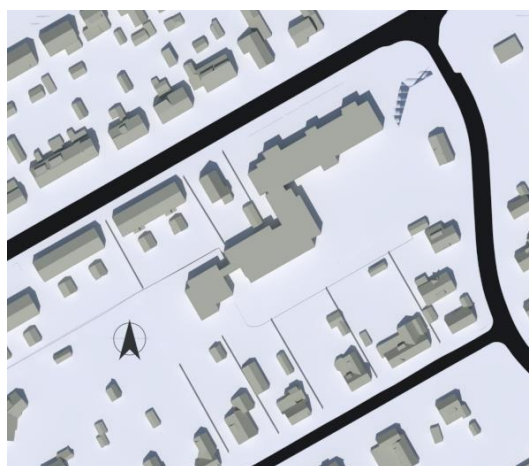
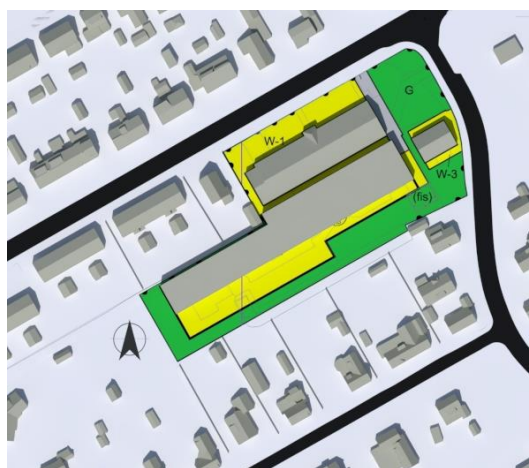
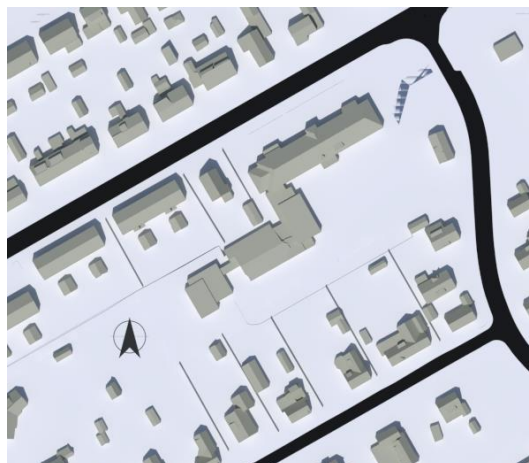




Bezonningsonderzoek

Ophelialaan-Jac. P. Thijsselaan-Berkenlaan_ Aalsmeer

Rotterdam, 11-04-2023

2321-Z01

A4 - formaat



Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doelstelling	3
2	Situatie.....	3
3	Uitgangspunten	4
4	Methoden.....	5
4.1	Visuele uitwerking van bezonning.....	5
4.2	Kwantitatieve uitwerking.....	5
4.2.1	Lichte TNO- bezonningsnorm	5
5	Resultaten	6
5.1	Visuele uitwerking bezonning	6
5.2	Kwantitatieve uitwerking.....	7
5.2.1	Lichte TNO-bezonningsnorm.....	7
6	Samenvatting & conclusie	8
	Bijlage I: 3D-schaduwafbeelden bezonning	10

I Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de afdeling Stedelijke Ontwikkeling is dit onderzoek uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van een bouwplan.

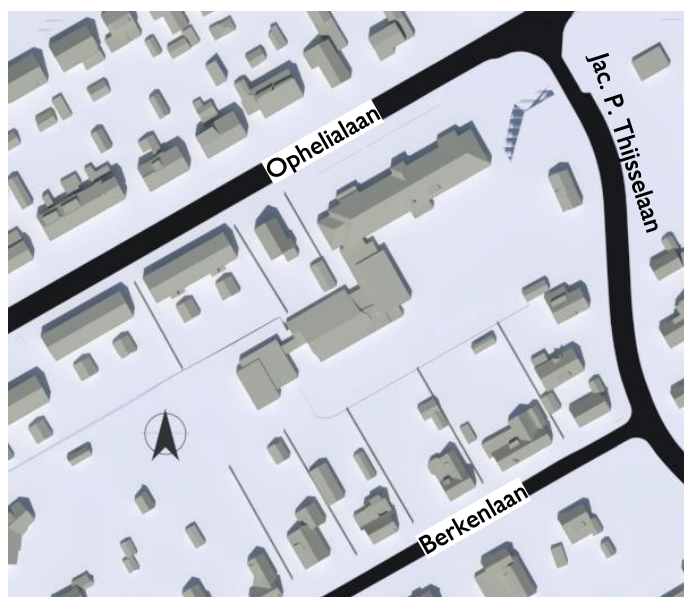
Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel de veranderende bezonnings situatie ter plaatse van woningen (BG) in de directe omgeving van het bouwplan visueel inzichtelijk te maken en te toetsen aan de lichte TNO bezonningsnorm.

De wijze van uitvoering wordt in het vervolg nader toegelicht.

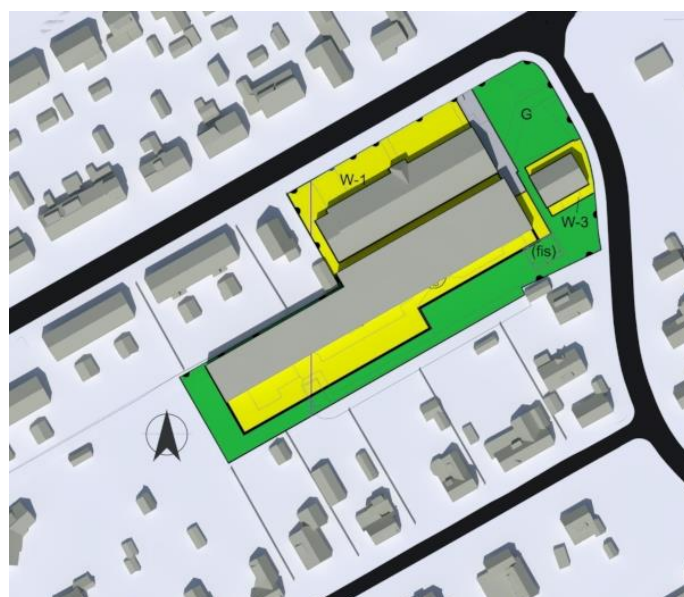
2 Situatie

Geogegevens	
Locatie	Ophelialaan te Aalsmeer
Lengtegraad	4.768058OL
breedtegraad	52.266046NB

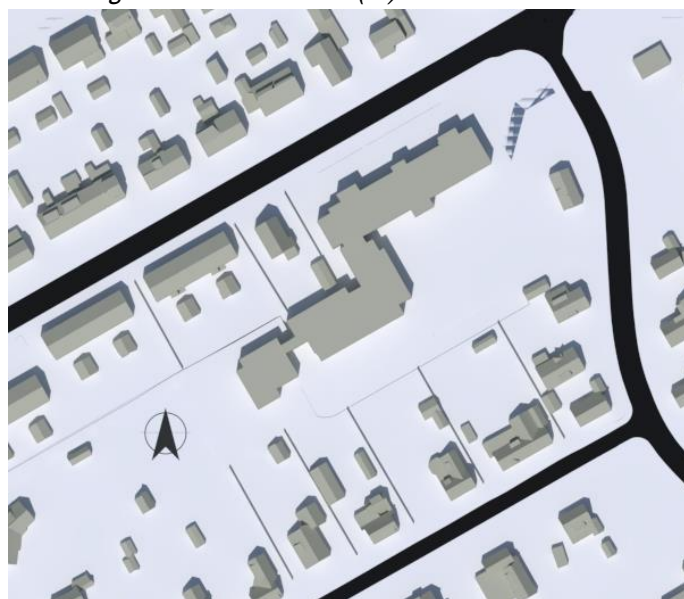
Tabel 1: Geogegevens



Afbeelding 1: Bestaande situatie (0s).



Afbeelding 2: Toekomstig bestemmingsplan (1s).



Afbeelding 3: Vigerend bestemmingsplan situaties (2s)



Afbeelding 4: Meetpunt(en) volgens TNO bezonningsnorm. Ophelialaan BG.

3 Uitgangspunten

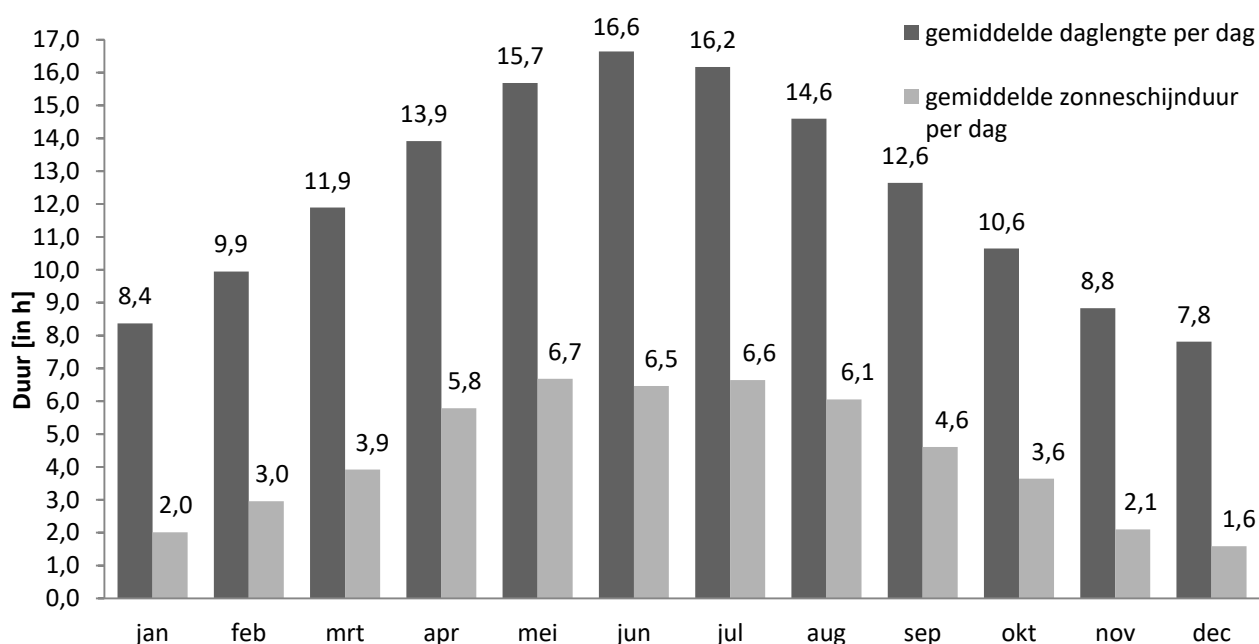
Voor dit onderzoek is een 3D-model van de omgevingssituatie opgezet. Er wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten en aannamen:

Algemeen

- In dit onderzoek zijn de volgende situaties onderzocht: Bestaande situatie(0s), toekomstige bestemmingsplan situatie(1s) en vigerende bestemmingsplan situatie(2s).
- Relevante gebouwde objecten die van invloed zijn op de bezonningsduur van het betreffende gebied zijn meegenomen. Het 3D-model in dit onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in de colofon.
- De 3D verbeeldingen van de bestemmingsplannen zijn gebaseerd op de vastgestelde of beoogde bouwregels (nokhoogtes, goothoogtes, kap/dakvormen). De worst case scenario is gehanteerd bij de verbeelding. Namelijk de hoogste bouwhoogte aan de zijde van de Ophelialaan.
- Het gehele jaar wordt in dit onderzoek visueel inzichtelijk gemaakt. Let wel dat de lichte TNO bezonningsnorm de periode 19 feb tot en met 21 oktober betreft en 19 feb/21 okt maatgevend(toetsingsdatum) zijn als zijnde de kortste dagen binnen de door TNO vastgestelde normperiode.

Bezonnings situatie

- Onder bezonnings verstaan we de duur dat direct zonlicht een vlak raakt volgens een CIE clear sky conditie. Uit wordt uitgegaan van de mogelijke bezonningsduur. Dit betekent dat de zon ononderbroken schijnt.
- In onderstaande staafdiagram staan de gemiddelde zonneshijnduur (licht grijs) en de gemiddelde daglengte (donker grijs) weergegeven in een onbelemmerde situatie.



Grafiek 1: De gemiddelde daglengte en de gemiddelde zonneshijnduur gemeten per maand in De Bilt (bron: KNMI)

- Door relatief veel bewolking en een korte daglengte (weinig daguren) is de gemiddelde zonneshijnduur per dag laag (zie grafiek 1) in de periode van 21 oktober – 19 februari.

4 Methoden

4.1 Visuele uitwerking van bezonning

Doel is om een indruk te krijgen waar en wanneer er direct zonlicht (bezonning) mogelijk is en vermindering van bezonning optreedt. De verschillen in schaduwwerking zijn op peildata met een interval van 1,0 uur weergegeven. De daglengte neemt tussen 21 juni en 21 december navenant af. Daarom zijn de onderzochte peildata representatief voor de tussen haakjes aangegeven peildata.

Gehanteerde peildata:

- | | |
|----------------------------|---|
| • 21 december | : Peildatum (kortste dag van het jaar) |
| • 21 januari (21 november) | : Peildatum |
| • 19 februari (21 oktober) | : Peildatum (toetsingsdatum en kortste dag binnen lichte TNO-normperiode) |
| • 21 maart (23 september) | : Peildatum en equinox (lengte van de dag en nacht is gelijk) |
| • 21 april (23 augustus) | : Peildatum |
| • 21 mei (21 juli) | : Peildatum |
| • 21 juni | : Peildatum, langste dag van het jaar |

4.2 Kwantitatieve uitwerking

4.2.1 Lichte TNO- bezonningsnorm

In Nederland is bezonning niet vastgelegd in landelijke wetgeving. Deze gangbare richtlijn heeft haar oorsprong in het Woonwaarderingstelsel uit 1962 en is van toepassing op woonkamers.

TNO stelt het volgende:¹

Lichte TNO-bezonningsnorm (toetsingsdatum 19 februari):

- Ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari - 21 oktober (gedurende 8 maanden) in het midden van de vensterbank aan de binnenkant raam.

Als een woonkamer meerdere gevelopeningen heeft wordt de TNO bezonningsduur bepaald door de waarden van de meetpunten bij elkaar op te tellen. Bij meerdere meetpunten met gelijktijdige bezonning mag slechts één maal de duur wordt gerekend. De positie van de betreffende meetpunten staan in afbeelding 4 aangegeven.

In geval van een pui zonder vensterbank wordt uitgegaan van een meetpunthoogte van 0,75m boven de vloer.

¹ Zonneveldt, L., Groot, de, E.H. (2005), Rapport: Daglicht en bezonning in de woonomgeving, TNO Delft, p.3
Bezonningsingenieur.nl – 2321-Z01

5 Resultaten

5.1 Visuele uitwerking bezonninng

Om de veranderende bezonningsituatie visueel inzichtelijk te maken zijn er 3d afbeeldingen van de genoemde peildata toegevoegd. Zie bijlage I. Hieronder een globale tekstuele duiding die in combinatie met bijlage I moet worden bekeken.

Periode/data	Ophelialaan 220 tot en met 228 BG	Jac. P. Thijsselaan BG	Berkenlaan BG
21 dec, 21 jan (21 nov), 19 feb	0s vs 1s - Van 21 dec tot 19 feb (en 21 dec tot 21 okt) zien we de invloed afnemen. - Afname ten hoogste ca. 1 tot 3,5 uur t.p.v. nr. 228 op delen van de gevels. - Invloed t.p.v. nr. 228 het grootst.	0s vs 1s Geen afname	0s vs 1s Geen afname
21 dec, 21 jan (21 nov), 19 feb	2s vs 1s - Van 21 dec tot 19 feb (en 21 dec tot 21 okt) zien we de invloed afnemen. - Beperkte afname van ten hoogste ca. 1 uur op delen van de gevels.	2s vs 1s Geen afname	2s vs 1s Geen afname
21 mrt (21 sept), 21 april (23 aug), 21 mei (21 juli), 21 juni	0s vs 1s - Van 21 mrt tot 21 juni (en 21 sept tot 21 juni) zien we de invloed afnemen. - Beperkte afname van ca. 0,5uur tot 0,75 uur op delen van de gevels, vanaf 21 april (tot 23 aug) nauwelijks meer invloed m.u.v. zijgevel nr. 228. - Invloed t.p.v. nr. 228 het grootst.	0s vs 1s - Van 21 mrt tot 21 juni (en 21 sept tot 21 juni) zien we de invloed minimaal toenemen. - Beperkte afname van ca. 0,25 uur op delen van de gevels.	0s vs 1s - Van 21 mrt tot 21 juni (en 21 sept tot 21 juni) zien we de invloed minimaal toenemen. - Beperkte afname van ca. 0,25 uur op delen van de achtergevels.
21 mrt (21 sept), 21 april (23 aug), 21 mei (21 juli), 21 juni	2s vs 1s - Van 21 mrt tot 21 juni (en 21 sept tot 21 juni) zien we de invloed verder afnemen. - Het betreffen minieme afnames op delen van de gevels.	2s vs 1s - Van 21 mrt tot 21 juni (en 21 sept tot 21 juni) zien we de invloed minimaal toenemen. - Geen afnames op 21 maart, verder beperkte afnames van ca. 0,25uur.	2s vs 1s Enkel op 21 juni minimale invloed.

Tabel 2: Globale tekstuele duiding gevels.

De duur van afname is ter plaatse van de Ophelialaan het grootst. Deze woningen zijn in het vervolg getoetst aan de lichte TNO bezonningsnorm.

5.2 Kwantitatieve uitwerking

5.2.1 Lichte TNO-bezonningsnorm

In onderstaande tabellen staan de resultaten van de toetsingen weergegeven. De woningen betreffen die aan de Ophelialaan 220 tot en met 228 (BG). Deze zijn op toetsingsdatum 19 februari maatgevend voor alle direct omliggende woonfuncties.

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari - Ophelialaan									
duur in [hh:mm]	0s (bestaande situatie)			1s (toekomstig bestemmingsplan)			2s (vigerend bestemmingsplan)		
	Meetpunten			Meetpunten			Meetpunten		
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	duur	van	tot	duur
MP-220-AGVL	09:49	16:10	06:21	09:59	16:10	06:11	09:49	16:10	06:21
MP-222-AGVL	08:37	13:34	07:20	09:51	13:34	06:06	09:27	13:34	06:30
	14:22	16:45		14:22	16:45		14:22	16:45	
MP-224-AGVL	09:42	16:17	06:35	09:51	16:17	06:26	09:42	16:17	06:35
MP-226-AGVL	08:43	12:59	06:21	10:00	12:59	05:04	10:06	12:59	04:58
	14:32	16:37		14:32	16:37		14:32	16:37	
MP-228-AGVL	08:50	16:10	07:20	10:40	16:30	05:50	10:50	16:30	05:40
Beoordeling:			voldoet	voldoet			voldoet		

Tabel 3: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm.

Huisnummer	0s vs 1s		afname		2s vs 1s		afname/toename	
220	06:21	06:11	00:10	-3%	06:21	06:11	00:10	-3%
222	07:20	06:06	01:14	-17%	06:30	06:06	00:24	-6%
224	06:35	06:26	00:09	-2%	06:35	06:26	00:09	-2%
226	06:21	05:04	01:17	-20%	04:58	05:04	00:06	+2%
228	07:20	05:50	01:30	-20%	05:40	05:50	00:10	+3%

Tabel 4: Afname/toename TNO bezonningsduur.

6 Samenvatting & conclusie

In opdracht van de afdeling Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Aalsmeer is dit onderzoek uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van een bouwplan.

Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel de veranderende bezonningssituatie ter plaatse van woningen (BG) in de directe omgeving van het bouwplan visueel inzichtelijk te maken en te toetsen aan de lichte TNO bezonningsnorm.

Met bezonning wordt direct zonlicht bedoeld². Door relatief veel bewolking en een korte daglengte (weinig daguren) is de gemiddelde zonnenschijnduur per dag laag (zie grafiek 1) in de periode van 21 oktober – 19 februari.

De onderstaande vergelijkingen zijn in dit onderzoek beschouwd:

Bestaande situatie (0s) vs toekomstige bestemmingsplan situatie(1s)

Vigerend bestemmingsplan situaties(2s) vs toekomstige bestemmingsplan situatie(1s)

Op basis van zowel de visuele als cijfermatige uitwerking kan het volgende worden samengevat en geconcludeerd:

Visuele uitwerking

bestaande situatie (0s) vs toekomstige bestemmingsplan situatie(1s)

- Ten opzichte van de (0s) treden er ter plaatse van de Jac. P. Thijsselaan en de Berkenlaan (BG gevels) in de 1s beperkte afnames op.
 - Deze variëren op de verschillende peildata van geen afname tot ca. 0,25 uur afname.
- Ter plaatse van de Ophelialaan (BG gevels) is in de 1s enigszins langduriger invloed maar is ook deze beperkt te noemen.
 - Kanttekening hierbij is dat de achterzijde grofweg zuidoost is georiënteerd waardoor er daar veel bezonning mogelijk is gedurende de ochtend en dag.
 - In de periode 21 november tot en met 19 februari zien we hoofdzakelijk ca. 1 uur afname.
 - Enkel t.p.v. nr. 228 is de impact wat groter.
 - Op alle resterende peildata afnames van ten hoogste 0,75 uur.

Vigerend bestemmingsplan situaties(2s) vs toekomstige bestemmingsplan situatie(1s)

- Ten opzichte van de (2s) treden er ter plaatse van de Jac. P. Thijsselaan en de Berkenlaan (BG gevels) in de 1s beperkte afnames op.
 - De verschillen liggen minder uiteen dan in de 0s vs 1s vergelijking.
 - In de periode 21 november tot en met 19 februari zien we geen afnames.
 - Op alle resterende peildata afnames van ten hoogste 0,25 uur of in sommige gevallen geen afname.
- Ter plaatse van de Ophelialaan (BG gevels) is in de 1s enigszins langduriger invloed maar is ook deze beperkt te noemen.
 - Kanttekening hierbij is dat de achterzijde grofweg zuidoost is georiënteerd en waardoor er daar veel bezonning mogelijk is gedurende de ochtend en dag.
 - In de periode 21 november tot en met 19 februari zien we hoofdzakelijk ca. 1 uur afname.
 - Op alle resterende peildata minieme afnames.

Cijfermatige uitwerking

Uit toetsing van de lichte TNO bezonningsnorm(woonkamers) blijkt dat:

- Alle onderzochte woningen in alle situaties ruimschoots (blijven)voldoen aan de norm (>2 uur).
- Er ten hoogste een afname van 20% valt te verwachten (0s vs. 1s, nr. 226 en 228, -1h:17 en -1h:20).
 - Ter uitleg blijkt een maand later op 21 maart dat er nauwelijks nog afname op de meetpunten is.
- In alle andere gevallen er beperkte afnames tot zelfs beperkte toenames vallen te verwachten (-3% tot -17% & +2% tot +3%).

Tot slot

Uit de visuele uitwerking blijkt in beide vergelijkingen dat er sprake is van invloed op de onderzochte BG gevels van de omliggende woonfuncties. Ter plaatse van de Ophelialaan en in het bijzonder nr. 228 zien we de meeste invloed.

Gezien de duur van afname op diversen peildata en de periodieke afname lijkt deze over het geheel genomen beperkt te zijn.

Bovendien laat de cijfermatige uitwerking zien dat alle woningen ruimschoots (blijven)voldoen aan de lichte TNO bezonningsnorm.

² De lichte TNO-bezonningsnorm is in bedoeld voor woonkamers. Uit onderzoek is gebleken dat als er meer dan 2 uur bezonning per dag in een woonkamer kan toetreden er geen klachten optreden. Deze resultaten staan gepubliceerd in: Bitter, C. en Ierland, van, J.F.A.A. , Appreciation of sunlight in the home, in: Proceedings of sunlight in Buildings, Conference, New Castle, 1965, p.p. 27-37 Of: publicatie no. 242: TNO-IMG, Delft.



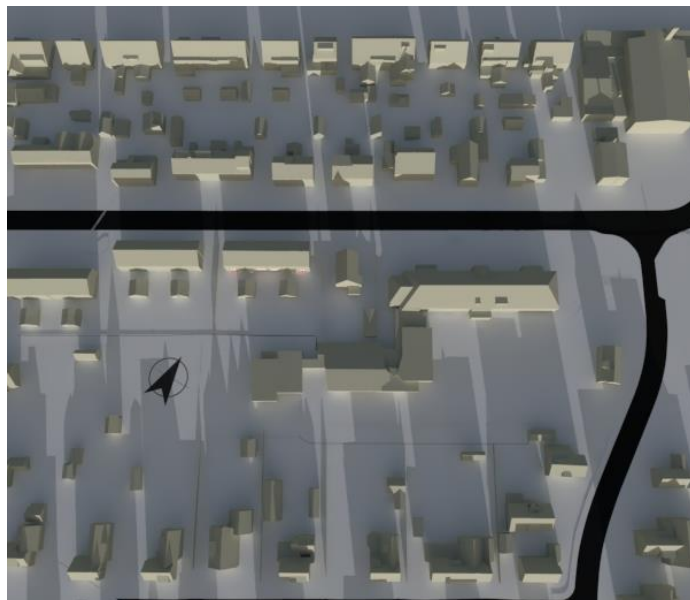
ir. Yvo Kraak

Dit onderzoek bevat 52 bladzijden.

