

Naar een RES 1.0 voor FruitDelta Rivierenland

Concrete aanbevelingen voor een tijdig realiseerbare, ruimtelijk inpasbare en kostenefficiënte RES



Liander

Oktober 2020

Samenvatting



Een mijlpaal is bereikt: er ligt een concept-RES voor FruitDelta Rivierenland. Voor RES 1.0 zetten betrokken partijen in op minimaal een verdubbeling van het concept-bod. In dit document doet Liander een aantal aanbevelingen hoe die ambitie tijdig en kostenefficiënt kan worden gerealiseerd.

A

Een verrijkt beeld van de ontwikkelingen

Om proactief te kunnen investeren, wil Liander met de RES-partijen komen tot een gedeeld beeld van regionale ontwikkelingen. Een beeld dat zo volledig, concreet en zeker mogelijk is. We zien nu nog verschillen tussen gebruikte gegevens in de concept-RES en onze eigen prognoses.

Ten opzichte van de concept-RES voorziet Liander een grotere toename in zon op dak (grootschalig én kleinschalig), in de vermogensvraag door de industrie en in de vermogensvraag door warmtepompen voor all-electric verwarming. In aanloop naar RES 1.0 willen we gezamenlijk tot een kloppend, gezamenlijk beeld komen.

B

Concrete aanbevelingen voor een 'systeem-efficiëntere' RES

Om extra uitbreidingen van infrastructuur te voorkomen, willen we met partijen verkennen of duurzame opwek geografisch geclusterd kan worden en de goede zon en wind balans van de concept-RES doorgezet kan worden voor de verdubbeling van het bod. Hiermee kunnen we opwek sneller aansluiten, besparen we op maatschappelijke kosten (potentieel tot wel € 32,5 miljoen) en op ruimtegebruik (tot ca. 8 hectare).

Een groter aandeel wind zorgt voor productie van meer TWh aan duurzame opwek met minder netinfrastructuur en voor een constantere productiefloor (denk aan dagen dat de zon niet schijnt maar het wel waait en vice versa). Door opwek geografisch te clusteren in de buurt van bestaande en al voorziene elektriciteitsstations, zijn geen of minder netuitbreidingen nodig. We zien zelfs nog extra kansen: slimme aansluitmethoden maken een nóg hoger RES-bod mogelijk met dezelfde infrastructuur.

Uiteraard begrijpen wij dat windturbines en locatiekeuzes maatschappelijk gevoelig liggen. Als netbeheerder brengen we mogelijkheden vanuit ons perspectief in beeld. Uiteindelijk zullen partijen de verschillende belangen en invalshoeken in de RES tegen elkaar moeten afwegen.

C

Een aanzet voor een gezamenlijk uitvoeringsprogramma

Om tijdig te kunnen voorzien in transport van duurzaam opgewekte energie, willen we met betrokken partijen komen tot een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie. Dit kan bijvoorbeeld z'n beslag krijgen in een gezamenlijk uitvoeringsprogramma.

Uitbreiding van energie-infrastructuur kent langere doorlooptijden dan de ontwikkeling van duurzame opwek. Idealiter wordt gestart met realisatie van duurzame opwek waar netcapaciteit beschikbaar is en worden planningen verder zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Zeker als keuzes in de RES uiteindelijk zo uitvallen dat er meer netuitbreidingen nodig zijn dan we al in ons investeringsportfolio hebben voorzien. Onze inzet is in elk geval: samen plannen en coördineren, bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma.

Vertrekpunt voor onze aanbevelingen: systeemefficiëntie

De RES komt tot stand in een proces waarin verschillende partijen verschillende belangen en invalshoeken inbrengen. Als netbeheerder kijken we vooral hoe duurzame opwek in het energiesysteem kan worden ingepast: tijdig, kostenefficiënt en met zo min mogelijk ruimtegebruik.

Vier afwegingskaders in de RES in onderlinge samenhang

Zoals u weet, heeft het nationaal programma RES vier afwegingskaders meegegeven:

1. **Kwantiteit:** worden doelstellingen gehaald (aantal TWh duurzame opwek)?
2. **Draagvlak:** worden keuzes politiek en maatschappelijk gedragen?
3. **Ruimte:** kunnen duurzame opwek en energie-infrastructuur ruimtelijk worden ingepast, kijkend naar landschappelijke kwaliteit?
4. **Systeemefficiëntie:** kan duurzame opwek efficiënt worden ingepast in het totale energiesysteem?

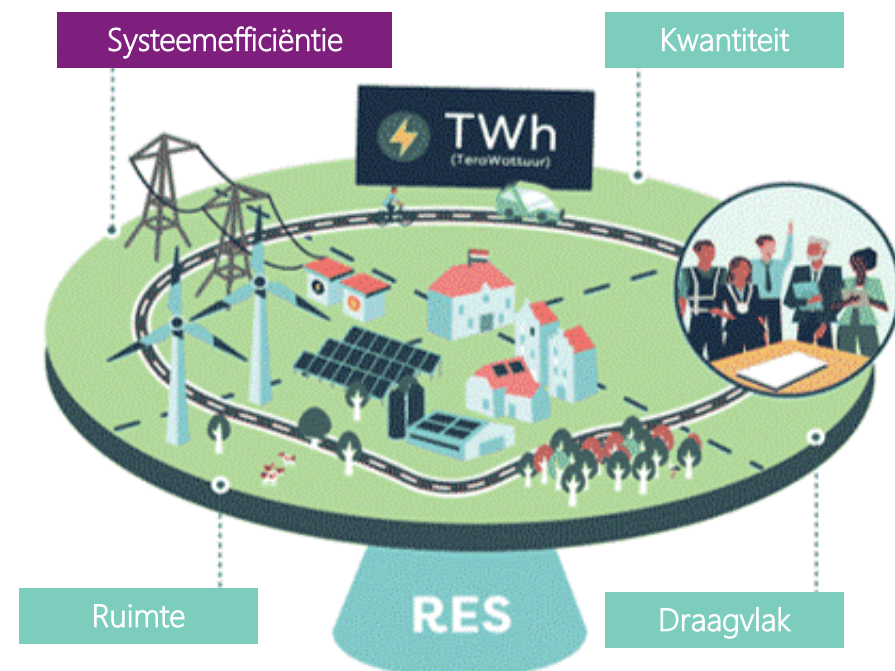
Dit document: aanbevelingen op basis van het afwegingskader systeemefficiëntie

