

## Kwalitatief windhinderonderzoek, Haags Buiten

<i>datum</i>	10 april 2018	<i>project</i>	Cleton/ Haags buiten, windhinder
<i>vestiging</i>	Arnhem	<i>betreft</i>	Windhinderonderzoek ten behoeve van
<i>uw kenmerk</i>	-		bestemmingsplanwijziging
<i>ons kenmerk</i>	B.2017.1107.00.N002	<i>versie</i>	002
<i>2e lezer/secr.</i>	LA HW/BRA	<i>contactpersoon</i>	ir. F.W.M. (Frank) Lambregts
		<i>e-mail/telefoon</i>	la@dgmr.nl/088 346 76 10

## Windhinderonderzoek

### 1. Inleiding

In opdracht van Cleton-Com heeft DGMR een kwalitatief windhinderonderzoek uitgevoerd voor Haags Buiten in Den Haag. Op het terrein worden een appartementen toren en een aantal grondgebonden woningen gebouwd. In verband met de hoogte van de woontoren in dit plan is voor een bestemmingsplanwijziging een windhinderonderzoek noodzakelijk.

In deze notitie zijn de uitgangspunten, de toetsingscriteria en de resultaten voor het windklimaat gepresenteerd.

### 2. Situatie

De situatie is weergegeven in figuur 1. Met rood gearceerd is het plangebied aangegeven. Het gebied wordt ingesloten door de Erasmusweg, de Leyweg, Carry Bruggenhof en Polanenhof.

In figuur 2 is een overzicht gegeven van het plangebied. Een 3D impressie is weergegeven in figuur 3. De hoogtes zijn weergegeven in figuur 4. De woontorens ten noordwesten van het plangebied hebben een hoogte van circa 36 m hoog.



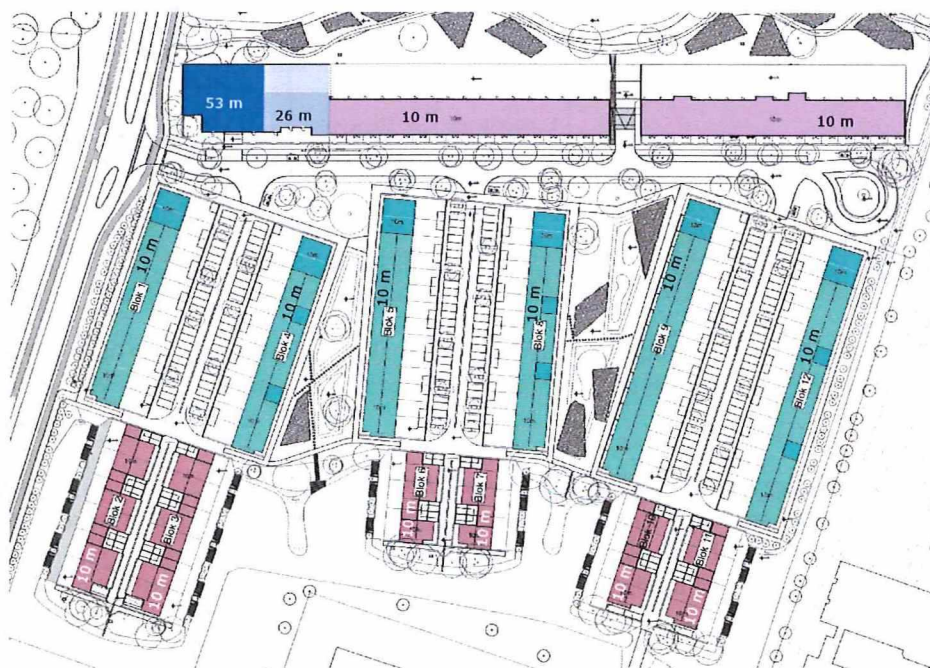
figuur 1: situatie-overzicht



figuur 2: overzicht plangebied



figuur 3: 3D impressie. De rode cirkel geeft de appartementen toren weer



figuur 4: hoogte-informatie

### 3. Toetsingscriteria

In 2006 is de NEN 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' verschenen. Deze landelijke norm geeft het kwaliteitsniveau en de bepalingsmethode aan voor de toetsing van het lokale windklimaat op loop- en verblijfsniveau. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in windhinder en windgevaar. Deze norm is gebruikt voor de toetsing.

