BOUWSTEEN ELEKTRICITEIT

Behorend bij RES 1.0 West-Overijssel

BOUWSTEEN ELEKTRICITEIT 0
Leeswijzer 2
Het bod van West-Overijsel 2
Monitoring voortgang RES 3
Het bod: Gerealiseerd en in de Pijplijn 4
Risico's en randvoorwaarden 7
Inleiding 7
Uitwisseling van informatie. 7
Creëren handelingsperspectief 7
Samen invullen en benutten van schaarse netwerkruimte 8
Ruimtelijke mogelijkheden voor zowel projecten als benodigde infrastructuur 8
Uitvoeringstempo aanpassingen netwerk 8
Financieel perspectief vanuit het Rijk 9
Nieuwe ontwikkelingen en impact op het netwerk 9
Concepten en technische potentie 10
Concepten 10
Technische ontwikkeling windturbines 12
Zon-op-daken en dubbelbestemmingen 14
Wat heb ik nodig om 1 miljard kWh (= 1TWH) op te wekken? 15
Bijlage: Aanjagen zon-op-daken en andere dubbelbestemmingen 16

Elektriciteit

Grootschalige duurzame opwek

Leeswijzer

In deze bouwsteen treft u aanvullende informatie aan over grootschalig opgewekte elektriciteit als aanvulling op het hoofddocument van de RES 1.0 West-Overijssel.
In deze bouwsteen wordt het bod nogmaals weergegeven en gaan we verder in op de manier van monitoring en hoe deze monitor is opgebouwd. Vervolgens treft u tabellen aan met de huidige stand van opwek per type zon en wind. Hierna beschrijven wij een aantal randvoorwaarden en risico's voor het behalen van het bod.
Vervolgens treft u een beschrijving aan van toe te passen concepten met hierbij de potentie van die concepten. Wij beschrijven hier ook de (technische) ontwikkeling naar grootschaliger oplossingen en wat dit betekent voor bijvoorbeeld aantallen of hectares. Ook treft u hier een korte inleiding naar de aanpak om zon-op-daken en andere dubbelbestemmingen aan te jagen. Tot slot is een overzicht bijgevoegd op welke wijze 1 miljoen kWh (oftewel 1000 GWh of 1 TWh) aan energie kan worden opgewekt.
Als bijlage is de aanpak om zon-op-daken en de ontwikkeling naar andere dubbelbestemmingen aan te jagen opgenomen. Hierin leest u wat er al gedaan is en wordt om zon-op-daken verder te ontwikkelen en hoe hieraan al gewerkt wordt.

Het bod van West-Overijsel

In West-Overijssel gaan we in 2030 1,826 GWh aan duurzame energie per jaar opwekken. In de onderstaande tabel is de opbouw van dit bod weergegeven.

	Zon-op-veld	Zon-op-dak	Wind	Totaal
Gemeente	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Dalfsen	25	18	57	100
Deventer	49	100	63	212
Hardenberg	39	32	166	237
Kampen	55	33	156	244
Olst-Wijhe	64	10	pm**	74
Ommen	50	20	34	104
Raalte	41	52	7	100
Staphorst	10	50	60	120
Steenwijkerland	112	59	0	171
Zwartewaterland	22	33	50	105
Zwolle	100	201	58	359
REGIO	567	608	651	1826

Figuur 1: Het bod van Energieregio West-Overijssel, grootschalige duurzaam opgewekte elektriciteit 2030

***) Disclaimer:** de verdeling van opwek naar soort is een indicatieve verdeling. De bijdrage van de Waterschappen zijn in het bod opgenomen
) **Pm: In Olst-Wijhe zijn het ruimtelijk beleid en de onderzoeksgebieden voor Wind vastgesteld. Na afronding van de lopende gebiedsprocessen, medio 2021, zal de pm-post worden geconcretiseerd.

Monitoring voortgang RES

De manier waarop we de voortgang monitoren en samen de ontwikkeling bijhouden is in dit hoofdstuk weergegeven. Monitoring van de voortgang van de RES-ambities is een vereiste uit de handreiking. Om dit op een eenduidige wijze te kunnen doen is gekeken naar ontwikkelstadia van projecten en eenduidige faseovergangen.

Om de monitoring goed te kunnen bijhouden zijn 5 fasen gedefinieerd waarin projecten te onderscheiden zijn. Elke fase kent een (lokaal) besluitvormingsmoment, waardoor de faseovergang helder is.
Daarnaast heeft elke fase een wegingsfactor, omdat in de volgende fasen de uiteindelijke slagingskans van projecten groeit. Op basis van inschatting en ervaring zijn de onderstaande percentages aan de verschillende fasen toegekend. Zo ontstaat een realistische inschatting van die pijplijn.
Door monitoring van de pijplijn wordt ook bekeken of deze (slagingskansen) percentages bijgesteld moeten worden. Voor zowel zon-op-veld als windprojecten worden deze percentages aangehouden. Voor zon-op-dak zijn de eerste 3 fasen niet goed in beeld te brengen. Hier is namelijk geen openbare besluitvorming voor nodig. Pas na SDE-beschikking zijn deze projecten openbaar. Dan zijn ze in de monitor opgenomen tegen 75% slagingskans (fase 4) conform de andere projecten.

fase	Omschrijving	Percentage
1	Verkenning: Indicatieve verzameling op gebiedsniveau	5
2	Principeakkoord: lokaal bestuur heeft principebesluit of gelijkend genomen	15
3	Omgevingsvergunning: Omgevingsvergunning voor aanleg verstrekt	33
4	SDE: Het project heeft een SDE-beschikking ontvangen	75
5	Gerealiseerd: Het project produceert duurzame energie	100

Tabel 1: fasering projecten zon-op-veld en wind

Het bod: Gerealiseerd en in de Pijplijn

Met de systematiek, zoals hiervoor omschreven in de monitor zijn de 5 fasen van ontwikkeling van projecten in beeld gebracht. Hiervoor is de monitor van RVO[1] van april 2021 gebruikt. Er is ruim 20% van de ambitie gerealiseerd (Fase 5). De realistische pijplijn heeft daarnaast een omvang van ca 20% van het bod. Onderstaande tabellen geven per type opwek inzicht in de huidige stand van grootschalige opwek.

Zon-op-Dak: Bod - gerealiseerd - pijplijn (april 2021)			
	Bod	Gerealiseerd (fase 5)	Realistische pijplijn (Fase 1 t/m 4)
Gemeente	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Dalfsen	18	9,0	10,6
Deventer	100	12,2	19,6
Hardenberg	32	21,1	17,7
Kampen	33	22,0	17,8
Olst-Wijhe	10	1,9	3,9
Ommen	20	7,2	1,2
Raalte	52	9,3	11,4
Staphorst	50	6,3	2,6
Steenwijkerland	59	6,0	7,7
Zwartewaterland	33	15,5	15,9
Zwolle	201	20,8	21,2
Totaal	608	131,3	129,6

Tabel 2: Zon-op-dak

Zon-op-Veld: Bod - gerealiseerd - pijplijn (april 2021)			
	Bod	Gerealiseerd (fase 5)	Realistische prognose (Fase 1 t/m 4)
Gemeente	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Dalfsen	25	0,0	6,8
Deventer	49	0,0	9,2
Hardenberg	39	22,3	21,0
Kampen	55	0,0	22,2
Olst-Wijhe	64	0,0	7,8
Ommen	50	4,0	1,3
Raalte	41	3,3	8,9
Staphorst	10	0,0	5,6
Steenwijkerland	112	1,1	7,5
Zwartewaterland	22	0,0	2,9
Zwolle	100	76,1	7,3
Totaal	567	106,7	98,4

Tabel 3: Zon-op-Veld + overig

Wind: Bod - gerealiseerd - pijplijn (april 2021)

[1] Beschikbaar via https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/sde/feiten-en-cijfers-sde-algemeen

	Bod	Gerealiseerd (fase 5)	Realistische prognose (Fase 1 t/m 4)
Gemeente	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Dalfsen	57	48,0	0,0
Deventer	63	9,0	27,1
Hardenberg	166	33,7	7,0
Kampen	156	26,9	10,4
Olst-Wijhe	nb	0,0	0,0
Ommen	34	31,9	0,0
Raalte	7	0,0	0,0
Staphorst	60	50,8	0,0
Steenwijkerland	0	0,0	0,0
Zwartewaterland	50	0,0	0,0
Zwolle	58	17,4	2,7
Totaal	651	217,7	47,2

Tabel 4: Wind

Windontwikkeling

Voor wind is gekeken naar het aantal turbines dat momenteel in de regio staat, inclusief de turbines die ten tijde van het opstellen van deze tekst in aanbouw/afronding zitten. Daarnaast is voor wind een figuur opgenomen om de doorkijk te maken naar het aantal turbines dat op basis van de gemeentelijke boden nog moeten worden gerealiseerd. Hierbij is uitgegaan van de 4MW turbine. We zien dat het uitgangspunt bij nieuwe projecten over het algemeen rekening houdt met turbines van 5 of meer MW. In het overzicht op de laatste pagina van dit document is deze turbine toegevoegd, zodat inzichtelijk is hoe deze zich verhoudt tot de referentieturbine van 4MW. Op basis van de referentieturbine zijn de aantallen nog te plaatsen turbines ingeschat.

Gerealiseerd Wind			
	Aantal turbines	Vermogen	Opwek
Gemeente	[#]	[MW]	[GWh]
Dalfsen*	6,0	17,2	48,0
Deventer	2,0	4,7	9,0
Hardenberg	5,0	11,8	33,7
Kampen	4,0	12,0	26,9
Olst-Wijhe	0,0	0,0	0,0
Ommen	5,0	11,8	31,9
Raalte	0,0	0,0	0,0
Staphorst*	6,0	19,2	50,8
Steenwijkerland	0,0	0,0	0,0
Zwartewaterland	0,0	0,0	0,0
Zwolle	4,0	8,8	17,4
Totaal	32,0	85,4	217,7
*	Inclusief windparken in aanbouw die gerealiseerd worden in 2021		

Tabel 5: Wind gerealiseerd en aantal turbines

Op basis van bovenstaande tabel is de resterende opgave in aantal windmolens (referentieturbine 4MW) bekeken. Hieruit blijkt dat om het bod te realiseren er nog 34 referentieturbines van 4MW in de regio geplaats moeten worden.

Naar 60% wind.

De tabel 8 is gebaseerd op de samenstelling van het huidige bod. In het hoofddocument is afgesproken dat er gestreefd wordt naar 60% wind. Dit streven betekent een doel van 1096 GWh aan windenergie in 2030. Naast de al gerealiseerde turbines zal er nog 878 GWh aan wind bij moeten komen. In aantallen zal dit een verdubbeling van de nog te plaatsen turbines zijn (totaal nog te plaatsen 68 referentieturbines van 4 MW).

Risico's en randvoorwaarden

In deze paragraaf treft u de aanvullingen aan op de tekst die over de risico's en randvoorwaarden is opgenomen in het hoofddocument.

Inleiding

Ons bod wordt ingevuld door vele opwekprojecten van enkele tientallen zonnepanelen op een dak tot een cluster van meerdere grote windturbines. Die projecten kennen verschillende doorlooptijden en afhankelijkheden. Een belangrijke rol in de realisatie speelt de mogelijkheid om aan te kunnen sluiten op het elektriciteitsnetwerk op het moment dat het project 'af' is. De netwerkaanpassingen die hier de komende periode voor moeten worden doorgevoerd, op regionaal en landelijk netwerk, zijn complexe projecten op zich. Dit samenspel van netwerkaanpassing en (boven)lokaal energieproject is aanleiding om een aantal risico's te formuleren die een belangrijke rol spelen in de realisatie van ons bod.
Om die risico's te verkleinen is sturing nodig en is het nodig dat de gemeenten en netbeheerders voldoende toegerust zijn voor deze taak. Daarvoor hebben we in deze paragraaf een verdere uitsplitsing gegeven van de onderdelen die van belang zijn om dit risico beheersbaar te maken.

Uitwisseling van informatie.

Er zijn verschillende bronnen van informatie voor het bepalen van de netwerkaanpassingen die nodig zijn voor realisatie van het bod. Deze informatie mag vanuit privacy oogpunt niet worden gedeeld tussen partijen (in dit geval tussen netbeheerder en overheid). Deze uitwisseling van informatie is nodig om een evenwichtige uitvoering van het bod tegen zo laag mogelijke kosten en met maximaal lokale acceptatie te realiseren.
Onvoldoende zicht op en zekerheid van initiatieven/projecten is een risico voor gemeenten en netbeheerders om de van hen verwachte rol te kunnen invullen. In de driehoek initiatiefnemer – netbeheerder – gemeente is de koppeling tussen gemeente en netbeheerder noodzakelijk, zodat iedereen kan beschikken over gelijke informatie op een gelijk moment.
Ter voorbereiding van de RES 1.0 zijn we gestart met koersgesprekken tussen gemeente en netbeheerder. Dit is een eerste stap op weg naar het doel. De randvoorwaarde uitwisseling kan ingevuld worden door dit om te zetten naar een meer structurele en toegankelijke wijze van kennisuitwisseling.

Overheid en netbeheerder spannen zich in om zoveel mogelijk projectdata in een zo vroeg mogelijk stadium zo open en transparant als mogelijk met elkaar te delen, waardoor het handelingsperspectief voor alle partijen in een ontwikkelproces verbeterd kan worden.

Creëren handelingsperspectief

Voor de grote opwekprojecten, waarvan de doorlooptijd lang is en de investeringen voor de daadwerkelijke start groot zijn, is het belangrijk om zo snel mogelijk zoveel mogelijk zekerheid te hebben over variabelen verderop in het proces. Het gaat dan bijvoorbeeld over de ontwikkeling van SDE-subsidie die voor de financiële haalbaarheid belangrijk is, maar ook om de frequentie van de beschikbaarheid hiervan. Tegelijkertijd is het voor een initiatiefnemer van belang dat er duidelijkheid is over de medewerking vanuit de overheid, maar ook of op het moment van start van de levering van de opgewekte energie het netwerk gereed is voor de ontvangst hiervan. Het is daarom van belang dat zowel de overheden als de netbeheerders samen in een vroegtijdig stadium helder zijn over de integrale kansen voor grootschalige opwek.

De vaststelling van zoekgebieden en de link met de investeringsplannen van de netbeheerder zijn de instrumenten die hiervoor worden ingezet. Partijen spannen zich in deze in goede samenwerking tot stand te brengen.

Samen invullen en benutten van schaarse netwerkruimte

De netbeheerder heeft een aansluitplicht voor projecten die de opgewekte duurzame energie terug leveren aan het netwerk. Deze teruglevering is voor enkele categorieën al verbonden aan meer voorwaarden (bijvoorbeeld de toevoeging van een beschikking voor ruimtelijke medewerking voor realisatie bij een SDE-aanvraag). Niet elke categorie moet voldoen aan dezelfde randvoorwaarden. Zon-op-dak is bijvoorbeeld meestal vergunningsvrij. Dit vormt een risico voor het behalen van het bod wanneer projecten aangesloten moeten worden die bijvoorbeeld een zeer onrendabele netverzwaring vragen of die netruimte gebruiken van een project dat al gepland was maar een langere doorlooptijd heeft (bijvoorbeeld wind) en hiermee een deel van de beschikbare ruimte overneemt en zo een “tekort” laat ontstaan. De netbeheerder of gemeente heeft op dit moment geen mogelijkheid om hierop te sturen.

Het is naast de informatie-uitwisseling dan ook van belang om de mogelijkheid van betere sturing (en wellicht reservering) te onderzoeken, zodat de uitvoering van het bod hierdoor geen belemmeringen ondervindt. De rol van de aansluitplicht is hierbij een onderdeel.

Ruimtelijke mogelijkheden voor zowel projecten als benodigde infrastructuur

Voor het bod moeten naast de (ruimtelijke) mogelijkheden voor de projecten ook de ruimtelijke impact en de mogelijkheden voor benodigde infrastructuur worden meegenomen. Nieuwe HSMS-stations, nieuwe infrastructuur van en naar andere (tussenverdeel)stations of nieuwe hoogspanningsinfra zijn hier voorbeelden van. De impact en mogelijkheden hiervoor moeten nog nader in beeld gebracht worden. Hiervoor is het ook van belang dat de overheden de mogelijkheden binnen de eigen grenzen steeds zo exact als mogelijk delen met de netwerkbedrijven waardoor het risico op desinvesteringen zo gering mogelijk zal zijn.

Uitvoeringstempo aanpassingen netwerk

De systeemveranderingen van vraag-gestuurd naar aanbod-gestuurd hebben op het energienetwerk als systeem en op de organisaties die dit moeten realiseren veel impact. De netwerk-impact-analyse die hiervoor door de netwerkbedrijven is uitgevoerd geeft hiervan een goed beeld. Uit deze analyse is ook naar voren gekomen dat er nog verdieping nodig is om op elke plek in de regio te kunnen zien wat er op welke plek op welk moment aan aansluitmogelijkheden zijn. Deze mogelijkheden hebben rechtstreeks gevolgen voor de tijd waarin het bod gerealiseerd moet worden. Hierin schuilt het risico dat er een beperkte tijd voor besluitvorming voor een bepaalde locatie ontstaat, waardoor de plannen voor die locatie uiteindelijk niet tijdig gerealiseerd kunnen worden. Voorbeeld: reken op 7 jaar tijd tussen investeringsbesluit en uiteindelijk realisatie van een HSMS-station: stel dat in 2021 op basis van de o.a. de RES West Overijssel bij de regionale netbeheerders en TenneT de benodigde investeringsbesluiten worden genomen, dan is de netcongestie problematiek in 2028 opgelost. Hierna moet dan nog de realisatie van een deel van het bod plaatsvinden.

Het is van belang snel meer inzicht te krijgen in de aansluitmogelijkheden die per jaar of enkele jaren gaan ontstaan, om de uitvoeringsstrategie voor de realisatie van de ambitie hierop aan te laten sluiten. Dit is van belang voor alle partijen in de driehoek initiatiefnemer-overheid-netbeheerder. Het samen werken aan het zo snel mogelijk toekomstbestendig maken van het (regionale) netwerk,

vraagt om andere en intensievere samenwerkingsvormen tussen de betrokken partijen (gemeenten, netbeheerders en provincie).

Financieel perspectief vanuit het Rijk

Door het afbouwen van de SDE-bijdrage worden windturbines en zonneparken groter en zijn daardoor ook moeilijker fysiek inpasbaar en roepen meer weerstand op. Momenteel wordt bij nieuwe turbines al gesproken over tiphoogten van 250 meter. Alleen als de SDE-bijdrage al bekend is kan met lagere hoogten worden volstaan als dit wenselijk is. Uiteraard speelt hierbij ook de opwekpotentie per windmolen een rol. Zonnepanelen krijgen per oppervlakte-eenheid steeds meer vermogen en leveren daardoor meer energie per hectare. Voor de realisatie van ons bod is het dus van belang zicht en zekerheid te hebben op de lange termijn ontwikkeling van de SDE. Deze bepaald immers ook de grootte van projecten en heeft zo ook invloed op de andere hoekpunten.

Het risico dat hieruit voortkomt is dus enerzijds zekerheid en dus haalbaarheid van de gestelde doelen. Anderzijds leidt de huidige aanpak tot schaalvergroting in projecten dat afbreuk kan doen aan het draagvlak voor die projecten en de energietransitie in algemene zin. Wij nemen kennis van de risico's die hieruit voortkomen en spreken af de reflectie op de SDE-ontwikkeling in de tweejaarlijkse cyclus voor actualisatie van de RES als onderwerp mee te nemen.

Nieuwe ontwikkelingen en impact op het netwerk

Op dit moment is er een eerste beeld ontstaan vanuit de RSW op de elektrificatie van de warmte voor West-Overijssel. Hieruit volgt dat circa 0,7 TWh aan extra vraag naar elektriciteit zal ontstaan. Het is de vraag hoe deze opgave de capaciteit van het netwerk op bovenlokaal en lokaal niveau beïnvloed en ook welke werkzaamheden hiervoor op lokaal niveau moeten worden uitgevoerd. Het is dan ook van belang om in het vervolg naar de RES 2.0 dit verband en deze ontwikkeling nader te analyseren en te bekijken welke impact en keuzes hiervoor op RES-niveau gemaakt moeten worden.

Samenvatting

Samengevat komen we op de volgende risico's en randvoorwaarden voor het West Overijsselse bod.

	Randvoorwaarde	Risico voor realisatie bod
1	Goede uitwisseling informatie	Onvoldoende info voor besluitvorming en realisatie
2	Creëren handelingsperspectief	Initiatieven stagneren door ontbreken handelingsperspectief
3	Samen invullen en benutten van schaarse netwerkruimte	Schaarse netwerkruimte niet optimaal benut; Onvoldoende mogelijkheid om te sturen
4	Ruimtelijke mogelijkheden projecten en benodigde infrastructuur kennen	Te hoge maatschappelijke kosten voor realisatie door desinvestering
5	Uitvoeringstempo aanpassingen netwerk	Onvoldoende netwerkruimte kan leiden tot een niet tijdig te realiseren bod.
6	Financieel perspectief vanuit het Rijk onderkennen	Ongewenste sturing vanuit het Rijk op steeds grotere opwekschaal leidt tot weerstand
7	Nieuwe ontwikkelingen en impact op netwerk meenemen richting RES 2.0	Gevolgen nieuwe extra invloeden zijn in combi met bod moeilijk in te schatten

Figuur 2: Overzicht Risico's en Randvoorwaarden voor ons bod

Concepten en technische potentie

Hieronder treft u informatie aan met totalen van de berekende (technische) potentie van verschillende mogelijkheden voor invulling. Per onderdeel treft u een beschrijving aan van de betekenis van het concept en de potentie. Hiermee kunnen concepten tegen elkaar worden afgewogen of vergeleken. Zo kan inzicht worden verkregen in hoe de ambitie kan worden ingevuld.

Zonnepanelen, PV en PVT

Zonnepanelen worden nu veelal ingezet voor het opwekken van elektriciteit. Dit noemen we PV-panelen. Daarnaast zijn er ook PVT-panelen, waarbij de combinatie is gemaakt met elektriciteit en warmte (Thermisch). Deze panelen kunnen worden ingezet in de warmtetransitie. In de onderstaande concepten kijken we steeds naar PV-panelen, omdat we onze ambitie in het opwekken van elektriciteit hebben geformuleerd. In het kader van de RSW kunnen PVT-panelen een rol spelen.

Technische ontwikkeling zonnepanelen

De vermogens van de PV-panelen ontwikkelen snel. Panelen met 450Wp of meer zijn geen uitzondering. Dit betekent dat de panelen waar we tot op heden mee hebben gerekend (300Wp panelen), en dus het aantal MWh dat een hectare aan zonnestroom per jaar kan produceren aan het veranderen is. Het is daarom goed te beseffen dat de gebruikte getallen in de tabellen uitgaan van 300Wp panelen, maar dat er in de markt veel verschillende typen en vermogens mogelijk zijn en waar het de trend is naar meer vermogen per paneel. Hiervoor zijn in het overzicht pagina 16 ook de cijfers voor 450Wp panelen opgenomen.

Concepten

Zon-op-veld

Toelichting

Om een beeld te krijgen van de potentie van zonneparken op agrarische gronden is conceptueel de productieve landbouwgrond in beeld gebracht. Met de richtlijnen voor inrichting zoals die nu bekend zijn is gekeken naar de technische potentie van de inrichting van 4% van dit areaal in zonneparken. In verband met het concept Zon-op-erven is hierop het totaal areaal voor dit concept in mindering gebracht om dubbeltelling te voorkomen. Hieruit ontstaat het totaal technisch potentieel bij deze invulling.

Technisch:

Gerekend is met:

- 300WP panelen
- Gemiddelde opbrengst per ha: 0,818 MWh/ha

Zon-op-Multifunctioneel

Toelichting
En zijn verschillende arealen die naast de daken en gronden als kansrijk kunnen worden gezien. Om dit in de RES een plaats te geven hebben wij deze categorie onder de verzamelnaam multifunctioneel in beeld gebracht. Omwille van de haalbaarheid van dergelijke projecten hebben wij de volgende functies in beeld gebracht en geanalyseerd. Hierdoor geeft het een gemiddeld beeld van de haalbaarheid en waarde van deze arealen. Het gaat hierbij om parkeerplaatsen, zandwinplassen en vuilstorten. Hierbij zijn de volgende aannames gedaan:

- Parkeerplaatsen; > 0,5ha. 50% van het oppervlak te benutten.
- Zandwinplassen: 50% van de zandwinplassen, beleggingsgraad 30% --> netto totaal 75ha
- (Voormalige) Vuilstorten: Diverse stortlocaties zijn bekeken. Op basis hiervan is te constateren dat over het algemeen die locatie inmiddels met andere functies zijn ingevuld (bv bedrijventerrein of agrarische grond). Om dubbeltellingen met andere concepten te voorkomen en een realistisch beeld van de potentie te geven is ervoor gekozen om dit (relatief geringe) areaal niet separaat mee te nemen.

Technisch:
Gerekend is met:

- 300Wp panelen
- Gemiddelde opbrengst per ha: 0,818 MWh/ha

Zon op/nabij boerenerf

Toelichting
Het concept zon op of nabij erf is ontstaan uit het idee en de informatievragen die komen over de mogelijkheden om gronden nabij het erf in te vullen met “kleinschalige” zonneparken. Tevens geeft het een beeld van de mogelijkheden voor agrariërs om een deel van de gronden rondom de opstallen in te zetten als zonneveld om hiermee het eigen verbruik en aanvullend zonne-energie op te wekken. Hiermee ontstaat de mogelijkheid om meerdere maatschappelijke doelstellingen te faciliteren: neveninkomsten genereren voor eventueel het duurzaam in stand houden van het agrarisch bedrijf en een deel van de opgave voor duurzame energie invullen. Samenwerking met lokale coöperaties is hierin een mogelijkheid.

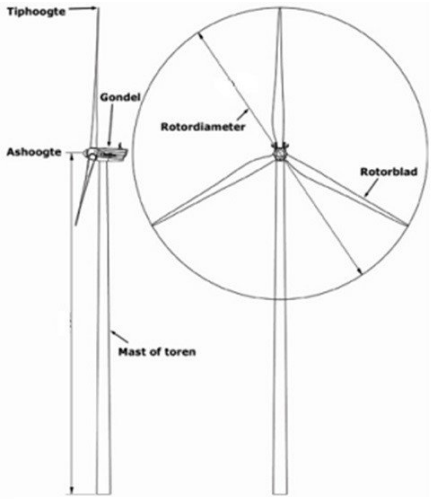
Om een beeld te krijgen bij een realistische omvang van de potentie voor dit concept in aangenomen dat een project in deze context een omvang nodig heeft van 2 hectare om het project haalbaar te maken. Dat maximaal 10% van de erven een dergelijk concept zouden willen en kunnen inzetten.

Technisch:
Gerekend is met:

- 300Wp panelen op een zonneveld van 2 hectare.
- Dat hier 6000 panelen kunnen worden geplaatst in een zuid opstelling
- Gemiddelde opbrengst per ha: 0,818 MWh/ha -> per erf 1620 MWh

Technische ontwikkeling windturbines

Ook bij windprojecten is een duidelijke schaalvergroting zichtbaar; Turbines worden steeds hoger en groter.



Figuur 3: kenmerken windmolen

De energie die hierdoor met 1 windmolen kan worden opgewekt neemt hierdoor exponentieel toe. Hoe hoger de wieken draaien, hoe harder het er waait, dus hoe meer energie kan worden gewonnen. Wanneer de wieken langer worden, en dus het rotoroppervlak groter worden geldt hetzelfde principe. Globaal kan gesteld worden dat 2 keer langere wieken 4x meer stroom kunnen opwekken. Daar waar we in de concept-RES nog met een grote referentieturbine van 4MW hebben gerekend zien we dat 5MW of meer turbines (met tiphoogte van 240 meter of meer) in nieuwe projecten momenteel al als marktconform worden aangehouden. Niet alleen grootte speelt hierin een rol, maar ook de SDE++ subsidie die steeds verder wordt afgebouwd speelt een rol in de zoektocht naar technisch meer efficiënte oplossingen. Dit raakt ook het concept dorpsmolen.

Erfmolens

Toelichting

Het concept wind op erf brengt de potentie van kleine windmolens op boerenerven in beeld. Het gaat om de kleine windmolens die momenteel al veel in de noordelijke provincies staan. De tiphoogte van deze molens bedraagt circa 25 meter. Omdat deze molens veelal worden ingezet om het eigen verbruik duurzaam op te wekken, worden er veelal 2 molens per erf geplaatst. Tevens is er onder deze omstandigheden een sluitende businesscase te realiseren.
De onderstaande tabel laat de technische potentie zien als alle agrarische erven worden voorzien van 2 erfmolens.


Figuur 4: voorbeeld Erfmolen

Technisch:
Gerekend is met:

- Een 15kW vermogen
- Tiphoogte ca. 25 m
- Opbrengst per molen 27 MWh

Dorpsmolen / Wind bij kleinere kernen

Toelichting

De dorpsmolen is een concept dat in ons land vaker voorbijkomt. Het is kleinere windmolen die aanhaakt bij het idee dat het hiermee eenvoudiger in een coöperatieve vorm kan worden gerealiseerd. Het concept dorpsmolen sluit aan bij het lokale duurzame imago van een gemeenschap en is waarschijnlijk hierdoor vaker toegepast. Om de potentie van dit concept in beeld te krijgen zijn alle kernen met een inwoneraantal van 500 tot 10.000 geselecteerd. De Tabel laat het resultaat zien van windmolens bij al deze kernen. De gekozen molen is een 1 MW turbine met een tiphoogte van circa 100 meter. De actualiteit laat wel zien dat het realiseren van een dergelijke molen door ontwikkeling van de SDE-subsidie een nauwelijks sluitende businesscase oplevert.



Figuur 5: Voorbeeld dorpsmolen (ca 100m)

Technisch:

Gerekend is met:

- Een turbine met een vermogen van 1MW
- Tiphoogte ca. 100 m
- Opbrengst per molen 2000 MWh

Wind grootschalig

Toelichting

De toepassing van windparken, windlijnen en andere concepten waarin meerdere grotere windmolens zijn opgesteld zien we steeds vaker. Soms is dit de verandering van eerder geplaatste molens, waarbij de bestaande molens alweer worden vervangen door minder, maar grotere windmolens. Maar over het algemeen gaat het om nieuwe projecten, waarbij turbines in verschillende samenhangende concepten worden opgesteld naar de maat en schaal van dat moment.

Link naar de video van maart 2021 met de aanvoer van de wieken voor de nieuwe turbines voor het project Veur de Wind Nieuwleusen (**https://youtu.be/BmqdiK1K9Tk**), of **https://www.veurdewind.nl/**



Figuur 6: coöperatieve grootschalige windmolen Nieuwleusen

Zon-op-daken en dubbelbestemmingen

Zon-op-daken wordt over het algemeen gezien als een kansrijke en laagdrempelige vorm van duurzame opwek. Veel daken zijn nog niet voorzien van panelen. Technisch zijn er dus kansen. Daarnaast is het ook goed om, in het licht van de knoppen voor Maatschappelijke kostenefficiency zoals hiervoor beschreven, te kijken naar de indirecte gevolgen, zoals maatschappelijke netwerkkosten. Hiermee kan een weloverwogen keuze in het afwegingskwadrant worden gemaakt.

We zien dat zon-op-daken veelal autonoom tot ontwikkeling komt. Dit bleek onder andere in de koersgesprekken, waarin netbeheerder en gemeente de ontwikkelingen van duurzame opwek voor de betreffende gemeente hebben bekeken. Tijdens deze gesprekken bleek o.a. de pijplijn voor zonnedaken groter te zijn dan aanvankelijk werd verwacht. Onder andere hierdoor hebben enkele gemeente het bod, dan wel de verdeling, aangepast.

Er zitten dus veel zon-op-dak projecten in de pijplijn. Om deze succesvol te realiseren en daarmee de lokale en regionale ambities te ondersteunen is een versnellingsteam zon-op-daken actief. In de bijlage “Aanjagen Zon-op-daken en andere dubbelbestemmingen” is deze aanpak met de achterliggende argumenten nader beschreven. Op deze wijze werken we samen aan meer zon-op-dak in Overijssel.

Naast zon-op-dak wordt ook steeds vaker gekeken naar bijvoorbeeld zon-op-parkeren. Eveneens een logische gedacht, temeer er steeds meer elektrische auto’s zijn. Hierdoor is de koppeling van laden, maar ook (tijdelijke) opslag (in de accu van de auto’s) een kans. Er zijn echter ook andere functies van deze plaatsen (bijvoorbeeld evenemententerrein) die deze nieuwe functie kunnen belemmeren.
Op een gelijkende wijze als bij zonnedaken wordt ook hiervoor kennis gedeeld en wordt gewerkt aan het operationaliseren van dit concept. Ook hierover treft u aanvullende informatie in de bijlage aan.

Wat heb ik nodig om 1 miljard kWh (= 1TWH) op te wekken?

Om een beeld te geven van de bijdrage aan duurzame opwek van verschillende technieken is het onderstaande overzicht toegevoegd.

Energiehoeveelheden



1250 HA zonnepanelen



37.000 Erfmolens

OF

Bijlage: Aanjagen zon-op-daken en andere dubbelbestemmingen

In deze bijlage wordt uiteengezet hoe momenteel en in het vervolg naar de RES 2.0 de ontwikkeling van zon-op-daken wordt gefaciliteerd. Hoe dit georganiseerd is en welke aspecten in deze ontwikkeling van belang zijn. Dit met als doel de ontwikkeling van zon-op-daken en andere dubbelbestemmingen, die over het algemeen veel maatschappelijk draagvlak genieten, optimaal tot ontwikkeling te laten komen.

Algemeen

De partners in de RES West-Overijssel staan voor een grote opgave en willen in de periode tot 2030 in totaal 1,8 TWh/jr aan duurzaam opgewekte elektriciteit realiseren. Het bod van 1,8 TWh is opgedeeld in windenergie, zon-op-veld en zon-op-daken.

De verwachting is dat voor het opwekken van grootschalige wind en zonneparken op (landbouw)grond andere partijen zoals ontwikkelaars en/of energie coöperaties het voortouw zullen nemen voor deze ontwikkelingen. Met het bekend zijn of worden van de zoeklocaties is hier met name van belang dat:

- Er een goed en zorgvuldig participatieproces met de omgeving wordt uitgevoerd
- Lokaal eigendom wordt geborgd conform de afspraken van de RES of gemeente
- De landschappelijke kwaliteit op een goede manier wordt gecompenseerd.

(Goede) ervaringen die op de drie bovenstaande aspecten worden opgedaan worden gedeeld. Het delen van deze kennis en praktijkervaring vindt onder andere plaats in de werkplaatsen van NEO 2.0. Onder de paragraaf aanpak werkplaatsen wordt hier verder op ingegaan.

Naast de opwekking van grootschalige duurzame wind en zonne-energie op (landbouw)grond is er een groeiend besef dat we - meer dan nu het geval is – ook stevig moeten inzetten op meervoudig ruimtegebruik door (grootschalige) duurzame opwek te stimuleren op plekken waar de bestaande functie/het bestaande gebruik zich prima laat verenigingen. Denk aan inzet van zonnedaken, solar carports bij grote parkeerterreinen bij bedrijven, winkelcentra en sportcomplexen, drijvende parken op zandwinlocaties etc. Samenwerking om synergievoordelen te behalen is dan wel nodig om deze gewenste ontwikkelingen te kunnen versnellen.
Op verschillende aspecten zal hierna verder worden ingegaan.

RES en NEO 2.0

NEO wil meer bijdragen aan de uitvoeringsfase van projecten. De RES is hiervoor een belangrijke bron. De samenwerking tussen gemeenten, de provincie, waterschappen en de netbeheerders is hiervoor de basis. Het samenwerken met alle partners, het delen van kennis en ervaring én het begeleiden van het proces, moeten ervoor zorgen dat alle partijen hun aandeel in de transitie met resultaat kunnen uitvoeren.

Rondom verschillende onderwerpen in de transitie zullen werkplaatsen worden ingericht om projecten te ondersteunen, zoals Zonne-energie, Biogas/groengas

Aspecten rondom zonne-energie:
Ontwikkeling van zonnepanelen.

- Innovaties van zonne-energie
- Actuele businesscases
- Subsidies en fiscale voordelen zonne-energie
- Nieuwe vormen van meervoudig ruimtegebruik.
- Succesvolle aanpakken om zonne-energie aan te jagen

Bij de ontwikkeling van grootschalige duurzame energie op land komen onderwerpen zoals inpassing, eigendom en participatie aan de orde.

Zon-op-daken

Bij zon-op-daken zijn verschillende ervaringen opgedaan om zon-op-daken aan te jagen. Deze zijn hieronder kort beschreven.

Versnellingsteam 'Ieder dak een zonnedak'

Er is al ervaring opgedaan met het versnellen van zon-op-dak. Ieder dak een zonnedak; Verzilveren van SDE beschikkingen in Overijssel.

Het programma Nieuwe Energie Overijssel (NEO) heeft de doelstelling om 20% hernieuwbare energie op te wekken in 2023. Zonne-energie maakt daar een belangrijk onderdeel van uit. De ambitie is om circa 1.000 hectare of 3 PJ aan zonne-energie te hebben. In Overijssel zijn ongeveer 1.500 SDE beschikkingen voor zonne-energie op daken afgegeven. NEO zet een versnellingsteam in, om bedrijven te ondersteunen om deze SDE beschikkingen te realiseren en zo de doelstelling van 3PJ te realiseren.

Ondanks dat de bedrijven al een SDE beschikking hebben, kunnen ze verschillende bekende obstakels tegenkomen voor en tijdens de realisatie, zoals

- Onbekendheid met de materie
- Afhankelijkheid advies
- Onderhoud en/of constructie van het dak
- Financiering van de zonne-energie installatie.
- Netwerkaansluiting voor de installatie
- Gebrek aan beschikbare tijd

Het versnellingsteam wordt ingezet om bedrijven te ondersteunen in het omzetten van een SDE beschikking naar een gerealiseerd zonnedak.

Het versnellingsteam beschikt over de volgende expertise:



De eerste ervaringen met de inzet van dit team zijn positief. De onafhankelijk rol die ze innemen wordt door ondernemers gewaardeerd.

Meer informatie is te vinden op; www.iederdakeenzonnedak.nl

Aanjagen zon-op-dak

Naast het verzilveren van SDE subsidies richt het versnellingsteam zich ook op het resterende potentieel aan daken van bedrijven in Overijssel. Veel daarvan zijn geschikt zijn voor zonne-energie. Door de inzet van gespecialiseerde kennis die ondernemers en dakeigenaren ondersteunt en tegelijkertijd de context (zoals netwerkruimte) kent, kunnen ook aanvullende daken in de toekomst worden voorzien van zonnepanelen.

Zonnig parkeren

Op dit moment zien we in Nederland nog relatief weinig solar parkings. Het concept is vrij nieuwe en relatief duur. Dit kan in de nabije toekomst veranderen. Het zonnig parkeren kan onderdeel zijn van de instrumentenkoffer van het versnellingsteam zon-op-dak, omdat zonnig parkeren bij bedrijven mogelijk in elkaars verlengde ligt.

Meer informatie hierover is hier (**https://www.nieuweenergieoverijssel.nl/Kennisplein-item/solar-parking-heeft-potentie/**) te vinden.

Zon en overig meervoudig ruimtegebruik

Vormen van meervoudig ruimtegebruik zijn naast daken en carports bijvoorbeeld:

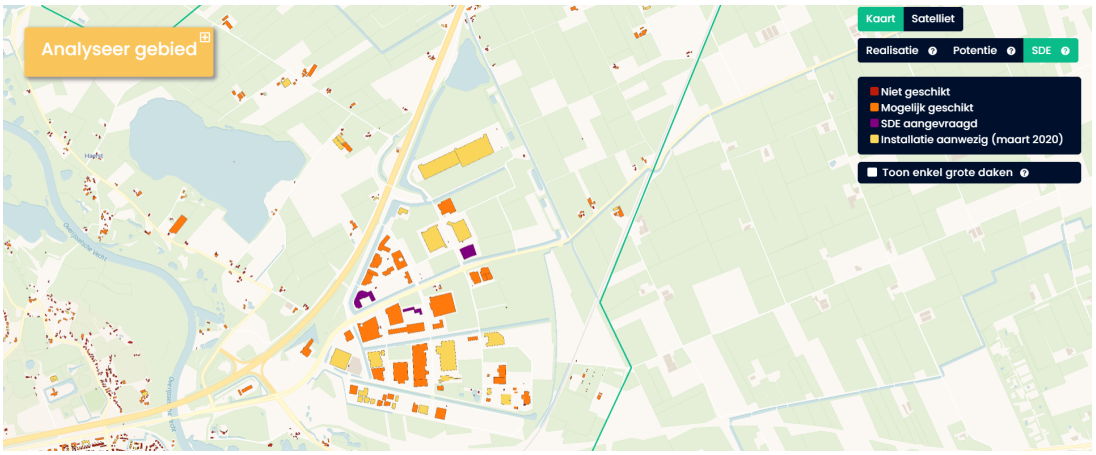
- Zonne-energie en water, drijvende zonneparken;
- Zonne-energie en infrastructuur.

Meervoudig ruimtegebruik en zonne-energie vragen over het algemeen meer investeringen om te kunnen worden gerealiseerd. Niet allen qua geld. Het opbouwen van kennis en het mogelijk

samenwerken om daadwerkelijk projecten te realiseren is onderdeel van de werkplaats zonne-energie.

Zonnedakje; grip op ontwikkeling van zon-op-daken

Het monitoren van de ontwikkeling van zon-op-daken is belangrijk. Het geeft inzicht in de mogelijkheden om hiermee een plan te kunnen maken. Voor de RES is er een monitor ontwikkeld. Voor Zon-op-veld en Wind is deze, door de rol van de gemeente in de vergunningprocedure, goed te volgen. Voor zon-op-daken is dat anders, hier is niet altijd een SDE-beschikking voor gevraagd en is over het algemeen geen vergunning noodzakelijk. Voor zon-op-daken is de tool zonnedakje ontwikkeld. In deze monitor voor zon-op-daken is weergegeven welke daken zijn voorzien van zon en welke (nog) niet.



Screenshot zonnedakje.nl

Doordat we weten waar nog geen PV ligt, kan zon-op-dak ook beter worden aangejaagd. Het is inzichtelijk welke bedrijventerreinen relatief weinig zon-op-dak hebben gerealiseerd, waardoor een betere aanpak voor de realisatie kan worden opgezet.

Deze (gecombineerde) informatie kan bestaan uit:
- Oppervlakte van de daken
- Aantal gebouwen op een bedrijventerrein
- Energieverbruik
- Type aansluiting
- Capaciteit van het netwerk
- Aantal vervoerbewegingen
- Aantal laadpunten