De aanbevelingen in dit document zijn gebaseerd op het afwegingskader systeemefficiëntie, gericht op een tijdig realiseerbare en ruimtelijk inpasbare RES tegen de laagste maatschappelijke kosten. We volgen 3 sporen:

- A. Een verrijkt beeld van ontwikkelingen vormen op basis waarvan we proactief kunnen investeren in energie-infrastructuur;
- B. Concrete aanbevelingen voor een 'systeemefficiëntere RES' opstellen waarmee bespaard kan worden op maatschappelijke kosten, realisatietijden en ruimte.
- C. Eerste aanzet voor gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen hun plannen op elkaar afstemmen en invulling geven aan coördinatie.

Niet 'de waarheid' maar inbreng voor constructieve samenwerking richting RES 1.0

Onze aanbevelingen zijn volledig gebaseerd op systeemefficiëntie om te laten zien wat dit de regio kan opleveren in termen van tijd, geld en ruimte. Wat ons betreft is dit niet 'de waarheid' maar onze inbreng in de integrale afweging die we met alle betrokken partijen te maken hebben richting RES 1.0.



Ambitie van de regio: minstens 1,26 TWh duurzame opwek

liander

In de concept-RES FruitDelta Rivierenland geeft de regio aan hoe zij wil bijdragen aan de realisatie van klimaatdoelen. In aanloop naar RES 1.0 zetten partijen in op een verdubbeling van de ambitie. Dat betekent concreet dat minstens 1,26 TWh duurzame opwek in het energiesysteem moet worden ingepast.

Ambitie van de regio

- Bijdragen aan de ambitie van het Gelders Energie Akkoord om in 2030 de uitstoot van de CO₂ met 55% te verminderen ten opzichte van 1990.
- De regio doet in de **concept-RES een bod van 0,632 TWh** duurzaam opgewekte energie. Dit is gebaseerd op bestaande en geplande zon- en windinitiatieven en een eerste inschatting van de potentie van grootschalig zon op dak.
- **Voor RES 1.0** wordt ingezet op **minimaal een verdubbeling** van het concept-bod. **Oftewel 1,26 TWh.**
- Komende maanden wordt hier met inwoners, betrokken organisaties en volksvertegenwoordigers invulling aan gegeven. Daarbij wordt tevens verkend hoe beter rekening kan worden gehouden met de capaciteit en mogelijkheden van energie-infrastructuur. De regio gaat in dat proces gebruik maken van een afwegingskader bestaande uit zes principes: netinfrastructuur, kwantiteit, ruimtegebruik, potentie of technische haalbaarheid, beleid of bestuurlijk draagvlak, en maatschappelijk draagvlak.

Eerste bod duurzame opwek, op basis van bestaande en geplande zon- en windinitiatieven:



Opwek zon op land 76 ha 0,075 TWh

Opwek zon op dak 100 ha 0,095 TWh



Opwek wind 42 turbines 0,462 TWh

Totaal concept-bod 0,632 TWh

Ambitie RES 1.0 > 1,26 TWh



Liander voorziet een grotere toename in zon op dak

De concept-RES is gebaseerd op bestaande en geplande initiatieven. Liander prognosticeert meer zon op dak, zon op land en verwacht een groei in elektriciteitsgebruik door de warmtetransitie.



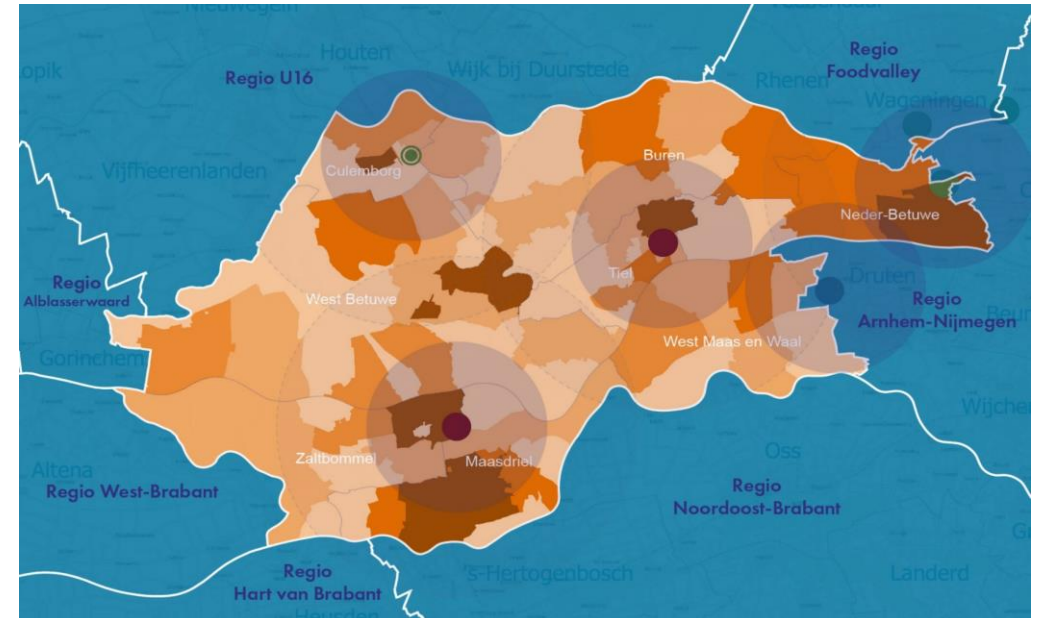
Verschillen die we zien t.o.v. concept-RES: duurzame opwek

- De regio doet in de concept-RES een bod van 0,632 TWh duurzaam opgewekte energie. Dit is gebaseerd op bestaande en geplande zon- en windinitiatieven en een eerste inschatting van de potentie van grootschalig zon op dak.
- Waar de **concept-RES 0,17 TWh** verwacht aan **zon** voorziet **Liander** een groei richting **0,5 TWh** aan zon op land en zon op dak.
- De concept-RES heeft daarnaast 0,46 TWh aan opwek door wind opgenomen. Liander verwacht dezelfde orde grootte; ~0,5 TWh.
- Het kaartbeeld aan de rechterzijde geeft een indicatie van de te verwachten groei aan duurzame opwek.