#### 3.1 Windhinder

Wind kan als hinderlijk worden ervaren doordat bijvoorbeeld kleding gaat wapperen of het lopen wordt bemoeilijkt. In de NEN 8100 wordt gesteld dat windhinder optreedt bij een windsnelheid van 5.0 m/s en hoger op loop- en verblijfsniveau.

De acceptatie van windhinder is afhankelijk van de activiteit die men op dat moment onderneemt. Zittend op een terras wordt windhinder minder geaccepteerd dan lopend over straat. De norm onderscheidt hiervoor de volgende activiteitengebieden:

- Doorloopgebied (bijvoorbeeld trottoir of parkeerterrein).
- Slentergebied (bijvoorbeeld winkelgebied of gebouwingang).
- Gebied waar personen verblijven (bijvoorbeeld terras of bankje).

Het lokale windklimaat wordt op windhinder beoordeeld door de kans op overschrijding van de 5.0 m/s-grens. De overschrijdingskans wordt uitgedrukt in procenten van het aantal uren per jaar. In tabel 1 is de beoordeling van de NEN 8100 weergegeven.

**tabel 1: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windhinder (NEN 8100)**

overschrijdingskans dat $v > 5$ m/s in procenten van het aantal uur per jaar	windklimaat	activiteiten		
		1. doorlopen	2. slenteren	3. langdurig zitten
0 - 5.0	goed windklimaat	goed	goed	matig
5.1 - 10.0	lichte kans op windhinder	goed	matig	slecht
10.1 - 20.0	matige kans op windhinder	matig	slecht	slecht
> 20	grote kans op windhinder	slecht	slecht	slecht

De gemeente Den Haag heeft in de richtlijnen van 2010 ('actualisering van de normen ten aanzien van windhinder en bezonning') opgenomen dat een slecht windklimaat voorkomen dient te worden.

#### 3.2 Windgevaar

Er is sprake van windgevaar als een zodanig hoge windsnelheid optreedt dat personen ernstige mate van problemen hebben met lopen. De kans bestaat dus dat mensen zich niet meer staande kunnen houden. Deze situatie kan veroorzaakt worden door zowel een hoge gemiddelde windsnelheid of een windvlaag. Volgens de NEN 8100 is sprake van windgevaar bij een windsnelheid van 15.0 m/s en hoger op loop- en verblijfsniveau.

Het beoordelen van het lokale windklimaat op windgevaar gebeurt door de kans op overschrijding van de 15.0 m/s-grens te bepalen. De kans op overschrijding wordt uitgedrukt in procenten van het aantal uren per jaar. In tabel 2 is de beoordeling van windgevaar volgens de NEN 8100 weergegeven.

**tabel 2: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windgevaar**

overschrijdingskans dat $v > 15$ m/s in procenten van het aantal uren per jaar	kwalificatie
0.05 - 0.29	beperkt risico
$\geq 0.30$	gevaarlijk

De gemeente Den Haag heeft in de richtlijnen van 2010 opgenomen dat windgevaar voorkomen dient ten worden.

#### 4. Bepalingsmethode

Om inzicht te krijgen in het windklimaat rond het project is een kwalitatieve beoordeling gemaakt. Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van onder andere de SBR-publicaties 65 en 90. De SBR-publicaties hebben beperkingen in het gebruik en zijn alleen geschikt voor rechthoekige vormen. Afwijkende gebouwwormen en specifieke details, zoals gebouwingangen, kunnen hier niet rechtstreeks mee beoordeeld worden. Daarom maken we ook gebruik van onze ervaringen uit windtunnelbeproevingen en CFD-simulaties met vergelijkbare windhinder projecten.

