

Rapport

Invloed nieuwbouw Scheermanlocatie op het windaanbod van de Standerdmolen te Moergestel.

Rapportnummer W 15184-1-RA d.d. 8 november 2010



Figuur 1: Bouwplan Scheermanlocatie (variant 2).

Opdrachtgever: Gemeente Oisterwijk
Rapportnummer: W 15184-1-RA
Datum: 8 november 2010
Ref.: AA/OO/KS/W 15184-1-RA

Lid NLIingenieurs
ISO-9001:2000 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR **Zoetermeer**
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl

Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl

L. Springerlaan 37,
Postbus 7, 9700 AA **Groningen**
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@groningen.peutz.nl

Montageweg 5,
6045 JA **Roermond**
Tel. (0475) 324 333
info@roermond.peutz.nl

www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn, Berlin
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
Info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard en
uitgevoerd volgens De Nieuwe
Regeling 2005

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

Inhoud	pagina
1. INLEIDING	3
2. SITUATIE	4
3. MOLENBIOTOOP	5
3.1. Berekening molenbiotoop	5
3.2. Beoordeling molenbiotoop	6
4. WINDVANG VAN DE MOLEN	7
4.1. Windklimaat op de locatie	7
4.2. Beoordeling nieuwbouw op basis van wind aan- en afvoer van de molen	8
5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	10

1. INLEIDING

In opdracht van de Gemeente Oisterwijk is een theoretische studie verricht met betrekking tot de invloed van de geplande nieuwbouw op de Scheermanlocatie op de windvang van de nabij de beoogde bouwlocatie gelegen standerdmolen te Moergestel. Uitgegaan is van de bestaande molenlocatie zonder additionele ophoging. De nieuwbouw omvat 15 grondgebonden starterswoningen.

In dit rapport wordt kort ingegaan op de molenbiotoop. Middels de gegevens uit de molenbiotoop wordt de toegestane bouwhoogte in de omgeving van de molen berekend in relatie tot de afstand tot de molen. Vervolgens wordt nader ingegaan op het windklimaat bij de betreffende molen en wordt een beoordeling gegeven van het bouwplan in relatie tot de wind aan- en afvoer van de molen.



Figuur 2: Standerdmolen Moergestel.

2. SITUATIE

De standerdmolen is gesitueerd aan de zuidzijde van Moergestel. De molen heeft de status van Rijksmonument. In de directe omgeving van de molen staan diverse woningen. Tevens is in ruime mate begroeiing aanwezig. De bebouwde kern van Moergestel is gesitueerd tussen weilanden en bossen.

De beoogde bouwlocatie in de hoek van de Scheerman en de Schoolstraat, is direct ten noorden van de molen gesitueerd op een afstand tot maximaal ca. 30 – 130 meter. Op de zogeheten Scheermanlocatie is nu een grasveld met een bomengroep aanwezig.

Teneinde een indruk te krijgen van de situering van de bouwlocatie ten opzichte van de molen is in figuur 3 een luchtfoto weergegeven.



Figuur 3: Luchtfoto Standerdmolen en bouwlocatie. (bron: gemeente Oisterwijk)

De situatie wordt beoordeeld aan de hand van de door de gemeente aangeleverde gegevens van de bestaande bebouwing. Voor de ligging en hoogte van de nieuwbouw wordt uitgegaan van de 4 verschillende varianten zoals getekend door RBOI adviseurs ruimtelijke ordening.

3. MOLENBIOTOOP

3.1. Berekening molenbiotoop

Met behulp van de molenbiotoop formule van de Vereniging de Hollandsche Molen kan de maximale obstakelhoogte rondom de molen worden berekend. Indien de hoogte van de bebouwing en begroeiing rondom de molen binnen de berekende hoogte blijft is volgens de vereniging sprake van een acceptabele windsituatie.

