

Kleine windmolens, Grote kansen Werkgroep KWGK



Coöperatie Duurzaam Eiland

initiatief van de bewoners van het Eiland van Schalkwijk

Kleine windmolens in het buitengebied Houten

Inleiding

De energietransitie vraagt grote veranderingen in de wijze waarop stroom wordt opgewekt. Naast grote initiatieven kunnen kleine lokale initiatieven een belangrijke bijdrage leveren. Zogenaamde mini-windmolens c.q. miniturbines zijn een welkome aanvulling op de grote lokale energie-opwekkers om de Houtense doelstelling om in 2040 (landelijk 2050) energieneutraal te zijn te realiseren.



Door ook op kleine schaal elektriciteit uit wind te maken, wordt spreading van elektriciteitsopwekking verbeterd, wat de noodzaak voor en mate van opslag vermindert en het elektriciteitsnet minder belast.

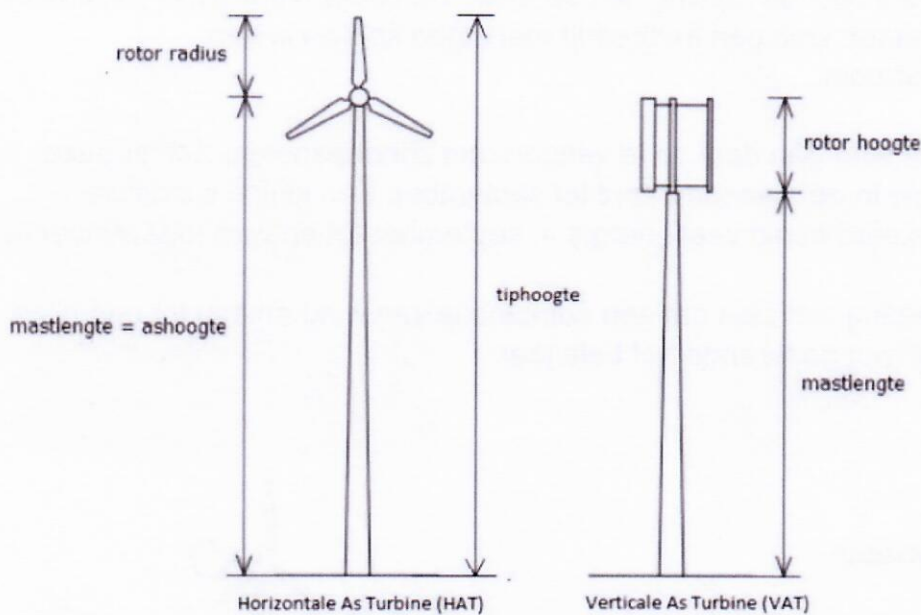
Met name voor de agrarische sector is een combinatie van zonnepanelen en een mini-windmolen een zeer aantrekkelijke optie. Maar ook voor particulieren kan een mini-windmolen een welkome aanvulling zijn.

De beleidskaders en regels voor kleine windmolens moeten dan wel zodanig zijn dat kleine windmolens, met voldoende capaciteit, c.q. die economisch interessant zijn, geplaatst kunnen worden.

De huidige regels binnen het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Houten, bieden die mogelijkheid nu niet. Via deze notitie over mini-windmolens willen we uitleggen waarom aanpassing van de regels noodzakelijk is.

Definitie kleine windmolen

Bij elektriciteitsopwekking spreekt men doorgaans van windturbines, maar in het algemene taalgebruik is windmolen gangbaar. Er bestaat geen algemene definitie wat onder een 'kleine' windmolen wordt verstaan. Veelal wordt uitgegaan van een maximale ashoogte van 15, maar soms ook 25 meter. Voor de totale hoogte komt daar de lengte van de rotorbladen bij. Hier wordt dan gesproken over tiphoogte. Er worden verschillende termen gebruikt om windmolens en onderdelen van windmolens mee aan te duiden. Hieronder worden deze termen uiteengezet en wordt ingegaan op de twee hoofdtypen windmolens: molens met een horizontale (HAT) en verticale as (VAT).



