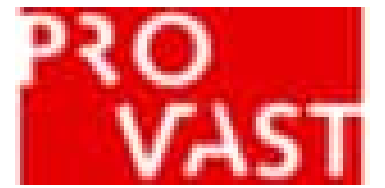


PRO VAST / Tree House

Bezonningsonderzoek





Opdrachtgever	Provast
Contactpersoon opdrachtgever	de heer [REDACTED]
Project	PRO VAST / Tree House
Betreft	Bezonningsonderzoek (incl 2 varianten)
Uw kenmerk	-
Rapport	B.2020.1550.38.R001
Datum	9 mei 2025
Versie	003
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Contactpersoon	ir. [REDACTED] 088 [REDACTED] [REDACTED]@dgmr.nl
Auteur	[REDACTED] 088 [REDACTED] [REDACTED]@dgmr.nl
Projectadviseur	ir. [REDACTED] 088 [REDACTED] [REDACTED]@dgmr.nl
2e lezer/secr.	VB OZU

p.o. ing. [REDACTED]

ir. [REDACTED]
DGMR Bouw B.V.

1 Inleiding en situatieschets	3
2 Eisen Hoogbouwvisie	4
3 Resultaten Hoogbouwvisie Bezinning - 21 Juni en 21 Sept	5
4 Eisen Afwegingskader bezinning en Provenierswijk	6
5 Resultaten bestaande situatie	7
6 Resultaten bestemmingsplan	8
7 Resultaten omgevingsvergunning	9
8 Conclusie	10

Bijlage 1 Beschaduwng 23 september - bestaande situatie	11
Bijlage 2 Beschaduwng 23 september - nieuwe situatie	12
Bijlage 3 Beschaduwng 23 september - nieuwe situatie met balkons	13
Bijlage 4 Afwegingskader - bestaande situatie	14
Bijlage 5 Afwegingskader - nieuwe situatie	15
Bijlage 6 Afwegingskader - nieuwe situatie met balkons	16

Over deze versie:
Dit is een aangepaste versie van het eerder uitgevoerde onderzoek. Aanleiding is de zienswijze.
De wijzigingen ten opzichte van het eerdere rapport zijn oranje gemarkeerd.

1. Inleiding en situatieschets

Doelstelling

In opdracht van PROVAST heeft DGMR een bezonningsstudie uitgevoerd voor de ontwikkeling van het Tree House Project in Rotterdam.

Dit project betreft het bezonningsonderzoek voor het Tree House Project met een 130 m hoge toren. In het kader van het bestemmingsplan was al een bezonningsonderzoek uitgevoerd door Peutz.

Omdat er een klein verschil is tussen de massa conform het bestemmingsplan en het plan in de aanvraag omgevingsvergunning, is dit rapport opgesteld. Het onderzoek is gebaseerd op het model en de informatie die is ontvangen van de gemeente Rotterdam en INBO op 20 januari 2023.

In de afbeelding rechts is het Treehouse Project gemarkeerd in groen. Het ligt vlakbij het Centraal Station langs het Delftseplein. In de directe omgeving van het project bevinden zich voornamelijk utiliteitsgebouwen met commerciële en kantoorfuncties, met name op het zuiden en oosten. Verder deelt Treehouse grenzen met Rotterdam Centraal Station op west en noord.

Als gevolg van de baan van de zon is het schaduwgebied aan de noordkant van het project belangrijk. Dit gebied is de Provenierswijk (rood gemarkeerd) en bestaat voornamelijk uit een woonfunctie. Daarom is in dit onderzoek vooral aandacht besteed aan dit gebied.

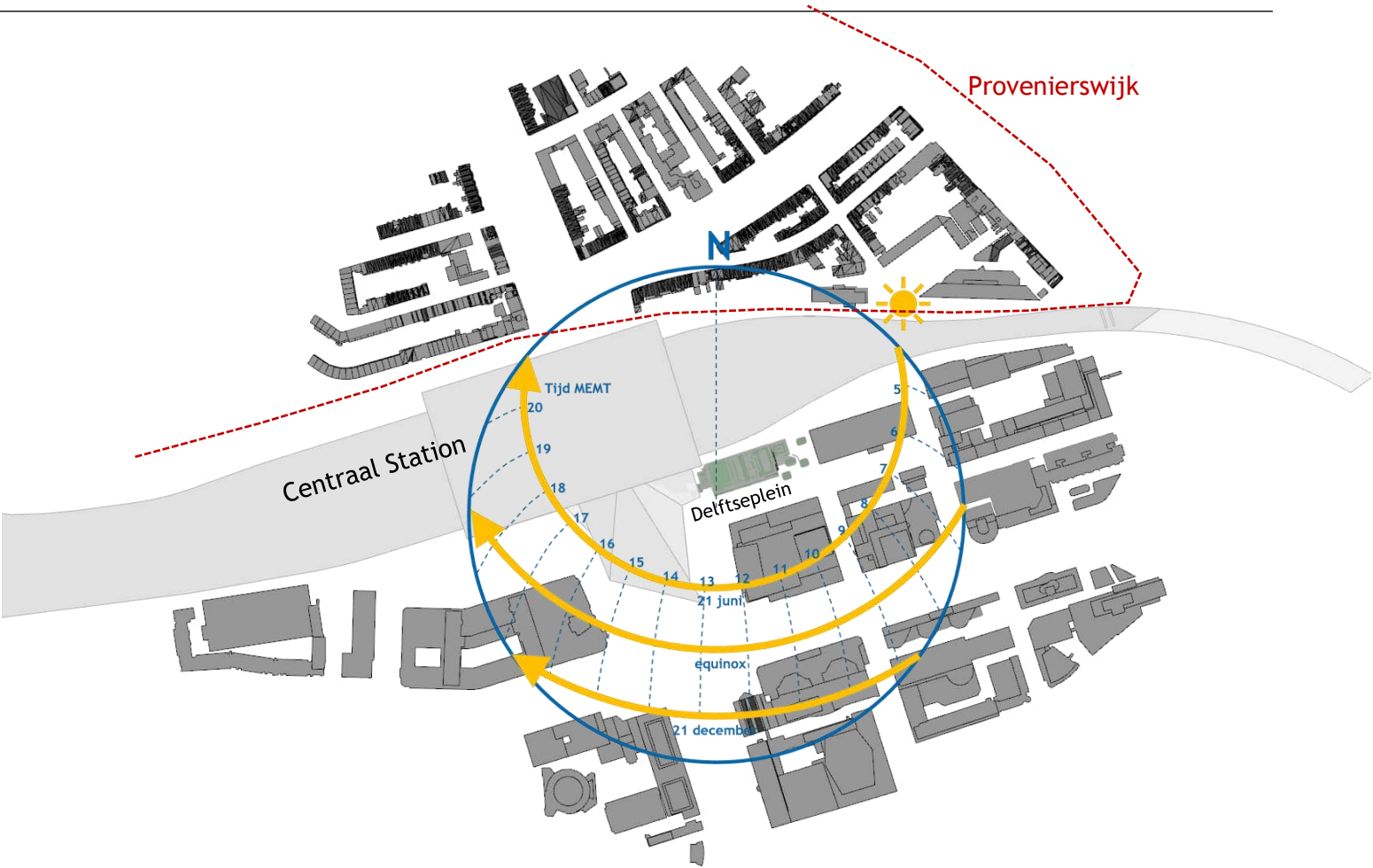
Het RCD-gebied is momenteel in ontwikkeling, met toekomstige gebouwen zoals het Schiekadeblok in het westen en The Modernist in het zuiden. Deze gebouwen zijn ook opgenomen in het model.

Bepalingsmethode

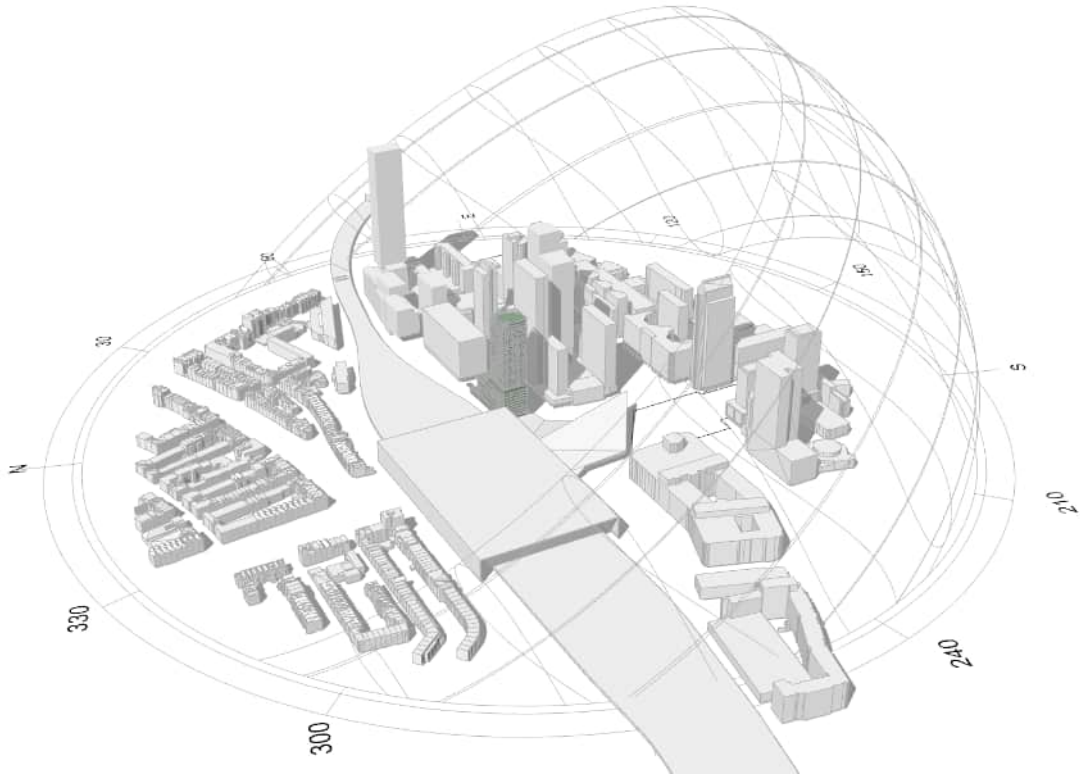
De bezonningsduur op de gevels van de maatgevende woning(en) en grondgebieden is beschouwd en getoetst aan de hoogbouwregels van de gemeente Rotterdam. Verder wordt Provenierswijk getoetst aan de Provenierswijkse regels.

- Het project is getoetst op drie richtlijnen:
1. Hoogbouwvisie Rotterdam 2019. Deze eis biedt het kader voor buitenruimten.
 2. Afwegingskader bezonning 2021. Deze eis biedt het kader voor bezonningsuren op gevels.
 3. Toetsing Woningen Provenierswijk.

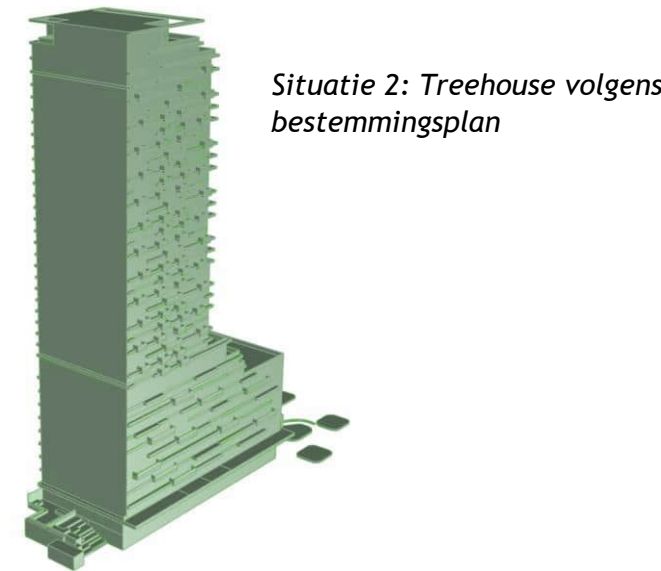
Deze richtlijnen zijn afzonderlijk getoetst en in de volgende pagina's in detail beschreven.



Figuur 1: Baan van de zon op projectlocatie



Figuur 2: Uitzicht van projectlocatie (noordwest)



2. Eisen | Hoogbouwvisie

Toelichting

De Hoogbouwvisie Rotterdam is een opstelling van regels met betrekking tot hoogbouw in Rotterdam. Rotterdam Hoogbouwvisie 2019 is een tweede update van de visie uit 2000 en een eerste update van de visie uit 2011.

De grootschalige ontwikkelingen en woningbouw-opgave in Rotterdam creëren mogelijkheden om op verschillende gebieden van de stad hoogbouw te overwegen. De grootst bepalende factor voor hoogbouwgebieden is de aanwezigheid van hoogwaardig openbaar vervoer. Naast de hoogbouwzone in de binnenstad worden drie gebieden toegevoegd.

Van de richtlijnen opgenomen in Hoogbouwvisie 2019 is hoofdstuk 3.7 van belang. Dit gaat over o.a. sunspots, representatieve ruimtes en plekken met basiskwaliteit van zon.

De Richtlijnen 'Zon' voor elk hoogbouwgebied zijn aangegeven op basis van hun specifieke omgeving en toekomstplan en hebben betrekking op de buitenruimten, niet op gevels van gebouwen.



Richtlijnen 'Zon'

Bij de ontwikkeling van hoogbouw is het belangrijk om het effect ervan op de omgeving te onderzoeken, o.a. in verband met zon en beschaduwing.

