



Hoogbouweffectrapportage Overschiestraat 182 en 188

Colofon

AMSTERDAM

Hoogbouweffectrapportage Overschiestraat 182 en 188
Oosterhout, 27-12-2022
01A



Vestiging Oosterhout

Beneluxweg 125
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
+31 (0) 162 487 500

info@cb5.nl



Vestiging Maastricht

Wim Duisenbergplantsoen 21
Postbus 959
6200 AZ Maastricht
+31 (0) 43 325 32 23

www.CB5.nl

VRIJGAVE

Opsteller(s):
David Heesen & Wietse Oostra

Goedkeuring:
Tim Artz

Projectleider:
Job van Schuppen

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Ruimtelijke structuur	5
3. Beleid (structuurvisie)	7
4. Stedenbouwkundige inpassing	8
4.1 Omringende wijken	8
4.2 Functie begane grond	9
4.3 Sociale veiligheid	9
4.4 Inrichting openbare ruimte	9
5. Hoogtebeperkingen	10
5.1 Communicatieverkeer (straalpaden)	10
5.2 Toetshoogte radar LIB	10
5.3 Vliegverkeer Schiphol	10
5.4 Conclusie	10
6. Quickscan bezonning en windhinder	11
7. Conclusie	13



Masterplan Schinkelquartier

1. INLEIDING

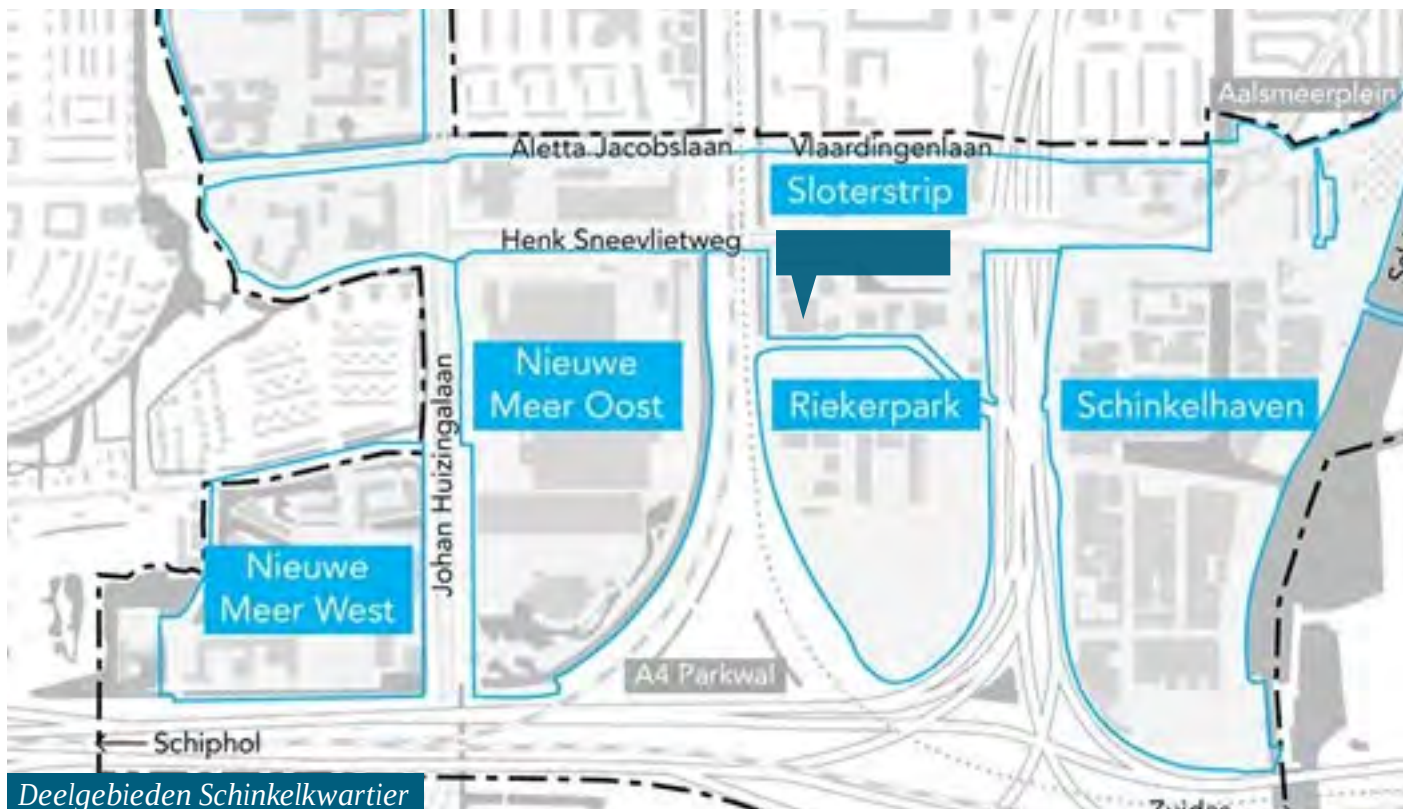
De structuurvisie van de gemeente Amsterdam schrijft voor dat elk nieuw plan met hoogbouw vanaf ca. 30 meter hoogte afzonderlijk wordt beoordeeld. Het plan wordt beoordeeld op de volgende effecten in de Hoogbouw Effect Rapportage (HER):

- Het stadslandschap en eventuele zichtbaarheid vanuit het 'werelderfgoed'.
- Stedenbouwkundige structuur.
Hindernisbeperkende vlakken rond Schiphol en straalpalen.
- Windhinder in de directe omgeving.
- Schaduwwerking in de directe omgeving.
- Functie begane grondlaag.
- Inrichting van de omringende openbare ruimte.
- Sociale veiligheid in de directe omgeving en uitzicht en privacy.

2. RUIMTELIJKE STRUCTUUR

In Schinkelkwartier, op de grens van Nieuw-West en Zuid, wordt nu vooral gewerkt. Dat gaat de komende 25 jaar veranderen. Er is een masterplan opgesteld voor de verandering van het gebied met 11.000 nieuwe woningen in een duurzame stadswijk, met veel groen en water.

De kavel aan de Overschiestraat 182-188 ligt in deelgebied Slotertrip aan de Henk Sneevlietweg. Ruimtelijk is het echter meer onderdeel van



deelgebied Riekerpark, daarom wordt de ruimtelijke structuur van deelgebied Riekerpark hieronder verder beschreven.

In de ruimtelijke structuur van Riekerpark is gezocht naar interieure kwaliteit. Straten worden zoveel mogelijk beëindigd met bebouwing die de infrastructuur van sporen en drukke wegen even doet vergeten.

Aan de randen van het gebied wordt relatief hoge en continue bebouwing gerealiseerd van 7-10 bouwlagen om te zorgen voor een geluidsluw binnenklimaat. Daarbinnen gaat de gemeente uit van grote bouwblokken met royale, groene binnenterreinen. Aanvullend zijn in het hele plan opbouwen / setbacks mogelijk van 1 tot 2 lagen.

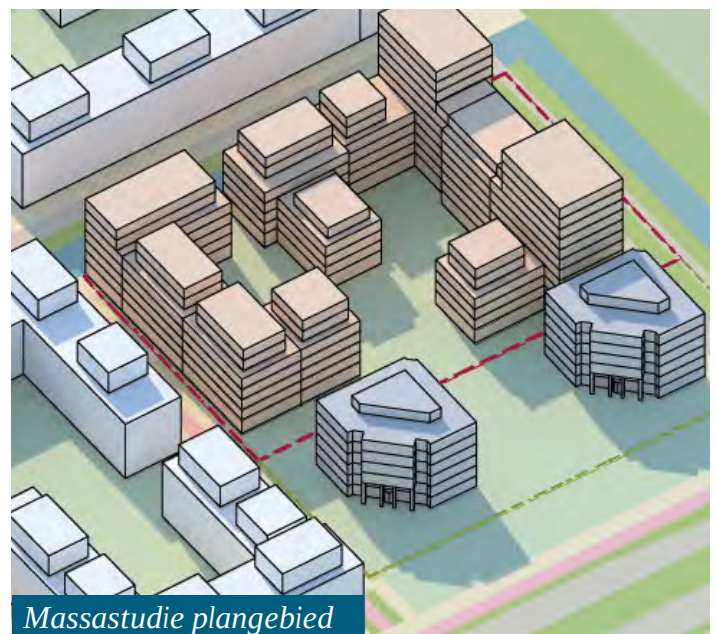
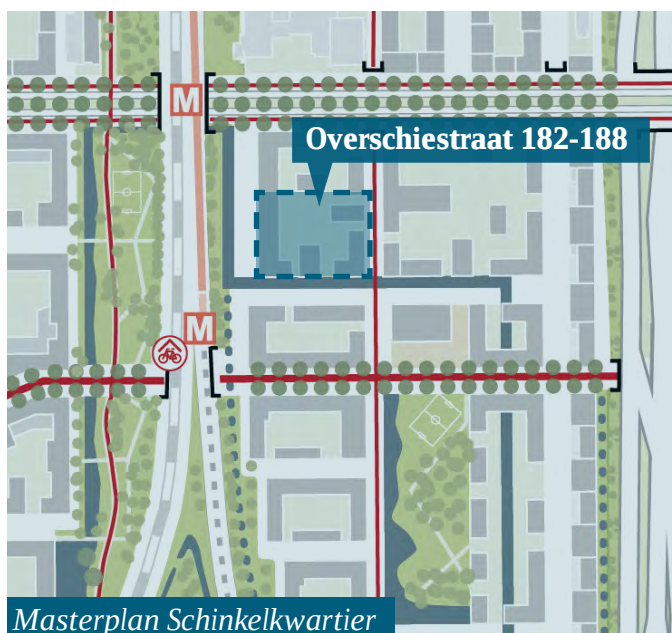
Op zorgvuldig gekozen locaties (logische routes en voorkomen geluidslekken) kennen de bouwblokken openingen die zorgen voor contact tussen de straten. Daardoorheen lopen paden voor voetganger en fiets.

De bouwblokken zijn opgedeeld in behapbare panden, autonome eenheden met een eigen ontsluiting, die zelfstandig gebouwd of getransformeerd kunnen worden. De woningen

worden zoveel mogelijk ontsloten via een portiek-etage, waardoor er veel voordeuren aan de straat liggen en het aantal woningen per laag beperkt blijft. Aan de hoofdstraten hebben de panden een breedte tussen de 16 en 64 meter, maar in de secundaire straten zijn ze smaller, met een breedte tussen 16 en 48 meter. De meeste panden hebben een vaste rooilijn aan de openbare ruimte. Hoogteaccenten worden toegepast op plekken waar ze de oriëntatie in het gebied versterken, bijvoorbeeld bij de gebiedsentree aan de Henk Sneevlietweg, op de Noordwesthoek van het bouwblok.

De begane grond van de bouwblokken heeft een bruto-hoogte van 4,50 meter zodat hij geschikt is voor commerciële voorzieningen en publieke functies. De overige verdiepingen hebben een bruto-hoogte van 3,0-3,40 meter.

Het bouwblok Overschiestraat 182-188 past door de afmetingen en positionering van de gebouwen in de ruimtelijke structuur van Riekerpark.



3. BELEID

Het ruimtelijk beleid van de gemeente Amsterdam ten opzichte van hoogbouw is vastgelegd in de Structuurvisie Amsterdam 2040:

Ambitie

Amsterdam streeft naar een economisch sterke en duurzaam ingerichte stad.

Daarbij vormt het intensiever gebruik van de bestaande stad en tegelijk het open houden van het landschap één van de doelen.

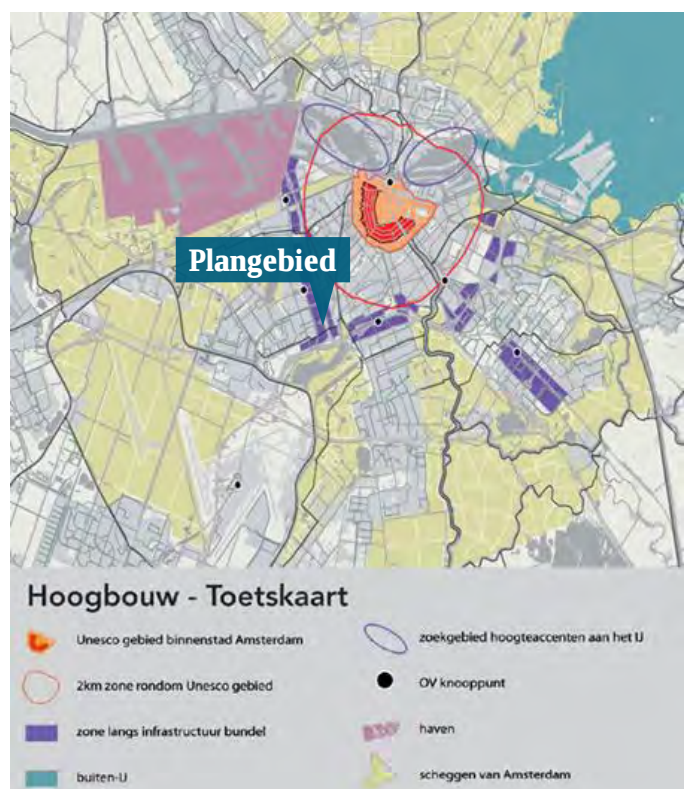
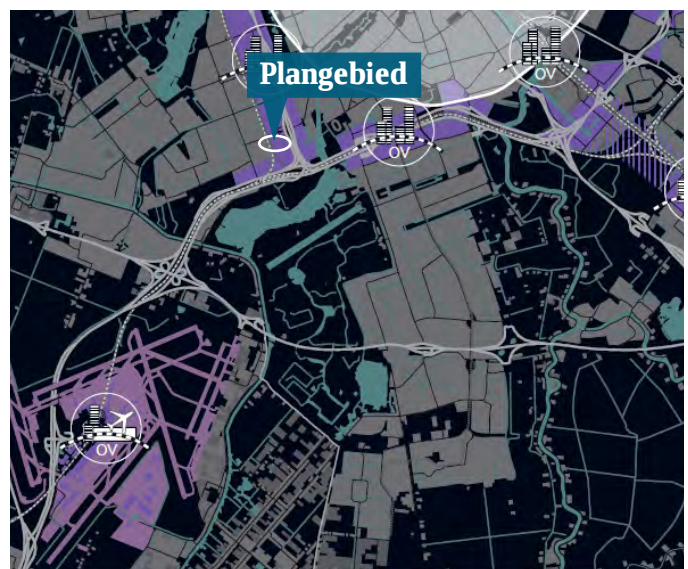
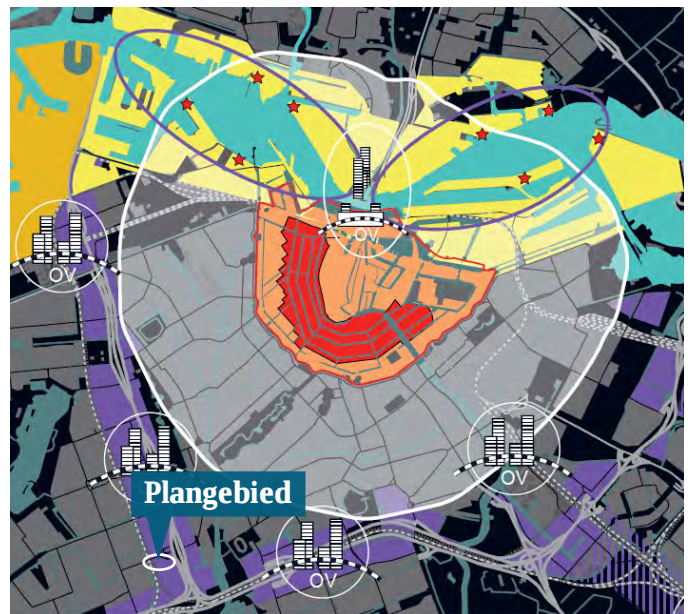
Verdichting is een belangrijke opgave, voor de hele stad en voor bepaalde gebieden in het bijzonder. Hoogbouw is daarin niet het enige, maar wel een geschikt middel. Het is bovendien een krachtig stedenbouwkundig instrument.

Afhankelijk van de positionering van hoogbouw kan deze bijdragen aan de kwaliteit van de stad als metropool.

Op de kaart 'Hoogbouw in Amsterdam' is zichtbaar gemaakt waar hoogbouw wordt gestimuleerd: in de (paarse) zones langs de ringweg A10/Ringlijn, met name rond de ov-knooppunten, en in twee ovale zoekgebieden langs het IJ."

Voor de Overschiestraat 182 en 188 betekent dit dat hoogbouw in de omgeving van de zuidflank gestimuleerd wordt: "In de zuidflank laat de hoge ontwikkeldruk zich prima vertalen in hoogbouw tot 60 meter, bij belangrijke knooppunten liefst nog hoger. Daar bestaat de voorkeur voor hoogbouwclusters en –ensembles."

Het plangebied ligt niet in de 2km zone rondom het Unesco-gebied, waardoor er niet voldaan hoeft te worden aan het zichtbaarheids criterium zoals omschreven is bij de HER-procedure.



4. STEDENBOUWKUNDIGE INPASSING

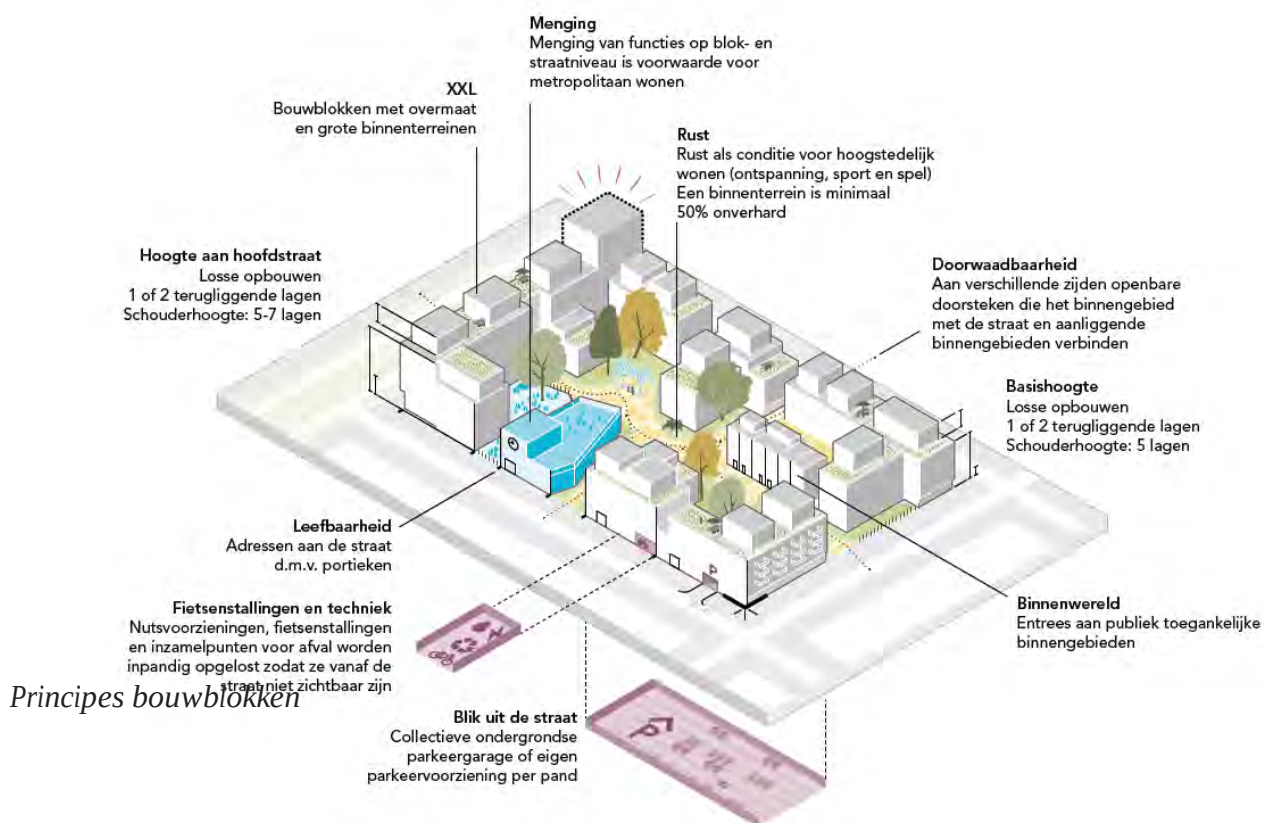
Stadslandschap

De Hoogbouwontwikkeling van de Overschiestraat 182 en 188 is een combinatie tussen hergebruik van de bestaande bebouwing aan de noordzijde en nieuwe bouwblokken aan de zuidzijde met verschillende hoogtes. Het gebied bestaat net als de nog te ontwikkelen omliggende bouwblokken uit 7-10 bouwlagen om te zorgen voor een geluidsluw binnenklimaat met binnenin royale groene binnenterreinen. De ontwikkeling zal aan de westzijde opbouwen hebben, wat stedenbouwkundig goed inpasbaar is aangezien de westzijde aan een verhoogde spoorinfrastructuur ligt. Ook vervult de hoogbouw een functie als landmark tussen de verschillende knooppunten van infrastructuur zoals de twee metrohaltes.

Dit resulteert erin dat de ontwikkeling van de Overschiestraat stedenbouwkundig goed inpasbaar is en aansluit op het (toekomstige) stadslandschap.

Omliggende wijken

Vanuit Sloterstrip zal de hoogbouw voornamelijk zichtbaar zijn vanaf de Henk Sneevlietweg. De hoogbouw zal niet erg aanwezig of hinderlijk zijn aangezien ze achter de bestaande bebouwing staan of er zit een treinspoor en park tussen. Ditzelfde geldt voor de wijk Nieuwe Meer Oost. De hoogbouw staat op een afstand tot de wijk met een park en een spoorlijn ertussen, waardoor het als een herkenningspunt in de wijk fungeert en niet als hinderlijk zal worden ervaren. Vanuit Riekerpark en Schinkelhaven zal de hoogbouw bijna niet waarneembaar zijn.



Functie begane grond

De begane grond zal een mix van wonen, werken en voorzieningen hebben dat zorgt voor een levendig gebied. Voor de levendigheid op straat krijgt iedere niet woonfunctie een aparte toegang. Dit draagt bij aan een afwisselend straatbeeld en sociale cohesie in de buurt.

Sociale veiligheid

Zoals hierboven ook vermeld zijn de entrees van de verschillende functies in de plint gesitueerd, wat de interactie tussen mensen ten goede komt. Bergingen en parkeerplaatsen bevinden zich onder de grond. De plinten zullen een open uitstraling hebben, wat de sociale veiligheid ten goede komt. De binnentuinen zijn openbaar en autoluw. Plinten zullen ook aan de binnentuinen een open karakter hebben en er zullen verschillende loop- en fietspaden doorheen gaan.

Een hogere dichtheid betekent ook meer ogen op straat, wat zorgt voor een positieve bijdrage aan de sociale veiligheid en beleving van de straat.

Inrichting openbare ruimte

De openbare ruimte wordt door het stadsdeel ingericht en ontworpen. Parkeren zal onder de groene binnenruimtes plaatsvinden met een constructie die er voor zorgt, dat beplanting in de binnentuinen mogelijk is. Door de setback in de bebouwing zal vanuit de openbare ruimte niet het gevoel worden opgewekt naast een hoog gebouw te staan.



Impressie binnentuin Schinkelkwartier



Massastudie plangebied

5. HOOGTEBEPERKINGEN

5.1 Communicatieverkeer (straalpaden)

De nieuwbouw van de Overschiestraat 182 en 188 ligt niet in de nabijheid van straalpaden voor communicatieverkeer, wat betekent dat er vanuit telecommunicatie geen hoogtebeperkingen voor het gebied gelden.

5.2 Toetshoogte radar LIB

De bouwhoogte van de nieuwbouw aan de Overschiestraat is ook beperkt door de toetshoogte radar, die op deze locatie oploopt van 40 meter in het zuidwesten naar 41 meter in het noordoosten. De nieuwbouw zal echter niet hoger worden dan 34 meter en zal dus geen problemen veroorzaken.

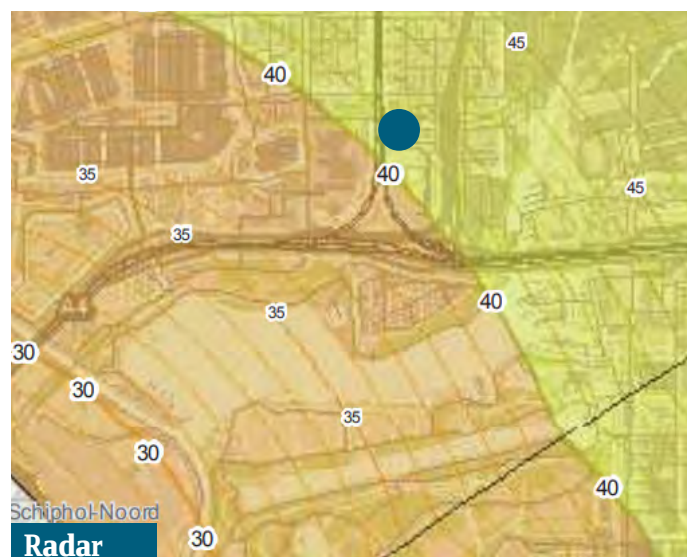
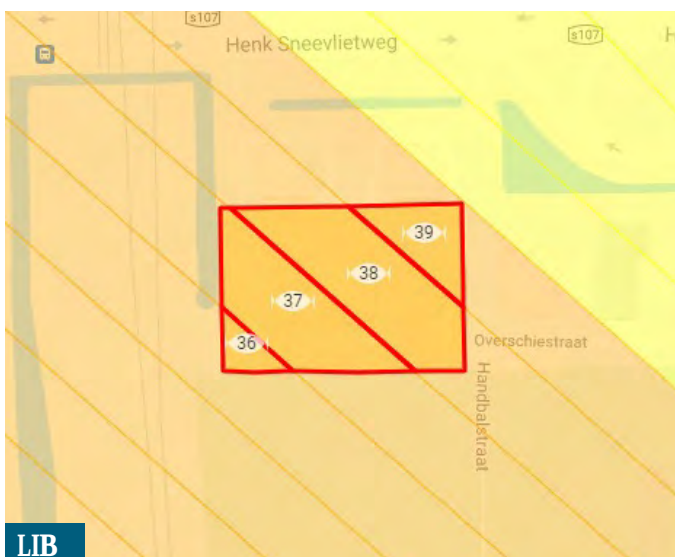
5.3 Vliegverkeer (Schiphol)

De nieuwbouw ligt binnen de zone van het Luchthavenindelingbesluit (LIB) Schiphol. Het Luchthavenindelingbesluit

Schiphol (2002) bevat verschillende gebieden waarin hoogtebeperkingen voor bouw rondom Schiphol zijn vastgelegd. Het plangebied ligt op de grens tussen de 36 meter aan de westzijde en 39 meter aan de oostzijde. De hoogbouw zal niet hoger worden dan 34 meter waardoor er geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden.

5.4 Conclusie

Er gelden verschillende hoogtebeperkingen in het gebied van de Overschiestraat 182 en 188 die conflict opleveren met het LIB. De nieuwbouw wordt maximaal 34 meter hoog boven NAP aan de westzijde. Hierdoor hoeft er geen ontheffing te worden aangevraagd van het LIB.



