

# Cable pooling

Update factsheet & verdieping

December 2020

# Cable pooling: verdieping

## Inleiding

Deze update geeft inzicht in de huidige kennis over cable pooling en is opgezet door een samenwerking tussen verschillende marktpartijen en netbeheerders. Uit interviews met experts uit het werkveld is gebleken dat cable pooling veel potentie heeft, maar dat er ook nog vragen zijn voor partijen die cable pooling toe willen passen.

Om de toepassing van cable pooling te versnellen biedt dit document een verdieping, maar het is niet de laatste update. Er wordt gewerkt aan standaard documenten en verbeterde facilitering om juridische en financiële zekerheden te vergroten en cable pooling voor zowel grote als kleinere projecten toegankelijker te maken.

## In deze verdieping

- ✓ Factsheet cable pooling
- ✓ Definities en omschrijvingen
- ✓ Technische potentie
- ✓ De waarde van cable pooling
- ✓ Mogelijke toepassingsvarianten
- ✓ Handige links en informatie

# Maximaal benutten van capaciteit

## Cable pooling

### Het probleem

De totale capaciteit van een aansluiting wordt bij opwekinstallaties voor zon en wind maar beperkt benut, het waait immers niet altijd en er is niet constant zon. Toch moet de aansluiting piekbelasting aankunnen. Daardoor zijn veel netuitbreidingen nodig om het toenemende aantal zon- en windparken op het net kwijt te kunnen. Dit kost veel tijd en geld.

### De oplossing

Bij cable pooling wordt op één aansluiting zowel zon als wind opwek gecombineerd op een kabel. Op piekmomenten is een mate van curtailment nodig, maar de verloren energie is beperkt. Het rendement op een aansluiting kan hiermee worden verhoogd, er zijn minder aansluitingen nodig en er kan op geschikte locaties tot twee keer zoveel opwek aangesloten worden op het net.



#### Toepassing

Combineren van zon en wind op één aansluiting in gebieden met transportschaarste of lange aansluitwachtijden.



#### Waarde

Netbeheerder hoeft minder infrastructuur aan te leggen

Ontwikkelaars besparen op vastrecht & aansluitkosten

Ontwikkelaars kunnen sneller & meer opwek vermogen aansluiten



#### Stakeholders

Ontwikkelaars, netbeheerder, toezichthouder en banken (financiering)

### Beschikbaarheid

Idee

Concept

Pilot

Geïmplementeerd



#### Opschaalbaarheid

- Technisch potentieel is groot door gebruik van bestaande infrastructuur.
- Krap uitgelegde kabels beperken opschaalbaarheid



#### Belemmeringen

- Financiering; banken zijn terughoudend bij meer klanten op 1 aansluiting.
- Curtailment nodig.

#### Enablers

- Aanpassing van MLOEA contracten
- Meer praktijkvoorbeelden om van te leren

### Praktijkvoorbeeld



#### Zonnepark De Grift

De kabel- en netaansluiting van Windpark Nijmegen-Betuwe kan worden gedeeld met het nog te bouwen zonnepark.

[Meer lezen \(1\)](#) en [\(2\)](#) en [\(3\)](#)

#### Partners



# Waarde van cable pooling

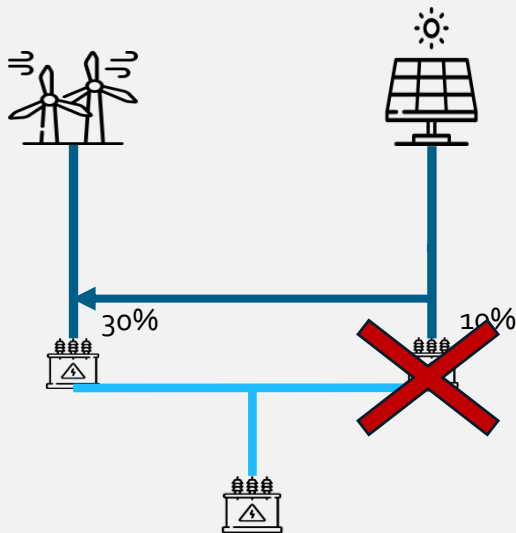
## Waarde cable pooling

Huidige en toekomstige Infrastructuur kan efficiënter benut worden

*"er kan mogelijk tussen 2 en 4 GW extra zon opwek geplaatst worden door combineren van zon+wind"*

Gebaseerd op voorlopige schattingen van NWEA en Firan.

