

Rapport

Invloed bouwplan De Hoop op windvang Wittebrinkse Molen te Zelhem.

Rapportnummer O 15332-1-RA-006 d.d. 15 januari 2015



Figuur 1: De Wittebrinkse Molen te Zelhem.

Opdrachtgever: De Hoop Mengvoeders bv
Rapportnummer: O 15332-1-RA-006
Datum: 15 januari 2015
Ref.: OO/OO/AvdS/O 15332-1-RA-006

Lid NLingenieurs
ISO-9001 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

Oosterweg 127, Haren (Gn)
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, Dortmund, 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

Peutz
Sevilla
info@peutz.es
www.peutz.es

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

Opdrachten worden aanvaard
en uitgevoerd volgens De
Nieuwe Regeling 2011

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

Inhoud

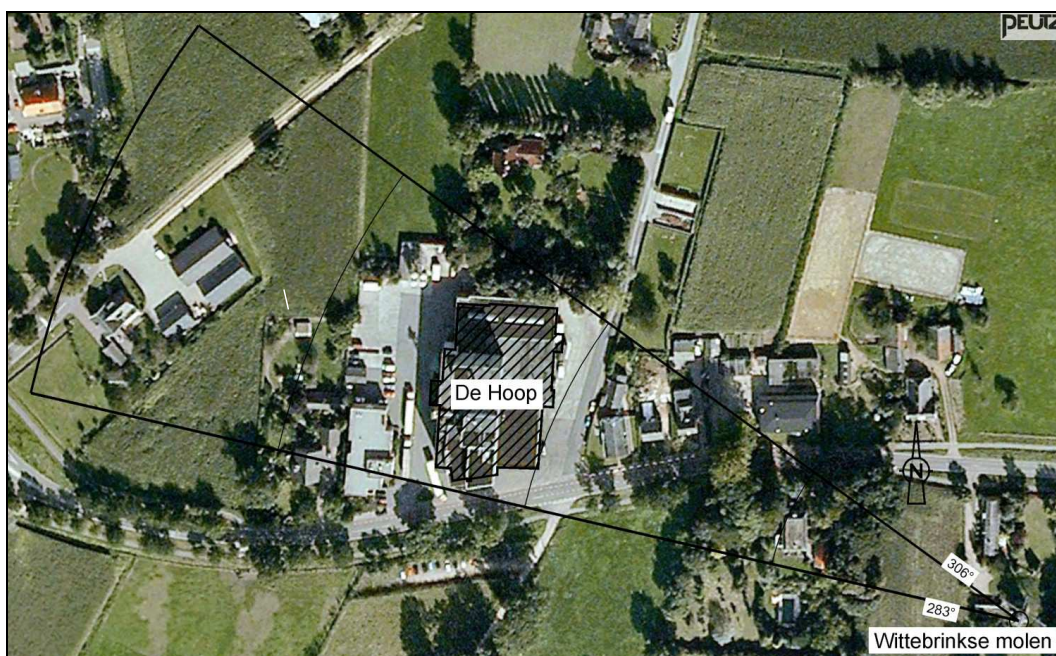
pagina

1. INLEIDING	3
2. MOLENBIOTOOP	5
3. WINDVANG VAN DE MOLEN	6
3.1. Windklimaat op de locatie	6
3.2. Beoordeling nieuwbouw op basis van wind aan- en afvoer van de molen	7
4. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	9

