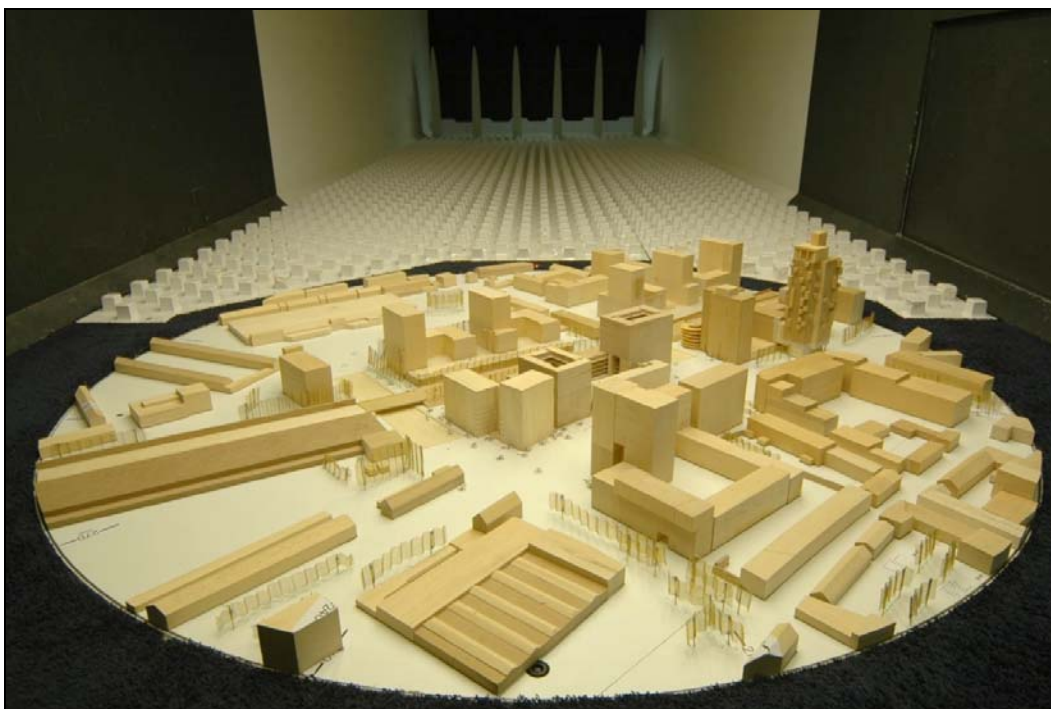


Rapport

Tilburg Talent Square
Windtunnelonderzoek met betrekking tot het te verwachten
windklimaat op loop- en verblijfsniveau.

Rapportnummer H 4109-7-RA d.d. 1 juli 2011



Figuur 1: Maquette geplande bebouwingssituatie in de windtunnel.

Opdrachtgever: Van de Ven Bouw en Ontwikkeling BV te Tilburg
Rapportnummer: H 4109-7-RA
Datum: 1 juli 2011
Ref.: TV/OO/DB/H 4109-7-RA

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

L. Springerlaan 37
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, Bonn, 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 2005

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

Inhoud

pagina

1. INLEIDING	3
2. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	4
2.1. Handreiking Hoogbouw gemeente Tilburg	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. Windklimaat in de omgeving van het bouwplan	10
3.2. Windklimaat bij de geplande nieuwbouw	10
4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	11

1. INLEIDING

In opdracht van Van de Ven Bouw en Ontwikkeling BV te Tilburg is een windtunnelonderzoek uitgevoerd aan een schaalmodel van het nieuwbouwplan Tilburg Talent Square, inclusief de bestaande en geplande stedenbouwkundige omgeving van het project.

Voor het vervaardigen van het model is uitgegaan van het structuurontwerp van BO.2 architectuur en stedenbouw te Tilburg d.d. 1 juni 2011, van gegevens van de aanwezige stedenbouwkundige omgeving afkomstig van de gemeente Tilburg, alsmede van eigen waarnemingen ter plaatse. De bouwplannen Lochtstraat en Zwijssen aan de noordzijde van het spoor zijn als gerealiseerd meegenomen.

