



Haaksbergweg 75 te Amsterdam

Windklimaatonderzoek

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Normstelling en opzet van het onderzoek	5
2.1	Norm Gemeente Amsterdam	5
2.2	Randvoorwaarden ArenAPoort gebied	5
2.3	Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100	5
2.3.1	Windhinder	5
2.3.2	Windgevaar	6
2.4	Windklimaat op de locatie	7
2.5	Simulatie windsnelheden met de windtunnel	10
2.6	Schaalmodel	11
3	Resultaten van het onderzoek	12
3.1	Referentiesituatie	12
3.2	Geplande situatie zonder maatregelen en terrein-inrichting	14
3.3	Geplande situatie met maatregelen en terrein-inrichting	15
4	Samenvatting en conclusies	18

1 Inleiding

Voor het project Haaksbergweg 75 te Amsterdam is in diverse stadia onderzoek verricht naar het te verwachten windklimaat. Naar aanleiding van een verdere uitwerking van het bouwplan en de indiening van de Omgevingsvergunning voor afwijking van het Omgevingsplan (BOPA) is gevraagd het windklimaatonderzoek te actualiseren. Daarbij zal ook worden gekeken naar functies als gebouwentrees en dakterrassen.

Het onderzoek is gebaseerd op windtunnelmetingen volgens de norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving* en sluit aan bij het beleid zoals opgesteld voor het ArenAPoort gebied.

2 Normstelling en opzet van het onderzoek

2.1 Norm Gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft een hoogbouwbeleid, vastgelegd in het document *"Hoogbouwbeleid Amsterdam"*, van juli 2024. Hierin staat beschreven dat voor bebouwing hoger dan 30 meter windklimaatonderzoek conform de NEN 8100 moet worden uitgevoerd. Er wordt door de gemeente gesteld dat het windklimaat minimaal moet worden beoordeeld als matig volgens de criteria voor de activiteit op die locatie.

2.2 Randvoorwaarden ArenAPoort gebied

Naast het gemeentelijke hoogbouwbeleid zijn er voor het gebied ArenAPoort randvoorwaarden geformuleerd met betrekking tot wind. Hierin zijn de volgende criteria opgenomen:

- Ter plaatse van binnentuinen is uitgegaan van de activiteit "langdurig zitten". Het ambitieniveau is klasse A;
- Bij horeca met terras en andere (langdurige) zitmogelijkheden dient windklasse maximaal categorie B te zijn;
- Op locaties met voor voetgangers louter een verkeersfunctie en geen verblijfsfunctie dient windklasse maximaal categorie C te zijn. Indien wordt aangetoond (op basis van het onderzoek naar hoe dit op het gebouw niveau bereikt zou kunnen worden) dat dit onhaalbaar blijkt, kan hier gemotiveerd van worden afgeweken;
- T.p.v. alle entrees dient windklasse maximaal categorie B te zijn.

Gevaarlijke situaties en hoger dan categorie C niet in het plan laten voorkomen.

2.3 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij bijvoorbeeld het wachten bij een bushalte of het zitten op een terrasje zullen lagere windsnelheden eerder als hinderlijk worden ervaren dan bij stevig doorlopen. In de NEN 8100 wordt daarom voor de beoordeling van windhinder onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen. Bij hogere windsnelheden kan daarnaast sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst op windgevaar.

Het windklimaat wordt vastgesteld bij 12 windrichtingen. De beoordelingshoogte is 1,75 meter.

2.3.1 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 is 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 een rol spelen, zoals het verwaaien van haar, het wapperen van kleding en bij toenemende windsnelheid het bewaren van het evenwicht.

Aan de hand van onderstaande t 2.1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.

t 2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

Overschrijdingskans $p(v_{LOK} > v_{DR,H})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteit		
		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

De overschrijdingskans van de drempelwaarde voor windhinder wordt ook wel de hinderkans genoemd. In de meetresultaten wordt de hinderkans met de kleur volgens t 2.1 weergegeven.

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt het lokale windklimaat beoordeeld als 'goed', 'matig' of 'slecht'.

- Bij een goed windklimaat wordt onder normale omstandigheden geen windhinder ervaren.
- Bij een matig windklimaat wordt af en toe overmatige windhinder ervaren.
- Bij een slecht windklimaat wordt regelmatig overmatige windhinder ervaren.

2.3.2 Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde $v_{DR,G}$ gehanteerd. Het windklimaat krijgt een kwalificatie op basis van t 2.2.

t 2.2 Criteria windgevaar volgens NEN 8100

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

De overschrijdingskans van de drempelwaarde voor windgevaar wordt ook wel de gevaarkans genoemd. In de meetresultaten wordt bij een overschrijding de tekst 'beperkt risico' of 'gevaar' samen met de gevaarkans op het meetpunt aangegeven. Daarnaast worden deze meetpunten gemarkeerd met een dikke rand.

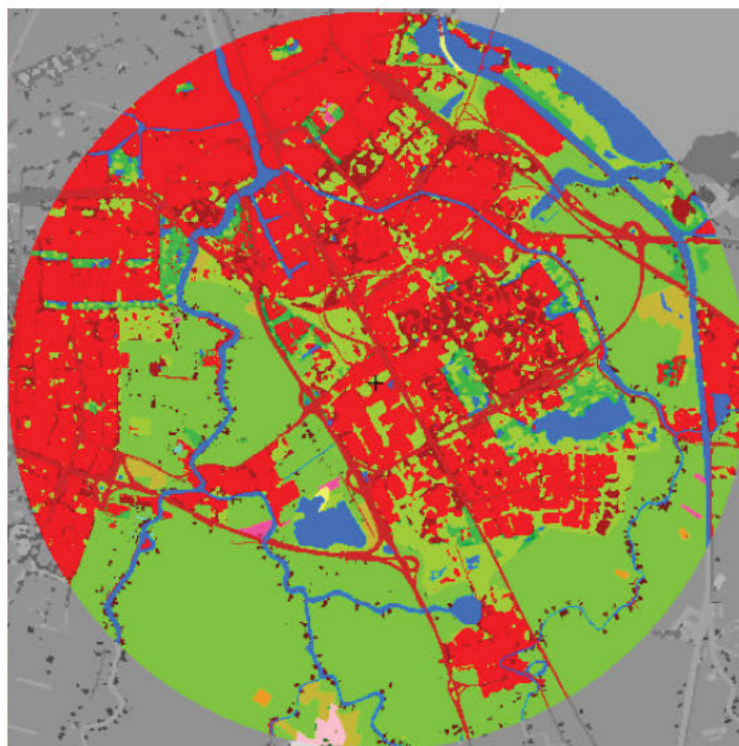
De norm stelt: "Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van $0,05 < p < 0,30$ mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis $p \leq 0,05$.

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."

2.4 Windklimaat op de locatie

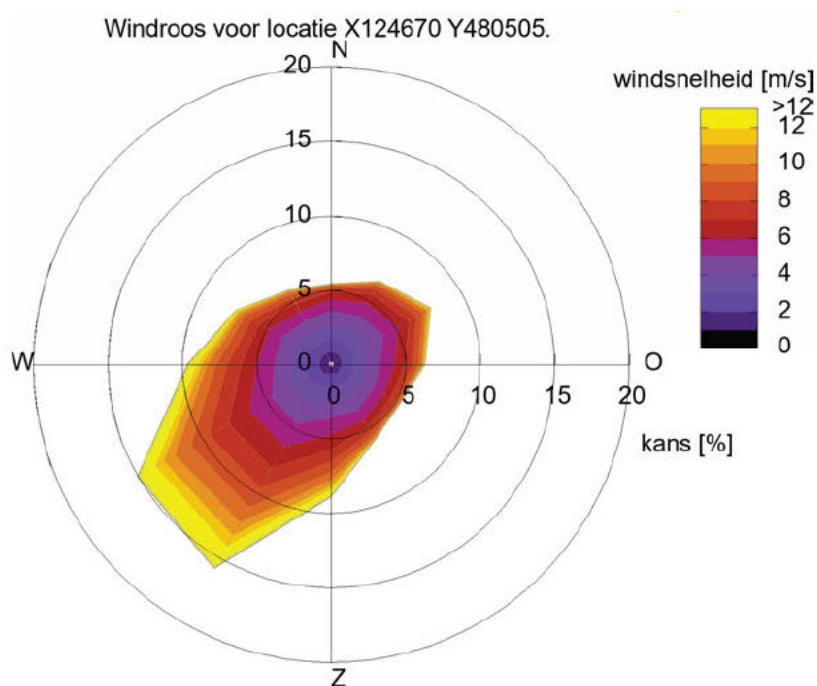
Voor de vertaling van de meetresultaten naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteogegevens naar de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens over terreinruwheden tot 6 km afstand van het plan. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie weergegeven in f 2.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied.

z_r (m)	Kleur	Klasse
0,03		Geen gegevens
0,03		Gras
0,17		Maïs
0,07		Aardappelen
0,7		Bieten
0,16		Graan
0,07		Overige landbouwgewassen
0,15		Buitenland
0,1		Glastuinbouw
0,39		Boortgaai
0,07		Bollen
0,75		Looibos
0,75		Naaldbos
0,001		Zoet water
0,001		Zout water
1,6		Stedelijk bebouwd gebied
0,5		Bebouwing in buitengebied
1,1		Looibos in bebouwd gebied
1,1		Naaldbos in bebouwd gebied
2		Bos met dichte bebouwing
0,03		Gras in bebouwd gebied
0,001		Kale grond in bebouwd buitengebied
0,1		Hoofdwegen en spoorwegen
0,5		Bebouwing in agrarisch gebied
0,0002		Start- en landingbanen
0,1		Parkplaats
0,0002		Kwelders
0,0002		Open zand in kustgebied
0,02		Open duinvegetatie
0,06		Gesloten duinvegetatie
0,04		Duinheide
0,0002		Open stuifzand
0,03		Heide
0,04		Matig vergraste heide
0,06		Sterk vergraste heide
0,06		Hoogveen
0,75		Bos in hoogveengebied
0,03		Overige moerasvegetatie
0,1		Rietvegetatie
0,75		Bos in moerasgebied
0,07		Veenweidegebied
0,03		Overig open begroeid natuurgebied
0,001		Kale grond in natuurgebied



