

Notitie

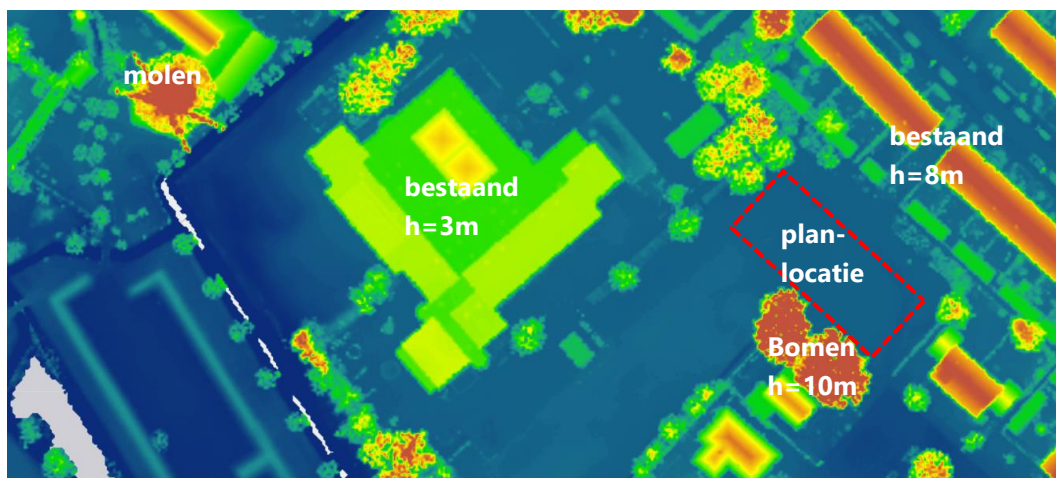
betreft: Invloed bouwplan Irenestraat op windvang molen Burgh-Haamstede
datum: 16 augustus 2023
referentie: OO/JGZ/ /O 17020-1-NO

1 Inleiding

Aan de Irenestraat te Burgh-Haamstede is toekomstige bebouwing gepland. De geplande bouwhoogte is 7,5 meter. De planlocatie bevindt zich in de molenbiotoop van molen de Graanhalm. In het bestemmingsplan is een vrijwaringszone - molenbiotoop opgenomen, met de maximale bouwhoogte van 6 meter. De maximale overschrijding is $7,5 - 6 = 1,5$ meter. Om vast te stellen in hoeverre deze overschrijding van de bouwhoogte effect heeft, is op indicatieve wijze inzichtelijk gemaakt wat de mogelijke invloed van de geplande bebouwing op de windvang van molen de Graanhalm is.