Bijlage I: 3D-schaduwafbeeldingen bezonning



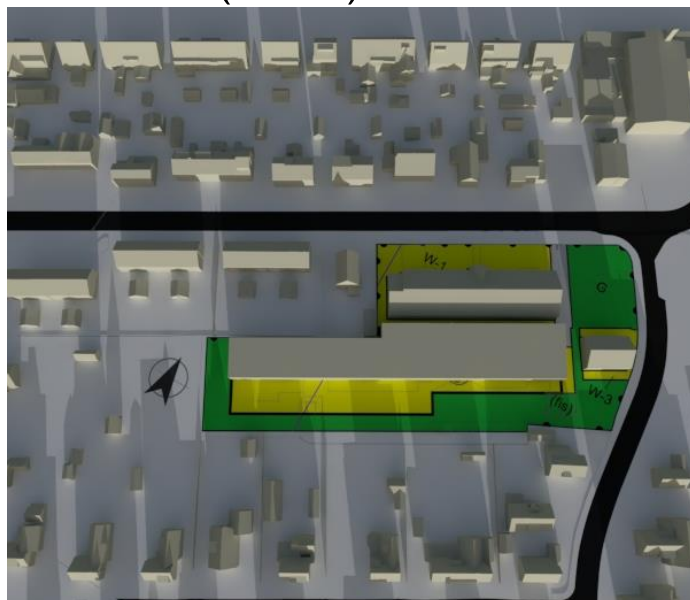
21-dec-9:00 uur (0s situatie)



21-dec-10:00 uur (0s situatie)



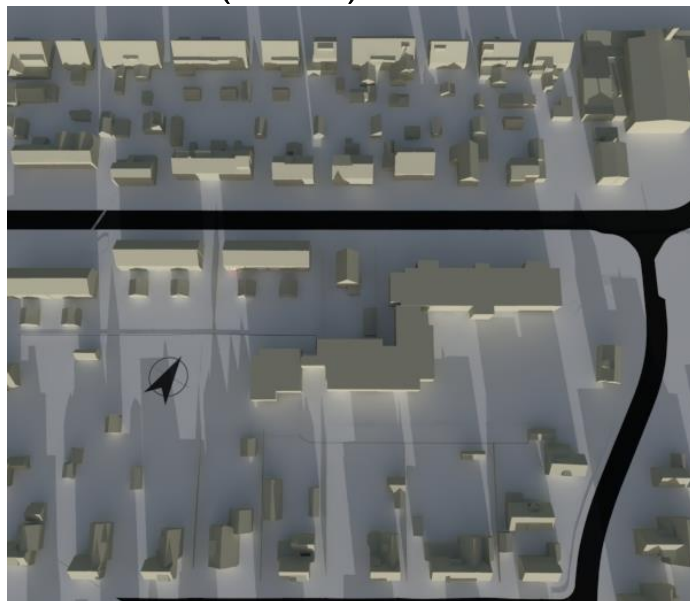
21-dec-9:00 uur (1s situatie)



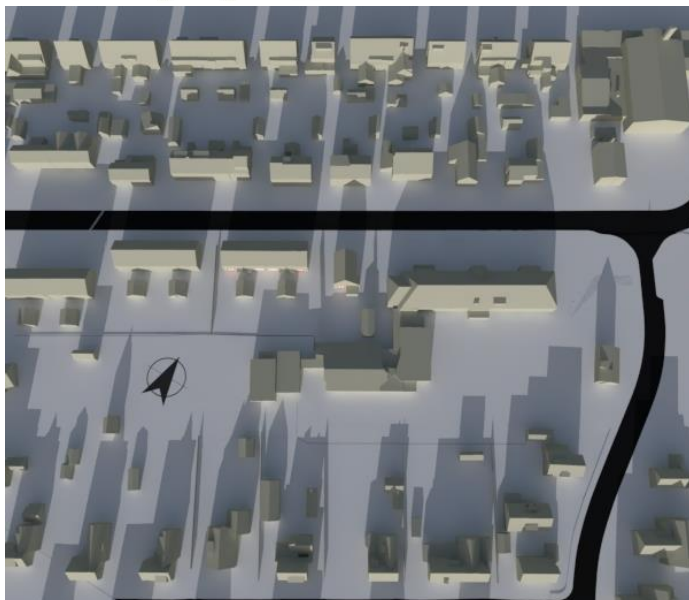
21-dec-10:00 uur (1s situatie)



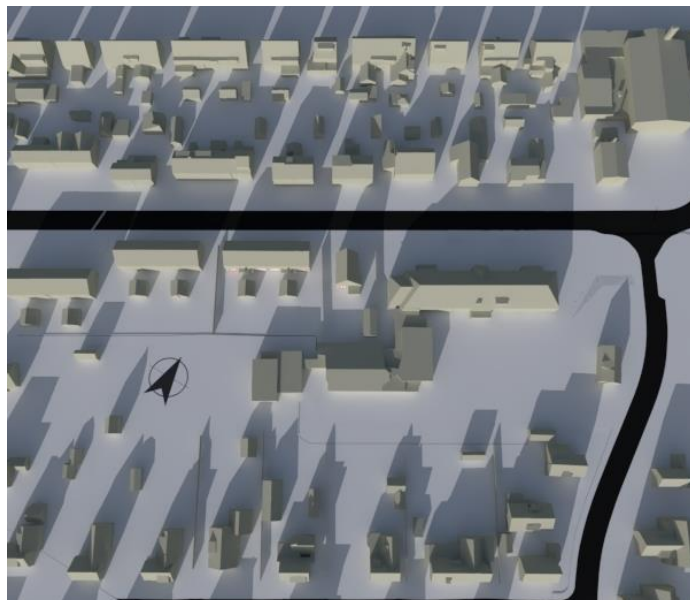
21-dec-9:00 uur (2s situatie)



21-dec-10:00 uur (2s situatie)



21-dec-11:00 uur (0s situatie)



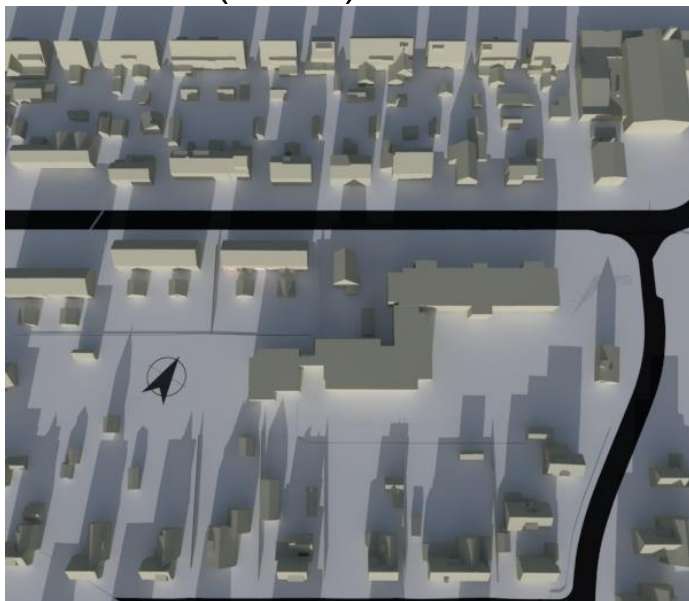
21-dec-12:00 uur (0s situatie)



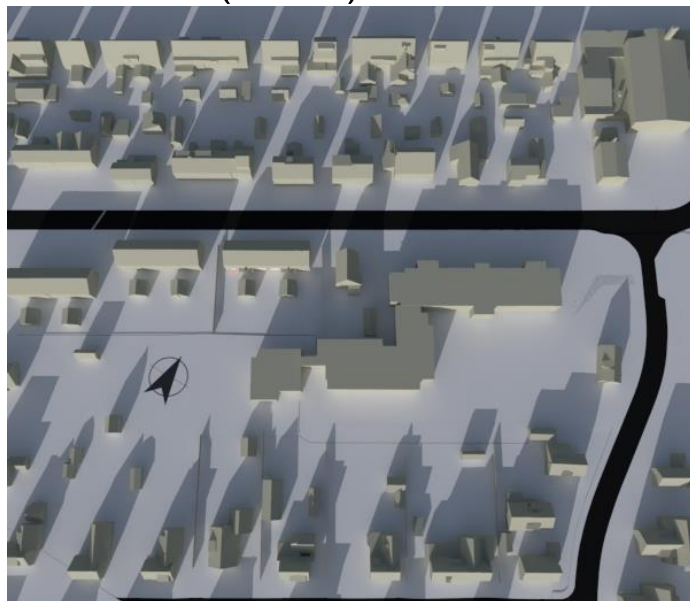
21-dec-11:00 uur (1s situatie)



21-dec-12:00 uur (1s situatie)



21-dec-11:00 uur (2s situatie)



21-dec-12:00 uur (2s situatie)



21-dec-13:00 uur (0s situatie)



21-dec-14:00 uur (0s situatie)



21-dec-13:00 uur (1s situatie)



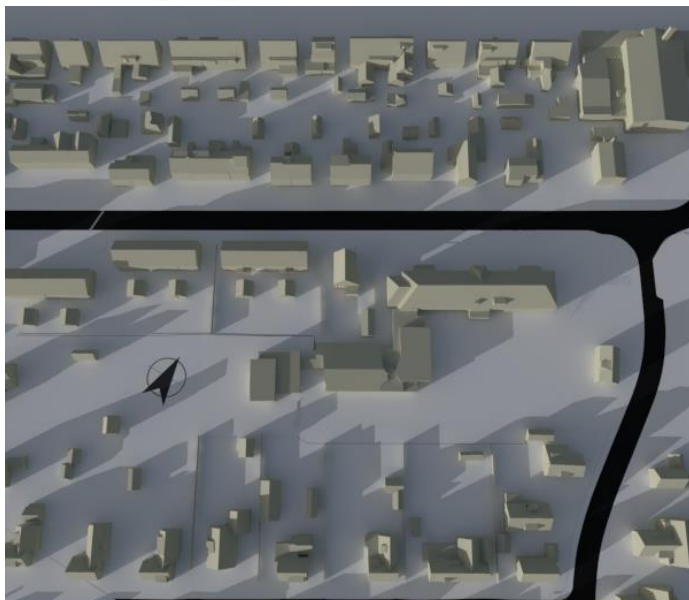
21-dec-14:00 uur (1s situatie)



21-dec-13:00 uur (2s situatie)



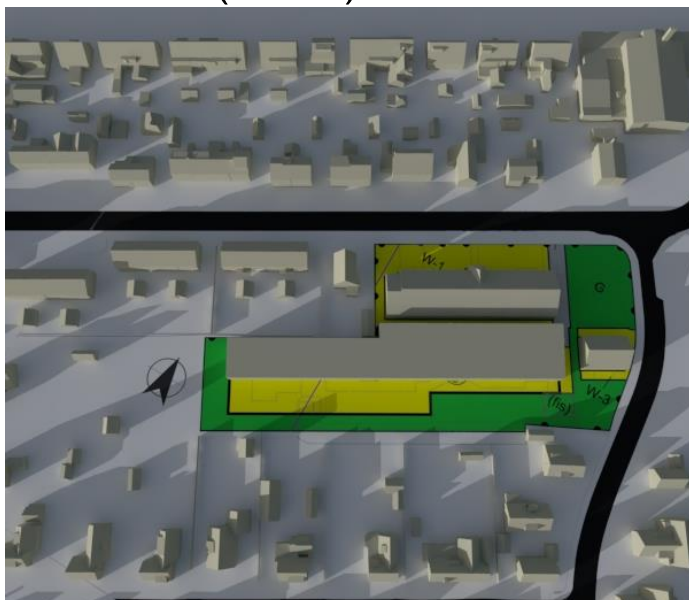
21-dec-14:00 uur (2s situatie)



21-dec-15:00 uur (0s situatie)



21-dec-16:00 uur (0s situatie)



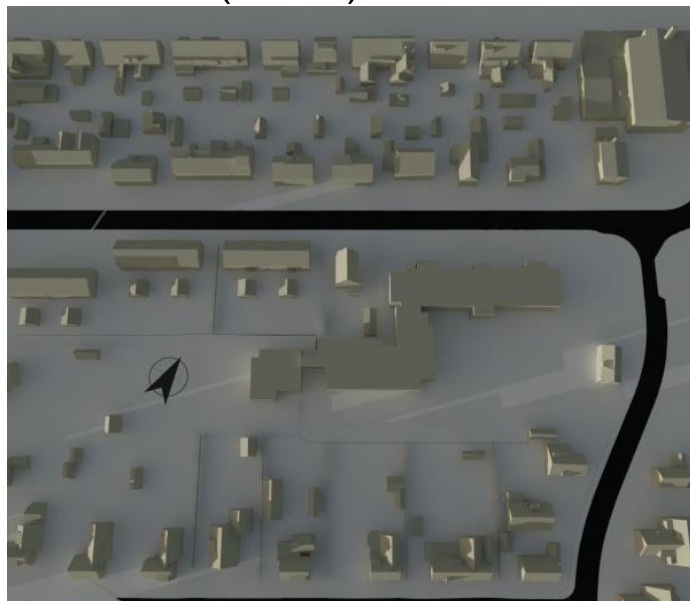
21-dec-15:00 uur (1s situatie)



21-dec-16:00 uur (1s situatie)



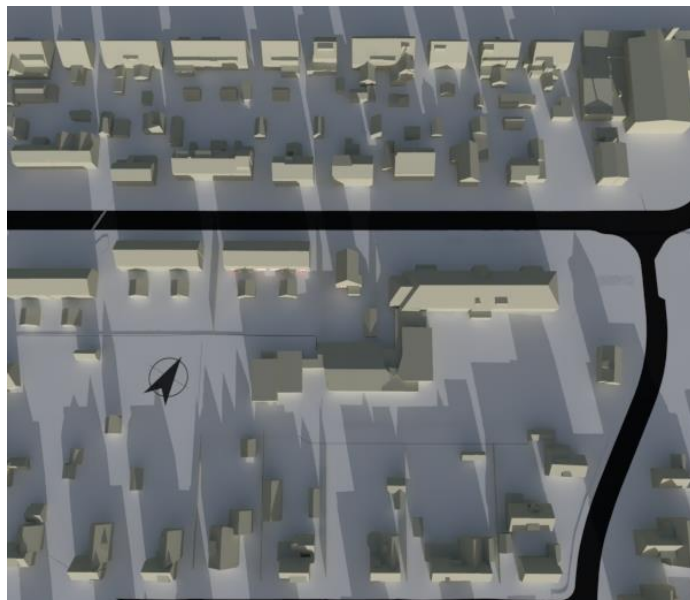
21-dec-15:00 uur (2s situatie)



21-dec-16:00 uur (2s situatie)



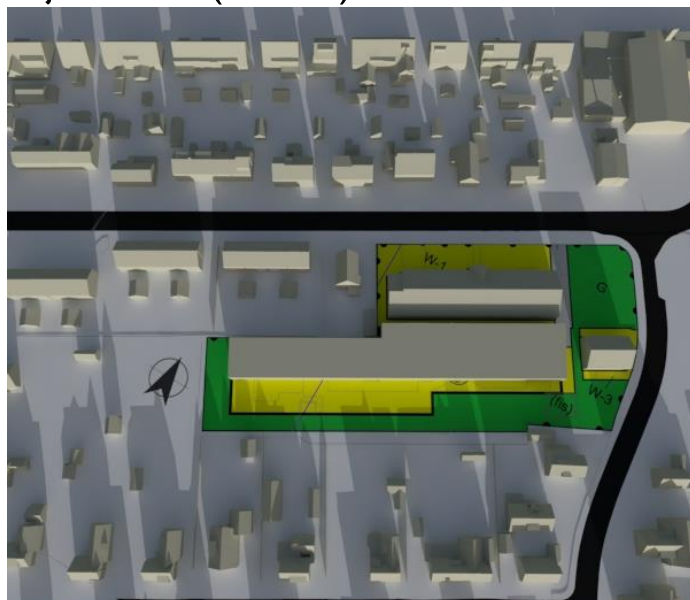
21-jan-9:00 uur (0s situatie)



21-jan-10:00 uur (0s situatie)



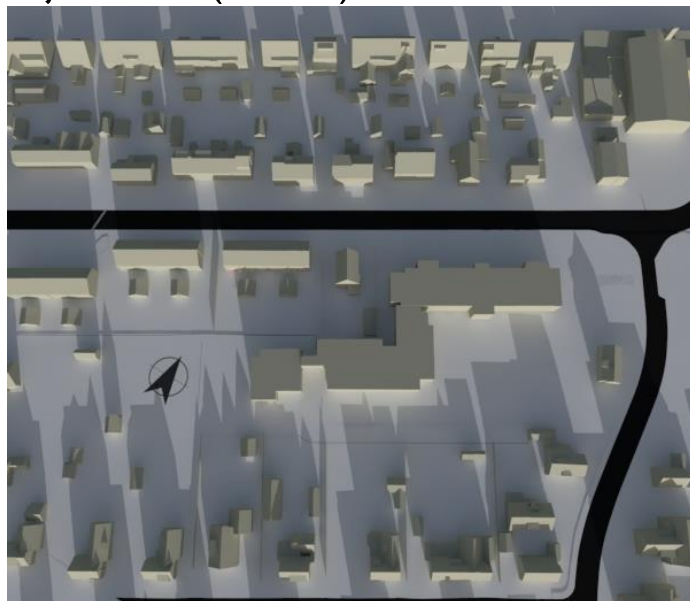
21-jan-9:00 uur (1s situatie)



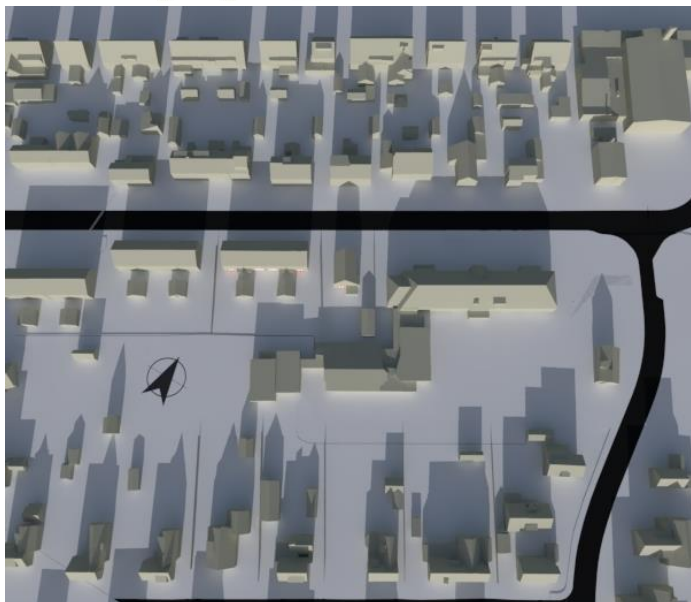
21-jan-10:00 uur (1s situatie)



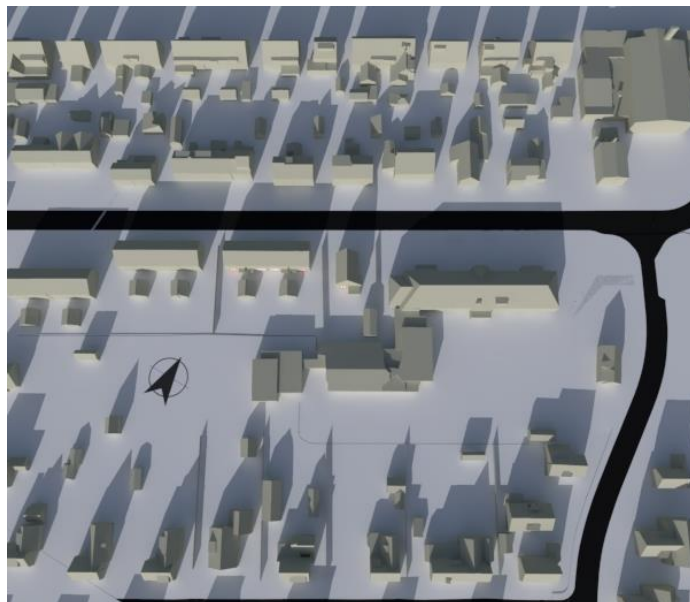
21-jan-9:00 uur (2s situatie)



21-jan-10:00 uur (2s situatie)



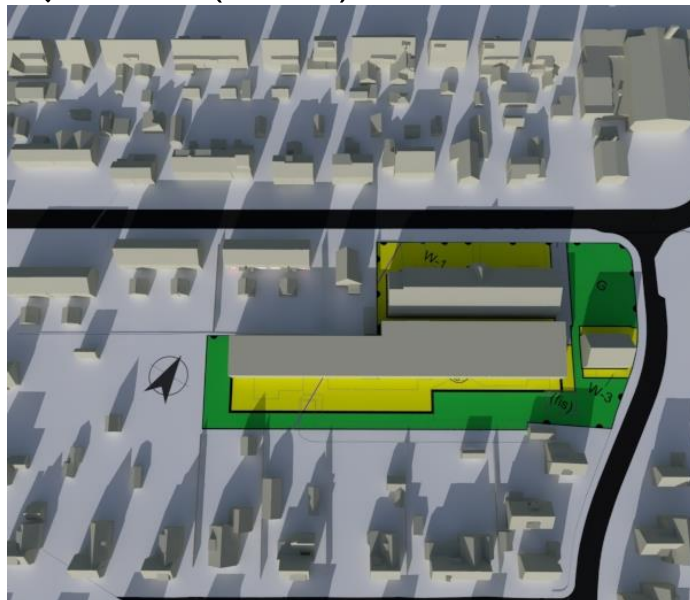
21-jan-11:00 uur (0s situatie)



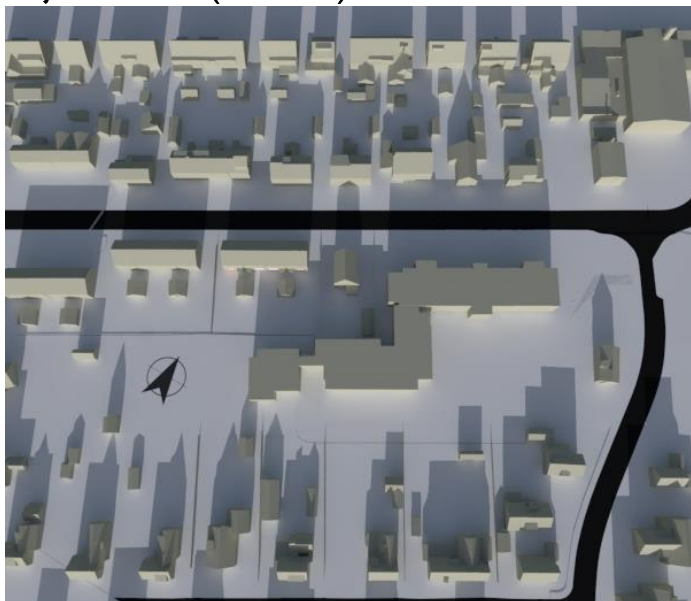
21-jan-12:00 uur (0s situatie)



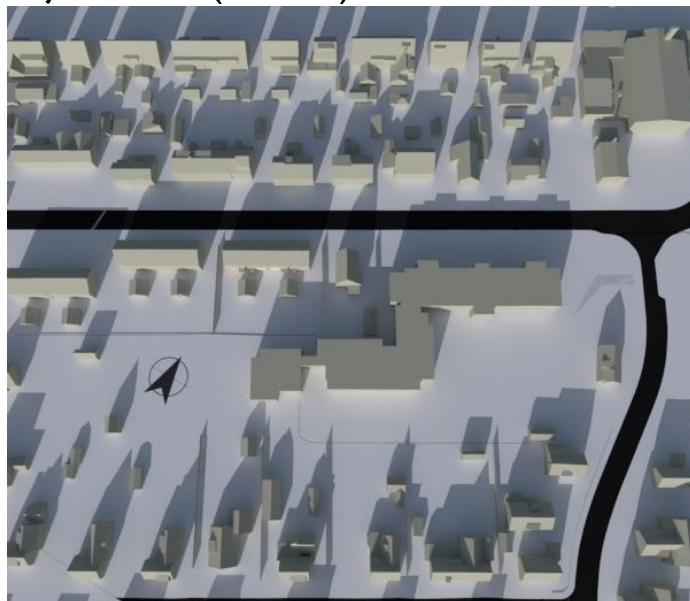
21-jan-11:00 uur (1s situatie)



