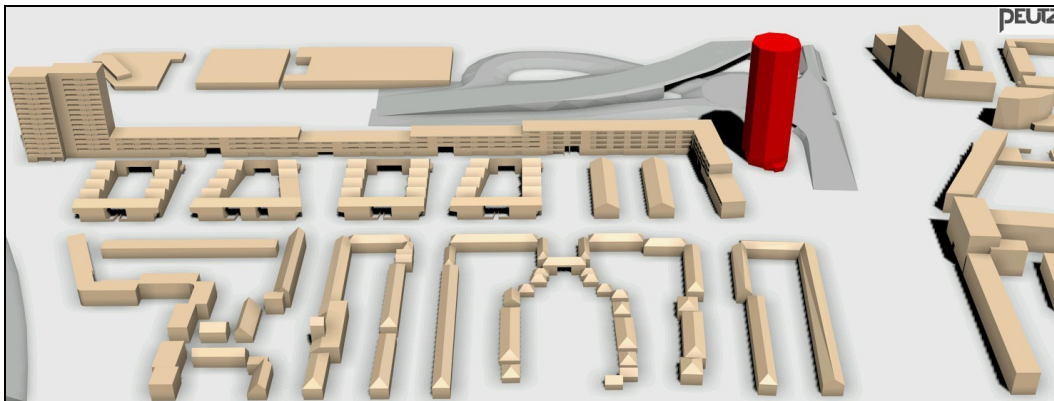


## Rapport

Hoogbouw Cortingborg fase 2b  
Bezonningsonderzoek.

Rapportnummer WA 15195-1-RA-001 d.d. 25 oktober 2012



Figuur 1: Overzicht van het rekenmodel van de geplande bebouwingssituatie.

Opdrachtgever: De Huismeesters te Groningen  
Rapportnummer: WA 15195-1-RA-001  
Datum: 25 oktober 2012  
Ref.: AA/OO/EH/WA 15195-1-RA-001

Lid NLingenieurs  
ISO-9001 gecertificeerd

Peutz bv  
Paletsingel 2, Postbus 696  
2700 AR **Zoetermeer**  
Tel. (079) 347 03 47  
Fax (079) 361 49 85  
info@zoetermeer.peutz.nl

Lindenlaan 41, Molenhoek  
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**  
Tel. (024) 357 07 07  
Fax (024) 358 51 50  
info@mook.peutz.nl

Oosterweg 127, Haren (Gn)  
Postbus 7, 9700 AA **Groningen**  
Tel. (050) 520 44 88  
Fax (050) 526 31 78  
info@groningen.peutz.nl

Montageweg 5  
6045 JA **Roermond**  
Tel. (0475) 324 333  
info@roermond.peutz.nl

[www.peutz.nl](http://www.peutz.nl)

Peutz GmbH  
**Düsseldorf, Dortmund, Berlin**  
info@peutz.de  
[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

Peutz SARL  
**Paris, Lyon**  
Info@peutz.fr  
[www.peutz.fr](http://www.peutz.fr)

Peutz bv  
**London**  
info@peutz.co.uk  
[www.peutz.co.uk](http://www.peutz.co.uk)

Daidalos Peutz bvba  
**Leuven**  
Info@daidalospeutz.be  
[www.daidalospeutz.be](http://www.daidalospeutz.be)

Peutz  
**Sevilla**  
info@peutz.es  
[www.peutz.es](http://www.peutz.es)

Köhler Peutz Geveltechniek bv  
**Zoetermeer**  
Info@gevel.com  
[www.gevel.com](http://www.gevel.com)

Opdrachten worden aanvaard  
en uitgevoerd volgens De  
Nieuwe Regeling 2011

BTW identificatienummer  
NL004933837B01  
KvK: 12028033

## Inhoud

	pagina
1. INLEIDING	3
2. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	4
2.1. Normstelling	4
2.2. Opzet van het onderzoek	4
3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	6
3.1. Bezonnig woningen westzijde Bedumerweg	7
3.2. Bezonnig woningen oostzijde Bedumerweg	10
4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	13

## 1. INLEIDING

In opdracht van De Huismeesters te Groningen is een bezonningsonderzoek uitgevoerd met betrekking tot de hoogbouw binnen bouwplan Cortingborg fase 2b. De geplande bouwhoogte van de zogenaamde Jongerentoren bedraagt circa 70 meter. De toren wordt gepositioneerd bij overige nieuwbouw en nabij bestaande bebouwing.

Doel van het onderzoek is het vaststellen en beoordelen van de mogelijke invloed van de hoogbouw op de bezonning van de omliggende woonbebouwing.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een 3D-computermodel van het bouwplan met de stedenbouwkundige omgeving. In figuur 1 (voorzijde rapport) is een overzicht weergegeven van het complete model, waarbij de betreffende hoogbouw wordt gemarkeerd met de kleur rood.

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. Gemeenten zijn dus vrij om hun eigen eisen te stellen aan de bezonning. Wel bestaan er de zogenaamde 'lichte' en 'strengere' TNO-norm voor bezonning van woonkamers. Deze vinden hun oorsprong in het woonwaarderingstelsel uit 1962. Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van een voldoende bezonning bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren/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 tot 22 november (gedurende 10 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. Er zijn ons geen gemeenten bekend die de strenge TNO-norm hanteren. Gemeenten met eigen bezonningseisen hebben deze meestal gebaseerd op de lichte TNO-norm. Zo stelt de gemeente Den Haag de eis van tenminste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 19 februari tot 21 oktober, uitgaande van een zonshoogte van meer dan 10°. De bezonningsduur aan de voor- en achterzijde van de woning mag hierbij worden opgeteld.

Voor zover ons bekend worden door de gemeente Groningen geen specifieke criteria gesteld waaraan de bezonning moet voldoen. Hierbij baseren wij ons mede op de Structuurvisie Hoogbouw 2009 van de gemeente Groningen. Derhalve is in algemene zin de impact van de schaduwwerking van de hoogbouw inzichtelijk gemaakt en wordt getoetst aan de gangbare lichte TNO-norm.

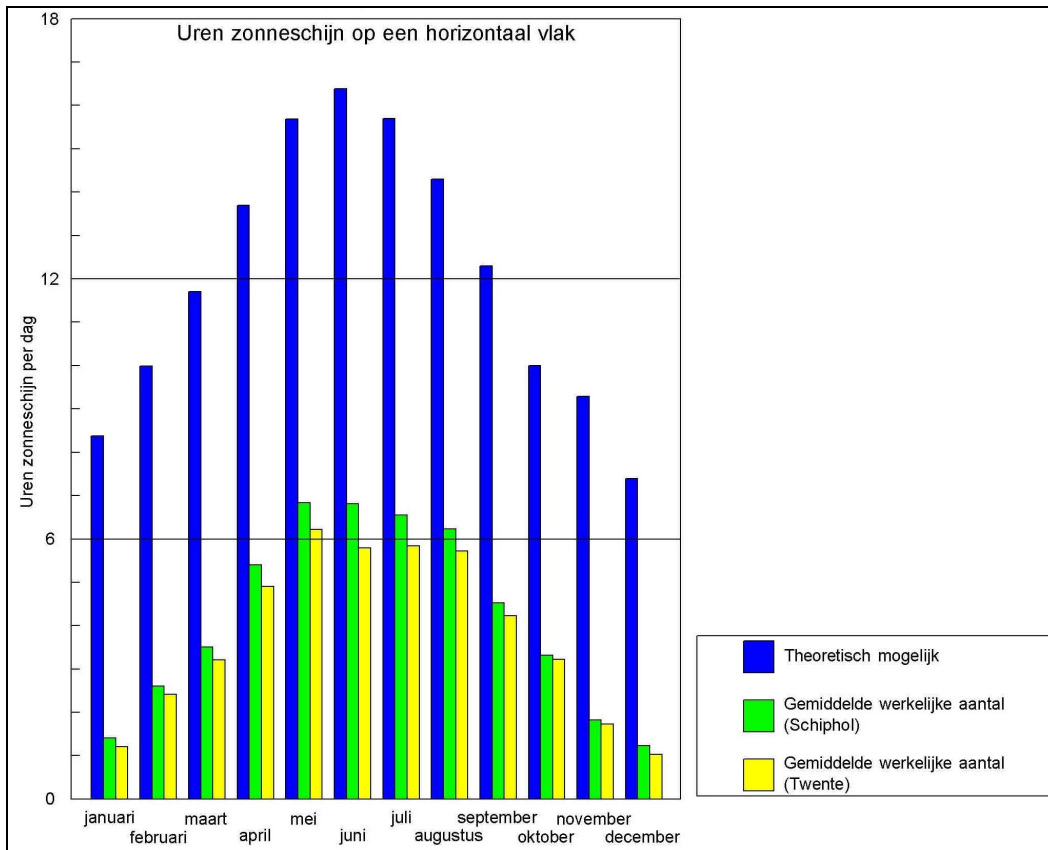
### 2.2. Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is gebaseerd op de rekenkundige bezonning van het vervaardigde 3D-model van de geplande bebouwing en directe omgeving. Om een duidelijk beeld te verkrijgen van de invloed van de geplande bebouwing is de aanwezige begroeiing niet in het model meegenomen.

Met behulp van binnen Peutz ontwikkelde programmatuur binnen het softwarepakket Radiance wordt met stappen van 5 minuten de potentiële bezonningsduur berekend. De mogelijke bezonningsduur op de onderzochte data wordt met kleurcontouren op de bebouwing weergegeven. Tevens wordt de afname van de bezonning ten gevolge van het bouwplan op dezelfde wijze grafisch aangegeven. Daarnaast wordt voor de hele uren de schaduwwerking in de geplande bebouwingssituatie weergegeven.

