

# New Grid on the Block

Hoe we als gemeenten, provincie en Stedin gezamenlijk de randvoorwaarden voor de energietransitie, en met name grootschalige energieopwekking, mogelijk kunnen maken.



## Inhoud

1	Inleiding .....	3
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel van dit onderzoek .....	4
1.3	De regio en partners.....	4
1.4	Afbakening (scope).....	4
1.5	Proces .....	5
	<i>Fictieve kaart en scenarioberekeningen benodigde investering in elektriciteitsinfrastructuur (Stedin) .....</i>	<i>5</i>
	<i>Interviews stakeholders en gemeenten .....</i>	<i>5</i>
	<i>Uiteenlopende belangen .....</i>	<i>5</i>
2	Resultaten en conclusies .....	6
2.1	Scenarioberekeningen benodigde investering in elektriciteitsinfrastructuur (Stedin).....	6
	<i>Investeringsopgave Kromme Rijng gebied (volgens huidige werkwijze).....</i>	<i>6</i>
	<i>Casus zonnevelden ('business as usual' versus 'anders aansluiten').....</i>	<i>7</i>
	<i>Casus zonnedaken ('business as usual' versus 'anders aansluiten').....</i>	<i>9</i>
2.3	Barrières zonnevelden (interviews en vragenlijst).....	10
	<i>Net-technische barrières .....</i>	<i>10</i>
	<i>Ruimtelijke barrières.....</i>	<i>10</i>
	<i>Financiële barrières .....</i>	<i>10</i>
2.2	Barrières zon op dak (interviews en vragenlijst).....	11
	<i>Net-technische barrières .....</i>	<i>11</i>
	<i>Financiële barrières .....</i>	<i>11</i>
	<i>Overige barrières .....</i>	<i>12</i>
2.3	Conclusies.....	12
3	Aanbevelingen.....	13
	Zonnedaken.....	13
	Zonnevelden.....	13
	Overwegingen .....	13
	Tot slot.....	13
4	Begrippenlijst	

**Rapportage project New Grid on the Block**

Een initiatief van de vier Kromme Rijngemeenten (Bunnik, Houten, Wijk bij Duurstede en Utrechtse Heuvelrug), de provincie Utrecht en netbeheerder Stedin

Nov 2018

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Zowel gemeenten als de provincie hebben als doelstelling om de komende decennia energie- dan wel klimaatneutraal te worden. In deze energietransitie wordt veel waarde toegekend aan grootschalige<sup>1</sup> decentrale opwek van duurzame energie in met name het buitengebied. Studies, zoals het TNO-rapport<sup>2</sup> en de verkenning van de Regionale Energie Strategie (RES) laten een opgave zien, die we nog niet eerder in deze regio en Nederland hebben gezien.

In de transitie naar het gewenste duurzame energiesysteem worden initiatiefnemers, netbeheerders (Stedin) en overheden (provincie en gemeenten) geconfronteerd met dilemma's, die de energietransitie vertragen of mogelijk zelfs de realisatie van projecten in gevaar brengen.

Om deze transitie een impuls te geven zijn de vier Kromme Rijngemeenten, provincie Utrecht en netbeheerder Stedin gezamenlijk dit project gestart om te onderzoeken welke belemmeringen initiatiefnemers, overheden en de netbeheerder tegenkomen bij het realiseren van duurzame energieprojecten. In dit onderzoek is specifiek gekeken naar zonnepanelen op grote (agrarische en bedrijfs-) daken en zonnevelden. Uitgangspunt hierbij is het zo laag mogelijk houden van de totale maatschappelijke kosten van de energietransitie met oog voor de ruimtelijke kwaliteit.

## 1.2 Doel van dit onderzoek

De ambitie van de vier Kromme Rijngemeenten, netbeheerder Stedin en provincie Utrecht is om in het Kromme Rijngebied een aantrekkelijk (investerings)klimaat voor (grootschalige) duurzame energie te creëren tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten mét oog voor de ruimtelijke kwaliteit. Hieruit volgen de doelen van dit onderzoek: het in beeld brengen van de kosten die het realiseren van grootschalige opwek met zich mee brengt, het verkennen welke alternatieve inrichtingen van de infrastructuur er mogelijk zijn, en het vaststellen van vervolgstappen om met onze bevindingen daadwerkelijk aan de slag te gaan.

## 1.3 De regio en partners

In 2017 hebben de Kromme Rijngemeenten Bunnik, Houten en Wijk bij Duurstede gezamenlijk een TNO-rapport uit laten voeren naar een 'off grid buitengebied'. Door de geografische ligging is er een natuurlijke samenwerkingsverband tussen de gemeenten. Een deel van de gemeente Utrechtse Heuvelrug is onderdeel van het Kromme Rijngebied, daarom is ook deze gemeente aangesloten bij het New Grid on the Block project. De gemeenten signaleren dezelfde barrières voor grootschalige opwek. Omdat de meeste barrières bij start van dit project gezien werden in de aansluiting op het elektriciteitsnet, is netbeheerder Stedin betrokken als partner in het project. De provincie is als overkoepelend geheel betrokken en wil haar gemeenten stimuleren en faciliteren in het realiseren van duurzame energie opwek. Ze staat daarnaast in verbinding met het Rijk en kan meedenken over hoe deze relatie het beste te benutten.

