

Concretiseren potentiegebieden RES Noordoost-Brabant

November 2022

Generation.Energy

Inhoudsopgave

- Bestuurlijke samenvatting
- Achtergrondrapport
  - Aanleiding
  - Resultaten – wind
  - Resultaten – zon
  - Start vanuit de regio

Bestuurlijke samenvatting

Aanleiding en onderzoeksvraag

Bij de totstandkoming van de concept RES en de RES 1.0 is een goede (informatie)basis voor de RES gelegd. Ook zijn verschillende gemeenten individueel verder gegaan met de uitwerking van het lokaal beleid ten opzichte van de RES. Er blijkt echter uit monitoring dat de regio haar bod van 1,6 TWh op basis van de huidige situatie niet (tijdig) gaat realiseren. Vanuit deze constatering is dit onderzoek gestart.

Het doel van dit onderzoek is om in beeld te brengen waar de potentiegebieden voor grootschalige opwek zich in de RES regio Noordoost-Brabant bevinden, met als beperkende factoren de wet- en regelgeving en de handreiking landschap van de RES. De potentiegebieden in dit onderzoek zijn niet getoetst op maatschappelijk draagvlak. Dit onderzoek resulteert in verschillende overzichtskaarten van potentiegebieden, waar per pagina een laag met beperkende factoren wordt toegevoegd. Hierin is ook het provinciale beleid en het gemeentelijke beleid in meegenomen, om te laten zien wat het beleid doet met de technische potentie. Landschappelijke en maatschappelijke waarderingen en voorkeuren zijn niet meegenomen in deze studie wanneer deze geen beleid zijn.

Per kaartlaag is een kwantitatieve inschatting van de duurzame elektriciteitsproductie van de potentiegebieden berekend per gemeente. De praktijk kan hier richting realisatie van afwijken – dit zal blijken uit de planMER die gemeenten zelf doorlopen [A]. Hierin kan ook met andere typen windturbines gerekend worden. Om die reden geeft een planMER een gedetailleerder en mogelijk afwijkend beeld van de potentie zoals omschreven in dit rapport. Daarnaast zijn de gebieden waar windturbines mogelijk zijn mede afhankelijk van de afmetingen van de turbines.

[A] Op dit moment worden voornamelijk planMER's voor windprojecten uitgevoerd.

Een gemeenschappelijke definitie

Binnen de regio bestaat op dit moment *geen* eenduidige definitie van een potentiegebied en zoekgebied, aangezien er een verschil is tussen de gemeenten in beleid. Voor de regionale samenwerking en gesprekken met de netbeheerders helpt het echter om een gezamenlijke definitie te hebben van potentiegebied en zoekgebied. De interviews, gesprekken en analyses die voor de totstandkoming van dit rapport zijn uitgevoerd leiden tot de volgende definities:

Een potentiegebied:

- Een gebied waar energieopwekking technisch mogelijk is rekening houdend met veiligheids- geluids-, rijks- en provinciale- beleidsbeperkingen.

Een zoekgebied:

- Een geografisch afgebakend gebied waarbij per energietechniek (zon en/of wind) is bepaald wat de opwekpotentie is, en dat na een integrale belangenafweging is vastgesteld door de gemeenteraad.

Bovenstaande definities resulteren uit dit onderzoek. Voor het in kaart brengen van de gemeentelijke zoekgebieden in dit rapport zijn de door de individuele gemeenten gebruikte definities gehanteerd, welke kunnen afwijken van de twee bovenstaande definities. Of en op welk onderdeel de huidige gemeentelijke definities afwijken van de twee bovenstaande definities is niet getoetst. De zoekgebieden zoals vermeld in de RES 1.0 bestaan uit gebieden die:

- *Lokaal zijn vastgesteld door gemeenteraden;*
- *Lokaal worden verkend en bekend zijn bij de gemeenteraad en inwoners.*

GENERATION .ENERGY

Toelichting kaarten wind

Voor de berekening is gebruik gemaakt van een 5,6 MW turbine. In de bijlage zijn ook de berekeningen van een 3,6 MW turbine in te zien. In de volgende twee kaarten is onderscheid gemaakt in de potentie binnen en buiten de radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken. De impact van deze toetsgebieden op de potentie van windturbines wordt beschreven in een binnenkort te verschijnen rapport van adviesbureau to70.

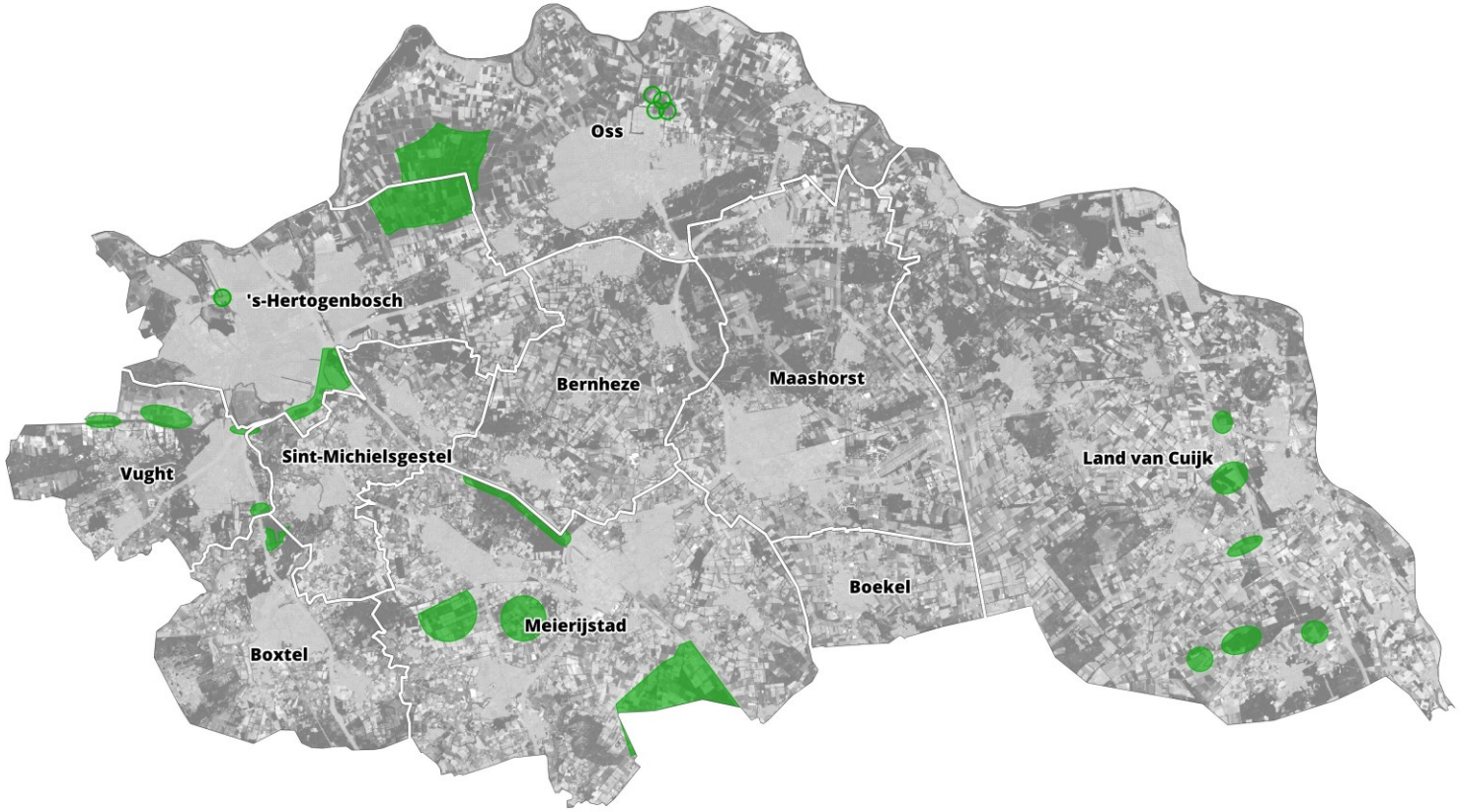
In de kaart: *Gemeentelijke zoekgebieden* weerspiegelt de potentie van de gemeentelijke zoekgebieden, berekend volgens een rekenmodel met de in de rapportage beschreven uitgangspunten. Daarnaast is in de tabel de gemeentelijke ambitie (voor zover beschreven in gemeentelijk beleid) voor windturbines beschreven.

In de kaart: *Rekening houdend met: veiligheids-, geluids-, rijks- en provinciale beleidsbeperkingen* is de potentie berekend voor een 5,6 MW turbine. Het huidig gemeentelijk beleid is hierin niet meegenomen. Deze kaart laat zien dat de theoretische potentie voor windenergie groter is dan de RES-ambitie van 1,6 TWh.

In de uitkomsten van de gebruikte rekenmethodiek zijn de potentiegetallen van wind weergegeven in bandbreedtes. Het hoogste getal gaat uit van 100% invulling van het potentiegebied met windturbines. Hierbij wordt uitgegaan van een minimale onderlinge afstand tussen 5,6 MW turbines van 600 meter. Het laagste getal gaat uit van 50% invulling van het potentiegebied met windturbines. Deze 50% wordt aangehouden in de analysekaarten van het Nationaal Programma RES, omdat bij grote clusters van windturbines genoeg afstand tussen de clusters moet zitten om ervoor te zorgen dat de efficiëntie van de windturbines niet daalt.

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor een 5,6 MW windturbine





Deze kaart is een versimpelde weergave van het windbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart
- Uitsluiten van Natuur Netwerk Brabant
- Clustering van drie windturbines

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Aangewezen als zoekgebied voor windturbines door gemeentelijk beleid

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor een 5,6 MW windturbine

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen die zijn gelegen in de gemeentelijke zoekgebieden. Er is rekening gehouden met de provinciale omgevingsverordening. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen potentiegebieden die binnen en buiten de radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken vallen.

	5,6 MW								3,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buitenradar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh		Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Boekel	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Boxtel	0	0	0,00	0,00	3	2	0,04	0,02	0	0	0,00	0,00	3	2	0,03	0,01
Land van Cuijk	14	7	0,21	0,10	0	0	0,00	0,00	22	11	0,19	0,09	0	0	0,00	0,00
Maashorst	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	31	16	0,46	0,23	0	0	0,00	0,00	54	27	0,46	0,23	0	0	0,00	0,00
Oss	0	0	0,00	0,00	14 [D]	7 [D]	0,23 [D]	0,12 [D]	0	0	0,00	0,00	27 [D]	14 [D]	0,25 [D]	0,12 [D]
's-Hertogenbosch	0	0	0,00	0,00	18	9	0,27	0,13	0	0	0,00	0,00	34	17	0,29	0,14
Sint-Michielsgestel	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Vught	0	0	0,00	0,00	4	2	0,06	0,03	0	0	0,00	0,00	11	6	0,09	0,05
Totaal	45	23	0,67	0,34	39	20	0,61	0,30	76	38	0,64	0,32	75	38	0,66	0,33

Gemeentelijke ambitie

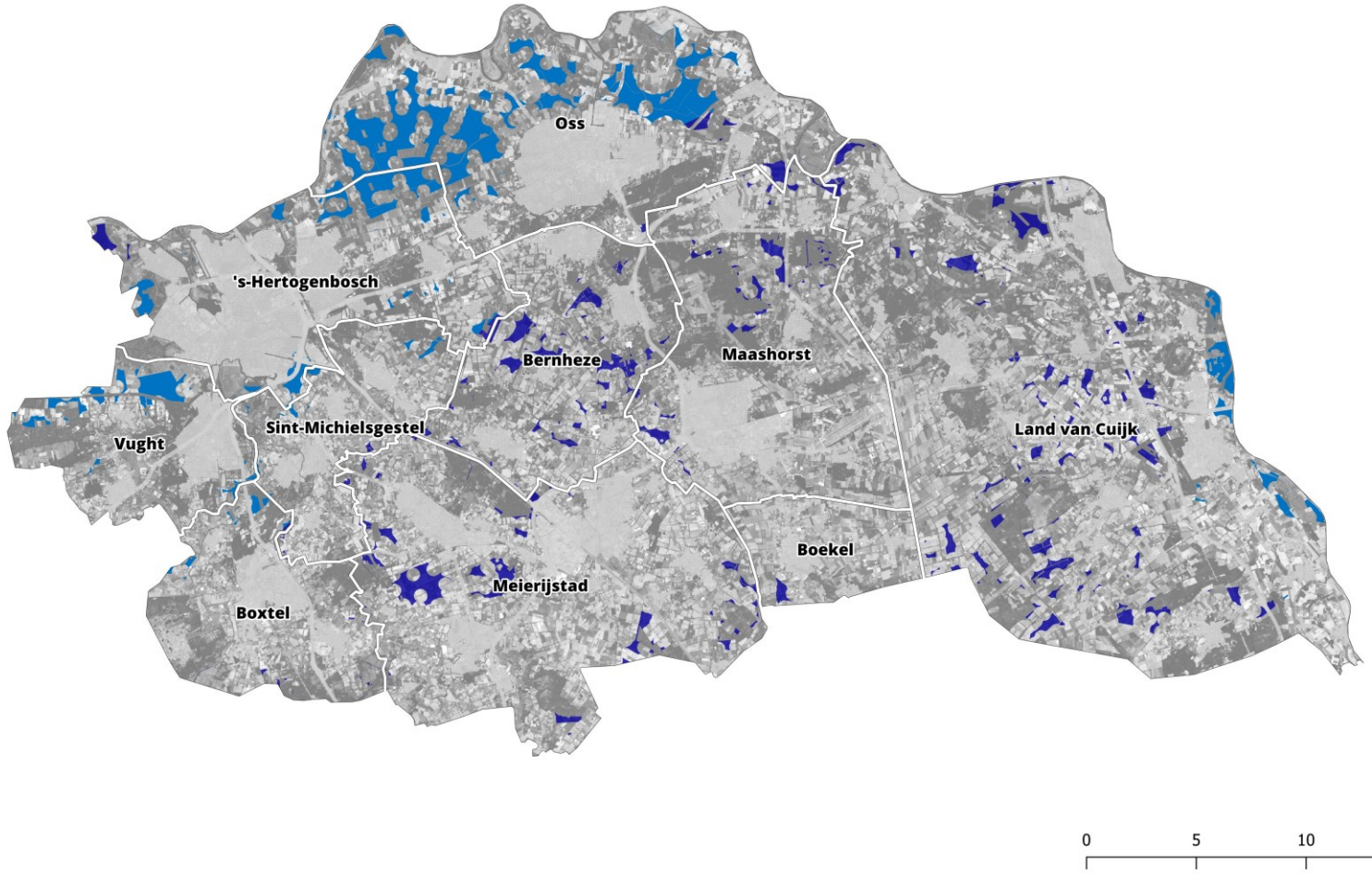
Gemeentelijke ambitie in TWh	
Turbine	TWh
	-
0	0,02 [B]
0	0,00
-	-
- [A]	- [A]
4	0,06 [B]
-	0,22 [B]
-	0,20
16	-
0	0,00
1-2	0,014-0,028
33-34	0,45-0,47

[A] Het gemeenschappelijke beleid van Land van Cuijk moet nog gemaakt worden
[B] Niet-gespecificeerde ambitie op energietechniek (wind en zon)
[C] Zoekgebieden worden verder onderzocht
[D] Elzenburg-De Geer is niet meegenomen in de potentieberekening. Dit project ligt momenteel bij de Raad van State. Het gaat om vier windutbines van elk 4,2 MW
- Over de ambitie in deze zoekgebieden zijn (nog) geen getallen vanuit de gemeente bekend

GENERATION .ENERGY

Wind – Provinciale verordening (minimaal 3 turbines)

Voor een 5,6 MW windturbine



Deze kaart toont de potentiegebieden wanneer rekening wordt gehouden met onderstaande uitgangspunten.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart
- Uitsluiten van Natuur Netwerk Brabant
- Clustering van drie windturbines

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar-en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

Wind – Technische potentie + toetsingsvlakken

Voor een 5,6 MW windturbine

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen binnen en buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

	5,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	79	40	1,18	0,59	4	2	0,06	0,03
Boekel	7	4	0,10	0,05	0	0	0,00	0,00
Boxtel	46	23	0,69	0,34	28	14	0,42	0,21
Land van Cuijk	192	96	2,87	1,44	49	25	0,73	0,37
Maashorst	81	41	1,21	0,61	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	106	53	1,58	0,79	0	0	0,00	0,00
Oss	31	16	0,51	0,26	146	73	2,41	1,21
's-Hertogenbosch	10	5	0,15	0,07	76	38	1,14	0,57
Sint-Michielsgestel	7	4	0,10	0,05	27	14	0,40	0,20
Vught	0	0	0,00	0,00	67	34	1,00	0,50
Totaal	559	280	8,41	4,20	397	199	6,16	3,08

Toelichting kaart zon

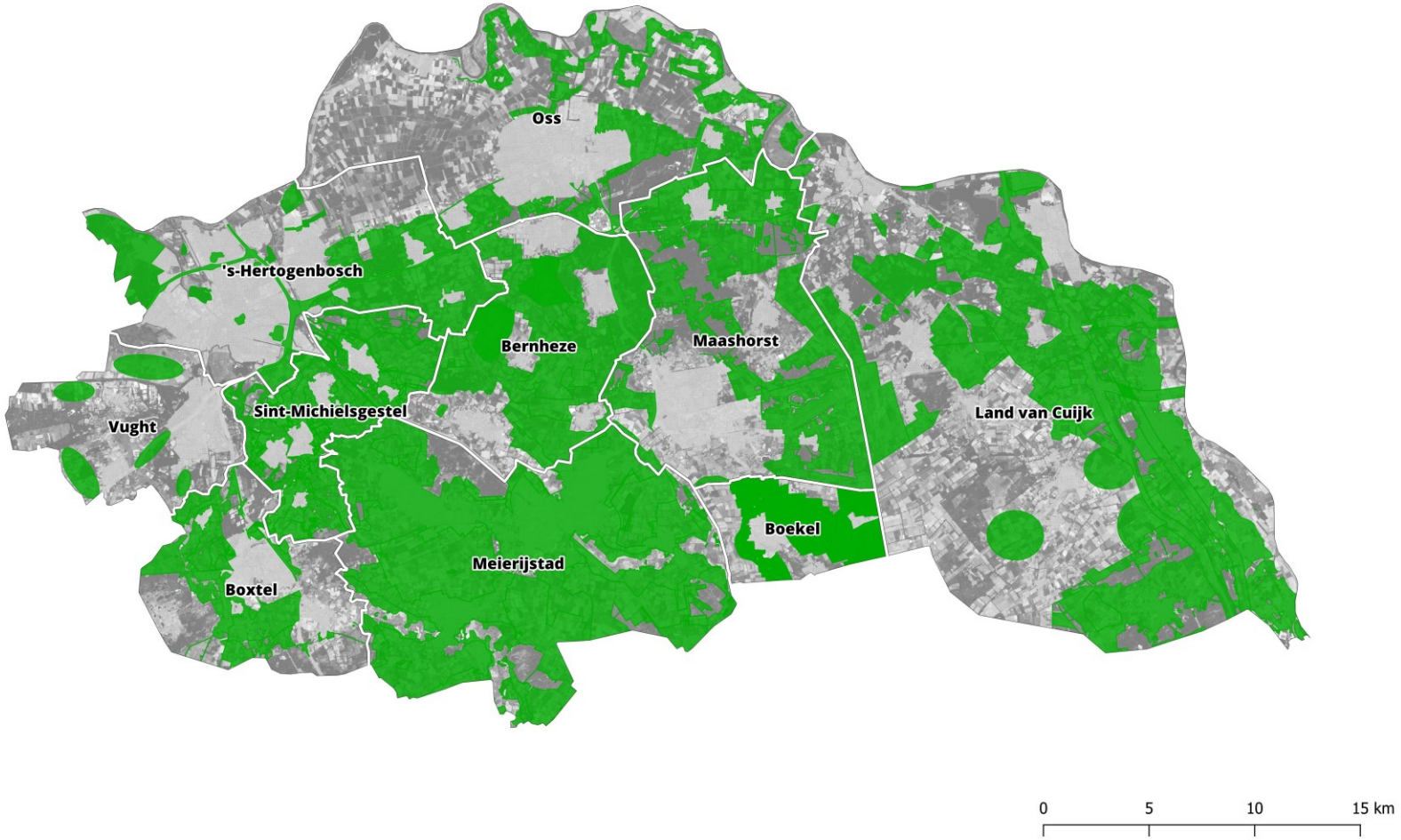
In de kaart: *Gemeentelijke zoekgebieden* weerspiegelt de potentie van de gemeentelijke zoekgebieden, berekend volgens een rekenmodel met de in de rapportage beschreven uitgangspunten. Daarnaast is in de tabel de gemeentelijke ambitie (voor zover opgenomen in gemeentelijk beleid) voor zonnevelden beschreven.

Deze kaart toont de potentie van zonne-energie wanneer 4% van de gronden binnen de zoekgebieden wordt gebruikt voor een zonneveld. De tabel toont ook het totale oppervlak in hectare van de gemeentelijke aangewezen zoekgebieden.

Toelichting 4%: Bij de theoretische energiepotentie op landbouwgrond gaat het over een transformatie van deze landbouwgronden. In de Provinciale Omgevingsverodening staat beschreven dat zonneparken tijdelijk, voor maximaal 25 jaar, worden toegelaten. De zonneladder van de provincie vraagt onder andere de mogelijkheden van meervoudig ruimtegebruik in het landelijk gebied te onderzoeken.

De gronden die zijn opgenomen in de berekeningen zijn allemaal geregistreerde landbouwpercelen in de Basisregistratie gewassenpercelen. Akkerland en grasland worden als gelijk beschouwd. De maximale potentie van zonne-energie op landbouwgrond is een transformatie van 100% van dit benutbare areaal. In de factsheets voor de elektriciteitstafel van het Klimaatakkoord wordt als voorbeeld uitgegaan van 4%, en de analysekaarten van het Nationaal Programma RES rekenen met deze 4%. Ook in deze studie berekenen we de potentie wanneer 4% van de landbouwgrond transformeert naar zonnevelden, maar deze 4% is geen maximale of minimale eis. Bij concrete zoekgebieden is het logisch dat het percentage dat transformeert naar een zonneveld hoger is dan 4%, aangezien bij het aanwijzen van zoekgebieden al afwegingen zijn gemaakt over welke gebieden daarvoor in aanmerking komen.

Zon – Gemeentelijke zoekgebieden



Deze kaart is een versimpelde weergave van het zonneveldbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Agrarisch oppervlak:
  - Dat valt buiten Natuur Netwerk Brabant
  - Dat valt binnen gemeentelijke zoekgebieden.

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Aangewezen als zoekgebied voor zonnvelden door gemeentelijk beleid. Voor de gemeente Oss worden gebieden aangewezen waar zon voorstelbaar is.

Zon – Gemeentelijke zoekgebieden

Theoretische potentie van gebieden die zijn gelegen in de gemeentelijke zoekgebieden. Er is rekening gehouden met de provinciale omgevingsverordening.

	Totaal agrarisch oppervlak binnen de gemeentelijk zoekgebieden (100%)	Technische potentie (4% van het oppervlak)*		Gemeentelijke ambitie	
	Hectare	Hectare	TWh**	Hectare	TWh
Bernheze	3.360	134	0,17	-	0,02[A]
Boekel	1.358	54	0,07	0	0
Boxtel	1.244	50	0,06	250	-
Land van Cuijk[B]	8.684	347	0,45	-	-
Maashorst [C]	3.703	148	0,19	55	0,06[A]
Meierijstad	7.777	311	0,40	-[A]	0,22[A]
Oss	2.186	87	0,11	-	0,01
's-Hertogenbosch	2.044	82	0,11	50[D]	-
Sint-Michielsgestel	2.321	93	0,12	20	-
Vught	483	19	0,03	0	0
Totaal	**33.160**	**1.326**	**1,72**	**375**	**0,31**

* Voor uitleg van de herkomst van de 4% zie pagina 52
** Bij zonnevelden gaan we ervan uit dat 85% van het zonneveld daadwerkelijk wordt gebruikt voor het plaatsen van zonnepanelen. De overige 15% wordt gebruikt voor ruimte tussen de panelen en ruimte voor de randen en technische installaties.

[A] Niet-gespecificeerde ambitie op energietechniek (wind en zon)
[B] Het gemeenschappelijke beleid van Land van Cuijk moet nog gemaakt worden
[C] Voor de gemeente Maashorst zijn uitsluitingsgebieden aangewezen, deze kaart geeft de inverse weer
[D] Voor de gemeente 's-Hertogenbosch 50 hectare + incourante stukken
- (Nog) geen cijfers vanuit de gemeente bekend

Conclusies (1/4)

De regionale RES ambitie is 1,6 TWh. Uit de monitoring blijkt dat de regio haar **bod van 1,6 TWh** op basis van de huidige situatie niet (tijdig) gaat realiseren. Dit is de aanleiding van deze studie naar de potentie van de RES regio Noordoost-Brabant. Hieronder en op de volgende pagina's delen we de conclusies van deze studie.

- Uit dit rapport blijkt dat vanuit een regionaal perspectief dat er **meer potentie voor duurzame opwekking met zonne- en windenergie** is dan wordt gereflecteerd in het huidige gemeentelijke beleid.

- We zien dat individuele gemeenten hun eigen (lokale) bijdrage aan het RES-bod beschouwen als de maximale inspanning die nodig is ten aanzien van zonnevelden en windturbines voor 2030. Dit maakt het RES-bod erg kwetsbaar: op het moment dat **één gemeente de lokale resultaatverplichting niet haalt**, wordt het **RES-bod niet langer gehaald**.

- Het beleid van de gemeenten is over het algemeen restrictiever voor windenergie dan voor zonne-energie. De provincie Noord-Brabant stelt daarnaast in de Omgevingsverordening dat voor de vergunning van een zonnepark uit onderzoek moet blijken dat de aanleg van het zonnepark noodzakelijk is om te voorzien in de behoefte voor duurzame energie. Deze noodzaak kan echter ook regionaal spelen, om de regionale RES ambitie te halen.
- *Aanbeveling:* wij adviseren dat het lokale beleid meer vanuit de potentie moet worden ingericht dan vanuit het restrictieve beleid van vandaag de dag.

[1]Bron: RVO, Monitor wind op land over 2021, mei 2022

Conclusies (2/4)

- Om de RES-ambitie te halen bestaat in de regio voldoende technische potentie voor 5,6 MW windturbines buiten de radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken. **Vier van de tien gemeenten hebben echter geen potentiegebieden *buiten* de radartoetsingsvlakken.**
  - De kans voor windturbines binnen radargebieden neemt iets toe wanneer de turbines lager zijn en verder zijn gelegen van de radar. In de bijlage van dit rapport hebben we ook de potentie van een 3,6 MW turbine berekend, maar ook dit type turbine moet worden getoetst. Deze minder hoge turbines komen door de opzet van de SDE-rekensystematiek relatief ongunstig uit, aangezien de systematiek aanstuurt op de meest efficiënte manier van opwekking. Dit zorgt ervoor dat de minder hoge turbines moeilijker realiseerbaar zijn.[1]
  - *Aanbeveling*: Omdat vier van de tien gemeente geen potentiegebieden hebben buiten de radartoetsingsvlakken adviseren wij om op regionaal schaalniveau zoekgebieden te verkennen voor windenergie.

