

## Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid, Nijmegen

### Bezonningsonderzoek

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2023.1197.00.R002
Datum	10 november 2023



## Colofon

<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Nijmegen Postbus 571 6500 AN Nijmegen
<b>Contactpersoon opdrachtgever</b>	de heer F.J. M. Boumans 024 329 96 92
<b>Project</b> Betreft Uw kenmerk	Gem. Nijmegen, diverse Milieuonderzoeken Kanaalknoop Zuid Bezonningsonderzoek -
<b>Rapport</b> Datum Versie Status	M.2023.1197.00.R002 10 november 2023 001 definitief
<b>Uitgevoerd door</b>	DGMR Bouw B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
<b>Contactpersoon</b>	ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar 088 346 76 37 to@dgmr.nl
<b>Auteur</b>	ir. J.A.T. (Juliët) Wahlen 088 346 76 41 jwa@dgmr.nl
<b>Projectadviseur</b>	W.J. (Wim) Wigerink 088 346 78 25 wwi@dgmr.nl
<b>2e lezer/secr.</b>	BDI

## Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2. Situatie</b>	<b>5</b>
<b>3. Eisen en toelichting</b>	<b>7</b>
3.1 Begrippen	7
3.2 Richtlijnen	7
3.3 Bezonningcriteria TNO	7
<b>4. Onderzoeksmethodiek</b>	<b>9</b>
4.1 Geometrisch model	9
4.2 Woningen rond het plangebied	10
4.3 Slagschaduw	11
4.4 Exacte bezonningsduur	11
4.5 Vaststellen te beoordelen woningen	11
<b>5. Resultaten</b>	<b>15</b>
5.1 Woongebouw 'A'	15
5.2 Woongebouw 'B'	16
5.3 Woongebouw 'C'	18
5.4 Woongebouw 'D'	20
5.5 Woongebouw 'E'	21
<b>6. Conclusie</b>	<b>23</b>

## Bijlagen

Bijlage 1	Beschaduwning 19 februari (maatgevend)
-----------	--

## 1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Nijmegen heeft DGMR Bouw B.V. een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid in Nijmegen. Het betreft een gebied met woningen en commerciële activiteiten. De gemeente is van plan om een groot aantal woningen te realiseren door nieuwbouw en herontwikkeling van bestaande bebouwing.

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen en beoordelen van de bezonning op de gevels van de omliggende woningen als gevolg van het bestemmingsplan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid.

Voor het onderzoek is een 3D-model gemaakt van het gebied en de nabije omgeving. Dit model is met het computersimulatieprogramma Rhino gesimuleerd. De resultaten zijn vervolgens beoordeeld volgens de 'lichte' TNO-norm.

U vindt in dit rapport de uitgangspunten, de toetsingscriteria, de berekeningsmethode en de resultaten van het huidig ontwerp.

## 2. Situatie

Het plangebied ligt in Nijmegen. In figuur 1 ziet u de plaats van het plangebied. Het gebied wordt aan de noordkant begrensd door de Nieuwe Dukenburgseweg en de Sint Teunismolenweg, aan de zuid- en westkant door de Winkelsteegseweg. De maximale bouwhoogte van de nieuwbouw is ongeveer 85 meter. De witte lijn geeft het plangebied Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid globaal weer.



figuur 1: plangebied, witte lijn: Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid

Ten noorden van de Nieuwe Dukenburgseweg wordt het gebied Kanaalknoop Noord gebouwd. Aan beide zijden van de Nieuwe Dukenburgseweg worden relatief hoge torens gesitueerd. Een impressie van Kanaalknoop Noord en Zuid ziet u in figuur 2.



### 3. Eisen en toelichting

#### 3.1 Begrippen

De **bezonningsduur** wordt gedefinieerd als de duur van het totaal aan mogelijke minuten bezonning gedurende de betreffende dag voor een specifieke locatie.

De **mogelijke bezonningsduur** wordt uitgedrukt in het theoretisch aantal minuten bezonning per periode, waarbij onder periode meestal het tijdstip tussen zonsopkomst en zonsondergang op een specifieke dag wordt verstaan. De mogelijke bezonningsduur is gebaseerd op een onbewolkte dag met een heldere hemelkoepel. Door de draaiing van de aarde om de zon en om zijn eigen rotatie-as heeft elke specifieke locatie en elke dag zijn eigen mogelijke bezonningsduur. Het is mogelijk deze door middel van berekeningen vast te stellen.

De **verwachte bezonningsuren** zijn de uren dat de zon gemiddeld per jaar schijnt. De uren die de zon werkelijk schijnt, wordt gemeten op diverse plaatsen (weerstations) in Nederland en door de middeling van verschillende jaren worden de verwachte bezonningsuren verkregen. In de verwachte bezonningsduur is het effect van factoren zoals bewolking meegenomen.

#### 3.2 Richtlijnen

Er bestaan in de landelijke regelgeving geen normen of richtlijnen met betrekking tot de minimale bezonningsduur. Ten aanzien van de bezonning zijn er dus geen wettelijke eisen gesteld.

In het Bouwbesluit worden zowel voor bestaande woningen als voor nieuwbouwwoningen, woongebouwen en commerciële ruimten geen eisen gesteld met betrekking tot minimale bezonningsduur. In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing kan wel rekening gehouden worden met de mogelijke bezonning van een woning.

Bij de beoordeling van de bezonningsduur van woningen wordt gebruikgemaakt van een waarderingsrichtlijn (afgeleid uit het rapport Woningwaardering, opgesteld door TNO, 1962) waarin onderscheid wordt gemaakt in 'lichte en strenge TNO-norm'.

Deze normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Bij bezonningsonderzoeken in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is het gangbaar te toetsen aan de 'lichte TNO-norm'.

#### 3.3 Bezonningscriteria TNO

Bij de beoordeling van de bezonning van woningen wordt de waarderingsrichtlijn van TNO als uitgangspunt gebruikt. In de richtlijn worden eisen gesteld aan de bezonningsduur van woningen. Het betreffende criterium van de waarderingsrichtlijn is hieronder vermeld:

*'Lichte TNO-richtlijn': de mogelijke bezonningsduur voor het hoofdwoonvertrek (woonkamer) in de periode tussen 19 februari en 21 oktober (dezelfde zonnestand) moet minimaal twee uur (120 minuten) bedragen.*

In de richtlijn voor een minimale bezonning zijn adviezen gesteld voor de mogelijke bezonningsduur voor het hoofdwoonvertrek. De richtlijn stelt dat het hoofdwoonvertrek in het midden van de vensterbank binnenkant raam minimaal 120 minuten zon moet kunnen ontvangen, waarbij 19 februari als maatgevend gehanteerd moet worden.

De mogelijke bezonningsduur is de tijd dat de desbetreffende gevel wordt beschenen door de zon op een onbewolkte dag. De mogelijke bezonningsduur is afhankelijk van de oriëntatie en de datum. Omdat de ligging van de hoofdwoonvertrekken niet altijd bekend is, wordt ervan uitgegaan dat de hoofdwoonvertrekken eenzijdig georiënteerd zijn naar de straatgevels toe (de meest nadelige situatie).

We onderzoeken of er in de toekomstige situatie woningen zijn die als gevolg van de nieuwbouw niet aan deze lichte TNO-norm voldoen.



