

Lokale verkenning potentie en wenselijkheid windenergie en zonnestroom binnen en buiten de stad Zoetermeer

Generation.Energy

Oktober 2020

GENERATION .ENERGY

Inhoud

- Aanleiding 3
- Profiel van Zoetermeer 5
- Technische potentie 10
  - Wind 12
  - Zon 23
- Ruimtelijke impressies 42
- Integraal gekeken 51
- Overzicht 61
- Bijlage 68

Aanleiding

De gemeente Zoetermeer verkent in het kader van de RES Rotterdam Den Haag de mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie doormiddel van zonnepanelen en windturbines. Deze verkenning brengt de (on)mogelijkheden hiervoor in beeld. Deze verkenning is tot stand gekomen door:

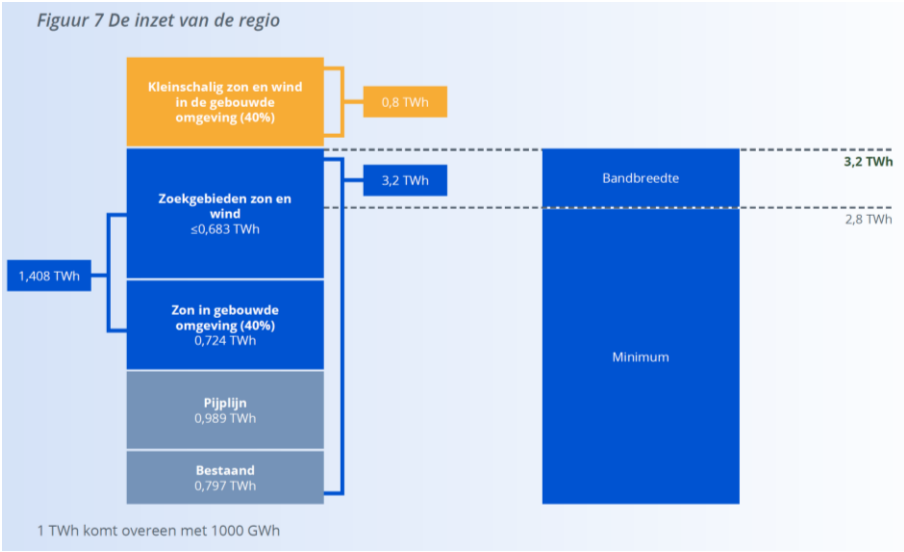
- Een ruimtelijke analyse van mogelijke zoekgebieden op basis van vigerend ruimtelijk beleid en milieu- en veiligheidsbeperkingen.
- De kansen en wenselijkheden vanuit de gemeente opgehaald in een integrale sessie met ambtenaren met verschillende expertises en vanuit verschillende beleidsvelden.

De resultaten van deze verkenning presenteren we op kaart en in tabellen, zodat effecten snel inzichtelijk worden. In deze alinea worden de belangrijkste bevindingen genoemd. In het rapport staat beschreven hoe deze bevindingen tot stand zijn gekomen.

Zoetermeer is onderdeel van de RES Rotterdam – Den Haag. In deze verkenning worden de mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie onderzocht in het kader van de concept RES. Zoetermeer is specifiek onderdeel van het zoekgebied A12- zone. De zoekgebieden ‘stedelijk gebied’ en ‘overig’ gelden voor de gehele regio, waaronder Zoetermeer. Alle zoekgebieden in combinatie met de bestaande- en pijplijn projecten dragen bij aan de inzet in een bandbreedte tussen de 2,8 en 3,2 TWh.

De verkenning laat zien waar in Zoetermeer ruimte is om bij te dragen in het kader van de concept RES. Zoetermeer valt onder het zoekgebied A12 zone. De maximale potentie van dit gebied is vastgesteld in de concept RES op 14GWh.

Figuur 7 De inzet van de regio



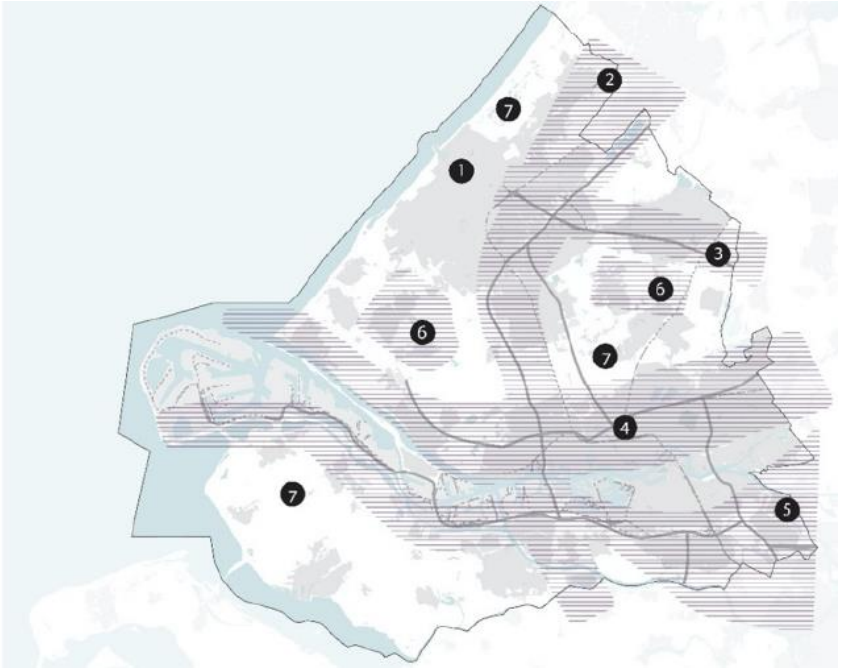
Uit deze verkenning komen drie mogelijke locaties voor een zonnepark naar voren: Roeleveenseweg, Slootweg en Oosterheem. De gezamenlijk potentie van deze drie locaties is tussen de 8 en 22GWh (afhankelijk van de opstelling).

Voor windenergie komt er een potentiële locatie uit namelijk het Burgermeerster van Tuyllpark. Deze locatie heeft een potentie van 10 GWh (3,6 MW) of 18 GWh (5,6 MW). Echter is de toekomst van dit gebied nog niet bekend, wanneer hier woningbouw plaats gaat vinden dan is een windturbine hier niet mogelijk.

Een vierde windturbine ten zuiden van de drie bestaande windturbines en het repoweren van de drie bestaande windturbines zou verder onderzocht kunnen worden. Deze locaties vallen binnen de veiligheids- en geluidsbeperkingen, maar door de keuze van bijvoorbeeld een ander type turbine, aanvullende maatregelen en overleg met de betreffende instanties zouden deze opties mogelijk kunnen zijn. Dit vraagt om locatiespecifiek onderzoek.

Zon op kleine daken telt niet mee voor het RES bod,
maar draagt wel bij aan het halen van de doelstellingen van het klimaatakkoord. Dit betekent dat het nog steeds relevant is in het kader van de klimaatopgaven om hier op in te zetten. Voor kleinschalig zon en wind kan Zoetermeer 92-126 GWh bijdragen aan de hand van zonnepanelen op 30%- 40% op de kleine daken. De gehele regio zet in op 800 GWh (0,8TWh).

Voor zon in de gebouwde omgeving (zon op grootschalige daken en zon op parkeerplaatsen) kan Zoetermeer 89 – 119 GWh bijdragen. De inzet van de gehele regio is 724 GWh (0,724 TWh).



Zoekgebied	Energieprojecten	Maximale potentie in GWh
(1) Stedelijk gebied	Zon op dak grootschalig en zon op parkeerplaatsen	724[19]
(2) A4-zone	Zon en wind	134
(3) A12-zone	Zon en wind	14
(4) A20-zone	Hoofdzakelijk zon	141
(5) A15-zone	Zon en wind	305
(6) Glastuinbouw	Hoofdzakelijk zon	53
(7) overig	Zon en wind	37
Totalen	**Zon en wind**	**1408**

Het profiel van Zoetermeer

Gebiedsprofielen Zoetermeer



Gebiedsprofielen Provincie Zuid Holland
- Droogmakerij klei
- Droogmakerij veen
- Landgoederenlandschap
- Oeverwal
- Veenweide droogmakerijen
- Spoor
- Snelweg

Bron: Gebiedsprofielen provincie Zuid-Holland

Zoetermeer is een groene stad. Zoetermeer wordt zowel gekenmerkt door veel groen binnen de stad, als door het hoog gewaardeerde Groene Hart. In deze verkenning wordt gekeken naar de mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie in Zoetermeer, zowel in stedelijk gebied als de groen en recreatiegebieden aan de rand van de stad. Zoetermeer is gelegen aan de rand van het Groene Hart en is gebouwd in meerdere drooggemalen polders. Ten westen van Zoetermeer zijn droogmakerijen op veen gelegen en ten oosten van Zoetermeer droogmakerijen op klei. Het landschap van Zoetermeer is door de ontwikkeling van woonwijken en recreatiegebieden sterk veranderd. Historische linten op de grens van de droogmakerijen zoals de Voorweg en de Zegvaartseweg zijn nog steeds herkenbaar.

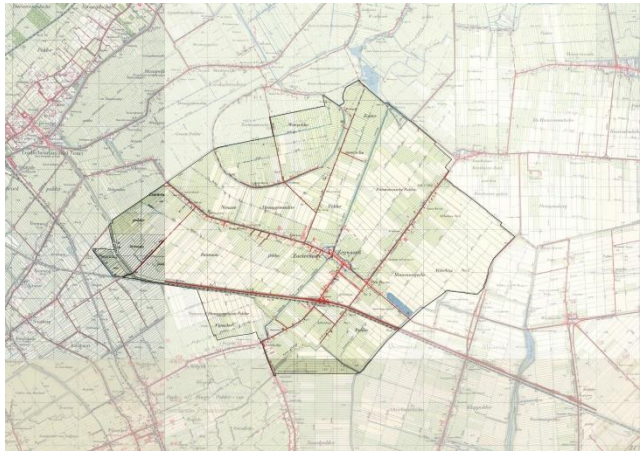
Ontwikkeling Zoetermeer



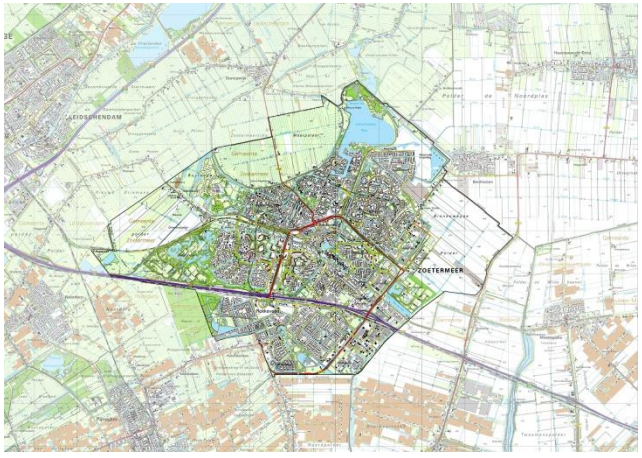
1815



1900



1950



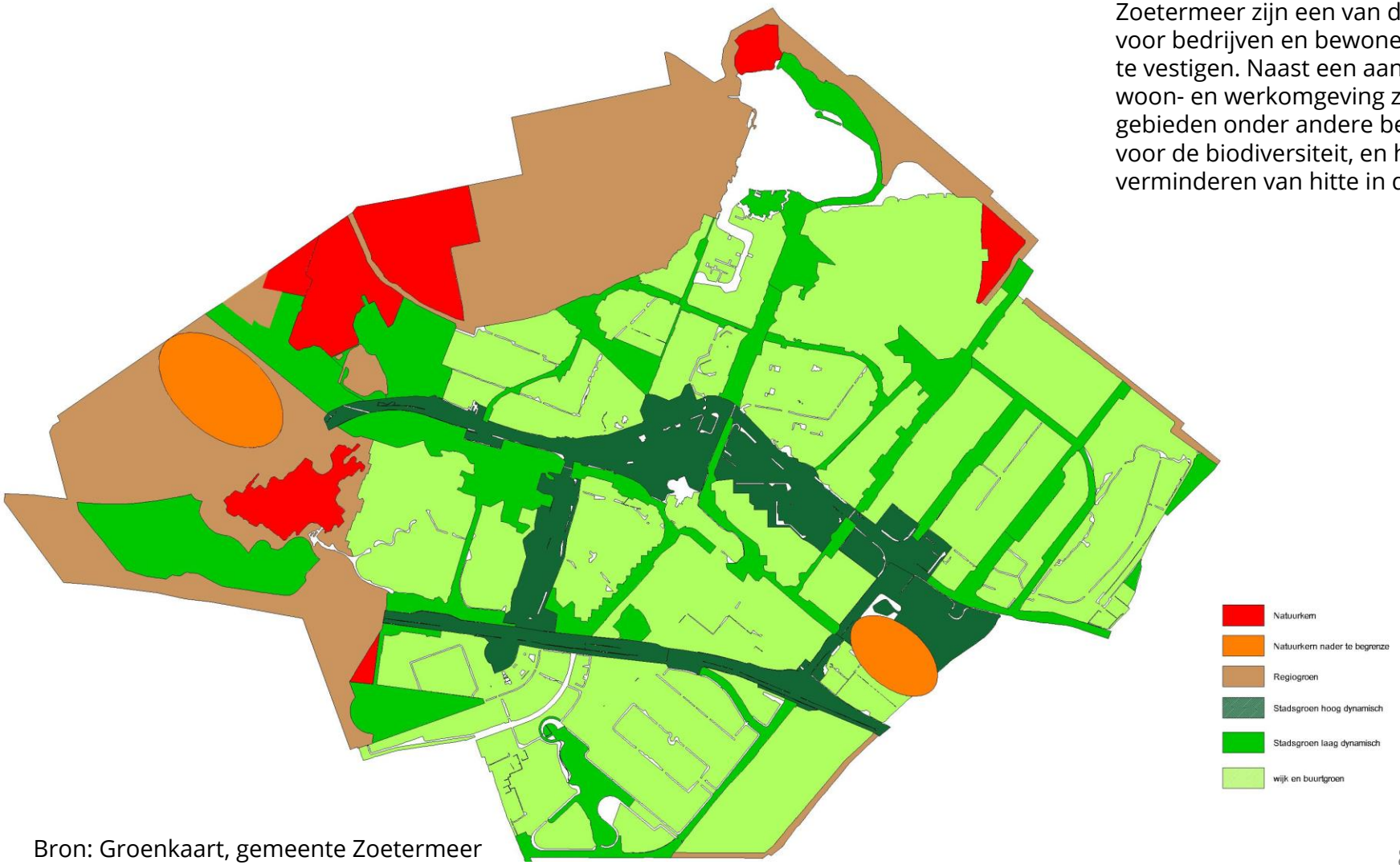
2000

Delen van het veen van Zoetermeer zijn afgegraven en later drooggemalen. Een aantal van deze polderstructuren zijn nog steeds zichtbaar in het huidige Zoetermeer. Zo is de Meerpolder in 1616 drooggelegd en werd het een belangrijk landbouwgebied. Nu is deze polder een beschermd stadsgezicht.

In het midden van de vorige eeuw was er een groot woningtekort in Nederland en is Zoetermeer aangewezen als groeikern. Het dorp veranderende snel in een stad met veel groen. Deze groene recreatie gebieden zorgen voor een overgang tussen het stedelijk landschap en de open polders.

Groengebieden Zoetermeer

De gemeente Zoetermeer is trots op haar groengebieden. De groengebieden in en om Zoetermeer zijn een van de redenen voor bedrijven en bewoners om zich te vestigen. Naast een aantrekkelijke woon- en werkomgeving zijn deze gebieden onder andere belangrijk voor de biodiversiteit, en het verminderen van hitte in de stad.



Bron: Groenkaart, gemeente Zoetermeer

Landschap van Zoetermeer



Nieuwe Driemanspolder



Meerpolder



Zoetermeerse Plas



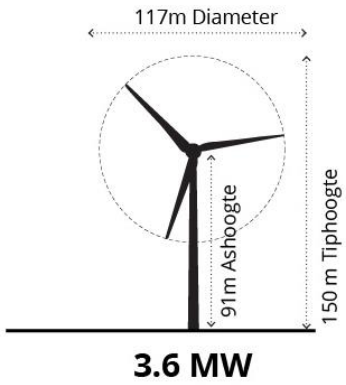
Buytenpark

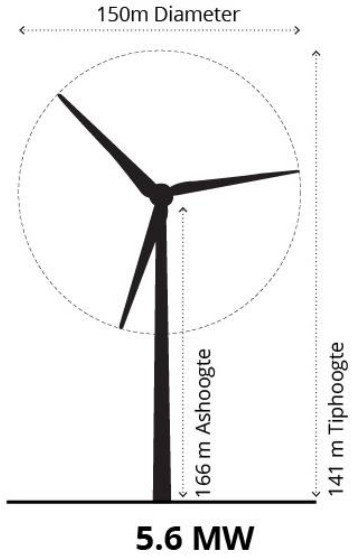
Technische potentie

Methode wind

Deze verkenning onderzoekt de mogelijke locaties voor windturbines in drie situaties:
- Wanneer enkel rekening wordt gehouden met veiligheids- en geluidsbeperkingen.
- Wanneer rekening wordt gehouden met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciaal beleid.
- Wanneer rekening wordt gehouden met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciaal en lokaal beleid.

Voor elke situatie is de potentie in GWh berekent.
De rotordiameter en as hoogte van een windturbine zijn bepalende variabelen voor de veiligheid- en geluidsrestricties. Deze verkenning focust zich op grote windturbines (3,6 MW en 5,6MW).[1] Het resultaat van de verkenningen gaf aan dat er weinig verschil is in de ruimte voor 5,6 en 3,6 MW windturbines, waarvoor we hier de 5,6 MW presenteren die meer energie kunnen opwekken. Voor meer informatie over de 3,6 windturbine-verkenningen verwijzen we naar de bijlage.





Methode zon

De analyse onderzoekt de mogelijke locaties voor zonnepanelen. De mogelijke beleidsbeperkingen zijn in kaart gebracht, waarbij onderscheid is gemaakt tussen lokaal en provinciaal beleid. Voor zon is gekeken naar de mogelijkheden op land, water, daken en infrastructuur. Op deze manier wordt inzichtelijk gemaakt waar de potentie ligt voor zonneparken.

[1]De potentie van kleinere windturbines (0,015MW) in de gemeente Zoetermeer is niet berekend, wel wordt de ruimtelijke impact getoond op pagina 49 en 50. Door de omvang zijn deze turbines voornamelijk geschikt bij boerderijen.

Technische potentie

Wind 5,6MW

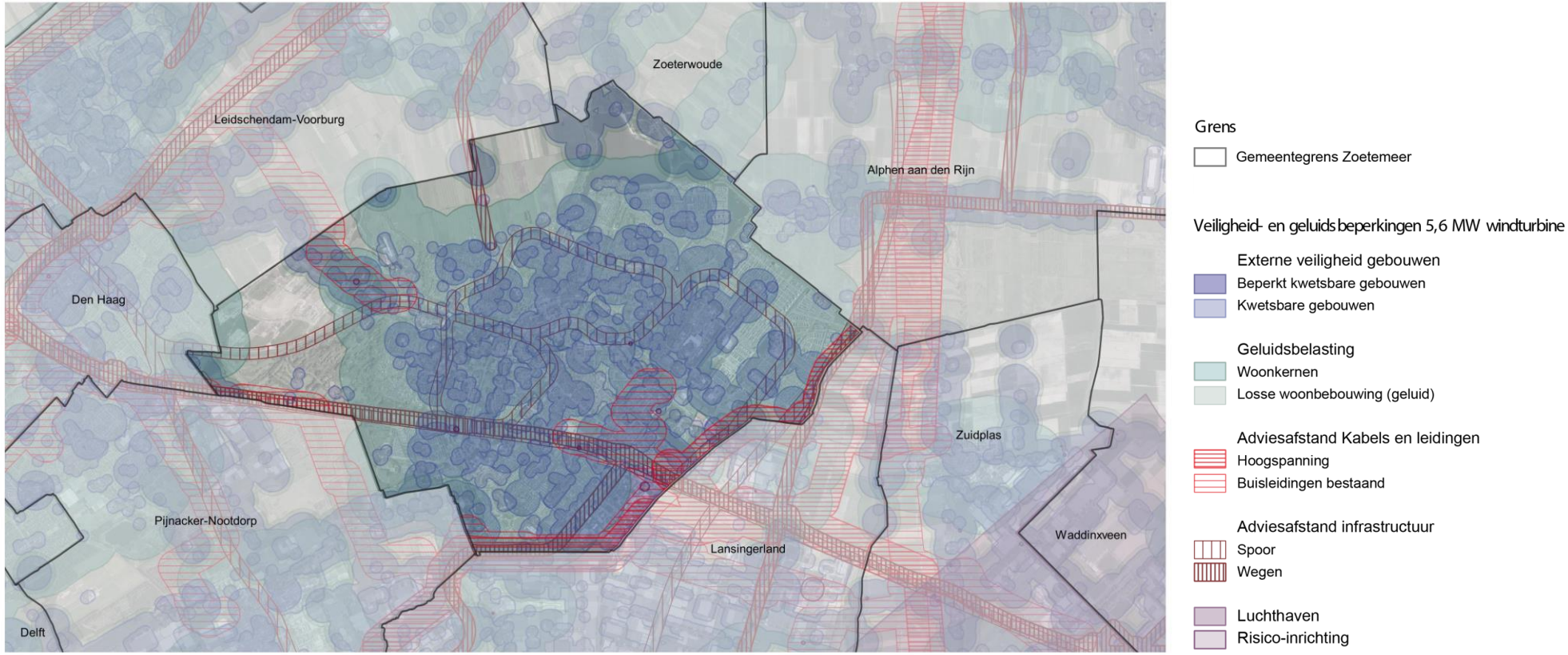
Wind (5,6 MW)- Technische potentie
Inhoud

Voor 5,6 MW windturbines zijn de volgende beperkingen en kansen in kaart gebracht:

- Veiligheids- en geluidsbeperkingen (zoals beschreven in het Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014)
- Mogelijke locaties voor windenergie rekening houdend met veiligheid en geluidsbeperkingen
- Provinciale beleidsbeperkingen (omgevingsverordening provincie Zuid Holland, 2020)
- Mogelijke locaties voor windenergie rekening houdend met veiligheid, geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen
- Lokale beleidsbeperkingen
- Mogelijke locaties voor windenergie rekening houdend met veiligheid, geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen

Veiligheids- en geluidsbeperkingen 5,6 MW windturbine

Exclusief beperkingen bestaande turbines

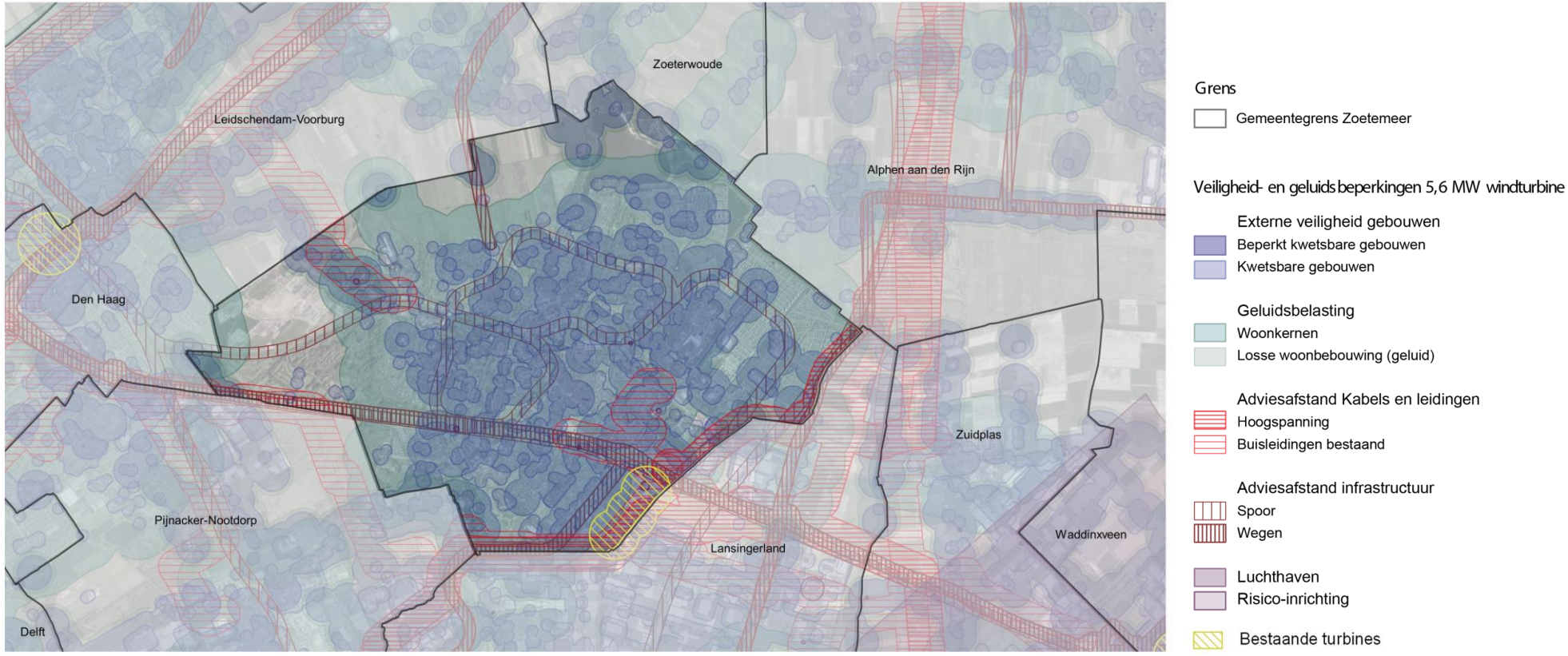


Deze kaart toont veiligheids- en milieu beperkingen voor een 5.6 MW windturbine zonder de beperkingen vanuit de bestaande windturbines. In overleg met de betrokken instanties kan worden gekeken naar mogelijkheden voor het plaatsen van turbines binnen deze beperkingen. Dan zouden wel extra (veiligheids-) eisen aan de turbine gesteld kunnen worden.

