

## Sijperda Hardy/Windhinder De Looiers, Purmerend

<i>datum</i>	14 februari 2017	<i>project</i>	Sijperda-Hardy/Windhinder De Looiers,
<i>vestiging</i>	Arnhem		Purmerend
<i>uw kenmerk</i>	-	<i>betreft</i>	Kwalitatief windhinderonderzoek De Looiers,
<i>ons kenmerk</i>	B.2017.0043.01.N001		Purmerend
<i>verwerkt door</i>	TO BR	<i>versie</i>	001
		<i>contactpersoon</i>	ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar
		<i>e-mail/ telefoon</i>	to@dgmr.nl/088 346 76 37

### Kwalitatief windhinderonderzoek

#### 1. Inleiding

In opdracht van Linden Groep Vastgoed heeft DGMR een kwalitatief windonderzoek uitgevoerd voor het plan De Looiers in Purmerend. Het betreft de nieuwbouw van twee woontorens met een hoogte van 34 en 22 m.

Het doel van dit onderzoek is het beoordelen van het windklimaat op maaiveld en op de balkons van de twee torens.

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

Het onderzoek is gebaseerd op de presentatie van het voorlopig ontwerp, datum 1 december 2016.

#### 2. Situatie

Het nieuwbouwplan ligt aan de Purmersteenweg. De situatie is weergegeven in figuur 1. De rode cirkel geeft de plaats aan waar de twee torens gebouwd gaan worden. Een impressie van de twee torens is weergegeven in figuur 2. De toegang tot de twee torens ligt tussen beide torens in, op een verhoogd maaiveld. Onder dit verhoogd maaiveld ligt de parkeergarage. Op de hoeken van de toren bevinden zich balkons.



figuur 1: Situatie. De rode cirkel geeft het gebied aan waarbinnen de twee torens gebouwd gaan worden.



figuur 2: 3D impressie van de twee torens en het verhoogd maaiveld tussen beide torens

### 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.

Opgemerkt wordt dat de norm niet aangewezen is als verplichte regelgeving in de Nederlandse wetgeving. Gemeenten zijn op dit gebied vrij om eigen regelgeving te hanteren.

#### 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 activiteitsgebieden:

- 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**

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

#### 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

#### 4. Bepalingsmethode

Om inzicht te krijgen in het windklimaat rond het nieuwbouwproject is een kwalitatieve beoordeling gemaakt. Voor het onderzoek gebruiken we 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.

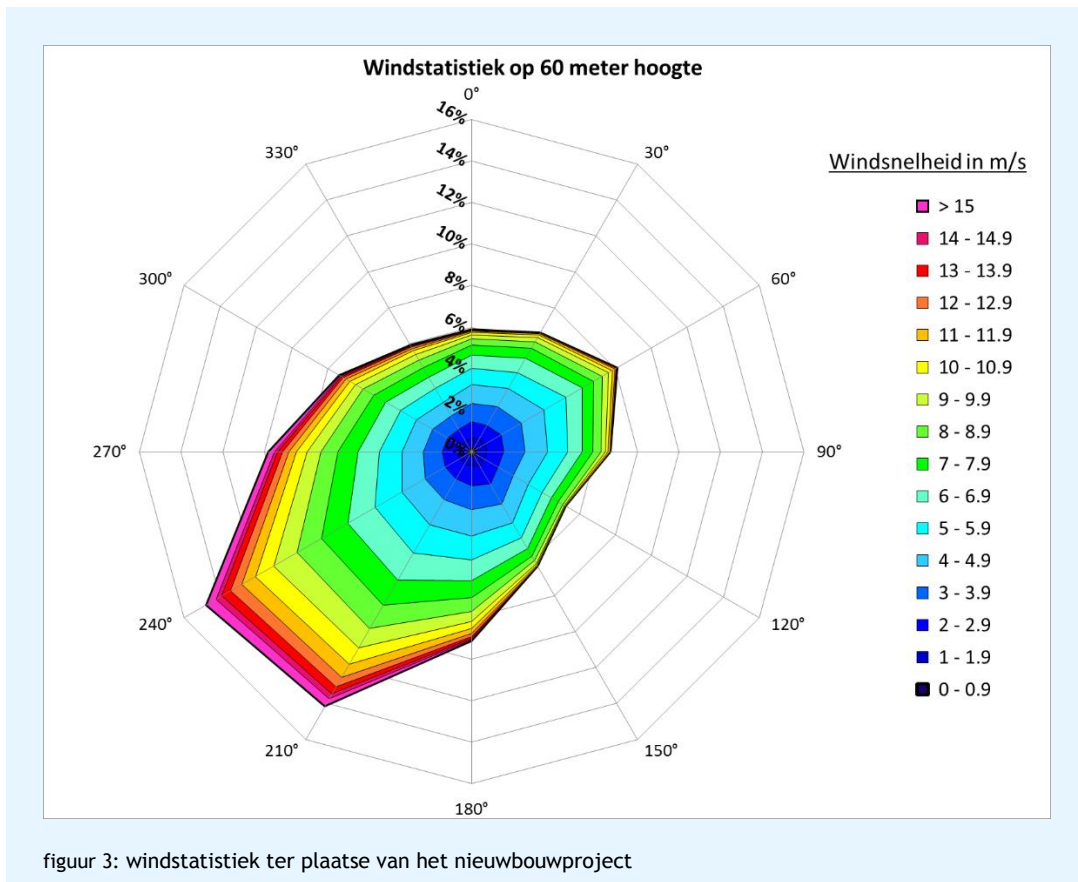
Daarnaast nemen we bij de beoordeling het volgende mee:

