

## *Herontwikkeling Arendsplein 70, Oosterhout*

### *Bezonningsonderzoek volumes nieuwbouw*

Opdrachtgever:  
De Vries en Verburg  
rapportnummer  
DSH2004Z001  
Datum : 05-10-2020  
Gewijzigd: 07-10-2020

Opsteller:  
ir. M.F. de Schepper  
+31641052676  
martien@DSHarchitecten.nl

ABN-AMRO  
Arendsplein70  
Oosterhout

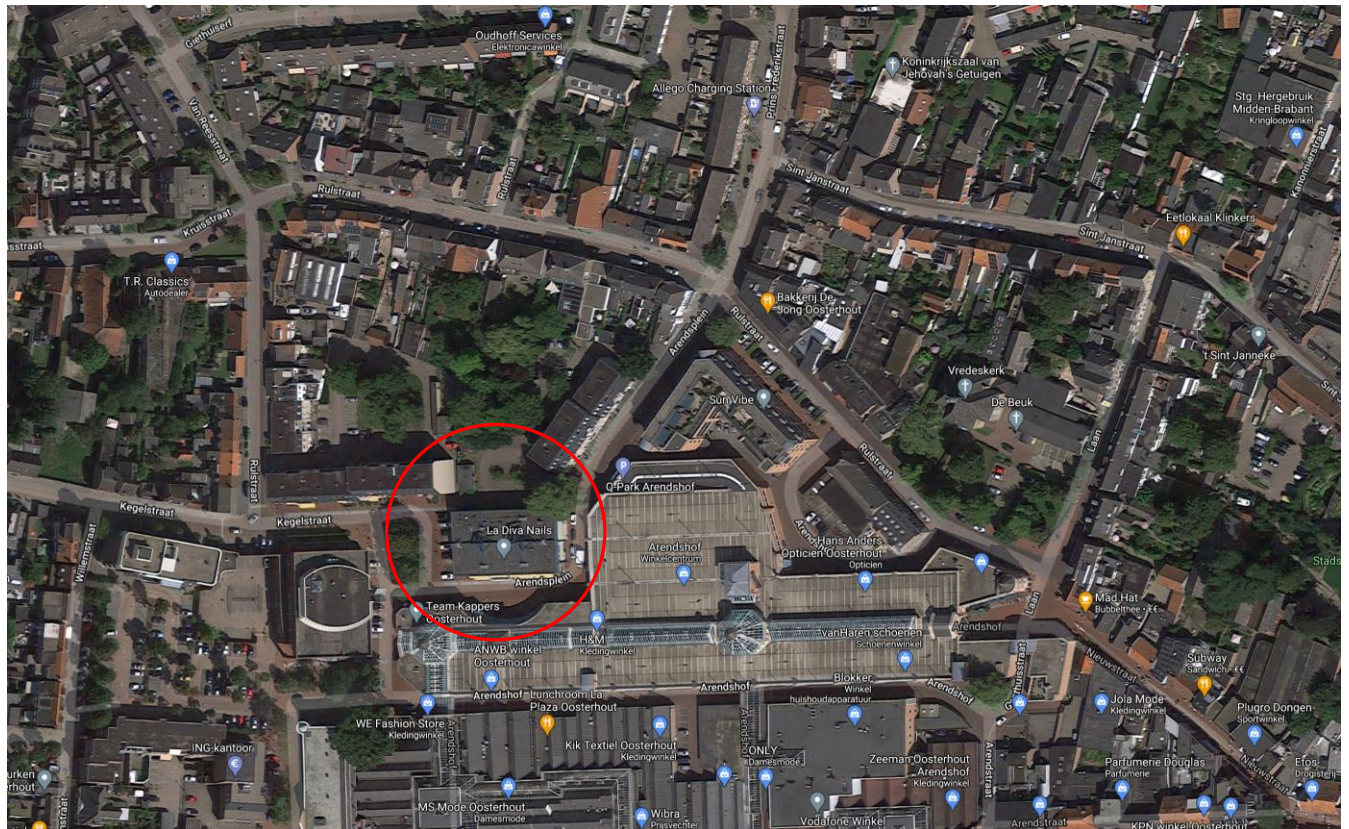
Bezonningsonderzoek  
DSHarchitecten.nl



## Inhoudsopgave

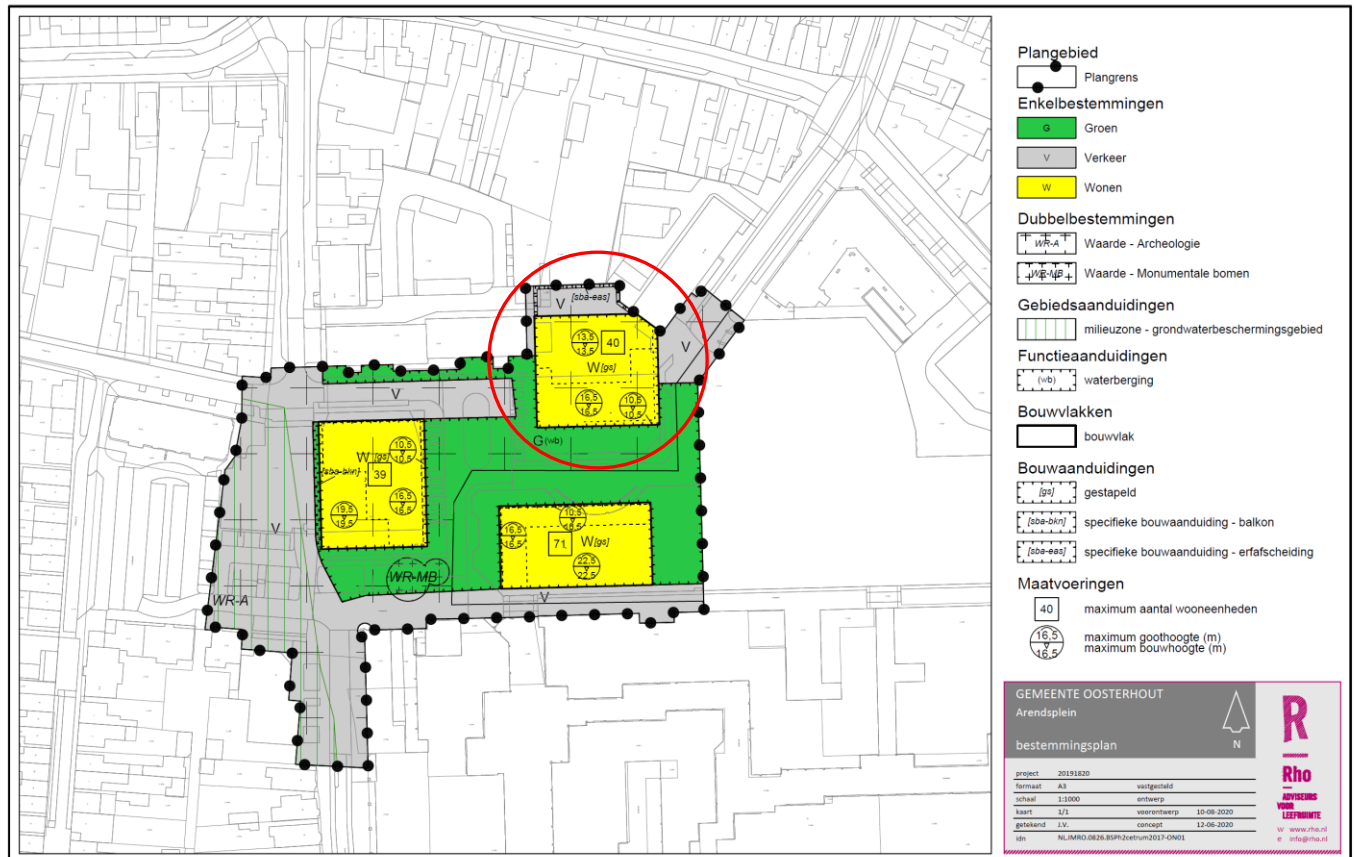
1	Inleiding	4
2	Normstelling en opzet van het onderzoek	5
2.1	Normstelling	5
2.2	Opzet van het onderzoek	6
3	Resultaten van het onderzoek	9
4	Samenvatting en Conclusie	10
5	Bijlagen	16

## SITUATIE BESTAAND





## SITUATIE NIEUW CONCEPT ONTWERPBESTEMMINGSPLAN



## 1 Inleiding

In opdracht van de Vries en Verburg is een bezonningsonderzoek uitgevoerd met betrekking tot de herontwikkeling van het voormalig ABN-AMRO kantoor Arendsplein 70 te Oosterhout

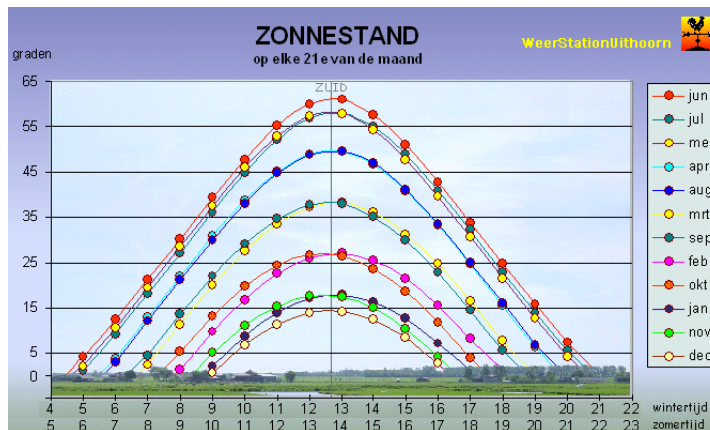
Doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de schaduwwerking van de nieuwe bebouwing op de omliggende bestaande woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een 3D-model van het geplande bouwvolume en de directe omgeving. De opzet en resultaten van het onderzoek worden beschreven in de hoofdstukken 2 en 3.

De zon-schaduw(norm) van TNO geldt alleen voor woningen.

De kritische data in dit onderzoek zijn 19 februari en 21 oktober. De tussenliggende data zal de bezonningsomstandigheden alleen maar verbeteren t.o.v. de gemeten situaties.

In de winter staat de zon zo laag dat deze niet in de norm is opgenomen.



Figuur 1.1 NIEUWE SITUATIE 19 FEB 8:50 UUR  
ZONNEHOOGTE 10°



Figuur 1.2 21 MRT-7:50 (10°)



Figuur 1.3 21 JUL-7:10 (10°)

## 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 woningen. 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 op een hoogte van 750 mm boven de vloer.

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.

