

Best raadslid van Oss,

Hierbij de tweede nieuwsbrief van Behoud Lithse polder.
Hierin vindt u een beknopt overzicht over windmolens en de mogelijke windmolens in Oss.

Hoe groot zijn windmolens?

Inleiding

Zijn het nu 24 windmolens of 13 of toch 8? En is het aantal het enige belangrijke of toch liever iets meer informatie.

Hieronder vindt u informatie over windmolens in een notendop. Hoeveel elektriciteit leveren ze eigenlijk? En hoe groot zijn ze?

Het Windcollectief had het in januari nog over 24 kleine windmolens.
De duurzame polder had het over 24 4,5 MWh windmolens.
De RES-expert had het over 8 grote windmolens.

Enige duidelijkheid is wel gewenst.

Windmolen info

Als het over windmolens in Oss gaat hebben de raadsleden minimaal de volgende informatie nodig:

Verwachte hoeveelheid elektriciteit per jaar Windexploitanten kunnen uitgaande van het windprofiel en de capaciteit van de windmolen berekenen hoe groot de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit is.

Wielengte Hoe langer de wieken, hoe groter het oppervlak dat wind vangt. De **capaciteit van de windmolen** wordt vnl. bepaald door de grootte van het oppervlak dat wind vangt, dit is een cirkel met een oppervlak van πr^2 , waarin r de wielengte is. Dus als de wieken **2 keer zo groot zijn wordt de capaciteit ook $2^2 = 4$ x zo groot.**

Tip- en ashoogte windmolen Ashoogte is de hoogte van de mast en tiphoogte is de hoogte van de mast plus de wielengte.

Hoe hoger de ashoogte hoe meer wind (zie bijlage A). Als het 2 x zo hard waait, neemt de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit met een factor **$2^3 = 8$** toe. Dus hoe lager de windsnelheid hoe minder elektriciteit er geproduceerd wordt.

Locatie windmolen De exacte positie van de windmolen in Oss. Denk aan de afstand tussen de windmolens en de omliggende woningen.

Verdere termen die gebruikt worden:

De capaciteit van de (generator van de) windmolen Deze wordt gegeven in MWh of te wel 1000 kWh (kWh is aantal kW per uur: h=hour=uur). Dit is de hoeveelheid elektriciteit die de windmolen maximaal per uur kan leveren. De grootte van de capaciteit van de generator wordt mede bepaald door de wielengte².

De benuttingsgraad of capaciteitsfactor Dit geeft aan hoeveel van de theoretisch op te wekken elektriciteit daadwerkelijk opgewekt wordt. Als het niet waait geen elektriciteit. Weinig wind weinig elektriciteit: benuttingsgraad =

Gemiddeld per jaar geproduceerde elektriciteit x 100 %
Maximale hoeveelheid te leveren elektriciteit per jaar

Hoe hoger de benuttingsgraad is, hoe beter. Wordt bepaald door het windprofiel op de locatie (zie bijlage B Windprofiel). T weinig wind is op land een veel voorkomend gebrek.

Hoe **lager** de windmolen en hoe **korter** de wieken hoe **minder** geleverde elektriciteit.
Hoe **hoger** de windmolen en hoe **langer** de wieken hoe **meer** geleverde elektriciteit.

Voorbeelden windmolens

	Ashoogte in m	Wielengte in m	Tiphoogte in m	Jaaropbrengst in GWh in Pjoule		Capaciteit in MWh	Benuttings- graad
Treurenburg	98	41	139	4,4	0,016	2,8	18%
Rietvelden	125	61	189	12,9	0,046	?	?
Stijbeemden	160	85	245	19,1	0,070	6,2	35%

Windcollectief	175	90	265	22,1	0,079	7?	36%?
Haliade X	153	107	260	66,2	0,238	12	63%
Elzenburg/ De Geer	?	?	200-240	11,9	0,043	?	?

? Deze informatie is voor ons niet te vinden, soms geschat door ons.

Toen de windmolen Haliade X op de Maasvlakte werd geplaatst werd vermeld dat zulke grote windmolens voor op zee bedoeld waren.

