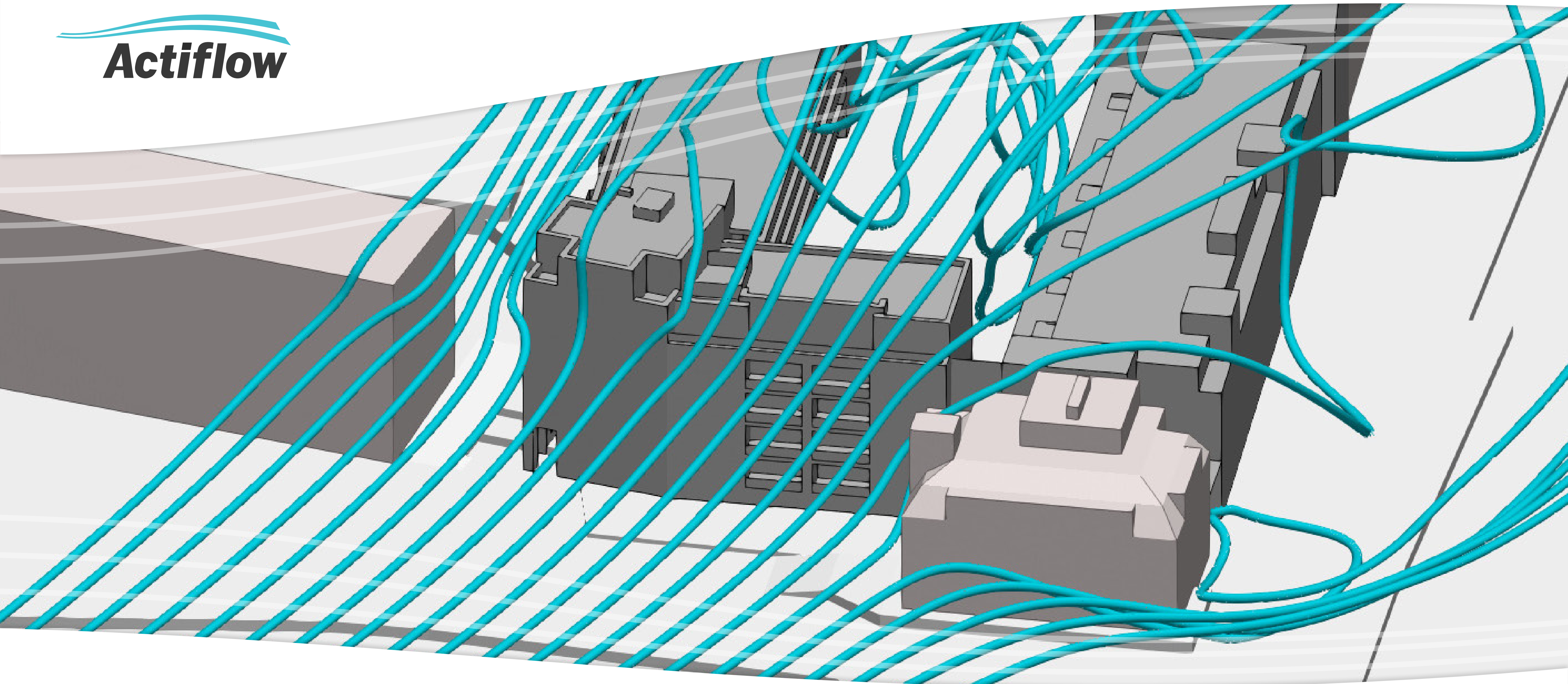




Nieuwbouw Westhavenkade / Maasboulevard te Vlaardingen

Quickscan windklimaat

Author(s): ir. Reinier Maas
Controller: ir. Roland Broers
Date: 22/03/2021

AFR - 7075
Version 1.2
©2021 Actiflow BV

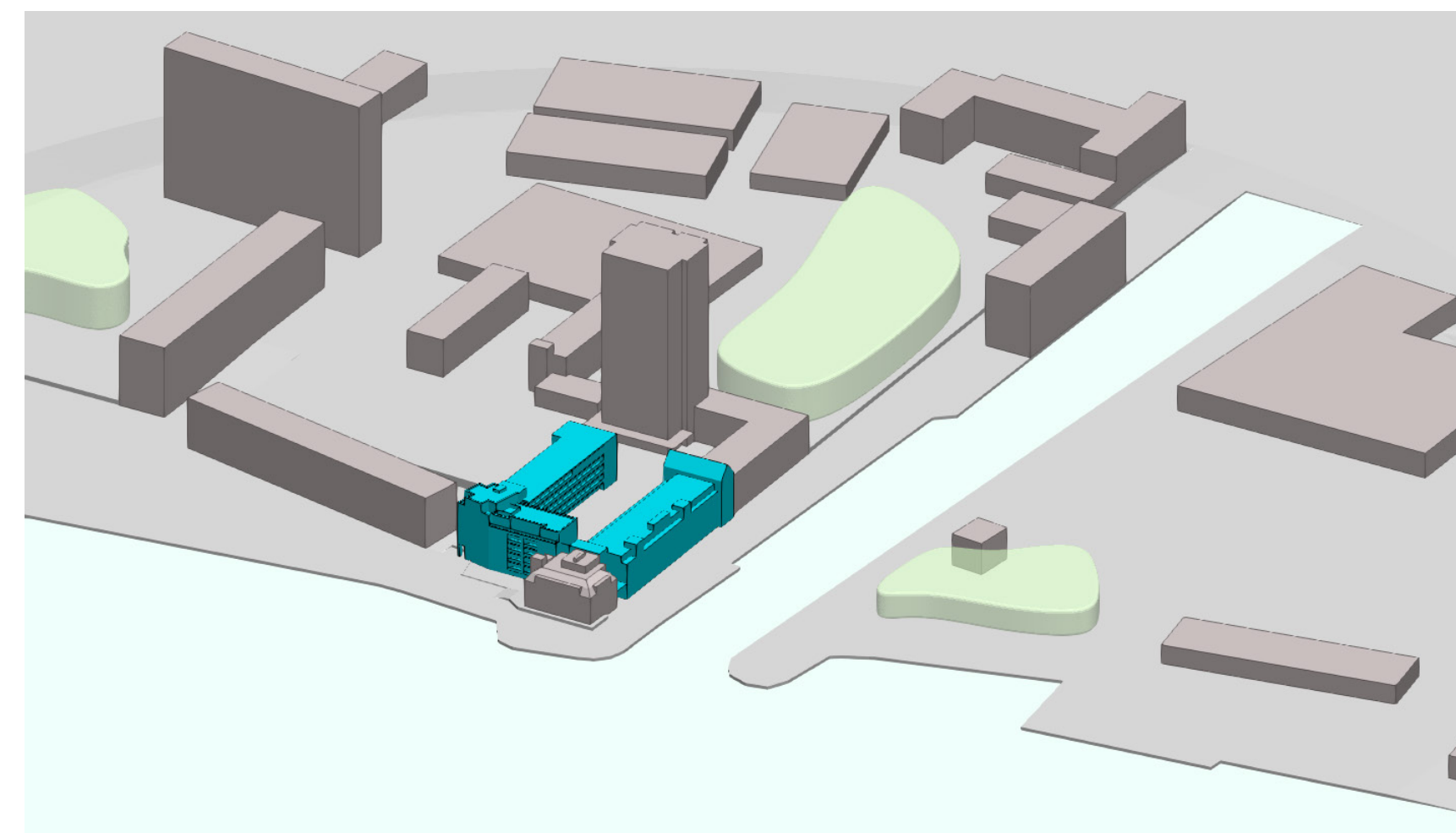
1 Introductie

Het project 'Westhavenkade / Maasboulevard', betreft de ontwikkeling van vervangende nieuwbouw te Vlaardingen. De nieuwbouw vervangt bestaande bebouwing aan de Maasboulevard 4 en aan de Maasboulevard 97 tot en met 110.

De bestaande bebouwing bestaat uit enkele panden met een hoogte tot maximaal 4 bouwlagen. In de nieuwe situatie worden hier appartementen gerealiseerd tot een hoogte van maximaal 6 bouwlagen, zie figuur 1.1. Deze bouwhoogte geeft niet direct aanleiding tot het uitvoeren van een windstudie.

Op verzoek van de gemeente wordt het windklimaat in een quickscan beschouwd, waarbij een eerste indruk van de te verwachten risico's wordt gegeven. Hierbij zijn er zorgen omtrent het effect van de noordelijk gelegen hoogbouw, welke een hoogte kent van 19 bouwlagen. Dit betreft het bestaande flatgebouw 'De Bolder' aan de Columbusstraat.

Hoofdstuk 2 gaat in op de normstelling welke hier van toepassing is. De huidige quickscan is slechts een eerste risico-inventarisatie. Een toetsing aan deze normstelling is hierdoor niet mogelijk. De quickscan geeft echter aan welke aandachtsgebieden er zijn. De resultaten van de risico-inventarisatie worden besproken in hoofdstuk 3, waarna de conclusies volgen in hoofdstuk 4.



Figuur 1.1: Impressie van het 3D-model van de situatie. Nieuwbouw in blauw.