Hoofdstuk 3.7 uit de Hoogbouwvisie definieert drie typen ruimtes:

- Sunspots
- Representatieve ruimtes
- Plekken met basiskwaliteit

Deze ruimtes zijn gedefinieerd met variërende eisen in relatie tot het aantal zonuren.

De aangewezen tijden zijn per locatie apart gedefinieerd:

- Voor sunspots mag geen vermindering van zonuren optreden tussen 21 maart en 21 september.
- Op representatieve ruimtes mag enige vermindering in het aantal zonuren optreden.
- Plekken met basiskwaliteit mogen een verslechtering van maximaal twee zonuren ondervinden. Dit betreffen de overige buitenruimten.

Voor representatieve ruimtes en plekken met basiskwaliteit zijn 21 juni en 21 september als meetpunten genomen.

Aangewezen gebieden

De hoogbouwvisie criteria voor het project Tree House zijn rechtstreeks verbonden met de eis voor de binnenstad.

Zoals te zien is in de volgende afbeelding, bevinden de sunspots zich ver van de projectlocatie. De representatieve ruimten 1 en 11 bevinden zich echter in de buurt van Treehouse. De beoordelingsperiode voor deze representatieve ruimtes is van 21 september tot 21 juni van 09:00 tot 18:00 uur.

De rest van het grondgebied is de zogenaamde plek met basiskwaliteit. Dit gebied is een groot deel van de binnenstad.

Bepalingsmethode

Voor het bepalen van de bezonning en bezonningsuren is een indicatief bezonnings-onderzoek en een exacte bepaling van het aantal bezonningsuren gedaan. Indicatief om de risicogebieden te signaleren en exact om de vastgestelde risicogebieden te analyseren en beoordelen.

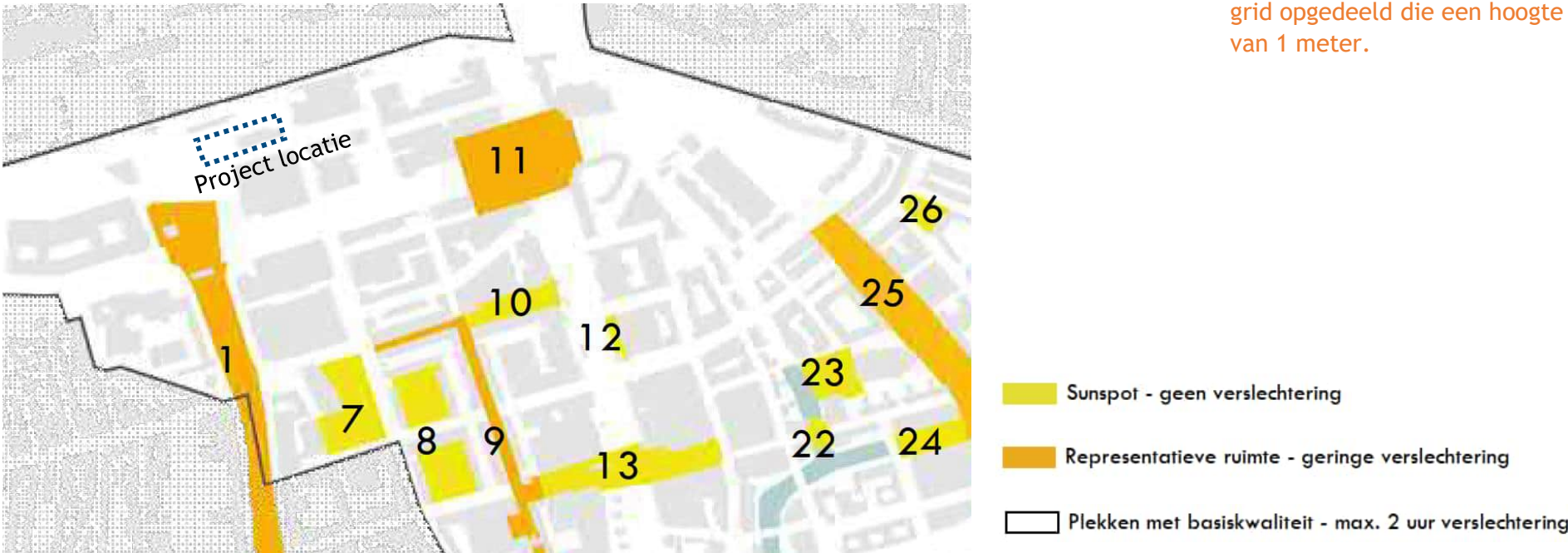
Voor beide onderzoeken heeft DGMR gebruikgemaakt van het 3D-computersimulatie-programma Rhino in combinatie met Grasshopper. Van de situatie en de omliggende bebouwing is een 3D-model gemaakt. Hierin is alleen rekening gehouden met bouwkundige belemmeringen.

bezonningsonderzoek

Op basis van de datum, het tijdstip en de breedte- en lengtegraad wordt de stand van de zon bepaald.

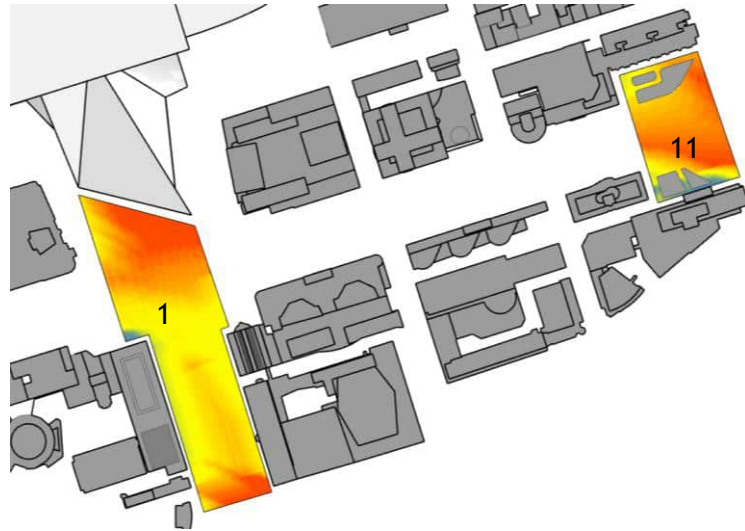
De tijden weergegeven in de bezonningsfiguren zijn de Midden-Europese wintertijden. Van eind maart tot en met eind oktober is de werkelijke tijd de wintertijd plus één uur.

Daarop volgt een resultaat met figuren die de mogelijke bezonningsduur van de getoetste gevels in kaart brengen. Deze gevels zijn in een grid opgedeeld die een hoogte en breedte hebben van 1 meter.

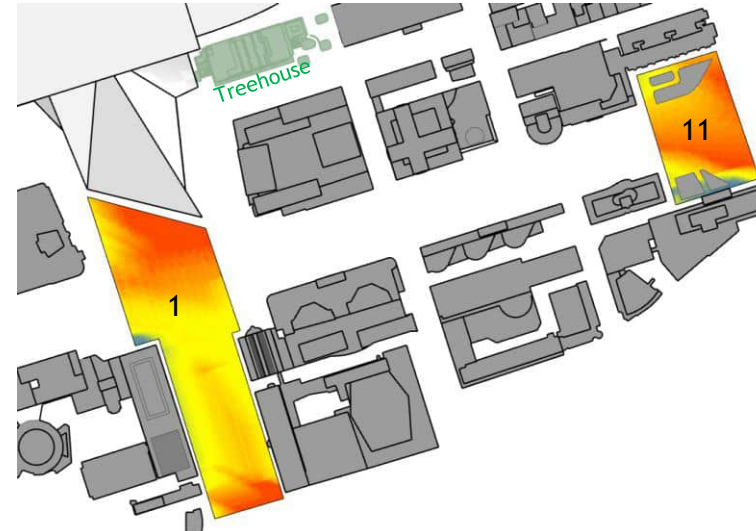


Kaart van Hoogbouwvisie Rotterdam 2019 met sunspots, representatieve ruimtes en basiskwaliteitplek

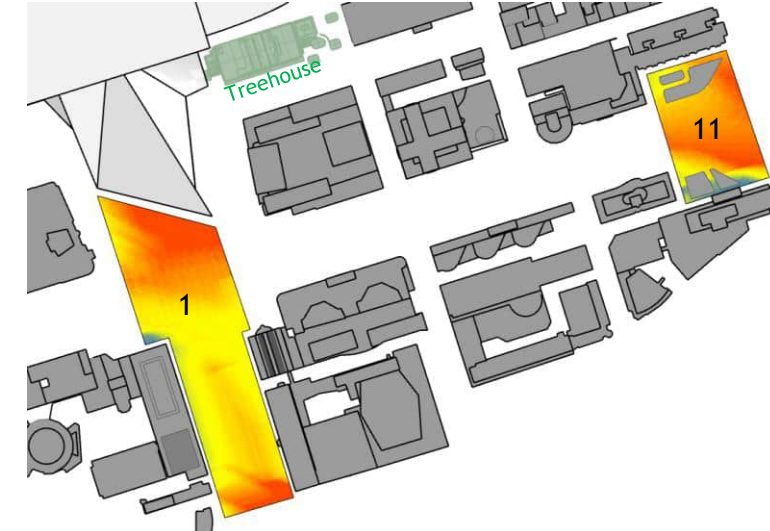
3. Resultaten Hoogbouwvisie | Bezinning - 21 Juni en 21 September



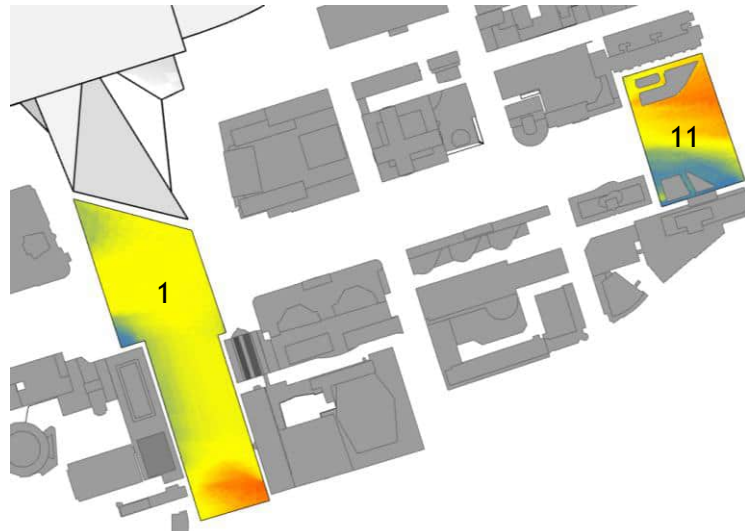
Figuur 1: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 in bestaande situatie op 21 juni



Figuur 3: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 voor Situatie 2- Treehouse volgens bestemmingsplan (21 juni)



Figuur 5: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 voor Situatie 3- Treehouse volgens omgevingsvergunning (21 juni)



Figuur 2: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 in bestaande situatie op 21 sept



Figuur 4: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 voor Situatie 2- Treehouse volgens bestemmingsplan (21 sept)



Figuur 6: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 voor Situatie 3- Treehouse volgens omgevingsvergunning (21 sept)



De hier getoonde beelden zijn het resultaat voor 21 juni en 21 september van 9:00 tot 18:00 uur, waarbij het aantal zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 is berekend voor alle drie de situaties:

1. bestaande situatie (fig 1 en 2),
- 2- Treehouse vg bestemmingsplan (fig 3 en 4)
- 3- Treehouse vg omgevingsvergunning (fig 5 en 6)

Beide representatieve ruimten bevinden zich ten zuiden van Treehouse. Daarom worden nr 1 en 11 niet gehinderd door de schaduw van Treehouse. De resultaten van alle drie de situaties zijn dus identiek.

Voor de aangewezen datum van 21 juni en 21 september wordt aan de hoogbouwvisie eis voldaan voor ruimte 1 en 11.

Voor de basiskwaliteit bij de openbare ruimten wordt verwezen naar bijlage 2 en 3. In de schaduwpatronen gedurende de dag zijn geen verschillen te zien tussen situatie 2 en 3, waardoor geconcludeerd wordt dat wordt voldaan aan de eis van maximaal 2 uur verslechtering.

Voor de aangewezen datum van 21 juni en 21 september wordt aan de hoogbouwvisie eis voor basiskwaliteit voldaan.

4. Eisen | Afwegingskader bezonning en Toetsing Woningen Provenierswijk

Toelichting Afwegingskader

De uitgangspunten voor het Rotterdams afwegingskader voor bezonning heeft als leidraad de lichte TNO-richtlijn. Er wordt primair uitgegaan van de 2 uur benedengrens voor bezonning zoals bij de lichte TNO-richtlijn. Het afwegingskader hanteert 21 september als meetdatum (gelijk met de hoogbouwvisie).

Toetsing Woningen Provenierswijk (Provenierswijkregel)

In het stedenbouwkundig plan Centraal District Rotterdam uit 2008 is een leidraad opgesteld voor de toetsing van de schaduwwerking van de hoogbouw in dit gebied op de bestaande woningen in de ten noorden van de hoogbouw gelegen Provenierswijk.

De leidraad gaat uit van een maatgevende situatie tussen 21 maart en 23 september. De extra schaduw op woningen van de Provenierswijk mag in deze periode maximaal 1 uur bedragen.

Omdat de zon op 23 september lager is dan op 21 september, hebben we 23 sept als normatieve datum voor de berekening gebruikt.