Ontwikkelaars besparen op vastrecht & aansluitkosten



Netbeheerders kunnen de maatschappelijke kosten drukken door minder benodigde infrastructuur.

Ontwikkelaars & netbeheerders kunnen sneller en meer opwek vermogen aansluiten



In gebieden met transportschaarste kan d.m.v. cable pooling alsnog extra zon geplaatst worden bij bestaande wind opwek installaties. Er hoeft dan niet altijd gewacht te worden op een verzwaring van infrastructuur.

# Cable pooling & MLOEA (definities)

## Definities en achtergrond uitgelegd

Om cable pooling goed te begrijpen is het belangrijk dat er een gemeenschappelijk beeld ontstaat over de terminologie. Het technische idee achter cable pooling is niet per definitie hetzelfde als de wettelijke bepaling. Daarnaast worden MLOEA en cable pooling vaak in één zin genoemd, maar ze betekenen iets anders. Hieronder wordt dit onderscheid kort toegelicht.

**Technische idee cable pooling:** Het combineren van opwek zon/wind + opwek zon/wind achter één aansluiting naar de netbeheerder. Waarbij verondersteld wordt dat door zon en wind te combineren het rendement op de benodigde infrastructuur verhoogd kan worden. Ofwel meer duurzame opwek op dezelfde aansluiting.

**Wettelijke bepaling cable pooling:** Voor de toepassing van het bij of krachtens deze wet bepaalde worden één of meer windparken of zonneweides op land, of een combinatie daarvan die zich in elkaars onmiddellijke nabijheid bevinden, samen met het bijbehorende stelsel van verbindingen, beschouwd als één productie-installatie en één onroerende zaak als bedoeld in artikel 16, onderdelen a tot en met e, van de Wet waardering onroerende zaken, indien:

- ten behoeve van die windparken, zonneweides of een combinatie daarvan gezamenlijk een aanvraag is gedaan bij een netbeheerder om aangesloten te worden op dezelfde aansluiting; en
- de gevraagde aansluitcapaciteit meer bedraagt dan 2 MVA.

**MLOEA regeling (Meerdere Leveranciers Op Één Aansluiting):** Een netbeheerder kan één of meerdere allocatie punten toevoegen achter de aansluiting, op verzoek van de aangeslotene. Zo kunnen op verschillende allocatie punten verschillende leveranciers worden gekozen, achter één aansluiting. Voorwaarde hierbij is wel dat de allocatiepunten zich op één onroerende zaak bevinden.

**Cable pooling + MLOEA:** Als twee verschillende partijen hun wind en zon productie locatie willen combineren achter één aansluiting kan in beginsel niet gebruik worden gemaakt van MLOEA. Want er is sprake van verschillende onroerende zaken, namelijk verschillende rechtspersonen. Door cable pooling kan dit nu wel, want ze kunnen worden gezien als één onroerende zaak. Zonder MLOEA is cable pooling minder interessant in constructies met meerdere ontwikkelaars, want dan wordt de aansluiting naar de netbeheerder gezien als één productielocatie met één allocatiepunt. Dan is het dus veel lastiger om de financiering van de afzonderlijke productie locaties rond te krijgen.