- de oriëntatie van het gebouw;
- 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 3 is de windstatistiek ter plaatse van het project weergegeven.

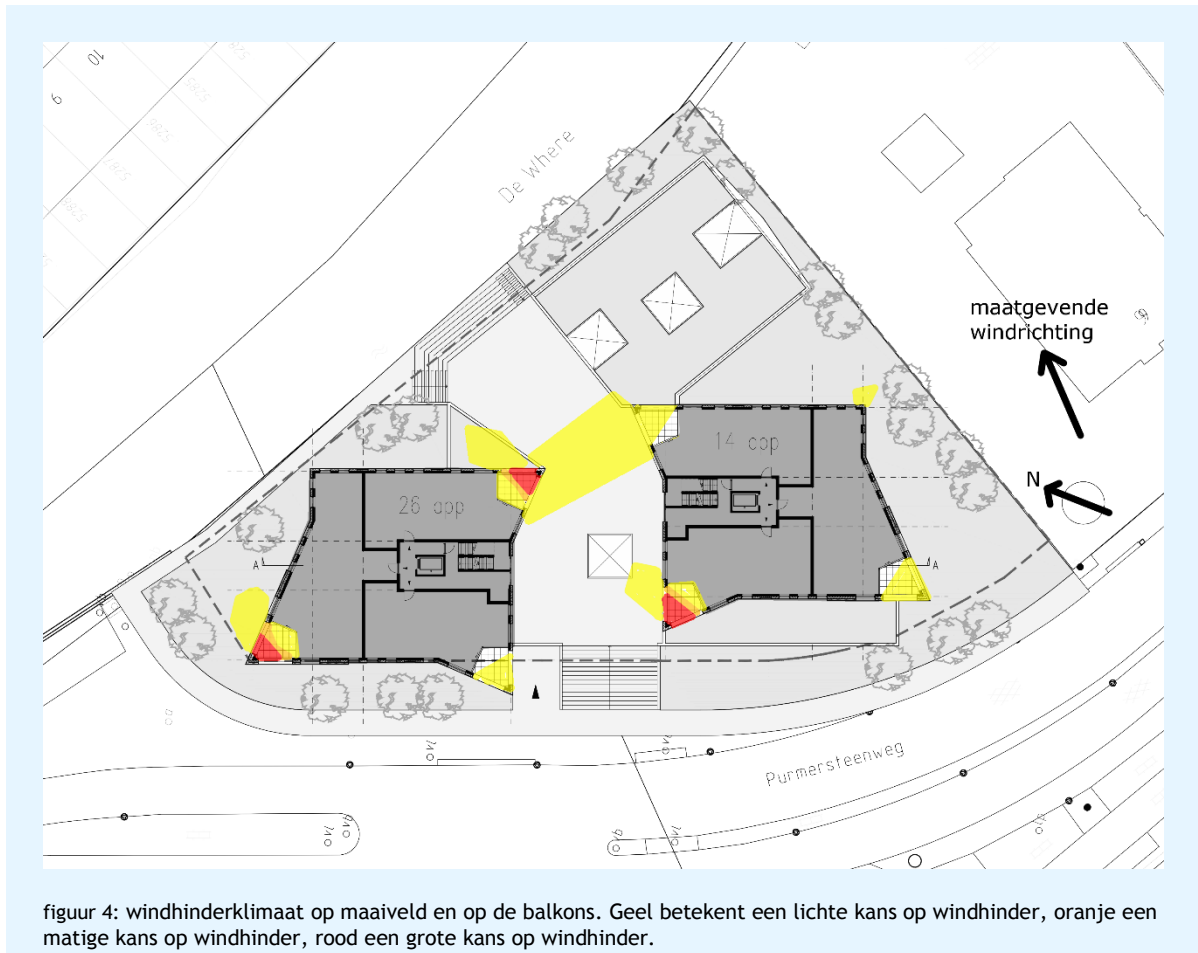


Uit de windroos volgt dat wind uit het zuidwesten het meeste voorkomt, met de hoogste windsnelheden.