Op deze wijze is onderzoek verricht naar de bezonnings situatie 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 bezonnings situatie gedurende een groot deel van het jaar, overeenkomend met de periode volgens de lichte TNO-norm. De bezonnings situatie in de winter wordt ondergeschikt geacht en is niet in het onderzoek meegenomen.

In het onderzoek wordt uitgegaan van de theoretisch mogelijke bezonning. In figuur 2 wordt het theoretisch mogelijke en het ten gevolge van bewolking gemiddelde werkelijke aantal uren zonneshijns per dag voor 2 meteostations weergegeven.

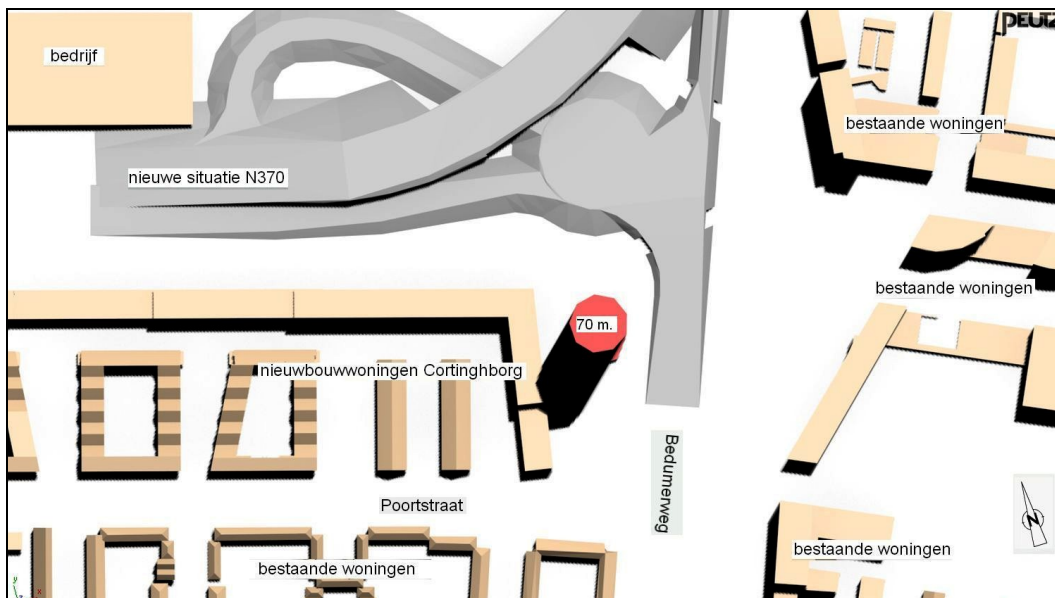


Figuur 2: Aantal bezonningsuren op twee meteostations.

### 3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

In bijlage II is in een bovenaanzicht de schaduwwerking in de geplande bebouwingssituatie voor de onderzochte data weergegeven. Aan de hand van deze afbeeldingen kan de richting en de lengte van de slagschaduw van de hoogbouw worden vastgesteld.

Uit deze gegevens blijkt dat de geplande hoogbouw gedurende de dag bij diverse bestaande woningen kortstondig schaduw geeft. Door de ligging op korte afstand van de geplande woningen binnen Cortinghborg wordt hier naar verhouding meer schaduw ondervonden. Een overzicht van de positie van de hoogbouw ten opzichte van de omliggende woningen is onderstaand opgenomen in figuur 3.



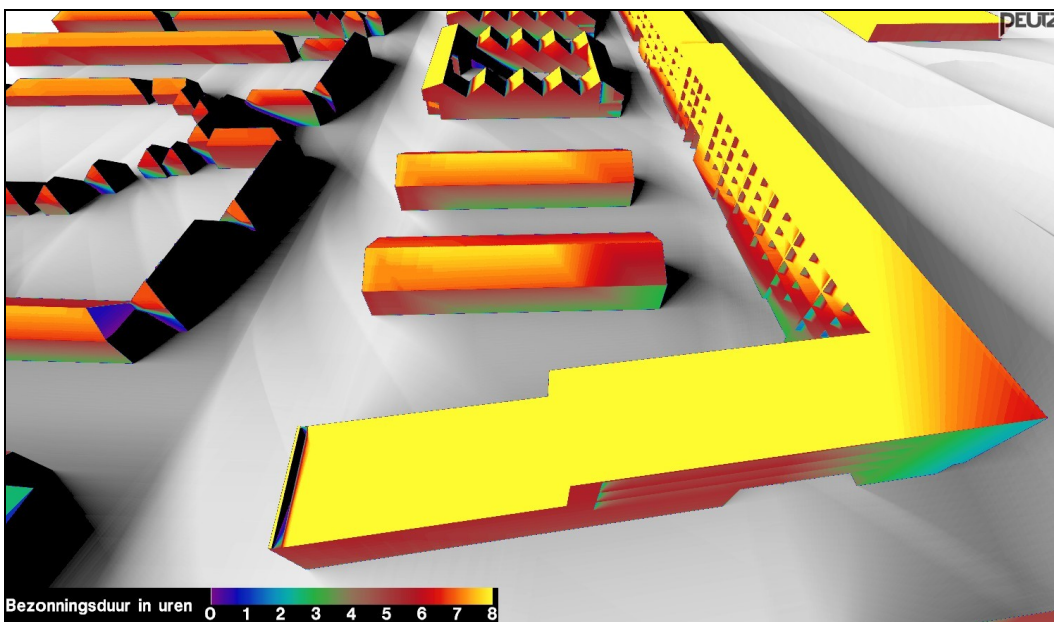
Figuur 3: Overzicht positie woningen ten opzichte van de geplande hoogbouw.

Ten einde de invloed van de schaduwwerking te kunnen kwalificeren wordt de potentiële bezonningsduur en de afname van de bezonning met kleurcontouren bij de omliggende bebouwing aangegeven. De bezonnings situatie bij de woningen aan de westzijde van de Bedumerweg, dat wil zeggen de woningen aan onder meer de Poortstraat, wordt weergegeven en beoordeeld in paragraaf 3.1., de bezonning bij de woningen aan de oostzijde van de Bedumerweg in paragraaf 3.2..

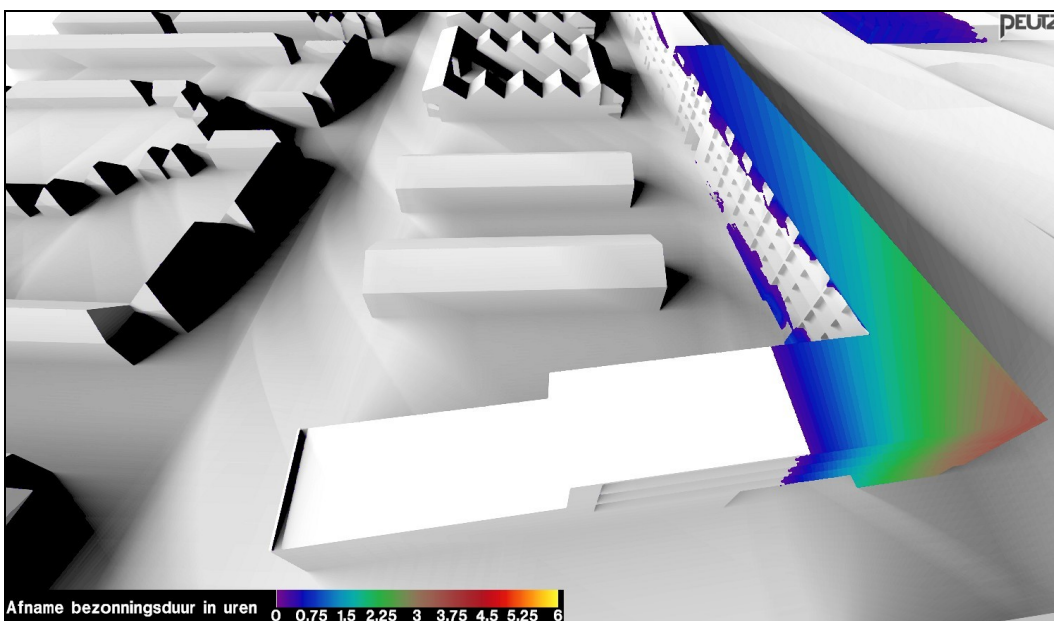
Opgemerkt wordt dat waar met de kleurweergave de bezonningsduur rondom twee uur uitkomt aan de hand van de afbeeldingen zoals opgenomen in bijlage I exact kan worden vastgesteld of ten minste 2 uur zon (kleur geel in bijlage I) op de betreffende gevel mogelijk is.

