

Bezonningsstudie projectgebied Jasperstraat te Zaandam

Toetsing aan de lichte TNO-norm

Datum: 09-07-2021
Gewijzigd: 02-05-2022
Projectnummer: 2021.0504
Auteur: R. Janssen
Versie: V.04
Status: definitief

Inhoud

1.	Aanleiding	3
2.	Toetsingskader en onderzoeksmethode.....	4
	2.1 TNO-norm	4
	2.2 Lichte norm	4
	2.4 Noordgevels	4
	2.5 Tijdstippen.....	4
	2.6 Ontvangen documenten / gebruikte data.....	5
3.	Berekeningen	6
4.	Resultaten	7
5.	Conclusie.....	14
	5.1 Gebouw 1	14
	5.2 Gebouw 2 t/m 4	14
	5.3 Gebouw 5	14
	5.4 Gebouw 6	14
	5.5 Gebouw 7	14
	5.6 Overige	14
6.	Bijlage 1: Uitkomsten bezonningsstudie.....	15

1. Aanleiding

Het onderzoek naar de bezonningssituatie betreft het nieuwbouw projectgebied Jasperstraat te Zaandam. Er bestaat het voornemen om de bestaande opstallen te slopen en nieuwbouw te realiseren. Naar aanleiding van de wens om een goede afweging te maken binnen het ontwerp en het nieuwe bestemming, is er gevraagd een uitgebreid onderzoek te doen naar de bezonning.

In deze bezonningsstudie wordt de schaduwwerking van de mogelijkheden op basis van het planologisch regime inzichtelijk gemaakt. Hierbij wordt getoetst of deze voldoet aan de TNO normen. In dit rapport zijn meerdere uitgangspunten beoordeeld. Dit is de huidige bebouwing en het bestemmingsplan, waarin optie 1 en 2 zijn onderzocht.

2. Toetsingskader en onderzoeksmethode

2.1 TNO-norm

Er bestaan geen wettelijke normen en eisen met betrekking tot de bezonning. Wel bestaan de normen van TNO: een 'lichte' norm, die minimaal twee uur zon per dag in de periode 19 februari tot en met 21 oktober voorschrijft, en een 'strengere' norm, die drie uur zon per dag in de periode 21 januari tot en met 22 november voorschrijft. In deze rapportage is de lichte TNO norm onderzocht en is de strengere TNO norm buiten beschouwing gelaten.

2.2 Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

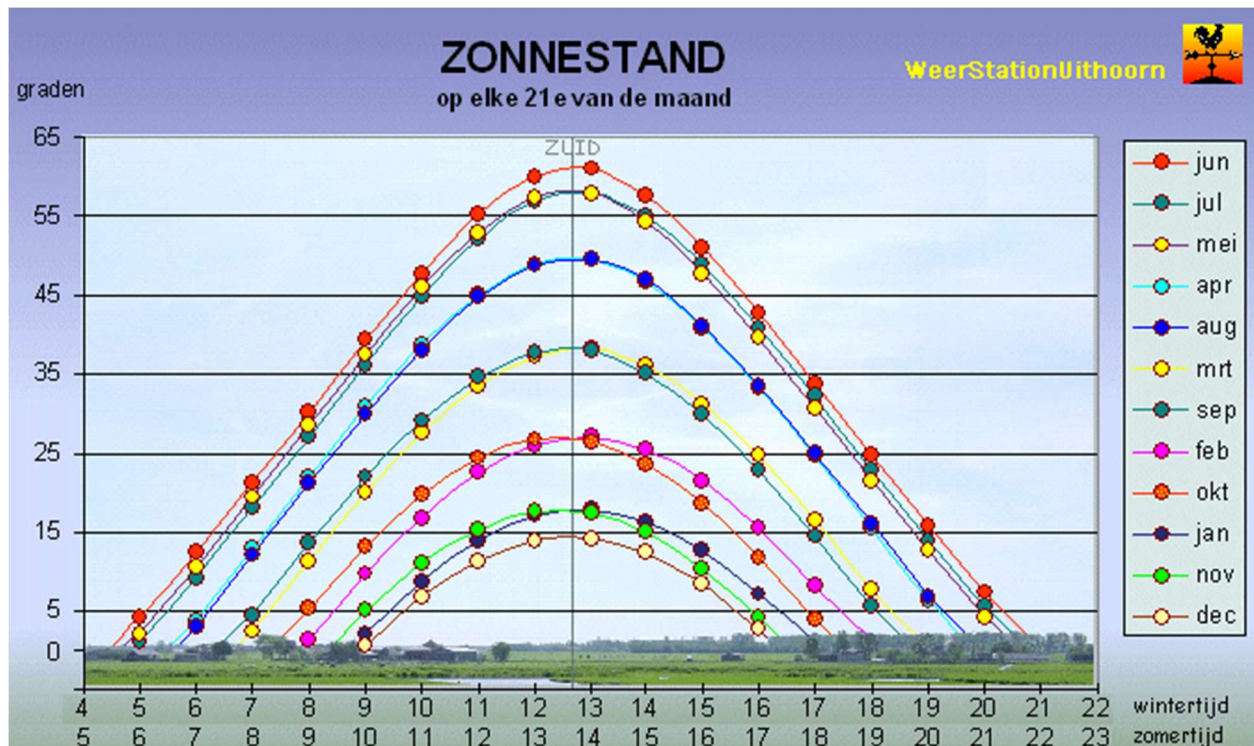
2.4 Noordgevels

Voor de bezonningsstudie wordt de schaduw inval van het plan op de bestaande omliggende woningen onderzocht. Bovenstaande normen worden alleen onderzocht op gevels die zon kunnen ontvangen. Noordgevels ontvangen nagenoeg geen direct zonlicht en worden daarom ook niet getoetst of deze gevels aan de lichte en/of strengere TNO norm voldoen.

2.5 Tijdstippen

De tijdstippen waarop de bezonning volgens de 'lichte norm' zijn bepaald op 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00, 17.00 en 18.00 uur.

Bij het bepalen van de bezonning is rekening gehouden met de winter- en zomertijd. De zonnestand is afhankelijk van de genomen datum in het jaar, deze wordt ingevoerd in de simulatie, zodat de exacte zonnestand wordt bepaald. Afbeelding 2.1 geeft weer onder welke graden de zon exact staat. Hoe groter de graden, des te hoger staat de zon en is er minder schaduwwerking van het gebouw.



(afbeelding 2.1; zonnestand op elke 21e van de maand; bron: <http://www.weerstationuithoorn.nl/weer/zonnestand.htm>)

2.6 Ontvangen documenten / gebruikte data

Voor de bezonningsstudie zijn de SKP bestanden gebruikt met als naam '210303 - Sketchup montage spaghetti', ontvangen op d.d. 2 juni 2021. De bestaande situatie is in de software getekend en qua maatvoering met behulp van www.kadestralekaart.com en ten behoeve van de hoogtes van de omliggende gebouwen is gebruik gemaakt van de AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland). De opties 1 en 2 zijn uitgewerkt door middel van de ontvangen bouwenvolpe op 9 maart 2022 met als naam '211123 - Spaghettiflat zonder Wilde Watering' deze is gedateerd op 10-12-2021. Optie 1 en 2 zijn benoemd in de mail van Ronald Dekker, d.d. 9 maart 2022.

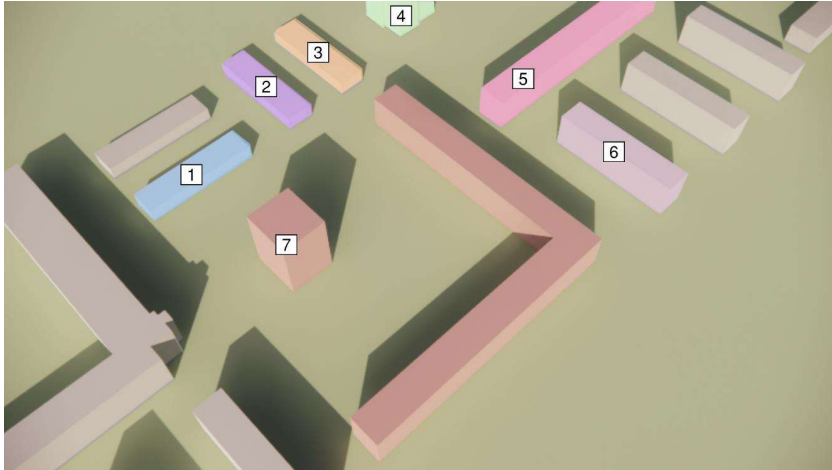
3. Berekeningen

Het ontwerp is voor de berekeningen in een 3D-programma gezet. Door het invoeren van de coördinaten en een tijdstip is de exacte zoninstraling per plaats en per dag te bepalen, aan de hand van het verloop van de zon over deze dag. Hierbij is rekening gehouden met de zomer- en wintertijd. (zie hiervoor de verbeelding zoals toegevoegd in de bijlage.)

In de software is het SKP-bestand van de architect ingevoerd. Deze is gecontroleerd aan de hand van de kadastrale kaart. Ook is de Noord-zuid oriëntatie bekeken en aan de hand van de kadastrale gegevens aangepast. De hoogte van de bestaande- en omliggende bebouwing is gecontroleerd aan de hand van AHN-viewer.

Op afbeelding 3.1 zijn de omliggende gebouwen getoond, welke zijn onderzocht op bezonning van het nieuw te bouwen plan.

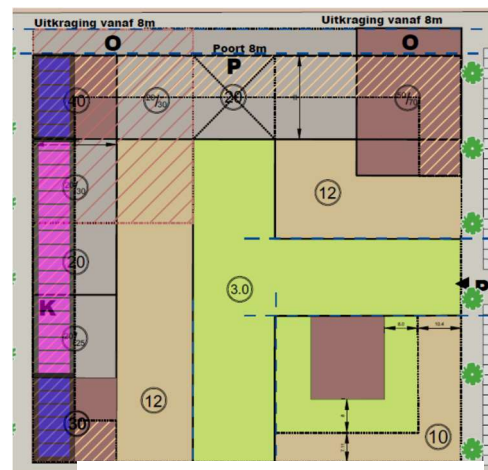
(Afbeelding 3.1; planlocatie met de nieuw te bouwen plannen en omliggende bebouwing)



Gebouw 1 t/m 6 zijn op een totaaloverzicht van de schaduwinval onderzocht. Hieruit volgt een totaal tabel waarin de bezonning van het nieuwe plan, de bestaande situatie en het huidige bestemmingsplan. Gebouwen ten zuiden van het project worden niet onderzocht, omdat deze nooit hinder kunnen ondervinden van het bouwplan. Gebouw 7 valt binnen het projectgebied. Deze behoeft normaliter geen onderzoek naar beschaduwing, echter is de wens van de opdrachtgever om deze ook te onderzoeken op beschaduwing.

Om de schaduwwerking te beperken (minder te laten verslechteren) zijn er twee opties onderzocht (zie bijgevoegde plankaart, afbeelding 3.2). Met een roze en blauwe kleur is aangeduid waarop deze opties betrekking hebben.

- Optie 1: Terugleggen van de bebouwing aan de noordzijde onder een hoek van 30 graden vanaf 15 meter;
- Optie 2: Het beperkt terugleggen van de bovenste lagen onder 45 graden.



(Afbeelding 3.2; planlocatie
bouwenvelop bestemmingsplankaart)

...

