



**Uitbreiding Da Vinci College, Kagerstraat 7,
sectie P3356, Leiden.**

*Invloed geplande uitbreiding op de windvang van de
direct omliggende molens.*

Uitbreiding Da Vinci College, Kagerstraat 7, sectie P3356, Leiden.

Invloed geplande uitbreiding op de windvang van de direct omliggende molens.



opdrachtgever	Gemeente Leiden
rapportnummer	O 15453-1-RA-001
datum	20 december 2013
referentie	AA/AA/KS/O 15453-1-RA-001
verantwoordelijke	A.W. Alders
opsteller	A.W. Alders +31 24 3570739 a.alders@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Situatie	5
3 Molenbiotoop	6
3.1 Provinciaal beleid Zuid-Holland	6
3.2 Beoordeling molenbiotoop	7
3.2.1 Maredijkmolen	7
3.2.2 Molen de Herder	7
4 Windvang en invloed	8
4.1 Windklimaat op de locatie	8
4.2 Beoordeling nieuwbouw op basis van wind aan- en afvoer van de molens	10
4.2.1 Maredijkmolen	10
4.2.2 Molen De Herder	10
5 Samenvatting en conclusie	11
5.1 Maredijkmolen	11
5.2 Molen De Herder	12
5.3 Algemeen	12

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Leiden is een theoretische studie verricht met betrekking tot de invloed van de geplande uitbreiding Da Vinci college, Kagerstraat 7, sectie P3356, te Leiden op de windvang van de nabij de beoogde bouwlocatie gelegen molens.

Het bouwplan is gelegen tussen de Kagerstraat en Mariënpoolstraat langs de Zweilandlaan. De nieuwe bebouwing wordt tegen de bestaande gesitueerd, zie figuur 2.1 pagina 5. De geplande bouwhoogte varieert van 9 tot 13 meter.

In de directe omgeving van de geplande uitbreiding zijn een aantal molens aanwezig. Hiervan zijn de Maredijkmolen en molen De Herder binnen een afstand van 400 meter van de bouwlocatie gelegen. De Kikkermolen, afstand 408 m en overige molens in Leiden zijn op een afstand van meer dan 400 meter gesitueerd, waardoor een nadere beoordeling van de molenbiotoop overbodig is.

In dit rapport wordt kort ingegaan op de Goedkeuringscriteria Molenbiotoop van de provincie Zuid-Holland. Vervolgens wordt, gezien de overschrijding van de maximaal toegestane bouwhoogte volgens de molenbiotoop van de Maredijkmolen, nader ingegaan op het windklimaat bij de Maredijkmolen en molen De Herder en wordt een beoordeling gegeven van de bouwplannen in relatie tot de wind aan- en afvoer van deze molens.

2 Situatie

De bouwlocatie is gelegen ten westen van de Maredijkmolen en molen De Herder. Teneinde een indruk te krijgen van de situering van het plangebied ten opzichte van de molens is in figuur 2.1 een luchtfoto weergegeven met daarin gemonteerd een overzicht van de geplande bebouwing.

De bebouwing die gesitueerd is binnen een straal van 400 meter van de molens is bepalend voor de molenbiotoop. De kleinste afstand tussen de Maredijkmolen en de geplande uitbreiding Da Vinci college bedraagt circa 70 meter. Ten opzichte van molen De Herder is het bouwplan op een afstand van circa 215 meter gelegen.

f2.1 Luchtfoto met situatie plangebied ten westen van de Maredijkmolen en molen De Herder. (bron luchtfoto: Google Earth pro)



Het NAP-niveau van het maaiveld bedraagt volgens opgave van de gemeente bij beide molens -0,1 meter en bij de geplande uitbreiding Da Vinci College +0,3 meter. Gezien de hoogteverschillen in het terrein wordt de molenbiotoop berekend ten opzichte van het NAP-niveau. De voor de molenbiotoop bepalende hoogte van de onderste punt van de verticaal staande wiek is voor de Maredijkmolen +0,5 meter NAP en voor Molen de Herder, door een landmeetkundig medewerker van de gemeente Leiden specifiek opgemeten, + 6,7 meter NAP.

3 Molenbiotoop

3.1 Provinciaal beleid Zuid-Holland

Door de provincie Zuid-Holland zijn criteria opgesteld ten behoeve van het toetsen van gemeentelijke bestemmings-, stadsvernieuwings- en structuurplannen aan de molenbiotoop. De Goedkeuringscriteria Molenbiotoop worden toegepast om de beschermde status van molens en hun biotoop in het planproces op te nemen en zijn verwerkt in artikel 13 van de provinciale Verordening Ruimte.

De criteria die van toepassing zijn voor de molenbiotopen van zowel de Maredijkmolen als De Herder luiden als volgt:

Binnen de straal van 100 meter, gerekend vanuit het middelpunt van de molen, mag geen bebouwing worden opgericht of beplanting aanwezig zijn, hoger dan het onderste punt van de verticaal staande wiek.