6. QUICKSCAN BEZONNING

In de hieronder afgebeelde bezonningsdiagrammen is de schaduwwerking van de nieuwe bebouwing van de Overschiestraat 182 en 188 weergegeven. Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

‘s Ochtends vallen de schaduwen aan de westzijde van het plan. Hier is weinig tot geen hinder te verwachten gezien de ligging van een treinspoor en park aan de deze zijde.

‘s Middag’s: Er is schaduw aan de noordzijde van het blok. Schaduwen vallen deels op kantoorbebouwing, waardoor weinig hinder zal worden ervaren.

‘s Avonds vallen de schaduwen aan de oostzijde van het plangebied. Dit is beperkt aangezien de hoogbouw juist aan de westzijde van het plan staat.

In de binnentuinen valt in algemene zin relatief veel schaduw. Dit is niet ongebruikelijk bij een blok van deze omvang.

Gezien de ligging is er weinig schaduwhinder als gevolg van het plan aan de noord- en westzijde. De noordzijde betreft kantoorbebouwing en de westzijde een treinspoor en park.

De zuidzijde zal afhankelijk van de toekomstige ontwikkelingen een goede bezonning hebben.

21-03-9u



21-03-12u



21-03-18u



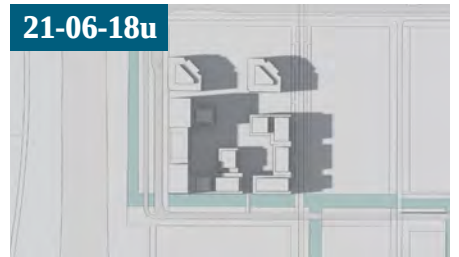
21-06-9u



21-06-12u



21-06-18u



21-09-9u



21-09-12u



21-09-18u



21-12-9u



21-12-12u



21-12-18u





7. CONCLUSIE

De nieuwe hoogbouw bij de Overschiestraat 182 en 188 past goed in de stedenbouwkundige structuur van het gebied en vormt een landmark tussen verschillende infrastructuur knooppunten zoals tussen de twee metrostations.

De hoogbouw past binnen de structuurvisie Amsterdam 2040 en draagt hieraan bij aangezien het in een zone ligt waar hoogbouw en verdichting wenselijk is.

Het plangebied ligt niet in een zone waar het zichtbaar is en impact kan hebben op het UNESCO gebied.

De nieuwe bebouwing valt binnen een zone waar het LIB van kracht is. Dit betekent dat er hoogterestricties zijn van 36 tot 39 meter hoogte. De hoogbouw zal niet hoger worden dan 34 meter waardoor er geen ontheffing aangevraagd hoeft te Worden. Het plan valt binnen de maximaal toegestane toetshoogte van de radar van 40 tot 41 meter.

De dichtheid van de bebouwing, plinten, entrees en de mix van functies zullen positieve invloed hebben op de sociale veiligheid in het plangebied en de omgeving.

De verwachte schaduwwerking van het bouwblok zal op basis van de quickscan geringe impact hebben op de omgeving en weinig overlast veroorzaken. Voor meer gedetailleerd onderzoek, met onder meer toets aan TNO-normering, wordt verwezen naar het onderzoek van OZ Architecten (Zonnestudie, 22 juni 2022). Deze is opgenomen als bijlage.

Tot slot. Windhinder is separaat onderzocht door OMRT. Ook deze rapportage (Windstudie, 17 juni 2022) is als aparte bijlage opgenomen bij dit hoogbouweffectrapport.

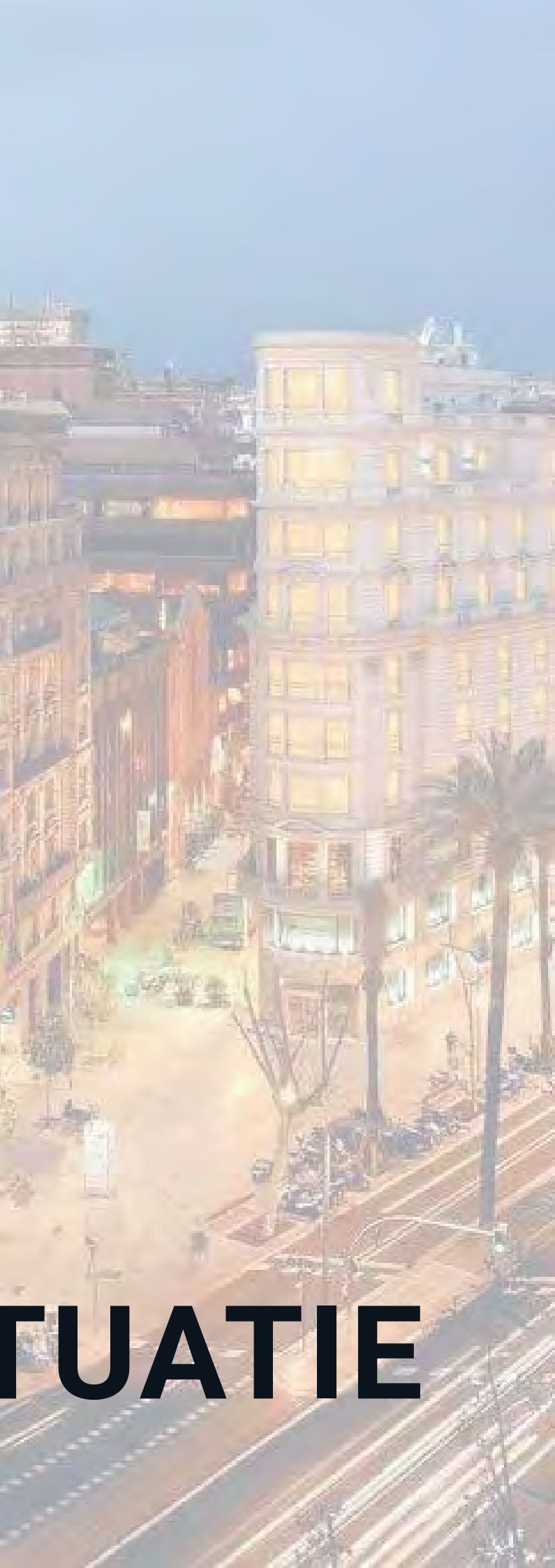
BIJLAGEN

- Zonnestudie OZ
- Windstudie OMRT

GARDEN OF EDEN

Overschiestraat 182-188

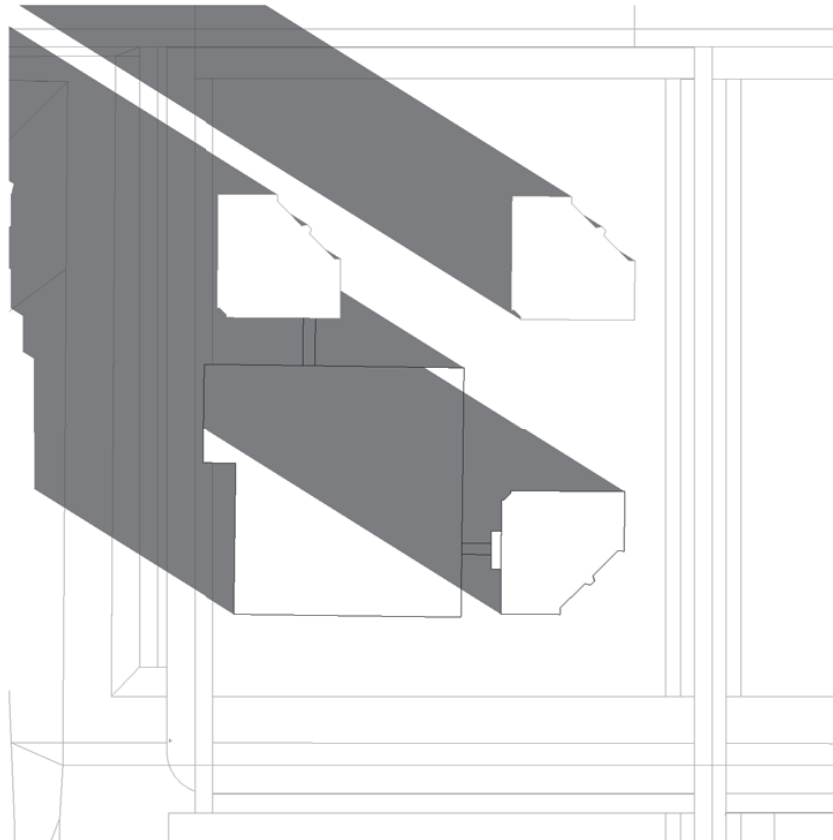
Zonstudie
Voorlopig ontwerp
(aanvulling amsterdamse norm)