2 Situatie

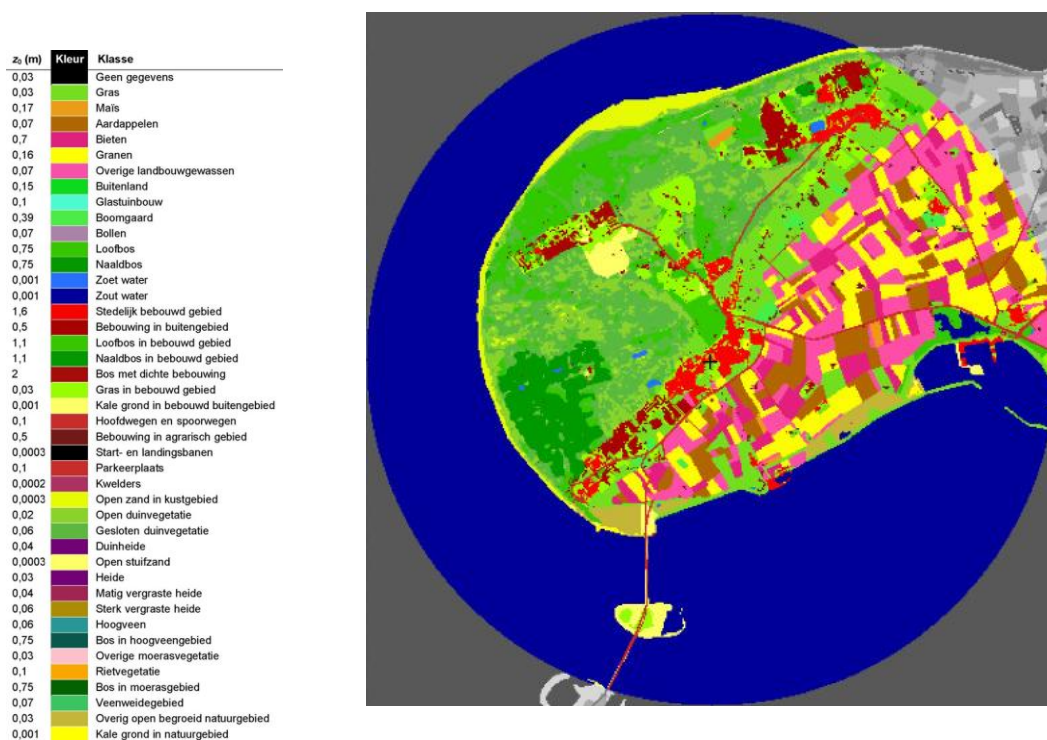
Tussen molen de Graanhalm en de planlocatie bevindt zich bestaande bebouwing met een bouwhoogte 3 meter, en bestaande bomen met een hoogte van circa 10 meter. Een hoogtekaart van de huidige bebouwingssituatie is te zien in f 2.1. Op iets grotere afstand van de molen bevindt zich bestaande bebouwing met een hoogte van 8 meter. De geplande hoogte van het plan is met 7,5 meter vergelijkbaar met de hoogte van de nabijgelegen bestaande bebouwing.



f 2.1 Hoogtekaart via AHN. Een rodere kleur geeft een grotere hoogte aan

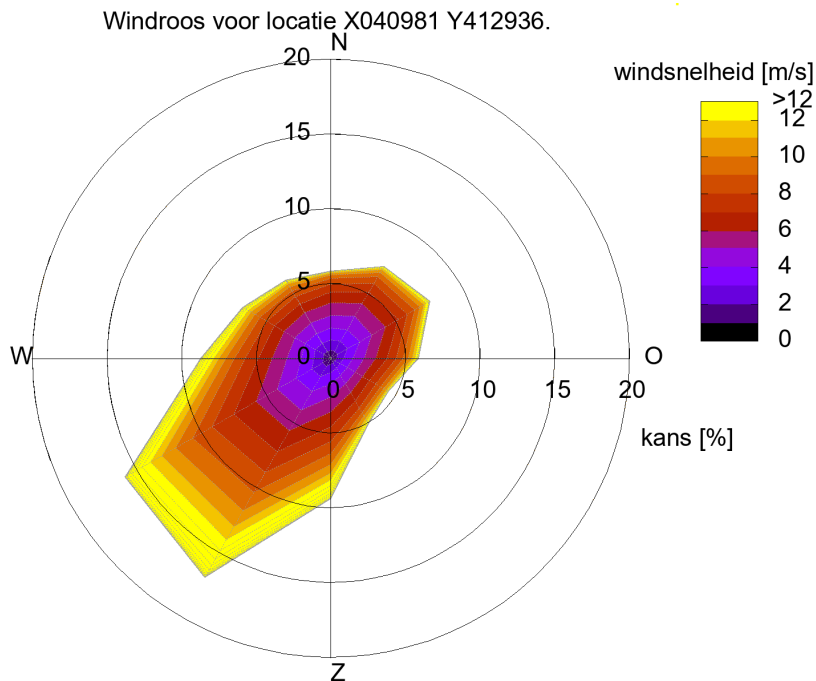
3 Windklimaat op de locatie

Voor de beschouwing van het windklimaat op de locatie van de molen wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek volgens de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens omtrent terreinruwheden tot 6 km afstand van de molen. De terreinruwheden van het omliggende gebied worden per categorie weergegeven in f 3.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan. Rood staat bijvoorbeeld voor bebouwd gebied, met een zogeheten ruwheidslengte z_0 van 1,6 meter en blauw voor water met een z_0 van 0,001 meter.