Projectnummer 2021.0504 V04

	Donker (geen zonlicht)													
	Schaduw eigen gebouw / overig													
	Schaduw door project													
	25 - 50% Schaduw door project													
	< 25% Schaduw door project													
	Geen hinder van schaduw													
Gebouw 3														
Huidige situatie		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet
Optie 1 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet
Optie 2 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet

	Donker (geen zonlicht)													
	Schaduw eigen gebouw / overig													
	Schaduw door project													
	25 - 50% Schaduw door project													
	< 25% Schaduw door project													
	Geen hinder van schaduw													
Gebouw 4														
Huidige situatie		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet
Optie 1 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet
Optie 2 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet

		Donker (geen zonlicht)												
		Schaduw eigen gebouw / overig												
		Schaduw door project												
		25 - 50% Schaduw door project												
		< 25% Schaduw door project												
		Geen hinder van schaduw												
Gebouw 5														
Huidige situatie		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet niet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet niet
Optie 1 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet niet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet niet
Optie 2 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb													voldoet niet
Begin lente	21-mrt													voldoet
Begin zomer	21-jun													voldoet
Begin herfst	23-sep													voldoet
TNO 'licht' 2uur	21-okt													voldoet niet

Projectnummer 2021.0504 V04

		Donker (geen zonlicht)												
		Schaduw eigen gebouw / overig												
		Schaduw door project												
		25 - 50% Schaduw door project												
		< 25% Schaduw door project												
		Geen hinder van schaduw												
Gebouw 7														
Huidige situatie		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb												voldoet	
Begin lente	21-mrt												voldoet	
Begin zomer	21-jun												voldoet	
Begin herfst	23-sep												voldoet	
TNO 'licht' 2uur	21-okt												voldoet	
Optie 1 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb												voldoet	
Begin lente	21-mrt												voldoet	
Begin zomer	21-jun												voldoet	
Begin herfst	23-sep												voldoet	
TNO 'licht' 2uur	21-okt												voldoet	
Optie 2 (nieuw)														
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
TNO 'licht' 2uur	19-feb												voldoet	
Begin lente	21-mrt												voldoet	
Begin zomer	21-jun												voldoet	
Begin herfst	23-sep												voldoet	
TNO 'licht' 2uur	21-okt												voldoet	

5. Conclusie

5.1 Gebouw 1

De schaduwwerking van het plan op gebouw 1 betreft het effect op de oostgevel van het gebouw. De bestaande situatie en het bestemmingsplan hebben beperkt invloed op de bezonning. Gebouw 1 krijgt schaduwwerking van de het nieuwe plan, echter deze voldoet aan de lichte TNO-norm.

5.2 Gebouw 2 t/m 4

De schaduwwerking van het plan op gebouw 2, 3 en 4 betreft het effect op de zuid- en oostgevel van deze gebouwen. Deze gevel heeft in de winterperiode (zie resultaat op d.d. 19 februari), meer dan 2 uur directe bezonning op de gevel in alle situaties. Dit betekent dat deze in de bestaande situatie en in de nieuwe situatie voldoen aan de lichte TNO-norm. De schaduwwerking van het nieuwbouw plan heeft beperkt invloed en voldoet in alle gevallen aan de gestelde TNO-normen.

5.3 Gebouw 5

De schaduwwerking van het plan op gebouw 5 betreft het effect op de oost- en zuidgevel van het gebouw. De bestaande situatie en het nieuwe ontwerp hebben invloed op de bezonning. In de bestaande situatie voldoet het gebouw niet aan de lichte TNO-normen. Er is nog een kleine verslechtering van de schaduwwerking, echter voldeed het gebouw al niet aan de TNO-norm, ook in de nieuwe situatie voldoet het gebouw niet.

5.4 Gebouw 6

De schaduwwerking van het plan op gebouw 6 betreft het effect op de zuidgevel van het gebouw. De bestaande situatie en het nieuwe ontwerp hebben invloed op de bezonning. In de bestaande situatie voldoet het gebouw aan de lichte TNO-norm. Er is een verslechtering van de schaduwwerking van het nieuwbouwplan (optie 1 en optie 2) op het omliggende gebouw 6. Het linker gedeelte van het woongebouw is maatgevend. Als we kijken naar de exacte schaduwwerking op het gebouw dan voldoen ze in beide gevallen aan de gestelde lichte TNO-norm. Optie 1 geeft minimaal 140 minuten bezonning op 21 oktober en optie 2 geeft minimaal 151 minuten bezonning op 21 oktober.

5.5 Gebouw 7

De schaduwwerking van het plan op gebouw 7 betreft het effect op de oost- en zuidgevel van het gebouw. Dit gebouw valt binnen de planvorming en behoeft normaliter niet onderzocht te worden. Echter is de wens van de opdrachtgever om dit bestaande gebouw te onderzoeken. De bestaande situatie heeft beperkt invloed op de bezonning. In de nieuwe situatie is er een verslechtering van de schaduwwerking op gebouw 7, echter deze voldoet aan de lichte TNO-norm.

5.6 Overige

De optredende effecten van de schaduwwerking op de omliggende woningen van het nieuwe ontwerp kan worden getoetst aan de hand van de lichte TNO-norm voor bezonning. Met uitzondering van gebouw 5 voldoen de overige omliggende gebouwen aan de gestelde TNO-norm.

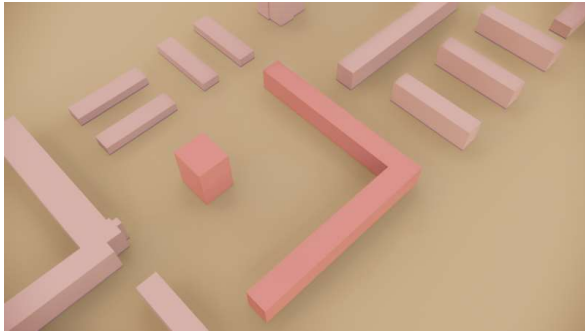
De 'lichte' TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam. De bezonningsuren van de omliggende woningen voldoet niet aan deze norm in de bestaande situatie.

De 'lichte' TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam. De bezonningsuren van de omliggende woningen voldoet niet aan deze norm na het realiseren van het nieuwe ontwerp.

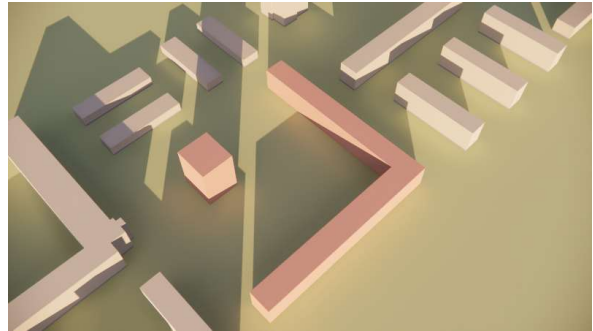
6. Bijlage 1: Uitkomsten bezonningsstudie

19 februari | Lichte TNO-norm (1)

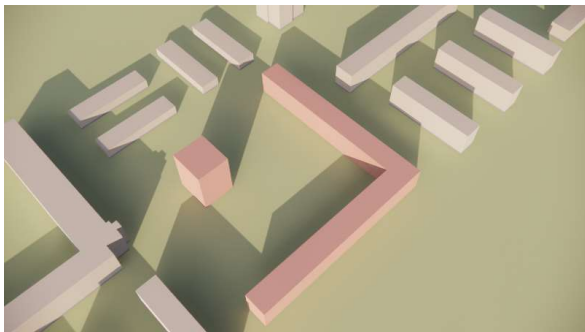
Bestaande situatie



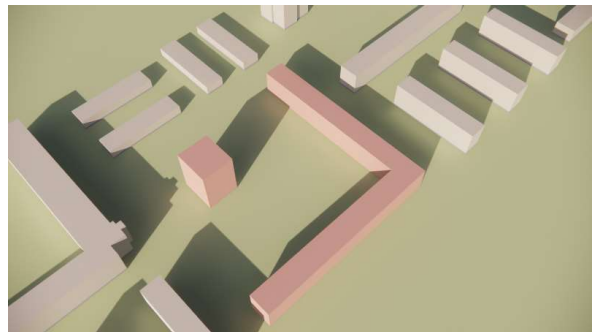
8:00 uur



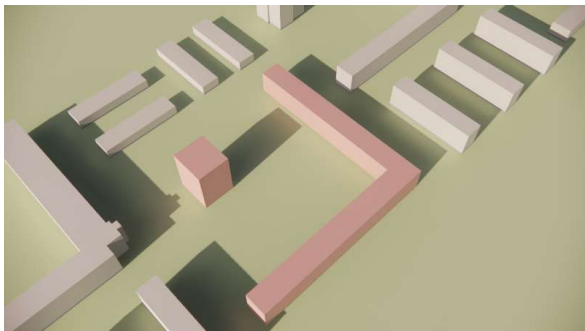
9:00 uur



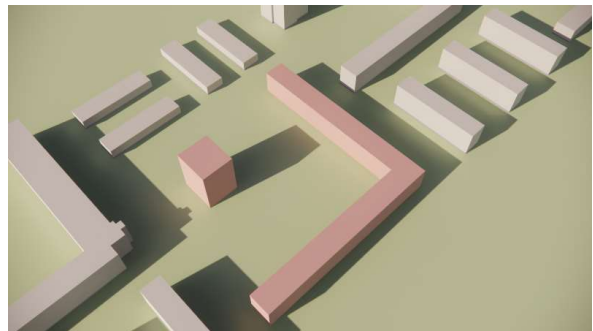
10:00 uur



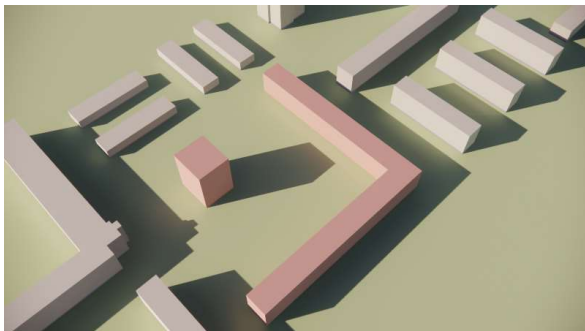
11:00 uur



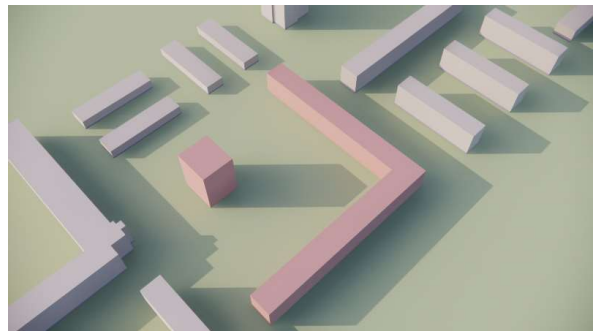
12:00 uur



13:00 uur



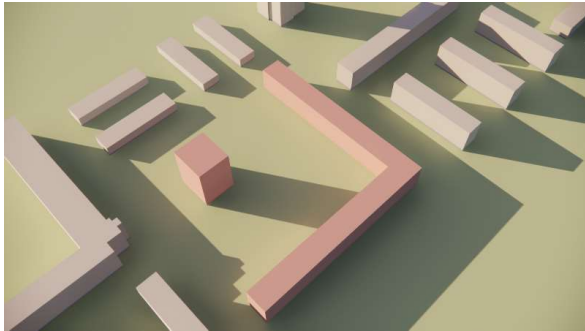
14:00 uur



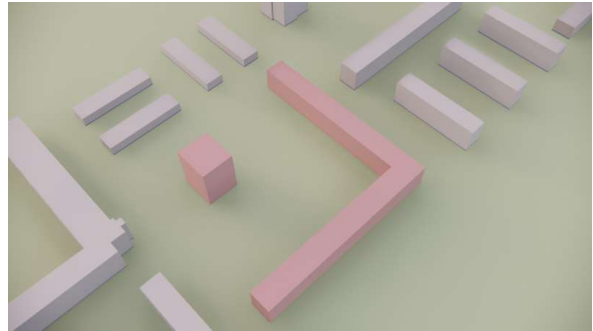
15:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (2)