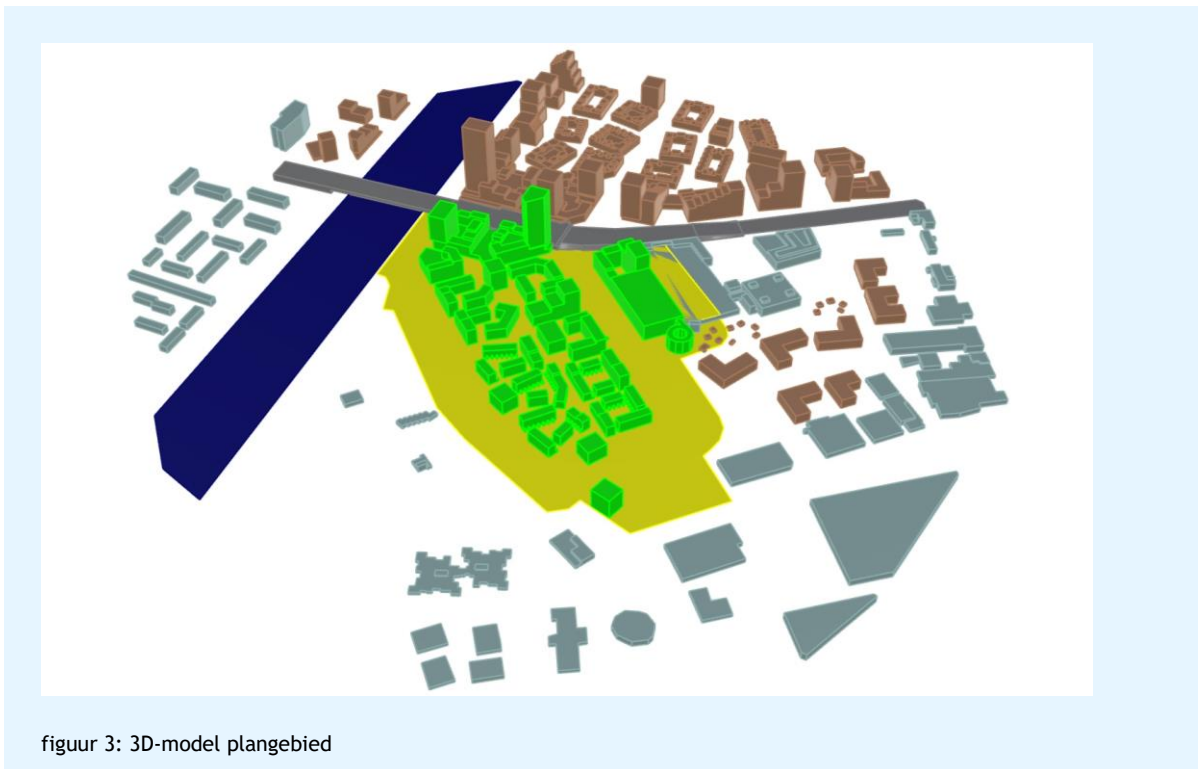
## 4. Onderzoeksmethodiek

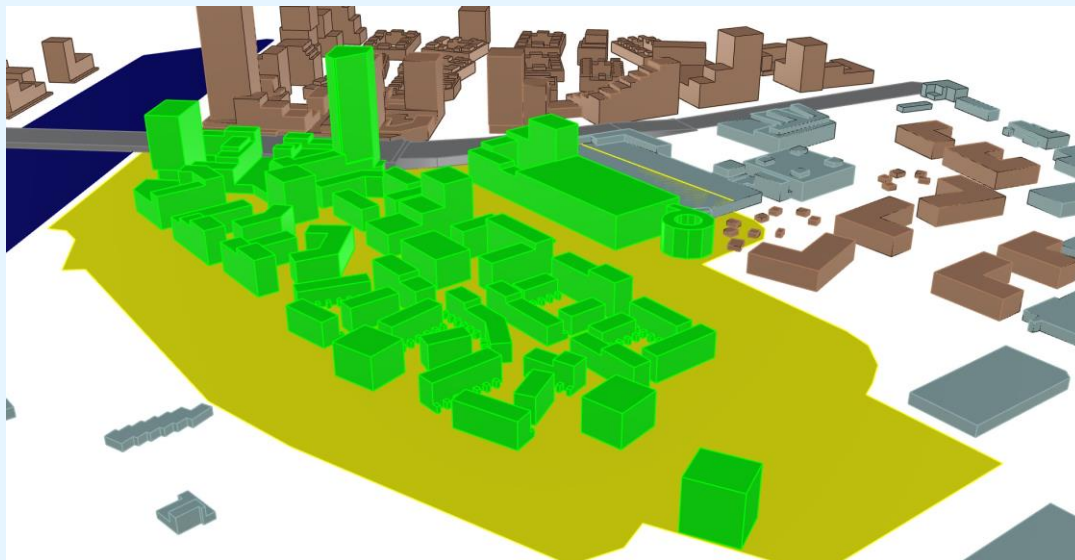
### 4.1 Geometrisch model

Voor het bezonningsonderzoek is een 3D-model van de situatie en omliggende bebouwing gemaakt. Het model van het plangebied met de omgeving is te vinden in figuur 3, hierin ziet u:

- Lichtblauw: bestaande omgeving.
- Groen: nieuwbouw binnen het plan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid.
- Bruin: nieuwbouw (voornamelijk) buiten het plangebied.
- Geel: plangebied Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid.
- Blauw: Maaswaalkanaal.

In figuur 4 ziet u een uitvergroting van het plangebied.

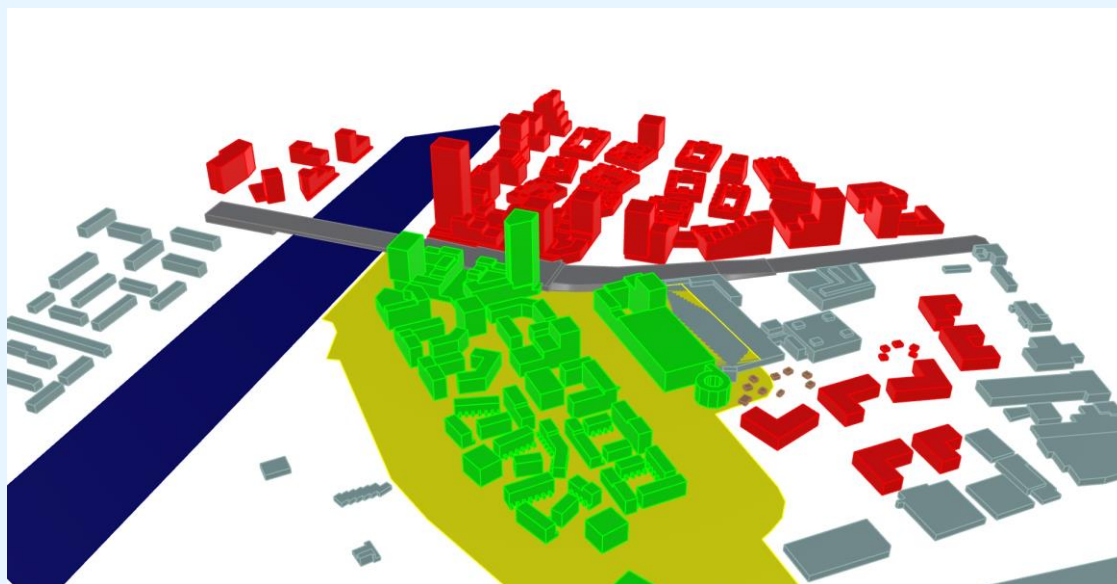




figuur 4: 3D-model Kanaalknoop Zuid

#### 4.2 Woningen rond het plangebied

In figuur 5 ziet u de woningen rond het plangebied. De woningen die rondom het plangebied liggen en mogelijk beïnvloed worden door de gebouwen in het plangebied zijn met rood weergegeven.



figuur 5: de woningen rond het plangebied zijn in rood weergegeven

### 4.3 Slagschaduw

Voor het indicatief bepalen van de slagschaduw heeft DGMR gebruikgemaakt van het 3D-computersimulatieprogramma Rhino. Hierin is het geometrische model van de situatie en omliggende bebouwing gebruikt.