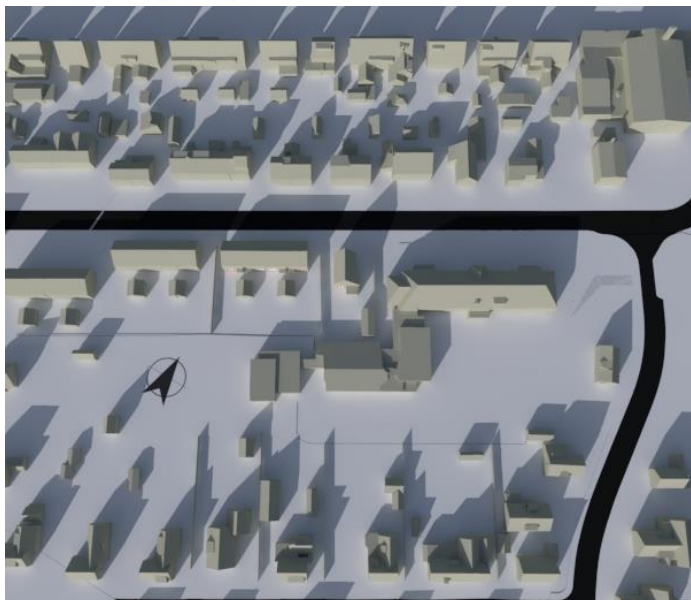
21-jan-12:00 uur (1s situatie)



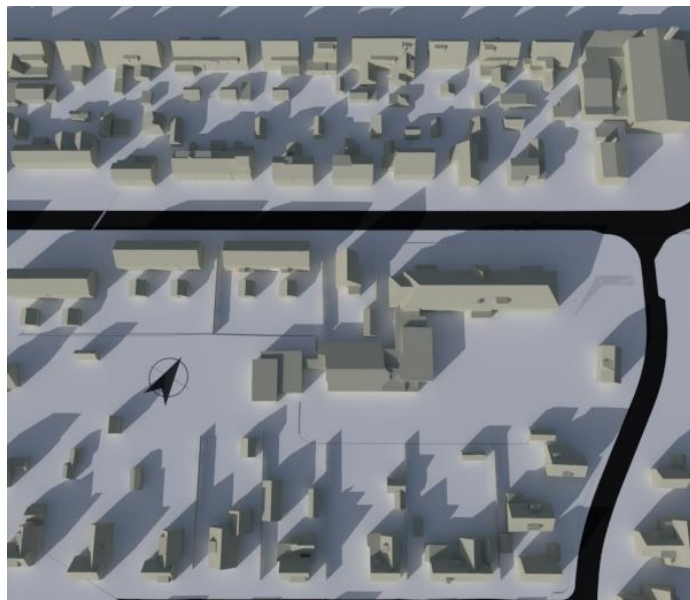
21-jan-11:00 uur (2s situatie)



21-jan-12:00 uur (2s situatie)



21-jan-13:00 uur (0s situatie)



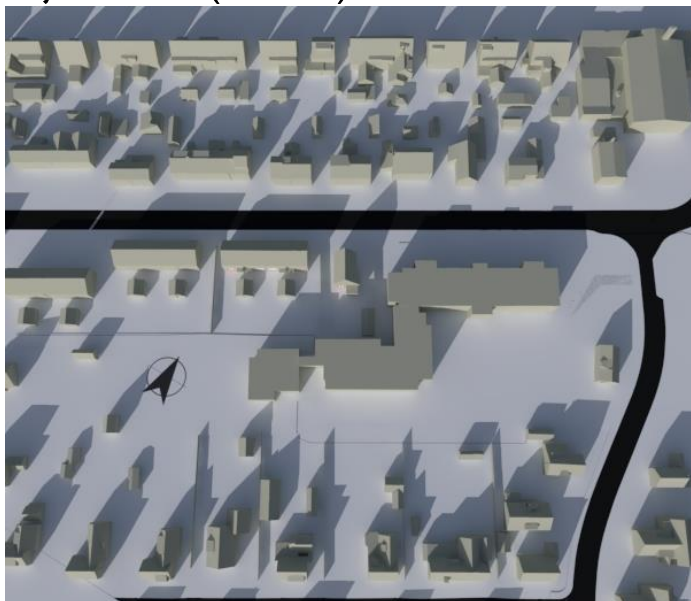
21-jan-14:00 uur (0s situatie)



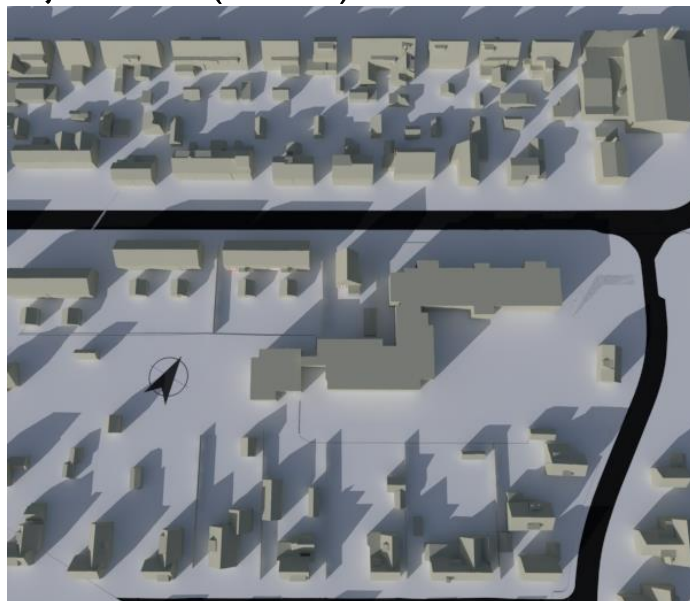
21-jan-13:00 uur (1s situatie)



21-jan-14:00 uur (1s situatie)



21-jan-13:00 uur (2s situatie)



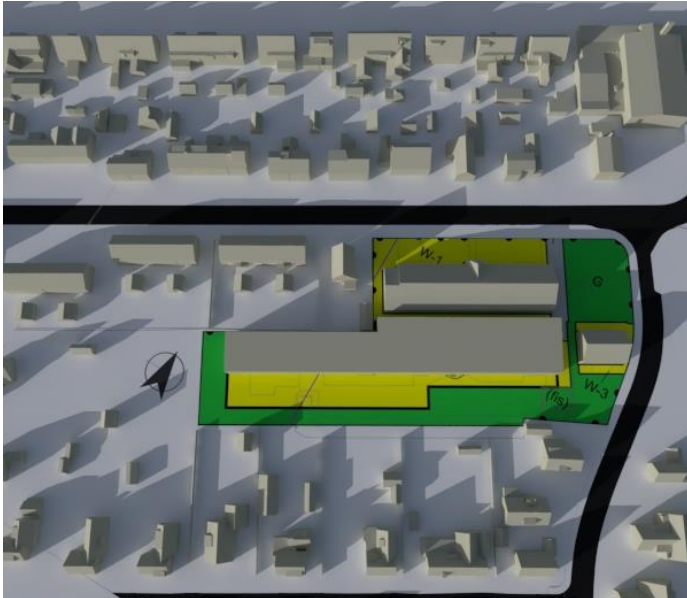
21-jan-14:00 uur (2s situatie)



21-jan-15:00 uur (0s situatie)



21-jan-16:00 uur (0s situatie)



21-jan-15:00 uur (1s situatie)



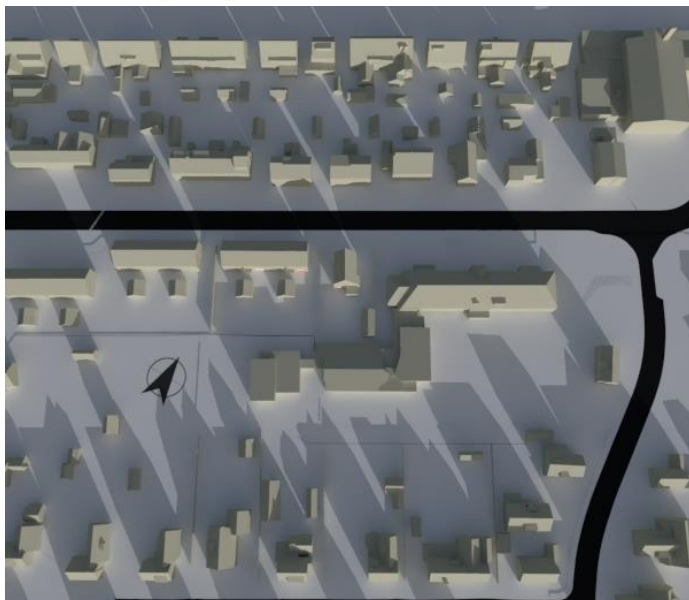
21-jan-16:00 uur (1s situatie)



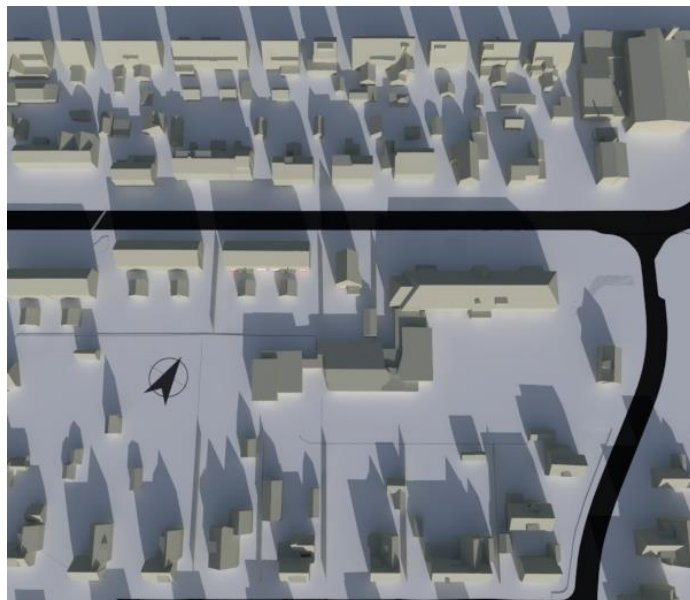
21-jan-15:00 uur (2s situatie)



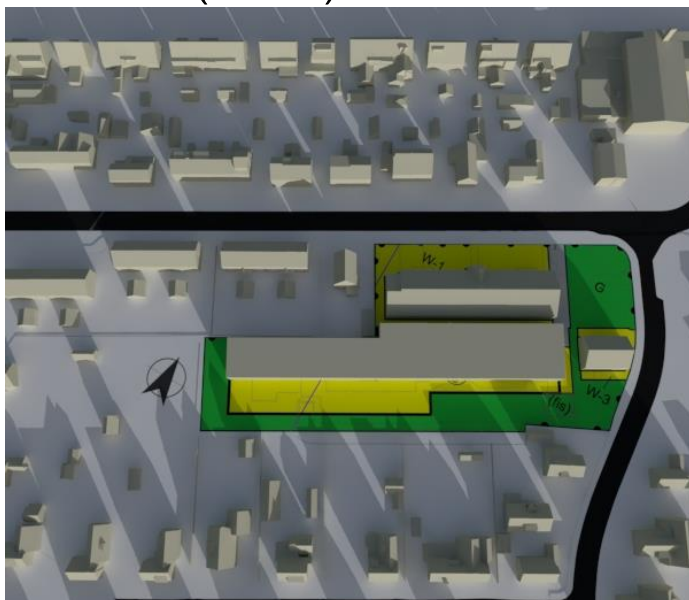
21-jan-16:00 uur (2s situatie)



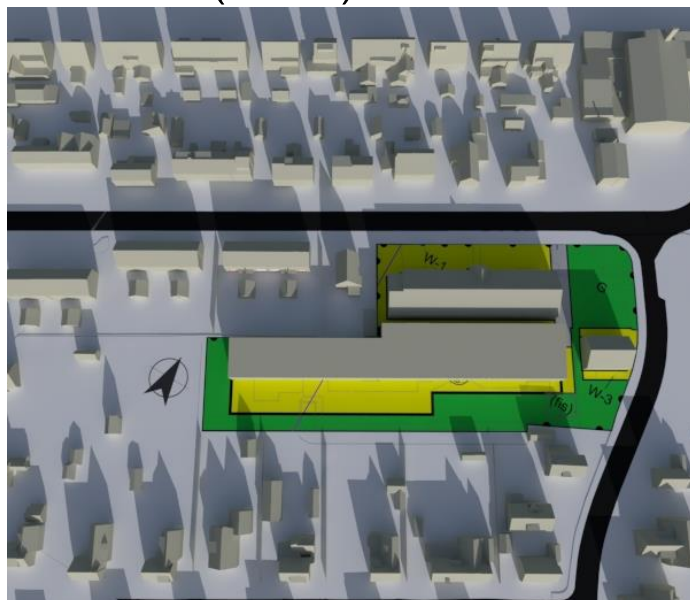
19-feb-9:00 uur (0s situatie)



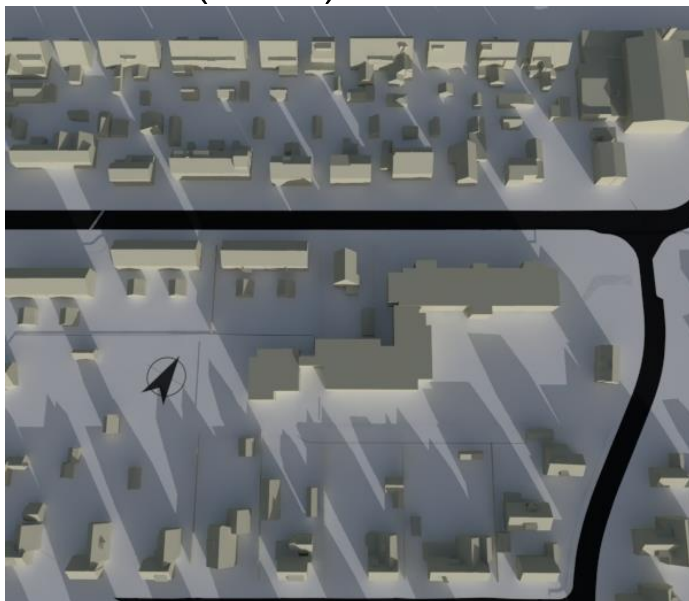
19-feb-10:00 uur (0s situatie)



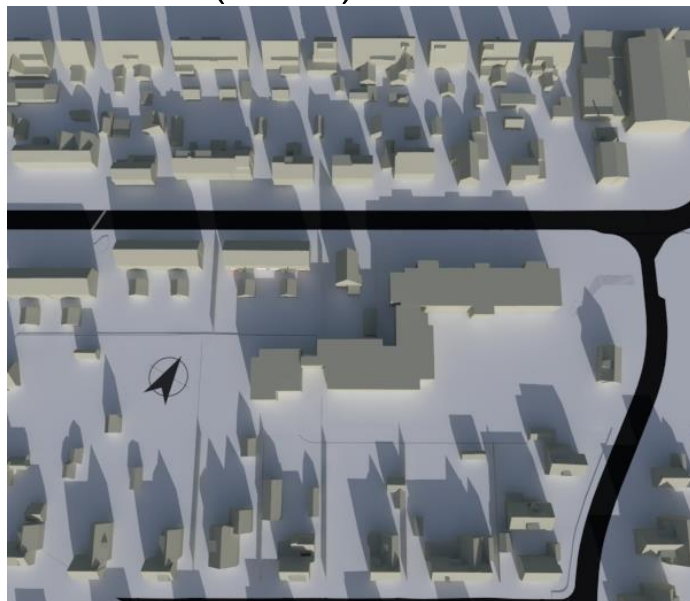
19-feb-9:00 uur (1s situatie)



19-feb-10:00 uur (1s situatie)



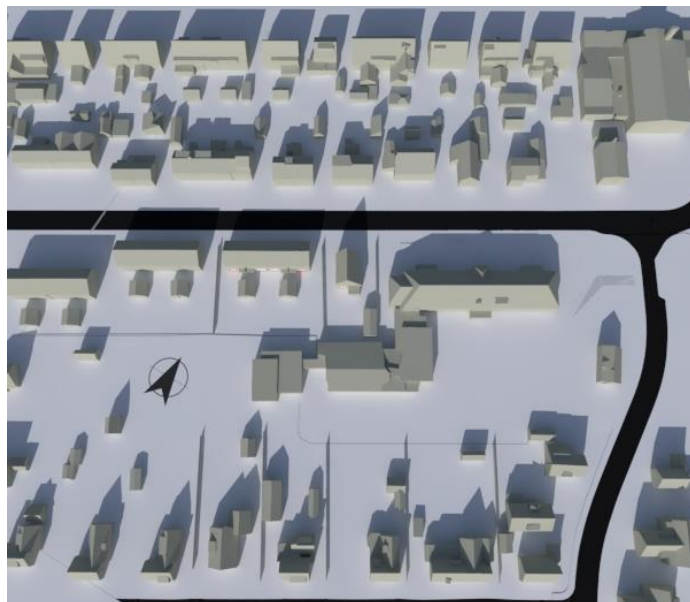
19-feb-9:00 uur (2s situatie)



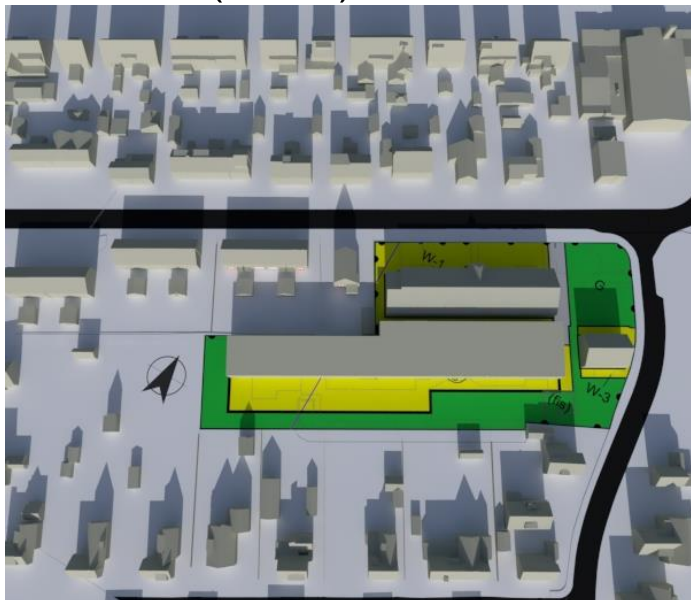
19-feb-10:00 uur (2s situatie)



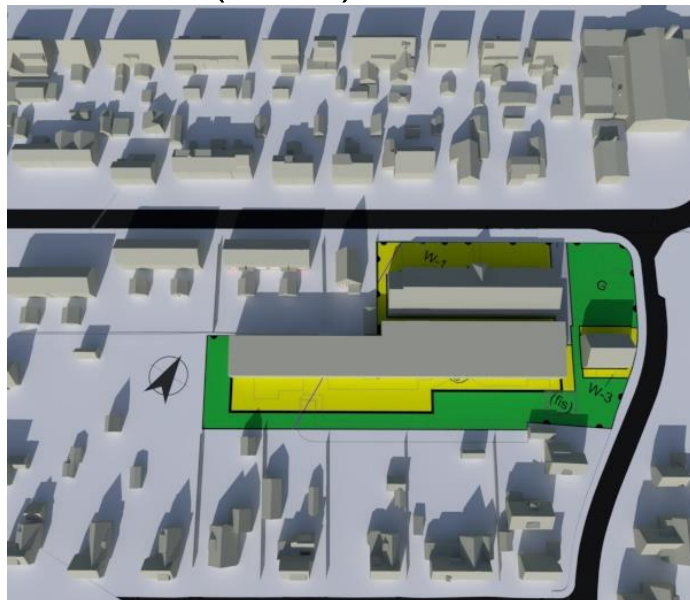
19-feb-11:00 uur (0s situatie)



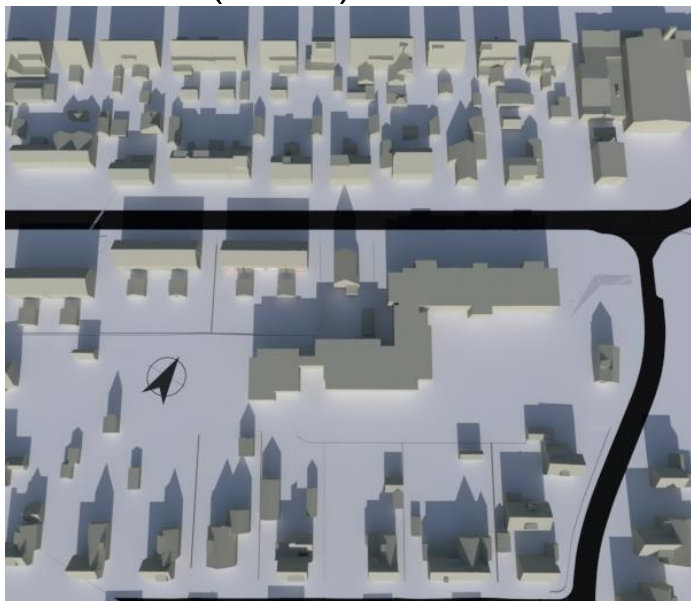
19-feb-12:00 uur (0s situatie)



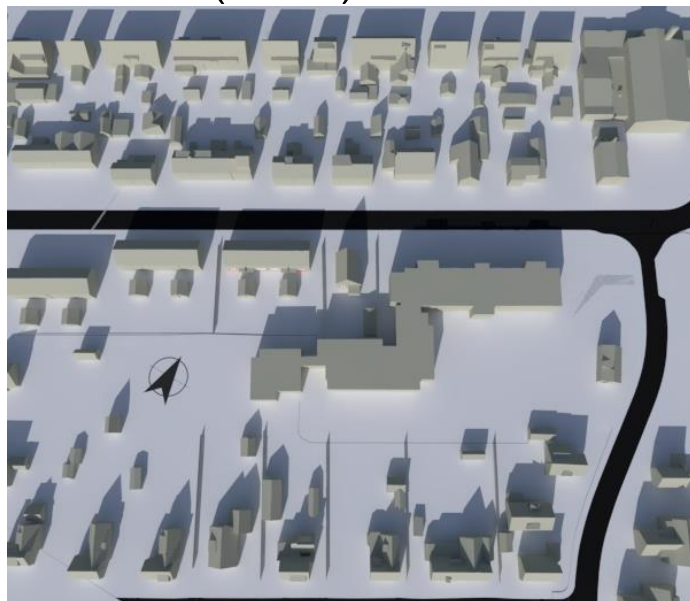
19-feb-11:00 uur (1s situatie)



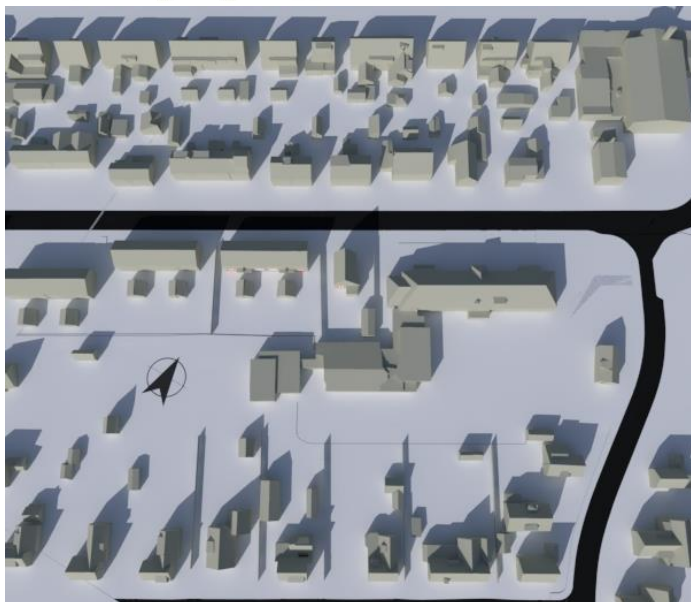
19-feb-12:00 uur (1s situatie)



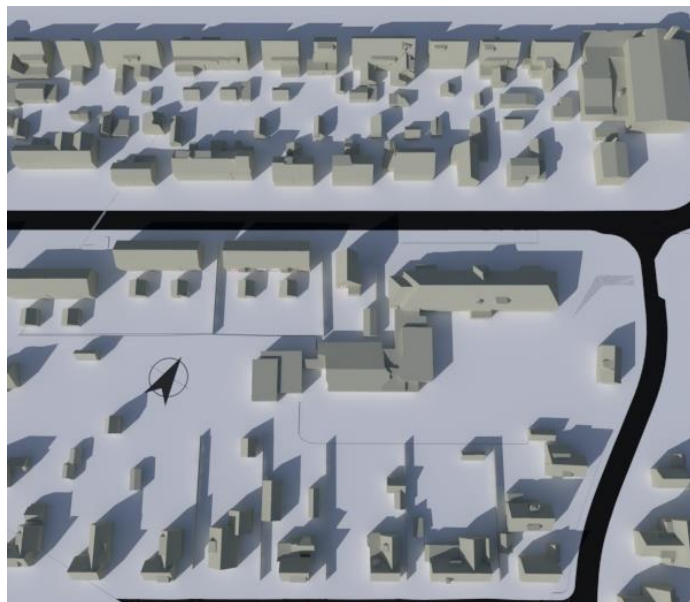
19-feb-11:00 uur (2s situatie)