f 3.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097

In f 3.2 wordt de windroos, gebaseerd op de middels de NPR 6097 berekende windstatistiek op 60 meter hoogte boven de molen, weergegeven. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting aangegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen. Zoals te verwachten treden bij alle windrichtingen hoge windsnelheden op. De zuidwestenwind is op deze locatie het meest voorkomend. Met deze gegevens wordt rekening gehouden bij de beoordeling.



f 3.2 Windroos locatie molen volgens NPR 6097

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar												totaal aantal uren: 8767.5	
Positie X040981 Y412936 Jaar 1963-2002												gemiddelde windsnelheid (m/s): 6.8	
wind snelheid	Noord			Oost			Zuid			West			
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	
0.0 - 0.9	11.2	10.7	10.6	7.4	7.2	7.1	9.1	13.7	12.7	9.7	10.4	10.6	
1.0 - 1.9	36.7	39.4	38.8	27.4	21.9	24.9	27.5	42.3	43.8	35.4	37.0	37.0	
2.0 - 2.9	60.7	66.6	65.5	42.9	35.9	36.9	49.7	70.8	75.4	56.3	58.1	54.7	
3.0 - 3.9	69.8	79.4	84.1	55.1	47.8	49.5	67.3	99.2	106.7	75.2	69.3	67.5	
4.0 - 4.9	75.4	89.9	81.3	66.4	53.0	56.5	76.6	126.4	126.4	83.3	72.5	72.1	
5.0 - 5.9	72.4	84.9	93.5	68.0	51.3	59.9	86.5	138.8	143.7	86.6	72.5	67.4	
6.0 - 6.9	62.8	78.0	82.4	64.8	48.6	58.1	86.3	143.2	152.3	81.9	63.5	59.8	
7.0 - 7.9	48.3	60.0	64.9	52.7	40.5	43.4	85.2	139.8	144.0	74.8	53.8	49.2	
8.0 - 8.9	33.7	45.0	47.5	41.7	31.0	32.8	72.4	134.4	133.0	65.3	45.3	38.3	
9.0 - 9.9	19.0	27.8	36.1	31.4	22.0	23.3	61.7	124.3	113.9	50.2	35.7	28.4	
10.0 - 10.9	9.6	20.0	26.1	22.9	15.8	19.0	50.6	106.7	94.9	40.0	27.0	18.8	
11.0 - 11.9	5.8	11.1	17.9	15.5	9.5	13.8	42.0	90.7	76.2	29.7	19.6	11.0	
12.0 - 12.9	3.7	6.6	11.7	9.3	3.7	7.9	31.9	73.7	59.0	23.5	13.3	6.4	
13.0 - 13.9	1.9	2.8	6.2	4.9	1.6	5.2	23.6	57.2	43.2	18.5	9.0	4.1	
14.0 - 14.9	1.2	2.2	3.6	3.4	1.8	3.2	19.3	43.4	26.7	12.1	5.8	3.2	
15.0 - 15.9	0.4	0.7	1.5	1.5	0.5	1.7	12.3	28.1	17.1	9.4	3.2	1.3	
16.0 - 16.9	0.2	0.2	0.3	0.8	0.2	0.9	8.8	19.7	12.7	6.1	1.6	0.8	
17.0 - 17.9	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.3	5.6	12.2	6.1	3.2	0.9	0.3	
18.0 - 18.9	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	3.8	7.5	4.0	2.1	0.6	0.2	
19.0 - 19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	2.0	4.7	2.0	1.4	0.3	0.2	
20.0 - 20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	2.9	1.3	0.9	0.2	0.1	
21.0 - 21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.8	0.7	0.2	0.2	0.0	
22.0 - 22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	0.3	0.2	0.0	0.0	
23.0 - 23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	
24.0 - 24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	
25.0 - 25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
26.0 - 26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
27.0 - 27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	
28.0 - 28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
29.0 - 29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
30.0 - 30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
31.0 - 31.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
32.0 - 32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
33.0 - 33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
34.0 - 34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
35.0 - 35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
36.0 - 36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
37.0 - 37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
38.0 - 38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
39.0 - 39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
aantal uren	512.9	625.4	672.2	516.7	392.7	444.9	825.1	1483.2	1396.9	766.2	599.9	531.4	
gemiddelde snelheid	5.3	5.6	5.9	6.2	5.8	6.1	7.6	8.1	7.6	6.9	6.2	5.7	

f 3.3 Windstatistiek van de molenlocatie volgens NPR 6097 (60 meter hoogte)

4 Bepaling invloed windvang

Aan de hand van de windstatistiek zoals bepaald met de NPR 6097 is het potentiële windaanbod bij de molen berekend voor de sector corresponderend met de geplande bebouwing. Hiermee kan inzicht worden verkregen in de mogelijke invloed op het functioneren van de molen.

