



Bestemmingsplan situatie (0s)



Geplande situatie (1s)

Bezonningsstudie
Grachtweg 47 te Lisse

Capelle aan den IJssel, 04-07-25

25037-Z01



Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doelstelling.....	3
2	Situatie.....	3
3	Uitgangspunten.....	4
4	Berekeningsmethoden.....	5
4.1	Visuele uitwerking van bezonning.....	5
4.2	Kwantitatieve uitwerking	5
4.2.1	TNO-bezonningsnorm.....	5
5	Resultaten.....	6
5.1	Visuele uitwerking van bezonning.....	6
5.2	Kwantitatieve uitwerking	6
5.2.1	TNO-bezonningsnorm.....	6
6	Samenvatting & conclusie	7
	Bijlage I: 3D-schaduwafbeeldingen bezonning	9
	Colofon.....	31

I Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Hoogvliet Beheer BV, is deze studie uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een vervangend nieuwbouwplan.

Deze studie is uitgevoerd met als doel de veranderende bezonnings situatie ter plaatse van de omliggende woningen te beoordelen en vast te stellen.

De wijze van uitvoering wordt in het vervolg nader toegelicht.

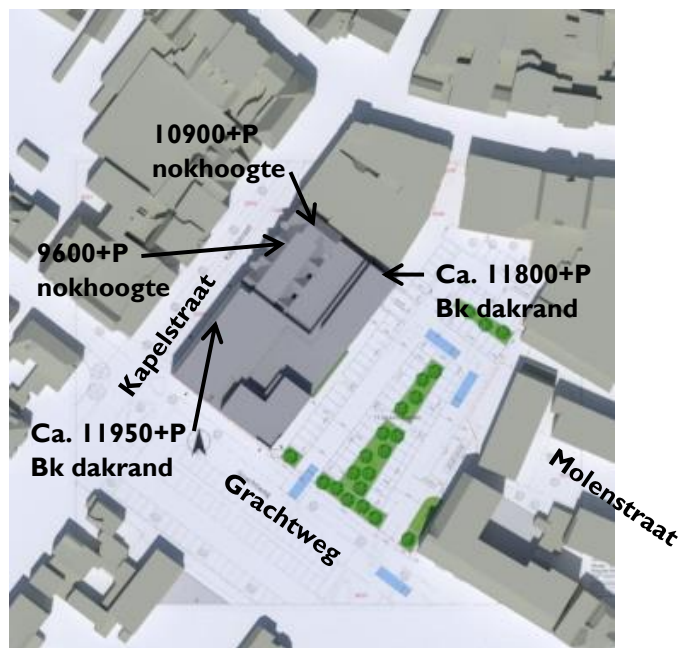
2 Situatie

Geogegevens	
Locatie	Grachtweg 47 te Lisse
Lengtegraad	4.556835OL
breedtegraad	52.25915NB

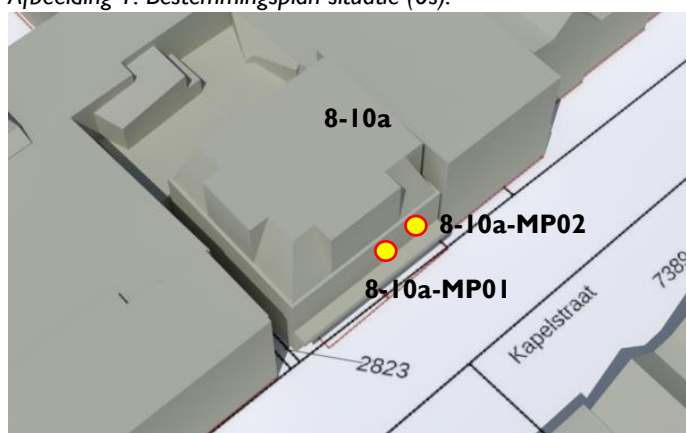
Tabel 1: Geogegevens



Afbeelding 1: Bestemmingsplan situatie (0s).



Afbeelding 2: Geplande situatie (1s).



Afbeelding 3: Meetpunt(en) volgens de Lichte TNO-bezonningsnorm.

3 Uitgangspunten

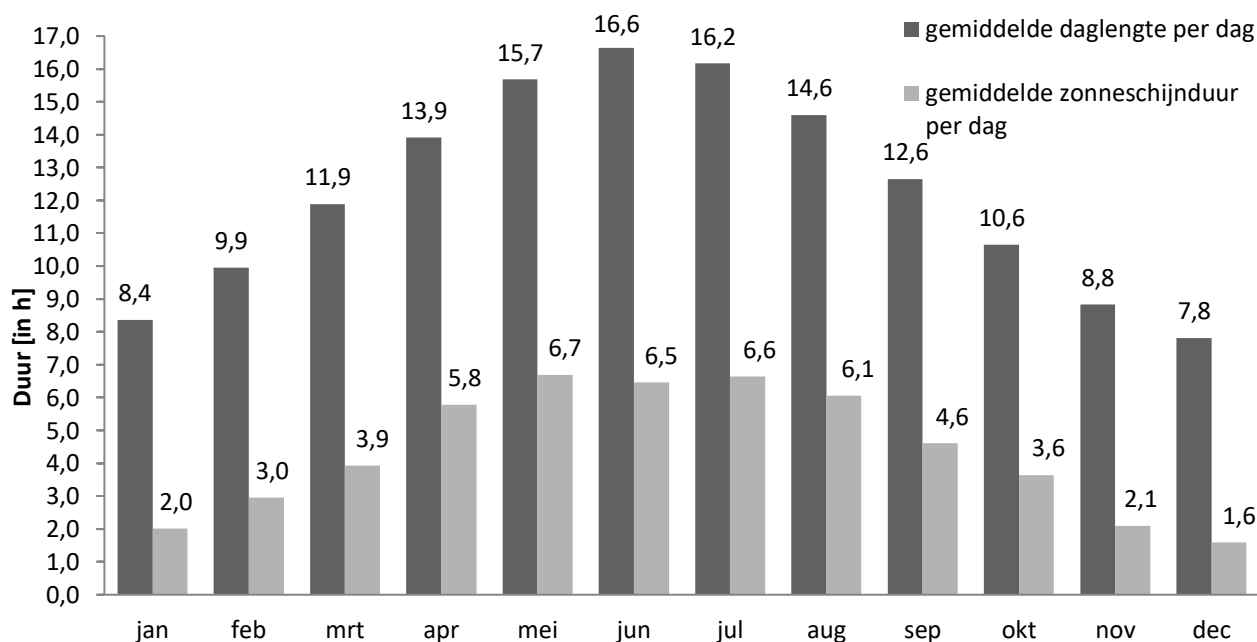
Voor dit onderzoek is een 3D-model van de omgevingssituatie opgezet. Er wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten en aannamen:

Algemeen

- In deze studie zijn op verzoek de volgende situaties onderzocht: 1. Bestemmingsplan situatie 2. Geplande situatie. Met de Bestemmingsplan situatie wordt er vanuit gegaan dat er maximaal gebouwd is volgens het vigerende bestemmingsplan, namelijk dat de bestaande inhoud van het bouwvolume niet wordt vergroot (BP Centrum Lisse 2011, volgens art. 6.2.1.d). In feite is dat de bestaande situatie.
- Relevante gebouwde objecten die van invloed zijn op de bezonningsduur van het betreffende gebied zijn in het 3D model meegenomen.
- Het 3D-model in dit onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in de colofon.

Bezonningsituatie

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



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

- Het hele jaar is in deze studie visueel inzichtelijk gemaakt.
- Door relatief veel bewolking en een korte daglengte (weinig daguren) is de gemiddelde zonschijnduur per dag laag (zie grafiek 1) in de periode van 21 oktober – 19 februari.

4 Berekeningsmethoden

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 |
| • 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 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 3 aangegeven. De bezonningsduur wordt op de minuut nauwkeurig vastgesteld met behulp van het programma SketchUp-pro 2025.

¹ Zonneveldt, L., Groot, de, E.H. (2005), Rapport: Daglicht en bezonning in de woonomgeving, TNO Delft, p.3
Bezonningsingenieur.nl – 25037-Z01

5 Resultaten

5.1 Visuele uitwerking van bezonning

Om de veranderende bezonningssituatie visueel inzichtelijk te maken zijn er 3d afbeeldingen van de genoemde peildata toegevoegd. Op ieder uur van de dag valt er te zien waar bezonning mogelijk is. Zie bijlage I.

5.2 Kwantitatieve uitwerking

5.2.1 TNO-bezonningsnorm

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari - Kapelstraat 8-10a (1e verdieping)										
duur in [hh:mm]	Bestemmingsplan situatie				geplande situatie				Afname	
	Meetpunten				Meetpunten					
Meetpunt	van	tot	duur	TNO-duur	van	tot	duur	TNO-duur	TNO-duur	%
8-10a-MP01	09:21	15:07	05:46	05:49	11:42	15:07	03:25	03:28	02:21	40%
8-10a-MP02	09:47	15:10	05:23		11:42	15:10	03:28			
Beoordeling:				voldoet				afname		

Tabel 2: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm.

6 Samenvatting & conclusie

In opdracht van Hoogvliet Beheer BV, is deze studie uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een vervangend nieuwbouwplan.

Deze studie is uitgevoerd met als doel de veranderende bezonningssituatie ter plaatse van de omliggende woningen te beoordelen en vast te stellen. Gevraagd is de geplande situatie te vergelijken met de bestemmingsplan situatie. Op basis van zowel de visuele als kwantitatieve benaderingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Hoofduitgangspunten:

- **Bezonning:** Met bezonning wordt direct zonlicht bedoeld². Aan de hand van 3D-schaduwafbeeldingen wordt globaal inzicht gekregen wanneer er invloed is (zie par.4.1). Om vast te stellen of er voldoende bezonning kan toetreden worden woonkamers getoetst aan de lichte TNO-bezonningsnorm (zie par. 4.2.1). Dit doen wij bij woningen waarbij niet uit de 3D-schaduwafbeeldingen direct duidelijk wordt of hieraan wordt voldaan.

2. Bezonning

Visuele uitwerking en kwantitatieve analyse

- **Visuele uitwerking (zie bijlage 1):**
 - Uit de 3D-schaduwafbeeldingen blijkt dat er nergens langdurige grote invloed (maanden aaneengesloten) is te verwachten op de omliggende bebouwing van het plangebied:
 - **Kapelstraat (2 t/m 10a, eerste verdieping):** Aan het eind van de ochtend is er invloed in de wintermaanden. Deze neemt geleidelijk af tot 21 april. Na 21 augustus neemt deze navenant weer toe. Er is het hele jaar relatief veel bezonning mogelijk in beide situaties.
 - **Grachtweg 47B:** Op het dak (geen woning) zijn zonnepanelen gesitueerd op een onbekende plek op het dak. Daarom wordt deze als geheel beschouwd. In periode 21 november – 21 januari is er op grote tot aanzienlijke delen van het dak invloed. Ruwweg van de tweede helft van de ochtend tot eind van de middag. De vermindering van mogelijke straling is dan vrij groot (langdurig en op een groot oppervlak) te noemen. Echter is gedurende deze periode het aandeel in de jaaropbrengst van zonnepanelen erg laag door veel bewolking, korte daglengtes en lage zonnestanden (zie ook grafiek 1). Tussen 21 maart en 21 september is er op kleine tot minimale delen van het dak invloed gedurende de middag. De mogelijke straling gedurende het zomerhalfjaar ligt veel hoger en daardoor is de negatieve impact veel kleiner.
 - **Grachtweg (20-22):** Op 21 maart en 21 april (21 sept. en 21 aug.) is er in de vroege ochtend op de noordgevel kort invloed.
 - **Overige woningen:** Bijv. bij Molenstraat 52-70 is geen invloed of is deze nihil. Op Grachtweg 63-69B blijkt er tijdens het zomerhalfjaar 's avonds zelfs verbetering op de westgevel als gevolg van de sloop van een aantal woningen (Grachtweg 53-55A).
 - Alleen direct ten westen van het plangebied (zie afb. 3) wordt niet direct duidelijk of deze voldoen aan de lichte TNO-bezonningsnorm. Dit betreft de maatgevende woning op de eerste verdieping aan de Kapelstraat 8-10a.
- **TNO-bezonningsnorm (toetsingsdatum 19 februari):**
 - Kapelstraat 8-10a (eerste verdieping) voldoet in zowel de Bestemmingsplan als geplande situatie ruimschoots aan de lichte TNO-bezonningsnorm (zie tabel 2). Ook moet benadrukt worden dat op 21 maart (21 sept.) de invloed vrijwel verdwenen is. Met andere woorden is er binnen periode 21 maart – 21 september vrijwel geen of geen invloed.