Het doel van het onderzoek was het geven van een beoordeling van het te verwachten windklimaat rondom het onderhavige bouwplan.

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 besproken.

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

2. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

2.1. Handreiking Hoogbouw gemeente Tilburg

In de Handreiking Hoogbouw d.d. 29 oktober 2007 van de gemeente Tilburg worden bouwwerken met een minimale bouwhoogte van 15 meter als hoogbouw aangeduid. Voor hoogbouwprojecten gelden aanvullende eisen met betrekking tot de invloed van het bouwplan op de omgeving. Voor het aspect windhinder beschrijft de Handreiking Hoogbouw het volgende:

Hoe groot is het effect van windhinder in de directe omgeving en hoe worden eventuele negatieve effecten beperkt? Hogere bebouwing zorgt voor veranderingen in windstromen die al dan niet hinderlijk kunnen zijn in de openbare ruimte. Gevraagd wordt om een windtunnelproef uit te voeren dan wel met vergelijkbare rekenmodellen aan te tonen hoe groot de invloed is van de bebouwing op de windstromen in de omliggende openbare ruimtes en de conclusie te trekken in hoeverre dat hinderlijk is.

Het uitvoeren van een windklimaatonderzoek is volgens de handreiking noodzakelijk. Daartoe is een windtunnelonderzoek uitgevoerd conform de norm NEN 8100.

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 o.i.d.) 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.

Activiteitenklasse ‘langdurig zitten’ is dusdanig kritisch dat deze met terughoudendheid wordt toegepast.

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.

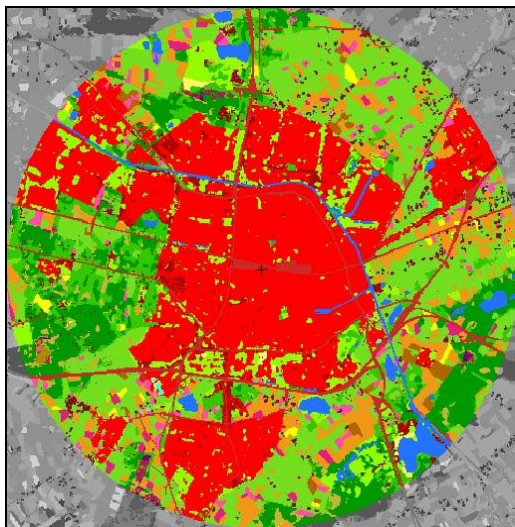
Overschrijdingskans $p(v_{\text{LOK}} > v_{\text{DR;G}})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
$0,05 < p < 0,30$	Beperkt risico
$p \geq 0,30$	Gevaarlijk

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 $p \leq 0,05$.”

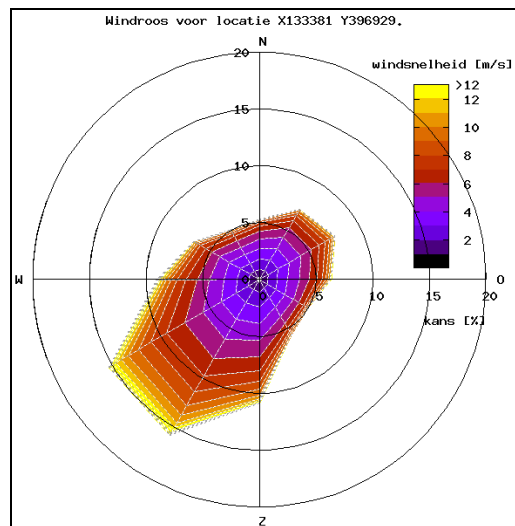
Situaties met een overschrijdingskans van $p \geq 0,30$ zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld.”

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 meteorologische gegevens 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 meteorologische gegevens van een groot aantal meteorostations 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.