- Gemeenten geven aan dat de eis zoals opgenomen in de Omgevingsvisie van de provincie Noord-Brabant voor clustering van minimaal 3 windturbines belemmerend zou kunnen werken voor realisatie van plannen.
  - Wanneer de Omgevingsvisie in werking treedt is er een afwijkingsmogelijkheid op de eis ten aanzien van clustering van minimaal 3 windturbines. Deze afwijkingsmogelijkheid moet door gemeenten onderbouwd worden vanuit een integrale visie en moet altijd in vroegtijdige afstemming met de provincie Noord-Brabant worden voorbereid.
  - Uit deze studie blijkt dat er buiten het gemeentelijk beleid om **voldoende technische potentie is om clusters van 3 turbines te realiseren** om de RES-ambitie te halen. Hieruit volgt dat het vanuit de technische potentie niet nodig is om af te wijken van de eis van minimaal 3 windturbines.

[1]Bron: RVO, Monitor wind op land over 2021, mei 2022

Conclusies (3/4)

- In het ‘afwegingskader landschap’ wordt een minimale clustergrootte van 5 turbines voorgesteld, maar dit is in tegenstelling tot de provinciale omgevingsverordening geen vaststaand beleid. De RES-ambitie van 1,6 TWh valt met inachtneming van de minimale clustergrootte van 5 turbines **binnen de bandbreedte** van de potentie van het in het afwegingskader landschap aangegeven voorkeursgebied.

- Er worden in gemeentelijk beleid (zeker rond zonnevelden) keuzes gemaakt die het invullen van de potentiegebieden vertragen of bemoeilijken.
  - Op basis van landschapskenmerken worden maximale groottes voor zonnevelden aangegeven, welke soms relatief klein zijn (van 0.5 hectare tot 5 hectare). Deze maatregelen hebben geen directe invloed op de potentie, maar **beïnvloeden wel de businesscase** (en zo de haalbaarheid) van een zonneveld.
  - *Aanbeveling:* voor het tijdig halen van het bod kan gezocht worden naar maatregelen die het halen van de ambitie kunnen versnellen. Bijvoorbeeld door grotere zonnevelden toe te staan en/of het tegelijkertijd uitgeven van meerdere kleinere projecten.

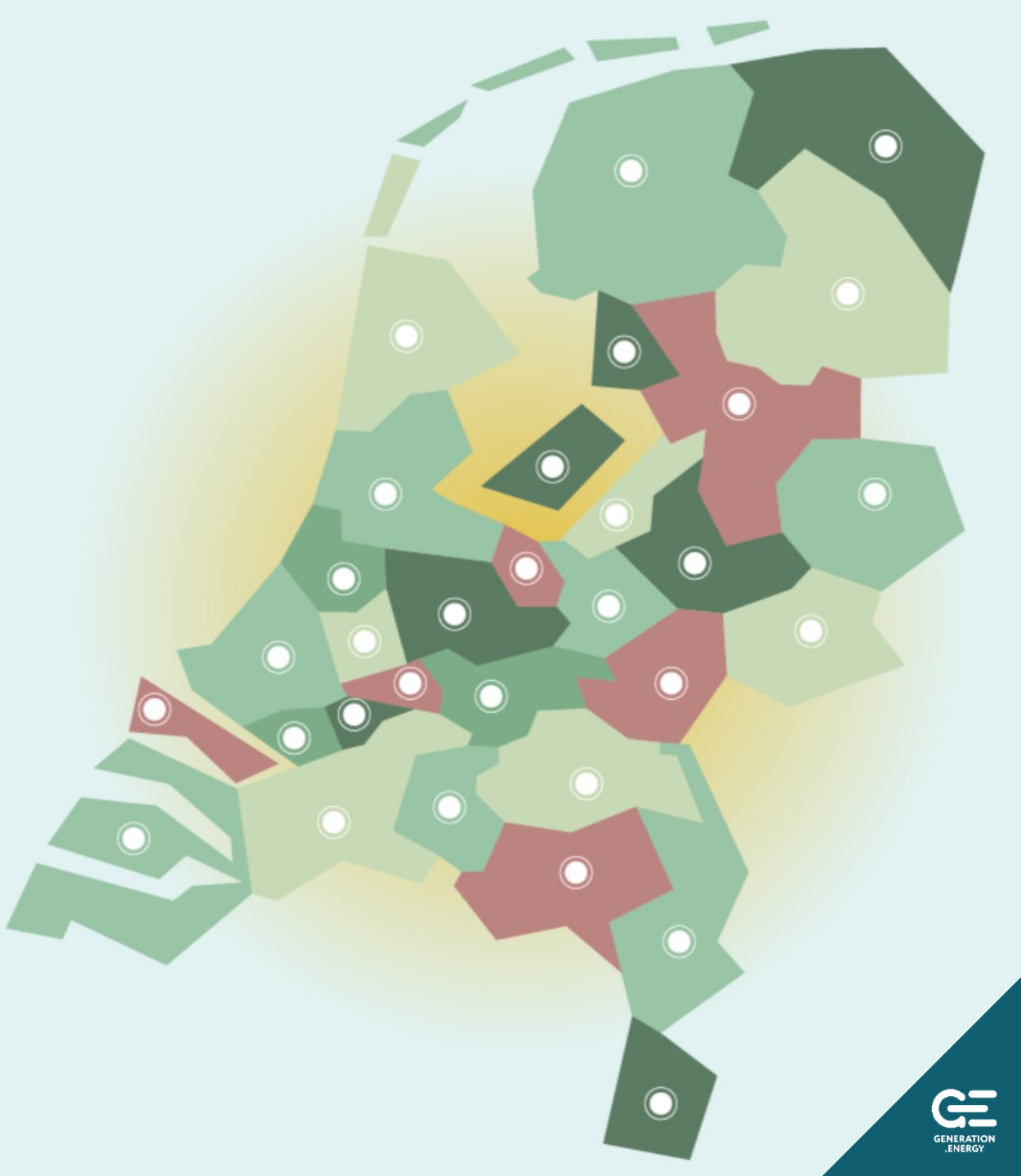
Conclusies (4/4)

- De beperkte netcapaciteit zorgt ervoor dat een aantal gemeenten **wachten met het uitgeven van zoekgebieden**, omdat deze op dit moment niet aangesloten kunnen worden. Tegelijkertijd vraagt Enexis om zekerheid over locaties voor zoekgebieden.
- Daarnaast verschilt de definitie van wat een zoekgebied is tussen Enexis en de gemeenten. Voor Enexis is deze definitie vaak concreter dan voor de gemeenten. De houding van zowel Enexis als de gemeenten zorgt voor een discussie; wie moet de eerste stap zetten?
- Het is van belang om niet op elkaar te wachten, omdat het doorlopen van de juiste ruimtelijke ordeningsprocedures (voor zowel het netwerk als energieprojecten) tijd in beslag neemt. Tijdens de looptijd van de studie namen we wel waar dat de gemeenten en Enexis naar elkaar toe bewegen.
- *Aanbevelingen:*
    - Voor projecten met grote vermogens, zoals windenergie-projecten, is het belangrijk dat de netbeheerder aangeeft waar het netwerk makkelijk of juist moeilijk uit te breiden is, en op welke termijn dit realistisch is. Dit kan vervolgens worden **meegenomen in de belangenafweging** bij het prioriteren en uitgeven van zoekgebieden.
    - Onderling overleg en afstemming en het voorkomen van verdere discussie over wie de eerste stap(pen) dient te zetten is van belang voor de realisatie van de RES-ambitie. Een **gezamenlijke studie** van gemeenten en Enexis naar de **toekomstige locatie van nieuwe onderstations** is een mogelijke vervolgstap.

Achtergronddocument

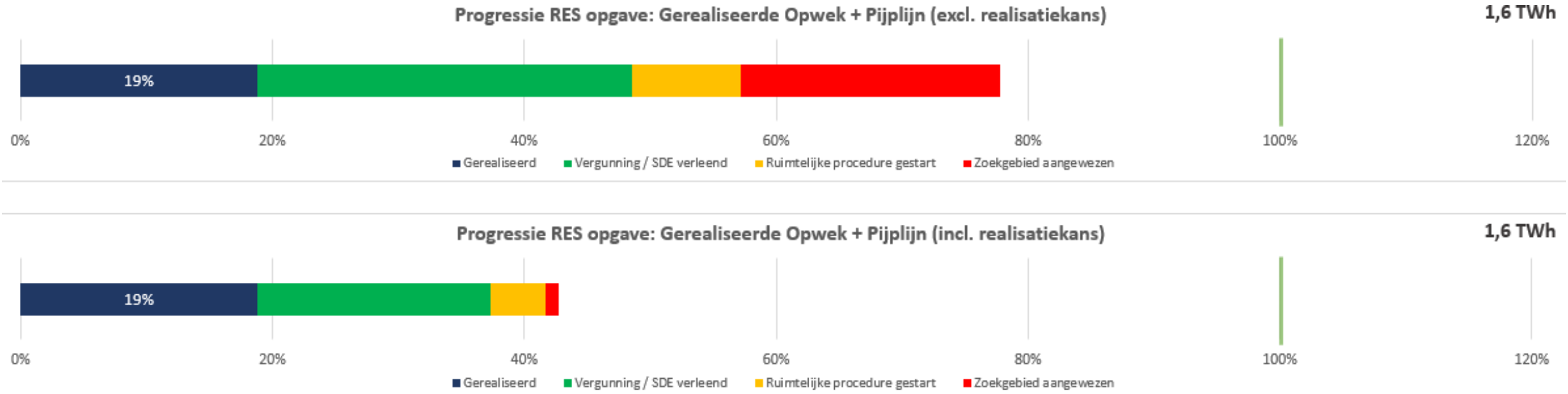
Aanleiding

- 30 RES regio’s hebben een bod gedaan voor hoe ze gezamenlijk 35 TWh duurzame elektriciteit gaan opwekken in 2030.
- Het RES-bod van Noordoost-Brabant is 1,6 TWh.
- Uit monitoring blijkt dat de regio zijn bod op basis van de huidige situatie niet (tijdig) gaat realiseren.
- Er is een verschil tussen gemeenten in beleid.
- Binnen de regio bestaat *geen* eenduidige definitie van een potentiegebied.



Aanleiding

- Uit monitoring blijkt dat de regio zijn bod op basis van de huidige situatie niet (tijdig) gaat realiseren.
- Er is een verschil tussen gemeenten in beleid. Binnen de regio bestaat *geen* eenduidige definitie van een potentiegebied.



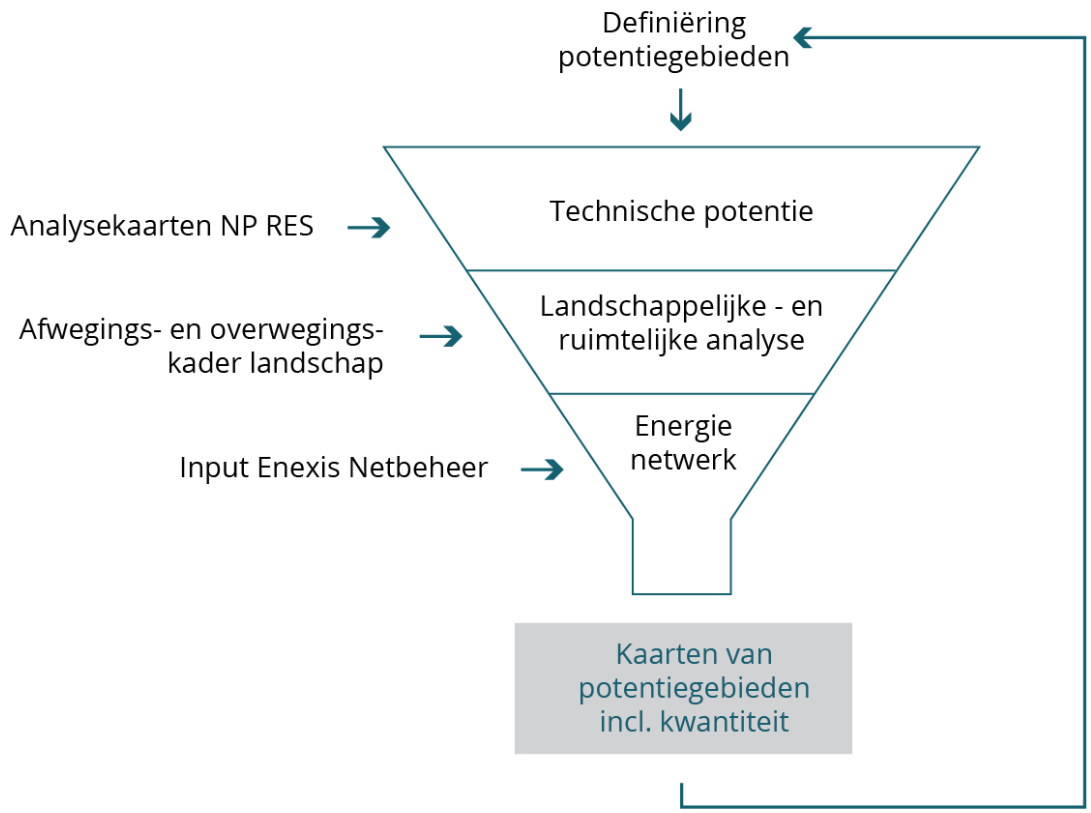
Bron: actualisatie 3 februari 2022 Regio Noordoost-Brabant, Pondera. *Disclaimer: De monitoring is gemaakt voordat het begrippenkader van Nationaal Programma RES is gepubliceerd. De gebruikte methode om tot 'gerealiseerde opwek' en 'pijplijn' te komen, komt niet geheel overeen met de methode zoals beschreven is in het begrippenkader van het Nationaal Programma RES.*

Onderzoeksvraag

- Het doel van dit onderzoek is om in beeld te brengen waar de potentiegebieden voor grootschalige opwek zich in de RES regio Noordoost-Brabant bevinden, met als beperkende factoren wet- en regelgeving en de handreiking landschap van de RES. Het proces resulteert in verschillende overzichtskaarten van potentiegebieden, waar per pagina een laag met beperkende factoren wordt toegevoegd. Hierin is ook het provinciale beleid en het gemeentelijke beleid meegenomen, om te laten zien wat het beleid doet met de technische potentie.
- Per kaartlaag is een kwantitatieve inschatting van de duurzame elektriciteitsproductie van deze potentiegebieden berekend per gemeente. De praktijk kan hiervan afwijken. Dat zal moeten blijken uit de planMER die gemeenten zelf doorlopen. Hierin kan ook met andere type windturbines gerekend worden, de gebieden waar windturbines mogelijk zijn, zijn mede afhankelijk van de afmetingen van de turbine. Daarom geeft een planMER een gedetailleerder en mogelijk afwijkend beeld van de potentie zoals omschreven in dit rapport.

Methode

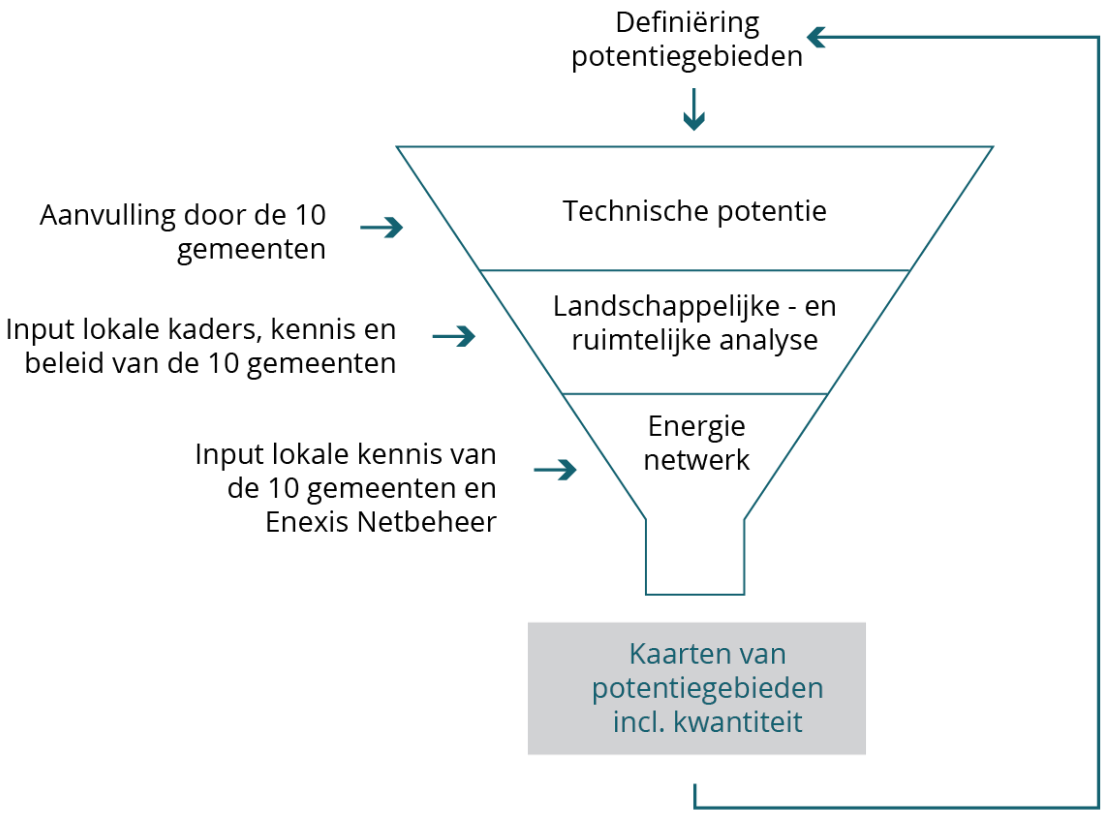
- Bij de totstandkoming van de concept-RES en de RES 1.0 is een goede informatiebasis gelegd voor de RES. Ook zijn verschillende gemeenten individueel verder gegaan met het uitwerken van het lokaal beleid ten opzichte van de RES. Dit individueel verder werken heeft geleid tot verschillende definities en detaillering van zoekgebieden.
- In dit onderzoek hebben we op regionaal schaalniveau de technische en landschappelijke potentiegebieden onderzocht. Daarnaast is berekend wat de kwantitatieve potentie van deze gebieden is.



Methode

- De kaarten en cijfers die het resultaat zijn van het onderzoek en van de regionale potentie, zijn aangescherpt door gesprekken met de verantwoordelijke ambtenaren (van de relevante beleidsdomeinen) van alle tien gemeenten in de regio. Daarnaast zijn nieuwe kaarten gemaakt door het beleid van alle tien gemeenten regionaal in kaart te brengen.

- De verschillen en overeenkomsten tussen de verschillende gemeenten zijn in beeld gebracht, waarbij is geprobeerd de gezamenlijke rode draad te ontwarren uit de gemeenten-specifieke stukken en documenten.



Huidige resultaten – Wind

Wind – Analyse technische potentie

Met de analyse naar de technische potentie worden de restrictievrije gebieden voor het plaatsen van windturbines inzichtelijk gemaakt. We analyseren restricties rond veiligheid, de luchtvaart en uit de interim omgevingsverordening. We brengen steeds eerst de beperkingen in kaart en tonen vervolgens de potentie; de locaties die overblijven voor het plaatsen van windturbines en de daarbij horende opwekpotentie.

Veiligheid en geluid

Omdat externe veiligheid en geluid relevant zijn bij windturbines, staan in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling veiligheidseisen. Dit zijn onder meer risicocontouren. Het Handboek Risicozonering Windturbines helpt bij het bepalen van deze risicocontouren In het Handboek Risicozonering Windturbines is beschreven op welke onderwerpen de veiligheids- en geluidsnormeringen betrekking hebben op het plaatsen van windturbines en tevens zijn hierin richtlijnen beschreven op welke wijze deze regels vertaald kunnen worden naar ruimtelijke afstanden ten opzichte van een bron.

Nevele Arrest - Door het Nevele Arrest (een uitspraak van het Europese Hof van Justitie) oordeelde de Raad van State in juni 2021 dat de landelijke vastgestelde algemene milieuregels niet geldend zijn: er had een uitgebreid milieuonderzoek (planMER) moeten plaatsvinden voor de landelijke regels. Zolang de milieubeoordeling niet is gemaakt, mogen overheden geen besluiten nemen voor windparken op basis van de landelijke milieuregels uit het Activiteitenbesluit. Provincies en gemeenten kunnen wel eigen milieunormen toepassen. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat werkt nu aan een planMER voor de landelijke regels, wat naar verwachting in 2023 wordt gepubliceerd. De aangepaste regels kunnen invloed hebben op de windpotentie voor Noordoost-Brabant. In mei 2022 is de tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken gepubliceerd, welke hetzelfde beschermingsniveau biedt als de vervallen regels van het Activiteitenbesluit.

Wind – Analyse technische potentie

Luchtvaart

Voor een groot deel van het Nederlandse luchtruim geldt een radartoets, ook het luchtruim van Noordoost-Brabant behoort tot dit gebied. Daarnaast is er in de regio overlap met toetsvlakken die betrekking hebben op radarsystemen die gestationeerd staan op de nabije militaire luchthavens. Een windproject kán hiermee in conflict zijn, maar dit is geen gegeven. Op de kaarten zijn de toetsvlakken in beeld gebracht. Het TNO moet toetsen of een windturbine conflicteert met de radarsystemen. Adviesbureau To70 doet op dit moment verder onderzoek naar de impact van de beschermingsvlakken van de radarsystemen voor deze regio.

Omgevingsverordening

In de interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant wordt een minimum gesteld aan het aantal turbines dat in een cluster of lijn geplaatst moet worden: minimaal 3 turbines. Niet elk restrictievrij gebied is groot genoeg voor 3 turbines. De gebieden waar wel ruimte is voor een turbinecluster zijn in kaart gebracht. Daarnaast zijn gebieden van Natuurnetwerk Nederland en Natura 2000 uitgesloten voor windenergie.

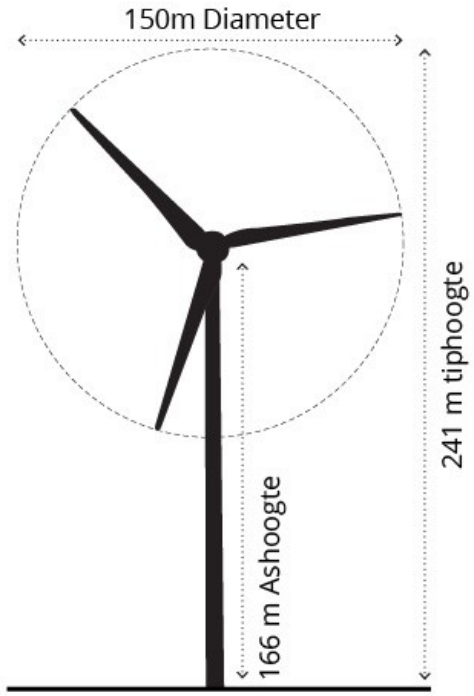
Wind – Uitgangspunten

De rotordiameter en ashoogte van een windturbine zijn bepalende variabelen voor de restricties. Om de windpotentie van de RES regio te bepalen, werken we met een rekenmodel waarin de volgende uitgangspunten zijn meegenomen:

Een windturbine van 5,6 MW

- Ashoogte: 166 m
- Tiphoogte: 241 m
- Rotordiameter: 150 m

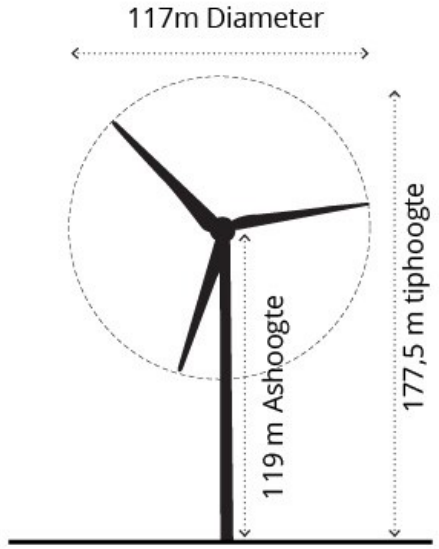
Dit is de referentieturbine waarmee is gerekend in de analysekaarten van het Nationaal Programma RES. De afstanden tussen de windturbines worden bepaald door 4x de rotordiameter te hanteren, dus bij dit type windturbine 600 m.



5,6 MW

Turbine waarmee de potentie is berekend

Referentieturbine: Vestas V-150. Deze turbine is gebruikt in de analysekaarten van het Nationaal Programma RES na overleg met NWEA.



3,6 MW

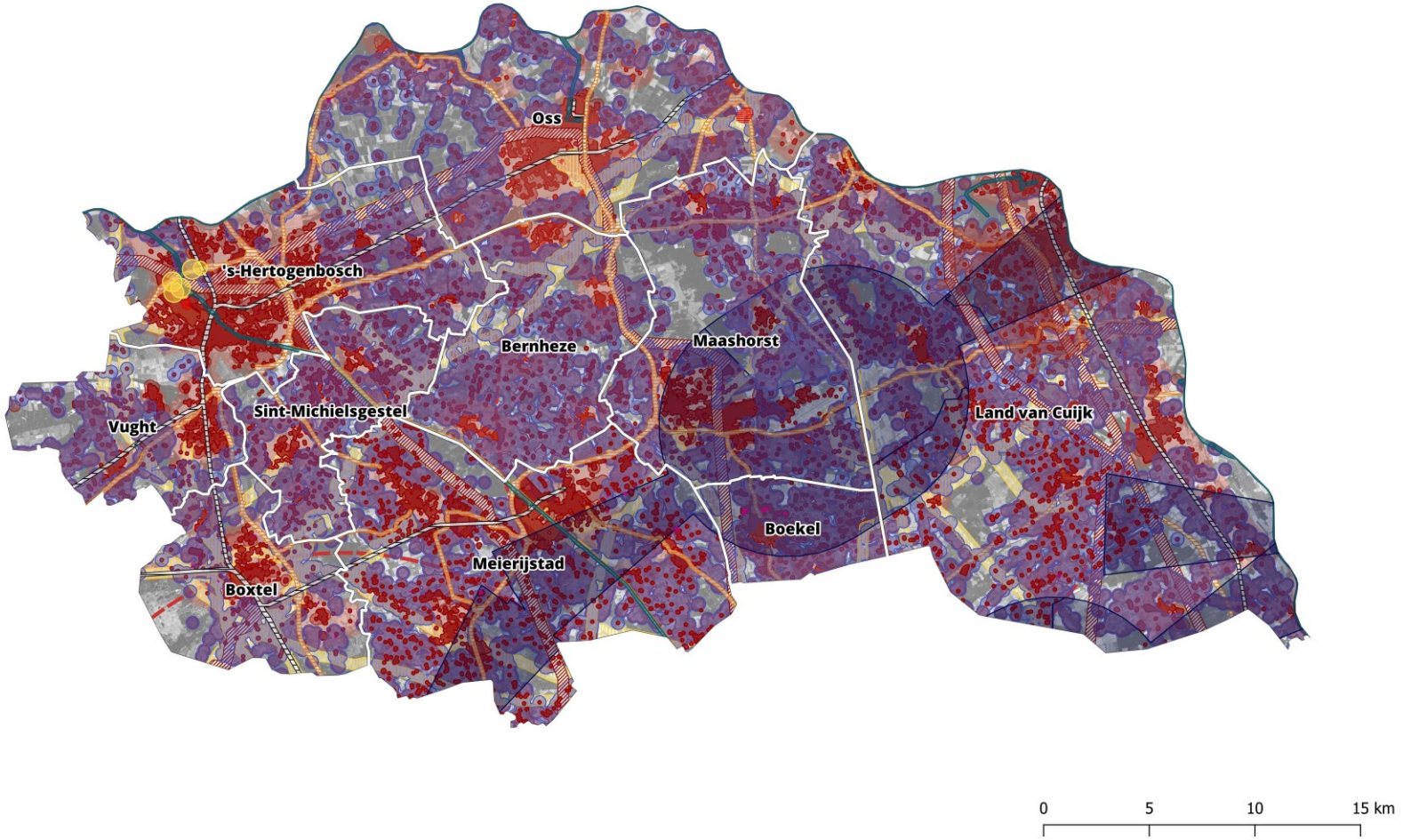
Referentie: De Rietvelden 's-Hertogenbosch

Wind – Uitgangspunten: regeneratie

- In de uitkomsten van de gebruikte rekenmethodiek zijn de potentiegetallen van wind weergegeven in bandbreedtes.
- Het **hoogste getal** gaat uit van 100% invulling van het potentiegebied met windturbines. Hierbij wordt uitgegaan van een minimale onderlinge afstand tussen 5,6 MW turbines van 600 meter.
- Het **laagste getal** gaat uit van 50% invulling van het potentiegebied met windturbines. Deze 50% wordt aangehouden in de analysekaarten van het Nationaal Programma RES, omdat bij grote clusters van windturbines genoeg afstand tussen de clusters moet zitten.
- Bij grote clusters van windturbines daalt de windsnelheid, waardoor de efficiëntie van een windturbine daalt. Om hier rekening mee te houden wordt aan de onderkant van de bandbreedte 50% van het potentiegebied 'ingevuld' met windturbines.
- De uitgangspunten van de windstudie van het Nationaal Programma RES zijn hier te vinden op pagina 62-83. Doordat in deze studie ook kleinere gebieden worden onderzocht waar de regeneratie minder van belang is, wordt in alle kaarten een bandbreedte aangehouden van 100% - 50% invulling van windturbines in een potentiegebied. De vollasturen voor wind zijn in deze studie gebaseerd op de laatste rekenregels van het nationaal programma RES.

