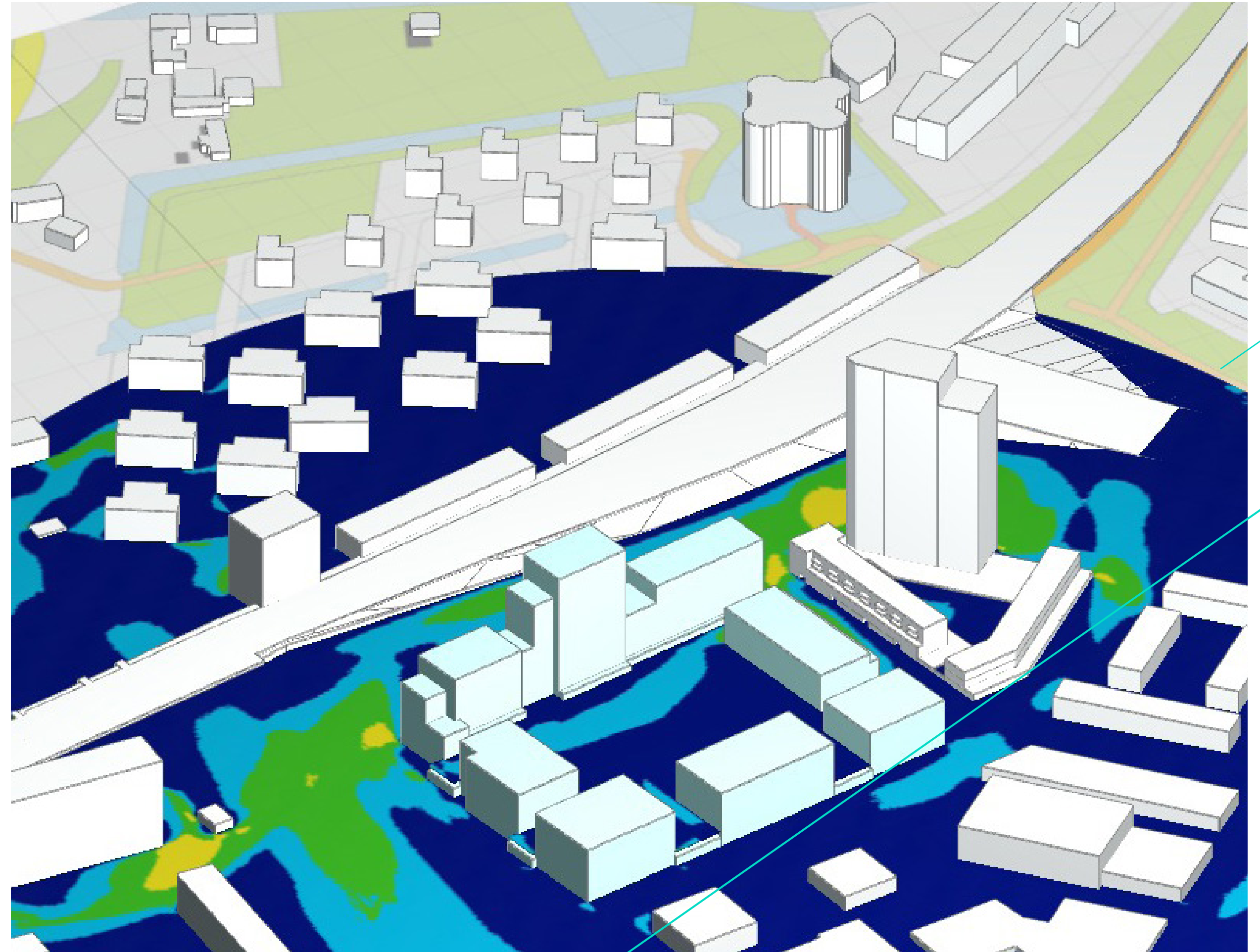


L0I-locatie Leiderdorp

Windstudie

05.09.2024

ref: 2024-18 GetGripp Leiderdorp-Wind Report



Inhoud

Introductie	3
Leeswijzer	
Interactief Dashboard	4
Resultaten visualisatie	
Toetsingskader en uitgangspunten	6
Resultaten	10
Windhinder	
Windgevaar	
Aandachtsgebieden	
Conclusies	22

Referentie
2024 - 18

Opdrachtgever
GetGripp
Stationsplein 45, unit A3.194,
3013 AK Rotterdam

Opdrachtnemer
OMRT B.V.
Kovistokade 1
1013 AC Amsterdam

Auteurs
Siddharth Jain

Status document
Definitief

Date
05.09.2024

Introductie

Leeswijzer

Achtergrond en doel

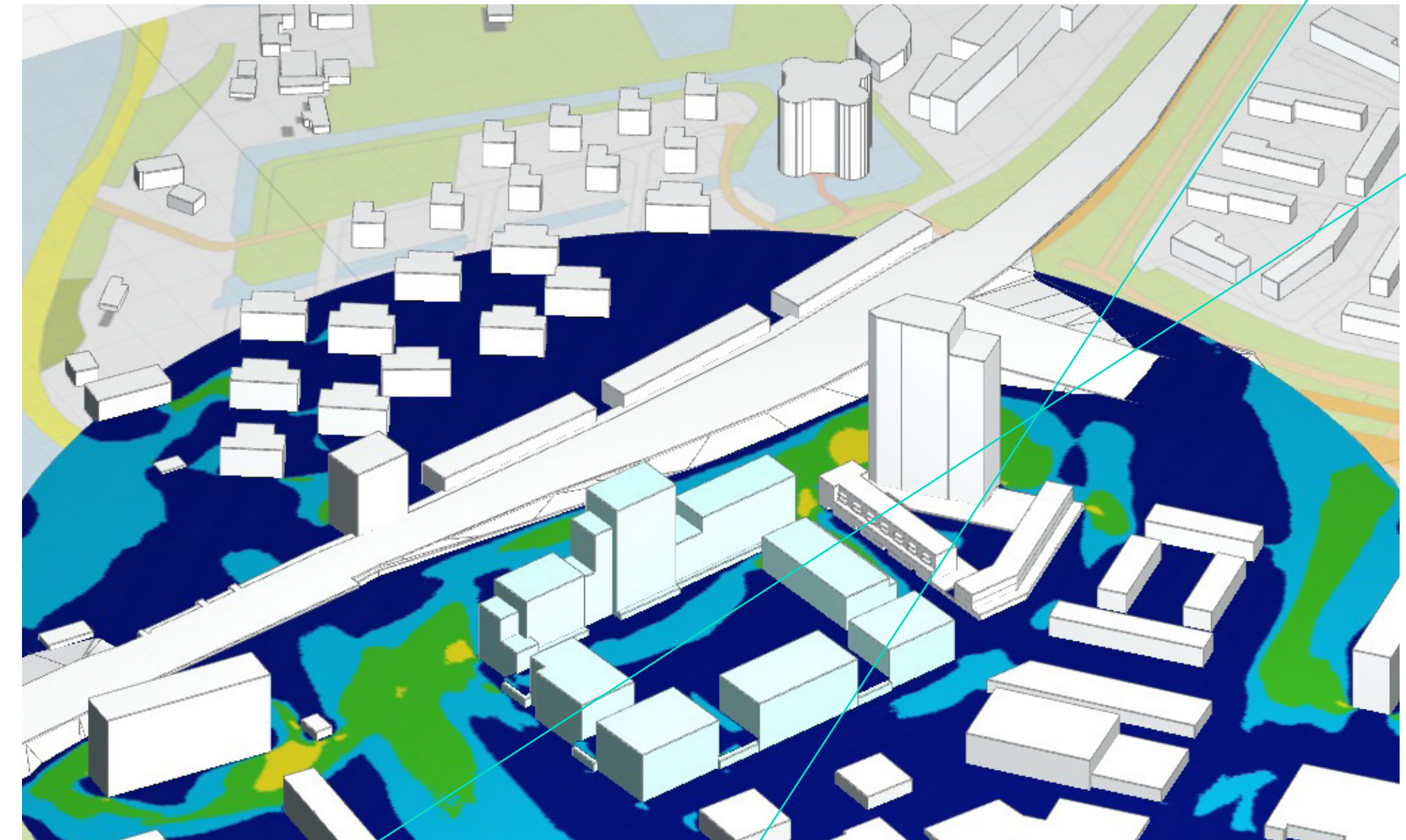
In opdracht van GetGripp is voor het project LOI-locatie Leiderdorp een windstudie uitgevoerd. De studie vergelijkt het windcomfort conform de NTA8800 van zowel de huidige situatie als de situatie op basis van het nieuwe ontwerp. Concreet is het doel van deze studie om het windklimaat in het projectgebied te onderzoeken en om windcomfort kwaliteitsklassen aan te geven.

Methode

De uitgevoerde analyse wordt gebruikt om de windhinder op maaiveld te onderzoeken door middel van een digitale windstudie (CFD-model) voor de beschouwde varianten. De resultaten worden weergegeven in een interactief OMRT-dashboard en zijn samengevat in deze PDF.