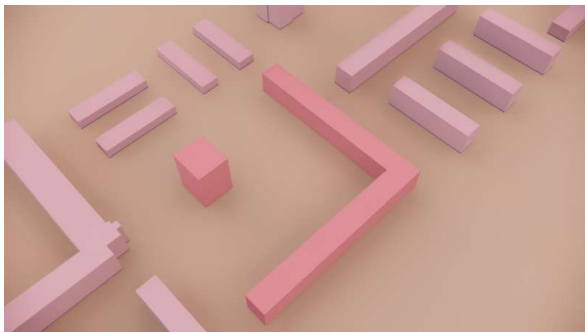
Bestaande situatie



16:00 uur



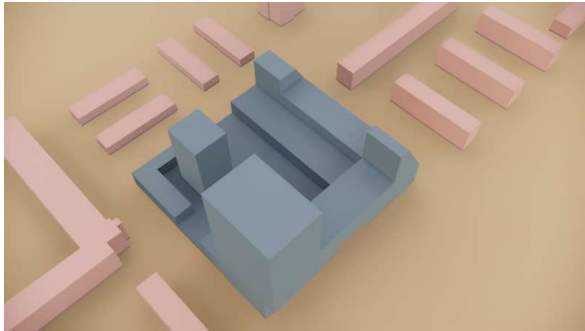
17:00 uur



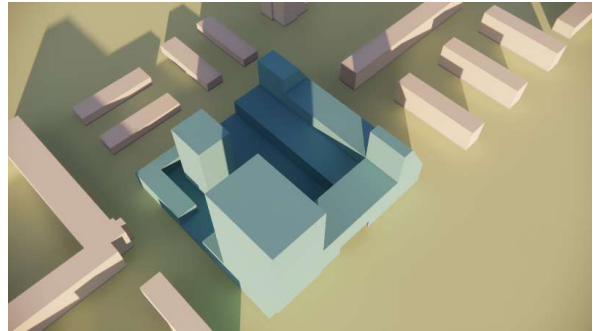
18:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (3)

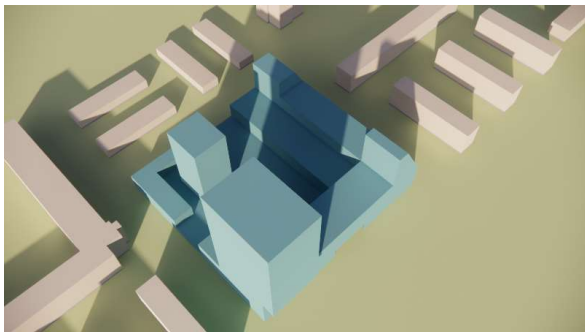
Nieuw ontwerp (optie 1)



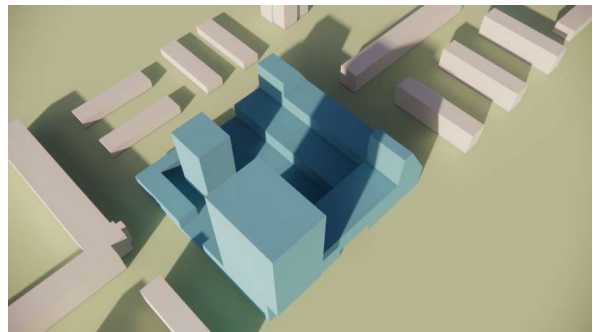
8:00 uur



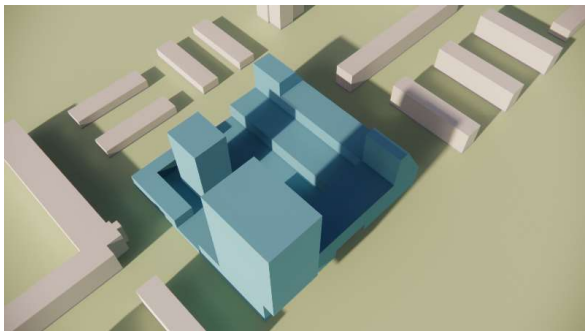
9:00 uur



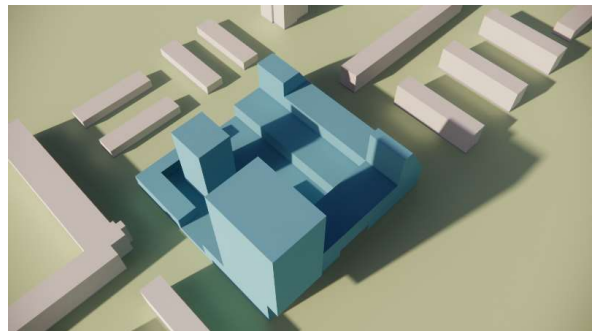
10:00 uur



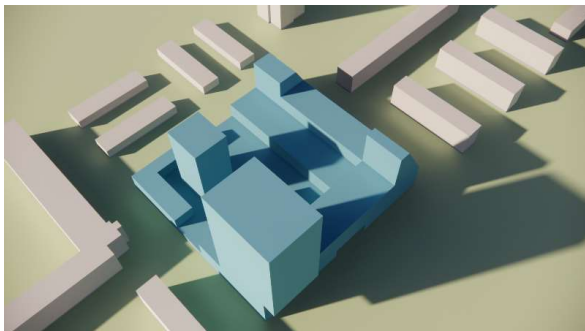
11:00 uur



12:00 uur



13:00 uur



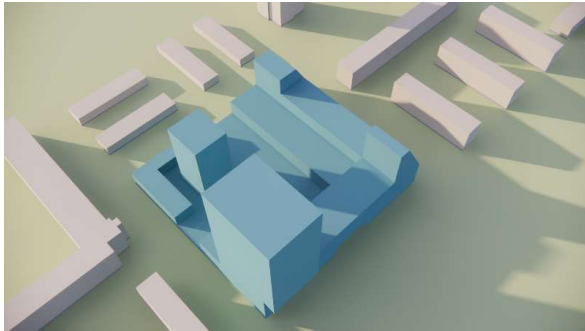
14:00 uur



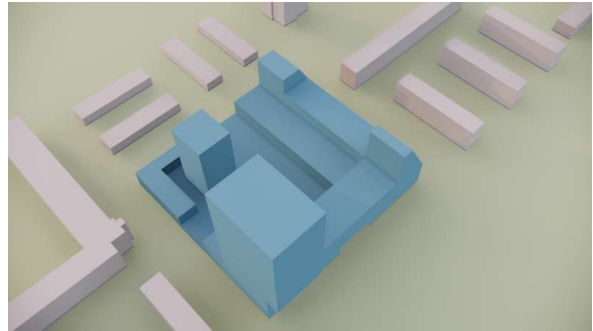
15:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (4)

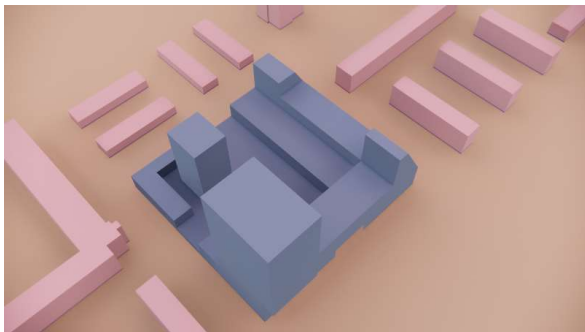
Nieuw ontwerp (optie 1)



16:00 uur



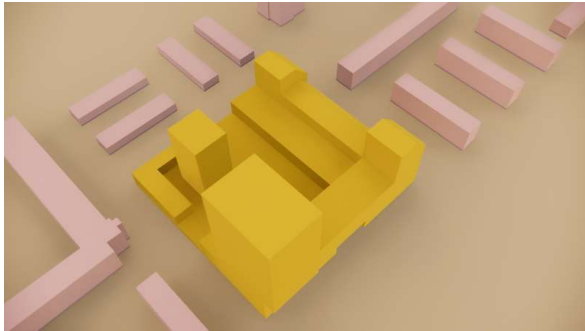
17:00 uur



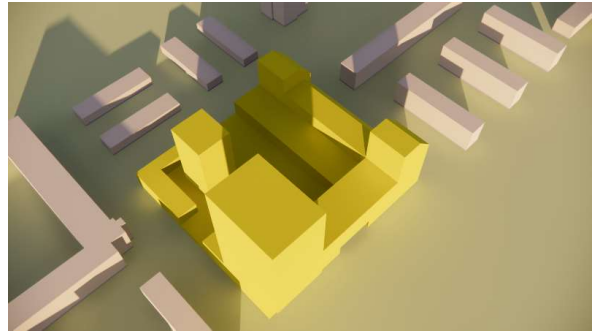
18:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (5)

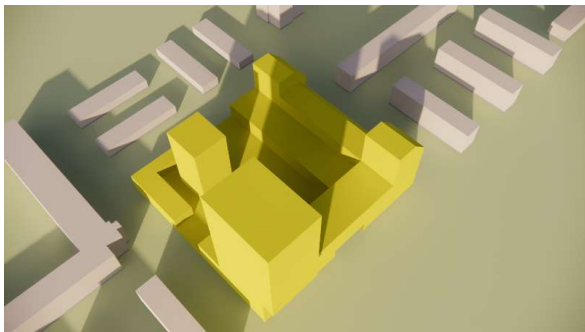
Nieuw ontwerp (optie 2)



