

## Rapport

### Concept

Bezonningsonderzoek dakopbouwen bestemmingsplan  
Seinpostduin te Den Haag.

Rapportnummer O 15240-1-RA d.d. 20 december 2011



Figuur 1: Overzicht 3D-model bebouwing Seinpostduin, inclusief dakopbouwen.

Opdrachtgever: Gemeente Den Haag - Dienst Stedelijke Ontwikkeling  
Rapportnummer: O 15240-1-RA  
Datum: 20 december 2011  
Ref.: AA/OO/ IO 15240-1-RA

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](mailto: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](mailto:info@mook.peutz.nl)

L. Springerlaan 37  
Postbus 7, 9700 AA **Groninger**  
Tel. (050) 520 44 88  
Fax (050) 526 31 78  
[info@groningen.peutz.nl](mailto:info@groningen.peutz.nl)

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

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

Peutz GmbH  
**Düsseldorf, Bonn, Berlijn**  
[info@peutz.de](mailto:info@peutz.de)  
[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

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

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

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

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

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

Opdrachten worden aanvaard  
en uitgevoerd volgens De  
Nieuwe Regeling 2005

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	7
4. OPTIMALISATIE	8
5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	9

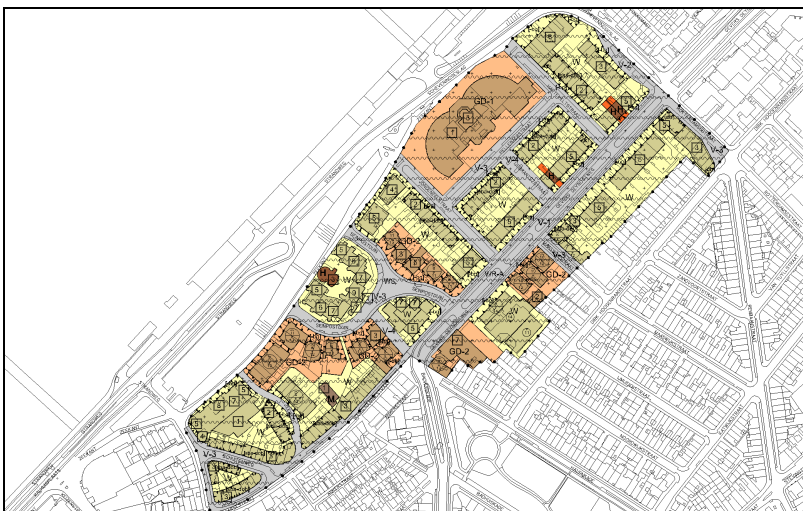
## 1. INLEIDING

In opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van verhoging van een deel van de bestaande bebouwing binnen bestemmingsplangebied Seinpostduin op de bezonning van de omliggende woonbebouwing. In de concept plankaart van bestemmingsplan Seinpostduin wordt een opbouw van 1 bouwlaag van 3,5 meter op verschillende plaatsen mogelijk gemaakt.

Doel van het onderzoek is het beoordelen van de invloed van de mogelijke verhoging van de bebouwing op de bezonning van de omliggende woonbebouwing in relatie tot de huidige bezonningssituatie. De beoordeling van de bezonningssituatie wordt uitgevoerd conform de bezonningsnorm zoals gesteld door de gemeente Den Haag. Op plaatsen waar uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de geplande dakopbouwen te veel schaduw geven zijn de betreffende dakopbouwen aangepast om binnen de bezonningsnorm te blijven.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een 3D-computermodel van de bestaande bebouwing en de betreffende opbouwen. Het 3D-model is door de gemeente aangeleverd. In het 3D-model zijn meetpunten geplaatst bij woningen die in het invloedsgebied vallen van de betreffende opbouwen. De beoordeling vindt plaats op basis van de bezonningsduur ter plaatse van de meetpunten.

In de rapportage wordt de volgende indeling gehanteerd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling beschreven en wordt de opzet van het onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. De optimalisatie van de bezonning door aanpassing van de opbouwen is vastgelegd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 volgt een samenvatting van het onderzoek en worden conclusies gegeven.



Figuur 2: Miniatuur weergave bestemmingsplankaart Seinpostduin

## 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 woonwaarderingssysteem 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 22 november (gedurende 10 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. Voor zover ons bekend zijn er geen gemeenten die de strenge TNO norm hanteren. Gemeenten met eigen bezonningseisen hebben deze meestal gebaseerd op de lichte TNO-norm.

De huidige bezonningsnorm van de gemeente Den Haag is eveneens ontstaan uit de lichte TNO-norm en is recent verder verfijnd. De norm heeft de volgende kenmerken:

- Toetsingsdatum 19 februari (en 21 oktober).
- Minimale zonshoogte 10°.
- Minimale potentiële bezonningsduur 2 uur.

Hierbij gelden de volgende aanvullingen:

- Meetpunt op 0,75 meter hoogte in het midden van de gevel van de onderste woonlaag.
- Bezonningsduur ter plaatse van voor- en achtergevel bij elkaar optellen.
- Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren.
- Maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling).
- Weergave bezonningsduur en afname in tabelvorm.
- De norm is van toepassing bij de onderste woonlaag van bestaande woningen.
- Voorts is de norm van toepassing op openbare en semi-openbare ruimten met een recreatieve functie alsmede bij buitenruimten bij scholen en kindercentra. Er is hier in de berekening van de bezonningsduur sprake van voldoende bezonning indien meer dan 50% van de oppervlakte in de zon ligt.

### 2.2. Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is gebaseerd op de rekenkundige bezonning van een 3D-model van de bebouwing. De aanwezige begroeiing en andere objecten die geen vast onderdeel uitmaken van de hoofdbebouwing zijn niet in het model meegenomen. Het glooiende

terrein is op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) meegenomen in het 3D-model.

In de bestemmingsplankaart van het aangrenzende bestemmingsplangebied Scheveningen-dorp zijn op diverse plaatsen mogelijke maar nog niet gerealiseerde dakopbouwen aangegeven. Gezien de invloed van dergelijke dakopbouwen op de bezonning bij de woningen in bestemmingsplan Seinpostduin zijn deze dakopbouwen in het 3D-model als gerealiseerd meegenomen. Deze dakopbouwen zijn in een afwijkende kleur in het model weergegeven.

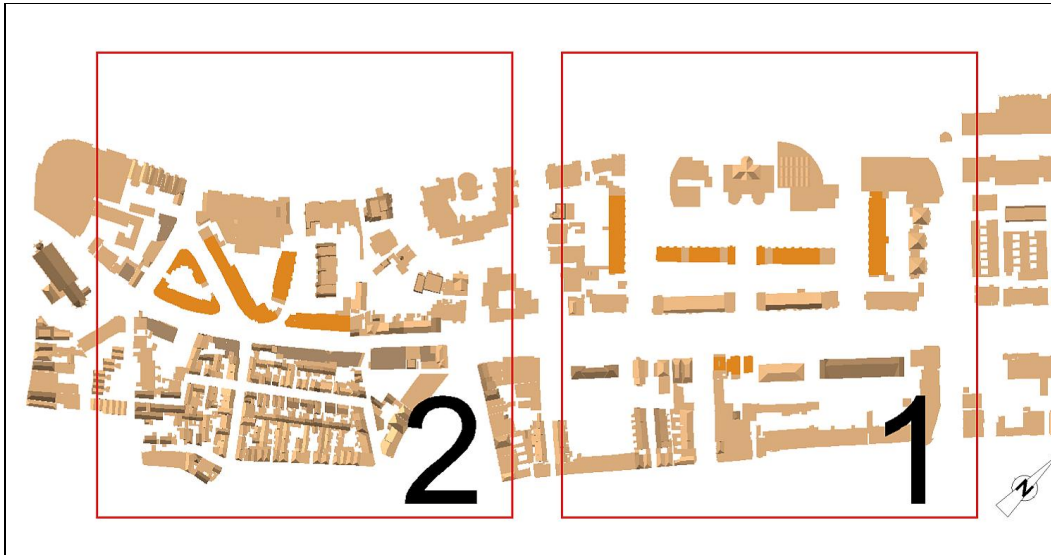
Binnen de van te voren vastgestelde maximale reikwijdte van de schaduw van de opbouwen zijn meetpunten in het 3D-model geplaatst. De meetpunten zijn gepositioneerd in het midden van de gevels van de afzonderlijke woningen. De meethoogte bedraagt 0,75 meter boven het plaatselijke maaiveld. Bij enkele woningen is de begane grond ingericht als garage. De meetpunten bij deze woningen zijn geplaatst op 4 meter hoogte boven het maaiveld. In de situatietekeningen in dit rapport zijn de gevels met meetpunten op deze hoogte gemarkeerd met een dikkere lijn.

De meetpunten aan de voorzijde van de woningen zijn oneven genummerd. Aan de achterzijde van de woningen is een meetpunt met een opvolgend even nummer geplaatst. Indien er geen meetpunt aan de achterzijde of eventueel de zijkant van een woning geplaatst kan worden vervalt het betreffende even meetpuntnummer. Op deze wijze zijn 207 meetpunten geplaatst bij 107 woningen.

Er zijn binnen het invloedsgebied van de dakopbouwen geen schoolpleinen aanwezig.