Bron: Analysekaarten NP RES, oktober 2019

Veiligheids- en geluidsbeperkingen 5,6 MW windturbine

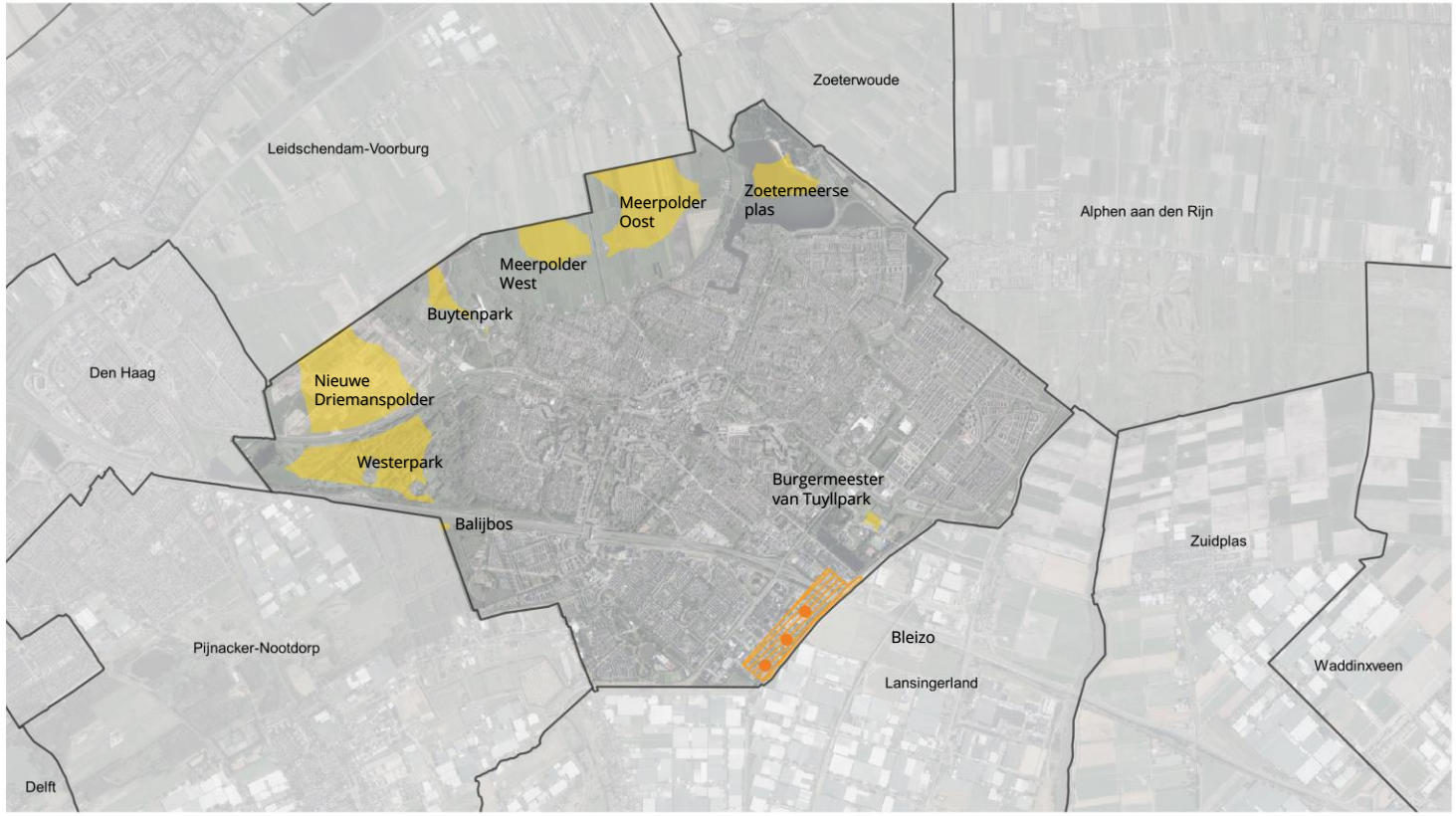
Inclusief beperkingen bestaande turbines



Deze kaart toont veiligheids- en milieu beperkingen voor een 5.6 MW windturbine met de beperkingen vanuit bestaande windturbines. In overleg met de betrokken instanties kan worden gekeken naar mogelijkheden voor het plaatsen van turbines binnen deze beperkingen. Dan zouden wel extra (veiligheids-) eisen aan de turbine gesteld kunnen worden.

Bron: Analysekaarten NP RES, oktober 2019

Mogelijke locaties voor windturbines (5,6 MW)
Waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen gelden



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh (3 turbines)	302 GWh (17 turbines)

Grenzen
- Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor windenergie - 5,6
- Bestaande windturbines
- Locatie windenergie (verordening ruimte)
- Mogelijke locaties voor een 5,6 MW windturbine wanneer alleen veiligheids- en milieubeperkingen zijn meegenomen

Deze kaart en de tabel op de volgende pagina laat locaties zien waar geen veiligheids- en milieu beperkingen gelden voor 5.6 MW turbines. Een gesprek met de desbetreffende instanties kan worden aangegaan over het realiseren van windturbines binnen deze veiligheids- en milieu beperkingen. Zo zijn de beperkingen die gelden rondom hoogspanningskabels en buisleidingen adviesafstanden. Dit zou tot mogelijkheden kunnen leiden voor het repoweren van de bestaande turbines en het plaatsen van een windturbine ten zuiden van de drie bestaande windturbines.

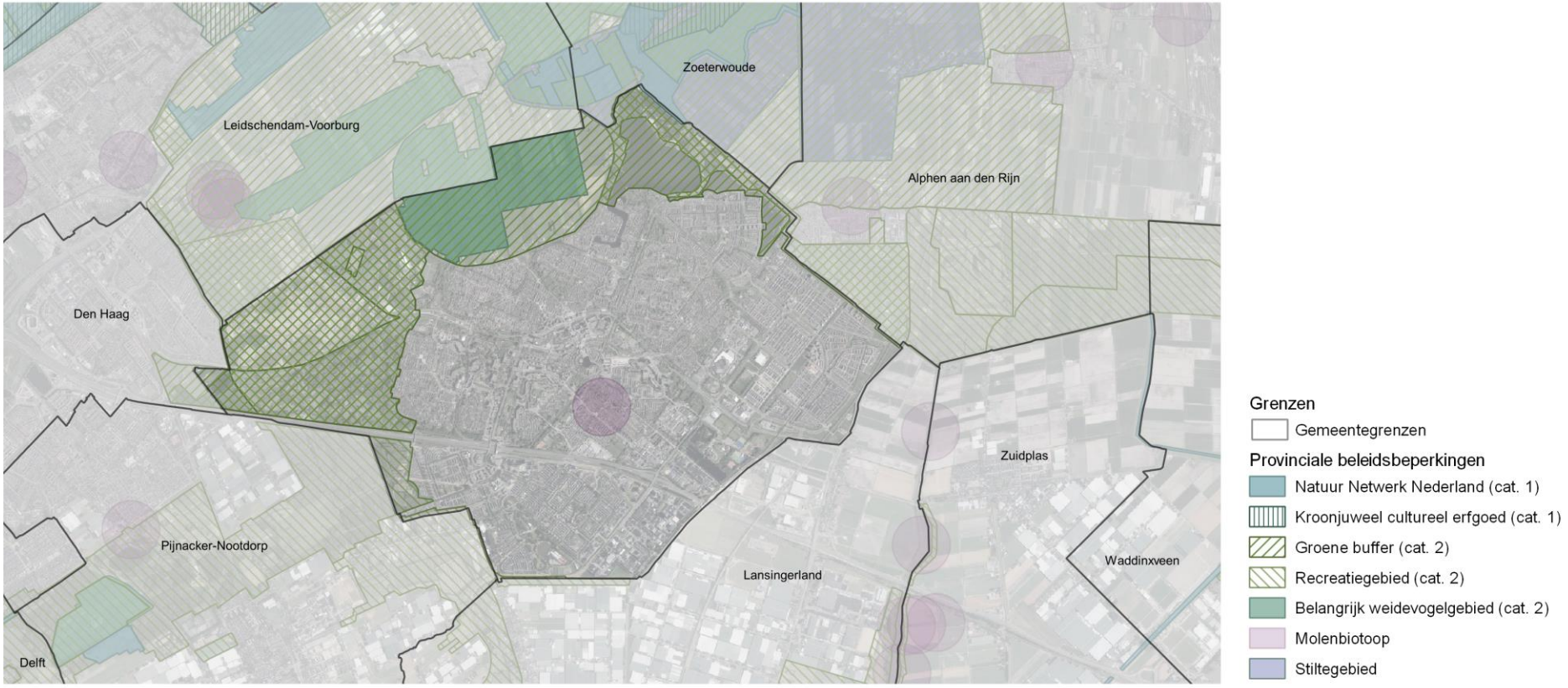
Bron: Analysekaarten NP RES, oktober 2019

Mogelijke potentie voor windenergie (5,6 MW)
Waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen gelden

	Aantal windturbines	GWh/wt	Potentie (GWh)
Potentie 3,0 MW bestaande windturbines	**3**	**9.5**	**28.5**
Theoretische potentie 5,6 MW windturbine rekening houdend met veiligheid en geluidsbeperkingen	**17**	**124.3**	**301.8**
Westerpark	3	17.8	53.3
Nieuwe Driemanspolder	4	17.8	71.0
Buytenpark	2	17.8	35.5
Meerpolder West	2	17.8	35.5
Meerpolder Oost	3	17.8	53.3
Zoetermeerse plas	2	17.8	35.5
Burgermeester van Tuyllpark	1	17.8	17.8

Deze tabel en de kaart op de vorige pagina laat locaties zien waar geen veiligheids- en milieu beperkingen gelden voor 5.6 MW turbines. De mogelijkheden voor het repoweren en het plaatsen van een vierde windturbine staan niet vermeld in deze tabel. Overleg en nader specifiek onderzoek zou moeten uitwijzen of deze opties mogelijk zijn. Dit hangt ook af van de ontwikkelingen die plaats gaan vinden in de gebieden Prisma en Bleizo en de mogelijke ontwikkeling van de ZoRo lijn. Ook bij een 3.6MW turbine (zie bijlage) vallen de locaties voor het repoweren en een windturbine ten zuiden van de bestaande drie binnen de beperkingen. Doordat een 3.6MW windturbine kleiner is, zijn de veiligheidsafstanden die worden gehanteerd ook kleiner. Of het plaatsen van een vierde turbine en/of het repoweren van deze molens mogelijk is vraagt om locatie specifiek onderzoek.

Provinciale beleidsbeperkingen

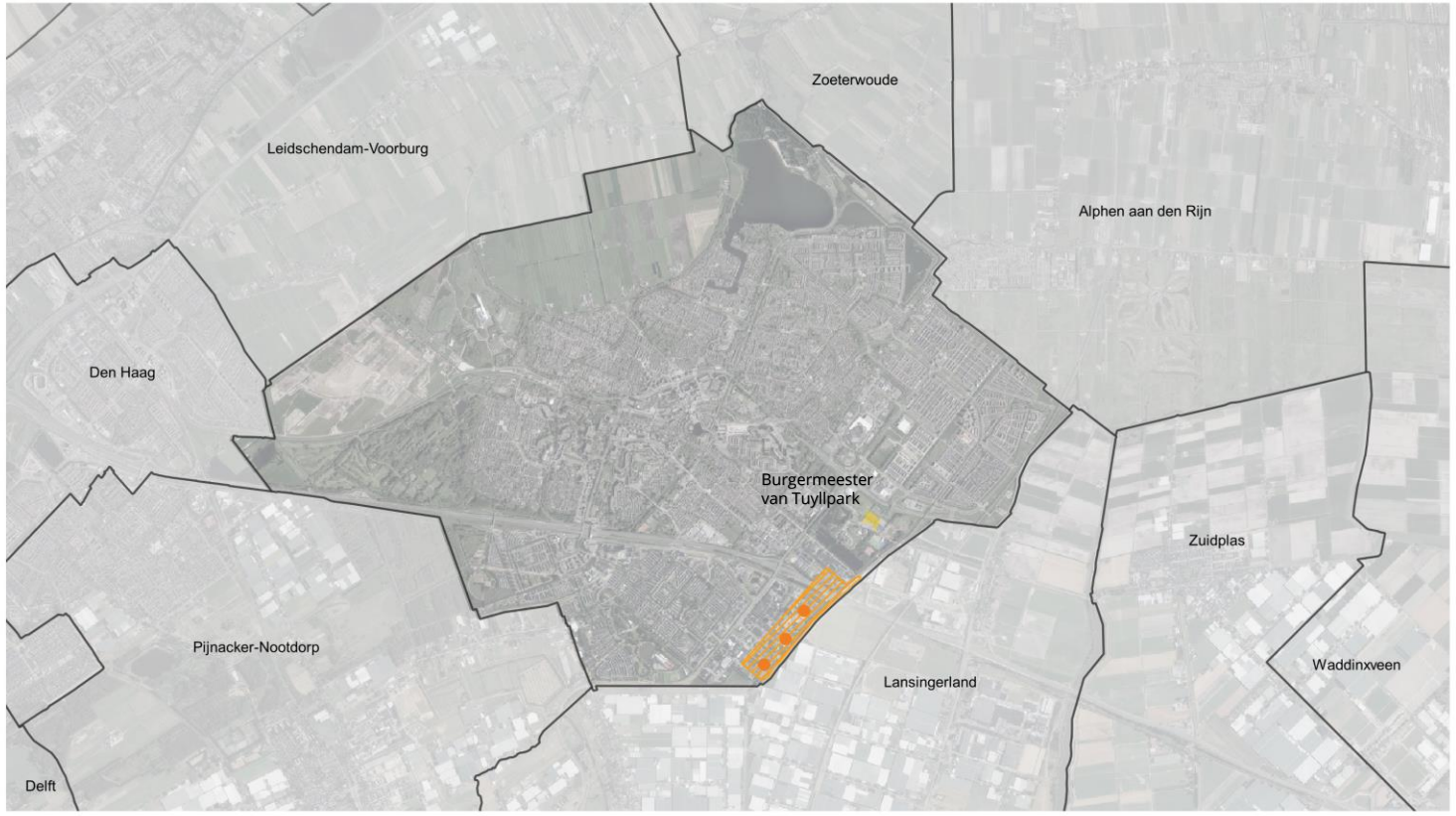


Deze kaart toont ruimtelijk beleid van de provincie Zuid-Holland welke beperkend kan zijn voor het plaatsen van windturbines.

Bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland

Mogelijke locaties voor windturbines (5,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh (3 turbines)	18 GWh (1 turbine)

Grenzen

Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor windenergie - 5,6

Bestaande windturbines

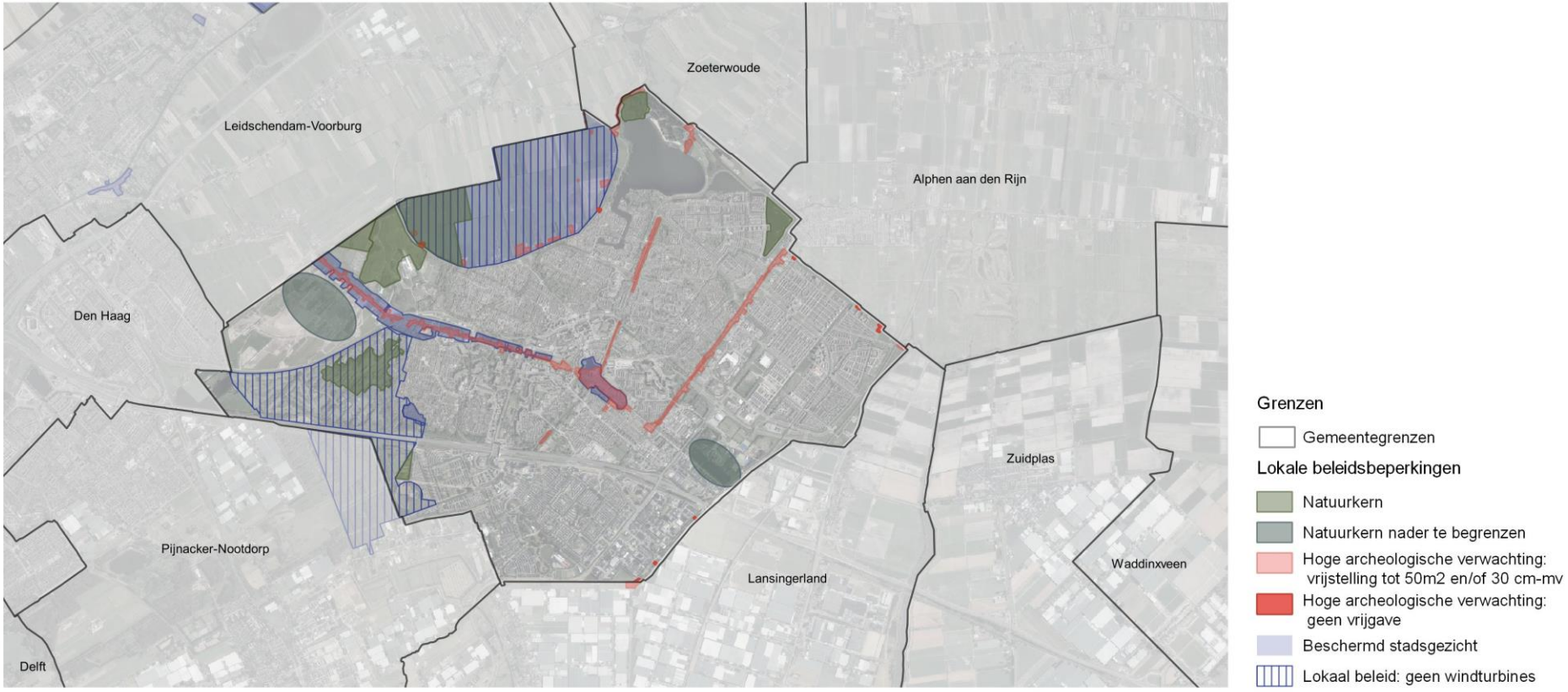
Locatie windenergie (verordening ruimte)

Mogelijke locaties voor een 5,6 MW windturbine wanneer veiligheids- en milieubeperkingen en provinciale beleidsrestricties zijn meegenomen

Deze kaart toont de locaties waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen voor een 5,6 MW windturbine gelden. De tabel op pagina 22 geeft de potentie van elk van de gebieden aan.

Gebaseerd op: Omgevingsverordening Zuid-Holland en analysekaarten NP RES

Lokale beleidsbeperkingen

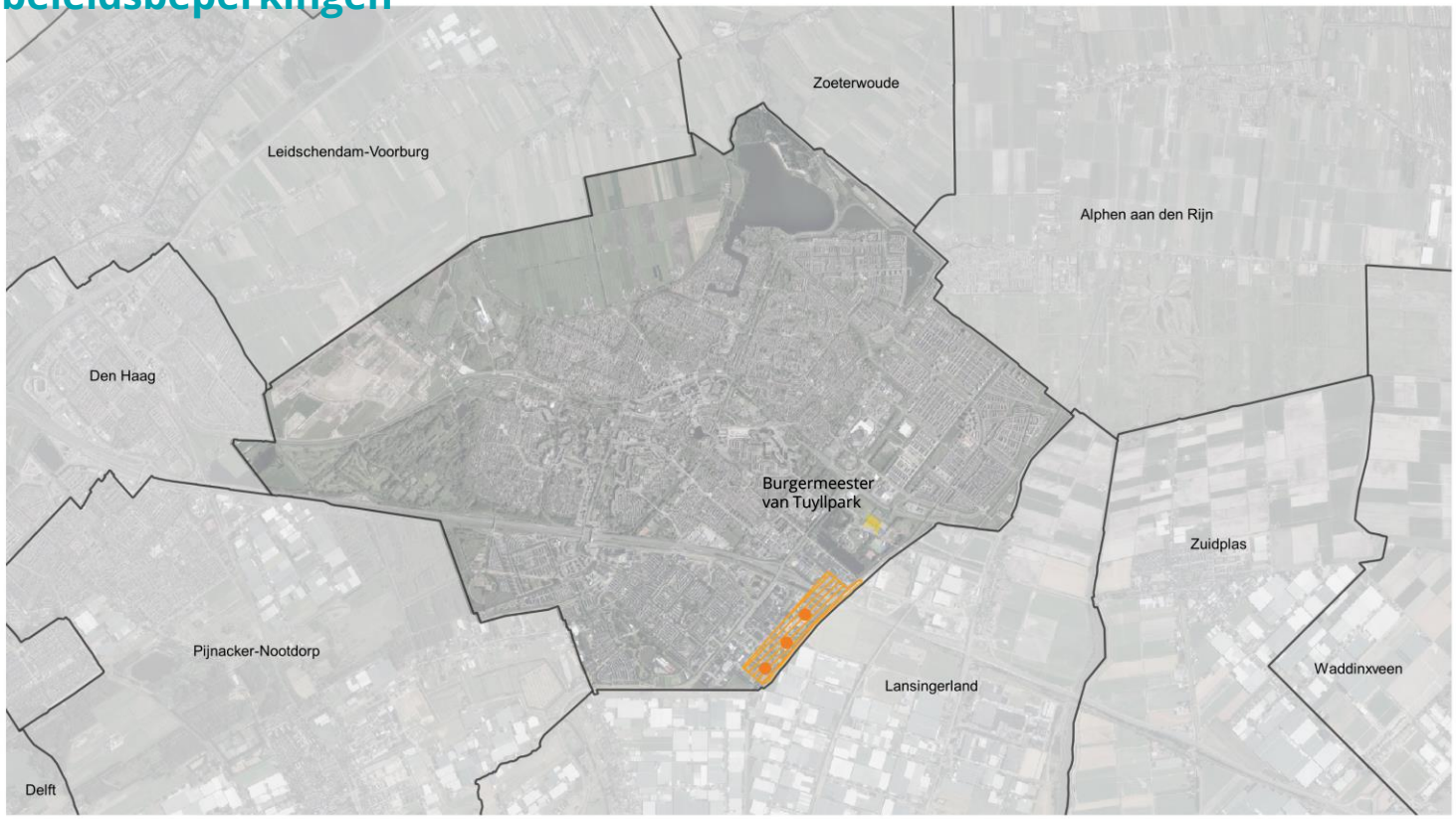


Deze kaart toont ruimtelijk beleid van de gemeente Zoetermeer welke beperkend kan zijn voor het plaatsen van windturbines. Naast de definitie van de natuurkernen geldt binnen de gemeente de groenkaart (zie bldz. 8). Hierin is het groen opgedeeld in verschillende types groen: regiogroen, stadsgroen en wijk- en buurtgroen. Als er groen binnen de gemeente aangetast wordt, moet dat gecompenseerd worden. De wijze waarop compensatie plaats moet vinden, is afhankelijk van het type groen waartoe het betreffende gebied behoort'.