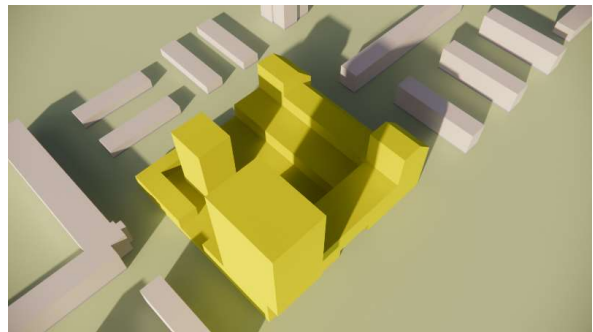
8:00 uur



9:00 uur



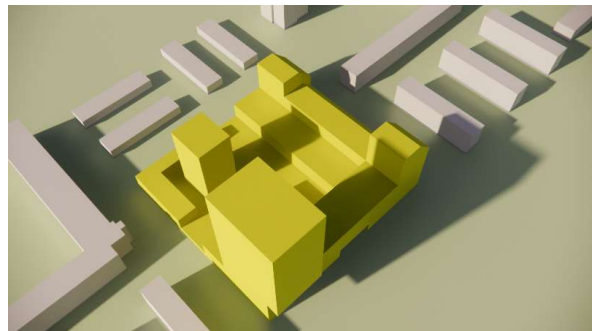
10:00 uur



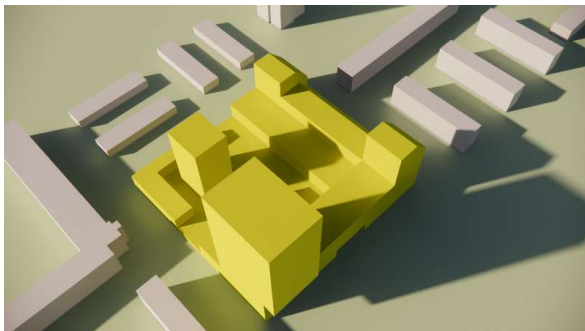
11:00 uur



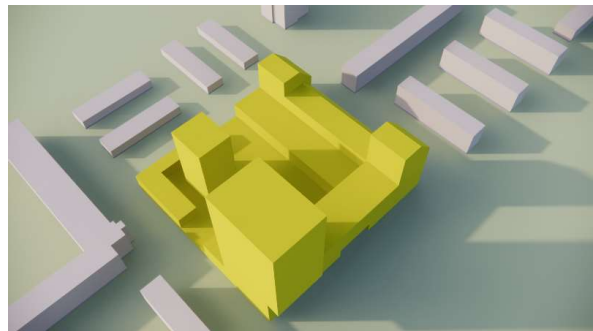
12:00 uur



13:00 uur



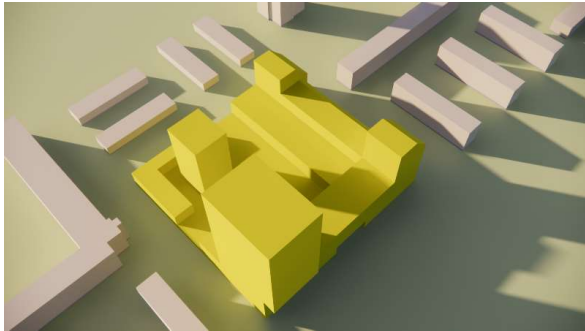
14:00 uur



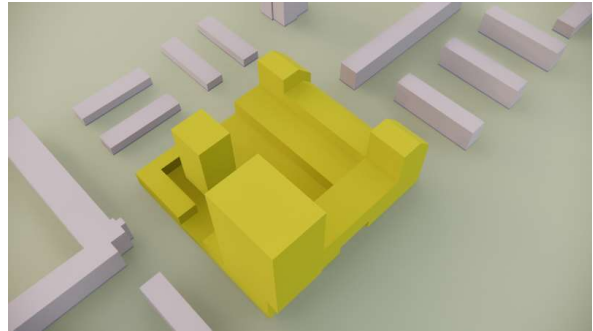
15:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (6)

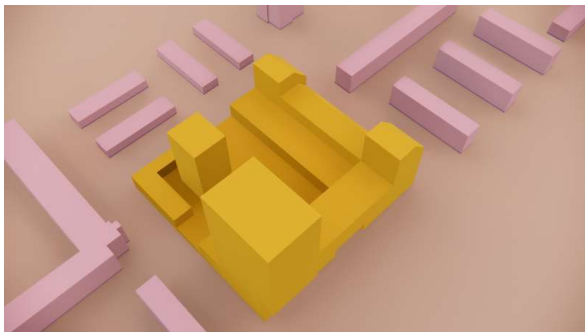
Nieuw ontwerp (optie 2)



16:00 uur



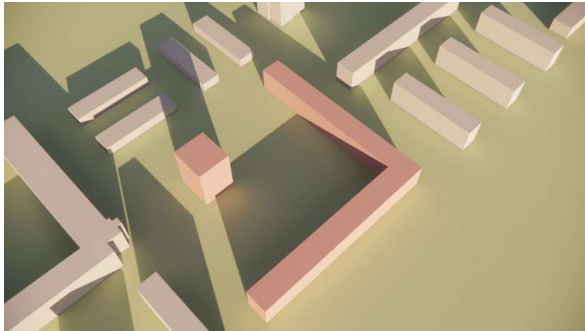
17:00 uur



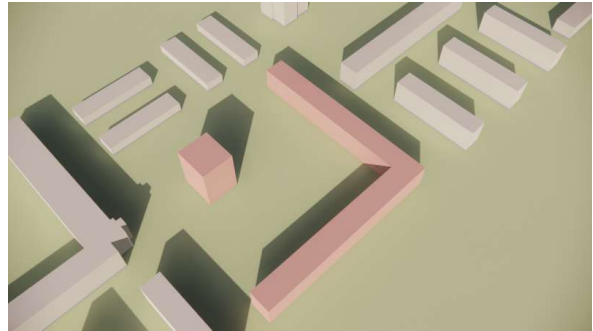
18:00 uur

21 maart | Begin lente (1)

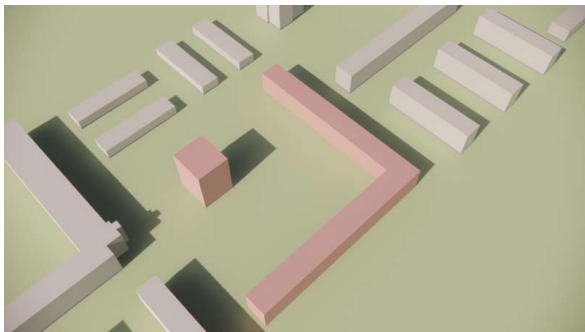
Bestaande situatie



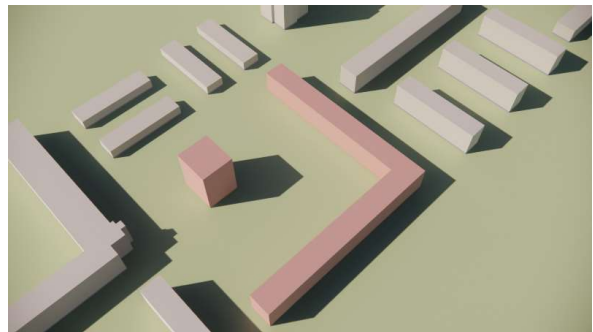
8:00 uur



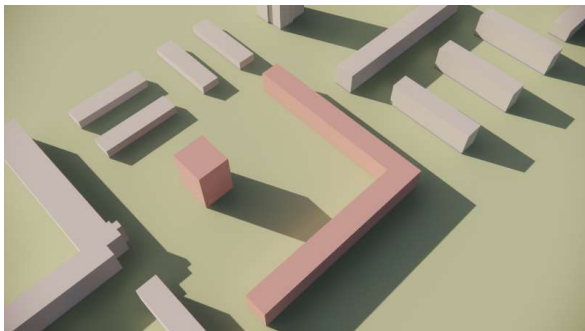
10:00 uur



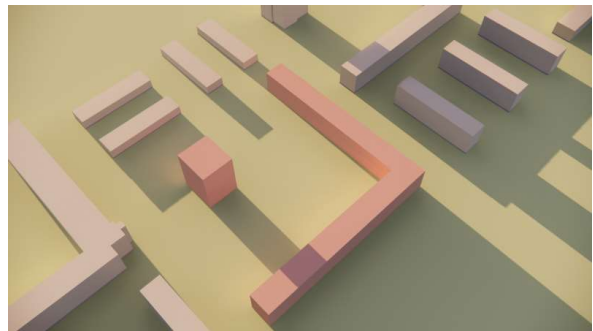
12:00 uur



14:00 uur



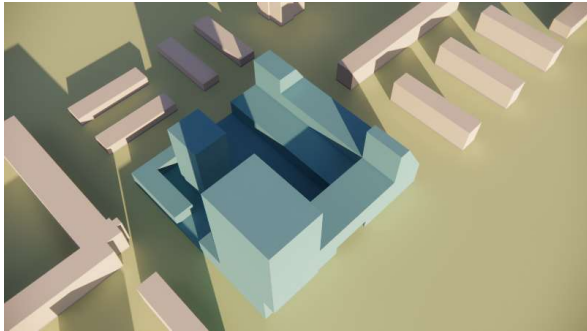
16:00 uur



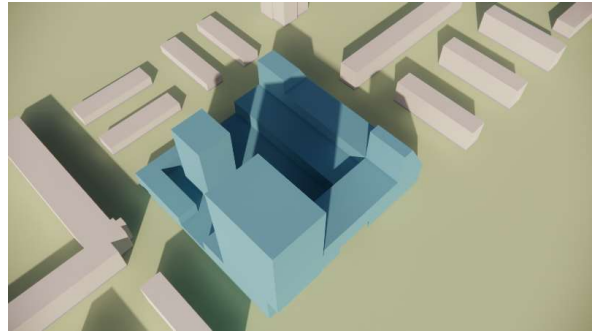
18:00 uur

21 maart | Begin lente (2)

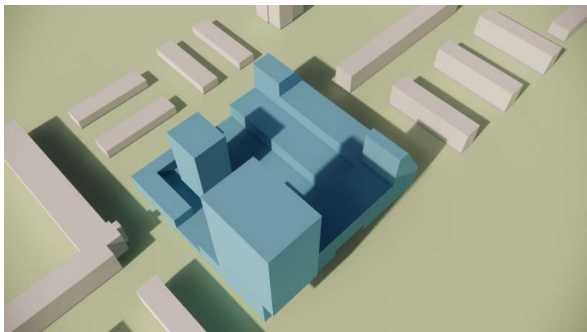
Nieuw ontwerp (optie 1)



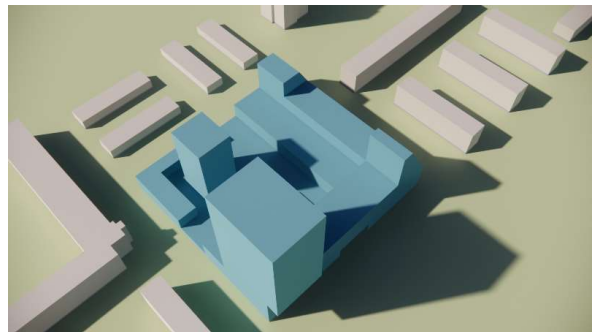
8:00 uur



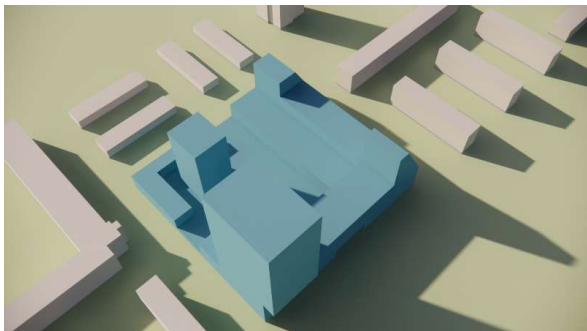
10:00 uur



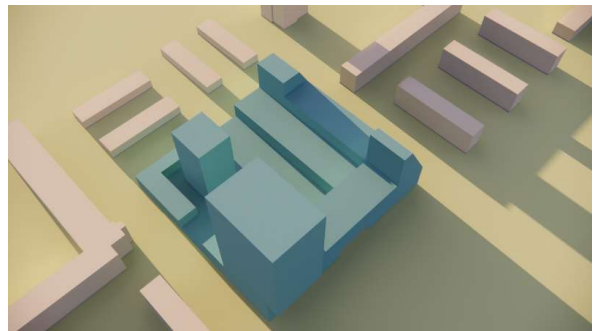
12:00 uur



14:00 uur



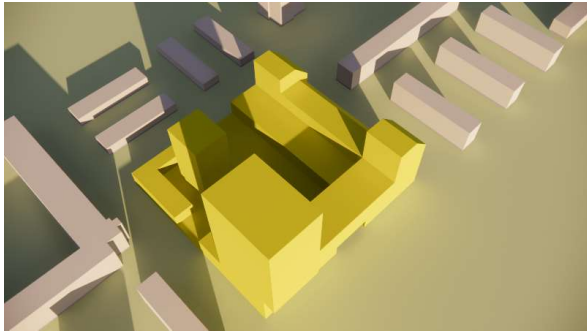
16:00 uur



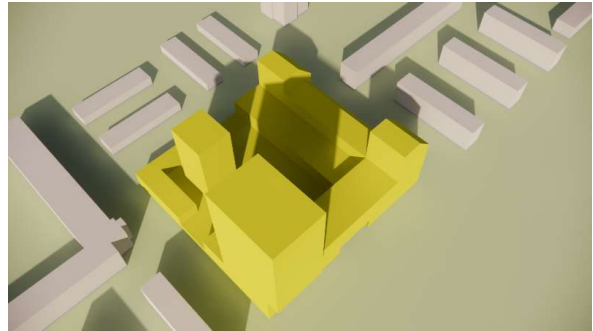
18:00 uur

21 maart | Begin lente (3)

