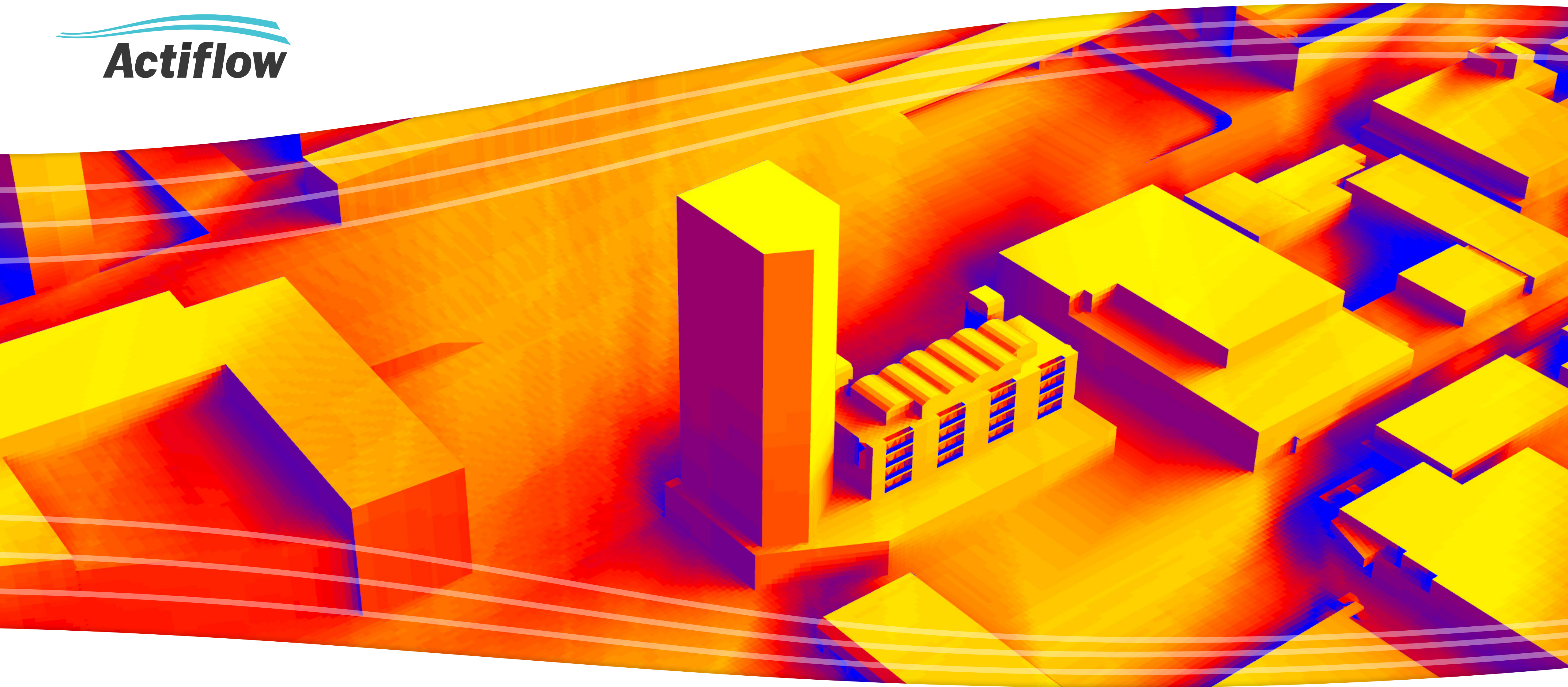
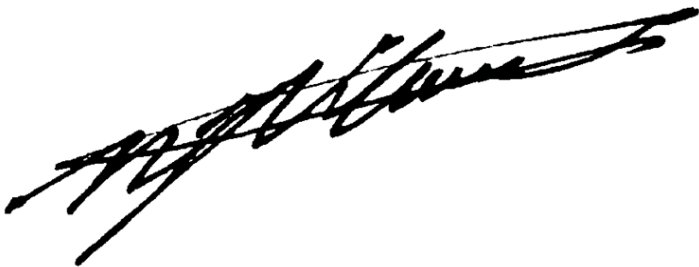




't Warderschip te Amsterdam

Bezonningsonderzoek

't Warderschip te Amsterdam
Bezonningsonderzoek

Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam
Contactpersoon opdrachtgever	mevr. Martijntje Stam
Projectnummer	7443
Rapportversie	1.0
Status	Definitief
Datum	22 september 2023
	©2023 Actiflow BV
Auteur(s)	ir. Nick Vlaun
	
Controleur	ir. Dean Pelkmans
	
Actiflow BV Tramsingel 1 4814 AB Breda +31 (0)76 5422 220 contact@actiflow.com www.actiflow.com	

Inhoudsopgave

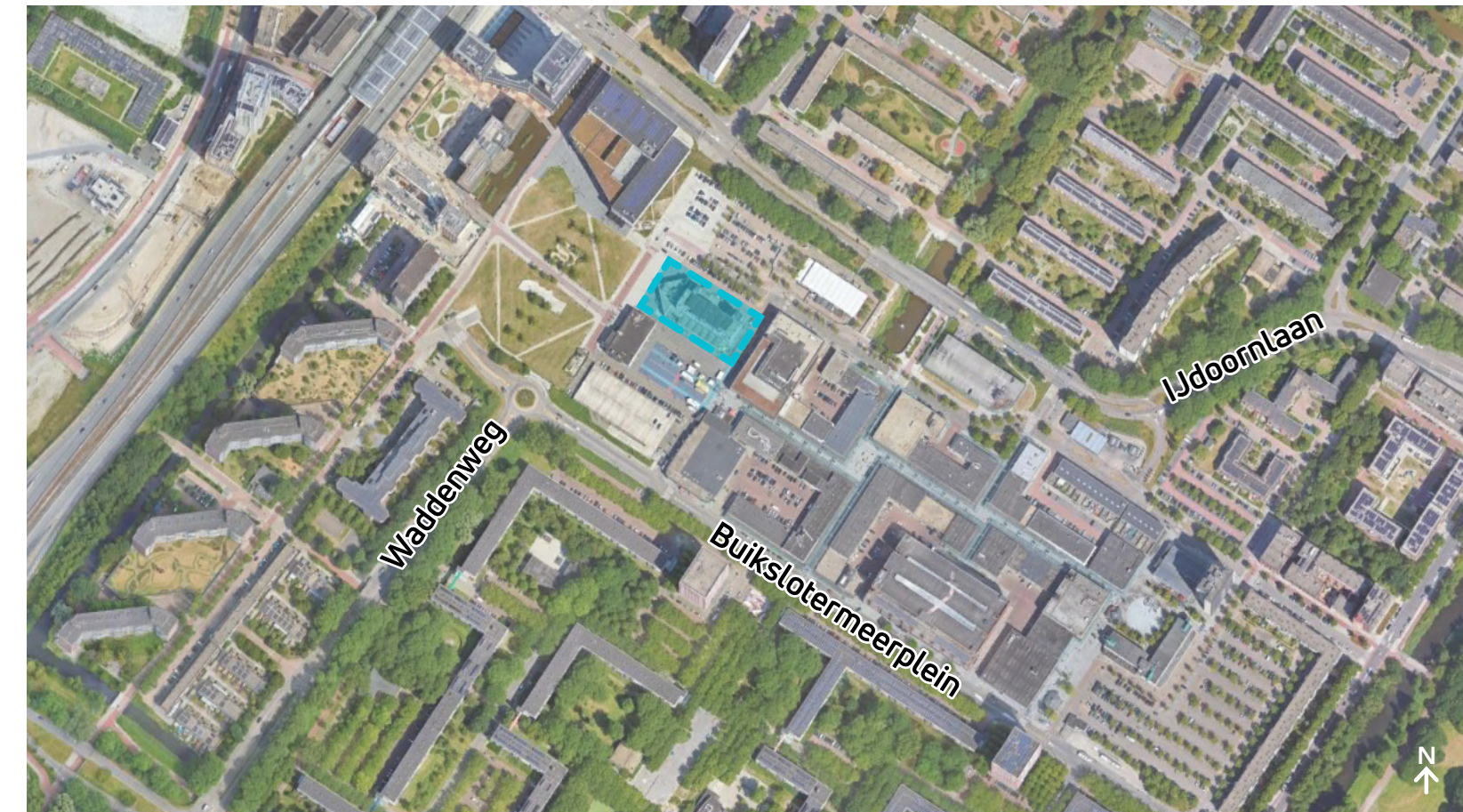
1.	Inleiding	4
2.	'Lichte TNO-bezonningsnorm	5
3.	Resultaten	7
	3.1 Bezonningsonderzoek omliggende woningbouw	
	3.2 Schaduwanalyse	
4.	Conclusie	15
A	Hoeveelheid direct zonlicht op elk meetpunt	16
B	Schaduwanalyse	20

1 Inleiding

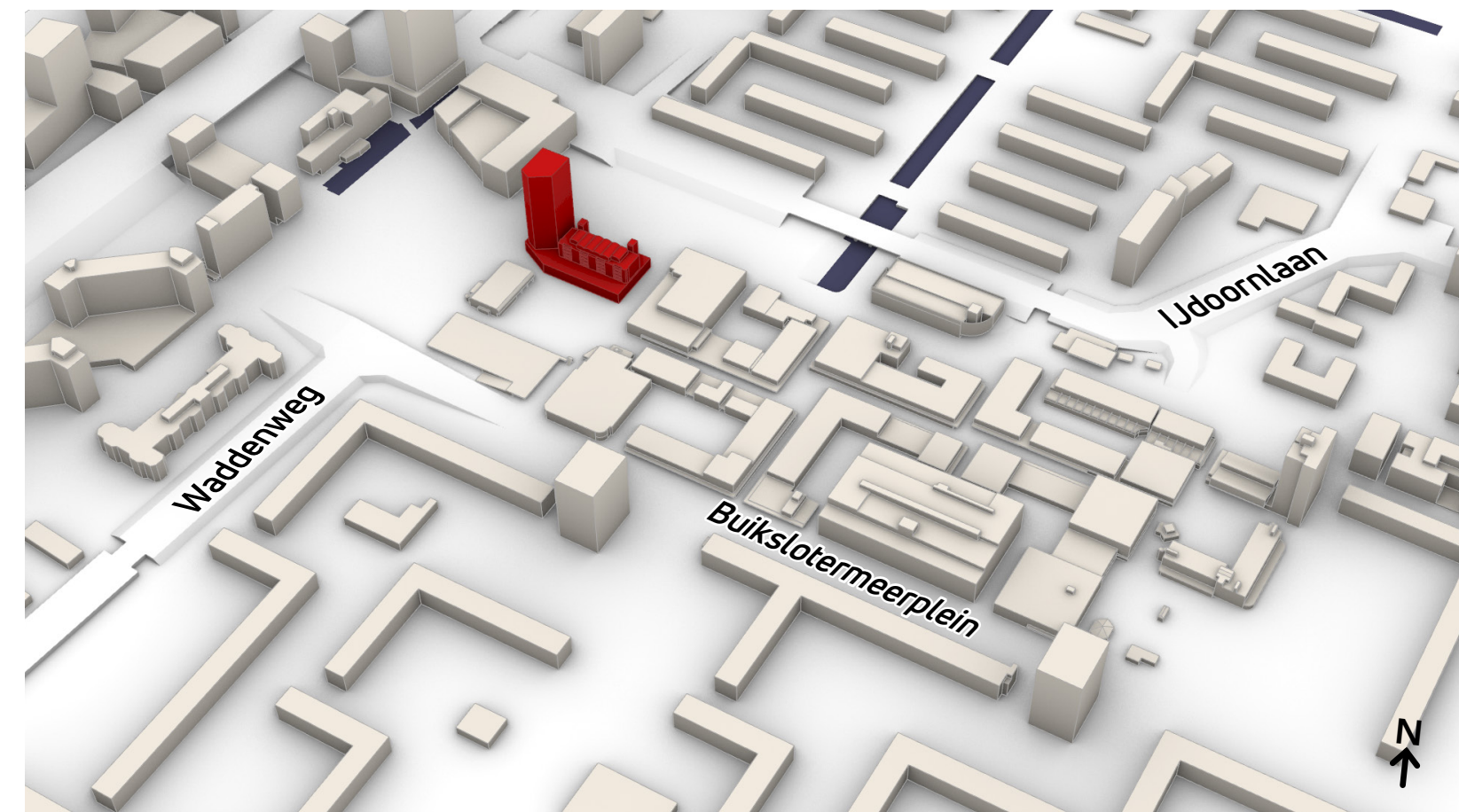
Voorliggende rapportage beschrijft een bezonningsonderzoek uitgevoerd door **Actiflow** in opdracht van Gemeente Amsterdam in relatie tot de (her)ontwikkeling van gebouw *'t Warderschip* te Amsterdam. Dit onderzoek heeft als doel om de bezonning inzichtelijk te maken op omliggende bestaande woningen rondom deze ontwikkeling. De hoeveelheid bezonningsuren in de huidige situatie en in de toekomstige situatie na herontwikkeling worden vergeleken, waarmee getoond wordt hoe de inpassing van de nieuwbouw de nabije omgeving zal beïnvloeden.

Het projectgebouw bevindt zich aan het Buikslotermeerplein 27 - 99 nabij winkelcentrum Boven 't Y en het stadsdeelkantoor Noord, en ten zuiden van de IJdoornlaan. Het bestaande gebouw betreft een appartementencomplex op een plint met gemengde functies. In de toekomstige situatie wordt de punt aan de westzijde van het gebouw gesloopt en wordt in de plaats hiervan een nieuwe woontoren gerealiseerd. Daarnaast wordt de plint geheel vernieuwd.

Het bezonningsonderzoek in deze rapportage volgt, voor de bestaande woningen in de omgeving, de richtlijnen uit de 'lichte' TNO-norm. Het onderzoek analyseert het verschil in direct zonlicht wat wordt ontvangen door de omliggende gebouwen tussen de bestaande en toekomstige situatie op de referentiedag 19 februari.



Figuur 1.1:
Locatie van het project



Figuur 1.2:
Impressie van de toekomstige situatie

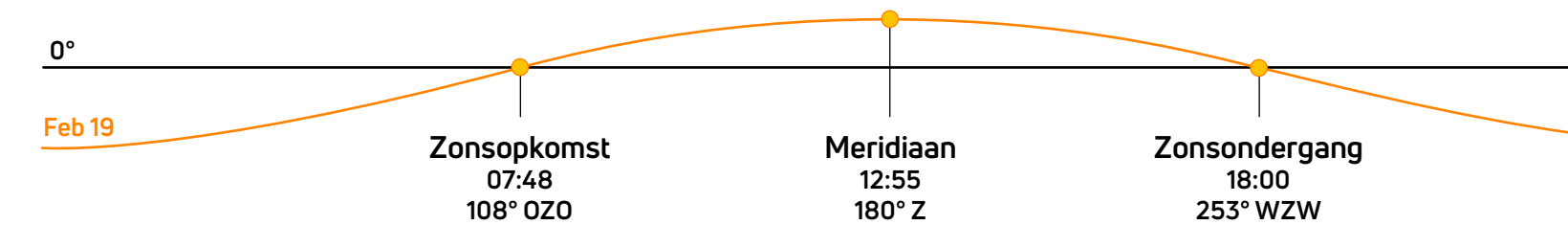
2 'Lichte' TNO-bezonningsnorm

De beoordeling van de bezonning of beschaduwing van gebouwen onder invloed van nieuwbouw staat niet expliciet omschreven in wetgeving. Ook biedt de Gemeente Amsterdam geen lokaal beleid waaraan getoetst kan worden. Desalniettemin betreft de beoordeling van bezonning wel een afwegingsaspect die in een goede ruimtelijke onderbouwing uiteengezet dient te worden. Het bevoegd gezag weegt af of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Bij gebrek aan nationaal en lokaal beleid is het gangbaar om een onderzoek naar bezonning uit te voeren conform de 'lichte' TNO-norm zoals omschreven in het TNO-rapport 'Daglichttoetreding en bezonning in de woonomgeving'. Deze norm stelt dat de woonkamers van de omliggende gebouwen tenminste 2 bezonningsuren per dag dienen te hebben in de periode van 19 feb. - 21 okt. Het zonlicht wordt te midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam gemeten. In het onderhavig onderzoek is 19 februari beschouwd als maatgevende dag (worstcase) binnen de voorgeschreven toetsingsperiode. De resultaten worden ook voor de datums 21 maart, 21 juni en 21 december gekwantificeerd in bijlage A. In figuur 2.1 is het pad geïllustreerd dat de zon op 19 februari volgt. Hierin is zichtbaar dat de zon om 7:48 uur opkomt en ondergaat om 18:00 uur.

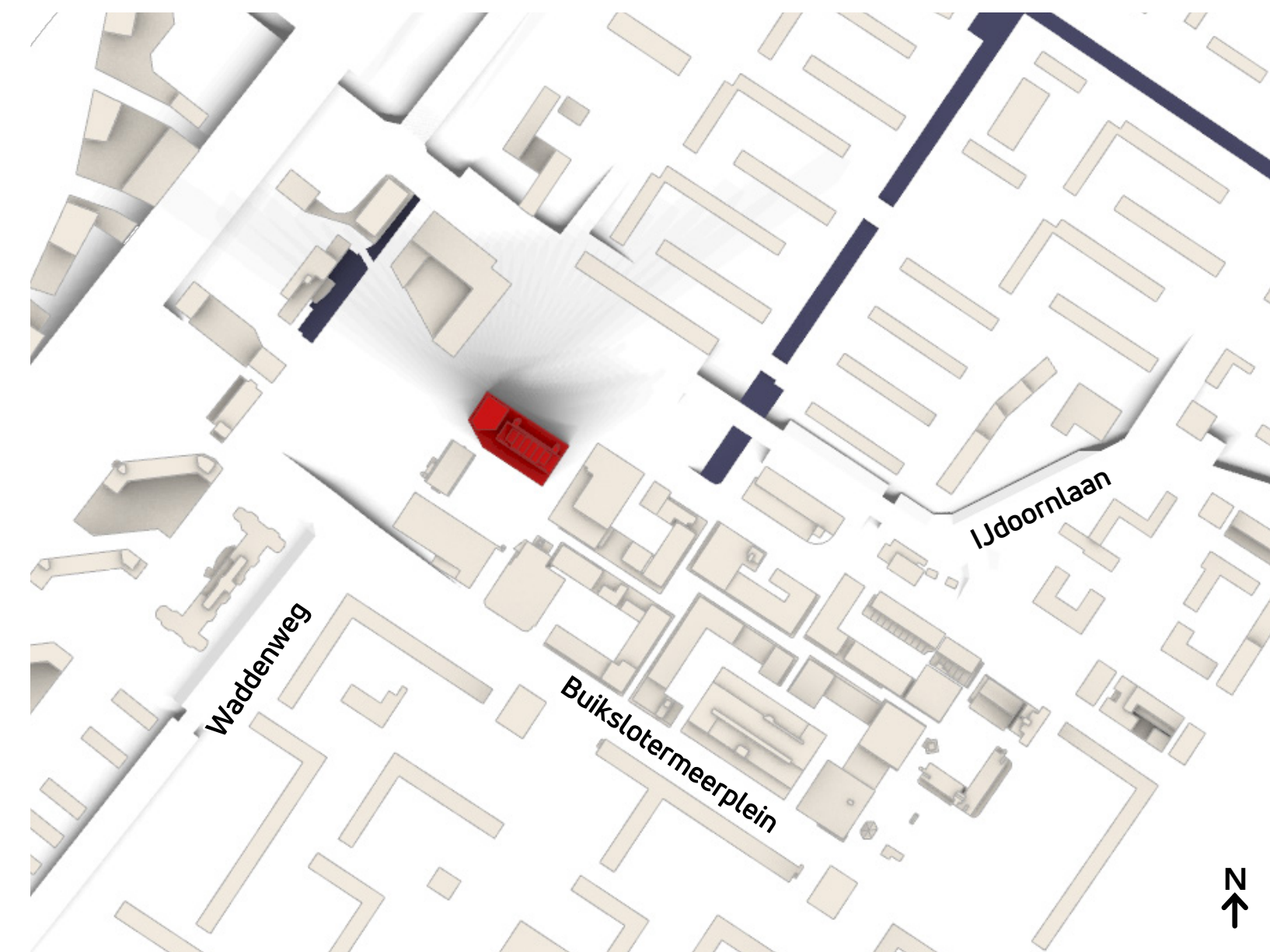
Er is een schaduanalyse uitgevoerd om te bepalen welke omliggende woningen een significante reductie in zonlicht zullen ervaren na realisatie van de nieuwbouw. Een impressie van de resultaten wordt in figuur 2.2 getoond. De woningen aan Dijkwater 125 - 297 worden beïnvloed door de plaatsing van de nieuwbouw.

Per woning is 1 meetpunt centraal op de gevel(s) geplaatst waarop het aantal bezonningsuren wordt berekend. Het meetpunt bevindt zich hierbij op 0,75 m hoogte boven de vloer van de maatgevende (veelal onderste) bouwlaag waarin woonfuncties zijn gevestigd. De positie van de meetpunten staat weergegeven in figuur 2.3.

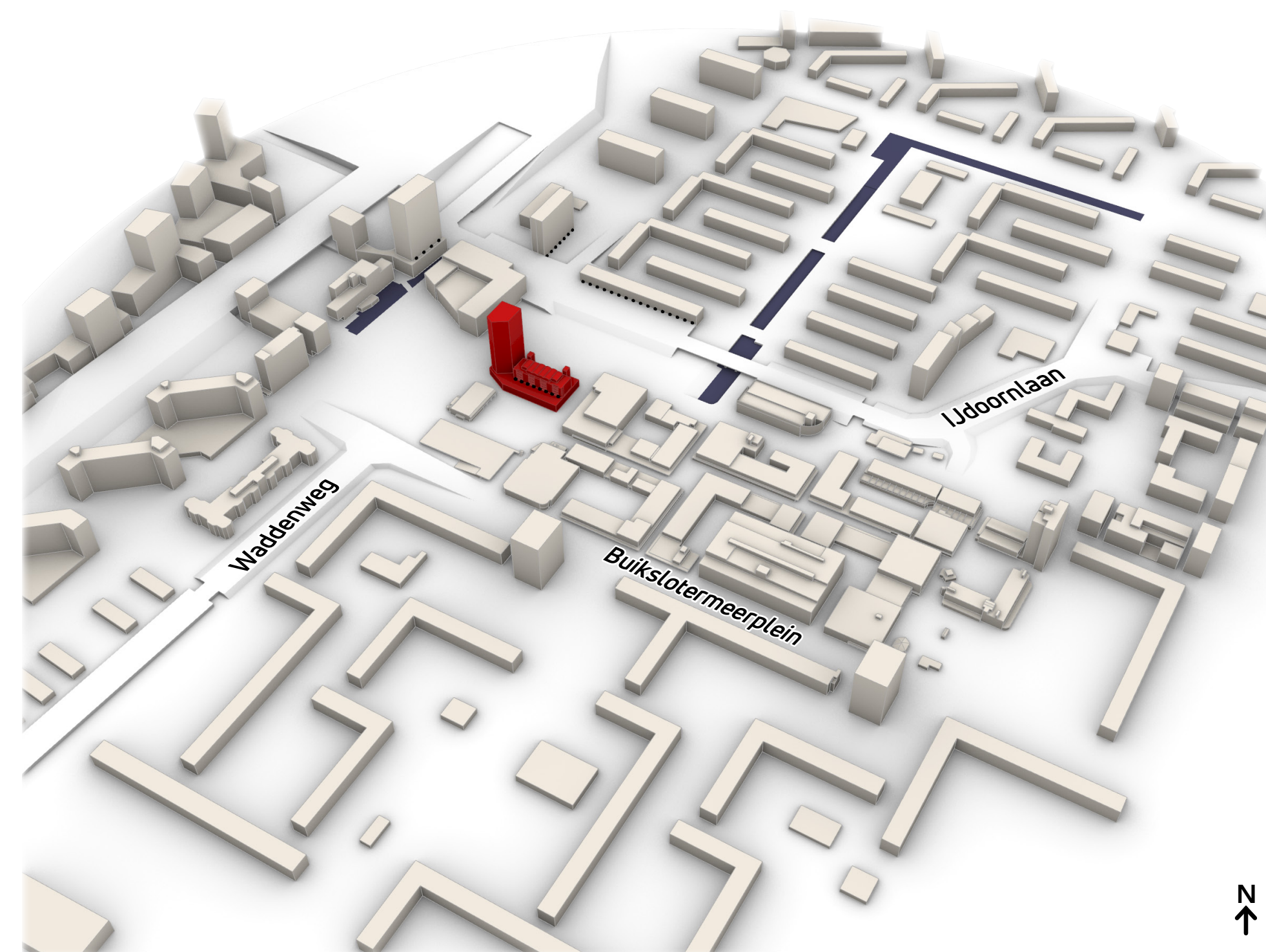
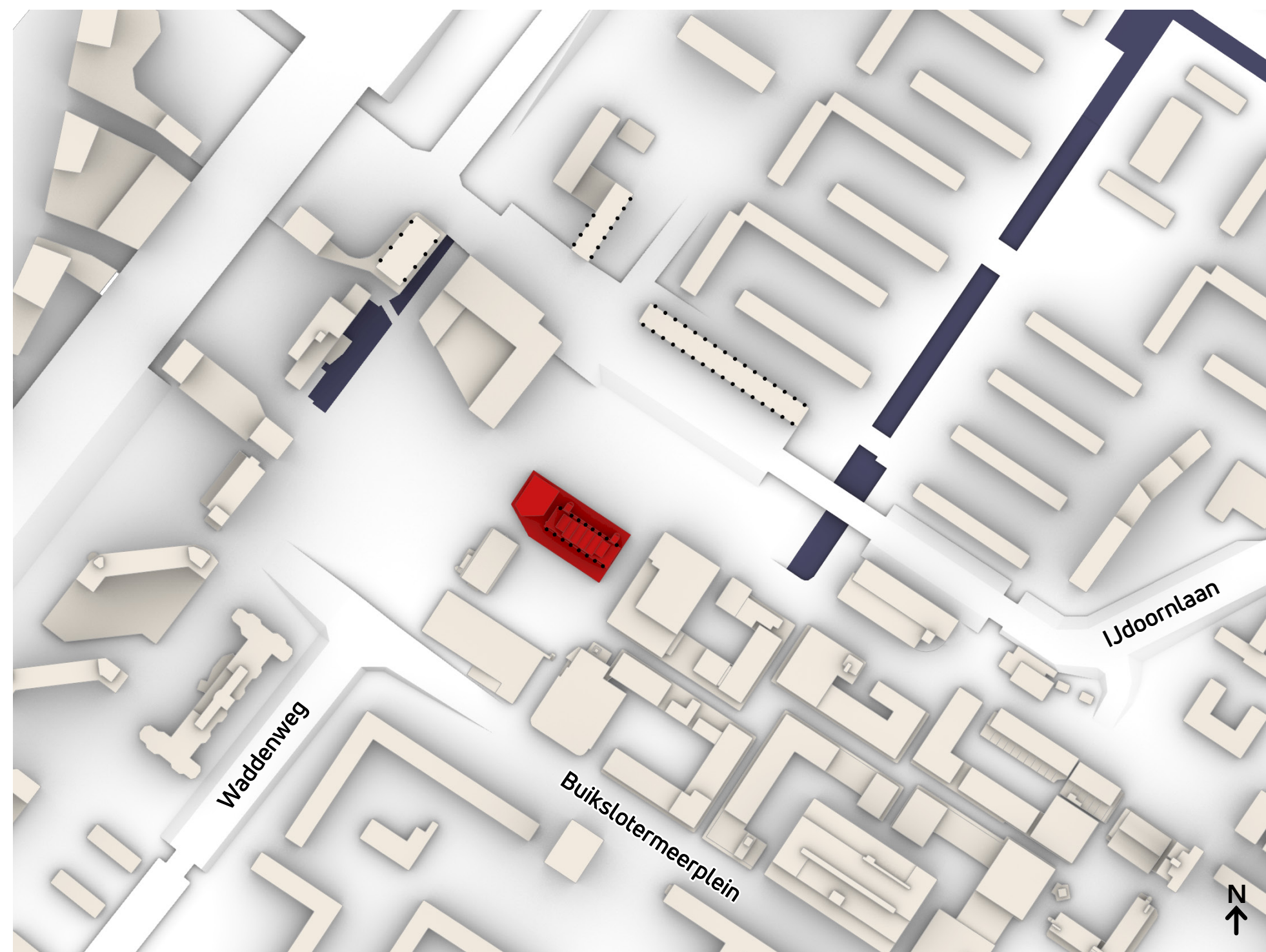


Figuur 2.1:
Zonnapad op
19 februari in Amsterdam

Bron:
www.timeanddate.com



Figuur 2.2:
Schaduw
geworpen door
het project op
de omliggende
gebouwen op
19 februari



Figuur 2.3:
Meetpunten op een
hoogte van 0,75 m
centraal op de gevels
van de omliggende
bestaande woningen

3 Resultaten

3.1 Bezonningsonderzoek omliggende woningbouw

Figuren 3.1 en 3.2 geven een overzicht van de bezonningsuren op de gevels van de geanalyseerde omgeving in de huidige en toekomstige situatie op 19 februari. De resultaten tonen dat de realisatie van de nieuwbouw enkel invloed heeft op de woningen die in de directe nabijheid staan. De nieuwbouw heeft geen invloed op de bebouwing ten zuiden van het projectgebouw, evenals de gevels van de omliggende gebouwen die van het projectgebouw zijn afgekeerd.

Het aantal bezonningsuren op de gevel is voor elk relevant woongebouw apart gevisualiseerd in figuur 3.3 en 3.4. Het exacte aantal bezonningsuren per meetpunt is opgenomen in de tabellen in bijlage A.

Figuur 3.3 toont de resultaten voor de appartementen in “t Warderschip” zelf, gelegen te Bukslotermeerplein 27 - 99. Het aantal zonuren vermindert niet. De toevoeging van de woontoren aan de westzijde heeft geen invloed op de directe bezonning van de bestaande appartementen (de bezonning van de zuid- en noordgevels blijft ongewijzigd na realisatie van het hoogbouwvolume).

Figuur 3.4 toont de resultaten aan de voor- en achtergevels van de woningen aan Dijkwater 125 - 297. Het aantal zonuren vermindert met maximaal 50 minuten op 19 februari ter plaatse van de zuidgevel. Het totaal aantal zonuren in de toekomstige situatie komt hiermee uit tussen 6:55 uur en 8:00 uur, waarmee wordt voldaan aan de TNO-norm.

Uit de resultaten blijkt dat voor Bukslotermeerplein 1600 - 1940 “Paddington”, ten westen van het projectgebouw, geen afname in zonuren op 19 februari voorkomt. Op 21 maart wordt een afname van de directe bezonning berekend van maximaal 40 tot 50 minuten aan de noordgevel en de oostelijke kopgevel. Op de betreffende punten resteert in de toekomstige situatie nog minimaal

2:00 uur directe bezonning, waarmee wordt voldaan aan de TNO-norm. Een aantal appartementen aan de noordgevel onderschrijden de TNO-norm in de huidige situatie. In deze gevallen blijft de directe bezonning ongewijzigd na realisatie van de nieuwbouw. De ontwikkeling heeft geen significante invloed op de bezonning van de betreffende woningen.

3.2 Schaduwanalyse

Het bovenstaand beschreven onderzoek geeft kwantitatieve informatie over de hoeveelheid direct zonlicht dat is ontvangen door de omliggende gebouwen. Er is vervolgens een kwalitatieve analyse uitgevoerd om inzichtelijk te maken hoe en wanneer de nieuwbouw het directe zonlicht op de omgeving vermindert.

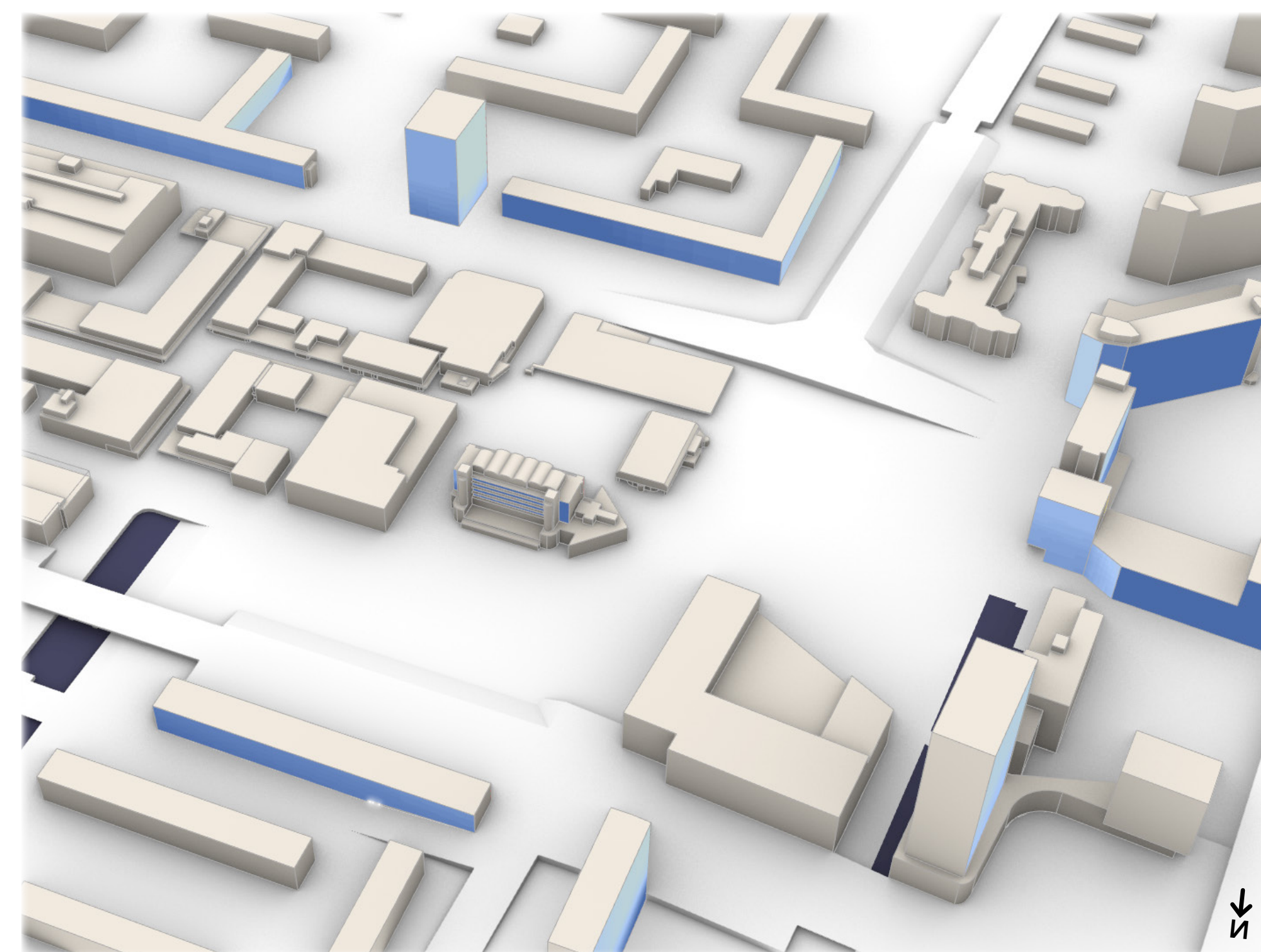
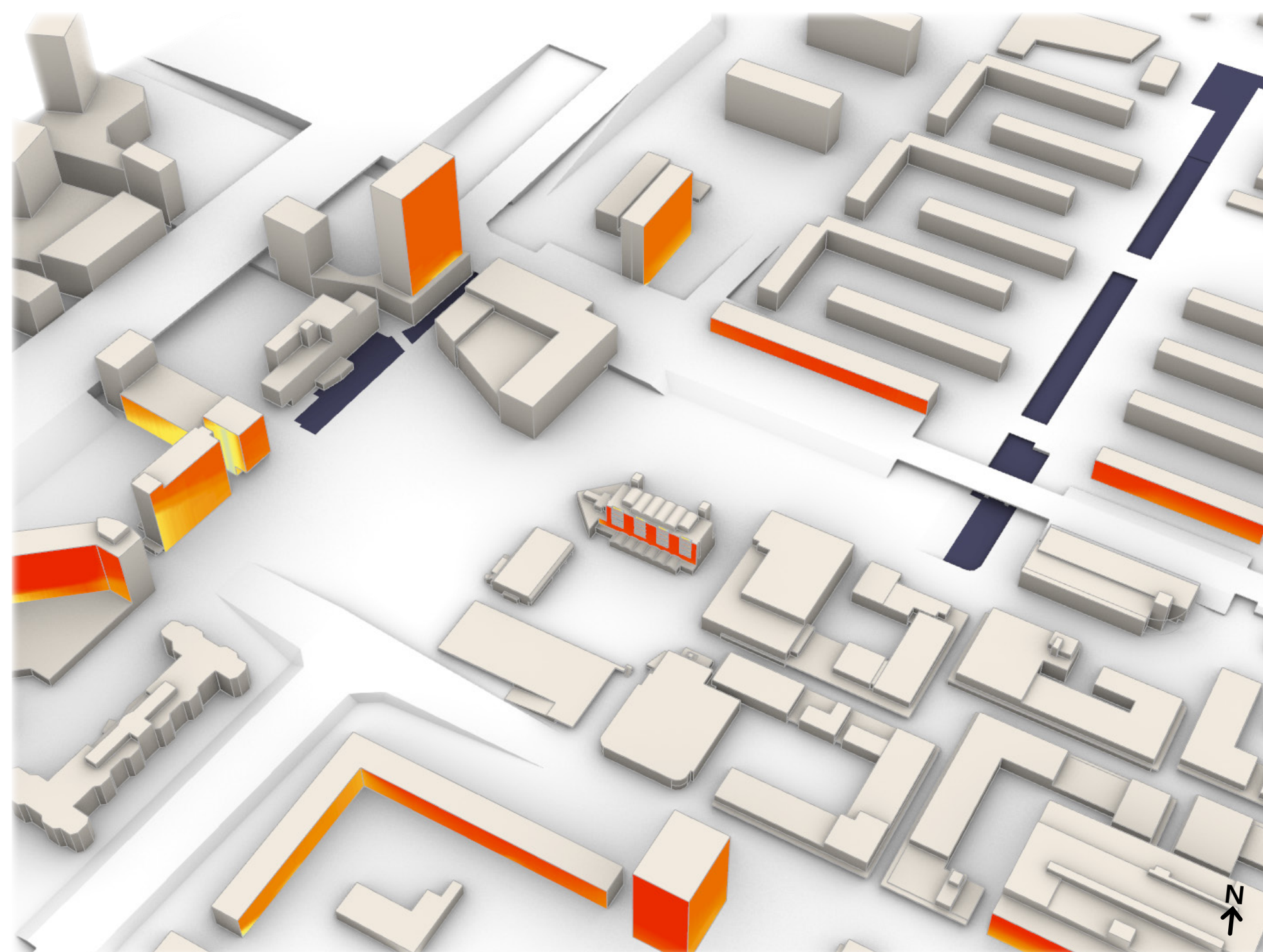
In figuur 3.6 wordt de schaduwanalyse getoond voor 19 februari met intervallen van twee uur. De analyse is tevens uitgevoerd voor 21 maart, 21 juni en 21 december. Deze resultaten zijn in bijlage A gerapporteerd.