Windmolens zijn globaal uit vier onderdelen opgebouwd: fundering, mast, gondel (waarin meestal de turbine is gevestigd) en wieken. De tiphoogte is de totale hoogte van de windmolen, bestaande uit de mast (ashoogte) plus het verticaal staande rotorblad (rotorradius) in het geval van een standaard HAT-type. Bij een VAT-type bestaat de tiphoogte uit de mast (ashoogte) plus de rotorhoogte. De ashoogte is de hoogte van de mast tot het middelpunt van de bladen. Dit wordt ook de masthoogte genoemd.

Doorgaans geldt: hoe groter/hoger de windmolen, hoe meer rendement. Maar ook de impact op de omgeving (zichtbaarheid, geluid en schaduwwerking) neemt met de hoogte toe.

Een belangrijk verschil met grotere molens is dat kleine molens een lokale uitstraling hebben (ze komen niet of nauwelijks boven andere structuren in de omgeving, zoals houtsingels en lanen, uit) en dat de opgewekte elektriciteit in de directe omgeving wordt gebruikt.

Waarom kleine windmolens

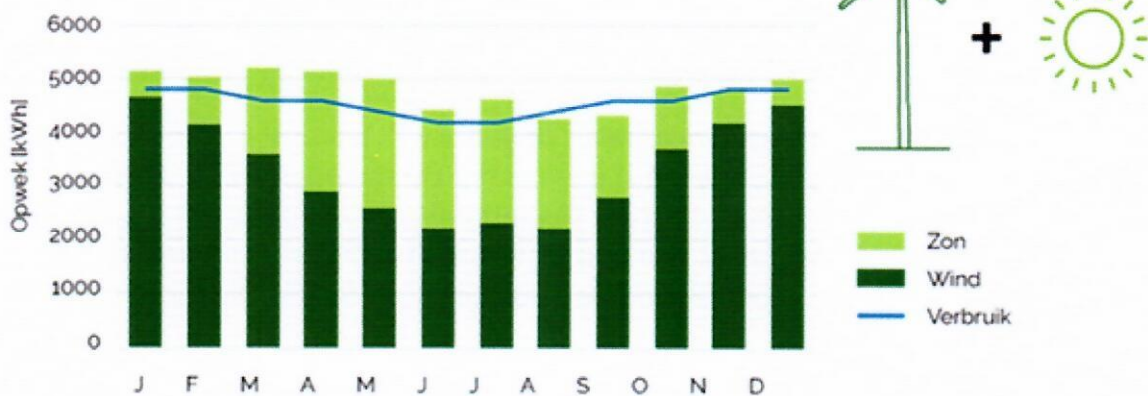
Voor woonhuizen/woonboerderijen in het buitengebied kan de kleine windmolen, naast zonnepanelen, een zeer zinvolle aanvulling zijn. Denk hierbij vooral aan gespreide lokale teruglevering die direct wordt geabsorbeerd door gebruikers in de buurt en daarom het stroomnet niet of nauwelijks belast.

Voor de agrarische sector, met name de veeteelt en de fruitteelt, is een kleine windmolen met voldoende capaciteit zeer interessant om tot een volledig "self supporting" bedrijf te komen. Een veeteeltbedrijf met melkrobot gebruikt veel stroom, zowel voor de robot als voor de koeling van de melk. Dit stroomverbruik is gedurende het hele jaar vrij constant. Ook een fruitbedrijf met eigen koelcel is een grootverbruiker van stroom.

Het stroomverbruik is voor een deel op te vangen met zonnepanelen. Echter deze leveren vooral energie in de maanden april tot september. Een kleine windmolen geeft juist een omgekeerd beeld veel energie in september tot april en juist minder in de zomermaanden,

Onderstaande afbeelding laat zien dat een combinatie van wind en zon tot een bijna constante opbrengst leidt gedurende het hele jaar.