Bron: Bestemmingsplan Meerpolder, Groenkaart Zoetermeer, Archeologische beleidskaart Zoetermeer, Beschermde stadsgezichten Zoetermeer en motie gemeenteraad geen windturbines in Balijbos en Westerpark

Mogelijke locaties voor windturbines (5,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale en lokale beleidsbeperkingen



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh (3 turbines)	18 GWh (1 turbine)

Grenzen

Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor windenergie - 5,6

Bestaande windturbines

Locatie windenergie (verordening ruimte)

Mogelijke locaties voor een 5,6 MW windturbine wanneer veiligheids- en milieubeperkingen, provinciale en lokale beleidsrestricties zijn meegenomen.

Deze kaart toont de locaties waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen voor een 5,6 MW windturbine gelden. De tabel op de volgende pagina geeft de potentie van het gebied aan.

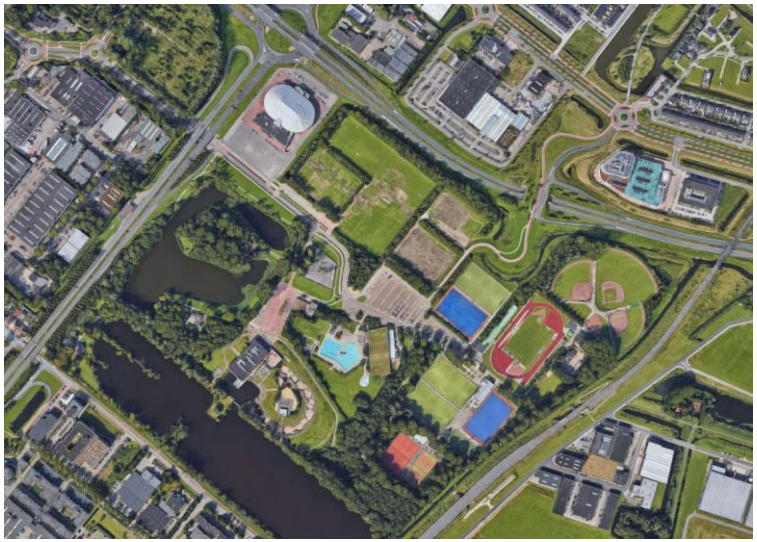
Gebaseerd op: Analysekaarten NP RES, Groenkaart Zoetermeer, Bestemmingsplan Meerpolder en motie gemeenteraad geen windturbines in Balijbos en Westerpark

Mogelijke potentie voor windenergie (5,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale en lokale beleidsbeperkingen

	Aantal windturbines	GWh/wt	Potentie (GWh)
Potentie 3,0 MW bestaande windturbines	**3**	**9.5**	**28.5**
Theoretische potentie 5,6 MW windturbine rekening houdend met veiligheid, geluidsbeperkingen en beleidsbeperkingen	**1**	**17.8**	**17.8**
Burgemeester van Tuyllpark	1	17.8	17.8

Deze tabel laat de potentie zien van een 5,6 MW windturbine. Het Burgermeester van Tuyllpark komt naar voren als een potentiële locatie voor één windturbine. Wat de toekomstplannen voor het Burgermeester van Tuyllpark zijn is nog niet bekend. Deze toekomstige ontwikkelingen kunnen de mogelijkheden voor het plaatsen van een windturbine beinvloeden, bijvoorbeeld wanneer deze locatie wordt gebruikt voor woningbouw. Bovendien grenst het Burgermeester van Tuyllpark aan het nog nader te begrenzen natuurkerngebied Plas van Poot. De aanwezige (en naartoe trekkende) fauna kan invloed ondervinden van een windturbine. Daardoor zou dit natuurgebied en de aanwezige fauna een beperking kunnen zijn voor de komst van een windturbine.



Het Burgermeester van Tuyllpark *(Bron afbeelding: Google maps)*

Technische potentie

Zon PV

Zon- Technische potentie
Inhoud

Voor zon zijn de volgende beperkingen en kansen in kaart gebracht:

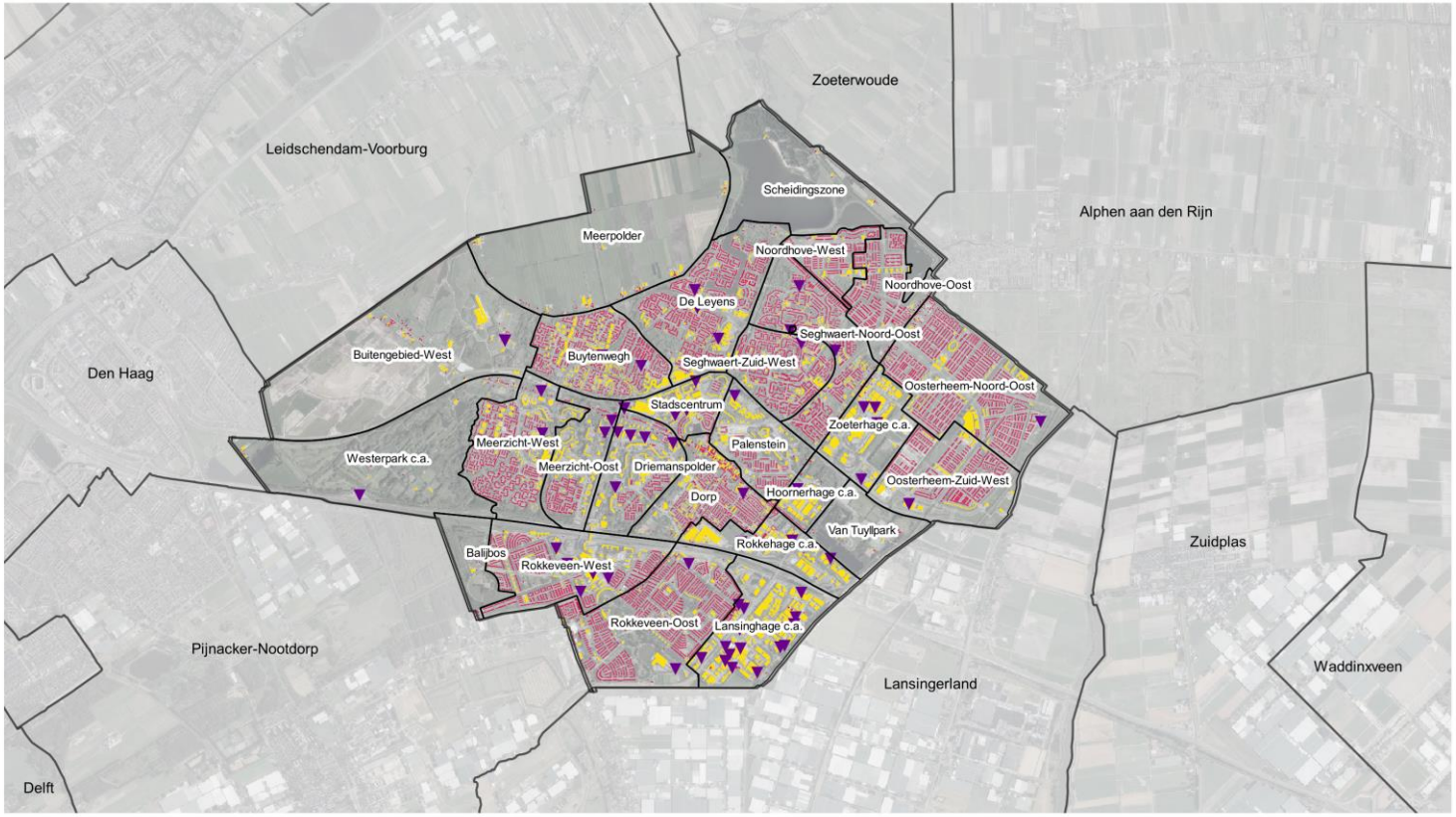
- Zon op daken
- Zon op infrastructuur
- Zon op land en water zonder rekening te houden met provinciale beleidsbeperkingen
- Provinciale beleidsbeperkingen
- Zon op land en water rekening te houden met provinciale beleidsbeperkingen

Bij zon op infrastructuur en zon op daken zijn niet alle oppervlaktes geschikt zijn voor het plaatsen van zonnepanelen. In het Nationaalprogramma RES zijn aannames gedaan welk percentage van dit oppervlak geschikt is voor zonnepanelen. In de tabellen voor infrastructuur wordt dit percentage aangegeven in de kolom ‘gebruikt gebied.‘ Voor daken is de potentie berekend voor wanneer 30% en 40% van het dakoppervlak van grote daken wordt benut. Hier wordt op pagina 27 dieper op ingegaan.

In de analysekaarten van het Nationaal Programma RES wordt gerekend wat de potentie voor zon op landbouwgrond in Nederland is wanneer 4% van de landbouwgrond wordt getransformeerd naar zonnevelden (Analysekaarten nationaalprogramma RES, 2019). In de tabellen hebben we laten zien wat dit betekent voor Zoetermeer. Per buurt hebben we de maximale potentie (100%) weergegeven. Dit percentage van 4% is niet afgestemd op de specifieke kenmerken van Zoetermeer. Het zou kunnen zijn dat in Zoetermeer meer of minder dan 4% van de landbouwgrond in de toekomst wordt ingezet voor zonnepanelen. Voor water is voor het nationaalprogramma RES de potentie berekend wanneer 5% wordt ingezet. Ook dit percentage is niet afgestemd op de specifieke kenmerken van wateroppervlaktes in Zoetermeer, maar geeft een indicatie van de potentie.

Nationaal programma RES, 2019. Analysekaarten: verantwoording bronnen en methoden. Opgehaald van: https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/analysekaarten+np+res/default.aspx

Zon op dak
Grote en kleine daken



Potentie kleine daken[1]

Bestaande opwek	Potentiële opwek (30%)	Potentiële opwek (40%)
11 GWh 8 Ha[2]	92 GWh 60 Ha	126 GWh 83 Ha

Potentie grote daken[1]

Bestaande opwek	Potentiële opwek (30%)	Potentiële opwek (40%)
4 GWh 3 Ha[2]	88 GWh 58 Ha	119 GWh 78 Ha

Grenzen
Gemeentegrenzen
Potentiële locaties voor zonenergie
Daken
SDE aanvraag
Zoekgebied grote daken
Zoekgebied kleine daken

[1] Kleine daken tellen niet mee voor het RES bod, grote daken wel (zie voor verdere uitleg pagina 27).
[2]Aantal hectare is een aanname gebaseerd op de efficiëntie (GWh/m2) van de analysekaarten van NP RES

- Het potentieel wordt berekend op basis van 40% van het dakoppervlak, volgens de RES RDH. De analyse kaarten van NP RES rekenen met 30% van het dakoppervlak. De kaart laat 100% van het dakoppervlak gekleurd zien. In de getallen reken we met een range van 30%-40%.
- In de kaart wordt het adres weergegeven waarop de SDE subsidie is aangevraagd. Dit is niet perse de locatie zijn waar de zonnepanelen ook daadwerkelijk zijn geplaatst.
- Parkeerplaatsen gelegen op daken zoals, bij parkeergarages in het Stadshart van Zoetermeer zijn gerekend als daken en vallen daarom niet onder de parkeerplaatsen op pagina 30.

Bronnen: Nationaal Programma RES, 2019; CBS, 2017 en CBS 2018 (zie pagina 28)

Potentie op dak
Grote en kleine daken

	Bestaande opwek		Potentie wanner 40% van de daken wordt ingezet opwek		Potentie wanner 30% van de daken wordt ingezet opwek	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Zonnepanelen op kleine daken	**11.4**	**7.5**	**126.0**	**82.5**	**91.7**	**60.0**
Dorp	0.4	0.3	6.7	4.4	4.9	3.2
Stadscentrum	0.2	0.1	1.0	0.6	0.7	0.5
Palenstein	0.3	0.2	2.6	1.7	1.9	1.2
Driemanspolder	0.3	0.2	2.5	1.6	1.8	1.2
Meerzicht-West	0.6	0.4	8.7	5.7	6.3	4.1
Meerzicht-Oost	0.2	0.2	2.5	1.6	1.8	1.2
Buytenwegh	0.8	0.5	9.3	6.1	6.8	4.5
De Leyens	1.4	0.9	12.2	8.0	8.8	5.8
Seghwaert-Zuid-West	0.6	0.4	8.9	5.8	6.5	4.2
Seghwaert-Noord-Oost	0.7	0.5	10.2	6.7	7.5	4.9
Noordhove-West	0.3	0.2	4.2	2.7	3.1	2.0
Noordhove-Oost	0.6	0.4	6.5	4.2	4.7	3.1
Rokkeveen-West	0.9	0.6	8.5	5.6	6.2	4.0
Rokkeveen-Oost	1.4	0.9	15.3	10.0	11.1	7.3
Oosterheem-Zuid-West	1.0	0.6	7.5	4.9	5.4	3.5
Oosterheem-Noord-Oost	1.6	1.1	15.9	10.4	11.5	7.5
Rokkehage c.a.	0.0	0.0	0.7	0.5	0.6	0.4
Lansinghage c.a.	0.0	0.0	0.8	0.5	0.6	0.4
Zoeterhage c.a.	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Hoornerhage c.a.	0.0	0.0	0.3	0.2	0.3	0.2
Balijbos	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
Westerpark c.a.	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.1
Buitengebied-West	0.0	0.0	0.6	0.4	0.5	0.3
Meerpolder	0.0	0.0	0.4	0.3	0.3	0.2
Scheidingszone	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Van Tuyllpark	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1

	Bestaande opwek		Potentie wanner 40% van de daken wordt ingezet opwek		Potentie wanner 30% van de daken wordt ingezet opwek	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Zonnepanelen op grote daken	**4.2**	**2.7**	**118.5**	**77.6**	**87.8**	**57.5**
Dorp	0.1	0.1	4.1	2.7	3.1	2.0
Stadscentrum	0.1	0.0	7.8	5.1	5.9	3.8
Palenstein	0.2	0.1	4.0	2.6	3.0	1.9
Driemanspolder	0.2	0.1	5.8	3.8	4.3	2.8
Meerzicht-West	0.0	0.0	4.9	3.2	3.7	2.4
Meerzicht-Oost	0.1	0.0	3.8	2.5	2.9	1.9
Buytenwegh	0.1	0.0	6.8	4.5	5.1	3.3
De Leyens	0.1	0.0	6.0	3.9	4.5	2.9
Seghwaert-Zuid-West	0.0	0.0	2.7	1.7	2.0	1.3
Seghwaert-Noord-Oost	0.0	0.0	2.0	1.3	1.5	1.0
Noordhove-West	0.0	0.0	1.1	0.7	0.8	0.5
Noordhove-Oost	0.0	0.0	0.7	0.4	0.5	0.3
Rokkeveen-West	0.2	0.1	6.3	4.1	4.7	3.1
Rokkeveen-Oost	0.8	0.5	3.6	2.4	2.5	1.6
Oosterheem-Zuid-West	0.2	0.1	2.9	1.9	2.1	1.4
Oosterheem-Noord-Oost	0.0	0.0	5.5	3.6	4.1	2.7
Rokkehage c.a.	0.1	0.1	9.6	6.3	7.2	4.7
Lansinghage c.a.	1.0	0.7	19.2	12.6	14.1	9.2
Zoeterhage c.a.	0.2	0.1	11.2	7.3	8.3	5.5
Hoornerhage c.a.	0.1	0.0	4.7	3.1	3.5	2.3
Balijbos	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Westerpark c.a.	0.0	0.0	0.5	0.3	0.4	0.3
Buitengebied-West	0.8	0.5	2.2	1.4	1.5	1.0
Meerpolder	0.0	0.0	1.5	1.0	1.1	0.7
Scheidingszone	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1
Van Tuyllpark	0.0	0.0	1.2	0.8	0.9	0.6

Totale potentie daken

	Bestaande opwek		Potentie wanner 40% van de daken wordt ingezet opwek		Potentie wanner 30% van de daken wordt ingezet opwek	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Zonnepanelen op grote en kleine daken	**15,6**	**10,2**	**244,5**	**160,0**	**179,5**	**117,5**

Zon op dak

Bij het berekenen van de potentie voor zon op daken is onderscheid gemaakt tussen grote daken en kleine daken. Dit onderscheid is gemaakt op basis van het Klimaatakkoord. Kleinschalige zon-op-dak installaties met een vermogen van onder de 15 kWp tellen niet mee voor de 35TWh waar de diverse RES'en naar toe werken. Grote daken (installaties groter dan 15kWp, 50 - 60 panelen) tellen wel mee voor de Regionale Energie Strategie. In het klimaatakkoord wordt een autonome groei van kleinschalig zon op dak tot ongeveer 7TWh verwacht. Indien de doelstelling van 35TWh verhoogd wordt zal deze extra opgave allereerst worden ingevuld met kleinschalig zon en wind op zee. Wanneer meer dan 7TWh kleinschalig zon wordt opgewekt, telt deze extra opgewekte energie wel mee in het geval dat de landelijke doelstelling van 35TWh wordt verhoogd (Nationaal programma RES, 2020). De potentie voor het opwekken van energie op kleine daken is landelijk echter veel groter dan die 7TWh. Het feit dat het volleggen van kleine daken niet meetelt voor het RES bod wil niet zeggen dat hier niet op moet worden ingezet. Het opwekken van zonne-energie op kleine daken draagt namelijk wel bij aan de reductie van CO2 en daarmee ook aan de doelstelling van het klimaatakkoord.

De potentie van zon op daken zowel grootschalig als kleinschalig is opgesplitst op buurtniveau. De potentie is weergegeven wanneer 30% en 40% van het dakoppervlak wordt ingezet voor het plaatsen van zonnepanelen. Niet al het dakoppervlak is immers geschikt voor zonnepanelen door bijvoorbeeld dakkapellen, schaduw van omringende gebouwen en bomen, koelinstallaties, of dat de dakconstructie nog niet stevig genoeg is. In de toekomst kan deze potentie toenemen doordat bijvoorbeeld het gewicht van zonnepanelen afneemt en meer daken geschikt zijn. Er zijn in de gemeente Zoetermeer door Greenspread al studies gedaan die de potentie voor zonne-energie op daken voor specifieke bedrijfspanden en bedrijfsterreinen onderzoekt.

In de berekening is meegenomen dat monumenten minder geschikt zijn voor het plaatsen van zonnepanelen. In de gemeente Zoetermeer gelden ook beeldkwaliteitsplannen voor de Historische linten: Voorweg en de Zegvaartseweg. In dit beeldkwaliteitsplan zijn extra eisen meegeven aan het plaatsen van zonnepanelen. Zoals dat ze alleen mogen worden geïntegreerd in het dakoppervlak of alleen aan de achterkant van gebouwen.



Bron: Greenspread, Analyse potentie zon-PV bedrijvenpark Lansinghage Zoetermeer



Bron: Nieuwbouw Palenstein met zonnepanelen

Zon op dak

De aannames voor de berekeningen zijn hetzelfde als de aannames die gedaan zijn voor de concept RES Rotterdam- Den Haag. Het potentieel is bepaald op basis van de maximale potentie minus het al bekende vermogen.

De tabel op pagina 26 laat in de kolom ‘Bestaande opwek’ zien hoeveel elektriciteit in 2018 wordt opgewekt op zowel grote als kleine daken. Het vermogen van zonnepanelen op daken was alleen voor 2018 bekend op gemeenteniveau, voor 2017 is dit ook berekend op buurtniveau. Het vermogen van zonnepanelen in Zoetermeer is in 2018 hoger dan in 2017. Om de gemeentelijke cijfers van 2018 toch op buurtniveau te laten zien is het verschil in vermogen tussen 2017 en 2018 verdeeld over de buurten op basis van dakoppervlak. De tabel op pagina 26 laat de opwek op buurtniveau zien voor 2018.



Bestaande woningen Palenstein gerenoveerd naar nul op de meter

Bronnen van de data:

Nationaal programma RES, 2019. Analysekaarten: verantwoording bronnen en methoden. Opgehaald van: https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/analysekaarten+np+res/default.aspx

Nationaal programma RES, 2020. https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/handreiking/afwegingskaders/toelichting+kwantiteit+opgave+voor+elektriciteit/optioneel+kleinschalig+zon-op-dak+minder+dan+15/default.aspx

CBS, 2017. Zonnestroom; vermogen zonnepanelen woningen, wijken en buurten, 2017. Opgehaald van https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84517NED/table?ts=1572342632052

CBS. 2018. *Zonnestroom; vermogen bedrijven en woningen, regio (indeling 2018)*. Opgehaald van https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84518NED/table?dl=1DE74

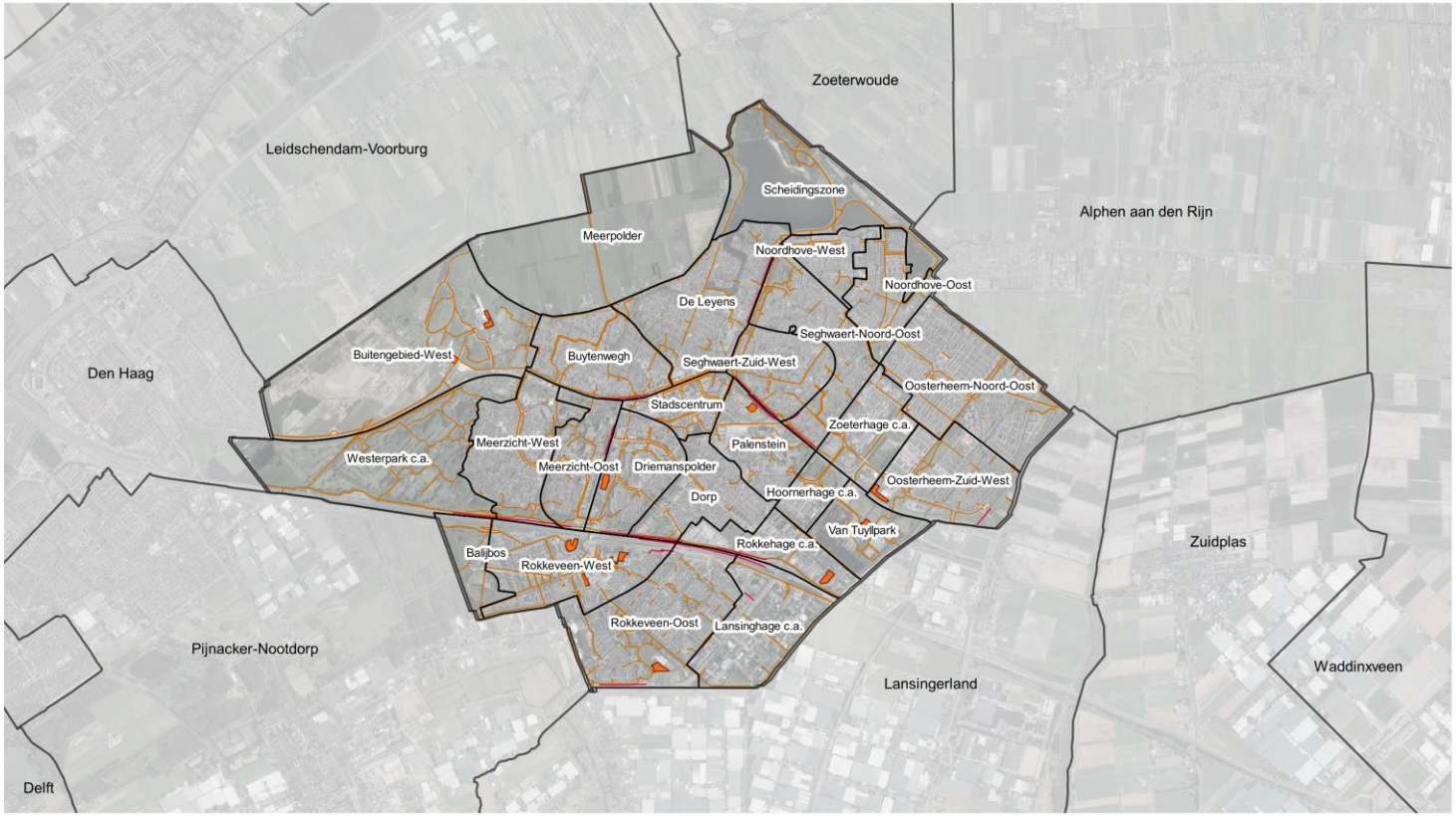
In de woningbouwagenda van de gemeente Zoetermeer staat beschreven dat de gemeente de komende jaren 10.000 -16.000 woningen wil realiseren. Bij het realiseren van deze woningen kan duurzaamheid vanaf het begin worden meegenomen. Bijvoorbeeld door het stimuleren van nul op de meter woningen, het sluiten van convenanten met projectontwikkelaars en wanneer de grond in eigendom is van de gemeente bij het uitschrijven van tenders om daken zo volledig mogelijk te benutten met zonnepanelen. Voorbeelden binnen de gemeente Zoetermeer zijn de renovatie en nieuwbouw van woningen in Palenstein. In Nederland is er ook sprake van een warmtetransitie waarbij woningen van het gas afgaan. Huizen kunnen bij renovatie goed worden geïsoleerd en voorzien van daken die volledig benut zijn met zonnepanelen en een warmtepomp. De elektriciteit die wordt opgewekt op het dak kan worden gebruikt om het huis te verwarmen. Hiervan zijn in Zoetermeer in Palenstein en Meerzicht (de Landenbuurt) voorbeelden van te vinden.