Op basis van de datum, het tijdstip en de breedte- en lengtegraad wordt de stand van de zon bepaald. Daarop volgt een resultaat bestaande uit figuren die de mogelijke beschaduwing weergeven op hele uren.

De tijden weergegeven in de bezonningsfiguren zijn de Midden-Europese wintertijden. Van eind maart tot en met eind oktober is de werkelijke tijd de wintertijd plus 1 uur.

### 4.4 Exacte bezonningsduur

Voor het exact bepalen van de bezonningsduur heeft DGMR gebruikgemaakt van het 3D-computersimulatieprogramma Rhino in combinatie met Grasshopper.

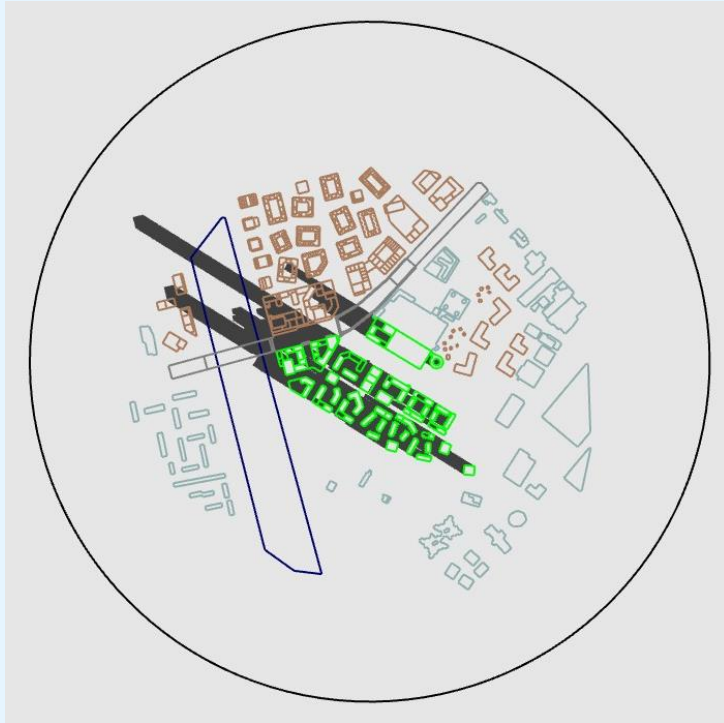
Op basis van de datum, het tijdstip en de breedte- en lengtegraad wordt de stand van de zon bepaald. Vervolgens wordt per 6 minuten de bezonning bepaald voor maatgevende gevels. Daarop volgt een resultaat met de figuren die de mogelijke bezonningsduur van de getoetste gevels in kaart brengen. Deze gevels zijn in kaders verdeeld die de hoogte van een verdieping hebben en een maximale breedte van drie meter.

### 4.5 Vaststellen te beoordelen woningen

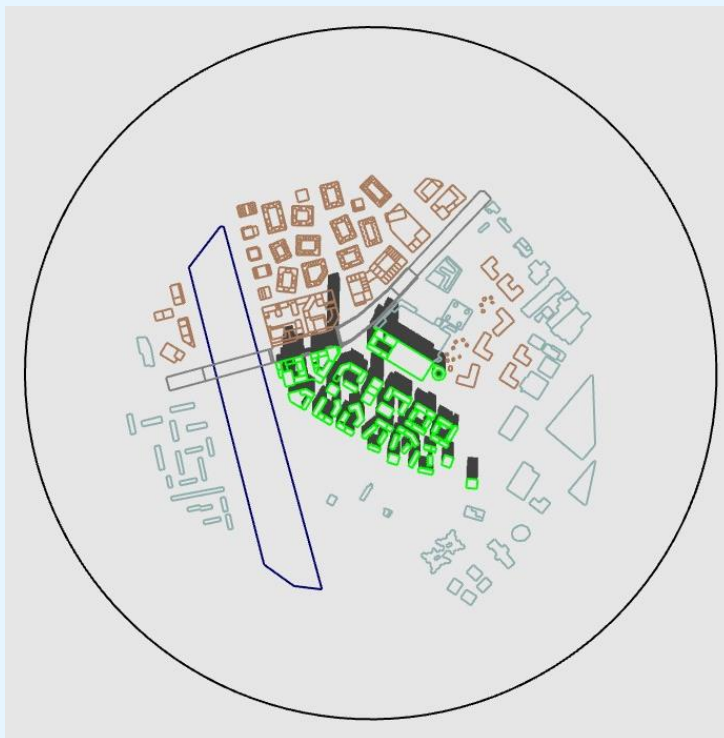
Voor de beoordeling van de invloed van de nieuwbouw op omliggende woningen wordt de lichte TNO-norm gehanteerd. De richtlijn stelt dat het hoofdwoonvertrek in het midden van de vensterbank binnenkant raam minimaal 120 minuten zon moet kunnen ontvangen op 19 februari. Voor binnenstedelijk gebied wordt hierbij gehanteerd dat de zon tenminste 10° boven de horizon moet staan. Op 19 februari is dit tussen 9.00 uur en 17.00 uur.

In figuren 6 t/m 8 is de slagschaduw die het plangebied Winkelsteeg Kanaalknoop Noord geeft op de omliggende gebouwen en woningen weergegeven. De schaduwen zijn getoond om 9.00 uur, 13.00 uur en 17.00 uur.

