



Bezonningsstudie Hoogwerfsingel I, Spijkenisse

Aveco de Bondt

Boschstraat 35

4811 GB BREDA

telefoon: 0800 044 82 12

internet: www.avecodebondt.nl

email: info@avecodebondt.nl

Opdrachtgever: Roozen van Hoppe

Projectnummer: 240422

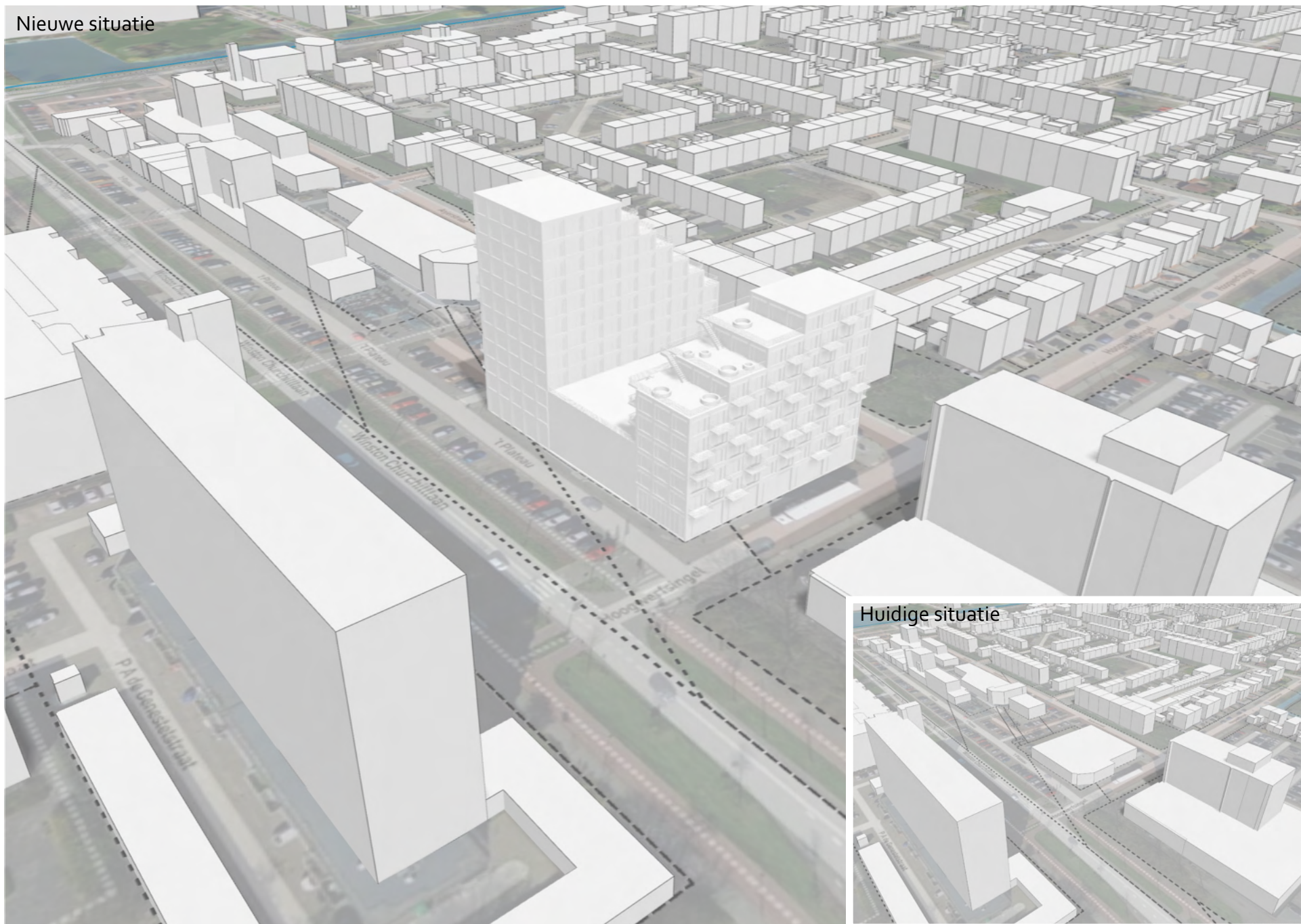
Datum: April 2024

Referentie: 240422_AdB_RAP_Bezonningsstudie_Hoogwerfsingel_v1.0

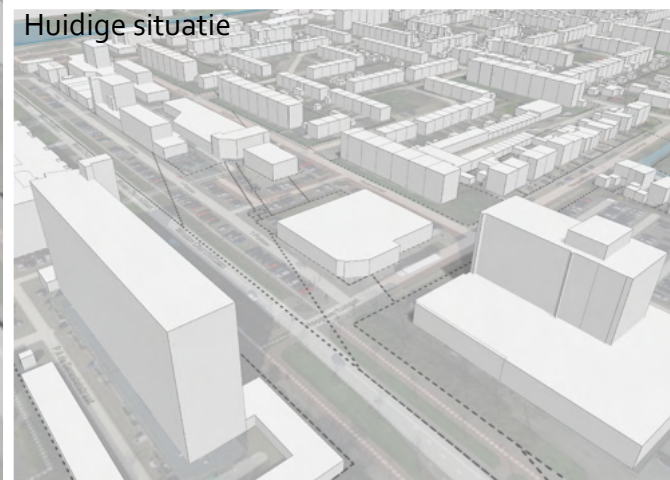
INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1	Inleiding	5
Hoofdstuk 2	Normen en richtlijnen	6
Hoofdstuk 3	Bezonningsstudie	8
Hoofdstuk 4	Resultaten onderzoek	9
Hoofdstuk 5	Hoogwerfsingel II	32
Hoofdstuk 6	Conclusie onderzoek	44
	3D visualisaties	45

Nieuwe situatie



Huidige situatie



1 INLEIDING

Op de kruising tussen de Winston Churchillaan en de Hoogwerfsingel in Spijkenisse ligt een plot land waar een meubelzaak en bijbehorende parkeervoorzieningen gevestigd zijn. Voor deze locatie bestaat de ambitie om te herontwikkelen naar woningbouw.

De ontwikkelaar is voornemens om een nieuw woonblok, bestaande uit studio's en appartementen te realiseren. Dit gebouw heeft een trapvormige opbouw met een verlaging in het centrale deel. Op het hoogste punt bestaat dit woonblok uit twaalf bouwlagen.

Om deze herontwikkeling mogelijk te maken moet afgeweken worden van het vigerende ruimtelijke regime. Onder de Omgevingswet zijn hierin juridisch planologisch twee mogelijkheden:

- een wijziging van het omgevingsplan
- een BOPA omgevingsvergunning

Binnen dit traject is gekozen om een BOPA-omgevingsvergunning als uitgangspunt te nemen. Hiervoor dienen verschillende milieuonderzoeken aan te tonen of sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL). Bezoning is een van de thema's die in het kader van ETFAL onderzocht dient te worden.

In deze bezonningsstudie wordt de huidige situatie op maatgevende data en tijdstippen vergeleken met de beoogde situatie. Hierin vormt de 'lichte TNO-norm', de meest gebruikte norm in bezonningsstudies, het uitgangspunt.



Uitsnede luchtfoto met situering plangebied in rood (© Cyclomedia Technology B.V.)

2 NORMEN EN RICHTLIJNEN

In de landelijke regelgeving bestaan geen wettelijke normen of richtlijnen met betrekking tot de minimale bezonningsduur. Ten aanzien van de bezonning zijn er dus geen wettelijke eisen gesteld. Wel wordt bij de beoordeling van de bezonningsduur van woningen regelmatig een waarderingsrichtlijn gehanteerd (afgeleid uit het rapport Woningwaardering, opgesteld door TNO, 1962).

Bezonningscriteria TNO

Bij de beoordeling van de bezonning van woningen worden de waarderingsrichtlijnen van TNO als uitgangspunt gebruikt. In deze richtlijnen worden eisen gesteld aan de bezonningsduur van woningen. Er kan zowel een 'lichte norm' als een 'strengere norm' worden gehanteerd. In dit geval wordt het plan getoetst aan de lichte norm.

Lichte TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari-21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

De mogelijke bezonningsduur is de tijd dat de betreffende vensterbank wordt beschenen door de zon op een onbewolkte dag. De mogelijke bezonningsduur is afhankelijk van de oriëntatie en de datum. Bij toetsing aan de norm is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvindt. De normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen; de noordgevels ontvangen immers nooit direct zonlicht.

Huidige en nieuwe situatie

In de huidige situatie wordt het projectgebied gebruikt door een meubelzaak van één bouwlaag. Aan de westzijde grenst de Winston Churchillaan. Aan deze laan staat een woonzorgcentrum van 5 bouwlagen. Ten noorden van de meubelzaak bevindt zich het Callaplein, waar voornamelijk op geparkeerd wordt. Aan dit plein grenst een gebouw met gemengd gebruik van twee bouwlagen. Ten oosten van de ontwikkellocatie ligt de Anjerstraat. Aan deze straat grenst een appartementencomplex van drie bouwlagen hoog. Aan de zuidzijde van het projectgebied grenst de Hoogwerfsingel.

De initiatiefnemers hebben de ambitie om de locatie van de meubelzaak met aanpalend parkeerterrein aan het Callaplein te herontwikkelen tot woningbouw. Hiervoor bestaat de wens om een nieuw, trapsgewijs bouwblok op te trekken waarin zowel appartementen als studio's een plek krijgen. Dit bouwblok bestaat uit tien bouwlagen met een uitsparing in het centrale deel. Op deze uitsparing is ruimte voor het realiseren van een collectieve daktuin. Het is mogelijk om in deze eenheid 128 nieuwe woningen te realiseren.

Toetsdata

Voor onderhavige studie is het derhalve relevant dat de bezonning inzichtelijk wordt gemaakt in de nieuwe situatie met de toevoeging van de nieuwbouw. Hiermee kunnen de gevolgen van de ontwikkeling in het kader van de bezonning worden bepaald.

De relevante te onderzoeken data voor toetsing aan de lichte TNO-norm betreffen 19 februari en 21 oktober. Daarnaast worden de volgende data meegenomen om inzicht te krijgen in de hoeveelheid zonuren op gerichte momenten gedurende het jaar:

- 22 december (de dag dat de zon het laagst staat)
- 21 maart (de dag dat de zon precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in staat);
- 21 juni (hoogste zonnestand / langste dag);
- 23 september (de dag dat de zon precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in staat).

De mate van bezonning op 19 februari en 21 oktober is maatgevend voor de studie omdat op deze data de zon de laagste stand heeft binnen de periode waar de lichte TNO-norm aan moet voldoen.

Na 19 februari zal de situatie elke dag verbeteren tot en met 21 juni, wanneer de zon op haar hoogst staat en er dus nauwelijks schaduwwerking is. Na deze datum is er sprake van een afname in bezonningsuren, tot het einde van de onderzoeksperiode, zijnde 21 oktober (zelfde zonnestand als 19 februari). De zonnestand kent een 'parabolische' opbouw in de periode 19 februari, 21 juni, 21 oktober.

Huidige situatie, bovenaanzicht



Uitsnede luchtfoto met projectie van de huidige situatie (© autodesk Forma)

Nieuwe situatie, bovenaanzicht



Uitsnede luchtfoto met projectie van de nieuwe situatie (© autodesk Forma)

3 BEZONNINGSTUDIE

Bepalingsmethode

Voor het bepalen van de bezonning is het van belang dat de bebouwingsmogelijkheden in het voorgenomen plan inzichtelijk worden gemaakt, ten opzichte van de bestaande bebouwing. Voor deze studie is een aantal parameters ingevoerd, het betreft hier zoals in voorgaand hoofdstuk benoemd:

- 19 februari (beoordeling TNO richtlijn, gelijk aan 21 oktober);
- 21 maart (begin lente);
- 21 juni (begin zomer en hoogste zonstand);
- 23 september (begin herfst).
- 22 december (dag dat de zon het laagst staat)

De meetmomenten van 21 maart en 23 september worden meegenomen omdat de zon op deze data precies tussen de hoogste en de laagste stand van de zon in staat.

De tijdstippen die in dit onderzoek gehanteerd zijn om de schaduwwerking in beeld te krijgen betreffen:

- 9:00 uur
- 12:00 uur
- 15:00 uur
- 17:00 uur
- 18:00 uur (de zon gaat onder om 18:03 op het maatgevend moment van 19 februari en 21 oktober)

In deze bezonningsstudie is het belangrijk om onderscheid te maken tussen bezonning en schaduwwerking. Voor de TNO-norm is enkel het totaal aantal uur bezonning per etmaal op de gevel relevant. Dit wordt in een 3D model weer gegeven op basis van kleurgradaties. Deze meting is gebaseerd op de daadwerkelijke stand van de zon op de projectlocatie op verschillende meetmomenten. Als aanvullende onderbouwing is van de meetmomenten binnen de TNO-norm ook het schaduwverloop inzichtelijk gemaakt. Dit geeft visueel het verloop van de zongedurende de dag weer en laat concreet de impact van de nieuwe ontwikkeling zien. Het schaduwverloop maakt inzichtelijk op welke punten de nieuwe situatie afwijkt van de huidige situatie. Zoals eerder genoemd is het meetmoment van 19 februari (zelfde zonstand als op 21 oktober) maatgevend voor de TNO richtlijn. De overige momenten dienen enkel ter illustratie. Om deze reden wordt hier in dit rapport minder diep op ingegaan.

Model en toetsingsmethode

Voor deze studie is het programma Autodesk Forma gebruikt. Dit programma maakt inzichtelijk hoeveel uur per etmaal de zon op de gevel van een gebouw komt. In dit programma kunnen de huidige en de nieuwe situatie zeer accuraat met elkaar vergeleken worden. Zo houdt het programma rekening met zomer- en wintertijd, reliëf in de bodem en de geografische locatie van het plangebied. Daarnaast is het mogelijk om het schaduwverloop gedurende de dag op verschillende meetmomenten in beeld te brengen. Dit heeft als voordeel dat naast de totale af- of toename van bezonning op de gevel ook de specifieke momenten op de dag in beeld gebracht kunnen worden. Hiermee wordt inzichtelijk of een bepaalde gevel bijvoorbeeld enkel in de ochtend of enkel in de middag zon heeft.

4 RESULTATEN ONDERZOEK

Algemeen

Voor de lichte TNO-norm is het aantal bezonningsuren op 19 februari en 21 oktober maatgevend. In deze studie wordt daarom met name ingegaan op de bezonning op dit moment.

De bezonning is in alle richtingen waar bebouwing aan de nieuwe ontwikkeling grenst bestudeerd. Hierin is de onderverdeling gemaakt tussen:

- de noordzijde (gevels op het zuiden)
- de oostzijde (gevels op het westen)
- de westzijde (gevels op het oosten)

De zuidzijde is hierin buiten beschouwing gelaten, omdat aan deze kant enkel noord-georiënteerde gevels grenzen. Deze hoeven volgens de lichte TNO-norm in een bezonningsstudie niet meegenomen te worden, omdat een noordgevel sowieso nooit zon ontvangt.

In dit onderzoek wordt specifiek ingegaan op locaties die eventuele knelpunten kunnen vormen in relatie tot de lichte TNO-norm. Dit gaat over gebouwen waar in de huidige situatie meer dan 2 uur zon op de gevel is, maar in de nieuwe situatie minder dan 2 uur. In deze gevallen wordt toegelicht in welke mate de hoeveelheid zonuren op de gevel afwijkt tussen beide metingen.

Aanvullend is per deelgebied het schaduwverloop in beeld gebracht van zowel de huidige als de nieuwe situatie. Hieruit kan worden afgeleid op welk moment van de dag de nieuwe ontwikkeling impact op de bestaande bebouwing heeft.

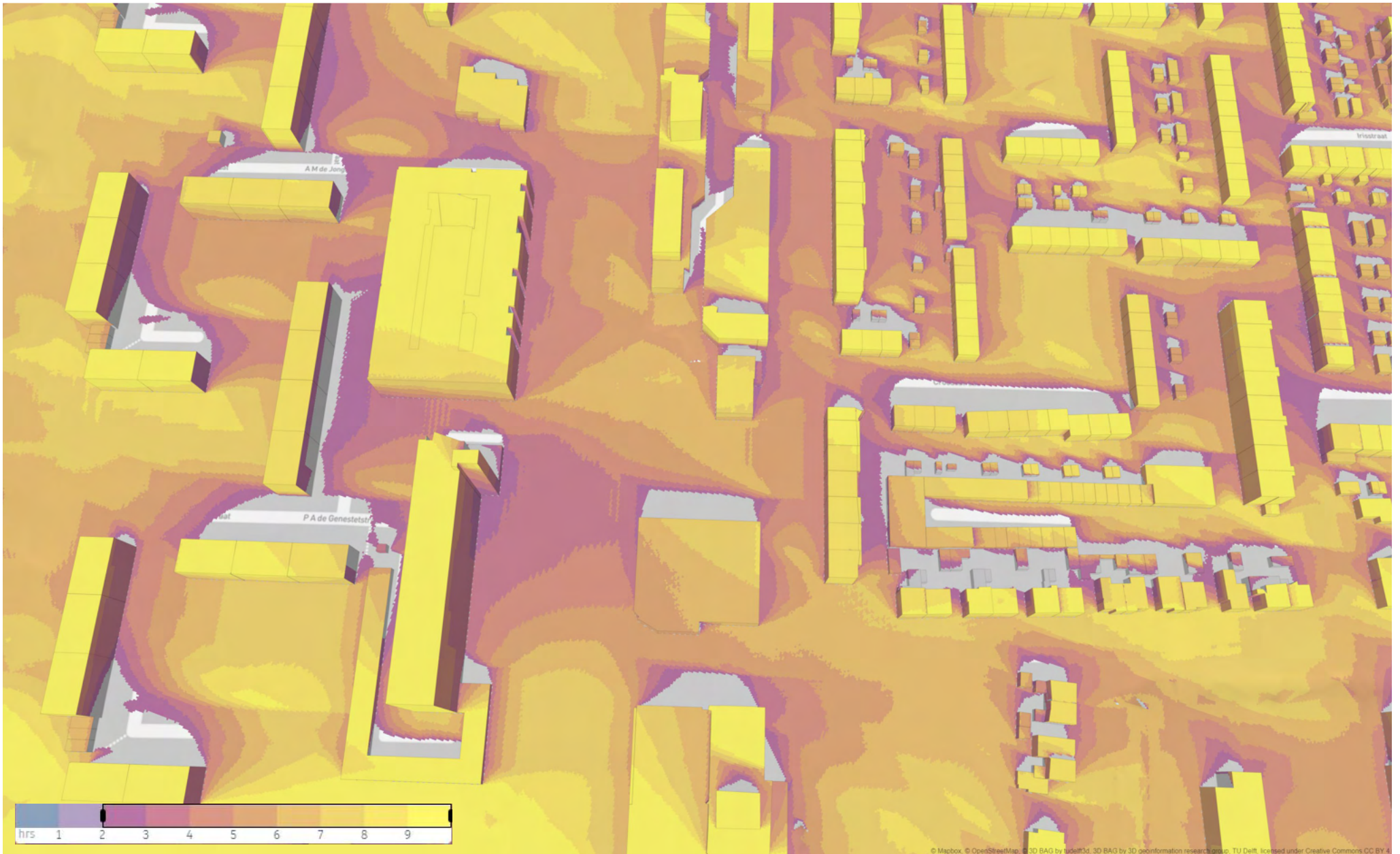
De overige meetmomenten van 21 maart, 21 juni, 23 september en 22 december zijn ter illustratie in dit rapport opgenomen, maar worden slechts beknopt toegelicht. Dit komt omdat deze meetmomenten niet maatgevend voor de lichte TNO-norm zijn.

Overzicht

Op de pagina's die volgen wordt allereerst een overzichtsbeeld getoond van de huidige en nieuwe situatie. Hiermee wordt een eerste globaal beeld geschetst van het verschil tussen de huidige en de nieuwe situatie. Verder in dit rapport wordt specifiek ingegaan op mogelijke knelpunten.

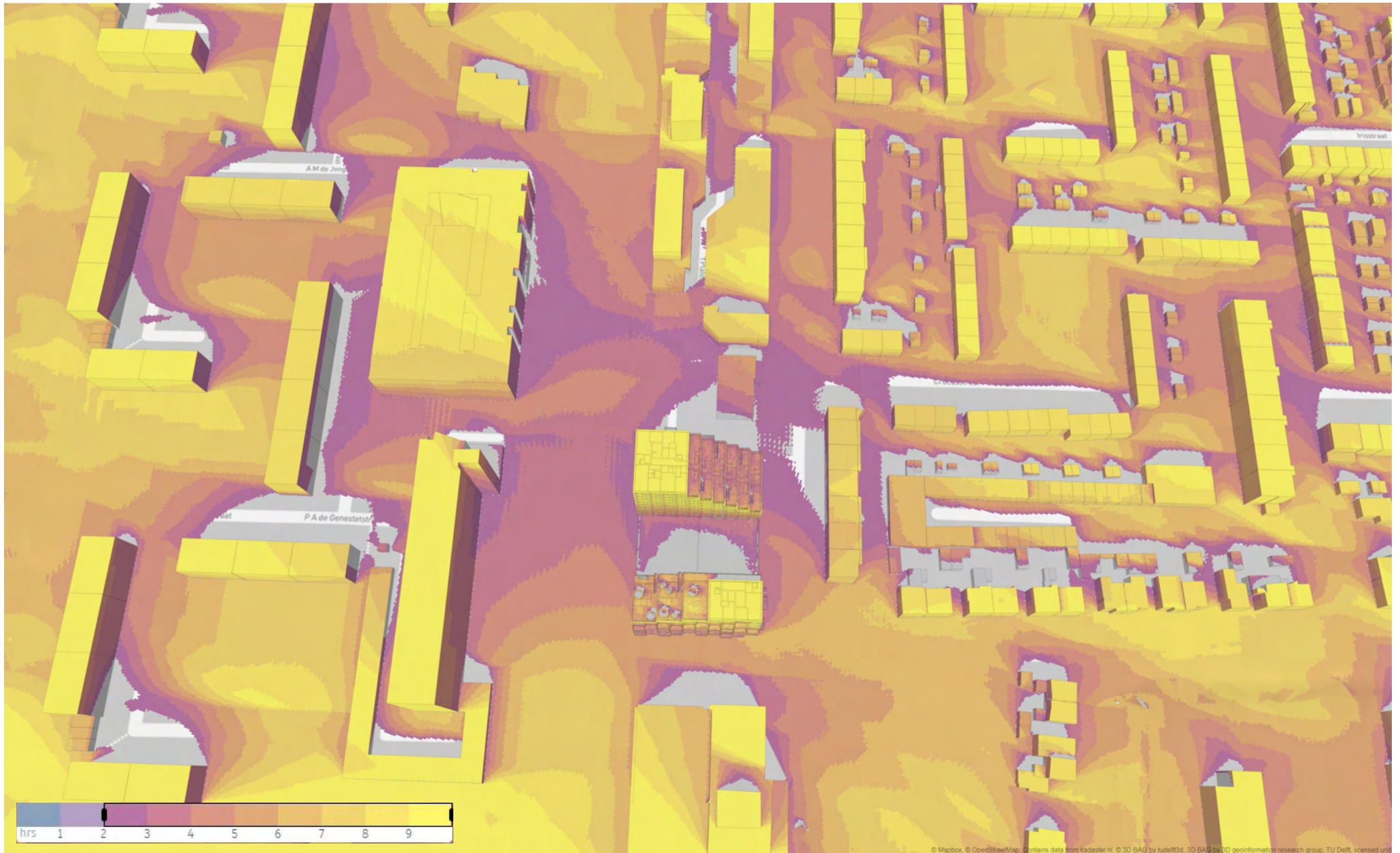
UREN ZONLICHT OVERZICHT - HUIDIGE SITUATIE

19 februari / 21 oktober



UREN ZONLICHT OVERZICHT- NIEUWE SITUATIE

19 februari / 21 oktober

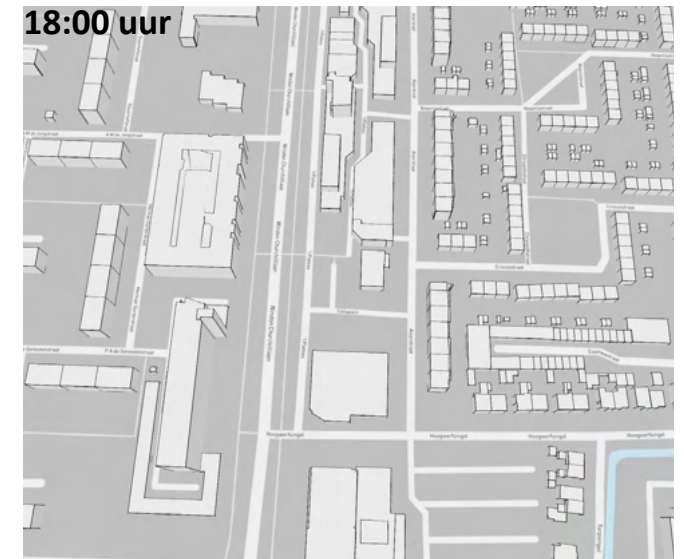
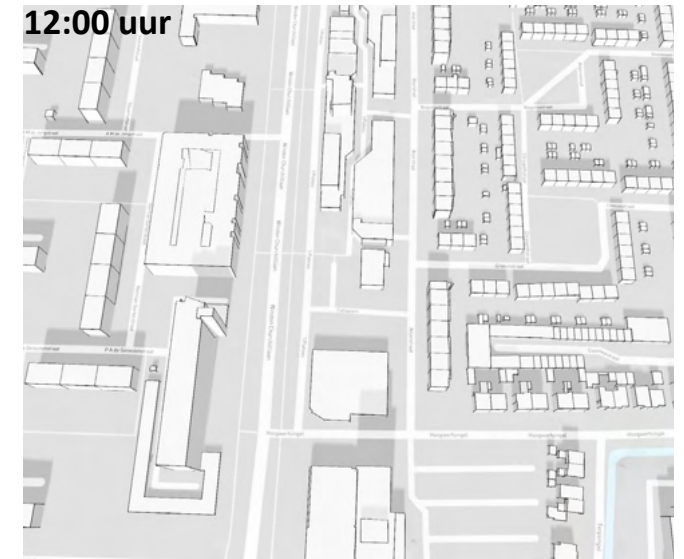
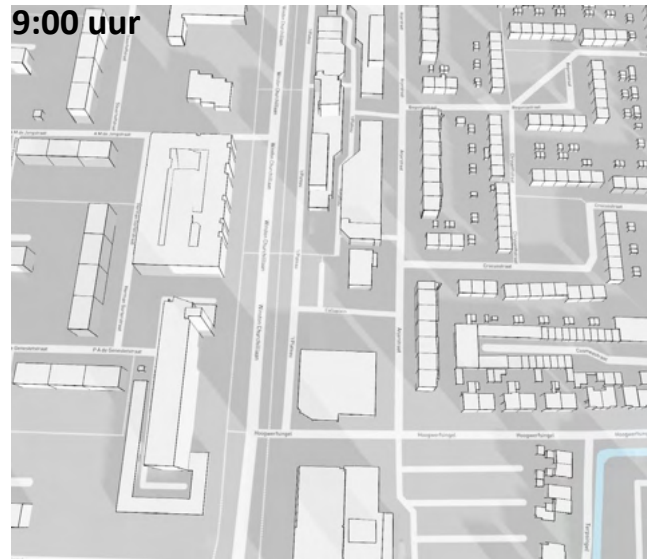


HUIDIGE SIITUATIE OVERZICHT (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

In de huidige situatie hebben de appartementen ten westen van de Winston Churchillaan en het bouwblok ten zuiden van de projectlocatie de grootste invloed op het aantal bezonningsuren. De zon komt op in het oosten en gaat onder in het westen. De schaduwen draaien navenant in tegengestelde richting (west naar oost) mee.

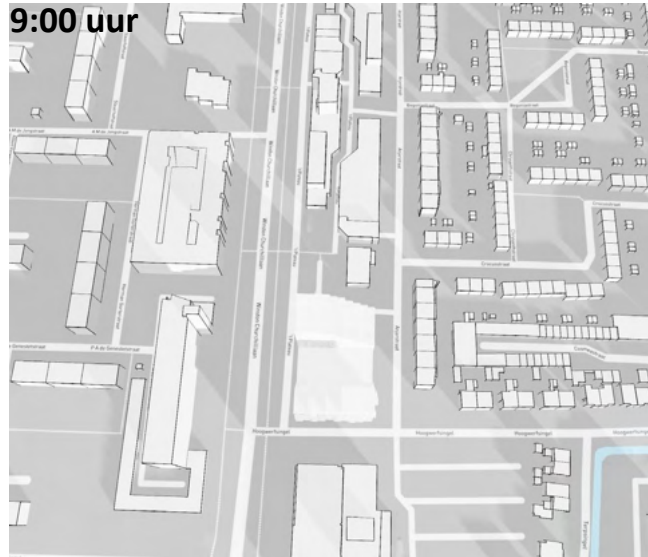
In de nieuwe situatie werpt de nieuwbouw veel extra schaduw op haar omgeving. In de ochtend zorgt dit voor een afname in zonuren ten westen van de Winston Churchillaan. In de middag resulteert dit in minder bezonningsuren richting het noordelijk gelegen Callaplein. Vanaf de middag neemt de hoeveelheid bezonninng richting de Anjerstraat af.



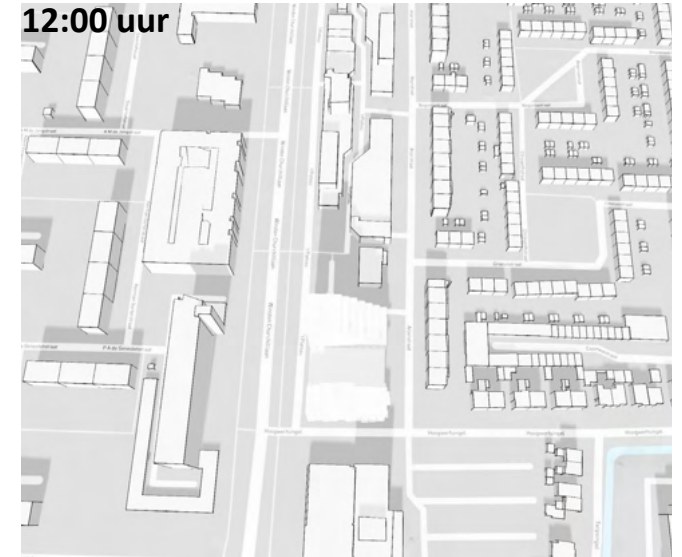
NIEUWE SITUATIE OVERZICHT (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

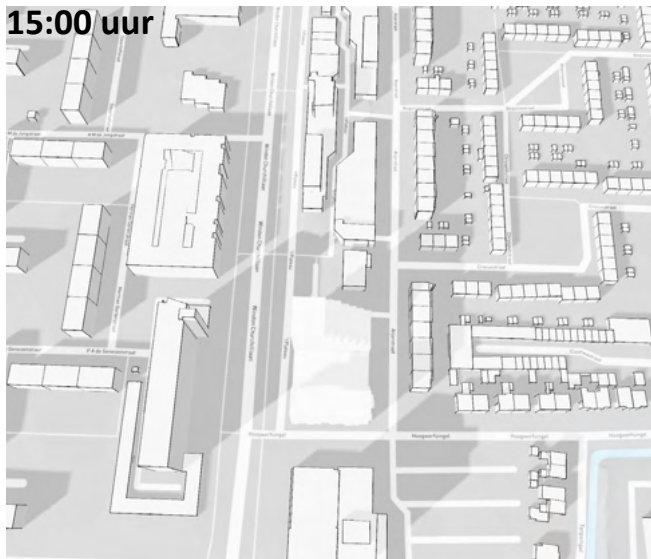
9:00 uur



12:00 uur



15:00 uur



17:00 uur



18:00 uur



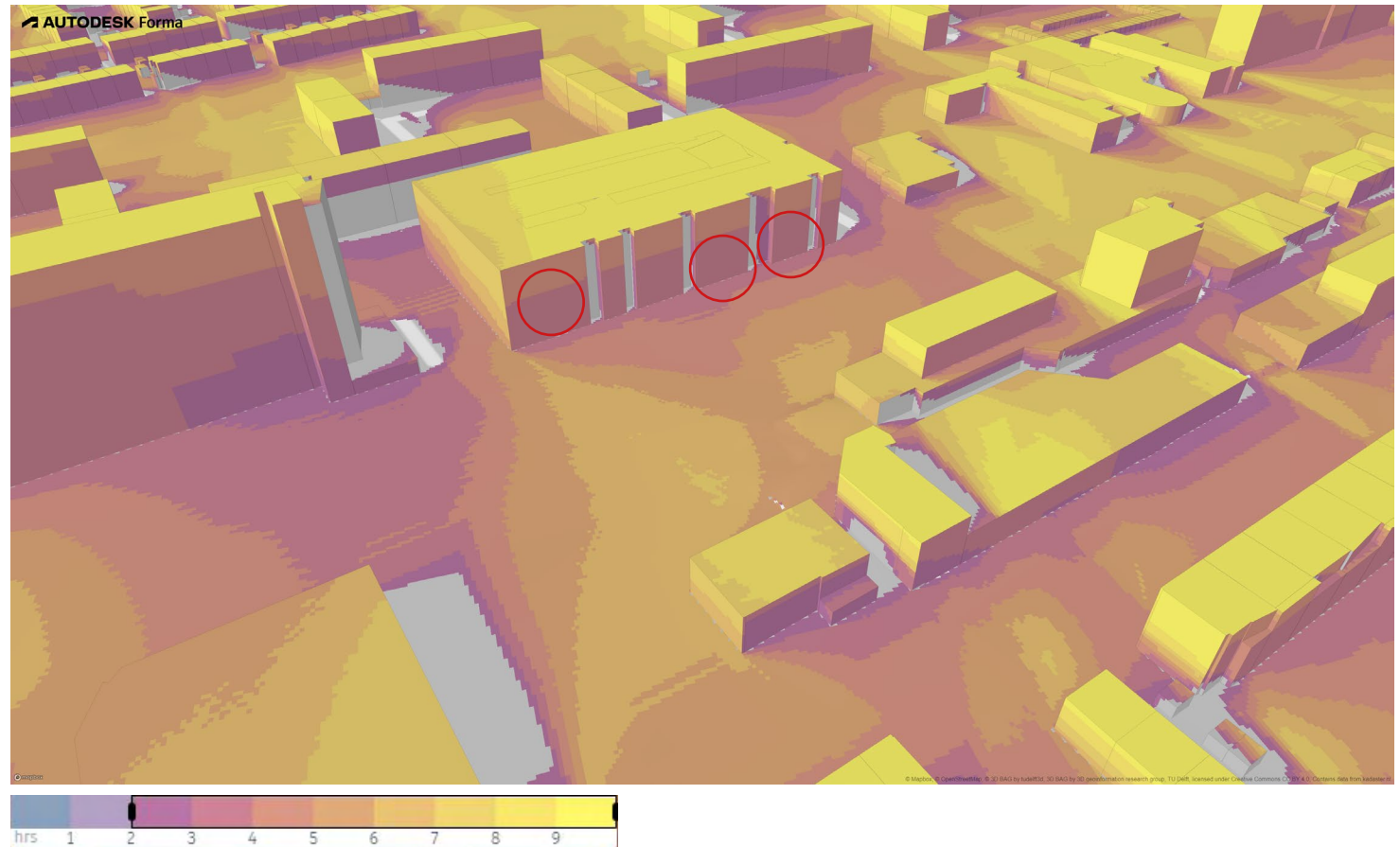
HUIDIGE SIITUATIE WESTZIJDE (WINSTON CHURCHILLAAN)

19 februari / 21 oktober

Ten westen van de ontwikkellocatie bevindt zich, grenzend aan de Winston Churchillaan, een woonzorgcentrum. Dit is een bouwblok met vijf bouwlagen. De begane grond wordt gebruikt voor gemeenschappelijke voorzieningen en de woningen zijn op de verdiepingen hierboven gevestigd. Wanneer de huidige situatie met de nieuwe situatie vergeleken wordt, komt hierin een verschil in bezonningsuren naar voren. De nieuwbouw heeft dus invloed op de hoeveelheid bezonningsuren op de gevel van het woonzorgcentrum. Op de overige gebouwen aan deze zijde is de invloed van de nieuwbouw slechts zeer beperkt of niet aanwezig. De gevels waar het verschil in zonuren het grootst is, staan zowel in de huidige als nieuwe situatie aangeduid met rode cirkels.