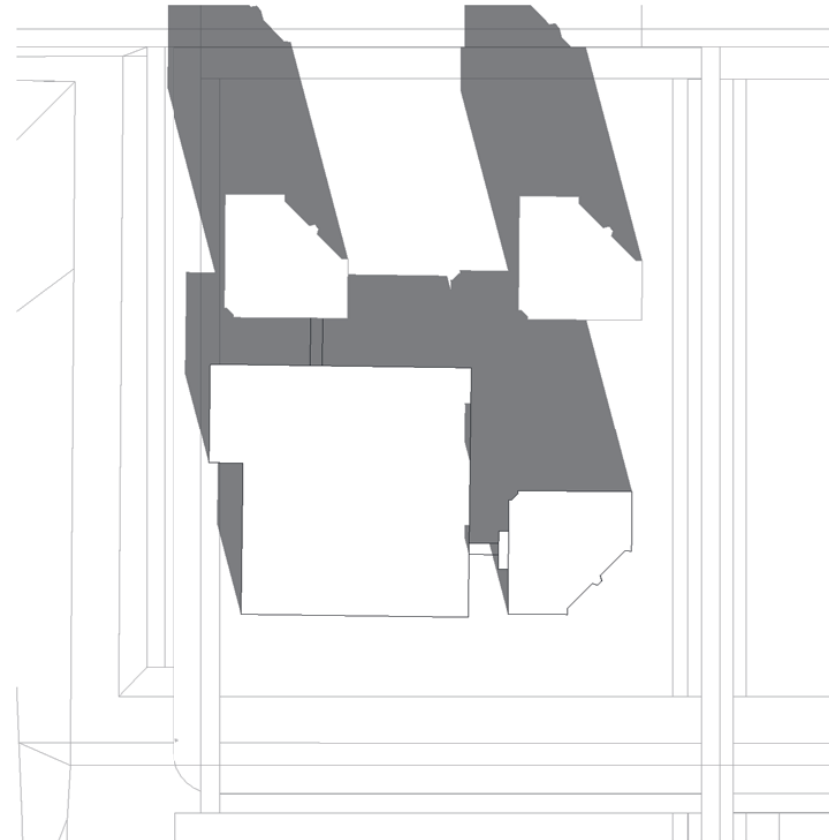
BESTAANDE SITUATIE



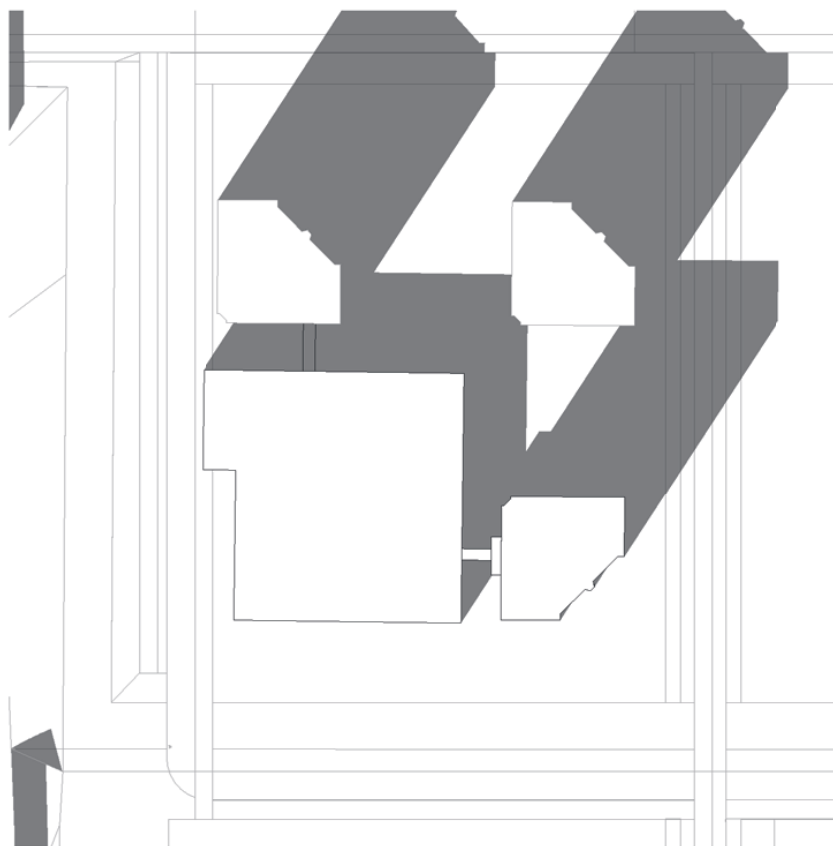
Bezinning 19 februari



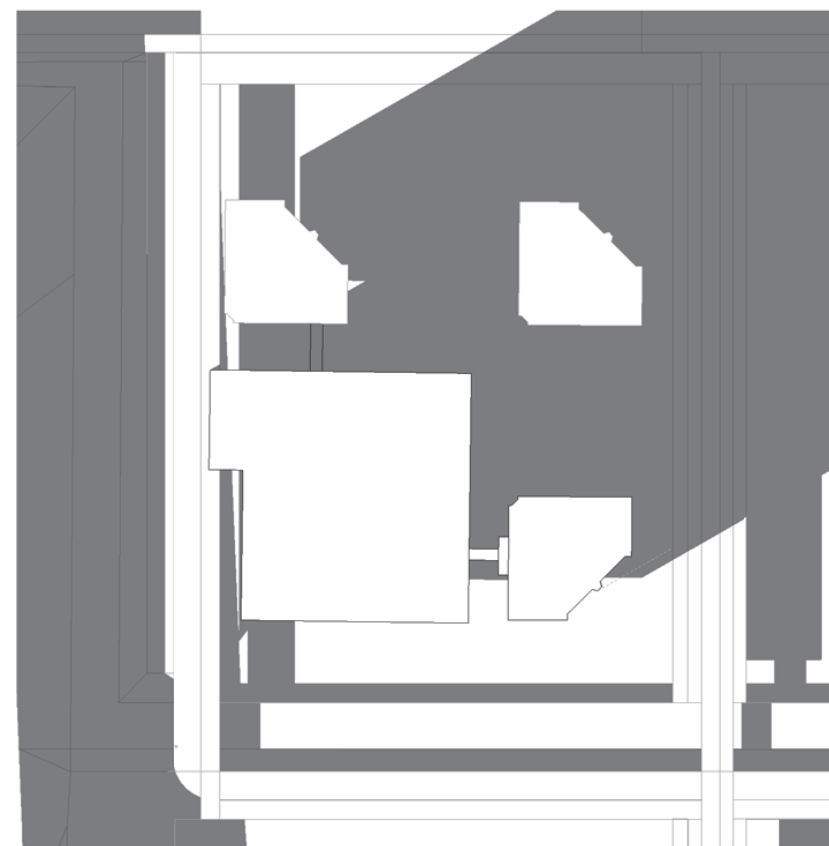
19 februari - 09.00 uur



19 februari - 12.00 uur



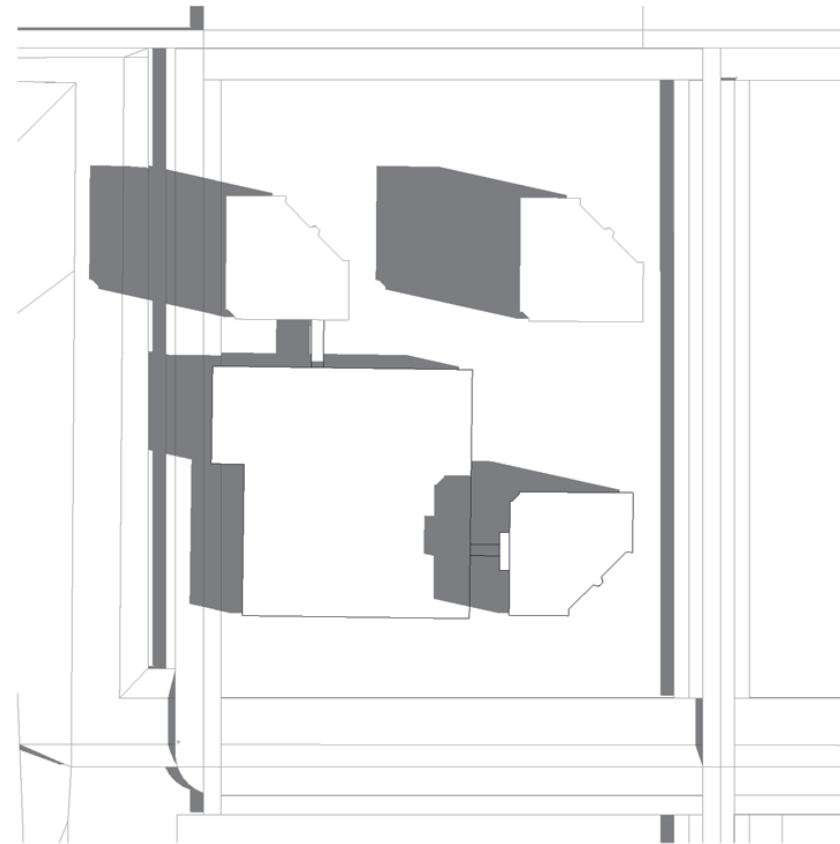
19 februari - 15.00 uur



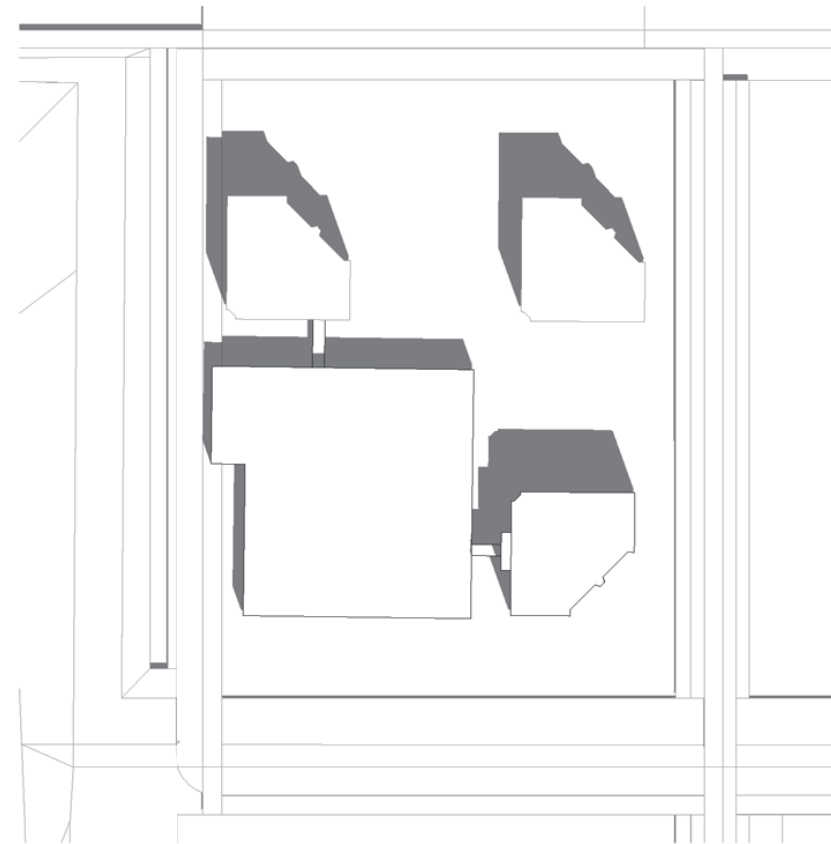
19 februari - 18.00 uur



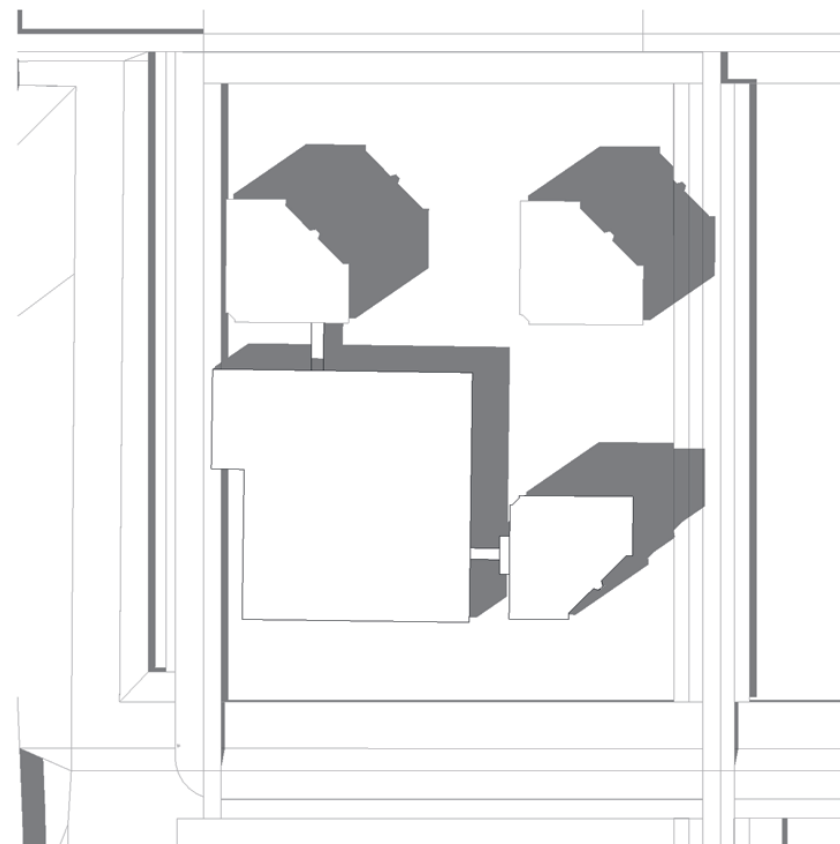
Bezonning 21 juni



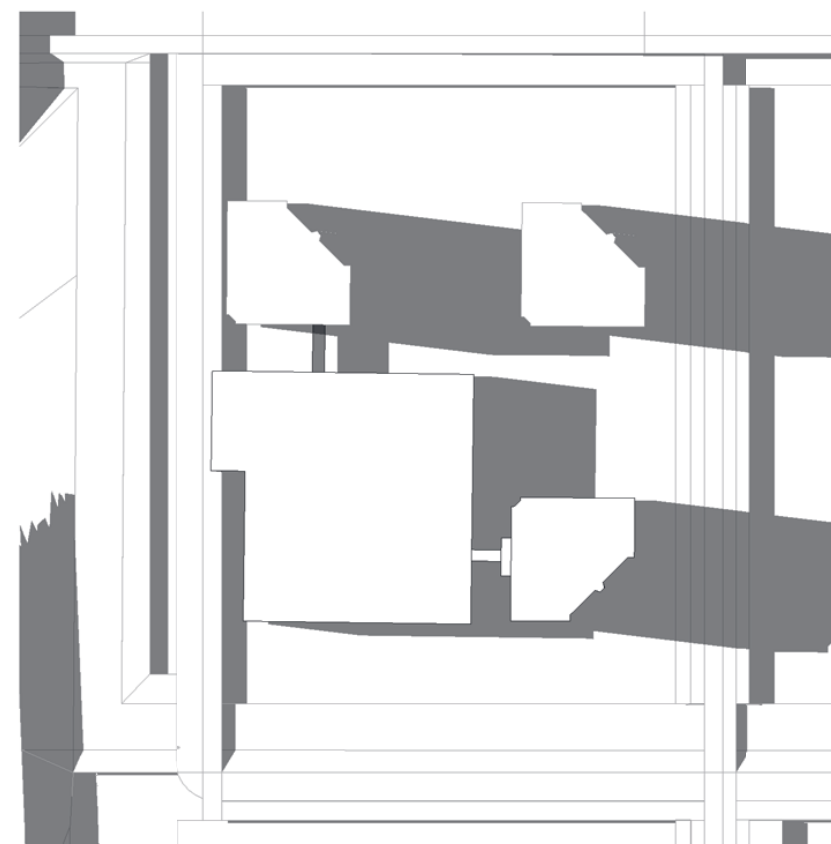
21 juni - 09.00 uur



21 juni - 12.00 uur



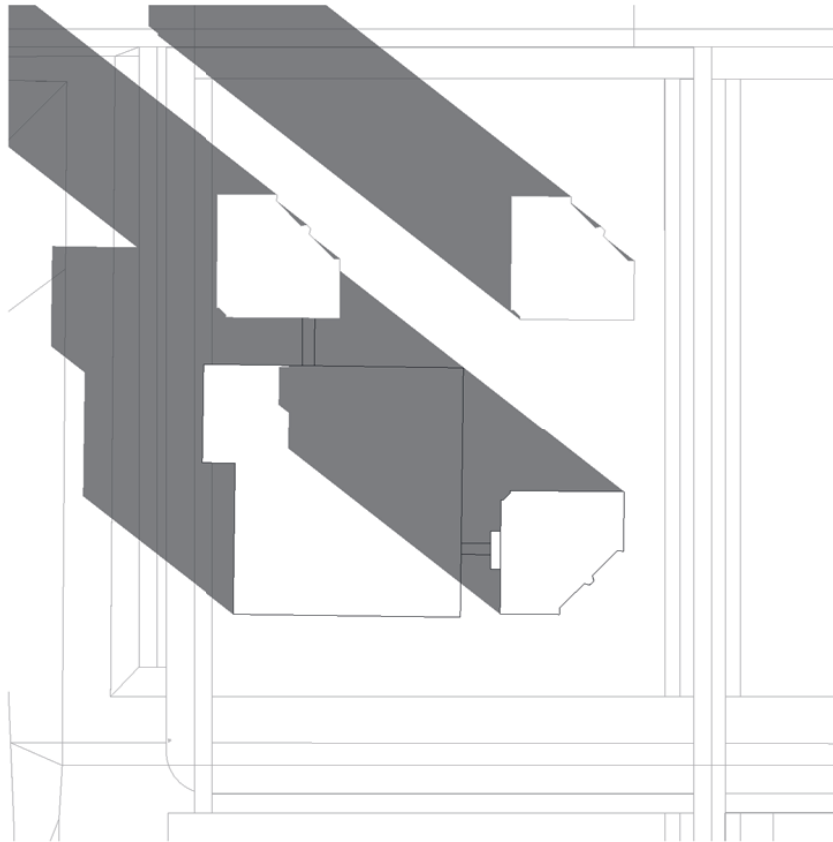
21 juni - 15.00 uur



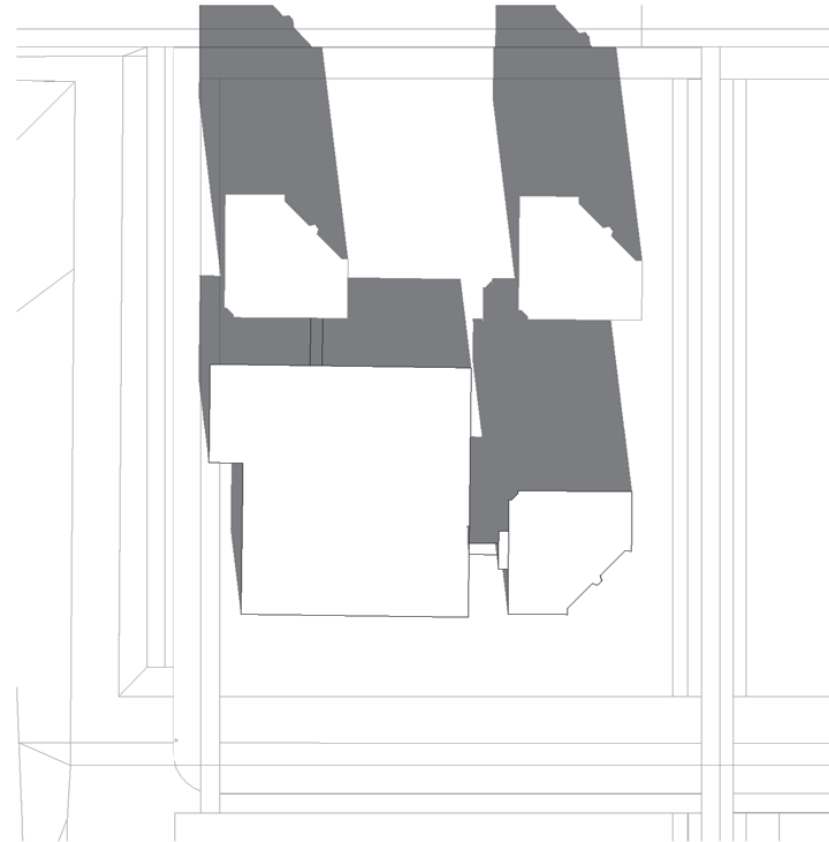
21 juni - 18.00 uur



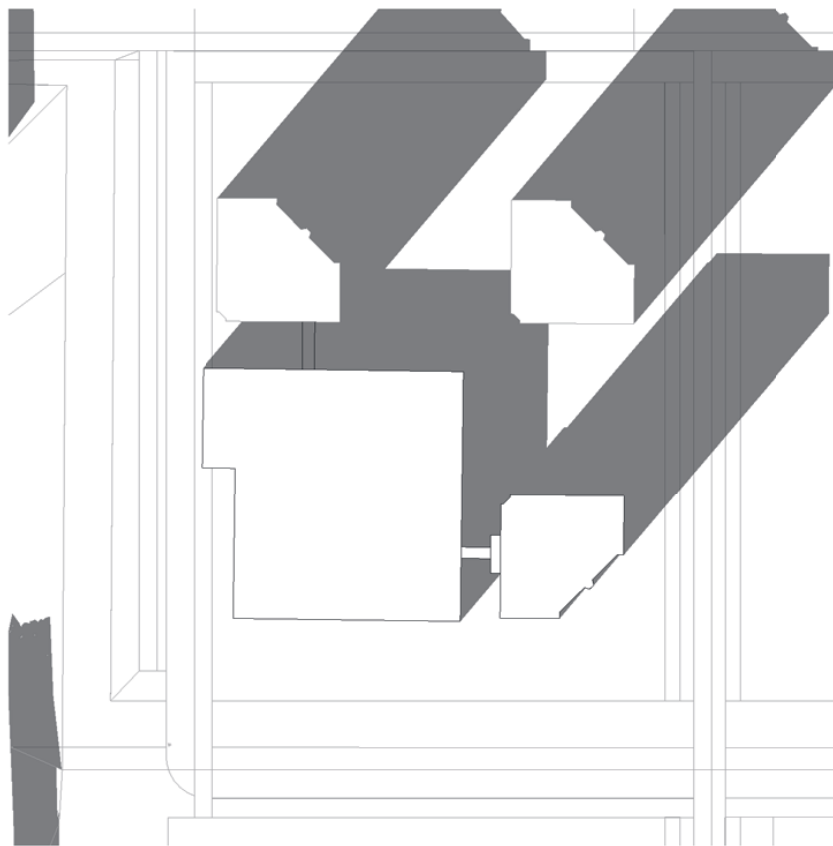
Bezonning 21 oktober



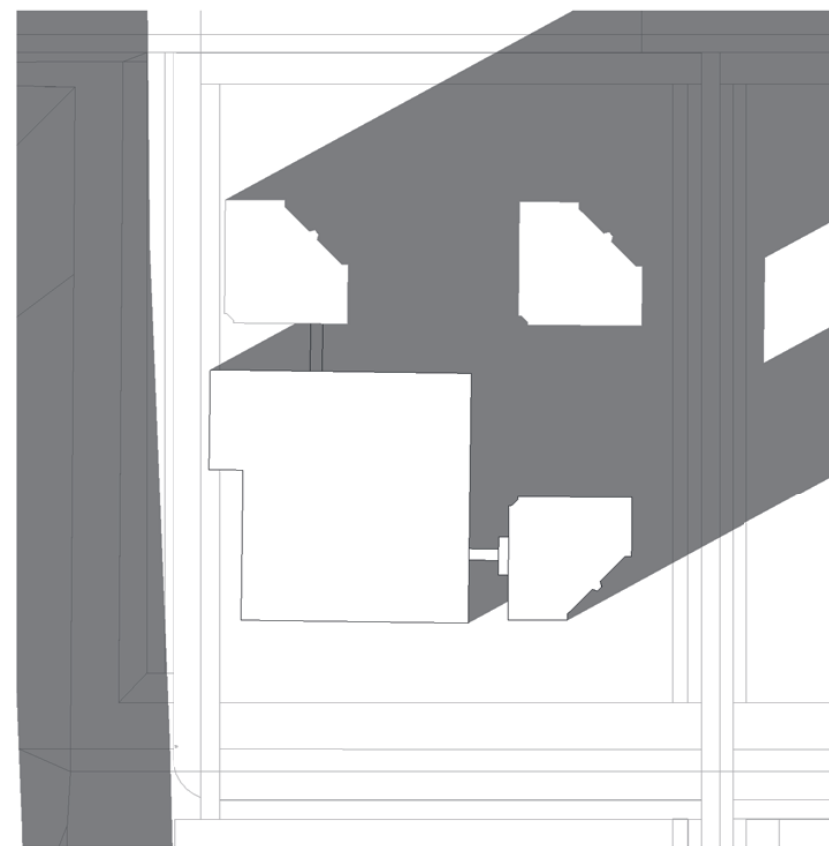
21 oktober - 09.00 uur



21 oktober - 12.00 uur



21 oktober - 15.00 uur



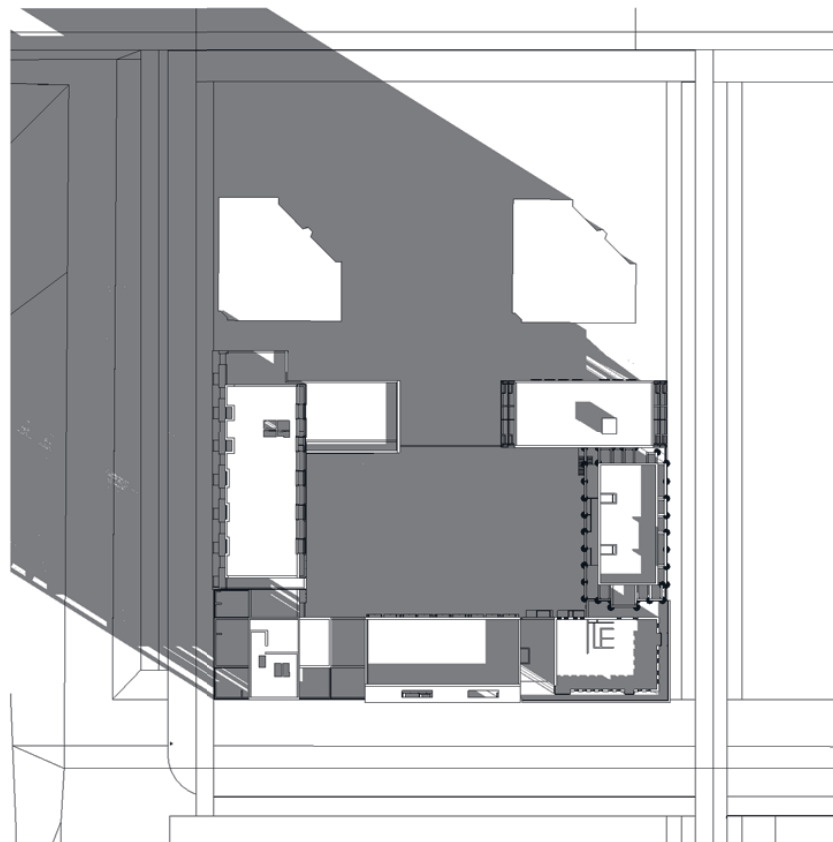
21 oktober - 18.00 uur



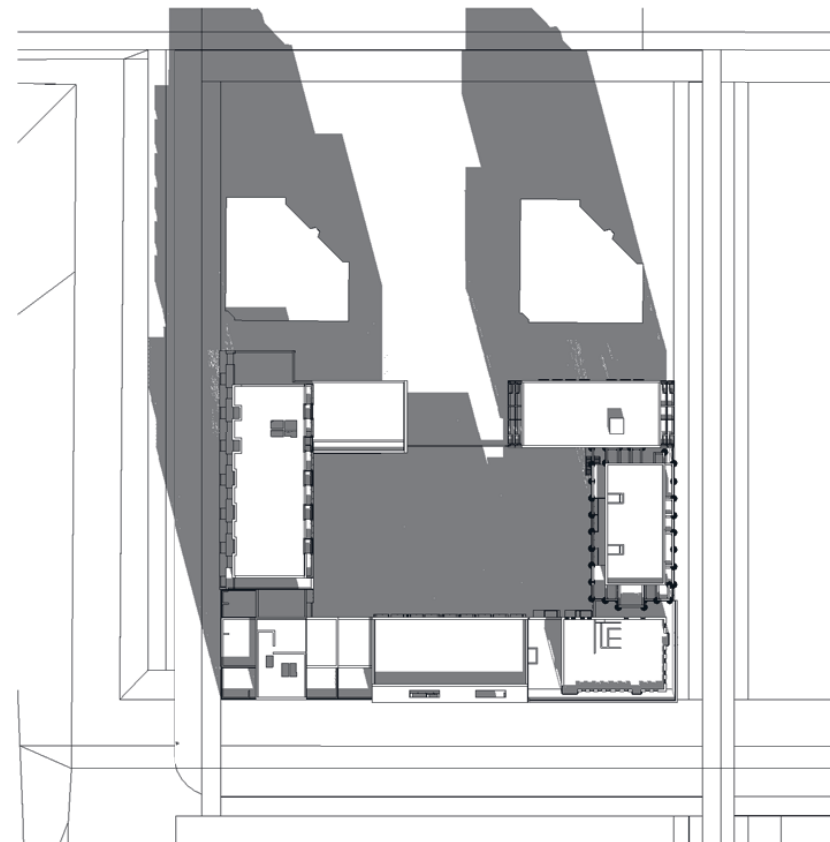
TOEKOMSTIGE SITUATIE



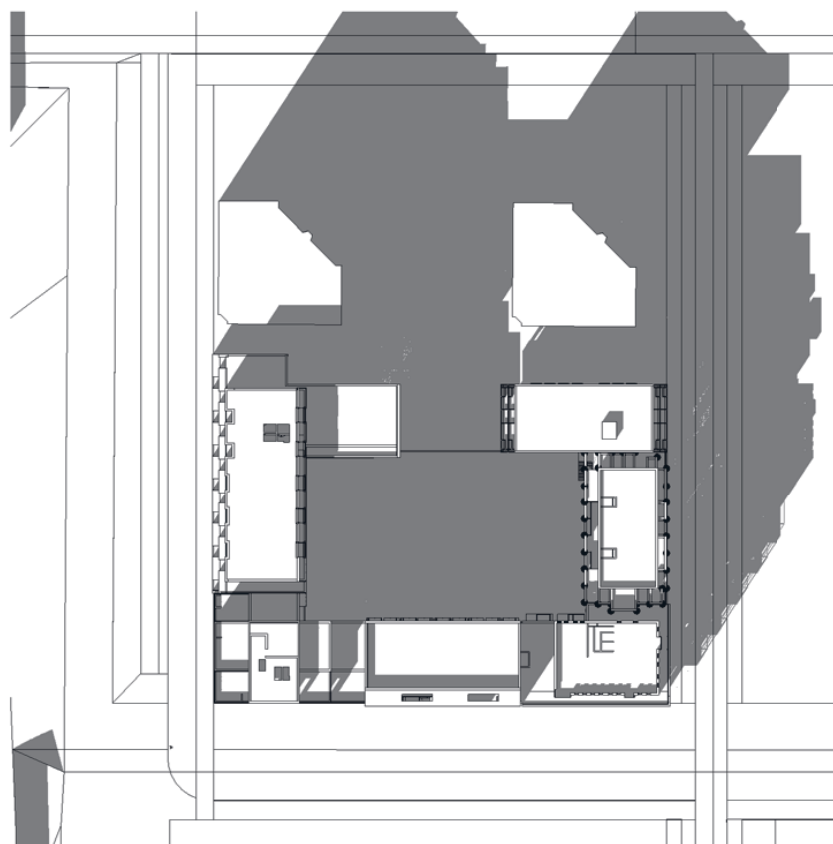
Bezozning 19 februari



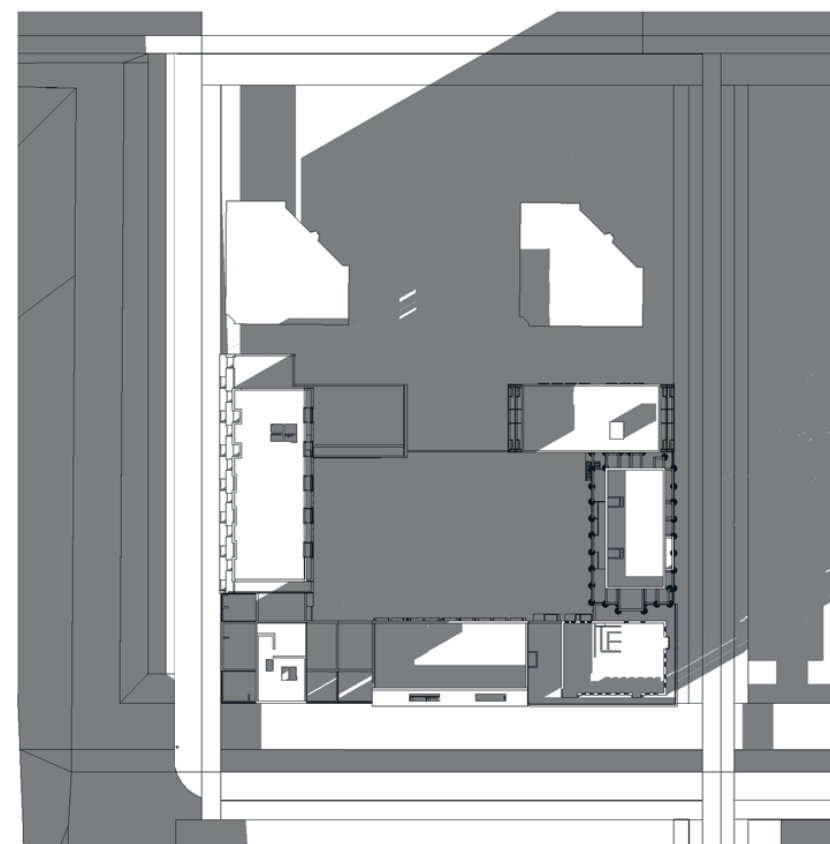
19 februari - 09.00 uur



19 februari - 12.00 uur



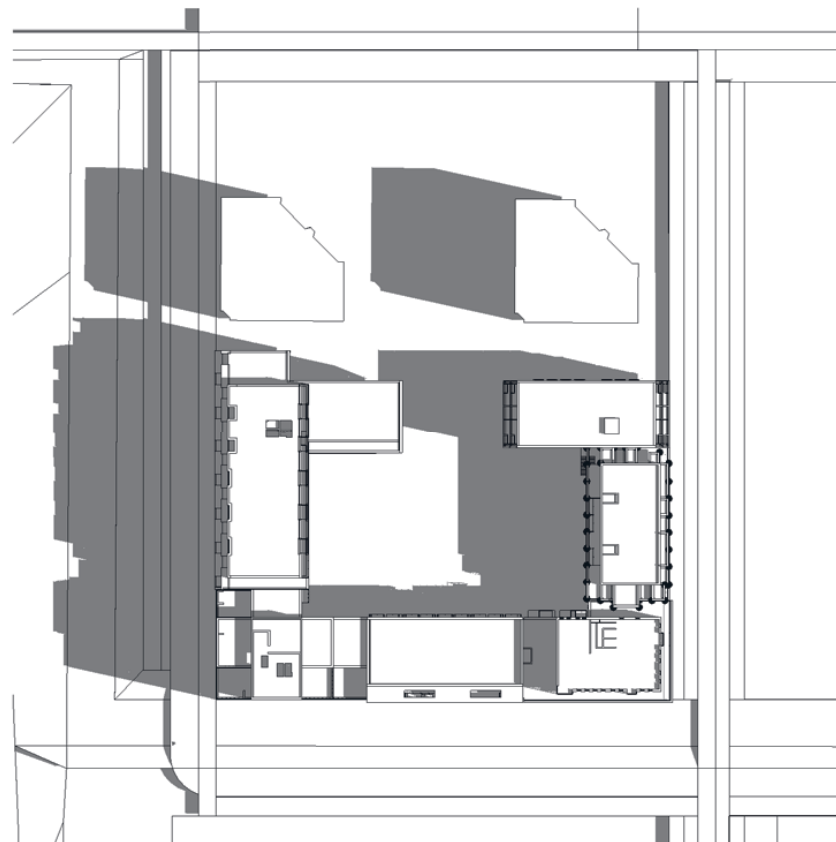
19 februari - 15.00 uur



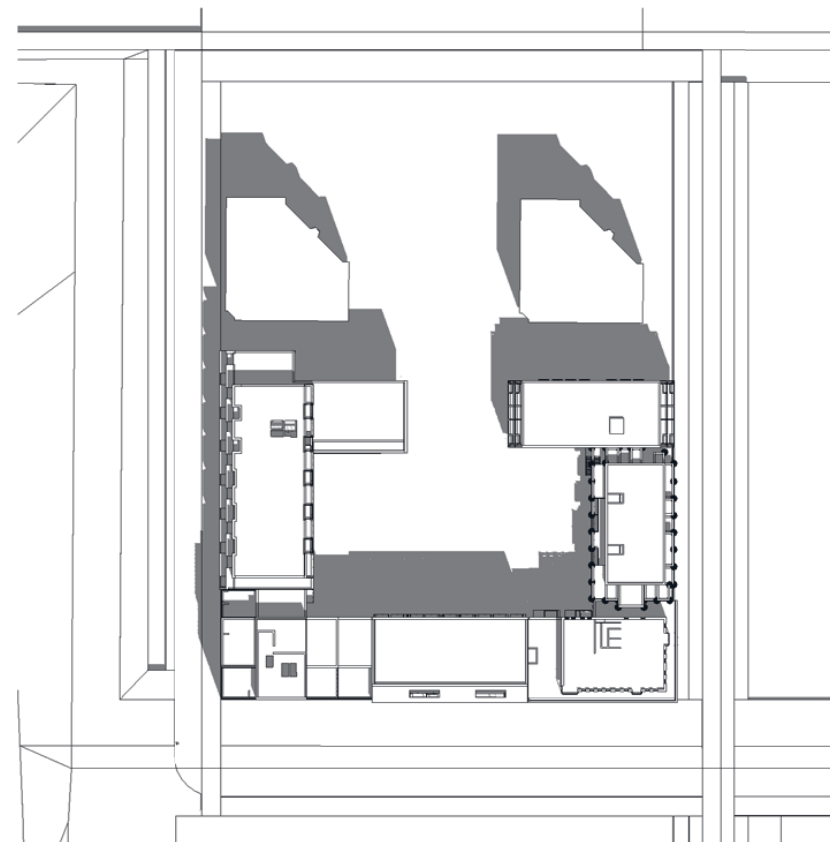
19 februari - 18.00 uur



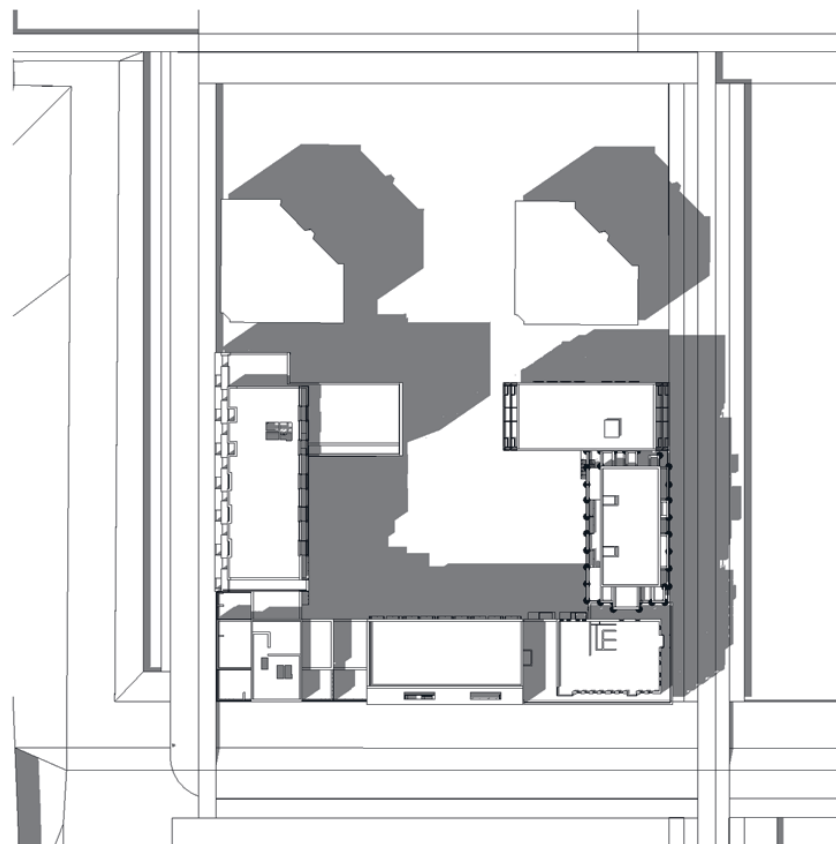
Bezonning 21 juni



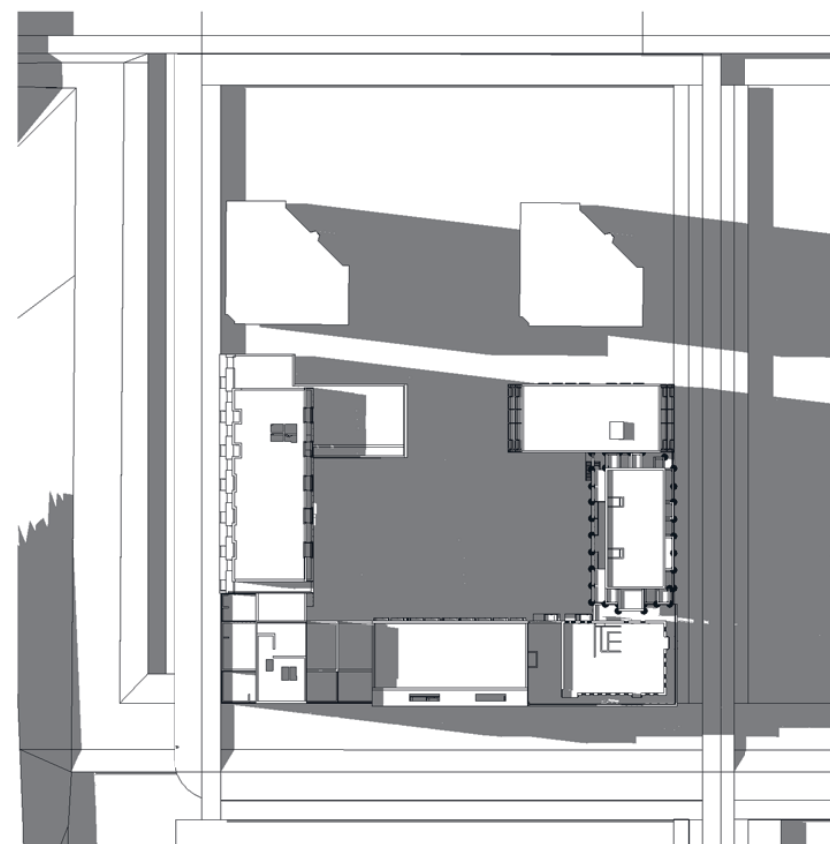
21 juni - 09.00 uur



21 juni - 12.00 uur



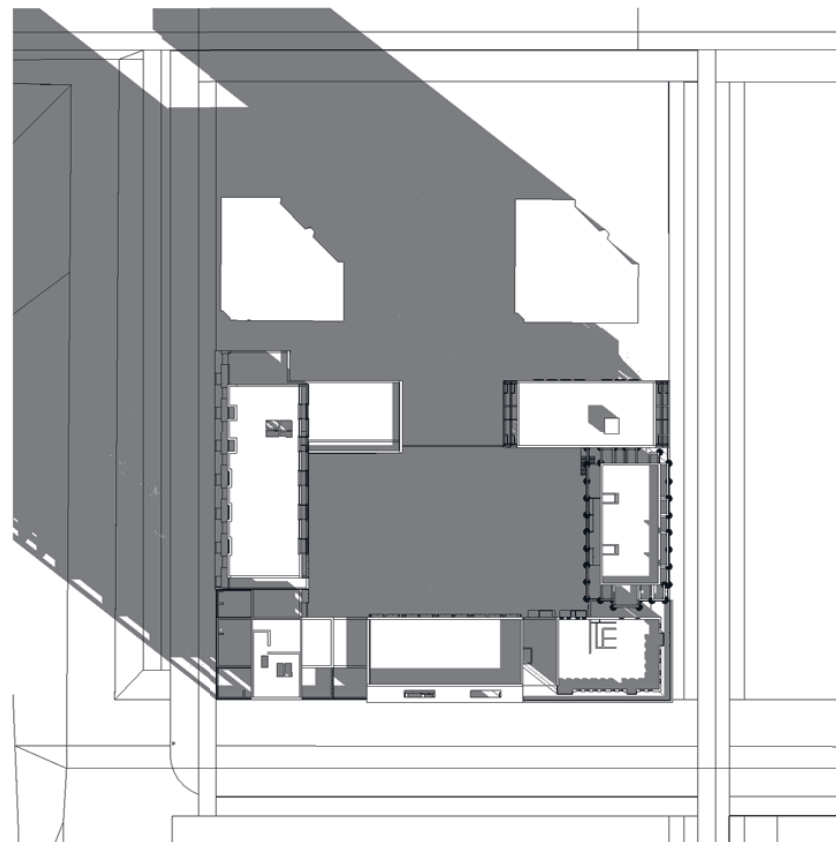
21 juni - 15.00 uur



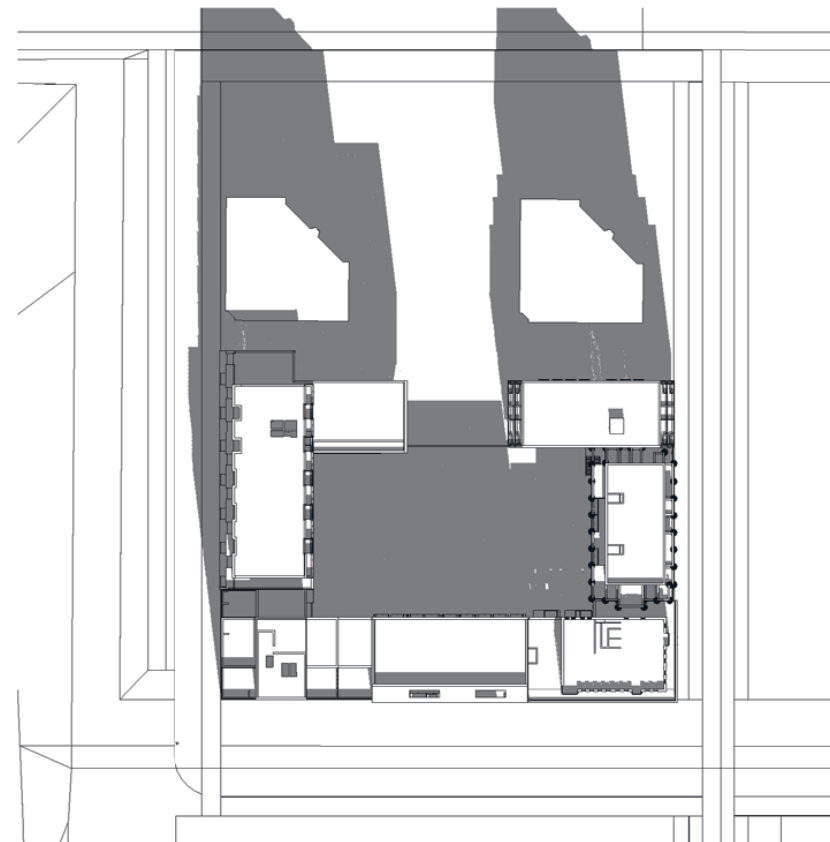
21 juni - 18.00 uur



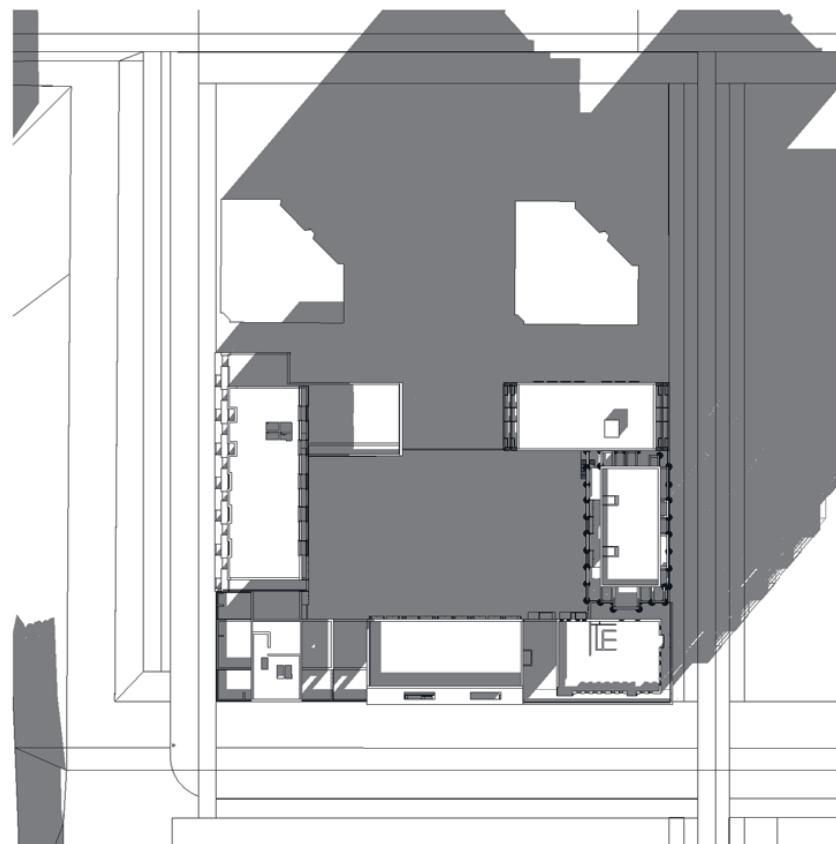
Bezonning 21 oktober



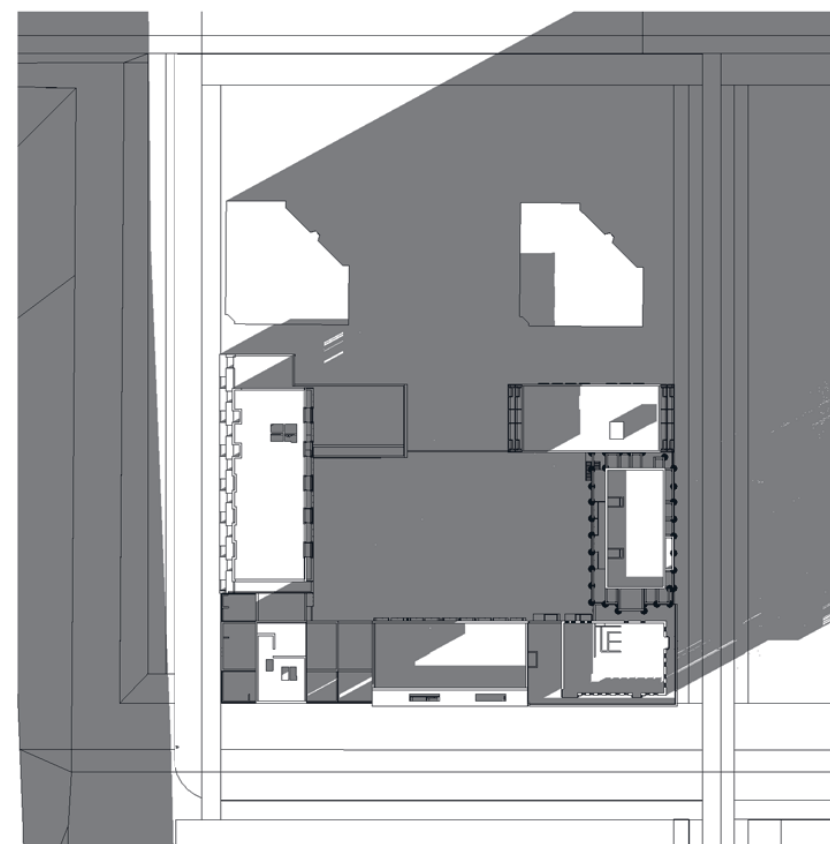
21 oktober - 09.00 uur



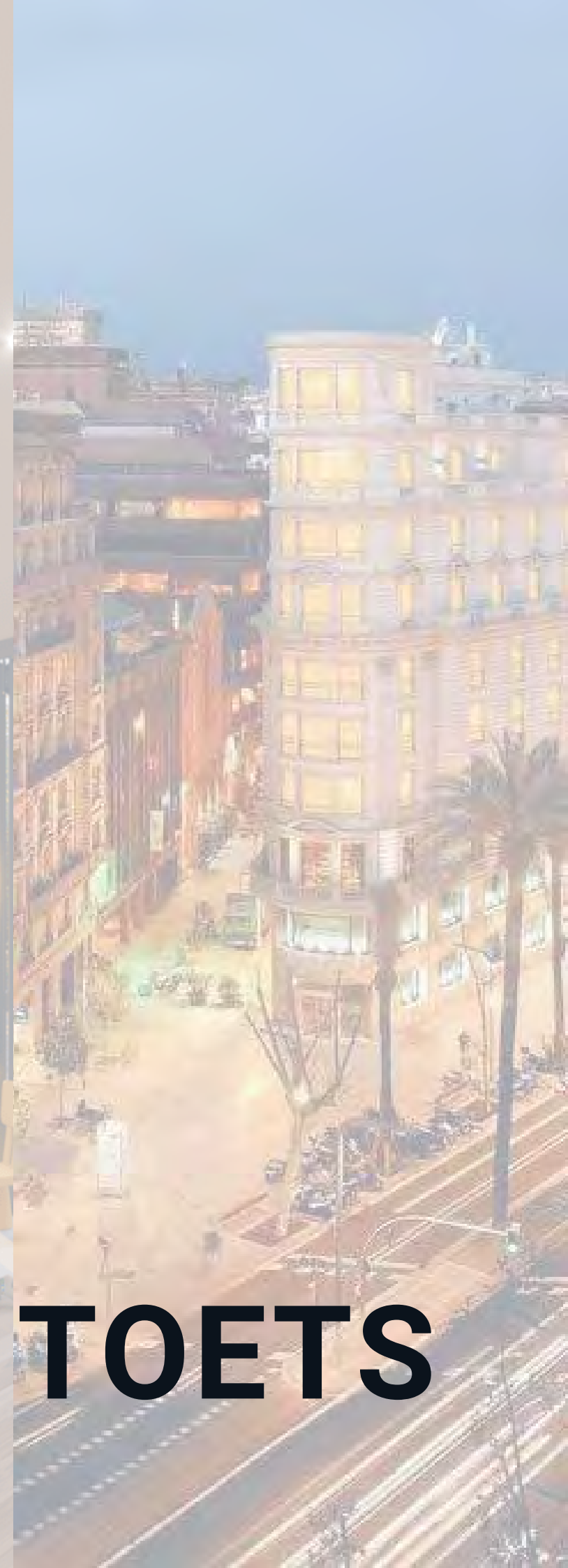
21 oktober - 12.00 uur



21 oktober - 15.00 uur



21 oktober - 18.00 uur



TNO NORM TOETS



Oostgevels

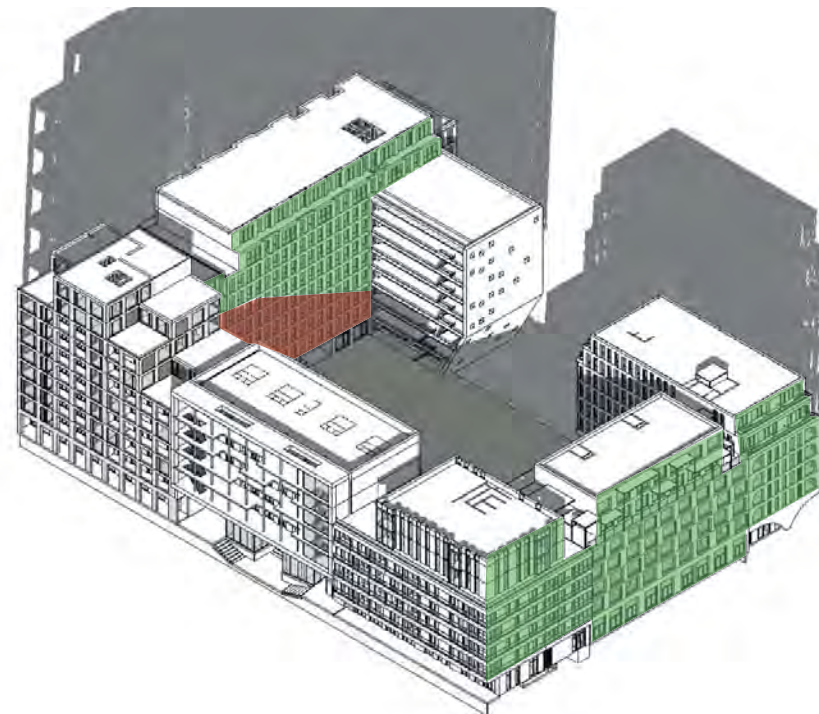