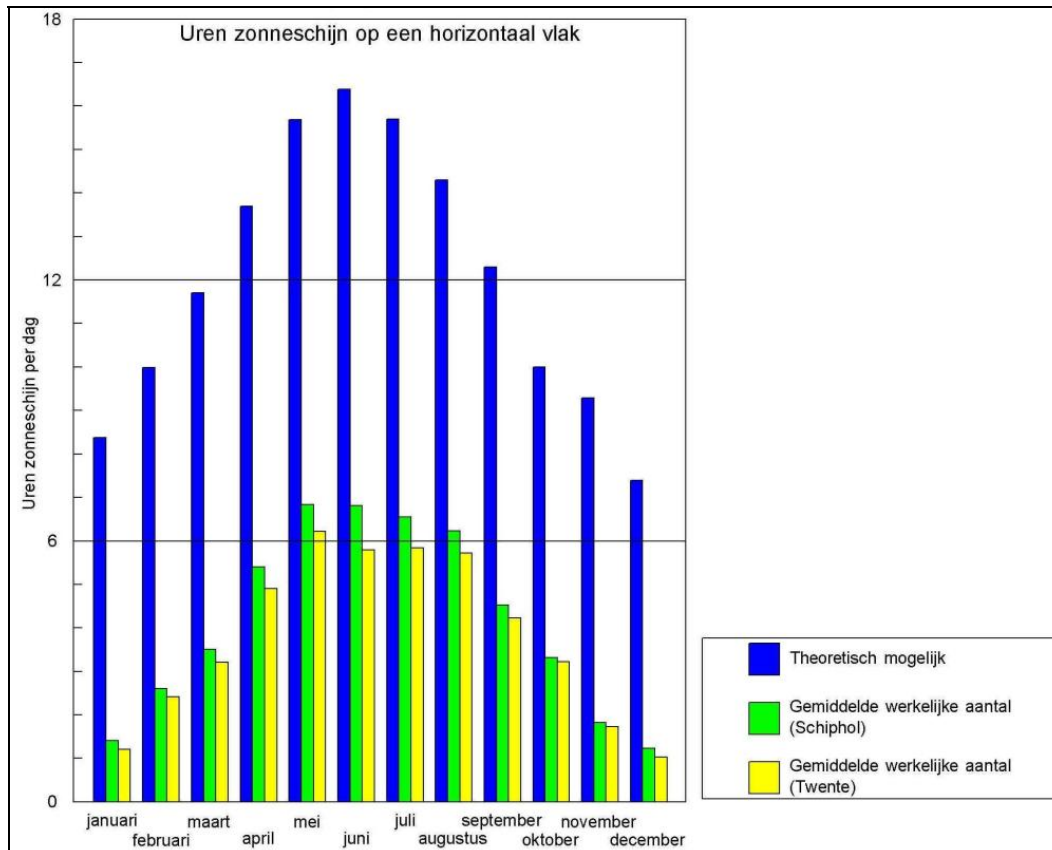
Met behulp van binnen Peutz ontwikkelde software binnen het softwarepakket Radiance is met een interval van 5 minuten berekend of bezonning mogelijk is. Daarbij wordt conform de normstelling uitgegaan van de toetsingsdatum 19 februari, met een minimale zonshoogte van 10°. Voor de beoordeling van de bezonningssituatie wordt uitgegaan van de bezonning ter plaatse van de in het model aangebrachte meetpunten. De bezonningsduur per meetpunt is vastgelegd in tabelvorm. Tevens wordt bij een minimale zonshoogte van 10° voor de hele uren de schaduwwerking in een bovenaanzicht weergegeven.

Gezien de grootte is het onderzoeksgebied opgesplitst in 2 clusters. De resultaten van het onderzoek zijn per cluster uitgewerkt. In figuur 3 is een overzicht opgenomen van de clusterindeling.



Figuur 3: Overzicht opsplitsing onderzoeksgebied in clusters.

Het onderzoek is gebaseerd op de theoretisch mogelijke bezonning. In figuur 4 wordt het theoretisch mogelijke en de ten gevolge van bewolking gemiddelde werkelijke bezoningsduur per dag voor 2 meteostations weergegeven.



Figuur 4: Bezonningsduur op twee meteostations.

### 3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

De resultaten van het onderzoek zijn per cluster opgenomen in bijlage I en II. Per cluster zijn achtereenvolgens een aanzicht van het 3D-model, een situatietekening, tabellen met onderzoeksresultaten en afbeeldingen van de schaduwwerking opgenomen. In de tabellen wordt voor de toetstingsdatum 19 februari per meetpunt de potentiële bezonningsduur in de huidige situatie en in de opbouwsituatie vermeld in uren en minuten. Daarnaast wordt de afname van de bezonningsduur aangegeven. De bezonning op de voor- en achterzijde van een woning wordt conform de gemeentelijke bezonningsnorm opgeteld. Op basis van deze gegevens volgt in de tabel een beoordeling van de bezonningssituatie. De beoordeling wordt met kleuren geaccentueerd. De situaties die zich kunnen voordoen staan weergegeven in onderstaande tabel 1.

Tabel 1: Beoordeling bezonning in resultaat tabellen.

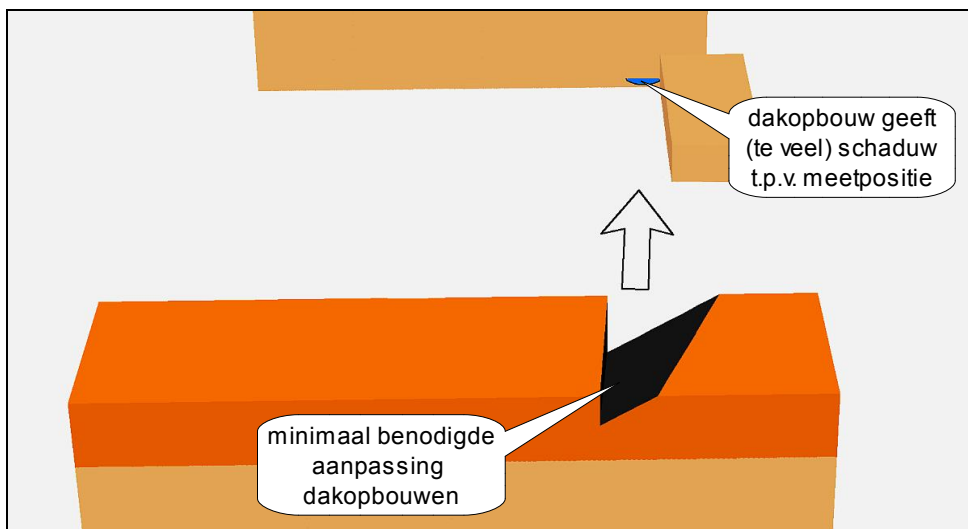
Beoordeling	Beschrijving
voldoet (90 woningen)	De totale potentiële bezonningsduur aan de voor- en achterzijde van de woning bedraagt ondanks een eventuele afname 2 uur of meer. Een eventuele afname van de bezonningsduur bedraagt minder dan 50%. De situatie voldoet hiermee aan de gemeentelijke bezonningsnorm.
huidig voldoet niet; geen afname (6 woningen)	In de huidige bebouwingssituatie bedraagt de totale bezonningsduur minder dan 2 uur. De situatie voldoet hiermee niet aan de bezonningsnorm. Er vindt geen verdere verslechtering plaats.
huidig voldoet niet; afname (NVT)	De bezonningssituatie voldoet in de huidige bebouwingssituatie niet aan de bezonningsnorm en er vindt een verdere verslechtering van de bezonning plaats.
voldoet niet door opbouw <2 uur of >50% (11 woningen)	De bezonningssituatie voldoet in de huidige bebouwingssituatie aan de bezonningsnorm. Door de schaduwwerking van de opbouwen vindt er een dusdanige afname van de bezonningsduur plaats dat deze onder de grenswaarde van 2 uur komt of de afname bedraagt meer dan 50%.

De kleuren donkergrijs en rood zijn op de meetpunten in de weergegeven situatietekeningen overgenomen. De meetpunten met de kleur rood zijn in deze tekeningen gegroepeerd in verschillende aandachtsgebieden. In de weergegeven resultaat tabellen wordt hiernaar verwezen. In totaal zijn er zo 5 aandachtsgebieden vastgesteld voor in totaal 11 woningen.

Voor de volledigheid wordt verwezen naar de clusterindeling in figuur 3.

## 4. OPTIMALISATIE

De dakopbouwen die volgens de resultaten uit hoofdstuk 3 te veel schaduw in de omgeving geven zijn aangepast om zo te komen tot een situatie waarbij de bezonning bij alle onderzochte woningen binnen de normstelling blijft. Hiertoe is alleen dat deel van de schaduwgevende opbouwen dat bepalend is voor overschrijding van de norm uit het 3D-model verwijderd. De bezonningsduur is aan de hand van de aangepaste opbouwsituatie opnieuw berekend. Een voorbeeld van een dergelijke optimalisatie is weergegeven in figuur 5.



**Figuur 5:** Voorbeeld aanpassing dakopbouw ten behoeve van optimalisatie bezonning.

De resultaten van de optimalisatie zijn opgenomen in Bijlage III. Per aandachtsgebied wordt een aanzicht van het aangepaste 3D-model weergegeven. Daarnaast zijn deze aanpassingen gezamenlijk in een situatietekening opgenomen. De relatie tussen de aanpassing van de opbouwen en de betreffende meetpunten wordt met pijlen in de situatietekening aangegeven. Op de laatste pagina van bijlage III staan de onderzoeksresultaten betreffende de optimalisatie in tabelvorm. Alleen de meetpunten waarbij sprake is van verbetering van de bezonnings situatie zijn in de tabel opgenomen.

Bij alle onderzochte woningen waar sprake is van een afname van de bezonning wordt door de aanpassing minimaal 2 uur zon ontvangen of is de afname van de bezonning beperkt tot 50% van de huidige bezonningsduur.

Het 3D-model met de aangepaste opbouwen is teruggeleverd aan de gemeente Den Haag zodat de exacte afmetingen kunnen worden vastgesteld. Het betreft de minimaal noodzakelijke aanpassing in zowel de breedte en diepte als de hoogte om te voldoen aan de bezonningsnorm. Deze gegevens kunnen door de gemeente worden gehanteerd bij het verfijnen van de bestemmingsplankaart Seinpostduin.



## 5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van verhoging van een deel van de bestaande bebouwing binnen bestemmingsplangebied Seinpostduin op de bezonning van de omliggende woonbebouwing. In de concept plankaart van bestemmingsplan Seinpostduin wordt een opbouw van 1 bouwlaag van 3,5 meter op verschillende plaatsen mogelijk gemaakt.