## 1.4 Afbakening (scope)

Het onderzoek richt zich op grootschalige decentrale opwek in het Kromme Rijngebied. Het maakt daarbij niet uit of het gaat om windmolens of zonnevelden; alleen het aantal MW verschilt. In het rapport wordt in de onderzoeksfase onderscheid gemaakt tussen zonnevelden en zon op daken omdat de aansluitingen technisch verschillend zijn. Daarbij ligt de focus op de aansluitkosten; de reden dat Stedin betrokken is in het traject. Er zijn andere bottlenecks die ook van groot belang zijn in het realiseren van grootschalige opwek. Deze bottlenecks worden wel benoemd in dit rapport, maar het zwaartepunt in dit onderzoek ligt op de aansluiting op het elektriciteitsnetwerk.

---

<sup>1</sup> Grootschalige opwek is hier gedefinieerd als opwek voor meer dan het eigen verbruik en daarmee een netto-terug levering aan de regio.

<sup>2</sup> TNO-rapport "Target Energy System Kromme Rijnstreek" (mei 2017) naar hoe een toekomstig energieneutraal energiesysteem er in het Kromme Rijngebied er uit ziet (in dit rapport gedefinieerd als het grondgebied van Bunnik, Houten en Wijk bij Duurstede).

## 1.5 Proces

In een gezamenlijk bestuurlijk overleg hebben alle partners zich gecommitteerd aan het New Grid on the Block project (februari 2018). Tijdens ambtelijke vervolgoverleggen is het project gezamenlijk verder gedefinieerd. In het onderzoek zijn vervolgens drie stappen doorlopen. Allereerst is voor een aantal scenario's doorgerekend wat de investeringskosten zijn uitgaande van de huidige werkwijze en uitgaande van een meer wenselijke werkwijze. Parallel hieraan zijn interviews afgenomen bij diverse stakeholders. Tenslotte is door de vier gemeenten een vragenlijst ingevuld over hun werkwijze omtrent de duurzame energieopwekking.

### *Fictieve kaart en scenarioberekeningen benodigde investering in elektriciteitsinfrastructuur (Stedin)*

Op basis van door de gemeenten aangeleverde informatie over de totale opwekbehoefte in de Kromme Rijnregio (TNO-rapport plus Utrechtse Heuvelrug) heeft de projectgroep een fictieve kaart met 46 fictieve opweklocaties gemaakt. Deze kaart heeft Stedin gebruikt als basis voor berekeningen naar de benodigde investeringen in het gebied. In totaal zijn door Stedin de volgende financiële doorrekeningen gemaakt:

1. Benodigde investeringen voor het aansluiten van de totale opgave (zonnevelden en wind) in het Kromme Rijngebied (volgens de huidige 'business as usual')
2. Casus zonnevelden
  - a. Investeringskosten t.b.v. aansluiten volgens het scenario voor 'business as usual'
  - b. Investeringskosten t.b.v. aansluiten volgens het scenario voor 'anders aansluiten'
3. Casus zonnedaken
  - a. Investeringskosten t.b.v. aansluiten volgens het scenario voor 'business as usual'
  - b. Investeringskosten t.b.v. aansluiten volgens het scenario voor 'anders aansluiten'

### *Interviews stakeholders en gemeenten*

De volgende partijen zijn geïnterviewd om de barrières rondom de realisatie van duurzame energieprojecten goed in beeld te krijgen: ontwikkelaars van zonnevelden, initiatiefnemers zoals agrariërs en energie coöperaties, Zonnig Kromme Rijn (lokaal zonnedaken initiatief), Natuur- en Milieufederatie Utrecht (NMU), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Holland Solar (belangenbehartiger van de zonne-energiesector). Om inzicht te krijgen in de werkwijze van de Kromme Rijn gemeenten is een vragenlijst opgesteld over de verschillende instrumenten (bijv. beleid) die deze gemeenten hanteren en barrières (bijv. legeskosten).

### *Uiteenlopende belangen*

Een aandachtspunt tijdens het lezen van dit rapport is dat de belangen van de diverse stakeholders uiteenlopen. Coöperaties streven over het algemeen het maatschappelijk belang van een klimaatneutrale samenleving na. Boeren delen dit belang en willen daarnaast een goede investering doen in hun bedrijf. Projectontwikkelaars hebben tot doel om zo veel mogelijk rendabele zonneprojecten te realiseren. Gemeenten en provincie hebben enerzijds een ambitie naar klimaatneutraal. Anderzijds hebben ze de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke en landschappelijke inpassing en dienen ze het algemene belang (waaronder inwoners). Netbeheerder Stedin is verantwoordelijk voor een robuust en stabiel elektriciteitsnet tegen zo laag mogelijke kosten.