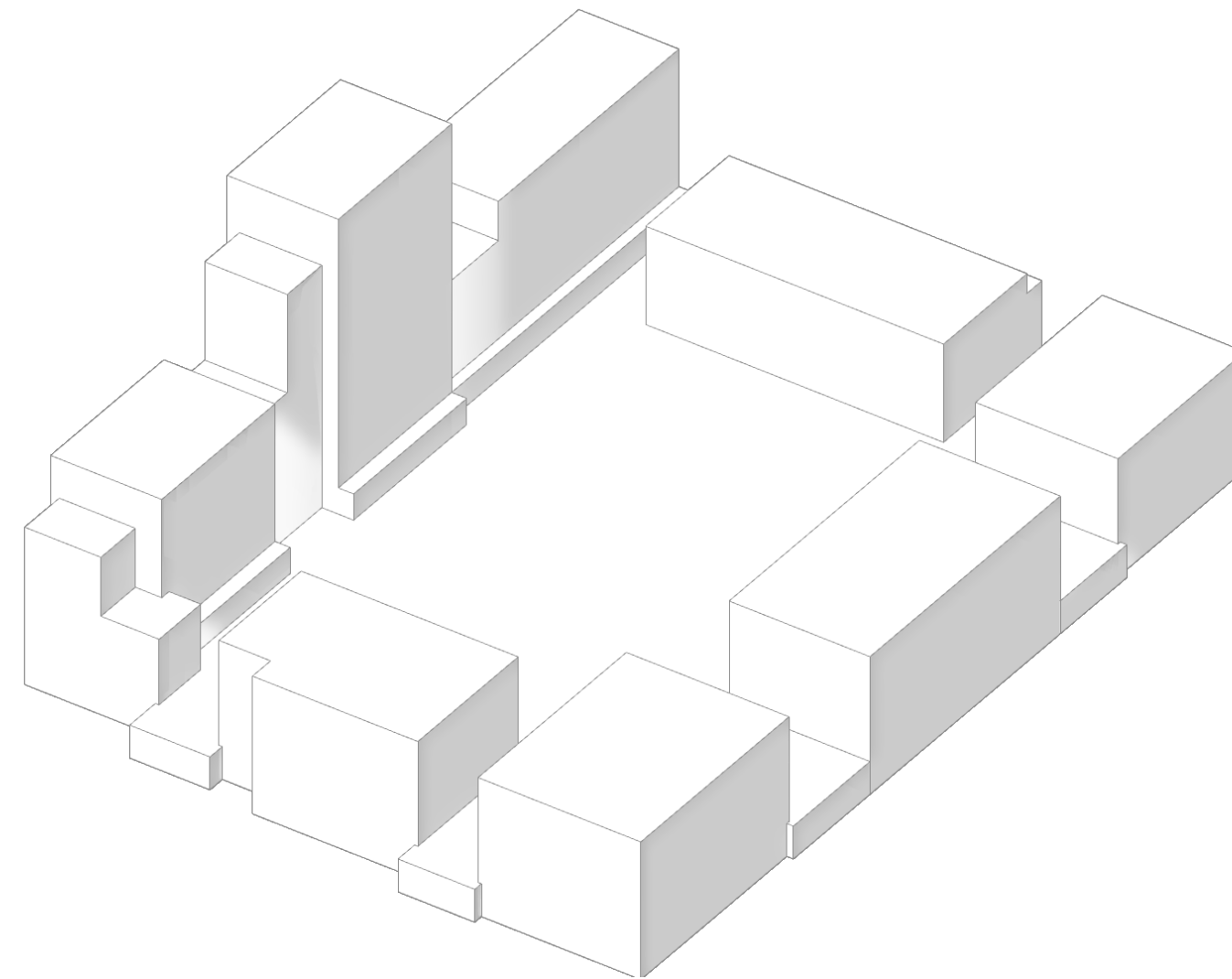
Leeswijzer

We raden aan om de resultaten te bekijken via het dashboard, uitleg hiervoor is te vinden op pagina 5. Het rapport is slechts een uitleg van het dashboard. Het toont een weergave van de regelgeving, een verwijzing naar het dashboard en vervolgens enkele afbeeldingen van de comfortklassen.



Interactief Dashboard

Resultaten visualisatie



Interactief Dashboard

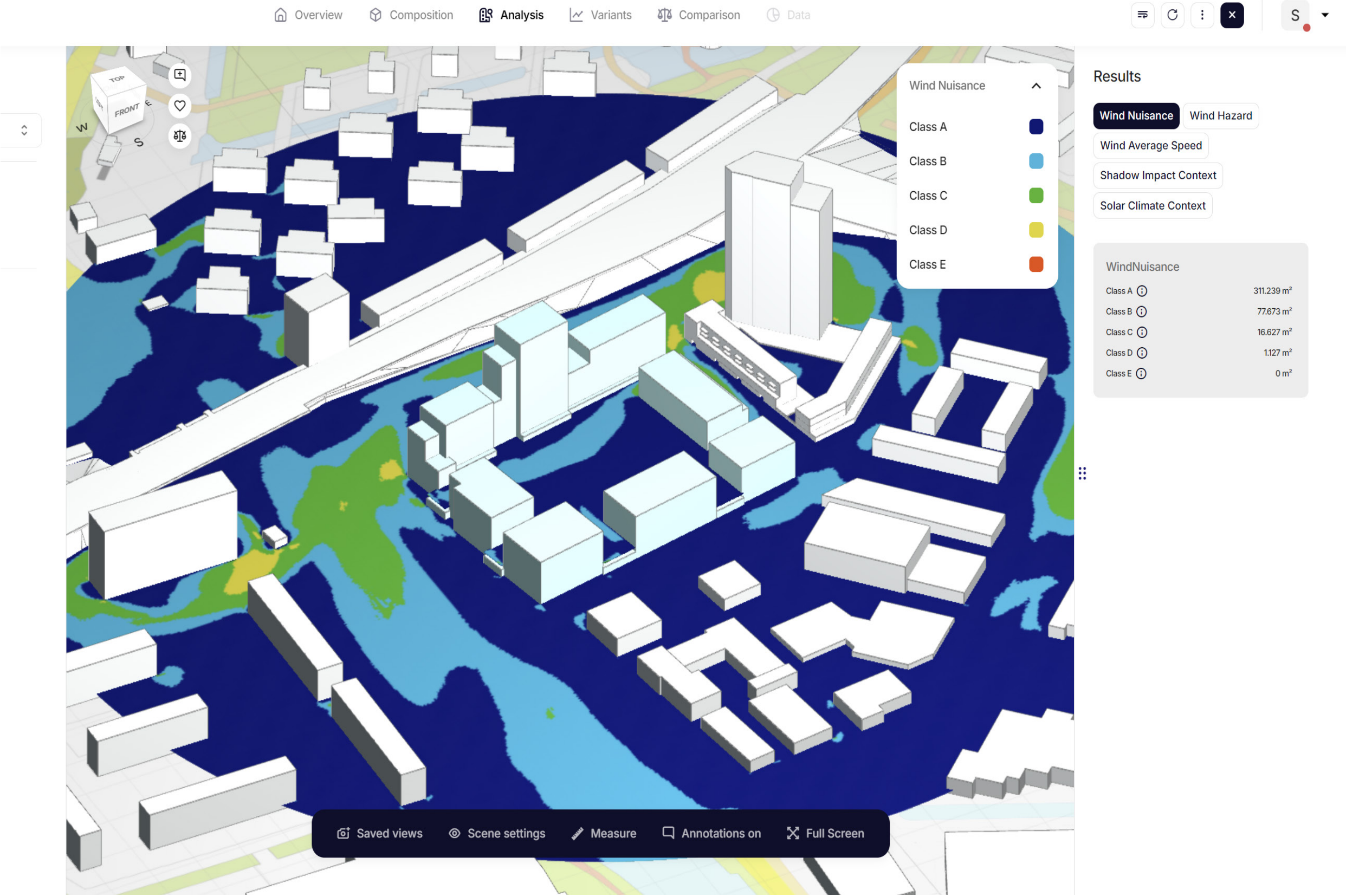
Resultaten visualisatie

OMRT hub

Uit het dashboard volgt duidelijk wat de resultaten zijn van de windstudie. Het dashboard kent een flexibel vergelijkingssysteem om varianten en presentaties te sorteren, filteren en evalueren.

Het dashboard is te vinden door in te loggen op:
hub.omrt.tech

Inloggegevens zijn aan de klant verstrekt om de resultaten in te zien.



Toetsingskader en uitgangspunten

NEN8100 regelgeving

Toetsingskader en uitgangspunten

Windhinder en windgevaar volgens NEN8100

Windhinder

Windhinder is een indicatie van hoeveel wind een individu zal ervaren. Het ervaren van windhinder is afhankelijk van de activiteit die men onderneemt; de kans op hinder bij een windsnelheid is bij stilzitten groter dan bij het lopen. De tabel hiernaast uit de NEN8100 laat zien hoe goed of slecht een windklimaat is, afhankelijk van de activiteit.

Windhinder is acceptabel, zolang deze niet te vaak voorkomt. Een matig of slecht windklimaat kan worden opgelost door gevoelige functies te verplaatsen (bijvoorbeeld een terras verplaatsen naar een gebied met klasse A), of door maatregelen te nemen die het windklimaat beïnvloeden (zoals het plaatsen van schermen).

Windgevaar

Op plaatsen waar regelmatig mensen komen, moet te allen tijde windgevaar worden voorkomen. Windgevaar kan optreden vanaf een snelheid van 15 m/s. De kwalificatie van windgevaar verwijst naar de kans op het overschrijden van een hoge windsnelheid. Windgevaar is onafhankelijk van een activiteit.

Wettelijke norm en eisen

Er zijn geen formele landelijke eisen voor windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving. Wel kunnen gemeenten richtlijnen opstellen met betrekking tot windhinder en windgevaar. Regelmatig wordt de NEN8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' als uitgangspunt genomen, waarbij de kans op overschrijding van referentiesnelheden wordt gerelateerd aan een comfortklasse. De NEN8100 maakt onderscheid tussen windhinder en windgevaar.

Overschrijdingskans v > 5 m/s	Kwaliteits klasse	Activiteiten		
% van jaar		Doorlopen	Slenteren	Langdurig zitten
< 2.5%	A	goed	goed	goed
2.5 - 5.0%	B	goed	goed	matig
5.1 - 10%	C	goed	matig	slecht
10 - 20%	D	matig	slecht	slecht
> 20%	E	slecht	slecht	slecht

Overschrijdingskans v > 15 m/s % van jaar	Kwaliteitsklasse
< 0.05%	geen risico
0.05 - 0.29%	beperkt risico
> 0.30%	gevaarlijk

