

Bijlage XI

Bezonningsstudies

Notitie

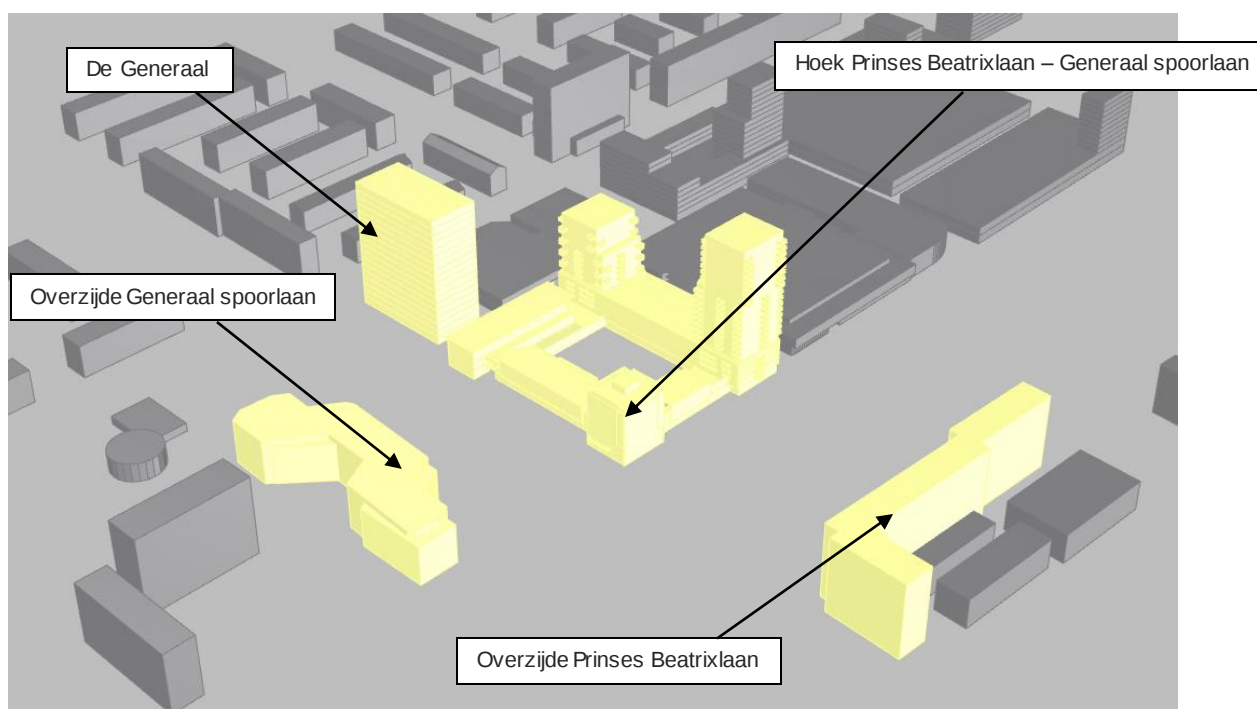
Datum:	8 februari 2021	Project:	De Terp
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Rijswijk
Ons kenmerk:	V047328ac.2099Y6C.et	Betreft:	Bezonningsstudie
Versie:	03_001		

Inleiding

In opdracht van Beryllus De Terp Ontwikkeling B.V., contactpersoon de heer J.H.G.M. Paardekooper heeft LBP|SIGHT een bezonningstudie verricht naar de gevolgen van de nieuwbouw en transformatie van het project De Terp. De invloed op de bezonningssituatie in de directe omgeving is in kaart gebracht. In deze notitie behandelen we de uitgangspunten, resultaten en conclusies van het uitgevoerde onderzoek.

Uitgangspunten en gehanteerde gegevens

Voor het onderzoek hebben we gebruikgemaakt van het 3D-model van het project De Terp, ontvangen op 20 januari 2021 en van de eerder verstrekte gegevens over de omgeving. Op basis van deze gegevens hebben we een totaal 3D-model opgesteld van de nieuwe situatie inclusief relevante omgeving. Figuur 1 geeft het model van De Terp met de relevante omgeving weer.



Figuur 1

3-D model van het project inclusief de relevante omgeving met in geel de relevante woningen in de omgeving inclusief het nieuwbouwplan

Wet en regelgeving

Bij het realiseren van nieuwbouw worden op verschillende momenten eisen en richtlijnen gesteld aan de bezonningssituatie. Zo moet bij het opstellen van een bestemmingsplan aangetoond worden dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening en hierbij moeten o.a. de gevolgen op de bezonning van de omgeving worden beschouwd. Voor een goede ruimtelijke ordening worden op het gebied van bezonning en beschaduwning geen wettelijke of publiekrechtelijke eisen gesteld aan bezonning. De gemeente Rijswijk heeft aangegeven gebruik te maken van de in Nederland gangbare 'lichte' TNO-norm voor bezonning ter beoordeling van de bezonning op bestaande woningen in de omgeving van nieuwbouwplannen.

De lichte TNO-norm luidt als volgt:

“Een woning krijgt de waardering voldoende wanneer er sprake is van ten minste twee mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari tot 21 oktober (acht maanden). Als beoordelingspunt geldt het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer. De twee uur zon hoeven niet aansluitend plaats te vinden en de bezonning op de voor- en achtergevel mag bij elkaar opgeteld worden.”

Wij hebben beoordeeld of de gevels waar woningen gesitueerd zijn voldoen aan deze lichte TNO-norm voor bezonning. In figuur 1 zijn de relevante woningen in geel weergegeven.

Daarnaast is gekeken in hoeverre de uitkomsten in lijn zijn met de bezonningsstudies die zijn uitgevoerd in het kader van het 'Masterplan in de Bogaard' (d.d. 17 december 2019).

Ten opzichte van de beoordeelde plannen in het Masterplan zijn er beperkte wijzigingen in het bouwplan doorgevoerd (verder detaillering van het ontwerp en een kleine wijziging in het volume). In vergelijking met de eerder uitgevoerde bezonningsstudies ziet de onderliggende studie enkel op de impact van De Terp.

Beoordeling en resultaat

Bezonningsduur

Voor dit onderzoek is de bezonningsduur gevisualiseerd met behulp van het programma Rhino en Grasshopper met de plugin ladybug en zijn hier afbeeldingen met de bezonningsduur op de gevel gemaakt.

We hebben de bezonningsduur gevisualiseerd voor drie karakteristieke dagen door het jaar:

- 19 februari, maatgevende dag voor de toetsing aan de lichte TNO-norm;
- 21 maart, meest gemiddelde dag met betrekking tot de zonstand;
- 21 juni, dag waarop de zon zijn hoogste punt bereikt.

De bezonning die veroorzaakt wordt door een object, hangt af van een aantal factoren:

- de gebouwvorm en -afmetingen
- de azimuth ofwel de horizontale hoek van de zon ten opzichte van het zuiden
- de zonshoogte ofwel de verticale hoek van de zon ten opzichte van het aardoppervlakte
- belemmeringen in de omgeving

De invloed van aanwezige hekken, schermen en beplanting (bijvoorbeeld bomen) hebben we in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. De bezonningsduur is van toepassing op een onbewolkte hemelkoepel.

In bijlage I zijn de resultaten van de bezonningsstudie op 19 februari weergegeven (toets datum). In bijlage II en III zijn de overige resultaten (21 maart en respectievelijk 21 juni) weergegeven om een totaalbeeld te krijgen voor de bezonningsituatie.

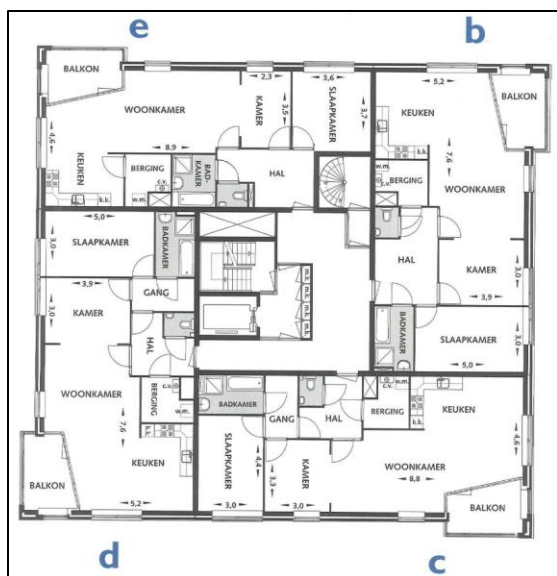
Algemeen

Voor de gevels van bouwblokken in de omgeving georiënteerd op het noorden wordt in het algemeen niet voldaan aan de lichte TNO-norm. Dit is echter evident aan de oriëntatie. Deze noordgevel van de bouwblokken worden daarom verder niet beschouwd in onderstaande beoordeling.

Voor de woningen aan de overzijde van de Pr. Beatrixlaan en aan de overzijde van de Generaal Spoorlaan is wel een effect zichtbaar. Deze woningen voldoen echter nog ruimschoots aan de vereiste bezonningsduur van 2 uur.

Appartementen kruising Prinses Beatrixlaan en Generaal Spoorlaan

Voor de woningen hoek Pr. Beatrixlaan – Generaal Spoorlaan geldt dat deze voldoen aan de lichte TNO-norm. Op basis van onderstaande woningplattegrond, figuur 2, en de resultaten uit bijlage I geldt dat de gevel van de woonkamer ten minste 2 uur zon ontvangt.



Figuur 2

Plattegrond woningen hoek Beatrixlaan / Generaal Spoorlaan.

Uit het door Peutz uitgevoerde bezonningsstudie (d.d. 19 september 2019) ten behoeve van het 'Masterplan In de Bogaard' blijkt dat er ten gevolge van de bouwplannen zoals opgenomen in het Masterplan bij 5 appartementen niet wordt voldaan aan de vereiste bezonningsduur. Door optimalisatie van het bouwplan van de Terp voldoen deze woningen nu wel aan de vereiste bezonningsduur. Hiervoor is de setback van de hoge toren verlaagd en is de toren iets smaller geworden ten opzichte van het model van het masterplan.

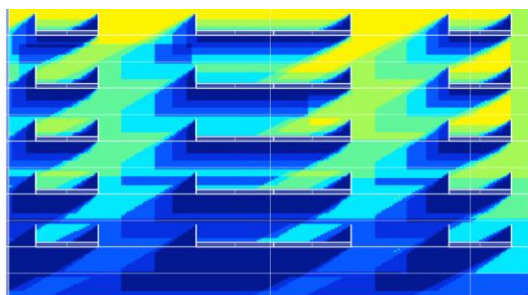
Appartementen De Generaal

Voor de gevels van De Generaal geldt dat bijna overal wordt voldaan aan de lichte TNO-norm op de westgevel van De Generaal na. Deze voldoet, in combinatie met de aanwezige balkons op de onderste woonlagen (6 woningen) niet aan de bezonningsduur van 2 uur. In figuur 3 is de plattegrond van De Generaal weergegeven. In figuur 4 en 5 is de bezonningsduur van de huidige situatie en de nieuwe situatie van de westgevel van deze woningen weergegeven.



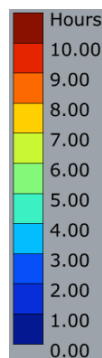
Figuur 3

Plattegrond van de woningen in De Generaal met aan de rechterzijde de woningen gelegen op het westen. Zowel de woonkamers als slaapkamers zijn georiënteerd op de westgevel.



Figuur 4

Westgevel De Generaal met bezonningsduur zonder woontorens de Terp (huidige situatie)



Figuur 5

Westgevel De Generaal met bezonningsduur na realisatie woontorens de Terp

Op basis van de figuren 3 tot en met 5 en de resultaten uit bijlage 1 blijkt het volgende

- Voor één woning geldt dat deze zowel in de nieuwe als in de bestaande situatie niet voldoet aan de vereiste bezonningsduur.
- De woningen die ook een gevel met ramen aan de zuidgevel hebben voldoen aan de vereiste bezonningsduur van 2 uur in de woonkamer.
- Voor de woningen die enkel grenzen aan de westgevel of gecombineerd aan de westgevel en noordgevel wordt niet voor alle woningen aan de vereiste bezonningsduur voldaan. In totaal zijn er circa 20 woningen gelegen aan de westgevel. Voor 6 woningen geldt dat op 19 februari in de nieuwe situatie niet wordt voldaan aan de lichte TNO-norm. Voor 4 van deze woningen

wordt tussen de 1 en 2 uur bezonning gerealiseerd. Voor 2 woningen 0 tot 1 uur bezonning. Voor deze woningen geldt echter dat de vereiste bezonningsduur van 2 uur op 21 maart en in de maanden daarna tot circa 21 september wel wordt gerealiseerd. Het niet voldoen is dus alleen van toepassing op de eerste en laatste maand van de beoordelingsperiode.

Uit het door Peutz uitgevoerde bezonningstudie (d.d. 19 september 2019) ten behoeve van het 'Masterplan In de Bogaard' blijkt dat er ten gevolge van de bouwplannen zoals opgenomen in het Masterplan bij dezelfde 6 woningen in het gebouw De Generaal niet voldaan wordt aan de bezonningsnorm. Ook volgens dit onderzoek geldt dat bij één van deze woningen in de huidige situatie ook al niet voldaan wordt.

Conclusies

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor de woningen gelegen aan de overzijde van de Prinses Beatrixlaan en de Generaal Spoorlaan geldt dat de bezonningsduur wordt beïnvloed door het nieuwe bouwplan van de Terp. Deze woningen voldoen echter nog ruimschoots aan de vereiste bezonningsduur.
- In de omgeving zijn een aantal kritische plekken qua bezonning. Dit betreffen de volgende woningen:
 - woningen in het woonblok, hoek Beatrixlaan en Generaal Spoorlaan, die zijn georiënteerd aan de oost- en noordgevel. Deze woningen voldoen aan de oostgevel aan ten minste 2 uur bezonning op basis waarvan wordt voldaan aan de lichte TNO-norm. Voor alle woningen geldt (zie figuur 2) dat ze ten minste één gevel van de woonkamer is georiënteerd op de oost-, zuid-, of westgevel. Hierdoor wordt voor elke woning voldaan aan de lichte TNO-norm.
 - woningen in het gebouw De Generaal die ten oosten van het nieuwbouwplan liggen. Op de onderste lagen aan de westgevel wordt niet volledig voldaan aan de vereiste bezonningsduur van minimaal 2 uur. Het betreffen hier zes woningen van de in totaal circa 20 woningen aan de westgevel. Op 21 maart voldoen deze woningen wel aan de bezonningsduur van minimaal 2 uur. Het niet voldoen is dus alleen van toepassing op de eerste en laatste maand van de beoordelingsperiode (19 februari tot 21 oktober).

Op een beperkt aantal woningen na, wordt bij omliggende woningen voldaan aan de bezonningsvereiste van 2 uur zon in de woonkamer. Bij 6 woningen wordt niet voldaan aan de bezonningsvereiste van 2 uur zon in de woonkamer. Dit betreft echter een korte periode tussen februari - maart en tussen september - oktober (begin en eind van de beoordelingsperiode).

LBP|SIGHT BV



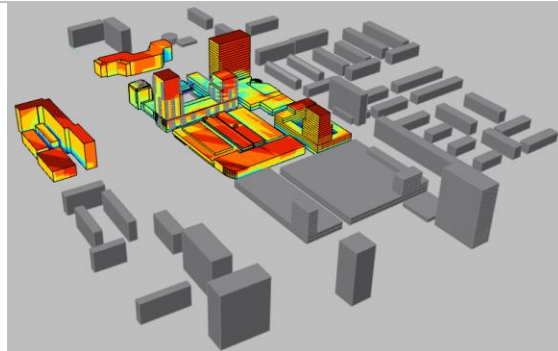
E. (Elli) Theodoridou MSc



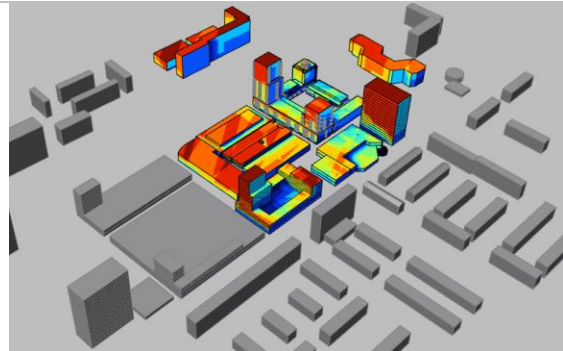
S.G. (Sierd) Tilma BBE

Bijlagen: 3

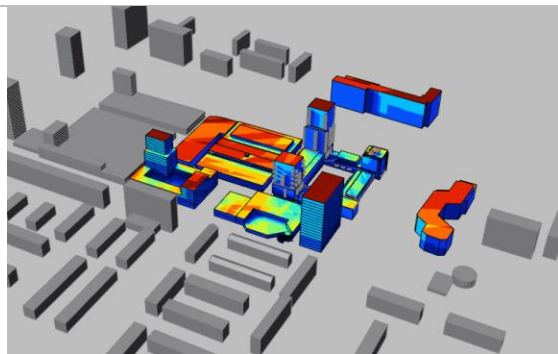
Bijlage I Resultaten bezonningsduur 19 februari



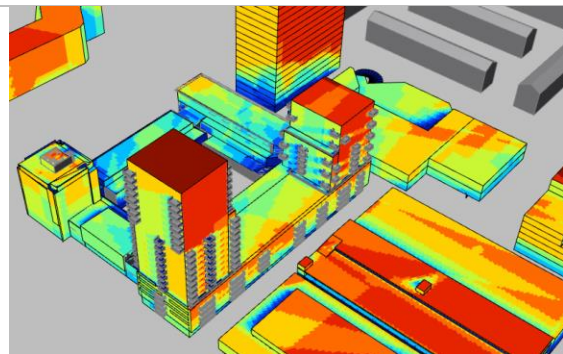
Figuur I.1
Bezonningsduur 19 februari



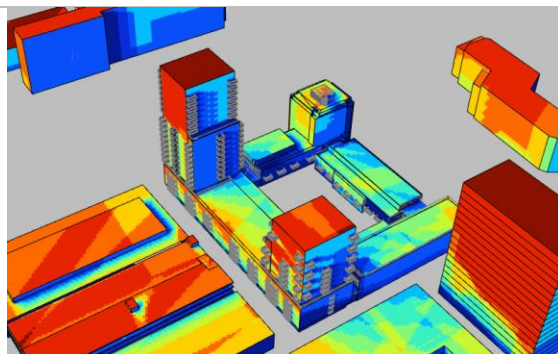
Figuur I.2
Bezonningsduur 19 februari



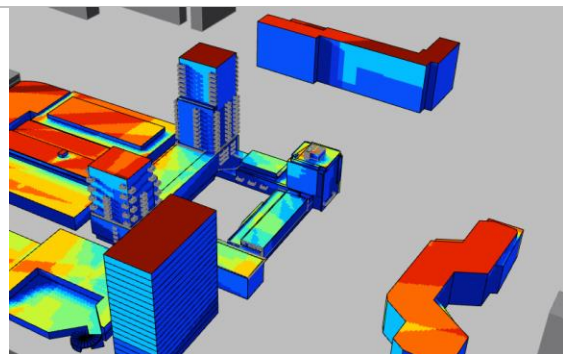
Figuur I.3
Bezonningsduur 19 februari



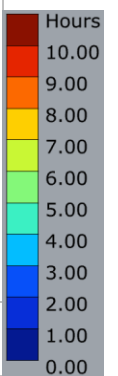
Figuur I.4
Bezonningsduur 19 februari



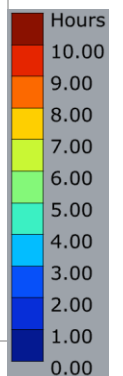
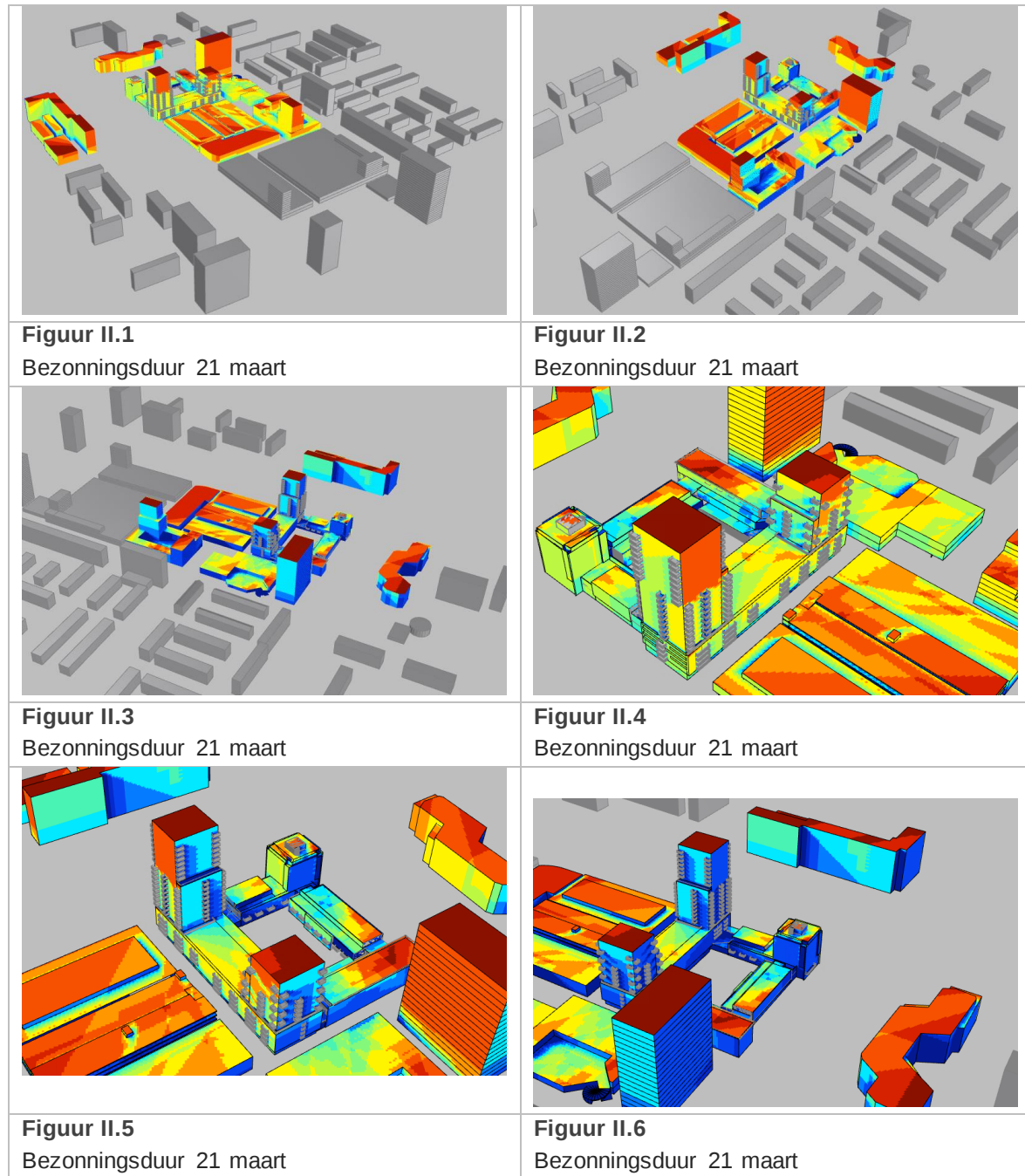
Figuur I.5
Bezonningsduur 19 februari