2 Normstelling

De normstelling betreffende het windklimaat in de openbare ruimte vindt haar oorsprong in NEN 8100:2006. Deze norm geeft aan hoe een windstudie dient te worden uitgevoerd en hoe de resultaten gevisualiseerd dienen te worden. Deze quickscan voldoet niet aan de richtlijnen uit NEN8100:2006, maar geeft 'slechts' een eerste weergave van de risico's die er aanwezig zijn in relatie tot wind.

In de norm wordt onderscheid gemaakt tussen windhinder en windgevaar. De definitie van windhinder is het ondervinden van hinder door wind. Dit zal bij een gemiddeld persoon gebeuren wanneer de lokale uurgemiddelde windsnelheid meer dan 5 m/s bedraagt.

Windgevaar is het optreden van een dergelijk hoge windsnelheid waarbij in ernstige mate problemen optreden bij het lopen, zoals evenwichtsverlies, waardoor het onmogelijk wordt zich staande te houden of zich lopend voort te bewegen. Windgevaar vindt vooral tijdens vlagen plaats. Dit fenomeen wordt vanwege de benodigde rekenkracht en conform de norm, niet gemodelleerd in een tijdsafhankelijke berekening, maar in een aanvulling op de statistische windhinderanalyse. Hier wordt aangenomen dat windgevaar optreedt als de uurgemiddelde lokale windsnelheid meer dan 15 m/s bedraagt.

NEN 8100:2006 geeft een indeling voor windhinder naar kwaliteitsklassen. Deze indeling is terug te vinden in tabel 2.1. Aan de hand van de kans op overschrijding van de grenswaarde voor windhinder wordt bepaald in welke klasse een locatie valt. Afhankelijk van het gebruiksdoel van de locatie wordt een bepaalde klasse gekarakteriseerd als goed, matig of slecht.

Tabel 2.1: Classificering van het lokale windklimaat voor windhinder

Overschrijdingskans (Lokaal windsnelheid > 5 m/s) (van het aantal uren per jaar)	Kwaliteitseis	Activiteiten		
		Doorlopen	Slenteren	Langdurig zitten ^a
<2.5 %	A	<i>Goed</i>	<i>Goed</i>	<i>Goed</i>
2.5 – 5 %	B	<i>Goed</i>	<i>Goed</i>	<i>Matig</i>
5 – 10 %	C	<i>Goed</i>	<i>Matig</i>	<i>Slecht</i>
10 – 20 %	D	<i>Matig</i>	<i>Slecht</i>	<i>Slecht</i>
>20 %	E	<i>Slecht</i>	<i>Slecht</i>	<i>Slecht</i>

^a Dit geldt conform de norm voor een bankje in het park. Voor horeca terrassen of private buitenruimten is zwaardere normstelling nodig om het gewenste comfort te behalen.

Tabel 2.2 toont de indeling en kwalificatie voor de kans op windgevaar op vergelijkbare wijze als voor windhinder wordt gedaan. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor activiteitsklassen ‘Slenteren’ en ‘Langdurig zitten’ zelfs een beperkt risico al onacceptabel is. Voor deze activiteitsklassen geldt dat enkel $p \leq 0.05$ acceptabel is. Een gevaarlijk windklimaat moet te allen tijde worden vermeden.