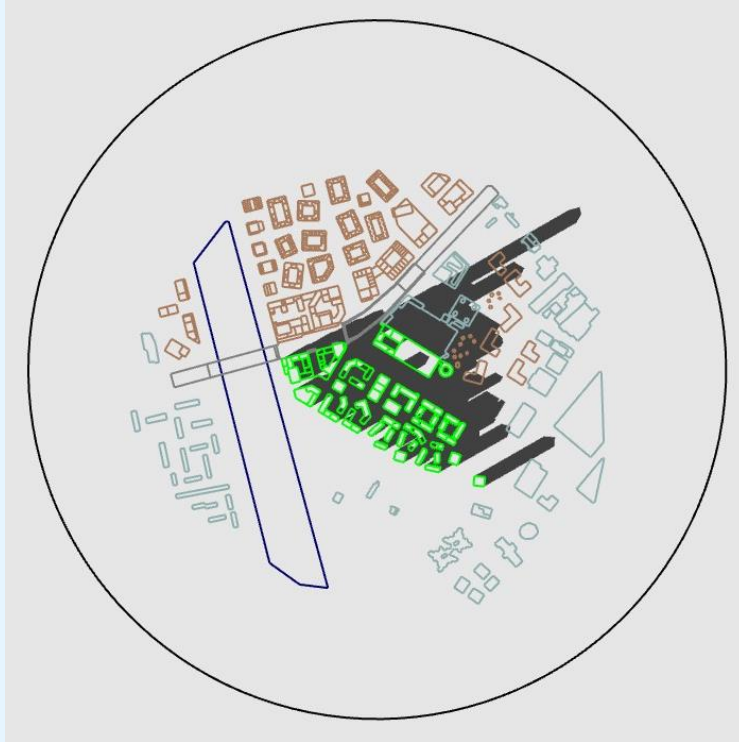
Een volledig overzicht van de schaduwen per uur tussen 9.00 uur en 17.00 uur zijn te vinden in bijlage 1.



figuur 6: slagschaduw van Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid op 19 februari om 9.00 uur

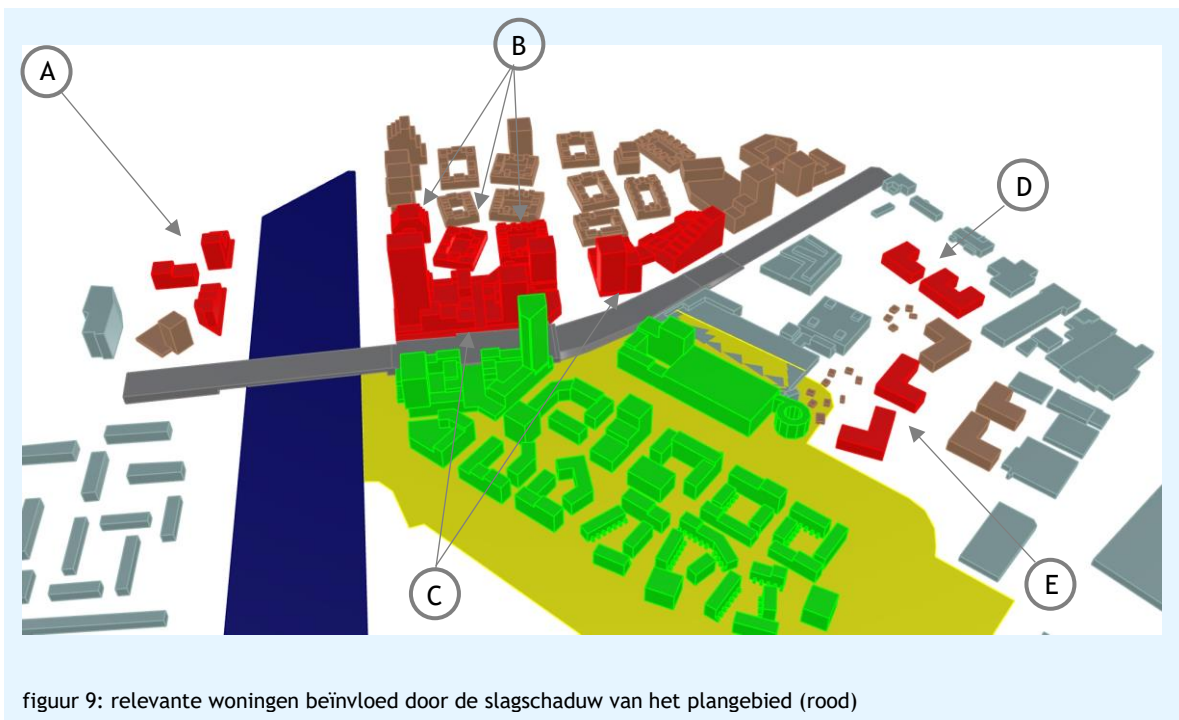


figuur 7: slagschaduw van Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid op 19 februari om 13.00 uur



figuur 8: slagschaduw van Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid op 19 februari om 17.00 uur

Uit de figuren met slagschaduw volgt dat niet alle woningen rond het plangebied beïnvloed worden. Een aantal woningen liggen op plaatsen waar de slagschaduw van de gebouwen in het plangebied niet tot op de woningen reikt. De woningen waar de slagschaduw van het plangebied Kanaalknoop Zuid wel invloed heeft, zijn in figuur 9 in het rood weergegeven.

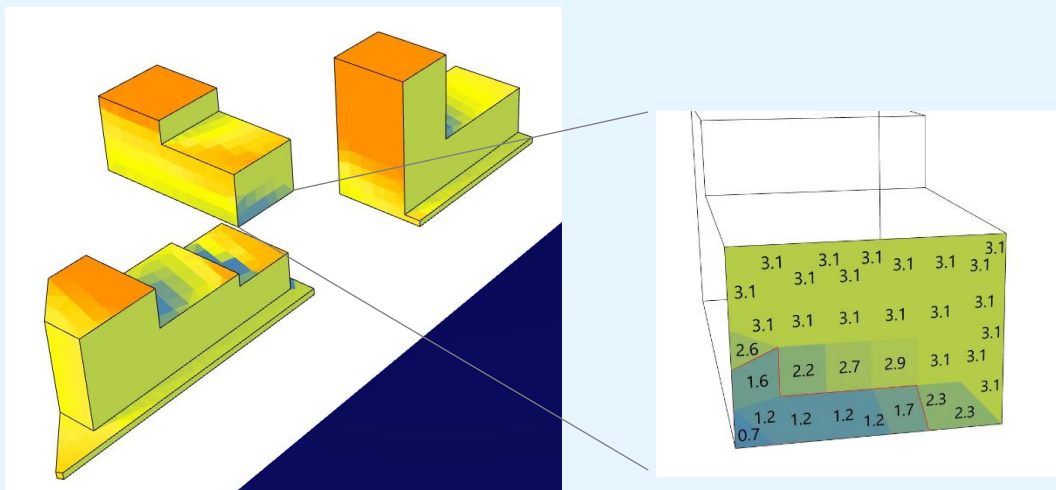


## 5. Resultaten

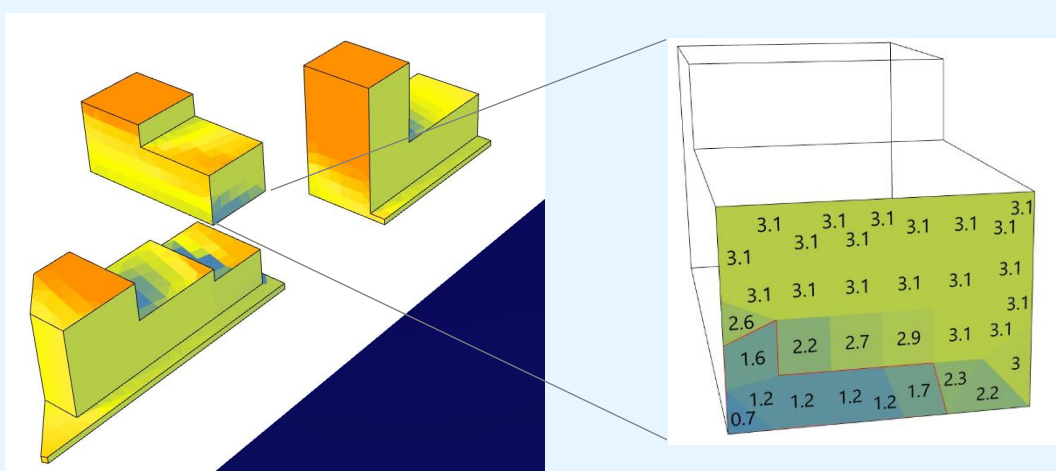
Voor 19 februari is de mogelijke bezonning berekend voor de maatgevende woongebouwen. De mogelijke uren voor bezonning voor de toekomstige situatie zijn vergeleken met de huidige situatie zonder de Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid. In figuur 10 t/m 19 worden de mogelijke bezonningsuren voor de huidige en toekomstige situatie weergegeven.