De ontwikkeling is getoetst aan de lichte TNO norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Er is gezocht naar de tijdstippen waarbinnen de woningen voldoen aan bovenstaande eis. Indien het niet mogelijk is alle woningen te laten voldoen binnen de gestelde periode is in de volgende pagina's aangegeven binnen welke periode de woningen wél voldoen aan de eis van 2 uur zon.

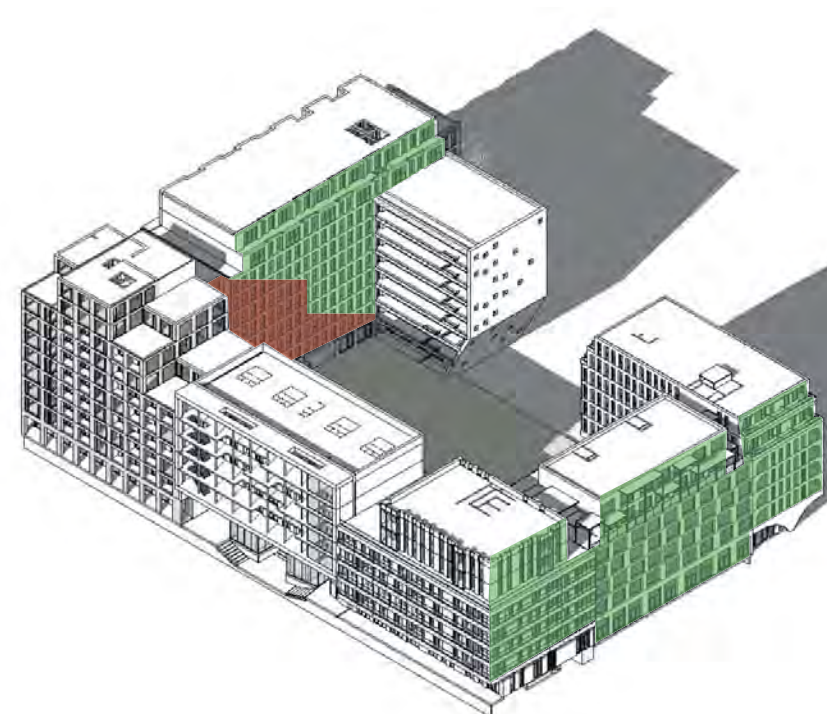
conclusie oostgevels

In blok 5, 6 en 7 voldoen de woningen ruimschoots aan de eis om 2 uur zon te ontvangen gedurende de gestelde periode.

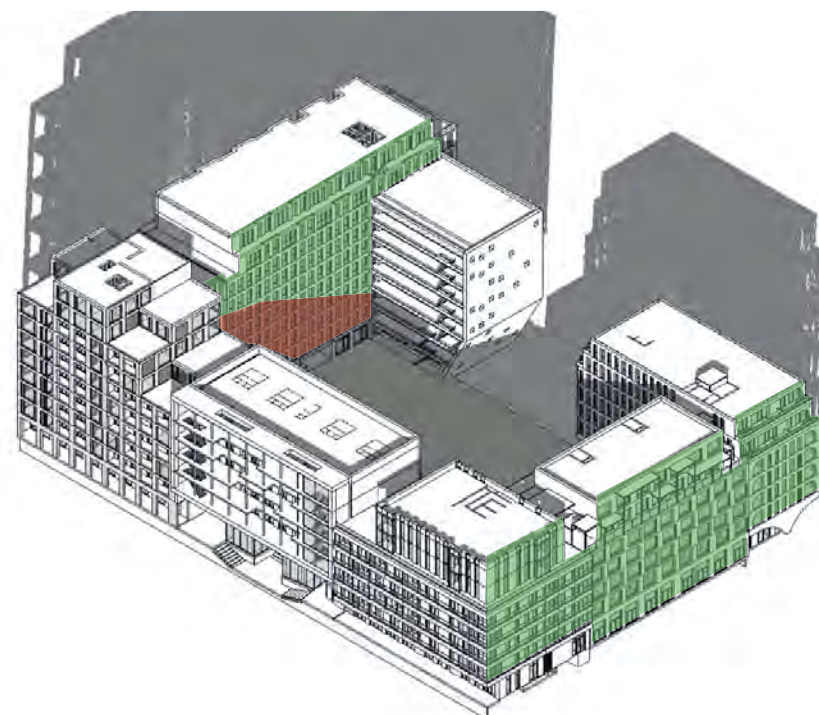
De in rood gemarkeerde woningen in blok 2 en blok 3 voldoen in de gestelde periode niet aan de eis van 2 uur. Het betreft in deze orientatie +-30 eenzijdig georiënteerde studio's welke niet voldoen. Zie vervolg.



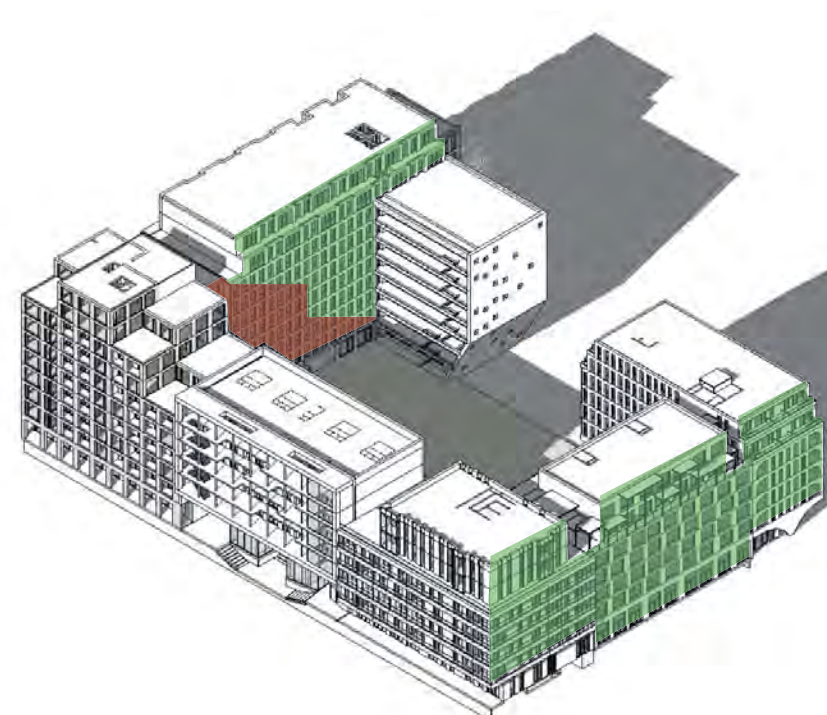
Oostgevel 19 februari 10:05



Oostgevel 19 februari 12:05



Oostgevel 21 oktober 09:30



Oostgevel 21 oktober 11:30

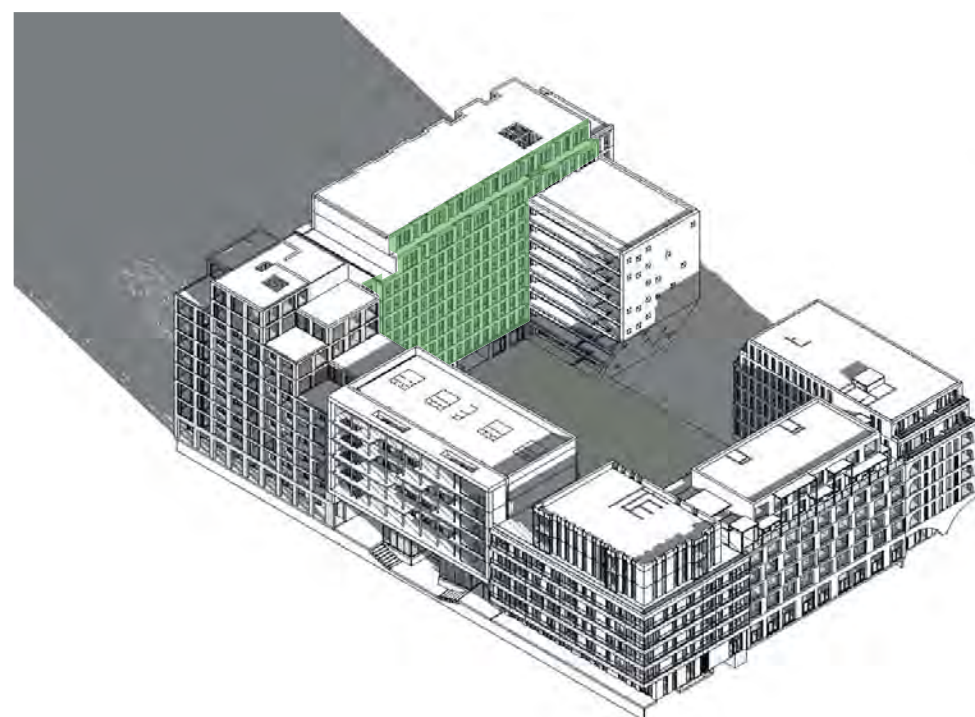


Oostgevel blok 2

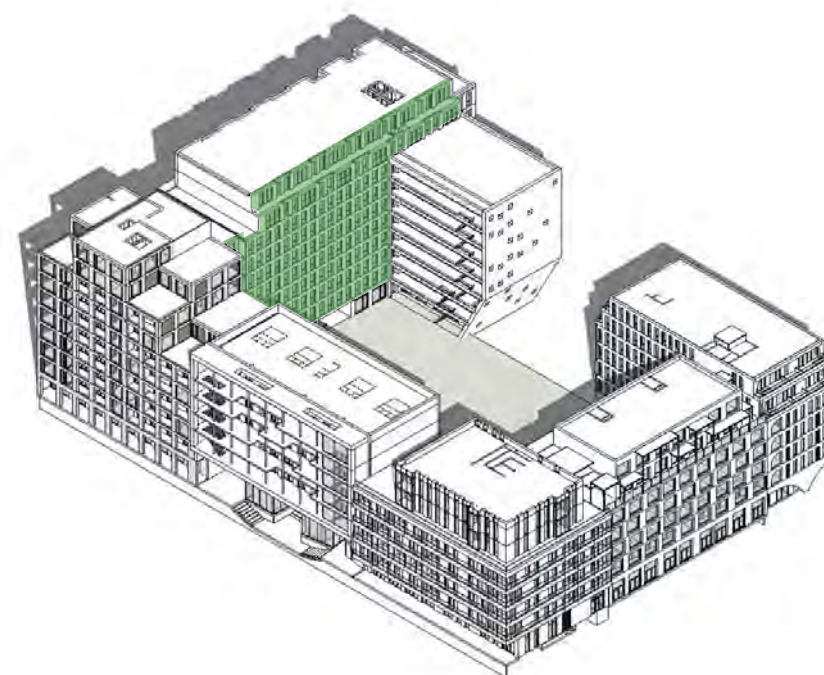
Zoals gesteld zijn er in de periode van 19 februari tot 21 oktober +-30 eenzijdig georiënteerde studio's welke niet voldoen aan de eis om 2 uur zon te hebben. In de verbeeldingen hiernaast is gezocht naar de periode waarin deze wel voldoen aan die eis.

conclusie oostgevel blok 2

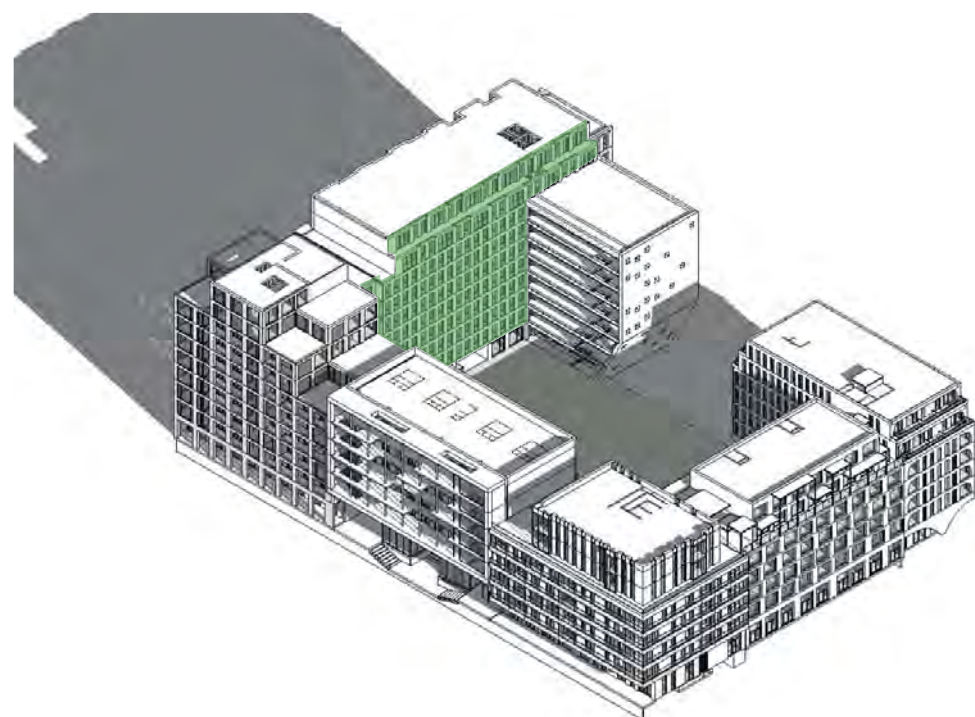
In de periode van 1 april tot 1 september (5 maanden) voldoen de woningen aan de gestelde eis.



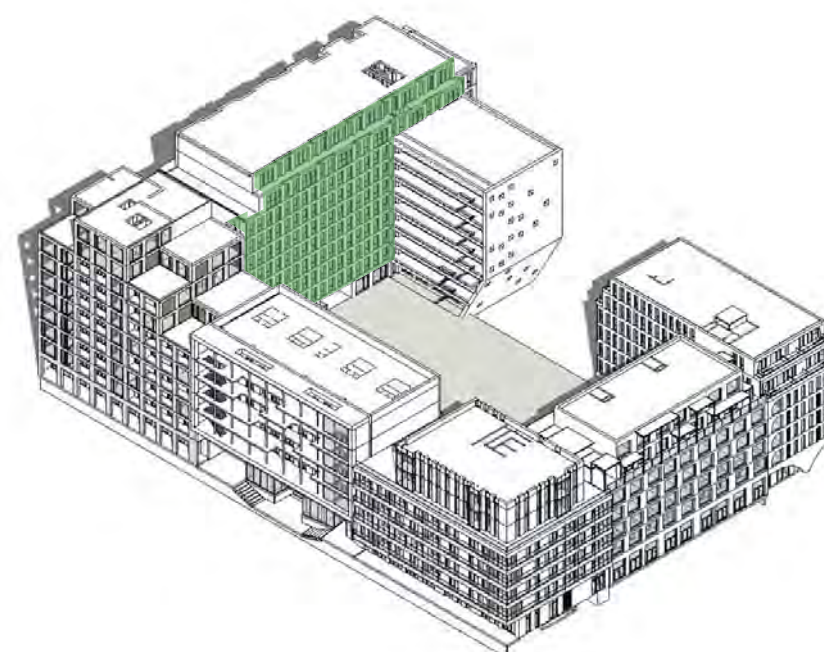
Oostgevel 1 april 08:05



Oostgevel 1 april 10:05



Oostgevel 1 september 08:05



Oostgevel 1 september 10:05



Zuidgevels

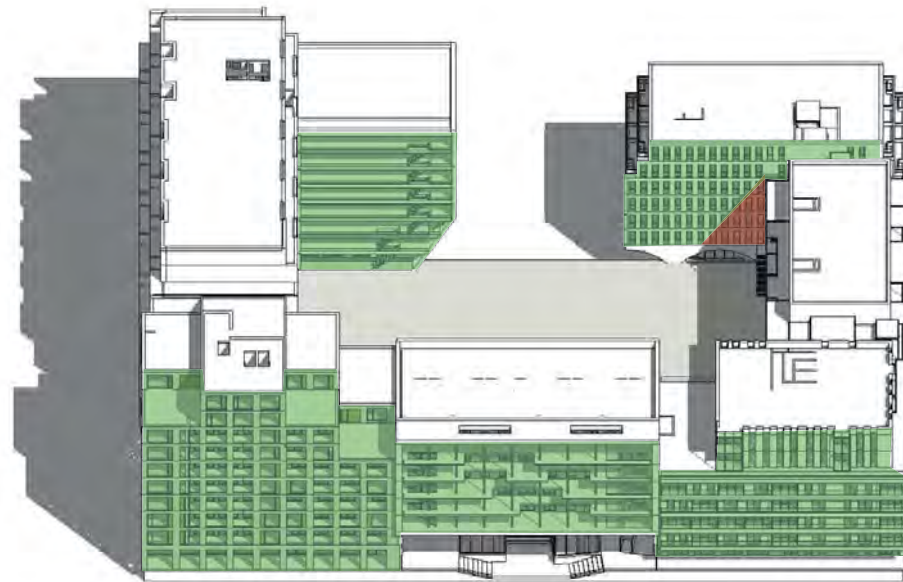
De ontwikkeling is getoetst aan de lichte TNO norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Er is gezocht naar de tijdstippen waarbinnen de woningen voldoen aan bovenstaande eis. Indien het niet mogelijk is alle woningen te laten voldoen binnen de gestelde periode is in de volgende pagina's aangegeven binnen welke periode de woningen wél voldoen aan de eis van 2 uur zon.