Verschillen die we zien t.o.v. concept-RES: verbruik

- Liander voorziet een toename van vraag in o.a. de sector Industrie en door warmtepompen voor all-electric verwarming in de warmtetransitie.

Verwachting van de groei in duurzame opwek in 2030 t.o.v. 2020



Kaart 2030 - Legenda





Volledige, concrete en zekere plannen nodig

Liander wil proactief investeren. Alleen dan is onze energie-infrastructuur op tijd klaar voor het transport van duurzaam opgewekte energie. Daarvoor hebben we een zo volledig, concreet en zeker mogelijk beeld nodig van plannen voor het energiesysteem in 2030 en verder.

Een volledige, concrete en zekere RES biedt een basis voor investeringsbeslissingen

- De snelheid van de energietransitie maakt dat het nodig is om netaanpassingen ver vooruit te plannen, om op de juiste locaties op het juiste moment de netcapaciteit beschikbaar te hebben.
- Dat doen de netbeheerders door prognoses te maken op basis van marktinformatie, scenario's en plannen. De RES als instrument, maar zeker ook als samenwerking, wordt voor de investeringsbeslissingen steeds belangrijker.
- Om de RES goed te laten landen in de investeringsplannen moeten de plannen in de RES concreet, zeker en volledig zijn. Daar willen we samen met de regio aan werken!

Voorbij 2030 kijken om tot een toekomstvast energiesysteem te komen

- De RES is in veel gevallen hoofdzakelijk gericht op 2030. Het is belangrijk om te beseffen dat de energietransitie niet stopt in 2030. En dat de energie-infrastructuur voor minimaal 40 jaar wordt aangelegd.
- Kortom, het is gewenst om nu al met elkaar naar het energielandschap van 2040 en 2050 kijken. Deze blik vooruit draagt bij aan de toekomstvastheid van de investeringen in de energie-infrastructuur die we doen.
- Met andere woorden: slimme keuzes voor 2030 kunnen op korte termijn maatschappelijke kosten en impact voorkomen, maar op lange termijn ook ruimte bieden voor de talrijke ontwikkelingen die nog gaan plaatsvinden om de doelen van 2050 te halen.

Volledigheid:

Naast de groei van duurzame elektriciteitsproductie, ook rekening houden met andere ontwikkelingen in sectoren en rondom andere energiedragers. Hierbij valt te denken aan: elektrificatie van de warmtevraag, mobiliteit en industrie, maar ook de groei van datacenters.

Concreetheid

Duidelijkheid creëren over onder andere:

- De specifieke locatie van plannen
- De planning die behoort bij plannen
- De technische specificaties van plannen

Zekerheid

- Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak voor de plannen creëren.
- Praktische stappen zetten zoals: het betrekken van ontwikkelaars, subsidie-toekenning, ruimtelijke consequenties in beeld brengen en vergunningverlening organiseren.

Gezamenlijke afspraken over ontwikkeling energie-infrastructuur

Ontwerpprincipes voor een systeemefficiëntere RES

Bij het uitwerken van aanbevelingen voor 'een systeemefficiënte RES' zijn vijf algemene ontwerpprincipes gebruikt. Door deze principes toe te passen op de concept-RES, besparen we maatschappelijke kosten, ruimte en tijd in de uitvoering.

Toepassen ontwerpprincipes biedt kansen

Het betrekken van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:



Maatschappelijke kosten te besparen en daarmee ook de energierekening niet onnodig te laten stijgen



Ruimte voor uitbreiding van de energie-infrastructuur te besparen



De haalbaarheid (in tijd) van de RES-ambitie te vergroten.

Uitwerking voor concept-RES FruitDelta Rivierenland

Liander heeft deze principes toegepast op de ambitie zoals in de concept-RES beschreven en biedt u daarmee concrete handvatten om systeemefficiëntie te vergroten (zie [bijlage](#)). Daarmee is de afweging tussen ruimte, draagvlak, systeem en kwantiteit beter te maken.

De ontwerpprincipes



1. Beter benutten van de restcapaciteit op de bestaande netten



2. Energievraag en –aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie



3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon



4. Clusteren van duurzame opwek projecten



5. Overige technische oplossingen bijv. aansluiten van wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie (curtailment) en gebruik storingsreserve (redundantie)

Toepassen ontwerpprincipes aan de hand van 2 varianten



De regio FruitDelta Rivierenland zet richting RES 1.0 in op een verdubbeling van het concept-RES bod. Liander heeft met twee varianten verkend hoe deze ambitie ingepast kan worden.