Inmiddels willen de boeren van de Lithse polder nog grotere windmolens in de Lithse polder plaatsen.

En waarschijnlijk worden ze nog veel hoger. Gigantische monsters in de polder.

Heeft iemand van de raadsleden enig idee hoe waanzinnig groot die molens zijn.

Inderdaad de Eiffeltoren (300m) is hoger, maar dan ook maar een heel klein beetje.

De vraag is alleen hoe lang die nog hoger is.

Een gebouw van 4 etages in de polder zou nooit mogen, maar een windmolen van meer dan 88 etages is geen enkel probleem?????



Haliade X op de Maasvlakte ashoogte 153m en wieklengte 107

Lithse
polder
240m hoog

Hieronder zijn nog wat bijlagen met extra info voor de geïnteresseerden.

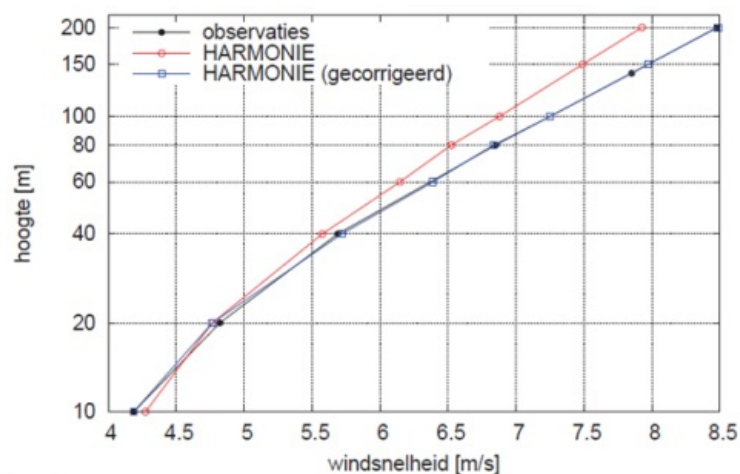
Volgende week het RES-bod en hoeveel windmolens heeft Oss nu eigenlijk nodig?

Bijlages

A Hoogte en windsnelheid

Hoe hoger hoe harder de wind waait.

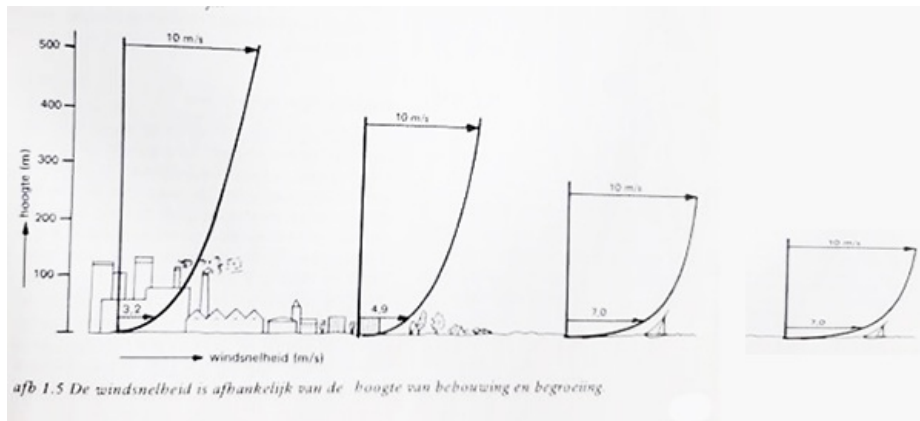
Hoe harder de wind waait, hoe meer elektriciteit de windmolen zal gaan geven.



Figuur 2. Verticale profielen van de windsnelheid voor Cabauw gemiddeld over 2004-2013. Zwart: observaties, rood: HARMONIE, blauw: HARMONIE gecorrigeerd met vergelijking 4.1.