Uit de analyse komt onder andere naar voren dat het nieuwe hoogbouwvolume schaduw werpt op de woningen aan Dijkwater 125 - 297 in de middag vanaf circa 15:00 uur en later op 19 februari. Aan de (noord-)westzijde van het project kruist dezelfde schaduwval van de hoogbouw in de ochtend voorlangs bij de woningen te Termini 31 - 487 “Pulse” en H. Cleyndertweg 1 - 63. De gevels van deze woningen worden niet bereikt. De ontwikkeling heeft dus geen invloed op de directe bezonning van deze woningen.

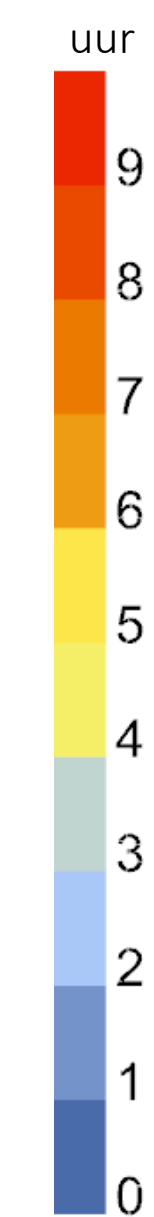
De voorgenoemde bevindingen gaan ook grotendeels op voor 21 maart. Tussen de maanden februari en maart is de schaduwval die door de ontwikkeling wordt veroorzaakt op de omliggende bestaande woningbouw gelijkwaardig. Het verschil in zonshoogte tussen de twee maanden is gering.

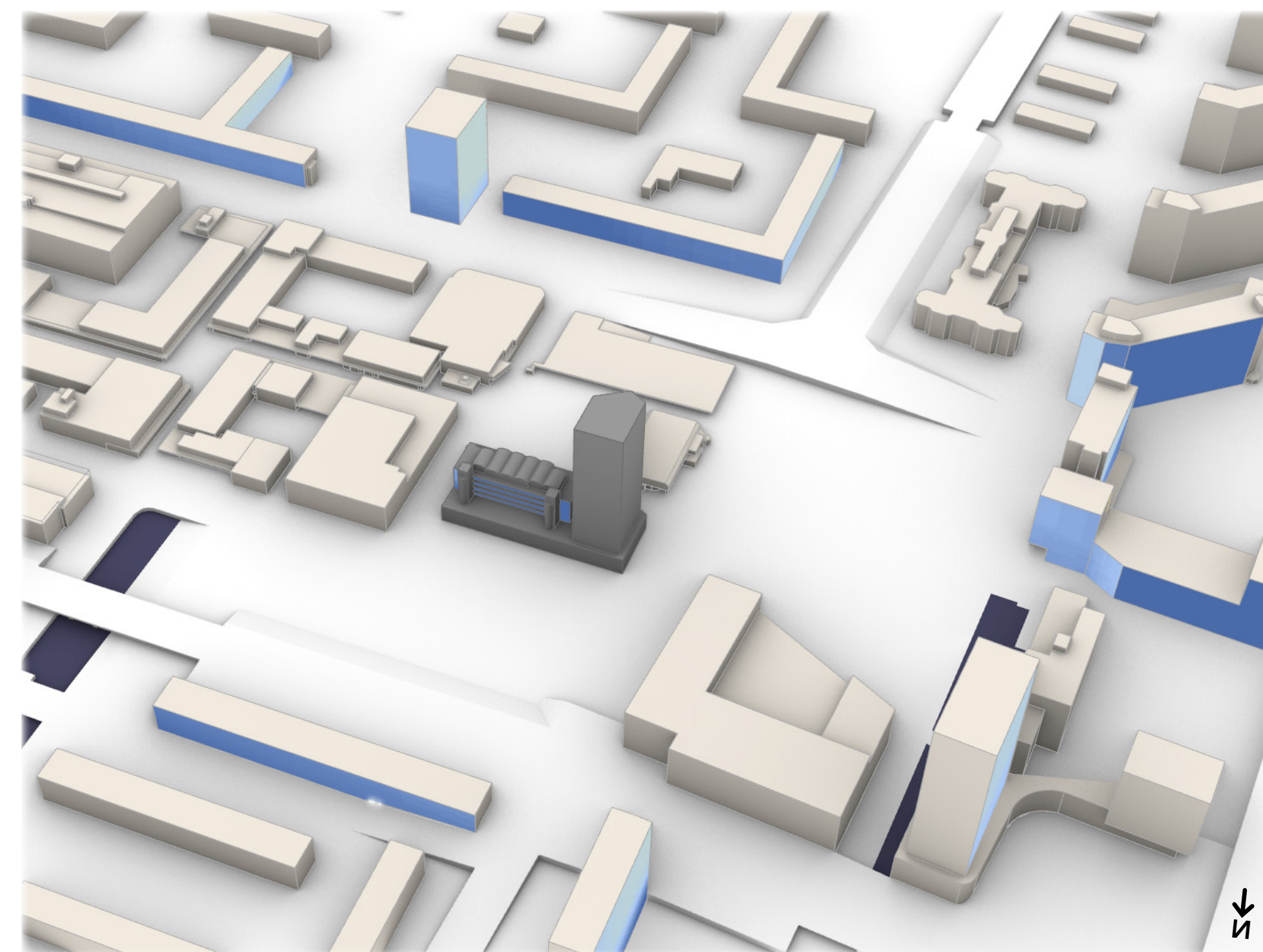
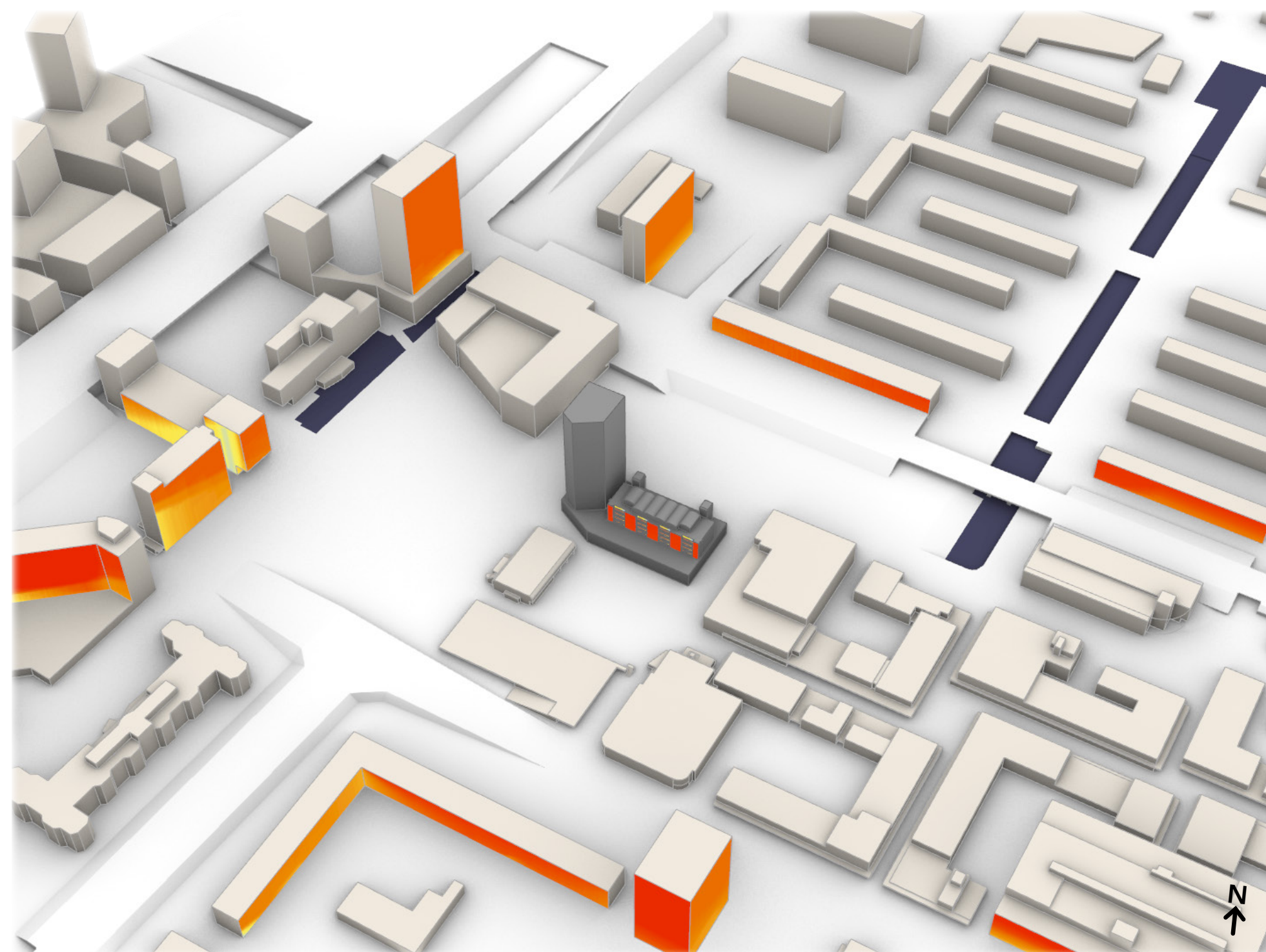
De oostelijke kop van Buikslotermeerplein 1600 - 1940 "Paddington" valt rond 21 maart enkel vroeg in de ochtend (voor circa 09:00 uur) in de schaduw van de nieuw te realiseren hoogbouw.

Vanaf 21 maart vermindert de invloed van het project op de omgeving dagelijks tot 21 juni, wanneer de zon op zijn hoogst staat. Op deze dag is de ontwikkeling van weinig invloed op de omgeving. De tegenovergestelde situatie wordt geregistreerd op 21 december, wanneer de zon op zijn laagste punt staat, met als gevolg dat veel omliggende woongebouwen nagenoeg de gehele dag in de schaduw zullen liggen, zowel in de huidige situatie als de toekomstige situatie. Hierbij wordt benadrukt dat 21 december buiten het toetsingskader van de TNO-norm valt.

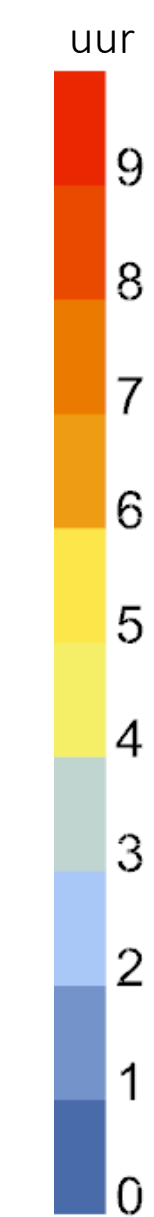


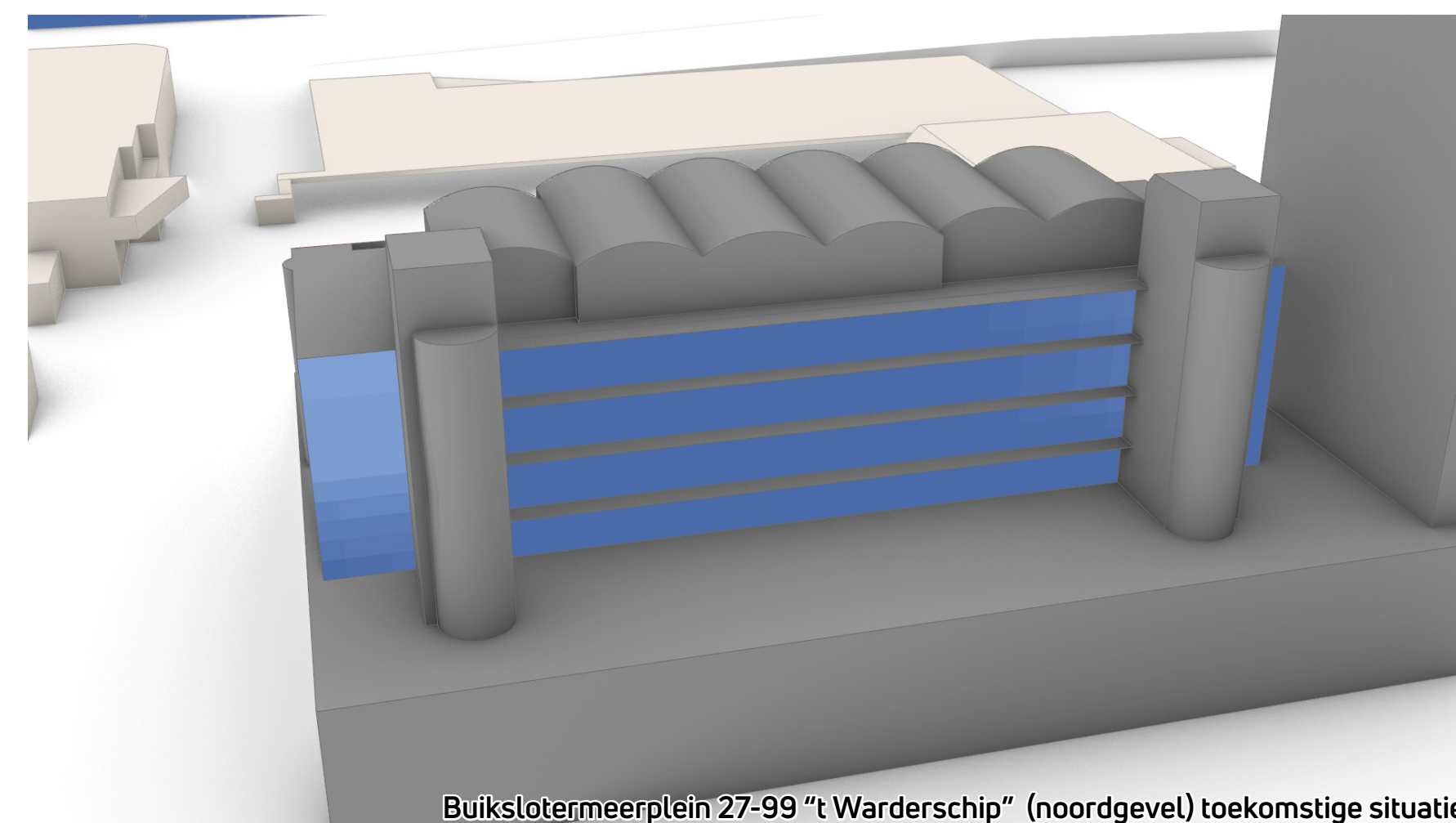
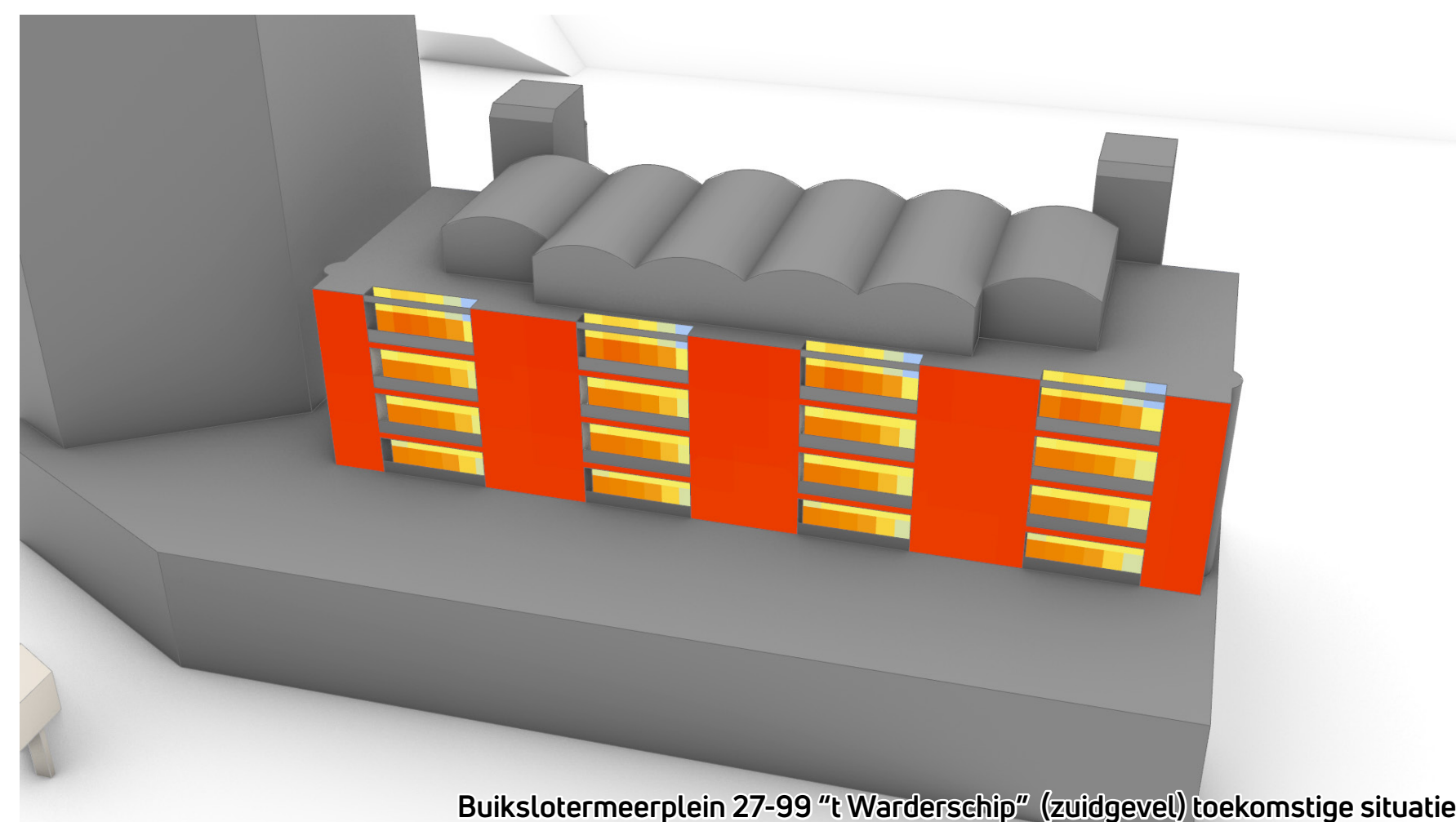
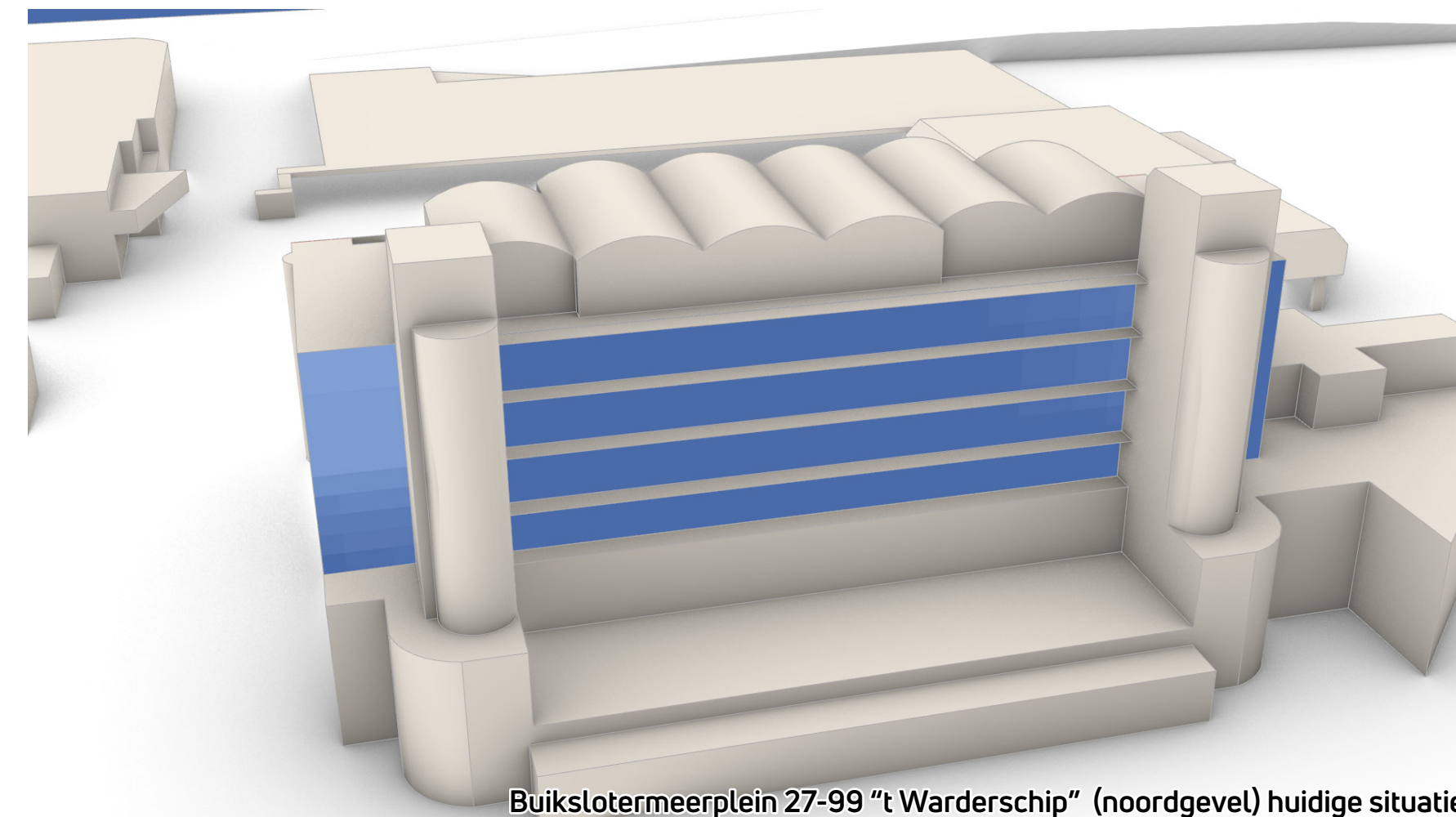
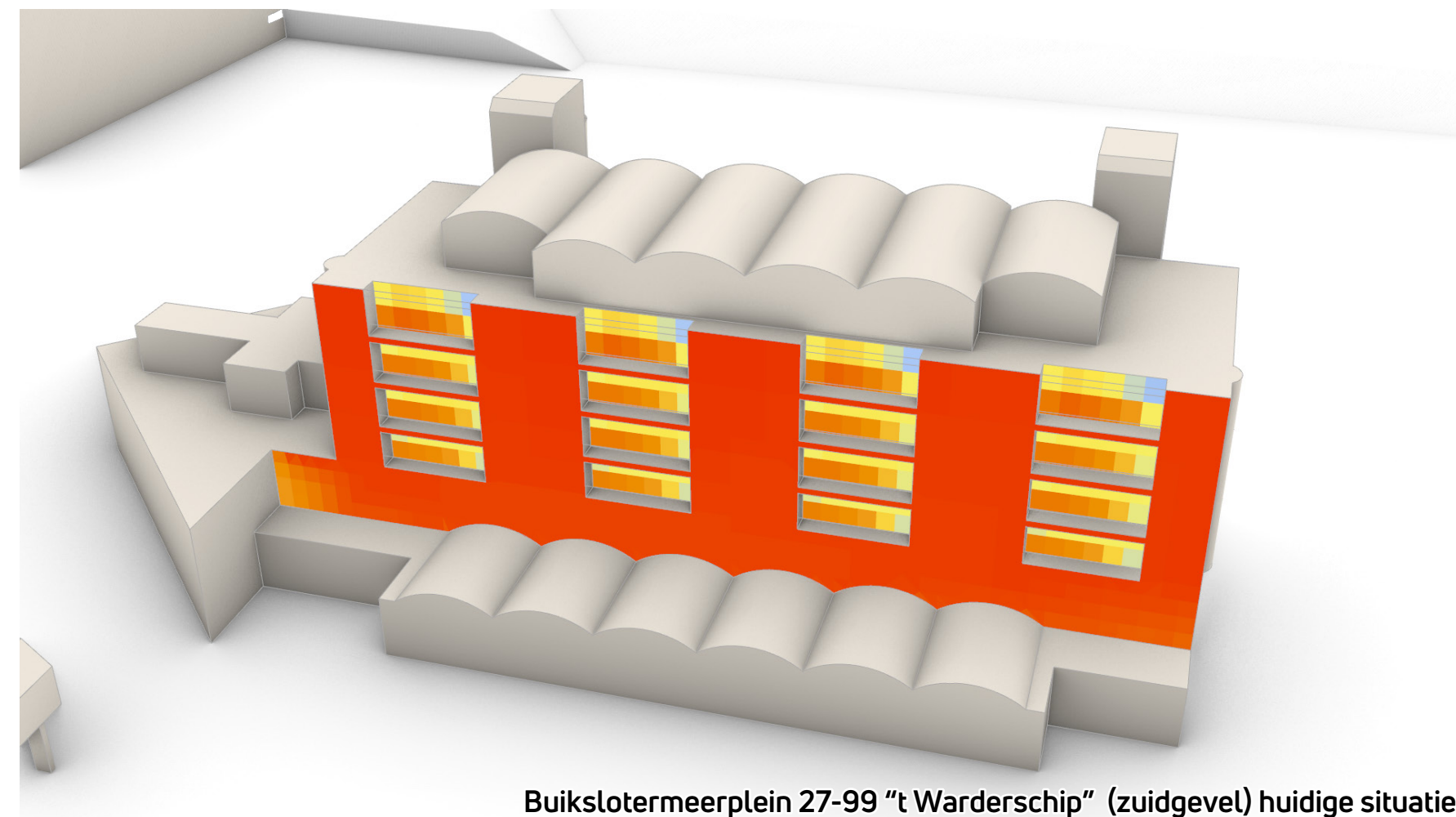
Figuur 3.1:
Overzicht van de
bezonningsuren
op de gevels van de
omliggende bestaande
woongebouwen
in de huidige situatie
op 19 februari



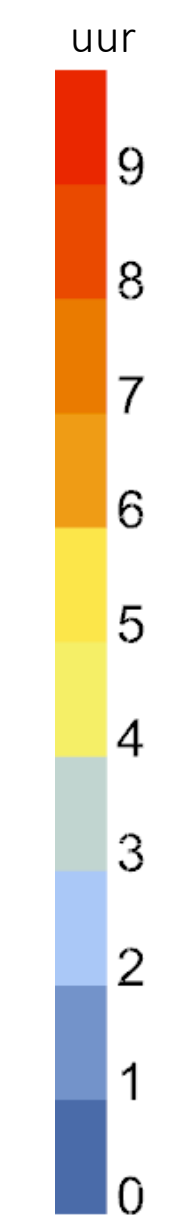


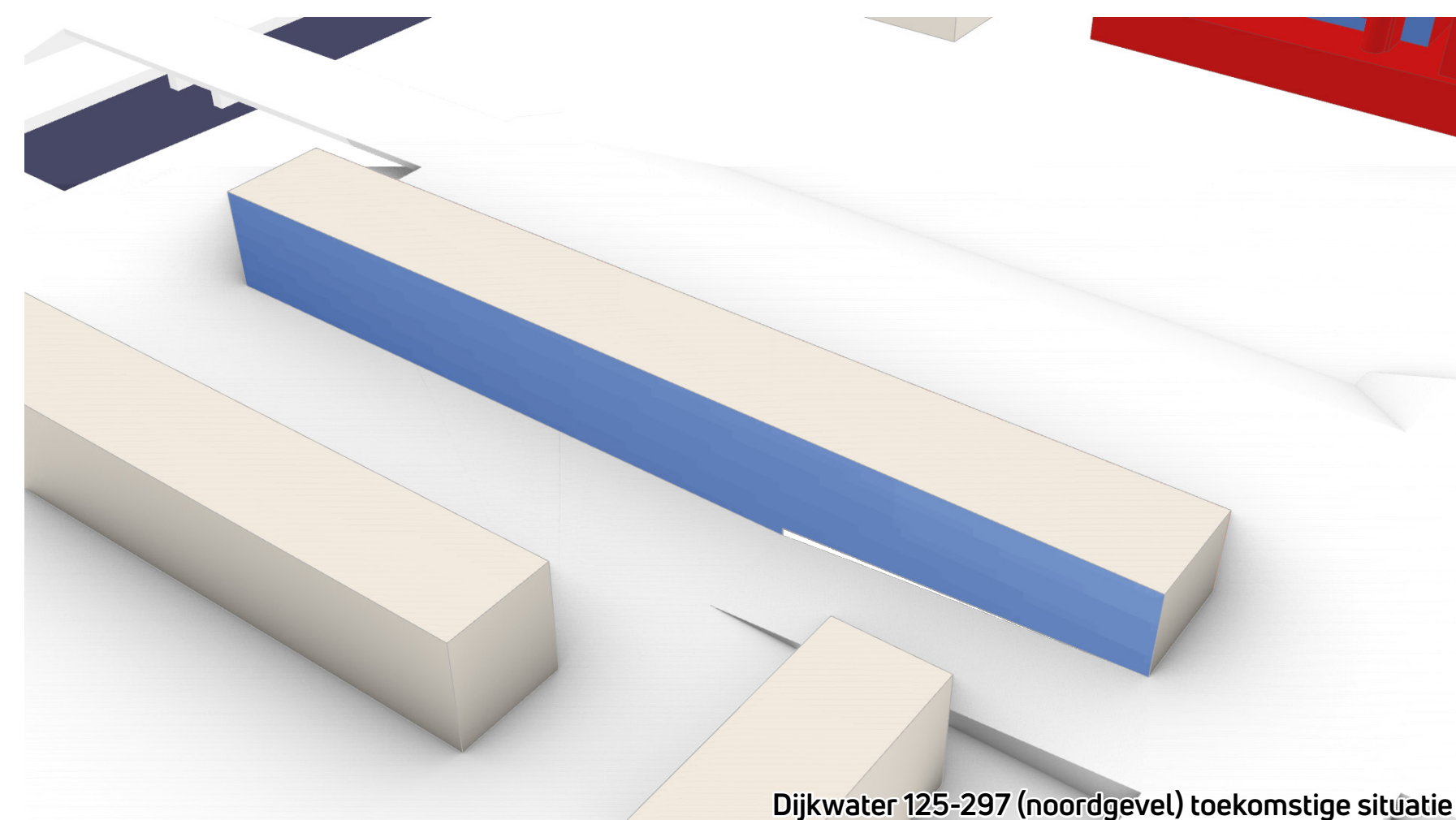
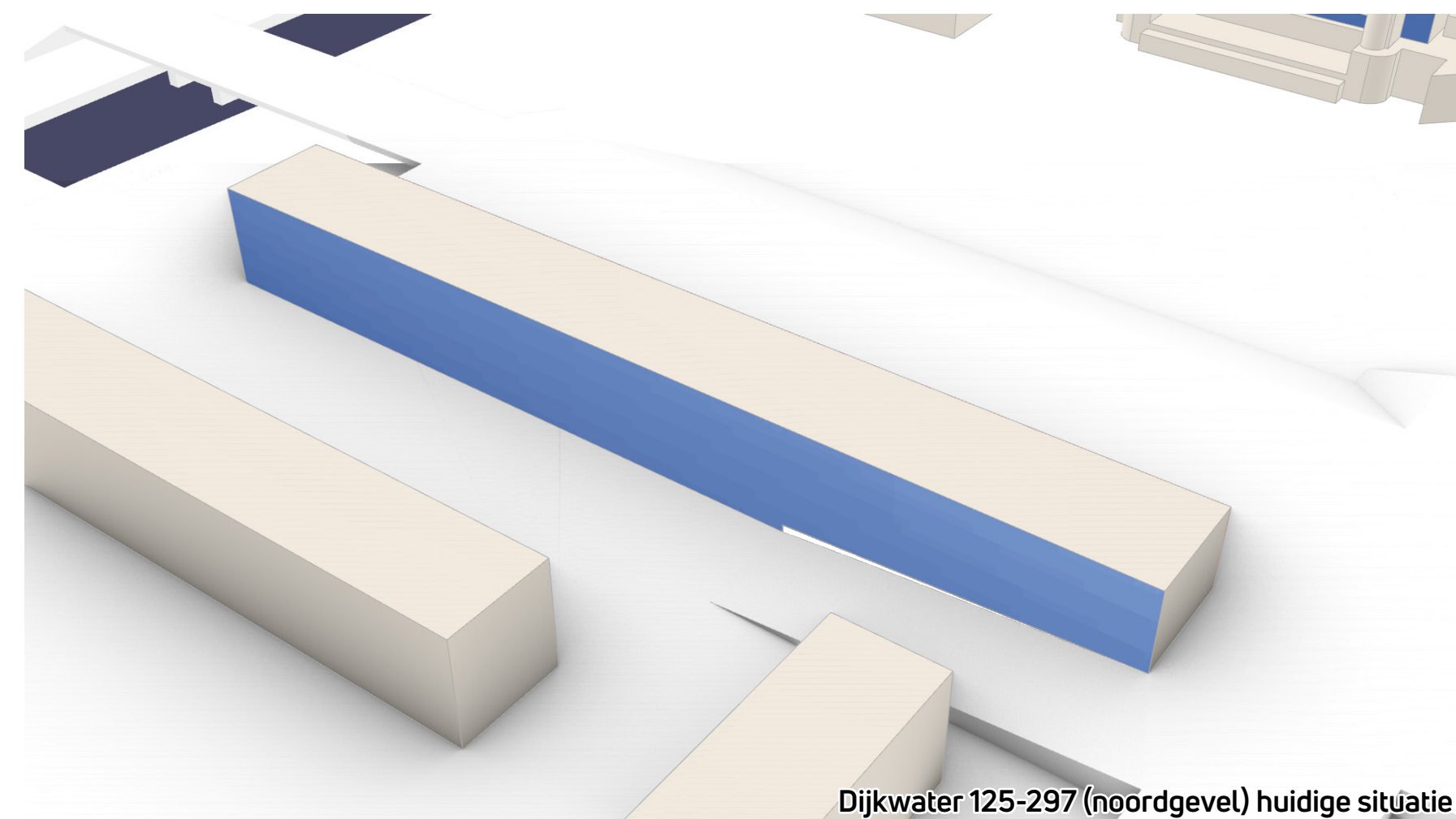
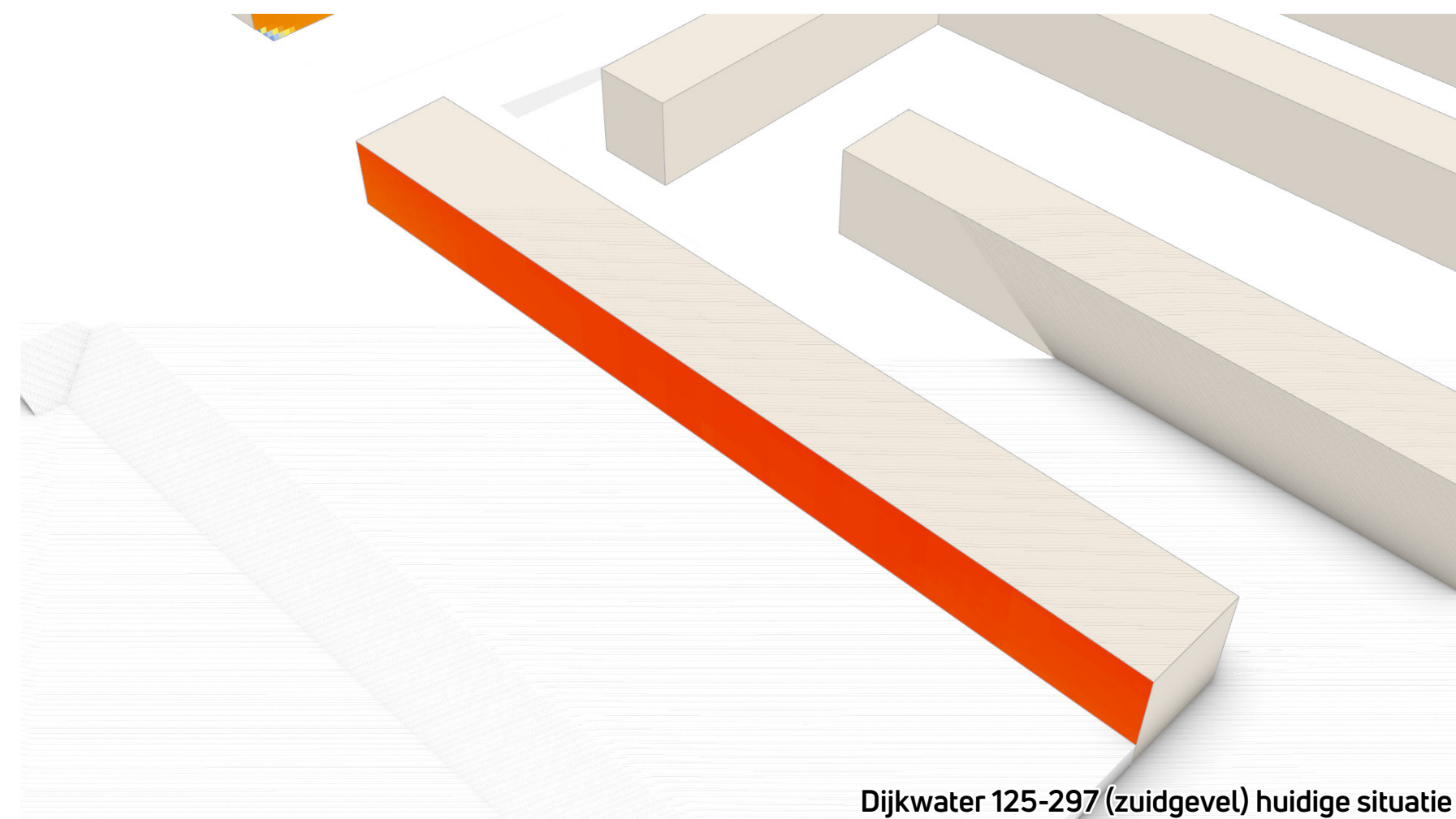
Figuur 3.2:
Overzicht van de
bezonningsuren
op de gevels van de
omliggende bestaande
woongebouwen
in de toekomstige
situatie op 19 februari