Uitgangspunten

Het afwegingskader definieert de volgende uitgangspunten om tot een redelijke afweging te komen:

1. De effecten op de bezonning worden alleen getoetst als de geplande nieuwbouw hoger is dan 1,5 keer de gemiddelde bouwhoogte van de omliggende bebouwing (bestaand, niet wat planologisch maximaal mogelijk is) in een straal van 1 keer de bouwhoogte van de nieuwbouw. Gebouwen met dezelfde hoogte of hoger mogen hierbij niet meegenomen worden.
2. Alleen woningen die vallen binnen een afstand van 3 keer de nieuwbouwhoogte (tot een maximale afstand van 500 meter) worden in beeld gebracht.
3. De bezonning van alle gevels met ramen van een woning wordt opgeteld. Er wordt alleen gekeken naar de eerste woonlaag van een gebouw.
4. Er wordt op 23 september gemeten van zonsopgang tot zonsondergang.

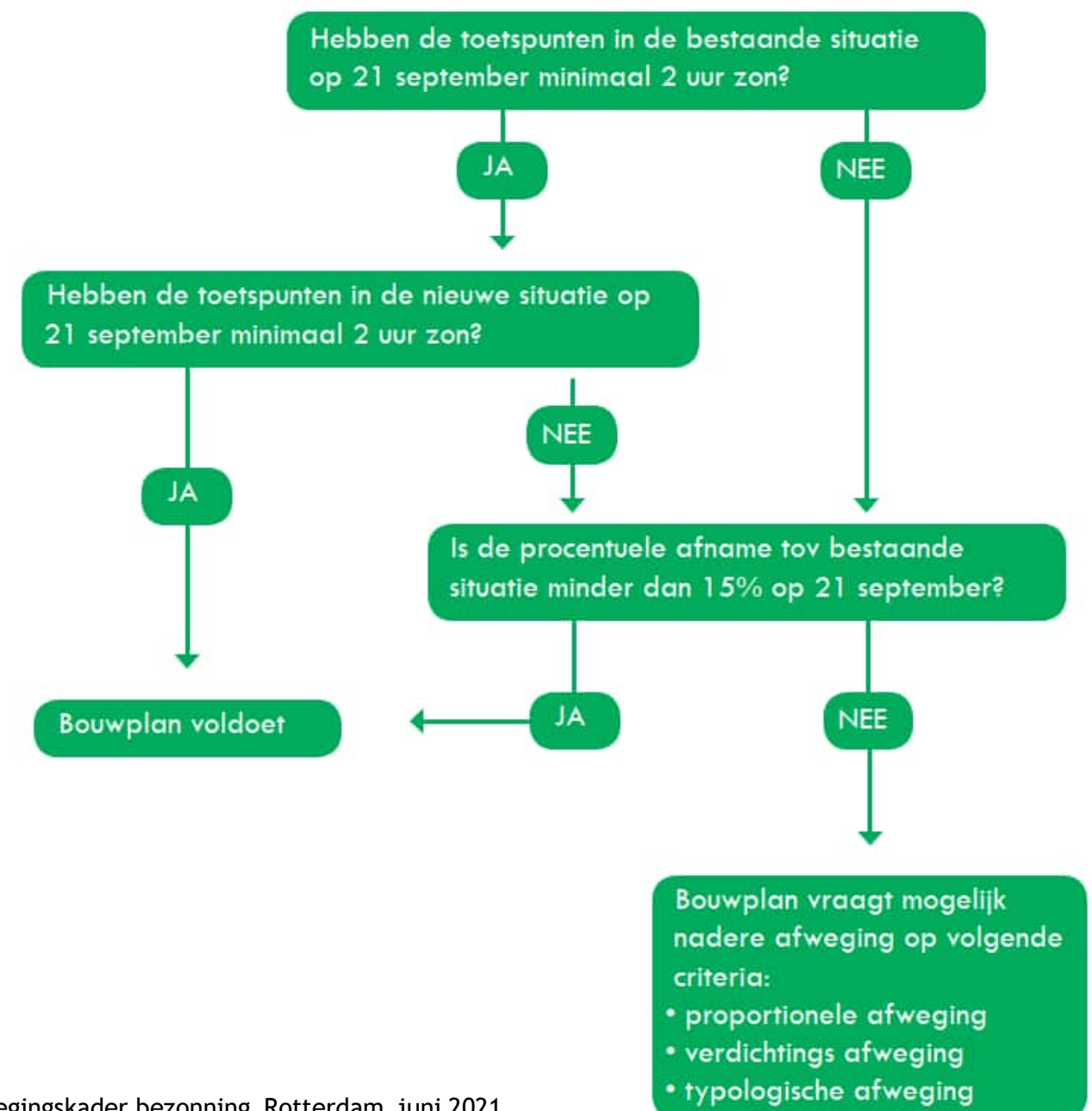
Afwegingskader voor het project Tree House

Alle woningen binnen een cirkel van 400 meter (3x de hoogte) rond Tree House zijn in de analyse opgenomen. Voor de eenvoud van het voorbereiden van het model is alle bebouwing meegenomen waarna alleen de bezonningsuren op de gevels van woningen zijn geanalyseerd.

Stappenplan

Het stappenplan dat in het toetsingskader is aangegeven, is gebruikt om de volgende situaties te analyseren.:

1. Bestaande situatie.
2. Situatie 2: Treehouse volgens bestemmingsplan.
3. Situatie 3: Treehouse volgens omgevingsvergunning.



Bron: Afwegingskader bezonning_Rotterdam_juni 2021

5. Resultaten | Afwegingskader en Provenierswijk - bestaande situatie

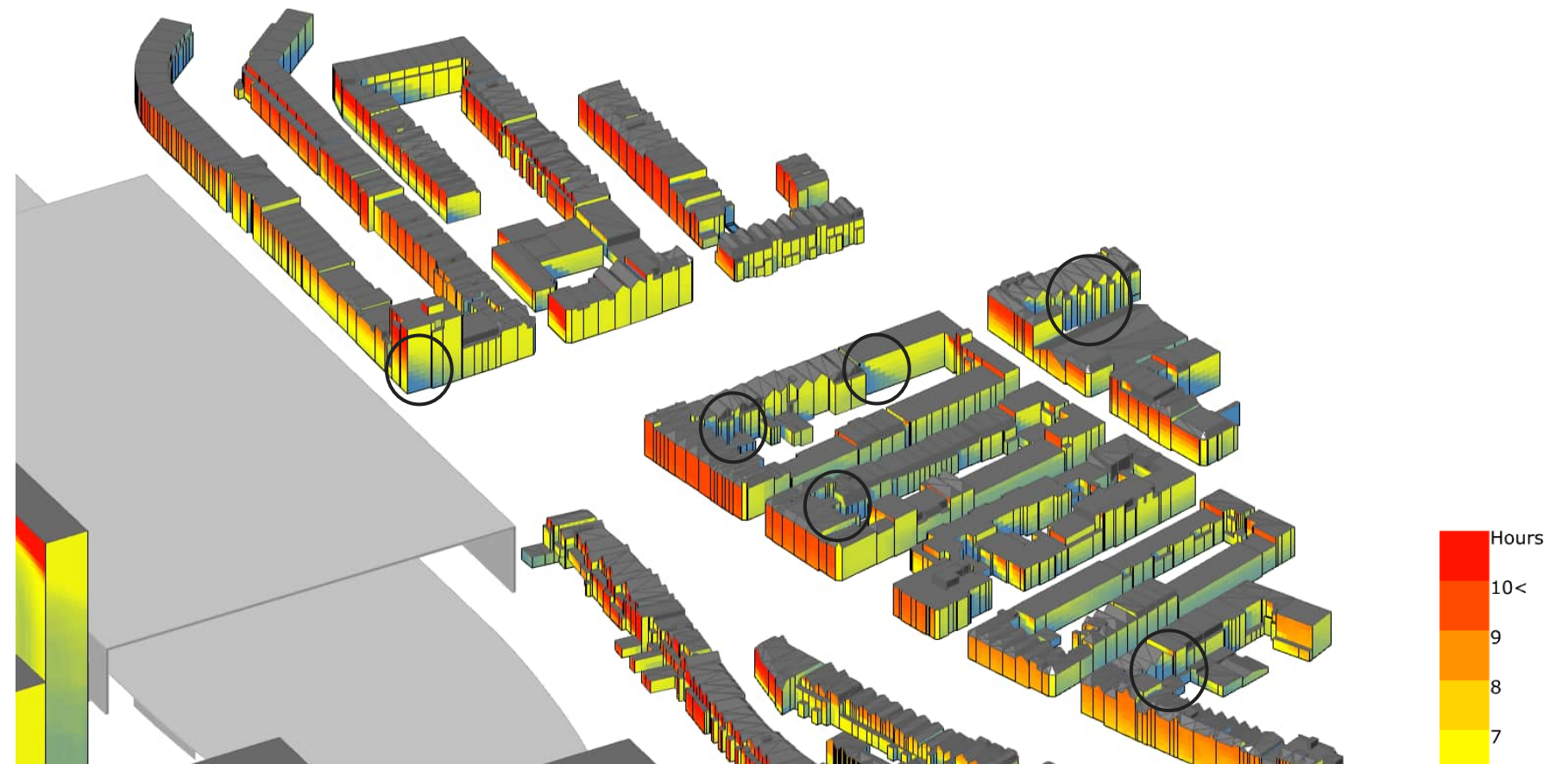
Situatie 1 Bestaande situatie

Figuur 1 en 2 tonen de bestaande zonlichtsituatie op de gebouwen in de omgeving van het Treehouse-project op 23 september.

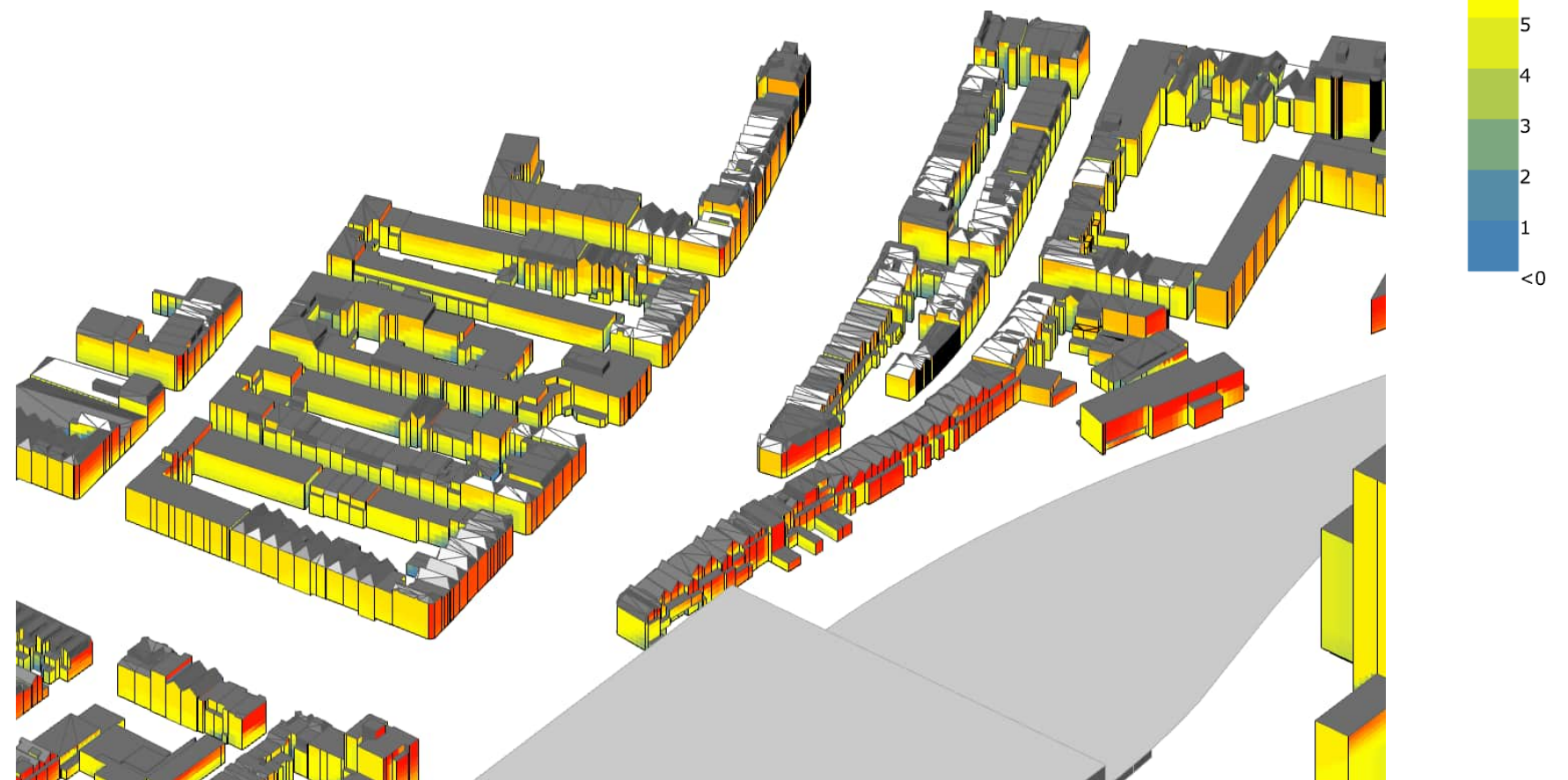
Voor het toetsingskader is alleen het effect op de gevels van belang. In de bestaande situatie zijn er veel gevels in het schaduwgebied van Treehouse, waarop minder dan 2 uur zon aanwezig is. Deze gebieden zijn meestal oostgevels van de woningen in Provenierswijk waar 's avonds de lange schaduw wordt geworpen. Deze gebieden zijn in de figuur hiernaast gemarkeerd met zwarte cirkels in de afbeeldingen aan de rechterkant. De rest van de gevels heeft meer dan 2 uur zon.