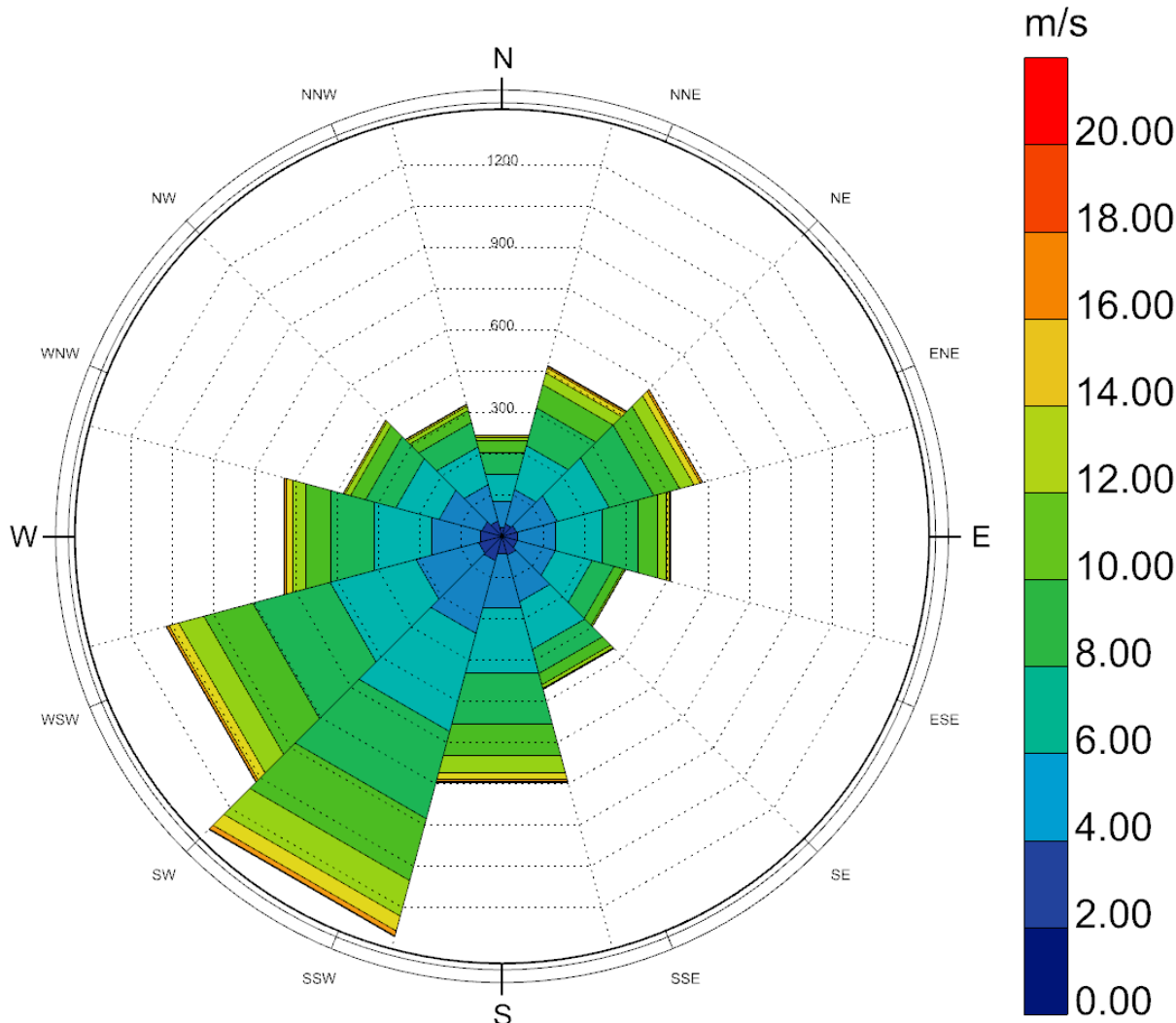
Toetsingskader en uitgangspunten

Windhinder en windgevaar volgens NEN8100

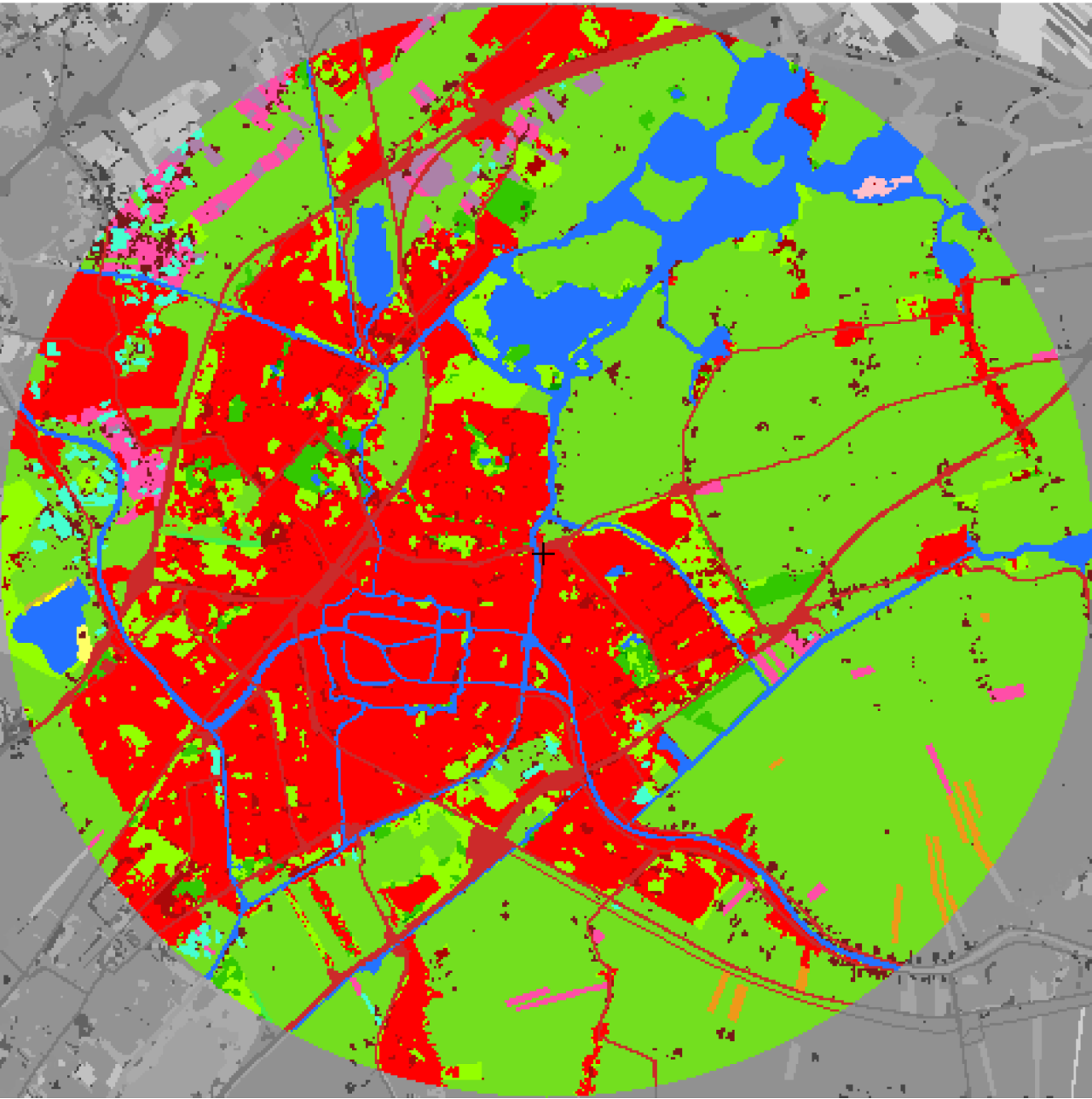
Windroos

Het geanalyseerde gebied is voornamelijk onderhevig aan zuidwestelijke windstromingen. Dit is duidelijk zichtbaar in zowel de windroos als de gewogen gemiddelde windsnelheidskaart, die hogere waarden voor deze richting benadrukt. Zuidenwinden worden verder versterkt door het open water aan de westelijke zijde van het perceel.

ID	z ₀ (m)	Rood	Groen	Blauw	Kleur	Klasse
0	0,03	0	0	0		Geen gegevens
1	0,03	115	223	31		Gras
2	0,17	239	153	25		Maïs
3	0,07	178	102	0		Aardappelen
4	0,7	229	31	127		Bieten
5	0,16	255	255	0		Granen
6	0,07	255	78	168		Overige landbouwgewassen
7	0,15	4	222	30		Buitenland
8	0,1	70	255	207		Glastuinbouw
9	0,39	69	239	69		Boomgaard
10	0,07	172	129	168		Bollen
11	0,75	51	200	0		Loofbos
12	0,75	0	153	0		Naaldbos
16	0,001	36	115	255		Zoet water
17	0,001	0	0	153		Zout water
18	1,6	255	0	0		Stedelijk bebouwd gebied
19	0,5	172	0	0		Bebouwing in buitengebied
20	1,1	51	200	0		Loofbos in bebouwd gebied
21	1,1	0	153	0		Naaldbos in bebouwd gebied
22	2	171	9	9		Bos met dichte bebouwing
23	0,03	148	255	0		Gras in bebouwd gebied
24	0,001	255	255	102		Kale grond in bebouwd buitengebied
25	0,1	204	42	42		Hoofdwegen en spoorwegen
26	0,5	118	24	24		Bebouwing in agrarisch gebied
27	0,0003	0	0	0		Start- en landingsbanen
28	0,1	204	42	42		Parkeerplaats
30	0,0002	176	48	96		Kwelders
31	0,0003	230	251	4		Open zand in kustgebied
32	0,02	137	212	43		Open duinvegetatie
33	0,06	90	186	64		Gesloten duinvegetatie
34	0,04	117	0	117		Duinheide
35	0,0003	255	255	102		Open stuifzand
36	0,03	117	0	117		Heide
37	0,04	164	35	83		Matig vergraste heide
38	0,06	173	139	6		Sterk vergraste heide
39	0,06	36	153	150		Hoogveen
40	0,75	6	90	76		Bos in hoogveengebied
41	0,03	255	192	203		Overige moerasvegetatie
42	0,1	255	165	0		Rietvegetatie
43	0,75	0	100	0		Bos in moerasgebied
44	0,07	56	198	97		Veenweidegebied
45	0,03	197	182	57		Overig open begroeid natuurgebied
46	0,001	255	255	0		Kale grond in natuurgebied



Windroos



Kaart

Toetsingskader en uitgangspunten

Uitgangspunten van CFD simulatie

Omvang gemodelleerd gebied	Diameter van 640 meters
Kerngebied	Leidsedreef, Leiderdorp
Coördinaten (RD)	[X095476 Y464899]
Programmaatuur	[AWS Batch, OpenFOAM version 2206]
Mesh	[Blockmesh, SnappyHexMesh]
Startgrootte van cellen	2 meters
Celgrootte context	[1 meter]
Celgrootte project	[0.5 meter]
Celgrootte studiegebied	[0.5 meter]
Ruwheidslengte Grondvlak	[0.1 meter (weg), 0.03(gras), 0.001 (water)]
Ruwheidslengte Bebouwing	[0.01 meter]
Blokkeringsgraad	[≤ 5%]
Aantal cellen	[19 miljoen]
Analysevlak hoogte	[+1.75 meter boven maaiveld]
Solver	[simpleFoam]
Turbulentiemodellering	[RNG K-Epsilon turbulentie model]
Instroomprofiel	[Hargreaves Wright]
Ruwheidslengte Grondvlakken buiten ontwerp	Per windrichting bepaald op basis van windstatistieken. Varieert tussen 0.062 (NNO) tot 1.2 (WSW)
Aantal windrichtingen	[12]



