

Bosch & van Rijn

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs

Martijn Maan
Ruud van Rijn

Opdrachtgever

Remco Spoelstra
Gemeente Zeist
Het Rond 1
3701 HS Zeist



Windenergie in de gemeente Zeist

Verkenning ruimtelijke mogelijkheden en strategisch advies



Windenergie in de gemeente Zeist

Verkenning ruimtelijke mogelijkheden en strategisch advies

Datum
21-1-2020

Versie
0.3

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2020

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	3
1.1	<i>Aanleiding</i>	4
1.2	<i>Doel & leeswijzer</i>	4
1.3	<i>Samenvatting</i>	4
HOOFDSTUK 2	LOCATIESTUDIE WINDENERGIE	5
2.1	<i>Afmetingen en opbrengst van een windturbine</i>	6
2.2	<i>Werkwijze</i>	8
2.3	<i>Resultaat belemmeringenanalyse</i>	10
2.4	<i>Opstellingsvarianten</i>	13
2.5	<i>Overige belemmeringen</i>	20
HOOFDSTUK 3	STRATEGISCH ADVIES	22
3.1	<i>Inleiding scenario's</i>	23
3.2	<i>Basis financiële opbrengsten (aspect C.)</i>	23
3.3	<i>Scenario Markt</i>	26
3.4	<i>Scenario Samenwerking</i>	27
3.5	<i>Scenario Zelf ontwikkelen</i>	29
3.6	<i>Strategische afweging tussen de scenario's</i>	30
3.7	<i>Aanbevelingen</i>	30
BIJLAGE A – FINANCIËLE PARTICIPATIE		31
	<i>Bijlage A – Financiële Participatie</i>	32
	<i>De vormen van financiële participatie</i>	32
	<i>Vormen van eigendom</i>	34
	<i>Moment van 'instappen'</i>	34
	<i>Kenmerken per variant</i>	34
	<i>Wie participeert?</i>	35
	<i>Hoe wordt financiële participatie vastgelegd?</i>	35

Hoofdstuk 1 Inleiding



1.1 Aanleiding

In het kader van de *routekaart nieuwe energie voor Zeist*¹ heeft de gemeente Zeist zich als doel gesteld om in 2030 33% van de in 2050 verwachte energievraag duurzaam op te wekken. In de voorlopige energiemix van de gemeente zijn daarom 4 windturbines opgenomen. Om te bepalen waar deze windturbines eventueel gerealiseerd zouden kunnen worden is er behoefte aan een ruimtelijke verkenning voor windenergie. Daarnaast wil de gemeente zich oriënteren op de mogelijkheden die de zij heeft om het windenergietraject te ondersteunen of te faciliteren.

1.2 Doel & leeswijzer

Middels dit onderzoek wil de gemeente Zeist te weten komen waar en hoe windturbines binnen de gemeentegrenzen gerealiseerd zouden kunnen worden.

In hoofdstuk 2 van dit rapport zijn daarom de ruimtelijke belemmeringen voor windturbines in kaart gebracht en de meest kansrijke gebieden voor windenergie geïdentificeerd. Om een concreet beeld van de mogelijkheden te krijgen zijn binnen deze gebieden ook opstellingsvarianten voor windturbines voorgesteld.

Om de gemeente te helpen invulling te geven aan haar strategische rol in het windenergietraject zijn in hoofdstuk 3 enkele scenario's voorgesteld en uitgewerkt. Binnen deze scenario's verschilt de invloed van de gemeente op het proces.

1.3 Samenvatting

Het grote aantal woningen en andere belemmeringen maken het realiseren van windturbines in de gemeente Zeist ingewikkeld, maar niet onmogelijk. In het zuiden van de gemeente zijn enkele gebieden aanwezig waar de realisatie van 4 tot 6 windturbines buiten natuurgebied mogelijk lijkt. Deze gebieden bevinden zich echter wel op enige afstand van dorps- en stadsranden. Mocht de gemeente ervoor kiezen om windturbines in natuurgebied toe te staan, dan nemen de mogelijkheden voor windenergie met name in het oosten van de gemeente sterk toe.

Hoewel de realisatie van windturbines in Zeist uitdagend is levert dit ook een behoorlijke bijdrage aan de doelstellingen van de gemeente op het gebied van duurzame energie. Om het doel van 100 TJ elektriciteitsproductie uit wind in 2030 te behalen volstaan al twee grootschalige windturbines.

Mocht een traject voor een windenergie in de gemeente Zeist van start gaan, dan kan de gemeente dit traject vanuit verschillende rollen ondersteunen. De meest logische rol hierbij is die van de 'centrale regisseur'. Als centrale regisseur gaat de gemeente al in een vroeg stadium met de betrokken partijen om tafel, maar is zij niet zelf de ontwikkelaar en exploitant van het windpark.

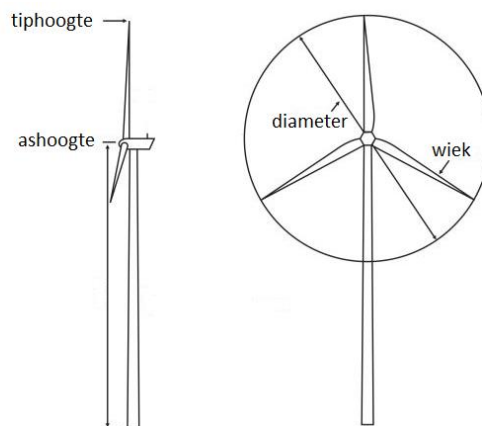
¹ Nieuwe energie voor Zeist – routekaart naar een energieneutraal Zeist. Mei 2019.

Hoofdstuk 2 Locatiestudie windenergie

2.1 Afmetingen en opbrengst van een windturbine

Bij het rekenen met windturbines komen enkele termen zoals ashoogte, tiphoogte en rotordiameter aan bod. Deze termen worden in Figuur 1 verduidelijkt. Voor de tiphoogte geldt dat deze gemakkelijk te berekenen is door bij de ashoogte één wieklengthe, of een halve rotordiameter, op te tellen.

Figuur 1 Afmetingen van een windturbine



De elektriciteitsopbrengst van windturbines neemt sterk toe naarmate de ashoogte en rotordiameter groter worden. Om deze reden – en door innovaties in de techniek – blijven de afmetingen van windturbines toenemen. Onze verwachting is dan ook dat tegen de tijd dat windturbines in Zeist gerealiseerd zouden worden, windturbines met een ashoogte van 150 meter en rotordiameter van 150 meter gangbaar zullen zijn. Dit is dan ook het formaat windturbine waarmee in deze studie is gerekend.

De gemeente kan ervoor kiezen om alleen windturbines tot een bepaalde tiphoogte toe te staan. Dit kan gewenst zijn indien té grote windturbines als te verstorend voor het landschap worden ervaren. Het opleggen van een hoogtebeperking heeft wel als nadeel dat kleinere windturbines minder elektriciteit opleveren en minder financieel aantrekkelijk zijn. Het is dan ook de vraag of projectontwikkelaars wel interesse zullen hebben wanneer zij elders wel grotere turbines kunnen plaatsen. Daarnaast zouden er meer windturbines geplaatst moeten worden om dezelfde doelstellingen met betrekking tot duurzame energieopwekking te halen.

Ter vergelijking van de elektriciteitsopbrengst toont Tabel 1 de verwachte jaarlijkse elektriciteitsproductie van 3 verschillende formaten windturbines. Windturbines met een tiphoogte van 175 meter gaan in Nederland tegenwoordig regelmatig in bedrijf. Van windturbines met een tiphoogte van 225 meter verwachten wij dat deze gangbaar zullen zijn tegen de tijd dat windturbines in Zeist gerealiseerd zouden kunnen worden. Het derde formaat windturbine, met een tiphoogte van 21 meter, valt binnen de categorie 'kleinschalige windturbines'. Kleinschalige windturbines worden in deze paragraaf kort besproken maar zijn verder niet het onderwerp van deze studie.

Tabel 1 Verwachte jaarlijkse elektriciteitsproductie van 3 formaten windturbines

Tiphoogte	Ashoogte	Rotordiameter	Vermogen	Verwachte jaarlijkse elektriciteitsproductie
225	150	150	5,0 MW	54 TJ
175	119	112	3,45 MW	37 TJ
21	15	12	0,015 MW	0,108 TJ

Binnen de gemeente Zeist loopt momenteel een initiatief voor een kleinschalige windturbine. De regelgeving voor kleinschalige windturbines verschilt op een aantal vlakken met die voor grootschalige windturbines. Vanuit de provincie geldt dat windturbines met een ashoogte tot 20 meter in het gehele landelijke gebied van de gemeente Zeist zijn toegestaan, onder voorwaarde dat deze op bestaande bouwpercelen worden geplaatst². Windturbines met een ashoogte tot 35 meter hoeven daarnaast niet op radarverstoring getoetst te worden³. Op het gebied van geluid, slagschaduw en externe veiligheid gelden dezelfde normen als bij grootschalige windturbines⁴. Wel worden deze normen door kleinschalige windturbines minder snel overschreden, waardoor een kortere bufferafstand tot gebouwen en infrastructuur volstaat.

Uit het bovenstaande volgt dat kleinschalige windturbines vaak eenvoudiger zijn te realiseren dan grootschalige windturbines. Daartegenover staat wel dat de elektriciteitsproductie van een kleinschalige windturbine gering is. Ter vergelijking: van het kleinschalige windturbintype EAZ Twaalf met een ashoogte van 15 meter en een rotordiameter van 12 meter zijn ongeveer 500 windturbines nodig om evenveel elektriciteit te leveren als een grootschalige windturbine van 150 meter ashoogte en 150 meter rotordiameter.