Het toetsingskader vereist dat alle woningen binnen een cirkel van 400 meter rondom Treehouse worden meegenomen in de analyse.

Bijlage 4 toont de resultaten van het gehele gebied. Voor de eenvoud zijn alle gebouwen meegenomen, waarna alleen de zonuren op de gevels van woningen zijn geanalyseerd.



Figuur 1: uren zon in bestaande situatie (oostaanzicht)



Figuur 2: uren zon in bestaande situatie (westweergave)

6. Resultaten | Afwegingskader en Provenierswijk - Situatie 2 (bestemmingsplan)

Situatie 2: Treehouse volgens bestemmingsplan

Figuur 1 en 2 tonen de zonuren voor situatie 2 (Treehouse volgens bestemmingsplan) op de gebouwen in de omgeving van het Treehouse project. Voor het toetsingskader is alleen het effect op de gevels van belang.

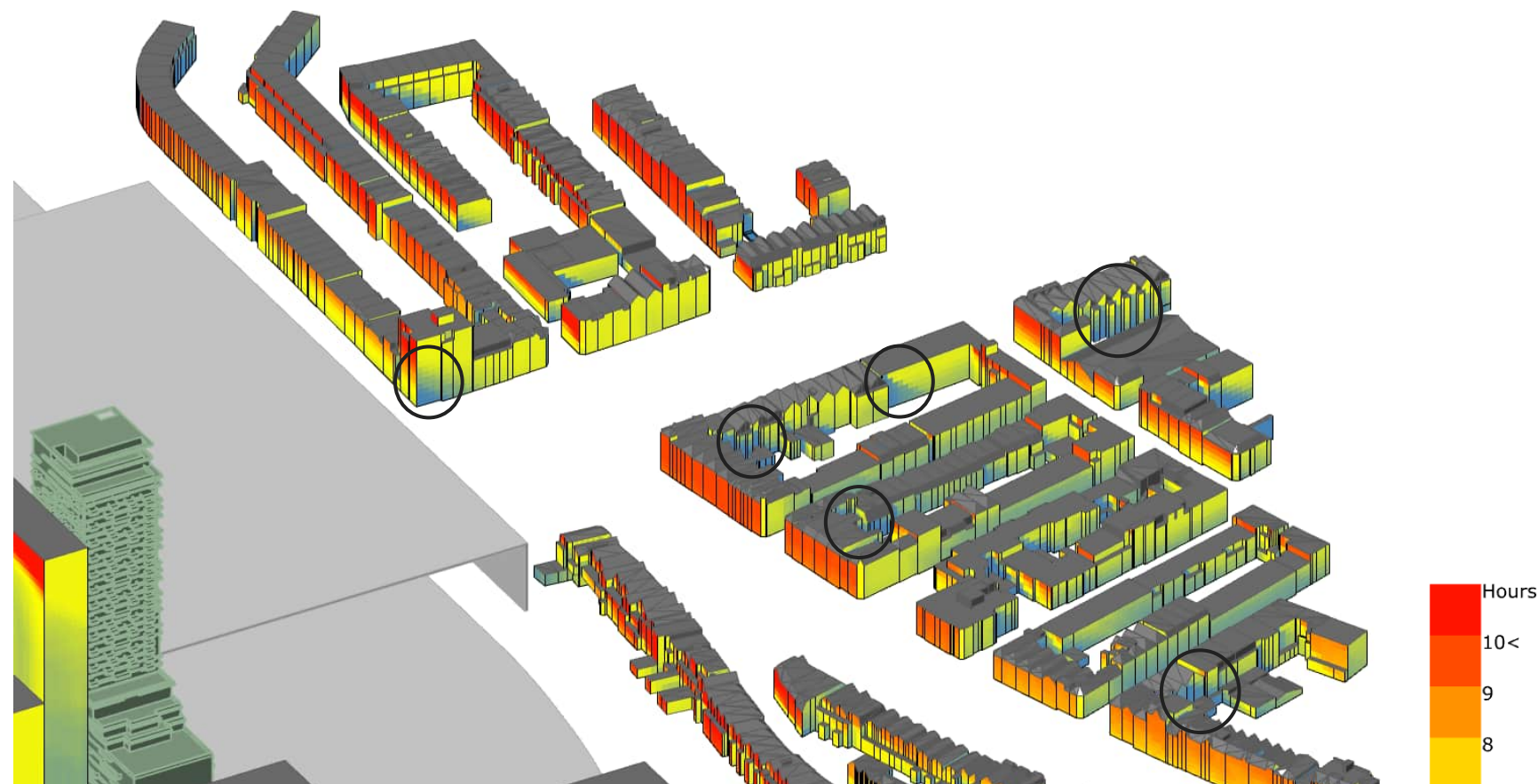
In de situatie 2 (Treehouse volgens bestemmingsplan) zijn de resultaten ongewijzigd ten opzichte van de bestaande situatie, omdat het Provenierswijk gebied vrij ver (bijna 250 m) van de projectlocaties Tree house ligt.

Treehouse geeft een beperkte schaduw op het westelijke deel van Provenierswijk in de ochtend (rond 9 uur, zie bijlage 2), echter is het minder dan 1 uur. De gevels die in een bestaande situatie minder dan 2 uur zonlicht ontvangen, blijven dus in situatie 2 hetzelfde. Deze gebieden worden gemarkeerd in zwarte cirkels in de afbeeldingen aan de rechterkant.

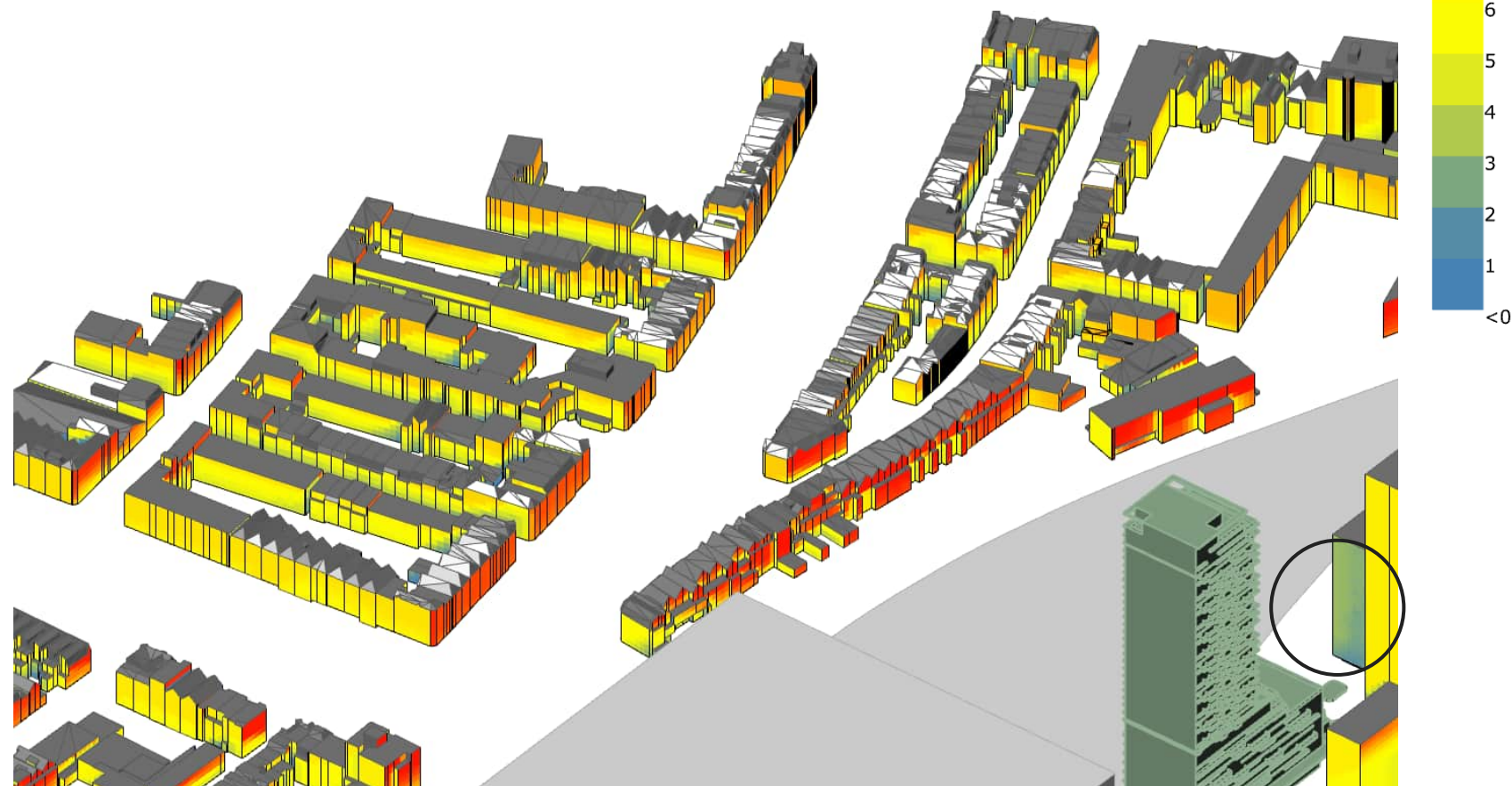
Het gebouw naast Treehouse op het Delftseplein krijgt wel extra schaduw door Treehouse (onderste afbeelding). Dit gebouw bevat kantoor/commerciële functies en is dus niet van belang in de beoordeling, omdat het afwegingskader alleen voor woningen geldt. De rest van de gevels heeft meer dan 2 uur zon.

Bijlage 5 toont de resultaten van het gehele gebied. Voor de eenvoud zijn alle gebouwen meegenomen, waarna alleen de zonuren op de gevels van woningen zijn geanalyseerd.

Met betrekking tot bezonning naar de omgeving voldoet het project Treehouse aan de eis van het Afwegingskader en de eis voor Provenierswijk (Provenierswijkregel).



Figuur 1: uren zon in situatie 2- Treehouse volgens bestemmingsplan (oostaanzicht)



Figuur 2: uren zon in situatie 2 -Treehouse volgens bestemmingsplan (westaanzicht)

7. Resultaten | Afwegingskader en Provenierswijk - Situatie 3 (omgevingsvergunning)

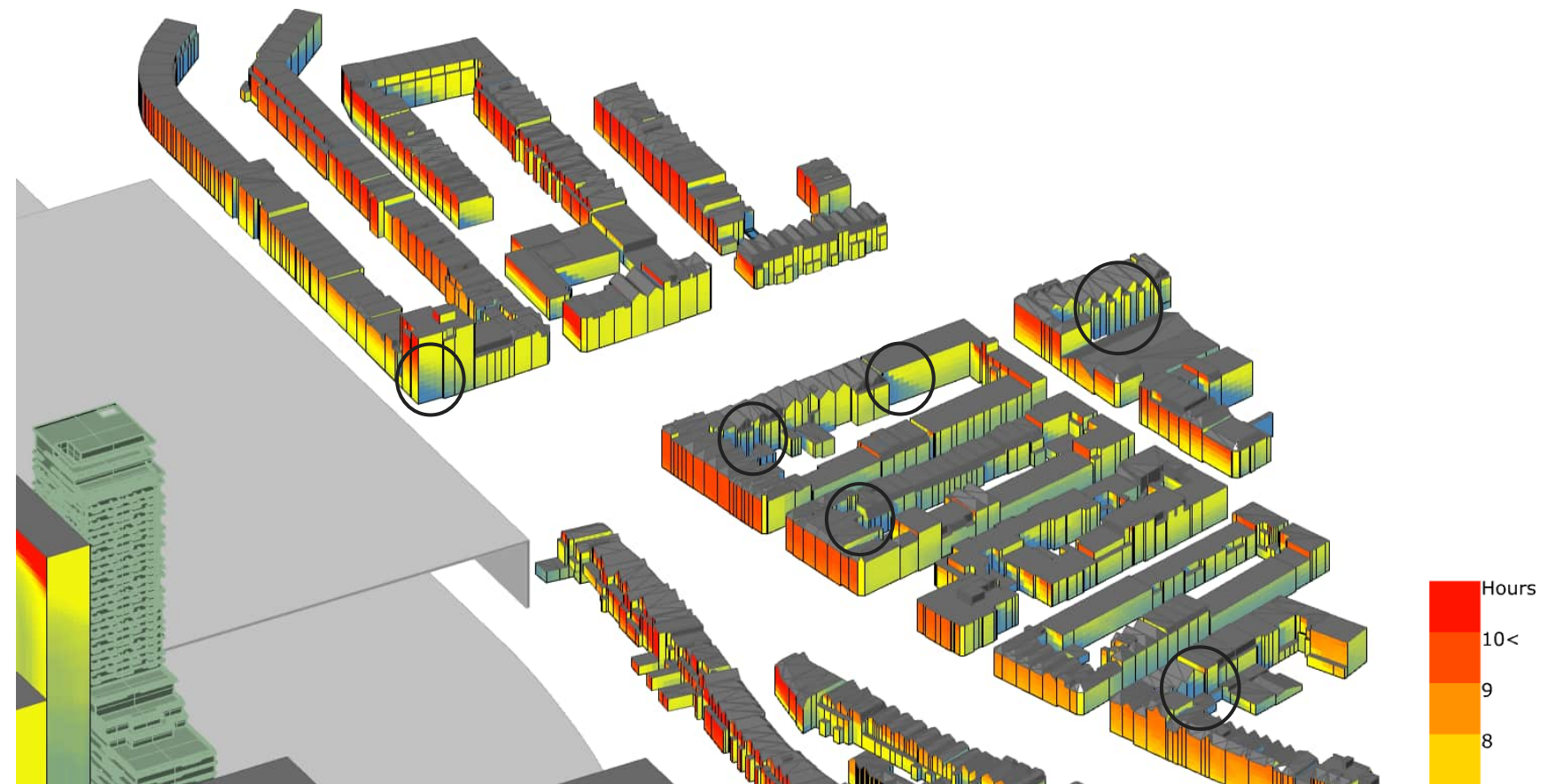
Situatie 3: Treehouse volgens aanvraag omgevingsvergunning

Figuur 1 en 2 tonen het effect van situatie 3 (Treehouse volgens omgevingsvergunning) op de gebouwen in de omgeving van het project.