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.



Tot slot

Gesteld kan worden dat ten gevolge van de geplande nieuwbouw de hoeveelheid bezonning niet onaanvaardbaar verslechtert voor de woningen rondom het plangebied. De maatgevende woning (Kapelstraat 8-10a) rondom het plangebied voldoet in de geplande situatie aan de lichte TNO-bezonningsnorm. Ten aanzien de zonnestraling op het hele dak van Grachtweg 47B kan beredeneerd worden dat over het hele jaar genomen de invloed beperkt is.

Capelle aan den IJssel, 4-07-25

ir. Jurriijn Tack

Deze studie bevat 31 bladzijden.



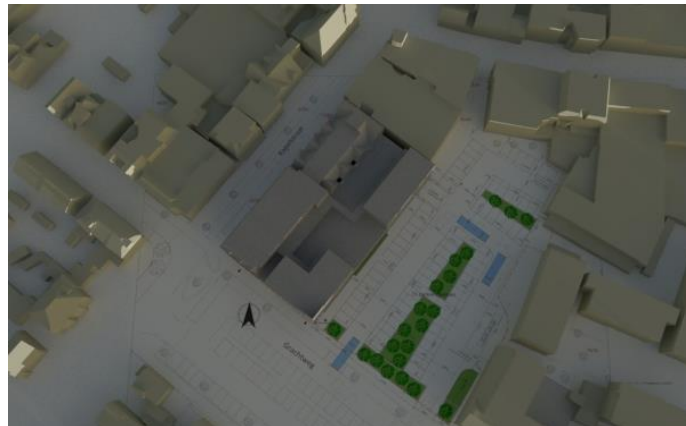
helder over zonlicht

bezonningsingenieur.nl

Bijlage I: 3D-schaduwaafbeeldingen bezonning



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



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



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



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



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



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



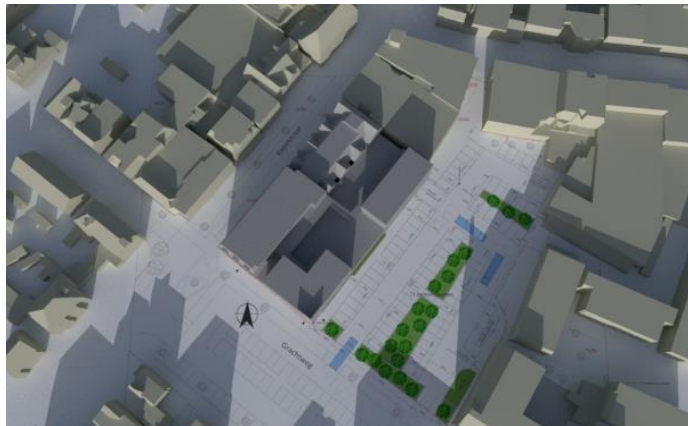
21-dec-12:00 uur (0s)



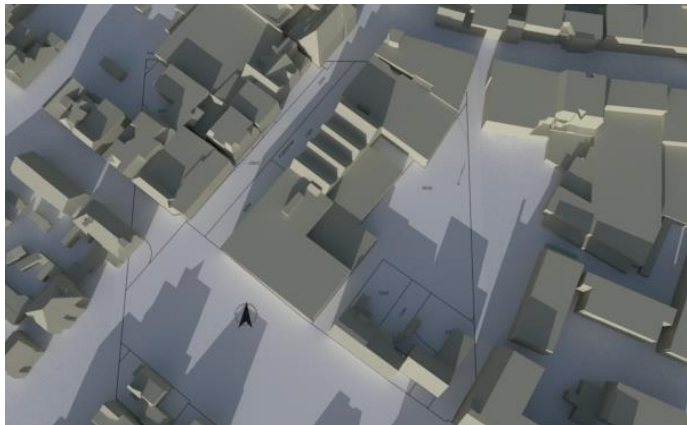
21-dec-12:00 uur (1s)



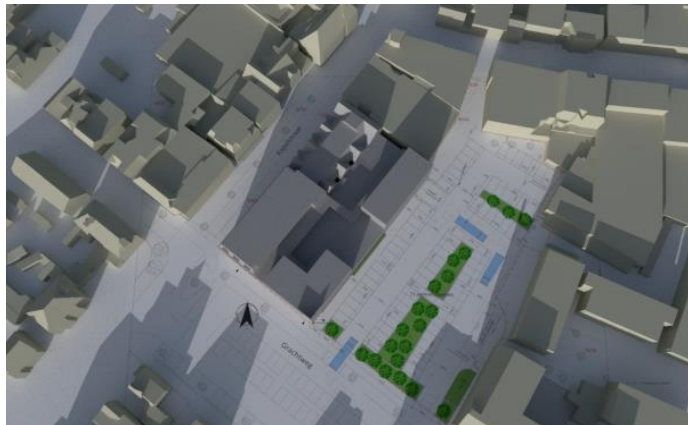
21-dec-13:00 uur (0s)



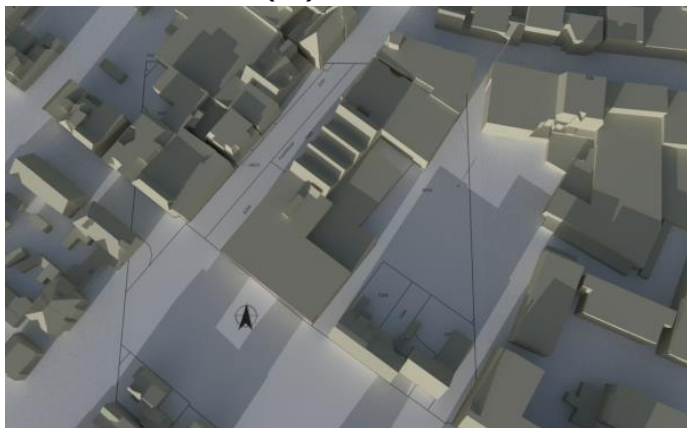
21-dec-13:00 uur (1s)



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



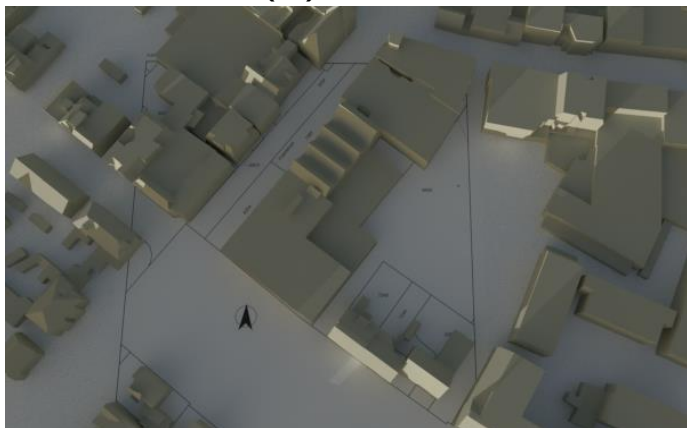
21-dec-14:00 uur (1s)



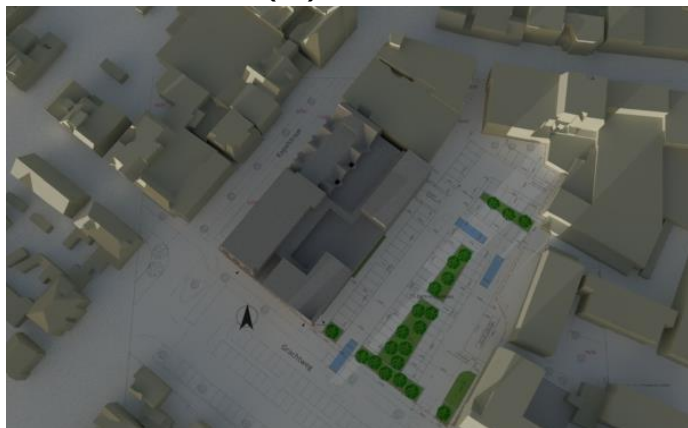
21-dec-15:00 uur (0s)



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



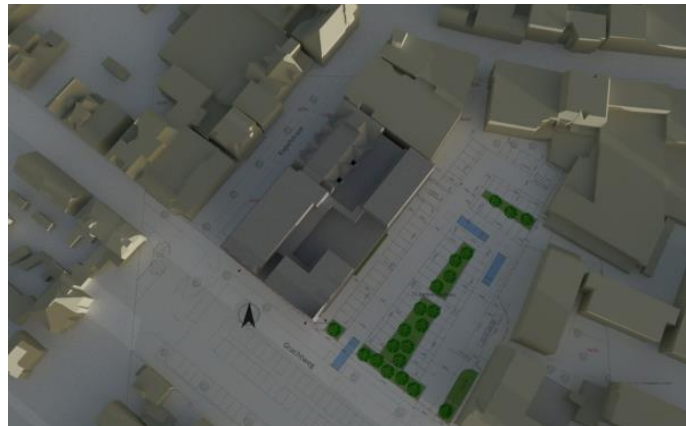
21-dec-16:00 uur (0s)



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



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



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



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



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



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



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



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



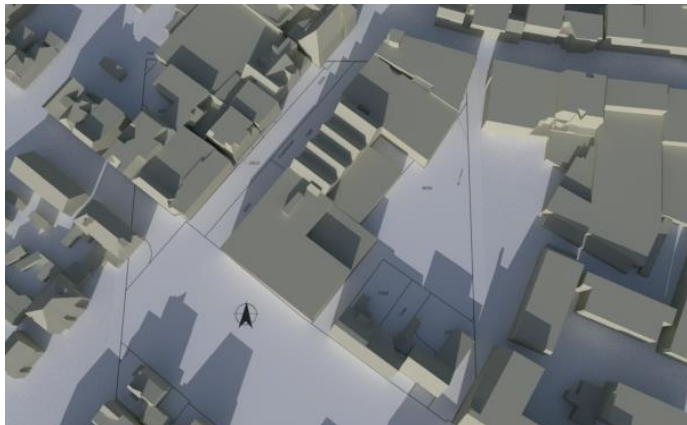
21-jan-12:00 uur (1s)



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



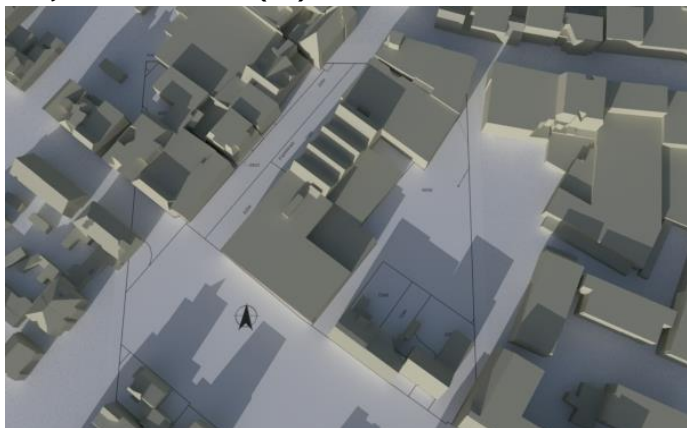
21-jan-13:00 uur (1s)