## 6. Resultaten

Het resultaten van het kwalitatief onderzoek naar windhinder zijn weergegeven in figuur 4 en figuur 5. Hierin zijn de gebieden met te verwachten windhinder gemarkeerd. Geel betekent een lichte kans op windhinder, oranje betekent een matige kans op windhinder en rood betekent een grote kans op windhinder.





figuur 5: windhinderklimaat bovenste balkons. Geel betekent een lichte kans op windhinder, oranje een matige kans op windhinder, rood een grote kans op windhinder.

Uit het onderzoek komt het volgende naar voren:

- Er is geen risico op windgevaar.
- Op het verhoogd maaiveld is plaatselijk een licht risico op windhinder te verwachten. Nabij de toegangen is het windklimaat echter goed.
- Op de balkons is er risico op windhinder. De balkons liggen op de hoeken van het gebouw en juist op deze punten zijn de hoogste windsnelheden te verwachten.
- Ook op de bovenste balkons is er risico op windhinder.

## 7. Conclusie

In opdracht van Linden Groep Vastgoed heeft DGMR een kwalitatief windonderzoek uitgevoerd voor het plan De Looiers in Purmerend. Het betreft de nieuwbouw van twee woontorens met een hoogte van 34 en 22 m.

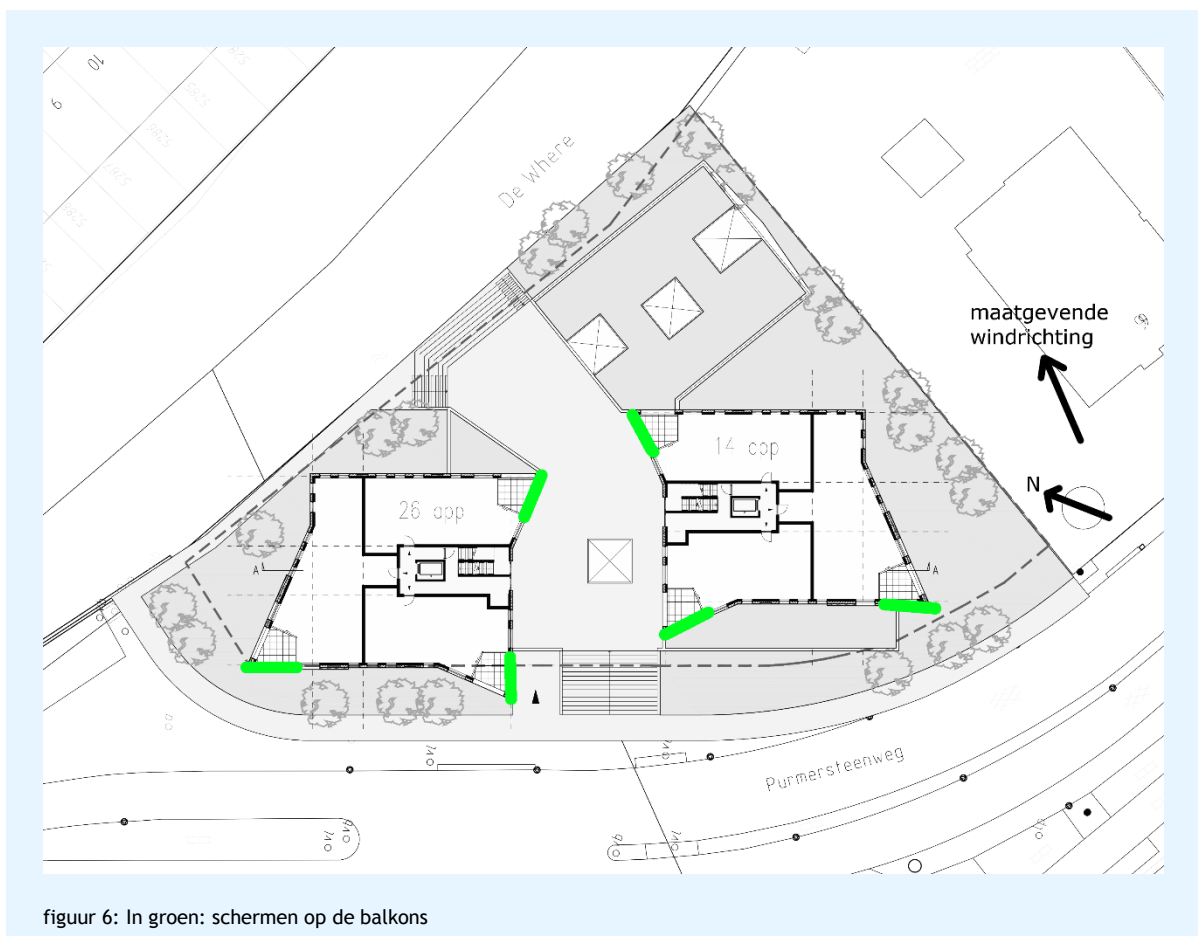
Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van het windklimaat op maaiveld en op de balkons van de twee torens.