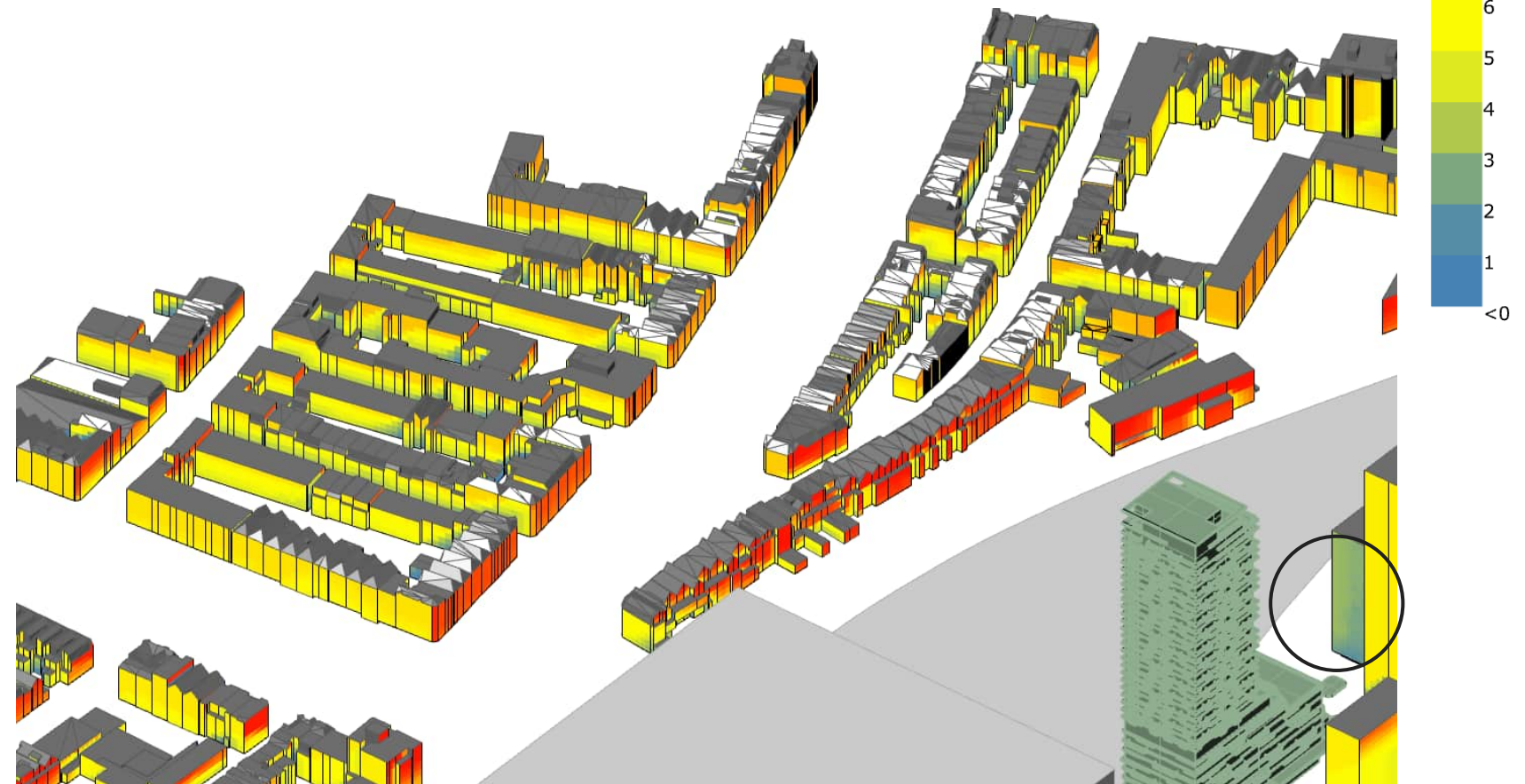
In situatie 3 zijn de verschillen ten opzichte van situatie 2 (bestemmingsplan) zeer beperkt. Zoals te zien is op de beelden zijn de zonuren van Provenierswijk hetzelfde als de bestaande en situatie 2 (Treehouse volgens bestemmingsplan).

Het gebouw naast Treehouse op het Delftseplein krijgt in de nieuwe situatie wel extra schaduw door Treehouse (onderste afbeelding). Er is echter geen effect van balkons op de zonuren en het gebouw is kantoorfunctie, dus er is geen verdere beoordeling vereist.

Ten aanzien van bezonning naar de omgeving voldoet situatie 3 (Treehouse volgens omgevingsvergunning) aan de eis van het Afwegingskader. Aangezien de schaduwwerking van De Treehouse op Provenierswijk nog geen 1 uur is, voldoet het aan de eis voor Provenierswijk (Provenierswijkregel).



Figuur 1: uren zon in situatie 3: Treehouse volgens omgevingsvergunning (oostaanzicht)



Figuur 2: uren zon in situatie 3: Treehouse volgens omgevingsvergunning (westaanzicht)

8. Conclusie

Conclusie Hoogbouwvisie 2019

Het onderzoek in verband met de Rotterdam Hoogbouwvisie 2019 is uitgevoerd voor drie situaties:

1. Bestaande onbebouwde situatie.
2. Treehouse volgens bestemmingsplan.
3. Treehouse volgens aanvraag omgevingsvergunning.

Hieronder staan de conclusies voor de toetsing aan de Hoogbouwvisie en de sunspots in de omgeving:

1. In de bestaande situatie (zonder Treehouse) ontvangen zowel de representatieve ruimte 1 als de 11 afwisselend zonuren door schaduw die wordt geworpen door omliggende hoogbouw.
2. Aangezien Treehouse ten noorden van de representatieve ruimten ligt, wordt er op de nr 1 en 11 geen schaduw geworpen door de Treehouse. Zowel situatie 2 als situatie 3 voldoen daarmee aan de criteria van de Hoogbouwvisie 2019.



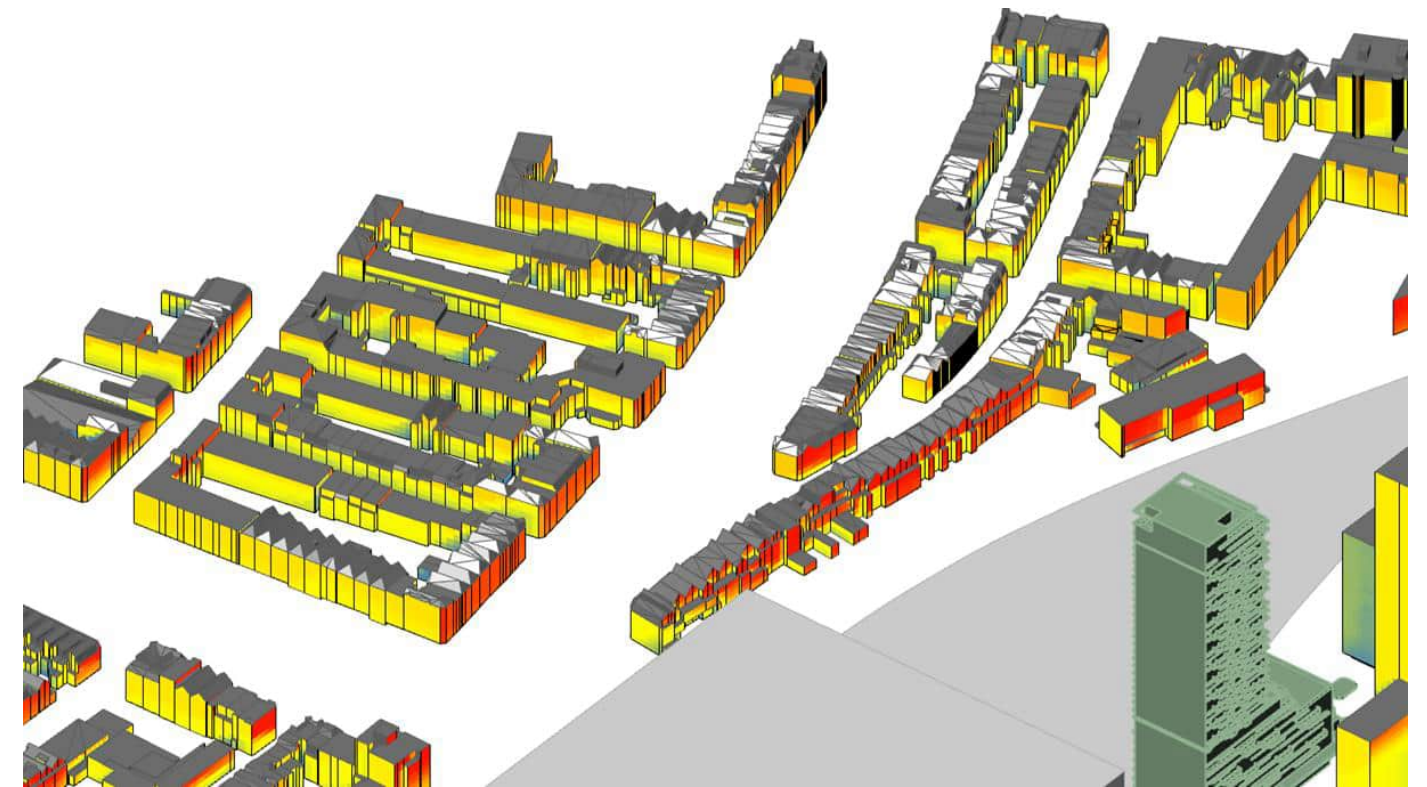
Figuur 3: zonuren op representatieve ruimte 1 en 11 in situatie 2 op 23 sept

Afwegingskader bezonning 2021

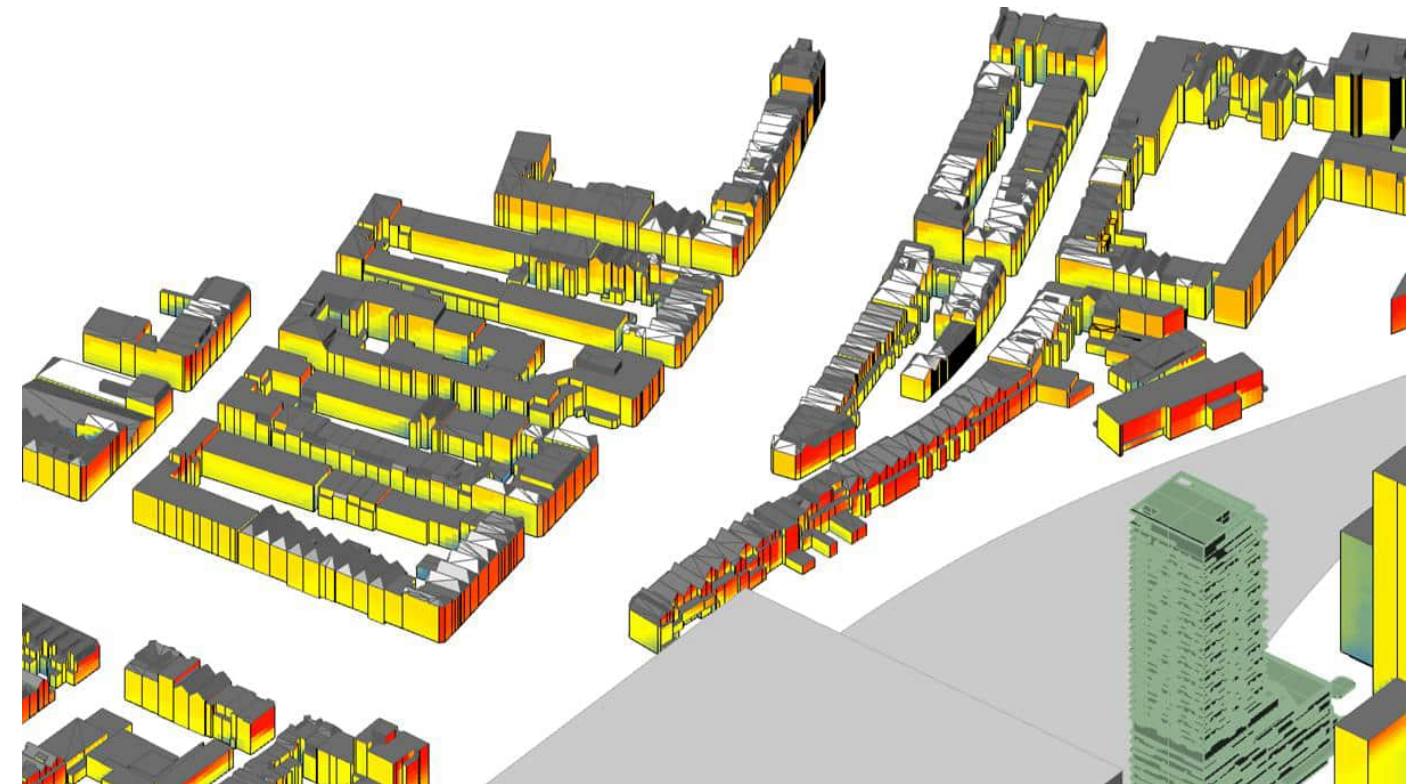
Deze studie naar bezonning is een onderzoek dat zo nauwkeurig mogelijk de gevolgen van de beoogde TreeHouse hoogbouw in kaart brengt. In het kader van het bestemmingsplan was al een bezonningsonderzoek uitgevoerd door Peutz.