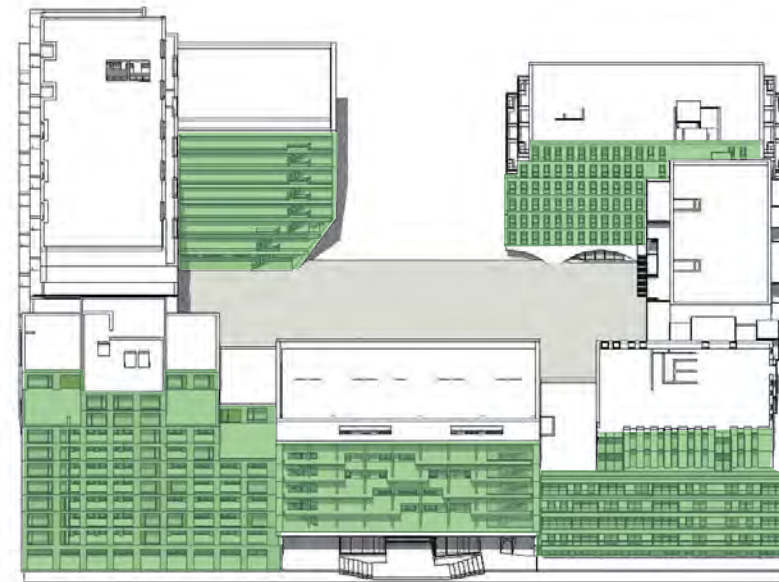
conclusie zuidgevels

In blok 3, 4 en 5 voldoen de woningen ruimschoots aan de eis om 2 uur zon te ontvangen gedurende de gestelde periode.

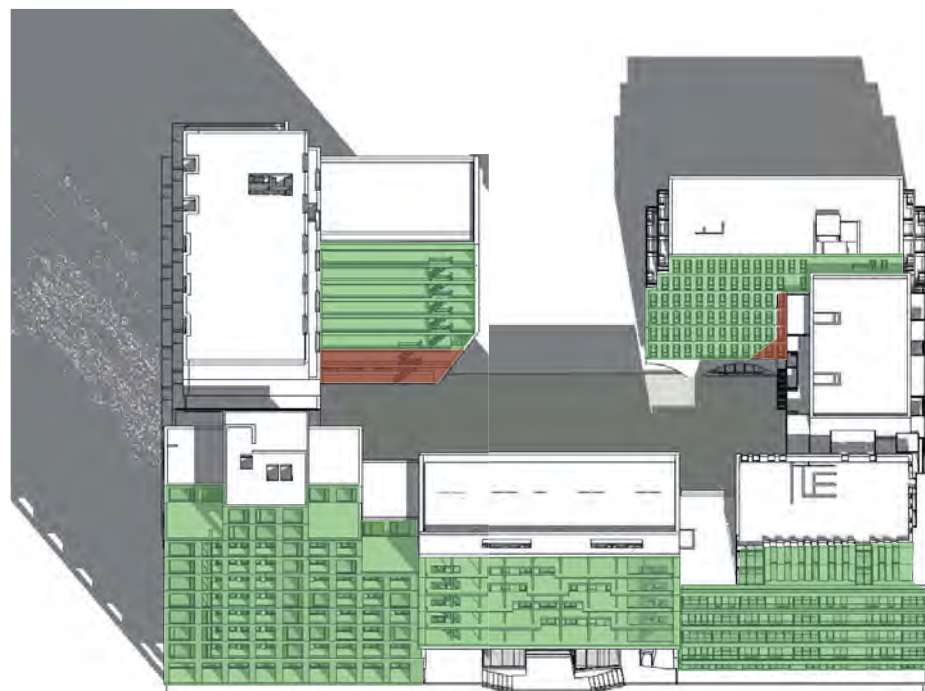
De in rood gemarkeerde woningen in blok 2 en blok 7 voldoen in de gestelde periode niet aan de eis van 2 uur. Het betreft in deze orientatie +-14 woningen welke niet voldoen. Daarvan betreft het 6 enkelzijdige studio's en 8 dubbelzijdige woningen (noord-zuid georiënteerd). Zie vervolg.



Zuidgevel 19 februari 10:05



Zuidgevel 19 februari 12:05



Zuidgevel 21 oktober 10:30/12:00



Zuidgevel 21 oktober 12:30/14:00

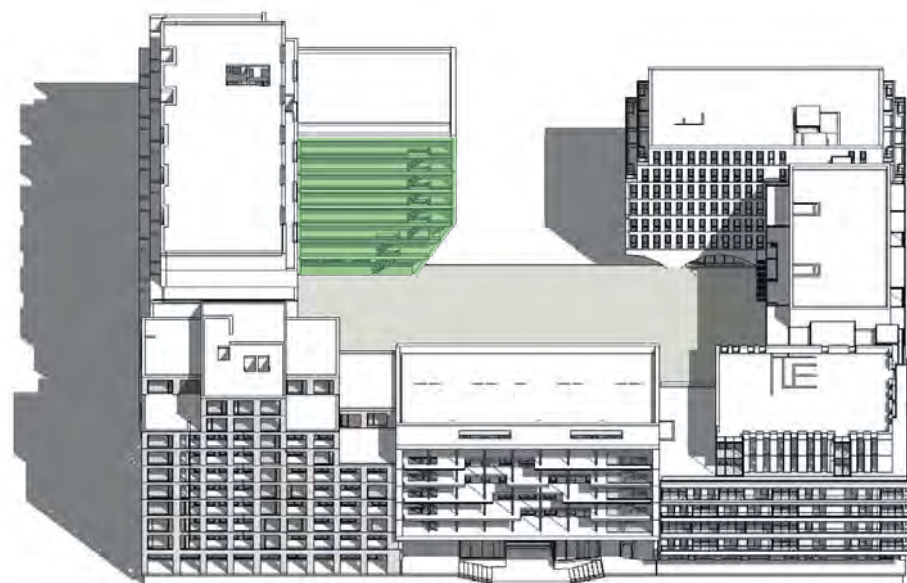


Zuidgevel blok 2

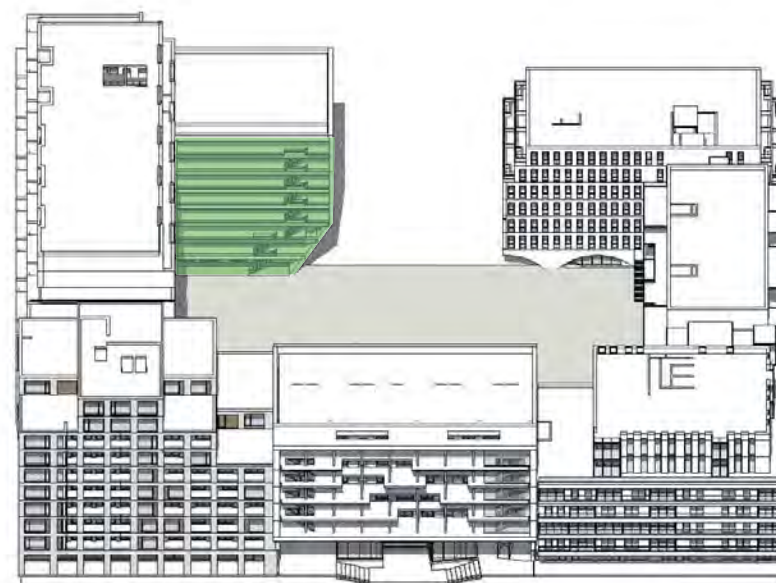
Zoals gesteld zijn er in de periode van 19 februari tot 21 oktober +-14 woningen welke niet voldoen aan de eis om 2 uur zon te hebben. het betreft onder andere **+8** dubbelzijdige woningen in blok 2. In de verbeeldingen hiernaast is gezocht naar de periode waarin deze wel voldoen aan die eis.

conclusie oostgevel blok 2

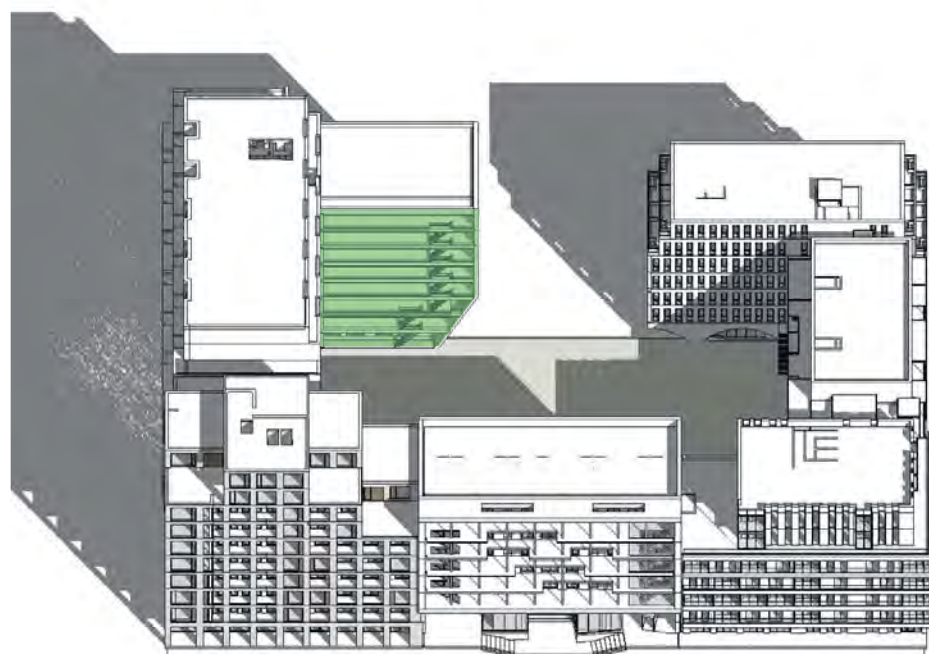
In de periode van 19 februari tot 1 oktober (7,5 maanden) voldoen de woningen aan de gestelde eis.



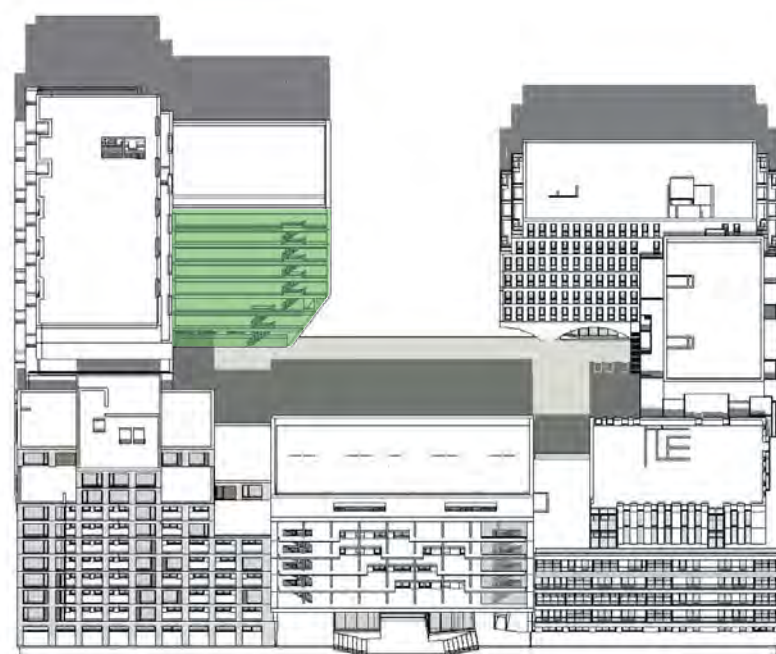
Oostgevel 19 februari 10:05



Oostgevel 19 februari 12:05



Oostgevel 1 oktober 10:30



Oostgevel 1 oktober 12:30

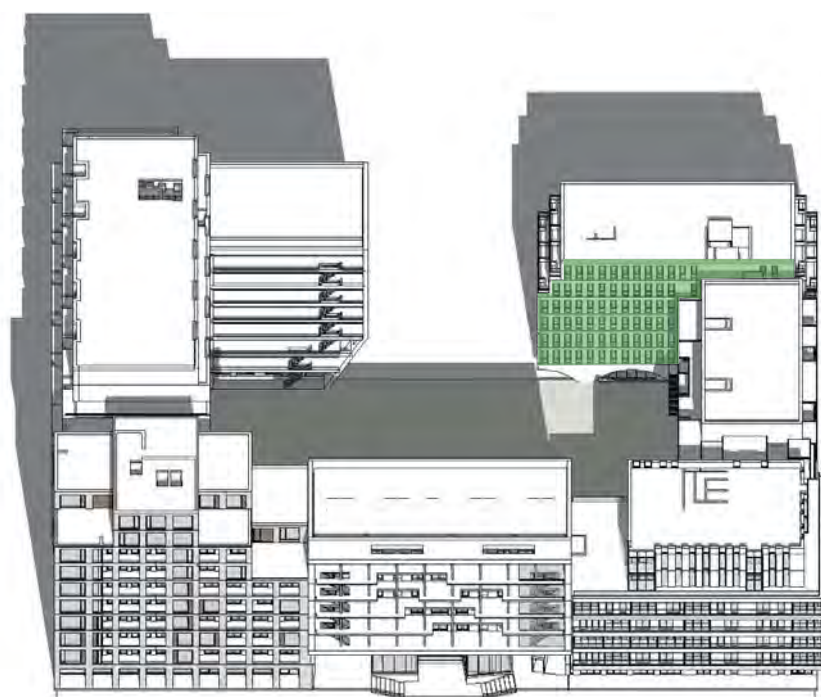


Zuidgevel blok 7

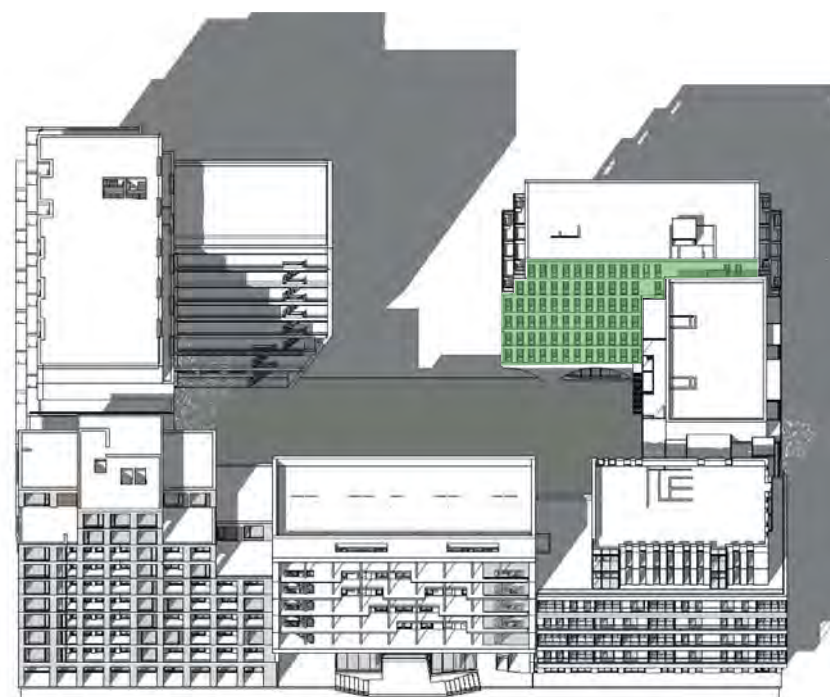
Zoals gesteld zijn er in de periode van 19 februari tot 21 oktober +-38 woningen welke niet voldoen aan de eis om 2 uur zon te hebben. Het betreft onder andere **+6** enkelzijdige woningen in blok 7. In de verbeeldingen hiernaast is gezocht naar de periode waarin deze wel voldoen aan die eis.

conclusie oostgevel blok 7

In de periode van 19 februari tot 1 oktober (7,5 maanden) voldoen de woningen aan de gestelde eis.



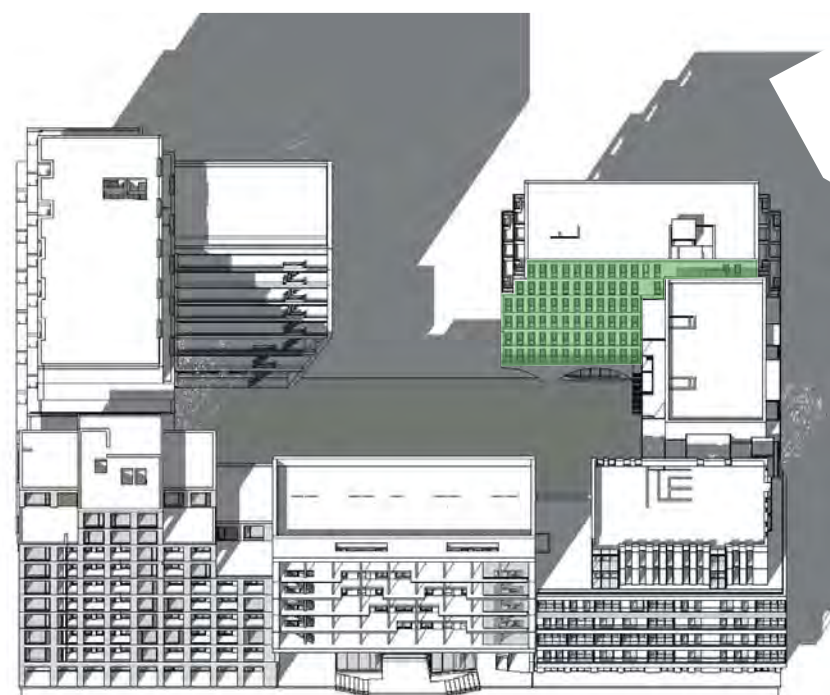
Oostgevel 1 maart 12:30



Oostgevel 1 maart 14:30



Oostgevel 21 oktober 12:00



Oostgevel 21 oktober 14:00



Westgevels (blok 2)

De ontwikkeling is getoetst aan de lichte TNO norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Er is gezocht naar de tijdstippen waarbinnen de woningen voldoen aan bovenstaande eis. Indien het niet mogelijk is alle woningen te laten voldoen binnen de gestelde periode is in de volgende pagina's aangegeven binnen welke periode de woningen wél voldoen aan de eis van 2 uur zon.

conclusie zuidgevels

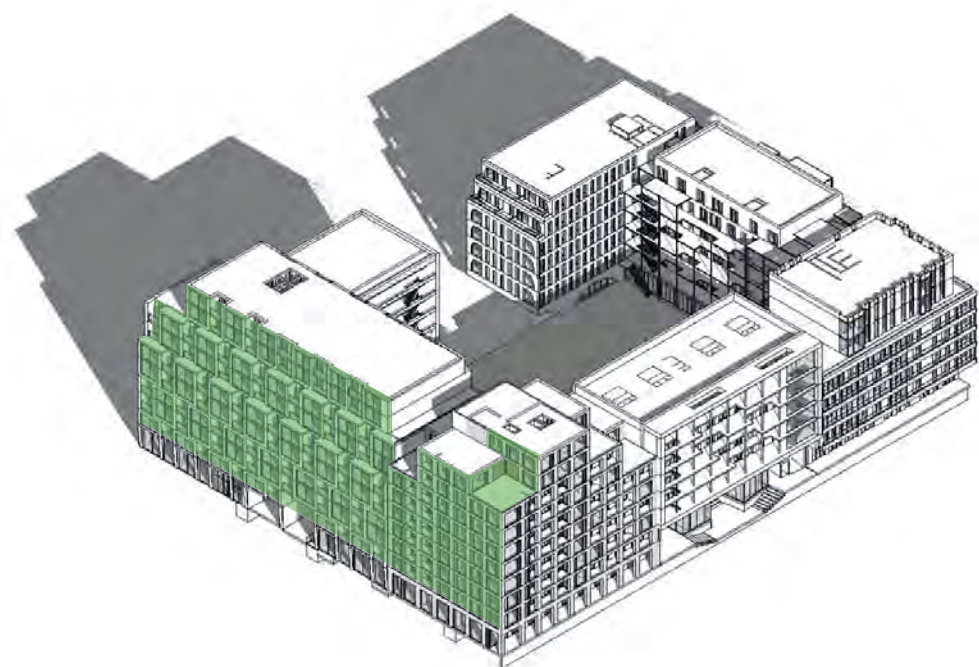
Alle blokken met woningen op het westen voldoen aan de gestelde eis. Echter voldoen de blokken op verschillende tijdstippen. Daarom is op deze pagina de verbeelding voor blok 2 en blok 3 te zien. Op de volgende pagina is een verbeelding voor blok 7 te vinden.



Westgevel 19 februari 14:00



Oostgevel 19 februari 16:00



Oostgevel 21 oktober 14:00



Oostgevel 21 oktober 16:00



Westgevels (blok 7)

De ontwikkeling is getoetst aan de lichte TNO norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Er is gezocht naar de tijdstippen waarbinnen de woningen voldoen aan bovenstaande eis. Indien het niet mogelijk is alle woningen te laten voldoen binnen de gestelde periode is in de volgende pagina's aangegeven binnen welke periode de woningen wél voldoen aan de eis van 2 uur zon.

conclusie zuidgevels

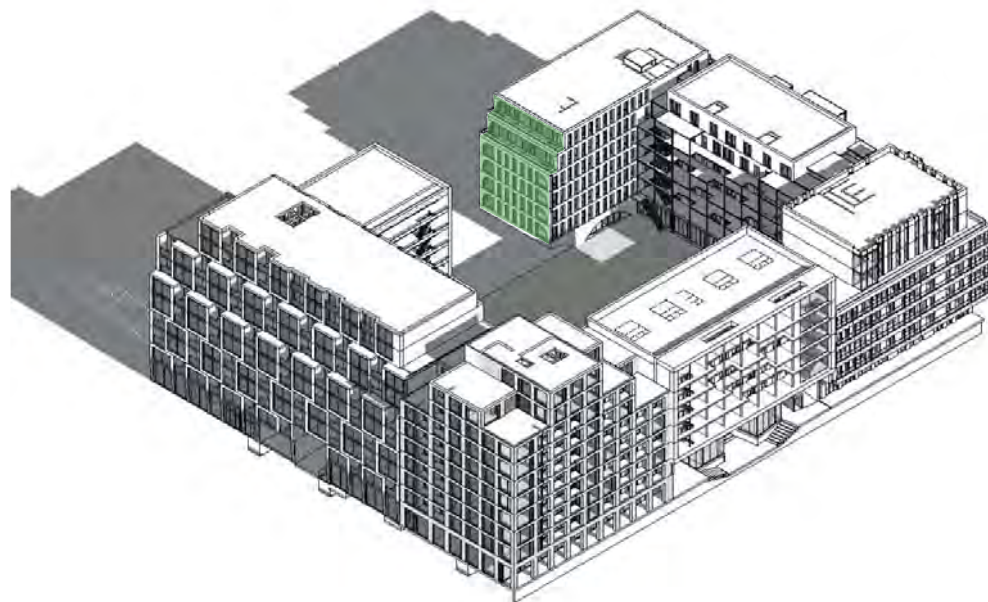
Alle blokken met woningen op het westen voldoen aan de gestelde eis. Echter voldoen de blokken op verschillende tijdstippen. Daarom is op deze pagina de verbeelding voor blok 7 te zien.



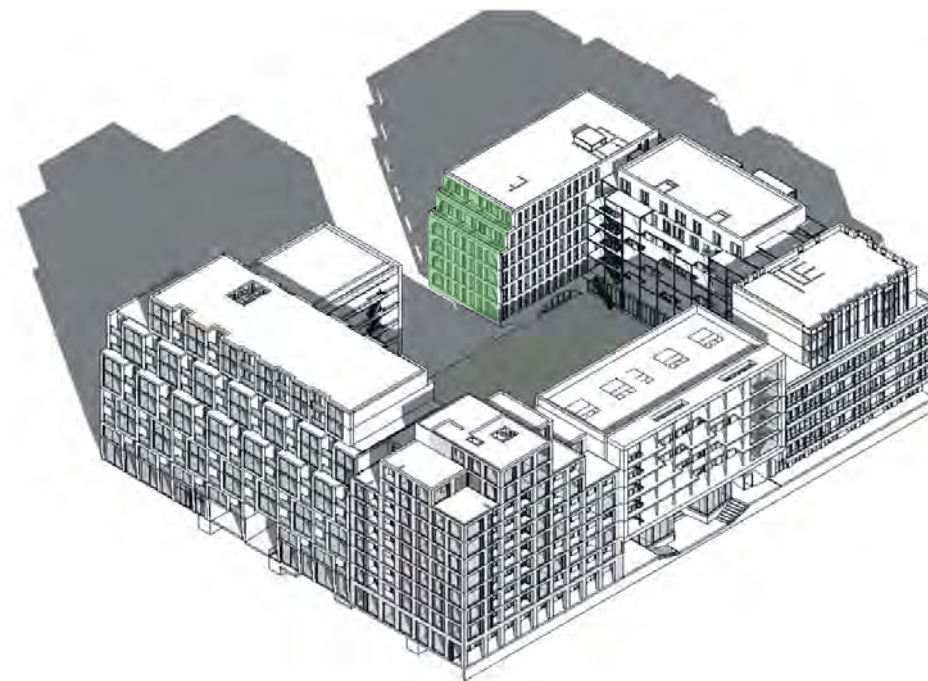
Westgevel 19 februari 13:00



Oostgevel 19 februari 15:00



Oostgevel 21 oktober 12:30



Oostgevel 21 oktober 14:30



Conclusie lichte TNO NORM

Uit de toetsing blijkt dat in de totale ontwikkeling van 420 woningen +- 44 woningen niet gedurende de volledige periode van 8 maanden (19 februari - 21 oktober) voldoen aan de eis van 2 uur zon per dag.

Het betreft +- 30 woningen met een oost-orientatie. Deze woningen voldoen gedurende een periode van 5 maanden (1 april tot 1 september). De woningen liggen gedurende de resterende periode in de schaduw van de eigen ontwikkeling doordat de woningen in "de oksel" van de ontwikkeling liggen. Uiteraard voldoen er tussen 19 februari - 1 april en 1 september - 21 oktober steeds meer woningen wél. De gekozen momenten (1 april en 1 september) betreffen de dagen dat alle woningen voldoen aan de eis van 2 uur zon.