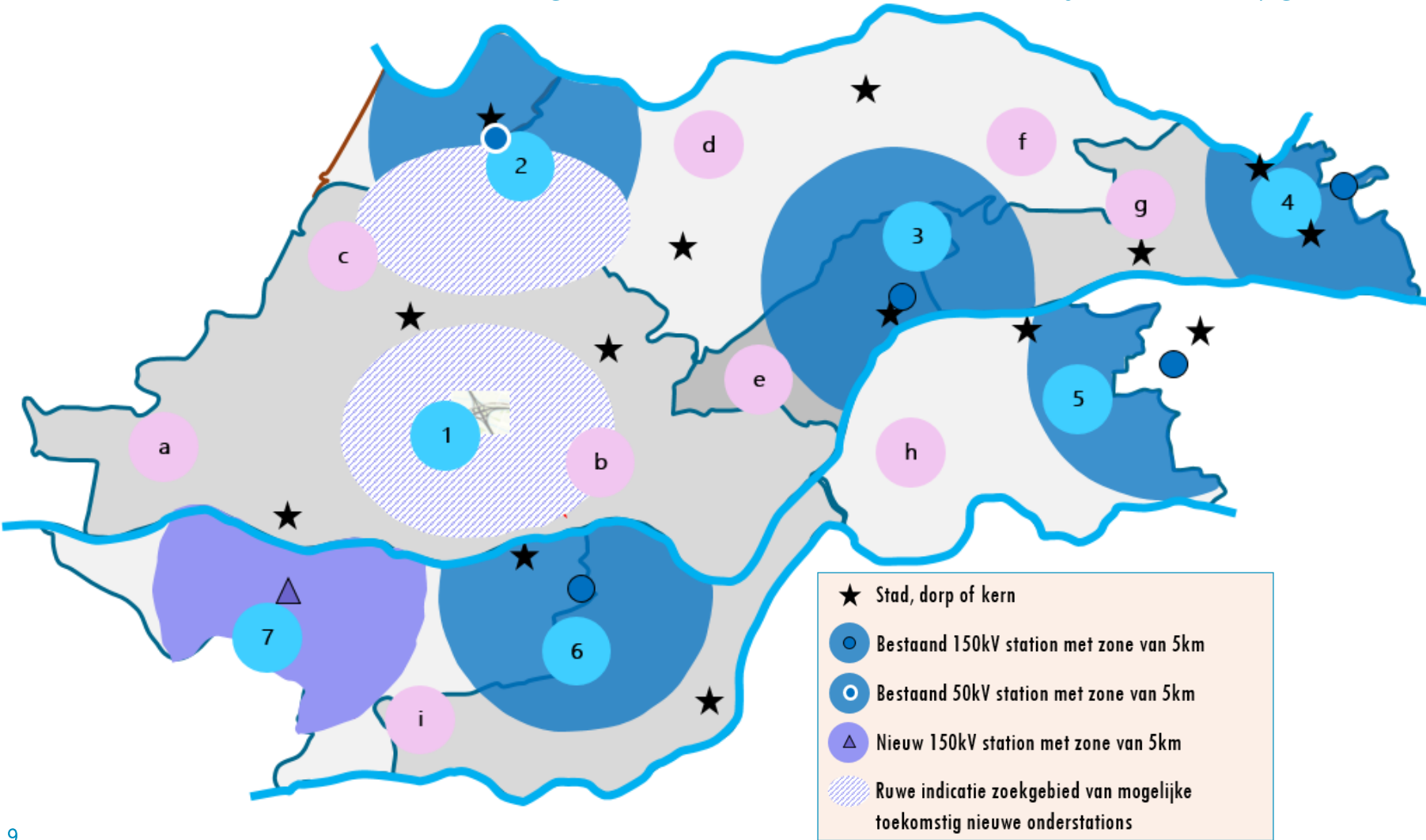
Toelichting op varianten

Variant 1 is een systeemefficiënte invulling van de regionale ambitie. In de tweede variant gaan we juist uit van grootschalige inzet op zon waarbij er tevens sprake is van veel meer spreiding over de regio. De impact op de netinfrastructuur (tijd, ruimtebeslag en maatschappelijke kosten) van de twee varianten wordt in de volgende slides uitgewerkt. We zullen daarbij zien dat de variant 'Verspreiden en inzetten op zon' veel slechter scoort op systeemefficiëntie

Variant 1: Clusteren en inzetten op wind (systeemefficiënter)	Variant 2: Verspreiden en inzetten op zon
De extra duurzame opwek Om tot een verdubbeling te komen wordt er bovenop de concept-RES meer zon op land en wind geplaatst wat resulteert in 0,642 TWh meer duurzame opwek. Deze bestaat uit 30 ha zon en 43 windturbines .	De extra duurzame opwek Om tot een verdubbeling te komen wordt er bovenop concept-RES meer zon op land en wind geplaatst wat resulteert in 0,630 TWh meer duurzame opwek. Deze bestaat uit 420 ha zon en 16 windturbines .
Opwek clusteren en rekening houden met beschikbare capaciteit De opwek wordt geclusterd rondom bestaande en voorziene elektriciteitsstations. Bij de locatie van duurzame opwek wordt rekening gehouden met beschikbare capaciteit op bestaande en voorziene stations. Dit betekent ook dat er naar verhouding meer opwek geplaatst kan worden bij stations waar ook veel energieverbruik is (regio Bommelerwaard). Alle opwek wordt dicht bij de stations geplaatst, om onnodig transport van energie te voorkomen.	Opwek verspreiden De opwek wordt verspreid door de regio geplaatst. Er wordt geen rekening gehouden met de beschikbare capaciteit op stations. Een gedeelte van de opwek wordt dicht bij de elektriciteitsstations geplaatst, om onnodig transport van energie te voorkomen.
Inzetten op wind De regio kiest ervoor om rekening te houden met een systeemefficiënte verdeling tussen opgesteld vermogen zon en wind (50:50). Door de reeds geplande toename in zon op dak (grootschalig én kleinschalig) wordt er daarom voornamelijk ingezet op opwek uit wind.	Inzetten op zon Vanwege draagvlak en ruimtelijke inpassing kiest de regio hoofdzakelijk voor opwek uit zon. Er wordt geen rekening gehouden met een systeemefficiënte verdeling tussen opgesteld vermogen zon en wind (van 50:50).