Resultaten

Windhinder | Windgevaar



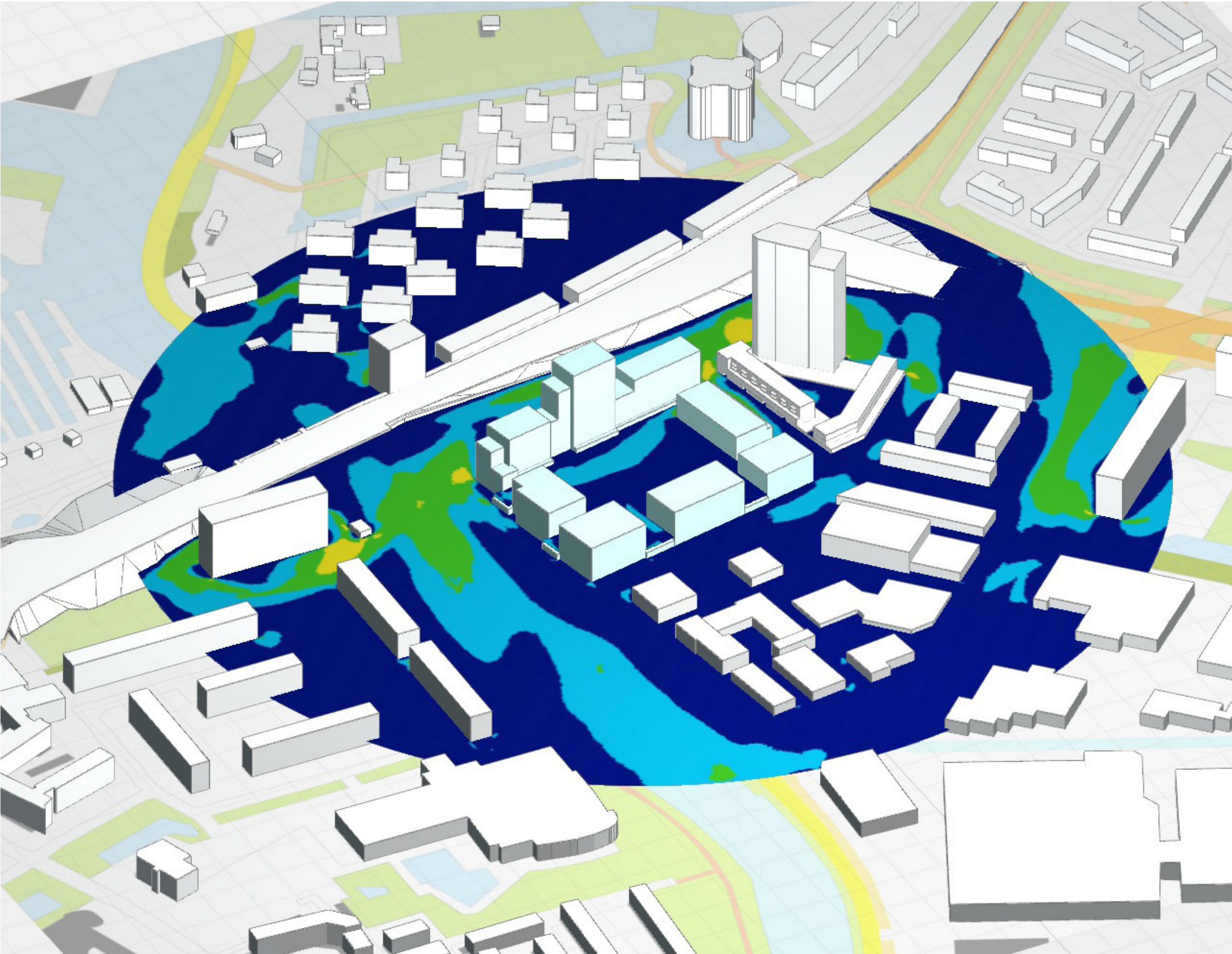
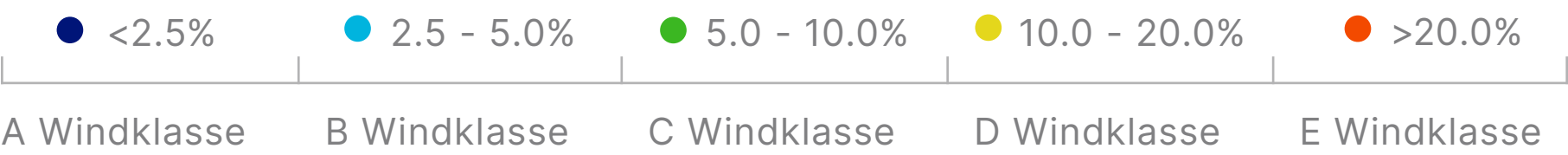
Windhinder

Overschrijdingskans ingedeeld naar kwaliteitsklasse

Voor de LOI-locatie is onderzoek gedaan naar de kans op windhinder. Hieronder volgt een uitleg met betrekking tot de onderzochte punten.

- Het stedelijk windcomfort wordt berekend, om aan te geven welke windsnelheden een goed en slecht windklimaat veroorzaken
- Dit wordt gedaan voor zowel de huidige situatie (pagina 12) als de nieuwe situatie (pagina 13)
- Een overschrijdingskans van minder dan 2,5% wordt als goed beschouwd voor lang/kort zitten, een kans van minder dan 5% is nog geschikt voor wandelen en een kans van minder dan 10% is nog geschikt voor hardlopen
- De berekeningen zijn gebaseerd op de principes van NEN8100, de norm die richting geeft aan wind en schaduw bij gebiedsontwikkeling

Windcomfort (overschrijdingskans $V > 5\text{ms}$ in % van uren per jaar)



Windhinder map - Nieuw ontwerp

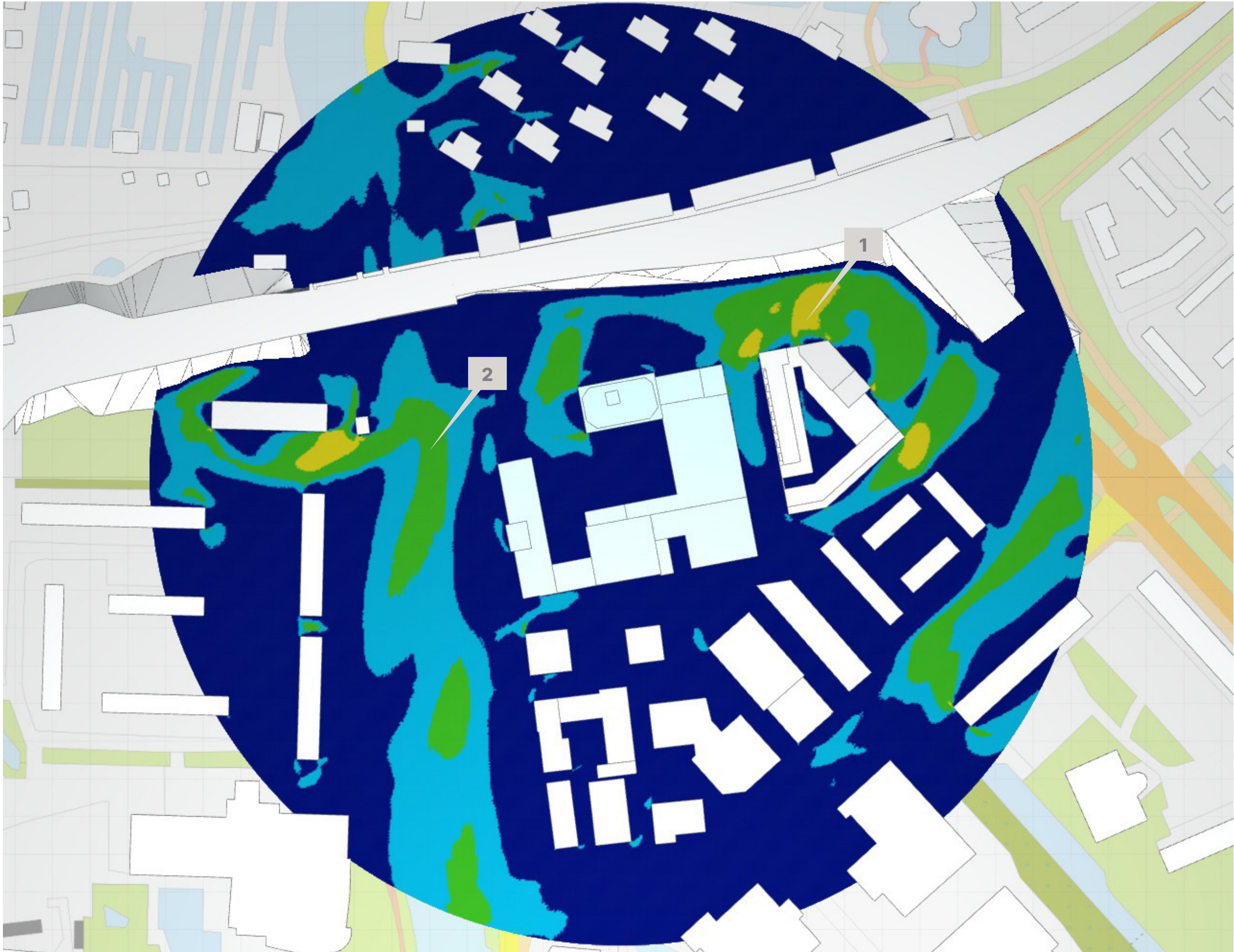
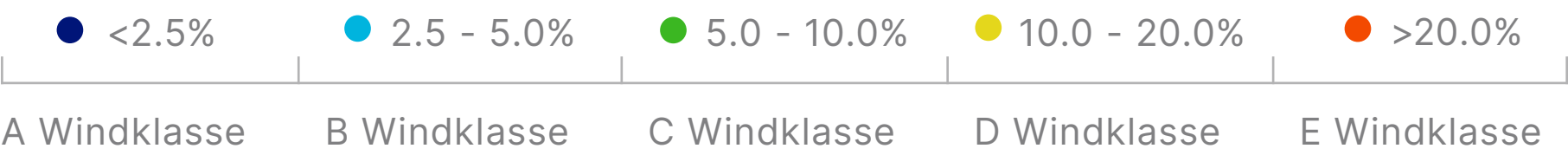
Windhinder

Overschrijdingskans ingedeeld naar kwaliteitsklasse

Huidige situatie

- 1. In de huidige situatie is er sprake van windhinder rondom de toren aan de oostkant van het perceel, bestaande uit klasse C en D windhinder.
- 2. Windhinder van klasse B en C wordt veroorzaakt door een combinatie van het talud van de snelweg in het noorden en het (open) water aan de westzijde dat langs het bestaande gebouw stroomt.

Windcomfort (overschrijdingskans $V > 5$ /ms in % van uren per jaar)