Figuur 2 Kleinschalige windturbines van het type EAZ Twaalf

² Provinciale Ruimtelijke Verordening provincie Utrecht (Herijking 2016), artikel 3.13

³ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/radar/radar-bij-windprojecten/kleine-windturbines>

⁴ Activiteitenbesluit milieubeheer: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2019-07-01>

In deze verkenning is door middel van een GIS⁵-analyse onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor grootschalige windturbines in de gemeente Zeist. Hierbij zijn verschillende ruimtelijke belemmeringen in kaart gebracht:

➤ Woonbebouwing	➤ Ecologische waarden (N2000, NNN, groene contouren, vogelrustgebieden)
➤ Overige bebouwing	➤ Landschappelijke waarden
➤ Auto-, spoor en waterwegen	➤ Archeologie en cultuurhistorie
➤ Hoogspanningsinfrastructuur	➤ Veiligheid bij bedrijven en installaties
➤ Aardgasleidingen	➤ Laagvliegroutes en luchtvaartbegeleiding
➤ Overige buisleidingen	➤ Straalpaden
➤ Bestaande windturbines	

Rondom deze belemmeringen zijn minimale afstanden (buffers) aangehouden die volgen uit wet- en regelgeving. Deze buffers zijn beschreven in de onderstaande tabel. Bij het bepalen van de buffers is uitgegaan van een windturbine met een ashoogte van 150 meter en rotordiameter van 150 meter.

Tabel 2 Opgenomen belemmeringen en buffers

Belemmering	Buffer (m)	Toelichting
Verspreidliggende bebouwing met woon- zorg- of onderwijsfunctie	350	Vuistregel. Voor de afstand tot bebouwing met een woon- zorg- of onderwijsfunctie is geen precieze bufferafstand voorgeschreven. Echter moet wel aan bepaalde geluids- en slagschaduwnormen worden voldaan. ⁶ Uit ervaring blijkt dat een afstand van 350 meter hiertoe volstaat.
Aaneengesloten bebouwing met woon- zorg of onderwijsfunctie	500	Vuistregel. Hierbij houden wij een grotere bufferafstand aan dan bij verspreidliggende woonbebouwing omdat meer mensen hinder zullen ondervinden.
Overige bebouwing	75	De aan te houden afstand voor beperkt kwetsbare objecten is in het <i>Handboek Risicozonering Windturbines (HRW)</i> ⁷ omschreven als $\frac{1}{2} \times$ rotordiameter.
Autowegen	75	Het HRW geeft een afstandscriterium van $\frac{1}{2} \times$ rotordiameter (met een minimum van 30m).
Spoorwegen	86	Het HRW geeft een afstandscriterium van $11\text{m} + \frac{1}{2} \times$ rotordiameter (met een minimum van 30m).
Hoogspanningsinfrastructuur	225	Afstand gelijk aan de tiphoogte (as + wieklengte).
Buisleidingen	175	De aan te houden afstand is in het HRW aangehouden als de grootste waarde van: - <i>maximale werpafstand bij nominaal toerental</i> - <i>ashoogte + $\frac{1}{3}$ wieklengte</i> ⁸
Natuurnetwerk Nederland (NNN) & groene contouren	0	In NNN en groene contouren (toekomstig NNN) zijn windturbines in principe niet toegestaan, tenzij er sprake is van groot openbaar belang en er geen reële andere mogelijkheden zijn. Windturbines kunnen

⁵ GIS: Geografisch Informatiesysteem

⁶ De norm voor geluid is: jaargemiddelde geluidsbelasting ter plaatse van woningen: 47 dB Lden. De norm voor slagschaduw is: maximaal 17 x 20 minuten slagschaduw per jaar. Dit wordt berekend door middel van WindPRO (een veelgebruikt programma in de windenergiesector).

⁷ RVO, Handboek Risicozonering Windturbines, herziene versie 3.1 september 2014

⁸ Beleid Gasunie 31-07-2015

		onder deze uitzondering vallen ⁹ . Wel moeten negatieve effecten voor de natuur zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moeten overgebleven negatieve effecten worden gecompenseerd door inrichting van nieuwe natuur elders.
Luchtvaartbegeleiding	0	Rondom zweefvliegvluchthaven Soesterberg geldt een beschermingsvlak voor CNS-hulpmiddelen ¹⁰ . Te realiseren windturbines binnen dit gebied dienen door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) gratis getoetst te worden op haalbaarheid.

Natura 2000 gebieden (N2000), vogelrustgebieden, straalpaden, waterwegen, laagvliegroutes en bestaande windturbines bleken op het grondgebied van de gemeente Zeist niet voor te komen en zijn daarom niet in bovenstaande tabel opgenomen. Er kan mogelijk wel invloed zijn op vogels afkomstig uit N2000 en vogelrustgebieden in andere gemeenten, maar dit vormt geen harde belemmering.

Vanwege de beperkte ruimte voor windenergie in de gemeente Zeist zijn gebieden behorende tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de groene contouren (toekomstig NNN-gebied) in deze studie niet als harde belemmeringen opgenomen. Desondanks brengt de realisatie van windprojecten in deze gebieden wel extra uitdagingen met zich mee. Cultuurhistorische en landschappelijke waarden zijn ook niet als harde belemmeringen beschouwd en worden in dit onderzoek apart besproken (hoofdstuk 2.5).

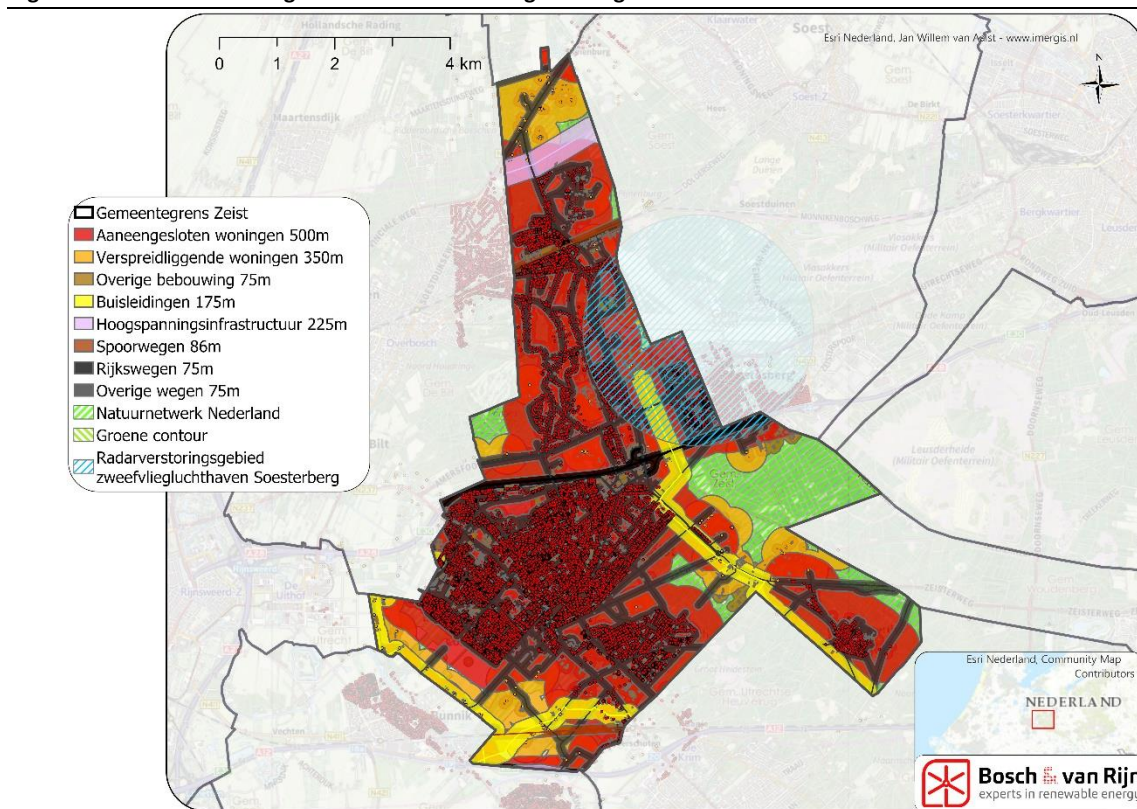
⁹ RVO, Gebiedsbescherming bij windprojecten: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/natuur-en-ecologie/gebiedsbescherming>

¹⁰ Communicatie, Navigatie en Surveillance

2.3 Resultaat belemmeringenanalyse

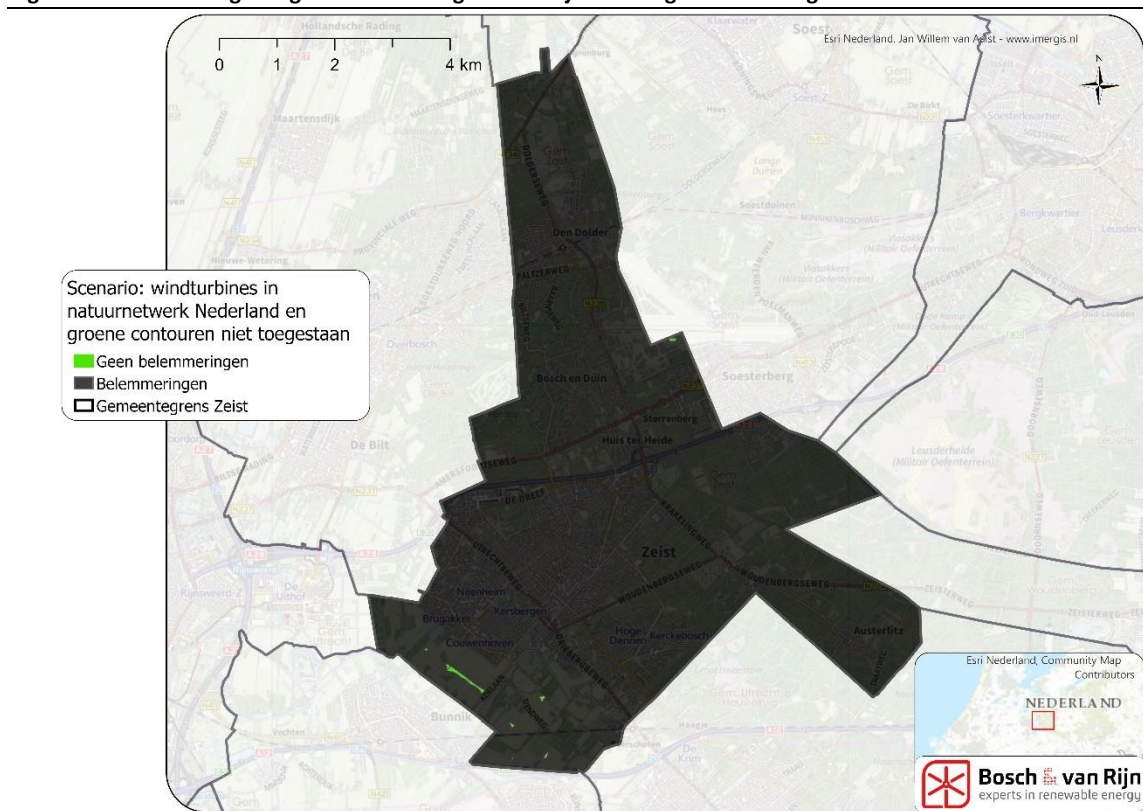
De GIS-analyse resulteert in de 'belemmeringenkaart windenergie' zoals weergegeven in Figuur 3. Deze kaart laat voor het gehele grondgebied van de gemeente Zeist zien welke belemmeringen de realisatie van windturbines bemoeilijken. Hierbij is ook rekening gehouden met belemmeringen (zoals woningen) in de omliggende gemeenten. Om vast te stellen op welke locaties de realisatie van windturbines kansrijk is zijn we op zoek naar gebieden waar geen belemmeringen aanwezig zijn.