### 5.1 Woongebouw 'A'

Van het woongebouw 'A' ontvangt alleen het middelste gebouw minder dan twee uur zonlicht op de gevel in de bestaande situatie. Er is echter in de toekomstige situatie geen afname van het aantal zonuren ten opzichte van de bestaande situatie, dus de toekomstige bebouwing heeft hier geen invloed op.



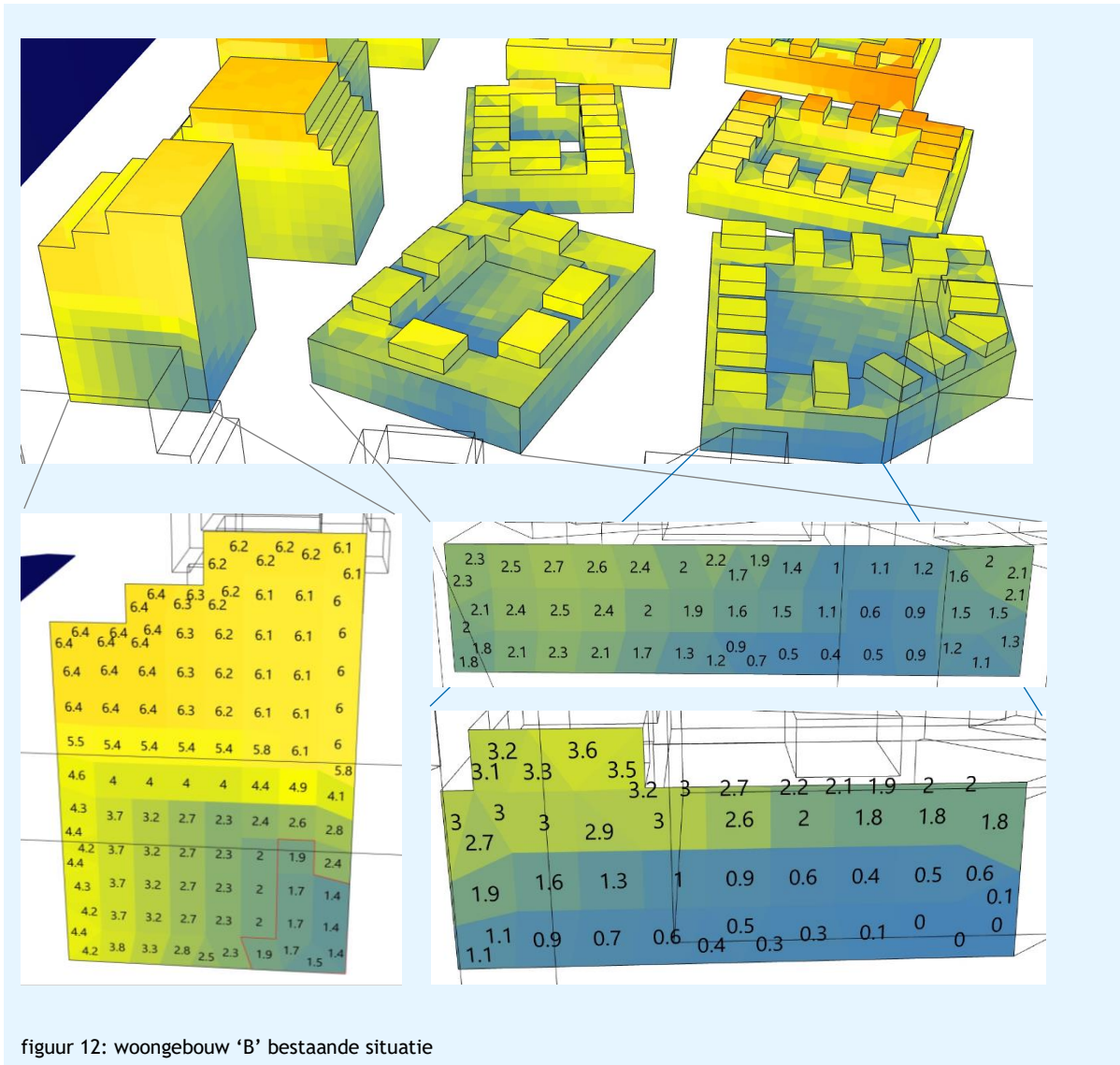
figuur 10: woongebouw 'A' bestaande situatie



figuur 11: woongebouw 'A' toekomstige situatie

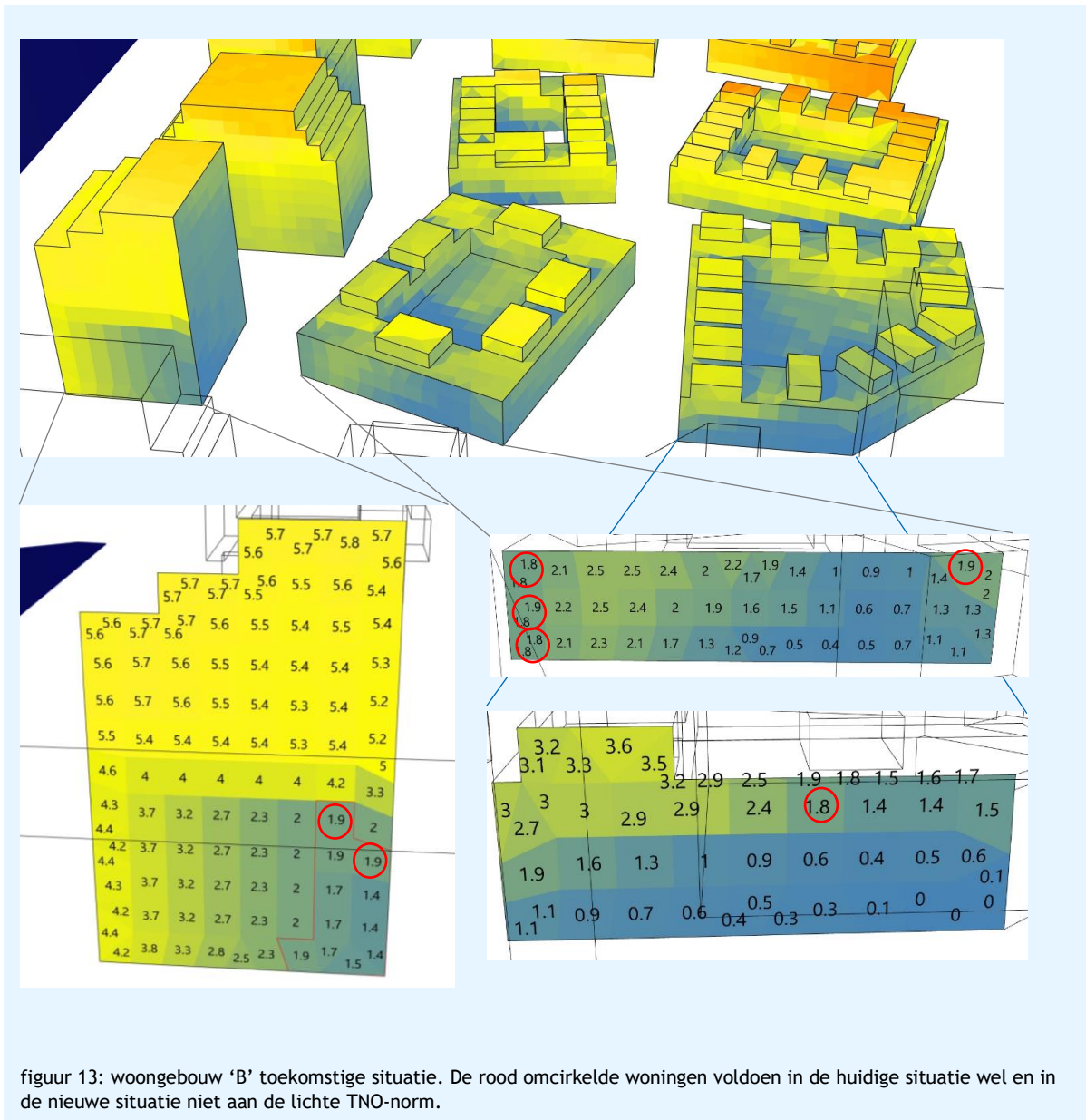
### 5.2 Woongebouw 'B'