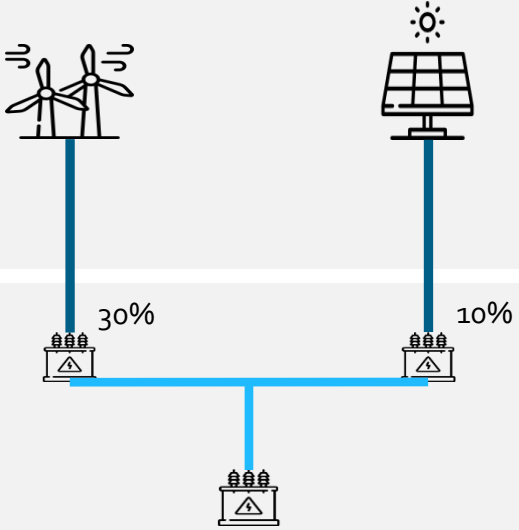
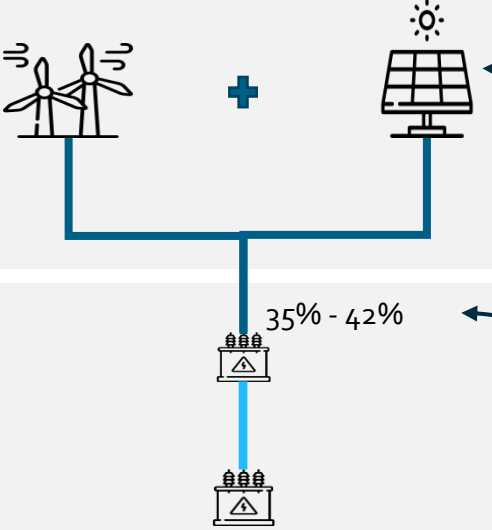


## Combineren van aansluitingen en garanties van oorsprong

In het geval van een aansluiting met meerdere toewijzingspunten wordt de hoeveelheid energie die aan het secundaire toewijzingspunt wordt geleverd, beschouwd als energie die aan het net wordt geleverd en dus relevant voor de Garanties van Oorsprong. Hiervoor is in 2019 een werkwijze opgezet voor de situaties waarbij een aansluiting meerdere allocatiepunten bevat.

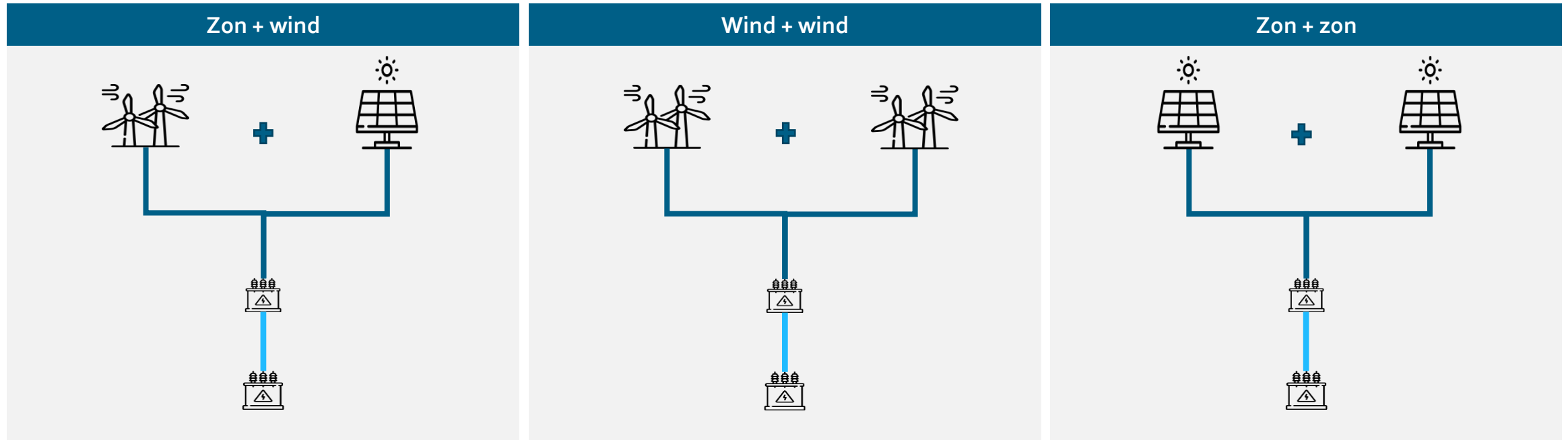
## De geschiedenis van aansluitingen combineren