De juiste combinatie:



Een veeteeltbedrijf met ca 100 koeien in een loopstal met melkrobot, gebruikt gemiddeld 5000 KWh per maand. Bovenstaande tabel laat zien dat een kleine windmolen, van bijvoorbeeld EAZ, zie bijlage, met een geschatte jaaropbrengst van 30.000 KWh en 100 zonnepanelen van 300 Wp met een geschatte jaaropbrengst van 30.000 Kwh tot een nagenoeg volledige dekking komen van het energieverbruik.

Huidige mogelijkheden bestemmingsplan

45.4 Mini windturbines (Kleine windmolens)

Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van de in hoofdstuk 2 opgenomen bouwregels, ten behoeve van de bouw van een mini windturbine, met inachtneming van het volgende:

**de plaatsing geschiedt binnen een bouwvlak;*

**de rotordiameter bedraagt maximaal 5 meter, met een rotoroppervlak van ten hoogste 20 m²;*

**de bouwhoogte bedraagt maximaal 20 m, waarbij de tiphoogte van de windturbine niet meer dan 10 m mag zijn, gemeten vanaf de nokhoogte van het gebouw waaraan de mini windturbine elektriciteit levert;*

**de mini windturbine landschappelijk goed inpasbaar is; (omgevingsvergunning)*

**er voldaan wordt aan de ter plaatse geldende milieunormen ten aanzien van omwonenden en bedrijven.*

Gewenste regelgeving

Algemeen wordt aangenomen dat een miniturbine een minimaal vermogen moet hebben van 15 kW om ook economisch interessant te zijn. Dergelijke typen molens hebben een rotor van minimaal 135 m² of wel een rotordiameter van 13 m, zie bijlage. Daarnaast moet een molen op voldoende afstand staan van bomen of gebouwen om het rendement niet negatief te beïnvloeden. Daarnaast is voldoende afstand tot woningen van derden noodzakelijk.

Coöperatie Duurzaam Eiland (CDE) stelt daarom de volgende regels voor:

- Een windmolen is maximaal 28 meter hoog en heeft een maximale ashoogte van 20 meter. Dit betreft bij alle types en in alle gevallen de afmeting gemeten vanaf de montagebasis (maaiveld) tot de bovenkant van de rotorbladen (tiphoogte). Dit sluit aan bij de regelgeving die ook in onze buurgemeente Wijk bij Duurstede wordt gehanteerd en als zodanig ook door de provincie Utrecht is geaccepteerd.
- De afstand tot een woning van derden bedraagt ten minste 3x de tiphoogte van de molen, voor geluid zie bijlage 1.
- De kleine windmolens worden op een erf of bedrijfslocatie geplaatst, binnen het bouwvlak. Wanneer dit niet mogelijk is, of vanwege mogelijk rendementsverlies, kan hiervan worden afgeweken waarbij de maximale afstand tot het erf 4x de tiphoogte bedraagt.
- De kleine windmolen is zo goed mogelijk landschappelijk ingepast.
- Er voldaan wordt aan de ter plaatse geldende milieunormen ten aanzien van omwonenden en bedrijven.

Kleine windmolens, grote kansen mei 2023

Om goed te kunnen beoordelen of de voorgestelde regels in de praktijk voldoen, stelt CDE voor om één of meerdere pilotlocaties aan te wijzen, waarop een kleine molen geplaatst kan worden binnen de kaders van de voorgestelde regels.



Bijlage 1 geluid

Landelijke regels:

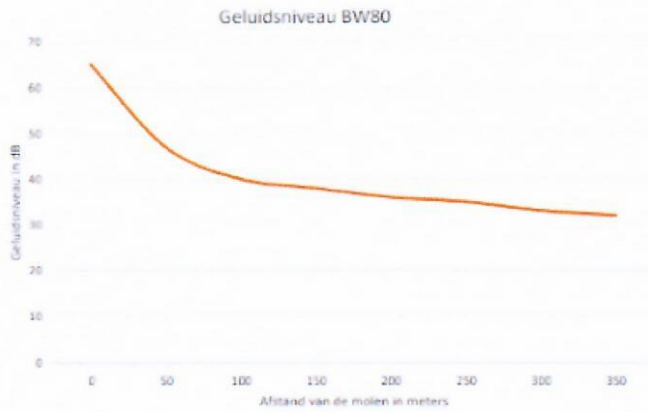
Het jaargemiddelde geluidsniveau L_{night} dat veroorzaakt wordt door een windturbine of windpark, mag bij een geluidgevoelig object (bijvoorbeeld een woning) niet meer bedragen dan 47 dB. Daarnaast geldt een maximaal toelaatbare waarde voor het jaargemiddelde geluidsniveau in de nachtperiode L_{night} van 41 dB. De geluidsnorm geldt per inrichting, ongeacht het aantal turbines of het type turbine. Wel kan het bevoegde gezag voor een inrichting een lagere norm stellen om zo rekening te houden met cumulatie vanwege meerdere inrichtingen met windturbines.

Het geluid van de door ons onderzochte kleine windmolens blijft bij een afstand van 3x de tiphoogte ruim onder deze norm.

Specificaties EAZ windmolen:

Specificaties.	
Certificering	IEC 61400-2:2013 Small wind turbines.
Rotor	<ul style="list-style-type: none">• 13,2m diameter, 137m² aan windvang.• Rotor geoptimaliseerd voor meest voorkomende 3-7 m/s windsnelheden.
Vermogen	<ul style="list-style-type: none">• Nominale vermogen: 15 kW.• Nominale windsnelheid: 7,8 m/s.• Nominale toerental: 80 rpm.• Cut in/Cut out: 2,5 m/s, 20 m/s.
Opbrengst	Afhankelijk van de locatie. 30.000kWh bij 4m/s, 38.000kWh bij 4,5m/s en 48.000kWh bij 5m/s
Geluidsniveau op 60m	39 dB.
Generator	Direct drive, dual-rotor, air core, synchronous generator.
Net aansluiting	<ul style="list-style-type: none">• 3 fasen.• 2 x 25A

Geluid Best Wat windturbine:



Bijlage 2

High tech, fraai én simpel ontwerp.

De EAZ 13.2.

- De juiste windmolen voor de boerderij.
- Eigen ontwerp en ontwikkeling, gebaseerd op gedegen onderzoek en jarenlange ervaring.
- Eigen productie in Nederland.
- Vrijwel alle onderdelen komen uit de buurt.
- Extra lange wieken voor 137m² aan windvang.
- Betrouwbare mechanische regeling en daardoor onafhankelijk van elektrische componenten.
- Vriendelijke uitstraling passend bij boerenlandschap.

Het geluid van onze kleine windmolens is zeker niet te vergelijken met de grote industriële windturbines. Wij brengen u graag in contact met een molenaar bij u in de buurt zodat u de windmolens zelf kunt ervaren.

Nieuwsgierig naar de details?

Bekijk onze website voor extra informatie of kom langs in onze fabriek, we laten u graag precies zien hoe alles werkt.

Wieken die lang mee gaan
Gemaakt van de beste kwaliteit lankshout uit Drenthe. Ze kunnen tientallen jaren mee doordat hout vermoelingsbestendiger is dan glasvezel. Werken optimaal bij stevige en zwakke wind. Past in het landschap door de natuurlijke uitstraling.

- Hol en daardoor lichtgewicht en ademend.
- UV-bestendige transparante coating.
- Geluïdsam door extra scherpe kant met kunststof strip.
- Bescherming tegen stof en hagel door erosie-bestendige laag.

Iconische windvaan
De staart van hoogwaardige lankshout draait de molen altijd in de juiste windrichting. Eenvoudiger kan niet.

Subtiële mast
Van dikwandig staal in vriendelijk groen dat mooi op gaat in de omgeving.

Laag geluidsniveau
Voor iedere vergunningaanvraag voeren wij een akoestisch onderzoek uit. Volgens de geldende geluidsnormen mag de molen op een afstand van 60 meter van bebouwing van derden geplaatst worden. Wij adviseren om een afstand van minimaal 80-100 meter aan te houden, afhankelijk van de locatie van de windmolen.