f 2.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097

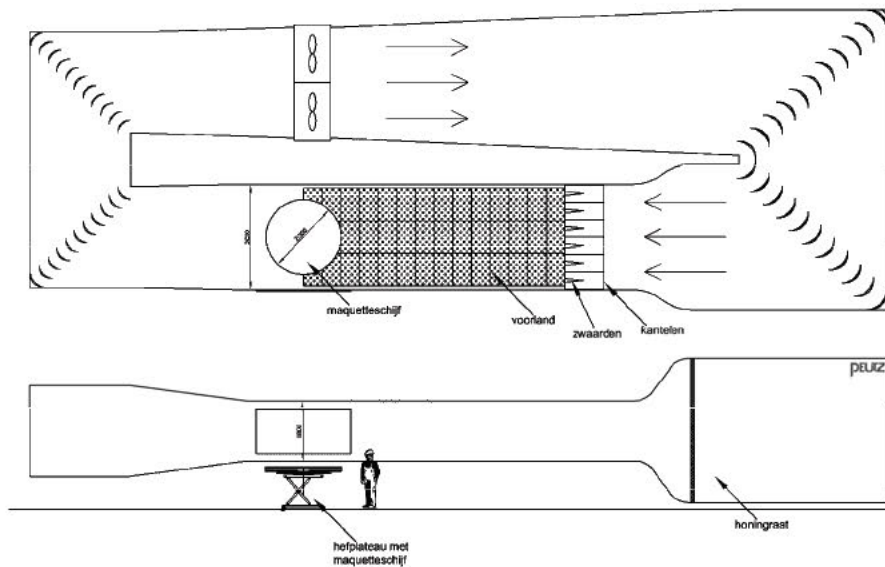
In f 2.2 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de planlocatie te zien. De windroos geeft de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weer. Met kleuren wordt de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen aangeduid. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (t 2.3) blijkt dat op de planlocatie de wind relatief vaak uit het uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. Bij deze windrichtingen treden ook de hoogste windsnelheden op. De zuidwestenwind is hiermee voor een groot deel bepalend voor het windklimaat op de planlocatie.



f 2.2 Windroos volgens NPR 6097

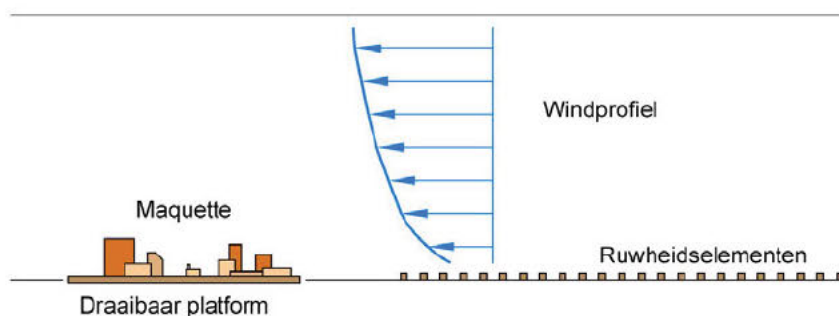
2.5 Simulatie windsnelheden met de windtunnel

De metingen zijn verricht in de windtunnelfaciliteit van Peutz. De gesloten grenslaagtunnel is ingericht voor het simuleren van een atmosferische grenslaag passend bij de te onderzoeken situatie.



f 2.3 Schematische weergave van de gesloten grenslaagtunnel

Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door de modellering van de omliggende bebouwing en begroeiing.



f 2.4 Opwekken windprofiel in de windtunnel

2.6 Schaalmodel

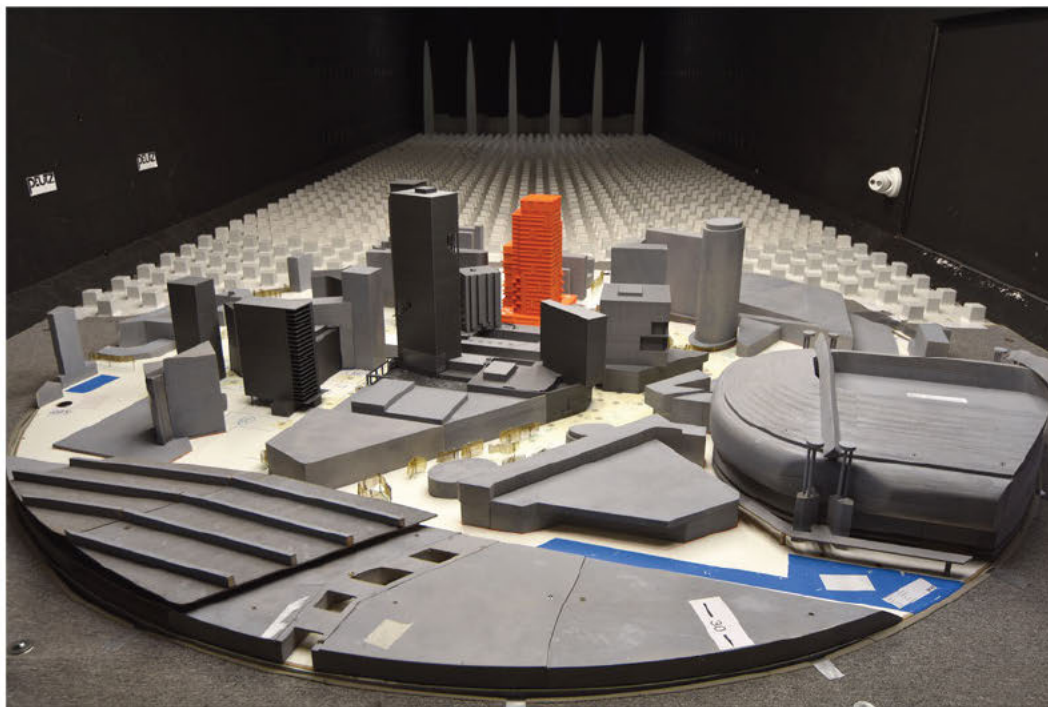
De onderzoekssituatie is op schaal 1:300 gemodelleerd aan de hand van deze gegevens:

- 3D model Haaksbergweg 75, status 16 oktober 2025;
- groenplan Haaksbergweg 75, status 2 oktober 2025;
- groenplan Dreeftoren, status 15 september 2022;
- openbare bronnen: 3D-BAG, BGT en AHN.

In alle situaties is de geplande bebouwing van de Dreeftoren en Eleven Square als gerealiseerd beschouwd.

De maquette beslaat een cirkelvormig gebied met een diameter van 690 meter.

In het plangebied en de directe omgeving is een groot aantal meetpunten geplaatst.



f 2.5 Maquette basissituatie

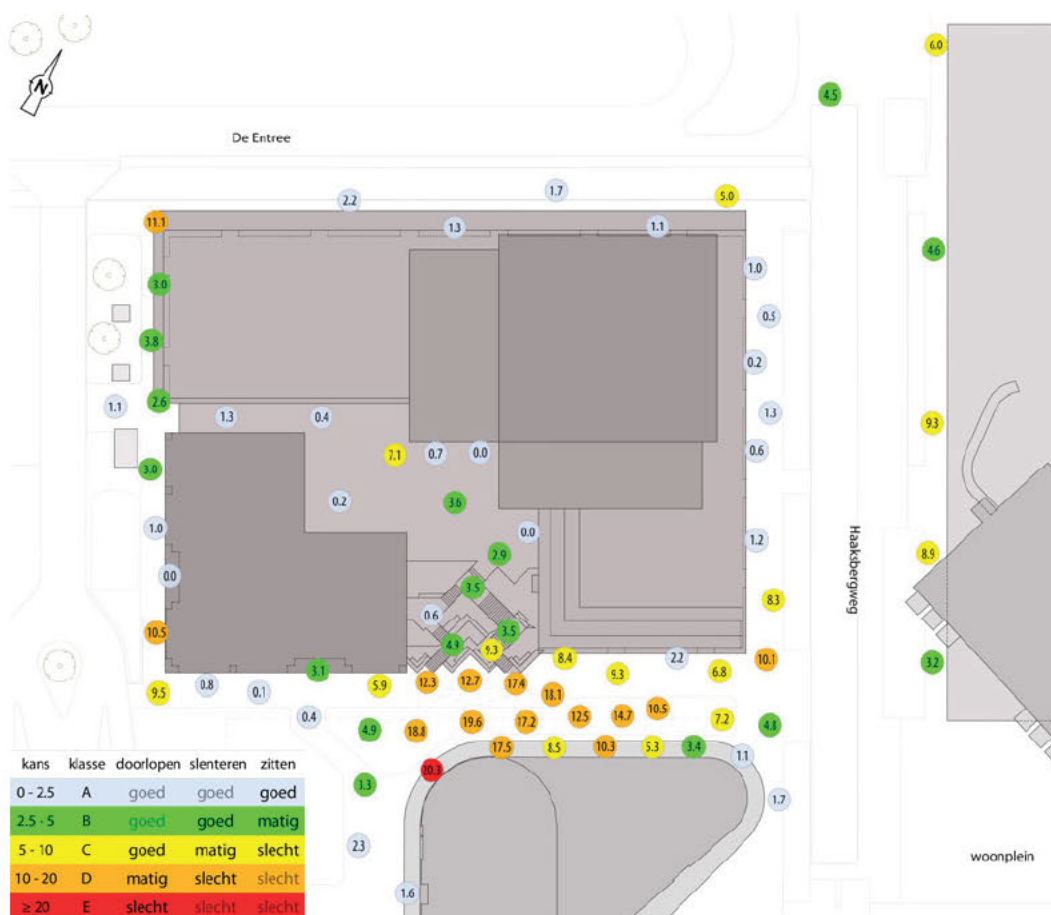
Rond de planlocatie is overwegend sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklasse A t/m C, en wordt weergegeven met de kleuren blauw, groen en geel.

Aan de zijde van de Dreeftoren wordt het windklimaat beoordeeld als matig tot slecht voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklasse D en E, en wordt weergegeven met oranje en rood. Langs de gevel van de Dreeftoren is lokaal tevens een beperkt risico op windgevaar vastgesteld. De hoge hinderkansen in dit gebied zijn met name een gevolg van de oriëntatie van de Dreeftoren. Daarbij speelt de zuidwestelijke windrichting die in dit deel van Amsterdam sterk effect heeft op het windklimaat een grote rol. Het is een fysisch effect dat de door de toren geblokkeerde wind om de toren heen waait, met lokaal een versnelling van de wind tot gevolg. Bij de entree van de Dreeftoren, die wordt beoordeeld met de activiteit slenteren, is met klasse C sprake van een matig windklimaat.