# Technische potentie cable pooling



Traditioneel aansluiten	Cable poolen	Toelichting
 <p>Diagram illustrating traditional connection: Wind turbines (30% utilization) and solar panels (10% utilization) are connected to separate transformers, which then connect to a common busbar.</p>	 <p>Diagram illustrating cable pooling: Wind turbines and solar panels are connected to a single transformer and busbar, resulting in a combined utilization of 35% - 42%.</p>	<p>Aangenomen wordt dat je bij X vermogen wind, afhankelijk van de situatie <b>50-100%</b> van dat vermogen aan zon kunt bijplaatsen d.m.v. cable pooling.</p>
<p><b>Traditionele situatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een wind- of zonnepark produceert niet constant energie. De theoretische capaciteit van een aansluiting wordt dus nooit behaald.</li> <li>Over een jaar genomen geldt dat voor wind (op land) ongeveer 30% van de theoretische capaciteit wordt benut. Voor zon is dat ongeveer 10%. Deze percentages refereren naar de <a href="#">vullasturen</a> van een installatie.</li> <li>Er moet wel voor 100% infrastructuur aangelegd worden door de netbeheerder om de piekbelasting aan te kunnen.</li> </ul>	<p><b>Technische potentie cable pooling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Door opwek van zon en wind te combineren achter één aansluiting naar de netbeheerder kan de infrastructuur efficiënter worden benut.</li> <li>Wanneer het aantal zonnepanelen wordt over gedimensioneerd t.o.v. de PV-inverter kan dit oplopen tot 42%.</li> <li>Er kan door zon en wind te combineren extra opwek vermogen worden geplaatst bij bestaand aansluitvermogen.</li> <li>Op momenten dat de zon en wind piek samenvalt is een beperkte mate van curtailment nodig.</li> </ul>	<p>De combinatie van zon en wind achter een aansluiting kan het rendement in vullasturen op de aansluiting verhogen. De exacte potentie hangt af van de verhouding zon/wind en hoe de PV installaties zijn gedimensioneerd.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li> Asset van netbeheerder</li> <li> Asset van klant</li> </ul>

# Combineren van opwek met opwek



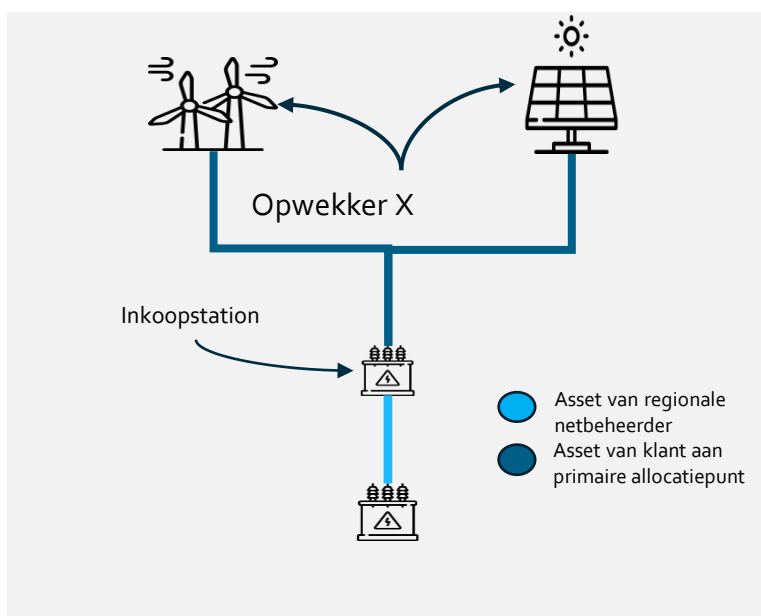
## Mogelijke combinaties

Alle bovenstaande combinaties kunnen worden geclassificeerd als cable pooling. De combinatie van zon met wind is wel de variant waar de meeste technische potentie in zit. Echter, het komt voor dat bijvoorbeeld een aantal opwekkers zich clusteren d.m.v. MLOEA op één aansluiting naar de netbeheerder, dat kan dan in theorie ook cable pooling worden genoemd. Deze clustering kan ertoe leiden dat je samen kunt aansluiten op een hoger netvlak, in bepaalde situaties kun je zo meer vermogen aansluiten. Dit zal altijd in afstemming met de netbeheerder plaatsvinden als het een nieuwe aansluiting betreft