Uit: Technisch Rapport 351, KNMI

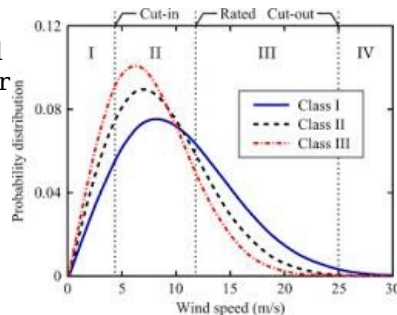
Afhankelijk van de locatie, ver in het land, op zee ziet deze windsnelheid curve er ten opzichte van de hoogte er anders uit.



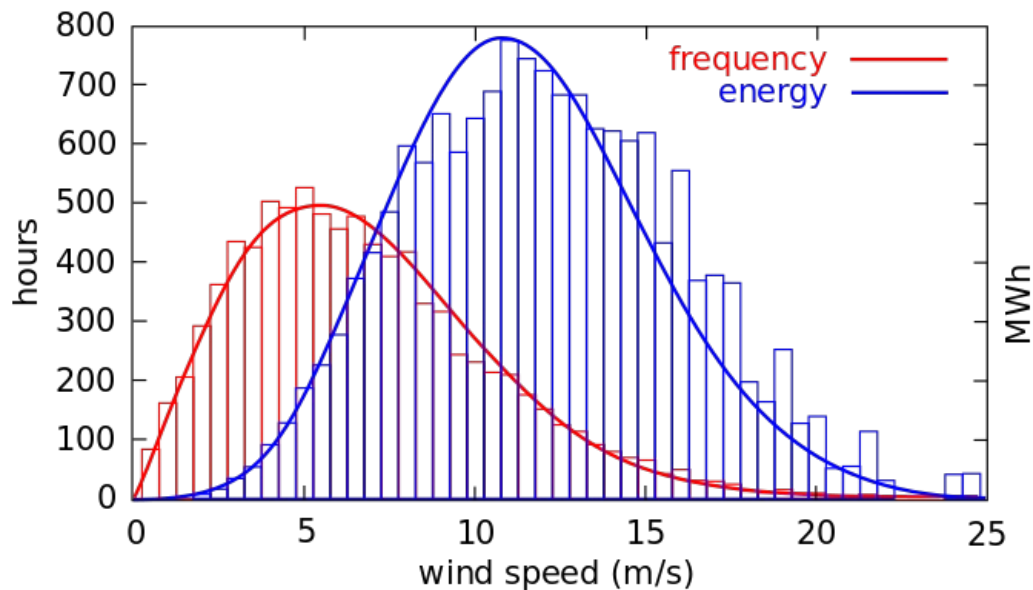
Hoe gladder de ondergrond, hoe sneller de windsnelheid oploopt. Windmolens op land moeten dus veel hoger zijn dan op zee om dezelfde hoeveelheid elektriciteit te kunnen leveren. Verder geldt nog dat hoe verder je landinwaarts komt hoe minder hard het op de grond waait in Oss waait het niet hard, dus moet je flink de hoogte in om genoeg wind te vangen. Dat worden dus heel erg grote windmolens. Het is nooit de bedoeling geweest om bijna 300m hoge windmolens op land te plaatsen.

B Windprofiel

Afhankelijk van de locatie is er een ander windprofiel. Een windprofiel geeft aan hoeveel % van een jaar er een bepaalde windsnelheid voorkomt. Lopend van 0 m/s tot de maximum windsnelheid die op die locatie voorkomt. Gebied I is lage windsnelheden, gebied IV hoge windsnelheden



C Windprofiel (rood) en geleverde energie op een locatie



Afhankelijk van de windsnelheid geeft een windmolen meer of minder elektriciteit. Rood geeft het windprofiel.

Blauw geeft: windsnelheid³ x aantal uren per jaar dat die windsnelheid voorkomt.

Lage windsnelheden geven vrijwel geen energie, hoge snelheden heel erg veel.

Voorbeeld windsnelheid 3 en 10 m/s:

Windsnelheid 10 m/s geeft

$10^3 / 3^3 = 1000/27 = 37$ x zoveel elektriciteit t.o.v. 3 m/s.

Hoge windsnelheden zijn dus van cruciaal belang voor de hoeveelheid elektriciteit van een windmolen.

Vriendelijke groeten,

Namens Behoud Lithse polder

