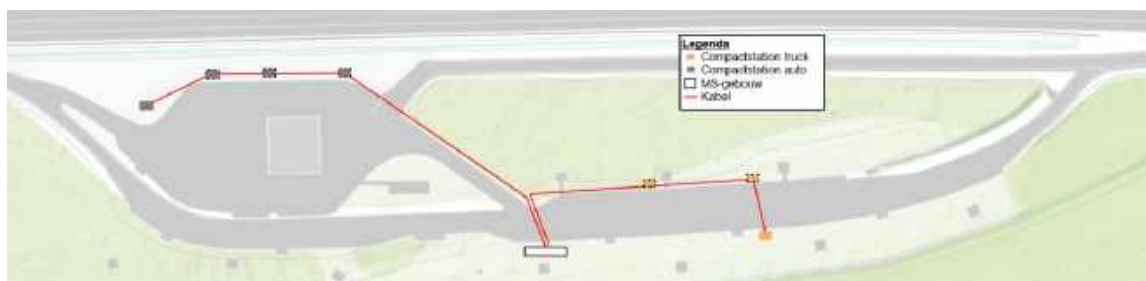
Afbeelding 8.2 Voorbeeld van MS-ring



Compactstations tussen plaatsen

Het eerste compactstation wordt het verst van de middenspanningsverdeler geplaatst en daar tussen komen de andere compactstations te liggen. Zo wordt de MS-kabel op de volledige lengte in een keer uitgelegd en kan een knip gemaakt worden als er een nieuw compactstation geplaatst wordt. Het voordeel hiervan is dat de MS-kabel bij aanvang al uitgelegd wordt en er later geen graafwerkzaamheden nodig zijn.

Afbeelding 8.3 MS-kabels uitleggen en compactstations ertussen plaatsen



Compactstations doorlussen

Dit is de meest conventionele manier. De MS-kabel wordt gelegd naar het eerste compactstation dat geplaatst wordt. Als er een nieuw compactstation geplaatst wordt dan wordt de er een nieuwe MS-kabel getrokken naar het nieuwe compactstation. Een voordeel hiervan is dat de compactstations flexibel geplaatst

kunnen worden. Het nadeel is dat er graafwerkzaamheden nodig zijn bij het plaatsen van een nieuw compactstation. De kosten van de MS-kabel zullen per meter hoger zijn omdat er een kortere lengte besteld wordt.

Samenvatting

In tabel 8.3 zijn de 3 aansluitmogelijkheden van de MS-kabel voor 3 criteria beoordeeld.

Tabel 8.3 Beoordeling verschillende typen aansluitmogelijkheden

Criteria	MS-ring	Compactstations tussen	Compactstations doorlussen
flexibiliteit	+ compactstations kunnen overal in de ring opgenomen worden	+/- compactstations op uitgelegde kabel opgenomen worden	++ compactstations kunnen in principe overal op de verzorgingsplaats staan
kosten	-- hogere kosten door langere MS-kabel. Extra MS-veld nodig om ring sluitend te maken en groter gebouw. Bij meer dan 5 2 MVA compactstations is een nieuwe ring nodig	+ lagere kosten MS-kabel dan bij MS-ring omdat afstand korter is. MS-kabel wordt gelijk op volle lengte uitgelegd waardoor korting verkregen kan worden	- MS-kabel wordt steeds op aanvraag besteld en dus een kortere afstand waardoor er minder korting gekregen wordt
beschikbaarheid	+/- met een ring kan aan 2 kanten gevoed worden waardoor beschikbaarheid hoger is. Echter is de kans dat een compactstation uitvalt is zeer klein. Er is kans op graafschade als de kabel al op het terrein ligt	- bij uitvallen eerste compactstation zijn de rest van de compactstations ook buiten gebruik	- bij uitvallen eerste compactstation zijn de rest van de compactstations ook buiten gebruik

Conclusie

De beste configuratie is per verzorgingsplaats afhankelijk.

9 MODULES

Onder modules wordt verstaan alle extra installaties die toegevoegd kunnen worden aan het stopcontact op land buiten de laadinfrastructuur om. In de onderstaande paragrafen worden de modules benoemd en of deze aangesloten kunnen worden op het stopcontact op land.

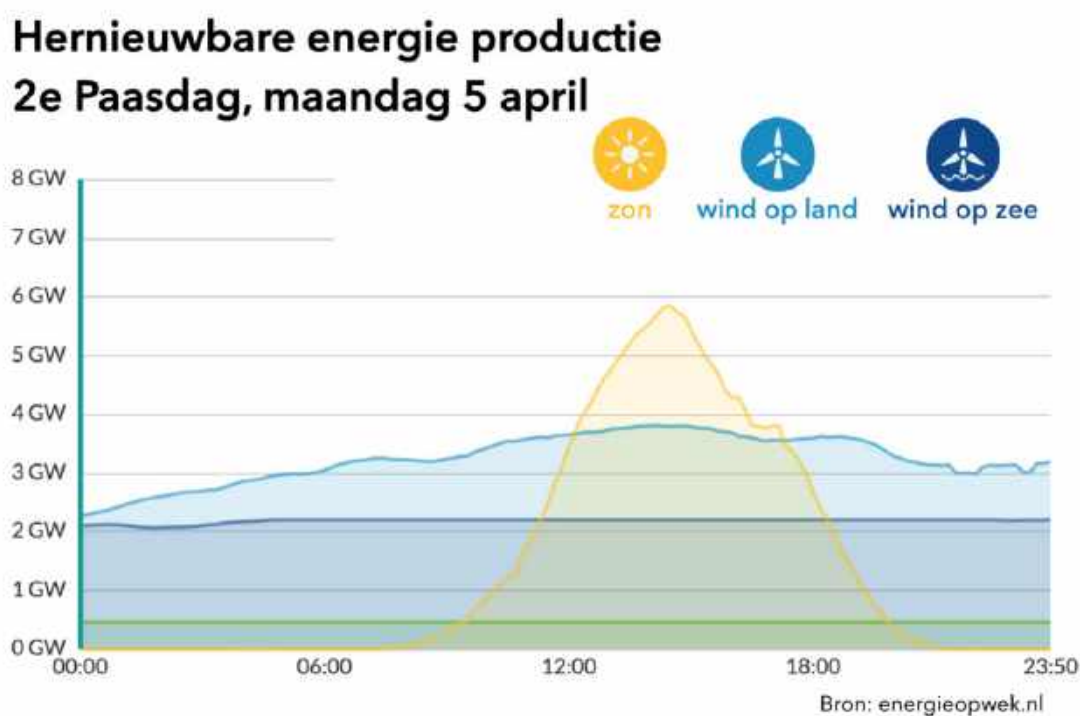
9.1 Opwek duurzame energie

Indien in de nabijheid van een verzorgingsplaats lokale energie wordt opgewekt met bijvoorbeeld een zonnepark of windpark wordt de mogelijkheid onderzocht of het zonnepark of windpark aangesloten kan worden op de middenspanningsinstallatie van de verzorgingsplaats. Dit is per situatie afhankelijk en dient bij ontwerp van VZP bepaald te worden.

Het is technisch mogelijk om een zonnepark of windpark aan te sluiten op de middenspanningsinstallatie van de verzorgingsplaats. Dit is in voorliggende notitie uitgewerkt. Er dient ook rekening gehouden te worden met juridische en contractuele aspecten van het aansluiten, zie resultaten werkpakket 2.

Het opwekprofiel van een zonnepark heeft gelijkenissen met het verbruik van de laadinfrastructuur van een verzorgingsplaats op dag basis, zie onderstaande afbeelding. De verwachting is dat in de middag de vermogensvraag het hoogst is bij de laadinfrastructuur.

Afbeelding 9.1 Opwek hernieuwbare energie in Nederland



9.1.1 Technische uitwerking

Het zonnepark of windpark sluit aan op de middenspanningsverdeler van de verzorgingsplaats. De laadinfrastructuur wordt niet aangesloten op een middenspanningsinstallatie van een windpark of zonnepark.

Het zonne- of windpark wordt aangesloten op de middenspanningsverdeler en krijgt een apart veld. Belangrijk is dat er niet meer dan de maximale stroom van de rail op de middenspanningsverdeler loopt. Het kan zijn dat vanuit de netaansluiting en het zonnepark tegelijk gevoed wordt waardoor de stroomwaarde van de rail overschreden wordt. Dit wordt zowel softwarematig als hardwarematig beveiligd.

9.2 Opslag

Er kunnen verschillende typen opslag geplaatst worden op de verzorgingsplaats, bijvoorbeeld een batterij of een brandstofcel (waterstof). De opslag kan overtollige productie van zon of wind opslaan. Het vermogen en de capaciteit is locatie afhankelijk en dient in een nadere fase bepaald te worden per verzorgingsplaats.

Stel de netaansluiting/gecontracteerd vermogen is ontoereikend dan kan met batterij centraal dit probleem worden opgelost. Een batterij voorkomt een investering van een grotere middenspanningsverdeler en dus extra ruimtebeslag en investeringskosten.

Er is een keuze tussen een centrale batterij of decentrale batterijen. De centrale batterij wordt aangesloten op de MS-verdeler van SOL. De decentrale batterijen worden geplaatst op het compactstation door de CPO. In tabel 9.1 worden de voor- en nadelen benoemd van de centrale of decentrale batterij benoemd.

Tabel 9.1 Voor- en nadelen centrale of decentrale batterij

Locatie	Eigenaar	Voordelen	Nadelen
centraal (op MS-verdeler)	RWS/derde partij	grotere batterij dus lagere kosten per MWh. Een derde partij kan de batterij gebruiken om te handelen op de elektriciteitsmarkt. Gebruiken voor peakshaving VZP. Regie bij RWS	capaciteit kan vooraf moeilijk bepaald worden. Dit vereist extra juridische en contractuele afspraken met derde partij of nieuwe markt RWS. Extra transformator benodigd om batterij op 10 kV aan te sluiten. toevoegen op basis van vraag CPO. Hierdoor is afstemming benodigd wat zorgt voor een langere doorlooptijd
decentraal (op LS-rail compactstation)	CPO	optimalisatie door CPO op basis van eigen inzicht en prognoses. Batterij kan modulair geschaald worden bij uitbreiding compactstations. Gebruiken voor piekshaving - compactstation niveau. Mogelijk extra compactstation per middenspanningsverdeler	hogere investeringskosten en groter ruimtegebruik dan bij centraal. Regie bij CPO - dit vereist afspraken met CPO als het RWS belang beïnvloedt

Een zonnepark kan op haar eigen terrein ook een batterij aanleggen, maar dit heeft geen directe invloed op SOL of fysieke inrichting VZP. Hier kan de zonnepark exploitant energie opslaan en daardoor meer leveren aan VZP.

9.2.1 Technische uitwerking

Voor de technische uitwerking zijn zowel een decentrale als centrale batterij mogelijk. De decentrale batterij kan aangesloten worden op het compactstation en heeft geen invloed op de middenspanningsverdeler. Indien gekozen wordt voor een centrale batterij wordt een veld geplaatst op de middenspanningsverdeler van SOL.

9.3 Batterijwisselstation

Een batterijwisselstation heeft als voordeel dat er in de geladen kan worden op dal momenten bijvoorbeeld in de nacht. Hiermee worden pieken overdag voorkomen. De voertuigen dienen hiervoor wel geschikt te zijn om batterijen te wisselen. Op dit moment zijn de ontwikkelingen in batterij wisselen (swapping) bij auto's en vrachtwagens beperkt, waardoor dit niet is meegenomen. Het reserveveld op de middenspanningsverdeler zou gebruikt kunnen worden om het batterijwisselstation op aan te sluiten.

9.4 Vermogensmanagement

Vermogensmanagement wordt toegepast in geval van netcongestie is en de netaansluiting niet voldoende kan leveren aan de piekvraag van de laadinfrastructuur. Daarnaast wordt vermogensmanagement ook toegepast wanneer ZonPV voorziet in een deel van de vermogensvraag.

Er zijn voor stopcontact op land 2 typen vermogensmanagement toepasbaar:

- load balancing van laadpalen;
- vermogensmanagement van alle assets.

De 2 typen worden hieronder toegelicht en beide kunnen naast elkaar opereren.

Vermogensmanagement op VZP niveau

Wanneer een verzorgingsplaats naast laadpalen ook opwek en opslag als modules heeft dan wordt vermogensmanagement toegepast. Het vermogensmanagement bestaat uit een besturingskast met PLC en SCADA-systeem.

Rijkswaterstaat heeft een gesprek gehad over vermogensmanagement met Equans. De besproken zaken zijn hieronder samengevat. Voor de verdieping en specifieke technische eisen kan het document met informatie over vermogensmanagement geraadpleegd worden¹.

Indien er zon opwek gekoppeld is aan de middenspanningsverdeler is voor vermogensmanagement altijd een batterij nodig. Het detecteren van wisselingen in het geleverde vermogen door ZonPV wordt gedaan in milliseconden, mits het power management systeem (PMS) en de componenten daartoe uitgerust zijn. Ook het sturen van een signaal naar de snellaadpalen als afnemer in het systeem, kan in milliseconden. Echter kennen de snellaadpalen een tragere regeling van 5-10 seconden, dus ondanks de snelle regeling van het PMS zal het systeem pas later reageren. De consequentie is dat het gevraagde vermogen een aantal seconden op hetzelfde niveau blijft terwijl het geleverde vermogen door ZonPV al is weggevallen. Dat vertaalt zich naar een vermogensstroom vanuit de netaansluiting, ondanks de mogelijk fysieke vermogensgrens en/of de grens van het gecontracteerde vermogen.

Load balancing

Als de netaansluiting niet voldoende voor de piekvraag wordt op piekmomenten de laadpalen geloadbalanced. Dit zorgt ervoor dat het beschikbare vermogen verdeeld wordt over de laadpalen. Hiermee wordt het laadvermogen per laadpaal beperkt. Hierbij is het mogelijk om te gaan voor prioritering: first in first out, laden tot 80 % capaciteit, voorrang aan bepaalde laders omdat daar hoger tarief geldt etc. De CPO is verantwoordelijk voor load balancing van de laadpalen.

9.4.2 Technische uitwerking

Voor vermogensmanagement is naast software ook een hardwarematige infrastructuur benodigd. Deze werkzaamheden liggen bij de CPO. Rijkswaterstaat kan er voor kiezen om loze mantelbuizen te leggen

¹ Uitwerking leervraag Vermogensmanagement op basis van input Equans (mei 2024).

tussen compactstation en middenspanningsverdelers ten behoeve van datakabels. De aannemer kan in een latere fase voor kiezen om datakabels in te blazen.

De volgende 2 zaken zijn noodzakelijk voor vermogensmanagement:

- de installaties moeten de functionaliteit ondersteunen om te meten en de meetwaarden terug te koppelen naar een database en intelligente sturing. Communicatielijnen tussen gebruikers en de centrale verwerkingseenheid is noodzakelijk;
- bij actief vermogensmanagement moeten de gebruikers ingesteld zijn op het accepteren van sturing van het centrale Power Management System dat de vermogensstromen beheerst.

Voor SOL worden vermogensmeters toegepast die bi-directionele metingen verrichten. Door de invoeding van de BESS en afnamen van de laadpalen zijn er bi-directionele stromen meetbaar op de vermogensmeter(s).

Bij actief vermogensmanagement is altijd een batterij nodig. Voor load balancing is geen batterij nodig.

9.5 Derden op VZP

Een restaurant, winkel, tankstation en waterstofstation op een VZP krijgen een eigen netaansluiting en worden aangesloten op het laagspanningsnet van de netbeheerder. De maximale aansluiting op laagspanning is bij de 3 grootste netbeheerders (Liander, Enexis en Stedin) 3x250 A (groot zakelijk). Dit is geschikt voor een vermogen van 175 kVA. De verwachting is dat dit genoeg is voor een tankstation en een restaurant. Ook als rekening gehouden wordt met eventuele toekomstige ontwikkelingen van een warmtepomp. Hierbij wordt ervanuit gegaan dat restaurant geen eigen laadinfrastructuur faciliteert.

De nu bekende partijen op de VZP die ook in de toekomst voldoende hebben aan een aansluiting op het laagspanningsnet zijn: restaurant, winkel, tankstation, waterstofstation. Van eventuele toekomstige partijen is op dit moment nog onvoldoende zicht op benodigde vermogen, voor hen geldt hetzelfde uitgangspunt. Indien een eigen aansluiting op het laagspanningsnet volstaat, wordt men niet aangesloten op een SOL.

Elektromagnetische beïnvloeding op verzorgingsplaats

Buisleidingen van derden kunnen onder de grond van de verzorgingsplaats liggen. Door nieuwe MS-kabels neer te leggen is er een kans dat de buisleiding elektromagnetisch en door lekstromen beïnvloed wordt door de MS-kabel.

Omvormers van laadpalen veroorzaken lekstromen. Deze lekstromen kunnen invloed hebben op nabijgelegen buisleidingen. Als de laadpalen op 30 m afstand van de buisleidingen staan wordt er geen invloed van lekstromen verwacht op de buisleidingen.

De verwachting is dat er geen elektromagnetische beïnvloeding optreedt bij het aanleggen van een MS-kabel. Als uitgangspunt is nu genomen dat een 21 kV MS-kabel met een afstand van 500 m parallel aan een buisleiding op meer dan 10 m afstand ligt. Indien de MS-kabel dichterbij een buisleiding ligt of de parallelloop groter wordt kan eventueel beïnvloeding optreden.

Bij het ontwerp dient altijd een unity check uitgevoerd te worden conform NEN 3654.



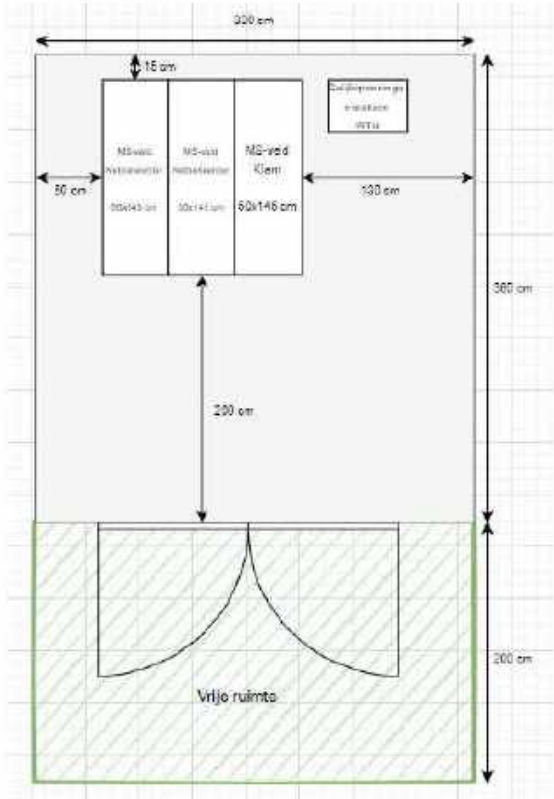
BIJLAGE: EISEN AAN RUIMTEBESLAG SOL

Titel Eisen inkoopstation-ruimtebeslag
Datum 21-5-2024

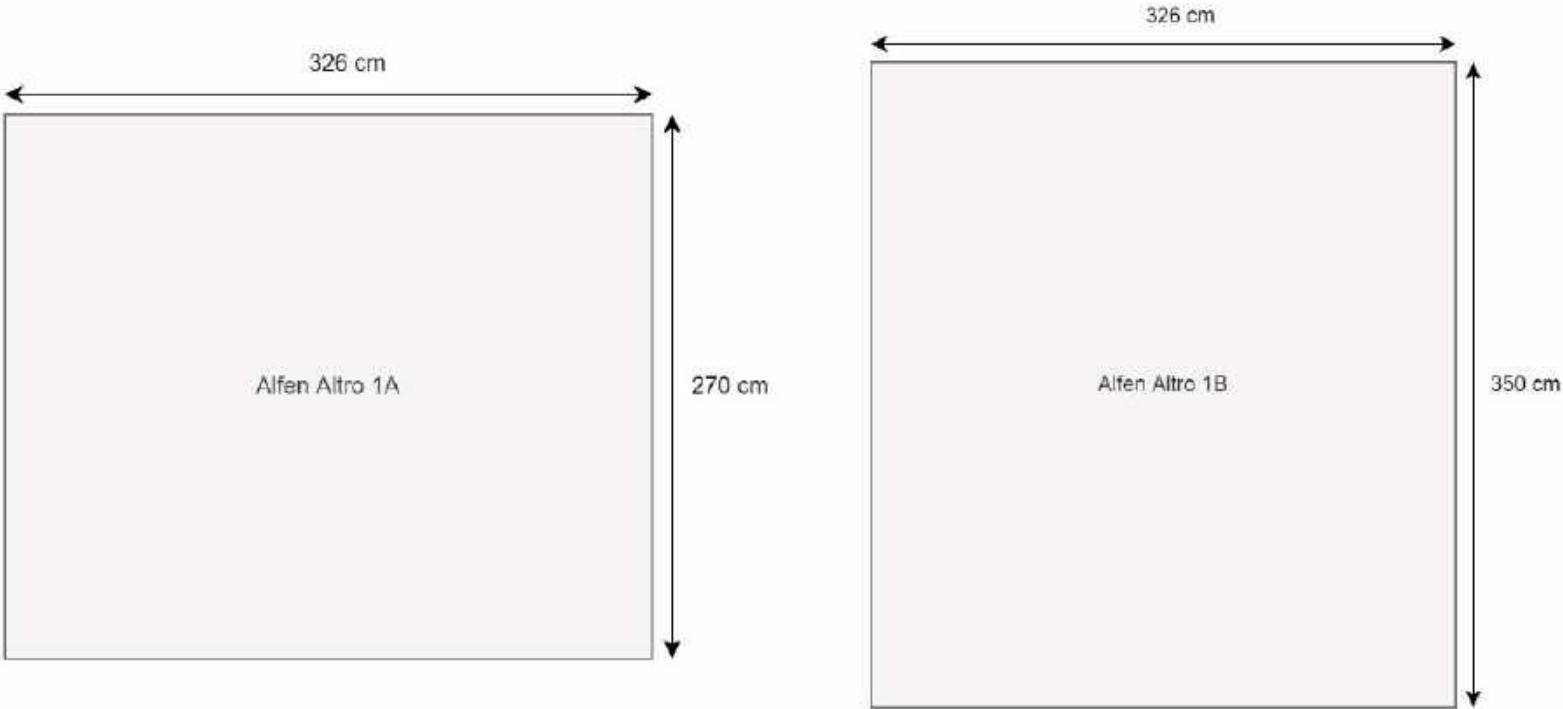
Eisnummer	Eistekst
1	Inkoopstation voor >10 MVA aansluiting heeft een afmeting van 3,3x3,6 meter (binnenmaat). Exacte maatvoering dient opgevraagd te worden bij netbeheerder
2	Voor netaansluitingen tot 10 MVA kan gebruikt worden gemaakt van een pre-fab inkoopstation (Alfen Altro)
3	De inwendige netto vrije hoogte van de ruimte is minimaal 2600mm en maximaal 3000mm
4	De muren van het inkoopstation zijn 30 cm dik
5	Onder het inkoopstation bevindt zich een kabelkelder van netto hoogte 1500 mm.
6	Inkoopstation staat aan de grens van het perceel en is ten allen tijden bereikbaar via de openbare weg. Alleen personeel van netbeheerder heeft toegang tot deze ruimte.
7	Inkoopstation staat boven maaiveld op een schone grond
8	inkoopstation moet zo geplaatst worden dat geen beschadiging/aanrijding met voertuigen te verwachten is
9	De vrije ruimte bij het inkoopstation is links minimaal 10 cm, rechts minimaal 50 cm, achter minimaal 10 cm en voor minimaal 130 cm;
10	De vluchtroute is minimaal 85 cm breed, ook buiten het inkoopstation is dit gewaarborgd.
11	In een zone van 2 meter rond de toegang van de inkoopruimte mogen geen obstakels staan en is vrije en veilige werkruimte gewaarborgd;
12	het kabeltracé van de inkomende kabel van Enexis heeft minimaal 2 meter afstand tot struiken/bomen. Over het tracé is alleen open bestrating toegestaan
13	De toegangsweg naar inkoopstation dient geschikt te zijn voor een vrachtwagen met een aslast van 150 kN
14	De toegangsweg heeft een breedte van minimaal 4 meter
15	Om de doorgang van een vrachtwagen over de toegangsweg niet te kunnen belemmeren, dient de toegangsweg over een hoogte van 4,2 meter vrij te zijn
16	De toegangsweg wordt voorzien van een elementenverharding (zoals betonstraatsteen, straatklinker, e.d.), zodat de verharding op een eenvoudige manier met handgereedschap te verwijderen en te herstellen is
17	Op de toegangsweg zijn geen obstakels gelegen van welke aard dan ook die een vrije doorgang belemmeren

Opmerking: De eisen aan het inkoopstation zijn netbeheerder afhankelijk.
Bovenstaande eisen is een samenraping van eisen van de verschillende netbeheerders, waarbij constant getracht is om de zwaarste eis te benoemen.

Afbeelding: Ruimtebeslag inkoopstation > 10 MVA (binnenmaten)



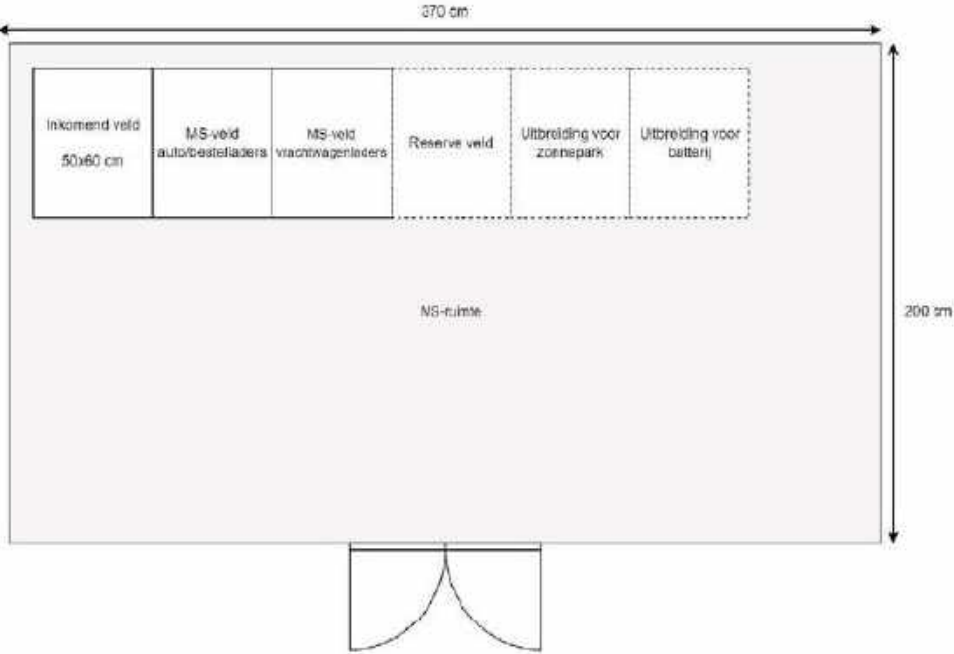
Afbeelding: Alfen Altro 1A en 1B - beide voor <10 MVA



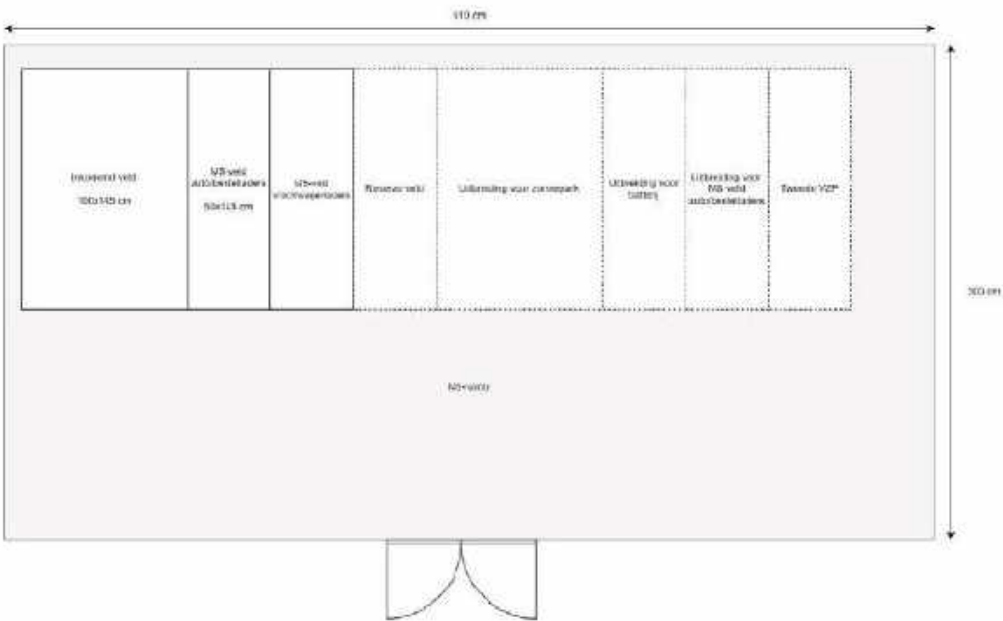
Titel Eisen Middenspanningsgebouw - ruimtebeslag
Datum 21-5-2024

Eisnummer	Eistekst
1	Aan de zijde met deur van het middenspanningsgebouw dient een vrije ruimte te zijn van 2 meter, dit dient over de gehele breedte van het gebouw te zijn.
2	Onder de middenspanningsgebouwen bevindt zich een kabelkelder van netto hoogte 1500 mm.
3	Het middenspanningsgebouw heeft een minimale inwendige hoogte van 2700 mm
4	De muurdikte van het gebouw is 30 cm
5	De binnenmaat van de ruimte wordt bepaald op basis van het aantal en type velden
6	Bij het bepalen van de binnenmaat van de middenspanningsruimte voor auto, truck en hoofdverdeler zijn wij uitgegaan van middenspanningsverdelers van Siemens, aangezien die meer ruimte nodig hebben dan Eaton middenspanningsverdelers.
7	De middenspanningsgebouwen hoofdverdeler, MS-verdeler trucks, MS-verdeler auto en inkoopstation kunnen aan elkaar of los geplaatst worden. In onderstaande afbeelding is een mogelijke opstelling weergegeven. De beste opstelling dient in de nadere uitwerkingsfase bepaald te worden. Dit hangt mede af van inrichting verzorgingsplaats, aantal benodigde laders, dimensie kabels en dimensionering middenspanningsverdeler
8	Bij sommige VZP is het een afweging om de MS-verdeler truck later te bouwen. Hierdoor bestaat de kans dat het op een aparte locatie gedaan moet worden, ipv naast de andere gebouwen.