## 3.1. Bezonningsduur woningen westzijde Bedumerweg

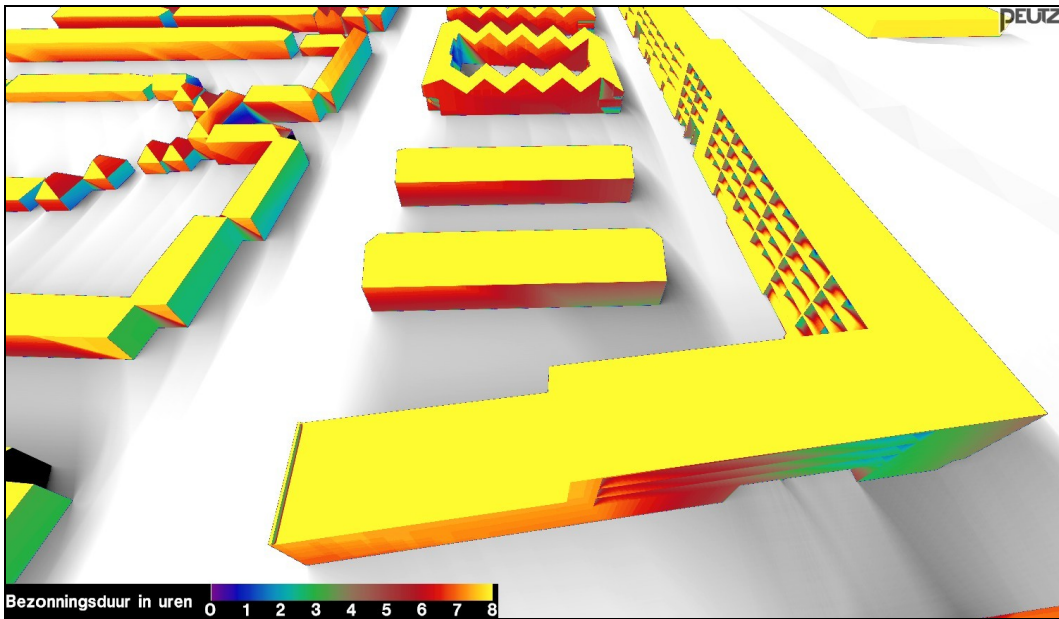
De rekenresultaten zoals opgenomen in de figuren 4 t/m 9 laten zien dat zowel de bezonningsduur als de invloed van de hoogbouw op de bezonningsduur van de omliggende woningen afhankelijk is van het moment in het jaar. Van de drie onderzochte data blijkt de bezonningsduur in de maand april het meest bepalend. Op enkele nieuwbouwwoningen wordt als gevolg van de hoogbouw maar net de grenswaarde van twee potentiële zonuren gehaald. Hiermee wordt voldaan aan de lichte TNO-norm.



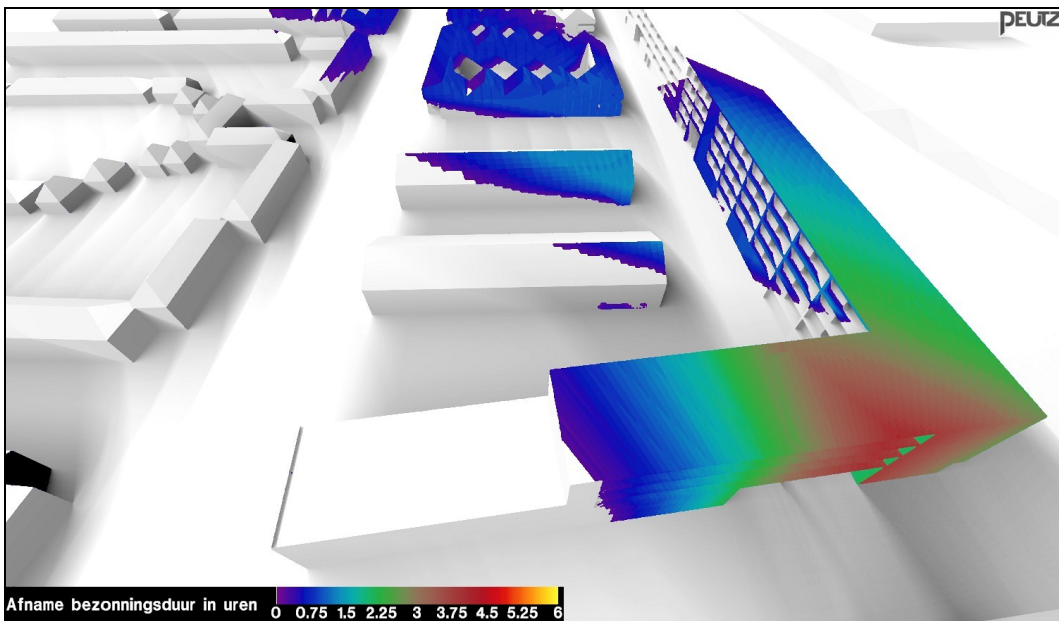
**Figuur 4:** Bezonningsduur woningen westzijde in geplande situatie op 19 februari.



**Figuur 5:** Afname Bezonningsduur ten gevolge van de hoogbouw op 19 februari.

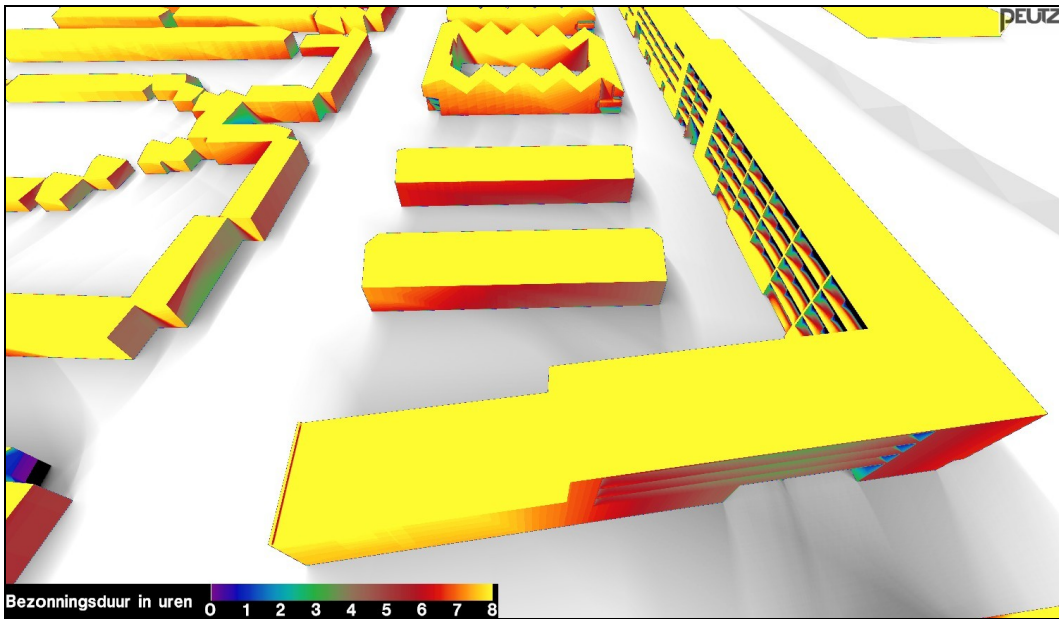


Figuur 6: Bezonningsduur woningen westzijde in geplande situatie op 21 april.

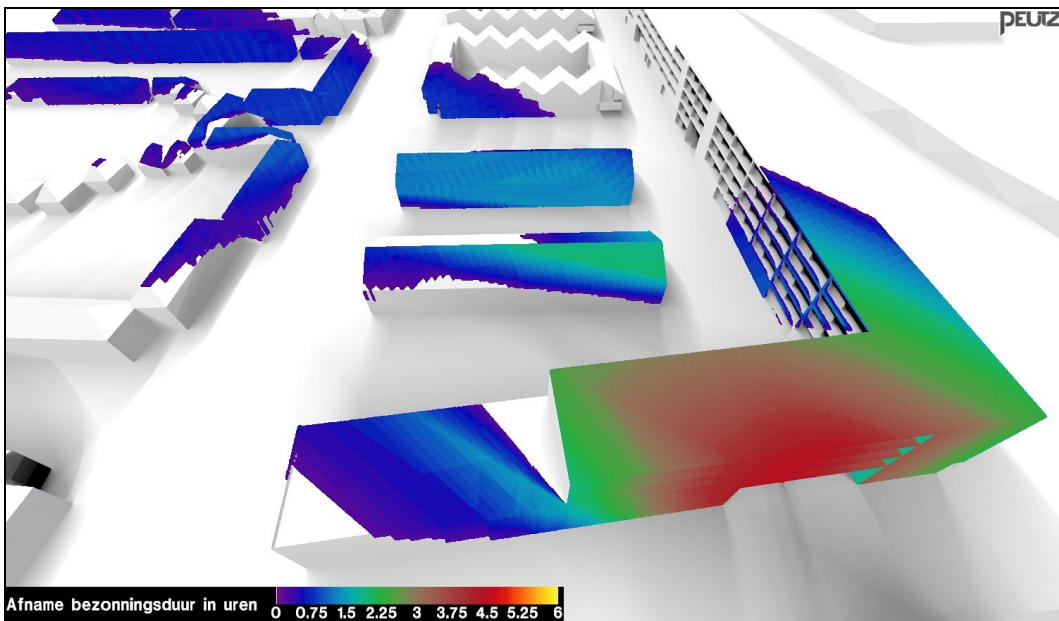


Figuur 7: Afname Bezonningsduur ten gevolge van de hoogbouw op 21 april.





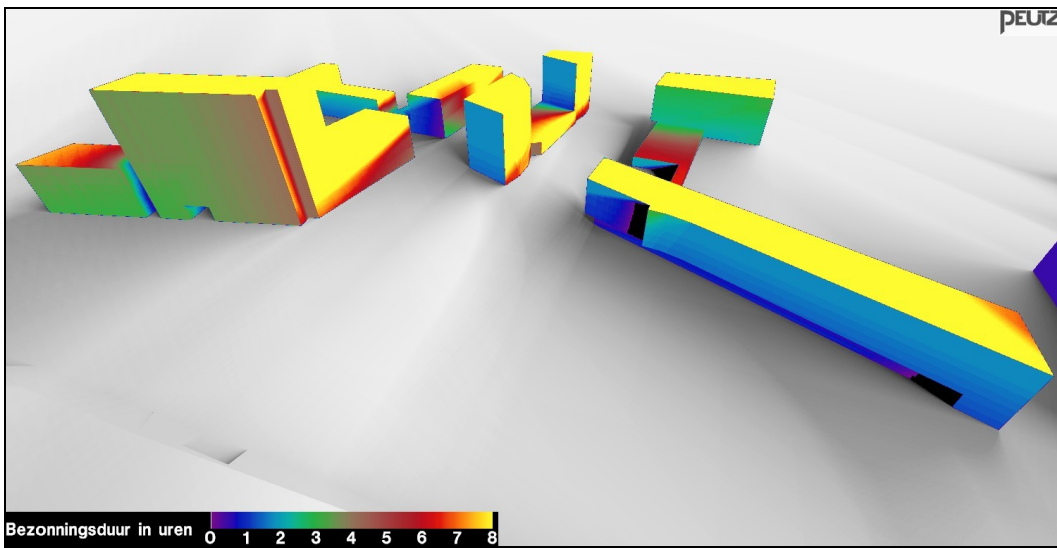
**Figuur 8:** Bezonningsduur woningen westzijde in geplande situatie op op 21 juni.