1. INLEIDING

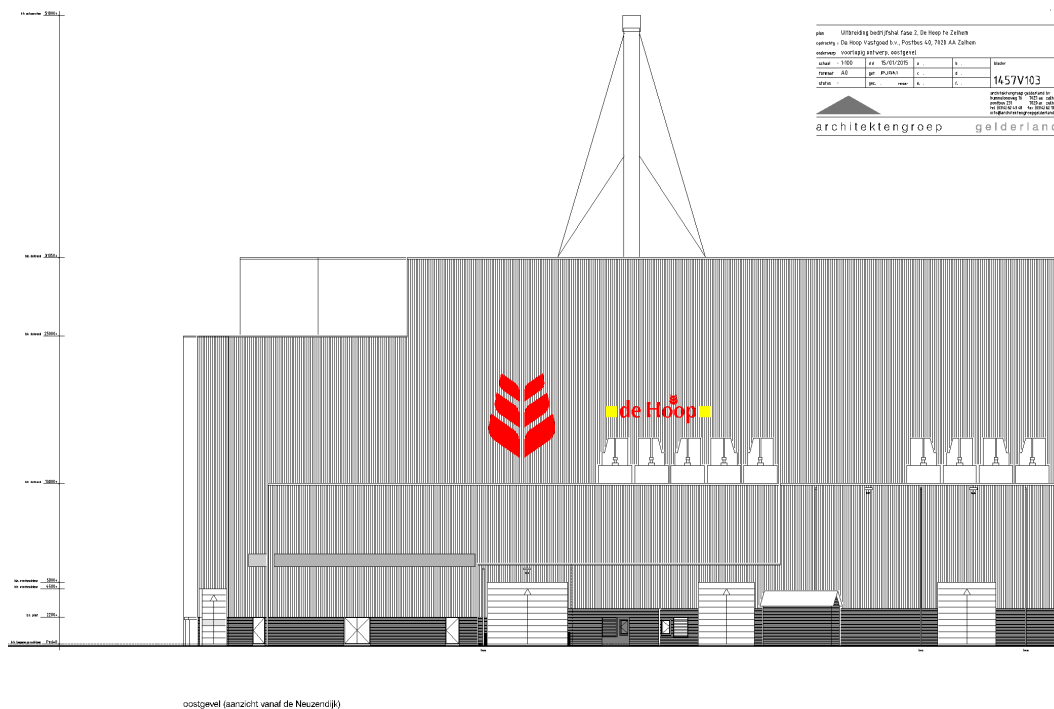
In opdracht van De Hoop Mengvoeders bv is een indicatieve studie verricht met betrekking tot de invloed van diverse geplande uitbreidingen van de bestaande bebouwing van Mengvoederfabriek De Hoop op de windvang van de op circa 200 meter afstand van de beoogde bouwlocatie gelegen Wittebrinkse Molen aan de Hummeloseweg 76, in het buitengebied van Zelhem. De molen, weergegeven aan de voorzijde van het rapport (figuur 1), heeft de status van Rijksmonument.

Teneinde een indruk te krijgen van de situering van de bouwlocatie ten opzichte van de molen is in figuur 2 een luchtfoto weergegeven met de contouren van de nieuwbouw.



Figuur 2: Luchtfoto met bouwlocatie (bron luchtfoto Google Earth Pro).

Een aanzicht van de geplande situatie is weergegeven in onderstaande figuur 3. Gezien de diverse wijzigingen verspreid over het bestaande gebouw wordt in het onderzoek eenvoudigweg de gehele contour van de bestaande bebouwing als bouwlocatie beschouwd, waarbij zekerheidshalve uitgegaan is van de maximaal toegestane bouwhoogte (inclusief 10% ontheffing is dit ruim 31 meter) op basis van het vigerende bestemmingsplan “Buitengebied Zelhem 2011” en een schoorsteenhoogte van 51 meter. Dit zorgt ervoor dat de onderzoeks-resultaten gelden voor zowel de huidige bouwplannen als voor een eventuele wijziging of een verdere uitbreiding van de bebouwing binnen de contour van de bestaande bebouwing.



Figuur 3: Model bestaande bebouwing, inclusief de geplande uitbreiding.

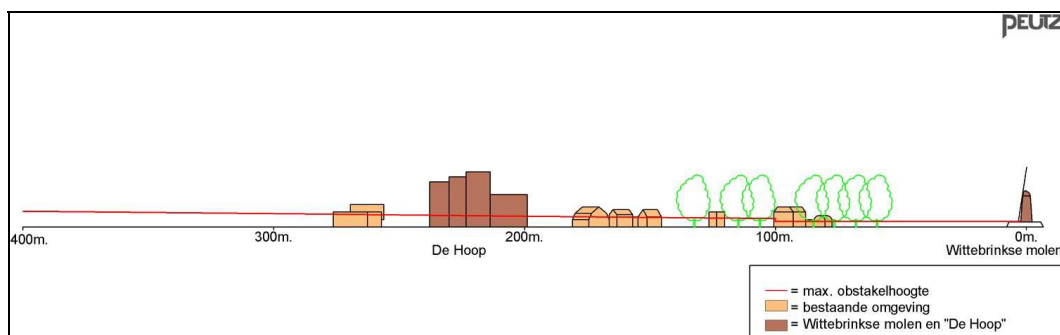
In dit rapport wordt kort ingegaan op de molenbiotoop volgens het vigerende bestemmingsplan. Vervolgens wordt nader ingegaan op het windklimaat bij de betreffende molen en wordt een beoordeling gegeven van het bouwplan in relatie tot de wind aan- en afvoer van de molen.