Gemeente Oosterhout heeft haar eigen bezonningstoets gebaseerd op de lichte TNO-norm. Indien blijkt dat de norm niet wordt gehaald, dan laten we het doorrekenen op basis van de 'strengere' TNO-norm (ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari – 22 november in midden vensterbank binnenkant raam). Met daarbij een nadere motivering waarom deze wordt toegepast (bijv. hoogstedelijk gebied) en bij overschrijding daarvan een afweging t.o.v. het belang wat gediend is met de "schaduwgevende" ontwikkeling.

In de lichte TNO-norm wordt het volgende gevraagd;

- rapportage van de beschaduwing in beeld (2 dimensionaal of 3 dimensionaal), in tabelvorm en in tekst met betrekking tot de nieuwe situatie op 19 februari;  
- de plekken waar de bezonning volgens de norm, in relatie tot de beoogde functies, kritisch is met het aangeven van de mate van de afname.

- Toetsingsdatum 19 februari en 21 oktober.
- Minimale zonshoogte 10°.
- Minimale potentiële bezonningsduur 2 uur.
- 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.
- Weergave bezonningsduur en afname in tabelvorm.
- De norm is van toepassing bij de onderste woonlaag van bestaande woningen.

#### Licht TNO-norm

“Een gebouw voldoet aan de lichte norm wanneer er gedurende twee uren per etmaal bezonning mogelijk is in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober. Daarbij is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvind.”  
Voor het resultaat mag de bezonning van voor- en achtergevel bij elkaar opgeteld worden

## 2.2 Opzet van het onderzoek.

Het onderzoek is gebaseerd op de bezonning van het 3D-model van de huidige voorlopig ontwerp en de bouwvolumes van de bestaande aanliggende woningen.

Het nieuwe volume is in overeenstemming met de stedenbouwkundige visie, alzijdig georiënteerd en ten opzichte van het volume uit de stedenbouwkundige visie van febr. 2020 aan de achterzijde gelijkgetrokken met de bestaande bebouwing (blok 1 en blok 2).

Verwacht mag worden dat eventueel aanwezige begroeiing op de toetsingsdatum 19 februari nauwelijks schaduw geeft. Begroeiing is derhalve niet in het model meegenomen. Hiernaast is in de figuren 2.1 t/m 2.4, een situatietekening van de situatie met bezonning op verschillende relevante tijdstippen schematisch weergegeven.

Binnen het van tevoren vastgestelde invloedgebied en tot een afstand van 3 maal de hoogte van de nieuwbouw ( $\pm 50\text{m}$ ) is onderzocht hoeveel zon er op de gevels valt op 0,75 m hoogte in het midden van de gevels van blok 1 en 2 op de onderste woonlaag.

Bebouwing die niet beïnvloed wordt door de schaduw van het nieuwe gebouw worden niet in deze studie meegenomen.

Bebouwing geen woongebouwen zijnde worden niet in deze studie meegenomen.

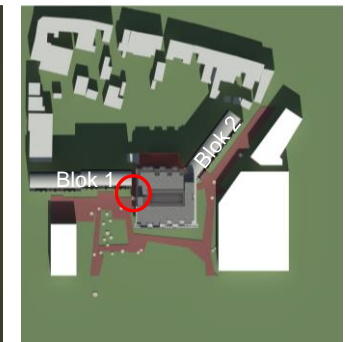
De kopgevels van de twee aanliggende woongebouwen blok 1 en 2 zijn als blinde gevels (zonder ramen) uitgevoerd.

4 meetpunten zijn nader uitgelicht;

- 1- blok 1 (fig 2.1)
- 2- aansluiting blok 1 met nieuwbouw (fig 2.2)(3.2)
- 3- aansluiting blok 2 met nieuwbouw (fig 2.3)
- 4- blok 2 (fig 2.4)



Figuur 2.1  
19 feb 08:50 uur 10°  
Schaduw voorgevel blok 1



Figuur 2.2  
19 feb-12:13  
Einde schaduw op voorgevel blok 1



Figuur 2.3  
19 feb-12:40  
Schaduw voorgevel blok 2



Figuur 2.4  
19 feb-14:40  
Einde schaduw voorgevel blok 2  
Begin schaduw achtergevel totzonsondergang

## 2.2 Opzet van het onderzoek.

Bij woningen waarbij geen schaduw van de nieuwbouw ondervonden kan worden door de oriëntatie ten opzichte van de nieuwbouw of door de ligging achter andere bebouwing wordt niet gemeten 3.

Uitgangspunt is dat de met rood omcirkelde gevels van de woningen (zie vorige pagina) de minimale bezonning behaald moet worden. In deze berekening is ook rekening gehouden met de eventuele bezonning op de achtergevel van het bestaande panden.



Figuur 3.2 vogelvlucht situatie 19 feb 12:13uur  
Geen schaduw meer op blok 1



Figuur 3.4 vogelvlucht situatie 19 feb 14:40uur  
Voorgevel 2 vanaf dit moment in eigen schaduw

## 2.2 Opzet van het onderzoek.

Bij woningen waarbij geen schaduw van de nieuwbouw ondervonden kan worden door de oriëntatie ten opzichte van de nieuwbouw of door de ligging achter andere bebouwing wordt niet gemeten 3.

Uitgangspunt is dat de met rood omcirkelde gevels van de woningen (zie vorige pagina) de minimale bezonning behaald moet worden. In deze berekening is ook rekening gehouden met de eventuele bezonning op de achtergevel van het bestaande panden.