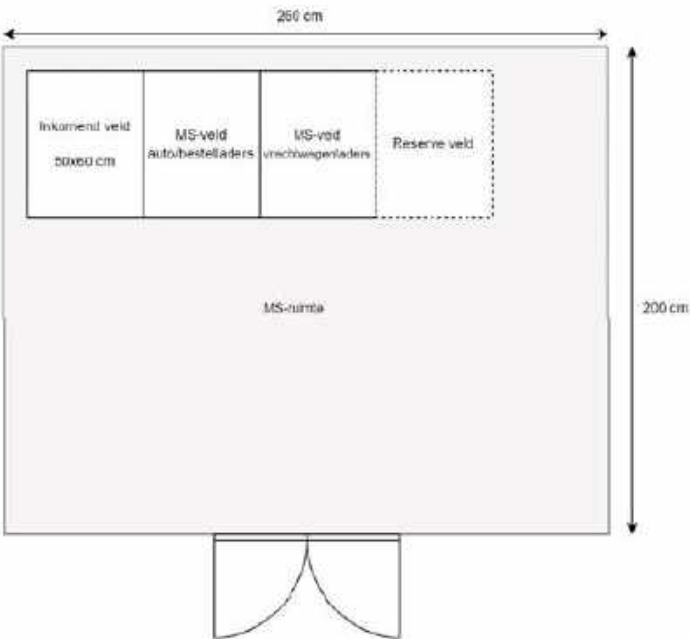
Afbeelding: ruimtebeslag middenspanningsgebouw voor <10 MVA



Afbeelding: ruimtebeslag middenspanningsgebouw voor >10 MVA



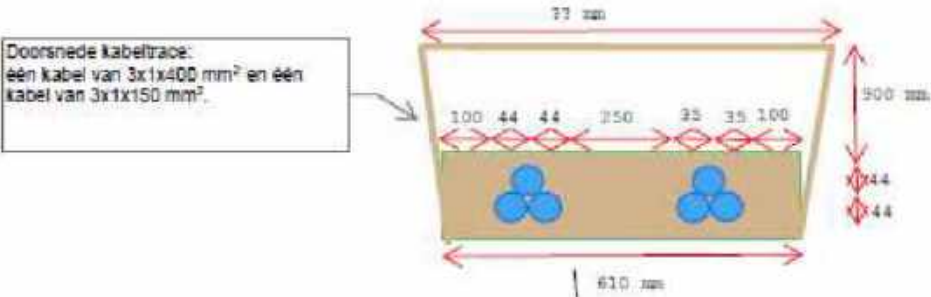
Afbeelding: ruimtebeslag middenspanningsgebouw tweede verzorgingsplaats <10 MVA



Titel Eisen Middenspanningskabel - ruimtebeslag
Datum 21-5-2024

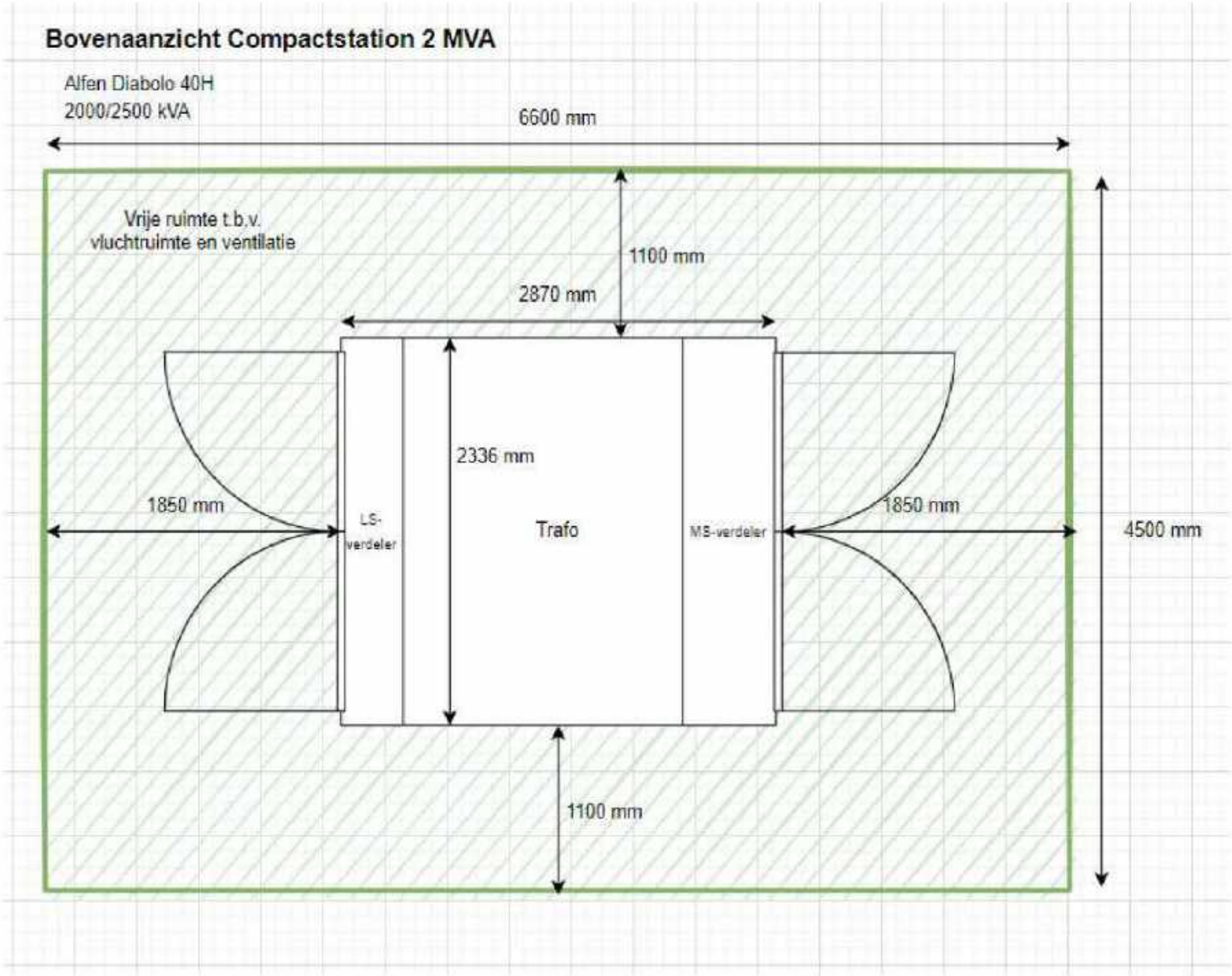
Eisnummer	Eistekst
1	Een 20 kV middenspanningskabel is geschikt voor 10 kV. Zolang er geaard is in het sterpunt van de trafo van de netbeheerder
2	De middenspanningskabel komt op een diepte van minimaal 900 mm onder maaiveld te liggen
3	Op de bodem van de kabelsleuf dient een 100 mm dik zandbed te zijn aangebracht waarop de kabels zijn gelegd. Het totale zandbed is 300 mm dik zodat de kabels voldoende warmte kunnen afgeven
4	Kabelsleuf dient vrij te zijn van stenen en andere scherpe/harde voorwerpen
5	Boven de kabel moet op een hoogte van circa 125 mm een kabelbeschermband geplaatst te worden. Deze is van het type rood, voorzien van waarschuwingsopdruk
6	Binnen een straal van 1 m rondom het kabeltracé geen bomen of struiken
7	Verschillende middenspanningskabeltracé's liggen minimaal 25 cm uit elkaar en 10 cm aan buitenzijde
8	Middenspanningskabel komt zoveel mogelijk in de groenstrook te liggen
9	Afhankelijk van type, dimensie en materiaal kabel, heeft iedere kabel zijn eigen buiten diameter en buigstraal. Bijvoorbeeld 3x1x240 mm ² , CU, 20 kV: diameter kabel is 40,5 cm en buigstraal 59cm. Deze kabel wordt in veel gevallen gelegd tussen MS-verdeler auto (of Truck) en de compactstations
10	In vervolgfase dient nagegaan te worden of trekputten en mantelbuizen noodzakelijk zijn. Dit is locatiespecifiek

Voorbeeld van kabelsleuf bij 20 kV kabels van Aluminium.



Titel Eisen Compactstation - ruimtebeslag
Datum 21-5-2024

Eisnummer	Eistekst
1	Een compactstation met een trafocapaciteit van 2000 kVA of 2500 kVA heeft een afmeting van ongeveer 2900x2400 mm
2	Compactstation heeft een vrije ruimte van 1850 mm bij de deuren
3	Een compactstation heeft een vrije ruimte van 1100 mm bij ventilatiegaten
4	Maximaal vier compactstations zijn met elkaar verbonden, aangezien maximaal aan te sluiten middenspanningskabel 240mm2 is
5	Een compactstation wordt op 4 fundatiepalen geplaatst met een diepte van 6 meter





Adviesrapport rollen en contracten Stopcontact op Land

Uitwerking werkpakket 2

Versie 3.0, definitief: 28 november 2024

Rijkswaterstaat, In opdracht van

Opgesteld door

Uitwerking rollen en contracten geeft richting aan SOL, keuze voor beheer staat open

Rijkswaterstaat (RWS) werkt in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) aan het pilot- en leerprogramma Stopcontact op Land. Het doel van dit programma is het realiseren van een toekomstbestendige netaansluiting (hierna: SOL) op verzorgingsplaatsen, die meervoudig gebruikt kan worden voor voorzieningen op of nabij een verzorgingsplaats zoals laadinfrastructuur, een H2-station of opwek van duurzame energie.

Dit rapport bevat een uitwerking van de rollen en contracten. Het gaat om de benodigde samenwerking, organisatievorm en contracten die nodig zijn voor de realisatie van SOL op verzorgingsplaatsen. Dit is nader uitgewerkt aan de hand van vier thema's. De uitwerking is gebaseerd op kennis en informatie die ten tijde van het opstellen van het rapport bekend was, zoals (concept) wet- en regelgeving. We adviseren om de conclusies en aanbevelingen uit het rapport nogmaals te beschouwen in het licht van ontwikkelingen, zoals het definitief vaststellen van relevante wetgeving.

1. Rollen en stakeholders

Er treden aanzienlijke verschillen op in de rollen, relaties, financiële en contractuele stromen van SOL ten opzichte van de huidige situatie. De voornaamste verandering is dat de nieuwe rol van SOL-beheerder gecreëerd wordt en dat partijen gaan samenwerken achter één netaansluiting. We zien twee mogelijke partijen om de beheerrol in te vullen, namelijk RWS of de CPO. Met name als de CPO het beheer invult, kan dit leiden tot een verhoogde complexiteit door mogelijk tegenstrijdige commerciële belangen. Dit speelt alleen op het moment als er meerdere aangesloten zijn. Niet op alle verzorgingsplaatsen zal meervoudig gebruik zijn met bijvoorbeeld een H2-station of opwek.

2. Aanleg en beheer SOL

SOL kent twee fases: (1) de aanleg en (2) het beheer en gebruik van de fysieke energie-infrastructuur. RWS is de aangewezen partij om SOL te realiseren vanuit haar rol op de verzorgingsplaats. Zij kan de netaansluiting tijdig aanvragen en kan als stabiele en onafhankelijke partij de investering over meerdere vergunningstermijnen terugverdienen. De aanleg van SOL betekent niet dat er ook beschikbaar transportvermogen is. Dit kan ondervangen worden door het transportvermogen van de huidige CPO te contracteren als 'aanvangscapaciteit' en over de jaren te laten groeien met de toename van de laadbehoefte van elektrisch vervoer.

De twee beheeropties, door RWS of door de CPO, zijn gewogen middels een afwegingskader. Hieruit volgt dat beheer door RWS resulteert in additionele financiële stromen en risico's en extra benodigde capaciteit. Hier staat tegenover dat RWS als beheerder regie kan houden waardoor het de doelen van SOL kan faciliteren en tussentijds kan acteren op ontwikkelingen.

Aangezien een aantal inhoudelijke vragen openstaat bij de landsadvocaat is een uitspraak over de gewenste richting over het beheer nog niet mogelijk.

3. Netbeheerderscontracten

Vier contractvormen voor SOL zijn nader verkend, te weten een gesloten distributiesysteem (GDS), groeps-transportovereenkomst (groeps-TO), meerdere leveranciers op een aansluiting (MLOEA) en cable pooling 2.0. We concluderen dat cable pooling 2.0, op basis van de huidige concept wetgeving, de meest passende contractvorm met de netbeheerder is. Het biedt de laagst mogelijke administratieve last, kent beperkte netbeheerderstaken en sluit aan op het feit dat er één netaansluiting wordt gerealiseerd. Het maximum van vier WOZ-objecten die mogen samenwerken biedt naar verwachting geen beperking. Een aandachtspunt is hoe cable pooling 2.0 wordt uitgewerkt in wet- en regelgeving.

4. Uitwerking afspraken en contracten

SOL leidt tot aanpassing van bestaande en het opstellen van nieuwe afspraken en contracten. Dit vraagt o.a. om een (reguliere) aanpassing van de aansluit- en transportovereenkomst (ATO) met de netbeheerder, het opnemen van een aansluit- en afnameverplichting en financiële afspraken in de huurovereenkomst, en het borgen van afspraken tussen de SOL-beheerder en de aangesloten in de nieuwe SOL-ATO. De keuze voor beheer door RWS of de CPO heeft invloed op de exacte afspraken en contracten. In dit rapport worden bouwstenen aangereikt om de afspraken en contracten nader vorm te geven.

Het aanpassen van afspraken en contracten heeft ook effect op andere partijen naast RWS, waaronder het Rijksvastgoedbedrijf (RVB). De taakstelling en rol van het RVB in relatie tot SOL is nog niet duidelijk en vraagt om verdere uitwerking.

Gebruikte afkortingen

Afkorting	Omschrijving
AFIR	Alternative Fuels Infrastructure Regulation
ATO	Aansluit- en transportovereenkomst
CPO	Charge Point Operator
GDS	Gesloten distributiesysteem
Groeps-TO	Groepstransportovereenkomst
GTV	Gecontracteerd transportvermogen
H2-station	Waterstoftankstation
IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattuur
MLOEA	Meerdere leveranciers op een aansluiting
MVA	Mega-volt-ampère; sterke relatie met vermogensvraag MW
MW	Megawatt
PAP	Primair aansluitpunt
PPA	Power Purchase Agreement
RES	Regionale Energie Strategie
RNB	Regionale netbeheerder
RVB	Rijksvastgoedbedrijf
RWS	Rijkswaterstaat
SOL	Stopcontact op Land
VZP	Verzorgingsplaats

Gebruikte begrippen

Definitie	Omschrijving
Aansluit- en transportovereenkomst	Overeenkomst tussen de netbeheerder en een klant over een aansluiting op het net en het transport van de elektriciteit die wordt afgenomen of teruggeleverd.
Charge Point Operator	Een partij die laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen realiseert, beheert en exploiteert.
Gecontracteerd transportvermogen	Het maximale vermogen dat een partij op een netaansluiting mag afnemen van of aanbieden aan het elektriciteitsnet.
Huurovereenkomst	Contractuele afspraak tussen het Rijksvastgoedbedrijf en een partij over het huren van rijksgrond en bijbehorende rechten en (financiële) verplichtingen.
Netaansluiting	De fysieke aansluiting voor toegang tot het elektriciteitsnetwerk voor zowel afname als invoeding van elektriciteit.
Netcapaciteit	Geeft aan hoeveel elektriciteit er door een elektriciteitsnet getransporteerd kan worden (ook wel: transportcapaciteit).
Netcongestie	Treedt op wanneer de vraag naar of het aanbod van elektriciteit groter is dan de capaciteit die het net kan transporteren.
Onderstation	Fysieke locatie waar elektriciteit wordt omgezet van hoogspanning naar middenspanning.
Stopcontact op Land	Toekomstbestendige netaansluiting, die vooruitlopend op de toekomstige vraag naar netcapaciteit gerealiseerd wordt.
SOL-ATO	Nieuw contract tussen RWS en de aangesloten op SOL waarin nadere afspraken zijn gemaakt over o.a. het aanvragen en wijzigen van GTV, naleven van de ATO en facturatie.
SOL-beheerder	De partij die deze rol vervult, beheert de zaken die komen kijken bij een SOL (o.a. technische beheertaken, financieel-administratieve taken, oplossen geschillen).
Nettarief	Het nettatarief omvat componenten die jaarlijks betaald worden aan de netbeheerder voor gebruik van het elektriciteitsnet. De grootste component is het transporttarief dat men betaalt voor het transport van elektriciteit over het net.

Het rapport in één overzicht

Dit adviesrapport vormt onderdeel van de ontwikkeling van het Stopcontact op Land-concept. Het algemene doel voor 2024 was om SOL verder uit te werken. Dit is vormgegeven aan de hand van vier werkpakketten, namelijk (1) standaard ontwerp SOL, (2) rollen en contracten, (3) businesscase en (4) de configurator.

Dit rapport bevat een uitwerking van werkpakket 2 over rollen en contracten. Het gaat om de benodigde samenwerking, organisatievorm en contracten die nodig zijn voor de realisatie van SOL op verzorgingsplaatsen.

Het document is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met het kern- en adviesteam dat is opgesteld ten behoeve van dit werkpakket, bestaande uit een vertegenwoordiging van Rijkswaterstaat (RWS), het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) en het consortium (bestaande uit APPM, CE Delft en Witteveen+Bos). Gedurende het proces zijn onderdelen van de uitwerking voorgelegd aan en getoetst met partijen waaronder de netbeheerders, de Autoriteit Consument en Markt (ACM) en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).

Het adviesrapport ‘Rollen en contracten’ kent een viertal thema’s en is als volgt opgebouwd. Ieder hoofdstuk wordt afgesloten met opgedane inzichten. In de bijlage is een gedetailleerde uitwerking opgenomen van de netbeheerderscontracten.

Hoofdstuk	Thema	Omschrijving	Paginanummer
1	Rollen en stakeholders	Beschrijving rollen, relaties, financiële stromen en contracten in huidige situatie en bij SOL.	5
2	Aanleg en beheer SOL	- Beschrijving van wat we verstaan onder de aanleg en het beheer van SOL. - Nadere uitwerking van twee beheeropties voor SOL: beheer door RWS of door de CPO. - Afwegingskader waarin de twee beheeropties zijn gewogen gebaseerd op de (additionele) doelen van SOL en uitvoerbaarheid.	11
3	Netbeheerderscontracten	- Uitwerking van beschikbare netbeheerderscontracten om meervoudig gebruik te maken van SOL - Afwegingskader waarin de netbeheerderscontracten zijn gewogen om tot een voorkeursvariant voor SOL te komen.	19
4	Uitwerking afspraken en contracten	Uitwerking van de nieuwe afspraken en contracten voor SOL zoals gedefinieerd in hoofdstuk 1.	23

1. Rollen en stakeholders

Introductie Stopcontact op Land

Een SOL is een toekomstbestendige netaansluiting. Concreet betekent dit dat RWS een netaansluiting van 10 MVA (circa 9 MW vermogen) aanvraagt bij de netbeheerder.

De doelstellingen van SOL zijn:

- Het éénmalig realiseren van een toekomstbestendige netaansluiting op de verzorgingsplaats. Dit zorgt voor een besparing van maatschappelijke kosten omdat niet meerdere netaansluitingen nodig zijn en omdat de netaansluiting niet tussentijds verzaamd hoeft te worden.
- Ingroei van voldoende beschikbaar transportvermogen voor het realiseren van de mobiliteitstransitie.
- *Additioneel doel:* Meervoudig gebruik door afnemers op en opwek nabij de verzorgingsplaats.

Begin 2024 is op bestuurlijk niveau een principekeuze gemaakt voor de zogeheten Rijkssol. Dit betekent dat het Rijk de verantwoordelijkheid neemt voor het realiseren van SOL en ook het beheer op zich neemt. Vanwege voortschrijdend inzicht zijn twee beheeropties verkend: beheer door RWS en beheer door de CPO (zie hoofdstuk 2). Aanvullend zijn in dit adviesrapport de onderlinge relaties en afspraken en contracten tussen RWS, de netbeheerder, de CPO en eventuele andere aangeslotenen, zoals energieproducenten, uitgewerkt.

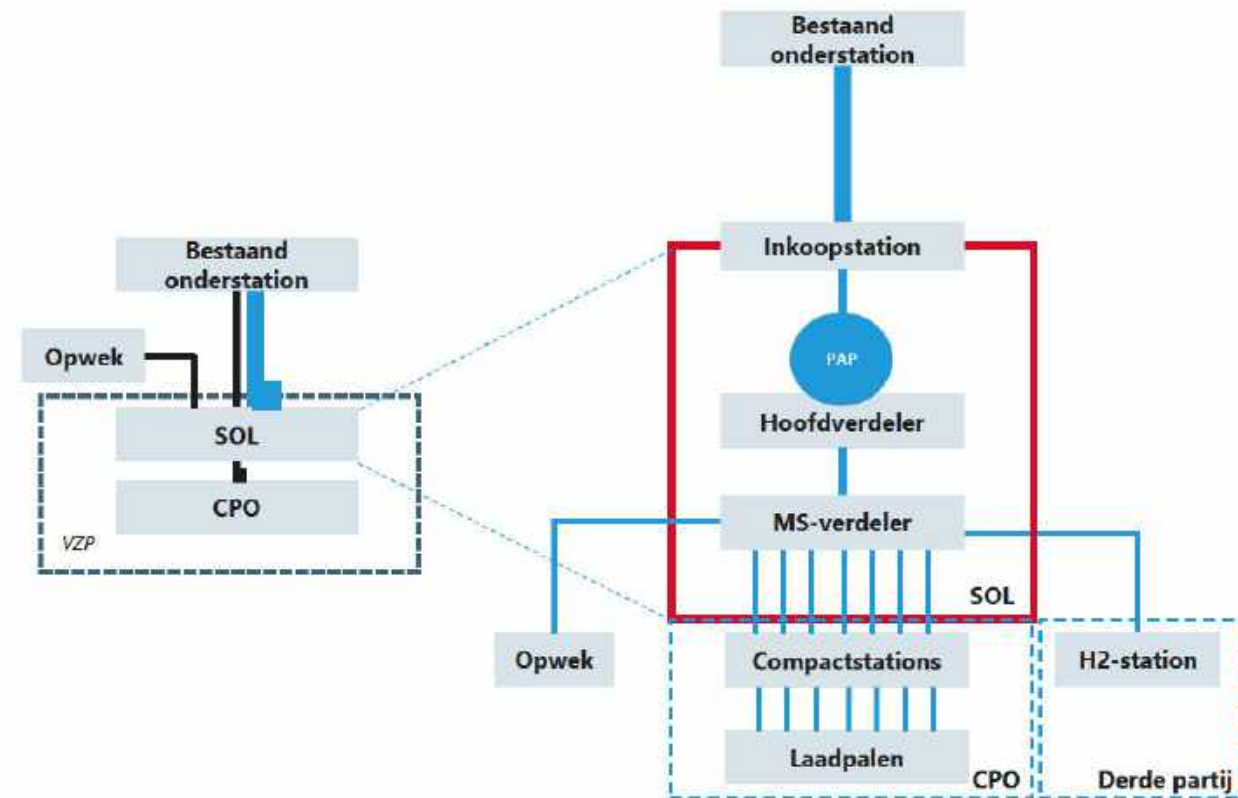
Technische uitwerking SOL

SOL is technisch uitgewerkt in figuur 1. Het omvat het inkoopstation (met een netbeheerder- en klantdeel), hoofdverdeler en middenspanningsverdeler. De koppeling met het net van de netbeheerder vindt plaats in het inkoopstation. De hoofd- en MS-verdeler kunnen worden gezien als de lokale energie-infrastructuur waar partijen op aansluiten. Achter de MS-verdeler realiseren partijen hun eigen infrastructuur. Het uitgangspunt is dat partijen met een gevraagd vermogen van 2 MW of meer aansluiten. Het ontwerp van SOL is nader uitgewerkt binnen werkpakket 1 in de notitie "Standaard SOL".

Aantal verzorgingsplaatsen met SOL

De ambitie is om SOL te realiseren op 230 van de in totaal 286 verzorgingsplaatsen. Op de verzorgingsplaatsen waar een SOL wordt gerealiseerd, gaat een CPO laadinfrastructuur exploiteren. De verwachting is dat op een deel van deze verzorgingsplaatsen meervoudig gebruik gaat ontstaan door afnemers, zoals een H2-station, of opwek.

In de Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) is voorgeschreven binnen hoeveel kilometer een H2-station moet zijn. Op basis van deze afstanden is de verwachting van RWS dat op maximaal 10 tot 20 verzorgingsplaatsen een H2-station wordt gerealiseerd. Op 163 van de 286 verzorgingsplaatsen wordt een kans gezien voor het aansluiten van opwek en/of opslag doordat deze verzorgingsplaatsen binnen beperkte afstand (<5 km) liggen van een zoekgebied van de Regionale Energie Strategie (RES) [1]. In dit getal zijn niet alleen verzorgingsplaatsen met een SOL meegenomen, maar alle verzorgingsplaatsen.



Figuur 1: Technische uitwerking Stopcontact op Land

[1] Dit aantal volgt uit beantwoording van de motie nr. 401 (31305) van mevrouw Van der Plas en de heer Koerhuis.

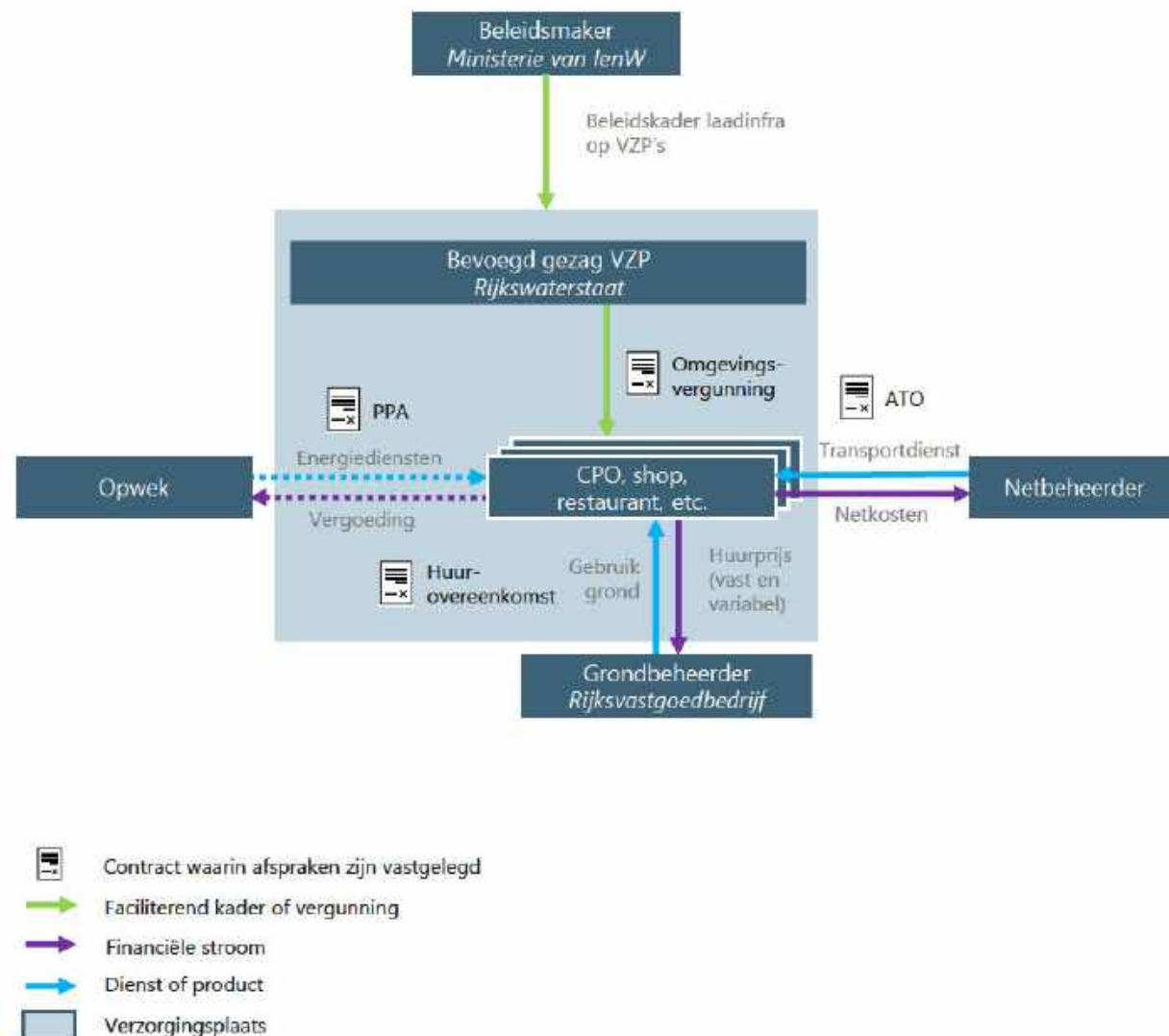
Huidige rollen en relaties op de verzorgingsplaats

SOL leidt tot een verandering van rollen en relaties op en nabij de verzorgingsplaats. Om inzicht te geven in deze veranderingen zijn allereerst de betrokken partijen en onderlinge verhoudingen uitgewerkt. Hierbij onderscheiden we de volgende onderdelen:

- Rollen: Specifieke functie, taak of verantwoordelijkheid die een partij heeft.
- Relaties: Hoe partijen zich ten opzichte van elkaar verhouden. Dit kan een kaderstellende, financiële en/of contractuele relatie zijn.