Uit het onderzoek komt het volgende naar voren:

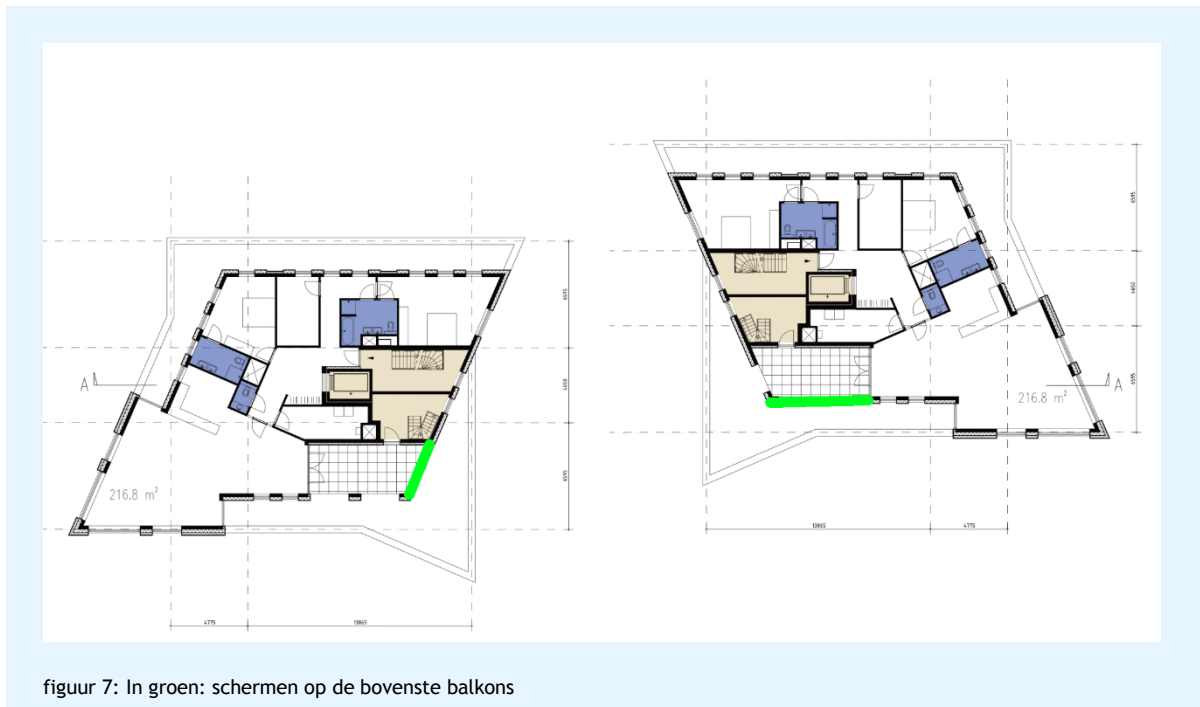
- Er is geen risico op windgevaar.
- Op het verhoogd maaiveld, nabij de toegangen is het windklimaat goed.
- Op de balkons is er risico op windhinder.
- Ook op de bovenste balkons is er risico op windhinder.

Om een goed windklimaat op een balkon te creëren moet een balkon in feite inpandig liggen. Dan heeft de wind geen kans en zijn de windsnelheden zodanig laag dat er weinig risico is op windhinder. Dit is in het nieuwbouwplan niet het geval. De balkons liggen op de hoeken, waardoor de wind vrij spel heeft.

Het windklimaat op de balkons in het voorliggende plan is te verbeteren door het plaatsen van schermen op de balkons met een hoogte van minimaal 1.5 m. Dit hebben we in de volgende twee figuren met groen weergegeven. Met deze schermen is een goed windklimaat op de balkons te realiseren.







figuur 7: In groen: schermen op de bovenste balkons

p.o.

ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren  
DGMR Bouw B.V.