Figuur 3.4 vogelvlucht situatie 19 feb 14:50uur  
eind schaduw op blok 2



Figuur 3.5 situatie 19 feb 14:50uur  
eind schaduw op blok 2



### 3. Resultaten van het onderzoek.

In de bijlagen zijn de onderzoeksresultaten opgenomen. Voor de toetsingsdatum 19 februari en 21 oktober is de potentiële bezonningsduur in de nieuwbouwsituatie vermeld in uren en minuten.

Op basis van deze gegevens volgt in de tabel een beoordeling van de bezonningssituatie.

De beoordeling wordt met kleuren geaccentueerd conform tabel 3.1

De situaties die zich kunnen voordoen staan weergegeven in tabel 4.2.1 op 19 februari en tabel 4.2.2 op 21 oktober

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de in de meetperiode het nieuwe appartementencomplex invloed heeft op de naast gelegen woningblokken echter nooit de TNO norm overschrijdt.

De invloed van de nieuwe bebouwing op de wijziging van de bezonning verslechtert niet of nauwelijks ten opzichte van de bestaande situatie.

In alle meetsituaties wordt voldaan aan de minimumeis van 2 uur zon per dag.

Beoordeling	beschrijving
VOLDOET	DE TOTALE POTENTIELE BEZONNINGSDUUR AAN DE VOOR- EN ACHTERGEVEL BEDRAAGT MEER DAN 2UUR PERDAG OP DE TOETSINGSDATUM 19 FEBRUARI EN 21 OKTOBER. DE SITUATIE VOLDOET
VOLDOET NIET	DE TOTALE POTENTIELE BEZONNINGSDUUR AAN DE VOOR EN ACHTERGEVEL BEDRAAGT MINDER DAN TWEE UUR PER DAG OP DE TOETSTINGSDATUM 19 FEBRUARI EN 21 OKTOBER. DE SITUATIE VOLDOET NIET.

Tabel 3.1 beoordelingsmogelijkheden

#### 4.1 Samenvatting en conclusies 1

In opdracht van De Vries en Verburg is er een bezonningsonderzoek uitgevoerd met betrekking tot de herontwikkeling van het de locatie van het voormalige kantoor van de ABN-AMRO aan het Arendsplein 70 te Oosterhout naar wonen. Doel van het onderzoek is het vaststellen en beoordelen van de mogelijke schaduwinvloed van de nieuwe bebouwing op de omliggende gebouwen.

#### UITGANGSPUNTEN:

- 1-De lichte TNO-norm voor bezonning van woningen op 0,75m hoogte (min 2uur per etmaal van 19 februari tot 21 oktober). Waarbij de ongunstigste dagen 19 feb. en 21 okt. als uitgangspunt zijn genomen in de berekeningen.
- 2-Het onderzoek is gebaseerd op de rekenkundige bezonning van het 3D-model van DSH architecten.
- 3-Als ondergrond is de GBKN kaart gebruikt.
- 4-Als locatie is Arendsplein 70, te Oosterhout ingevoerd met de geografische coördinaten 51°64' Noord en 4°85' Oost.
- 5-De gebruikte tijdaanduiding zijn wanneer nodig in zomertijd en wintertijd.
- 6-Het rekenprogramma voor de bezonning en de bijbehorende beelden is Artlantis 2020.

#### 4.2 CONCLUSIES:

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusie getrokken worden;

- 1.De woningen in blok 1 zowel als blok 2 voldoen met de nieuwe bebouwing aan de TNO eis minimaal twee uur per etmaal in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober (zie onderzoeksresultaten blad 12 en verder)
- 2.Voor de woningen aan de Rulstraat is geen vermindering van de bezonning gemeten door de nieuwe bebouwing zowel in de in de 19- februari-meting als in de 21 oktober-meting. (zie onderzoeksresultaten blad 12 en verder)

Beoordeling	beschrijving
VOLDOET	DE TOTALE POTENTIELE BEZONNINGSDUUR AAN DE VOOR- EN ACHTERGEVEL BEDRAAGT MEER DAN 2UUR PERDAG OP DE TOETSINGSDATUM 19 FEBRUARI EN 21 OKTOBER
VOLDOET NIET	IN DE HUIDIGE SITUATIE BEDRAAGT DE BEZONNINGSDUUR MINDER DAN TWEE UUR. DE SITUATIE VOLDOET NIET. ER VINDT GEEN VERDERE VERSLECHTERING PLAATS

Conclusies							
	maand	Zon op	zon onder	Bezinning van	Bezinning tot	Bezonning duur >2uur	
	blok1	19 Februari	7:45uur	17:56uur	12.15uur	17.00uur	4. 45uur
	blok2	19 Februari	7:45uur	17:56uur	10.15uur	13.10uur	2.55uur

Tabel 4.2.1 bezonningsduur blok 1 en blok 2 19 februari

	maand	Zon op	zon onder	Bezinning van	Bezinning tot	Bezonning duur >2uur	
	1b	21 oktober*	8:13uur	18:28uur	12.50uur	17.50uur	7.00uur
	1n	21 oktober*	8:13uur	18:28uur	10.40uur	13.50uur	3.10uur

Tabel 4.2.2 bezonningsduur blok 1 en blok 2 21 oktober

\* 21 oktober is zomertijd gemeten.

#### 4.3.1 19 februari

1-De meest kritische woning van blok 1 ligt tegen het nieuwe appartementengebouw aan.