Nieuw ontwerp (optie 2)



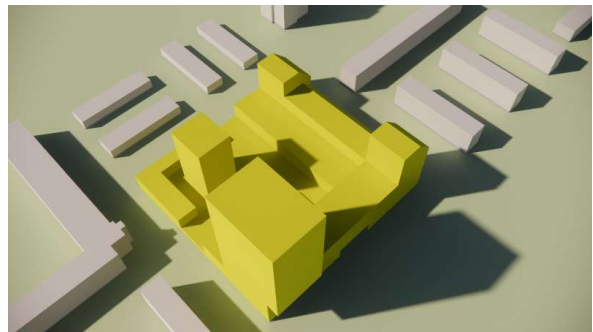
8:00 uur



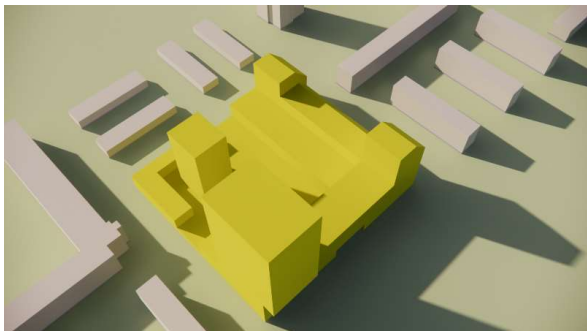
10:00 uur



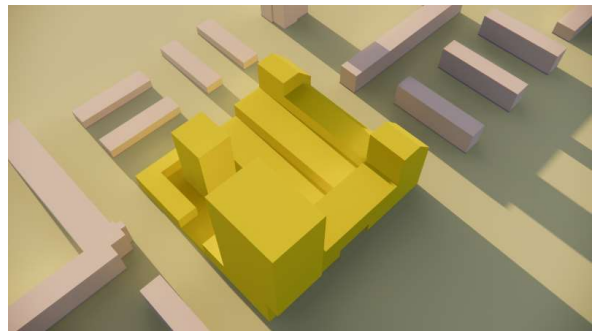
12:00 uur



14:00 uur



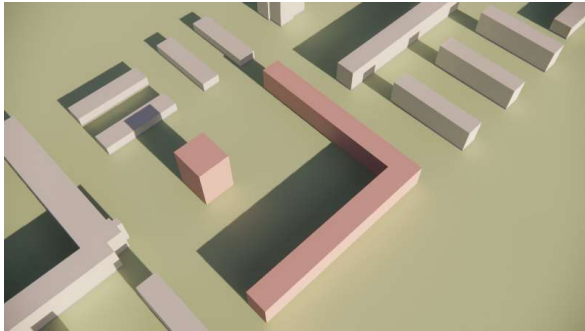
16:00 uur



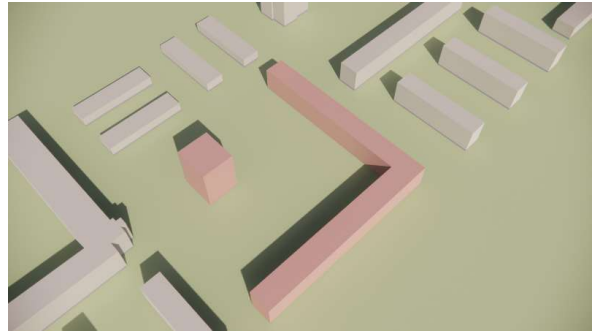
18:00 uur

21 juni | Begin zomer (1)

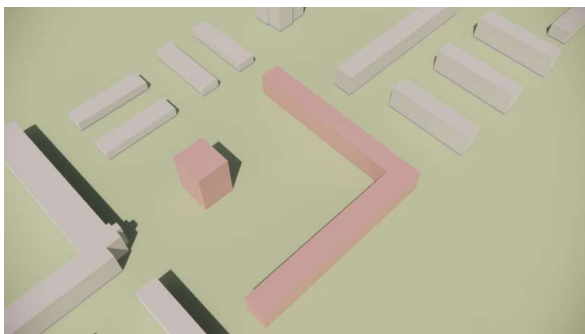
Bestaande situatie



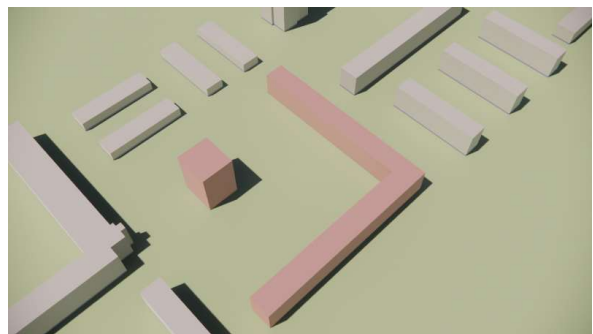
8:00 uur



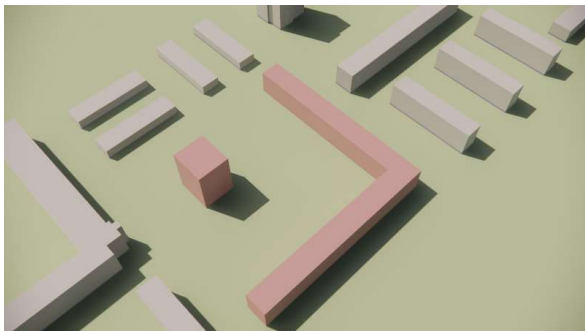
10:00 uur



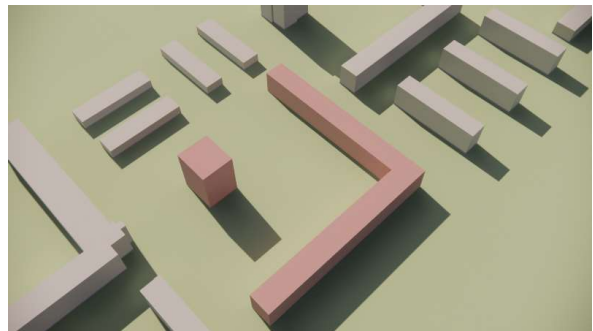
12:00 uur



14:00 uur



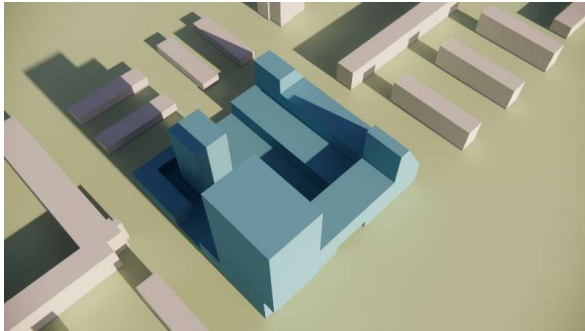
16:00 uur



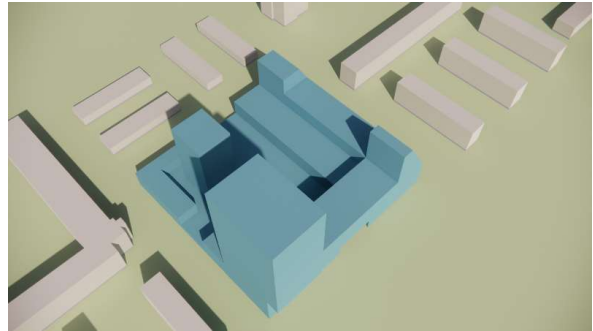
18:00 uur

21 juni | Begin zomer (2)

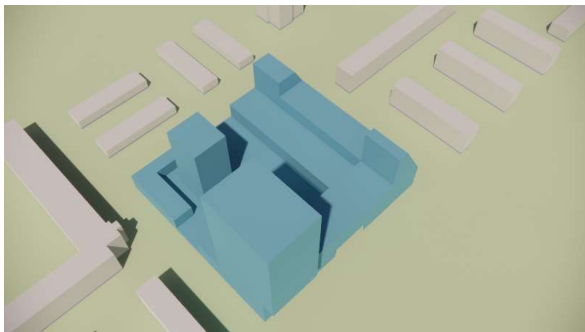
Nieuw ontwerp (optie 1)



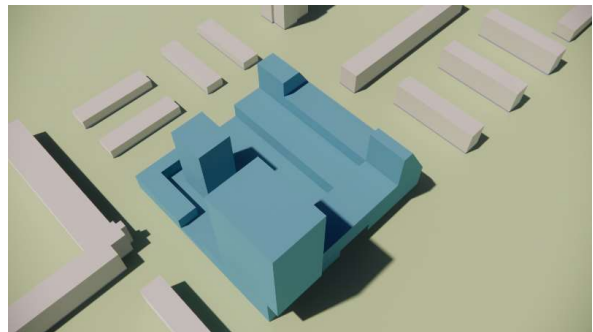
8:00 uur



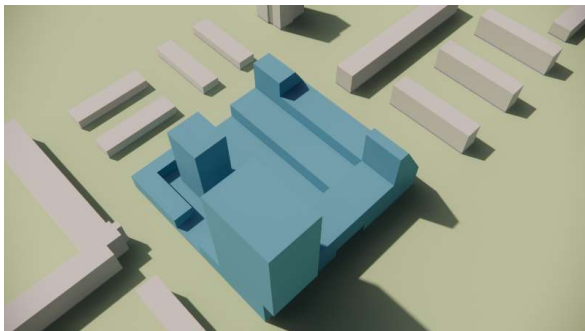
10:00 uur



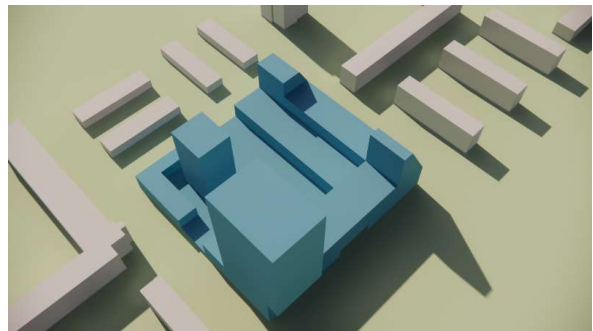
12:00 uur



14:00 uur



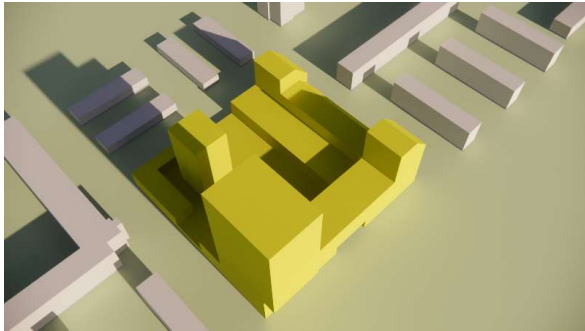
16:00 uur



18:00 uur

21 juni | Begin zomer (3)

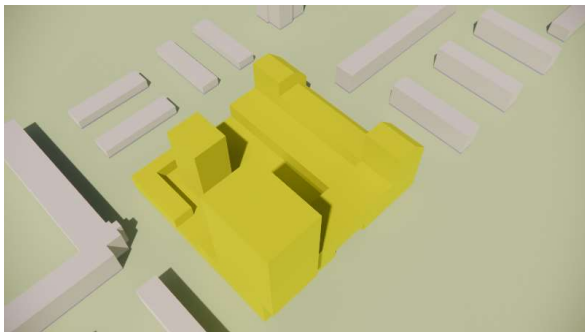
Nieuw ontwerp (optie 2)