Aan de noordkant van het plangebied, voor de gevel van de geplande bebouwing Eleven Square, is een matig windklimaat vastgesteld met een beperkt risico op windgevaar. Hier speelt de open ligging een rol, waardoor de zuidwestelijke wind relatief vrij aanstroomt.

3.2 Geplande situatie zonder maatregelen en terrein-inrichting

Dit is de geplande bebouwingssituatie, waarbij de geplande begroeiing in het openbaar gebied, rond de Dreeftoren en rond de Haaksbergweg 75 niet is meegenomen. Deze variant is opgenomen in bijlage 2.3



f 3.2 Resultaten geplande situatie zonder maatregelen en terrein-inrichting

Met de realisatie van de Haaksbergweg 75 blijft het windklimaat in de doorgang tussen de Haaksbergweg 75 en de Dreeftoren matig voor de activiteit doorlopen, klasse D. Langs de ronde gevel van de Dreeftoren is het windklimaat net als in de situatie zonder het bouwplan Haaksbergweg 75 zeer lokaal slecht, klasse E. De gevaarkans is duidelijk afgenomen ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor er niet langer sprake is van een beperkt risico op windgevaar, of kwalificatie gevaarlijk. Bij de entree van de Dreeftoren is een goed windklimaat vastgesteld, klasse A. Het windklimaat is hiermee duidelijk gunstiger dan in de referentiesituatie. Ook op enige afstand van het gebouw wordt het windklimaat overwegend gunstiger. Aan de noordzijde van het plangebied bij Eleven Square is nu sprake van een goed windklimaat voor doorlopen, en is niet langer een beperkt risico op windgevaar.

In de binnentuin is op de meeste plekken sprake van een goed tot matig windklimaat voor de activiteit langdurig zitten, klasse A of B. Lokaal is klasse C vastgesteld, wat wordt beoordeeld als slecht. Opgemerkt wordt dat het gebied met een hoge hinderkans niet als verblijfsgebied is ingericht.

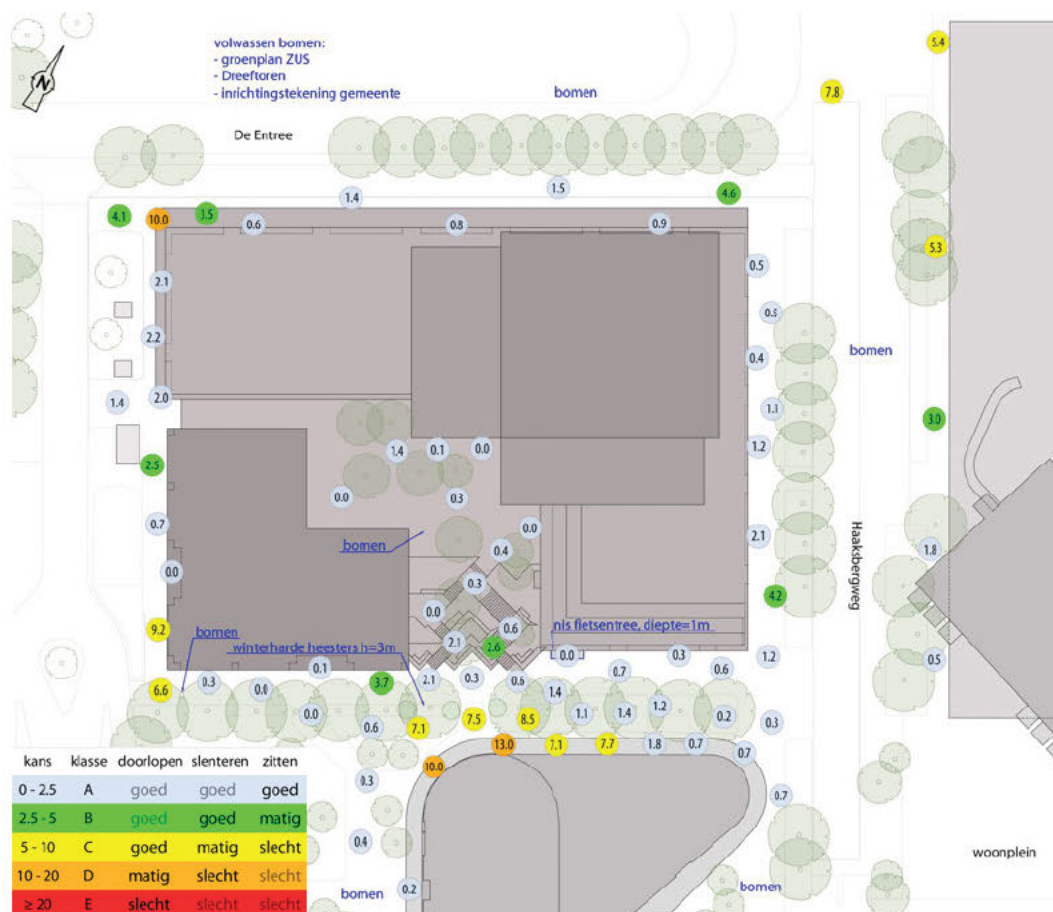
Bij de geplande hoofdentrees wordt het windklimaat overwegend beoordeeld als goed voor de activiteit slenteren, klasse A of B. Bij de fietsentree in de tussenstraat is het windklimaat zonder mitigerende maatregelen matig, klasse C.

3.3 Geplande situatie met maatregelen en terrein-inrichting

De situatie is als in paragraaf 3.2, met de volgende wijzigingen:

- Toevoeging terrein-inrichting rond de Haaksbergweg 75, rond de Dreeftoren en in het openbaar gebied is meegenomen aan de hand van de aangeleverde tekeningen.
- Toevoeging van 3 strategisch gepositioneerde winterharde heesters met een hoogte van 3 meter in de tussenstraat tussen de Haaksbergweg 75 en de Dreeftoren.
- Toevoeging van nis rond de geplande entree in de tussenstraat. In de modellering is dit meegenomen als uitkragende nis. In de praktijk kan dit ook als inpandige nis worden uitgevoerd, waarbij het effect hetzelfde zal zijn.

Deze meting is ook terug te vinden in bijlage 2.13.



f 3.3 Resultaten geplande situatie met maatregelen en terrein-inrichting

In het onderzoek is aangetoond dat door de begroeiing op eigen terrein een aanzienlijke verbetering van het windklimaat kan worden gerealiseerd, zie bijlage 2.9. Door de winterharde begroeiing wordt daarbij jaarrond een verbetering van het windklimaat gegarandeerd, zoals aangetoond in bijlage 2.7. Een slecht windklimaat, klasse E, en een beperkt risico op windgevaar wordt voorkomen.

Door de additionele windafschermende werking van de geplande begroeiing bij de Dreeftoren en in het openbaar gebied neemt de hinderkans in het gebied verder af. Rond de geplande bebouwing is in deze situatie vrijwel overal sprake van klasse C, wat voor de activiteit doorlopen wordt beoordeeld als goed. Langs de gevel van de Dreeftoren is plaatselijk nog sprake van klasse D, matig voor de activiteit doorlopen. Dit is een gevolg van de oriëntatie van de Dreeftoren, en is een duidelijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Aan de westelijke hoek van de geplande bebouwing is tevens een matig windklimaat vastgesteld. Er is nergens sprake van een beperkt risico op windgevaar of kwalificatie gevaarlijk.



In de binnentuin is overal sprake van klasse A, wat wordt beoordeeld als goed voor de activiteit langdurig zitten.

Bij de geplande entrees is overal sprake van een goed windklimaat voor de activiteit slenteren. klasse A of B.

Bij de noordwestelijke gebouwhoek, langs de noordwestelijke gevel en langs de zuidoostelijke gevel zijn terraszones gepland. Uit de resultaten blijkt dat hier sprake is van een goed windklimaat voor slenteren, klasse A of B.

4 Samenvatting en conclusies

Voor het project Haaksbergweg 75 te Amsterdam is in diverse stadia onderzoek verricht naar het te verwachten windklimaat. Naar aanleiding van een verdere uitwerking van het bouwplan en de indiening van de Omgevingsvergunning voor afwijking van het Omgevingsplan (BOPA) is gevraagd het windklimaatonderzoek te actualiseren. Daarbij zal ook worden gekeken naar functies als gebouwentrees en dakterrassen.

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

- In de referentiesituatie is het windklimaat rond de planlocatie overwegend goed. Aan de zijde van de Dreeftoren is het windklimaat matig tot lokaal slecht, met een beperkt risico op windgevaar. Dit is met name een gevolg van de oriëntatie van de Dreeftoren.
- Met de realisatie van de Haaksbergweg 75 blijft het windklimaat in de doorgang tussen de Haaksbergweg 75 en de Dreeftoren matig voor de activiteit doorlopen. Langs de ronde gevel van de Dreeftoren is het windklimaat net als in de situatie zonder het bouwplan Haaksbergweg 75 zeer lokaal slecht. Er is niet langer sprake van een beperkt risico op windgevaar, of kwalificatie gevaarlijk. Het windklimaat is hiermee duidelijk gunstiger dan in de referentiesituatie. Hiermee voldoet het windklimaat aan de uitgangspunten van het gemeentelijk beleid.
- Door de windafschermende werking van de geplande begroeiing neemt de hinderkans in het gebied duidelijk af. De seizoenseffecten worden deels opgevangen door de toevoeging van 3 strategisch gepositioneerde winterharde heesters met een hoogte van 3 meter in de tussenstraat tussen de Haaksbergweg 75 en de Dreeftoren.
- In het gebied tussen de Haaksbergweg en de Dreeftoren is het windklimaat in deze situatie overwegend goed voor de activiteit doorlopen. Zeer lokaal is langs de gevel van de Dreeftoren sprake van klasse D, wat wordt beoordeeld als matig. Dit is een duidelijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
- In de binnentuin is overal sprake van klasse A, wat wordt beoordeeld als goed voor de activiteit langdurig zitten.
- Bij de geplande hoofdentrees is overal sprake van een goed windklimaat voor de activiteit slenteren. klasse A of B.
- Ter plaatse van de geplande terraszones is een goed windklimaat vastgesteld, klasse A of B.
- Er wordt voldaan aan de uitgangspunten van het gemeentelijk beleid. Aan de randvoorwaarden die zijn gesteld voor het ArenAPoort gebied wordt overwegend voldaan. Zeer lokaal is nog sprake van klasse D. Dit is een gevolg van de oriëntatie van de Dreeftoren, en is niet te voorkomen met de realisatie van de Haaksbergweg 75. Hier zou van de uitgangspunten kunnen worden afgeweken.