Wind – Veiligheids- en geluidsbeperkingen

Voor een 5,6 MW windturbine



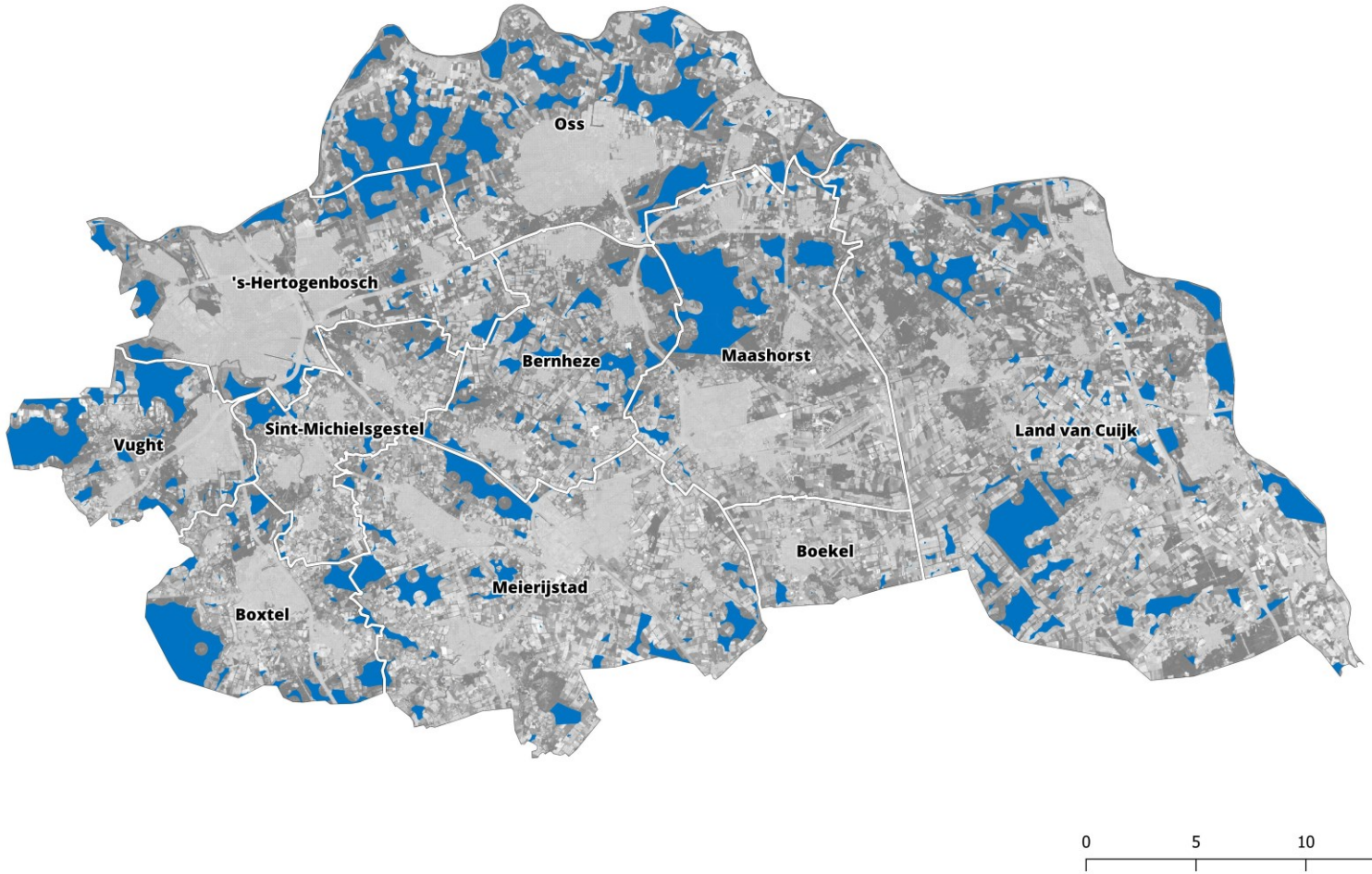
Bij de plaatsing van windturbines is veiligheid voor de omgeving belangrijk. Vanuit verschillende wet- en regelgeving wordt de omgeving beschermd op veiligheid en geluid. In het Handboek Risicozonering Windturbines is beschreven op welke onderwerpen de veiligheids- en geluidsnormeringen betrekking hebben. Tevens zijn hierin richtlijnen beschreven op welke wijze deze regels vertaald kunnen worden naar ruimtelijke afstanden ten opzichte van een bron. De rekenregels zijn gebaseerd op de afmetingen van de mast en de rotor van de turbine.

Veiligheid en geluids beperkte gebieden

- Bestaande turbines
- Hoogspanning
- Buisleidingen bestaand
- Wegen
- Spoor
- Beperkt kwetsbare gebouwen
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Woonkernen
- Luchthaven
- Risico-inrichting
- Bestaande kassen
- Waterwegen
- Radarcontour defensie

Wind – Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen

Voor een 5,6 MW windturbine



Deze kaart is de inverse van de kaart op de vorige pagina. Alle gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen zijn blauw gekleurd.

Mee opgenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen

In de onderstaande tabel is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen

	5,6 MW			
	Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%
Totaal	933 -	467	14,22 -	7,11

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen

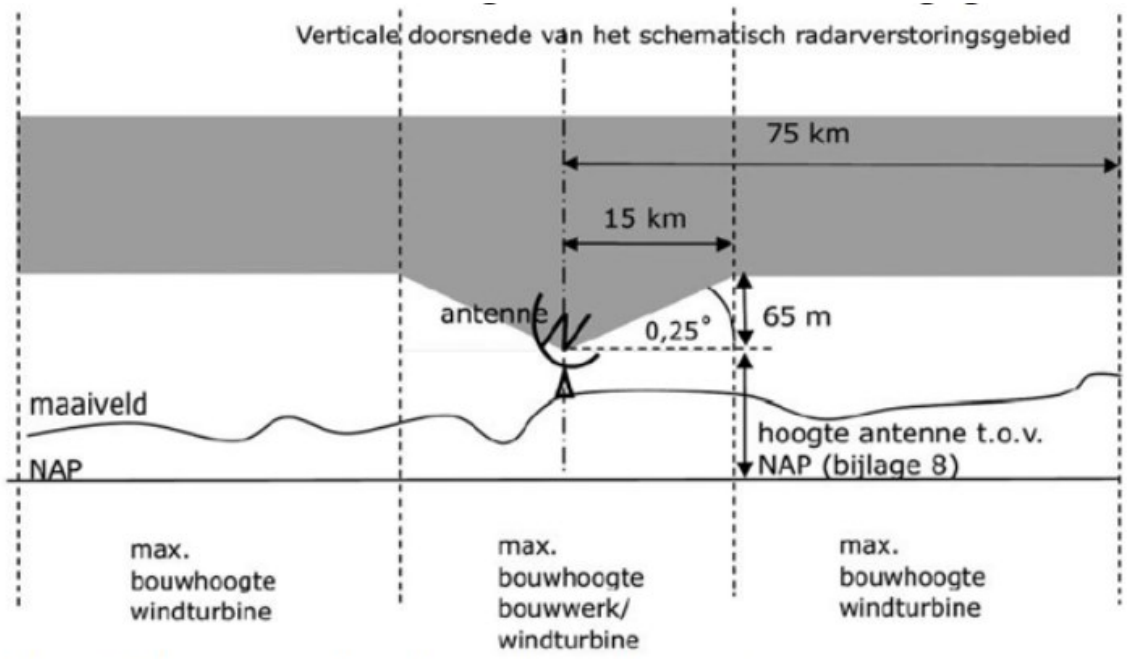
Wind – Toetsingsvlakken

Voor een 5,6 MW windturbine

- Windturbines veroorzaken door hun hoogte en draaiende wieken verstoring op de beelden van radarsystemen en op communicatiesystemen rondom luchthavens of helikopterhavens.
- Nieuw op te richten windturbines of opschaling van huidige turbines kunnen de correcte werking van de luchtvaartsystemen negatief beïnvloeden. Aangezien op voorhand niet bepaald kan worden of een verstoring acceptabel is, dient er op verstoring getoetst te worden.
- In de kaart op de volgende pagina zijn de vlakken aangegeven waarop een dergelijke toets moet plaatsvinden. De kaartlagen over luchtvaart en radar zijn afkomstig uit de RVO-viewer “Bouwhoogtebeperkingen luchtvaart” (link). Deze viewer is gemaakt door RVO in samenwerking met ILT, LVNL, Defensie, RVB, IenW en RWS.

Toetsingsvlakken radar en luchtvaart invloed op radarsystemen en zendstations

Op verschillende plekken in het land staan radarstations die dienen voor de luchtvaartafhandeling en de algehele bewaking van het luchtruim. Om deze taken te kunnen uitvoeren dient er voldoende radardekking te zijn, en windturbines kunnen de goede werking van de radar verstoren. Om het radarsysteem beter te beschermen en om meer windparken te kunnen realiseren, zijn er de afgelopen jaren enkele radarsystemen bijgekomen. Voor radarstations zijn in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)72 in artikel 2.4 toetsgebieden vastgelegd met hoogtes waarbij getoetst dienst te worden. Dit is in onderstaande figuur schematisch weergegeven.



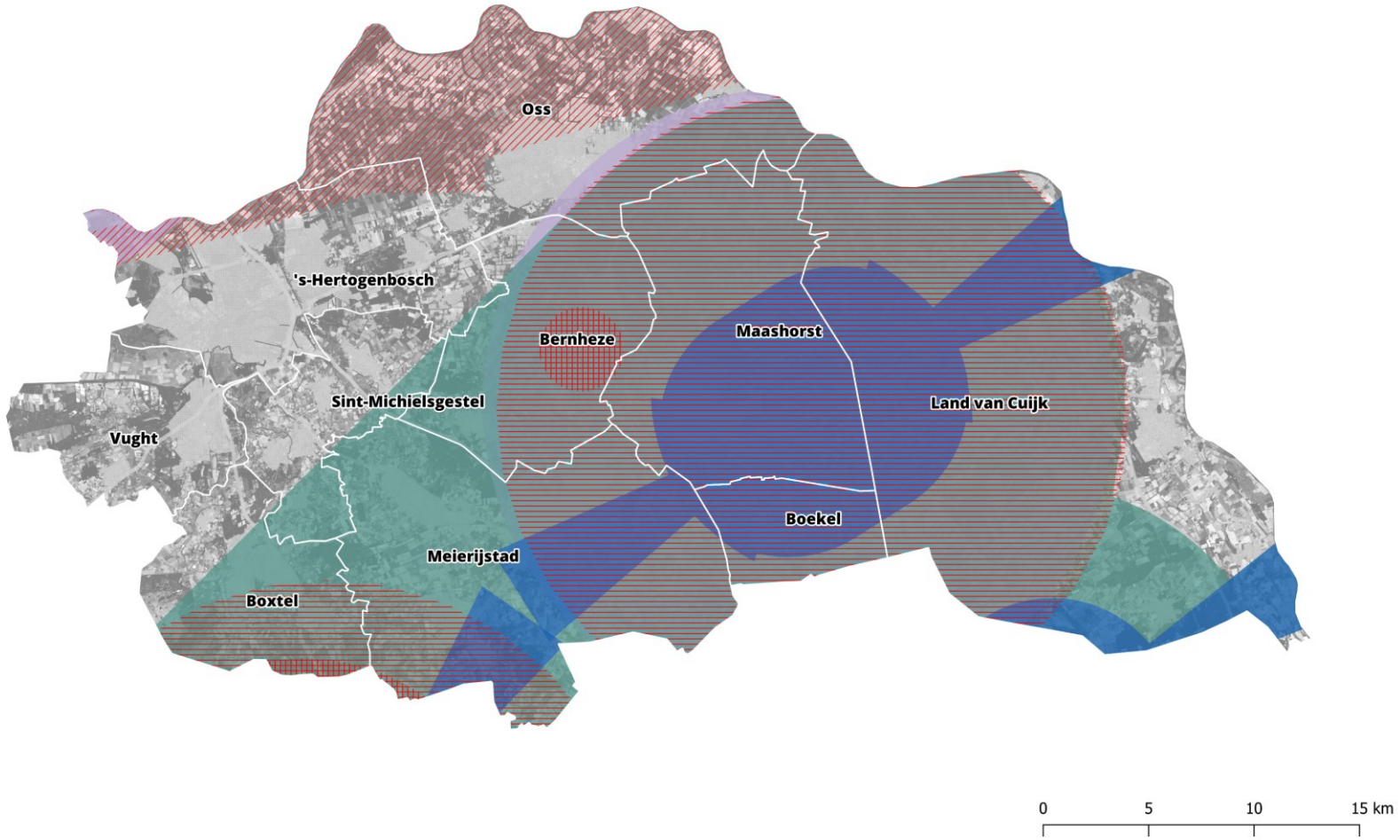
Schematische weergave bouwhoogte i.r.t. radarverstoring

In vrijwel geheel Nederland geldt voor windprojecten een toetsplicht op de radardekking. In de toets wordt beoordeeld in hoeverre de turbine of het windpark de radarbeelden verstoort en of dit aanvaardbaar is. Deze toets wordt uitgevoerd door TNO.

Adviesbureau To70 voert op dit moment een globale analyse uit van de beperkingen en kansen voor windturbines in relatie tot vliegveiligheid en radarverstoring in Noordoost-Brabant.

Wind – Toetsingsvlakken

Voor een 5,6 MW windturbine



Deze kaart geeft een weergave van radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken gebaseerd op deze viewer.

Toetsengebieden

Radartoetsgebieden

Strenge toets dekking radar militaire luchthaven

- 300ft
- 500ft

Toets dekking radar station (1)

- 15 km-zone oplopend tot 1000 ft

Beschmermingsvlak

Beschermingsvlak CNS (Civiel, Defensie)

- Beschermingsvlak CNS (Defensie - Bureau PANS-OPS)

Beschermingsvlak luchthavens (Burger, Helicopter, Zweef)

- Toetsingsvlak CNS Systeem (Luchtverkeersleiding Nederland)
- Zweefvliegluchthaven beschermingsvlakken CNS (Civiel-ILT)

Beschermingszone laagvliegruimtes (Civiel, Defensie)

- Beschermingszone laagvliegruimtes (Defensie - Bureau PANS-OPS)

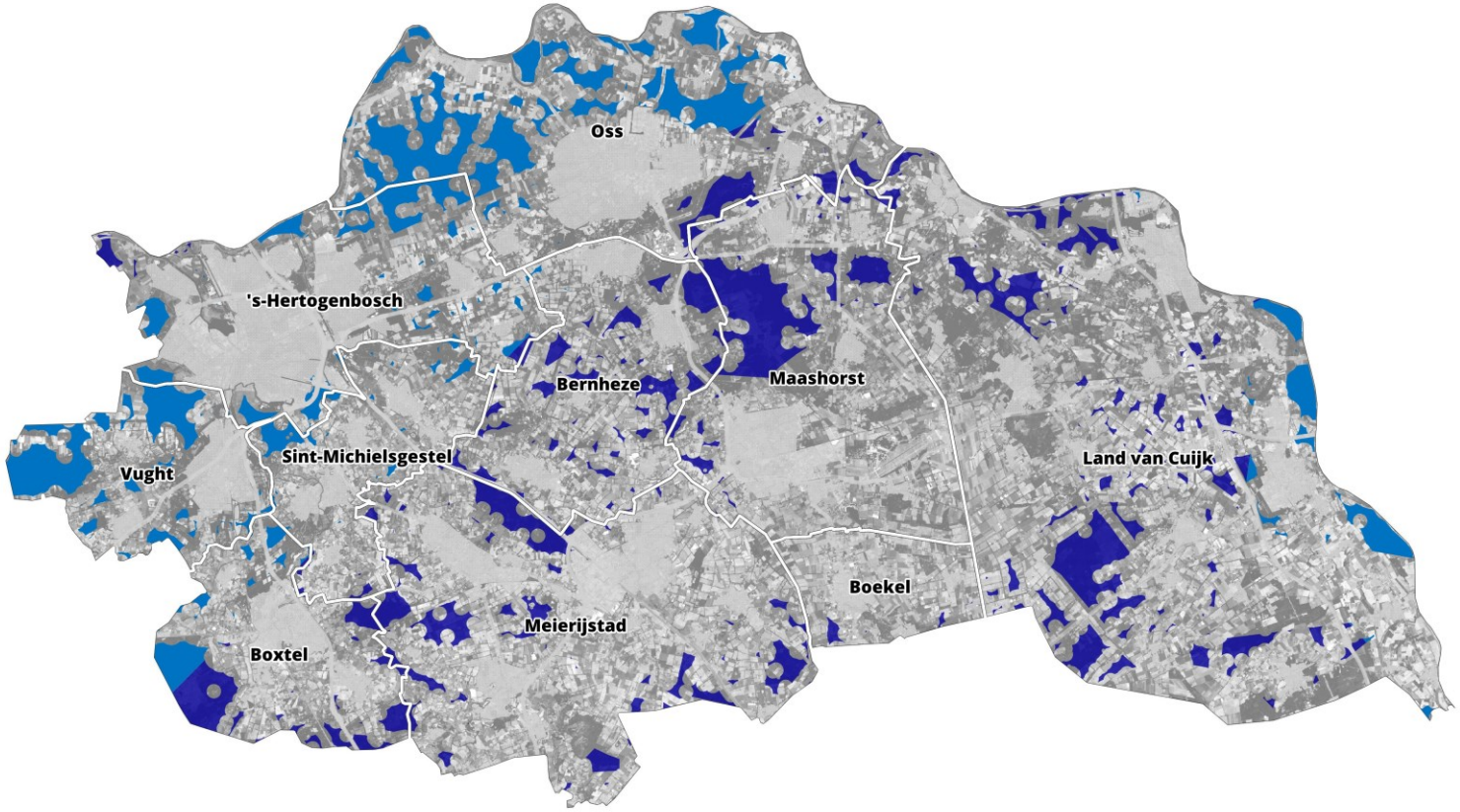
Wind – Technische potentie + toetsingsvlakken

Voor een 5,6 MW windturbine

- Wanneer de Omgevingsvisie van de provincie Noord-Brabant in werking treedt bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet dan is er een afwijkingsmogelijkheid op de eis van clustering van minimaal 3 windturbines.
- Deze afwijkingsmogelijkheid moet door gemeenten onderbouwd worden vanuit een integrale visie en dit altijd in vroegtijdige afstemming met de provincie Noord-Brabant.
- In de volgende kaarten wordt aangegeven welke mogelijkheden er vanuit de wettelijke beperkingen zijn (wanneer ook 1 of 2 windturbines zijn meegenomen).

Wind – Technische potentie + toetsingsvlakken

Voor een 5,6 MW windturbine





Alle gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken zijn donkerblauw gekleurd.

Alle gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken zijn lichtblauw gekleurd.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

Wind – Technische potentie + toetsingsvlakken

Voor een 5,6 MW windturbine

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen binnen en buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

	5,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	79	40	1,18	0,59	4	2	0,06	0,03
Boekel	7	4	0,10	0,05	0	0	0,00	0,00
Boxtel	46	23	0,69	0,34	28	14	0,42	0,21
Land van Cuijk	192	96	2,87	1,44	49	25	0,73	0,37
Maashorst	81	41	1,21	0,61	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	106	53	1,58	0,79	0	0	0,00	0,00
Oss	31	16	0,51	0,26	146	73	2,41	1,21
's-Hertogenbosch	10	5	0,15	0,07	76	38	1,14	0,57
Sint-Michielsgestel	7	4	0,10	0,05	27	14	0,40	0,20
Vught	0	0	0,00	0,00	67	34	1,00	0,50
Totaal	559	280	8,41	4,20	397	199	6,16	3,08

Wind – Provinciaal beleid

Voor een 5,6 MW windturbine



In de interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant wordt een minimum gesteld aan het aantal turbines dat in een cluster of lijn geplaatst mag worden; namelijk minimaal 3 turbines.

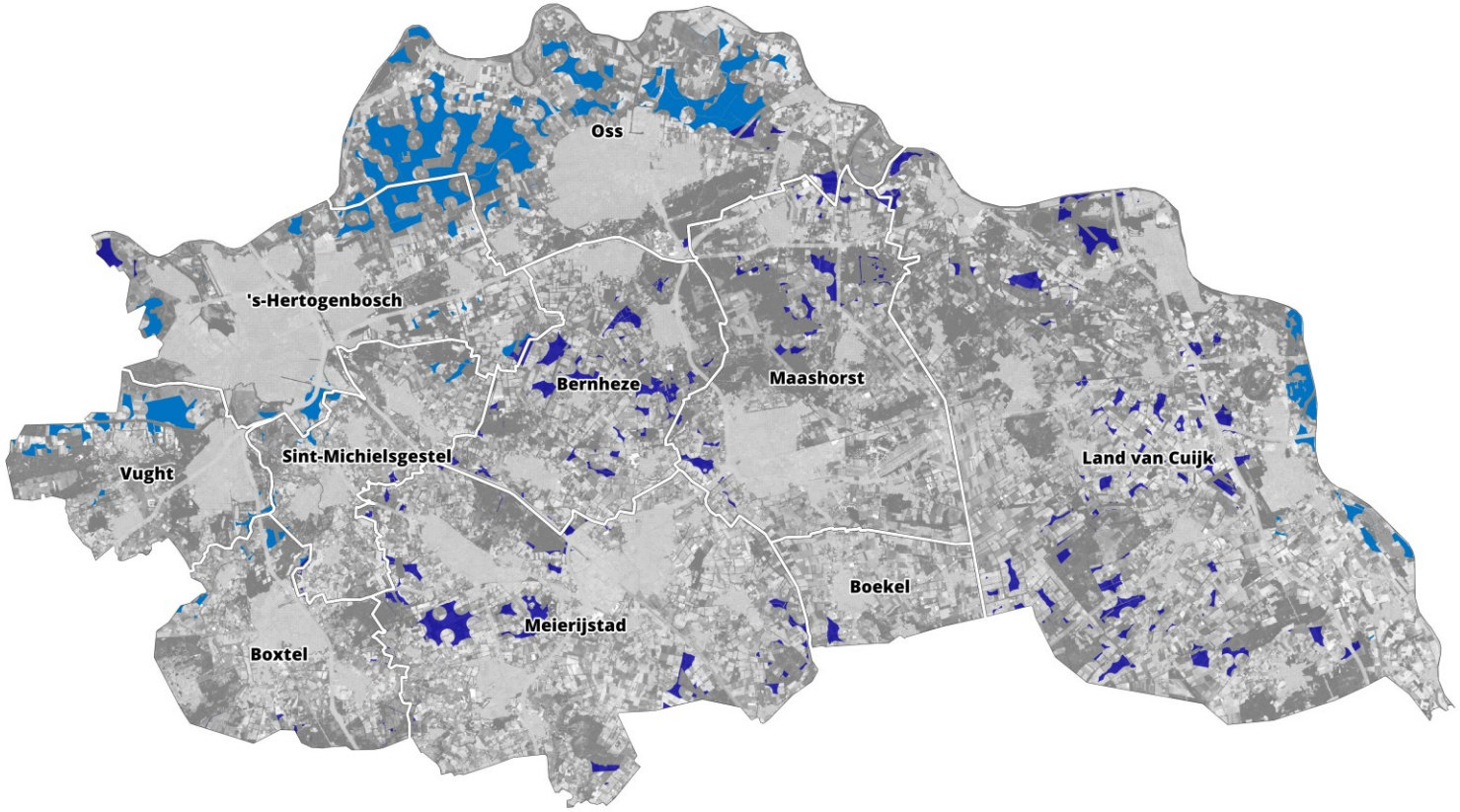
Daarnaast is het Natuurnetwerk Nederland uitgesloten voor windturbines.

In de Omgevingsverordening zijn een aantal voorwaarden beschreven voor situaties waarbij beargumenteerd van bovenstaande regels kan worden afgeweken.

Zie Bijlage 2 voor de cultuurhistorische waarden zoals beschreven door de Provincie Noord-Brabant.

Wind – Provinciale verordening (minimaal 3 turbines)

Voor een 5,6 MW windturbine





Deze kaart toont de potentiegebieden wanneer rekening wordt gehouden met onderstaande uitgangspunten.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart
- Uitsluiten van Natuur Netwerk Brabant
- Clustering van drie windturbines

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

GENERATION .ENERGY

Wind – Provinciale verordening (minimaal 3 turbines)

Voor een 5,6 MW windturbine

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen rekening houdend met de provinciale verordening binnen en buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

	5,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	58	29	0,87	0,43	0	0	0,00	0,00
Boekel	3	2	0,04	0,02	0	0	0,00	0,00
Boxtel	13	7	0,19	0,10	13	7	0,19	0,10
Land van Cuijk	139	70	2,08	1,04	32	16	0,48	0,24
Maashorst	47	24	0,70	0,35	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	70	35	1,05	0,52	0	0	0,00	0,00
Oss	15	8	0,25	0,12	126	63	2,08	1,04
's-Hertogenbosch	8	4	0,12	0,06	55	28	0,82	0,41
Sint-Michielsgestel	5	3	0,07	0,04	15	8	0,22	0,11
Vught	0	0	0,00	0,00	37	19	0,55	0,28
Totaal	358	179	5,38	2,69	278	139	4,35	2,18

Wind – Analyse gemeentelijk beleid (1/2)

De gemeenten binnen de RES regio hebben op verschillende wijzen beleid gemaakt voor het uitvoeren van het RES bod. Om een overzicht te krijgen is het beleid 'platgeslagen' in gebieden waar eventueel ruimte is voor windturbines (weergegeven op de kaart 'gemeentelijke zoekgebieden') en gebieden waar expliciet geen plek is voor windturbines (weergegeven op de kaart 'gemeentelijk uitgesloten'). Hieronder volgt een kort overzicht van de gebieden die per gemeente zijn uitgesloten of aangewezen als potentiegebied. De gemeenten die onder het toetsingvlak vallen hebben in veel gevallen geen zoekgebieden aangewezen.