Figuur 3 Belemmeringenkaart voor windenergie in de gemeente Zeist

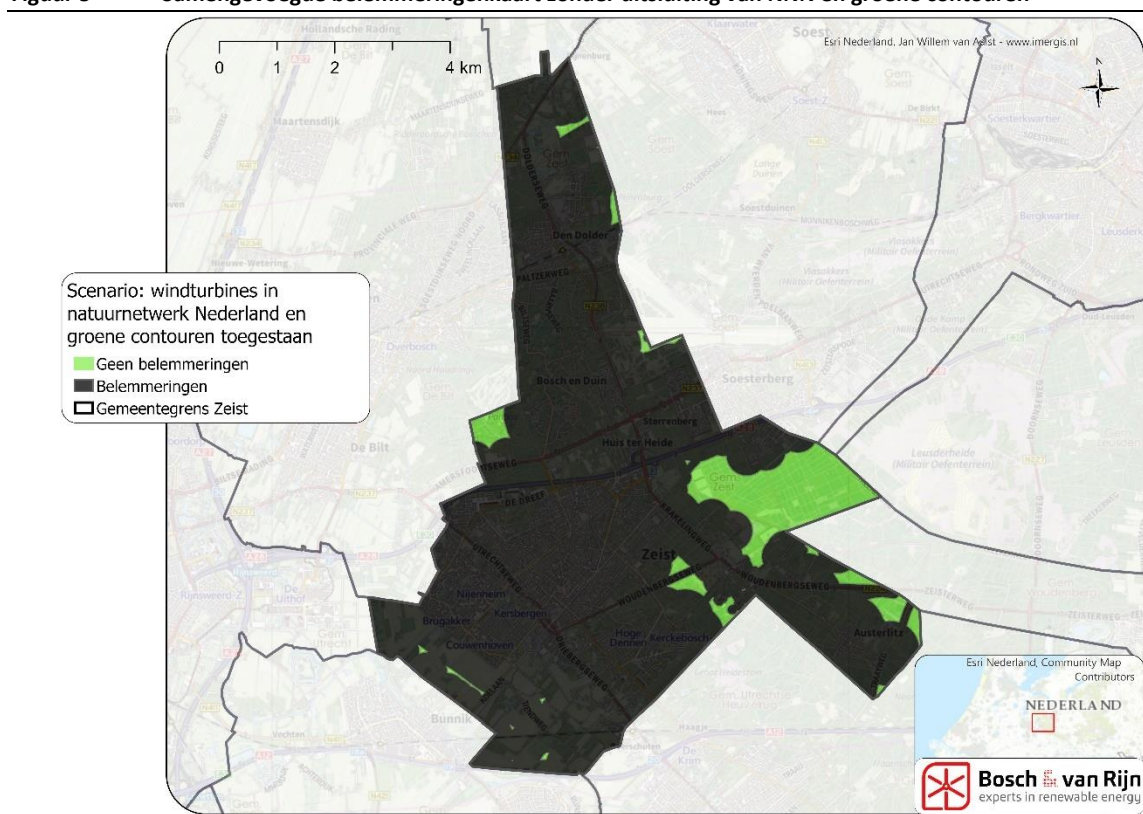


Omdat Figuur 3 een vrij druk kaartbeeld oplevert zijn de belemmeringen in figuur Figuur 4 en Figuur 5 samengevoegd, waardoor de kansrijke gebieden voor windturbines naar voren komen. Figuur 4 laat de kansrijke gebieden zien wanneer windturbines in NNN-gebied en de groene contouren worden uitgesloten. Figuur 5 laat de kansrijke gebieden zien wanneer windturbines in NNN-gebied en de groene contouren worden toegestaan.

Figuur 4 Samengevoegde belemmeringenkaart bij uitsluiting van NNN en groene contouren



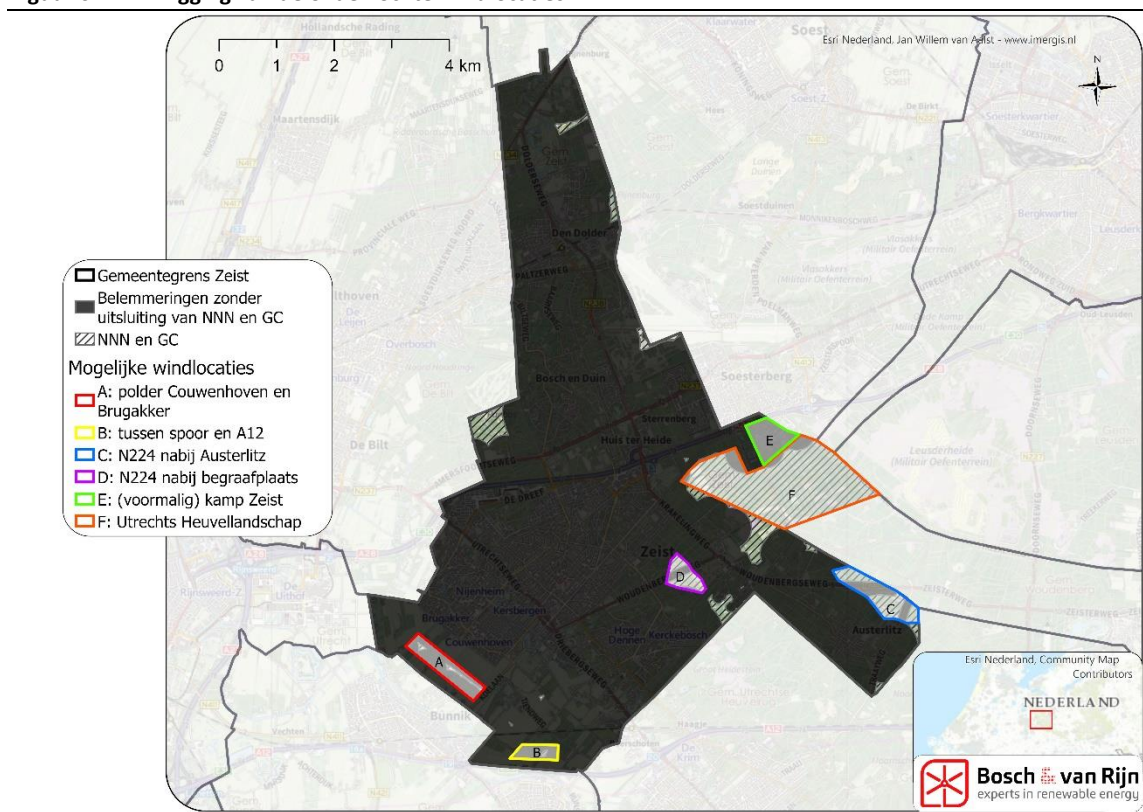
Figuur 5 Samengevoegde belemmeringenkaart zonder uitsluiting van NNN en groene contouren



De belemmeringenkaarten laten zien dat maar weinig gebieden binnen de gemeente Zeist geschikt zijn voor de realisatie van windturbines. Dit komt met name door de hoge bedekkingsgraad van woningen in de gemeente. In gebieden waar minder woningen aanwezig zijn, zoals in het zuiden van de gemeente, vormt infrastructuur zoals buisleidingen en spoorwegen bovendien vaak een belemmering. Wel is een veel groter gebied geschikt voor windturbines wanneer NNN-gebied en groene contouren niet als harde belemmering worden gezien.

Aan de hand van de belemmeringenkaarten en een eerste visuele scan van de kansrijke gebieden zijn in figuur 6 zes mogelijke windlocaties voorgesteld. Deze worden in paragraaf 2.4 besproken waarbij ook concrete opstellingsvarianten worden voorgesteld. De gemeente zal uiteindelijk een afweging moeten maken voor welke windlocaties en opstellingsvarianten zij de mogelijkheden verder wil onderzoeken.

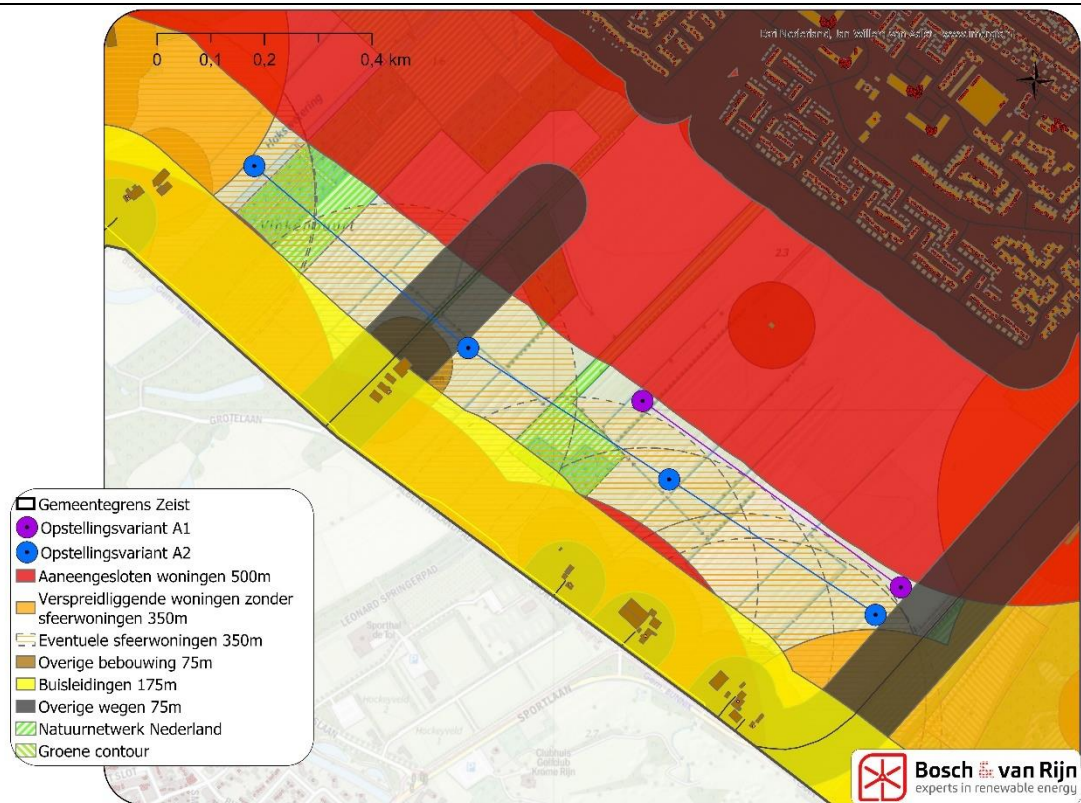
Figuur 6 Ligging van de onderzochte windlocaties