## 2 Resultaten en conclusies

In dit hoofdstuk worden allereerst de resultaten uit de scenarioberekeningen van Stedin gepresenteerd. Vervolgens is beschreven welke barrières voor het realiseren van grootschalige opwekprojecten uit de gesprekken naar voren kwamen. Uit de gesprekken is gebleken dat zowel de aansluitkosten zelf als het proces van aansluiten (doorlooptijd en transparantie) grote barrières vormen.

### 2.1 Scenarioberekeningen benodigde investering in elektriciteitsinfrastructuur (Stedin)

In deze paragraaf wordt ingegaan op de werkwijze waarbinnen Stedin op dit moment dient te handelen (namelijk volgens de huidige tarief- en netcode). Deze werkwijze noemen we in het onderzoek het scenario 'business as usual'. Daarnaast is een alternatieve manier van aansluiten beschreven die alleen mogelijk is wanneer Stedin niet aan de huidige tarief- en netcode gebonden zou zijn. Dit noemen we het scenario 'anders aansluiten'.

In totaal heeft Stedin de volgende financiële doorrekeningen gemaakt:

- De totale benodigde investeringen voor het aansluiten van de totale opgave in het Kromme Rijngebied ('business as usual')
- Verkenning naar de investeringskosten van scenario's voor zonnevelden: 'Business as usual' versus 'anders aansluiten'
- Verkenning naar de investeringskosten van scenario's voor zon op daken: 'Business as usual' versus 'anders aansluiten' zon op dak

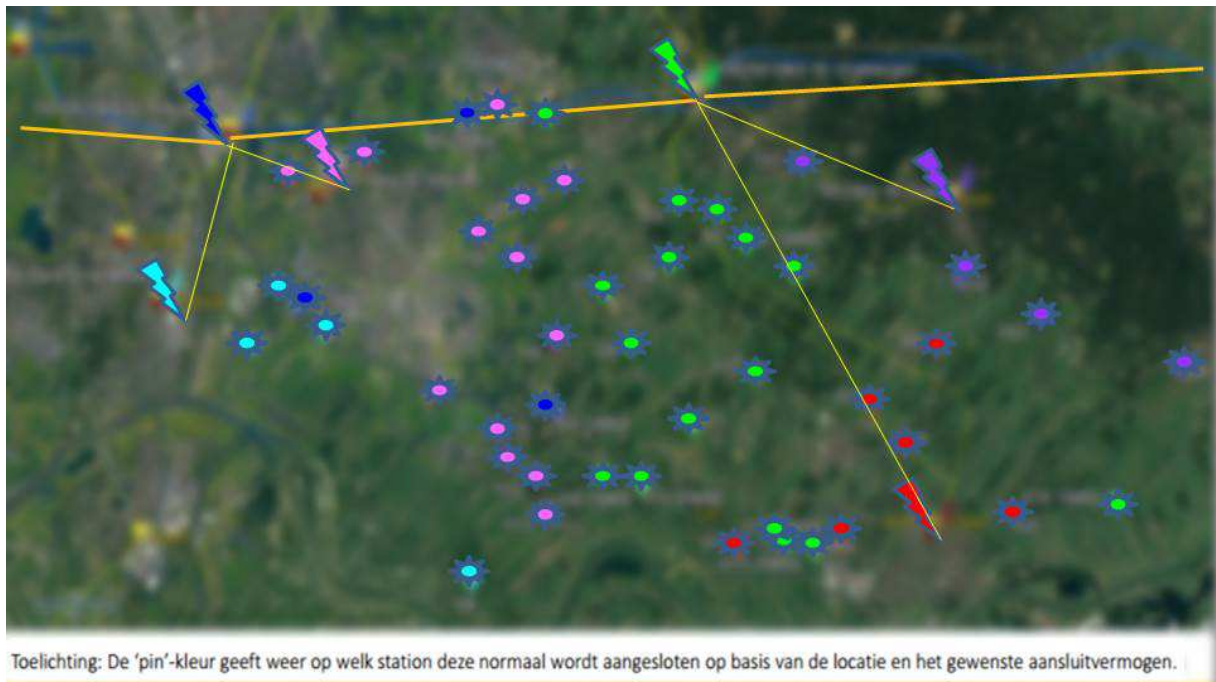
#### *Investeringsopgave Kromme Rijngebied (volgens huidige werkwijze)*

Voor de investeringsopgave in de elektriciteitsinfrastructuur is Stedin uitgegaan van de berekende opgave in het TNO-rapport Kromme Rijngebied (met een correctie voor de gemeente Utrechtse Heuvelrug). In het Kromme Rijngebied zou uiteindelijk ruim 500 MW aan aansluitingen moeten worden gerealiseerd voor grootschalige energieopwekking. Deze opgave is exclusief de aansluitingen voor bijvoorbeeld zon op agrarische daken.

Deze opgave is door de projectgroep vertaald naar een scenario van 46 **fictieve** locaties verdeeld over 36 zonnevelden van 10MW, 7 zonnevelden van 15MW en 3 zonnevelden of windparken van 20MW. De locaties zijn volledig fictief m.u.v. windpark Goyerbrug en een 15MW zonneveld in 't Goy. De totale fictieve opgave resulteert in €370 mln aan investeringen in duurzame energie (nog exclusief grondkosten/vergunningen)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Hieronder worden alleen de investeringen t.b.v. de installatie bedoeld, dus exclusief de netwerkaansluiting.