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



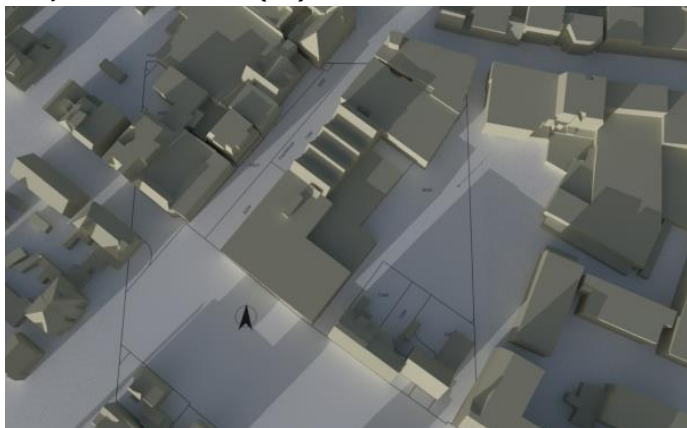
21-jan-14:00 uur (1s)



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



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



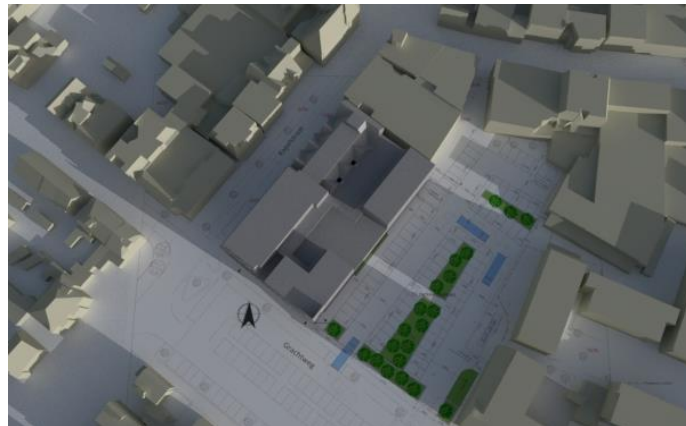
21-jan-16:00 uur (0s)



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



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



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



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



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



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



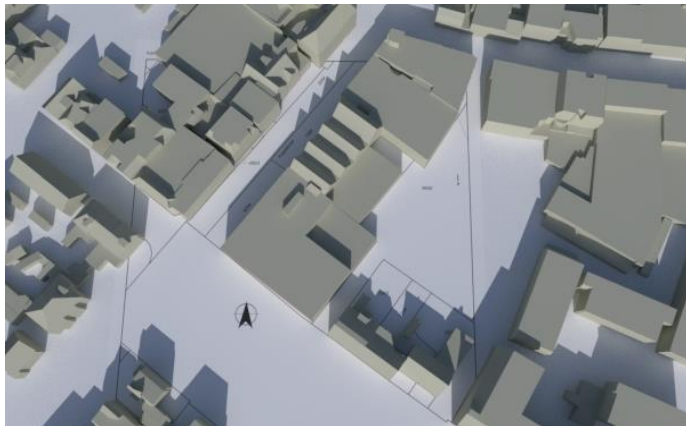
19-feb-11:00 uur (1s)



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



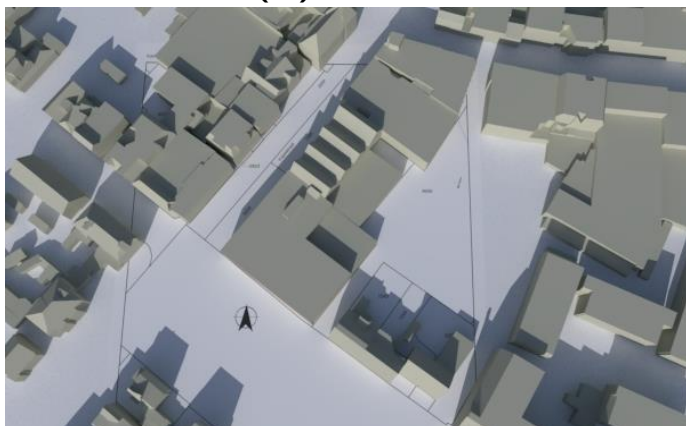
19-feb-12:00 uur (1s)



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



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



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



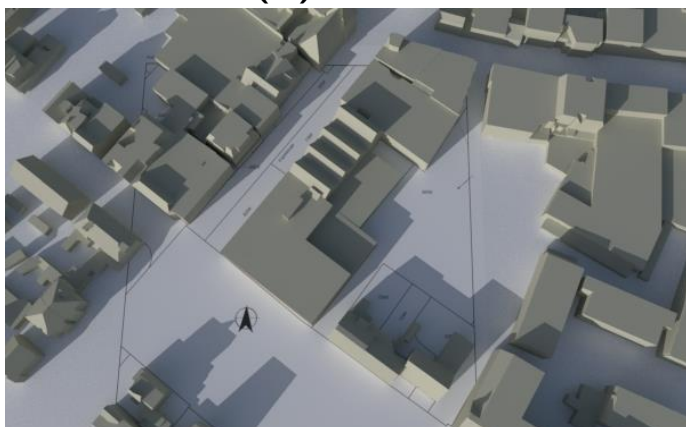
19-feb-14:00 uur (1s)



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



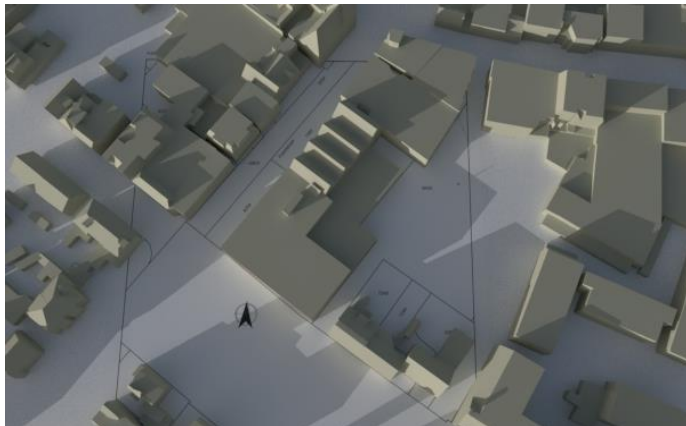
19-feb-15:00 uur (1s)



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



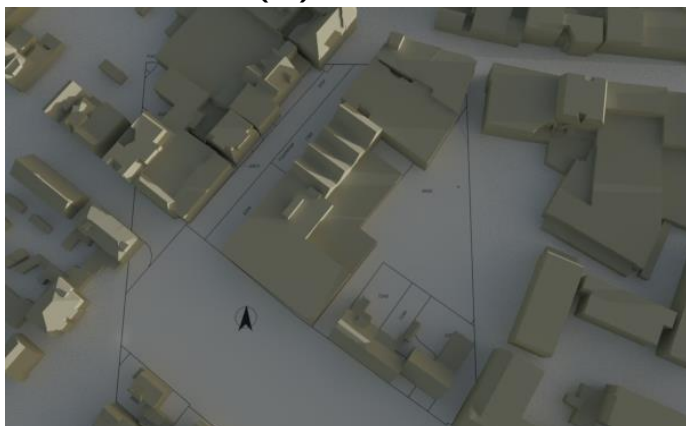
19-feb-16:00 uur (1s)



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



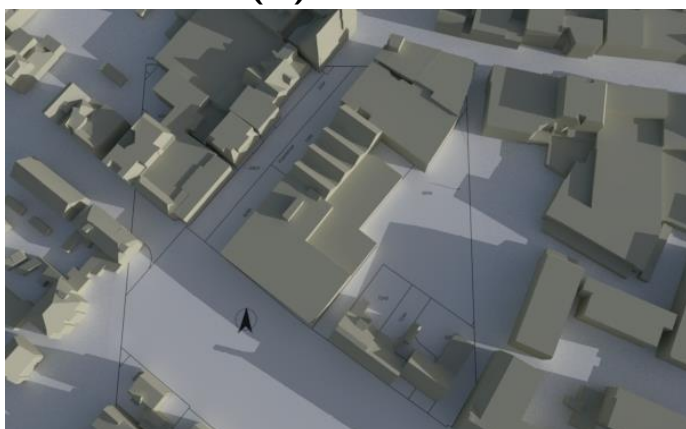
19-feb-17:00 uur (1s)



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



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



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



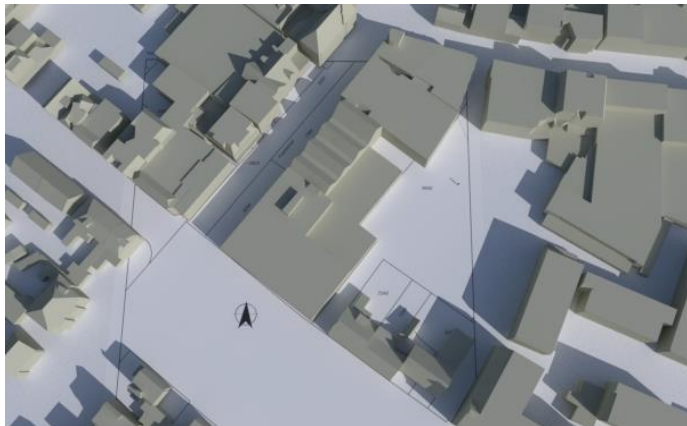
21-mrt-8:00 uur (1s)



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



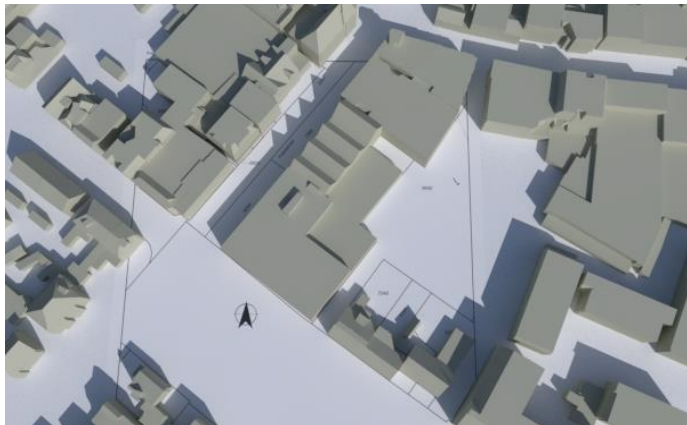
21-mrt-9:00 uur (1s)



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



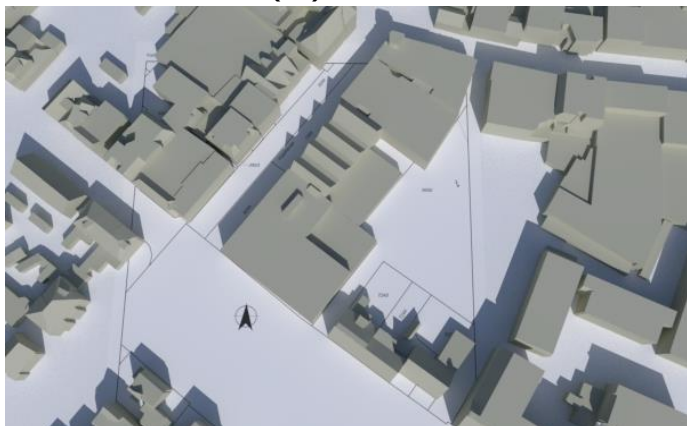
21-mrt-10:00 uur (1s)