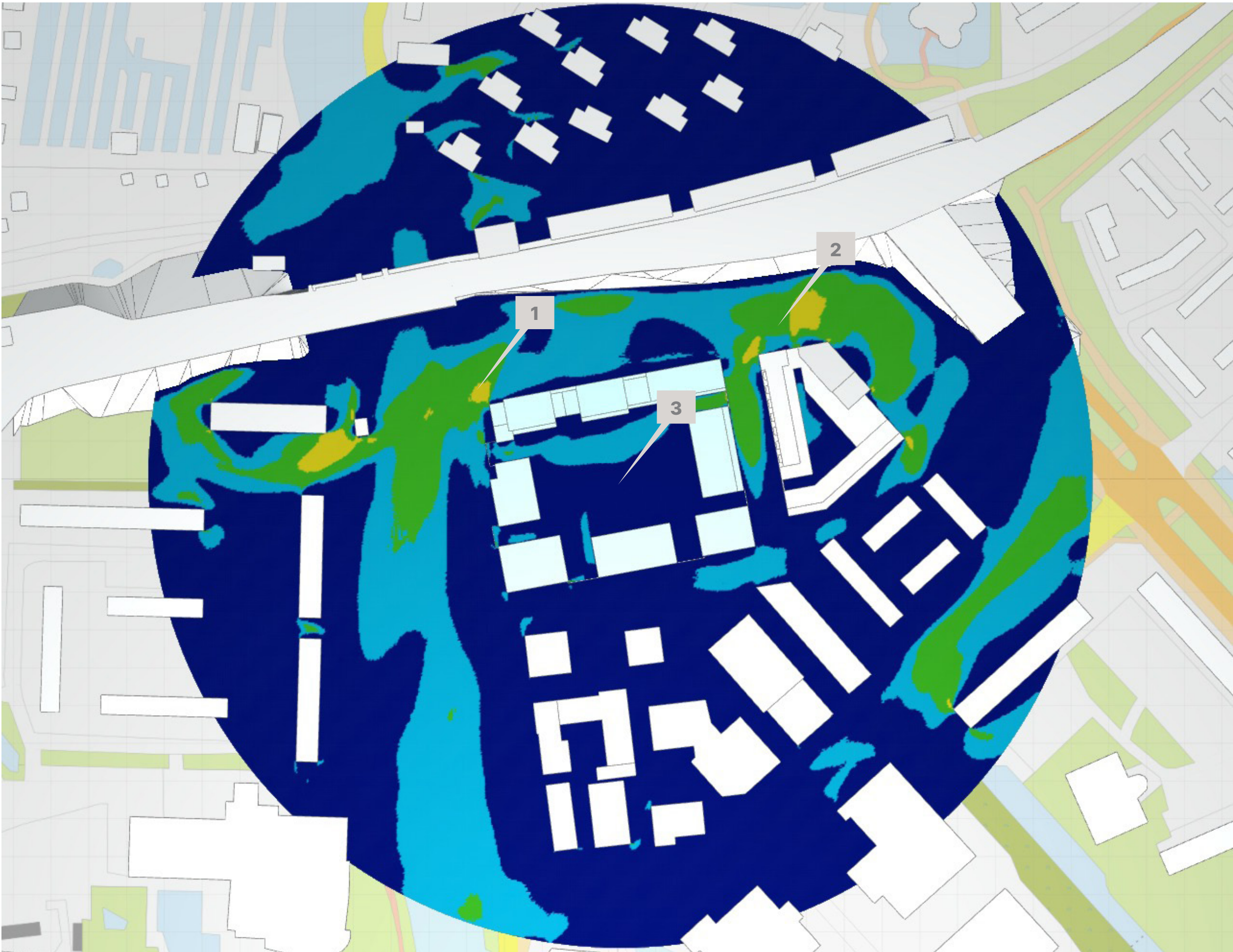
Windhinder map - Huidige situatie

Windhinder

Overschrijdingskans ingedeeld naar kwaliteitsklasse

Ontwerpscenario

- 1. Windhinder van klasse D wordt verwacht rond de noordwestelijke hoek in het nieuwe ontwerp. Dit is nog steeds een acceptabele windklasse voor de activiteit doorlopen.
- 2. Het gebied met windhinder rond het aangrenzende perceel aan de oostzijde wordt verminderd door het beoogde ontwerp. Dit blijkt uit de afname van het gebied met klasse D rond de toren.
- 3. Het binnenterrein van het beoogde ontwerp kent alleen maar klasse A en B gebieden wat het gehele gebied goed tot matig maakt voor de activiteit langdurig zitten.
- 4. Het beoogde ontwerp lijkt de algehele kwaliteit van het windklimaat te verbeteren doordat het aantal beschutte plekken wordt vergroot. Dit blijkt uit de afname van de gebieden met klasse D. Echter, ondanks de verbeteringen, ontstaan er enkele nieuwe windgevoelige gebieden, waarschijnlijk door de herconfiguratie van de gebouwen, die nieuwe windkanalen en trechters creëren.



Windhinder map - Ontwerpscenario

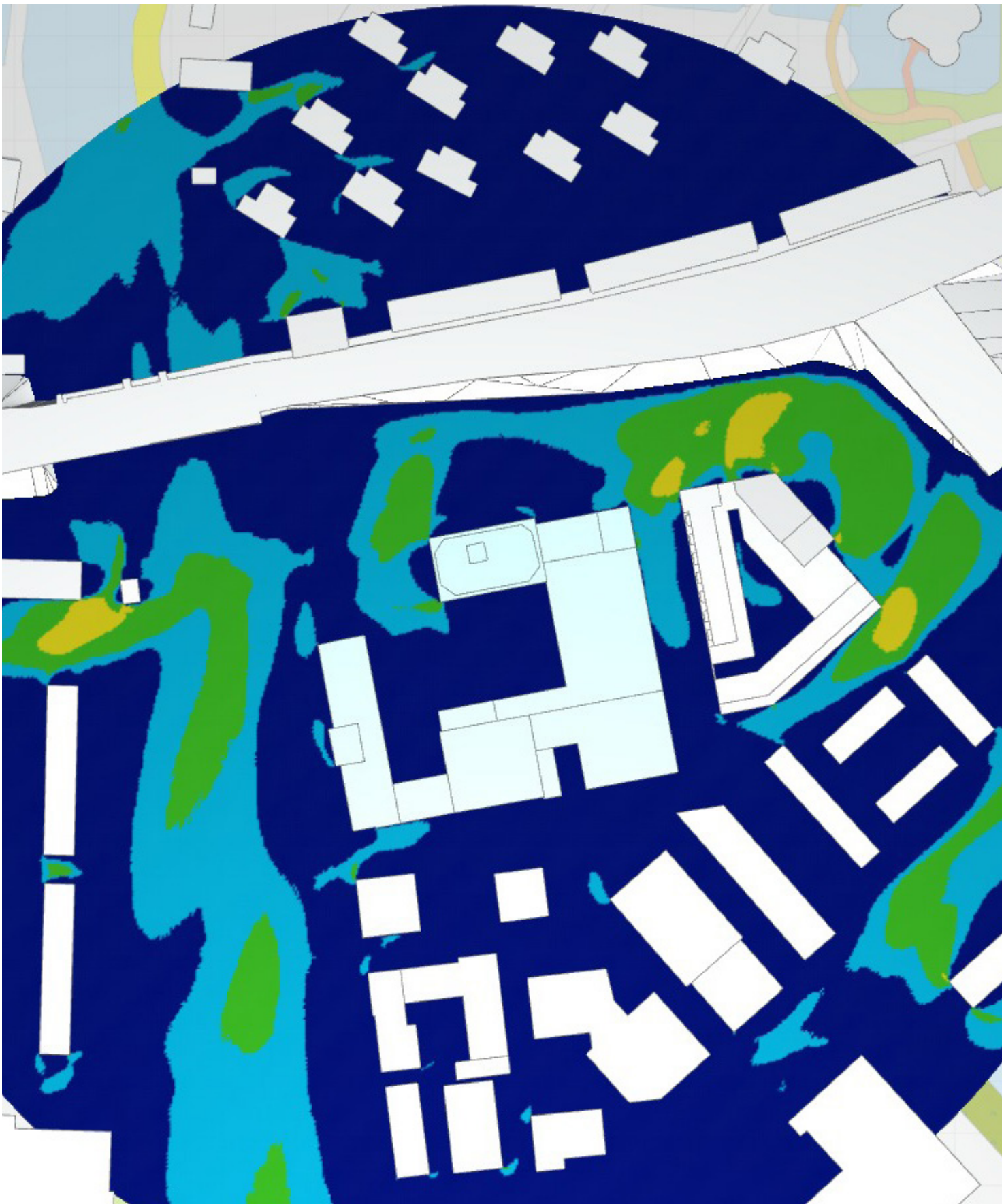
Windhinder

Overschrijdingskans ingedeeld naar kwaliteitsklasse

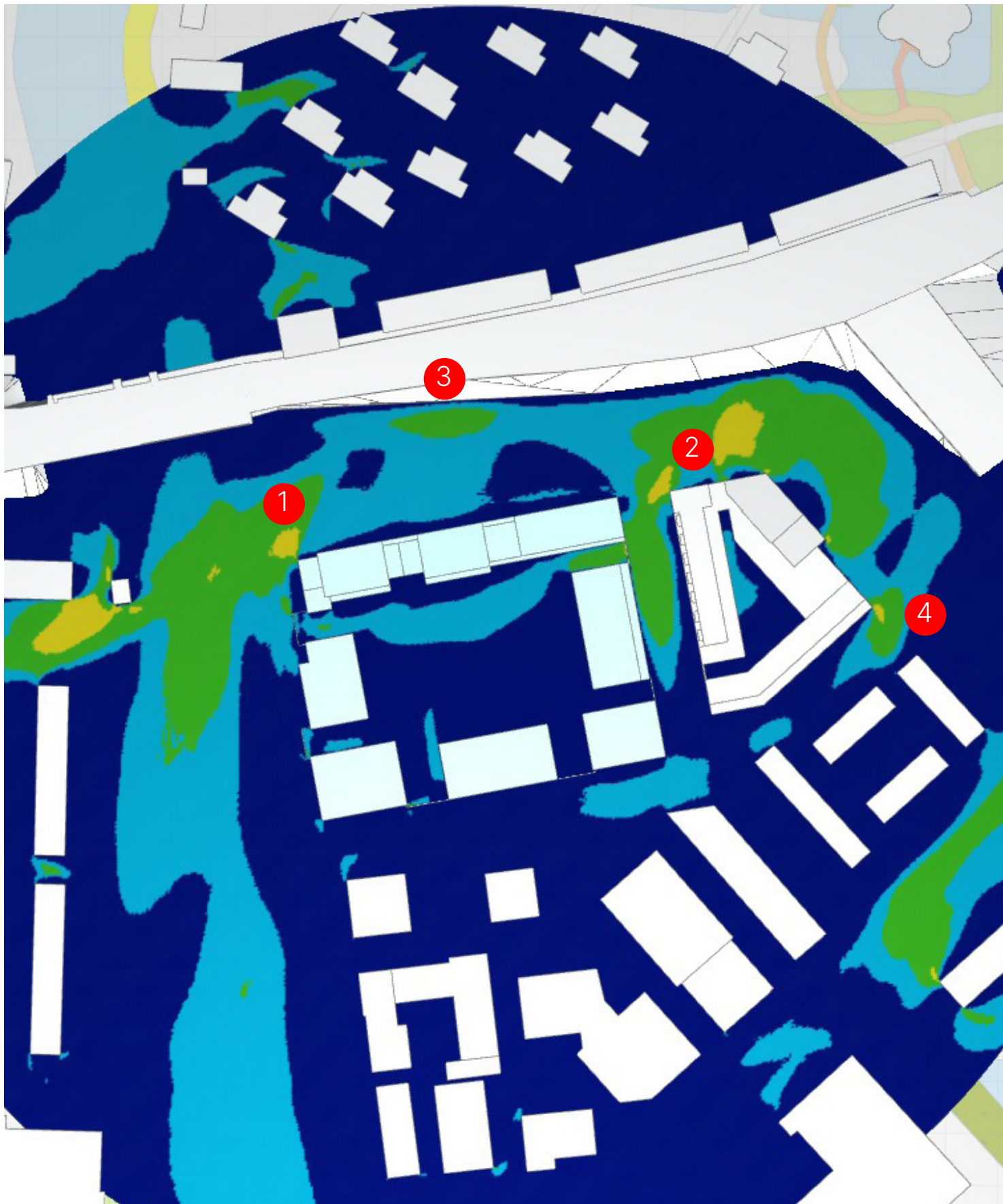
Vergelijking huidige situatie en beoogde situatie

Een aantal aandachtspunten worden op de afbeeldingen rechts uitgelicht.