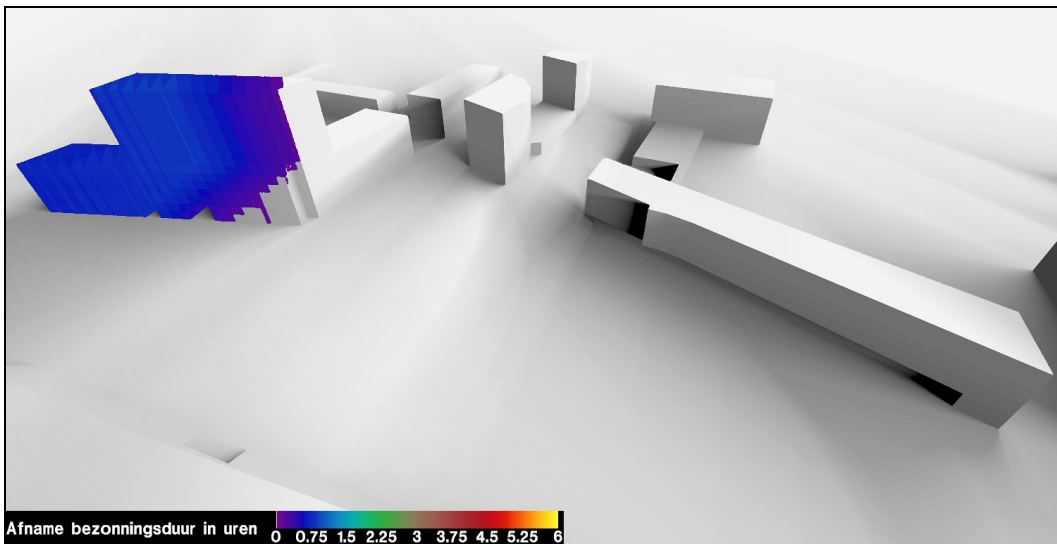
**Figuur 9:** Afname Bezonningsduur ten gevolge van de hoogbouw op 21 juni.

## 3.2. Bezonningsduur woningen oostzijde Bedumerweg

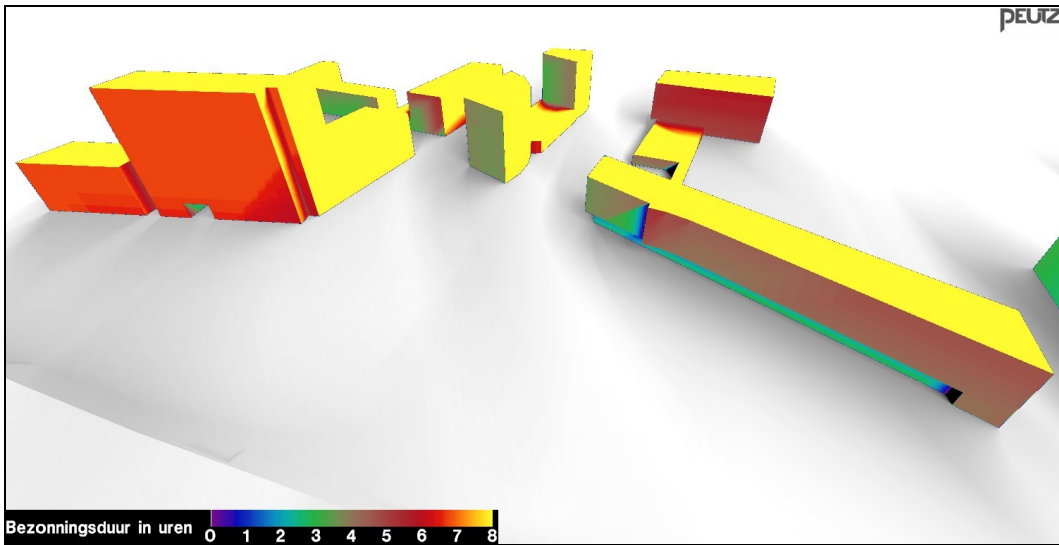
De mogelijk bezonningsduur in de geplande situatie bij de woningen ten oosten van de Bedumerweg en de afname van de bezonningsduur ten opzichte van de bestaande situatie wordt weergegeven in figuren 10 t/m 15. Ook bij deze woningen is de maand april bepalend en is in ieder geval twee uur zon mogelijk zodat wordt voldaan aan de lichte TNO-norm.



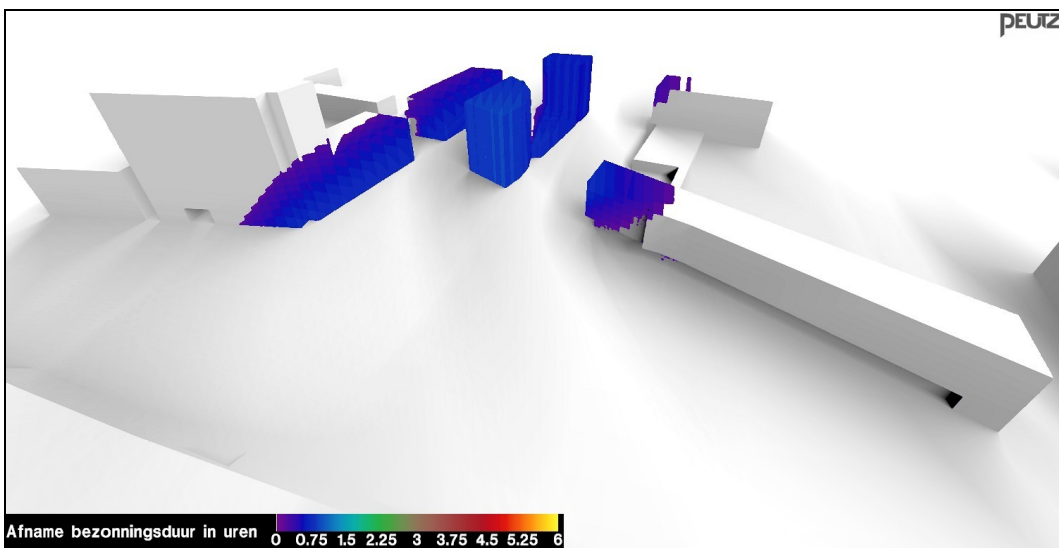
Figuur 10: Bezonningsduur woningen oostzijde in geplande situatie op 19 februari.



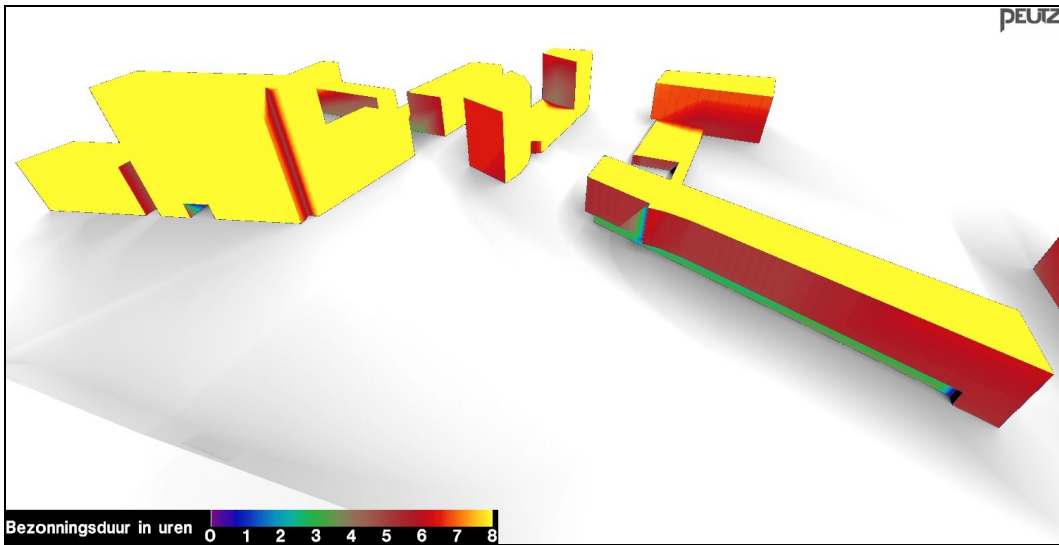
Figuur 11: Afname Bezonningsduur ten gevolge van de hoogbouw op 19 februari.