Formule Molenbiotoop Vereniging De Hollandsche molen:

$$h_x = \frac{x}{n} + c \cdot z$$

h_x = maximale obstakelhoogte

x = afstand tussen molen en obstakel

n = verhoudingsfactor = 50 (140 voor open, 75 voor ruw, 50 voor gesloten gebied)

c = constante = 0,2

z = ashoogte = 14,1 meter

Tot in ieder geval 100 meter afstand van de molen dienen obstakels niet hoger te zijn dan de hoogte van de molenbelt. Op grotere afstand kan de maximale obstakelhoogte berekend worden aan de hand van bovenstaande formule.

De hoogte van de molenbelt bedraagt conform opgave van de gemeente 1,4 meter ten opzichte van het lokale maaiveld. De ashoogte, 14,1 meter, is berekend aan de hand van de vlucht lengte en de belthoogte. Uitgaande van een gelijk maaiveldniveau is de berekende maximale toegestane obstakelhoogte voor verschillende afstanden weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Maximale obstakelhoogte volgens molenbiotoop.

Afstand tot molen	Berekende maximale hoogte
0 – 100 meter	1,4 meter (hoogte molenbelt)
100 meter	4,8 meter
150 meter	5,8 meter
200 meter	6,8 meter

In het ontwerp bestemmingsplan Scheerman is van bovenstaande alleen de restrictie van de bouwhoogte van de eerste 100 meter vanaf de molen opgenomen.

3.2. Beoordeling molenbiotoop

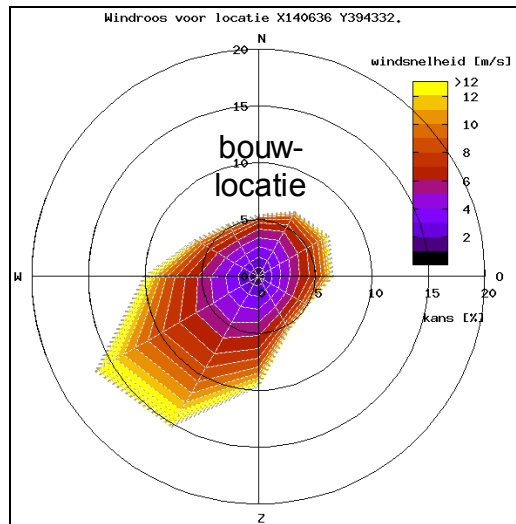
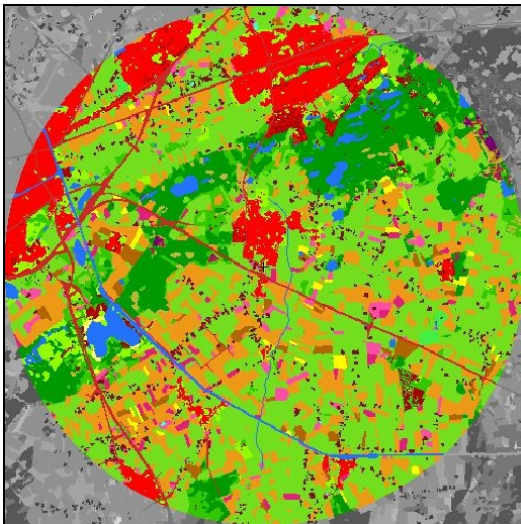
In bijlage I, figuur I.1 – I.5 is de maximaal toegestane bouwhoogte grafisch weergegeven ten opzichte van de bestaande situatie en de 4 bebouwingsvarianten. Uit de afbeeldingen blijkt dat de molenbiotoop van Vereniging de Hollandsche Molen bij de betreffende windrichting reeds door de bestaande bebouwing en begroeiing overschreden wordt. De geplande nieuwbouw zorgt voor een verdere overschrijding / verslechtering van de molenbiotoop.

Om een inschatting te maken van wat de overschrijding van de maximale bouwhoogte door de nieuwbouw voor invloed zal hebben op de draaimogelijkheden van de molen wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan op het lokale windklimaat bij de molen en de mogelijke invloed van de nieuwbouw hierop.

4. WINDVANG VAN DE MOLEN

4.1. Windklimaat op de locatie

Voor beschouwingen van het windklimaat op de locatie van de molen wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. Hiervoor wordt uitgegaan van de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende applicatie 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 figuur 4. De kleur geeft de terreinruwheid aan. Rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied, met een zogeheten ruwheidslengte z_0 van 1,6 meter.