2.4 Opstellingsvarianten

Om een beeld te krijgen van de mogelijkheden per windlocatie worden in dit hoofdstuk concrete opstellingsvarianten voorgesteld. Per locatie worden de uitdagingen en mogelijkheden besproken. Bij het intekenen van de opstellingsvarianten is een minimale onderlinge afstand van 3 maal de rotordiameter (450 meter) tussen windturbines aangehouden. Dit is gedaan om een verminderde elektriciteitsproductie ten gevolge van zog-effecten (de verstoring het windaanbod door nabijgelegen windturbines) te beperken.

Figuur 7 Windlocatie A: polder bij Couwenhoven en Brugakker



Windlocatie A bevindt zich tussen de wijken Brugakker en Couwenhoven in het noordoosten en een rij van 7 boerderijwoningen in het zuidwesten. Tussen deze woningen is een dunne strook polder aanwezig waar in principe twee windturbines geplaatst kunnen worden zonder dat de bufferafstand tot woningen wordt overschreden. Dit scenario is weergegeven in opstellingsvariant A1.

De mogelijkheden binnen windlocatie A vergroten zich wanneer de eigenaars van de boerderijwoningen in het zuidwesten overeen zouden komen om hun woning aan te laten merken als 'woning behorend tot de sfeer van inrichting' (hierna *sfeerwoning* genoemd). Voor sfeerwoningen gelden minder strenge normen met betrekking tot geluid en slagschaduw waardoor windturbines dichter bij de woningen geplaatst kunnen worden. Opstellingsvariant A2 laat zien dat in principe 4 windturbines mogelijk zijn wanneer alle 7 boerderijwoningen als sfeerwoning worden aangemerkt.

Een mogelijke complicatie voor opstellingsvariant A2 is dat de Raad van State in verschillende gevallen heeft geoordeeld dat het aanmerken van woningen als sfeerwoningen ten behoeve van een windpark niet is toegestaan^{11,12,13}. Tegelijkertijd zijn er ook veel windparken waarbij het aanmerken van woningen als sfeerwoning geen problemen heeft opgeleverd^{14,15}. Desalniettemin blijft het aanmerken van woningen als sfeerwoning alleen mogelijk als de bewoners hier ook zelf mee akkoord gaan. Is dit niet het geval, dan is opstellingsvariant A2 dus niet mogelijk.

Hoewel de meest noordelijke windturbine in opstellingsvariant A2 niet direct in het nabijgelegen NNN-gebied is geplaatst, zullen de wieken van de windturbine wel boven dit gebied draaien (zogenoemde overdraai). Dit is niet per sé een harde belemmering, maar vergt wel extra onderzoek.

De aanwezigheid van de woningbouwconcentraties in de wijken Brugakker en Couwenhoven geeft geen harde belemmering, maar kan mogelijkmeetspelen bij de keuze om hier wel/geen windturbines te plaatsen.

Figuur 8 Windlocatie B: tussen spoor en A12



Windlocatie B lijkt qua inpassing in het landschap de meest geschikte locatie voor windturbines doordat deze in lijn met het spoor en de A12 kunnen worden

¹¹ Zie windpark N33: <https://www.raadvanstate.nl/@115644/windpark-n33-mag/>

¹² Zie windpark Koningspleij: <https://www.windparkkoningspleij.nl/raad-van-state-verklaart-bijna-alles-beroept-inzake-windpark-koningspleij-ongegrond/>

¹³ Zie windpark Delfzijl Zuid: <https://www.dvhn.nl/groningen/Raad-van-State-zet-streep-door-uitbreiding-windpark-Delfzijl-Zuid-23967518.html>

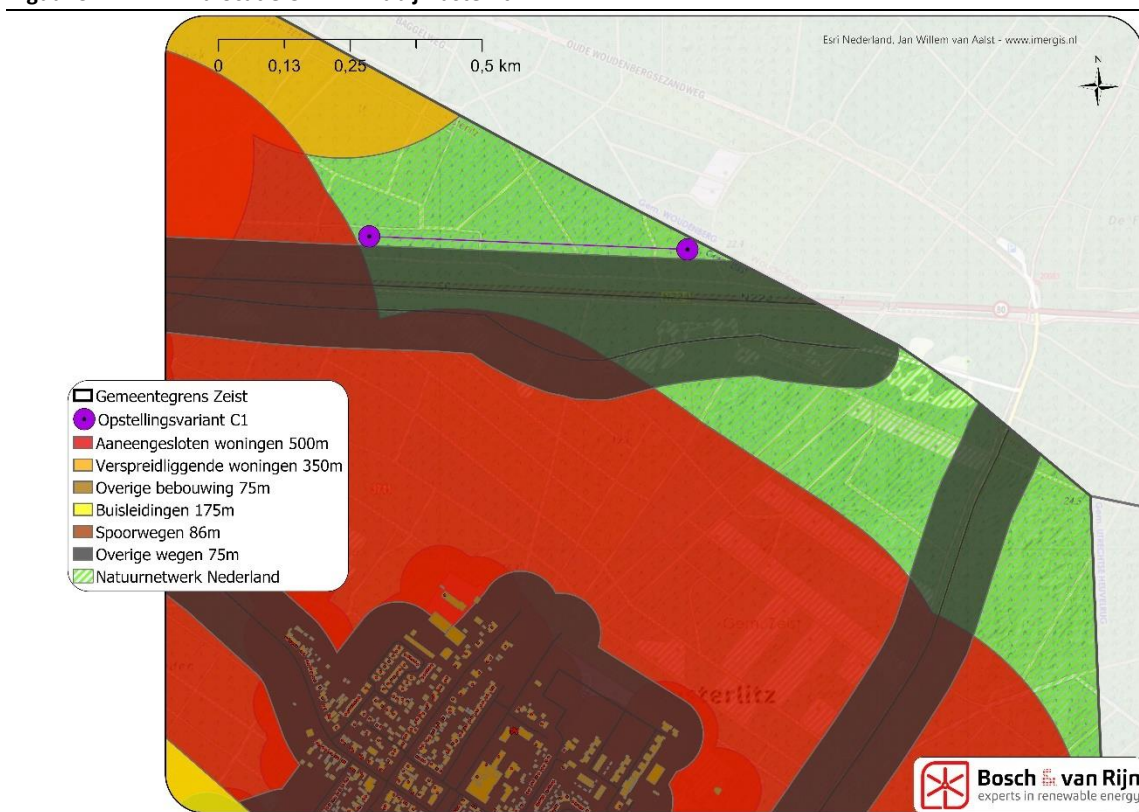
¹⁴ Zie windpark Spui: <https://www.raadvanstate.nl/@5905/201607636-1-r6/>

¹⁵ Zie windpark Kabeljauwbeek: <https://www.raadvanstate.nl/@109611/201702128-1-r6/>

geplaatst. Wel wordt de geschikte ruimte in dit gebied beperkt door de aanwezigheid van buisleidingen in het westen en Odijk in het zuiden. In het oosten van het gebied vormen woningen nabij Beerschoten en de aanwezigheid van NNN-gebied belemmeringen. Om te voorkomen dat de meest westelijke windturbine boven NNN-gebied draait is deze dan ook 'in het hoekje' van het kansrijke gebied geplaatst.

Belangrijk is ook dat in het gebied enkele vrijstaande woningen aanwezig zijn. Om opstellingsvariant B1 te realiseren zouden dan ook 2 woningen als sfeerwoning moeten worden aangemerkt. Net als bij opstellingsvariant A2 geldt hier dus dat opstellingsvariant B1 alleen mogelijk is met medewerking van de betreffende bewoners.

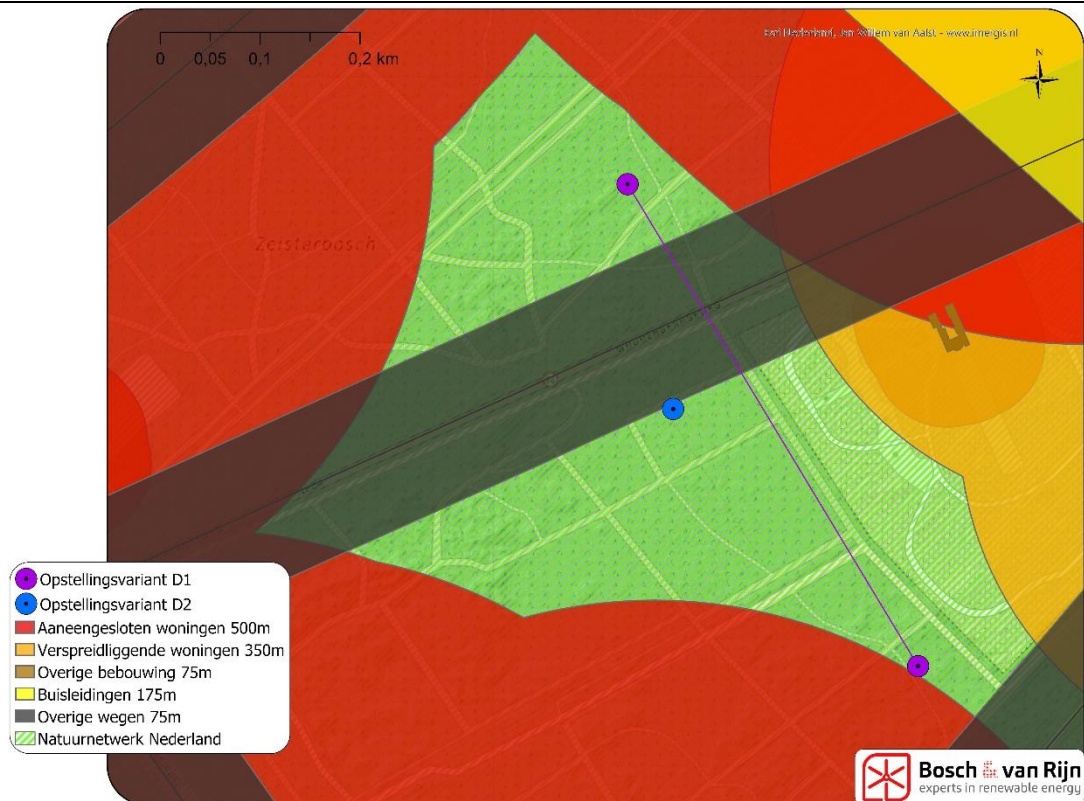
Figuur 9 Windlocatie C: N224 nabij Austerlitz