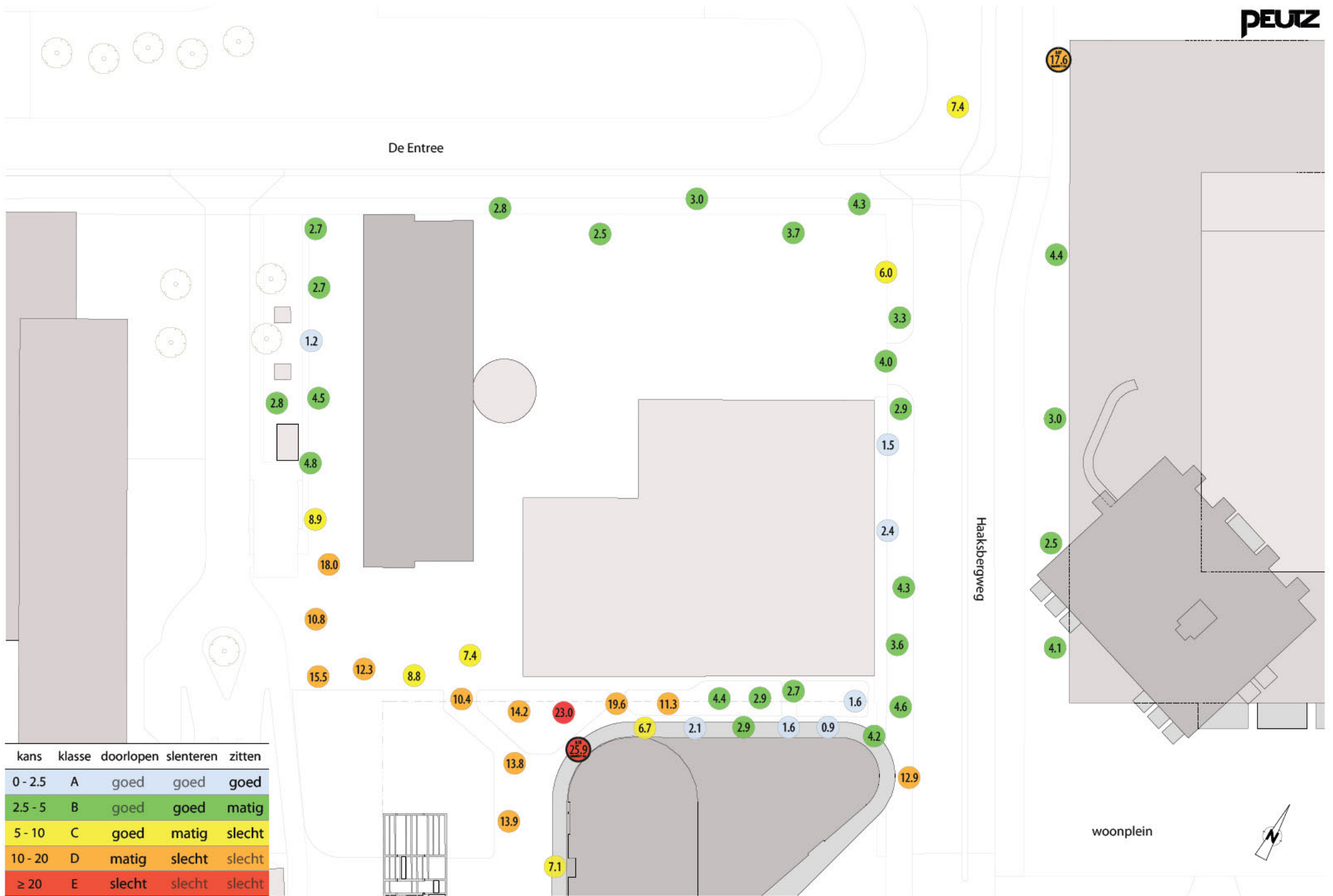
Dit rapport bevat 18 pagina's

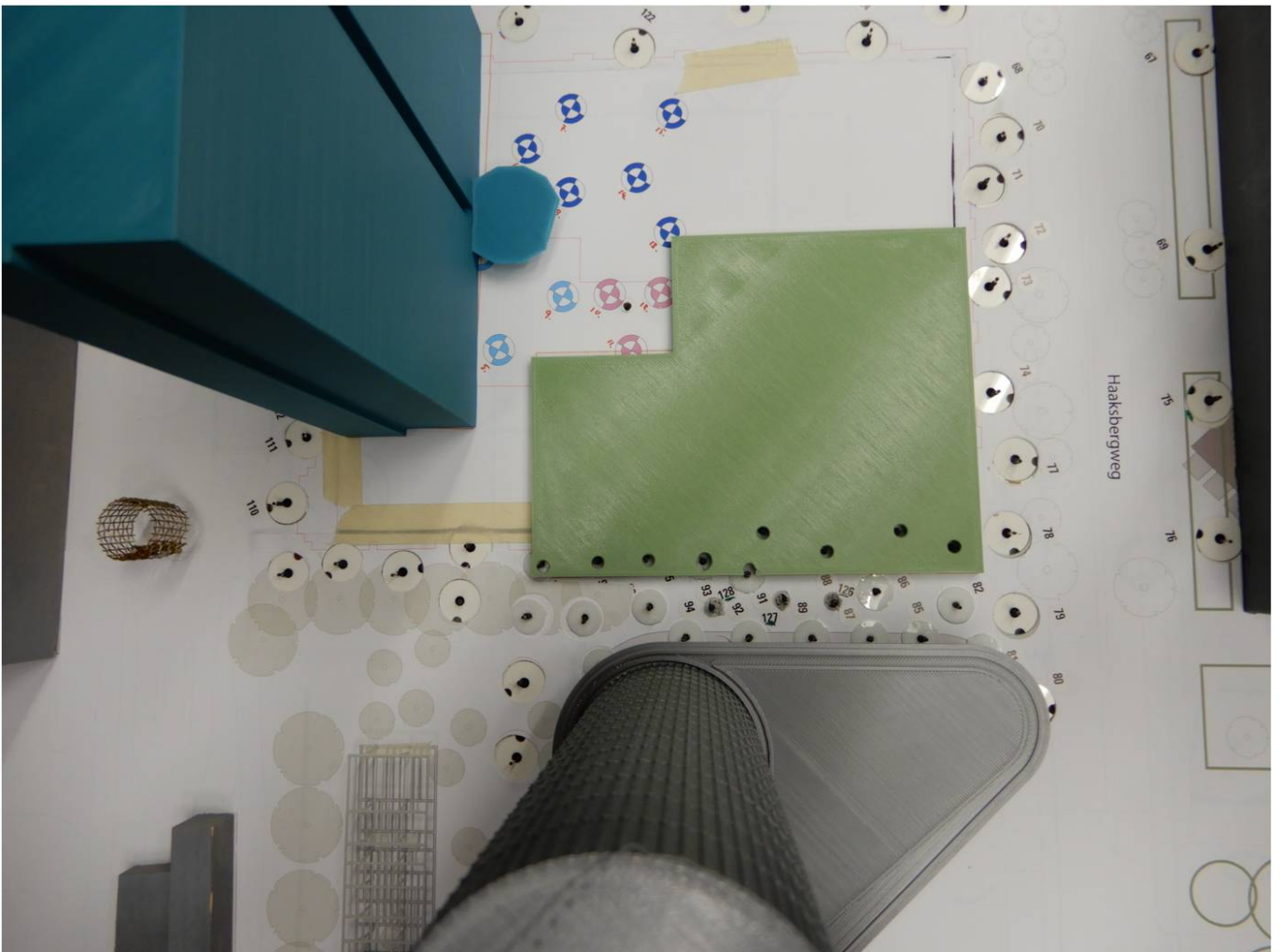
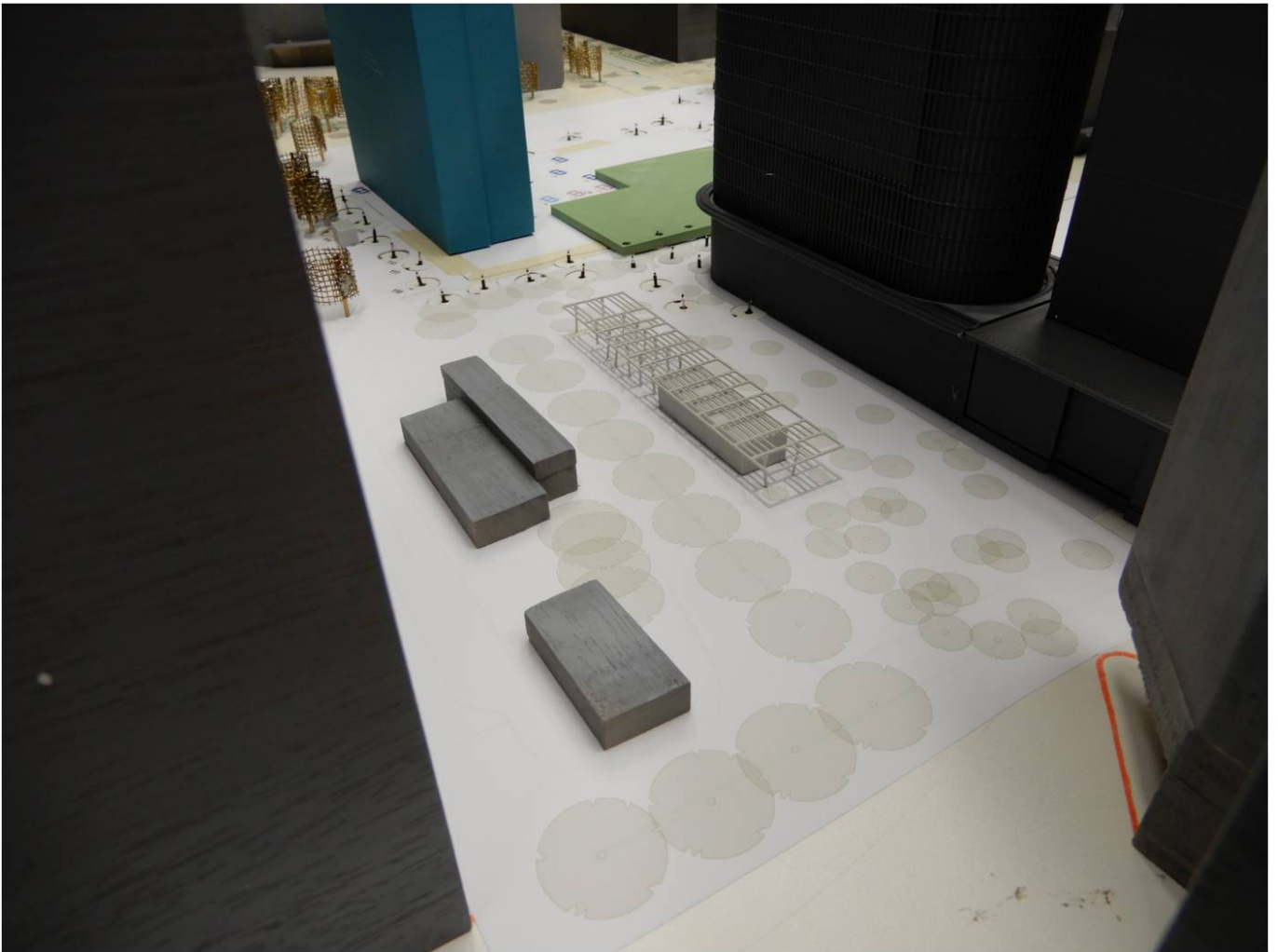
Bijlage 1: Technisch inlegvel windtunnelsimulatie