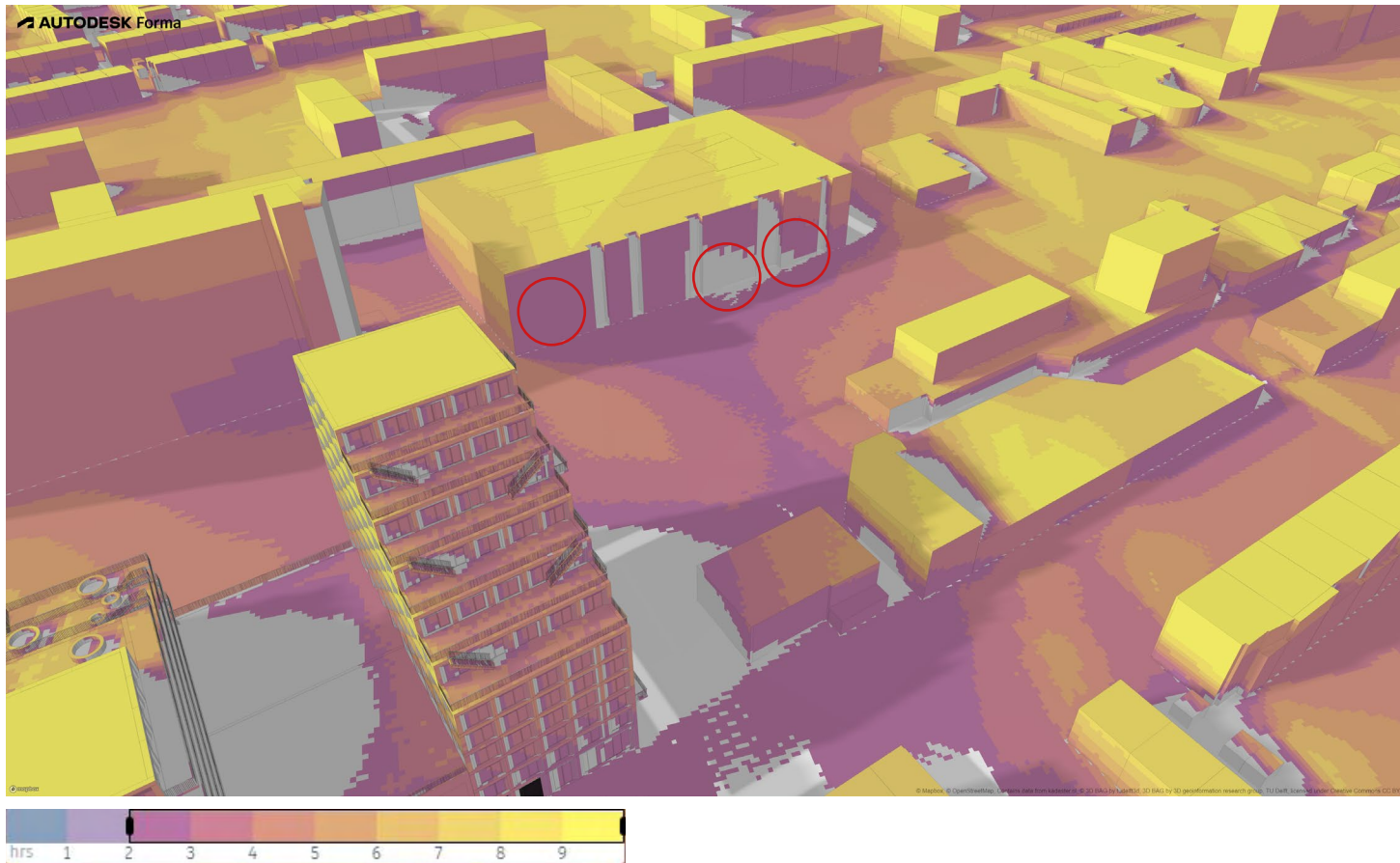


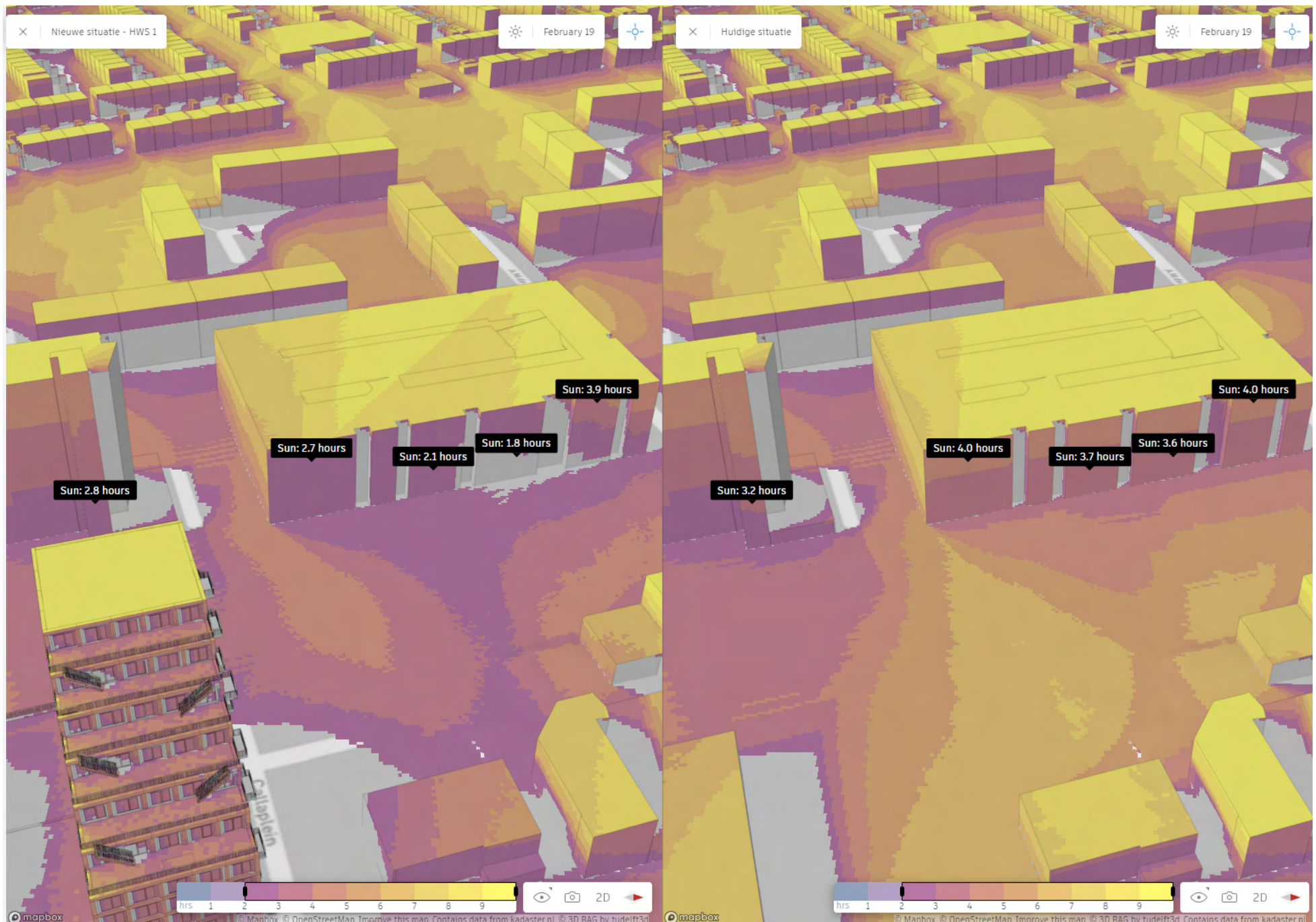
Woonzorgcentrum aan W. Churchillaan
(© Cyclomedia Technology B.V.)



NIEUWE SITUATIE WESTZIJDE (WINSTON CHURCHILLAAN)

19 februari / 21 oktober





VERGELIJKING AANTAL ZONUREN WESTZIJDE (WINSTON CHURCHILLAAN)

19 februari / 21 oktober

Op de voorgaande pagina staat het verschil in zonuren op het maatgevend moment weergegeven. Hieruit komt naar voren dat de hoeveelheid zonuren, op de gevel van het woonzorgcentrum, in de nieuwe situatie sterk afneemt. In het centrale deel neemt de hoeveelheid bezonningsuren op de gevel af van 3,6 uur naar 1,8 uur. De lichte TNO-norm gaat echter uit van minimaal 2 uur zon op de binnenkant van de vensterbank van de woonkamer en niet enkel op de gevel.

De daadwerkelijke impact op de woningen is inzichtelijk gemaakt door de vlakken waar in de nieuwe situatie minder dan 2 uur zon is, over de gevel te projecteren. Hierdoor wordt inzichtelijk welke woningen niet langer aan de licht TNO-norm voldoen. Dit is terug te zien in de onderstaande afbeelding. Hieruit blijkt dat in de nieuwe situatie verschillende woningen niet langer minimaal 2 uur zon op de binnenkant van de vensterbank op het maatgevend moment ontvangen.



Projectie gevelindeling woonzorgcentrum en hoeveelheid bezonningsuren in de nieuwe situatie. De blauwe en paarse vlakken ontvangen op het maatgevend moment minder dan 2 uur zon.

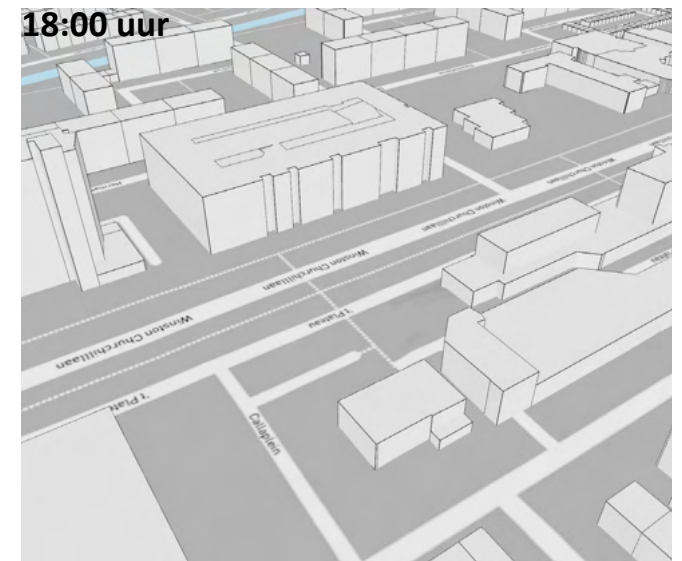
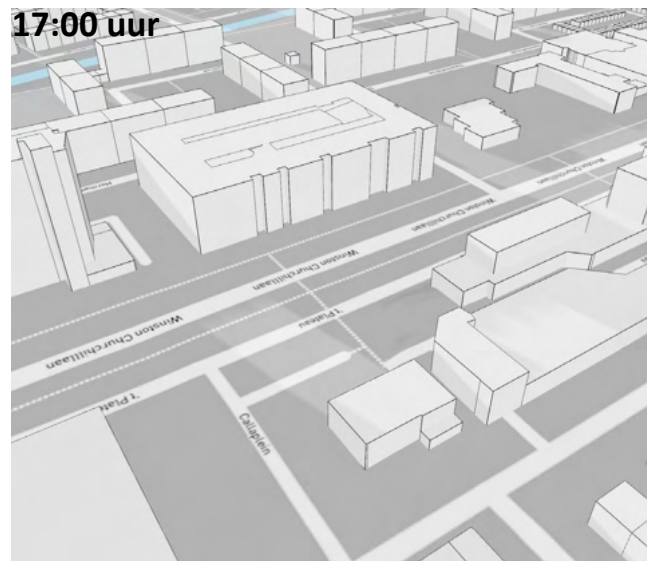
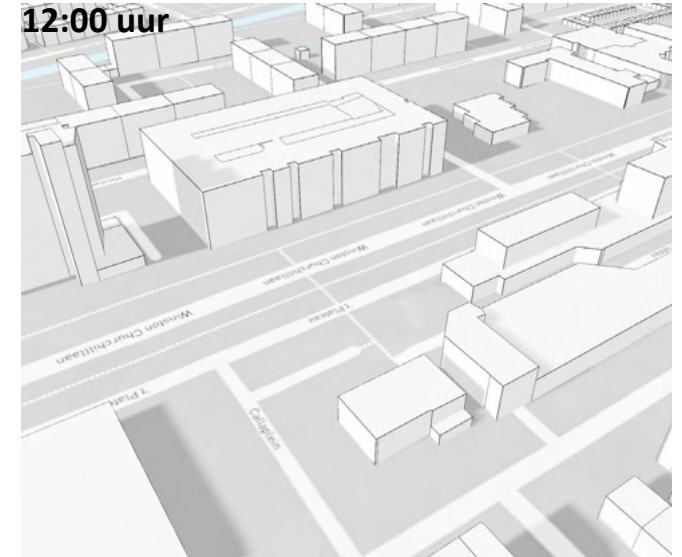
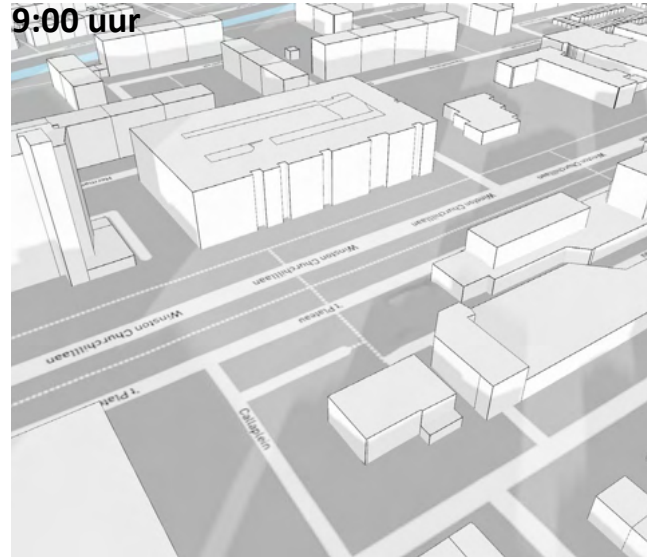
HUIDIGE SIITUATIE WESTZIJDE (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

Uit het schaduwverloop komt naar voren dat de hoeveelheid zonuren in de nieuwe situatie, met name in de ochtend, beperkt wordt.

In de huidige situatie heeft het woonzorgcentrum tot circa 12 uur 's middags zon op de gevel. Vanaf circa 12 uur ontvangt dit gebouw in de huidige situatie geen zon meer op deze zijde van de gevel.

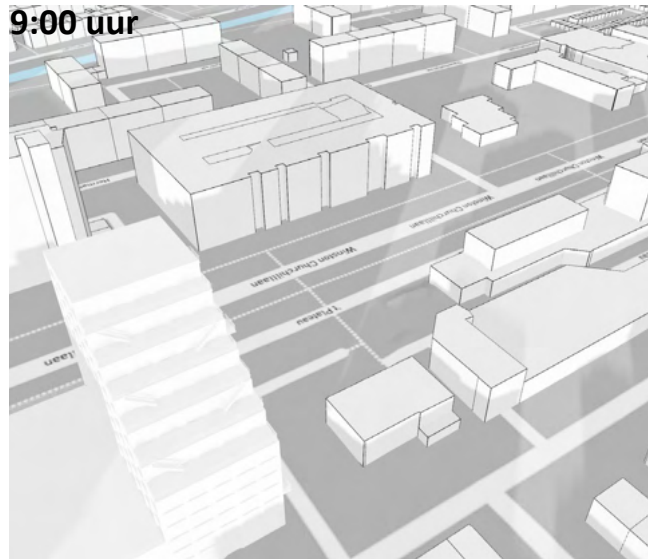
In de nieuwe situatie werpt de nieuwbouw juist in de ochtend aanvullende schaduw op de gevel van het woonzorgcentrum. Hierdoor neemt de totale hoeveelheid zon op de gevel gedurende de dag sterk af.



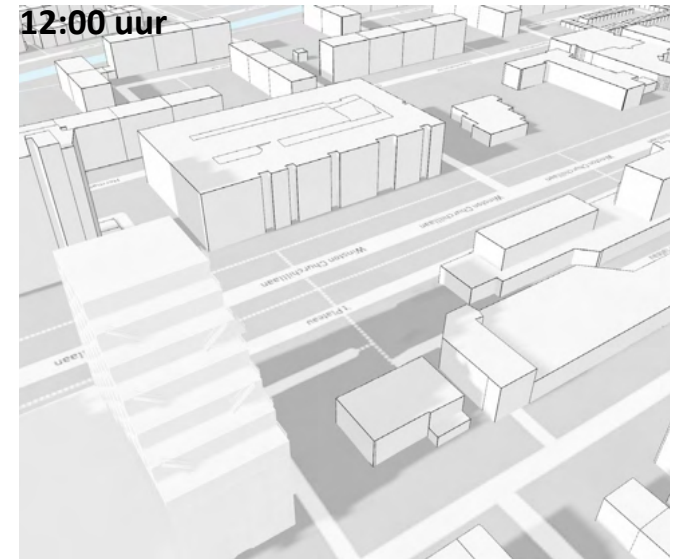
NIEUWE SITUATIE WESTZIJDE (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

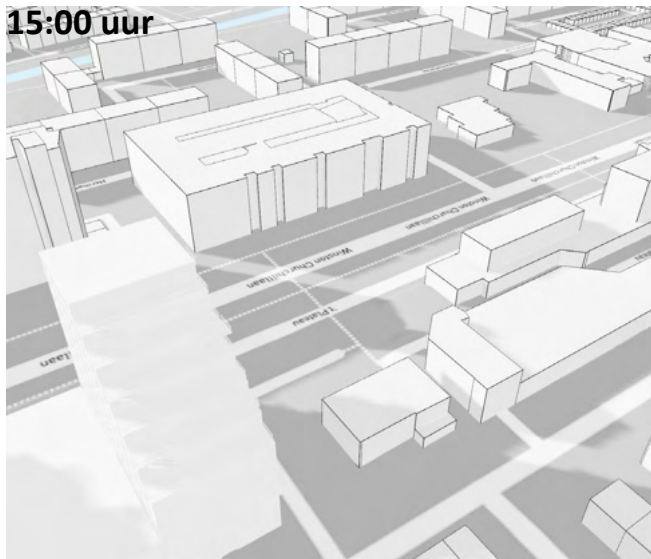
9:00 uur



12:00 uur



15:00 uur



17:00 uur



18:00 uur



HUIDIGE SIITUATIE NOORDOOST (ANJERSTRAAT)

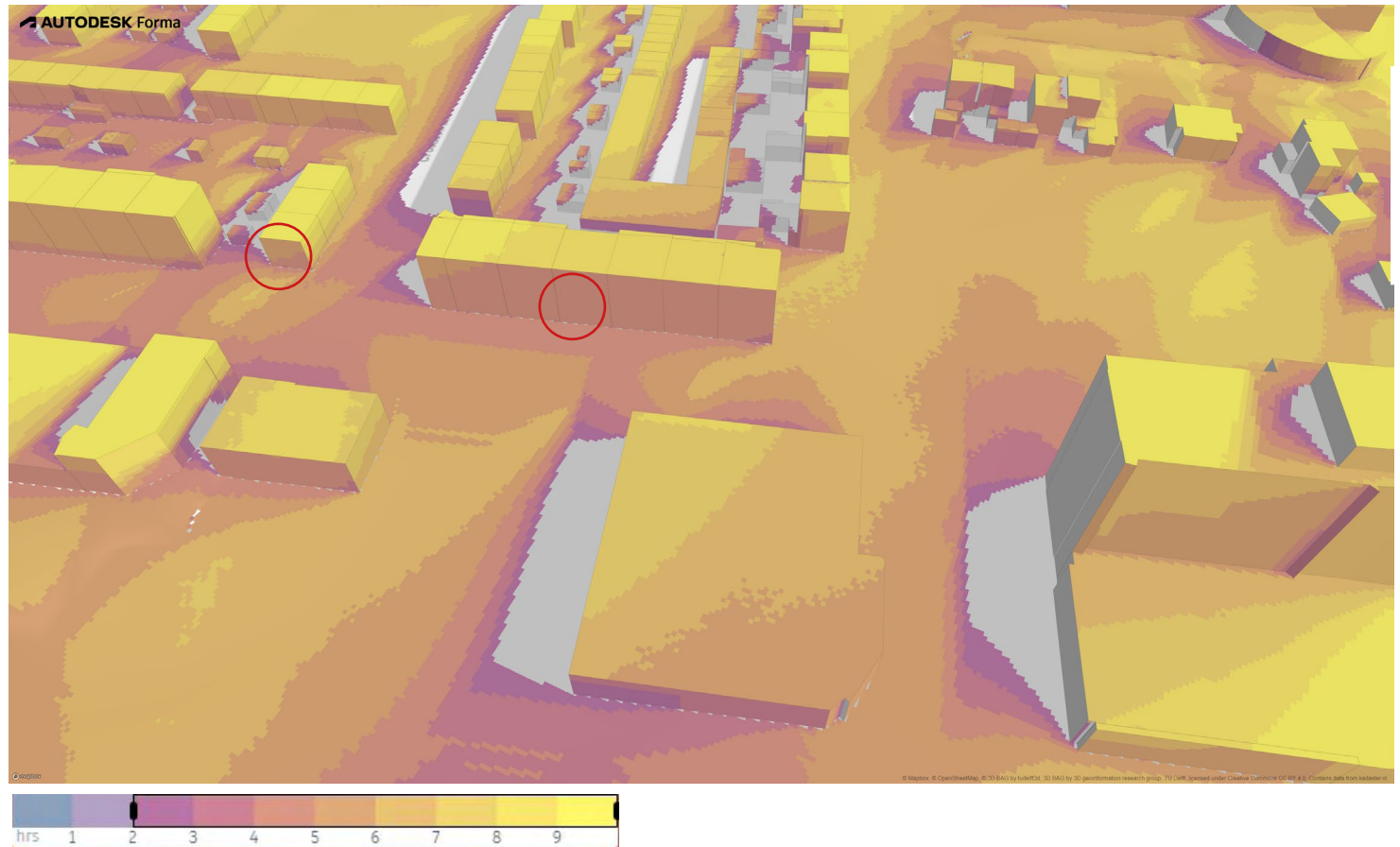
19 februari / 21 oktober

Aan de noordoost zijde van het plangebied bevindt zich de anjerstraat. Hier staat een bouwblok van drie bouwlagen met appartementen. Deze appartementen grenzen met hun ramen en balkons aan de straatzijde (westgevel). Uit de bezonningsstudie blijkt dat de hoeveelheid bezonningsuren op de Anjerstraat in de nieuwe situatie sterk afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

De woningen in deze straat hebben in de huidige situatie veel zon op de gevel. In de nieuwe situatie neemt dit op sommige plekken af tot minder dan 2 uur zon op de gevel.

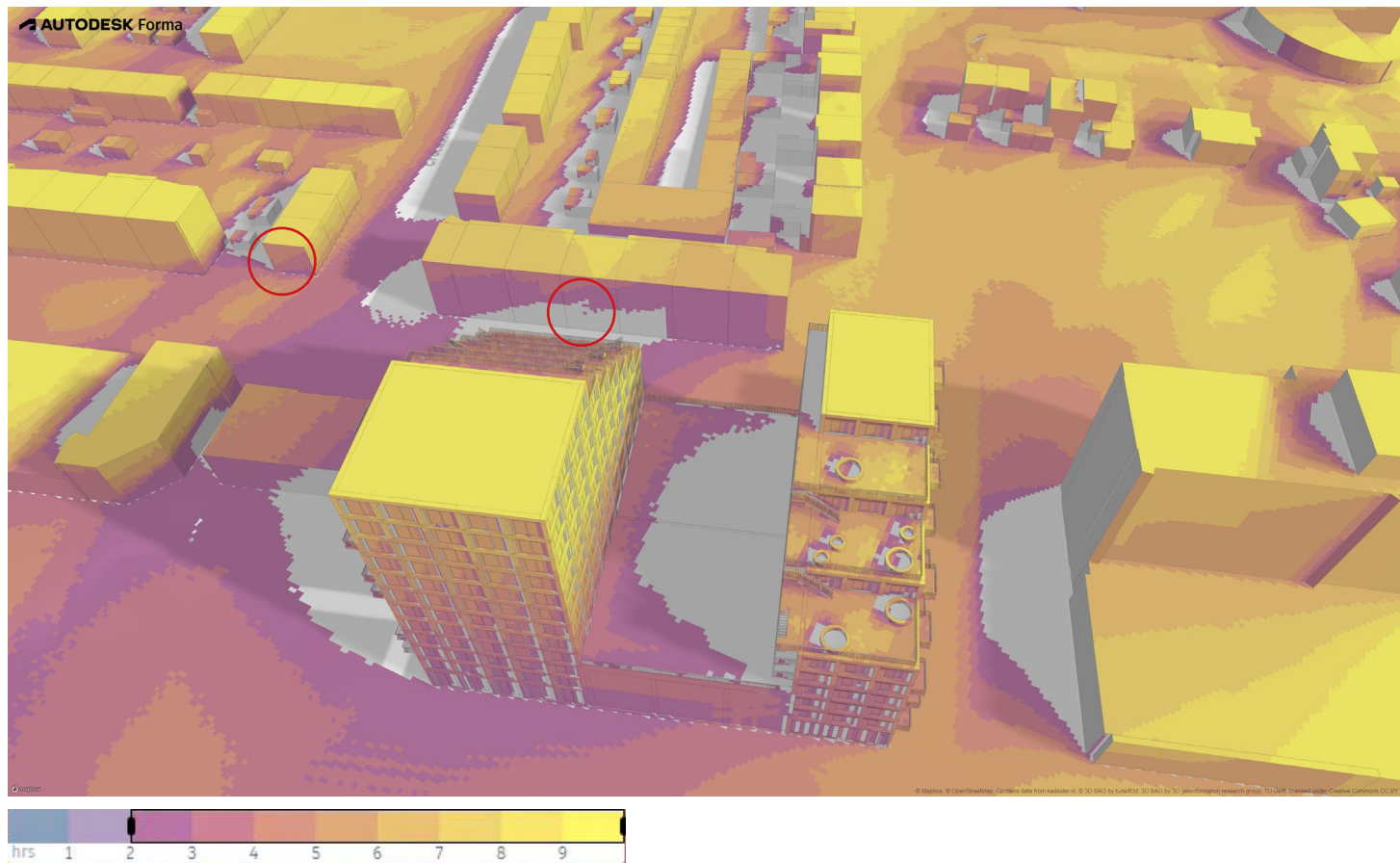


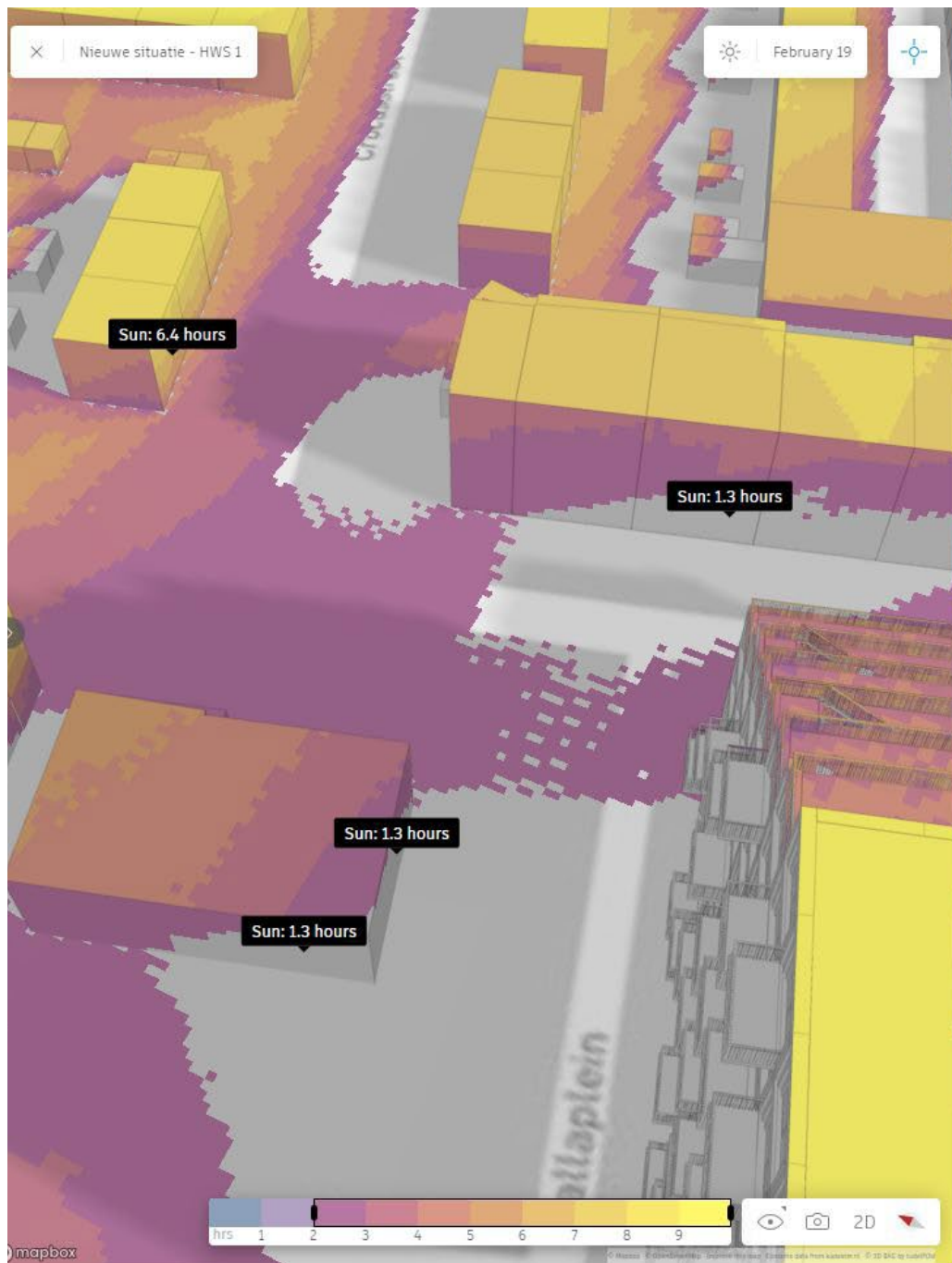
Appartementen aan de Anjerstraat
(© Cyclomedia Technology B.V.)