Ook hier ontvangen een aantal woningen minder dan twee uur zon in de huidige situatie. Bij alle drie de woongebouwen is er een kleine afname in het aantal zonuren in de toekomstige situatie. Ongeveer zeven woningen die in de huidige situatie wel voldoen, voldoen in de toekomstige situatie niet aan het minimale aantal zonuren van 2.



figuur 12: woongebouw 'B' bestaande situatie





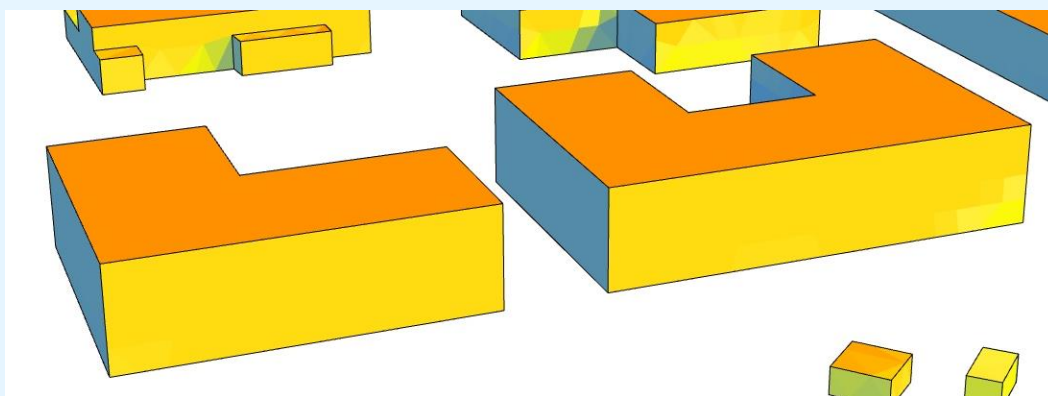
figuur 13: woongebouw 'B' toekomstige situatie. De rood omcirkelde woningen voldoen in de huidige situatie wel en in de nieuwe situatie niet aan de lichte TNO-norm.



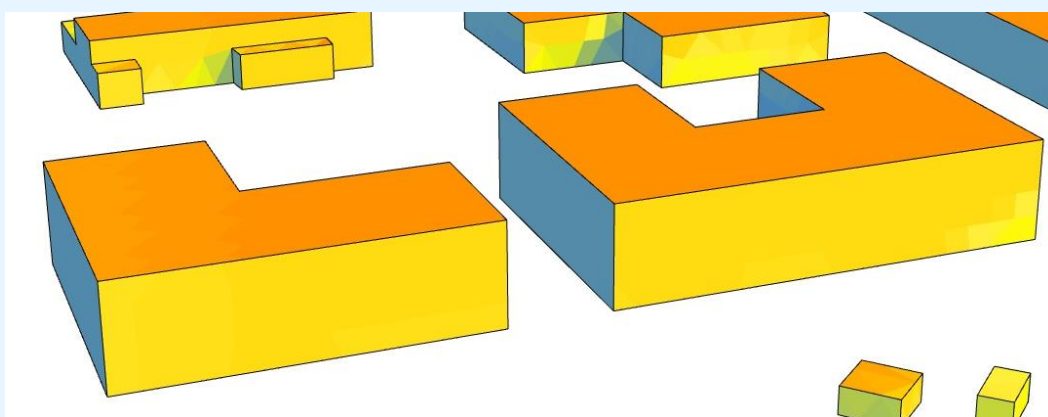


#### 5.4 Woongebouw 'D'

Voor woongebouw 'D' vindt er geen verandering plaats in het aantal zonuren op de gevels. De nieuwbouw in het plangebied heeft hier geen invloed.



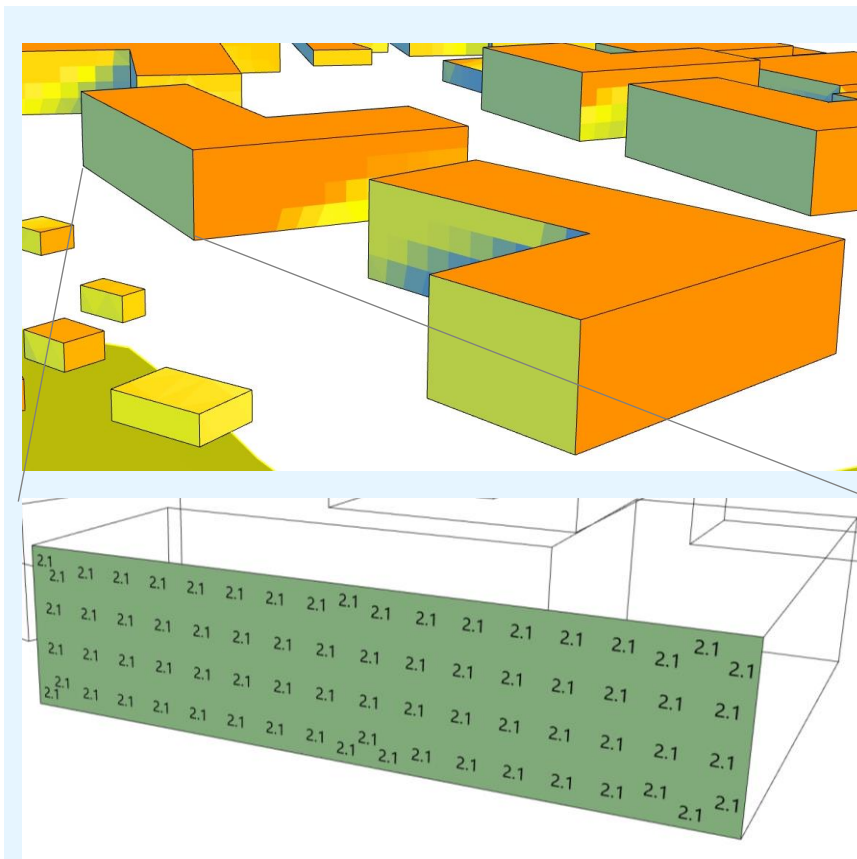
figuur 16: woongebouw 'D' bestaande situatie