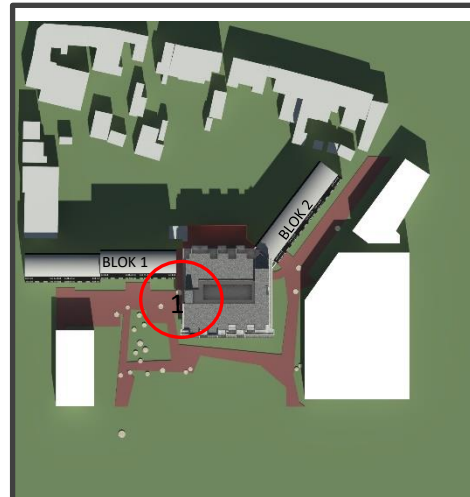
Op 19 februari valt de zon van 12:15 tot en met 17:00 op de voorgevel van blok 1 (zie 4.3.1 en 4.3.3) en op de volgende pagina (zie 4.3.1a en 4.3.3a)

2-De meest kritische woning van blok 2 ligt tegen het nieuwe appartementengebouw aan.

Op 19 februari valt de zon van 10:15 tot en met 13:10 op de voorgevel van blok 2 (zie 4.3.2 en 4.3.4) en op de volgende pagina (zie 4.3.2a en 4.3.4a)

3-De tuinen en de achtergevels van de woningen aan de Rulstraat worden niet beïnvloed door het nieuwe appartementengebouw

vanaf pagina 16 en verder is de bezonning per half uur weergegeven



Figuur 4.3.1 situatie 19 feb 12:15uur



Figuur 4.3.2 situatie 19 feb 10:15uur



Figuur 4.3.3 situatie 19 feb 17:00uur



Figuur 4.3.4 situatie 19 feb 13:10uur



**Bijlage 4.3: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 4.3.1a situatie blok 1 19 feb 12:15uur



Figuur 4.3.2a situatie blok 2 19 feb 10:15uur



Figuur 4.3.3a situatie blok 1 19 feb 17:00uur



Figuur 4.3.4a situatie blok 2 19 feb 13:10uur

#### 4.4.1 21 oktober

1-De meest kritische woning van blok 1 ligt tegen het nieuwe appartementengebouw aan.

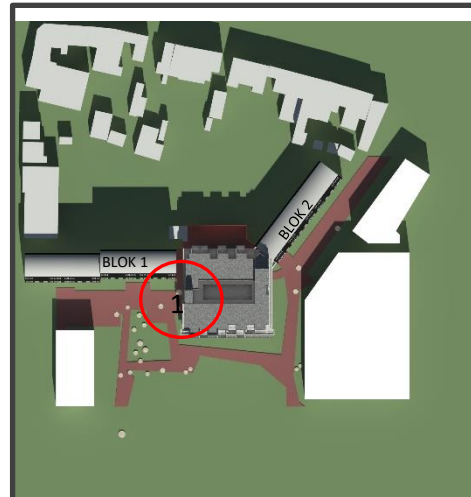
Op 21 oktober valt de zon van 12:50 tot en met 17:50 op de voorgevel van blok 1 (zie 4.4.1 en 4.4.3) en op de volgende pagina (zie 4.4.1a en 4.4.3a)

2-De meest kritische woning van blok 2 ligt tegen het nieuwe appartementengebouw aan.

Op 21 oktober valt de zon van 10:40 tot en met 13:50 op de voorgevel van blok 2 (zie 4.4.2 en 4.4.4) en op de volgende pagina (zie 4.4.2a en 4.4.4a)

3-De tuinen en de achtergevels van de woningen aan de Rulstraat worden niet beïnvloed door het nieuwe appartementengebouw