NIEUWE SITUATIE NOORDOOST (ANJERSTRAAT)

19 februari / 21 oktober





VERGELIJKING AANTAL ZONUREN NOORDOOST (ANJERSTRAAT)

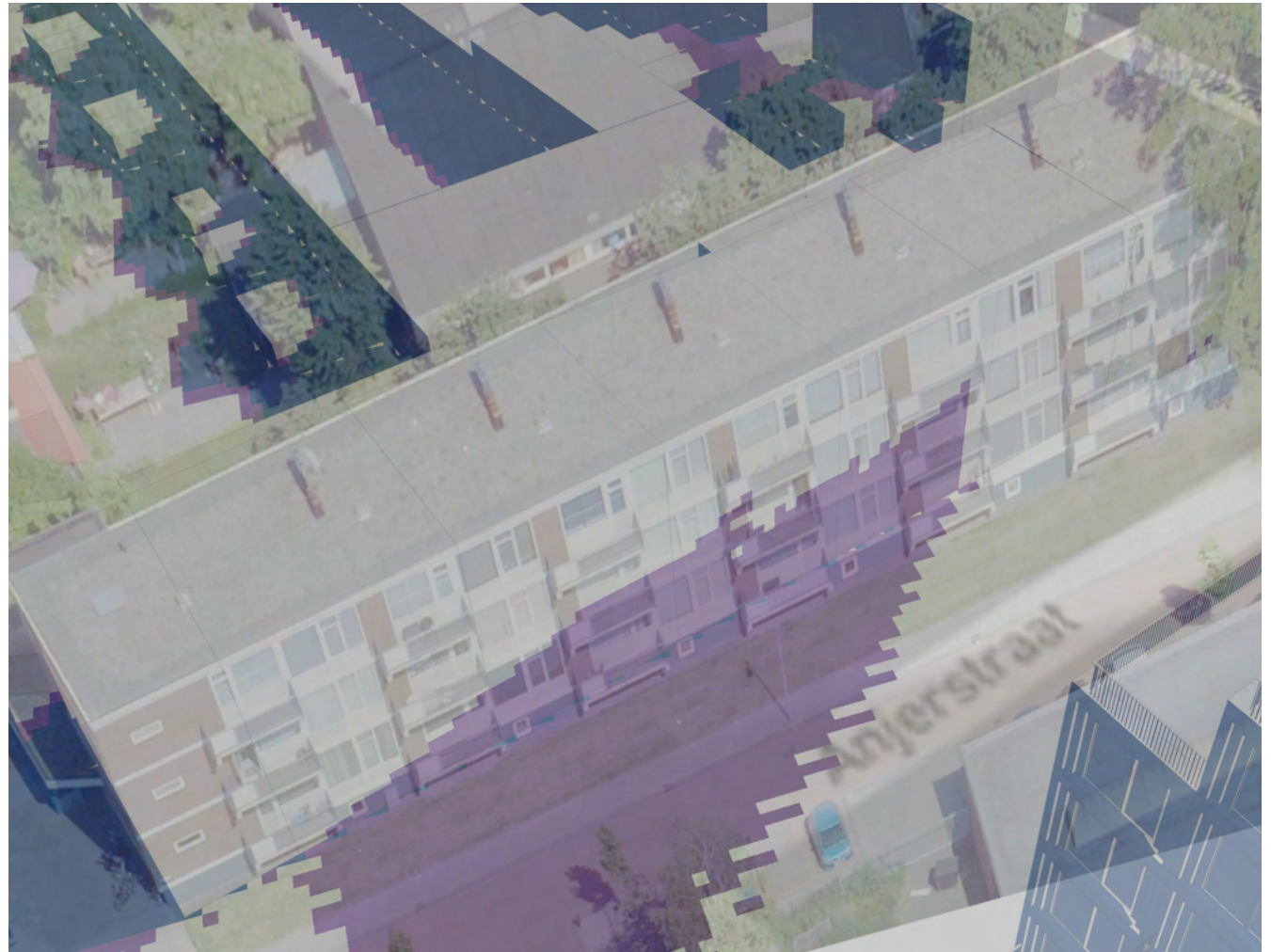
19 februari / 21 oktober

Op de voorgaande pagina staat het verschil tussen het aantal zonuren in de huidige situatie en de nieuwe situatie weergegeven.

In de huidige situatie hebben deze woningen op het maatgevend moment ruim 4 uur zon op de gevel.

In de nieuwe situatie neemt de hoeveelheid bezonning op de gevel van het bouwblok aan de Anjerstraat op sommige plekken af naar 1.3 uur zon op het maatgevend moment.

De maatstaaf voor de lichte TNO-norm gaat uit van minimaal 2 uur zon op de binnenkant van de vensterbank van een woning. Om te achterhalen of deze norm gehaald wordt, zijn de kleurvlakken die aangeven dat hier minder dan 2 uur zon is, over de gevel heen geprojecteerd. Hieruit komt naar voren dat in de nieuwe situatie verschillende woningen niet langer aan de lichte TNO-norm voldoen, terwijl dit in de huidige situatie wel het geval is.



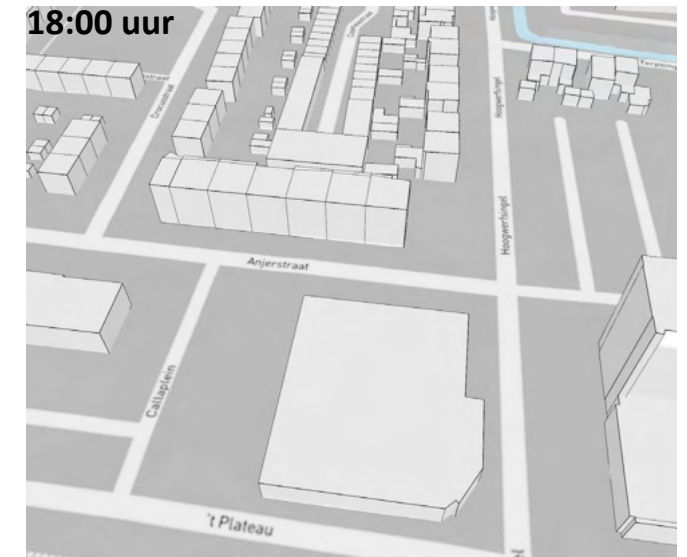
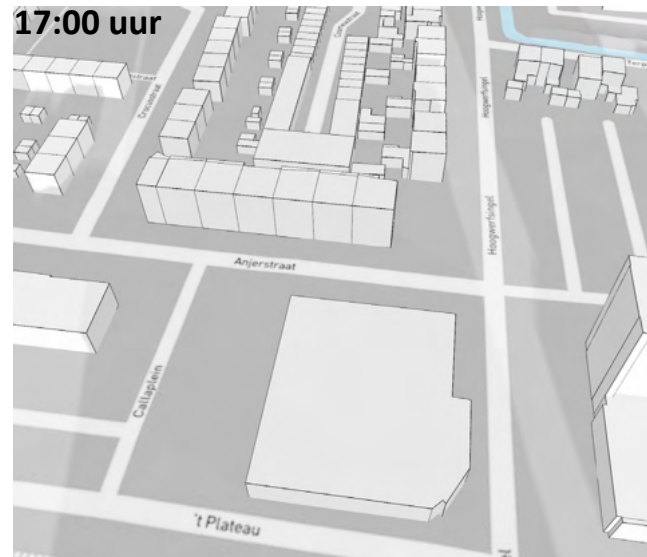
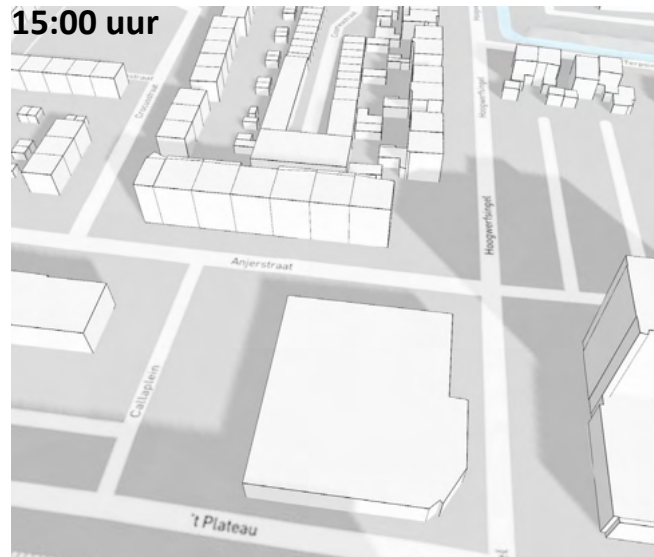
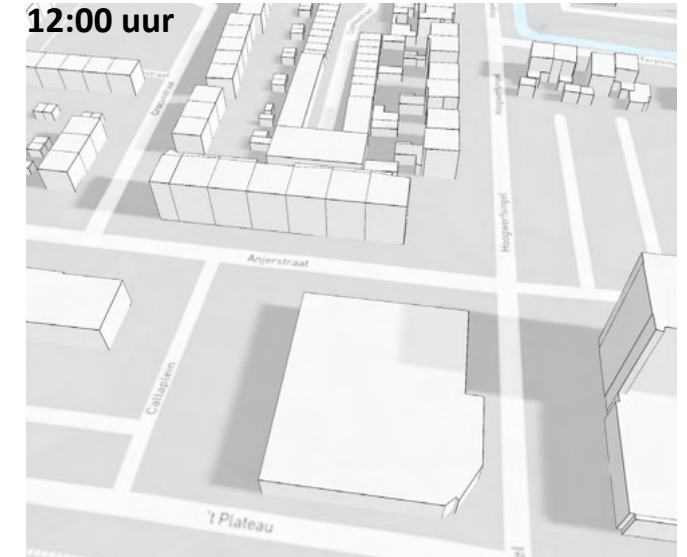
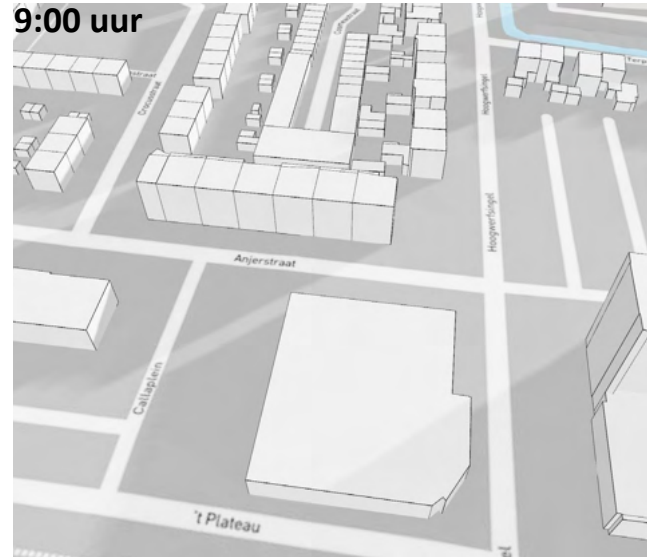
Projectie gevelindeling Anjerstraat en hoeveelheid bezonningsuren in de nieuwe situatie.

De blauwe en paarse vlakken ontvangen op het maatgevend moment minder dan 2 uur zon.

HUIDIGE SIITUATIE NOORDOOST (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

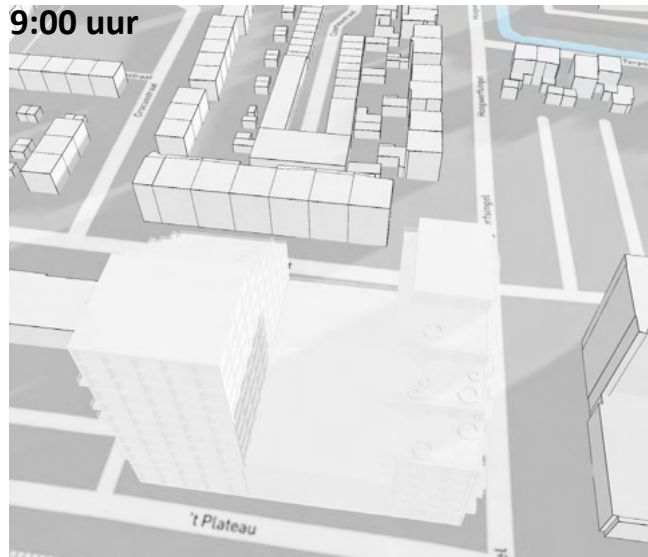
Uit het schaduwverloop komt naar voren dat de woningen in de huidige situatie tussen 12:00 uur en 16:00 uur zon op de gevel hebben. In de nieuwe situatie ontvangt deze gevel alleen tussen 12:00 uur en 13:30 uur zon. Tussen 13:30 uur en 16:00 uur werpt de nieuwbouw schaduw op de westgevel van het appartementencomplex aan de Anjerstraat.



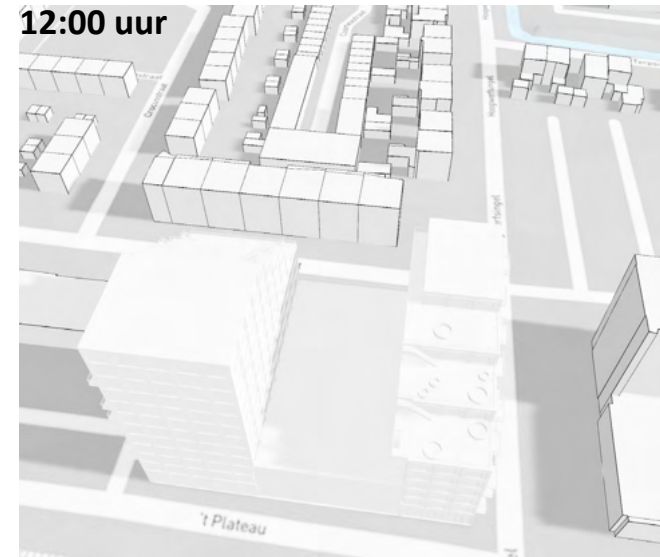
NIEUWE SITUATIE NOORDOOST (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

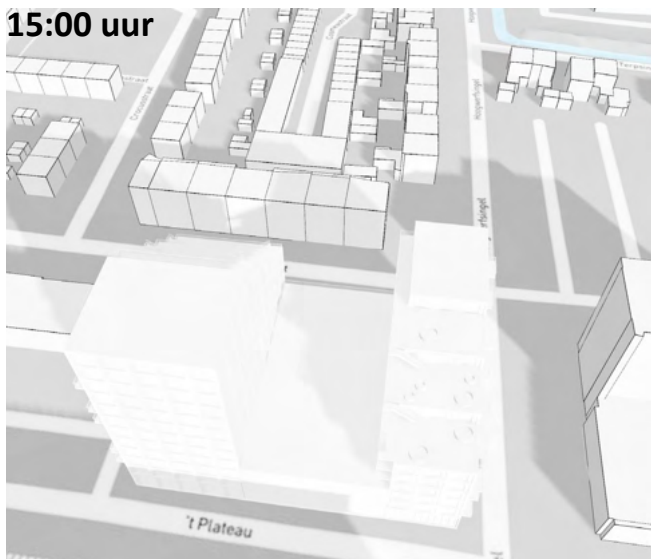
9:00 uur



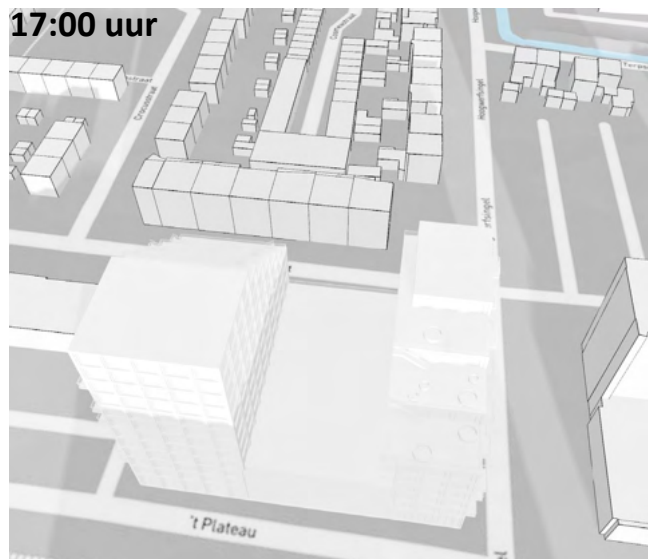
12:00 uur



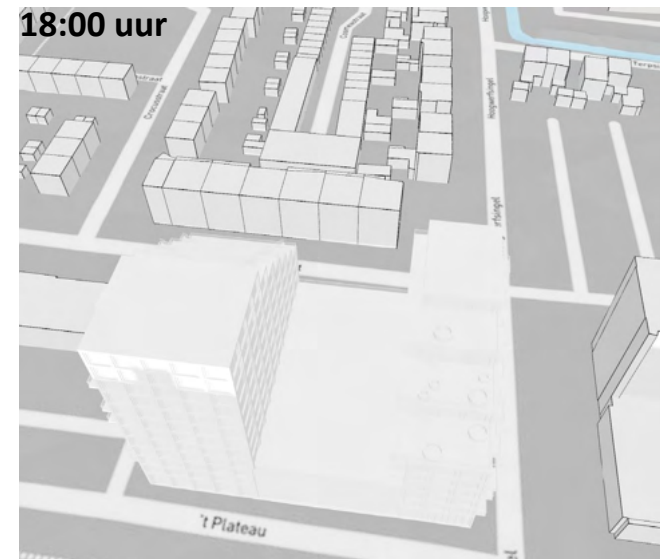
15:00 uur



17:00 uur



18:00 uur



HUIDIGE SITUATIE NOORDZIJD (CALLAPLEIN)

19 februari / 21 oktober

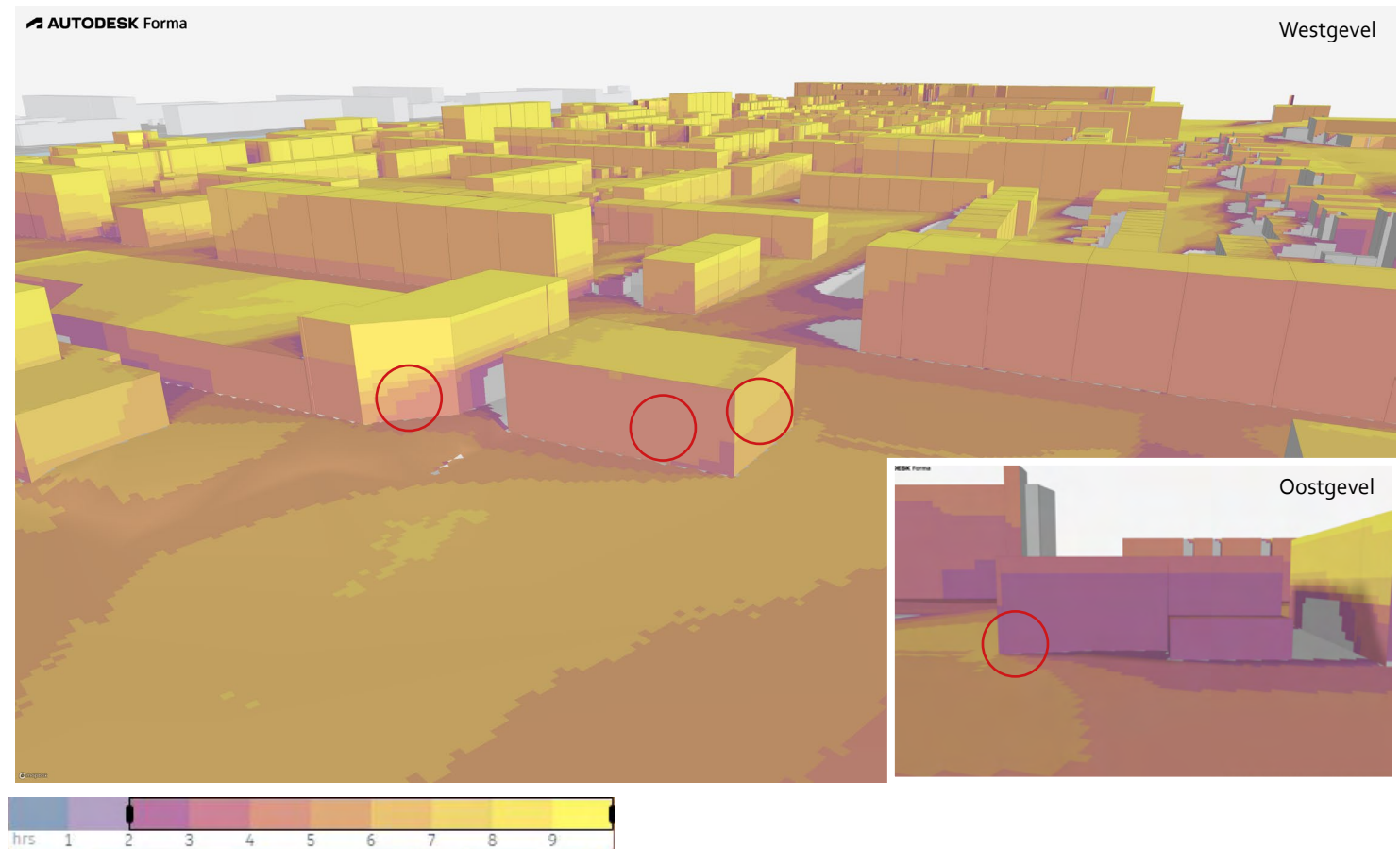
Ten noorden van de ontwikkellocatie, grenzend aan het Callaplein, staat een bouwblok met gemengd gebruik van twee bouwlagen. Op de begane grond is een winkel gevestigd en op de eerste verdieping bevinden zich appartementen.

In de huidige situatie ontvangt de westgevel relatief veel zon. De oostgevel heeft in de huidige situatie weinig bezonningsuren, maar voldoet nog wel aan de lichte TNO-norm. Aan de zuidgevel zit een klein raam, maar deze is niet maatgevend voor de bezonning omdat dit geen woonkamer betreft.

In de nieuwe situatie neemt het aantal bezonningsuren op de westgevel sterk af. Een groot deel van deze gevel ontvangt op het maatgevend moment minder dan 2 uur zon. Het aantal bezonningsuren op de oostgevel neemt ten opzichte van de huidige situatie ook iets af. Deze verandering is beperkt en enkel een klein hoekje van de oostgevel ontvangt in de nieuwe situatie minder dan 2 uur zon.

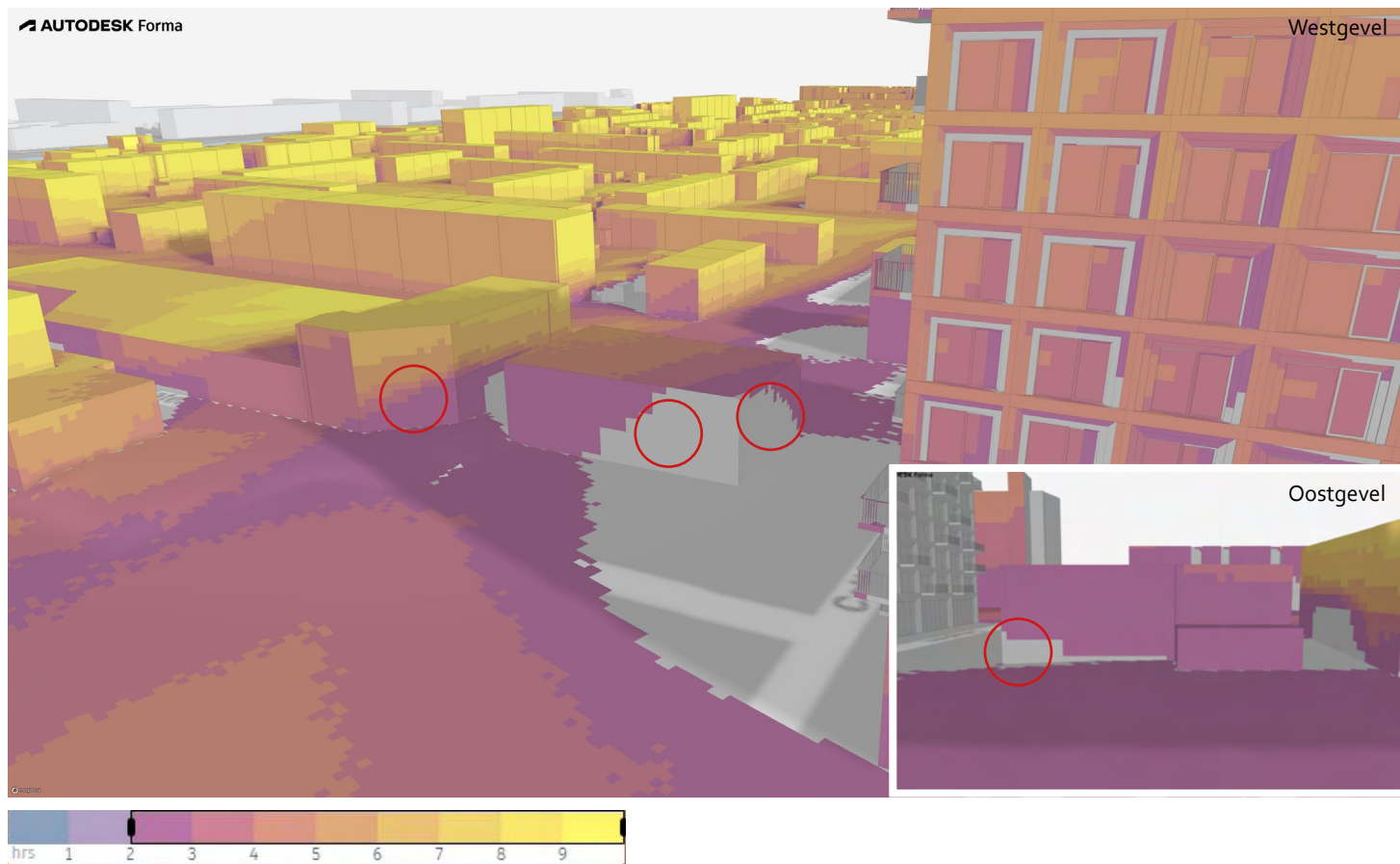


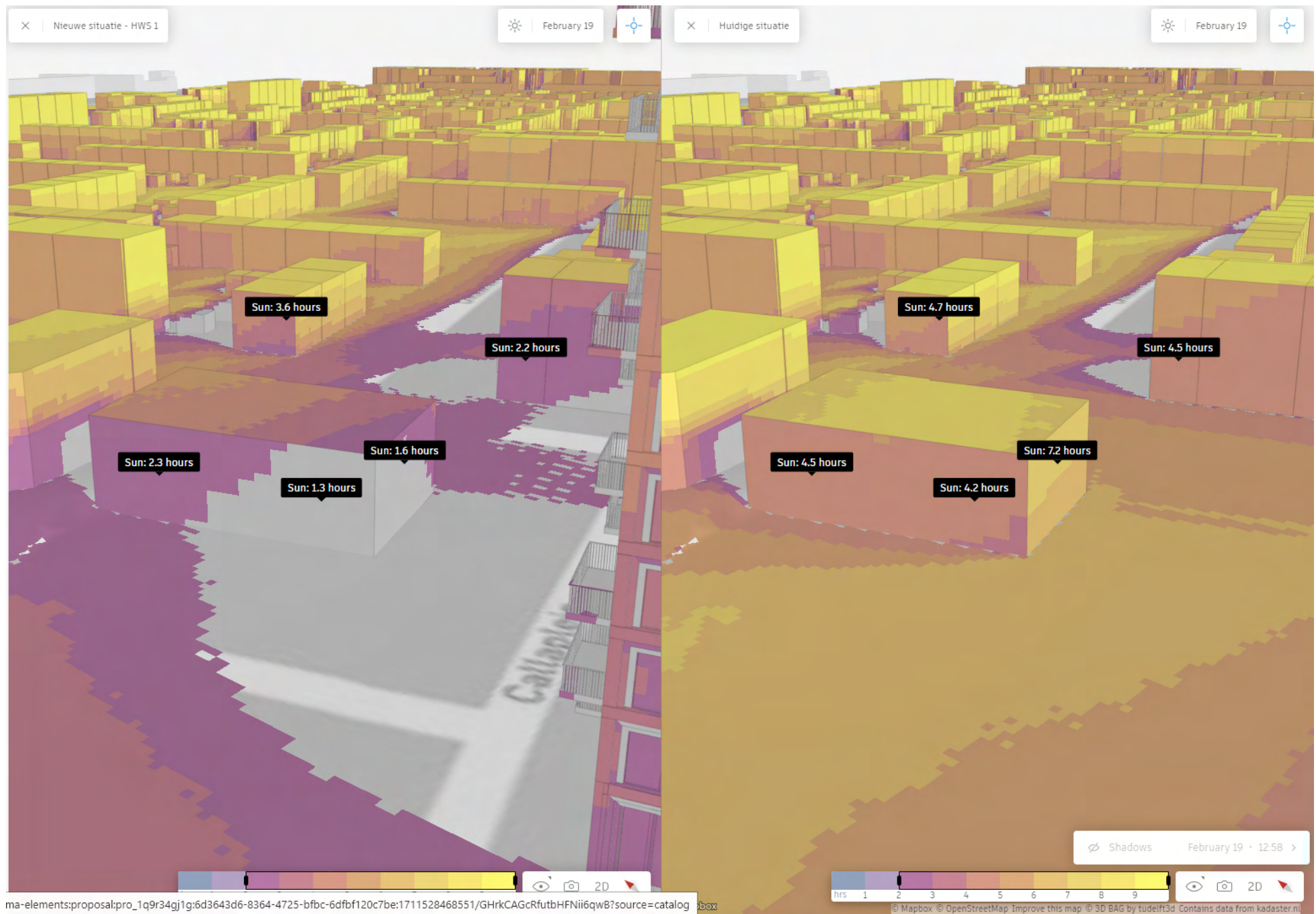
Bouwblok gemengd gebruik aan Callaplein
(© Cyclomedia Technology B.V.)



NIEUWE SITUATIE NOORDZIJDE (CALLAPLEIN)

19 februari / 21 oktober





HUIDIGE SITUATIE NOORDZIJD (CALLAPLEIN)

19 februari / 21 oktober

Op de voorgaande pagina wordt de afname in het aantal bezonningsuren tussen de huidige en nieuwe situatie in beeld gebracht. Hieruit komt naar voren dat de westgevel in de huidige situatie ruim vier uur zon ontvangt. In de nieuwe situatie wordt dit op sommige plekken teruggebracht tot 1,2 of 1,6 uur op de gevel.

Om te bepalen of in de nieuwe situatie nog aan de lichte TNO-norm voldaan wordt, zijn de kleurvlakken die aangeven dat hier minder dan 2 uur zon is, over de gevel geprojecteerd. Dit is zowel voor de oostzijde als de westzijde gedaan omdat minimaal aan een zijde van de woning aan deze norm voldaan moet worden.

Uit deze projectie is op te maken dat enkele ramen aan de westgevel niet langer aan de lichte TNO-norm voldoen. De ramen aan de oostzijde ontvangen in de nieuwe situatie allemaal nog altijd meer dan 2 uur zon op het maatgevend moment.



Projectie gevelindeling bouwblok aan Callaplein en hoeveelheid bezonningsuren in de nieuwe situatie. De blauwe en paarse vlakken ontvangen op het maatgevend moment minder dan 2 uur zon.