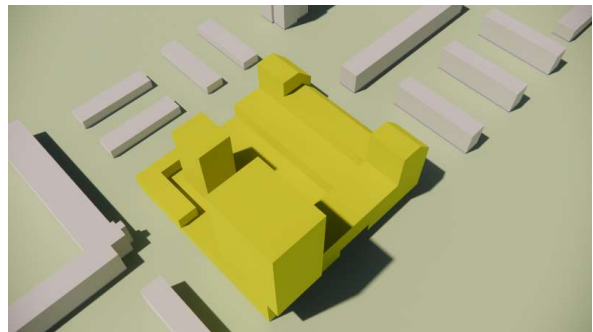
8:00 uur



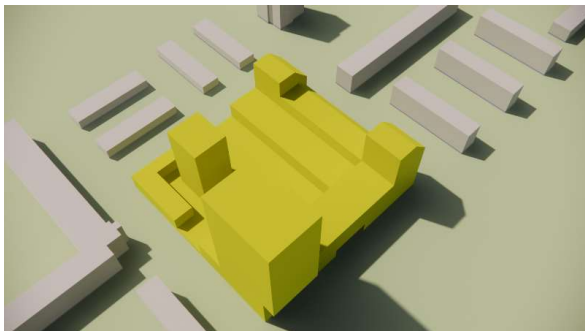
10:00 uur



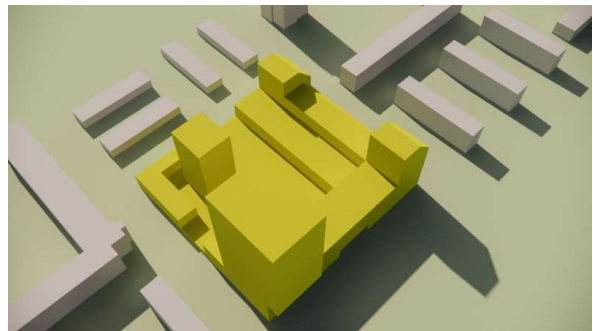
12:00 uur



14:00 uur



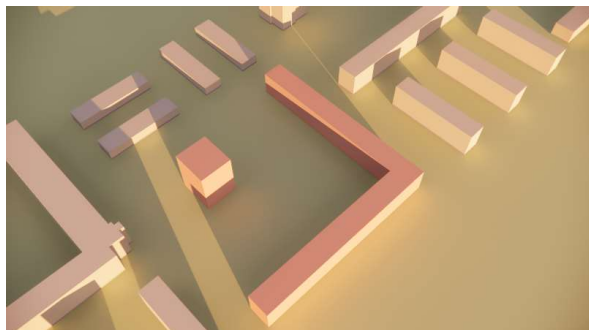
16:00 uur



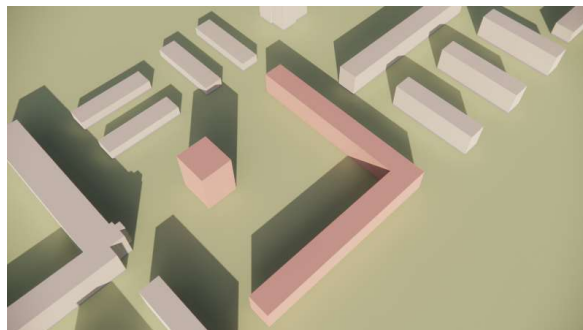
18:00 uur

23 september | Begin herfst (1)

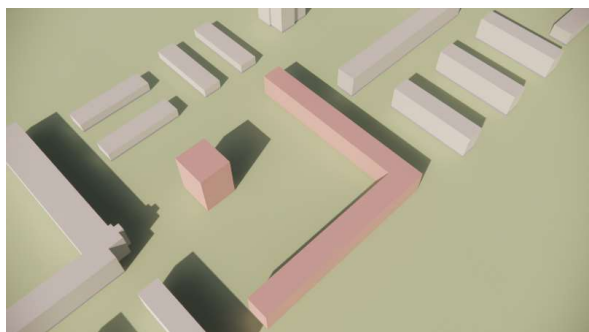
Bestaande situatie



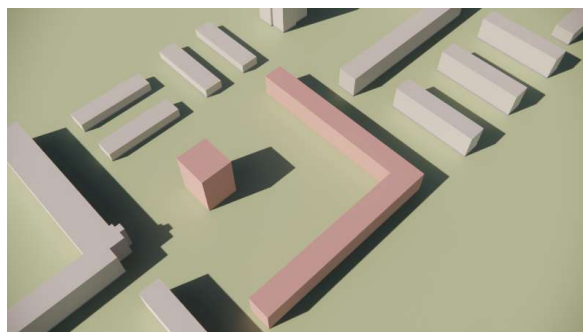
8:00 uur



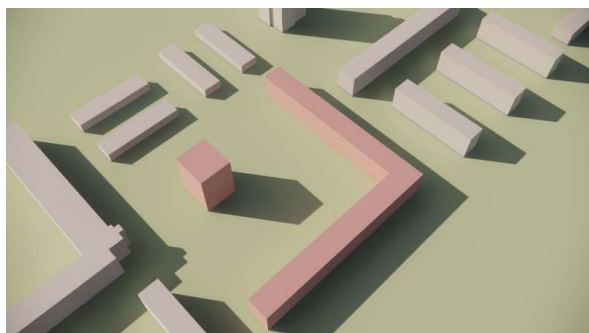
10:00 uur



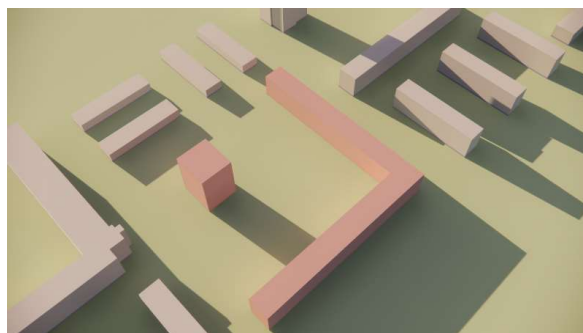
12:00 uur



14:00 uur



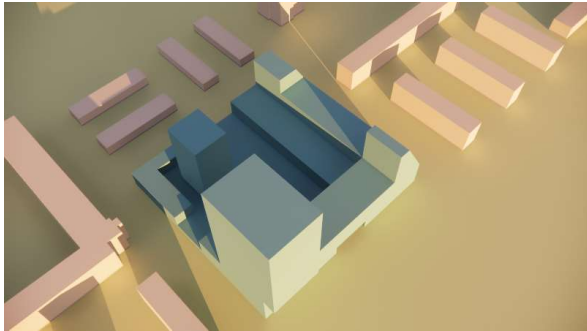
16:00 uur



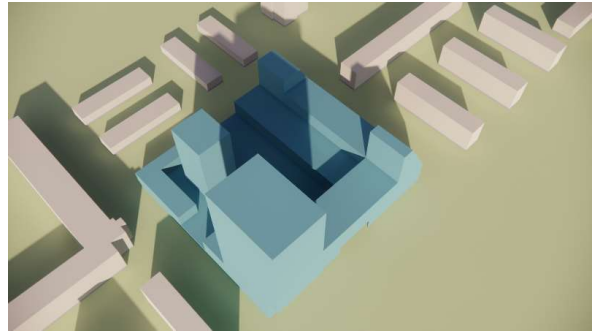
18:00 uur

23 september | Begin herfst (2)

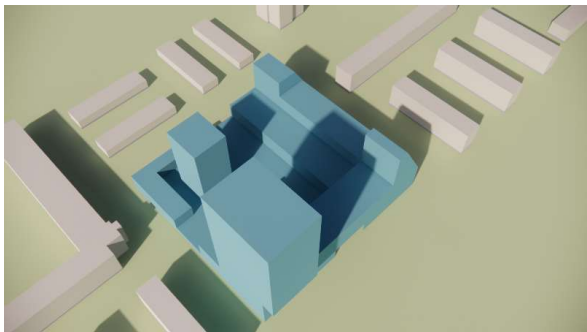
Nieuw ontwerp (optie 1)



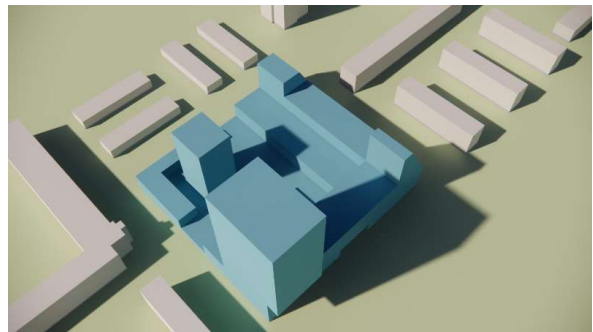
8:00 uur



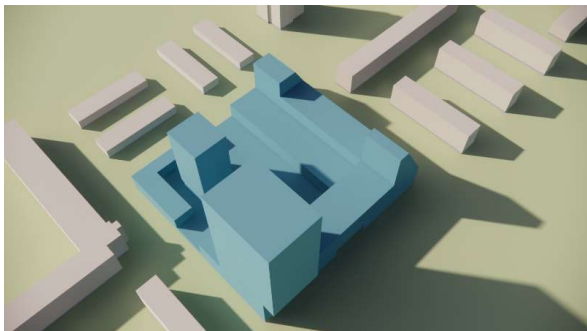
10:00 uur



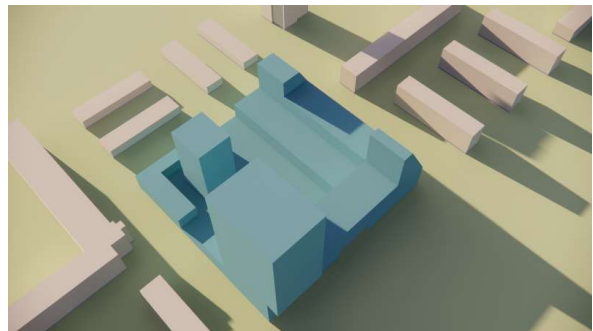
12:00 uur



14:00 uur



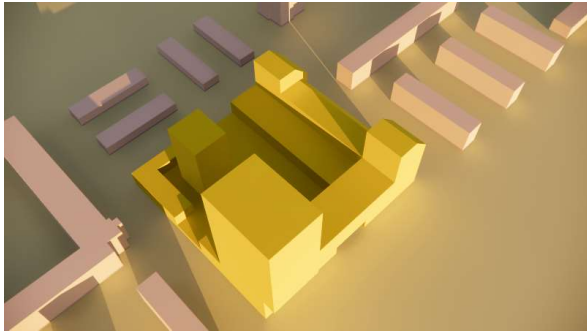
16:00 uur



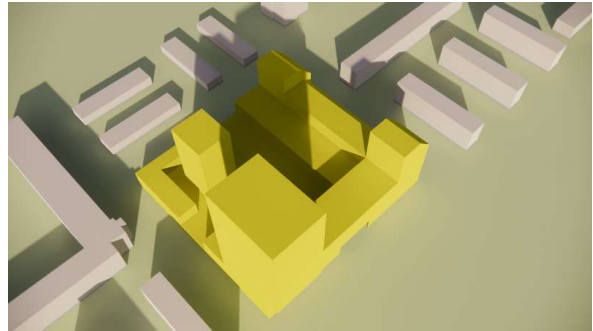
18:00 uur

23 september | Begin herfst (3)