Boven de N224 is voldoende ruimte voor de plaatsing van twee windturbines in lijn met de provinciale weg (opstellingsvariant C1). De belangrijkste belemmering hierbij is dat de windturbines op enige afstand van de weg in NNN-gebied geplaatst moeten worden. Het plaatsen van windturbines in NNN-gebied is in principe niet verboden, maar enkel toegestaan wanneer er sprake is van een dwingende reden van openbaar belang, wanneer er geen redelijk alternatief is en wanneer de negatieve effecten op de natuur worden gecompenseerd. Windturbines kunnen onder deze uitzondering vallen¹⁶.

¹⁶ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/natuur-en-ecologie/gebiedsbescherming>

Figuur 10 Windlocatie D: N224 nabij gemeentelijke begraafplaats



Net als op windlocatie C zullen windturbines binnen windlocatie D in NNN-gebied geplaatst moeten worden. Daarnaast is de beschikbare ruimte binnen dit gebied beperkt vanwege de nabijheid van woningen in de wijken Kerckebosch en Lyceumkwartier alsmede het nabijgelegen ziekenhuis Diakonessenhuis. Het is hierdoor niet mogelijk om twee windturbines parallel aan de N224 te plaatsen. Twee windturbines kunnen wel loodrecht op de N224 geplaatst worden (opstellingsvariant D1) maar dit staat minder mooi in het zicht. Een andere mogelijkheid binnen dit gebied zou zijn om een solitaire windturbine te plaatsen (opstellingsvariant D2).

Figuur 11 Windlocatie E: kamp Zeist



Windlocatie E bevindt zich op het terrein van kamp Zeist. Kamp Zeist heeft de bestemming om gesloopt te worden, hoewel dat op dit moment nog niet vaststaat. Mocht de sloop doorgaan dan vormt de bebouwing op het terrein niet langer een belemmering voor de realisatie van windturbines. Er ontstaat dan een mooie gelegenheid om twee windturbines te plaatsen en de rest van het terrein te gebruiken om het bosgebied uit te breiden.

Figuur 12 Windlocatie F: Utrechtse Heuvelrug



Windlocatie F bevindt zich in het ruime bosgebied in het oosten van de gemeente Zeist. Binnen dit gebied is het theoretische potentieel voor windturbines het grootst (zie opstellingsvariant F3), maar is de plaatsing van windturbines ook het minst realistisch vanwege het grote effect dat dit op de natuur zou hebben. Naast het theoretisch potentieel laat figuur 10 ook een opstellingsvariant zien waarbij 5 windturbines langs de Oude Woudenbergse Zandweg zijn geplaatst (opstellingsvariant F2) en een variant waarbij 2 windturbines parallel aan de rijksweg zijn geplaatst (opstellingsvariant F1). Voor alle opstellingsvarianten geldt dat voor de aanvoer van windturbineonderdelen toegangswegen in NNN-gebied aangelegd zouden moeten worden, wat het negatieve effect op de natuur en de kosten van aanleg zou vergroten.

Tabel 3 toont een overzicht van alle hiervoor besproken opstellingsvarianten. De tabel toont ook de verwachte elektriciteitsopbrengst van elke opstellingsvariant. Deze is geschat op basis van een simpele berekening met 3000 vollasturen per jaar waarbij geen rekening is gehouden met mogelijk variërende windsnelheden op verschillende locaties.

De gemeente Zeist heeft op dit moment een doelstelling voor 100 TJ aan windenergie in 2030. Tabel 3 laat zien dat deze doelstelling met twee windturbines met een ashoogte en rotordiameter van 150 meter gehaald kan worden. 54 TJ is ongeveer gelijk aan de jaarlijkse elektriciteitsconsumptie van 5000 huishoudens.

Tabel 3 Overzicht opstellingsvarianten

Opstellings-variant	Aantal wind-turbines	Verwachte elektriciteitsopbrengst	Effect op NNN	Vereist aantal sfeerwoningen
A1	2 (10 MW)	108 TJ / jaar	Geen direct effect	0
A2	4 (20 MW)	216 TJ / jaar	Overdraai van de meest westelijke turbine	7
B1	2 (10 MW)	108 TJ / jaar	Geen direct effect	2
C1	2 (10 MW)	108 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk	0
D1	2 (10 MW)	108 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk	0
D2	1 (5 MW)	54 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk	0
E1	2 (10 MW)	108 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk, maar invloed op de natuur kan door al aanwezig bebouwing beperkt blijven	0
F1	2 (10 MW)	108 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk	0
F2	5 (25 MW)	270 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk	0
F3	15 (75 MW)	810 TJ / jaar	Plaatsing binnen NNN noodzakelijk	0

Radarverstoring

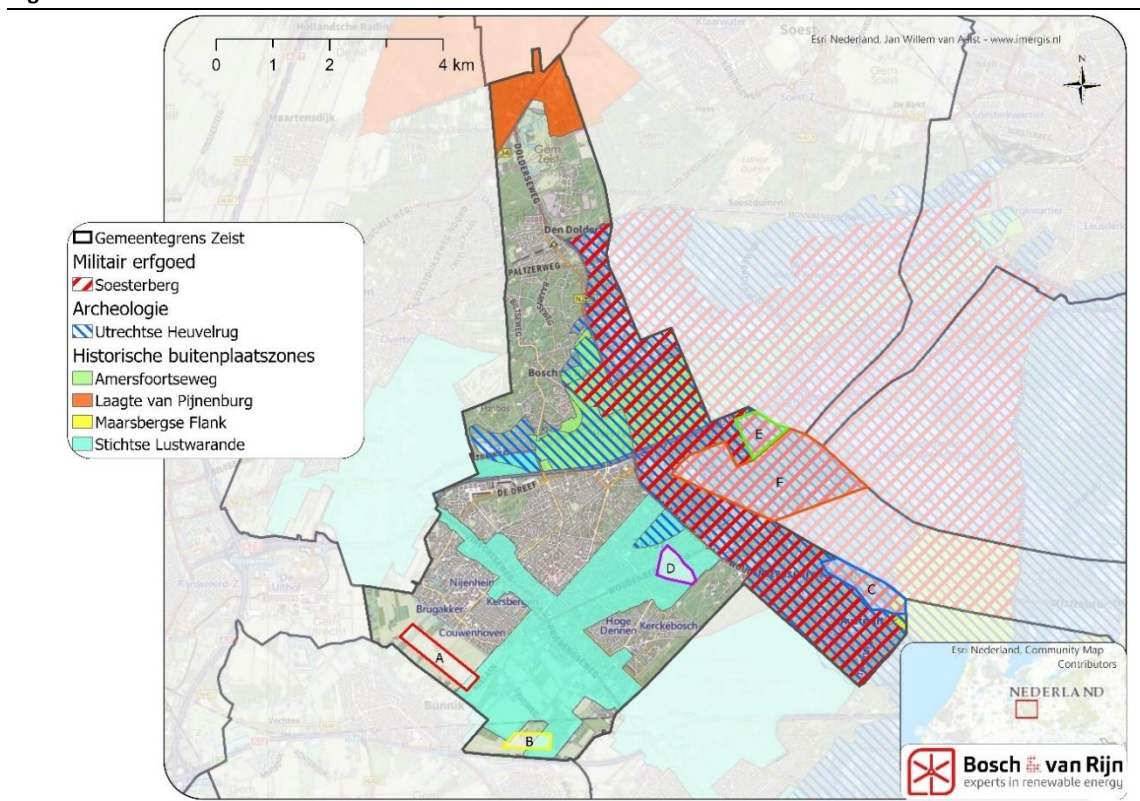
In Nederland staan verschillende militaire radarinstallaties waarvan één in het nabijgelegen Soesterberg. Windturbines kunnen vanwege hun hoogte en beweging het beeld van deze radarinstallaties verstoren. Aangezien rondom andere militaire radarinstallaties in Nederland ook windturbines staan en aangezien de gemeente Zeist binnen het dekkingsgebied van meerdere militaire radarinstallaties valt zien wij de nabijheid van de militaire radarinstallatie Soesterberg niet op voorhand als belemmering. Echter zal elk concreet plan voor een windpark in de gemeente Zeist te zijner tijd wel door TNO op radarverstoring getoetst moeten worden.

In het oosten van de gemeente Zeist bevindt zich een gebied waar windturbines verstoring op de civiele radar van zweefvliegtuigluchthaven Soesterberg zouden kunnen veroorzaken (zie Figuur 3). Dit gebied overlapt echter niet met de door ons voorgestelde windlocaties en vormt daarom ook geen belemmering.

Cultuurhistorische waarden

Figuur 13 toont de gebieden in de gemeente Zeist die vallen onder de cultuurhistorische hoofdstructuur¹⁷. Dit zijn gebieden welke door de provincie zijn aangemerkt als gebieden met een belangrijke cultuurhistorische waarde. Hiernaast heeft de gemeente Zeist ook zelf de cultuurhistorische waarden op haar grondgebied omschreven.