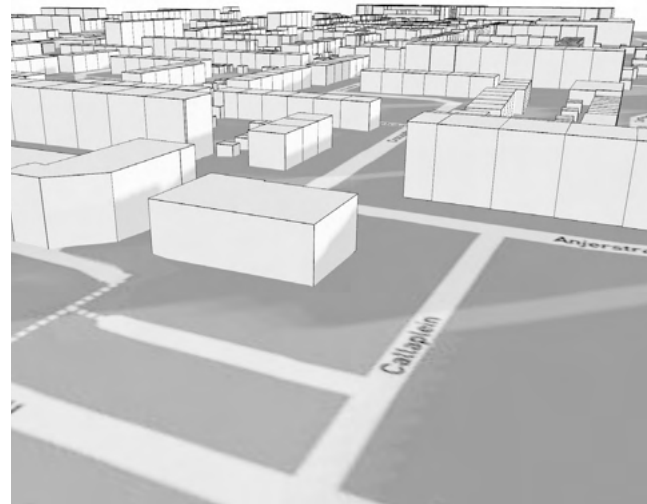
HUIDIGE SITUATIE NOORDZIJDE (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

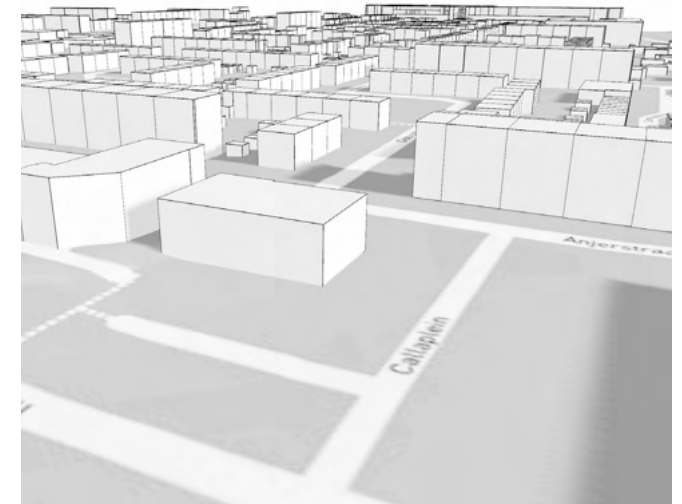
Uit het schaduwverloop komt naar voren dat in de huidige situatie de westgevel tussen 9:00 uur en 12 uur geen zon ontvangt. Tussen 12:00 uur en 15:00 uur schijnt de zon op de gevel. Vervolgens valt van 15:00 uur en 16:30 uur schaduw op de westgevel. Tussen 16:30 uur en 17:30 uur ontvangt deze gevel opnieuw zon op het maatgevend moment van 19 februari.

In de nieuwe situatie ontvangt de westgevel tussen 9:00 uur en 14:00 uur geen zon. Tussen 14:00 en 15:00 uur schijnt de zon kort op deze gevel. Vervolgens valt tot 16:30 schaduw op de gevel. Tussen 16:30 en 17:30 ontvangen stukken van deze gevel nog zon.

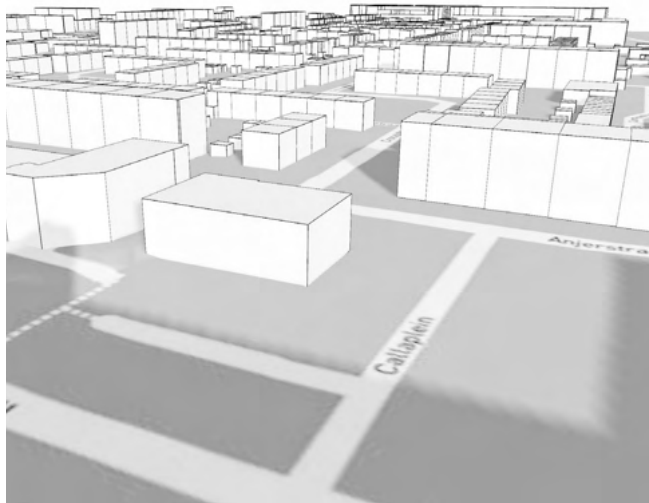
9:00 uur



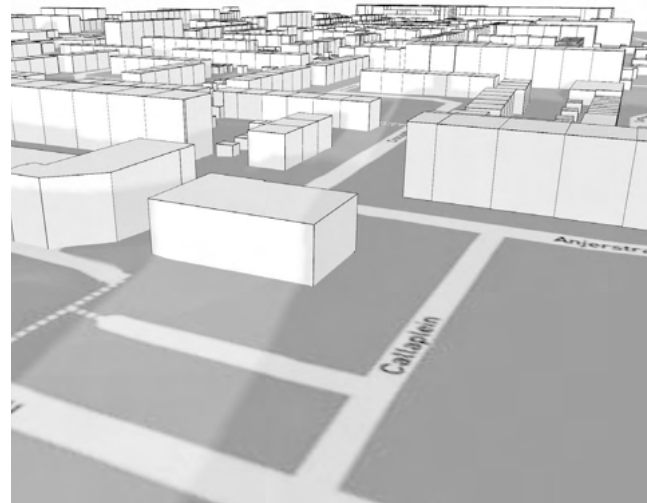
12:00 uur



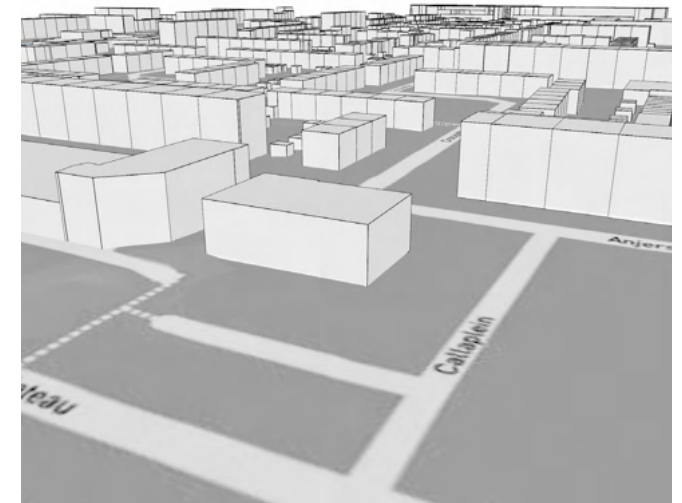
15:00 uur



17:00 uur



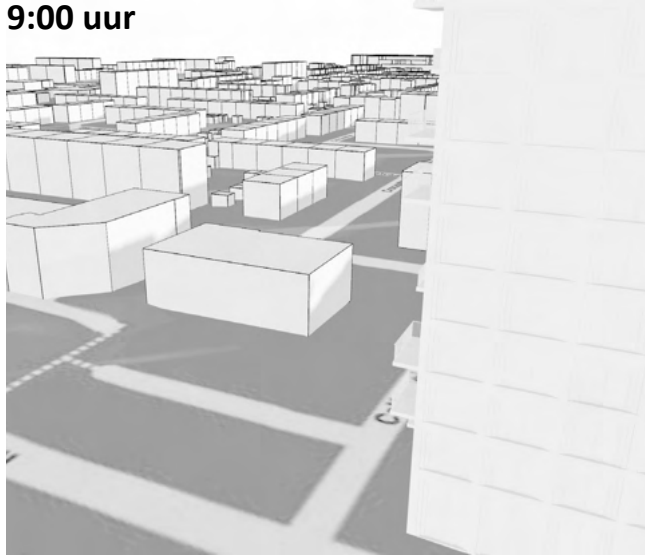
18:00 uur



NIEUWE SITUATIE NOORDZIJDE (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

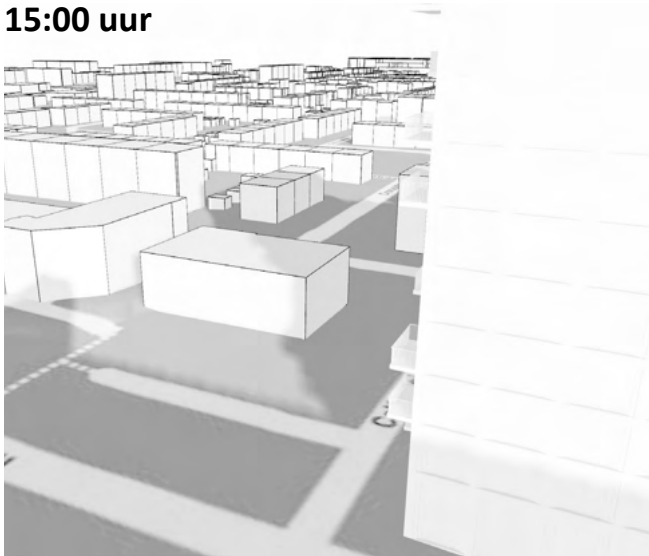
9:00 uur



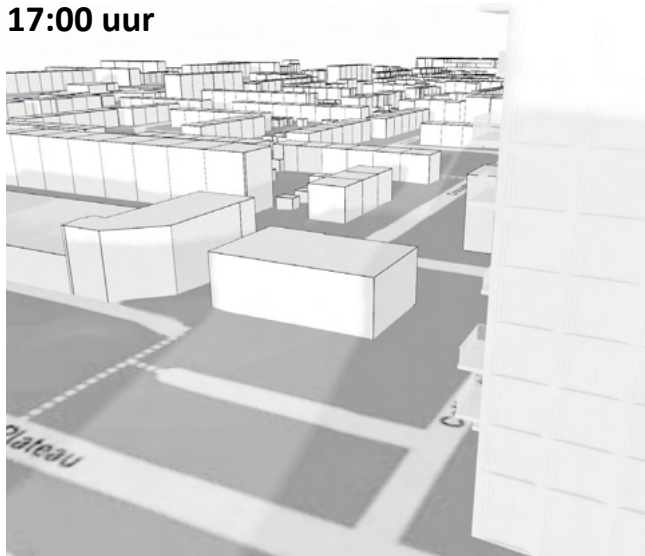
12:00 uur



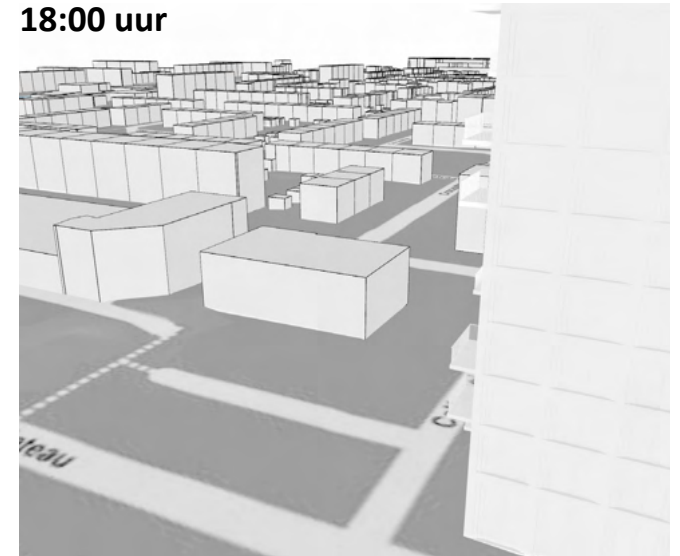
15:00 uur



17:00 uur



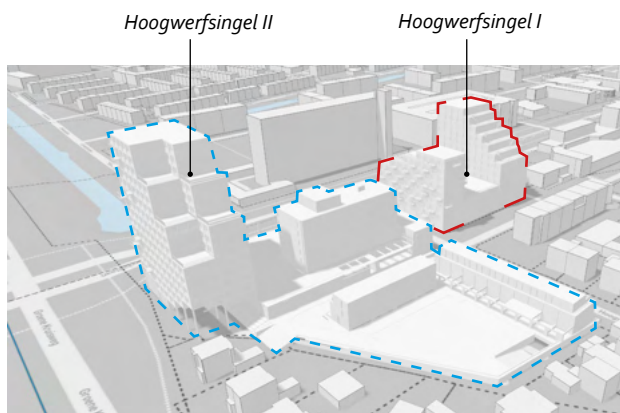
18:00 uur



5 IMPACT HOOGWERFSINGEL II

De bezonningsstudie in dit document gaat in op de impact van Hoogwerfsingel I op de bezonningssituatie rond het plangebied. Naast Hoogwerfsingel I bestaan ook plannen voor een tweede ontwikkeling: Hoogwerfsingel II.

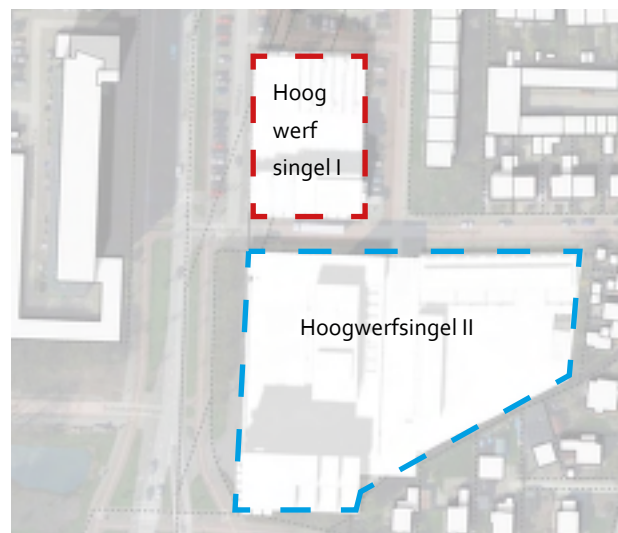
Omdat de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II in een latere fase plaatsvindt en deze bezonningsstudie specifiek gericht is op de impact van Hoogwerfsingel I, was deze ontwikkeling in de voorgaande hoofdstukken niet meegenomen. De ontwikkeling van Hoogwerfsingel II gaat in praktijk echter wel invloed hebben op het aantal zonuren dat bestaande woningen ontvangen. Om deze reden wordt in een korte vooruitblik het samenspel tussen Hoogwerfsingel I en II in beeld gebracht.



3D-model met Hoogwerfsingel I en II (© autodesk Forma)



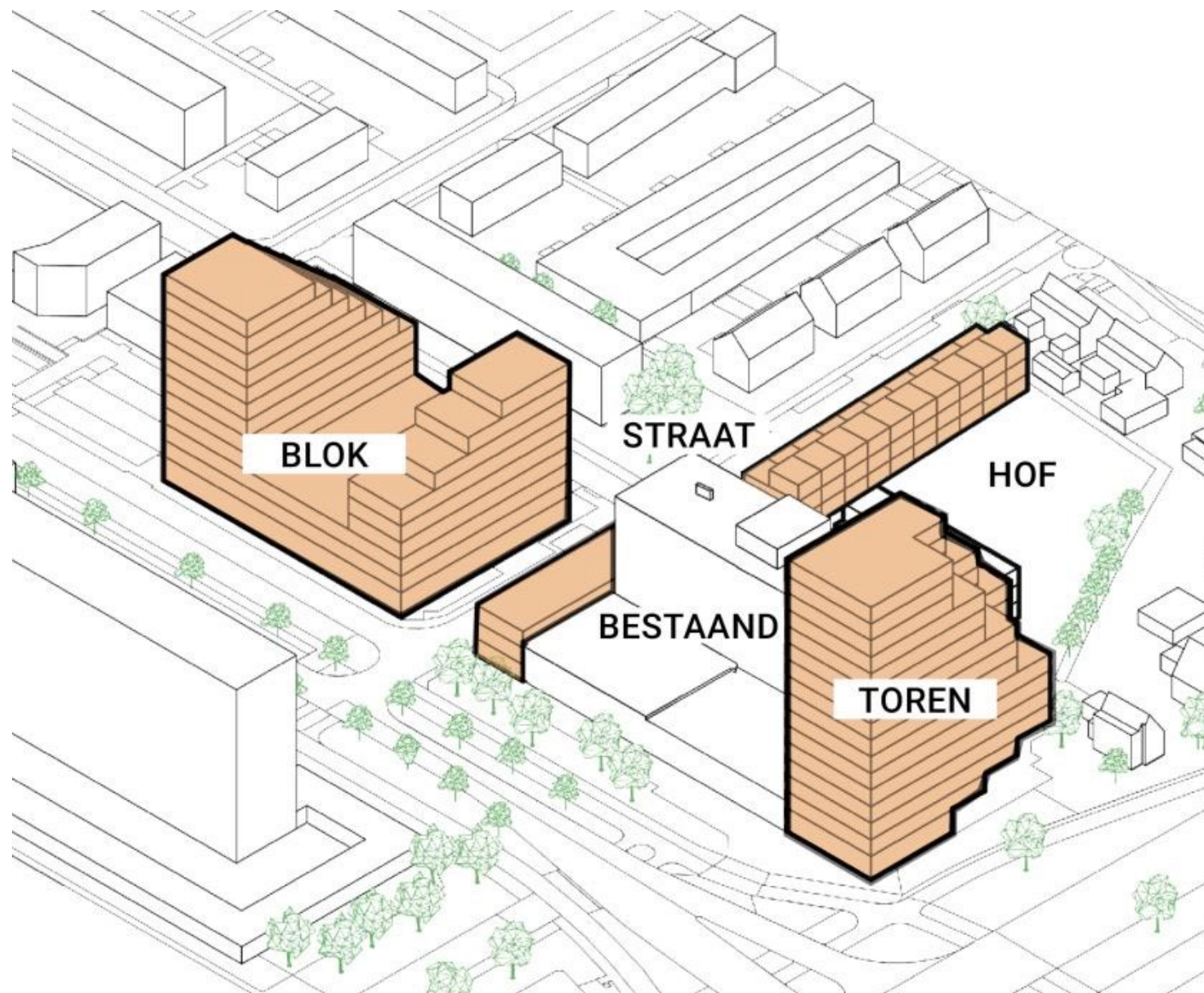
Uitsnede met projectie van huidige situatie (© autodesk Forma)



Uitsnede met projectie van Hoogwerfsingel I + II (© autodesk Forma)

Hoogwerfsingel II

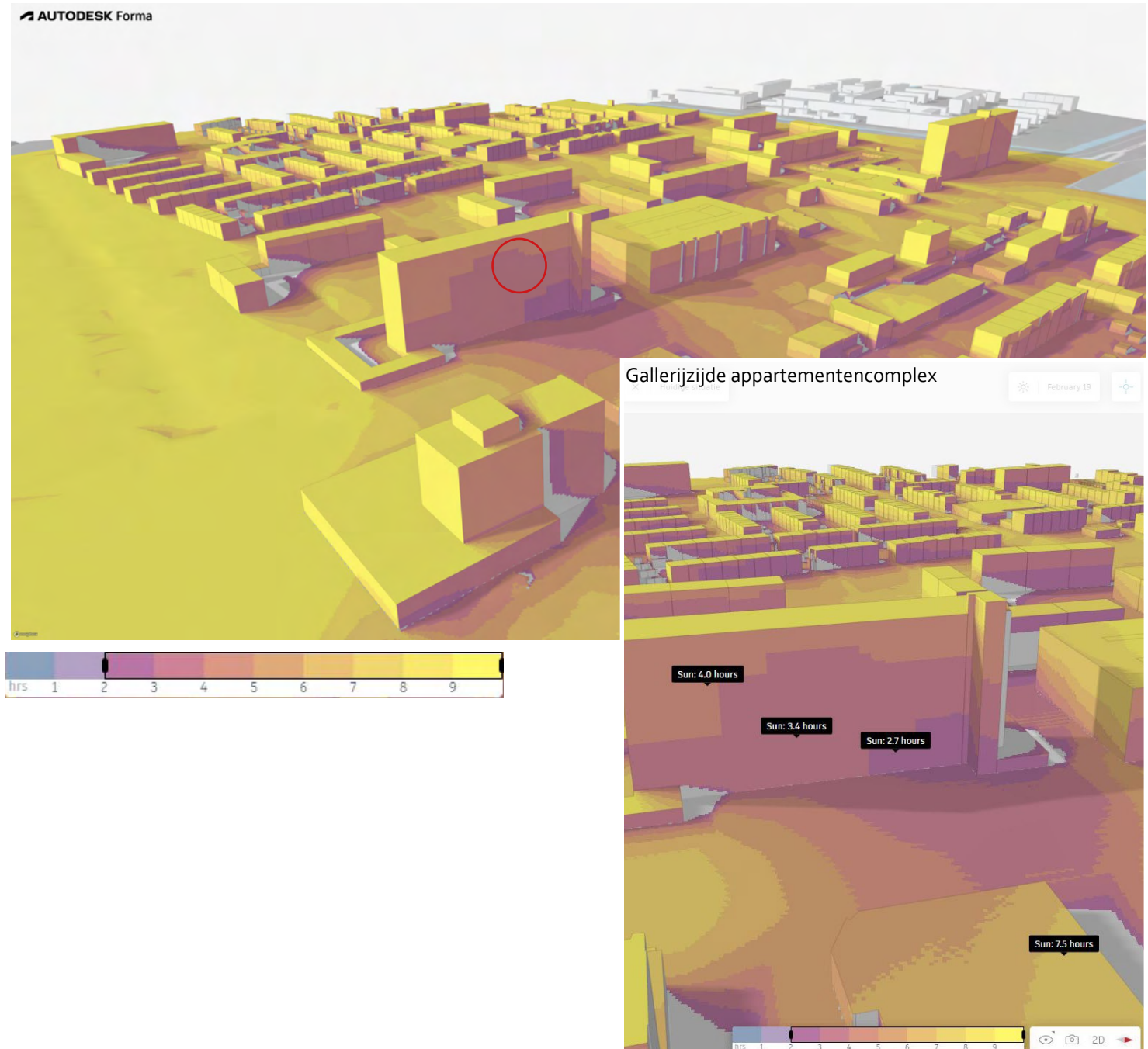
Op de toekomstige locatie van de Hoogwerfsingel II staat een kantoorgebouw met verschillende functies in de plint. Hier bevinden zich onder andere een supermarkt, bowlingbaan en de entree tot de bovenliggende kantoorruimte. Dit gebouw blijft binnen de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II volledig behouden en wordt in de toekomst door twee nieuwe aanbouwen geflankeerd. Aan de zuidzijden wordt een woontoren (16 bouwlagen) gerealiseerd en aan de noordzijde komt een rij lagere appartementen (3 bouwlagen). Het parkeerterrein ten oosten van de ontwikkeling wordt omgevormd tot een woonhof met grondgebonden woningen (3 bouwlagen).



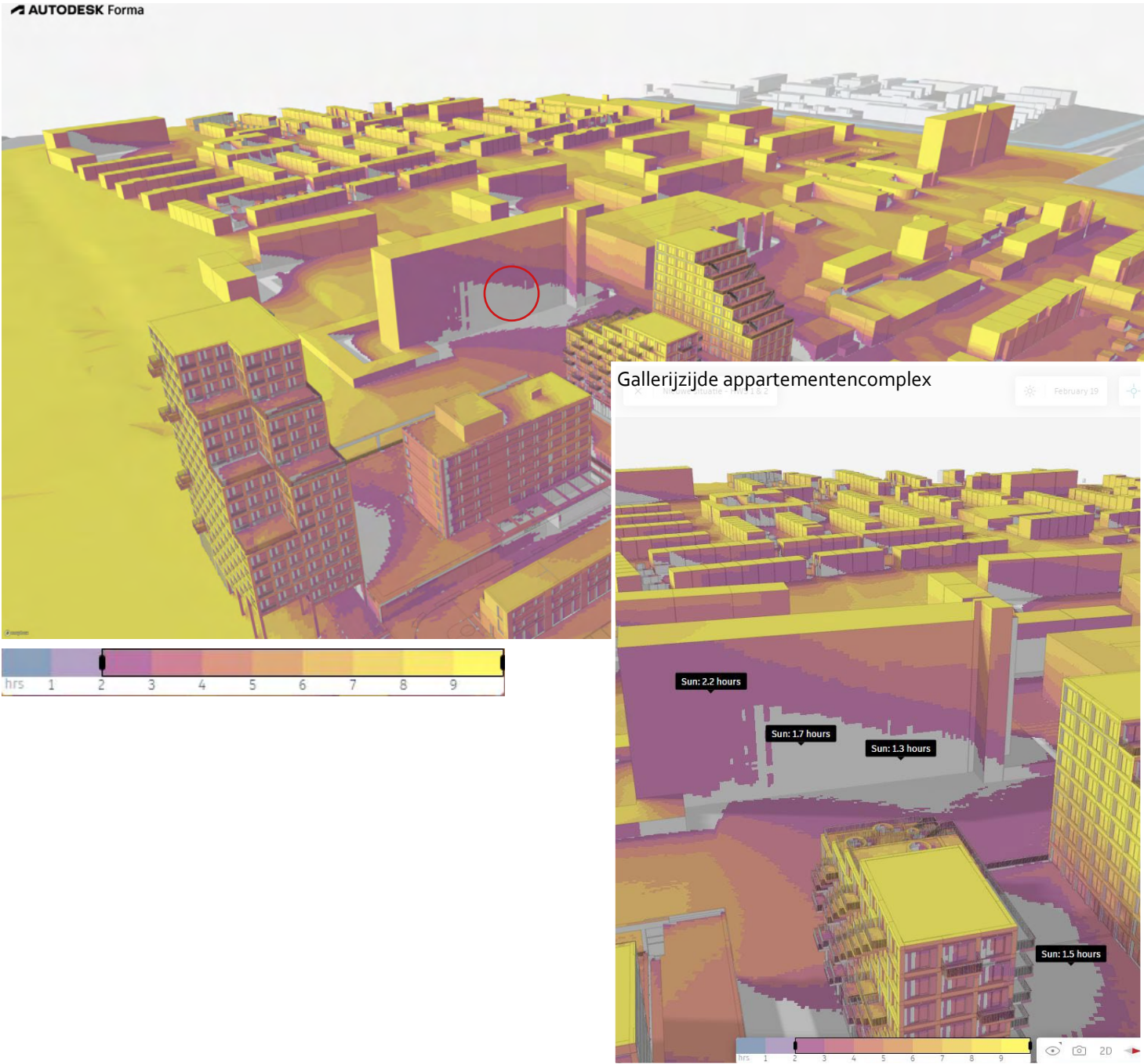
HUIDIGE SITUATIE WESTZIJDE (HOOGWERFSINGEL II)

19 februari / 21 oktober

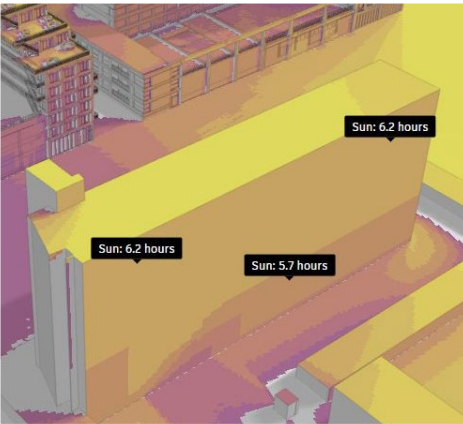
De ontwikkeling van Hoogwerfsingel II zorgt dat het aantal zonuren op het appartementenblok ten westen van de ontwikkeling afneemt. In de huidige situatie voldoet de hele gevel van dit gebouw aan de lichte TNO-norm op het maatgevend moment. In de nieuwe situatie krijgt een groot deel van de woningen op deze gevel minder dan 2 uur zon op het maatgevend moment. Hierbij moet wel in acht genomen worden dat de galerijen aan deze kant van het appartementencomplex gesitueerd zijn. De balkons van de betreffende appartementen bevinden zich aan de achterkant van het gebouw. Aan de balkonkant wordt nog wel ruimschoots aan de lichte TNO-norm voldaan waarbij op het maatgevend moment minimaal 2 uur zon op de binnenkant van de vensterbank komt.



NIEUWE SITUATIE WESTZIJDE (HOOGWERFSINGEL II)
19 februari / 21 oktober



Balkonzijde appartementencomplex

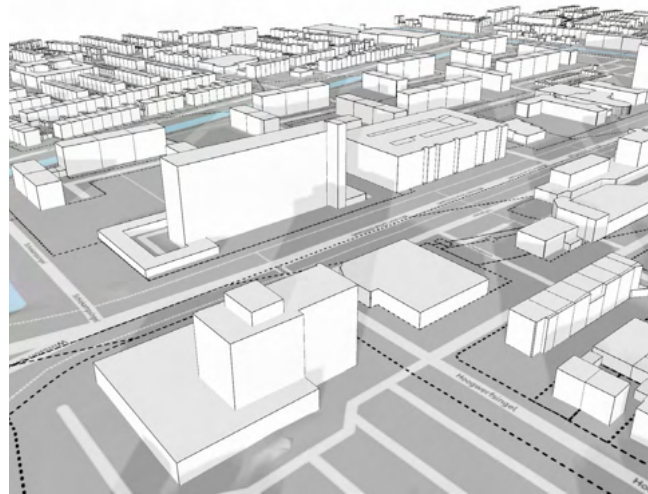


HUDIGE SITUATIE HOOGWERFSINGEL II WEST (SCHADUW)

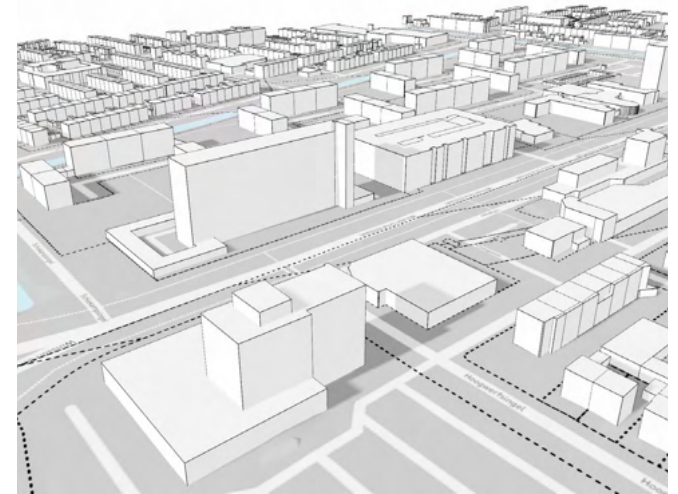
19 februari / 21 oktober

Uit het schaduwverloop komt naar voren dat in de huidige situatie het appartementencomplex aan de Winston Churchillaan tussen 9:00 uur en 12:00 uur 's ochtends veel zon op de gevel krijgt. In de nieuwe situatie werpt de Hoogwerfsingel II tijdens deze uren schaduw op de gevel. Hierdoor neemt het aantal zonuren op het maatgevend af ten opzichte van de huidige situatie.