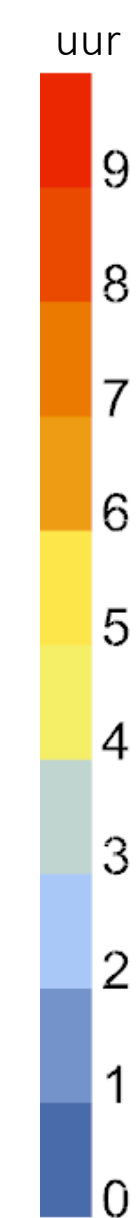


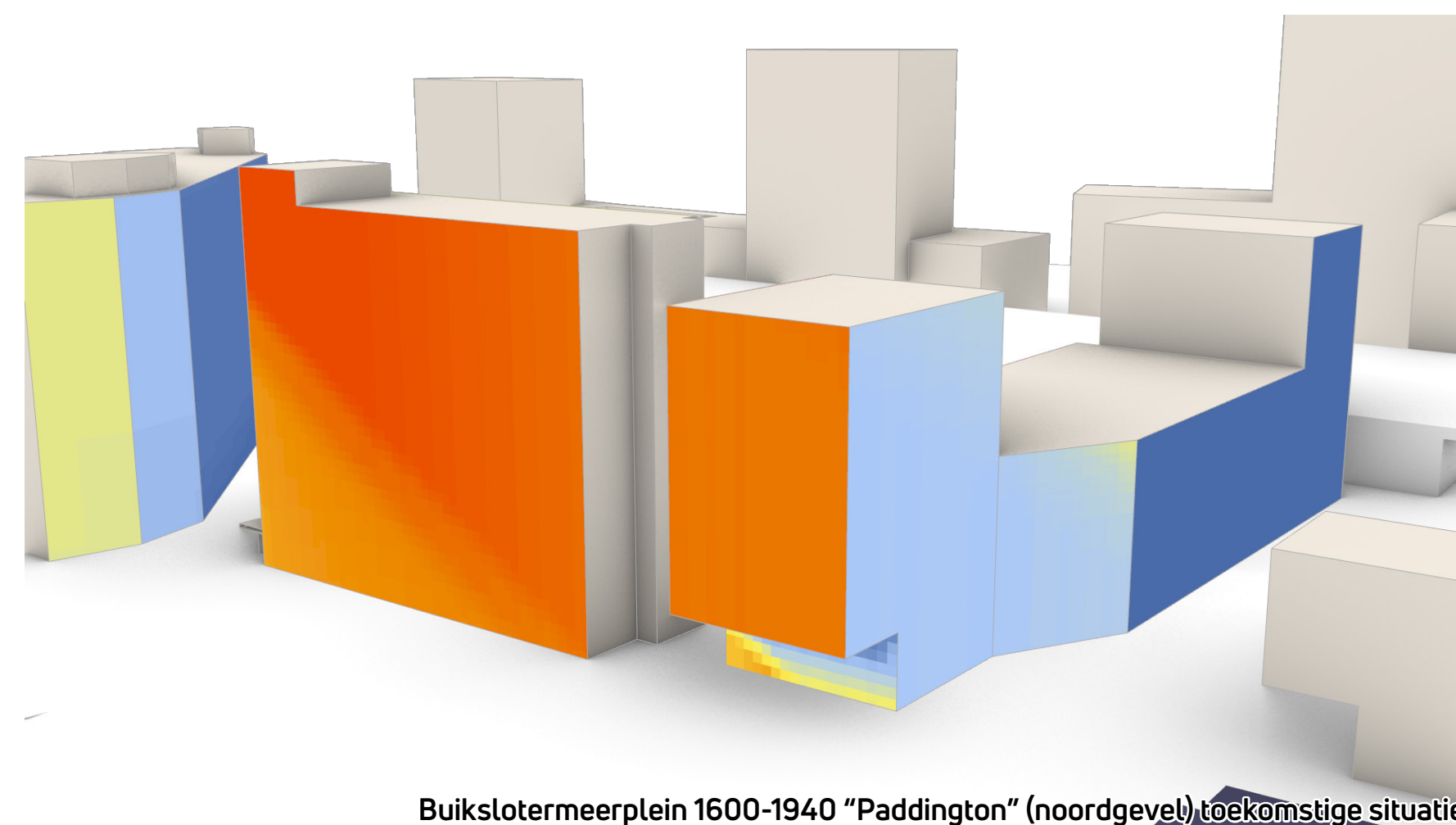
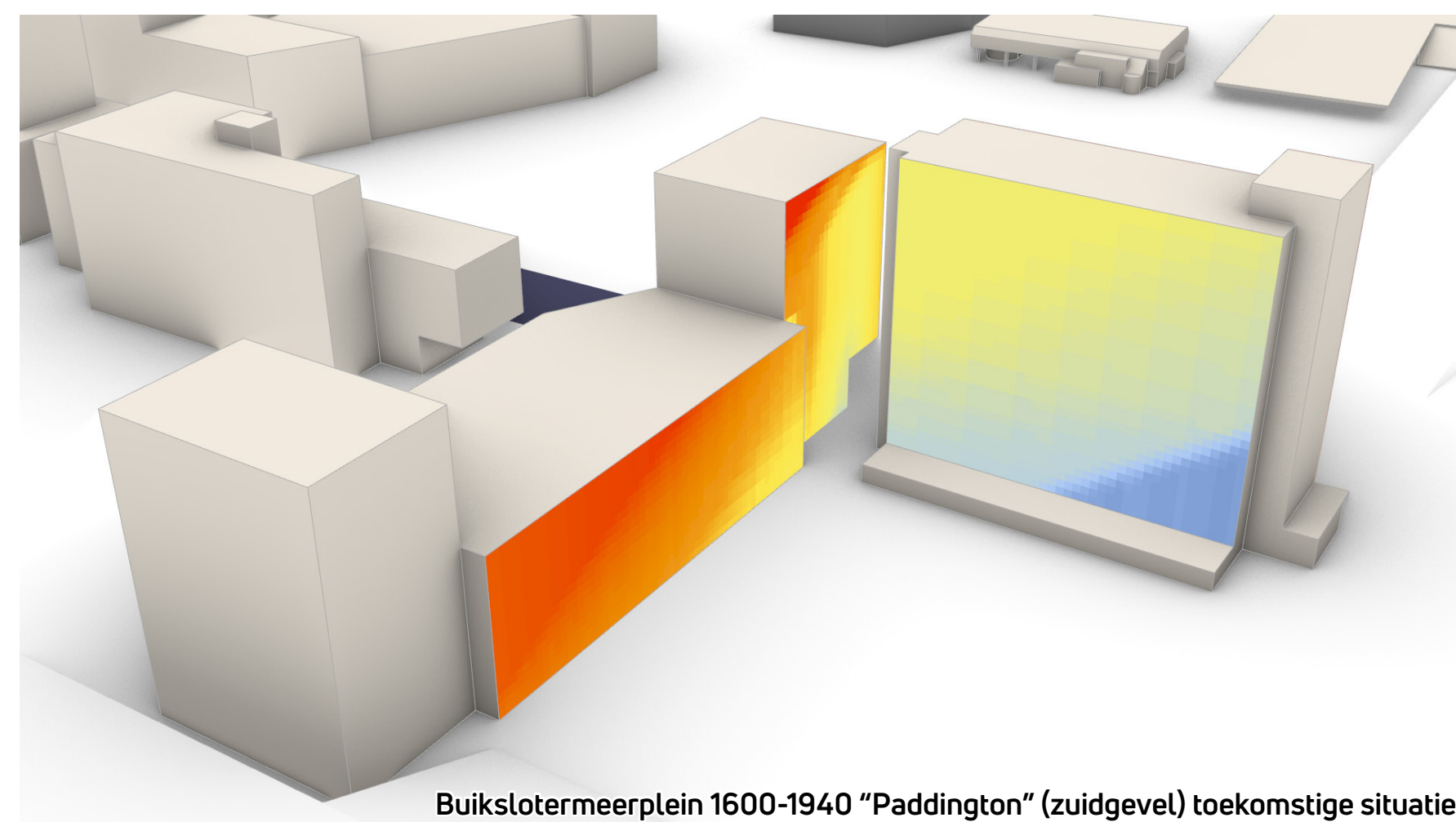
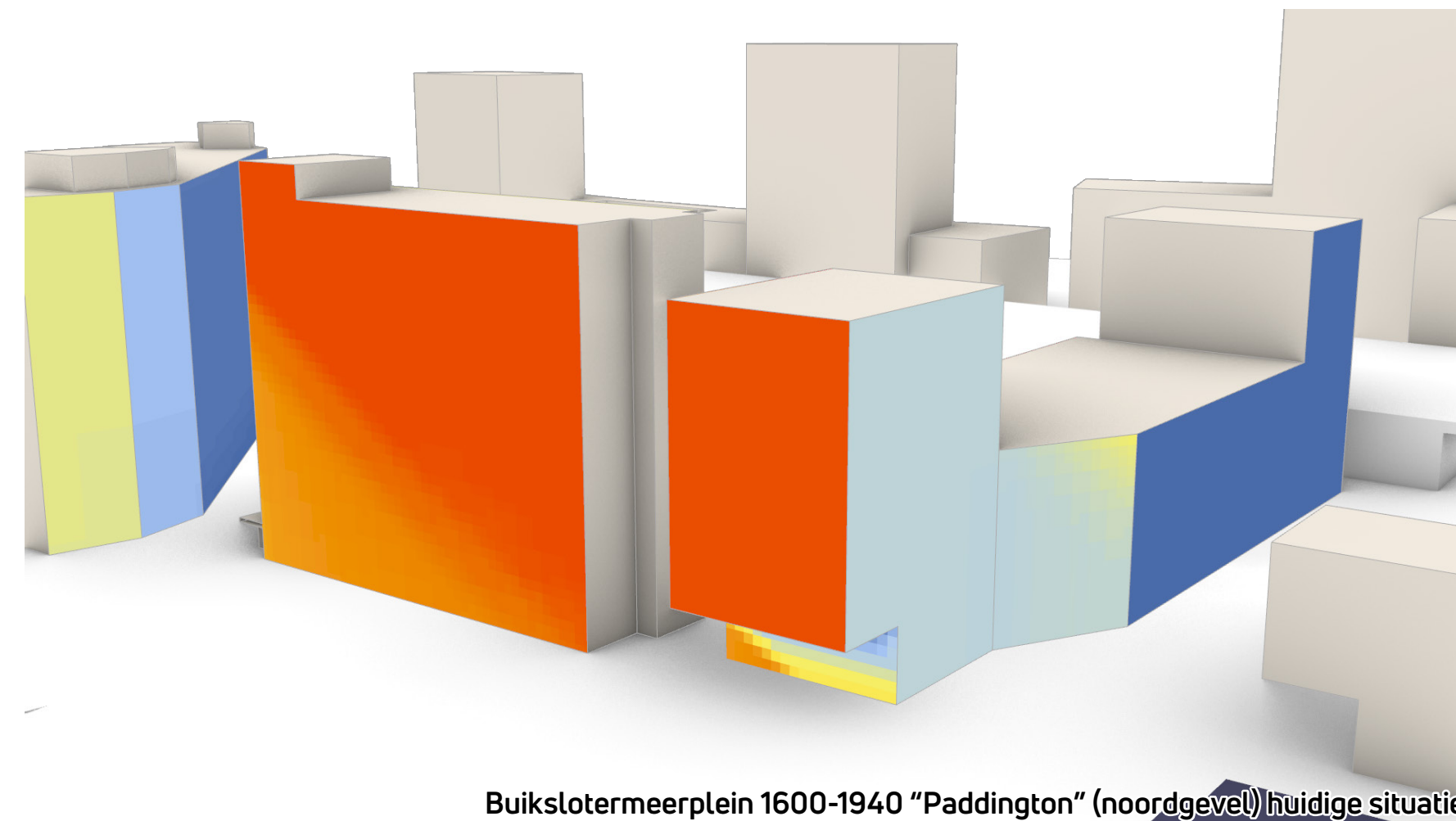
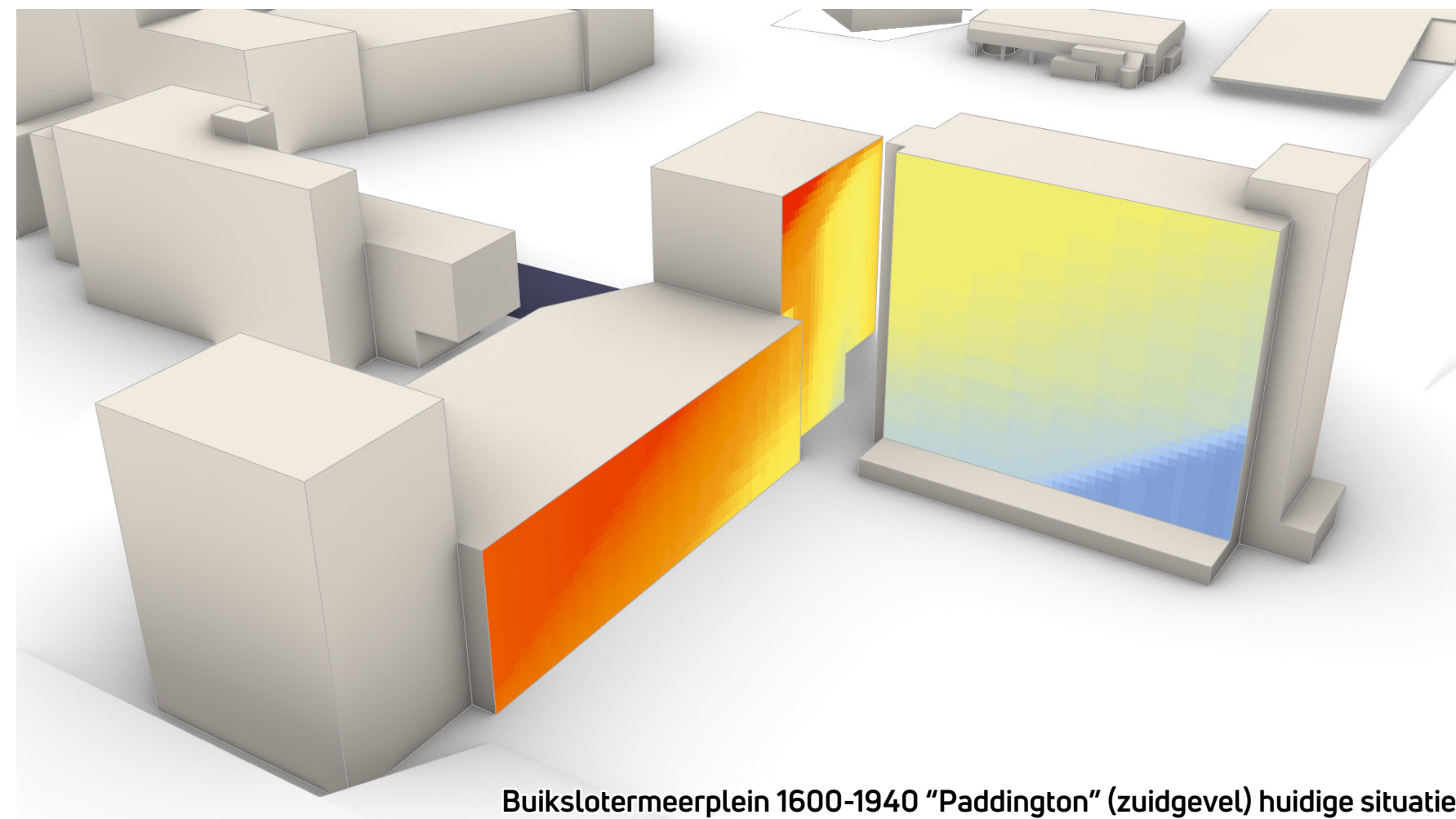
Figuur 3.3:
Overzicht van de
bezonningsuren op de
gevels van de woningen in
Buikslotermeerplein 27-99
in de huidige situatie en
in de toekomstige situatie op
19 februari



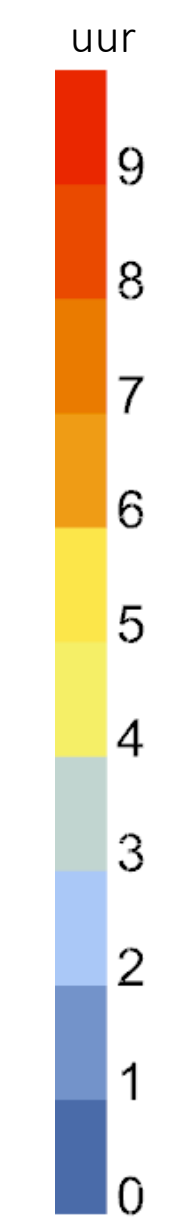


Figuur 3.4:
Overzicht van de
bezonningsuren op de
gevels van de woningen in
Dijkwater 125-297
in de huidige situatie en
in de toekomstige situatie op
19 februari



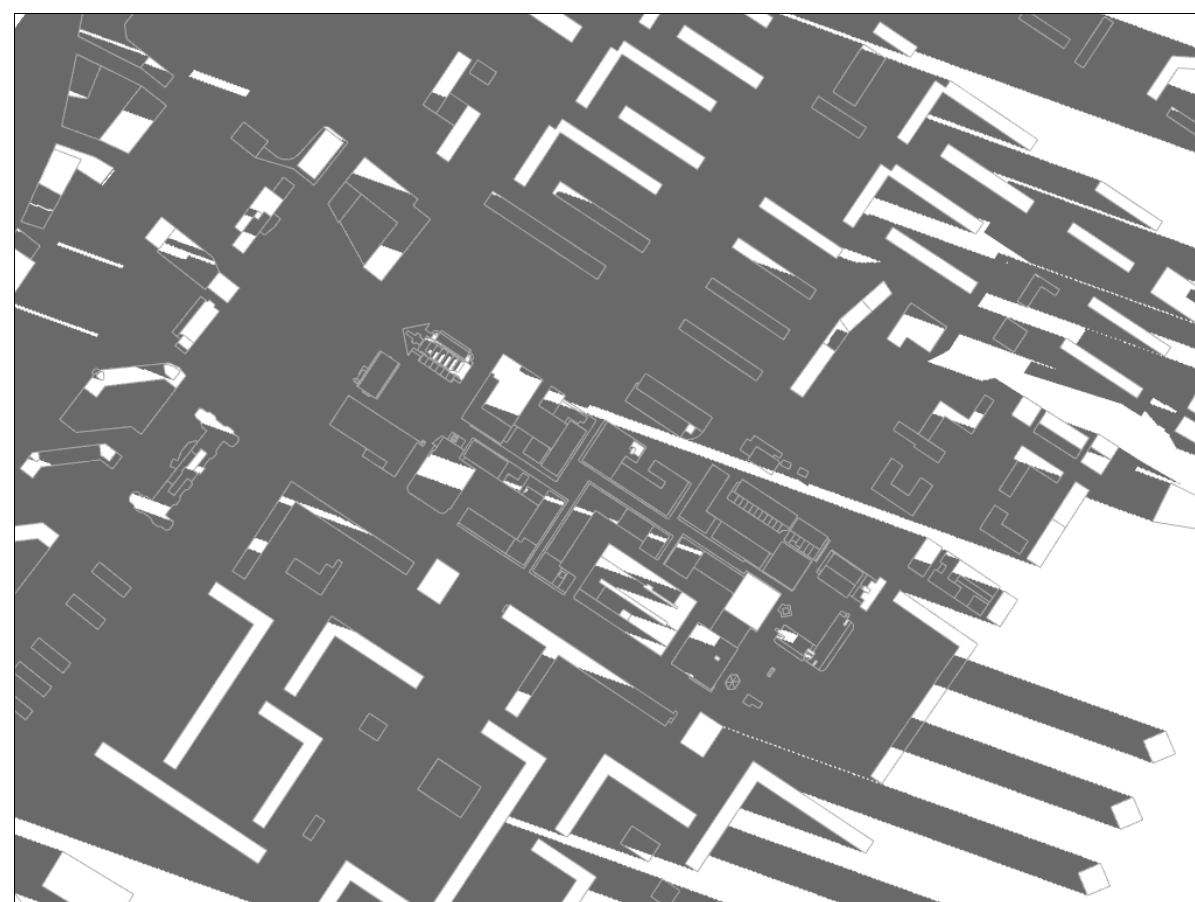


Figuur 3.5:
Overzicht van de
bezonningsuren op de
gevels van de woningen in
Buikslotermeerplein 1600-1940
in de huidige situatie en
in de toekomstige situatie op
21 maart

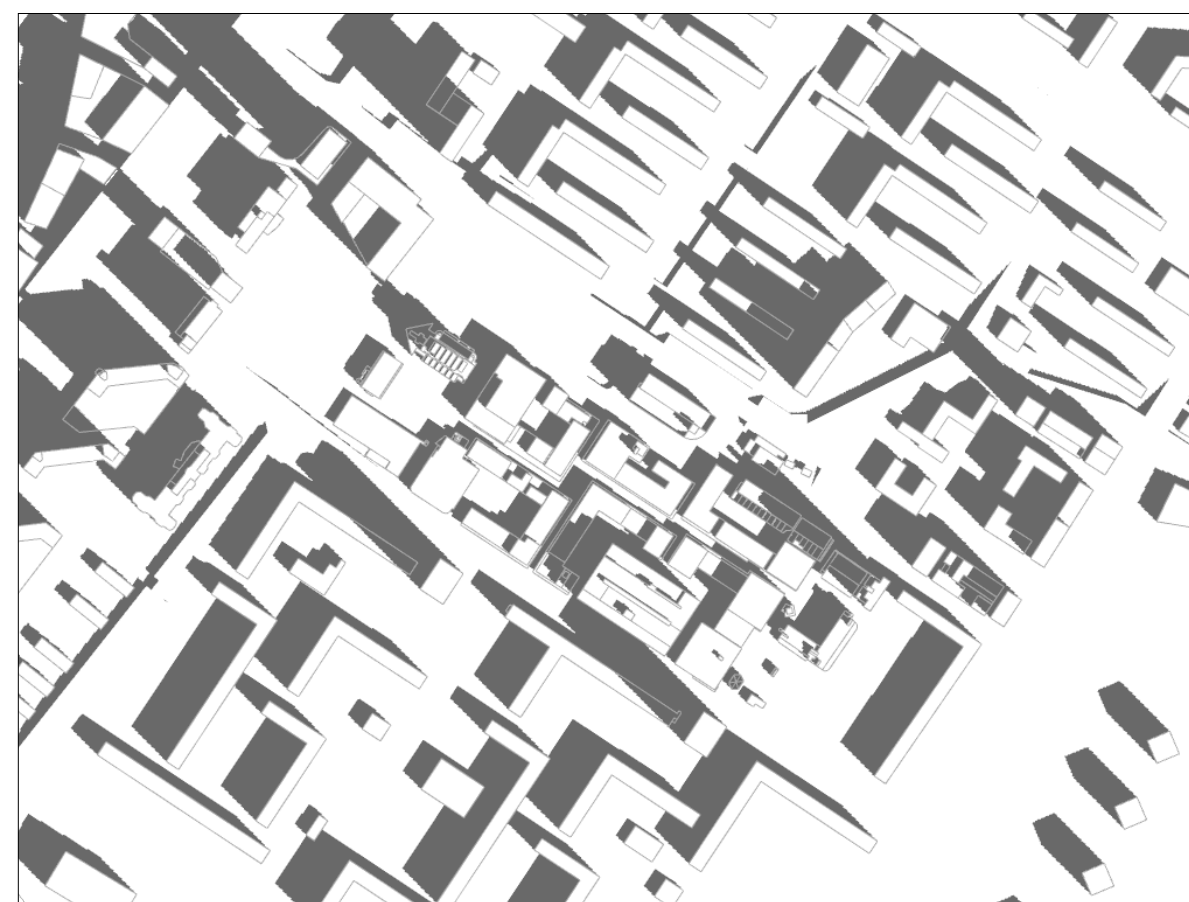


Huidige situatie

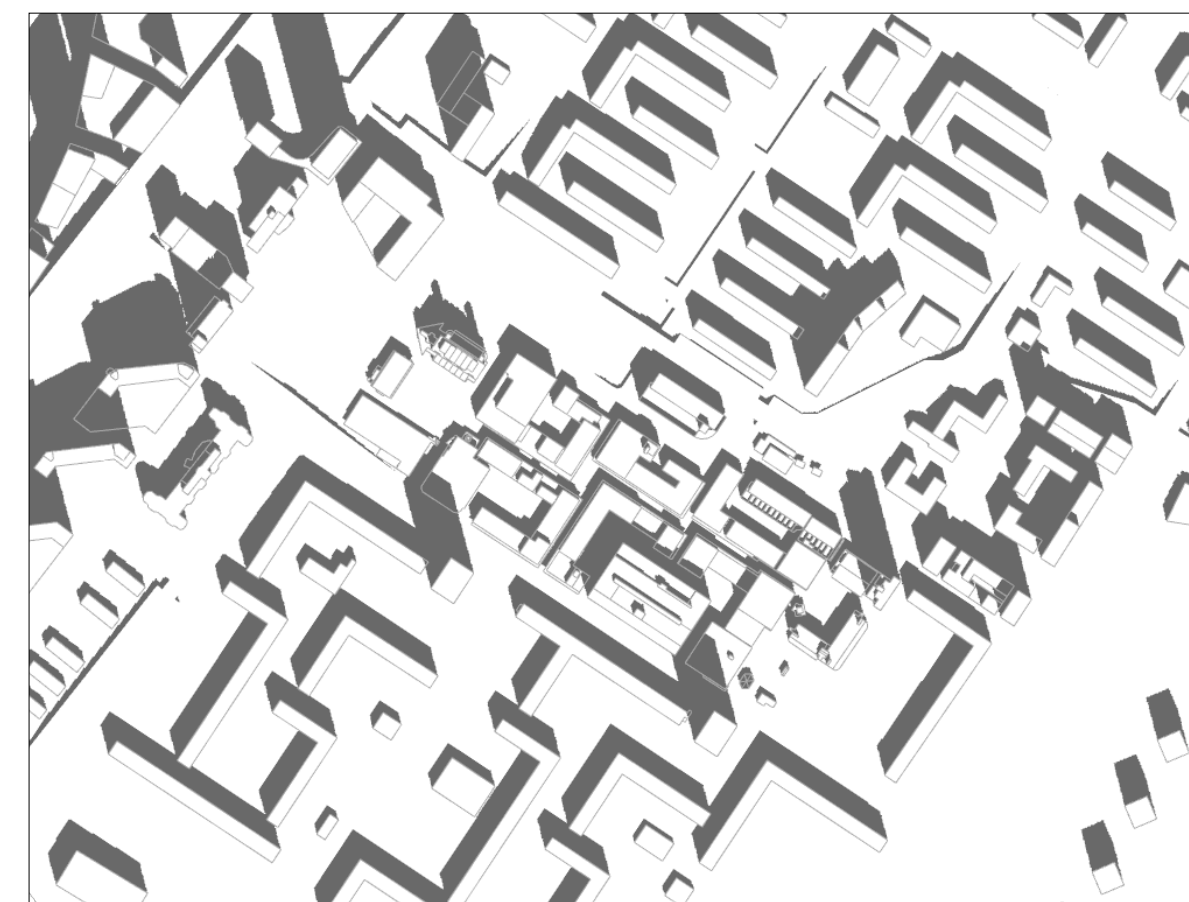
08:00



10:00

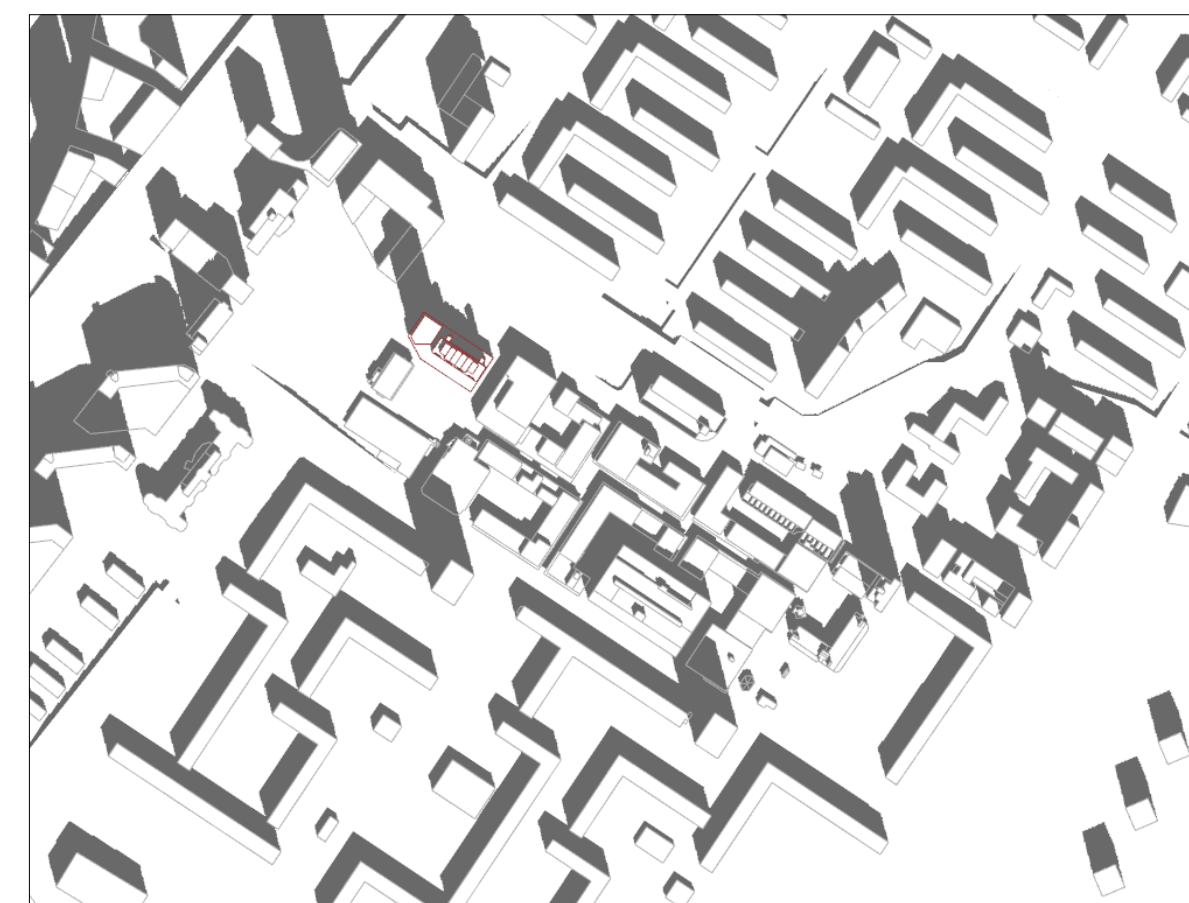
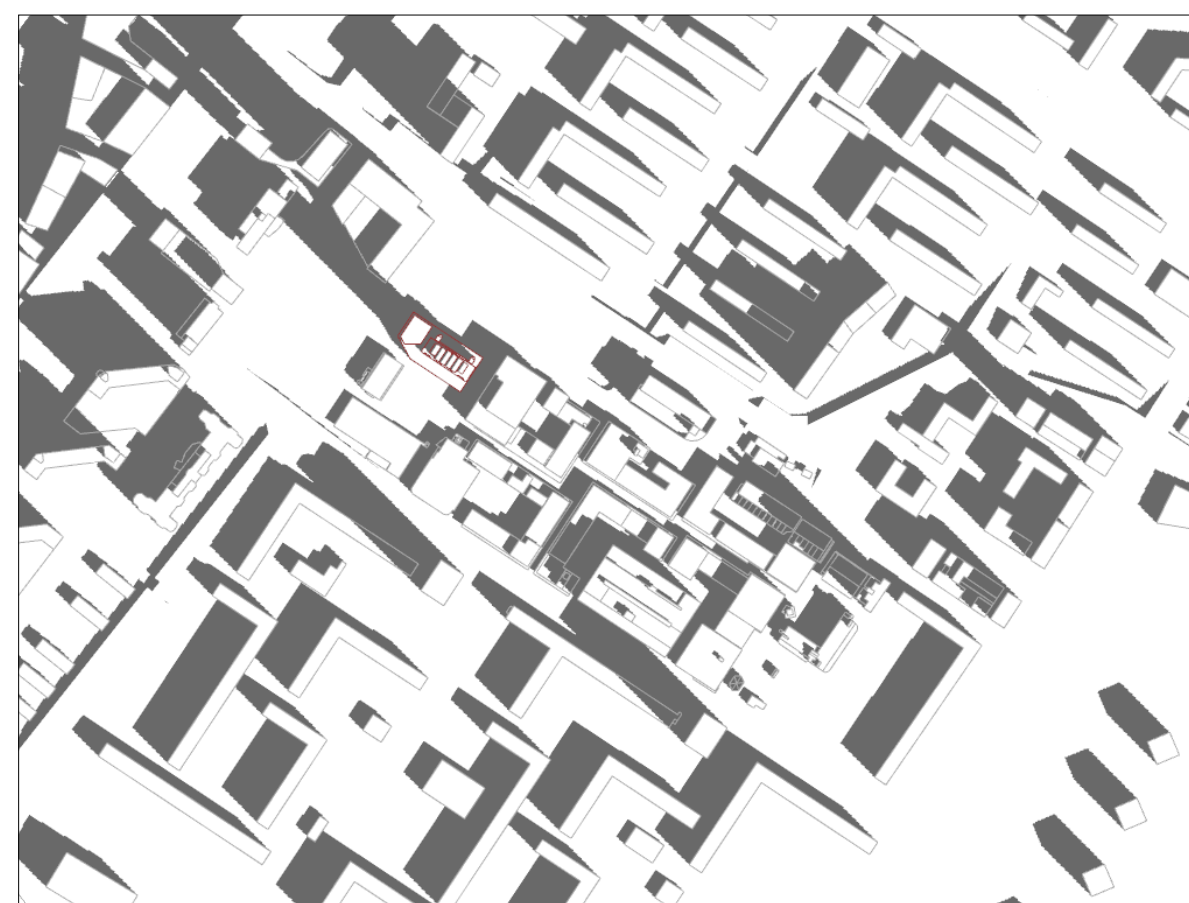
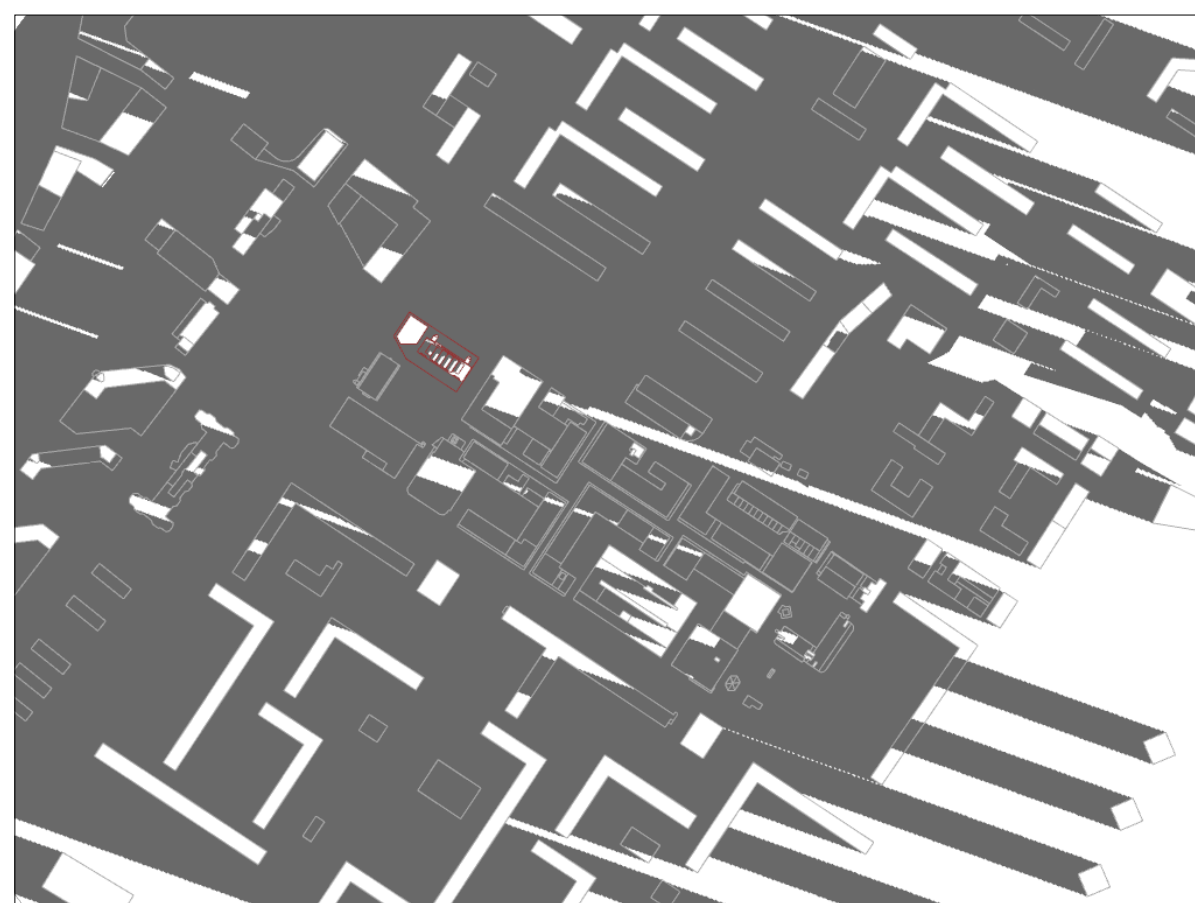