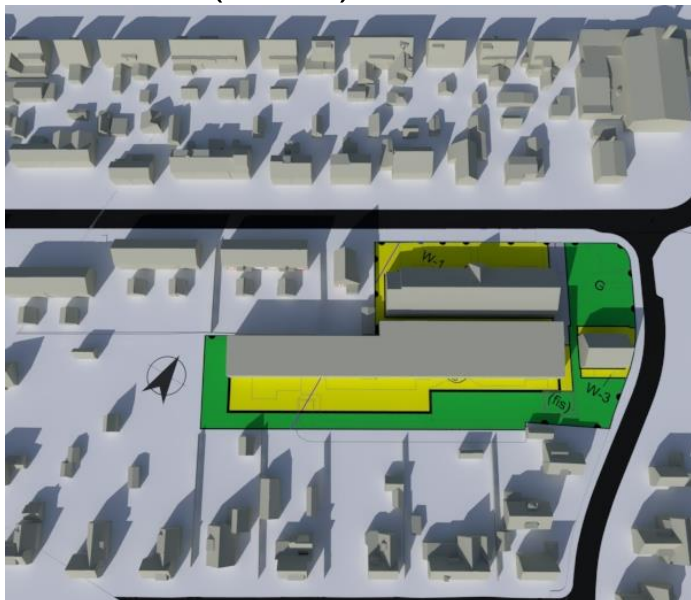
19-feb-12:00 uur (2s situatie)



19-feb-13:00 uur (0s situatie)



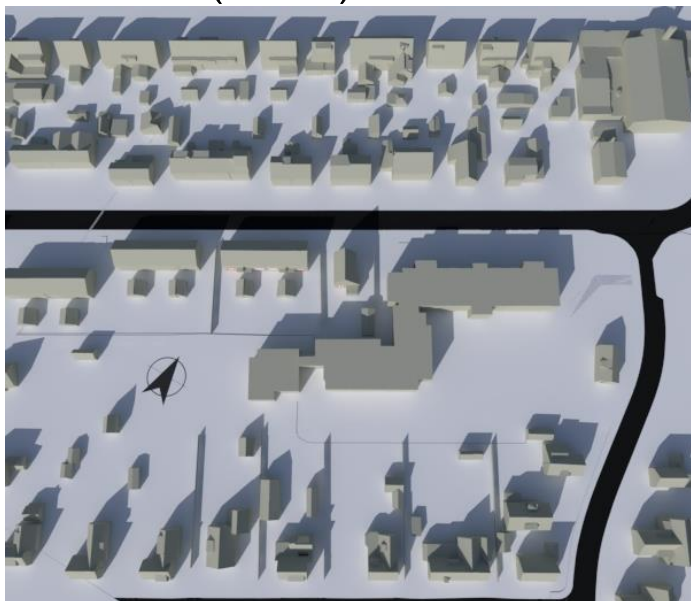
19-feb-14:00 uur (0s situatie)



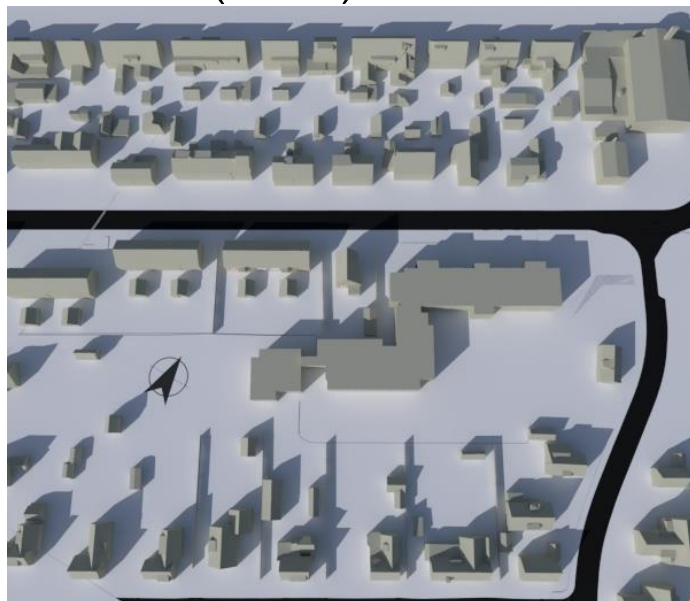
19-feb-13:00 uur (1s situatie)



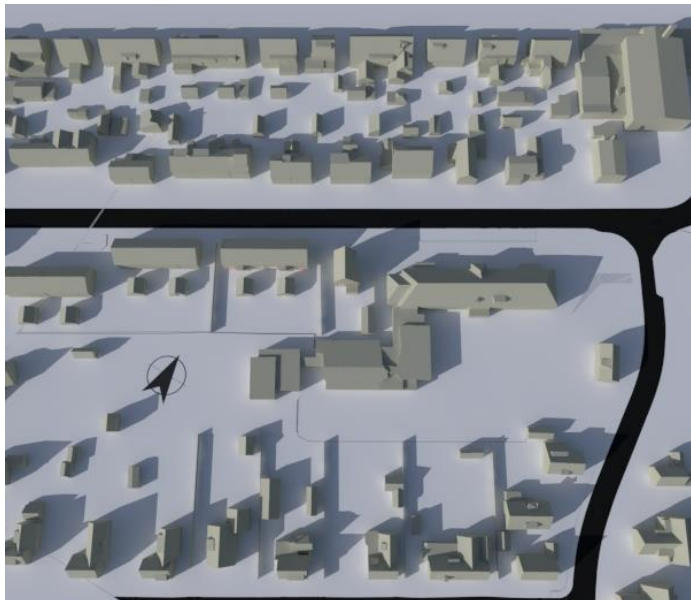
19-feb-14:00 uur (1s situatie)



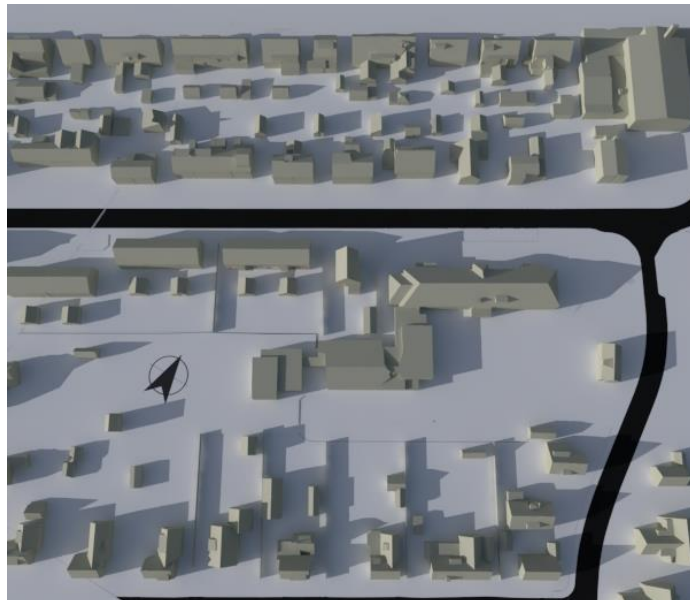
19-feb-13:00 uur (2s situatie)



19-feb-14:00 uur (2s situatie)



19-feb-15:00 uur (0s situatie)



19-feb-16:00 uur (0s situatie)



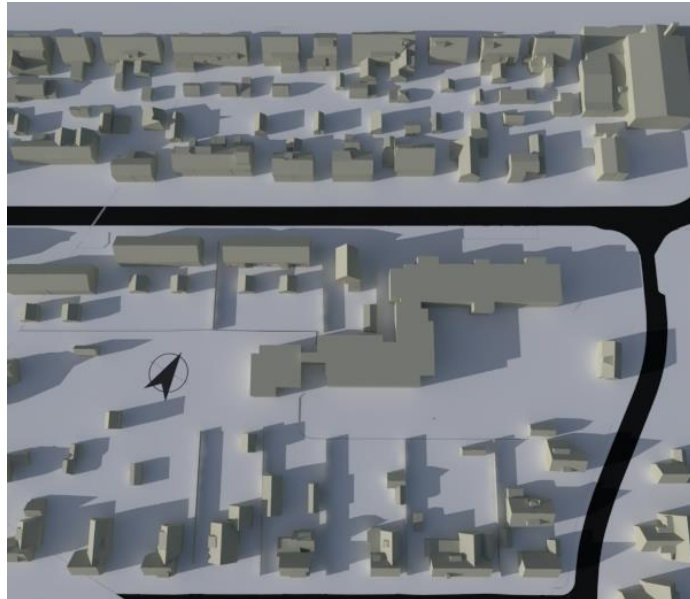
19-feb-15:00 uur (1s situatie)



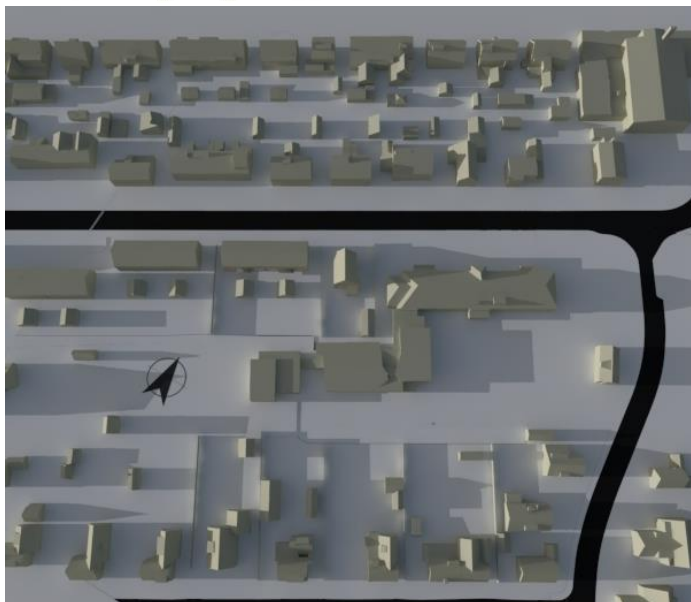
19-feb-16:00 uur (1s situatie)



19-feb-15:00 uur (2s situatie)



19-feb-16:00 uur (2s situatie)



19-feb-17:00 uur (0s situatie)



21-mrt-7:00 uur (0s situatie)



19-feb-17:00 uur (1s situatie)



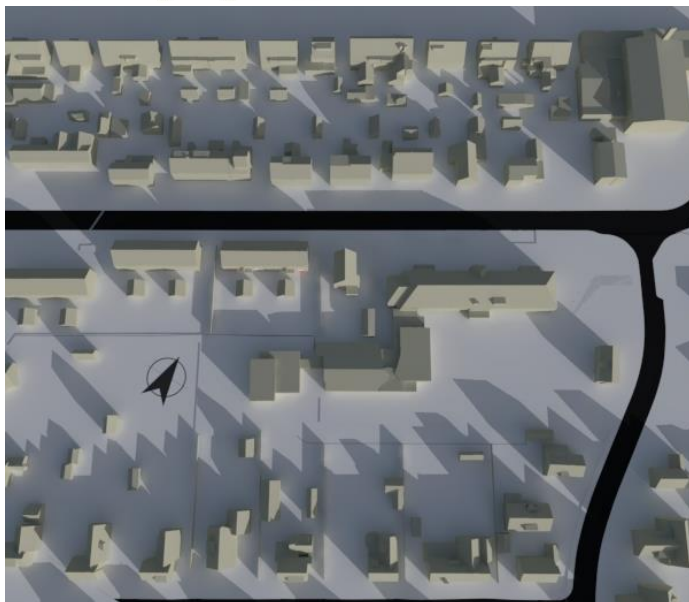
21-mrt-7:00 uur (1s situatie)



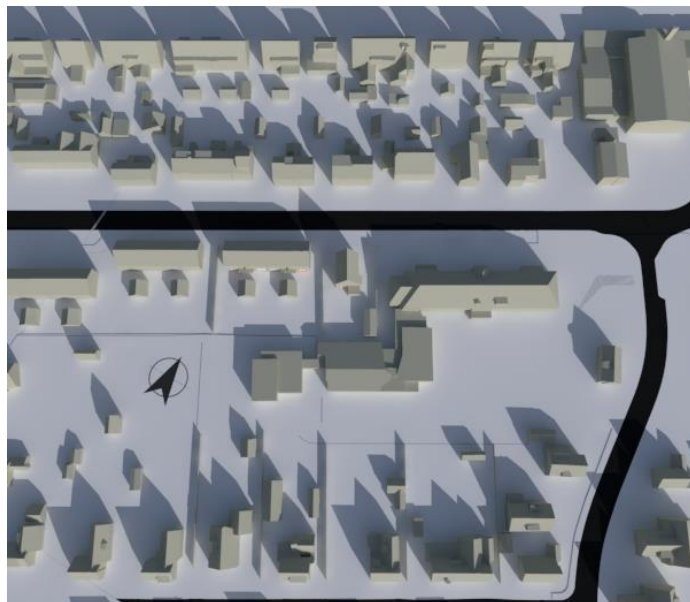
19-feb-17:00 uur (2s situatie)



21-mrt-7:00 uur (2s situatie)



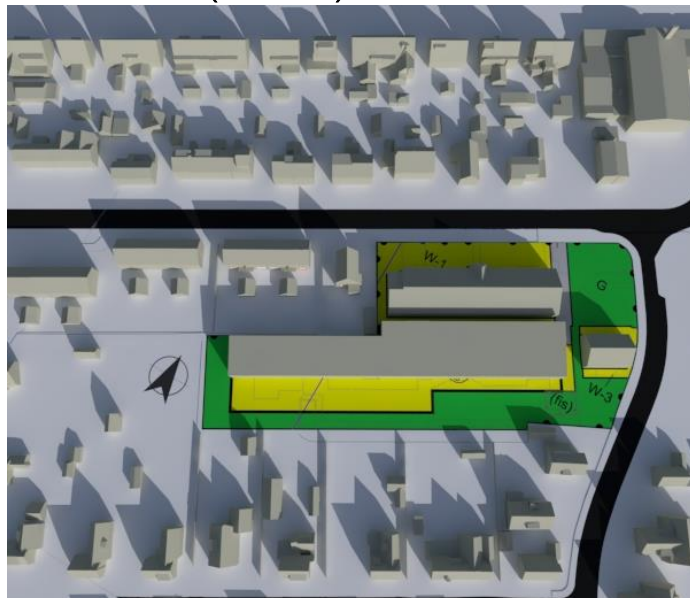
21-mrt-8:00 uur (0s situatie)



21-mrt-9:00 uur (0s situatie)



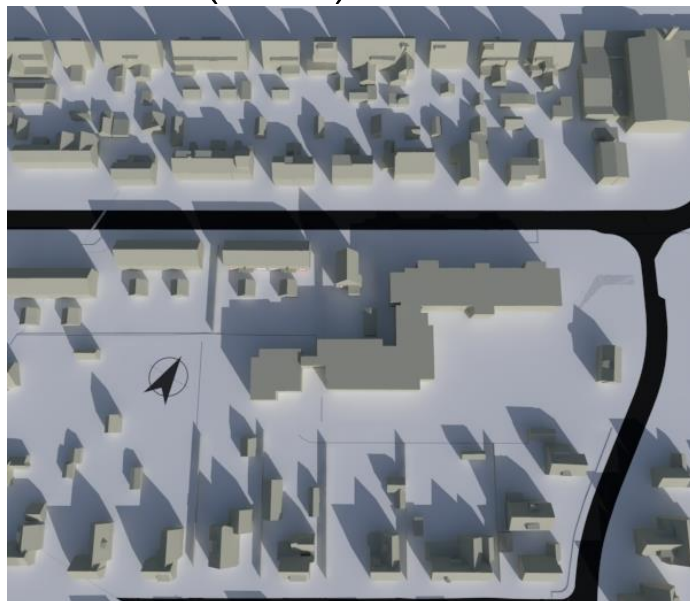
21-mrt-8:00 uur (1s situatie)



21-mrt-9:00 uur (1s situatie)



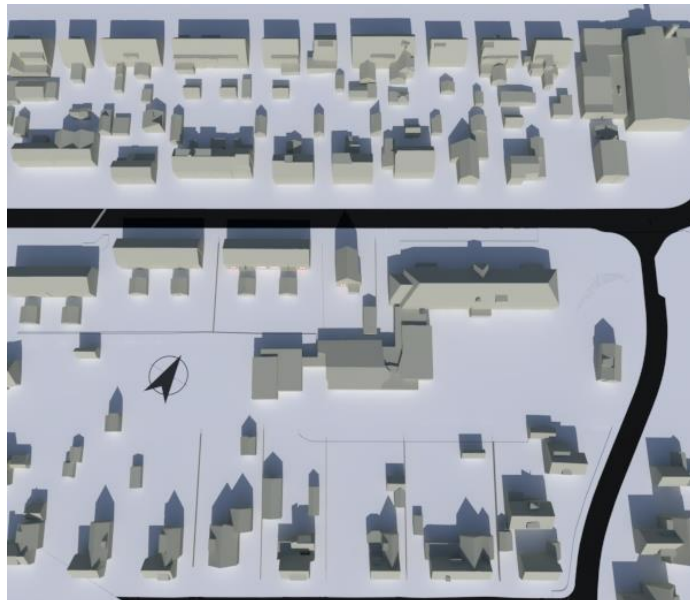
21-mrt-8:00 uur (2s situatie)



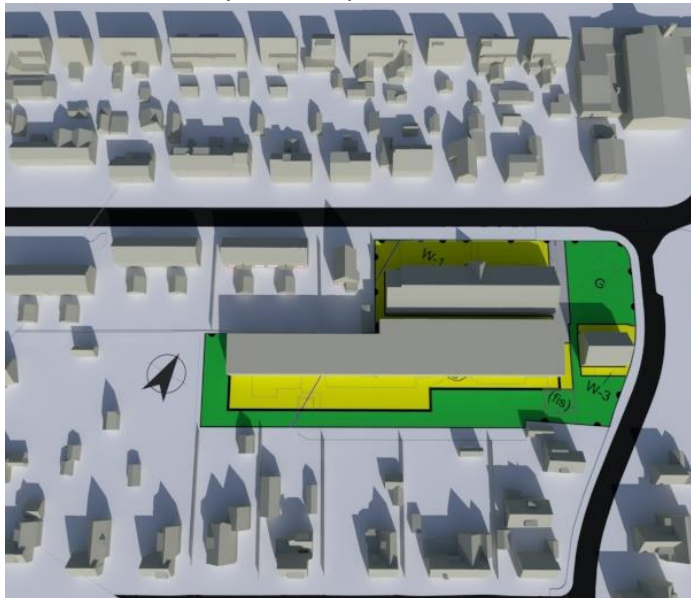
21-mrt-9:00 uur (2s situatie)



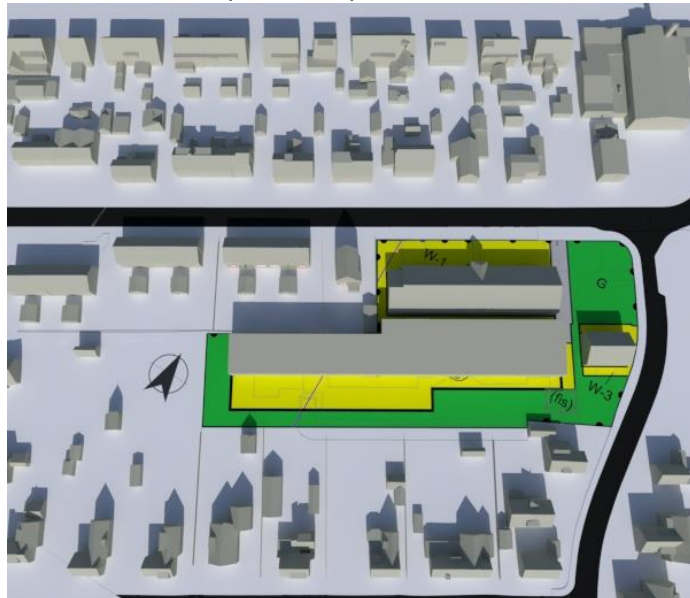
21-mrt-10:00 uur (0s situatie)



21-mrt-11:00 uur (0s situatie)



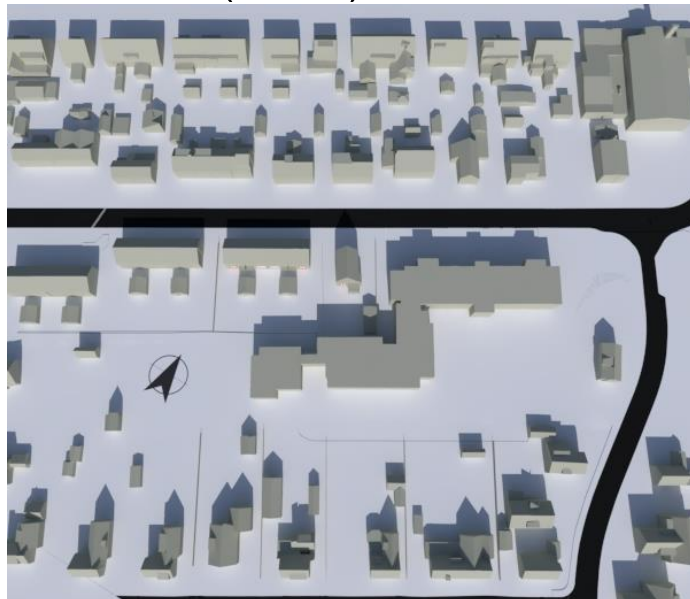
21-mrt-10:00 uur (1s situatie)



21-mrt-11:00 uur (1s situatie)



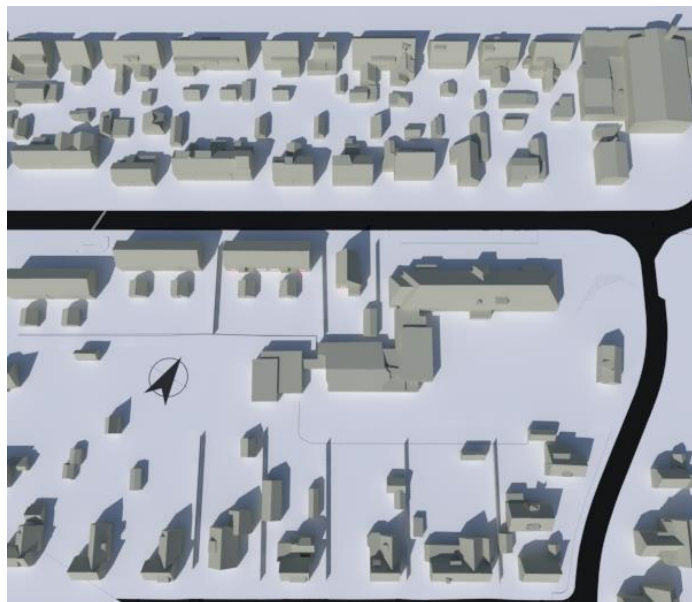
21-mrt-10:00 uur (2s situatie)



21-mrt-11:00 uur (2s situatie)



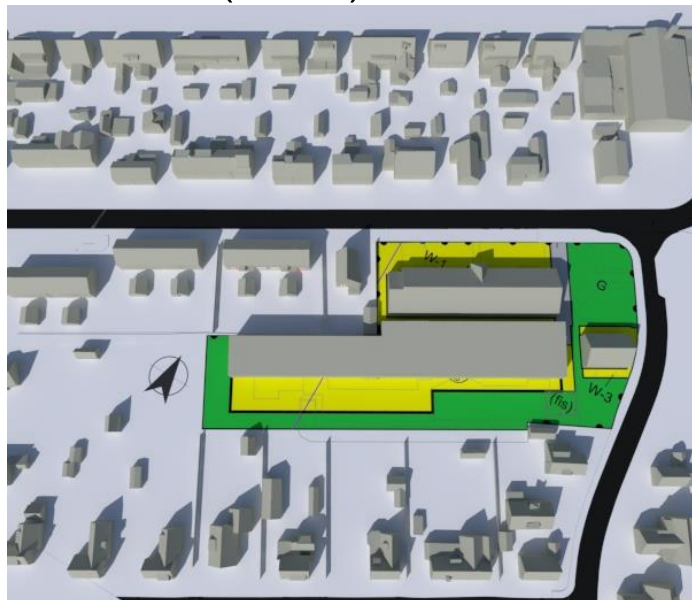
21-mrt-12:00 uur (0s situatie)



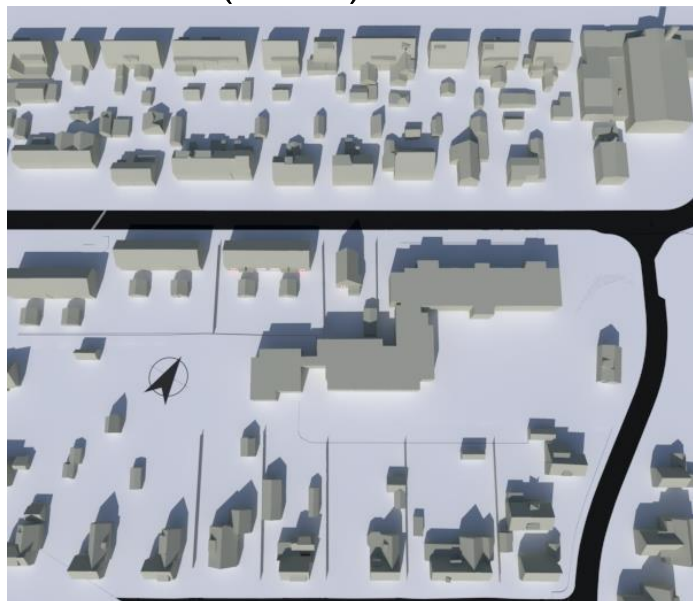
21-mrt-13:00 uur (0s situatie)