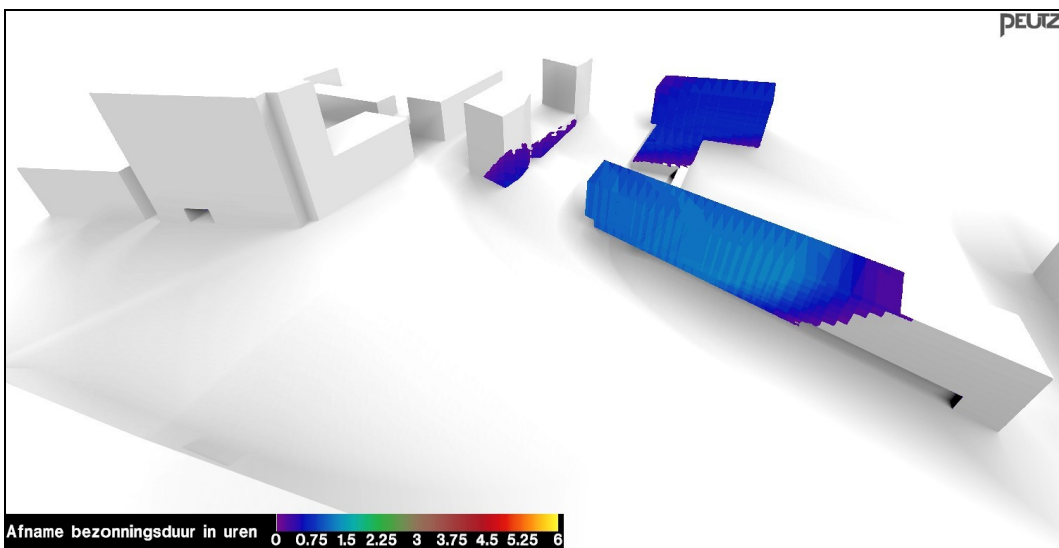
Figuur 12: Bezonningsduur woningen oostzijde in geplande situatie op 21 april.



Figuur 13: Afname Bezonningsduur ten gevolge van de hoogbouw op 21 april.



Figuur 14: Bezonningsduur woningen oostzijde in geplande situatie op op 21 juni.



Figuur 15: Afname Bezonningsduur ten gevolge van de hoogbouw op 21 juni.

## 4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van De Huismeesters te Groningen is een bezonningsonderzoek uitgevoerd met betrekking tot de hoogbouw binnen bouwplan Cortingborg fase 2b. De geplande bouwhoogte van de zogenaamde Jongerentoren bedraagt circa 70 meter. De toren wordt gepositioneerd bij overige nieuwbouw en nabij bestaande bebouwing. Doel van het onderzoek is het vaststellen en beoordelen van de mogelijke invloed van de hoogbouw op de bezonning van de omliggende woonbebouwing.

Voor zover ons bekend worden door de gemeente Groningen geen specifieke criteria gesteld waaraan de bezonning moet voldoen. Derhalve is in algemene zin de impact van de schaduwwerking van de hoogbouw inzichtelijk gemaakt en wordt getoetst aan de gangbare 'lichte TNO-norm'.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een 3D-computermodel van het bouwplan met de stedenbouwkundige omgeving. Het onderzoek is gebaseerd op binnen Peutz ontwikkelde programmatuur binnen het softwarepakket Radiance. Hiermee is de potentiële bezonningsduur, de afname van de bezonning alsmede de schaduwwerking 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 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.

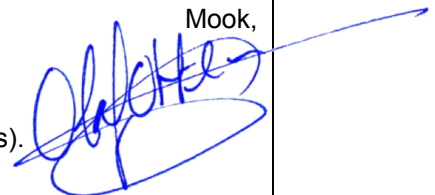
Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

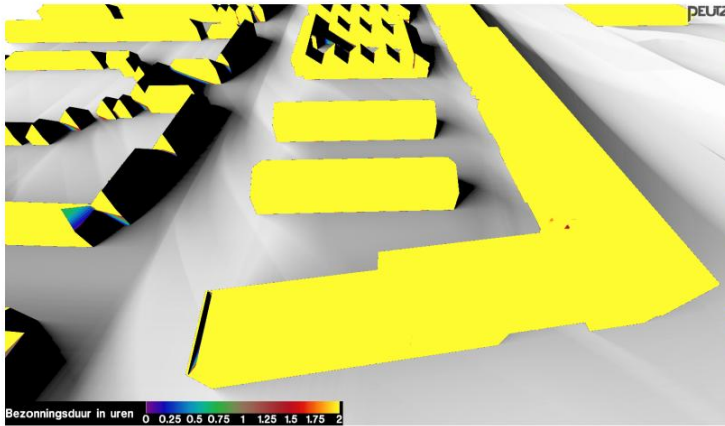
- Zowel de bezonningsduur als de invloed van de hoogbouw op de bezonning van de omliggende woningen is afhankelijk van het moment van het jaar. Van de drie onderzochte data is de bezonning in de maand april het meest bepalend. De meeste invloed wordt ondervonden bij de nieuwbouwwoningen direct naast de geplande hoogbouw.
- Op geen van de onderzochte woningen is een dusdanige teruggang van de bezonning te verwachten dat niet meer kan worden voldaan aan de grenswaarde van twee mogelijke zonuren zoals gesteld in de lichte TNO-norm. Opgemerkt wordt dat voor de beoordeling alleen de woninggevels aan de zijde van de toren zijn beschouwd. Op andere gevels is wellicht eveneens bezonning mogelijk. Gezien de grenswaarde van de lichte TNO-norm niet wordt overschreden wordt nader onderzoek op andere geveldelen niet noodzakelijk geacht.

Dit rapport bestaat uit:

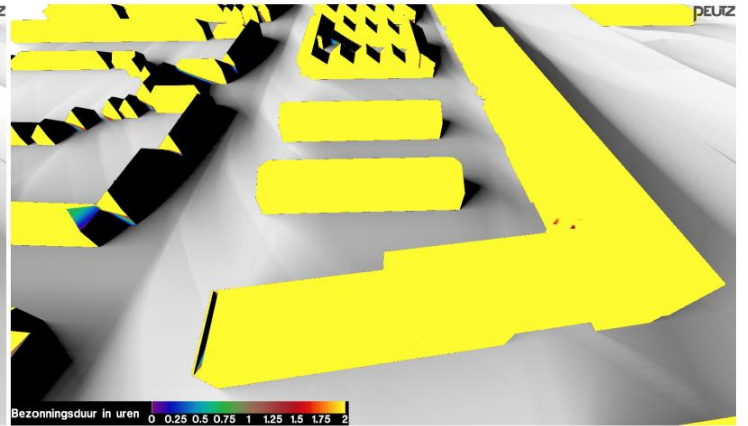
13 pagina's; bijlage I en II: afbeeldingen bezonning (totaal 7 pagina's).

Mook,

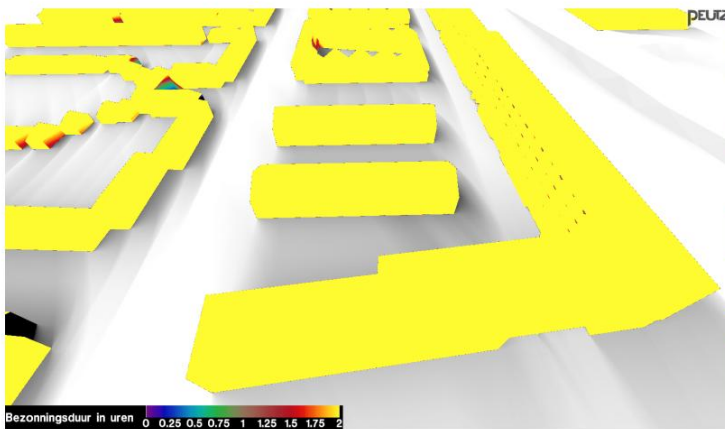




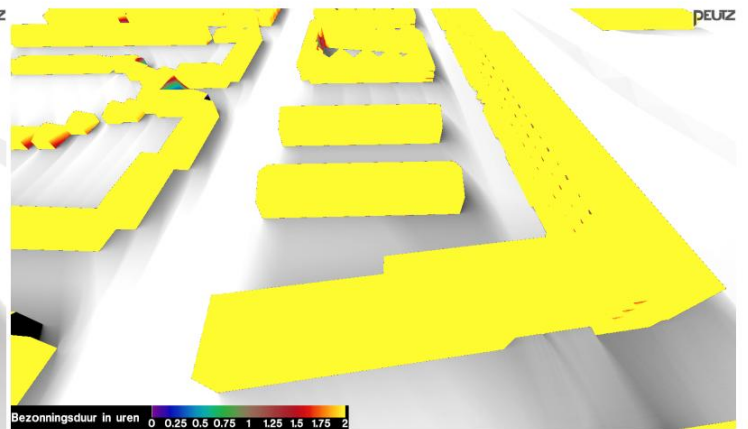
bezonning zonder hoogbouw op 19 februari