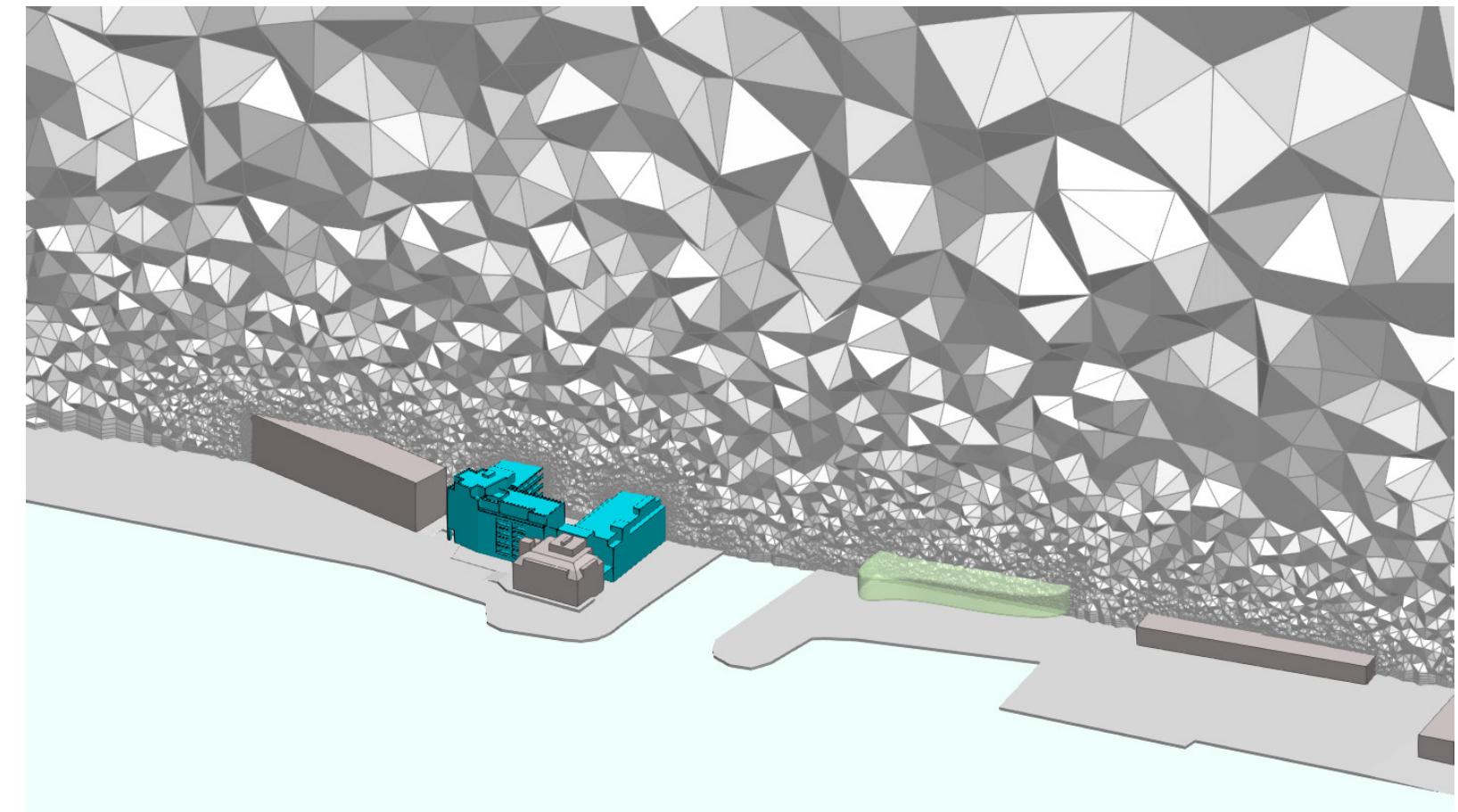
Toetsing vindt plaats op een hoogte van 1,75 m boven het grondoppervlak.

Tabel 2.2: Classificering van het lokale windklimaat voor windgevaar

<i>Overschrijdingskans (Lokaal windsnelheid > 15 m/s) (van het aantal uren per jaar)</i>	<i>Kwaliteitseis</i>
0.05 – 0.30 %	<i>Beperkt risico</i>
>0.30 %	<i>Gevaarlijk</i>

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de quickscan betreffende het windklimaat weergegeven. Deze quickscan is uitgevoerd op basis van CFD-berekeningen. Hiervoor is een 3D-model van de nieuwbouw en de omgeving opgesteld. Vervolgens is hier een rekenrooster overheen gelegd, waardoor een groot luchtvolume ontstaat, zie figuur 3.1. Aan dit volume zijn randvoorwaarden opgelegd, waarmee het stromingspatroon kan worden berekend. Dit is voor diverse windrichtingen gedaan, waarna de resultaten zijn verwerkt met behulp van de lokale windstatistiek.