Bijlage 2: Resultaten en foto's metingen

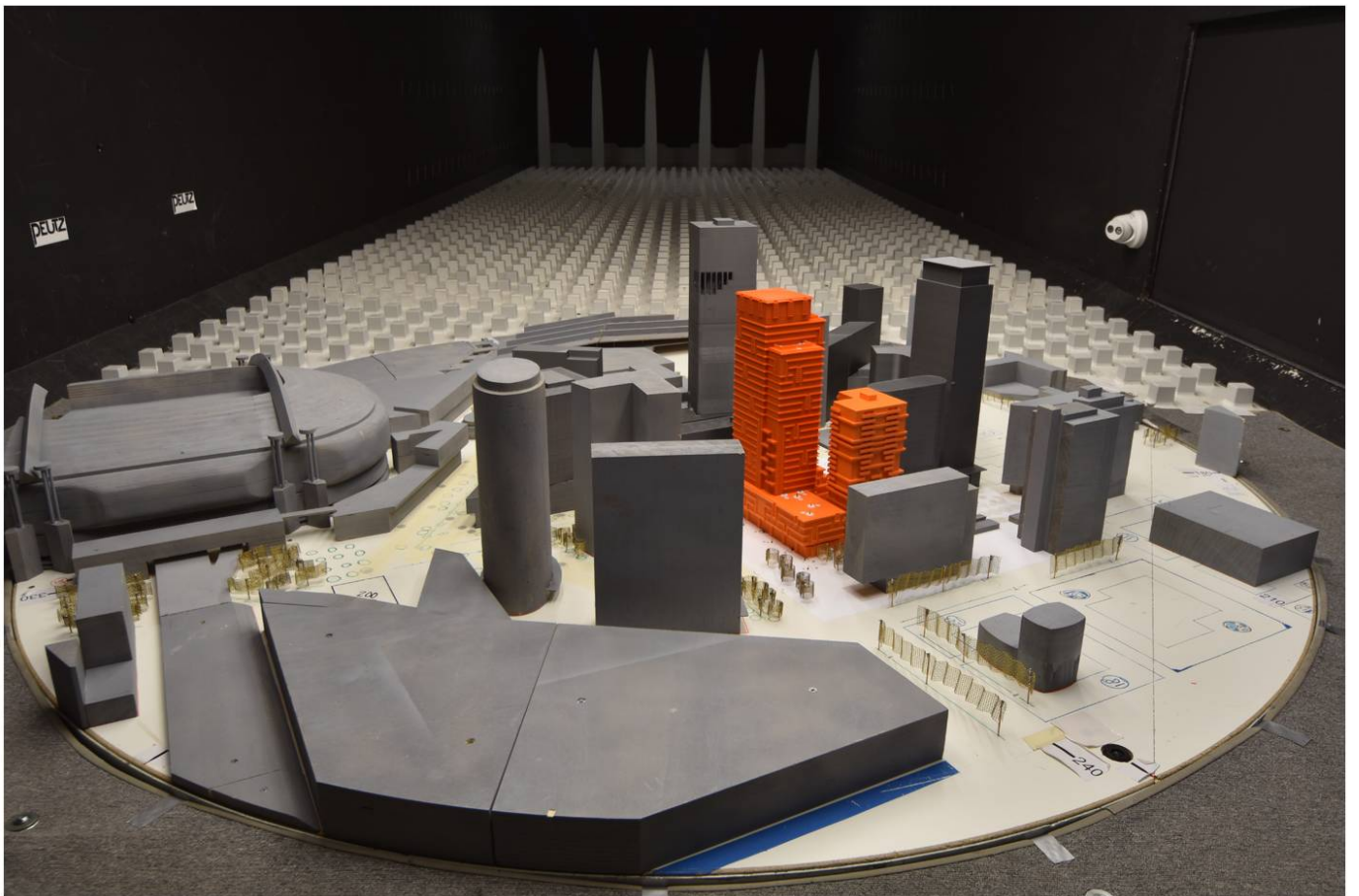
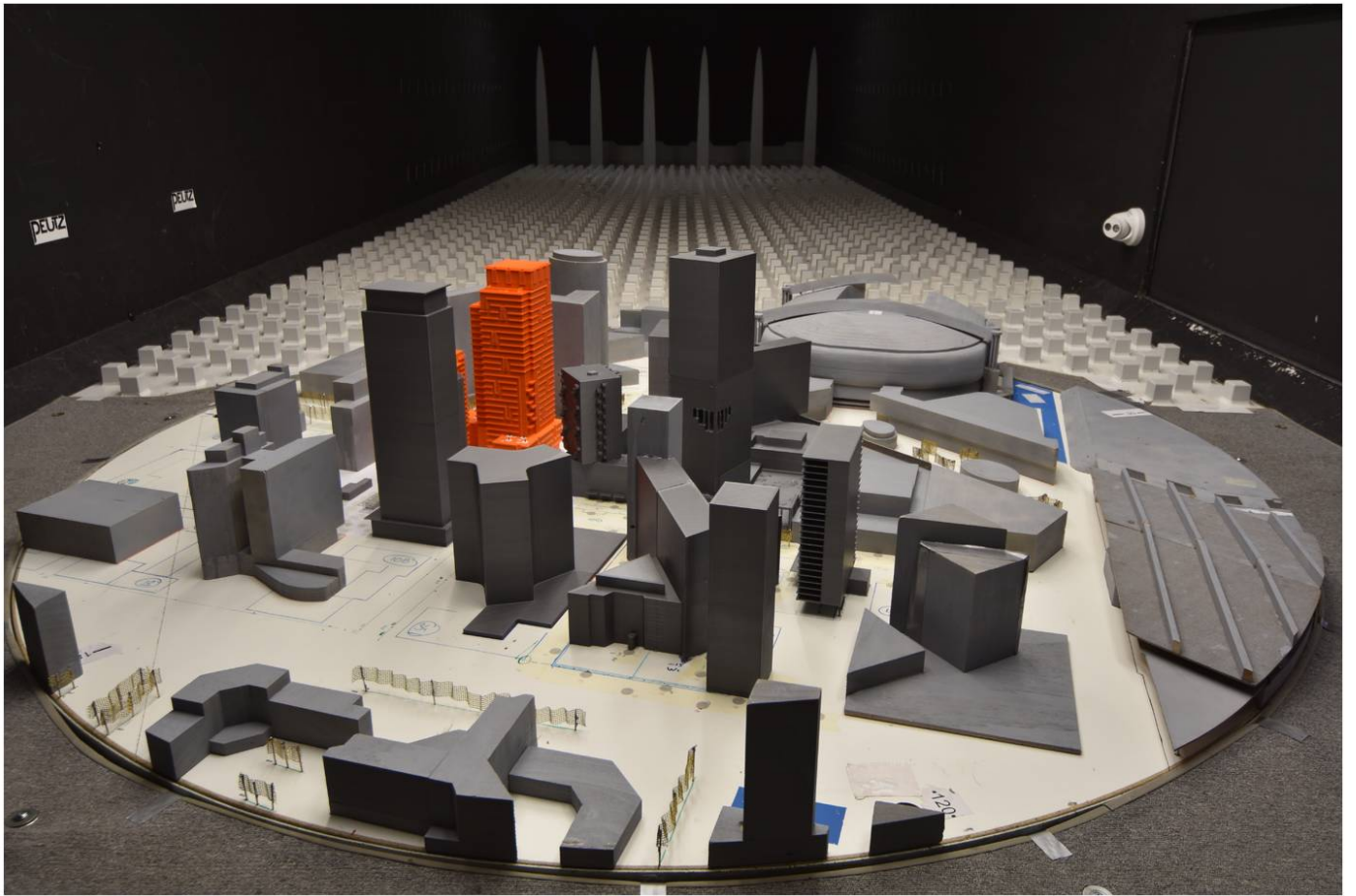
Bijlage 1 Technisch inlegvel NEN 8100