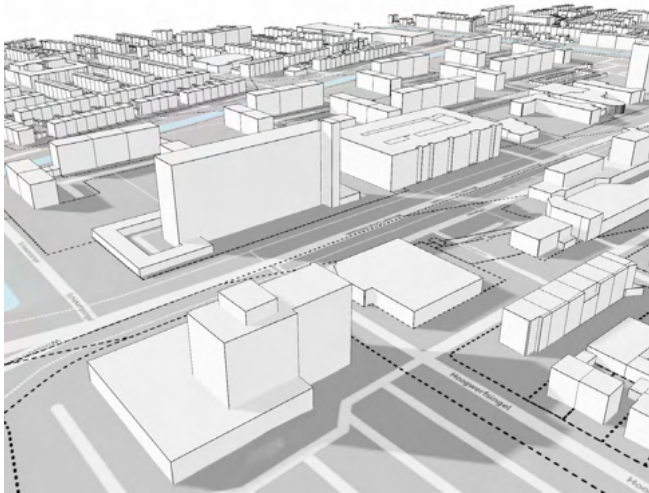
9:00 uur



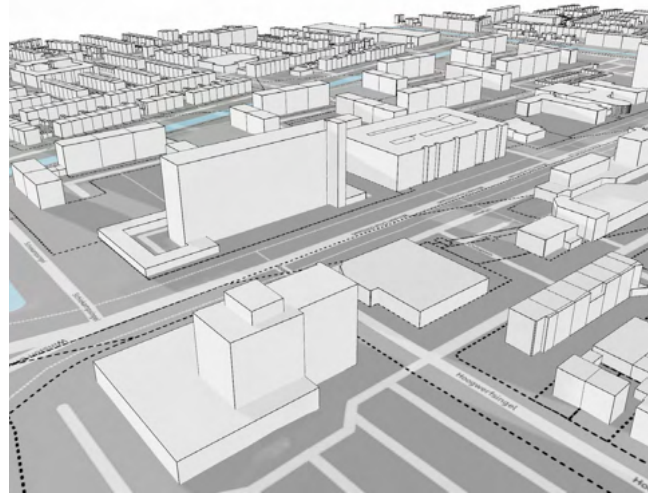
12:00 uur



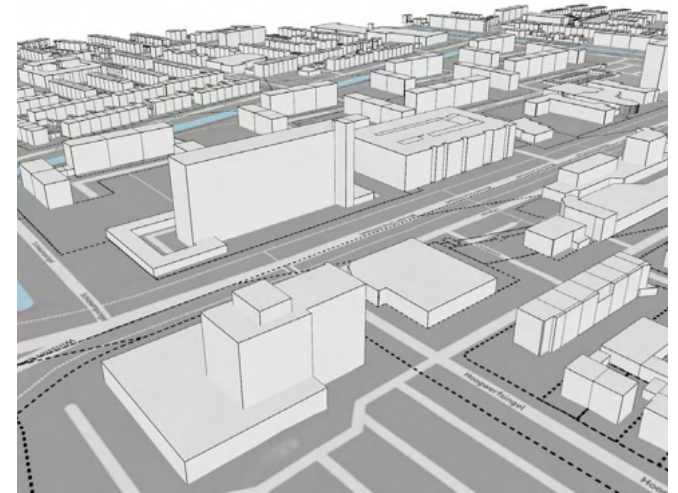
15:00 uur



17:00 uur



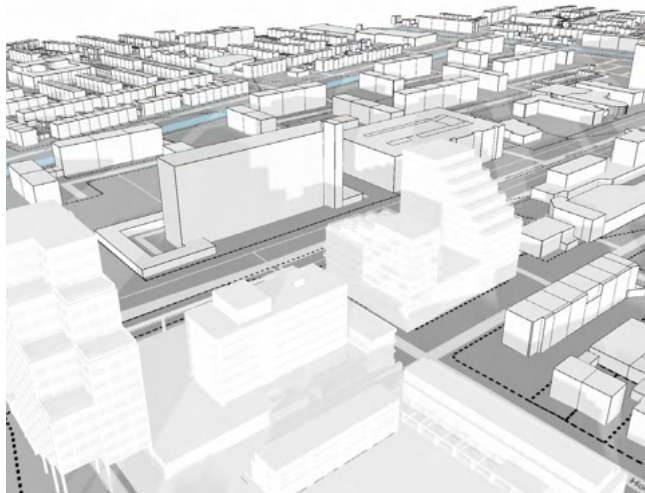
18:00 uur



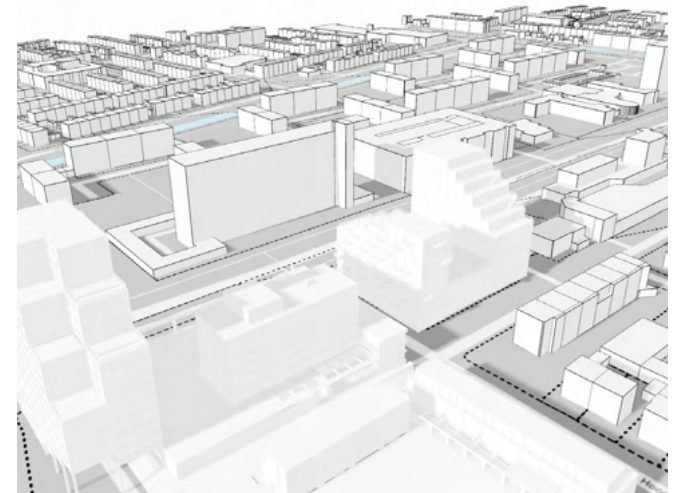
NIEUWE SITUATIE HOOGWERFSINGEL II WEST (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

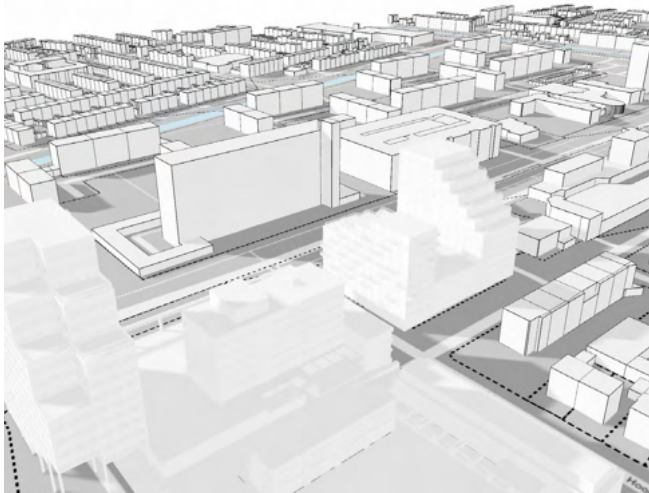
9:00 uur



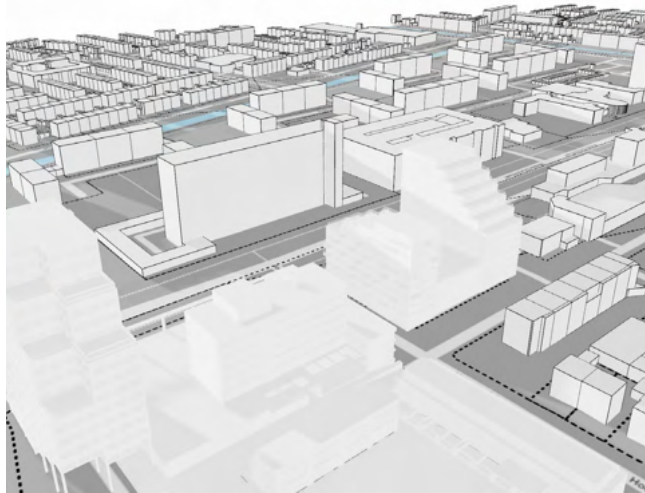
12:00 uur



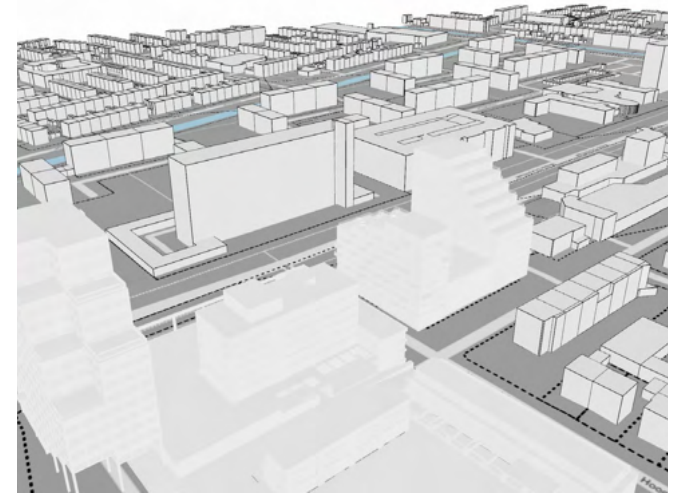
15:00 uur



17:00 uur



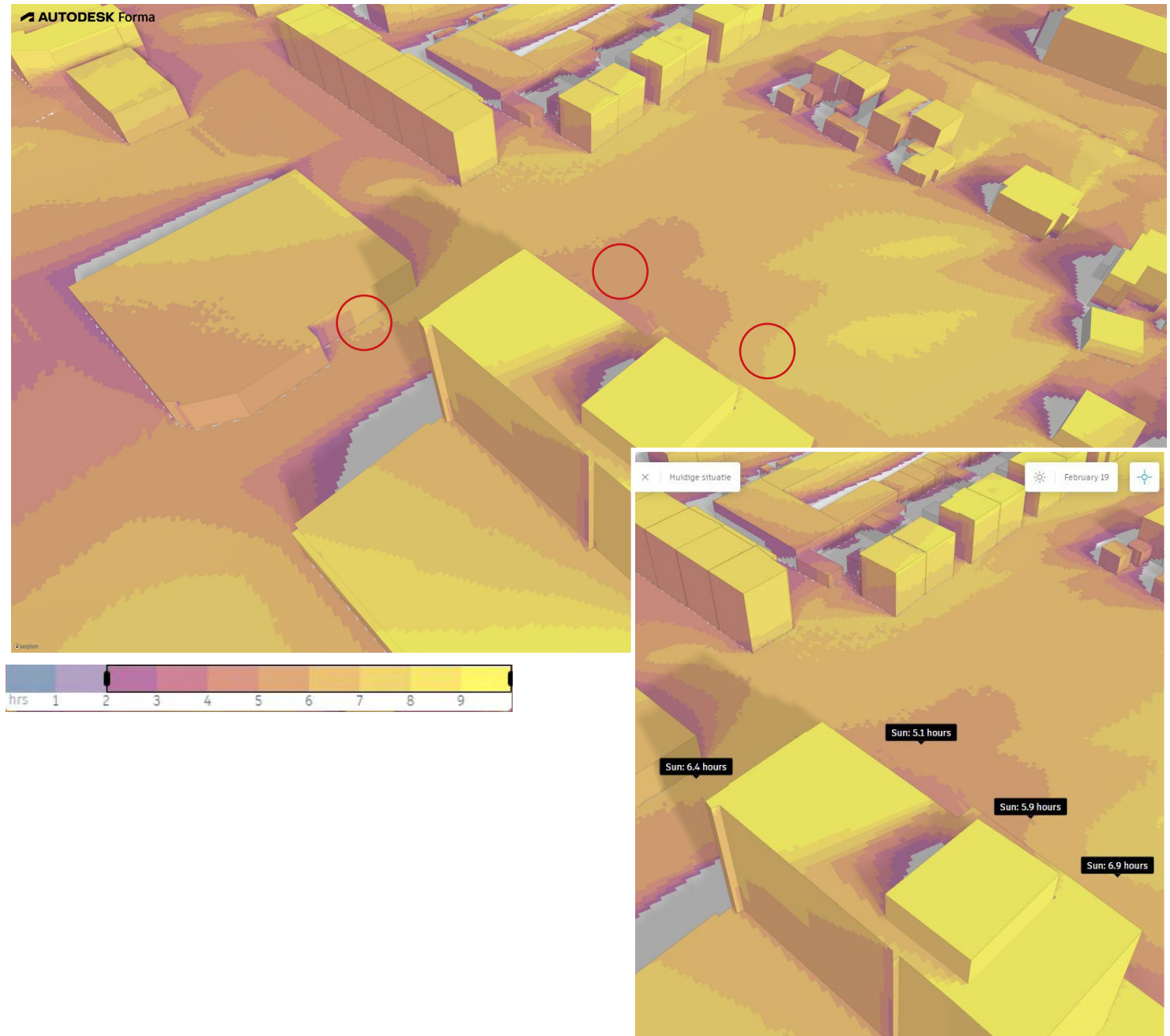
18:00 uur



HUIDIGE SITUATIE NOORD-OOSTZIJD (HOOGWERFSINGEL II)

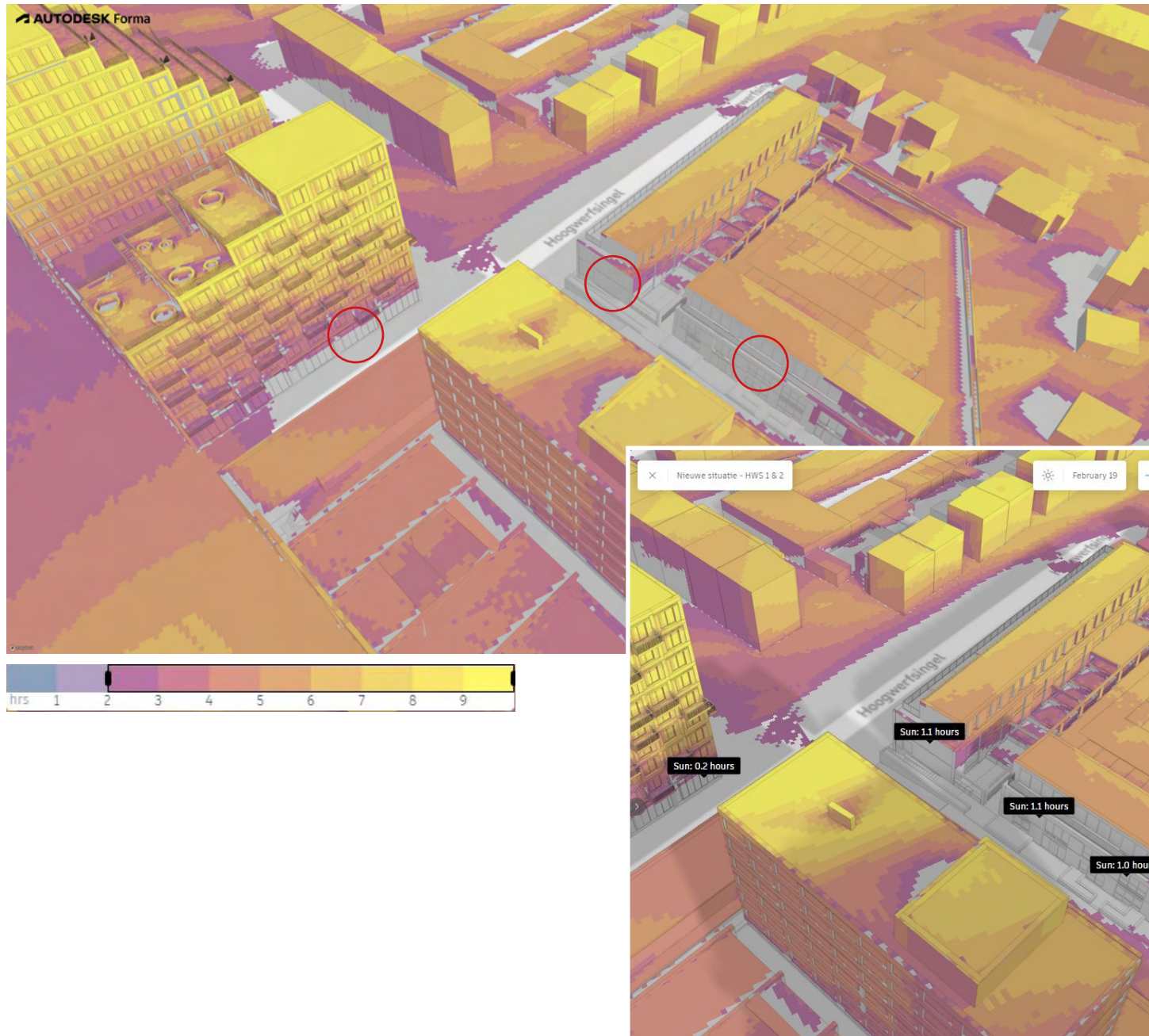
19 februari / 21 oktober

De ontwikkeling van de Hoogwerfsingel II zorgt ervoor dat het aantal zonuren in noord-oostelijke richting afneemt. De impact op bestaande bebouwing is hierbij minimaal. Wel zorgt de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II ervoor dat de plint van Hoogwerfsingel I weinig zon zal ontvangen op het maatgevend moment. Ook de nieuw te realiseren woningen aan het hofje, behorende bij de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II, zullen op het maatgevend moment minder dan 2 uur zon krijgen. Deze woningen krijgen echter aan de achterzijde wel voldoende zonuren om aan de TNO-norm te voldoen.



NIEUWE SITUATIE NOORD-OOSTZIJDE (HOOGWERFSINGEL II)

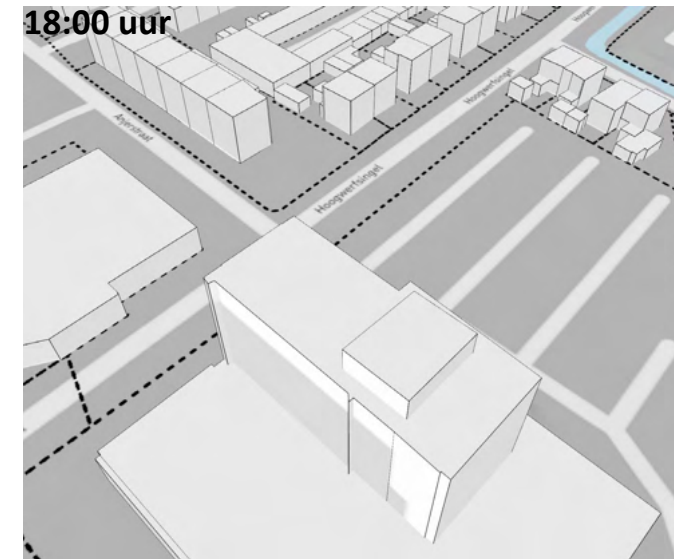
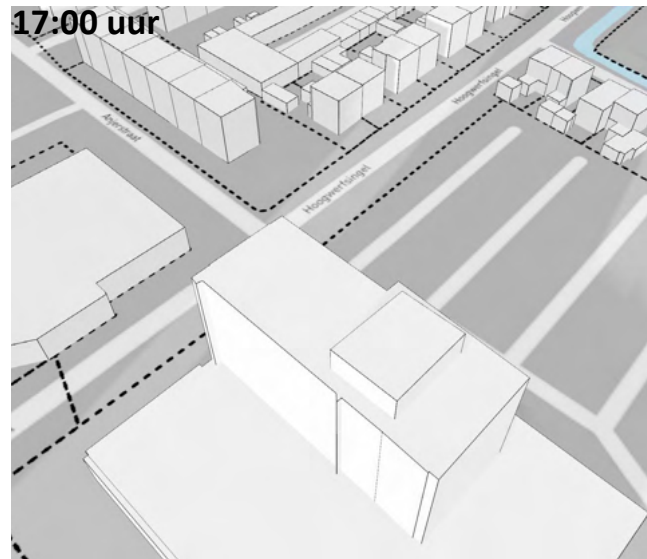
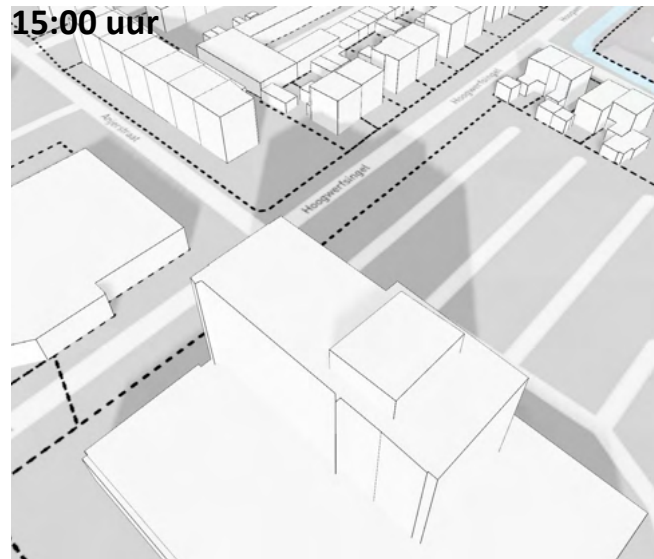
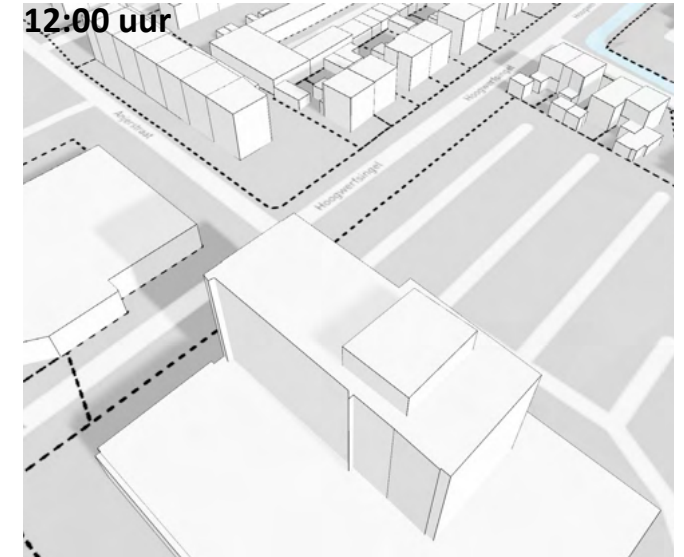
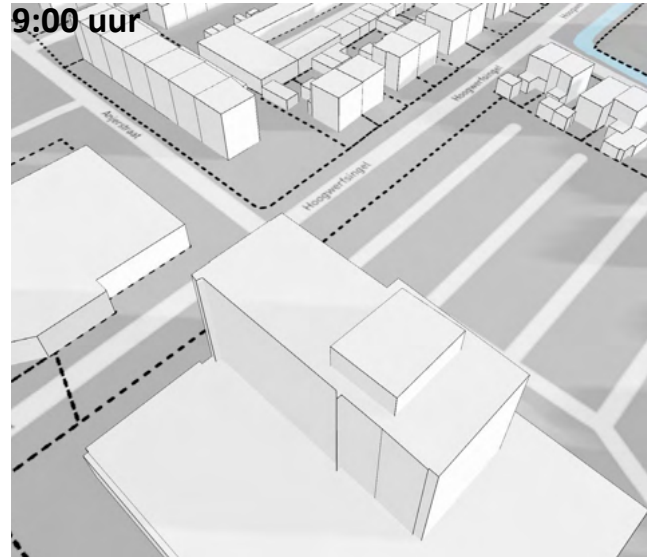
19 februari / 21 oktober



HUIDIGE SITUATIE HOOGWERFSINGEL II NOORD-OOST (SCHADUW)

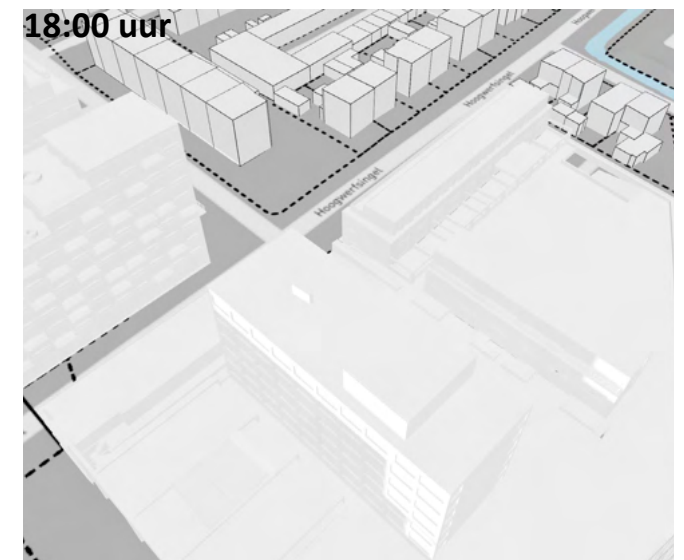
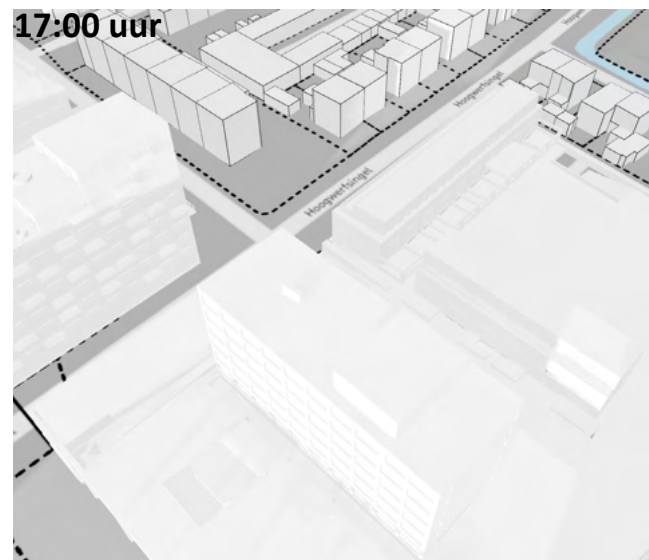
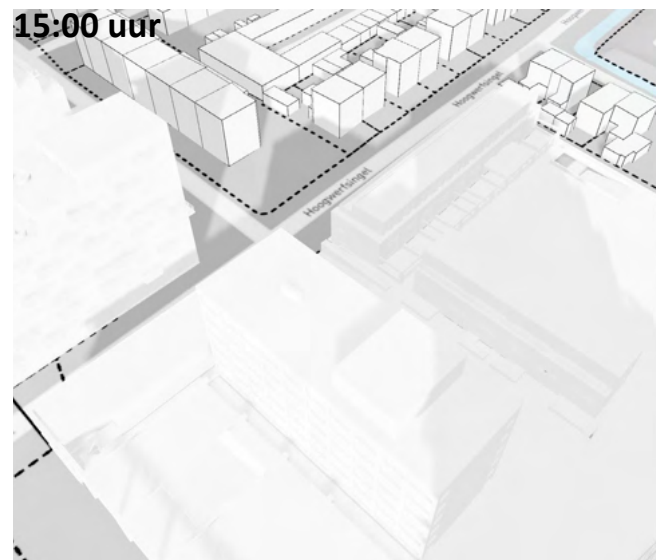
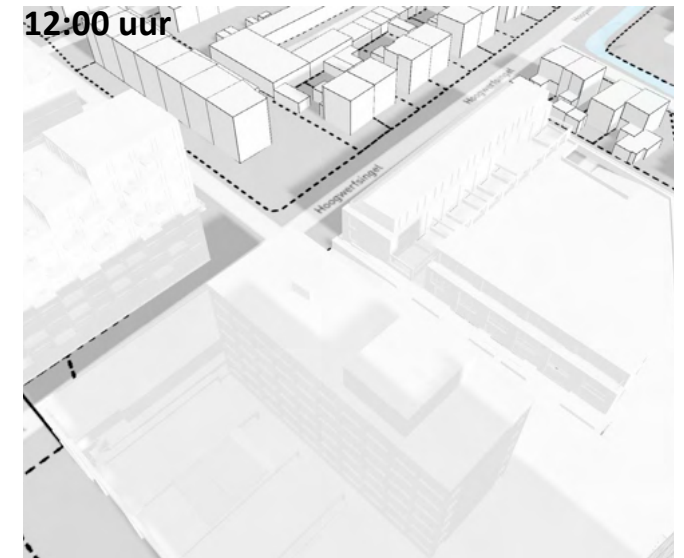
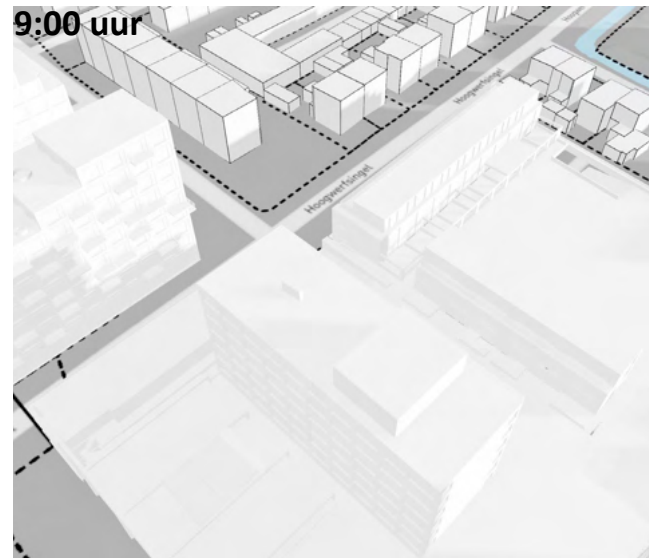
19 februari / 21 oktober

Uit het schaduwverloop komt naar voren dat de reeds aanwezige bebouwing vanaf 14:00 uur schaduw werpt op het parkeerterrein aan de Anjerstraat. Met de nieuwe ontwikkeling neemt de hoeveelheid schaduw die de woontoren op zijn omgeving werpt vanaf dit uur toe. Hierdoor krijgen de nieuwe woningen, behorende bij Hoogwerfsingel II, aan het hofje slechts zeer beperkt zon op de binnenkant van de vensterbank op het maatgevend moment.



NIEUWE SITUATIE HOOGWERFSINGEL II NOORD-OOST (SCHADUW)

19 februari / 21 oktober

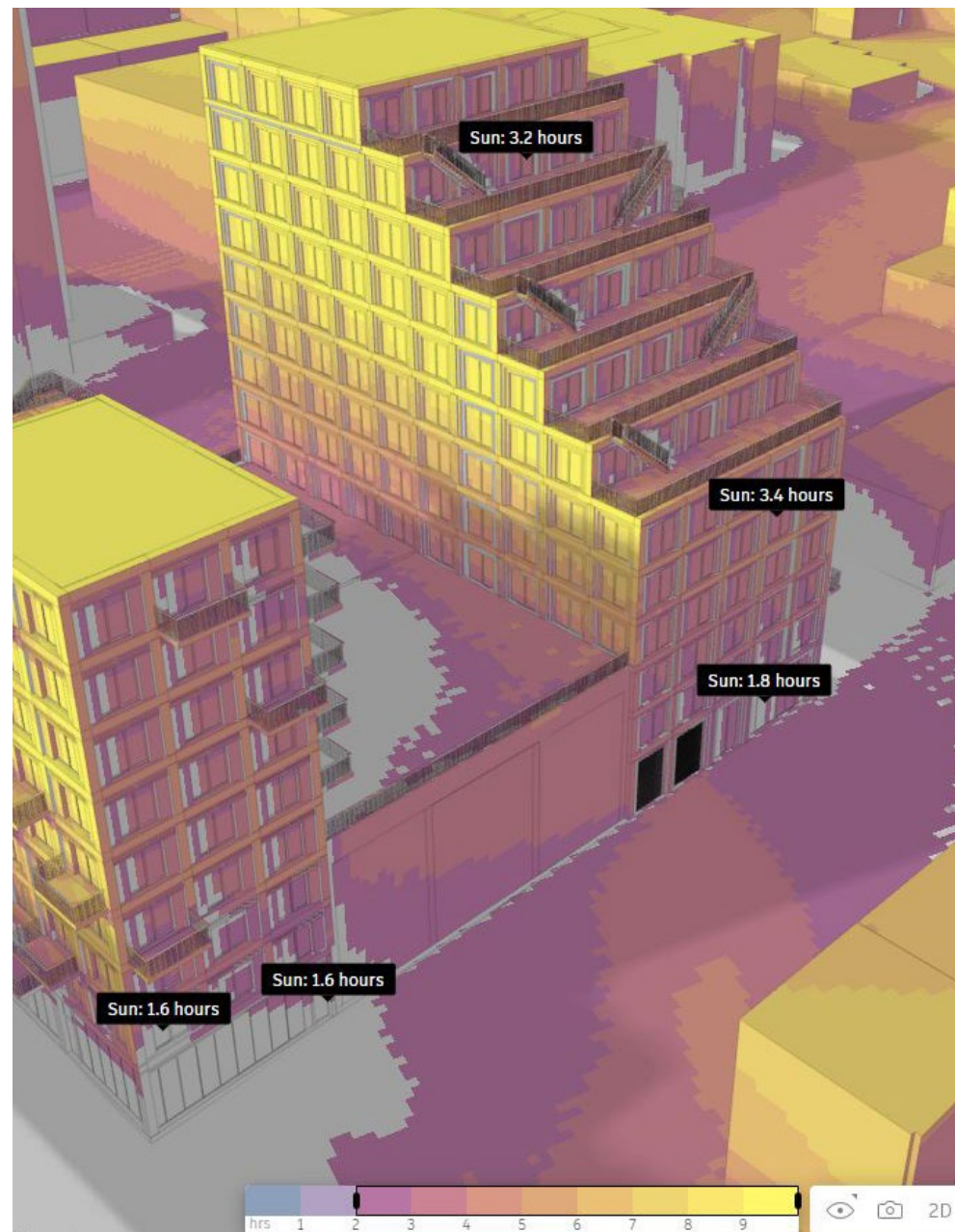


Naast de impact op de bestaande woningen is ook de impact van Hoogwerfsingel II op de nieuwbouw van Hoogwerfsingel I bekeken. Hierbij zijn de gevels met oriëntatie op het oosten, zuiden en het westen meegenomen. De noord georiënteerde hoeft volgens de TNO-norm niet meegenomen te worden.

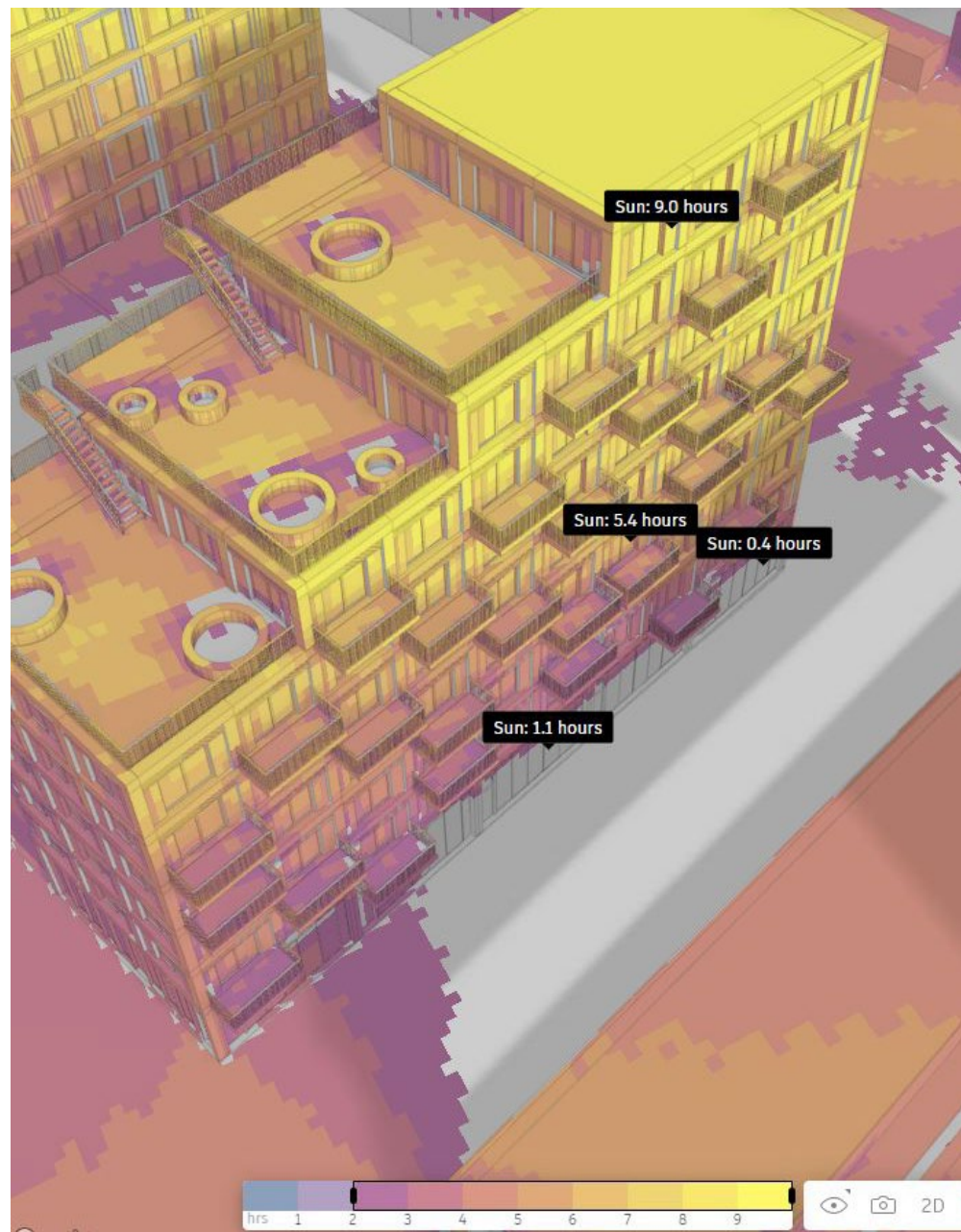
Uit de beoordeling van de nieuwbouw komt naar voren dat de plint van de oostgevel op het maatgevend moment te weinig zonuren ontvangt. Op de eerste verdieping voldoet een woning op het maatgevend moment niet aan de lichte TNO-norm. Kanttekening hierbij is dat dit een hoekwoning betreft en deze aan de zuidzijde, op het maatgevend moment, wel voldoende zon op de binnenkant van de vensterbank ontvangt. De afname in zonuren op de oostgevel wordt veroorzaakt door de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II.