12:00



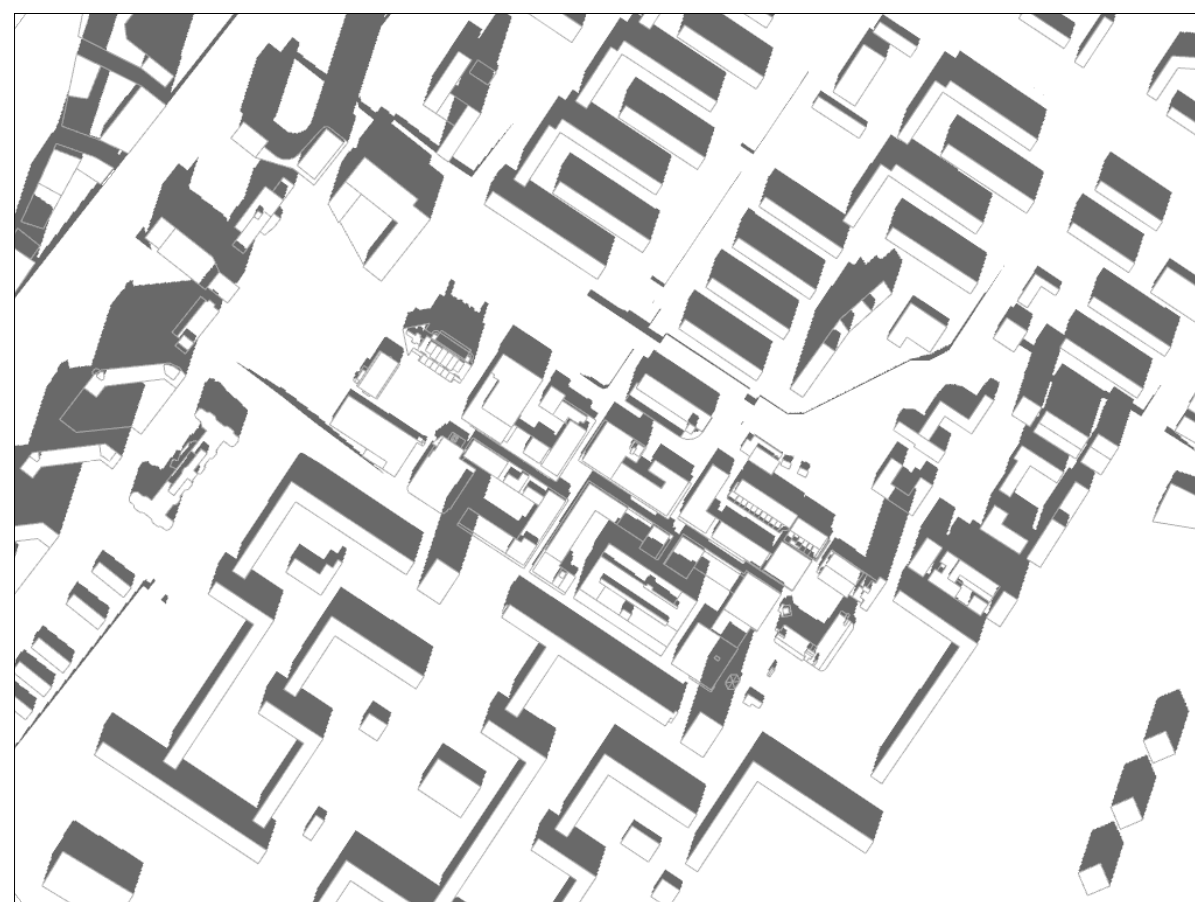
Figuur 3.6:
Schaduwanalyse op
19 februari

Toekomstige situatie

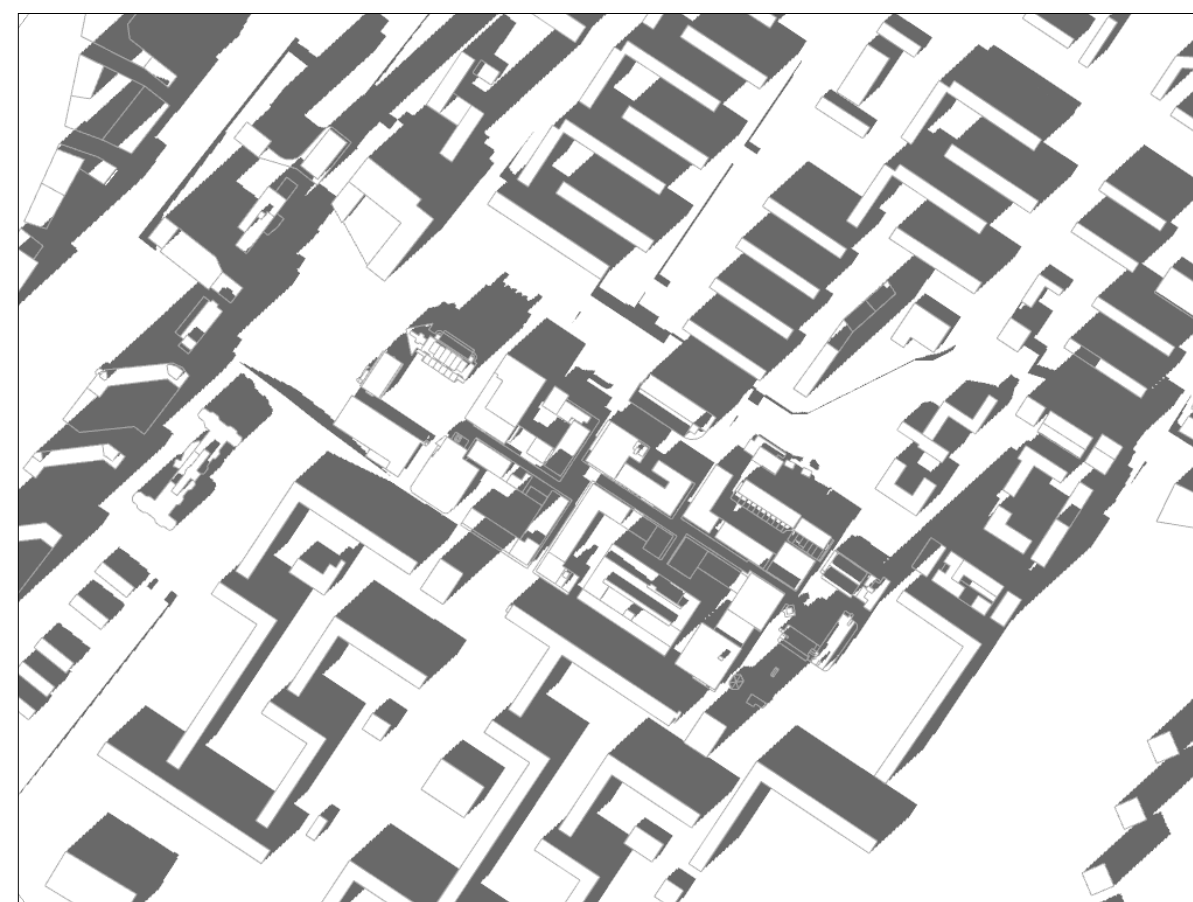


Huidige situatie

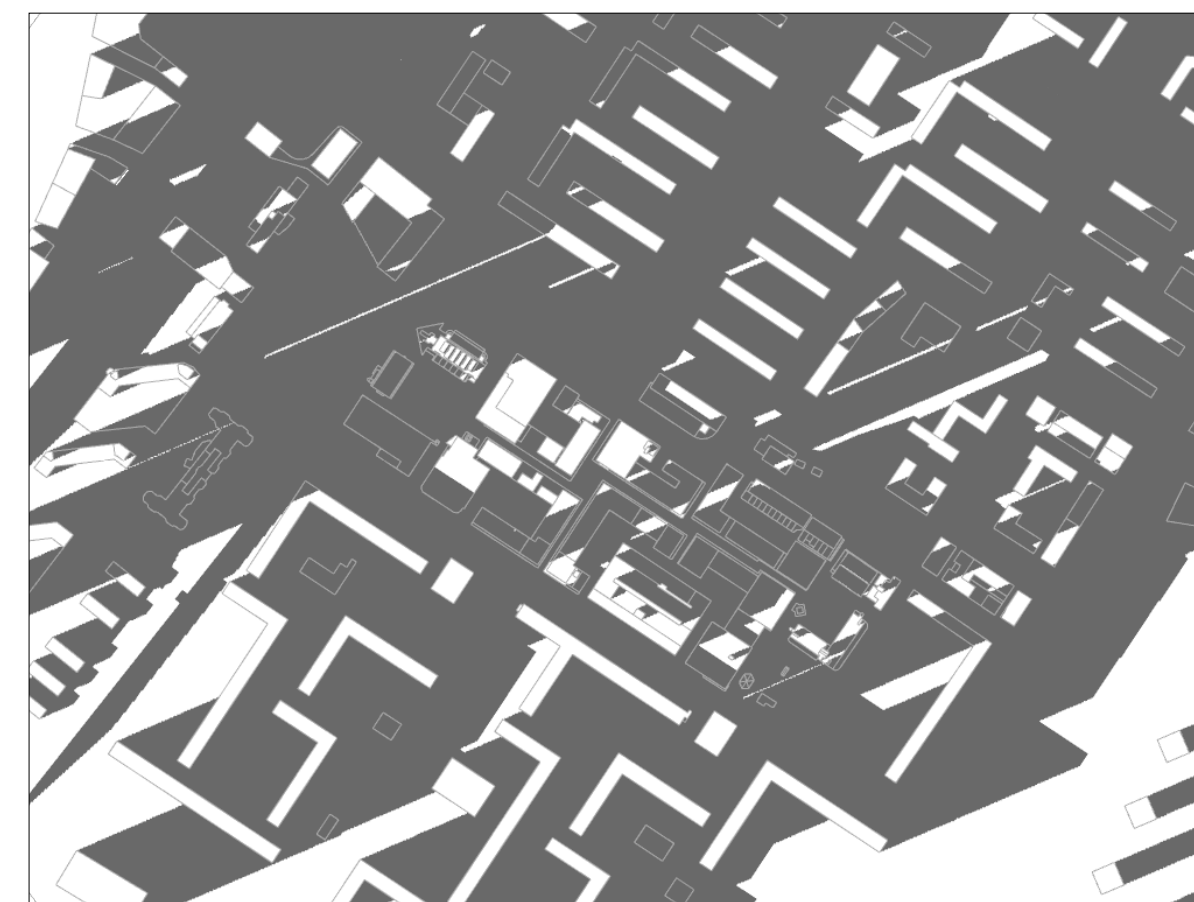
14:00



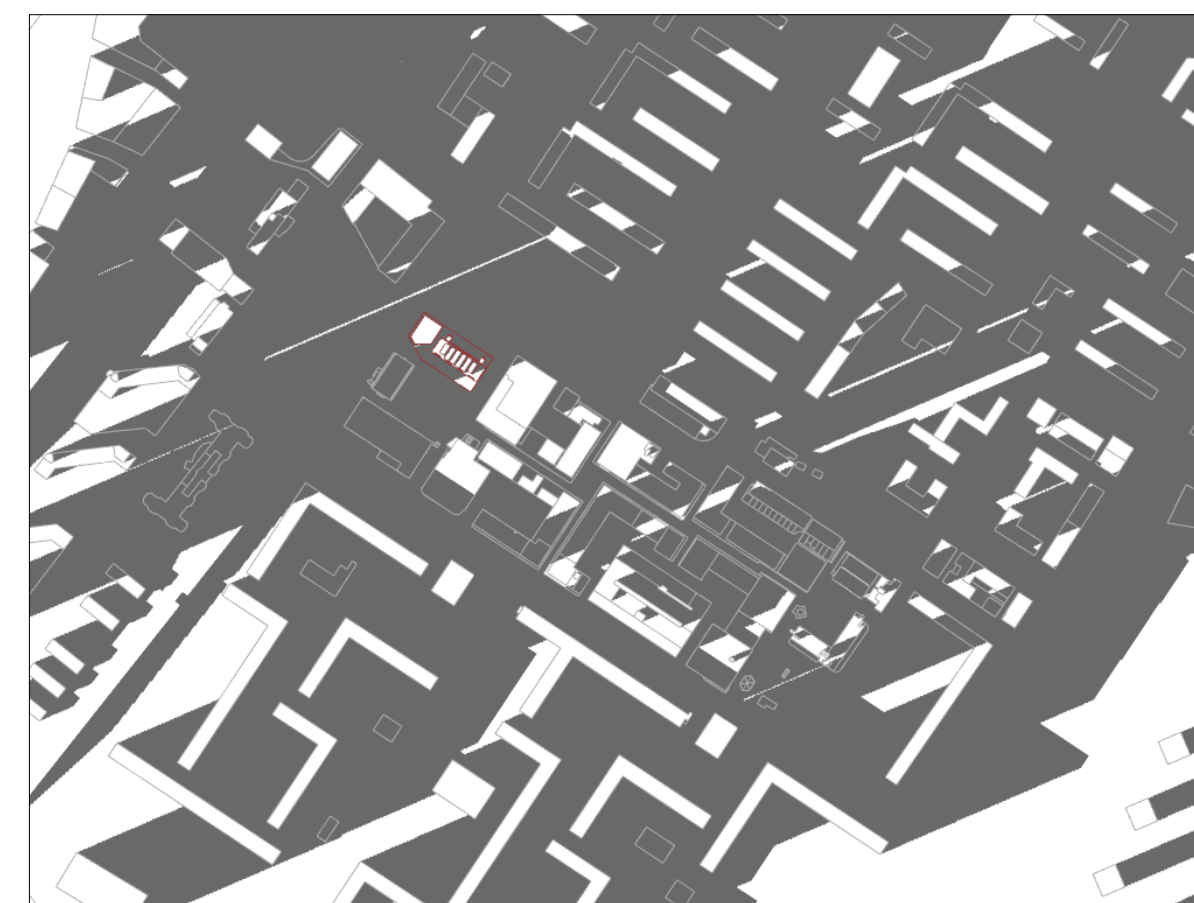
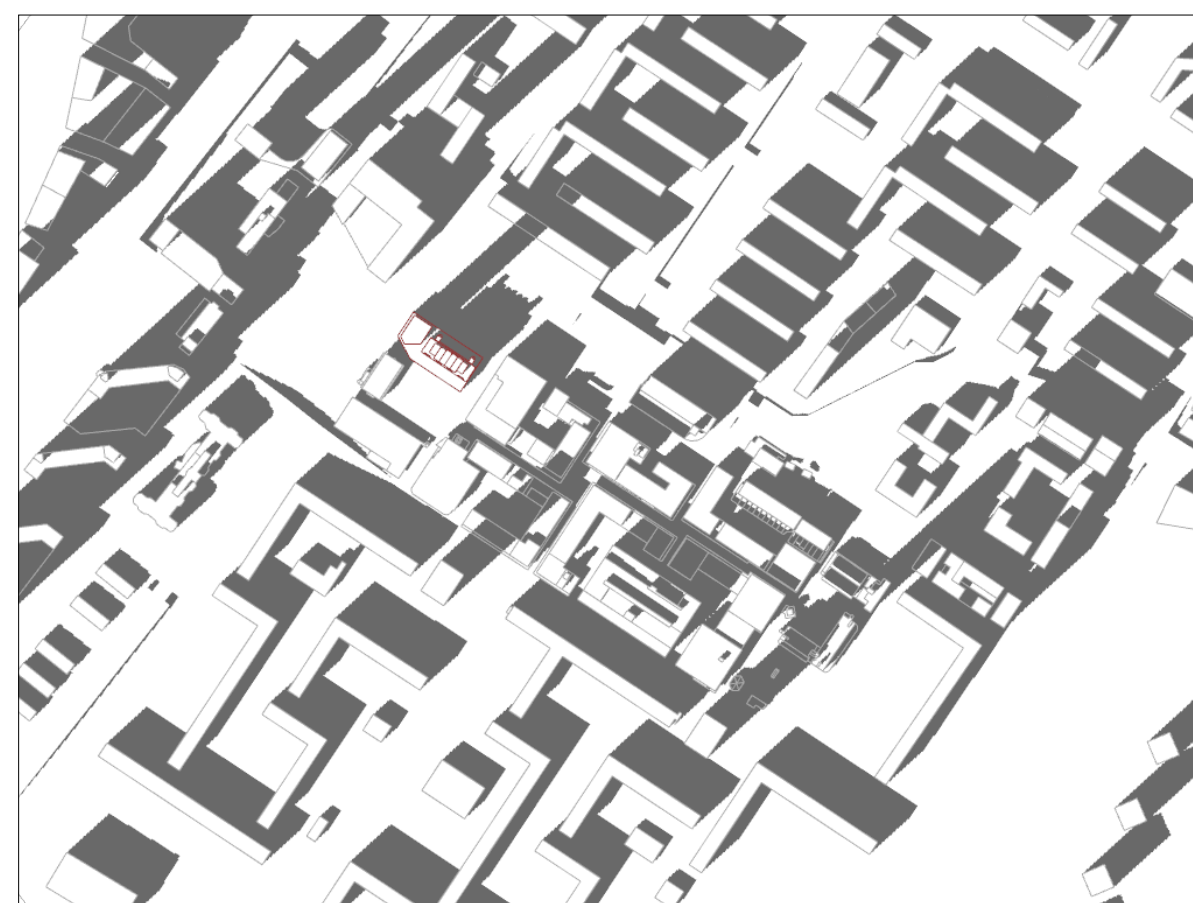
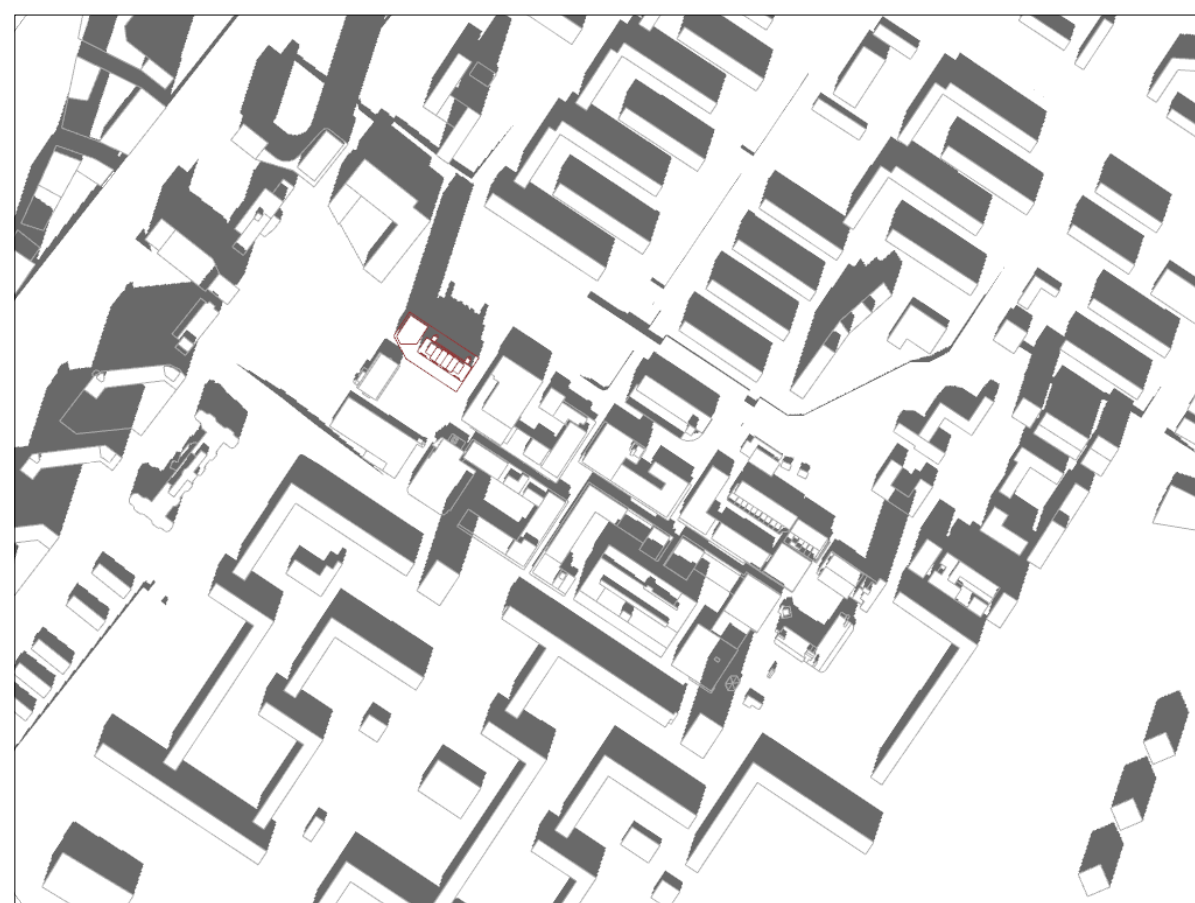
16:00



18:00



Toekomstige situatie



4 Conclusie

Dit rapport beschrijft een bezonningsonderzoek uitgevoerd door [Actiflow](#) in opdracht van Gemeente Amsterdam in relatie tot de (her)ontwikkeling van gebouw 't Warderschip te Amsterdam. Het onderzoek maakt een vergelijking tussen de huidige situatie en een toekomstige situatie na realisatie van de nieuwbouw. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt welke invloed de ontwikkeling heeft op de bezonning van nabijgelegen woningen.

Het onderzoek volgt de richtlijnen uit de 'lichte' TNO-norm in relatie tot bezonning. Hierbij is inzicht gegeven in de bezonning op de maatgevende dag 19 februari. In dit onderzoek zijn de volgende woningen geanalyseerd:

- Buikslotermeerplein 27 - 99 "t Warderschip"
- Buikslotermeerplein 1600 - 1940 "Paddington"
- Dijkwater 125 - 297
- H. Cleyndertweg 1 - 63
- Termini 31 - 487 "Pulse"

De resultaten tonen dat de ontwikkeling alleen invloed heeft op de woningen te Dijkwater 125 - 297 en Buikslotermeerplein 1600 - 1940 "Paddington".

Aan de zuidgevel van Dijkwater 125 -297 vermindert het aantal zonuren met maximaal 50 minuten op 19 februari. In de toekomstige situatie bedraagt het aantal zonuren op deze woningen minimaal 6:55 uur, waarmee wordt voldaan aan de TNO-norm.

Aan de noord- en oostgevel van Buikslotermeerplein 1600 - 1940 "Paddington" vermindert het aantal zonuren met maximaal 50 minuten op 21 maart (de directe bezonning op 19 februari wijzigt niet). In de toekomstige situatie bedraagt het aantal zonuren op deze woningen minimaal 2:00 uur, waarmee wordt voldaan aan de TNO-norm.

De toevoeging van de woontoren heeft geen invloed op de directe bezonning van de bestaande appartementen in het projectgebouw zelf (de bezonning van de zuid- en noordgevels blijft ongewijzigd na realisatie van het hoogbouvvolume).

Bij een aantal woningen wordt in de huidige situatie een overschrijding van de TNO-norm geconstateerd. In deze gevallen blijft de directe bezonning ongewijzigd na realisatie van de nieuwbouw. Derhalve heeft de ontwikkeling verder geen significante invloed op de bezonning van de betreffende woningen.

Een schaduwanalyse is uitgevoerd voor de dagen 19 februari, 21 maart, 21 juni en 21 december om inzichtelijk te maken hoe en wanneer de nieuwbouw het directe zonlicht op de omliggende woningbouw vermindert.

Uit de analyse volgt dat de te realiseren hoogbouvvolume schaduw werpt op de woningen aan Dijkwater 125 - 297 in de middag vanaf 15:00 uur op 19 februari. Buikslotermeerplein 1600 - 1940 "Paddington" valt rond 21 maart enkel vroeg in de ochtend voor 09:00 uur in de schaduw van de nieuwe hoogbouw.

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkeling voldoet aan de beoordelingskaders van de 'lichte' TNO-norm.

A Hoeveelheid direct zonlicht op elk meetpunt

Buikslotermeerplein 27-99 "t Warderschip"	Directe bezonning op 19 februari [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	08:25	00:00	08:25	08:25	00:00	08:25	00:00	00:00	00:00
	08:25	00:00	08:25	08:25	00:00	08:25	00:00	00:00	00:00
	08:25	00:00	08:25	08:25	00:00	08:25	00:00	00:00	00:00
	08:20	00:00	08:20	08:20	00:00	08:20	00:00	00:00	00:00
	08:20	00:00	08:20	08:20	00:00	08:20	00:00	00:00	00:00
	08:20	00:00	08:20	08:20	00:00	08:20	00:00	00:00	00:00

Buikslotermeerplein 1600-1940 "Paddington"	Directe bezonning op 19 februari [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal
	07:00	01:15	07:00	07:00	01:15	07:00	00:00	00:00	00:00
	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal
	03:35	03:20	03:35	03:35	03:20	03:35	00:00	00:00	00:00
	02:30		02:30	02:30		02:30	00:00		00:00
	03:45		03:45	03:45		03:45	00:00		00:00
	04:35		04:35	04:35		04:35	00:00		00:00
	04:50		04:50	04:50		04:50	00:00		00:00
	05:00		05:00	05:00		05:00	00:00		00:00
	05:05		05:05	05:05		05:05	00:00		00:00
	05:20		05:20	05:20		05:20	00:00		00:00
	05:25		05:25	05:25		05:25	00:00		00:00
	04:15	06:55	06:55	04:15	06:55	06:55	00:00	00:00	00:00
	03:35		03:35	03:35		03:35	00:00		00:00
	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal
	01:15		01:15	01:15		01:15	00:00		00:00
	01:10		01:10	01:10		01:10	00:00		00:00
	01:30		01:30	01:30		01:30	00:00		00:00
	01:45		01:45	01:45		01:45	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00

Dijkwater 125-297	Directe bezonning op 19 februari [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	07:55	00:10	07:55	07:55	00:10	07:55	00:00	00:00	00:00
	07:55	00:15	07:55	07:55	00:15	07:55	00:00	00:00	00:00
	08:10	00:15	08:10	08:00	00:15	08:00	00:10	00:00	00:10
	08:15	00:20	08:15	07:55	00:20	07:55	00:20	00:00	00:20
	08:20	00:20	08:20	07:50	00:20	07:50	00:30	00:00	00:30
	08:25	00:20	08:25	07:50	00:20	07:50	00:35	00:00	00:35
	08:20	00:25	08:20	07:30	00:25	07:30	00:50	00:00	00:50
	08:20	00:25	08:20	07:30	00:25	07:30	00:50	00:00	00:50
	08:20	00:25	08:20	07:30	00:25	07:30	00:50	00:00	00:50
	08:20	00:30	08:20	07:30	00:30	07:30	00:50	00:00	00:50
	08:15	00:30	08:15	07:30	00:30	07:30	00:45	00:00	00:45
	08:10	00:30	08:10	07:25	00:30	07:25	00:45	00:00	00:45
	08:10	00:30	08:10	07:30	00:30	07:30	00:40	00:00	00:40
	07:55	00:35	07:55	07:15	00:35	07:15	00:40	00:00	00:40
	07:45	00:35	07:45	07:05	00:35	07:05	00:40	00:00	00:40
	07:35	00:35	07:35	06:55	00:35	06:55	00:40	00:00	00:40

H. Cleyndertweg 1-63	Directe bezonning op 19 februari [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal
	02:15	00:00	02:15	02:15	00:00	02:15	00:00	00:00	00:00
	06:30	00:00	06:30	06:30	00:00	06:30	00:00	00:00	00:00
	06:00	00:15	06:00	06:00	00:15	06:00	00:00	00:00	00:00
	05:35	00:35	05:35	05:35	00:35	05:35	00:00	00:00	00:00
	05:35		05:35	05:35		05:35	00:00		00:00
	05:35		05:35	05:35		05:35	00:00		00:00
	05:35		05:35	05:35		05:35	00:00		00:00

Termini 31-487 "Pulse"	Directe bezonning op 19 februari [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal
	06:30		06:30	06:30		06:30	00:00		00:00
	05:55		05:55	05:55		05:55	00:00		00:00
	05:15		05:15	05:15		05:15	00:00		00:00
	05:25		05:25	05:25		05:25	00:00		00:00
	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal
	01:10		01:10	01:10		01:10	00:00		00:00
	01:45		01:45	01:45		01:45	00:00		00:00
	02:00		02:00	02:00		02:00	00:00		00:00

Bezonningsuren > 2

Bezonningsuren < 2

Buikslotermeerplein 27-99 "t Warderschip"	Directe bezonning op 21 maart [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	08:35	00:00	08:35	08:35	00:00	08:35	00:00	00:00	00:00
	08:40	01:15	08:40	08:40	01:15	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:45	01:00	08:45	08:45	01:00	08:45	00:00	00:00	00:00
	08:50	00:40	08:50	08:50	00:40	08:50	00:00	00:00	00:00
	08:55	00:00	08:55	08:55	00:00	08:55	00:00	00:00	00:00
	08:55	00:00	08:55	08:55	00:00	08:55	00:00	00:00	00:00
09:00	00:00	09:00	09:00	09:00	00:00	09:00	00:00	00:00	00:00
09:05	01:15	09:05	09:05	09:05	01:15	09:05	00:00	00:00	00:00

Buikslotermeerplein 1600-1940 "Paddington"	Directe bezonning op 21 maart [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal
	07:55	02:50	07:55	07:05	02:00	07:05	00:50	00:50	00:50
	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal
	05:15	01:45	05:15	05:15	01:00	05:15	00:00	00:45	00:00
	04:55		04:55	04:55		04:55	00:00		00:00
	05:15		05:15	05:15		05:15	00:00		00:00
	06:00		06:00	06:00		06:00	00:00		00:00
	06:20		06:20	06:20		06:20	00:00		00:00
	06:40		06:40	06:40		06:40	00:00		00:00
	06:55		06:55	06:55		06:55	00:00		00:00
	07:20		07:20	07:20		07:20	00:00		00:00
	07:45		07:45	07:45		07:45	00:00		00:00
	03:50	07:55	07:55	03:50	07:05	07:05	00:00	00:50	00:50
	05:30		05:30	05:30		05:30	00:00		00:00
	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal
	02:50		02:50	02:05		02:05	00:45		00:45
	02:45		02:45	02:00		02:00	00:45		00:45
	02:50		02:50	02:05		02:05	00:45		00:45
	03:00		03:00	02:20		02:20	00:40		00:40
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00

Dijkwater 125-297	Directe bezonning op 21 maart [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	08:45	02:20	08:45	08:00	02:20	08:00	00:45	00:00	00:45
	08:45	02:20	08:45	08:05	02:20	08:05	00:40	00:00	00:40
	08:45	02:20	08:45	08:00	02:20	08:00	00:45	00:00	00:45
	08:45	02:20	08:45	08:00	02:20	08:00	00:45	00:00	00:45
	08:45	02:05	08:45	08:00	02:05	08:00	00:45	00:00	00:45
	08:40	01:55	08:40	07:55	01:55	07:55	00:45	00:00	00:45
	08:35	01:55	08:35	07:50	01:55	07:50	00:45	00:00	00:45
	08:35	01:55	08:35	08:00	01:55	08:00	00:35	00:00	00:35
	08:30	01:55	08:30	08:00	01:55	08:00	00:30	00:00	00:30
	08:25	01:55	08:25	08:00	01:55	08:00	00:25	00:00	00:25
	08:20	01:55	08:20	08:05	01:55	08:05	00:15	00:00	00:15
	08:15	01:55	08:15	08:15	01:55	08:15	00:00	00:00	00:00
	08:05	01:55	08:05	08:05	01:55	08:05	00:00	00:00	00:00
	08:00	01:55	08:00	08:00	01:55	08:00	00:00	00:00	00:00
	07:50	01:55	07:50	07:50	01:55	07:50	00:00	00:00	00:00
	07:35	01:55	07:35	07:35	01:55	07:35	00:00	00:00	00:00

H. Cleyndertweg 1-63	Directe bezonning op 21 maart [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal
	05:10	00:20	05:10	05:10	00:20	05:10	00:00	00:00	00:00
	06:35	01:55	06:35	06:35	01:55	06:35	00:00	00:00	00:00
	06:35	02:15	06:35	06:35	02:15	06:35	00:00	00:00	00:00
	06:35	02:30	06:35	06:35	02:30	06:35	00:00	00:00	00:00
	06:35		06:35	06:35		06:35	00:00		00:00
	06:35		06:35	06:35		06:35	00:00		00:00
	06:35		06:35	06:35		06:35	00:00		00:00

Termini 31-487 "Pulse"	Directe bezonning op 21 maart [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal
	06:40		06:40	06:40		06:40	00:00		00:00
	06:20		06:20	06:20		06:20	00:00		00:00
	06:20		06:20	06:20		06:20	00:00		00:00
	07:25		07:25	07:25		07:25	00:00		00:00
	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal
	03:05		03:05	03:05		03:05	00:00		00:00
	03:00		03:00	03:00		03:00	00:00		00:00
	02:40		02:40	02:40		02:40	00:00		00:00
	02:10		02:10	02:10		02:10	00:00		00:00

Bezonningsuren > 2

Bezonningsuren < 2

Buikslotermeerplein 27-99 "t Warderschip"	Directe bezonning op 21 juni [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	08:40	00:00	08:40	08:40	00:00	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	01:45	08:40	08:40	01:45	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	01:45	08:40	08:40	01:45	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	01:45	08:40	08:40	01:45	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	01:40	08:40	08:40	01:40	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	00:45	08:40	08:40	00:45	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	00:00	08:40	08:40	00:00	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	03:25	08:40	08:40	03:25	08:40	00:00	00:00	00:00

Buikslotermeerplein 1600-1940 "Paddington"	Directe bezonning op 21 juni [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal
	07:10	03:40	07:10	07:10	03:40	07:10	00:00	00:00	00:00
	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal
	05:55	00:00	05:55	05:55	00:00	05:55	00:00	00:00	00:00
	06:45		06:45	06:45		06:45	00:00		00:00
	07:40		07:40	07:40		07:40	00:00		00:00
	08:25		08:25	08:25		08:25	00:00		00:00
	08:25		08:25	08:25		08:25	00:00		00:00
	08:25		08:25	08:25		08:25	00:00		00:00
	08:25		08:25	08:25		08:25	00:00		00:00
	08:25		08:25	08:25		08:25	00:00		00:00
	08:25		08:25	08:25		08:25	00:00		00:00
	04:30	07:10	07:10	04:30	07:10	07:10	00:00	00:00	00:00
	06:05		06:05	06:05		06:05	00:00		00:00
	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal
	03:40		03:40	03:40		03:40	00:00		00:00
	03:40		03:40	03:40		03:40	00:00		00:00
	03:55		03:55	03:55		03:55	00:00		00:00
	04:35		04:35	04:35		04:35	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00

Dijkwater 125-297	Directe bezonning op 21 juni [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	08:40	03:25	08:40	08:40	03:25	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	03:25	08:40	08:40	03:25	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:40	03:25	08:40	08:40	03:25	08:40	00:00	00:00	00:00
	08:35	03:25	08:35	08:35	03:25	08:35	00:00	00:00	00:00
	08:35	03:25	08:35	08:35	03:25	08:35	00:00	00:00	00:00
	08:30	03:25	08:30	08:30	03:25	08:30	00:00	00:00	00:00
	08:30	03:25	08:30	08:30	03:25	08:30	00:00	00:00	00:00
	08:25	03:25	08:25	08:25	03:25	08:25	00:00	00:00	00:00
	08:20	03:25	08:20	08:20	03:25	08:20	00:00	00:00	00:00
	08:15	03:25	08:15	08:15	03:25	08:15	00:00	00:00	00:00
	08:15	03:25	08:15	08:15	03:25	08:15	00:00	00:00	00:00
	08:10	03:25	08:10	08:10	03:25	08:10	00:00	00:00	00:00
	08:05	03:25	08:05	08:05	03:25	08:05	00:00	00:00	00:00
	08:00	03:25	08:00	08:00	03:25	08:00	00:00	00:00	00:00
	07:55	03:25	07:55	07:55	03:25	07:55	00:00	00:00	00:00
	07:50	03:25	07:50	07:50	03:25	07:50	00:00	00:00	00:00

H. Cleyndertweg 1-63	Directe bezonning op 21 juni [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal
	07:00	03:30	07:00	07:00	03:30	07:00	00:00	00:00	00:00
	07:00	03:45	07:00	07:00	03:45	07:00	00:00	00:00	00:00
	07:00	04:00	07:00	07:00	04:00	07:00	00:00	00:00	00:00
	07:00	04:20	07:00	07:00	04:20	07:00	00:00	00:00	00:00
	07:00		07:00	07:00		07:00	00:00		00:00
	07:00		07:00	07:00		07:00	00:00		00:00
	07:00		07:00	07:00		07:00	00:00		00:00

Termini 31-487 "Pulse"	Directe bezonning op 21 juni [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal
	07:15		07:15	07:15		07:15	00:00		00:00
	07:15		07:15	07:15		07:15	00:00		00:00
	07:15		07:15	07:15		07:15	00:00		00:00
	07:15		07:15	07:15		07:15	00:00		00:00
	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal
	03:35		03:35	03:35		03:35	00:00		00:00
	03:00		03:00	03:00		03:00	00:00		00:00
	03:15		03:15	03:15		03:15	00:00		00:00
	04:50		04:50	04:50		04:50	00:00		00:00

Bezonningsuren > 2

Bezonningsuren < 2

Buikslotermeerplein 27-99 "t Warderschip"	Directe bezonning op 21 december [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	07:05	00:00	07:05	07:05	00:00	07:05	00:00	00:00	00:00
	07:00	00:00	07:00	07:00	00:00	07:00	00:00	00:00	00:00
	06:55	00:00	06:55	06:55	00:00	06:55	00:00	00:00	00:00
	06:45	00:00	06:45	06:45	00:00	06:45	00:00	00:00	00:00
	06:45	00:00	06:45	06:45	00:00	06:45	00:00	00:00	00:00
	06:40	00:00	06:40	06:40	00:00	06:40	00:00	00:00	00:00
	06:30	00:00	06:30	06:30	00:00	06:30	00:00	00:00	00:00
	06:15	00:00	06:15	06:15	00:00	06:15	00:00	00:00	00:00

Buikslotermeerplein 1600-1940 "Paddington"	Directe bezonning op 21 december [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal	Oostgevel	Kopgevel	Totaal
	05:15	00:00	05:15	05:15	00:00	05:15	00:00	00:00	00:00
	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal	Zuidgevel	Kopgevel	Totaal
	01:35	03:50	03:50	01:35	03:50	03:50	00:00	00:00	00:00
	00:25		00:25	00:25		00:25	00:00		00:00
	00:30		00:30	00:30		00:30	00:00		00:00
	00:45		00:45	00:45		00:45	00:00		00:00
	00:50		00:50	00:50		00:50	00:00		00:00
	00:55		00:55	00:55		00:55	00:00		00:00
	01:05		01:05	01:05		01:05	00:00		00:00
	01:00		01:00	01:00		01:00	00:00		00:00
	01:10		01:10	01:10		01:10	00:00		00:00
	03:50	05:10	05:10	03:50	05:10	05:10	00:00	00:00	00:00
	01:40		01:40	01:40		01:40	00:00		00:00
	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal	Noordgevel		Totaal
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:05		00:05	00:05		00:05	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00

Dijkwater 125-297	Directe bezonning op 21 december [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal	Zuidgevel	Noordgevel	Totaal
	06:00	00:00	06:00	06:00	00:00	06:00	00:00	00:00	00:00
	06:15	00:00	06:15	06:15	00:00	06:15	00:00	00:00	00:00
	06:30	00:00	06:30	06:30	00:00	06:30	00:00	00:00	00:00
	06:25	00:00	06:25	06:25	00:00	06:25	00:00	00:00	00:00
	06:10	00:00	06:10	06:10	00:00	06:10	00:00	00:00	00:00
	06:00	00:00	06:00	06:00	00:00	06:00	00:00	00:00	00:00
	05:55	00:00	05:55	05:55	00:00	05:55	00:00	00:00	00:00
	05:40	00:00	05:40	05:40	00:00	05:40	00:00	00:00	00:00
	05:35	00:00	05:35	05:35	00:00	05:35	00:00	00:00	00:00
	05:45	00:00	05:45	05:50	00:00	05:50	00:05	00:00	00:05
	05:55	00:00	05:55	05:50	00:00	05:50	00:05	00:00	00:05
	06:30	00:00	06:30	05:55	00:00	05:55	00:35	00:00	00:35
	06:45	00:00	06:45	05:55	00:00	05:55	00:50	00:00	00:50
	06:50	00:00	06:50	06:10	00:00	06:10	00:40	00:00	00:40
	06:55	00:00	06:55	06:15	00:00	06:15	00:40	00:00	00:40
	06:55	00:00	06:55	06:10	00:00	06:10	00:45	00:00	00:45