Bernheze: De gemeenteraad heeft besloten om in afwachting van de nieuwe landelijke norm voor windturbines geen zoekgebieden voor windenergie vast te stellen.

Boekel: Er is geen beleid voor grootschalige windenergie/ windturbines. Er worden geen kansen gezien door de radar, hoogtebeperking van vliegveld Volkel en de voorwaarde van de provincie Noord-Brabant om minimaal drie windturbines neer te zetten. Kleine windturbines zijn mogelijk vanuit het bestemmingsplan, maar zijn uitgesloten in de volgende gebieden: Beekdal met aansluitend open agrarisch landschap, Bosrijke ontginningen met buurtschappen, Groen of Natuur

's-Hertogenbosch: *Zoekgebieden:* De Duurzamepolder (max. 16 turbines tot 2030), een zone nabij het snelwegenlandschap.

Uitsluitingsgebieden: Maasuiterwaarden, Kanaalpark, Diezemonden, De Bokhovense polder, De Hooge Heide (Noord en Zuid), Dungense Polder, Heesch West.

Meierijstad: Uit een radartoets die is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Meijerijstad blijkt dat er in de zoekgebieden geen mogelijkheden zijn voor clusters van drie turbines.

De zoekgebieden: Het Lijnt langs de Zuid-Willemsvaart/N279, Wijboschbroek langs de Zuid-Willemsvaar/N279, Rooische heide/Schijndesche heide ten westen van de Schijndelseweg, Schijndelsche heide ten oosten van de Schijndelseweg

Boxtel: In de noordzijde van de gemeente (in het Wilhelminapark) is een zoekgebied aanwezig voor een windpark met een clustergrootte van 3 tot 5 turbines. Er is niet expliciet in het beleid opgenomen dat dit windpark verder wordt onderzocht of ontwikkeld.

Wind – Analyse gemeentelijk beleid (2/2)

Sint-Michielsgestel: Het college ziet in het Bestuursakkoord 2022-2026 af van windenergie (n.a.v. een motie van de gemeenteraad). De gemeenteraad van Sint Michielsgestel heeft op basis van de onderzochte potentiegebieden in de visie wind- en zonne-energie en de voorwaarden zoals gesteld in de RES 1.0 besloten dat er tenminste tot 2030 geen mogelijkheden zijn om windturbines te plaatsen in de Gemeente Sint-Michielsgestel. De ontwikkeling van windenergie voor de periode vanaf 2030 kan echter al wel vóór 2030 plaatsvinden.

Land van Cuijk (Boxmeer): Potentiële ontwikkelgebieden in de Peelzoom, Maasterrasvlakte. Uitsluitingsgebieden: Maasterrasrug, rivierdal.

Land van Cuijk (Mill en Sint Hubert): Er worden geen mogelijkheden voor wind gezien door radartoetsgebied.

Land van Cuijk (Grave): Er worden geen mogelijkheden voor wind gezien n.a.v. het radartoetsgebied.

Land van Cuijk (Cuijk): Zoekgebied voor wind, beschreven in de 'Energievisie Cuijk (update 2021)'.

belemmeringen, de kansrijke gebieden en ordeningsprincipes voor inpassing beschreven. De zoekgebieden voor windturbines zijn komen te vervallen. De randvoorwaarden voor geluid worden nader onderzocht. Hierbij wordt ook gekeken naar de nieuwe windnormering van de nationale overheid die eind dit jaar wordt verwacht. Initiatiefnemers kunnen nog wel verzoeken in blijven dienen voor windturbines.

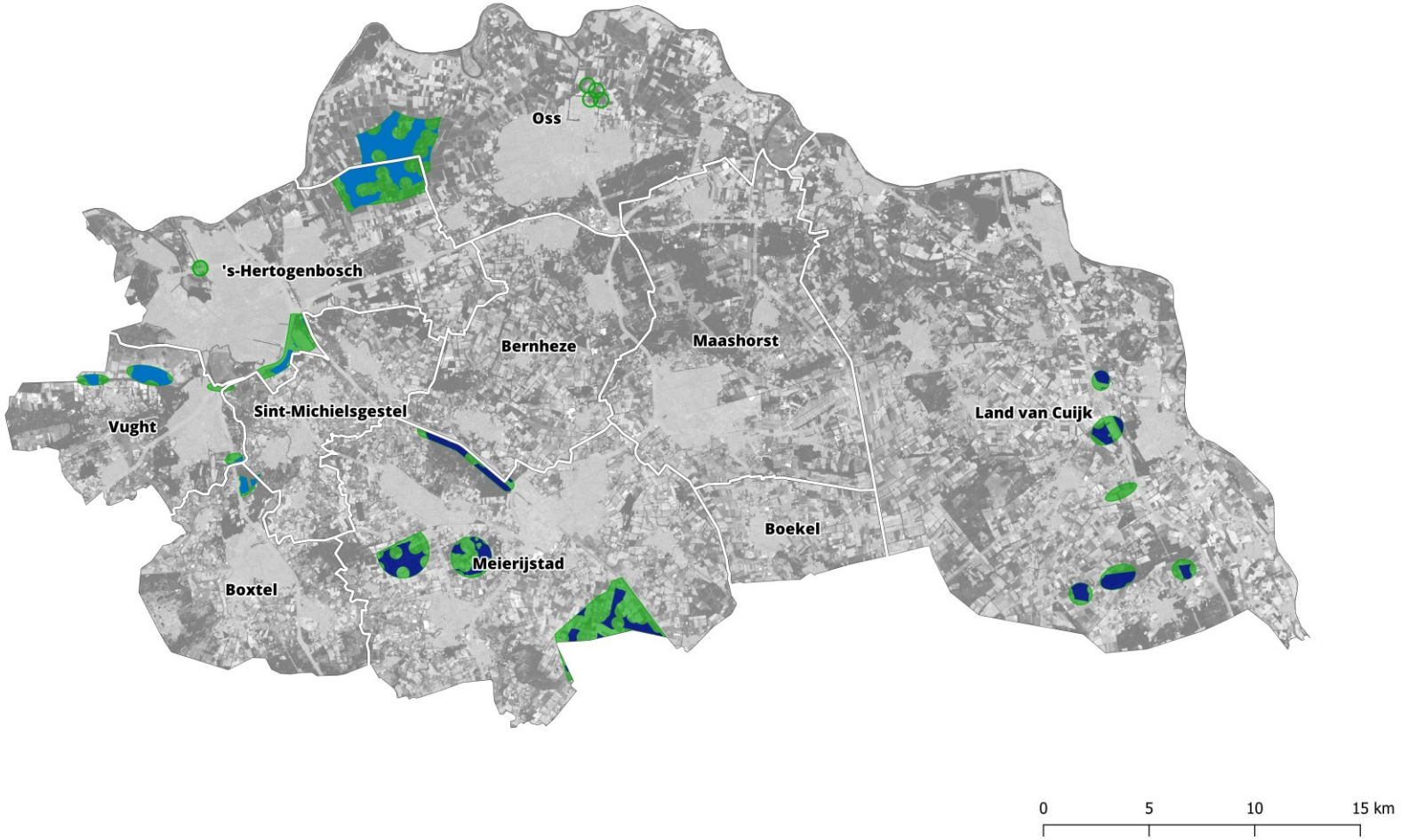
Vught: De gemeente heeft potentiële zoekgebieden aangegeven (april 2021)

Oss: De gemeenteraad heeft besloten dat de clustering van windturbines alleen plaatsvindt in de Duurzame Polder en Elzenburg/ de Geer en niet op andere locaties binnen de gemeente.

In het zoekgebied de Duurzame polder in het westen van de gemeente gaan landbouw en de opwekking van windenergie samen. Het streven is om de windturbines op 2 km afstand te plaatsen van de bestaande bebouwde kom. Daarnaast is er een concrete project aan de rand van het bedrijventerrein Elzenburg – De Geer voor vier windturbines. Dit project ligt momenteel bij de Raad van State.

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor een 5,6 MW windturbine



Deze kaart toont een versimpelde weergave van het windbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport, en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente. De blauwe gebieden laten zien waar binnen de zoekgebieden (groen) daadwerkelijk technische potentie is.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart
- Uitsluiten van Natuur Netwerk Brabant
- Clustering van drie windturbines

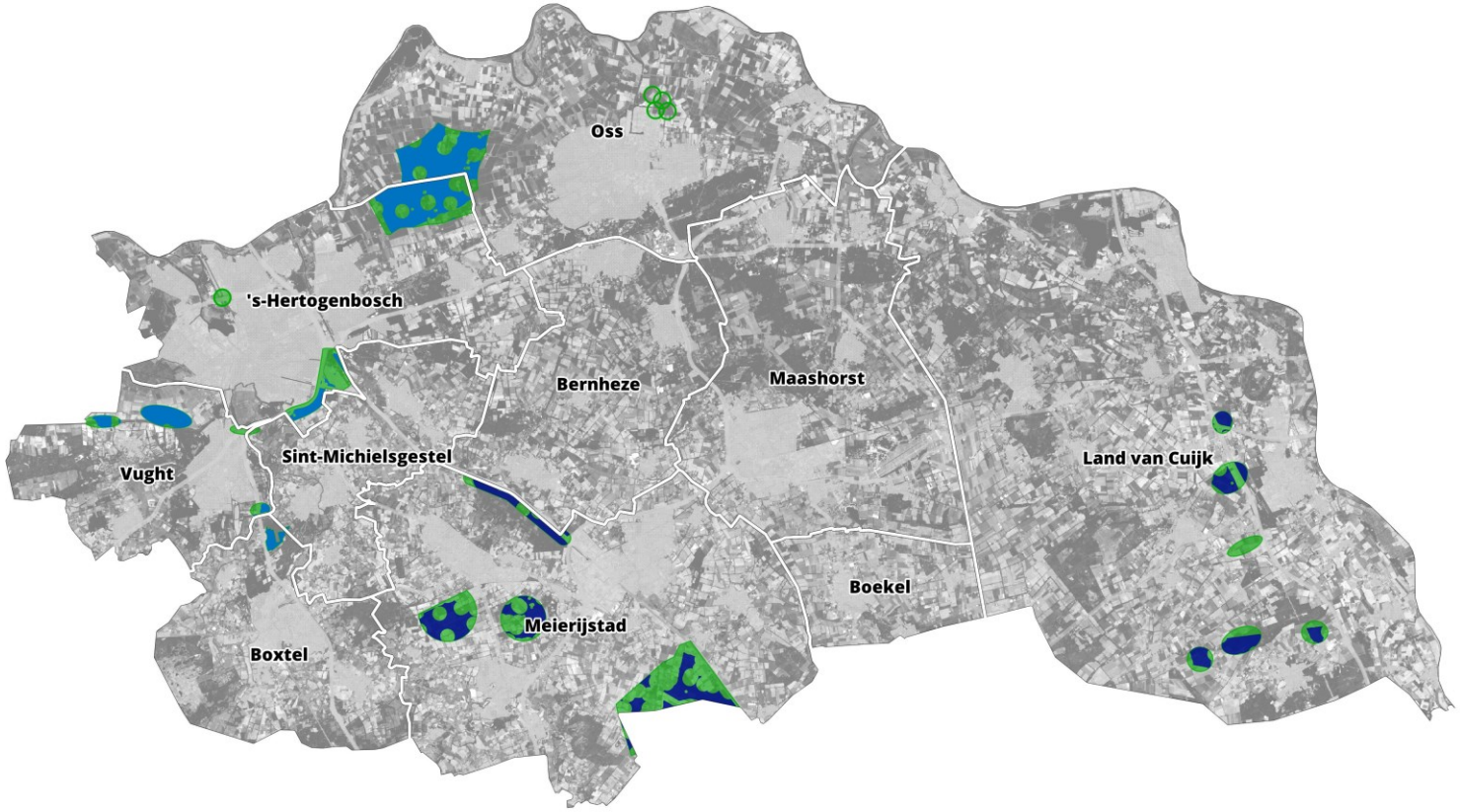
In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

- Aangewezen als zoekgebied voor windturbines door gemeentelijk beleid
- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar-en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant
- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

GENERATION .ENERGY

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor een 3,6 MW windturbine





Deze kaart is een versimpelde weergave van het zonne- en windbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart
- Uitsluiten van Natuur Netwerk Brabant
- Clustering van drie windturbines

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

- Aangewezen als zoekgebied voor windturbines door gemeentelijk beleid
- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar-en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant
- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

GENERATION .ENERGY

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor een 5,6 MW windturbine

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen die zijn gelegen in de gemeentelijke zoekgebieden. Er is rekening gehouden met de provinciale omgevingsverordening. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen potentiegebieden die binnen en buiten de radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken vallen.

	5,6 MW								3,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buitenradar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh		Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Boekel	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Boxtel	0	0	0,00	0,00	3	2	0,04	0,02	0	0	0,00	0,00	3	2	0,03	0,01
Land van Cuijk	14	7	0,21	0,10	0	0	0,00	0,00	22	11	0,19	0,09	0	0	0,00	0,00
Maashorst	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	31	16	0,46	0,23	0	0	0,00	0,00	54	27	0,46	0,23	0	0	0,00	0,00
Oss	0	0	0,00	0,00	14 [D]	7 [D]	0,23 [D]	0,12 [D]	0	0	0,00	0,00	27 [D]	14 [D]	0,25 [D]	0,12 [D]
's-Hertogenbosch	0	0	0,00	0,00	18	9	0,27	0,13	0	0	0,00	0,00	34	17	0,29	0,14
Sint-Michielsgestel	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Vught	0	0	0,00	0,00	4	2	0,06	0,03	0	0	0,00	0,00	11	6	0,09	0,05
Totaal	45	23	0,67	0,34	39	20	0,61	0,30	76	38	0,64	0,32	75	38	0,66	0,33

Gemeentelijke ambitie

Gemeentelijke ambitie in TWh	
Turbine	TWh
	-
0	0,02 [B]
0	0,00
-	-
- [A]	- [A]
4	0,06 [B]
-	0,22 [B]
-	0,20
16	-
0	0,00
1-2	0,014-0,028
33-34	0,45-0,47

[A] Het gemeenschappelijke beleid van Land van Cuijk moet nog gemaakt worden
[B] Niet gespecificeerde ambitie op energietechniek (wind en zon)
[C] Zoekgebieden worden verder onderzocht
[D] Elzenburg-De Geer is niet meegenomen in de potentieberekening. Dit project ligt momenteel bij de Raad van State. Het gaat om vier windturbines van elk 4,2 MW
- Over de ambitie in zoekgebieden zijn (nog) geen getallen vanuit de gemeente bekend.

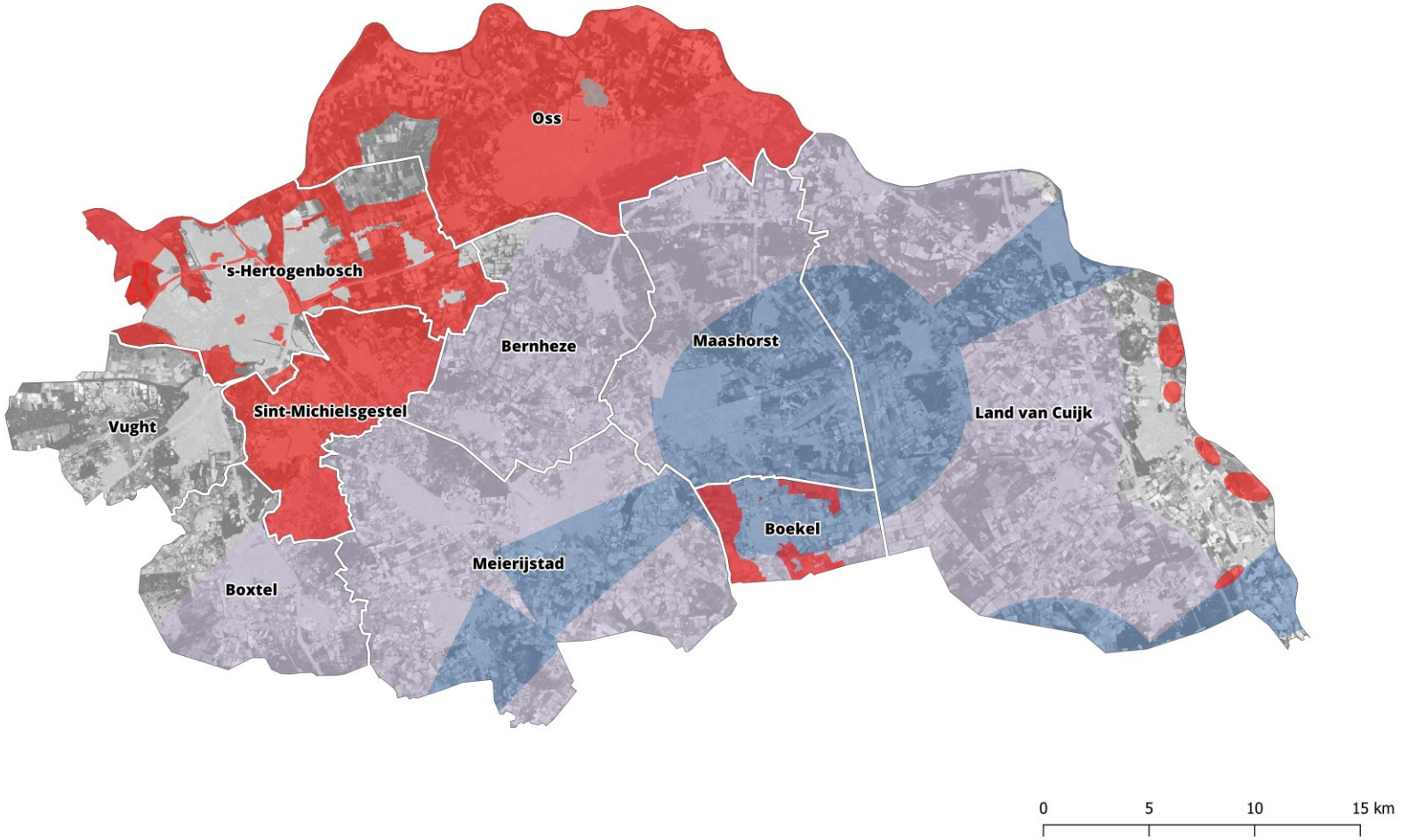
GENERATION .ENERGY

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

De meest voorkomende redenen voor het aanwijzen van potentiegebieden zijn:

- Landschappelijke inpasbaarheid;
- De nabijheid van grootschalige infrastructuur;
- Vrij van technische restricties (en het restrictievrije gebied is groot genoeg voor een cluster van minimaal 3 turbines).

Wind – Gemeentelijk uitgesloten



Deze kaart is een versimpelde weergave van het windbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

De impact van de radargebieden wordt verder uitgewerkt in een onderzoek dat wordt uitgevoerd door to70.

*Voor Oss zijn in de getoonde gebieden clusters van windturbines uitgesloten.

Op dit moment uitgesloten als zoekgebied voor windturbines door huidig gemeentelijk beleid

Strenge toets dekking radar militaire luchthaven

300 ft

500 ft

Wind – Gemeentelijk uitgesloten

De gemeenten die onder het toetsingvlak vallen hebben in veel gevallen geen zoekgebieden aangewezen. Buiten dit vlak zijn de meest voorkomende redenen voor het uitsluiten van gebieden voor windenergie:

- Windturbines sluiten niet aan op landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve karakteristieken;
- Gebieden met een hoge ecologische waarden, zoals natuurgebieden;
- Om versnippering te voorkomen (er zijn in de buurt al andere zoekgebieden aangewezen);
- Gebrek aan maatschappelijk/bestuurlijk draagvlak.

Energetische potentie wind

De opbrengst van een windturbine is afhankelijk van het type turbine en het aantal vollasturen. Hieronder volgt een inschatting van wat het op jaarbasis kan opleveren wanneer de verschillende potentiegebieden worden ingevuld met 5,6 MW windturbines.

	Binnen toetsvlakken radar in TWh	Buiten toetsvlakken radar in TWh	
• Potentie gemeentelijke potentiegebieden:	**0,67 - 0,34**	**0,61 - 0,30**	Technische potentie berekend voor gemeentelijke zoekgebieden
• Technische potentie:	**8,41 - 4,20**	**6,16 - 3,08**	Op basis van onderzoeksmethodiek
• Potentie, rekening houdend met provincale verordening	**5,38 - 2,69**	**4,35 - 2,18**	Op basis van onderzoeksmethodiek

Huidige resultaten – Zon

Zon – Analyse zoekgebieden (1/2)

De plaatsing van zonnevelden gaat gepaard met aanzienlijk minder veiligheidsrestricties dan windturbines. Wel worden er vanuit de Omgevingsverordening, het afwegingskader landschap en het beleid van de verschillende gemeenten binnen de RES-regio gebieden uitgesloten of juist aangewezen als zoekgebied voor zonnevelden.

- **Omgevingsverordening** – In de Interim Omgevingsverordening staan alle provinciale regels over de fysieke leefomgeving. Met deze regels kan de provincie een opdracht geven aan gemeenten over onderwerpen die zij in het bestemmingsplan moeten opnemen, of aan het waterschap over de manier waarop ze hun taken uit moeten voeren. Zonnevelden zijn mogelijk wanneer wordt voldaan aan een aantal van de in de omgevingsverordening beschreven voorwaarden.

De ontwikkeling van zonnevelden in Natuur Netwerk Brabant (NNB) is niet toegestaan. Alleen bij voldoende compensatie kan hier ontheffing voor worden verleend. Voor gebieden buiten het NNB gaat de verordening uit van een zonneladder. Vanuit zorgvuldig ruimtegebruik en behoud van schaarse landbouwgronden heeft plaatsing van zonnepanelen op daken in stedelijk gebied of op braakliggende gronden in of aansluitend op stedelijk gebied als onderdeel van een stedelijke ontwikkeling een sterke voorkeur. De zonneladder geeft geen sturing aan de volgtijdelijkheid van de realisatie van zonprojecten. Zo betekent het bijvoorbeeld niet dat eerst alle voor zonnepanelen geschikte daken vol moeten liggen voordat er zonneparken gerealiseerd mogen worden.

- **Gemeentelijk beleid** – De gemeenten binnen de RES Regio Noordoost-Brabant zijn elk verantwoordelijk voor het geven van invulling aan een vastgesteld aandeel van het RES doel. De grootte van dit aandeel is bepaald in de RES; het vaststellen van het beleid om dit doel te behalen ligt bij de gemeenten.

Zon – Analyse zoekgebieden (2/2)

- **Netwerk** – Er spelen naast ruimtelijke vragen over de locatie waar wind of zon ruimte kan krijgen ook vragen over de aansluitbaarheid van de nieuwe bronnen. Dit vraagt om goede afstemming met de netbeheerders.
- **Afwegingskader landschap** – In het afwegingskader Landschap is voor de totstandkoming van de concept RES van Noordoost-Brabant beschreven hoe op basis van landschappelijke overwegingen welk soort energie (zonne-/windenergie) waar opgewekt zou kunnen worden. Het is een handreiking opgesteld ter ondersteuning voor het maken van lokale afwegingen. Het kader is opgesteld vanuit regionaal landschappelijk perspectief en is niet gebruikt om de opgave te bepalen.

Zon – Provinciaal beleid



Volgens de Interim Omgevingsverordening zijn ontwikkelingen van zonnevelden in Natuur Netwerk Brabant (NNB) niet toegestaan. Alleen bij voldoende compensatie kan ontheffing worden verleend.

Zie Bijlage 2 voor de cultuurhistorische waarden zoals beschreven door de Provincie Noord-Brabant.

Toelichting rekenmethode zonpotentie

- Bij de theoretische energiepotentie op landbouwgrond gaat het over een transformatie van de landbouwgronden. In de Provinciale Omgevingsverordening staat beschreven dat zonneparken tijdelijk, voor maximaal 25 jaar, worden toegestaan. De zonneladder van de provincie vraagt om onder andere de mogelijkheden van meervoudig ruimtegebruik in het landelijk gebied te onderzoeken.
- De gronden die opgenomen zijn in de berekeningen zijn allemaal geregistreerde landbouwpercelen in de Basisregistratie gewassenpercelen. Akkerland en grasland worden als gelijk beschouwd. De maximale potentie van zonne-energie op landbouwgrond is een transformatie van 100% van dit benutbare areaal. In de factsheets voor de elektriciteitstafel van het Klimaatakkoord wordt als voorbeeld uitgegaan van 4%, en ook de analysekaarten van het Nationaal Programma RES rekenen met deze 4%. In deze studie berekenen we de potentie wanneer 4% van de landbouwgrond transformeert naar zonnevelden.
- Bij zonnevelden wordt ervan uitgegaan dat 85% van het zonneveld daadwerkelijk wordt gebruikt voor het plaatsen van zonnepanelen. De overige 15% wordt gebruikt voor ruimte tussen de panelen en ruimte voor de randen en technische installaties. Wanneer een zonneveld door middel van meervoudig ruimtegebruik wordt gecombineerd met bijvoorbeeld natuur of recreatie kan dat ervoor zorgen dat een kleiner deel van het zonneveld wordt gebruikt voor de plaatsing van zonnepanelen. Hiermee daalt de potentie. Het percentage dat gebruikt kan worden voor zonnepanelen is afhankelijk van het ontwerp van het zonneveld en de functies die eraan worden gekoppeld.