Waar bekend is welke partij de desbetreffende rol vervult, is deze benoemd (bv. het Ministerie van IenW als beleidsmaker). Figuur 2 schetst de huidige situatie op de verzorgingsplaats:

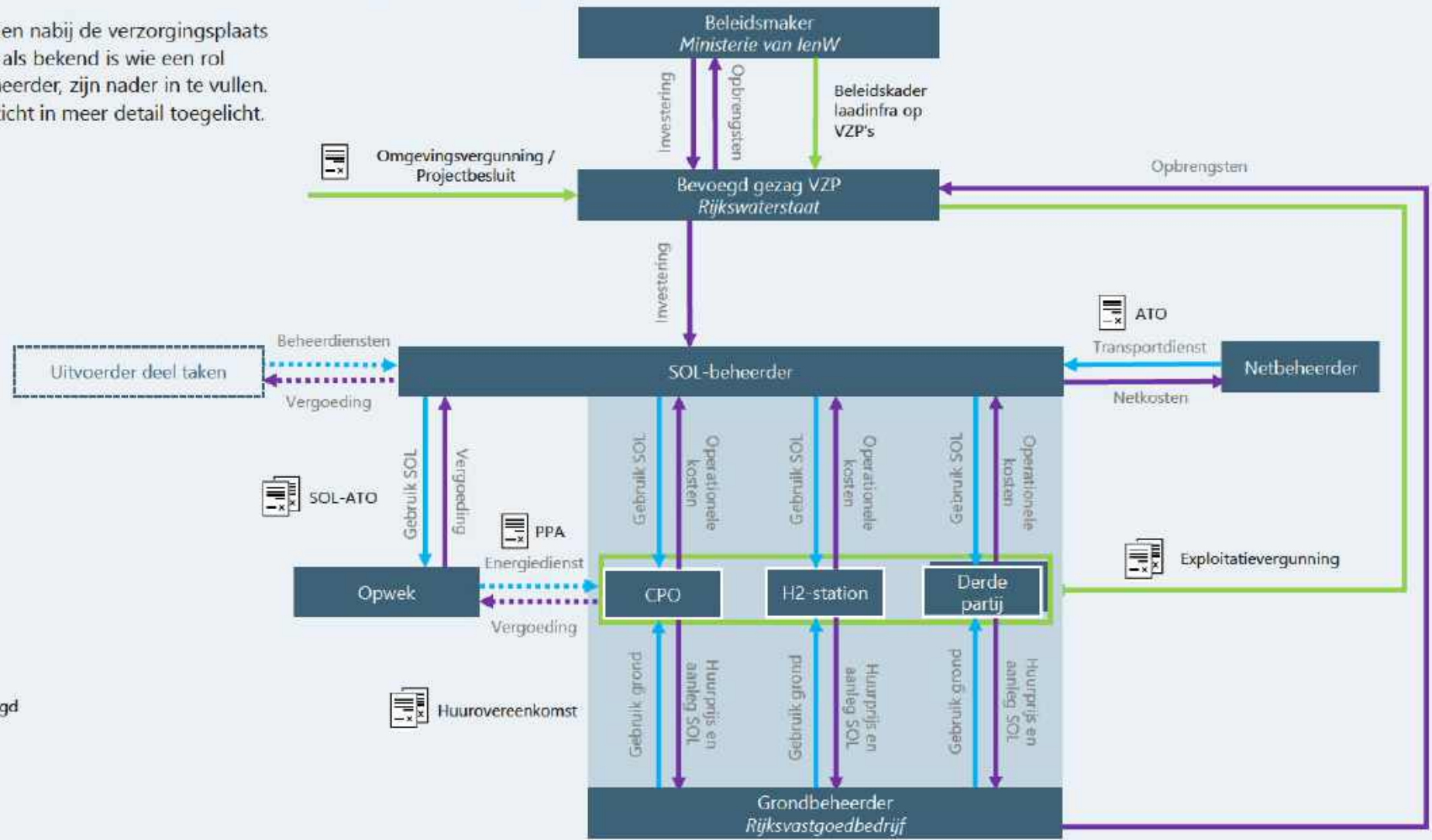
- In deze situatie schept het Ministerie van IenW de kaders en vervult RWS de rol als bevoegd gezag. Zij geeft een omgevingsvergunning (voorheen: Wbr-vergunning) af aan de partijen op de verzorgingsplaats, waaronder aan de CPO.
- Alle partijen op de verzorgingsplaats, waaronder de CPO, hebben een eigen netaansluiting met bijbehorend gecontracteerd transportvermogen (GTV) en sluiten hiervoor zelf een aansluit- en transportovereenkomst (ATO) af met de netbeheerder.
- Om gebruik te mogen maken van de grond sluiten partijen (laad- en tankstationexploitanten) een huurovereenkomst af met het RVB. Hiervoor wordt een huurprijs betaald die bestaat uit een vast deel en een variabel deel o.b.v. het aantal geleverde liters brandstof of afgenomen elektriciteit (kWh).
- Een mogelijke energieproducent bevindt zich buiten de verzorgingsplaats en heeft in de basis geen relatie met wat plaatsvindt op de verzorgingsplaats. Optioneel kan een CPO afspraken maken met een energieproducent in de vorm van een Power Purchase Agreement (PPA).



Figuur 2: Overzicht rollen en relaties vanuit huidige situatie op de verzorgingsplaats

Rollen, relaties, financiële stromen en kaders voor Stopcontact op Land

Figuur 3 schetst de rollen en relaties op en nabij de verzorgingsplaats bij SOL. Wederom zijn partijen ingevuld als bekend is wie een rol vervult. Andere rollen, zoals de SOL-beheerder, zijn nader in te vullen. Op de volgende pagina wordt het overzicht in meer detail toegelicht.



Figuur 3: Overzicht rollen en relaties Stopcontact op Land

Rollen en relaties Stopcontact op Land

De introductie van SOL zorgt voor nieuwe rollen en relaties, financiële stromen en contracten. Hieronder volgt een toelichting op de overeenkomsten en verschillen in rollen en relaties t.o.v. de huidige situatie. De contracten zijn nader uitgewerkt in hoofdstuk 4.

Faciliterende kaders en vergunningen

Gelijk aan de huidige situatie worden beleidsmatige kaders meegegeven door het Ministerie van IenW en vervult RWS de rol als bevoegd gezag. De CPO op de verzorgingsplaats verkrijgt een exploitatievergunning. Dit is een vergunning voor het exploiteren van een exclusief laadkavel. Hier gaat een procedure aan vooraf waarin partijen meedingen die de kavel willen bemachtigen. Naar verwachting wordt de exploitatievergunning verleend d.m.v. een veiling waarbij de partij met het hoogste bod in aanmerking komt voor de vergunning.

Bepaalde activiteiten zijn omgevingsvergunningplichtig op grond van het huidige Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Dit geldt voor het realiseren van een laadstation en de aanleg van de energie-infrastructuur voor SOL (zie “Technische uitwerking SOL” op pagina 6). Binnen het programma Verzorgingsplaats van de Toekomst (VZPT) wordt verkend of deze omgevingsvergunningen voorafgaand aan de veiling in een projectbesluit geïntegreerd kunnen worden of dat hier separate vergunningen voor aangevraagd moeten worden.

Nieuwe rollen en relaties

Bij realisatie van een SOL ontstaat een nieuwe rol: de SOL-beheerder. Deze partij beheert de zaken die komen kijken bij een SOL, waaronder technische beheertaken zoals het oplossen van storingen, het bemeten en monitoren van energiestromen, financieel-administratieve taken zoals het factureren van de kosten voor de netaansluiting (o.a. periodieke aansluitvergoeding, transporttarief) en het oplossen van eventuele geschillen of beboeten van partijen als zij zich niet aan de afspraken houden.

Uit een verkenning zijn twee partijen naar voren gekomen die deze beheerrol op zich kunnen nemen: RWS of de CPO, als grootste energieafnemer op de verzorgingsplaats (zie hoofdstuk 2 voor een nadere uitwerking). De SOL-beheerder kan ervoor kiezen om een deel van de taken uit te besteden aan een marktpartij die optreedt als uitvoerder. Omdat deze uitvoerder geen fysieke ruimte op de verzorgingsplaats nodig heeft, zijn de omgevings- en exploitatievergunning en huurovereenkomst niet van toepassing.

De SOL-beheerder sluit een ATO voor de SOL af met de regionale netbeheerder. Dit is een verandering t.o.v. de huidige situatie waarin iedere partij een eigen netaansluiting en ATO heeft met de netbeheerder. Vanwege meervoudig gebruik van de netaansluiting moeten aangesloten partijen afspraken maken over hoe zij samenwerken. Omdat deze afspraken gezien kunnen worden als een verlengstuk en nadere detaillering van de ATO met de netbeheerder, noemen we dit nieuwe contract een SOL-ATO. Mogelijke aangeslotenen op SOL zijn partijen met een grote energievraag (≥ 2 MVA) op de verzorgingsplaats en energieproducenten buiten de verzorgingsplaats. Dit is een verandering t.o.v. de huidige situatie waarin de energieproducent geen fysieke relatie heeft met de verzorgingsplaats.

De relatie tussen de partijen op de verzorgingsplaats en het RVB blijft onveranderd t.o.v. de huidige situatie. Ook bij een SOL sluiten zij een huurovereenkomst af. Hierin worden aanvullende afspraken vastgelegd voor SOL (zie hoofdstuk 4).

Financiële stromen

Een SOL zorgt voor aanvullende financiële stromen. Voor de realisatie van SOL vindt een voorinvestering plaats vanuit het Ministerie van IenW en RWS. Deze investering wordt terugverdiend door de vergoeding die de aangeslotenen betalen voor het gebruik van SOL. De vergoeding bestaat uit de eenmalige aanlegkosten en operationele kosten (o.a. netbeheerkosten, organisatorische kosten beheer). De financiële stroom voor de aanlegkosten loopt via het RVB. De financiële stroom van de operationele kosten loopt van de aangeslotenen naar de SOL-beheerder en voor de kosten die voortvloeien uit de ATO door naar de netbeheerder. Optioneel loopt een financiële stroom tussen de SOL-beheerder en een uitvoerder voor een deel van de taken. Dit is afhankelijk van of een uitvoerende partij wordt gecontracteerd.

Opgedane inzichten ten aanzien van rollen en relaties

Op basis van de uitwerking van de rollen en relaties komen een aantal conclusies en aanbevelingen naar voren.

1. Toename complexiteit rollen en relaties

De analyse van de rollen en relaties laat zien dat aanzienlijke verschillen optreden ten opzichte van de huidige situatie. Dit kan leiden tot een verhoogde complexiteit tussen partijen onderling, met name als ervoor gekozen wordt om het beheer bij de CPO te beleggen. Er kunnen namelijk tegenstrijdige commerciële belangen op de verzorgingsplaats ontstaan tussen marktpartijen. Deze complexiteit speelt alleen op het moment dat er meerdere aangeslotenen op SOL zijn.

2. Niet alle verzorgingsplaatsen kennen meervoudig gebruik

De verwachting is dat niet op alle van de 230 verzorgingsplaatsen met SOL meervoudig gebruik ontstaat. RWS verwacht op 10 tot 20 verzorgingsplaatsen een H2-station en op 163 van de 286 verzorgingsplaatsen wordt een kans gezien voor het aansluiten van opwek. Op de meeste verzorgingsplaatsen zal daarom enkel een relatie zijn tussen RWS en de CPO als grootste energievragers.

Deze inzichten vormen de basis voor de uitwerking van de hierna volgende thema's binnen dit werkpakket.

2. Aanleg en beheer SOL

Aanleg en beheer toekomstbestendige netaansluiting

SOL kent twee fases: de aanleg van de netaansluiting en het beheer. Deze fases worden op de volgende pagina's toegelicht. We zien twee mogelijkheden voor wie het beheer op zich neemt: RWS of de CPO. Om deze varianten te kunnen wegen t.o.v. elkaar is een afwegingskader uitgewerkt.

Aanleg netaansluiting

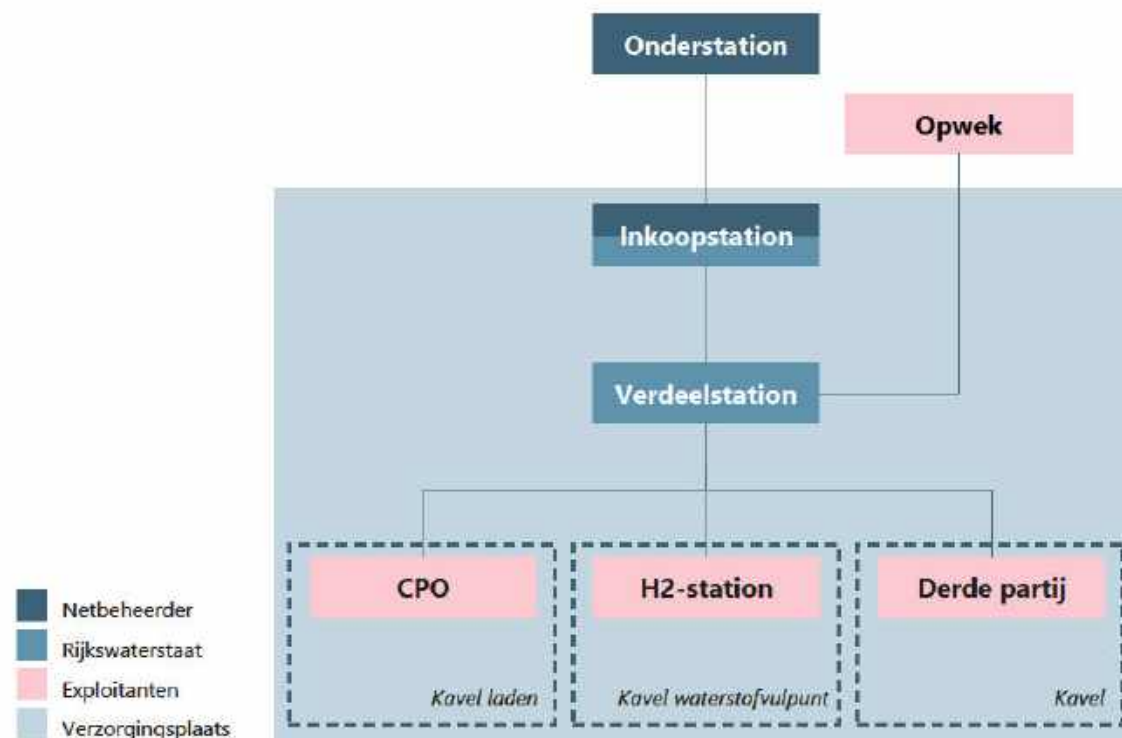
Op een groot deel van alle verzorgingsplaatsen wordt een SOL gerealiseerd met een fysieke capaciteit tot 10 MVA. In de praktijk komt dit neer op een netaansluiting met een capaciteit tussen de 6 en 10 MVA. Deze netaansluiting maakt het mogelijk dat in ieder geval het benodigde GTV van de CPO's mee kan groeien met de groeiende laadbehoefte van het elektrische wagenpark.

Vanaf 2028 lopen alle huidige vergunningen voor de basisvoorziening laden op verzorgingsplaatsen op enig moment af. Na de veiling krijgt een nieuwe CPO het recht om gedurende een bepaalde periode laadinfrastructuur te exploiteren. Vooruitlopend op deze veiling vraagt RWS een netaansluiting aan bij de netbeheerder. De netbeheerder realiseert deze aansluiting vanaf het dichtstbijzijnde onderstation. RWS realiseert vervolgens op de verzorgingsplaats een inkoop- en verdeelstation en kabels naar de (laad)kavels (zie ook "Technische uitwerking SOL" op pagina 6). Figuur 4 geeft de infrastructuur en mogelijke aangeslotenenen weer gezien vanuit de verschillende kavels.

Het uitgangspunt van RWS is dat de startdatum van de exploitatievergunning voor de laadkavel samenvalt met de ingebruikname van de netaansluiting. De netbeheerder hanteert aansluittermijnen voor de netaansluiting. Voor standaard aansluitingen bedraagt dit maximaal 26 of 52 weken, afhankelijk van de complexiteit van de aansluiting, met een eventuele verhoging als de netbeheerder te weinig uitvoeringscapaciteit heeft. Als er netcongestie is, is de netbeheerder volgens de regelgeving pas verplicht een aansluiting te realiseren drie maanden nadat de netcongestie is opgelost. Als geen toekomstbestendige fysieke netaansluiting gerealiseerd kan worden, is een optie om de huidige netaansluiting van de CPO over te nemen. Zodra de aansluitcapaciteit een beperking vormt voor verdere groei van de aangeslotenenen, kan alsnog een SOL worden aangevraagd.

De realisatie van de fysieke netaansluiting staat los van het GTV. In grote delen van Nederland is op dit moment netcongestie, zowel voor afname als invoeding van elektriciteit. Partijen die (meer) GTV willen, worden op een wachtlijst geplaatst tot voldoende transportvermogen beschikbaar komt.

Als er geen mogelijkheid is om meer vermogen te contracteren, kan mogelijk het GTV van de huidige CPO overgenomen worden en gecontracteerd worden op SOL als 'aanvangscapaciteit'. Dit is afhankelijk van medewerking van de huidige CPO. De configurator die is ontwikkeld binnen werkpakket 4 geeft per verzorgingsplaats inzicht in hoeverre het huidige vermogen de komende jaren toereikend is om de mobiliteitstransitie te faciliteren. Dit vermogen kan vervolgens doorgroeien over de jaren, afhankelijk van de lokale netsituatie.



Figuur 4: Fysieke infrastructuur Stopcontact op Land en mogelijke aangeslotenenen

Aanleg en beheer toekomstbestendige netaansluiting

Beheer

Het beheer van SOL valt uiteen in twee onderdelen: het beheer van de fysieke energie-infrastructuur en beheer van het gebruik. Dit leidt tot de volgende beheertaken voor de SOL-beheerder:

- Onderhouden en monitoren fysieke energie-infrastructuur (o.a. periodiek onderhoud aan componenten, oplossen eventuele storingen).
- Uitlezen energiemeters van aangesloten.
- Afspraken vastleggen met partijen over gezamenlijk gebruik netaansluiting en gewenst transportvermogen.
- Afsluiten, monitoren en wanneer nodig aanpassen ATO met netbeheerder (o.b.v. behoefte aangesloten aan transportvermogen).
- Financieel-administratieve taken (o.a. facturering van eenmalige en periodieke kosten netaansluiting en transporttarief gebaseerd op meetgegevens van aangesloten).
- Aanspreken van aangesloten bij overschrijding van het transportvermogen en indien nodig beboeten.
- Behandelen van eventuele klachten en geschillen.
- Indien gewenst, faciliteren van optimaliseringsafspraken tussen partijen m.b.t. GTV.

Er zijn twee beheeropties verkend: (1) beheer door RWS en (2) beheer door de CPO.

Beheer door RWS

In deze variant vervult RWS de rol van SOL-beheerder en is zij daarmee contractant van de ATO met de netbeheerder. RWS sluit ook een contract af met de aangesloten over o.a. het aanvragen en verdelen van transportvermogen (de SOL-ATO, zie ook hoofdstuk 4). De aangesloten geven jaarlijks bij RWS aan wat hun behoefte aan transportvermogen is. RWS vraagt de optelsom van dit transportvermogen aan bij de netbeheerder en rekent de tarieven van de netbeheerder een-op-een door aan de aangesloten plus een opslag om de kosten voor het beheer te dekken. De aangesloten op de verzorgingsplaats zijn vrij in de keuze van hun energieleverancier.

Doordat de transporttarieven een-op-een worden doorberekend, houden de aangesloten een prijsprikkel om hun GTV te optimaliseren. Ook zijn de aangesloten zelf beter in staat dan RWS om een inschatting te maken van hun benodigde GTV.

Doordat RWS de contractant van de ATO is, kan zij kiezen welke partijen zij toegang geeft tot SOL en kan zij beleidsmatig gewenste ontwikkelingen, zoals het aansluiten van opwek, faciliteren. Tegelijkertijd wordt voorzien dat meer personele capaciteit benodigd is voor deze nieuwe rol t.o.v. de huidige situatie en zullen (meer) omvangrijke geldstromen via RWS lopen. Om deze reden is een tweede optie verkend, waarbij het beheer van de netaansluiting wordt overgedragen aan de CPO.

Beheer door CPO

Op iedere verzorgingsplaats met SOL is een CPO actief die naar verwachting de grootste elektriciteitsverbruiker is. In deze beheeroptie wordt de netaansluiting en bijbehorende ATO overgedragen aan de CPO die de veiling voor de laadkavel wint en het exploitatierecht krijgt. Als contractant van de ATO kan de CPO bepalen welke andere partijen toegang krijgen tot SOL. Door natrekking blijft RWS juridisch eigenaar van de fysieke energie-infrastructuur, maar ligt het economisch eigendom bij de CPO gedurende de vergunningstermijn. Na afloop van de vergunningstermijn en de huurovereenkomst komt de netaansluiting weer bij RWS te liggen.

Vragen landsadvocaat beheer door CPO en bestaan meervoudig gebruik

Als de CPO de netaansluiting beheert, bepaalt zij welke partijen toegang krijgen tot de netaansluiting. Het risico bestaat dat de CPO geen meervoudig gebruik van de netaansluiting toestaat vanwege mogelijke concurrentie. Dit staat haaks op het additionele doel van SOL om meervoudig gebruik te faciliteren. Verkend is daarom of RWS het beheer van de energie-infrastructuur kan opdragen aan de CPO en of een verplichting tot medegebruik voorgeschreven kan worden via een privaatrechtelijke (huur)overeenkomst. Dit betreft medegebruik voor initiatieven vanaf 2 MW en voor de capaciteit die de CPO zelf niet gebruikt.

De landsadvocaat is gevraagd om advies te geven of deze verplichtingen opgenomen kunnen worden in een privaatrechtelijke overeenkomst en met welke juridische kaders rekening gehouden moet worden. Ten tijde van de uitwerking van het afwegingskader was dit advies nog niet bekend. In het afwegingskader op de volgende pagina's zijn openstaande vragen expliciet aangegeven. De criteria waar nog informatie voor de weging mist, zijn daarom niet gewogen. Dit is aangegeven met een asterisk (*).

Uitwerking afwegingskader beheeropties

Om een keuze te maken welke partij het beste het beheer op zich kan nemen, is een afwegingskader opgesteld en zijn de beheeropties t.o.v. elkaar gewogen. Hiervoor zijn de volgende afwegingscriteria gedefinieerd.

Doelen SOL

- **In één keer realiseren toekomstbestendige netaansluiting**
Realisatie van netaansluiting met capaciteit tussen 6 en 10 MVA met één kabel naar het onderstation van de netbeheerder.
- **Ingroei voldoende beschikbaar transportvermogen**
De mogelijkheid dat het GTV op de aansluiting groeit over tijd afhankelijk van de vraag.

Additionele doelen

- **Faciliteren partijen op verzorgingsplaats naast het laden**
In hoeverre andere partijen op de verzorgingsplaats, zoals een H2-station of andere (onvoorziene) grote energievragers, kunnen aansluiten op de netaansluiting.
- **Faciliteren opwek buiten verzorgingsplaats**
Mogelijkheid voor aansluiten van opwek buiten de verzorgingsplaats.

Uitvoerbaarheid

- **Mogelijk binnen (toekomstige) wet- en regelgeving**
De beheeroptie is toegestaan vanuit wet- en regelgeving of er is zicht op aanpassingen die dit mogelijk maken.
- **Organisatorische inzet RWS**
De gevraagde personele capaciteit van RWS om het beheer in te vullen.
- **Benodigde kennis RWS**
De inhoudelijke kennis en ervaring die nodig is voor het beheer en in hoeverre RWS deze kennis al bezit.
- **Beheersbaarheid financiële stromen**
De aan SOL gerelateerde financiën (eenmalige en periodieke kosten netaansluiting, kosten ATO) die via de administratie en boeken van RWS loopt.

- **Kans op financiële risico's**
De kans op het risico dat de inkomsten vanuit SOL wegvallen of niet volledig worden terugverdiend en dit gat financieel gedekt moet worden door RWS.
- **Kans op conflict tussen stakeholders op verzorgingsplaats**
In hoeverre geschillen kunnen optreden tussen partijen op en nabij de verzorgingsplaats op basis van de rollen en relaties.
- **Invloed op tariefstelling weggebruiker**
In welke mate de beheeroptie een positief of negatief effect heeft op wat de weggebruiker betaalt voor het laden van zijn of haar elektrische voertuig.
- **Toetredingsdrempel nieuwe MKB CPO's**
De bijdrage van de beheeroptie aan de mogelijkheid voor MKB CPO's die nu nog niet actief zijn op verzorgingsplaatsen, om toe te treden tot deze markt.
- **Handelen op onbekende kansen en risico's**
De mate waarin de beheeroptie flexibiliteit en adaptiviteit biedt als zich onbekende en onvoorziene kansen en risico's voordoen.

Beoordeling beheeropties: van -- tot ++

De beheeropties zijn kwalitatief gescoord op een schaal van -- tot ++. Zoals aangegeven op de vorige pagina mist op sommige punten informatie om de beheeropties te kunnen wegen. Dit is aangegeven met een asterisk (*). In de tabel hieronder is de score en beoordeling verder toegelicht.

Score	Beoordeling
++	Zeer positief effect; draagt sterk bij aan de doelen en uitvoerbaarheid SOL
+	Positief effect; draagt bij aan doelen en uitvoerbaarheid SOL
0	Neutraal t.o.v. huidige situatie of geen verwacht effect
-	Negatief effect; aandachtspunt of complexiteit voor doelen en uitvoerbaarheid SOL
--	Zeer negatief effect; groot risico voor doelen en uitvoerbaarheid SOL.
*	Beoordeling is niet mogelijk door ontbrekende informatie.

Resultaten weging beheeropties

Beoordeling beheeropties SOL

Onderstaande tabel geeft de weging per criterium weer. Beide beheeropties resulteren in het realiseren van een toekomstbestendige netaansluiting. Dit biedt echter geen zekerheid over de beschikbaarheid van transportvermogen. Bij beheer door RWS zal meervoudig gebruik van de netaansluiting gefaciliteerd worden. Tegelijkertijd zien we aandachtspunten voor de uitvoerbaarheid t.a.v. de organisatorische inzet, benodigde kennis en financiële stromen. De inpasbaarheid binnen wet- en regelgeving, kans op financiële risico's en tariefstelling voor de weggebruiker kennen geen verschillen. Als RWS het beheer verzorgt is de kans op juridische conflicten tussen stakeholdersnaar verwachting kleiner, kan beter ingespeeld worden op onbekende toekomstige risico's en is er een lage toetredingsdrempel voor CPO's. De beoordeling is nader toegelicht in de volgende paragrafen.

	Beheer door CPO	Beheer door RWS
Doelen SOL		
In één keer realiseren toekomstbestendige netaansluiting	++	++
Ingroei voldoende beschikbaar transportvermogen	-	0
Additionele doelen		
Faciliteren partijen op verzorgingsplaats naast het laden	*	++
Faciliteren opwek buiten verzorgingsplaats	*	++
Uitvoerbaarheid		
Mogelijk binnen (toekomstige) wet- en regelgeving	++	++
Organisatorische inzet RWS	-	--
Benodigde kennis RWS	*	-
Beheersbaarheid financiële stromen	0	-
Kans op financiële risico's	-	-
Kans op conflict tussen stakeholders op verzorgingsplaats	*	0
Invloed op tariefstelling weggebruiker	0	0
Toetredingsdrempel nieuwe MKB CPO's	*	0
Handelen op onbekende kansen en risico's	-	+

Doelen SOL

In één keer realiseren toekomstbestendige netaansluiting

In beide beheeropties wordt in één keer een SOL gerealiseerd. Een aandachtspunt is of meervoudig gebruik toegestaan wordt vanuit beheer. Zo niet, dan zullen andere partijen op of nabij de verzorgingsplaats een eigen netaansluiting aanvragen en is er niet meer één toekomstbestendige netaansluiting. Dit punt wordt toegelicht en meegenomen onder 'Additionele doelen'.

Ingroei voldoende beschikbaar transportvermogen

Het is aan de netbeheerder om transportvermogen beschikbaar te stellen. RWS kan vanuit haar beheerrol mogelijk afspraken maken over beschikbare transportcapaciteit met de netbeheerders op landelijk niveau. Het voordeel t.o.v. de CPO is ook dat RWS op portfolioniveau over alle verzorgingsplaatsen kan sturen, zicht heeft op beleidsdoelstellingen en daardoor tijdig additionele capaciteit kan aanvragen als bijvoorbeeld de ambitie is om een H2-station te realiseren. Het verwachte effect van de positie van RWS als beheerder is echter beperkt, omdat zij alsnog afhankelijk blijft van de netcongestieproblematiek. De CPO heeft enkel zicht op (de ontwikkeling van) zijn eigen vermogensvraag en alleen voor de verzorgingsplaatsen waar hij het beheer voert.

Additionele doelen

Faciliteren partijen op verzorgingsplaats naast het laden

Beheer door de CPO zonder verplichting biedt minder controle op wie aansluit en de voorwaarden waaronder dit gebeurt. Als de CPO geen andere partijen wil aansluiten, zullen deze een eigen netaansluiting aanvragen. Dit ondergraaft het doel van SOL van één toekomstbestendige netaansluiting. RWS kan als beheerder en contractant van de ATO zelf bepalen welke partijen zij toegang tot de netaansluiting geeft. Gegeven de (additionele) doelstellingen van SOL zal zij meervoudig gebruik faciliteren. Ook biedt zij continuïteit over vergunningstermijnen heen. Bij beheer door een CPO moeten aangeslotenen afspraken maken met een nieuwe CPO na afloop van de vergunningstermijn. Vanwege de ontbrekende informatie over de verplichting is beheer door de CPO niet gewogen.

Resultaten weging beheeropties

Faciliteren opwek buiten verzorgingsplaats

Idem aan het vorige additionele doel is ook hier onbekend of de CPO verplicht kan worden tot meervoudig gebruik. Mogelijk is er een financiële prikkel om opwek aan te sluiten t.b.v. lokaal verbruik door de laadinfrastructuur.

Het onderscheid tussen de beheeropties zit in timing en continuïteit. De CPO voert het beheer over de netaansluiting gedurende de vergunningstermijn met een bepaalde periode. Opwek komt mogelijk pas halverwege deze periode langs en de vraag is of de resterende termijn voldoende zekerheid biedt en of het contract eventueel overgenomen kan worden door een nieuwe CPO. Dit vergroot de risico's voor een opwekpartij. RWS heeft als beheerder direct zeggenschap over de netaansluiting en de ATO en kan het aansluiten van opwek faciliteren. Aanvullend biedt zij als beheerder continuïteit over vergunningstermijnen heen, waardoor partijen langjarige afspraken kunnen maken. Vanwege de ontbrekende informatie is beheer door de CPO niet gewogen.

