

Beoordeling van het plan Waterfront fase 3 ten aanzien van de molenbiotoop van De Hoop te Harderwijk

Namens de gemeente Harderwijk heeft mevrouw K. van der Schot aan vereniging De Hollandsche Molen gevraagd om het stedenbouwkundige plan Waterfront fase 3, alsmede het concept-bestemmingsplan Waterfront-Zuid – Stadswerven en De Kades, te beoordelen ten aanzien van de molenbiotoop van molen De Hoop. Laatstgenoemde is direct ten zuiden van het plangebied gelegen aan de Havendijk 9. Door middel van het voorliggende document geven wij gehoor aan het verzoek van de gemeente.

Wettelijk kader:

De bescherming van molenbiotopen vindt plaats in het bestemmingsplan, dat door de gemeente wordt opgesteld. Zij dient hierbij rekening te houden met de provinciale belangen, welke zijn vastgelegd in de provinciale verordening. Provincie Gelderland heeft het onderstaande artikel opgenomen in de Omgevingsverordening Gelderland ten aanzien van molenbiotopen:

2.8.2 Molenbiotoop

artikel 2.8.2.1 Molenbiotoop

1. In bestemmingsplannen die betrekking hebben op gronden gelegen binnen de Molenbiotoop wordt geen nieuwe bebouwing danwel beplanting toegestaan, tenzij in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat het functioneren van de molen door middel van windvang niet wordt beperkt.

2. Het bepaalde in het eerste lid geldt niet voor de molens staande en gelegen in het Nederlands Openluchtmuseum te Arnhem

Het bovenstaande houdt in dat in de toelichting van het opgestelde bestemmingsplan Waterfront-Zuid – Stadswerven en De Kades zal moeten worden aangetoond dat de beoogde ruimtelijke ontwikkeling het functioneren van de molen door middel van de windvang niet beperkt. Aan De Hollandsche Molen is gevraagd om na te gaan of dit daadwerkelijk opgaat.

Molenbiotoopformule:

Om hiervan een inschatting te kunnen maken, maakt vereniging De Hollandsche Molen gebruik van de zogenaamde molenbiotoopformule. Met behulp hiervan kan de maximaal aanvaardbare hoogte van obstakels rond een molen berekend worden, dusdanig dat deze hier geen onoverkomelijke hinder van ondervindt. De biotoopformule wordt dus vooral toegepast om te kunnen bepalen of een obstakel op een bepaalde afstand van de molen al dan niet 'te hoog' is. De eerste 100 meter dient vrij te zijn van obstakels. Vanaf 100 meter geldt een oplopende lijn die met de volgende formule te bepalen is.

$$H(x) = x/n + c \cdot z$$

waarin:

$H(x)$ = maximale toelaatbare hoogte van een obstakel op afstand x (in meters)

x = afstand van een obstakel tot de molen (in meters)

n = een constante, afhankelijk van de ruwheid van de omgeving en de maximaal toelaatbare windreductie. Hiervoor worden de volgende waarden gebruikt: 140 voor open, 75 voor ruw en 50 voor gesloten gebied.

c = een constante, afhankelijk van de maximaal toelaatbare windreductie, gewoonlijk met de waarde 0,2

z = askophoogte (helpt van lengte gevlucht + eventueel de hoogte van de belt, berg of stelling)

De twee gebruikte constanten in bovenstaande formule behoeven een nadere toelichting. Zij houden verband met de maximaal toelaatbare windreductie waarbij een molen nog zonder grote problemen in bedrijf kan zijn. Bij een reductie van de wind tot 95% neemt het vermogen van een molen met 14% af. Een nog grotere windreductie zorgt al snel voor een reductie in het molenvermogen van 25%. Daardoor dreigt een onwerkbare situatie te ontstaan. De algemeen gebruikte waarden voor de constanten zijn gebaseerd op een compromis. Als uitgangspunt is gekozen voor een maximaal toelaatbare windreductie van 5%. Deze waarde is verwerkt in de constanten n en c .

Een tweede factor waarmee rekening dient te worden gehouden is de 'ruwheid' van het oppervlak rond de molen, die van invloed is op de windsnelheid. Op enkele meters boven een ruw oppervlak, zoals beplanting of bebouwing, is de windsnelheid gehalveerd ten opzichte van een referentiehoogte van 60 meter. Boven water, de minst ruwe omgeving, is deze afname slechts zo'n 20%. In de biotoopformule wordt de mogelijkheid gegeven om, afhankelijk van de ruwheid van de omgeving, een waarde voor de constante n in te vullen. Hoe hoger de ruwheid van de omgeving, hoe lager de waarde die hiervoor dient te worden ingevuld.