Binnen de straal van 100 tot 400 meter gerekend vanuit het middelpunt van de molen, moet voor wat betreft bebouwing en beplanting het volgende zijn geregeld:

In het stedelijk gebied mag de maximale hoogte van bebouwing/beplanting niet hoger zijn dan $1/30^\circ$ van de afstand tussen bouwwerk/beplanting en het middelpunt van de molen, gerekend met de hoogtemaat van de onderste punt van de verticaal staande wiek.

Dit criterium wordt ook wel de 1 op 30 regel genoemd en houdt dus in dat de obstakelhoogte voor iedere 30 meter afstand van de molen een meter hoger mag zijn.

In tabel 3.1 zijn de berekende maximaal toelaatbare obstakelhoogtes weergegeven voor respectievelijk de Maredijkmolen en De Herder. De hoogtes zijn weergegeven ten opzichte van NAP-niveau.

t3.1 Berekende toegestane obstakelhoogte t.o.v. NAP volgens molenbiotoopformule.

Afstand tot molen	Maredijkmolen	Molen de Herder
0 tot 100 meter	0,5 meter (onderste punt wiek)	6,7 meter (onderste punt wiek)
100 meter	3,8 meter	10,0 meter
150 meter	5,5 meter	11,7 meter
200 meter	7,2 meter	13,4 meter
250 meter	8,8 meter	15,0 meter
300 meter	10,5 meter	16,7 meter
350 meter	12,2 meter	18,4 meter
400 meter	13,8 meter	20,0 meter

3.2 Beoordeling molenbiotoop

3.2.1 Maredijkmolen

Met een afstand tussen de Maredijkmolen en het dichtstbij gelegen bouwdeel van de uitbreiding Da Vinci College van 72 meter is volgens de molenbiotoop een maximale bouwhoogte toegestaan van 0,5 meter + NAP. Dit komt overeen met een bouwhoogte van 0,2 meter ten opzichte van maaiveldniveau. Op 400 meter van de molen is een maximale bouwhoogte van 13,8 meter + NAP toegestaan. De berekende hoogte van de molenbiotoop wordt met een geplande bouwhoogte ten opzichte van NAP van 9,3 respectievelijk 13,3 meter (aan de westzijde van het plan), derhalve ruim overschreden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de molenbiotoop in deze sector momenteel al overschreden wordt door de aanwezige bestaande bebouwing en begroeiing. Daarnaast is volgens het vigerende bestemmingsplan op een aantal plaatsen een grotere bouwhoogte toegestaan hetgeen een grotere overschrijding geeft.

Om een inschatting te maken van wat de beschreven overschrijding van de maximale bouwhoogte voor invloed zal hebben op de draaimogelijkheden van de Maredijkmolen wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan op het lokale windklimaat en de mogelijke invloed van de geplande uitbreiding van het Da Vinci college hierop.

3.2.2 Molen de Herder

De afstand tussen molen De Herder en het dichtstbij gelegen bouwdeel van de uitbreiding Da Vinci college bedraagt circa 216 meter. Op deze afstand is volgens de molenbiotoop een bouwhoogte van 13,9 meter ten opzicht van het plaatselijke maaiveld toegestaan.

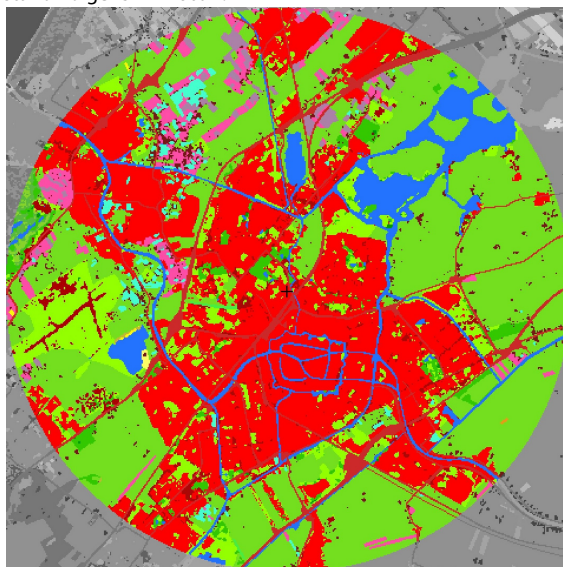
De bouwdelen van de geplande uitbreiding waarvan de geplande bouwhoogte 9,3 en 13,3 meter ten opzichte van NAP bedraagt, geven geen overschrijding van de molenbiotoop.