H. Cleyndertweg 1-63	Directe bezonning op 21 december [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal	Oostgevel	Westgevel	Totaal
	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
	02:55	00:00	02:55	02:45	00:00	02:45	00:10	00:00	00:10
	03:10	00:00	03:10	02:35	00:00	02:35	00:35	00:00	00:35
	03:00	00:00	03:00	02:25	00:00	02:25	00:35	00:00	00:35
	03:05		03:05	02:30		02:30	00:35		00:35
	04:20		04:20	03:45		03:45	00:35		00:35
	03:55		03:55	03:25		03:25	00:30		00:30

Termini 31-487 "Pulse"	Directe bezonning op 21 december [uur]								
	Bestaande situatie			Toekomstige situatie			Afname bezonning		
	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal	Oostgevel		Totaal
	05:00		05:00	04:25		04:25	00:35		00:35
	05:00		05:00	04:15		04:15	00:45		00:45
	04:35		04:35	04:05		04:05	00:30		00:30
	03:30		03:30	03:30		03:30	00:00		00:00
	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal	Westgevel		Totaal
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00
	00:00		00:00	00:00		00:00	00:00		00:00

Bezonningsuren > 2

Bezonningsuren < 2

B Schaduwanalyse

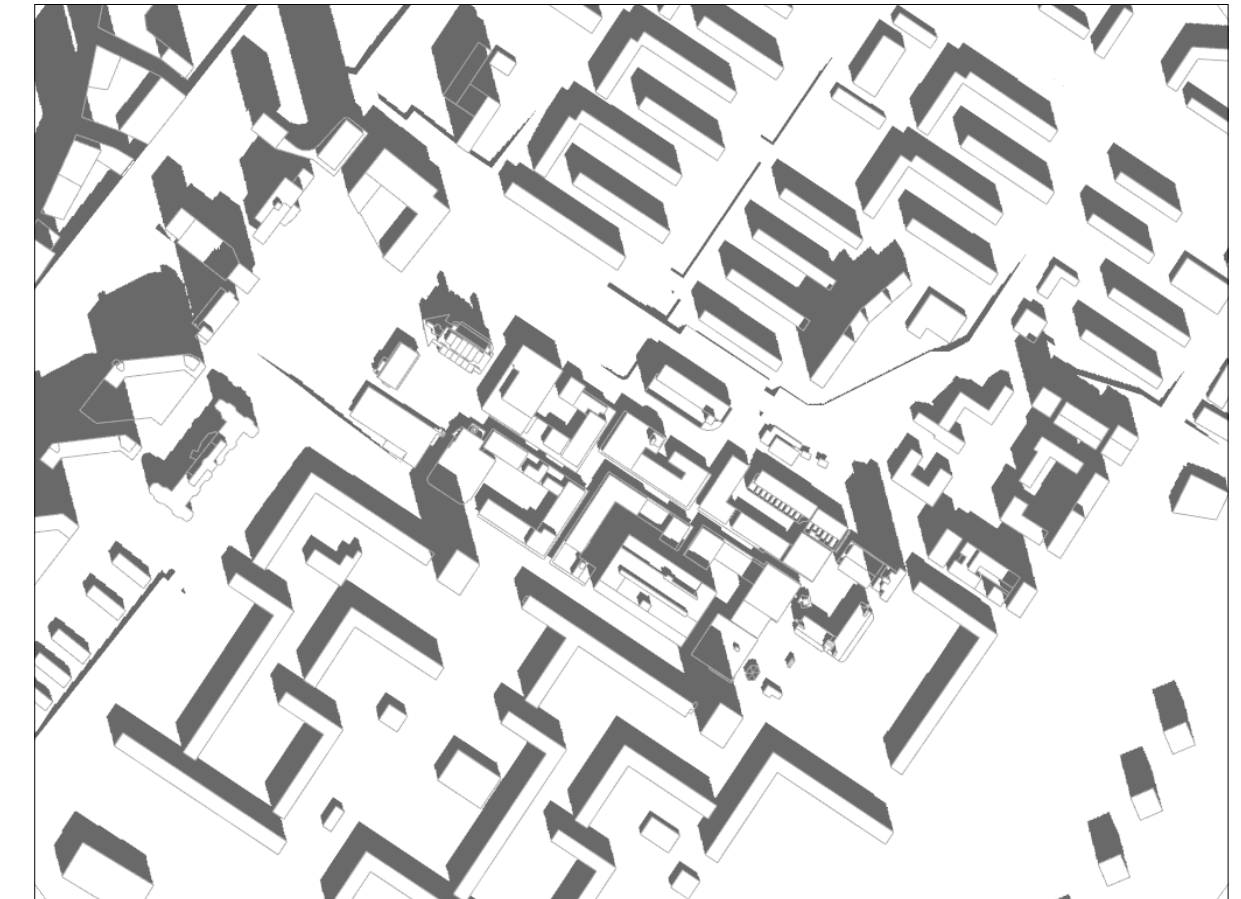
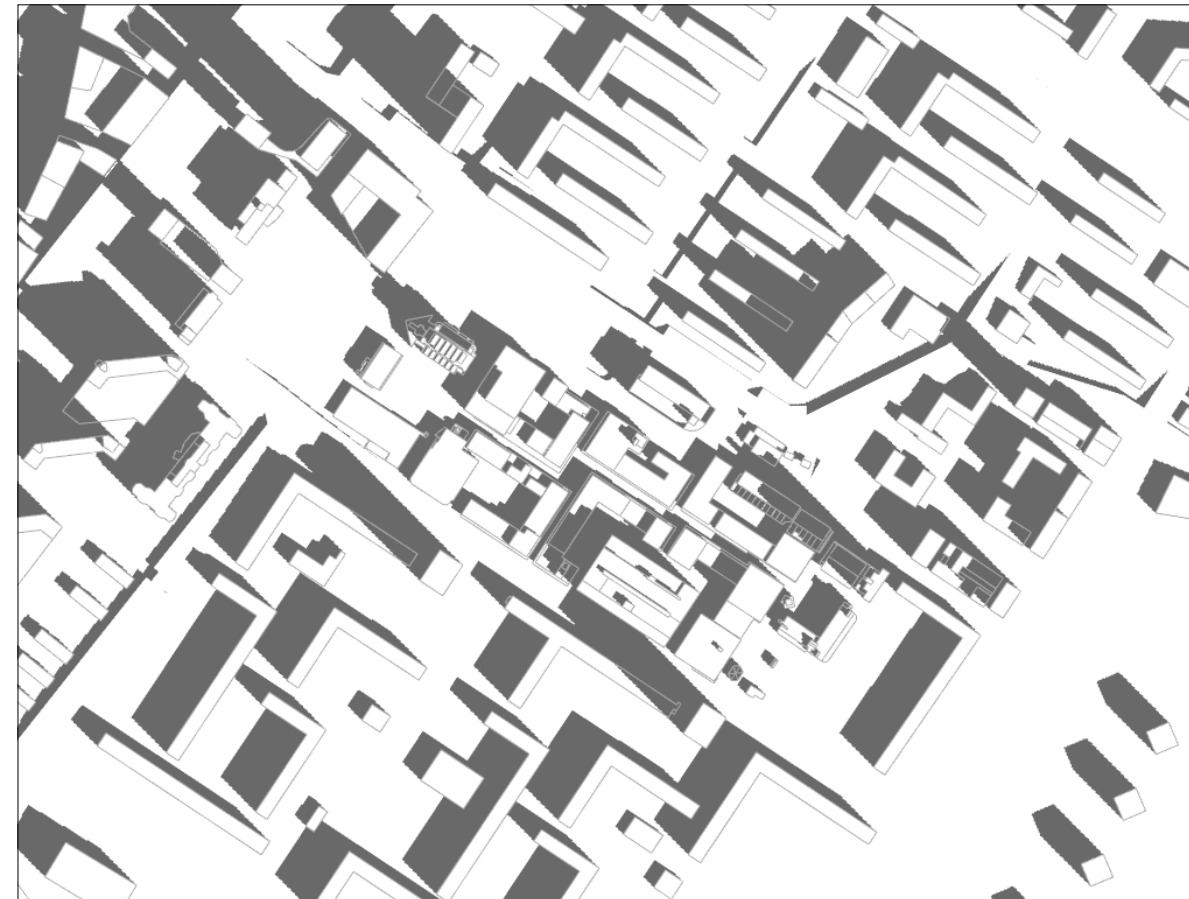
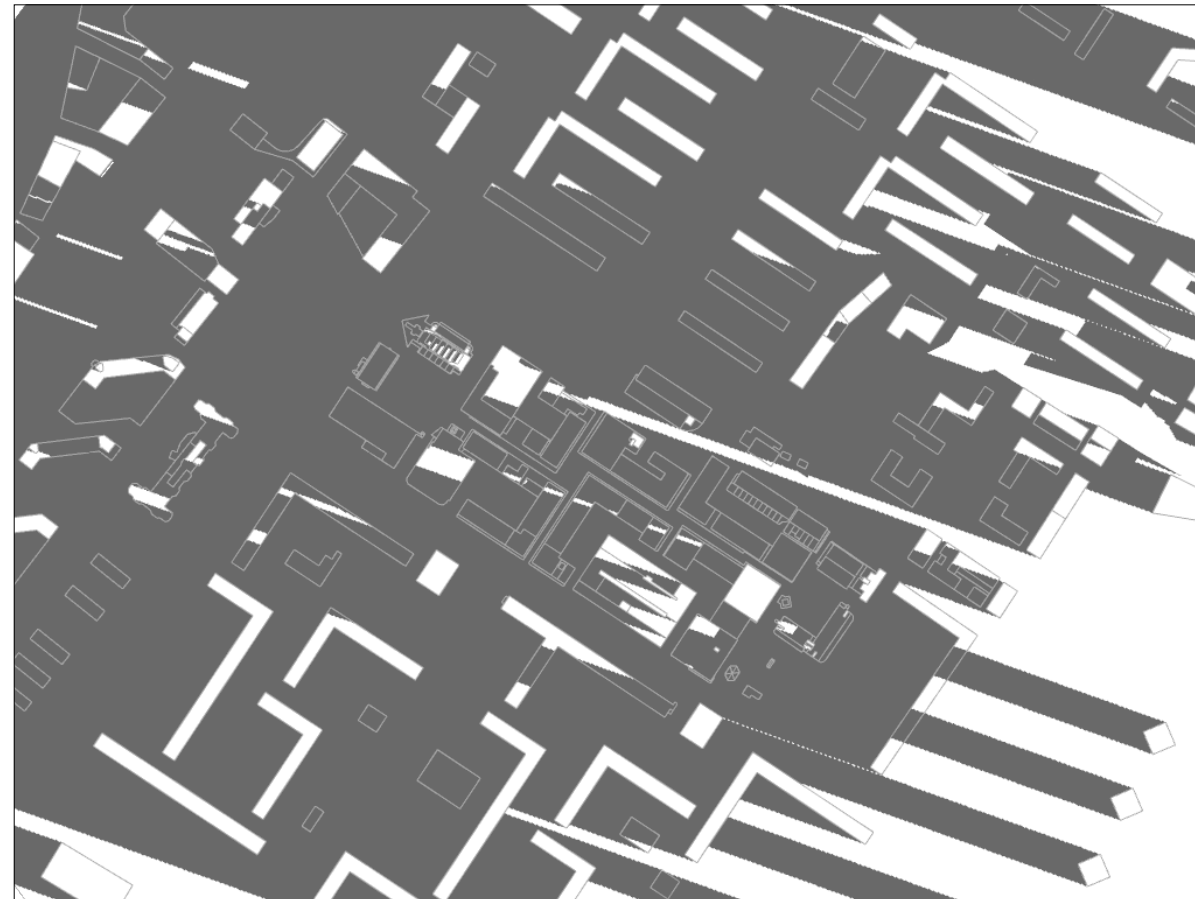
19 februari

08:00

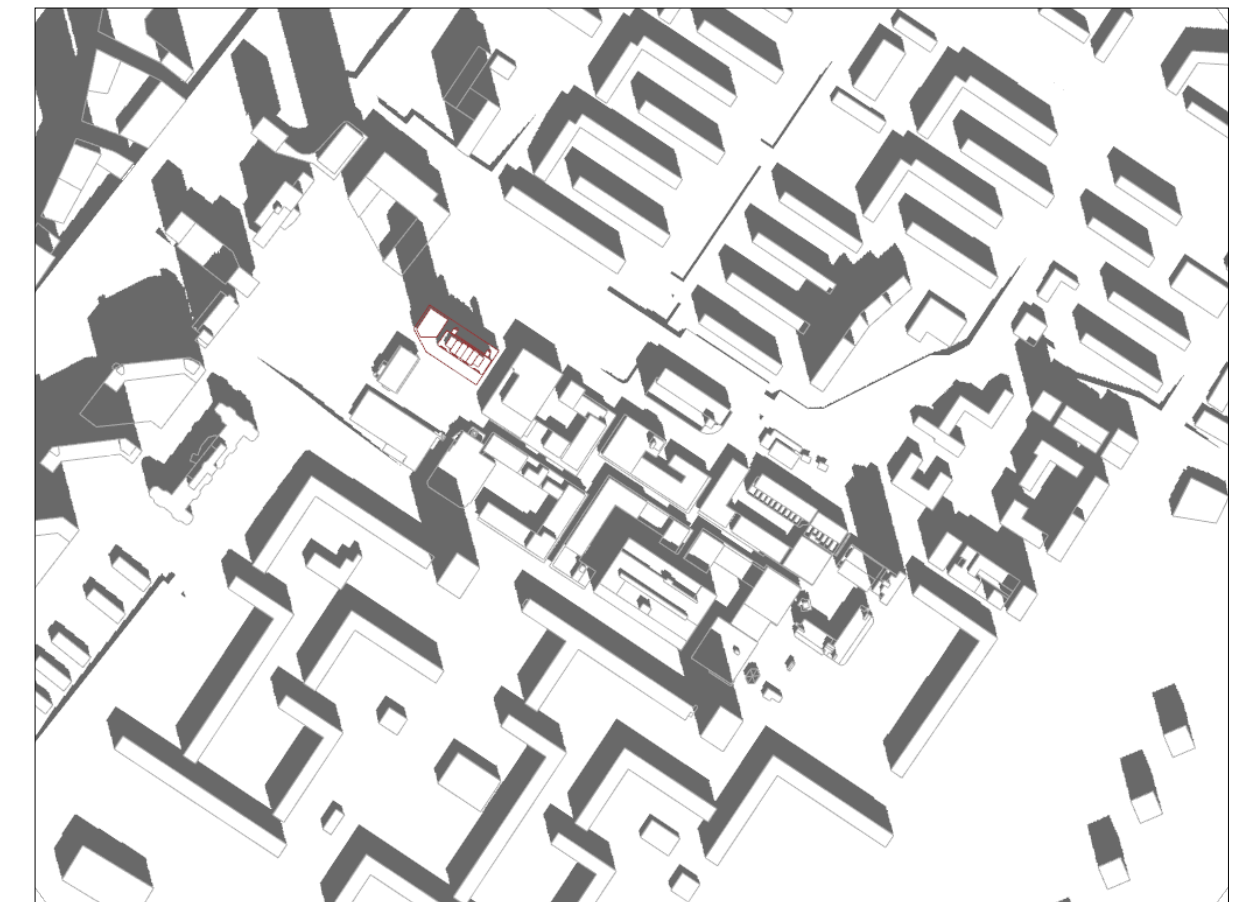
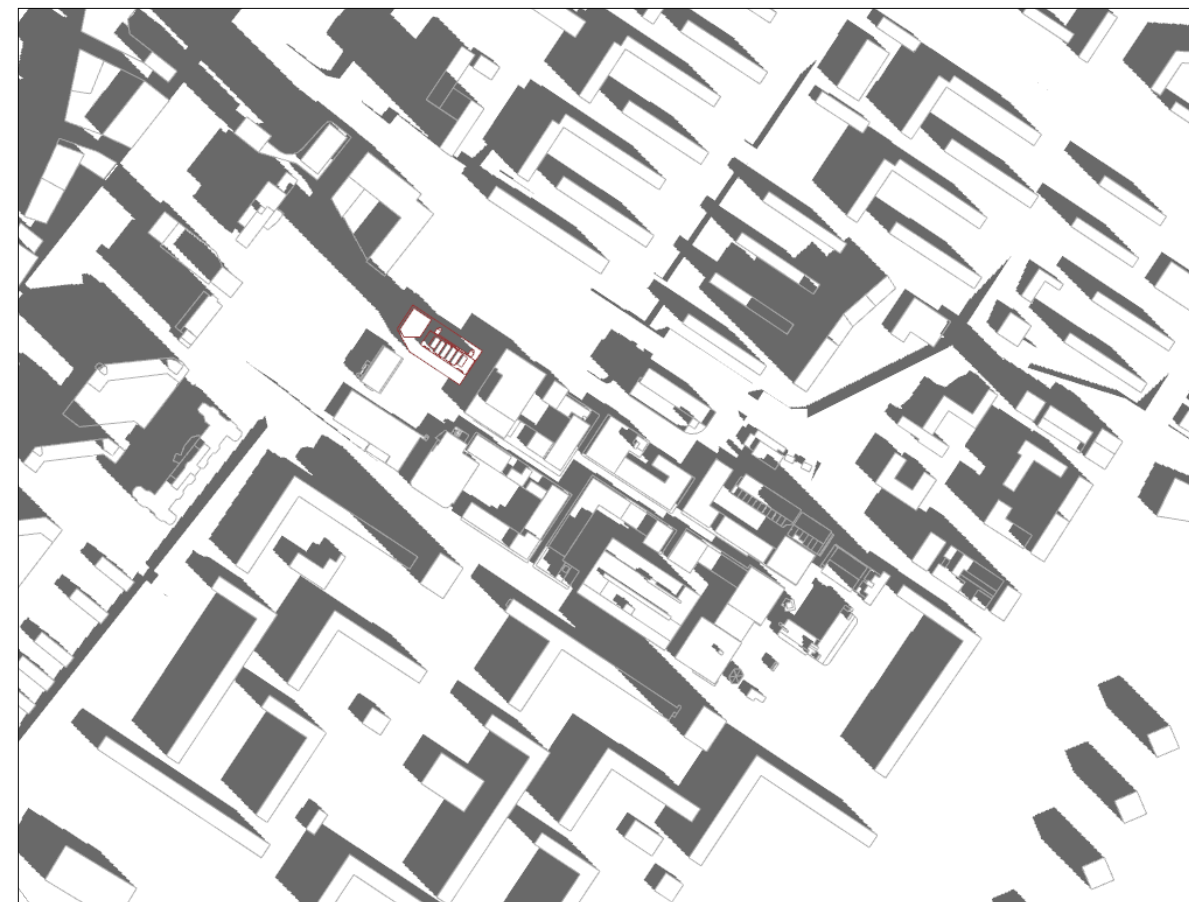
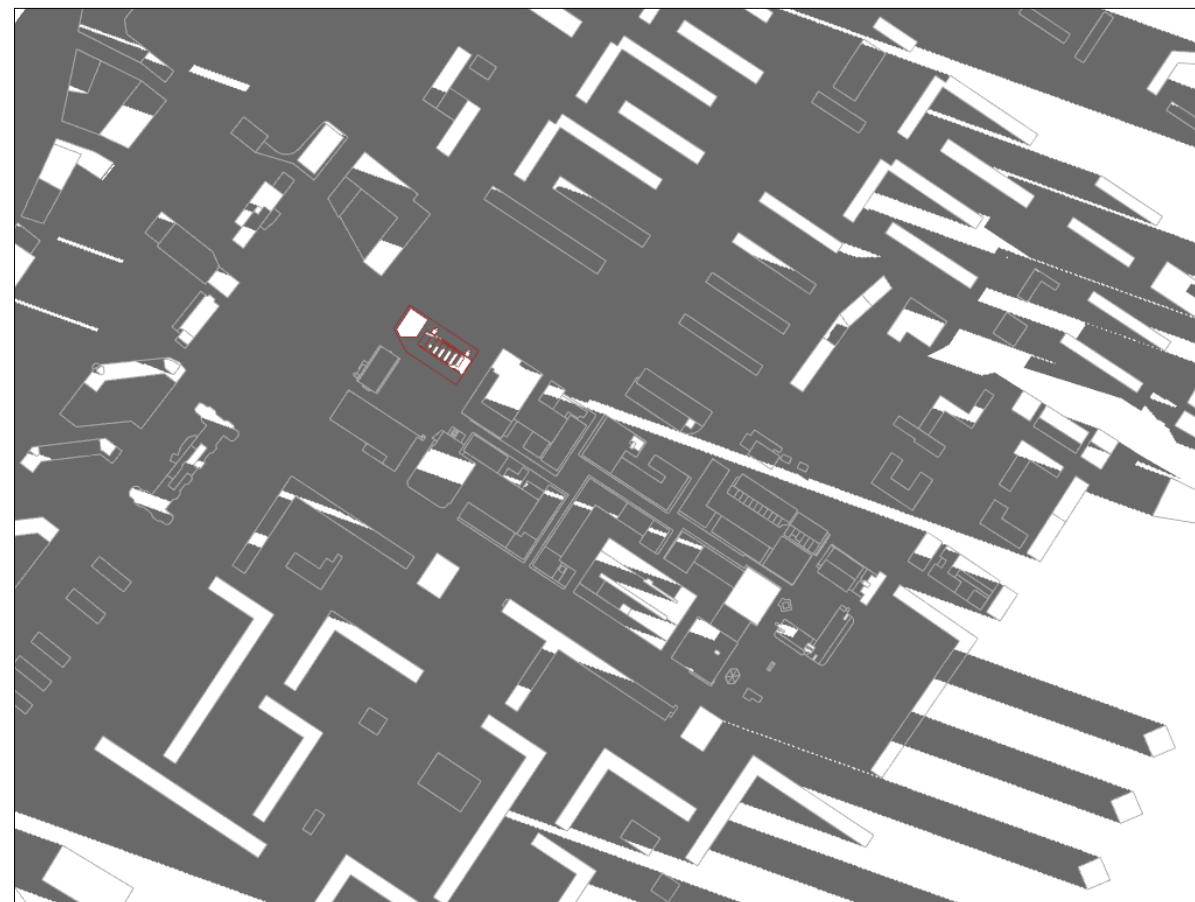
10:00

12:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie



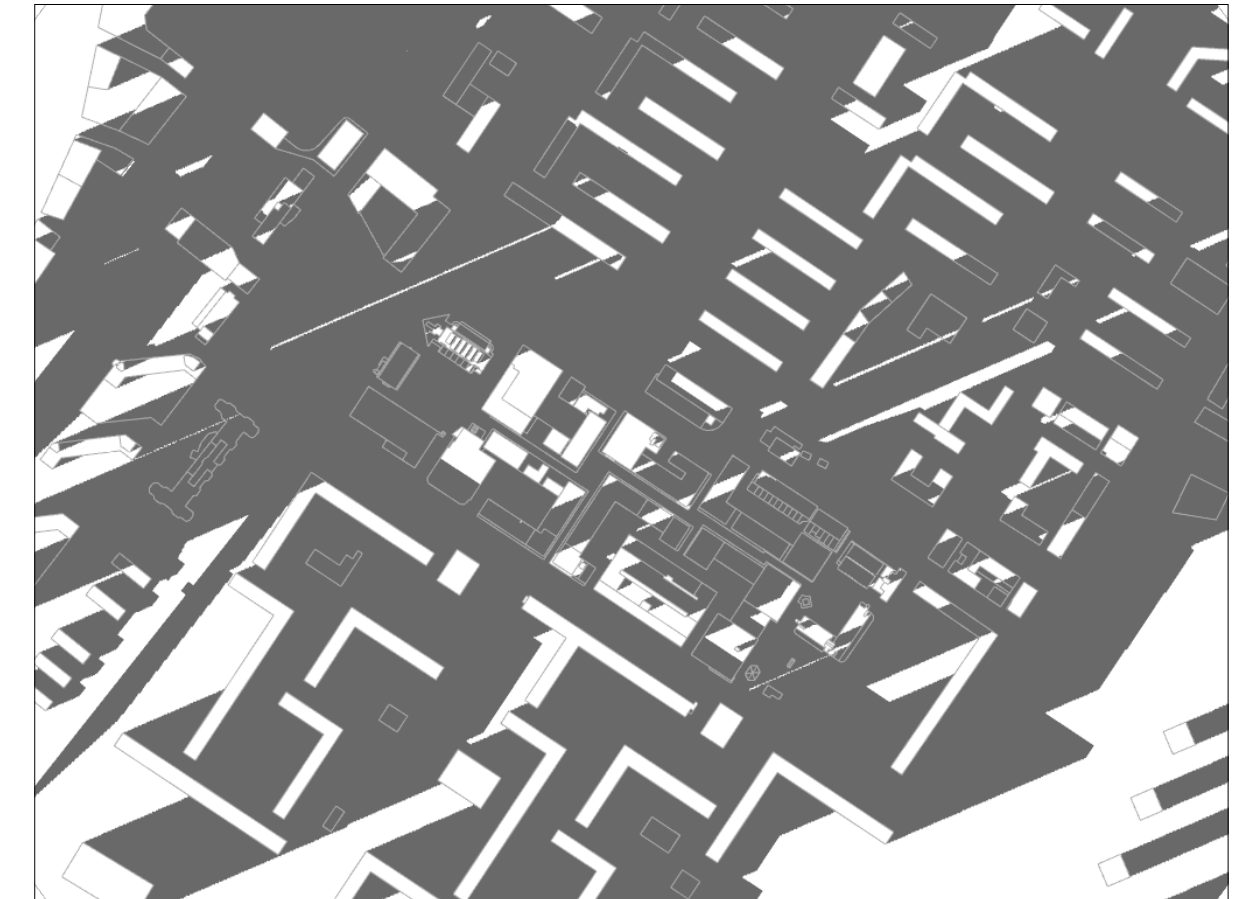
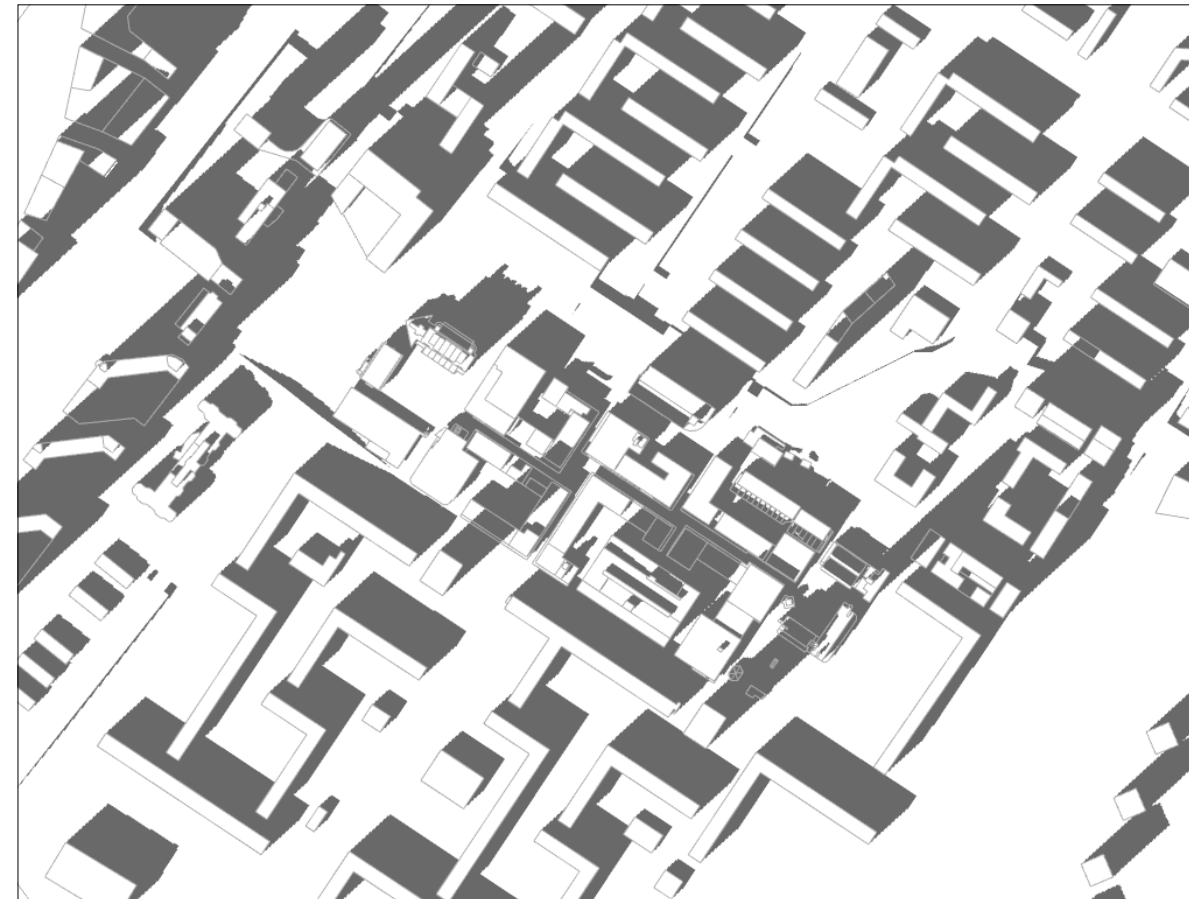
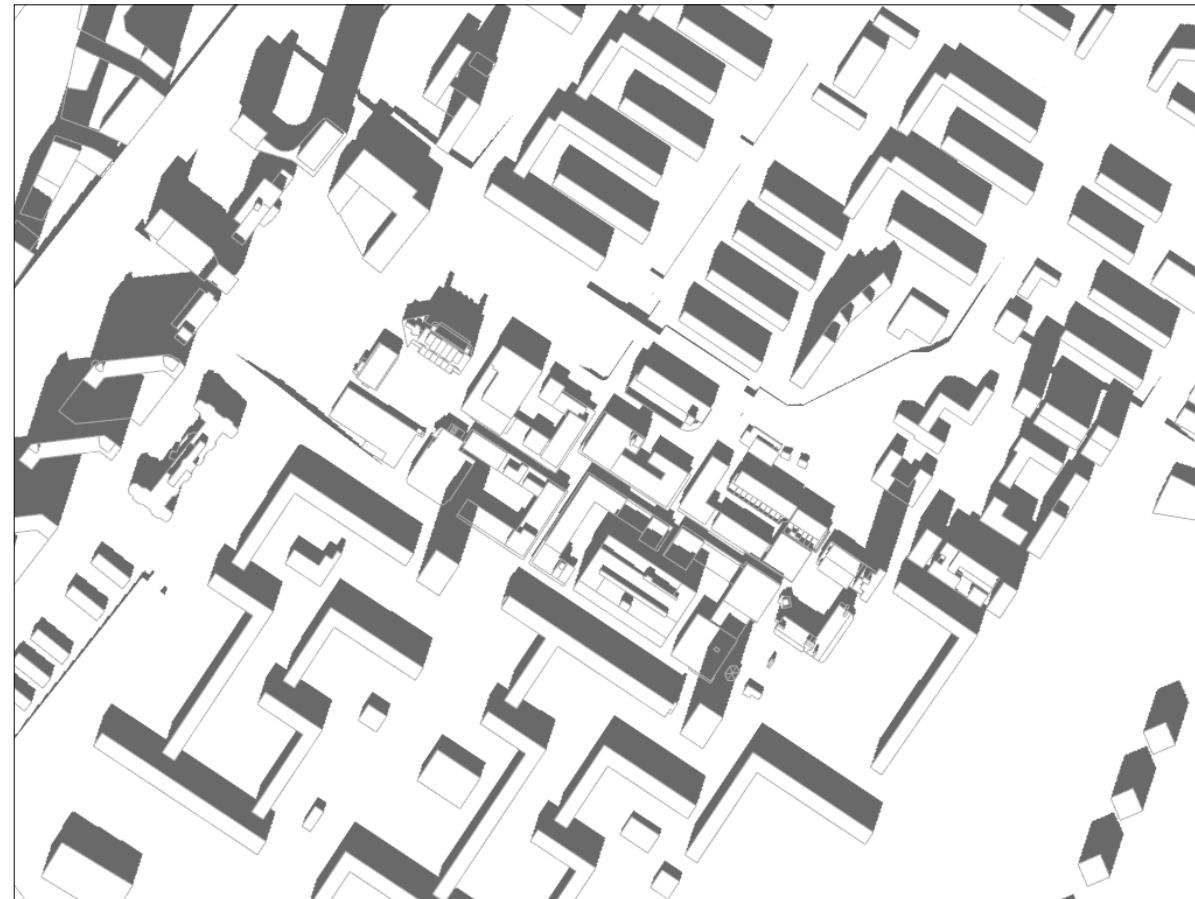
19 februari

14:00

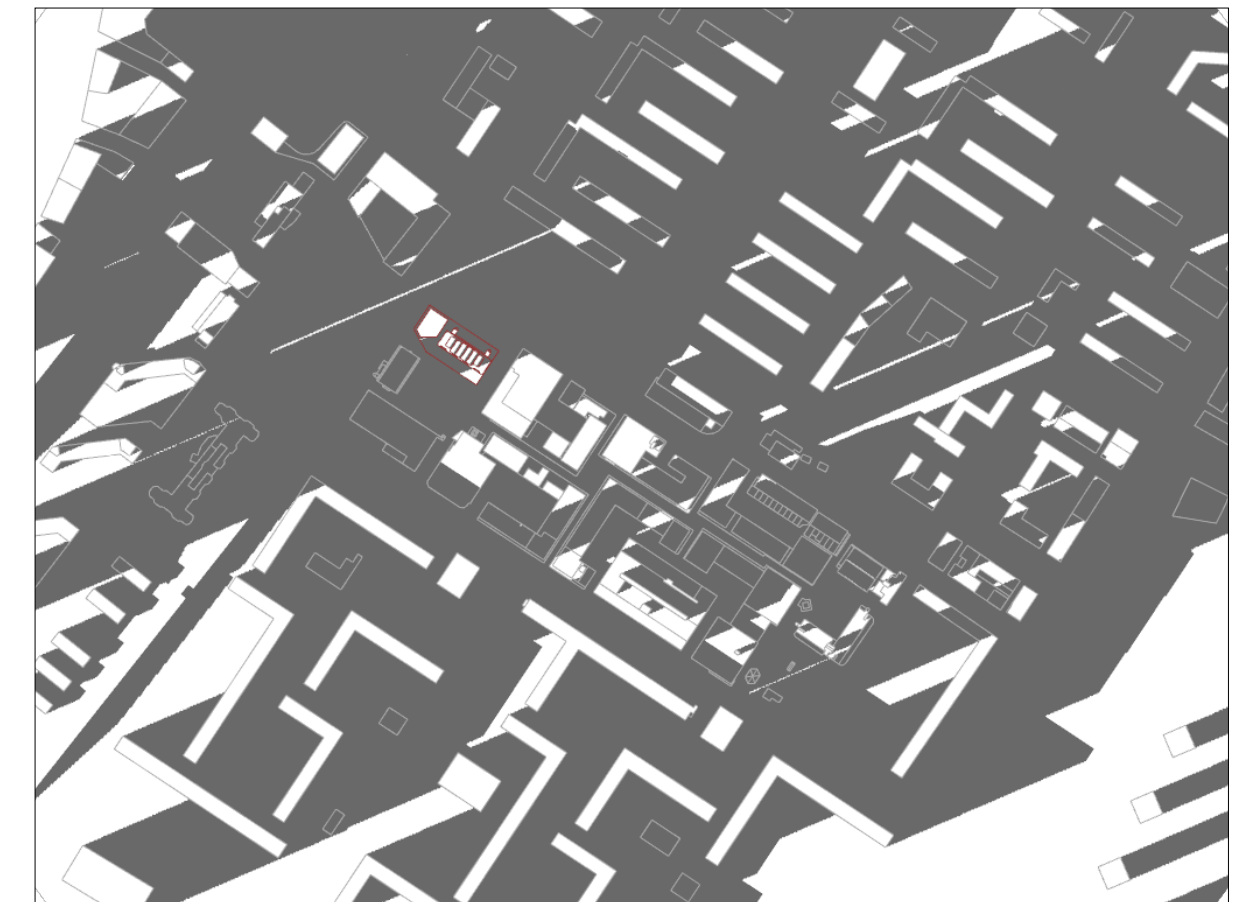
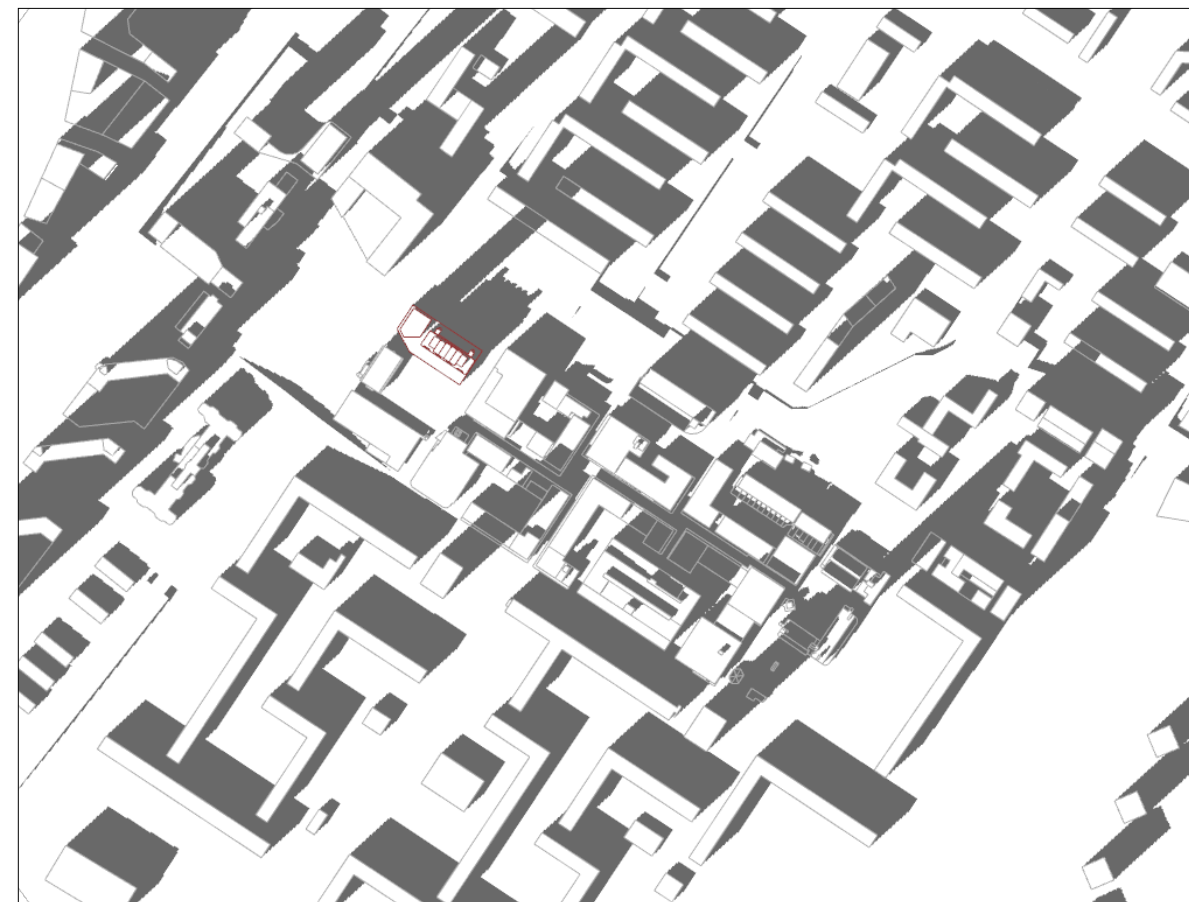
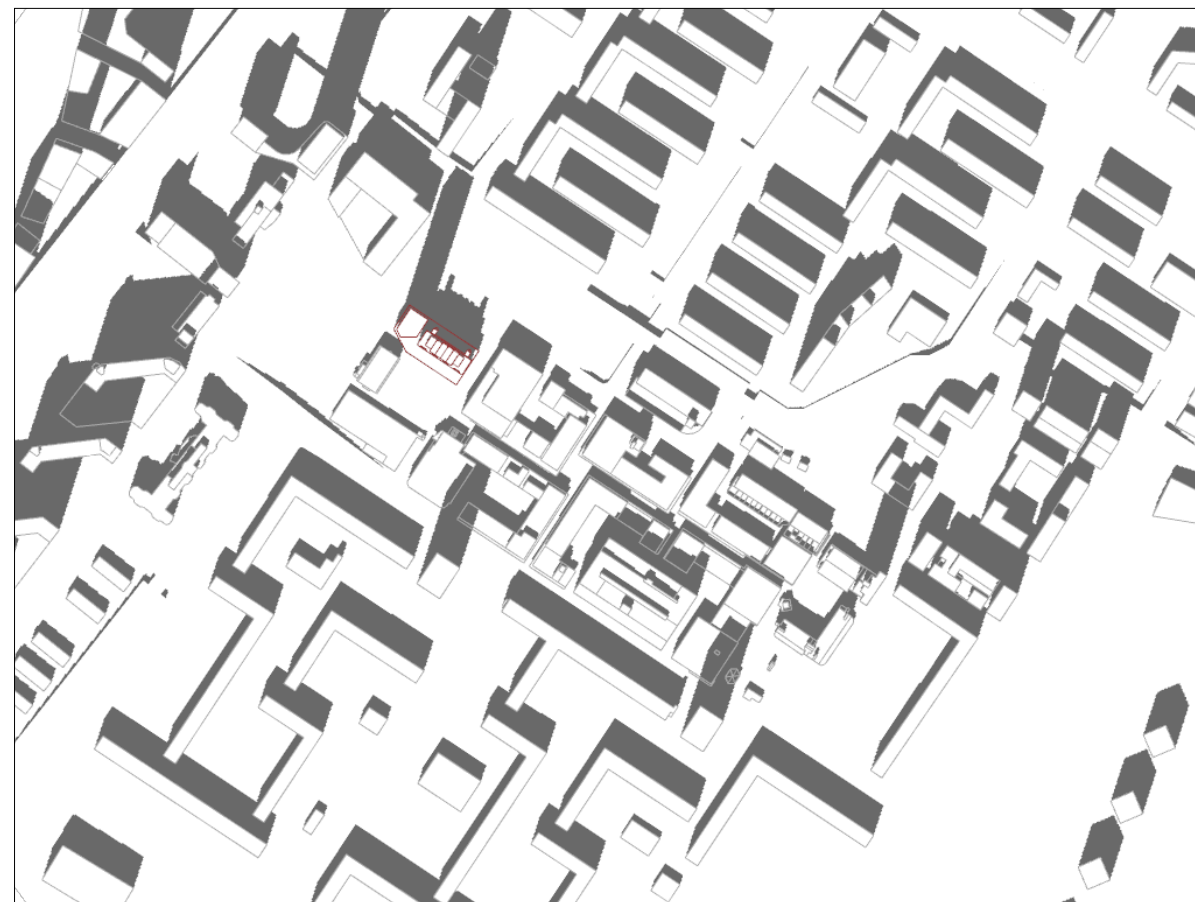
16:00