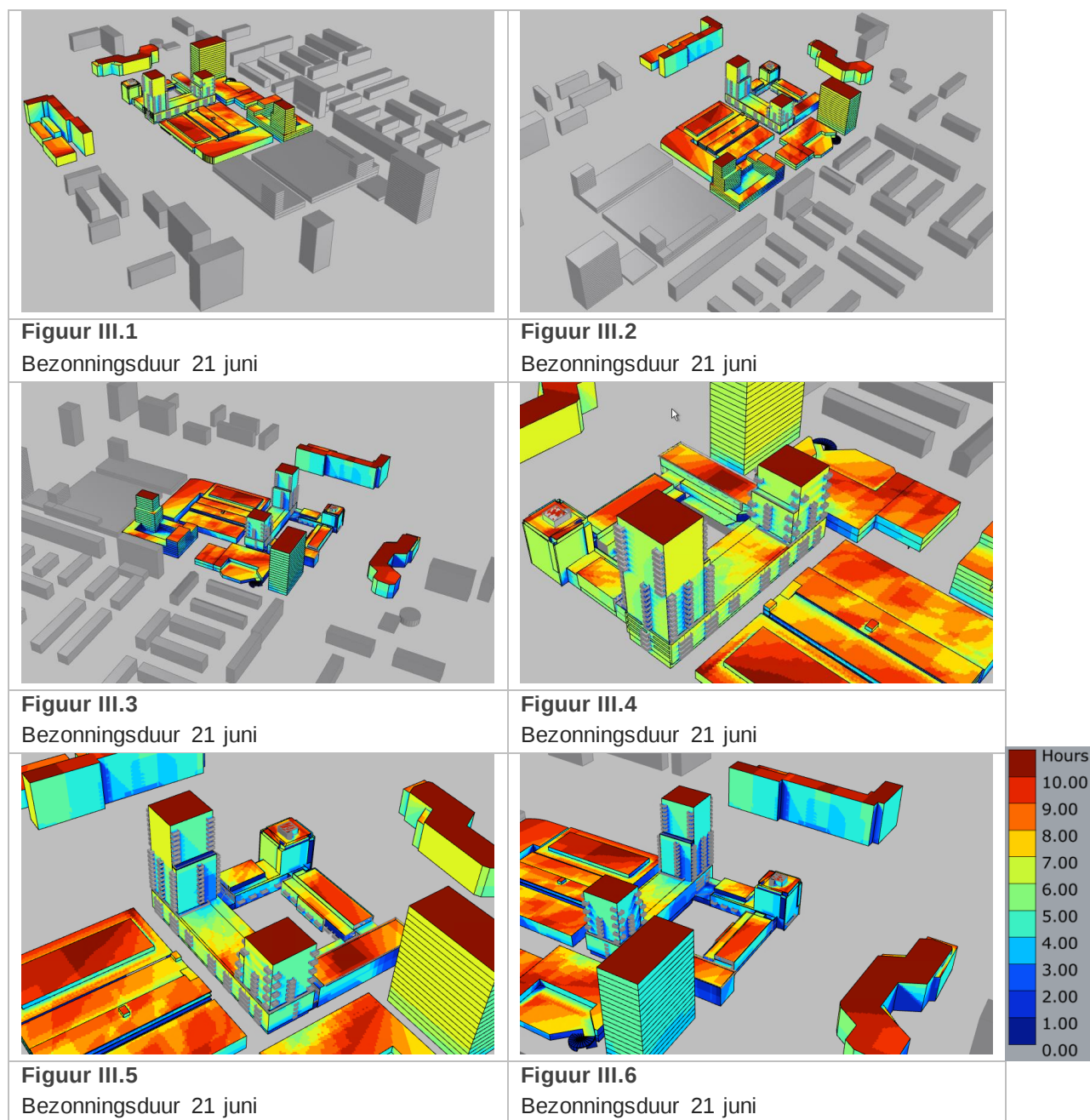
Figuur I.6
Bezonningsduur 19 februari



Bijlage II Figuren bezonningsduur 21 maart



Bijlage III Figuren bezonningsduur 21 juni



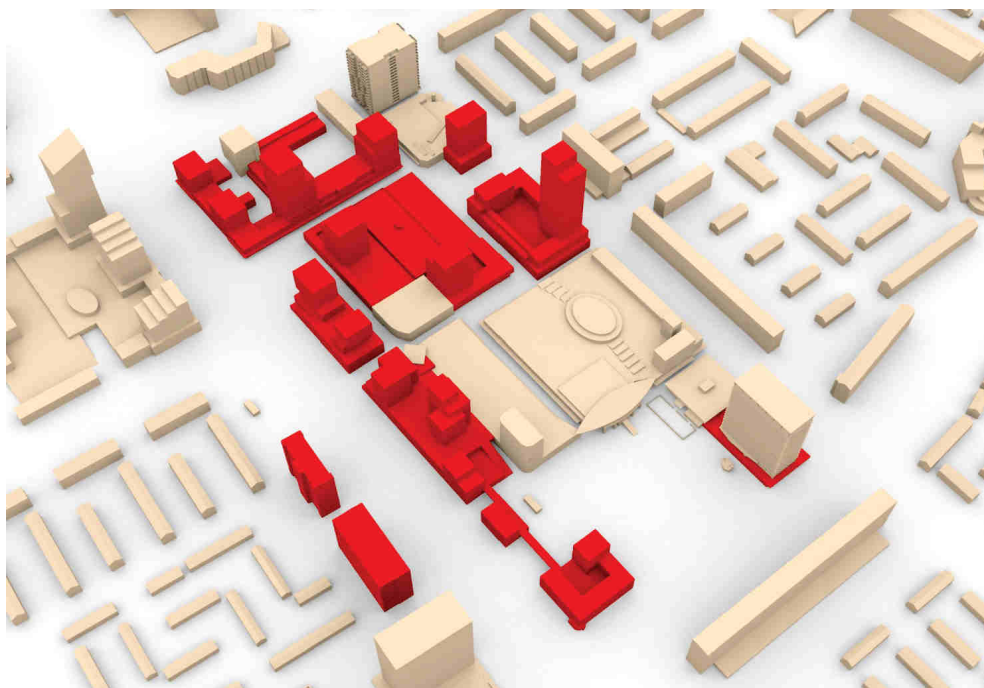


Masterplan In de Bogaard te Rijswijk

Bezonningsonderzoek

Masterplan In de Bogaard te Rijswijk

Bezonningsonderzoek



opdrachtgever	Gemeente Rijswijk
rapportnummer	O 16169-4-RA
datum	9 september 2019
referentie	OO/OO//O 16169-4-RA
verantwoordelijke	O.E. Otten
opsteller	O.E. Otten +31 85 8228667 o.otten@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Normstelling en opzet van het onderzoek	5
2.1	Normstelling	5
2.2	Opzet van het onderzoek	5
3	Resultaten van het onderzoek	8
3.1	Appartementen De Generaal	12
3.2	Appartementen kruising Prinses Beatrixlaan en Generaal Spoorlaan	13
3.3	Appartementen boven Albert Heijn	14
4	Samenvatting en conclusies	15

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Rijswijk is in het kader van de ruimtelijke onderbouwing een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor het Masterplan In de Bogaard te Rijswijk.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de mogelijke invloed van de geplande bouwvolumes op de bezonning van de omliggende bestaande woonbebouwing.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een door de Posad Maxwan aangeleverd 3D-computermodel van het masterplan. De stedenbouwkundige omgeving is door Peutz aangevuld. De toekomstige hoogbouw op de HBG-locatie is in de geplande situatie zonder nadere beoordeling als gerealiseerd meegenomen.

In de rapportage wordt de volgende indeling gehanteerd.

In hoofdstuk 2 worden de normstelling en de opzet van het onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 4 is een samenvatting betreffende het onderzoek opgenomen en worden conclusies gegeven.

2 Normstelling en opzet van het onderzoek

2.1 Normstelling

Binnen Nederland worden er geen formele eisen gesteld aan de bezonning van woningen of andere bouwwerken. Wel bestaan er de zogenaamde TNO-normen. Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van een voldoende bezonning bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari t/m 21 oktober (gedurende 8 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. Volgens de strenge TNO-norm is er sprake van een goede bezonning bij tenminste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari t/m 22 november (gedurende 10 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam.

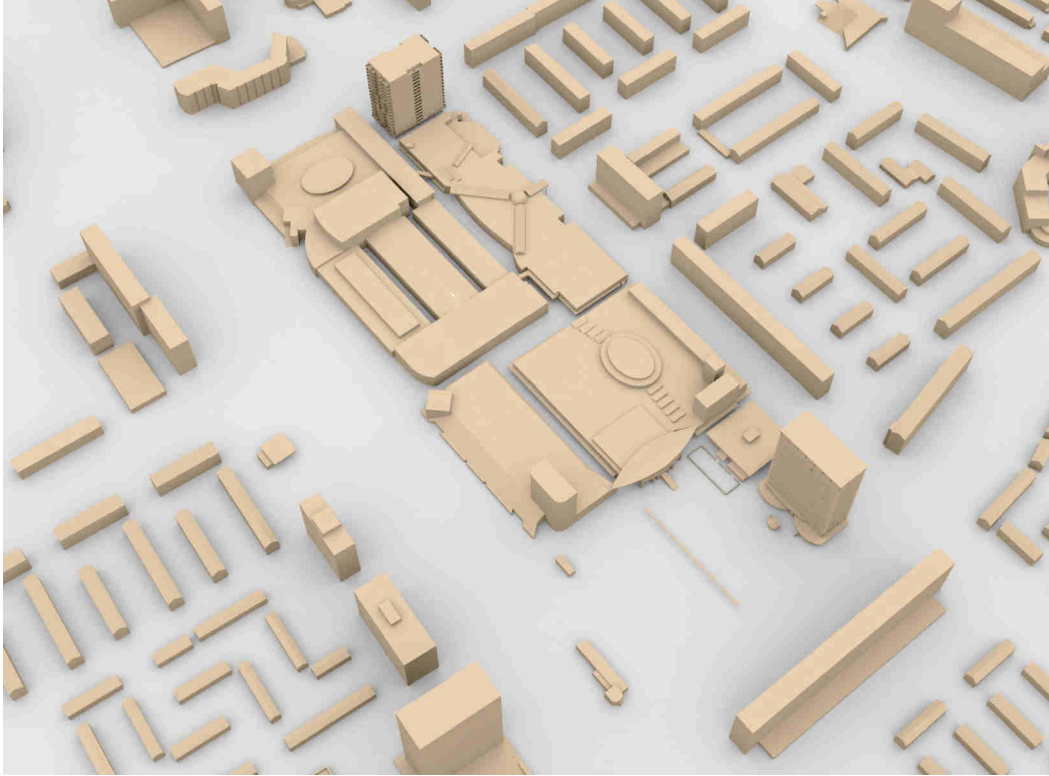
De lichte TNO-norm is het meest gangbaar. Derhalve heeft een globale toetsing plaatsgevonden volgens deze veel gebruikte richtlijn.

2.2 Opzet van het onderzoek

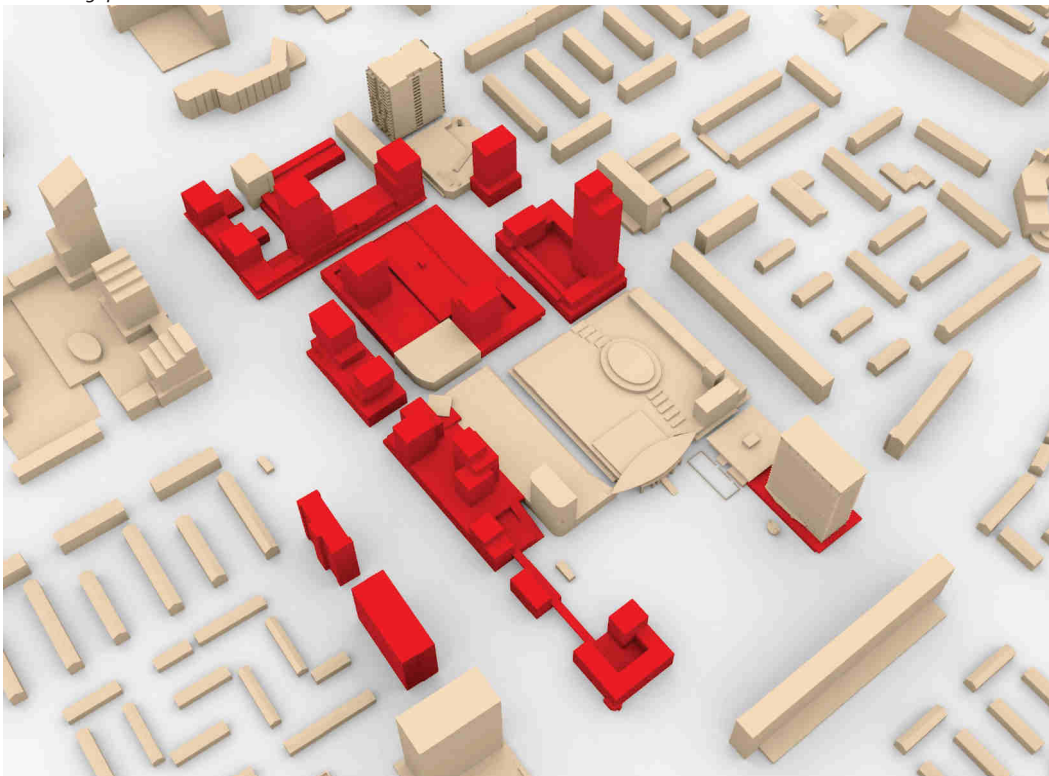
Het onderzoek is gebaseerd op de rekenkundige bezonning van een 3D-model van de bestaande en de geplande bebouwingssituatie. In de figuren 2.1 en 2.2 zijn aanzichten opgenomen van de gehanteerde 3D-modellen van respectievelijk de bestaande en geplande situatie.

Om een duidelijk beeld te verkrijgen van de invloed van de geplande bebouwing is de aanwezige begroeiing niet in het model meegenomen.

f2.1 Aanzicht model bestaande situatie



f2.2 Aanzicht geplande situatie





Met behulp van door Peutz ontwikkelde programmatuur binnen het softwarepakket Radiance is met stappen van 5 minuten de mogelijke bezonningsduur op de gevels van de omliggende bebouwing berekend en met kleuren weergegeven. Zowel de bestaande als de geplande situatie is doorgerekend. Voor zover sprake is van schaduw van het bouwplan wordt tevens de afname van de bezonning aangegeven (zogeneten false-color afbeeldingen).

Op deze wijze is onderzoek verricht naar de bezonningssituatie op de data 19 februari, 21 april en 21 juni (langste dag). Doordat de zonnebaan in de tweede jaarhelft in omgekeerde volgorde vrijwel gelijk is aan die in de eerste jaarhelft (met verschuiving van een uur door de zomertijd) zijn de resultaten van het onderzoek van april eveneens representatief voor augustus en die van februari voor oktober. De onderzoeksresultaten geven derhalve met een interval van 2 maanden een beeld van de bezonningssituatie gedurende een groot deel van het jaar, overeenkomend met de periode volgens de lichte TNO-norm. De bezonningssituatie tijdens een deel van de winterperiode wordt niet in het onderzoek meegenomen.

In het onderzoek wordt uitgegaan van de theoretisch mogelijke bezonning.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 zijn visualisaties van de schaduwwerking op 19 februari, 21 april en 21 juni voor de geplande bebouwingssituatie opgenomen. De extra schaduw ten gevolge van de geplande bebouwing heeft de kleur rood. Tevens is met contourlijnen het potentiële schaduwgebied van de bebouwing aangegeven. Dat wil zeggen, de schaduw die op maaiveldniveau op zou treden als er geen omgevingsbebouwing aanwezig zou zijn. De werkelijk toegevoegde schaduw reikt in de meeste gevallen minder ver ten gevolge van de optredende schaduw van de bestaande omgevingsbebouwing.

Teneinde de impact van de schaduwwerking meer inzichtelijk te maken is de potentiële bezonningsduur op de gevels van de bestaande woningen berekend. In figuren 3.1 t/m 3.9 zijn de rekenresultaten voor de bestaande en geplande situatie op de meest kritische datum 19 februari in 3 aanzichten weergegeven. De kleurenlegenda loopt in deze figuren van 0 uur t/m 2 uur, zodat hieruit makkelijk kan worden opgemaakt of de bezonningsduur op de gevels van de woningen kleiner of groter dan de grenswaarde van 2 uur is. Op gevels met de kleur geel is een bezonningsduur van 2 uren of meer mogelijk. Een afname van de bezonning ten gevolge van de geplande bebouwing kan worden vastgesteld door de afbeeldingen te vergelijken. Tevens is een afname van de bezonning op gevels grafisch inzichtelijk gemaakt. De kleurenlegenda loopt in deze figuren van 0 t/m 6 uur. De bezonning van grijze geveldelen in deze afbeeldingen wijzigt niet.

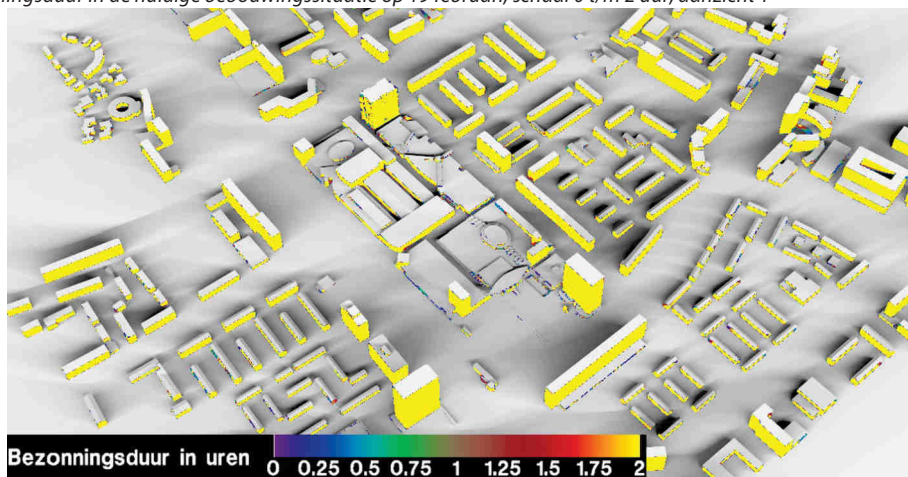
Een volledig overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlagen 2 t/m 4.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de bezonning van de meeste woningen voldoet aan de criteria van de lichte TNO-norm. Bij de navolgende geveldelen komt de bezonningsduur op 19 februari plaatselijk onder de grenswaarde ten gevolge van de schaduwwerking van de geplande bebouwing:

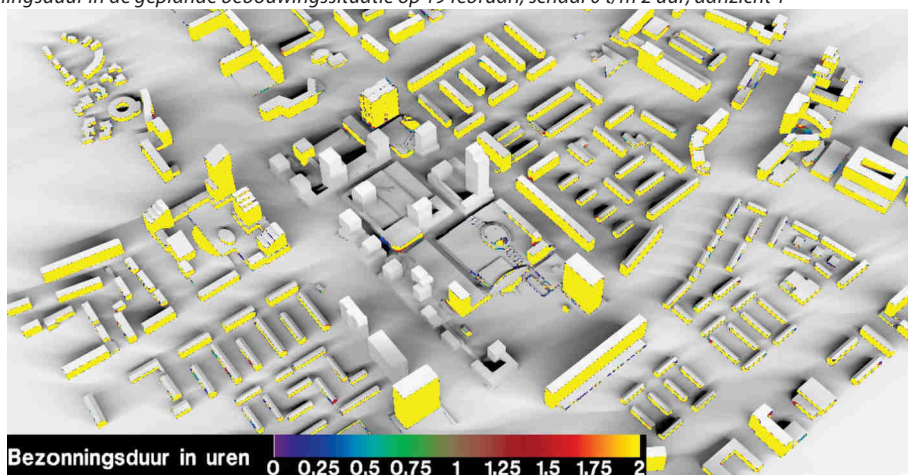
1. Westzijde De Generaal.
2. Oostzijde appartementengebouw op kruising Prinses Beatrixlaan en Generaal Spoorlaan.
3. Noordwesthoek van het appartementengebouw boven Albert Heijn, aan de Prinses Beatrixlaan / het Bogaardplein.

In de paragrafen 3.2 t/m 3.3 wordt nader ingegaan op de bezonning van de gevels van de deze appartementengebouwen.

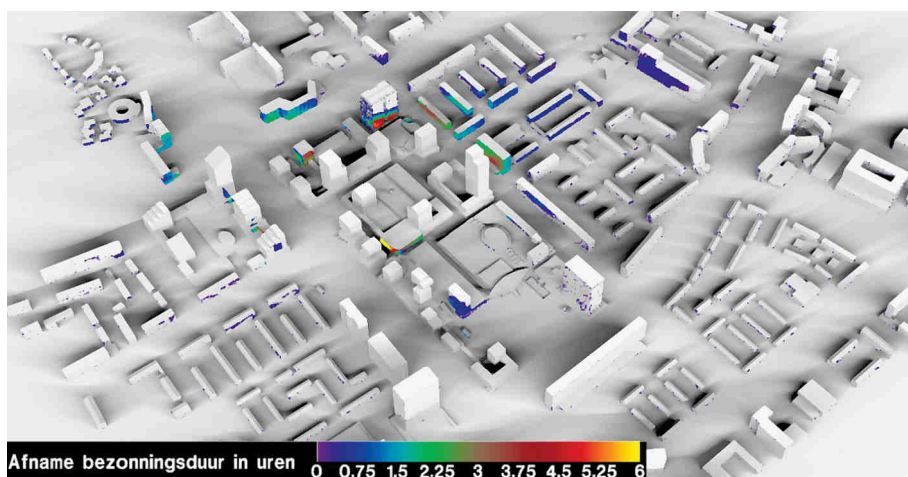
f3.1 Bezonningsduur in de huidige bebouwingssituatie op 19 februari, schaal 0 t/m 2 uur, aanzicht 1



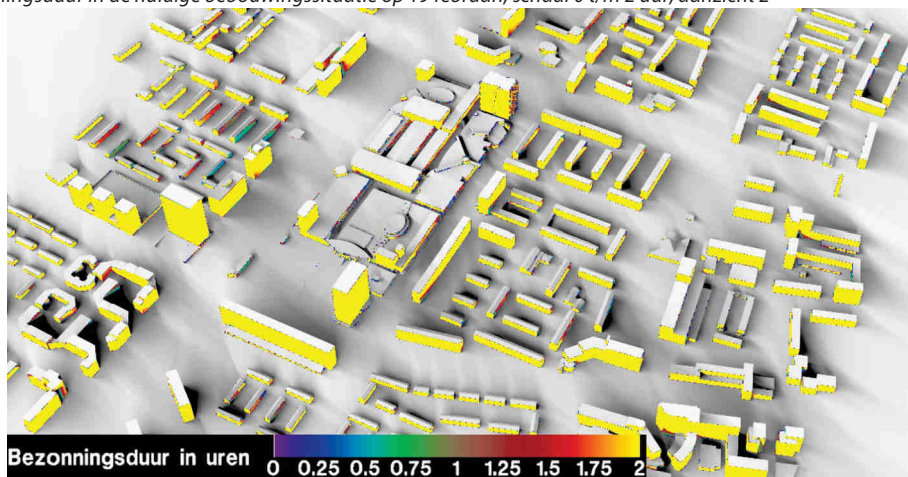
f3.2 Bezonningsduur in de geplande bebouwingssituatie op 19 februari, schaal 0 t/m 2 uur, aanzicht 1



f3.3 Afname bezonningsduur t.g.v. de geplande bebouwing op 19 februari, schaal 0 t/m 6 uur, aanzicht 1



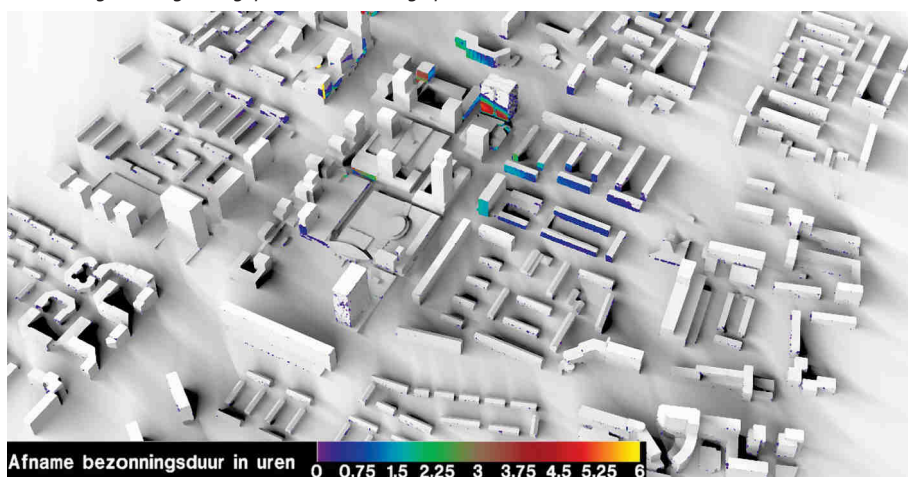
f3.4 Bezonningsduur in de huidige bebouwingssituatie op 19 februari, schaal 0 t/m 2 uur, aanzicht 2



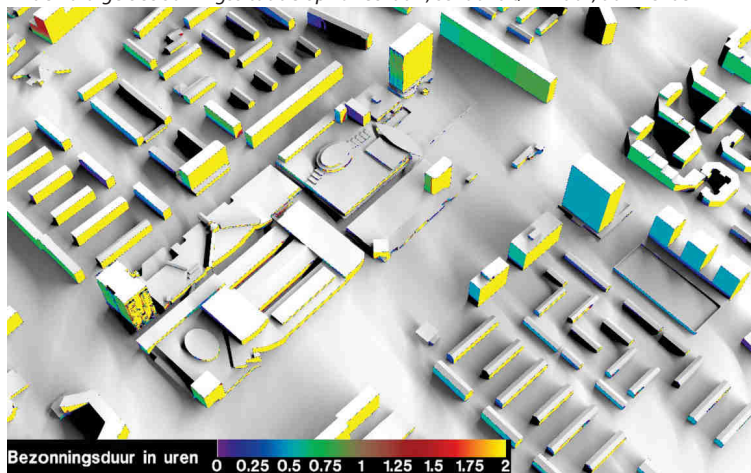
f3.5 Bezonningsduur in de geplande bebouwingssituatie op 19 februari, schaal 0 t/m 2 uur, aanzicht 2