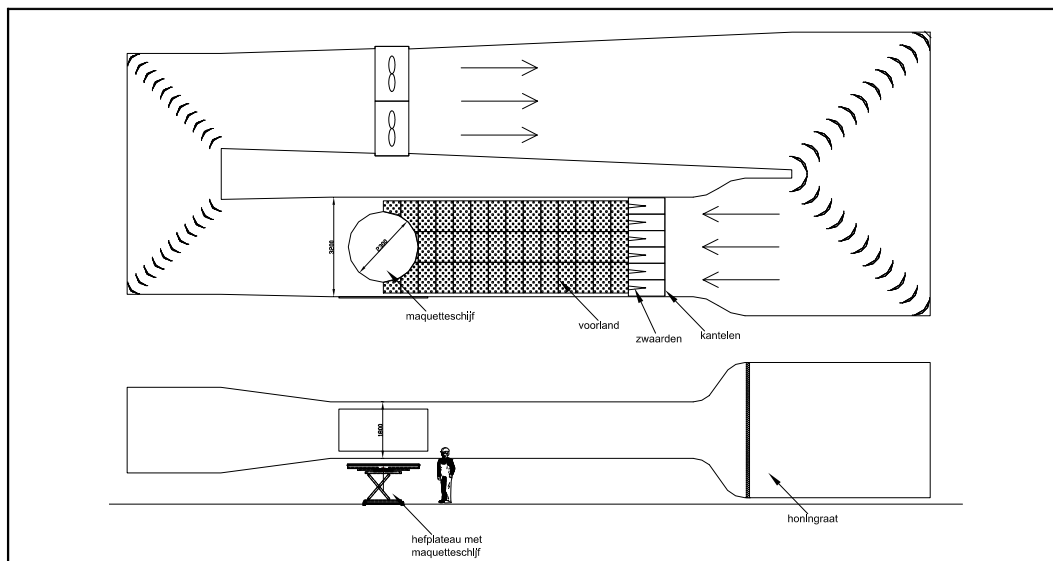
In figuur 3 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie weergegeven. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weergegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (tabel 3) blijkt dat op de bouwlocatie met name bij wind uit het zuidwesten tot westen de hoogste windsnelheden optreden en dat de wind ruim 30% van de tijd uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. Zuidwest is hiermee de bepalende windrichting op de bouwlocatie.

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: 6766.8	
Positie X133381 Y396929 Jaar 1983-2002												gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.3	
wind snelheid	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°	Noord 360°	
0.0 - 0.9	19.9	20.6	16.2	18.4	18.9	22.0	20.8	22.5	18.9	21.0	17.2	19.3	
1.0 - 1.9	61.6	58.7	48.0	53.2	56.5	74.9	71.3	72.1	61.7	64.9	53.5	58.7	
2.0 - 2.9	90.7	86.7	70.6	79.7	83.4	117.8	116.2	108.8	92.0	84.5	70.3	78.8	
3.0 - 3.9	103.8	99.2	86.1	80.7	89.1	125.3	147.6	135.1	99.7	95.3	76.7	80.3	
4.0 - 4.9	99.0	105.5	88.9	71.1	81.2	130.3	179.4	161.6	115.1	85.3	68.7	74.7	
5.0 - 5.9	86.9	93.9	77.9	52.4	65.1	124.6	168.4	168.2	95.2	72.6	55.3	60.7	
6.0 - 6.9	65.4	70.2	56.9	37.3	40.3	104.9	155.9	157.5	84.9	59.0	39.3	44.4	
7.0 - 7.9	44.3	52.9	41.9	23.2	29.0	84.9	140.9	140.7	69.2	42.4	27.3	24.5	
8.0 - 8.9	26.2	37.3	30.5	10.9	16.4	62.3	120.0	113.1	46.7	27.0	16.9	12.9	
9.0 - 9.9	16.5	23.1	18.4	4.6	9.6	43.7	87.8	90.6	37.5	16.6	10.1	6.9	
10.0 - 10.9	8.1	14.6	10.4	1.8	4.6	27.8	65.5	65.3	25.0	11.2	4.3	4.1	
11.0 - 11.9	3.3	8.3	5.8	0.5	1.9	15.8	45.8	45.8	16.9	5.0	2.7	1.8	
12.0 - 12.9	2.0	3.6	3.9	0.2	0.5	9.4	28.2	27.3	11.2	2.5	1.6	1.1	
13.0 - 13.9	0.5	0.7	1.1	0.2	0.3	4.4	16.3	17.6	6.6	1.1	0.5	0.2	
14.0 - 14.9	0.2	0.3	0.7	0.0	0.1	2.4	9.7	9.9	4.1	0.5	0.3	0.0	
15.0 - 15.9	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.6	4.3	5.4	2.3	0.4	0.0	0.0	
16.0 - 16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.5	2.3	1.3	0.1	0.0	0.0	
17.0 - 17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	1.8	1.0	0.1	0.0	0.0	
18.0 - 18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	
19.0 - 19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	
20.0 - 20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	
21.0 - 21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	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	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
24.0 - 24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
25.0 - 25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
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	628.4	675.7	557.3	434.2	496.9	952.1	1362.9	1346.9	790.0	589.5	444.7	468.2	
gemiddelde snelheid	4.6	5.0	4.9	4.1	4.3	5.4	6.3	6.3	5.5	4.7	4.4	4.2	

