

## Rapport

### Concept

Betreft: Bestemmingsplan Spuikwartier Den Haag, aanvullend  
windklimaatonderzoek

Rapportnummer: O 15383-6-RA

Datum: 28 juni 2013

Ref.: AA/LA/KS/O 15383-6-RA

#### 1. Inleiding

In rapport O 15383-1-RA-001 d.d. 11 juni 2013 zijn de resultaten vastgelegd van het windklimaatonderzoek zoals uitgevoerd voor bestemmingsplan Spuikwartier te Den Haag. In dit onderzoek zijn zowel het geplande maximale bouwvolume als een schetsontwerp voor de bouwlocatie onderzocht. Inmiddels zijn de afmetingen van het maximale volume volgens het bestemmingsplan, mede gezien de resultaten van een eerder uitgevoerd bezonningsonderzoek, gewijzigd. In opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag is een aanvullend onderzoek uitgevoerd, met als doel de situatie met het aangepaste volume opnieuw door te rekenen en te beoordelen. Voorliggende rapportage met de resultaten van het aanvullende onderzoek dient als toevoeging op het eerdere rapport.

De afmetingen van het bouwvlak zijn circa 75 bij 110 meter. De hoogte bedraagt 40 meter aan de randen, met een koepel tot 70 meter. In de eerder onderzochte situatie was sprake van een bouwhoogte van 70 meter voor het gehele bouwvlak.

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*. Voor een uitgebreide beschrijving van de opzet van het onderzoek en de gehanteerde norm wordt verwezen naar het eerder genoemde rapport O 15383-1-RA-001 d.d. 11 juni 2013.

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

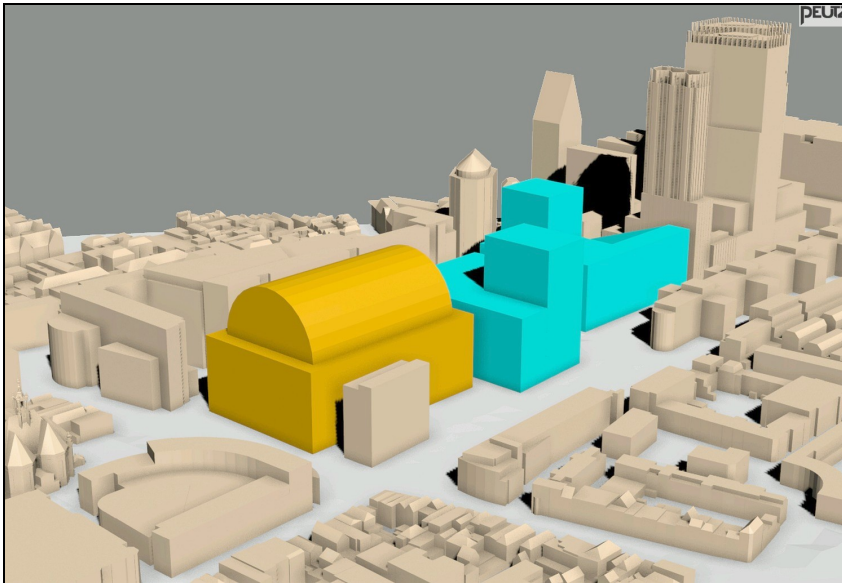
Daidalos Peutz bvba  
**Leuven**  
Info@daidalospeutz.be  
www.daidalospeutz.be