Doordat de windstatistiek geldt voor 60 meter hoogte, wordt rekening gehouden met het windsnelheidsverloop met de hoogte. Het verloop wordt afhankelijk van de terreinruwheid berekend met de zogenaamde logwet. De terreinruwheid is op basis van gegevens zoals weergegeven in figuur 2.1 voor de sector overeenkomend met de planlocatie over een afstand tot 6 km ingeschat op een gemiddelde ruwheidslengte van 0,3 meter. In de omgeving is bij windrichtingen over bebouwing uitgegaan van een ruwheidslengte van 0,5 meter.

Uitgangspunt is dat de molen kan functioneren bij uurgemiddelde windsnelheden tussen 5 m/s en 15 m/s op de askophoogte van de molen. Volgens de gegevens van deze molen op molendatabase.nl is de stellinghoogte van de molen 6 meter, en de vlucht 23,60 meter. De askophoogte is zodoende $23,60 / 2 + 6 = 17,80$ meter.

In verband met een verandering van de windsnelheid met de hoogte, komen de grenzen 5 m/s en 15 m/s overeen met een windsnelheidsbereik van 6,7 m/s tot 20,1 m/s op 60 meter hoogte bij de molen bij de windrichting overeenkomend met de planlocatie, en windrichtingen over bebouwd gebied. Bij windrichtingen over open gebied komt het snelheidsbereik overeen met 6,5 m/s tot 19,5 m/s. Het aantal uren binnen dat de windsnelheid binnen deze grenzen valt wordt gezien als de theoretisch bruikbare wind.

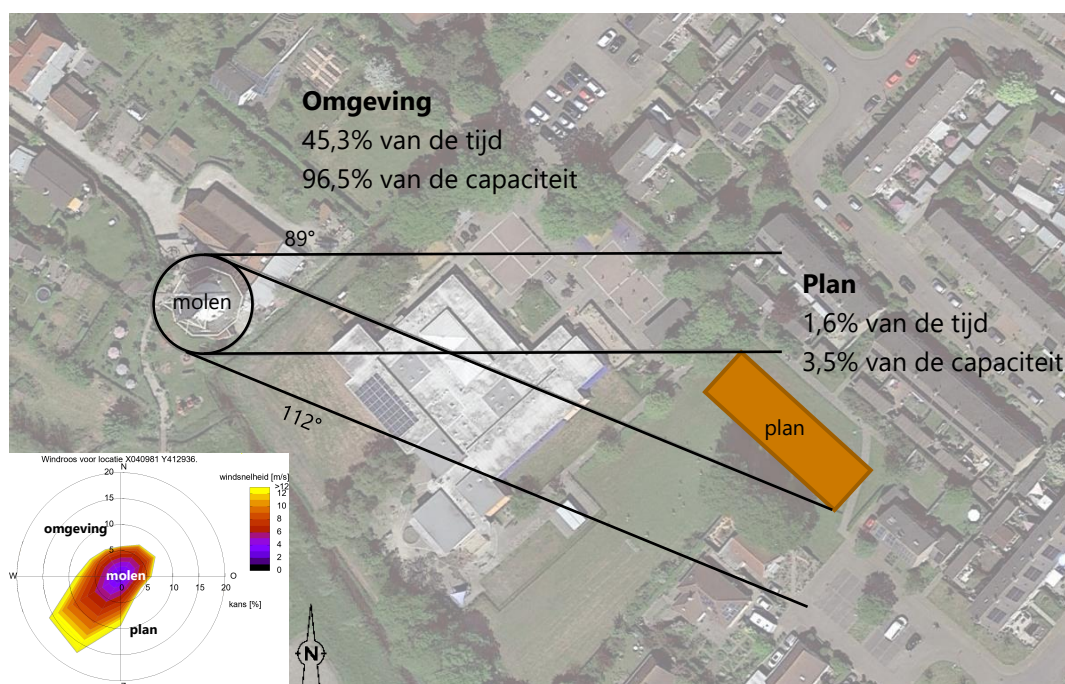
In f 4.1 zijn de windrichtingen aangegeven waarbij de wind bij de molen aanstroomt uit de richting van de planlocatie. Te zien is dat de geplande bebouwing een invloed op de windaanvoer kan hebben bij oostenwind, in de hoeksector 89°-112°. Door middel van een berekening met de voor deze windsector geïnterpoleerde waarden uit de windstatistiek is vastgesteld dat bij de molen in een onbelemmerde situatie 4,2% van de tijd wind uit deze richting komt. Blijkens de windstatistiek valt 39% van deze wind binnen het vermelde windsnelheidsbereik van de molen. Dit geeft in een onbelemmerde situatie 1,6% van de tijd theoretisch bruikbare wind uit deze sector. Gedurende deze tijd, overeenkomend met 144 uren per jaar, is een niet nader berekende mate van verstoring van de windstroming mogelijk. De overige 98,4% van het aantal uren per jaar komt de wind uit een andere richting, of valt de windsnelheid buiten het gehanteerde windsnelheidsbereik van de molen.