De plint van de zuidgevel krijgt op het maatgevend moment ook niet minimaal 2 zonuren. De westzijde voldoet op het maatgevend moment wel aan de lichte TNO-norm.

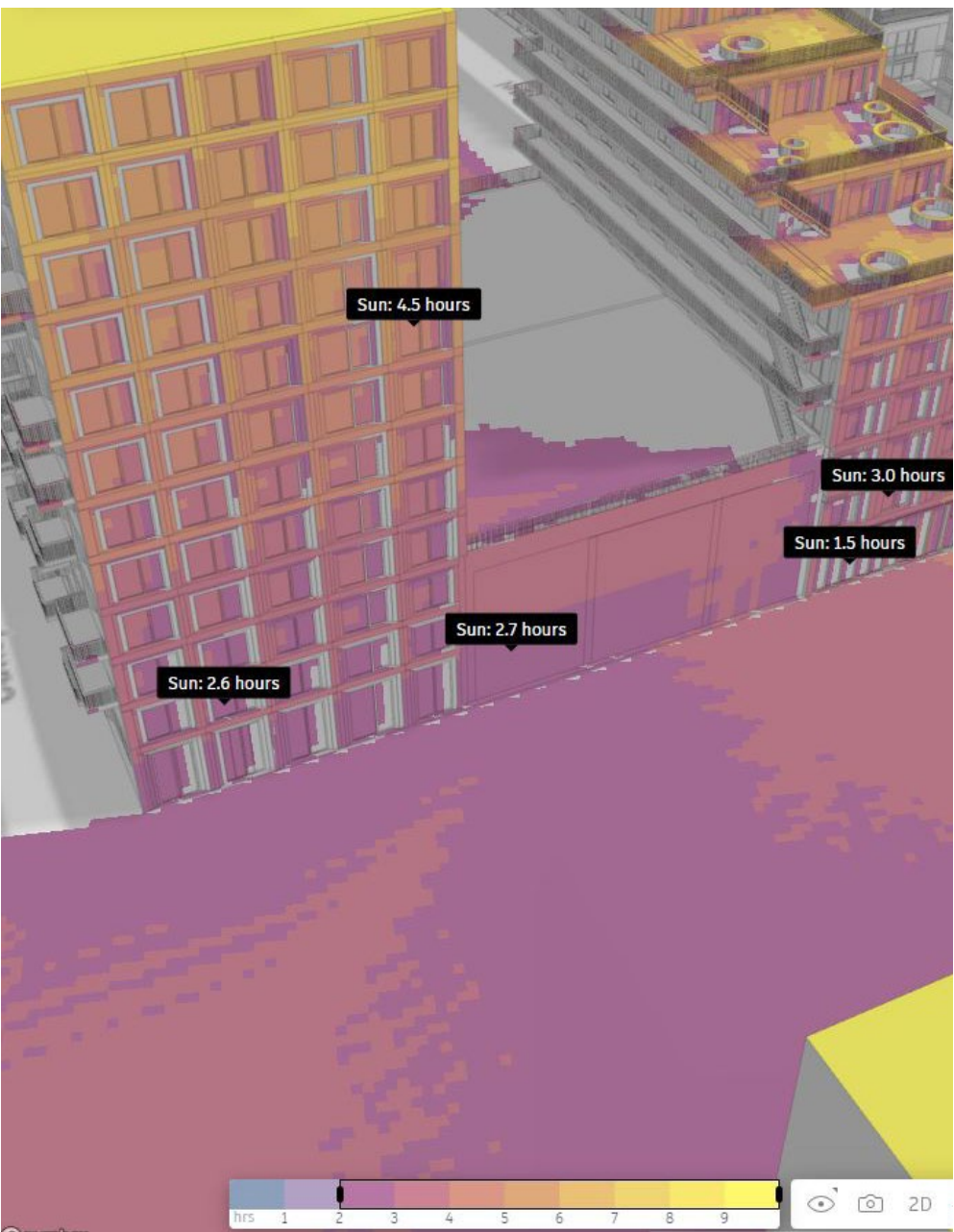
Aanzicht oostgevel nieuwbouw



Aanzicht zuidgevel nieuwbouw



Aanzicht westgevel nieuwbouw



6 CONCLUSIE ONDERZOEK

Vergelijk huidige en nieuwe situatie

Gelet op de beoogde ontwikkeling is een beschouwing gemaakt van de bezonningsuren en schaduwwerking in de nieuwe situatie ten opzichte van de huidige situatie. Het doel hiervan was om te bepalen of er een significante afname aan bezonning op de bestaande bebouwing is. De bezonningsstudie laat zien dat er op verschillende tijdstippen sprake is van een afname aan bezonningsuren door het toedoen van de nieuwe ontwikkeling.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat de nieuwe ontwikkeling van de Hoogwerfsingel I significante impact heeft op de hoeveelheid bezonningsuren op de bestaande bebouwing. Op meerdere plekken komt in de nieuwe situatie minder dan 2 uur zon op de vensterbank op het maatgevend moment van 19 februari, terwijl dit in de huidige situatie wel het geval was.

TNO-norm

Voor een toetsing aan de lichte TNO-norm is uitsluitend de hoeveelheid bezonningsuren op 19 februari (tevens 21 oktober) op de vensterbank van de woonkamer relevant. Uit de bezonningsstudie volgt dat in de nieuwe situatie niet overal wordt voldaan aan het bepaalde in de TNO-norm.

Enkele woningen in het woonzorgcentrum aan de Winston Churchillaan en verschillende woningen in het appartementenblok aan de Anjerstraat voldoen in de nieuwe situatie niet aan de lichte TNO-norm. De woningen in het bouwblok voor gemengd gebruik aan het Callaplein voldoen nog wel aan deze norm omdat zij op de oostgevel nog minimaal 2 uur zon op de vensterbank ontvangen op het maatgevend moment.

Hoogwerfsingel II

Deze studie gaat met name in op de ontwikkeling van Hoogwerfsingel I. Om toch een compleet beeld te scheppen van de toekomstige situatie is in het voorgaande hoofdstuk ook de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II meegenomen. Hieruit kwam naar voren dat deze ontwikkeling beperkt invloed heeft op de reeds aanwezige gebouwen. Het appartementencomplex aan de Winston Churchillaan krijgt op het maatgevend moment minder zon op de gevel waar de galerijen gevestigd zijn. Aan de andere kant, waar de balkons zitten, ontvangen deze woningen ook na de nieuwe ontwikkeling voldoende zonuren.

De ontwikkeling van Hoogwerfsingel II heeft met name invloed op de plint van Hoogwerfsingel I en de grondgebondenwoningen behorende bij de ontwikkeling van Hoogwerfsingel II zelf. Op deze plekken wordt niet altijd 2 uur zon op de binnenkant van de vensterbank gehaald op het maatgevend moment van 19 februari en 21 oktober.

3D VISUALISATIES OVERIGE MEETMOMENTEN

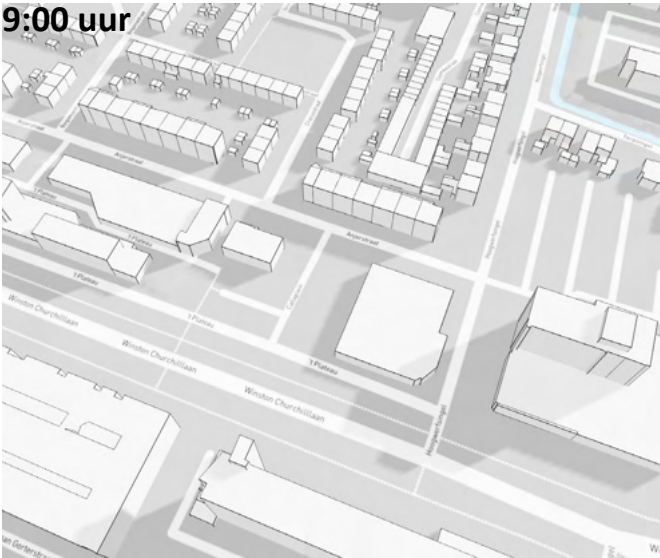
Overige meetmomenten

De meetmomenten naast 19 februari en 21 oktober zijn niet maatgevend voor de TNO-norm. Deze momenten zijn ter informatie alsnog in beeld gebracht. Op deze visualisaties van het schaduwverloop is te zien dat de impact van de nieuwbouw op de directe omgeving lager is op de meetmomenten van 21 maart, 21 juni en 23 september. Dit betekent dat de woningen op deze momenten meer zon ontvangen dan op het maatgevende moment. Op 22 december werpt de nieuwbouw meer schaduw op de directe omgeving dan op 19 februari en 21 oktober. De lichte TNO-norm gaat uit van een meetperiode van 19 februari tot 21 oktober. Omdat 22 december buiten deze periode valt, hoeft op dit moment niet minimaal 2 uur zon op de binnenkant van de vensterbank te komen.

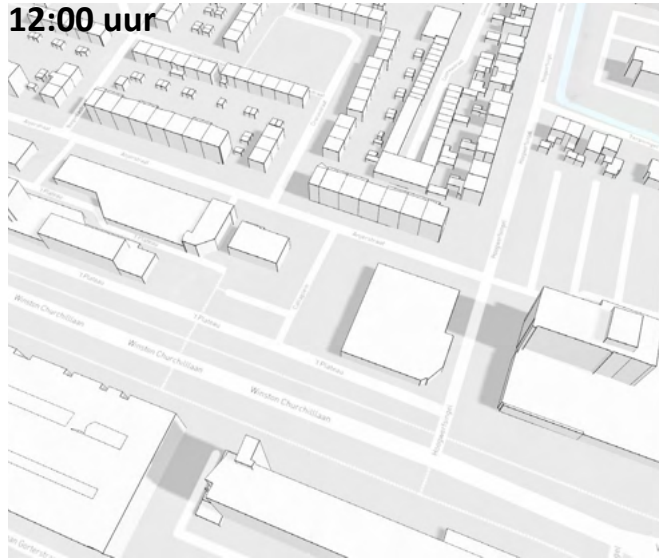
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - OOSTZIJDE

21 maart

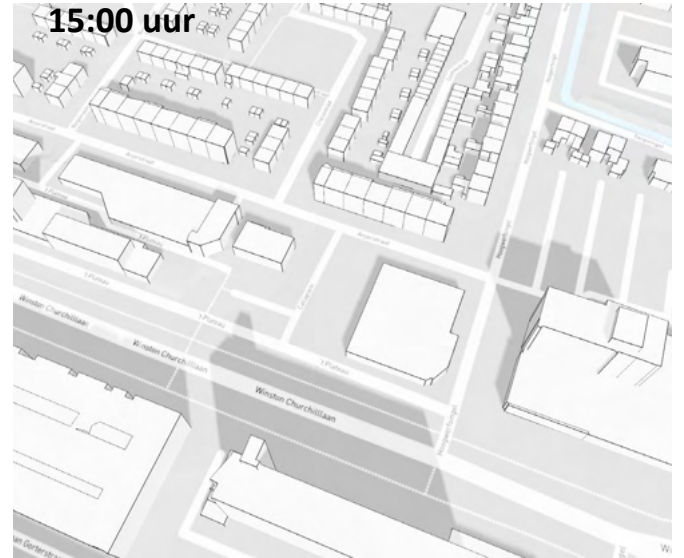
9:00 uur



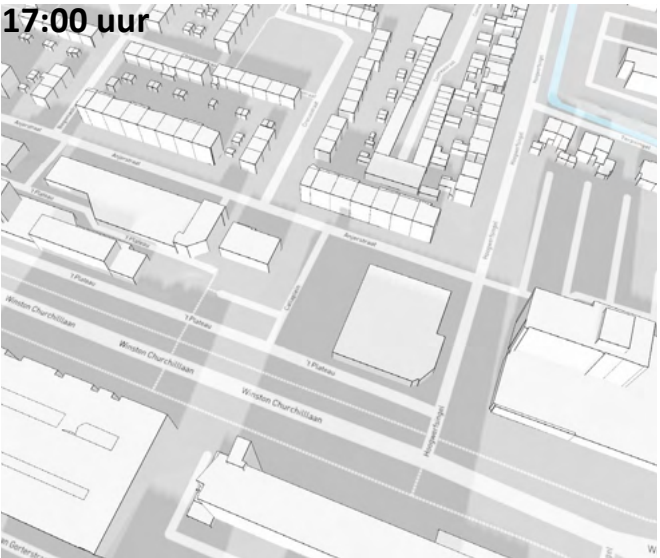
12:00 uur



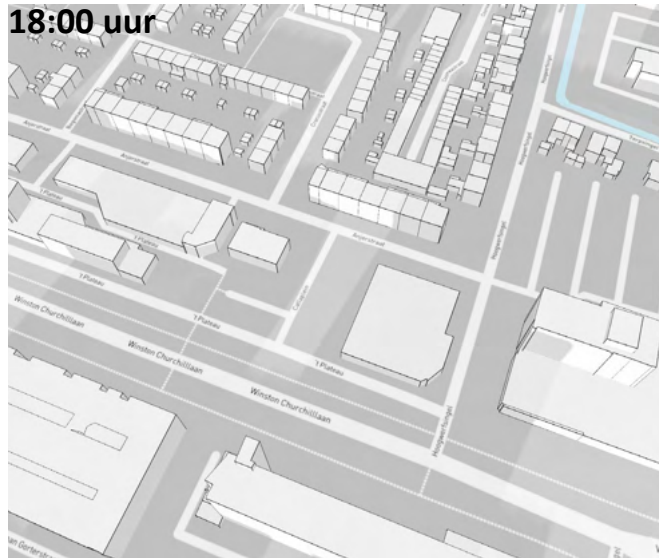
15:00 uur



17:00 uur



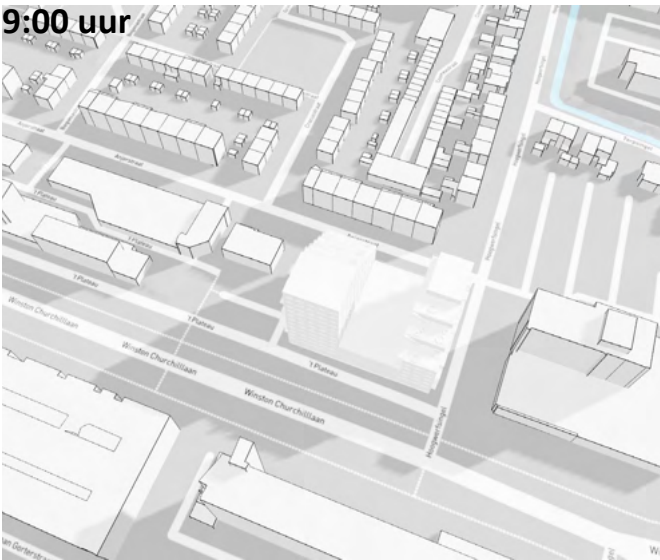
18:00 uur



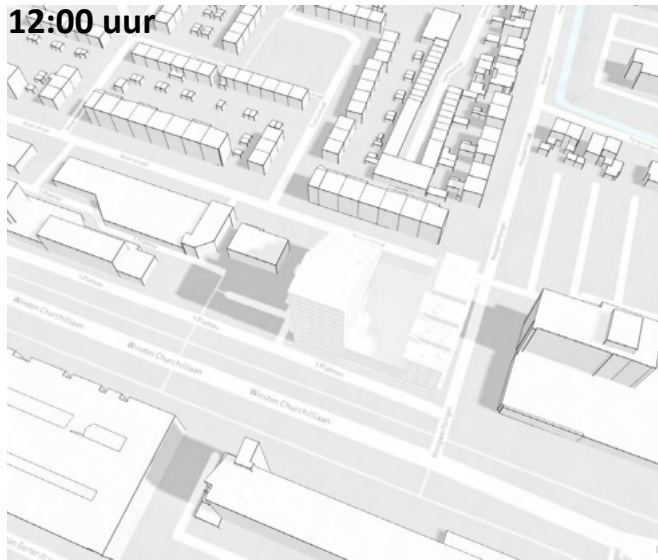
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - OOSTZIJDE

21 maart

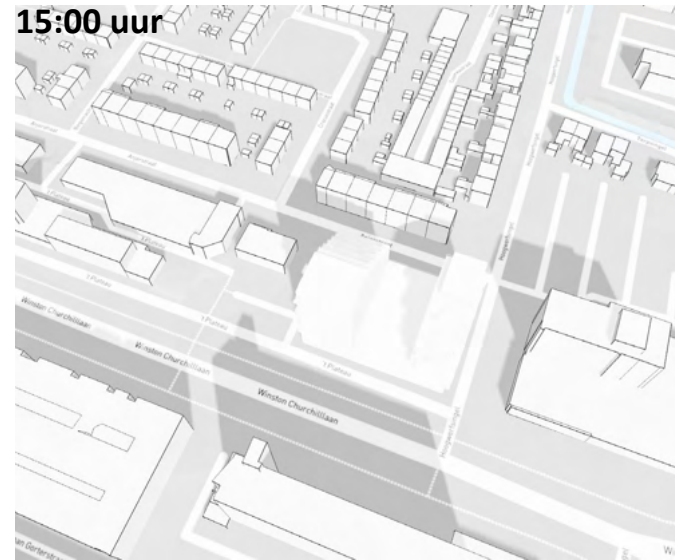
9:00 uur



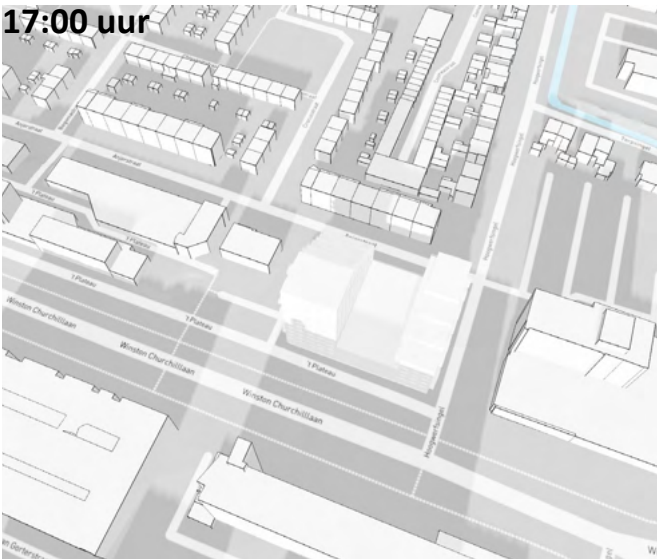
12:00 uur



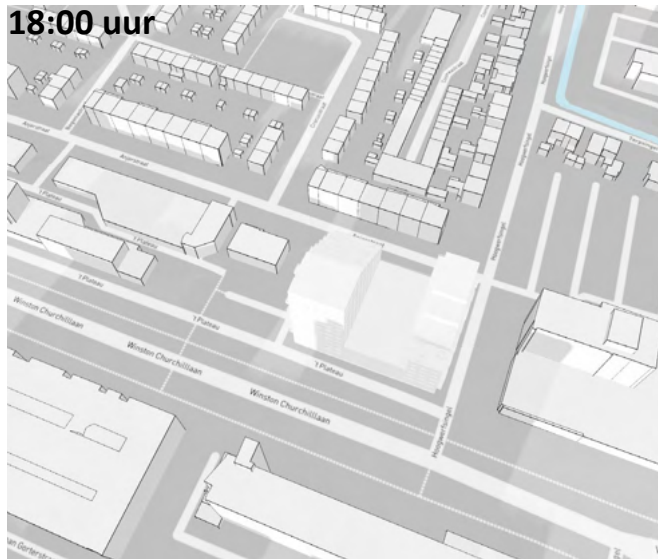
15:00 uur



17:00 uur



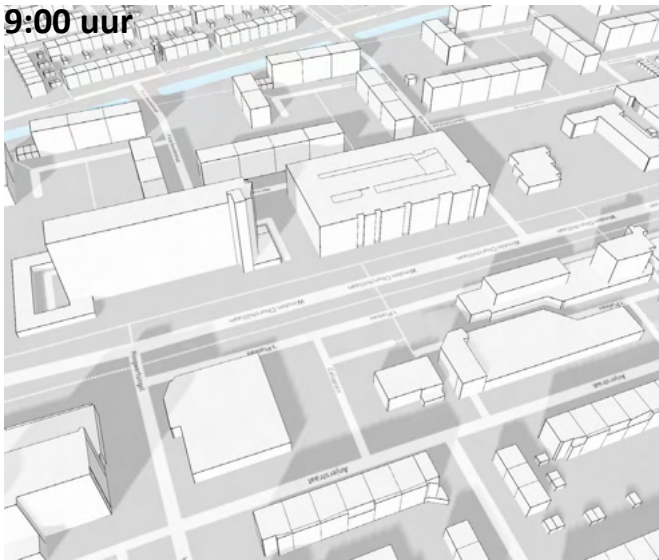
18:00 uur



SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - WESTZIJDE

21 maart

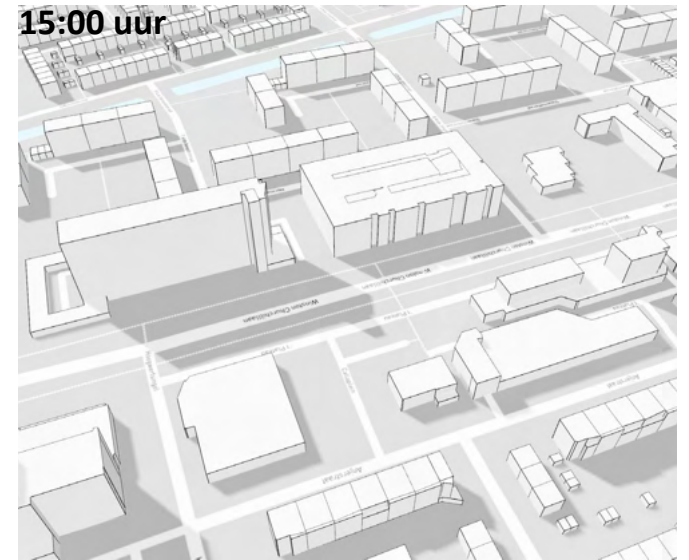
9:00 uur



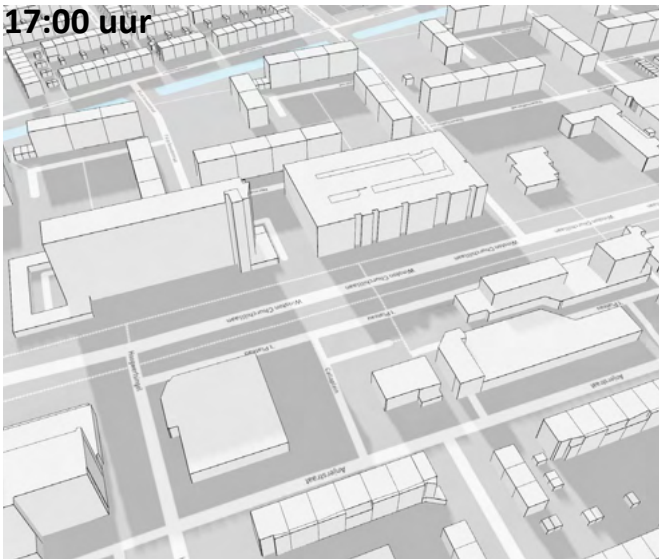
12:00 uur



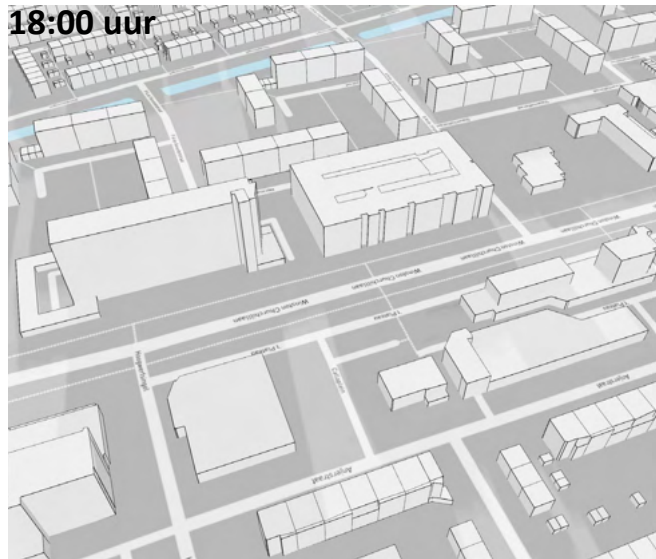
15:00 uur



17:00 uur



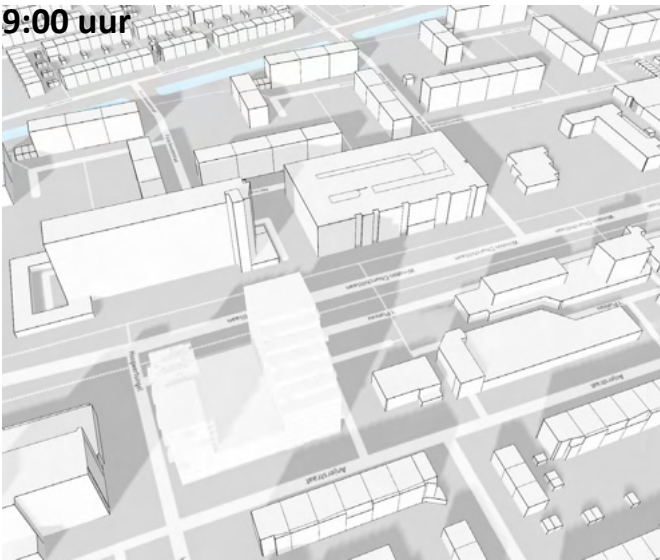
18:00 uur



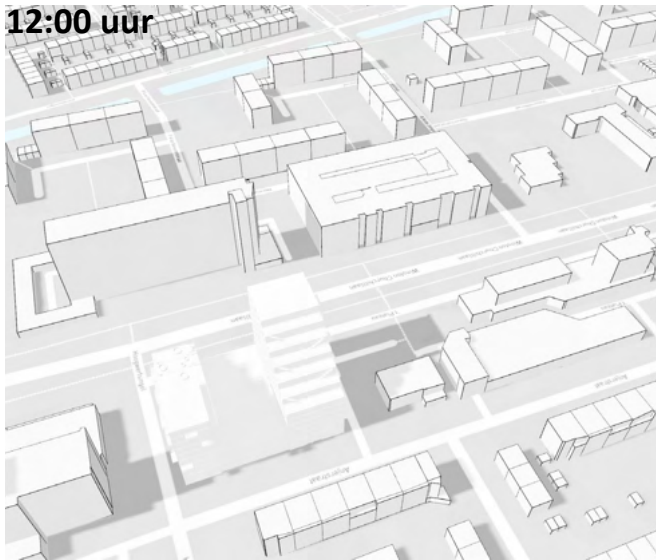
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - WESTZIJDE

21 maart

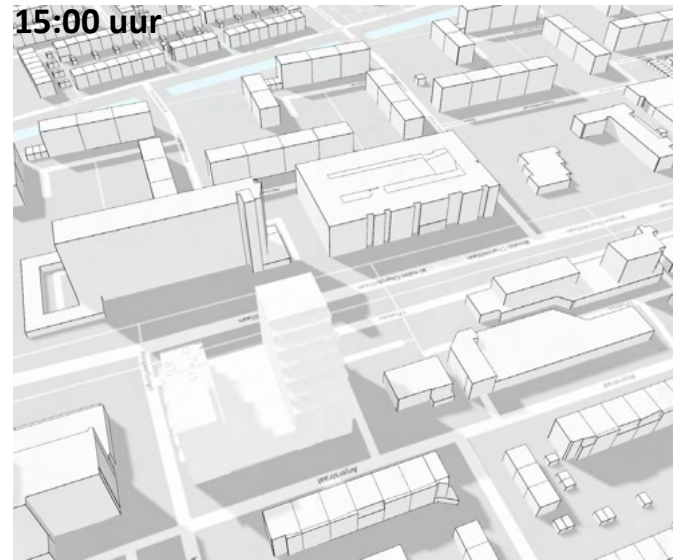
9:00 uur



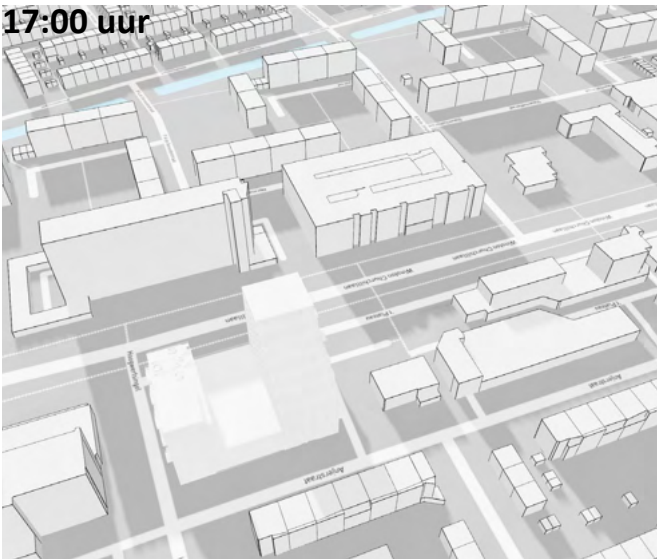
12:00 uur



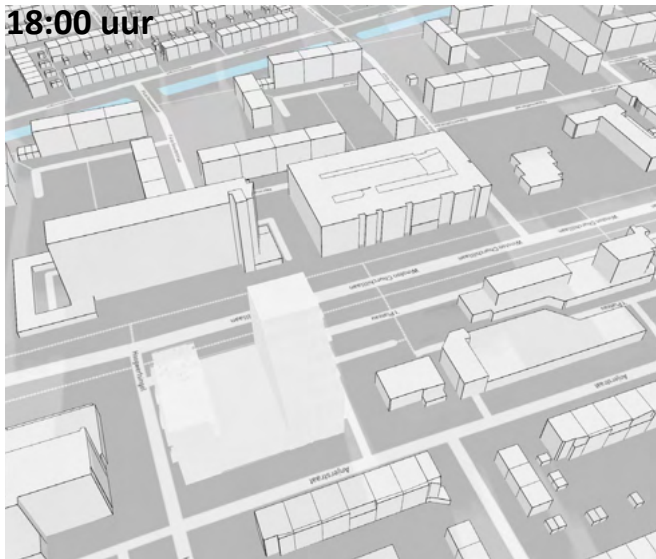
15:00 uur



17:00 uur



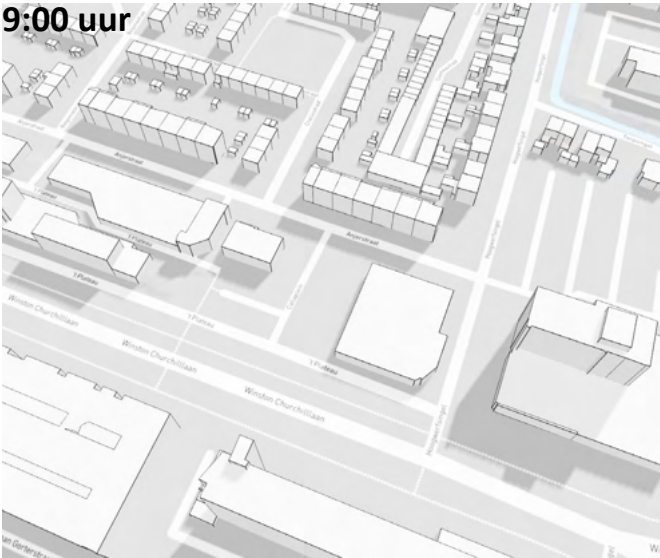
18:00 uur



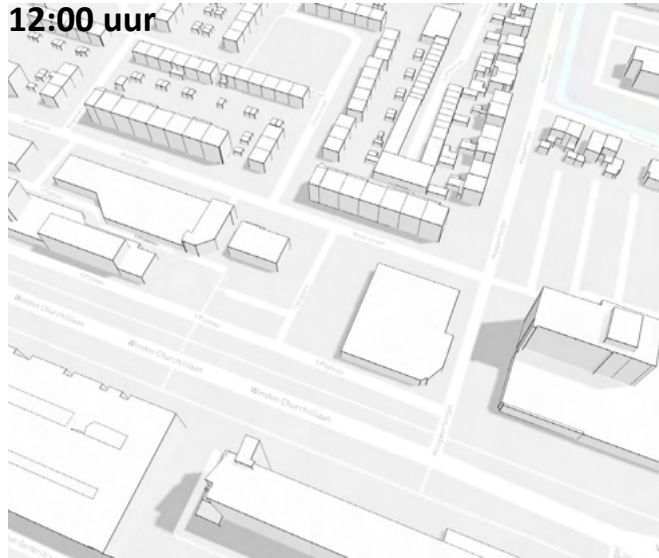
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - OOSTZIJDE