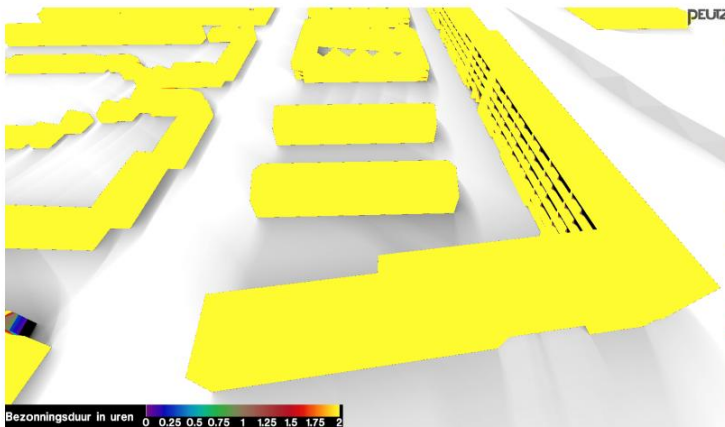
bezonning met hoogbouw op 19 februari



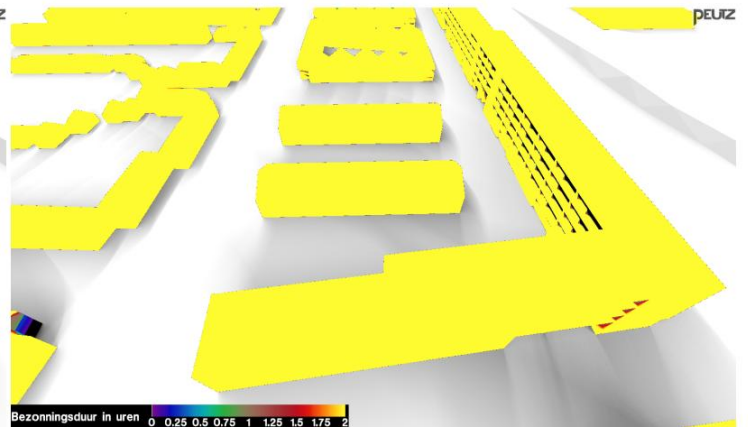
bezonning zonder hoogbouw op 21 april



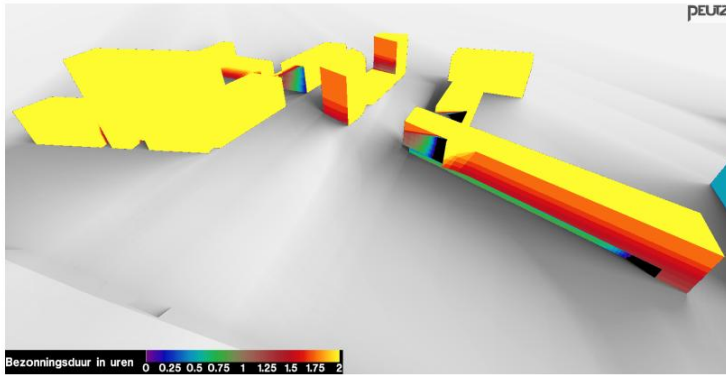
bezonning met hoogbouw op 21 april



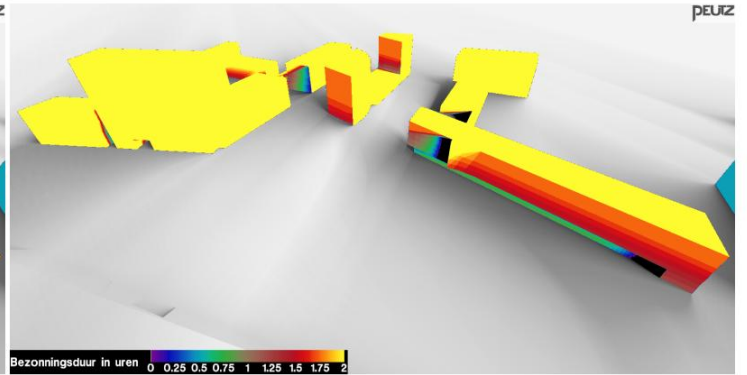
bezonning zonder hoogbouw op 21 juni



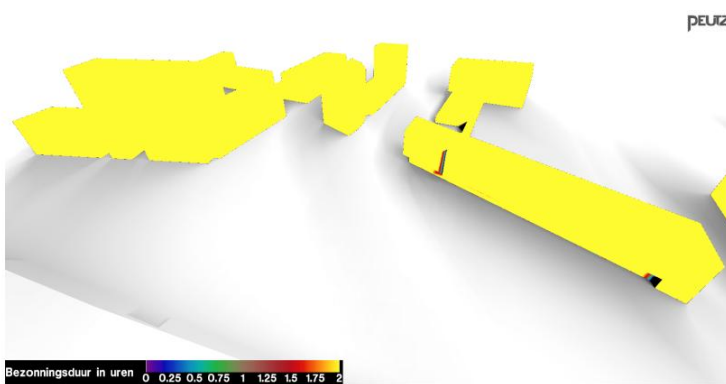
bezonning met hoogbouw op 21 juni



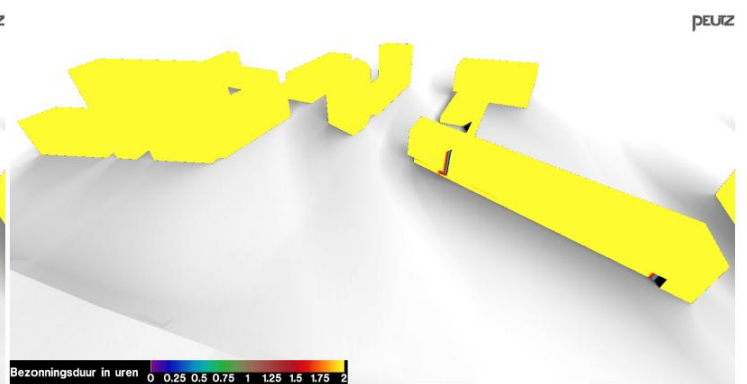
bezinning zonder hoogbouw op 19 februari