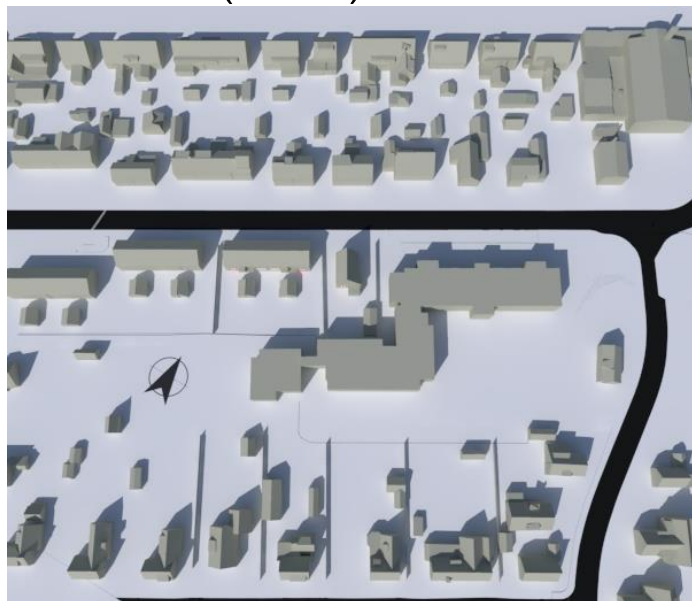
21-mrt-12:00 uur (1s situatie)



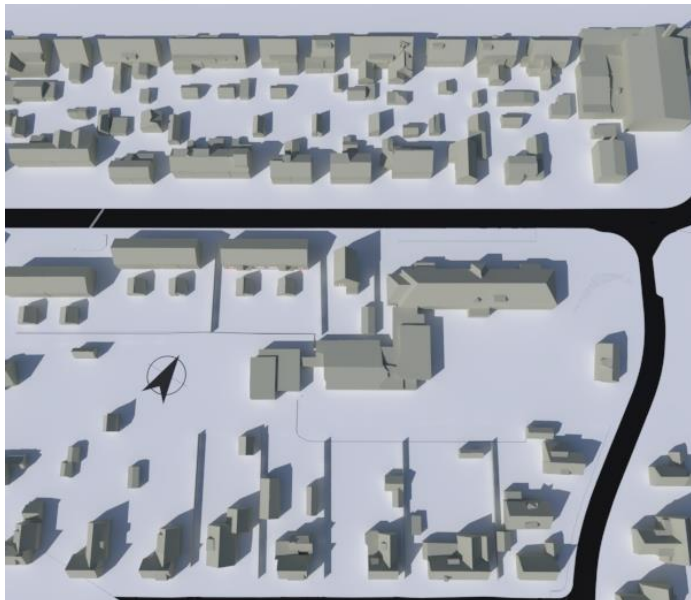
21-mrt-13:00 uur (1s situatie)



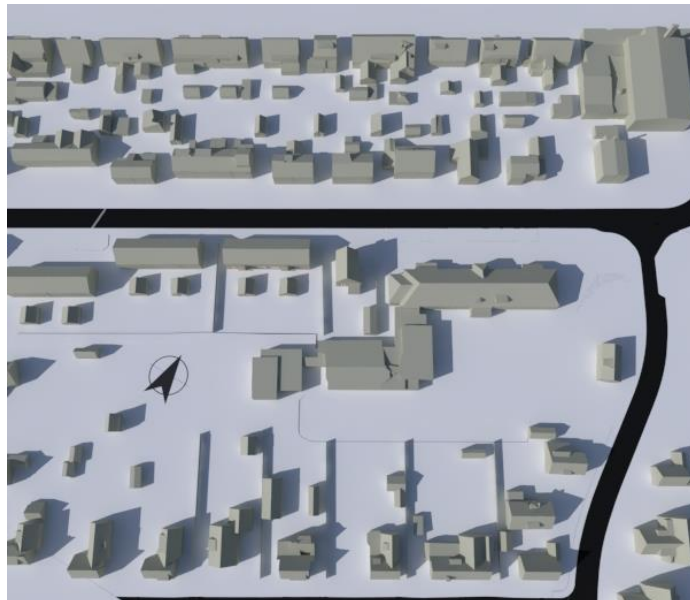
21-mrt-12:00 uur (2s situatie)



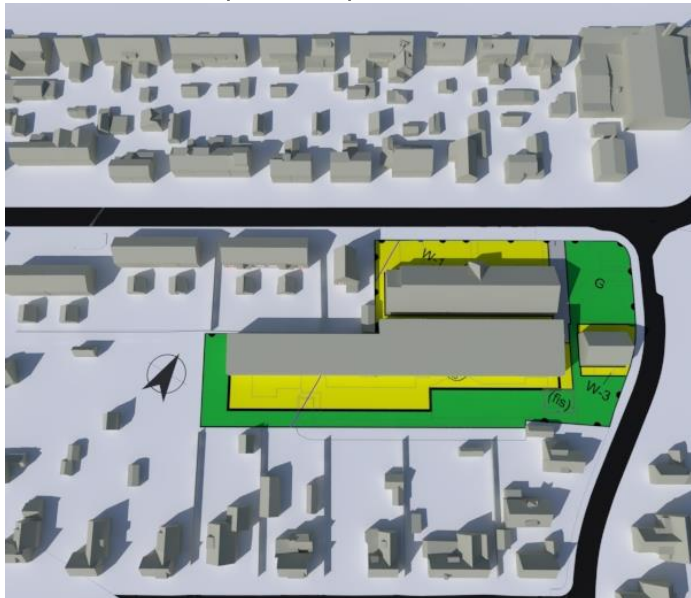
21-mrt-13:00 uur (2s situatie)



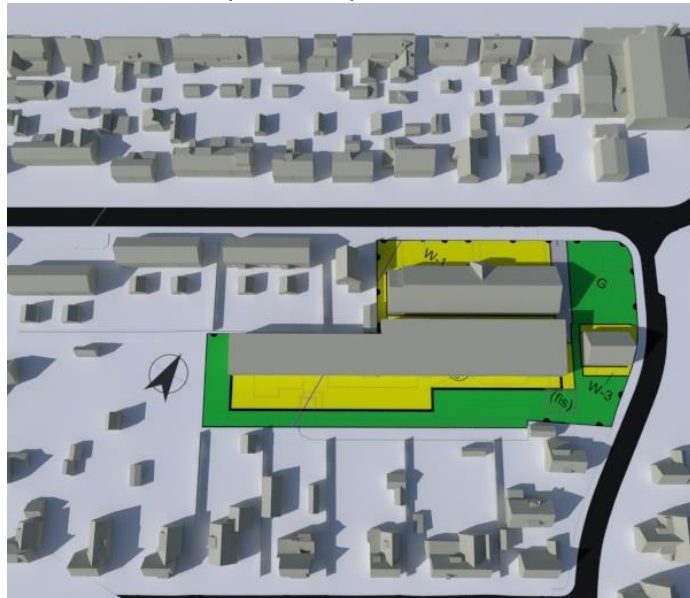
21-mrt-14:00 uur (0s situatie)



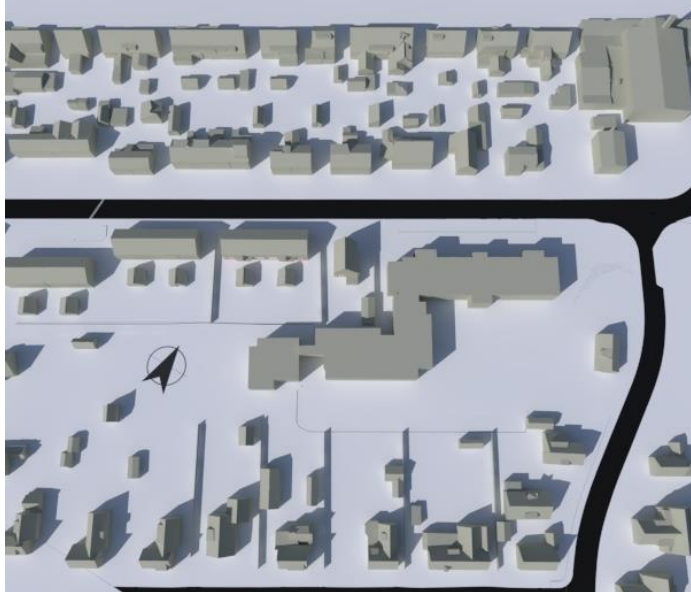
21-mrt-15:00 uur (0s situatie)



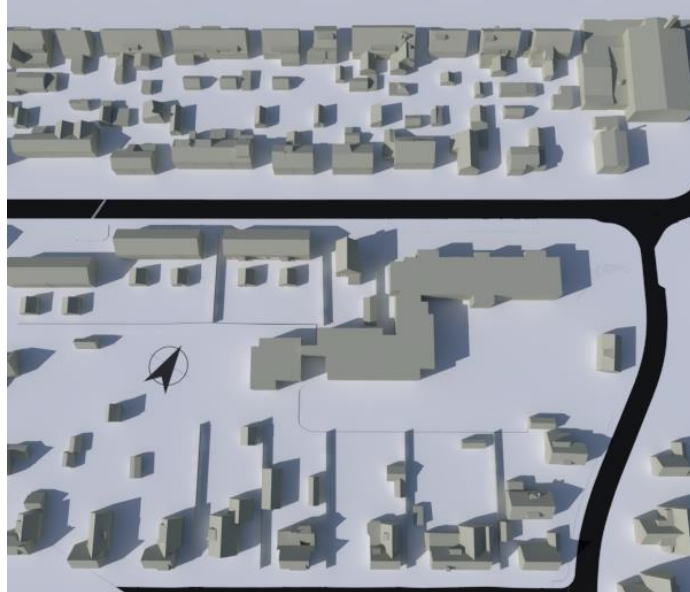
21-mrt-14:00 uur (1s situatie)



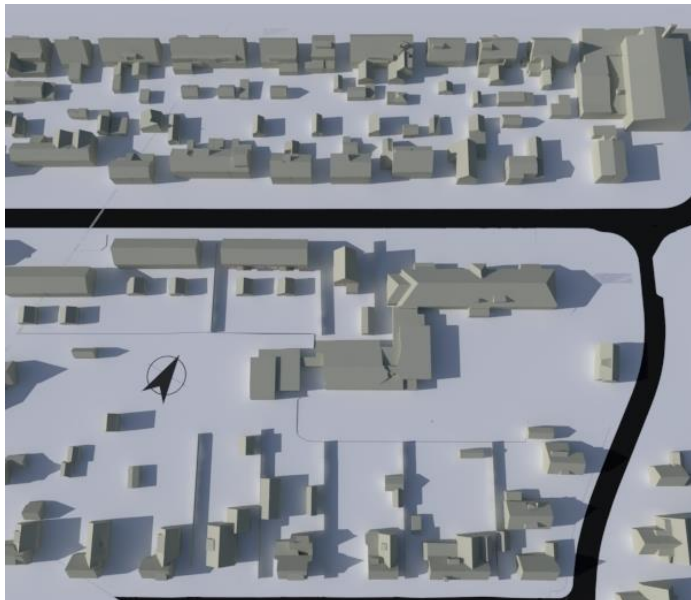
21-mrt-15:00 uur (1s situatie)



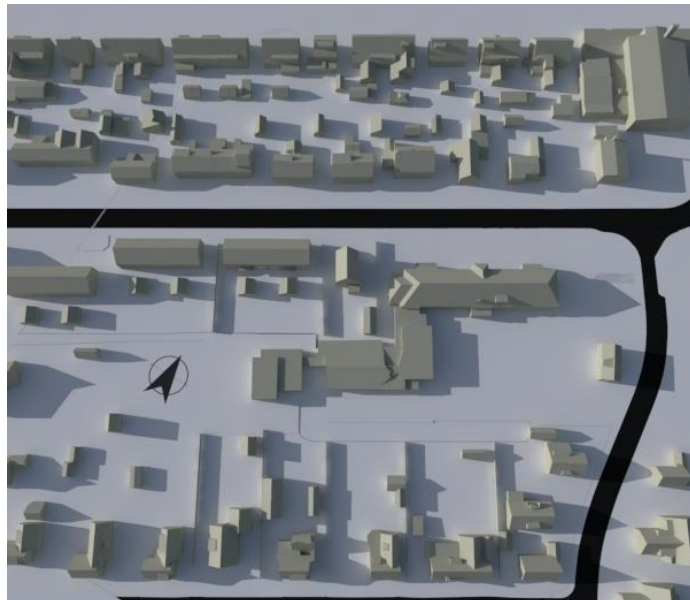
21-mrt-14:00 uur (2s situatie)



21-mrt-15:00 uur (2s situatie)



21-mrt-16:00 uur (0s situatie)



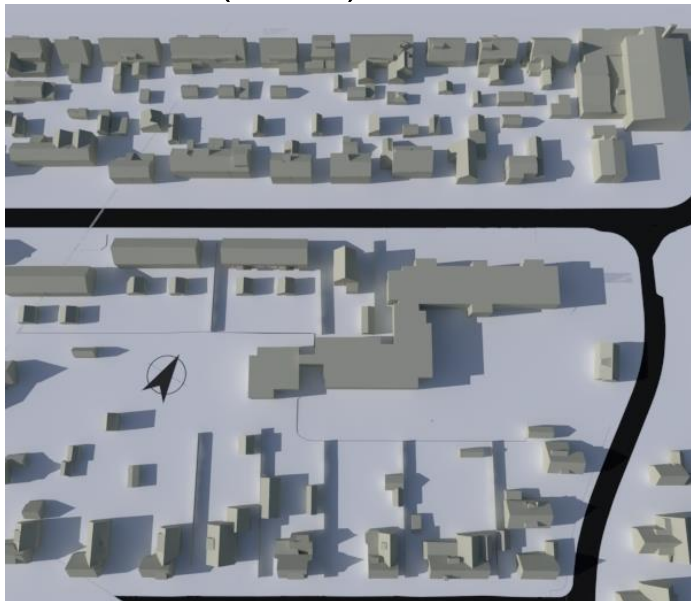
21-mrt-17:00 uur (0s situatie)



21-mrt-16:00 uur (1s situatie)



21-mrt-17:00 uur (1s situatie)



21-mrt-16:00 uur (2s situatie)



21-mrt-17:00 uur (2s situatie)



21-mrt-18:00 uur (0s situatie)



21-apr-7:00 uur (0s situatie)



21-mrt-18:00 uur (1s situatie)



21-apr-7:00 uur (1s situatie)



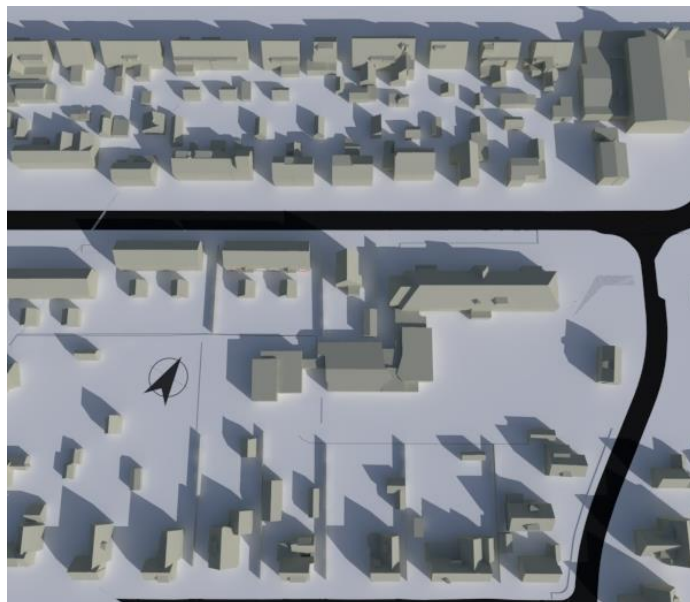
21-mrt-18:00 uur (2s situatie)



21-apr-7:00 uur (2s situatie)



21-apr-8:00 uur (0s situatie)



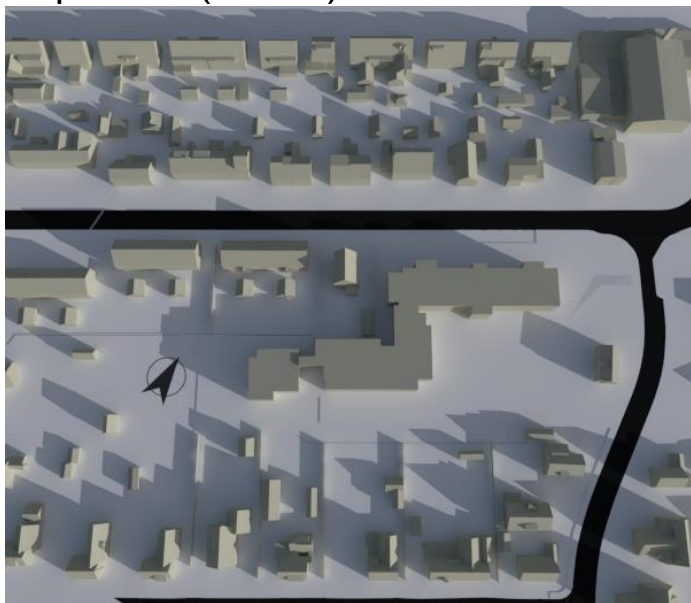
21-apr-9:00 uur (0s situatie)



21-apr-8:00 uur (1s situatie)



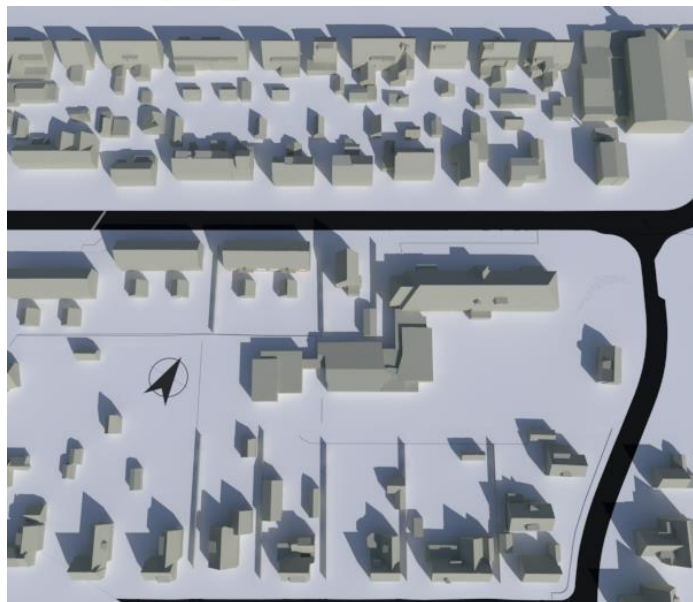
21-apr-9:00 uur (1s situatie)



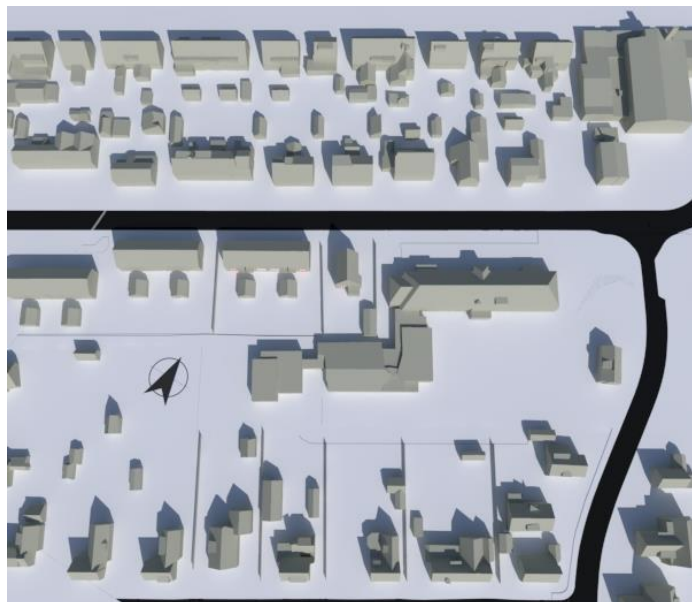
21-apr-8:00 uur (2s situatie)



21-apr-9:00 uur (2s situatie)



21-apr-10:00 uur (0s situatie)



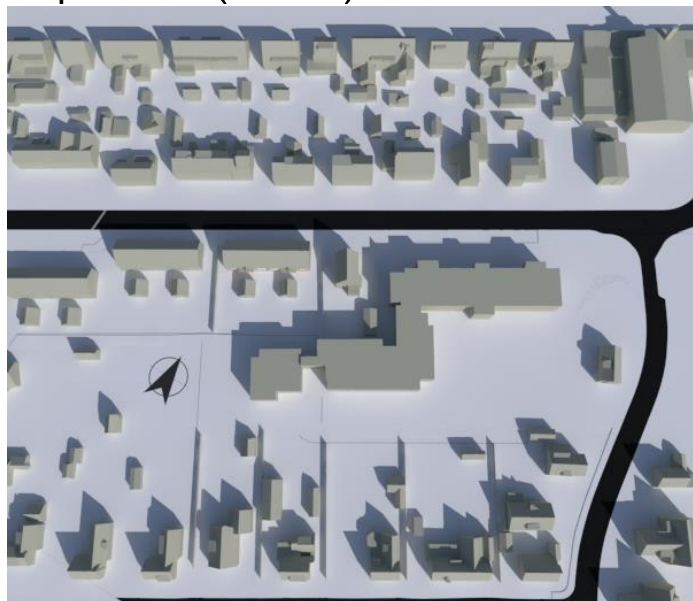
21-apr-11:00 uur (0s situatie)



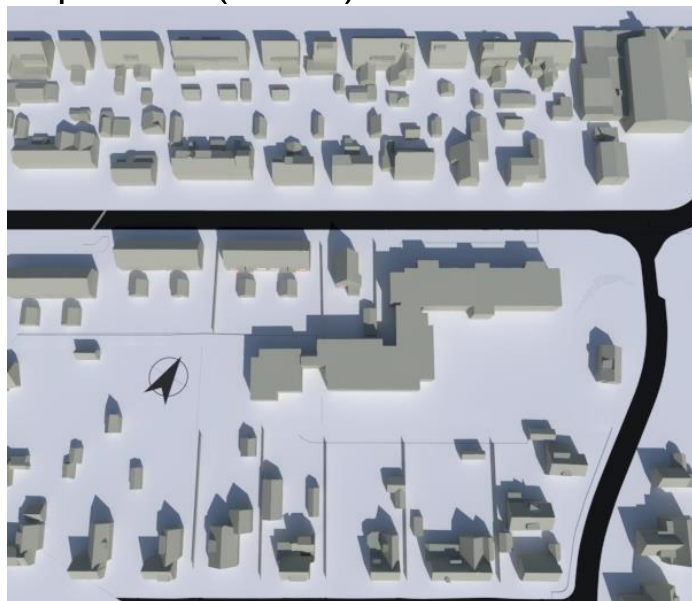
21-apr-10:00 uur (1s situatie)



21-apr-11:00 uur (1s situatie)



21-apr-10:00 uur (2s situatie)



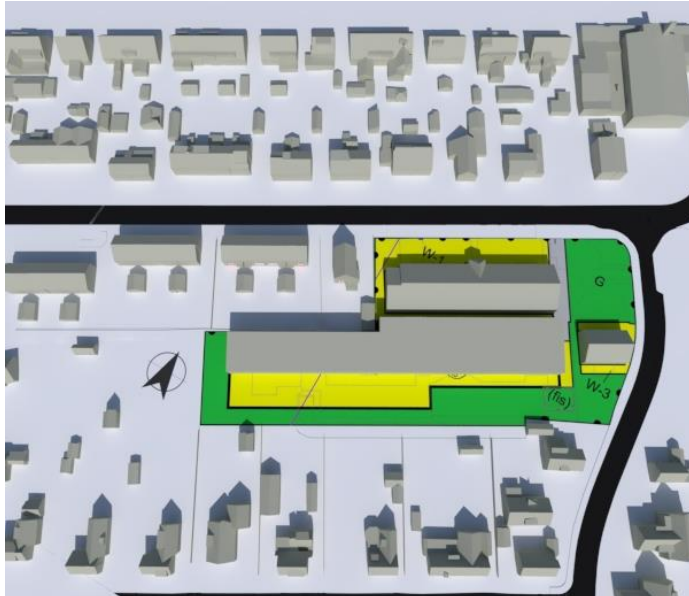
21-apr-11:00 uur (2s situatie)