Uitvoerbaarheid

Mogelijk binnen (toekomstige) wet- en regelgeving

Beide beheeropties zijn mogelijk binnen wet- en regelgeving. Het is mogelijk dat de CPO de netaansluiting (en bijbehorende ATO) overneemt en de netaansluiting na de vergunningstermijn door natrekking weer bij RWS komt te liggen. Een openstaande vraag is of verplicht kan worden dat de CPO bepaalde beheertaken uit gaat voeren. Ten aanzien van de verdere invulling van de ATO ziet RWS cable pooling 2.0 als kansrijke manier voor samenwerking tussen aangeslotenen (zie hoofdstuk 3). Deze uitbreiding op cable pooling met opslag en verbruik wordt naar verwachting mogelijk gemaakt in de nieuwe Energiewet.

Organisatorische inzet RWS

Ongeacht de beheeroptie is meer organisatorische inzet vereist vanuit RWS t.o.v. de huidige situatie. Volgens opgave van RWS betreft dit 40 fte voor de aanleg gedurende 10 jaar en 15 fte per jaar structureel als RWS ook het beheer verzorgt. Omdat het beheren van de netaansluiting een nieuwe rol is voor RWS, zal nieuw personeel aangenomen moeten worden. Daarnaast is een fundamentele vraag in hoeverre deze beheerrol past binnen de huidige taakstelling van RWS.

Als de CPO het beheer verzorgt, is alsnog extra inzet nodig vanuit RWS voor o.a. het overdragen van de netaansluiting. Indien de CPO verplicht wordt meervoudig gebruik van SOL toe te staan, zullen aanvullend afspraken gemaakt en gehandhaafd moeten worden. Omdat onbekend is of deze verplichting opgenomen kan worden, is dit argument niet meegewogen.

Benodigde kennis RWS

Als de CPO de beheerrol invult, is de benodigde kennis van RWS afhankelijk van of verplichtingen worden opgelegd. Zo ja, dan vraagt dit om (kennis over) contractmanagement. RWS kan gebruik maken van haar kennis en ervaring op dit gebied en, tot op zekere hoogte, putten uit het huidige beheer van netaansluitingen dat zij verzorgt. Omdat de score afhankelijk is van de uitkomst van het advies van de landsadvocaat is beheer door de CPO niet gewogen.

Als RWS het beheer zelf invult, vraagt dit om aanvullende kennis op financieel-administratief vlak, het bewaken van de ATO, het monitoren van energiestromen en het samenwerken met partijen o.b.v. nieuwe contracten (zie ook hoofdstuk 4). Ook als een uitvoerende partij gecontracteerd wordt voor beheertaken, is kennis over contractmanagement nodig om de opdracht te beheersen en te monitoren.

Beheersbaarheid financiële stromen

We maken onderscheid tussen de kosten voor de aanleg en het beheer. In beide beheeropties loopt een financiële stroom van het RVB naar RWS om de aanleg van de netaansluiting terug te verdienen. De financiële stromen verschillen t.a.v. het beheer. Als de CPO de SOL beheert, loopt de financiële stroom direct naar de netbeheerder voor de kosten die voortvloeien vanuit de ATO. Als RWS de SOL beheert, loopt een (extra) financiële stroom van de aangeslotenen via RWS naar de netbeheerder. Naar verwachting bedraagt deze financiële stroom meerdere miljarden over de gehele looptijd van SOL op 230 verzorgingsplaatsen, met name door de omvang van de transporttarieven. Afhankelijk van of een uitvoerende partij wordt ingehuurd voor bepaalde beheertaken, loopt ook daar een financiële stroom vanuit RWS.

Resultaten weging beheeropties

Kans op financiële risico's

Verschillende financiële risico's kunnen zich voordoen. Als zich een situatie voordoet waardoor de gemaakte kosten voor de aanleg niet terugverdiend kunnen worden, zijn de risico's in beide beheeropties gelijk. Een aandachtspunt is een eventueel faillissement van de CPO. Om de netaansluiting op de verzorgingsplaats te behouden, zullen afspraken gemaakt moeten worden over doorlopende kosten voor behoud van het GTV. Als we ervan uitgaan dat tijdelijk geen activiteit plaatsvindt, betreft dit enkel kWcontract en komen de kosten voor transport (kWmax en kWh) te vervallen. Stel dat de CPO actief is op 40 verzorgingsplaatsen met een GTV van 2 MW, dan bedragen deze kosten circa 900.000 euro per maand, oplopend tot meer dan 3 miljoen euro per maand bij een GTV van 10 MW. Omdat onbekend is of deze kosten voor rekening zijn van de CPO of RWS bij een faillissement, benoemen we dit argument als aandachtspunt maar is dit niet meegewogen.

Kans op conflict tussen stakeholders op verzorgingsplaats

Bij beheer door de CPO kunnen tegenstrijdige commerciële belangen op de verzorgingsplaats ontstaan bij meervoudig gebruik vanuit de concurrentiepositie van de CPO. Dit vraagt om heldere kaders en eisen m.b.t. meervoudig gebruik aan de voorkant. Het is nog onbekend of deze verplichting opgelegd kan worden. Vanwege de ontbrekende informatie over de verplichting van de CPO is dit criterium niet gewogen.

Als RWS het beheer invult, doet zij dit vanuit een maatschappelijk oogpunt om de mobiliteitstransitie te faciliteren en niet vanuit een commercieel belang. Aangezien alle aangeslotenen in dat geval een directe relatie met RWS hebben als onafhankelijke partij, verkleint dit de kans op conflict.

Invloed op tariefstelling weggebruiker

Eventuele meerkosten door SOL komen altijd terecht bij de weggebruiker. De vraag is of er meerkosten zijn, aangezien dit in grote mate afhankelijk is van de totale businesscase van de CPO en niet enkel kan worden gezien vanuit het perspectief van SOL. De CPO calculeert mogelijk kosten in aan de voorkant vanwege de beheertaken en het aansluiten van derden. Deze vooraf geraamde kosten zijn onnodig als de CPO de enige partij blijft die SOL gebruikt. Tegelijkertijd verwachten we dat de CPO het beheer kosteneffectiever kan organiseren dan RWS door marktwerking en –kennis.

Aan de andere kant is een kostenreducerend effect mogelijk door efficiëntie als RWS de beheertaken op zich neemt. Zij kan dit namelijk organiseren voor alle verzorgingsplaatsen, in tegenstelling tot de CPO die dit slechts voor een deel kan organiseren. Beide partijen kunnen ervoor kiezen om een marktpartij in te huren voor bepaalde beheertaken. De verwachting is dat dezelfde type partijen deze taken op zich gaan nemen en dat dit niet onderscheidend is t.a.v. kosten.

Toetredingsdrempel nieuwe MKB CPO's

Door de aanleg van de netaansluiting is geen hoge initiële investering nodig van de CPO, wat de toetredingsdrempel verlaagt in beide beheeropties. Als de CPO de netaansluiting beheert zonder meervoudig gebruik, verandert dit niets t.o.v. de huidige situatie waarin de CPO ook zijn eigen netaansluiting heeft en beheert. Mocht meervoudig gebruik verplicht worden, dan zal de CPO aanvullende beheertaken krijgen (zie de beheertaken op pagina 13). Dit kan leiden tot meer benodigde kennis of hogere kosten, afhankelijk van in hoeverre de CPO hier ervaring mee heeft en in staat is om dit zelf in te vullen. In algemene zin zullen MKB partijen minder toegerust zijn om de extra taken en verantwoordelijkheden op te pakken en te vervullen. Vanwege de ontbrekende informatie over de verplichting van de CPO is dit criterium niet gewogen.

Handelen op onbekende kansen en risico's

Tijdens de looptijd van SOL kunnen onvoorziene kansen en risico's ontstaan. Denk hierbij aan nieuwe partijen die willen aansluiten, veranderingen in het energiesysteem, wet- en regelgeving of nieuwe beleidsdoelstellingen. De verwachting is dat de CPO als beheerder vanuit haar marktkennis sneller kan anticiperen op ontwikkelingen in het energiesysteem dan RWS, mits dit valt binnen de mogelijkheden van het kavel laden. Als de CPO het beheer voert, heeft RWS alleen de mogelijkheid om in te spelen op kansen en risico's als de vergunningstermijn verstrijkt. Ook als RWS de beheerrol vervult is het niet zeker dat zij in kan spelen op alle kansen en risico's. In dat geval heeft zij echter wel de beheermogelijkheden en bevoegdheden om hierop bij te sturen, ook gedurende de vergunningstermijn.

Opgedane inzichten ten aanzien van aanleg en beheer

Op basis van de uitwerking van aanleg en beheer en de weging van de beheeropties komen een aantal conclusies en aanbevelingen naar voren.

1. Aanleg SOL is no-regret

Het aanleggen van een SOL biedt voordelen door in één keer een kabel te trekken die toereikend is voor de situatie in 2050. Dit voorkomt tussentijdse verzwaringen en daarmee maatschappelijke kosten. Aanleg van deze netaansluiting is no-regret op de verzorgingsplaatsen waar een CPO actief is of wordt.

Aanbeveling

RWS is de aangewezen partij om SOL te realiseren vanuit haar rol op de verzorgingsplaats. Vanuit haar positie heeft ze de mogelijkheid om vooruit te kijken over de veilingen heen en tijdig een aansluiting aan te vragen. Andere partijen, zoals de CPO, kunnen pas acteren op het moment dat ze de veiling hebben gewonnen. Ook is RWS in staat om de investering terug te verdienen over een looptijd van 30 jaar.

2. Aanleg SOL leidt niet tot transportcapaciteit

Een belangrijk aandachtspunt blijft dat de aanleg van SOL niet betekent dat er ook beschikbaar transportvermogen is. In gebieden met netcongestie worden aanvragen voor meer GTV op de wachtlijst gezet.

Aanbeveling

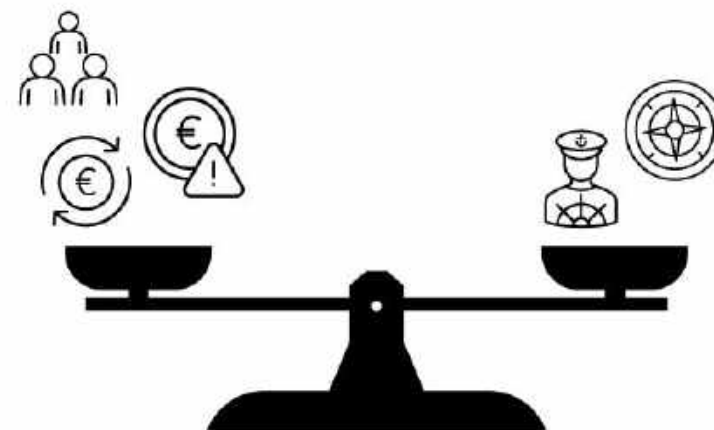
Contracteer het GTV van de huidige CPO op SOL als 'aanvangscapaciteit' als er geen mogelijkheid is om meer vermogen te contracteren. Dit maakt het mogelijk om alsnog met SOL te starten als er netcongestie is. Naar verwachting is dit vermogen op een aantal verzorgingsplaatsen de komende jaren toereikend om de mobiliteitstransitie te faciliteren.

3. Beheerkeuze: behoud van regie versus financiële stromen en capaciteit

Na een eerste verkenning bleek het wenselijk om naar een andere beheeroptie te kijken dan beheer door RWS vanwege de omvangrijke financiële stromen en organisatorische inzet. De keuze ligt voor of RWS het beheer van SOL op zich neemt of dit overdraagt aan de CPO. Uit het afwegingskader concluderen we dat beheer door RWS resulteert in additionele financiële stromen en risico's en extra benodigde personele capaciteit. Hier staat tegenover dat RWS als beheerder regie kan houden waardoor het de (additionele) doelen van SOL kan faciliteren en tussentijds kan acteren op ontwikkelingen en eventuele risico's. Aangezien een aantal inhoudelijke vragen nog openstaat bij de landsadvocaat is een uitspraak over de gewenste richting nog niet mogelijk.

Aanbeveling

Het is wenselijk om de organisatie zo eenvoudig mogelijk in te richten. Voor verzorgingsplaatsen waar alleen een CPO actief is en blijft, ligt het daarmee voor de hand het beheer van SOL bij de CPO te beleggen. Voor de overige verzorgingsplaatsen is het van belang het advies van de landsadvocaat te gebruiken om tot een gewenste richting te komen.



Figuur 5: Weergave van voornaamste variabelen in weging beheeropties met enerzijds de financiële stromen, financiële risico's en organisatorische inzet en anderzijds het behoud van regie en tussentijdse bijsturing

3. Netbeheerderscontracten

Nadere verkenning vier varianten voor delen aansluiting

SOL heeft één fysieke aansluiting op het elektriciteitsnet van de netbeheerder, waarvoor het een aansluit- en transportovereenkomst (ATO) heeft. Deze netaansluiting wordt meervoudig gebruikt door verschillende partijen: de CPO, een H2-station of nieuwe partijen op de verzorgingsplaats die we nu nog niet voorzien, en opwek.

Voor het delen van de netaansluiting en het transportvermogen met verschillende partijen bestaan verschillende netbeheerderscontracten. De volgende vier varianten zijn verkend:

- **Gesloten distributiesysteem (GDS):** Achter de aansluiting met het publieke net van de netbeheerder wordt een privaat netwerk ontwikkeld, dat wordt beheerd door een private netbeheerder.
- **Groepstransportovereenkomst (groeps-TO):** Het publieke net van de netbeheerder wordt gebruikt en iedere partij heeft een eigen aansluiting op dit net. Er wordt een groep van aansluitingen gecreëerd met een gezamenlijk transportvermogen, waardoor onderling vraag en aanbod geoptimaliseerd wordt.
- **Cable pooling 2.0:** Maximaal vier partijen delen één fysieke kabel. Naast opwek kunnen dit ook afnemers van elektriciteit zijn of opslag. Er dienen geen netbeheerdertaken uitgevoerd te worden.
- **Meerdere leveranciers op een aansluiting (MLOEA):** Een manier om aparte energieleveranciers te contracteren voor verschillende energieverbruikers van één eigenaar.

Deze varianten zijn uitgewerkt op basis van bestaande (kennis)documenten aangevuld door het voeren van gesprekken met relevante stakeholders zoals de netbeheerders, ACM, het RVB en RWS [2].

In Bijlage A zijn de contractvormen in meer detail toegelicht. De vier varianten zijn beoordeeld gebaseerd op criteria die van belang zijn voor SOL. De criteria zijn hiernaast genoemd en de beoordeling is opgenomen op de volgende pagina.

Criteria voor beoordeling

Om de vier varianten ten opzichte van elkaar te kunnen wegen, is een afwegingskader opgesteld. Onderstaand overzicht geeft een beschrijving van de afwegingscriteria die per variant in beeld zijn gebracht. Deze criteria zijn uitgewerkt op de volgende pagina.

1. **Randvoorwaarden SOL:** Het netbeheerderscontract dient de doelen van SOL mogelijk te maken:
 - In één keer realiseren van een toekomstbestendige netaansluiting
 - Ingroei beschikbaar transportvermogen
 - Meerdere gebruikers (opwek en afname)
 - Selectief aansluiten partijen
2. **Uitvoerbaarheid:** Het netbeheerderscontract dient technisch en organisatorisch uitvoerbaar te zijn.
3. **Schaalbaarheid:** Het netbeheerderscontract is in theorie toepasbaar op alle verzorgingsplaatsen.
4. **Wet- en regelgeving:** Het netbeheerderscontract is toegestaan vanuit wet- en regelgeving of er is zicht op aanpassingen waardoor dit mogelijk wordt.
5. **Verandering t.o.v. huidige situatie:** In hoeverre aanpassingen nodig zijn op organisatorisch en technisch vlak ten opzichte van de huidige situatie.
6. **Flexibiliteit:** De ruimte die het netbeheerderscontract biedt voor aanpassingen op een later moment.
7. **Mate van regie:** De ruimte die het Rijk heeft om zaken te bepalen of te sturen.
8. **Kosten:** Een inschatting van de kosten voor realisatie, beheer en onderhoud en organisatie van het netbeheerderscontract.

[2] De kennisdocumenten betreffen o.a. [GDS ontheffingen](#), [MLOEA regelgeving](#), [cable pooling](#), [groeps-TO](#) en [cable pooling modelovereenkomst](#).

Afwegingskader netbeheerderscontracten

	GDS	Groeps-TO	Cable pooling 2.0	MLOEA
Randvoorwaarden SOL	- De toekomstbestendige netaansluiting wordt in één keer gerealiseerd. - Nadere afspraken nodig met RNB's over ingroei beschikbaar transportvermogen. - Voor partijen buiten de SOL moet de geografische afbakening aangepast worden.	- Groeps-TO vereist dat de netaansluitingen en ATO's in handen zijn van verschillende aangeslotenen. - Meerdere partijen kunnen deelnemen mits zij op hetzelfde netvlak zitten. - Er kan gestuurd worden op welke partijen toe mogen treden.	- Gezamenlijk gebruik van één toekomstbestendige netaansluiting en één ATO. - Nadere afspraken nodig met RNB's over ingroei beschikbaar transportvermogen. - Mogelijk om selectief meerdere gebruikers aan te sluiten, met een maximum van vier WOZ-objecten.	Van toepassing op één WOZ-object en daarom in huidige vorm geen mogelijke manier voor inrichting SOL.
Uitvoerbaarheid	- Onzeker of VZP voldoet aan de eisen vanuit de ACM voor het toestaan van een GDS. - Een deel van de netbeheertaken dienen uitgevoerd te worden door een faciliterend netbeheerder: toegang tot eigen energieleverancier, aansluitregister, berichtenverkeer, aanvraag GDS, toewijzen energieverbruiken, vrijgeven EANs.	- In ontwikkeling (codevoorstel Q4 2024), nu nog geen standaard oplossing van de RNB's. - Geen technische aanpassingen nodig, betreft een virtuele oplossing. - Vraagt om inrichten van een collectief en het uitvoeren van taken door een juridische entiteit. - Lagere uitvoeringslast dan een GDS.	- Wordt nog niet door alle RNB's aangeboden als oplossing. - Mogelijk om bij veiling standaard ATO aan te vragen en later om te zetten naar cable pooling overeenkomst. - Lagere uitvoeringslast dan een GDS en groeps-TO.	- Technisch uitvoerbaar - Beperking van één WOZ-object en max. 5 SAP's. Daardoor mogelijk niet van toepassing op meerdere (tweeling) VZP's.
Schaalbaarheid	- Voor alle VZP's dient een ontheffing te worden aangevraagd. - In grote mate afhankelijk van capaciteit netbeheerder; vraagt om weghalen huidige energie-infrastructuur en aanleggen nieuw net.	- Contractvorm is uniform, maar inhoud van groeps-TO kan verschillen per locatie. - Per VZP moet een overeenkomst worden opgemaakt en moeten afspraken worden gemaakt over samenwerking en transportcapaciteit. - Is nu alleen nog in pilot beschikbaar, wordt wel uitgerold in 2025/2026.	- Contractvorm is uniform, maar inhoud van Cable pooling-overeenkomst kan verschillen per locatie. - Per VZP moet een overeenkomst worden opgemaakt en moeten afspraken worden gemaakt over samenwerking en transportcapaciteit. - Is nu nog geen 'broodje van de plank' oplossing bij Liander en Enexis, wel bij Stedin.	Eenvoudig op te schalen omdat geen ontheffingen o.i.d. nodig zijn.
Wet- en regelgeving	- Bestaat al en is toegestaan. - SOL voldoet niet aan de ontheffingsgronden.	- Wordt momenteel enkel toegestaan in pilots. - Verwachting dat product breed toegepast wordt vanuit RNB's in de loop van 2025/2026.	Integreren van opslag en afname is wettelijk gezien nog niet toegestaan, maar wordt gedoogd door de ACM. Nieuwe Energiewet maakt dit mogelijk.	Bestaat al en is toegestaan.
Verandering t.o.v. huidige situatie	Aanleg toekomstbestendige netaansluiting en invulling geven aan netbeheertaken.	Organisatorische aanpassing nodig door aangaan groeps-TO invulling organisatorische taken t.b.v. groeps-TO.	Aanleg toekomstbestendige netaansluiting en invulling organisatorische taken t.b.v. cable pooling overeenkomst.	Aanleg toekomstbestendige netaansluiting en SAP's (indien één WOZ-object).
Flexibiliteit	- Geografische afbakening kan tussentijds worden aangepast voor nieuwe aansluitingen. - Moet nieuwe ontheffing worden aangevraagd binnen vergunningstermijn.	Open voor toetreding door onbeperkt aantal nieuwe partijen.	Open voor toetreding nieuwe partijen, maximaal vier partijen in huidige ontwerp maar mogelijk bespreekbaar om te verhogen.	Weinig flexibiliteit door max. aantal WOZ-objecten en SAP's.
Mate van regie	- Hoge mate van regie door invulling netbeheertaken. - Controle ACM van hoogte van tarieven	Hoge mate van regie door vrijheid om te bepalen wie toetreedt tot collectief.	Hoge mate van regie mogelijk door gezamenlijk afsluiten cable pooling overeenkomst en regie bij één hoofdaanvrager.	Hoge mate van regie indien RWS ATO heeft met RNB.
Kosten	Hoge kosten door aanleg nieuwe energie-infrastructuur en netbeheertaken.	Gemiddelde organisatorische kosten voor inrichten collectief en monitoren afspraken en gebruik.	Lagere organisatorische kosten voor sluiten overeenkomst en monitoren afspraken en gebruik.	Lage organisatorische kosten, verbruik wordt apart bemeten.

Opgedane inzichten ten aanzien van netbeheerderscontracten

Op basis van de uitwerking van de netbeheerderscontracten concluderen we het volgende.

- Een **MLOEA** is in de huidige vorm niet van toepassing op SOL vanwege de restrictie van één WOZ-object. Als er maar één aangeslotene is, is het een optie die deze aangeslotene zelf kan regelen als deze twee typen energiecontracten zou willen (bv. voor levering en afname).
- Een **GDS** kan een mogelijke route zijn voor het realiseren van SOL. Waarschijnlijk voldoet een SOL echter niet aan de ontheffingsgronden. Daarnaast kan een GDS administratief intensief zijn als dit voor alle verzorgingsplaatsen aangevraagd moet worden. Het is momenteel onduidelijk of de ACM per locatie een ontheffing moet verlenen of dit voor alle locaties in één keer kan doen. Daarnaast is er een mismatch tussen de looptijd van de ontheffing (10 jaar) en de vergunningstermijn op de verzorgingsplaats. Aanvullend komen veel netbeheerdertaken en administratieve werkzaamheden kijken bij een GDS.
- Een **groeps-TO** kan aantrekkelijk zijn in de transitieperiode naar een SOL als er meerdere netaansluitingen zijn. Mocht er echter voor gekozen worden om alle fysieke aansluitingen over te nemen zodat deze in eigendom komen van één klant, in dit geval RWS, dan is een groeps-TO niet van toepassing.
- **Cable pooling 2.0** lijkt te passen bij de principes van SOL. Aandachtspunt is dat deze optie nog niet uniform uitgewerkt en beschikbaar is bij alle netbeheerders. Op korte termijn zal dit wel plaatsvinden. Daarnaast is de vorm gelimiteerd tot het combineren van vier (4) WOZ-objecten. Dit lijkt geen restrictie te vormen voor het aantal aangeslotenen op en nabij de verzorgingsplaats.

Aanbeveling

Na consultatie met o.a. de drie grootste regionale netbeheerders bevelen we cable pooling 2.0 als de beste optie voor de energetisch-contractuele uitwerking van SOL aan. Deze optie wordt op dit moment gedoogd en wordt uitgewerkt in de nieuwe Energiewet. Stedin heeft deze optie al vergaand geïmplementeerd; Liander en Enexis zijn hier nog minder ver in.

De belangrijkste argumenten om te kiezen voor dit netbeheerderscontract zijn:

- Laagst mogelijke administratieve last en netbeheerdertaken t.o.v. GDS en groeps-TO.
- Sluit goed aan bij het feit dat op de verzorgingsplaatsen een nieuwe aansluiting gerealiseerd wordt met een toekomstbestendige capaciteit en geen samenwerking tussen meerdere bestaande partijen met een bestaande aansluiting gerealiseerd hoeft te worden.
- Wij voorzien in het merendeel van de gevallen van SOL geen constructie waarbij de grens van vier WOZ-objecten wordt overschreden.
- Deze optie is naar verwachting tijdig beschikbaar voor de implementatie en uitrol van SOL.

De verschillende partijen die gebruik maken van de cable pooling-aansluiting sluiten gezamenlijk een zogeheten cable pooling overeenkomst met de netbeheerder en werken onderlinge afspraken verder uit in een nieuw contract. Dit wordt toegelicht in het volgende hoofdstuk.

Verskil bij beheer door CPO of RWS

De keuze voor cable pooling 2.0 is gemaakt voor het SOL in het algemeen. Als RWS het beheer op zich neemt, adviseren we om voor deze contractvorm te kiezen. Als de CPO het beheer overneemt is het logisch de keuze aan de CPO te laten. Cable pooling 2.0 is in dat geval naar verwachting alleen nodig als andere afnemers of invoerders aansluiten op SOL. Als alleen de CPO aansluit, kan een reguliere ATO afgesloten worden. Voor het aansluiten van opwek kan daarnaast ook een directe lijn overwogen worden met de CPO. Hierbij wordt de opwekinstallatie rechtstreeks verbonden met een gebruiker.

Als de keuze aan de CPO gelaten wordt in plaats van dit voor te schrijven, is de CPO zelf in staat om te optimaliseren. De CPO kan dan bijvoorbeeld de keuze maken om op een later moment een (ander) netbeheerderscontract af te sluiten, bijvoorbeeld als nieuwe contractvormen beschikbaar komen.

4. Uitwerking afspraken en contracten

Relevante afspraken en contracten voor SOL

Op basis van de uitgewerkte rollen en relaties (zie figuur 3) hebben we vijf contracten geïdentificeerd die relevant zijn voor SOL:

1. **ATO** tussen de SOL-beheerder en de netbeheerder.
2. **SOL-ATO** tussen RWS en aangeslotenen op SOL (zowel derden als opwek). Dit contract is uitgewerkt voor als RWS het beheer op zich neemt. Als de CPO het beheer invult is het aan de CPO om dit te organiseren op een zelf te kiezen manier. Uitwerking voor de CPO als beheerder is daarom geen onderdeel van dit adviesrapport.
3. **Huurovereenkomst** tussen aangeslotenen op SOL op de verzorgingsplaats en het RVB.
4. **Aanbesteding** van de SOL-beheerder om een dienstverlener te contracteren die een gedeelte van de taken uitvoert.
5. **Omgevingsvergunning / Projectbesluit** voor het realiseren van de energie-infrastructuur voor SOL.

De exploitatievergunning wordt niet nader uitgewerkt omdat deze geen relatie heeft met SOL. Deze vergunning is alleen relevant als de SOL-infrastructuur op het laadkavel van de CPO geplaatst wordt. Naar verwachting wordt deze infrastructuur op een apart kavel geplaatst op de verzorgingsplaats.

De afspraken en contracten zijn uitgewerkt op de volgende pagina's Hierbij wordt indien relevant onderscheid gemaakt tussen verschillen in het beheer door RWS en beheer door de CPO.

Aansluit- en transportovereenkomst (ATO)

Opbouw ATO en nettarieven

Een ATO met de netbeheerder omvat de voorwaarden voor het aansluiten op het net en het transporteren van elektriciteit. Het bevat o.a. voorwaarden over het koppelpunt met het net, afspraken over de capaciteit, het transportvermogen en het gebruik van de aansluiting, en de methode om de hoogte van de nettarieven te bepalen.

De jaarlijkse nettarieven bestaan uit een periodieke aansluitvergoeding voor de netaansluiting en een transporttarief. Het transporttarief bestaat uit vier tariefdragers: vastrecht, kWcontract, kWmax en kWh. Het vastrecht is een vast bedrag afhankelijk van de grootte van de netaansluiting. Het kWcontract is een bedrag per kW en gekoppeld aan het GTV voor dat jaar. De kWmax is ook een bedrag per kW en wordt maandelijks verrekend gebaseerd op de hoogste piek. De kWh-component wordt verrekend gebaseerd op het daadwerkelijke gemeten verbruik voor aansluitingen onder de 1.500 kVA. De energieleverancier factureert separaat de afgenomen kWh'en. Een aangeslotene moet zelf een erkend meetbedrijf contracteren voor het uitvoeren van de metingen van het elektriciteitsverbruik en –invoeding.

Bij overschrijding van het GTV in een congestiegebied geldt dat de netbeheerder maatregelen kan nemen. Dit kan bestaan uit het opleggen van een boete, het (tijdelijk) afsluiten van de partij en het toerekenen van de kosten van schade die veroorzaakt worden door de overschrijding. Als er geen netcongestie is en een partij overschrijdt het GTV, wordt de nieuwe piek gezien als de nieuwe contractwaarde (kWcontract en kWmax) voor minstens één jaar en zullen de nettarieven hoger liggen.

De kosten voor het realiseren van een netaansluiting zijn geen onderdeel van de ATO. Deze kosten worden vooraf in rekening gebracht en zijn gereguleerd tot een aansluiting van 10 MVA. Er gelden standaard tarieven die jaarlijks vastgesteld worden. De tarieven bestaan uit een eenmalig aansluittarief plus meerkosten per meter kabel als de kabel die aangelegd wordt langer is dan 25 meter. Voor aansluitingen groter dan 10 MVA betreft het maatwerk en worden per project de daadwerkelijke kosten in rekening gebracht.