Project	Projectgegevens			
Projectnaam	Haaksbergweg 75 te Amsterdam			
Opdrachtgever	IntReal International Real Estate Kapitalverwaltungsgesellschaft			
Datum	2 december 2025			
Model	Algemene gegevens van het model			
Schaal	1:300			
Blokkeringsgraad	< 5%			
Omvang gemodelleerd gebied	een cirkel met een diameter van 690 meter			
Kerngebied	het gebied rondom de geplande nieuwbouw			
Omgeving	stedelijk bebouwd gebied			
Gemodelleerd groen	jaargemiddelde situatie d.m.v. gevouwen gaas			
Onderzochte configuraties	- huidige bebouwingssituatie - geplande bebouwingssituatie - 5 aanvullende metingen			
Meetopstelling	Informatie over de meetopstelling			
Gesimuleerde grenslaag	stedelijke bebouwing			
- kalibratiedatum	ijking conform kwaliteitssysteem			
Meetpunten en meethoogte	in totaal 120 meetpunten; meethoogte 1,75 m			
Onderzochte windrichtingen	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
(minimaal 12 over de windroos)				
Tunnelregeling				
- kalibratiedatum	meetapparatuur wordt periodiek gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem			
- kalibratie-instantie	intern			
Instrumenten				
- kalibratiedatum	meetapparatuur wordt jaarlijks gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem			
Gegevensverwerking en -beoordeling	Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat			
Amersfoortse coörd. locatie	X = 124670 Y = 480505			
Toegepaste eisen	V _{DR} [m/s]	Gewenste kwaliteitskl.	Overschrijdingskans [%]	Beoordeling
Voor comfort			p(V _{LOK} > V _{DR,H})	
Doorlopen	5,0	≤ C	< 20	≤ goed
Slenteren	5,0	≤ B	< 10	≤ goed
Zitten	5,0	≤ A	< 5	≤ goed
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	windhinder: figuren met p (V _{LOK} > V _{DR,H})-waarden, gevaar: tekstueel			
Opmerkingen en eventuele conclusies van proef				
overschrijdend belang				

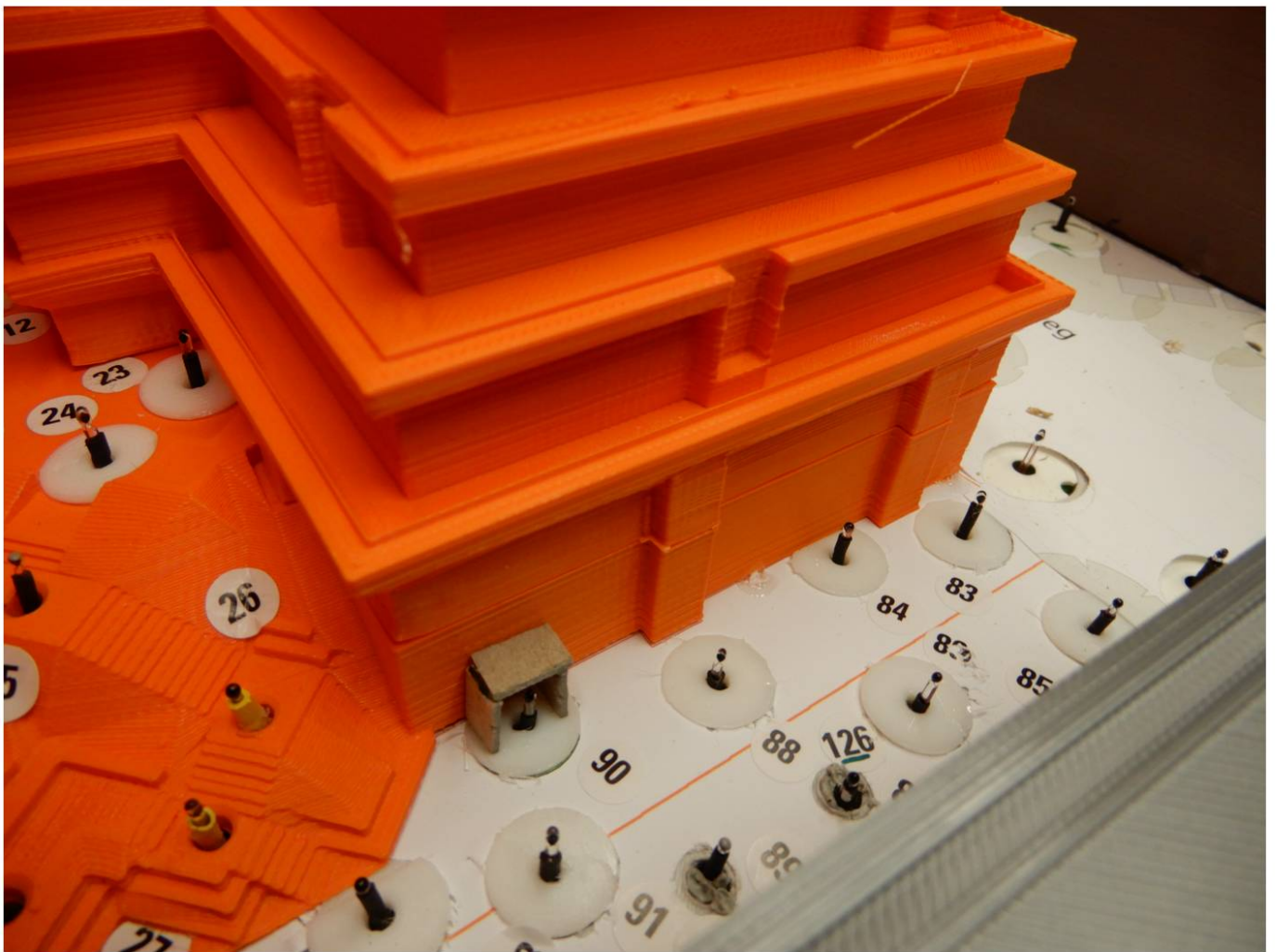




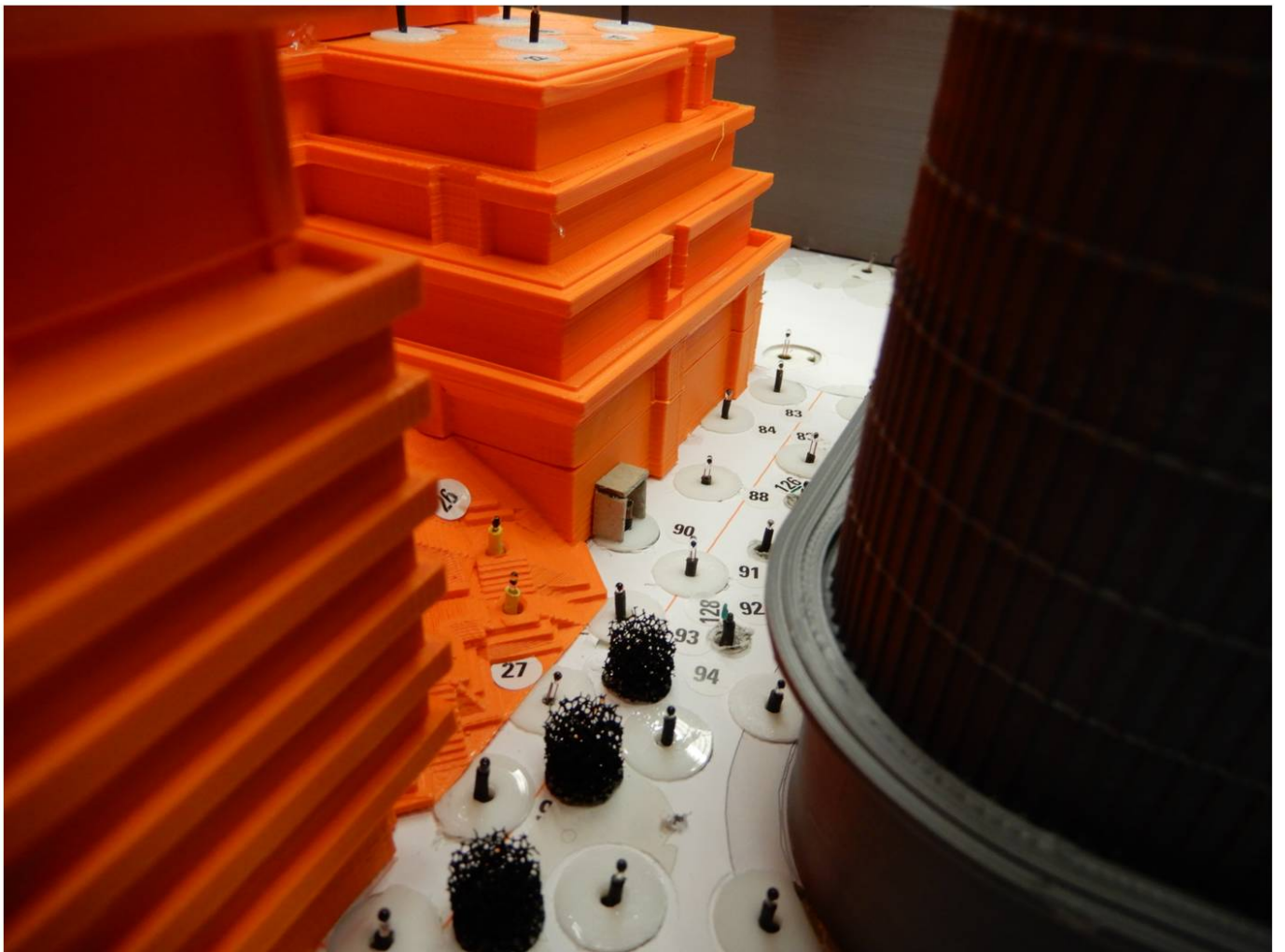
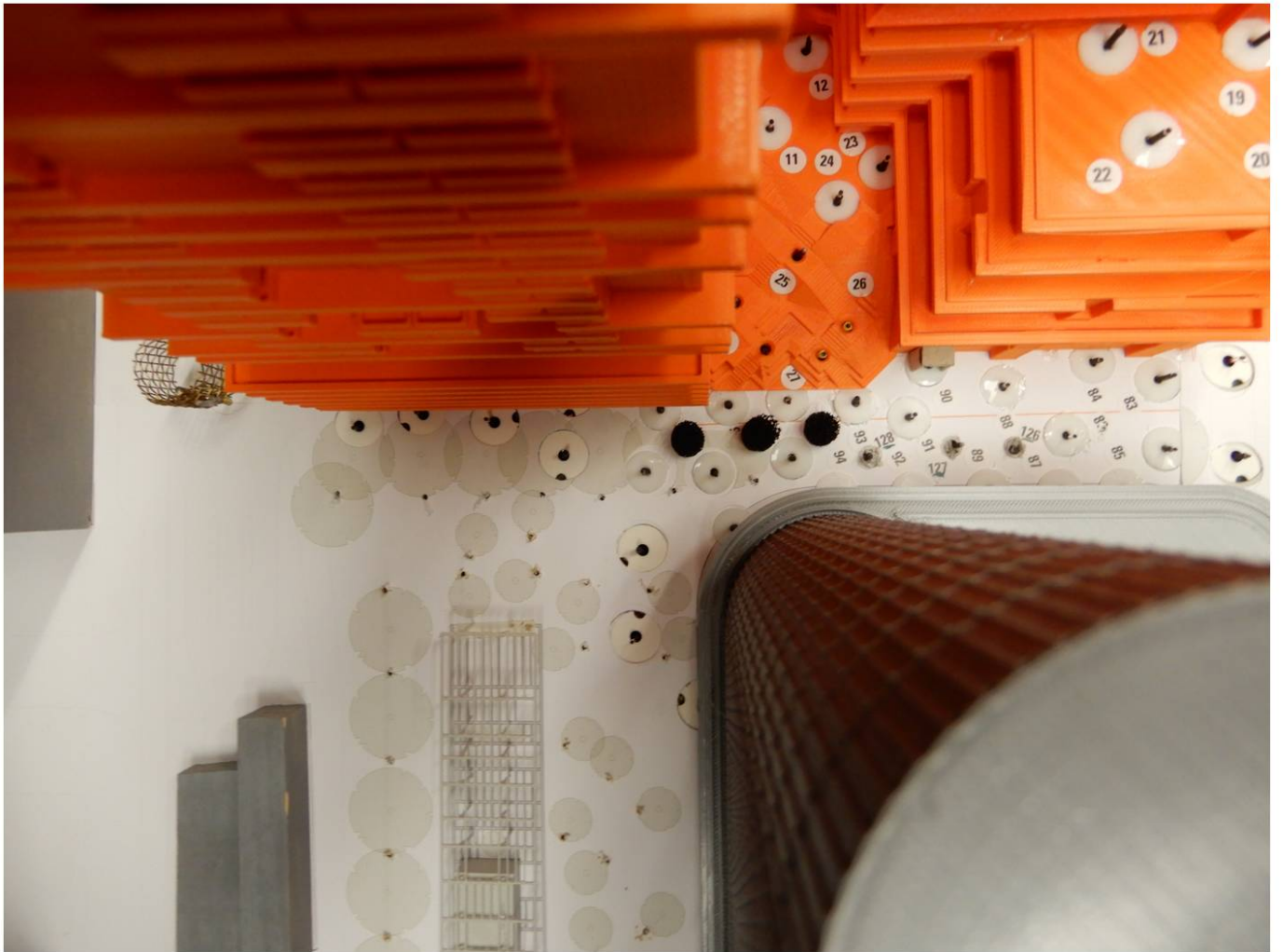