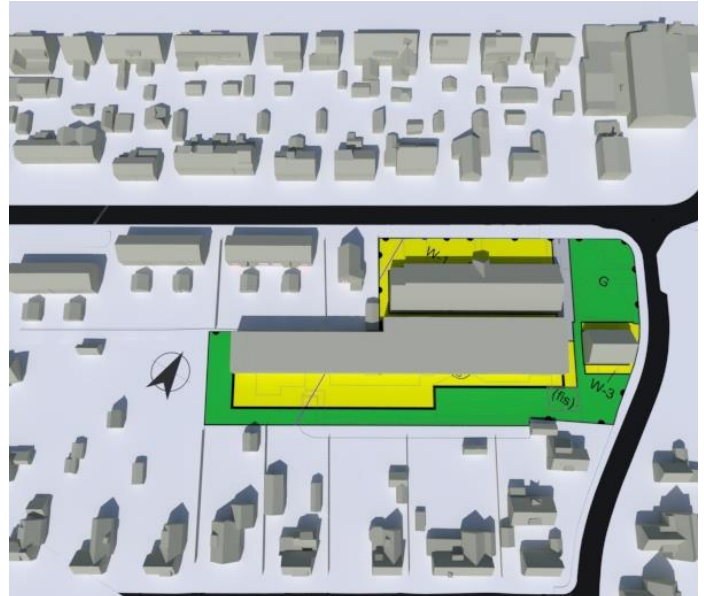
21-apr-12:00 uur (0s situatie)



21-apr-13:00 uur (0s situatie)



21-apr-12:00 uur (1s situatie)



21-apr-13:00 uur (1s situatie)



21-apr-12:00 uur (2s situatie)



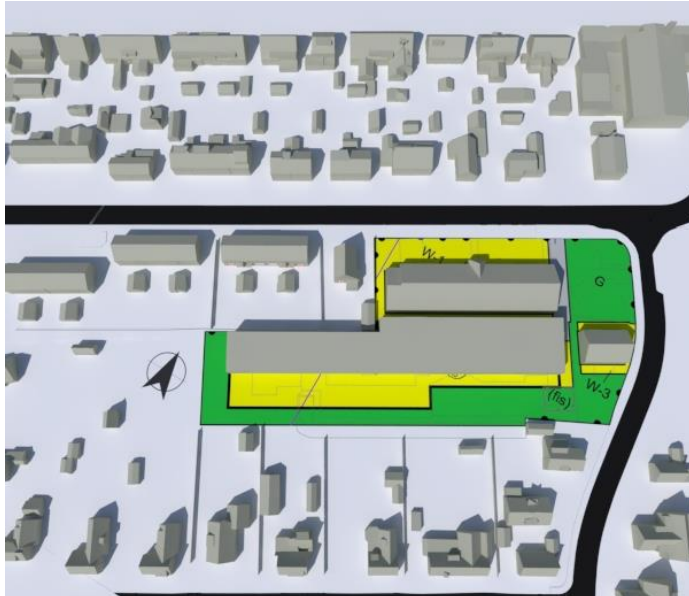
21-apr-13:00 uur (2s situatie)



21-apr-14:00 uur (0s situatie)



21-apr-15:00 uur (0s situatie)



21-apr-14:00 uur (1s situatie)



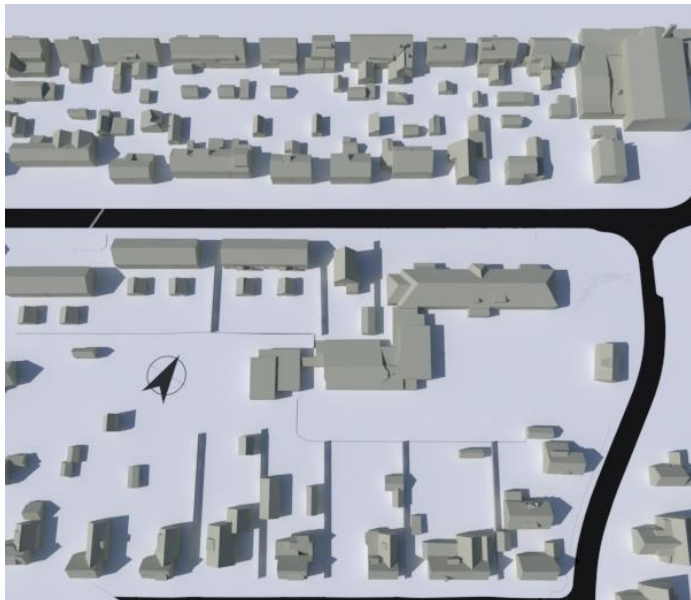
21-apr-15:00 uur (1s situatie)



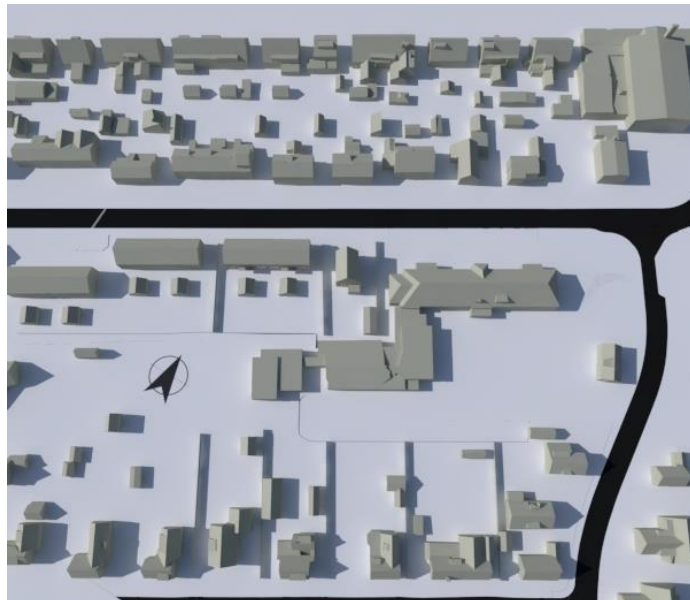
21-apr-14:00 uur (2s situatie)



21-apr-15:00 uur (2s situatie)



21-apr-16:00 uur (0s situatie)



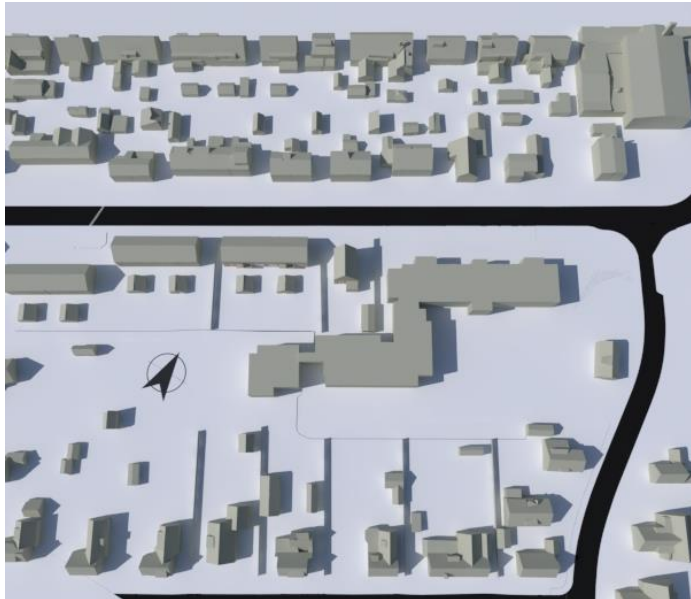
21-apr-17:00 uur (0s situatie)



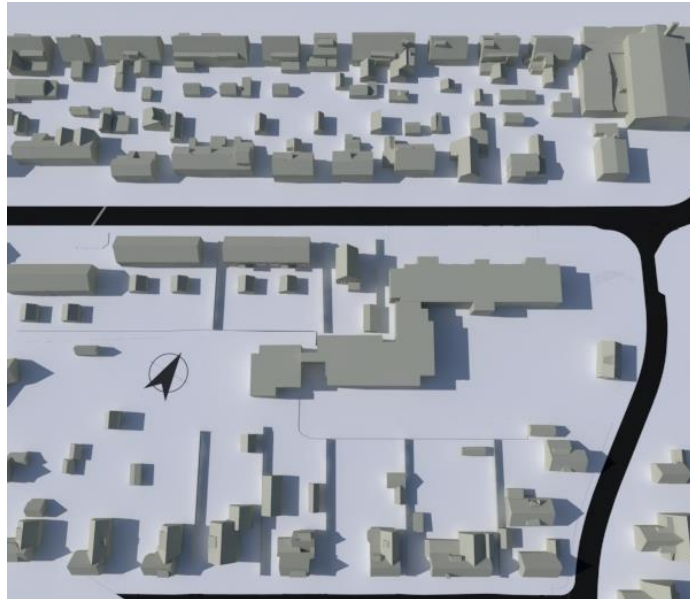
21-apr-16:00 uur (1s situatie)



21-apr-17:00 uur (1s situatie)



21-apr-16:00 uur (2s situatie)



21-apr-17:00 uur (2s situatie)



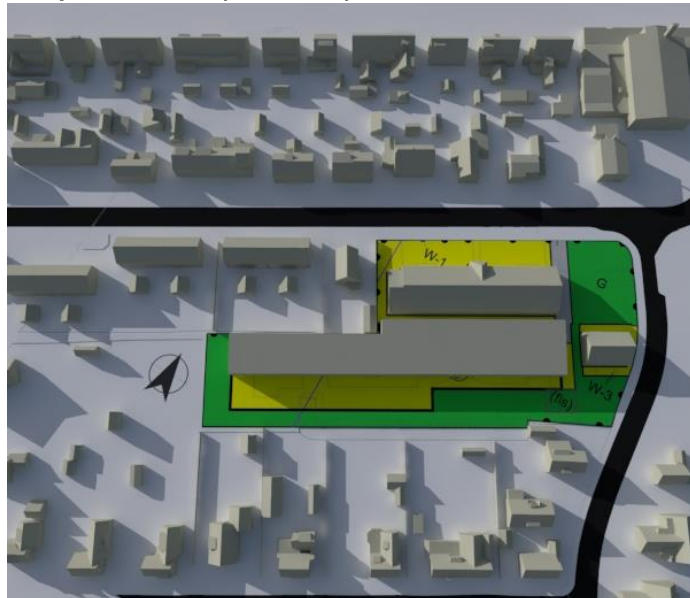
21-apr-18:00 uur (0s situatie)



21-apr-19:00 uur (0s situatie)



21-apr-18:00 uur (1s situatie)



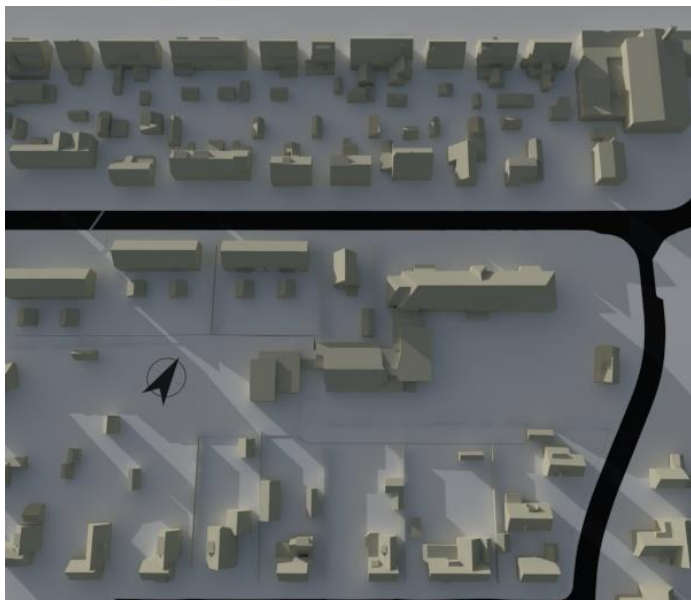
21-apr-19:00 uur (1s situatie)



21-apr-18:00 uur (2s situatie)



21-apr-19:00 uur (2s situatie)



21-apr-20:00 uur (0s situatie)



21-mei-6:00 uur (0s situatie)



21-apr-20:00 uur (1s situatie)



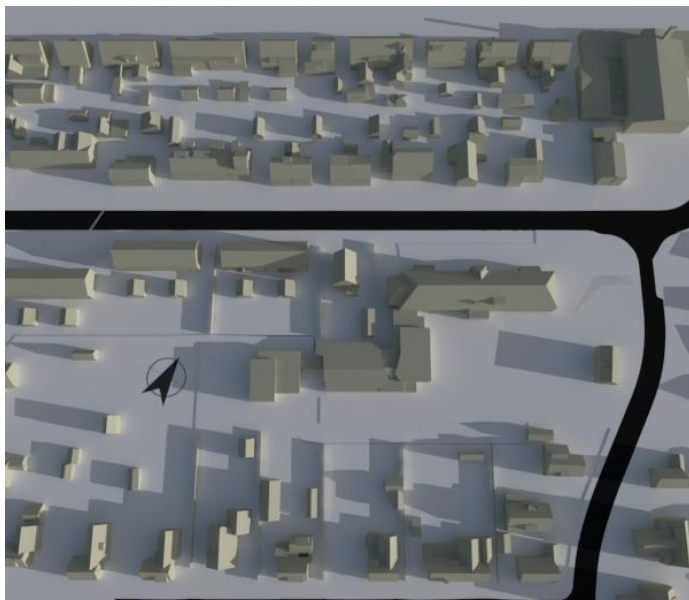
21-mei-6:00 uur (1s situatie)



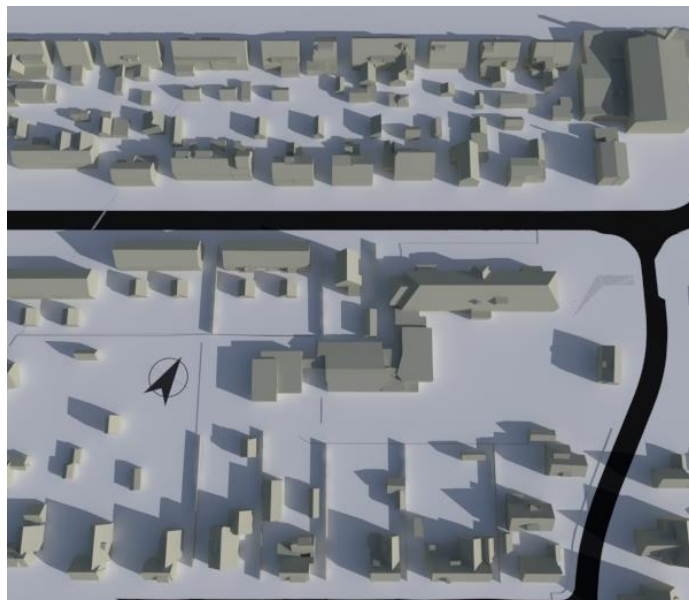
21-apr-20:00 uur (2s situatie)



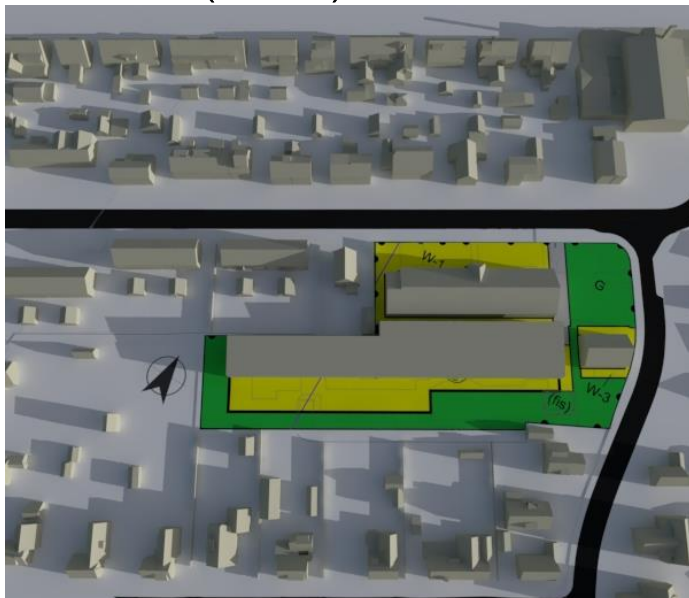
21-mei-6:00 uur (2s situatie)



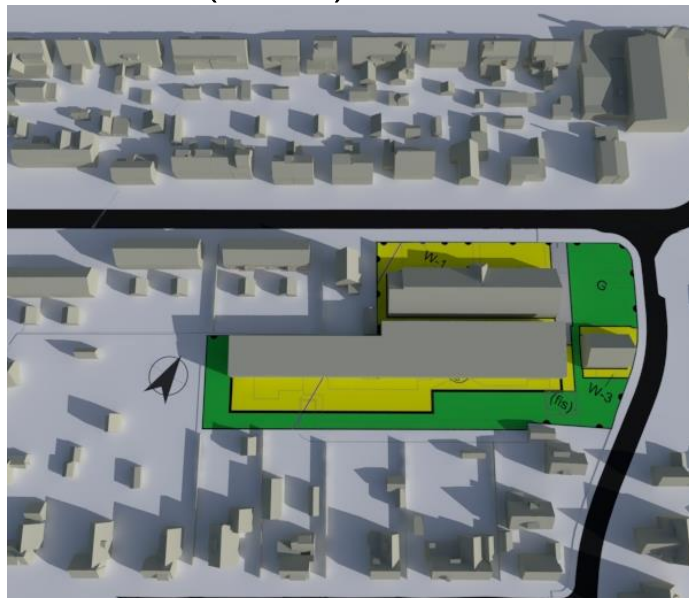
21-mei-7:00 uur (0s situatie)



21-mei-8:00 uur (0s situatie)



21-mei-7:00 uur (1s situatie)



21-mei-8:00 uur (1s situatie)



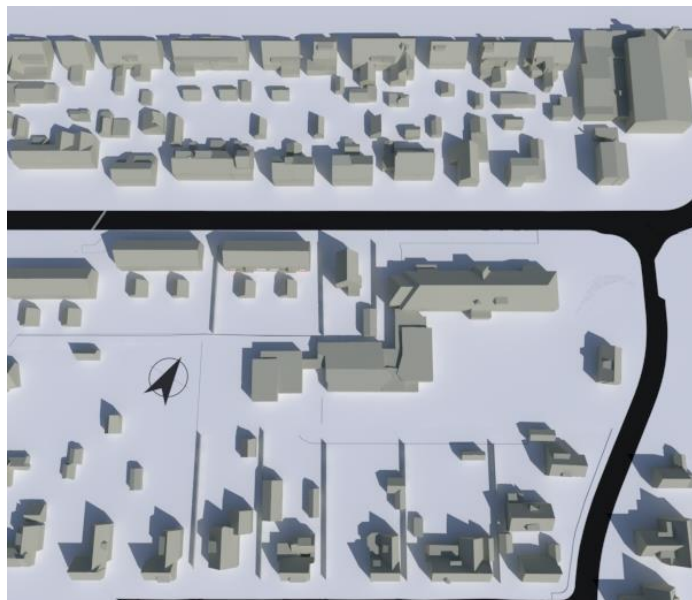
21-mei-7:00 uur (2s situatie)



21-mei-8:00 uur (2s situatie)



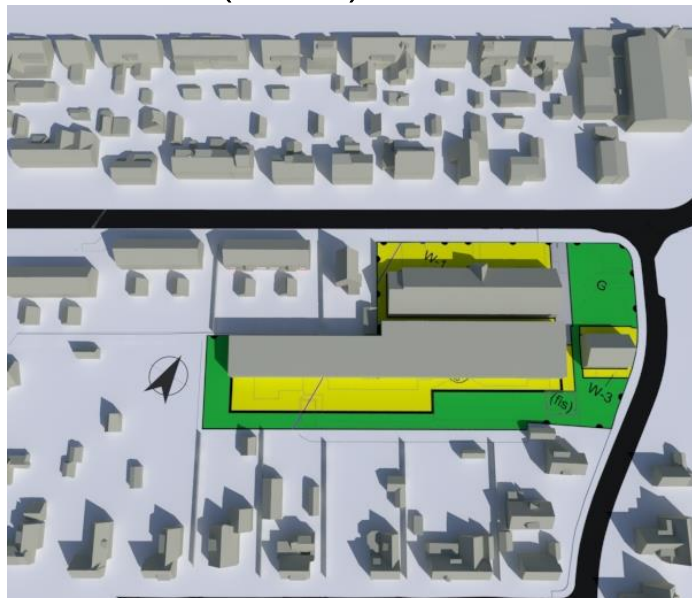
21-mei-9:00 uur (0s situatie)



21-mei-10:00 uur (0s situatie)



21-mei-9:00 uur (1s situatie)



21-mei-10:00 uur (1s situatie)



21-mei-9:00 uur (2s situatie)



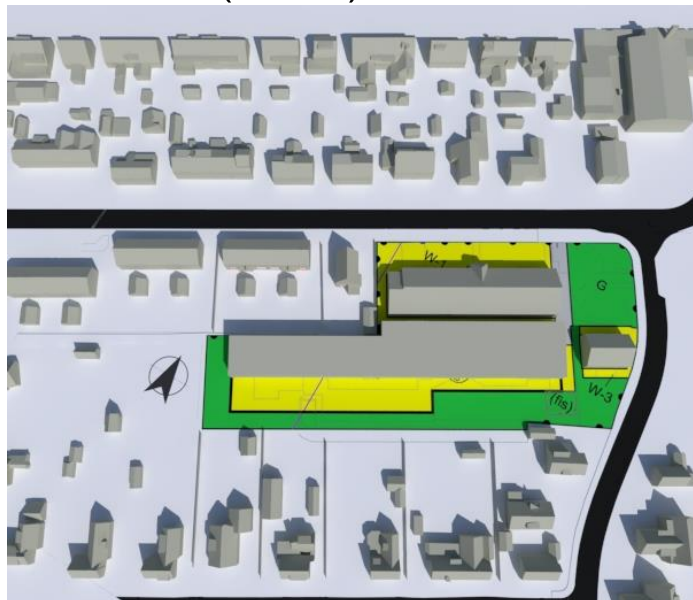
21-mei-10:00 uur (2s situatie)



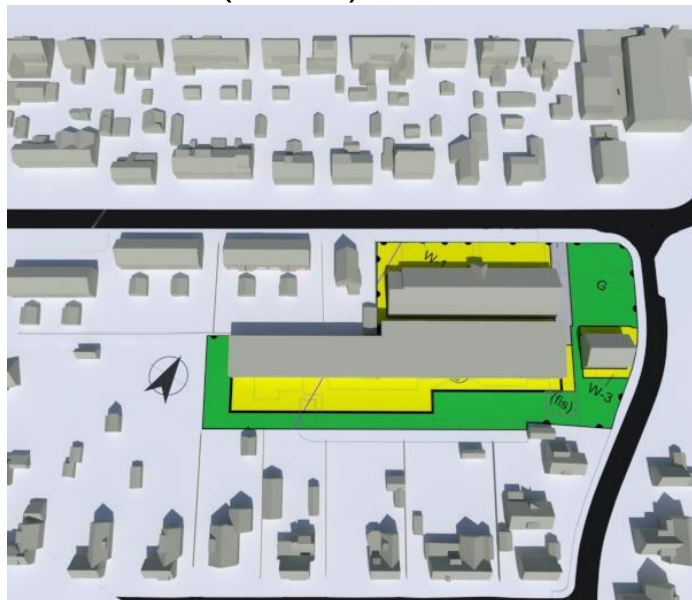
21-mei-11:00 uur (0s situatie)



21-mei-12:00 uur (0s situatie)



21-mei-11:00 uur (1s situatie)



21-mei-12:00 uur (1s situatie)



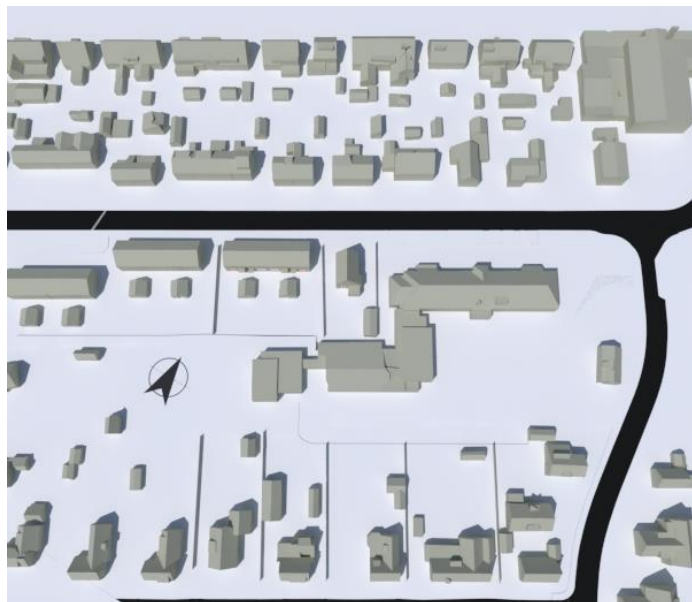
21-mei-11:00 uur (2s situatie)