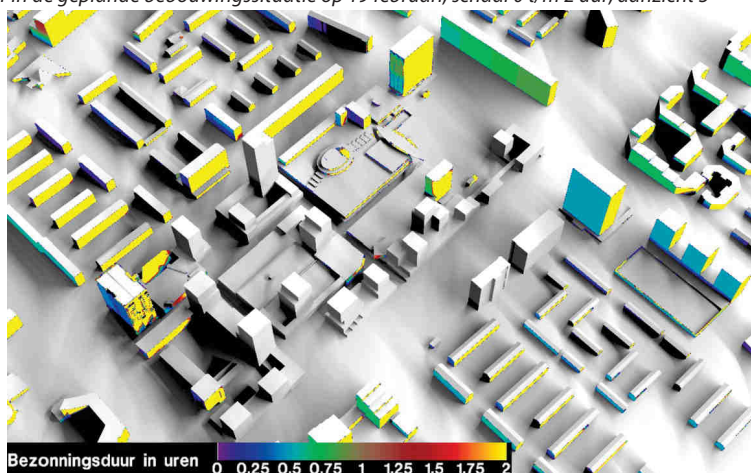
f3.6 Afname bezonningsduur t.g.v. de geplande bebouwing op 19 februari, schaal 0 t/m 6 uur, aanzicht 2



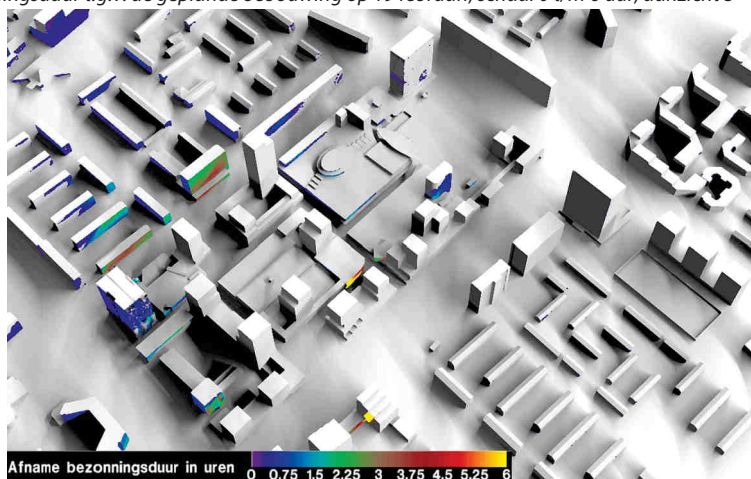
f3.7 Bezonningsduur in de huidige bebouwingssituatie op 19 februari, schaal 0 t/m 2 uur, aanzicht 3



f3.8 Bezonningsduur in de geplande bebouwingssituatie op 19 februari, schaal 0 t/m 2 uur, aanzicht 3



f3.9 Afname bezonningsduur t.g.v. de geplande bebouwing op 19 februari, schaal 0 t/m 6 uur, aanzicht 3



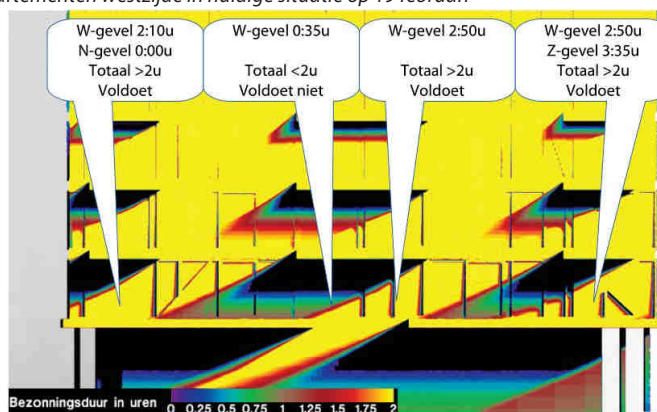
3.1 Appartementen De Generaal

De geprojecteerd hoogbouw van het masterplan geeft schaduw op onder meer de westgevel van De Generaal. In de figuren 3.10 en 3.11 is de bezonningsduur op 19 februari te zien in de bestaande en geplande situatie. De bezonning van de appartementen op de onderste woonlaag is beoordeeld volgens de lichte TNO-norm. Zie ook bijlage 5.

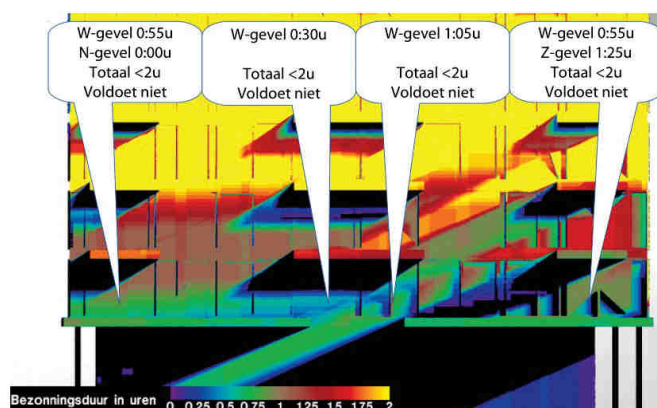
Het blijkt dat dat de bezonning van 3 van de 4 appartementen aan de westzijde op deze woonlaag in de huidige situatie voldoet aan de normstelling. Het appartement waarvan de bezonning niet voldoet krijgt wel op een beperkt deel van de gevel 2 uur zon.

In de geplande situatie komt op 19 februari bij al deze appartementen minder dan 2 uren zon op de westgevel. Het hoekappartement met tevens een raam aan de zuidzijde krijgt ondanks extra bezonning in totaliteit ook niet voldoende zon volgens de criteria van de lichte TNO-norm, doordat de bezonning van deze geveldelen gedeeltelijk op hetzelfde moment plaatsvindt. De beoordeling geldt ook voor de 2^e woonlaag. Vanaf de 3^e woonlaag en hoger is de schaduwwerking van de geplande bebouwing niet bepalend. Op de overige toetsingsdata geeft de geplande bebouwing nauwelijks schaduw op de westgevel van De Generaal.

f3.10 Bezonningsduur appartementen westzijde in huidige situatie op 19 februari



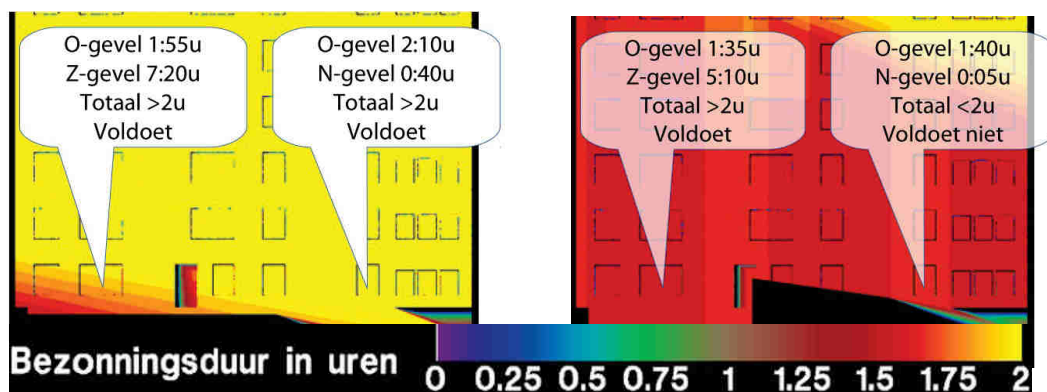
f3.11 Bezonningsduur appartementen westzijde in geplande situatie op 19 februari



3.2 Appartementen kruising Prinses Beatrixlaan en Generaal Spoorlaan

De bezonning van de oost- en zuidgevels van het appartementengebouw is weergegeven en beoordeeld in bijlage 6. De maatgevende afbeeldingen zijn overgenomen in figuur 3.12. De appartementen hebben ramen aan 2 zijden van het gebouw. De beoordeling van de bezonning wordt betrokken uit de totale bezonningsduur op de ramen van beide gevels. Te zien is dat de bezonning van het onderste appartement op de noordoosthoek in de huidige situatie voldoet aan de normstelling en ten gevolge van de schaduwwerking van de bebouwing van het masterplan niet meer voldoet in de geplande situatie. Dit geldt ook voor de 4 bovenliggende appartementen op de noordoosthoek. Op de overige toetsingsdata voldoet de bezonning van deze appartementen wel aan de grenswaarde van 2 uren zon. Bij de overige appartementen van dit gebouw geeft een mogelijke toename van schaduw geen wijziging van de beoordeling volgens de lichte TNO-norm.

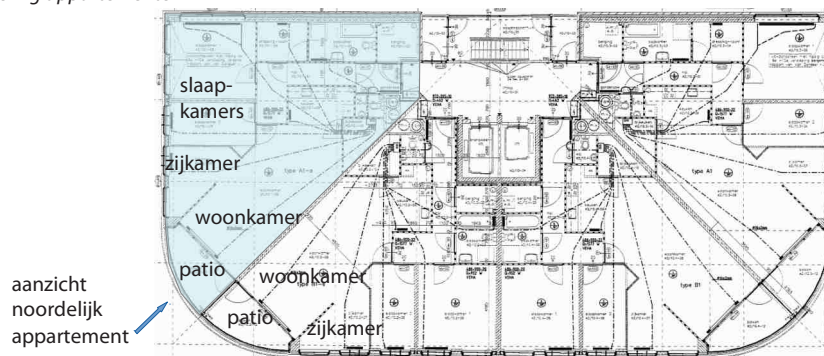
f3.12 Bezonningsduur appartementen oostzijde op 19 februari; links: huidig, rechts: gepland



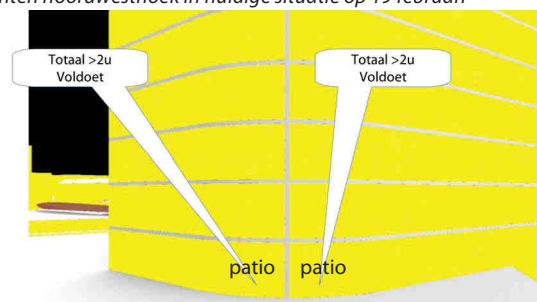
3.3 Appartementen boven Albert Heijn

De appartementen hebben een woonkamer met balkon/patio die de helft van de ronding van de gevel beslaat, figuur 3.13. De bezonningsduur van de noordwesthoek is nader inzichtelijk gemaakt en beoordeeld. Vastgesteld is dat de bezonning van de patio's van de onderste 2 woonlagen van de noordelijke appartementen op 19 februari niet voldoet aan de lichte TNO-norm door de schaduw van de geplande bebouwing. Op de overige toetsingsdata voldoet de bezonning van het balkon/de patio van de woonkamer aan de criteria. Dit is te zien in bijlage 7. Verder dient te worden opgemerkt dat de bezonning van de zijkamer van de noordelijke appartementen door extra schaduw op toetsingsdatum 21 april niet voldoet aan de criteria. De geplande bebouwing heeft geen effect op de beoordeling van de bezonning van de overige appartementen.

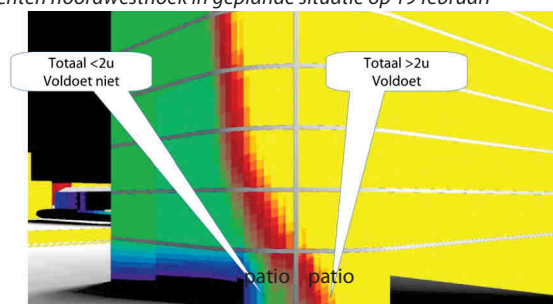
f3.13 Indeling appartementen



f3.14 Bezonningsduur appartementen noordwesthoek in huidige situatie op 19 februari



f3.15 Bezonningsduur appartementen noordwesthoek in geplande situatie op 19 februari



4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Rijswijk is in het kader van de ruimtelijke onderbouwing een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor het Masterplan In de Bogaard te Rijswijk. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de mogelijke invloed van de geplande bouwvolumes op de bezonning van de omliggende bestaande woonbebouwing.

Wegens het ontbreken van een officiële bezonningsnorm is de bezonning van woonkamers getoetst aan de criteria van de lichte TNO-norm.

Het onderzoek is gebaseerd op door Peutz ontwikkelde programmatuur binnen het softwarepakket Radiance. Hiermee is de potentiële bezonningsduur, de afname van de bezonning alsmede de schaduwwerking op grafische wijze inzichtelijk gemaakt op de data 19 februari, 21 april en 21 juni (langste dag), hetgeen tevens representatief is voor de maanden augustus en oktober. De onderzoeksresultaten geven met een interval van 2 maanden een beeld van de bezonningssituatie gedurende een groot deel van het jaar, overeenkomend met de periode volgens de lichte TNO-norm.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat bij diverse woningen in het plangebied en directe omgeving een zekere mate van schaduw van de geplande bebouwing te verwachten is. Gedurende het jaar wijzigt het verloop van de zonnebaan, waardoor schaduw bij de omliggende bebouwing zich steeds op een andere plaats manifesteert.

Bij enkele woningen is op de bepalende toetsingsdatum 19 februari sprake van een dusdanige afname van de potentiële bezonningsduur, dat de bezonning niet meer voldoet aan de criteria van de lichte TNO-norm. De bezonning van deze geveldelen is gedetailleerd inzichtelijk gemaakt. Op de andere toetsingsdata wijzigt de beoordeling van de bezonning niet ten opzichte van de bestaande situatie. Het navolgende is vastgesteld:

1. Aan de westzijde van gebouw De Generaal zijn de onderste 2 woonlagen bepalend. In totaal zijn hier 8 appartementen gesitueerd, waarvan de bezonning in de bestaande situatie bij 6 van de appartementen voldoet aan de criteria van de lichte TNO-norm en bij 2 appartementen niet. Ten gevolge van de schaduw van de geplande bebouwing voldoet de bezonning in de geplande situatie bij geen van deze appartementen aan de lichte TNO-norm.
2. Voor het appartementengebouw gelegen op de kruising van de Prises Beatrixlaan en de Generaal Spoorlaan is bepaald dat de bezonning van 5 boven elkaar gesitueerde appartementen op de noordoosthoek van het gebouw in de geplande situatie niet voldoet aan de criteria van de lichte TNO-norm.
3. Bij het appartementengebouw boven Albert Heijn is vastgesteld dat bij de onderste 2 noordelijk gelegen appartementen, met een balkon/patio en woonkamer op de noordwesthoek, de bezonning op 19 februari niet voldoet aan de criteria van de lichte TNO-norm. Op de overige toetsingsdata voldoet de bezonning wel aan de criteria. De geplande bebouwing heeft geen effect op de beoordeling van de bezonning van de overige appartementen.

Samenvattend zorgt de schaduwwerking van de geplande bebouwingen ervoor dat de bezonning op de bepalende toetsingsdatum 19 februari bij in totaal 13 bestaande appartementen niet meer voldoet aan de criteria van de lichte TNO-norm. Op de overige toetsingsdata heeft de schaduw van de geplande bebouwing geen wijziging van de beoordeling tot gevolg.

Mook,



Dit rapport bevat 16 pagina's

Bijlage 1: afbeeldingen schaduwwerking

Bijlage 2 t/m 4: overzicht bezonningsduur

Bijlage 5 t/m 7: bezonningsduur op gebouwniveau



schaduw 19 februari 8:00 uur



schaduw 19 februari 9:00 uur



schaduw 19 februari 10:00 uur



schaduw 19 februari 11:00 uur



schaduw 19 februari 12:00 uur



schaduw 19 februari 13:00 uur



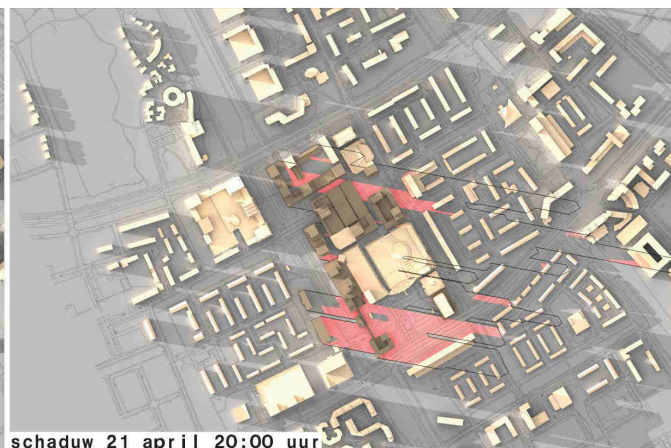
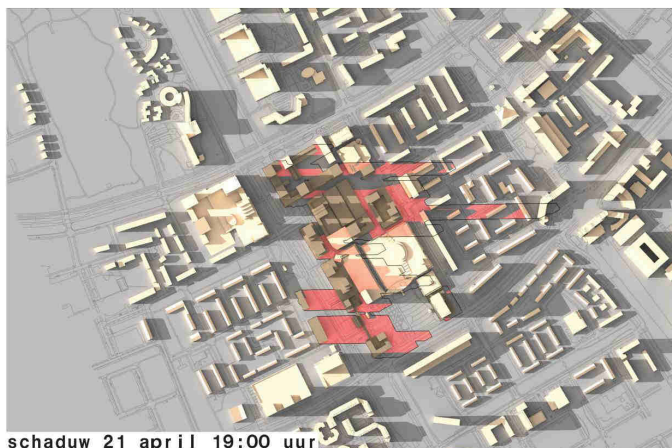
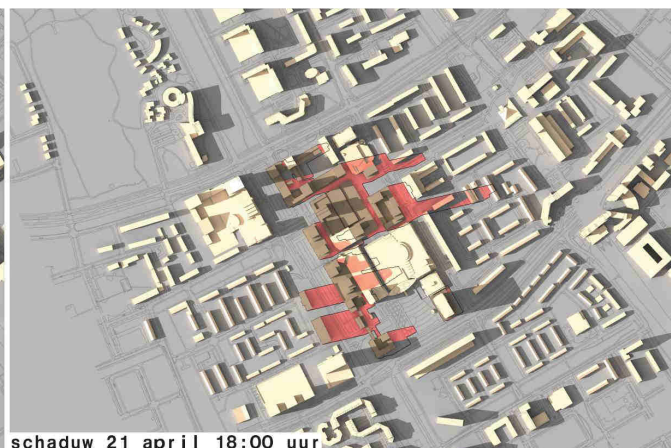
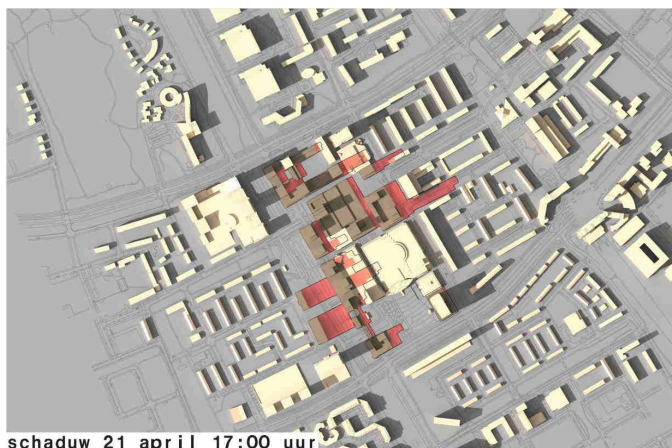
schaduw 19 februari 14:00 uur

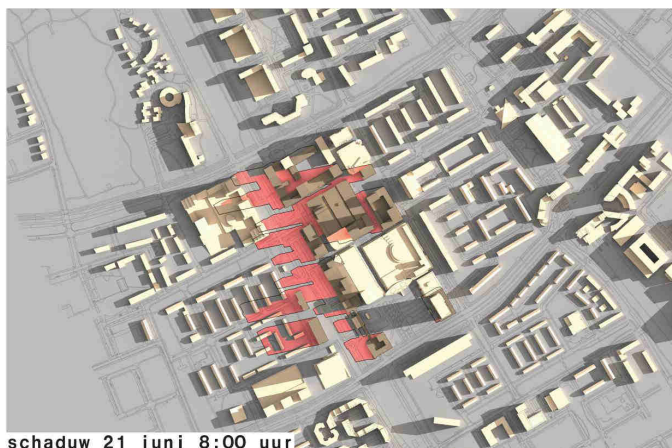
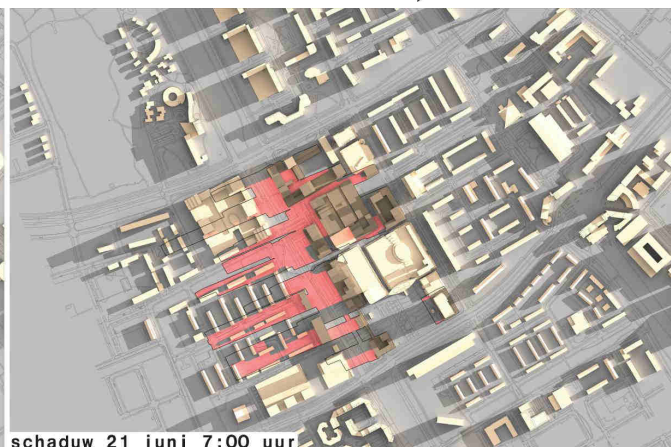
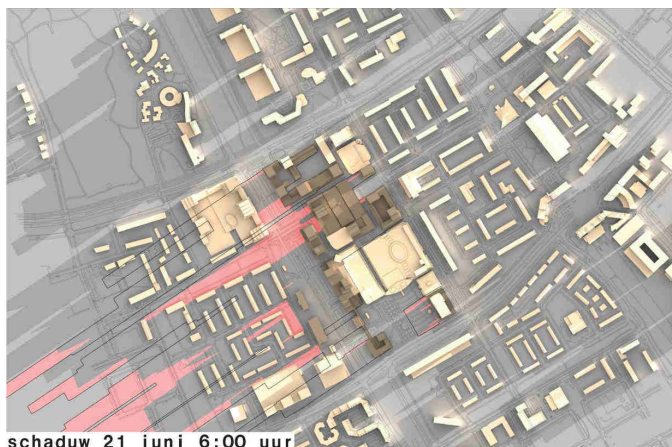


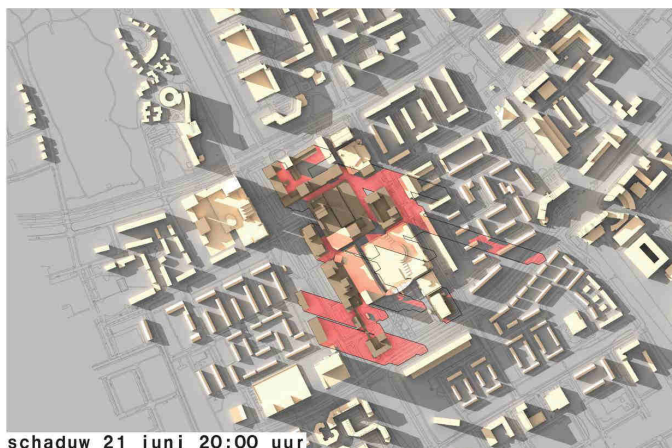
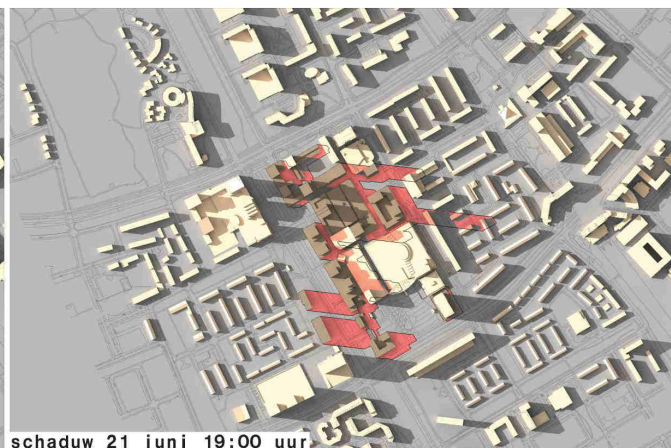
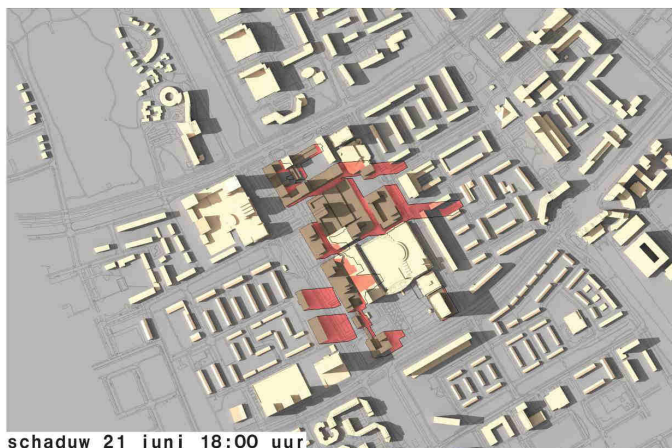
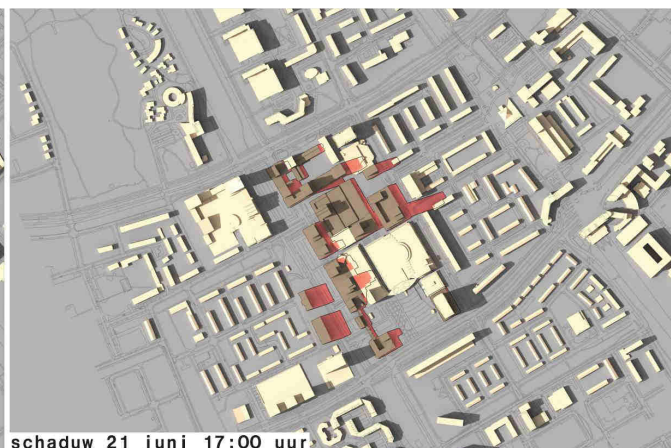
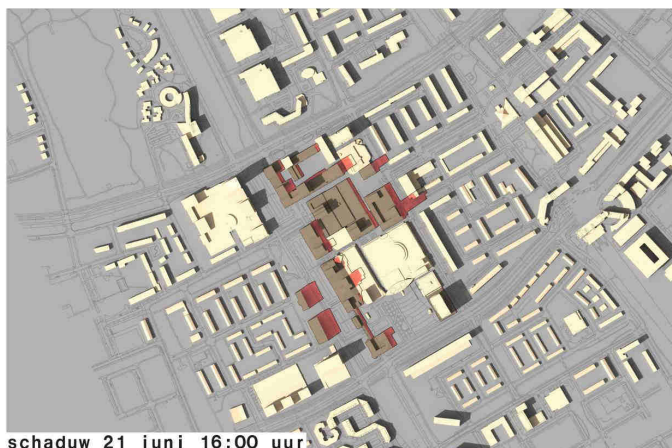
schaduw 19 februari 15:00 uur