Doel van het onderzoek is het beoordelen van de invloed van de mogelijke verhoging van de bebouwing op de bezonning van de omliggende woonbebouwing in relatie tot de huidige bezonningssituatie. De beoordeling van de bezonningssituatie wordt uitgevoerd conform de bezonningsnorm zoals gesteld door de gemeente Den Haag. Op plaatsen waar uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de geplande dakopbouwen te veel schaduw geven zijn de betreffende dakopbouwen aangepast om binnen de bezonningsnorm te blijven.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een 3D-computermodel van de bestaande bebouwing en de betreffende opbouwen. Het 3D-model is door de gemeente aangeleverd. In het 3D-model zijn in totaal 207 meetpunten geplaatst bij 107 woningen die in het invloedsgebied vallen van de betreffende opbouwen. De beoordeling vindt plaats op basis van de bezonningsduur ter plaatse van de meetpunten.

Uit de resultaten kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Een verhoging van de bestaande bebouwing geeft bij een deel van de gevels van omliggende woningen extra schaduw. De invloed is vastgesteld op de toetsingsdatum 19 februari. De zonnestanden op deze datum komen met een verschuiving van een uur in verband met de zomertijd vrijwel overeen met die op 21 oktober. Behoudens de maanden november, december en januari is in de rest van het jaar door hogere zonnestanden doorgaans een veel kleinere invloed te verwachten.
- In de huidige bebouwingssituatie voldoet bij 6 (ca. 6%) van de onderzochte woningen de bezonning niet aan de gemeentelijke bezonningsnorm. Bij geen van deze woningen treedt een verdere verslechtering op van de bezonningssituatie als gevolg van de geprojecteerde opbouwen.
- Bij 8 woningen (ca. 7% van de onderzochte woningen) die in de huidige bebouwingssituatie voldoende zon ontvangen volgens de gemeentelijke bezonningsnorm is een dusdanige verslechtering als gevolg van de opbouwen te verwachten dat de bezonningsduur onder de grenswaarde van 2 uur komt. De bezonningssituatie voldoet hiermee niet aan de bezonningsnorm. In de weergegeven tabellen en situatietekeningen is deze situatie gemarkeerd met de kleur rood.

- In het kader van de excessenregeling is bij 3 van de onderzochte woningen sprake van een afname van de bezonning van meer dan 50%. In de tabellen en situatietekeningen is dit eveneens gemarkeerd met de kleur rood.
- De 'rode' meetpunten zoals bovenstaand beschreven zijn gegroepeerd. Zo zijn in totaal 5 aandachtsgebieden vastgesteld waarbij de bezonning niet voldoet aan de gemeentelijke bezonningsnorm ten gevolge van de geprojecteerde opbouwen.
- De dakopbouwen in de aandachtsgebieden die volgens de resultaten van het onderzoek bij in totaal 11 woningen in de omgeving te veel schaduw geven zijn in het 3D-model aangepast om zo te komen tot een situatie waarbij de bezonning bij alle onderzochte woningen binnen de normstelling blijft. Hiertoe is alleen dat deel van de schaduwgevende opbouwen dat bepalend is voor overschrijding van de norm uit het 3D-model verwijderd.
- De bezonningsduur is aan de hand van de aangepaste opbouwsituatie opnieuw berekend. Bij alle onderzochte woningen waar sprake is van een afname van de bezonning wordt door de aanpassing minimaal 2 uur zon ontvangen of is de afname van de bezonning beperkt tot 50% van de huidige bezonningsduur.

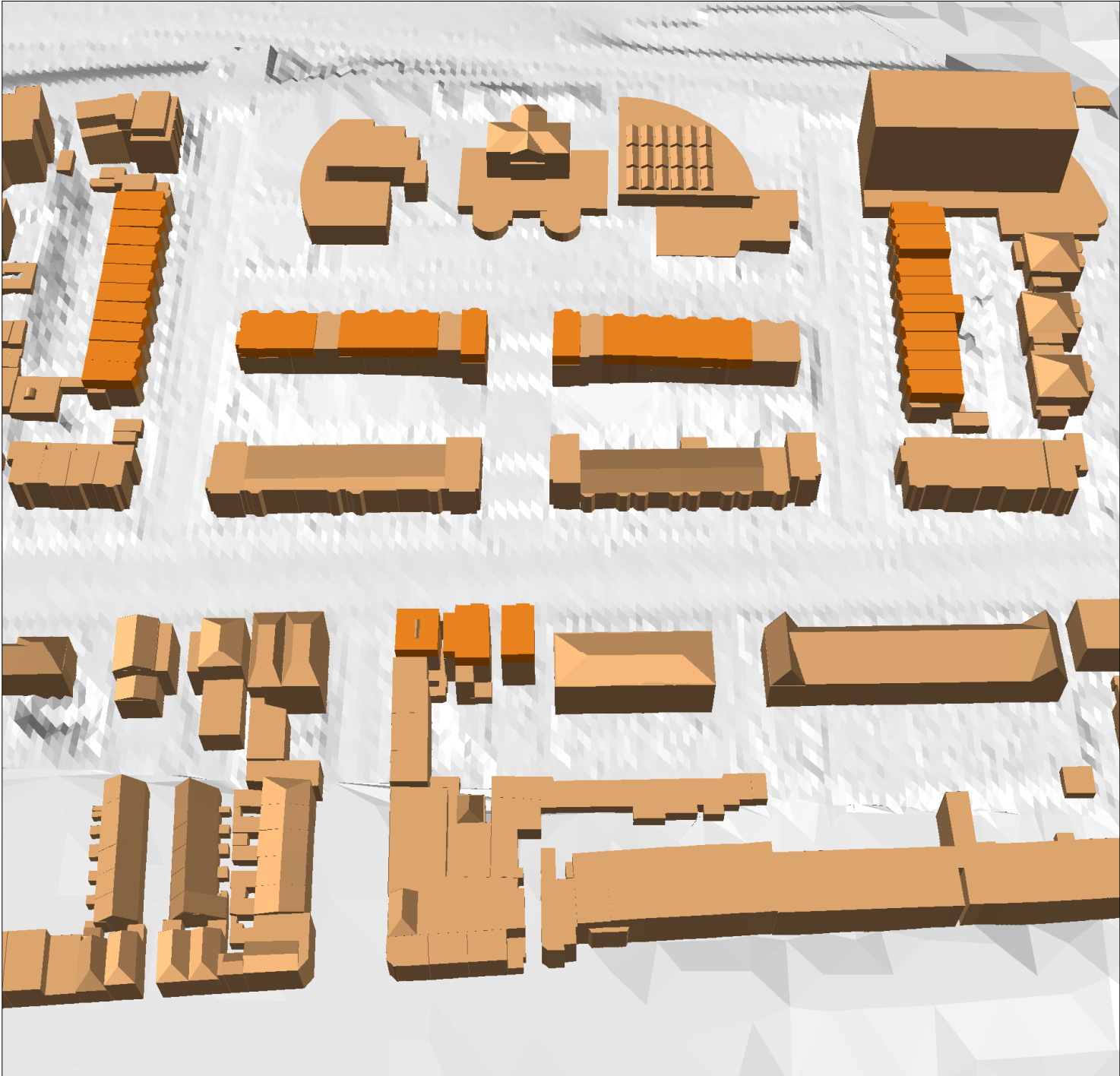
Mook,

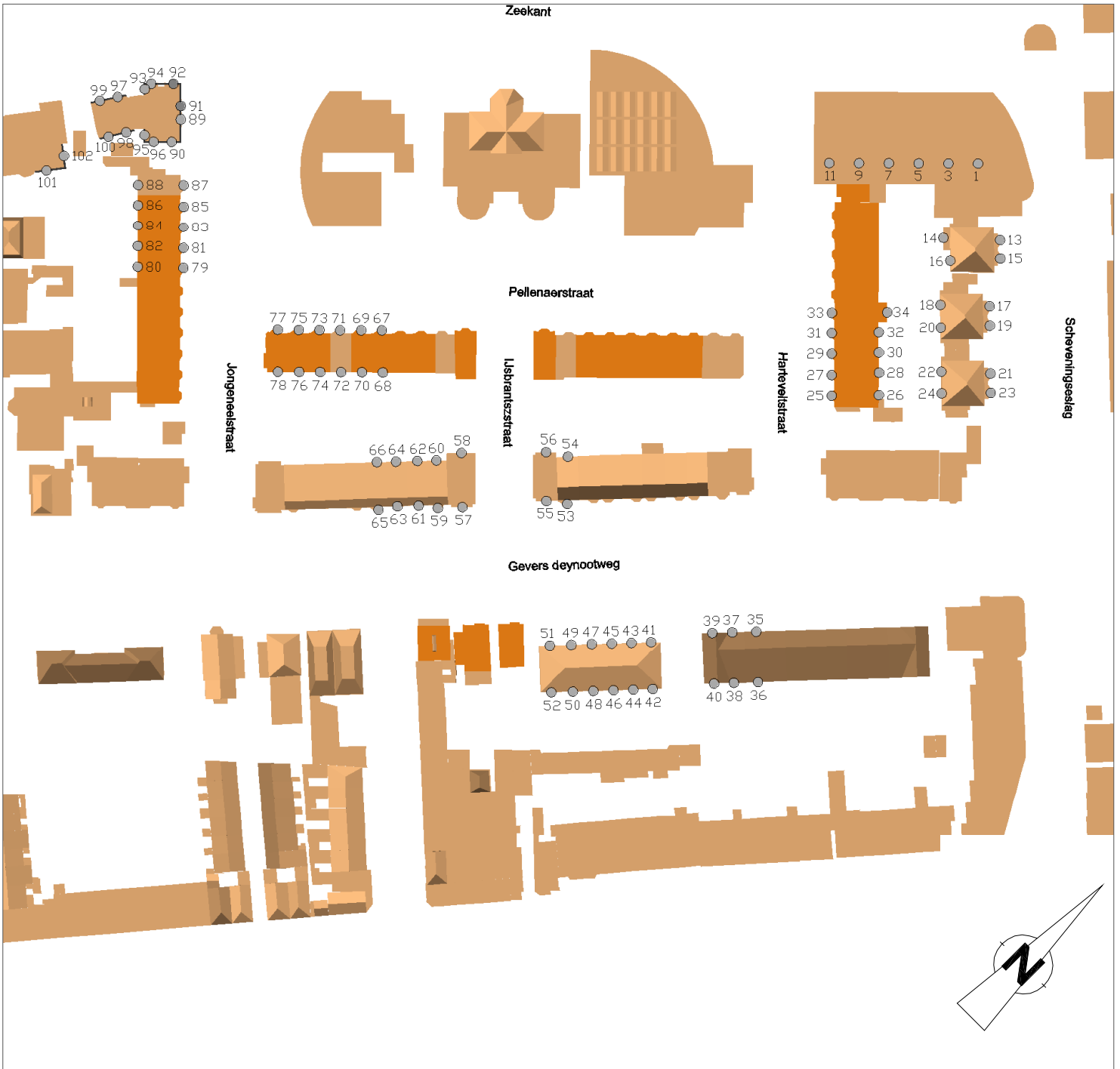
Dit rapport bestaat uit:

10 pagina's

Bijlage I en II: aanzicht 3D-model, situatietekening, tabellen onderzoeksresultaten en afbeeldingen schaduwwerking cluster 1 en 2 (14 pagina's).