vanaf pagina 16 en verder is de bezonning per half uur weergegeven



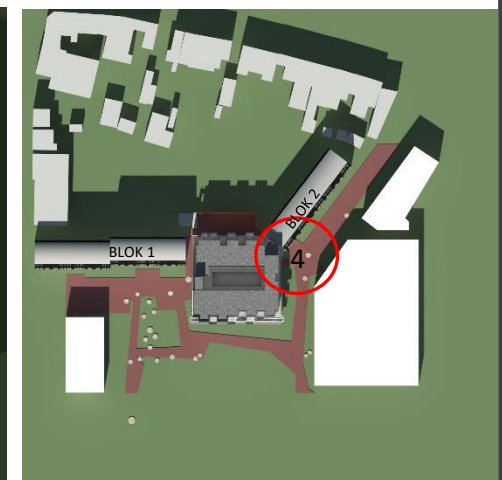
Figuur 4.4.1 situatie 21 okt 12:50uur



Figuur 4.4.2 situatie 21 okt 10:40uur



Figuur 4.4.3 situatie 21 okt 17:50uur



Figuur 4.4.4 situatie 21 okt 13:50uur

**Bijlage 4.4: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 4.4.1a situatie blok 1 21 okt 12:50uur



Figuur 4.4.3a situatie blok 1 21 okt 17:50uur



Figuur 4.4.2a situatie blok 2 21 okt 10:40uur

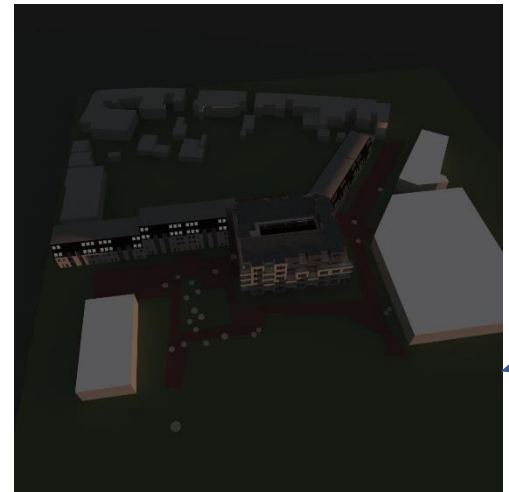


Figuur 4.4.4a situatie blok 2 21 okt 13:50uur

**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.1 situatie 19 feb 08:00uur



Figuur 5.1a vogelvlucht 19 feb 08:00uur



Figuur 5.2 situatie 19 feb 08:30uur

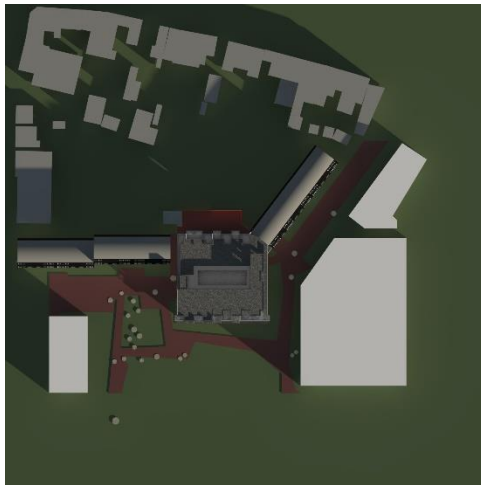


Figuur 5.2a vogelvlucht situatie 19 feb 08:30uur





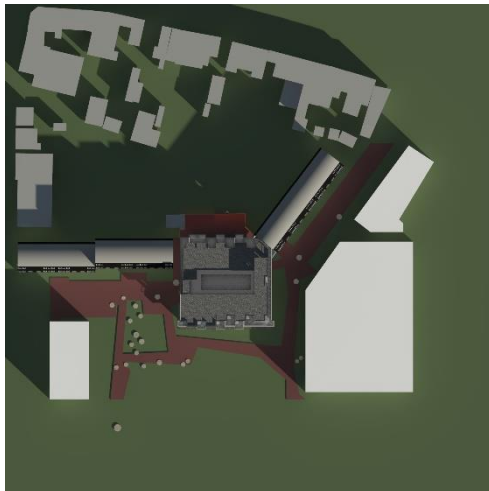
**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.3 situatie 19 feb 09:00uur



Figuur 5.3a vogelvlucht situatie 19 feb 09:00uur



Figuur 5.4 situatie 19 feb 09:30uur



Figuur 5.4a vogelvlucht 19 feb 09:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.5 situatie 19 feb 01:00uur



Figuur 5.5a vogelvlucht 19 feb 10:00uur



Figuur 5.6 situatie 19 feb 10:30uur



Figuur 5.6a vogelvlucht 19 feb 10:30uur



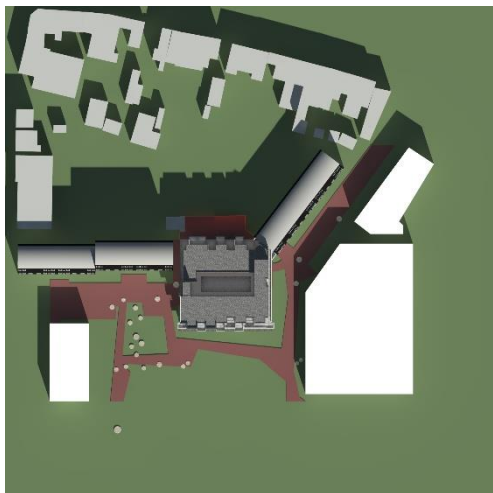
**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.7 situatie 19 feb 01:00uur



Figuur 5.7a vogelvlucht 19 feb 11:00uur



Figuur 5.8 situatie 19 feb 11:30uur



Figuur 5.8a vogelvlucht 19 feb 11:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.9 situatie 19 feb 12:00uur



Figuur 5.9a vogelvlucht 19 feb 12:00uur



Figuur 5.10 situatie 19 feb 12:30uur



Figuur 5.10a vogelvlucht 19 feb 12:30uur





**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.11 situatie 19 feb 13:00uur



Figuur 5.11a vogelvlucht 19 feb 13:00uur



Figuur 5.12 situatie 19 feb 13:30uur



Figuur 5.12a vogelvlucht 19 feb 13:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
219 februarischema's**



Figuur 5.13 situatie 19 feb 14:00uur



Figuur 5.13a vogelvlucht 19 feb 14:00uur



Figuur 5.14 situatie 19 feb 14:30uur



Figuur 5.14a vogelvlucht 19 feb 14:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.15 situatie 19 feb 15:00uur



Figuur 5.15a vogelvlucht 19 feb 15:00uur



Figuur 5.16 situatie 19 feb 15:30uur



Figuur 5.16a vogelvlucht 19 feb 15:30uur



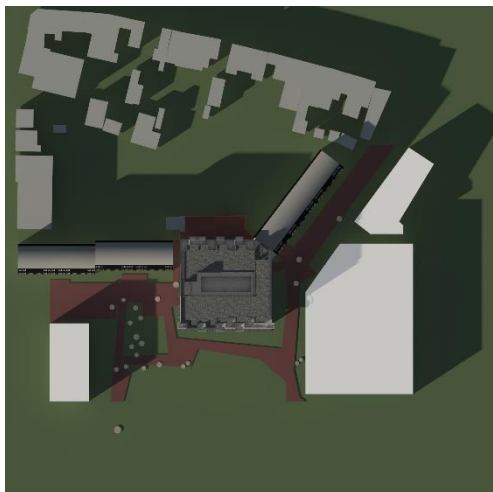
**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februari schema's**