-  Asset van netbeheerder
-  Asset van klant

# Cable pooling varianten

## Cable poolen

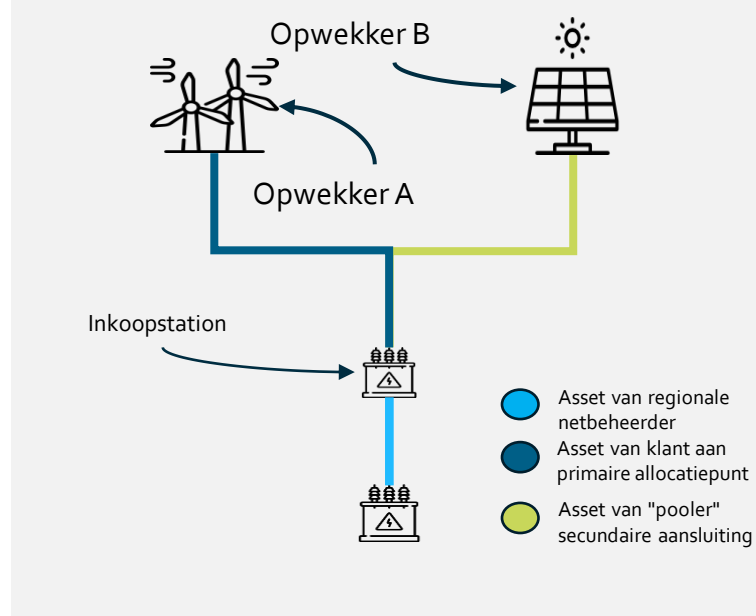


Deze situatie visualiseert de eenvoudigste vorm van cable poolen. Één rechtspersoon combineert op zijn eigen aansluiting en eigen terrein zon opwek met wind opwek. Hier is ook maar één allocatie punt nodig.

### Praktijkcase

[Boer Westra in Franeker, Vattenval](#)

## Cable poolen + MLOEA

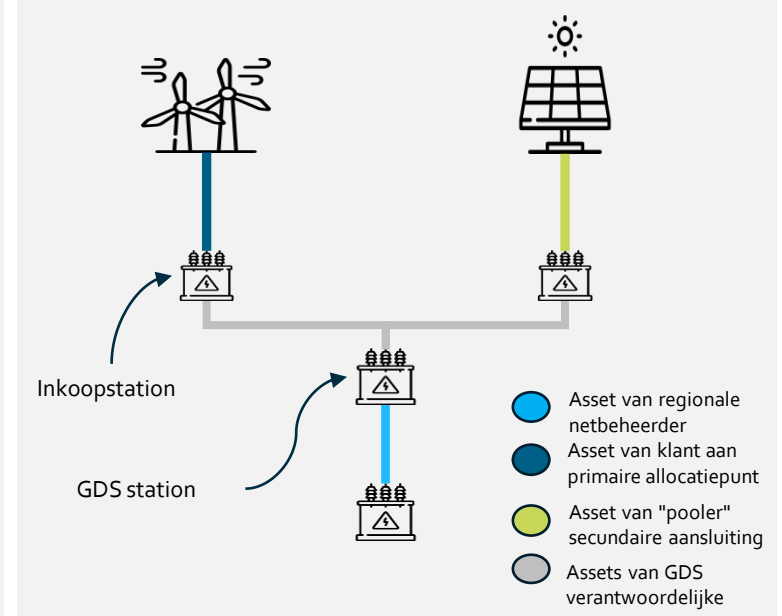


Een situatie met verschillende rechtspersonen is complexer. Omdat verschillende partijen opwekken achter één aansluiting zijn meerdere allocatiepunten nodig. Daarom wordt hier idealiter gebruik gemaakt van MLOEA.

### Praktijkcase

[De Grift, Koegorspolder](#)