De drie ruwheidscategorieën zijn als volgt.

Open: Vlak land met alleen oppervlakkige begroeiing (gras) en soms geringe obstakels. Bijvoorbeeld startbanen, weiland zonder windsingels, braakliggend bouwland.

Ruw: Bouwland met afwisselend hoge en lage gewassen. Grote obstakels (rijen bebladerde bomen, lage boomgaarden enzovoort) met onderlinge afstanden van omstreeks tien tot vijftien maal hun hoogte. Wijngaarden, maisvelden en dergelijke

Gesloten: Bodem regelmatig en volledig bedekt met vrij grote obstakels, met tussengelegen ruimten niet groter dan enkele malen de hoogte van de obstakels. Bijvoorbeeld bossen en lage bebouwing.

De berekening kan nog verder worden verfijnd door ter plaatse de biotoop te bekijken en de ruwheid van het terrein in verschillende richtingen rondom de molen te inventariseren. Zo zal bij een molen aan de rand van een dorp een bepaalde sector wellicht 'open' zijn, terwijl de dorpskant 'ruw' of 'gesloten' is. In dat geval dienen er dus meerdere berekeningen uitgevoerd te worden om de aanvaardbare obstakelhoogte te bepalen.

Zoals gezegd gelden voor de eerste 100 meter rond de molen andere regels. Het is namelijk gebleken dat de verstoring van de wind direct achter een obstakel zeer groot is. Bij grondzeilers dient zodoende de eerste 100 meter geheel vrij te zijn van bebouwing of beplanting, terwijl de obstakels bij een belt-, berg- of stellingmolen hier in ieder geval niet boven de belt, berg of stelling mogen uitkomen. Vanaf 100 meter geldt als maximaal aanvaardbare hoogte een oplopende lijn die met de biotoopformule berekend wordt. Wanneer de omgeving van een molen voldoet aan deze eisen is er sprake van een toelaatbare situatie. Alles wat boven de lijn uitkomt dient kritisch te worden bekeken.

Bij strikte toepassing van de biotoopformule kan blijken dat rond een stellingmolen ook obstakels die onder de stellinghoogte blijven niet aanvaardbaar zijn, zelfs op een afstand van meer dan 100 meter. Theoretisch gezien is dat juist. De invloed van een obstakel reikt namelijk tot ongeveer tweemaal zijn

eigen hoogte. In de praktijk is dit echter moeilijk te verkopen, daarom wordt aangehouden dat alles wat niet hoger is dan de stellinghoogte aanvaardbaar is. Dus wanneer de biotoopformule uitkomsten geeft lager dan de stellinghoogte van de molen, dan wordt de stellinghoogte als maximaal aanvaardbare hoogte gezien.

Richtlijnen binnen de molenbiotoop van De Hoop in Harderwijk:

Met behulp van de biotoopformule kunnen de maximaal aanvaardbare hoogtes rondom De Hoop worden berekend. Deze worden bij beoordeling van de voorliggende plannen door de vereniging als richtlijn gehanteerd. De onderstaande tabel geeft de uitkomsten per 50 meter vanaf de molen. Daarbij is uitgegaan van de ruwheidscategorie ruw (dus $n = 50$) omdat de molen volledig ingesloten is door de bebouwing van Harderwijk, een askophoogte van 22,25 m (vlucht = 26,30 m, dus $26,30 / 2 = 13,15$ $13,15 + 9,10$ (hoogte stelling) = 22,25) en ten slotte $c = 0,2$ uitgaande van de maximaal toelaatbare windreductie van 5%.