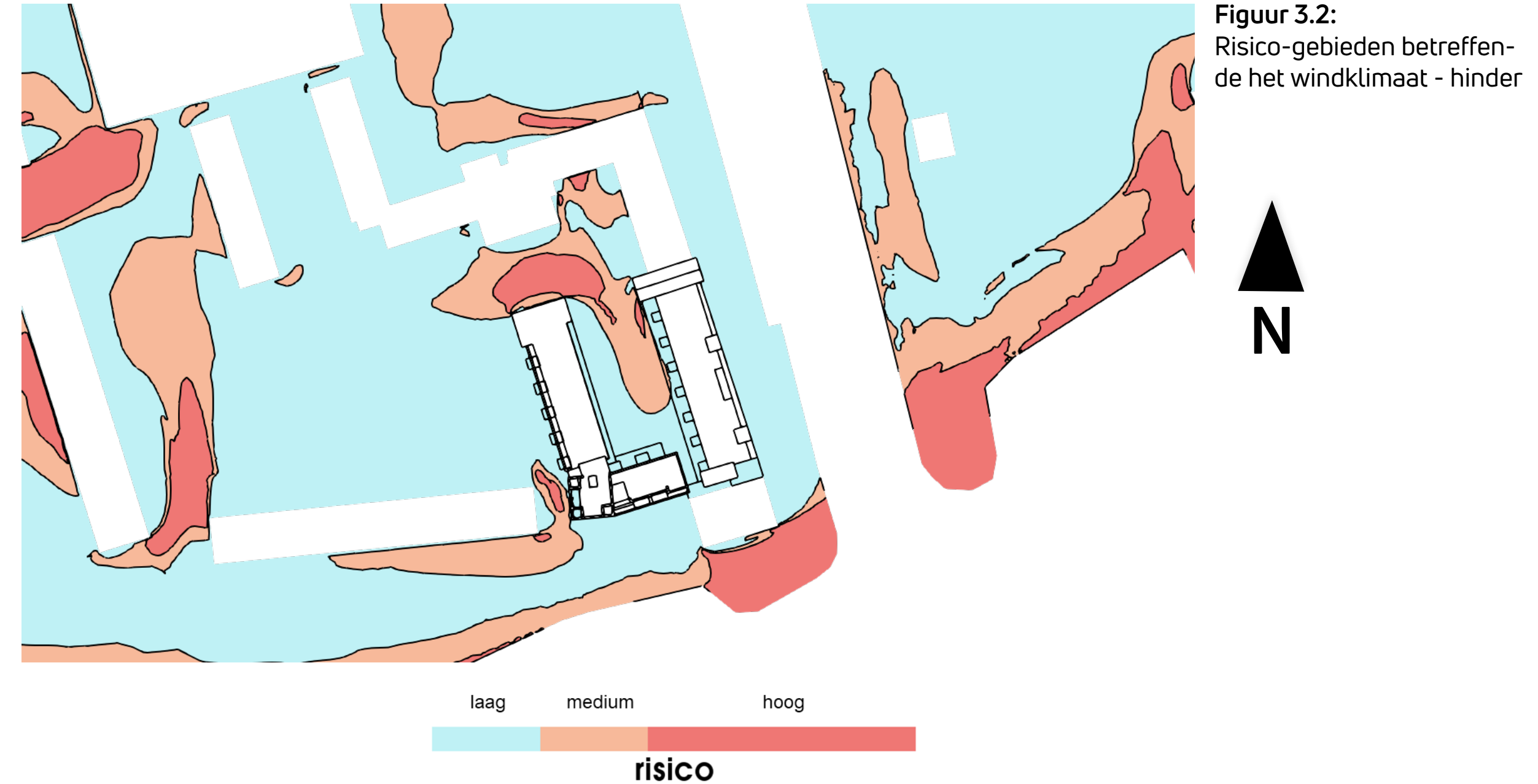


Figuur 3.1:
Weergave van het rekenrooster - doorsnede.

In figuur 3.2 zijn de niveaus van risico op hinder weergegeven betreffende het windklimaat voor voetgangers. De resultaten laten zien dat de stroming van wind over het water een belangrijke invloed heeft nabij de Maasboulevard. De Westhavenkade ligt daarentegen in de luwte ten opzichte van de maatgevende zuidwestelijke windrichting.