Figuur 4: Terreinruwheid tot 6 km afstand. Figuur 5: Windroos betreffende locatie.

In figuur 5 wordt de windroos, gebaseerd op de middels de NPR 6097 berekende windstatistiek, op 60 meter hoogte boven de molen, weergegeven in relatie tot de bouwlocatie ten noorden van de molen. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weergegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen.

Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (tabel 2) blijkt dat bij de molen met name bij wind uit het zuiden tot westen de hoogste windsnelheden optreden en dat de wind ruim 30% van de tijd uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. Wind uit de richting van de bouwlocatie komt beduidend minder frequent voor waarbij tevens minder hoge windsnelheden optreden.

Tabel 2: Windstatistiek op de locatie van de molen volgens NPR 6097 (60 m hoogte).

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar													Totaal aantal uren: 8767,6	
Positie X140636 Y394332 Jaar 1963-2002													gemiddelde windsnelheid (m/s): 6,1	
wind snelheid	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°	Noord 360°		
0.0 - 0.9	16.5	12.8	12.2	13.8	13.1	15.6	15.4	17.0	17.1	14.9	14.8	18.4		
1.0 - 1.9	51.3	40.7	37.3	38.5	41.5	53.8	55.0	54.0	55.8	50.2	47.5	56.9		
2.0 - 2.9	75.7	62.1	55.5	58.5	61.7	82.9	92.1	87.8	84.8	69.6	63.5	75.2		
3.0 - 3.9	88.5	74.8	68.2	70.0	74.9	96.7	108.8	107.7	97.6	79.4	72.9	78.4		
4.0 - 4.9	88.6	81.9	72.9	66.6	76.0	105.1	134.9	137.5	110.7	79.8	66.6	73.4		
5.0 - 5.9	77.8	84.4	76.9	60.5	64.1	103.1	144.0	151.6	101.9	69.8	58.7	62.8		
6.0 - 6.9	62.2	74.9	67.8	47.3	50.0	95.3	136.8	151.5	93.7	59.8	45.3	46.7		
7.0 - 7.9	46.7	56.7	53.8	34.3	31.9	78.4	127.4	144.5	80.5	47.5	34.0	29.9		
8.0 - 8.9	30.3	43.8	42.6	24.6	24.9	62.9	119.3	134.4	69.0	34.7	25.0	16.6		
9.0 - 9.9	18.8	33.4	33.5	15.6	17.8	49.0	103.1	115.9	50.8	24.5	18.8	8.6		
10.0 - 10.9	11.6	24.1	23.7	7.1	9.3	36.7	87.2	98.2	39.3	15.9	11.1	5.2		
11.0 - 11.9	5.5	16.1	16.7	4.0	6.3	26.2	66.4	76.3	27.5	11.1	5.0	3.0		
12.0 - 12.9	2.8	10.3	9.6	1.5	3.2	17.5	49.7	59.3	20.0	7.1	3.0	1.4		
13.0 - 13.9	1.4	6.8	6.1	0.8	1.4	11.3	35.7	45.1	14.0	3.3	2.0	0.9		
14.0 - 14.9	0.4	4.6	3.8	0.3	0.5	6.6	23.8	29.2	9.6	1.7	1.0	0.3		
15.0 - 15.9	0.1	2.0	2.0	0.4	0.3	4.1	15.9	19.0	6.0	0.9	0.5	0.0		
16.0 - 16.9	0.0	0.4	0.6	0.1	0.2	2.0	9.6	13.3	4.1	0.5	0.3	0.0		
17.0 - 17.9	0.0	0.1	0.5	0.0	0.0	1.1	5.8	8.0	2.3	0.2	0.1	0.0		
18.0 - 18.9	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3	3.2	4.4	1.4	0.2	0.1	0.0		
19.0 - 19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.3	1.1	0.1	0.0	0.0		
20.0 - 20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	1.7	0.6	0.0	0.0	0.0		
21.0 - 21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0		
22.0 - 22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0		
23.0 - 23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0		
24.0 - 24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0		
25.0 - 25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	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	0.1	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	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0		
28.0 - 28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	578.2	630.1	583.9	443.9	477.1	849.5	1338.2	1461.1	888.5	571.2	468.2	477.7		
gemiddelde snelheid	4.9	5.9	5.9	4.9	5.0	6.1	7.3	7.5	6.3	5.3	4.9	4.4		

4.2. Beoordeling nieuwbouw op basis van wind aan- en afvoer van de molen

Op basis van de windstatistiek zoals bepaald met de NPR 6097 is voor de verschillende bebouwingssituaties het potentiële windaanbod bij de molen berekend voor de sector corresponderend met de nieuwbouw. Hiermee kan inzicht worden gegeven in de mogelijke invloed van de nieuwbouw op het functioneren van de molen. Het betreft een beschouwing van de aanstromende wind bij de molen. Gezien de beperkte afstand tussen de nieuwbouw en de molen wordt tevens gezien of een belemmering van de windafvoer te verwachten is (bij tegenovergestelde windrichting).

Doordat de windstatistiek geldt voor 60 meter hoogte boven de molen, 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 4 voor de sector overeenkomend met de nieuwbouw (noord) ingeschat op een ruwheidslengte van 0,50 meter.

De grenzen waarbinnen molenbedrijf mogelijk is, van 5 tot 15 m/s op ashoogte van de molen (bron: Vereniging de Hollandsche Molen), komen door het windsnelheidsverloop met de hoogte in deze sector overeen met een windsnelheidsbereik van ca. 7 tot ca. 21 m/s op 60 meter hoogte.

In tabel 3 wordt per situatie de oriëntatie, en de daaruit volgende sectorgrootte en mate van belemmering weergegeven. De belemmering is berekend aan de hand van de windstatistiek, het boven beschreven windsnelheidsbereik en de oriëntatie / sectorgrootte van de nieuwbouw. Een weergave van de verschillende beschouwde situaties is opgenomen in bijlage I, figuur I.1 t/m I.5.

Tabel 3: Overzicht belemmering windaan- / afvoer per situatie.

situatie	oriëntatie	sectorgrootte	max. belemmering aanvoer		belemmering afvoer
bestaand	345° – 360°	15°	30 uur	0,3%	nee
variant 1	333° – 40°	67°	190 uur	2,2%	ja
variant 2	345° – 21°	36°	83 uur	0,9%	nee
variant A	332° – 49°	77°	236 uur	2,7%	ja
variant B	349° – 50°	61°	194 uur	2,2%	ja

Uit de rekenresultaten zoals weergegeven in tabel 3 blijkt onder meer dat bij de bebouwingssituatie van variant 2 de laagste mate van belemmering van de windaanvoer te verwachten is. Tevens is alleen bij deze variant geen sprake van belemmering van de windafvoer. Bij de overige bebouwingsvarianten is op korte afstand van de molen een rij woningen aan de Scheerman gesitueerd, haaks op de stroomlijn bij zuiden wind wat ongunstig is voor de windafvoer.

Dit samen maakt dat verwacht mag worden dat de nieuwbouw volgens variant 2 de minste impact zal hebben op het functioneren van de molen. In absolute zin heeft de nieuwbouw ten opzichte van een onbelemmerde situatie maximaal ca. 0,9% van de tijd invloed op de windvang van de molen. De werkelijke invloed, in vergelijking met de huidige situatie met begroeiing met een belemmering van 0,3% alsmede in vergelijking met een bebouwingssituatie die is toegestaan volgens de molenbiotoop zal in de praktijk ruim lager uitvallen dan de vermelde 0,9%. Variant A pakt het meest ongunstig uit met een maximale belemmering van 2,7%.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van de Gemeente Oisterwijk is een theoretische studie verricht met betrekking tot de invloed van de geplande nieuwbouw op de Scheermanlocatie op de windvang van de nabij de beoogde bouwlocatie gelegen Standerdmolen te Moergestel. Uitgegaan is van de bestaande molenlocatie zonder additionele ophoging. De nieuwbouw omvat 15 grondgebonden starterswoningen.