Figuur 5.17 situatie 19 feb 16:00uur



Figuur 5.17a vogelvlucht 19 feb 16:00uur



Figuur 5.18 situatie 19 feb 16:30uur



Figuur 5.18a vogelvlucht 19 feb 16:30uur





**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
19 februarischema's**



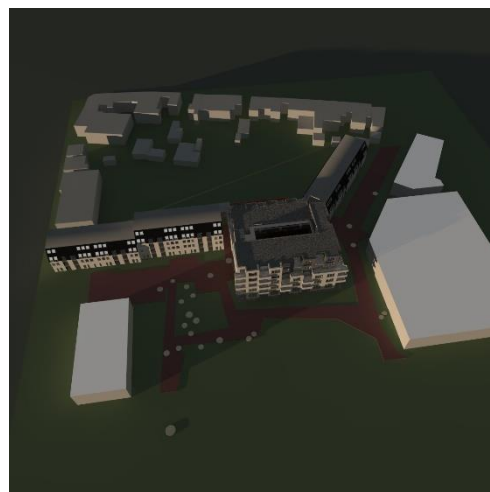
Figuur 5.19 situatie 19 feb 17:00uur



Figuur 5.19a vogelvlucht 19 feb 17:00uur



Figuur 5.20 situatie 19 feb 17:30uur



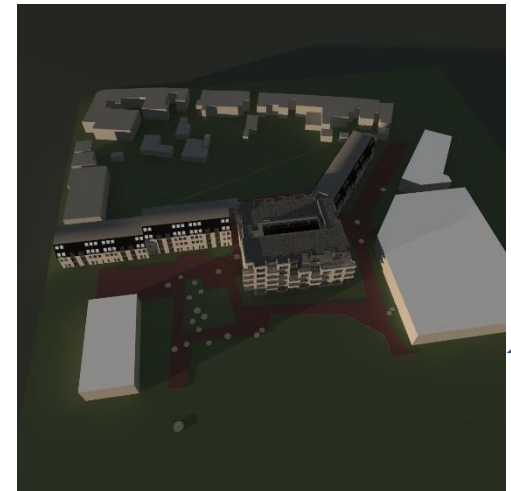
Figuur 5.20a vogelvlucht 19 feb 17:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



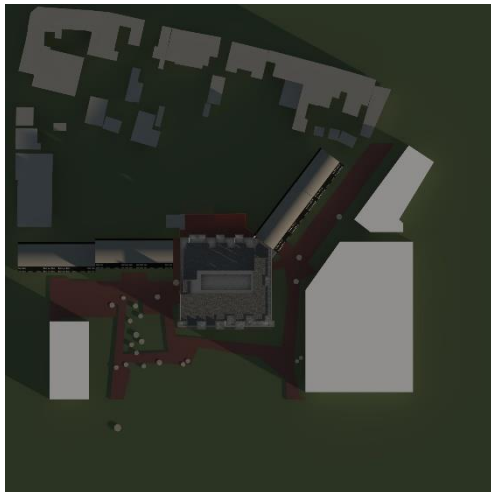
Figuur 5.22 situatie 21 okt 08:30uur



Figuur 5.22a vogelvlucht 19 feb 08:30uur



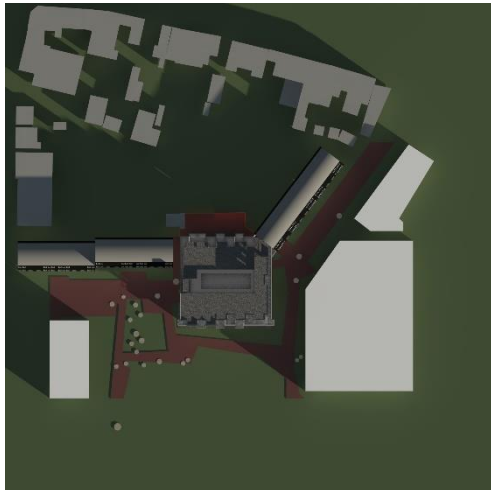
**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.23 situatie 21 okt 09:00uur



Figuur 5.23a vogelvlucht 21 okt 09:00uur



Figuur 5.24 situatie 21 okt 09:30uur



Figuur 5.24a vogelvlucht 21 okt 09:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.25 situatie 21 okt 01:00uur



Figuur 5.25a vogelvlucht 21 okt 10:00uur



Figuur 5.26 situatie 21 okt 10:30uur



Figuur 5.26a vogelvlucht 21 okt 10:30uur



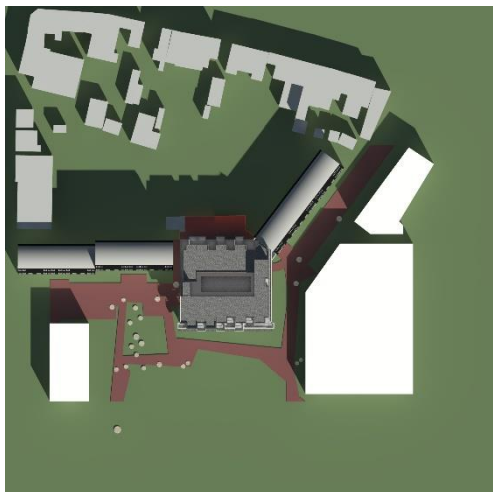
**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.27 situatie 21 okt 01:00uur