17:30

Huidige situatie



Toekomstige situatie



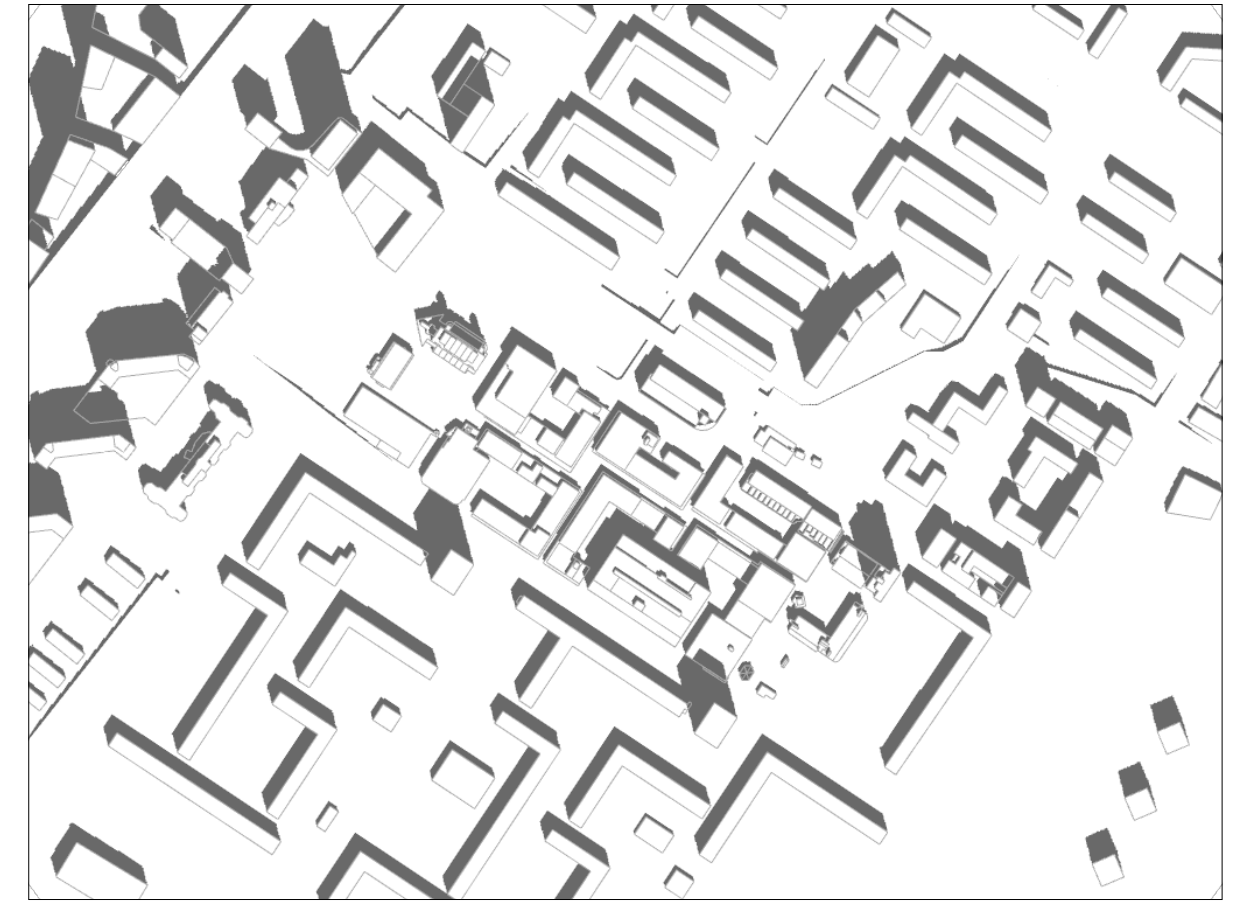
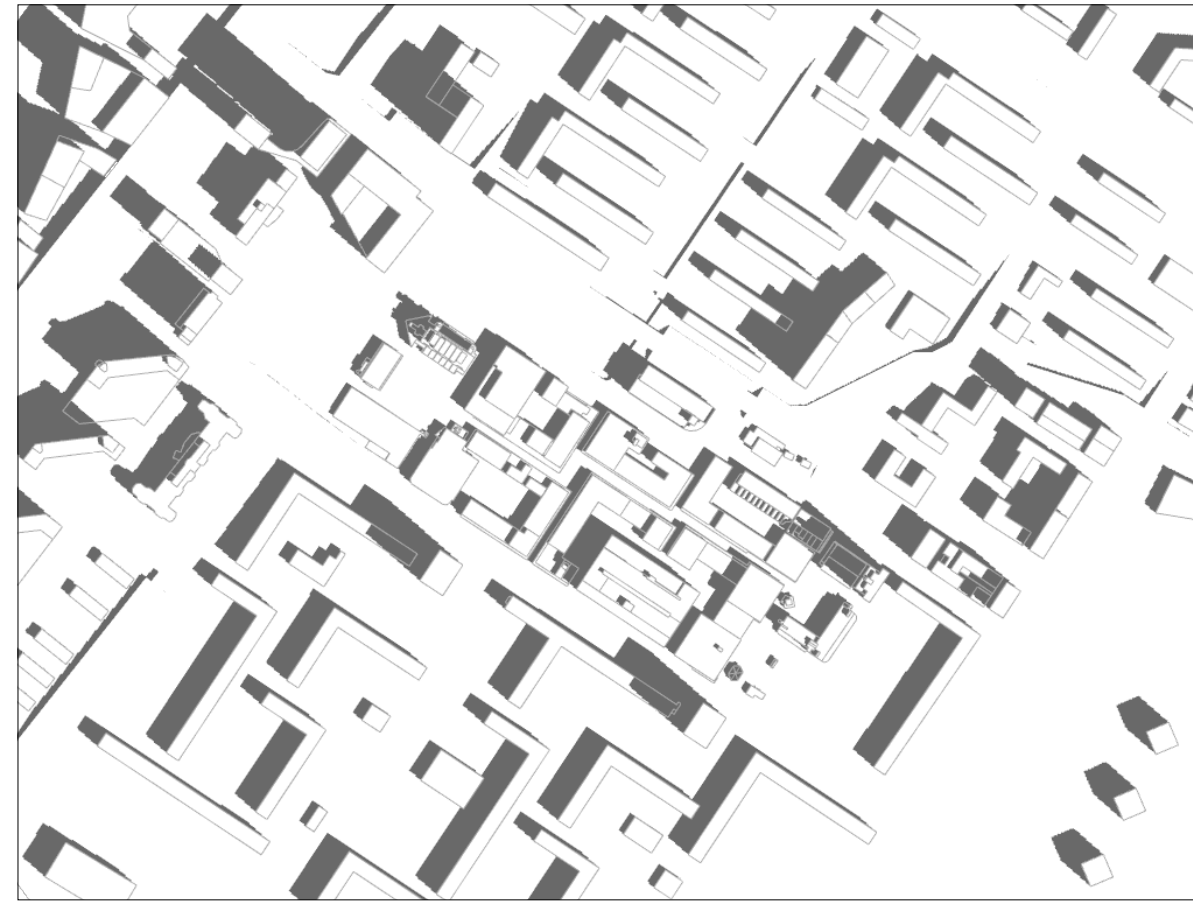
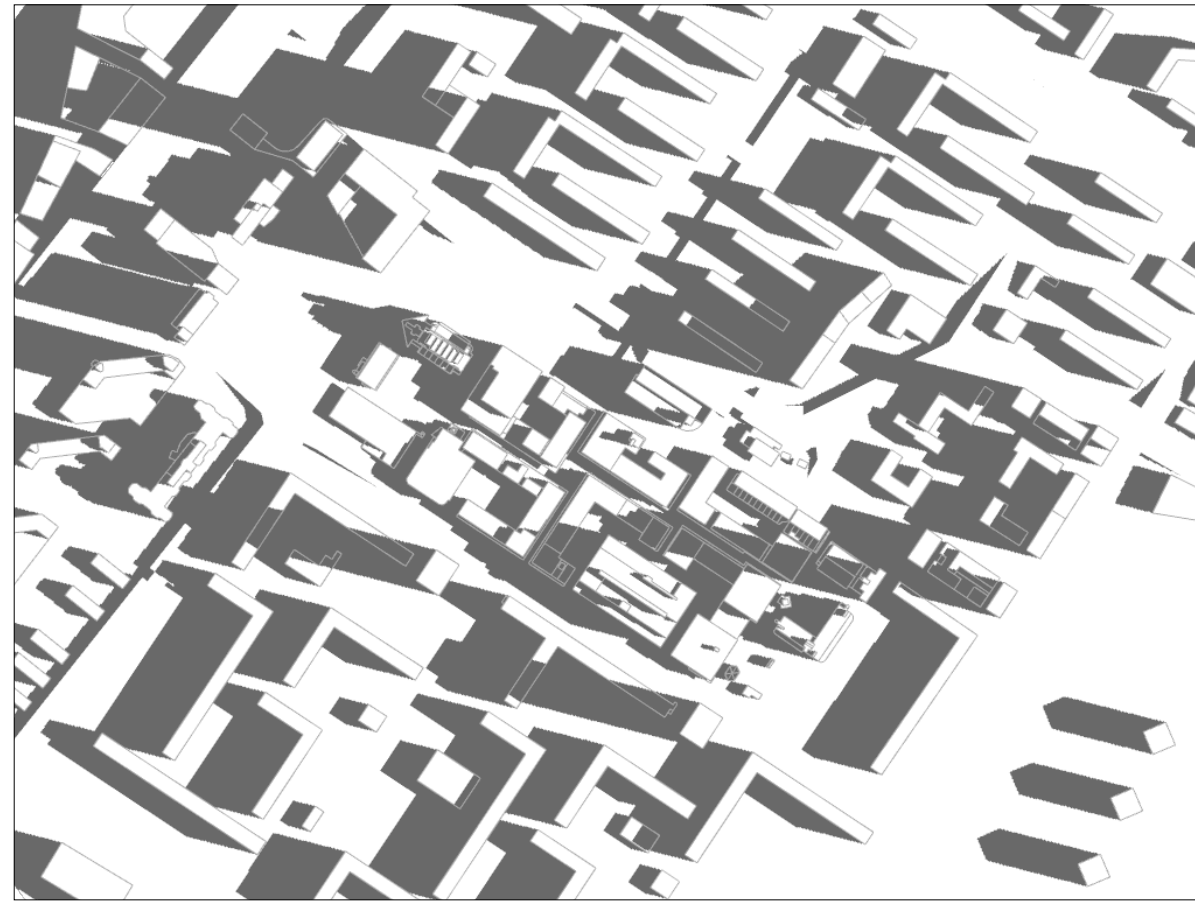
21 maart

08:00

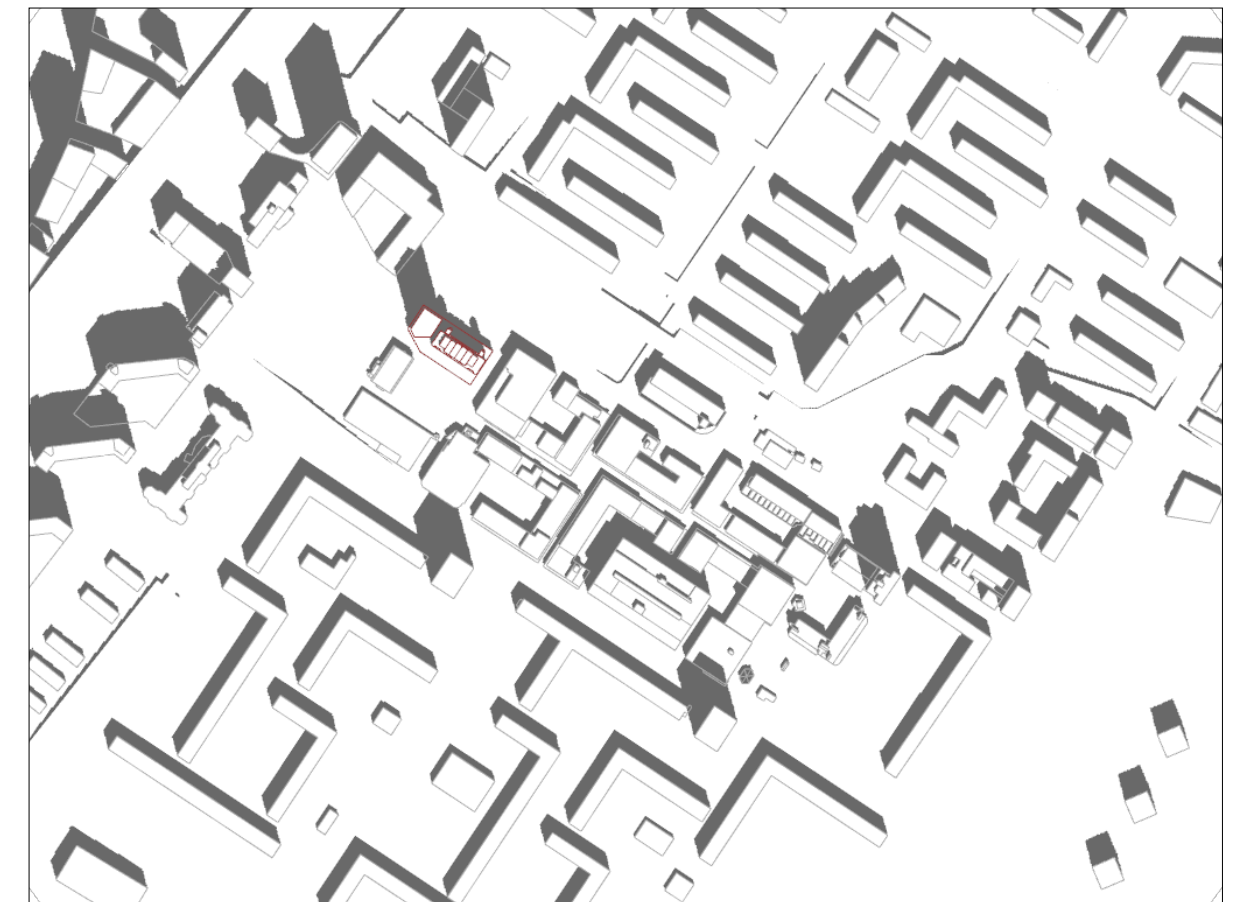
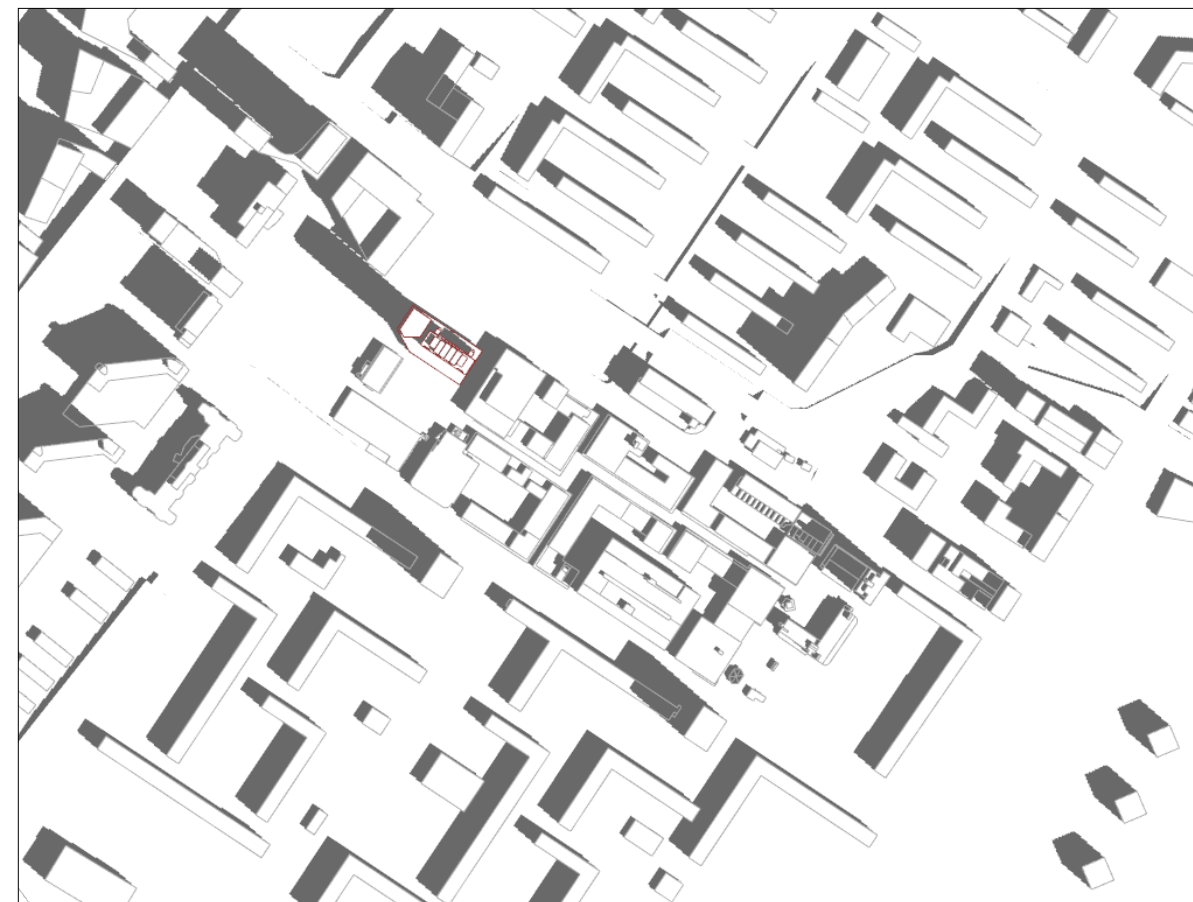
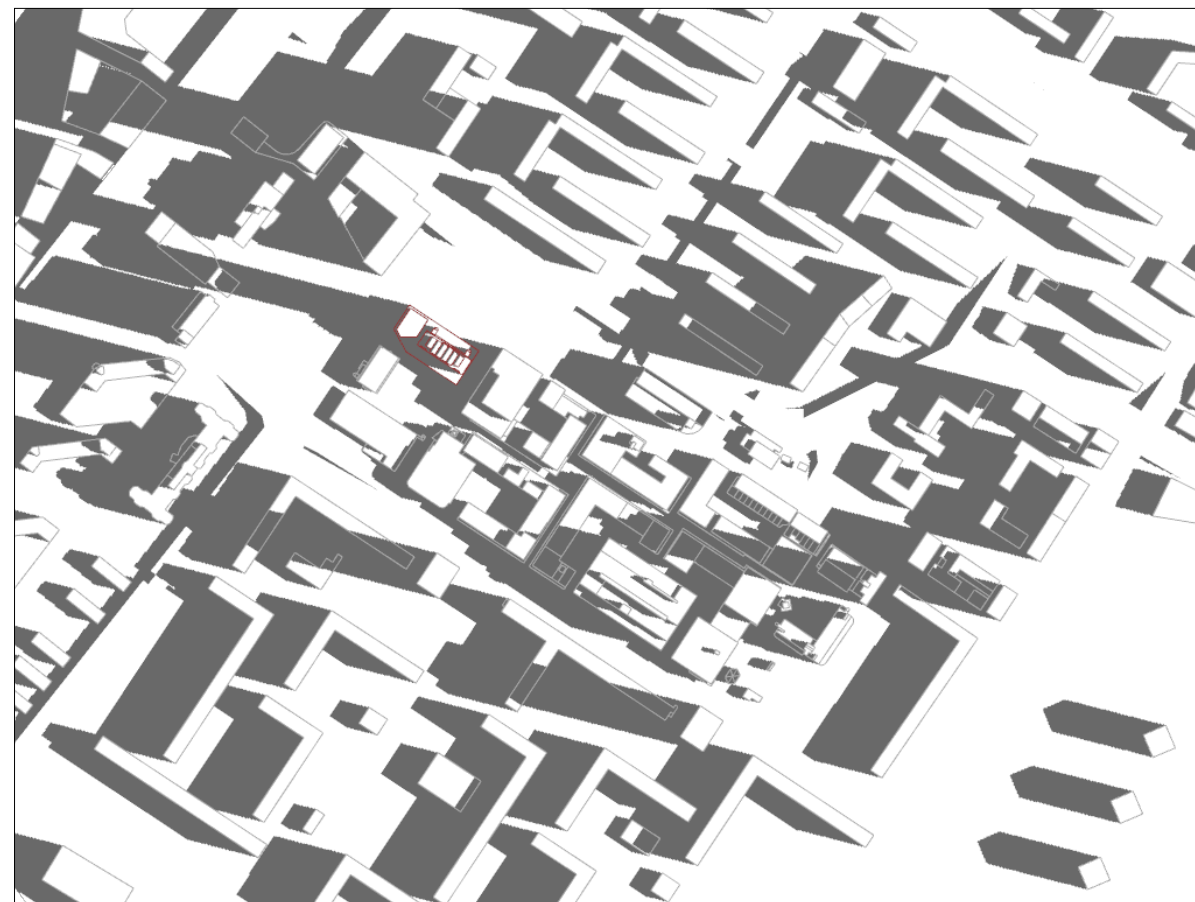
10:00

12:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie



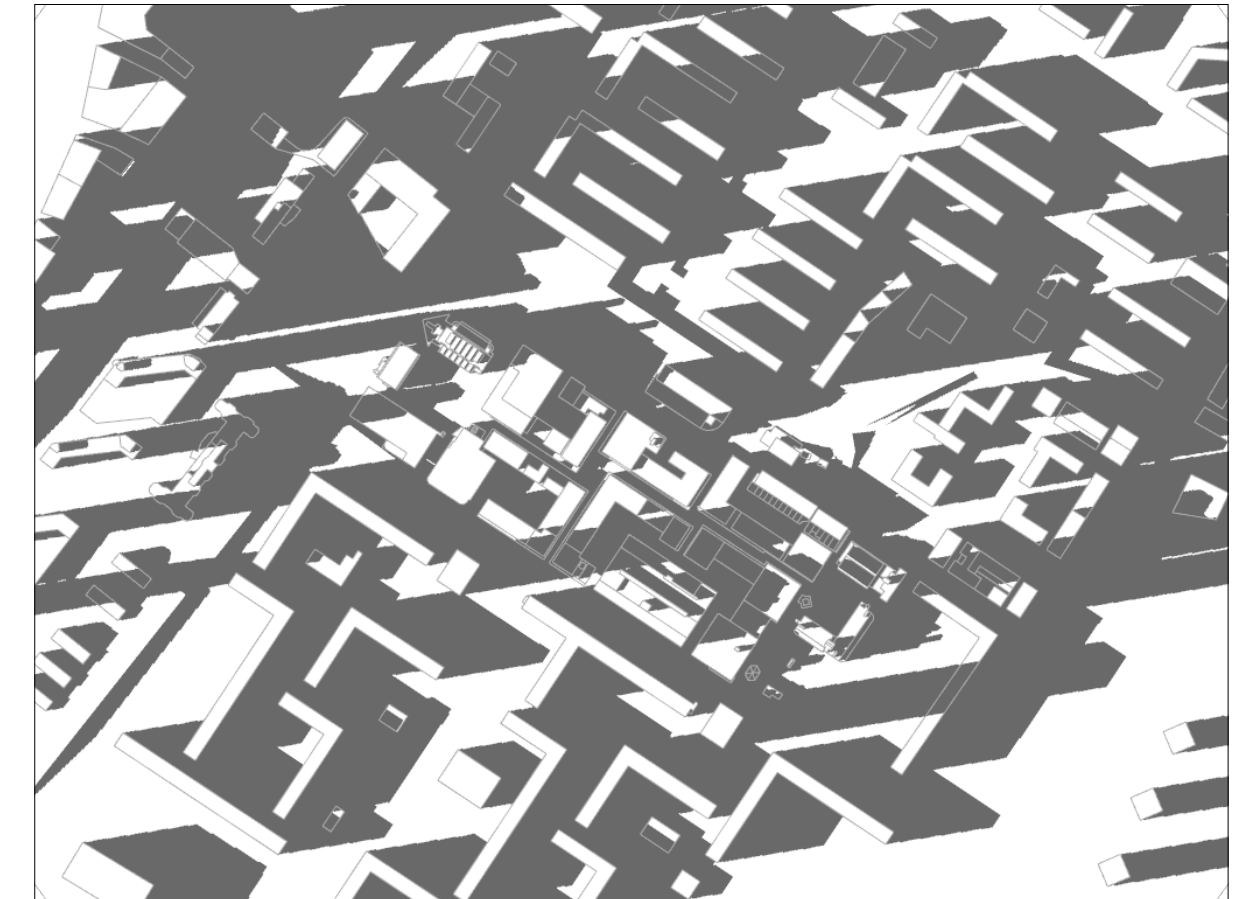
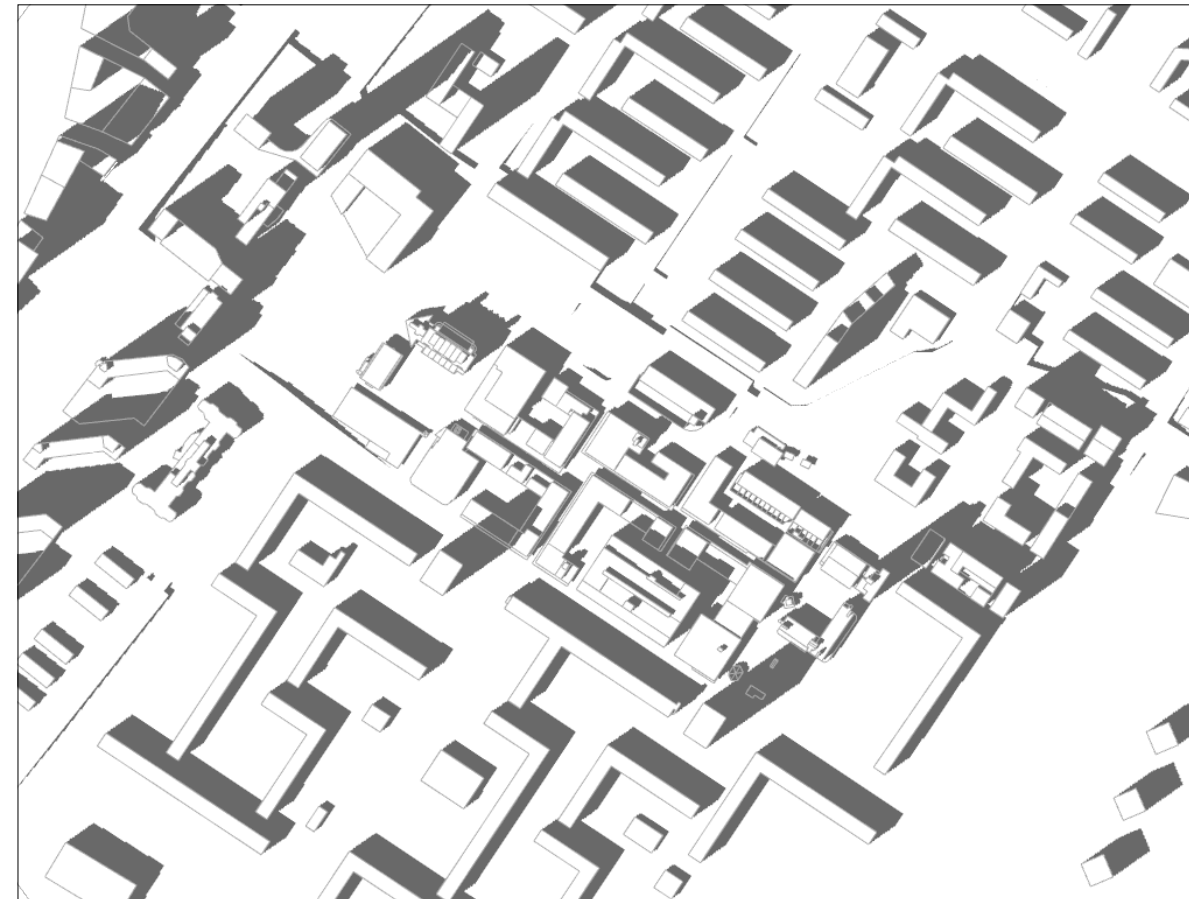
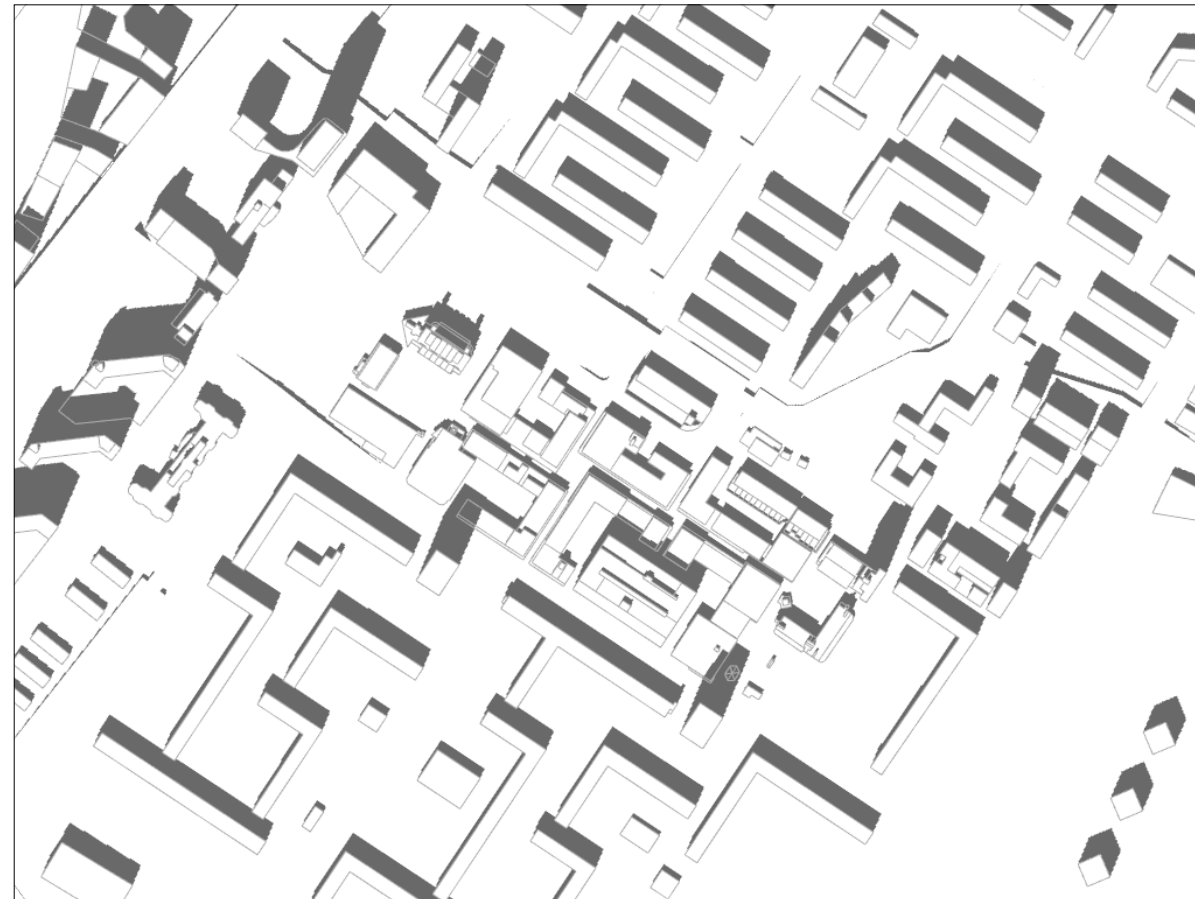
21 maart