Ruimtelijke vertaling van de twee varianten

Onderstaande kaart toont indicatieve gebieden rond bestaande en mogelijke nieuwe elektriciteitsstations (1 t/m 7 en a t/m i). In de tabel is voor beide varianten per gebied aangegeven: aantal windturbines en aantal ha ruimtegebruik t.b.v. zonneweides (incl. bijbehorend opgesteld vermogen)



Gebieds-indicatie	Variant 1: Clusteren en inzetten op wind		Variant 2: Verspreiden en inzetten op zon	
	Totale opwek: 0,642TWh		Totale opwek: 0,630TWh	
1	4	10 ha		
2	3	0 ha		
3	16	0 ha		
4	4	0 ha		
5	8	0 ha		
6	5	15 ha		
7	3	5 ha		
a			0	50 ha
b			0	50 ha
c			0	50 ha
d			8	50 ha
e			0	20 ha
f			0	20 ha
g			8	50 ha
h			0	80 ha
i			0	50 ha

43

= 180,6 MW

(1 windturbine = 4,2 MW)

30 ha

= 30 MW

(1 ha zonnenveld = 1 MW)

16

= 67,2 MW

(1 windturbine = 4,2 MW)

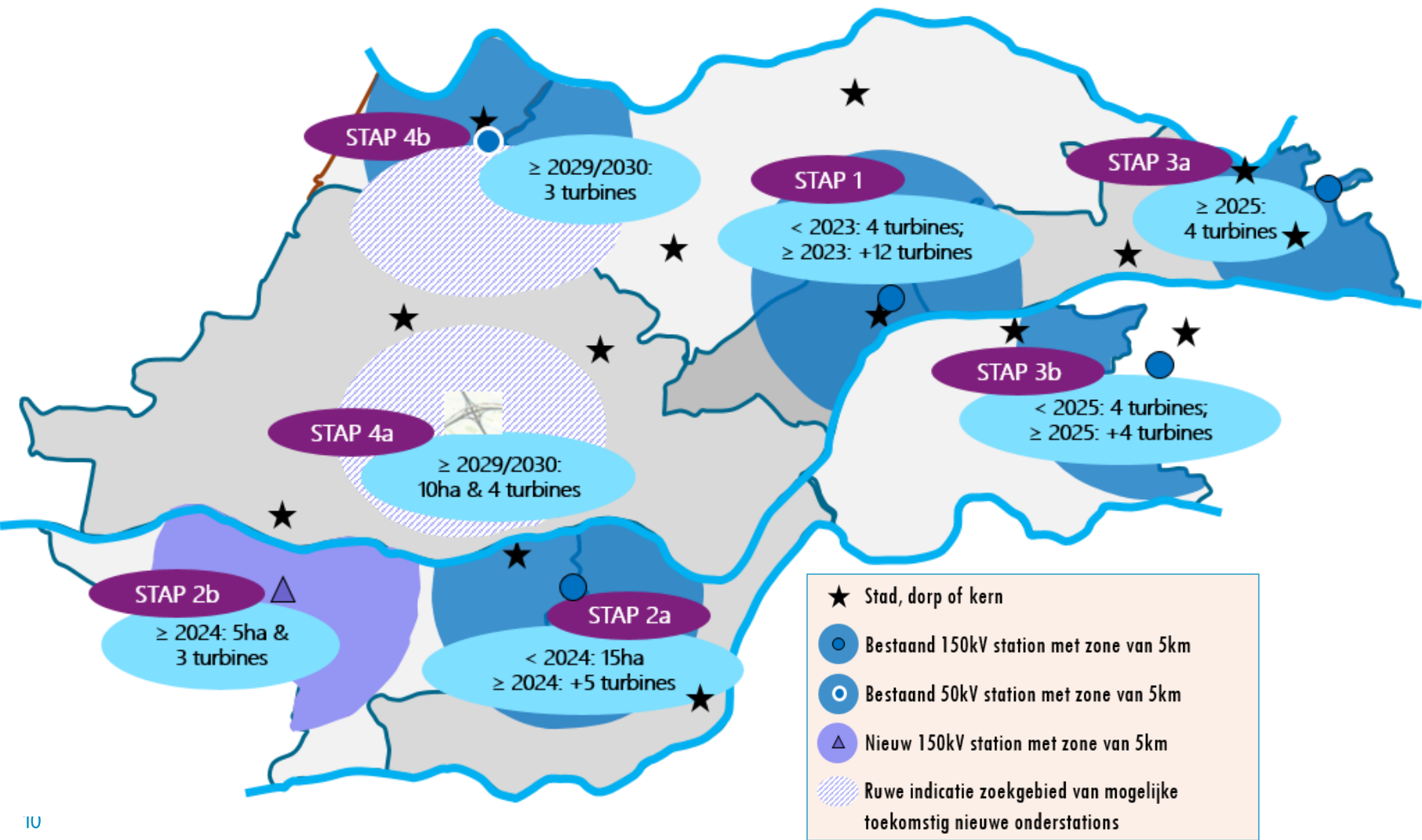
420 ha

= 420 MW

(1 ha zonnenveld = 1 MW)

Tijdpad bij een systeemefficiëntere variant

Binnen een systeemefficiëntere variant ('Clusteren en inzetten op wind') is de ambitie van regio FruitDelta Rivierenland realiseerbaar voor 2030 via onderstaande stappen



Variant 1: clusteren en inzetten op wind

Stap	Tijdpad
1	< 2023: 4 turbines; ≥ 2023: +12 turbines
2a*	< 2024: 15 ha ≥ 2024: +5 turbines
2b*	≥ 2024: 5 ha & 3 turbines
3a	≥ 2025: 4 turbines
3b	< 2025: 4 turbines; ≥ 2025: +4 turbines
4a*	≥ 2029/2030: 10 ha & 4 turbines
4b*	≥ 2029/2030: 3 turbines

*De planning en realisatie van mogelijke toekomstig nieuwe onderstations gebeurt in nauwe afstemming en samenwerking met TenneT.

Ambitie regio mogelijk met systeemefficiëntere variant



Een systeemefficiëntere variant biedt kansen op tijdige realisatie van de RES voor 2030, besparing op maatschappelijke kosten (ca. € 32,5 miljoen) en besparing op ruimte (ca. 8 ha). In een minder systeemefficiënte variant zijn extra netuitbreidingen nodig (= meer tijd, ruimtebeslag en kosten).