4 Windvang en invloed

4.1 Windklimaat op de locatie

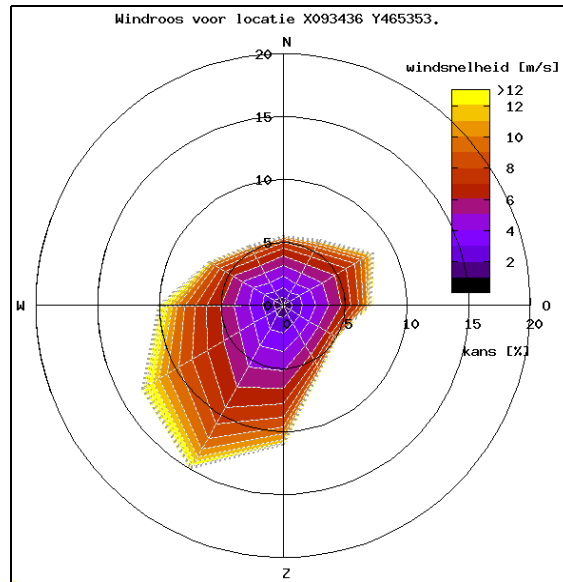
Voor beschouwingen van het windklimaat op de locatie van de molens wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. Hiervoor wordt uitgegaan van de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende applicatie wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens omtrent terreinruwheden tot 6 km afstand van het project. De terreinruwheden van het omliggende gebied worden per categorie weergegeven in figuur 4.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied, $z_0 = 1,6$ meter.

f4.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097.



In figuur 4.2 wordt de windroos, gebaseerd op de middels de NPR 6097 berekende windstatistiek, op 60 meter hoogte boven de Maredijkmolen, weergegeven. 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.

f4.2 Windroos van de betreffende locatie volgens NPR 6097.



t4.1 Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097.

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097												totaal aantal waarnemingen: 6767		
Positie X093436 Y465353 Jaar 1963-2002												gemiddelde windsnelheid [m/s]: 5,7		
snelheids- klasse [m/s]	30°	60°	OOST 90°	120°	150°	ZUID 180°	windrichting 210°	240°	WEST 270°	300°	330°	NOORD 360°		
0	10	14	16	17	16	18	19	14	16	18	12	13		
1	39	47	49	50	50	63	64	47	51	59	43	45		
2	57	75	72	73	77	111	104	75	75	78	60	66		
3	73	90	94	77	90	128	138	100	94	91	71	77		
4	80	98	94	74	89	131	166	122	108	83	75	77		
5	71	104	94	59	74	126	169	129	101	78	63	68		
6	62	89	66	42	49	110	156	133	96	65	52	56		
7	49	70	50	28	33	91	138	123	83	51	41	37		
8	34	51	36	13	22	69	112	111	72	35	28	22		
9	23	37	24	5	13	48	86	96	53	25	18	11		
10	15	28	13	2	7	35	61	65	38	14	11	6		
11	8	18	8	1	3	20	42	51	31	10	6	4		
12	5	11	4	0	1	12	27	37	22	5	3	2		
13	3	6	2	0	1	6	14	23	16	2	2	1		
14	1	3	1	0	0	3	8	15	11	1	1	0		
15	1	1	0	0	0	1	3	8	7	1	1	0		
16	0	0	0	0	0	1	2	5	4	0	0	0		
17	0	0	0	0	0	1	1	3	2	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0		
19	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
totaal	529	740	622	441	525	973	1310	1158	885	614	484	486		
gemiddeld	5.4	5.8	5.1	4.2	4.6	5.6	6.3	7.0	6.4	5.1	5.1	4.8		

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

Op basis van de windstatistiek zoals bepaald met de NPR 6097 is het potentiële windaanbod bij de molens 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 molens. Het betreft een beschouwing van de aanstromende wind bij de molens. In de onderhavige situatie mag gezien de afstand tussen het bouwwerk en de molen, de 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 4.1 voor de sector overeenkomend met de nieuwbouw ingeschat op een ruwheidslengte van 0,70 meter. Voor de grenzen waarbinnen molenbedrijf mogelijk is wordt als vuistregel een bereik van 5 tot 15 m/s op ashoogte van de molen gehanteerd. Door het windsnelheidsverloop correspondeert het genoemde bereik op 60 meter hoogte met 9 tot 27 m/s voor de Maredijkmolen.

4.2.1 Maredijkmolen

Gezien vanuit de Maredijkmolen bestaat de mogelijke belemmering van de aanstromende wind ten gevolge van de geplande bebouwing, tussen de windrichtingen 273° en 293°, een sector van 20°. Dit is grafisch weergegeven in bijlage 1, figuur 1.3.