Het onderhavige bezonningsonderzoek is uitgevoerd voor drie situaties zoals linksboven omschreven. Hieruit volgen de conclusies voor toetsing volgens Afwegingskader en Provenierswijkregel:

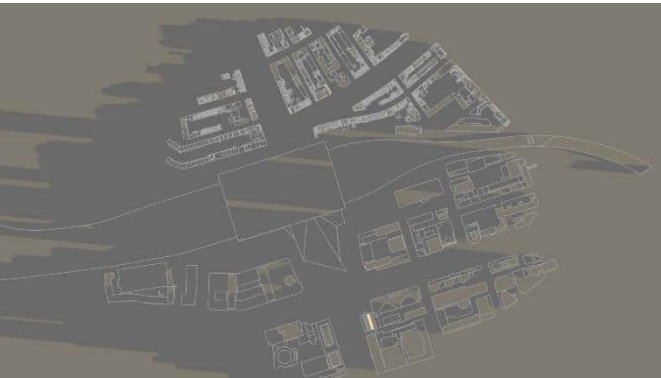
1. In de bestaande onontwikkelde situatie (dus zonder Treehouse) zijn er ongeveer 6-7 posities die niet voldoen aan de Afwegingskader-norm. Dit wordt als uitgangspunt genomen.
2. Situatie 2- **er wordt 's ochtends schaduw geworpen door Treehouse (bestemmingsplan) op het westelijk deel van de Provenierswijk. Het is echter minder dan 1 uur, dus de resultaten laten geen verandering zien in het aantal zonuren van woningen in Provenierswijk.** Het naastgelegen gebouw langs Delftseplein krijgt wel schaduw van TreeHouse, maar omdat het een commercieel complex is en geen woningen geldt er geen eis.
3. Evenzo is er geen verandering in de resultaten waargenomen in de situatie 3 (Treehouse volgens omgevingsvergunning), **dus aan zowel het Afwegingskader als de Provenierswijkregel wordt voldaan.**



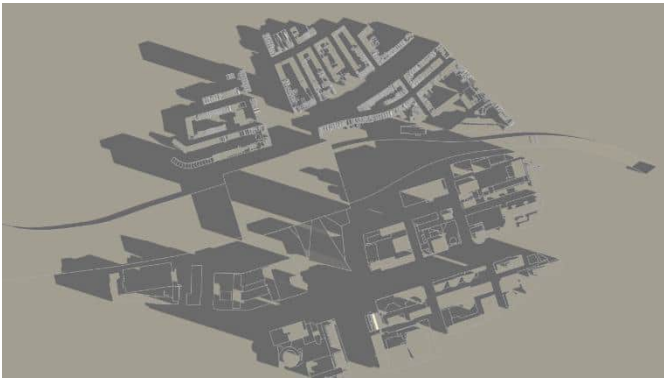
Figuur 1: zonuren situatie 2 -Treehouse volgens bestemmingsplan



Figuur 2: zonuren situatie 3: uren zon in situatie 3: Treehouse volgens omgevingsvergunning