**Figuur 1: Fictief voorbeeld van de duurzame energie die in de Kromme Rijngebied zou moeten worden opgewekt**

Voor dit scenario is doorgerekend welke investeringen nodig zijn bij Stedin voor het aansluiten van deze 46 locaties. De berekening is gebaseerd op de huidige werkwijze (ieder zonneveld/windpark krijgt zijn eigen aansluiting op het dichtstbijzijnde beschikbare 50/10kV station en voor de kabels wordt de bestaande weginfrastructuur gevolgd). Alle bestaande stations (Vreeswijk, Houten, Wijk bij Duurstede, Doorn, Driebergen en Nieuwegein) moeten worden aangepast om capaciteit te creëren. De investeringsopgave van Stedin voor de benodigde infrastructuur volgens de huidige werkwijze is circa €211 mln. In dit scenario worden de aanvragen van initiatiefnemers NIET gebundeld en er worden GEEN voorinvesteringen gedaan. Daarnaast is berekend welk deel van deze kosten bij de huidige tariefstructuur bij de initiatiefnemers inrekening mag worden gebracht: circa 55% van de kosten kunnen aan de klanten worden doorberekend en 45% van deze kosten komt voor rekening van Stedin.

Een belangrijke constatering in het rekenvoorbeeld op basis van een volkomen willekeurige verspreiding over het gebied is dat slechts vijf projecten van de fictieve 46 locaties binnen een straal van 3 km van een geschikt 50/10 kV station liggen. Deze 3 km grens wordt door projectontwikkelaars vaak als kansrijk ervaren vanwege de hoogte van de aansluitkosten bij netbeheerders over lange afstanden. De overige locaties kunnen dus hoogstwaarschijnlijk niet uit. Deze constatering geeft dan ook aan dat het van groot belang is te kijken naar de inrichting van het elektriciteitsnet om het aantal rendabele businesscases in het gebied te vergroten en daarmee de kans van slagen van de duurzame energieprojecten te verhogen.

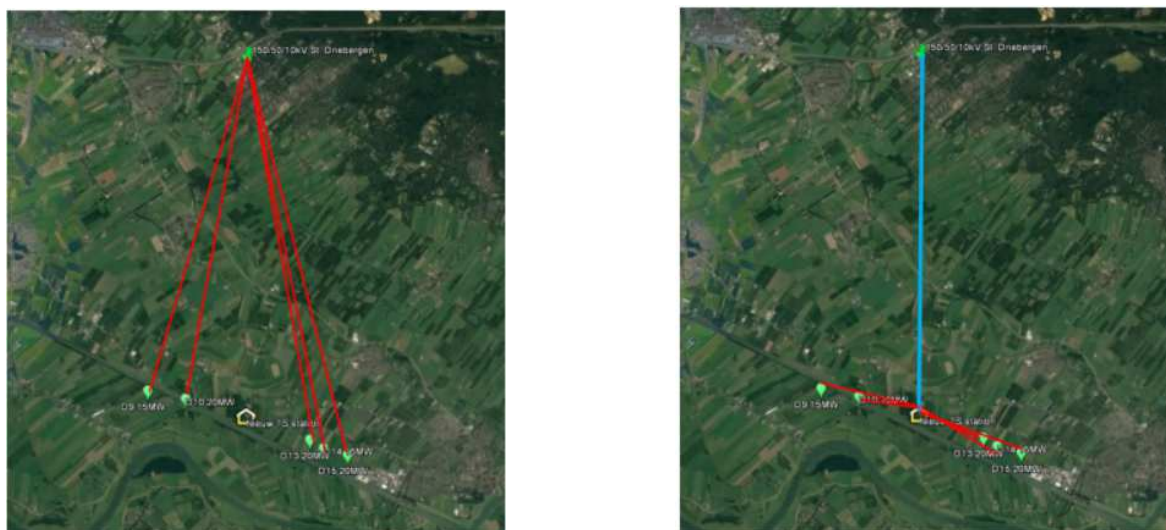
Tenslotte heeft deze werkwijze aanzienlijke maatschappelijke impact omdat de komende jaren zo'n 46 keer de wegen worden opengeboken over een afstand tussen 3 en 11 km.

#### ***Casus zonnevelden ('business as usual' versus 'anders aansluiten')***

De huidige werkwijze, die aanvragen vanuit initiatiefnemers volgt en iedere aanvraag als een op zichzelf staand project ziet, lijkt (kosten)inefficiënt (naast de genoemde belasting voor de omgeving/weggebruikers). Daarom is onderzocht hoe Stedin zou investeren als zij géén rekening hoeft te houden met de huidige tarief- en netcode. Uit praktische overwegingen is dit niet voor het totale gebied gedaan maar uitgerekend voor een fictief voorbeeld met vijf naast elkaar gelegen grote zonnevelden/windparken (allen groter dan 10MW).