Bijlage III: aanzicht optimalisatie per aandachtsgebied, overzicht en tabel optimalisatie aandachtsgebied 1 t/m 5 (7 pagina's).





meetpunt		huidige bebouwingssituatie			situatie met opbouw			afname bezonning			beoordeling	aandachtsgebied
voor	achter	voor	achter	totaal	voor	achter	totaal	voor	achter	totaal		
1		6:15		6:15	6:15		6:15	0:00		0:00	voldoet	
3		6:25		6:25	6:25		6:25	0:00		0:00	voldoet	
5		6:40		6:40	6:40		6:40	0:00		0:00	voldoet	
7		6:40		6:40	5:50		5:50	0:50		0:50	voldoet	
9		6:35		6:35	4:15		4:15	2:20		2:20	voldoet	
11		6:35		6:35	6:00		6:00	0:35		0:35	voldoet	
13	14	0:45	5:20	6:05	0:45	4:15	5:00	0:00	1:05	1:05	voldoet	
15	16	0:45	4:35	5:20	0:45	4:10	4:55	0:00	0:25	0:25	voldoet	
17	18	0:45	6:15	7:00	0:45	4:40	5:25	0:00	1:35	1:35	voldoet	
19	20	0:45	6:05	6:50	0:45	4:35	5:20	0:00	1:30	1:30	voldoet	
21	22	0:45	6:25	7:10	0:45	4:55	5:40	0:00	1:30	1:30	voldoet	
23	24	0:50	5:55	6:45	0:50	4:20	5:10	0:00	1:35	1:35	voldoet	
25	26	5:45	0:00	5:45	5:35	0:00	5:35	0:10	0:00	0:10	voldoet	
27	28	5:15	0:00	5:15	5:15	0:00	5:15	0:00	0:00	0:00	voldoet	
29	30	4:55	0:05	5:00	4:55	0:05	5:00	0:00	0:00	0:00	voldoet	
31	32	5:50	0:30	6:20	5:50	0:30	6:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
33	34	6:40	0:50	7:30	6:40	0:50	7:30	0:00	0:00	0:00	voldoet	
35	36	0:55	5:55	6:50	0:55	5:55	6:50	0:00	0:00	0:00	voldoet	
37	38	1:00	5:50	6:50	1:00	5:50	6:50	0:00	0:00	0:00	voldoet	
39	40	1:00	5:45	6:45	1:00	5:45	6:45	0:00	0:00	0:00	voldoet	
41	42	0:30	5:40	6:10	0:10	5:40	5:50	0:20	0:00	0:20	voldoet	
43	44	0:00	5:45	5:45	0:00	5:45	5:45	0:00	0:00	0:00	voldoet	
45	46	0:00	5:40	5:40	0:00	5:40	5:40	0:00	0:00	0:00	voldoet	
47	48	0:00	5:45	5:45	0:00	5:45	5:45	0:00	0:00	0:00	voldoet	
49	50	0:00	5:50	5:50	0:00	5:50	5:50	0:00	0:00	0:00	voldoet	
51	52	0:00	5:40	5:40	0:00	5:40	5:40	0:00	0:00	0:00	voldoet	
53	54	5:40	0:00	5:40	5:40	0:00	5:40	0:00	0:00	0:00	voldoet	
55	56	5:30	0:50	6:20	5:30	0:50	6:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
57	58	5:45	0:55	6:40	5:15	0:55	6:10	0:30	0:00	0:30	voldoet	
59	60	5:30	0:55	6:25	5:15	0:55	6:10	0:15	0:00	0:15	voldoet	
61	62	5:35	0:55	6:30	5:25	0:55	6:20	0:10	0:00	0:10	voldoet	
63	64	5:45	0:55	6:40	5:40	0:55	6:35	0:05	0:00	0:05	voldoet	
65	66	6:35	0:45	7:20	6:35	0:45	7:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
67	68	0:50	6:30	7:20	0:50	6:30	7:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
69	70	0:45	6:35	7:20	0:40	6:35	7:15	0:05	0:00	0:05	voldoet	
71	72	0:40	6:30	7:10	0:40	6:30	7:10	0:00	0:00	0:00	voldoet	
73	74	0:35	6:30	7:05	0:25	6:30	6:55	0:10	0:00	0:10	voldoet	
75	76	0:25	6:30	6:55	0:15	6:30	6:45	0:10	0:00	0:10	voldoet	
77	78	0:30	6:30	7:00	0:00	6:30	6:30	0:30	0:00	0:30	voldoet	
79	80	0:50	3:55	4:45	0:50	3:55	4:45	0:00	0:00	0:00	voldoet	
81	82	0:50	5:20	6:10	0:50	5:20	6:10	0:00	0:00	0:00	voldoet	
83	84	0:50	4:30	5:20	0:50	4:30	5:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
85	86	0:50	4:20	5:10	0:50	4:20	5:10	0:00	0:00	0:00	voldoet	
87	88	0:50	5:25	6:15	0:50	5:25	6:15	0:00	0:00	0:00	voldoet	
89	90	0:00	3:25	3:25	0:00	2:50	2:50	0:00	0:35	0:35	voldoet	
91	92	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	huidig voldoet niet; geen afname	
93	94	1:20	0:50	2:10	1:20	0:50	2:10	0:00	0:00	0:00	voldoet	
95	96	4:20	3:40	8:00	4:20	3:40	8:00	0:00	0:00	0:00	voldoet	
97	98	1:05	4:40	5:45	1:05	4:30	5:35	0:00	0:10	0:10	voldoet	
99	100	0:45	4:20	5:05	0:45	4:20	5:05	0:00	0:00	0:00	voldoet	
101	102	5:05	0:15	5:20	5:05	0:15	5:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	



bestaand 19 februari 10:00 uur



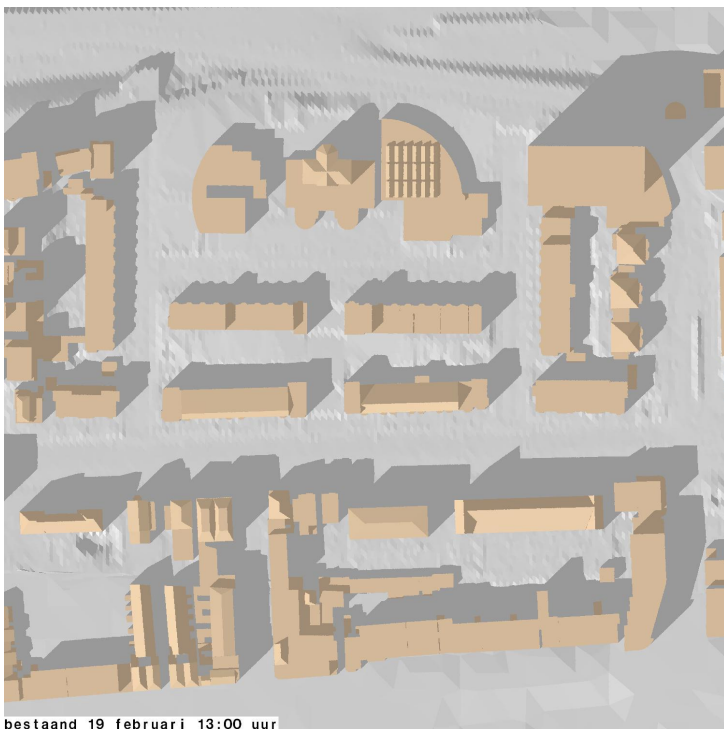
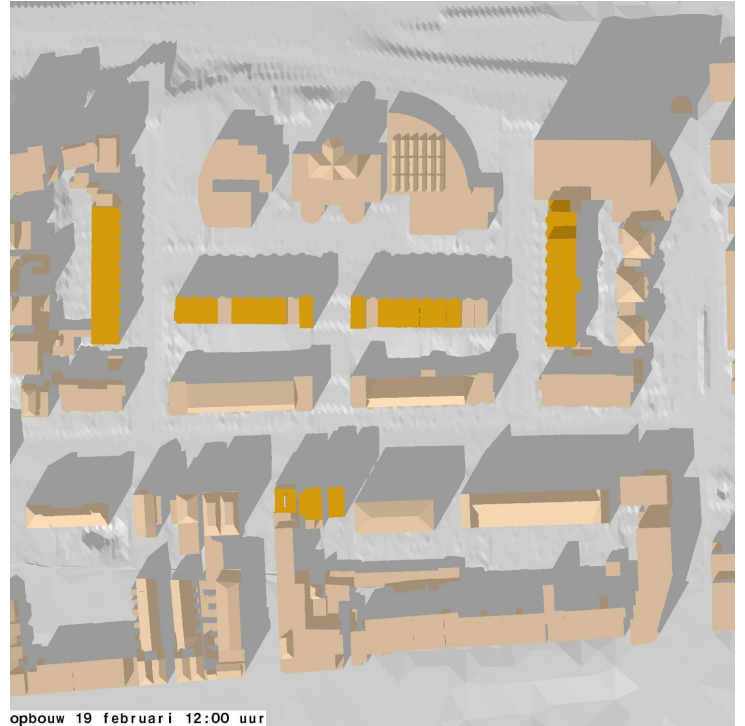
opbouw 19 februari 10:00 uur