## Infrapoolen met GDS



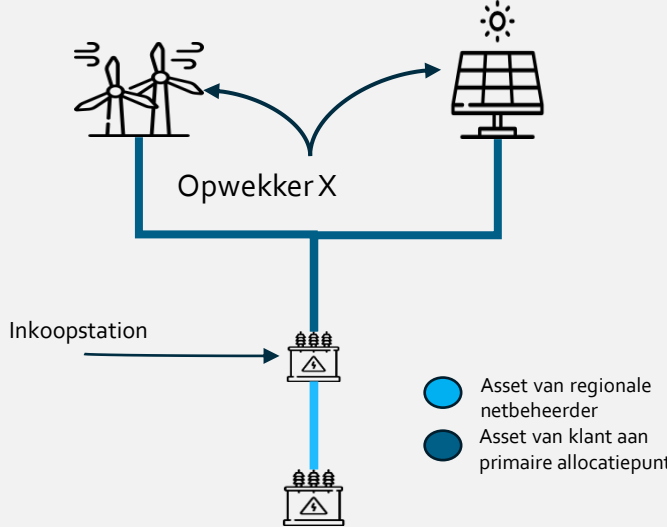
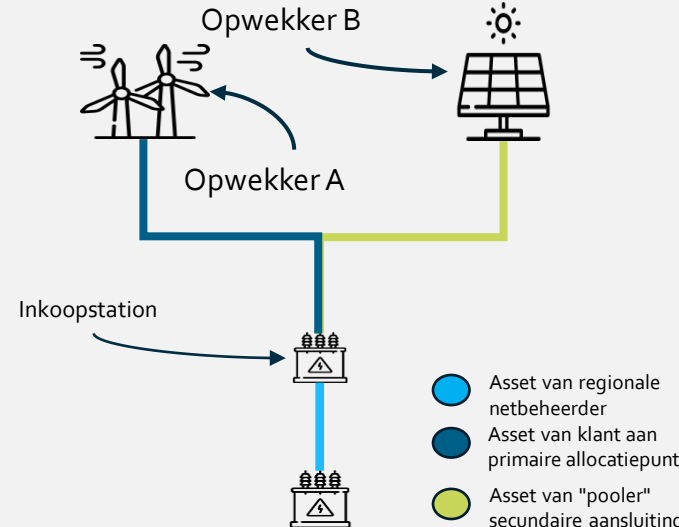
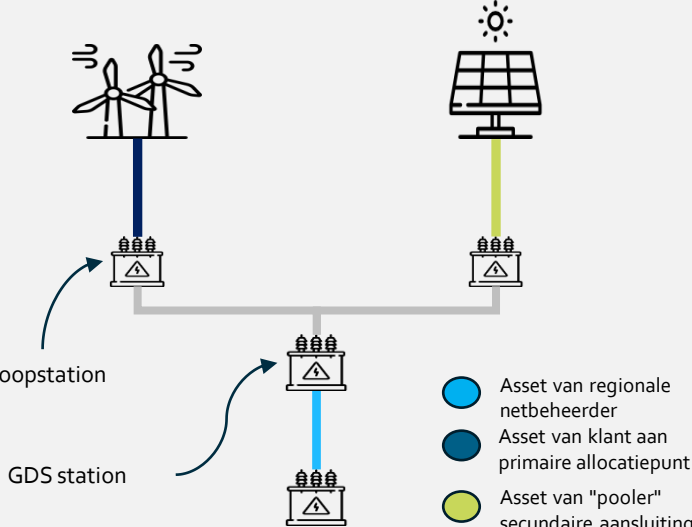
Een andere manier om met meerdere partijen opwek te combineren is infrapooling. Hierbij wordt d.m.v. een gesloten distributie systeem (GDS) opwek met opwek gecombineerd. Dit is niet hetzelfde als cable pooling. Deze optie wordt vooral voor grote voor installaties ingezet omdat het inrichten van een GDS voor infrapooling vrij kostbaar is en er is meer ruimte voor net optimalisatie.

### Praktijkcase

[GDS van Solarfields](#)