Coöperatiewoningen zijn in de Landenbuurt gerenoveerd naar 'nul op de meter' woningen met zonnepanelen op het gehele dak en een warmtepomp.

Zon op infrastructuur
Tunnel, geluidschermen, fietswegen en parkeerplaatsen



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
-	16 GWh 31 Ha

Grenzen
- Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor zonenergie
Infrastructuur
- Zoekgebied tunnel
- Zoekgebied geluidsschermen
- Zoekgebied fietspaden
- Zoekgebied grote parkeerplaatsen

Deze kaart toont de mogelijkheden voor het plaatsen van zonnepanelen op of in infrastructuur.

- De potentie voor de tunnel is berekend door uit te gaan dat de helft van de tunnelbak wordt overkapt met zonnepanelen.
- Fietspaden zouden in de toekomst kunnen worden voorzien van zonnepanelen in het asfalt. In Nederland zijn op dit moment pilots hierover bezig. Zoetermeer heeft een uitgebreid netwerk van fietspaden en dit zou mogelijkheden kunnen bieden. De potentie is echter nog laag doordat de techniek zich nog aan het ontwikkelen is.
- Geluidsschermen zouden kunnen worden gebruikt voor het opwekken van duurzame energie, ook hier zijn al voorbeelden van te vinden in Nederland. In deze verkenning hebben we alleen gekeken naar bestaande geluidsschermen.

Bron tunnel: Gemeente Zoetermeer,
Bron geluidsschermen en fietspaden: Analysekaarten NP RES
Bron parkeerplaatsen: Basisregistratie terreinen (groter dan 5000 m2 (0.5 Ha))

Potentie op/langs infrastructuur
Tunnel, geluidschermen, fietswegen en parkeerplaatsen

	Oppervlakte (Ha)	Gebruikt gebied (%)	Gebruikt gebied (Ha)	Potentie (GWh)
Tunnel	**3.0**	**50%**	**1.5**	**2.3**
Geluidschermen	**1.9**		**1.2**	**0.7**
Oost -West		50%	0.4	
Noord -Zuid		70%	0.8	
Fietspaden	**96.3**	**25%**	**24.1**	**6.7**
Parkeerplaatsen	**11.9**	**50%**	**4.46**	**6.8**
Parkeerplaatsen- Buitengebied West (1)	0.9	50%	0.4	0.7
Parkeerplaatsen- Buitengebied -West- SnowWorld (2)	1.0	50%	0.5	0.8
Parkeerplaatsen- Driemanspolder	1.2	50%	0.6	0.9
Parkeerplaatsen- Palenstein	0.7	50%	0.4	0.5
Parkeerplaatsen- Oosterheem-Zuid-West	1.3	50%	0.6	1.0
Parkeerplaatsen- Van Tuyllpark	1.5	50%	0.7	1.1
Parkeerplaatsen- Rokkehage	1.2	50%	0.6	0.9
Parkeerplaatsen- Rokkeveen-Oost	1.2	50%	0.6	0.9
Parkeerplaatsen-Rokeveen-West (1)	1.3	50%	0.7	1.0
Parkeerplaatsen-Rokeveen-West (2)	0.5	50%	0.3	0.4
Parkeerplaatsen-Rokeveen-West (3)	1.1	50%	0.5	0.8
Infrastructuur totaal			**31.2**	**16.4**

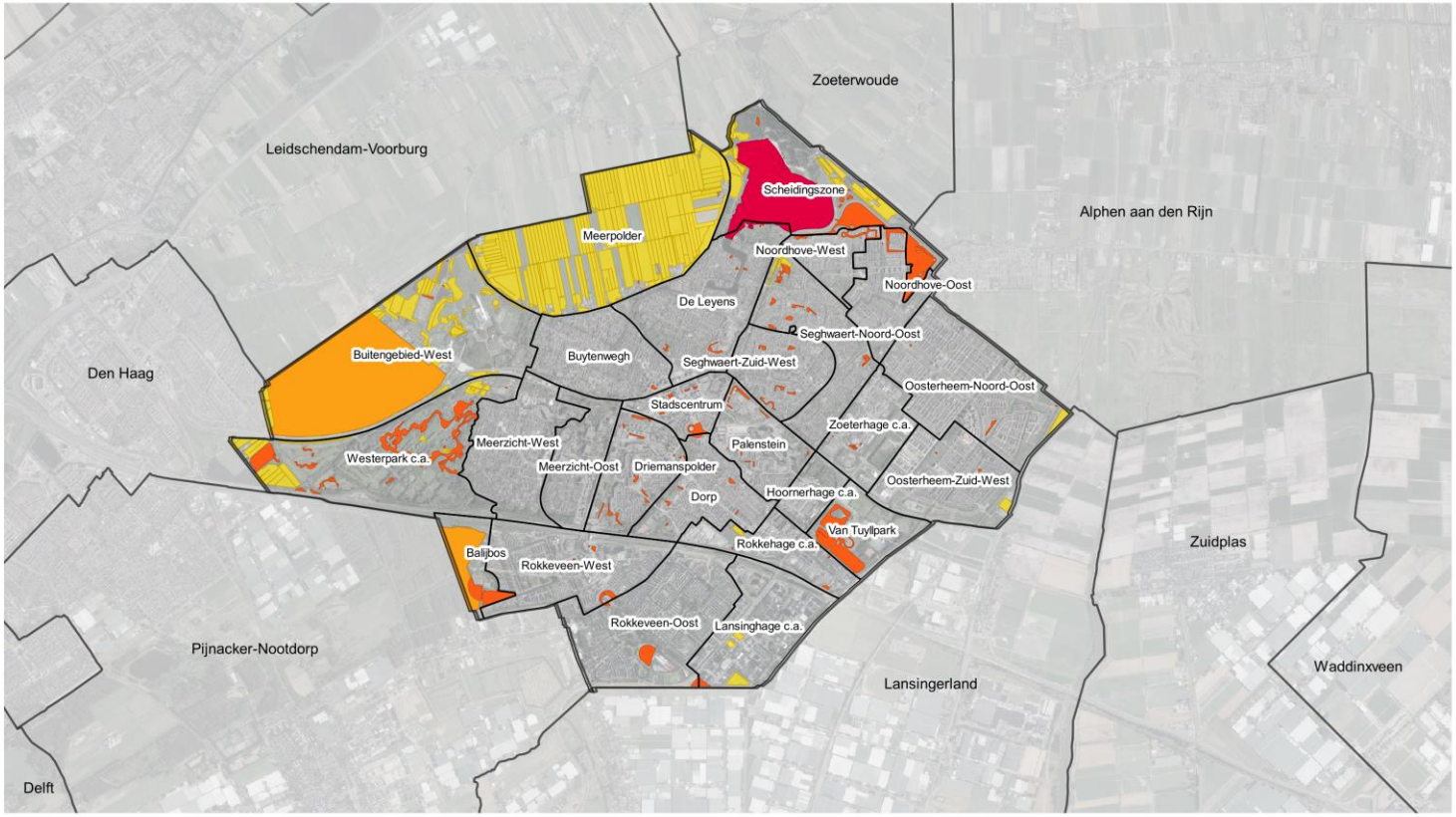
- Parkeerplaatsen zouden kunnen worden overkapt waarbij de overkapping wordt voorzien van zonnepanelen. In deze verkenning hebben we gekeken naar de grotere parkeerterreinen. Naast het opwekken van elektriciteit zorgen deze overkappingen ook voor schaduw, waardoor het opwarmen van auto's wordt verminderd.



Zonnepanelen op fietspad in Grave. *Ed van Alem*


Parkeerplaats met zonnepanelen, Weleda Zoetermeer

Theoretische potentie voor zon op land en water
Wanneer beleidsrestricties niet zijn meegenomen



Land en water

Bestaande opwek	Potentiële opwek (intensief) *	Potentiële opwek (extensief)*
-	31 GWh 31 Ha	11 GWh 31 Ha

Grenzen
- Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor zonenergie
Land en water
- Zoekgebied landbouwenpercelen
- Zoekgebied recreatiegebied op de stad
- Zoekgebied water recreatief
- Zoekgebied water niet recreatief

Deze kaart toont mogelijke locaties voor zon op land en water. De kaart laat 100% invulling zien. Voor de berekening van de totale potentie van de gemeente Zoetermeer zijn we uitgegaan dat een gedeelte (in percentages) wordt ingezet. Omdat het niet realistisch is om al deze gebieden volledig in te zetten met zonnepanelen.

Braakliggende terreinen zijn niet meegenomen in de potentie berekening. Wel worden hier mogelijkheden gezien voor het realiseren van (tijdelijke) zonneparken.

Gebaseerd op analysekaarten NP RES, 2019

*Het verschil tussen intensief en extensief wordt beschreven op de volgende pagina.

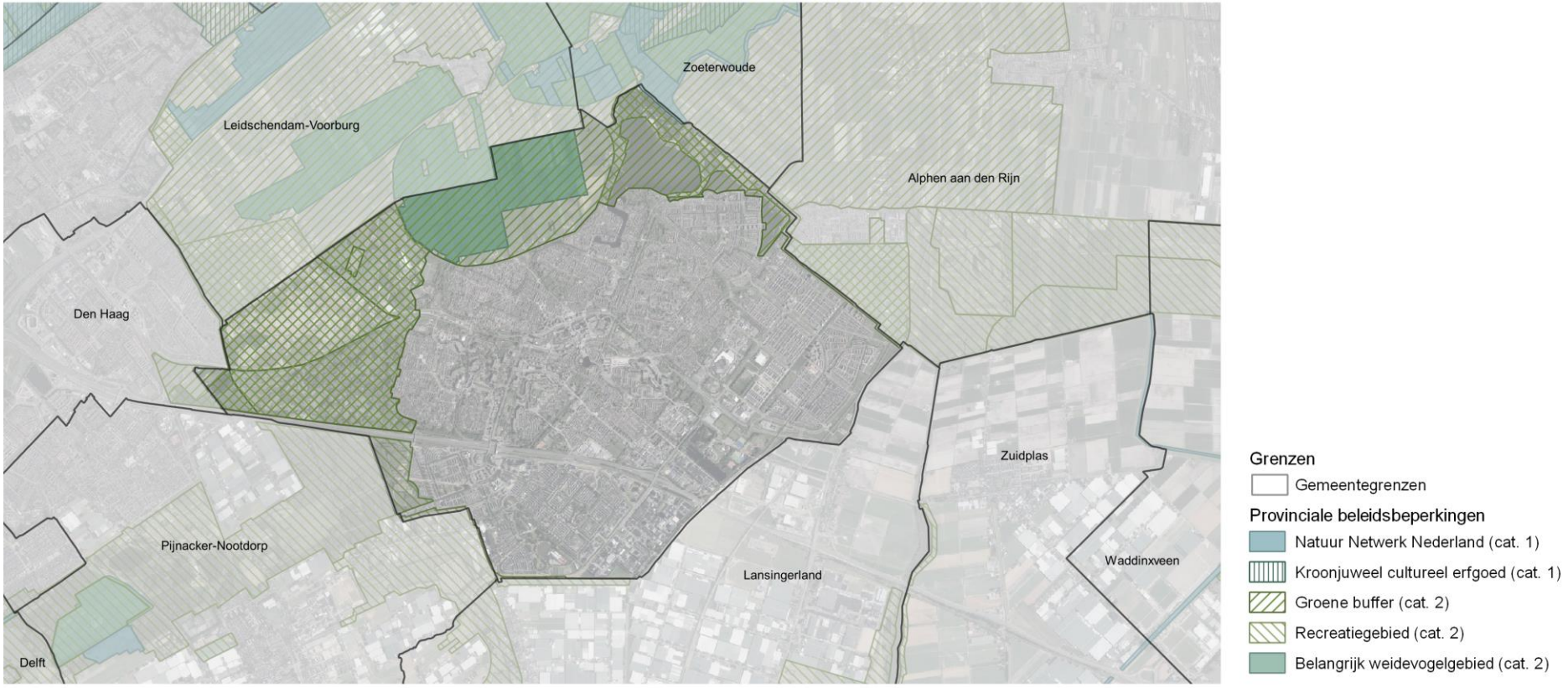
Theoretische potentie voor zon op land en water
Wanneer beleidsrestricties niet zijn meegenomen

	Oppervlakte (Ha)	Gebruikt gebied (%)	Gebruikt gebied (Ha)	Intensief Potentie (GWh)	Extensief Potentie (GWh)
Landbouw	**349.5**	**4%**	**14.0**	**13.9**	**5.0**
Buitengebied-West	35.9	100%	35.9	35.7	13
Lansinghage c.a.	3.5	100%	3.5	3.5	1
Meerpolder	264.6	100%	264.6	262.7	95
Oosterheem-Noord-Oost	2.0	100%	2.0	2.0	1
Oosterheem-Zuid-West	1.5	100%	1.5	1.4	1
Rokkehage c.a.	0.7	100%	0.7	0.7	0
Scheidingszone	21.3	100%	21.3	21.1	8
Seghwaert-Noord-Oost	1.6	100%	1.6	1.6	1
Westerpark c.a.	18.3	100%	18.3	18.1	7
Recreatiegebieden	**207.6**	**4%**	**8.3**	**8.2**	**3.0**
Nieuwe Driemanspolder	185.1	100%	185.1	183.7	66.6
Balij-Bieslandse Bos	22.5	100%	22.5	22.4	8.1
Water (recreatief)	**80.7**	**5%**	**4.0**	**4.0**	**1.5**
Water (niet-recreatief)	**95.9**	**5%**	**4.8**	**4.8**	**1.7**
Balijbos	7.0	100%	7.0	6.9	2.5
Buitengebied-West	2.7	100%	2.7	2.7	1.0
De Leyens	1.2	100%	1.2	1.2	0.4
Dorp	1.0	100%	1.0	0.9	0.3
Driemanspolder	2.0	100%	2.0	2.0	0.7
Noordhove-Oost, Noordhove-Wes	29.6	100%	29.6	29.4	10.7
Palenstein	1.1	100%	1.1	1.1	0.4
Rokkehage c.a.	0.7	100%	0.7	0.7	0.3
Rokkeveen-Oost- Lasinghage c.a	4.3	100%	4.3	4.2	1.5
Rokkeveen-West	1.6	100%	1.6	1.6	0.6
Seghwaert-Noord-Oost	3.0	100%	3.0	3.0	1.1
Seghwaert-Zuid-West	1.3	100%	1.3	1.3	0.5
Stadscentrum	2.5	100%	2.5	2.5	0.9
Van Tuyllpark	14.1	100%	14.1	14.0	5.1
Westerpark c.a.	23.9	100%	23.9	23.7	8.6
Totaal			**31.1**	**30.9**	**11.2**

Deze tabel laat de potentie per buurt zien wanneer 100% wordt ingezet en deze tabel laat de totale potentie zien wanneer 4% of 5% (respectievelijk land en water) wordt ingezet over geheel Zoetermeer. Binnen een buurt kunnen de percelen verspreid liggen. Het vermelde oppervlak per buurt kan bestaan uit percelen die niet bij elkaar in de buurt liggen.

De potentie wordt getoond voor zowel intensieve als extensieve benutting met zonnepanelen van het perceel. Bij extensief staan de panelen verder uit elkaar en is er meer ruimte tussen de panelen, wat betekent meer licht en water wat de bodem kan bereiken. Dit biedt betere kansen voor biodiversiteit. Bij intensief worden de panelen relatief dicht tegen elkaar aan gezet. Bij intensief nemen we aan dat 80% van het perceel voor het plaatsen van zonnepanelen wordt gebruikt en bij extensief 30%. Zowel bij intensief als extensief wordt rekening gehouden met het aanleggen van de benodigde infrastructuur.

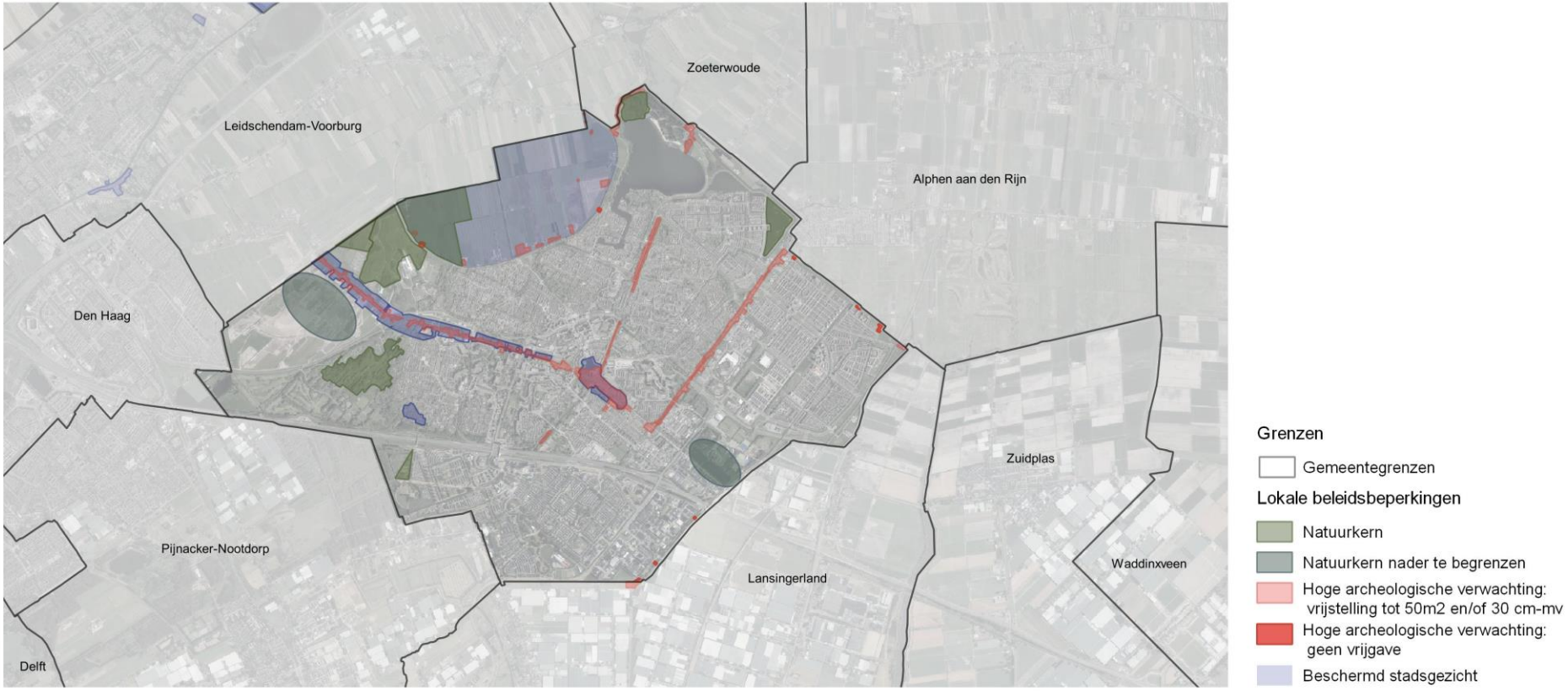
Provinciale beleidsbeperkingen voor zon op land en water



Deze kaart toont ruimtelijk beleid van de provincie Zuid-Holland welke beperkend kan zijn voor het plaatsen van zonneparken.

Bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland

Lokale beleidsbeperkingen voor zon op land en water



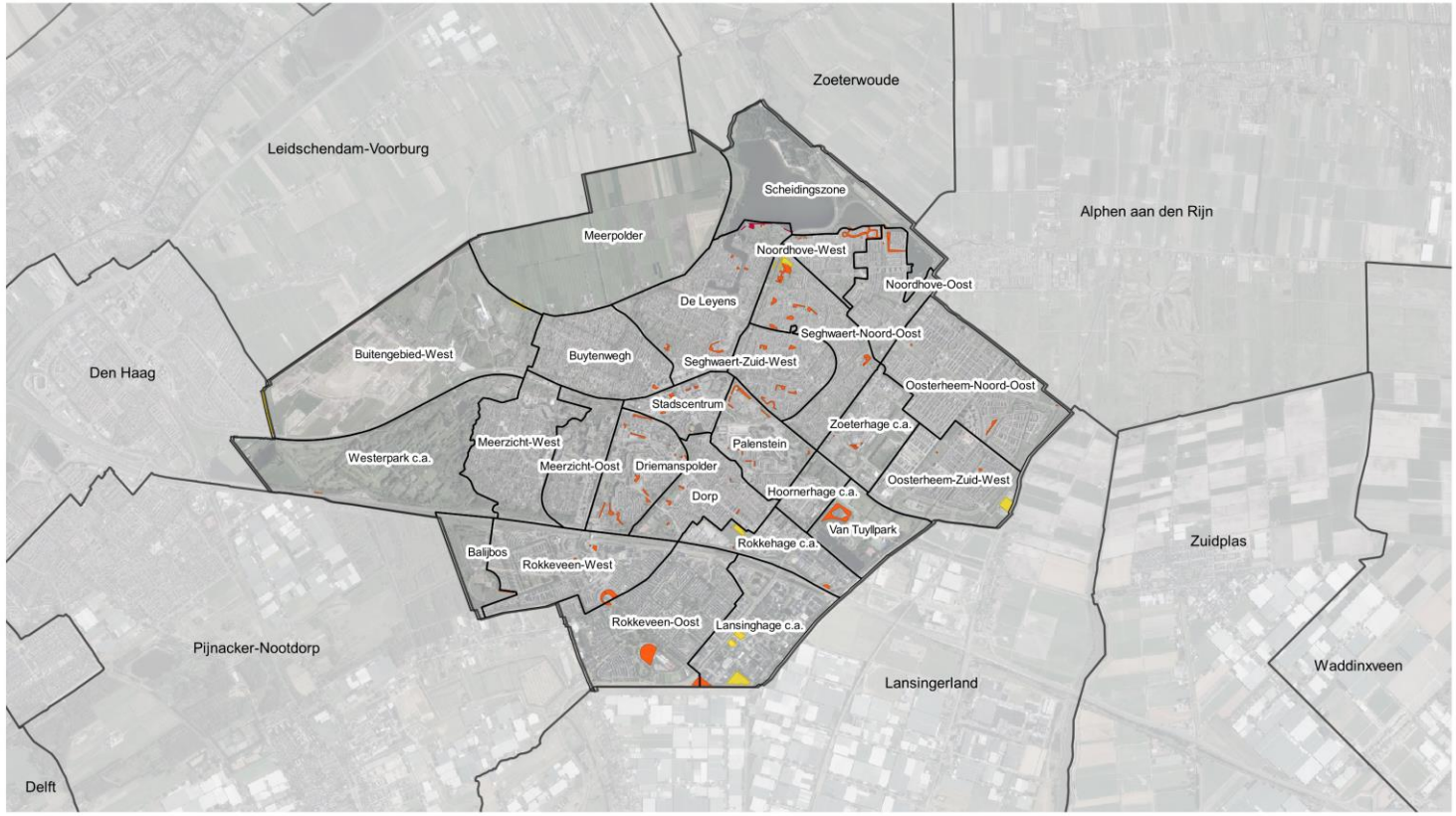
Deze kaart toont ruimtelijk beleid van de gemeente Zoetermeer welke beperkend kan zijn voor het plaatsen van zonneparken. Naast de definitie van de natuurkernen geldt binnen de gemeente de groenkaart (zie bldz. 8). Hierin is het groen opgedeeld in verschillende types groen: regiogroen, stadsgroen en wijk- en buurtgroen. Als er groen binnen de gemeente aangetast wordt, moet dat gecompenseerd worden. De wijze waarop compensatie plaats moet vinden, is afhankelijk van het type groen waartoe het betreffende gebied behoort'.