Het betreft +- 14 woningen met een zuid-orientatie. Deze woningen voldoen nagenoeg de volledige periode maar missen in de eerste 2 weken van de gestelde periode niet aan de gestelde eis.





	Lichte TNO norm 19 feb - 21 okt	Amsterdamse norm 21 mrt - 21 sept
Oostgevels	alle woningen voldoen in de periode van 1 april - 1 september In de periode van 19 februari - 1 april en de periode van 1 september - 21 oktober zijn er 30 eenzijdig georiënteerde woningen in blok 2 die niet voldoen aan de lichte TNO norm. Deze woningen voldoen gedurende <u>5 maanden</u> per jaar aan de norm. (62,5% van de tijd)	alle woningen voldoen in de periode van 1 april - 1 september In de periode van 21 maart - 1 april en de periode van 1 september - 21 september zijn er 30 eenzijdig georiënteerde woningen in blok 2 die niet voldoen aan de lichte TNO norm. Deze woningen voldoen gedurende <u>5 maanden</u> per jaar aan de norm. (83,3% van de tijd)
Zuidgevels	Blok 3, 4, 5 voldoen gedurende de gehele periode ruimschoots aan de eis. In blok 2 en blok 7 zijn er totaal 14 woningen die niet voldoen aan de gestelde eis. Alle woningen voldoen aan de norm in de periode van 19 februari - 1 oktober. In de periode van 1 oktober - 21 oktober zijn er 14 woningen die niet voldoen aan de lichte TNO norm. Deze woningen voldoen gedurende <u>7 maanden</u> per jaar aan de norm. (87,5% van de tijd)	alle woningen voldoen aan de norm. -
Westgevels	alle woningen voldoen aan de norm.	alle woningen voldoen aan de norm.

Amsterdamse norm

De gemeente Amsterdam hanteert een iets lichtere eis dan de lichte TNO norm. In plaats van 8 maanden per jaar wordt 6 maanden per jaar minimaal 2 mogelijke bezonningsuren per dag geëist. De gestelde periode loopt van 21 maart - 21 september.

In het overzicht op deze pagina is het vergelijk tussen de lichte TNO norm en de Amsterdamse norm inzichtelijk gemaakt.



Conclusie Amsterdamse norm

Uit de toetsing blijkt dat in de totale ontwikkeling van 420 woningen +- 30 woningen niet gedurende de volledige periode van 6 maanden (21 maart - 21 september) voldoen aan de eis van 2 uur zon per dag.

Het betreft +- 30 woningen met een oost-orientatie. Deze woningen voldoen gedurende een periode van 5 maanden (1 april tot 1 september). De woningen liggen gedurende de resterende periode in de schaduw van de eigen ontwikkeling doordat de woningen in "de oksel" van de ontwikkeling liggen. Uiteraard voldoen er tussen 21 maart - 1 april en 1 september - 21 september steeds meer woningen wél. De gekozen momenten (1 april en 1 september) betreffen de dagen dat alle woningen voldoen aan de eis van 2 uur zon.



client

GreenTree Properties
Prof. J.H. Bavincklaan 2 ('Bavinckhouse')
1183 AT Amstelveen
+31 (0)6 46 83 93 12

architect

OZ
Pedro de Medinalaan 7a
1086 XK Amsterdam
+31 20 31 41 111
info@ozarchitect.nl
www.ozarchitect.nl

OZ



@mrt

voor

dGm^R

Overschiestraat Windstudie - aanvullende studie

Amsterdam

2022 06 17

Refrence	2022-15
Client	DGMR
Contractor	OMRT B.V. Van Slingelandtstraat 8C 1051CH, Amsterdam
Authors	V. Höfte H. Shahriari
Status document	Final - revised
Date	2023-01-06

Introductie

Introductie

DGMR heeft OMRT gevraagd een windcomfortstudie te doen voor een ontwikkeling, namelijk de Overschiestraat 182 en 188 te Amsterdam. Het plan bevindt zich in de fase dat een vergunning gewenst is. Om die reden ontstaat de behoefte om een windcomfortstudie te doen op basis van de NEN8100.

OMRT is gespecialiseerd in het integraal analyseren (en optimaliseren) van bouwplannen. De vraag is om voor het huidige ontwerp inzichtelijk te maken wat het windcomfort op straatniveau is, zodat de resultaten kunnen worden bijgevoegd bij de vergunningsaanvraag.

Het plan kent een bovengronds volume met daarin een woonfunctie. Op de plint zijn meerdere commerciële ruimtes en een horeca-gelegenheid, alsmede (logischerwijs) de entrees voor bovenliggende woningen. Er is een binnentuin die via onderdoorgangen op maaiveld-niveau te bereiken is.

Leeswijzer

Dit rapport de resultaten van twee windstudie modellen, namelijk die van de huidige situatie als die van de nieuwe situatie. Het begin van de rapportage toont de regelgeving rondom windcomfort, en de instellingen gebruikt voor de CFD simulatie. Vervolgens worden de resultaten beschouwd; eerst van het verschil op tussen bestaande en nieuwe situatie, vervolgens in detail op de nieuwe situatie. De rapportage eindigde met bevindingen alsmede suggesties voor het verbeteren van het windklimaat.





NORMERING EN INSTELLINGEN

Normering en instellingen

Windhinder en windgevaar volgens NEN8100

Toelichting op wettelijk kader en eisen

Er zijn geen formele landelijke eisen aan windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving. Echter, gemeenten kunnen wel richtlijnen opstellen ten aanzien van windhinder en windgevaar. Regelmatig wordt de NEN8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' gebruikt als uitgangspunt, waarbij overschrijdingskans van referentiesnelheden wordt gerelateerd aan een comfortklasse. De NEN8100 onderscheidt windhinder en windgevaar.

Windhinder

Windhinder is een indicatie van hoeveel last een individu van wind zal ondervinden. Het ervaren van windhinder is afhankelijk van de activiteit die men onderneemt; de kans dat bij een bepaalde windsnelheid hinder wordt ondervonden bij stilzitten is groter dan bij lopen. Onderstaande tabel uit de NEN8100 toont hoe goed of slecht een windklimaat is, afhankelijk van de activiteit.

Windhinder is acceptabel, zolang het niet overmatig vaak optreedt. Een matig of slecht windklimaat kan worden opgelost door gevoelige functies te verplaatsen (b.v. een terras naar een gebied met klasse A verplaatsen), of door maatregelen te treffen die het windklimaat beïnvloeden.

Overschrijdingskans $v > 5$ m/s % van jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteiten		
		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

Windgevaar

Windgevaar dient te allen tijde voorkomen te worden op plaatsen waar mensen regelmatig komen.

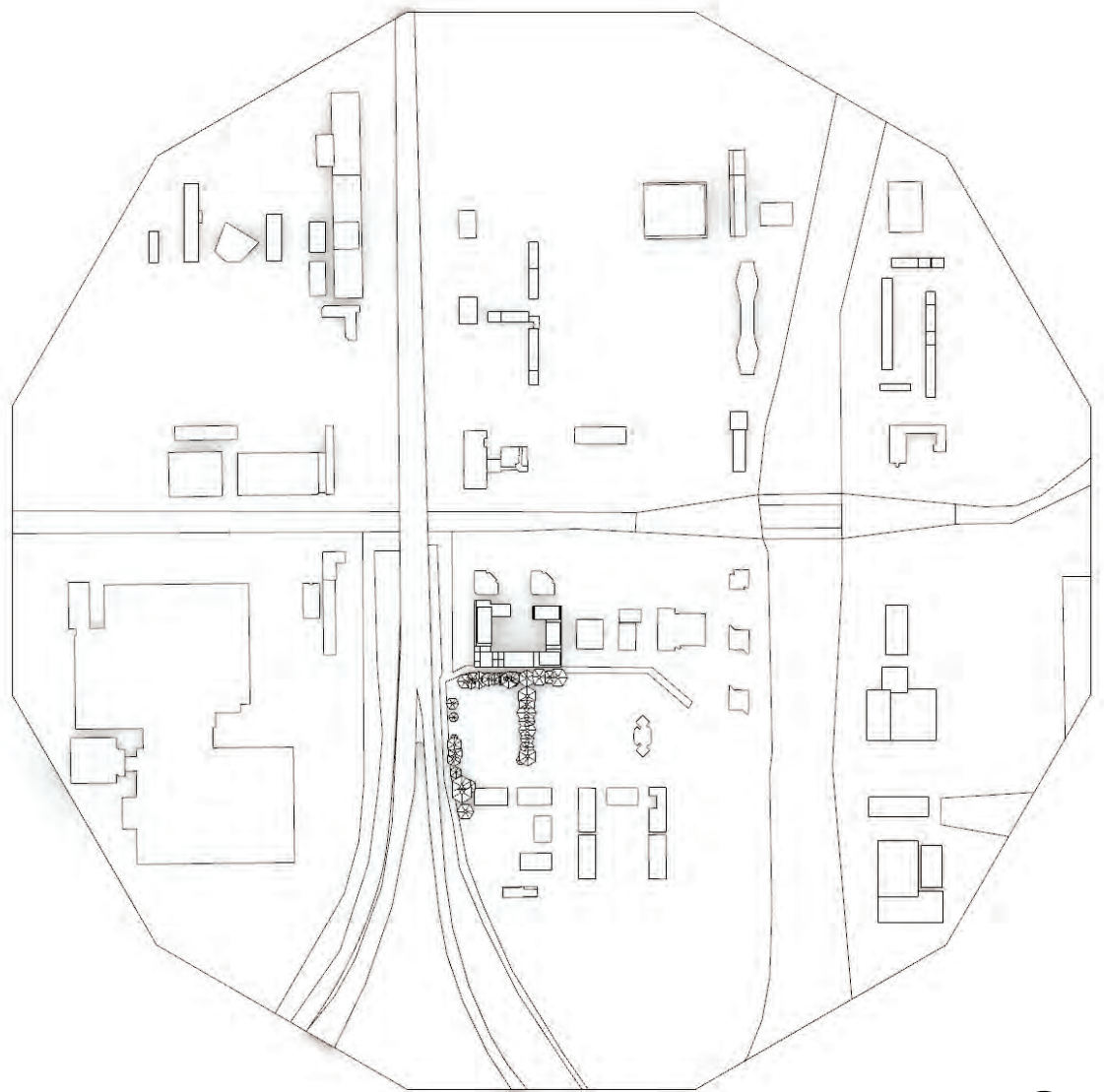
Windgevaar kan optreden vanaf een snelheid van 15 m/s. De kwalificatie van windgevaar refereert aan de overschrijdingskans van een hoge windsnelheid. Windgevaar is onafhankelijk van de activiteit. Als volgt:

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

Normering en instellingen

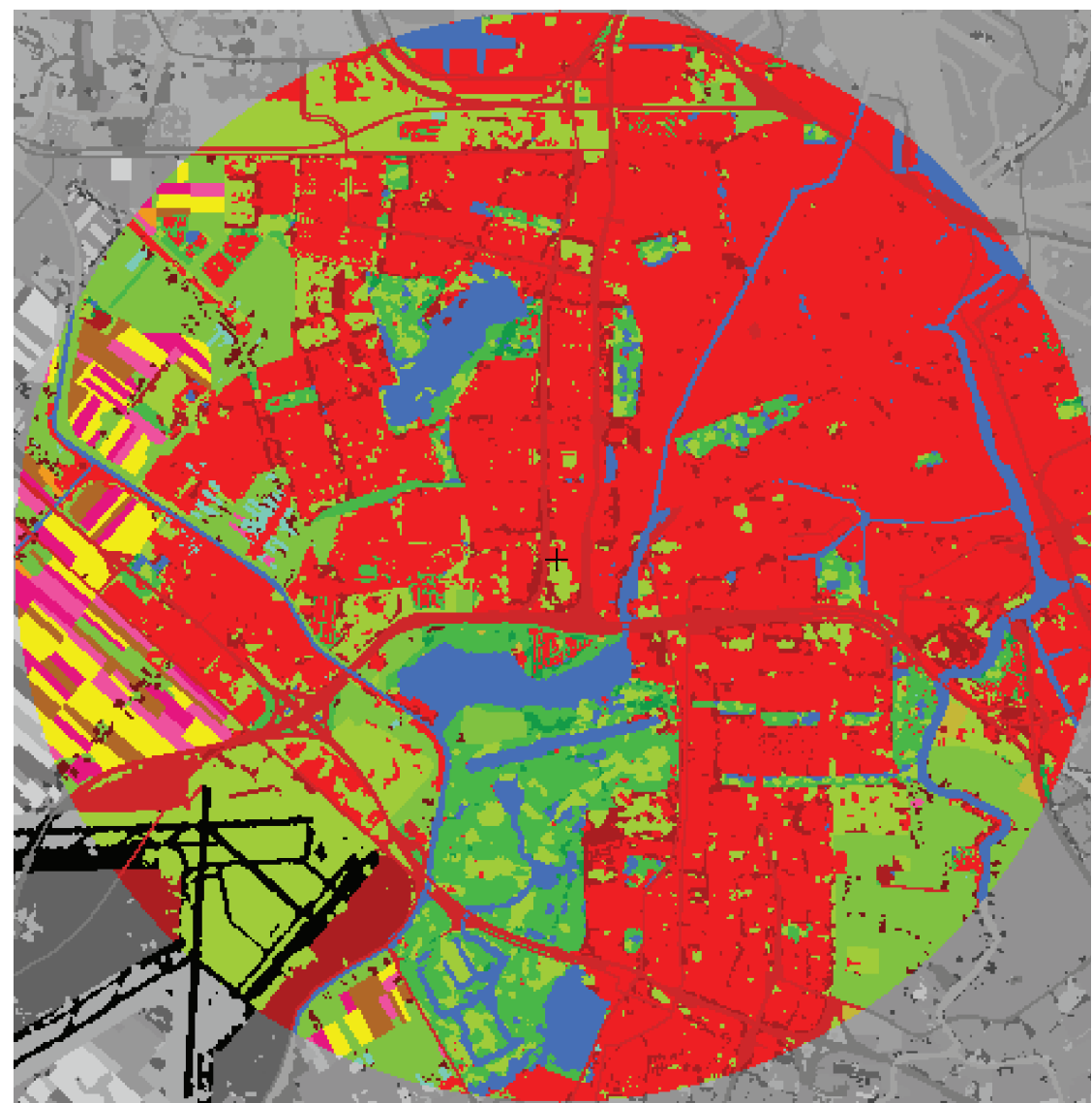
Details van CFD simulatie instellingen

Omvang gebied van rekenmodel	diameter van circa 1000 meter
Kerngebied	Amsterdam, Overschiestraat
Coördinaten (RD)	X117485 Y484210
Programmaatuur	AWS Batch, OpenFOAM versie 2106
Mesher	Blockmesh, SnappyHexMesh
Startgrootte van cellen	16 meter
Celgrootte context	1 meter
Celgrootte project	0.5 meter
Celgrootte studiegebied	0.5 meter
Ruwheidslengte Grondvlak	0.1 meter(roads), 0.03(Grass)
Ruwheidslengte Bebouwing	0.01 meter
Blockage Ratio	≤ 3%
Aantal cellen	16 miljoen
Analysevlak niveau	+1.75 meter boven grondvlak
Solver	simpleFoam
Turbulentiemodellering	RNG K-Epsilon turbulentiemodel
Instroomprofiel	Hargreaves Wright
Ruwheidslengte grondgebied buiten ontwerp	Per windrichting bepaald op basis van windstatistiek. Variëert van 0.3 (SSW) tot 1.4 (ENE)
Aantal windrichtingen	12
Leaf Area Index *	5.21
Tree porosity model *	atmPlantCanopy



Normering en instellingen

Toegepaste ruwheidskartering NPR6097



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



RESULTATEN WINDHINDER EN -GEVAAR

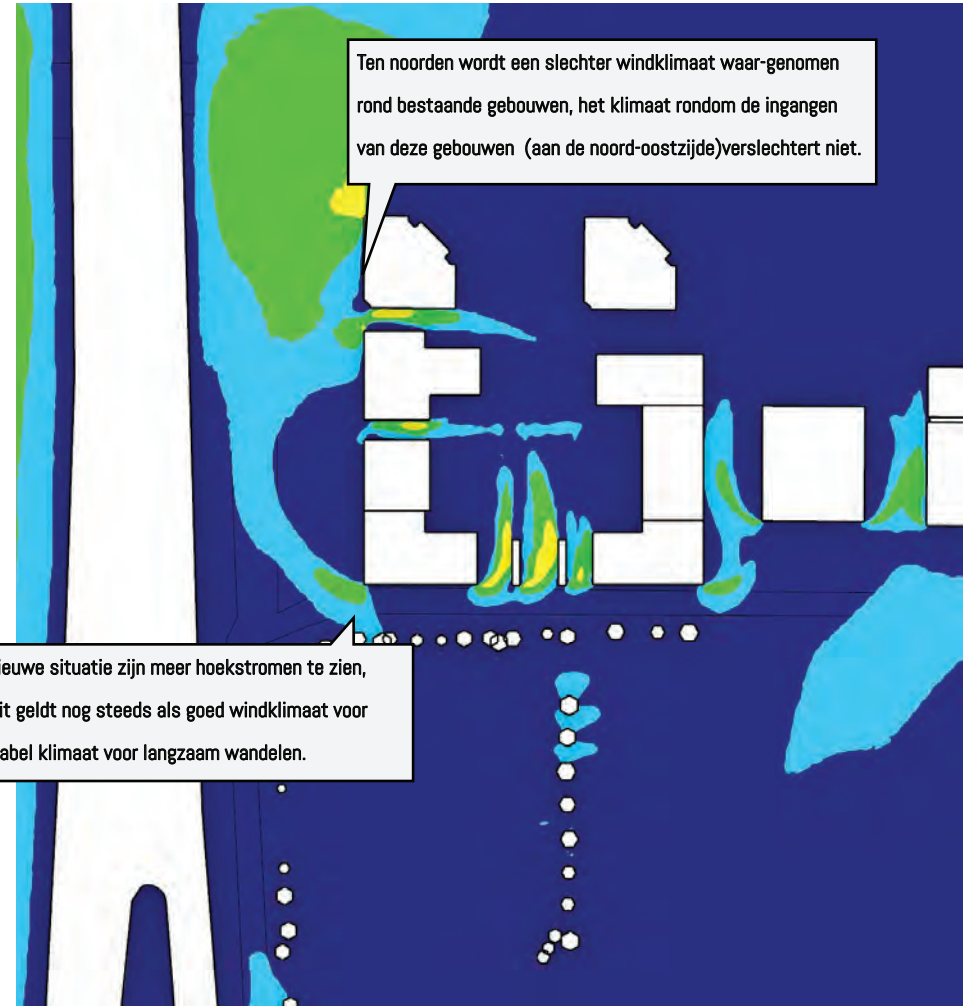
Windhinder - bestaande en nieuwe situatie

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse

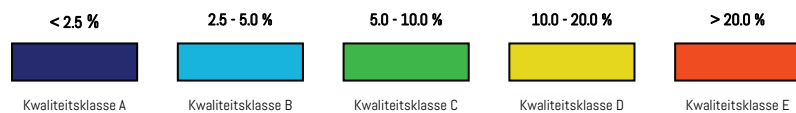
Bestaande situatie



Nieuwe situatie



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)



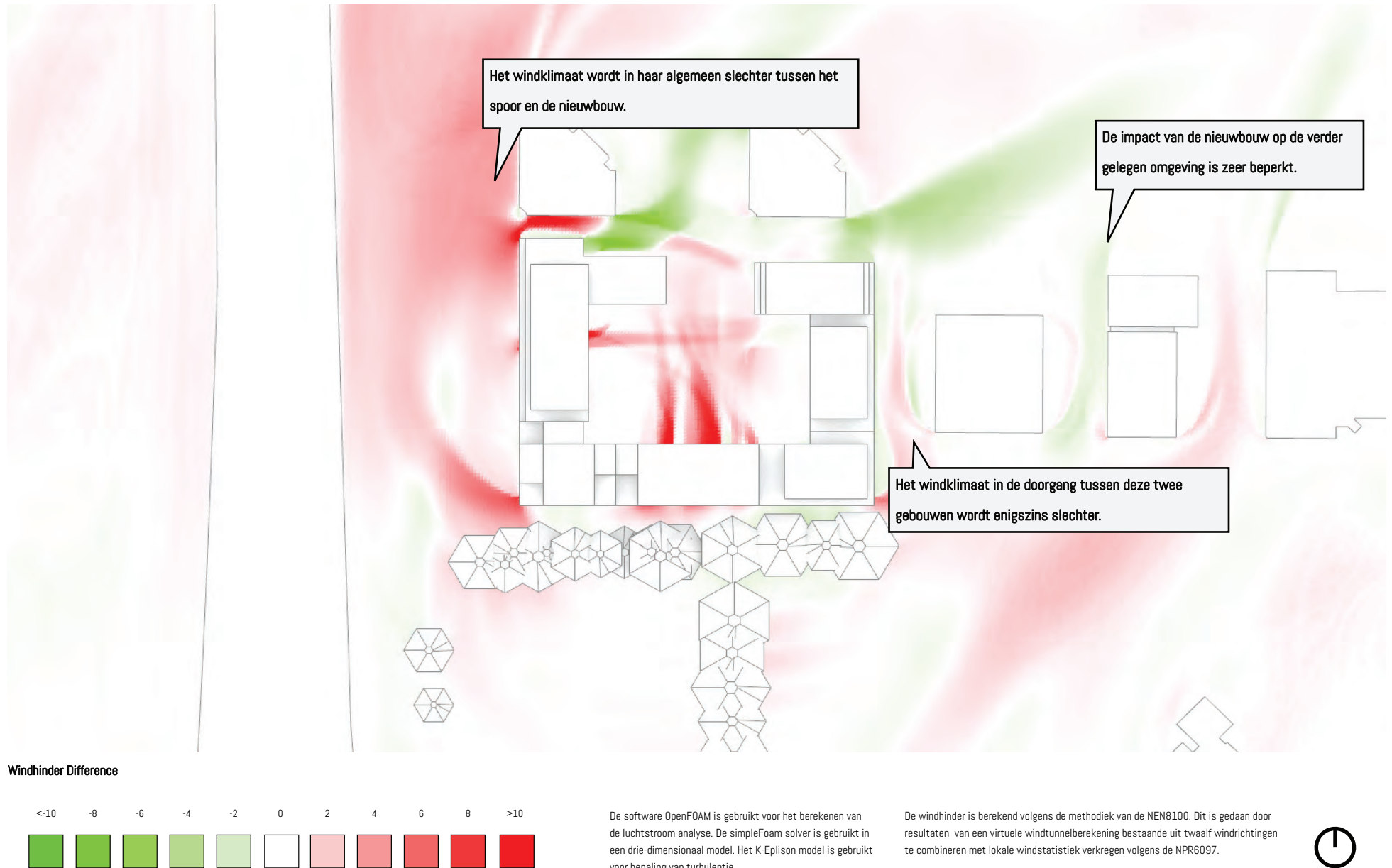
De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.



Windhinder - relatieve impact

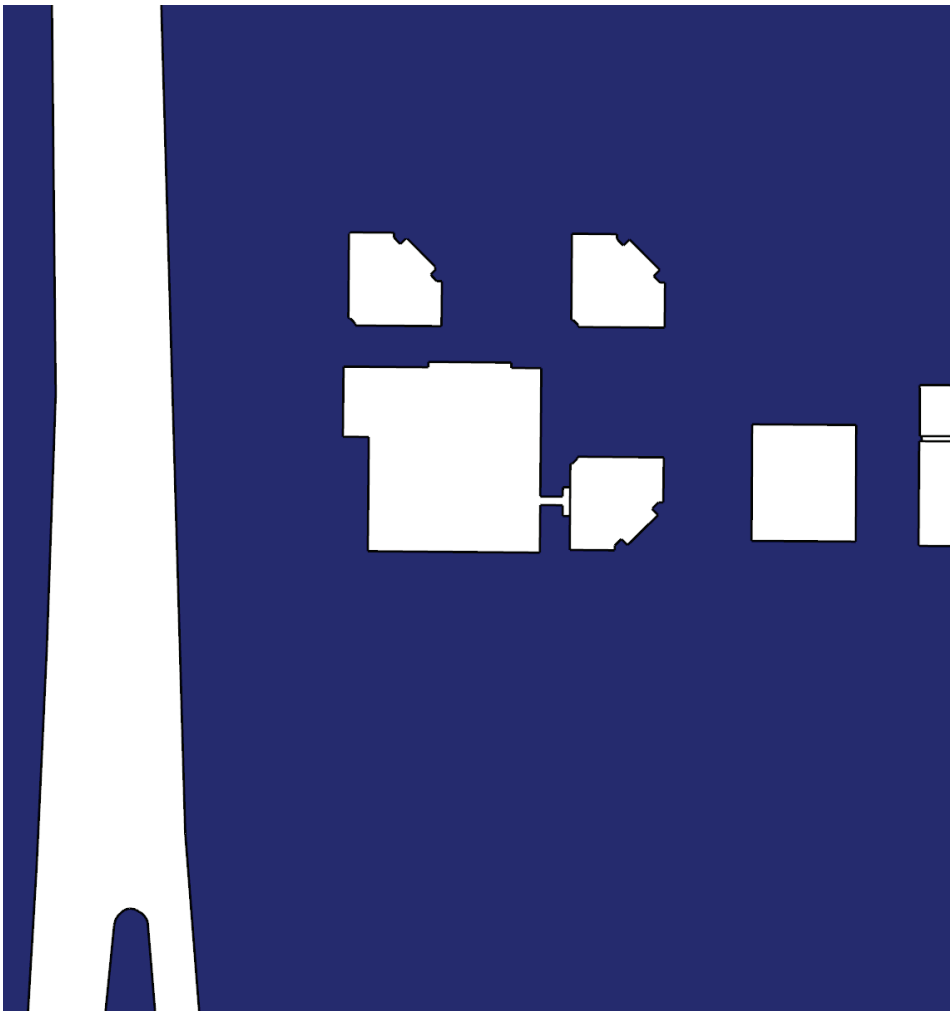
Verskil in procentuele overschrijdingskans tussen bestaand en nieuw.