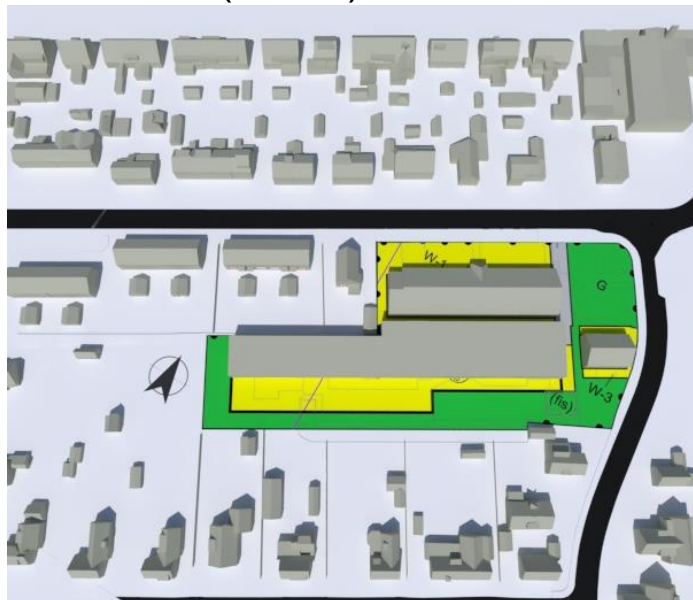
21-mei-12:00 uur (2s situatie)



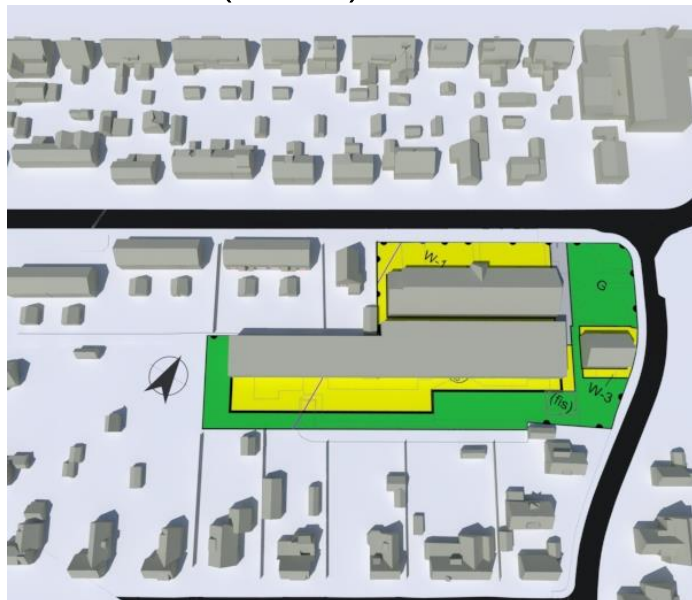
21-mei-13:00 uur (0s situatie)



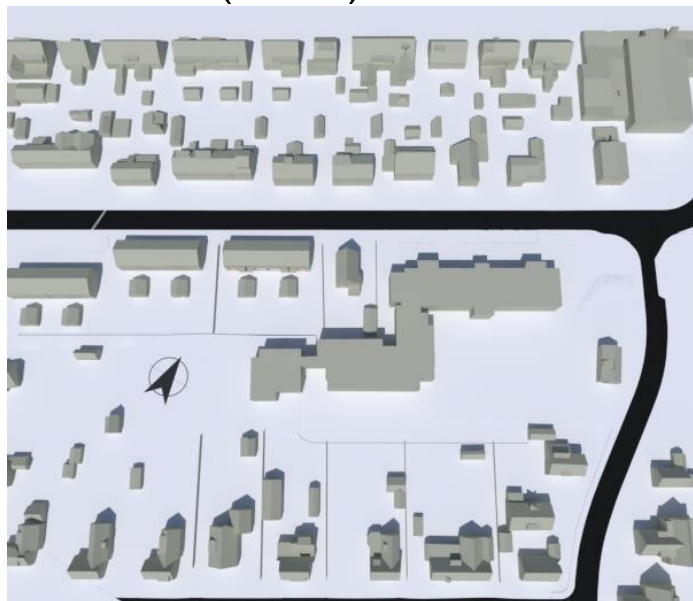
21-mei-14:00 uur (0s situatie)



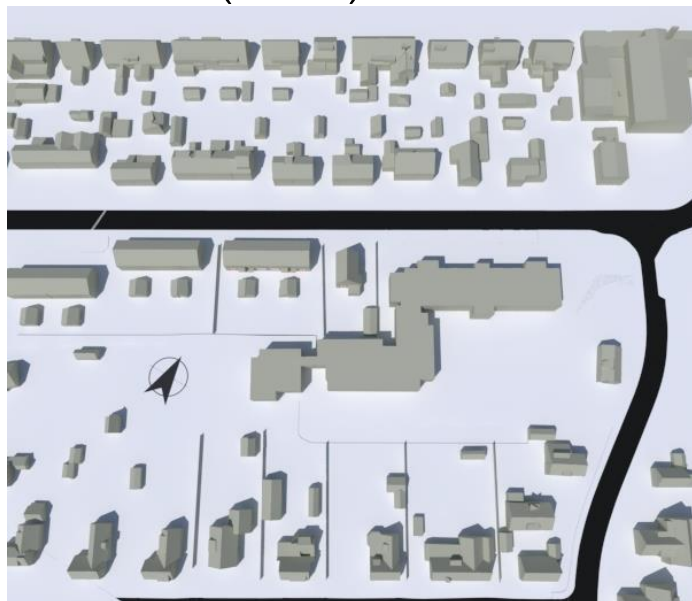
21-mei-13:00 uur (1s situatie)



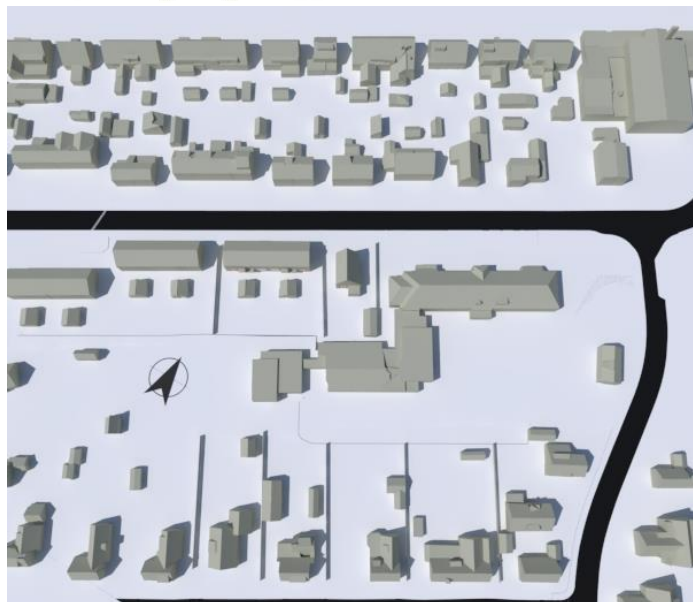
21-mei-14:00 uur (1s situatie)



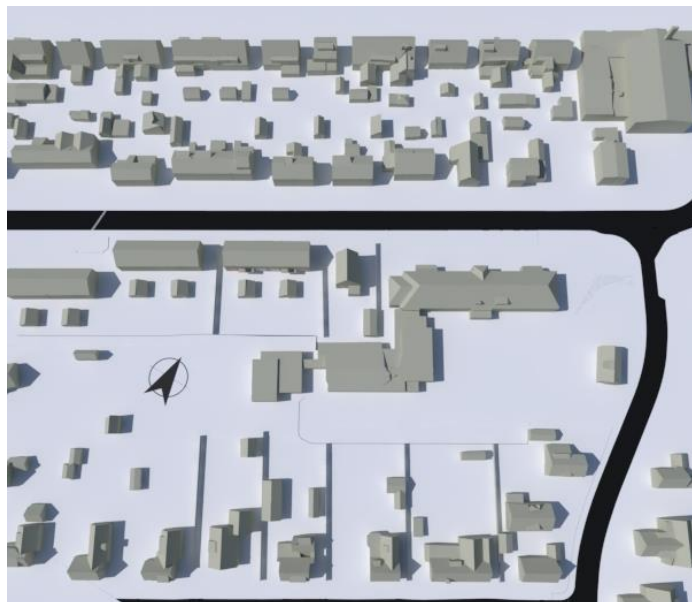
21-mei-13:00 uur (2s situatie)



21-mei-14:00 uur (2s situatie)



21-mei-15:00 uur (0s situatie)



21-mei-16:00 uur (0s situatie)



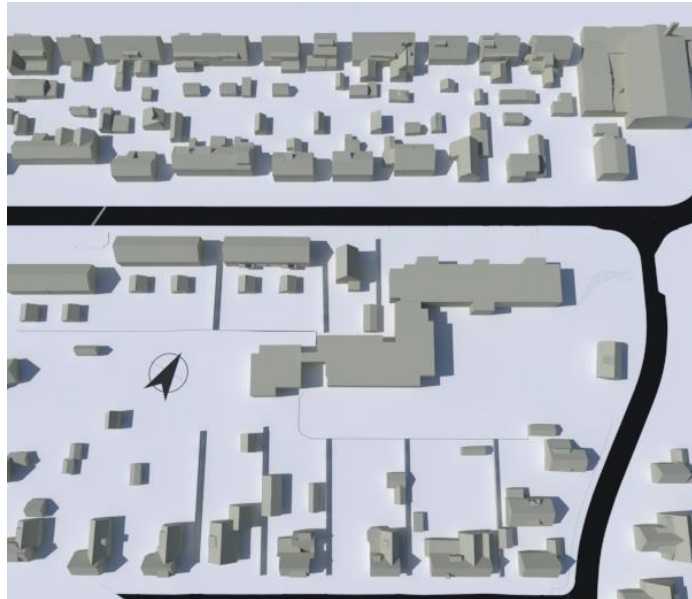
21-mei-15:00 uur (1s situatie)



21-mei-16:00 uur (1s situatie)



21-mei-15:00 uur (2s situatie)



21-mei-16:00 uur (2s situatie)



21-mei-17:00 uur (0s situatie)



21-mei-18:00 uur (0s situatie)



21-mei-17:00 uur (1s situatie)



21-mei-18:00 uur (1s situatie)



21-mei-17:00 uur (2s situatie)



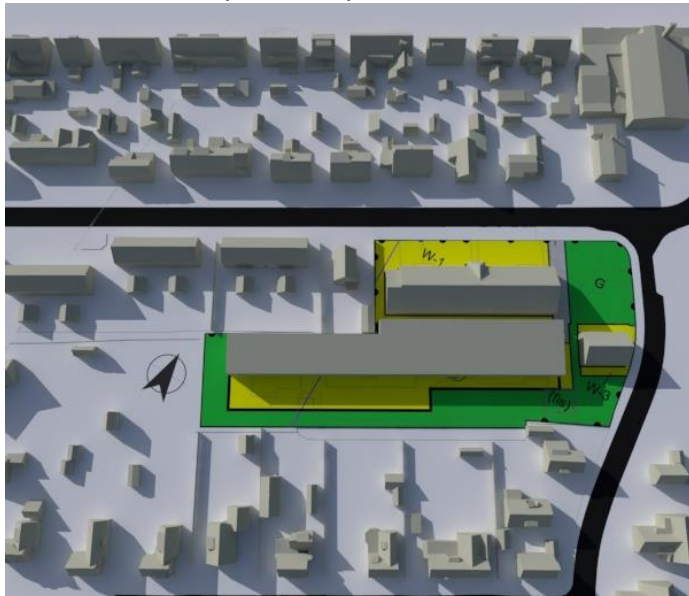
21-mei-18:00 uur (2s situatie)



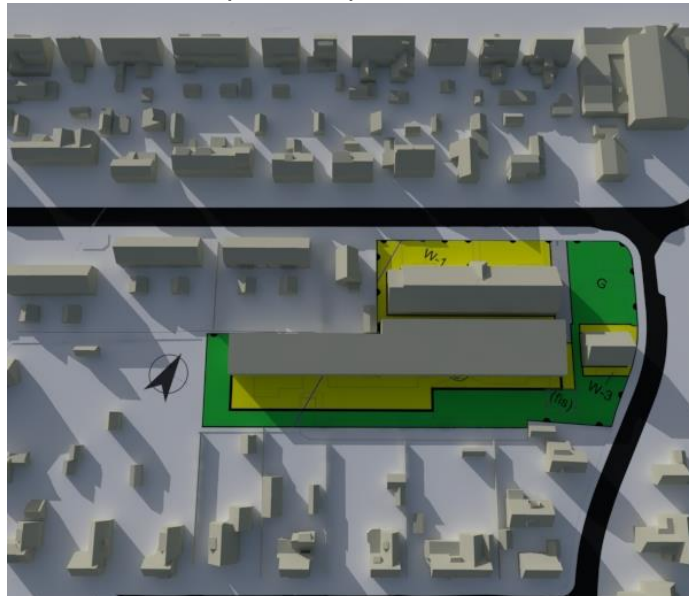
21-mei-19:00 uur (0s situatie)



21-mei-20:00 uur (0s situatie)



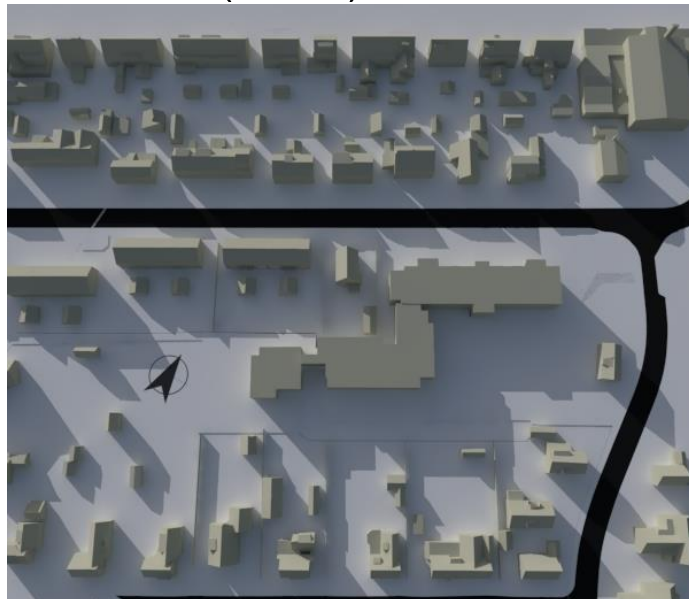
21-mei-19:00 uur (1s situatie)



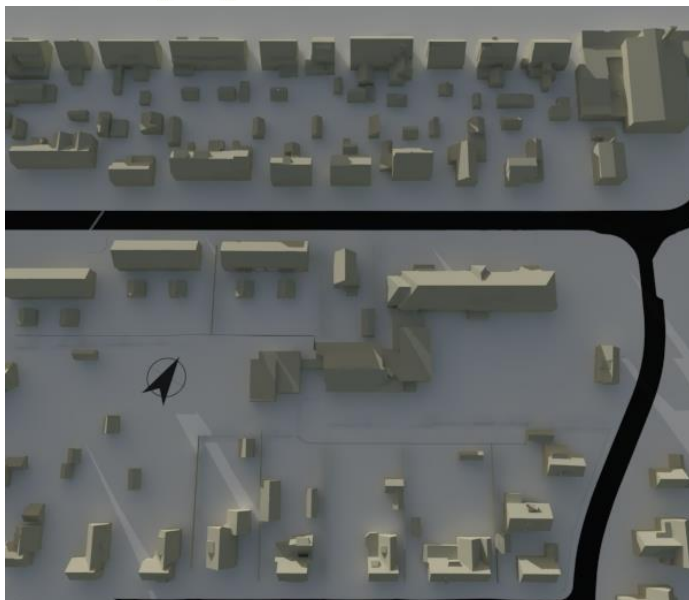
21-mei-20:00 uur (1s situatie)



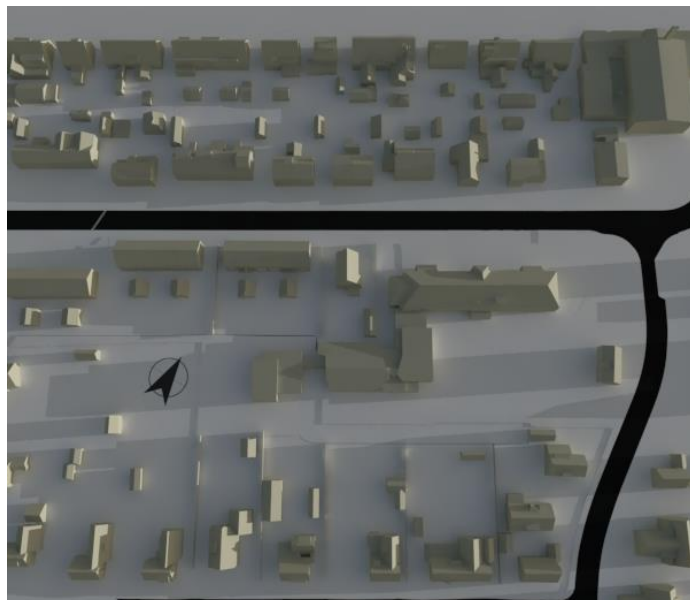
21-mei-19:00 uur (2s situatie)



21-mei-20:00 uur (2s situatie)



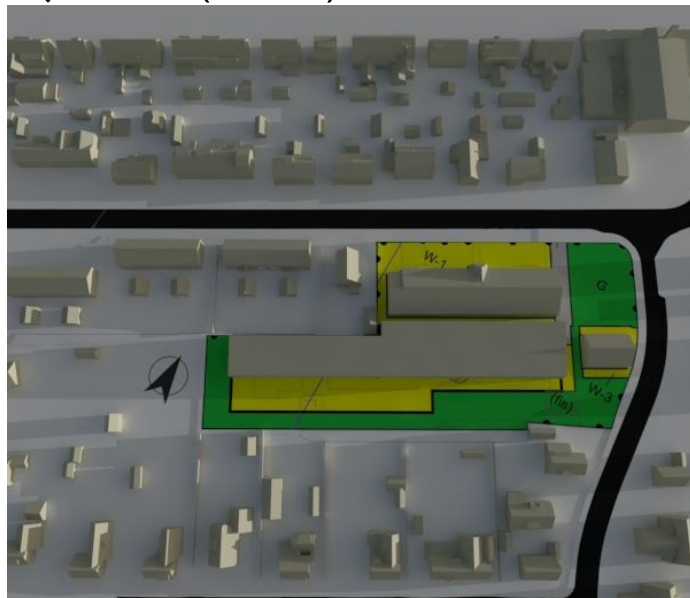
21-mei-21:00 uur (0s situatie)



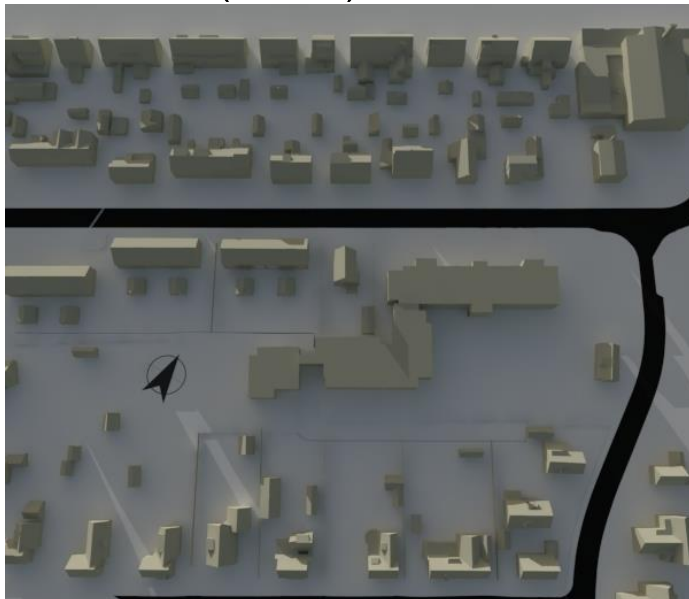
21-jun-6:00 uur (0s situatie)



21-mei-21:00 uur (1s situatie)



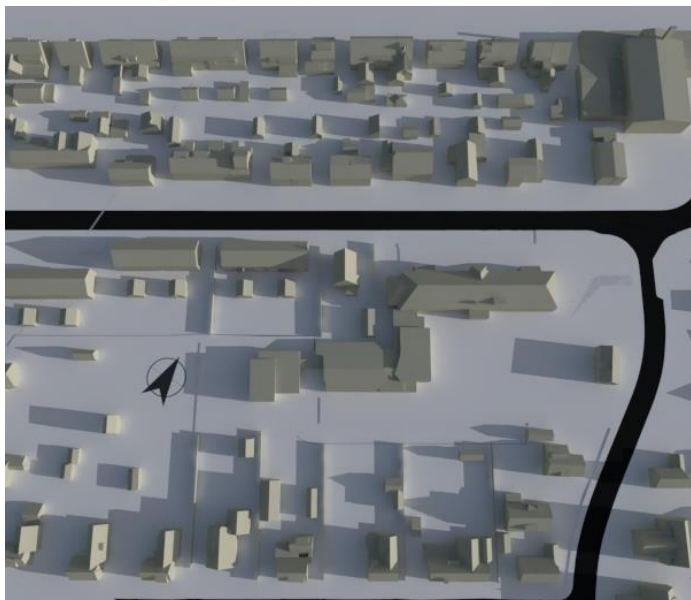
21-jun-6:00 uur (1s situatie)



21-mei-21:00 uur (2s situatie)



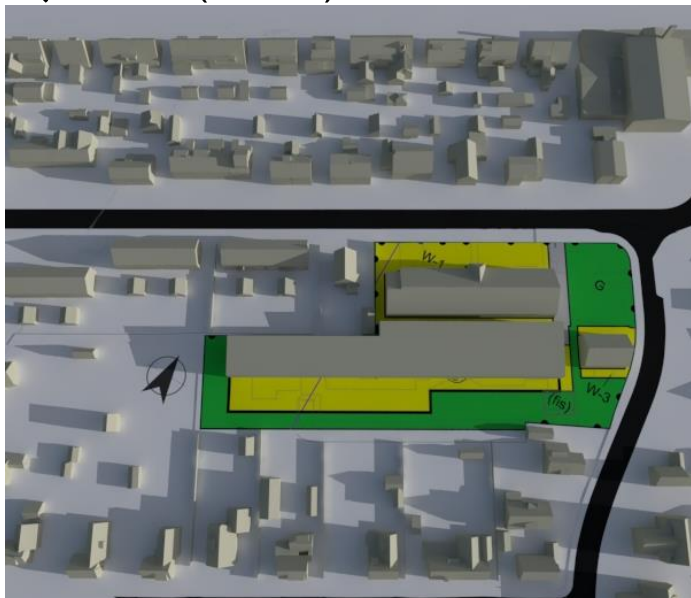
21-jun-6:00 uur (2s situatie)



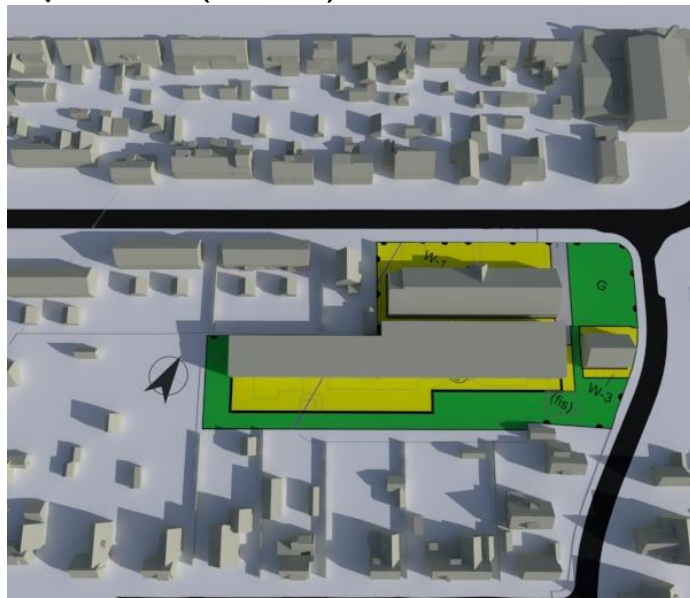
21-jun-7:00 uur (0s situatie)



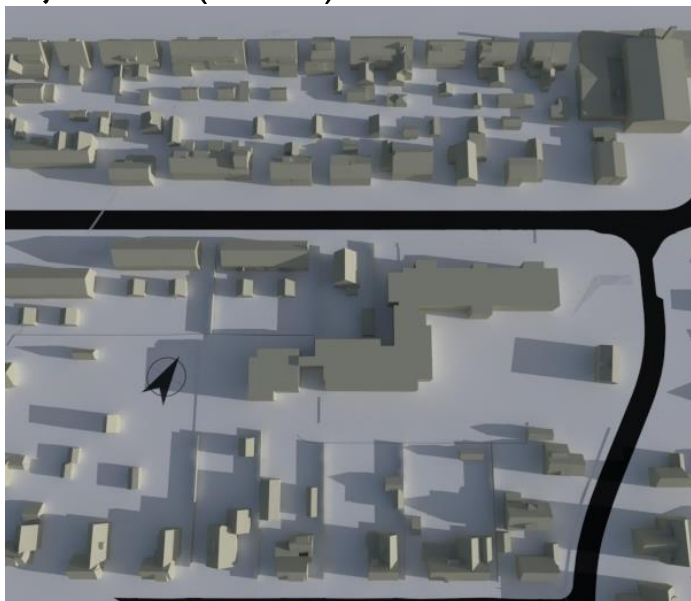
21-jun-8:00 uur (0s situatie)