Uitgaande van de windstatistiek bedraagt het windaanbod uit de betreffende sector circa 5,9% van het totale windaanbod. Circa 29% hiervan valt binnen de gestelde grenswaarden van de molen. Het gaat daarbij om 87 uren per jaar, dit komt overeen met 1,0% van de tijd. De geplande uitbreiding heeft ten opzichte van een onbelemmerde situatie derhalve in absolute zin maximaal 1,0% van de tijd invloed op de windvang van de molen. De werkelijke invloed, in vergelijking met een bebouwingssituatie die is toegestaan volgens de molenbiotoop, alsmede rekening houdende met de bestaande en mogelijke bebouwing en de begroeiing binnen deze sector, waarbij reeds een overschrijding van de biotoop plaats vindt, zal in de praktijk ruim lager uitvallen dan de vermelde 1%. Een weergave van de huidige en volgens het vigerende bestemmingsplan mogelijke bebouwingssituatie zijn ter vergelijking opgenomen in bijlage 1, figuren 1.1 en 1.2.

4.2.2 Molen De Herder

De molenbiotoop van molen De Herder wordt niet overschreden door de geplande uitbreiding Da Vinci college. Zie bijlage 1, figuur 1.4.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de Gemeente Leiden is een theoretische studie verricht met betrekking tot de invloed van de geplande uitbreiding Da Vinci College, Kagerstraat 7, sectie P3356, te Leiden op de windvang van de nabij de beoogde bouwlocatie gelegen molens.

Het bouwplan is gelegen tussen de Kagerstraat en Mariënpoolstraat langs de Zweilandlaan. De nieuwe bebouwing wordt tegen de bestaande gesitueerd, zie figuur 2.1 pagina 5. De geplande bouwhoogte varieert van 9 tot 13 meter.

In de directe omgeving van de geplande uitbreiding zijn een aantal molens aanwezig. Hiervan zijn de Maredijkmolen en molen De Herder binnen een afstand van 400 meter van de bouwlocatie gelegen. Rondom de molens geldt tot deze afstand een molenbiotoop conform de Goedkeuringscriteria Molenbiotoop van de provincie Zuid-Holland. Dat wil zeggen dat de toegestane bouwhoogte in de omgeving van de molen beperkt wordt in relatie tot de afstand tot de molen. De Kikkermolen en overige molens in Leiden zijn op een afstand van meer dan 400 meter gesitueerd, waardoor een nadere beoordeling van de molenbiotoop overbodig is.

5.1 Maredijkmolen

Door de beperkte hoogte van het wiekenkruis van de Maredijkmolen vindt door vrijwel alle geplande bouwdelen tot 400 meter afstand een overschrijding plaats van de maximaal toegestane bouwhoogte van de molenbiotoop. In de bestaande bebouwingssituatie, alsmede in ruimere mate in de mogelijke situatie volgens het vigerende bestemmingsplan, is eveneens sprake van een overschrijding van de maximale hoogte zoals toegestaan volgens de molenbiotoop.

Uitgaande van de langjarige windstatistiek zoals berekend voor de molenlocatie bedraagt het windaanbod uit de sector corresponderend met de geplande bebouwing in het plangebied 5,9% van het totale windaanbod van de Maredijkmolen. Circa 29% hiervan valt binnen de grenswaarden waarbij molenbedrijf mogelijk is. Het gaat daarbij om 87 uren per jaar, dit komt overeen met 1,0% van de tijd. De geplande bebouwing heeft ten opzichte van een onbelemmerde situatie derhalve maximaal 1,0% van de tijd invloed op de windvang van de Maredijkmolen. De werkelijke invloed, in vergelijking met een bebouwingssituatie die is toegestaan volgens de molenbiotoop, alsmede rekening houdende met de bestaande cq. mogelijke bebouwing en begroeiing binnen deze sector, waarbij reeds een overschrijding van de biotoop plaats vindt, zal in de praktijk ruim lager uitvallen dan de vermelde 1%.

5.2 Molen De Herder

De molenbiotoop van molen De Herder wordt niet overschreden door de geplande uitbreiding Da Vinci college.

5.3 Algemeen

Er dient rekening mee gehouden te worden dat als er ook nog andere bouwplannen in de omgeving van de molens gerealiseerd worden, hierdoor gezamenlijk een grotere verslechtering kan ontstaan.

Geadviseerd wordt de mogelijkheden na te gaan voor het treffen van 'fysieke compensatiemaatregelen' om verslechtering van de windsituatie tegen te gaan. In dit kader wordt gewezen op de gemeentelijke beleidsuitgangspunten Groenbeheer-maatregelen Molenbiotopen B&W091253, RIS101109 d.d. 10 november 2009 en het Advies Groenbeheermaatregelen Molenbiotopen van Team Stadsruimte afdeling Realisatie d.d. oktober 2009. In het Advies Groenbeheermaatregelen Molenbiotopen staan maatregelen beschreven ter verbetering van de windvang van 4 Leidse molens, waaronder de Maredijkmolen.

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.

Dit rapport bevat 12 pagina's en 1 bijlage van 4 pagina's

Mook,