Toepassen cable pooling 2.0

Als een partij de netaansluiting wil delen d.m.v. cable pooling 2.0 vereist de netbeheerder dat hier onderling contracten voor worden gesloten (de zogeheten cable pooling overeenkomst) en dat een extra meetpunt gerealiseerd wordt door de additionele partij. Vervolgens biedt de netbeheerder een nieuwe ATO aan waarin cable pooling 2.0 is opgenomen als onderdeel van de voorwaarden. Deze ATO wordt vervolgens ondertekend door de hoofd-aangeslotene, oftewel één partij die het beheer van de netaansluiting op zich neemt. Hierna kan cable pooling 2.0 daadwerkelijk gerealiseerd worden door ingebruikname van het tweede meetpunt. De netbeheerder handhaaft op het totale transportvermogen en gebruik van het net en factureert op basis van de gemeten stromen.

ATO bij Stopcontact op Land

De ATO is een standaard contract van de netbeheerder en de gestelde voorwaarden zijn gelijk in beide beheeropties. Dit geldt ook als cable pooling 2.0 onderdeel wordt van de voorwaarden. De onderlinge contracten verschillen wel:

- RWS vervult de rol als beheerder: Samenwerking op basis van cable pooling 2.0 dient opgenomen te worden in de voorwaarden van de ATO. Dit geldt ook als alleen de CPO aangesloten is op SOL, aangezien RWS en CPO op de verzorgingsplaats actief zijn en naar verwachting beide een WOZ-object bezitten. Ondanks dat RWS gezien wordt als contractant, is het in afstemming met de netbeheerder mogelijk dat de factuur voor de nettarieven direct naar de CPO wordt gestuurd. Als zich een nieuwe aangeslotene meldt, zal de ATO opnieuw aangepast en ondertekend moeten worden.
- CPO vervult de rol als beheerder: Als de CPO de enige aangeslotene is, volstaat een reguliere ATO. Als er meer aangesloten zijn, dient een aanpassing in de ATO plaats te vinden. Het is aan de CPO om te bepalen welke contractvorm wenselijk is.

Het GTV kan bij de netbeheerder naar boven aangepast worden, als onderdeel van de ATO. Als geen additioneel transportvermogen beschikbaar is, wordt het verzoek op de wachtlijst geplaatst. Het voorstel is dat de aangesloten jaarlijks hun gewenste GTV aangeven aan de SOL-beheerder, zijnde RWS of de CPO, en dat deze het totale gevraagde vermogen vervolgens contracteert. Dit kan zowel 'firm' capaciteit zijn die altijd beschikbaar is, maar ook flexibel transportvermogen dat bijvoorbeeld in bepaalde tijdsvensters gebruikt kan worden. Het vermogen kan ook naar beneden aangepast worden, naar de hoogste piek van de afgelopen 12 maanden.

SOL-ATO

Ongeacht of RWS of de CPO beheerder is van SOL, zijn er nadere afspraken nodig tussen hen en de aangeslotenen. Dit vraagt om een nieuw contract ten opzichte van de huidige situatie, waarin afspraken zijn vastgelegd binnen de omgevingsvergunning en huurovereenkomst. Dit contract kan gezien worden als verlengstuk en nadere detaillering van de ATO met de netbeheerder en noemen we om deze reden een SOL-ATO.

Hieronder wordt toegelicht welke afspraken we voorzien in de SOL-ATO. Dit is bekeken vanuit het perspectief dat RWS de beheerrol op zich neemt. We adviseren RWS om deze zaken op te nemen in de overeenkomst. Als de CPO het beheer verzorgt, is het aan de CPO om te bepalen welke afspraken zij wil vastleggen met eventuele andere aangeslotenen.

Toelichting op afspraken SOL-ATO

We voorzien de volgende afspraken die opgenomen dienen te worden in een SOL-ATO:

- **Cable pooling 2.0:** In aanvulling op de ATO met de netbeheerder moeten meerdere aangeslotenen die gebruik maken van SOL onderling afspraken maken. Gezien de uitkomst van het afwegingskader is het voorstel om cable pooling 2.0 als uitgangspunt te gebruiken. Door InvestNL is een modelovereenkomst opgesteld voor het delen van één aansluiting voor wind-, zon- en energieopslagprojecten [3]. Deze overeenkomst biedt aanknopingspunten voor de SOL-ATO voor de CPO, andere afnemers (zoals een H2-station) en opwek.
- **Aanvragen en wijzigen transportcapaciteit:** De ATO met de netbeheerder kan jaarlijks worden aangepast als er vraag is naar meer transportvermogen. Het verlagen van transportvermogen is op ieder moment toegestaan. In de SOL-ATO dienen afspraken opgenomen te worden over wanneer aangeslotenen transportcapaciteit kunnen aanvragen en kunnen wijzigen. RWS zal als beheerder de individuele aanvragen voor transportcapaciteit van de aangeslotenen 'stapelen' en vastleggen in de ATO met de netbeheerder. De beschikbaarheid van transportcapaciteit is uiteraard afhankelijk van de situatie met netcongestie.
- **Meetgegevens en data:** Inzicht in meetgegevens (o.a. kWcontract en kWmax) is nodig om de aangeslotenen de juiste bedragen in rekening te brengen en te monitoren of zij zich houden aan de gemaakte afspraken t.a.v. het GTV.

- **Onderhoud en storingen:** De installaties kennen periodiek onderhoud, waardoor een beperkte tijd de verbinding niet beschikbaar is. De periode wordt bepaald door de installatieverantwoordelijke. Naar verwachting vindt preventief onderhoud één keer per vijf jaar plaats en is de installatie een dag uit bedrijf. Daarnaast moeten ook afspraken worden gemaakt over storingen.
- **Naleven ATO:** De partij die de rol van SOL-beheerder vervult, wordt gezien als contracthouder van de ATO met de netbeheerder. Hierdoor heeft zij de verantwoordelijkheid dat alle aangeslotenen zich houden aan de gemaakte afspraken. Afspraken dienen gemaakt te worden over het naleven van de ATO door de aangeslotenen en de inwerkingtreding van een eventuele boeteclausule als de GTV's worden overschreden.
- **Tarieven:** Dit betreft het maken van afspraken over de operationele kosten bestaande uit de nettarieven (periodieke aansluit- en meerlengte vergoeding, vastrecht transport, kWcontract, kWmax) en de organisatorische kosten die de SOL-beheerder maakt. Wijzigingen of indexering door de netbeheerder wordt een-op-een doorgelegd.
- **Betalingsafspraken:** Er dienen afspraken te worden gemaakt over de betaling.

[3] Zie <https://www.invest-nl.nl/business-development/publicaties/cable-pooling-overeenkomst-met-opslag>.

Huurovereenkomst

Het voorstel is om in de huurovereenkomst afspraken te maken over het betalen van de kosten voor aanleg van de netaansluiting (1). Gegeven de doelen van SOL is het verder randvoorwaardelijk om op te nemen dat nieuwe partijen op de verzorgingsplaats met een gevraagd vermogen van 2 MW of meer verplicht aansluiten op en gebruik maken van SOL (2). Verkend is in hoeverre de huurovereenkomst ook het juiste instrument is voor het opnemen van eisen en verantwoordelijkheden voor de CPO als de CPO het beheer verzorgt (3). De afspraken en kaders zijn hieronder nader uitgewerkt.

1. Betalen kosten aanleg netaansluiting

RWS maakt kosten voor de aanleg van SOL bestaande uit de fysieke-energie infrastructuur op de verzorgingsplaats en een eenmalige aansluit- en meerlengte vergoeding vanuit de netbeheerder. Het voorstel is om in de huurovereenkomst een afspraak op te nemen over de hoogte en betaling van een vergoeding door de aangeslotenen op SOL om de investering terug te verdienen.

De huurovereenkomst brengt op dit moment al een huurprijs in rekening op basis van een rekensystematiek met een variabele kostencomponent, afhankelijk van de afgenomen hoeveelheid elektriciteit (kWh), en boven een bepaalde kWh-grens ook een vaste kostencomponent. Binnen werkpakket 3 is een voorstel uitgewerkt hoe de vergoedingsstructuur voor SOL eruit kan komen te zien (zie notitie "Advies over vergoedingsstructuur toekomstbestendige collectieve netaansluiting"). Afspraken over de operationele kosten worden geborgd in de SOL-ATO (zie pagina 26).

2. Aansluit- en afnameverplichting

Voor de haalbaarheid van SOL is het van essentieel belang dat deze door nieuwe gebruikers met een grote elektriciteitsvraag op de verzorgingsplaats gebruikt gaat worden. Dit geldt ten minste voor de CPO als grootste verbruiker van energie. De wens is daarom om een aansluit- en afnameverplichting op te nemen. Hieronder wordt verstaan dat partijen verplicht zijn om aan te sluiten op SOL en transportvermogen via deze aansluiting afnemen. Vanuit het privaatrecht bezien kan een aansluit- en afnameverplichting opgenomen worden in de huurovereenkomst [4]. Als verhuurder heeft het Rijk ruime beoordelingsvrijheid om te bepalen wat verhuurd wordt mits aan de voorkant duidelijkheid wordt verschaft aan marktpartijen waar zij op inschrijven.

3. Eisen aan CPO als beheerder

Zoals toegelicht in hoofdstuk 2 bestaat het risico dat de additionele doelen van SOL (meervoudig gebruik) niet behaald worden als de CPO het beheer verzorgt. Daarom is door de landsadvocaat verkend of een verplichting tot medegebruik voorgeschreven kan worden via de huurovereenkomst. Ten tijde van de uitwerking van dit rapport was dit advies nog niet bekend. De nadere uitwerking van dit punt is daarom opgenomen als aanbeveling.

Aandachtspunt taakstelling RVB

Een aandachtspunt is de taakstelling van het RVB. De primaire taak van het RVB is het privaatrechtelijk beheer van alle onroerende zaken van het Rijk. Onder privaatrechtelijk beheer wordt verstaan: het verrichten van alle privaatrechtelijke rechtshandelingen die betrekking hebben op de positie van de Staat als eigenaar.

Indien het RVB allerlei afspraken moet opnemen in de huurovereenkomst, is het gevolg dat deze afspraken ook privaatrechtelijk gehandhaafd moeten worden. Ten eerste is het de vraag of deze taken passen binnen het RVB. Ten tweede leidt privaatrechtelijke handhaving niet direct tot het gewenste resultaat (bv. het GTV wordt door de huidige CPO 'teruggegeven' aan de netbeheerder waardoor er bij congestie geen aanvangscapaciteit is voor SOL). Sommige zaken, zoals dit voorbeeld, zijn immers onomkeerbaar en leiden bijvoorbeeld alleen tot het innen van een boete. Om hier een uitspraak over te doen, dienen de volgende vragen eerst beantwoord te worden:

- Kunnen aan beheer door de CPO privaatrechtelijk voorwaarden worden gesteld?
Deze vraag is gesteld aan de landsadvocaat, zie het kader op pagina 13.
- Zo ja, kan het RVB deze voorwaarden opnemen in de huurovereenkomst?
- Zo ja, wil het RVB deze voorwaarden opnemen?
- Kan men de gevolgen van privaatrechtelijke handhaving aanvaarden?

Dit is meegenomen in de aanbevelingen op pagina 30.

[4] Voor een gedetailleerde uitwerking, zie "Juridisch memo inzake de aansluitverplichting CPO aan SOL".

Aanbesteding

Voor zowel RWS als de CPO is de rol van SOL-beheerder nieuw. Het is aannemelijk dat zij een derde partij contracteren die een deel van de taken uitvoert. Als RWS dit doet, zal dit via een aanbesteding verlopen. Dit kan voor individuele verzorgingsplaatsen georganiseerd worden, maar het lijkt logisch om dit voor meerdere locaties tegelijkertijd te doen.

Taken belegd bij SOL-beheerder

We voorzien de volgende taken voor de SOL-beheerder. RWS en de CPO kunnen zelf bepalen of zij deze taken zelf invullen of deze deels of volledig bij een derde partij beleggen.

- **Beheer en onderhoud energie-infrastructuur:** RWS realiseert de netaansluiting. Dit betekent dat zij een inkoop- en verdeelstation en bijbehorende kabels aanlegt. De SOL-beheerder beheert deze infrastructuur en zorgt ervoor dat het station naar behoren functioneert, dat er controles plaatsvinden, dat preventief onderhoud wordt gedaan en dat eventuele storingen worden verholpen.
- **Afsluiten, monitoren en aanpassen ATO:** RWS sluit de ATO af en behoudt deze als SOL-beheerder of draagt deze over aan de CPO. De contracthouder van de ATO is verantwoordelijk voor het monitoren dat de gemaakte afspraken met de netbeheerder worden nageleefd en voor het jaarlijks aanpassen van de ATO indien nodig en mogelijk, afhankelijk van de situatie met netcongestie.
- **Afsluiten en contractmanagement SOL-ATO:** Er zullen afspraken moeten worden vastgelegd met partijen over het gezamenlijk gebruik van de netaansluiting en het gewenste transportvermogen. Het is de verwachting dat de SOL-beheerder deze afspraken afsluit. Mogelijk kan de uitvoerder van een deel van de taken een rol spelen in het contractmanagement om te monitoren dat de afspraken worden nageleefd. Het is aannemelijk dat deze partij kennis en ervaring bezit m.b.t. het optimaliseren van energiestromen en kan faciliteren dat het gesprek hierover plaatsvindt tussen de aangesloten.
- **Data ontvangen en analyseren:** Alle aangesloten hebben een eigen (secundair) meetpunt waarop de energiestromen uitgelezen worden. Dit betreft meetdata van het verbruik- of invoedingsprofiel (incl. kWmax) en het totale verbruik in kWh. De data dient centraal verzameld en geanalyseerd te worden, zodat erop geacteerd kan worden als zich een overschrijding van het GTV voordoet.

- **Financieel-administratieve taken:** Zoals toegelicht in hoofdstuk 1 zullen er verschillende financiële stromen lopen. Voor de operationele kosten, zoals de transporttarieven, zal er maandelijks een factuur opgesteld moeten worden voor de aangesloten o.b.v. de meetdata. Ook zal de SOL-beheerder de ATO met de netbeheerder moeten voldoen.
- **Behandelen van klachten en geschillen:** Mochten zich conflicten voordoen, zal een partij deze klachten en geschillen moeten behandelen. Naar verwachting neemt de SOL-beheerder, zijde RWS of de CPO, deze rol op zich en is dit geen rol die wordt ingevuld door een uitvoerder.

Contractvorm aanbesteding RWS

Er zijn twee bestaande contractvormen die RWS kan gebruiken om een opdracht te geven aan een derde partij, namelijk de overheidsopdracht en de concessieovereenkomst. Er kan een overheidsopdracht worden verstrekt als de overheidspartij een activiteit niet zelf wenst of kan uitvoeren en deze wil laten uitvoeren door een derde partij. Deze activiteit betreft een werk, dienst of levering. Concessieopdrachten lijken in vele opzichten op overheidsopdrachten. Het meest kenmerkende verschil is de tegenprestatie die de derde partij ontvangt van de overheid. Dit is geen financiële vergoeding maar een zogeheten exploitatierecht. Dit houdt in dat de derde partij een werk of dienst voor eigen rekening of risico moet exploiteren.

De beheertaken kwalificeren als een dienst die in de markt wordt gezet omdat RWS deze activiteit niet zelf kan of wenst uit te voeren. De overheidsopdracht is in dat geval het passende instrument om de beheertaken aan te besteden. Mocht RWS er voor kiezen om de uitvoerende partij meer vrijheid te geven om SOL te exploiteren en vermogensmanagement toe te passen (bv. middels een batterij), dan lijkt de concessieopdracht geschikt.

Omgevingsvergunning / Projectbesluit

Op basis van de huidige regelgeving (het Besluit activiteiten leefomgeving, Bal) zijn de volgende activiteiten vergunningplichtig:

- Het bouwen of in stand houden van een gebouw;
- Het bouwen of in stand houden van een bouwwerk voor het leveren van energie aan voertuigen; en
- Het herinrichten van de verzorgingsplaats dat nadelige gevolgen kan hebben voor de staat of werking van de weg.

Andere activiteiten zijn ofwel meldingsplichtig ofwel er hoeft helemaal niets voor te gebeuren. Een voorbeeld is de aanleg van kabels en leidingen wat meldingsplichtig is.

Deze huidige regelgeving heeft consequenties voor het realiseren van SOL. Het inkoop- en verdeelstation zullen naar verwachting, afhankelijk van de constructie, onder de definitie van een gebouw vallen en daarmee vergunningplichtig zijn. Onder een gebouw wordt verstaan: "een bouwwerk dat een voor mensen toegankelijke overdekt geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt." Dit betekent dat er een omgevingsvergunning aangevraagd moet worden.

Verkenning integratie in projectbesluit

Vanuit Verzorgingsplaats van de Toekomst wordt verkend of de inrichting van de verzorgingsplaats mogelijk gemaakt kan worden met een projectbesluit. De benodigde omgevingsvergunningen worden daarbij aan de voorkant in een projectbesluit geïntegreerd zodat er achteraf geen aparte vergunning aangevraagd hoeft te worden.

Onderdeel van dit projectbesluit is een inrichtingsplan. Het inrichtingsplan vormt het kader waar degene die de vergunning krijgt zich aan moet houden. In het projectbesluit kan ook de omgevingsvergunning voor de realisatie van de fysieke energie-infrastructuur van SOL meegenomen worden. Onder dit projectbesluit komt in dat geval een inrichtingsplan te liggen waarop o.a. het inkoop- en verdeelstation zijn ingetekend. De realisatie moet volgens de opgenomen kaders uitgevoerd worden. Als er toch aanpassingen plaatsvinden, bijvoorbeeld een andere locatie op de verzorgingsplaats, moet hier opnieuw een omgevingsvergunning voor worden aangevraagd. Een ander aandachtspunt is dat voor realisatie van de energie-infrastructuur mogelijk toestemming van andere bevoegde gezagen zoals de gemeente nodig is.

Ontwikkelingen vergunningplichtige activiteiten

Er wordt nagedacht over of de huidige vergunningplicht op verzorgingsplaatsen goed geregeld is of dat er meer activiteiten vergunningplichtig zouden moeten worden. Er zijn bijvoorbeeld zaken die onder de Omgevingswet niet meer vergunningplichtig zijn, terwijl zij dit wel waren onder de eerdere Wbr. Er wordt een verkenning gedaan of een aanpassing van het Bal nodig is. Dit kan betekenen dat de vergunningplicht nog verandert, wat mogelijk impact heeft op SOL.

4. Uitwerking afspraken en contracten

Opgedane inzichten afspraken en contracten

Op basis van de uitwerking van de afspraken en contracten komen een aantal conclusies en aanbevelingen naar voren.

1. Nieuwe contracten en afspraken nodig

SOL leidt zowel tot aanpassing van bestaande als het opstellen van nieuwe afspraken en contracten. Indien meerdere partijen aansluiten op SOL en er wordt samengewerkt op basis van cable pooling 2.0 vraagt dit om een (reguliere) aanpassing in de ATO. Ook de bestaande huurovereenkomst vraagt om aanpassingen om een aansluit- en afnameverplichting op te nemen en financiële afspraken over de aanlegkosten voor SOL. De SOL-ATO is een volledig nieuw contract tussen RWS in de rol van SOL-beheerder en de aangeslotenen. Ook is de omgevingsvergunning, eventueel geïntegreerd in het projectbesluit, een aandachtspunt voor de aanleg van de fysieke energie-infrastructuur.

Aanbeveling

In dit adviesrapport worden bouwstenen aangereikt om de nieuwe afspraken en contracten vorm te geven. De keuze voor beheer door RWS of de CPO heeft invloed op de exacte afspraken en contracten. We adviseren daarom om deze contracten, met inachtneming van het advies van de landsadvocaat, nader uit te werken in samenwerking met de relevante partijen zoals de netbeheerder en het RVB.

2. Taakstelling en rol RVB nog niet duidelijk

Het aanpassen van afspraken en contracten voor SOL heeft ook effect op andere partijen zoals het RVB. Zij zijn o.a. verantwoordelijk voor handhaving van de privaatrechtelijke afspraken. Uit de uitwerking zijn een aantal onduidelijkheden en openstaande vragen naar voren gekomen over de taakstelling en rol van het RVB in relatie tot SOL.

Aanbeveling

Werk de taakstelling en rol van het RVB voor SOL uit conform de suggesties en aandachtspunten op pagina 27.

Bijlagen

Bijlage A. Uitwerking mogelijke netbeheerderscontracten

Gesloten distributiesysteem (GDS)

Algemene kenmerken

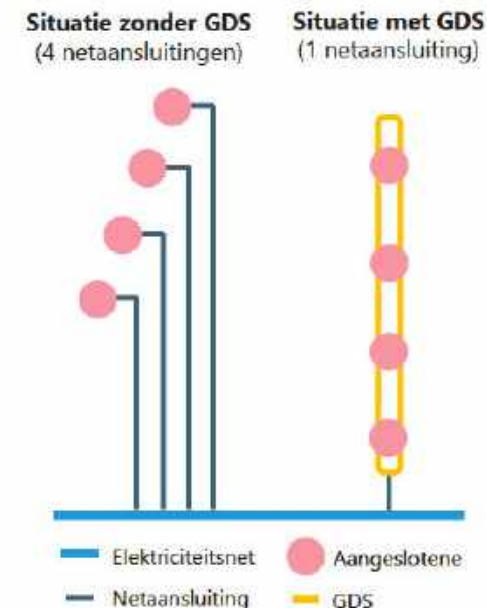
- Een gesloten distributiesysteem (GDS) is een netwerk van eigen elektriciteitskabels tussen bedrijven of andere onroerende zaken. Het is een particulier net en daardoor niet in eigendom van de netbeheerder.
- Het netwerk ligt binnen een geografisch afgebakend gebied dat zelf wordt bepaald (bv. de contouren van de verzorgingsplaats). Derden buiten het gebied kunnen niet deelnemen. Als een producent van duurzame energie buiten het geografische gebied in een later stadium aan wil sluiten op het GDS, dan kan dit. Er dient dan opnieuw een aanvraag te worden gedaan bij de ACM voor uitbreiding van de geografische afbakening.
- Er zijn maximaal 500 afnemers aangesloten op het GDS. Dit mogen geen huishoudens zijn. Een GDS staat wel toe dat partijen, niet zijnde huishoudens, op laagspanning aansluiten.
- De GDS-beheerder mag geen netbeheerder of lid van een groepsmaatschappij van netbeheerders zijn. De eigenaar van een GDS kan het beheer uitbesteden aan een derde partij. Dit wordt een faciliterend netbeheerder genoemd. Een deel van de taken van de netbeheerder dienen uitgevoerd te worden door deze partij. Deze netbeheerder is verantwoordelijk voor het transport van de elektriciteit van het GDS naar het publieke net.
- Om een GDS aan te leggen, moet een ontheffing netbeheer van de ACM verkregen worden. Er zijn twee mogelijke ontheffingsgronden:
 - **Ontheffingsgrond 1:** Het bedrijfs- of productieproces van de aanvrager en de afnemers zijn verweven om technische redenen of veiligheidsredenen.
 - **Ontheffingsgrond 2:** Het net wordt vooral gebruikt voor de aanvrager of voor bedrijven in dezelfde holding.
- Met een ontheffing moet de GDS-beheerder zich houden aan bepaalde voorschriften, zoals het bieden van vrije keuze van energieleverancier aan aangeslotenen. Door het toepassen van meerdere leveranciers op een aansluiting (MLOEA) is het mogelijk voor aangeslotenen op een GDS om een eigen energieleverancier te kiezen.
- De ontheffing vervalt tien jaar vanaf het moment dat bekend wordt gemaakt dat een ontheffing verleend wordt. Indien er behoefte is aan verlenging dient voor afloop van de termijn een nieuwe aanvraag te worden gedaan.

Aandachtspunten

- SOL lijkt niet te voldoen aan de ontheffingsgronden. Dit beeld is bevestigd door de netbeheerders in gesprekken.
- De ACM geeft aan dat er tot nu toe geen vergelijkbare aanvragen zijn gedaan en dat de gronden verder verkend moeten worden om te bepalen of SOL in aanmerking komt voor een ontheffing. Het is niet bekend wanneer en hoe deze toets kan plaatsvinden. De ontheffing vormt daarmee een risico voor een eventuele keuze voor een GDS.
- De ontheffing vindt plaats per locatie. In gesprek tussen RWS en de ACM moet gekeken worden of dit handiger vormgegeven kan worden als de wens is om een GDS aan te vragen voor alle verzorgingsplaatsen. Dit kan een GDS mogelijk administratief intensief maken.
- Het is een vereiste dat er geen netcongestie is of dat er bestaand transportvermogen is van één partij op de verzorgingsplaats. Wellicht kan dit vermogen benut worden.
- Bestaande aangeslotenen moeten overgezet worden naar de GDS. Hierbij vervalt formeel het GTV van de bestaande aansluiting.

Voorbeeld toepassing op verzorgingsplaats

Op dit moment zijn er meerdere netaansluitingen op de verzorgingsplaats. Voor het realiseren van een GDS dient de bestaande energie-infrastructuur (o.a. de bestaande netaansluitingen) verwijderd te worden en wordt één netaansluiting aangelegd met een groter vermogen (~10 MW) waarmee het GDS gevoed wordt vanaf het publieke elektriciteitsnet. Alle aangeslotenen op het GDS krijgen een secundaire meter die het mogelijk maakt om de aparte energiestromen te meten en afspraken te maken over wie welk vermogen gebruikt binnen het GDS.



Figuur 6: Schematische weergave netaansluitingen binnen en buiten een GDS

Groepstransportovereenkomst (groeps-TO)

Algemene kenmerken

- Een groeps-TO maakt het mogelijk dat een groep klanten onderling de vraag en het aanbod van duurzame energie op elkaar kunnen afstemmen en transportcapaciteit uit kunnen wisselen.
- Er worden afspraken gemaakt over het GTV tussen de netbeheerder en een groep aangeslotenen. De groep wijst één vertegenwoordiger (juridische entiteit) aan als contractuele partij voor de groeps-TO met de netbeheerder.
- Deelnemers kunnen hun gebruiksprofielen optimaliseren door onderlinge uitwisseling. De netbeheerder rekent met de geaggregeerde belasting op het elektriciteitsnet.
- De groeps-TO is beschikbaar voor alle grootverbruikersaansluitingen die op hetzelfde netvlak zitten en waarbij optimalisatie binnen de groep tot lagere benutting van het elektriciteitsnet leidt.
- Binnen het afgesproken GTV mogen deelnemers worden toegevoegd. Uitbreiding van het collectieve GTV verloopt via (de wachtlijst van) de netbeheerder.
- Het fysieke elektriciteitsnet blijft onder verantwoordelijkheid van de netbeheerder, evenals het grootste deel van de netbeheertaken.

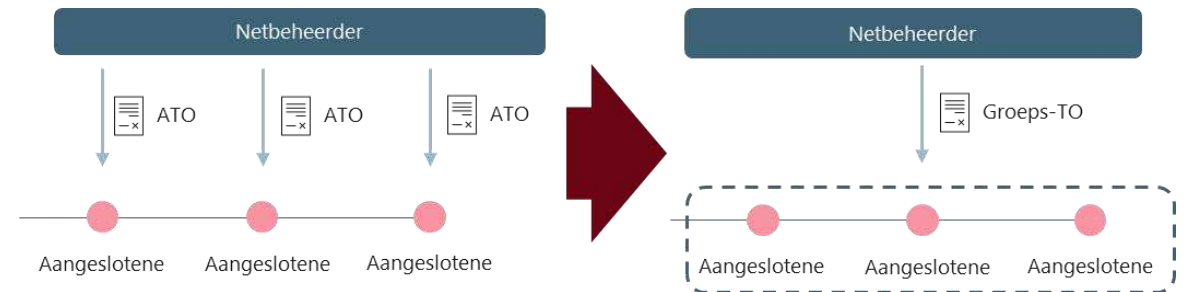
Aandachtspunten

- De contractvorm is momenteel nog in ontwikkeling en wordt naar verwachting in de loop van 2025, na aanpassing van de huidige regelgeving en implementatie bij de netbeheerders, aangeboden.
- Het is een vereiste dat er bestaand transportvermogen is dat gecombineerd kan worden.
- Partijen in de omgeving kunnen aansluiten zo lang de netbeheerder toestemming geeft.
- Bestaande aangeslotenen kunnen aansluiten op het 'virtuele' net met hun huidige netaansluiting.
- Een groeps-TO kan niet aangegaan worden voor één netaansluiting met meerdere aangeslotenen daarachter zonder eigen netaansluiting. Bij een groeps-TO hebben klanten individueel losse aansluitingen met individuele ATO's en een groepscontract voor het GTV.
- Partijen op de verzorgingsplaats kunnen niet verplicht worden om aan te sluiten bij een groeps-TO.
- Indien RWS alle huidige fysieke netaansluitingen op de verzorgingsplaats overneemt, is een groeps-TO niet van toepassing. De aansluitingen zijn in dat geval al in één hand, waardoor er geen afspraken gemaakt hoeven te worden tussen afzonderlijke partijen. Het is in deze situatie wel mogelijk om het huidige GTV van alle netaansluitingen te combineren en te contracteren.

Voorbeeld toepassing op verzorgingsplaats

Een groeps-TO is alleen van toepassing op de verzorgingsplaats op het moment dat de huidige netaansluitingen worden aangehouden en iedere partij een eigen netaansluiting heeft. In dat geval wordt er een groeps-TO aangevraagd voor de aangeslotenen met een gecombineerd GTV.

Een aandachtspunt hierbij is in hoeverre de profielen van partijen op een verzorgingsplaats complementair zijn aan elkaar en in hoeverre optimalisatie mogelijk is. Als de piekvraag (of aanbod) samenvalt op hetzelfde tijdstip is er minder ruimte voor optimalisatie. Indien RWS de bestaande netaansluitingen overneemt zijn alle netaansluitingen in één hand en is een groeps-TO niet van toepassing. In dat geval kan RWS mogelijk het huidige gezamenlijke GTV contracteren en een SOL aanvragen.