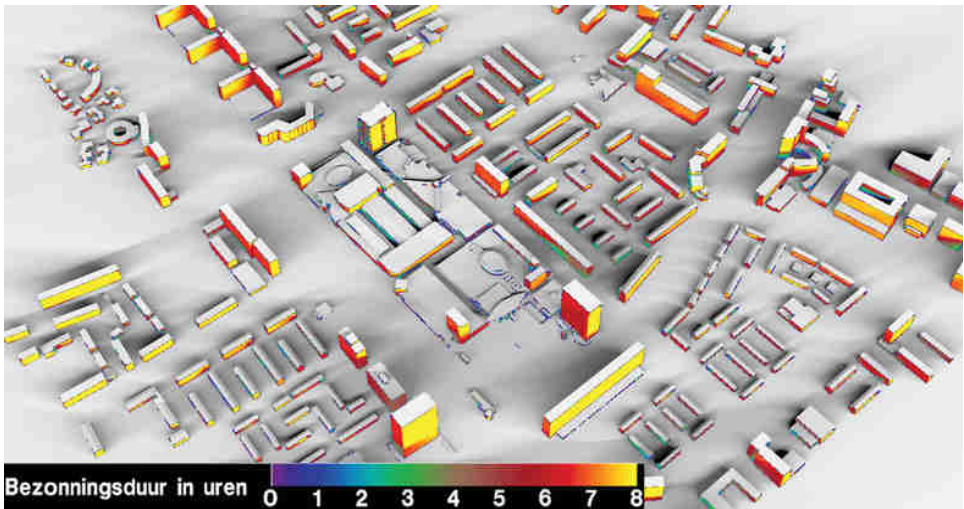




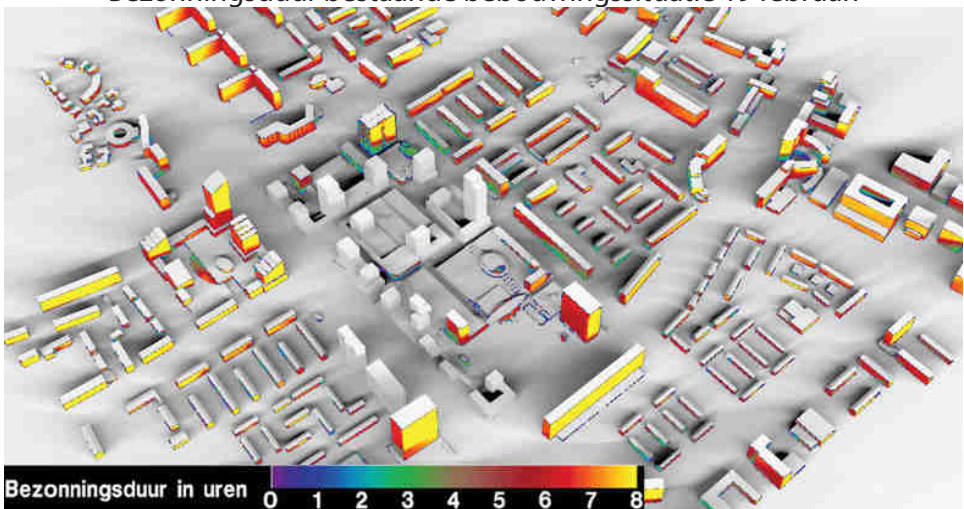




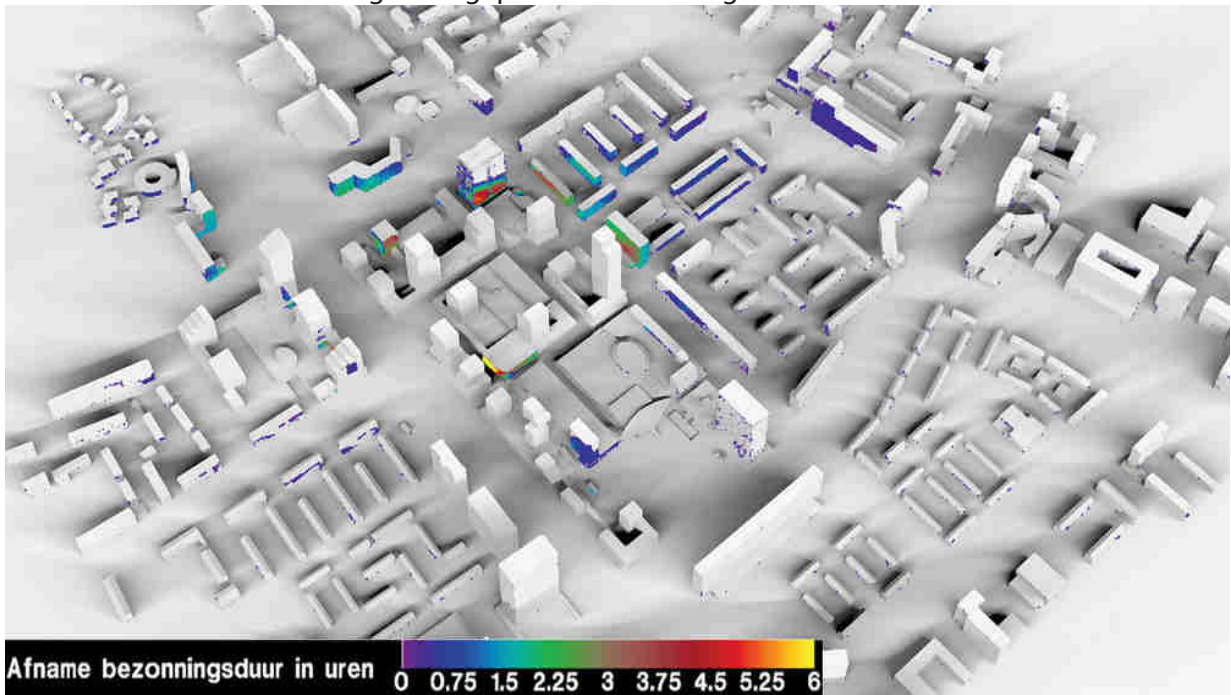




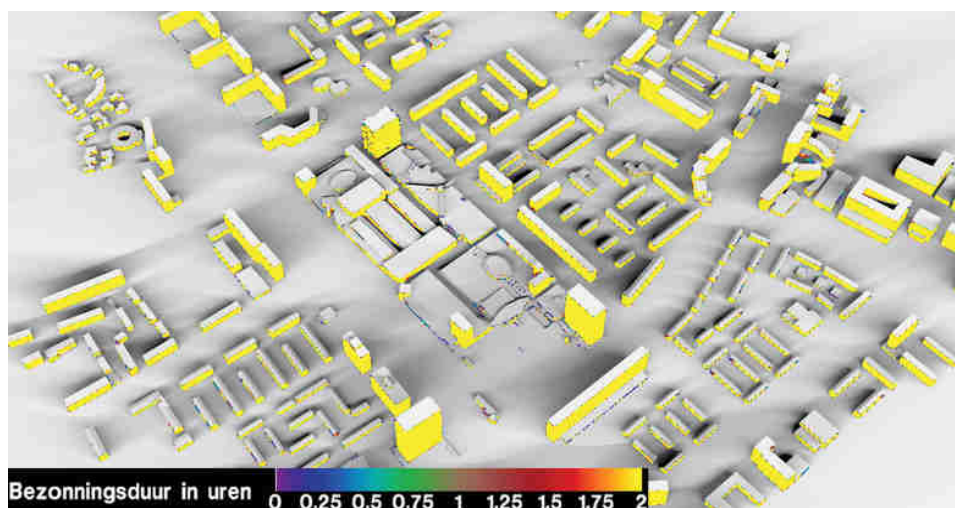
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 19 februari



Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 19 februari



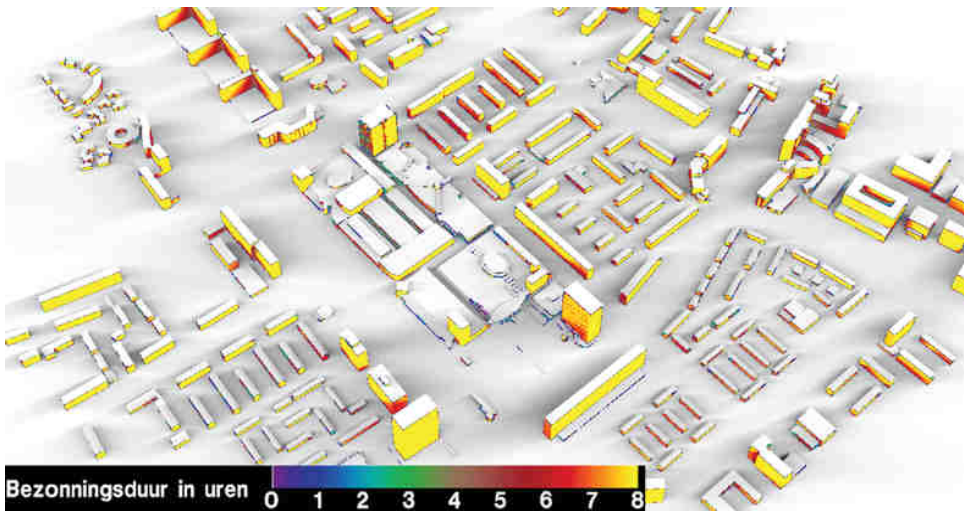
Afname bezonningsduur 19 februari



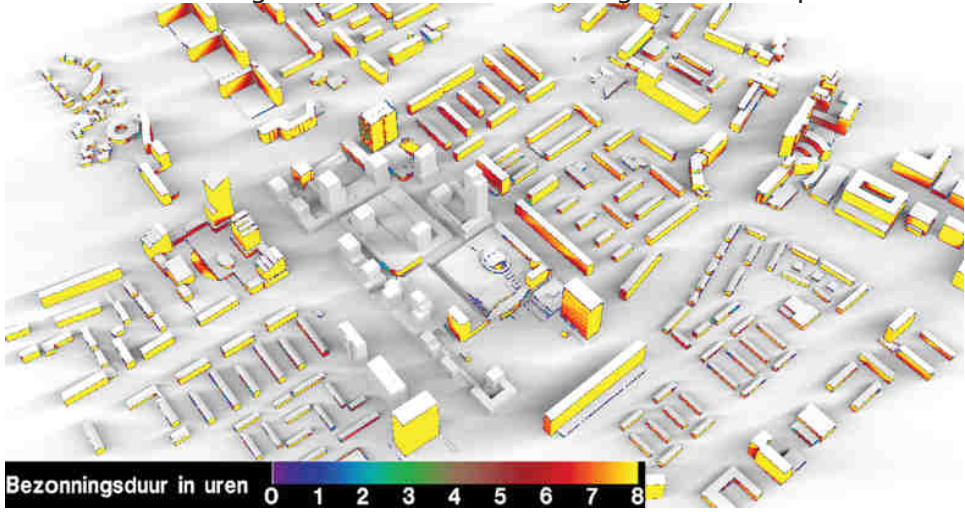
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 19 februari



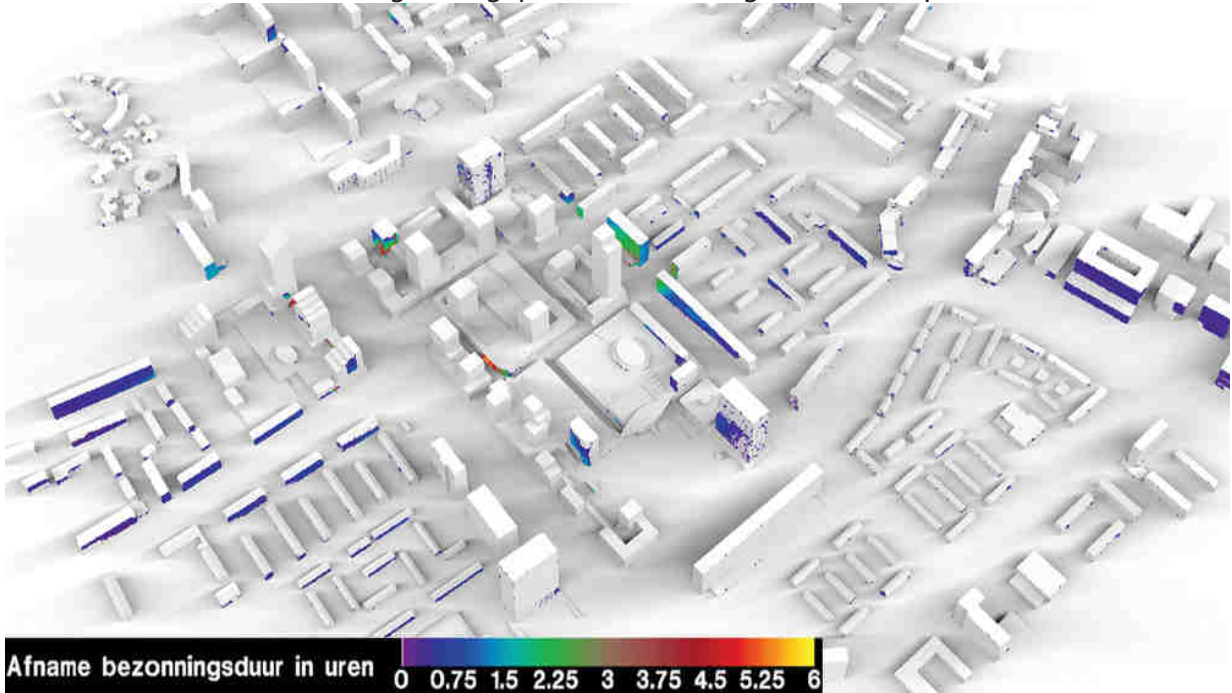
Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 19 februari



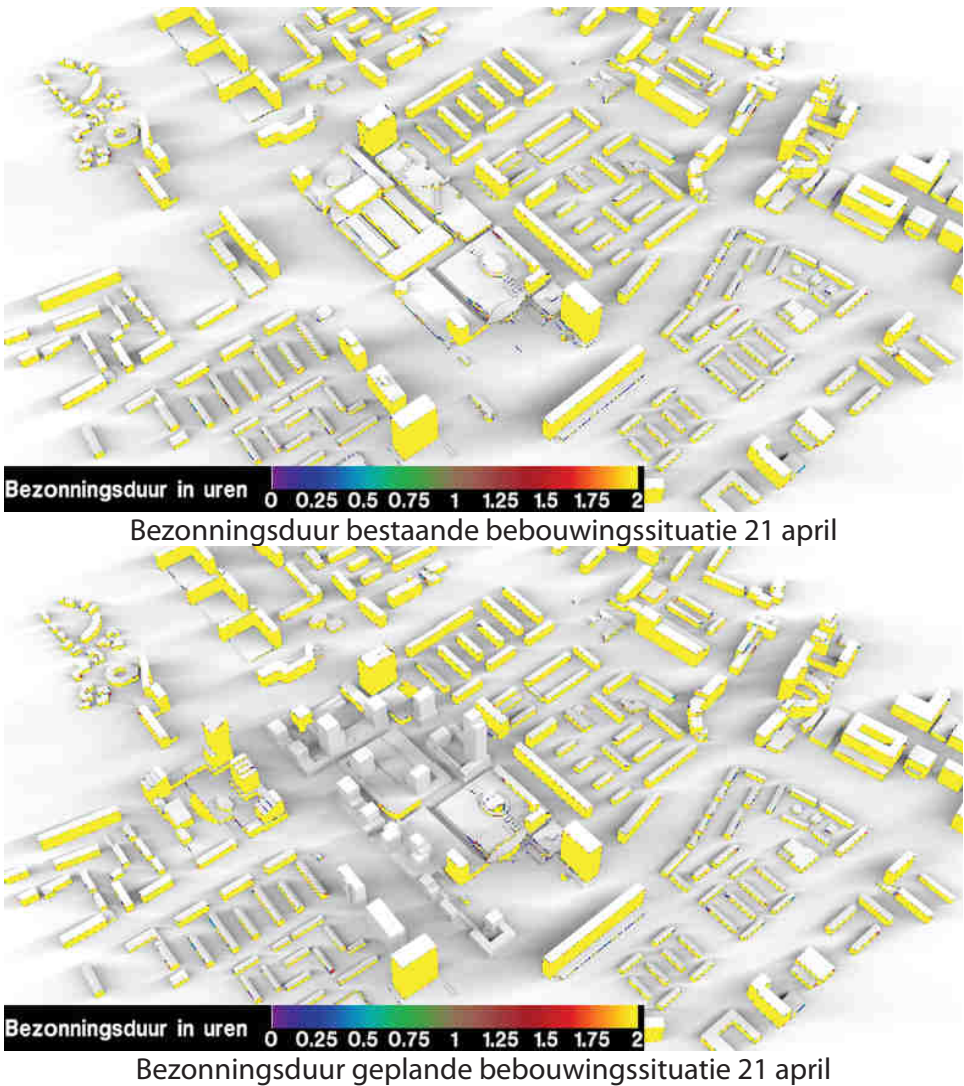
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 april

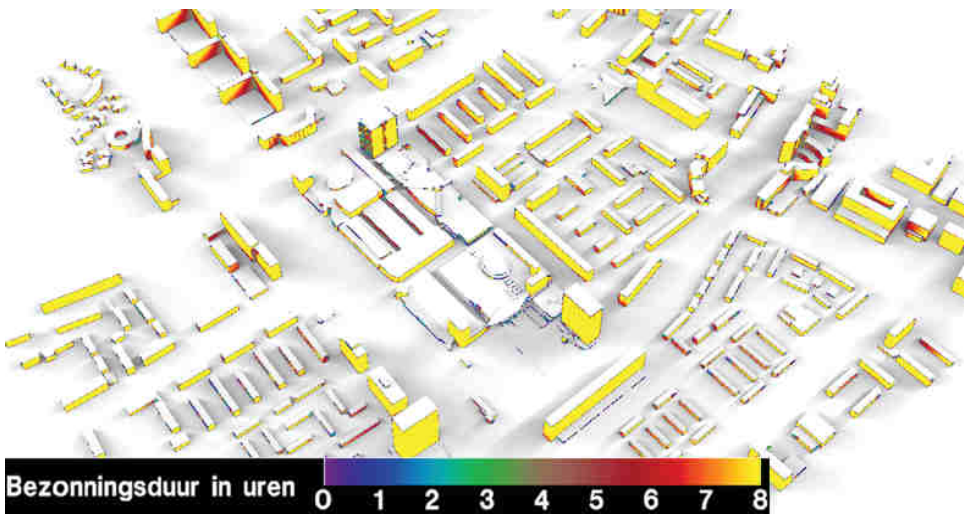


Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 april

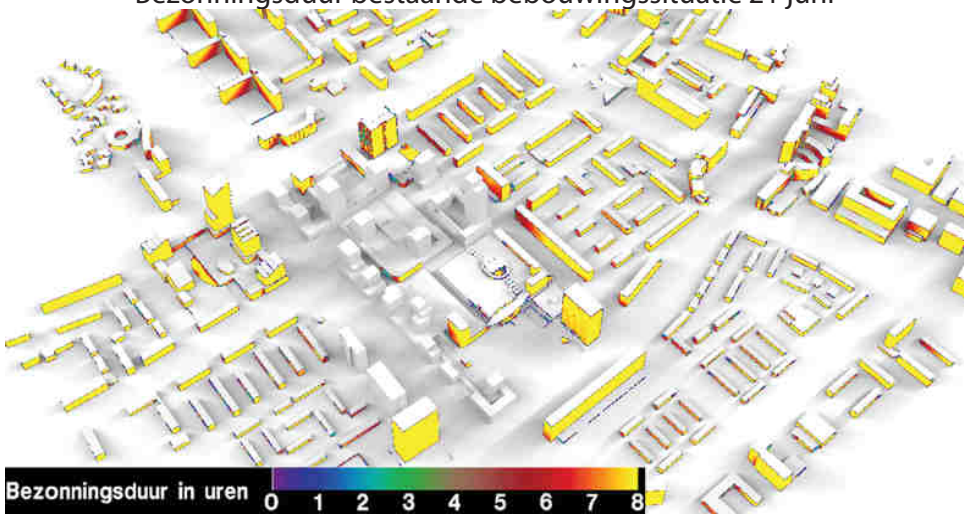


Afname bezonningsduur 21 april

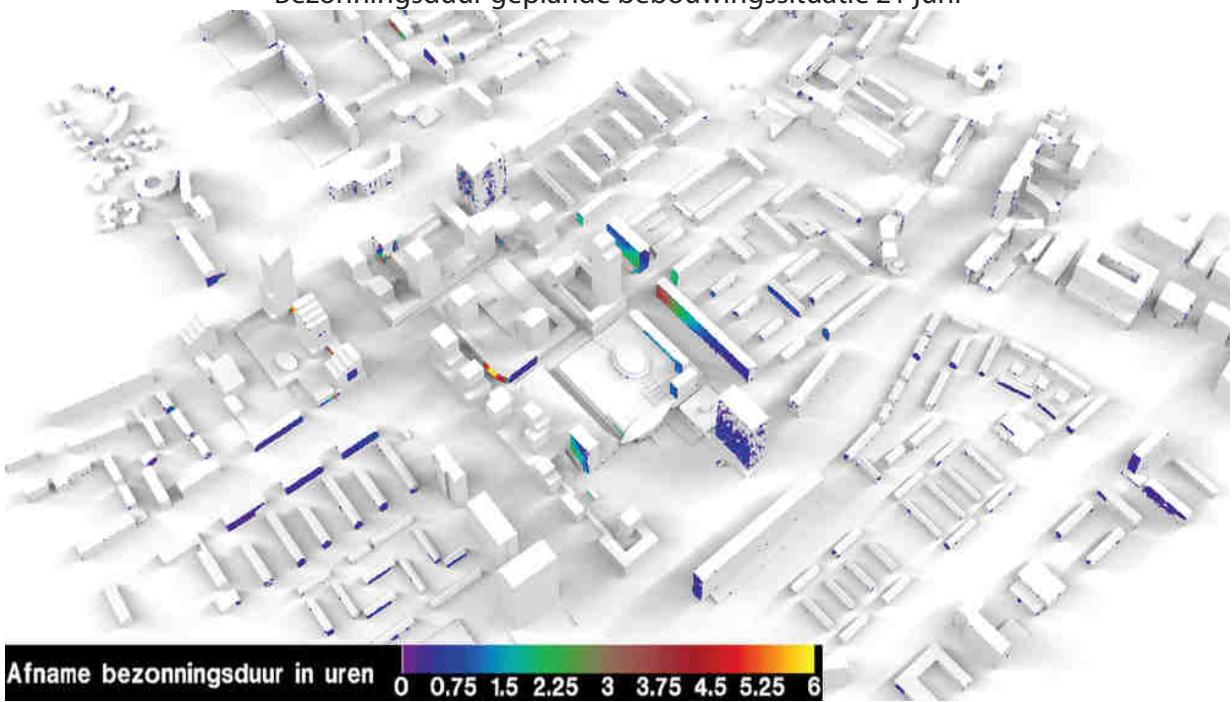




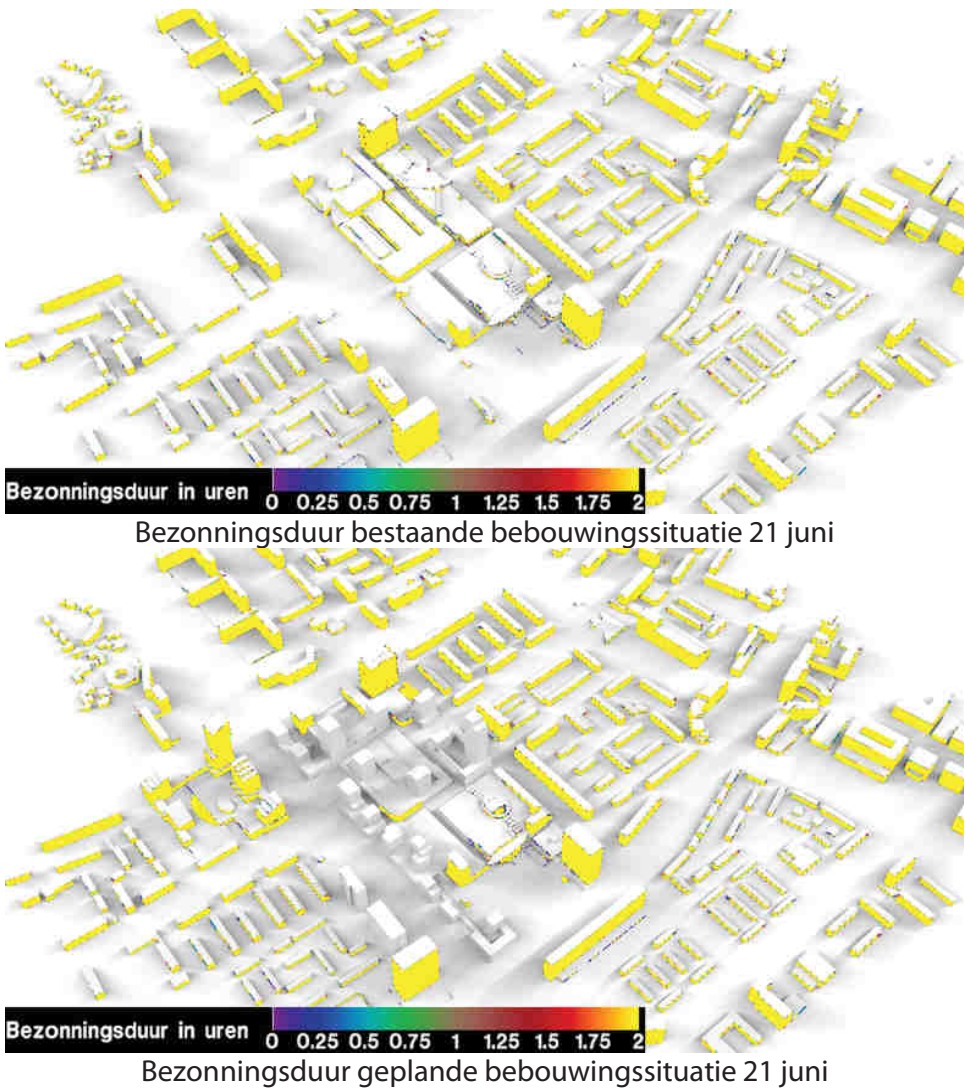
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 juni