21-jun-7:00 uur (1s situatie)



21-jun-8:00 uur (1s situatie)



21-jun-7:00 uur (2s situatie)



21-jun-8:00 uur (2s situatie)



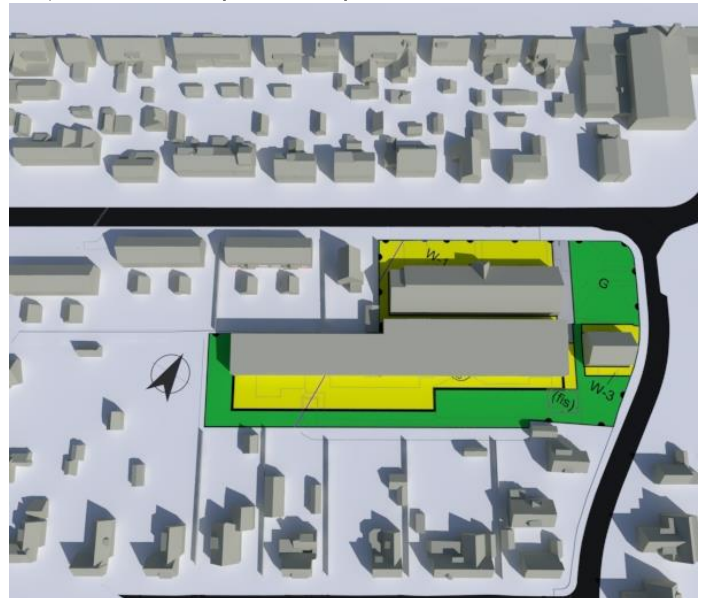
21-jun-9:00 uur (0s situatie)



21-jun-10:00 uur (0s situatie)



21-jun-9:00 uur (1s situatie)



21-jun-10:00 uur (1s situatie)



21-jun-9:00 uur (2s situatie)



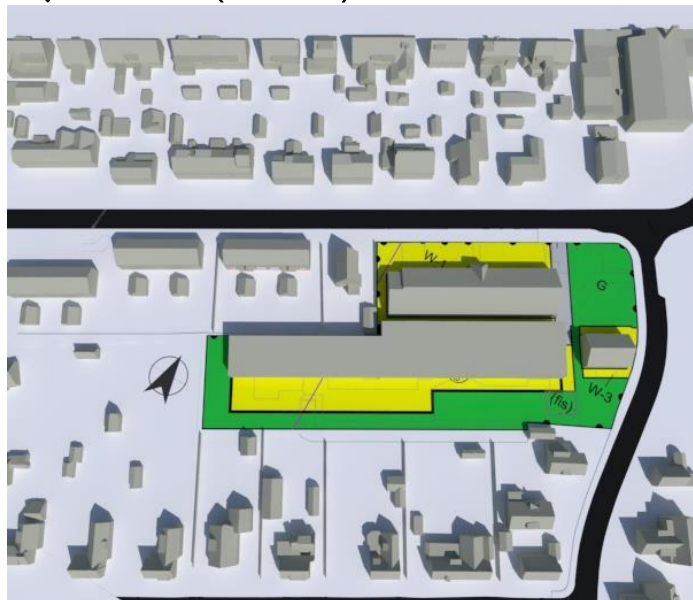
21-jun-10:00 uur (2s situatie)



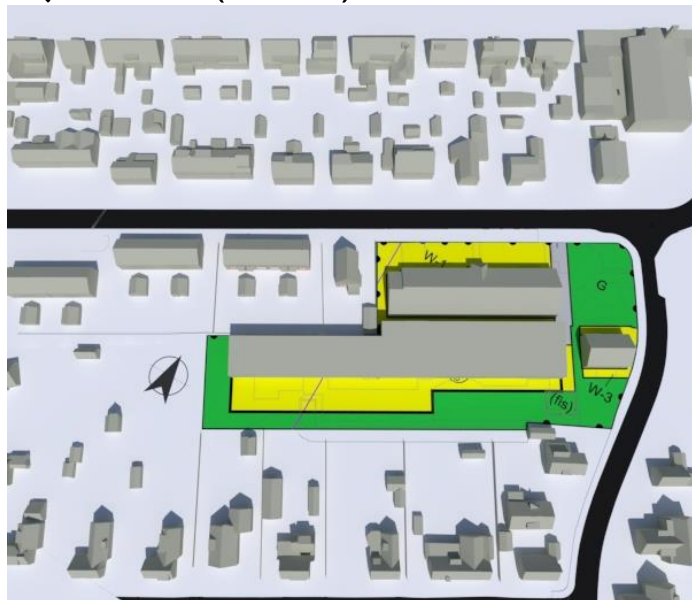
21-jun-11:00 uur (0s situatie)



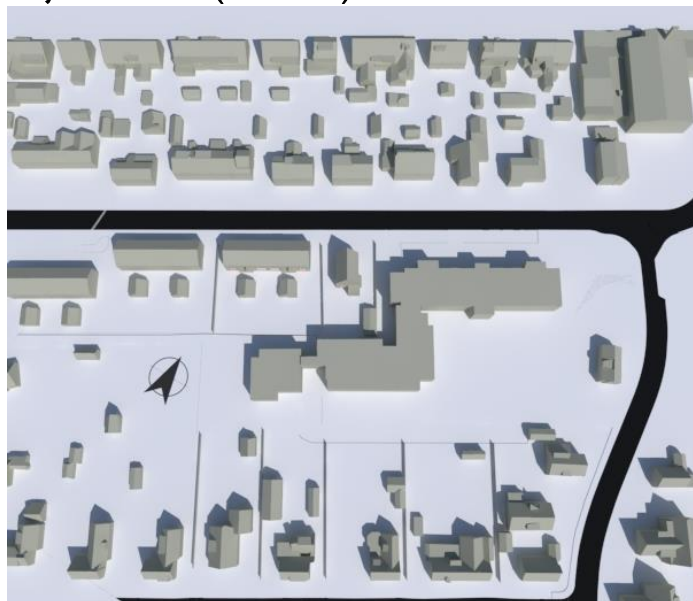
21-jun-12:00 uur (0s situatie)



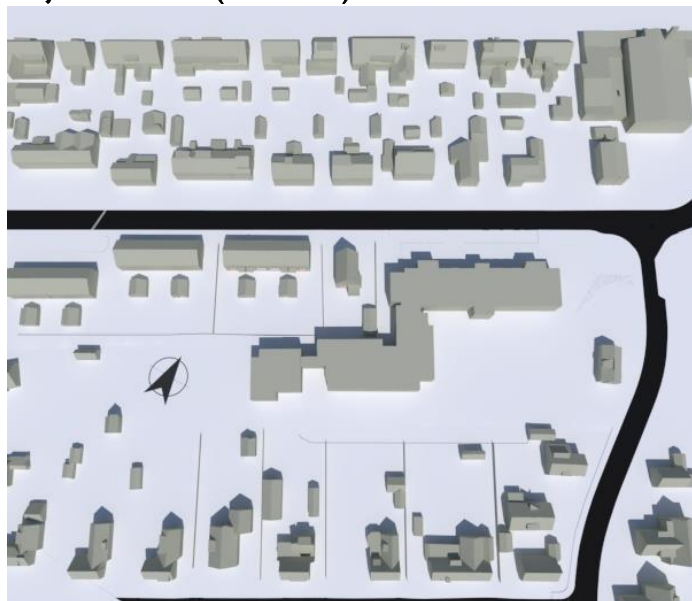
21-jun-11:00 uur (1s situatie)



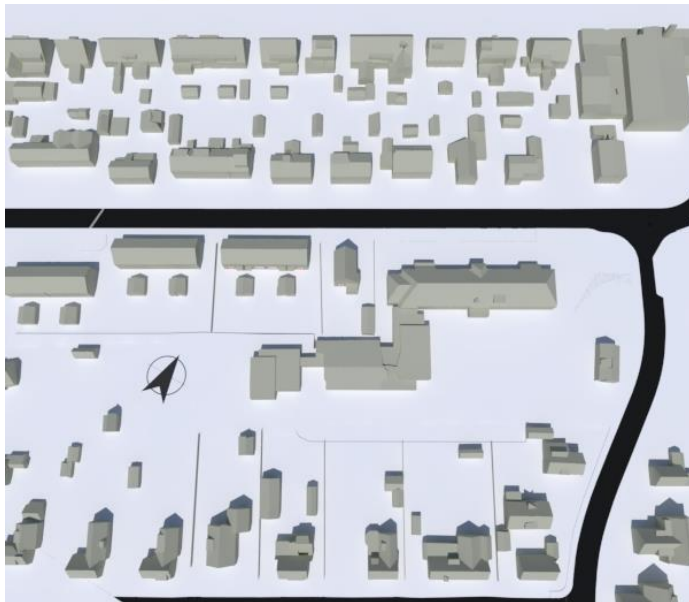
21-jun-12:00 uur (1s situatie)



21-jun-11:00 uur (2s situatie)



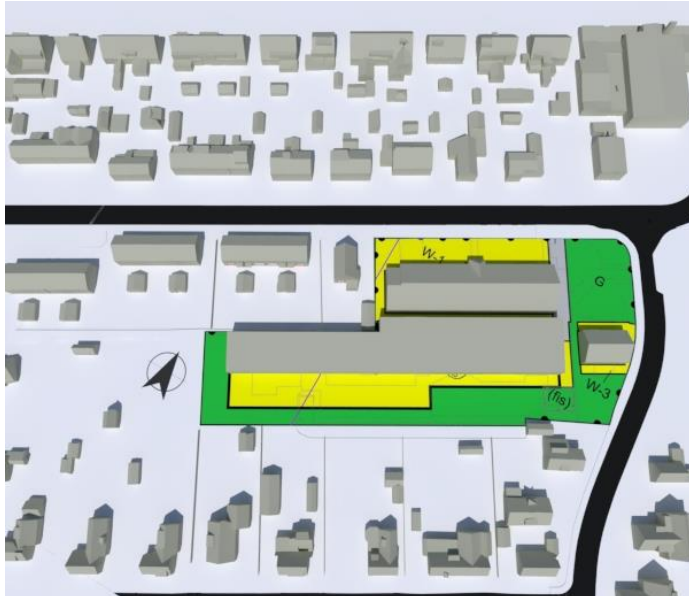
21-jun-12:00 uur (2s situatie)



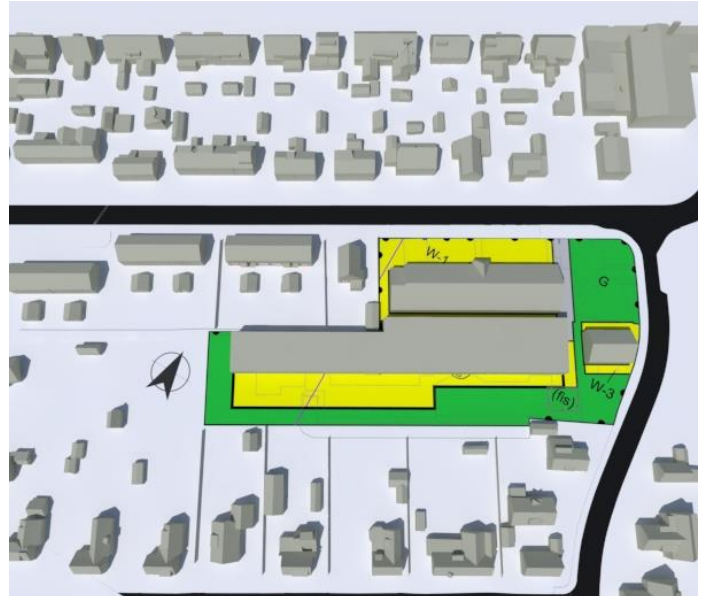
21-jun-13:00 uur (0s situatie)



21-jun-14:00 uur (0s situatie)



21-jun-13:00 uur (1s situatie)



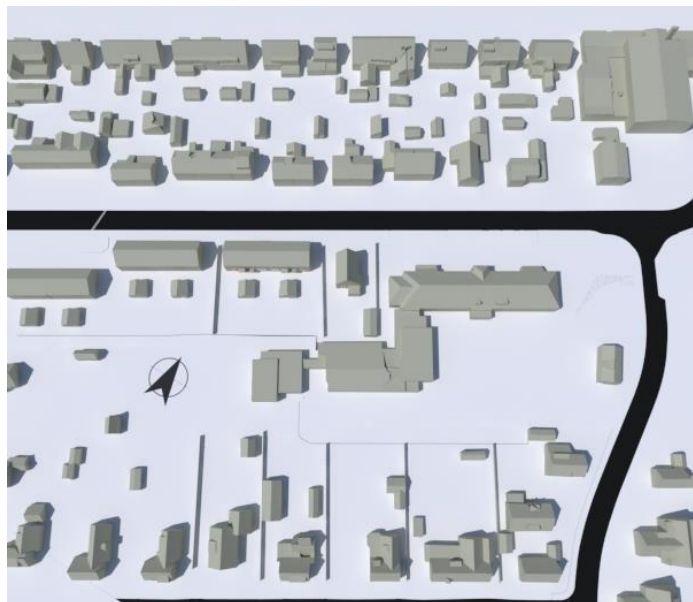
21-jun-14:00 uur (1s situatie)



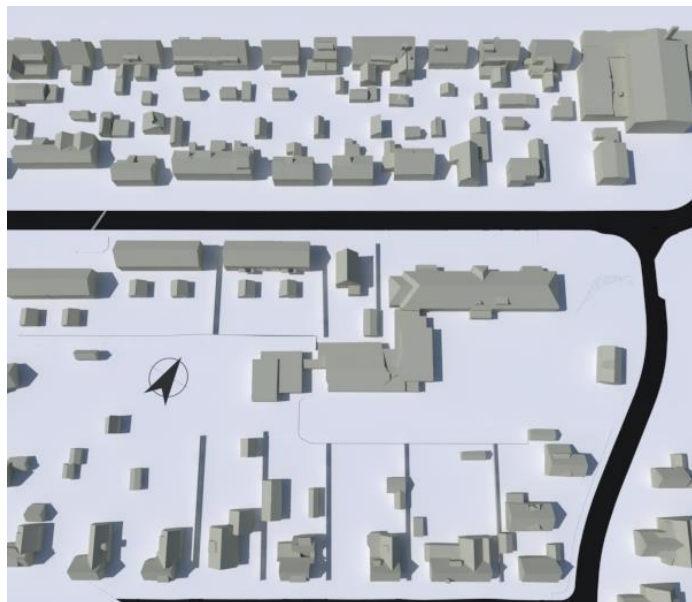
21-jun-13:00 uur (2s situatie)



21-jun-14:00 uur (2s situatie)



21-jun-15:00 uur (0s situatie)



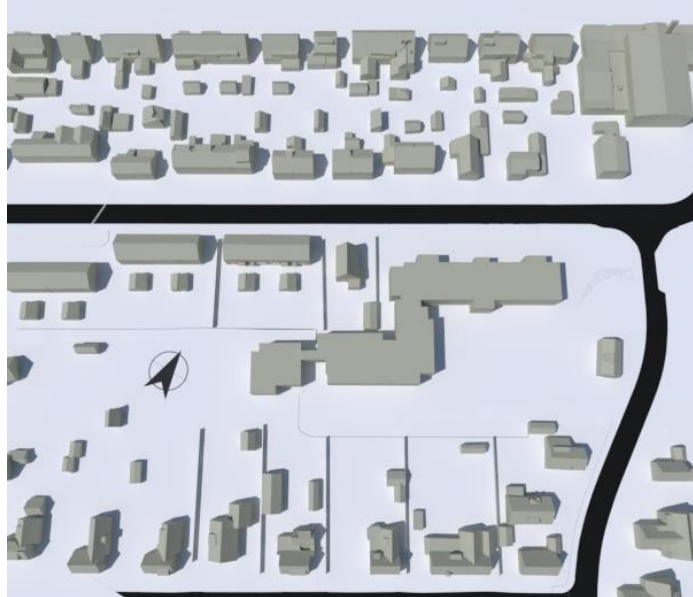
21-jun-16:00 uur (0s situatie)



21-jun-15:00 uur (1s situatie)



21-jun-16:00 uur (1s situatie)



21-jun-15:00 uur (2s situatie)



21-jun-16:00 uur (2s situatie)



21-jun-17:00 uur (0s situatie)



21-jun-18:00 uur (0s situatie)



21-jun-17:00 uur (1s situatie)



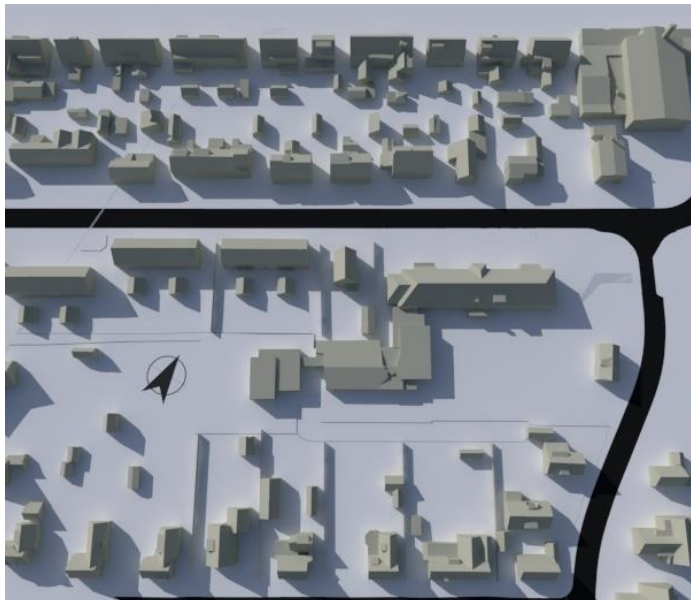
21-jun-18:00 uur (1s situatie)



21-jun-17:00 uur (2s situatie)



21-jun-18:00 uur (2s situatie)



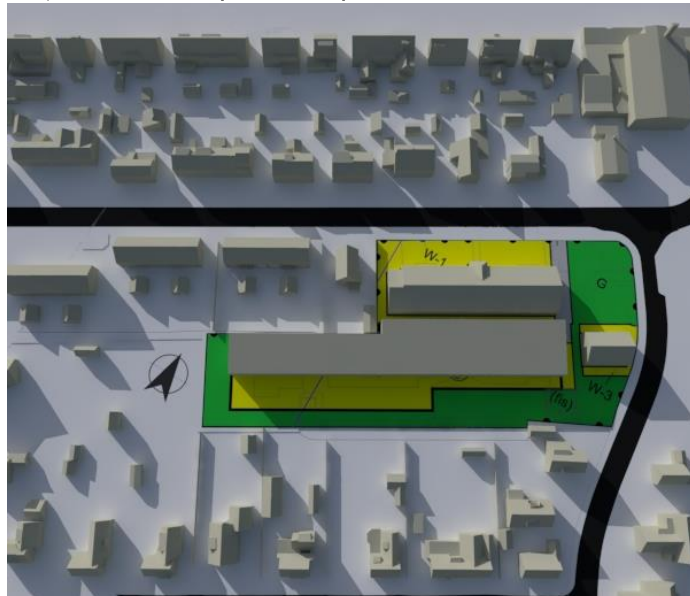
21-jun-19:00 uur (0s situatie)



21-jun-20:00 uur (0s situatie)



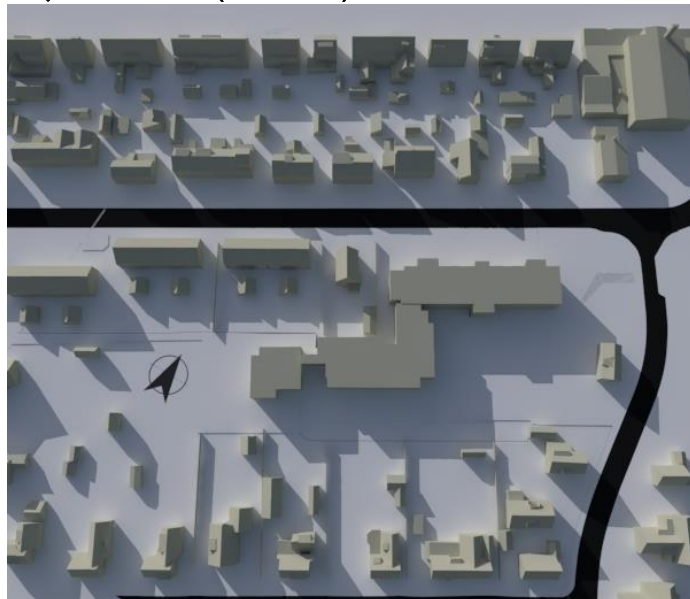
21-jun-19:00 uur (1s situatie)



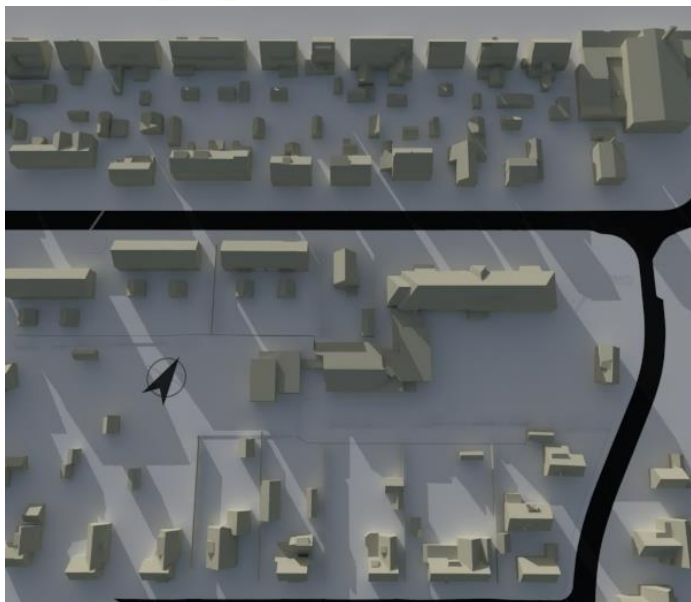
21-jun-20:00 uur (1s situatie)



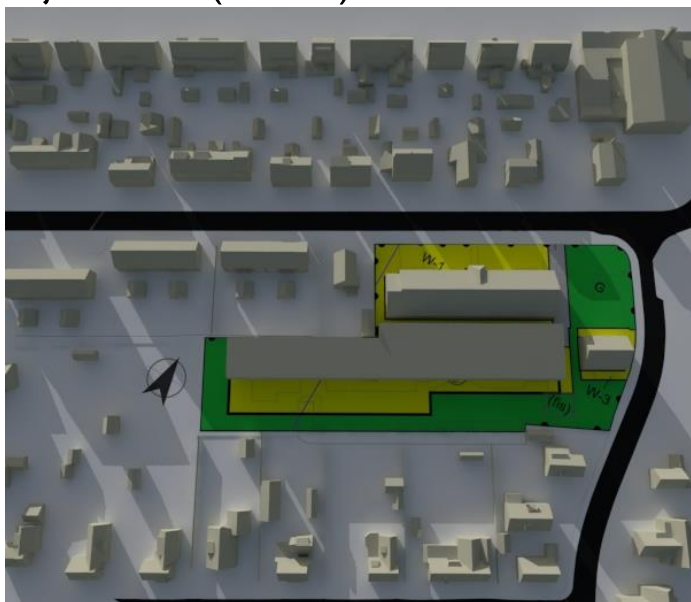
21-jun-19:00 uur (2s situatie)



21-jun-20:00 uur (2s situatie)



21-jun-21:00 uur (0s situatie)



21-jun-21:00 uur (1s situatie)



21-jun-21:00 uur (2s situatie)

Colofon

Opdrachtgever:

Afdeling Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Aalsmeer

Bezonningsonderzoek:

Dit onderzoek is gebaseerd op:

- Tekeningen digitaal aangeleverd door opdrachtgever
- Ruimtelijke plannen.nl
- AHN
- Open 3D-data van © 3D BAG by tudelft3d welke is gebruikt met uitzondering van de onderzochte woningen en bestemmingsplan verbeeldingen.

Bij de meting in het 3D-model is in de periode van 28 maart tot 31 oktober uitgegaan van zomertijd (UCT+2). Bij de overige meting van de hoeveelheid bezonning is uitgegaan van de wintertijd volgens de Midden-Europese Tijd (MET) of UCT+1.

bezonningsingenieur.nl maakt onderdeel uit van:

KRAAK & TACK
raadgevende ingenieurs | architecten

Zomerhofstraat 71 unit 136

3032 CK Rotterdam

E: info@kraak-tack.nl

W: www.bezonningsingenieur.nl

T: 010-3072240