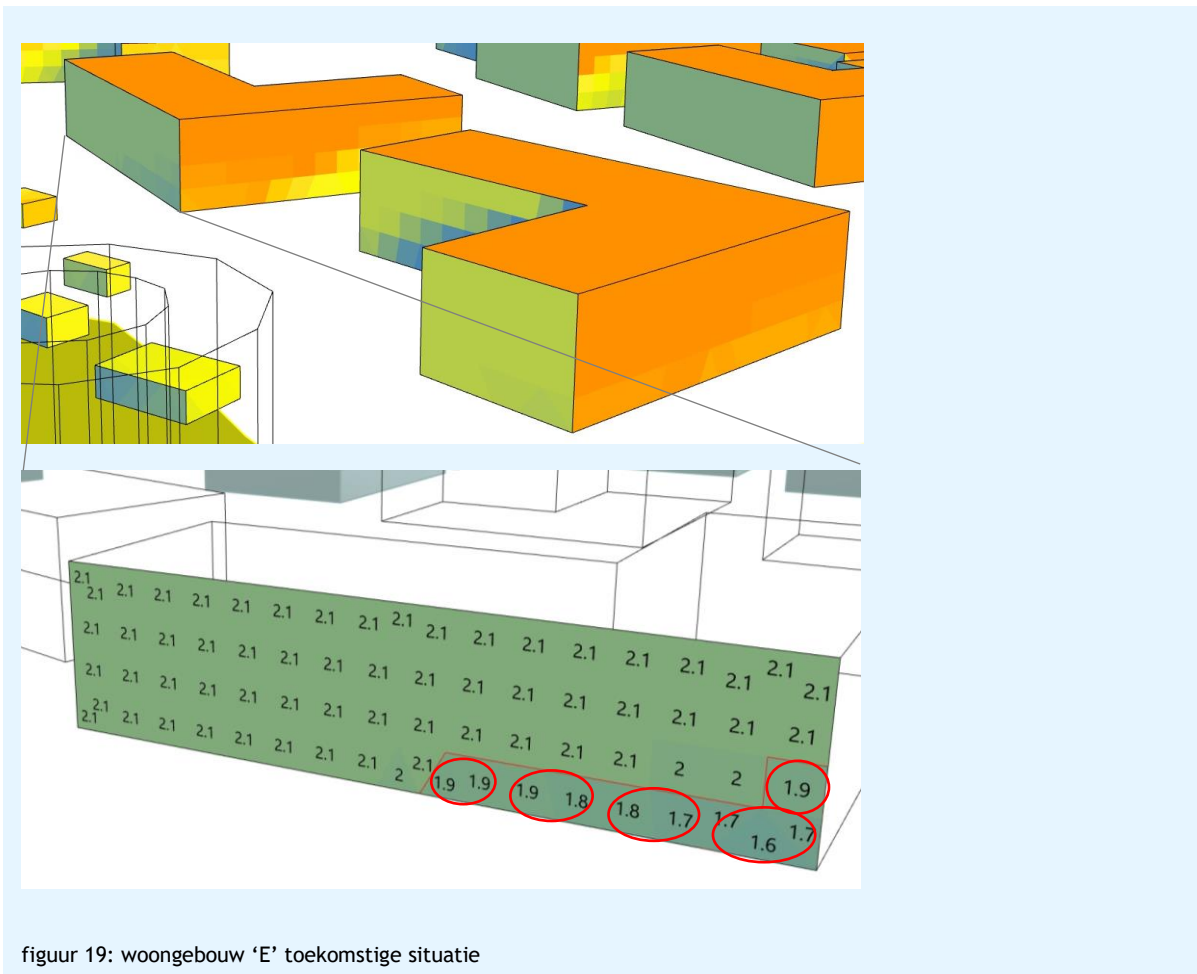
figuur 17: woongebouw 'D' toekomstige situatie

### 5.5 Woongebouw 'E'

Voor het linker woongebouw 'E' geldt dat er een kleine afname plaatsvindt in het aantal zonuren in de toekomstige situatie. Als gevolg hiervan zijn er een aantal meetpunten die in de bestaande situatie net voldoen, maar in de toekomstige situatie niet voldoen aan de minimale twee zonuren. Het betreft ongeveer vijf woningen. Ook op de oranje gekleurde gevel van het rechter woongebouw is een kleine afname in het aantal zonuren, maar het aantal zonuren is in de toekomstige situatie nog steeds meer dan twee uur.



figuur 18: woongebouw 'E' bestaande situatie



## 6. Conclusie

In opdracht van de gemeente Nijmegen heeft DGMR Bouw B.V. een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid in Nijmegen. Het betreft een gebied met woningen en commerciële activiteiten. De gemeente is van plan om een groot aantal woningen te realiseren door nieuwbouw en herontwikkeling van bestaande bebouwing.

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen en beoordelen van de bezonning op de gevels van de omliggende woningen als gevolg van het bestemmingsplan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid.

We hebben de bezonning getoetst volgende de lichte TNO-norm.

Uit het onderzoek volgt dat er in de huidige situatie al een aantal woningen zijn die niet voldoen. Als gevolg van het bestemmingsplan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid zal dit aantal toenemen met ongeveer zestien woningen. Deze woningen liggen in het gebied Kanaalknoop Noord en ten oosten van bestemmingsplan Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid.

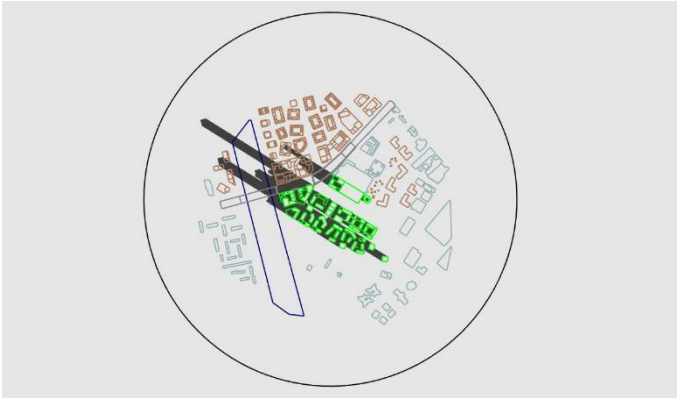
W.J. (Wim) Wigerink  
DGMR Bouw B.V.