# Combineren van opwek met opwek

Cable poolen	Cable poolen + MLOEA	Infrapoolen met GDS
 <p>Opwekker X</p> <p>Inkoopstation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asset van regionale netbeheerder</li> <li>● Asset van klant aan primaire allocatiepunt</li> </ul>	 <p>Opwekker B</p> <p>Opwekker A</p> <p>Inkoopstation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asset van regionale netbeheerder</li> <li>● Asset van klant aan primaire allocatiepunt</li> <li>● Asset van "pooler" secundaire aansluiting</li> </ul>	 <p>Inkoopstation</p> <p>GDS station</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asset van regionale netbeheerder</li> <li>● Asset van klant aan primaire allocatiepunt</li> <li>● Asset van "pooler" secundaire aansluiting</li> <li>● Assets van GDS verantwoordelijke</li> </ul>
<p><b>Voorwaarden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 juridische eigenaar van de aansluiting</li> <li>✓ 1 WOZ object</li> <li>✓ 1 energieleverancier per aansluiting</li> </ul>	<p><b>Voorwaarden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 juridische eigenaar van aansluiting</li> <li>✓ 1 of meer WOZ-objecten</li> <li>✓ 1 of meer energieleveranciers per aansluiting</li> </ul>	<p><b>Voorwaarden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 juridische eigenaar per aansluiting</li> <li>✓ 1 of meer WOZ-objecten</li> <li>✓ Ontheffing vanuit ACM voor GDS</li> <li>✓ 1 verantwoordelijke beheerder voor de GDS</li> </ul>
<p><b>Belemmeringen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enkel te realiseren indien er één juridische rechtspersoon is, niet geschikt voor meerdere energieleveranciers</li> </ul>	<p><b>Belemmeringen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiële onzekerheden door onbekendheid en risico's bij faillissement van één van de partijen</li> </ul>	<p><b>Belemmeringen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan momenteel zekerheid bieden voor de financiële risico's, maar goedkeuring vanuit ACM is beperkt</li> </ul>

# Aandachtspunten en handige informatie m.b.t. cable pooling

## Handige documenten en links

- [Aandachtspunten voor cable pooling overeenkomst](#)  
Een presentatie vanuit Ventolines waarin belangrijke aandachtspunten voor een CPO worden benoemd. Dit bevat tevens punten die niet in de standaard model CPO zitten.
- [Checklist cable pooling](#)  
Een checklist van Firan met aandachtspunten voor partijen die denken om te gaan cable poolen.
- [Energy matching tool](#)  
Een GIS tooling aangeboden door Firan waarin bestaande aansluitingen worden geprojecteerd met een potentie om te kunnen cable poolen

## Betrokken partijen



## Kort overzicht aandachtspunten voor een cable pooling overeenkomst (CPO)

Ventolines heeft een concreet overzicht met aandachtspunten voor een CPO opgezet. Op basis van hun overzicht zijn hier enkele aandachtspunten vermeld. Voor meer informatie zie; [presentatie concept overeenkomst](#)

### Kosten

- De verdeling zal project- en situatie specifiek moeten worden geregeld.
- Primaire installaties (domein netbeheerder) → eenmalige en periodieke aansluittarief
- Secundaire installaties (domein aangeslotenen) → kosten aanleg, beheer en onderhoud gemeenschappelijke infra (afhankelijk van layout)
- Cable pooling verandert niets aan principe dat voor doel verantwoordelijkheidsscheiding alles achter de aansluiting verantwoordelijkheid aangeslotenen is

### Afregeling (curtailment);

- Om bij gelijktijdigheid overbelasting van aansluiting te voorkomen, zijn curtailmentafspraken tussen de poolers nodig. Het gaat hier om technische curtailment.
- Met betrekking tot technische curtailment worden afspraken gemaakt over automatische curtailment via (bijv.) scadasystemen per project. Het is de eigen verantwoordelijkheid van elk project om de curtailmentafspraken commercieel te verdisconteren in de eigen PPA.

### Balancing responsibility (BR)

- Allocatie door netbeheerder vindt plaats op PAP en op SAP's. Som allocaties op SAP en de netverliezen achter de meter moet overeenkomen met de allocatie op het PAP.
- Elke pooler regelt de BR op haar SAP. De PPA-partij van de desbetreffende pooler zal vrijwel steeds als BRP op het SAP worden aangesteld.

### Op- en afschalen aansluitcapaciteit

- De CPO moet afspraken bevatten voor het geval wordt overwogen een productiemiddel op te schalen: onder welke voorwaarden in dat geval het op de aansluiting gecontacteerde vermogen kan worden uitgebreid
- Idem indien een productiemiddel afschaalt of wegvalt (anders dan door reguliere beëindiging van de CPO), waardoor een overgedimensioneerde aansluiting en dus inefficiënte kosten kunnen resulteren
- Uitgangspunt zal zijn, behoudens andersluidende, te documenteren afspraken: kosten (inclusief van eventueel benodigd spanningsloos maken van aansluiting ten behoeve van werkzaamheden) en risico voor rekening van de partij die opschalen aansluitcapaciteit wenst of inefficiënte kosten door overdimensionering veroorzaakt