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



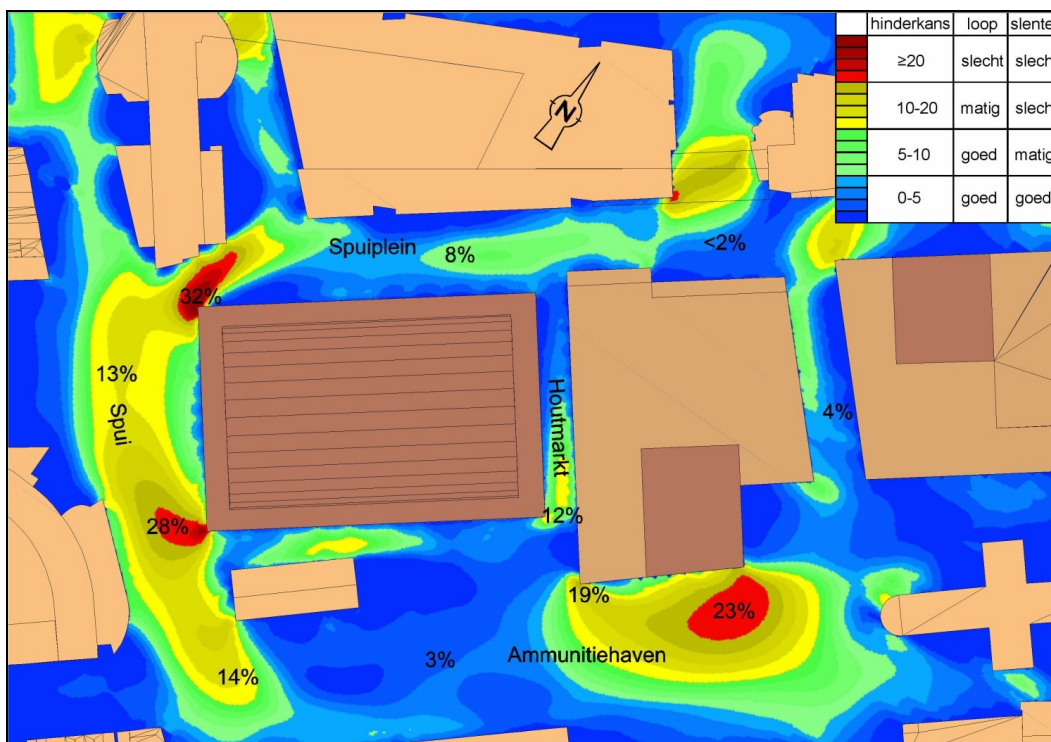
Figuur 1: Aanzicht rekenmodel van de onderzochte bebouwingssituatie.

## 2. Rekenresultaten

Het windklimaat in de verschillende bebouwingssituaties wordt beoordeeld op basis van de uitgevoerde CFD-berekeningen, de windstatistiek van de betreffende locatie en de grenswaarden zoals beschreven in rapport O 15383-1-RA-001 d.d. 11 juni 2013.

Bij de beoordeling van het windklimaat wordt onderscheid gemaakt tussen de categorieën loop- en slentergebied. Ter plaatse van gebouwentrees wordt uitgegaan van het beoordelingscriterium voor slentergebied. Een goed windklimaat, met een hinderkans van minder dan 5% wordt hier nagestreefd. Ter plaatse van horeca terrassen wordt eveneens het criterium voor slentergebied toegepast. Het criterium voor langdurig zitten is dermate streng dat het slechts in uitzonderlijke gevallen wordt gebruikt. In de directe omgeving is behoudens bij hoofdentrees het criterium voor loopgebied van toepassing.

In figuur 2 wordt in een horizontale doorsnede op hoofdhoogte, 1,75 meter boven plaatselijk maaiveldniveau, de berekende hinderkans met kleurcontouren voor de onderzochte bebouwingssituatie weergegeven. De kleuren zijn afgestemd op de beoordelingscriteria uit de NEN 8100. De legenda wordt in het figuur weergegeven.



Figuur 2: Hinderkans op hoofdhoogte in de onderzochte bebouwingssituatie.

In de onderzochte situatie is het te verwachten windklimaat rond de hoeken van de westgevel van het Spuikwartier slecht, waarbij lokaal overschrijding van het criterium voor windgevaar op basis van de berekeningen niet uit te sluiten valt. Het windklimaat ten

zuidoosten van de hoogbouw van het Wijnhavenkwartier is in een fors gebied matig tot slecht. Het te verwachten windklimaat op een groot deel van het Spui is matig.

In vergelijking met het eerder doorgerekende bestemmingsplanvolume is het te verwachten windklimaat in de omgeving van de westgevel van het bouwvolume gunstiger. Deze verbetering van het windklimaat is het gevolg van een afname van het aangestroomd oppervlak van deze gevel.

Het windklimaat ten zuidoosten van de hoogbouw van het Wijnhavenkwartier gaat juist wat achteruit ten opzichte van het eerder doorgerekende bestemmingsplanvolume. Dit wordt verklaard door het feit dat het nu doorgerekende bouwvolume een minder afscherpende werking heeft voor de hoogbouw van het Wijnhavenkwartier bij wind uit westelijke richtingen.