Bron: Bestemmingsplan Meerpolder, Groenkaart Zoetermeer, Archeologische beleidskaart Zoetermeer en Beschermde stadsgezichten Zoetermeer

Zon of land en water

Landbouw percelen, recreatiegebieden, water (recreatief en niet-recreatief)

Mogelijke locaties voor zon op het land rekening houdend met alle provinciale en lokale beleidsbeperkingen



Land en water

Bestaande opwek	Potentiële opwek (intensief) *	Potentiële opwek (extensief)*
-	1 GWh 1 Ha	0.5 GWh 1 Ha

Grenzen

Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor zonenergie

Land en water

- Zoekgebied landbouwenpercelen
- Zoekgebied recreatiegebied op de stad
- Zoekgebied water recreatief
- Zoekgebied water niet recreatief

Deze kaart toont de mogelijkheden waar geen provinciale en lokale beleidsbeperkingen van toepassing op zijn.

Gebaseerd op analysekaarten NP RES, 2019

Potentie of land en water

Landbouw percelen, recreatiegebieden, water (recreatief en niet-recreatief)

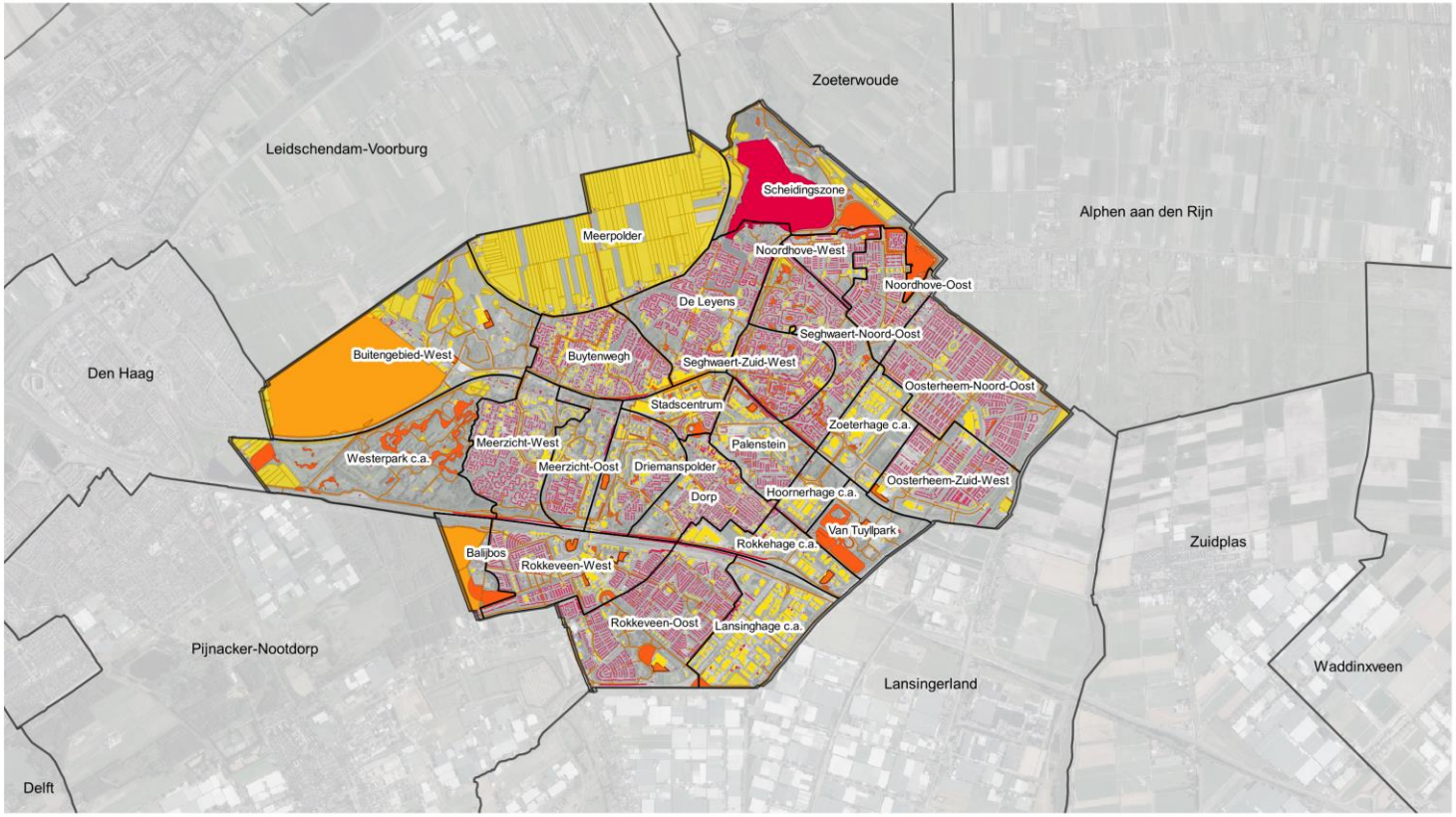
Mogelijke locaties voor zon op het land rekening houdend met alle provinciale en lokale beleidsbeperkingen

	Oppervlakte (Ha)	Gebruikt gebied (%)	Gebruikt gebied (Ha)	Intensief Potentie (GWh)	Extensief Potentie (GWh)
Landbouw	**8.4**	**4%**	**0.3**	**0.3**	**0.1**
Buitengebied-West	1.9	100%	1.9	1.8	0.7
Lansinghage c.a.	3.5	100%	3.5	3.5	1.3
Oosterheem-Zuid-West	1.5	100%	1.5	1.4	0.5
Rokkehage c.a.	0.7	100%	0.7	0.7	0.3
Seghwaert-Noord-Oost	0.9	100%	0.9	0.9	0.3
Recreatiegebieden	-		-	-	-
Water (recreatief)	-		-	-	-
Water (niet-recreatief)	**18.7**	**5%**	**0.9**	**0.9**	**0.3**
Buitengebied-West	-	100%	-	-	-
De Leyens	1.0	100%	1.0	1.0	0.4
Driemanspolder	1.9	100%	1.9	1.9	0.7
Noordhove-Oost, Noordhove-West, Scheidingszone*	2.8	100%	2.8	2.8	1.0
Palenstein	1.1	100%	1.1	1.1	0.4
Rokkehage c.a.	0.7	100%	0.7	0.7	0.2
Rokkeveen-Oost, Lansinghage	4.3	100%	4.3	4.2	1.5
Rokkeveen-West	1.6	100%	1.6	1.6	0.6
Seghwaert-Noord-Oost	3.0	100%	3.0	3.0	1.1
Van Tuyllpark	2.3	100%	2.3	2.3	0.8
Totaal			**1.3**	**1.3**	**0.5**

Deze tabel laat de potentie per buurt zien wanneer 100% wordt ingezet en deze tabel laat de totale potentie zien wanneer een realistischer percentage wordt ingezet over geheel Zoetermeer. Binnen een buurt kunnen de percelen ook verspreid liggen, ze sluiten niet perse op elkaar aan.

Totale theoretische potentie zon

Wanneer lokale en provincale beleidsbeperkingen niet zijn meegenomen



Alle		
Bestaande opwek	**Potentiële opwek (intensief) ***	**Potentiële opwek (extensief)***
-	292 GWh 222 Ha	207 GWh 180 Ha

Grenzen
- Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor zonenergie

Daken
- Zoekgebied grote daken
- Zoekgebied kleine daken

Infrastructuur
- Zoekgebied tunnel
- Zoekgebied geluidsschermen
- Zoekgebied fietspaden
- Zoekgebied grote parkeerplaatsen

Land en water
- Zoekgebied landbouwenpercelen
- Zoekgebied recreatiegebied op de stad
- Zoekgebied water recreatief
- Zoekgebied water niet recreatief

Deze kaart toont mogelijke locaties voor zon op land en water. De kaart laat 100% invulling zien. Voor de berekening van de totale potentie van de gemeente Zoetermeer zijn we uitgegaan dat een gedeelte (in percentages) wordt ingezet, omdat het niet realistisch is om al deze gebieden volledig in te zetten met zonnepanelen. Zie pagina 26, 31 en 33 voor de ingezette percentages.

Gebaseerd op analysekaarten NP RES, 2019

Totale theoretische potentie zon
Wanneer lokale en provincale beleidsbeperkingen niet zijn meegenomen

		Bestaande opwek		Intensief		Extensief	
		(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Relatie tot de concept RES Rotterdam - Den Haag	**Daken**	**15.6**	**10.2**	**244.5**	**160.0**	**179.5**	**117.5**
Geen onderdeel van het RES bod	Kleine daken	11.4	7.5	126.0	82.5	91.7	60.0
Zoekgebied bebouwde omgeving	Grote daken	4.2	2.7	118.5	77.6	87.8	57.5
	Infrastructuur	**n/d**	**n/d**	**16.6**	**31.3**	16.6	31.3
Zoekgebied A12 zone	Tunnel	0.0	0.0	2.3	1.5	2.3	1.5
Zoekgebied A12 zone	Geluidschermen	0.0	0.0	0.7	1.3	0.7	1.3
Zoekgebied A12 zone	Fietspaden	0.0	0.0	6.7	24.1	6.7	24.1
Zoekgebied bebouwde omgeving	Parkeerplaatsen	n/d	n/d	0.8	4.5	0.8	4.5
	Land en water	**n/d**	**n/d**	**30.8**	**31.1**	**11.2**	**31.1**
Zoekgebied A12 zone	Landbouw			13.9	14.0	5.0	14.0
Zoekgebied A12 zone	Recreatiegebieden	n/d	n/d	8.2	8.3	3.0	8.3
Zoekgebied A12 zone	Water (recreatief)	n/d	n/d	4.0	4.0	1.5	4.0
Zoekgebied A12 zone	Water (niet-recreatief)	n/d	n/d	4.7	4.8	1.7	4.8

Totaal	**291.9**	**222.4**	**207.3**	**179.9**

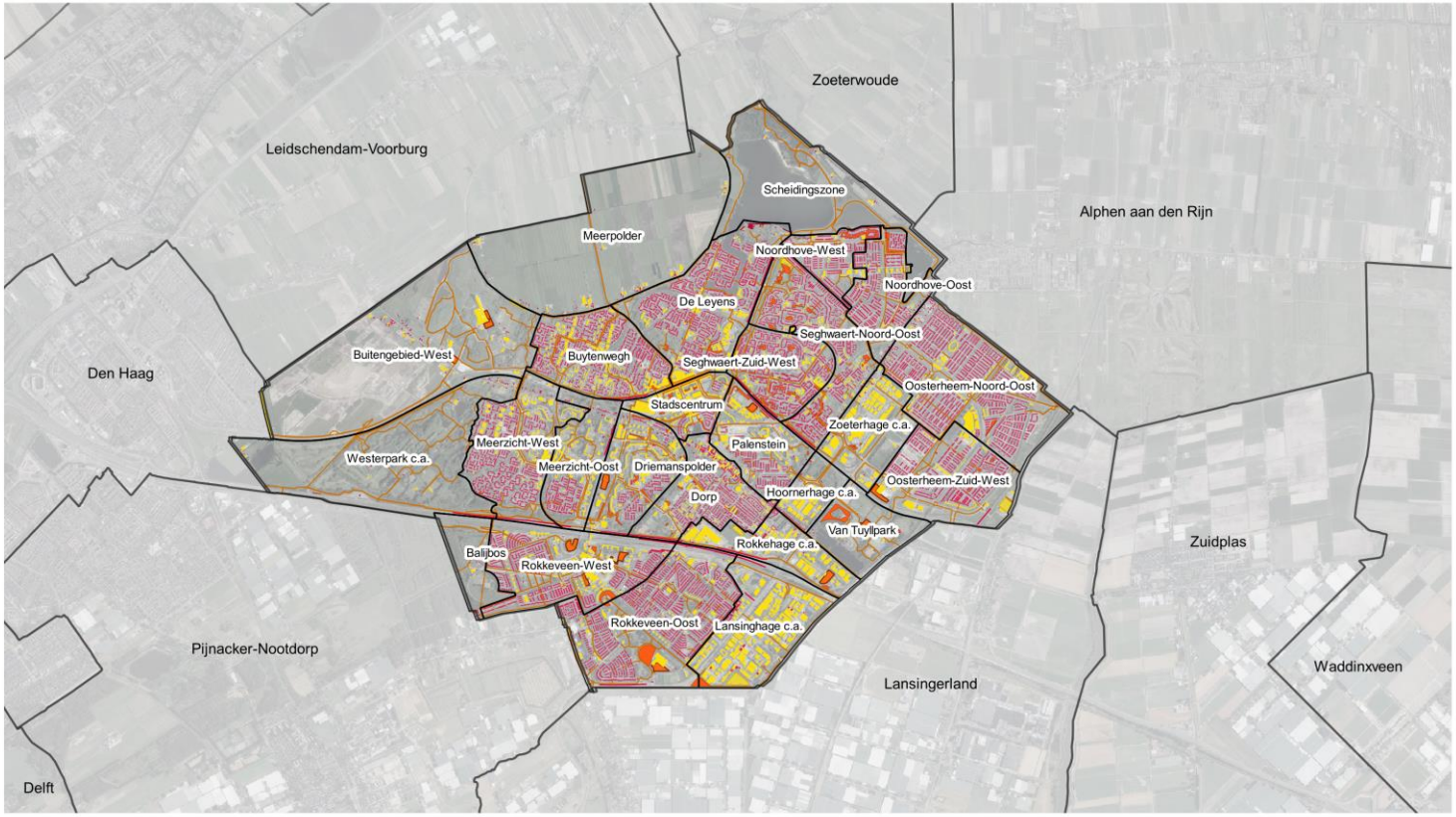
	Bestaande opwek		Intensief		Extensief	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Relatie tot de concept RES Rotterdam - Den Haag	**4.2**	**2.7**	**165.9**	**140.0**	**115.6**	**119.9**
Zoekgebied bebouwde omgeving	4.2	2.7	119.3	82.0	88.6	61.9
Zoekgebied A12 zone	-	-	46.6	57.9	27.0	57.9

Deze tabel laat de totale potentie zien en is een samenvatting van tabel 26, 30 en 32. Deze tabel geeft ook de relatie van de verkenning aan met de zoekgebieden zoals gedefinieerd in de concept RES Rotterdam – Den Haag.

Voor infrastructuur is er in de aannames geen verschil tussen extensief en intensief.

Zon op land en water

Mogelijke locaties rekening houdend met provinciale en lokale beleidsbeperkingen



Alle		
Bestaande opwek	**Potentiële opwek (intensief) ***	**Potentiële opwek (extensief)***
-	262 GWh 193 Ha	197 GWh 150 Ha

Grenzen
- Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor zonenergie

Daken
- Zoekgebied grote daken
- Zoekgebied kleine daken

Infrastructuur
- Zoekgebied tunnel
- Zoekgebied geluidsschermen
- Zoekgebied fietspaden
- Zoekgebied grote parkeerplaatsen

Land en water
- Zoekgebied landbouwenpercelen
- Zoekgebied recreatiegebied op de stad
- Zoekgebied water recreatief
- Zoekgebied water niet recreatief

Deze kaart toont mogelijke locaties voor zon op land en water, wanneer rekening is gehouden met alle provinciale beleidsbeperkingen. De kaart laat 100% invulling zien. Voor de berekening van de totale potentie van de gemeente Zoetermeer zijn we uitgegaan dat een gedeelte (in percentages) wordt ingezet. Omdat het niet realistisch is om al deze gebieden volledig in te zetten met zonnepanelen. Zie pagina 26, 31 en 37 voor de ingezette percentages.

Gebaseerd op: Omgevingsverordening Zuid-Holland, Analysekaarten NP RES, 2019

Totale theoretische potentie zon
Wanneer lokale en provinciale beleidsbeperkingen zijn meegenomen

		Bestaande opwek		Intensief		Extensief	
		(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Relatie tot de concept RES Rotterdam - Den Haag	**Daken**	**15.6**	**10.2**	**244.5**	**160.0**	**179.5**	**117.5**
Geen onderdeel van het RES bod	Kleine daken	11.4	7.5	126.0	82.5	91.7	60.0
Zoekgebied bebouwde omgeving	Grote daken	4.2	2.7	118.5	77.6	87.8	57.5
	Infrastructuur	**n/d**	**n/d**	**16.6**	**31.3**	**16.6**	**31.3**
Zoekgebied A12 zone	Tunnel	0.0	0.0	2.3	1.5	2.3	1.5
Zoekgebied A12 zone	Geluidschermen	0.0	0.0	0.7	1.3	0.7	1.3
Zoekgebied A12 zone	Fietspaden	0.0	0.0	6.7	24.1	6.7	24.1
Zoekgebied bebouwde omgeving	Parkeerplaatsen	n/d	n/d	0.8	4.5	0.8	4.5
	Land en water	**n/d**	**n/d**	**30.8**	**31.1**	**11.2**	**31.1**
Zoekgebied A12 zone	Landbouw			13.9	14.0	5.0	14.0
Zoekgebied A12 zone	Recreatiegebieden	n/d	n/d	8.2	8.3	3.0	8.3
Zoekgebied A12 zone	Water (recreatief)	n/d	n/d	4.0	4.0	1.5	4.0
Zoekgebied A12 zone	Water (niet-recreatief)	n/d	n/d	4.7	4.8	1.7	4.8

Totaal	**291.9**	**222.4**	**207.3**	**179.9**

	Bestaande opwek		Intensief		Extensief	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Relatie tot de concept RES Rotterdam - Den	**4.2**	**2.7**	**165.9**	**140.0**	**115.6**	**119.9**
Zoekgebied bebouwde omgeving	4.2	2.7	119.3	82.0	88.6	61.9
Zoekgebied A12 zone	-	-	46.6	57.9	27.0	57.9

Deze tabel laat de totale potentie zien en is een samenvatting van tabel 26, 30 en 36. Deze tabel geeft ook de relatie van de verkenning aan met de zoekgebieden zoals gedefinieerd in de concept RES Rotterdam – Den Haag.

Ruimtelijke impressies

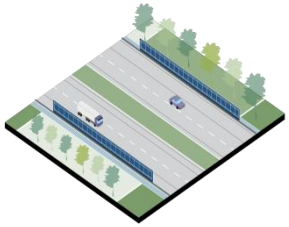
Ruimtelijke impressies

Zoetermeer is gelegen in de Randstad aan de rand van het Groene Hart. Zoetermeer heeft zich in de afgelopen decennia van een dorp ontwikkeld tot een groene stad. De stad wordt omarmd door gewaardeerde recreatie- en groengebieden zoals het Buytenpark, Balijbos en Westerpark. Net buiten de gemeentegrenzen wordt een nieuw bosgebied ontwikkeld: het Bentwoud. Naast deze recreatiegebieden is in Zoetermeer ook een agrarische en weidse polder gelegen: De Meerpolder. In voorgaande pagina's zijn de verschillende mogelijkheden op kaart onderzocht op basis van beleid. In de volgende pagina's laten we doormiddel van een eerste schets de ruimtelijke impact en mogelijkheden zien voor zowel het stedelijk gebied als de groengebieden.

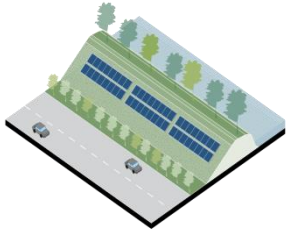
De mogelijkheden zijn weergegeven aan de hand van 'tegels' en schetsen. Voor de potentieberekening bij de kaarten en tabellen is uitgegaan van een bepaald benuttingspercentage. Deze beelden zijn gebruikt om met ambtenaren van verschillende disciplines en beleidsvelden te discussiëren over wenselijke locaties voor zonnevelden.

Zon langs infrastructuur

Geluidschermen langs infrastructuur



Hellingen tegenover de weg



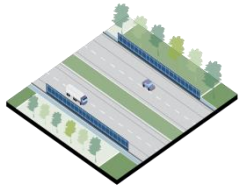


De potentie van geluidsschermen is meegenomen in de berekeningen. De potentie van geluidswallen (grondlichaam) zijn niet meegenomen in de berkening. Wel wordt hier potentie in gezien.