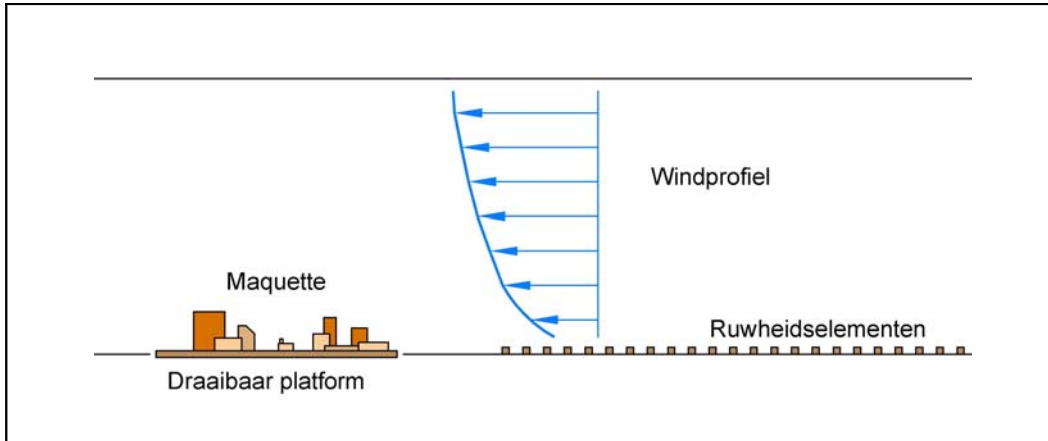
2.4. Simulatie windsnelheden in de windtunnel

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 de bouwplannen en de stedenbouwkundige omgeving vervaardigd conform de volgende gegevens:

- Bouwplan Tilburg Talent Square: structuurontwerp van BO.2 architectuur en stedenbouw te Tilburg d.d. 1 juni 2011, inclusief wijziging dichtzetten westelijke doorgang.
- Bouwplan Lochtstraat: tekeningen Studio Leon Thier Architecten te Den Haag d.d. 1 september 2009.
- Bouwplan Zwijssen: tekeningen AWG architecten te Antwerpen d.d. 20 april 2010.
- Stedenbouwkundige tekening bestaande situatie.
- Een eigen inventarisatie ter plaatse.

De stedenbouwkundige omgeving is tot een afstand van ca. 285 meter vanaf het hart van de bouwplannen meegenomen.



Figuur 6: Maquette geplande situatie.

2.6. Onderzoek in de windtunnel

In de basissituatie zijn in totaal op 101 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. Een deel van de meetpunten is geplaatst op de galerijen en loopbruggen.

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 overschrijdingskansen 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 situatie 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. Hierbij worden de meetpunten bij de gebouwentrees, op een groot deel van het dek, op de galerijen en de terrassen beoordeeld met het criterium voor slentergebied (categorie II). De overige meetpunten worden beoordeeld met het beoordelingscriterium voor loopgebied (categorie I).