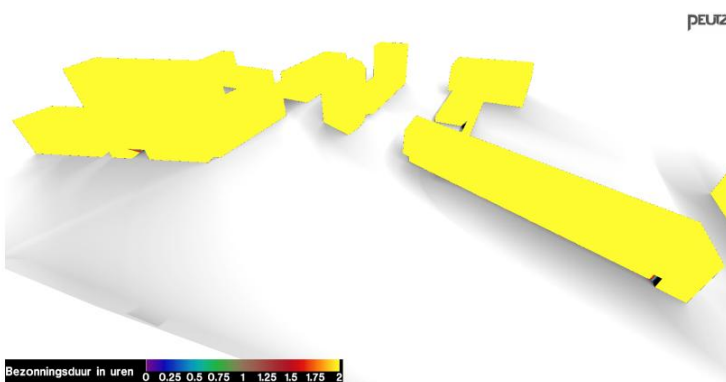
bezinning met hoogbouw op 19 februari



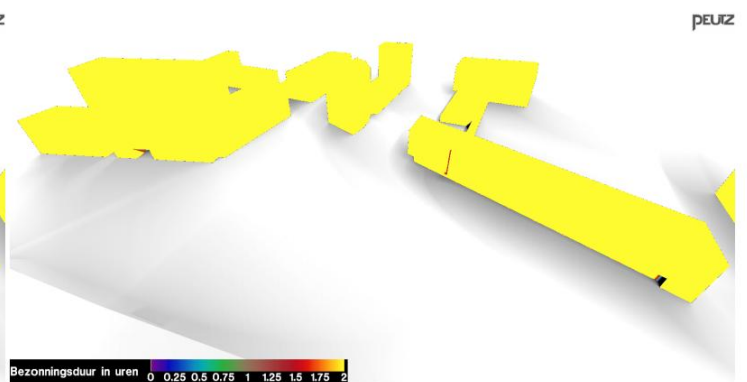
bezinning zonder hoogbouw op 21 april



bezinning met hoogbouw op 21 april



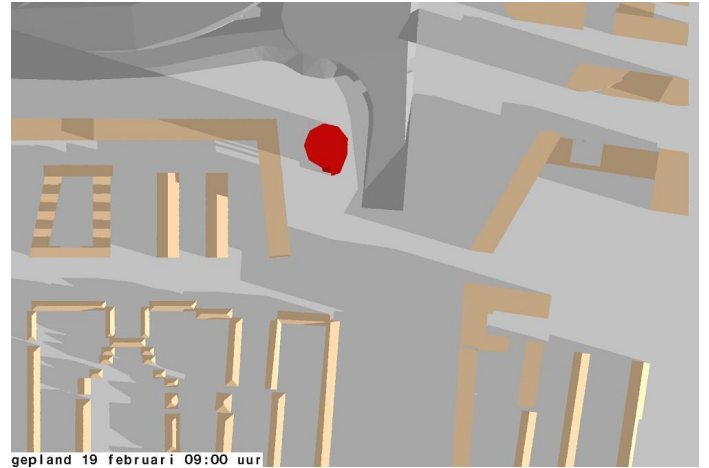
bezinning zonder hoogbouw op 21 juni



bezinning met hoogbouw op 21 juni



gepland 19 februari 08:00 uur



gepland 19 februari 09:00 uur



gepland 19 februari 10:00 uur



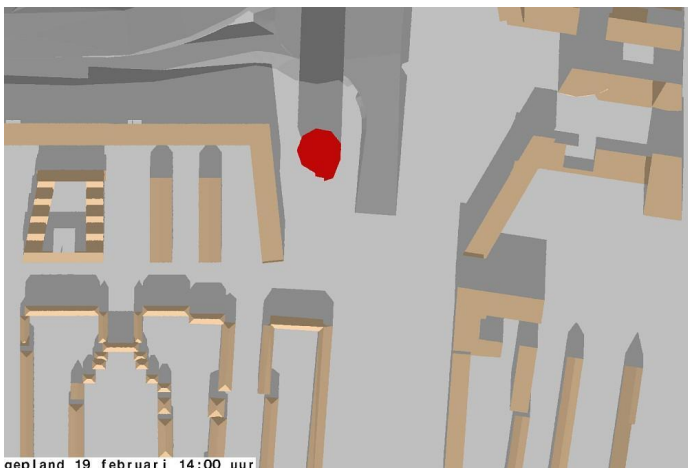
gepland 19 februari 11:00 uur



gepland 19 februari 12:00 uur



gepland 19 februari 13:00 uur



gepland 19 februari 14:00 uur



gepland 19 februari 15:00 uur

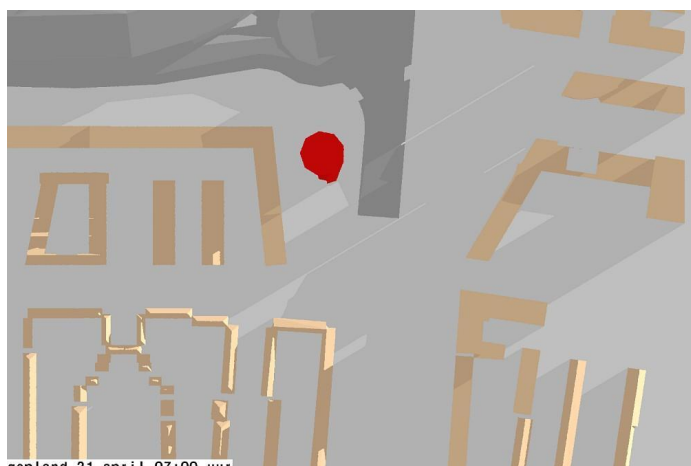




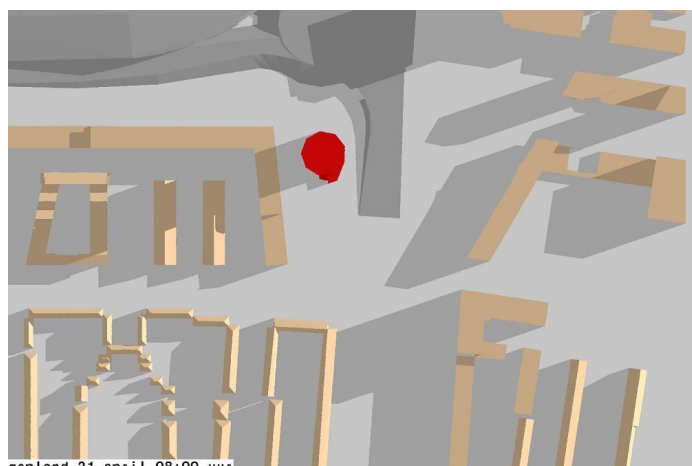
gepland 19 februari 16:00 uur



gepland 19 februari 17:00 uur



gepland 21 april 07:00 uur



gepland 21 april 08:00 uur



gepland 21 april 09:00 uur



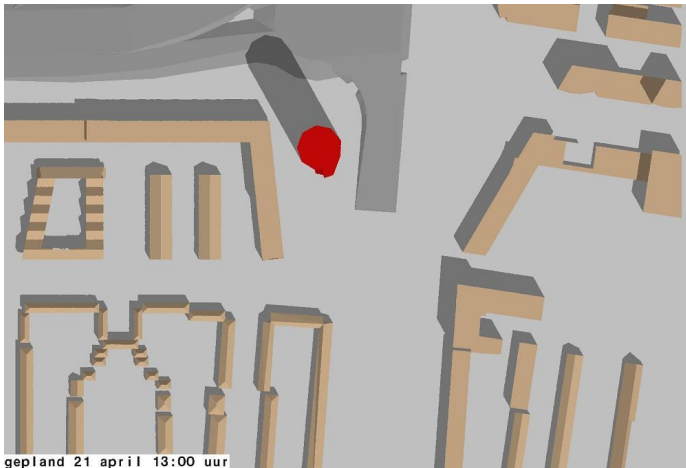
gepland 21 april 10:00 uur



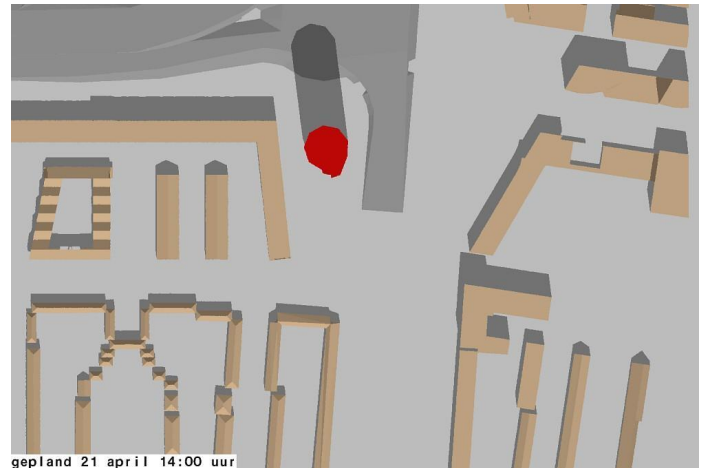
gepland 21 april 11:00 uur



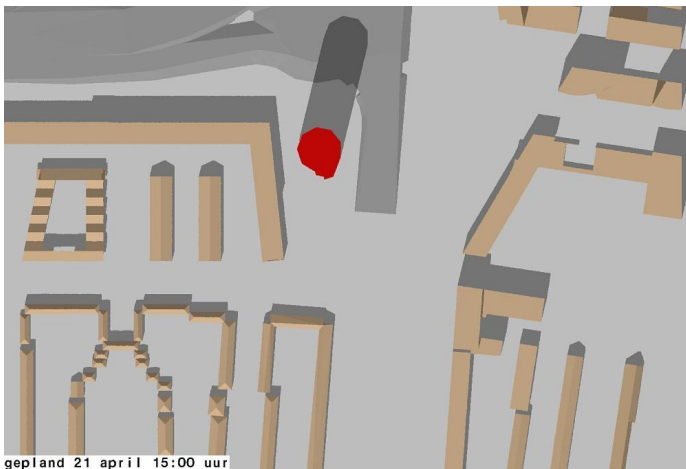
gepland 21 april 12:00 uur



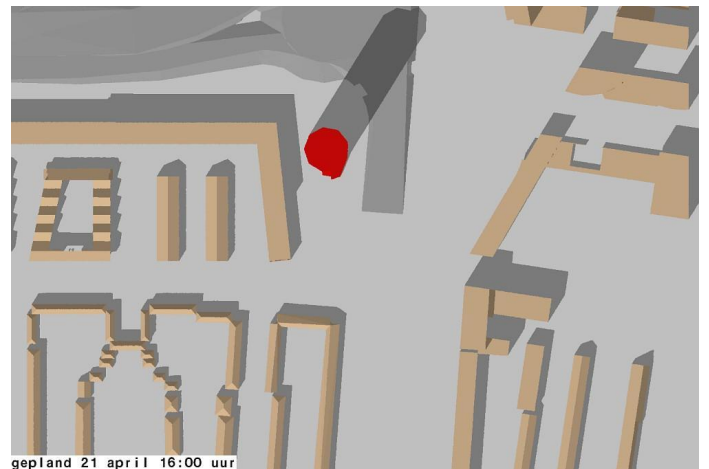
gepland 21 april 13:00 uur