Zon – Provinciale verordening



Aansluiting van zonneparken op stedelijk gebied heeft in de provinciale omgevingsverordening de voorkeur boven landelijk gebied. Deze kaart geeft een indicatie van de potentie van gebieden die aansluiten op stedelijk gebied. De potentie is berekend voor gebieden die vallen onder ‘stedelijk afweegbaar’ in de Interim omgevingsverordening.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Landbouwpercelen:
  - Die vallen buiten het Natuurnetwerk Brabant gebieden
  - En die vallen binnen ‘stedelijk afweegbaar’

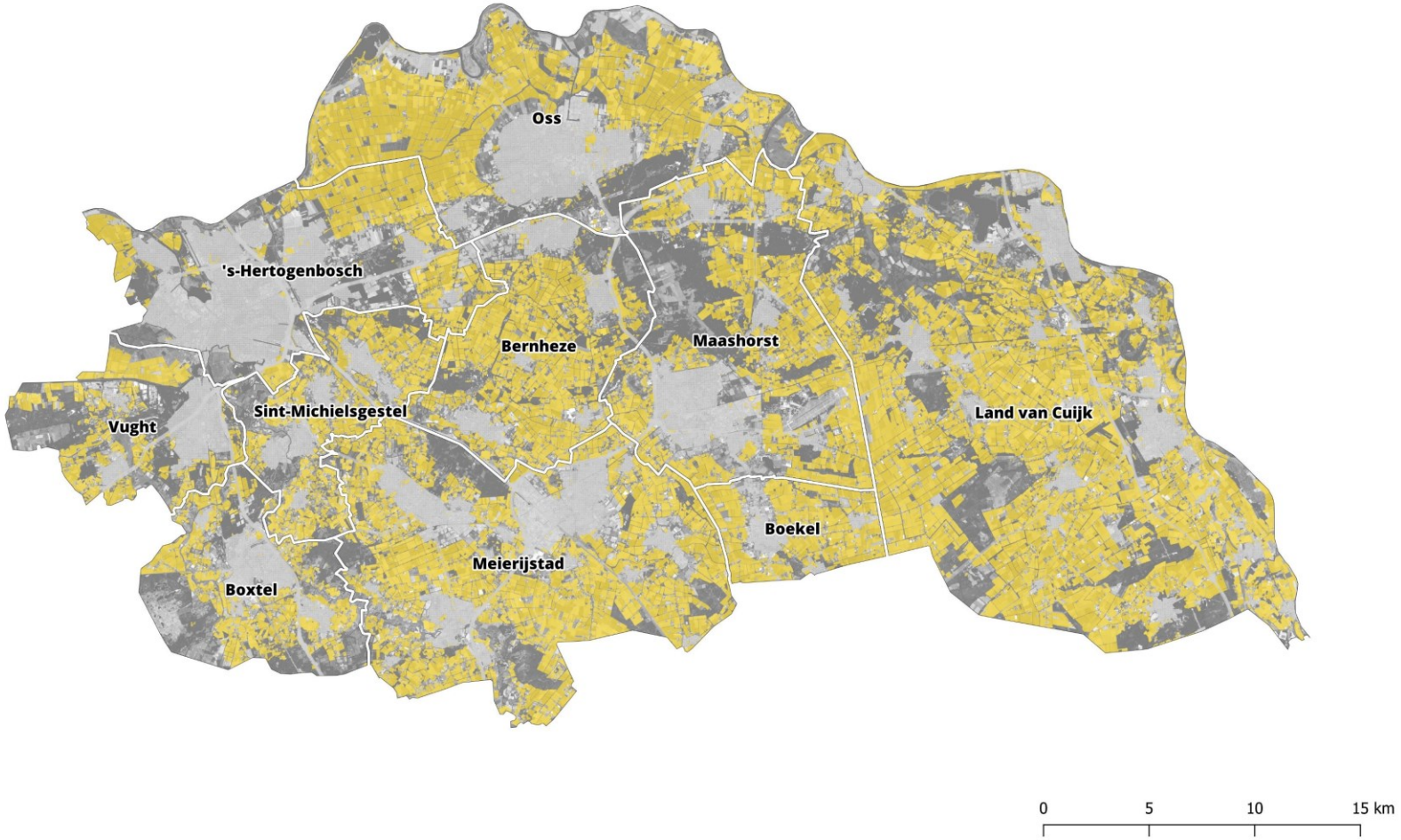
	Totaal agrarisch oppervlak binnen de gemeentelijk zoekgebieden (100%)	Technische potentie (4% oppervlak benutting)	
	Hectare	Hectare	TWh*
Totaal	4.605	184	0,24

**Om het potentieel voor de 4% van de benutte oppervlakte te berekenen, wordt 15% van de oppervlakte gewonnen. Deze 15% vertegenwoordigt het gebied binnen een perceel dat niet is bedekt met zonnepanelen.*

Gebieden die stedelijk afweegbaar zijn zonder provinciale beperkingen

Zon stedelijk afweegbaar (landbouwpercelen)

Zon – Provinciale verordening



Bij de theoretische energiepotentie op landbouwgrond gaat het over een transformatie van deze landbouwgronden. In de Provinciale Omgevingsverordening staat beschreven dat zonneparken tijdelijk, voor ten hoogste 25 jaar, worden toegelaten. Meegenomen in kaart en berekening:

- Landbouwpercelen:
  - Die vallen buiten het Natuurnetwerk Brabant gebieden
  - En die vallen buiten stedelijk afweegbaar gebieden

	Totaal agrarisch oppervlak binnen de gemeentelijk zoekgebieden (100%)	Technische potentie (4% oppervlak benutting)	
	Hectare	Hectare	TWh*
Totaal	52.601	2.104	2,73

**Om het potentieel voor de 4% van de benutte oppervlakte te berekenen, wordt 15% van de oppervlakte gewonnen. Deze 15% vertegenwoordigt het gebied binnen een perceel dat niet is bedekt met zonnepanelen.*

Gebieden zonder provinciale beperkingen

Landbouwgrond

Zon – Analyse gemeentelijk beleid (1/5)

De gemeenten binnen de RES regio hebben op verschillende wijze beleid gemaakt voor het uitvoeren van het RES bod. Om een overzicht te krijgen is het beleid ‘platgeslagen’ in gebieden waar eventueel ruimte is voor zonnevelden (weergegeven op de kaart als ‘gemeentelijke zoekgebieden’), gebieden met extra (beperkende) voorwaarden voor zonnevelden en gebieden waar expliciet geen plek is voor zonnevelden (weergegeven op de kaart als ‘gemeentelijk uitgesloten’).

Wat volgt is een kort overzicht van de gebieden die per gemeente zijn uitgesloten of aangewezen als potentiegebied.

Bernheze

Ambitie zon: Volgens RES voor wind en zon 0,06 TWh, waarvan 0,02 TWh nog te realiseren.

Zoekgebieden: Peelhorst, dekzandrug, dekzandvlakte, de Bleeken en ’t Grolder.

Uitsluitingsgebieden: Beekdallandschap, Berkt en Venhof. Ook cultuurhistorisch waardevol landschap en Natuurnetwerk Brabant zijn uitgesloten.

Boekel

Ambitie zon: Op dit moment heeft de gemeente Boekel geen actief beleid op het gebied van zonnevelden. De gemeenteraad stelt dat er op dit moment geen nieuwe zonnevelden op landbouwgrond mogen worden vergund. Dit o.a. door gebrek aan netwerkcapaciteit en de voorkeur om eerst zon op daken te leggen en daarna pas op landbouwgrond. Voordat nieuwe vergunningen mogen worden verleend dient een nieuw beleid te worden gemaakt.

Zoekgebieden: Alles buiten de uitsluitingsgebieden.

Uitsluitingsgebieden: Beekdal met aansluitend open agrarisch landschap, Bosrijke ontginningen met buurtschappen, Groen of Natuur.

Zon – Analyse gemeentelijk beleid (2/5)

Meijerijstad

Ambitie zon: De gemeente wil in 2050 energieneutraal zijn door middel van opwekking van duurzame energie op eigen grondgebied. Op dit moment worden de benodigde zonneparken in tranches uitgegeven. In de 1e tranche is een netto oppervlak van 50 hectare uitgevraagd. Uit deze aanvragen is 30 hectare geselecteerd om te worden gerealiseerd. De tweede tranche is niet uitgevraagd wegens gebrek aan netwerkcapaciteit.

Zoekgebieden: De oude ontginningen langs beekdal de Aa en de Dommel, stuifzandduinen, jonge broekontginningen, jonge heide ontginningen.

Uitsluitingsgebieden: De (beek)dalen en de boscomplexen.

Sint-Michielsgestel

Ambitie zon: De ambitie is 40 hectare zonneveld. Op dit moment is via een amendement de pilot voor zonneparken van maximaal 20 hectare in de gehele gemeente afgeschaald naar 10 hectare. Na evaluatie wordt een nieuw doel bepaald.

Zoekgebieden: Jonge heideontginningen, Oude zandontginningen, Beekdal.

Uitsluitingsgebieden: Natuurgebieden (Natura2000, NNB), Bijzondere cultuurlandschappen.

Algemene voorwaarden zon: Maximaal 10 hectare omvang per individueel zonnepark dan wel aaneengesloten zonneparken.

Boxtel

Ambitie zon: In het beleidsakkoord van Boxtel zijn voor de periode 2021-2026 5 x 50 hectare zonneparken opgenomen.

Zoekgebieden: Alles buiten de uitsluitingsgebieden.

Uitsluitingsgebieden: Delen van het Dommeldal, het gebied ten Zuiden van Liempde, natuurgebieden, aardkundig waardevolle gebieden en cultuurhistorische vlakken.

Algemene voorwaarden zon: Maximaal 20 hectare omvang per individueel zonnepark dan wel aaneengesloten zonneparken opgeteld.

‘s-Hertogenbosch

Ambitie zon: 50 Hectare: Uitgeven van zon: 1e tranche 100 hectare - Eerste tranche van 50 hectare wordt uitgegeven - Tweede tranche van 50 hectare wordt niet uitgegeven maar het is wel mogelijk dat incourante stukken worden benut.

Zoekgebieden: De Rosmalense en Nulandse polder, De Bokhovense polder, De Hooge Heide (Noord en Zuid), Het snelwegenlandschap, Dungense Polder.

Uitsluitingsgebieden: Maasuiterwaarden, Kanaalpark, Diezemonden, Duurzame polder (zoals aangegeven in gesprek).

Zon – Analyse gemeentelijk beleid (3/5)

Land van Cuijk (Boxmeer)

Ambitie zon: De gemeente Land van Cuijk is per 1 januari 2022 ingesteld door een fusie van de voormalige gemeenten Boxmeer, Mill en Sint Hubert, Grave, Cuijk en Sint Anthonis. In 2023 gaat de nieuwe gemeente Land van Cuijk een nieuw geharmoniseerd beleid opstellen.

In de Energieverkenning Boxmeer (vastgesteld op 20 februari 2020) is berekend dat inclusief een forse besparing 2.348 TJ aan duurzame energie nodig is. Met de vaststelling van de energieverkenning is ook besloten om een keuze te maken uit een energiemix die in elk geval zonne-energie en windenergie in de breedst mogelijke vorm bevat. De ambitie van de raad om 35 hectare te vergunnen in max. 3 parken is gehaald.

Zoekgebieden: De gebieden die aansluiten bij grootschalige infrastructuur, grootschalige landbouwgebieden en waterberging, middelgrote landschappen (veelal agrarisch gebied)

Uitsluitingsgebieden: Kleinschalige landschappen, bos, natuur.

Algemene voorwaarden zon: Om voldoende rekening te houden met de belangen van omwonenden en een gevoel van insluiting te voorkomen, is in het beleidskader een minimale afstand van 200 meter opgenomen tussen de rand van het zonnepark en de gevel van de woning.

Land van Cuijk (Mill en Sint Hubert)

Ambitie zon: Er wordt in eerste instantie gekozen voor twee nader te bepalen pilot projecten van maximaal 20 hectare in het grootschalige landbouwgebied.

Zoekgebieden: Zon op water, Landmark locaties, Ruimte voor kleinschalige projecten, grootschalig zon mogelijk.

Uitsluitingsgebieden: Beschermde stads- en dorpsgezichten, monumenten, Natura 2000-gebieden en gebieden binnen het Natuur Netwerk Brabant.

Algemene voorwaarden zon: Gezien de aspecten en de karakteristieken van de gemeente worden projecten tot circa 20 hectare gezien als mogelijk inpasbaar binnen de gebieden die als geschikt voor grootschalig zijn bestempeld.

Een minimale afstand tot woonbebouwing van 100 meter tussen de rand van het zonnepark en de gevel van de woning wordt aangehouden.

Bovendien mag een woning niet worden ingesloten door een zonnepark. Dit betekent dat slechts aan één zijde van de woning een zonnepark zichtbaar mag zijn binnen 100 meter afstand.

Zon – Analyse gemeentelijk beleid (4/5)

Land van Cuijk (Grave)

Ambitie zon: Er wordt in eerste instantie gekozen voor één nader te bepalen pilot project van maximaal 20 hectare in het buitengebied.

Zoekgebieden: Grootschalige zon mogelijkheden, kleinschalige zon mogelijkheden

Uitsluitingsgebied zon: Overige gebieden

Algemene voorwaarden zon: Gezien deze aspecten en de karakteristieken van de gemeente worden projecten tot circa 20 hectare gezien als mogelijk inpasbaar, in de gebieden die als geschikt voor grootschalig zijn bestempeld

Een minimale afstand tot woonbebouwing aangehouden van 100 meter tussen de rand van het zonnepark en de gevel van de woning.

Land van Cuijk (Cuijk)

Zoekgebieden: De (middel)grote landschappen (veelal agrarisch gebied)

Uitsluitingsgebieden: Natuurgebieden (NNN) en De Kraaijenbergse plassen

Algemene voorwaarden zon: Om voldoende rekening te houden met de belangen van omwonenden en een gevoel van insluiting te voorkomen, wordt tot woningen niet zijnde deelnemers of initiatiefnemers in een zonnepark project, een minimale afstand tot woonbebouwing aangehouden van 100 meter tussen de rand van het zonnepark en de gevel van de woning.

Bovendien mag een woning niet worden ingesloten door een zonnepark. Dit betekent dat slechts aan één zijde van de woning een zonnepark zichtbaar mag zijn op 100 meter afstand

Gezien de karakteristieken van de gemeente worden projecten tot circa 30 hectare gezien als mogelijk inpasbaar.

Zon – Analyse gemeentelijk beleid (5/5)

Land van Cuijk (Sint Anthonis)

Zoekgebieden: (groter dan 5 hectare) De Peelkern (inclusief jonge zandontginningen), De Peelrand de Maasterrasvlakte ten noordoosten van Wanroij.

Uitsluitingsgebied zon: De Maasterrasvlakte (behalve het gebied ten noordoosten van Wanroij)

Oss

Ambitie: Volgens RES voor wind en zon 0,28 TWh. De ambitie van zon op veld van 0,01 TWh is ingevuld door lopende projecten.

Zoekgebieden: Ingetekend op basis van de actualisatie zonnebeleid 2021. Het onderscheid tussen uitsluitingsgebieden en zoekgebieden is gemaakt op basis van functionele zonering. In stedelijk- en gemengd landelijk gebied (waaronder bebouwingsconcentraties, stads- en dorpsranden, reststroken en zones rondom bedrijventerreinen) zijn zonnevelden voorstelbaar.

Uitsluitingsgebied zon: In de duurzame polder en natuurgebieden zijn zonnevelden niet voorstelbaar. In primair en overig agrarisch gebied (m.u.v. de duurzame polder) zijn zonnevelden niet voorstelbaar, behalve wanneer er sprake is van dubbel ruimtegebruik i.c.m. agrarische productie. Zoals zonnevelden in combinatie met het telen van gewassen.

Maashorst

Ambitie zon: Er is beleid voor het openstellen van zonneparken van in totaal 55 hectare tot 2030 en 155 voor 2050.

Zoekgebieden: Er is beleid voor het openstellen van zonneparken van in totaal 50 hectare tot 2030.

Uitsluitingsgebieden: Natuur Netwerk Brabant (NNB) en Ecologische Verbindingszones (EVZ), Bos (jong en oud), Beekdalen, waardevol agrarische gebieden zoals Bolle Akkers, binnen 200m rondom buurtschappen, dorpen en stedelijke bebouwing met uitzondering van bedrijventerreinen.

Vught

Ambitie zon: In beginsel geen solitaire zonnevelden in het buitengebied, tenzij er koppelkansen te realiseren zijn of initiatieven afkomstig zijn van de grondeigenaren. De verwachting is dat in 2024 in Vught gebieden worden opengesteld om een vergunning voor zon/ wind aan te vragen. Dit biedt volgens de gemeente ook tijd voor de netwerkbeheerders om te voldoen aan de benodigde capaciteit.

Zoekgebieden: Aan de hand van de kaart potentiële zoekgebieden (april 2021)

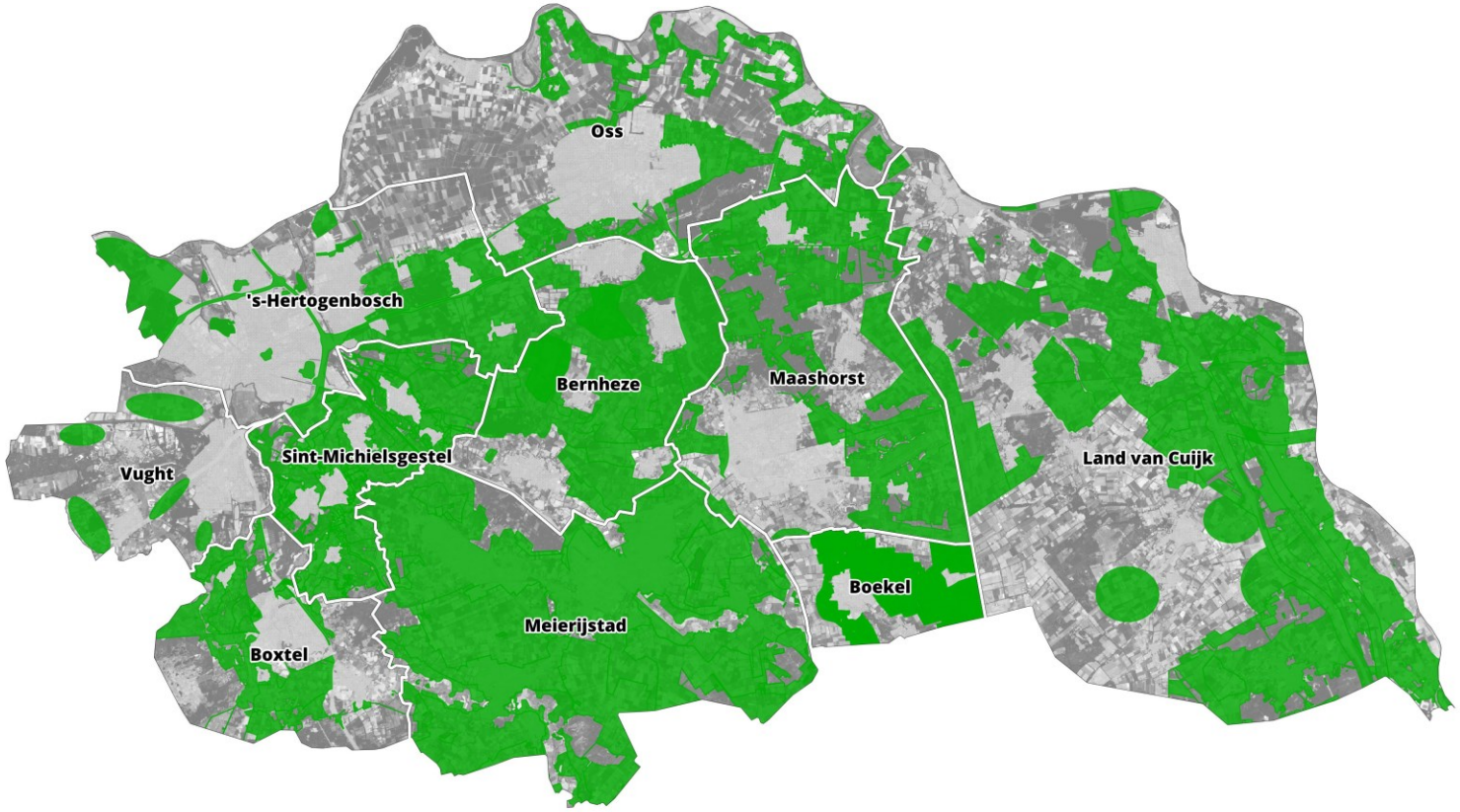
Zon – Gemeentelijke zoekgebieden

De meest voorkomende redenen voor het aanwijzen van potentiegebieden zijn:

- De nabijheid van grootschalige infrastructuur;
- Landschappelijke inpasbaarheid;
- Mogelijkheid tot meervoudig ruimtegebruik;
- Maatschappelijk draagvlak.

Daarnaast zijn er op basis van landschap door veel gemeenten maximum groottes voor zonnevelden aangegeven, deze variëren van 1 hectare tot 20 hectare. Deze maatregelen hebben geen directe invloed op de potentie, maar hebben wel invloed op de businesscase van een zonneveld en beïnvloeden zo de haalbaarheid.

Zon – Gemeentelijke zoekgebieden



0 5 10 15 km

Deze kaart is een versimpelde weergave van het zonneveldbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Agrarische oppervlakten:
  - Die buiten de gebieden van het Natuurnetwerk Brabant vallen
  - En binnen gemeentelijke zoekgebieden

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Aangewezen als zoekgebied voor zonnvelden door gemeentelijk beleid. Voor de gemeente Oss worden gebieden aangewezen waar zon voorstelbaar is.

Zon – Gemeentelijke zoekgebieden

Theoretische potentie van gebieden die zijn gelegen in de gemeentelijke zoekgebieden. Er is rekening gehouden met de provinciale omgevingsverordening.

	Totaal agrarisch oppervlak binnen de gemeentelijk zoekgebieden (100%)	Technische potentie (4% van het oppervlak)*		Gemeentelijke ambitie	
	Hectare	Hectare	TWh**	Hectare	TWh
Bernheze	3.360	134	0,17	-	0,02[A]
Boekel	1.358	54	0,07	0	0
Boxtel	1.244	50	0,06	250	-
Land van Cuijk[B]	8.684	347	0,45	-	-
Maashorst	3.703	148	0,19	55	0,06[A]
Meierijstad	7.777	311	0,40	-[A]	0,22[A]
Oss	2.186	87	0,11	-	0,01
's-Hertogenbosch	2.044	82	0,11	50[D]	-
Sint-Michielsgestel	2.321	93	0,12	20	-
Vught	483	19	0,03	0	0
Totaal	**33.160**	**1.326**	**1,72**	**375**	**0,31**

*Voor uitleg van de herkomst van de 4% zie pagina 52.
**Bij zonnevelden gaan we ervanuit dat 85% van het zonneveld daadwerkelijk wordt gebruikt voor het plaatsen van zonnepanelen. De overige 15% wordt gebruikt voor ruimte tussen de panelen en ruimte voor de randen en technische installaties.

[A] Niet gespecificeerde ambitie op energietechniek (wind en zon)
[B] Het gemeenschappelijke beleid van Land van Cuijk moet nog gemaakt worden
[C] Voor de gemeente Maashorst zijn uitsluitingsgebieden aangewezen, deze kaart geeft de inverse weer.
[D] Voor de gemeente 's-Hertogenbosch 50 hectare + incourante stukken
- (Nog) geen getallen vanuit de gemeente bekend.

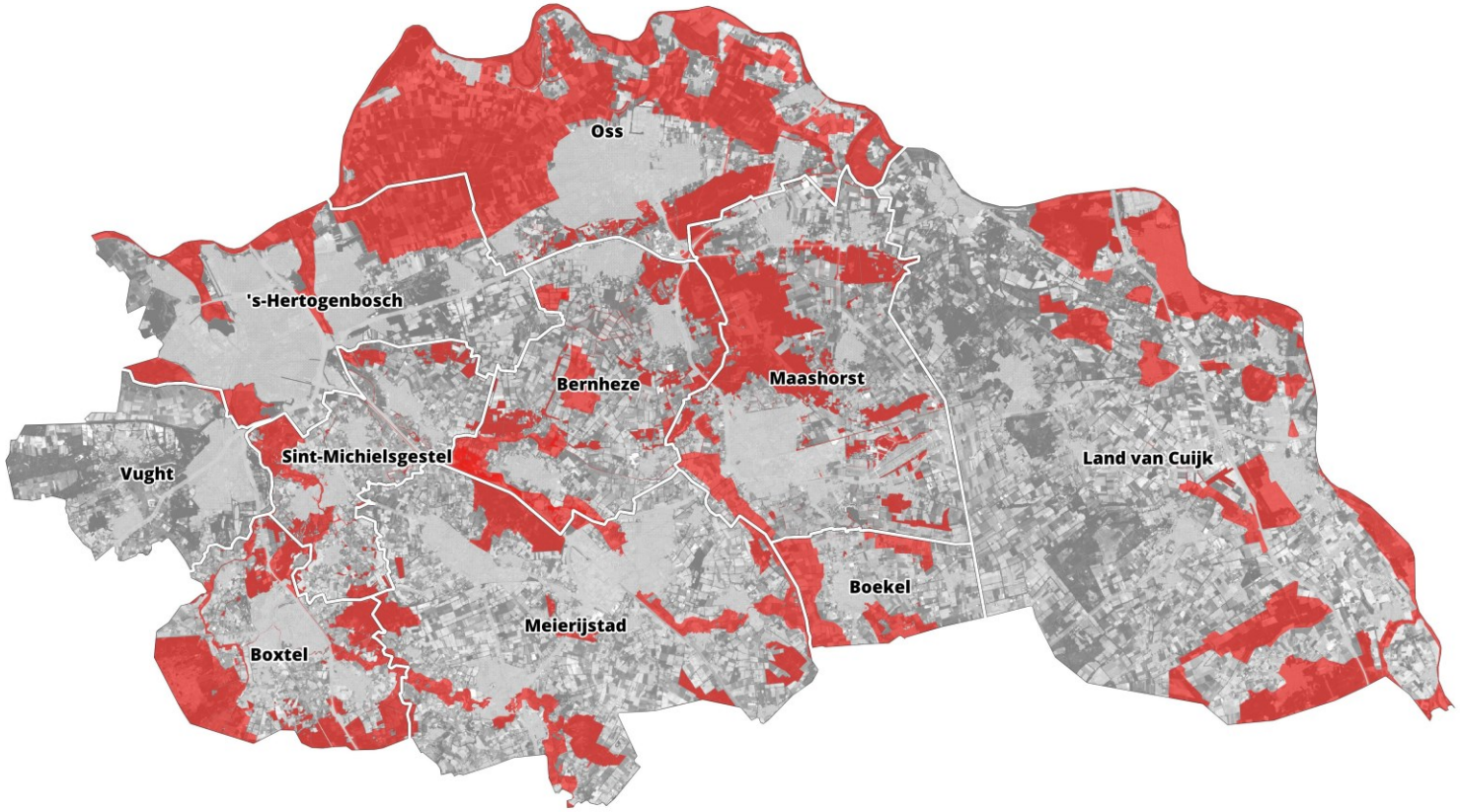
GENERATION .ENERGY

Zon – Gemeentelijk uitgesloten

Meest voorkomende redenen uitsluiten gebieden:

- Zonnevelden sluiten niet aan op landschappelijke karakteristieken (vaak zijn beekdalen en bosgebieden uitgesloten);
- Beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten;
- Natura 2000 gebieden en Natuur Netwerk Brabant (ook uitgesloten op basis van Provinciaal beleid);
- Zonnevelden conflicteren met andere functies (zoals recreatie en landbouw);
- Bestuurlijke besluitvorming.

Zon - Gemeentelijk uitgesloten



Deze kaart is een versimpelde weergave van het zonneveldbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen we naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

*Voor Bernheze is het Cultuurhistorisch waardevol landschap ook uitgesloten (niet zichtbaar op de kaart).

**Voor Oss zijn in primair en overig agrarisch gebied zonnevelden uitgesloten tenzij er meervoudig ruimtegebruik i.c.m. agrarische productie plaatsvindt.

Uitgesloten als zoekgebied voor zonnevelden door gemeentelijk beleid

Zon – Gemeentelijke (aanvullende) voorwaarden

Alle gemeenten stellen aanvullende (niet-plaatsgebonden) voorwaarden aan zonnevelden. Soms gaat dit over ontwerpvoorwaarden waarvan de impact op de potentie niet direct duidelijk is, of waarvan de voorwaarden enkel betrekking hebben op de inrichting van de kavel. In andere gevallen gaat het over het enkel toestaan van zonneparken wanneer er sprake is van een specifiek type dubbel ruimtegebruik, zoals in combinatie met landbouw.

Andere voorwaarden hebben een duidelijkere invloed op de maximale opbrengst van een potentiegebied, zoals:

- Een minimale afstand van 200 meter tussen een zonnepark en de rand van een dorpskern;
- Een minimale afstand van 100 meter tussen een zonnepark en de gevel van een woning;
- Slechts aan één zijde van een woning mag binnen 100 meter een zonnepark zichtbaar zijn;
- Een minimale afstand van 1 km tussen twee afzonderlijke zonneparken bij een open structuur;
- Een maximale hoeveelheid hectare zonneparken in de gehele gemeente.

Ook kiest een aantal gemeenten ervoor te beginnen met een pilot, waardoor op de korte termijn slechts een beperkt percentage zonneveld gerealiseerd kan worden.

Zon – Energetische potentie

Hieronder volgt een inschatting van wat het op jaarbasis kan opleveren wanneer 4% van het totale oppervlak van de verschillende potentiegebieden wordt ingezet voor zonnevelden.

• Gemeentelijke potentiegebieden: (bij 4% benutting)*	**1,72 TWh**	Technische potentie berekend voor gemeentelijke zoekgebieden op basis van onderzoeksmethodiek.
• Provinciale verordening: (bij 4% benutting)*	**2,73 TWh**	Op basis van onderzoeksmethodiek.