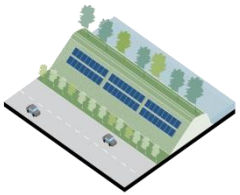
Dit is een impressie, geen ontwerp, van zon op geluids- scherm en wal bij de A12 ter hoogte van de Balijbrug

Zon op en langs infrastructuur

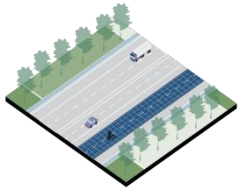
Geluidschermen in de stad



Hellingen in de stad



Fietswegen

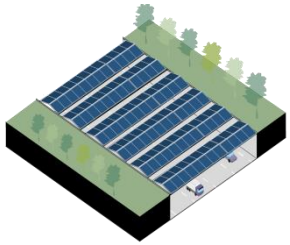




Dit is een impressie, geen ontwerp, van zon op geluidsscherm en fietspaden ter hoogte van de Tweede stationsstraat

Zon op infrastructuur

Tunnel



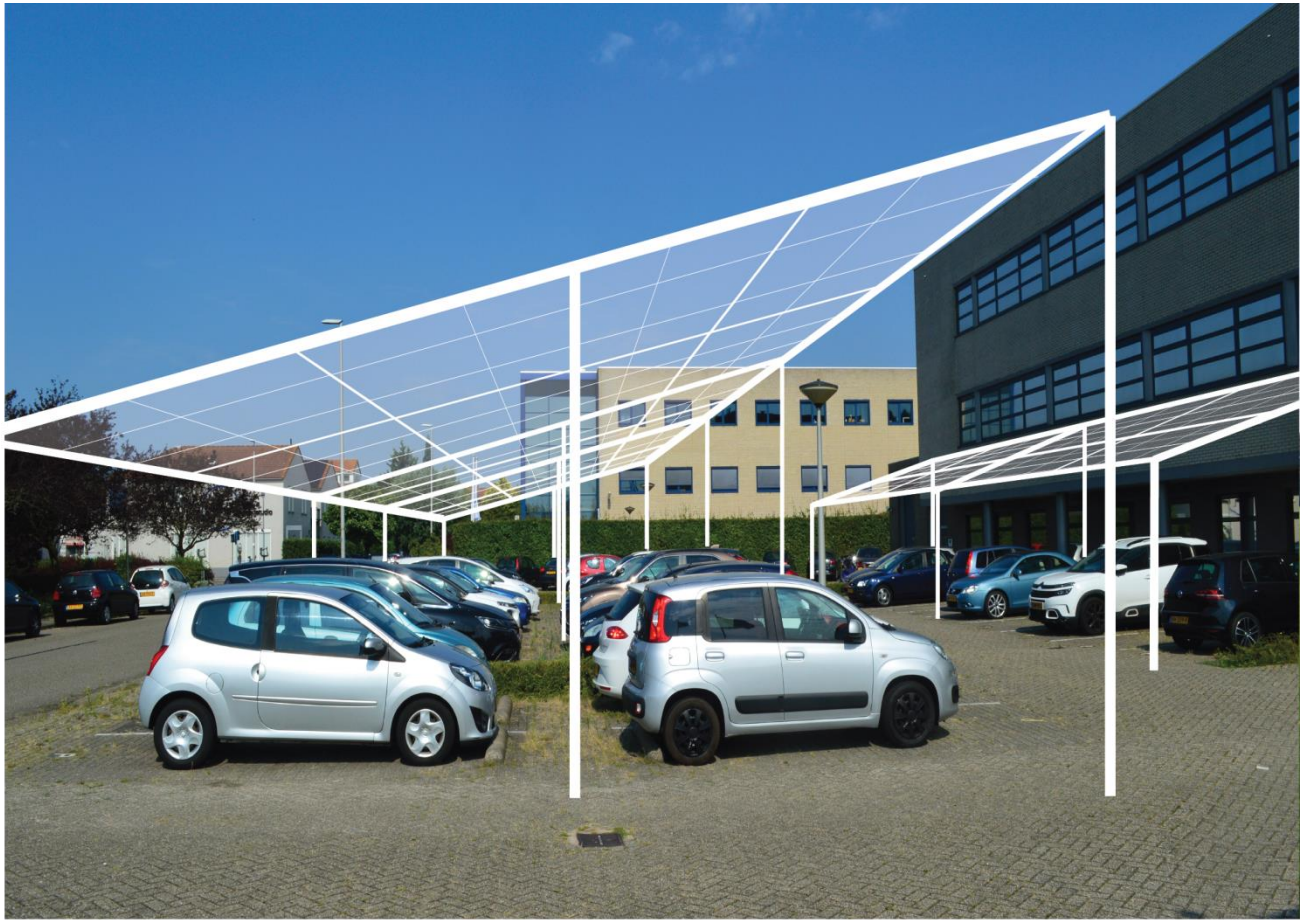


Dit is een impressie, geen ontwerp, van zonnepanelen op de Europaweg

Zon op infrastructuur

Parkeerplaatsen

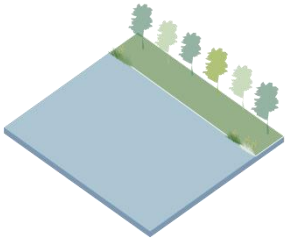




Dit is een impressie, geen ontwerp, van zonnepanelen op parkeerplaatsen op bedrijventerrein Lansinghage

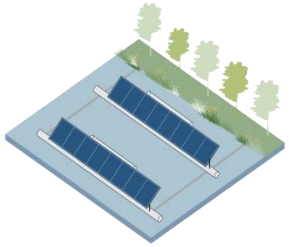
Zon op land en water

Recreatief water: geen





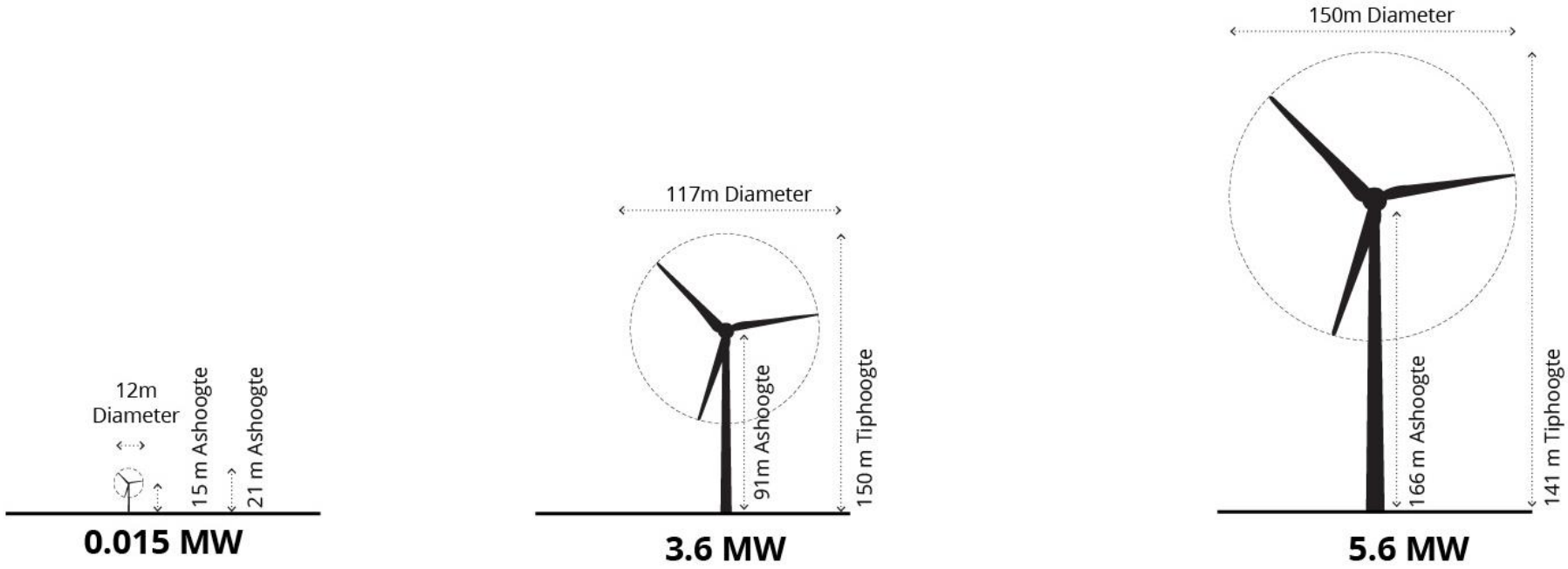
Recreatief water: extensief





Dit is een impressie, geen ontwerp, van zonnepanelen op de Zoetermeerseplas

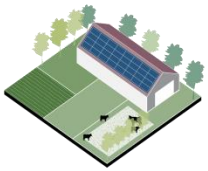
Kleine windturbines in het agrarisch landschap



Kleine windturbines zoals die van 0.015 MW kunnen worden geplaatst bij boerderijen of aan de rand van de stad. Door de grote past deze windturbine bij de schaal van de boerderijen. Op de volgende afbeelding wordt dit geillustreerd in de Meerpolder. Volgens het bestemmingsplan zijn in de Meerpolder echter geen windturbines toegestaan.

Zon op landbouw percelen, zon op daken en wind op landbouw percelen

Daken



Wind op landbouw percelen





Dit is een impressie, geen ontwerp, van een 0,015MW bij een boerderij in de Meerpolder en zonnepanelen op een stal.

Integraal gekeken

Integraal gekeken

Na het in kaart brengen van de mogelijkheden en beperkingen is met een team ambtenaren van de gemeente Zoetermeer met diverse disciplines gekeken naar potentieel geschikte locaties voor het plaatsen van zonneparken. De discussie over de wenselijkheid is onder andere gevoerd door het bespreken van de wenselijkheid van de ruimtelijke impressies. Daar kwamen drie locaties uit: Oosterheem, Roelveenseweg en Slootweg. Roeleveenseweg en Slootweg vallen onder provinciale beleidsrestricties. Ze zijn namelijk groene buffer en recreatiegbied. Dit vraagt bij verdere uitwerking om afstemming met de provincie en bij de verdere uitwerking aandacht voor het versterken van de natuurwaarden. Slootweg heeft een agrarische bestemming en de locatie aan de Roeleveenseweg heeft op dit moment een bestemming als Golfbaan, maar wordt agrarisch gebruikt. Oosterheem heeft een bestemming als bedrijventerrein. Deze drie gebieden zijn alledrie gebieden die door de ligging en de aangrenzende (infrastructurele) structuren geen onderdeel uitmaken van een grotere ruimtelijke eenheid. Hierdoor is de landschappelijke impact beperkt. Roelveenseg en Slootweg behoren volgens de Groenkaart tot ‘ Regiogroen’; Oosterheem behoort tot ‘laagdynamisch stadsgroen’. In beide gevallen is er de verplichting van ‘ groencompensatie’ als er ontwikkelingen plaatsvinden die afwijken van het bestemmingsplan en ten kosten gaan van de groenfunctie en/of groenbeleving. Dit kan in de vorm van financiële compensatie of ter plekke in fysieke compensatie. In het kort worden de ruimtelijke kenmerken van de drie locaties besproken op de volgende pagina’s.

Roeleveenseweg

Het perceel aan de Roeleveenseweg is een restant van een agrarische verkaveling, ingeklemd tussen de A12 (zuidzijde) en de randstadrailspoor met de Zoetermeerse Rijweg (noordzijde). Deze infrastructuur zorgt ervoor dat er geen visuele relatie is met het aan de andere zijde van deze infrastructuur liggende landschap. Aan de westzijde ligt Leidschenveen en aan de oostzijde ligt een golfbaan. Deze twee gebieden hebben ook geen ruimtelijke relatie met het gebied Roeleveen. Doordat dit gebied geen onderdeel uitmaakt van een groter landschap en er nauwelijks sprake is van een (visuele) relatie met zijn omgeving, is vanuit landschappelijk oogpunt te overwegen om hier een zonneveld aan te leggen. Dit dient wel nader besproken te worden met de gemeente Den Haag, omdat de gemeentegrens midden door Roeleveen loopt. De potentie is alleen berekend voor de percelen die op Zoetermeers grondgebied zijn gelegen. De locatie is bestemd als golfbaan, maar wordt op dit moment voor agrarische doeleinden gebruikt. De locatie aan de Roeleveenseweg maakt onderdeel uit van de gebiedstafel Buytenhoutgebied en de landschapstafel Duin Horst Weide. Bij ontwikkelingen in dit gebied moet met deze tafels ook afstemming plaats vinden.



Roeleveenseweg, zie voor de ligging binnen de gemeente Zoetermeer pagina 57

Slootweg

Voor de locatie Slootweg geldt een vergelijkbaar verhaal. Ook deze strook land maakt geen deel uit van een grotere landschappelijke eenheid. Aan de zuid-westzijde liggen een aantal plassen met de Aziëweg en aan de noordoostzijde ligt de Slootweg met boezemsloot. Doordat deze weg en sloot hoger liggen dan het weiland dat op polderniveau ligt, heeft deze locatie ook nauwelijks een ruimtelijke relatie met het achterliggende landbouwgebied. Op dit moment heeft de locatie een agrarische bestemming en wordt het ook zo gebruikt. Verder staan er een aantal verspreide huizen aan de Slootweg.



Slootweg, zie voor de ligging binnen de gemeente Zoetermeer pagina 56

Oosterheem

De locatie Oosterheem ligt ingeklemd tussen de hogesnelheidslijn die ter plekke verhoogd op een dijk ligt en een geluidsscherm heeft en de N209 met daarlangs een brede groenzone. Dit zorgt ervoor dat de locatie geen deel uitmaakt van een grotere ruimtelijke eenheid. Het is een op zichzelf gelegen locatie en daardoor net als de andere twee locaties beter geschikt voor zonnevelden dan de overige gebieden ‘groene’ gebieden in de gemeente Zoetermeer, die allemaal deel uitmaken van (zeer) grote ruimtelijke eenheden. De locatie is op dit moment gereserveerd voor het realiseren van een baggerspeciedepot voor het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard.



Oosterheem, zie voor de ligging binnen de gemeente Zoetermeer pagina 57

Integraal gekeken

Voor wind is er potentie in het burgermeerster van Tuyllpark wanneer rekening wordt gehouden met veiligheids-, geluid en beleidsbeperkingen. Deze locatie is ook geschikt voor een 3,6 MW windturbine (zie bijlage). Deze locatie is echter nog geen mogelijkheid omdat de toekomstige invulling van dit park, met misschien woningbouw, nog onbekend is. Ook de impact op de natuurwaarde van het nieuw te vormen natuurkerngebied Plas van Poot is nog onbekend.

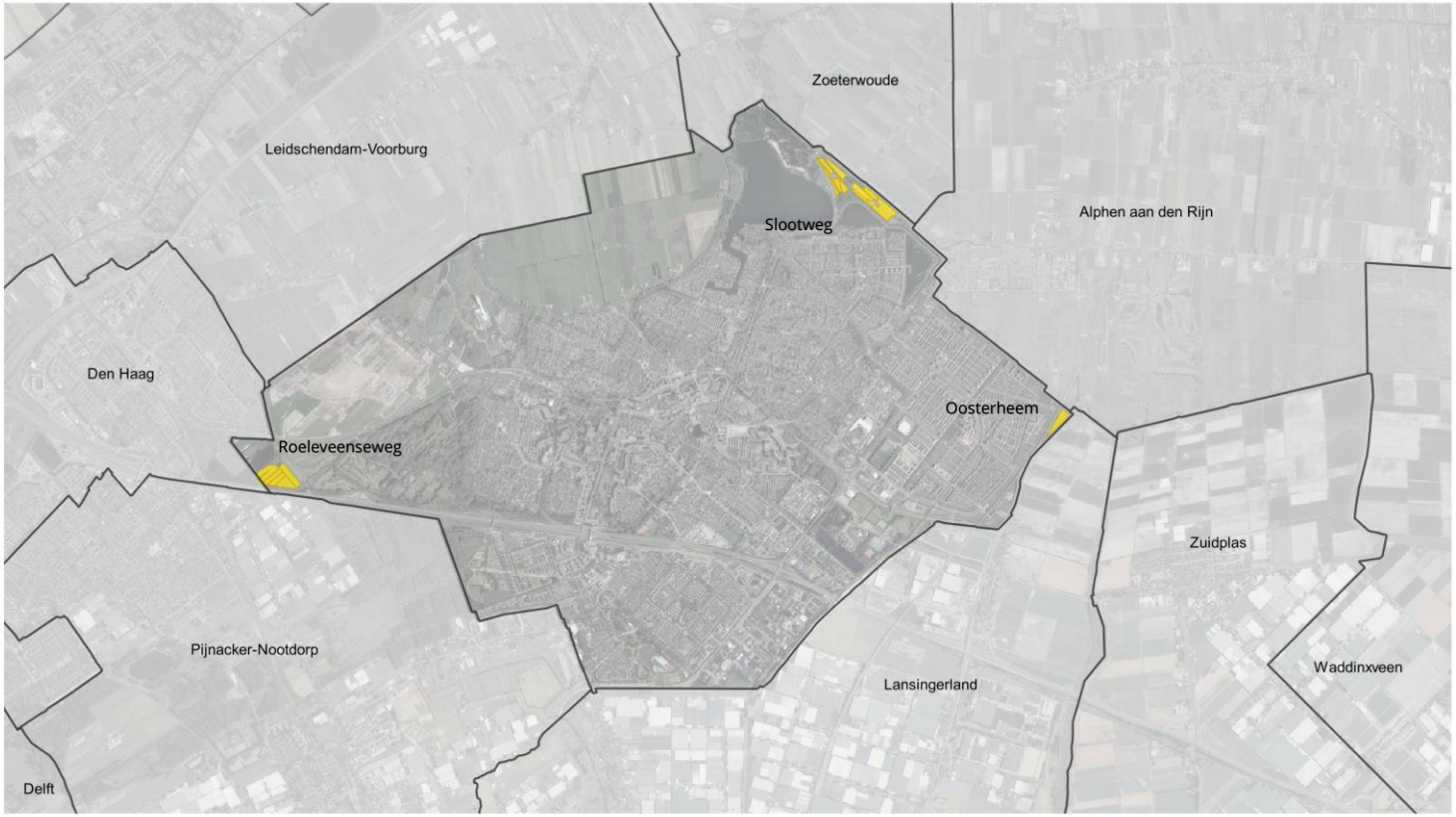
Voor het repoweren van de bestaande windturbines en het toevoegen van een vierde zou verder onderzoek moeten worden gedaan. Deze locaties en turbines vallen binnen huidige veiligheids- en geluidbeperkingen voor een 3,6 en 5,6MW windturbine. Nader onderzoek kan gedaan worden naar de mogelijkheden bij een ander type molen of aanvullende maatrelgen in overleg met de betreffende instanties voor de veiligheidsbeperkingen in dit gebied.

Het plaatsen van grote windturbines (3,6 - 5,6MW) in de groengebieden van Zoetermeer wordt door de gemeente en door provinciaal beleid als onwenselijk gezien. Kleine windturbines (0,015MW) plaatsen bij boerderijen in de Meerpolder is volgens het bestemmingsplan op dit moment niet mogelijk. Wordt dit in de toekomst als wenselijk gezien dan zouden de effecten op weidevogels in het nabij gelegen te ontwikkelen weidevogelproject moeten worden meegenomen en op weidevogels in de Meerpolder in het algemeen.



Impressie van Zonneveld met ruimte voor schapen en planten. Bron: Bosch & van Rijn

Integraal gekeken
Mogelijke locaties voor zonneparken



Integraal gekeken

Bestaande opwek	Potentiële opwek (intensief) *	Potentiële opwek (extensief)*
-	22 GWh 23 Ha	8 GWh 23 Ha

Grenzen

Gemeentegrenzen

Integraal bekeken

Potentiële locaties voor zonnepanelen

Integraal gekeken
Mogelijke locaties voor zonneparken

	Oppervlakte (Ha)	Gebruikt gebied (%)	Gebruikt gebied (Ha)	Intensief Potentie (GWh)	Extensief Potentie (GWh)
Wat als	**22.6**	**100%**	**22.6**	**22.4**	**8.1**
Oosterheem	2.0	100%	2.0	2.0	0.7
Roeleveenseweg	9.2	100%	9.2	9.1	3.3
Slootweg	11.4	100%	11.4	11.3	4.1





Oosterheem, *bron Google maps*





Roeleveenseweg, Afbeelding van Bosch & van Rijn



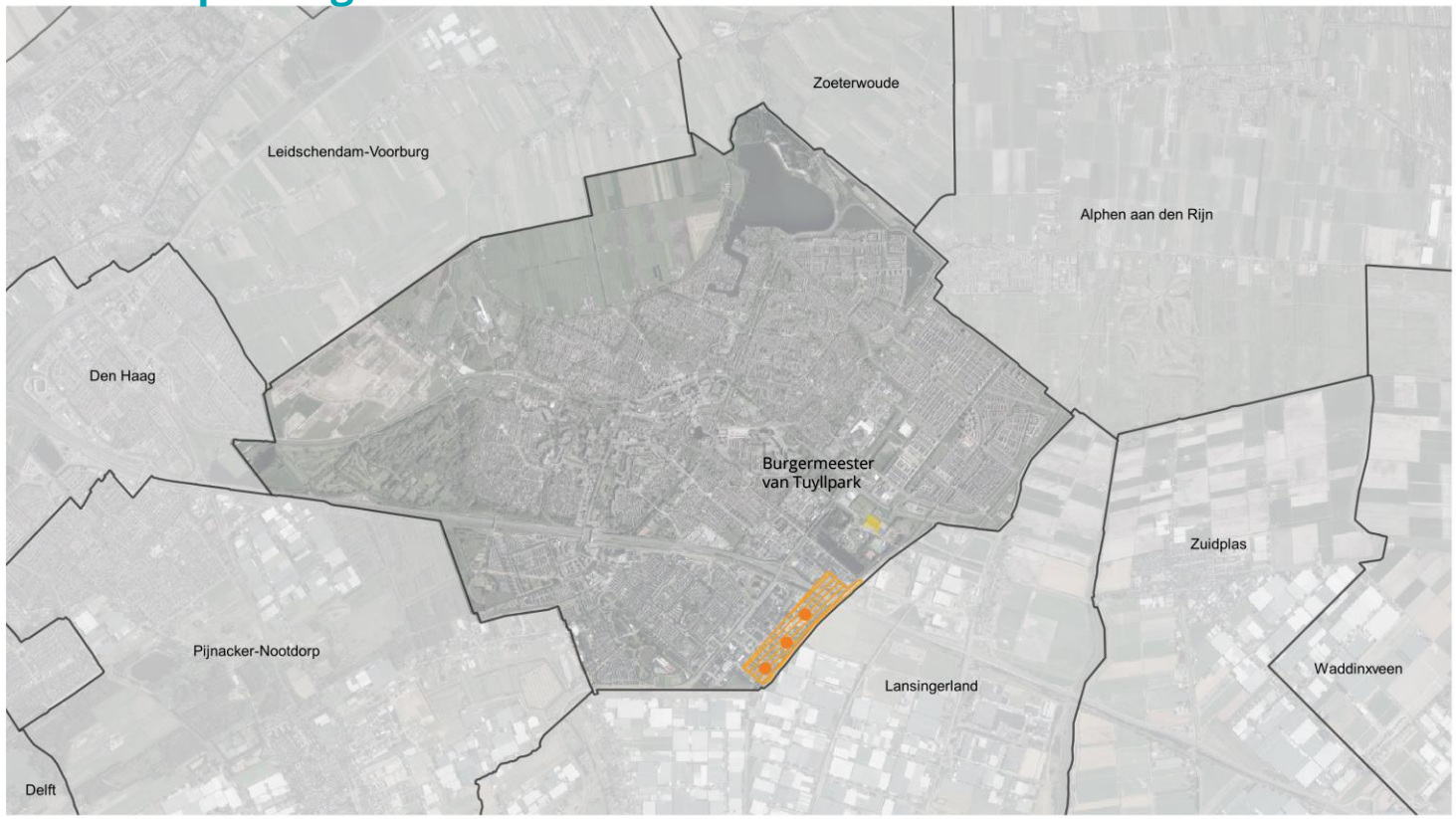


Slootweg

Deze potentiële locaties vallen in het zoekgebied A12 zone van de concept RES Rotterdam – Den Haag

Mogelijke locaties voor een windturbine (5,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh (3 turbines)	18 GWh (1 turbine)

Grenzen

Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor windenergie - 5,6

Bestaande windturbines

Locatie windenergie (verordening ruimte)

Mogelijke locaties voor een 5,6 MW windturbine wanneer veiligheids- en milieubeperkingen, provinciale en lokale beleidsrestricties zijn meegenomen.

Deze kaart toont de locaties waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen voor een 5,6 MW windturbine gelden. De tabel op de volgende pagina geeft de potentie van elk van de gebieden aan.

Gebaseerd op: Analysekaarten NP RES, Groenkaart Zoetermeer, Bestemmingsplan Meerpolder en motie gemeenteraad geen windturbines in Balijbos en Westerpark

Mogelijke potentie

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale en lokale beleidsbeperkingen

	Aantal windturbines	GWh/wt	Potentie (GWh)
Potentie 3,0 MW bestaande windturbines	**3**	**9.5**	**28.5**
Theoretische potentie 5,6 MW windturbine rekening houdend met veiligheid, geluidsbeperkingen en beleidsbeperkingen	**1**	**17.8**	**17.8**
Burgemeester van Tuyllpark	1	17.8	17.8

Overzicht

Verkenning gemeente Zoetermeer in relatie tot de RES Rotterdam – Den Haag

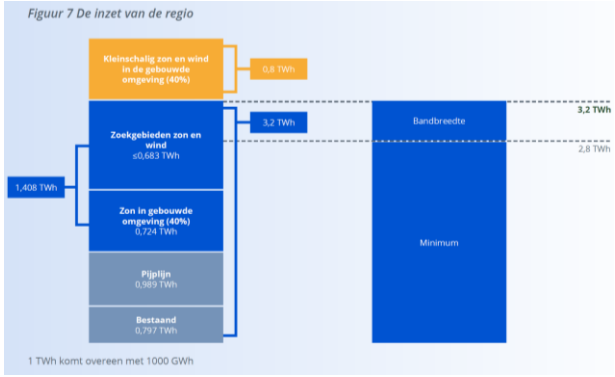
De verkenning laat zien waar in Zoetermeer ruimte is om bij te dragen in het kader van de concept RES.
Zoetermeer valt onder het zoekgebied A12 zone. De maximale potentie van dit gebied is vastgesteld in de concept RES op 14GWh.

De potentie van de drie genoemde locaties voor een zonnepark (Roelveenseveld, Slootweg en Oosterheem) is tussen de 8 en 22 GWh (afhankelijk van de opstelling). Of deze zonlocaties ook daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden is mede afhankelijk van wat eigenaren/gebruikers van deze gronden willen. Voor windenergie komt er één potentiële locatie uit namelijk het Burgermeester van Tuyllpark. Deze locatie heeft een potentie van 10 GWh (3,6 MW) of 18 GWh (5,6 MW). Echter is de toekomst van dit gebied nog niet bekend, wanneer hier woningbouw plaats gaat vinden dan is een windturbine hier niet mogelijk. Ook kan een windturbine op deze locatie impact hebben op het nieuw te vormen natuurkerngebied Plas van Poot.