Maximaal toelaatbare hoogte bij een zekere afstand van de molen ($n = 50$)

Afstand vanaf de molen	Maximaal toegestane hoogte
0 - 99 m	9,10 m
100 m	9,10 m
150 m	9,10 m
200 m	9,10 m
250 m	9,50 m
300 m	10,50 m
350 m	11,50 m
400 m	12,50 m

Beoordeling van de stedenbouwkundige plan Waterfront fase 3 en het concept-bestemmingsplan Waterfront-Zuid – Stadswerven en De Kades:

Op de volgende pagina zijn het stedenbouwkundige plan Waterfront fase 3 en de verbeelding behorende bij het concept-bestemmingsplan Waterfront-Zuid – Stadswerven en De Kades afgebeeld. In het eerstgenoemde plan staan de werkelijk beoogde hoogtes, welke als rode getallen in de bouwblokken zijn afgebeeld. Deze hoogtes zijn vervolgens afgerond op hele getallen en staan als zodanig vermeld op de verbeelding behorende bij het concept-bestemmingsplan Waterfront-Zuid – Stadswerven en De Kades.

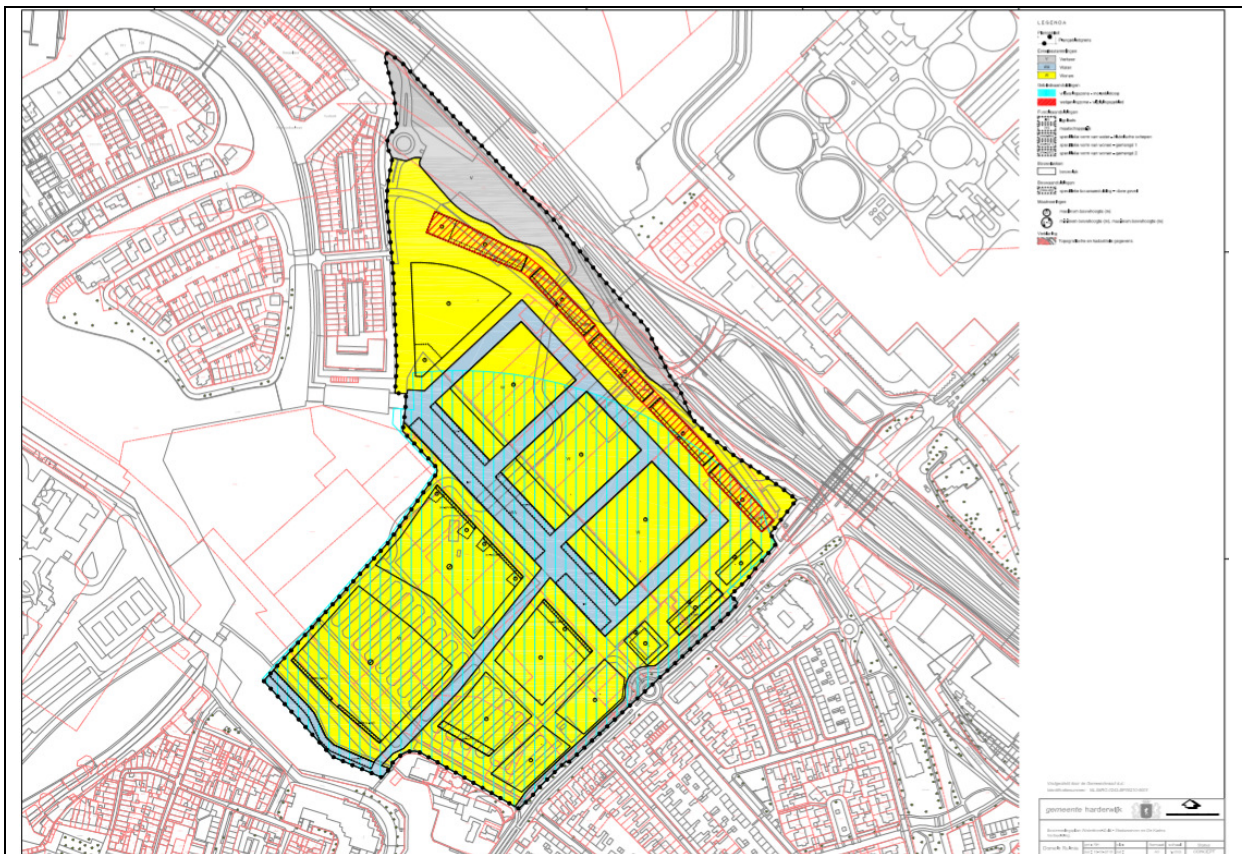
Wanneer we naar het stedenbouwkundige plan kijken, zien we dat de bouwblokken dichtbij de molen een hoogte krijgen van 10,7 meter. De stellinghoogte wordt met 1,6 meter overschreden, de woningen steken hier een halve woonlaag bovenuit. De windhinder die een dergelijke overschrijding zal opleveren, is vrij beperkt en achten wij als redelijk. Anders moet er een volledige bouwlaag afgehaald worden van vele woningen, waarmee de uitvoerbaarheid van het plan in gevaar komt.

Ten westnoordwesten bevinden zich twee bouwblokken die hoger worden, namelijk 12,2 meter. Omdat de nokrichting van beide blokken radiaal ten opzichte van de molen geprojecteerd is, zal de hinder die de molen hiervan ondervindt zo minimaal als mogelijk zijn. Alle andere hogere woningblokken bevinden zich minstens op 200 meter afstand van de molen.

De gevelwanden gericht naar het brede water aan de achterzijde krijgen bouwhoogtes van 12,2 en op enkele punten 14,7 meter. Dit zijn hoekpanden op minstens 250 meter afstand van de molen.



Het beoordeelde stedenbouwkundige plan met daarin de precieze hoogtes van de beoogde bebouwing.



De verbeelding van het concept-bestemmingsplan met daarin op hele getallen afgeronde bouwhoogtes.

Langs de Burgemeester de Meesterstraat komen bouwblokken voor met hoogtes van twee maal 13 meter hoog en 17,8 meter in het geval van het verste af gelegen blok. Dit bevindt zich op ongeveer 350 meter afstand van de molen. Omdat de nokrichting van dit blok radiaal ligt ten opzichte van de molen, is ook hier de hinder zo minimaal als mogelijk.

De woningen op de drie eilanden hebben hoogtes van 12 meter. De bouwblokken langs de N302 (Knardijk) hebben hoogtes van 17,8 meter. Alleen de twee zuidoostelijk gelegen bouwblokken vallen nog net binnen de molenbiotoop.

Buiten de molenbiotoop, op ruim 500 meter afstand van de molen, is een woontoren voorzien van 21 meter hoog. Dit stedelijke accent is in de uiterste noordpunt van het plan geprojecteerd, op maximale afstand van de molen.

De situatie voorafgaande aan de beoogde ruimtelijke ontwikkeling:

Om te kunnen beoordelen of het functioneren van de molen wordt beperkt door de realisatie van de plannen, dient de beoogde situatie te vergeleken worden met de situatie waar sprake van was voordat er werd gesaneerd.

In 2011 heeft ondergetekende het plangebied bezocht om een molenbiotoopopname te doen. In een eerder stadium waren diverse ontwerpschetsen voor Waterfront doorberekend aan de hand van de Methode Laméris. De conclusie luidde dat de windvang van de molen enigszins zou verslechteren door de realisatie van het plan. Op basis van de toen geldende Gelderse Molenverordening moest er een vergunning worden verkregen van gedeputeerde staten van Gelderland om te mogen afwijken van de regeling. Omdat er nog ruimte was om aanpassingen door te voeren in het ontwerp teneinde de verslechtering van de windvang zoveel mogelijk te beperken, heeft de gemeente de vereniging destijds om advies gevraagd. De vereniging heeft een aantal aanbevelingen gedaan, waarbij ook bekeken is in hoeverre er gecompenseerd zou kunnen.

Hoewel de Methode Laméris een goede indicatie gaf van de te verwachten gevolgen van de verschillende ontwerpen voor de windvang van de molen, leent de methode zich niet voor advisering op maat. Daarvoor was een quick-scan ter plaatse vereist. Samen met dhr. Ferwerda, stedenbouwkundige en dhr. Oosterkamp, jurist, heeft de ondergetekende op 24 mei 2011 de planlocatie bezocht. Hierdoor werd een goed beeld verkregen de destijds actuele situatie. Dit wordt beschouwd als de uitgangssituatie, waarmee het plan Waterfront vergeleken kan worden. Van belang is dus wat er tijdens de quick-scan aanwezig was aan obstakels binnen de molenbiotoop van De Hoop. Hiervan zal in het navolgende een beeld worden geschetst.

Het industriegebied van destijds kenmerkte zich door bedrijfsbebouwing die overwegend beneden de stellinghoogte bleef. Echter in de hoek noordwest-noordnoordwest ten opzichte van de molen kwamen diverse silogebouwen voor die deze hoogte ruimschoots overschreden. De foto's op de volgende pagina geven dit weer:



Het industrieterrein bekeken vanaf de stelling in noordwestelijke richting.



Hetzelfde terrein in noordnoordwestelijke richting.

Naast hinder van de op de foto's getoonde silo's, ondervond de molen ook hinder van een tweetal bomen die pal naast het bouwwerk in de zuidwestelijke richting stonden. Dit is de hoek waar de wind het meest frequent vandaan komt. Bovendien stonden de bomen zo dicht op de molen dat er sprake moest zijn van terugslag van de wind uit tegenovergestelde richting, omdat deze niet kon afstromen. Binnen afzienbare tijd zou er zelfs sprake zijn van bewegingsbelemmering was de verwachting, daar de wieken toen al rakelings langs de takken van de meest oostelijk gelegen boom scheerden.

Op 25 meter ten oostzuidoosten en op 50 meter ten zuidzuidoosten stonden voorts nog forse solitaire bomen die voor serieuze windbelemmering en turbulentie zorgden. Zie voor het genoemde groen de twee onderstaande foto's:



Het linker wiekeind scheert rakelings langs de takken van het meest oostelijke exemplaar van het tweetal bomen ten zuidwesten van de molen.



De bomen zorgen niet alleen voor windbelemmering, maar beperken ook het zicht op de molen vanuit de stad.

Daarnaast bevond zich een bomenrij radiaal geprojecteerd op de molen langs de Vissershaven in westnoordwestelijke richting, beginnend op 60 meter afstand, en stonden er bomen in de bocht van de Havendam, voor het gemeentehuis, op minimaal 65 meter afstand in de sector zuidzuidwest – zuidwest – westzuidwest. In beide gevallen viel de windbelemmering hiervan destijds nog mee, maar de verwachting was dat de bomen spoedig de stellinghoogte van de molen met enkele meters overschrijden zouden overschrijden.

Al met al was er sprake van een over het geheel genomen redelijke molenbiotoop, waarbij de silo's ten noordwesten en het groen ten zuidwesten, zuidzuidoosten en oostzuidoosten van de molen voor de meeste windbelemmering zorgden.

Vergelijking van de oorspronkelijke situatie met de beoogde ruimtelijke ontwikkeling:

Wanneer er wordt gekeken naar het stedenbouwkundige plan Waterfront fase 3, alsmede de verbeelding van het genoemd concept-bestemmingsplan, dan kan gesteld worden dat er zoveel mogelijk rekening is gehouden met de windvang van de molen. De bebouwing dichtbij de molen is in redelijke mate afgestemd op de stellinghoogte van het werktuig, zodat de windvang hier nauwelijks wordt beperkt. Naarmate men zich op grotere afstand bevindt, lopen de hoogtes van de woningen langzaam op van 10,7 naar 13 meter. De bebouwing, met hoogtes tussen de 17,8 en 21 meter, bevindt zich op ruime afstand van de molen, soms net buiten en soms net binnen de molenbiotoop.

Wanneer we de beoogde situatie vergelijken met de oorspronkelijke situatie, dan kan worden gesteld dat de hinderlijke windbelemmering, welke de molen ondervond bij wind vanuit noordwestelijke richtingen door de aanwezigheid van de silo's, is verdwenen. Hoewel de te realiseren woningen vaak net hoger zijn dan de maximale hoogte die voor de bijbehorende locatie volgt uit de formule van De Hollandsche Molen, is de windbelemmering die dit tot gevolg heeft zeer beperkt. Bovendien zal de totale windbelemmering die optreedt na realisatie van de beoogde plannen, veel minder merkbaar zijn dan de eerdere verstoring door toedoen van de genoemde silo's.

Er kan dan ook gesteld worden dat de realisatie van het plan Waterfront fase 3 per saldo geen achteruitgang van de molenbiotoop van De Hoop tot gevolg zal hebben. Daarom is het functioneren van de molen niet in het geding en is gebleken dat bij de uitwerking van het stedenbouwkundige plan Waterfront fase 3 tegemoet is gekomen aan het belang van een goede molenbiotoop voor de Harderwijkse molen.

Mark Ravesloot,
Adviseur molens.

mei 2019

Vereniging De Hollandsche Molen
Zeeburgerdijk 139
1095 AA Amsterdam
Telefoon: 020-6238703
E-mail: dhm@molens.nl
Website: www.molens.nl