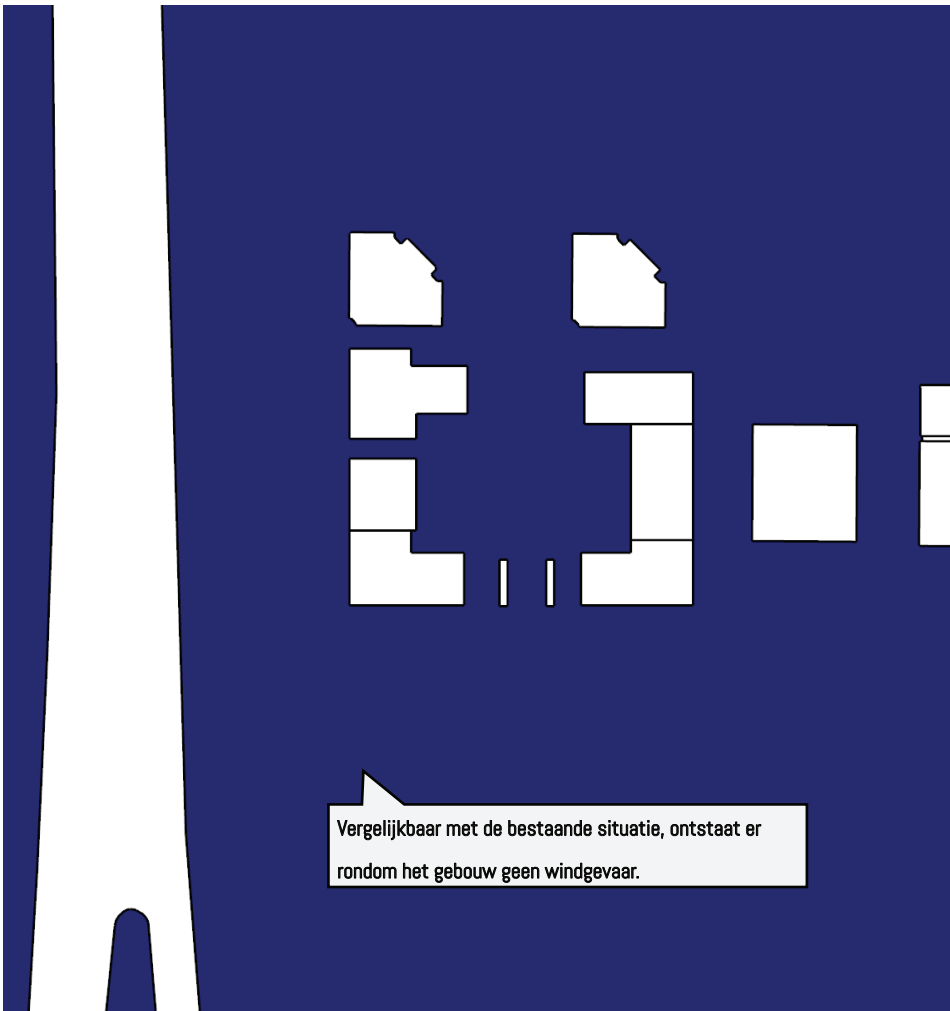
Windgevaar algemeen

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per risicoklasse

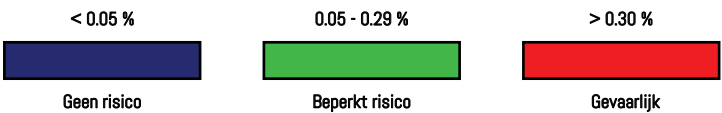
Bestaande situatie



Nieuwe situatie



Windgevaar (overschrijdingskans voor $v > 15\text{m/s}$ in % van aantal uren in een jaar)



De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

De windgevaar is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.





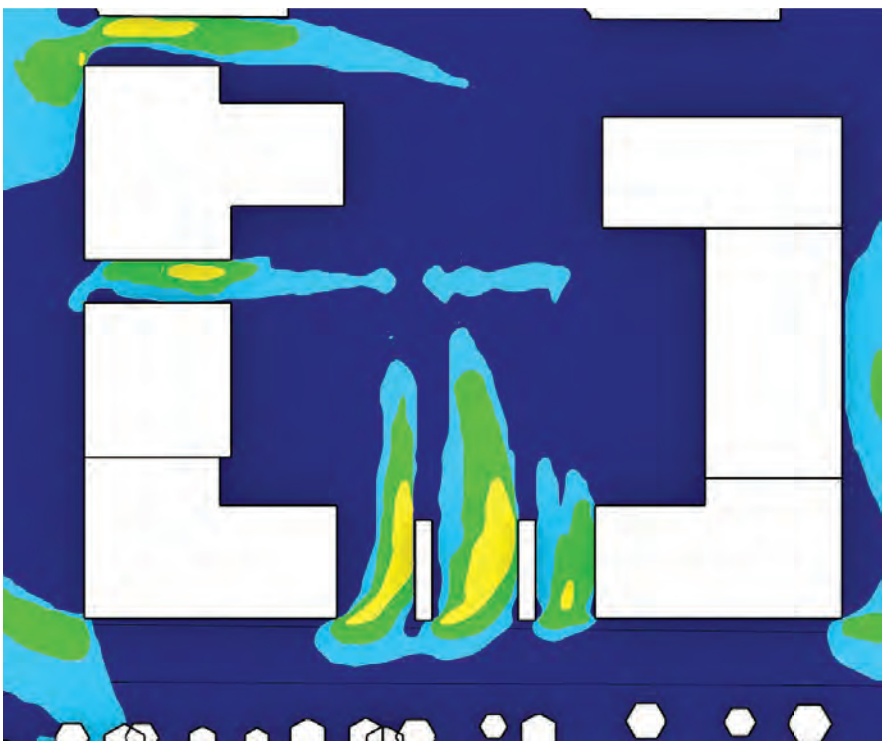
Entrees & binnenplaats

Focus - entrees

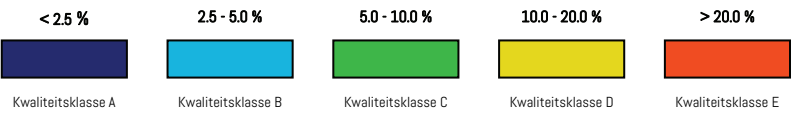
introductie

Toelichting op wettelijk kader en eisen

De volgende pagina's tonen het windklimaat rondom de entrees zoals die in het ontwerp op dit moment aanwezig zijn. Onderstaand is links de plattegrond van de begane grond te zien, maar daarin de entrees naar de woningen, alsmede de entrees naar de commerciële ruimtes en het parkeren. Rechts is het windklimaat op 1.75m hoogte te zien. Het is goed om aan te merken dat rondom entrees over het algemeen een windklimaat A of B wenselijk is, en dat een windklimaat C idealiter vermeden wordt.



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)

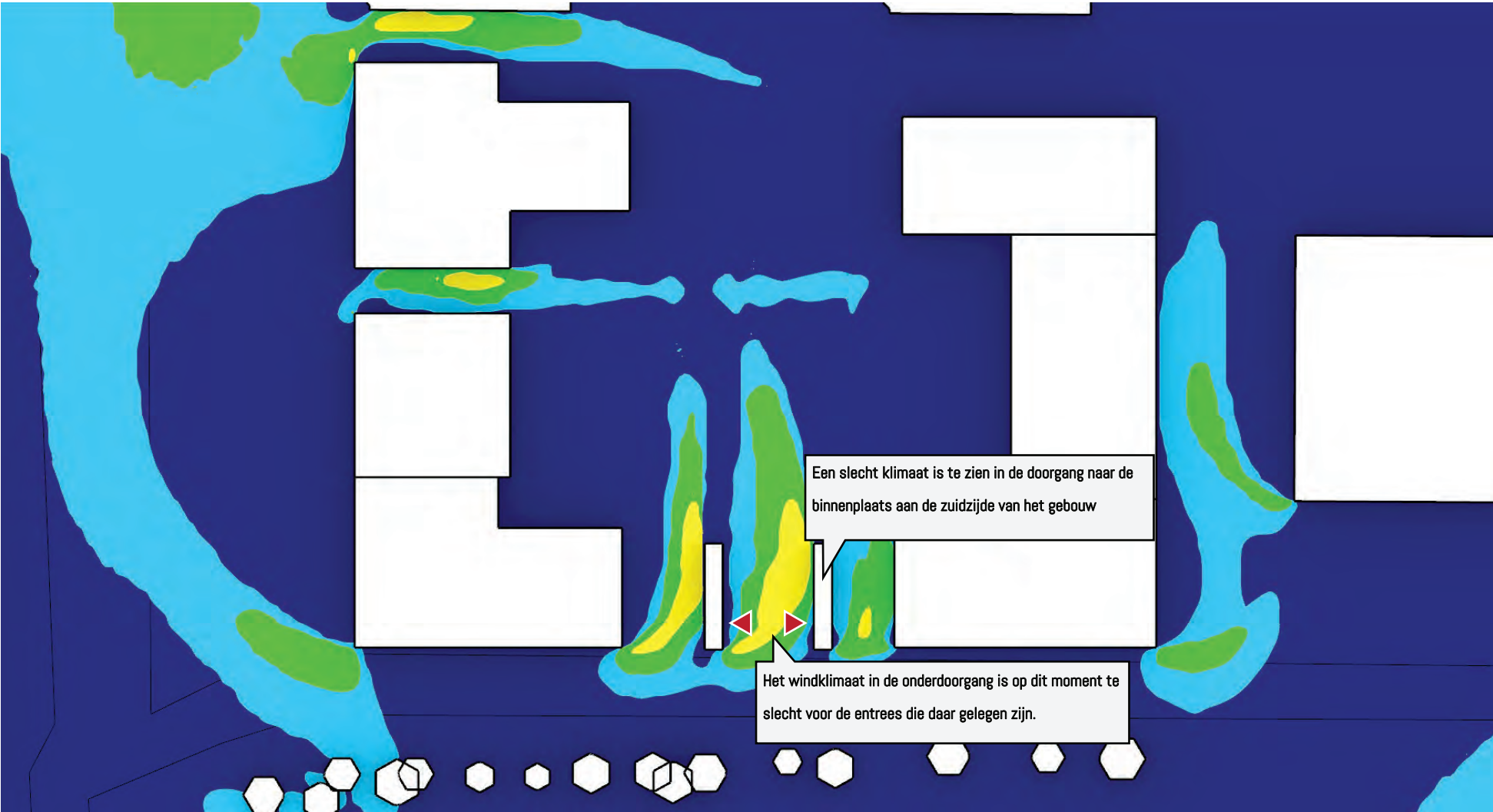


De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

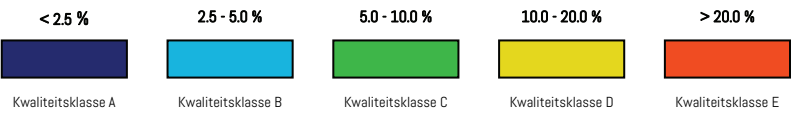
De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.

Focus - entrees zuid (blok 4)

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse



Windhinder (overschrijdingskans voor V > 5 m/s in % van uren in het jaar)

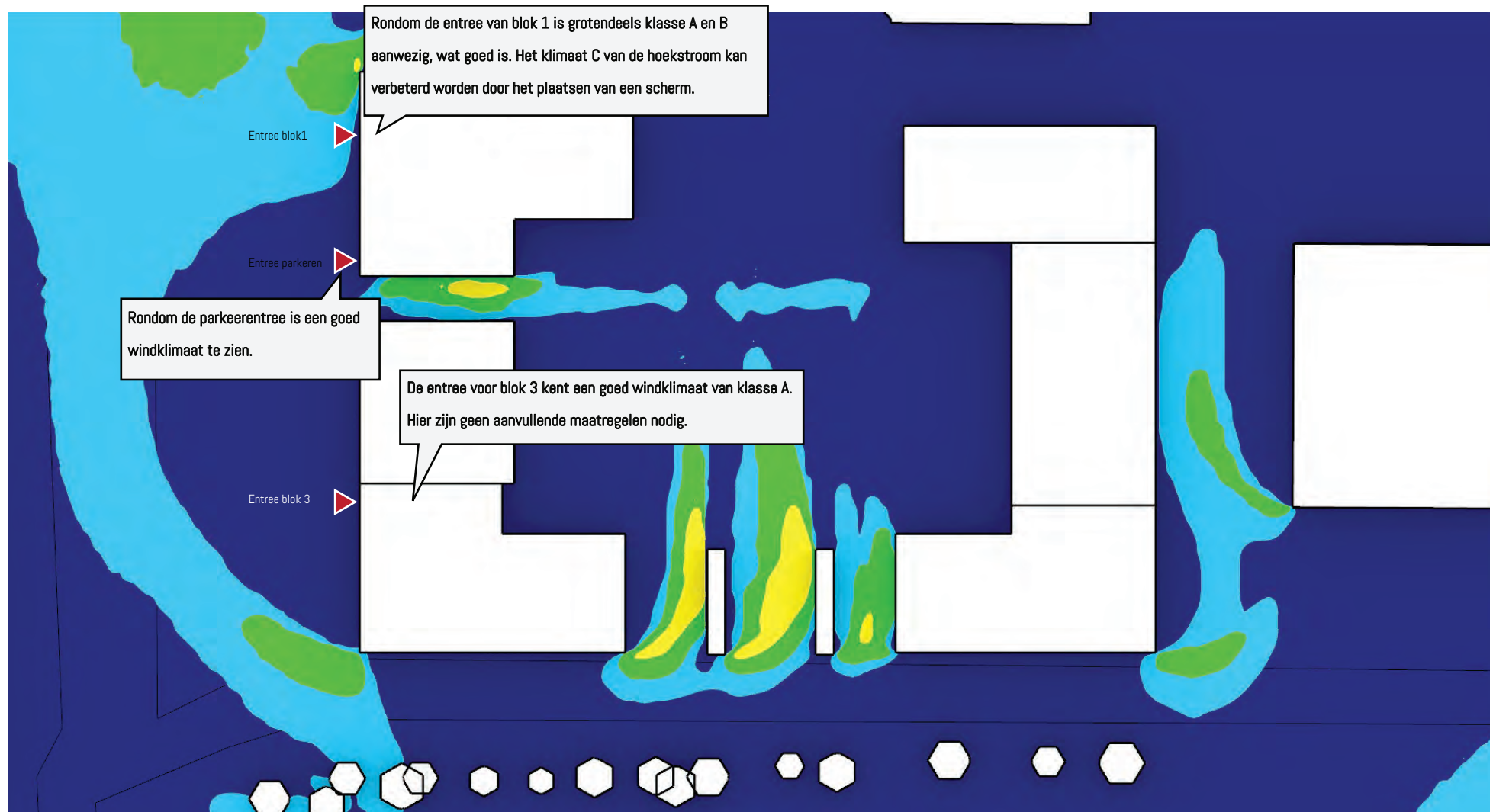


De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

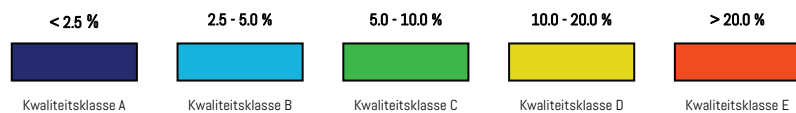
De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.

Focus - entrees west (blok 1 & 3)

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)



De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

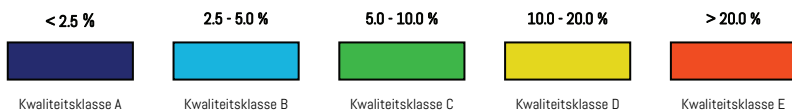
De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.

Focus - entrees oost (blok 5, 6 & 7)

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)

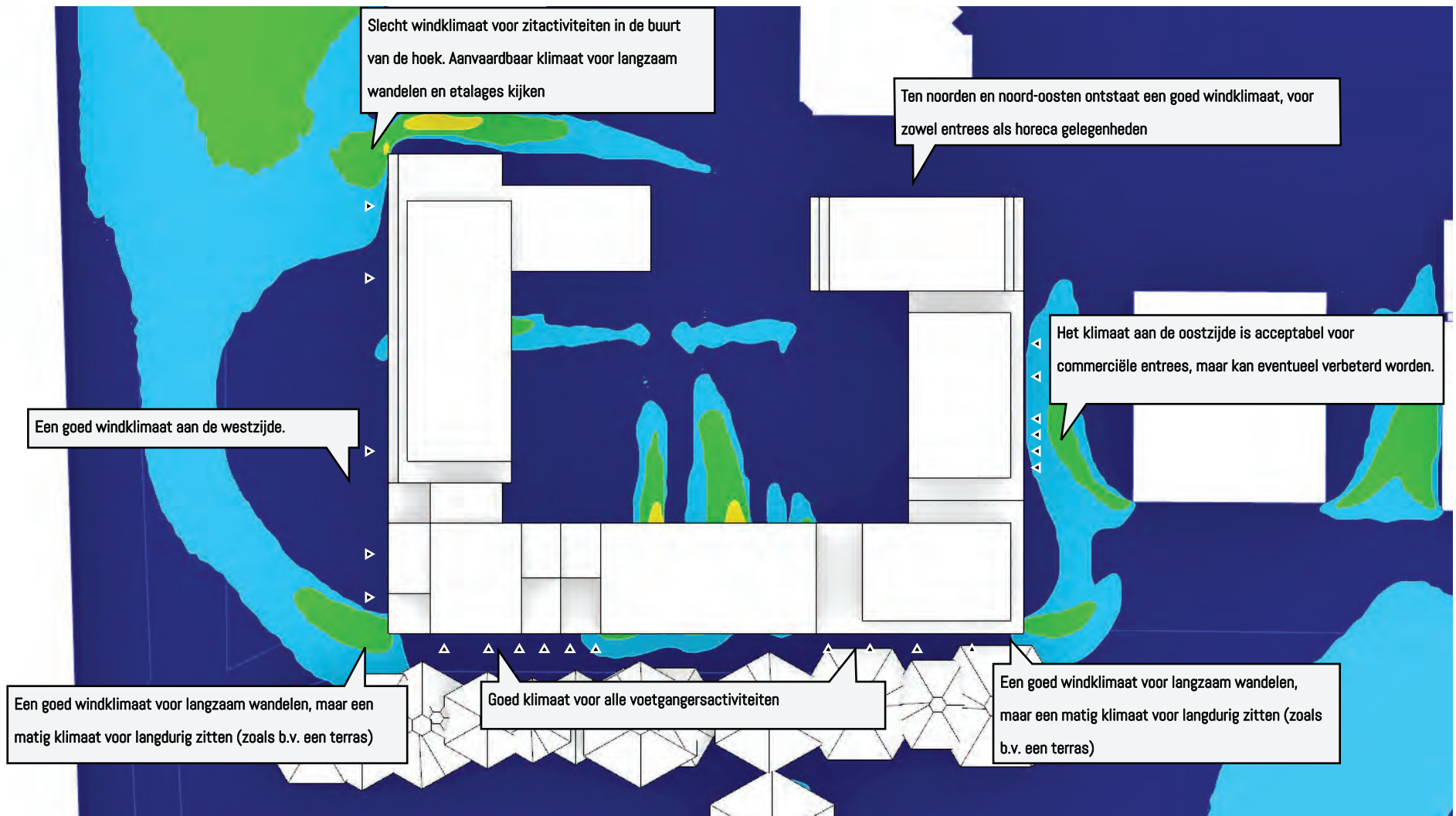


De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

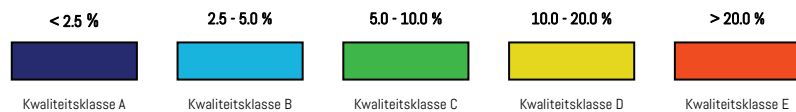
De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.

Focus entrees commerciële ruimte

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)

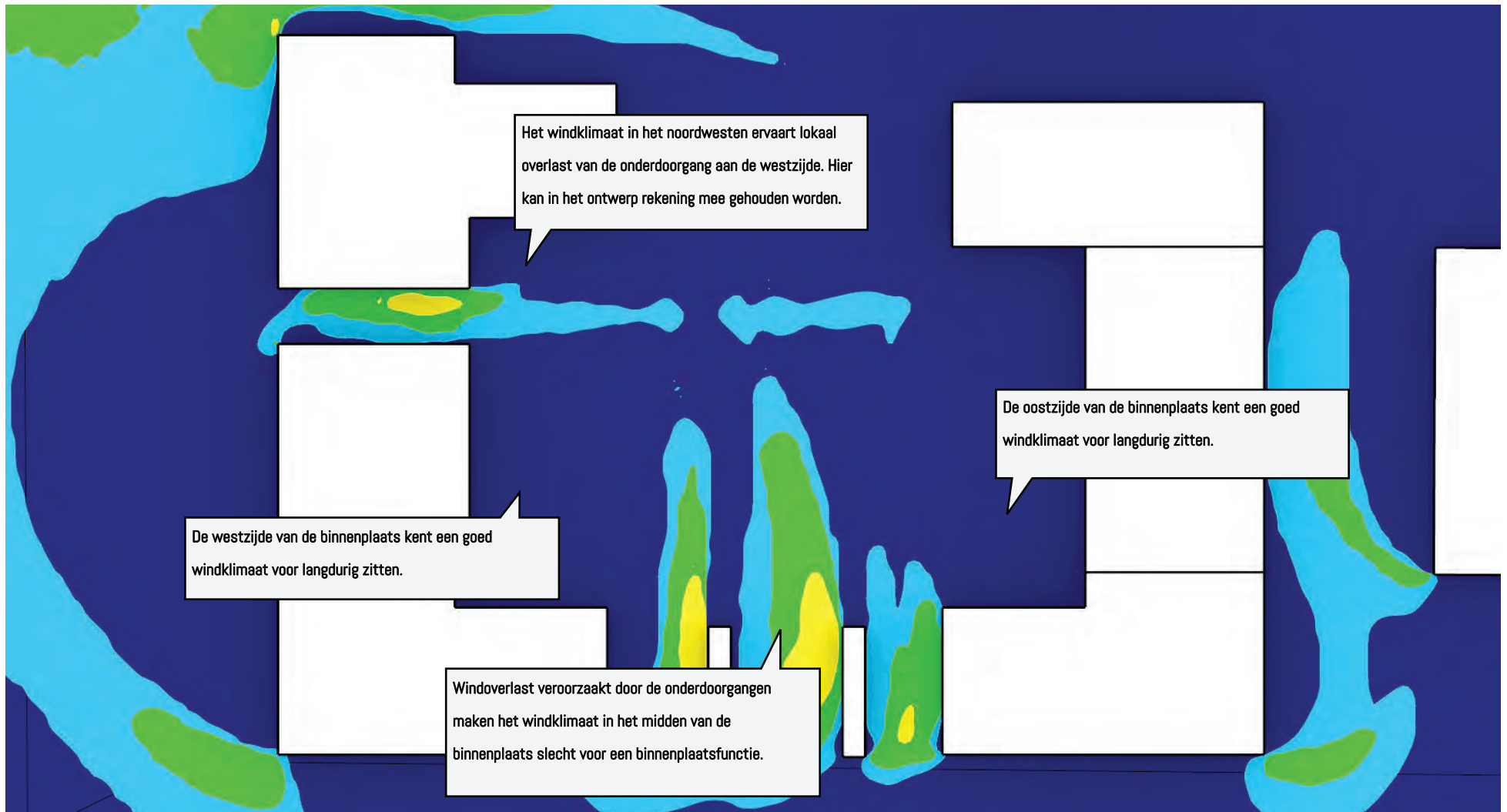


De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

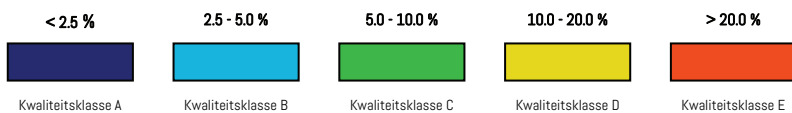
De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.

Focus binnenplaats

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)



De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.



Toelichting op windklimaat
en impact toekomstige bebouwing

Toelichting op windklimaat

Uit de resultaten blijkt op meerdere plaatsen een matig tot slecht windklimaat aanwezig te zijn. Gezien de relatief lage bebouwing is dit uitzonderlijk, en hieronder worden enkele mogelijke verklaringen gegeven. Er zijn twee aspecten die gezamenlijk een verklaring.

Sterke en dominante zuid-west windrichting

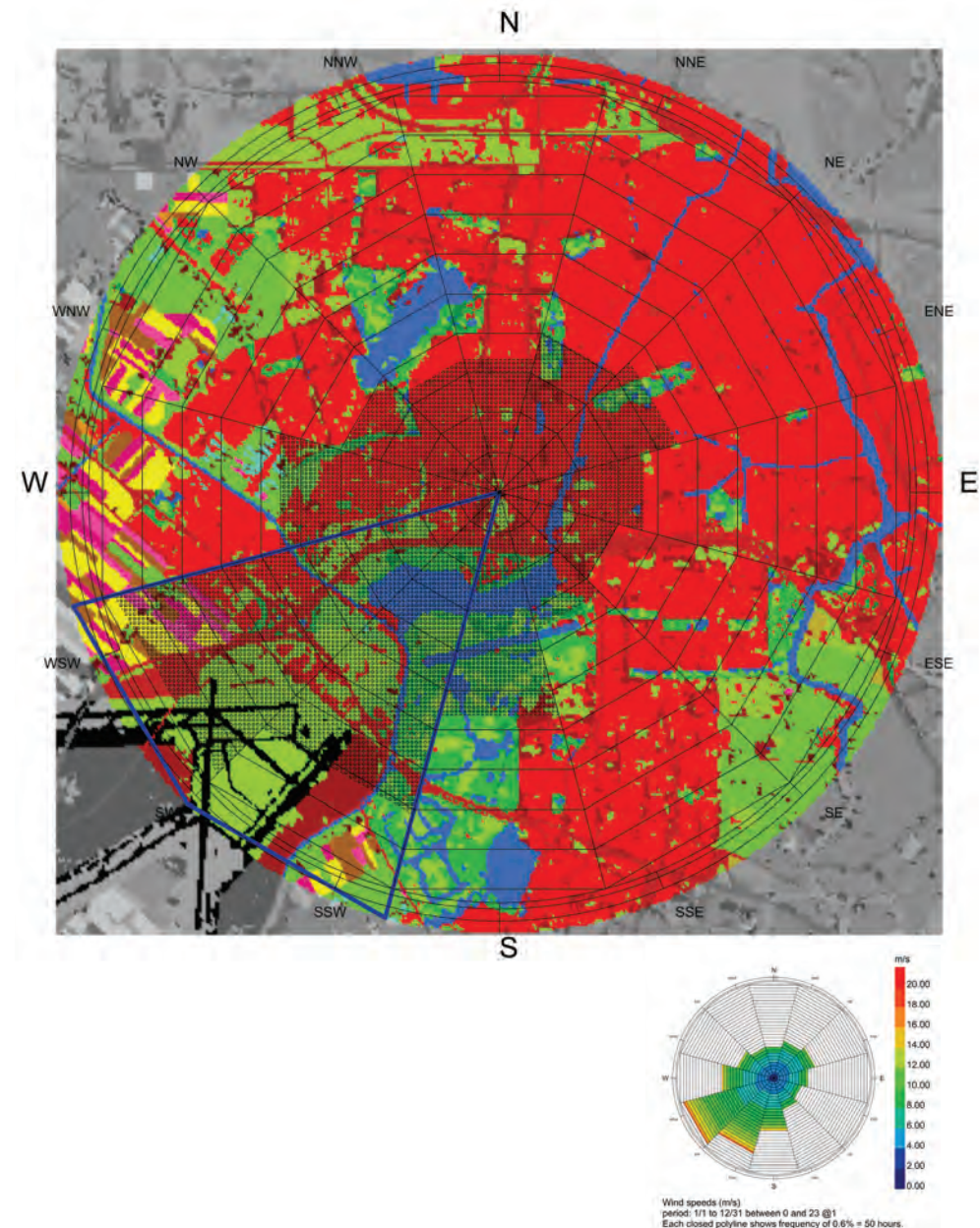
De WSW en SSW windrichtingen in dit gebied zijn zeer dominant. In dit gebied komt bijna de helft van de tijd de wind uit het zuiden of westen, en vaak zijn dit de sterkere winden.

Zeer beperkte obstructie in zuid-westelijke richting

Tegelijkertijd is te zien dat er zeer weinig obstructie is en een zeer 'open' en 'vlak' gebied ten zuid-westen van het plot. Dit geldt zowel voor de nabije omgeving (spoorwegen), als het gebied verder op waar een groot waterlichaam zich bevindt, en ten zuidwesten daarvan het vliegveld schiphol. Dit zorgt voor een zeer beperkte ruwheidslengte c.q. vertraging van de wind boven het grondvlak.