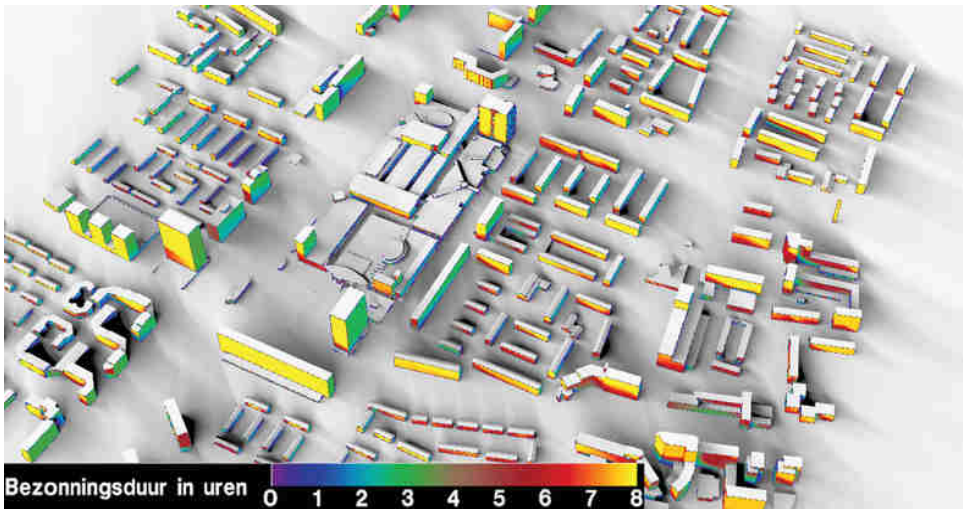


Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 juni

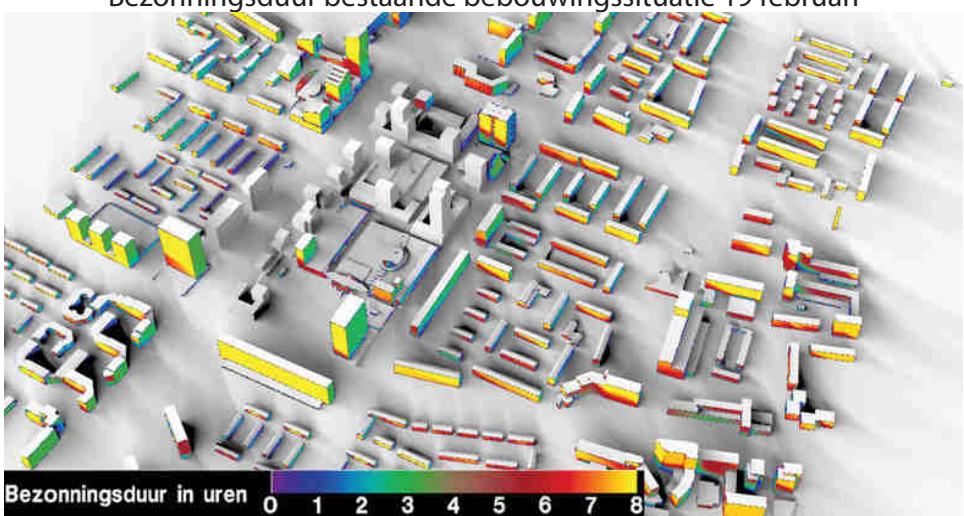


Afname bezonningsduur 21 juni

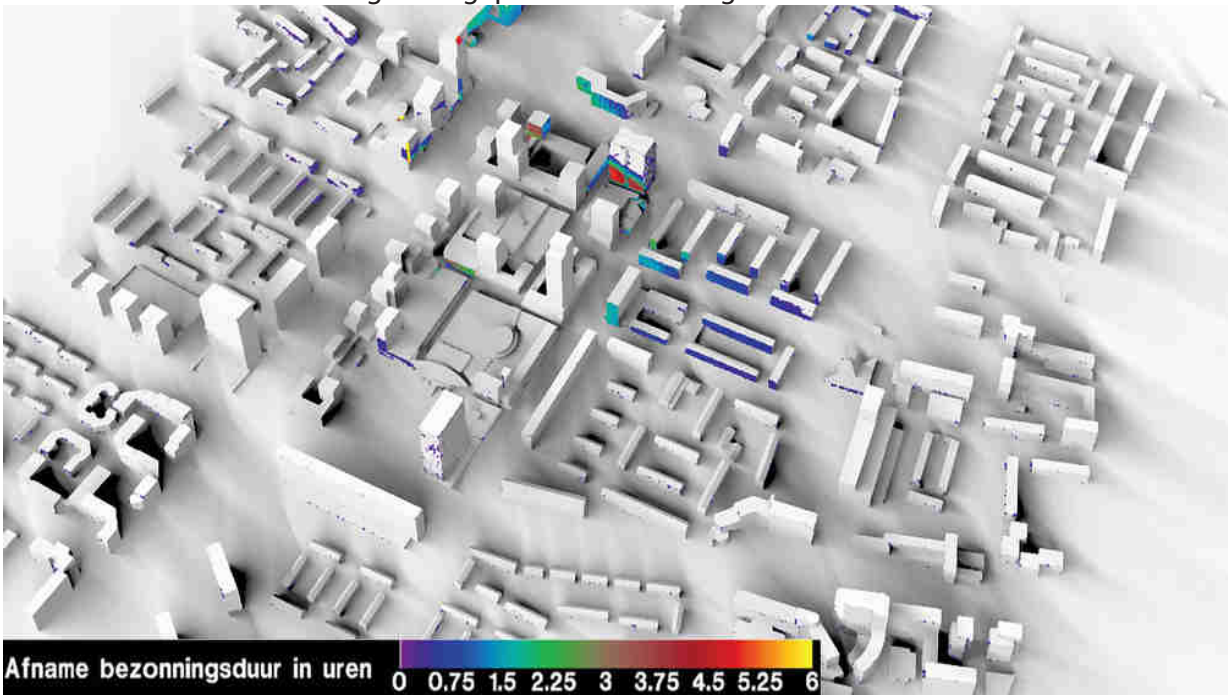




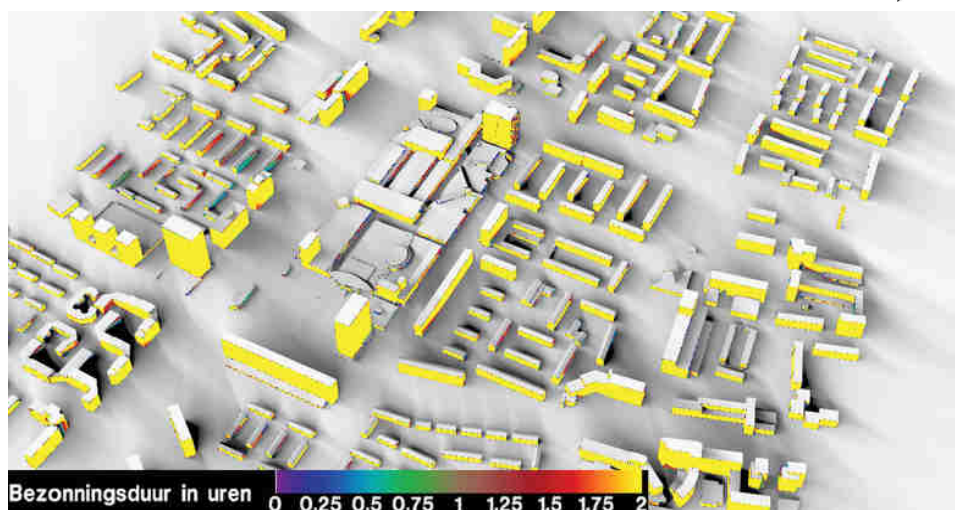
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 19 februari



Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 19 februari



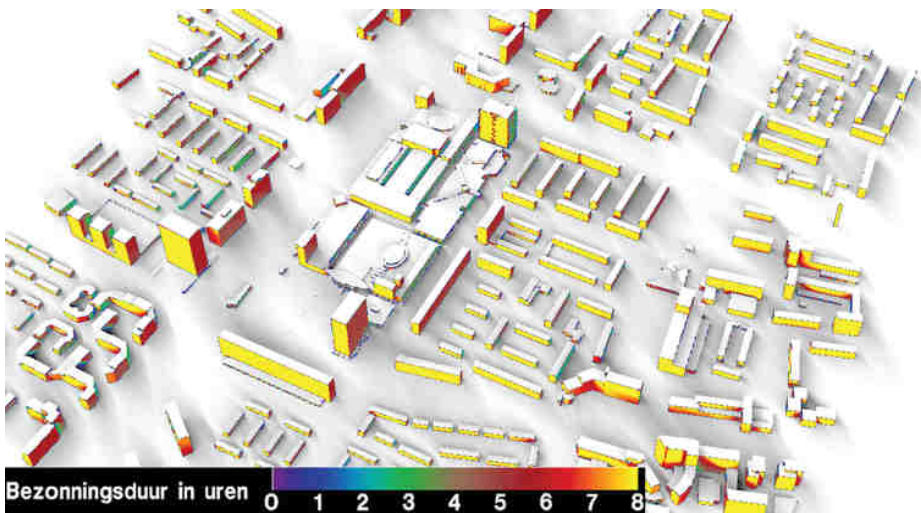
Afname bezonningsduur 19 februari



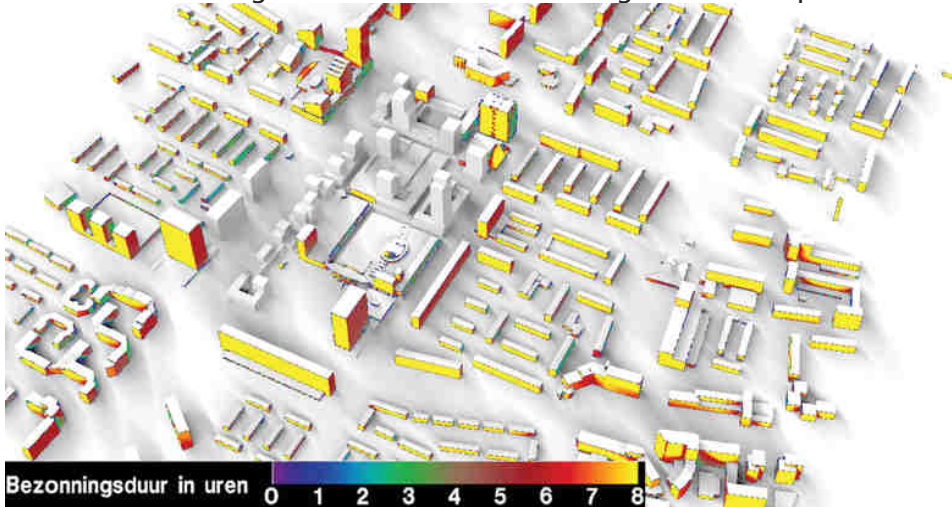
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 19 februari



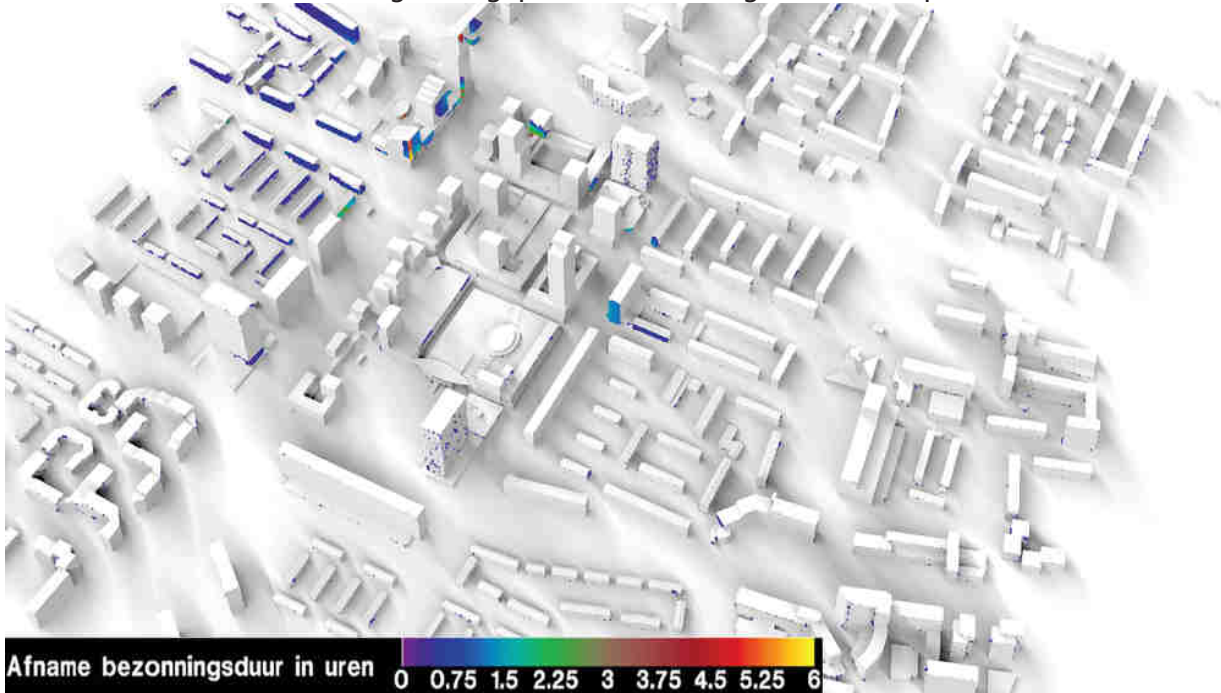
Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 19 februari



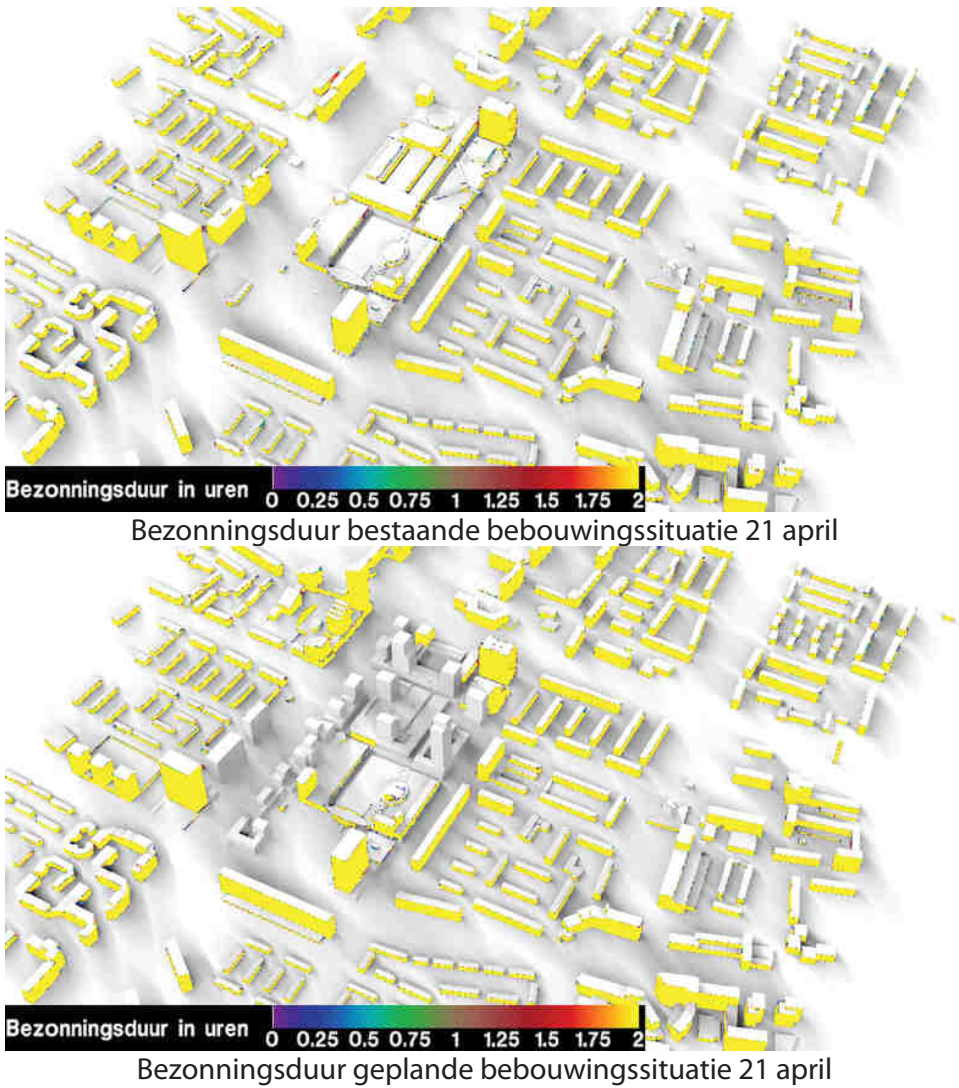
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 april

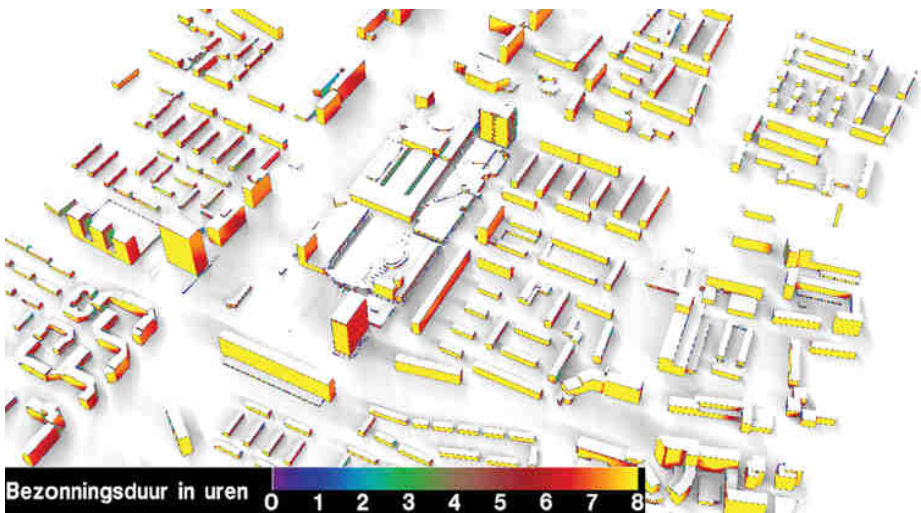


Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 april

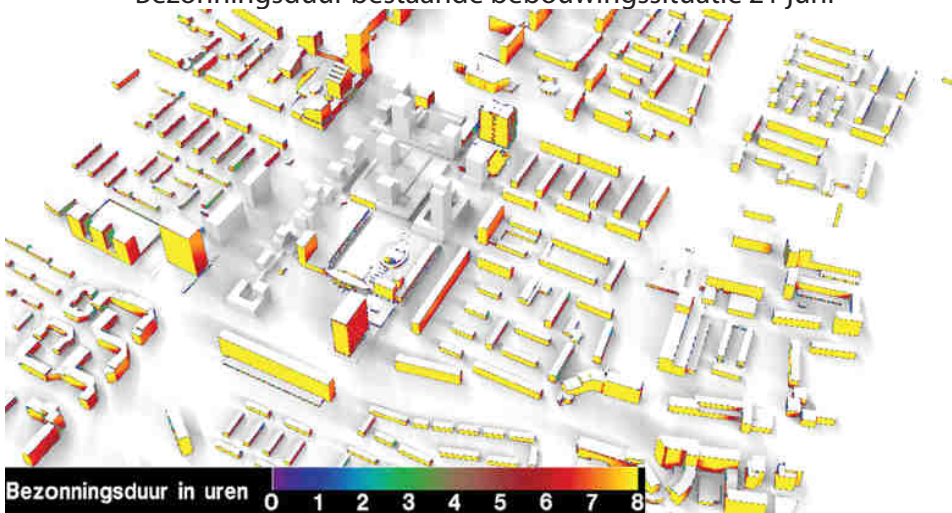


Afname bezonningsduur 21 april

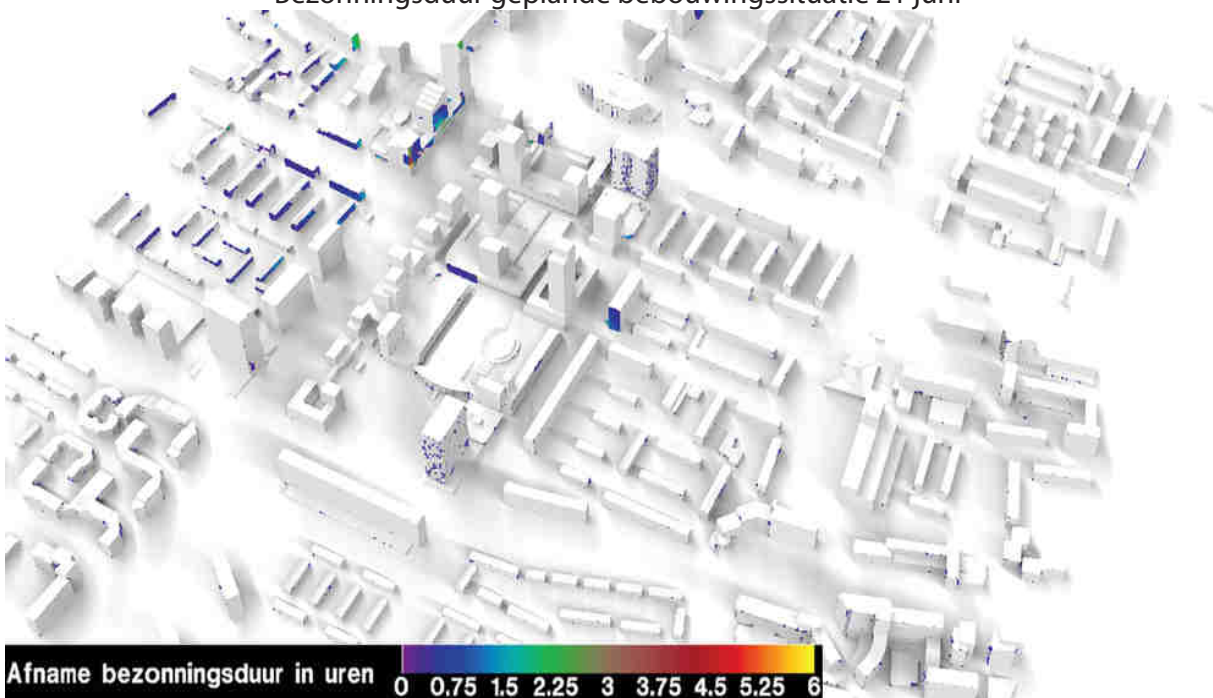




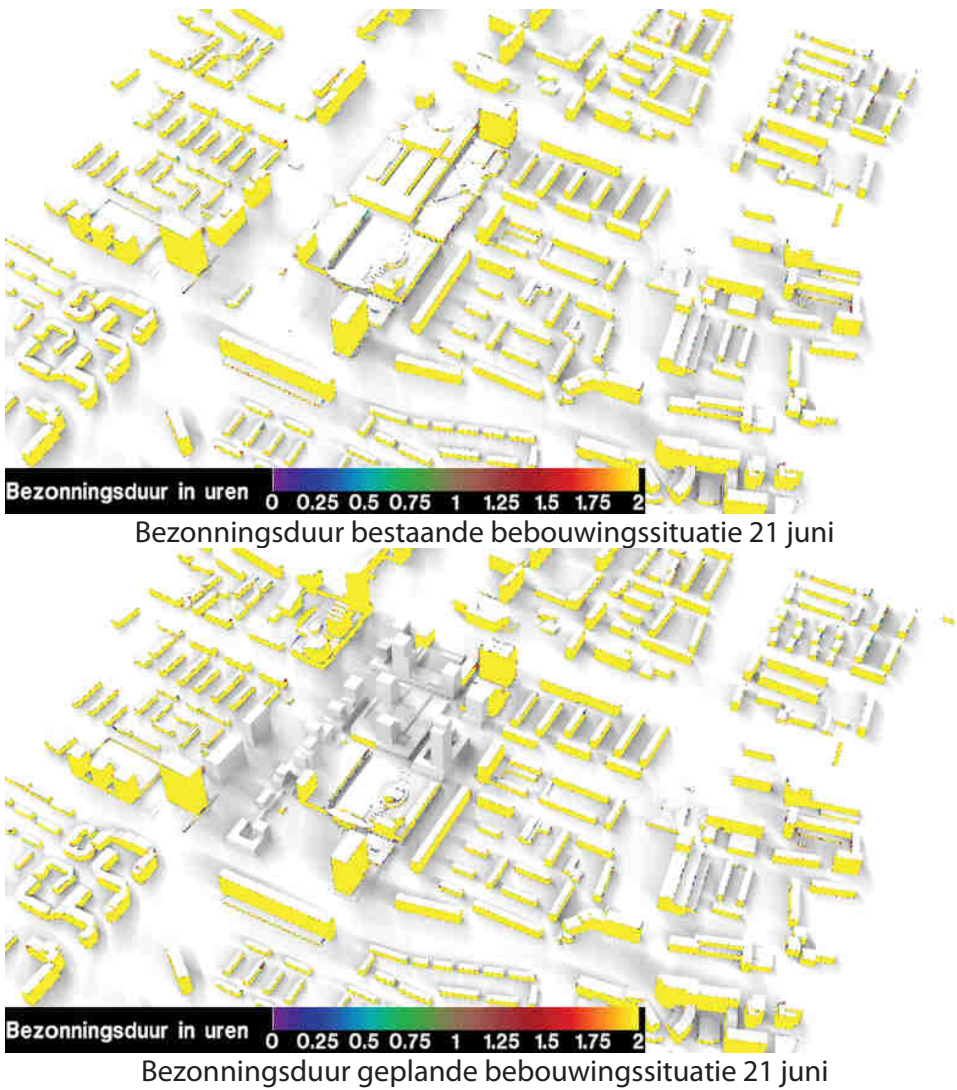
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 juni