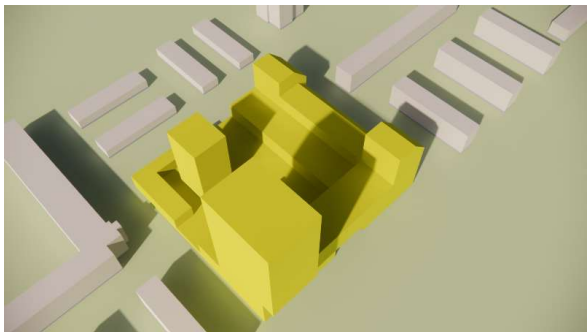
Nieuw ontwerp (optie 2)



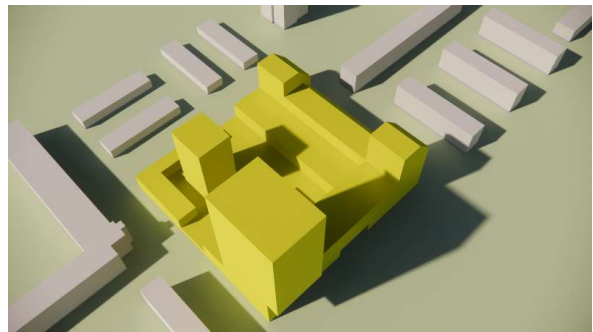
8:00 uur



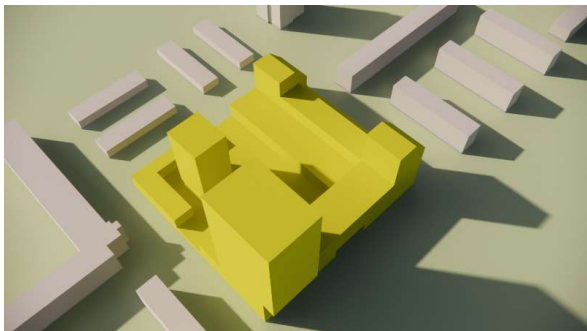
10:00 uur



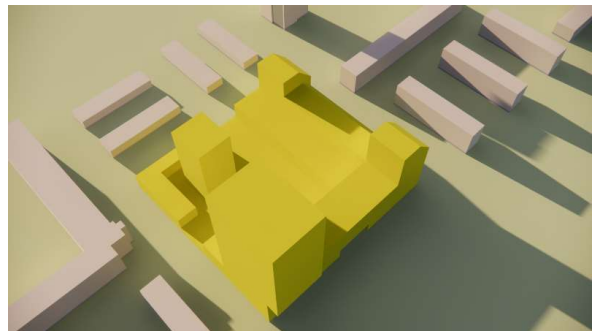
12:00 uur



14:00 uur



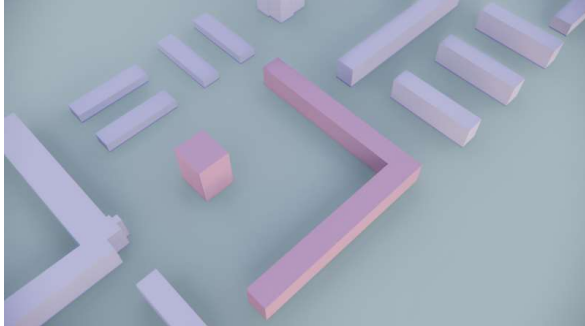
16:00 uur



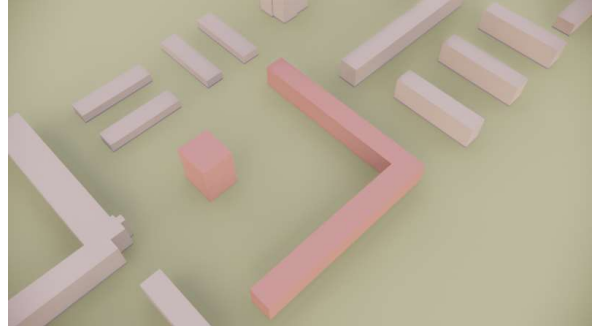
18:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (1)

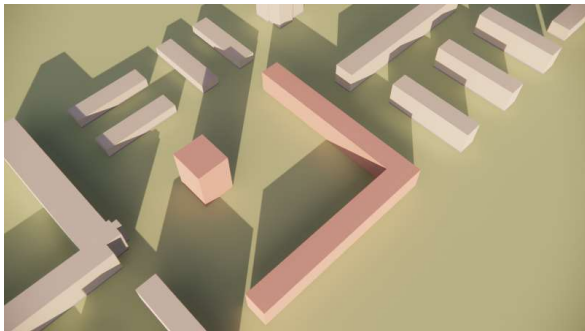
Bestaande situatie



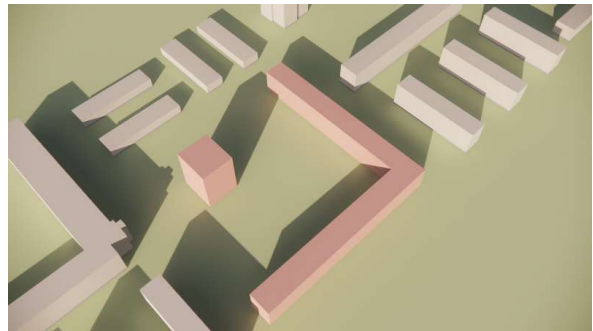
8:00 uur



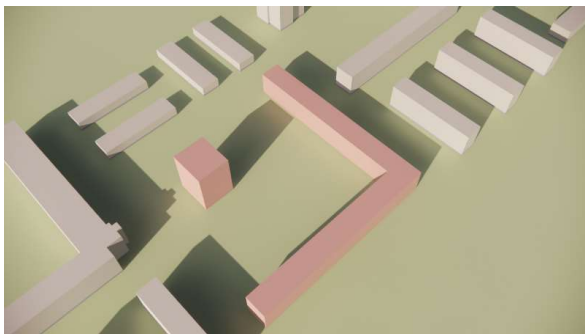
9:00 uur



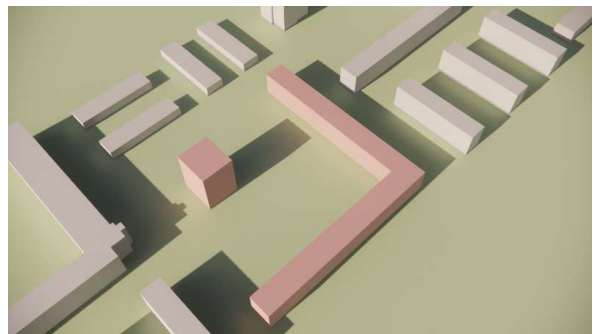
10:00 uur



11:00 uur



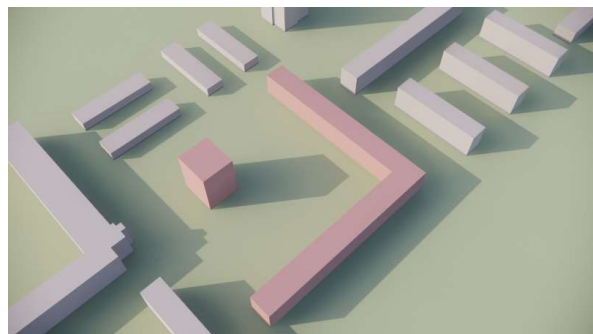
12:00 uur



13:00 uur



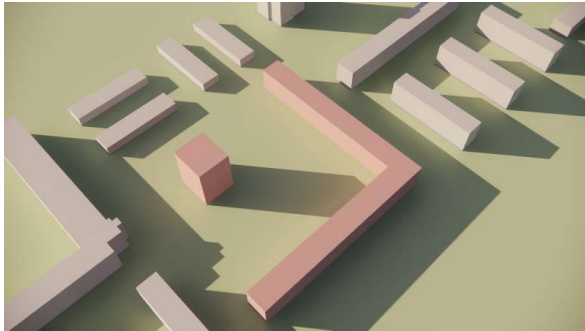
14:00 uur



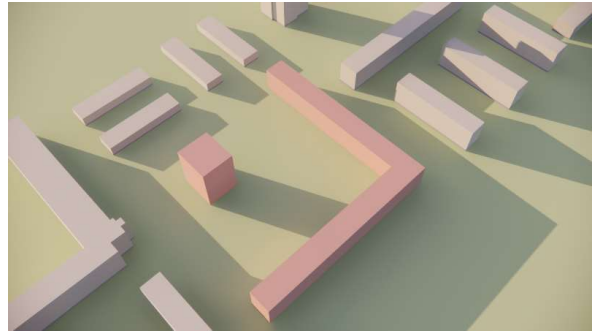
15:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (2)

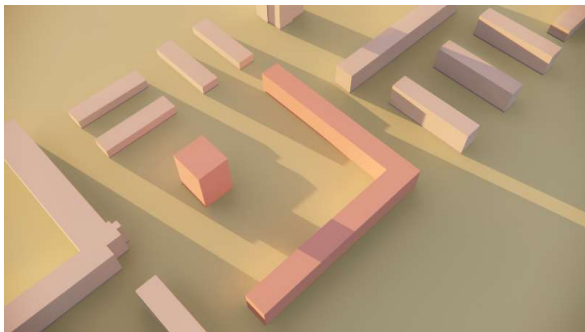
Bestaande situatie



16:00 uur



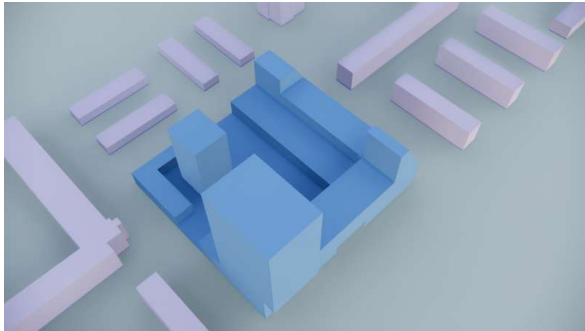
17:00 uur



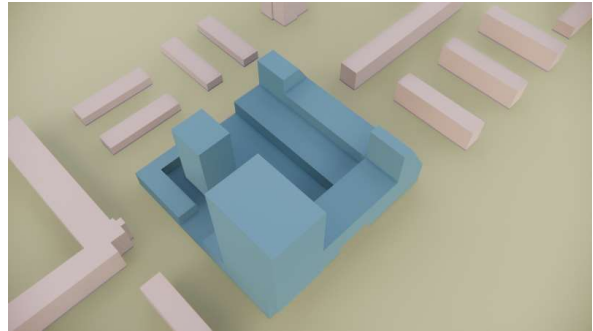
18:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (3)

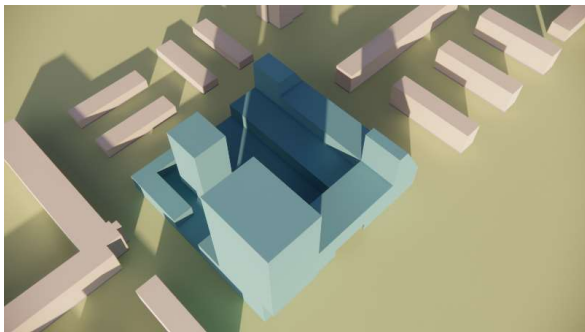
Nieuw ontwerp (optie 1)