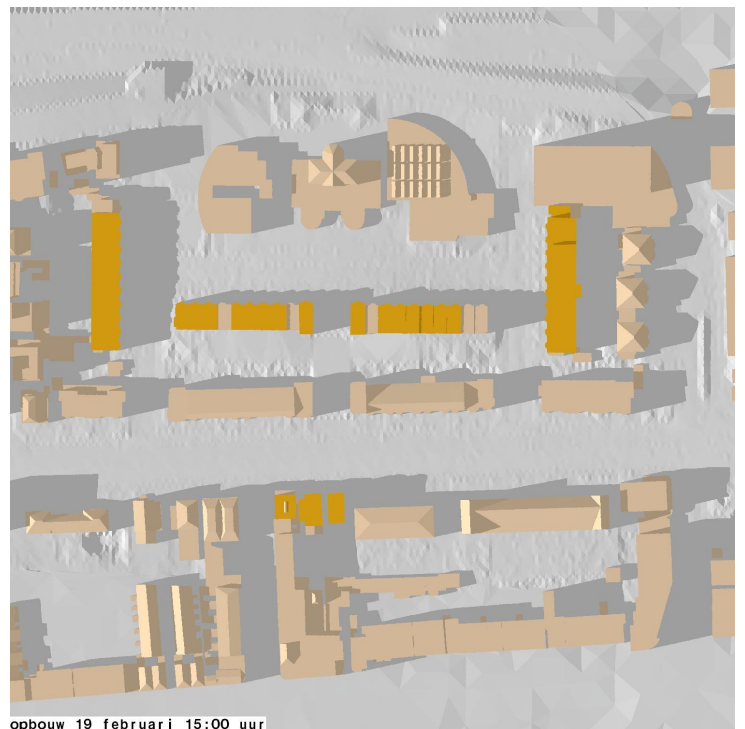
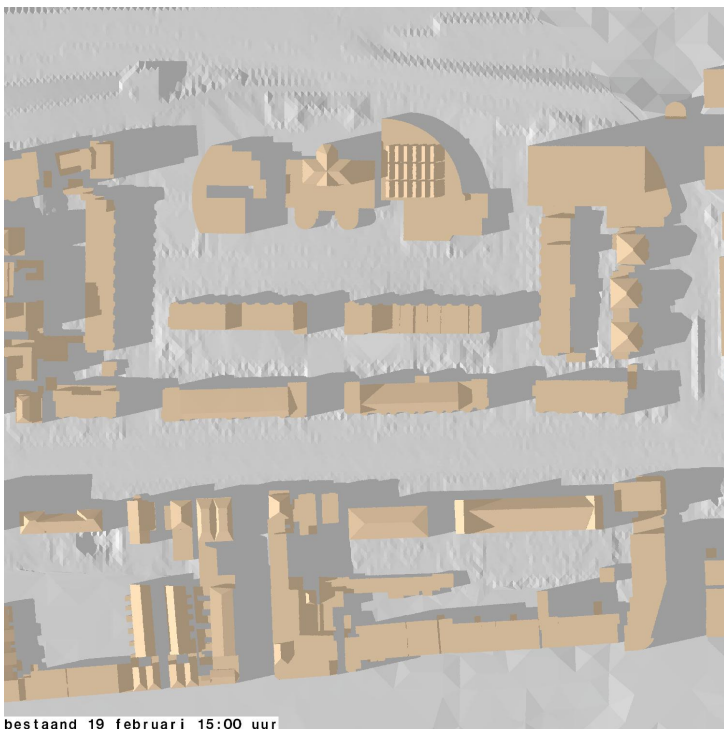
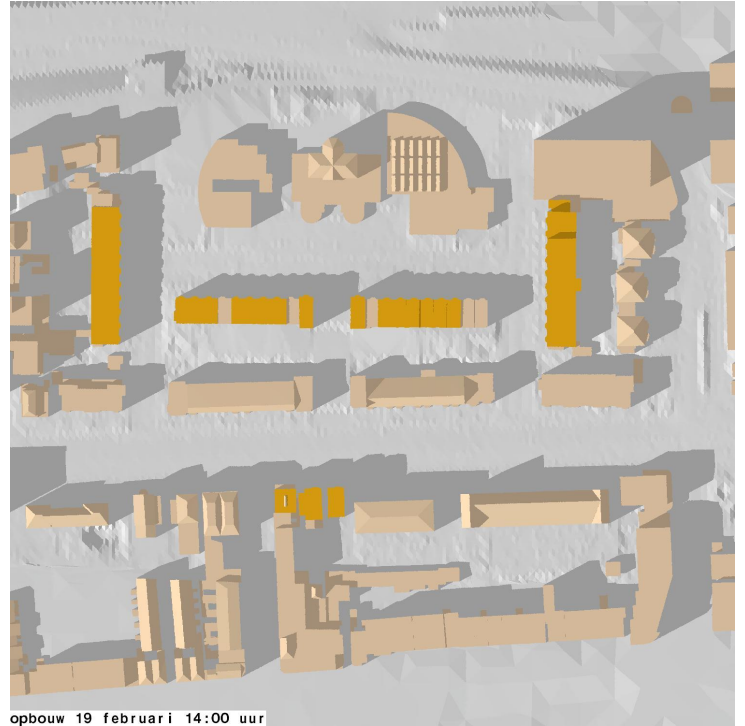
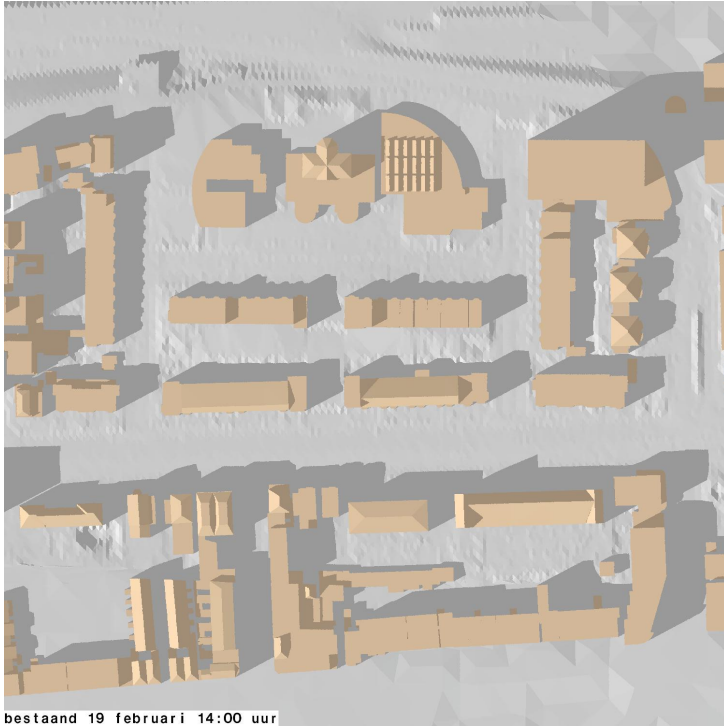
bestaand 19 februari 11:00 uur



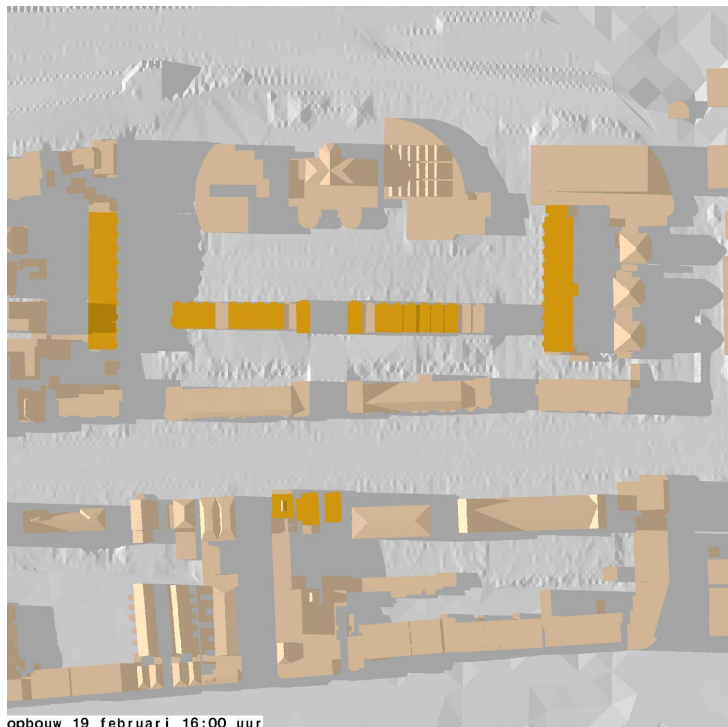
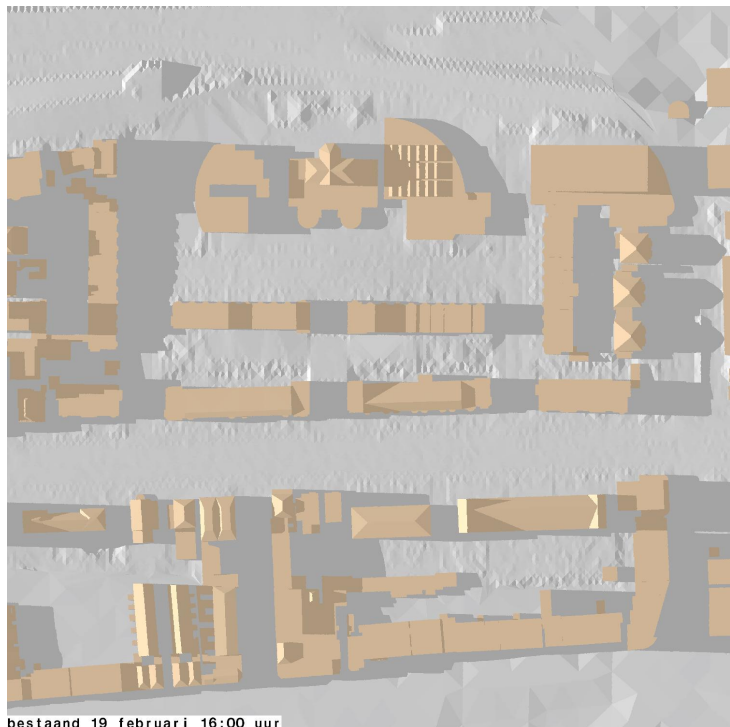
opbouw 19 februari 11:00 uur