2. MOLENBIOTOOP

In het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Zelhem 2011' is met betrekking tot de maximaal toegestane obstakelhoogte in de omgeving van een molen het volgende beschreven.

Tot in ieder geval 100 meter afstand van de molen dienen obstakels niet hoger te zijn dan de hoogte van de onderste punt van de verticaal staande wiek. Op een afstand van 100 tot 400 meter geldt een hoogtebeperking van $1/100^e$ van de afstand tussen het bouwwerk en de molen, gerekend van de onderste punt van de verticaal staande wiek.

Met een minimale afstand tussen de bouwlocatie en de molen van circa 200 meter en een hoogte van 2,3 meter van de onderste punt van de verticaal staande wiek bedraagt de maximale bouwhoogte volgens de formule $200/100 + 2,3 = 4,3$ meter. Hierbij wordt uitgegaan van een gelijk maaiveldniveau op de bouwlocatie en bij de molen. In figuur 4 is de hoogtebeperking door de molenbiotoop in de doorsnede van de bestaande bebouwingssituatie grafisch weergegeven.



Figuur 4: Grafische weergave molenbiotoop in bestaande situatie.

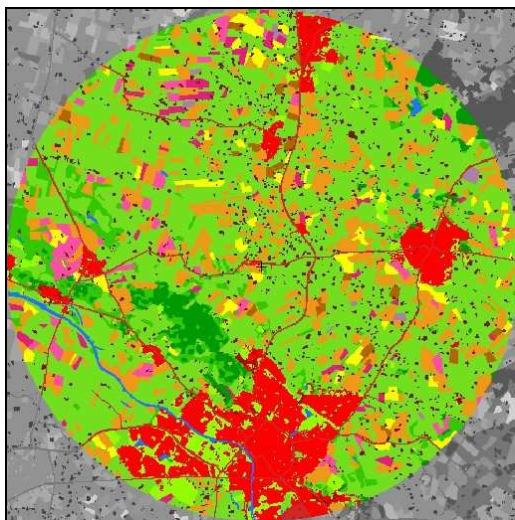
Uit deze gegevens blijkt dat de bestaande bebouwing van De Hoop alsmede vrijwel alle bebouwing en begroeiing in de directe omgeving de maximaal toegestane bouwhoogte reeds overschrijdt.

Om een inschatting te maken van wat de overschrijding van de maximale bouwhoogte door de bebouwing binnen het kader van de bestaande bebouwing voor invloed zal hebben op de draaimogelijkheden van de molen wordt in hoofdstuk 3 nader ingegaan op het lokale windklimaat bij de molen en de mogelijke invloed van de nieuwbouw hierop.

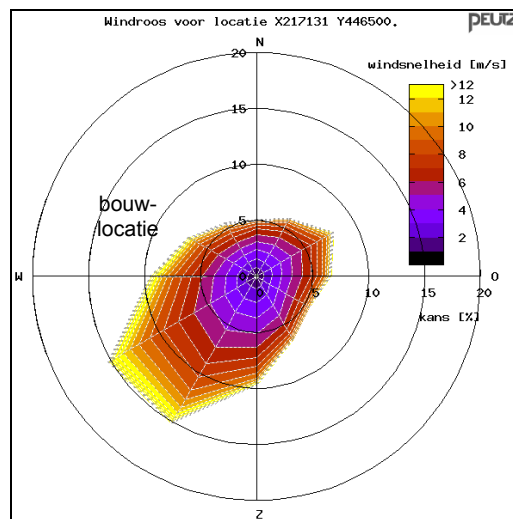
3. WINDVANG VAN DE MOLEN

3.1. 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 5. De kleur geeft de terreinruwheid aan. Rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied, met een zogeheten ruwheidslengte z_0 van 1,6 meter.



Figuur 5: Terreinruwheid tot 6 km afstand.



Figuur 6: Windroos locatie molen.

In figuur 6 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 noordwesten 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 1) blijkt dat bij de molen met name bij wind uit het zuiden tot noordwesten en het noordoosten de hoogste windsnelheden optreden en dat de wind uit het zuidwesten het meest, circa 15% van de tijd per sector van 30°, voorkomt. Wind uit de richting van de bouwlocatie (noordwest) komt minder frequent voor, circa 7% van de tijd per sector van 30°.