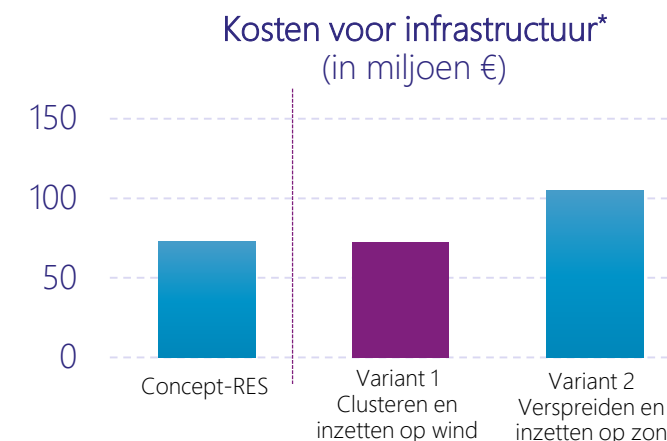
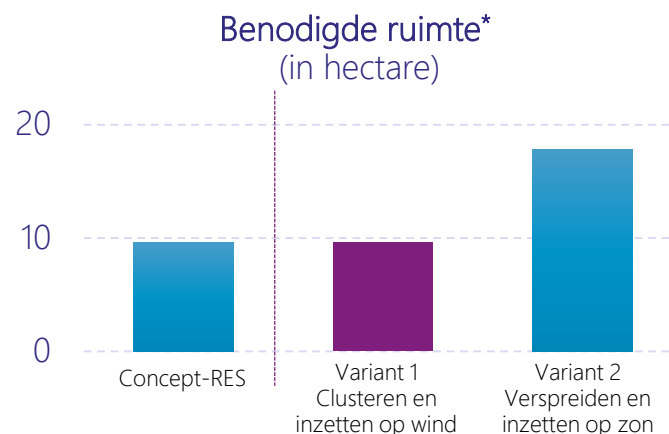
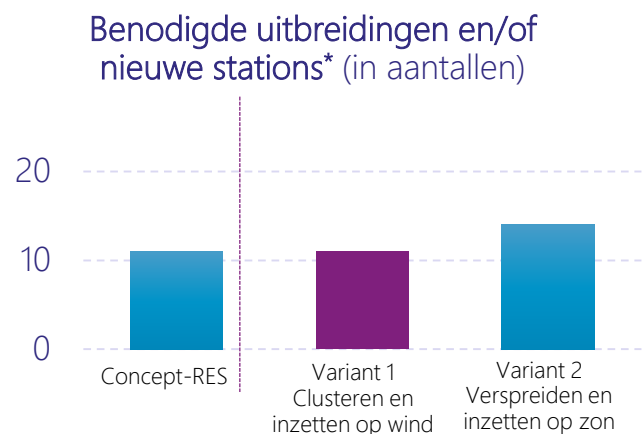
Variant 1 (systeemefficiënt) inpasbaar zonder extra netuitbreidingen

De toenemende vraag naar capaciteit in de regio wordt onder andere veroorzaakt door de glastuinbouw, zon op dak en industrie. Om in die toenemende vraag te kunnen voorzien zijn stationsuitbreidingen gepland. Door deze uitbreidingen ontstaat ook capaciteit voor aanvullende opwek. Met deze bestaande en geplande infrastructuur kan variant 1 (clusteren en inzetten op wind) worden gerealiseerd zonder extra netuitbreidingen t.o.v. de concept-RES. Variant 1 kan in de regio FruitDelta Rivierenland leiden tot minder benodigde stationsuitbreidingen t.o.v. variant 2. Daarmee wordt bespaard op ca. € 32,5 miljoen maatschappelijke kosten en 8 ha benodigde ruimte voor elektriciteitsstations.

Nog meer duurzame opwek mogelijk door toepassing slimme oplossingen

Liander ziet ook mogelijkheden in regio FruitDelta Rivierenland voor slimme oplossingen als het aansluiten van wind en zon op één aansluiting (*cablepooling*) en het aftoppen van piekproductie (*curtailment*). Dit zijn technische aansluitmethoden waarmee netuitbreidingen kunnen worden voorkomen (voor zover we die mogen toepassen binnen vigerende wet- en regelgeving). Mogelijk kan dan met dezelfde infrastructuur nog meer duurzame opwek worden aangesloten.

De potentiële impact van die slimme oplossingen is nu nog niet in onze analyses verwerkt. In een vervolg kunnen we dit verder verkennen.





Gezamenlijk uitvoeringsprogramma

Het uitbreiden van energie-infrastructuur kost veel tijd. Daarom willen we graag met alle partijen die bij de uitvoering van de RES betrokken zijn, komen tot een gezamenlijke uitvoeringsprogramma.