Figuur 5.27a vogelvlucht 21 okt 11:00uur



Figuur 5.28 situatie 21 okt 11:30uur



Figuur 5.28a vogelvlucht 21 okt 11:30uur





**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.29 situatie 21 okt 12:00uur



Figuur 5.29a vogelvlucht 21 okt 12:00uur



Figuur 5.30 situatie 21 okt 12:30uur



Figuur 5.30a vogelvlucht 21 okt 12:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.31 situatie 21 okt 13:00uur



Figuur 5.31a vogelvlucht 21 okt 13:00uur



Figuur 5.32 situatie 21 okt 13:30uur



Figuur vogelvlucht 21 okt 13:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.33 situatie 21 okt 14:00uur



Figuur 5.33a vogelvlucht 21 okt 14:00uur



Figuur 5.34 situatie 21 okt 14:30uur



Figuur 5.34a vogelvlucht 21 okt 14:30uur



**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.35a situatie 21 okt 15:00uur



Figuur 5.35a vogelvlucht 21 okt 15:00uur



Figuur 5.36 situatie 21 okt 15:30uur



Figuur 5.36a vogelvlucht 21 okt 15:30uur



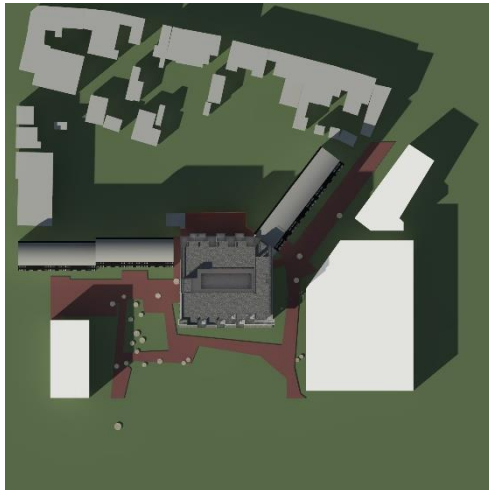
**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



Figuur 5.37 situatie 21 okt 16:00uur



Figuur 5.37a vogelvlucht 21 okt 16:00uur



Figuur 5.38 situatie 21 okt 16:30uur



Figuur 5.38a vogelvlucht 21 okt 16:30uur





**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



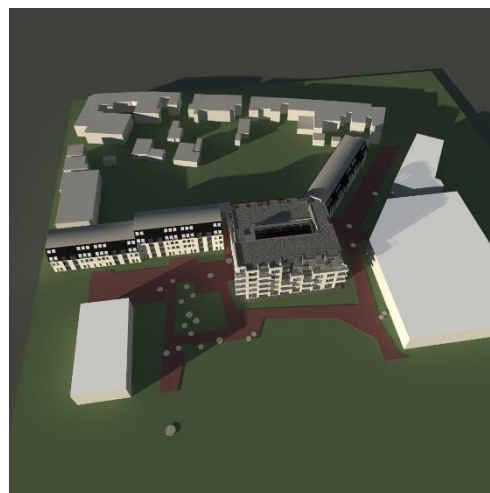
Figuur 5.39 situatie 21 okt 17:00uur



Figuur 5.40 situatie 21 okt 17:30uur



Figuur 5.39a vogelvlucht 21 okt 17:00uur

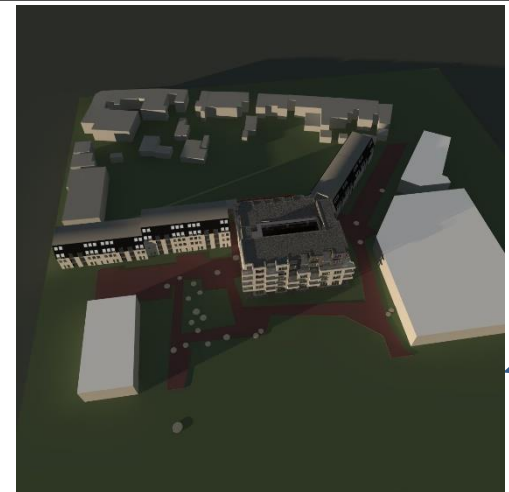


Figuur 5.40a vogelvlucht 21 okt 17:30uur

**Bijlage 5: bezonningsbeelden op de kritische data en tijden  
21 oktober schema's**



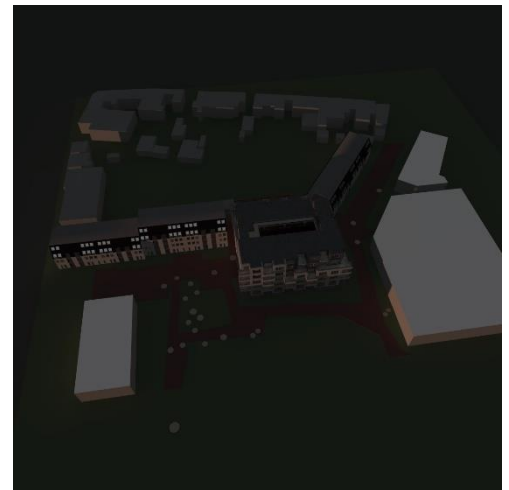
Figuur 5.41 situatie 21 okt 18:00uur



Figuur 5.41a vogelvlucht 21 okt 18:00uur



Figuur 5.41 situatie 21 okt 18:30uur



Figuur 5.41a vogelvlucht 21 okt 18:30uur