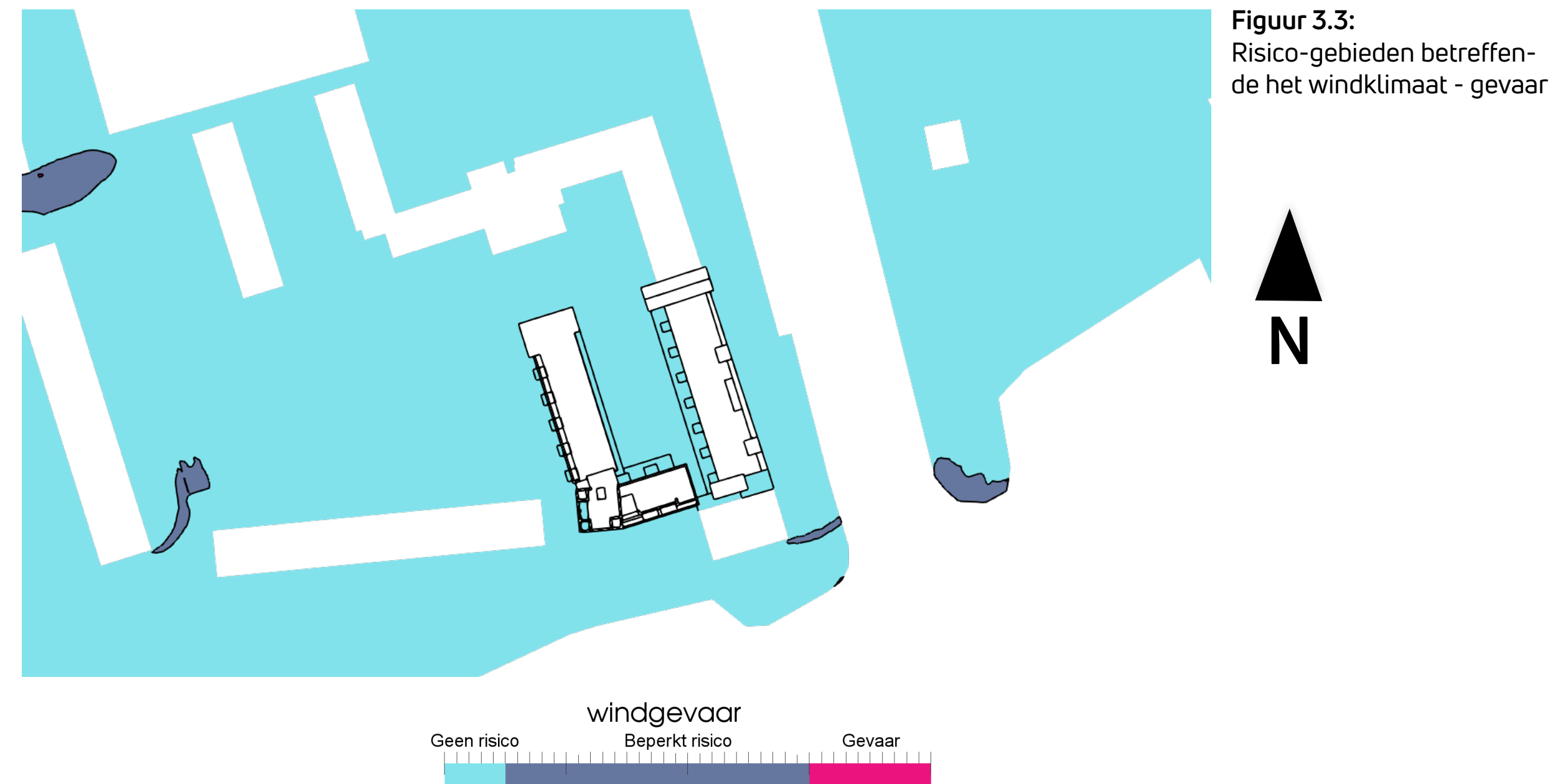
Nabij de nieuwbouw is het niveau van risico wisselend. Hier treden aan de zuidwestzijde en noordzijde (nabij de naastgelegen hoogbouw) verhoogde risico's op. In de zone tussen beide nieuwe bouwdelen treedt een matig risico op. Overige gebieden kennen een laag risico.

Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat de naastgelegen hoogbouw zeer waarschijnlijk enige invloed heeft op het risico op hinder door wind nabij de nieuwbouw. Dit is echter lokaal aan de noordzijde. Afhankelijk van het beoogde gebruik van de buitenruimte kan dit mogelijk geaccepteerd worden. Hierbij biedt de rest van de buitenruimte voldoende zones met een laag of gematigd risico.



In figuur 3.3 zijn de niveaus van risico op gevaar weergegeven betreffende het windklimaat voor voetgangers. Dit laat over het algemeen een zeer laag niveau zien, namelijk 'geen risico'. Aan de Maasboulevard zijn enkele zones aanwezig met een 'beperkt risico'. Hier is de invloed van het open water en de maatgevende zuidwestelijke windrichting duidelijk zichtbaar.

