

RUIMTELIJKE HANDREIKING WIND OP LAND



Inhoudsopgave

3	 	1	Inleiding
3			Doel en status
4			Leeswijzer
5	 	2	Begrippen en cijfers
7	 	3	Grote windturbines
7		3.1.	Effectief benutten ruimte en netwerk
8		3.2.	Landschappelijke (ruimtelijke) context en beleid
9		3.3.	Type opstellingen
11		3.4.	Ontwikkelprijncipes voor grote windturbines
16		3.5.	Combineren van opgaven
17	 	4	Kleine windturbines
17		4.1.	Vormgeving Microturbines
18		4.2.	Plaatsing op het bouwvlak
19		4.3.	Ontwikkelprijncipes voor kleine windturbines
20		4.4.	Relatie tot omgeving
22	 	5	Processtappen

1 Inleiding

De provincie Noord-Holland werkt, samen met haar partners, aan een volledig hernieuwbare energie- voorziening in 2050. De komende jaren worden onze landschappen aangepast aan de energievoorziening van de toekomst. Er komen windmolens, zonnepanelen evenals warmtenetten en geothermische installaties. De energietransitie is een van de grootste en ingrijpende opgaven voor het Noord-Hollandse landschap. Het is dus van belang om aandacht te besteden aan de manier waarop deze zich vormgeeft: met aandacht voor ruimtelijke kwaliteit.

Bij de vormgeving en plaatsing duurzame opwek van energie, waaronder windturbines, grotere windparken en zonneparken, streeft de provincie naar een zo hoog mogelijke bijdrage aan de kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Een belangrijk onderdeel daarvan is de manier waarop deze zich in het landschap manifesteren. Deze handreiking biedt een aantal ontwikkelprincipes voor het plaatsen van windturbines, groot en klein. Zo willen we gemeenten, initiatiefnemers en andere betrokkenen inspireren tot het ontwikkelen van windturbines en/of -parken met zo veel mogelijk ruimtelijke kwaliteit. Voor zonneparken is een handreiking gedaan in de [Kwaliteitsimpuls zonneparken](#).

Doel en status

In de Omgevingsvisie NH2050 wordt nadrukkelijk ingegaan op het typische Noord-Hollandse (cultuur)landschap en nieuwe ontwikkelingen daarin. "Noord-Holland beschikt over een unieke en rijke variatie aan (open) landschappen, ruimtelijke structuren, aardkundige en archeologische waarden, cultuurhistorie en gebouwd (wereld)erfgoed. (...) Voor de leefomgevingskwaliteit is het essentieel deze waarden en karakteristieken van landschap en cultuurhistorie te benoemen, te behouden, waar nodig adequaat te herstellen en waar mogelijk te versterken en te ontwikkelen".

Daarbij wil de provincie Noord-Holland de (cultuur)landschappen optimaal gebruiken door hun kwaliteiten te koesteren en tegelijkertijd ook te benutten voor nieuwe ontwikkelingen zoals de energietransitie. Bij nieuwe plannen moeten de ontwikkelingsgeschiedenis, de ordeningsprincipes en kwaliteiten van het landschap en de inpassing in de ruimere omgeving betrokken worden bij de planvorming. Om gemeenten en initiatiefnemers hierbij te ondersteunen heeft de Provincie de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie (Leidraad L&C) in 2018 opgesteld; de ontwikkelprincipes die hierin worden geboden zijn echter voor het plaatsen van nieuwe windturbines ontoereikend. Daarom is deze ruimtelijke handreiking opgesteld, zodat de hierin beschreven ontwikkelprincipes worden betrokken bij het plaatsen van nieuwe windturbines in het Noord-Hollandse landschap.

In 2014 is t.b.v. de vorige wind op land opgave de *Voorstudie Noord-Hollandse Windlandschappen* uitgevoerd en in december 2015 een *Uitwerking ruimtelijke uitgangspunten voor windturbines per herstructureringsgebied*¹. Daarnaast is in 2020 het *Noord-Hollands perspectief op de RES* opgesteld. Voor deze handreiking wordt waar mogelijk en nuttig in de huidige beleidscontext teruggesproken op onderzoek en aanbevelingen uit deze eerdere stukken. Dit onder andere met het oog op de voor de ruimtelijke kwaliteit belangrijke consistentie in het beleid.

Net als de Leidraad L&C gaat dit document alleen over de manier waarop windturbines binnenin het landschap worden geplaatst. Het hoe - en niet over planologische mogelijkheid/wenselijkheid daarvan – het wat en waar. De ontwikkelprincipes uit dit document komen dus pas aan bod wanneer vanuit de planologische procedure blijkt dat windturbines op de betreffende locatie mogelijk zijn. In de Omgevingsverordening zijn de instructienormen, maar geen vergunningsvereisten voor het plaatsen van windturbines, opgenomen. Zie [hoofdstuk 5](#) Processtappen voor de vereisten voor vergunningsverlening.

¹. Deze documenten zijn inmiddels ingetrokken om plaats te maken voor actueel beleid, waar deze handreiking onderdeel van is.

Leeswijzer

In dit document maken we onderscheid tussen twee soorten windturbines die beide middels het provinciaal beleid mogelijk worden gemaakt.

Grote windturbines, deze zijn bedoeld om energie te produceren en te leveren aan het elektriciteitsnetwerk. En kleine windturbines, met een as-hoogte van maximaal 15 meter. Dit zijn windturbines die hoofdzakelijk bedoeld zijn voor lokaal (eigen)gebruik.

Het verschil in maatvoering tussen de grote en de kleine windturbines maakt dat deze een andere benadering vragen als het gaat om een zorgvuldige ruimtelijke inpassing. Voor beide soorten wordt in dit document een aantal ontwikkelprincipes geboden.

Deze handreiking is toegespitst op de op dit moment gangbare en meest rendabele type windturbines: Turbines met een horizontale as. Zodra meer innovatieve technieken, zoals de verticale as, wiekloze turbines of windgebouwen op de markt komen en hier concrete initiatieven voor zijn, kijken we of hier aanvullende ontwikkelprincipes voor nodig zijn.

2 Begrippen en cijfers

Hieronder worden technisch termen en jargon die in dit document terugkomen nader verklaard en toegelicht.

As-Hoogte

De hoogte waarop de turbine-as op me mast is bevestigd (zie afbeelding)

Rotor-diameter

Zie afbeelding

Tiphoogte

Het hoogste punt van de rotordiameter (zie afbeelding)

Landschappelijke eenheid

Een herkenbaar aaneengesloten en ruimtelijk begrenst landschap, meestal bestaande uit een enkel landschapstype. Bijvoorbeeld een polder.

Landschapsensembles

Een bundeling van landschappelijke eenheden die een sterke ruimtelijke en/of waterstaatkundige samenhang vertonen. In de [Leidraad L&C](#) is de provincie Noord-Holland opgedeeld in 20 (landschaps)ensembles.

(wind)opstelling

Een verzameling windturbines die volgens specifieke ruimtelijke principes gegroepeerd zijn.

Korrelgrootte

Schaal van parcellering en bebouwing in een specifiek landschap.

Hartlijn

De aslijn waarnaar men windturbines in opstelling plaatst. Bij een lijnopstelling is sprake van een enkele hartlijn, bij een grid zijn dit er meer (zie afbeelding).

Stramien

De onderlinge afstand van windturbines volgens een zelfde ritmiek, op één hartlijn.

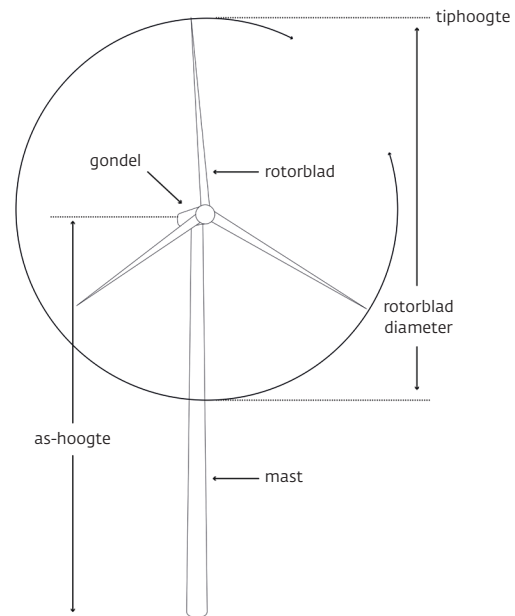
Repoweren

Het vervangen en opwaarderen van bestaande (vaak verouderde) windturbines, voor nieuwe (vaak grotere) windturbines met een groter vermogen.