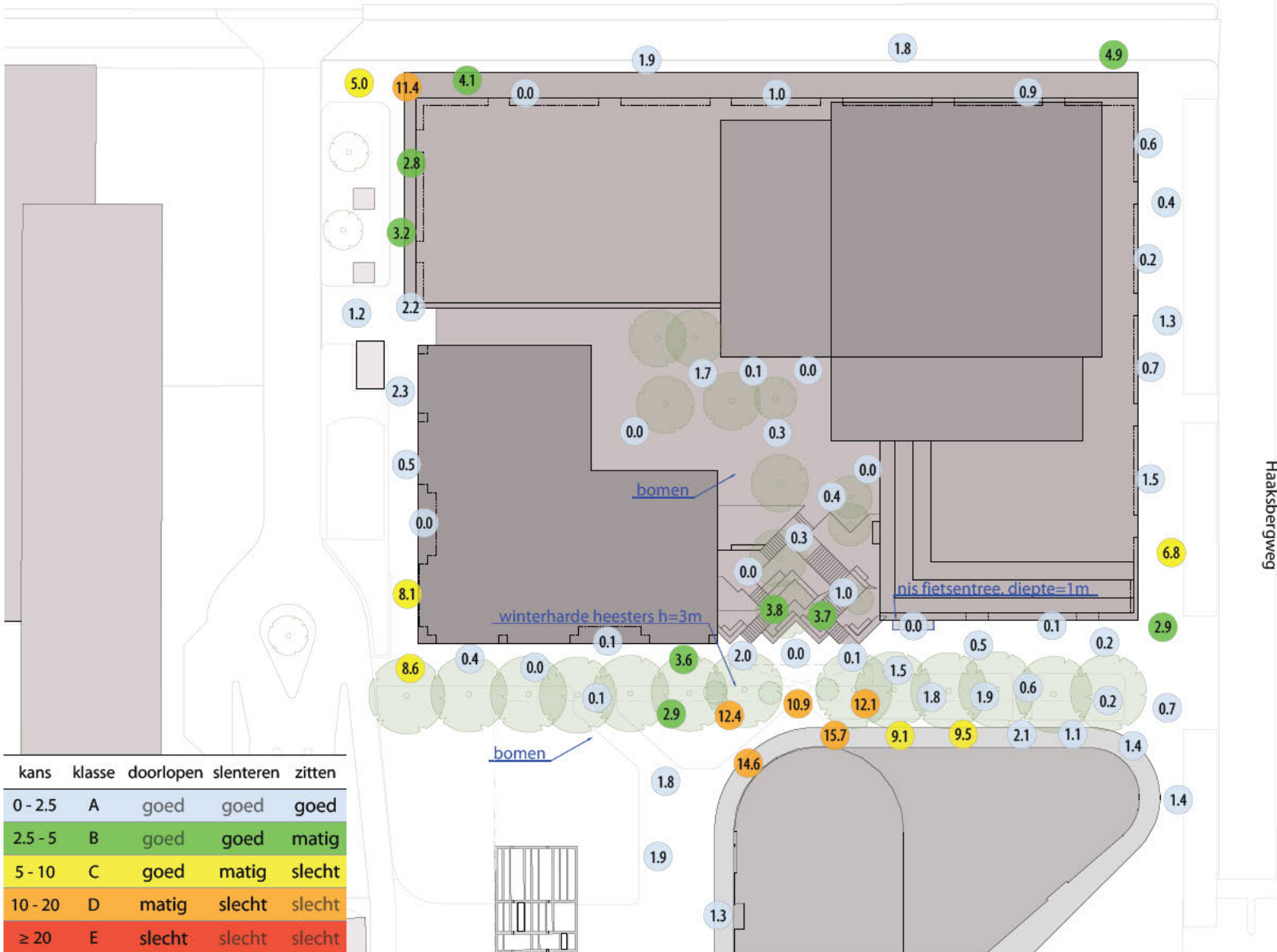






volwassen bomen:
- groenplan ZUS (Definitief Ontwerp)