Figuur 13 Gebieden behorende tot de cultuurhistorische hoofdstructuur



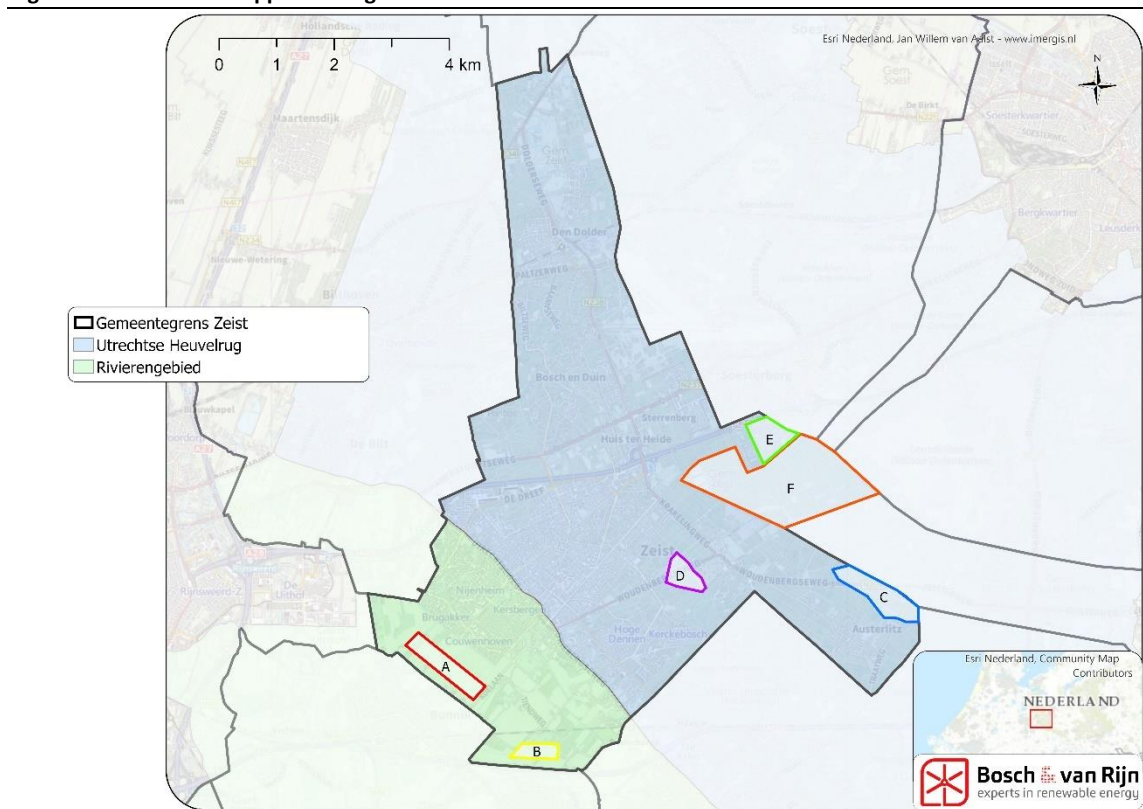
¹⁷ De belangrijkste cultuurhistorische waarden per gebied zijn door de provincie omschreven in de ruimtelijke verordening, bijlage cultuurhistorie.

Cultuurhistorische waarden vormen in deze fase van het onderzoek nog geen harde belemmering. Bij de realisatie van een windpark dient hier te zijner tijd echter wel rekening mee gehouden te worden. Hierbij moet zowel de omschrijving van cultuurhistorische waarden door de gemeente als die door de provincie in overweging genomen te worden.

Landschappelijke kernkwaliteiten

Figuur 14 laat zien dat de gemeente Zeist is opgedeeld in twee landschappen: Utrechtse Heuvelrug in het noordoosten en Rivierengebied in het zuidwesten. Bij de realisatie van een windpark binnen deze gebieden dient te zijner tijd aangetoond te worden dat het windpark niet leidt tot onevenredige aantasting van de landschappelijke kernkwaliteiten. De landschappelijke kernkwaliteiten zijn beschreven in de provinciale ruimtelijke verordening, bijlage kernkwaliteiten landschap. Net als de cultuurhistorische waarden vormen de landschappelijke kernkwaliteiten in deze fase van het onderzoek nog geen harde belemmering.

Figuur 14 Landschappen in de gemeente Zeist



Hoofdstuk 3 Strategisch advies



3.1 Inleiding scenario's

Gemeente Zeist wil zich oriënteren op de mogelijkheden die ze als gemeente heeft om een windenergietraject te ondersteunen of te faciliteren.

In dit hoofdstuk geven we inzicht in de rol die de gemeente kan spelen in een drietal realisatiescenario's voor windenergie. De scenario's zijn zo gekozen dat de mate van invloed van de gemeente op het proces sterk varieert.

Deze scenario's zijn:

1. **Scenario Markt** - gemeente heeft weinig invloed op proces
2. **Scenario Samenwerking** - gemeente heeft medium invloed op het proces
3. **Scenario Zelf ontwikkelen** - gemeente heeft veel invloed op het proces

NB: Er zijn combinaties van scenario's denkbaar.

In dit hoofdstuk wordt op strategisch niveau input gegeven aan beslissers/beleidsmakers van de gemeente, met de bedoeling dat zij verder richting kunnen geven aan het proces.

Per scenario wordt beschreven:

- A. Beschrijving scenario
- B. Stappen
- C. Financiële aspecten
- D. Risico's & kansen
- E. Wie participeren er?
- F. Complexiteit van het scenario
- G. Haalbaarheid van het scenario

3.2 Basis financiële opbrengsten (aspect C.)

In de 3 bovenstaande scenario's worden telkens in stap C. de financiële aspecten beschreven. Hiervoor is een financiële berekening uitgevoerd waarin de verwachte winsten van windenergie op een locatie in Zeist berekend zijn. De belangrijkste uitgangspunten zijn hieronder beschreven. Deze zijn in de meeste gevallen gebaseerd op de aannames uit het *concept advies SDE++ 2020 wind op land*¹⁸.

- Plaatsing van **1 windturbine van 4,5 MW**
- Tiphoogte 215m, ashoogte 140m, rotordiameter 149m (moderne grote windturbine)
- 80% vreemd vermogen (bank) over 15 jaar en 20% eigen vermogen ('equity')
- Bankrente 2,5%
- SDE++ 2020, categorie VI (€60 per MWh)
- Legeskosten gemeente €128.000, conform verordening 2020
- Grondeigenaar ontvang pacht circa €10.000 per MW per jaar

¹⁸ https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2019-conceptadvies-sde-plus-plus-2020-wind-op-land_3691.pdf

Deze parameters zijn ingevoerd in het financiële model van Bosch & van Rijn om te berekenen wat de verwachte winstgevendheid van één windturbine op locatie in Zeist is.

Figuur 15 Resultaten financiële berekening Zeist – Investeringskosten & jaarlijkse kosten



Figuur 15 laat zien dat het grootste deel van de investeringskosten bestaat uit de prijs van de windturbine. De Balance of Plant (BoP) vormt het grootste deel van de overige investeringskosten; hieronder vallen onder meer de kosten van de fundering en de netaansluiting.

Tabel 4 Interne opbrengstvoet (IRR; internal rate of return) en netto constante waarde (NPV; net present value) voor de bouw vna één windturbine in de gemeente Zeist

	15 jaar	20 jaar	25 jaar
Project IRR	11,8%	12,5%	13,0%
Equity IRR	31,2%	31,5%	31,6%
Equity NPV	€ 1.819.835	€ 2.132.365	€ 2.390.287

Figuur 15, Tabel 4 en Figuur 16 tonen de financiële resultaten van de exploitatie van één windturbine in de gemeente Zeist. Deze zijn afhankelijk van de levensduur van de windturbine; doorgaans 20 jaar. De belangrijkste financiële resultaten zijn tevens hieronder weergegeven:

- Investeringskosten van één windturbine is: €5,35 miljoen.
 - Project IRR op basis van een levensduur van 20 jaar is 12,5% (Project-IRR = maat voor winstgevendheid gerekend vanuit de totale projectsom, dat is banklening + eigen inleg). Dus: Voor elke €100 die geïnvesteerd wordt in het project door de bank en de projectontwikkelaar samen, wordt jaarlijks €12,50 uitgekeerd.
 - Equity IRR is 31,5% (de equity-IRR is een maat voor winstgevendheid gerekend vanuit inleg eigen vermogen).
 - Dus: voor elke €100 die geïnvesteerd wordt in het project door de projectontwikkelaar, (exclusief de bank) wordt jaarlijks €31,50 uitgekeerd.
 - Netto winst na aftrek van belasting en kosten (dat is de grijze balk 'Netto-winst' in fig. 15):
 - Jaar 1-15: gemiddeld €273.000 per jaar.
 - Jaar 15-20: gemiddeld €338.0000 per jaar.
- Na jaar 15 wordt meer verdiend aan de windturbine omdat dan de banklening afgelost is.

Figuur 16 Cashflow jaar 1-20 Zeist

Jaren:	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Omzet																					
Index		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Inkomsten SDE keuro		1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	-	-	-	-	-
Inkomsten na SDE keuro		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	766	766	766	766	766
Totaal		1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	766	766	766	766	766
Operationele kosten																					
Index		1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5
OPEX keuro/MW		-229	-234	-238	-243	-248	-253	-258	-263	-268	-274	-279	-285	-291	-296	-302	-308	-314	-321	-327	-334
Extra onderhoudskosten keuro/MW		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3	-4	-4	-4	-4
EBITDA	-5.353	793	788	783	779	774	769	764	759	753	748	742	737	731	725	719	454	448	442	435	429
Afschrijving keuro/MW		-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-357	-	-	-	-	-
EBIT		436	431	426	422	417	412	407	402	396	391	386	380	374	368	363	454	448	442	435	429
Lening																					
Hoofdsom keuro/MW	4.282	4.282	3.997	3.711	3.426	3.140	2.855	2.569	2.284	1.998	1.713	1.427	1.142	856	571	285	0	0	0	0	0
Aflossing keuro/MW		-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-285	-	-	-	-	-
Obligatielening keuro/MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aflossing obligaties keuro/MW		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rentekosten lening keuro/MW		-107	-100	-93	-86	-79	-71	-64	-57	-50	-43	-36	-29	-21	-14	-7	0	0	0	0	0
Rentekosten obligaties keuro/MW		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBT		329	331	334	336	338	341	343	345	346	348	350	351	353	354	355	454	448	442	435	429
Belastbare Winst keuro/MW		329	331	334	336	338	341	343	345	346	348	350	351	353	354	355	454	448	442	435	429
Vennootschapsbelasting keuro/MW		-67	-68	-68	-69	-69	-70	-70	-71	-71	-71	-72	-72	-72	-73	-73	-93	-92	-91	-89	-88
Nettowinst keuro/MW	-5.353	261	263	265	267	269	271	272	274	275	277	278	279	281	282	283	361	356	351	346	341

A. Beschrijving scenario

In dit scenario laat de gemeente alles over aan de markt en faciliteert de markt slechts bij het aanpassen van het bestemmingsplan en het verkrijgen van de benodigde vergunningen. Ze stelt geen (extra) eisen aan projectontwikkelaars als het gaat om participatie met burgers, of andere vormen van financiële participatie.