Een vierde windturbine ten zuiden van de drie bestaande windturbines en het repoweren van de drie bestaande windturbines zou verder onderzocht kunnen worden. Deze locaties vallen binnen de veiligheids- en geluidsbeperkingen, maar door de keuze van bijvoorbeeld een ander type turbine, aanvullende maatregelen en overleg met de betreffende instanties zouden deze opties mogelijk kunnen zijn. Dit vraagt om locatiespecifiek onderzoek.

Zon op kleine daken telt niet mee voor het RES bod, maar draagt wel bij aan het halen van de doelstellingen van het klimaatakkoord. Dit betekent dat het nog steeds relevant is in het kader van de klimaatopgaven om hier op in te zetten. Voor kleinschalig zon en wind kan Zoetermeer 92-126 GWh bijdragen aan de hand van zonnepanelen op 30%- 40% op de kleine daken. De gehele regio zet in op 800 GWh (0,8TWh).

Voor zon in de gebouwde omgeving (zon op grootschalige daken en zon op parkeerplaatsen) kan Zoetermeer 89 – 119 GWh bijdragen. De inzet van de gehele regio is 724 GWh (0,724 TWh)



Zoekgebied	Energieprojecten	Maximale potentie in GWh
(1) Stedelijk gebied	Zon op dak grootschalig en zon op parkeerplaatsen	724[19]
(2) A4-zone	Zon en wind	134
(3) A12-zone	Zon en wind	14
(4) A20-zone	Hoofdzakelijk zon	141
(5) A15-zone	Zon en wind	305
(6) Glastuinbouw	Hoofdzakelijk zon	53
(7) overig	Zon en wind	37
Totalen	**Zon en wind**	**1408**

Afbeeldingen zijn afkomstig van de concept RES Rotterdam - Den Haag

Potentie zon op daken

	Bestaande opwek		Potentie wanner 40% van de daken wordt ingezet opwek		Potentie wanner 30% van de daken wordt ingezet opwek	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Zonnepanelen op kleine daken	**11.4**	**7.5**	**126.0**	**82.5**	**91.7**	**60.0**
Dorp	0.4	0.3	6.7	4.4	4.9	3.2
Stadscentrum	0.2	0.1	1.0	0.6	0.7	0.5
Palenstein	0.3	0.2	2.6	1.7	1.9	1.2
Driemanspolder	0.3	0.2	2.5	1.6	1.8	1.2
Meerzicht-West	0.6	0.4	8.7	5.7	6.3	4.1
Meerzicht-Oost	0.2	0.2	2.5	1.6	1.8	1.2
Buytenwegh	0.8	0.5	9.3	6.1	6.8	4.5
De Leyens	1.4	0.9	12.2	8.0	8.8	5.8
Seghwaert-Zuid-West	0.6	0.4	8.9	5.8	6.5	4.2
Seghwaert-Noord-Oost	0.7	0.5	10.2	6.7	7.5	4.9
Noordhove-West	0.3	0.2	4.2	2.7	3.1	2.0
Noordhove-Oost	0.6	0.4	6.5	4.2	4.7	3.1
Rokkeveen-West	0.9	0.6	8.5	5.6	6.2	4.0
Rokkeveen-Oost	1.4	0.9	15.3	10.0	11.1	7.3
Oosterheem-Zuid-West	1.0	0.6	7.5	4.9	5.4	3.5
Oosterheem-Noord-Oost	1.6	1.1	15.9	10.4	11.5	7.5
Rokkehage c.a.	0.0	0.0	0.7	0.5	0.6	0.4
Lansinghage c.a.	0.0	0.0	0.8	0.5	0.6	0.4
Zoeterhage c.a.	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Hoornerhage c.a.	0.0	0.0	0.3	0.2	0.3	0.2
Balijbos	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
Westerpark c.a.	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.1
Buitengebied-West	0.0	0.0	0.6	0.4	0.5	0.3
Meerpolder	0.0	0.0	0.4	0.3	0.3	0.2
Scheidingszone	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Van Tuyllpark	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1

	Bestaande opwek		Potentie wanner 40% van de daken wordt ingezet opwek		Potentie wanner 30% van de daken wordt ingezet opwek	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Zonnepanelen op grote daken	**4.2**	**2.7**	**118.5**	**77.6**	**87.8**	**57.5**
Dorp	0.1	0.1	4.1	2.7	3.1	2.0
Stadscentrum	0.1	0.0	7.8	5.1	5.9	3.8
Palenstein	0.2	0.1	4.0	2.6	3.0	1.9
Driemanspolder	0.2	0.1	5.8	3.8	4.3	2.8
Meerzicht-West	0.0	0.0	4.9	3.2	3.7	2.4
Meerzicht-Oost	0.1	0.0	3.8	2.5	2.9	1.9
Buytenwegh	0.1	0.0	6.8	4.5	5.1	3.3
De Leyens	0.1	0.0	6.0	3.9	4.5	2.9
Seghwaert-Zuid-West	0.0	0.0	2.7	1.7	2.0	1.3
Seghwaert-Noord-Oost	0.0	0.0	2.0	1.3	1.5	1.0
Noordhove-West	0.0	0.0	1.1	0.7	0.8	0.5
Noordhove-Oost	0.0	0.0	0.7	0.4	0.5	0.3
Rokkeveen-West	0.2	0.1	6.3	4.1	4.7	3.1
Rokkeveen-Oost	0.8	0.5	3.6	2.4	2.5	1.6
Oosterheem-Zuid-West	0.2	0.1	2.9	1.9	2.1	1.4
Oosterheem-Noord-Oost	0.0	0.0	5.5	3.6	4.1	2.7
Rokkehage c.a.	0.1	0.1	9.6	6.3	7.2	4.7
Lansinghage c.a.	1.0	0.7	19.2	12.6	14.1	9.2
Zoeterhage c.a.	0.2	0.1	11.2	7.3	8.3	5.5
Hoornerhage c.a.	0.1	0.0	4.7	3.1	3.5	2.3
Balijbos	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Westerpark c.a.	0.0	0.0	0.5	0.3	0.4	0.3
Buitengebied-West	0.8	0.5	2.2	1.4	1.5	1.0
Meerpolder	0.0	0.0	1.5	1.0	1.1	0.7
Scheidingszone	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1
Van Tuyllpark	0.0	0.0	1.2	0.8	0.9	0.6

Totale potentie daken

	Bestaande opwek		Potentie wanner 40% van de daken wordt ingezet opwek		Potentie wanner 30% van de daken wordt ingezet opwek	
	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)	(GWh)	(Ha)
Zonnepanelen op grote en kleine daken	**15,6**	**10,2**	**244,5**	**160,0**	**179,5**	**117,5**

Potentie zon op infrastructuur

	Oppervlakte (Ha)	Gebruikt gebied (%)	Gebruikt gebied (Ha)	Potentie (GWh)
Tunnel	**3.0**	**50%**	**1.5**	**2.3**
Geluidschermen	**1.9**		**1.2**	**0.7**
Oost -West		50%	0.4	
Noord -Zuid		70%	0.8	
Fietspaden	**96.3**	**25%**	**24.1**	**6.7**
Parkeerplaatsen	**11.9**	**50%**	**4.46**	**6.8**
Parkeerplaatsen- Buitengebied West (1)	0.9	50%	0.4	0.7
Parkeerplaatsen- Buitengebied -West- SnowWorld (2)	1.0	50%	0.5	0.8
Parkeerplaatsen- Driemanspolder	1.2	50%	0.6	0.9
Parkeerplaatsen- Palenstein	0.7	50%	0.4	0.5
Parkeerplaatsen- Oosterheem-Zuid-West	1.3	50%	0.6	1.0
Parkeerplaatsen- Van Tuyllpark	1.5	50%	0.7	1.1
Parkeerplaatsen- Rokkehage	1.2	50%	0.6	0.9
Parkeerplaatsen- Rokkeveen-Oost	1.2	50%	0.6	0.9
Parkeerplaatsen-Rokeveen-West (1)	1.3	50%	0.7	1.0
Parkeerplaatsen-Rokeveen-West (2)	0.5	50%	0.3	0.4
Parkeerplaatsen-Rokeveen-West (3)	1.1	50%	0.5	0.8
Infrastructuur totaal			**31.2**	**16.4**

Potentie zon op land

	Theoretische potentie			Alleen provinciale beperkingen			Alleen lokale beperkingen			Provinciale en lokale beperkingen		
	Aantal hectare (Ha)	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare (Ha)	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare (Ha)	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare (Ha)	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)
Zon op land totaal (inzet 4%)	**14.0**	**13.9**	**5.0**	**1.3**	**1.3**	**0.5**	**2.2**	**2.2**	**0.8**	**0.34**	**0.33**	**0.12**
Buitengebied-West	35.9	35.7	12.9	1.5	1.5	0.5	12.2	12.1	4.4	1.9	1.8	0.7
Lansinghage c.a.	3.5	3.5	1.3	3.5	3.5	1.3	3.5	3.5	1.3	3.5	3.5	1.3
Meerpolder	264.6	262.7	95.2	0.3	0.3	0.1	1.9	1.9	0.7	0	0	0
Oosterheem-Noord-Oost	2.0	2.0	0.7	2.0	2.0	0.7	1.9	1.9	0.7	0	0	0
Oosterheem-Zuid-West	1.5	1.4	0.5	1.5	1.4	0.5	1.5	1.4	0.5	1.5	1.4	0.5
Rokkehage c.a.	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	0.3
Scheidingszone	21.3	21.1	7.7	21.3	21.1	7.7	18.0	17.9	6.5	0	0	0
Seghwaert-Noord-Oost	1.6	1.6	0.6	1.6	1.6	0.6	0.9	0.9	0.3	0.9	0.9	0.3
Westerpark c.a.	18.3	18.1	6.6	0	0	0	15.3	15.2	5.5	0	0	0

	Integraal bekeken		
	Aantal hectare (Ha)	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)
Zon op land totaal (inzet 100%)	**22.6**	**22.4**	**8.1**
Oosterheem	2.0	2.0	0.7
Slootweg	11.4	11.3	4.1
Roeleveenseweg	9.2	9.1	3.3

	Theoretische potentie			Alleen provinciale beperkingen			Alleen lokale beperkingen			Provinciale en lokale beperkingen		
	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)
Zon op recreatiegebieden (niet recreatief) totaal (inzet 4%)	**8.3**	**8.2**	**3.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**5.7**	**5.7**	**2.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Nieuwe Driemanspolder	185.1	183.7	66.6	0	0	-	120.2	119.3	43.3	0	0	0
Balij-Bieslandse Bos	22.5	22.4	8.1	0	0	0	22.4	22.2	8.1	0	0	0

	Theoretische potentie			Alleen provinciale beperkingen			Alleen lokale beperkingen			Provinciale en lokale beperkingen		
	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)
Zon op water (recreatief) totaal (inzet 5%)	**1.0**	**0.9**	**0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**4.0**	**4.0**	**1.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

	Theoretische potentie			Alleen provinciale beperkingen			Alleen lokale beperkingen			Provinciale en lokale beperkingen		
	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)	Aantal hectare	Potentie intensief (GWh)	Potentie extensief (GWh)
Zon op water (niet recreatief) totaal (inzet 5%)	**4.8**	**4.8**	**2**	**1.9**	**1.8**	**0.7**	**2.5**	**2.4**	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.3**
Balijbos	7.0	6.9	2.5	0	0	0	7	7	3	0	0	0
Buitengebied-West	2.7	2.7	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De Leyens	1.2	1.2	0.4	1.0	1.0	0.4	1.2	1.2	0.4	1.0	1.0	0.4
Dorp	1.0	0.9	0.3	2.8	2.8	1.0	0	0	0	0	0	0
Driemanspolder	2.0	2.0	0.7	2.0	2.0	0.7	1.9	1.9	0.7	1.9	1.9	0.7
Noordhove-Oost, Noordhove-West, Scheidingszone*	29.6	29.4	10.7	2.8	2.7	1.0	16.1	16.0	5.8	2.8	2.8	1.0
Palenstein	1.1	1.1	0.4	1.1	1.1	0.4	1.1	1.1	0.4	1.1	1.1	0.4
Rokkehage c.a.	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	0.2	0.7	0.7	0.2
Rokkeveen-Oost- Lasinghage c.a	4.3	4.2	1.5	4.3	4.2	1.5	4.3	4.2	1.5	4.3	4.2	1.5
Rokkeveen-West	1.6	1.6	0.6	1.6	1.6	0.6	1.6	1.6	0.6	1.6	1.6	0.6
Seghwaert-Noord-Oost	3.0	3.0	1.1	3.0	3.0	1.1	3.0	3.0	1.1	3.0	3.0	1.1
Seghwaert-Zuid-West	1.3	1.3	0.5	1.3	1.3	0.5	1.3	1.3	0.5	0	0	0
Stadscentrum	2.5	2.5	0.9	2.5	2.5	0.9	2.3	2.3	0.8	0	0	0
Van Tuyllpark	14.1	14.0	5.1	14.1	14.0	5.1	8.7	8.6	3.1	2.3	2.3	0.8
Westerpark c.a.	23.9	23.7	8.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De potentie per buurt is weergeven voor 100%. Voor de totale potentie per type is gebruikt gemaakt van een percentage. Oosterheem valt onder de buurt Oosterheem Noord Oost, Slootweg valt onder de buurt Scheidingszone en Roeleveenseweg valt onder Westerpark.

Potentie 5,6 MW windturbine

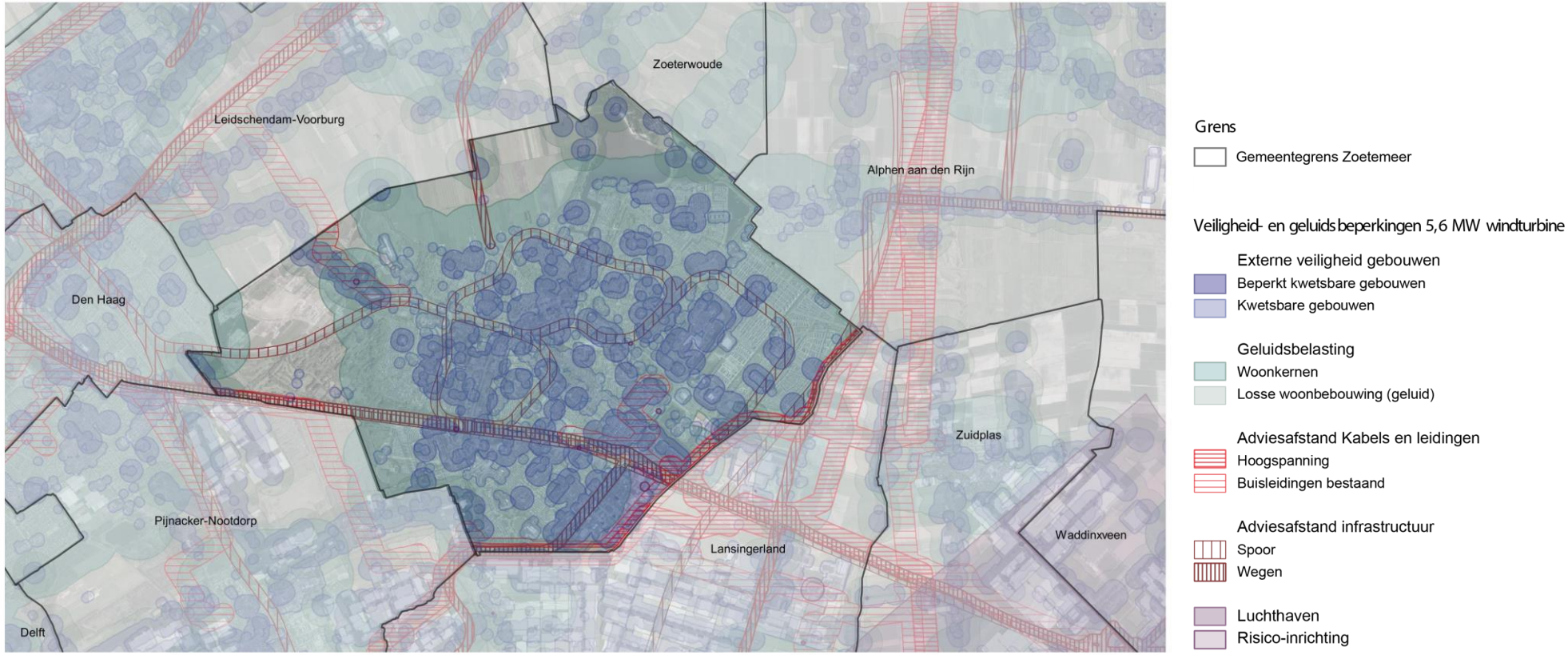
	Alleen veiligheid en geluidsbeperkingen		Alleen veiligheid, geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen		Alleen veiligheid, geluidsbeperkingen en lokale beleidsbeperkingen		Alleen veiligheid, geluidsbeperkingen en lokale en provinciale beleidsbeperkingen	
	Aantal windturbines	Potentie (GWh)	Aantal windturbines	Potentie (GWh)	Aantal windturbines	Potentie (GWh)	Aantal windturbines	Potentie (GWh)
Theoretische potentie 5,6 MW windturbine totaal	**17**	**301.8**	**1**	**18**	**5.0**	**88.8**	**1**	**17.8**
Westerpark	3	53.3	0	0	0	0.0	0	0
Nieuwe Driemanspolder	4	71.0	0	0	2	35.5	0	0
Buytenpark	2	35.5	0	0	0	0.0	0	0
Meerpolder West	2	35.5	0	0	0	0.0	0	0
Meerpolder Oost	3	53.3	0	0	0	0.0	0	0
Zoetermeerse plas	2	35.5	0	0	2	35.5	0	0
Burgermeester van Tuyllpark	1	17.8	1.0	17.8	1	17.8	1	17.8

Potentie 3,6 MW windturbine

	Alleen veiligheid en geluidsbeperkingen		Alleen veiligheid, geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen		Alleen veiligheid, geluidsbeperkingen en lokale beleidsbeperkingen		Veiligheid, geluidsbeperkingen en lokale en provinciale beleidsbeperkingen	
	Aantal windturbines	Potentie (GWh)	Aantal windturbines	Potentie (GWh)	Aantal windturbines	Potentie (GWh)	Aantal windturbines	Potentie (GWh)
Theoretische potentie 3,6 MW windturbine totaal	**25**	**253.8**	**1**	**10.2**	**9**	**91.4**	**1**	**10.2**
Westerpark	5	50.8	0	0	1	10.2	0	0
Nieuwe Driemanspolder	6	60.9	0	0	4	40.6	0	0
Buytenpark	2	20.3	0	0	0	0	0	0
Meerpolder West	3	30.5	0	0	0	0	0	0
Meerpolder Oost	5	50.8	0	0	0	0	0	0
Zoetermeerse plas	3	30.5	0	0	3	30.5	0	0
Burgermeester van Tuyllpark	1	10.2	1	10.2	1	10.2	1	10.2

Bijlage:
Wind 3,6 MW

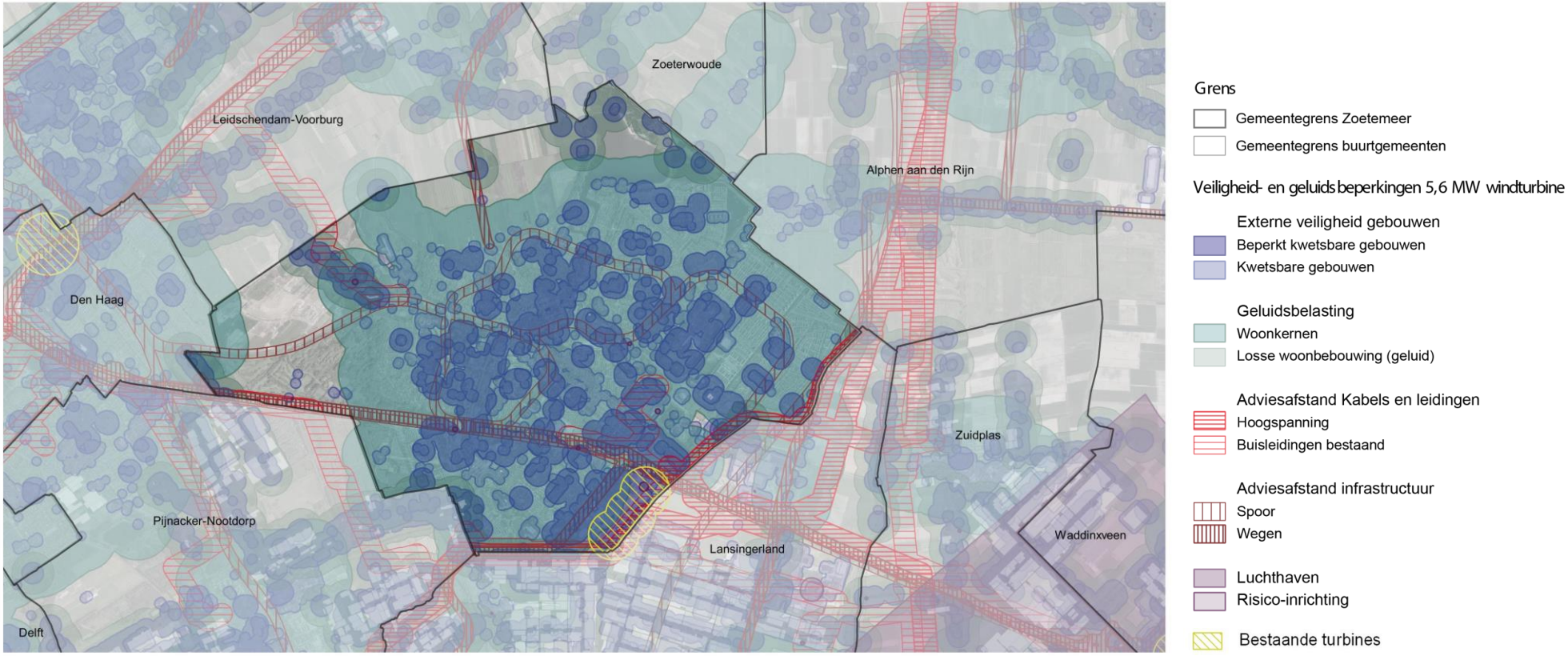
Veiligheids- en geluidsbeperkingen 3,6 MW windturbine



Deze kaart toont veiligheids- en milieu beperkingen voor een 3.6 MW windturbine zonder de beperkingen vanuit de bestaande windturbines. In overleg met de betrokken instanties kan worden gekeken naar mogelijkheden voor het plaatsen van turbines binnen deze beperkingen. Dan zouden wel extra (veiligheids-) eisen aan de turbine gesteld kunnen worden.