In het scenario 'business as usual' zouden deze moeten worden aangesloten op het 50/10kV-station Driebergen (afstand 9-11km). Ook zou voor elk initiatief een eigen leidingtracé naar Driebergen moeten worden aangelegd (5x aparte kabel).

In het scenario 'anders aansluiten' wordt er één nieuw 50/10kV hoogspanningsstation aangelegd centraal tussen de 5 projecten met één leidingtracé naar Driebergen. In dit scenario betalen de initiatiefnemers (op basis van de tariefstelling in de tarief- en netcode) slechts de afstand tussen het 50/10kV en het windpark of zonnenveld, en zijn de afstanden aanmerkelijk korter.



Figuur 2: Fictief voorbeeld zonnenvelden - scenario 'business as usual' (links) versus scenario 'anders aansluiten' (rechts)

	Scenario 'business as usual'	Scenario 'anders aansluiten'	Verschil	
Netkosten totaal	61 mln	48 mln	-13 mln	-21%
Indicatie investering project (zonnepanelen)	80 mln	80 mln	0	
<b>Totale kosten (netkosten + panelen)</b>	<b>141 mln</b>	<b>128 mln</b>	<b>-13 mln</b>	<b>-9%</b>

Tabel 1: Totale aansluitkosten

De totale aansluitkosten gaan in dit voorbeeld met 21% omlaag ten opzicht van de aansluitkosten in het scenario 'business as usual'. Echter is de verdeling van de kosten (uitgaande van de huidige systematiek) niet rechtvaardig: de investeringen voor de initiatiefnemers gaan fors omlaag (-67%) en de investeringen voor Stedin gaan omhoog (+167%).

	Scenario 'business as usual'	Scenario 'anders aansluiten'	Verschil	
Netkosten aandeel klant	49 mln	16 mln	-33 mln	-67%
Netkosten aandeel Stedin	12 mln	32 mln	20 mln	167%
<b>Totale kosten netkosten</b>	<b>61 mln</b>	<b>48 mln</b>	<b>13mln</b>	

Tabel 2: Verdeling aansluitkosten

Een bijkomend voordeel in dit scenario is dat de wegen in het gebied minder vaak open hoeven en de bewoners van het gebied daardoor minder hinder van ondervinden van de aanleg van zonnenvelden. De verstoring van de bodem kan hiermee ook beperkt blijven. Voor de Kromme Rijngebied is dit voordeel aanzienlijk, omdat het gebied grotendeels onderdeel is van de Limes.



### Casus zonnedaken ('business as usual' versus 'anders aansluiten')

Voor zonnepanelen op (agrarische) daken is een vergelijkbare exercitie gedaan door Stedin. Hier is een fictief voorbeeld uitgewerkt van 3 zonnedaken die een grootverbruik-aansluiting vergen. Bij de huidige wijze wordt voor elk dak een kabel naar het dichtstbijzijnde middenspanningsstation getrokken. In het alternatieve scenario komt er een nieuw middenspanningsstation dat meer centraal ligt ten opzichte van de 3 daken.



Figuur 3: Fictief voorbeeld zonnedaken - scenario business as usual (links) versus 'anders aansluiten' (rechts)

	Scenario 'business as usual'	Scenario 'anders aansluiten'	Verschil	
Netkosten totaal	254.000	201.000	-53.000	-21%
Indicatie investering project (zonnepanelen)	500.000	500.000	0	
<b>Totale kosten (netkosten + panelen)</b>	<b>754.000</b>	<b>701.000</b>	<b>-53.000</b>	<b>-7%</b>

Tabel 3: Totale aansluitkosten

De totale aansluitkosten gaan ook in dit voorbeeld met 21% omlaag ten opzicht van de aansluitkosten in het scenario 'business as usual'. Echter zijn in deze casus zowel Stedin (-20%) als de initiatiefnemers (-25%) bij deze alternatieve werkwijze goedkoper uit (in tegenstelling tot het voorbeeld van de zonnenvelden).

	Scenario 'business as usual'	Scenario 'anders aansluiten'	Verschil	
Netkosten aandeel klant	73.000	55.000	-18.000	-25%
Netkosten aandeel Stedin	182.000	146.000	-36.000	-20%
<b>Totale kosten netkosten</b>	<b>254.000</b>	<b>201.000</b>	<b>-53.000</b>	

Tabel 4: Verdeling aansluitkosten

### 2.3 Barrières zonnevelden (interviews en vragenlijst)

Zonnevelden vragen vrijwel altijd een (grote) grootverbruiksaansluiting. De praktijk is dat zonnevelden groter dan 3 MW t/m 10 MW (circa 1 MW per ha) een gereguleerde netwerkaansluiting krijgen<sup>4</sup> en daarboven een niet-gereguleerde aansluiting<sup>5</sup>.