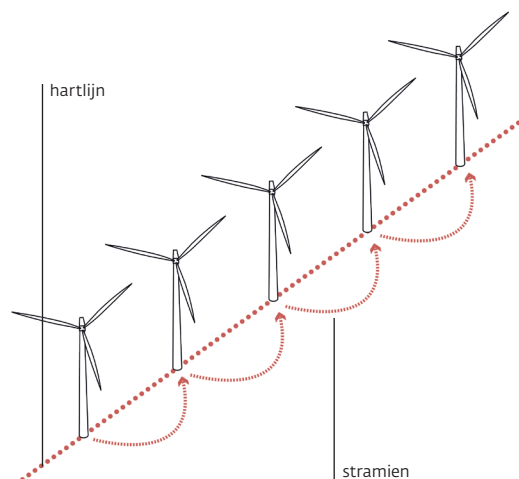
w

Interferentie (interfereren)

Het visueel samenklonteren van meerdere (opstellingen van) windturbines



Onderdelen windturbines



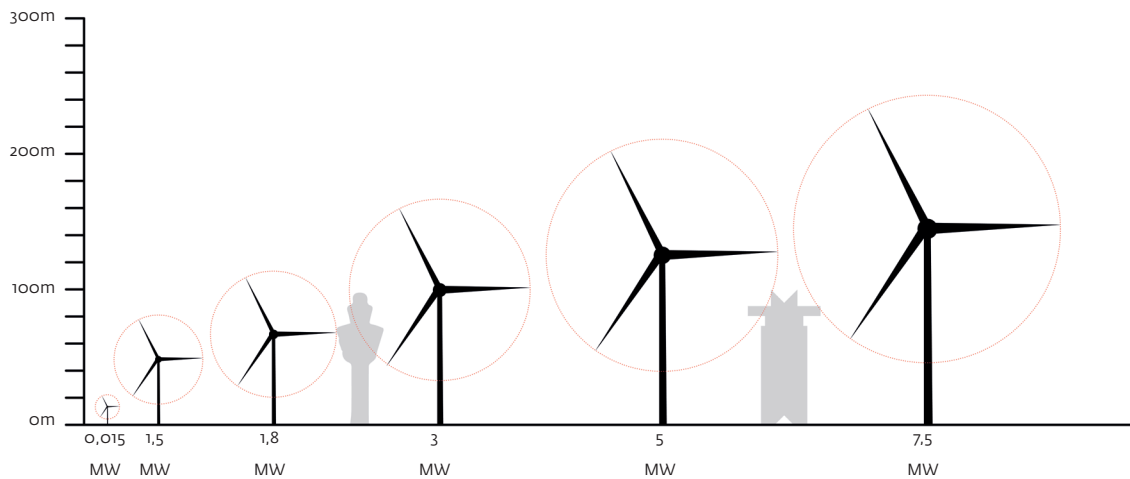
Onderdelen windopstelling

Erf-/bebouwingsemsembles

Een aaneengesloten ruimte die als een geheel wordt beschouwd. Een ensemble bestaat uit verschillende fragmenten (zoals gebouwen, infrastructuur, reliëf, open ruimte en vegetatie) die door hun onderlinge relatie een zekere ruimtelijke samenhang vertonen.

Landschappelijke structuren (Ruimtelijke dragers)

Driedimensionale en lineaire elementen in het landschap die in het vlakke landschap het beeld bepalen en begrenzen. Dit kunnen infrastructuurle lijnen zijn, maar bijvoorbeeld ook bebouwingslinten, dijken of kanalen.



Vergelijking in maatvoering van windtrubine met een verschillend vermogen.s

3 Grote windturbines

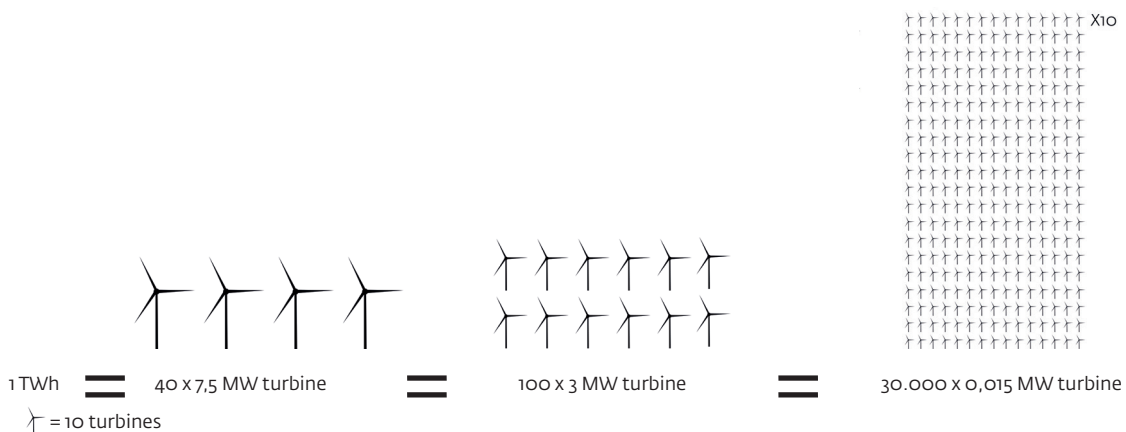
In dit hoofdstuk wordt de ruimtelijke context waarmee rekening gehouden moet worden tijdens de planvorming van nieuwe grote windturbines/-parken geschetst ([paragraaf 3.2](#)), de ruimtelijke karakteristieken van verschillende mogelijke windturbine opstellingen beschreven ([paragraaf 3.3](#)) en een aantal ontwikkelprincipes voor het plaatsen van windturbines geboden ([paragraaf 3.4](#)).

In paragraaf 3.1 onderstrepen we om te beginnen het belang van een effectieve benutting van de schaarse ruimte en de beschikbare capaciteit op het energienetwerk.

3.1. Effectief

Een effectieve benutting van de energie-infrastructuur vormt één van de grootste uitdagingen voor de energietransitie. In lijn met de Omgevingsvisie NH2050 zetten we daarom in op een bundeling van vraag en aanbod van hernieuwbare energie en heeft een clustering van opweklocaties nabij grote energiegebruikers en/of netcapaciteit de voorkeur. Wanneer het mogelijk is een directe koppeling tussen energieopwekker en energiegebruiker te maken (op dezelfde netaansluiting) dan zorgt dit immers voor een grote ontlasting van het elektriciteitsnet.

Daarnaast speelt bij windturbines het formaat een belangrijke rol. Hogere turbines kennen een substantieel hoger energetisch rendement, omdat het in de hogere luchtlagen vaker en harder waait. Hoewel kleine(re) windturbines op het eerste gezicht lokaal minder impact hebben, is het goed te beseffen dat er van dit type veel meer nodig zijn voor dezelfde hoeveelheid hernieuwbare energie. Dit is al snel een factor 10, uitgaande van 1 MW-turbines ten opzichte van 3 MW-turbines, en een factor 300 ten opzichte van kleine turbines (0.015 MW). Om de ruimtelijke impact te beperken en verrommeling van het landschap te voorkomen genieten grotere turbines daarom sterk de voorkeur, mits dit ook past binnen de ruimtelijke context van de betreffende ontwikkellocatie ([zie paragraaf 3.2](#)).



De hoeveelheid windturbines die nodig zijn om één TWh aan energie op te wekken neemt drastisch toe naarmate de windturbines kleiner worden.

3.2. Landschappelijke (ruimtelijke) context en beleid

Landschappen

Noord-Holland biedt een rijke variatie aan landschappen. Naast de agrarische of meer natuurlijke landschappen als duinen, polders, heidevelden, veenweiden, droogmakerijen, wadden, plassen, meren heeft zij ook uitgesproken stedelijke landschappen binnen haar grenzen zoals de MRA met het NZKG en Schiphol. Daarnaast zijn er agrarische landschappen-in-transitie, zoals de Wieringermeerpolder en oostelijke West-Friesland, waar akkers plaatsmaken voor grootschalige, niet altijd agrarische, bebouwing.

Noord-Holland onderscheidt zich van andere provincies door haar openheid, de grote afwisseling en de contrasten in het landschap. Elk deel heeft zijn eigen ontstaansgeschiedenis, die vaak nog goed afleesbaar is in het landschap. Het huidige landschap van Noord-Holland is een erfenis met een grote aantrekkingskracht op mensen die in de provincie wonen, werken en recreëren. De hoge kwaliteit ervan draagt bij aan de leefbaarheid en het economische vestigingsklimaat in de provincie. Met de provinciale omgevingsverordening zijn de meest waardevolle landschappen beschermd (Natuurnetwerk Nederland (NNN), Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL), UNESCO), maar ruimtelijke ontwikkelingen en windturbines zijn ook hier niet volledig uitgesloten. Voor de inpassing van ruimtelijke ontwikkelingen die mogelijk zijn binnen de regelgeving, zowel in de beschermde landschappen als daarbuiten, hanteren wij de [Leidraad Landschap & Cultuurhistorie](#) (Leidraad L&C). Deze is verbonden aan de ruimtelijke kwaliteitseis (artikel 6.59 OVNH2020) in de [Omgevingsverordening](#).

De kwaliteiten van de Noord-Hollandse [landschappen](#) zijn uitgebreid beschreven in de Leidraad L&C. Hierin worden handreikingen gedaan voor inpassing (d.m.v. ontwikkelprincipes voor landschapsensembles en structuren) en voorbeelden ter inspiratie aangedragen.

Landschap heeft enerzijds betrekking op de onderlinge samenhang tussen de elementen en structuren in een bepaald gebied en anderzijds op de samenhang tussen een gebied en het gebruik daarvan. Landschap heeft ook te maken met de leesbaarheid van die samenhang. Wanneer we het hebben over de inpassing van windturbines dan gaat het er enerzijds om dat de leesbaarheid en de kwaliteiten van het landschap zichtbaar blijven en zo min mogelijk verstoord raken. En anderzijds dat er een nieuwe herkenbare gebruikslaag op zorgvuldige wijze wordt toegevoegd.

Windturbines zijn door hun afmetingen zichtbaar over een grote afstand en hebben daarom een bovenlokale impact op de ruimte en het landelijk gebied. Daarom is het van belang om op verschillende schaalniveaus te kijken naar de effecten en de inpassing van een opstelling:

- lokaal (bijvoorbeeld binnen een polder),
- regionaal (hoe verhoudt de opstelling zich tot andere initiatieven binnen de regio),
- bovenregionaal (hoe verhoudt de opstelling zich tot aangrenzende regio's).

Structuren

Naast de type landschappen zijn er ook *landschappelijke structuren of "ruimtelijke dragers"* die mede bepalend voor de kwaliteiten en ervaring van het landschap. Landschappelijke structuren kunnen infrastructuurle lijnen zijn, maar bijvoorbeeld ook dijken, kanalen of ontginningssloten. In de Leidraad L&C worden de ruimtelijke dragers en grote provinciale structuren beschreven. Niet elke structuur leent zich even goed voor het combineren met opstellingen van windturbines. Dit heeft te maken met de karakteristiek ervan. Vormt de structuur zich naar het landschap of loopt deze autonoom door het landschap? Wat is de maatvoering van de structuur in relatie tot de landschappelijke context rondom de structuur?