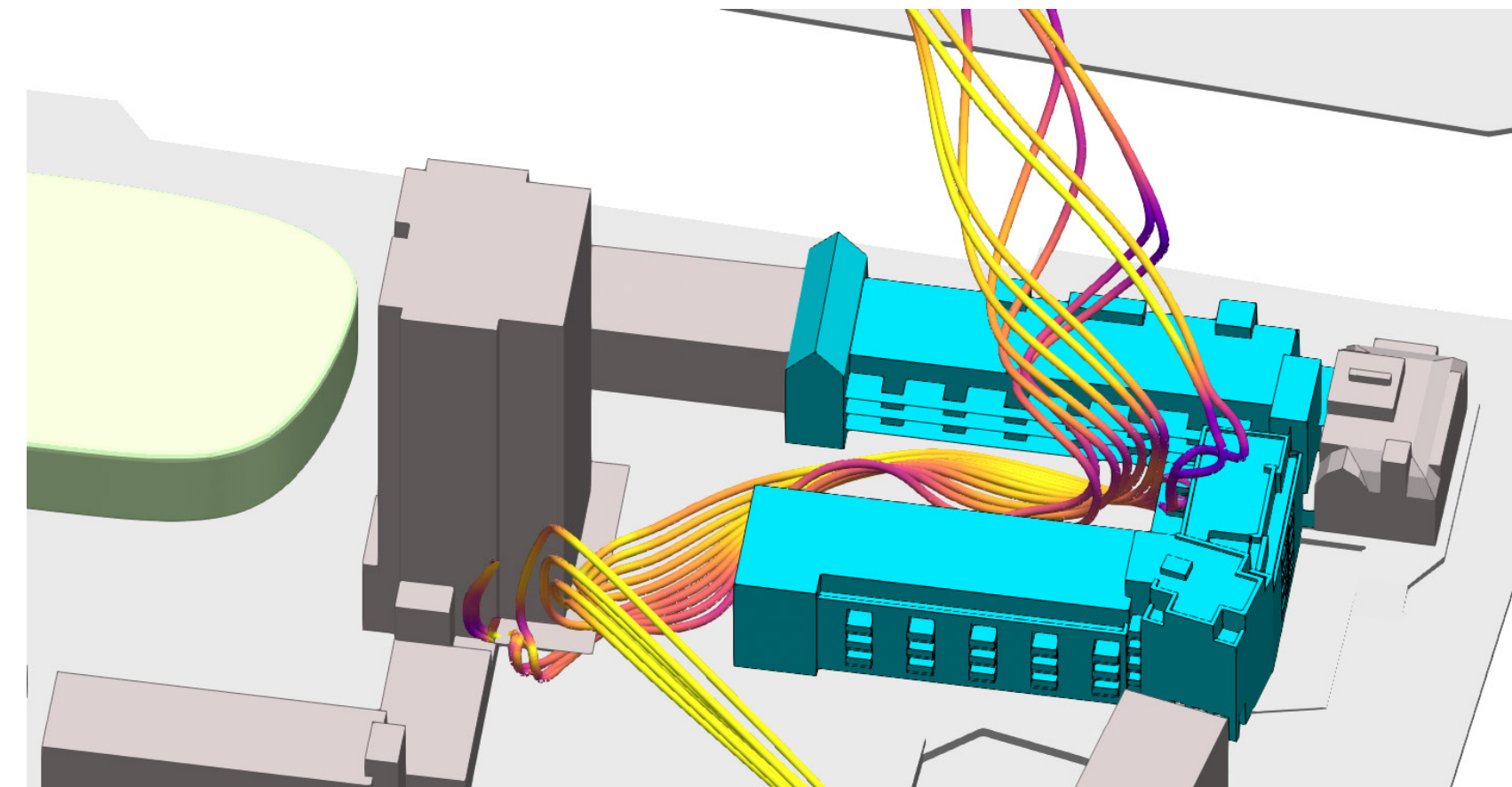
Nabij de nieuwbouw is er geen enkel risico op windgevaar. Enige invloed van de naastgelegen hoogbouw is niet zichtbaar.