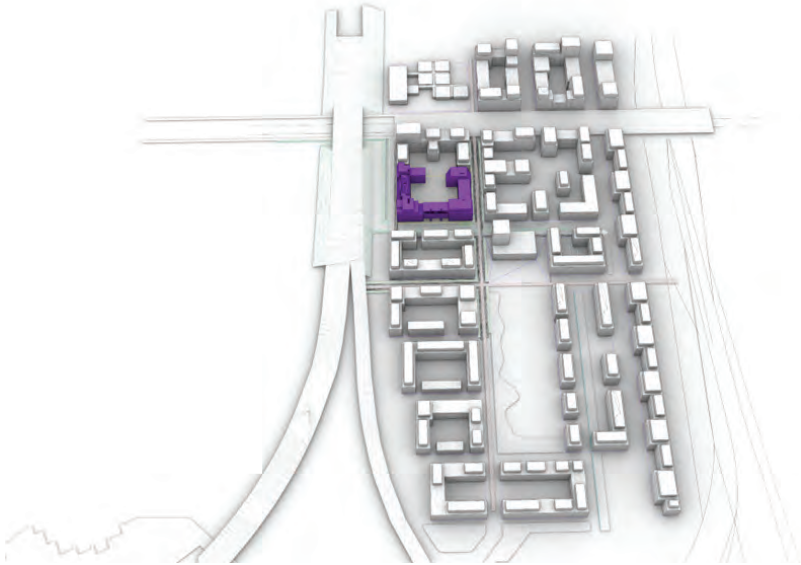
Conclusie

Deze twee aspecten tezamen, de stekere zuid-west wind en de beperkte obstructies, resulteren in hoge windsnelheden vanaf de zuid-westelijke richting. Het patroon van sterke winden uit die richting is ook duidelijk te zien in het windklimaat rondom de bebouwing.



Toelichting op windklimaat

Impact toekomstige bebouwing



Voor de toekomst zijn met name aan de zuid- en oostzijde ontwikkelingen gepland. Dit zal met name een gunstig effect hebben op het windklimaat aan de zuidoostzijde van het plangebied.

Door het spoor blijven de zuidwest en westzijde meer open. Hierdoor kan er vanuit de overheersende windrichting toch windhinder verwacht worden in de straten met een west-oost-oriëntatie. In de huidige situatie zien wij aan de westzijde van de ontwikkelingen een bestaande bomenrij langs de oostzijde van het spoor. Wanneer deze bomen grotendeels gehandhaafd kunnen blijven heeft dit een positief effect op het windklimaat.

Verder is ons ook bekend dat er ten zuidwesten bij het IBM-kantoor ontwikkelingen gaande zijn die een positief (afschermend) effect kunnen hebben op het windklimaat rond het project Olly, maar ook voor de ontwikkelingen ten zuiden en oosten van Olly.

Wanneer de bestemmingsplannen voor deze ontwikkelingen concreter zijn is ons advies hier ook rekening mee te houden in een windonderzoek zodat de impact meer gekwantificeerd kan worden. Wel blijft het relevant te kijken naar de tijdslijn van realisering voor zover dat mogelijk is.



Mogelijke maatregelen

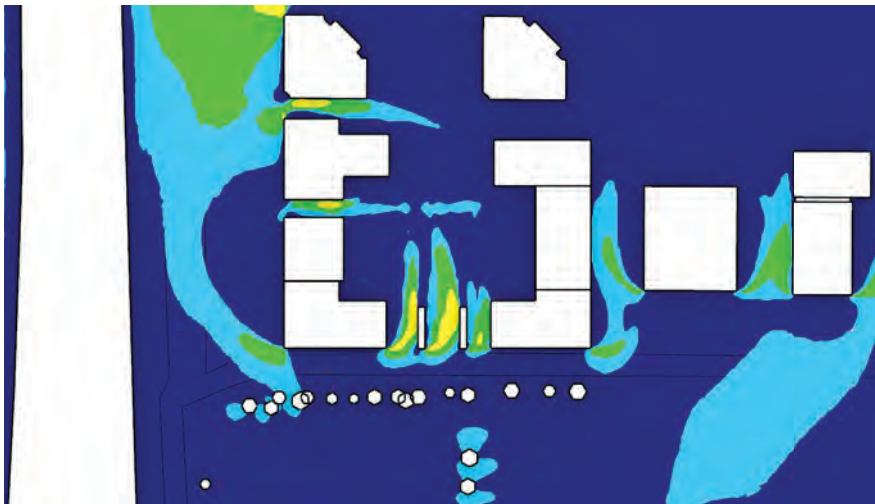
Maatregelen

Algemeen beeld

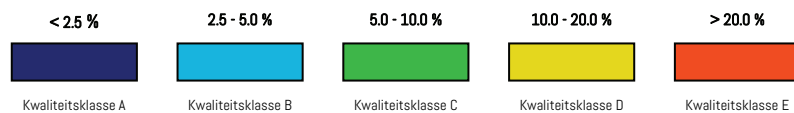
1. Rondom zuidwesthoek en zuidoosthoek ontstaat een minder goed windklimaat.

Mogelijke maatregelen

- Deze gebieden zoveel mogelijk inrichten als doorloopgebied.
- Entrees minimaal 10 meter van deze hoeken verwijderen.
- Afronden van de zuidwesthoek en zuidoosthoek van het gebouw om windhinder te reduceren.
- Luifel rondom de zuidwest- en zuidoosthoek om wind van maaiveld weg te geleiden en een beter windklimaat op maaiveld te krijgen.



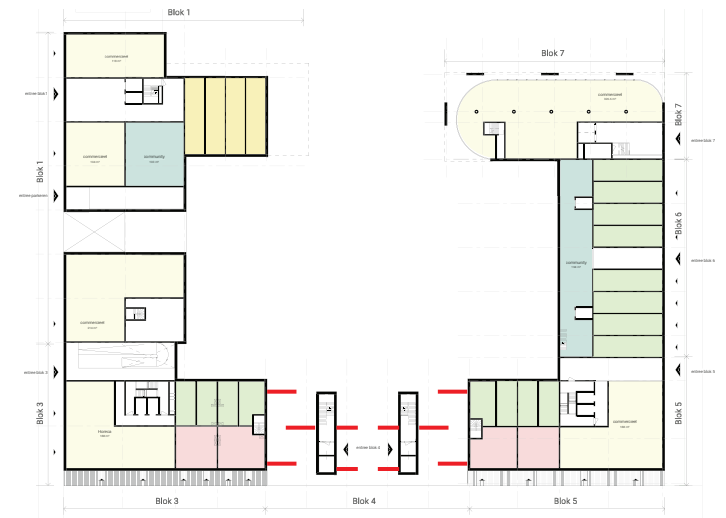
Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)



2. De onderdoorgangen hebben een slecht windklimaat door een drukverschil tussen de zuid- en noordzijde.

Mogelijke maatregelen

- Om in de onderdoorgang een goed windklimaat te krijgen dient te weerstand voor de lucht vergroot te worden. Dit kan met schermen in de onderdoorgang maar ook aan de buitenzijde. Hoe dit eruit ziet is ook enigszins afhankelijk van de praktische haalbaarheid van de inpassing (esthetisch en inrichting openbare gebied en bredere context). Een mogelijke oplossing zie hieronder (met schermen in het rood). Voor de beste functionaliteit is het goed deze schermen richting de open zijde meer luchtdoorlatend te maken. Deze maatregel is omschreven op de volgende pagina's



Maatregelen

Entrees

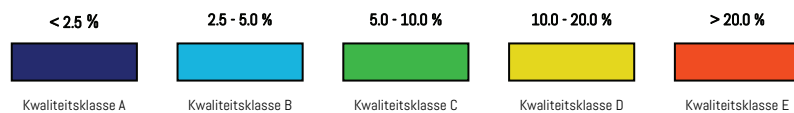
3. Entree van Blok 1, hier spelen met name winden vanuit het zuidwesten een rol.

Mogelijke maatregel:

- Ten zuiden van de ingang aan de westgevel van blok 1 een afscherming plaatsen. Dit kan een scherm zijn (minimaal twee meter hoog) of een groenvoorziening met dezelfde hoogte. Hiermee kan acceptabel windklimaat van klasse A/B gerealiseerd worden (zie in rood de locatie van de afscherming)



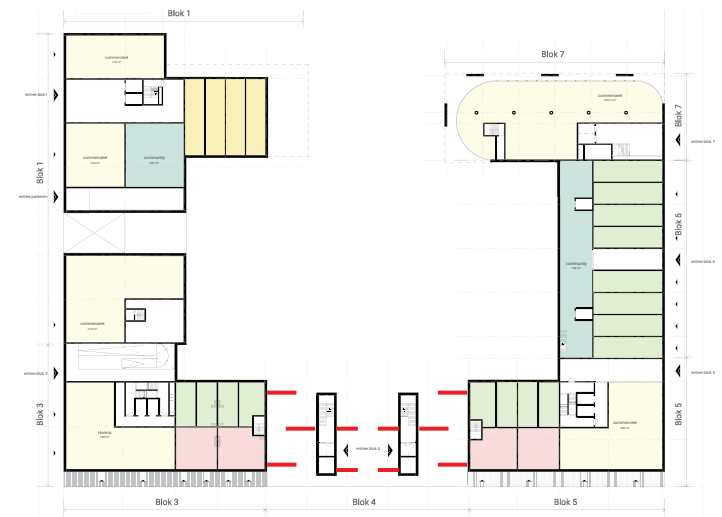
Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)



4. De entrees voor blok 4 reeds genoemd bij het windhinderbeeld in de onderdoorgang. Hier is zoals gezegd een slecht windklimaat de overdruk en onderdruksituatie waardoor er een tochtstroom ontstaat.

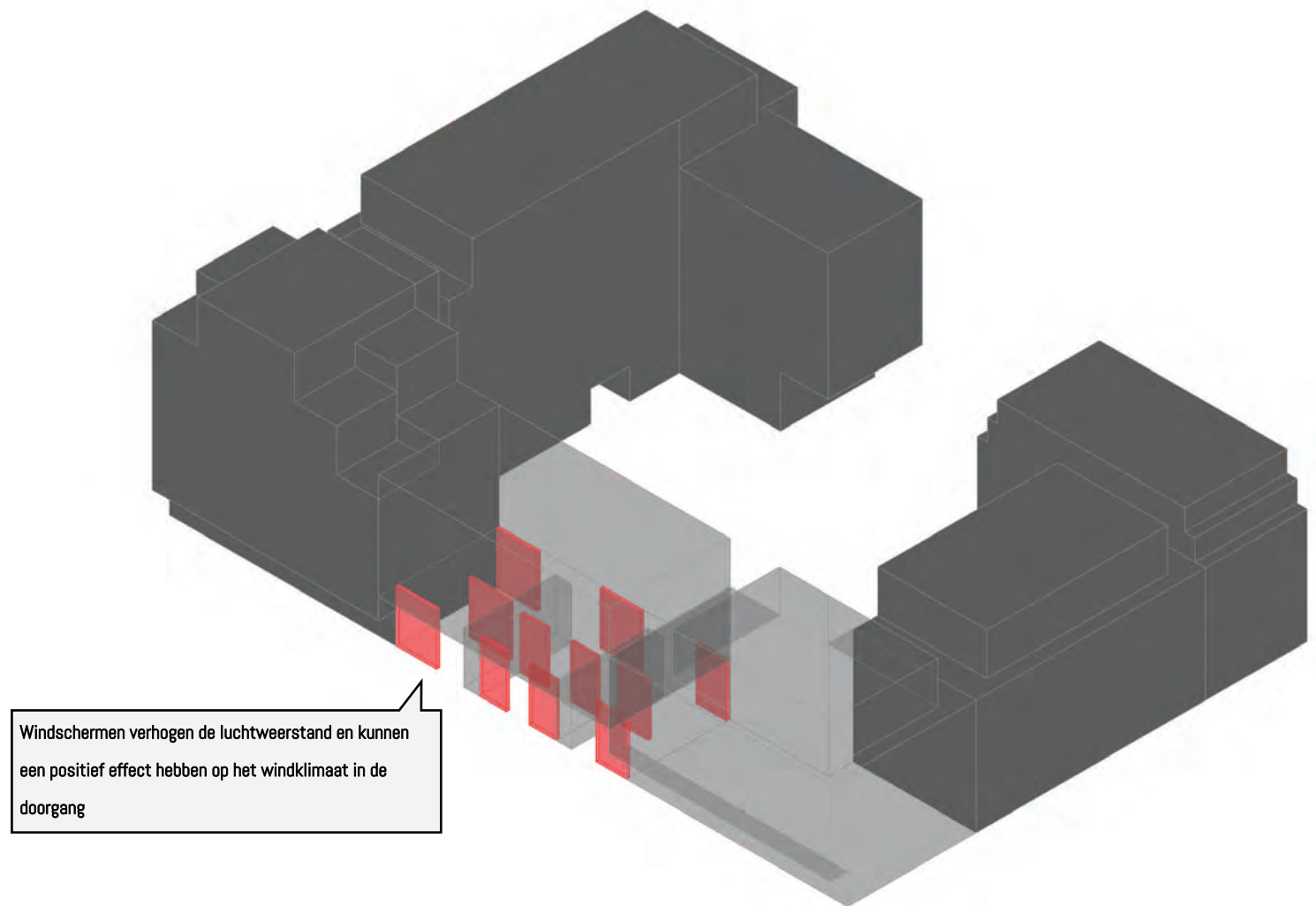
Mogelijke maatregel:

- Afscherming van de zuidzijde van de entrees zoals in de mogelijke oplossing voor verbetering van het windklimaat in de onderdoorgang bij punt 2 is opgenomen is aangegeven. Deze maatregel is omschreven op de volgende pagina's



Maatregelen

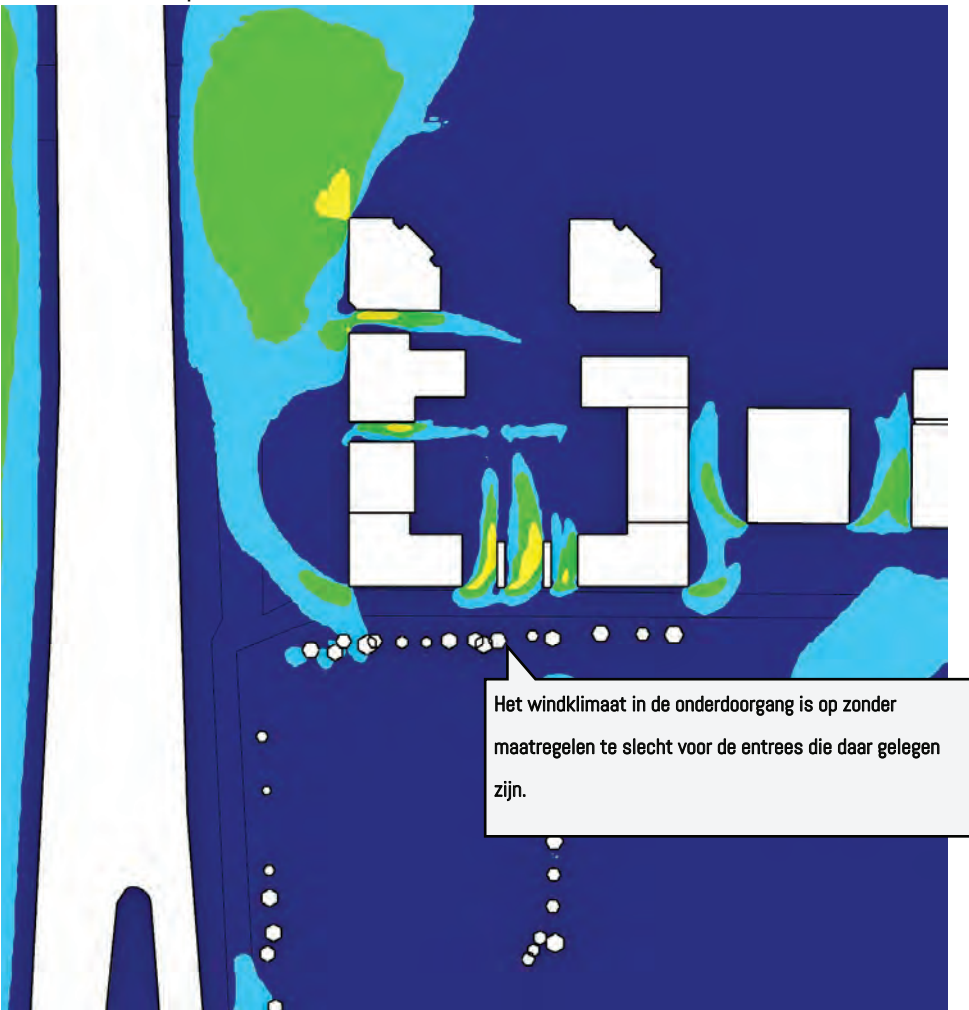
Het plaatsen van windschermen in de zuidelijke doorgang



Windhinder - schermen in de onderdoorgang

Procentuele overschrijdingskans gecategoriseerd per kwaliteitsklasse

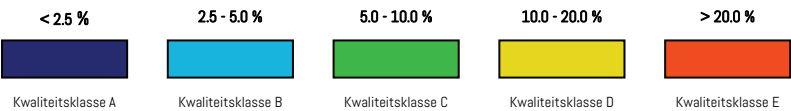
Zoals ontworpen



Aangevuld met windschermen in zuidelijke doorgang



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)

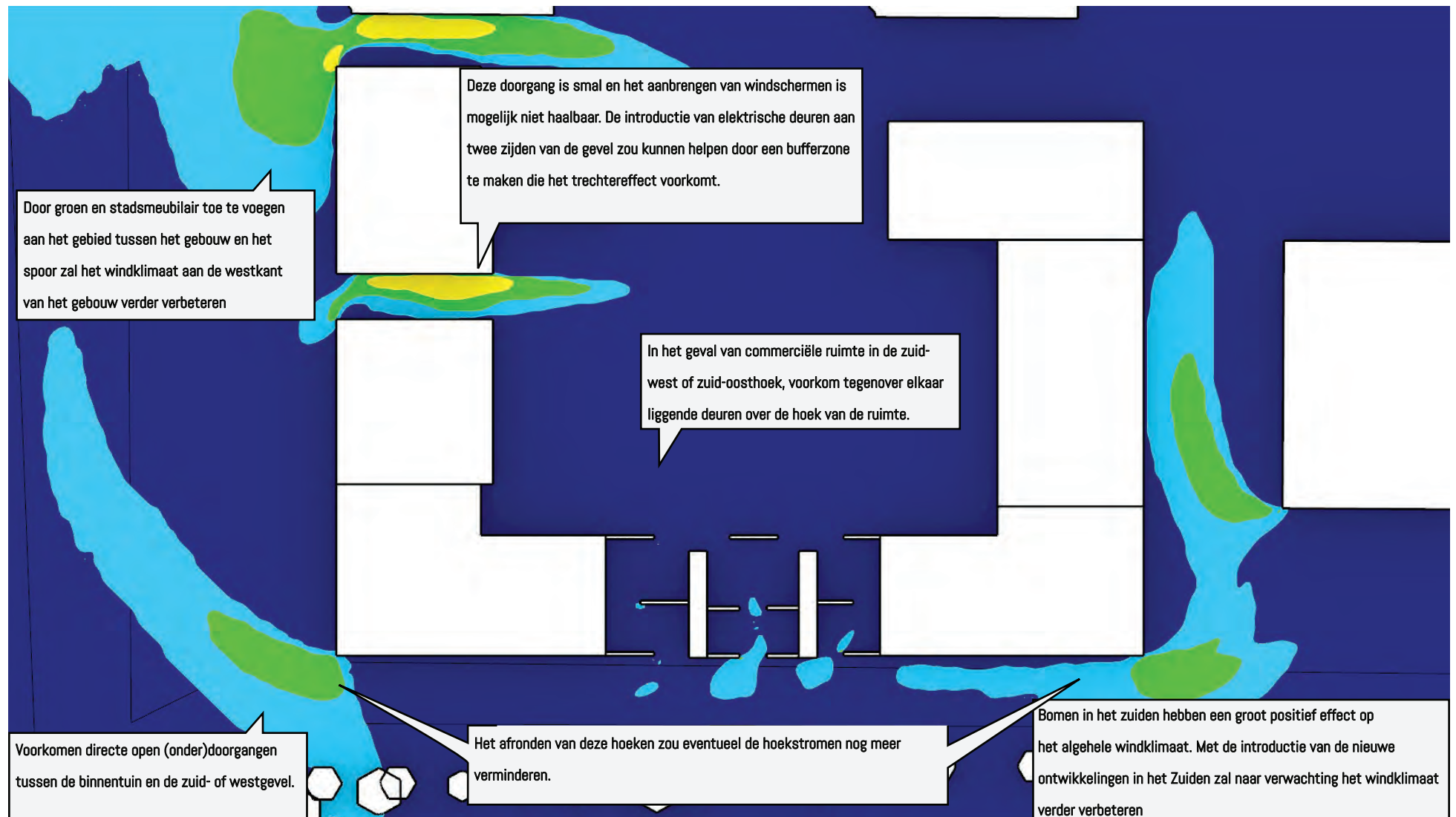


De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

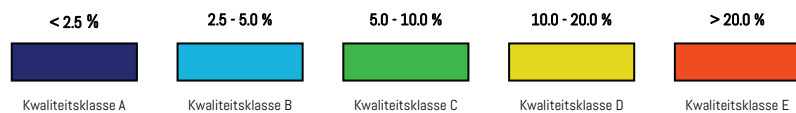
De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.



Mogelijke overige oplossingen en ontwerpuitgangspunten



Windhinder (overschrijdingskans voor $V > 5$ m/s in % van uren in het jaar)



De software OpenFOAM is gebruikt voor het berekenen van de luchtstroom analyse. De simpleFoam solver is gebruikt in een drie-dimensionaal model. Het K-Epsilon model is gebruikt voor bepaling van turbulentie.

De windhinder is berekend volgens de methodiek van de NEN8100. Dit is gedaan door resultaten van een virtuele windtunnelberekening bestaande uit twaalf windrichtingen te combineren met lokale windstatistiek verkregen volgens de NPR6097.



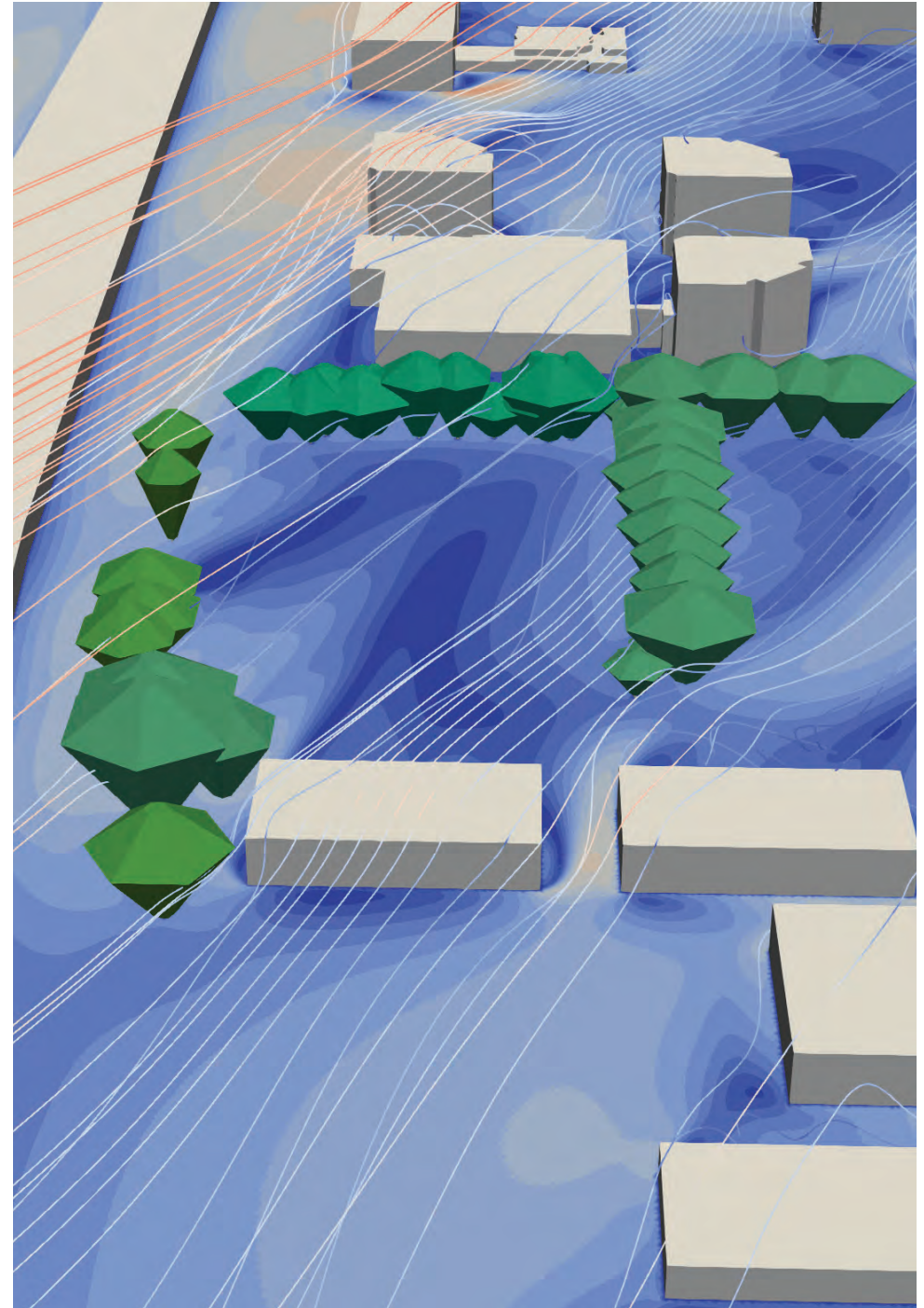
CONCLUSIES

Conclusies

DGMR heeft OMRT gevraagd een windcomfortstudie te doen voor een ontwikkeling, namelijk de Overschiestraat 182 en 188 te Amsterdam. Het plan bevindt zich in de fase dat een vergunning gewenst is. Om die reden ontstaat de behoefte om een windcomfort studie te doen op basis van de NEN8100.

General

- Bestaande bomen en vegetatie aan de zuidkant van het gebouw hebben een grote positieve invloed op het windklimaat bij de zuidgevel.
- Het trechtereffect van de overdekte passages die naar de binnenplaats leiden, zorgt voor een slecht windklimaat in de passage en het midden van de binnenplaats. Een mogelijke oplossing, namelijk het plaatsen van windschermen, is onderzocht. Hieruit blijkt dat deze maatregelen de problematiek oplost.
- De slechtere windklassen door zuidwestelijke richtingen zijn enerzijds te verklaren door het open gebied met beperkte belemmeringen in het zuidwesten van het gebied, gecombineerd met de dominante zuidwestelijke windrichting.
- De toekomstige bebouwing zal een positief effect hebben op het windklimaat ten zuidoosten van het plangebied.
- Aan het gebied tussen de ontwikkeling en het spoor moet begroeiing en/of stadsmeubilair worden toegevoegd om de aangrenzende omgeving te beschermen tegen de onbeschermdde wind uit het westen en zuidwesten die uit het open gebied van het spoor komt.





Optimising the built environment by digital solutions

Contact us for more information

info@omrt.tech
+31 (0)6 22 27 62 39
www.omrt.tech