Bestaande windturbines/-parken

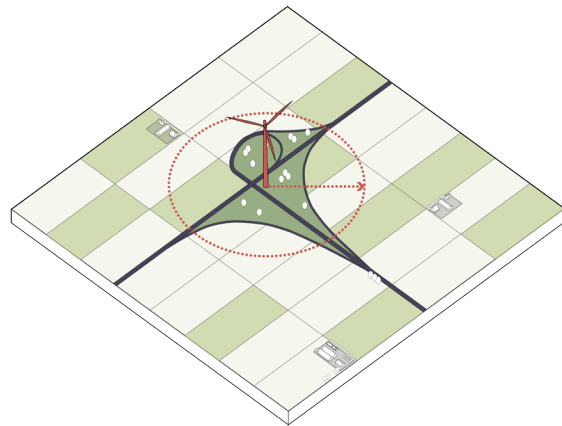
Naast het rekening houden met de waarden en kwaliteiten van het bestaande landschap, is het ook belangrijk om rekening te houden met bestaande windturbines/-parken in de nabijheid. En notie te nemen van de ruimtelijke uitgangspunten die ten grondslag hebben gelegen aan het ontwerp daarvan ([zie ontwikkelprincipe VI](#)).

3.3. Type opstellingen

Bij het plaatsen van windturbines kunnen we onderscheid maken tussen een aantal type opstellingen. Elk van deze opstellingen heeft andere ruimtelijke effecten en kan best worden toegepast op een manier die deze effecten benut. Zo kunnen windturbines gebruikt worden om ruimtelijk accenten te leggen en plekken te markeren (solitaire turbine of een cluster), ruimtelijke structuren extra manifest te maken (lijnopstelling) of een hele nieuwe laag aan het gebied toe te voegen (grid). De ruimtelijke context ([zie ontwikkelprincipe II](#)) bepaalt, in combinatie met de keuzes uit het verleden, óf een gebied geschikt is voor windturbines en zo ja welk type opstelling hierbij past.

Solitaire turbine

Een solitaire windturbine is een enkele turbine die zichzelf manifesteert door de afwezigheid van andere windturbines in de omgeving. Solitaire windturbines hebben hierdoor een sterk markerend (plaatsmakend) effect. Om de relatie van turbine met een specifieke plaats (bijvoorbeeld een snelwegknooppunt) zo sterk mogelijk te maken is het zaak deze 'ruimte' te geven. Daarom is het van belang dat er geen andere windturbines/windparken aanwezig zijn binnen een straal van 10x de ashoogte van de windturbine.

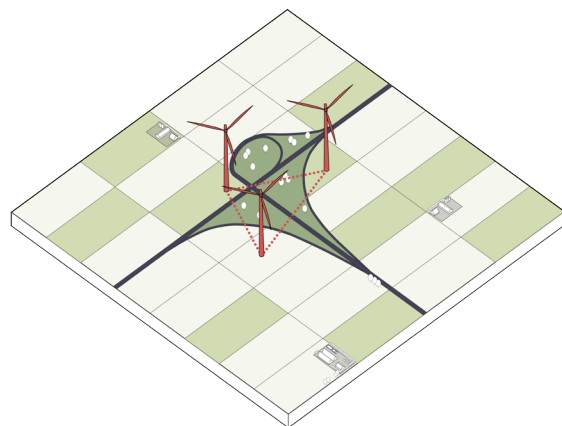


Solitaire turbine

Cluster

Een cluster is een (kleine) groepering van 2-4 windturbines. Net als een solitaire turbine, heeft een cluster een sterk markerend effect en vertoont deze een sterke relatie met de locatie en vraagt deze voor een goede herkenbaarheid ook ruimte. Daarom is het van belang dat er geen andere windturbines/windparken aanwezig zijn binnen een straal van 10x de ashoogte van het cluster.

Bij het plaatsen van turbines in een cluster is de landschappelijke context (in tegenstelling tot bij een grid) bepalend. Een gelijke onderlinge afstand en verschijningsvorm van de turbine zijn bij een cluster minder relevant. Wanneer het cluster te groot wordt verliest deze zijn 'markerende' effect en zorgt het cluster voor verrommeling en een onrustig beeld.

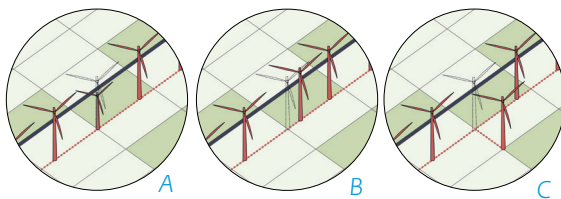
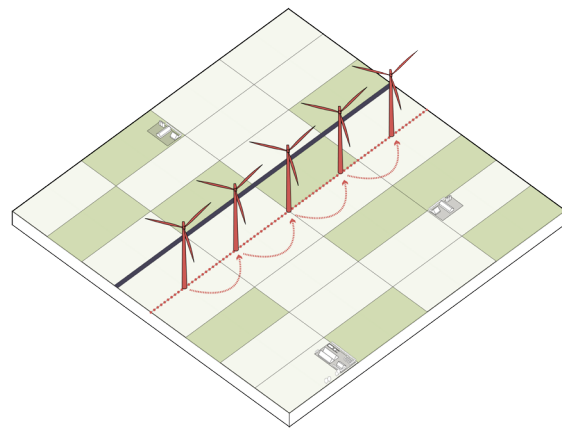


Cluster

Lijnopstelling

Een lijnopstelling is een opstelling van minstens 3 windturbines op een lijn. Om een lijnopstelling zich helder en herkenbaar te laten manifesteren is het van belang dat:

- Turbines dezelfde (type) verschijningsvorm en as- en tiphoogte hebben.
- Wanneer dit door omgevingsfactoren² niet mogelijk is, kan de hoogte van een enkele turbine afwijken tot 10%.
- Turbines op de zelfde hartlijn staan: dit is een rechte lijn of lijn met lichte kromming geënt op het landschapspatroon. Geen grillige of samengestelde vorm.
- Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan de een enkele turbine een afwijking van tot 5% van de stramienmaat hebben.
- Turbines onder een gelijk stramien op de hartlijn staan.
- Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan een enkele turbine een afwijking van tot 10% van de stramienmaat hebben

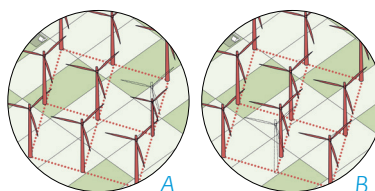
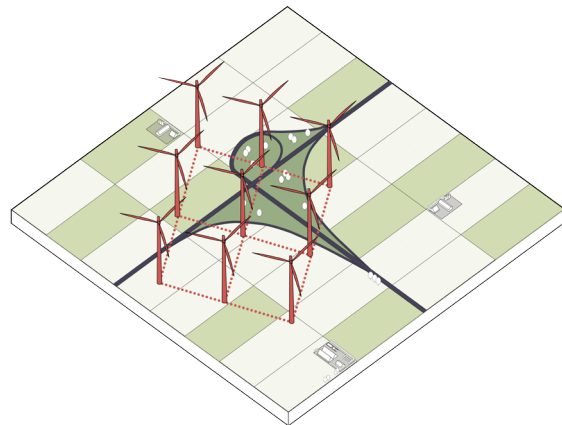


Lijnopstelling
A: Incidentele afwijking in de hoogte
B: Incidentele afwijking in het stramien
C: Incidentele afwijking van de hartlijn

Grid

Een grid is een groepering van (minstens 6) windturbines geplaatst op een strak raster. Een grid onttrekt zich door zijn maat/ schaal en rationele opzet vaak aan het landschap en voegt een nieuwe laag toe aan het landschap. Een grid manifesteert zich daardoor eigenstandig. Om een grid van windturbines zich helder en herkenbaar te laten manifesteren is het van belang dat:

- Turbines dezelfde (type) verschijningsvorm en As- en tiphoogte hebben
- Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan de hoogte van een enkele turbine tot 10% afwijken
- Turbines staan onder een gelijk stramien in opstelling
- Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan de een enkele turbine een afwijking van tot 5% van de stramienmaat hebben



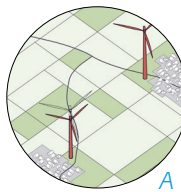
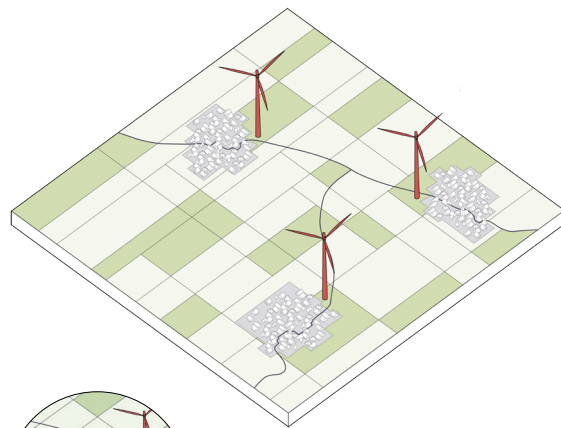
Grid
A: Incidentele afwijking in de hoogte
B: Incidentele afwijking in het stramien

2. Bijvoorbeeld: planologische restricties, aanwezige bebouwing of waardevolle landschapselementen

Familie van solitaire

Wanneer er in een gebied meerdere solitaire windturbines, volgens dezelfde ruimtelijke principes worden geplaatst kan je spreken van een familie (of een groep) van solitaire turbines. Bijvoorbeeld een turbine bij elk dorp binnen een specifieke landschappelijke eenheid. Of een turbine bij elke op/afrit van een bepaalde snelweg). Deze turbines zijn dan in verhaal en beleving met elkaar verbonden. Hierbij is het van belang dat:

- Turbines dezelfde (type) verschijningsvorm en As- en tiphoogte hebben
- Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan de hoogte van een enkele turbine tot 20% afwijken
- Er binnen een landschappelijke eenheid eenduidige principes worden gehanteerd met betrekking tot de plaatsingslocaties van de windturbines

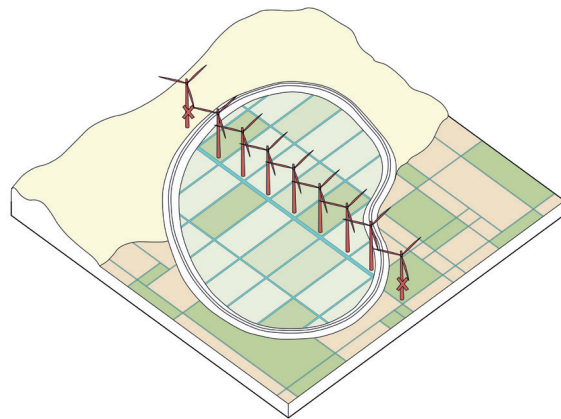


Familie van solitaire
A: Incidentele afwijking in de hoogte

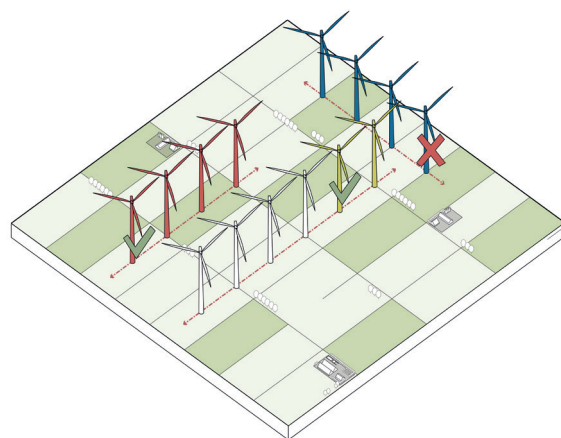
3.4. Ontwikkelprincipes voor grote windturbines

I. Respecteer landschappelijk eenheden en overgangen

Op het schaalniveau van de gehele provincie is de rijkdom van het landschappelijk palet – en het behoud hiervan – van belang. Het Noord-Hollandse landschap is opgebouwd uit landschappelijke eenheden. Het gaat om gebieden met een duidelijke ruimtelijke of waterstaatkundige samenhang. Zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie NH2050 koesteren we de waarneembaarheid en afbakening van deze eenheden of landschappen. Dit betekent dat het onze ambitie is verschillen tussen landschappen te behouden en de grenzen ervan te respecteren. Voor de plaatsing van de ruimtelijk dominante turbines betekent dit bijvoorbeeld dat de beleving van het landschap erbij gebaat is dat nieuwe opstellingen landschappelijke grenzen bij voorkeur niet overschrijden en dat opstellingen bij voorkeur landschap specifiek worden ontworpen ([zie ook ontwikkelprincipe II](#)). Daarnaast is het landschap gebaat bij een eenduidige invulling in type en oriëntatie van de opstellingen en een consequente toepassing binnen de landschappelijke eenheid.



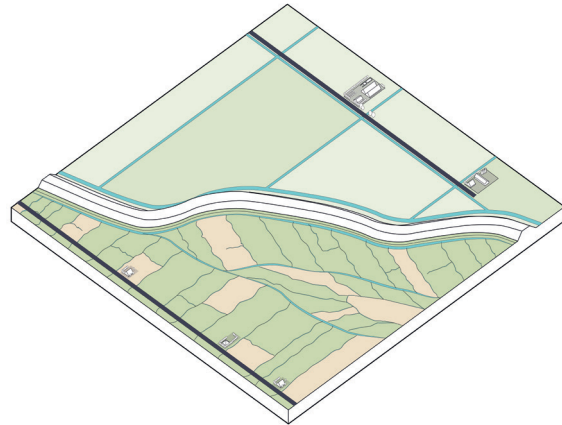
Houd landschappelijke eenheden leesbaar. Pas bijvoorbeeld opstellingen toe die de grenzen van de landschappelijke eenheden respecteren



Kies voor eenzelfde oriëntatie van de opstelling binnen een landschappelijke eenheid

II. Aansluiten bij lokale landschappelijke waarden en dynamiek

Het type opstelling ([zie paragraaf 3.3](#)) is bepalend voor de manier waarop de windturbines worden beleefd. Het landschap is erbij gebaat wanneer deze windturbines zich op een logische manier verhouden tot de lokale landschappelijke waarden (ruimtelijke context) en dynamiek. Het ene gebied leent zich bijvoorbeeld door de afwezigheid van andere dominante structuren beter om accenten te leggen door middel van een (een familie van) solitaire turbines of een klein cluster. En in een ander gebied waar die structuren er juist wel zijn, liggen lijnopstellingen juist meer voor de hand. Dit is voor een groot deel maatwerk en ook sterk afhankelijk van keuzes uit het verleden ([zie ontwikkelprincipe VI](#)). Een belangrijk onderscheid wat we hierbij wel kunnen maken is tussen de ontworpen landschappen en de meer organisch gegroeide landschappen.



Verskil tussen organisch gegroeide en vaak kleinschaligere landschappen (onder) en de ontworpen, vaak rationeel vormgegeven landschappen (boven)

Organisch gegroeide landschappen

Waterland, Noord-Kennemerland, Texel en Wieringen zijn voorbeelden van organisch gegroeide landschappen. Water en het eeuwenlange gevecht ertegen hebben hier de vorm, maat en sfeer van het landschap bepaald. De agrarische praktijk is hier gegroeid, niet ontworpen. De uitkomst is een open, vaak nog pittoresk landschap met daarin dorpen (historische lint- of dorpsbebouwing met o.a., stolpen en schuren) en landschapselementen als bosschages, kronkelige waterlopen en dijkjes.

Grootschalige windturbines doen in dit soort gebieden over het algemeen afbreuk aan deze kwaliteiten door de buitenproportionele vorm en maat van deze moderne elementen.

De maat, schaal, en vorm van deze dorpen en landschapselementen zijn bepalend voor de beleving van deze landschappen. Nieuwe (opstellingen van) windturbines zouden hier bij voorkeur op moeten aansluiten. Dit betekent dat op basis van de vaak 'losse' vorm van de dorpen en landschapselementen de windturbine opstellingen dit volgen en dat de strakke lijnopstellingen of grids worden vermeden.

Ontworpen landschappen

Bij de ontworpen landschappen zoals de Wieringermeer, Schermer en Haarlemmermeer, is veel meer sprake van structuurlijnen, regelmaat, repetitie. Ontworpen op basis van de ten tijde van het ontwerp vigerende agrarische praktijk. Het landschap is hier gepland en ontworpen; boerenerven langs wegen en vaarten, dorpen strategisch in de polders.

In deze gebieden is aansluiting bij deze structuren een manier om de oude ontwerpprincipes door middel van windturbines een nieuw gezicht en ordenende functie te geven. Dit is bijvoorbeeld goed te zien in de Wieringermeerpolder. De oude (ontworpen) structuur van de polder is de basis voor het windplan, en de nieuwe 'windlijnen' bieden een nieuw (ruimtelijke en historische) houvast in een steeds grootschaliger en inmiddels deels bebouwd gebied.

III. Gekoppeld aan een structuur

Vaak wordt ervoor gekozen om een opstelling van windturbines te koppelen aan lineaire elementen (structuren) in het landschap. Dit kunnen (spoor)wegen zijn, maar bijvoorbeeld ook dijken, kanalen of ontginningsloten. Deze structuren zijn vaak al op een specifieke manier vormgegeven of ontstaan. Daarbij kunnen we onderscheid maken tussen:

- Structuren die zich vormen naar het landschap
- Structuren die autonoom het landschap doorkruisen

Structuren die zich vormen naar het landschap.

Deze structuren volgen in hun routing de landschappelijke ondergrond en zijn daarnaast vaak ingepast op een manier die past bij deze landschappen. Een goed voorbeeld hiervan is de Rijksweg A7 door de Wijde Wormer, De Beemster en Wieringermeer. Bij het plaatsen van een windopstelling langs dergelijke structuren is het van belang dat er rekening wordt gehouden met de overgangen/verschil tussen verschillende landschappen (of landschappelijke eenheden). Dat kan bijvoorbeeld door de opstelling te beperken tot een specifiek landschap(stype) of landschappelijke eenheid.

[Zie ook ontwikkelprincipe I: Respecteer landschappelijke eenheden en overgangen](#)

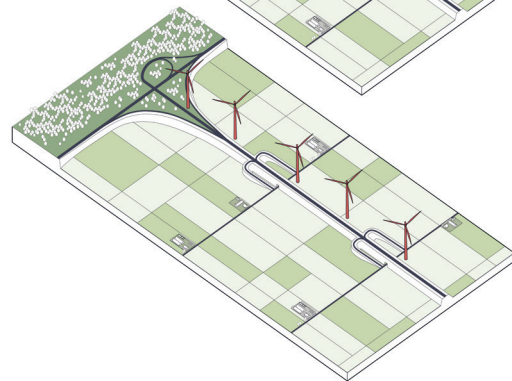
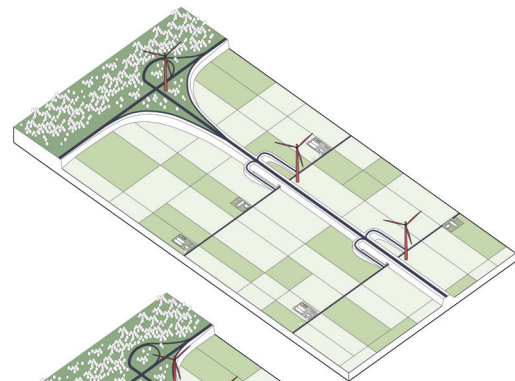
Structuren die autonoom het landschap doorkruisen

Over het algemeen zijn dit infrastructuurele lijnen en zijn deze meestal de kortste lijn tussen A en B. In de tijd is het landschappelijke palet meer en meer versneden geraakt door deze infrastructuur die de schaal van de afzonderlijke landschappen overstijgt. Daarbij is dan ook geen of beperkte relatie met de landschappelijke ondergrond, vaak ligt de infrastructuur op een verhoogd profiel. De A9 Badhoevedorp-Alkmaar is een goed voorbeeld hiervan. Deze lijnen worden ook regelmatig genoemd als geschikte plaats voor windturbines. Als algemeen principe is dit begrijpelijk en toepasbaar, maar er zijn enkele belangrijke aandachtspunten.