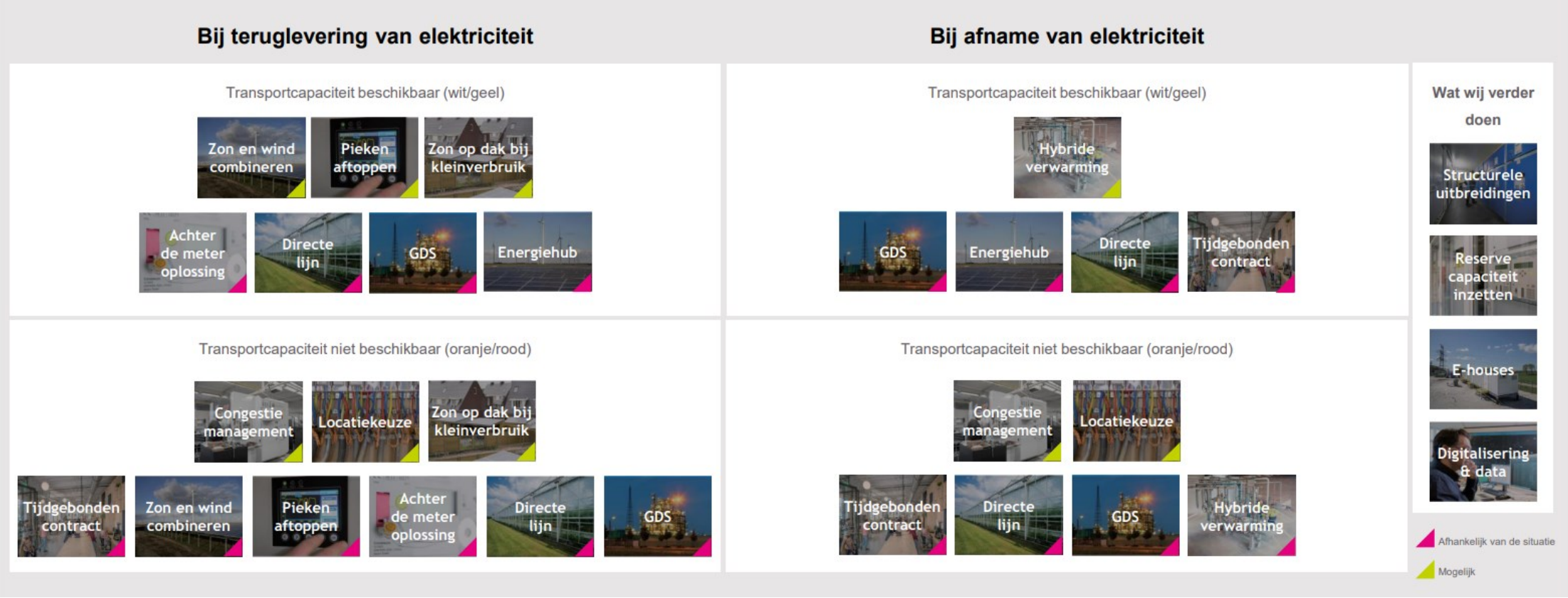
*Bij de theoretische energiepotentie op landbouwgrond gaat het over een tijdelijke (max. 25 jaar) transformatie van deze landbouwgronden. Dit houdt in dat huidige functie, het bedrijven van landbouw, tijdelijk wordt vervangen of wordt gecombineerd met het opwekken van zonne-energie. De gronden die opgenomen zijn in de berekeningen zijn allemaal geregistreerde landbouwpercelen in de Basisregistratie gewassenpercelen. Akkerland en grasland worden als gelijk beschouwd. De maximale potentie van zonne-energie op landbouwgrond is een transformatie van 100% van dit benutbare areaal. In de factsheets voor de elektriciteitstafel van het Klimaatakkoord wordt als voorbeeld uitgegaan van 4%, ook de analysekaarten van het Nationaal Programma RES rekenen met deze 4%. Dat wil echter niet zeggen dat van een gemeentelijk zoekgebied maar 4% benut kan worden: de daadwerkelijke potentie van een gemeentelijk zoekgebied kan groter zijn.

Start vanuit de regio

Netwerk

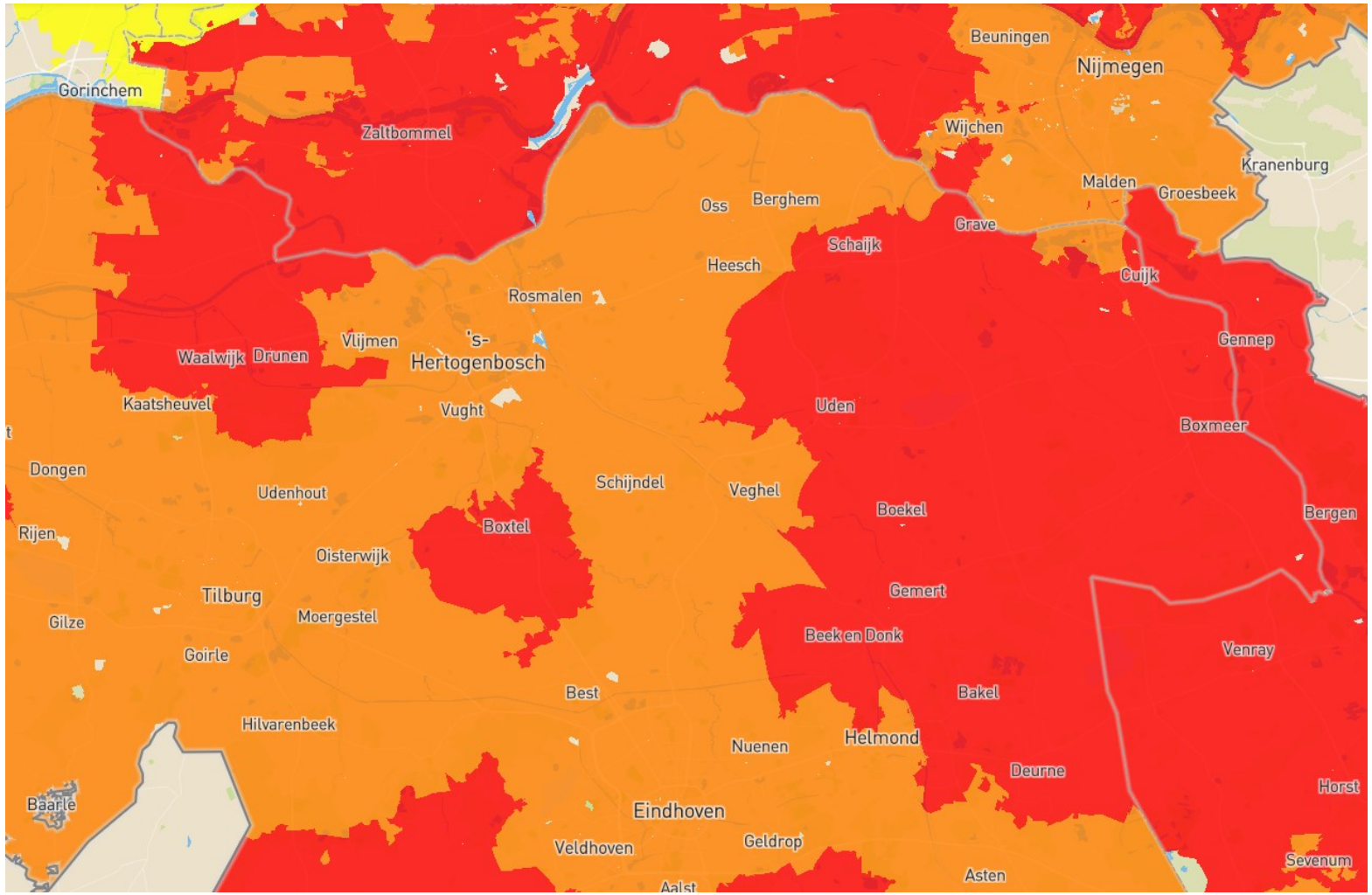
- De huidige netwerkcapaciteit is beperkt zoals de kaart op de volgende slide laat zien. De gehele kaart voor Noordoost Brabant kleurt **oranje** (vooraankondiging structurele congestie) of **rood** (structurele congestie).
    - Deze kaart is een momentopgave voor de meest recente kaart, zie deze link. Dit betekent dat er op dit moment, beperkte tot geen ruimte is voor projecten die nog niet bij Enexis zijn aangemeld voor een nieuwe aansluiting of het vergroten van de capaciteit op een bestaande aansluiting.
    - De netbeheerders Enexis en TenneT investeren in het netwerk van de toekomst, maar het is nog niet altijd duidelijk over waar en wanneer dit gebeurt. De gemeentelijke ambities van opwekking van duurzame energie zijn één van de ontwikkelingen die Enexis gebruikt om de investeringsplannen van het elektriciteitsnetwerk voor de toekomst te bepalen.
- Slim omgaan met het koppelen van vraag en aanbod kan ervoor zorgen dat het netwerk (voor een deel) wordt ontzien. Zo kan grootschalige opwek direct worden verbonden met de afnemers, bijvoorbeeld op een bedrijventerrein.
- Een aansluiting op het net is geen voorwaarde om het RES bod te halen. Alle grootschalige productie van elektriciteit voor de gebouwde omgeving door zonnepanelen en windturbines tellen mee.
- Een ander voorbeeld van efficiënt gebruik van het netwerk is cablepooling, waarbij wind en zonneprojecten op één kabel worden aangesloten. Het overzicht op de volgende pagina toont maatregelen om voor een efficiënt netgebruik te zorgen.
    - Deze link geeft een uitgebreid overzicht van deze maatregelen en de rol van verschillende stakeholders in het realiseren van deze maatregelen.

Netwerk



Overzicht van maatregelen voor een efficiënt netwerkgebruik, zie link. De maatregelen voor teruglevering van elektriciteit zijn gekoppeld aan de transportcapaciteit die wordt getoond op de kaart op de volgende pagina.

Netwerk – Huidige capaciteit – Teruglevering



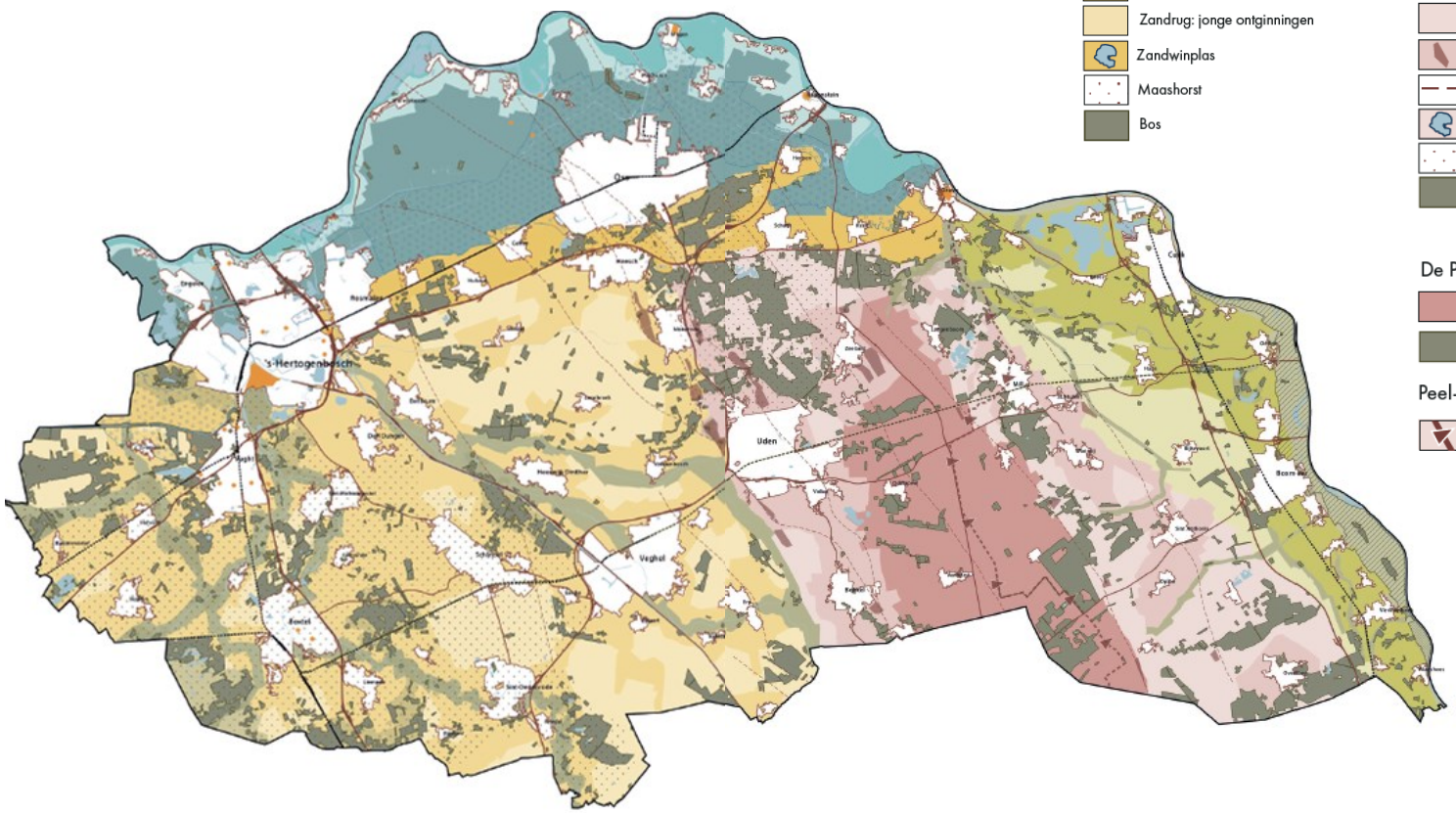
- Transparant: (nog) geen transportschaarste
- Geel: transportschaarste; dreigt, er geldt een aangepast offerteregime
- Oranje: vooraankondiging; structurele congestie bij ACM
- Rood: structureel congestie; nieuwe aanvragen voor transport worden niet gehonoreerd

Bron: Netwerkbeheer Nederland Versie: 29-09-2022 (klik hier voor de meest recente update)

De regio bekeken vanuit het landschap

- Voor de concept RES is een afwegingskader landschap gemaakt, waarbij met een regionaal perspectief naar het landschap is gekeken en is onderzocht waar vanuit het landschap wind- en zonne-energie meer of minder wenselijk zouden zijn.
- De uitgangspunten van dit kader zijn gebruikt om de potentie voor zon en wind te berekenen voor de gehele regio.
- Het afwegingskader landschap is hier te vinden.

De regio bekeken vanuit het landschap



Naad van Brabant

De Zandrug
- Zandrug: oude ontginningen
- Zandrug: jonge ontginningen
- Zandwinplas
- Maashorst
- Bos

De Peel

De Peelrand
- Peelrand: oude ontginningen
- Peelrand: jonge ontginningen
- Wijstgrond
- Peelrandbreuk en nevenbreuken
- Zandwinplas
- Maashorst
- Bos

De Peelkern
- Peelkern ontginningen
- Bos

Peel-Raamstelling
- Linie

Land van Maas

Maasvallei
- Rivierdal en Maas
- Maasterrasrand ontginningen
- Maasterrasvlakte ontginningen
- Maasheggengebied
- Overige waterlopen
- Zandwinplas
- Bos

Maaskant
- Rivierloop Maas
- Uiterwaarden
- Oeverwallen
- Komgronden
- Zandwinplas
- Historische stad aan Maas
- Hertogswetering
- Bos

Zuiderwaterlinie
- Vesting
- Fort / Lunet / Redoute
- Traverse overlaten / inundatievlakten

Meijerij, Dommel en Aa

Het Dommeldal
- Hoofdwaterloop Dommeldal
- Ven
- Het Groene Woud
- Natte natuurparel
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Bos

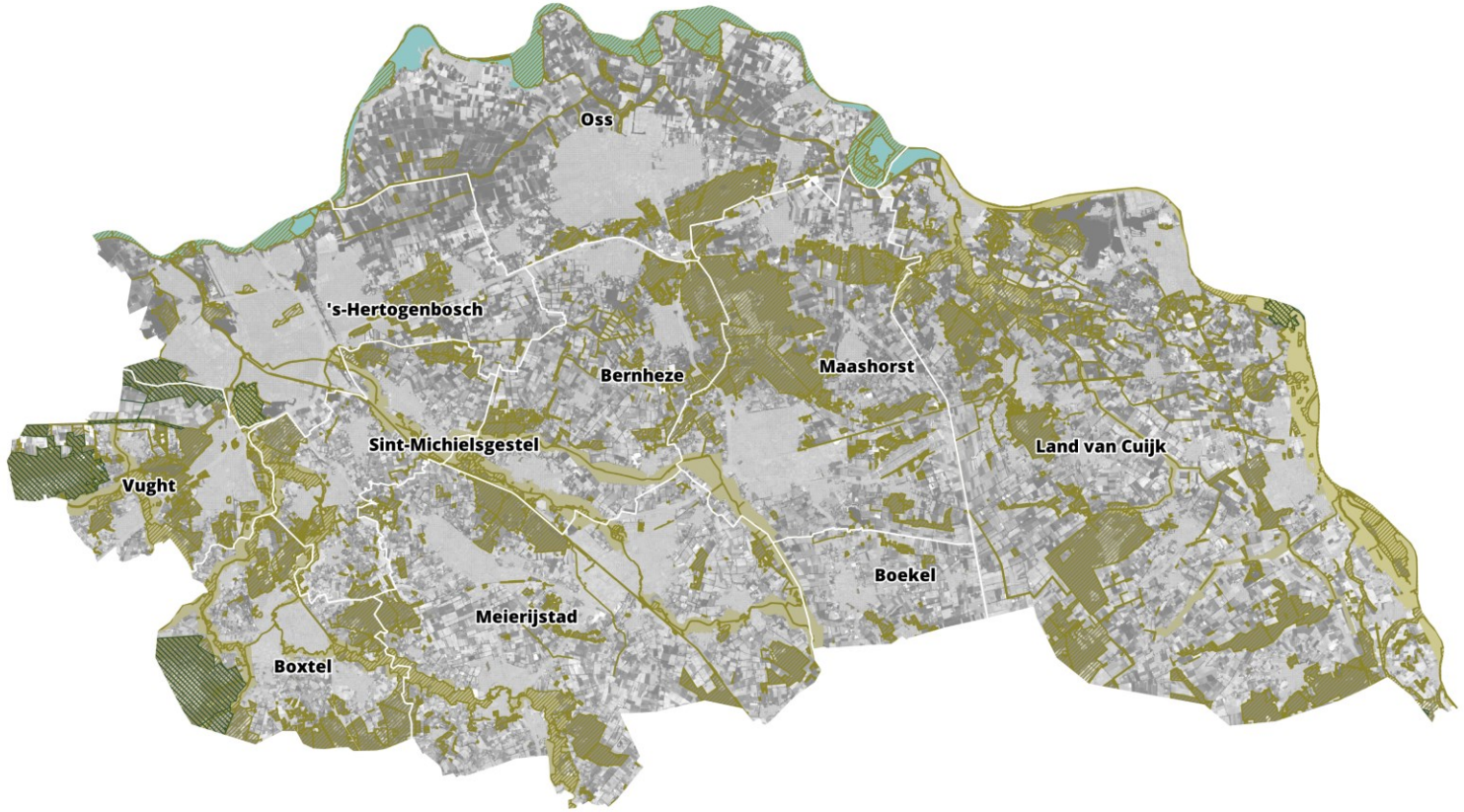
Het Aa-dal
- Hoofdwaterloop Aa-dal
- Het Groene Woud
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Bos

Onder- en overliggende structuren
- Zuid-Willemsvaart
- Snelwegen
- Provinciale wegen
- Spoorwegen
- Kernen
- Duits Lijntje
- Peelrandbreuk en nevenbreuken

Bron: Wing, achtergronddocument Landschap concept RES Noordoost-Brabant

Landschapskader

Uitgesloten gebieden voor zon



Deze kaart toont de gebieden die zijn uitgesloten voor zonnevelden volgens het afwegingskader landschap.

Afwegingskader landschap

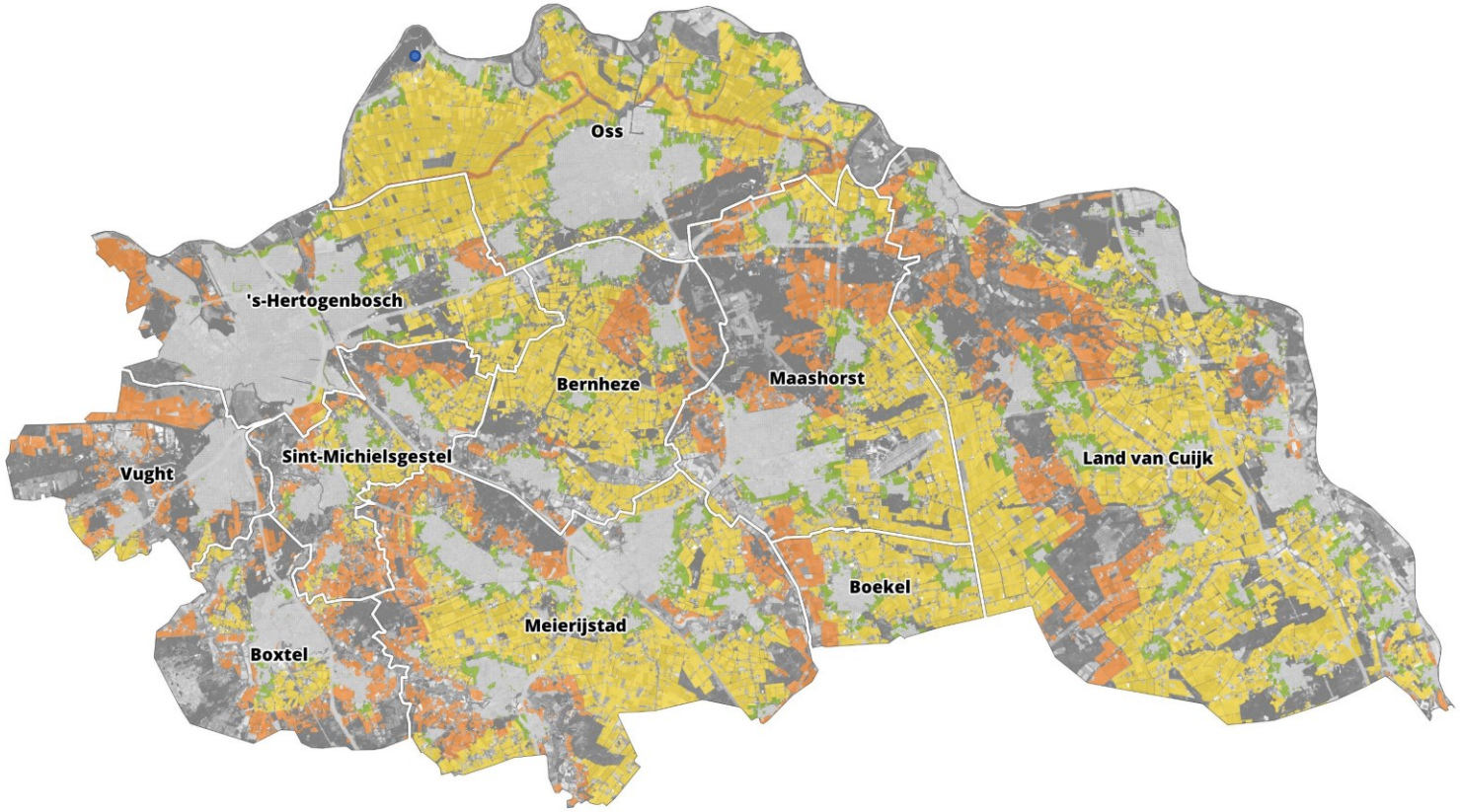
Uitgesloten landschap

- Natura 2000
- NNN
- Bossen
- Rivierdal
- Uiterwaarden
- Beekdalen

Bewerking van: achtergronddocument Landschap concept RES Noordoost-Brabant

0 5 10 15 km

Landschapskader – Zon tredes (4-5)



Deze kaart toont een bewerking van het afwegingskader landschap voor zonnevelden.

	Totaal agrarisch oppervlak binnen de gemeentelijk zoekgebieden (100%)	Technische potentie (4% oppervlak benutting)	
	Hectare	Hectare	TWh*
4	6.183	247	0,32
5i	33.494	1.340	1,74
5ii	12.478	499	0,65
Totaal	**52.154**	**2.086**	**2,71**

In de tabel zijn alleen de nummers genoemd.

**Om het potentieel voor de 4% van de benutte oppervlakte te berekenen, wordt 15% van de oppervlakte gewonnen. Deze 15% vertegenwoordigt het gebied binnen een perceel dat niet is bedekt met zonnepanelen.*

Afwegingskader landschap

Terreinen aangrenzend aan de bebouwde omgeving (4)

Landbouwgronden in landelijk gebied en natuur (5)

Landbouwgrond op landelijk gebied en natuur (zonder groenblauwe mantel gebieden) (5i)

Groenblauwe mantel gebieden) (5ii)

0 5 10 15 km

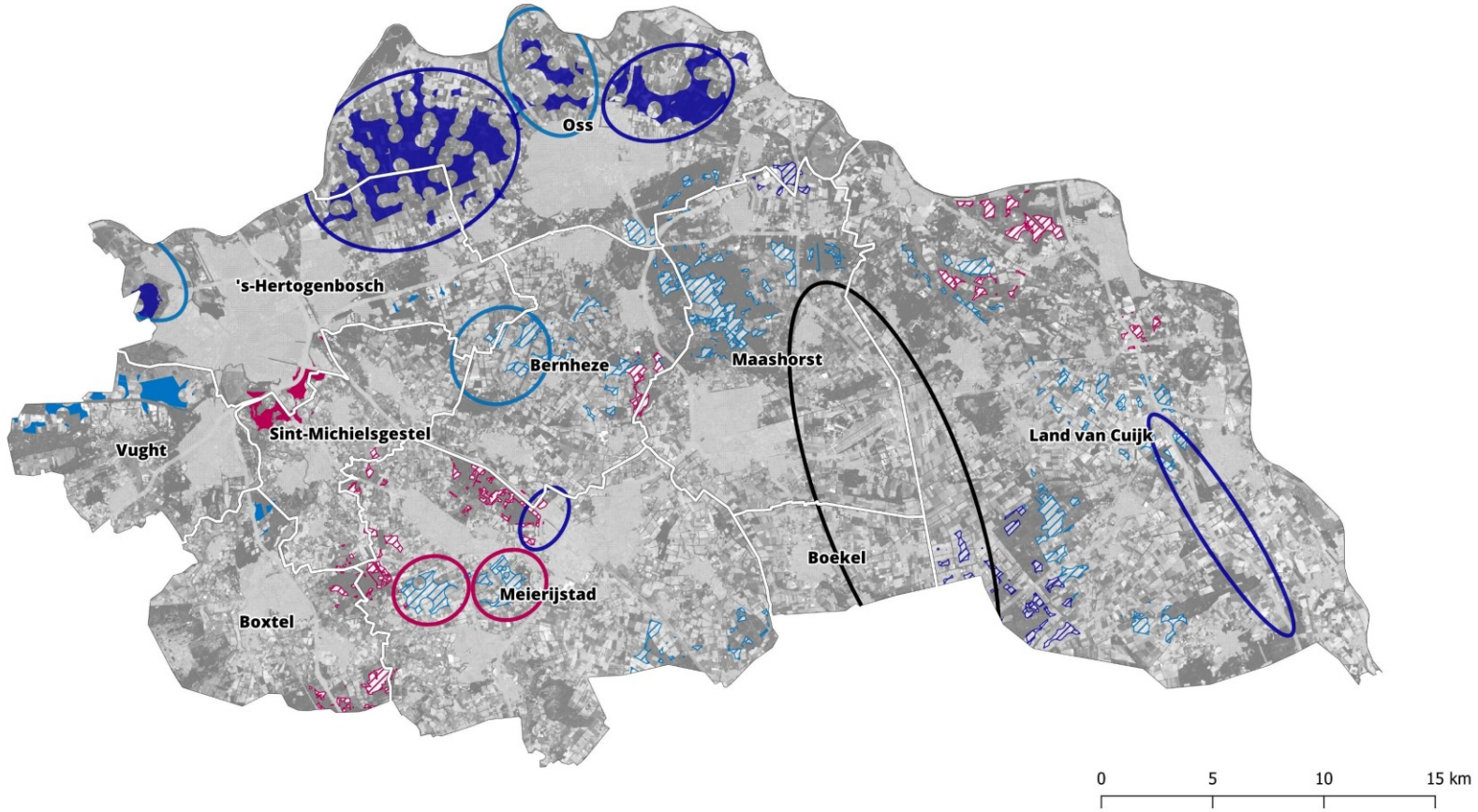
Bewerking van: achtergronddocument Landschap concept RES Noordoost-Brabant

Landschapskader – Wind tredes (minimaal 5 Turbines)

Voor 5,6 windturbines

Deze kaart toont een bewerking van het afwegingskader landschap voor windturbines.