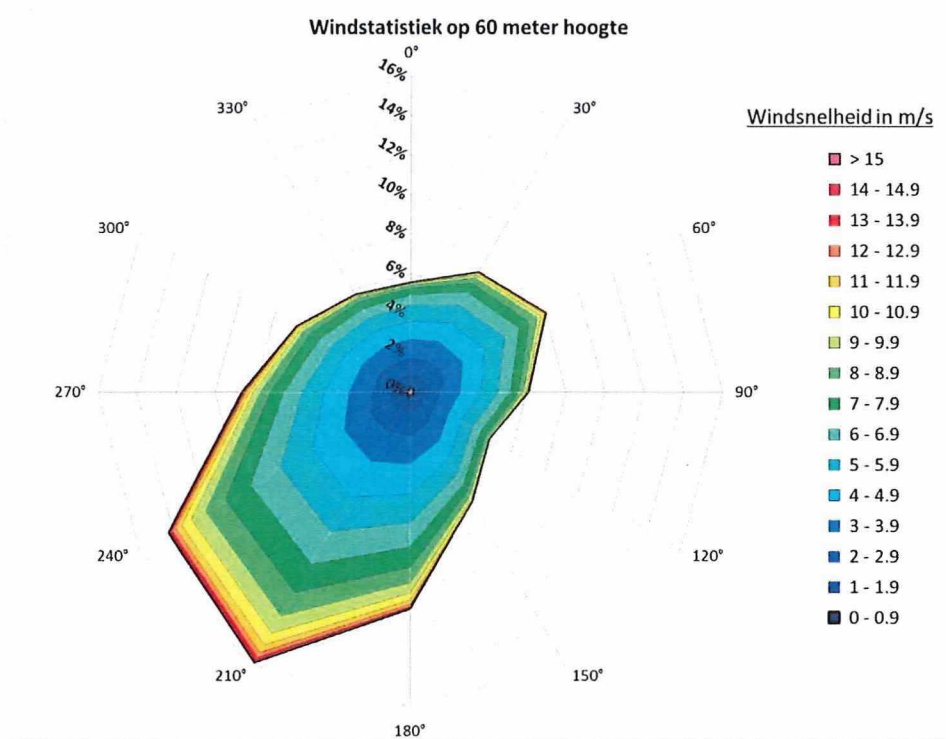
Daarnaast nemen we bij de beoordeling het volgende mee:

- De oriëntatie van de bebouwing.
- De plaatselijke windstatistiek.
- Het aantal bouwlagen van het project.
- De gebouwen in de omgeving.

De resultaten geven een goede indicatie van de mogelijke gebieden met potentiële windhinder en windgevaar.

#### 5. Lokaal windklimaat

Om inzicht te krijgen in het lokaal heersende windklimaat gebruiken we de NPR 6097. In deze richtlijn is de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheid voor Nederland opgenomen. De statistiek is opgebouwd uit gegevens van het KNMI over een periode van 40 jaar en geeft aan hoeveel procent de wind per jaar uit een bepaalde windrichting komt. In figuur 5 is de windstatistiek ter plaatse van het project weergegeven.



figuur 5: windstatistiek ter plaatse van het plangebied

Uit de windros volgt dat wind uit het zuidwesten het meeste voorkomt, met de hoogste windsnelheden.

## 6. Resultaten

De resultaten van het kwalitatief onderzoek naar windhinder zijn weergegeven in figuur 6. Lichte kans windhinder is in de figuur weergegeven met geel. Matige kans op windhinder is in de figuur weergegeven met oranje. De woontorens aan de noordwestkant van het plangebied zullen geen negatieve invloed hebben op het windklimaat. Aan de zuidkant van de nieuw te bouwen woontoren is er plaatselijk sprake van een lichte tot matige kans op windhinder. Bij beoordeling met activiteit 'doorlopen' resulteert dat in een matig tot goed windklimaat. Rond de hoofdentree (beoordeeld met activiteit 'slechteren') resulteert dit in een matig tot slecht windklimaat. In de rest van het plangebied zal er geen sprake zijn van windhinder. Er is nergens sprake van windgevaar.

De luifel kan ook een onderdeel vormen van een bovengelegen balkon.

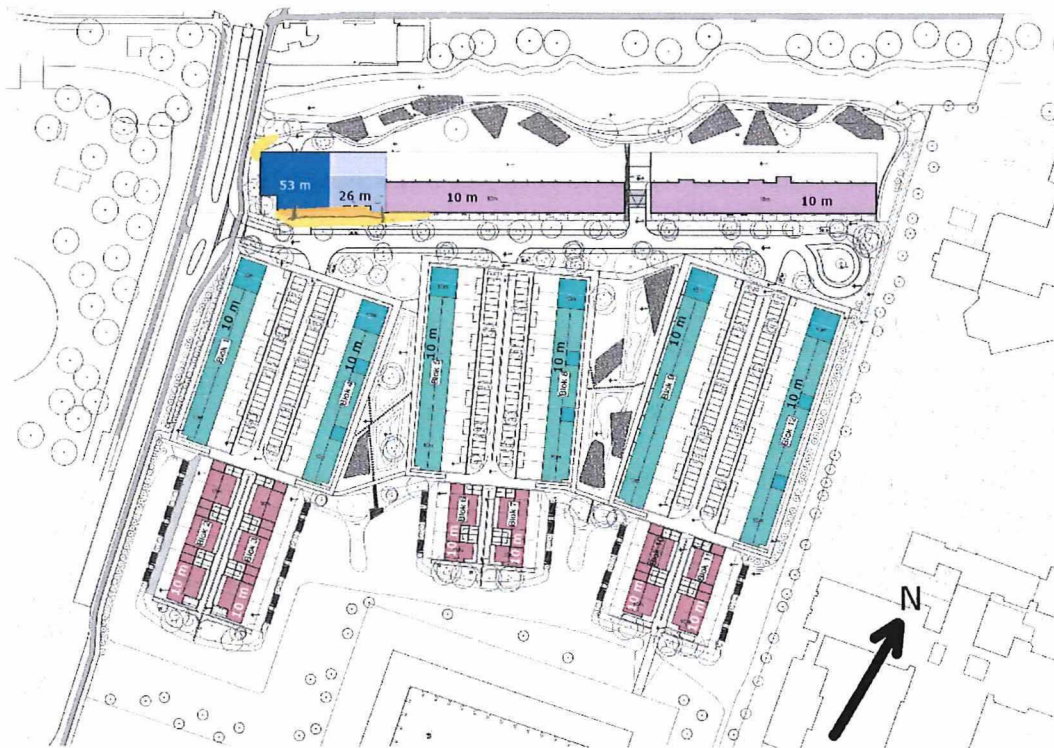
## 7. Conclusie

In opdracht van Cleton-Com heeft DGMR een kwalitatief windhinderonderzoek uitgevoerd voor Haags Buiten in Den Haag. Op het terrein worden een appartementen toren en een aantal woningen gebouwd. In verband met de hoogte van de woontoren in dit plan is voor een bestemmingsplanwijziging een windhinderonderzoek noodzakelijk.

Uit het onderzoek komt het volgende naar voren:

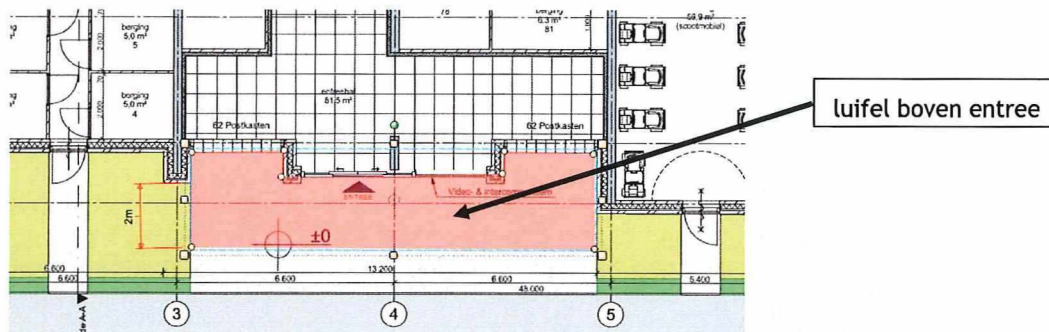
- Er is geen risico op windgevaar.
- Aan de zuidkant van de hoge appartementen toren is er een lichte tot matige kans op windhinder.
- Beoordeeld met de activiteit 'doorlopen' resulteert dit in een matig tot goed windklimaat.
- De hoofdentree wordt beoordeeld met de activiteit 'slenteren'. Bij de hoofdentree ontstaat dan een matig tot slecht windklimaat.
- Om het slechte windklimaat bij de entree te verbeteren is het advies om een luifel te plaatsen met een breedte van tenminste 2 m. Met deze luifel verbetert het windklimaat van slecht naar matig. Er is dan geen sprake meer van een slecht windklimaat.
- Na het plaatsen van deze luifel voldoet het plan aan de eisen voor windhinder die de gemeente stelt.
- Op de rest van het terrein is geen windhinder te verwachten.

ir. F.W.M. (Frank) Lambregts  
DGMR Bouw B.V.



figuur 6: windhinderklimaat op maaiveld. Geel betekent een lichte kans op windhinder, oranje een matige kans op windhinder, rood een grote kans op windhinder

Een slecht windklimaat bij de hoofdentree dient vermeden te worden. Om het windklimaat bij de hoofdentree te verbeteren is ons advies het plaatsen van een luifel met een breedte van tenminste 2 m. Dit is met rood gearceerd aangegeven in figuur 7. De kans op windhinder wordt dan gereduceerd van matig naar licht. Beoordeeld met de activiteit 'slenteren' ontstaat dan een matig windklimaat. Er is dan geen sprake meer van een slecht windklimaat.



figuur 7: positie luifel boven entree.