Planning: starten waar capaciteit beschikbaar is

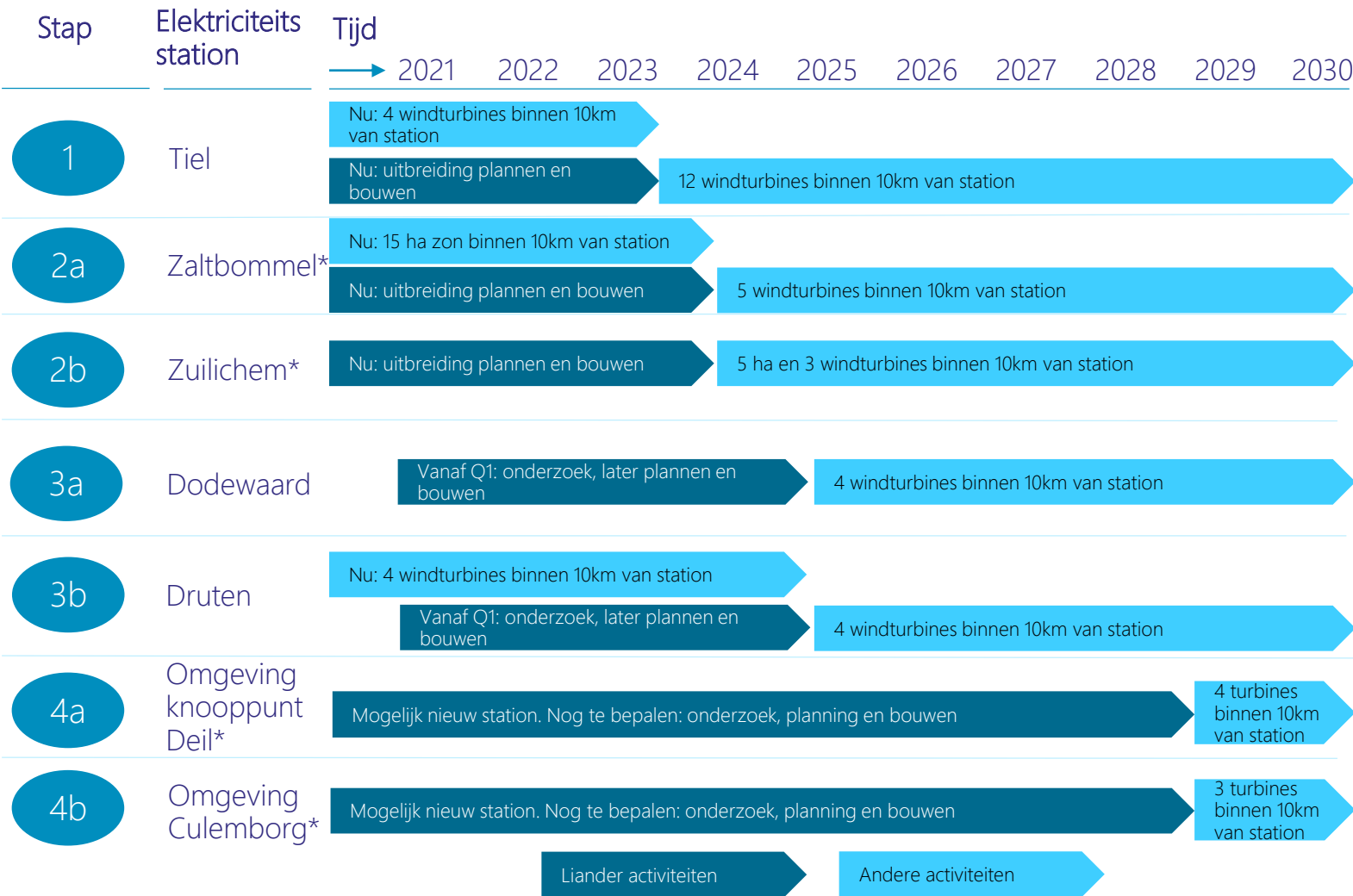
Dit schema toont een voorbeeld van een mogelijke tijdsplanning (o.b.v. variant 1). Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stationsuitbreidingen in andere gebieden.

Belangrijk: tijdig veiligstellen van ruimte

Belangrijk onderdeel van een gezamenlijke planning zijn wat ons betreft de tijdlijnen voor definitieve locatiekeuzes en vergunningprocedures. Om een beeld te schetsen: bij het stichten van een nieuw HS/MS-station hebben we gemiddeld 1-5 jaar nodig voor grondverwerving en procedures t.o.v. 1-2 jaar voor het bouwen zelf.

Uitvoeringscoördinatie & governance

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een governance in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen.



* Het gaat om gezamenlijke stations van Liander en TenneT. Voor planning en realisatie van deze stations is nauwe afstemming en samenwerking met TenneT cruciaal.

Vervolgstappen: Liander denkt en doet mee!



We doen in dit document aanbevelingen vanuit systeemperspectief om de concept-RES verder te verbeteren. Op korte termijn willen we hierover met u in gesprek om tot een RES te komen die tijdig realiseerbaar is en kosten en ruimte bespaart. Idealiter zetten we nóg een extra stap om tot een gezamenlijk uitvoeringsplan te komen.

Ons aanbod in het proces richting RES 1.0

- Gezamenlijk een integraal beeld vormen van alle ontwikkelingen die impact hebben op het energiesysteem (opwek én levering).
- Samen de kaart van regio FruitDelta Rivierenland te maken door ruimte, draagvlak, systeem en kwantiteit tegen elkaar af te wegen en te zoeken naar synergie.
- Samen het uitvoeringsprogramma schetsen naar 2030.

Stappen richting een integrale RES

Bij het opstellen van onze zienswijze staan duurzame opwek uit zon en wind en de impact daarvan op het elektriciteitsnet centraal. Deze onderwerpen hebben nu de meeste urgentie. In het vervolg van onze samenwerking willen we ook een aantal andere onderwerpen bespreken. Te denken valt aan:

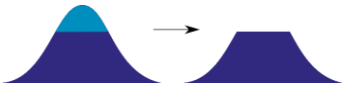
- Concretisering van de regionale structuur Warmte.
- De rol van duurzame gassen, zoals biogas, groen gas en waterstof.
- De interactie tussen verschillende energiedragers.
- Verdere verdieping en visievorming op sectoren als industrie en glastuinbouw.

Waar willen we morgen mee aan de slag

1. Kennis uitwisselen over de energie-infrastructuur en systeemoptimalisering.
2. Bespreken van de handvatten in deze handreiking.
3. Helder en expliciet maken welke zon/windverhouding in FruitDelta Rivierenland mogelijk is.
4. Verkennen hoe we in een gebiedsgerichte aanpak voor FruitDelta Rivierenland de afweging tussen ruimte, systeem en draagvlak beter kunnen maken.
5. Contouren van een uitvoeringsprogramma schetsen.
6. Meehelpen met het mogelijk maken van slimme oplossingen om duurzame opwek sneller aan te sluiten en met dezelfde energie-infrastructuur meer duurzame opwek mogelijk te maken. Bijvoorbeeld: redundantie verlaten ('gebruiken van de spitsstrook' op het elektriciteitsnet) kan op korte termijn al meer ruimte geven om duurzame opwek aan te sluiten.