Bij het plaatsen van windturbines langs deze lijnen hoeft in veel mindere mate rekening gehouden te worden met de landschappelijke overgangen, de beleving van de structuur



Structuur die autonoom het landschap doorkruist (boven)
Structuur die zich vormt naar het landschap (onder)



Kies bij het plaatsen van windturbines langs een autonome structuur voor een lange (grote) opstellingen die op een uniforme wijze langs bij voorkeur de gehele structuurlijn wordt toegepast (boven) of repeterend terugkomt. (onder)

als geheel is hier namelijk relevanter. Bij het plaatsen van windturbines langs deze structuren zou juist gezocht kunnen worden naar lange (grote) opstellingen die op een uniforme wijze langs bij voorkeur de gehele structuurlijn wordt toegepast of repeterend terugkomt.

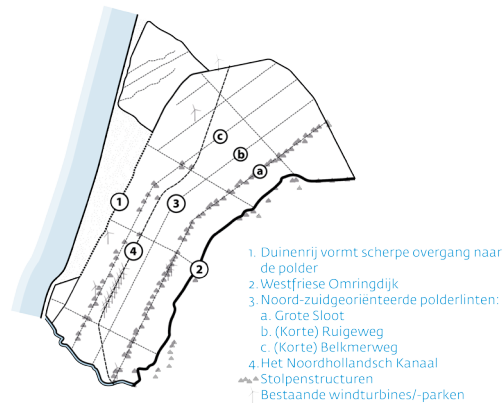
IV. Niet elke structuur is een drager

Het is afhankelijk van de (lijn)structuur en het wind-ontwerp of een lijnopstelling zich ook daadwerkelijk verhoudt tot de structuur. Niet elke lijn (weg, sloot of dijk) is een structurerend element (ruimtelijke drager). En niet elke ruimtelijke drager leent zich om extra geaccentueerd te worden door windturbines. Zo is het bijvoorbeeld niet logisch om een weg die – met een zorgvuldige ruimtelijke inpassing – “onzichtbaar” is gemaakt in het landschap te accentueren met windturbines.

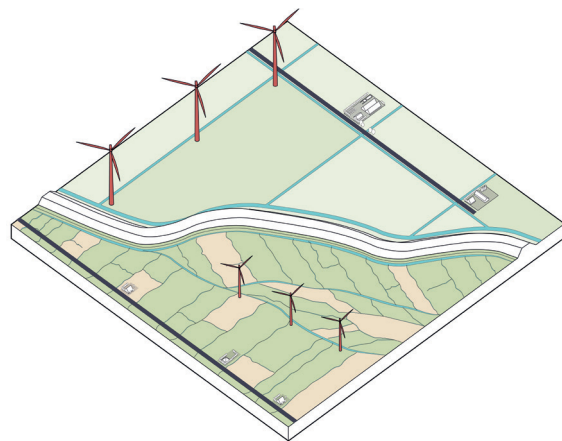
Met de Leidraad L&C is voor de gehele provincie een inventarisatie gemaakt van de ruimtelijke dragers. Dit biedt een degelijk vertrekpunt, maar het bepalen of een lijn in het landschap vanuit een ruimtelijk perspectief geschikt is om met windturbines verder te accentueren blijft maatwerk.

V. Maat bij schaal (Maatvoering windturbine)

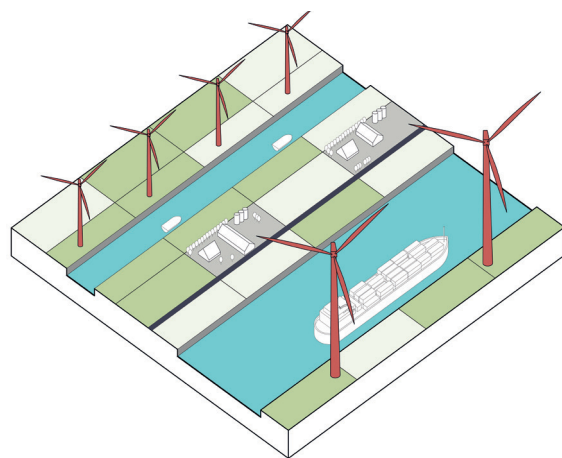
Voor initiatieven die zich binnen de landschappelijke eenheden voordoen is het van belang om naar de schaal van het landschap – zowel in het platte vlak als in de hoogte – en naar de aard en schaal van de eventueel al aanwezige opstellingen van windturbines te kijken. De korrelgrootte van een landschap (maat en schaal van de verkaveling) heeft een grote invloed op de mate waarop een windturbine zich in zijn maatvoering/dimensie verhoudt tot het landschap of juist als buitenproportioneel of verstorend wordt gezien. Over het algemeen kan worden gesteld dat landschappen met een grote maatvoering in de verkaveling – zoals de grote droogmakerijen – groter gedimensioneerde windturbines beter verdragen dan landschappen met een meer verfijnde verkaveling, zoals bijvoorbeeld de veenweidegebieden.



Voorbeeld van uitwerking van ruimtelijke dragers uit Leidraad L&C (Zijpe- en Hazepolder)



Kies voor een windturbine die past bij de schaal van het landschap. Een grote(re) turbine in een grootschalig landschap (boven) en een kleine(re) turbine in een fijnmazig landschap (onder)



Kies voor een windturbine die maatvoering past bij de schaal van het structuur.

Ook bij het plaatsen van windturbines langs een structuur is het van belang rekening te houden met de dimensionering van de structuur en te kiezen voor een type/maat windturbine die daarbij past. De keuze voor een te grote turbine die te dicht langs de structuur wordt geplaatst kan een zgn. verdwergend effect hebben op de structuur (de structuur lijkt optisch kleiner). Over het algemeen kan gesteld worden dat een (relatief) smal gedimensioneerde structuur (zoals bijvoorbeeld het Noord-Hollands kanaal) kleinere windturbines verdraagt dan een breed gedimensioneerde structuur (zoals bijvoorbeeld het Amsterdam-Rijnkanaal).

Daarbij is ook de afstand tot de structuur van belang. Een te grote afstand maakt dat de windturbines los van de structuur komen te liggen. De maat van de windturbines is hierin richtinggevend. Een richtlijn die hierin aangehouden kan worden is een maximale afstand van de structuur van $1,5 \times \text{de ashoogte}$. Overigens is hierbij ook de lengte van de opstelling relevant; een opstelling die een structuur over grote lengte 'volgt' zal daar optisch gezien eerder 'bij horen'.

VI. Aansluiten bij bestaande opstellingen

In Noord-Holland hebben we lange tijd een traditie gehad met lijnopstellingen en deze opstellingen zijn in de meeste gevallen op een zorgvuldige wijze in het landschap geplaatst. Wanneer er in de nabijheid van een bestaande windturbineopstelling een nieuwe opstelling wordt gerealiseerd is het daarom van belang om met de ruimtelijke uitgangspunten van de bestaande turbines rekening te houden om zo te voorkomen dat hier afbreuk aan gedaan wordt.

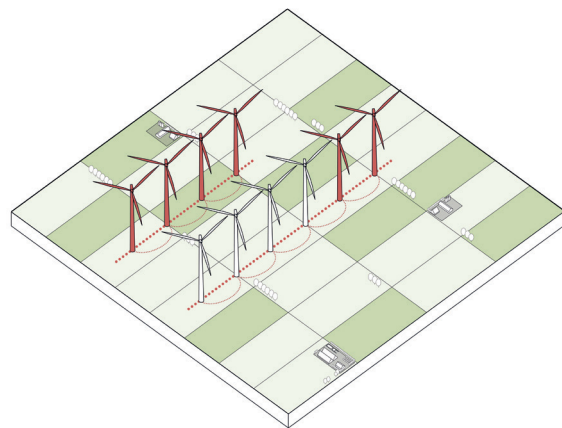
Uitbreiden opstelling

Indien een bestaande lijnopstelling met een aantal turbines verlengd wordt of gekozen wordt de lijn te verbreden door hier parallel een lijn naast te plaatsen (dubbele lijn), is het wenselijk dat de nieuwe turbines in maat en verschijningsvorm (type mast, dimensies en kleurstelling) aansluiten bij de windturbines van de al bestaande opstelling. En dat deze op eenzelfde *hartlijn* en in nagenoeg hetzelfde *stramien* geplaatst worden (zie ook [paragraaf 3.3](#)).

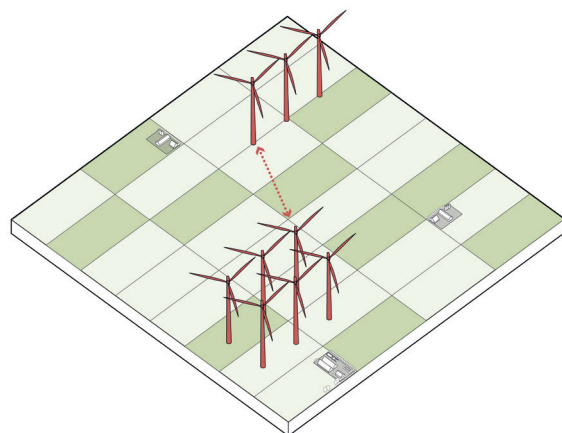
Wanneer een relatief oude windturbine-opstelling wordt uitgebreid kan het interessant zijn om dan meteen de bestaande turbines te *repoweren* met eenzelfde type turbine als de nieuwe. Zo wordt behoorlijk meer opgewekt en sluiten de "nieuwe" en "oude" windturbines visueel optimaal op elkaar aan. Hierbij kan ook kritisch gekeken worden naar de waarde/logica van de bestaande opstellingen; ondersteunen deze de aanwezige kwaliteiten of zou het eigenlijk anders moeten en kunnen de te *repoweren* turbine beter elders of op een andere manier (type opstelling) worden teruggeplaatst.