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.



Afwegingskader landschap

Zoekgebieden

- Zoekgebied: voorkeurgebied nu onmogelijk
- Zoekgebied: voorkeurgebied
- Zoekgebied: minder geschikt
- Zoekgebied: nauewelijks geschikt

Gebieden zonder veiligheid-en geluidsbeperkingen en binnen landschapskader gebieden

Voorkeursgebied

- Gebieden binnen voorkeur landschap binne radartoetsgebieden (1)
- Gebieden binnen voorkeur landschap buiten radartoetsgebieden (1)

Minder gewenst

- Gebieden binnen minder gewenst landschap binnen radartoetsgebieden (2)
- Gebieden binnen minder gewenst landschap buiten radartoetsgebieden (2)

Nauwelijks gewenst

- Gebieden binnen nauwelijks gewenst landschap binnen radartoetsgebieden (3)
- Gebieden binnen nauwelijks gewenst landschap buiten radartoetsgebieden (3)

Bewerking van: achtergronddocument Landschap concept RES Noordoost-Brabant

GENERATION .ENERGY

Landschapskader – Wind tredes (minimaal 5 Turbines)

Voor 5,6 windturbines

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen rekenning houden met de landschapskadder binnen en buiten toetsingsvlakken radar en luchtvaart

	5,6 MW							
	Potentie binnenradar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Voorkeursgebied	41 - 21		0,61 - 0,31		147 - 74		2,38 - 1,19	
Minder gewenst	0 - 0		0,00 - 0,00		42 - 21		0,63 - 0,31	
Nauwelijks gewenst	85 - 43		1,27 - 0,64		16 - 8		0,24 - 0,12	
Totaal	126 - 63		1,88 - 0,94		205 - 103		3,25 - 1,62	

Conclusies (1/4)

De regionale RES ambitie is 1,6 TWh. Uit de monitoring blijkt dat de regio haar **bod van 1,6 TWh** op basis van de huidige situatie niet (tijdig) gaat realiseren. Dit is de aanleiding van deze studie naar de potentie van de RES regio Noordoost-Brabant. Hieronder en op de volgende pagina's delen we de conclusies van deze studie.

- Uit dit rapport blijkt dat vanuit een regionaal perspectief dat er **meer potentie voor duurzame opwekking met zonne- en windenergie** is dan wordt gereflecteerd in het huidige gemeentelijke beleid.

- We zien dat individuele gemeenten hun eigen (lokale) bijdrage aan het RES-bod beschouwen als de maximale inspanning die nodig is ten aanzien van zonnevelden en windturbines voor 2030. Dit maakt het RES-bod erg kwetsbaar: op het moment dat **één gemeente de lokale resultaatverplichting niet haalt**, wordt het **RES-bod niet langer gehaald**.

- Het beleid van de gemeenten is over het algemeen restrictiever voor windenergie dan voor zonne-energie. De provincie Noord-Brabant stelt daarnaast in de Omgevingsverordening dat voor de vergunning van een zonnepark uit onderzoek moet blijken dat de aanleg van het zonnepark noodzakelijk is om te voorzien in de behoefte voor duurzame energie. Deze noodzaak kan echter ook regionaal spelen, om de regionale RES ambitie te halen.
- *Aanbeveling:* wij adviseren dat het lokale beleid meer vanuit de potentie moet worden ingericht dan vanuit het restrictieve beleid van vandaag de dag.

[1]Bron: RVO, Monitor wind op land over 2021, mei 2022

Conclusies (2/4)

- Om de RES-ambitie te halen bestaat in de regio voldoende technische potentie voor 5,6 MW windturbines buiten de radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken. **Vier van de tien gemeenten hebben echter geen potentiegebieden *buiten* de radartoetsingsvlakken.**
  - De kans voor windturbines binnen radargebieden neemt iets toe wanneer de turbines lager zijn en verder zijn gelegen van de radar. In de bijlage van dit rapport hebben we ook de potentie van een 3,6 MW turbine berekend, maar ook dit type turbine moet worden getoetst. Deze minder hoge turbines komen door de opzet van de SDE-rekensystematiek relatief ongunstig uit, aangezien de systematiek aanstuurt op de meest efficiënte manier van opwekking. Dit zorgt ervoor dat de minder hoge turbines moeilijker realiseerbaar zijn.[1]
  - *Aanbeveling*: Omdat vier van de tien gemeente geen potentiegebieden hebben buiten de radartoetsingsvlakken adviseren wij om op regionaal schaalniveau zoekgebieden te verkennen voor windenergie.

- Gemeenten geven aan dat de eis zoals opgenomen in de Omgevingsvisie van de provincie Noord-Brabant voor clustering van minimaal 3 windturbines belemmerend zou kunnen werken voor realisatie van plannen.
  - Wanneer de Omgevingsvisie in werking treedt is er een afwijkingsmogelijkheid op de eis ten aanzien van clustering van minimaal 3 windturbines. Deze afwijkingsmogelijkheid moet door gemeenten onderbouwd worden vanuit een integrale visie en moet altijd in vroegtijdige afstemming met de provincie Noord-Brabant worden voorbereid.
  - Uit deze studie blijkt dat er buiten het gemeentelijk beleid om **voldoende technische potentie is om clusters van 3 turbines te realiseren** om de RES-ambitie te halen. Hieruit volgt dat het vanuit de technische potentie niet nodig is om af te wijken van de eis van minimaal 3 windturbines.

[1]Bron: RVO, Monitor wind op land over 2021, mei 2022

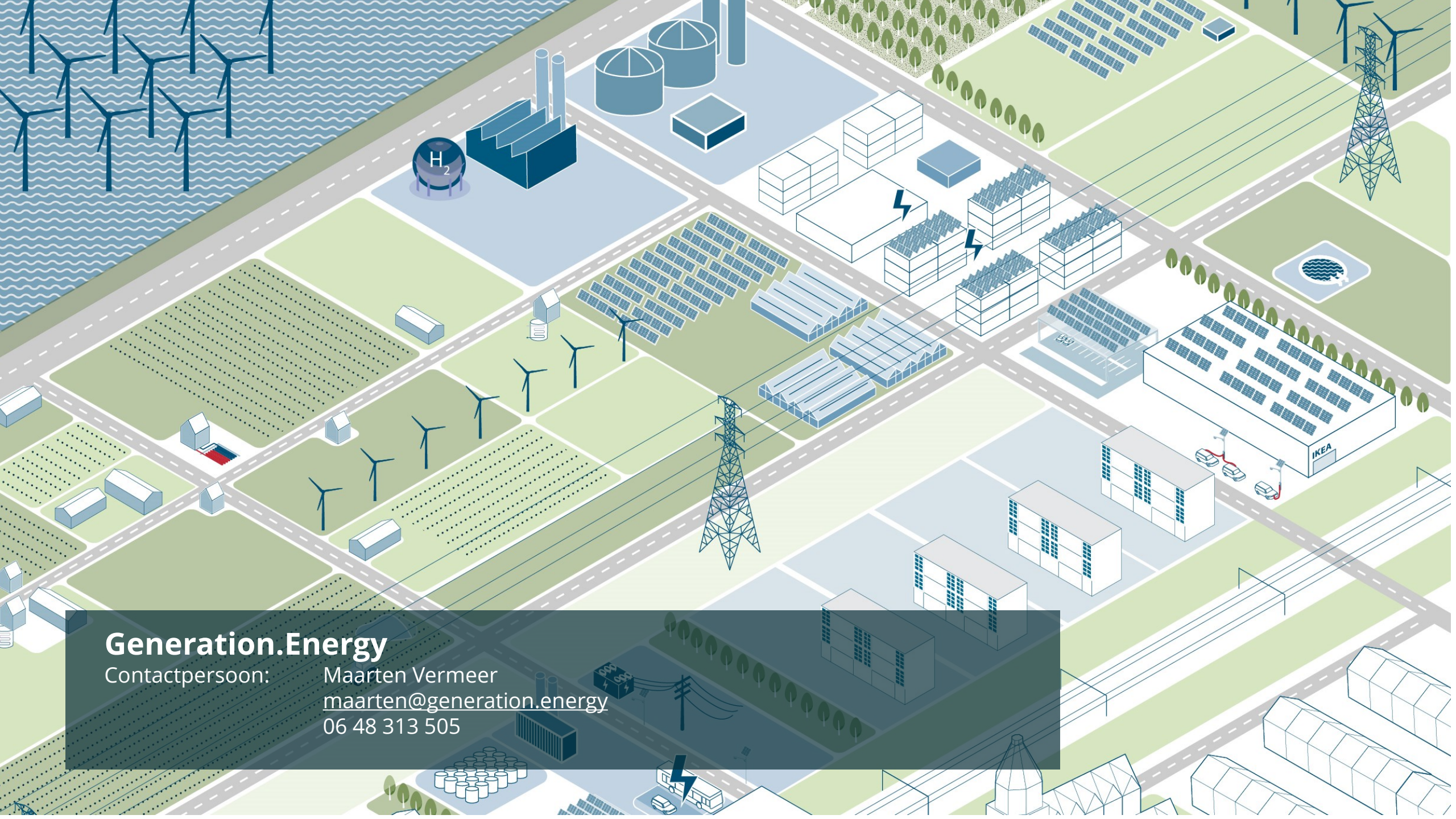
Conclusies (3/4)

- In het ‘afwegingskader landschap’ wordt een minimale clustergrootte van 5 turbines voorgesteld, maar dit is in tegenstelling tot de provinciale omgevingsverordening geen vaststaand beleid. De RES-ambitie van 1,6 TWh valt met inachtneming van de minimale clustergrootte van 5 turbines **binnen de bandbreedte** van de potentie van het in het afwegingskader landschap aangegeven voorkeursgebied.

- Er worden in gemeentelijk beleid (zeker rond zonnevelden) keuzes gemaakt die het invullen van de potentiegebieden vertragen of bemoeilijken.
  - Op basis van landschapskenmerken worden maximale groottes voor zonnevelden aangegeven, welke soms relatief klein zijn (van 0.5 hectare tot 5 hectare). Deze maatregelen hebben geen directe invloed op de potentie, maar **beïnvloeden wel de businesscase** (en zo de haalbaarheid) van een zonneveld.
  - *Aanbeveling:* voor het tijdig halen van het bod kan gezocht worden naar maatregelen die het halen van de ambitie kunnen versnellen. Bijvoorbeeld door grotere zonnevelden toe te staan en/of het tegelijkertijd uitgeven van meerdere kleinere projecten.

Conclusies (4/4)

- De beperkte netcapaciteit zorgt ervoor dat een aantal gemeenten **wachten met het uitgeven van zoekgebieden**, omdat deze op dit moment niet aangesloten kunnen worden. Tegelijkertijd vraagt Enexis om zekerheid over locaties voor zoekgebieden.
- Daarnaast verschilt de definitie van wat een zoekgebied is tussen Enexis en de gemeenten. Voor Enexis is deze definitie vaak concreter dan voor de gemeenten. De houding van zowel Enexis als de gemeenten zorgt voor een discussie; wie moet de eerste stap zetten?
- Het is van belang om niet op elkaar te wachten, omdat het doorlopen van de juiste ruimtelijke ordeningsprocedures (voor zowel het netwerk als energieprojecten) tijd in beslag neemt. Tijdens de looptijd van de studie namen we wel waar dat de gemeenten en Enexis naar elkaar toe bewegen.
- *Aanbevelingen:*
    - Voor projecten met grote vermogens, zoals windenergie-projecten, is het belangrijk dat de netbeheerder aangeeft waar het netwerk makkelijk of juist moeilijk uit te breiden is, en op welke termijn dit realistisch is. Dit kan vervolgens worden **meegenomen in de belangenafweging** bij het prioriteren en uitgeven van zoekgebieden.
    - Onderling overleg en afstemming en het voorkomen van verdere discussie over wie de eerste stap(pen) dient te zetten is van belang voor de realisatie van de RES-ambitie. Een **gezamenlijke studie** van gemeenten en Enexis naar de **toekomstige locatie van nieuwe onderstations** is een mogelijke vervolgstap.



Generation.Energy
Contactpersoon: Maarten Vermeer
maarten@generation.energy
06 48 313 505

Definitie

Definitie

Een potentiegebied:

- Een gebied waar energieopwekking technisch mogelijk is rekening houdend met veiligheids- geluids-, rijks- en provinciale-beleidsbeperkingen.

Een zoekgebied:

- Een geografisch afgebakend gebied waarbij per energietechniek (zon en/of wind) is bepaald wat de opwekpotentie is en dat na een integrale belangenafweging is vastgesteld door de gemeenteraad.

Bijlage 1

Vergelijking uitgangspunten Pondera en Generation.Energy

- De uitgangspunten voor de windpotentie van de voormalige gemeente Boxmeer zijn vergeleken met deze studie.
- De studie voor de gemeente Boxmeer is uitgerekend door Pondera. Meer informatie over de uitgangspunten voor de windpotentie van deze studie is hier te vinden op pagina 62-83.
- De vollasturen voor wind zijn in deze studie gebaseerd op de laatste rekenregels van het Nationaal Programma RES.

	Pondera	Generation.Energy
Referentieturbine (MW)	4,2	5,6
Vollasturen	3000	2650 [1]
Ashoogte	150	166
Diameter	150	150

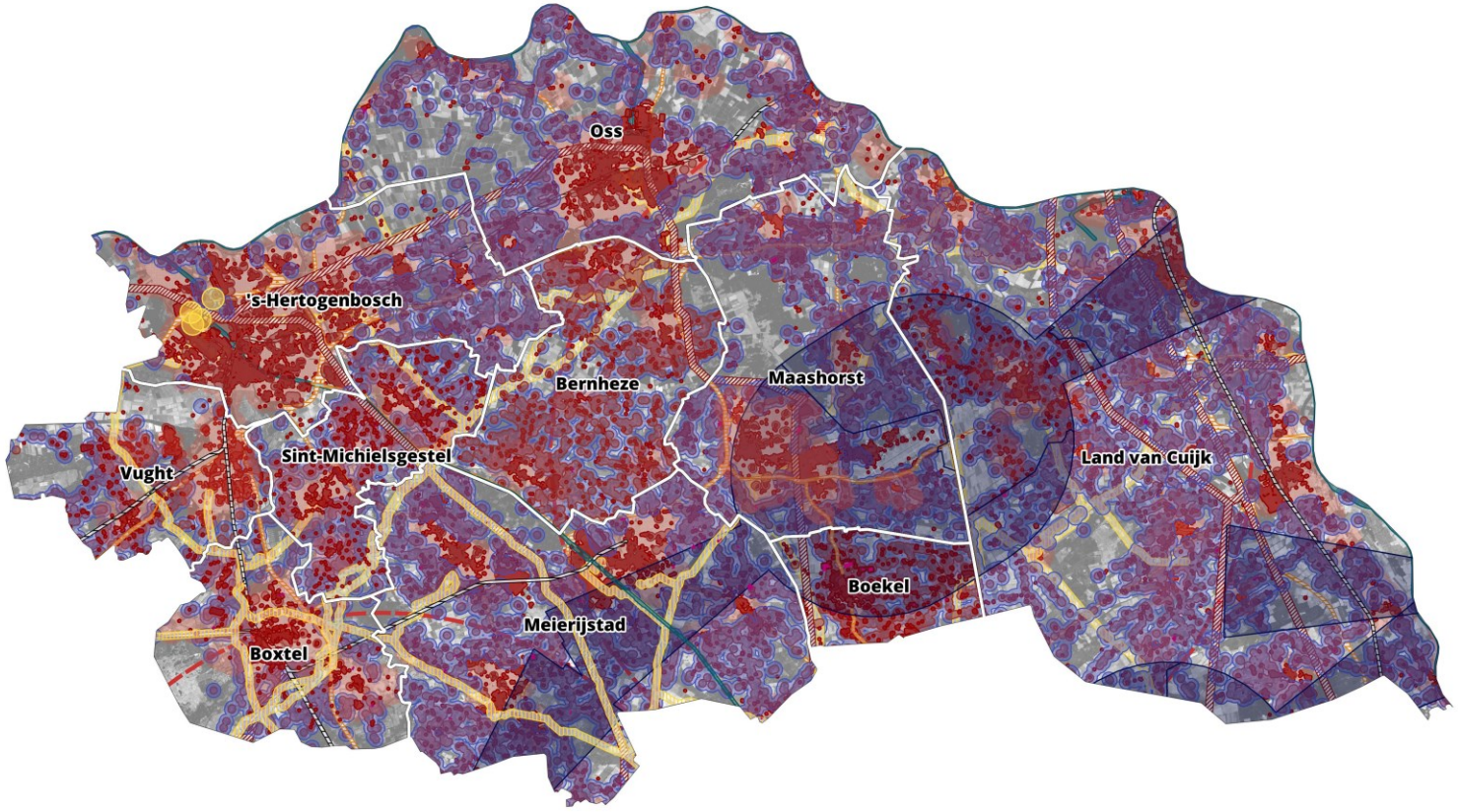
Contour (afstand in m)		
Harde belemmeringen geluid[2]	400	500
Harde belemmeringen geluid[3]	400	350
Kwetsbare bebouwing	nvt	241
Beperkt kwetsbare bebouwing	nvt	75
Risicobronnen	225	v
Spoorwegen	83	83
Snelwegen	75	75
Buisleidingen	225	241
Hoogspanningskabels	225	241
Vaarwegen	75	50
Primaire waterkering	225	50
Hinderzones		
Aanvliegroute luchthaven	v	v
Radarcontour luchthaven	v	v
Natura 2000	v	v
Natuur Netwerk Brabant	v	v

1: op basis van de windsnelheden en de vollasturen beschreven in de Rekenregels van NP RES. Voor Oss wordt 2950 aangehouden ivm hogerere windsnelheden.
2: Woonkernen. Pondera maakt geen onderscheid tussen woonkernen en losse bebouwing
3: Losse bebouwing. Pondera maakt geen onderscheid tussen woonkernen en losse bebouwing
V = Vastgestelde hinderzone

Bijlage 2
3,6 MW turbine

Wind – Technische beperkingen

Voor 3,6 MW windturbines





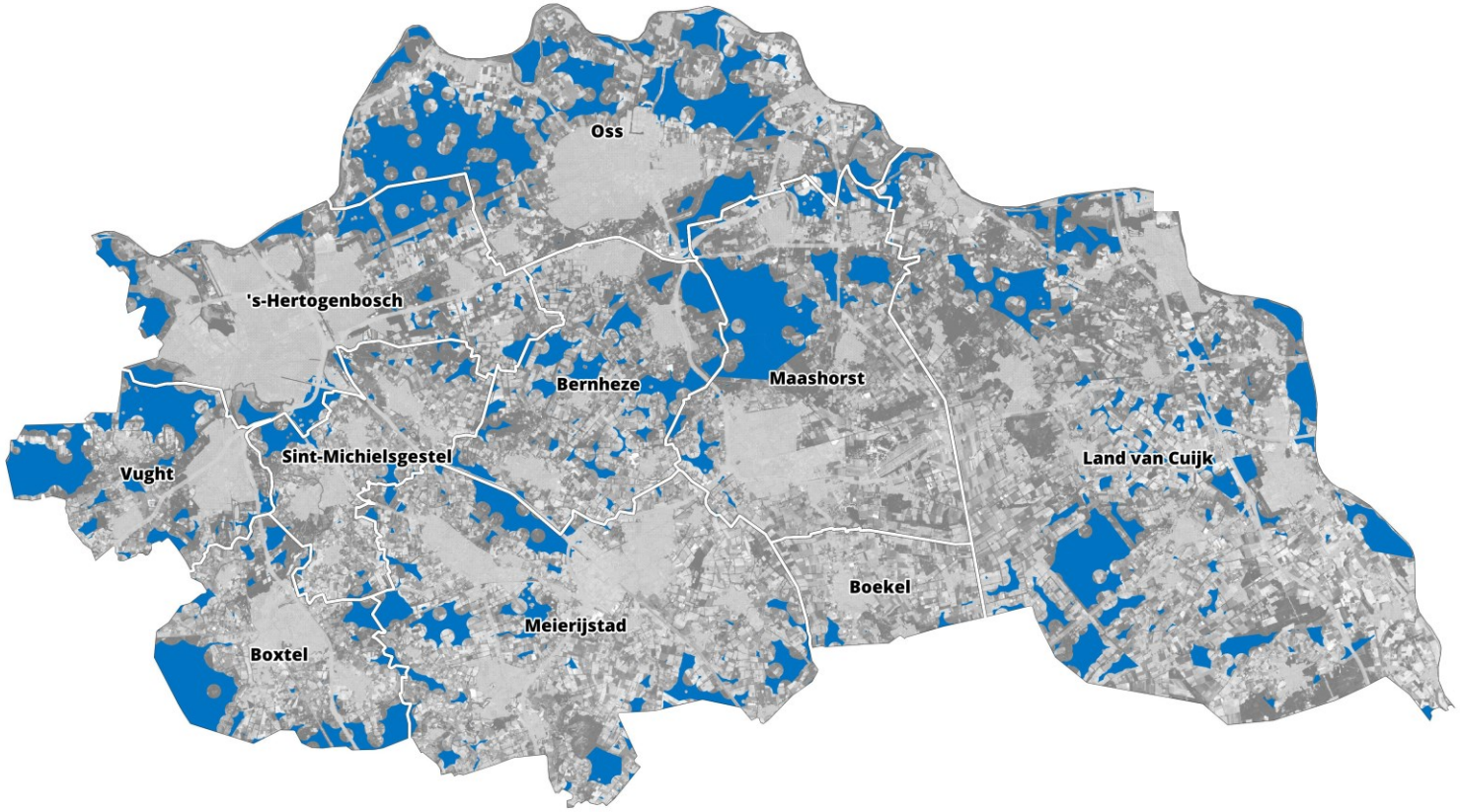
Bij de plaatsing van windturbines is veiligheid voor de omgeving belangrijk. Vanuit verschillende wet- en regelgeving wordt deze omgeving beschermd op veiligheid en geluid. In het Handboek Risicozonering Windturbines is beschreven op welke onderwerpen de veiligheids- en geluidsnormeringen betrekking hebben. Tevens zijn hierin richtlijnen beschreven op welke wijze deze regels vertaald kunnen worden naar ruimtelijke afstanden ten opzichte van een bron. De rekenregels zijn gebaseerd op de afmetingen van de mast en de rotor van de turbine.

Veiligheid en geluids beperkte gebieden

- Bestaande turbines
- Hoogspanning
- Buisleidingen bestaand
- Wegen
- Spoor
- Beperkt kwetsbare gebouwen
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Woonkernen
- Luchthaven
- Risico-inrichting
- Bestaande kassen
- Waterwegen
- Radarcontour defensie

Wind – Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen

Voor 3,6 MW windturbines





Deze kaart is de inverse van de kaart op de vorige pagina. Alle gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen zijn blauw gekleurd.

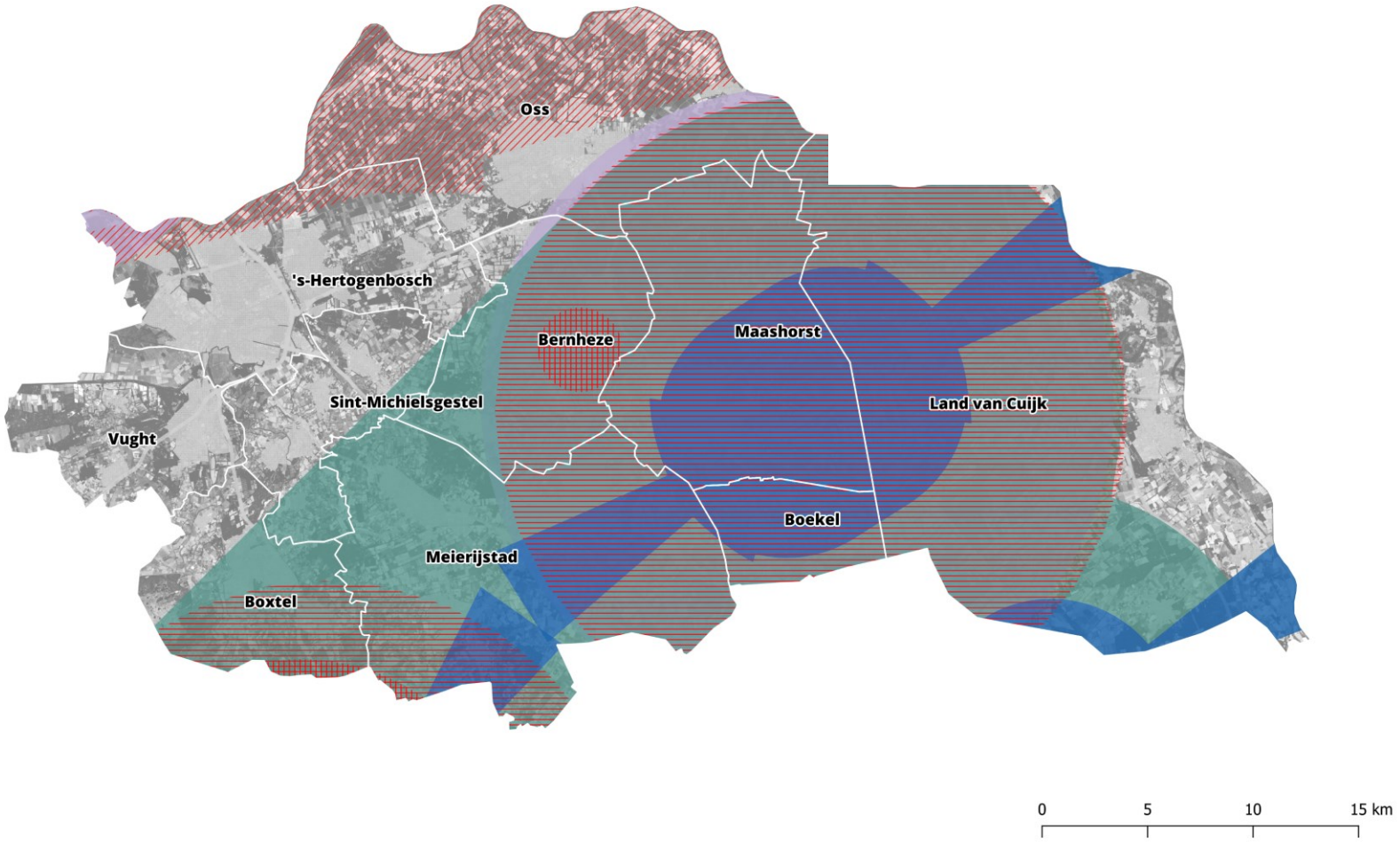
Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen

	3,6 MW			
	Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%
Totaal	1665	833	14,34	7,17

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen

Wind – Toetsingsvlakken

Voor 3,6 MW windturbines



Deze kaart geeft een weergave van radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken gebaseerd op deze viewer.