Ondanks de verbeteringen t.o.v. het eerdere bestemmingsplanvolume kan het verwachte, ongunstige, windklimaat, gezien de locatie en bestemming van het gebied, als niet acceptabel gezien worden. Bij de verdere uitwerking van de bestemmingsplannen is het echter zeer goed mogelijk dat het uiteindelijk gerealiseerde windklimaat veel gunstiger is. Er wordt geadviseerd in het toetsingskader van het ontwerp een eis op te nemen t.a.v. de minimaal te realiseren kwaliteitsklasse van het windklimaat. Hierbij kan rekening gehouden worden met de verschillende activiteiten in het gebied. Er wordt, mede op basis van ervaring bij andere projecten, geadviseerd om bij hoofdentrees van publieke gebouwen te streven naar een goed windklimaat voor slentergebied (hinderkans < 5%).

Mook,

Dit rapport bestaat uit:  
4 pagina's en 1 bijlage.

Project		Projectgegevens		
Projectnaam	Bestemmingsplan Spuikwartier			
Opdrachtgever	Dienst Stedelijke Ontwikkeling Den Haag			
Projectleider	dr. ir. L. Aanen			
Datum	28 juni 2013			
Model		Algemene gegevens van het model		
Omvang gemodelleerd gebied	700 x 600 meter			
Kerngebied	Bestemmingsplangebied Spuikwartier en Wijnhavenkwartier, inclusief omgeving			
Omgeving	bebouwing			
Afmetingen model	750 x 650 x 400 meter			
Blokkeringsgraad	<10%			
Gemodelleerd groen	NVT			
Onderzochte windrichtingen	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
Onderzochte configuraties	<ul style="list-style-type: none"> <li>(aangepast) bestemmingsplanvolumes op Spuikwartier en Wijnhavenkwartier</li> </ul>			
Computeropstelling		Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur		
Programmatuur	Programmatuur: <i>Phoenix 2011</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ FVM (eindige volume methode)</li> <li>– FEM (eindige elementen methode)</li> <li>– anders</li> </ul>			
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ drie-dimensionaal</li> <li>✓ tijd-onafhankelijk</li> <li>✓ isothermisch</li> <li>– passieve scalars</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twee-dimensionaal</li> <li>– tijd-afhankelijk</li> <li>– thermisch</li> <li>– actieve scalars</li> </ul>		
Rekenrooster	196 x 182 x 61 cellen, rechthoekig grid; verfijning t.p.v. het project			
Turbulentiemodellering	mix van $k$ - $\epsilon$ -turbulentiemodel en $k$ - $\epsilon$ -RNG-turbulentiemodel			
Convectieve differentieschema's	snelheidscomponenten: 2 <sup>e</sup> orde schema, MINMOD turbulentie grootheden: UPWIND scalaire variabelen: UPWIND			
Randvoorwaarden	Gebruikte randvoorwaarden			
Instroomprofiel	Logaritmisch snelheidsprofiel, $z_0 = 0,7$ meter, bijbehorende $k$ en $\epsilon$ profielen			
Uitlaat	constante druk			
Boven-/zijwanden	gesloten, wrijvingsloos			
Vloer/bodem	gesloten, fully-rough			
Gegevensverwerking en beoordeling		Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat		
Amersfoortse coördinaten van de locatie	$X = 81721$ , $Y = 454856$			
Toegepaste eisen	$V_{DR,H}$ m/s	Gewenste kwaliteitsklasse	Overschrijdingskans %	Beoordeling
<b>Voor comfort</b>			$p(V_{LOK} > V_{DR,H})$	
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	geen correctie			
<b>Voor gevaar</b>			$p(V_{LOK} > V_{DR,G})$	
	15	n.v.t.	$0,05 < p < 0,30$	beperkt risico
	15	n.v.t.	$p \geq 0,30$	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	windhinder: figuren met $p(V_{LOK} > V_{DR,H})$ -waarden gevaar: tekstuele beoordeling			
<b>Opmerkingen</b>	Nader onderzoek bij planuitwerking is noodzakelijk bij zowel Spuikwartier als Wijnhavenkwartier.			