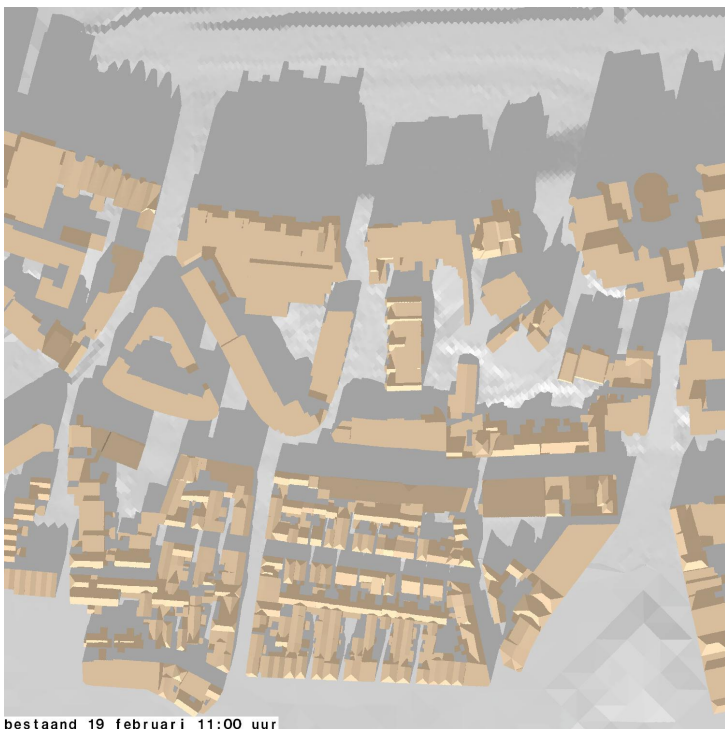
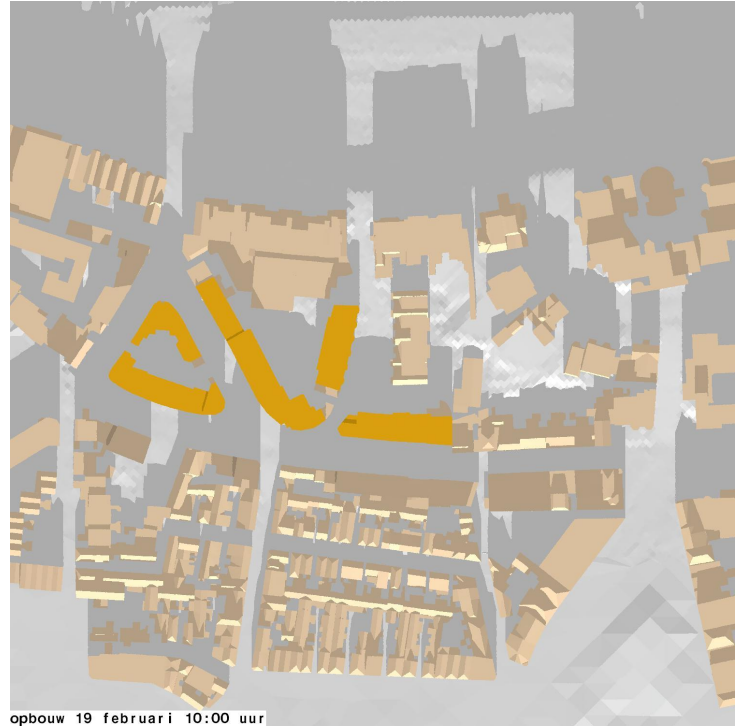
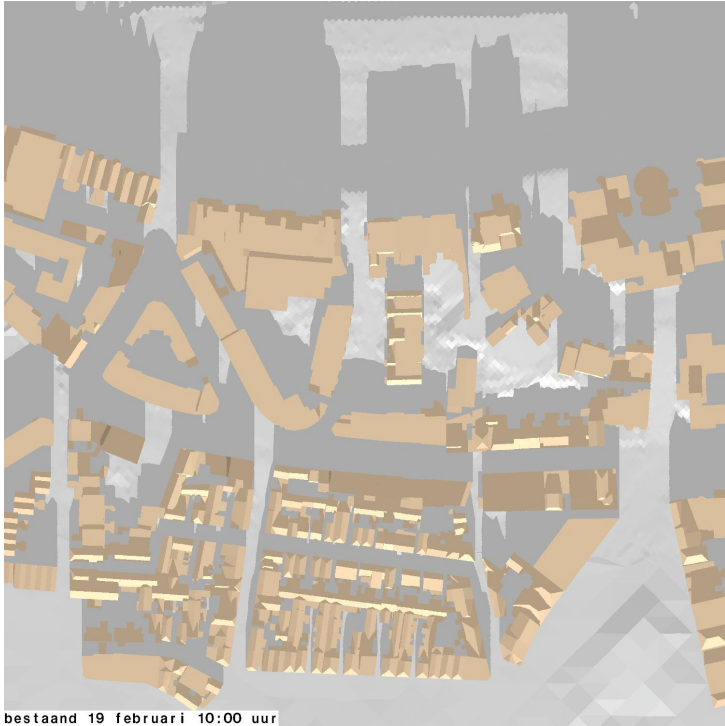


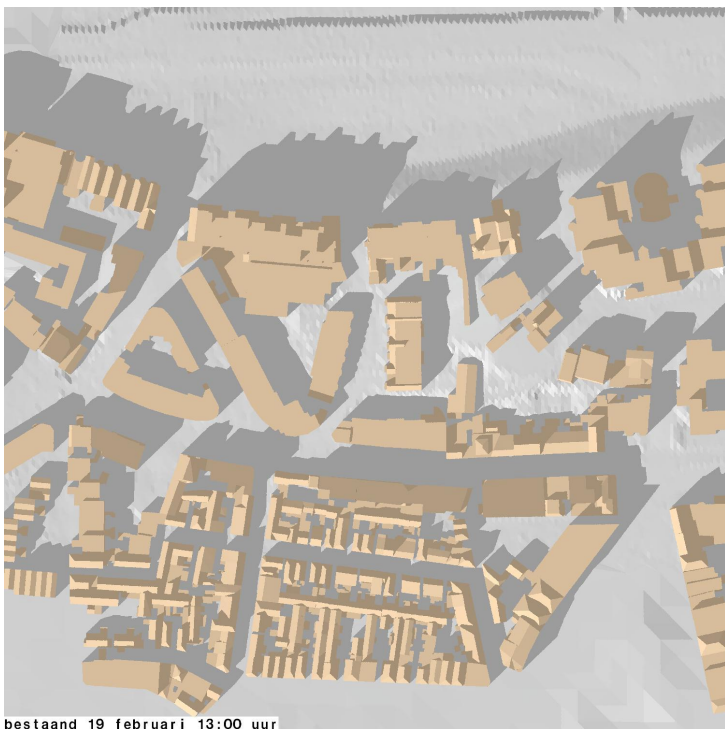
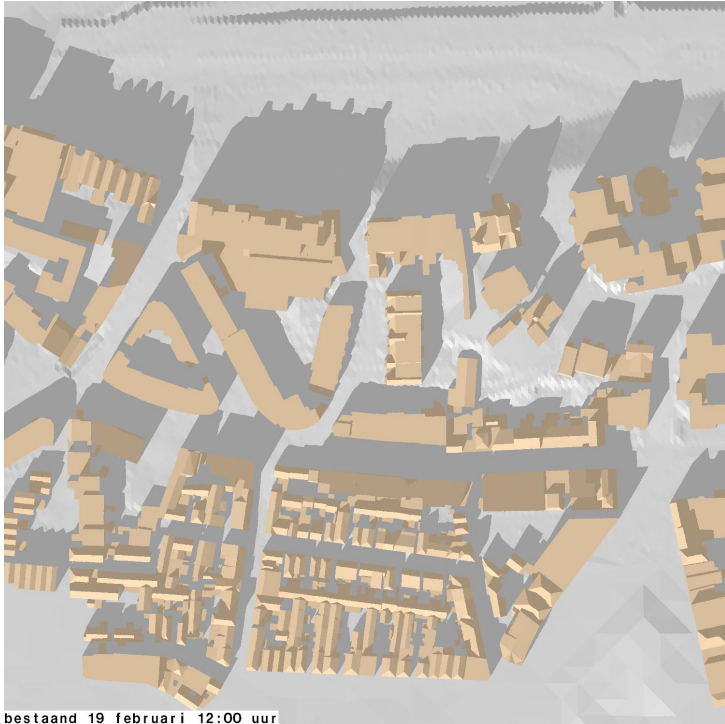