Om het genoemde percentage van 1,6% in perspectief te zetten is tevens gekeken naar het bruikbare windaanbod bij overige windrichtingen in de biotoop. In t 4.1 zijn de resultaten samengevat en in f 4.1 grafisch weergegeven.

t 4.1 Samenvatting windaanbod molenbiotoop

hoeksector	percentage van de tijd bruikbare wind	percentage t.o.v. totale capaciteit	bestaande situatie
plan 89° - 112°	1,6%	3,5%	deels belemmerd
overige windrichtingen	45,3%	96,5%	deels belemmerd
totaal 0 – 360°	46,9%	100%	deels belemmerd

Volgens de gehanteerde methode kan de molen per jaar theoretisch 46,9% van de tijd de wind benutten. 3,5% van deze capaciteit komt uit de richting van het bouwplan, 96,5% van de capaciteit is gerelateerd aan andere windrichtingen, waarbij geen wijziging zal optreden.



f 4.1 Potentiële draaicapaciteit en belemmering

5 Conclusie

Aan de Irenestraat te Burgh-Haamstede toekomstige bebouwing gepland. Het plan heeft een geplande bouwhoogte van 7,5 meter. De planlocatie bevindt zich in de molenbiotoop van molen de Graanhalm. In het bestemmingsplan is een vrijwaringszone - molenbiotoop opgenomen, met daarin een maximale bouwhoogte van 6 meter.

De maximale bouwhoogte in het plan van 7,5 meter is hoger dan de maximale bouwhoogte volgens de molenbiotoop van molen de Graanhalm. De maximale overschrijding is $7,5 - 6 = 1,5$ meter. Om vast te stellen in hoeverre deze overschrijding van de bouwhoogte effect heeft, is op indicatieve wijze inzichtelijk gemaakt wat de mogelijke invloed van de geplande bebouwing op de windvang van molen de Graanhalm is.

Statistisch gezien kan de molen 1,6% van de tijd de wind uit de richting van de planlocatie benutten. Dit komt overeen met 3,5% van het theoretisch bruikbare windaanbod. De invloed van het bouwplan valt daarmee in de bereik van 0 tot 3,5%.

Tussen het plan en molen de Graanhalm bevinden zich bomen met een hoogte van circa 10 meter. Nabij het plan, op iets grotere afstand tot de molen bevindt zich bestaande bebouwing met een hoogte van 8 meter. De geplande hoogte van het plan is met maximaal 7,5 meter niet hoger dan de bestaande bebouwing, en ruim lager dan de bestaande bomen. Het effect van het plan op de windvang van de molen zal zodoende laag in de bandbreedte zijn.

De overige 96,5% van de theoretisch bruikbare wind komt uit andere windrichtingen, waarbij geen wijziging in het windaanbod optreedt.



(i.o.)