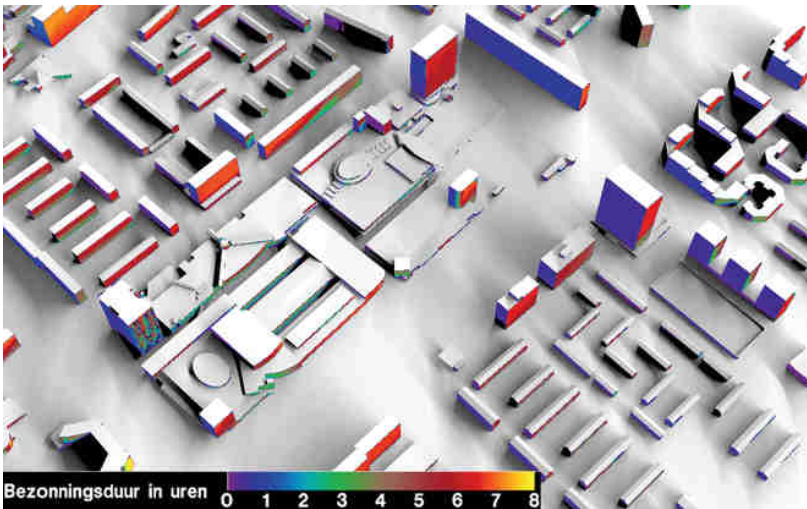


Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 juni

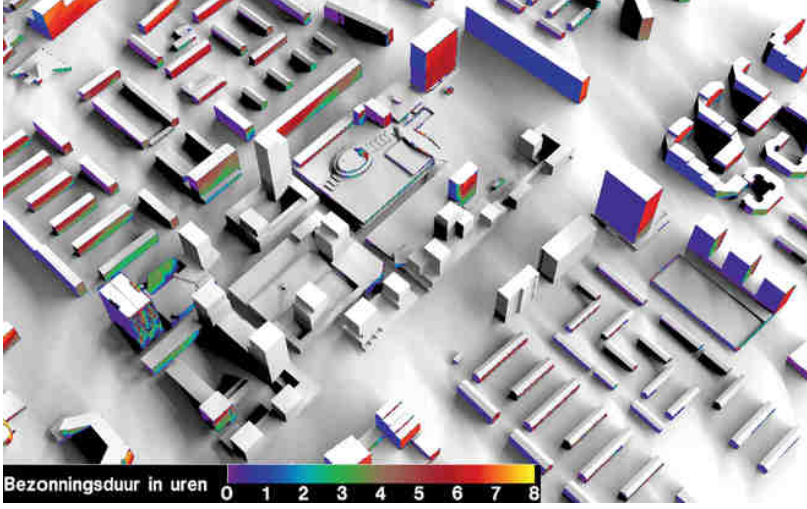


Afname bezonningsduur 21 juni

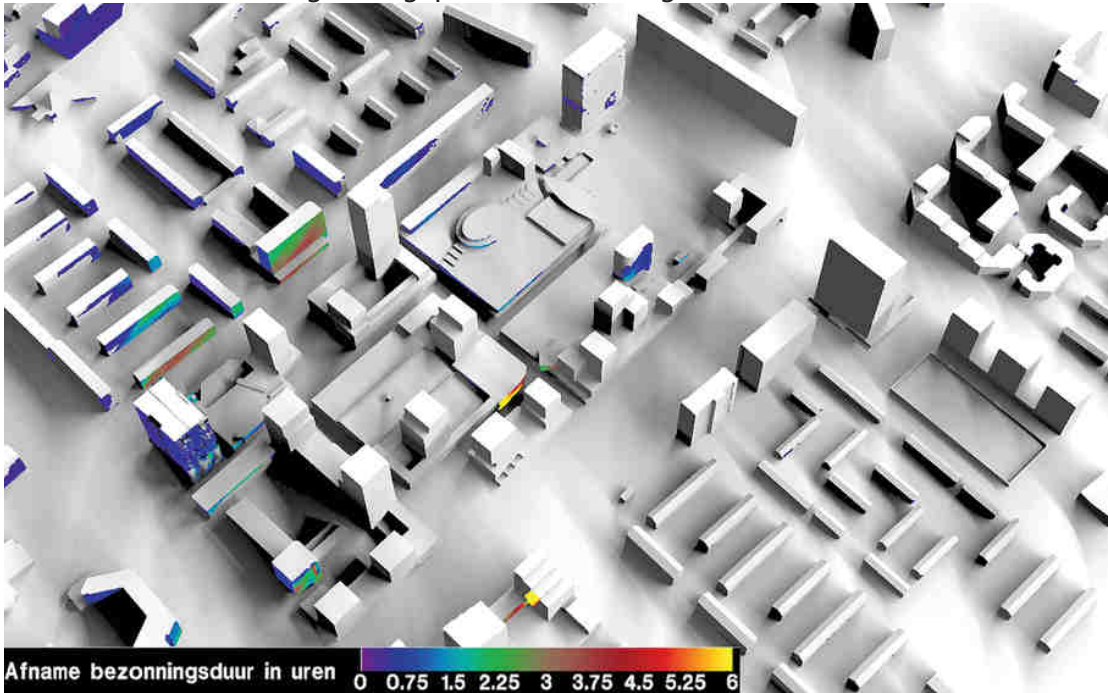




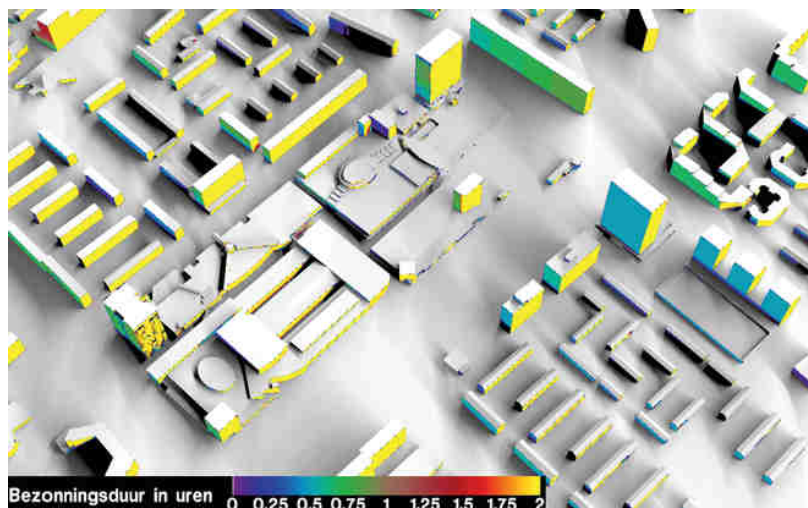
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 19 februari



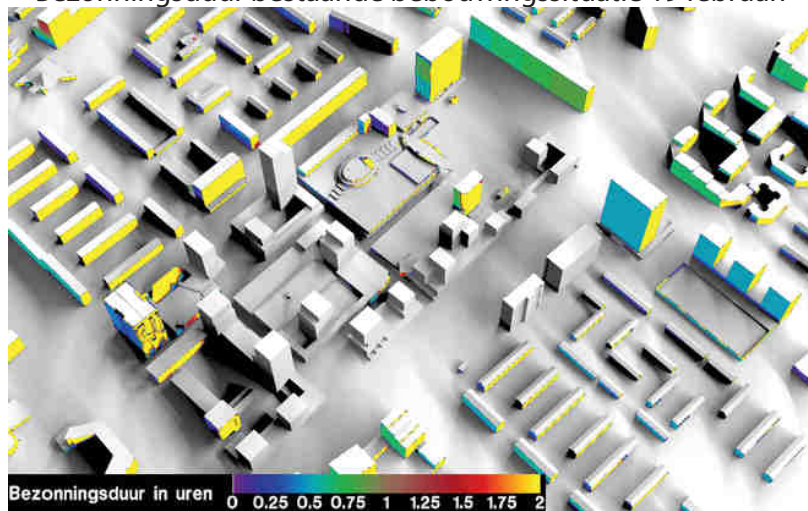
Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 19 februari



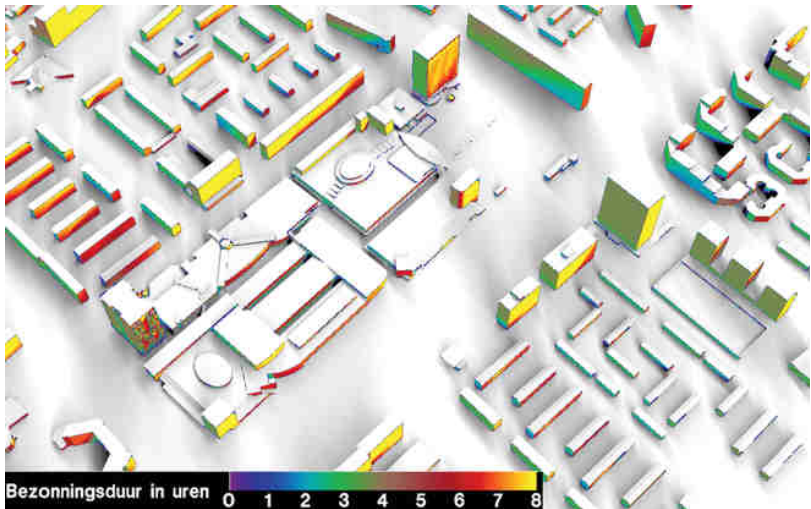
Afname bezonningsduur 19 februari



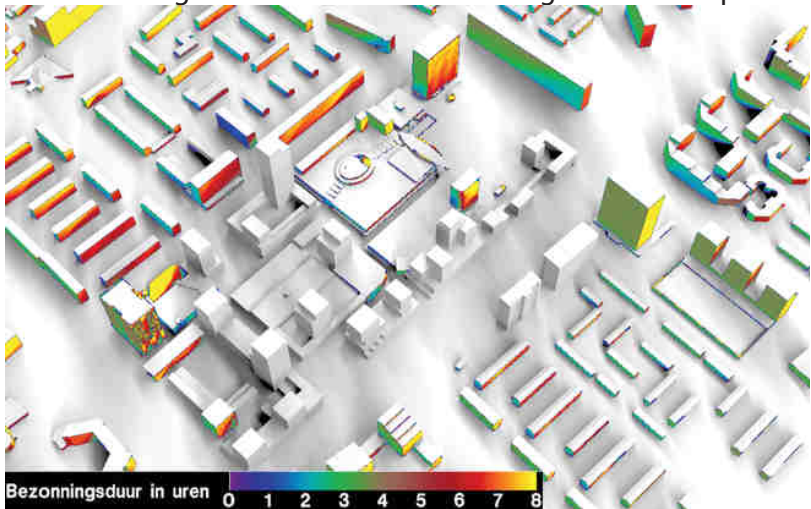
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 19 februari



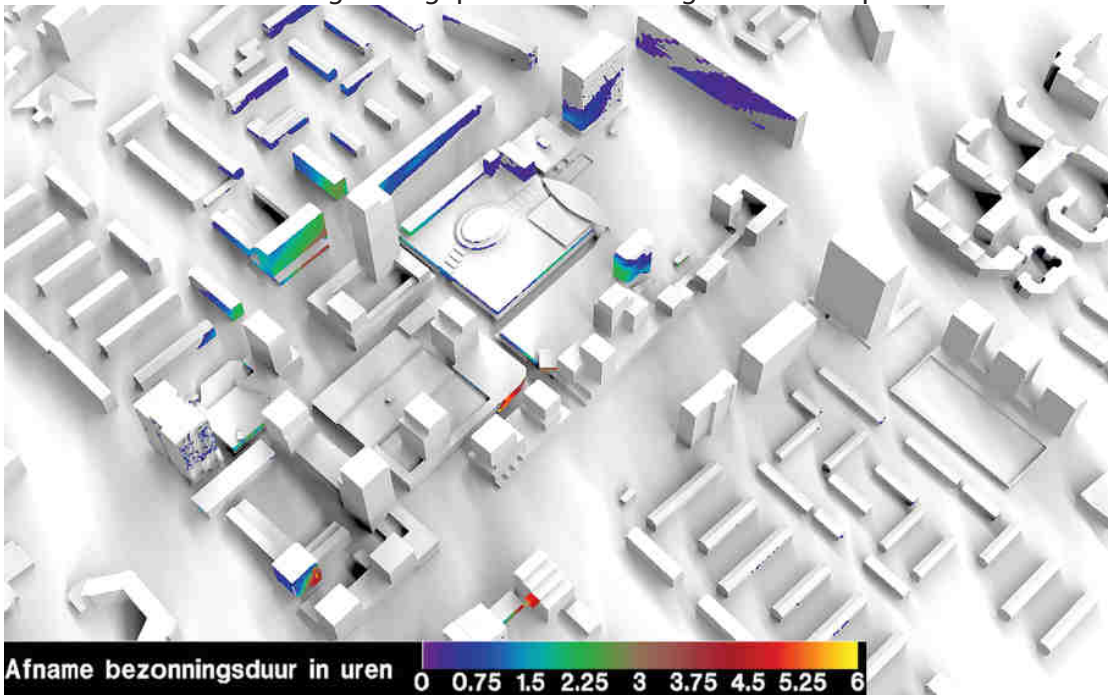
Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 19 februari



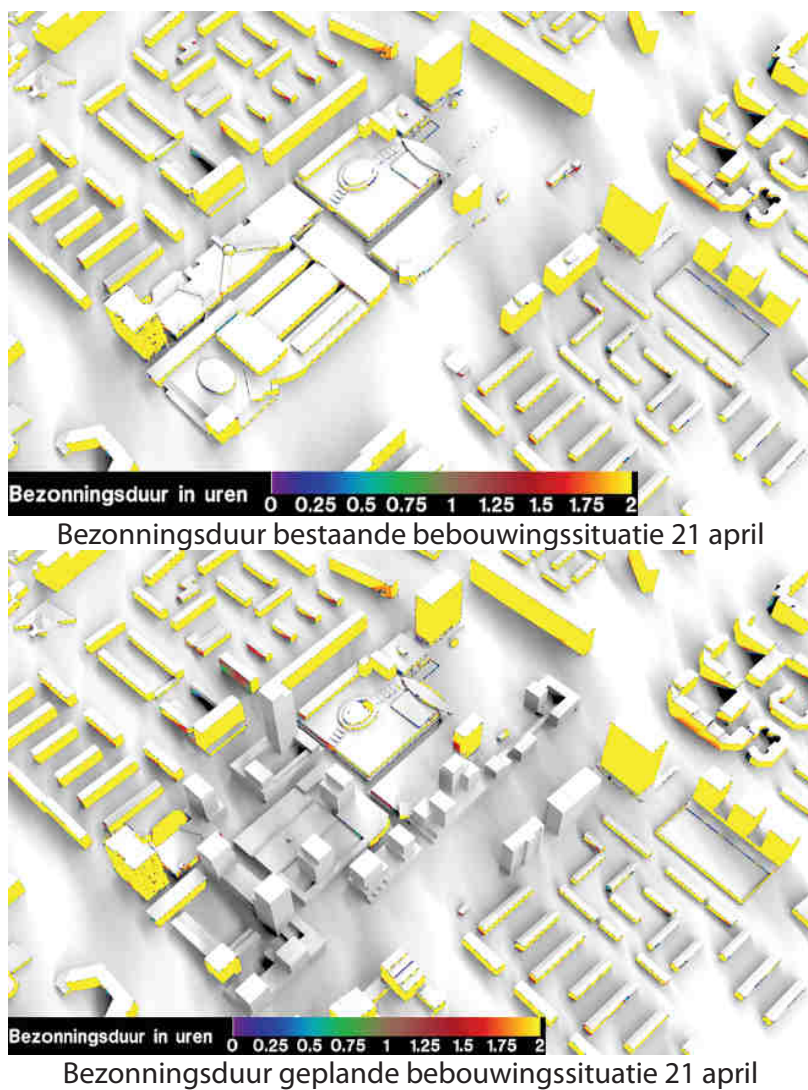
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 april

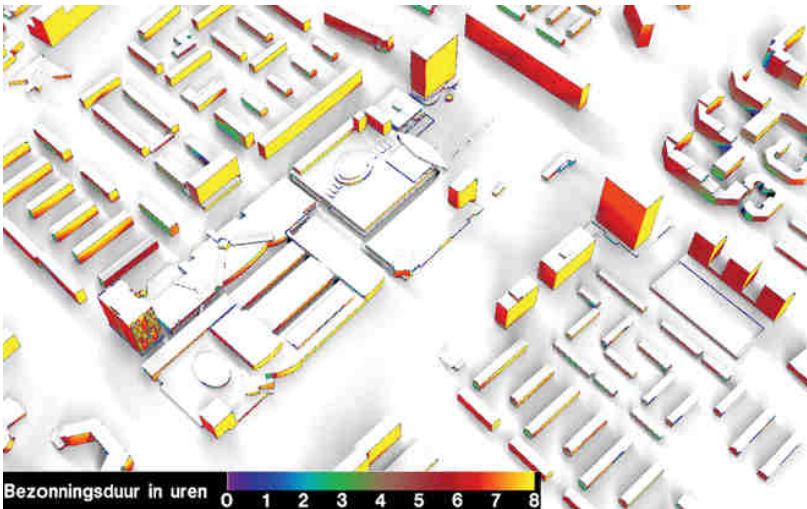


Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 april

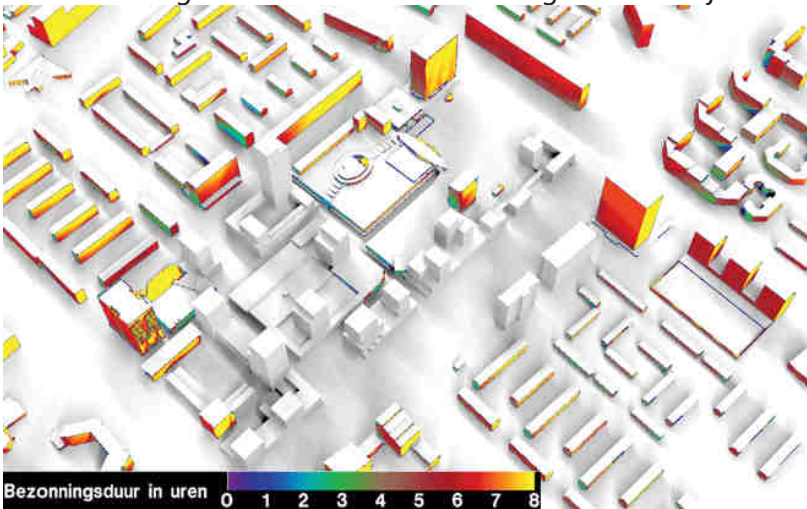


Afname bezonningsduur 21 april

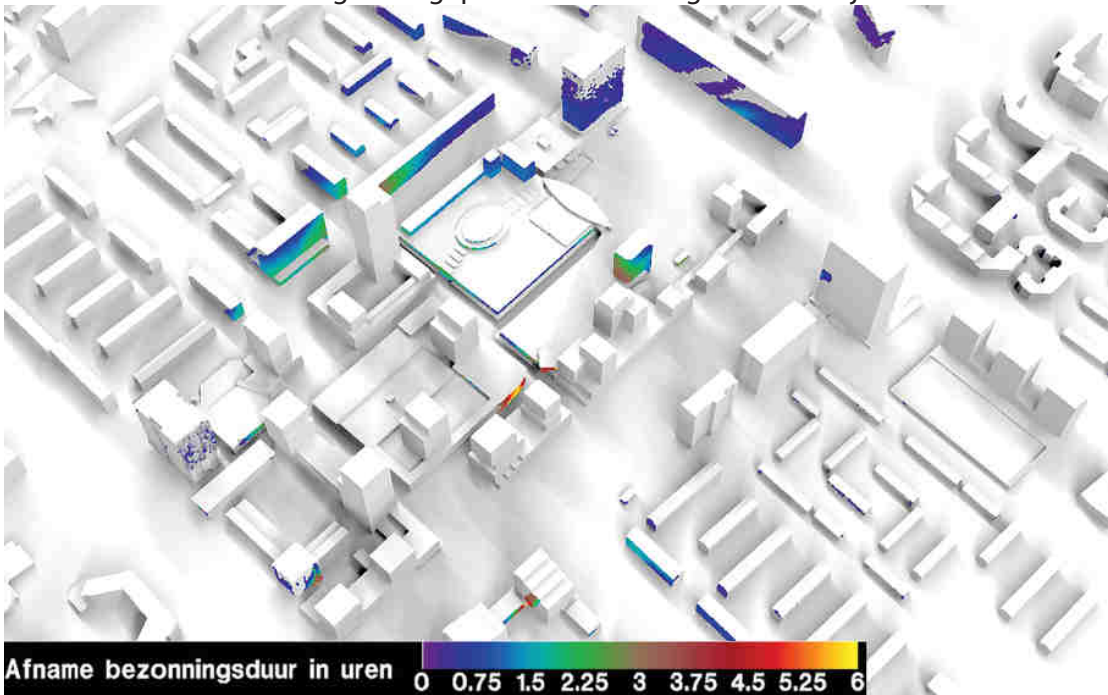




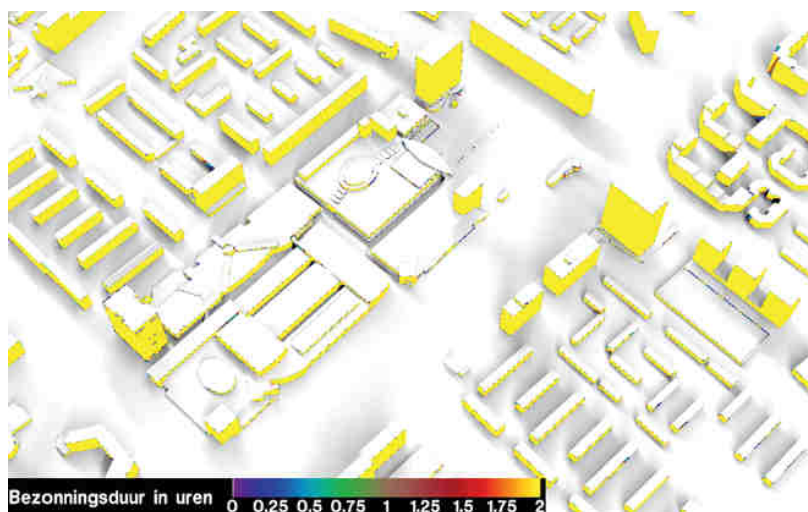
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 juni