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



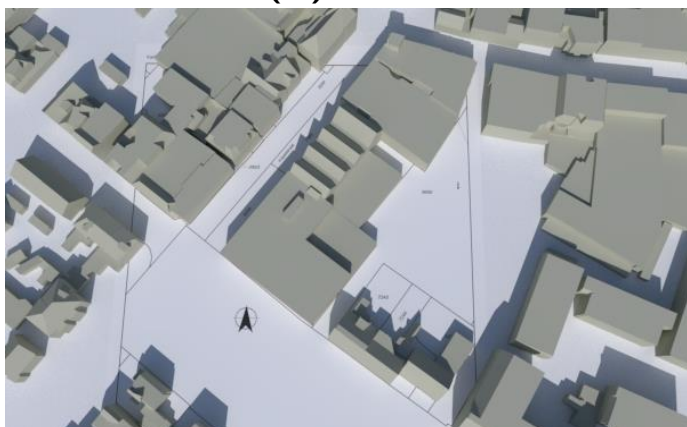
21-mrt-11:00 uur (1s)



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



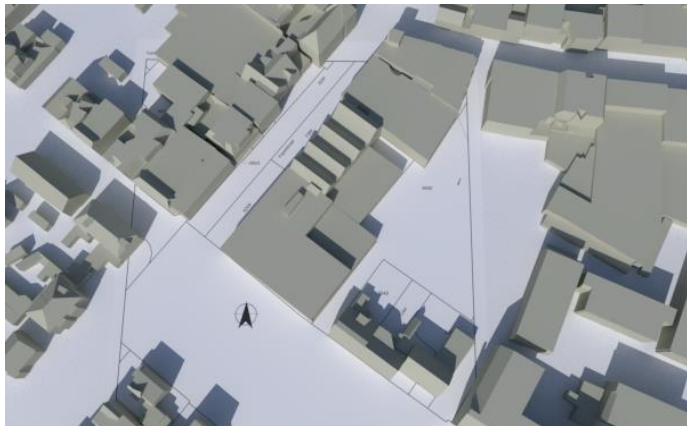
21-mrt-12:00 uur (1s)



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



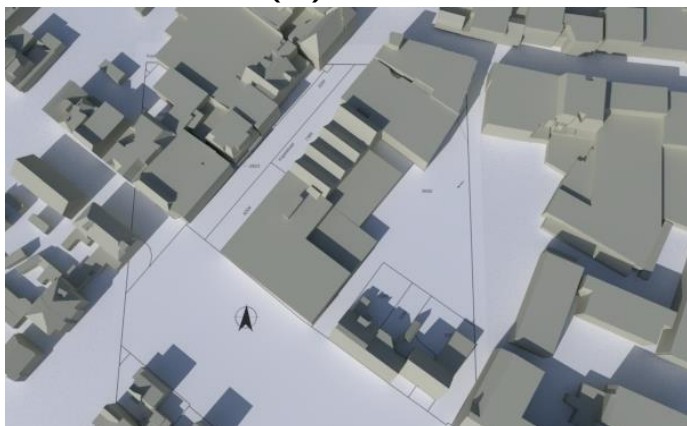
21-mrt-13:00 uur (1s)



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



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



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



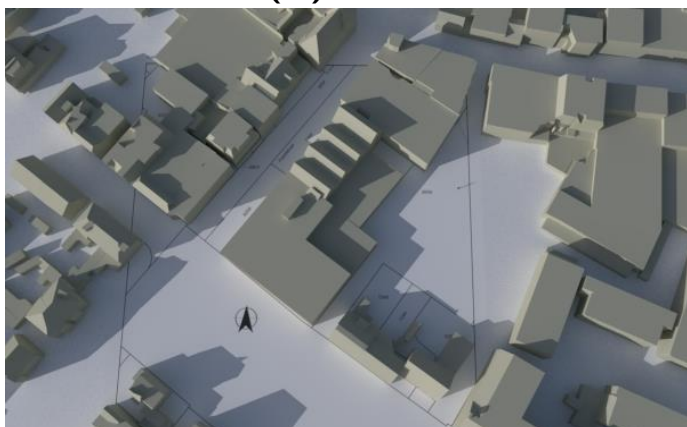
21-mrt-15:00 uur (1s)



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



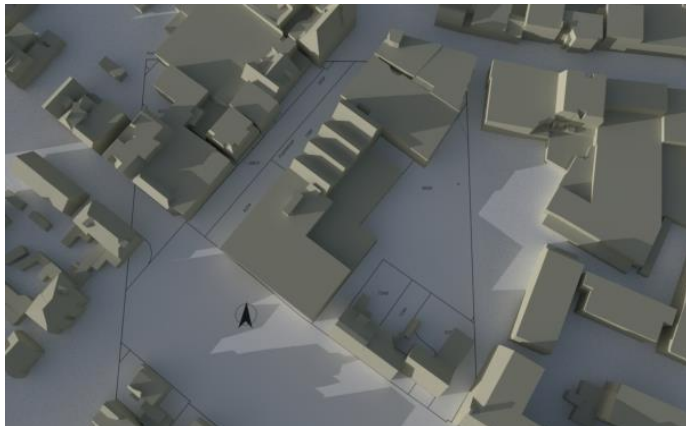
21-mrt-16:00 uur (1s)



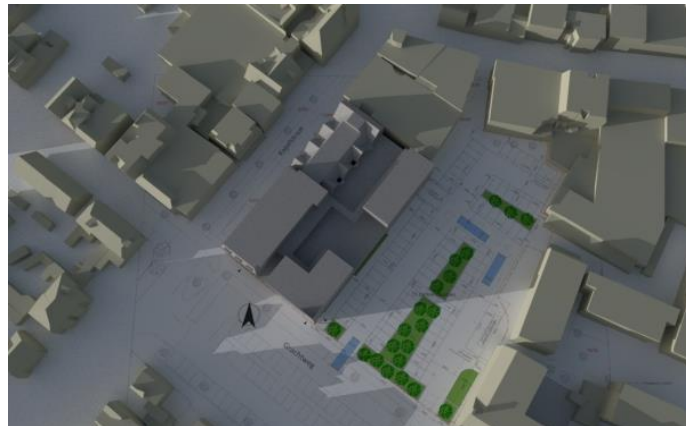
21-mrt-17:00 uur (0s)



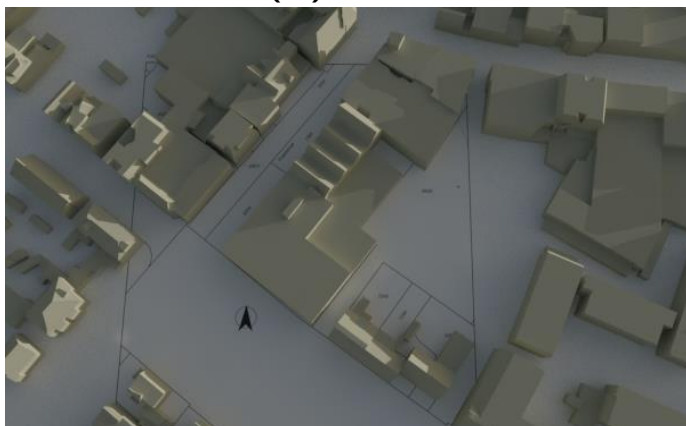
21-mrt-17:00 uur (1s)



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



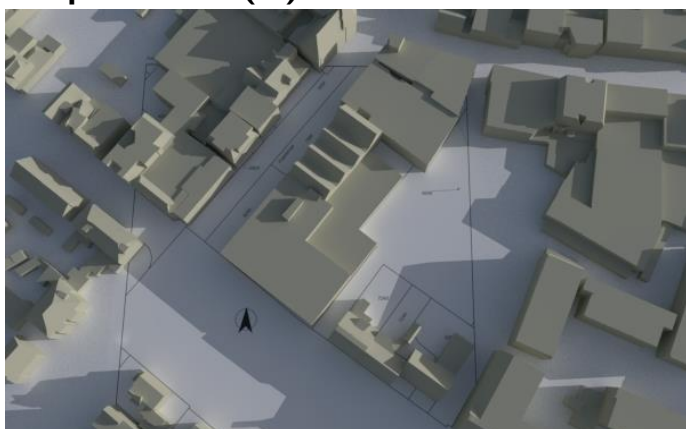
21-mrt-18:00 uur (1s)



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



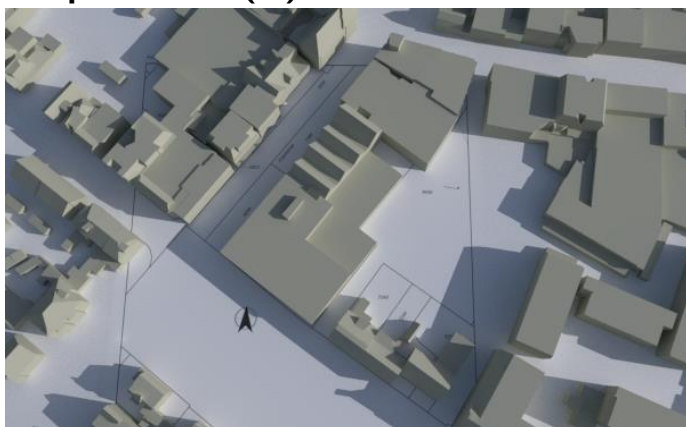
21-apr-7:00 uur (1s)



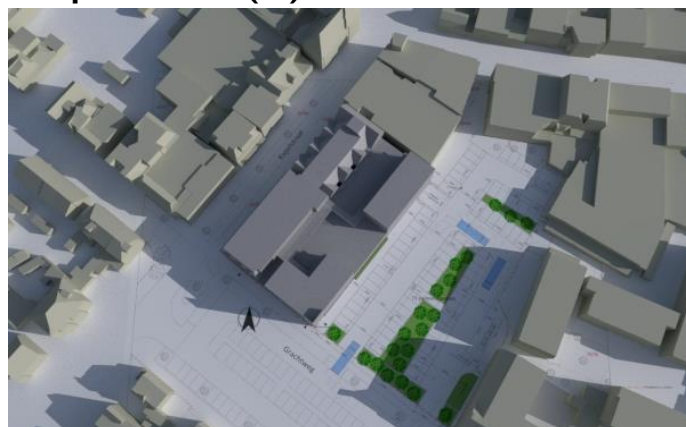
21-apr-8:00 uur (0s)



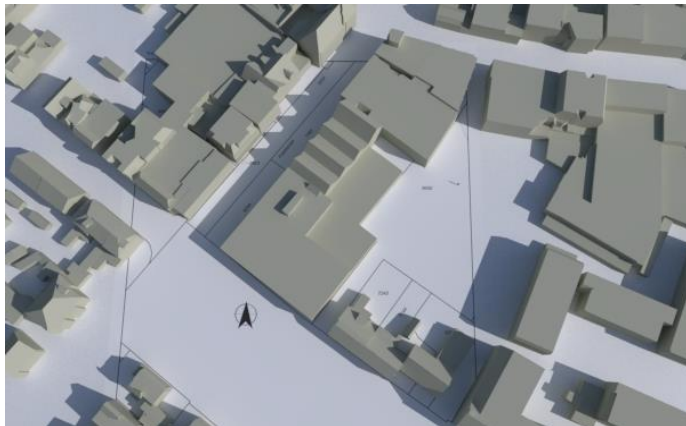
21-apr-8:00 uur (1s)