Tabel 1: 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: 6767,1	
Positie X217131 Y446500 Jaar 1963-2002												gemiddelde windsnelheid (m/s): 5,8	
wind snelheid	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°	Noord 360°	
0,0 - 0,9	15,8	15,7	14,6	15,1	19,4	23,6	19,4	20,0	18,0	14,9	15,4	16,6	
1,0 - 1,9	47,1	49,1	43,5	43,3	60,2	76,8	71,4	67,5	56,7	47,2	51,0	53,4	
2,0 - 2,9	62,3	69,3	64,1	63,8	87,0	105,9	107,4	90,3	76,7	68,5	62,8	70,0	
3,0 - 3,9	80,7	83,3	76,5	73,0	96,1	120,2	126,8	108,4	87,4	72,7	62,0	69,8	
4,0 - 4,9	79,1	96,3	82,9	76,0	90,6	118,8	157,1	133,9	93,8	72,7	61,2	65,5	
5,0 - 5,9	67,4	97,1	79,9	66,1	74,4	108,3	159,6	146,3	94,3	67,8	55,5	53,6	
6,0 - 6,9	58,3	79,0	64,0	49,9	52,5	81,8	143,1	137,9	83,8	65,4	48,4	41,8	
7,0 - 7,9	43,1	59,5	49,2	36,4	36,8	69,6	131,2	134,2	73,1	52,7	39,1	31,3	
8,0 - 8,9	28,8	46,4	38,6	26,5	25,5	52,3	111,4	120,0	65,5	46,0	28,6	18,5	
9,0 - 9,9	18,1	36,2	27,0	16,2	15,1	36,6	86,7	105,8	51,7	35,2	21,6	11,4	
10,0 - 10,9	11,9	25,3	17,0	8,1	8,6	24,1	70,1	77,1	38,5	24,8	16,8	7,3	
11,0 - 11,9	6,6	15,6	11,4	4,1	3,9	15,8	49,7	62,6	28,2	16,8	10,9	3,7	
12,0 - 12,9	2,9	10,2	8,0	1,7	1,8	9,1	35,8	48,5	21,8	11,9	5,5	2,4	
13,0 - 13,9	1,8	6,7	4,2	0,9	0,9	5,0	23,0	32,5	15,1	7,5	3,4	1,5	
14,0 - 14,9	1,0	3,4	1,4	0,4	0,5	2,5	13,9	20,9	11,3	5,1	2,5	0,7	
15,0 - 15,9	0,3	1,1	0,5	0,2	0,1	1,1	8,6	14,4	7,4	3,0	1,4	0,2	
16,0 - 16,9	0,1	0,4	0,3	0,1	0,0	0,6	4,6	9,3	4,5	1,4	0,8	0,1	
17,0 - 17,9	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,5	2,7	4,3	3,1	1,2	0,4	0,0	
18,0 - 18,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	1,5	3,0	2,0	0,6	0,2	0,0	
19,0 - 19,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	1,8	1,2	0,2	0,2	0,0	
20,0 - 20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	0,9	0,1	0,1	0,0	
21,0 - 21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,4	0,3	0,0	0,0	
22,0 - 22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	
23,0 - 23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	
24,0 - 24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
25,0 - 25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	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	0,1	0,0	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	0,1	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	525,3	695,0	583,5	481,9	573,4	852,8	1325,6	1341,6	836,1	616,3	487,8	447,8	
gemiddelde snelheid	5,0	5,7	5,5	4,9	4,6	5,3	6,5	7,1	6,4	5,9	5,3	4,6	

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

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 bouwlocatie. 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 afstand tussen de molen en de bouwlocatie van circa 200 meter mag invloed op de windafvoer (bij tegenovergestelde windrichting) als verwaarloosbaar beschouwd worden.

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 5 voor de sector overeenkomend met de nieuwbouw ingeschat op een zogeheten ruwheidslengte van 0,30 meter.

De algemene 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 7,0 tot 21,0 m/s op 60 meter hoogte.



Figuur 7: Belemmerende sector bestaande bebouwingscontour De Hoop.