07.00 uur



08.00 uur



09.00 uur



10.00 uur



11.00 uur



12.00 uur



13.00 uur



14.00 uur



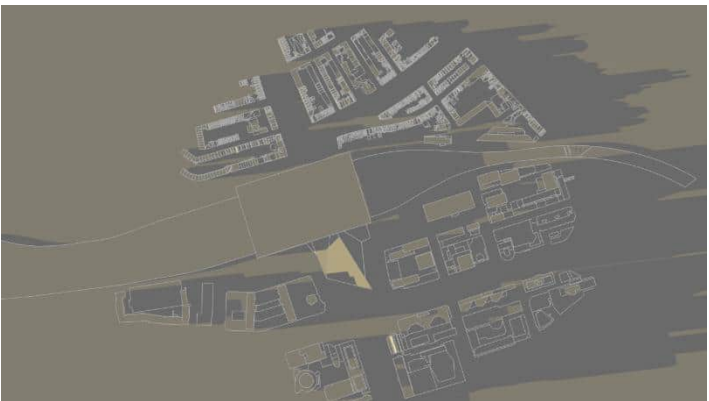
15.00 uur



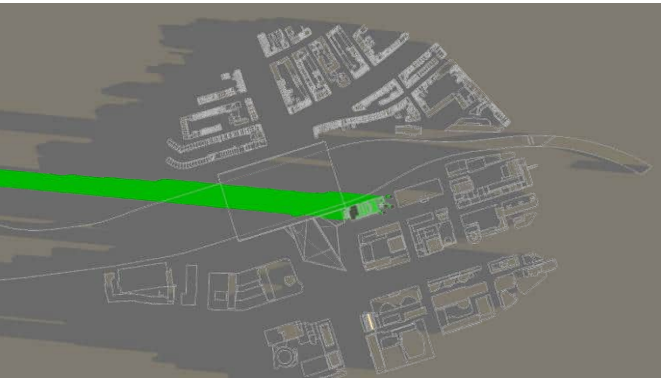
16.00 uur



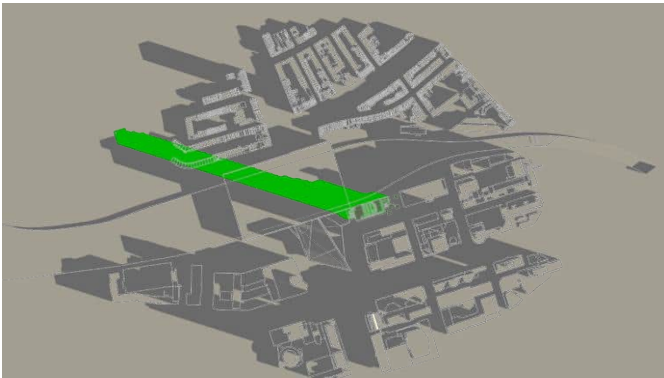
17.00 uur



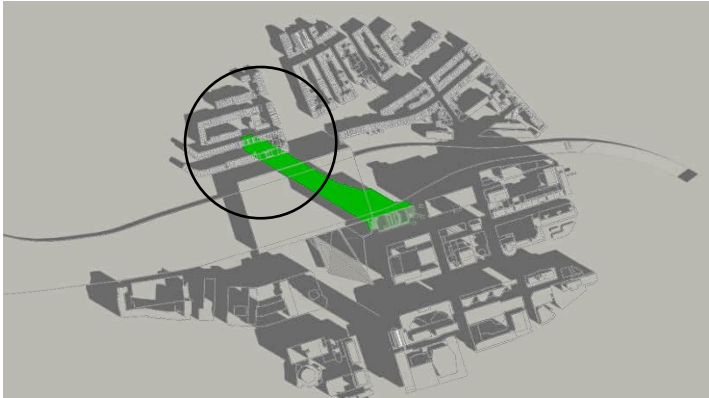
18.00 uur



07.00 uur



08.00 uur



09.00 uur



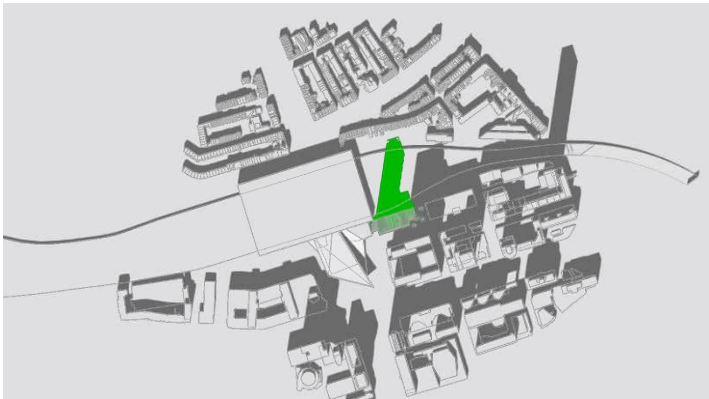
10.00 uur



11.00 uur



12.00 uur



13.00 uur



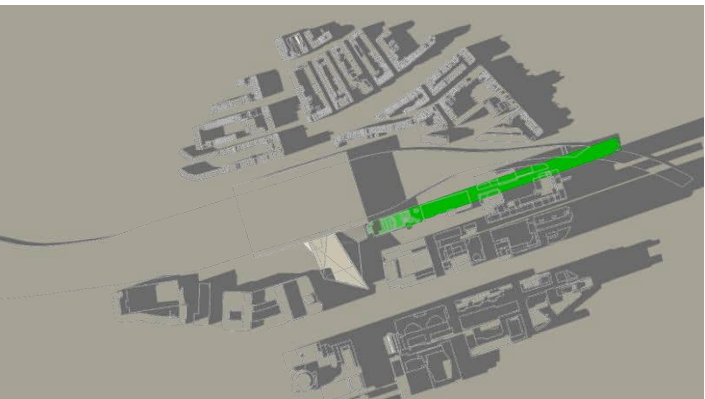
14.00 uur



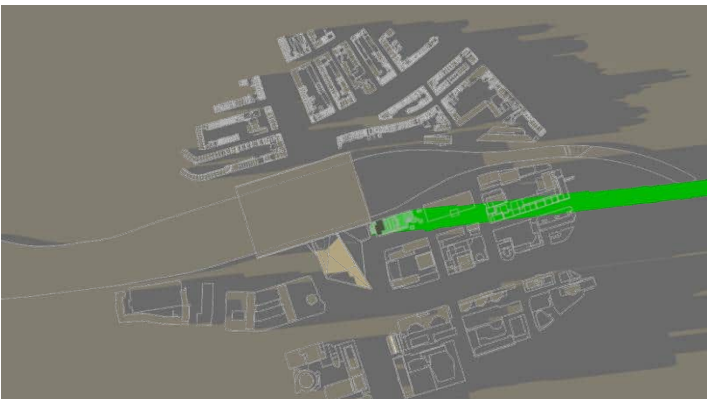
15.00 uur



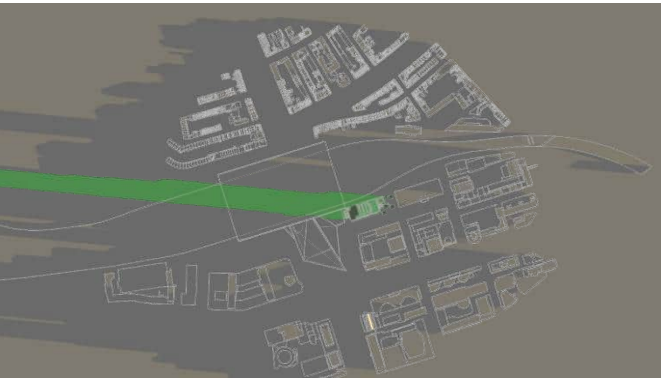
16.00 uur



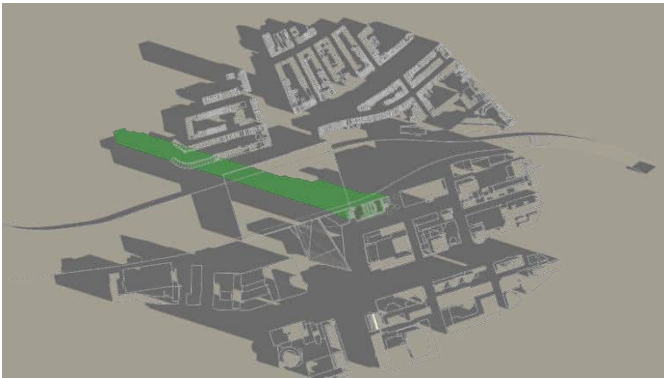
17.00 uur



18.00 uur



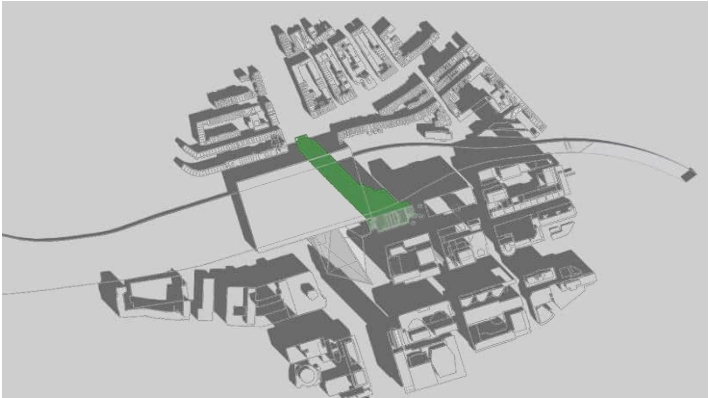
07.00 uur



08.00 uur



09.00 uur



10.00 uur



11.00 uur



12.00 uur



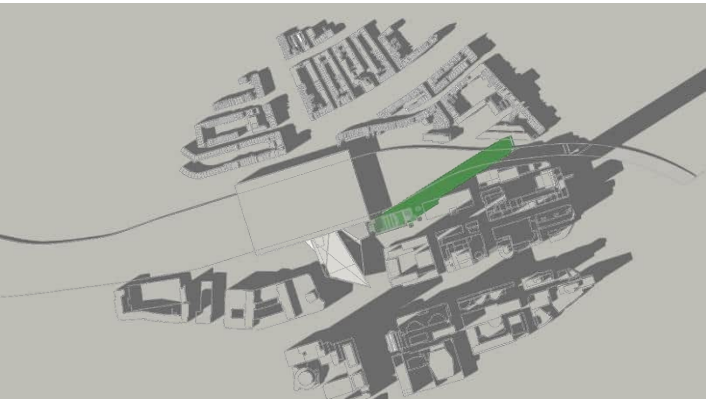
13.00 uur