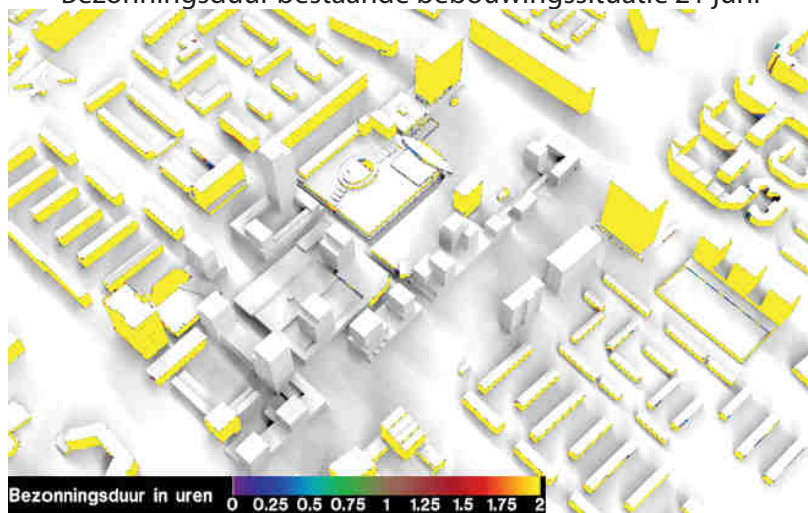
Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 juni



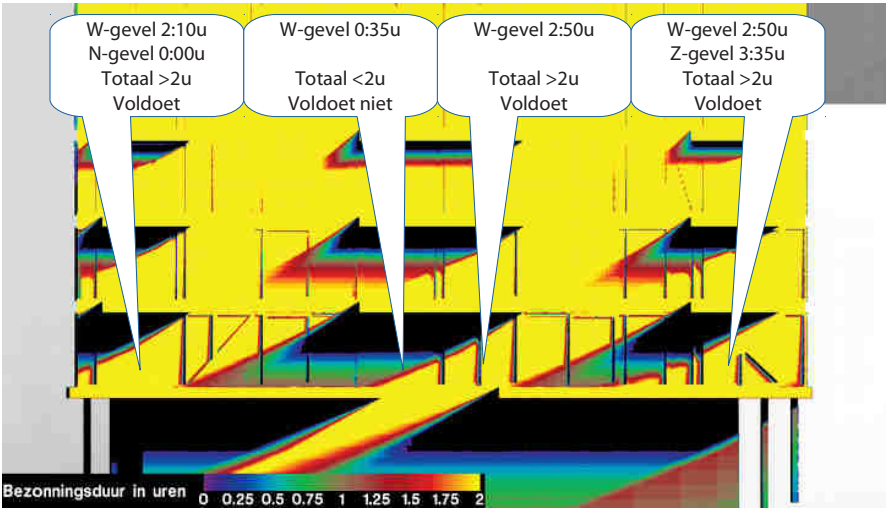
Afname bezonningsduur 21 juni



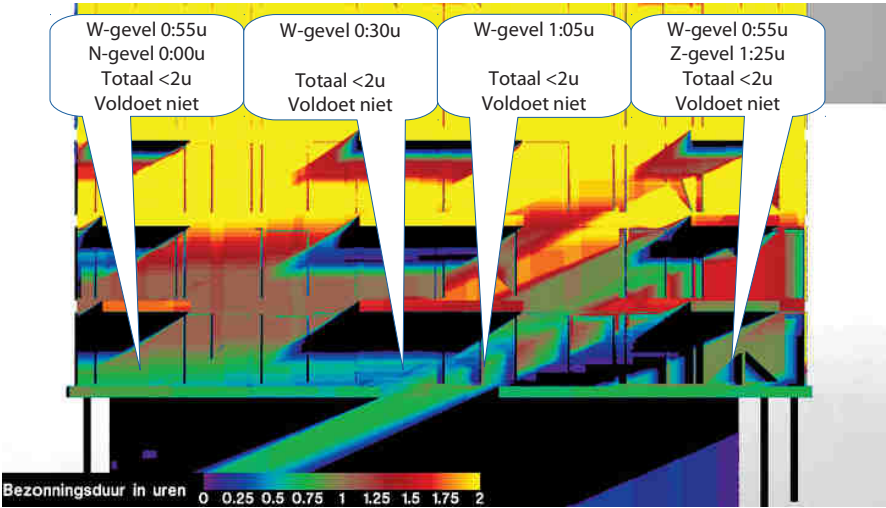
Bezonningsduur bestaande bebouwingssituatie 21 juni



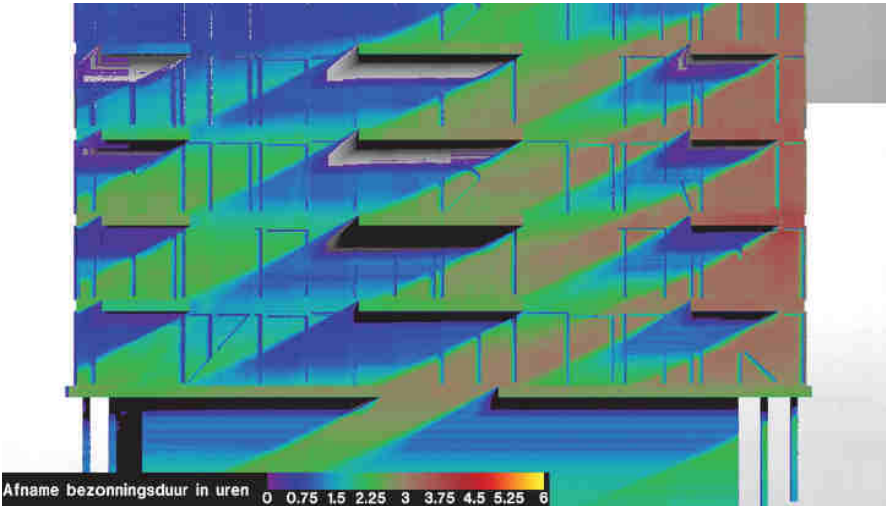
Bezonningsduur geplande bebouwingssituatie 21 juni



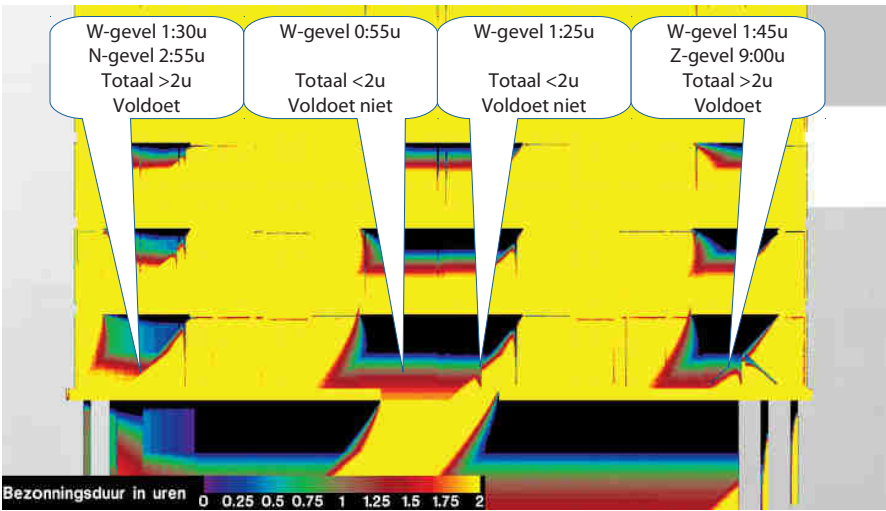
Bezonningsduur bestaande situatie 19 februari



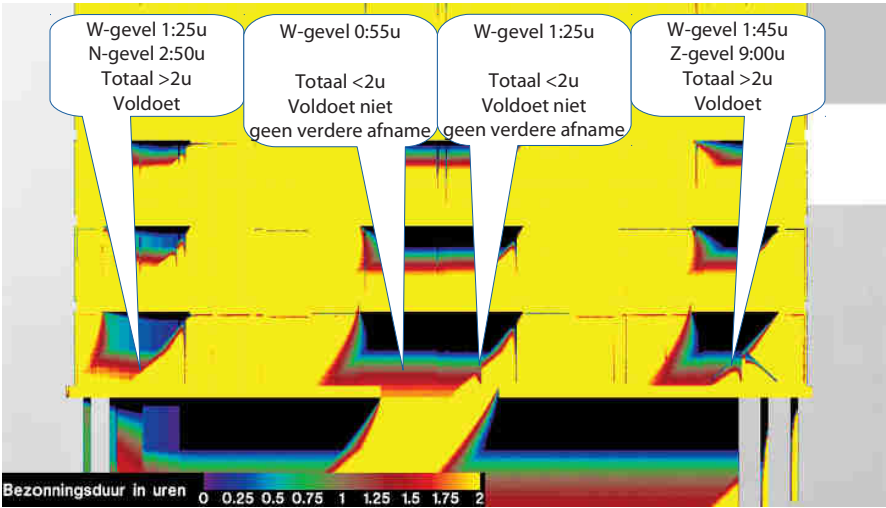
Bezonningsduur geplande situatie 19 februari



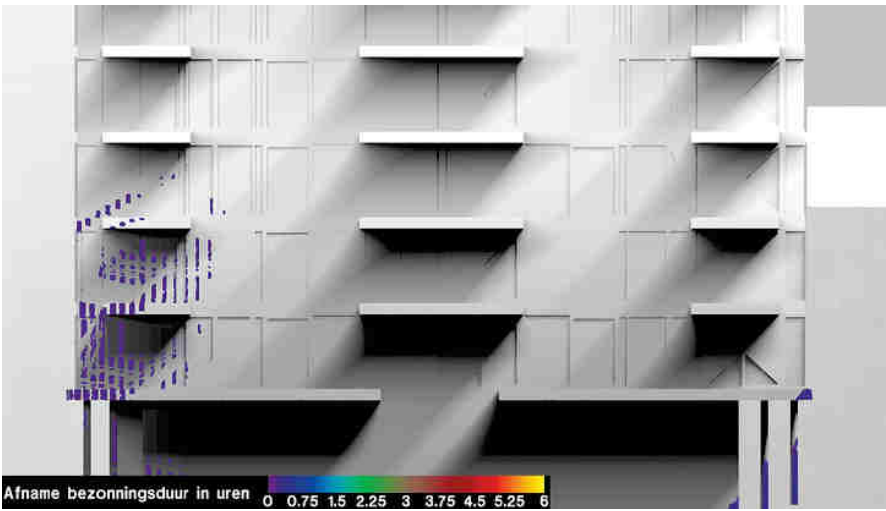
Afname bezonningsduur 19 februari



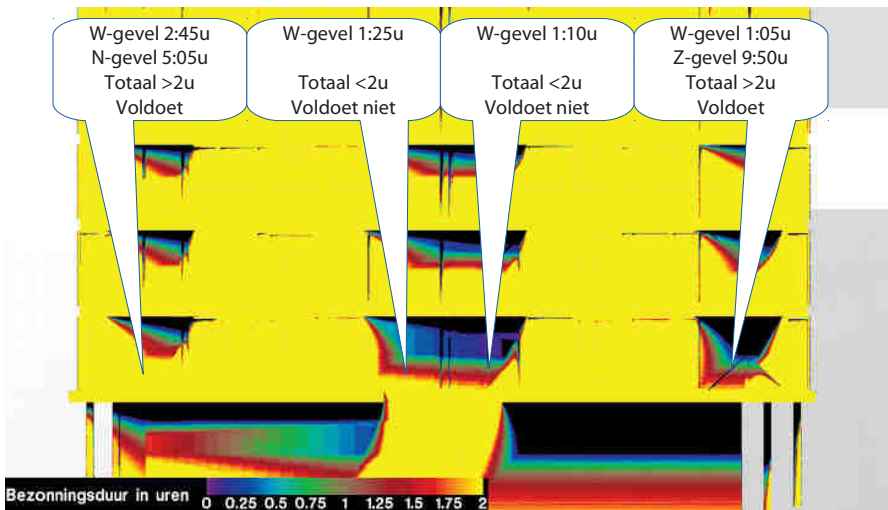
Bezonningsduur bestaande situatie 21 april



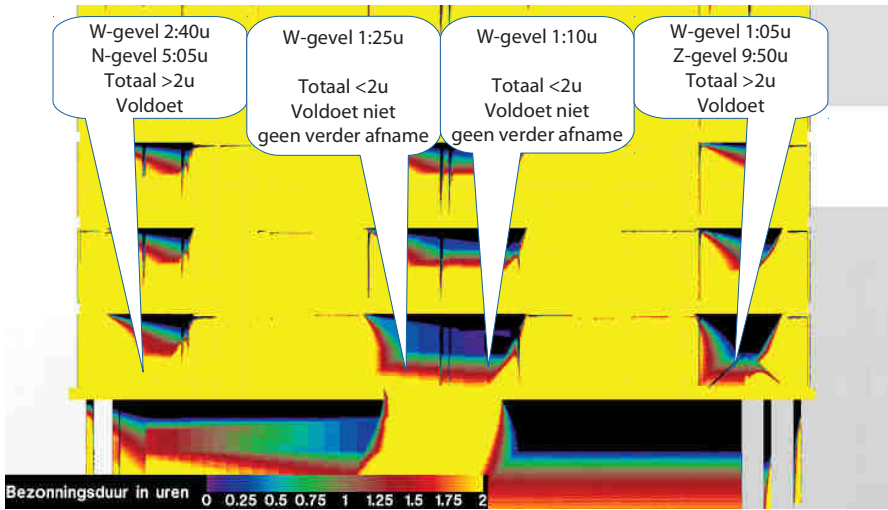
Bezonningsduur geplande situatie 21 april



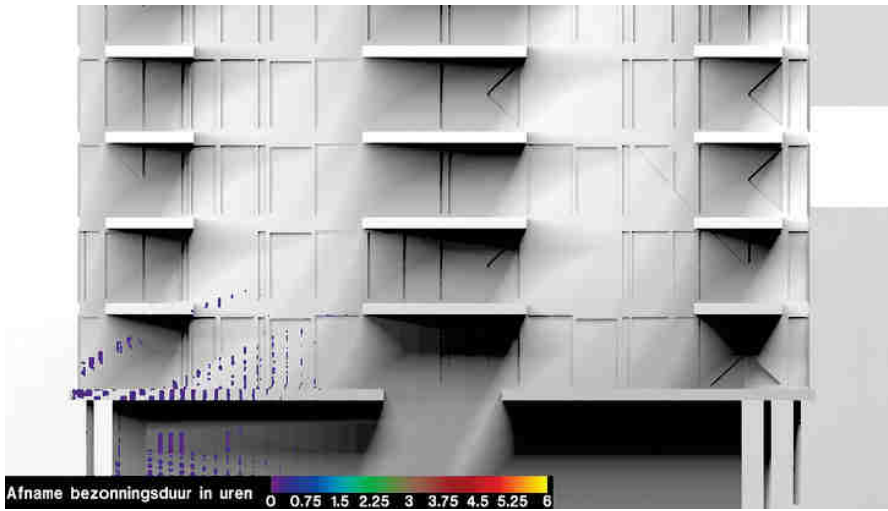
Afname bezonningsduur 21 april



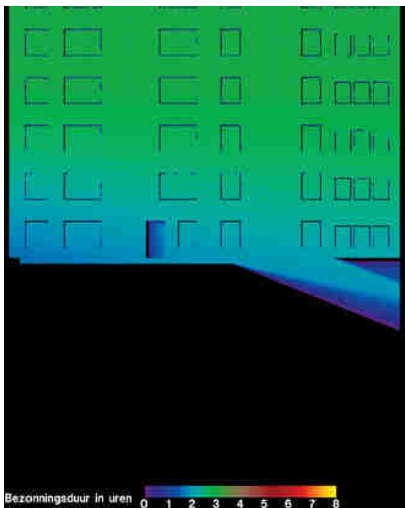
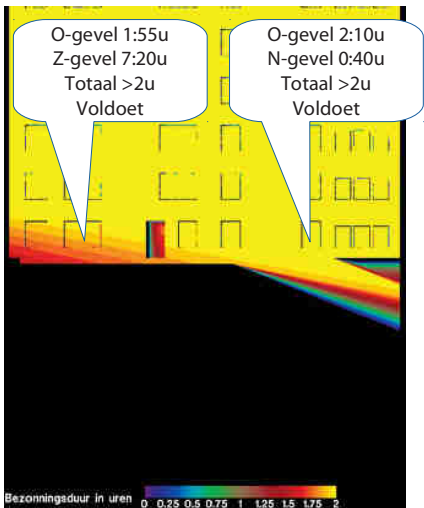
Bezonningsduur bestaande situatie 21 juni



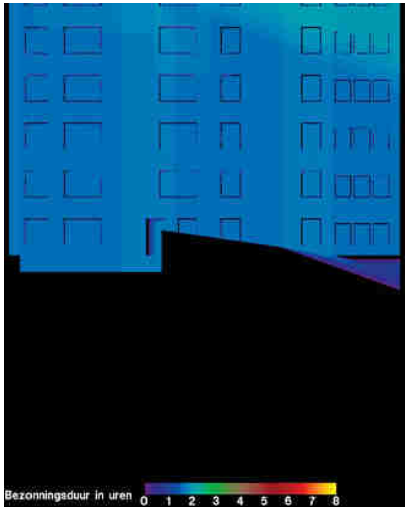
Bezonningsduur geplande situatie 21 juni



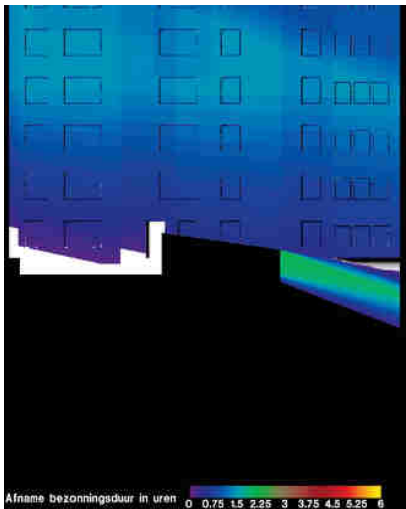
Afname bezonningsduur 21 juni



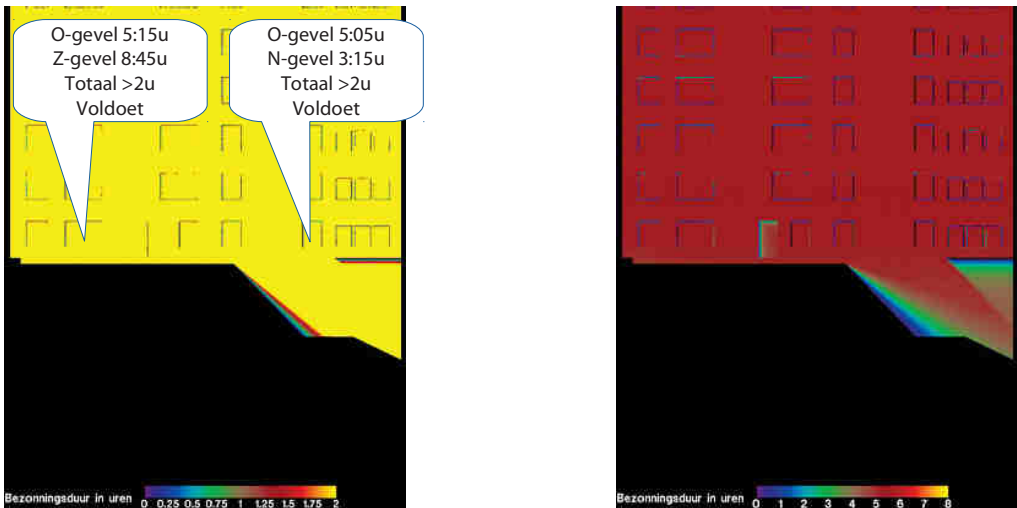
Bezonningsduur bestaande situatie 19 februari



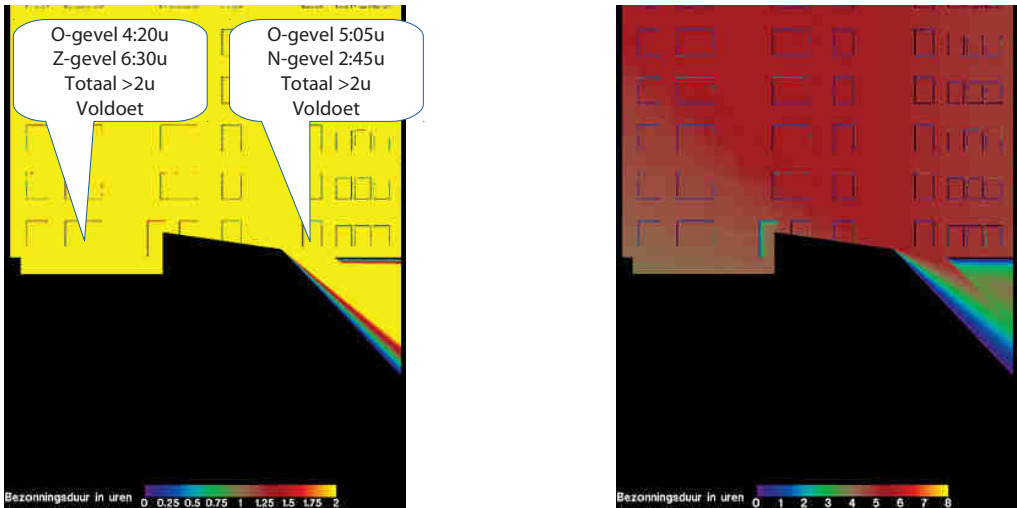
Bezonningsduur geplande situatie 19 februari



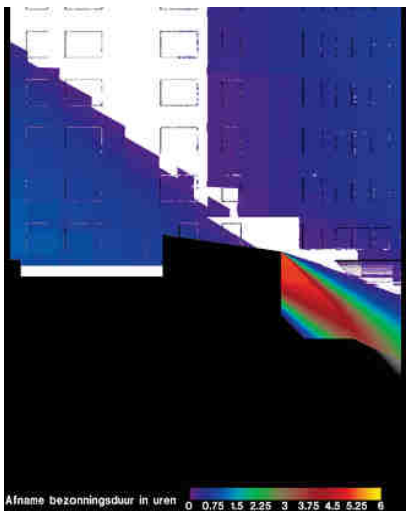
Afname bezonningsduur 19 februari



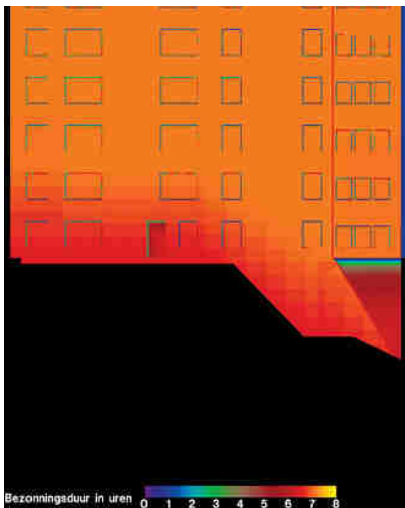
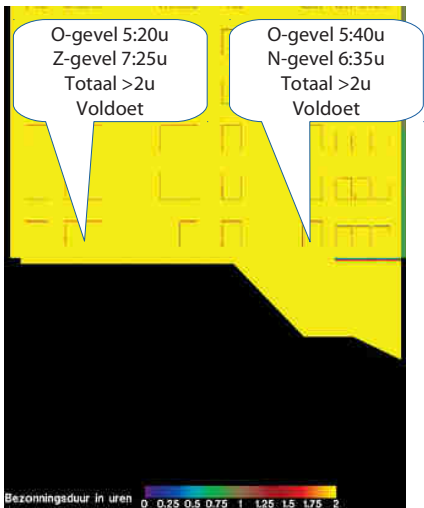
Bezonningsduur bestaande situatie 21 april