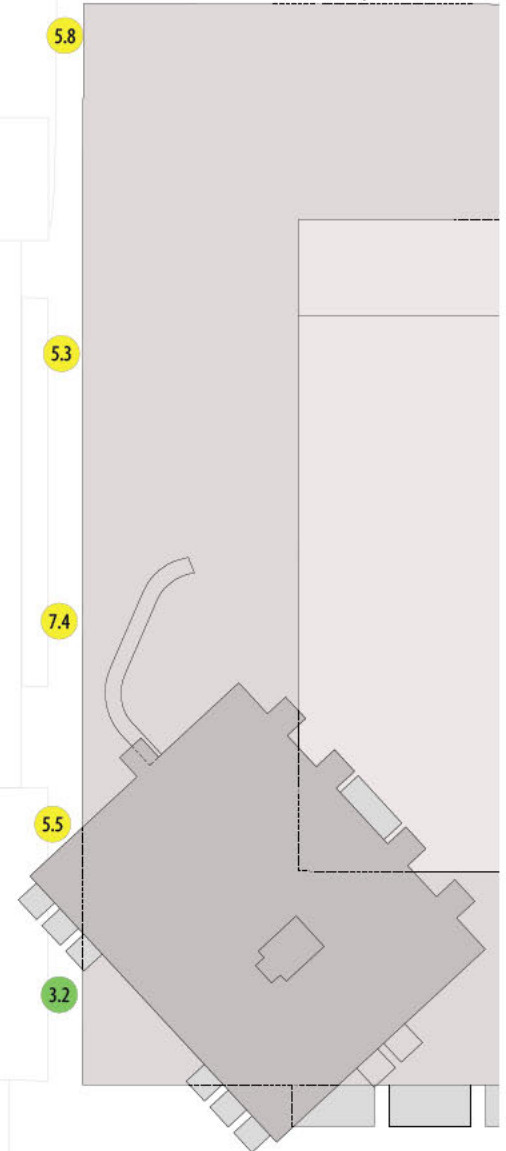
De Entree



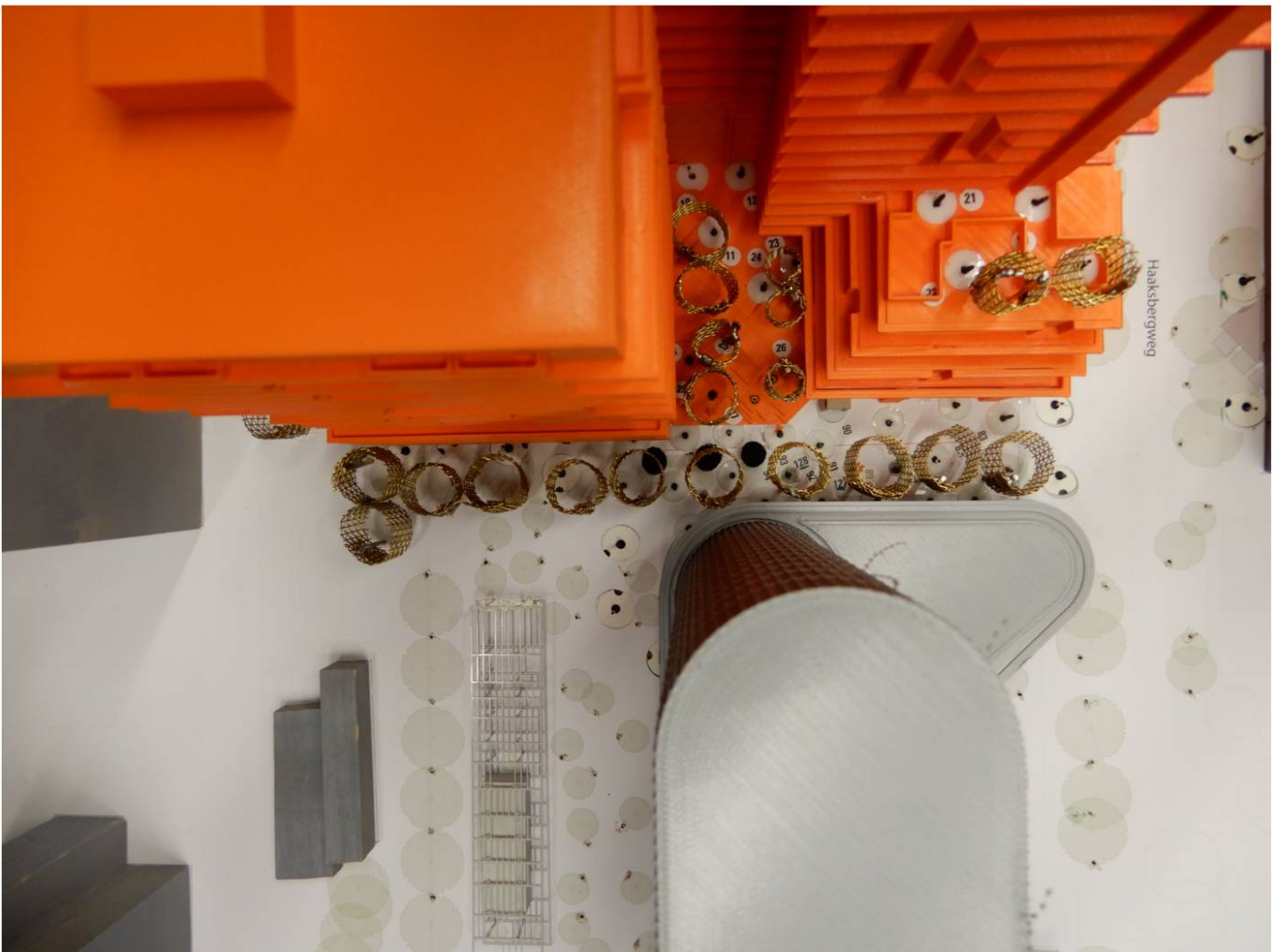
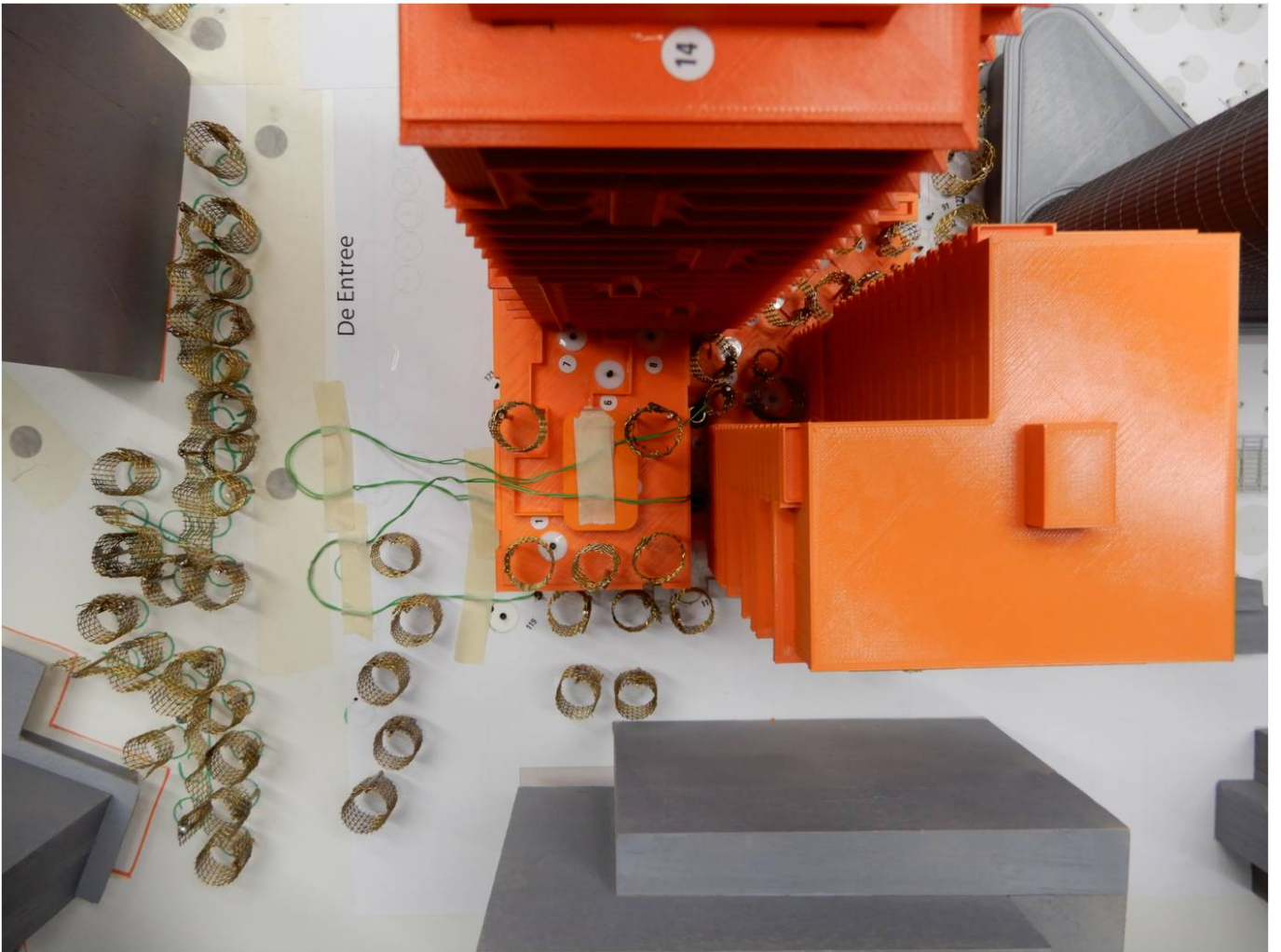
kans	klasse	doorlopen	slenteren	zitten
0 - 2.5	A	goed	goed	goed
2.5 - 5	B	goed	goed	matig
5 - 10	C	goed	matig	slecht
10 - 20	D	matig	slecht	slecht
≥ 20	E	slecht	slecht	slecht

OE 15931-3-RA variant C

Haaksbergweg

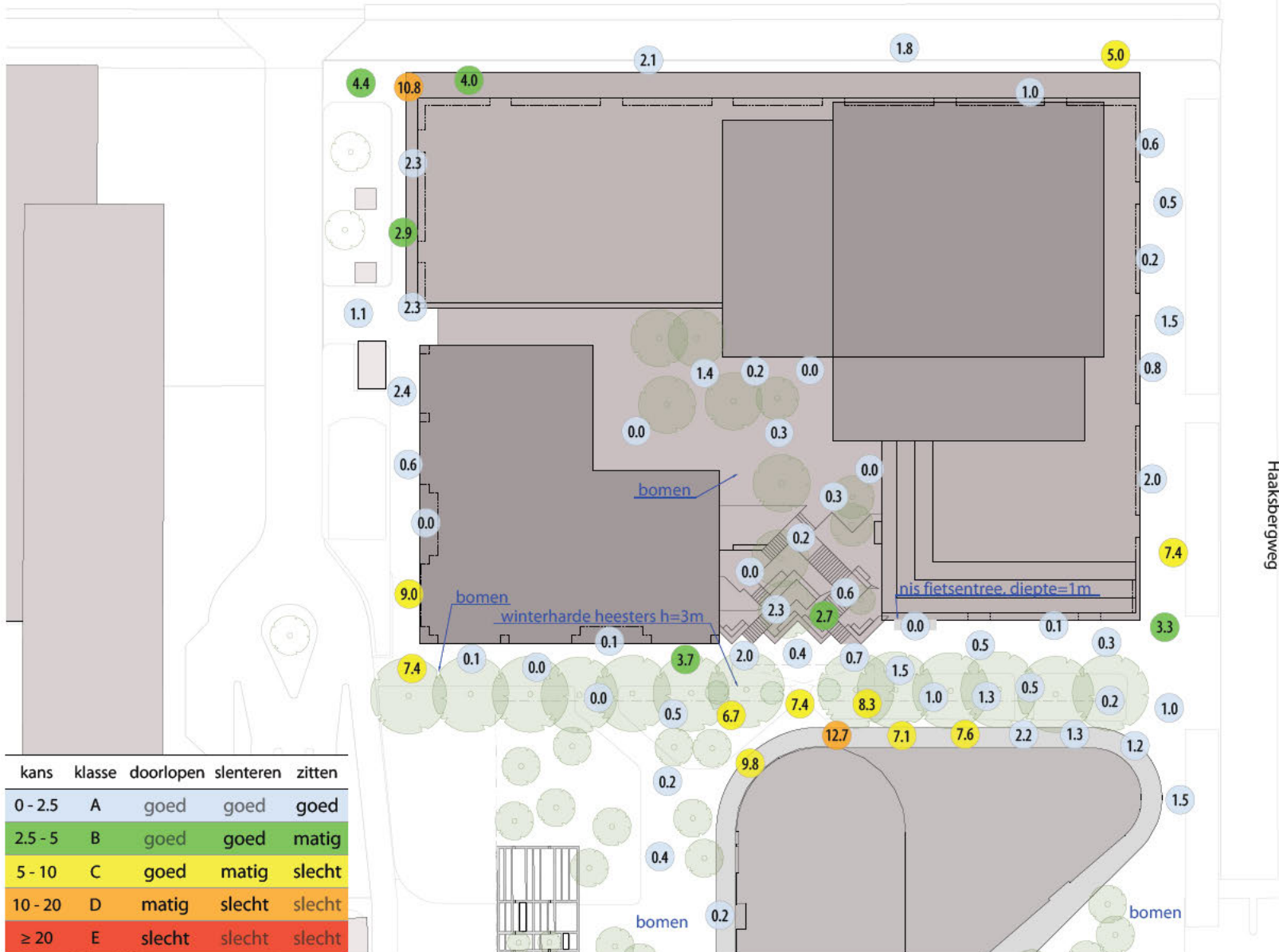


woonplein



volwassen bomen:
 - ggroenplan ZUS (Definitief Ontwerp)
 - groenplan Dreeftoren (reeds vergund, omgevingsvergunning)

De Entree



kans	klasse	doorlopen	slenteren	zitten
0 - 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

OE 15931-3-RA variant D

Haaksbergweg