21 juni

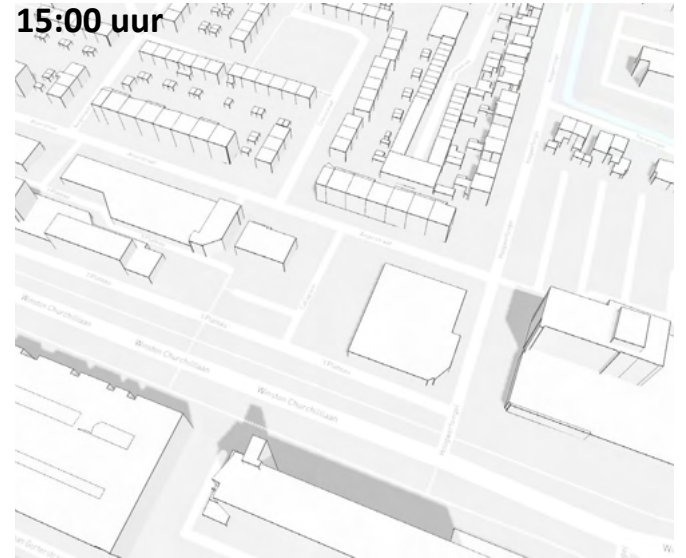
9:00 uur



12:00 uur



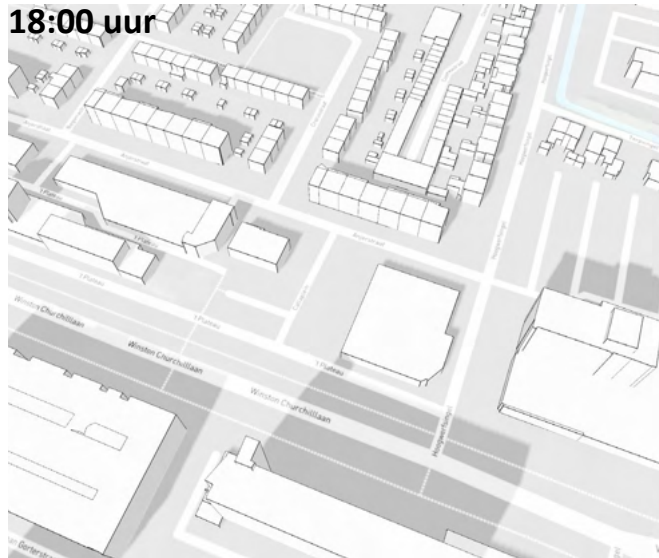
15:00 uur



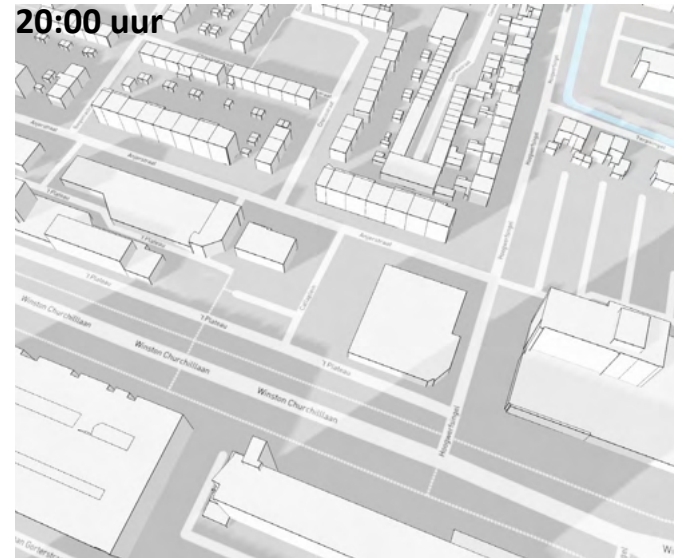
17:00 uur



18:00 uur



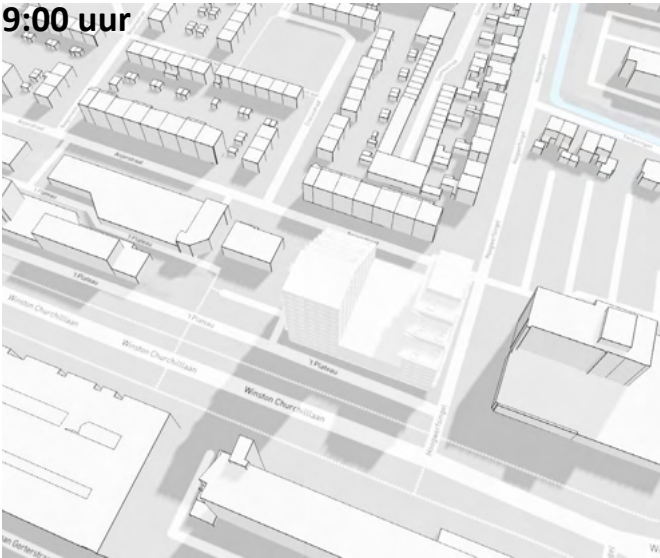
20:00 uur



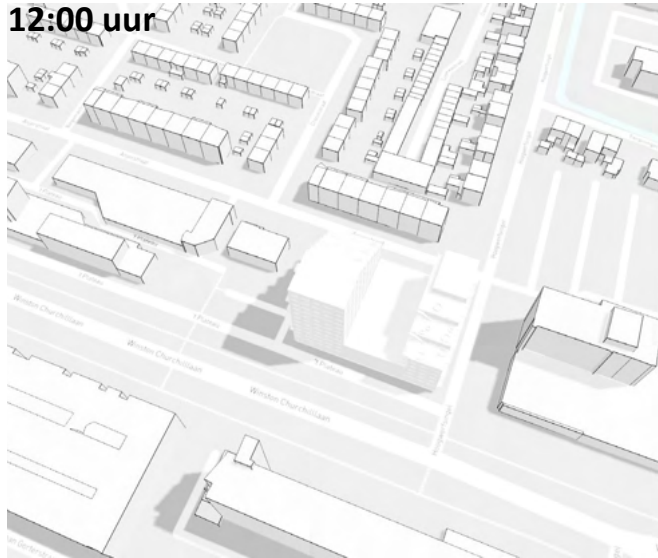
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - OOSTZIJDE

21 juni

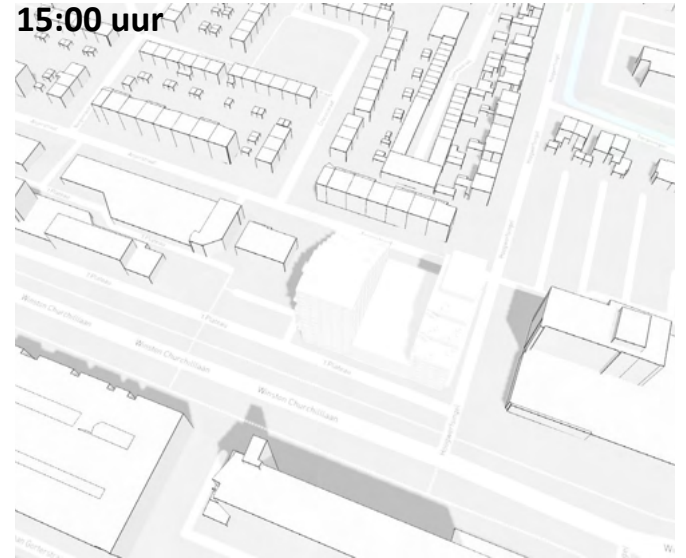
9:00 uur



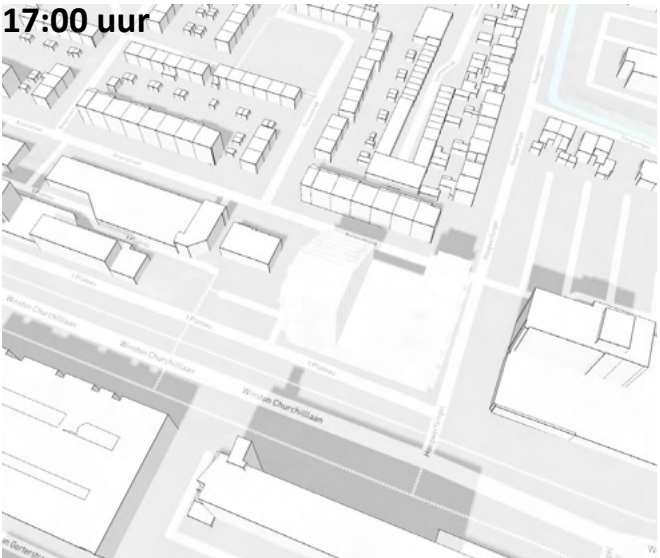
12:00 uur



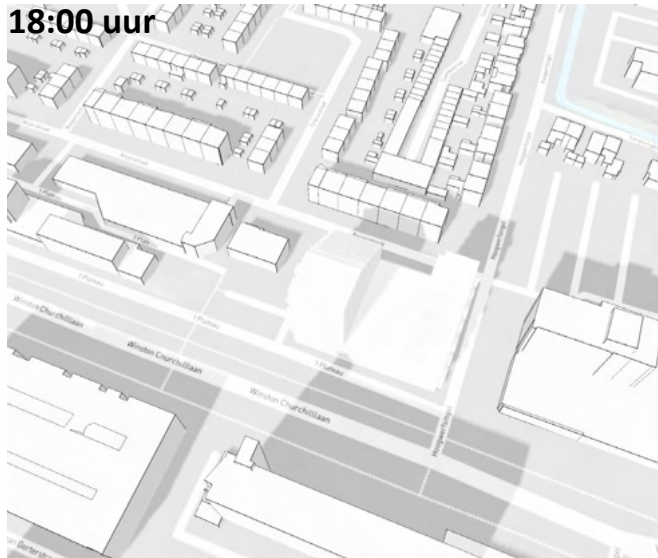
15:00 uur



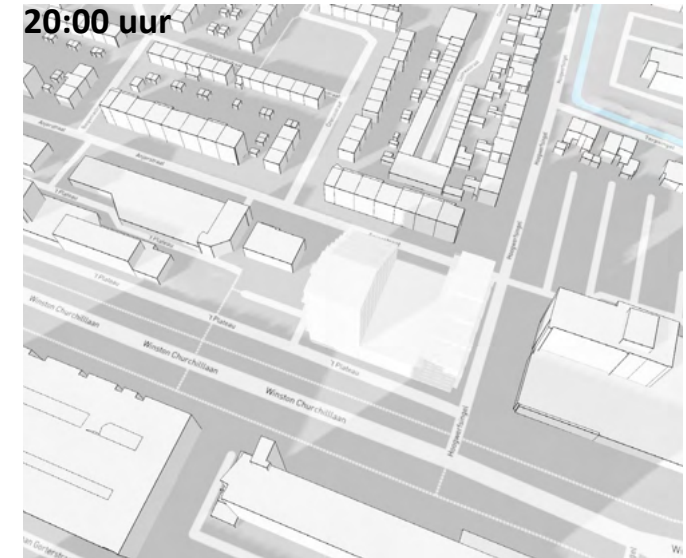
17:00 uur



18:00 uur



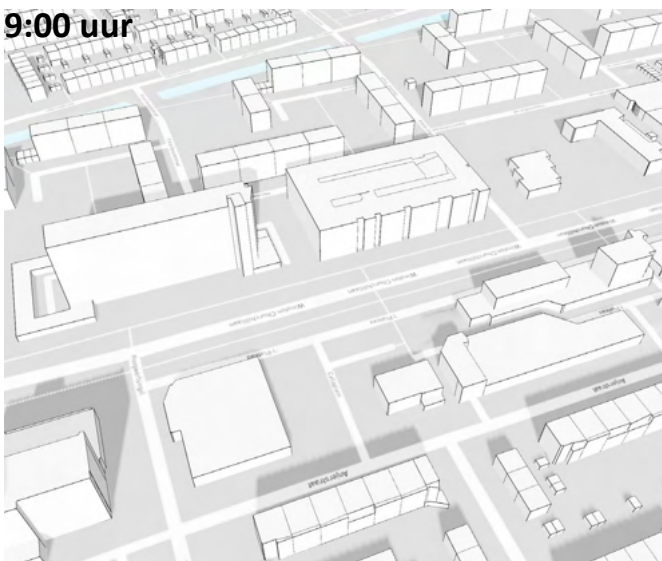
20:00 uur



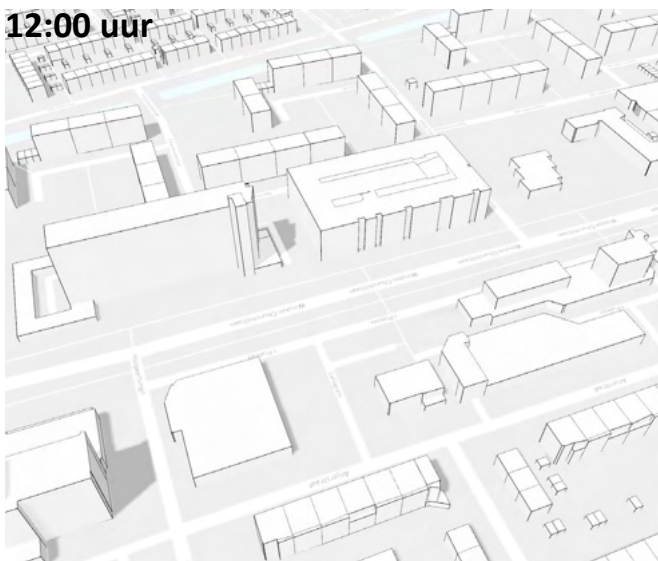
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - WESTZIJDE

21 juni

9:00 uur



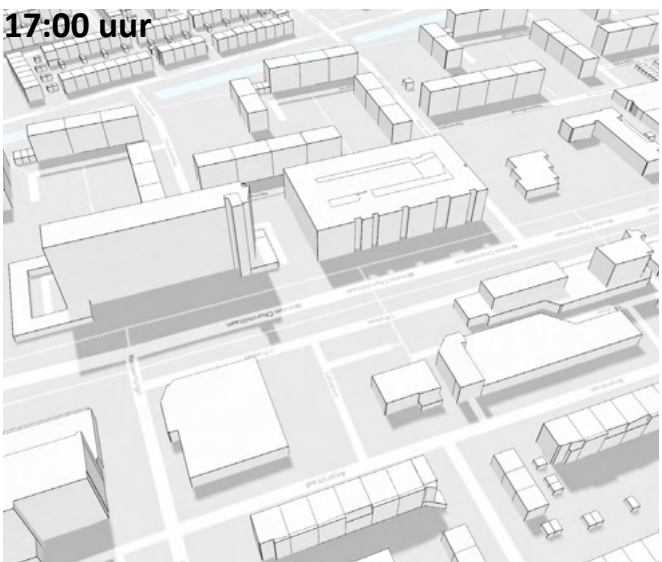
12:00 uur



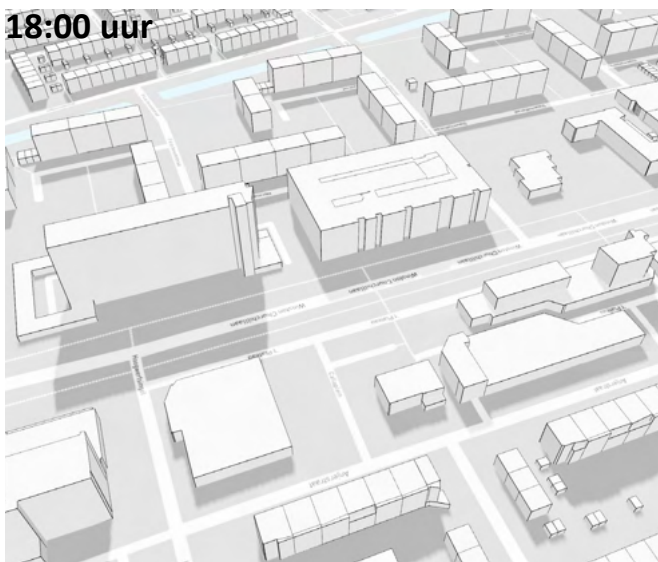
15:00 uur



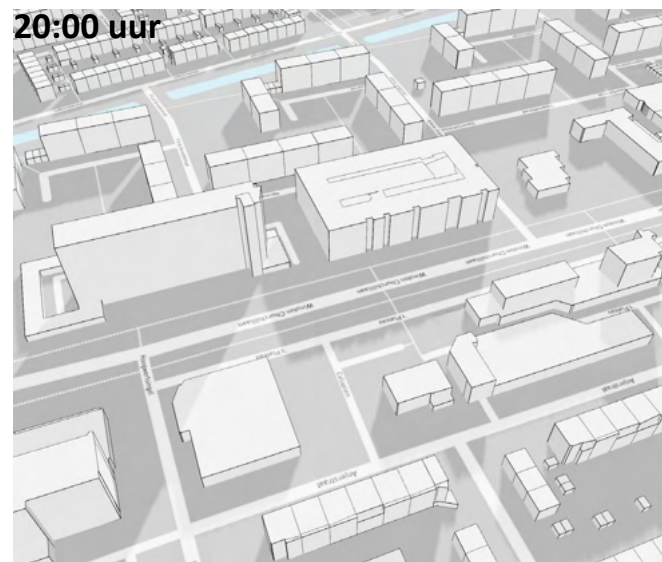
17:00 uur



18:00 uur



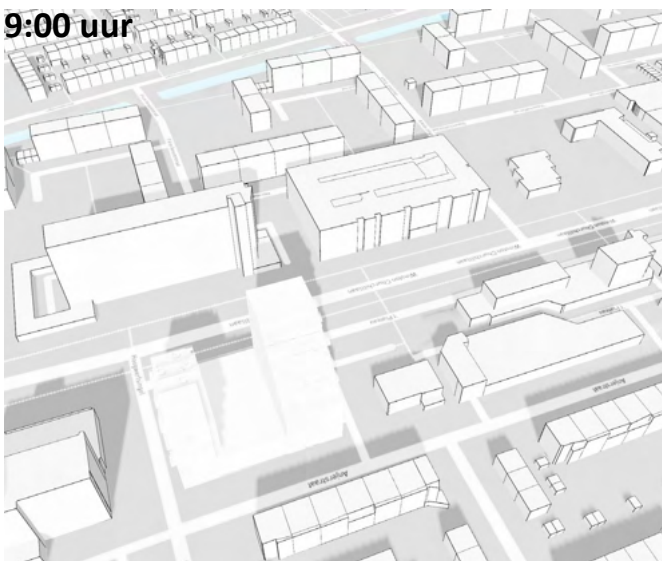
20:00 uur



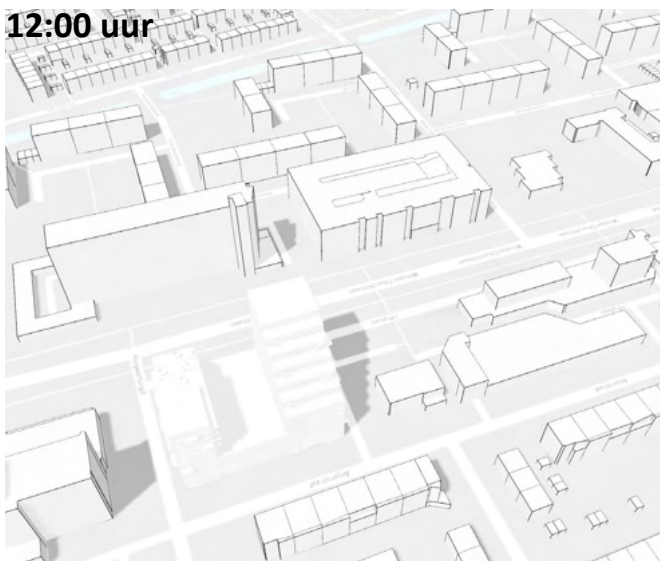
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - WESTZIJDE

21 juni

9:00 uur



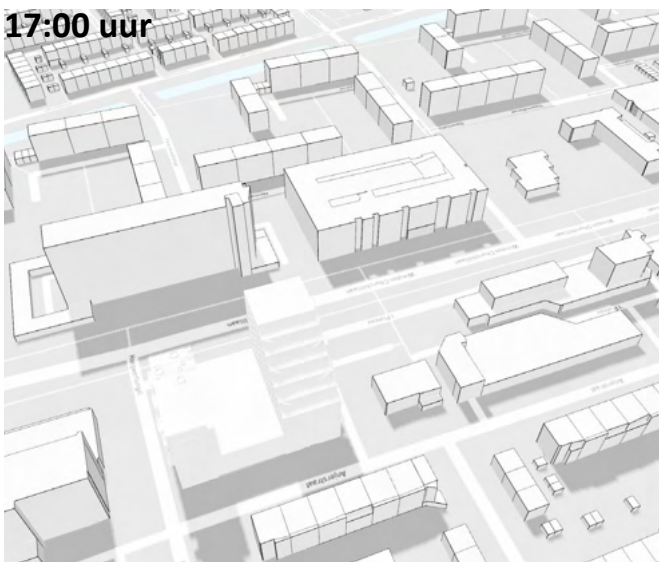
12:00 uur



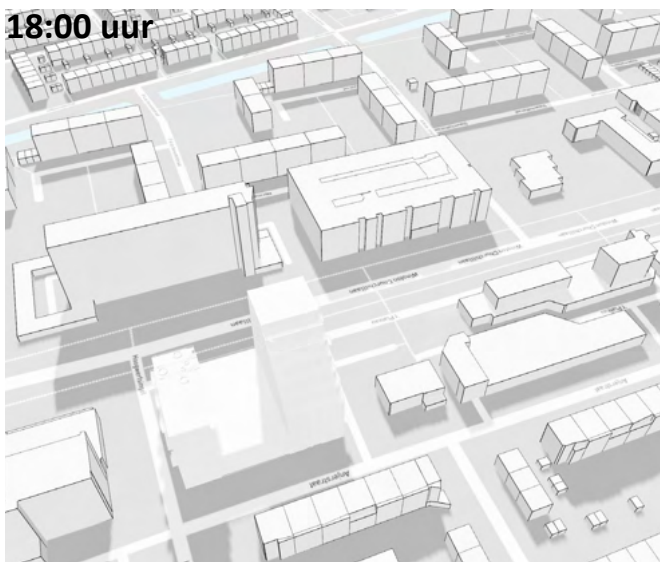
15:00 uur



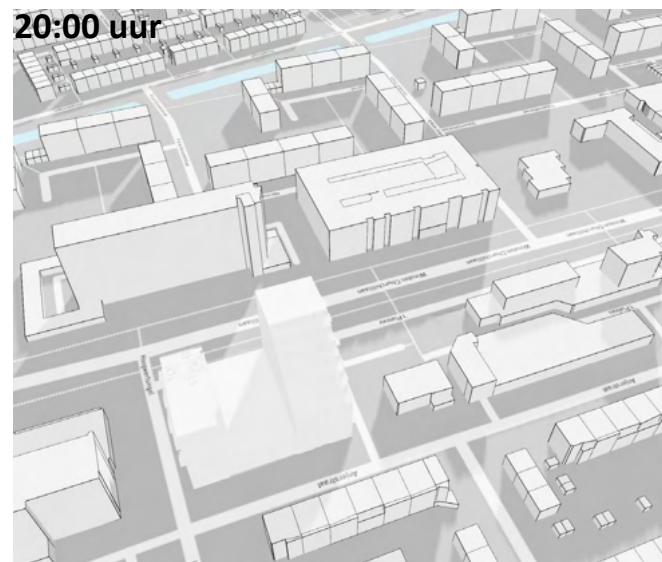
17:00 uur



18:00 uur



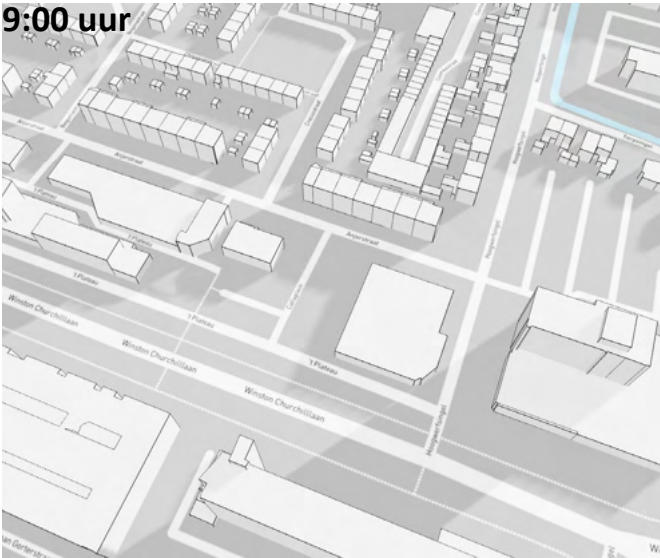
20:00 uur



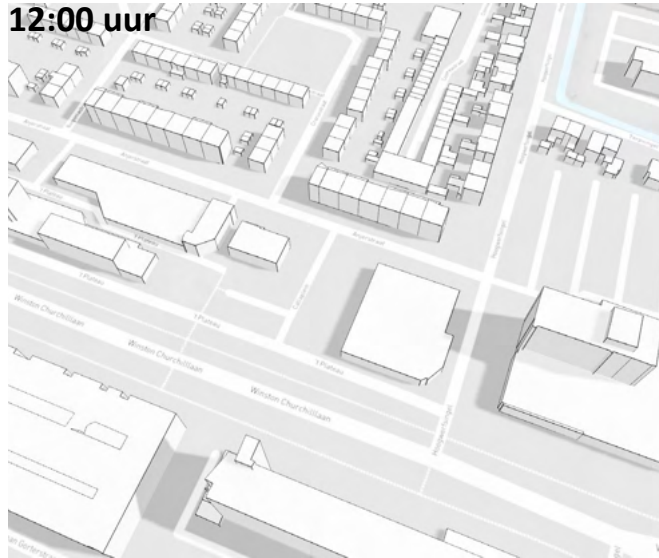
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - OOSTZIJDE

23 september

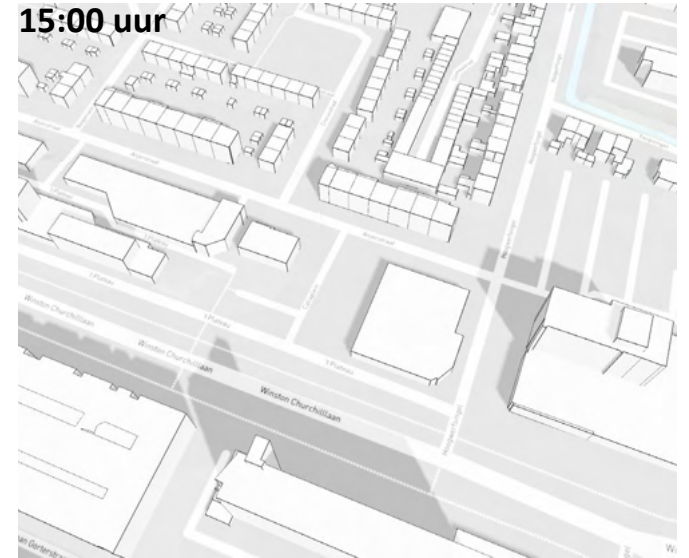
9:00 uur



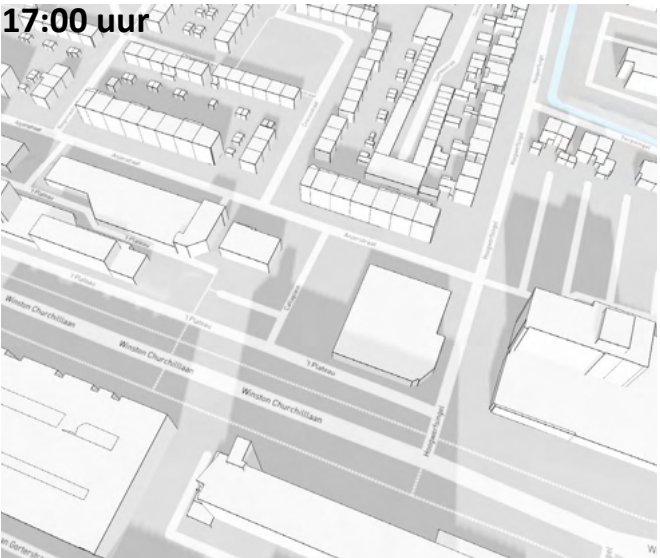
12:00 uur



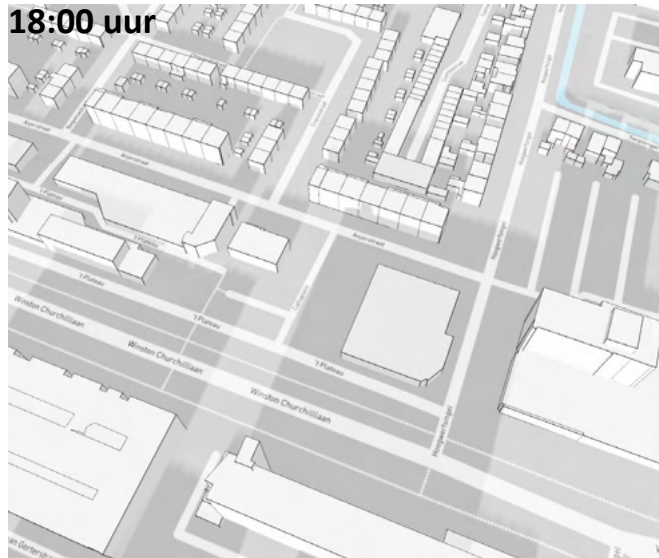
15:00 uur



17:00 uur



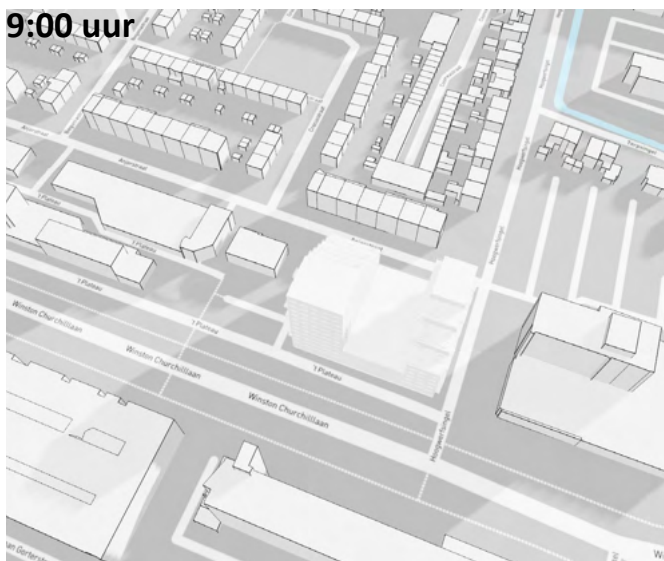
18:00 uur



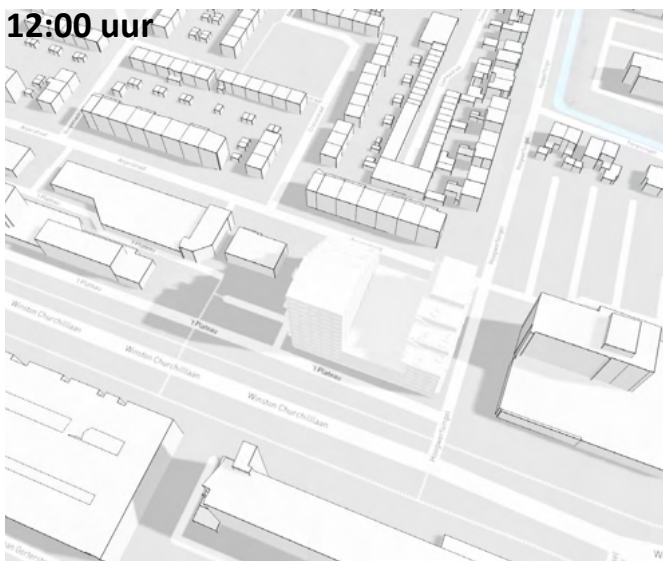
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - OOSTZIJDE