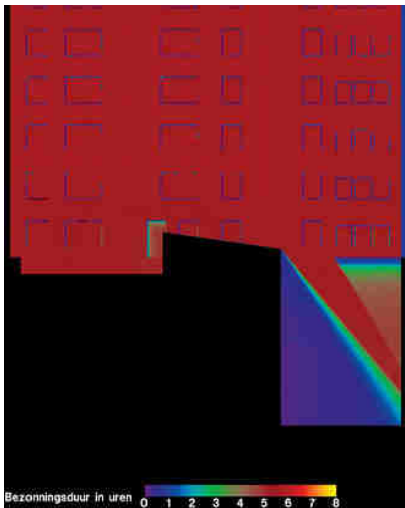
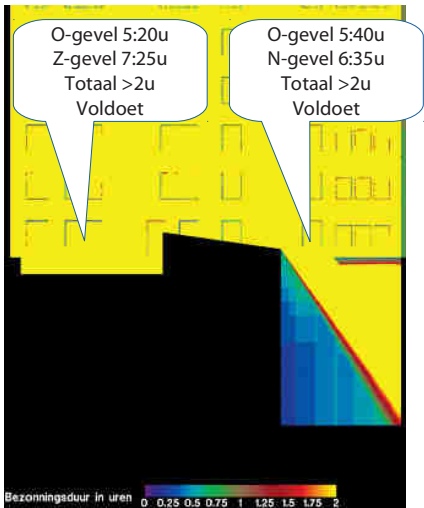
Bezonningsduur geplande situatie 21 april



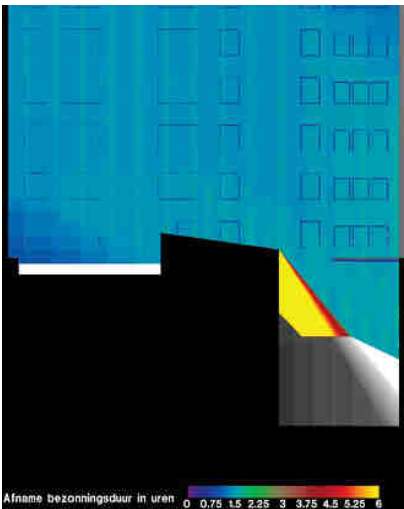
Afname bezonningsduur 21 april



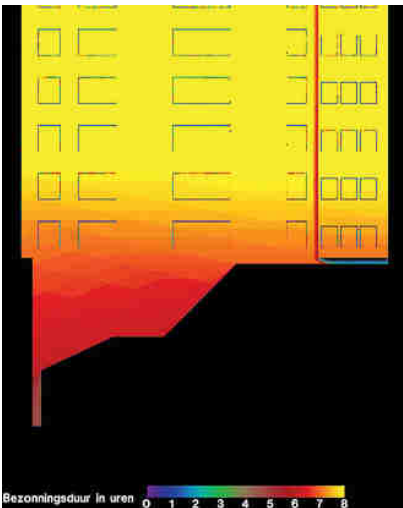
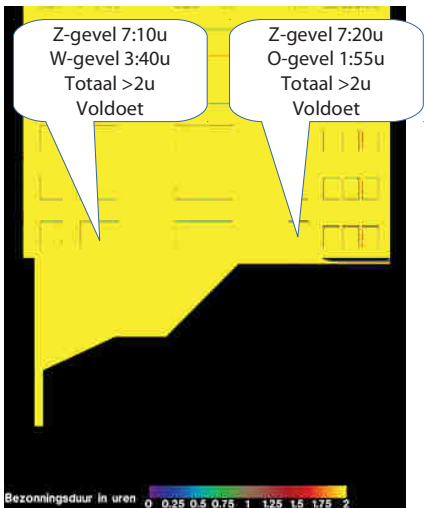
Bezonningsduur bestaande situatie 21 juni



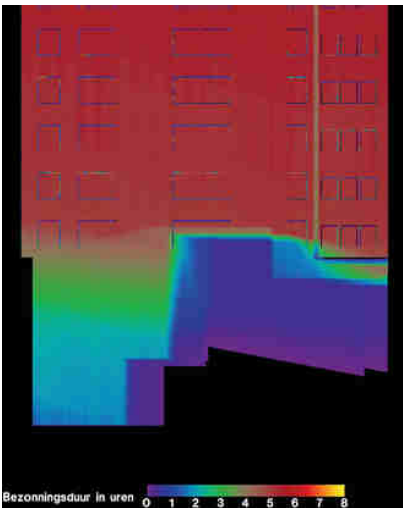
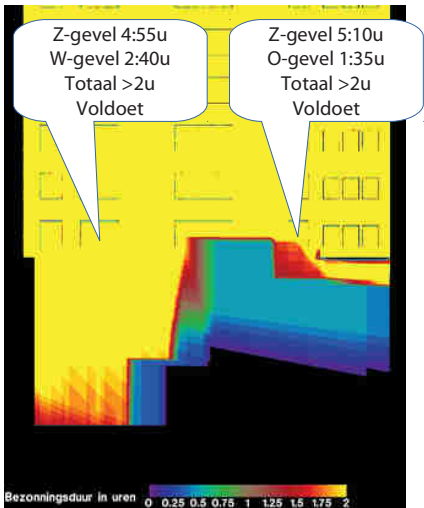
Bezonningsduur geplande situatie 21 juni



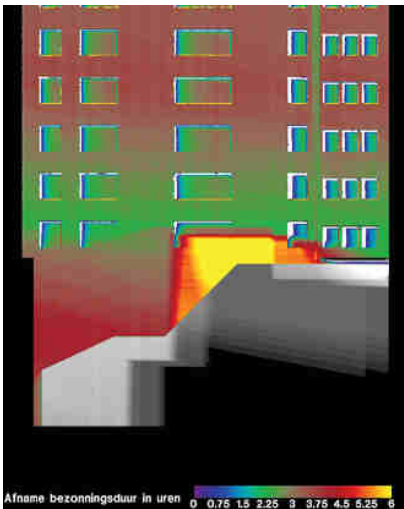
Afname bezonningsduur 21 juni



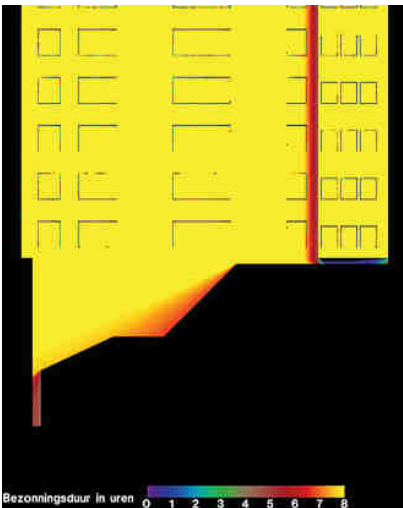
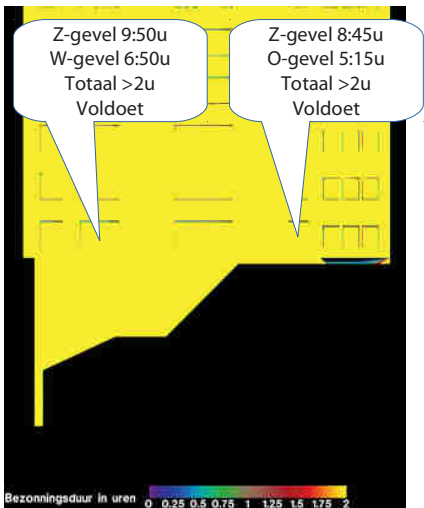
Bezonningsduur bestaande situatie 19 februari



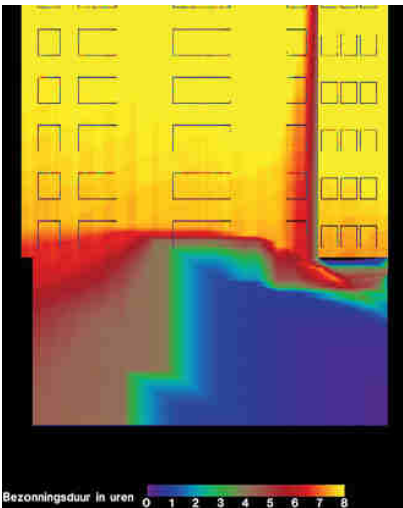
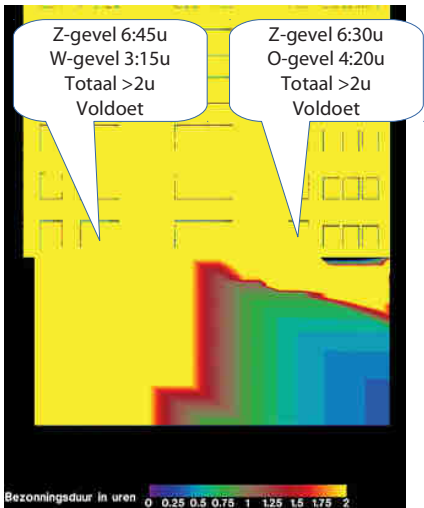
Bezonningsduur geplande situatie 19 februari



Afname bezonningsduur 19 februari



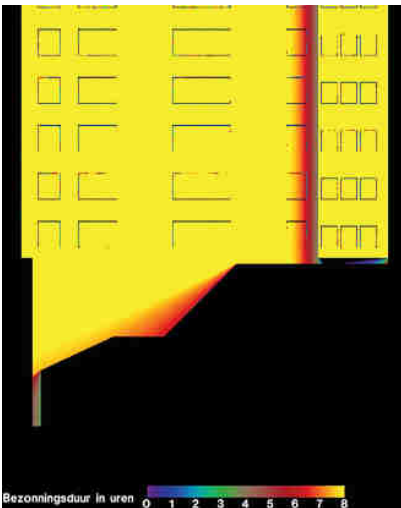
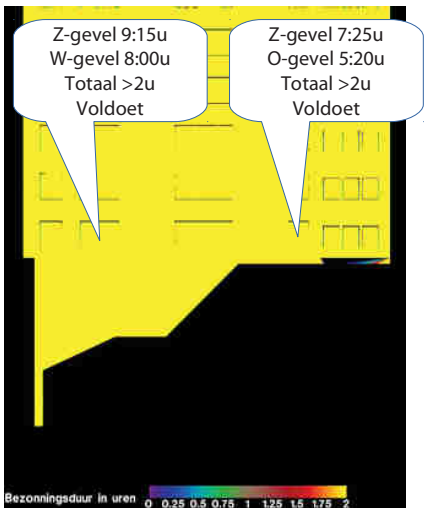
Bezonningsduur bestaande situatie 21 april



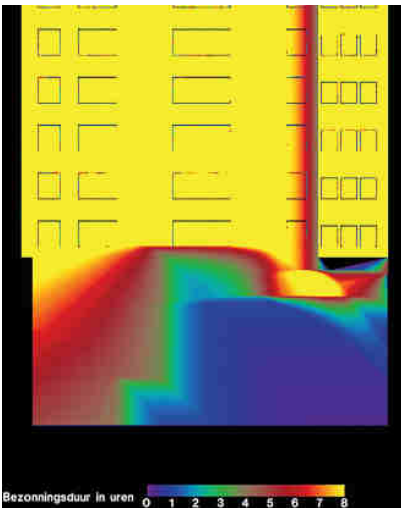
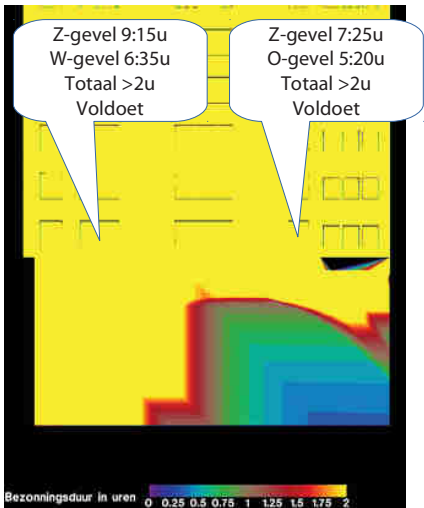
Bezonningsduur geplande situatie 21 april



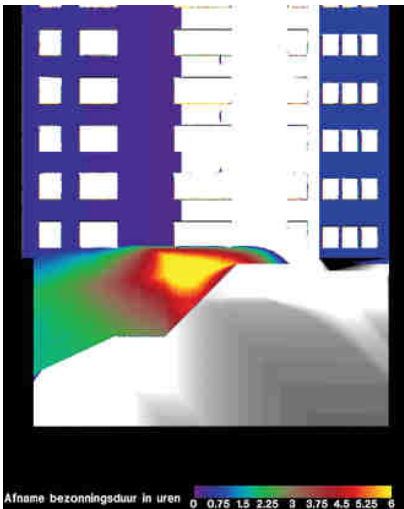
Afname bezonningsduur 21 april



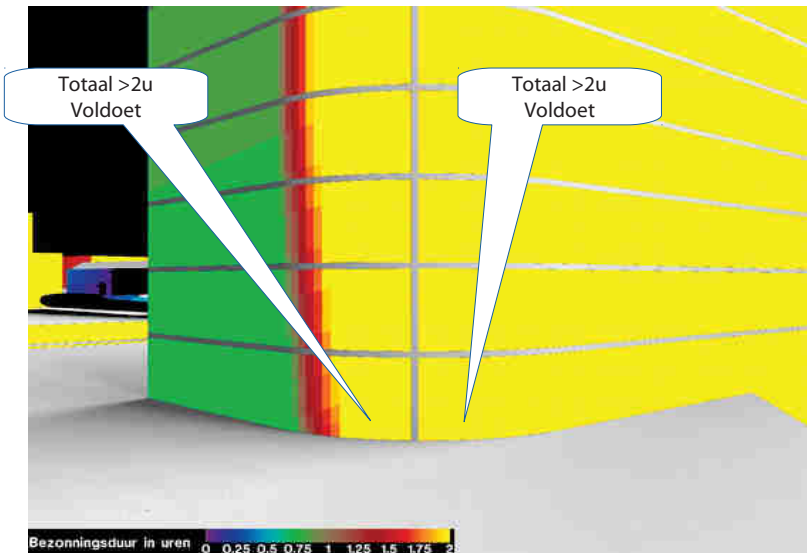
Bezonningsduur bestaande situatie 21 juni



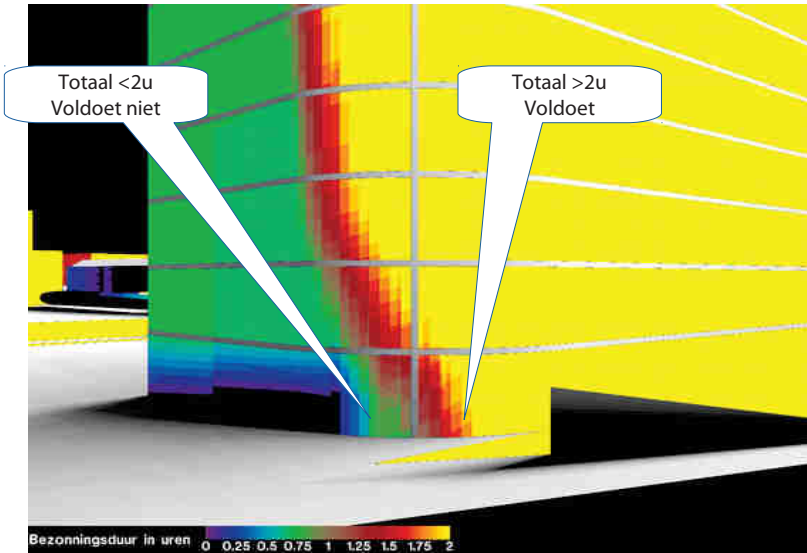
Bezonningsduur geplande situatie 21 juni



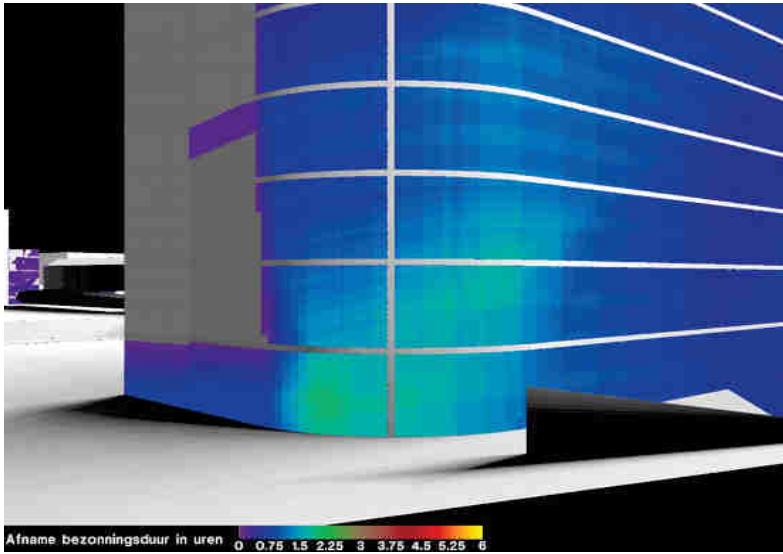
Afname bezonningsduur 21 juni



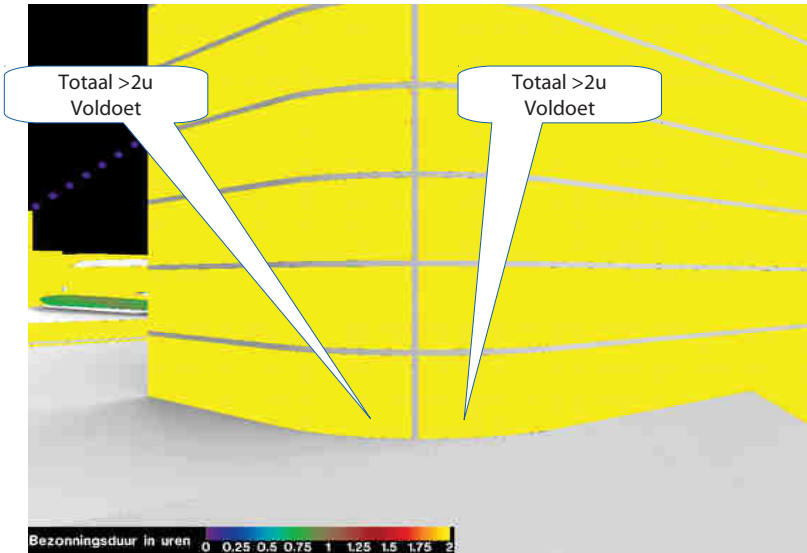
Bezonningsduur bestaande situatie 19 februari



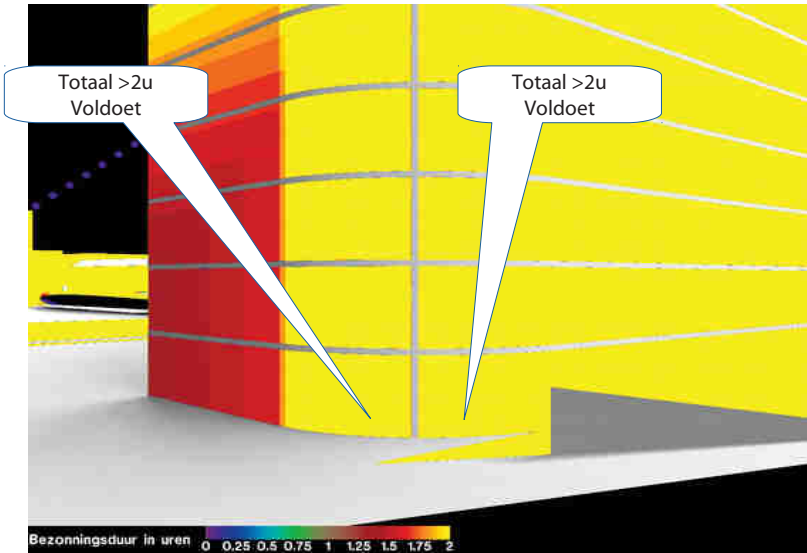
Bezonningsduur geplande situatie 19 februari



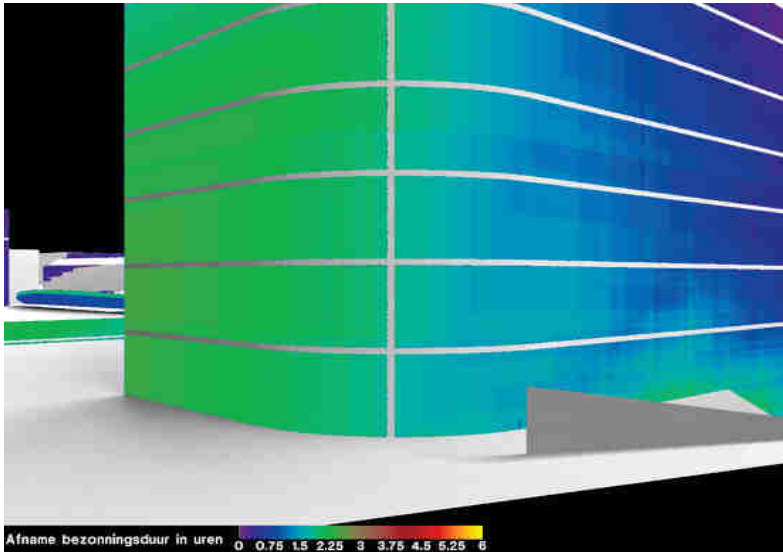
Afname bezonningsduur 19 februari



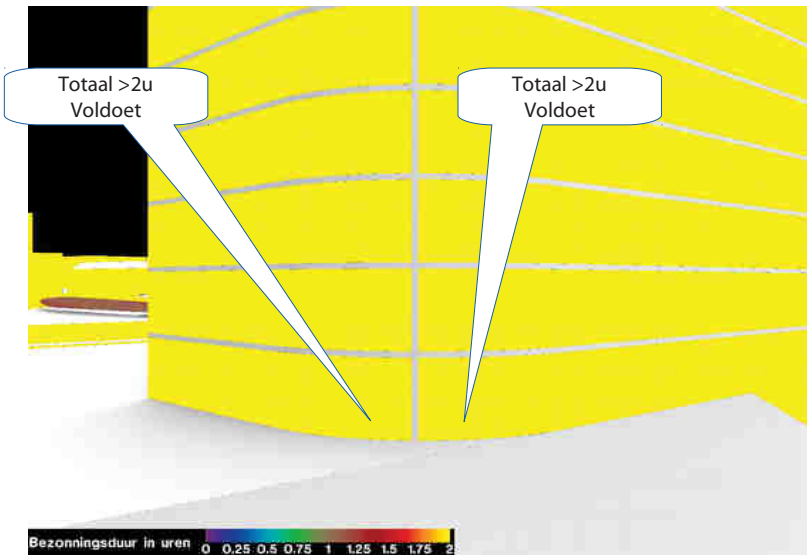
Bezonningsduur bestaande situatie 21 april



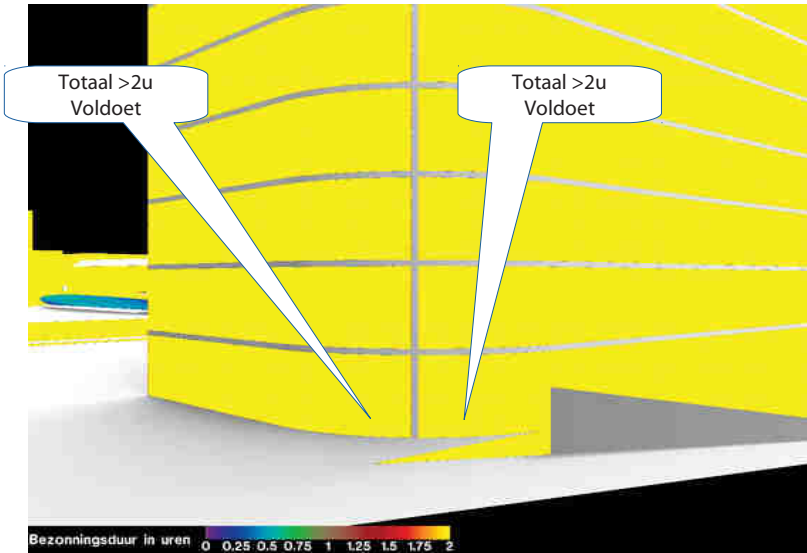
Bezonningsduur geplande situatie 21 april



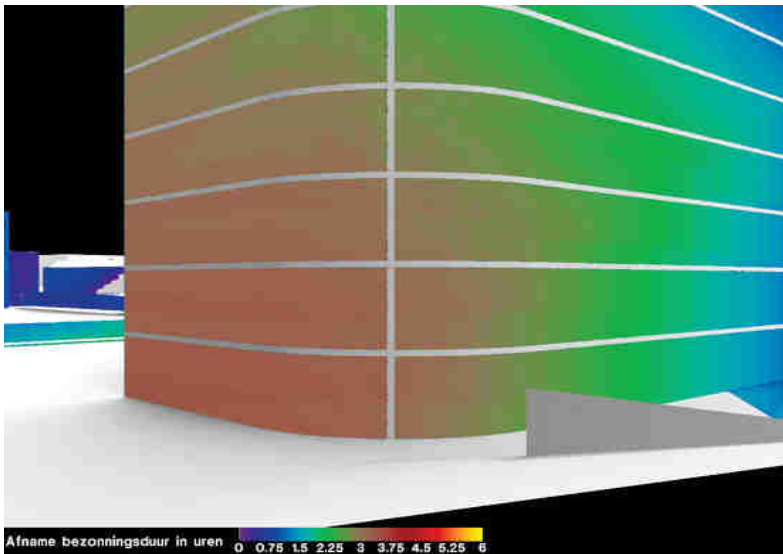
Afname bezonningsduur 21 april



Bezonningsduur bestaande situatie 21 juni



Bezonningsduur geplande situatie 21 juni



Afname bezonningsduur 21 juni