Afstand tot bestaande opstelling(en)

Om bestaande (en nieuwe) opstellingen van windturbines goed herkenbaar te houden is het van belang dat er voldoende onderlinge



Zorg er bij het uitbreiden van een opstelling voor dat de nieuwe turbines in maat en verschijningsvorm en gehanteerde ruimtelijke principes aansluiten bij de windturbines van de al bestaande opstelling.



Zorg voor voldoende afstand tussen opstellingen die van elkaar verschillen in vormgeving (type opstelling) en oriëntatie.

afstand wordt gehouden tussen de opstellingen. Anders bestaat het risico dat de opstellingen met elkaar gaan interfereren. Opstellingen zijn hierdoor niet meer als afzonderlijk te herkennen zijn, wat tot een onrustig beeld kan leiden. Een richtlijn die hierin aangehouden kan worden is dat opstellingen die van elkaar verschillen in vormgeving (type opstelling) en oriëntatie een minimale onderlinge afstand hebben van $10 \times \text{de ashoogte}$ (van de hoogste turbine van de reeds bestaande of de nieuwe te realiseren opstelling).

VII. Een sobere vormgeving van de Turbinevoet.

Zorg ervoor dat de voet van de turbine zo eenvoudig mogelijk wordt vormgegeven. Laat de bijbehorende elementen als hekwerken, transformatorhuisjes, beveiligingsapparatuur, verlichting e.a. zoveel mogelijk achterwege of (door maatvoering, kleurstelling en materiaalgebruik) opgaan in de omgeving.

3.5. Combineren van opgaven

Naast energietransitie spelen er in het landelijk gebied nog tal van andere opgaven, zoals het voorkomen van verdere bodemdaling, klimaatadaptatie en de vitaliteit van de agrarische sector. Veel van deze opgaven kunnen, mits goed toegepast en ingepast, worden gecombineerd met de opwekking van hernieuwbare energie. Gezien de schaarse ruimte in onze provincie is het belangrijk dat de mogelijkheden om combinaties te maken met andere gebied specifieke opgaven altijd worden onderzocht bij het (her)ontwikkelen van windparken. Op deze manier wordt efficiënt met de ruimte omgegaan en kan zo werk met werk worden gemaakt. Hierbij kan worden gedacht aan de volgende combinaties:

- Wind, zon en ecologie
- Wind met behoud van vollegrondsteelten
- Wind om andere gebiedsopgaven (mede) te financieren (bijv. door investeringen natuur, landschap of recreatieve ontsluitingen)

4 Kleine windturbines

Naast de grote windturbines, bedoeld voor grootschalige energieproductie kunnen ook kleine windturbines (as-hoogte van maximaal 15 meter) bijdragen aan de ambitie van Noord-Holland om energieneutraal te worden. Het vermogen van deze turbines is relatief laag waardoor ze vooral gebruikt zullen worden om in het eigen energieverbruik te voorzien. In tegenstelling tot de grote turbines zijn deze wel makkelijker in te passen in zijn omgeving. Dit hoofdstuk biedt hier een aantal richtlijnen en ontwikkelprincipes voor.

Omgevingsfactoren:

Het rendement van kleine windturbines is sterk afhankelijk van omgevingsfactoren. Een open omgeving rondom de turbine draagt bijvoorbeeld bij aan een hogere opbrengst omdat de wind minder wordt verstoord. Dit speelt zowel op direct lokaal (bouwvlak) niveau als op landschappelijk niveau. In een weidse open polder waait de wind significant sterker dan in een landschap met vele bosschages en dichtbijgelegen bebouwing.

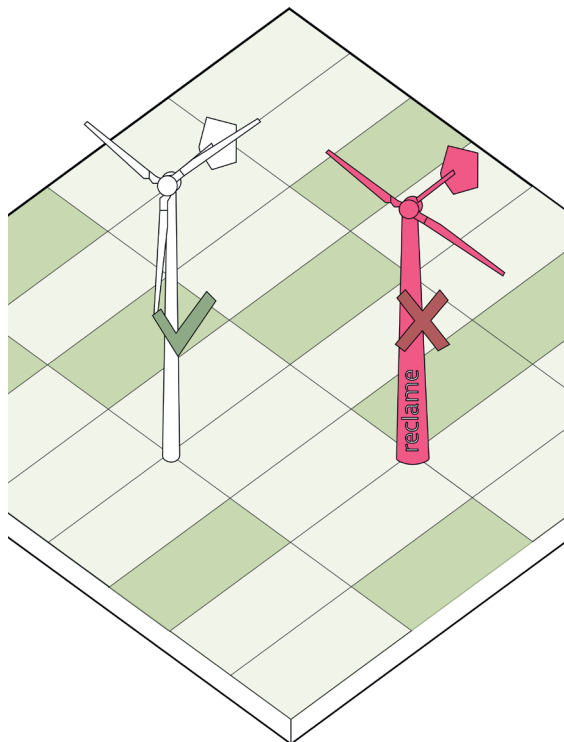
4.1. Vormgeving Microturbines

De provinciale [omgevingsverordening](#) biedt in potentie ruimte voor veel kleine windturbines in Noord-Holland. Om risico op verrommeling van het landschap te verkleinen hecht de provincie er waarde aan een goede landschappelijke inpassing. De volgende aspecten spelen een rol bij de beleving van kleine windturbines:

Hoogte van de mast. De hoogte van de mast bepaalt naast de omvang van de rotor de zichtbaarheid van een windturbine. Een masthoogte van 15 meter is landschappelijk relatief eenvoudig inpasbaar. De hoogte is in de orde van grote als die van bomen.

Omvang van de rotor. Deze bepaalt voor een groot deel hoe goed de windturbine zichtbaar is. Een grote rotordiameter zorgt voor een grotere zichtbaarheid en grotere impact. Een (te) grote rotor op een relatief lage mast is bovendien esthetisch gezien minder aantrekkelijk omdat de verhoudingen niet kloppen. Ook kan de nabijheid van een grote wiek bij het maaiveld (inherent aan een grote rotordiameter) als intimiderend ervaren worden.

Rust versus onrust. De wieken van kleine windturbines draaien door de kleine rotordiameter relatief snel, wat een onrustig beeld op kan leveren, zeker wanneer er meerdere kleine turbines bij elkaar staan. Het aantal wieken van de windturbine speelt hierin een grote rol. Een driewieker wordt als 'rustiger' ervaren dan een tweewieker. Daarnaast zal een (complexe) technische vorm eerder verstoren of opvallen in het landschap dan een eenvoudige vormgegeven turbine. Dit laatste heeft dan ook de voorkeur. Dit maakt dat we de volgende kenmerken nastreven in de vormgeving van te plaatsen kleine windturbines.



Vormgeving van kleine windmolens

Hoofdvorm

- As-hoogte maximaal 15 meter.
- Evenwichtige verhouding masthoogte tot rotordiameter. Richtlijn: 1:1
- Overwegend rank silhouet om zo de zichtbaarheid van de turbine te beperken
- Bijbehorende elementen (transformator e.a.) sterk ondergeschikt in maat en kleurstelling

Opmaak

- Kleur: onopvallend, mat (bijbehorende elementen op maaiveld: gedekte kleurstelling).
- Belettering/reclame ten aller tijde onopvallend. Het streven is deze windturbines zo onopvallend mogelijk te houden. Belettering en reclame op de turbine dragen hier niet aan bij.
- Bijbehorende elementen zoals; hekwerk, veiligheidsvoorziening, infrastructuur, fundament, elektravoorzieningen en verlichting bepalen mede de uitstraling van de windturbine. Simpel zicht op de eenvoudige techniek in een natuurlijke omgeving, zonder hekken et cetera, zorgt veelal voor de beste landschappelijke inpassing.

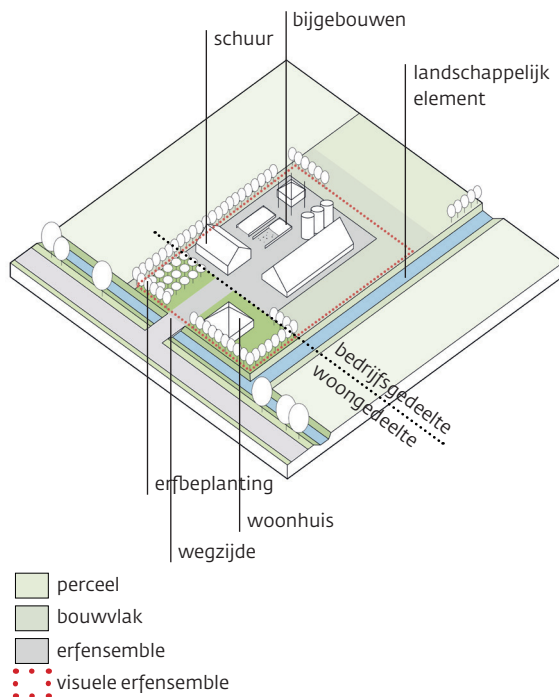
4.2 Plaatsing op het bouwvlak

Volgens de [OVNH2020](#) mag er maximaal 1 kleine windturbine worden gebouwd op een bouwperceel met een agrarische functie of een bouwperceel met een stedelijke functie van minimaal 1 ha. Het bouwperceel uit de omgevingsverordening staat gelijk aan een bouwvlak of terreinmaat in een bestemmingsplan. In veel gevallen is het bouwvlak vele malen groter dan het erf met bebouwing en beplanting. Deze paragraaf biedt ontwikkelprincipes voor het plaatsen van een kleine windturbine op het bouwvlak.