14:00

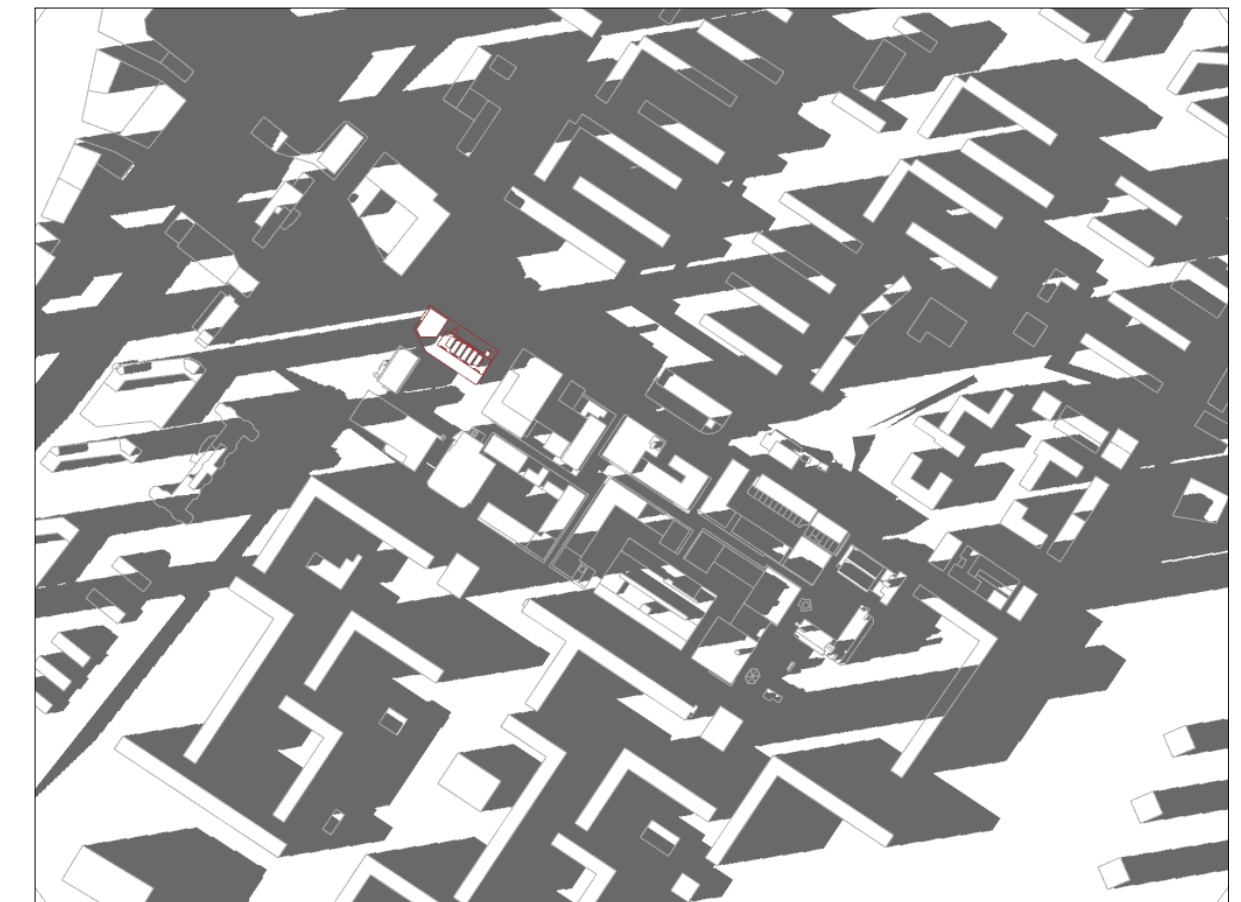
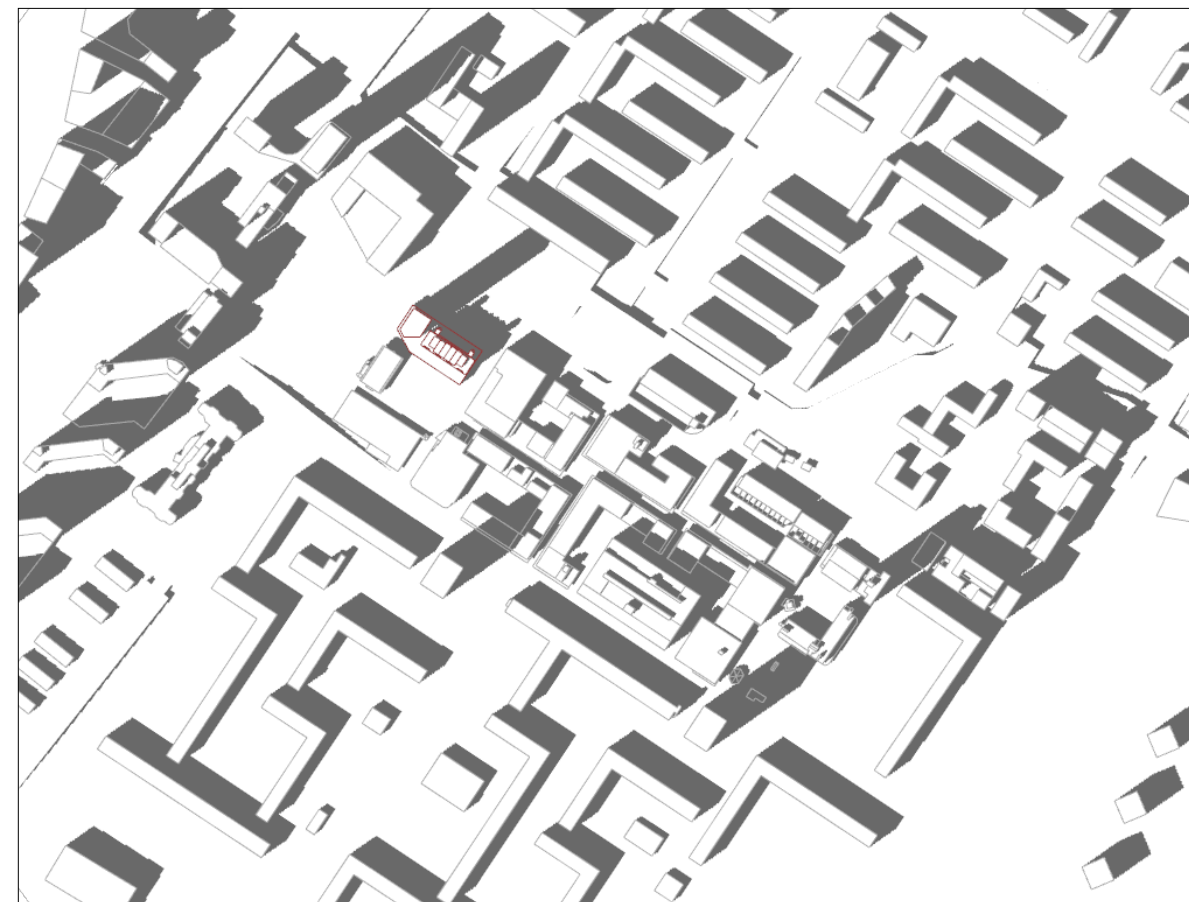
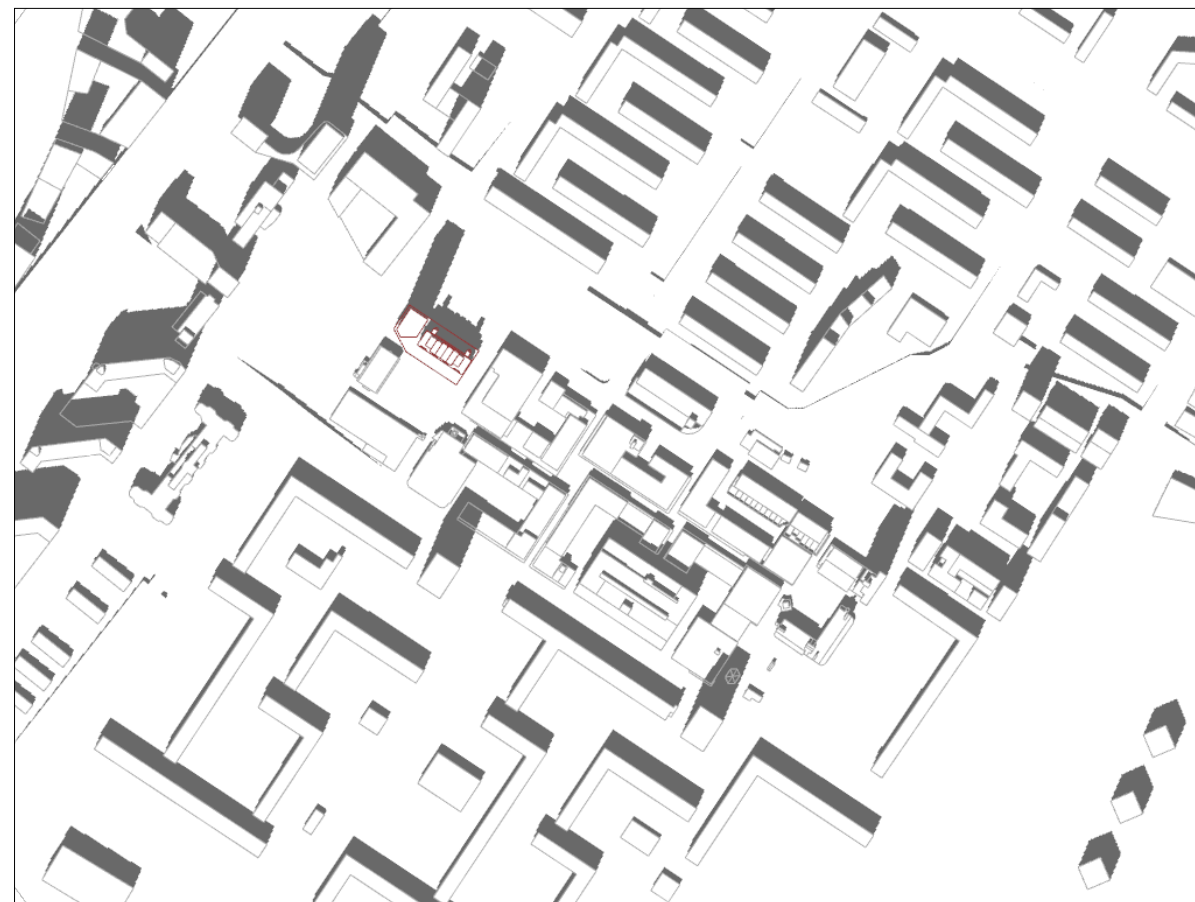
16:00

18:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie



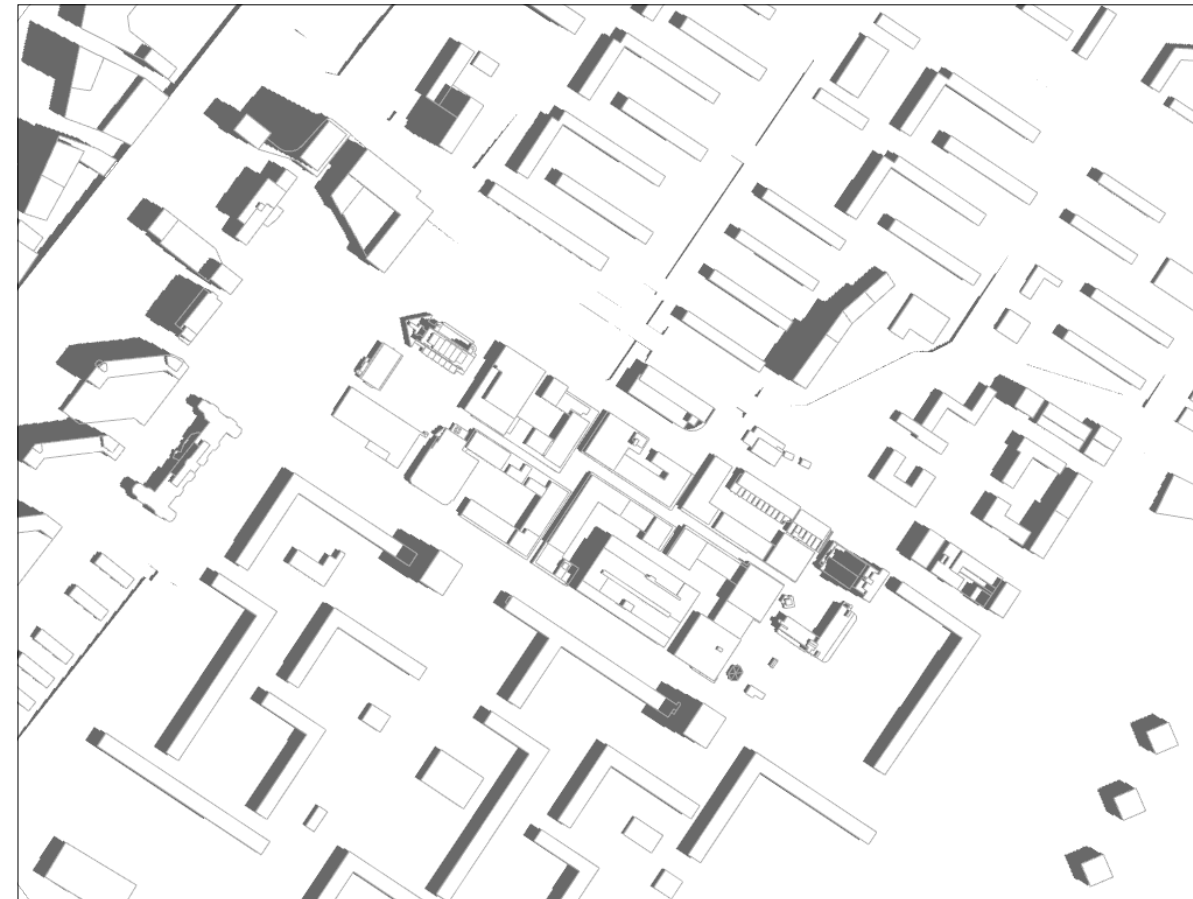
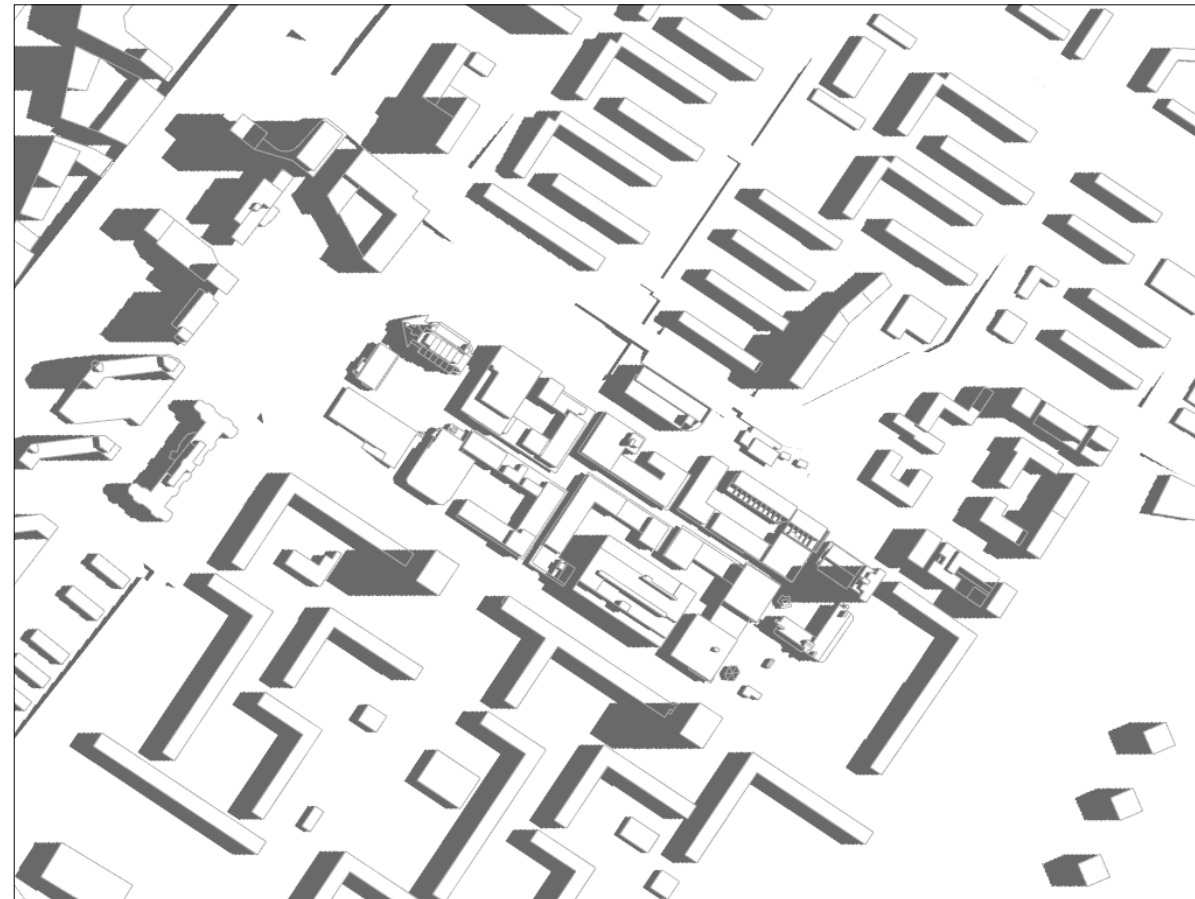
21 juni

08:00

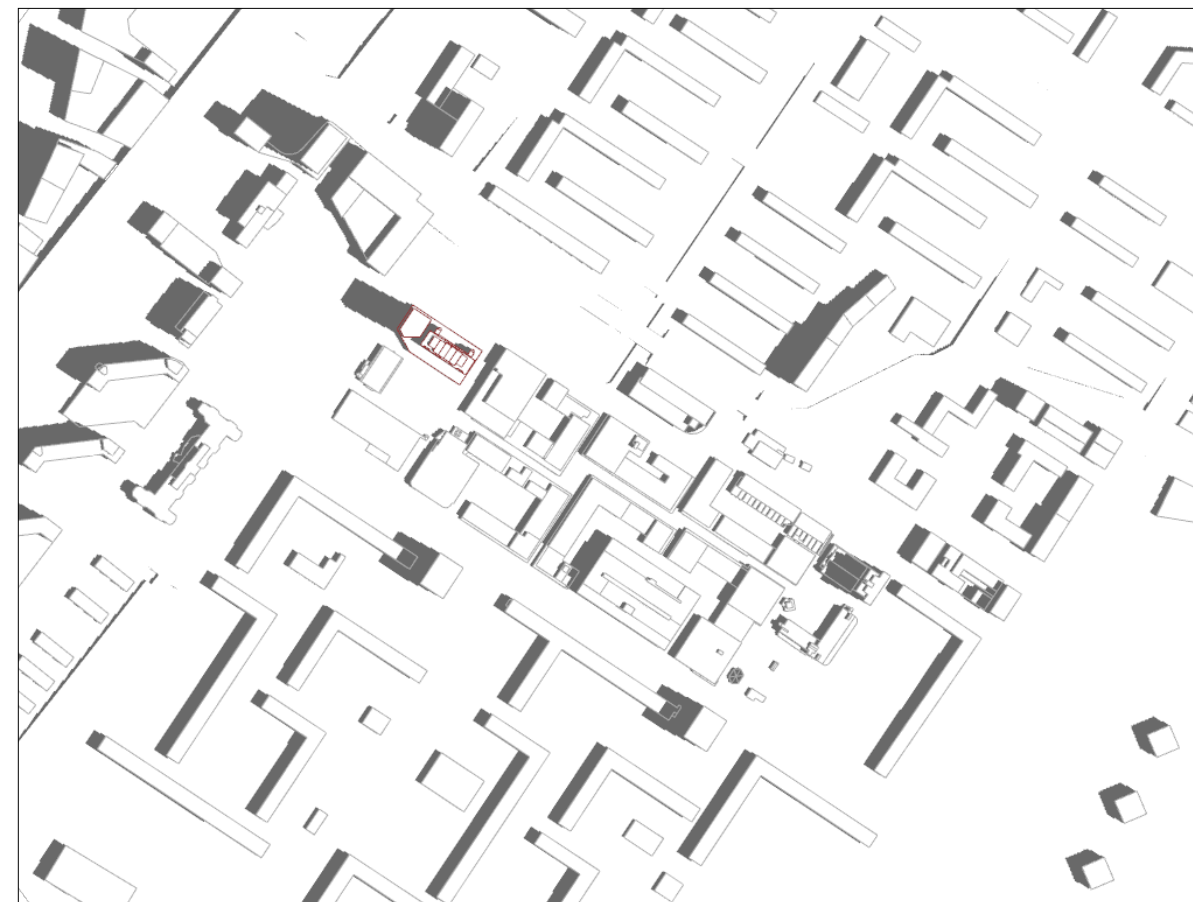
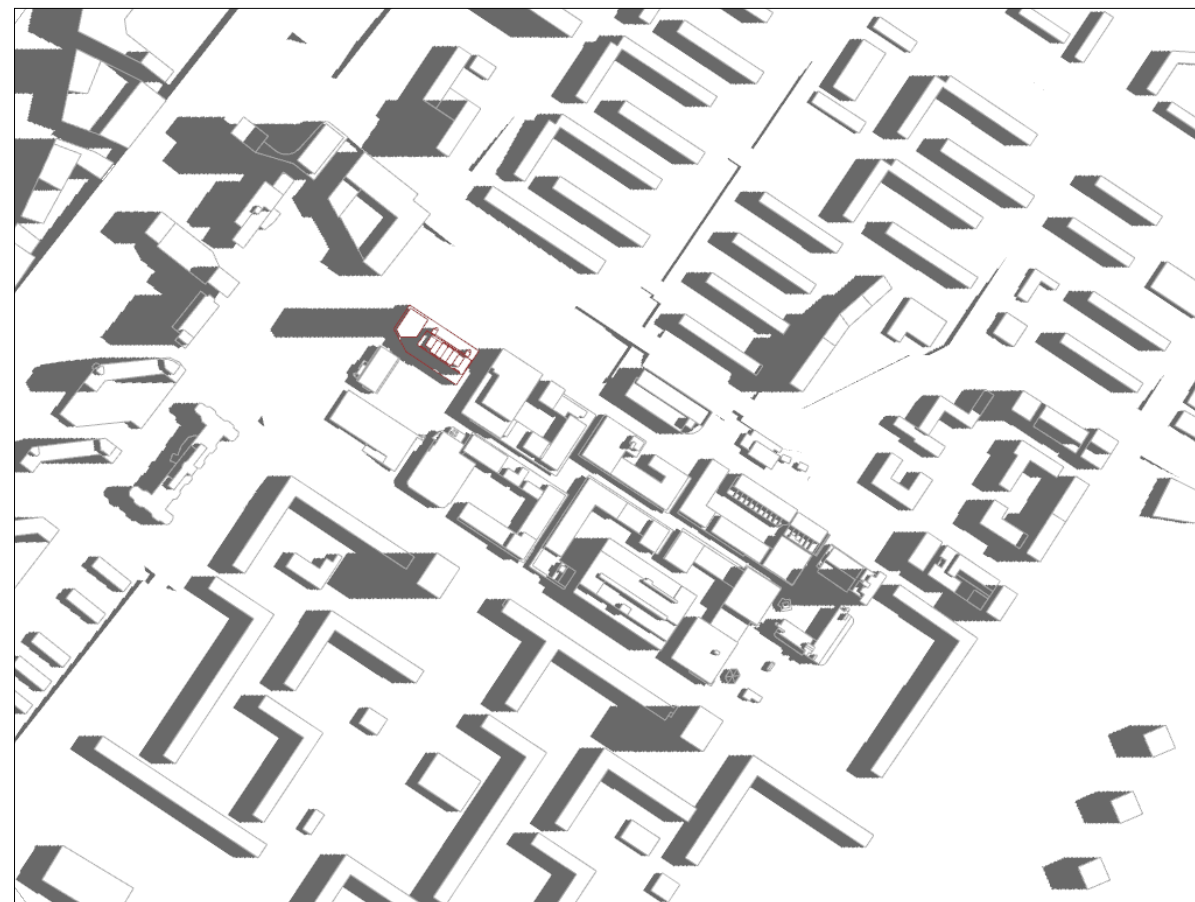
10:00

12:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie



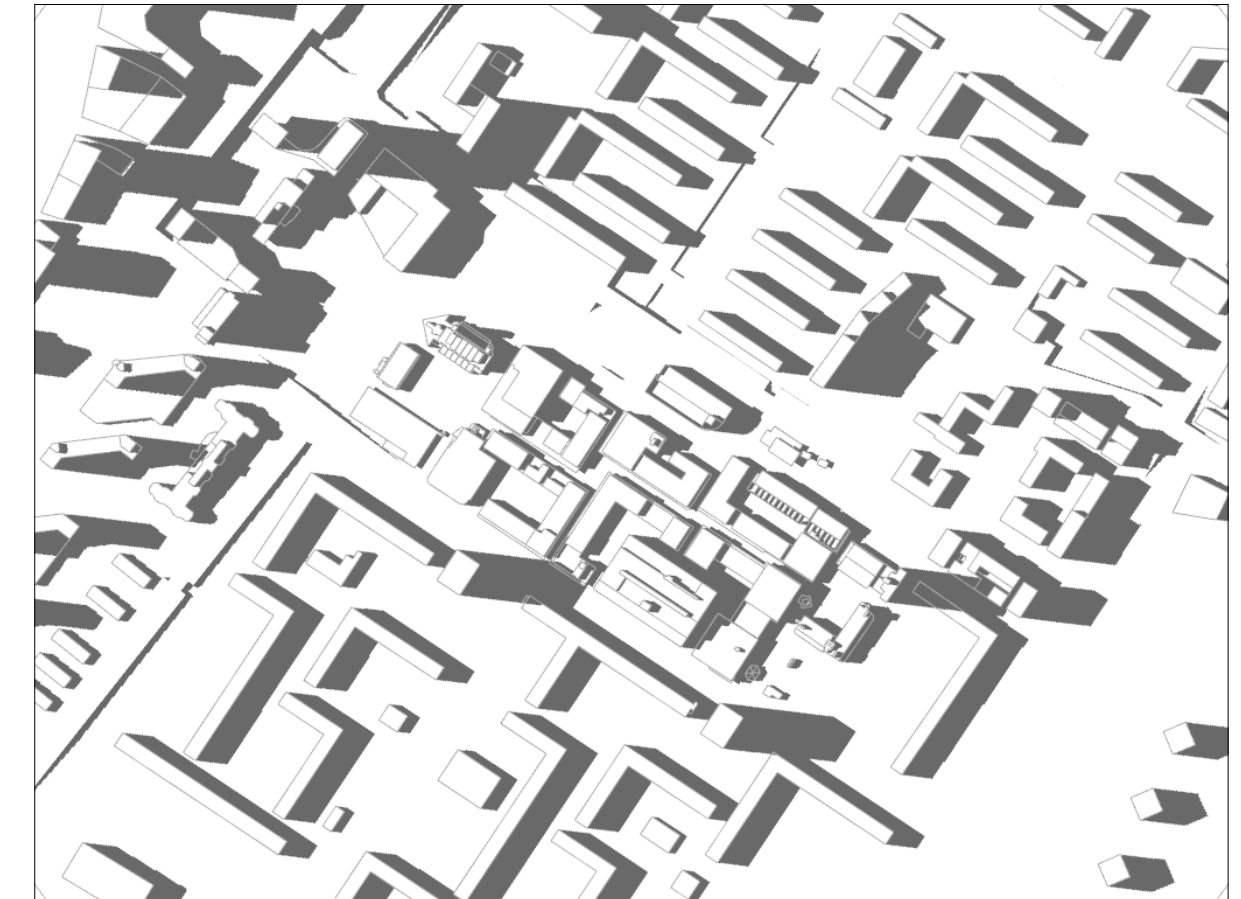
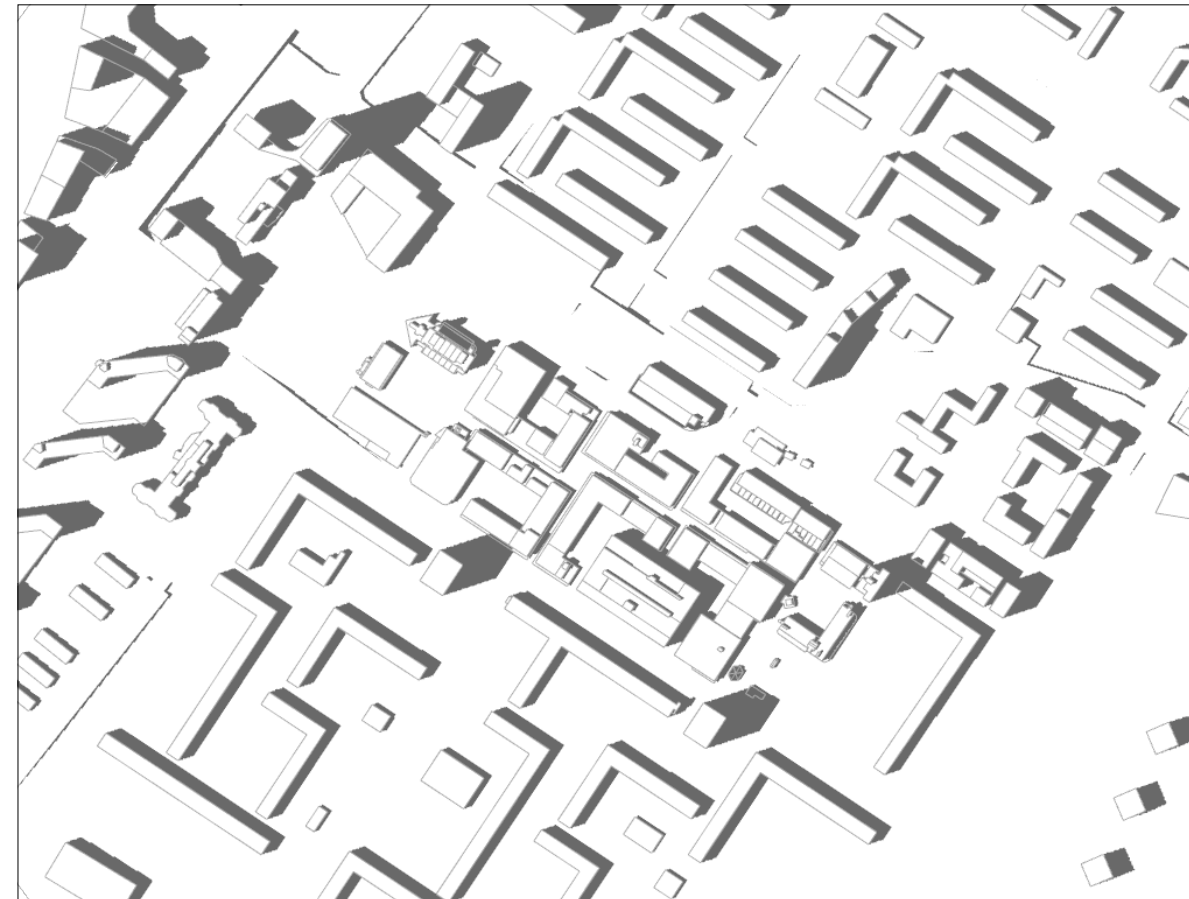
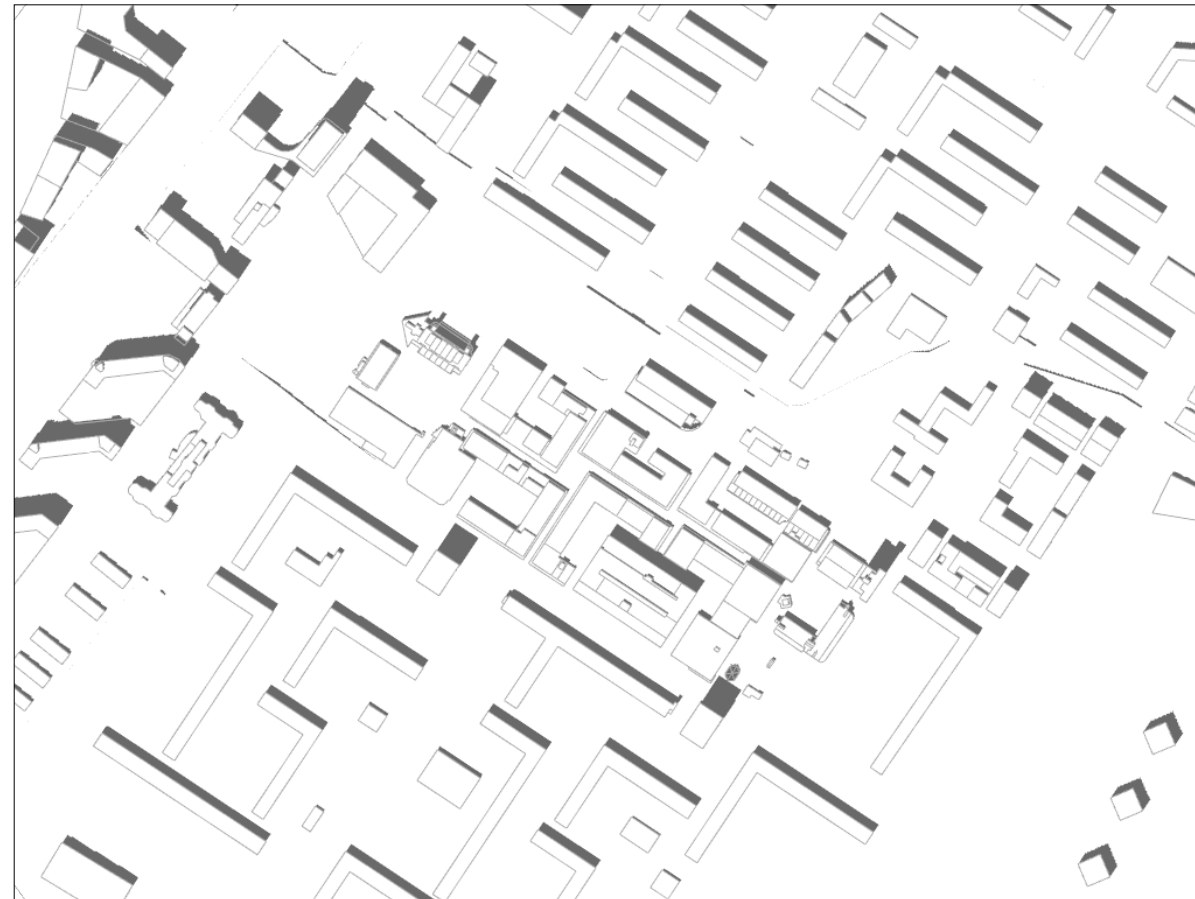
21 juni

14:00

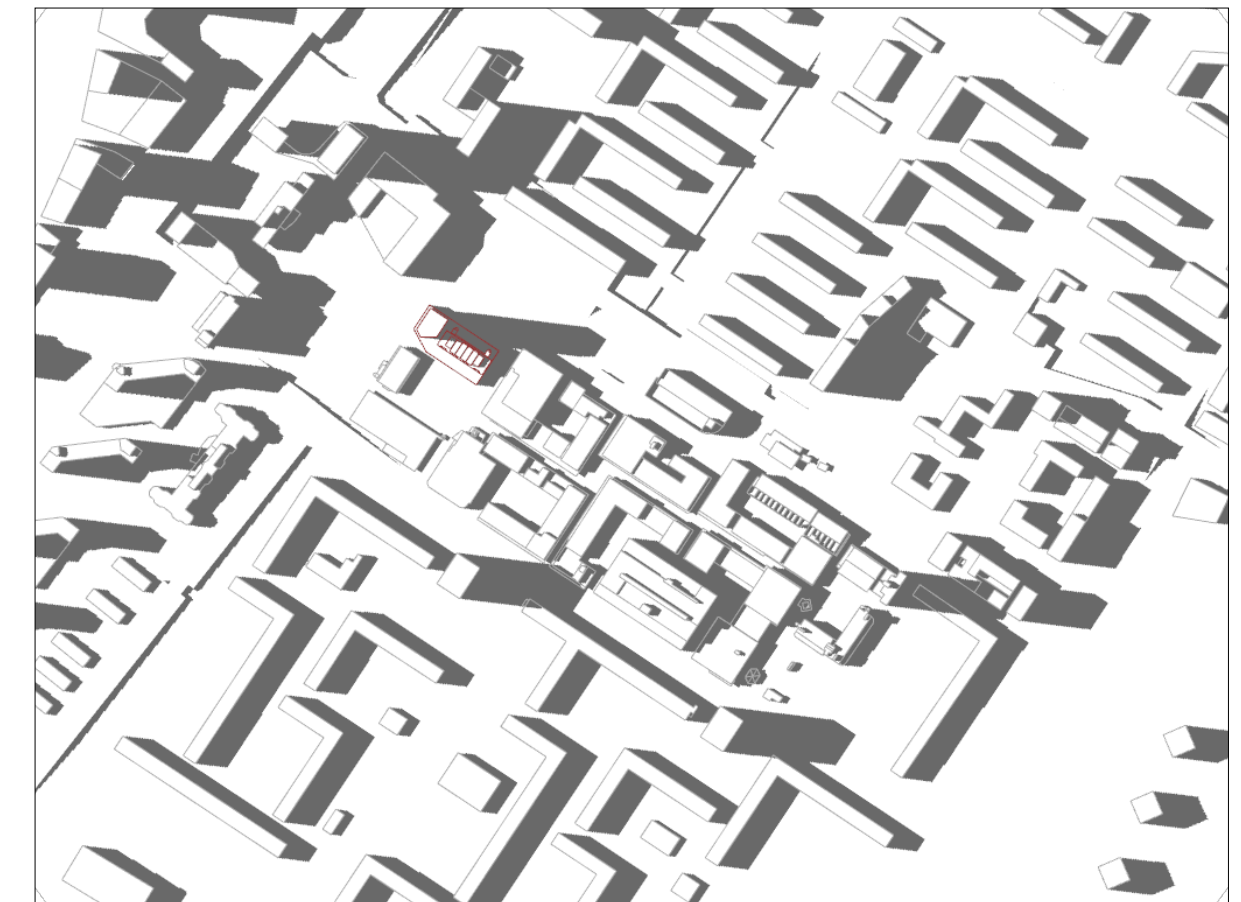
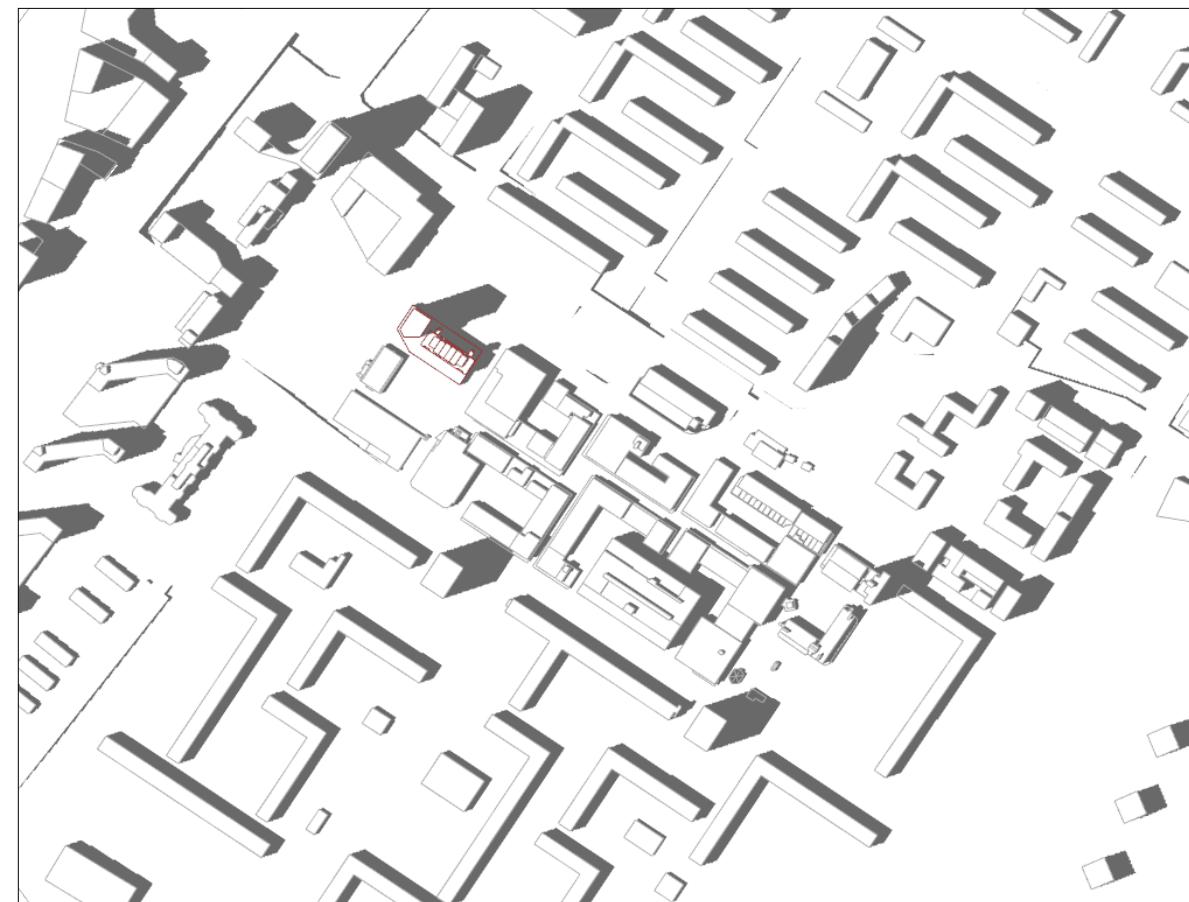
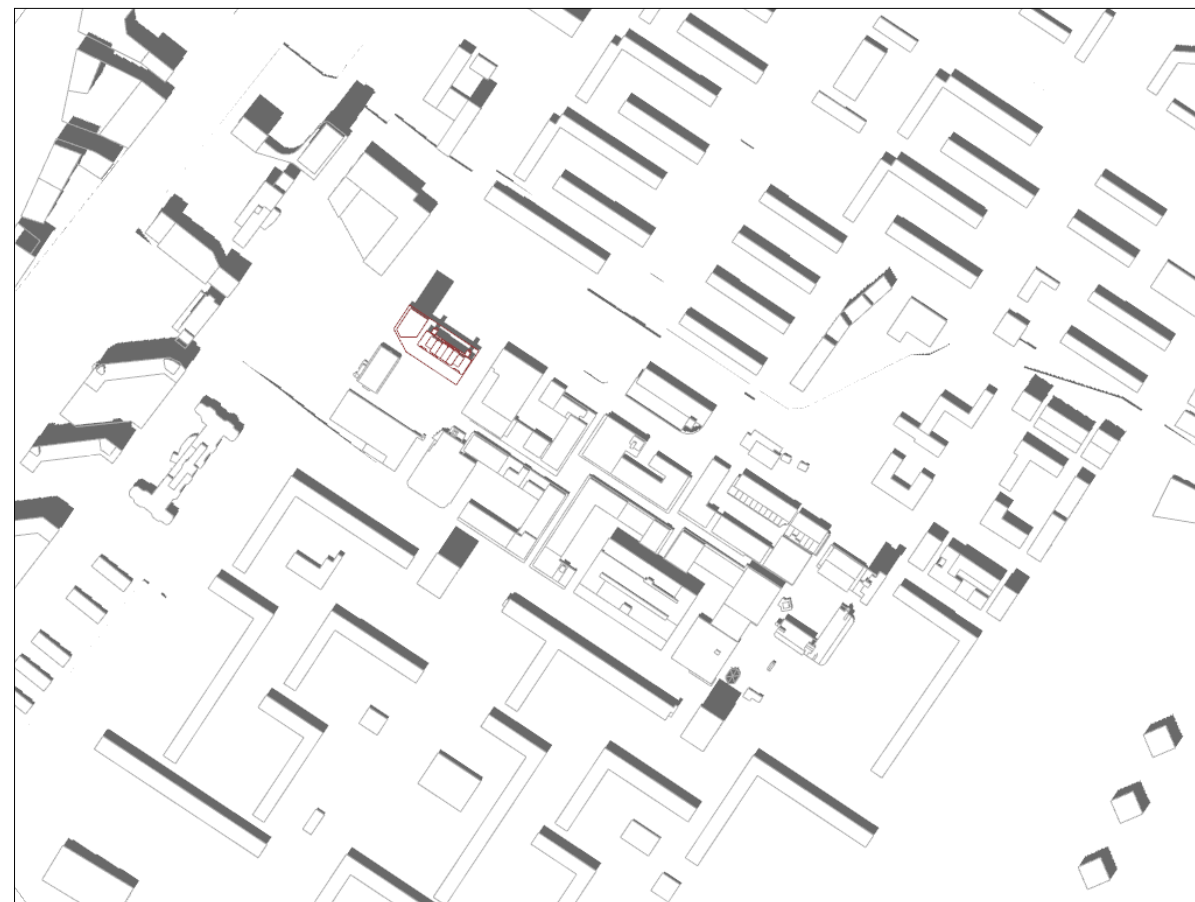
16:00

18:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie



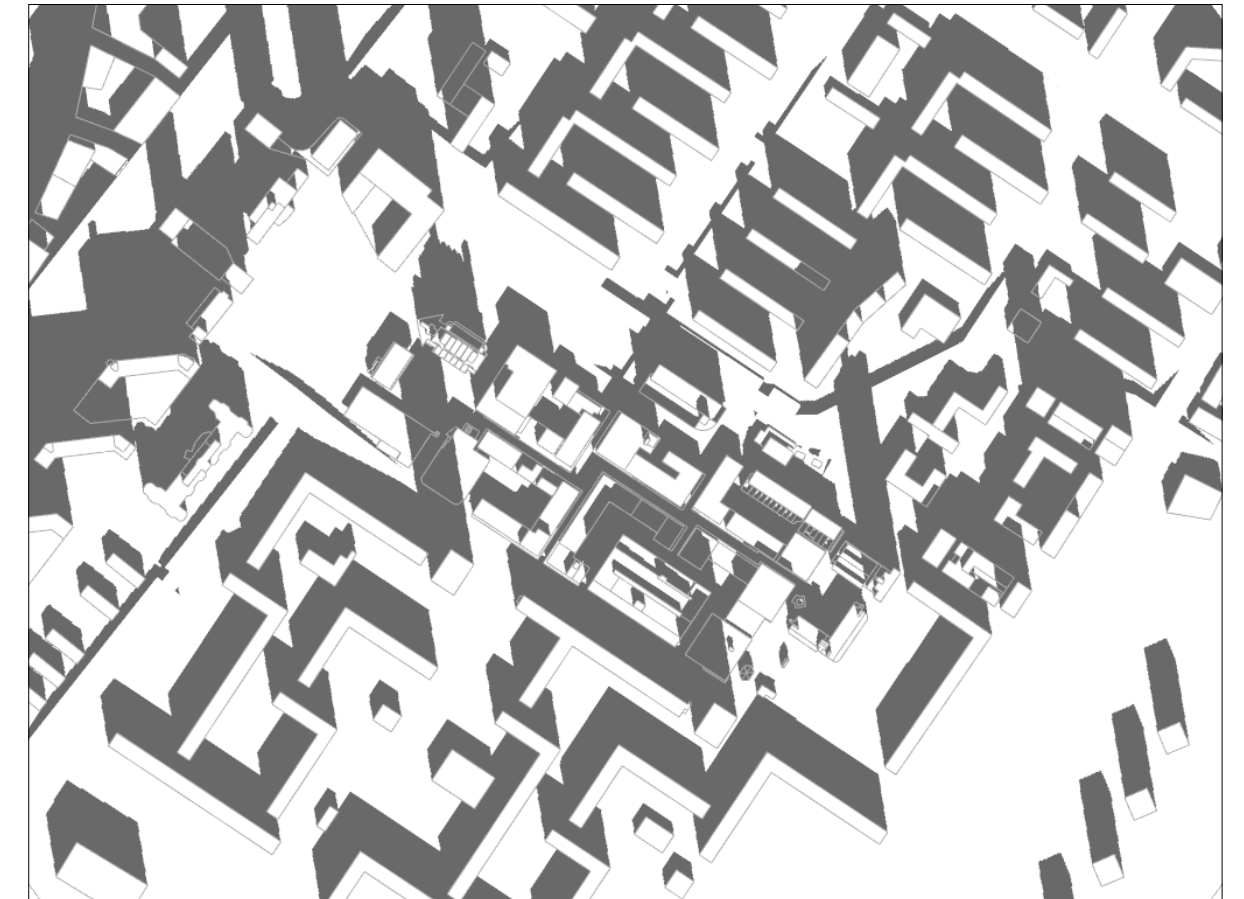
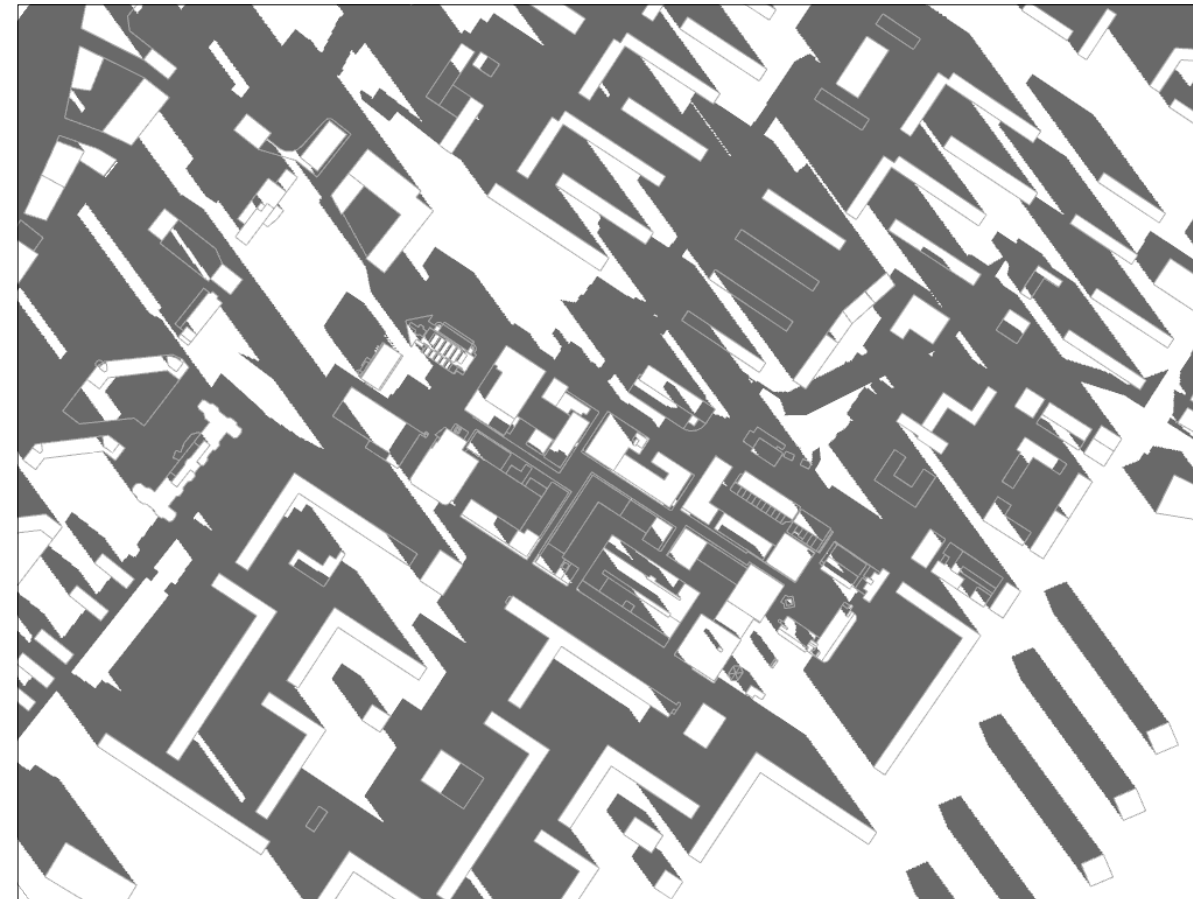
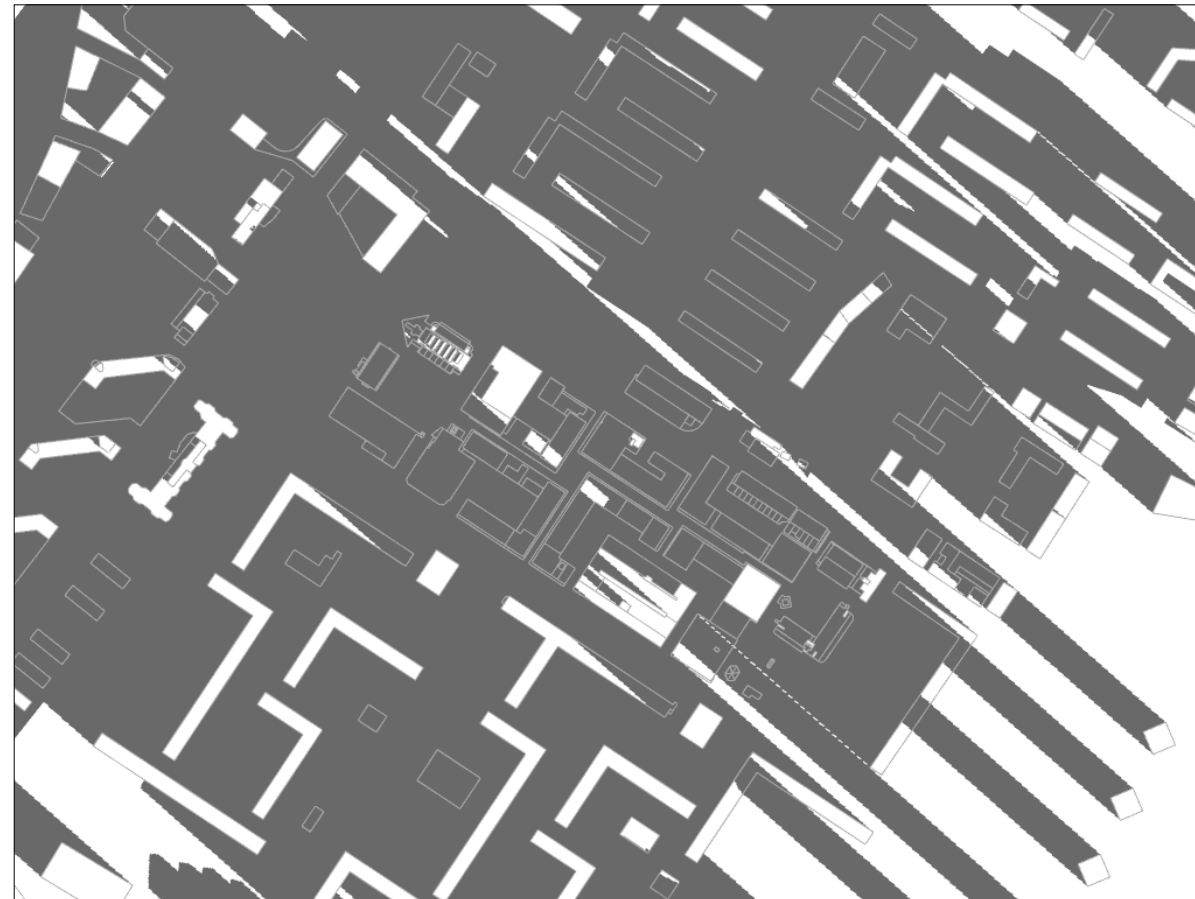
21 december

09:00

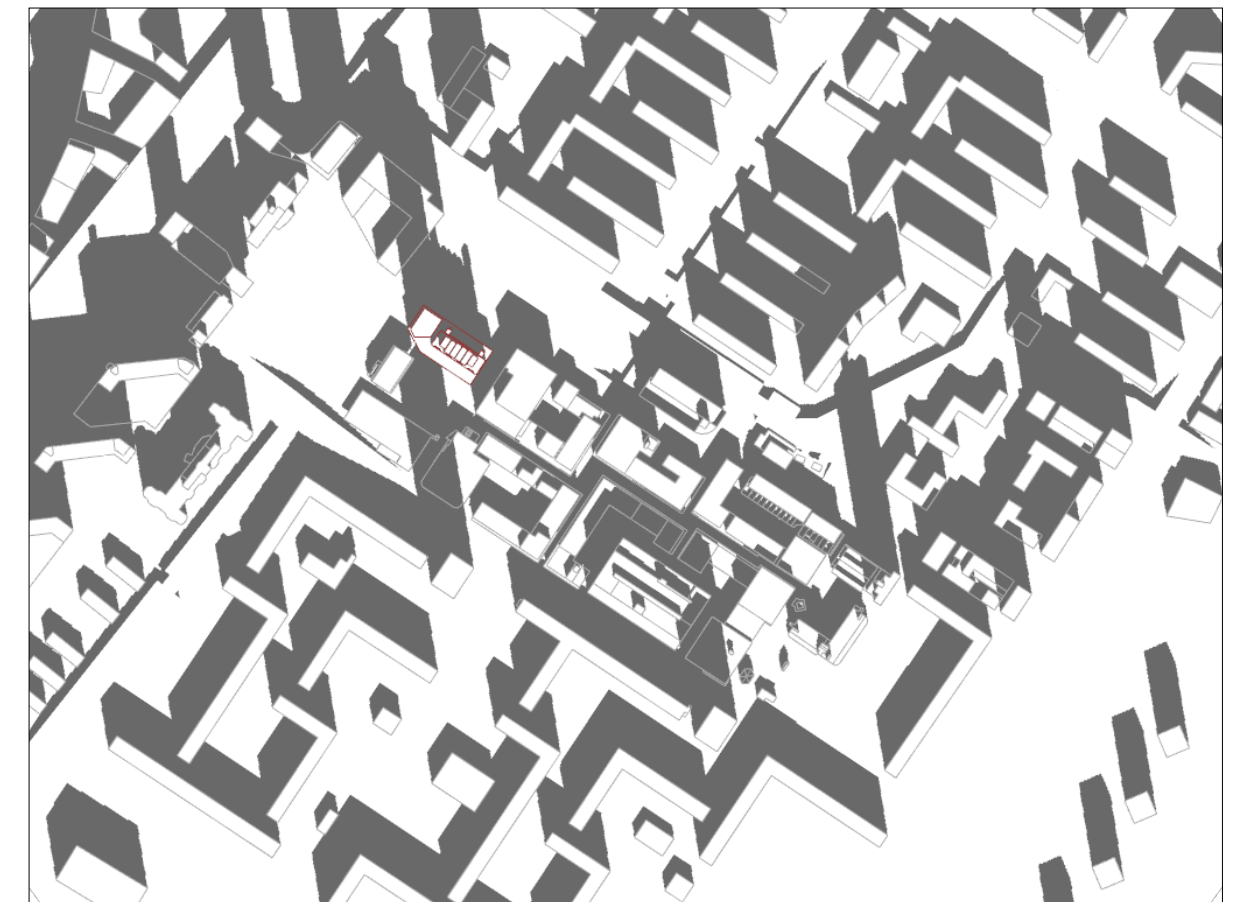
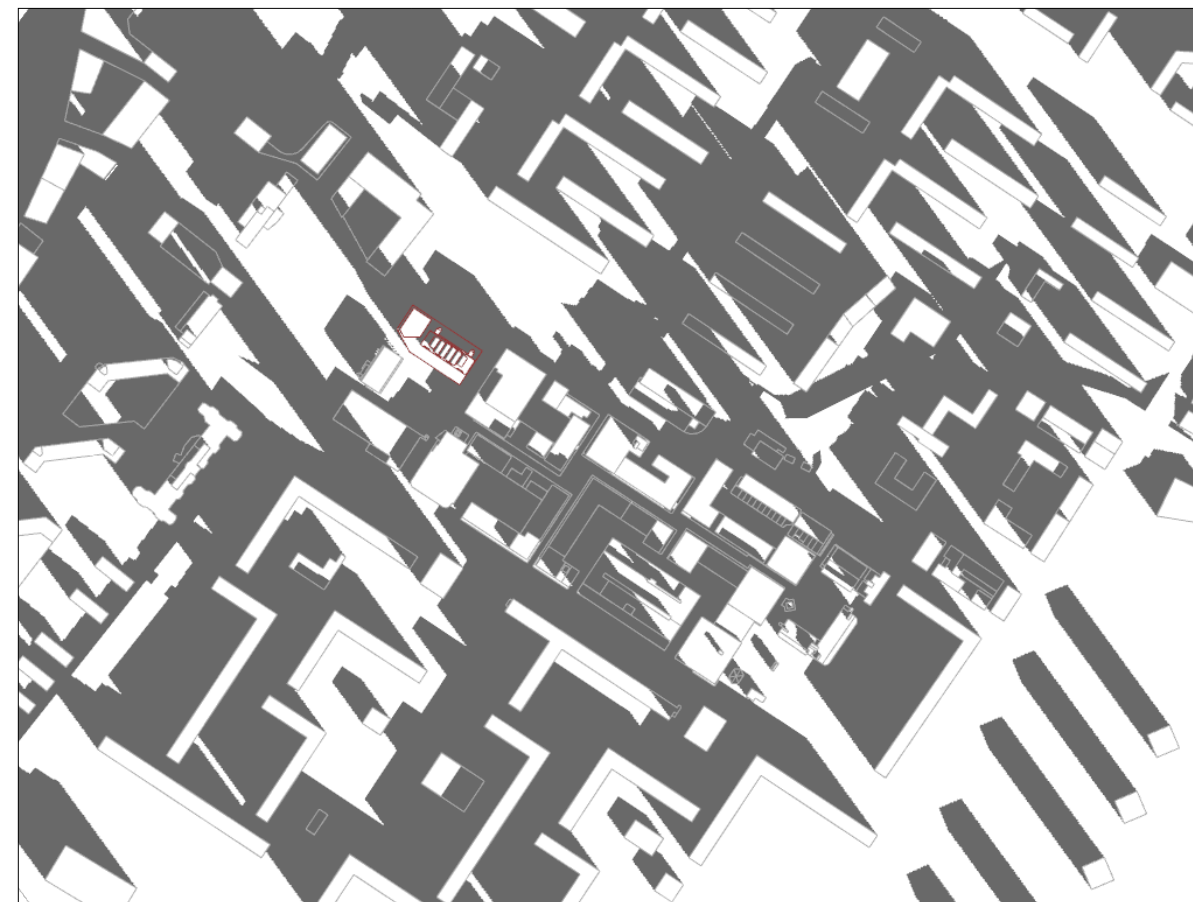
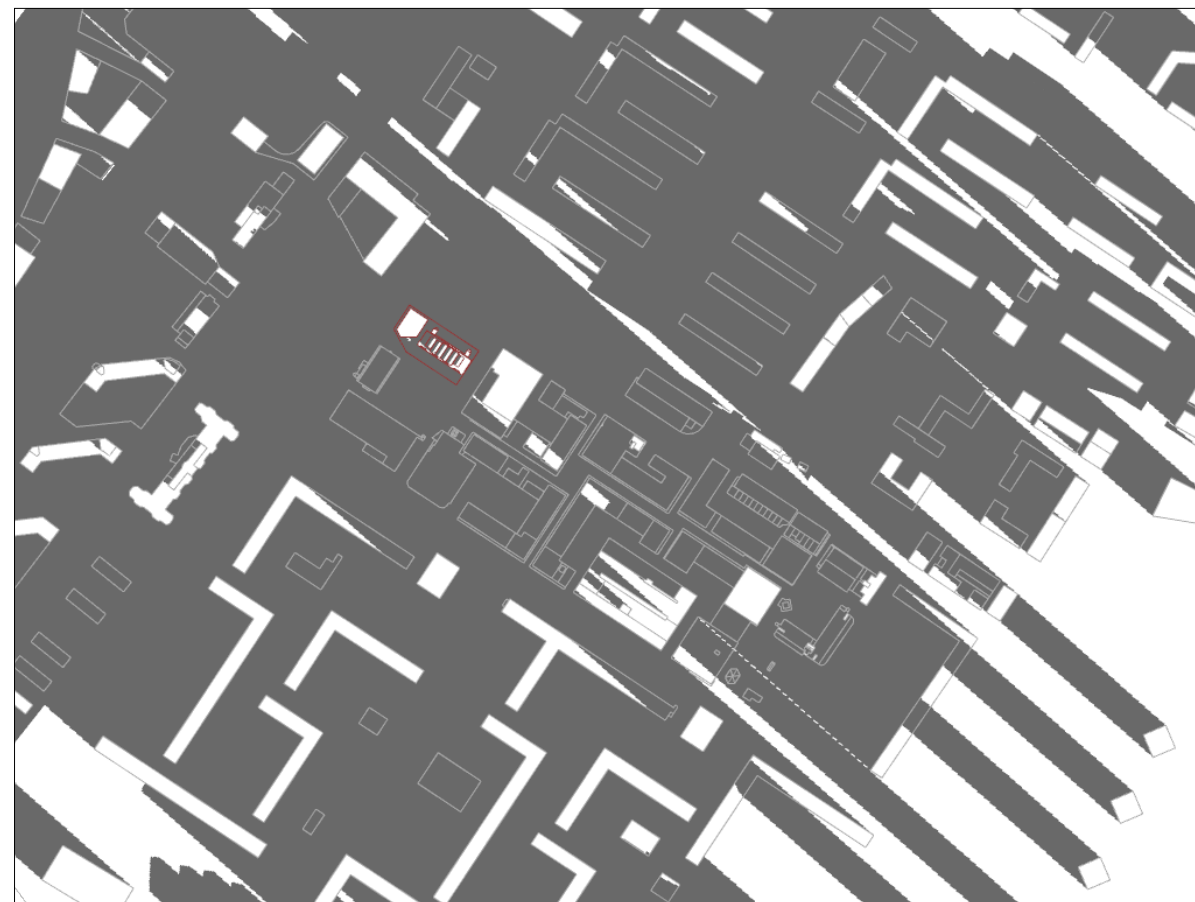
10:00

12:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie

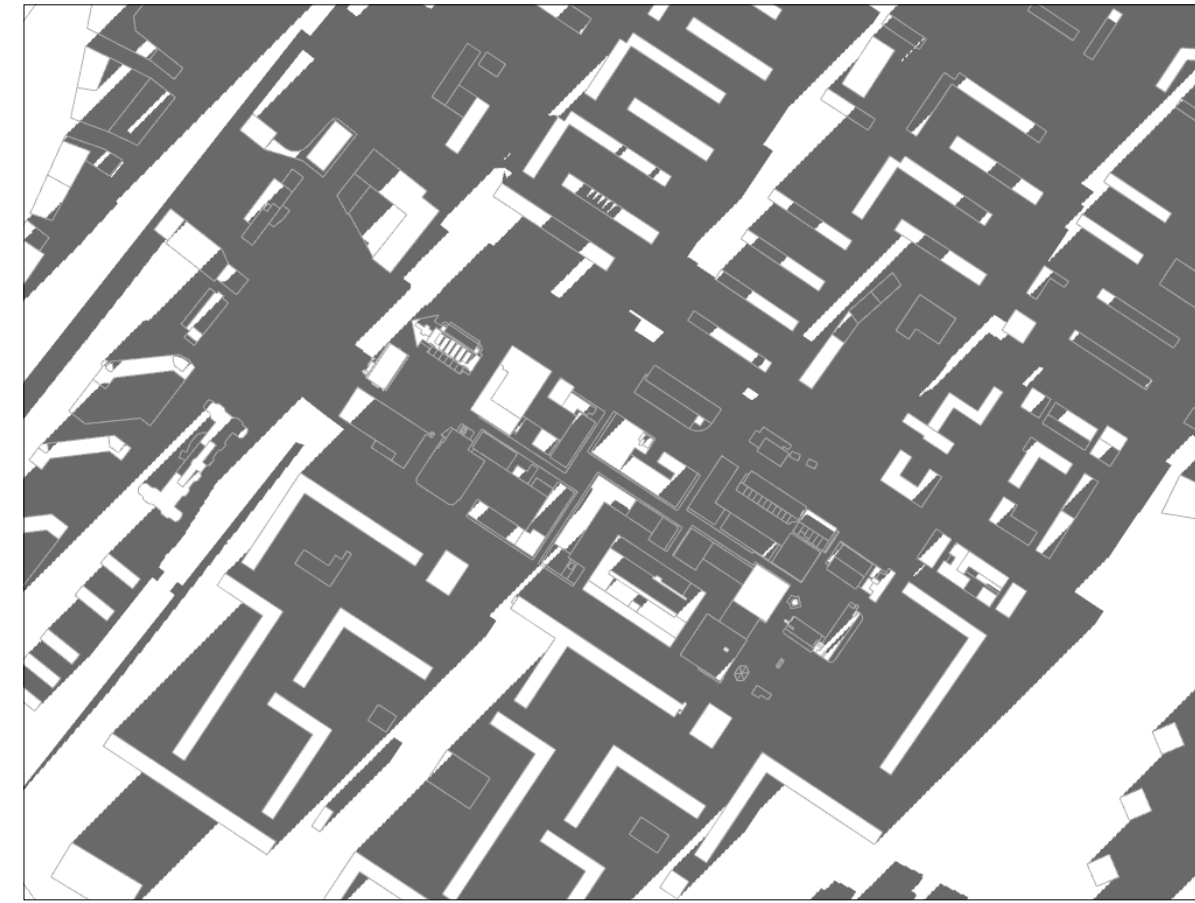
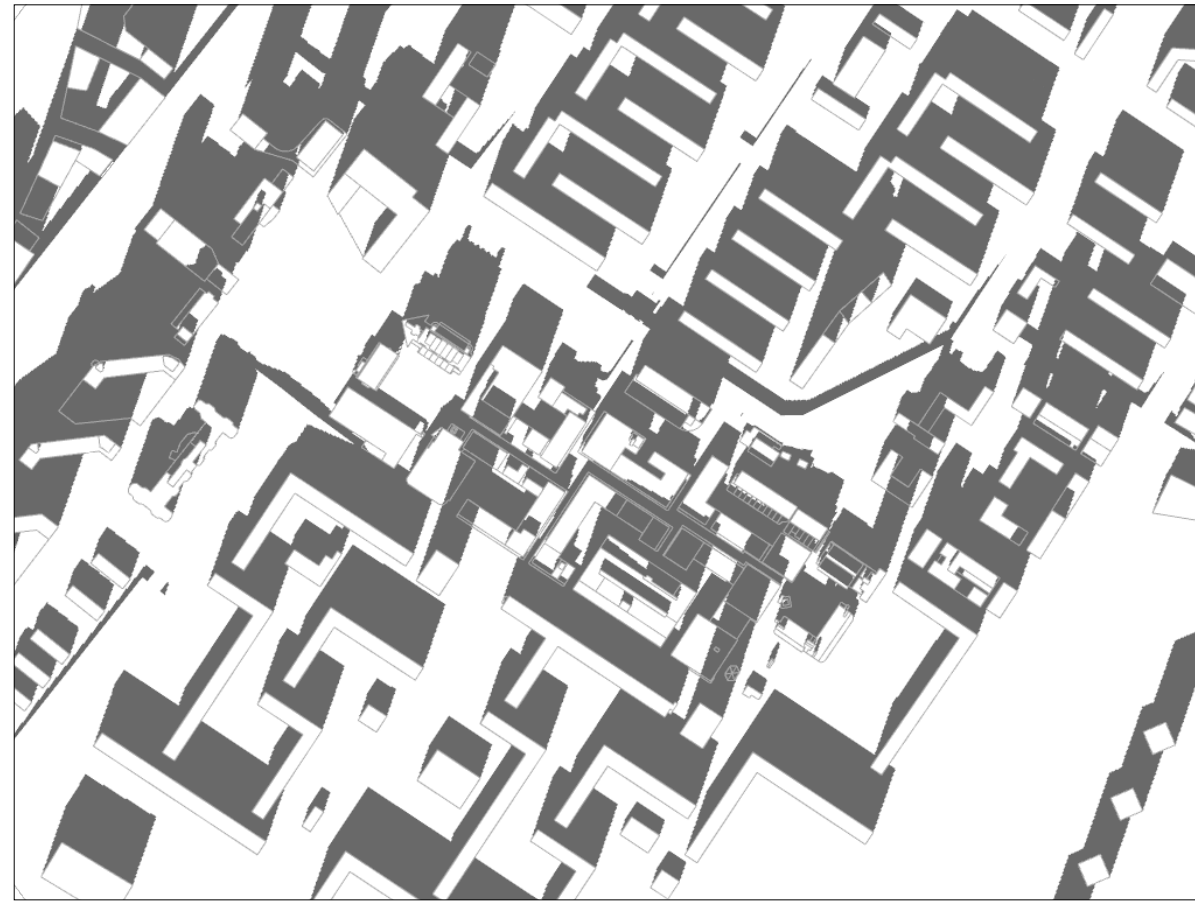


21 december

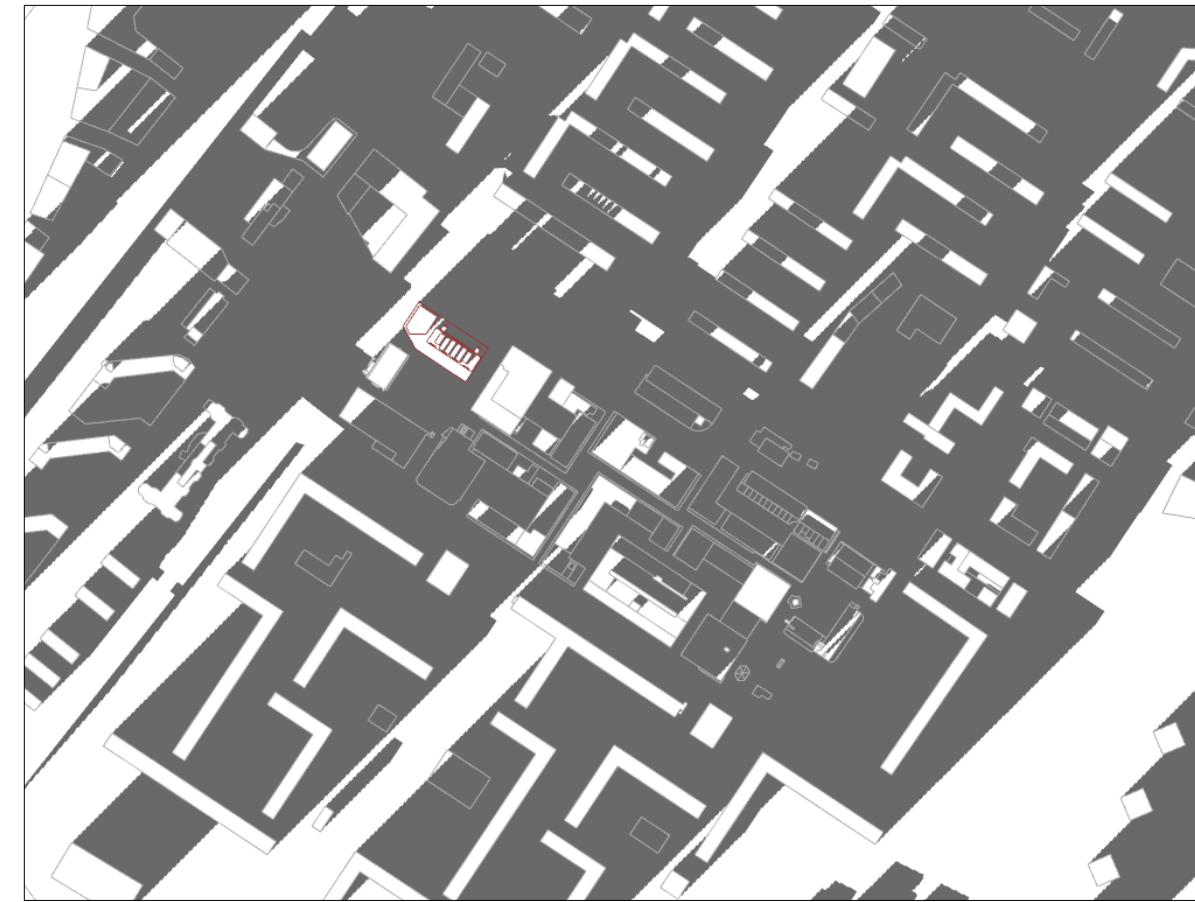
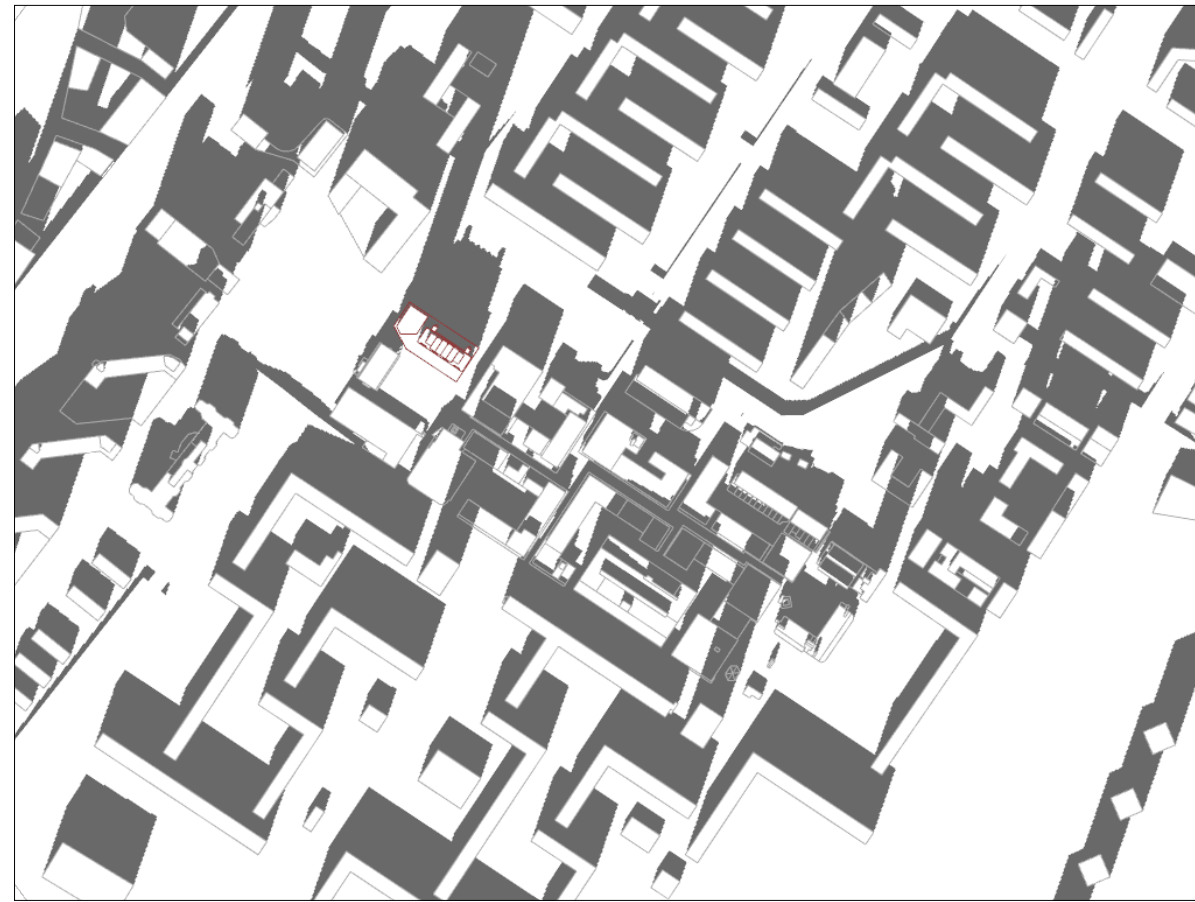
14:00

16:00

Huidige situatie



Toekomstige situatie





Actiflow BV
Tramsingel 1
4814 AB Breda
+31 (0)76 5422 220
contact@actiflow.com
www.actiflow.nl