

Rapport

Bouwplan Rijnsburgerblok te Leiden
Windtunnelonderzoek met betrekking tot het te verwachten
windklimaat op loop- en verblijfsniveau.

Rapportnummer WA 153-4-RA-001 d.d. 29 oktober 2012



Figuur 1: Maquette geplande situatie.

Opdrachtgever: Gemeente Leiden
Rapportnummer: WA 153-4-RA-001
Datum: 29 oktober 2012
Ref.: AA/OO/KS/WA 153-4-RA-001

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. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	4
2.1. Beslismodel NEN 8100	4
2.2. Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100	4
2.2.1. Windhinder	4
2.2.2. Windgevaar	5
2.3. Windklimaat op de locatie	6
2.4. Simulatie windsnelheden in de windtunnel	7
2.5. Schaalmodel	8
2.6. Onderzoek in de windtunnel	9
3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	10
3.1. Bestaande bebouwingssituatie	11
3.2. Bestemmingsplansituatie	12
3.3. Geplande bebouwingssituatie Rijnsburgerblok	13
4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	15

1. INLEIDING

Het Rijsburgerblok is gesitueerd aan het Stationsplein, tussen de Stationsweg, Schuttersveld en het Ballonpad en maakt als fase I deel uit van het stedenbouwkundig plan stationsgebied van MAXWAN Architects + Urbanists. In opdracht van de gemeente Leiden is een windtunnelonderzoek uitgevoerd met betrekking tot het te verwachten windklimaat rondom de geplande bebouwing.

Voor het vervaardigen van het schaalmodel is gebruik gemaakt van de gegevens zoals verstrekt door MAXWAN Architects + Urbanists, een ondergrond van de bestaande stedenbouwkundige omgeving, alsmede van eigen waarnemingen ter plaatse.

Het doel van het onderzoek was het geven van een eerste beoordeling van het te verwachten windklimaat rondom de bouwdelen van het stedenbouwkundig plan Rijsburgerblok. Teneinde de invloed van de nieuwbouw op het windklimaat bij de omliggende bebouwing vast te kunnen stellen, is het windklimaat zowel voor de bestaande als de geplande bebouwingssituatie onderzocht. Tevens is de situatie met hoogbouw zoals mogelijk conform het vigerende bestemmingsplan onderzocht.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

In dit rapport wordt verslag gedaan van het windtunnelonderzoek waarbij de volgende indeling is gehanteerd.

In hoofdstuk 2 wordt de normstelling toegelicht en de opzet van het onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd.

In hoofdstuk 4 is een samenvatting betreffende het onderzoek opgenomen en worden conclusies gegeven.

2. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

2.1. Beslismodel NEN 8100

De beoordeling van het windklimaat met betrekking tot windhinder en windgevaar, is vastgelegd in de norm NEN 8100. Om te bepalen of windhinder en/of windgevaar te verwachten is kan in eerste instantie gebruik worden gemaakt van het beslismodel in de NEN 8100. Hierin wordt onder meer beschreven in welke situaties windhinderonderzoek nodig is. Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 m, zoals in de geplande nieuwbouwsituatie, wordt nader onderzoek met CFD- of windtunnelsimulatie als noodzakelijk gezien.

2.2. Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij een laag activiteitsniveau (bijvoorbeeld wachten bij een bushalte, op een terrasje zitten) zullen lagere windsnelheden als hinderlijk ervaren kunnen worden dan bij een hoger activiteitsniveau. In de NEN 8100 wordt voor de beoordeling van het windklimaat derhalve onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen. Bij hogere windsnelheden kan tevens sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst aan het specifieke gevaarcriterium.

2.2.1. Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend gehouden wordt voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde $v_{DR,H}$ aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten bij de ervaring van het windklimaat een rol spelen zoals bijvoorbeeld het omslaan van paraplu's, in de ogen waaien van stof en in meer extreme vorm het dichtwaaien van een autoportier e.d.

Aan de hand van onderstaande tabel 1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.

Tabel 1: Criteria windhinder volgens NEN 8100.

Overschrijdingskans $p(v_{\text{LOK}} > v_{\text{DR;H}})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteiten		
		I. Doorlopen	II. Slenteren	III. Langdurig zitten
< 2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
≥ 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt de waardering van het lokale windklimaat gekwalificeerd met ‘goed’, ‘matig’ of ‘slecht’ (zie tabel 1). Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek onder normale omstandigheden geen last van windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van het publiek last van windhinder.

Er wordt naar gestreefd, om binnen de verschillende activiteitenklassen, een goed, eventueel nog matig windklimaat te realiseren.

2.2.2. Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde $v_{\text{DR;G}}$ gehanteerd.

Op basis van tabel 2, afkomstig uit de NEN 8100, wordt bepaald of sprake is van windgevaar.

Tabel 2: Criteria windgevaar volgens NEN 8100.

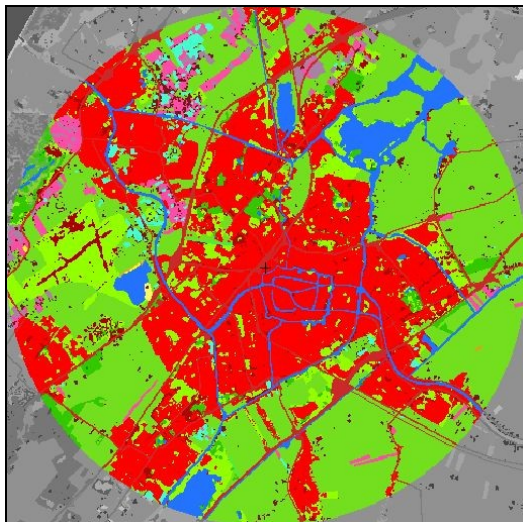
Overschrijdingskans $p(v_{\text{LOK}} > v_{\text{DR;G}})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
$0,05 < p < 0,30$	Beperkt risico
$p \geq 0,30$	Gevaarlijk

De norm stelt: “Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van $0,05 < p < 0,30$ mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis $p \leq 0,05$.”

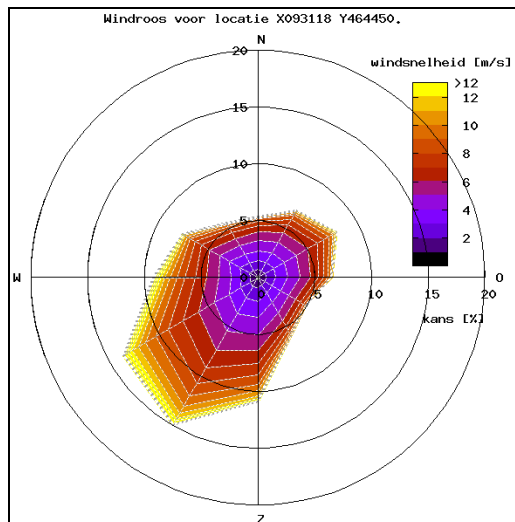
Situaties met een overschrijdingskans van $p \geq 0,30$ zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld.”

2.3. Windklimaat op de locatie

Voor de vertaling van de resultaten van de metingen aan een schaalmodel in de windtunnel naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteogegevens naar 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 omliggend gebied worden per categorie weergegeven in figuur 2. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied.



Figuur 2: Terreinruwheid tot 6 km afstand.



Figuur 3: Windroos betreffende locatie.

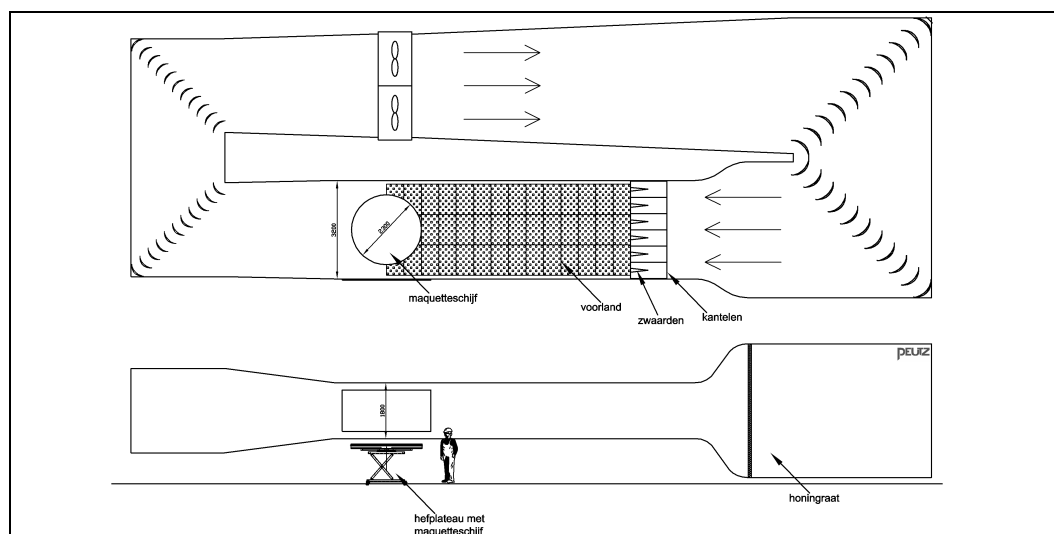
In figuur 3 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie weergegeven. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weergegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (tabel 3) blijkt dat bij de molen met name bij wind uit het zuidwesten tot westen de hoogste windsnelheden optreden en dat de wind uit het zuiden tot zuidwesten het meeste voor komt. De wind uit het zuiden tot westen, met in het bijzonder de zuidwesten wind (210° en 240°), is hiermee bepalend voor het windklimaat in het plangebied.

Tabel 3: Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097.

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar												totaal aantal uren: 8766,7	
Positie X093118 Y464450 Jaar 1963-2002												gemiddelde windsnelheid (m/s): 5,7	
wind snelheid	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°	Noord 360°	
0.0 - 0.9	12.7	14.4	16.5	16.0	14.9	16.6	18.4	15.9	13.2	17.4	14.0	13.9	
1.0 - 1.9	48.3	50.8	49.4	46.0	47.7	59.5	63.3	51.4	44.0	58.8	47.6	47.6	
2.0 - 2.9	71.3	78.1	75.1	67.8	72.8	105.9	103.6	81.8	67.3	80.3	65.5	67.9	
3.0 - 3.9	89.5	95.8	90.7	76.7	87.0	124.0	133.3	107.9	83.1	94.1	76.1	79.1	
4.0 - 4.9	92.1	106.8	91.9	69.6	89.2	131.8	161.1	128.7	91.7	91.6	76.9	76.2	
5.0 - 5.9	83.1	102.9	86.4	58.3	73.7	122.4	167.8	140.3	94.8	86.6	63.6	65.7	
6.0 - 6.9	69.7	82.8	59.4	42.5	49.3	103.7	154.7	139.1	87.0	70.9	53.6	50.6	
7.0 - 7.9	53.3	56.3	42.4	28.3	35.3	88.8	138.9	131.1	79.8	56.8	36.8	34.7	
8.0 - 8.9	32.5	42.3	30.4	14.7	24.6	71.0	114.4	109.7	66.4	44.1	23.8	18.7	
9.0 - 9.9	21.8	31.5	17.9	5.7	13.9	49.7	89.9	93.1	50.5	28.3	15.5	9.4	
10.0 - 10.9	12.2	18.6	8.8	2.3	8.7	36.2	64.5	67.5	37.8	20.2	7.5	5.6	
11.0 - 11.9	7.1	12.5	5.4	0.8	3.6	23.4	43.9	52.0	29.3	12.4	4.3	2.8	
12.0 - 12.9	3.0	7.2	2.5	0.3	1.5	13.3	27.4	33.2	20.5	7.9	2.4	1.6	
13.0 - 13.9	2.0	3.0	1.1	0.2	0.6	8.3	15.9	21.8	16.5	4.1	1.1	1.1	
14.0 - 14.9	0.8	1.0	0.3	0.0	0.2	3.8	8.7	14.4	10.7	1.6	0.5	0.3	
15.0 - 15.9	0.2	0.3	0.1	0.0	0.1	1.8	4.0	6.8	7.2	1.0	0.3	0.0	
16.0 - 16.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8	2.2	3.9	4.2	0.7	0.1	0.0	
17.0 - 17.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	1.3	2.4	2.7	0.2	0.0	0.0	
18.0 - 18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	1.2	1.6	0.2	0.0	0.0	
19.0 - 19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.0	0.2	0.0	0.0	
20.0 - 20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	
21.0 - 21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	
22.0 - 22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
23.0 - 23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	
24.0 - 24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	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	0.0	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	0.0	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	0.0	0.0	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	599.6	704.5	578.3	429.2	523.1	961.9	1313.9	1203.5	810.3	677.6	489.6	475.2	
gemiddelde snelheid	5.1	5.4	4.9	4.3	4.7	5.7	6.4	6.8	6.6	5.3	4.8	4.6	

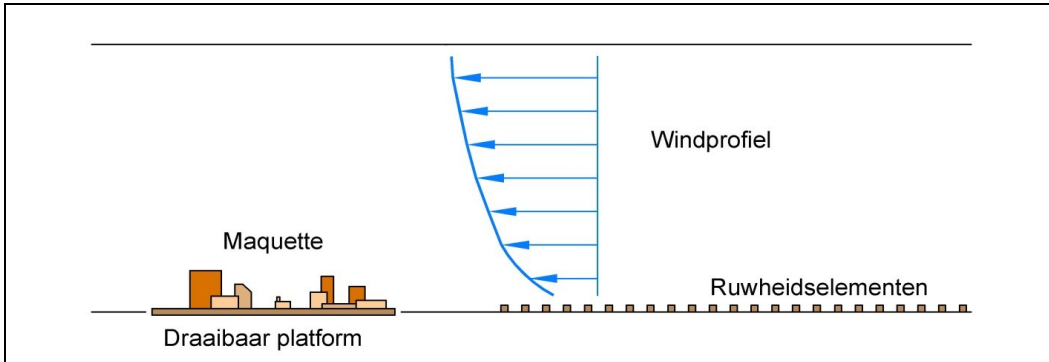
2.4. Simulatie windsnelheden in de windtunnel

Voor het uitvoeren van windtunnelonderzoek beschikt Peutz over een eigen windtunnel. Dit betreft een gesloten grenslaagtunnel, speciaal ontworpen voor het simuleren van een atmosferische grenslaag. In figuur 4 is een schematische weergave van de windtunnel opgenomen.



Figuur 4: Schematische weergave van de gesloten grenslaagtunnel van Peutz.

In de windtunnel wordt de grenslaagstroming die in de praktijk (bij neutrale stabiliteit t.a.v. het temperatuurprofiel) aanwezig is, op schaal opgewekt, zodat aan de rand van het schaalmodel het juiste windprofiel (afhankelijk van de terreinruwheid) wordt gesimuleerd. Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door het mee modelleren van de direct omliggende bebouwing. Zie figuur 5.



Figuur 5: Opwekken windprofiel in de windtunnel.

2.5. Schaalmodel

Ten behoeve van het windtunnelonderzoek is een 1:250 schaalmodel van het stedenbouwkundige plan Leiden Stationsgebied vervaardigd conform de gegevens zoals ontvangen van MAXWAN Architects + Urbanists te Rotterdam d.d. 2 maart 2012. De bestaande stedenbouwkundige omgeving is gemodelleerd aan de hand van een door de gemeente aangeleverde ondergrond en een inventarisatie ter plaatse. Tevens zijn de hogere bouwdelen uit het bestemmingsplan Stationsgebied Stadszijde deel I d.d. 28 februari 2006 gemodelleerd. In totaal is een gebied gemodelleerd met een straal vanaf het hart van de maquette van 285 meter.



Figuur 6: Geplande bebouwingssituatie, inclusief hoogbouw bestemmingsplan.

2.6. Onderzoek in de windtunnel

In totaal zijn op 90 plaatsen rondom het project de gemiddelde windsnelheden op loop- en verblijfsniveau gemeten, dat wil zeggen op een hoogte overeenkomend met ca. 1,75 meter boven plaatselijk niveau in werkelijkheid. Per punt is bekeken of het ligt in een gebied dat gezien wordt als doorloopgebied of als slentergebied. Drie van de meetpunten zijn geplaatst op het dak van de plintbebouwing. Alle overige meetpunten zijn geplaatst op de trottoirs en straten in het onderzoeksgebied.

Met behulp van de windtunnelmetingen zijn voor 12 verschillende windrichtingen voor alle meetpunten windsnelheidscoëfficiënten c_v bepaald, zijnde de verhouding tussen de windsnelheden op loop- en verblijfsniveau en de windsnelheid op 60 meter hoogte.

Met deze windsnelheidscoëfficiënten kan per windrichting bepaald worden bij welke snelheden op 60 meter hoogte de kritische uurgemiddelde windsnelheden van 5 en 15 m/s voor respectievelijk windhinder en windgevaar op de meetposities worden overschreden.

Met behulp van de windstatistiek voor de bouwlocatie, zoals berekend volgens de NPR 6097, die eveneens uitgaat van een referentiehoogte van 60 meter (mesohoogte), wordt vervolgens per windrichting de overschrijdingskans voor deze kritische windsnelheid bepaald. De totale overschrijdingskans is de som van de overschrijdingskansen per windrichting, ook wel de hinderkans en de gevaarkans genoemd. Deze worden vervolgens getoetst aan de NEN 8100 om het lokale windklimaat te kunnen beoordelen.

3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

Onderstaand wordt een omschrijving gegeven van de doorgemeten situaties en worden de meetresultaten weergegeven. Het windklimaat wordt beoordeeld op basis van de meetgegevens uit de windtunnel, de windstatistiek van de betreffende locatie en de grenswaarden zoals beschreven in de paragrafen 2.2.1 en 2.2.2 betreffende windhinder en windgevaar.

Het windklimaat op de meetpunten op de Stationsweg, bij het station en de perrons alsmede op het taxipallet wordt beoordeeld met het criterium voor slentergebied (categorie II). Aangezien op het moment van het uitvoeren van het onderzoek nog niet alle winkel- en entreeposities zijn vastgesteld wordt bij de meetpunten in het overige deel van het gebied het criterium voor loopgebied (categorie I) gehanteerd. Bij de verdere uitwerking van de geplande bebouwing dient er rekening mee gehouden te worden dat het windklimaat hier bij gebouwentrees, winkels, terrassen en dergelijke beoordeeld dient te worden met het strengere criterium voor slentergebied of eventueel langdurig zitten. Hier wordt bij voorkeur een hinderkans van maximaal 5% nagestreefd.

Een overzicht van de gehanteerde categorie-indeling en de nummering van de meetpunten is opgenomen in bijlage II, figuur II.1.

3.1. Bestaande bebouwingssituatie



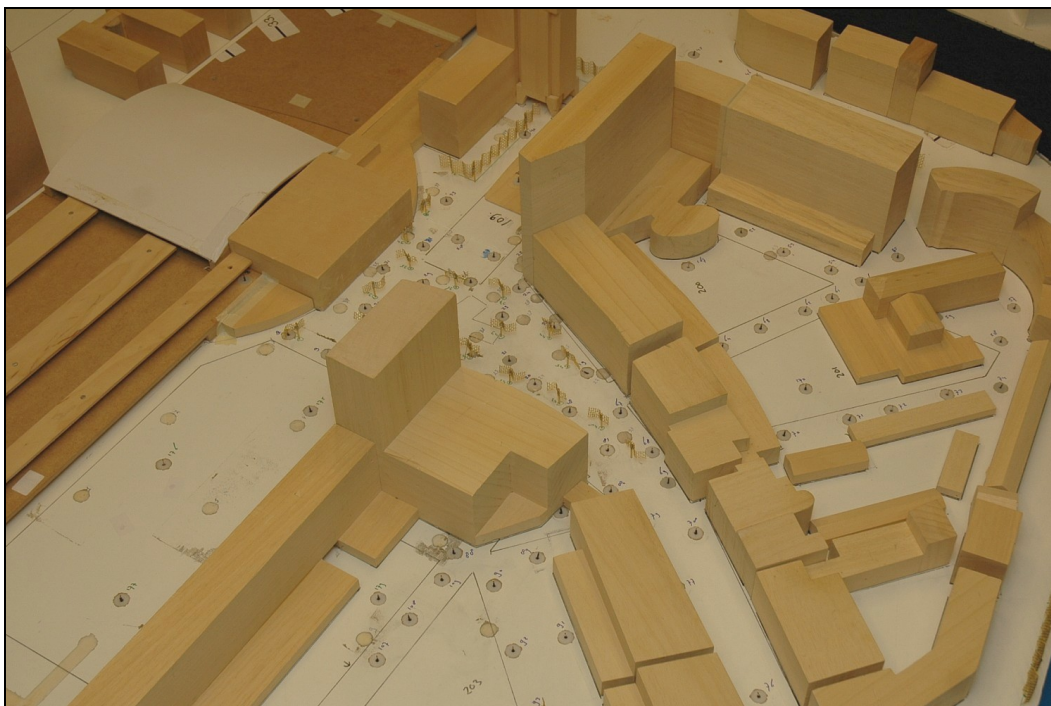
Figuur 7: Maquette bestaande bebouwingssituatie.

Teneinde de te verwachten windklimaatssituatie rondom de nieuwbouw te kunnen relateren aan het momenteel heersende windklimaat is tevens de huidige bebouwingssituatie in de windtunnel onderzocht.

De meetresultaten worden weergegeven in figuur II.2 in bijlage II. Uit de meetresultaten blijkt dat in het grootste deel van het plangebied en directe omgeving momenteel een goed windklimaat heerst. Aan de noordzijde van het plangebied is echter nabij de hoogbouw bij de kruising Stationsplein / Schuttersveld sprake van een als matig te beoordelen windklimaat voor loopgebied. Opgemerkt wordt dat bij de hoogbouw SVB slechts een beperkt aantal meetpunten aanwezig is waardoor de daadwerkelijke hinderkans plaatselijk mogelijk wat hoger is dan vastgesteld. De hoogst vastgestelde hinderkans bedraagt 19,8% (grens matig/slecht). Op de kruising Stationsplein / Stationsweg wordt het windklimaat bij het busstation met het criterium voor slentergebied plaatselijk als slecht beoordeeld.

Op geen van de meetpunten is sprake van een overschrijding van het gevaarcriterium.

3.2. Bestemmingsplansituatie



Figuur 8: Maquette bestemmingsplansituatie.

In het bestemmingsplan Stationsgebied Stadszijde deel I d.d. 28 februari 2006 wordt op enkele plaatsen hogere bebouwing toegestaan dan in de bestaande situatie aanwezig. Zo is aan beide zijden van de kruising Stationsplein / Stationsweg aan het Stationsplein hoogbouw toegestaan tot 50 meter bouwhoogte. De meetresultaten van de onderzochte situatie inclusief de hogere bebouwing conform het bestemmingsplan zijn opgenomen in figuur II.3.

Blijkens de meetresultaten zorgt de toegestane hogere bebouwing voor een slechter windklimaat. Nabij de Kruising Stationsplein / Schuttersveld geeft het een dusdanige verslechtering dat het windklimaat plaatselijk als slecht beoordeeld wordt. Dit gaat op enkele van de meetpunten samen met een beperkt risico op windgevaar. De maximale hinderkans bedraagt 27,9%. Op het taxipallet wordt het windklimaat met het criterium voor slentergebied als matig tot slecht beoordeeld.

Op de Stationsweg is op een aantal meetpunten sprake van een verslechtering van een goed naar een als matig te beoordelen windklimaat. De maximale hinderkans voor de gevels in deze straat neemt toe van 5,8% in de bestaande situatie naar 9,3% in de bestemmingsplansituatie.

3.3. Geplande bebouwingssituatie Rijsburgerblok



Figuur 9: Maquette geplande bebouwingssituatie.

Het betreft (een uitwerking van) fase I van het stedenbouwkundige plan Leiden Stationsgebied van MAXWAN Architects + Urbanists te Rotterdam d.d. 2 maart 2012. De bouwhoogte bedraagt 50 cq. 70 meter. Qua omgeving is uitgegaan van de situatie zoals mogelijk volgens het vigerende bestemmingsplan. De meetresultaten van deze situatie worden weergegeven in figuur II.4.

Rondom de geplande bebouwing wordt een overwegend als matig tot goed te beoordelen windklimaat verwacht. Plaatselijk is op het taxipallet en bij de gebouwhoek Stationsplein / Schuttersveld sprake van een als slecht te beoordelen windklimaat. Op de laatste genoemde positie gaat een matig tot slecht windklimaat samen met een beperkt risico op windgevaar. De maximaal vastgestelde hinderkans op laag niveau bedraagt hier 22,9%.

Op de Stationsweg wordt het windklimaat overwegend als matig tot goed beoordeeld. Ten opzichte van de bestaande situatie zijn er zowel negatieve als positieve wijzigingen van het windklimaat te verwachten. Over het algemeen zijn de verschillen niet zo groot. Ter plaatse van de winkels en dergelijke is op een aantal posities sprake van een hinderkans van meer dan het na te streven maximum van 5%.

In vergelijking met de onderzochte bestemmingsplansituatie valt het windklimaat in de geplande situatie over het algemeen wat beter uit. Plaatselijk, zoals op de westelijke gebouwhoek (kruising Stationsweg / Stationsplein) treedt een zekere verslechtering op.

In algemene zin kan worden opgemerkt dat waar de hoogbouw terugliggend op de plintbebouwing geplaatst is dit gunstig is voor het windklimaat rondom het bouwplan.

De meetpunten op het dak van de plintbebouwing geven een overwegend als matig te beoordelen windklimaat voor loopgebied aan. Dit maakt het dak zonder windafschermende maatregelen minder geschikt als buitenruimte. Bij een meer concrete planvorming kan met extra meetpunten een meer gedetailleerd beeld worden gevormd van het windklimaat op de plintbebouwing rondom de hoogbouw.

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Het Rijsburgerblok is gesitueerd aan het Stationsplein, tussen de Stationsweg, Schuttersveld en het Ballonpad en maakt als fase I deel uit van het stedenbouwkundig plan stationsgebied van MAXWAN Architects + Urbanists. In opdracht van de gemeente Leiden is een windtunnelonderzoek uitgevoerd met betrekking tot het te verwachten windklimaat rondom de geplande bebouwing. Doel van het onderzoek was het geven van een eerste beoordeling van het te verwachten windklimaat rondom de bouwdelen van het stedenbouwkundig plan Rijsburgerblok. Teneinde de invloed van de nieuwbouw op het windklimaat bij de omliggende bebouwing vast te kunnen stellen, is het windklimaat zowel voor de bestaande als de geplande bebouwingssituatie onderzocht. Tevens is de situatie met hoogbouw zoals mogelijk conform het vigerende bestemmingsplan onderzocht.

Voor het vervaardigen van het schaalmodel is gebruik gemaakt van de gegevens zoals verstrekt door MAXWAN Architects + Urbanists, een ondergrond van de bestaande stedenbouwkundige omgeving, alsmede van eigen waarnemingen ter plaatse.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In de bestaande bebouwingssituatie heerst in een groot deel van het plangebied en de directe omgeving een goed windklimaat. Op de kruising Stationsplein / Stationsweg wordt het windklimaat bij het busstation met het criterium voor slentergebied plaatselijk echter als slecht beoordeeld. Nabij de hoogbouw van SVB bij de kruising Stationsplein / Schuttersveld is sprake van een als matig te beoordelen windklimaat voor loopgebied.
- In het vigerende bestemmingsplan is onder meer op enkele plaatsen aan het Stationsgebied hoogbouw van 50 meter toegestaan. Dit geeft plaatselijk een verslechtering van het windklimaat waarmee bij de hoek Stationsplein / Schuttersveld een als slecht te beoordelen windklimaat verwacht wordt. Dit gaat gepaard met een beperkt risico op windgevaar. Op de Stationsweg is plaatselijk, vooral aan de oostelijke zijde, sprake van een verslechtering van een goed naar een als matig te beoordelen windklimaat.
- In de geprojecteerde nieuwbouwsituatie, inclusief de omliggende bebouwing zoals opgenomen in het bestemmingsplan, zijn ten opzichte van de bestaande situatie niet al te grote wijzigingen van het windklimaat te verwachten. Ter plaatse van de winkels en dergelijke in de Stationsstraat is op een aantal posities sprake van een hinderkans van meer dan het na te streven maximum van 5%. In vergelijking met de onderzochte

bestemmingsplansituatie valt het windklimaat in de geplande situatie over het algemeen wat beter uit. In algemene zin kan worden opgemerkt dat waar de hoogbouw terugliggend op de plintbebouwing geplaatst is dit gunstig is voor het windklimaat rondom het bouwplan.

- De meetpunten op het dak van de plintbebouwing geven een overwegend als matig te beoordelen windklimaat voor loopgebied aan. Dit maakt het dak zonder windafschermende maatregelen minder geschikt als buitenruimte. Bij een meer concrete planvorming kan met extra meetpunten een meer gedetailleerd beeld worden gevormd van het windklimaat op de plintbebouwing rondom de hoogbouw.

Mook,



Dit rapport bestaat uit:

16 pagina's.

Bijlage I: Technisch inlegvel windtunnelsimulatie.

Bijlage II: 4 figuren met betrekking tot meetresultaten.

Project	Projectgegevens			
Projectnaam	<i>Bouwplan Rijnsburgerblok te Leiden</i>			
Opdrachtgever	<i>Gemeente Leiden</i>			
Projectleider	<i>O.E. Otten</i>			
Datum	<i>29 oktober 2012</i>			
Model	Algemene gegevens van het model			
Schaal	<i>1 : 250</i>			
Blokkeringsgraad	<i>< 5%</i>			
Omvang gemodelleerd gebied	<i>een cirkelvormig gebied met een straal van ca. 285 meter</i>			
Kerngebied	<i>gebied met de betreffende nieuwbouw</i>			
Omgeving	<i>stedelijk bebouwd gebied</i>			
Gemodelleerd groen	<i>jaargemiddelde situatie d.m.v. gevouwen gaas</i>			
Onderzochte configuraties	<i>bestaande bebouwingssituatie</i> <i>bestemmingsplansituatie</i> <i>geplande bebouwingssituatie</i>			
Meetopstelling	Informatie over de meetopstelling			
Gesimuleerde grenslaag	<i>stedelijke bebouwing</i>			
• kalibratiedatum	<i>ijking conform kwaliteitssysteem</i>			
Meetpunten en meethoogte	<i>in totaal 90 meetpunten; meethoogte 1,75 m.</i>			
Onderzochte windrichtingen (minimaal 12 over de windroos)	<i>12 (rondom in stappen van 30 graden)</i>			
Tunnelregeling	<i>meetapparatuur wordt jaarlijks gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem intern</i>			
• kalibratiedatum				
• kalibratie-instantie				
Instrumenten	<i>meetapparatuur wordt jaarlijks gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem</i>			
• kalibratiedatum				
Gegevensverwerking en -beoordeling	Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat			
Amersfoortse coördinaten van de locatie	<i>X = 093118</i> <i>Y = 464450</i>			
Toegepaste eisen	V_{DR} m/s	Gewenste kwaliteitsklasse	Overschrijdingskans %	Beoordeling
Voor comfort			$p(V_{LOK} > V_{DR;H})$	
Doorlopen	5,0	$\leq D$	< 20	$\leq$ matig
Slenteren	5,0	$\leq C$	< 10	$\leq$ matig
Zitten	5,0	$\leq B$	< 5	$\leq$ matig
Regionale correctie	<i>geen correctie</i>			
Voor gevaar			$p(V_{LOK} > V_{DR;G})$	
	15	n.v.t	$0,05 < p < 0,30$	beperkt risico
	15	n.v.t	$p \geq 0,30$	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	<i>meetresultaten worden per meting in figuurvorm gepresenteerd</i>			
Opmerkingen en eventuele conclusies van proef overschrijdend belang				