Verhoudingen tussen windturbine en ensemble

De verhouding tussen een windturbine en de omliggende objecten in het landschap heeft invloed op de beleving van de windturbine. Agrarische bedrijven (of andere stedelijke functies in het buitengebied) met hun woning en verschillende schuren en bijgebouwen vormen gezamenlijk een erf- en bebouwingsensemble: een aaneengesloten ruimte die als een landschappelijk geheel wordt beschouwd. Een ensemble bestaat uit verschillende fragmenten (zoals gebouwen, infrastructuur, reliëf, open ruimte en vegetatie) die door hun onderlinge relatie een zekere ruimtelijke samenhang vertonen. Het is van belang dat de nieuw toe te voegen windturbines onderdeel worden van de rest van het bestaande erf- of bebouwingsensembles.

Ten slotte moet rekening worden gehouden met het feit dat een windturbine altijd invloed heeft op een grotere omgeving dan alleen het erf-/bebouwingsensemble.



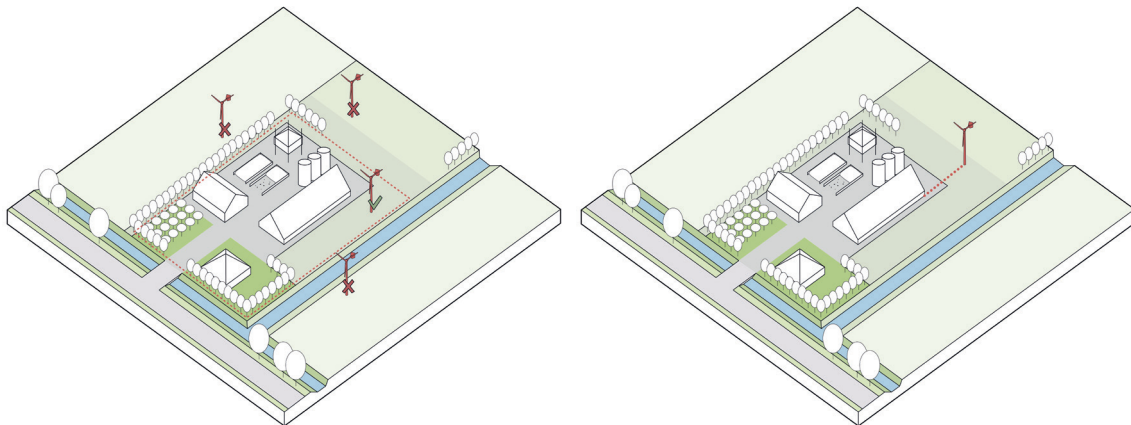
Onderdelen van een erfensemble

4.3 Ontwikkelprincipes voor kleine windturbines

I. Zie de windturbine als onderdeel van of in relatie met het (bestaande) ensemble van bebouwing en beplanting

De windturbine wordt bij voorkeur geplaatst binnen de visuele begrenzing van het erf-/bebouwingsensemble. Op deze manier ontstaat er geen nieuw object in het landschap en wordt verrommeling beperkt.

Dit is echter niet altijd mogelijk door bijvoorbeeld een gebrek aan ruimte of de afwezigheid van een heldere visuele begrenzing. Houd in dat geval bij voorkeur een maximale afstand aan tot één van hogere bouwvolumes (nokhoogte >5m) van het bouwenensemble van 30 meter (2x as-hoogte). Door deze afstand te beperken blijft er een sterke visuele relatie met het bouwenensemble.

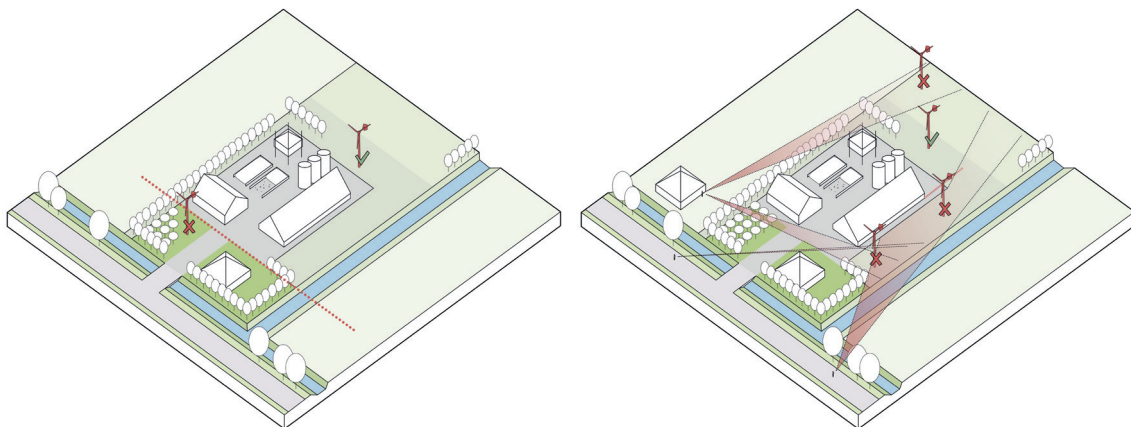


Zie de windturbine als onderdeel van het bestaande ensemble van bebouwing en beplanting

Beperk de afstand tot hoge bebouwing tot 2x de ashoogte

II. Plaats de windturbine op een ondergeschikte positie t.o.v. representatieve voorzijde van het bouwvlak

Om de impact van (een grote hoeveelheid) kleine windturbines te beperken is de beleving van het landschap erbij gebaat wanneer deze windturbines zoveel mogelijk op afstand van de openbare weg en buiten het zicht worden geplaatst. Daarom worden de kleine turbines bij voorkeur op de achterzijde van het bouwvlak geplaatst. Voorkom daarbij dat de turbine in zichtlijnen vanaf de openbare weg wordt geplaatst door deze achter de bebouwing en / of beplanting te situeren.

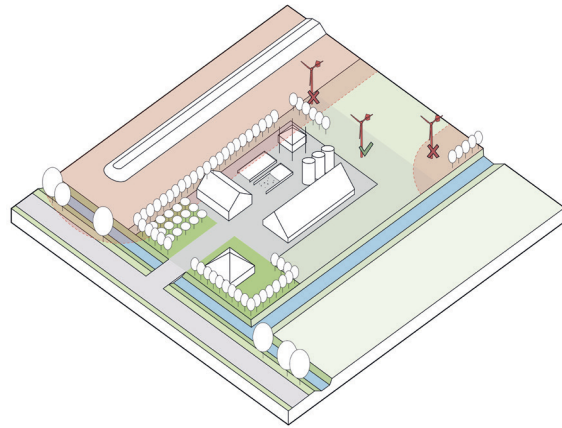


Plaats de windmolen aan de achterzijde van het bouwvlak

Zorg dat de windmolen niet prominent in het zicht staat vanaf de openbare weg

III. Behoud afstand van historisch of landschappelijk waardevolle structuren of elementen

Bij de ruimtelijke inpassing worden in ieder geval eventueel aanwezige provinciale monumenten op het aan de windturbine gekoppelde bouwperceel betrokken. Zorg ervoor dat windturbines op voldoende afstand staan van beschermde cultuurhistorisch of landschappelijk waardevolle elementen en structuren, zoals dijken of karakteristieke waterlopen, zodat daar geen onevenredig afbreuk aan wordt gedaan. Zie hiervoor ook de ontwikkelprincipes uit de [Leidraad L&C](#) en de benoemde kernkwaliteiten uit het [Bijzonder Provinciaal Landschap](#) (wanneer van toepassing).

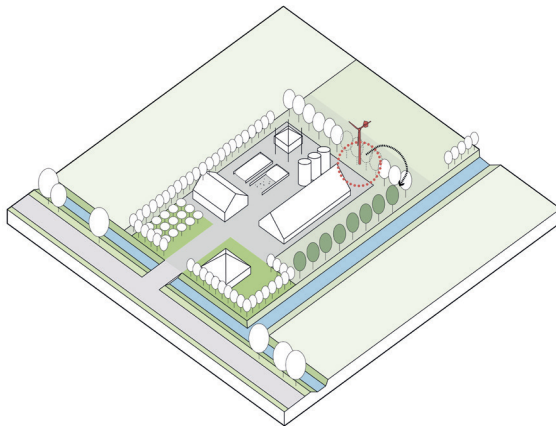


Behoud voldoende afstand tot historische en/of landschappelijk waardevolle structuren of elementen

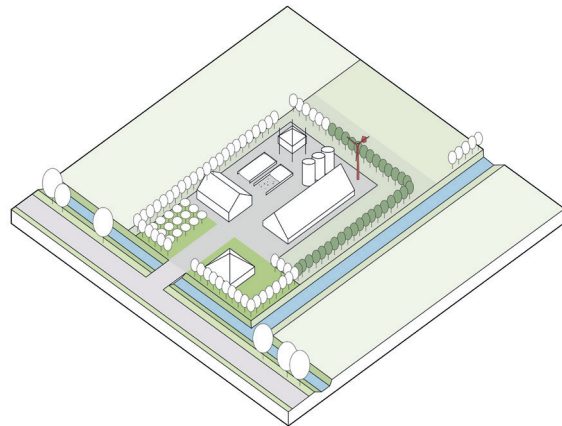
IV. Draag zorg voor een (groene) Inpassing van de windturbine op het bouwvlak

Houd bestaande erfbeplanting zoveel mogelijk intact. Wanneer er onverhoopt toch wat beplanting moet worden verwijderd ten behoeve van het rendement van de windturbine, beperk dit dan tot de beplanting binnen een straal van 15 meter (1x de ashoogte) vanaf de windturbine.

- Compenseer verwijderde erfbeplanting in gelijke mate door resterende erfbeplanting steviger aan te zetten (te verbreden).
- Lagere beplanting (tot 6m) kan worden gebruikt om de windturbine visueel onderdeel van het bebouwingsensemble te maken.



Compenseer verwijderde beplanting elders binnen het erf-/bebouwingsensemble



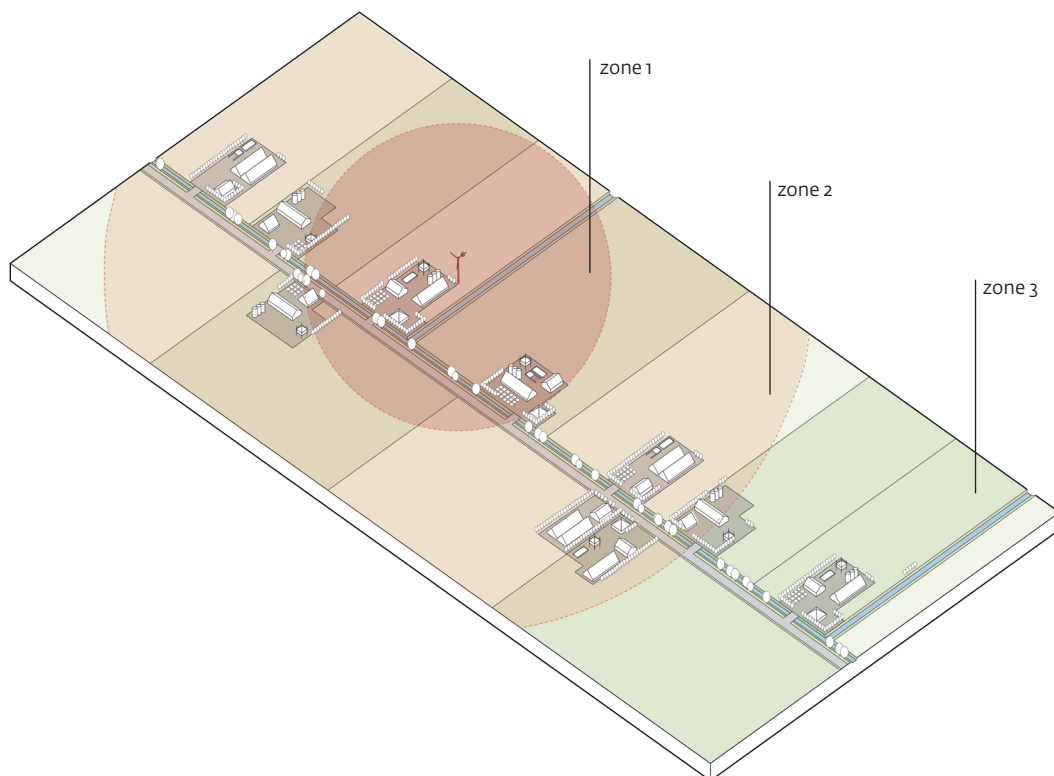
Gebruik lagere beplanting om de windturbine visueel onderdeel van het erf-/bebouwingsensemble te maken

4.4. Relatie tot omgeving

Kleine windturbines hebben naast de ruimtelijke weerslag op het erf-/bebouwingsensemble waarin ze staan ook effect op elkaar en (cultuur)landschap waarvan zij onderdeel uitmaken. Om een zekere samenhang, rust en eenheid in het landschap te borgen identificeren we verschillende zones waarop turbines elkaar in de ruimte beïnvloeden. Voor deze verschillende zones geven wij aan in hoeverre er met de vormgeving en bij de plaatsing van een nieuwe windturbine rekening zou moeten worden

gehouden met andere kleine windmolens in de buurt.

- Zone 1: 75 meter:
Bij het plaatsen van een nieuwe windturbine binnen deze zone, kies dan bij voorkeur voor een identieke wind turbine (merk en model en kleurstelling). En zorg dat deze bij benadering op een vergelijkbare plek krijgt binnen het erf-/bebouwingsensemble.
- Zone 2: 150 meter:
Bij het plaatsen van een nieuwe windturbine binnen deze zone kies dan voor een turbine die in hoofdvorm en opmaak sterk overeenkomt.
- Zone 3: >150 meter:
Vrije vorm en vrije locatiekeuze op het bouwvlak



Drie zones die aangeven in hoeverre men rekening zou moeten houden met reeds bestaande (kleine) windturbines.

5. Processtappen

Voordat er gestart kan worden met de vergunningsprocedure moet (zowel voor grote windturbines als bij kleine windturbines de ruimtelijke onderbouwing op orde zijn. Hieronder wordt aan de hand van een aantal stappen een beeld gegeven van wat daarvoor nodig is. Dit blijft echter wel maatwerk. Zo zullen afhankelijk van de omvang van het initiatief en de complexiteit van de locatie deze stappen ook complexer en omvangrijker worden. En is het waarschijnlijk dat bij een groot windpark, of wanneer er sprake is van een complexiteit / gevoelige locatie, stappen 3 en 4 meerdere keren doorlopen zullen worden.

Stap 1 Eerste Check door initiatiefnemer

Voldoet uw locatie aan de voorwaarden die zijn opgenomen in de provinciale [Omgevingsverordening](#) voor het plaatsen van windturbines.

Stap 2 Check of de locatie in of nabij beschermde gebieden ligt

Check hiervoor het gemeentelijke omgevingsplan en gemeentelijke regels voor het plaatsen van bouwwerken, zie www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer en de gemeentelijke Omgevingsvisie

Check de provinciale [Omgevingsverordening](#) op onder andere Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland, Bijzonder Provinciaal Landschap, UNESCO werelderfgoed³. U kunt kijken naar de overlap met uw zoekgebied en de betreffende (on)mogelijkheden daarbij.

Grote windturbines

Stap 3 Bepaling locatie en type opstelling

Maak een analyse van de [landschappelijke \(ruimtelijke\) context](#).

Houd rekening met de uitgangspunten en ontwikkelprincipes uit hoofdstuk 3

Start een participatieproces met de omgeving over zowel de proces- als financiële participatie. Zie Handreiking Participatie

Let op technische criteria en overige voorwaarden, hiervoor kunt u de handreiking '[Onderzoek zoekgebieden en initiatieven, vanuit het perspectief Landschap, Natuur en Leefomgeving](#)' gebruiken.

Stap 4 Opstellen beeldkwaliteitsplan

Zie onderstaand kader over beeldkwaliteitsplan

Kleine windturbines

Stap 3 Bepaling locatie

Maak een analyse van de [landschappelijke \(ruimtelijke\) context](#).

Houd rekening met de uitgangspunten en ontwikkelprincipes uit hoofdstuk 4

Stem uw voornemen af met de omgeving

Let ook op technische criteria en overige voorwaarden.

Stap 4 Opstellen ruimtelijke onderbouwing

Landschappelijk inpassingsplan

Motivatief volgens gestelde ontwikkelprincipes en uitgangspunten uit hoofdstuk 4

3. Voor het werelderfgoed de Hollandse Waterlinies is een Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies vastgesteld m.b.t. de inpassmogelijkheden van duurzame energie binnen dit wereld erfgoed.

Stap 5 Plaatsingsadvies Informele voorbespreking met gemeentelijk adviseur en / of gemeentelijke adviescommissie. Inwinnen advies bij de <i>Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO)</i> (verplicht)	vervolg Stap 4 Algemene info constructie en technische tekening microturbine, dit kunt u vragen aan de fabrikant Plattegrond 1:1000 / 1:1500; Overzichtskaart 1:10.000 Visualisaties van het windpark op ooghoogte vanuit verschillende invalshoeken en belangrijkste zichtlijnen uit de omgeving.
	Stap 5 Plaatsingsadvies Informele voorbespreking met gemeentelijk adviseur en / of gemeentelijke adviescommissie.
Stap 6 Start vergunningsprocedure	

Beeldkwaliteitsplan

Voor een zorgvuldige ruimtelijke inpassing is een beeldkwaliteitsplan van grote waarde. Om een volledig beeld te schetsen van de (ruimtelijke) impact van een windturbine of windpark met de bijbehorende inpassingsmaatregelen zal een dergelijk beeldkwaliteitsplan in ieder geval de volgende onderdelen moeten bevatten:

1. Ruimtelijke analyse van de relatie projectlocatie tot de (brede) omgeving. Hierbij wordt in ieder geval ingegaan op:
 - Landschappelijke context, zie hiervoor de Leidraad L&C.
 - Relatie tot bestaande windturbines en/of windparken in de omgeving (indien van toepassing): Een beschrijving van de ruimtelijke uitgangspunten van de bestaande turbines, maar ook de leeftijd van de turbines. Wanneer een windturbine of windpark binnen enkele jaren gesaneerd wordt is het goed om na te gaan wat de vervolg plannen hiermee zijn.
2. Variantenstudie
3. Motivatie over de plaatsing en inpassing van de windopstelling volgens de gestelde uitgangspunten en ontwikkelprincipes in hoofdstuk 3.
4. Plattegrond met inrichtingsplan binnen de kavel(s), waarop naast de windturbines in ieder geval de volgende elementen staan aangegeven:
 - Omvormers en transformatoren
 - Eventuele hekwerken en bewakingsapparatuur
 - Andere inpassingsmaatregelen
5. Plattegrond van het windpark op schaal van de landschappelijke eenheid.
6. Visualisaties van het windpark op ooghoogte vanuit verschillende invalshoeken en belangrijkste zichtlijnen uit de omgeving. Deze visualisaties helpen een optimale ruimtelijke situatie te bewerkstelligen.

COLOFON

Provincie Noord-Holland
Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Tel.: (023) 514 31 43
Internetadres: www.noord-holland.nl
E-mailadres: post@noord-holland.nl

Eindredactie

Provincie Noord-Holland

Foto's en beelden

Omslag: Provincie Noord-Holland
Getekende illustraties: Max Melching en Emma Ottevanger, Provincie Noord-Holland
Overige beelden (tenzij anders vermeld): Provincie Noord-Holland

31 augustus 2021