Bron: Analysekaarten NP RES, oktober 2019

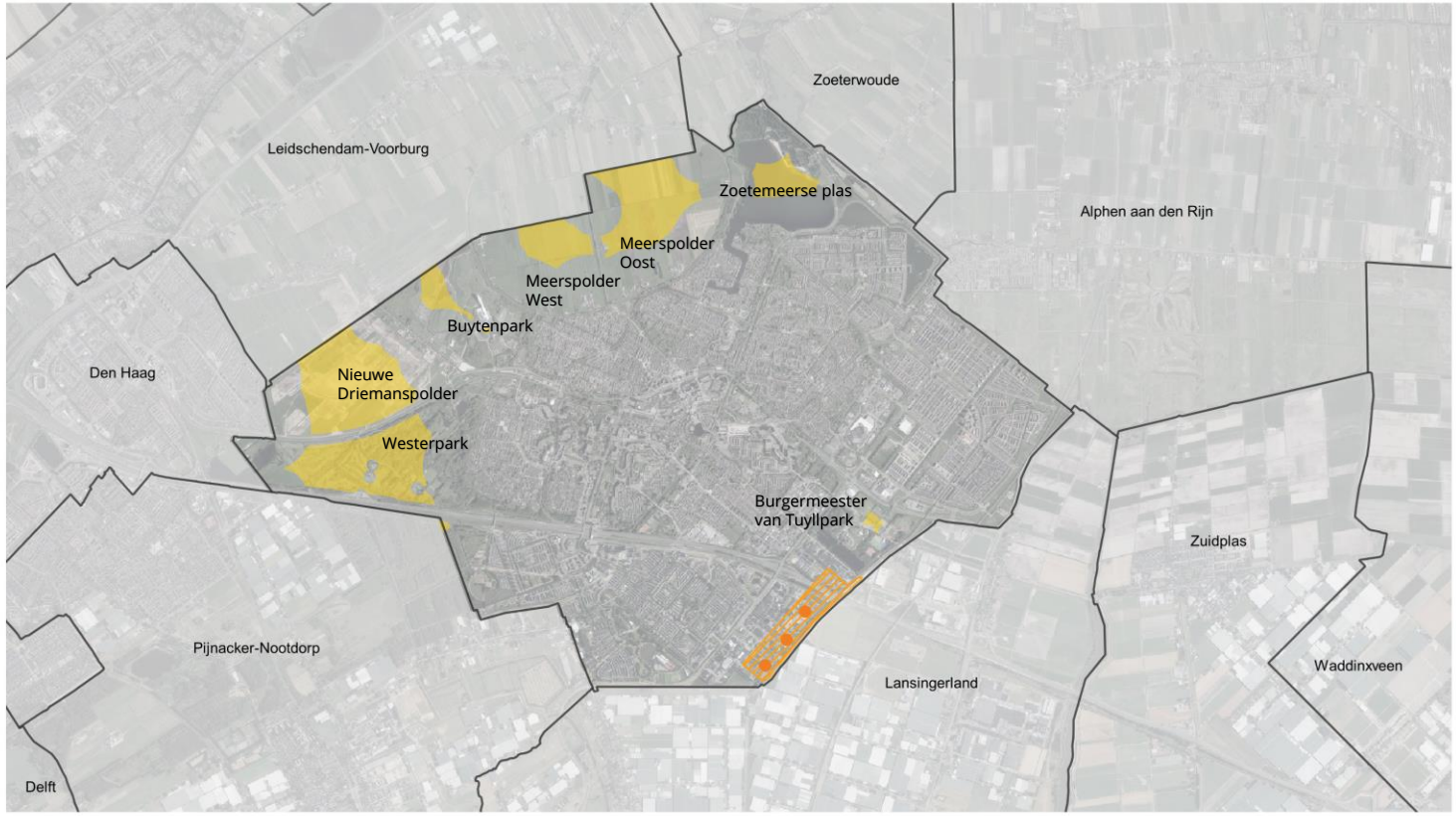
Veiligheids- en geluidsbeperkingen 3,6 MW windturbine



Deze kaart toont veiligheids- en milieu beperkingen voor een 3.6 MW windturbine met de beperkingen vanuit bestaande windturbines. In overleg met de betrokken instanties kan worden gekeken naar mogelijkheden voor het plaatsen van turbines binnen deze beperkingen. Dan zouden wel extra (veiligheids-) eisen aan de turbine gesteld kunnen worden.

Bron: Analysekaarten NP RES, oktober 2019

Mogelijke locaties voor windturbines (3,6 MW)
Waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen gelden



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh 3 turbines	254 GWh 25 turbines

Grenzen
- Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor windenergie - 3,6
- ztm_geclipt_bestaande windturbinen_3,6
- Locatie windenergie (verordening ruimte)
- Mogelijke locaties voor een 3,6 MW windturbine wanneer alleen veiligheids- en milieubeperkingen zijn meegenomen

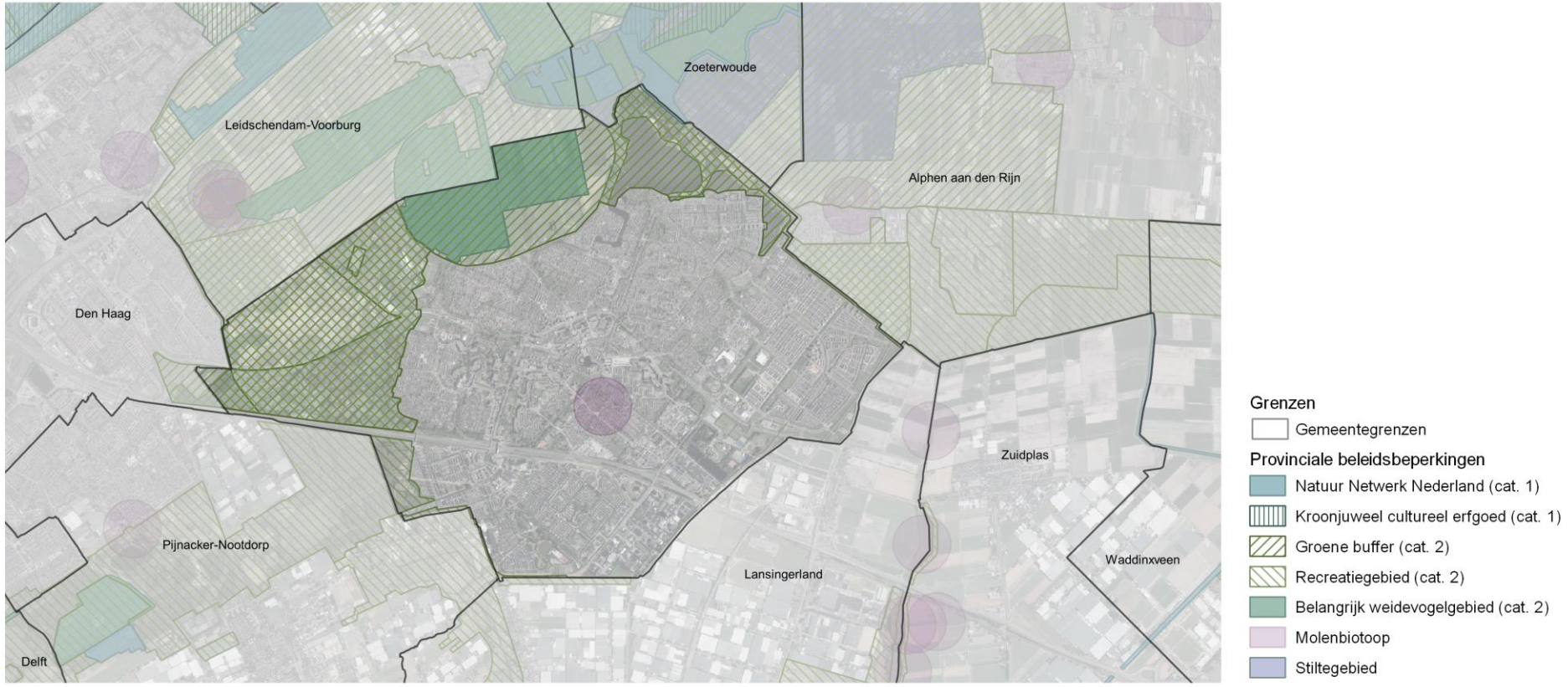
Deze kaart toont de locaties waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen gelden voor een 3.6 MW windturbine. De tabel op de volgende pagina geeft de potentie van elk van de gebieden aan.

Bron: Analysekaarten NP RES, oktober 2019

Mogelijke potentie voor windenergie (3,6 MW)
Waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen gelden

	Aantal windturbines	GWh/wt	Potentie (GWh)
Potentie 3,0 MW bestaande windturbines	**3**	**9.5**	**28.5**
Theoretische potentie 3,6 MW windturbine rekening houdend met veiligheid en geluidsbeperkingen	**25**		**253.8**
Westerpark	5	10.2	50.8
Nieuwe Driemanspolder	6	10.2	60.9
Buytenpark	2	10.2	20.3
Meerpolder West	3	10.2	30.5
Meerpolder Oost	5	10.2	50.8
Zoetermeerse plas	3	10.2	30.5
Burgermeester van Tuyllpark	1	10.2	10.2

Provinciale beleidsbeperkingen

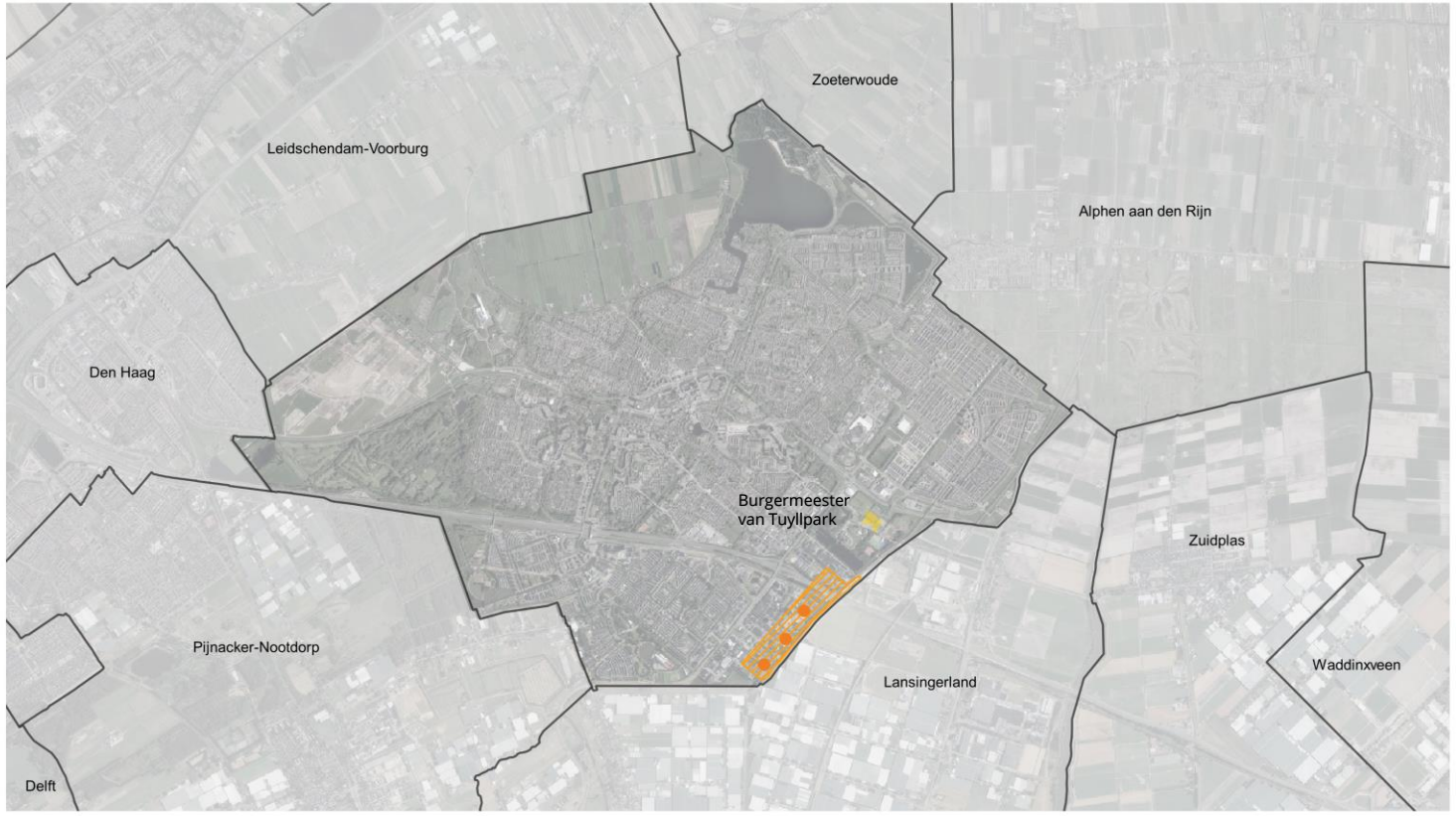


Deze kaart toont ruimtelijk beleid van de provincie Zuid-Holland welke beperkend kan zijn voor het plaatsen van windturbines.

Bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland

Mogelijke locaties voor windturbines (3,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh 3 turbines	10 GWh 1 turbine

Grenzen

Gemeentegrenzen

Potentiële locaties voor windenergie

Bestaande windturbines

Locatie windenergie (verordening ruimte)

Mogelijke locaties voor een 3,6 MW windturbine wanneer veiligheids- en milieubeperkingen en provinciale beleidsrestricties zijn meegenomen

Deze kaart toont de locaties waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen voor een 3.6 MW windturbine gelden.

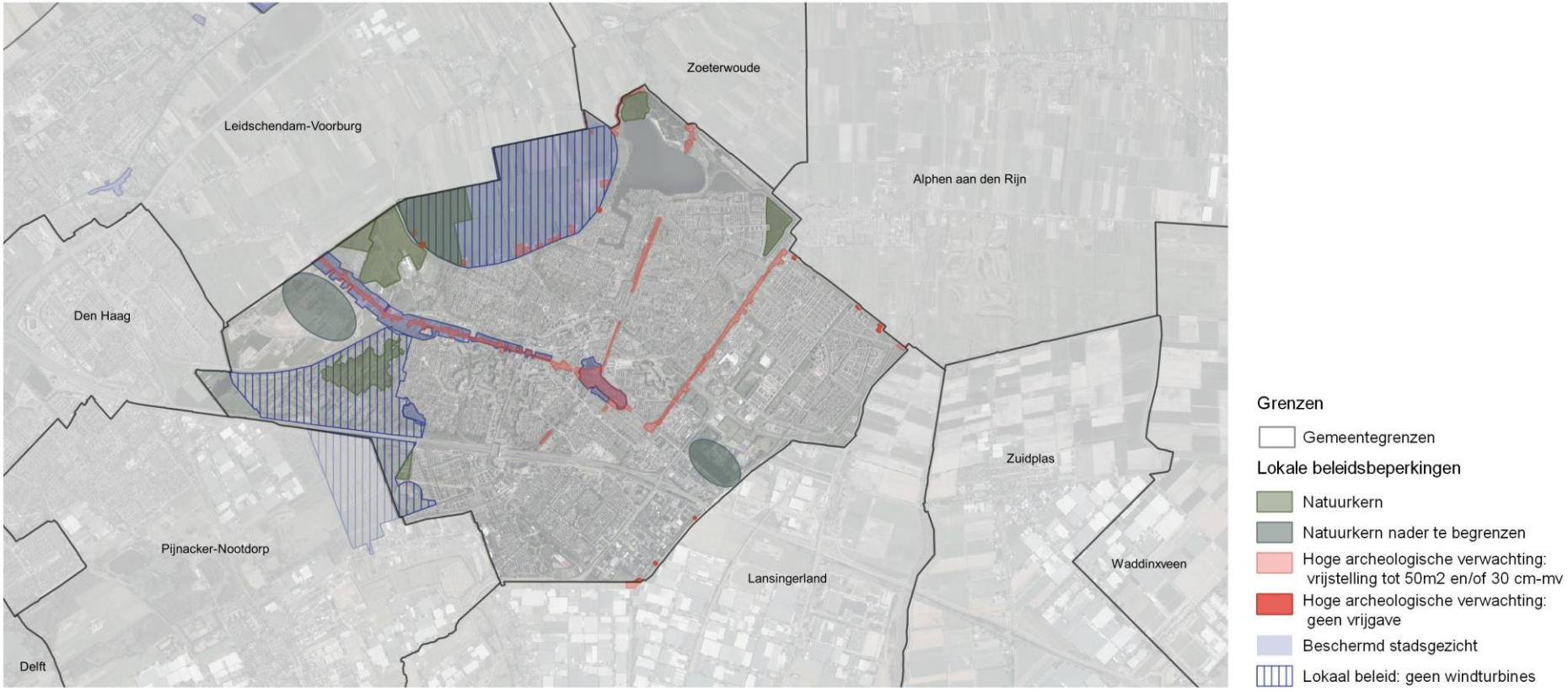
Gebaseerd op: Omgevingsverordening Zuid-Holland en analysekaarten NP RES

Mogelijke potentie voor windenergie (3,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen en provinciale beleidsbeperkingen

	Aantal windturbines	GWh/wt	Potentie (GWh)
Potentie 3,0 MW bestaande windturbines	**3**	**9.5**	**28.5**
Theoretische potentie 3,6 MW windturbine rekening houdend met veiligheid, geluidsbeperkingen en beleidsbeperkingen	**1**	10.2	**10.2**
Burgermeester van Tuyllpark	1	10.2	10.2

Lokale beleidsbeperkingen

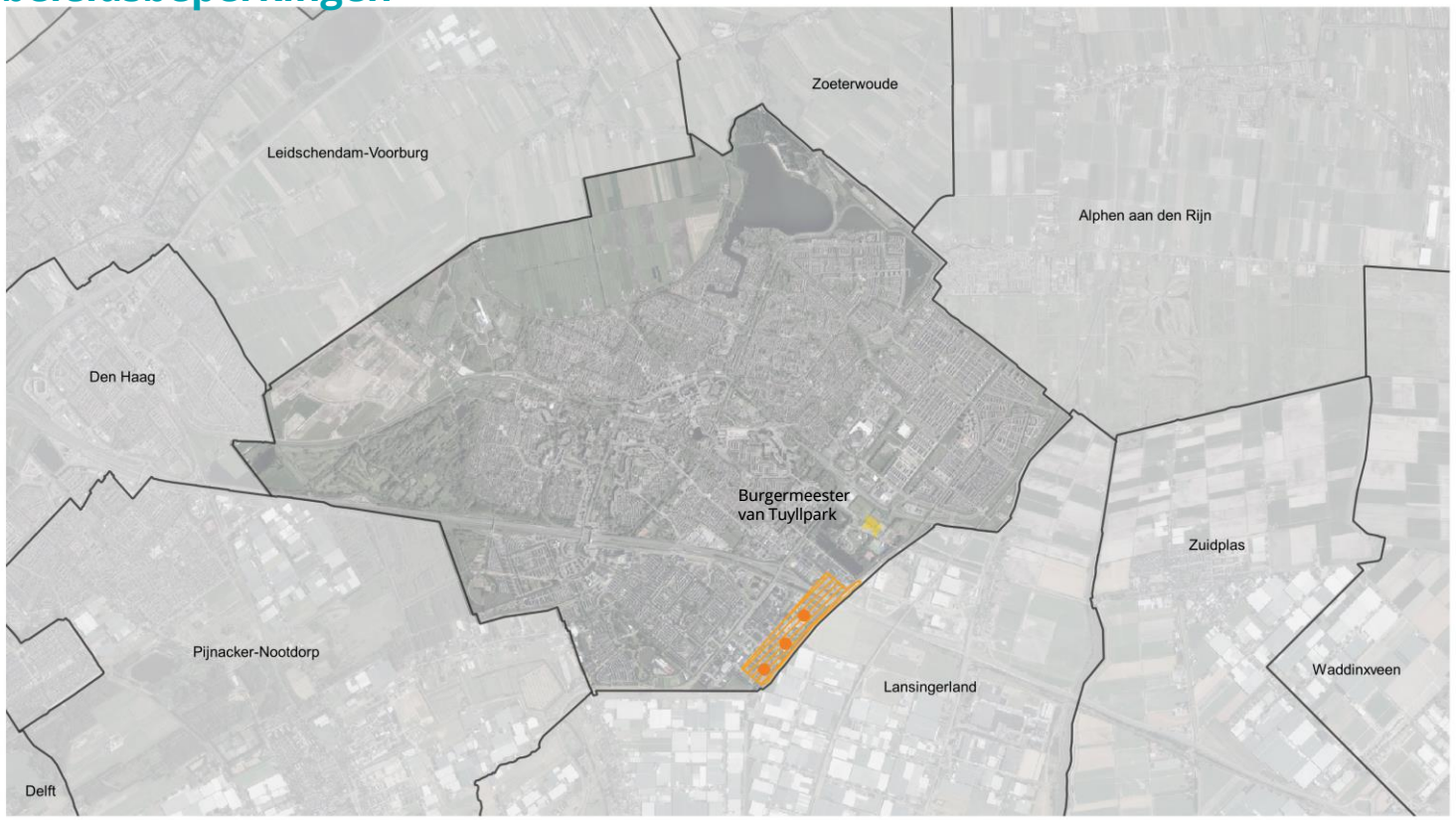


Deze kaart toont ruimtelijk beleid van de gemeente Zoetermeer welke beperkend kan zijn voor het plaatsen van windturbines. Naast de definitie van de natuurkernen geldt binnen de gemeente de groenkaart (zie bldz. 8). Hierin is het groen opgedeeld in verschillende types groen: regiogroen, stadsgroen en wijk- en buurtgroen. Als er groen binnen de gemeente aangetast wordt, moet dat gecompenseerd worden. De wijze waarop compensatie plaats moet vinden, is afhankelijk van het type groen waartoe het betreffende gebied behoort'.

Bron: Bestemmingsplan Meerpolder, Groenkaart Zoetermeer, Archeologische beleidskaart Zoetermeer, Beschermde stadsgezichten Zoetermeer en motie gemeenteraad geen windturbines in Balijbos en Westerpark

Mogelijke locaties voor windturbines (3,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen



Theoretische potentie

Bestaande opwek	Potentiële opwek
29 GWh 3 turbines	10 GWh 1 turbine

Deze kaart toont de locaties waar geen veiligheids- en geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen voor een 3.6 MW windturbine gelden.

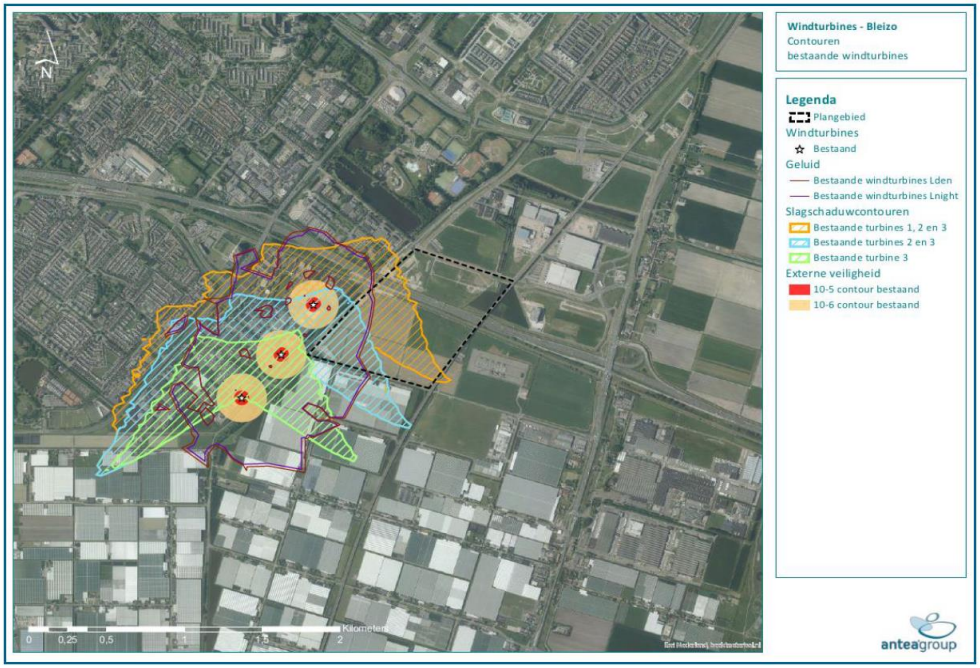
Gebaseerd op: Analysekaarten NP RES, Bestemmingsplan Meerpolder en motie gemeenteraad geen windturbines in Balijbos en Westerpark

Mogelijke potentie voor windenergie (3,6 MW)

Rekening houdend met veiligheids- en geluidsbeperkingen, provinciale en lokale beleidsbeperkingen

	Aantal windturbines	GWh/wt	Potentie (GWh)
Potentie 3,0 MW bestaande windturbines	**3**	**9.5**	**28.5**
Theoretische potentie 3,6 MW windturbine rekening houdend met veiligheid, geluidsbeperkingen en beleidsbeperkingen	**1**	10.2	**10.2**
Burgermeester van Tuyllpark	1	10.2	10.2

Bestaande turbines i.r.t. BleiZo



Bron: Windturbines & Bleizoterrein, Antea 2018

TwynstraGudde beschrijft in het rapport Ontwikkeling Bleizo West dat voor zowel de ontwikkeloptie voor het realiseren van een kantorenlocatie i.c.m leisure als voor de optie voor het maken van een logistiek centrum de bestaande windturbines in Lansinghage geen of weinig problemen geven. In het geval van woningbouw leveren de bestaande windturbines wel beperkingen op voor de zuidelijke helft van BleiZo. Met name de twee turbines die het dichtst bij station Lansingerland-Zoetermeer zijn gelegen. Wanneer met de vergunninghouder van de bestaande turbines een stilstandvoorziening overeen gekomen kan worden, wordt een groot deel van het plangebied van BleiZo beschikbaar voor woningbouw (Antea, 2018).