Toetsengebieden

Radartoetsgebieden

Strenge toets dekking radar militaire luchthaven

- 300ft
- 500ft

Toets dekking radar station (1)

- 15 km-zone oplopend tot 1000 ft

Beschmermingsvlak

Beschermingsvlak CNS (Civiel, Defensie)

- Beschermingsvlak CNS (Defensie - Bureau PANS-OPS)

Beschermingsvlak luchthavens (Burger, Helicopter, Zweef)

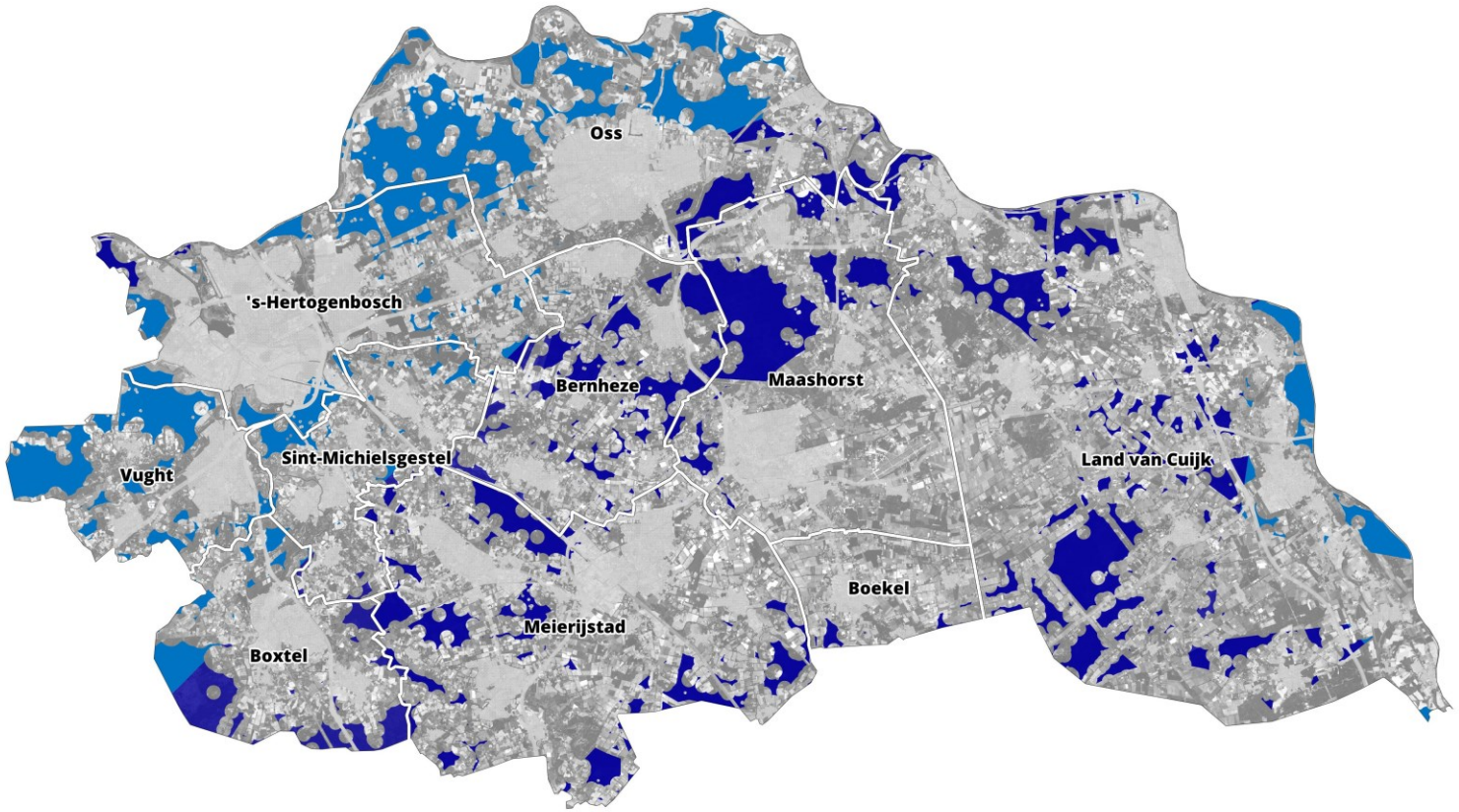
- Toetsingsvlak CNS Systeem (Luchtverkeersleiding Nederland)
- Zweefvliegluchthaven beschermingsvlakken CNS (Civiel-ILT)

Beschermingszone laagvliegruimtes (Civiel, Defensie)

- Beschermingszone laagvliegruimtes (Defensie - Bureau PANS-OPS)

Wind – Technische potentie + toetsingsvlakken

Voor 3,6 MW windturbines





Alle gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken zijn donkerblauw gekleurd.

Alle gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken zijn lichtblauw gekleurd.

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

GENERATION .ENERGY

Wind - Technische potentie + toetsingsvlakken

Voor 3,6 MW windturbines

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen binnen en buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

	3,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	143	72	1,21	0,60	4	2	0,03	0,02
Boekel	14	7	0,12	0,06	0	0	0,00	0,00
Boxtel	78	39	0,66	0,33	45	23	0,38	0,19
Land van Cuijk	324	162	2,74	1,37	73	37	0,62	0,31
Maashorst	149	75	1,26	0,63	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	215	108	1,82	0,91	1	1	0,01	0,00
Oss	58	29	0,54	0,27	269	135	2,49	1,24
s-Hertogenbosch	16	8	0,14	0,07	131	66	1,11	0,55
Sint-Michielsgestel	16	8	0,14	0,07	44	22	0,37	0,19
Vught	0	0	0,00	0,00	122	61	1,03	0,52
Totaal	1013	507	8,62	4,31	689	345	6,04	3,02

Wind – Provinciaal beleid

Voor 3,6 MW windturbines



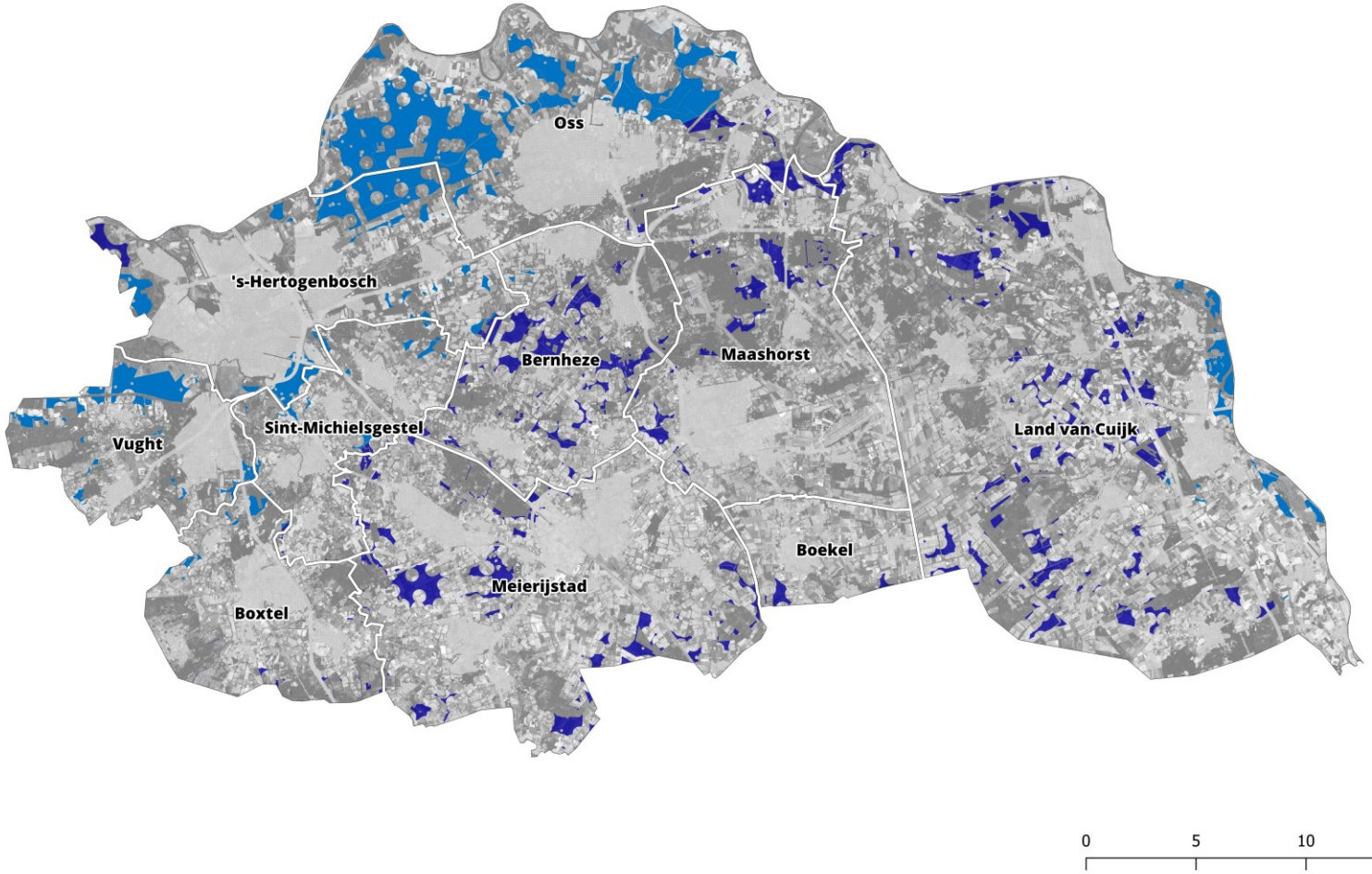
In de interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant wordt een minimum gesteld aan het aantal turbines dat in een cluster of lijn geplaatst moet worden; namelijk minimaal 3 turbines.

Daarnaast is het Natuurnetwerk Nederland uitgesloten voor windturbines.

In de Omgevingsverordening zijn een aantal voorwaarden beschreven voor situaties waarbij beargumenteerd van bovenstaande regels kan worden afgeweken.

Wind - Provinciale verordening (minimaal 3 turbines)

Voor 3,6 MW windturbines



Deze kaart toont de potentiegebieden wanneer rekening wordt gehouden met onderstaande uitgangspunten.

Meegenomen in kaart en berekening:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen
- Toetsingsvlakken radar en luchtvaart
- Uitsluiten van Natuur Netwerk Brabant
- Clustering van drie windturbines

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant
- Gebieden zonder veiligheidd- en geluidsbeperkingen, binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

GENERATION .ENERGY

Wind - Provinciale verordening (minimaal 3 turbines)

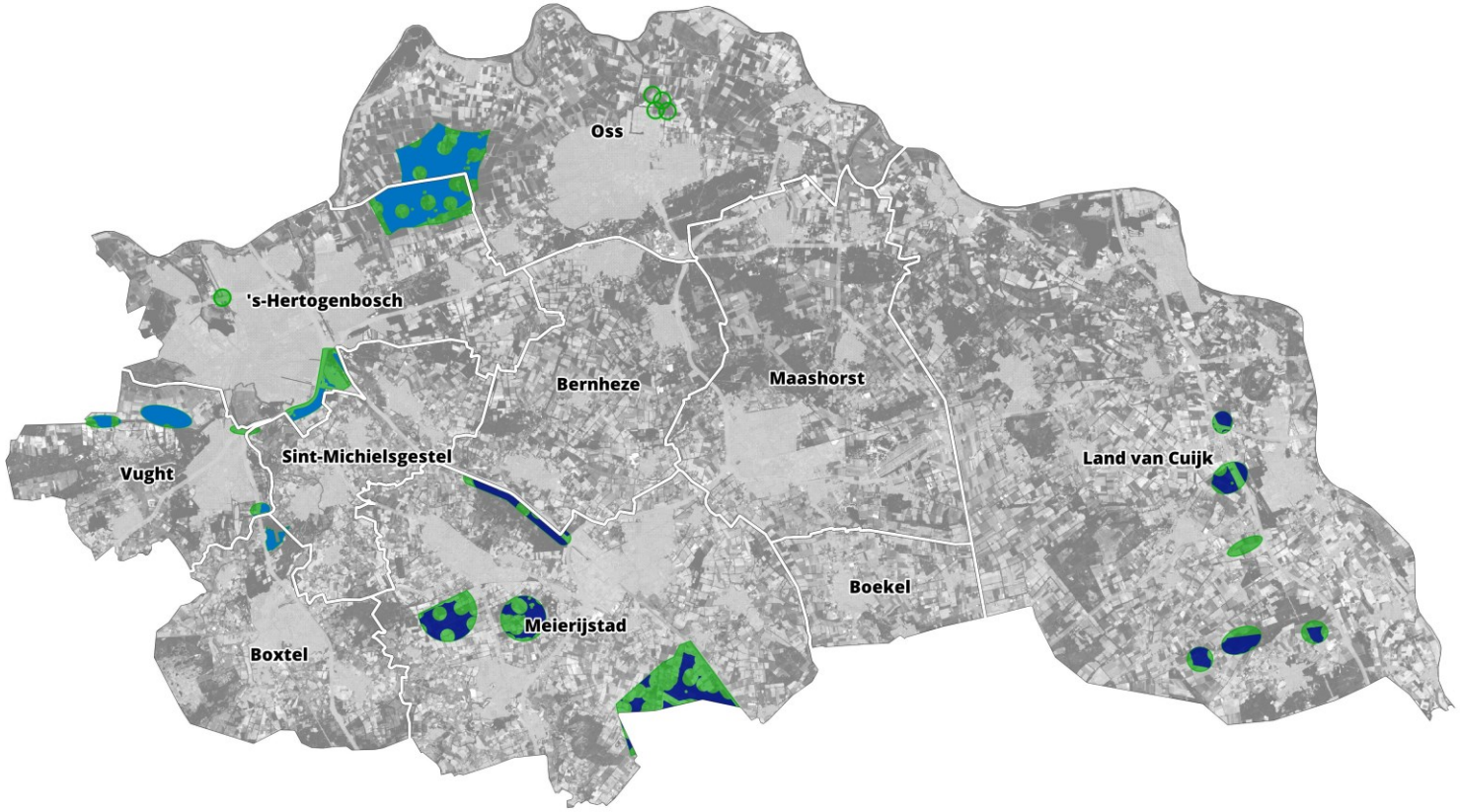
Voor 3,6 MW windturbines

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen rekening houdend met de provinciale verordening binnen en buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken

	3,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	125	63	1,06	0,53	3	2	0,03	0,01
Boekel	11	6	0,09	0,05	0	0	0,00	0,00
Boxtel	32	16	0,27	0,14	20	10	0,17	0,08
Land van Cuijk	253	127	2,14	1,07	55	28	0,47	0,23
Maashorst	108	54	0,91	0,46	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	180	90	1,52	0,76	1	1	0,01	0,00
Oss	38	19	0,35	0,18	245	123	2,27	1,13
s-Hertogenbosch	16	8	0,14	0,07	107	54	0,91	0,45
Sint-Michielsgestel	13	7	0,11	0,05	32	16	0,27	0,14
Vught	0	0	0,00	0,00	82	41	0,69	0,35
Totaal	776	388	6,60	3,30	545	273	4,80	2,40

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor 3,6 MW windturbines



0 5 10 15 km

Deze kaart is een versimpelde weergave van het windbeleid van de gemeenten binnen de RES Noordoost-Brabant. Voor nuancering van de zoek- en uitsluitingsgebieden en de totstandkoming daarvan verwijzen wij naar de analyse van het gemeentelijk beleid in dit rapport en naar de beleidsdocumenten van de desbetreffende gemeente.

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

- Aangewezen als zoekgebied voor windturbines door gemeentelijk beleid
- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant
- Gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen, binnen radar-en luchtvaarttoetsingsvlakken en Natuur Netwerk Brabant

GENERATION .ENERGY

Wind – Gemeentelijke zoekgebieden

Voor 3,6 MW windturbines

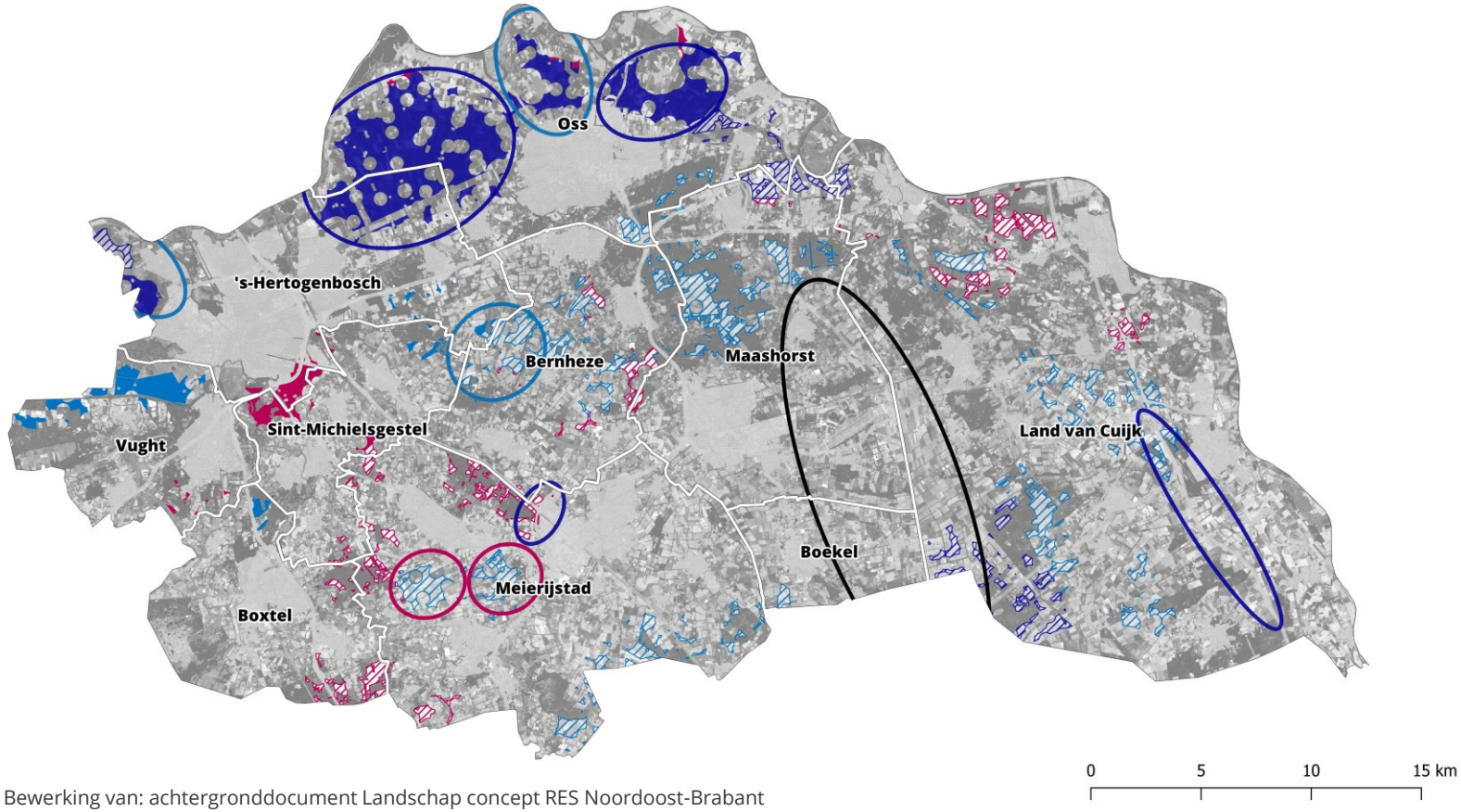
Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen rekening houden met de provinciale verordening binnen en buiten toetsingsvlakken radar en luchtvaarten binnen de gemeentelijke zoekgebieden

	3,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Bernheze	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Boekel	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Boxtel	0	0	0,00	0,00	3	2	0,03	0,01
Land van Cuijk	22	11	0,19	0,09	0	0	0,00	0,00
Maashorst	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Meierijstad	54	27	0,46	0,23	0	0	0,00	0,00
Oss	0	0	0,00	0,00	27[A]	14[A]	0,25[A]	0,12[A]
s-Hertogenbosch	0	0	0,00	0,00	34	17	0,29	0,14
Sint-Michielsgestel	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
Vught	0	0	0,00	0,00	11	6	0,09	0,05
Totaal	76	38	0,64	0,32	75	38	0,66	0,33

[A] *Elzenburg-De Geer is niet meegenomen in de potentieberekening. Dit project ligt momenteel bij de Raad van State. Het gaat om vier windutbines van elk 4,2 MW*

Landschapskader - Wind tredes (minimaal 5 Turbines)

Voor 3,6 MW windturbines



Bewerking van: achtergronddocument Landschap concept RES Noordoost-Brabant

Deze kaart toont een bewerking van het afwegingskader landschap voor windturbines.

In de tabel op de volgende pagina is de theoretische potentie van de gebieden weergegeven.

Afwegingskader landschap

Zoekgebieden

- Zoekgebied: voorkeurgebied nu onmogelijk
- Zoekgebied: voorkeurgebied
- Zoekgebied: minder geschikt
- Zoekgebied: nauewelijks geschikt

Gebieden zonder veiligheid-en geluidsbeperkingen en binnen landschapskader gebieden

Voorkeursgebied

- Gebieden binnen voorkeur landschap binne radartoetsgebieden (1)
- Gebieden binnen voorkeur landschap buiten radartoetsgebieden (1)

Minder gewenst

- Gebieden binnen minder gewenst landschap binnen radartoetsgebieden (2)
- Gebieden binnen minder gewenst landschap buiten radartoetsgebieden (2)

Nauwelijks gewenst

- Gebieden binnen nauwelijks gewenst landschap binnen radartoetsgebieden (3)
- Gebieden binnen nauwelijks gewenst landschap buiten radartoetsgebieden (3)

GENERATION .ENERGY

Landschapskader - Wind tredes (minimaal 5 Turbines)

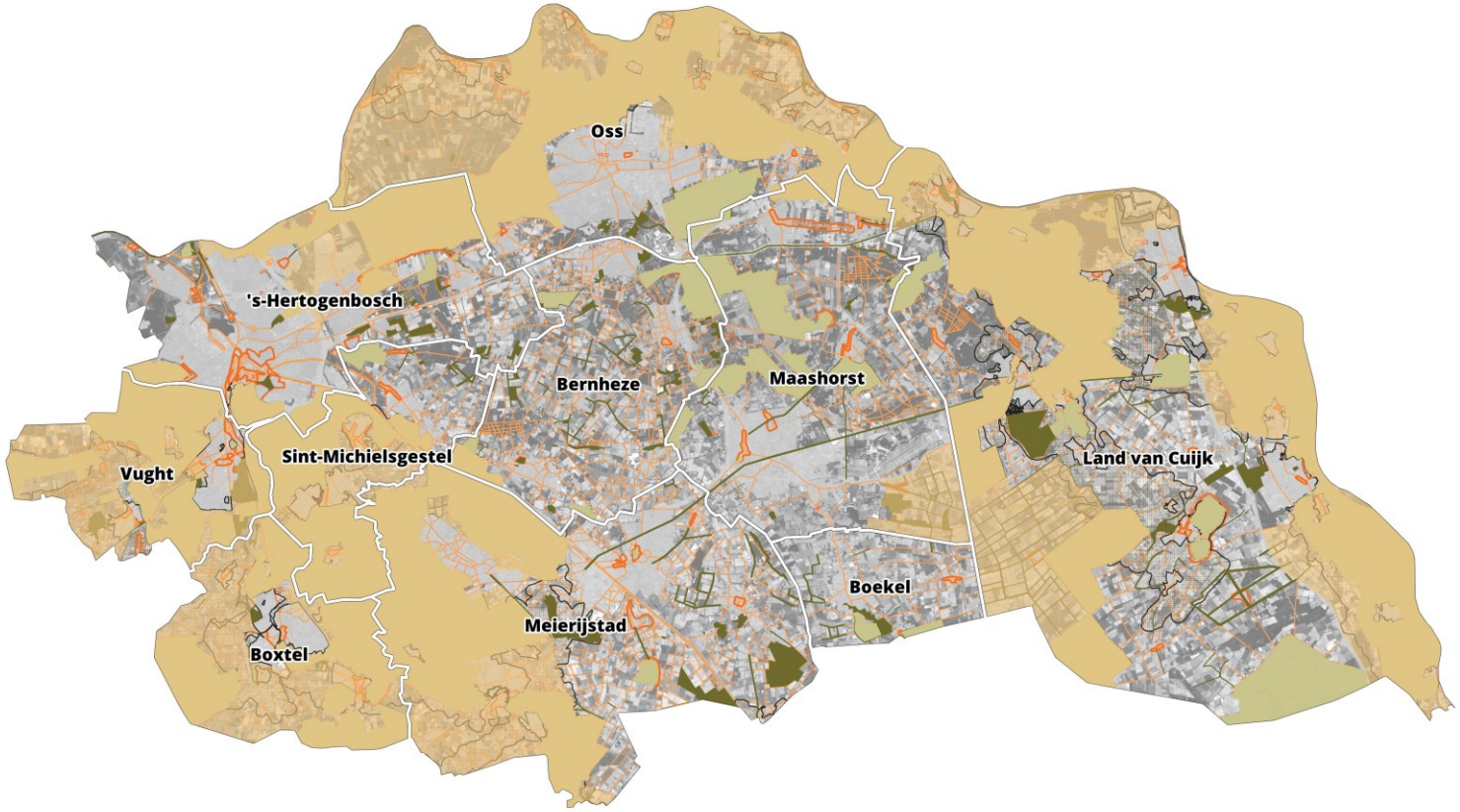
Voor 3,6 MW windturbines

Theoretische potentie van gebieden zonder veiligheids- en geluidsbeperkingen rekening houdend met de landschapsladder binnen en buiten toetsingsvlakken radar en luchtvaart

	3,6 MW							
	Potentie binnen radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)				Potentie buiten radar- en luchtvaarttoetsingsvlakken in TWh (turbines)			
	Turbines		TWh		Turbines		TWh	
	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%
Voorkeursgebied	119 - 142		1,03 - 0,51		272 - 140		2,47 - 1,24	
Minder gewenst	0 - 0		0,00 - 0,00		97 - 49		0,82 - 0,41	
Nauwelijks gewens	217 - 109		1,84 - 0,92		69 - 35		0,60 - 0,30	
Totaal	336 - 545		2,86 - 1,43		438 - 627		3,90 - 1,95	

Bijlage 3
Extra kaarten

Cultuurhistorie





Deze kaart toont een bewerking van de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant.

Cultuurhistorische gebieden

- Cultuurhistorische landschappen
- Cultuurhistorisch waardevol gebied
- Cultuurhistorisch waardevol gebied (buiten cultuurhistorisch landschap)
- Historische geografie (buiten cultuurhistorisch lanschap)
- Complex cultuurhistorisch belang
- Historisch groen
- Archeologische landschappen
- Archeologische monumenten
- Historische stedenbouw
- Cultuurhistorische lijnen