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



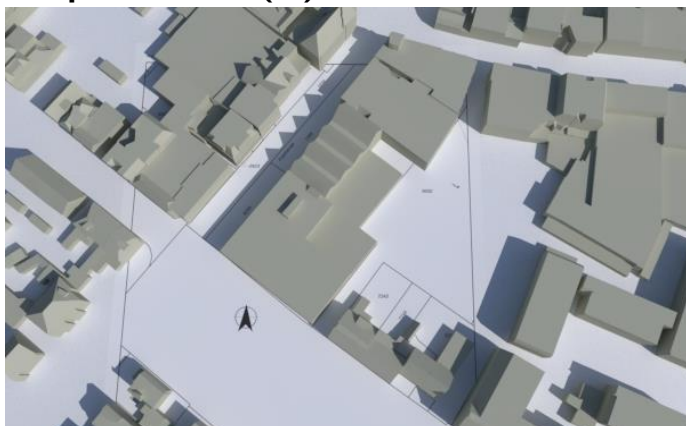
21-apr-9:00 uur (1s)



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



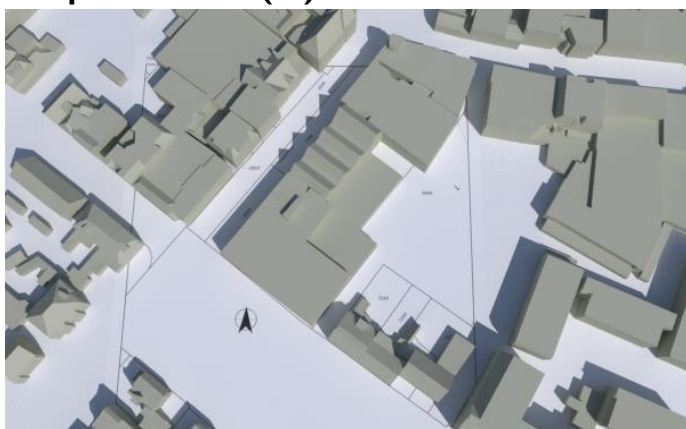
21-apr-10:00 uur (1s)



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



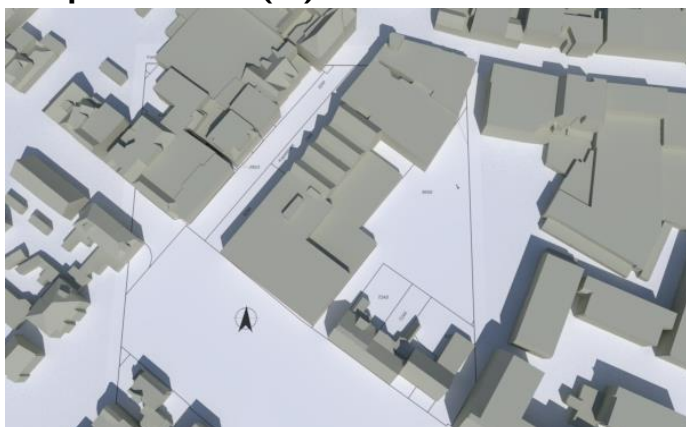
21-apr-11:00 uur (1s)



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



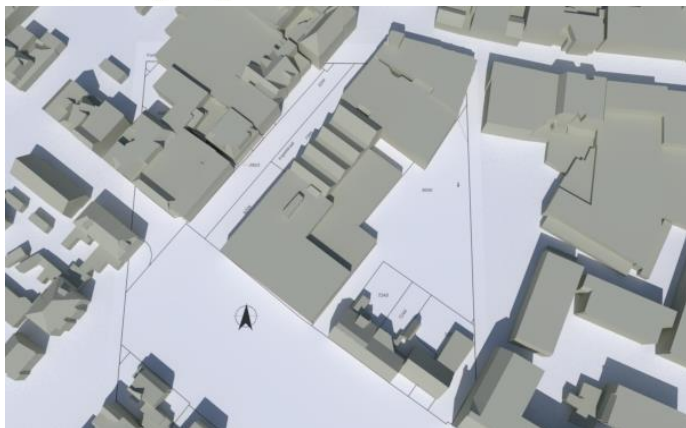
21-apr-12:00 uur (1s)



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



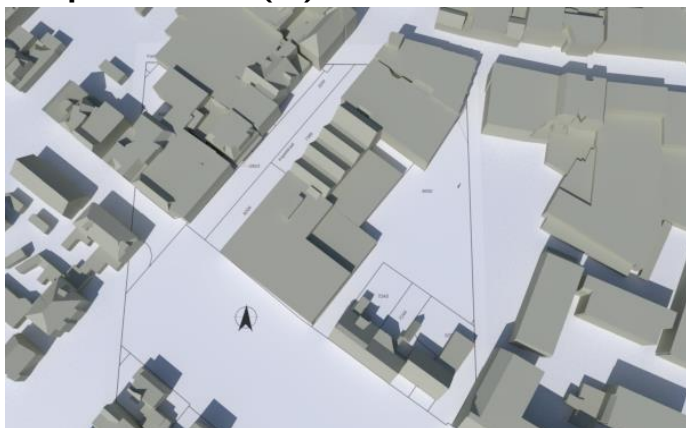
21-apr-13:00 uur (1s)



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



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



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



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



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



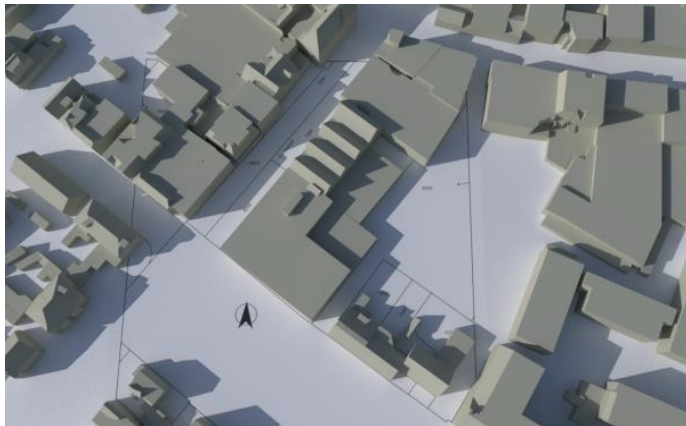
21-apr-16:00 uur (1s)



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



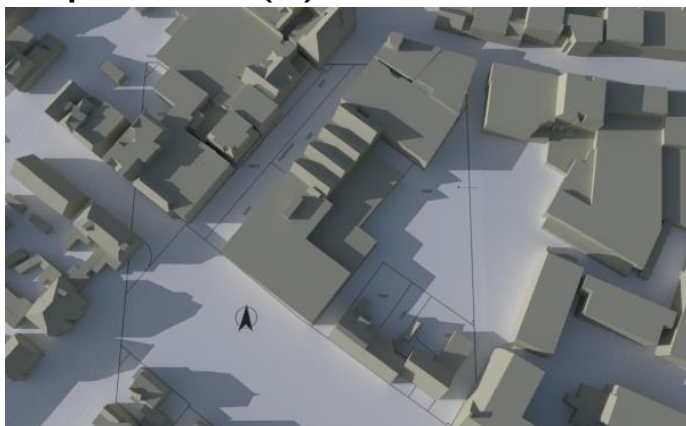
21-apr-17:00 uur (1s)



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



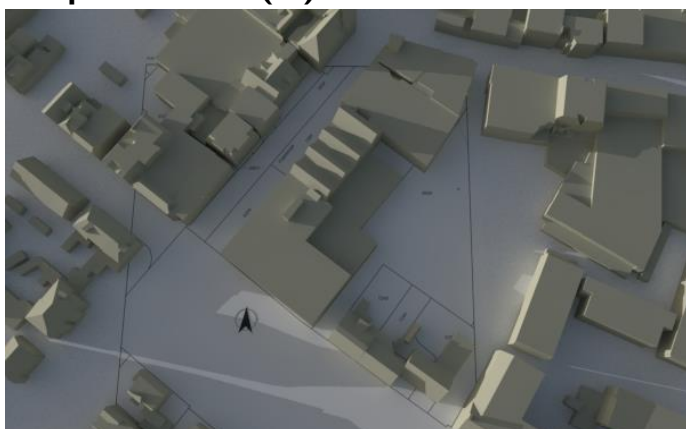
21-apr-18:00 uur (1s)



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



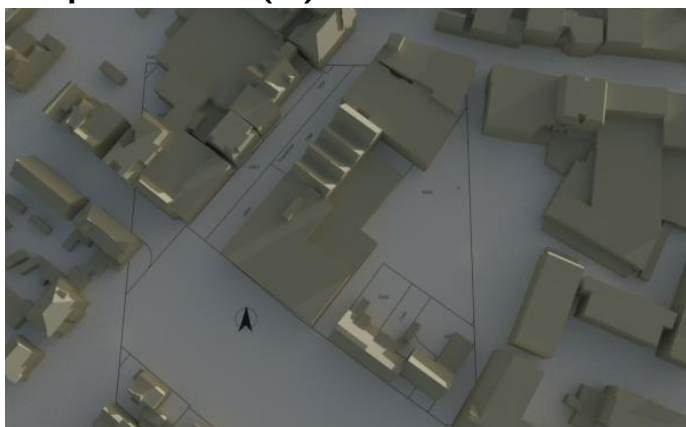
21-apr-19:00 uur (1s)



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



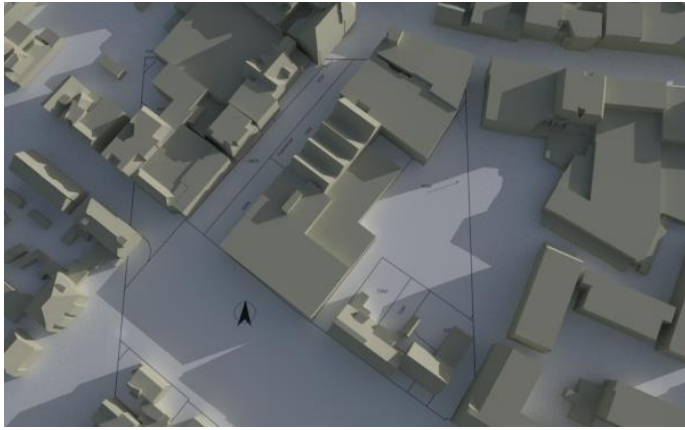
21-apr-20:00 uur (1s)



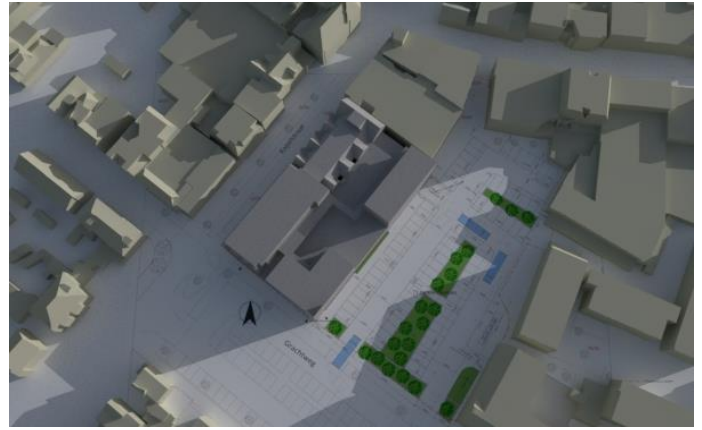
21-mei-6:00 uur (0s)