Figuur 7: Werking van groeps-TO ten opzichte van individuele ATO's met netbeheerder

Cable pooling 2.0

Algemene kenmerken

- Cable pooling is het delen van één fysieke kabel tussen verschillende partijen. Er worden meerdere installaties gecombineerd op één aansluiting (bv. opwek van zon en wind).
- Partijen maken onderling afspraken over het gebruik van één netaansluiting en de netbeheerder heeft één ATO met afspraken over het GTV.
- Alle aangesloten zijn onderdeel van de ATO en kunnen hoofdelijk aansprakelijk gesteld worden. Ze kunnen zelf één partij aandragen die het contact met de netbeheerder op zich neemt.
- De koppeling vindt plaats achter de netaansluiting. Er dient dus aanvullende energie-infrastructuur gerealiseerd te worden.
- Cable pooling 2.0 is gelimiteerd tot het combineren van maximaal vier WOZ-objecten. Voor de Energiewet vormen zij dan één virtueel WOZ-object.
- Cable pooling 2.0 vereist dat partijen onderling hun vermogen aanpassen om binnen het totale vermogen te blijven van de kabel en het GTV. Partijen verrekenen onderling kosten zoals de nettarieven, administratiekosten en kosten voor het realiseren van de kabel. Hiervoor sluiten zij een 'cable pooling overeenkomst'.
- Om te zorgen voor een duidelijk verschil met een GDS moet sprake zijn van "vergaande samenwerking". Dit betekent dat de aansluiting bedreven wordt alsof er één klant achter zit.
- Partijen kunnen d.m.v. een secundair allocatiepunt een eigen energieleverancier contracteren.
- Cable pooling 2.0 kan alleen bij een bestaande aansluiting, mits dit het GTV niet verhoogt. Dit is met name relevant in congestiegebieden.

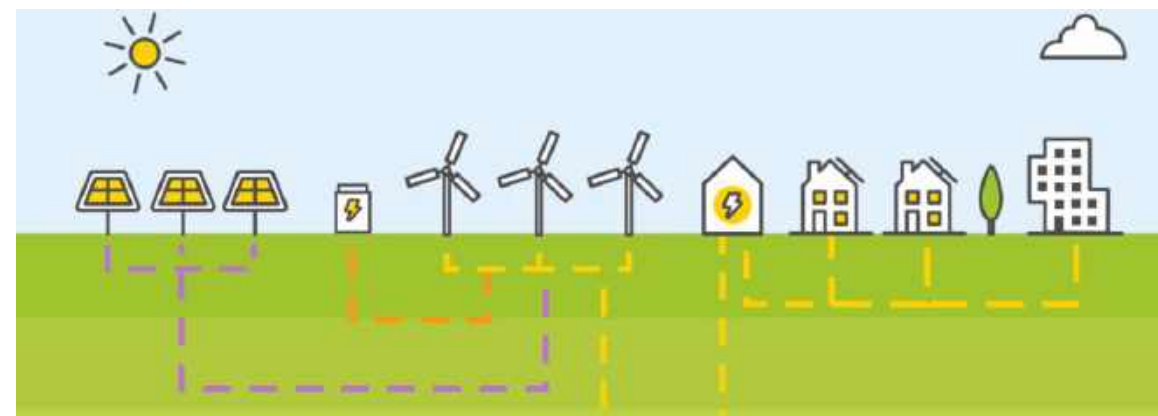
Aandachtspunten

- Wettelijk is cable pooling nu alleen mogelijk met opwek en opslag. De nieuwe Energiewet moet cable pooling mogelijk maken voor opslag en conversie, zoals elektrolyzers, en verbruik [5]
- Vooruitlopend op nieuwe wetgeving gedooft de ACM cable pooling door andere installaties dan wind- en zonneparken, mits de initiatieven gemeld worden bij de toezichthouder [6].
- De gecombineerde installaties van de betrokken partijen kunnen slechts gezamenlijk als één aangeslotene en één installatie gezien worden als zij zich als één aangeslotene gedragen en de gecombineerde installaties ook als één installatie exploiteren. Deze eis wordt breed geïnterpreteerd en betekent formeel dat de netbeheerder één partij kan aanspreken op het gebruik van de aansluiting.

- Cable pooling 2.0 kan later aangevraagd worden voor een aansluiting. Als een derde partij zich meldt, zoals opwek of een afnemer van elektriciteit op de verzorgingsplaats, doet de beheerder een aanvraag om de ATO over te zetten naar cable pooling. Vanaf dat moment kunnen derden aangesloten worden en regelt de netbeheerder een secundair allocatiepunt.
- Het verschil met een GDS is het aantal WOZ-objecten dat gecombineerd mag worden en dat er bij een GDS netbeheerdertaken overgenomen moeten worden. Het verschil met een groeps-TO is dat klanten in dat geval individuele netaansluitingen hebben met individuele ATO's en een groepscontract voor het GTV.

Voorbeeld toepassing op verzorgingsplaats

RWS vraagt een SOL aan. Het inkoop- en verdeelstation wordt gerealiseerd op het WOZ-object van RWS. Op de netaansluiting wordt bij de netbeheerder cable pooling 2.0 aangevraagd. Er wordt een kabel getrokken naar de laadkavel van de CPO waar een secundair allocatiepunt wordt gerealiseerd. Dit geldt eventueel ook voor andere afnemers of invoeders die zich op een later moment melden. Er wordt een cable pooling overeenkomst gesloten tussen RWS en de CPO. RWS beheert de ATO met de netbeheerder.



Figuur 8: Via cable pooling 2.0 maken meerdere klanten gebruik van één gezamenlijke aansluiting (bron: Stedin)

[5] Voor de beoogde wijzigingen, zie <https://energeia.nl/cable-pooling-mag-straks-ook-met-batterijen-en-verbruikers/>.

[6] Een voorbeeld met zon, wind en een batterij: <https://energeia.nl/stedin-laet-wind-zon-en-batterij-een-aansluiting-delen/>.

Meerdere leveranciers op een aansluiting (MLOEA)

Algemene kenmerken

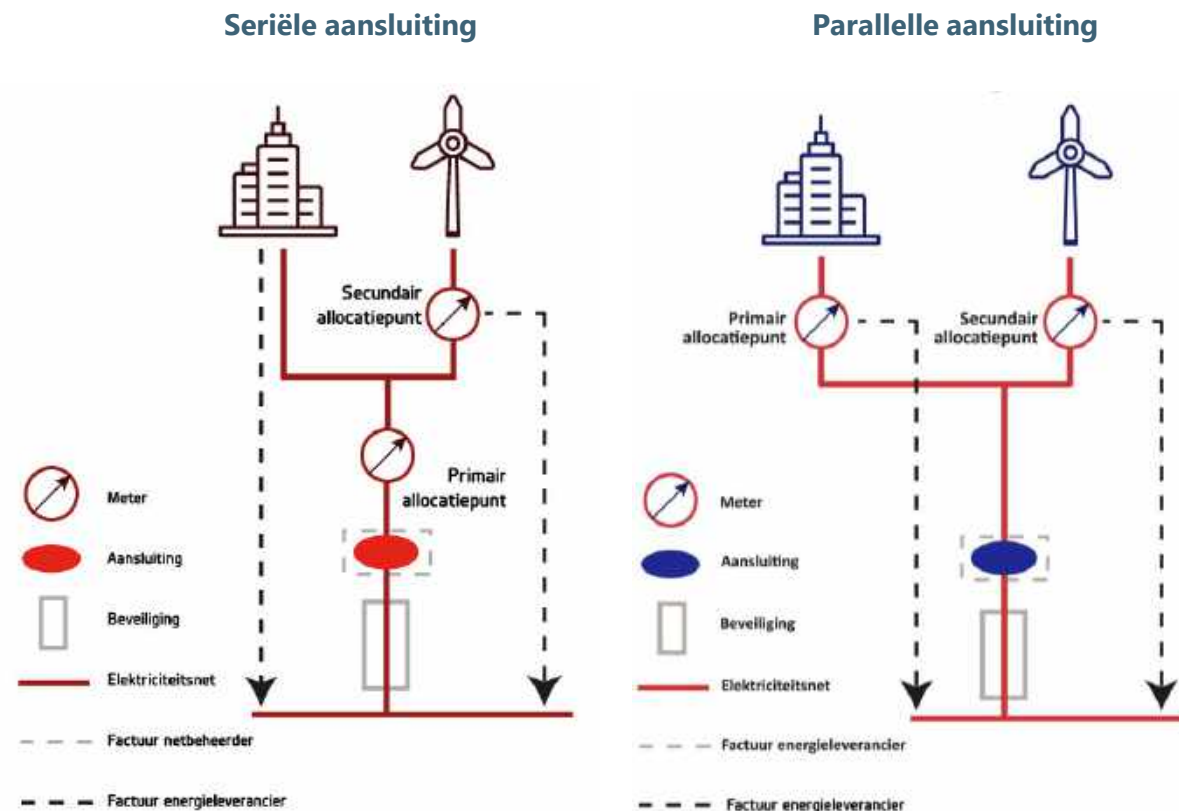
- MLOEA houdt in dat meerdere energieleveranciers gebruikmaken van dezelfde netaansluiting bij een klant. Hierdoor kunnen partijen met meer dan één energieleverancier een contract sluiten voor de levering van elektriciteit.
- MLOEA gaat uit van één WOZ-object met als bedoeling dat één aangeslotene achter één fysieke netaansluiting meerdere virtuele netaansluitingen kan creëren.
- Een voorbeeld is dat een consument een andere energieleverancier kan kiezen voor de laadpaal van zijn elektrische auto dan voor de stroomvoorziening thuis. Een ander voorbeeld is dat een bedrijf er voor kan kiezen om zelfopgewekte elektriciteit te leveren aan een andere leverancier dan van wie hij elektriciteit afneemt.
- Bij de netbeheerder moet een extra meetpunt, een zogeheten secundair allocatiepunt (SAP), worden aangevraagd. Voor een kleinverbruikaansluiting kan voor maximaal vijf gebruikers een secundair allocatiepunt worden aangevraagd. Voor grootverbruik lijkt er geen maximum te zijn [7]. De tekst van de ACM spreekt niet van een maximum aantal SAP's.
- Bij een grootverbruikaansluiting moet de klant voorzien in een meetinrichting die voldoet aan de eisen uit de Meetcode Elektriciteit. Daarbij moet één meetverantwoordelijke partij zijn gecontracteerd.
- MLOEA staat los van de ATO. Deze is in handen van de klant.

Aandachtspunten

Eén WOZ-object is een harde eis voor de toepassing van MLOEA. Dit matcht niet met het uitgangspunt van SOL om opwek aan te sluiten buiten de verzorgingsplaats. Als op een verzorgingsplaats meerdere WOZ-objecten aanwezig zijn, kan nog wel gekeken worden naar het samenvoegen van deze objecten. Deze hebben immers dezelfde eigenaar.

Voorbeeld toepassing op verzorgingsplaats

MLOEA kan enkel goed functioneren als alle activiteiten door één partij op een WOZ plaatsvinden. Gezien het meervoudig gebruik en de verschillende WOZ-objecten is dit niet van toepassing op SOL.



Figuur 9: Twee mogelijke toepassingen voor meerdere leveranciers op een aansluiting

[7] Coteq (n.d.), Wat zijn de voorwaarden voor een extra meetpunt?, <https://coteqnetbeheer.nl/faq/wat-zijn-de-voorwaarden-voor-een-extra-meetpunt>

Juridische memo inzake aansluitverplichting op Stopcontact op Land

Van: [REDACTED]

Status: Definitief

Datum: 20 november 2024

1. Inleiding en rechtsvraag

Het doel van een Stopcontact op Land (hierna: **“SOL”**) is het in één keer realiseren van een toekomstbestendige netaansluiting op een verzorgingsplaats voor Charge Point Operators (**“CPO’s”**) en andere gebruikers van de verzorgingsplaatsen (bv. shop, waterstofvulpunt, etc.) tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten.

Omdat het Rijk een forse investering gaat doen om SOL op alle verzorgingsplaatsen te realiseren én deze investering gedurende de looptijd wenst terug te verdienen, is het voor de haalbaarheid van SOL van essentieel belang dat de SOL daadwerkelijk door alle gebruikers van de verzorgingsplaatsen gebruikt gaat worden, althans in ieder geval door de CPO's als grootste verbruikers van energie.

Het is de bedoeling om de aansluiting van de CPO op SOL in de eerste plaats praktisch en financieel aantrekkelijk te laten zijn. SOL wordt een toekomstvaste netaansluiting met voldoende transportvermogen en het streven is dat deze beschikbaar is vanaf het moment dat de CPO zijn laadkavel gaat exploiteren¹. Ook is er de mogelijkheid om over tijd te groeien in energiecapaciteit. Bovendien behoudt de CPO keuzevrijheid met betrekking tot de energieleverancier; SOL betreft alleen de fysieke aansluiting op het elektriciteitsnet.

Tegelijkertijd is het, gezien de hoge investeringen vanuit de overheid, onwenselijk als de CPO geen gebruik maakt van de SOL, maar ervoor kiest om gebruik te maken van een ander elektriciteitsnet (zoals van de regionale netbeheerders) of zelf een aansluiting aanvraagt (wat leidt tot herhaling van werkzaamheden en extra (maatschappelijke) kosten). Dit staat haaks op de doelen van SOL én op deze manier wordt de investering niet terugverdiend.

De vraag is daarom of het juridisch toegestaan is om de CPO te verplichten aan te sluiten op SOL en deze dus via SOL al zijn energie in hoofdzaak² afneemt (**“Aansluiting- en afnameplicht”**). De wens is niet om bestaande afspraken met de CPO aan te passen, maar bij de herverdeling van laadkavels deze verplichting mee te nemen in de omgevingsvergunning of huurovereenkomst. Het betreft overigens enkel de aansluitplicht, de gebruiker is vrij om een energieleverancier te kiezen.

¹ Een openstaande vraag met betrekking tot de transitie is: in hoeveel gevallen zal de huidige netaansluiting van de CPO voldoen voor een x aantal jaar van de vergunningsperiode. In dat geval zal het Rijk de aansluiting overnemen en beheren totdat de toekomstvaste aansluiting wordt gerealiseerd. Het principe van een netaansluiting in eigendom en beheer door het Rijk is dan ook van toepassing, de vraag met betrekking tot verplichting tot aansluiten daarmee ook.

² Hiermee wordt bedoeld, het is de CPO toegestaan om op eigen gebouw(en) zonnepanelen toe te passen zodat een (heel klein) deel van de benodigde elektrische energie niet via de netaansluiting wordt geleverd. Hierbij is dus geen sprake van een tweede/andere netaansluiting van/voor de CPO.

2. Beantwoording

We zullen hieronder ingaan op de juridische (on)mogelijkheden van een Aansluiting- en afnameplicht vanuit het publiekrecht (omgevingsvergunning) en privaatrecht (huurovereenkomst). Wij hebben echter te weinig kennis over het energierecht (en de nieuwe Energiewet) om te beoordelen of een dergelijke plicht in strijd kan zijn met die regels. We hopen dat EZK hierover duidelijkheid kan verschaffen.

Een aansluit- en afnameplicht over de band van vergunningverlening is juridisch niet haalbaar. Vergunningsvoorschriften voor activiteiten op verzorgingsplaatsen zijn slechts toegestaan wanneer deze nodig zijn om de staat en werking van de weg te behoeden voor de nadelige gevolgen van activiteiten en daarmee verenigbaar zijn (artikel 5.34 jo. 5.18 Ow jo. 8.2 Bkl). Het gaat in dit geval (grotendeels) om het op termijn terugverdienen van de investeringen van het Rijk in SOL, dus deze financiële consequenties hebben geen nadelig effect op de staat en werking van de weg. Ook het voorkomen van herhaaldelijke werkzaamheden is onvoldoende om een dergelijke verplichting op te nemen in de omgevingsvergunning. Dit kan namelijk met andere vergunningsvoorschriften geborgd worden (goed plannen, korte werkperiode, mitigerende maatregelen nemen). Het zou kunnen dat een ander regime gaat gelden onder de VZP van de Toekomst, maar dit regime moet nog vormkrijgen dus daar kunnen wij niet op vooruitlopen.

Vanuit het privaatrecht zou in beginsel een Aansluiting- en afnameplicht wel in de huurovereenkomst opgenomen kunnen worden, omdat we als verhuurder ruime beoordelingsvrijheid hebben om te bepalen wat we gaan verhuren en marktpartijen daarop kunnen inschrijven. Het inschrijven gebeurt dan eerst via de verdeling van de exploitatievergunning, waarbij inschrijvers al geïnformeerd (moeten) worden over de voorwaarden uit de huurovereenkomst. De CPO's schrijven dus in met de wetenschap dat zij een Aansluit- en afnameverplichting hebben. We denken ook niet dat een Aansluit- en afnameplicht in de huurovereenkomst in strijd komt met de doorkruisingsleer, juist omdat er geen publiekrechtelijke regeling is die een grondslag biedt voor deze verplichting. Van onaanvaardbare doorkruising kan dan geen sprake zijn (vgl. HR 9 november 2022, ECLI:NL:HR:2012:BX0736). Het is daarom toegestaan van het privaatrecht gebruik te maken voor de Aansluit- en afnameplicht, tenzij er uiteraard een rechtsregel uit het energierecht is die dit wel verbiedt, maar zoals gezegd zijn wij daar niet mee bekend.

Tot slot, zou de Aansluit en afnameplicht leiden tot (onaanvaardbare/ongewenste) marktverstoring? Het gaat in deze alleen om een indirecte aansluit-/afname verplichting bij de netbeheerder (via SOL). Als het gaat om de energieleverancier, dan zijn de CPO's en anderen wel vrij om hun eigen energieleverancier te kiezen. Voor wat betreft de aansluiting bij een netbeheerder, hebben klanten geen vrije keuze. Een netbeheerder heeft een beheersgebied, klanten hebben dus geen mogelijkheid om een andere netbeheerder te kiezen. In dit geval zou de situatie kunnen ontstaan dat de CPO zelf de aansluiting aanvraagt en daarbij betere voorwaarden regelt dan wanneer de CPO via de SOL aangesloten wordt. Het is onwaarschijnlijk dat het verschil in voorwaarden betrekking heeft op de transportcapaciteit, immers heeft SOL tot doel om het gevraagde vermogen te kunnen leveren en daarvoor de afspraken maakt met de netbeheerder. In ieder geval zien we geen aanleiding om de potentiële marktverstoring nader te onderzoeken.

*

*

*

Uitwerking contractvormen netbeheerder Stopcontact op Land

Van: [REDACTED]

Status: Definitief

Datum: 20 november 2024

Samenvatting

- Er zijn vier varianten onderzocht hoe Stopcontact op Land (hierna: SOL) energetisch contractueel uitgewerkt kan worden: meerdere leveranciers op een aansluiting (MLOEA), gesloten distributiesysteem (GDS), groepstransportovereenkomst (groeps-TO) en cable pooling 2.0.
- Hiervoor zijn interne analyses uitgevoerd door het consortium van SOL, Rijkswaterstaat en het Rijksvastgoedbedrijf en zijn gesprekken gevoerd met de drie grootste regionale netbeheerders en de ACM.
- Ondanks dat er nog onduidelijkheid is over de exacte toepassing van deze contractvormen en er verschil van inzicht is, is er een voorstel voor één vorm: cable pooling 2.0. Er zijn randvoorwaarden in kaart gebracht voor cable pooling 2.0 om toepasbaar te zijn op SOL.
- Deze notitie is voorgelegd aan diverse stakeholders ter bevestiging van deze richting. De uitkomst is verwerkt in het adviesrapport over rollen en contracten.

1. Uitgangspunten SOL

Het pilot- en leerprogramma Stopcontact op Land (SOL) hanteert voor de toekomstbestendige netaansluiting de volgende uitgangspunten:

- Op dit moment is vaak enige fysieke infrastructuur (tot maximaal 2 MVA) op de verzorgingsplaats aanwezig met bijpassend transportvermogen. Daarnaast zijn er soms kleinere (kleinverbruik) aansluitingen.
- Het verwachte toekomstige vermogen van de toekomstbestendige netaansluiting is vaak rond de 10 MVA, maar hangt sterk af van het type verzorgingsplaats. Desalniettemin is de verwachting dat vrijwel overal een verzwaring van de netaansluiting noodzakelijk is.
- Het gecontracteerde transportvermogen op de toekomstbestendige netaansluiting groeit over tijd (tot +/- 2050) naar verwachting tot de maximale capaciteit van de netaansluiting (10 MVA).
- Op de toekomstbestendige netaansluiting sluit in ieder geval een CPO met publiek toegankelijke laadpunten aan. Dit is naar verwachting de grootste afnemer van elektriciteit op de verzorgingsplaats.
- Het is mogelijk dat (terloops) andere elektriciteitsafnemers (bijvoorbeeld een waterstoftankstation, winkel/restaurant met grootverbruikaansluiting, batterij of andere onvoorziene toekomstige ontwikkeling) aansluiten op de toekomstbestendige netaansluiting.
- Het is mogelijk dat (hernieuwbare) elektriciteitsproductie, vaak gelegen buiten de verzorgingsplaats, (terloops) aansluit op de toekomstbestendige netaansluiting.

- Het streven is om op ruim 230 verzorgingsplaatsen een toekomstbestendige netaansluiting te realiseren. Dit betekent dat een herhaalbare, financierbare, uniforme en uitvoerbare oplossing wenselijk is.

2. Mogelijke aansluit- en contractvormen voor SOL

Op dit moment ('nu') of in de nabije toekomst is het mogelijk om bij de regionale netbeheerders (RNB's) vier verschillende aansluitvormen met bijbehorende contracten aan te vragen:

- Een groepstransportovereenkomst (groeps-TO).
- Een gesloten distributiesysteem (GDS).
- Meerdere leveranciers op één aansluiting (MLOEA).
- Cable pooling (2.0).

Alle vier aansluit- en contractvarianten staan hieronder algemeen beschreven. Daarbij staat per variant allereerst beschreven hoe deze zich verhoudt tot de uitgangspunten van SOL en of deze aansluit- en contractvariant een mogelijkheid biedt voor de contractuele inrichting van de toekomstbestendige netaansluiting.

3. Groeps-TO

Conclusie: SOL past niet binnen de situatie waarvoor een groeps-TO is bedoeld, ook niet in de transitieperiode als bestaande aansluitingen op de verzorgingsplaats fysiek / administratief in eigendom komen van één partij (Rijkswaterstaat).

3.1 Wat is een groepscontract/groepstransportovereenkomst?

Een groepscontract is een verzamelaar van verschillende contracten die gesloten kunnen worden tussen een groep van bedrijven en de netbeheerder. De netbeheerder sluit met één partij een transportovereenkomst die verschillende bedrijven combineert. Deze groep krijgt een nieuw totaal transportvermogen dat significant kleiner is dan het opgetelde transportvermogen van de bedrijven. Een groeps-TO is de nettarietvariant hiervan. In de volgende situatie kan een groepscontract aangevraagd worden:

- Als je als groep bedrijven op een bedrijventerrein lokaal vraag en aanbod van energie op elkaar wilt afstemmen en daarvoor de benodigde voorbereidingen hebt getroffen. Bijvoorbeeld het oprichten van een entiteit die namens de groep het contract afsluit met de netbeheerder. Dit betreft de Groeps-transportovereenkomst (GTO), die momenteel nog in ontwikkeling is ([vragen_en_antwoorden_energiehubs_250424.pdf \(netbeheernederland.nl\)](#)).
- [En] als je als groep bedrijven wilt bijdragen aan het verminderen van netcongestie door het aanbieden van zogenaamd congestieregelvermogen, tegen een vergoeding van de netbeheerder. Dit betekent dat je als groep op bepaalde momenten je afname of invoeding van elektriciteit op het elektriciteitsnet beperkt, op verzoek van de netbeheerder. Dit betreft de Groeps-CBC ([vragen_en_antwoorden_energiehubs_250424.pdf \(netbeheernederland.nl\)](#)).

Het groepscontract is nu nog in ontwikkeling en er worden verschillende pilots uitgevoerd. Naar verwachting dienen de netbeheerders in de loop van 2024 een conceptvoorstel in voor de invoering van een groepscontract.

3.2 Groepscontract en –transportovereenkomst in relatie tot SOL

De insteek van een groepscontract is niet in lijn met SOL omdat de eindsituatie van de toekomstbestendige netaansluiting niet per se een nieuw totaal transportvermogen omvat dat significant kleiner is dan het opgetelde transportvermogen van de bedrijven. Daarbij is een groeps-TO situatie waarbij één partij alle aansluitingen heeft én slechts één partij (bijvoorbeeld de CPO) afneemt, niet in lijn met de bedoeling van groepscontracten. De eigenaar van de netaansluiting kan in dat geval zelf gaan optimaliseren en hoeft hiervoor geen afspraken te maken met andere partijen die netaansluitingen hebben.

In de transitieperiode, als er mogelijk geen transportcapaciteit beschikbaar is, klinkt het overnemen en combineren van de bestaande netaansluitingen op de VZP door bijvoorbeeld Rijkswaterstaat met behulp van een groepscontract als een logische keuze. Echter is een groeps-TO niet nodig om deze te combineren – de aansluitingen zijn in dat geval al in één hand. Het is in deze situatie mogelijk om de bestaande netaansluitingen administratief te bundelen bij/voor de netbeheerder en het GTV van de gezamenlijke aansluitingen te combineren en contracteren. Voorwaarde is wel dat deze aansluitingen technisch op hetzelfde netvlak zitten. Het is in overleg met de netbeheerder ook mogelijk om bestaande aansluitingen te laten verwijderen en vervolgens één nieuwe toekomstbestendige netaansluiting aan te leggen met daarop het gecombineerde huidige gecontracteerde transportvermogen van de ‘oude’ aansluitingen.

4. Gesloten distributiesysteem (GDS)

Conclusie: SOL voldoet waarschijnlijk niet aan de ontheffingsgronden van de ACM voor een GDS.

4.1 Wat is een GDS?

Een gesloten distributienet is een privaat net achter één aansluiting van de RNB dat een beperkt aantal partijen binnen een bepaald geografisch gebied van energie voorziet. Binnen het GDS neemt de eigenaar verplicht een aantal netbeheertaken over en dient deze een ontheffing voor de verplichting om een netbeheerder aan te wijzen aan te vragen bij de ACM. Artikel 15, lid 1 Elektriciteitswet formuleert de volgende cumulatieve voorwaarden voor het verlenen van een ontheffing voor het verplicht aanwijzen van een netbeheerder:

- het bedrijfs- of productieproces van de gebruikers van het net is om specifieke technische of veiligheidsredenen geïntegreerd (de a-grond), of het net distribueert primair elektriciteit voor de eigenaar van dat net of de daarmee verwante ondernemingen (de b-grond);
- de aanvrager is geen netbeheerder en is niet in een groepsmaatschappij met een netbeheerder verbonden;
- het net ligt binnen een geografisch afgebakende industriële locatie, commerciële locatie of locatie met gedeelde diensten en dat net is technisch, organisatorisch of functioneel verbonden;
- op het net zijn minder dan 500 afnemers aangesloten;
- het net voorziet geen huishoudelijke eindafnemers van elektriciteit (met uitzondering van beperkt en incidenteel gebruik voor bedrijfswoningen);
- de veiligheid en betrouwbaarheid van het net is voldoende gewaarborgd.

4.2 GDS in relatie tot SOL

Een GDS lijkt geen oplossing voor SOL omdat de toekomstbestendige netaansluiting zoals bedoeld in SOL in de basis niet lijkt te voldoen aan de cumulatieve voorwaarden van de ACM voor een ontheffing voor een GDS. Het blijft daarom onzeker – en een risico – of SOL in aanmerking komt voor een ontheffing conform Artikel 15, lid 1 Elektriciteitswet. De cumulatieve voorwaarden waar SOL niet aan voldoet zijn als volgt:

- De realisatie van een toekomstbestendige netaansluiting binnen SOL is niet vanwege de integratie van bedrijfs- of productieprocessen van gebruikers vanwege technische of veiligheidsredenen (a-grond), maar om tijdig te voorzien in de laadbehoefte op verzorgingsplaatsen met in achtneming van de eerdergenoemde uitgangspunten.
- De GDS op een verzorgingsplaats is bij SOL niet bedoeld voor het primair distribueren van elektriciteit voor de eigenaar van het net en daarmee verwante ondernemingen (b-grond). De elektriciteit wordt immers (terug)geleverd aan de CPO en/of andere derde partijen op of in de nabijheid van een verzorgingsplaats.
- De geografische afbakening van de SOL-GDS wijzigt mogelijk (meerdere keren) in de toekomst. Het is denkbaar dat aanvankelijk slechts alleen een CPO aanwezig is, maar later een opwekpartij en/of derde afnemer ook aansluit. Zodoende is het tussentijds noodzakelijk om de geografische afbakening te wijzigen.

Verder zijn tot op heden bij de ACM geen vergelijkbare situaties bekend waarbij op initiatief van één partij op 230 verschillende locaties een GDS wordt gerealiseerd. Zodoende is het onduidelijk of een ontheffing per locatie of in één keer voor alle locaties verleend kan worden. Ook zijn de netbeheertaken die de GDS-eigenaar moet vervullen een significante administratieve en financiële last waarvoor specifieke expertise noodzakelijk is. Rijkswaterstaat heeft dusdanige expertise op dit moment niet. Daarbovenop wordt een GDS met de bijkomende netbeheertaken en verantwoordelijkheden normaliter gezien als een (te) zwaar instrument om op het merendeel van de verzorgingsplaatsen slechts één afnemer (alleen de CPO) in staat te stellen energie via het GDS af te nemen.

5. Meerdere leveranciers op een aansluiting (MLOEA)

Conclusie: MLOEA is in de huidige vorm niet van toepassing op SOL vanwege restrictie één WOZ-object.

5.1 Wat is MLOEA?

Het is mogelijk om bij de netbeheerder een aansluiting aan te vragen voor meerdere leveranciers op één aansluiting (MLOEA). Een MLOEA-aansluiting maakt het mogelijk om achter één fysieke netaansluiting (het primaire allocatiepunt; PAP) van één onroerende zaak (WOZ-object) één of meerdere secundaire allocatiepunten (SAP) met eigen EAN-code te realiseren. Op deze manier is het mogelijk om op één fysieke netaansluiting meerdere energiecontracten af te sluiten en hebben aangesloten in de MLOEA met een SAP keuzevrijheid met betrekking tot hun energieleverancier.

Praktijkvoorbeelden MLOEA (Enexis):

1) U heeft zonnepanelen op het dak van uw bedrijf. U kunt voor de energie die u opwekt een energiecontract afsluiten bij een andere leverancier dan voor de energie die u verbruikt. Dit is handig wanneer u bij een andere leverancier een hogere vergoeding krijgt voor het terugleveren van energie.

2) In uw pand of op uw terrein vestigt zich een nieuw bedrijf (bijvoorbeeld een cateringbedrijf) die zelf verantwoordelijk is voor de energiekosten. Met een extra meetpunt kan deze partij zijn eigen leverancier kiezen en zelf de energieleveringskosten betalen.

3) Er komt een laadpaal van iemand anders op uw grond te staan. Door een extra meetpunt kan de eigenaar van de laadpalen zijn energieleverancier zelf kiezen.

5.2 MLOEA in relatie tot SOL

De reden dat MLOEA in het algemeen géén mogelijke aansluitvorm is voor SOL, is dat deze vorm alleen toegestaan is op één onroerende zaak/WOZ-object. Dit is fundamenteel een probleem voor SOL omdat 1) in de huidige situatie niet alle verzorgingsplaatsen uit één onroerende zaak/WOZ-object bestaan, en 2) een van de uitgangspunten (zie 2., uitgangspunt 6.) van SOL is dat het mogelijk is dat (hernieuwbare) elektriciteitsproductie, vaak gelegen buiten de verzorgingsplaats, (terloops) aansluit op de toekomstbestendige netaansluiting. Doordat deze projecten zich buiten de verzorgingsplaats bevinden, liggen deze hoogstwaarschijnlijk ook op een ander onroerende zaak/WOZ-object.

6. Cable pooling 2.0

Conclusie: Cable pooling 2.0 is een mogelijkheid voor SOL tot max. 4 WOZ-objecten

6.1 Wat is cable pooling (2.0)?

Cable pooling is een uitzondering op de afbakening van de standaard definitie van een WOZ-object. Er is fictief sprake van één WOZ-object, waardoor er één aansluiting gerealiseerd kan worden. Deze aansluiting kan vervolgens gedeeld worden met vier WOZ-objecten. Voor de energiewet is dit één WOZ-object, maar voor alle andere wetgeving zijn het nog wel vier WOZ-objecten. Vervolgens kunnen al deze partijen hun eigen energieleverancier contracten via MLOEA (meerdere leveranciers op één aansluiting).

Cable pooling (1.0) is het delen van één fysieke (bestaande of nieuwe) kabel tussen verschillende partijen. De netbeheerder realiseert bij cable pooling alsnog één netaansluiting op aanvraag van samenwerkende partijen. Partijen kunnen één aanspreekpunt aanwijzen, waar RWS dus zelf het initiatief voor kan nemen en daarmee het formele aanspreekpunt is voor de netbeheerder. RWS zou deze verantwoordelijkheid mogelijk ook bij de CPO kunnen leggen, zeker als er geen andere aangeslotenen zijn. Achter de fysieke aansluiting kan vervolgens infrastructuur naar andere partijen worden aangelegd. Al deze partijen zijn opgenomen in de ATO met de netbeheerder en kunnen door de netbeheerder aansprakelijk gesteld worden, bijvoorbeeld als door overschrijding van het contractvermogen kosten ontstaat. Partijen maken daarnaast onderling afspraken over verdeling van bijvoorbeeld kosten en transportvermogen. Zodoende vereist cable pooling dat de partijen onderling hun vermogen aanpassen om binnen

de totale capaciteit te blijven van de kabel en het gecontracteerde transportvermogen. Er dient bij de netbeheerder toestemming gevraagd te worden voor cable pooling, maar niet bij de ACM. De administratie werkzaamheden zijn lager dan bij een GDS of groepscontract, plus het biedt veel ruimte om zelf afspraken te maken.

Een aandachtspunt is dat cable pooling (1.0) uitgaat van gezamenlijkheid. Gezamenlijkheid bij cable pooling 2.0 gaat echter niet uit van gelijkwaardigheid van de aangesloten 'partners' in de cable pooling overeenkomst. Belangrijk is dat één 'betrouwbare' partij het aanspreekpunt is van de RNB en dat deze gedegen afspraken heeft met de overige aangeslotenen. Het is voor de RNB geen probleem als er hiërarchie bestaat tussen deze partijen. Daarbovenop is enige hiërarchie binnen de cable pooling 2.0 constructie zelfs wenselijk of noodzakelijk voor RNB's omdat dit duidelijkheid schept binnen de gemaakte afspraken binnen een cable-poolingovereenkomst en zo onzekerheden voor de RNB's kan wegnemen.

Cable pooling (1.0) was al mogelijk tussen twee opwekkers, maar in de nieuwe Energiewet wordt cable pooling met opslag en afnemers ook mogelijk (2.0). Stedin heeft al verschillende cable pooling 2.0 contracten gesloten en biedt het nu aan als standaardproduct. Er lijkt bij de andere netbeheerders nog minder een standaardproduct ontwikkeld te zijn.

6.2 Cable pooling (2.0) in relatie tot SOL

In de basis lijkt cable pooling (2.0) te voldoen aan alle uitgangspunten van SOL met uitzondering van het feit dat op het moment van aanvragen van de cable pooling overeenkomst de betrokken partijen bekend moeten zijn. In de periode dat één partij actief is op de verzorgingsplaats kan het Rijk (RWS) eerst een standaard aansluit- en transportovereenkomst (ATO) afsluiten en vervolgens in gezamenlijkheid met de nieuwe partijen een cable-poolingovereenkomst aanvragen bij de RNB zodra een CPO en/of opwekpartij ook aansluit op de SOL. Als de wens is om meer transportvermogen te contracteren, wordt een nieuwe aanvraag gedaan bij de RNB in gezamenlijkheid. Aanspreekpunt is de eigenaar van het primaire aansluitpunt (PAP).

Op dit moment is nog onduidelijk hoe en wanneer cable pooling 2.0 bij de RNB's wordt geïntroduceerd als 'standaardproduct'.

7. Afweging en conclusie contractvormen

- Een groepscontract is geen mogelijkheid voor realiseren van een SOL.
- Een GDS is geen mogelijkheid voor realiseren van een SOL.
- Een MLOEA is geen mogelijkheid voor realiseren van een SOL.
- Cable pooling 2.0 lijkt een efficiënte manier om de nieuwe infrastructuur te realiseren. Aandachtspunt is dat deze optie nog niet uniform uitgewerkt en beschikbaar lijkt te zijn bij netbeheerders.

Analyse aansluiten derde partijen op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Van: [REDACTED]

Status: Definitief

Datum: 20 november 2024

Introductie

Rijkswaterstaat onderzoekt de mogelijkheden voor het aanleggen van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting op haar verzorgingsplaatsen in het programma Stopcontact op Land. Eén van de mogelijke voordelen van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting is het delen van een netaansluiting door meerdere partijen, zoals een Charge Point Operator (CPO), waterstoftankstation en/of een zonne- of windpark. Het kan het aanleggen van (relatief dure) aansluitingen met lange tracés voorkomen, en kan optimaal gebruik van een netaansluiting vergroten. Naar verwachting kunnen hierdoor voordelen ontstaan waaronder kostenbesparingen.

Als onderdeel van de het uitwerken van het business case model voor een toekomstbestendige collectieve netaansluiting is verkend in hoeverre het aansluiten van derde partijen op deze netaansluiting (financiële) voordelen biedt. De opgedane inzichten zijn in deze notitie samengevat¹. Hierbij gaan we in op:

1. Definitie aansluiten van derde partijen
2. Overzicht van mogelijke voordelen
3. Analyse voordelen
4. Conclusies en aanbevelingen

1. Definitie aansluiten van derde partijen

Bij een toekomstbestendige collectieve netaansluiting wordt bij de aanleg van de netaansluiting rekening gehouden met het toekomstig gebruik: de technische installaties houden daar rekening mee. Deze netaansluitingen zijn primair bedoeld voor het aansluiten van laadpalen, geëxploiteerd door Charge Point Operators (hierna CPO's).

Naast een CPO kunnen ook andere partijen op de netaansluiting op een verzorgingsplaats aansluiten. Onder de derde partijen verstaan we dan ook de andere partijen dan een CPO die gebruik kunnen maken van de toekomstbestendige netaansluiting op een verzorgingsplaats. Zo ontstaat meervoudig gebruik voor opwek en afname. Afname voor bijvoorbeeld een waterstoftankstation, een tweelinglocatie (i.c.m. een andere verzorgingsplaats) of een groot restaurant gevestigd op de verzorgingsplaats. En productie voor het aansluiten van een zonne- of windpark gelegen in de nabijheid van de verzorgingsplaats.

Betrokken partijen

In deze notitie benoemen we verschillende partijen die betrokken kunnen zijn bij een toekomstbestendige collectieve netaansluiting. Het gaat om de volgende partijen:

- Charge Point Operator (CPO): de ontwikkelaar en exploitant van de laadinfrastructuur. CPO's bevinden zich altijd op de verzorgingsplaats.
- Derde afnemer: andere partijen die aangesloten kunnen zijn op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting, zoals een (groot) restaurant en waterstoftankstation. Derde afnemers bevinden zich altijd op de verzorgingsplaats.
- Producenten: zijn ontwikkelaars en exploitanten van zon- en windparken (op land). Zij leveren energie. De zon- en windparken kunnen zich op en buiten de verzorgingsplaatsen bevinden.

¹ Voor het aansluiten van derden op een toekomstbestendige netaansluiting is geen specifiek onderzoek gedaan. Het gaat hier om de inzichten die zijn opgedaan bij het uitwerken van het business case model.

2. Overzicht van mogelijke voordelen

Het aansluiten van derde partijen op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting kan verschillende voordelen bieden. Tabel 1 geeft een overzicht van deze mogelijke voordelen.

Tabel 1. Overzicht mogelijke voordelen aansluiten derde partijen op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting

#	Mogelijk voordeel	Type	Voordeel voor
1	Delen aanlegkosten tussen meerdere partijen Doordat meerdere partijen van dezelfde netaansluiting gebruik maken kunnen de eenmalige aanlegkosten worden gedeeld. Alle betreffende partijen hebben hier baat bij. Ook op het moment dat een derde partij op een later moment (dus niet bij realisatie van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting) aansluit kan een aansluitvergoeding worden verrekend.	Financieel	CPO, derde afnemers en producenten
2	Delen operationele kosten tussen meerdere partijen Aangesloten partijen kunnen de operationele kosten (i.e. periodieke kosten netbeheerder en de kosten voor het beheer van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting) voor toekomstbestendige collectieve netaansluiting met elkaar delen. Zo kunnen de kosten per partij lager worden. Het grootste voordeel ontstaat op het moment dat het energiegebruik op elkaar wordt afgestemd: de beschikbare netcapaciteit wordt dan optimaal benut en de operationele kosten worden voor elke partij lager, ten opzichte van een eigen netaansluiting.	Financieel	CPO, derde afnemers en producenten
3	Verlagen operationele kosten Door de operationele kosten (i.e. periodieke kosten netbeheerder en de kosten voor het beheer van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting) te verlagen, kunnen de kosten per partij lager worden. Het voordeel ontstaat doordat mogelijk een lager maximaal vermogen (KW _{max}) nodig is wat leidt tot lagere operationele kosten.	Financieel	CPO, derde afnemers en producenten
4	Koppeling tussen opwek en afname Op het moment dat opwek en afname achter een aansluiting worden gebruikt hoeft minder elektriciteit afgenomen en teruggeleverd te worden aan het net. Dit beperkt bijvoorbeeld de inkoop van elektriciteit en het betalen van BTW. Producenten en afnemers kunnen hier onderling afspraken over maken.	Financieel	CPO en derde producenten
5	Sneller aansluiten Een derde partij heeft door schaarste op het elektriciteitsnet doorgaans te maken met lange aansluittermijnen. Op het moment dat een toekomstbestendige collectieve netaansluiting (met voldoende transportvermogen) aanwezig is kan de aansluiting in korte tijd worden gerealiseerd.	Uitvoering	Derde afnemers en producenten

3. Analyse voordelen

Bij de uitwerking van het business case model zijn inzichten opgedaan over de mate waarin de mogelijke voordelen daadwerkelijk optreden. Tabel 2 maakt inzichtelijk of de mogelijke voordelen ook daadwerkelijk optreden. De toelichting per voordeel volgt daarna.

Tabel 2. Overzicht mogelijke voordelen en werkelijk verwachte voordelen

#	Mogelijk voordeel	Werkelijk voordeel verwacht?
1	Delen aanlegkosten tussen meerdere partijen	Ja
2	Delen operationele kosten tussen meerdere partijen	Misschien
3	Verlagen operationele kosten	Nee
4	Koppeling tussen opwek en afname	Misschien
5	Sneller aansluiten	Misschien

Ad 1. Delen aanlegkosten tussen meerdere partijen

Op het moment dat een toekomstbestendige collectieve netaansluiting is gerealiseerd kunnen meerdere partijen daarvan gebruik maken, zolang de capaciteit daarvoor toereikend is. Het uitgangspunt is dat de benodigde transportcapaciteit voor de laadinfrastructuur leidend is, ongeacht het aansluiten van derde partijen.² Dit betekent dat derde partijen gebruik kunnen maken van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting zolang er capaciteit beschikbaar is naast het gebruik voor de laadinfrastructuur. Dit kan altijd voor producerende partijen, en voor derde afnemers buiten piekmomenten voor het laden of door het toepassen van vermogensmanagement op piekmomenten (eventueel in combinatie met een batterij).

Op basis hiervan komen we de volgende inzichten voor dit mogelijke voordeel:

- Het gevraagde vermogen voor de laadinfrastructuur is leidend voor het transportvermogen van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting, en daarmee ook voor het kostenniveau van de aanlegkosten. Andere partijen kunnen binnen die grenzen aansluiten. Daarmee nemen de kosten door het aansluiten van derde partijen niet toe. Het is wel mogelijk om deze kosten tussen meerdere partijen te delen.
- Voor derde afnemers geldt dat het aansluiten alleen aantrekkelijk is als zij verzekerd zijn van voldoende vermogen. Dit is sterk afhankelijk van het gewenste gebruik (bijvoorbeeld vooral in de nacht), of de bereidheid van een CPO om vermogensmanagement toe te passen tijdens piekmomenten.
- Voor producenten (van zon en wind) is het piekvermogen van de laadinfrastructuur minder beperkend: zij kunnen aansluiten tot het maximale vermogen van de aansluiting. Producenten kunnen altijd energie terugleveren en zijn alleen begrensd door de capaciteit van de netaansluiting. Hiermee kan een significant kostenvoordeel voor de benodigde investeringen bij aanleg ontstaan.
- Zolang aanbieders en afnemers binnen de grenzen van het maximale transportvermogen van de aansluiting blijven kunnen zij aansluiten, en kunnen zij de aansluitkosten – al dan niet naar rato – delen. Hiermee ontstaat dus een mogelijk financieel voordeel voor de aangesloten partijen.

Ad 2. Delen operationele kosten tussen meerdere partijen

De operationele kosten van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting worden bepaald door de periodieke vergoeding voor de netaansluiting. De overige kosten – voor het beheer van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting – zijn ten opzichte van de netbeheerderskosten nihil. We komen tot de volgende inzichten voor dit mogelijke voordeel:

- Het delen van de operationele kosten tussen meerdere partijen levert een kostenvoordeel op zolang het beschikbare transportvermogen past binnen de behoeften van de aangesloten partijen.
- Voor producenten geldt dat zij in de huidige kostenstructuur van de netbeheerders geen periodieke aansluitvergoeding betalen. Hiermee is er geen mogelijkheid om met producenten operationele kosten te delen.
- Derde afnemers kunnen buiten de piekmomenten van de laadinfrastructuur volop gebruik maken van de netaansluiting. Deze kosten kunnen vervolgens worden verdeeld. Een specifieke kostenverdelingsstructuur is nodig die past bij het gebruik van de netaansluiting door de derde afnemer. De hoogte van de operationele kosten wordt namelijk in sterke mate bepaald door de piekverbruiker, in dit geval de CPO.
- Op basis van het perspectief van derde aanbieders en derde afnemers zien we dat het aansluiten van derden mogelijk een beperkt financieel voordeel op kan leveren in de operationele kosten van de aangesloten partijen.

² Dit uitgangspunt is in overleg met het projectteam gekozen.

Ad 3. Verlagen van de operationele kosten

De operationele kosten van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting worden bepaald door de periodieke vergoeding voor de netaansluiting. Deze vergoeding is in sterke mate afhankelijk van het gecontracteerde vermogen en het piekvermogen. Voor een toekomstbestendige collectieve netaansluiting – gedimensioneerd op de aangesloten laadinfrastructuur – zijn deze gelijk.

Op basis hiervan komen we tot de volgende inzichten voor dit mogelijke voordeel:

- Het delen van de operationele kosten tussen meerdere partijen levert een kostenvoordeel op als het lukt om het gecontracteerde en/of piekvermogen te verlagen.
- Het aansluiten van opwek van elektriciteit uit zon kan zorgen voor het verlagen van het piekvermogen in de zonnige maanden (april-september) doordat er naar verwachting een sterke overlap is tussen het piekmoment van laden en het piekmoment van elektriciteitsproductie uit zon³. Het gecontracteerde vermogen wordt per jaar bepaald en kan daardoor niet worden verlaagd. Het piekvermogen wordt per maand bepaald. Gegeven de grote kans dat zich elke maand niet zonnige dagen voordoen betekent dit dat het piekvermogen niet wordt verlaagd door de combinatie met opwek. Het opwekprofiel voor wind is anders van voor zon, maar ook voor het aansluiten van opwek van windenergie geldt hetzelfde principe als hiervoor voor zon is geschetst.
- De mogelijkheden om de kosten te verlagen door het aansluiten van producenten lijken door de volatiliteit in de beschikbaarheid van energie beperkt te zijn. Hierdoor verwachten we geen voordeel. Het accepteren van deze verschillen, of het werken met batterijen om pieken op te vangen kan dit knelpunt mogelijk verminderen. In deze uitwerking is daarop niet verder verdiept.

Ad 4. Koppeling tussen opwek en afname

De koppeling tussen opwek en afname kan een voordeel opleveren door directe levering van opgewekte elektriciteit. De impact hiervan op de business cases van een producent en een Charge Point Operator is buiten de scope van deze analyse. In de uitwerking van de hoofdbenaderingen (in 2023) is de mogelijkheid voor direct gebruik inzichtelijk gemaakt.

Vanuit het perspectief van de afnemer (de CPO) geldt hiervoor de *zelfvoorziening*: welk deel van de benodigde elektriciteit kan worden afgenomen van een aangesloten zonnepark. Vanuit het perspectief van de producenten geldt het *zelfgebruik*: welk deel van de geproduceerde energie kunnen lokale afnemers gebruiken. In een ideale situatie komen de zelfvoorziening en zelfgebruik uit op respectievelijk 52% en 45%. Dat zijn aanzienlijke aandelen van de geproduceerde energie. Hierbij merken we op dat deze omvang pas op termijn ontstaat: er is hiervoor nog een aanzienlijke groei van de laadvraag nodig. Desondanks is het gezien de omvang van de zelfvoorziening en zelfgebruik waarschijnlijk dat financiële voordelen rondom de in- en verkoop van energie ontstaat. De exacte voordelen zullen situatie afhankelijk zijn, en de omvang kennen we niet. Derhalve houden we aan dat er misschien een voordeel ontstaat.

Ad 5. Sneller aansluiten

Door de schaarste in transportcapaciteit op het elektriciteitsnet gelden op dit moment lange aansluittermijnen. Ook de ontwikkeling van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting kan hierdoor worden geremd. Op het moment dat een toekomstbestendige collectieve netaansluiting beschikbaar is kan hierdoor mogelijk een derde partij snel aansluiten. Hierbij geldt als kader dat alleen afnemers die gevestigd zijn op een verzorgingsplaats kunnen aansluiten. Voor aanbieders geldt die beperking niet, dus zullen vooral zij hier mogelijk voordeel van ondervinden.

De doorlooptijd voor een nieuwe aansluiting en ook het aansluiten van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting verschilt per locatie. Hierdoor is een generieke uitspraak over het mogelijke voordeel van sneller aansluiten niet mogelijk. Hierdoor beperken we ons tot het inzicht dat er misschien een voordeel ontstaat.

³ Solvers (Decisio, CE Delft, Witteveen+Bos, APPM), mei 2024. Energie op verzorgingsplaatsen. Uitwerking pilotlocaties Stopcontact op Land.

4. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de opgedane inzichten komen we tot de volgende conclusies voor het aansluiten van derden:

1. Veruit de grootste kostenpost voor een toekomstbestendige collectieve netaansluiting zijn de periodieke netbeheerderskosten. Het aansluiten van derden hierop levert naar verwachting beperkt tot geen financieel voordeel op. Dit geldt zowel voor het delen van de aansluiting met meerdere afnemers, als de combinatie met productie.⁴ Financiële nadelen worden hierbij niet verwacht, wel neemt de organisatorische complexiteit toe.
2. Het aansluiten van derde partijen op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting maakt het mogelijk om de aanlegkosten van de netaansluiting te delen. Het voordeel hiervan is sterk afhankelijk van het moment van aansluiten (bij start van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting of jaren later) en hoe het voordeel wordt verrekend (per locatie of op het portfolio). Het verwachte financiële voordeel is relatief beperkt, mede door de onzekerheden en doordat de aanlegkosten slechts een beperkt onderdeel zijn. Dit neemt niet weg dat de investeringskosten voor een toekomstbestendige collectieve netaansluiting significant zijn: ook beperkte kostenvoordelen hebben een significante impact op de investeringen die nodig zijn om toekomstbestendige collectieve netaansluitingen op alle verzorgingsplaatsen te realiseren.
3. Mogelijk ontstaan andere voordelen zoals het sneller kunnen aansluiten, het versterken van een business case van een producent en CPO door direct gebruik en meer flexibiliteit rondom netcongestie. Meervoudig gebruik zorgt bovendien voor het aanleggen van minder nieuwe aansluitingen. Gezien de schaarse uitvoeringscapaciteit kan dit een prettig neveneffect zijn. De omvang van deze voordelen is sterk afhankelijk van de omstandigheden: een generieke uitspraak is niet mogelijk.

En de volgende aanbevelingen:

1. Vanuit breed maatschappelijk perspectief ligt het voor de hand om aansluiten van derden mogelijk te maken. De gevoelscomponent “het kan toch niet waar zijn dat ...” is waarschijnlijk groter dan de financiële meerwaarde. Kortom, zorg dat de deur voor derde partijen open staan als daar belangstelling voor is.
2. Laat het verzilveren van eventuele meerwaarde aan CPO's, derde afnemers en producenten. Het samenspel tussen deze partijen kan de meerwaarde verzilveren. Zij hebben gezamenlijk de regie over het bepalen van het gewenste transportvermogen, de gebruikersprofielen en onderlinge verdeling daarvan.

⁴ Op basis van dit inzicht is besloten het aansluiten van derden en specifiek opwek niet uit te werken in het business case model.

Advies over vergoedingsstructuur toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Van: [REDACTED]

Status: Definitief

Datum: 20 november 2024

Introductie

Rijkswaterstaat onderzoekt de mogelijkheden voor het aanleggen van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting op haar verzorgingsplaatsen in het programma Stopcontact op Land. Toekomstbestendig houdt in dat bij de aanleg van de netaansluiting rekening wordt gehouden met het toekomstig gebruik: de technische installaties houden daar rekening mee. Deze “stopcontacten” zijn primair bedoeld voor het aansluiten van laadpalen, geëxploiteerd door Charge Point Operators (hierna CPO’s). In de toekomst kunnen andere partijen op de verzorgingsplaats en opwek installaties buiten de verzorgingsplaats mogelijk ook aansluiten.

Het Rijk zal deze toekomstbestendige collectieve netaansluitingen aanleggen en mogelijk ook beheren. De door het Rijk gemaakte kosten hiervoor dienen terugverdiend te worden. De aangeslotenen op de netaansluiting zullen hiertoe een vergoeding gaan betalen. Er zijn verschillende vergoedingsstructuren denkbaar. Als onderdeel van de het uitwerken van het business case model zijn verschillende varianten van vergoedingsstructuren verkend. Hierbij gaan we in op:

1. Varianten van de vergoedingsstructuur
2. Afwegingskader
3. Implementatie van vergoedingsstructuren in business case model
4. Doorrekeningen: een indruk van de vergoedingen
5. Afweging op basis van criteria
6. Conclusies en aanbevelingen

De scope van deze notitie is de vergoedingsstructuur voor één verzorgingsplaats en niet het hele portfolio (in lijn met het business case model dat ook de business case van één verzorgingsplaats betreft).

Alle bedragen in deze notitie zijn exclusief BTW.

1. Varianten van de vergoedingsstructuur

In de financiële doorrekening van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting voor één verzorgingsplaats worden drie kostenposten onderscheiden:

- **Aanlegkosten (CAPEX)**
De eenmalige kosten voor technische installaties, de realisatiekosten (FTEs) voor het Rijk en de eenmalige aansluitkosten vanuit de regionale netbeheerder.
- **Netbeheerkosten (OPEX)**
De periodieke kosten die de regionale netbeheerder in rekening brengt voor de aansluitdienst en de transportdienst.
- **Overige beheerkosten (OPEX)**
De periodieke kosten voor passief vermogensmanagement (licentie, monitoring en storingsafhandeling), onderhoud aan de technische installaties en beheerkosten (FTEs) voor het Rijk.

De partij die aansluit op de toekomstbestendige collectieve netaansluiting zal voor deze dienst een vergoeding betalen. Inkomsten uit deze vergoeding gebruikt het Rijk om de kosten die zij maakt in bovenstaande kostenposten te dekken. De manier waarop deze vergoeding voor de aangeslotene wordt ingericht noemen we de vergoedingsstructuur. Daarin zijn verschillende varianten denkbaar.

Tabel 1: Varianten vergoedingsstructuur

Variant	Toelichting
1-op-1 doorzetten	Kosten worden jaarlijks 1-op-1 doorgezet naar de aangeslotene.
Vaste jaarlijkse vergoeding	Aangeslotene betaalt een vaste jaarlijkse vergoeding. Deze jaarlijkse vergoeding wordt bepaald met als uitgangspunt dat de verwachte kosten voor 30 jaar gedurende de afschrijvingstermijn van 30 jaar worden terugverdiend. Hierbij wordt gerekend met contante waarden van kosten en opbrengsten.
Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk B. kWh afhankelijk	Aangeslotene betaalt een variabele jaarlijkse vergoeding. Deze vergoeding is afhankelijk van A, het gecontracteerd vermogen (kW) of B, de hoeveelheid verkochte energie (kWh). Naarmate het gecontracteerd vermogen of de verkochte energie in de jaren stijgt, stijgt ook de jaarlijkse vergoeding die betaalt wordt door de aangeslotene.

Per kostenpost dient één van bovenstaande varianten gekozen te worden om tot één vergoedingsstructuur voor de toekomstbestendige collectieve netaansluiting te komen. Dit levert onderstaande matrix op. De rode cirkels geven een fictieve keuze per kostenpost aan.

Tabel 2: Varianten vergoedingsstructuur toekomstbestendige collectieve netaansluiting per kostenpost

	1-op-1 doorzetten	Vaste jaarlijkse vergoeding	Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk	Variabele jaarlijkse vergoeding B. kWh afhankelijk
Aanlegkosten (CAPEX)				
Netbeheerkosten (OPEX)				
Overige beheerkosten (OPEX)				

In tabel 3, 4 en 5 worden de varianten uitgewerkt per kostenpost.

Aanlegkosten

Tabel 3: Varianten van vergoedingsstructuur voor aanlegkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Variant	Toelichting
1-op-1 doorzetten	De aanlegkosten worden 1-op-1 doorgezet naar de CPO. In de praktijk betekent dit dat de aangeslotene bij aanleg van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting eenmalig de aanlegkosten betaalt. Wanneer de toekomstbestendige collectieve netaansluiting in latere jaren moet worden uitgebreid worden deze kosten op dat moment 1-op-1 in rekening gebracht. In de jaren tussen de aanleg en de uitbreiding worden er geen kosten in rekening gebracht.
Vaste jaarlijkse vergoeding	De aangeslotene betaalt een vaste jaarlijkse vergoeding voor de aanlegkosten. Deze jaarlijkse vergoeding wordt bepaald met als uitgangspunt dat de aanlegkosten gedurende de afschrijvingstermijn van 30 jaar worden terugverdiend. Hierbij wordt gerekend met contante waarden van kosten en opbrengsten. Verwachte uitbreidingskosten gedurende de 30 jaar worden hierin ook meegenomen. Door indexering neemt de jaarlijkse vergoeding elk jaar toe. Er kan bijvoorbeeld jaarlijks worden geëvalueerd of de vaste vergoeding de verwachte kosten dekt.
Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk B. kWh afhankelijk	De aangeslotene betaalt een variabele jaarlijkse vergoeding voor de aanlegkosten. Hierin zijn twee varianten:

	A. kW afhankelijk. De jaarlijkse vergoeding is afhankelijk van het gecontracteerd vermogen (kW). De vergoeding per kW wordt bepaald met als uitgangspunt dat de aanlegkosten gedurende de afschrijvingstermijn van 30 jaar worden terugverdiend. Hierbij wordt gerekend met contante waarden van kosten en opbrengsten. Verwachte uitbreidingskosten gedurende de 30 jaar worden hierin ook meegenomen. De vergoeding per kW is voor elk van de 30 jaar gelijk. De jaarlijkse vergoeding voor de aanlegkosten bereken je door de vergoeding per kW te vermenigvuldigen met het gecontracteerd vermogen in het betreffende jaar en te vermenigvuldigen met de index. De vergoeding voor de aanlegkosten groeit dus jaarlijks indien het gecontracteerd vermogen groeit. B. kWh afhankelijk. De jaarlijkse vergoeding is afhankelijk van het aantal afgenomen kWh. De berekening van de jaarlijkse vergoeding is vergelijkbaar met de berekening onder A, maar is gebaseerd op kWh in plaats van kW. De jaarlijkse vergoeding voor de aanlegkosten bereken je door de vergoeding per kWh te vermenigvuldigen met de afgenomen kWh in het betreffende jaar en te vermenigvuldigen met de index.
--	--

Netbeheerkosten

Tabel 4: Varianten van vergoedingsstructuur voor netbeheerkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Variant	Toelichting
1-op-1 doorzetten	De aangeslotene betaalt de aansluitvergoedingen zoals de netbeheerder die in rekening brengt bij het Rijk.
Vaste jaarlijkse vergoeding	De aangeslotene betaalt een vaste jaarlijkse vergoeding voor de kosten die de netbeheerder in rekening brengt bij het Rijk. Deze jaarlijkse vergoeding wordt bepaald met als uitgangspunt dat de verwachte netbeheerkosten voor 30 jaar gedurende de afschrijvingstermijn van 30 jaar worden terugverdiend. Hierbij wordt gerekend met contante waarden van kosten en opbrengsten. Door indexering neemt de jaarlijkse vergoeding elk jaar toe.
Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk B. kWh afhankelijk	De aangeslotene betaalt een variabele jaarlijkse vergoeding voor de netbeheerkosten. Hierin zijn twee varianten: A. kW afhankelijk. De jaarlijkse vergoeding is afhankelijk van het gecontracteerd vermogen (kW). De vergoeding per kW wordt berekend op een vergelijkbare manier als beschreven bij deze variant onder 'aanlegkosten'. B. kWh afhankelijk. De jaarlijkse vergoeding is afhankelijk van het aantal afgenomen kWh. De vergoeding per kWh wordt berekend op een vergelijkbare manier als beschreven bij deze variant onder 'aanlegkosten'.

Overige beheerkosten

Tabel 5: Varianten van vergoedingsstructuur voor overige beheerkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Variant	Toelichting
1-op-1 doorzetten	De aangeslotene betaalt een jaarlijkse vergoeding voor de overige beheerkosten. Deze jaarlijkse vergoeding is gelijk aan de overige beheerkosten voor het betreffende jaar. De vergoeding kan per jaar verschillen.

Vaste jaarlijkse vergoeding	De aangeslotene betaalt een vaste jaarlijkse vergoeding voor de overige beheerkosten. Deze jaarlijkse vergoeding wordt bepaald met als uitgangspunt dat de verwachte overige beheerkosten voor 30 jaar gedurende de afschrijvingstermijn van 30 jaar worden terugverdiend. Hierbij wordt gerekend met contante waarden van kosten en opbrengsten. Door indexering neemt de jaarlijkse vergoeding elk jaar toe.
Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk B. kWh afhankelijk	De aangeslotene betaalt een variabele jaarlijkse vergoeding voor de overige beheerkosten. Hierin zijn twee varianten: A. kW afhankelijk. De jaarlijkse vergoeding is afhankelijk van het gecontracteerd vermogen (kW). De vergoeding per kW wordt berekend op een vergelijkbare manier als beschreven bij deze variant onder 'aanlegkosten'. B. kWh afhankelijk. De jaarlijkse vergoeding is afhankelijk van het aantal afgenomen kWh. De vergoeding per kWh wordt berekend op een vergelijkbare manier als beschreven bij deze variant onder 'aanlegkosten'.

2. Afwegingskader

Om tot een advies over een vergoedingsstructuur te komen vergelijken we ze onderling met elkaar op basis van objectieve criteria. In dit hoofdstuk definiëren we elk van de criteria.

Tabel 6: Omschrijving van criteria uit afwegingskader

Criterium	Omschrijving
Risicoprofiel afnemers	Aansluiten op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting moet voor de afnemers gepaard gaan met een acceptabel risicoprofiel voor hun businesscase. De kosten moeten passend zijn voor de dienst die ontvangen wordt en de kosten moeten voorspelbaar zijn. De kosten moeten leiden tot een redelijk tarief voor de gebruikers van de snelladers.
Risicoprofiel Rijk	Het realiseren en beheren van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting moet voor het Rijk gepaard gaan met een acceptabel risicoprofiel. Het is onwenselijk dat het Rijk een financieel risico loopt.
Adaptief	De vergoedingsstructuur moet eenvoudig te wijzigen zijn in de tijd wanneer hier aanleiding voor is. Het is wenselijk dat opwek of extra afnemers kunnen worden aangesloten op de toekomstbestendige collectieve netaansluiting. In de jaren na realisatie van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting kan het aantal aangesloten partijen dus toenemen. Het is wenselijk dat de vergoedingsstructuur adaptief is en in kan spelen op dergelijke veranderingen.
Toegankelijk en transparant	Voor het draagvlak voor de vergoedingsstructuur is het van belang dat deze toegankelijk en transparant is voor zowel het Rijk als aangeslotenen. Het moet inzichtelijk en eenvoudig navolgbaar zijn hoe de vergoedingen zijn opgebouwd en worden berekend.
Schaalbaar	Deze notitie richt zich op de business case en vergoedingsstructuur voor een toekomstbestendige collectieve netaansluiting op één VZP. Het doel is om toekomstbestendige collectieve netaansluitingen te realiseren op het portfolio van VZPs. De vergoedingsstructuur moet dan ook eenvoudig schaalbaar zijn naar het portfolio.

Op elk van de criteria wegen we de vergoedingsstructuren. Hierbij duiden we elk van de criteria van – (voldoet absoluut niet) tot + + (voldoet in grote mate). Hiermee ontstaat inzicht in hoe elke vergoedingsstructuur scoort op elk van de criteria. Onderstaand overzicht geeft het beoordelingskader voor elk afwegingscriterium. Dit kader biedt het handvat om elk van de criteria per hoofdbenadering te 'scoren'.

Tabel 7: Beoordelingskader voor de afwegingscriteria

Criterium / score	--	-	+	++
Risicoprofiel afnemers	Zeer hoog risicoprofiel voor afnemers.	Hoog risicoprofiel voor afnemers.	Aanvaardbare risico's voor afnemers.	Geen risico's voor afnemers.
Risicoprofiel Rijk	Zeer hoog risicoprofiel voor Rijk.	Hoog risicoprofiel voor Rijk.	Aanvaardbare risico's voor Rijk.	Geen risico's voor Rijk.
Adaptief	Aanpassing niet mogelijk.	Aanpassing met veel inspanning mogelijk.	Aanpassing met beperkte inspanning mogelijk.	Aanpassing zonder extra inspanningen mogelijk.
Toegankelijk en transparant	Niet toegankelijk en transparant.	Beperkt toegankelijk en transparant.	Redelijk toegankelijk en transparant.	Zeer toegankelijk en transparant.
Schaalbaar	Niet schaalbaar naar portfolio.	Schaalbaar naar portfolio met fundamentele wijzigingen of inspanningen.	Schaalbaar naar portfolio met beperkte wijzigingen of inspanningen.	Schaalbaar naar portfolio zonder extra wijzigingen of inspanningen.

3. Implementatie van vergoedingsstructuren in business case model

In het business casemodel worden per kostenpost de vier mogelijke vergoedingsstructuren doorgerekend op het tabblad '5. Berekeningen'. Wanneer het model gebruikt wordt om de financiële doorrekening te maken voor een verzorgingsplaats dienen de volgende stappen doorlopen te worden:

1. Verzorgingsplaats selecteren om financiële doorrekening voor te maken (tabblad 4a. Invoer);
2. Overige aannamen bepalen (invoer variabelen instellen) (tabblad 4a. Invoer en eventueel 4b. Invoer per jaar);
3. Met de knop 'Doelzoeken: Vergoedingen bepalen' of handmatig met de functie 'Doelzoeken' in Excel de tarieven bepalen (tabblad 6. Vergoedingen bepalen, oranje gearceerde cellen);
 - a. Jaarlijkse vergoedingen
 - b. Vergoedingen per kW
 - c. Vergoedingen per kWh
4. Gewenste resultaten aflezen (op tabbladen 5. Berekeningen, 6. Vergoedingen bepalen en 7. Resultaten).

De separate achtergrondrapportage bij het business case model bevat een uitgebreide toelichting van het business case model, het gebruik en onderliggende aannamen.

4. Doorrekeningen: een indruk van de vergoedingen

Met het business case model is een aantal doorrekeningen gemaakt om een indruk te geven van de tarieven die de verschillende vergoedingsstructuren opleveren. Belangrijk is om op te merken dat precieze tarieven natuurlijk afhankelijk zijn van de invoervariabelen. Wanneer bij de financiële doorrekening van een verzorgingsplaats invoervariabelen anders worden ingesteld (bijvoorbeeld een andere discontovoet, index of energievraag), wijzigen ook de tarieven. De doorrekeningen in dit hoofdstuk zijn met name bedoeld om gevoel te krijgen bij hoe kostensoorten, vergoedingsstructuren en tarieven zich tot elkaar verhouden, en niet om exacte tarieven te bepalen.

De doorrekeningen zijn uitgevoerd met versie 11.0 van het business case model. Op het moment van het uitvoeren van deze doorrekeningen was de variabele H.3 op tabblad '4a. Invoer' nog geen onderdeel van het model. Dit is een rekenfactor die er rekening mee houdt dat de tracélength 140% is van de hemelsbrede meerlength. De eenmalige en

periodieke meerlengte vergoeding waren daardoor lager dan in de huidige 11.0 versie van het business case model. De cijfers in deze notitie kunnen daardoor licht afwijken van de nieuwste versie van het model.

De doorrekeningen zijn gemaakt voor twee verzorgingsplaatsen die qua energievraag en meerlengte het dichtst bij het gemiddelde van het portfolio van verzorgingsplaatsen liggen: Neerduist en Middelsloot. Zie bijlage A voor een toelichting. Als startjaar waarin de toekomstbestendige collectieve netaansluiting in gebruik wordt genomen gaan we uit van 2028 in onderstaande analyses.

Tabel 8: Kenmerken verzorgingsplaats Neerduist

Kenmerk	Waarde
Capaciteit toekomstbestendige collectieve netaansluiting	10 MVA
Energievraag Light Duty en Heavy Duty 2050	6,8 GWh
Meerlengte	3.930 meter
Gecontracteerd transportvermogen 2050	5,0 MW
Aantal laadpunten 2050	16
Regionale netbeheerder	Stedin

Tabel 9: Doorrekening van vergoedingsstructuren voor verzorgingsplaats Neerduist

Neerduist	1-op-1 doorzetten	Vaste jaarlijkse vergoeding	Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk	Variabele jaarlijkse vergoeding B. kWh afhankelijk
Aanlegkosten (CAPEX)	2028: 2040: 2050:	 (oplopend van in 2028 tot in 2057)	per kW ¹	per kWh ¹
Netbeheerkosten (OPEX)	Oplopend van in 2028 tot in 2057	 (oplopend van in 2028 tot in 2057)	per kW ¹	per kWh ¹
Overige beheerkosten (OPEX)	Oplopend van in 2028 tot in 2057	 (oplopend van in 2028 tot in 2057)	per kW ¹	per kWh ¹
1 Prijspeil 2024 Bedragen zijn geen contante waarden, maar geïndexeerde waarden. Bedragen zijn exclusief BTW.				

Tabel 10: Kenmerken verzorgingsplaats Middelstoot

Kenmerk	Waarde
Capaciteit toekomstbestendige collectieve netaansluiting	5 MVA
Energievraag Light Duty en Heavy Duty 2050	7,1 GWh
Meerlengte	4.200 meter
Gecontracteerd transportvermogen 2050	4,3 MW
Aantal laadpunten 2050	18
Regionale netbeheerder	Liander

Tabel 11: Doorrekening van vergoedingsstructuren voor verzorgingsplaats Middelstoot

Middelstoot	1-op-1 doorzetten	Vaste jaarlijkse vergoeding	Variabele jaarlijkse vergoeding A. kW afhankelijk	Variabele jaarlijkse vergoeding B. kWh afhankelijk
Aanlegkosten (CAPEX)	2028: 2040: 2050: -	 (oplopend van in 2028 tot in 2057)	per kW ¹	per kWh ¹
Netbeheerkosten (OPEX)	Oplopend van in 2028 tot in 2057	 (oplopend van in 2028 tot in 2057)	per kW ¹	per kWh ¹
Overige beheerkosten (OPEX)	Oplopend van in 2028 tot in 2057	 (oplopend van in 2028 tot in 2057)	per kW ¹	per kWh ¹
1 Prijspeil 2024 Bedragen zijn geen contante waarden, maar geïndexeerde waarden. Bedragen zijn exclusief BTW.				

5. Afweging op basis van de criteria

Onderstaande tabellen geven de weging van de vergoedingsstructuren per kostensoort per criterium weer. De inhoudelijke onderbouwing van de scores is opgenomen in bijlage B.

Tabel 12: Weging van varianten van vergoedingsstructuur voor aanlegkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Criterium / score	1. 1-op-1 doorzetten	2. Vaste jaarlijkse vergoeding	3A. Variabele jaarlijkse vergoeding (kW)	3B. Variabele jaarlijkse vergoeding (kWh)
Risicoprofiel markt	--	++	-	-
Risicoprofiel Rijk	++	+	--	--
Adaptief	-	++	+	+
Toegankelijk en transparant	++	++	--	--
Schaalbaar	++	+	-	-

Tabel 13: Weging van varianten van vergoedingsstructuur voor netbeheerkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Criterium / score	1. 1-op-1 doorzetten	2. Vaste jaarlijkse vergoeding	3A. Variabele jaarlijkse vergoeding (kW)	3B. Variabele jaarlijkse vergoeding (kWh)
Risicoprofiel markt	++	-	-	-
Risicoprofiel Rijk	++	--	--	--
Adaptief	++	-	-	-
Toegankelijk en transparant	++	--	--	--
Schaalbaar	++	+	-	-

Tabel 14: Weging van varianten van vergoedingsstructuur voor overige beheerkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

Criterium / score	1. 1-op-1 doorzetten	2. Vaste jaarlijkse vergoeding	3A. Variabele jaarlijkse vergoeding (kW)	3B. Variabele jaarlijkse vergoeding (kWh)
Risicoprofiel markt	+	++	--	--
Risicoprofiel Rijk	++	-	--	--
Adaptief	++	-	-	-
Toegankelijk en transparant	++	-	--	--
Schaalbaar	++	+	-	-

6. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de opgedane inzichten komen we tot de volgende conclusies voor een vergoedingsstructuur per kostensoort om de door het Rijk gemaakte kosten voor een toekomstbestendige collectieve netaansluiting terug te verdienen:

1. Het verschilt per kostensoort wat de meest passende vergoedingsstructuur is.
 - a. Voor de aanlegkosten is een vaste jaarlijkse vergoeding het meest wenselijk. Dit past ook bij de gedachte van een toekomstbestendige collectieve netaansluiting om de netaansluiting over een langere periode te kunnen afschrijven. Een jaarlijkse vergoeding zorgt voor financiële zekerheid bij zowel Rijk als aangeslotene en is simpel en transparant.
 - b. Voor de netbeheerkosten is het 1-op-1 doorzetten van kosten het meest wenselijk. Dit voorkomt financiële risico's bij Rijk en aangeslotene en is zo eerlijk en transparant mogelijk. Bij andere vergoedingsstructuren is er een financieel risico voor het Rijk dat zij de gemaakte kosten niet terugverdient. Voor de aangeslotene is er een financieel risico dat zij meer betaalt dan noodzakelijk, wat de toekomstbestendige collectieve netaansluiting minder aantrekkelijk maakt en zich zal door vertalen in de laadtarieven.
 - c. Voor de overige beheerkosten is het 1-op-1 doorzetten van kosten het meest wenselijk. Dit voorkomt financiële risico's bij Rijk en is zo eerlijk en transparant mogelijk. Voor aangeslotene is dit minder voorspelbaar dan een vaste jaarlijkse vergoeding, maar omdat de overige beheerkosten een klein aandeel hebben in de totale kosten is dit nadeel beperkt. Risico's kunnen eventueel beperkt worden door afspraken te maken over bijvoorbeeld maximale jaarlijkse beheerkosten.
2. Een variabele jaarlijkse vergoeding op basis van ofwel kW ofwel kWh is bij alle kostenposten onwenselijk. De berekening van deze tarieven is sterk afhankelijk van aannamen en voorspellingen die erg onzeker zijn (de groei van netbeheertarieven, de groei van gecontracteerd transportvermogen, de groei van verkochte energie). Dit zorgt voor financiële risico's bij zowel het Rijk als bij aangesloten. Ook de voorspelbaarheid, toegankelijkheid en transparantie van dit soort tarieven is beperkt.

We doen de volgende aanbevelingen:

1. Bij de keuze voor een vergoedingsstructuur moet geredeneerd worden vanuit het hele portfolio. In deze notitie is gekeken of een vergoedingsstructuur schaalbaar is, maar niet naar hoe wenselijk de vergoedingsstructuur is op portfolio niveau. Daarnaast spelen op portfolio niveau nog aanvullende overwegingen die vertaald moeten worden in afwegingscriteria, zoals onderlinge rechtvaardigheid. Daarbij moeten in de tariefstructuren nog keuzes gemaakt worden of kosten over het hele portfolio 'uitgesmeerd' worden en daarmee gemiddelde tarieven gehanteerd worden voor elke VZP, of dat tarieven gebaseerd zijn op de werkelijke kosten voor de toekomstbestendige collectieve netaansluiting op de betreffende VZP.
2. In de vergoedingsstructuur 'vaste jaarlijkse vergoeding' in deze notitie wordt één jaarlijkse vergoeding bepaald met als uitgangspunt dat de verwachte kosten voor 30 jaar gedurende de afschrijvingstermijn van 30 jaar worden terugverdient. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen jaren. Het kan echter voor de hand liggen om in de eerste jaren een lagere vergoeding te rekenen, en in de latere jaren juist een hogere, aangezien de opbrengsten ook gedurende de jaren zullen stijgen. We bevelen aan om deze variant op de vergoedingsstructuur 'vaste jaarlijkse vergoeding' nader te onderzoeken.
3. Bij het uitwerken van het business case model was de scope zodanig dat alleen de CPO aangeslotene is op de toekomstbestendige collectieve netaansluiting. Echter kunnen andere partijen op de verzorgingsplaats en opwek installaties buiten de verzorgingsplaats mogelijk ook aansluiten. Als meerdere partijen aangesloten zijn op de netaansluiting, ligt voor de hand dat zij ook de kosten delen. Een belangrijke uitwerkingsvraag is dan ook hoe een vergoeding verdeeld wordt tussen meerdere partijen wanneer er meerdere aangesloten op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting zijn.
4. Werk nader uit hoe de vergoedingsstructuur verankerd moet worden in afspraken en contracten.
5. Werk uit hoe de kosten voor aansluiten op een toekomstbestendige collectieve netaansluiting voor een CPO zich verhouden tot zijn totale kosten, om meer gevoel te krijgen bij hoe aantrekkelijk het voor een CPO is om aan te sluiten. Een goed middel hiervoor is door zicht te houden op het tarief per kWh, ook als een

kWh tarief niet de beoogde vergoedingsstructuur is. Dit helpt bij het kunnen duiden van de hoogte van het tarief.

6. Indien de vergoedingsstructuur van netbeheerkosten wijzigt (wat in de toekomst mogelijk gebeurt), bekijk dan ook opnieuw de mogelijke vergoedingsstructuren voor de netbeheerkosten van de toekomstbestendige collectieve netaansluiting en de voor- en nadelen hiervan.

Bijlage A. Een gemiddelde verzorgingsplaats

Voor de doorrekeningen om een indruk te geven van de tarieven per vergoedingsstructuur gebruiken we een verzorgingsplaats die zo 'gemiddeld' mogelijk is. De energievraag bepaalt in sterke mate de kosten en tarieven, omdat de energievraag het gecontracteerd transportvermogen en de omvang van de netaansluiting bepaalt. De meerlengte heeft ook invloed op de kosten en tarieven, maar in mindere mate dan de energievraag.

In tabel 15 is zichtbaar dat de gemiddelde jaarlijkse energievraag van alle verzorgingsplaatsen 6,9 GWh is en dat de gemiddelde meerlengte 4.683 meter is. Tabel 13 toont verschillende verzorgingsplaatsen waarvan de waarden dicht bij deze gemiddelden liggen. Op basis hiervan zijn Neerduist en Middelsloot gekozen als verzorgingsplaatsen voor de doorrekeningen, omdat de energievraag en meerlengte hier het dichtst bij het gemiddelde voor alle verzorgingsplaatsen liggen.

Tabel 15: Energievraag en meerlengte voor aantal verzorgingsplaatsen die dicht bij gemiddelde liggen

VZP	Energievraag LD+ HD 2050 [GWh]	Meerlengte
Gemiddelde alle VZPs	6,9	4.683
Groote Bleek	6,7	2.950
Bergermeer	6,8	1.400
Neerduist	6,8	3.920
Lageveen	6,9	10.230
Swentibold	6,9	1.121
Liesbosch	7,0	3.188
Lokkant	7,1	626
Middelsloot	7,1	4.200

Bijlage B. Weging vergoedingsstructuren

Tabel 16: Weging van varianten van vergoedingsstructuur voor aanlegkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

criterium / score	1. 1-op-1 doorzetten	2. Vaste jaarlijkse vergoeding	3A. Variabele jaarlijkse vergoeding (kW)	3B. Variabele jaarlijkse vergoeding (kWh)
Risicoprofiel aangeslotene	-- - Kosten voor totale aansluiting die voor CPO nog niet nodig is worden verhaald op CPO. Dit zorgt voor éénmalig zeer grote kostenpost voor CPO die lager zou zijn als hij zelf aansluiting zou realiseren. - Dit leidt tot relatief hoge kosten in de eerste jaren. Dit is een ongunstige uitgangspositie voor de CPO ten opzichte van aanbieders die vroeger zijn begonnen en aanbieders buiten de verzorgingsplaatsen.	++ + CPO weet welke kosten hij kan verwachten en kan kosten spreiden over exploitatietijd.	- + Kosten voor CPO nemen toe wanneer ook inkomsten stijgen - Financieel risico voor CPO: als kW groei gedurende looptijd afwijkt van voorspelling betaalt hij mogelijk meer dan de werkelijke aanlegkosten.	- + Kosten voor CPO nemen toe wanneer ook inkomsten stijgen - Financieel risico voor CPO: als kWh groei gedurende looptijd afwijkt van voorspelling betaalt hij mogelijk meer dan de werkelijke aanlegkosten.
Risicoprofiel Rijk	++ + Geen financieel risico dat aanlegkosten niet worden terugverdiend. + Korte terugverdientijd.	+ + Geen financieel risico dat aanlegkosten niet worden terugverdiend. - Lange terugverdientijd.	-- - Financieel risico: als kW groei gedurende looptijd afwijkt van voorspelling worden aanlegkosten mogelijk niet terugverdiend. - Lange terugverdientijd	-- - Financieel risico: als kWh groei gedurende looptijd afwijkt van voorspelling worden aanlegkosten mogelijk niet terugverdiend. - Lange terugverdientijd
Adaptief	- - Wanneer extra partij aansluit op de toekomstbestendige collectieve netaansluiting in de toekomst, zijn alle aanlegkosten al betaald door eerste aangeslotene. Dan moeten aanvullende afspraken worden gemaakt om deel van aanlegkosten met terugwerkende	++ + Vaste jaarlijkse vergoeding kan relatief eenvoudig opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst.	+ + Vergoeding per kW kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexere en meer onzekere berekening dan bij vaste jaarlijkse vergoeding.	+ + Vergoeding per kWh kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexere en meer onzekere berekening dan bij vaste jaarlijkse vergoeding.

	kracht te verhalen op extra aangeslotene.			
Toegankelijk en transparant	++	++	--	--
	+ Kosten zeer voorspelbaar en transparant.	+ Kosten zeer voorspelbaar. + Berekening jaarlijkse vergoeding is eenvoudig.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van vergoeding per kW relatief complex en sterk afhankelijk van aannamen kW groei. Bron voor discussie.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van vergoeding per kWh relatief complex en sterk afhankelijk van aannamen kW groei. Bron voor discussie.
Schaalbaar	++	+	-	-
	+ Ook op portfolioniveau kan je deze vergoedingsstructuur eenvoudig toepassen voor elke VZP.	+ Ook op portfolioniveau kan je deze vergoedingsstructuur toepassen voor elke VZP. - Nodig voor elke VZP separaat berekening te maken.	- Nodig om voor elke VZP separaat berekeningen te maken en kW groei te voorspellen. Meer werk en administratie dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.	- Nodig om voor elke VZP separaat berekeningen te maken en kWh groei te voorspellen. Meer werk en administratie dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.

Tabel 17: Weging van varianten van vergoedingsstructuur voor netbeheerkosten toekomstbestendige collectieve netaansluiting

criterium / score	1. 1-op-1 doorzetten	2. Vaste jaarlijkse vergoeding	3A. Variabele jaarlijkse vergoeding (kW)	3B. Variabele jaarlijkse vergoeding (kWh)
Risicoprofiel aangeslotene	++	-	-	-
	+ CPO heeft zelf invloed op de kosten en de kosten zijn voorspelbaar en passend voor geleverde dienst. + CPO heeft prikkel om netbewust om te gaan met de aansluiting.	- Financieel risico voor CPO omdat je inschatting maakt van toekomstige netbeheerkosten.	- Financieel risico voor CPO omdat je inschatting maakt van toekomstige netbeheerkosten en kW groei.	- Financieel risico voor CPO omdat je inschatting maakt van toekomstige netbeheerkosten en kWh groei.
Risicoprofiel Rijk	++	--	--	--
	+ Geen financieel risico voor Rijk.	- Financieel risico voor Rijk omdat je inschatting maakt van toekomstige netbeheerkosten. Als werkelijke netbeheerkosten hoger zijn dan vergoeding die door aangeslotene betaald wordt, ontstaat een tekort voor het Rijk.	- Financieel risico voor Rijk omdat je inschatting maakt van toekomstige netbeheerkosten en kW groei. Als werkelijke netbeheerkosten hoger zijn dan vergoeding die door aangeslotene betaald wordt, ontstaat een tekort voor het Rijk.	- Financieel risico voor Rijk omdat je inschatting maakt van toekomstige netbeheerkosten en kWh groei. Als werkelijke netbeheerkosten hoger zijn dan vergoeding die door aangeslotene betaald wordt, ontstaat een tekort voor het Rijk.
Adaptief	++	-	-	-

	+ Eenvoudig aan te passen. Aangeslotene kan afspraken maken met extra aangeslotene over verdeling van kosten.	+ Vergoeding per kW kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexe en onzekere berekening.	+ Vergoeding per kW kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexe en onzekere berekening.	+ Vergoeding per kWh kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexe en onzekere berekening.
Toegankelijk en transparant	++	--	--	--
	+ Kosten zeer voorspelbaar en transparant.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van jaarlijkse vergoeding sterk afhankelijk van aannamen gecontracteerd vermogen per jaar. Bron voor discussie.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van vergoeding per kW relatief complex en sterk afhankelijk van aannamen kW groei. Bron voor discussie.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van vergoeding per kWh relatief complex en sterk afhankelijk van aannamen kW groei. Bron voor discussie.
Schaalbaar	++	+	-	-
	+ Ook op portfolioniveau kan je deze vergoedingsstructuur eenvoudig toepassen voor elke VZP.	+ Ook op portfolioniveau kan je deze vergoedingsstructuur toepassen voor elke VZP. - Nodig voor elke VZP separaat berekening te maken.	- Nodig om voor elke VZP separaat berekeningen te maken en kW groei te voorspellen. Meer werk en administratie dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.	- Nodig om voor elke VZP separaat berekeningen te maken en kWh groei te voorspellen. Meer werk en administratie dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.

Tabel 18: Weging van varianten van vergoedingsstructuur voor overige beheerkosten toekomstbestendige collectieve net aansluiting

Criterium / score	1. 1-op-1 doorzetten	2. Vaste jaarlijkse vergoeding	3A. Variabele jaarlijkse vergoeding (kW)	3B. Variabele jaarlijkse vergoeding (kWh)
Risicoprofiel aangeslotene	+	++	--	--
	+ CPO betaalt eerlijke prijs voor ontvangen dienst. - CPO heeft geen invloed op deze kosten. Aangezien de kosten niet vastliggen zorgt dit voor onzekere kostenpost in business case waarop CPO geen invloed heeft. Meer onzekerheid dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.	+ CPO weet welke kosten hij kan verwachten.	- Financieel risico voor CPO omdat je inschatting maakt van toekomstige beheerkosten en kW groei.	- Financieel risico voor CPO omdat je inschatting maakt van toekomstige beheerkosten en kWh groei.
Risicoprofiel Rijk	++	-	--	--

	+ Geen financieel risico voor Rijk.	- Financieel risico voor Rijk omdat je inschatting maakt van toekomstige beheerkosten. Als werkelijke beheerkosten hoger zijn dan vergoeding die door aangeslotene betaald wordt, ontstaat een tekort voor het Rijk.	- Financieel risico voor Rijk omdat je inschatting maakt van toekomstige beheerkosten en kW groei. Als werkelijke netbeheerkosten hoger zijn dan vergoeding die door aangeslotene betaald wordt, ontstaat een tekort voor het Rijk.	- Financieel risico voor Rijk omdat je inschatting maakt van toekomstige beheerkosten en kWh groei. Als werkelijke netbeheerkosten hoger zijn dan vergoeding die door aangeslotene betaald wordt, ontstaat een tekort voor het Rijk.
Adaptief	++	-	-	-
	+ Eenvoudig aan te passen. Er kunnen afspraken worden gemaakt met extra aangeslotene over verdelen van beheerkosten.	+ Vergoeding per kW kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexe en onzekere berekening.	+ Vergoeding per kW kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexe en onzekere berekening.	+ Vergoeding per kWh kan opnieuw berekend worden bij extra aangeslotene die meebetaalt in toekomst. - Complexe en onzekere berekening.
Toegankelijk en transparant	++	-	--	--
	+ Kosten zeer voorspelbaar en transparant.	+ Kosten zeer voorspelbaar - Berekening van jaarlijkse vergoeding sterk afhankelijk van aannamen toekomstige overige beheerkosten. Bron voor discussie.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van vergoeding per kW relatief complex en sterk afhankelijk van aannamen kW groei. Bron voor discussie.	- Kosten minder voorspelbaar - Berekening van vergoeding per kWh relatief complex en sterk afhankelijk van aannamen kW groei. Bron voor discussie.
Schaalbaar	++	+	-	-
	+ Ook op portfolioniveau kan je deze vergoedingsstructuur eenvoudig toepassen voor elke VZP.	+ Ook op portfolioniveau kan je deze vergoedingsstructuur toepassen voor elke VZP. - Nodig voor elke VZP separaat berekening te maken.	- Nodig om voor elke VZP separaat berekeningen te maken en kW groei te voorspellen. Meer werk en administratie dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.	- Nodig om voor elke VZP separaat berekeningen te maken en kWh groei te voorspellen. Meer werk en administratie dan bij variant 'Vaste jaarlijkse vergoeding'.