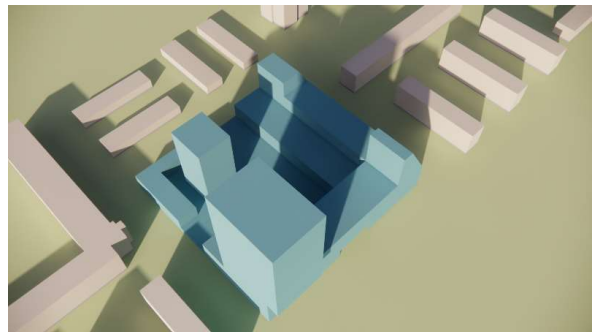
8:00 uur



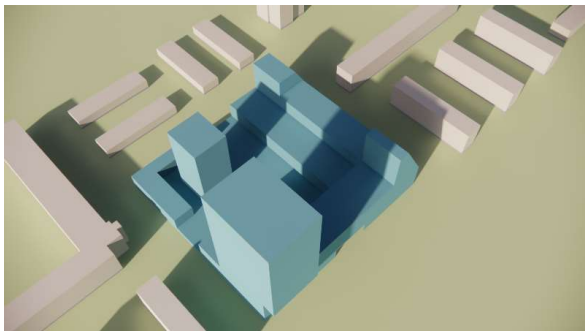
9:00 uur



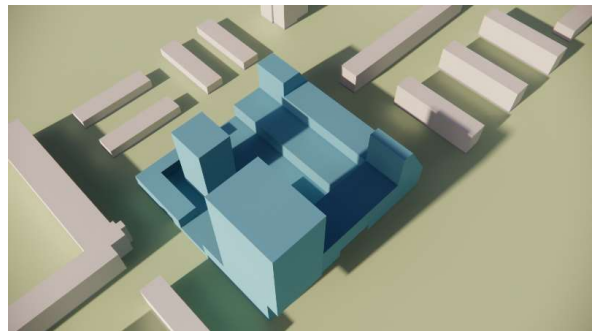
10:00 uur



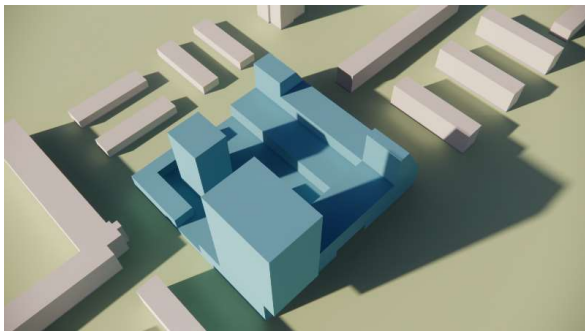
11:00 uur



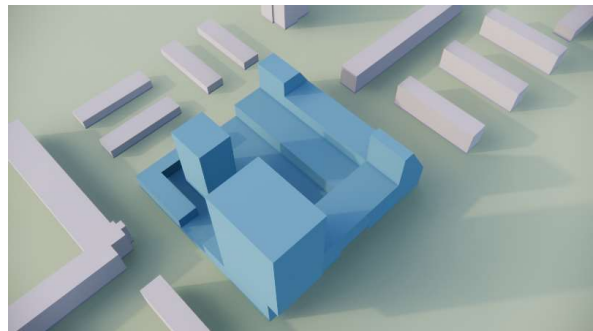
12:00 uur



13:00 uur



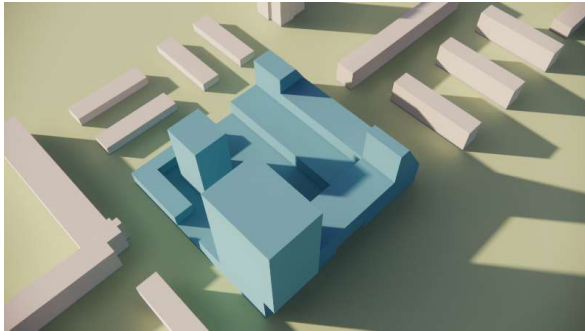
14:00 uur



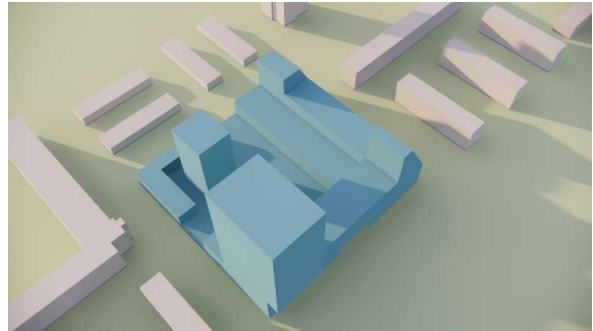
15:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (4)

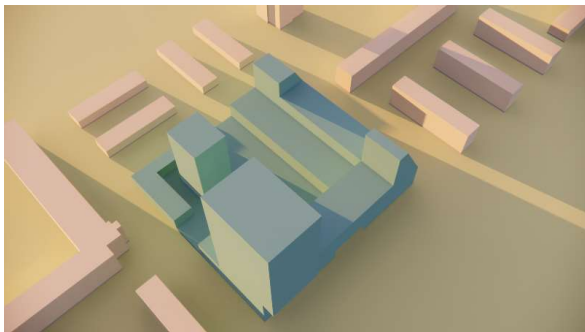
Nieuw ontwerp (optie 1)



16:00 uur



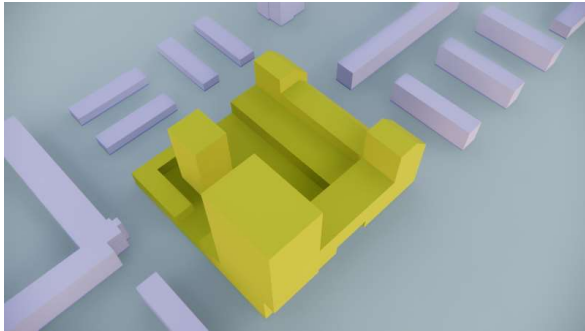
17:00 uur



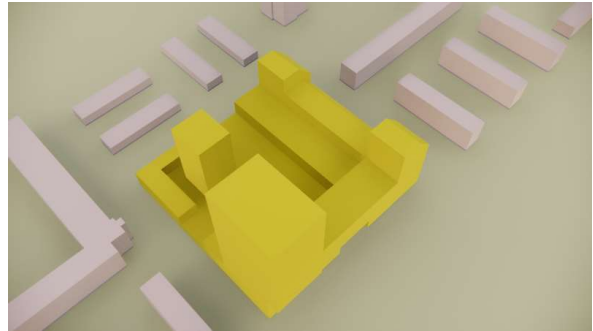
18:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (5)

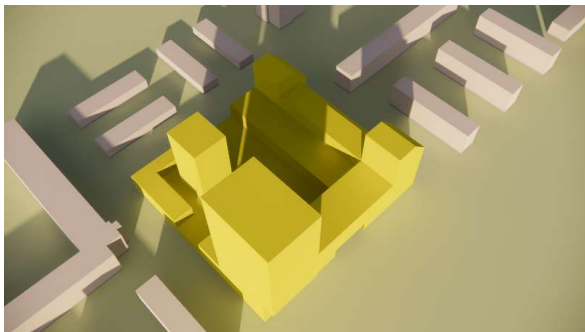
Nieuw ontwerp (optie 2)



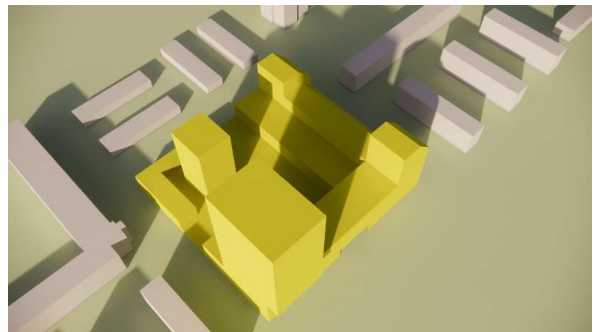
8:00 uur



9:00 uur



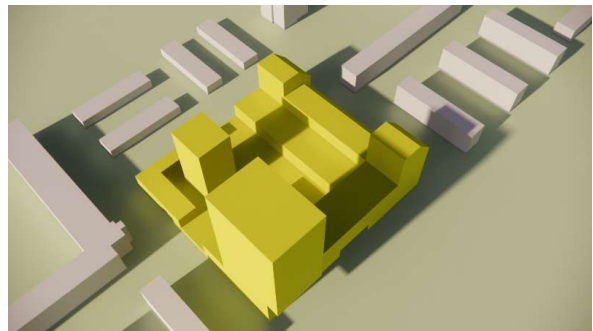
10:00 uur



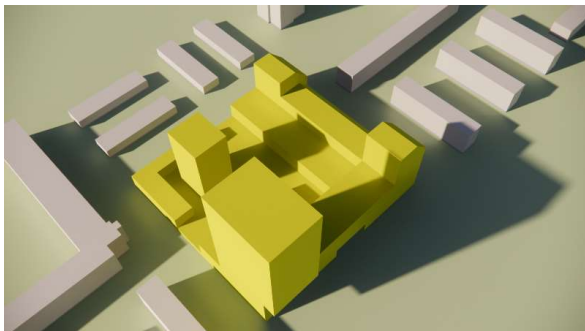
11:00 uur



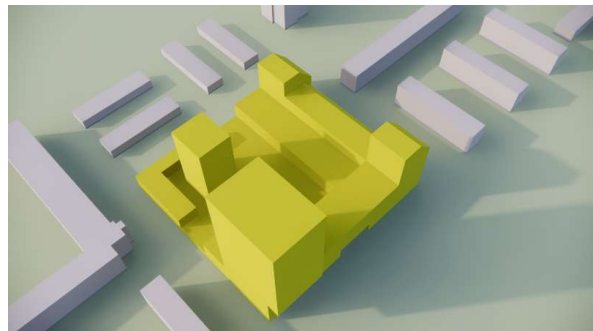
12:00 uur



13:00 uur



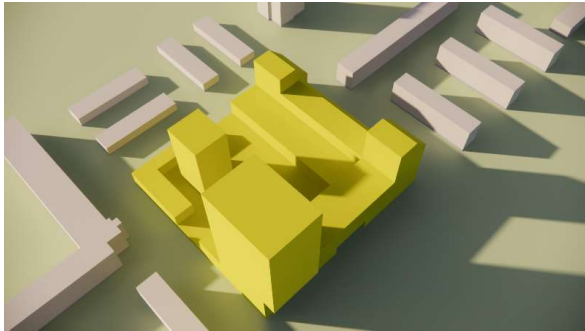
14:00 uur



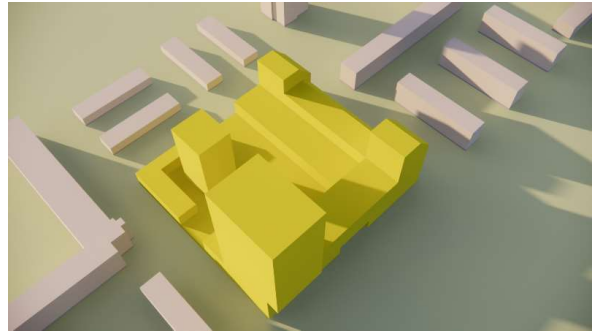
15:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (6)

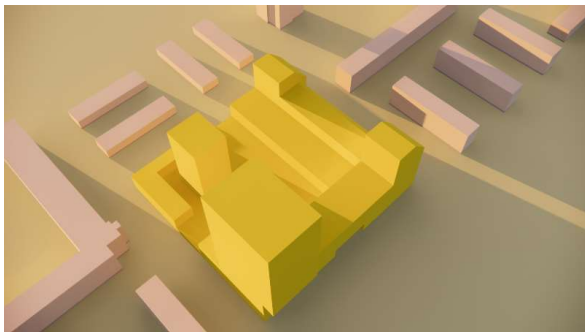
Nieuw ontwerp (optie 2)



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur