

# Mogelijke zoeklocaties wind- en zonne-energie Dordrecht

1.	Inleiding .....	2
2.	Korte blik op beleidskaders .....	2
2.1	Beleid voor duurzame energie .....	2
2.1.1	Mondiaal Klimaatakkoord .....	2
2.1.2	Europese Klimaatwet.....	2
2.1.3	Nationale Klimaatwet .....	2
2.1.4	Provinciale Energieagenda .....	3
2.1.5	RES Drechtsteden .....	3
2.1.6	Politiek Akkoord Dordrecht .....	3
2.2	Ruimtelijk beleid.....	3
2.2.1	Nationale Omgevingsvisie en landelijke normen voor windenergie.....	3
2.2.2	Provinciale Omgevingsvisie .....	4
2.2.3	Omgevingsvisie Dordrecht.....	4
3.	Afwegingskader .....	5
3.1	Windenergie .....	5
3.2	Zonne-energie .....	6
4.	Mogelijke zoeklocaties grote windturbines.....	6
4.1	Beschrijving mogelijke zoeklocaties .....	6
4.2	Afweging.....	7
5.	Mogelijke zoeklocaties kleine en middelgrote windturbines .....	13
6.	Mogelijke zoeklocaties zonne-energie .....	13
7.	Participatie.....	17
8.	Financiën .....	17
9.	Conclusies en aanbevelingen voor vervolg .....	17
9.1	Maximale inpassing noodzakelijk .....	17
9.2	Van mogelijke zoeklocaties naar potentiekaart in een vrijwillig programma.....	17
9.3	Eisen en randvoorwaarden.....	18
10.	Bijlagen .....	18

# 1. Inleiding

De gemeente Dordrecht heeft de ambitie om in 2040 klimaatneutraal te zijn. Om dat te kunnen bereiken is opwek van hernieuwbare energie een belangrijke pijler. Een toereikende en toekomstbestendige netcapaciteit en energie-infrastructuur zijn hierbij cruciaal.

In de RES 1.0 is vastgelegd dat we als regio Drechtsteden in 2030 0,37 TWh aan hernieuwbare energie opwekken. Om onze ambitie waar te maken is het doel van Dordrecht om al in 2030 minimaal de helft hiervan, dus 0,19 TWh, aan hernieuwbare energie op te wekken. Dat is niet alleen een versnelling, maar ook een uitdaging met de beperkte ruimte die beschikbaar is in Dordrecht.

De Structuurvisie Windenergie uit 2016 is als gevolg van deze ontwikkelingen aan een actualisatie toe en uitbreiding van de mogelijkheden voor zonne-energie is noodzakelijk.

In deze notitie worden mogelijke zoeklocaties voor wind- en zonne-energie beschreven die ter vaststelling worden voorgelegd aan de gemeenteraad. Het vormt de onderbouwing voor de lijst met mogelijke zoeklocaties, welke nader onderzocht gaan worden en landen in een vrijwillig programma Opwek van duurzame energie in het kader van de Omgevingswet.

De afwegingen in paragraaf 4, 5 en 6 zijn gebaseerd op de onderzoeken voor windenergie die Bosch en Van Rijn en BT Geocosult in onze opdracht hebben uitgevoerd, het onderzoek dat de ECD in het kader van het Zonne-offensief heeft uitgevoerd en de gesprekken die met Stedin, de provincie Zuid-Holland en de betrokken interne teams zijn gehouden.

## 2. Korte blik op beleidskaders

### 2.1 Beleid voor duurzame energie

#### 2.1.1 Mondiaal Klimaatakkoord

In 2015 is het Klimaatakkoord van Parijs getekend door 195 landen. Afgesproken is dat de gemiddelde temperatuur op aarde niet meer dan 2°C mag stijgen. Landen streven er zelfs naar om de temperatuurstijging te beperken tot 1,5°C. Ook zijn er afspraken gemaakt over financiering en verantwoording. In 2021 zijn deze afspraken in Glasgow nogmaals bevestigd.

#### 2.1.2 Europese Klimaatwet

In Europa zijn de mondiale afspraken verankerd in de Klimaatwet. Het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie hebben op 28 juni 2021 de Europese Klimaatwet vastgesteld. Met de vaststelling is de doelstelling om in 2030 40% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten dan in 1990 verhoogd naar 55%.

Ook is vastgelegd dat de EU in 2050 klimaatneutraal moet zijn. Voor de productie en bevordering van duurzame energie uit hernieuwbare bronnen is algemeen beleid vastgelegd in de richtlijn hernieuwbare energie (2009/28/EG). Hierin staat dat de EU tegen 2030 ten minste 32% van haar totale energiebehoefte met hernieuwbare bronnen vult.

#### 2.1.3 Nationale Klimaatwet

In Nederland is op 2 juli 2019 de Klimaatwet vastgesteld. In de Klimaatwet staan drie doelen:

- a. Vermindering van 49% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2030
- b. Vermindering van 95% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2050

### c. 100% broeikasgas-neutrale elektriciteit in 2050

In 2022 is de Klimaatwet aangepast naar aanleiding van de vaststelling van de Europese Klimaatwet en zijn de doelstellingen voor vermindering van de broeikasgasuitstoot aangescherpt.

Hoe deze doelstellingen gehaald moeten worden ligt vast in het Klimaatplan. Het eerste Klimaatplan geldt voor de periode 2021-2030. Het plan bevat de hoofdlijnen van het beleid waarmee het kabinet de doelstellingen uit de Klimaatwet wil halen en een aantal beschouwingen bijvoorbeeld over de economische gevolgen van het beleid. Het Klimaatplan wordt elke 5 jaar op basis van actuele inzichten bijgesteld. Na 10 jaar wordt een nieuw Klimaatplan gemaakt.

De inhoud van het Klimaatplan is voor een belangrijk deel gevormd door de hoofdlijnen uit het Klimaatakkoord dat in 2019 tot stand is gekomen met betrokkenheid van meer dan 100 maatschappelijke (publieke en private) partijen. In het Klimaatakkoord staan afspraken tussen de overheid en vijf betrokken sectoren (electriciteit, industrie, bebouwde omgeving, landbouw en transport).

Afspraken over de opwek van duurzame energie zijn vastgelegd in het hoofdstuk 'Electriciteit'. Zo is afgesproken dat in 2030 70% van alle electriciteit uit hernieuwbare bronnen komt. Dat gebeurt met windturbines op zee, op land en met zonnepanelen op daken en in zonneparken. Voor wind en zon op land is afgesproken dat in 2030 minimaal 35 TWh geproduceerd moet worden.

#### 2.1.4 Provinciale Energieagenda

In het energieprogramma 'Schone Energie voor Iedereen' staat hoe de provincie de komende jaren werkt aan de overgang naar duurzame energie in Zuid-Holland. Met het programma draagt de provincie bij aan het landelijke doel om in 2030 de helft minder CO<sub>2</sub> uit te stoten. Enkele speerpunten zijn een betaalbare en betrouwbare energievoorziening, ruim baan voor zonne-energie op daken en gemeenten ondersteunen bij de overgang naar duurzame energie.

#### 2.1.5 RES Drechtsteden

Voor het invullen van de nationale opgave van 35 TWh aan hernieuwbare energie op land is Nederland opgedeeld in 30 energie regio's. Drechtsteden is zo'n energieregio. We willen in de Drechtsteden een eerlijk en realistisch deel van deze opgave op ons nemen. Gebaseerd op zorgvuldige overwegingen, ons participatieproces én landschappelijk en technisch onderzoek, zijn wij gekomen tot een bod van 0,37 TWh aan duurzame energie-opwek in 2030. Dit bod is realistisch én betekent dat onze regio een eerlijk deel van de landelijke opgave op zich neemt. Het bod bestaat uit hoge inzet op zon op dak, zonnepanelen in restruimten en grootschalige opwekking van zonne-energie en windenergie in vier uitwerkingsgebieden. Een strook aan de westzijde van de A16 is één van die uitwerkingsgebieden (zon).

#### 2.1.6 Politiek Akkoord Dordrecht

In het Politiek Akkoord 2022-2026 is de ambitie vastgelegd dat Dordrecht in 2040 Klimaatneutraal is. Dat betekent een versnelling en verbreding van de doelstellingen. Energieneutraliteit maakt hier onderdeel van uit. In de (door)startnotitie Programma Energietransitie uit mei 2023 zijn de acties voor de komende vier jaar vastgelegd. De brede uitwerking naar Klimaatneutraal 2040 is aangegeven in de startnotitie Dordrecht Klimaatneutraal 2040 uit november 2023.

## 2.2 Ruimtelijk beleid

### 2.2.1 Nationale Omgevingsvisie en landelijke normen voor windenergie

Het omgevingsbeleid van het Rijk staat in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Voor de productie van duurzame energie wordt de voorkeur uitgesproken voor grootschalige clustering van duurzame energieproductie. Daarbij is het van belang dat een afweging wordt gemaakt tegenover andere

relevante waarden zoals landschap, veiligheid, natuur, bodem en directe leefomgeving. Bewoners in een gebied moeten betrokken worden in het project en waar mogelijk mee kunnen profiteren.

Deze afwegingsprincipes leiden tot een voorkeur voor zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen. Daarna volgt een voorkeur voor het gebruik van restruimtes in bebouwd gebied. Natuur- en landbouwgronden worden echter niet volledig uitgesloten. Deze voorkeur staat bekend als de 'zonneladder'. Hieruit volgt overigens geen volgtijdelijkheid<sup>1</sup>.

De normen voor windparken ten aanzien van geluid, slagschaduw en veiligheid in het Activiteitenbesluit Milieubeheer zijn door de Raad van Staat buiten toepassing verklaard voor projecten van drie of meer windturbines. Pas als er landelijke milieunormen zijn vastgesteld, kan er weer een beoordeling plaatsvinden. De landelijke normen zullen landen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) onder de Omgevingswet. De verwachting is dat deze normen op z'n vroegst op 1 juli 2025 in werking treden. Voor situaties met 1 of 2 windturbines verandert er niets, de direct werkende regels in het Bal blijven gelden, totdat de nieuwe rijksregels van kracht worden. Wel moeten deze windturbines worden gemeld aan het bevoegd gezag.

### 2.2.2 Provinciale Omgevingsvisie

De Omgevingsvisie van Zuid-Holland geeft een strategische blik op de lange(re) termijn voor de gehele fysieke leefomgeving en bevat de hoofdzaken van het te voeren integrale beleid van de provincie Zuid-Holland. De Omgevingsvisie vormt samen met de Omgevingsverordening en het Omgevingsprogramma het provinciale Omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland.

De ruimtelijke uitgangspunten voor windenergie zijn dat deze passend is langs grootschalige infrastructuur (snelwegen), op grote bedrijventerreinen of op de grote scheidslijnen tussen land en water. Windturbines plaatsen we 'daar waar het waait' (denk aan kustgebieden), 'daar waar energie gevraagd wordt' (denk aan industrie) en 'daar waar ze aan kunnen sluiten bij grote landschappelijke structuren' (grootschalige overgangen land-water, grote lijnvormige (infra)structuren (havengebied)). Op de kaart uit Bijlage II Geometrische begrenzing van locaties uit de Provinciale Omgevingsvisie (zie de afbeelding hiernaast) staan mogelijke locaties voor windenergie. Deze zijn gebaseerd op de zogenaamde VRM-locaties uit 2014.



De provincie hecht voor zonne-energie in alle gevallen grote waarde aan meervoudig ruimtegebruik, een zorgvuldige locatiekeuze, vormgeving en inrichting van zonnevelden waarbij in ieder geval een bijdrage wordt geleverd aan het behouden, liefst versterken van de biodiversiteit ter plaatse, sprake is van een goede landschappelijke inpassing en de bodemkwaliteit niet nadelig wordt beïnvloed. Daarnaast wordt nadrukkelijk gezocht naar meekoppelkansen bijvoorbeeld op het gebied van recreatie, klimaatadaptatie en landbouwkundige opgaven.

### 2.2.3 Omgevingsvisie Dordrecht

In 2021 is in Dordrecht de Omgevingsvisie 1.0 vastgesteld. Voor de opwek van energie gelden de uitgangspunten zoals opgenomen in de Regionale Energiestrategie 1.0 uit 2021 en de Structuurvisie Windenergie uit 2016.

<sup>1</sup> Zie kamerbrief moties Dik-Faber uit 2019. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-98f56735-9cca-459b-b0db-15f6457bf167/pdf>

## 3. Afwegingskader

### 3.1 Windenergie

De raad heeft bij het vaststellen van de (door)startnotitie Programma Energietransitie aangegeven een actualisatie te willen van de huidige Structuurvisie Windenergie uit 2016. In deze Structuurvisie zijn de zoekgebieden voor windenergie uit de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) uit 2014 nader onderzocht. De meeste locaties bleken niet haalbaar vanwege slagschaduw, externe veiligheid of geluid. De provincie, zoals bleek tijdens de hoorzitting over de zienswijze op de Herziening Omgevingsbeleid Module Energietransitie van 11 november 2022, schrapt echter de VRM-zoeklocaties pas als er alternatieve locaties worden aangedragen. Tenslotte zijn er initiatiefnemers, een combinatie van Drechtse Energie en een aantal agrariërs, voor het ontwikkelen van een locatie voor windenergie aan de oostzijde van de A16. Deze locatie is niet opgenomen in de Structuurvisie Wind en niet in het provinciale omgevingsbeleid.

Voor het bepalen van mogelijke locaties is gewerkt met een afwegingskader:

- a. Harde en zachte belemmeringen die het realiseren van windturbines niet mogelijk maakt, zoals de kwaliteit van het landschap, de aanwezigheid van Natura2000, externe veiligheid, geluid en recreatie. Dit onderzoek is in 2023 uitgevoerd door adviesbureau Bosch en Van Rijn.
- b. Technische haalbaarheid, zoals fundering en toegankelijkheid. Dit onderzoek is in 2024 uitgevoerd door Geoconsult.
- c. Inpasbaarheid in het energiesysteem. De druk op het elektriciteitsnet neemt toe. In een groot deel van Nederland is er al netcongestie voor grootgebruikers. Daar is een wachtlijst van bedrijven die een nieuwe of grotere aansluiting willen (9400 in Nederland) of energie willen terugleveren (10.000 in Nederland)<sup>2</sup>. Ook in Dordrecht staat de transportcapaciteit onder druk. Om deze capaciteit zo efficiënt mogelijk te benutten is het van belang om de elektriciteitsopwekking zo te organiseren dat de toelevering van elektriciteit aan het net zo gelijkmatig mogelijk verloopt. De combinatie van wind- en zonne-energie kan zorgen voor een gelijkmatiger aanbod van elektriciteit en wordt het stroomnet efficiënter benut.

Daarbij is het belangrijk in de ontwikkeling van wind- en zonne-energie te letten op de mogelijkheden om het park aan te sluiten op een station van netbeheerder Stedin. Eén of twee windturbines kunnen worden aangesloten op één van de vier middenspanningstransformatoren in Dordrecht. Als een project uit meer dan twee windturbines bestaat dan moet deze worden aangesloten op één van de twee 50 KV stations (Merwedehaven en Sterrenburg). Voor het zuidelijker deel van Dordrecht (2/3 van Dordrecht) is netcongestie afgekondigd, waardoor aansluiting op bijvoorbeeld station Sterrenburg niet voor 2029 mogelijk is.



Afbeelding: netcongestie per 1/2/2024: voorlopig geen transportcapaciteit

In de ontwikkeling zullen de mogelijkheden om de opwek direct lokaal te koppelen aan de vraag onderzocht worden om netcongestie te verlichten.

- d. Samenhang met andere ontwikkelingen, conform de uitgangspunten van de Omgevingsvisie. Hiervoor is gebruik gemaakt van de zogenaamde ambtelijke kansen- en confrontatiesessies in het

<sup>2</sup> [Wachtlijsten nemen toe - Netbeheer Nederland](#)

kader van het opstellen van de Omgevingsvisie 2.0 in 2024 en aparte gesprekken met de belangrijke interne stakeholders.

### 3.2 Zonne-energie

Dordrecht is sterk verstedelijkt en beschikt daardoor over relatief veel dakoppervlak. We zetten dan ook allereerst in op zon-op-dak. Helaas is niet alle dakoppervlak geschikt om zonnepanelen op te plaatsen. Soms ligt dat aan de dakconstructie. Ook eisen ten aanzien van het vrijlaten van een bepaalde ruimte naast installaties, dakranden of lichtstraten beperkt de beschikbare ruimte. Daarnaast is zon niet de enige manier om een dubbele functie aan het dak toe te voegen. Daken spelen ook een rol bij het vergroten van de biodiversiteit en het vertraagd afvoeren van overtollig regenwater. In de Regionale Energiestrategie 1.0 is opgenomen dat het een realistische aanname is dat 30% van het aanwezige dakoppervlak ook gebruikt kan worden voor de opwek van zonne-energie. Daarom zetten we daarnaast in op opwek in restruimtes en langs infrastructuur.

In de periode 2022-2023 heeft de ECD in het kader van het Zonne-offensief onderzocht welke locaties in Dordrecht mogelijk potentie hebben voor het opwekken van zonne-energie. Het gaat hier om restruimtes in de stad en langs infrastructuur, passend binnen de uitgangspunten van de 'zonneladder'. Daarnaast doet de gemeente Dordrecht met de A16 en de N3 mee in het onderzoek van Rijkswaterstaat, het programma Opwek Energie Rijksgronden (OER).

De locaties die hieruit naar voren zijn gekomen zijn ook getoetst op inpasbaarheid in het energiesysteem en de samenhang met andere ontwikkelingen.

## 4. Mogelijke zoeklocaties grote windturbines

In deze paragraaf werken we mogelijke locaties voor grote windturbines uit volgens het afwegingskader zoals beschreven in paragraaf 3.

### 4.1 Beschrijving mogelijke zoeklocaties

Bosch en Van Rijn heeft onderzocht waar de opwek van energie via windturbines ruimtelijk-beleidstechnisch mogelijk is. Hiervoor is een belemmeringenanalyse uitgevoerd op basis van de huidige wet- en regelgeving. Deze analyse heeft zes zoekgebieden opgeleverd, verspreid over het grondgebied van Dordrecht, waar realisatie van windturbines eventueel mogelijk is. Hierbij is gerekend met de afmetingen van de nu gangbare windturbines, een ashoogte van 170 meter en een tiphoogte van 255 meter.

De zes zoekgebieden zijn:

1. 3e Merwedehaven/Merwelanden  
Dit zoekgebied is gelegen aan de rand van het havengebied. Het betreft een maritiem bedrijventerrein. Aan de oost- en zuidkant wordt het zoekgebied begrensd door bosrijke gebieden. Aan de westkant is de 3e Merwedehaven.
2. Bovenpolder  
Het zoekgebied is gelegen aan de rand van de stad in de Bovenpolder. Het gebied heeft in huidige situatie een agrarische functie. Ten noorden van het zoekgebied is de stedelijke omgeving van de stad gelegen. Ten zuiden ligt natuurgebied De Biesbosch. Daarmee is het gebied onderdeel van de groene buffer tussen het stedelijk gebied en de Biesbosch.
3. Polder De Zuidpunt  
Het zoekgebied is gelegen aan de oostzijde van de A16 in Polder de Zuidpunt. Het gebied heeft in de huidige situatie een agrarische functie. Ten westen van het zoekgebied ligt, aan de overzijde

van de A16, bedrijventerrein DistriPark. Ten oosten ligt natuurgebied De Biesbosch. Daarmee is het gebied onderdeel van de groene buffer tussen het stedelijk gebied en De Biesbosch.

4. Kildepot

Het zoekgebied is gelegen in het bedrijventerrein Dordtse Kil III. Aan de noordkant van het gebied loopt de Kiltunnelweg. De westzijde van het gebied wordt begrensd door de Wioldrechtse Zeedijk langs de Dordtse Kil. Langs de zuidrand loopt een watergang. Het gebied wordt omringd door bedrijventerreinen. Het gebied heeft een overlap met een gedeelte van de locatie windenergie van de provinciale Omgevingsverordening.

5. Zeehaven

Het zoekgebied is gelegen in het zeehavengebied van Dordrecht. Aan de west- en noordkant wordt het gebied begrensd door respectievelijk de Dordtse Kil en de Oude Maas. Ten zuiden ligt het Westelijke Dordtse Oever. In het oosten liggen de woonwijken Wielwijk, Oud-Krispijn en Crabbehof.


6. Grote Rug

De locatie is gelegen ten zuiden van de Tweede Merwedehaven in spaarbekken de Grote Rug. Evides gebruikt het spaarbekken in noodsituaties voor de productie van drinkwater. De Grote Rug vormt een afscheiding tussen de woonwijk Stadspolders aan de zuidkant en de Tweede Merwedehaven aan de noordkant.


## 4.2 Afweging

In onderstaande tabel is elke locatie afgezet tegen het afwegingskader. In de laatste kolom is met de kleuren groen (kansrijk), oranje (minder kansrijk) en rood (onwenselijk) aangegeven waar de afweging in geresulteerd heeft. De uitgebreide analyse van de harde en zachte belemmeringen en de technische haalbaarheid vindt u in bijlage 1 en 2.

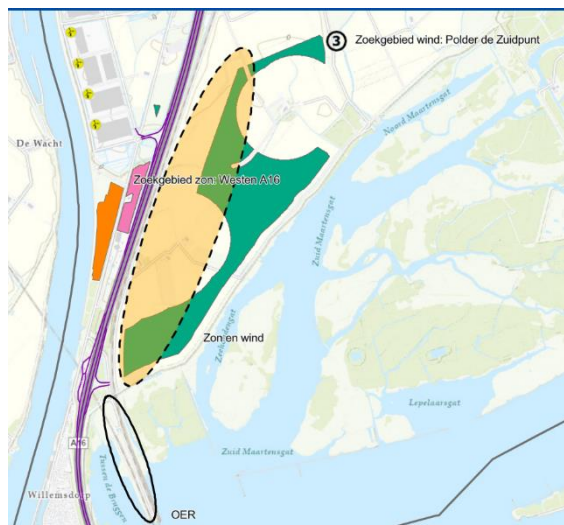
3e Merwedehaven/Merwelanden (ca. 3 windturbines, 0,06 TWh)	
Harde en zachte belemmeringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisch mogelijk, maar onder strikte voorwaarden m.b.t. ruimtelijke kwaliteit vanwege landschappelijke beschermingscategorie 2/3 en recreatiegebied</li> <li>• Woningen (afstand van 400m)</li> <li>• Buisleidingen</li> <li>• Toekomstig mogelijk kabeltracé voor een extra hoogspanningsverbinding</li> <li>• Toetsingsvlak voor luchtverkeer</li> </ul>
Technische haalbaarheid	Relatief veel bomenkap
Inpasbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locatie is net naast de afvalberg gesitueerd</li> <li>• Zoeklocatie combineren met scheidslijnen van land en water. Lijnopstelling (cluster) langs het water.</li> <li>• Locatie ligt buiten het aangewezen gebied uit de Provinciale Omgevingsverordening (bijlage II Geometrische begrenzing van locaties)</li> <li>• Er is (voor nu) geen belemmering vanuit inpasbaarheid energiesysteem (netcongestie)</li> </ul>
Samenhang andere ontwikkelingen	Zoekgebied voor wind is verkleind vanwege samenhang met de ontwikkeling van het recreatiegebied, mogelijke gronduitgifte en de

	<p>mogelijkheid tot het realiseren van windturbines in een lijnopstelling.</p>
Afweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De onderste potentiële locaties komen te vervallen</li> <li>• De drie kleinere vlekken parallel aan het water verder onderzoeken</li> <li>• Combinatie ontwikkeling bedrijventerrein en direct gebruik opgewekte energie onderzoeken</li> </ul>
	
Bovenpolder	
Harde en zachte belemmeringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kansrijke locatie vanuit technisch oogpunt, maar moeilijk te ontwikkelen vanwege landschappelijke beschermingscategorie 2/3, groen buffergebied, stiltegebied ten zuiden van het gebied en potentiële aanwezigheid hoogspanningslijn</li> <li>• Toetsingsvlak luchtverkeer</li> </ul>
Technische haalbaarheid	Weinig belemmeringen
Inpasbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisatie van grootschalige duurzame opwek in dit gebied is bemoeilijkt tot 2029 vanwege netcongestie</li> <li>• Locatie ligt buiten het aangewezen gebied uit de Provinciale Omgevingsverordening (bijlage II Geometrische begrenzing van locaties)</li> </ul>
Samenhang andere ontwikkelingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwikkeling recreatiegebied</li> <li>• Waardevol buitengebied direct aan bebouwd gebied</li> </ul>



Afweging	Niet wenselijk vanwege waarde buitengebied, groen buffergebied en recreatieve ontwikkelingen
	
Polder De Zuidpunt (ca. 3 windturbines, 0,06 TWh)	
Harde en zachte belemmeringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kansrijke locatie vanuit technisch oogpunt, maar onder strikte voorwaarden m.b.t. ruimtelijke kwaliteit vanwege landschappelijke beschermingscategorie 2/3, recreatiegebied, Natura- 2000 gebied en groene bufferzone</li> <li>• Bestaande windturbines nabij</li> <li>• Woningen (afstand van 400 meter)</li> <li>• Toekomstig mogelijk kabeltracé voor een extra hoogspanningsverbinding</li> <li>• Toetsingsvlak luchtverkeer</li> </ul>
Technische haalbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanvoerroute bevat een groter obstakel namelijk spoordoorkruising</li> <li>• Wegverbreding noodzakelijk</li> <li>• Stabiliteit weglichaam beschouwen</li> </ul>
Inpasbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ten behoeve van de groene entree van de stad worden in de ontwikkeling ruimtelijke kaders meegegeven waaronder een groene inpassing conform de RES. Dit nemen we mee in de op te stellen visie Buitengebied</li> <li>• Locatie ligt buiten het aangewezen gebied uit de Provinciale Omgevingsverordening (bijlage II Geometrische begrenzing van locaties)</li> <li>• Er geldt tot 2029 netcongestie voor het terugleveren van opgewekte energie</li> </ul>
Samenhang andere ontwikkelingen	Zoekgebied heeft potentie. Overleg met Gasunie over diepte gasleidingen noodzakelijk om mogelijke verschuiving van het zoekgebied parallel aan de lijn van de A16 mogelijk te maken.
Afweging	<p>Landschappelijk gezien heeft de zoeklocatie potentie om deze te koppelen aan de lijn van de A16.</p> <p>Zoekgebied verkleinen en enkel lijnopstelling langs A16 nader te onderzoeken (gasleiding Gasunie en woning)</p>

Er is een lokale initiatiefnemer voor het ontwikkelen van dit zoekgebied. Het is een mogelijke alternatieve inkomstenbron (Zuid-Hollands Programma Landelijk Gebied)



Kildepot (ca. 1 windturbine, 0,02 TWh)

Harde en zachte belemmeringen

- Gelet op beperkte aantal belemmeringen is de ontwikkeling kansrijk
- Woningen en panden (afstand van 400 meter)
- Kiltunnelweg
- Primaire waterkering
- Toetsingsvlak luchtverkeer

Technische haalbaarheid

Hoogteverschil, afhankelijk van de uiteindelijk turbinelocatie binnen het gebied is meer of minder grondverzet nodig om een vlakke ruimte te realiseren

Inpasbaarheid

- Het gebied overlapt voor een gedeelte met locaties voor windenergie uit de provinciale omgevingsverordening (bijlage II Geometrische begrenzing van locaties)
- Er geldt tot 2029 netcongestie voor het terugleveren van energie

Samenhang andere ontwikkelingen

Afstemming met Waterschap Hollandse Delta over primaire waterkering

Afweging

Vanwege beperkt aantal belemmeringen in het gebied is de ontwikkeling kansrijk



Zeehaven (ca. 2 windturbines, 0,04 TWh)	
Harde en zachte belemmeringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haven en vaarwegen (wal- en scheepsradar)</li> <li>• Havengebied- en activiteiten (opslag bulk chemicaliën)</li> <li>• Woningen (afstand van 400 meter)</li> <li>• Toetsingsvlak luchtverkeer</li> </ul>
Technische haalbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locatie is lastiger qua inpassing van de aanvoerroute en van de kraanlayout. Meest zuidelijker locaties van het gebied niet mogelijk, omdat de gebieden niet bereikbaar en bouwbaar zijn.</li> <li>• Op steiger kan geen windturbine gerealiseerd worden.</li> <li>• Aanleg vanaf het water met kraanschip</li> </ul>
Inpasbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het zoekgebied ligt in het gebied voor windenergie van de provinciale omgevingsverordening (bijlage II Geometrische begrenzing van locaties).</li> <li>• Er geldt tot 2029 netcongestie voor het terugleveren van energie</li> </ul>
Samenhang andere ontwikkelingen	Dit gebied typeert zich door havengebruik, scheepvaart en externe veiligheidsvraagstukken die een uitdaging kunnen vormen bij de ontwikkeling van windturbines. Dit vraagt nader onderzoek.
Afweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een windturbine mag niet meer dan 10% bijdragen aan een groter risico (externe veiligheid).</li> <li>• Windturbine past binnen het industriële karakter van het havengebied. Het betreft wel een 'ad-random-opstelling', waarbij de twee zuidelijke deelgebieden afvallen.</li> <li>• Onderzocht moet worden of realisatie vanaf het water mogelijk is.</li> <li>• Onderzocht moet worden of aanleg vanaf het water met een kraanschip kan.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinatie ontwikkeling bedrijventerrein en direct gebruik opgewekte energie onderzoeken</li> <li>• De ontwikkeling wordt in nauwe samenwerking met Havenbedrijf Rotterdam nader onderzocht.</li> </ul>
--	--



Grote Rug	
Harde en zachte belemmeringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschermingscategorie 3 vanwege Natuurnetwerk Zuid-Holland, Stiltegebied in het oosten</li> <li>• Woningen en panden (afstand van 400 meter)</li> <li>• Buisleidingen</li> <li>• Potentieel tracé Hoogspanningsinfrastructuur</li> <li>• Toetsingsvlak luchtverkeer</li> <li>• Spaarbekken de Grote Rug met extra civieltechnische uitdagingen</li> </ul>
Technische haalbaarheid	Economische haalbaarheid in het geding door uitdaging van fundering in het water
Inpasbaarheid	Locatie ligt buiten het aangewezen gebied uit de Provinciale Omgevingsverordening (bijlage II Geometrische begrenzing van locaties)
Samenhang andere ontwikkelingen	Op deze locatie worden ook andere bestemmingen onderzocht. Locatie ligt dicht tegen bebouwd gebied aan en ontwikkeling heeft een groot effect op de wijk Stadspolders en mogelijke toekomstige woningbouw.
Afweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisch is de locatie mogelijk met risico's voor het funderen op water.</li> <li>• Landschappelijk heeft deze locatie niet de voorkeur en prefereert een drijvend zonnepark.</li> </ul>



## 5. Mogelijke zoeklocaties kleine en middelgrote windturbines

Bosch en Van Rijn heeft onderzocht waar middelgrote windturbines (tot 135 meter hoogte) mogelijk zouden zijn. Ook hiervoor is een belemmeringenanalyse uitgevoerd. Deze vindt u in bijlage 3.

### *Middelgrote windturbines (tot 135 m)*

Uit het onderzoek komen dezelfde zes locaties voor middelgrote windturbines naar voren als voor grote windturbines. Gelet op de potentiële opwek van duurzame energie prefereert de ontwikkeling van grotere windturbines. De grootste moderne windturbines leveren net zoveel energie als ongeveer vijf middelgrote windturbines. Grote windturbines hebben daarom ruimtelijk de voorkeur vanwege een rustig landschappelijk beeld.

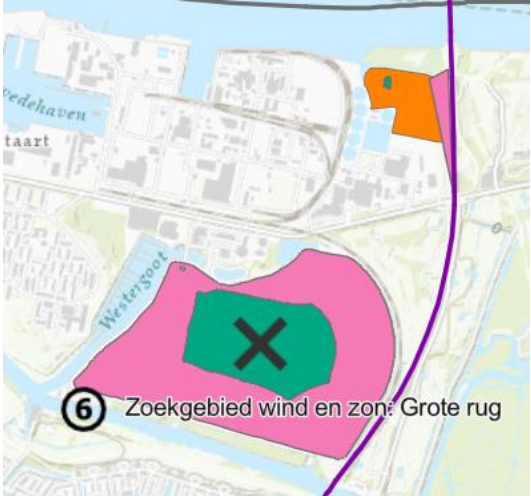
### *Kleine windturbines (tot 45 m)*

Voor kleine windturbines geldt dat er meer ruimtelijke mogelijkheden zijn, maar deze windturbines leveren energetisch nauwelijks iets bij aan de doelstelling. Deze zijn vooral interessant voor bedrijven met een hoge energievraag en vervullen dan direct in de energiebehoefte (achter de meter). Op locatie kunnen kleine windturbines zo wel een bijdrage leveren aan het beperken van netcongestie. In dit voorstel zijn geen specifieke locaties voor kleine windturbines opgenomen, omdat per ontwikkeling maatwerk zal worden toegepast betreffende de ruimtelijke inpassing, de bijdrage aan de lokale energievraag en verlichting van netcongestie.

## 6. Mogelijke zoeklocaties zonne-energie

Zoals in paragraaf 3.2 aangegeven zetten we eerst in op zon-op-dak. Omdat niet alle daken geschikt of beschikbaar zijn, hebben we ook andere mogelijkheden onderzocht. In 2023 heeft de ECD in het kader van het Zonne-offensief onderzocht welke locaties in Dordrecht mogelijk potentie hebben voor het opwekken van zonne-energie. Het gaat hier om restructies in de stad en langs infrastructuur. Daarnaast doet de gemeente Dordrecht met de A16 en de N3 mee in het onderzoek van Rijkswaterstaat, het programma Opwek Energie Rijksgronden (OER).

De locaties die hieruit naar voren zijn gekomen voldoen aan de uitgangspunten van de 'zonneladder' en zijn ook getoetst op inpasbaarheid in het energiesysteem en de samenhang met andere ontwikkelingen. Voor alle locaties geldt dat de technische belemmeringen en financiële haalbaarheid nader onderzocht moeten worden.

<b>Grote Rug (0,014 TWh)</b>	
Belemmeringen en/of kansen	<p>Het zoekgebied bestaat uit twee deelgebieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spaarbekken Grote Rug: transitiegebied waarbij de opwek van duurzame energieonderdeel is. (Tijdelijk) drijvende zonnecentrale is mogelijk. Maximaal 25% van het spaarbekken benutten</li> <li>○ Ten noorden van Grote Rug (uitbreiding bestaand zonnepark)</li> </ul>
Afweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>● De deelgebieden in het spaarbekken en ten noorden van Grote Rug worden beiden nader onderzocht</li> <li>● We houden de grotere uitsnede/deelgebied Spaarbekken aan om de optimale ruimtelijke inpassing te bepalen</li> </ul>
	
<b>Kildepot (0,006 TWh)</b>	
Belemmeringen en/of kansen	<p>Op dit terrein is een goede combinatie te maken tussen wind en zon (cable pooling). De meest noordelijke locatie is de zuid-talud van de Kiltunnel.</p>
Afweging	<p>Dit gebied heeft potentie voor de inpassing en combinatie van wind- en zonne-energie. In het onderzoek moet wel nader beschouwd worden of een zonnepark goed in te passen is, vanwege de hoogteverschillen en primaire waterkering.</p>



**Oksel A16/N3 (0,004 TWh)**

Belemmeringen en/of kansen

Dit gebied bestaat uit twee deelgebieden:

- Ten oosten en ten noorden van bestaand zonnepark: dit betreft o.a. de ploffeuvels tussen spoor en Wilgenwende
- Ten westen van N3: dit is een braakliggend stuk gebied en ligt tussen het spoor en de weg in (Laan van Groenhove)

Afweging

De deelgebieden hebben potentie voor de inpassing van zonne-energie.



**Ten westen van A16 (0,008 TWh)**

Belemmeringen en/of kansen

Dit betreft een bestaand zoekgebied uit de RES 1.0. De mogelijkheden voor realisatie worden momenteel reeds onderzocht.

Afweging

Het gebied is reeds in beeld voor een zonnepark.



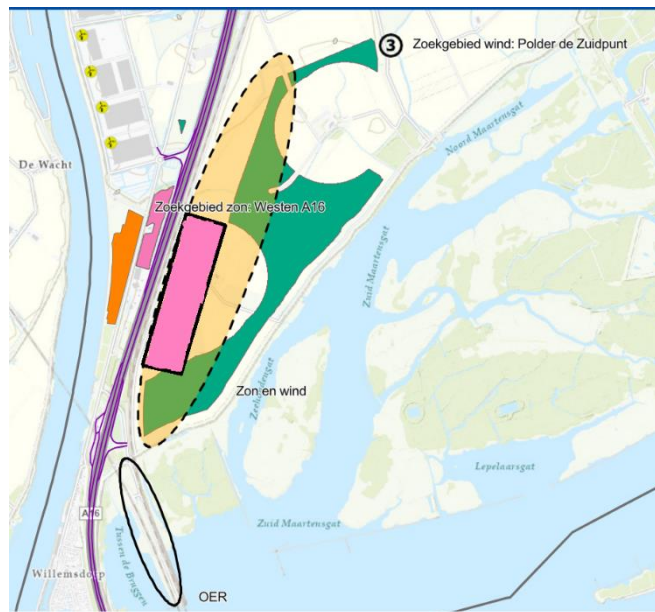
**Polder De Zuidpunt (locatie uit concept RES, PM TWh)**

Belemmeringen en/of kansen

De locatie De Zuidpolder (ten oosten van A16) was voor de concept RES in 2020 in beeld voor een zonneweide. Deze locatie is niet opgenomen in de uiteindelijke RES, omdat er geen draagvlak was.

Afweging

Mogelijkheden voor opwek opnieuw onderzoeken in combinatie met de opwek van windenergie.



**Programma OER (talud N3, A16, ProRail, PM TWh)**

Belemmeringen en/of kansen

Het gaat om twee lijnen, verdeeld over kleinere restruimtes (niet aaneengesloten):

- Talud N3
- Merwede-Linge-lijn



	De kansrijkheid voor de derde lijn, langs / nabij A16/spoor vanuit Noord-Brabant, ligt heel laag. Dit omdat het een Natura 2000 gebied betreft.
Afweging	Nader onderzoek van de locaties wordt in 2024/2025 uitgevoerd vanuit het programma OER met o.a. ProRail.

## 7. Participatie

We hebben onze RES-partners geïnformeerd over dit proces. Verdere participatie op de zoeklocaties voor wind- en zonne-energie wordt vormgegeven binnen het proces van het programma opwek van duurzame energie. Een dergelijk programma zal zeer waarschijnlijk m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn, aangezien het het kader vormt voor m.e.r.-beoordelingsplichtige projecten. Deze beoordeling is overigens noodzakelijk om het gesprek met Gedeputeerde Staten aan te gaan om de kaart met windenergielocaties uit de Omgevingsverordening aan te passen. De gemeente behoudt zo de regie op potentiële opweklocaties.

## 8. Financiën

De vervolgonderzoeken en het opstellen van het vrijwillige programma in het kader Omgevingswet valt binnen het programma Energietransitie. Dit vraagt een voortvarende en stevige inzet.

De verdere ontwikkeling van de mogelijke windenergielocaties worden gefinancierd door ontwikkelaars. Voor zonne-energie zijn er kansen om deze te laten ontwikkelen voor de ECD.

## 9. Conclusies en aanbevelingen voor vervolg

### 9.1 Maximale inpassing noodzakelijk

In de RES 1.0 zijn voor grootschalige opwek van energie randvoorwaarden benoemd, zoals bijvoorbeeld de uitgangspunten van de Zonneladder: 1) groot inzetten op grootschalig zon op dak, 2) zonnevelden in uitwerkingsgebieden in restruimten en 3) zonnevelden in uitwerkingsgebieden zoals aan de westzijde van de A16. Deze volgorde is gehanteerd bij het onderzoek naar de potentie van zonne-energie. Niet alle daken zijn echter geschikt of beschikbaar. Voor windenergie is daarnaast ook gekeken naar harde en zachte belemmeringen en eventuele andere ontwikkelingen.

Als alle zoeklocaties voor windenergie maximaal kunnen worden ontwikkeld levert dat een bijdrage van 0,18 TWh. Voor de zonne-energie locaties op land is dat een maximale bijdrage van 0,028 TWh. Voor 2030 gaan we uit van een realistisch scenario van een toename van 0,08 TWh aan windenergie en 0,01 TWh aan zonne-energie. Samen met grote inzet op zon-op-dak kunnen we onze ambitie van 0,19 TWh in 2030 realiseren.

Ook is duidelijk dat er niet voldoende ruimte is op het Eiland om de totale vraag naar elektriciteit zelf op te wekken. We zetten dan ook stevig in op energiebesparing en het voorkomen van verdere elektrificatie van de gebouwde omgeving.

### 9.2 Van mogelijke zoeklocaties naar potentiëkaart in een vrijwillig programma

De onderzoeken geven geen laatste oordeel. Uit aanvullend onderzoek, ruimtelijke ontwikkelingen en/of ruimtelijke en stedenbouwkundige inpassmogelijkheden moeten verder blijken welke locaties kansrijk zijn. De zoekgebieden '3<sup>e</sup> Merwedehaven' en 'Kildepot' lijken kansrijk om als eerste te

ontwikkelen. De zoeklocaties 'Zeehaven' en 'De Zuidpunt' kennen meer beperkingen die verder uitgewerkt moeten worden.

Het actualiseren van de Structuurvisie wind past binnen de huidige Omgevingsvisie 1.0 (verkennen van andere mogelijkheden voor realisatie van opwek). Hoe dat die opwek vorm krijgt hoort thuis in een omgevingsprogramma. Parallel hieraan is het nodig om de uitkomst van locaties mee te nemen in de Omgevingsvisie 2.0.

De volgende stappen moeten hiervoor gezet worden:

- Een besluit van de raad om de Omgevingsvisie 1.0 op dit onderdeel aan te scherpen en dat het college dat verder uit moet werken in een programma.  
*Hiermee wordt de verkenning om op zoek te gaan naar nieuwe locaties uit de huidige Omgevingsvisie en Programma Energietransitie omgezet naar een beleidsmatige keuze. Het programma is dan de herziening van de Structuurvisie. Dit past in fase 3 zoals beschreven in de raadsinformatiebrief van 19 december 2023 (proces van afweging).*
- Het opstellen van het programma opwek van energie parallel te laten lopen aan het proces van de Omgevingsvisie 2.0.  
*Juridisch gezien is het opstellen van een programma een bevoegdheid van het college. Door de raad tussentijds te betrekken, onder andere door te vragen naar bovengenoemd besluit, wordt de raad door het college ook meegenomen in het programma. Het college informeert de raad over de voortgang.*

### 9.3 Eisen en randvoorwaarden

In het programma leggen we de eisen en randvoorwaarden voor het plaatsen van windturbines vast. Het gaat dan om eisen ten aanzien van geluid, externe veiligheid en slagschaduw. Deze eisen zullen zeer waarschijnlijk in lijn zijn met de landelijke concept-normen die gaan landen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) onder de Omgevingswet. Daarnaast stellen we randvoorwaarden voor een natuurinclusieve en groene inpassing van windturbines en zonneweides vast.

## 10. Bijlagen

Bijlage 1: Rapport Bosch en Van Rijn Haalbaarheidsonderzoek windenergie Dordrecht

Bijlage 2: Rapport BT Geoconsult Wind op land gemeente Dordrecht, technische quick scan

Bijlage 3: Rapport Bosch en Van Rijn Analyse middelgrote en kleine windturbines