Rondom de molen geldt volgens het ontwerp bestemmingsplan Scheerman een beperkte molenbiotoop. Dat wil zeggen dat de toegestane bouwhoogte in de omgeving tot 100 meter van de molen beperkt wordt. Volgens de normaal te hanteren molenbiotoopformule van Vereniging de Hollandsche Molen geldt een restrictie van de bouwhoogte tot 400 meter rondom de molen. De bestaande bebouwing en begroeiing overschrijden reeds de molenbiotoop. De geplande nieuwbouw zorgt voor een verdere overschrijding / verslechtering van de molenbiotoop.

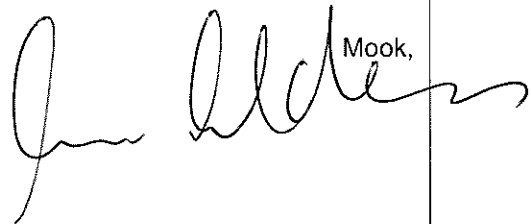
Om een inschatting te maken van wat de overschrijding van de maximale bouwhoogte door de nieuwbouw voor invloed zal hebben op de draaimogelijkheden van de molen is een beschouwing gegeven van het lokale windklimaat bij de molen alsmede is de mogelijke invloed van de betreffende nieuwbouwvarianten op de draaimogelijkheden van de molen bepaald. Van bebouwingsvariant 2 wordt zowel qua aan- als afvoer van de wind de minste belemmering verwacht.

Het heersende windklimaat bij de molen is vastgesteld conform de NPR 6097. Met de bijbehorende door het KNMI ontwikkelde applicatie wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van alle omliggende bebouwing en begroeiing tot 6 km afstand van de molen. Uit de vastgestelde windstatistiek / windroos blijkt dat het voor molenbedrijf bruikbare windaanbod bij de molen uit de richting corresponderend met de nieuwbouw gezien de beperkte omvang van de nieuwbouw enigszins beperkt is. Rekening houdende met de windsnelheidsgrenzen waarbij de molen kan functioneren blijkt dat de molen maximaal 0,9% (variant 2) tot 2,7% (variant A) van de tijd zou kunnen draaien als de wind uit de richting van de bouwlocatie komt en er geen directe belemmering aanwezig is. De nieuwbouw heeft ten opzichte van een onbelemmerde situatie derhalve afhankelijk van de bebouwingsvariant maximaal 0,9% tot 2,7% van de tijd invloed op de windvang van de molen. De werkelijke invloed, in vergelijking met de huidige situatie met begroeiing alsmede in vergelijking met de bebouwingssituatie die is toegestaan volgens de molenbiotoop zal in de praktijk ruim lager uitvallen dan de vermelde 0,9% tot 2,7%.

Concluderend kan worden gesteld dat ondanks een overschrijding van de toegestane bouwhoogte volgens de molenbiotoop de daadwerkelijke invloed van het bouwplan op het functioneren van de molen beperkt blijft tot minder dan 0,9% tot 2,7% van de tijd. Geadviseerd wordt uit te gaan van bebouwingsvariant 2 aangezien zowel de wind aan-

als afvoer hierbij het minst belemmerd worden. Aanvullend wordt geadviseerd 'fysieke compensatiemaatregelen' te treffen. Hierbij wordt gedacht aan het voor de molen verbeteren van de begroeiingssituatie bij de molen, bijvoorbeeld door een maximale begroeiingshoogte op te nemen in het groenbeleid.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat in deze rapportage is uitgegaan van een theoretische (globale) inschatting. Een meer gedetailleerde benadering kan alleen gegeven worden door het verrichten van een onderzoek aan een schaalmodel in de windtunnel. Een en ander wordt, gezien de te verwachten beperkte invloed, vooralsnog echter niet noodzakelijk geacht.

 Mook,

Dit rapport bestaat uit:
11 pagina's
Bijlage I: figuur I.1 t/m I.5