Een overzicht van de categorie-indeling van meetpunten is weergegeven in bijlage II, figuur II.1. De meetresultaten zijn opgenomen in figuur II.2.

3.1. Windklimaat in de omgeving van het bouwplan

Op de meetpunten in de omgeving van het bouwplan wordt het te verwachten windklimaat overwegend als goed beoordeeld. Op één van de meetpunten op het trottoir ten noordwesten van de kantoren is sprake van een beoordeling matig. Op geen van de meetpunten is sprake van een beoordeling slecht of van overschrijding van het gevaarcriterium.

3.2. Windklimaat bij de geplande nieuwbouw

Rondom de verschillende bouwdelen van Tilburg Talent Square is een overwegend als goed te beoordelen windklimaat te verwachten. Ter plaatse van de twee doorgangen vanaf de Hart van Brabantlaan naar het binnenterrein zijn in vergelijking met het windklimaat voor de gevels en op de pleinen relatief hoge windsnelheden te verwachten. De windklimaatssituatie op de loopbrug in de doorgang is gelijk aan dat op begane grondniveau. Het windklimaat in deze doorgangen wordt ondanks de te verwachten wat hogere windsnelheden beoordeeld als matig tot goed. Het is niet noodzakelijk windafschermende maatregelen te treffen. Tijdens vooronderzoek in de windtunnel is aan de westzijde de doorgang tussen de kantoren dichtgezet in verband met de te verwachten windsituatie. Deze wijziging is reeds in het ontwerp opgenomen.

a
et
e

k
 d.
 m
 p
 ee

fo

- h
e
s
i
t
i
l
i
t
y
v
e
n
l
e
o
n
o
n
g
a
t.

•

a

en. *p/c Olofsson*

Project	Projectgegevens			
Projectnaam	Tilburg Talent Square			
Opdrachtgever	Van de Ven Bouw en Ontwikkeling BV te Tilburg			
Projectleider	O.E. Otten			
Datum	1 juli 2011			
Model	Algemene gegevens van het model			
Schaal	1 : 250			
Blokkeringsgraad	< 5%			
Omvang gemodelleerd gebied	een cirkel met een straal van 285 meter			
Kerngebied	gebied met de betreffende nieuwbouw			
Omgeving	stedelijk bebouwd gebied			
Gemodelleerd groen	jaargemiddelde situatie d.m.v. gevouwen gaas			
Onderzochte configuraties	geplande bebouwingssituatie (inclusief dichtgezette westelijke doorgang)			
Meetopstelling	Informatie over de meetopstelling			
Gesimuleerde grenslaag	stedelijke bebouwing			
• kalibratiedatum	ijking conform kwaliteitssysteem			
Meetpunten en meethoogte	in totaal 101 meetpunten; meethoogte 1,75 m. Een deel van de meetpunten is aangebracht op de galerijen en loopbruggen.			
Onderzochte windrichtingen (minimaal 12 over de windroos)	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
Tunnelregeling	meetapparatuur wordt jaarlijks gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem intern			
• kalibratiedatum				
• kalibratie-instantie				
Instrumenten	meetapparatuur wordt jaarlijks gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem			
• kalibratiedatum				
Gegevensverwerking en -beoordeling	Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat			
Amersfoortse coördinaten van de locatie	X = 133381 Y = 396929			
Toegepaste eisen	V _{DR} m/s	Gewenste kwaliteitsklasse	Overschrijdingskans %	Beoordeling
Voor comfort			$p(V_{LOK} > V_{DR;H})$	
Doorlopen	5,0	≤ D	< 20	≤ matig
Slenteren	5,0	≤ C	< 10	≤ matig
Zitten	5,0	≤ B	< 5	≤ matig
Regionale correctie	geen correctie			
Voor gevaar			$p(V_{LOK} > V_{DR;G})$	
	15	n.v.t	0,05 < p < 0,30	beperkt risico
	15	n.v.t	p ≥ 0,30	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	meetresultaten worden per meting in figuurvorm gepresenteerd			
Opmerkingen en eventuele conclusies van proef overschrijdend belang				