gepland 21 april 14:00 uur



gepland 21 april 15:00 uur



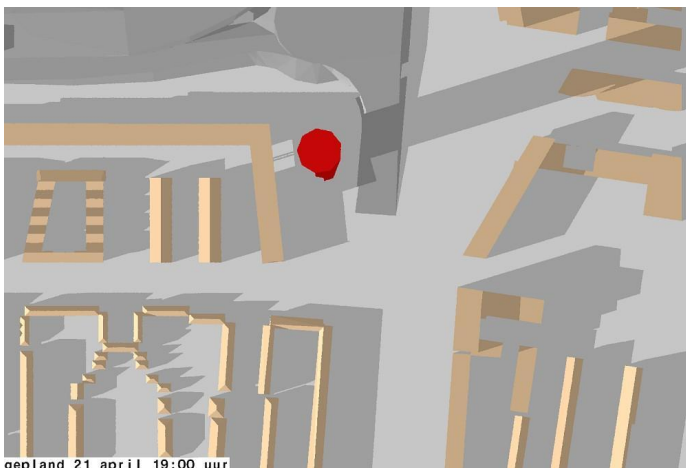
gepland 21 april 16:00 uur



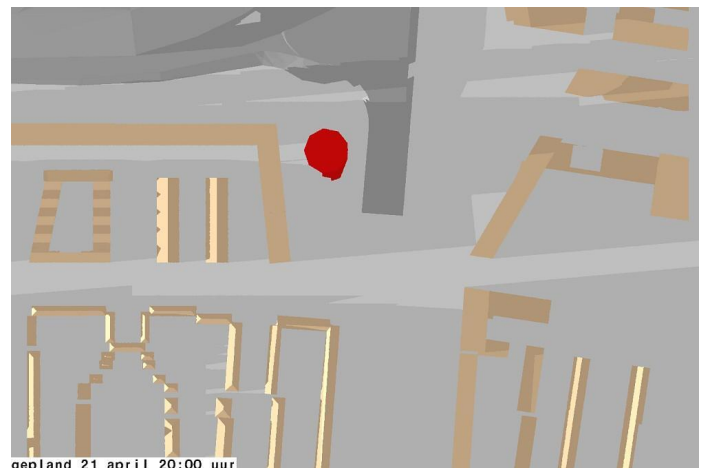
gepland 21 april 17:00 uur



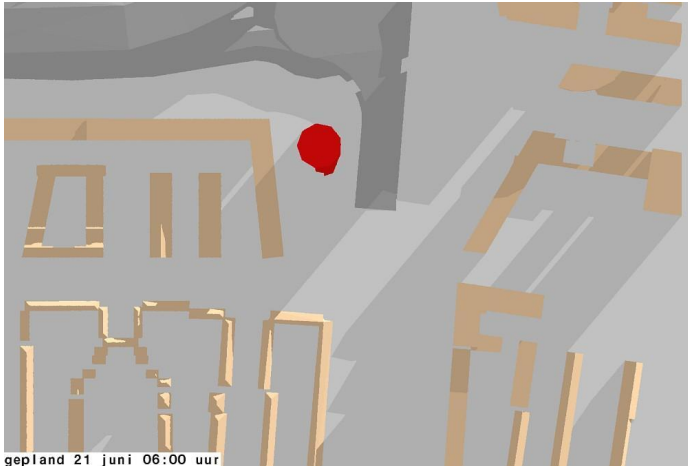
gepland 21 april 18:00 uur



gepland 21 april 19:00 uur



gepland 21 april 20:00 uur



gepland 21 juni 06:00 uur



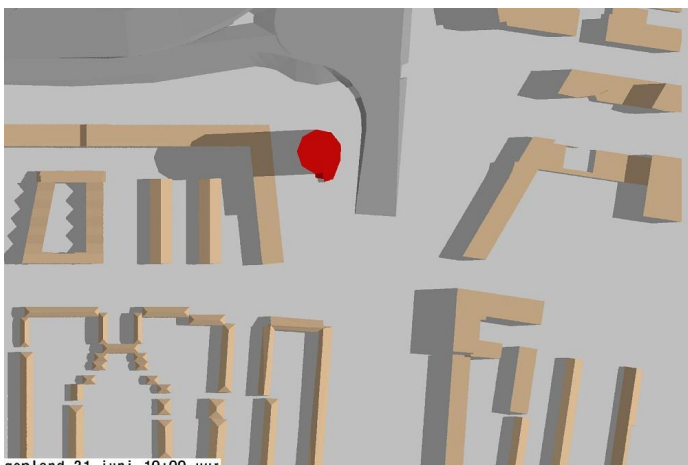
gepland 21 juni 07:00 uur



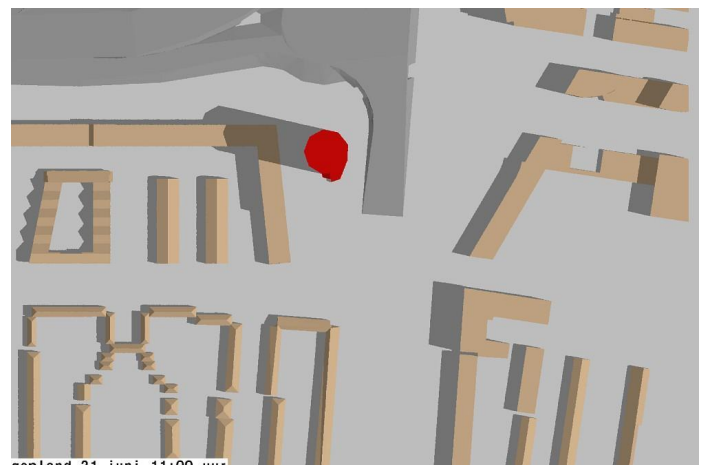
gepland 21 juni 08:00 uur



gepland 21 juni 09:00 uur



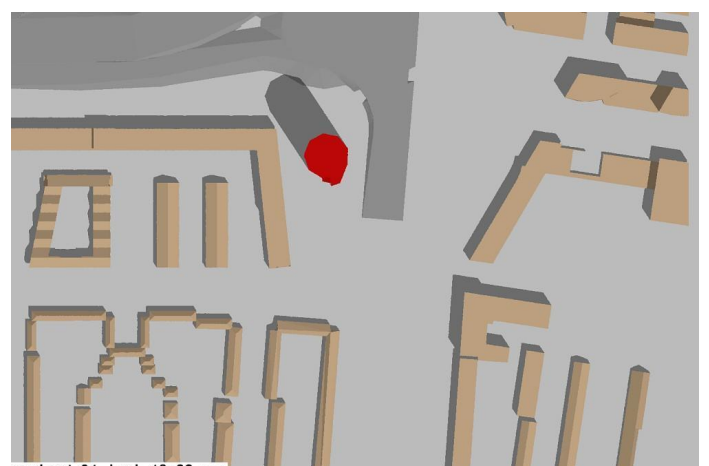
gepland 21 juni 10:00 uur



gepland 21 juni 11:00 uur



gepland 21 juni 12:00 uur



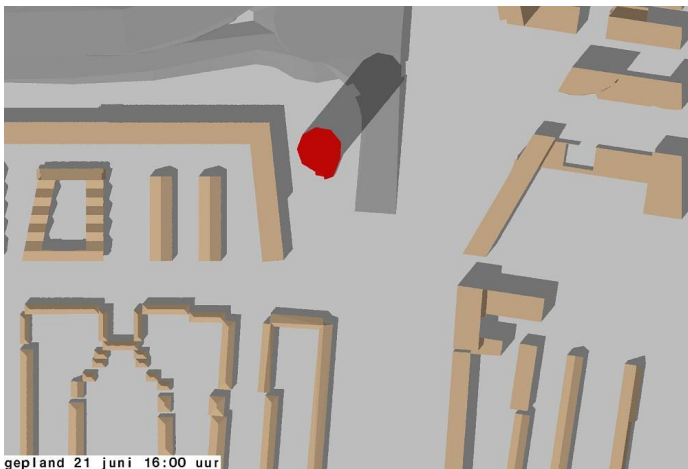
gepland 21 juni 13:00 uur



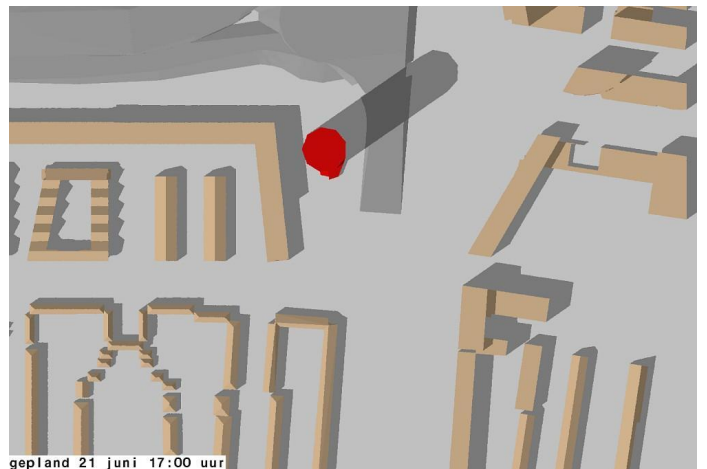
gepland 21 juni 14:00 uur



gepland 21 juni 15:00 uur



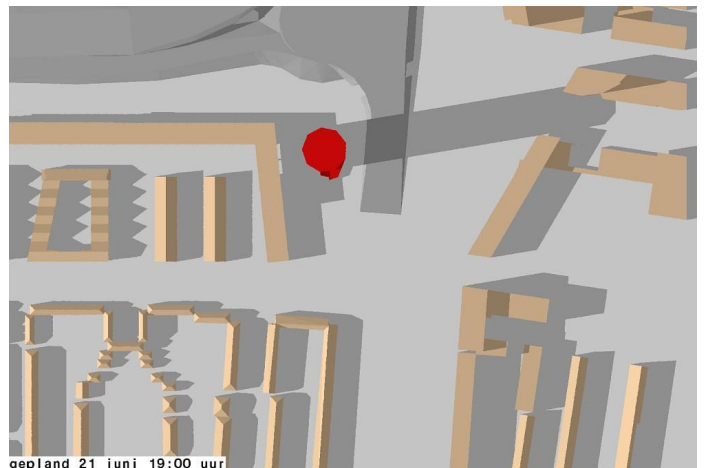
gepland 21 juni 16:00 uur



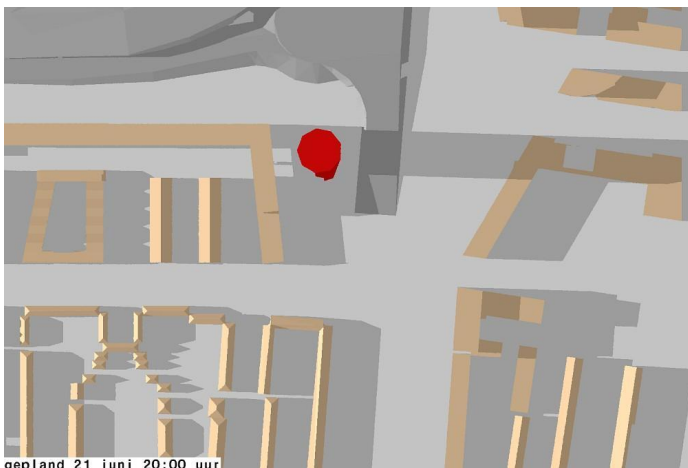
gepland 21 juni 17:00 uur



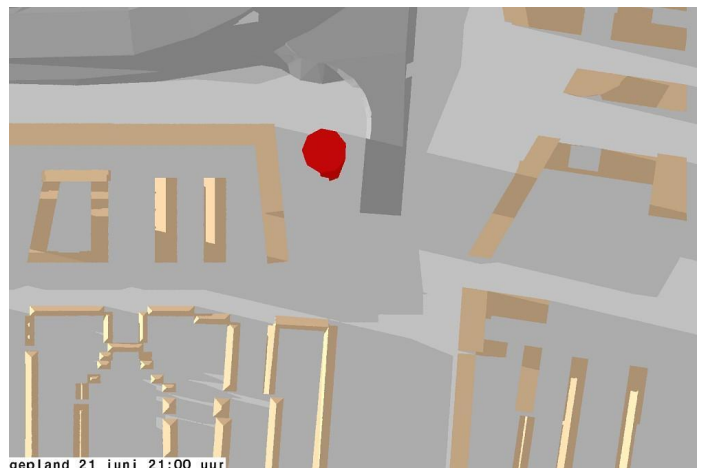
gepland 21 juni 18:00 uur



gepland 21 juni 19:00 uur



gepland 21 juni 20:00 uur



gepland 21 juni 21:00 uur