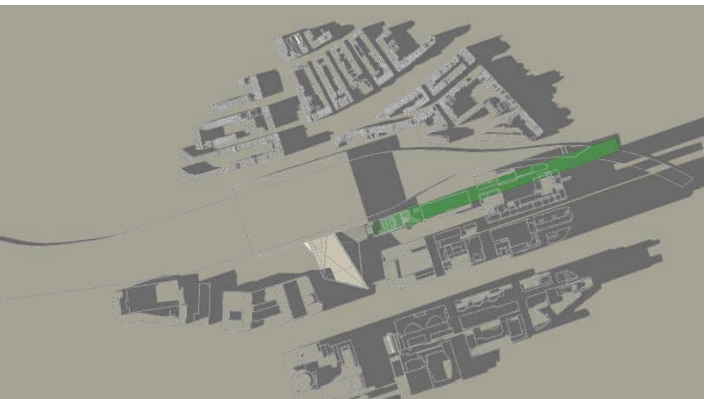
14.00 uur



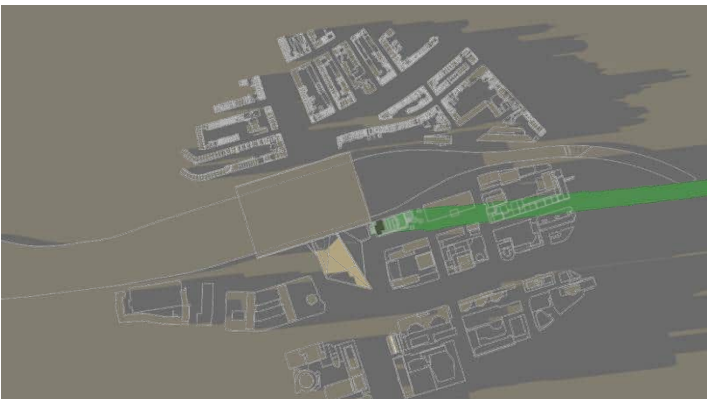
15.00 uur



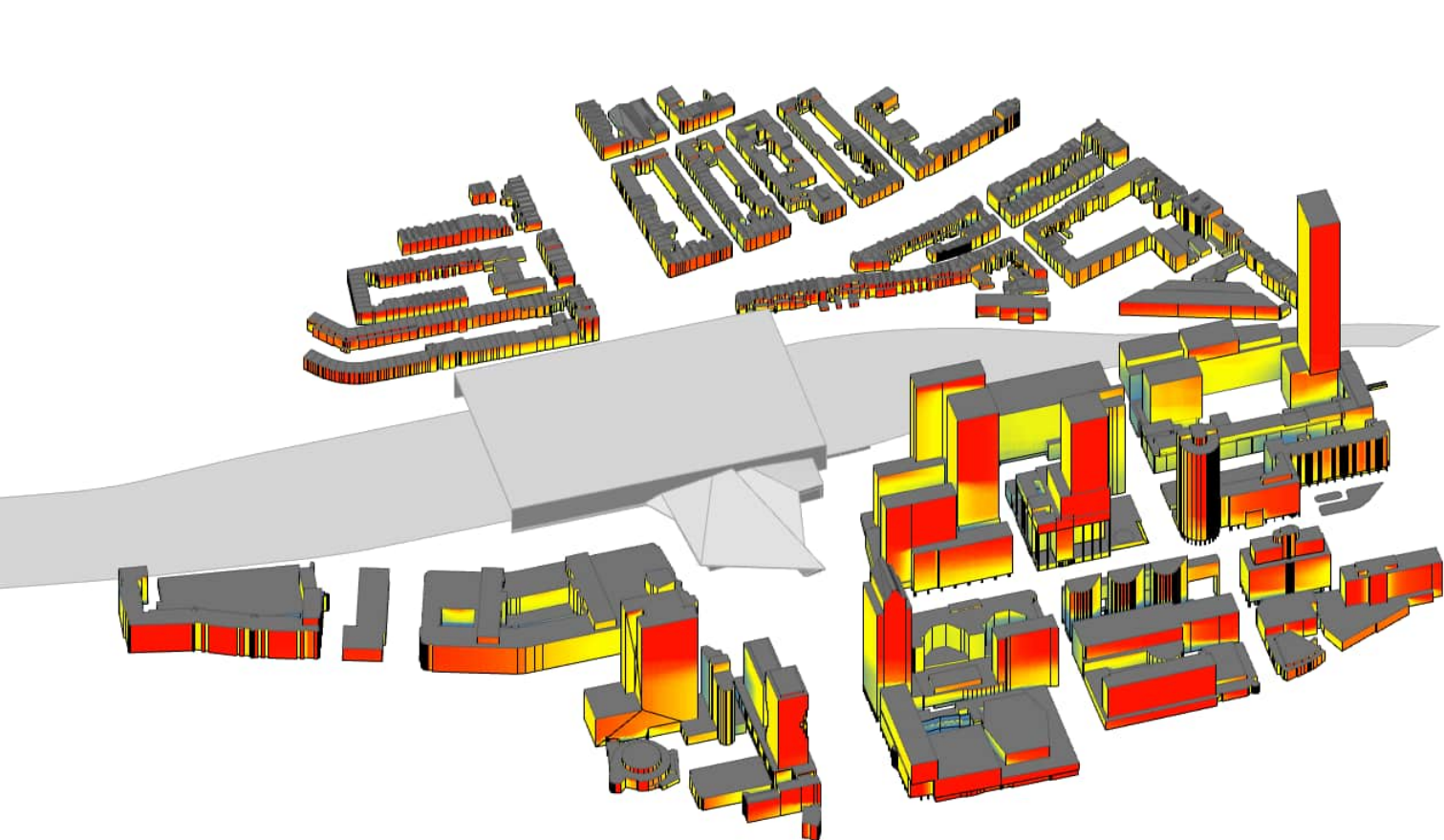
16.00 uur



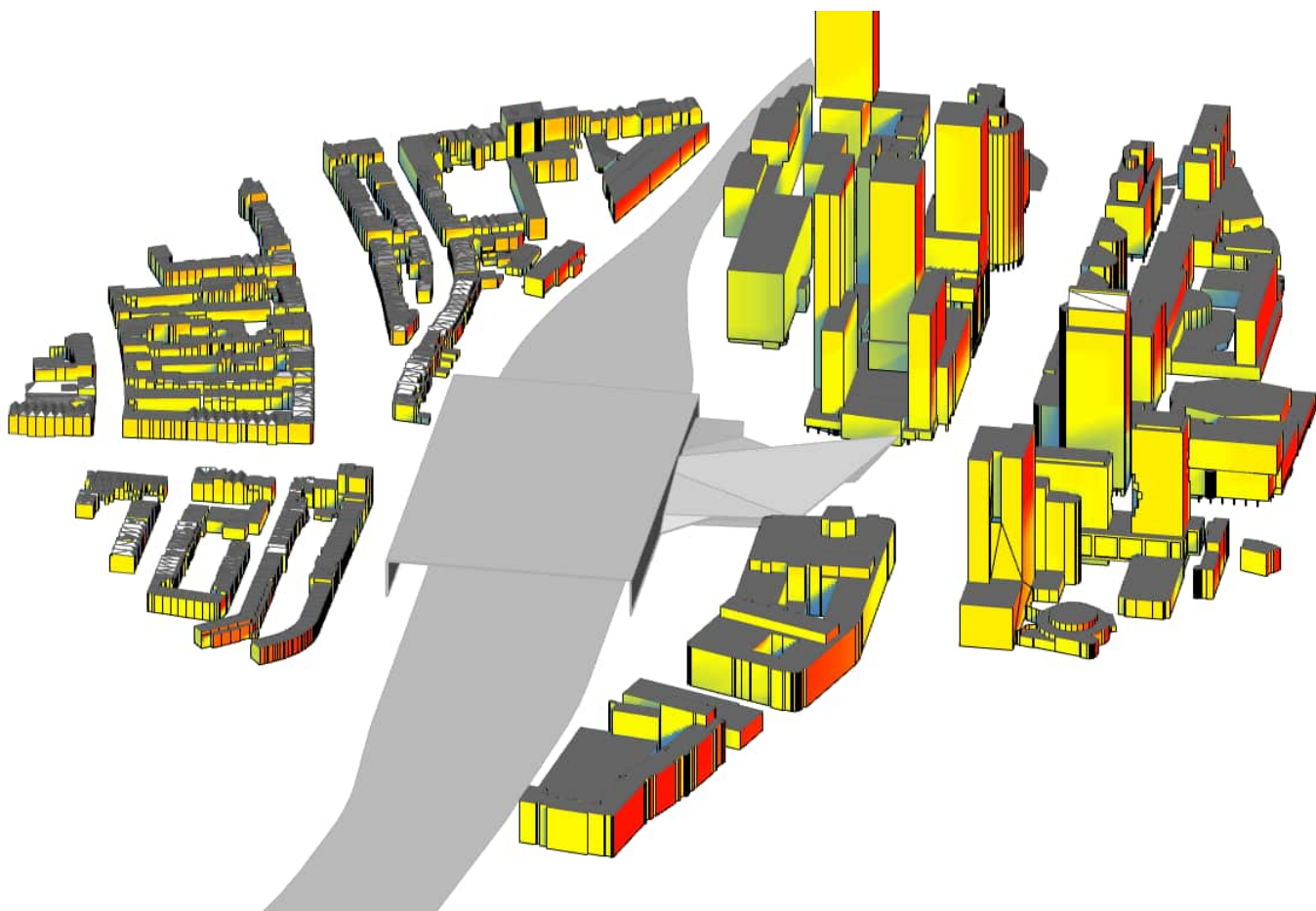
17.00 uur



18.00 uur

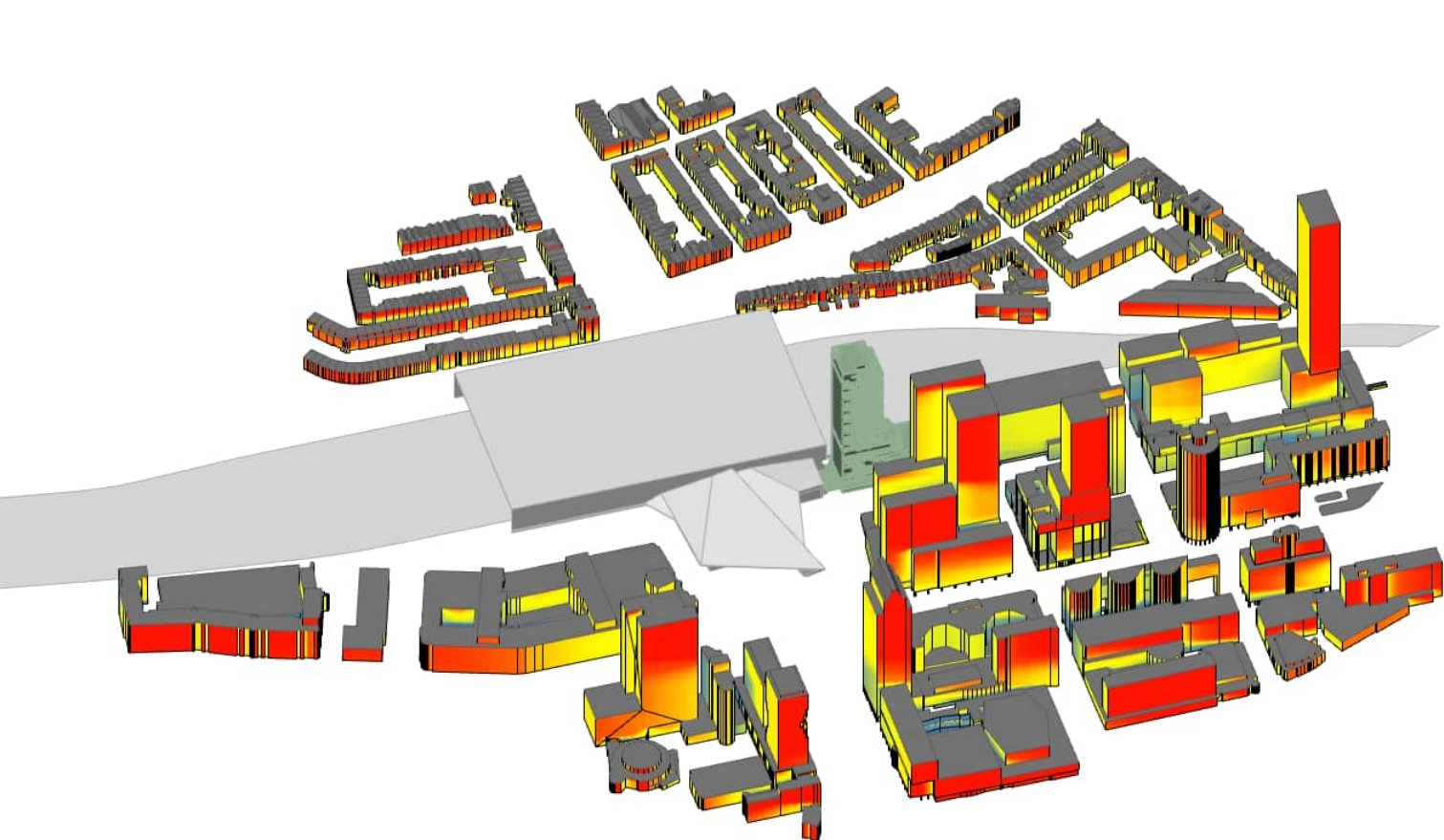


Figuur 1: Aantal zonuren in situatie 1 (basissituatie) - uitzicht van zuidkant

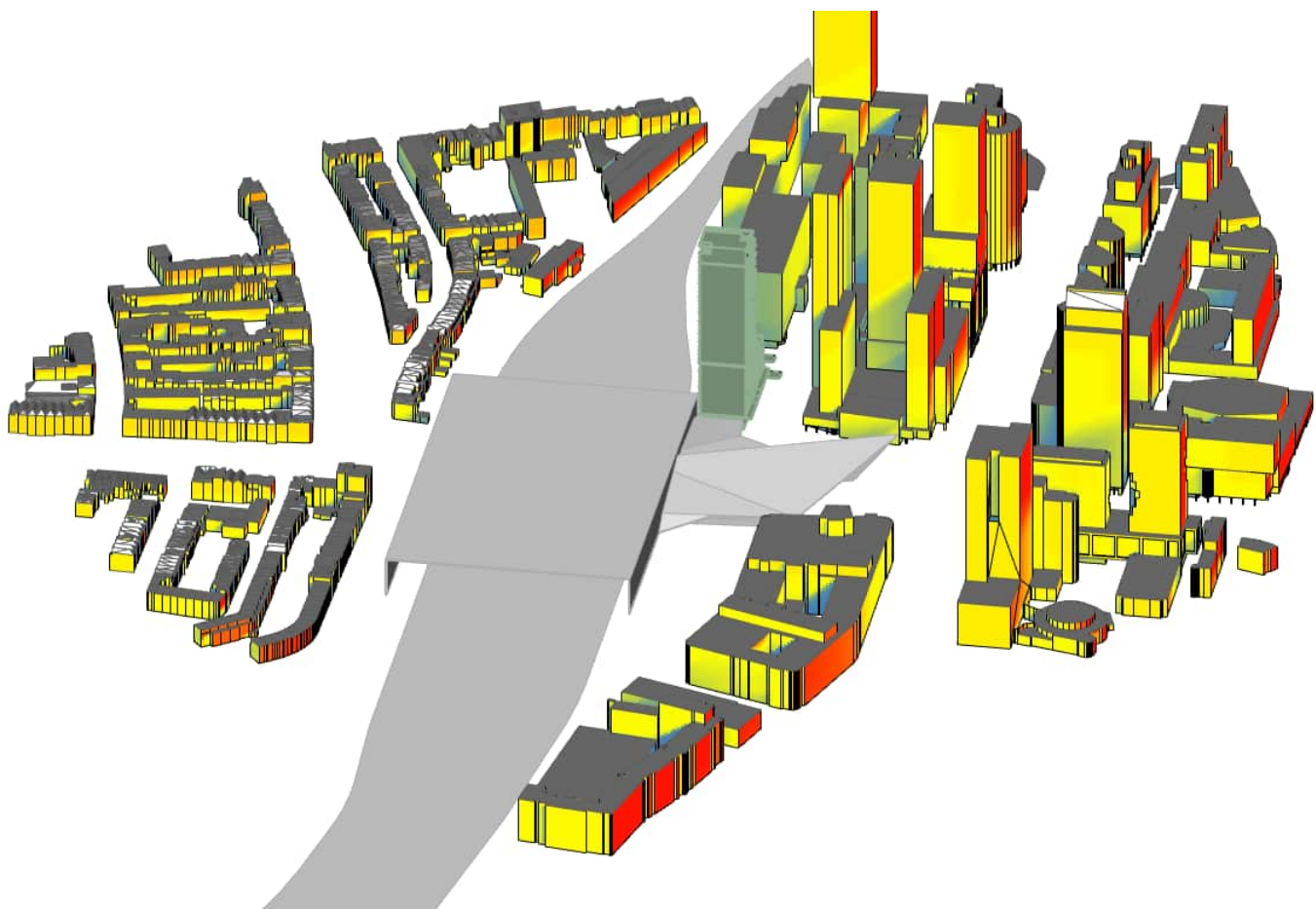


Figuur 2: Aantal zonuren in situatie 1 (basissituatie) - uitzicht van west



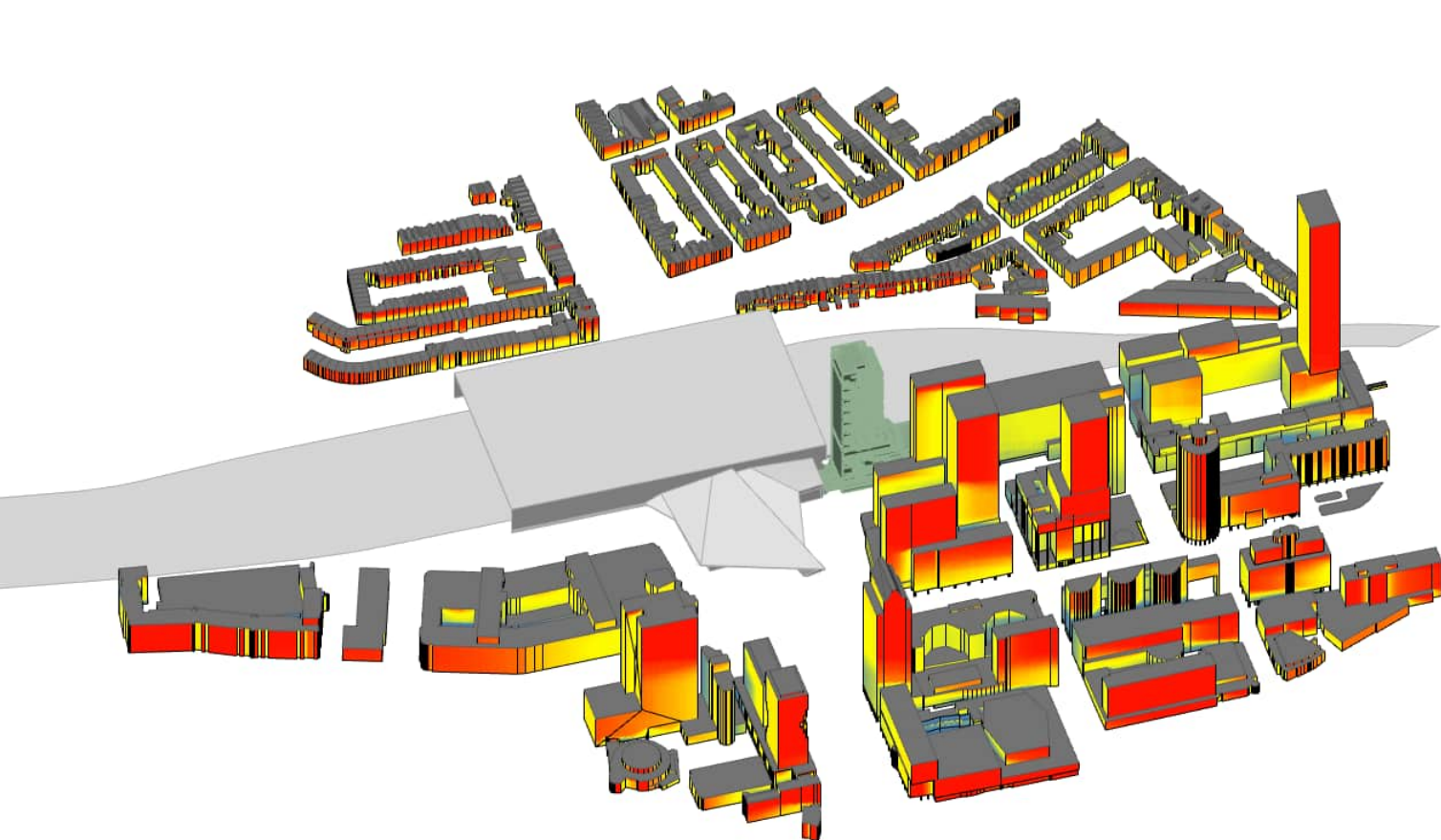


Figuur 1: Aantal zonuren in situatie 1 (basissituatie) - uitzicht van zuidkant

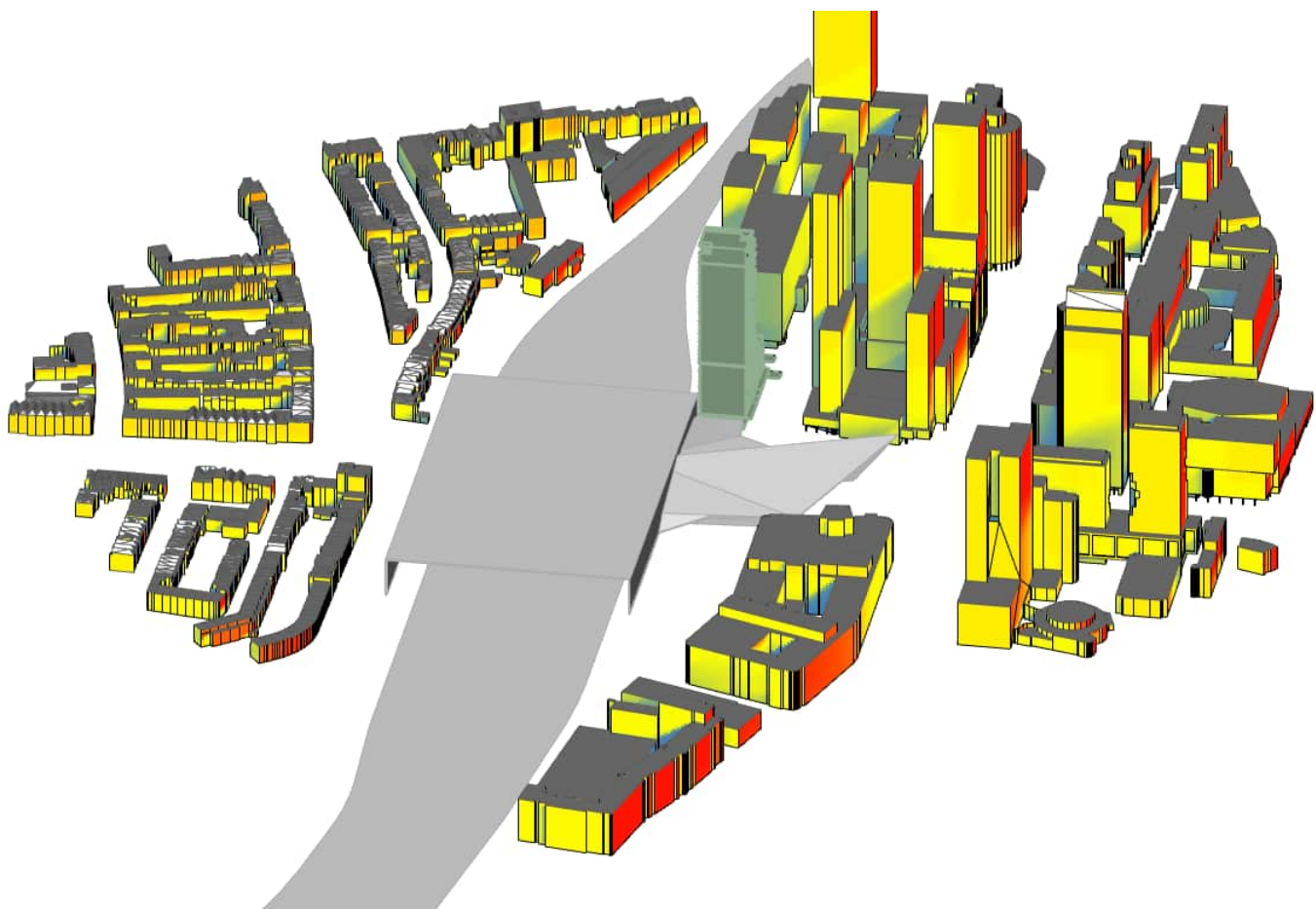


Figuur 2: Aantal zonuren in situatie 1 (basissituatie) - uitzicht van west





Figuur 1: Aantal zonuren in situatie 1 (basissituatie) - uitzicht van zuidkant



Figuur 2: Aantal zonuren in situatie 1 (basissituatie) - uitzicht van west