23 september

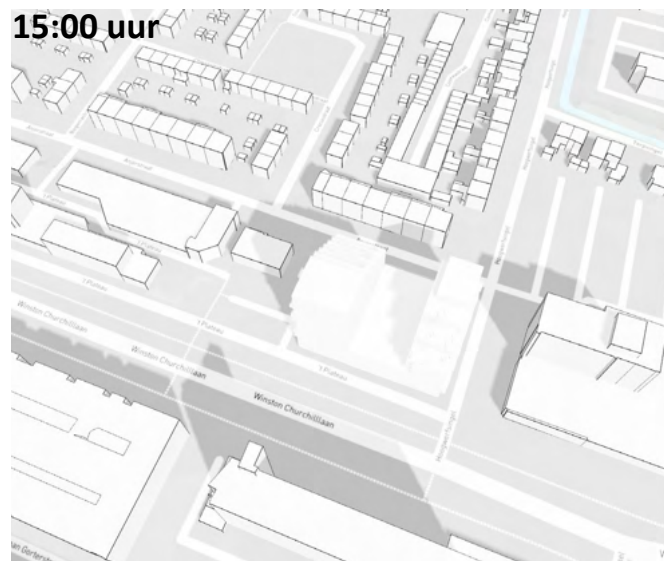
9:00 uur



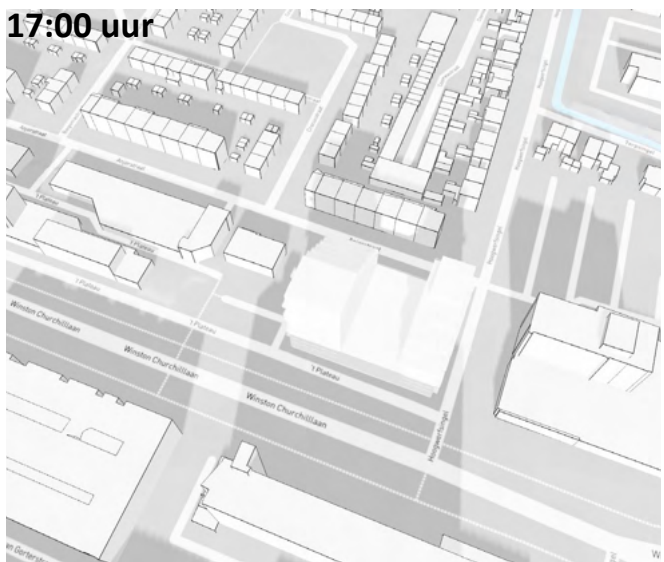
12:00 uur



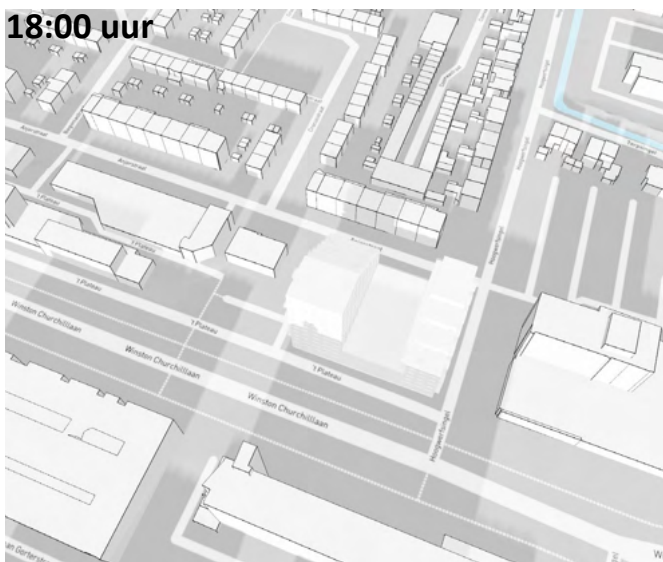
15:00 uur



17:00 uur



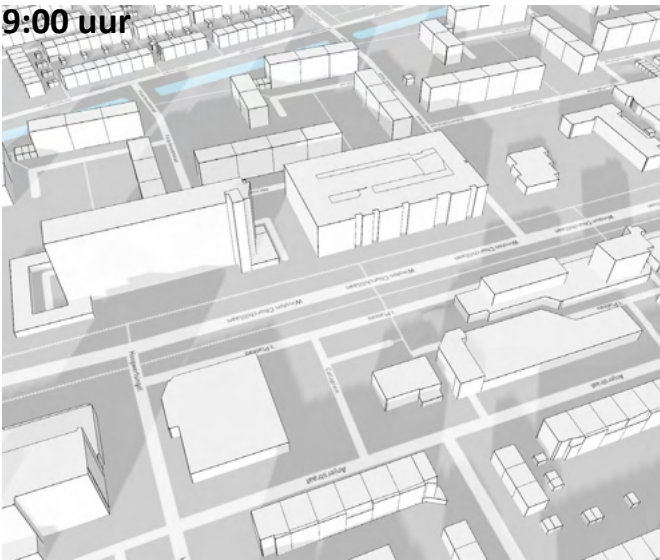
18:00 uur



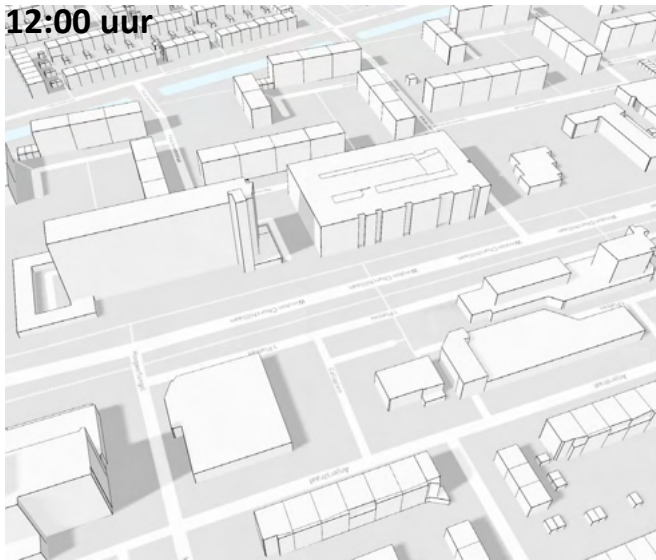
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - WESTZIJDE

23 september

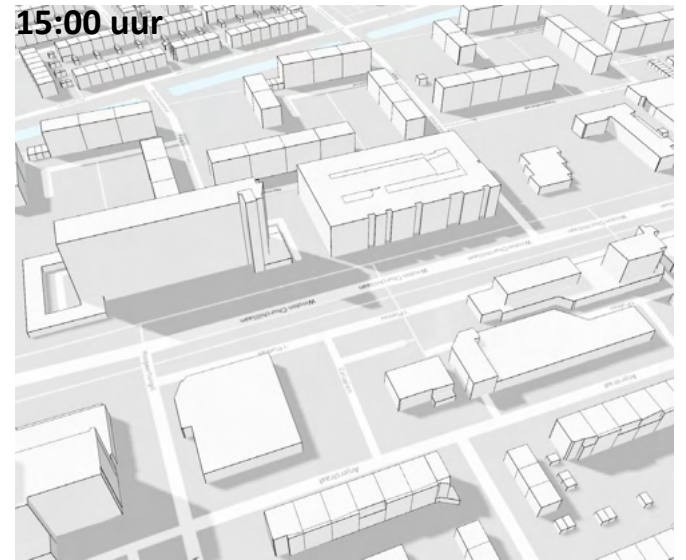
9:00 uur



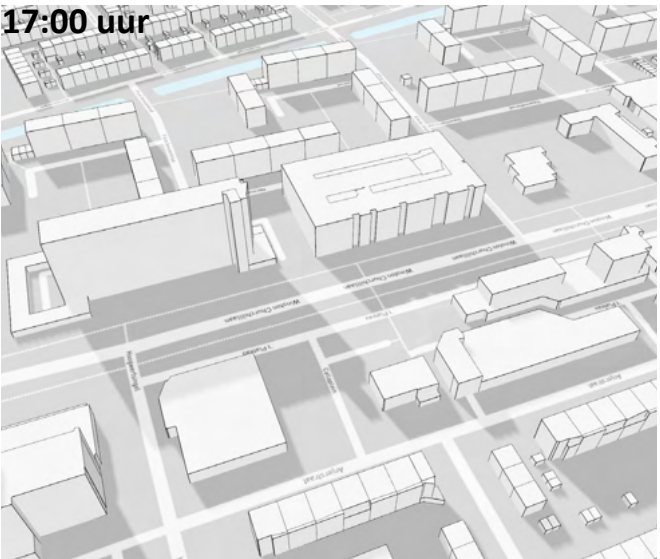
12:00 uur



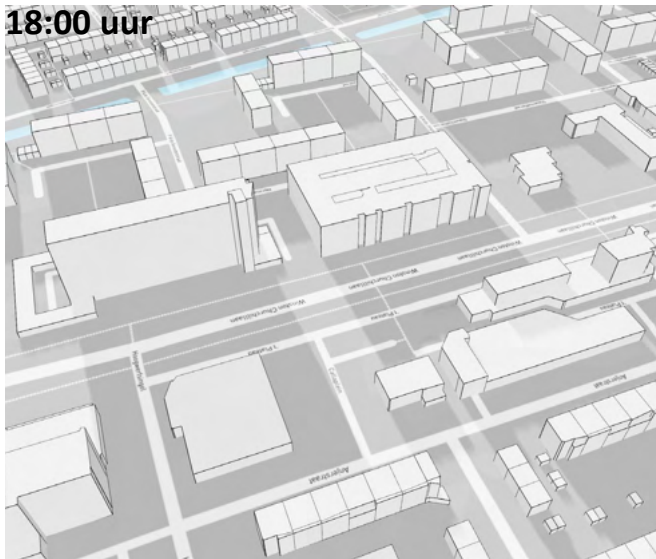
15:00 uur



17:00 uur



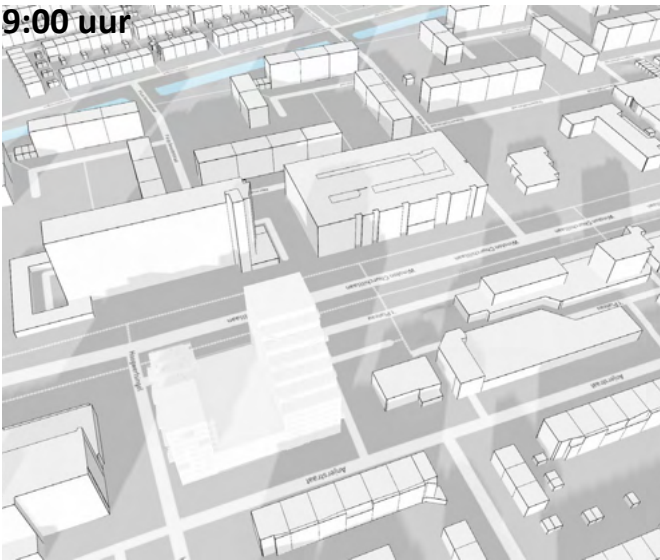
18:00 uur



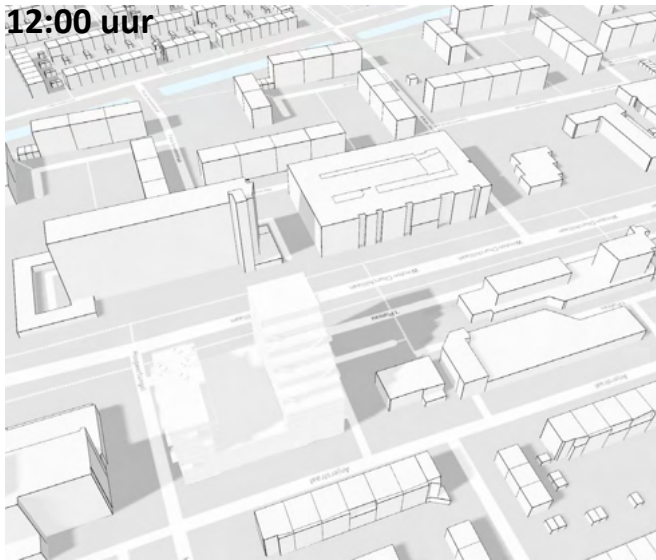
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - WESTZIJDE

23 september

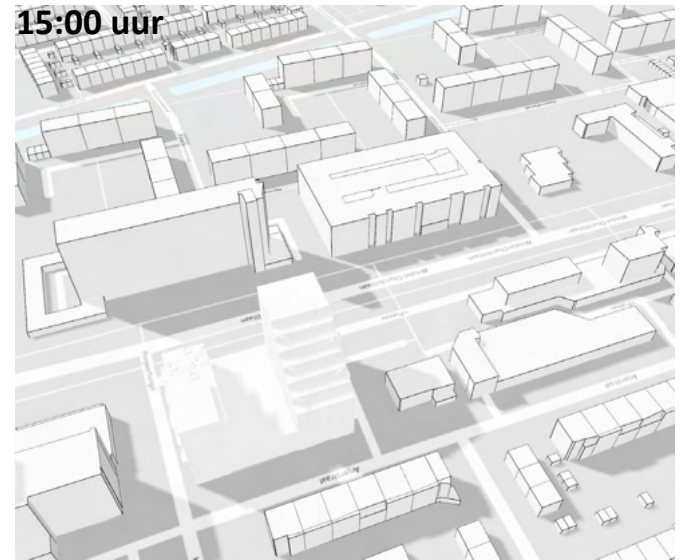
9:00 uur



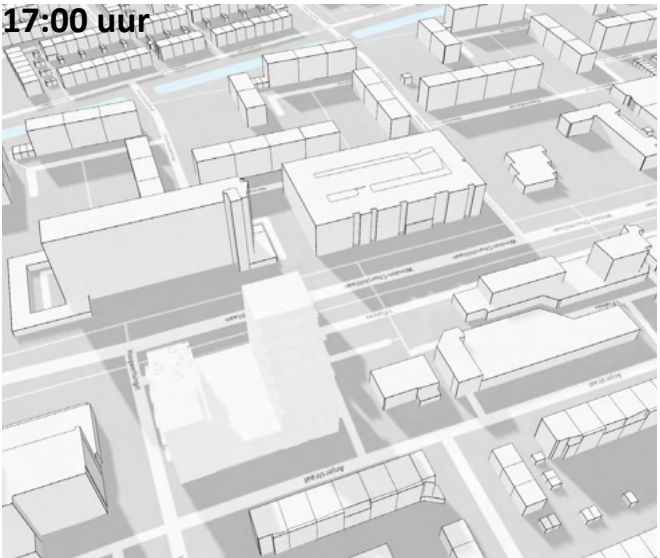
12:00 uur



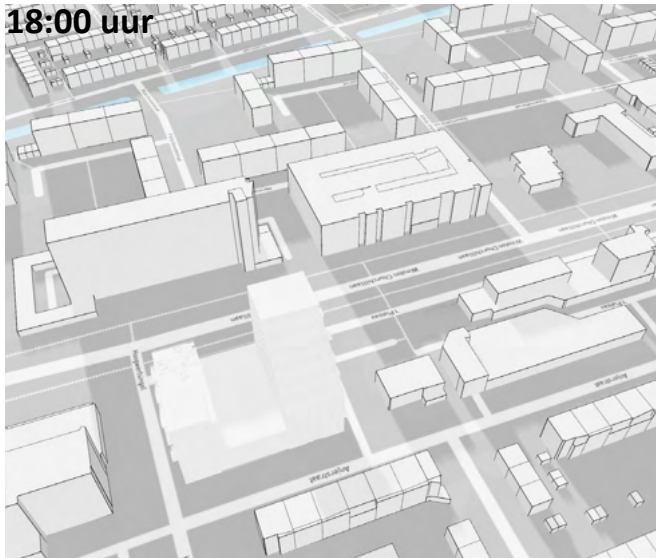
15:00 uur



17:00 uur



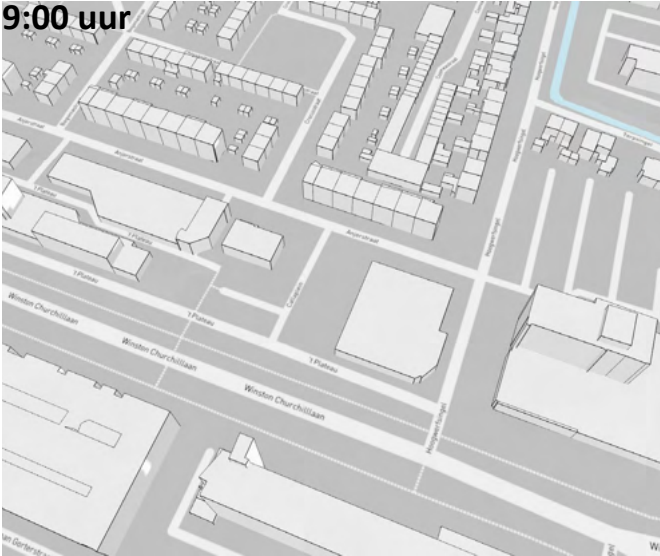
18:00 uur



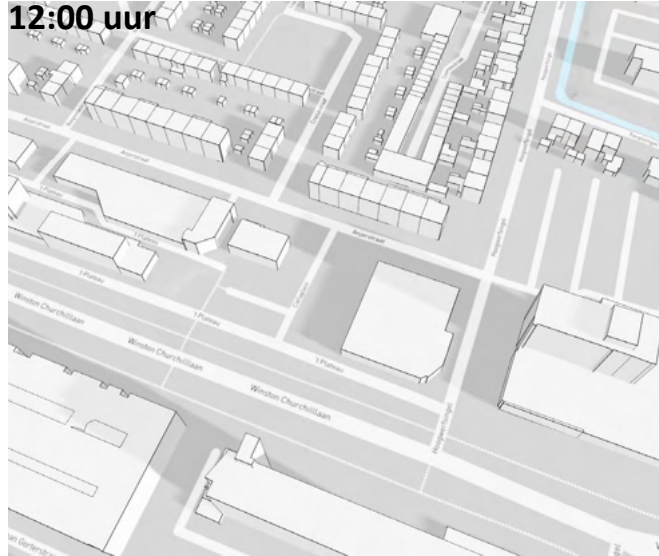
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - OOSTZIJDE

22 december

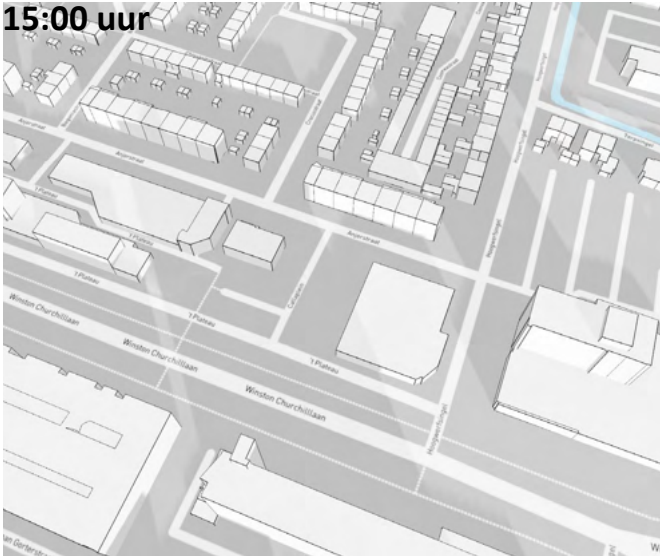
9:00 uur



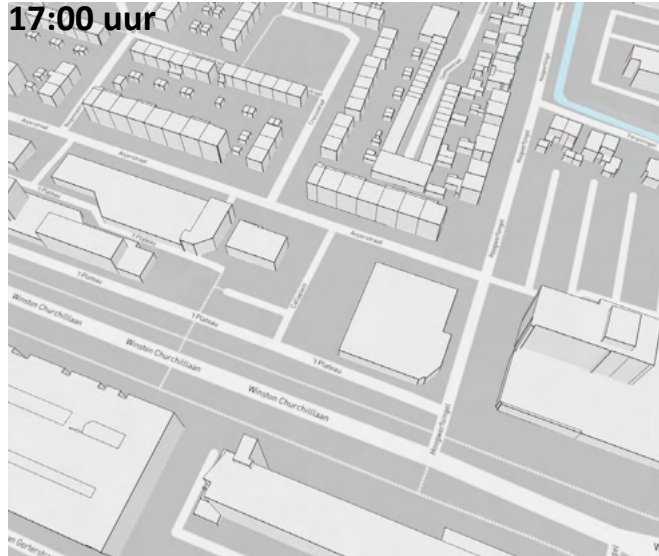
12:00 uur



15:00 uur



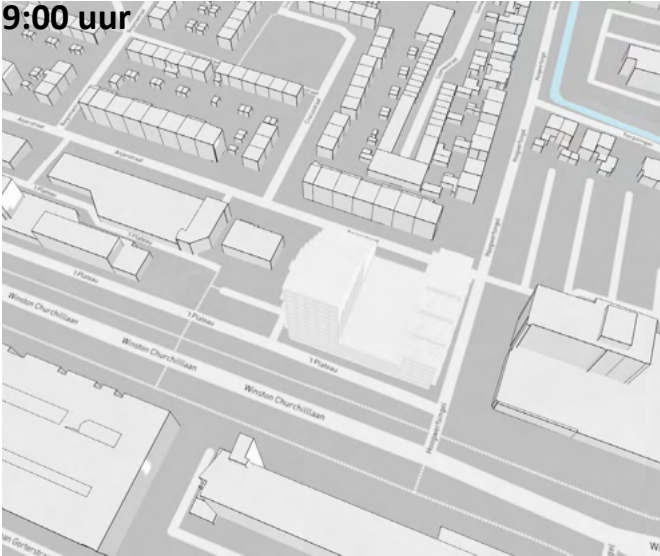
17:00 uur



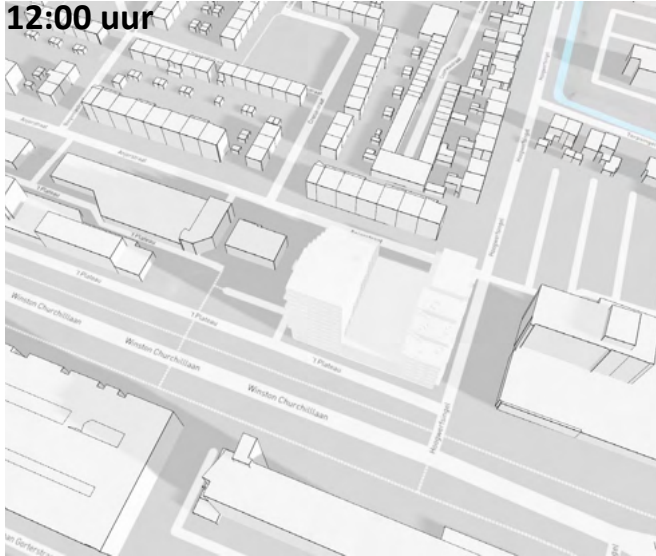
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - OOSTZIJDE

22 december

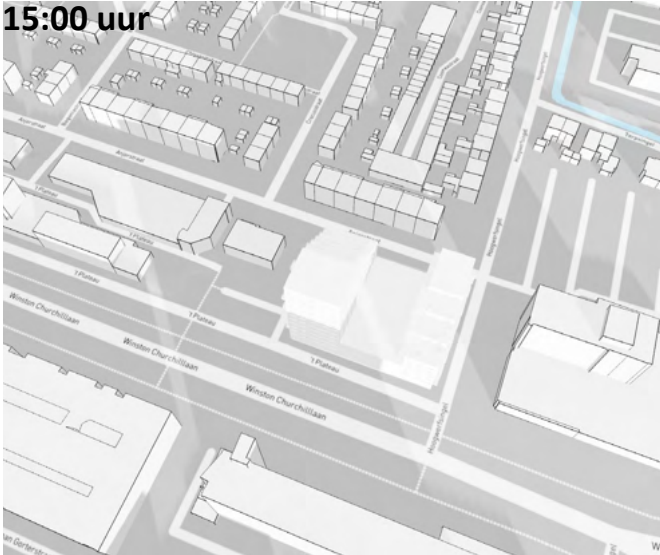
9:00 uur



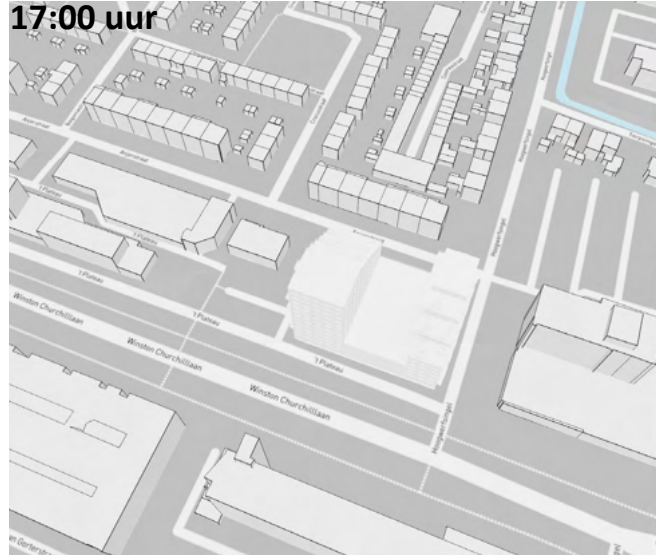
12:00 uur



15:00 uur



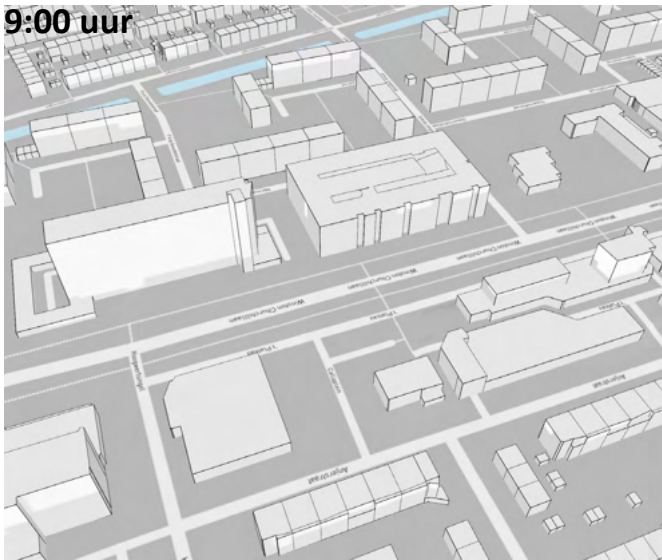
17:00 uur



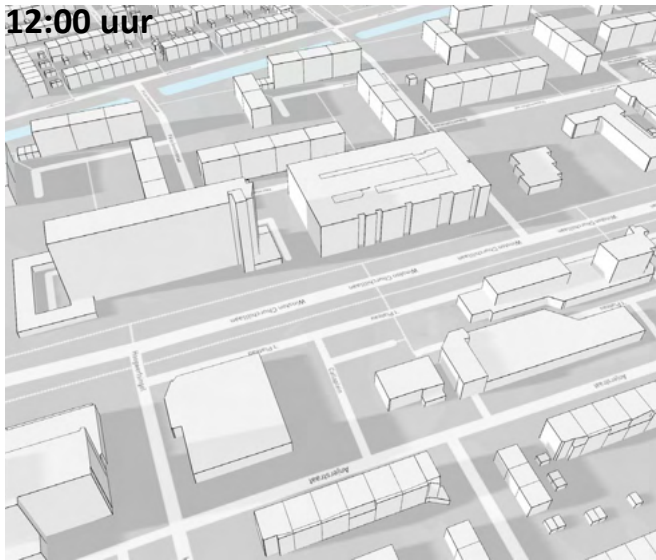
SCHADUWVERLOOP - HUIDIGE SITUATIE - WESTZIJDE

22 december

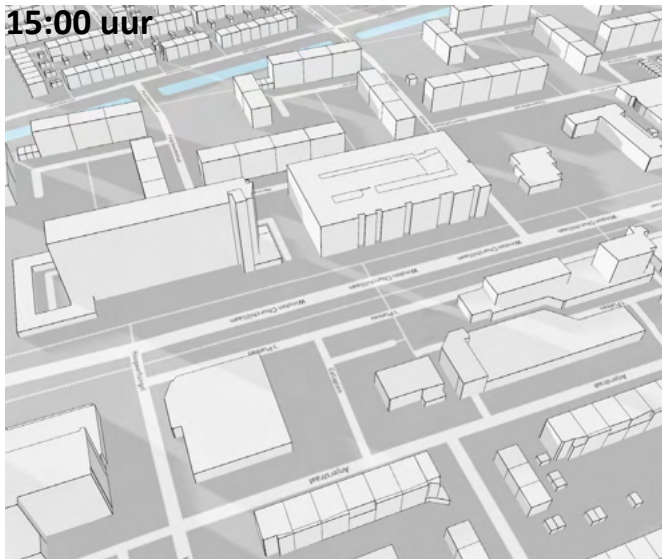
9:00 uur



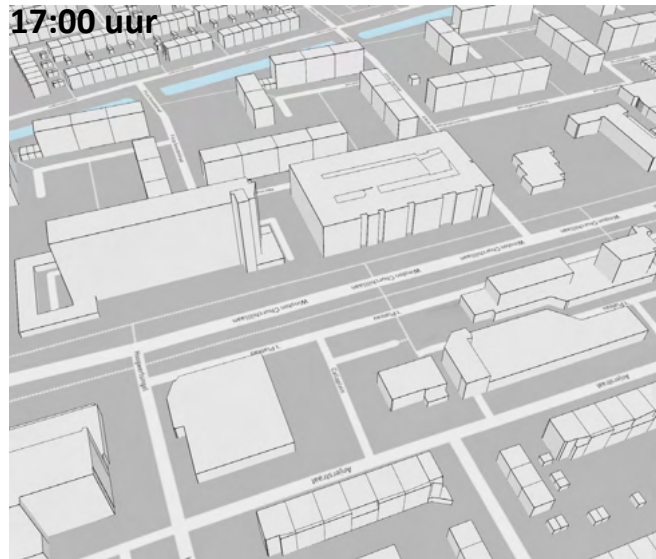
12:00 uur



15:00 uur



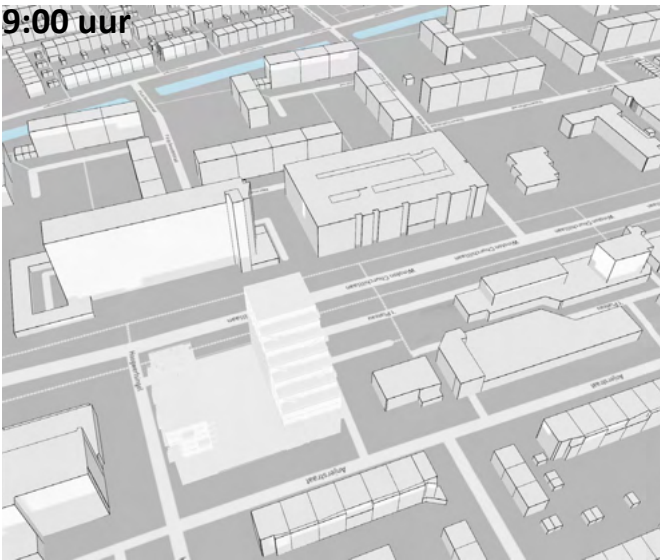
17:00 uur



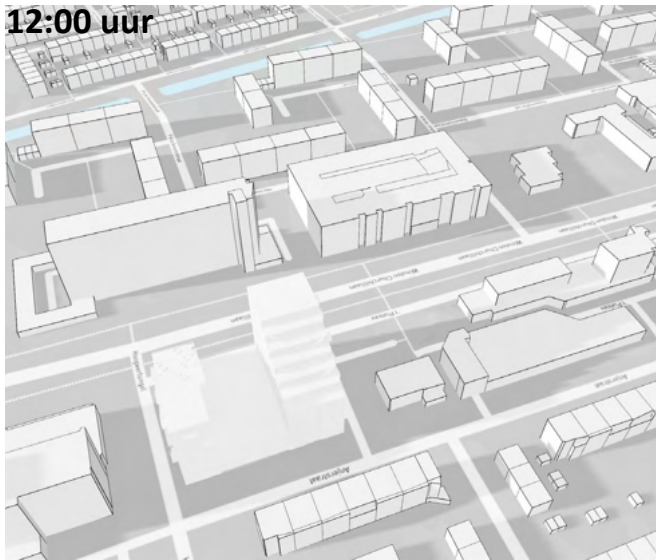
SCHADUWVERLOOP - NIEUWE SITUATIE - WESTZIJDE

22 december

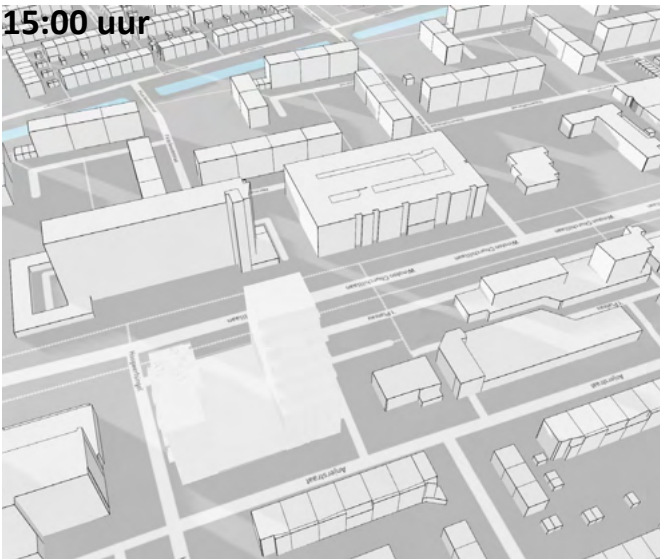
9:00 uur



12:00 uur



15:00 uur



17:00 uur