De mogelijke belemmering van de aanstromende wind bij de molen ten gevolge van de geplande nieuwbouw beslaat als wordt uitgegaan van de volledige contour van de bestaande bebouwing, tussen de windrichtingen 283° en 306° , een sector van 23° (zie figuur 7). Uitgaande van de windstatistiek bedraagt het windaanbod uit deze sector 5,6% van het totale windaanbod. Dit komt overeen met 487 uren per jaar. Circa een derde van de optredende windsnelheden bij deze windrichting valt binnen bovenstaande grenswaarden van de molen. Het gaat om 167 uren per jaar, dit komt overeen met 1,9% van de tijd. De nieuwbouw heeft in absolute zin ten opzichte van de onbelemmerde situatie maximaal 1,9% van de tijd invloed op de draaimogelijkheden van de molen.

De bestaande situatie is bij deze windrichting echter verre van onbelemmerd. Door de aanwezige aanzienlijke belemmering als gevolg van de hoge begroeiing op korte afstand van de molen, alsmede de bestaande bebouwing, waaronder de bestaande bebouwing van De Hoop zijn de draaimogelijkheden van de molen bij deze windrichting in de huidige situatie zeer beperkt. De werkelijke invloed zal derhalve maar een fractie van de vermelde 1,9% zijn.

Gelet op de uitkomst van deze theoretische inschatting wordt een meer gedetailleerd onderzoek aan een schaalmodel in de windtunnel onnodig geacht.

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van De Hoop Mengvoerders bv is een indicatieve studie verricht met betrekking tot de invloed van diverse geplande uitbreidingen van de bestaande bebouwing van Mengvoederfabriek De Hoop op de windvang van de op circa 200 meter afstand van de beoogde bouwlocatie gelegen Wittebrinkse Molen aan de Hummeloseweg 76 in het buitengebied van Zelhem. De molen heeft de status van Rijksmonument.

Gezien de diverse wijzigingen verspreid over het bestaande gebouw wordt in het onderzoek eenvoudigweg de gehele contour van de bestaande bebouwing als bouwlocatie beschouwd, waarbij zekerheidshalve uitgegaan is van de maximaal toegestane bouwhoogte (inclusief 10% ontheffing is dit ruim 31 meter) op basis van het vigerende bestemmingsplan "Buitengebied Zelhem 2011" en een schoorsteenhoogte van 51 meter. Dit zorgt ervoor dat de onderzoeks-resultaten gelden voor zowel de huidige bouwplannen als voor een eventuele wijziging of een verdere uitbreiding van de bebouwing binnen de contour van de bestaande bebouwing.

Tot 400 meter rondom de molen geldt volgens het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Zelhem 2011' een beperking van de bouwhoogte volgens de zogeheten molenbiotoop. Uit het onderzoek blijkt dat de maximaal toegestane hoogte volgens de molenbiotoop in de bestaande bebouwingssituatie door vrijwel alle aanwezige bebouwing alsmede door bomen aan de zijde van de bouwlocatie wordt overschreden. Op de bouwlocatie op 200 meter van de molen is een bouwhoogte toegestaan van 4,3 meter hoogte. Het hoogste punt van de bestaande bebouwing is 31 meter.

Om een inschatting te maken van het effect van overschrijding van de maximale bouwhoogte is een beschouwing gegeven van het lokale windklimaat bij de molen waarna de mogelijke invloed van de betreffende nieuwbouw op de windvang van de molen is bepaald. Bij de beoordeling van de situatie speelt de aanwezige bebouwing en begroeiing een grote rol.

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 en windroos blijkt dat het voor molenbedrijf bruikbare windaanbod bij de molen uit de richting corresponderend met de nieuwbouw gezien de oriëntatie van de nieuwbouw ten opzichte van de molen beperkt is. Rekening houdende met de windsnelheidsgrenzen waarbij de molen kan functioneren blijkt dat de molen maximaal 1,9% van de tijd zou kunnen draaien als de wind uit de richting van de bouwlocatie komt als er geen directe belemmering aanwezig is. De nieuwbouw heeft ten opzichte van een onbelemmerde situatie derhalve maximaal 1,9% van de tijd invloed op de windvang van de molen. De bestaande situatie is bij deze windrichting echter verre

van onbelemmerd. Door de aanwezige aanzienlijke belemmering als gevolg van de hoge begroeiing op korte afstand van de molen, alsmede de bestaande bebouwing, waaronder de bestaande bebouwing van De Hoop zijn de draaimogelijkheden van de molen bij deze windrichting in de huidige situatie zeer beperkt. De werkelijke invloed zal derhalve maar een fractie van de vermelde 1,9% zijn.

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 minimaal zal zijn.

Mook,



Dit rapport bestaat uit:
10 pagina's