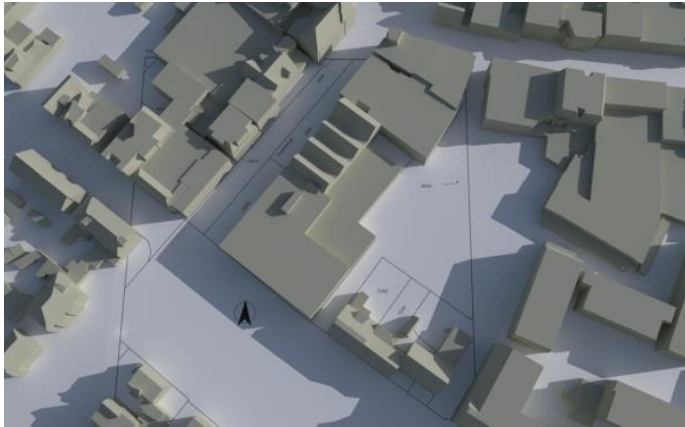
21-mei-6:00 uur (1s)



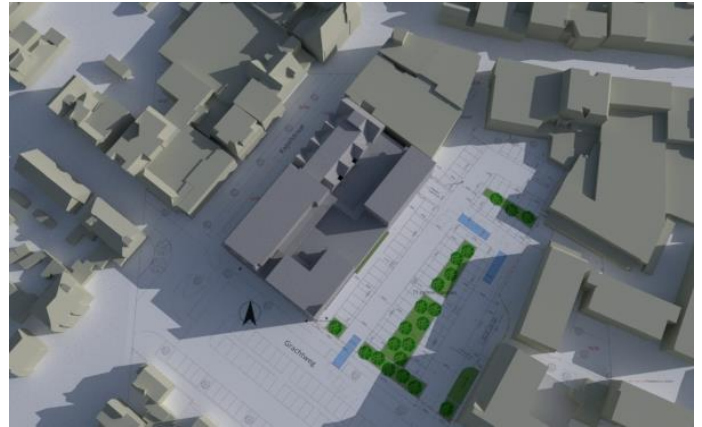
21-mei-7:00 uur (0s)



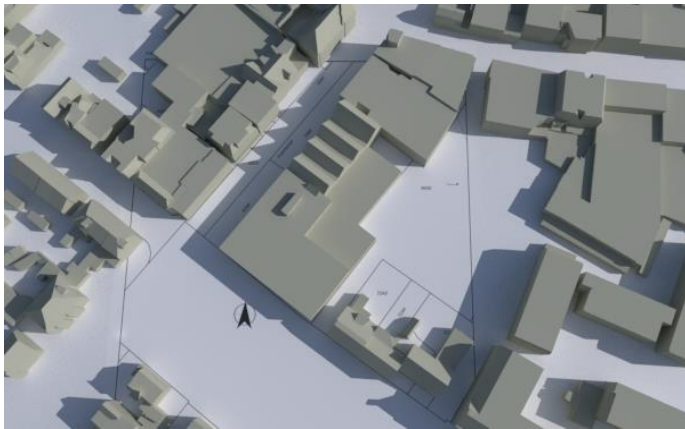
21-mei-7:00 uur (1s)



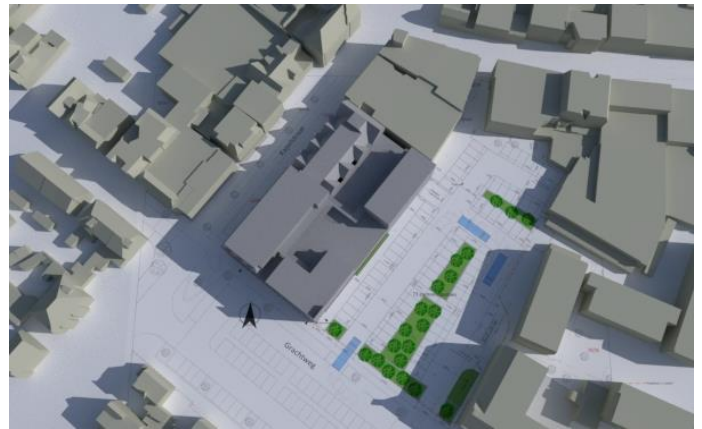
21-mei-8:00 uur (0s)



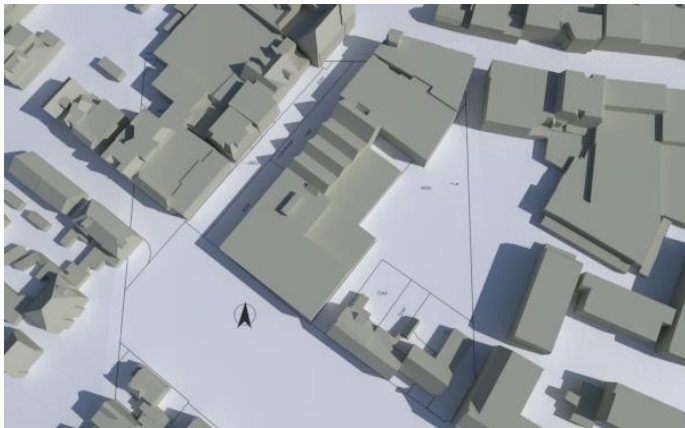
21-mei-8:00 uur (1s)



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



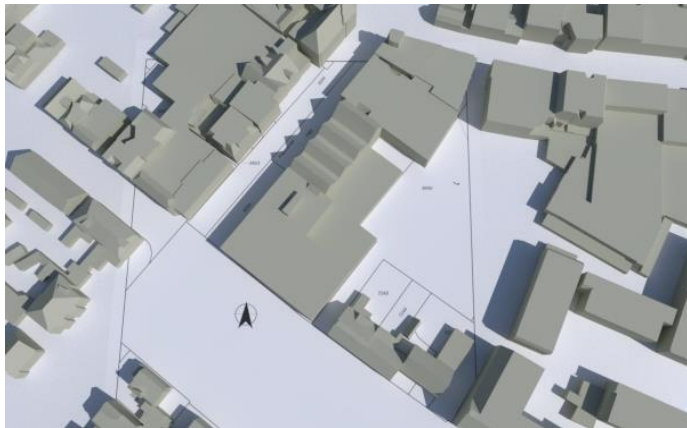
21-mei-9:00 uur (1s)



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



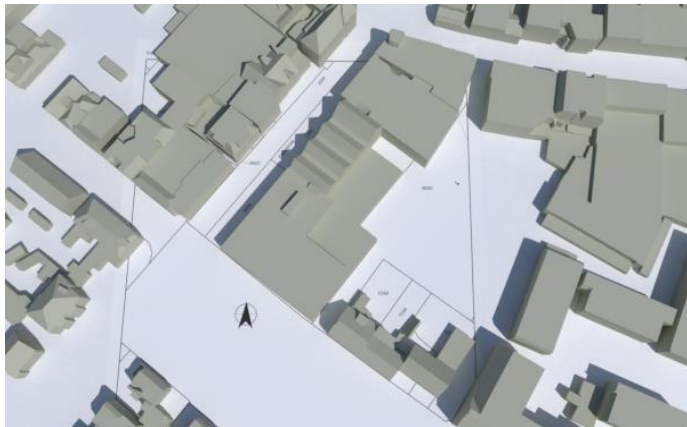
21-mei-10:00 uur (1s)



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



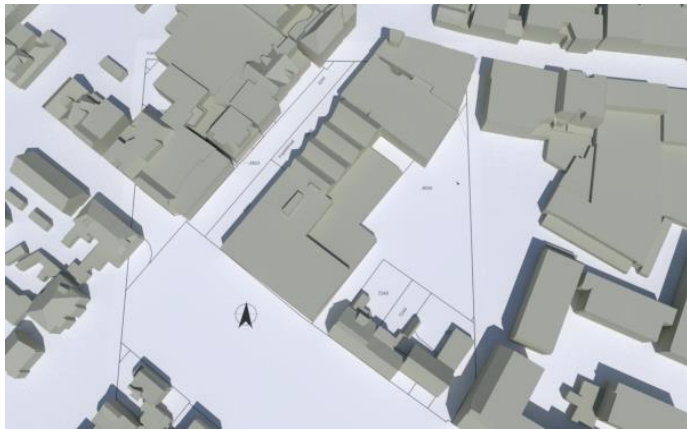
21-mei-11:00 uur (1s)



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



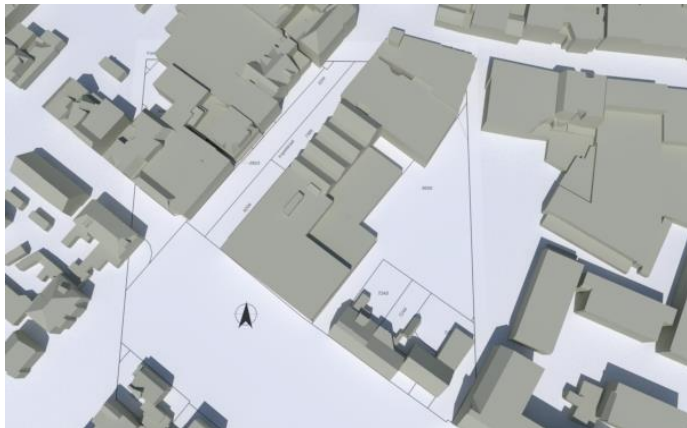
21-mei-12:00 uur (1s)



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



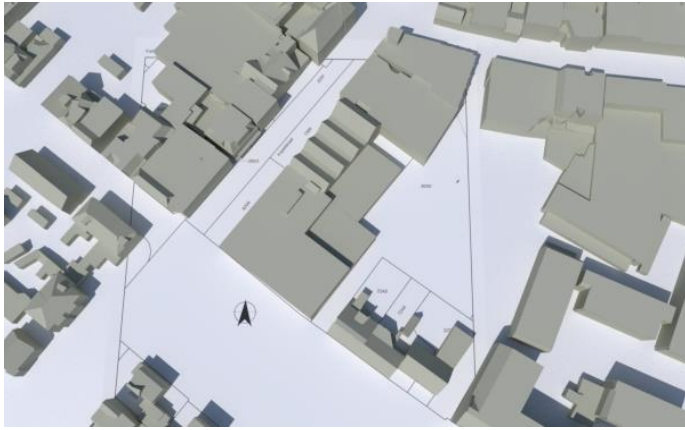
21-mei-13:00 uur (1s)



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



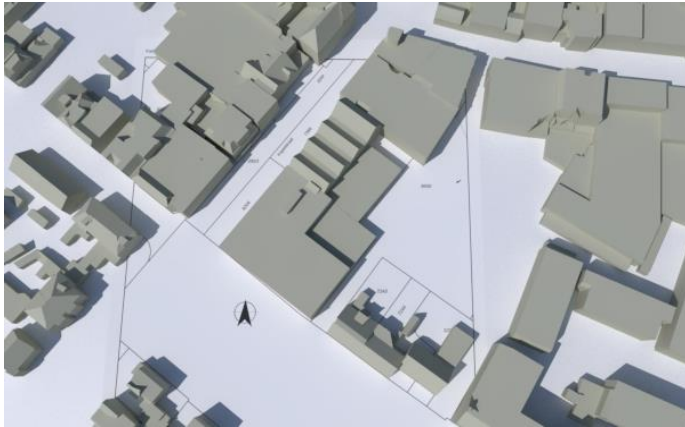
21-mei-14:00 uur (1s)



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



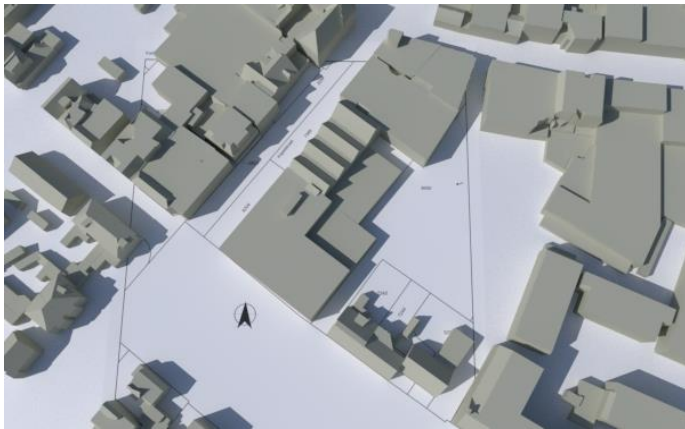
21-mei-15:00 uur (1s)



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



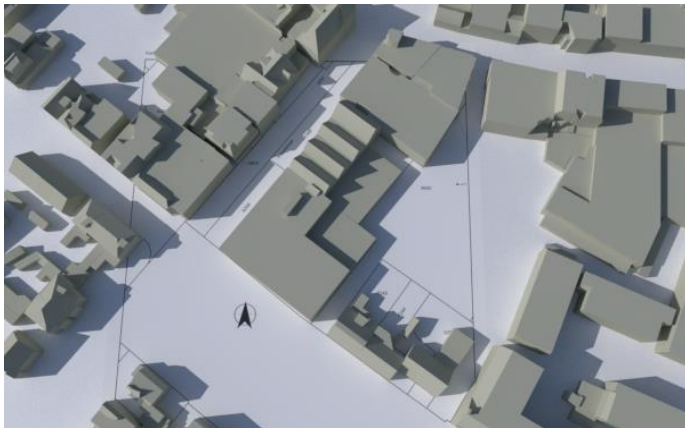
21-mei-16:00 uur (1s)



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



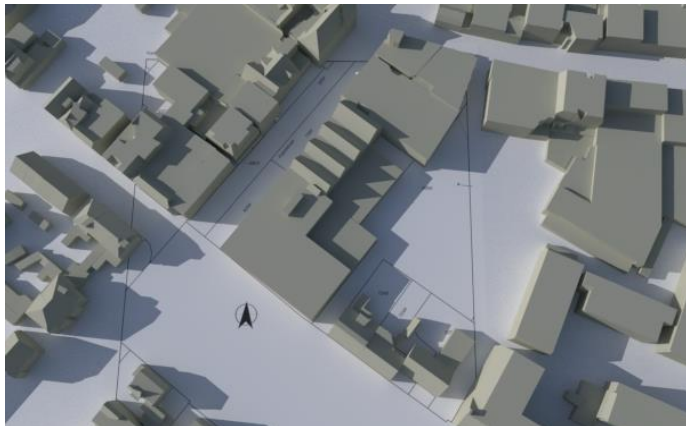
21-mei-17:00 uur (1s)



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



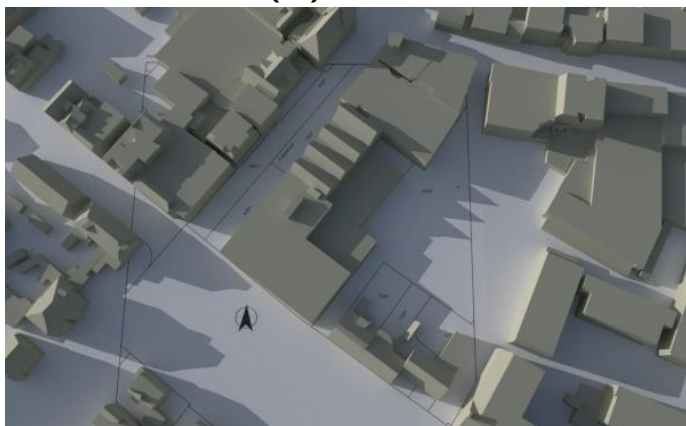
21-mei-18:00 uur (1s)



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



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



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



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



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



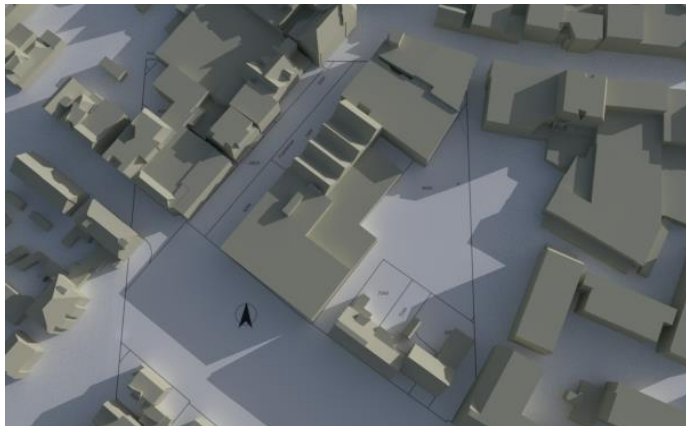
21-mei-21:00 uur (1s)



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



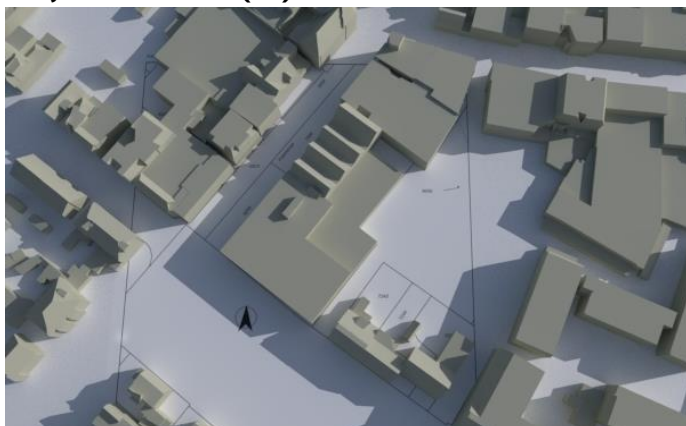
21-jun-6:00 uur (1s)



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



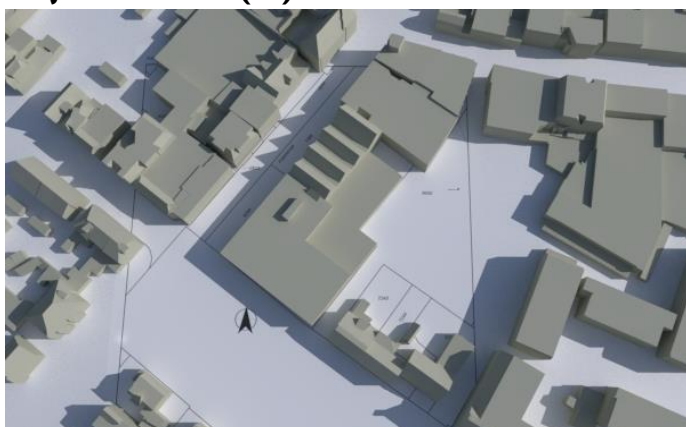
21-jun-7:00 uur (1s)



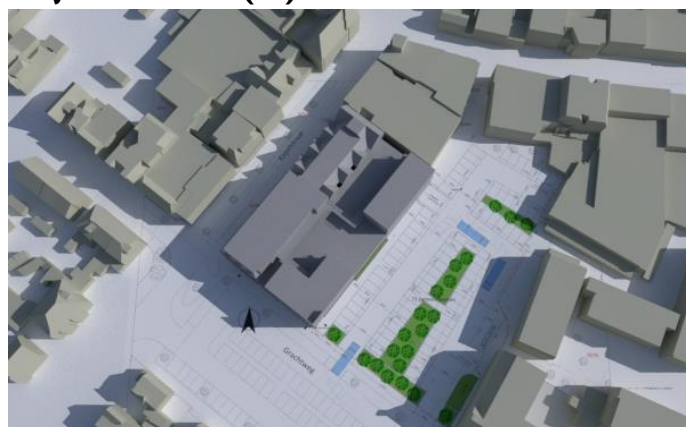
21-jun-8:00 uur (0s)



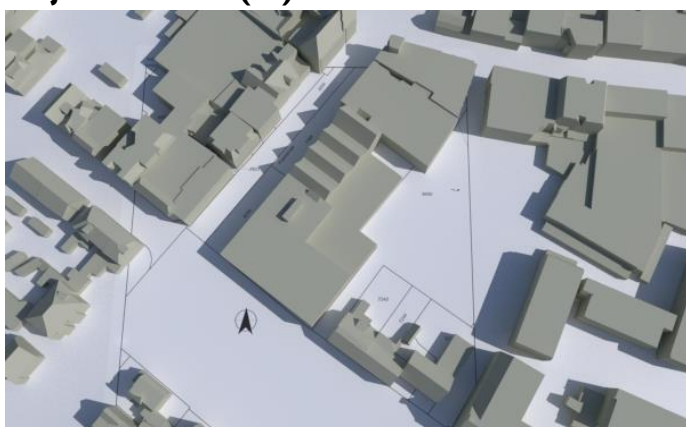
21-jun-8:00 uur (1s)



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



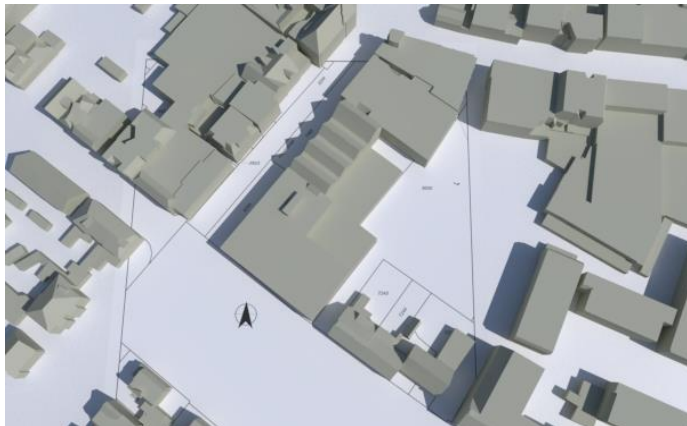
21-jun-9:00 uur (1s)



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



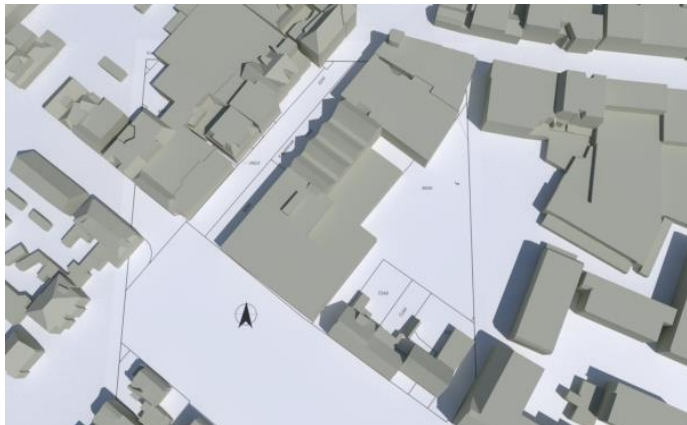
21-jun-10:00 uur (1s)



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



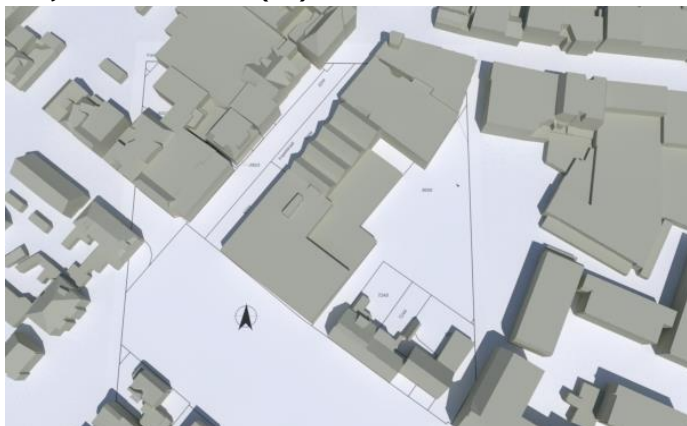
21-jun-11:00 uur (1s)