B. Stappen

Stappen

Gemeente onderzoekt mogelijke locaties voor windturbines

Gemeente kiest beste locatie(s) en aantal mogelijke windturbines

Gemeente past bestemmingsplan aan/maakt afwijken mogelijk en maakt zo komst windenergie mogelijk

Projectontwikkelaar legt pachtovereenkomst vast bij grondeigenaar

Gemeente start NRD en MER of Ruimtelijke onderbouwing op verzoek van projectontwikkelaar

Projectontwikkelaar vraag omgevingsvergunning aan

Projectontwikkelaar vraag SDE+ aan

Projectontwikkelaar bouwt en exploiteert windturbines



C. Financiële aspecten

- Alle winsten zijn voor de projectontwikkelaar.
- Gemeente int legeskosten (€128.000 voor één windturbine) en jaarlijks de OZB.
- Grondeigenaar ontvangt voor pachten grond t.b.v. 1 windturbine ca. €44.000 per jaar.
- Geen winsten voor direct omwonenden/inwoners/energiecoöperatie.

D. Risico's/nadelen & kansen/voordelen

Risico's/nadelen:

- Kans groot dat de bevolking zich gaat roeren.
- Kans groot dat de gemeenteraad niet akkoord gaat want er is een proces zonder input van de bevolking.

Kansen/voordelen:

- Snel en eenvoudig proces.

E. Wie participeren er?

In principe participeert er niemand anders dan de projectontwikkelaar en zijn grondeigenaar.

F. Complexiteit van het scenario

Dit is een simpel scenario waarbij weinig inzet van de gemeente nodig is.

G. Haalbaarheid van het scenario

Windturbines worden heden ten dage vrijwel niet meer gerealiseerd zonder procesparticipatie en/of financiële participatie van omwonenden, inwoners en/of lokale energiecoöperatie. Vooral niet indien er in de buurt veel woningen/kernen zijn. De verwachting dat de gemeenteraad van Zeist akkoord gaat met plaatsing van windturbines, zonder dat de lokale bevolking er bij betrokken is, is klein.

3.4 Scenario **Samenwerking**

A. Beschrijving scenario

In dit scenario gaan de volgende groepen in een vroeg stadium (na de potentiële studies) samen om tafel om een plan te maken en uit te voeren:

- Projectontwikkelaar (eventueel incl. grondeigenaar)
- Gemeente – in rol als regisseur
- Direct omwonenden/inwoners/energiecoöperatie

Bovenstaande partijen kunnen samen afspraken maken over:

- Gewenste procesparticipatie.
- Gewenste financiële participatie (zie bijlage A voor alle vormen van financiële participatie bij windparken).
- Te volgen (planologische) procedure.

De gemeente vervult in het proces een centrale regisseursfunctie.

Dat betekent dat zij inzet op informatieavonden, maken van plannen, stellen van eisen in de anterieure overeenkomst (AOK), excursies, keukentafelgesprekken, een website etc. Mogelijkerwijs kan er zelfs aangestuurd worden op een intentieovereenkomst (IOK) of aandeelhoudersovereenkomst (AHOK) tussen projectontwikkelaar en energiecoöperatie.

Daarnaast kan de gemeente wellicht sturen op 'sociale grondvergoeding'. Dat wil zeggen dat de pachtvergoeding niet alleen terecht komt bij de grondeigenaar waar de windturbine op zijn grond komt, maar dat deze pachtvergoeding naar rato van hectares grondeigendom gedeeld wordt over alle grondeigenaren binnen het zoekgebied.

B. Stappen

Stappen

- Gemeente onderzoekt mogelijke locaties voor windturbines
- Gemeente bespreekt locaties met omwonenden/inwoners/energiecoöperatie
- Gemeente bespreekt eisen/wensen rond proces-participatie en financiële participatie met omwonenden/inwoners/energiecoöperatie
- Gemeente maakt samen met alle partijen windplan – hierin staan alle stappen waarin de partijen om tafel zitten weergegeven
- Partijen starten gesprekken over (financiële) participatie
- Gemeente kan/gaat intentieovereenkomst registreren
- Mogelijkerwijs wordt er al ingezet op aandeelhoudersovereenkomst
- Er wordt veel aandacht besteedt aan kennisoverdracht en communicatie
- Zodra partijen er samen uit zijn start de planologische procedure
- Gemeente start NRD en MER of Ruimtelijke onderbouwing
- Projectontwikkelaar vraag omgevingsvergunning aan
- Projectontwikkelaar vraag SDE+ aan
- Projectontwikkelaar bouwt en exploiteert windturbines
- Gemeente start NRD en MER of Ruimtelijke onderbouwing



C. Financiële aspecten

- Winsten worden gedeeld tussen projectontwikkelaar en omwonenden/inwoners/energiecoöperatie. Hier zijn veel varianten van mogelijk, zie ook bijlage A.
- Gemeente int legeskosten (€128.000 voor één windturbine) en jaarlijks de OZB.
- Grondeigenaren delen inkomsten pacht grond t.b.v. 1 windturbine (€44.000 per jaar) onder elkaar na rato van grondeigendom.

D. Risico's/nadelen & kansen/voordelen

Risico's/nadelen:

- Complex proces
- Veel tijd, geld en effort nodig vanuit de gemeente

Kansen/voordelen:

- Veel acceptatie (en soms zelf draagvlak) bij bewoners
- Gewenste traject door gemeenteraden
- Winsten worden verdeeld en blijven voor een deel in de gemeente

E. Wie participeren er?

Alle partijen, vooral direct omwonenden/inwoners/energiecoöperatie.

F. Complexiteit van het scenario

Dit is een complex scenario waar er veel tijd/geld gevraagd wordt van de gemeente zelf.

G. Haalbaarheid van het scenario

Het scenario is complex, maar wel haalbaar. In Nederland worden de meeste windprojecten op deze wijze uitgevoerd. De mate van samenwerking/bemoeienis van de gemeente kan overigens wel sterk variëren in dit scenario. Het traject duurt langer, maar heeft een aanzienlijk grotere slagingskans.

A. Beschrijving scenario

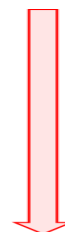
In dit scenario gaan we er van uit dat er gemeentegrond of overheidsgrond aanwezig is op de locatie waar windenergie mogelijk/wenselijk is. De gemeente ontwikkelt en exploiteert vervolgens zelf een windpark.

NB: Uiteraard is binnen dit scenario ook een combinatie mogelijk met Scenario Samenwerken, bijvoorbeeld doordat de gemeente het windpark samen ontwikkelt met bewoners of een coöperatie.

B. Stappen

Stappen

- Gemeente onderzoekt mogelijke locaties voor windturbines
- Gemeente kiest beste locatie(s) en aantal mogelijke windturbines
- Gemeente past zelf bestemmingsplan aan en maakt windenergie mogelijk
- Gemeente vraagt omgevingsvergunning aan
- Gemeente vraagt SDE+ aan
- Gemeente bouwt en exploiteert windturbines



C. Financiële aspecten

- Alle winsten zijn voor de gemeente. Zij kan hier vervolgens jarenlang duurzame energieprojecten mee opstarten of financieren.
- Gemeente int legeskosten (€128.000 voor één windturbine) en jaarlijks de OZB, vestzak-broekzak.
- Grondeigenaar ontvangt voor pachten grond t.b.v. 1 windturbine ca. €44.000 per jaar.
- Geen winsten voor projectontwikkelaars en/of direct omwonenden/inwoners/energiecoöperatie.

D. Risico's/nadelen & kansen/voordelen

Risico's/nadelen:

- Draagvlak ontbreekt wellicht, want 'De gemeente verrijkt zichzelf'.

Kansen/voordelen:

- Alle winsten blijven geheel in de gemeente.
- Winsten kunnen volledig ingezet worden door de gemeente voor duurzame energieprojecten.

E. Wie participeren er?

In beginsel niemand, behalve de grondeigenaar. Maar het is ook mogelijk (combiscenario) dat de gemeente samenwerkt met de direct omwonenden/inwoners/energiecoöperatie.

Projectontwikkelaars worden geheel uitgesloten.

F. Complexiteit van het scenario

Dit is niet een heel complex proces. De gemeente regelt alles 'voor zichzelf'.

G. Haalbaarheid van het scenario

Allereerst moet nog maar blijken of de gemeente wel eigen grond heeft op locaties waar windturbines wenselijk zijn. In de praktijk komt dat niet heel vaak voor. Vervolgens is het de vraag of het de taak is van een gemeente om voor projectontwikkelaar te spelen, met alle risico's van dien.

3.6 Strategische afweging tussen de scenario's

Op basis van bovenstaande scenario's, en gegeven de ervaring bij plaatsing van windturbines de afgelopen jaren, kan gezegd worden dat het **scenario 'Samenwerking'** wellicht het meest logische scenario is voor de gemeente Zeist. Hierbij wordt van de gemeente een regisseursfunctie verwacht. De gemeente dient hierin zelf af te wegen **in welke mate** zij wil regisseren, en hoeveel tijd en budget hiervoor beschikbaar is.

3.7 Aanbevelingen

Aanbeveling: ga samen met college, ambtenaren en gemeenteraad om tafel om het gewenste scenario, om te komen tot plaatsing van windturbines, te bespreken en vervolgens in een plan te vervatten.