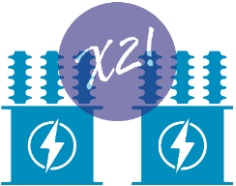
Bijlage: toelichting ontwerpprincipes (I)



Slimme oplossing	Wat is het?	Wat levert het op?	Wie gaat er over?
Cablepooling 	'Cablepooling' is het benutten van één aansluiting door meerdere partijen ('kabel delen'). - Eerste toepassing is het slim koppelen van nabijgelegen wind- en zonneparken door ze aan te sluiten op één netaansluiting. Zo wordt de energie-infrastructuur beter benut. Zon en wind zijn namelijk complementair aan elkaar. Als de wind waait, schijnt de zon meestal niet. En op een zonovergoten dag waait het vaak niet. - Tweede toepassing is het aansluiten van duurzame opwek op een bestaande aansluiting waarop energie wordt afgenomen.	- Door cablepooling wordt de capaciteit van het elektriciteitsnet veel beter benut. Door het combineren van zon en wind op één kabel kan tot wel vier keer zoveel energie getransporteerd worden als alleen zon op dezelfde kabel. - Daarnaast verbetert de businesscase voor ontwikkelaars: zij besparen op de investeringskosten voor aansluitingen en netaanpassingen en op de jaarlijkse kosten voor het gebruik ervan.	- Ontwikkelaars van nabijgelegen zon- en windparken of ontwikkelaars en grote afnemers kunnen gezamenlijk slimme combinaties onderzoeken, samen met de netbeheerder en eventueel gefaciliteerd door gemeenten vanuit hun regierol in de RES. - Wel is er een speciale juridische constructie nodig, omdat de koppeling tussen de deelnemende wind- en zonneparken plaatsvindt achter de aansluiting op het openbare elektriciteitsnet.
Aftoppen 	'Aftoppen' is het afvlakken van de hoogste pieken in opwek door ontwikkelaars zelf. Zij benutten dan niet de maximale capaciteit van zonnepanelen door een lager omvormer-vermogen te installeren. - Zonnepanelen worden op hun piekvermogen aangesloten op het netwerk. Die piek komt echter maar een paar uur per jaar voor. - Door zonnepanelen op deze piekmomenten te begrenzen ('af te toppen'), kan de infrastructuur veel efficiënter worden benut.	- Het aftoppen van opwekpieken draagt bij aan het niet hoeven verzwaren van het net. - Door zonnepanelen af te toppen op 75%, wordt er slechts 2% minder energie opgewekt. - Met een geringe reductie in energie opwek kan dus een kwart van de benodigde netuitbreidingen voorkomen worden. - Opwekkers hebben een financieel voordeel, omdat zij kunnen volstaan met kleinere omvormers en een kleinere netaansluiting.	- Ontwikkelaars kunnen er zelf voor kiezen om hun installaties af te toppen. - Installateurs kunnen de installaties op de juiste manier configureren.
Curtailment 	'Curtailment' is het door de netbeheerder actief aftoppen van de productie bij dreigende schaarste in het net. Bij een dreigende storing schakelt de netbeheerder een opwekinstallatie (gedeeltelijk) af.	In gebieden waar schaarste op het net is, kan door curtailment toch (deels) worden teruggeleverd.	- Netbeheerders nemen het initiatief om in afstemming met de klant curtailment in te regelen en uit te voeren. - Wetgeving staat de netbeheerder in Nederland op dit moment nog niet toe om actief curtailment toe te passen.

Bijlage: toelichting ontwerpprincipes (II)



Slimme oplossing	Wat is het?	Wat levert het op?	Wie gaat er over?
Evenwichtige verdeling zon & wind 	Evenwichtige verdeling van zon & wind houdt in dat het opgestelde <i>vermogen</i> aan duurzame opwek in een regio voor ca. 50% uit zonnepanelen bestaat en voor ca. 50% uit windturbines. • Zo wordt infrastructuur beter benut doordat zon en wind complementair zijn aan elkaar. Als de wind waait, schijnt de zon meestal niet. En op een zonovergoten dag waait het vaak niet. • Voldoende gebruik maken van wind is vanuit het energiesysteem gezien wenselijk aangezien windturbines efficiënter gebruik maken van het elektriciteitsnet dan zonnepanelen. Het waait immers vaker dan dat de zon schijnt.	• Met dezelfde infrastructuur kan met windenergie tot wel 3x zoveel energie opgewekt worden als zon. • Door een 50/50 vermogensverdeling van zon en wind toe te passen, wordt de infrastructuur het meest efficiënt benut. Immers, de infrastructuur wordt dan zowel gebruikt als het hard waait én als de zon volop schijnt.	• De regio kan in de RES kiezen voor een 50/50 vermogensverdeling van zon en wind
Loslaten redundantie 	Loslaten van redundantie houdt in dat voor transport van duurzaam opgewekte energie de 'vluchtstrook' van het elektriciteitsnet wordt benut. • Elektriciteitsstations zijn overal dubbel - oftewel redundant - ontworpen. Dat betekent dat als één component uitvalt, de andere het over kan nemen, waardoor de continuïteit van de elektriciteitsvoorziening ten alle tijden gewaarborgd is. • Dat is vanzelfsprekend van cruciaal belang voor het leveren van energie. • Maar de maatschappelijke impact van een zonnepark dat enkele uren niet kan terugleveren is vele malen kleiner dan een stad die enkele uren in het donker zit.	• Door het loslaten van redundantie kan tot wel het dubbele van de huidige beschikbare netcapaciteit worden gebruikt voor duurzame opwek, zonder fysieke uitbreidingen te realiseren. • Daarmee wordt ook fysieke ruimte voor infrastructuur verminderd en worden lange doorlooptijden voorkomen.	• Liander kan vereenvoudigde aansluitconcepten (zoals loslaten van redundantie) toepassen. • Bij wet is de netbeheerder echter gehouden aan de regel dat ze moet zorgen voor 'voldoende reservecapaciteit voor het transport'. • Deze wet is momenteel in beweging, waardoor er onzekerheden zijn over de toepassing van deze slimme oplossing.