meetpunt		huidige bebouwingssituatie			situatie met opbouw			afname bezonning			beoordeling	aandachtsgebied
voor	achter	voor	achter	totaal	voor	achter	totaal	voor	achter	totaal		
103		1:00		1:00	1:00		1:00	0:00		0:00	huidig voldoet niet; geen afname	
105	106	1:00	1:15	2:15	1:00	1:15	2:15	0:00	0:00	0:00	voldoet	
107	108	1:00	1:15	2:15	1:00	1:15	2:15	0:00	0:00	0:00	voldoet	
109	110	1:00	0:00	1:00	1:00	0:00	1:00	0:00	0:00	0:00	huidig voldoet niet; geen afname	
111	112	1:00	4:40	5:40	1:00	4:40	5:40	0:00	0:00	0:00	voldoet	
113	114	1:00	5:25	6:25	1:00	5:25	6:25	0:00	0:00	0:00	voldoet	
115	116	1:00	6:30	7:30	1:00	6:30	7:30	0:00	0:00	0:00	voldoet	
117	118	1:00	6:35	7:35	1:00	6:35	7:35	0:00	0:00	0:00	voldoet	
119	120	1:00	5:30	6:30	1:00	5:30	6:30	0:00	0:00	0:00	voldoet	
121	122	5:30	0:00	5:30	2:30	0:00	2:30	3:00	0:00	3:00	voldoet niet door opbouw (>50%)	1
123	124	6:00	0:15	6:15	3:45	0:00	3:45	2:15	0:15	2:30	voldoet	
125	126	4:30	0:45	5:15	3:25	0:00	3:25	1:05	0:45	1:50	voldoet	
127	128	5:30	0:00	5:30	4:20	0:00	4:20	1:10	0:00	1:10	voldoet	
129	130	5:15	0:45	6:00	4:05	0:35	4:40	1:10	0:10	1:20	voldoet	
131	132	5:10	0:00	5:10	3:55	0:00	3:55	1:15	0:00	1:15	voldoet	
133	134	6:45	0:20	7:05	5:00	0:20	5:20	1:45	0:00	1:45	voldoet	
135	136	1:30	4:00	5:30	1:30	4:00	5:30	0:00	0:00	0:00	voldoet	
137	138	1:30	5:50	7:20	1:10	5:05	6:15	0:20	0:45	1:05	voldoet	
139	140	1:40	5:40	7:20	0:50	4:00	4:50	0:50	1:40	2:30	voldoet	
141	142	1:20	4:50	6:10	0:25	2:10	2:35	0:55	2:40	3:35	voldoet niet door opbouw (>50%)	2
143	144	0:50	3:15	4:05	0:20	0:00	0:20	0:30	3:15	3:45	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	2
145	146	1:15	0:00	1:15	1:15	0:00	1:15	0:00	0:00	0:00	huidig voldoet niet; geen afname	
147	148	4:20	0:00	4:20	4:20	0:00	4:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
149	150	4:45	0:00	4:45	4:45	0:00	4:45	0:00	0:00	0:00	voldoet	
151	152	4:20	0:00	4:20	4:20	0:00	4:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
153	154	3:05	0:00	3:05	3:05	0:00	3:05	0:00	0:00	0:00	voldoet	
155	156	3:20	0:00	3:20	1:55	0:00	1:55	1:25	0:00	1:25	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	4
157	158	3:45	0:00	3:45	2:55	0:00	2:55	0:50	0:00	0:50	voldoet	
159	160	3:25	0:00	3:25	2:45	0:00	2:45	0:40	0:00	0:40	voldoet	
161	162	4:25	0:00	4:25	2:45	0:00	2:45	1:40	0:00	1:40	voldoet	
163	164	4:25	0:00	4:25	1:30	0:00	1:30	2:55	0:00	2:55	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	3
165	166	3:50	0:00	3:50	0:55	0:00	0:55	2:55	0:00	2:55	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	3
167	168	5:45	0:00	5:45	1:35	0:00	1:35	4:10	0:00	4:10	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	3
169	170	6:10	0:00	6:10	2:00	0:00	2:00	4:10	0:00	4:10	voldoet niet door opbouw (>50%)	3
171	172	0:00	2:40	2:40	0:00	0:25	0:25	0:00	2:15	2:15	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	4
173	174	0:00	3:40	3:40	0:00	0:25	0:25	0:00	3:15	3:15	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	4
175	176	2:15	2:15	4:30	2:15	0:00	2:15	0:00	2:15	2:15	voldoet	
177	178	3:00	0:00	3:00	3:00	0:00	3:00	0:00	0:00	0:00	voldoet	
179	180	1:50	0:35	2:25	1:50	0:35	2:25	0:00	0:00	0:00	voldoet	
181	182	2:00	1:05	3:05	1:25	1:05	2:30	0:35	0:00	0:35	voldoet	
183	184	1:50	0:40	2:30	1:25	0:40	2:05	0:25	0:00	0:25	voldoet	
185	186	1:40	2:25	4:05	1:25	2:25	3:50	0:15	0:00	0:15	voldoet	
187	188	0:50	2:30	3:20	0:25	2:30	2:55	0:25	0:00	0:25	voldoet	
189	190	0:50	2:15	3:05	0:25	2:15	2:40	0:25	0:00	0:25	voldoet	
191	192	0:00	1:05	1:05	0:00	1:05	1:05	0:00	0:00	0:00	huidig voldoet niet; geen afname	
193	194	0:00	4:20	4:20	0:00	4:20	4:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
195	196	0:00	4:10	4:10	0:00	4:10	4:10	0:00	0:00	0:00	voldoet	
197	198	0:00	2:35	2:35	0:00	2:20	2:20	0:00	0:15	0:15	voldoet	
199	200	4:10	5:10	9:20	4:10	5:10	9:20	0:00	0:00	0:00	voldoet	
201	202	0:00	1:20	1:20	0:00	1:20	1:20	0:00	0:00	0:00	huidig voldoet niet; geen afname	
203	204	0:00	2:35	2:35	0:00	0:45	0:45	0:00	1:50	1:50	voldoet niet door opbouw (<2 uur)	5
205	206	0:00	5:30	5:30	0:00	5:15	5:15	0:00	0:15	0:15	voldoet	
207	208	0:00	6:40	6:40	0:00	6:40	6:40	0:00	0:00	0:00	voldoet	
209	210	0:00	7:00	7:00	0:00	7:00	7:00	0:00	0:00	0:00	voldoet	
211	212	0:05	7:05	7:10	0:05	7:05	7:10	0:00	0:00	0:00	voldoet	
213	214	0:05	6:35	6:40	0:05	6:05	6:10	0:00	0:30	0:30	voldoet	







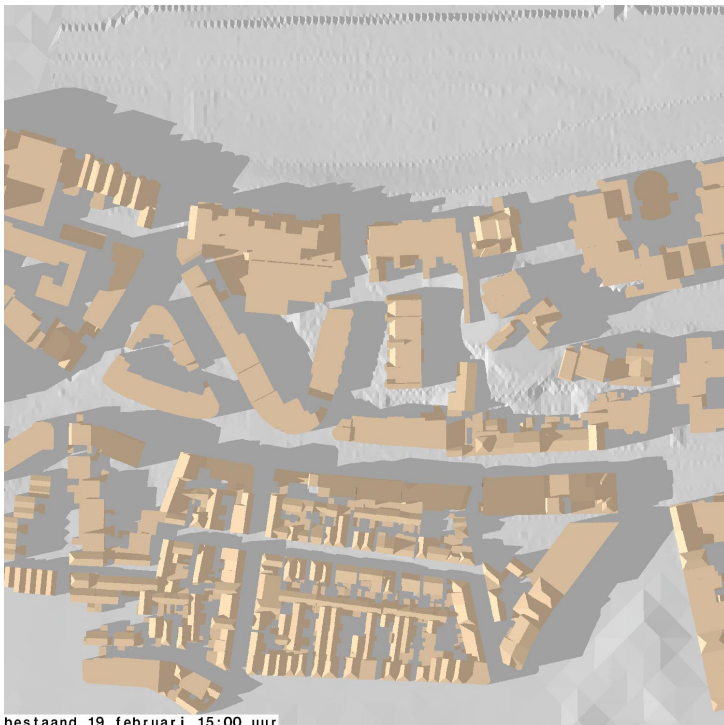




bestaand 19 februari 14:00 uur



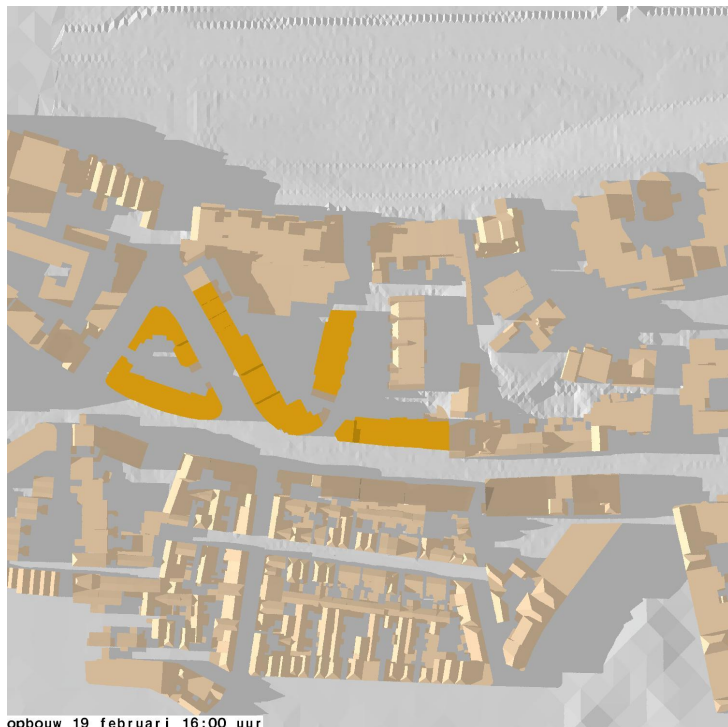
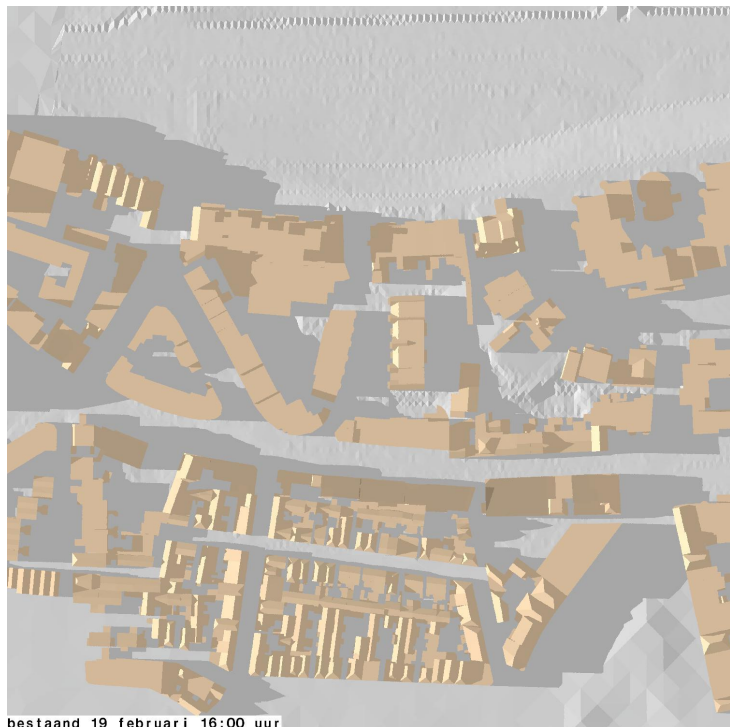
opbouw 19 februari 14:00 uur