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



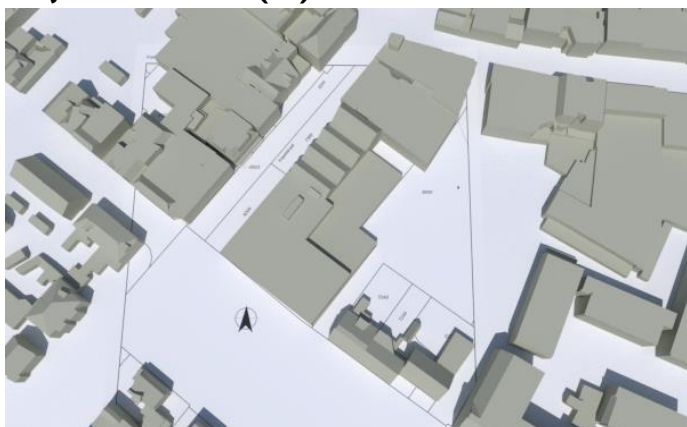
21-jun-12:00 uur (1s)



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



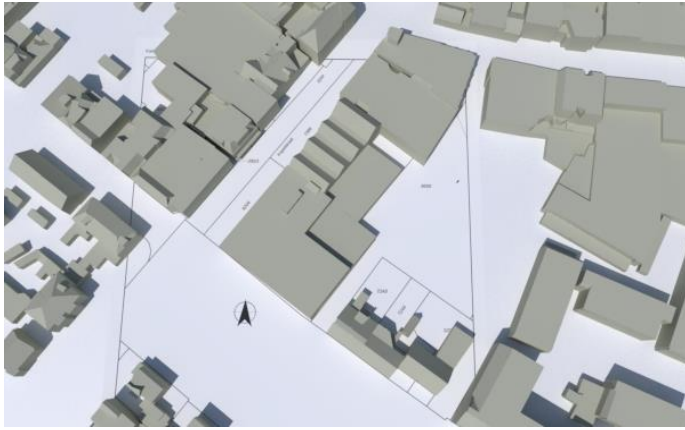
21-jun-13:00 uur (1s)



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



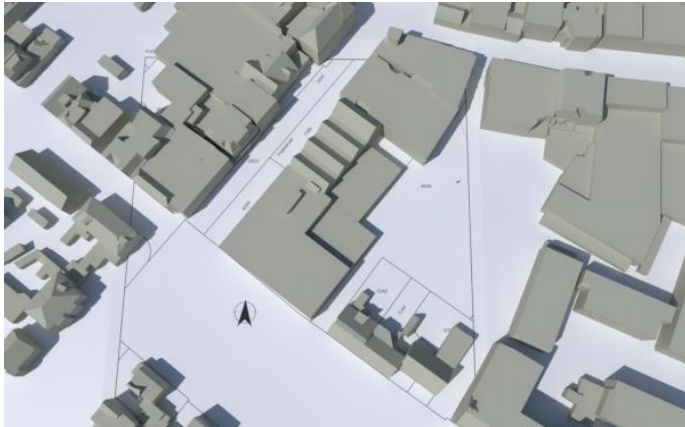
21-jun-14:00 uur (1s)



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



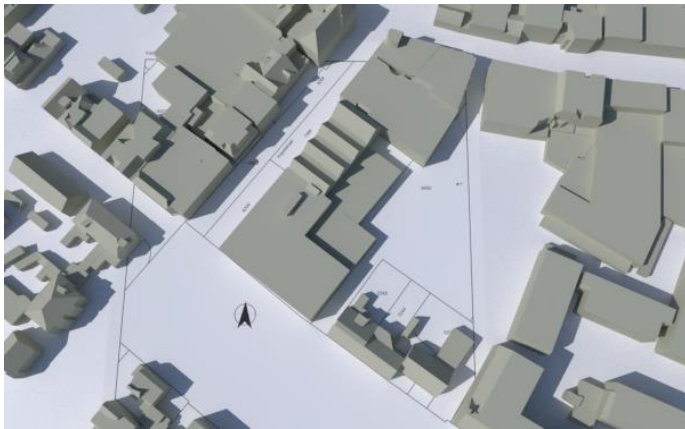
21-jun-15:00 uur (1s)



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



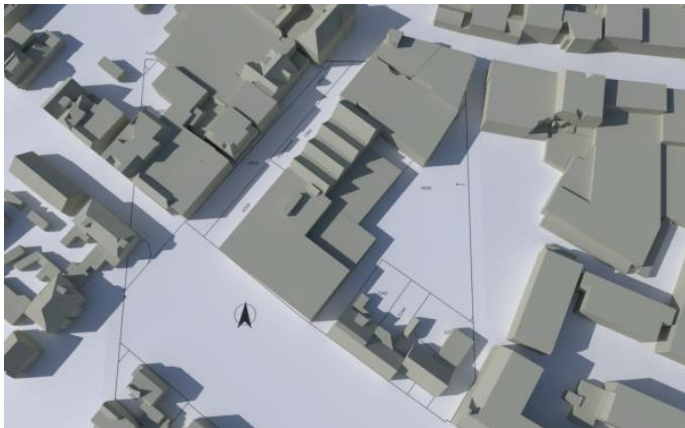
21-jun-16:00 uur (1s)



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



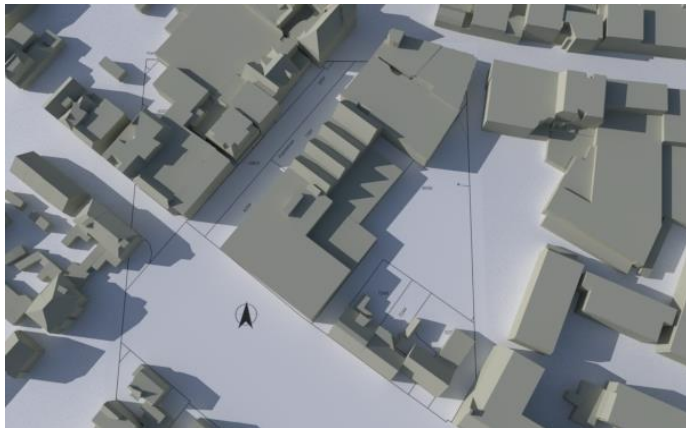
21-jun-17:00 uur (1s)



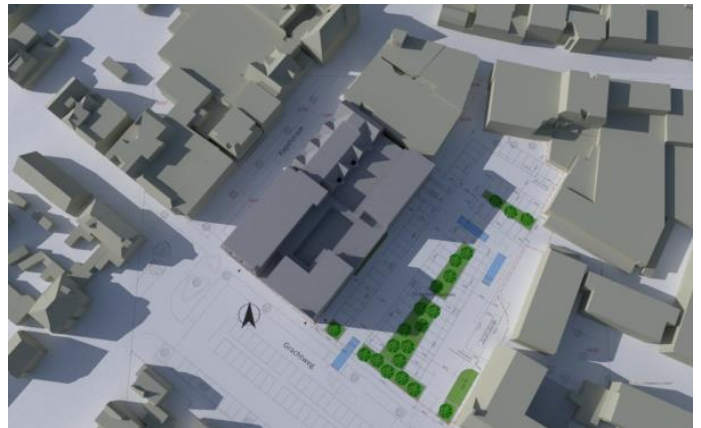
21-jun-18:00 uur (0s)



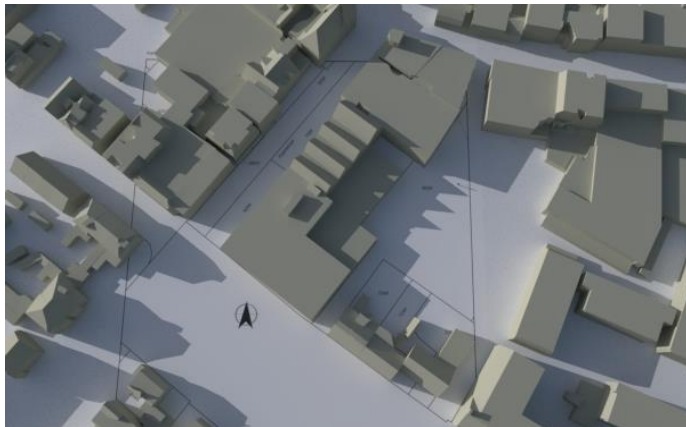
21-jun-18:00 uur (1s)



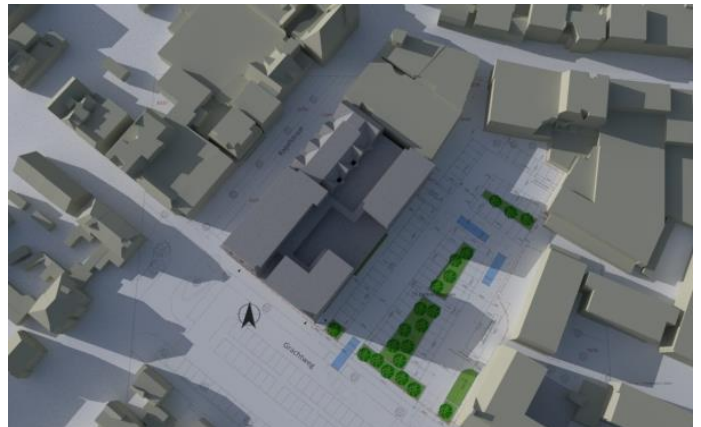
21-jun-19:00 uur (0s)



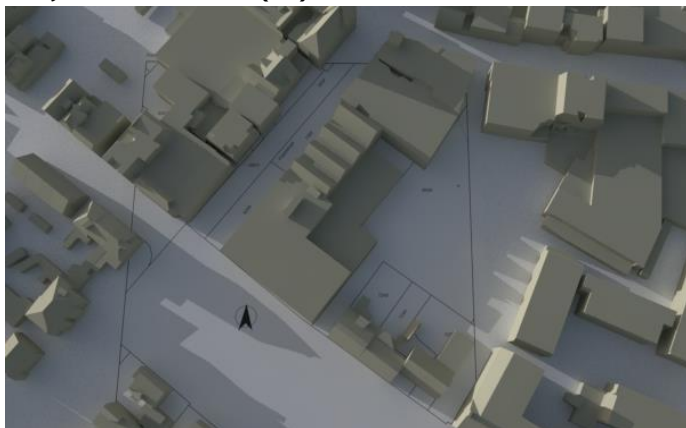
21-jun-19:00 uur (1s)



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



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



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



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

Colofon

Opdrachtgever:

Hooglyet Beheer BV

Bezonningsstudie:

Deze is gebaseerd op:

- Tekeningen digitaal aangeleverd door opdrachtgever
 - 2023_12_DO_0C - Situatie - NIEUW - 05-05-2025
 - 2023_12_DO_0D - Situatie - NIEUW - 1e verdieping - 05-05-2025
 - 2023_12_DO_04 - Begane grond - NIEUW - 14-04-2025
 - 2023_12_DO_05 - Eerste verdieping - NIEUW - 24-04-2025
 - 2023_12_DO_06 - Tweede verdieping - NIEUW - 24-04-2025
 - 2023_12_DO_07 - Plattegrond dakvlak - NIEUW - 14-04-2025
 - 2023_12_DO_09 - Gevels - BESTAAND & NIEUW - 14-04-2025
- omgevingswet.overheid.nl
- Open 3D-data van © 3D BAG by tudelft3d welke is gebruikt met uitzondering van de onderzochte woningen.

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

Karekietstraat 42

2903 EL Capelle aan den IJssel

E: info@kraak-tack.nl

W: www.bezonningsingenieur.nl

T: 010-3072240