- 1. Windhinder van klasse D wordt verwacht rond de noordwestelijke hoek in het nieuwe ontwerp. Dit is nog steeds een acceptabele windklasse voor de activiteit doorlopen.
- 2. Het gebied met windhinder rond het aangrenzende perceel aan de oostzijde wordt verminderd door het beoogde ontwerp. Dit blijkt uit de afname van het gebied met klasse D rond de toren.
- 3. Een hogere windsnelheid vergeleken met de bestaande situatie op het fietspad, maar nog steeds goede omstandigheden voor de activiteit doorlopen en activiteiten zoals fietsen.
- 4. Het beoogde ontwerp verbetert de windomstandigheden langs deze rand door de luchtstroom effectief om te leiden, waardoor de hoekstromen aanzienlijk worden verminderd naar zeer klein gebied met klasse D.

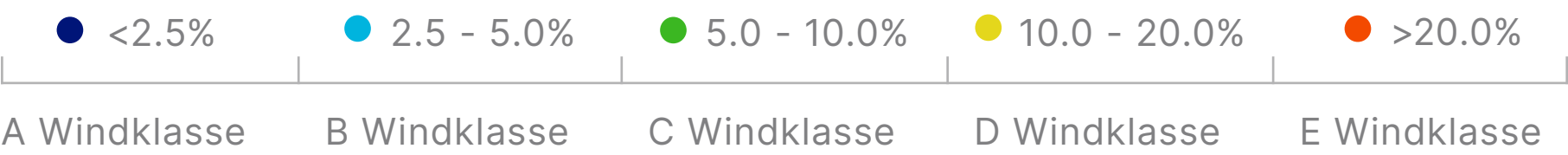


Windhinder map - Huidige situatie - Top view



Windhinder map - Ontwerpscenario - Top view

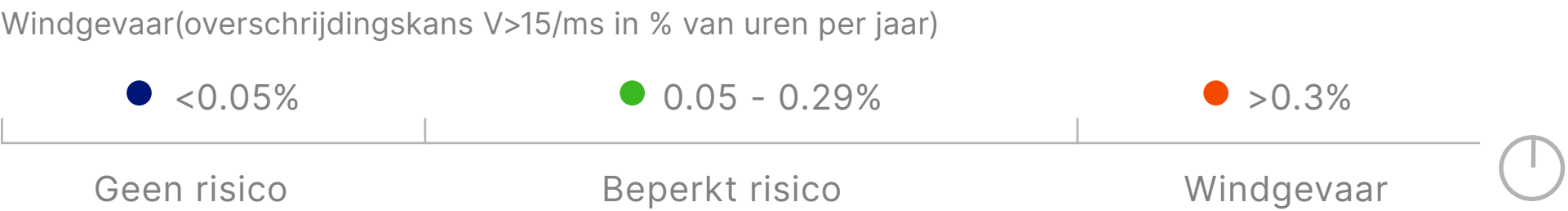
Windcomfort (overschrijdingskans $V > 5$ ms in % van uren per jaar)



Windgevaar

Overschrijdingskans ingedeeld naar kwaliteitsklasse
Huidige en beoogde situatie.

- Er komt geen windgevaar voor in de huidige situatie.
- Er komt geen windgevaar voor in de beoogde situatie.



Windgevaar kaart - Huidige situatie

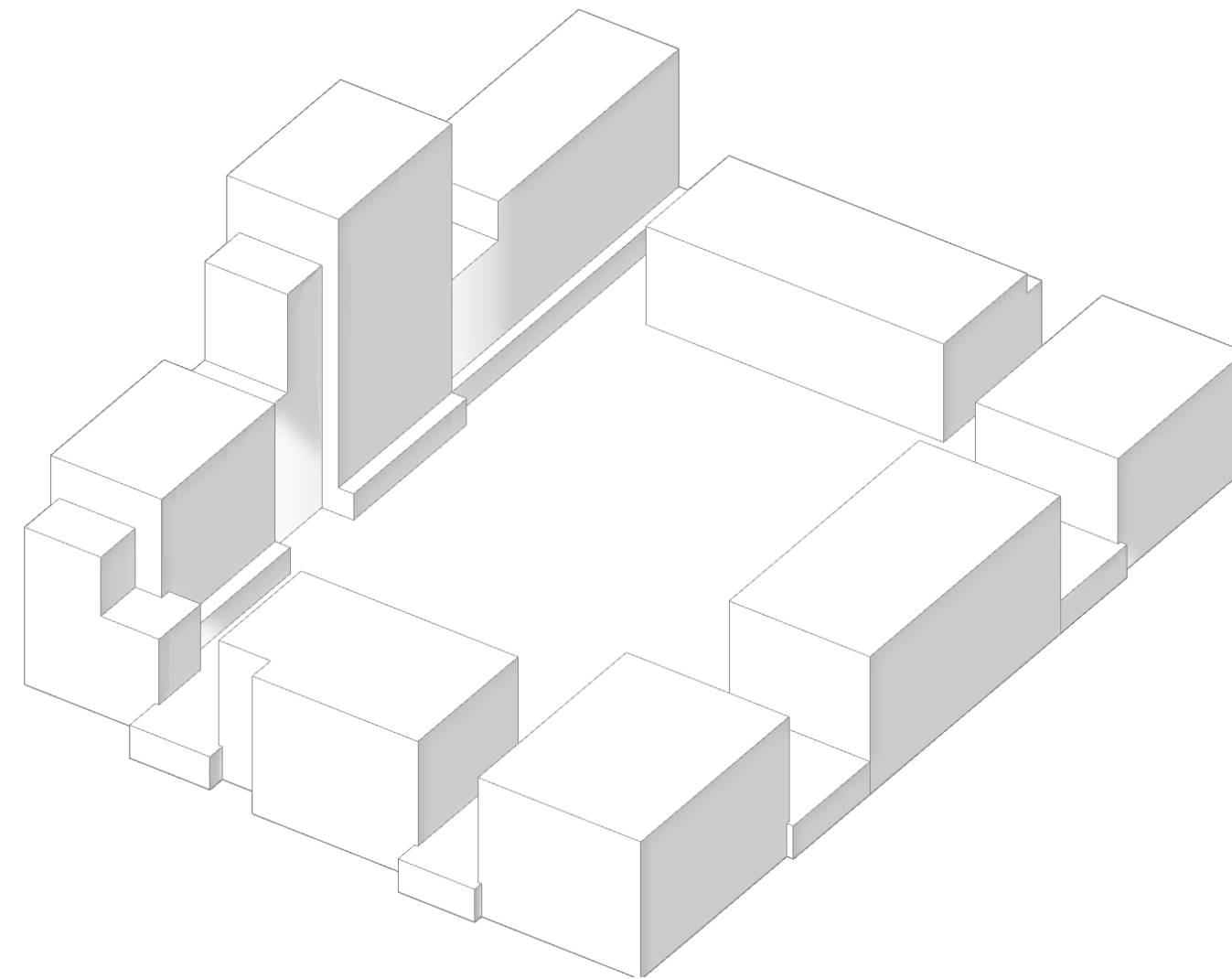


Windgevaar kaart - Ontwerpscenario



Analyse

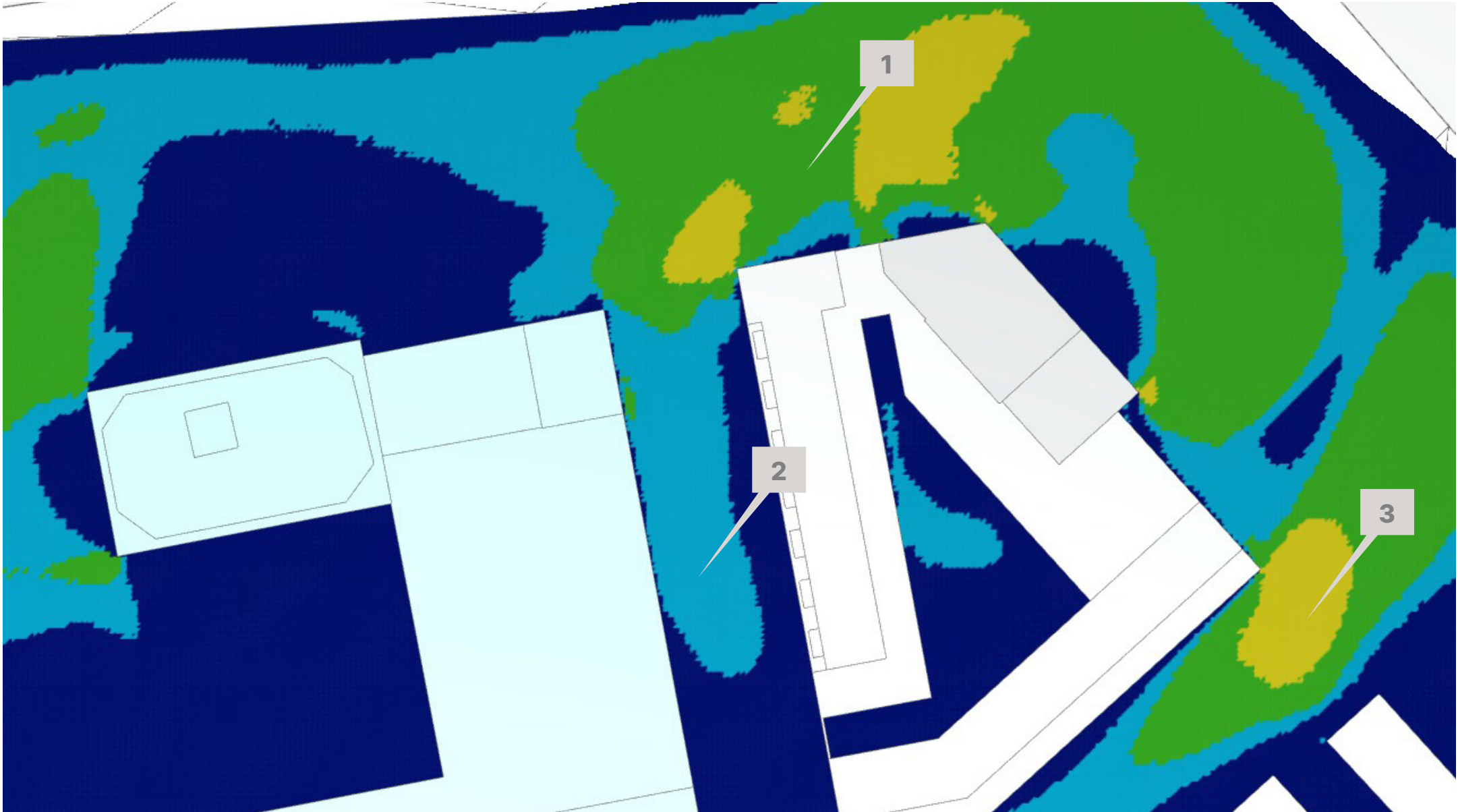
Aandachtsgebieden



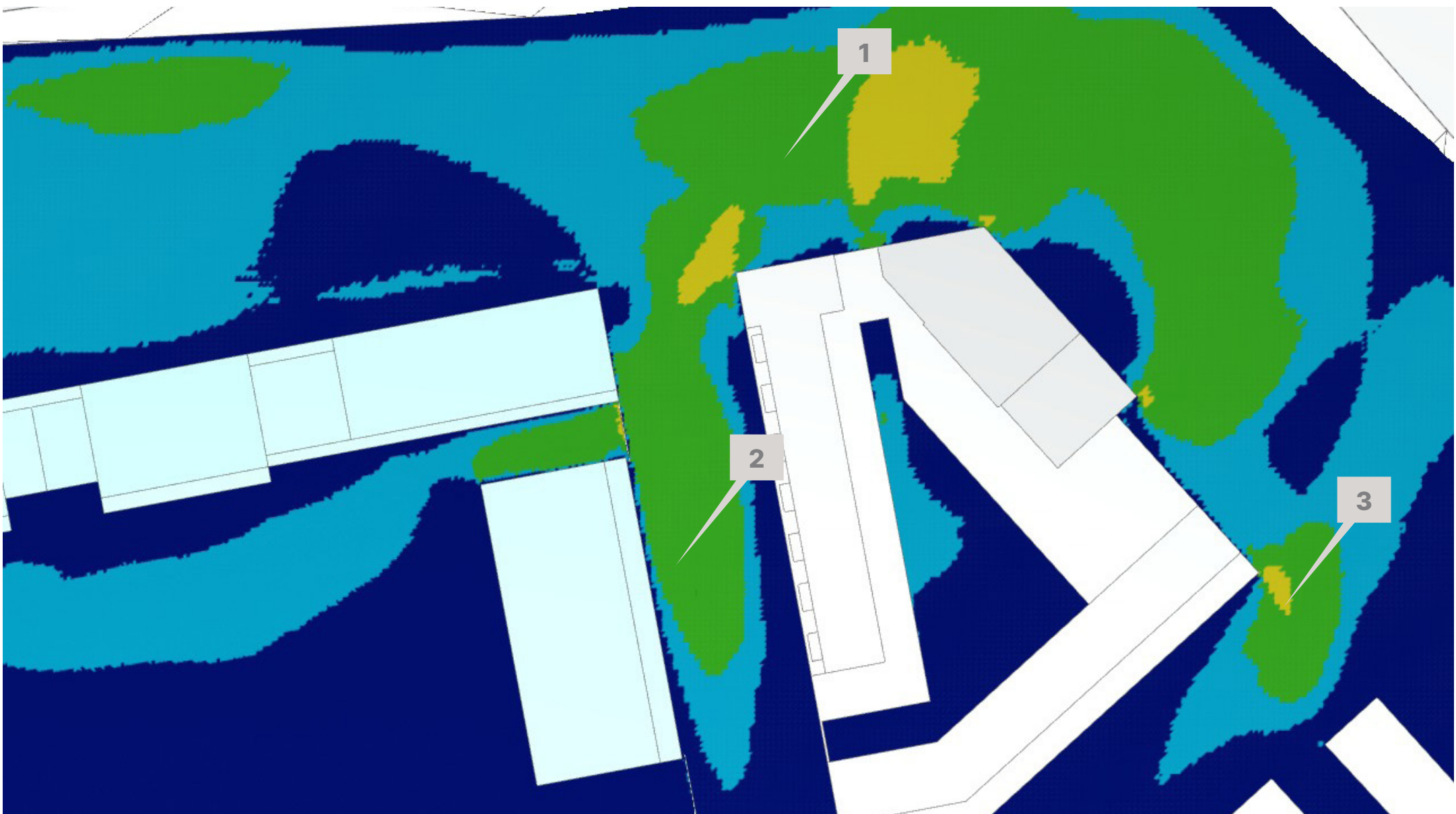
Analyse

Vergelijking tussen de huidige situatie en de beoogde situatie.

- 1. Het gebied met windhinder rond het aangrenzende perceel aan de oostzijde wordt verminderd door het beoogde ontwerp. Dit blijkt uit de afname van het gebied met klasse D rond de toren.
- 2. Het beoogde ontwerp heeft het kanaaleffect tussen het projectgebouw en de omgeving vergroot, waardoor de windklimaatkwaliteit is gewijzigd naar klasse C. Dit blijft echter een goed klimaat voor de activiteit doorlopen en een matig klimaat voor de activiteit slenteren.
- 3. Het beoogde ontwerp verbetert de windomstandigheden langs deze rand door de luchtstroom effectief om te leiden, wat de hoekstromen aanzienlijk vermindert en het gebied van windklasse D aanzienlijk vermindert en voor het grootste deel terugbrengt naar windklasse C of lager.



Windhinder map - Huidige situatie

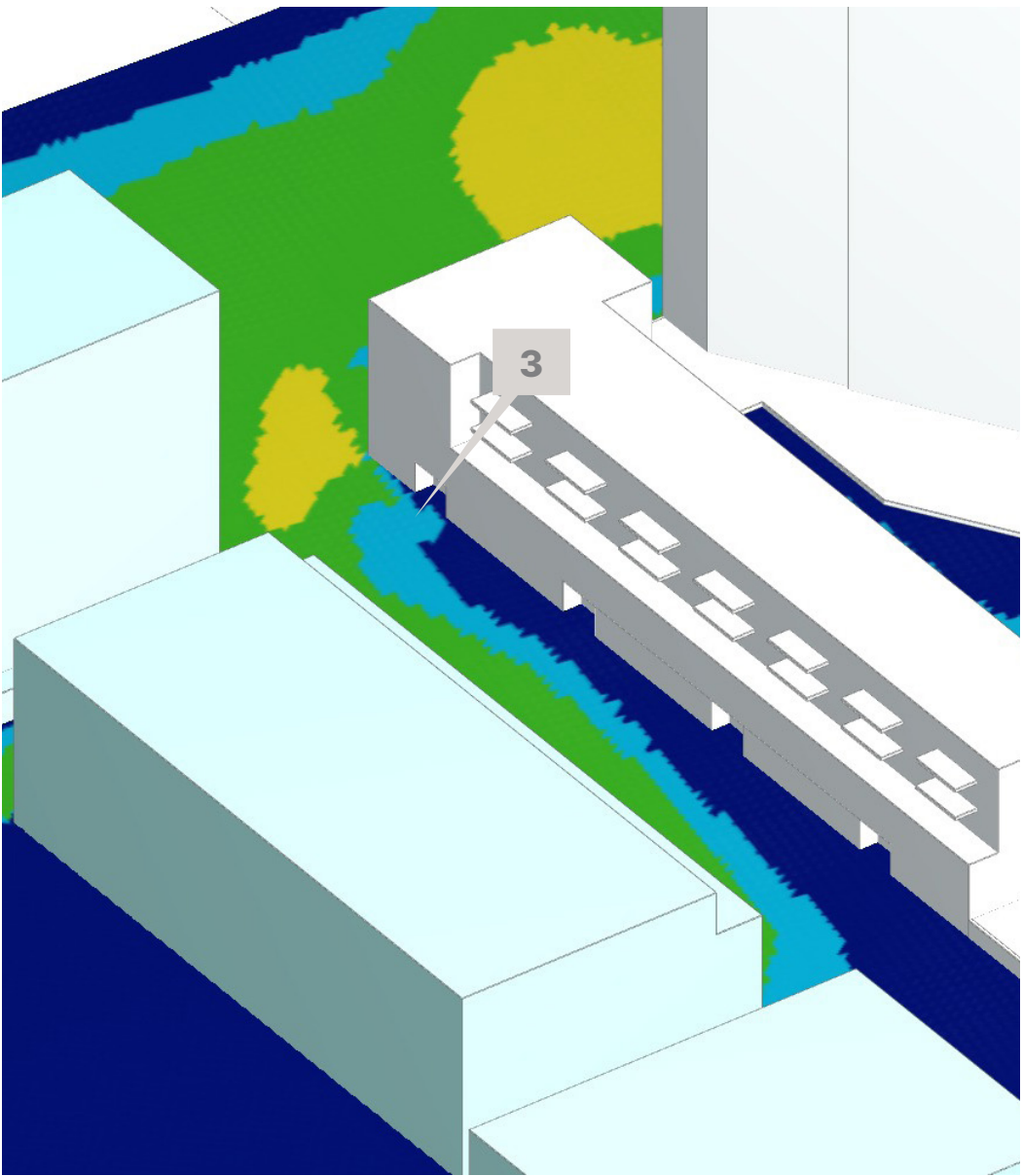
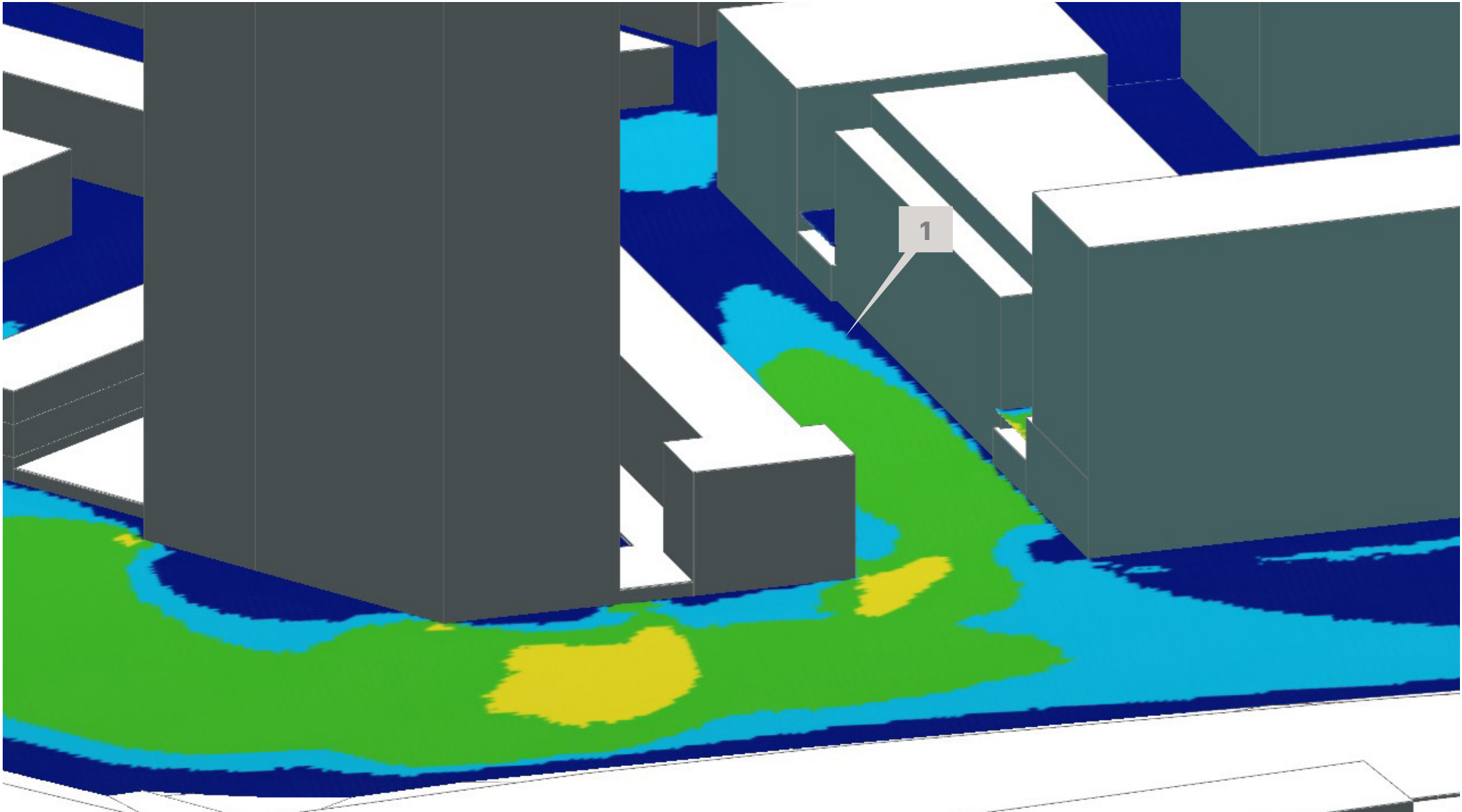


Windhinder map - Ontwerpscenario

Analyse

Aandachtspunten in de directe omgeving van het gebouw.

- 1. Advies om geen ingangen te plaatsen in gebieden met klasse C en D. Het is beter om de ingang verder weg te plaatsen, daar waar er windklasse A aanwezig is.
- 2. Windklasse D wordt verwacht rond de noordwestelijke hoek van het nieuwe ontwerp. Dit is nog steeds een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen.
- 3. Door de terugliggende ingang blijft de kwaliteit van de wind rond de entree goed, zelfs met de toename van de windsnelheid door het voorgestelde ontwerp.



Windhinder map - Ontwerpscenario

Conclusies

Samenvatting en overwegingen

Conclusies

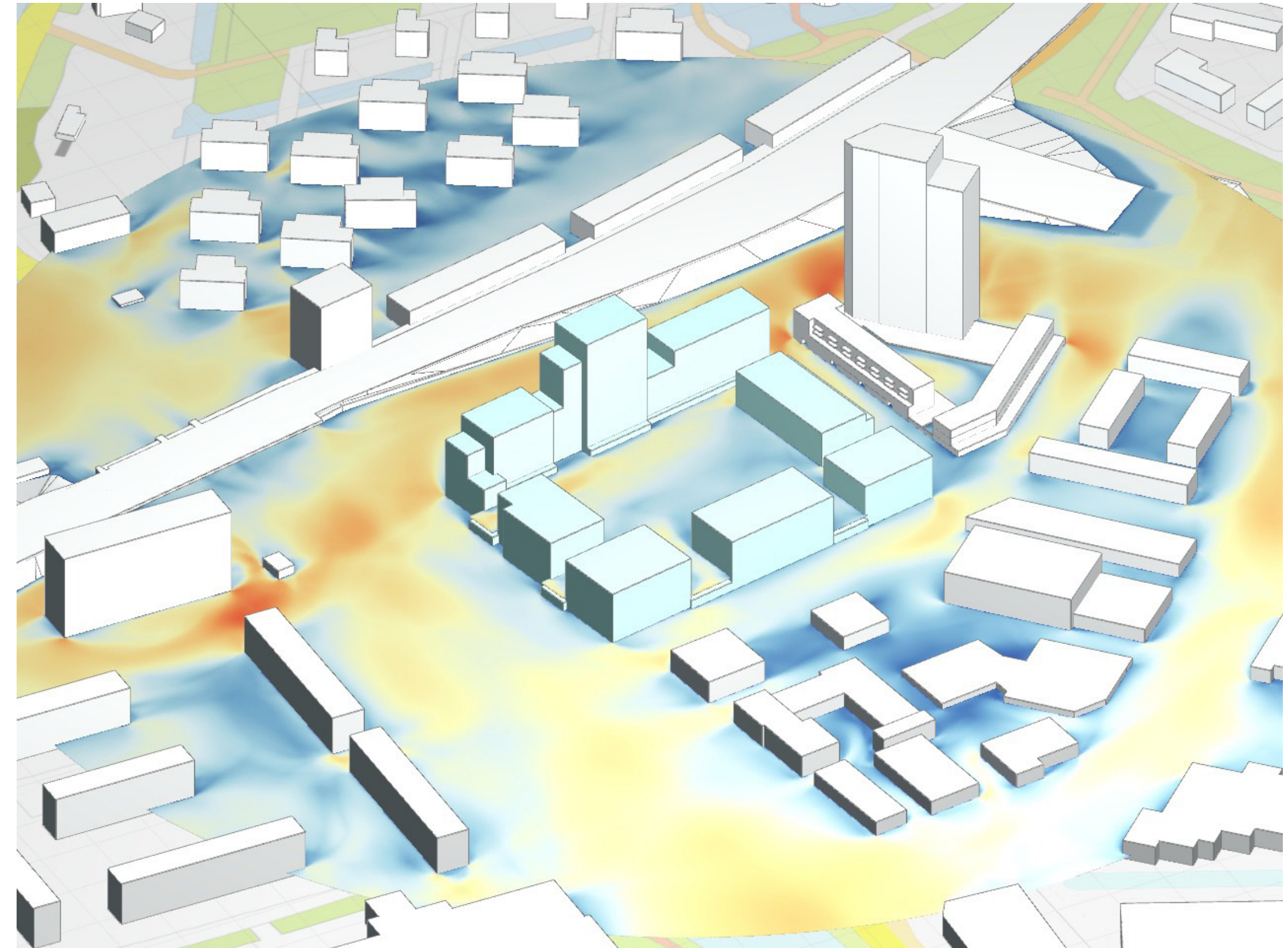
Voor de ontwikkeling van de LOI-Locatie, Leidsedreef heeft GetGripp een stedenbouwkundig windonderzoek laten uitvoeren door OMRT. Het doel van het onderzoek is om het windklimaat in het plangebied te onderzoeken en windcomfortkwaliteitsklassen vast te stellen om de kwaliteit op het maaiveld te toetsen. Dit is gedaan voor de huidige situatie en een nieuw ontwerpvoorstel.

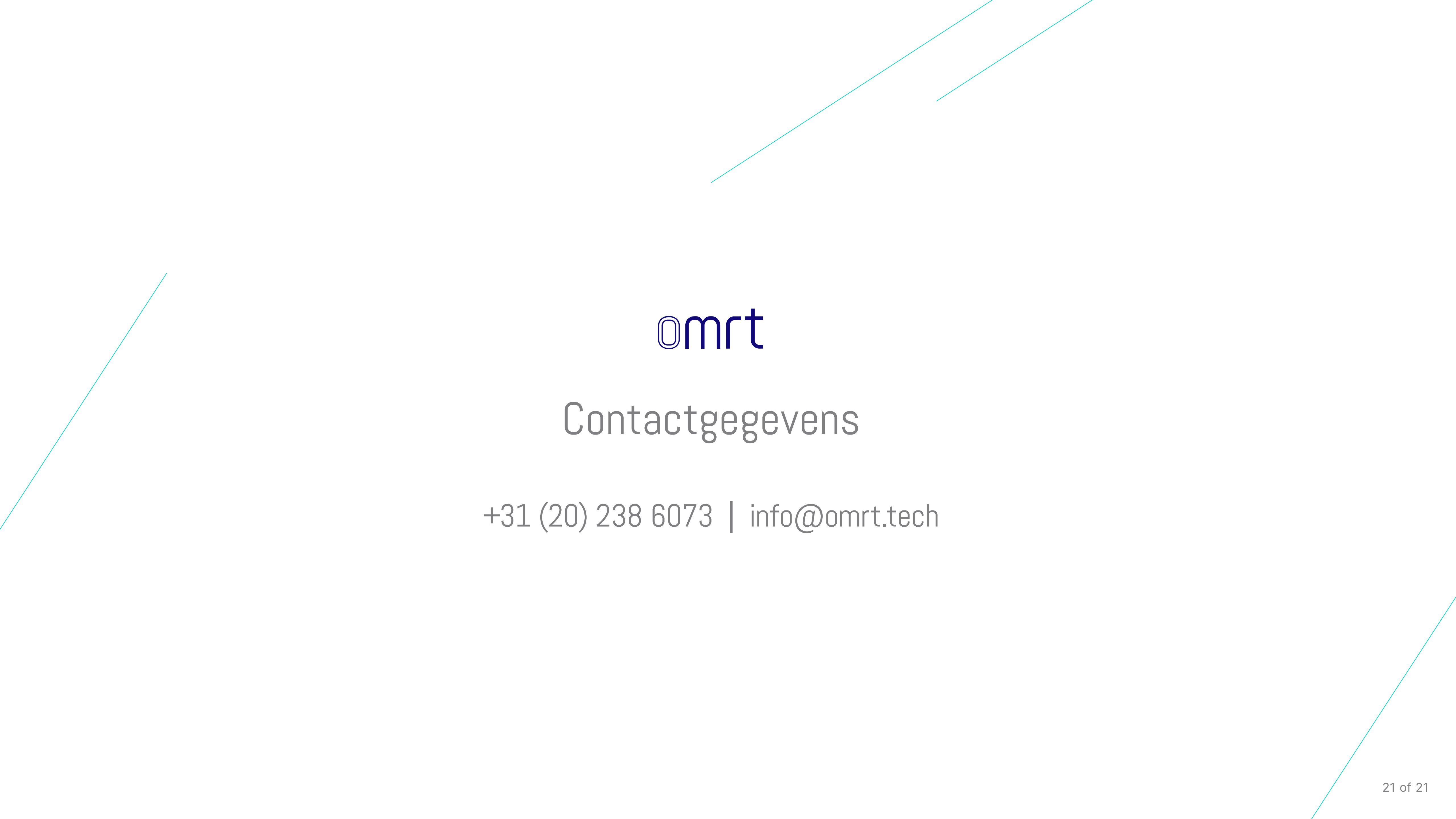
Conclusies:

- In het plangebied bestaat geen risico op windgevaar.
- Het windklimaat heeft een goed klimaat voor de activiteit doorlopen in de noordwestelijke hoek van het voorgestelde ontwerp.
- In de voorgestelde ontwerpconfiguratie wordt wind verbeterd naar klasse C op de straat van de Steneveltdreef, maar vermindert naar windklasse D aan de noordwestelijke hoek, gericht op de Leidsedreef.
- Het voorgestelde ontwerp lijkt de algehele kwaliteit van het windklimaat te verbeteren door het aantal beschutte gebieden te vergroten. Dit blijkt uit de afname van de klasse D-extremen. Ondanks de verbeteringen zijn er echter enkele nieuwe windgevoelige gebieden ontstaan, waarschijnlijk door de herconfiguratie van gebouwen, die nieuwe windkanalen en trechters creëren.

Overwegingen

- Advies is om de plaatsing van ingangen van gebouwen in de buurt van wegen en hoeken met windklasse C of hoger te vermijden.





@mrt

Contactgegevens

+31 (20) 238 6073 | info@omrt.tech