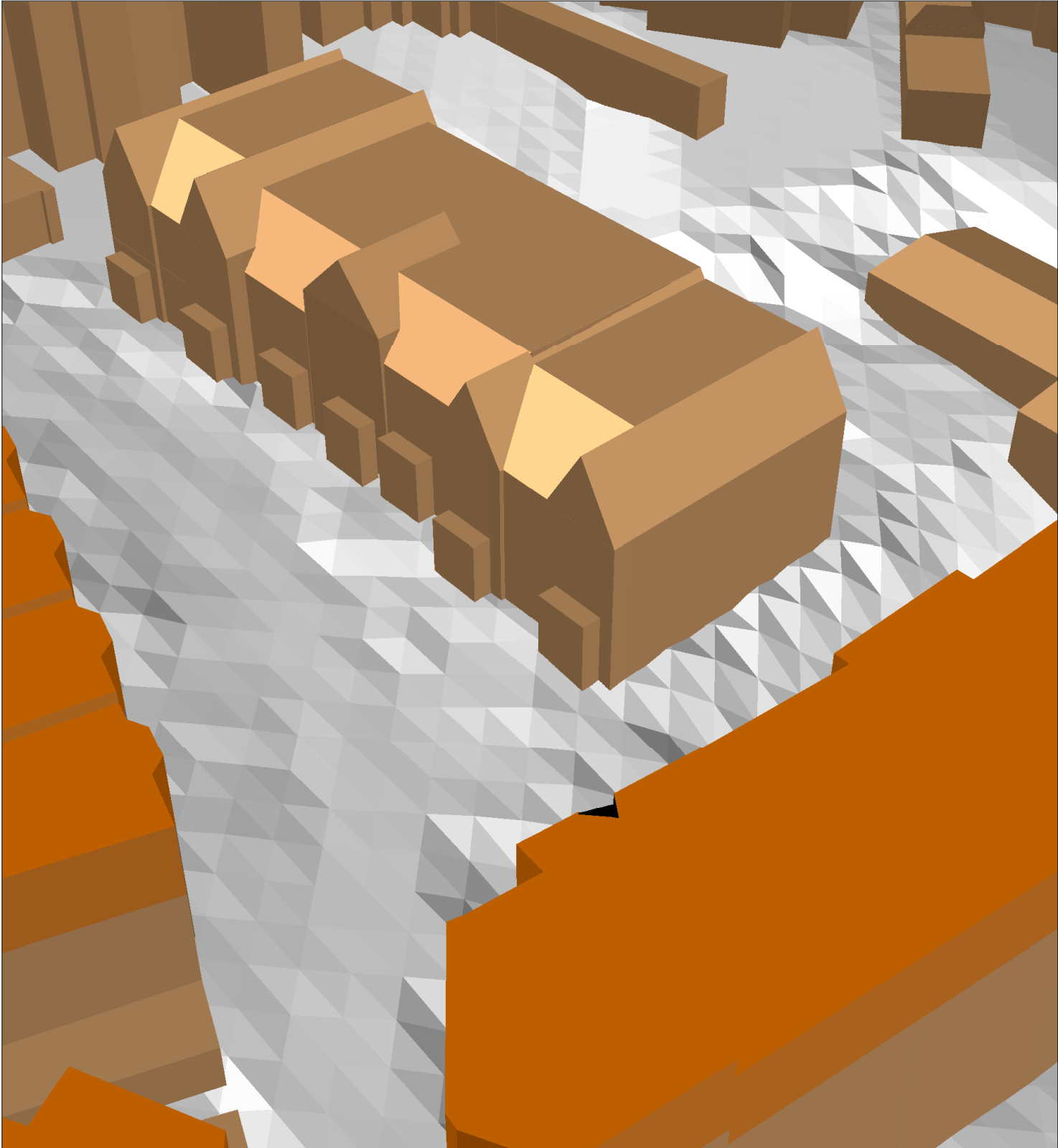
bestaand 19 februari 15:00 uur

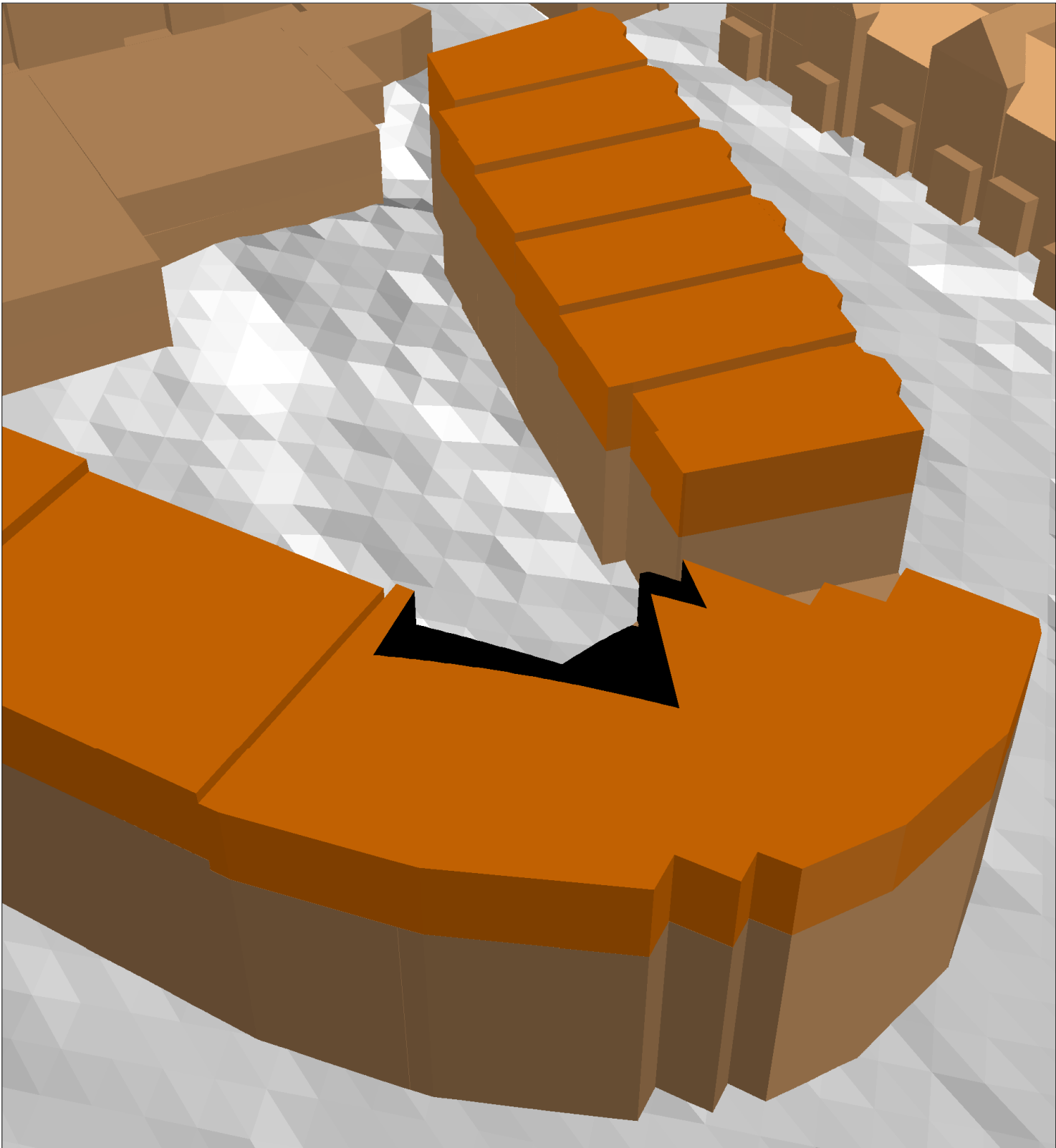


opbouw 19 februari 15:00 uur

















cluster	meetpunt		huidige bebouwingssituatie			situatie met opbouw			afname bezonning			beoordeling	aandachtsgebied
	voor	achter	voor	achter	totaal	voor	achter	totaal	voor	achter	totaal		
2	121	122	5:30	0:00	5:30	2:45	0:00	2:45	2:45	0:00	2:45	voldoet	1
2	141	142	1:20	4:50	6:10	0:25	2:40	3:05	0:55	2:10	3:05	voldoet	2
2	143	144	0:50	3:15	4:05	0:20	1:45	2:05	0:30	1:30	2:00	voldoet	2
2	155	156	3:20	0:00	3:20	2:15	0:00	2:15	1:05	0:00	1:05	voldoet	4
2	163	164	4:25	0:00	4:25	2:15	0:00	2:15	2:10	0:00	2:10	voldoet	3
2	165	166	3:50	0:00	3:50	2:00	0:00	2:00	1:50	0:00	1:50	voldoet	3
2	167	168	5:45	0:00	5:45	2:55	0:00	2:55	2:50	0:00	2:50	voldoet	3
2	169	170	6:10	0:00	6:10	3:05	0:00	3:05	3:05	0:00	3:05	voldoet	3
2	171	172	0:00	2:40	2:40	0:00	2:00	2:00	0:00	0:40	0:40	voldoet	4
2	173	174	0:00	3:40	3:40	0:00	2:00	2:00	0:00	1:40	1:40	voldoet	4
2	175	176	2:15	2:15	4:30	2:15	0:55	3:10	0:00	1:20	1:20	voldoet	4
2	203	204	0:00	2:35	2:35	0:00	2:00	2:00	0:00	0:35	0:35	voldoet	5