Voor zonnevelden ligt de belemmering in de combinatie van de onderstaande factoren. Deze factoren zijn niet alleen net-technisch maar ook ruimtelijk-juridisch. De belemmeringen hangen vaak samen met de eisen die aan de SDE+ subsidie gesteld worden. Daarnaast wordt de realisatie van zonnevelden nu vaak overgelaten aan de markt en is er geen sprake van planmatige door de overheid gestuurde ontwikkeling. Het gevolg is dat projectontwikkelaars zoeken naar locaties voor zonnevelden die zo dicht mogelijk bij een netstation met capaciteit liggen, om de kosten zo laag mogelijk te houden. Dit zijn ruimtelijk gezien niet altijd de gewenste locaties.

#### Net-technische barrières

- Zonnevelden worden rechtstreeks aangesloten op het dichtstbijzijnde 50/10kV station met beschikbare capaciteit. In het Kromme Rijngebied betekent dit een afstand (langs bestaande wegen) die varieert van 2 tot 11 km<sup>6</sup>. De 50/10kV stations liggen nu aan de randen van het Kromme Rijngebied bij de stedelijke kernen. De consequentie hiervan is dat projectontwikkelaars zoeken naar gebieden rondom deze 50/10kV stations om de businesscase rendabel te maken. Deze locaties zijn ruimtelijk niet altijd gewenst.
- De tarief- en netcode schrijft nu voor dat iedere grootverbruiksaansluiting via een eigen kabel aangesloten wordt. In de huidige werkwijze van Stedin wordt iedere aanvraag als een op zichzelf staand project beschouwd. Dit heeft als consequentie dat projecten niet gecombineerd (kunnen) worden en daardoor koppelkansen worden misgelopen. Dit brengt hogere maatschappelijke kosten en maatschappelijke overlast met zich mee. Daarbij worden er ook onnodig veel kabels in de grond gelegd.
- De tarief- en netcode staat voorinvestering door Stedin niet toe. Hierdoor is het niet mogelijk om te anticiperen op verwachte ontwikkelingen in het gebied. Een consequentie kan zijn dat er geen capaciteit beschikbaar is in het dichtstbijzijnde 50/10kV station, waardoor of uitgeweken moet worden naar een verder weg gelegen station of dat langer gewacht moet worden (als de netbeheerder al bereid of in staat is het station uit te breiden). Dit langer wachten is een risicofactor voor het slagen van een project. In het geval van toegekende SDE+ subsidie moet een zonneveld binnen 12 maanden na subsidietoekenning operationeel zijn.

#### Ruimtelijke barrières

- Het ruimtelijk beleid van gemeenten rond zonnevelden is nog niet volwassen. Een goede afweging tussen de verschillende ruimtelijke functies (agrarisch, natuur, cultuurhistorie, woningbouw en energie) is vaak nog in ontwikkeling. Hierdoor is het voor initiatiefnemers onduidelijk waar de slagingskans van een project het grootst is.

#### Financiële barrières

- In de SDE+ subsidie wordt niet gecorrigeerd voor de afstand tot het 50/10 KV-station. Hierdoor ontstaat druk op gebieden dichtbij deze 50/10kV stations. Dit zijn veelal ook de gebieden dichtbij de stedelijke kernen met meerdere en soms conflicterende (potentiële) bestemmingen.

---

<sup>4</sup> Met een wettelijk tarief voor de aansluiting en voor de kabel naar het middenspanningsstation. De bijzondere infrastructuurkosten zoals kabels onder kanalen of snelwegen zijn verrekend in het standaard aansluittarief.

<sup>5</sup> Hierbij brengt Stedin de werkelijke kosten voor het realiseren van een aansluiting in rekening bij de initiatiefnemer. Een boring onder bijvoorbeeld het Amsterdam-Rijnkanaal is dan voor rekening van de initiatiefnemer.

<sup>6</sup> Kostenindicatie: € 280.000 per km. Bij gereguleerde aansluitingen mag hiervan € 140.000 bij de initiatiefnemer in rekening gebracht worden. Deze kosten zijn exclusief bijzondere maatregelen zoals boringen onder kanalen of snelwegen.

- Daarnaast wordt de daling in de SDE+ tarieven ook als een bedreiging gezien. Weliswaar is er nog steeds een daling in de kosten van de zonnepanelen, maar andere kostencomponenten<sup>7</sup> zoals grondkosten, netaansluiting, leges en inpassingskosten laten geen kostendaling zien. Hierdoor is het mogelijk in 2019 al niet meer mogelijk om op minder gunstige locaties een zonneveld rendabel te realiseren.
- Het vooraf moeten betalen van legeskosten werkt remmend door de combinatie van ruimtelijke onzekerheid en onzekerheid over verkrijgen van de SDE+ subsidie; er is dan nog geen zekerheid over het door gaan van het project.