Bijlage A – Financiële Participatie

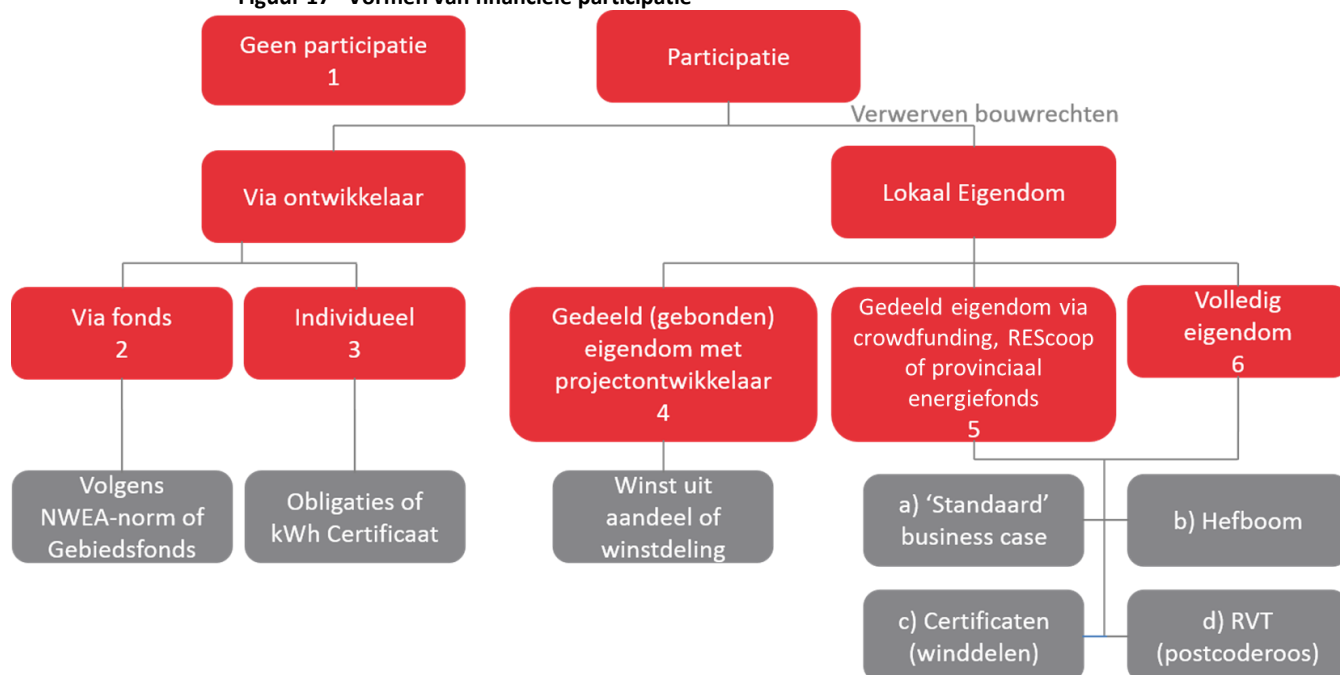
Bijlage A – Financiële Participatie

In deze bijlage worden enkele basisgegevens rond financiële participatie uiteengezet.

De vormen van financiële participatie

In de basis onderscheiden we, met toenemende mate van participatie, de volgende 6 varianten:

Figuur 17– Vormen van financiële participatie



Toelichting:

1. Geen participatie.

2. Participatie via een fonds.

Hierbij stort de winnaar van het biedboek jaarlijks een bedrag in een fonds, dat bijvoorbeeld eigendom is van een buurtvereniging. De bestuurders van het fonds beslissen dan elk jaar wat er met het geld gedaan wordt. Dat kan zijn: zonnepanelen op de school, laadpalen voor de buurt, netten voor de voetbalclub of een buurtfeest.

3. Participatie via obligaties of kWh-certificaten + variant 2.

Obligaties zijn achtergestelde leningen.. Je hebt dan niets te zeggen over het windpark, maar krijgt rente op je inleg. Een richtlijn voor de hoogte van de rente die je er op krijgt is Euribor + 4%. In de praktijk komt dat op dit moment op 4% rente neer, want de Euribor is nu 0%. De meeste obligaties gaan in coupures van €500, waarbij er een maximum gesteld wordt aan het aantal per persoon. Soms wordt aan de mensen binnen een bepaald postcodegebied een hogere rente aangeboden omdat ze dicht bij het park wonen. Als er € 1 miljoen beschikbaar is voor obligaties, dan kunnen er 2.000 coupures van €500 verkocht worden.

4. Winst uit aandelen of winstrecht via gedeeld gebonden eigendom met projectontwikkelaar + variant 3.

In deze variant wordt het eigendom van het windpark ('De Project BV') gedeeld met de projectontwikkelaar. Dat wil bijvoorbeeld zeggen dat de lokale energiecoöperatie 25% van de aandelen verwerft in de BV. Zij is dan minderheidsaandeelhouder, en heeft geen zeggenschap, wat een nadeel kan zijn. Het geld moet opgebracht worden door bijvoorbeeld de leden van een coöperatie of via een durfkapitalist.

Verder is het van belang in welk stadium er aandelen gekocht worden. Is dat helemaal in het begin als er geen vergunning is dan zijn ze goedkoper, want er zit dan nog veel risico in het project. Is dat nadat de vergunning afgegeven is, of zelfs na de bouw, dan is het risico veel kleiner, en zijn de aandelen aanmerkelijk duurder.

5. Gedeeld eigendom via crowdfunding, REScoop, provinciaal Energiefonds of andere overheids- of NGO-fonds+ variant 3.

Deze variant is gelijk aan de vorige, alleen wordt het eigen geld (equity) geleend door een overheid of NGO, wat gunstiger uit kan pakken.

6. Volledig eigendom + variant 3, met de volgende subvarianten voor 5 en 6:

a. Standaard businesscase: normale bankrente (2-3%) over 80% vreemd vermogen.

In deze variant is het volledige windpark in eigendom van de coöperatie, stichting of buurt, en is er een 'standaard' business case waarbij 80% van het geld van de bank komt, en gaat er 20% eigen vermogen (equity) in.

b. Hefboom: lage bankrente (1-2%) over 90% vreemd vermogen.

Dit is mogelijk indien de gemeente of provinciaal fonds garant staat. Dan kan er bijvoorbeeld via goedkope lening van de BNG (Bank Nederlandse gemeenten) geïnvesteerd worden. In deze constructie komt er veel meer winst/dividend uit een windpark in vergelijking met variant 6a.

c. Via certificaten.

Hierbij worden de geproduceerde elektriciteit op voorhand langjarig verkocht aan de afnemers er van. Dit kunnen mensen zijn in de buurt die dan de groene stroom van het windpark gebruiken.

Per windpark van 10 hectare dient circa 10.000 MWh afgenomen te worden. Dat zijn circa 3.000 huishoudens. Er is dan geen vreemd vermogen nodig.

d. Via Regeling Verlaagd Tarief (RVT) = postcoderoos.

Financieel buitengewoon gunstige regeling waarbij via de belastingdienst de inkoop van elektra verrekend wordt. Per windpark van 1 turbine zijn circa 3.000 huishoudens nodig om mee te doen. Er is dan geen vreemd vermogen nodig.

De vraag is hoe lang deze regeling nog bestaat, naar verwachting stop deze in 2021.

NB: Voor variant 5 en 6 is een lokale uitvoeringsorganisatie benodigd. Dit kan een bijvoorbeeld een stichting of coöperatie zijn. Schatting is dat hiervoor een kostenpost van €100.000,- benodigd is per jaar.

Vormen van eigendom

Er zijn een aantal vormen van eigendom, in mate van afnemende zeggenschap zijn dat:

- Aandelen met volledig stemrecht
- Aandelen zonder stemrecht (bijvoorbeeld via een STAK)
- Winstrechten
- Obligaties

Moment van 'instappen'

De waarde van de aandelen varieert sterk met het moment van aanschaf. Aandelen kopen in een vroeg stadium is meestal goedkoop, maar betekent wel een groot risico. Een windpark zou immers ook niet gerealiseerd kunnen worden. Tevens zijn er in een vroeg stadium nog veel kosten die gemaakt moeten worden. Instappen na 'financial close' of realisatie betekent dure aandelen, maar geen/weinig risico.

Kenmerken per variant

Hieronder de verschillende varianten met een aantal kenmerken:

Tabel 5—Kenmerken per variant

Variant	Betrekken omgeving: 100 = maximaal	Financieel risico: 100 = maximaal	Score Revenuen: 100 = maximaal	Revenuen komen ten goede aan:
1 Geen participatie	0	0	0	-
2 NWEA-norm	5	0	5	Een paar kleine projecten of direct omwonenden in de buurt
3 Obligaties +2	20	50	15	Obligatiehouders +2
4 Winst uit aandeel of winstrecht +3	30	50	20	Aandeelhouders +3

5	Gedeeld eigendom +3	40	60	30	Middelen voor lokale projecten +3
<i>Volledig eigendom:</i>					
6a	Standaard	80	100	60	Middelen voor lokale projecten +3
6b	Hefboom	90	100	70	Veel middelen voor lokale projecten +3
6c	Certificaten	90	100	75	Zeer veel middelen voor lokale projecten +3
6d	RVT (postcoderoos)	100	100	100	Buitengewoon veel middelen voor lokale projecten +3

Wie participeert?

Het kan gaan om (een combinatie van) verschillende partijen die financieel participeren:

- (Lokale) energiecoöperatie.
- Buurtvereniging.
- Groep direct omwonenden.
- Gemeente of juridische entiteit die in eigendom van de gemeente is.
- (Lokale) stichting met duurzame energie doelstellingen.

Zij participeren dus met de winnaar van het biedboek (projectontwikkelaar).

Hoe wordt financiële participatie vastgelegd?

Het vastleggen kan op een aantal manieren geborgd worden. Hieronder de meest gebruikelijke, waarbij ook combinaties mogelijk zijn (bijvoorbeeld een AOK + privaatrechtelijke overeenkomst):

- In een Anterieure Overeenkomst (AOK) met het bevoegd gezag (meestal de gemeente). Hierin ligt dan vast wat de projectontwikkelaar aan financiële participatie regelt, anders wordt er geen vergunning afgegeven.
- In een privaatrechtelijke overeenkomst tussen projectontwikkelaar en coöperatie/stichting/buurt.
- In een Aandeelhoudersovereenkomst (AHOK) tussen projectontwikkelaar en coöperatie/stichting/buurt. In dit geval heeft de coöperatie/stichting/buurt aandelen en onderneemt zelf mee.



Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