## Bijlage 1

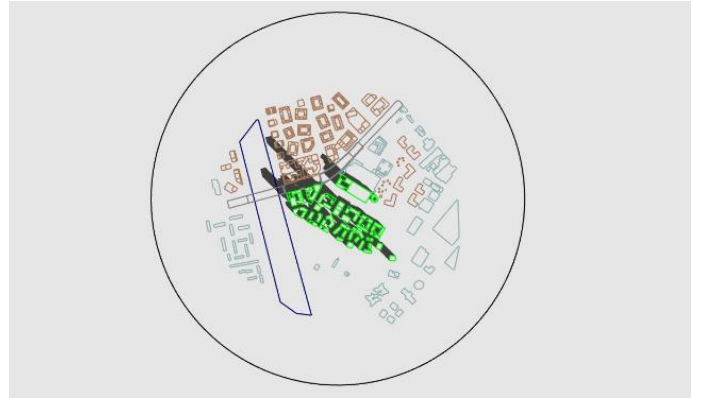
Titel Beschaduwng 19 februari (maatgevend)



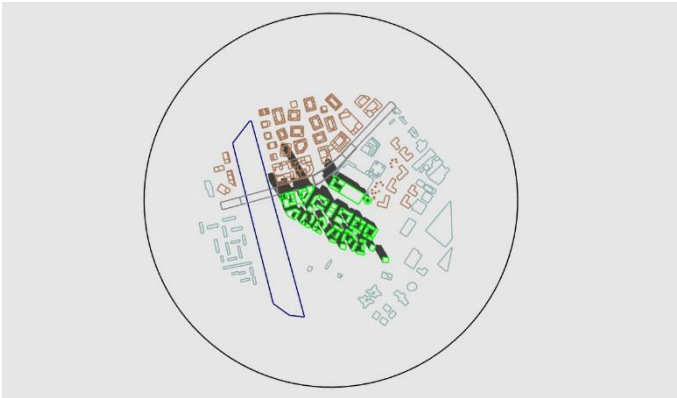
Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid, Nijmegen



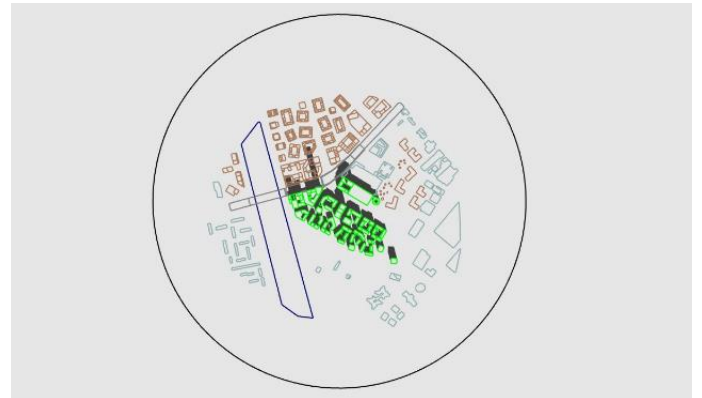
9:00



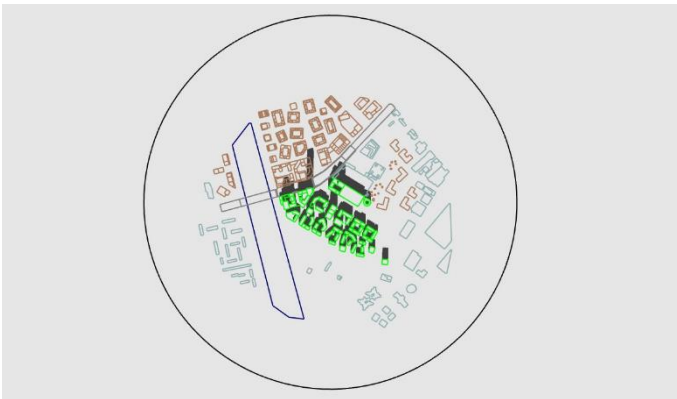
10:00



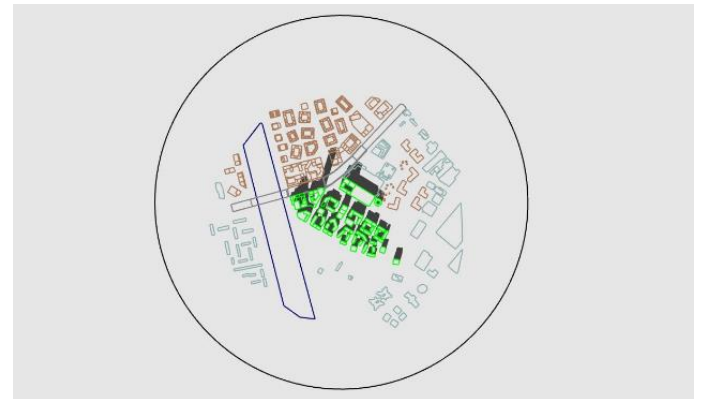
11:00



12:00



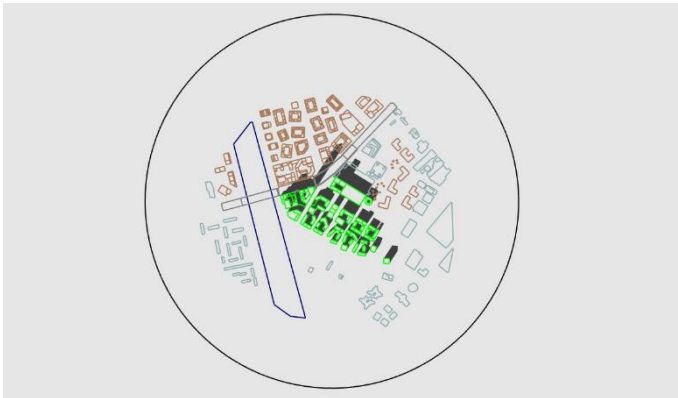
13:00



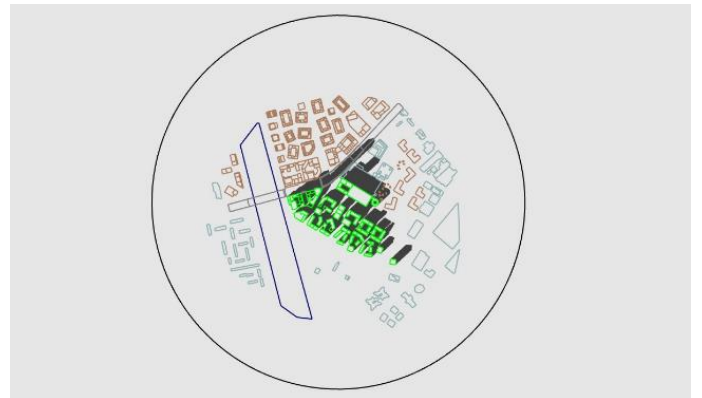
14:00

Winkelsteeg Kanaalknoop Zuid, Nijmegen

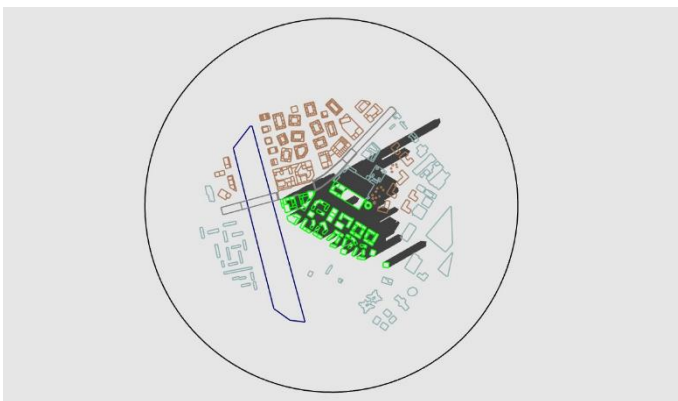
---



15:00



16:00



17:00