## 2.2 Barrières zon op dak (interviews en vragenlijst)

Bij de projecten met zonne-energie op daken is een onderscheid gemaakt tussen de installaties met een kleinverbruiksinstallatie (t/m 3x80A) en met een grootverbruiks aansluiting:

### *Net-technische barrières*

- Voor de kleinverbruiks aansluitingen is vooral de stapsgewijze verhoging van de aansluitkosten een knelpunt. Voor het plaatsen van zonnepanelen is vaak een grotere aansluiting nodig met progressief stijgende aansluitkosten. In de praktijk betekent dit dat initiatiefnemers minder zonnepanelen plaatsen om te voorkomen dat ze in een hogere aansluitcategorie terecht komen, helemaal wanneer ze dan in de categorie grootverbruiks aansluiting vallen.
- Voor grootverbruiks aansluitingen (voor SDE+ subsidie is een grootverbruiks aansluiting een vereiste), speelt naast de stapsgewijze verhoging van de aansluitkosten ook de afstand tot een geschikt 'aansluitpunt' een rol bij de totale hoogte van de aansluitkosten. Voor zonnedaken zal het invoedingspunt in de regel het dichtstbijzijnde 10kV-station zijn. Daarbij treedt een historisch bepaalde willekeurigheid op. Sommige boerderijen liggen nu eenmaal dichterbij de bestaande 10kV-stations dan anderen. Ook kan het voorkomen dat de resterende capaciteit in het 10kV-station al is benut door een buur die eerder was met een aanvraag. Omdat de kabels de bestaande weginfrastructuur volgen heeft ook de wegendichtheid een invloed op de afstand en daarmee de kosten.
- Volgens de huidige tarief- en netcode is Stedin verplicht om de aansluitkosten in rekening te brengen bij de 'eerste vrager'. Als een deel van de faciliteiten later ook wordt gebruikt door een volgende vrager krijgt de eerste vrager wel een deel van de aansluitkosten terug. De voorfinancieringsrisico's liggen volledig bij de eerste aanvrager. Voor een deel van de initiatiefnemers is dit een showstopper, zeker als het beslag op de financieringsruimte te groot wordt.
- Het geldende wettelijk kader is vooral gericht op efficiency (lage kosten). Daarom wachten netbeheerders tot zij zeker weten dat plannen door gaan. Over het algemeen wordt gewacht op een ondertekende offerte. Dit maakt het moeilijk om te anticiperen op verwachte ontwikkelingen in het gebied. Een consequentie kan zijn dat er geen capaciteit beschikbaar is in het dichtstbijzijnde 50/10kV station, waardoor of uitgeweken moet worden naar een verder weg gelegen station of dat langer gewacht moet worden (als de netbeheerder al bereid of in staat is het station uit te breiden). Dit langer wachten is een risicofactor voor het slagen van een project. Indien eerder in het proces zekerheid kan worden gegeven over het doorgaan van het project kan de netbeheerder mogelijk eerder tot investering overgaan. In het geval van toegekende SDE+ subsidie moet een zonneveld binnen 12 maanden na subsidietoekenning operationeel zijn.

### *Financiële barrières*

- De agrariërs geven aan dat een investering in zonnepanelen een financieringslast is waardoor investeringen in andere zaken niet meer mogelijk zijn. Investeringen in zaken die de bedrijfsvoering bevorderen krijgen dan voorrang.

<sup>7</sup> De rentecomponent is niet expliciet genoemd, maar de lage rente van de afgelopen jaren heeft de ontwikkeling van zonnevelden mede gestimuleerd. Een weer stijgende rente kan ook een showstopper worden, wanneer deze niet doorwerkt in de SDE+-tarieven.

- Ontwikkelaars noemen de hoge legeskosten die vooruit betaald moeten worden als barrière.
- Energiecoöperaties noemen de rendementseisen van bijvoorbeeld (agrarische) ondernemers als belemmering voor het realiseren van projecten.

#### Overige barrières

- De dakconstructie is niet in staat de panelen te dragen. Uiteindelijk is dit ook een financiële barrière wanneer kosten gemaakt moeten worden om het dak te verzwaren.
- Lokale initiatieven/energie coöperaties hebben behoefte aan meedenk- en doe-kracht vanuit de gemeente. Ook missen ze af en toe politieke daadkracht.
- Beschikbare tijd van vrijwilligers.

## 2.3 Conclusies

De conclusie die vanuit deze steekproef getrokken kan worden is dat het maatschappelijk aantrekkelijk is wanneer Stedin ruimte krijgt in de tarief- en netcode om voorinvesteringen te mogen doen in de infrastructuur. Dit kan door te investeren in extra 50/10kV stations waardoor de aansluitafstanden worden verkort.

Dit betekent het volgende voor de opgave duurzame opwek in de Kromme Rijngebied:

- Beide alternatieve investeringsscenario's resulteren per saldo in lagere investeringen in het net.
- De verwachting is dat door de kortere afstanden tot het 50/10kV station meer zonneveldlocaties kansrijk worden en de energietransitie sneller plaats kan vinden<sup>8</sup>.
- Bij ongewijzigde tarieven komt het voordeel bij de zonnevelden vooral bij de initiatiefnemers, terwijl bij zon op dak zowel de initiatiefnemers als Stedin profiteren (kostenverdelingsvraagstuk).
- Het is onwaarschijnlijk dat in het voorbeeld de 5 zonnevelden in één keer worden aangelegd en zelfs óf ze daar worden aangelegd. Om dit scenario mogelijk te maken is een risicodragende voorfinanciering benodigd.