Stevig fundament, overzichtelijke installatie
Dikwandig stalen kruis op prefab betonplaten met extra wapeningsstaal, 80cm diep ingegraven. Stevig met minimale gronddruk. Installatie met hydraulische cilinder en 8-tons rupskraan. Rupsplaten zijn niet nodig.


Simplichsysteem
Regulatie van de stand van de bladen bij harde wind door unieke mechanische werking zonder complexe elektronica.

Hoogwaardige generator
Geen tandwielkast nodig, luchtgekoeld, daarom efficiënt en niet storinggevoelig.

Elektrakast + app
Continue monitoring via elektrakast met omvormer, energieregelsysteem en mobiele app.

Specificaties.

Certificering	IEC 61400-2:2013 Small wind turbines.
Rotor	<ul style="list-style-type: none"> • 13,2m diameter, 137m² aan windvang. • Rotor geoptimaliseerd voor meest voorkomende 3 - 7 m/s windsnelheden.
Vermogen	<ul style="list-style-type: none"> • Nominiaal vermogen 15 kW. • Nominale windsnelheid: 7,8 m/s. • Nominaal toerental: 80 rpm. • Cut in/Cut out: 2,5 m/s - 20 m/s.
Opbrengst	Afhankelijk van de locatie 30.000kWh bij 4m/s, 39.000kWh bij 4,5m/s en 46.000kWh bij 5m/s
Geluidsniveau op 50m	39 dB.
Generator	Direct drive, dual-rotor, air core, synchronous generator.
Netaansluiting	<ul style="list-style-type: none"> • 3 fasen, • 3 x 25A.
Controle systeem	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanisch pitchsysteem met elektronische beveiligingsrem, • Mechanisch kruisysteem, • Spanningsoprijvingsbeveiliging.
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> • 3G LTE connectiviteit, • Vlootbeheersysteem met mobiele app voor de klant voor inzicht in opwek en verbruik, • Meting van: bevestigingen en toerentalen van toren en turbine, vermogen, belasting en temperatuur van generator, temperatuur elektrakas en uitlozen omvormergegevens. • Stroomkwaliteit van zon en wind met voltage en capaciteitsmeting om vermogensregeling aan te sturen.
Mast	<ul style="list-style-type: none"> • Dikwandige buismast volgens het soft-soft werkingsprincipe. • Hoogte afhankelijk van regelgeving, obstakels in omgeving en landschappelijke inpassing.
Fundering	<ul style="list-style-type: none"> • Stalen kruis op prefab betonplaten met extra wapeningstaal. Ingegraven 80cm onder het maaiveld voor extra ballast. • Stalen kruis op buispalen gevuld met beton voor zettingsgevoelige ondergronden.



Lange wieken vangen veel wind.

Bijlage 3 Beste Watt Boerderijmolen



BEST WATT

BOERDERIJMOLEN

15-25 METER HOOG

BOERDERIJMOLEN
15-25 METER HOOG

KLEINE WINDMOLENS

De boerderijmolen

Onze kleine windmolens zijn maximaal 25 meter hoog (ashoogte). U profiteert van dezelfde technieken die de grote windmolens zo rendabel maken, maar dan tegen veel lagere kosten. Zoals bladen die meedraaien. Een eigen weerstation met informatie over windrichting en windsnelheid. En slimme software die het maximale uit de wind haalt. Wij bepalen heel zorgvuldig het juiste type windmolen, op basis van de energiebehoefte en het energieprofiel van uw bedrijf.

Type	BW10 / BW45 / BW80
Vermogen	10 kW / 45 kW / 80 kW
Ashoogte	15 m / 20 m / 25 m
Economische levensduur	25 jaar
Technische levensduur	35 jaar

We bepalen de windsnelheid op basis van de RVO Windviewer. Ook de ashoogte en de omgevingsfactoren (bebossing of bebouwing) kunnen van grote invloed zijn. De maximale ashoogte hangt af van het gemeentelijke beleid.