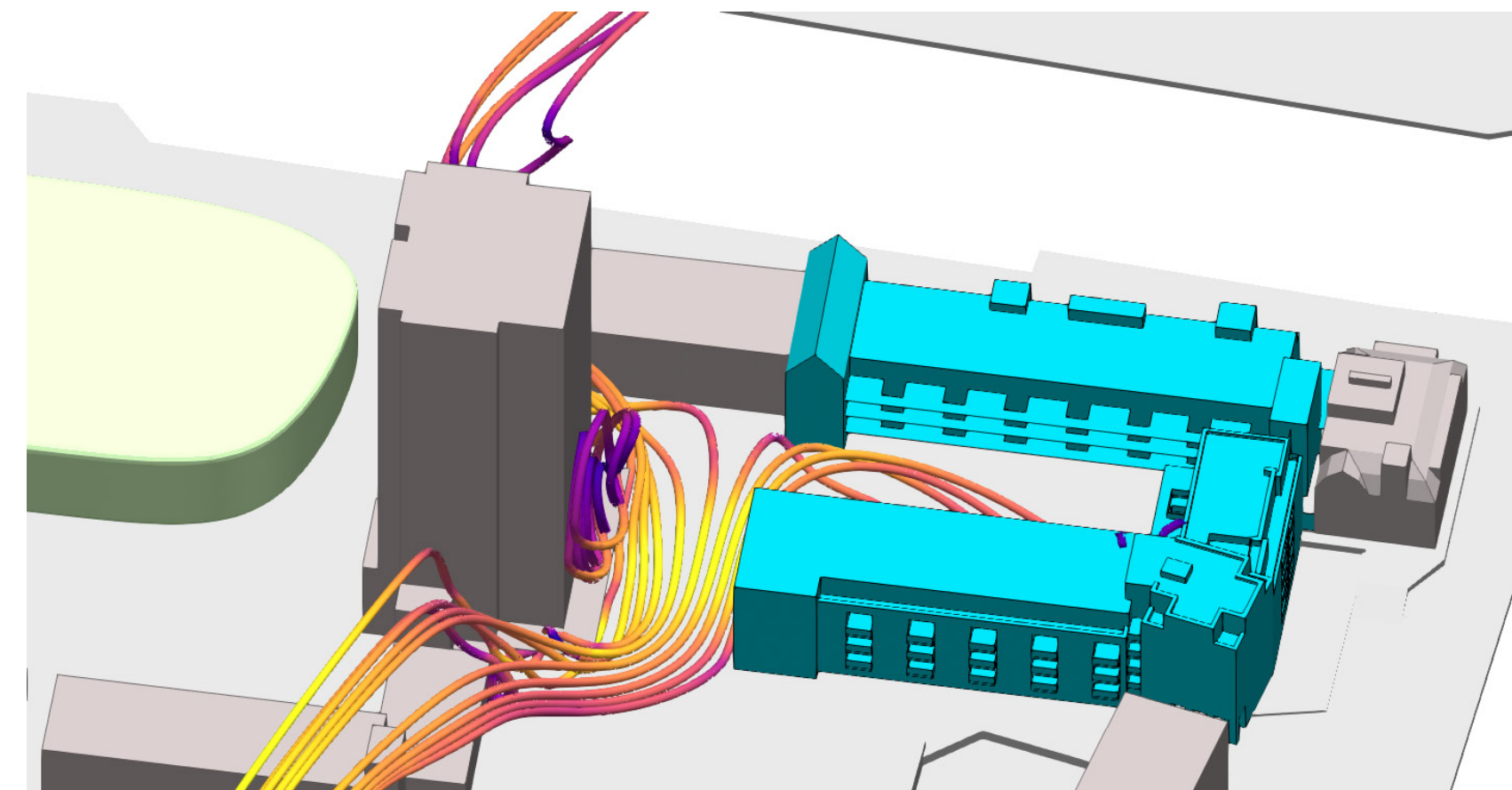
In figuur 3.4 is weergegeven hoe wind richting de zone met een hoog risico op hinder aan de noordzijde van de nieuwbouw stroomt, zie ook figuur 3.2. Dit is gedaan voor de maatgevende zuidwestelijke windrichtingen. Bij deze windrichtingen is duidelijk te zien dat de naastgelegen hoogbouw wind vanaf grotere hoogte middels zogenaamde 'downwash' richting het voetgangersniveau leidt.

Bij downwash slaat wind op grotere hoogte tegen de gevel. Vervolgens zal het deels naar beneden worden geleid door de drukverschillen die aanwezig zijn. Op voetgangersniveau zal het tezamen met de reeds aanwezige stroming op dit niveau versnellen (er moet meer lucht door een gelijke doorsnede). Hierdoor treden de hogere risico's op.

Deze stroomlijnen illustreren dan ook de invloed van de naastgelegen hoogbouw op de verhoogde risico's op hinder aan de noordzijde van de nieuwbouw.



Figuur 3.4:
Stroomlijnen rond de
nieuwbouw bij windrichting
zuidzuidwest (boven) en
west (onder)



4 Conclusies

Onderhavig document omvat een beschrijving en visualisaties van een quickscan naar het windklimaat nabij nieuwbouw aan de Maasboulevard en Westhavenkade te Vlaardingen. Deze quickscan heeft als doel risico's te inventariseren en hierbij inzicht te geven in de invloed van de naastgelegen hoogbouw.

De resultaten laten zien dat de invloed van de maatgevende zuidwestelijke windrichting en het open water groot is ter plaatse van de Maasboulevard. Nabij de nieuwbouw zelf is deze invloed minder groot en zijn de risico's op hinder door wind wisselend.

Aan de noordzijde van de nieuwbouw is het effect van de naastgelegen hoogbouw zichtbaar. Hier is het risico op hinder hoog. Wind wordt bij de zuidwestelijke windrichtingen middels downwash vanaf de naastgelegen hoogbouw naar voetgangersniveau geleidt. Afhankelijk van het beoogde gebruik van de buitenruimte kan dit mogelijk geaccepteerd worden.

Ook in relatie tot gevaar is de invloed van de maatgevende zuidwestelijke windrichting en het open water aanwezig op de Maasboulevard. Nabij de nieuwbouw is er geen risico op windgevaar. Het effect van de naastgelegen hoogbouw is hier beperkt.

Geconcludeerd kan worden dat er nabij de nieuwbouw risico's zijn op hinder door wind. Deze risico's worden grotendeels gevormd door de stroming van wind vanaf de naastgelegen hoogbouw. Indien deze stroming gebroken kan worden dan zal hier een acceptabel windklimaat worden bereikt. Om dit te bereiken kan in deze stroming vegetatie geplaatst worden in de vorm van bomen en struiken.



Actiflow BV
Tramsingel 1
4814 AB Breda
+31 (0)76 5422 220
contact@actiflow.com
www.actiflow.nl