Vragen die nog beantwoord moeten worden:

- (Hoe) Kan een deel van de hogere diepte-investeringen bij de projecten in rekening worden gebracht?
- Hoe borg je dat de projecten er daadwerkelijk komen als er een voorinvestering wordt gedaan (hoe verlaag je dit risico)?
- Wie zijn risicodragers in het geval slechts een deel van de projecten gerealiseerd gaan worden?

---

<sup>8</sup> Zonder deze voorinvesteringen zijn er bij deze willekeurige verspreiding over het gebied slechts 5 van de 46 locaties binnen 3km van een 50/10kV station.

## 3 Aanbevelingen

### Zonnevelden

Om verder onderzoek te doen naar het anders aansluiten van zonnevelden, kan het project worden voortgezet door:

- Gezamenlijk te onderzoeken welke locatie geschikt is voor een pilot, bestaande uit meerdere potentiële zonnevelden met een nieuw te realiseren 50/10kV station.
- Zowel gemeenten, provincie als Stedin onderzoeken:
  - hoe tot een gelijkwaardige verdeling van lusten (opbrengsten van de zonnevelden) en lasten (voorinvestering in een 50/10kV station en ruimtelijke impact voor omwonenden) te komen.
  - in hoeverre (een garantstelling van) de voorfinanciering van een 50/10kV station mogelijk is.
- Gezamenlijk een aanvraag te doen voor experimenteer ruimte (Rijk / RVO) met Stedin als penvoerder
- De gemeenten gaan na in hoeverre het 'later innen van legeskosten' mogelijk is. Bijvoorbeeld door het koppelen van leges aan de definitieve vergunningen.

### Zonnedaken

Voor zon op dak kan het project worden voortgezet door:

- Gezamenlijk te onderzoeken welke locatie geschikt is voor een pilot, bestaande uit de vraagbundeling van meerdere daken die gelijktijdig een aanvraag doen. Er zijn voldoende aanknopingspunten in het Kromme Rijngebied (bijv. het initiatief van diverse boeren genaamd Zonnig Krommerijn, programma's 'asbest er af zon er op', verduurzaming bedrijventerreinen etc.)

### Tot slot

Op dit moment werken de U16-gemeenten in regionaal verband samen aan de Regionale Energie Strategie (RES). Onderdeel hiervan is het in beeld brengen van de totale opgave voor duurzame opwek in de regio. De eerste analyse toont een enorme opgave die voor ons ligt. Gezien het huidige tempo waarin zonnevelden en zonnedaken worden gerealiseerd en de belemmeringen die in dit onderzoek naar voren komen, zal deze opgave niet gerealiseerd worden binnen de huidige manier van werken (business-as-usual scenario). Het opstarten van een experimenteertraject met Stedin is ook in die context zeer wenselijk.

## 4 Begrippenlijst

De aansluitwijzen staan omschreven in bijlage A1 t/m A7 van de tarievenscode, link:

<http://wetten.overheid.nl/BWBR0037951/2018-03-24#BijlageA>

### Afkortingen en begrippen:

V	=> volt (spanning)
A	=> ampère ( stroomsterkte)
kVA	=> kilo volt ampère is (schijnbaar vermogen)
W	=> watt (werkelijk vermogen)
MW	=> megawatt
LS	=> Laagspanning, LS netten met een nominale spanning t/m 1000 Volt
MS	=> Middenspanning, MS netten met een nominale spanning boven 1 kV en lager dan 25 kV
HS	=> Hoogspanning, HS netten met een nominale spanning van 25 kV en hoger
50/10 kV station	=> 50/10 kV station waarin getransformeerd wordt van 50 naar 10 kV (huidige benaming Transformatorstation)



*50/10 kV station (Transformatorstation)*

10 kV station	=> 10kV/400 V station waarin getransformeerd wordt van 10 kV naar 400 V (huidige benaming Middenspanningsruimte)
---------------	--



*10kV station (Middenspanningsruimte)*

Kleinverbruikersaansluiting	=> KVB maximaal 3 x 80 A. aangesloten op LS-net
-----------------------------	---

- Grootverbruikersaansluiting => GVB vanaf 3 x 100 A. t/m 250 A.(= 175 kVA) aangesloten met een aansluitkabel op de dichtstbijzijnde middenspanningsruimte
- Grootverbruikersaansluiting => GVB vanaf 175 kVA t/m 1750 kVA aangesloten door een eigen middenspanningsruimte aangesloten op het dichtstbijzijnde MS-net
- Grootverbruikersaansluiting => GVB vanaf 1750 kVA t/m 10.000 kVA door een eigen middenspanningsruimte aangesloten op de middenspanningsrail van het dichtstbijzijnde transformatorstation
- Grootverbruikersaansluiting => GVB vanaf 10.000 kVA aangesloten door een eigen middenspanningsruimte op de hoogspanningsrail van het dichtstbijzijnde transformatorstation waar voldoende capaciteit beschikbaar is.