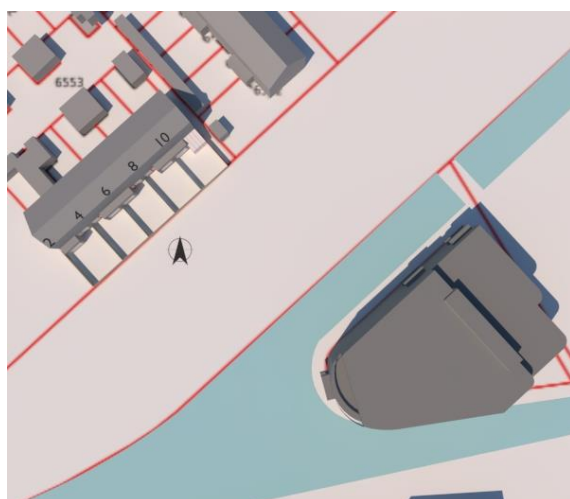




Bestaande situatie



Geplande situatie



BP de Hoven situatie

Bezonningsonderzoek

Heelblaadjepad I te Leiderdorp

Rotterdam, 22 september 2020

Bezonningsingenieur.nl – I908-Z01b

I908-Z01b

A4 - formaat

Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doelstelling	3
2	Situatie.....	3
3	Onderzoek en methode	4
4	Berekeningsmethoden.....	5
4.1	Visuele uitwerking van bezonning	5
4.2	Kwantitatieve uitwerking van bezonning.....	5
4.2.1	Lichte en strenge TNO- bezonningsnorm - meetpuntmethode.....	5
5	Resultaten.....	6
5.1	Visuele uitwerking bezonning.....	6
5.2	Kwantitatieve uitwerking van bezonning.....	6
5.2.1	Lichte en strenge TNO-bezonningsnorm.....	6
6	Samenvatting & conclusie	9
	Lichte en strenge TNO-bezonningsnorm.....	9
	Bijlage I: 3D-schaduwafbeeldingen.....	11

I Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de Pluis Participatie Groep B.V. is dit onderzoek uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een gepland appartementencomplex Heelblaadjespad 1 te Leiderdorp.

Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel de veranderende bezonningsituatie ter plaatse van de van Lennepdreef 2 tot en met 10 te beoordelen en vast te stellen. De wijze van uitvoering wordt in het vervolg nader toegelicht.

2 Situatie

Geogegevens	
Locatie	Heelblaadjespad 1 te Leiderdorp
Lengtegraad	4.538164 OL
breedtegraad	52.162176 NB

Tabel 1: Geogegevens



Afbeelding 1: Bestaande situatie – 0s.



Afbeelding 2: Geplande situatie – 1s.



Afbeelding 3: Gehanteerde TNO bezonningsnorm meetpunten.



Afbeelding 4: BP de hoven situatie – 2s.

3 Onderzoek en methode

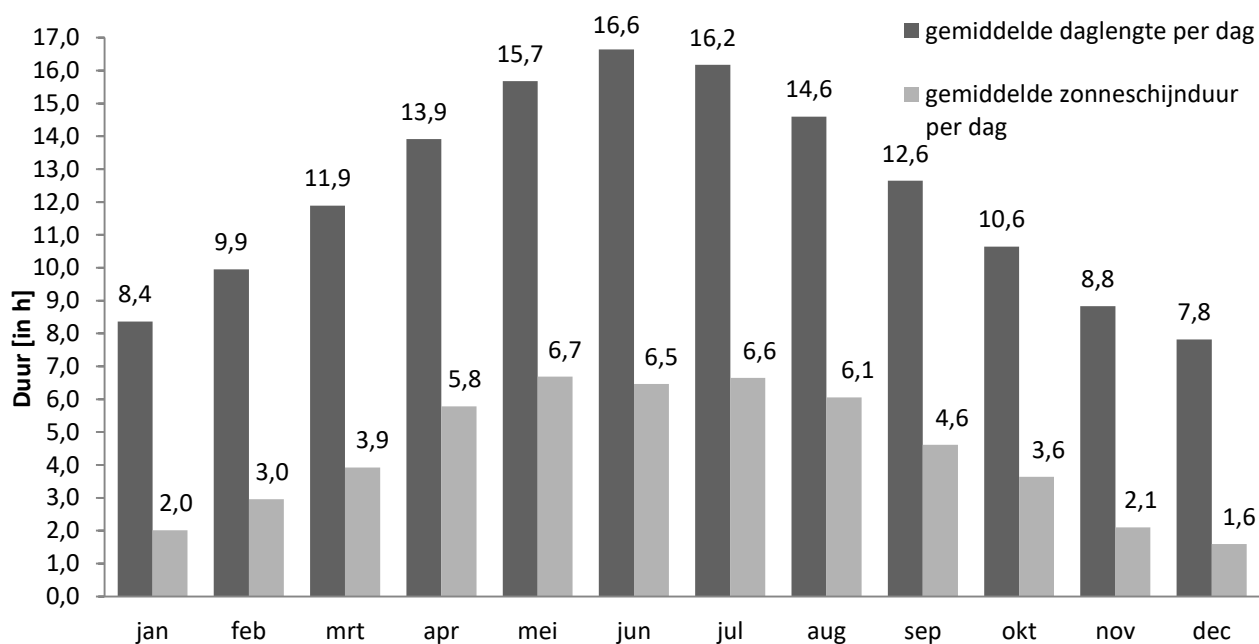
Voor dit onderzoek is een 3D-model van de omgevingssituatie gebruikt. Er wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten en aannamen:

Algemeen

- Zie de colofon achterin voor gebruikte software en gegevens.
- In dit onderzoek zijn de volgende situaties onderzocht:
 - 1. Bestemmingsplan 'De Hoven' – 0s.
 - 2. Bestaande situatie: Menswording kerk – 1s.
 - 3. Geplande situatie: Nieuwbouw 19 appartementen Heelblaadjespad 1 – 2s.
- Relevante gebouwde objecten die van invloed zijn op de bezonningsduur van de onderzochte woning en erfafscheidingen op gangbare hoogte zijn in dit onderzoek meegenomen. Het 3D-model in dit onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in de colofon.
- Begroeiing is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Bij toetsing van TNO bezonningsnormen is het meerekenen van begroeiing niet gangbaar.

Bezonnings situatie

- Relevante gevelopeningen zijn in de visuele analyse beschouwd op relevante peildata.
- Bij de woningen is gekozen voor 1 meetpunt. De oorspronkelijke tekeningen laten zien dat er 2 plattegrond varianten zijn; Met en zonder een scheiding tussen voor en achterkamer. In het geval van een scheiding kan via het voorgevel glas geen direct zonlicht in de woonkamer binnentreden. Dit type is maatgevend dus is deze getoetst. Overigens is er op toetsingsdata weinig tot geen bezonning mogelijk op de achtergevel gezien de oriëntatie.
- Onder bezonning verstaan we de duur dat direct zonlicht een vlak raakt. In dit onderzoek wordt uitgegaan van de theoretisch mogelijke bezonningsduur (cq. dagduur of daglengte). Dit betekent dat de zon ononderbroken schijnt. In onderstaande staafdiagram staan de gemiddelde zonschijnduur (licht grijs) en de gemiddelde daglengte (donker grijs) weergegeven.



Afbeelding 7: De gemiddelde daglengte en de gemiddelde zonschijnduur gemeten per maand in De Bilt (bron: KNMI)

- Door relatief veel bewolking en een korte daglengte (weinig daguren) is de gemiddelde zonschijnduur per dag laag (zie afbeelding 7) 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 van 21 januari tot en met 21 juni met een interval van 1,0 uur weergegeven. De daglengte neemt tussen 21 juni en 21 november navenant af. Daarom zijn de onderzochte peildata representatief voor de tussen haakjes aangegeven peildata.

Gehanteerde peildata:

- 21 januari(21 november) : Toetsingsdatum strenge TNO bezonningsnorm.
- 19 februari (21 oktober) : Toetsingsdatum lichte TNO bezonningsnorm.
- 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 van bezonning

4.2.1 Lichte en strenge TNO- bezonningsnorm - meetpuntmethode

Deze norm heeft haar oorsprong in het Woonwaarderingstelsel uit 1962 en is in principe van toepassing op woonkamers. De betreffende meetpunten staan in afbeelding 5 en 6 aangegeven.

- Lichte norm: 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.¹
- Strenge norm: Ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 21 januari – 21 november (gedurende 10 maanden) in het midden van de vensterbank aan de binnenkant raam.

De TNO bezonningsduur wordt bepaald door de waarden van alle meetpunten bij elkaar op te tellen. Bij meerdere meetpunten met gelijktijdige bezonning mag slechts één maal de duur wordt gerekend.

¹ Zonneveldt, L., Groot, de, E.H. (2005), Rapport: Daglicht en bezonning in de woonomgeving, TNO Delft, p.3
Bezonningsingenieur.nl – 1908-Z01b

5 Resultaten

5.1 Visuele uitwerking bezonning

De strenge TNO norm periode is gevisualiseerd. Hierbinnen valt ook de lichte TNO norm periode. De van Lennepdreef 2 tot en met 10 zijn hierbij in beeld gebracht. Zie bijlage I voor visueel inzicht en de samenvatting voor een korte duiding.

5.2 Kwantitatieve uitwerking van bezonning

5.2.1 Lichte en strenge TNO-bezonningsnorm

Op de toetsingsdata is de van Lennepdreef 10 maatgevend voor het hele blok. Dit heeft o.a. te maken met de positie ten opzichte van de belemmering. Daarom is deze woning (woonkamer) getoetst. Daarbij zijn aanvullend nummer 8 en 6 volgens de strenge norm getoetst omdat nummer 10 niet voldoet.

Om te achterhalen hoeveel invloed er nog is op 21 maart is de bezonningsduur op deze peildatum ook toegevoegd.

Toetsing Strenge TNO-bezonningsnorm - Toetsingsdatum 21 januari								
duur in [hh:mm]	bestaande situatie			geplande situatie			Afname	
	Meetpunten			Meetpunten				
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	duur	TNO-duur	%
MP01	09:45	12:35	02:50	10:25	12:35	02:10	00:40	24%
Beoordeling:			Voldoet niet					

Tabel 2: Toetsing strenge TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 10.

Toetsing Strenge TNO-bezonningsnorm - 21 januari								
duur in [hh:mm]	BP de Hoven situatie			geplande situatie			Afname	
	Meetpunten			Meetpunten				
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>TNO-duur</i>	<i>%</i>
MP01	09:45	12:35	02:50	10:25	12:35	02:10	00:40	24%
Beoordeling:			Voldoet niet	Voldoet niet				

Tabel 3: Toetsing strenge TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 10.

Toetsing Strenge TNO-bezonningsnorm - 21 januari										
duur in [hh:mm]	bestaande situatie				geplande situatie				Afname	
	Meetpunten				Meetpunten					
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	%
MP02	09:35	12:20	02:45	05:45	10:05	12:20	02:15	05:15	00:30	9%
MP03	09:45	15:20	05:35		10:15	15:20	05:05			
Beoordeling:				Voldoet	Voldoet					

Tabel 4: Toetsing strenge TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 8.

Toetsing Strenge TNO-bezonningsnorm - 21 januari										
duur in [hh:mm]	BP de Hoven situatie				geplande situatie				Afname	
	Meetpunten				Meetpunten					
Meetpunt	van	tot	duur	TNO-duur	van	tot	duur	TNO-duur	TNO-duur	%
MP02	09:35	12:20	02:45	05:45	10:05	12:20	02:15	05:15	00:30	9%
MP03	09:45	15:20	05:35		10:15	15:20	05:05			
Beoordeling:				Voldoet	Voldoet				afname	

Tabel 5: Toetsing strenge TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 8.

Toetsing Strenge TNO-bezonningsnorm - 21 januari										
duur in [hh:mm]	bestaande situatie				geplande situatie				Afname	
	Meetpunten				Meetpunten					
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	%
MP04	09:45	12:35	02:50	03:15	09:45	12:35	02:50	03:05	00:10	5%
MP05	09:35	12:50	03:15		09:45	12:50	03:05			
Beoordeling:				Voldoet	Voldoet					

Tabel 6: Toetsing strenge TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 6.

Toetsing Strenge TNO-bezonningsnorm - 21 januari										
duur in [hh:mm]	BP de Hoven situatie				geplande situatie				Afname	
	Meetpunten				Meetpunten					
Meetpunt	van	tot	duur	TNO-duur	van	tot	duur	TNO-duur	TNO-duur	%
MP04	09:45	12:35	02:50	03:15	09:45	12:35	02:50	03:05	00:10	5%
MP05	09:35	12:50	03:15		09:45	12:50	03:05			
Beoordeling:				Voldoet	Voldoet				afname	

Tabel 7: Toetsing strenge TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 6.

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm – Toetsingsdatum 19 februari								
duur in [hh:mm]	bestaande situatie			geplande situatie			Afname	
	Meetpunten			Meetpunten				
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	duur	*TNO-duur	%
MP01	08:45	14:05	05:20	09:40	14:05	04:25	00:55	17%
Beoordeling:			Voldoet	Voldoet				

Tabel 8: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 10.

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari								
duur in [hh:mm]	BP de Hoven situatie			geplande situatie			Afname	
	Meetpunten			Meetpunten				
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	duur	TNO-duur	%
MP01	09:05	14:05	05:00	09:40	14:05	04:25	00:35	12%
Beoordeling:			Voldoet	Voldoet				

Tabel 9: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm van Lennepdreef 10.

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm – Peildatum 21 maart								
duur in [hh:mm]	bestaande situatie			geplande situatie			Afname	
	Meetpunten			Meetpunten				
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>*TNO-duur</i>	<i>%</i>
MP01	07:35	15:15	07:40	07:35	15:15	07:40	00:00	0%
Beoordeling:			Voldoet	Voldoet				

Tabel 10: Bezonningsduur van Lennepdreef 10.

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 21 maart								
duur in [hh:mm]	BP de Hoven situatie			geplande situatie			Afname	
	Meetpunten			Meetpunten				
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	duur	TNO-duur	%
MP01	07:35	15:15	07:40	07:35	15:15	07:40	00:00	0%
Beoordeling:			Voldoet	Voldoet				

Tabel 11: Bezonningsduur van Lennepdreef 10.

* zie 4.2.1 voor uitleg TNO-duur

6 Samenvatting & conclusie

In opdracht van de Pluis Participatie Groep B.V. is dit onderzoek uitgevoerd. Dit naar aanleiding van een gepland appartementencomplex Heelblaadjespad 1 te Leiderdorp.

Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel de veranderende bezonningsituatie ter plaatse van de van Lennepdreef 2 tot en met 10 te beoordelen en vast te stellen in de bestaande en geplande situatie (zie ook uitgangspunten, H3).

Visuele uitwerking - zie Bijlage I

Bestaande situatie

- Grofweg is er vanaf de (vroeg) ochtend tot halverwege de middag bezonning mogelijk op de achtergevels. Vanaf januari tot juni neemt de mogelijke bezonning logischerwijs wat toe.

Geplande situatie t.o.v. bestaande situatie

- 21 januari (21 november) : T.p.v. nummer 6,8 en 10 vindt er ca. ruim een uur afname plaats op delen van het glas aan het begin van de dag.
- 19 februari (21 oktober): Het gehele blok ondervindt grofweg een uur afname op delen van het glas aan het begin van de dag.
- 21 maart : Alleen t.p.v. nummer 2,4 en 6 vindt er nog ca. 30 minuten afname plaats op delen van het glas aan het begin van de dag.
- 21 april (23 augustus), 21 mei (21 juli), 21 juni : Geen enkele invloed meer.

Geplande situatie t.o.v. bestemmingsplan de Hoven situatie

- Bestemmingsplan de Hoven staat een goothoogte van 5 meter en bouwhoogte van 10 meter toe. Dus een hoger bouwwerk dan de bestaande situatie maar wel met hetzelfde bouwvlak. Dit heeft tot gevolg dat de verschillen in deze vergelijking wat kleiner zijn dan de geplande situatie t.o.v. de bestaande situatie.
- 21 januari (21 november) : T.p.v. nummer 6,8 en 10 vindt er ca. een uur afname plaats op delen van het glas aan het begin van de dag.
- 19 februari (21 oktober): Het gehele blok ondervindt grofweg 45 minuten afname op delen van het glas aan het begin van de dag.
- 21 maart : Alleen t.p.v. nummer 2 en 4 en 6 vindt er nog ca. 30 minuten afname plaats op beperkte delen van het glas aan het begin van de dag.
- 21 april (23 augustus), 21 mei (21 juli), 21 juni : Geen enkele invloed meer.

Lichte en strenge TNO-bezonningsnorm

- Op de toetsingsdata is de van Lennepdreef 10 maatgevend voor het hele blok.

Strenge norm – 21 januari (= toetsingsdatum)

- De strenge TNO bezonningsnorm voldoet niet bij nummer 10 in de huidige, BP de Hoven en geplande situatie. De bezonningsduur op het meetpunt neemt 40minuten(-24%) af tot 02:10 (<3 uur).
- Op basis van bovenstaande zijn ook nummers 8 en 6 getoetst. Deze voldoen beide in de geplande situatie en ondervinden een beperkte afname van ten hoogste 9%.
- Verdere analyse maakt duidelijk dat er t.p.v. nummer 2 en 4 geen invloed van de nieuwbouw is.

Lichte norm – 19 februari (= toetsingsdatum)

- De lichte TNO bezonningsnorm voldoet. De bezonningsduur op het meetpunt neemt 55 minuten af tot 04:25 (>2 uur) maar blijft ver boven de 2 uur. De afnames van 17% en 12% op het meetpunt zijn beperkt te noemen.

Concluderend kan gesteld worden dat ondanks dat de strenge TNO bezonningsnorm niet voldoet (in alle drie de situaties) op nummer 10 (op nummer 2,4,6 en 8 wel) er over het geheel genomen een beperkte afname van bezonning plaatsvindt. Dit blijkt ook uit de relatief korte periodieke afname en het feit dat de lichte TNO bezonningsnorm wel ruimschoots blijft voldoen. Bovendien zien we op deze toetsingsdatum een afname van ten hoogste 17% en 12% (t.o.v. respectievelijk de bestaande en BP de Hoven situatie) op het meetpunt welke beperkt te noemen zijn.

Rotterdam, 22 september 2020

ir. Y. Kraak

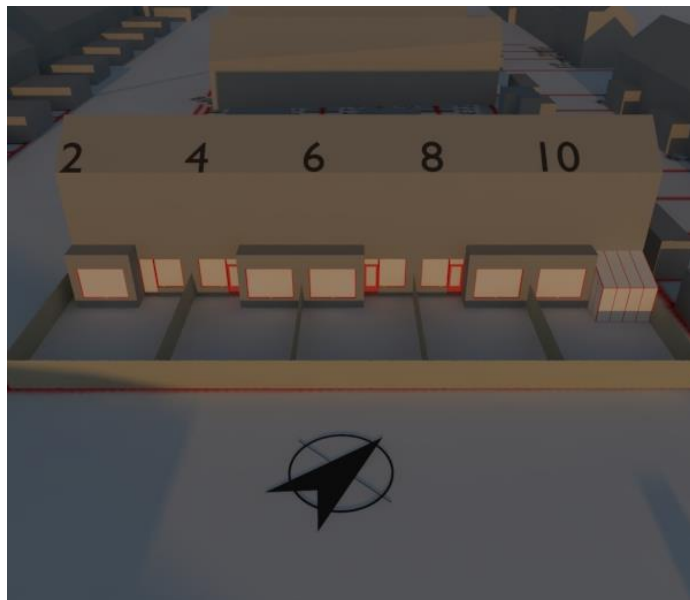


Dit onderzoek bevat 50 bladzijden.

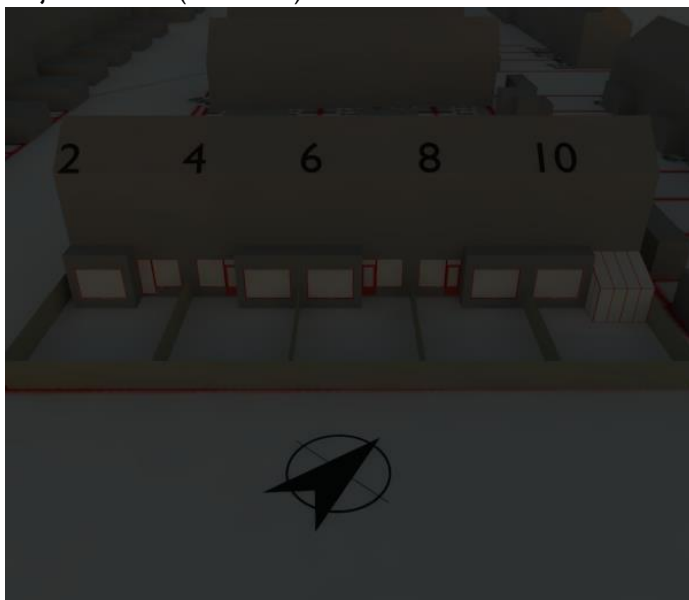
Bijlage I: 3D-schaduwafbeeldingen



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



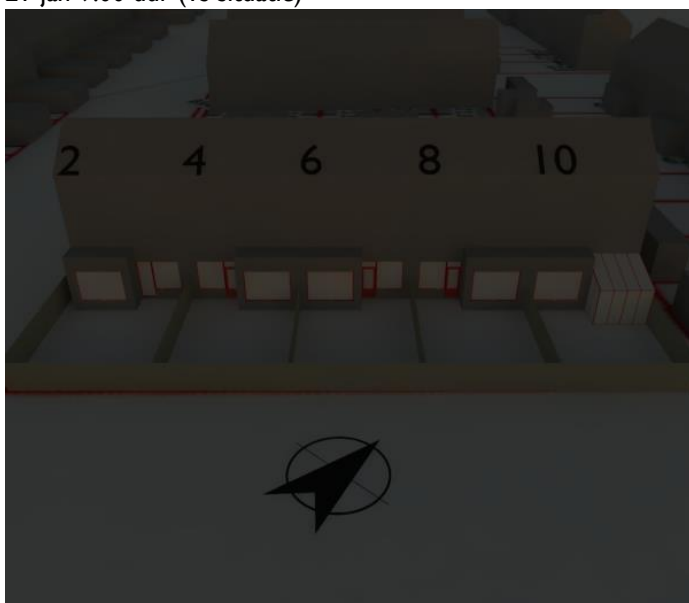
21-jan-10:00 uur (0s situatie)



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



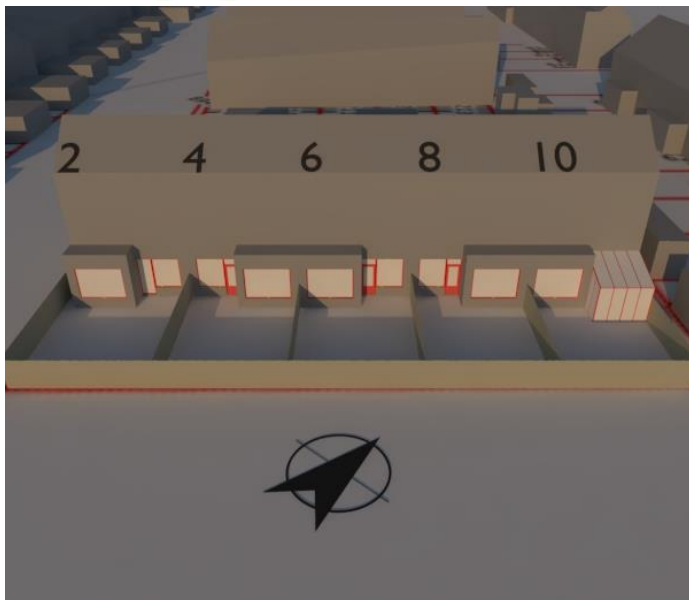
21-jan-10:00 uur (1s situatie)



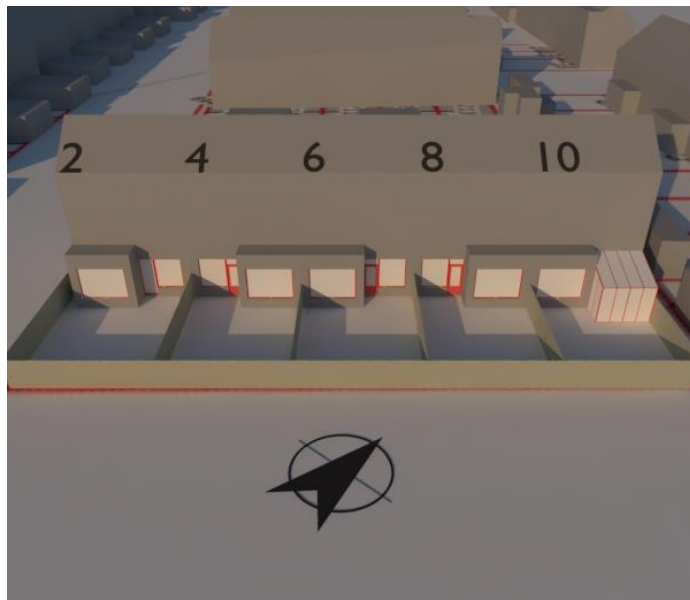
21-jan-9:00 uur (2s situatie)



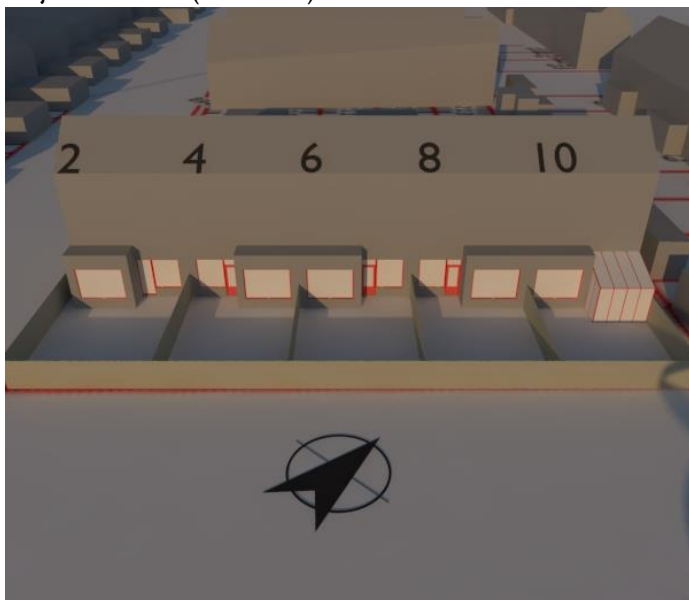
21-jan-10:00 uur (2s situatie)



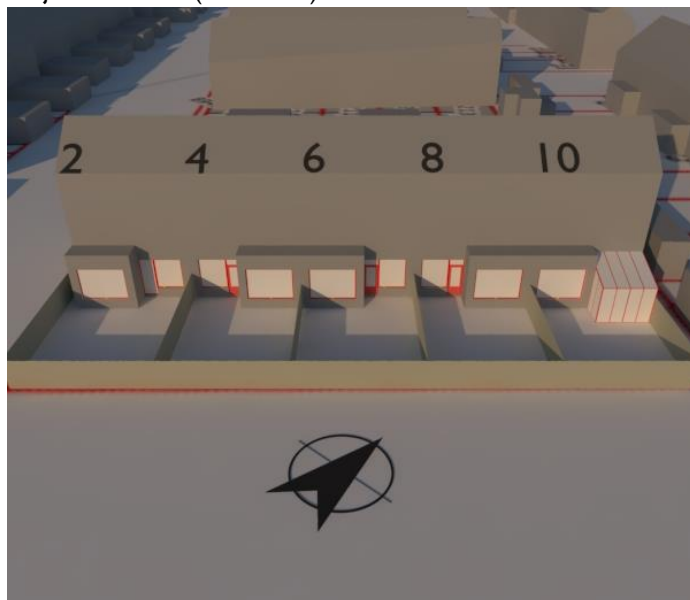
21-jan-11:00 uur (0s situatie)



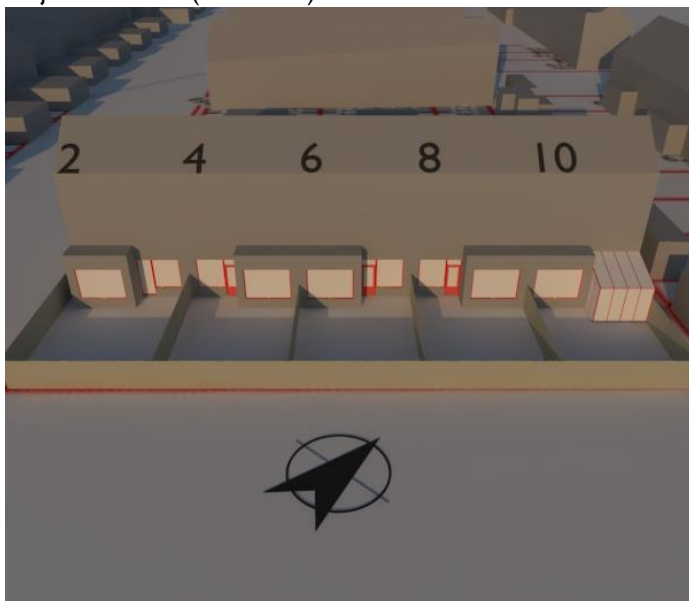
21-jan-12:00 uur (0s situatie)



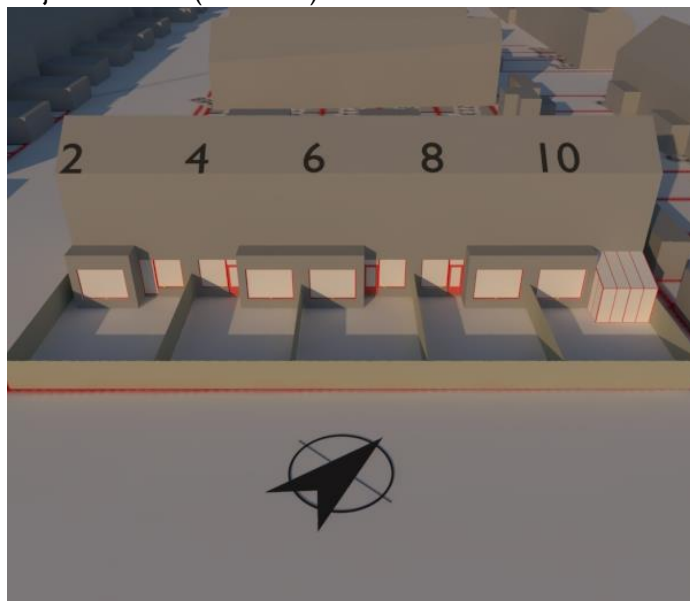
21-jan-11:00 uur (1s situatie)



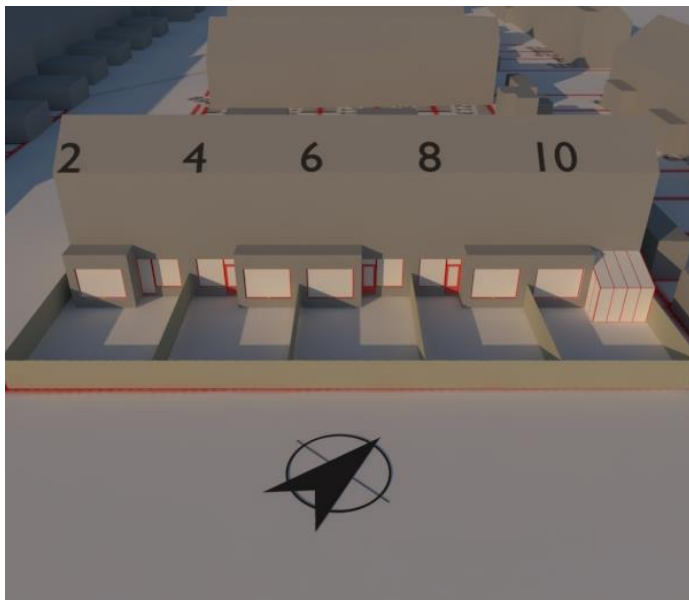
21-jan-12:00 uur (1s situatie)



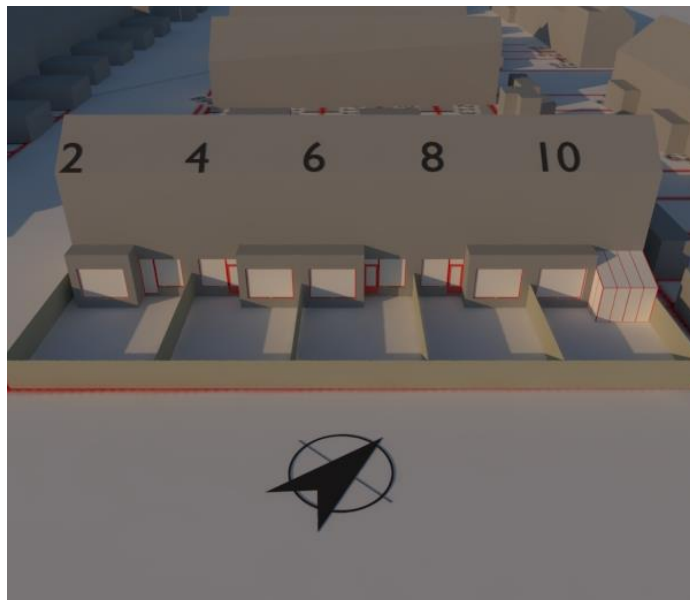
21-jan-11:00 uur (2s situatie)



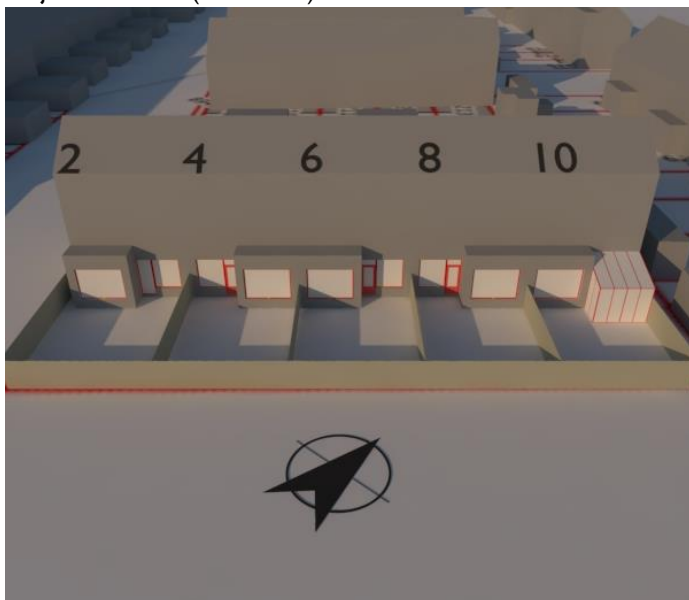
21-jan-12:00 uur (2s situatie)



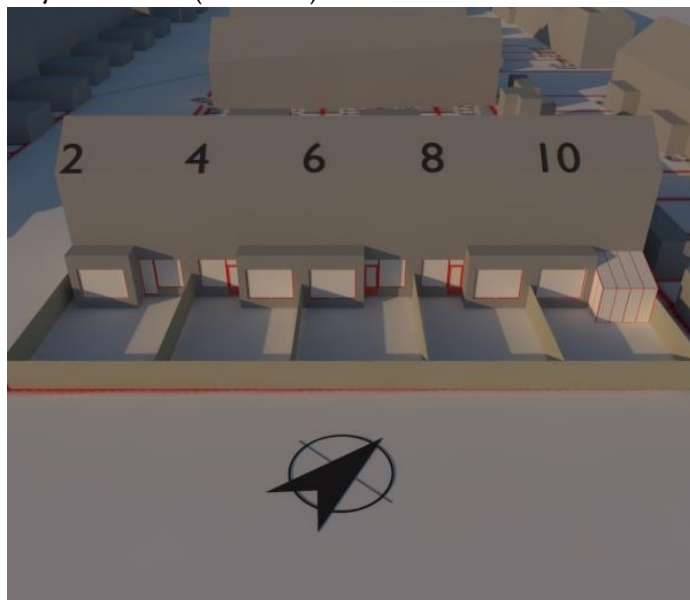
21-jan-13:00 uur (0s situatie)



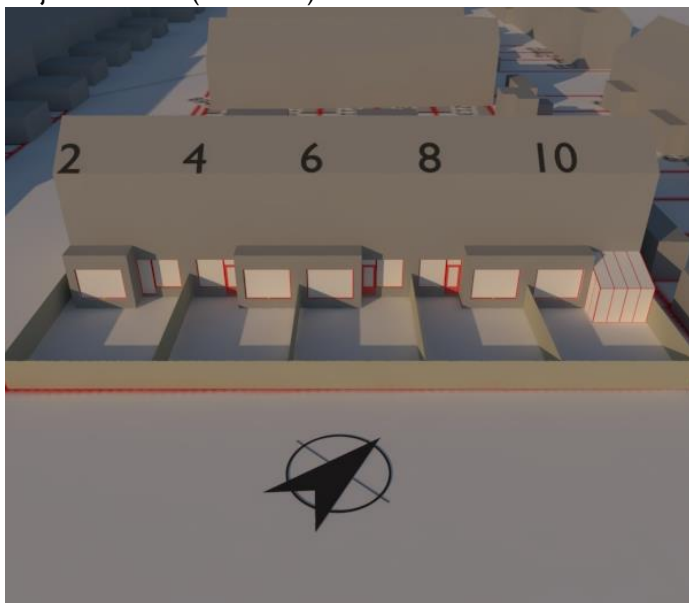
21-jan-14:00 uur (0s situatie)



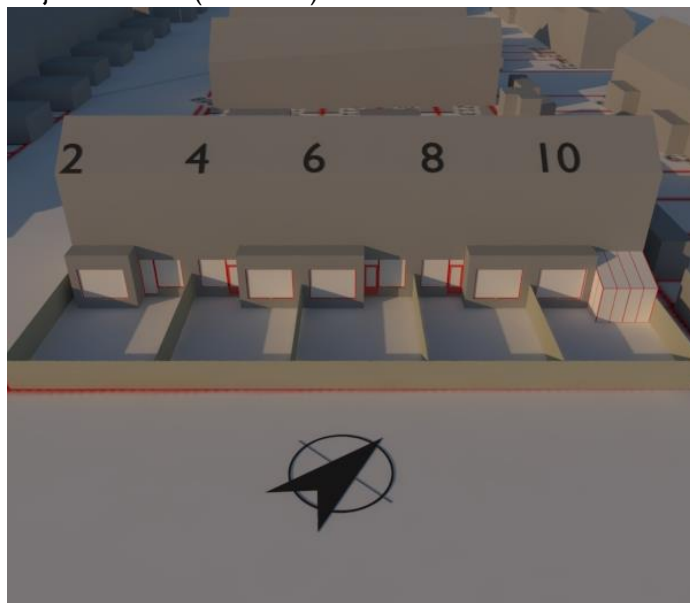
21-jan-13:00 uur (1s situatie)



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)



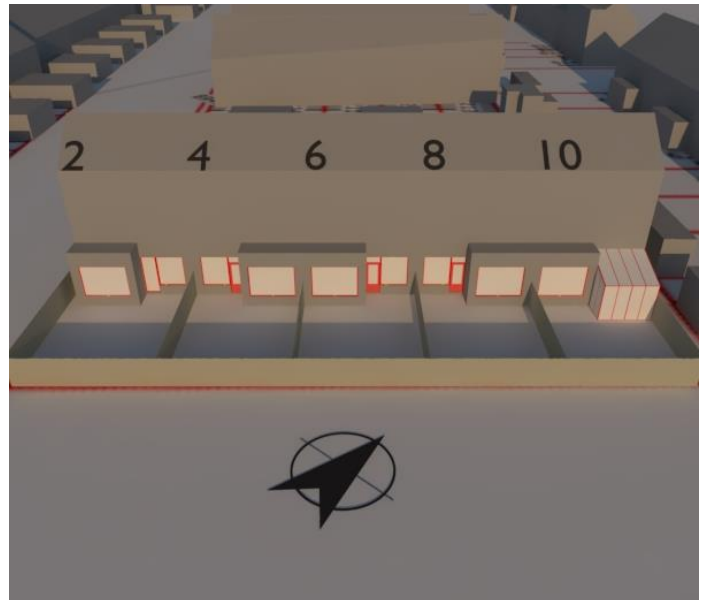
21-jan-15:00 uur (2s situatie)



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



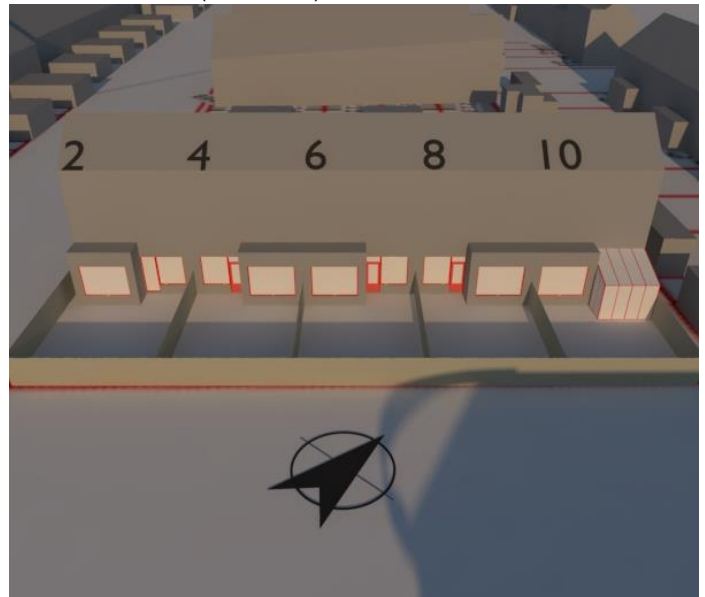
19-feb-9:00 uur (0s situatie)



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



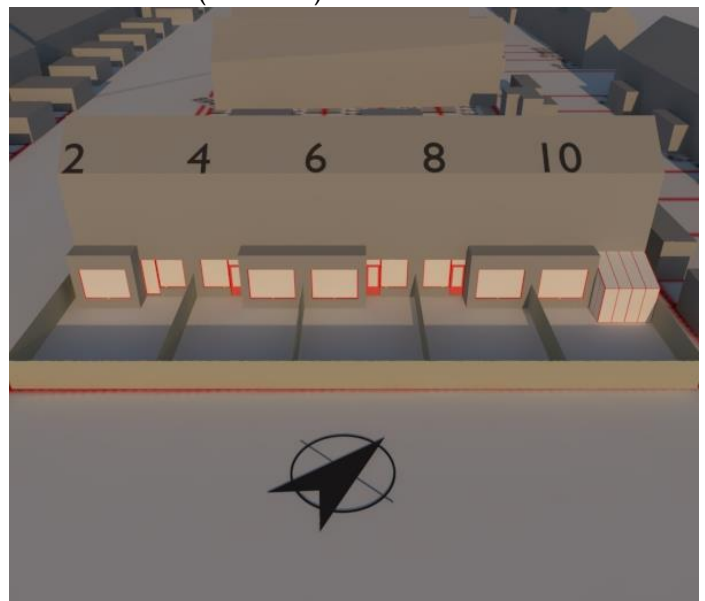
19-feb-9:00 uur (1s situatie)



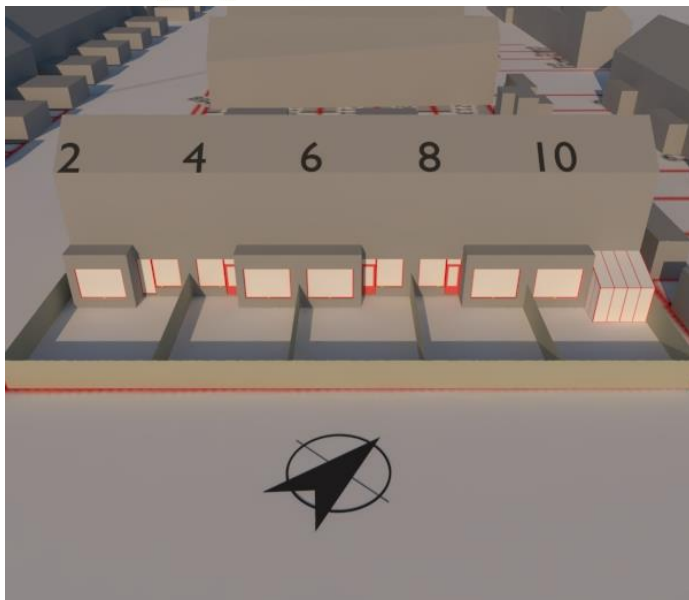
19-feb-10:00 uur (1s situatie)



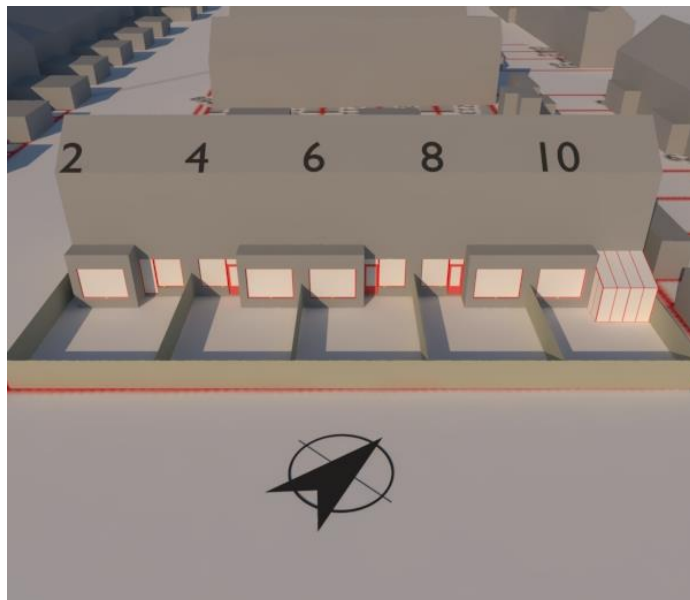
19-feb-9:00 uur (2s situatie)



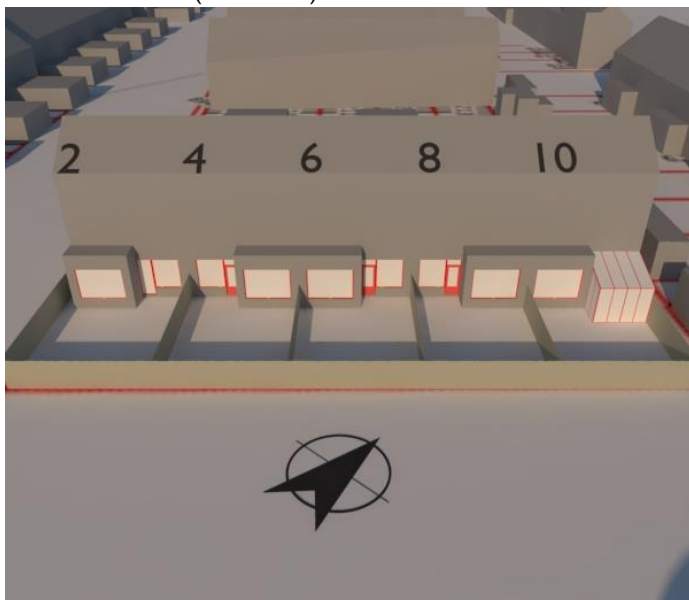
19-feb-10:00 uur (2s situatie)



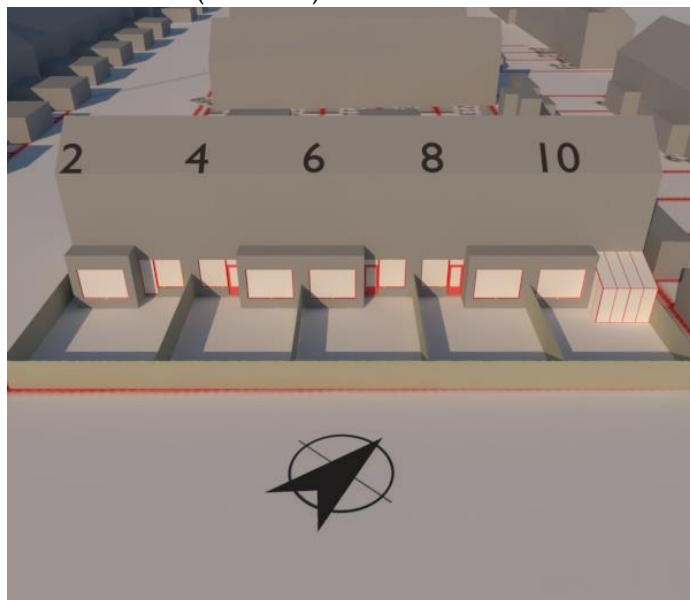
19-feb-11:00 uur (0s situatie)



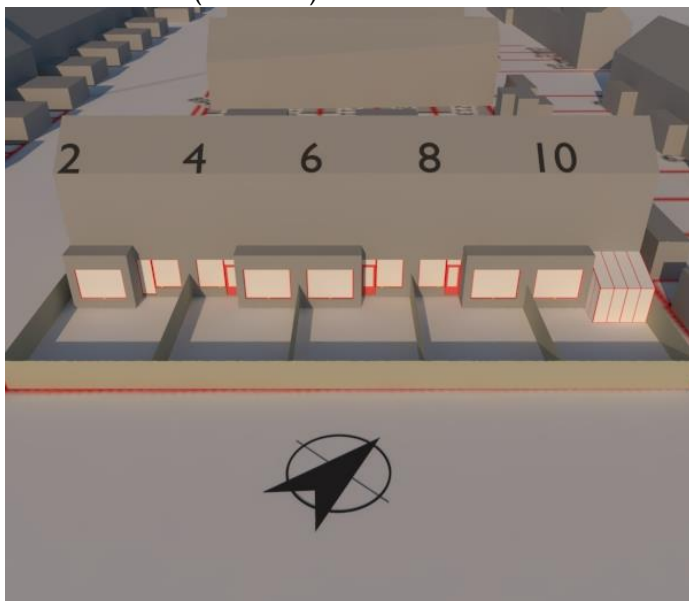
19-feb-12:00 uur (0s situatie)



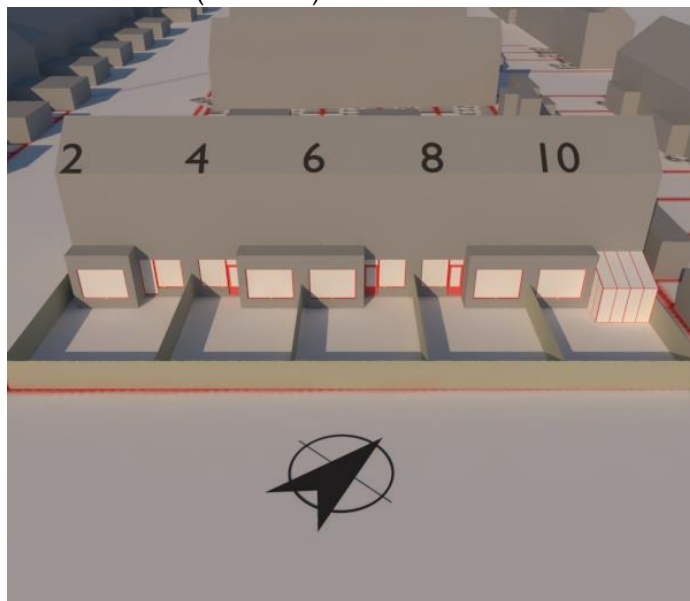
19-feb-11:00 uur (1s situatie)



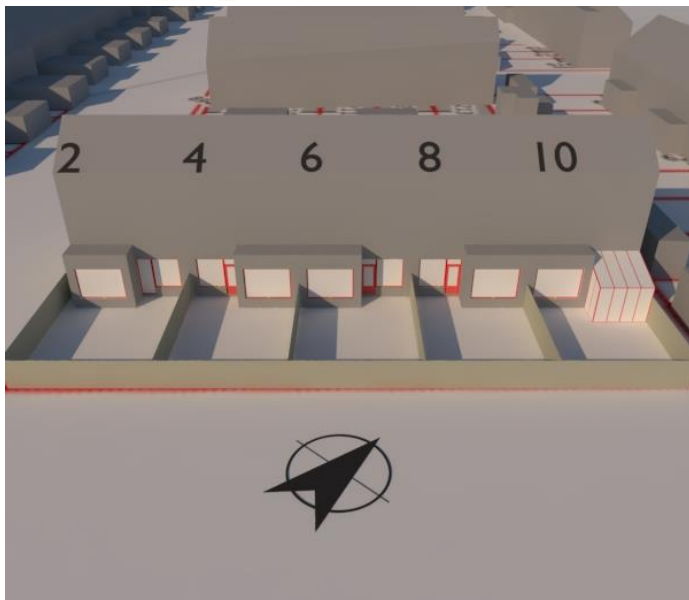
19-feb-12:00 uur (1s situatie)



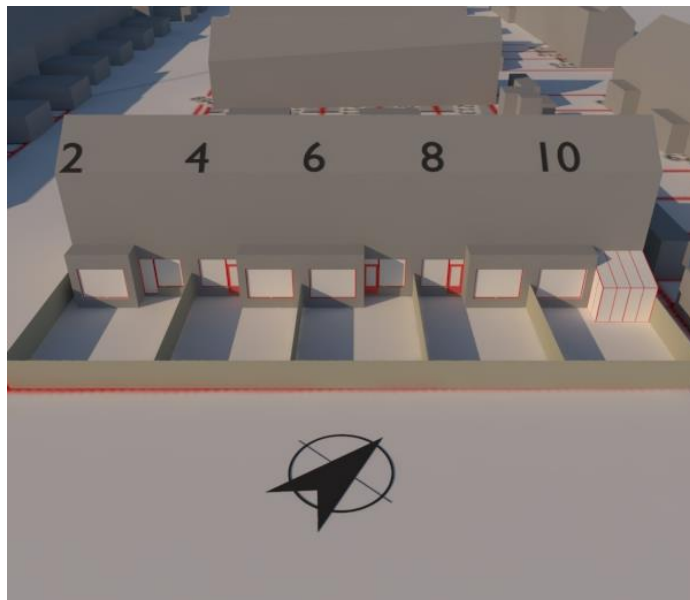
19-feb-11:00 uur (2s situatie)



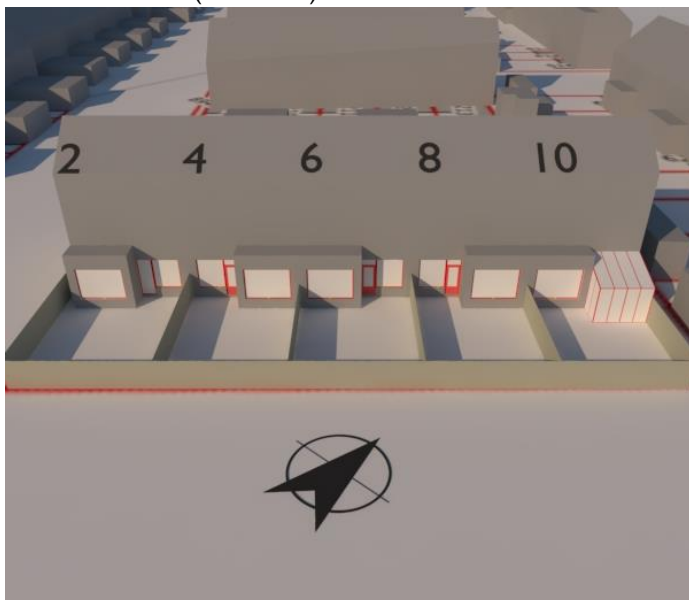
19-feb-12:00 uur (2s situatie)



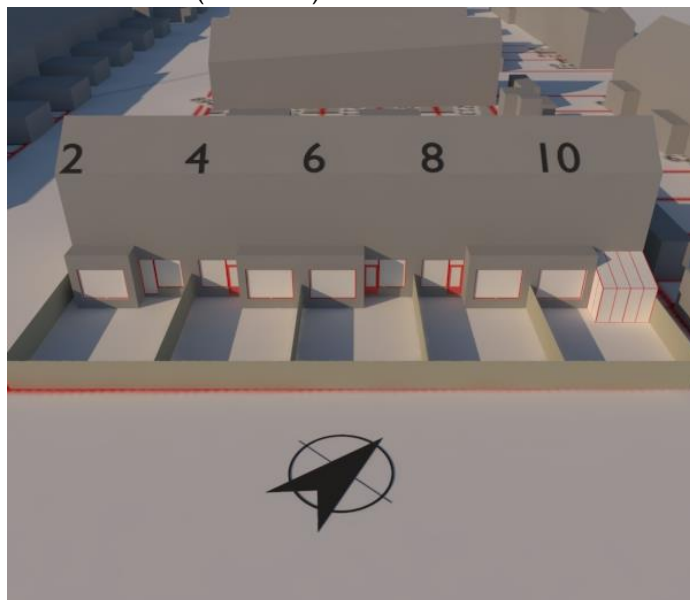
19-feb-13:00 uur (0s situatie)



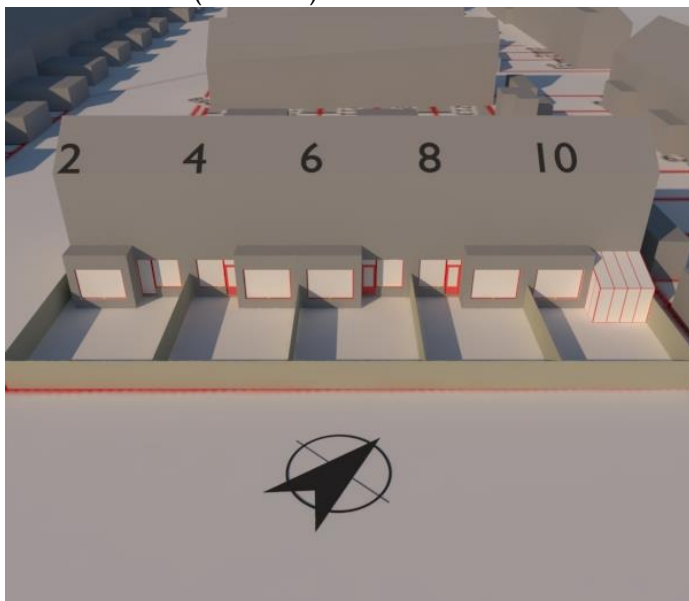
19-feb-14:00 uur (0s situatie)



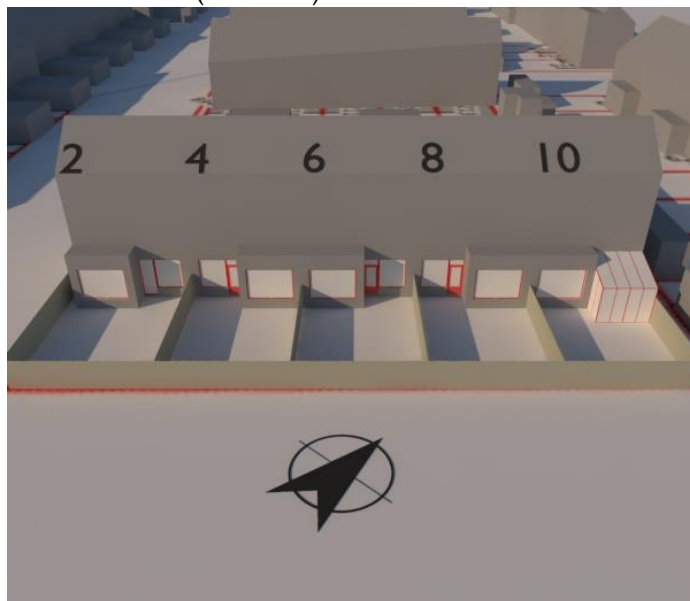
19-feb-13:00 uur (1s situatie)



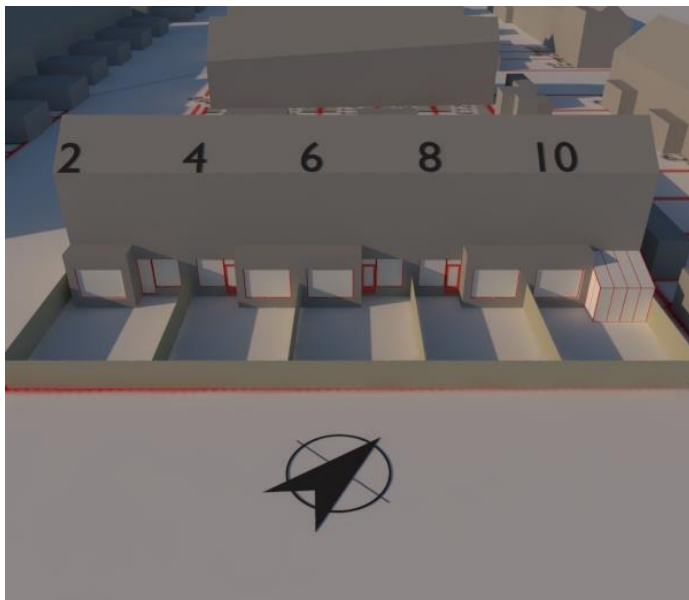
19-feb-14:00 uur (1s situatie)



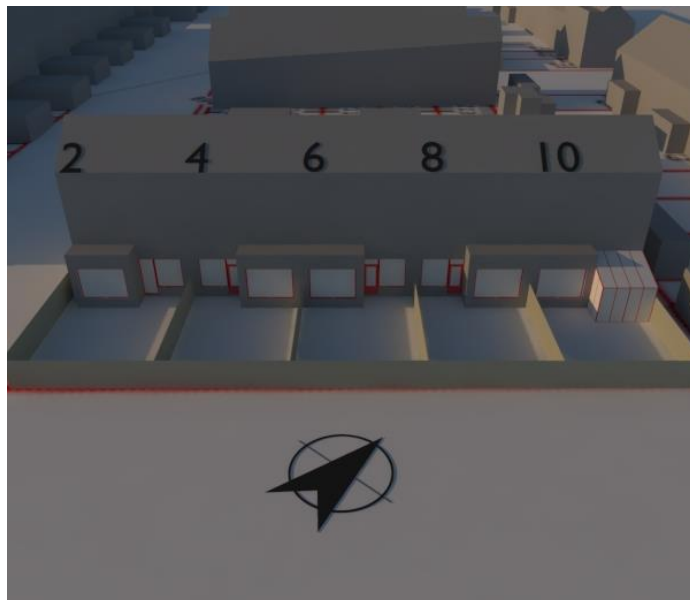
19-feb-13:00 uur (2s situatie)



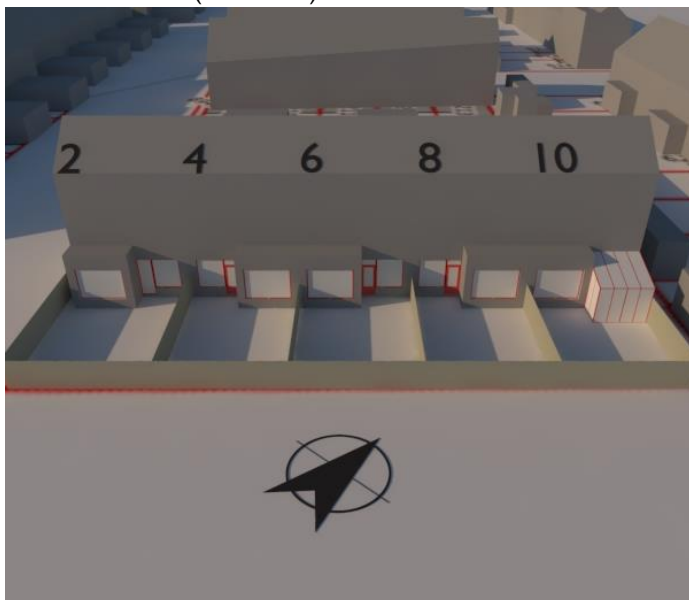
19-feb-14:00 uur (2s situatie)



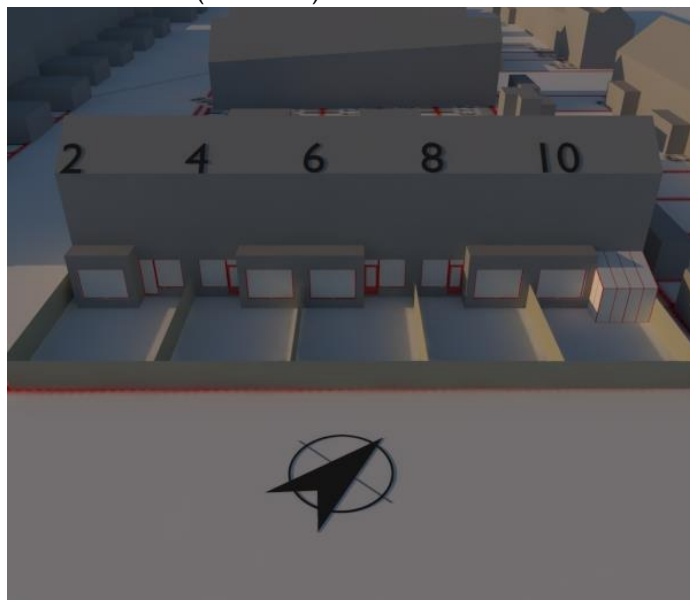
19-feb-15:00 uur (0s situatie)



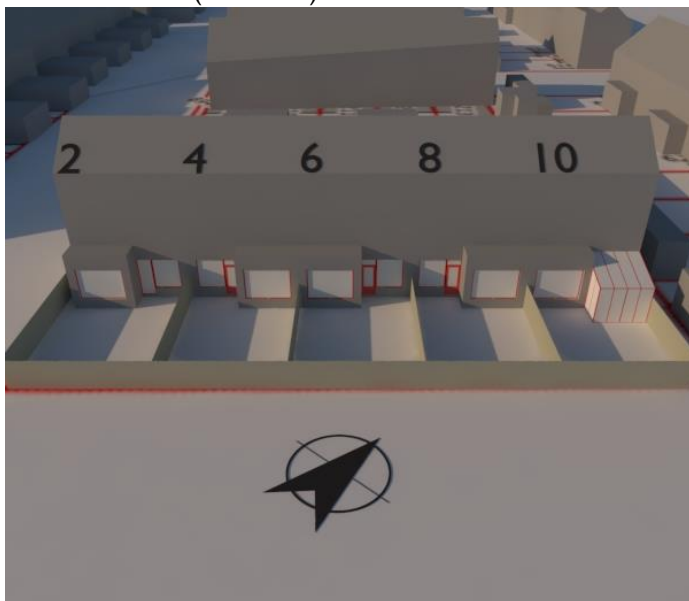
19-feb-16:00 uur (0s situatie)



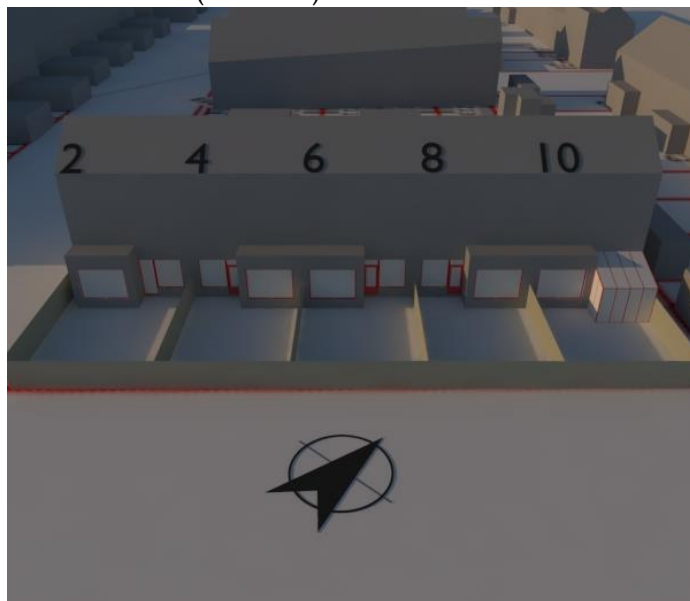
19-feb-15:00 uur (1s situatie)



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)



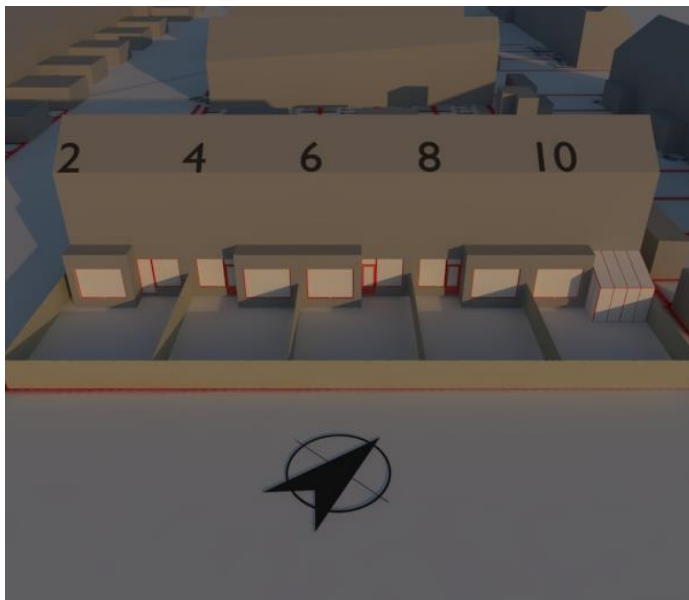
21-mrt-7:00 uur (1s situatie)



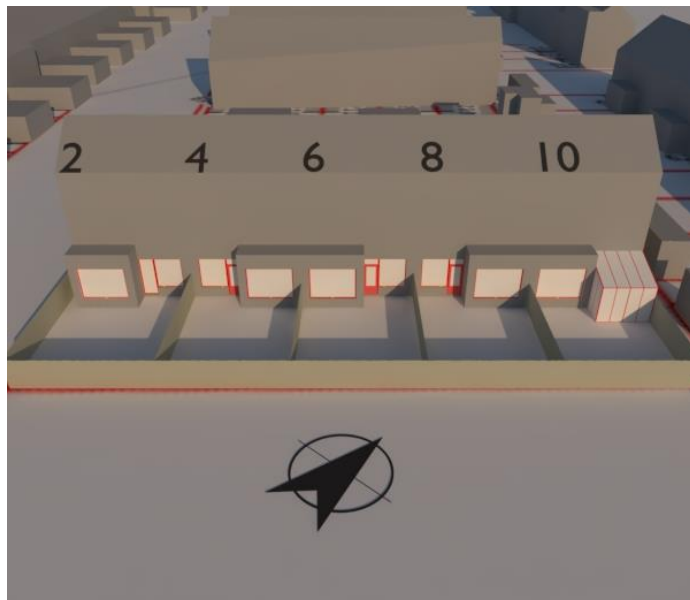
19-feb-17:00 uur (2s situatie)



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



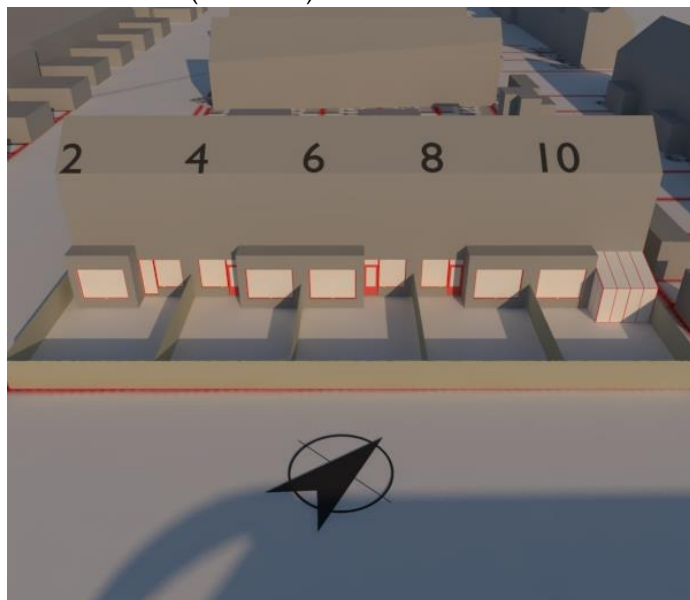
21-mrt-8:00 uur (0s situatie)



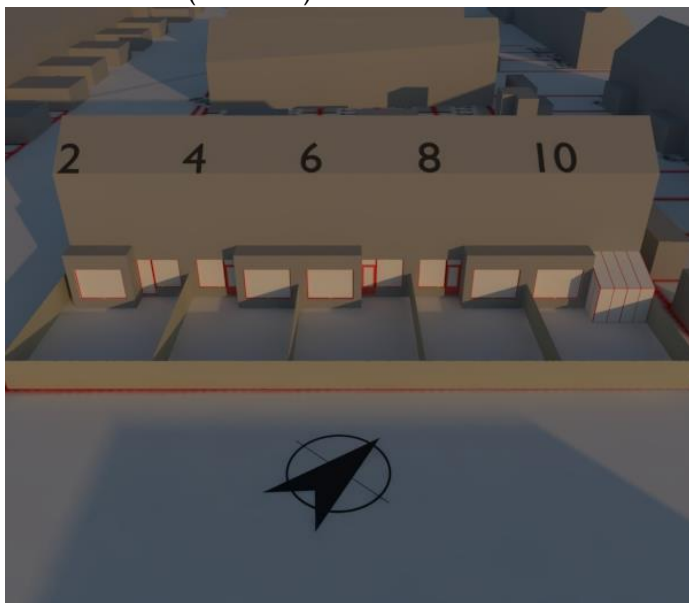
21-mrt-9:00 uur (0s situatie)



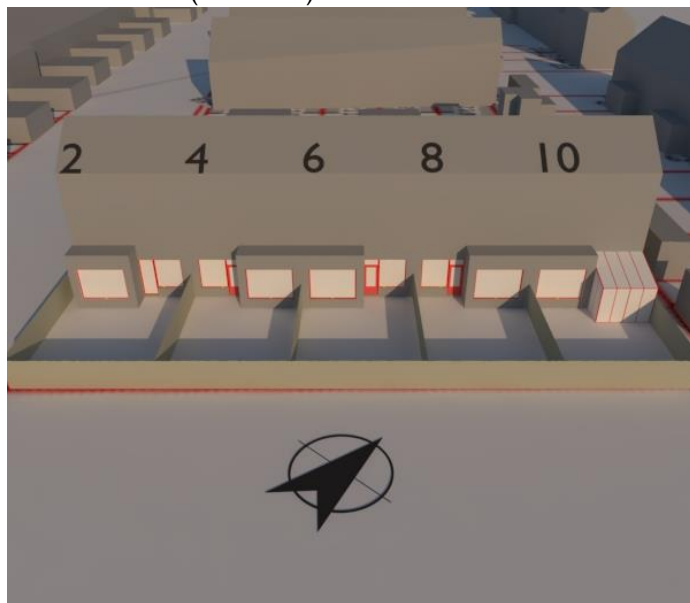
21-mrt-8:00 uur (1s situatie)



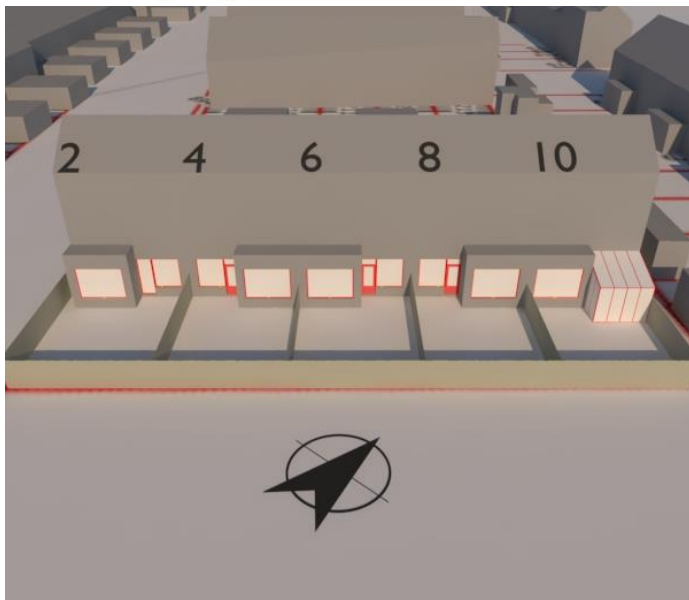
21-mrt-9:00 uur (1s situatie)



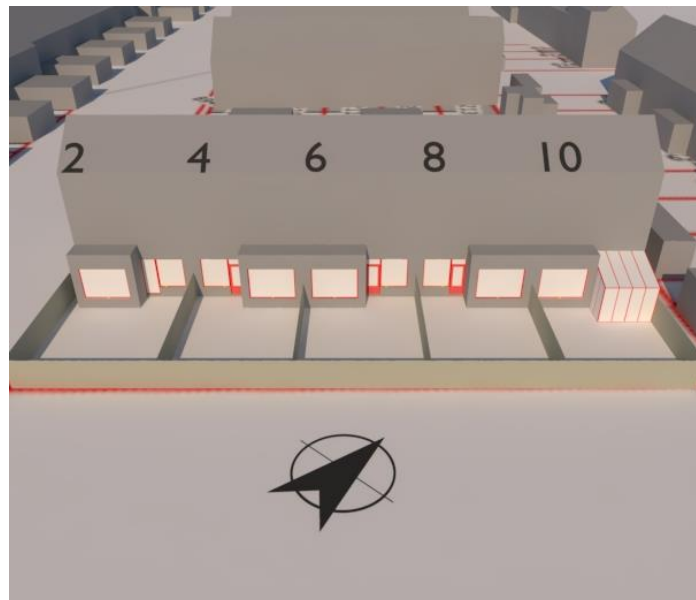
21-mrt-8:00 uur (2s situatie)



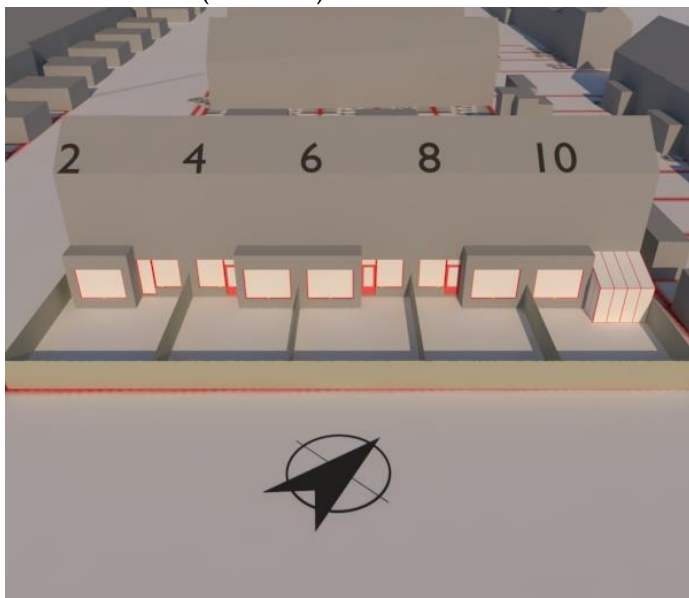
21-mrt-9:00 uur (2s situatie)



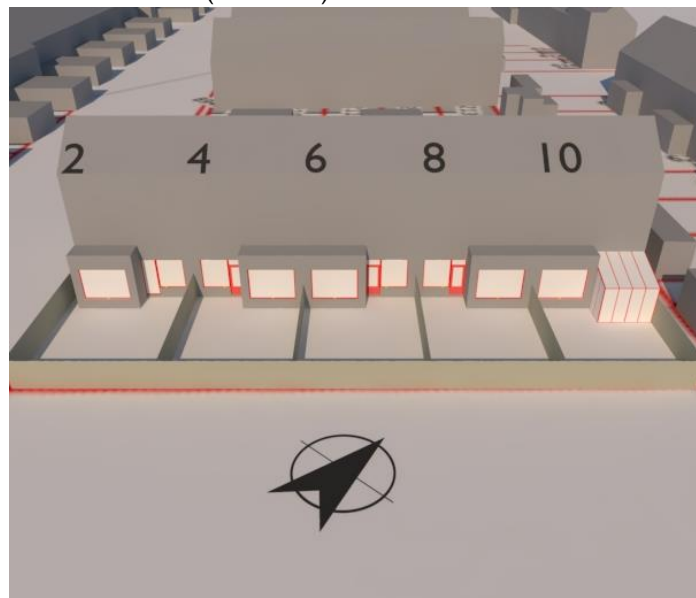
21-mrt-10:00 uur (0s situatie)



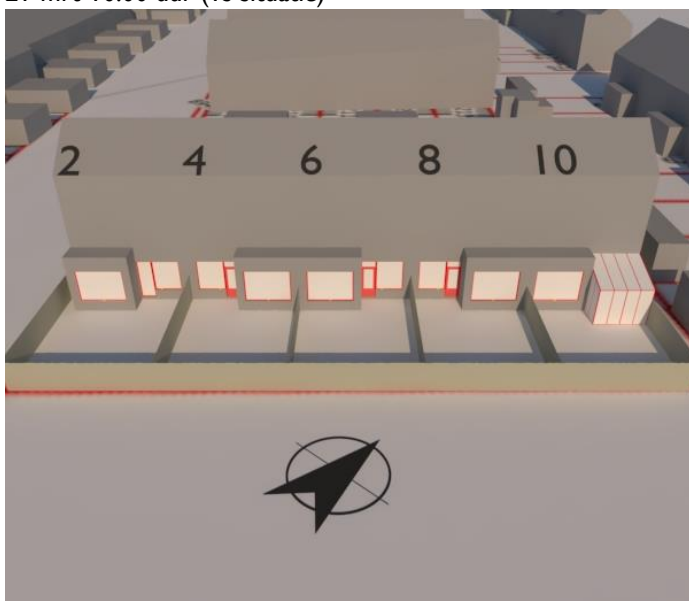
21-mrt-11:00 uur (0s situatie)



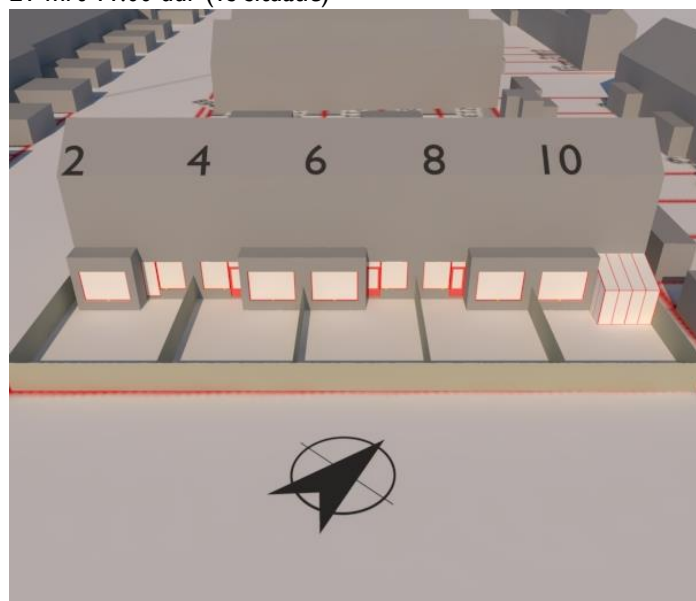
21-mrt-10:00 uur (1s situatie)



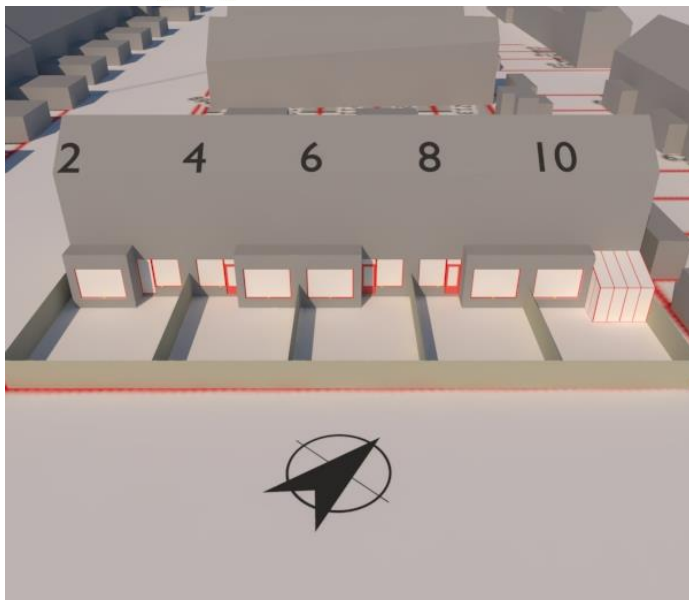
21-mrt-11:00 uur (1s situatie)



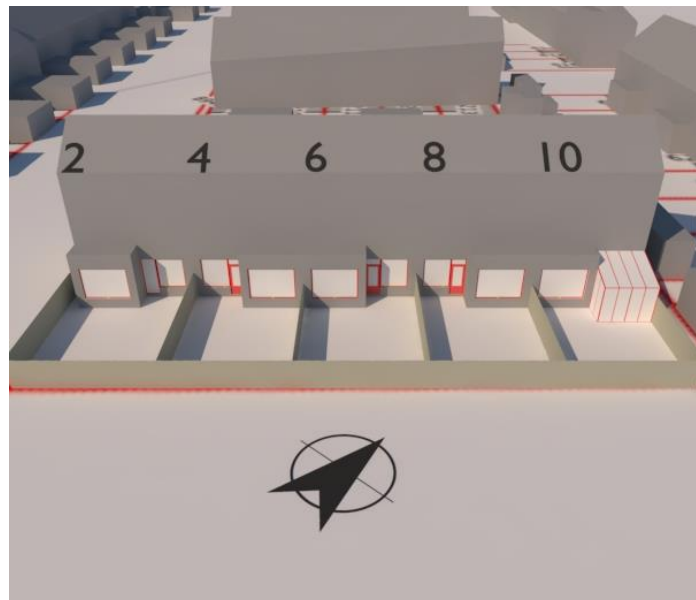
21-mrt-10:00 uur (2s situatie)



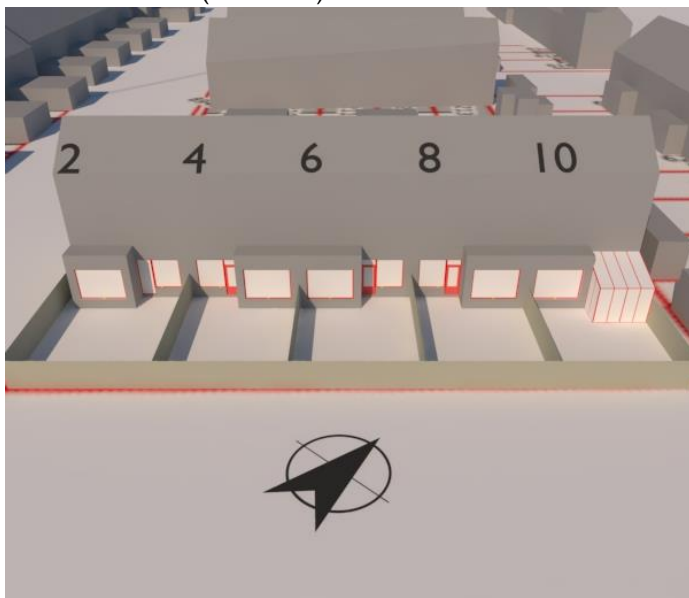
21-mrt-11:00 uur (2s situatie)



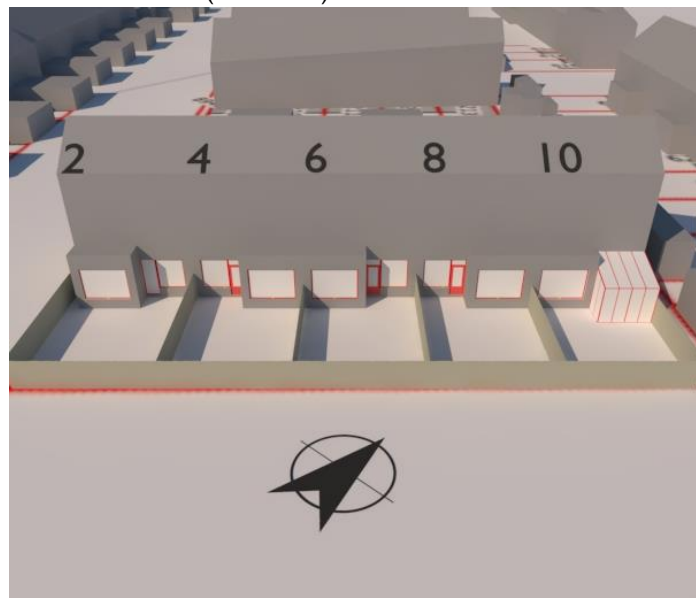
21-mrt-12:00 uur (0s situatie)



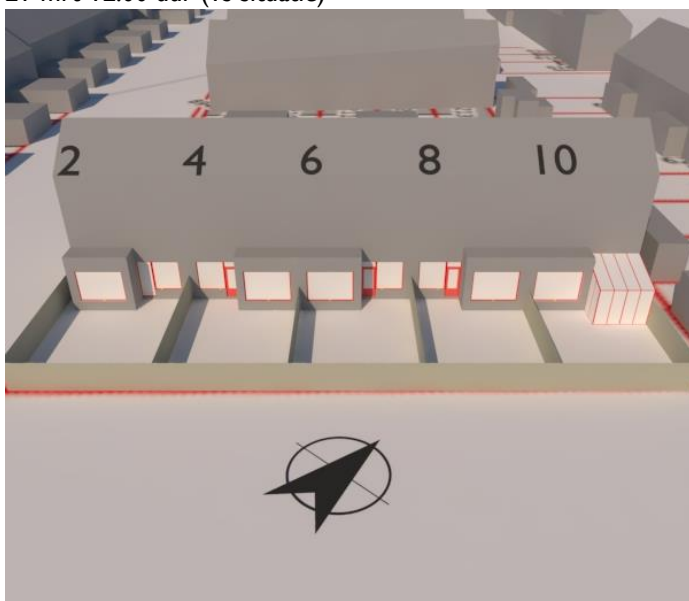
21-mrt-13:00 uur (0s situatie)



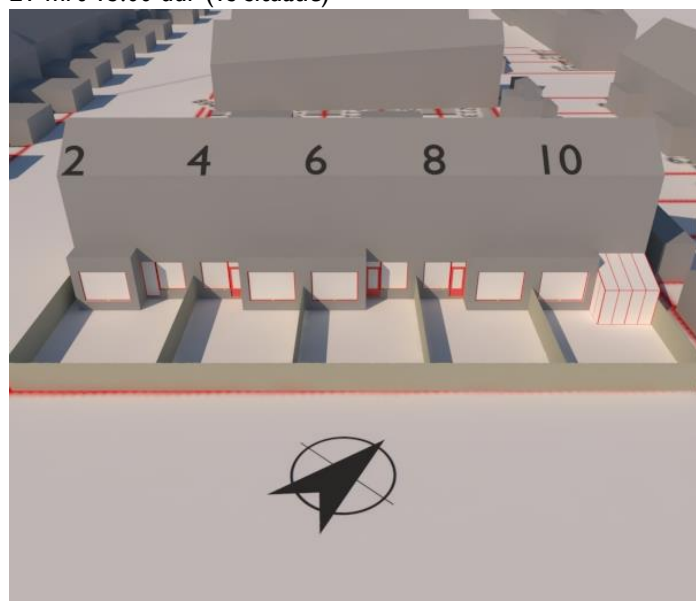
21-mrt-12:00 uur (1s situatie)



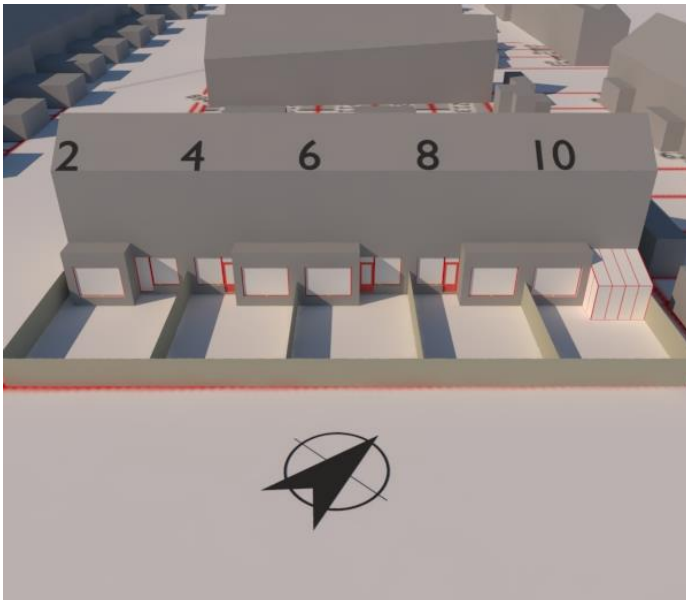
21-mrt-13:00 uur (1s situatie)



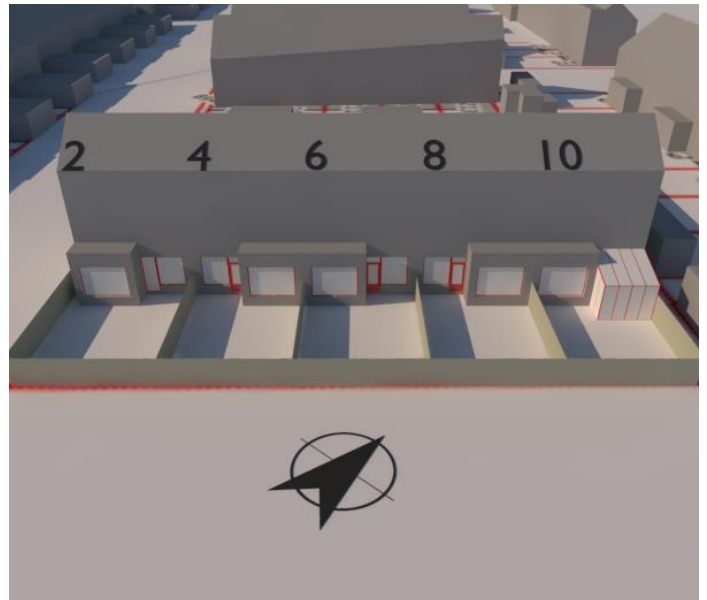
21-mrt-12:00 uur (2s situatie)



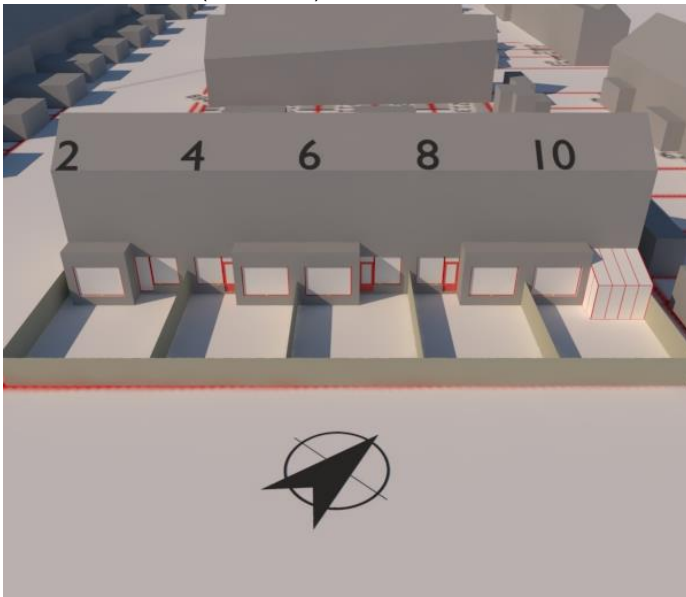
21-mrt-13:00 uur (2s situatie)



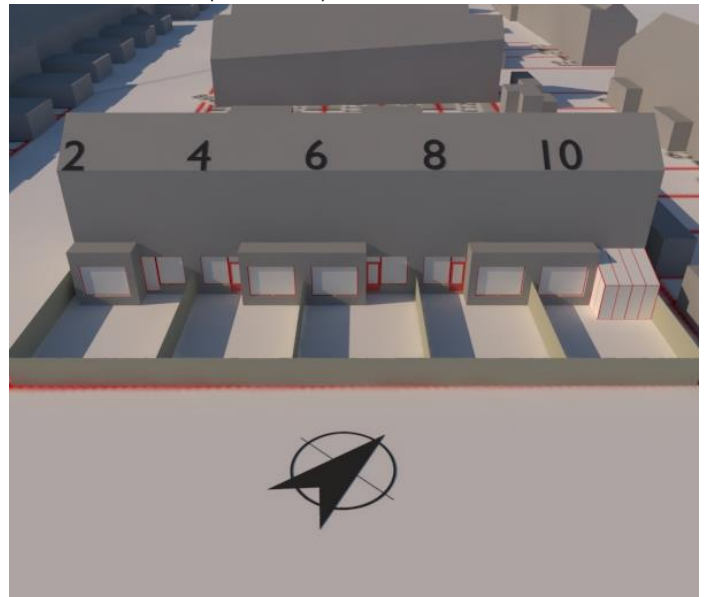
21-mrt-14:00 uur (0s situatie)



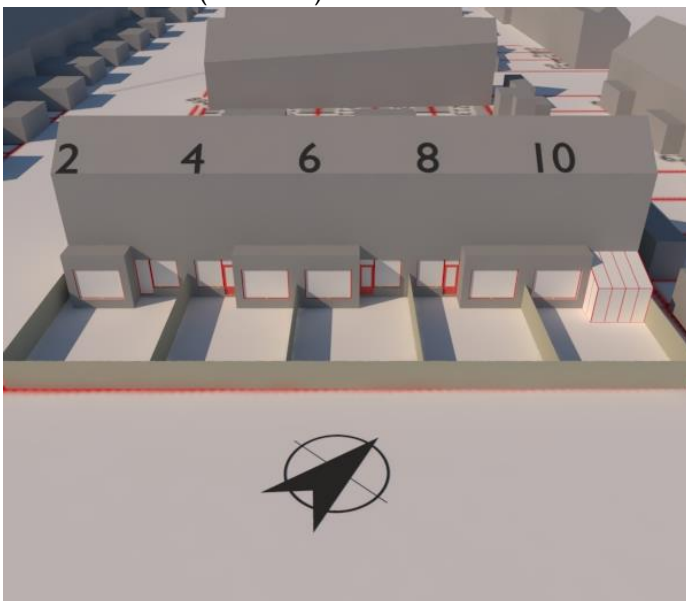
21-mrt-15:00 uur (0s situatie)



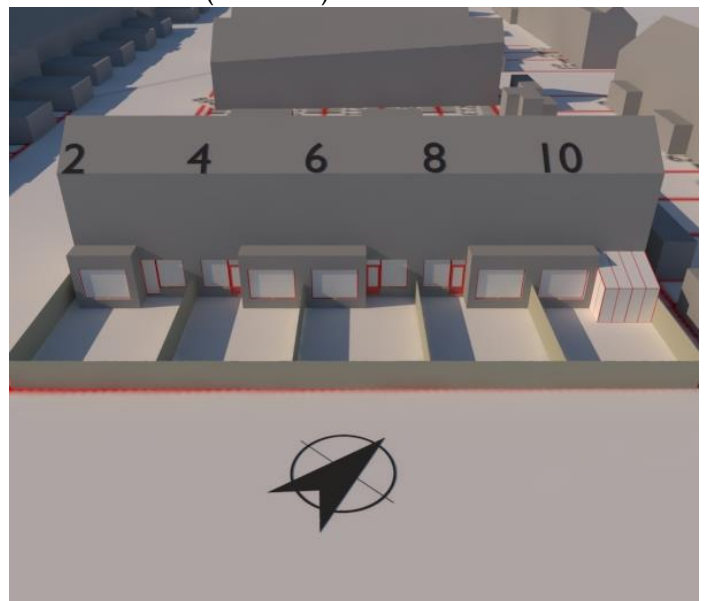
21-mrt-14:00 uur (1s situatie)



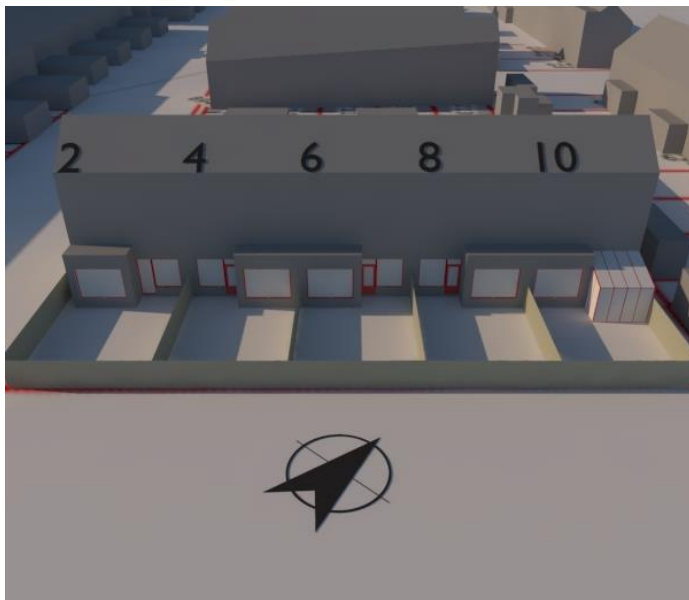
21-mrt-15:00 uur (1s situatie)



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)



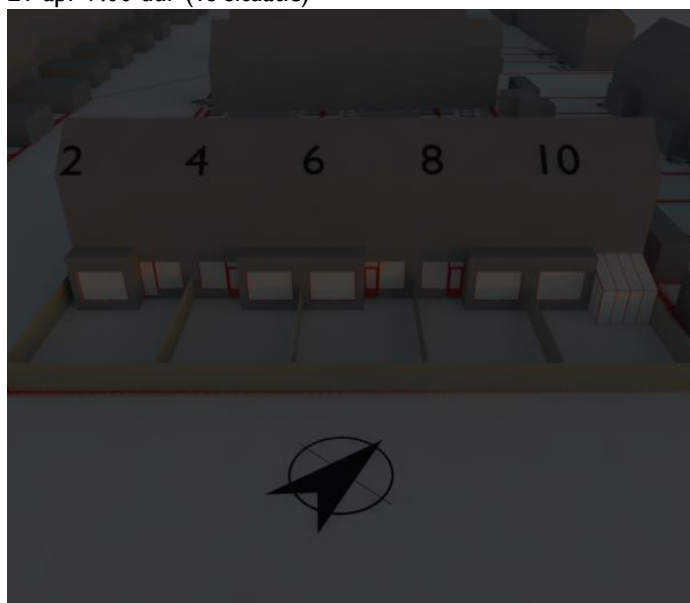
21-mrt-18:00 uur (1s situatie)



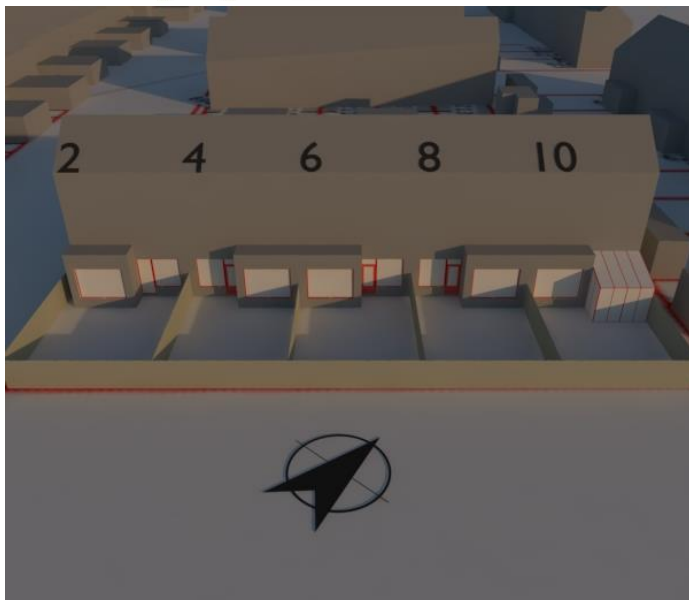
21-apr-7:00 uur (1s situatie)



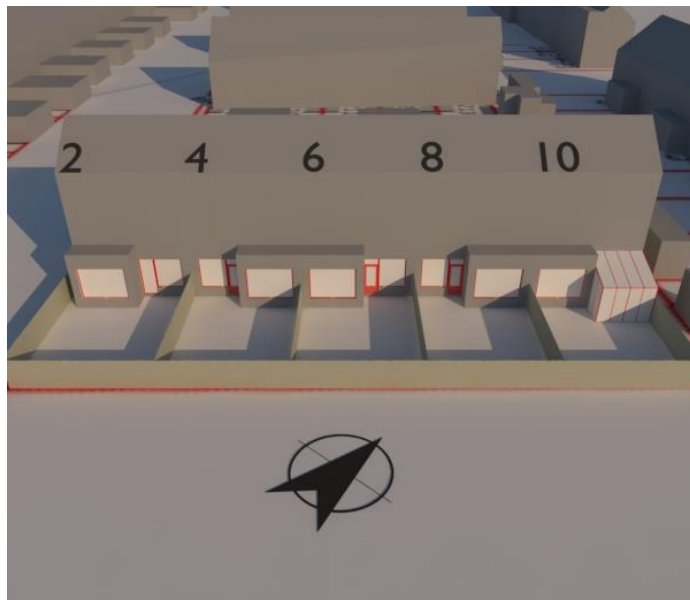
21-mrt-18:00 uur (2s situatie)



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



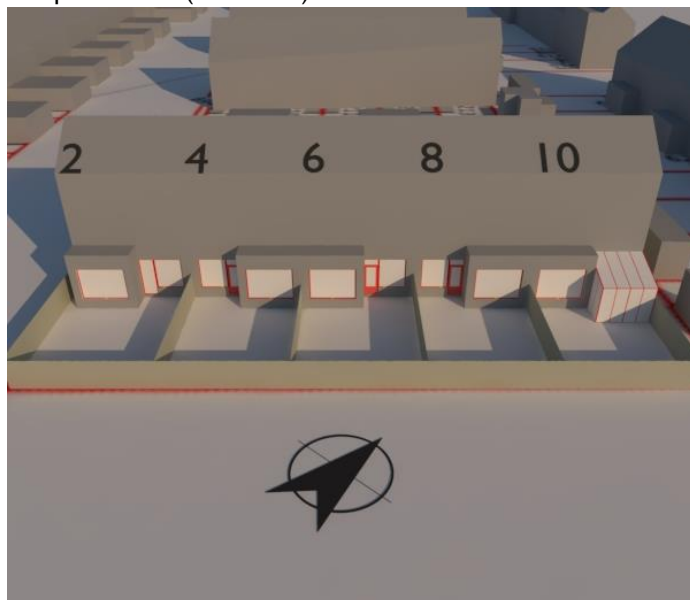
21-apr-8:00 uur (0s situatie)



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



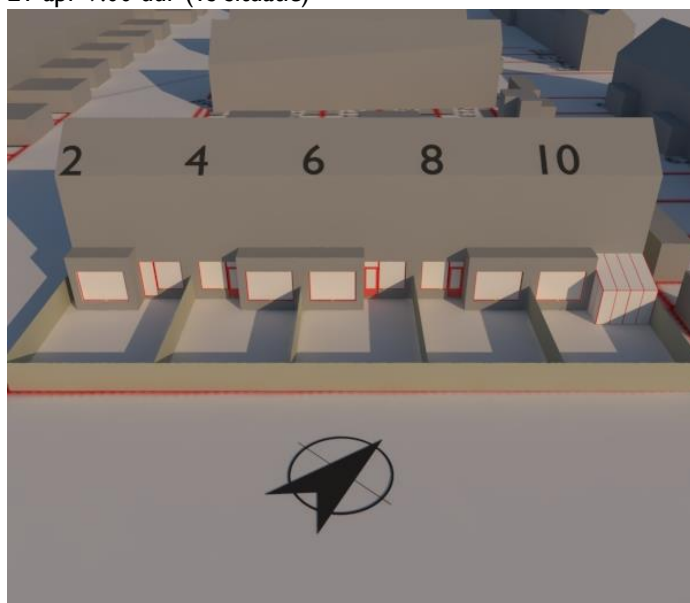
21-apr-8:00 uur (1s situatie)



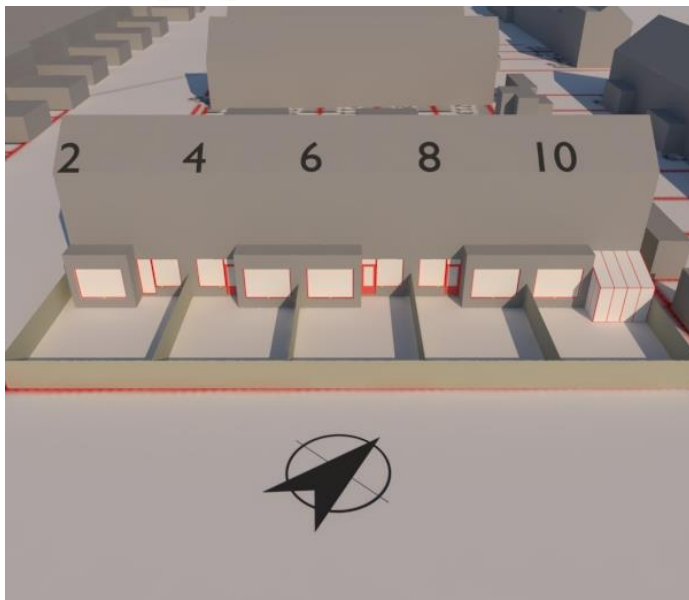
21-apr-9:00 uur (1s situatie)



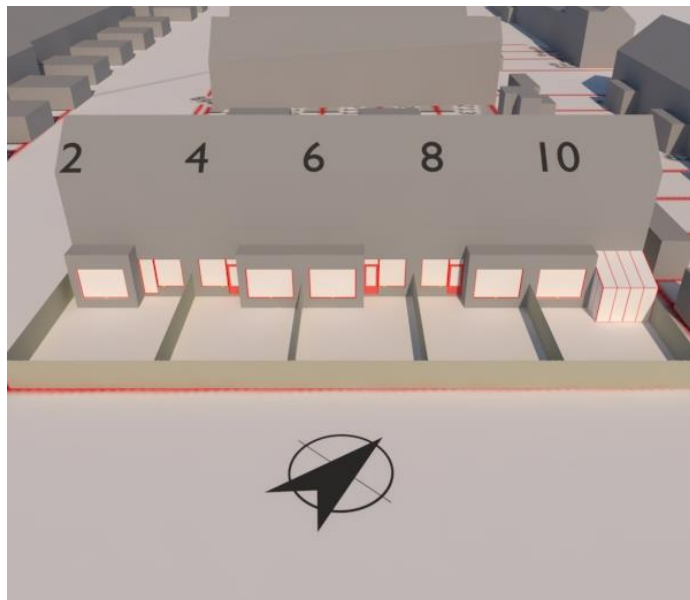
21-apr-8:00 uur (2s situatie)



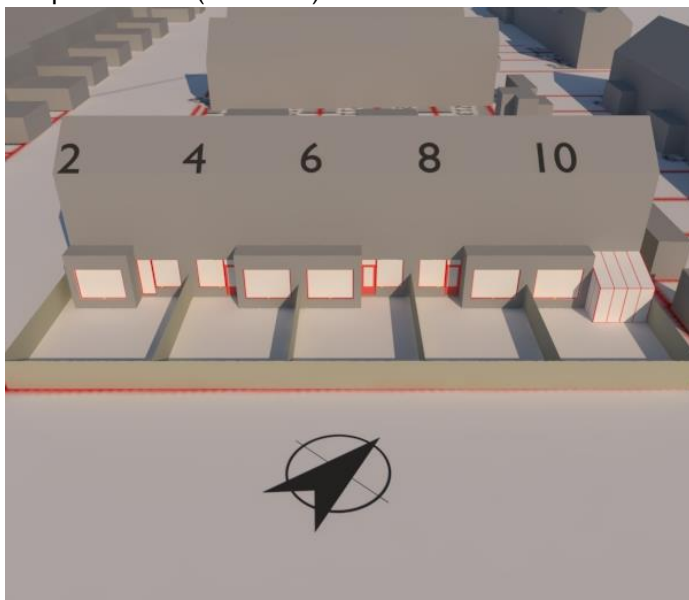
21-apr-9:00 uur (2s situatie)



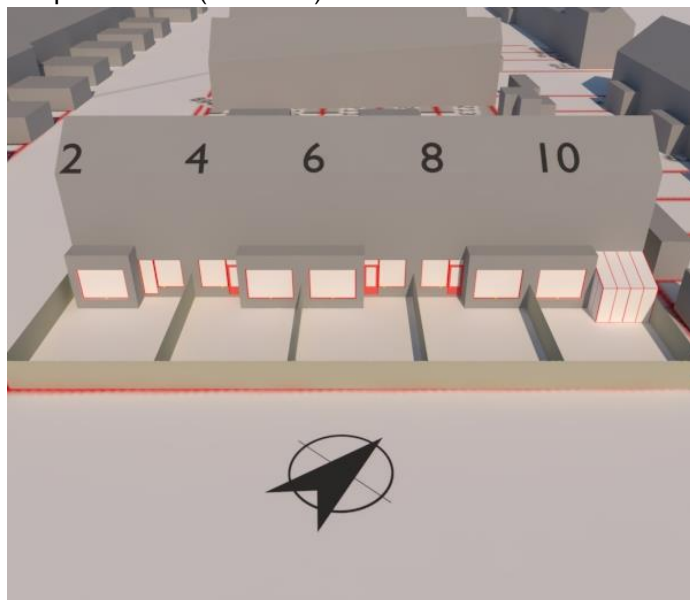
21-apr-10:00 uur (0s situatie)



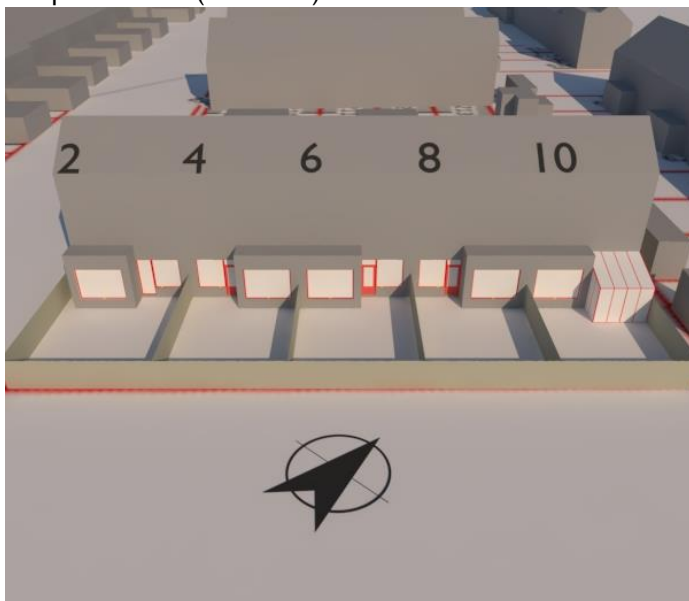
21-apr-11:00 uur (0s situatie)



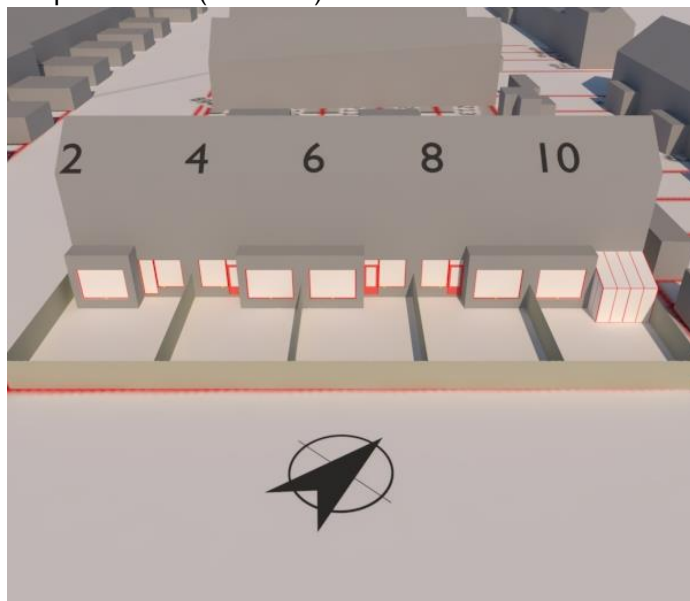
21-apr-10:00 uur (1s situatie)



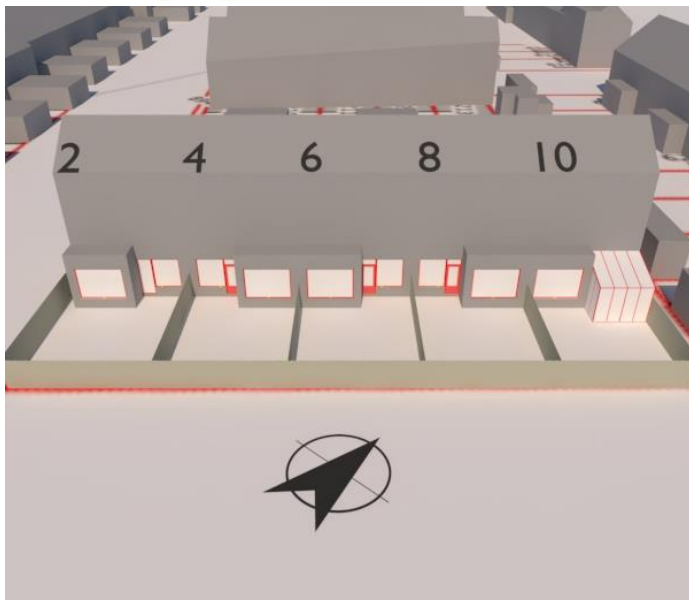
21-apr-11:00 uur (1s situatie)



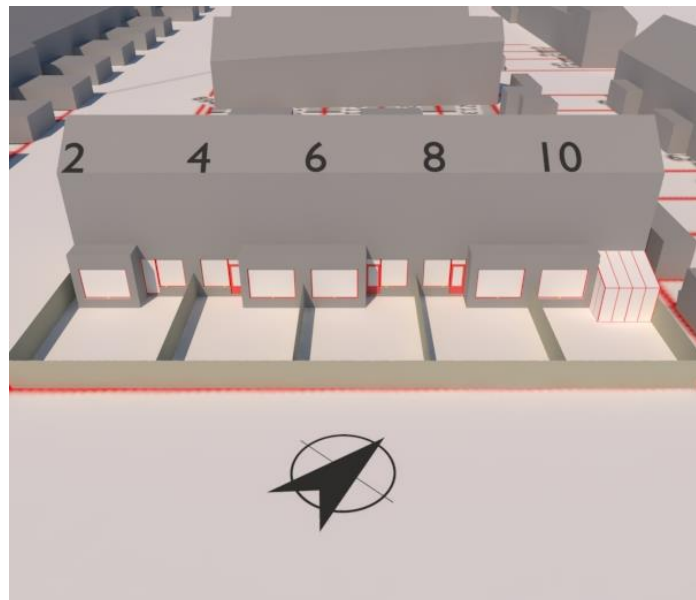
21-apr-10:00 uur (2s situatie)



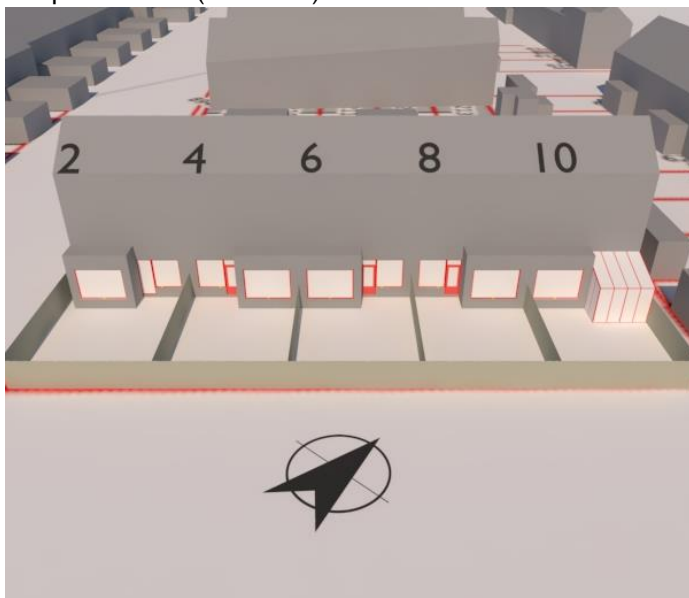
21-apr-11:00 uur (2s situatie)



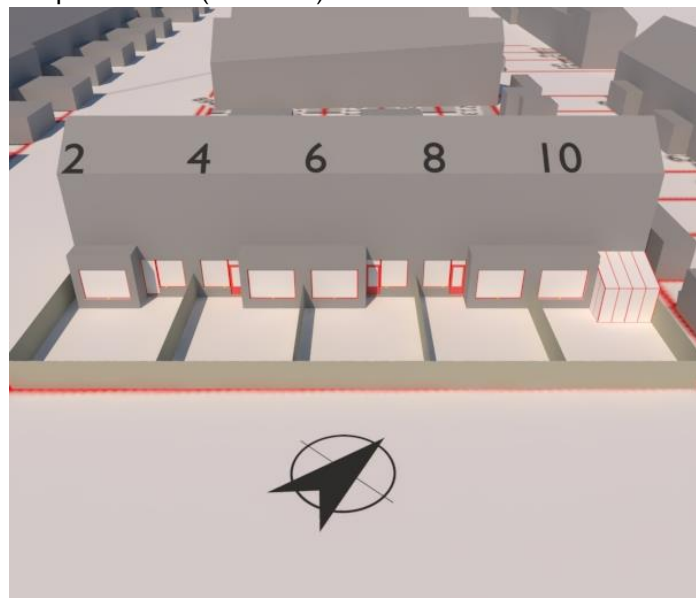
21-apr-12:00 uur (0s situatie)



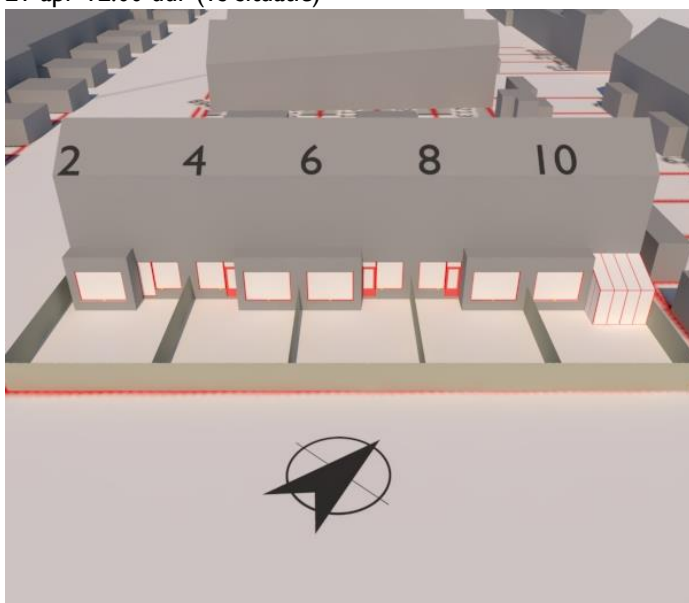
21-apr-13:00 uur (0s situatie)



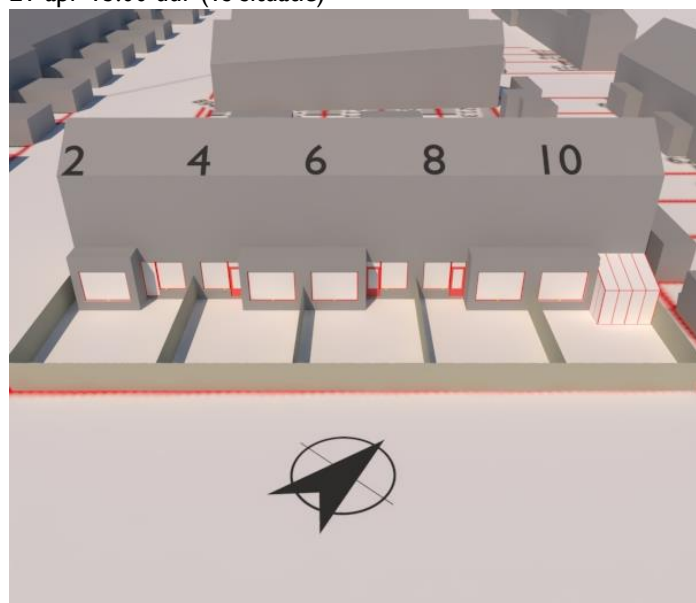
21-apr-12:00 uur (1s situatie)



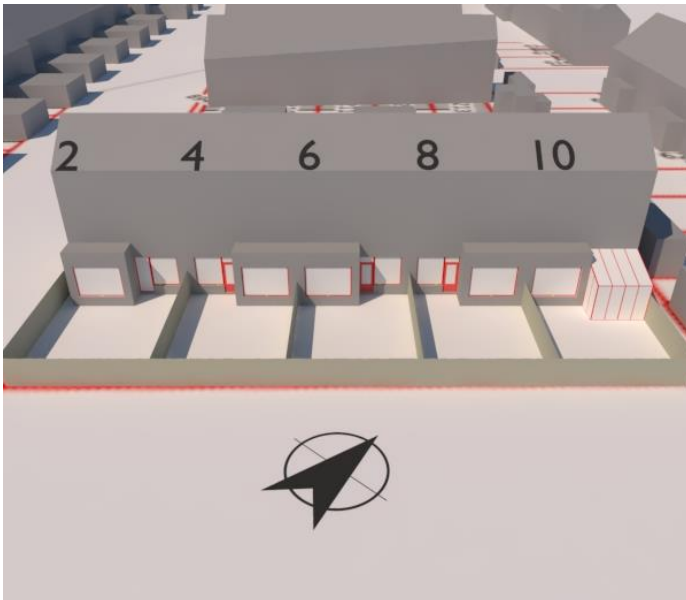
21-apr-13:00 uur (1s situatie)



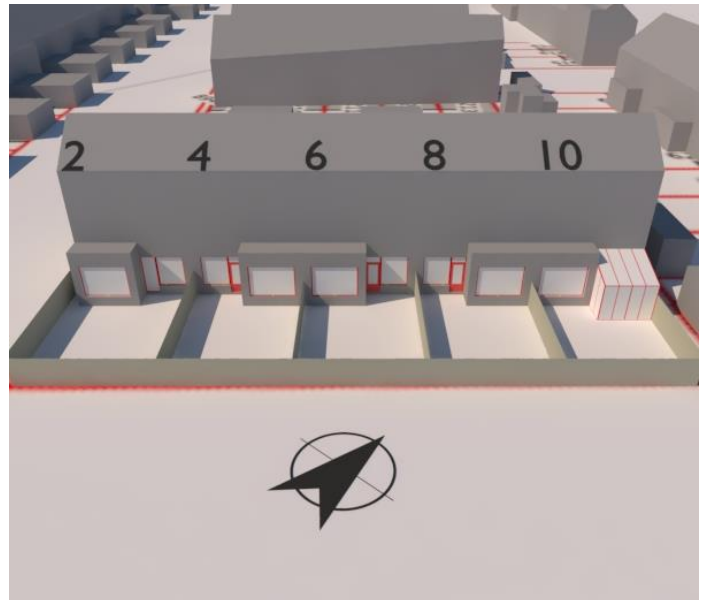
21-apr-12:00 uur (2s situatie)



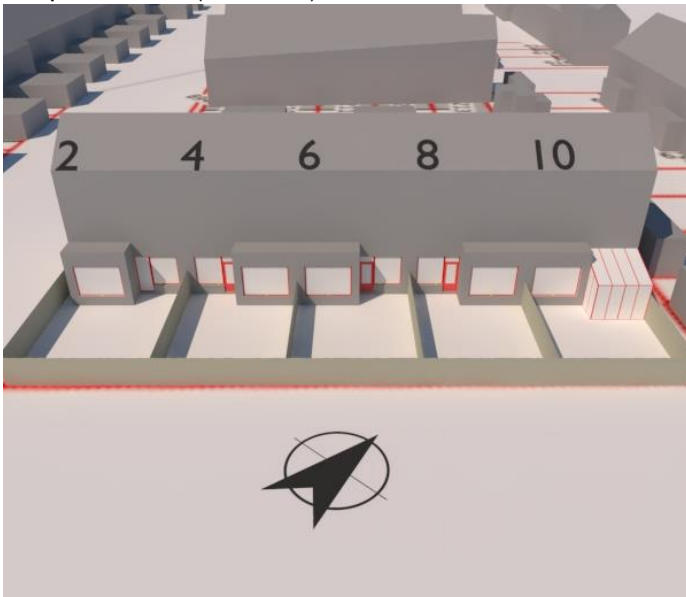
21-apr-13:00 uur (2s situatie)



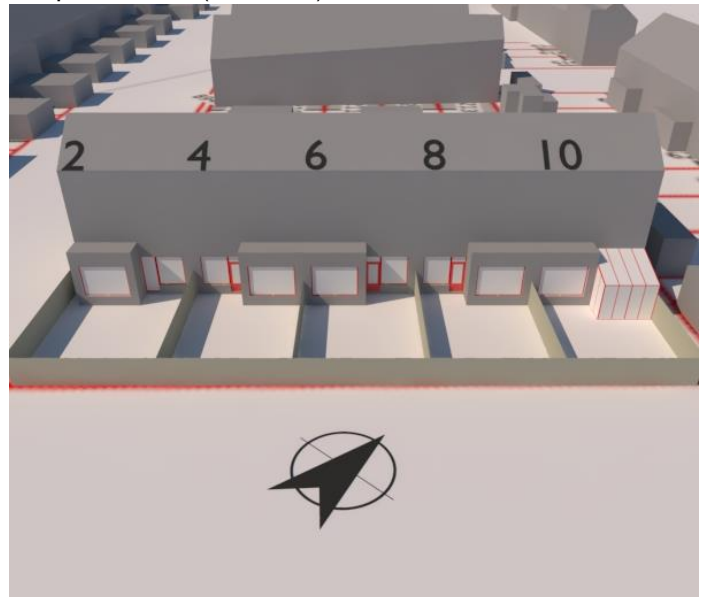
21-apr-14:00 uur (0s situatie)



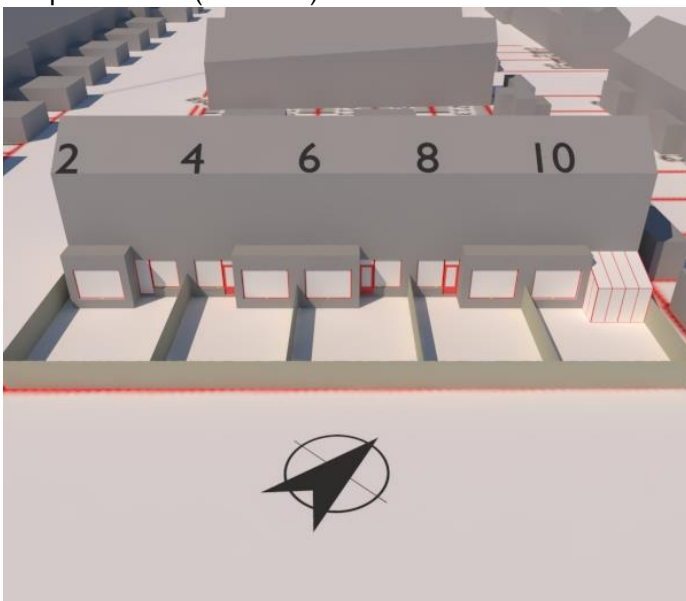
21-apr-15:00 uur (0s situatie)



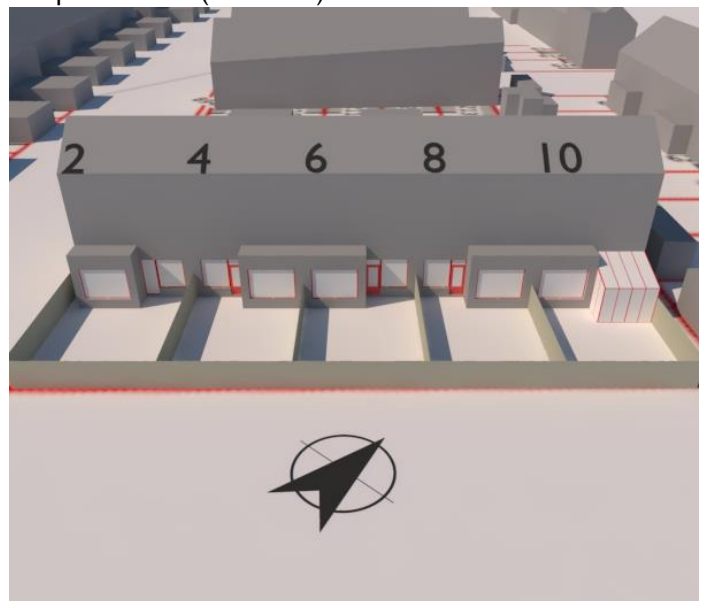
21-apr-14:00 uur (1s situatie)



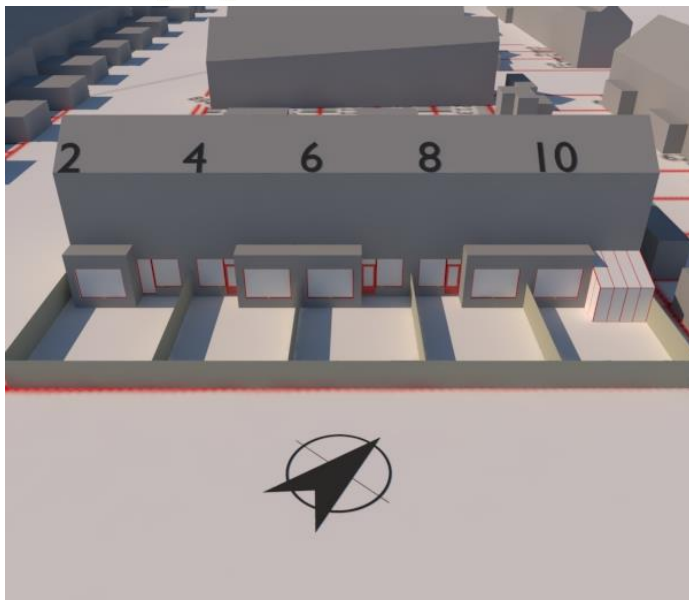
21-apr-15:00 uur (1s situatie)



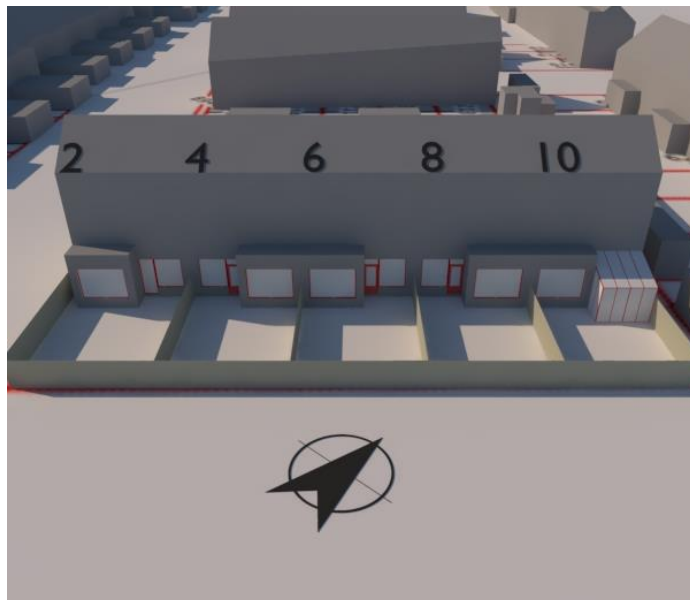
21-apr-14:00 uur (2s situatie)



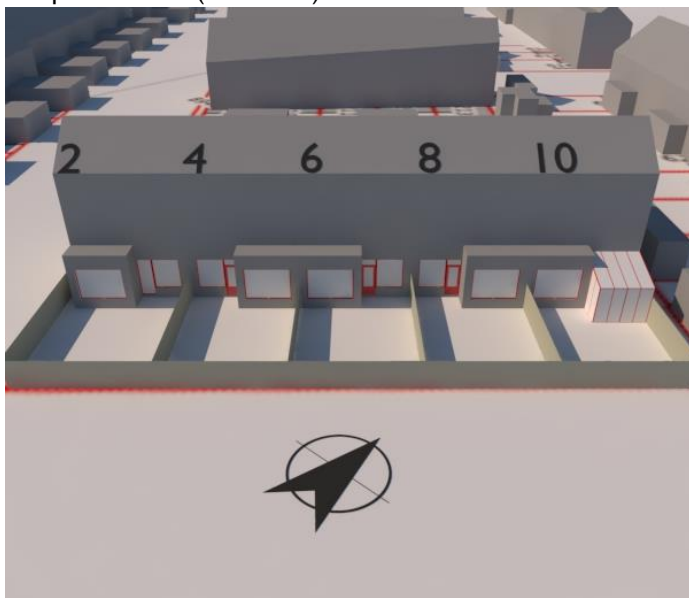
21-apr-15:00 uur (2s situatie)



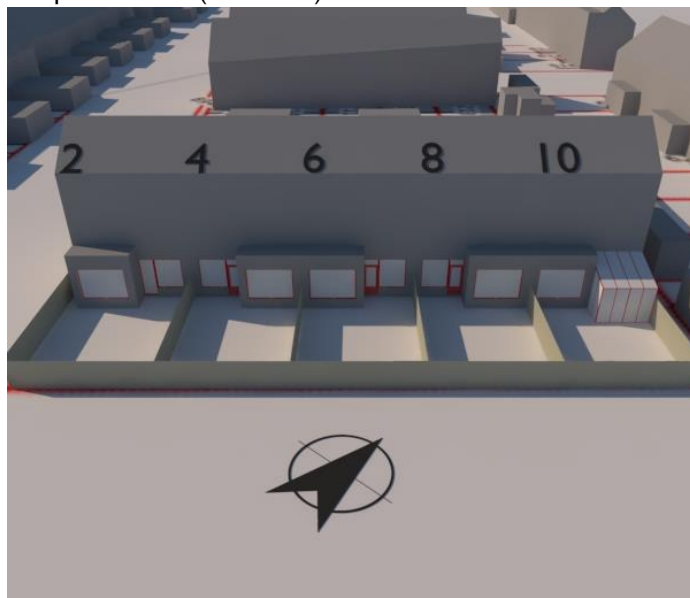
21-apr-16:00 uur (0s situatie)



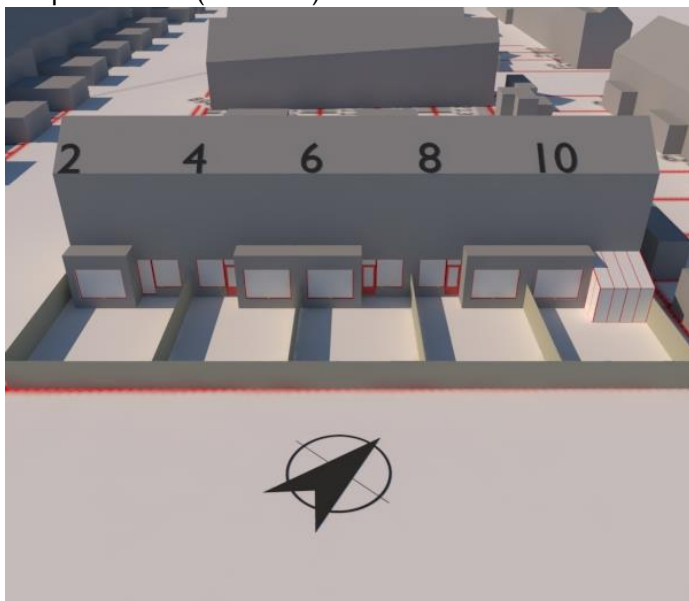
21-apr-17:00 uur (0s situatie)



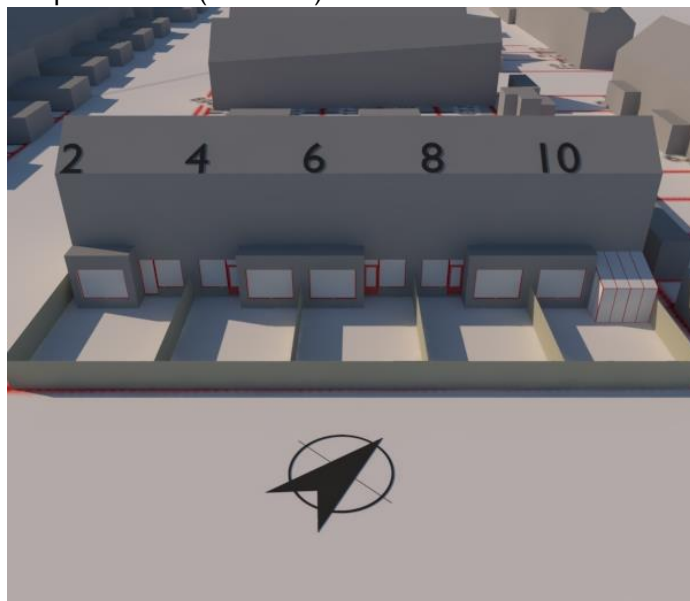
21-apr-16:00 uur (1s situatie)



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)



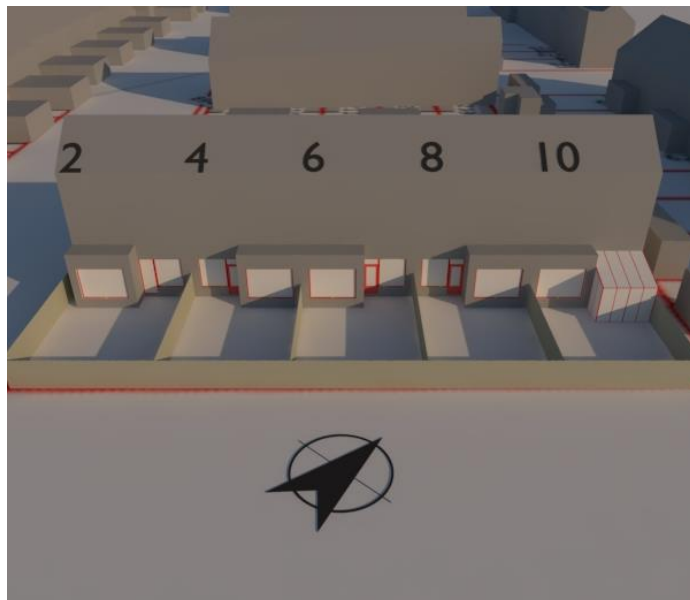
21-apr-20:00 uur (2s situatie)



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



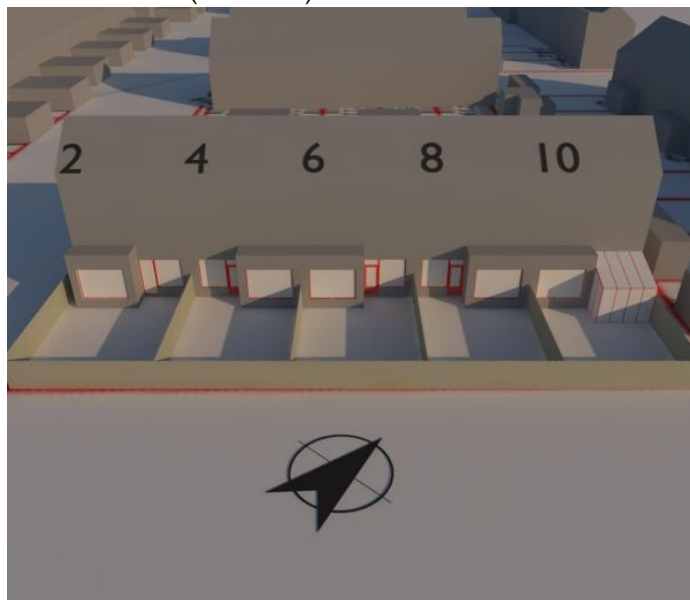
21-mei-7:00 uur (0s situatie)



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



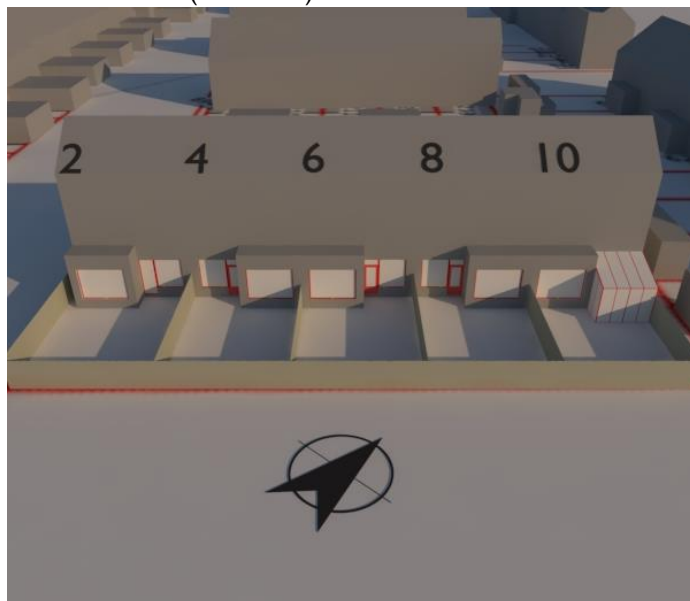
21-mei-7:00 uur (1s situatie)



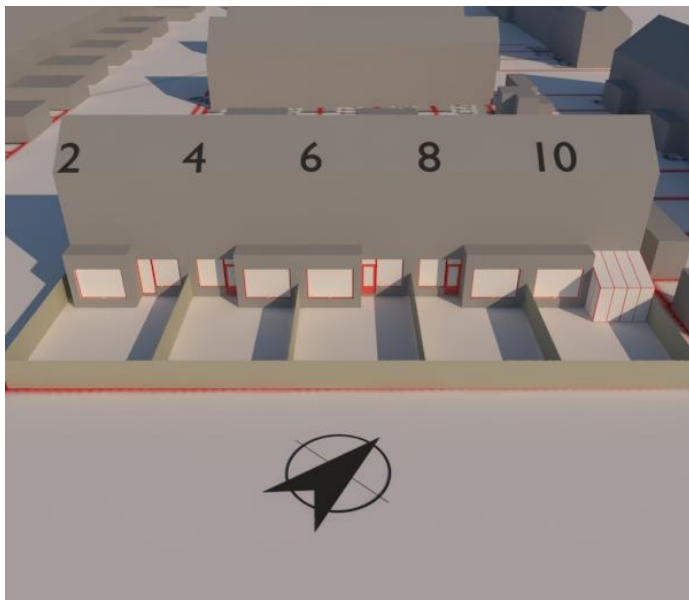
21-mei-8:00 uur (1s situatie)



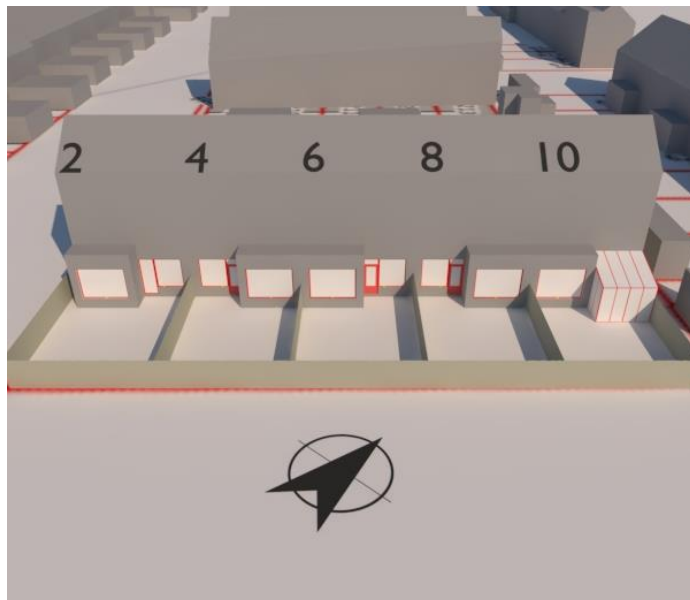
21-mei-7:00 uur (2s situatie)



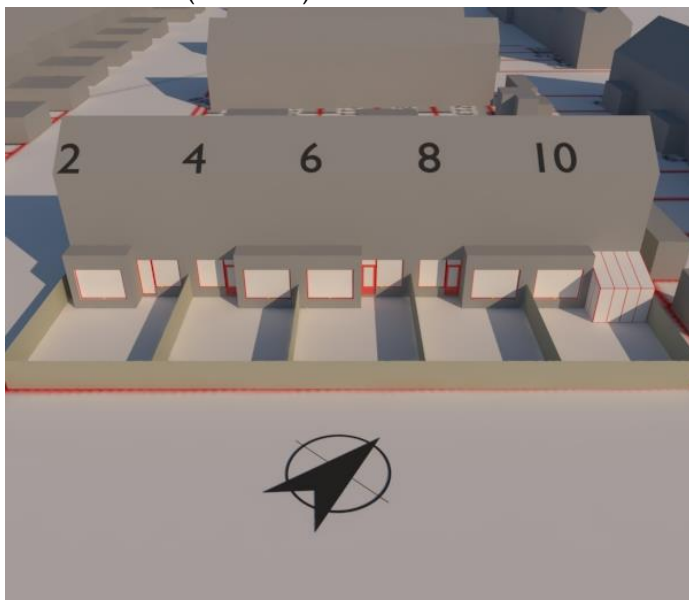
21-mei-8:00 uur (2s situatie)



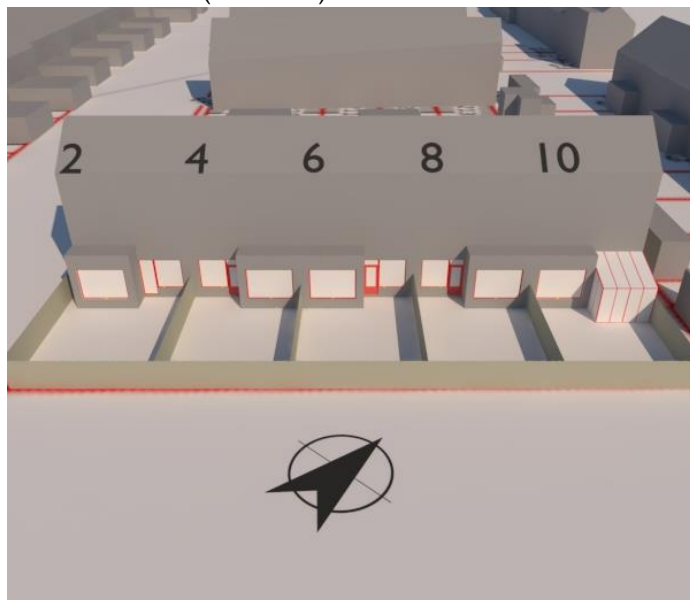
21-mei-9:00 uur (0s situatie)



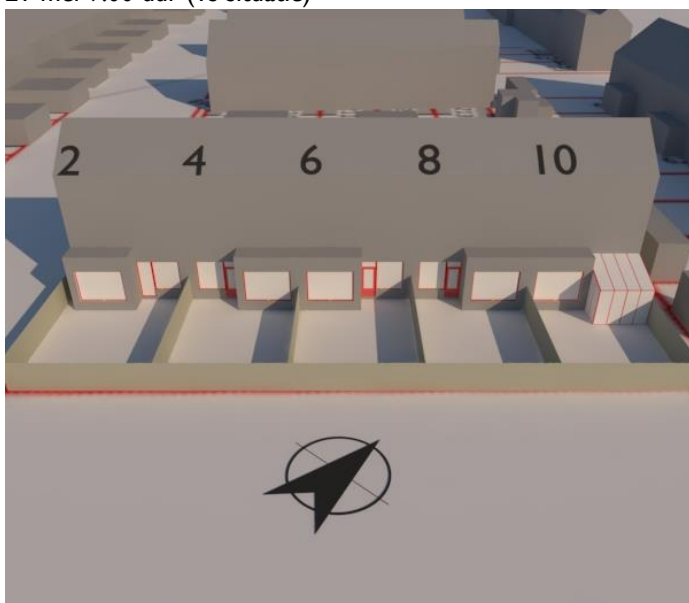
21-mei-10:00 uur (0s situatie)



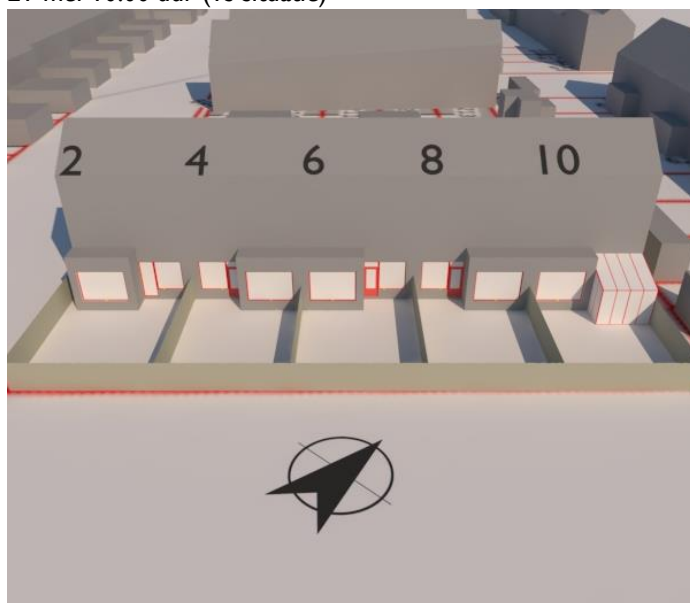
21-mei-9:00 uur (1s situatie)



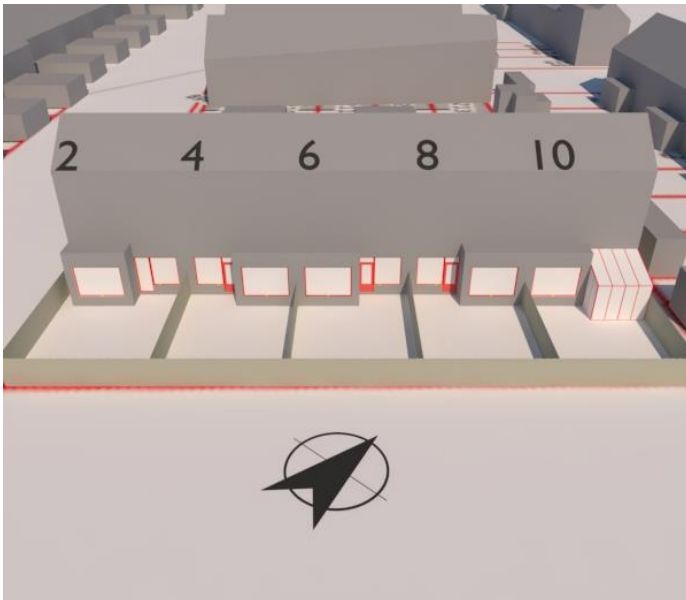
21-mei-10:00 uur (1s situatie)



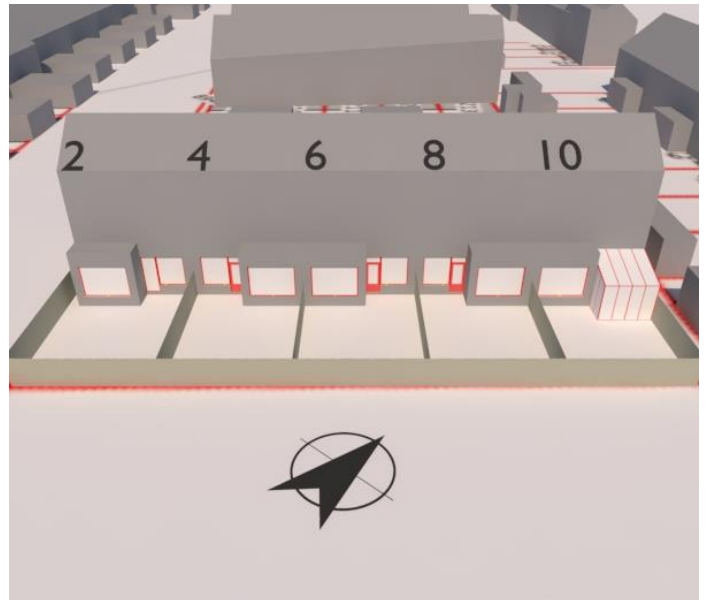
21-mei-9:00 uur (2s situatie)



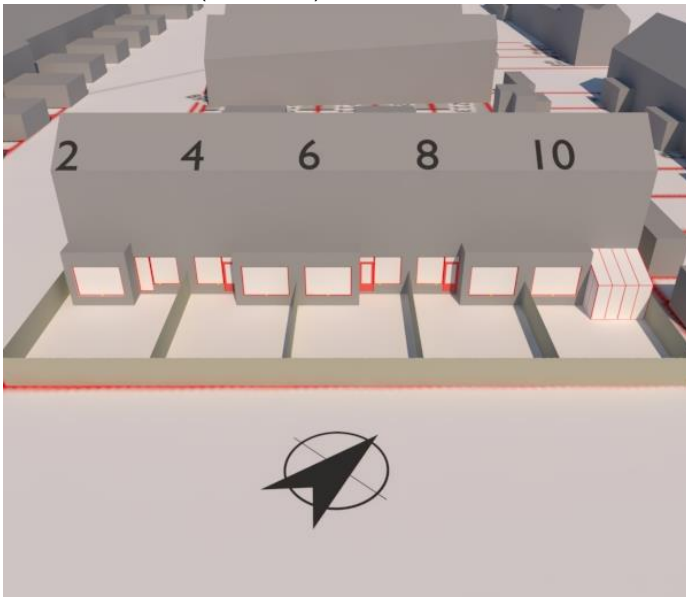
21-mei-10:00 uur (2s situatie)



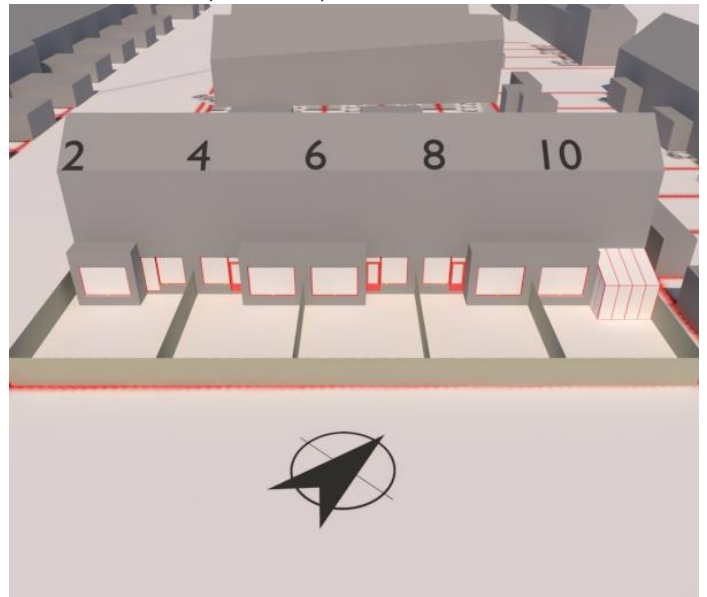
21-mei-11:00 uur (0s situatie)



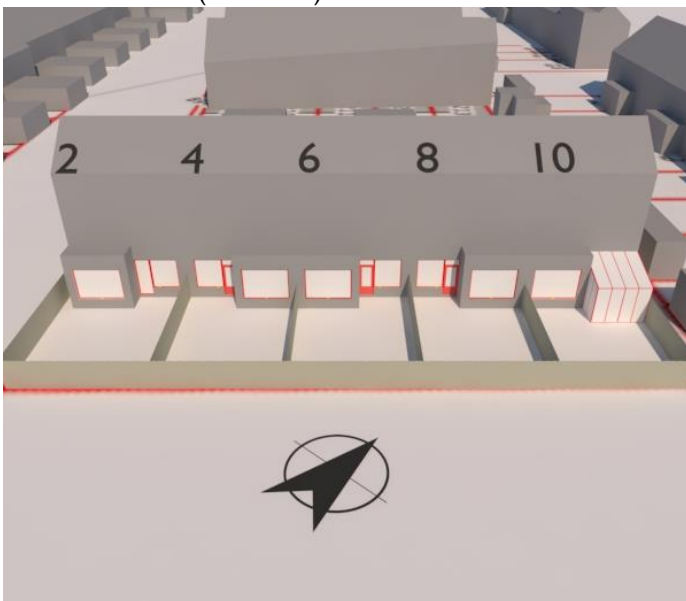
21-mei-12:00 uur (0s situatie)



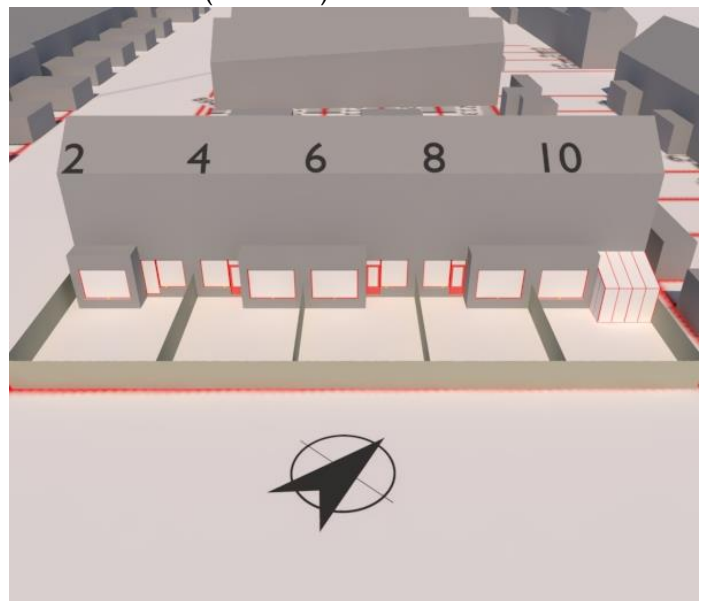
21-mei-11:00 uur (1s situatie)



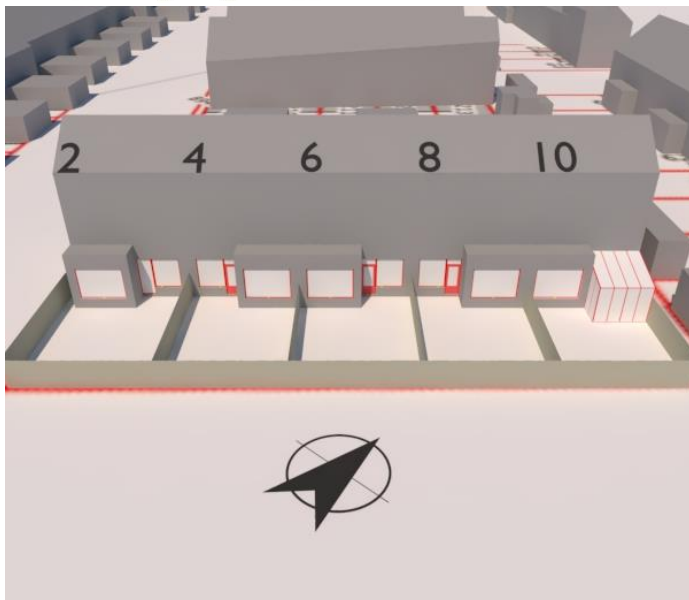
21-mei-12:00 uur (1s situatie)



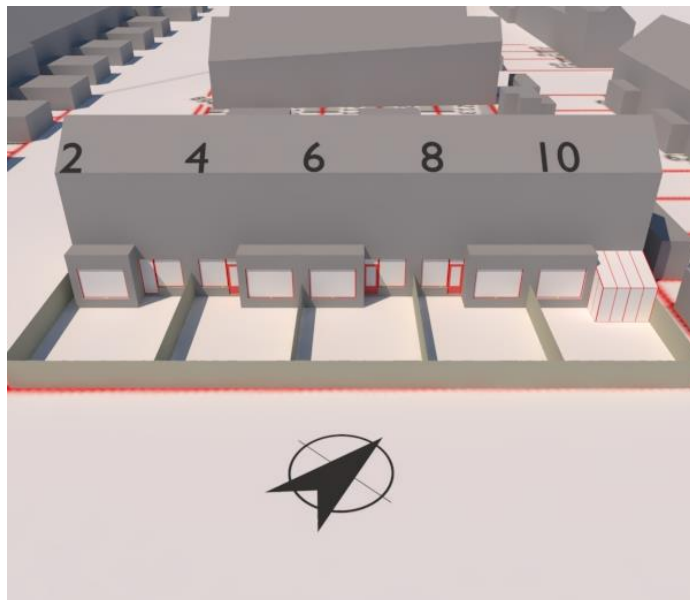
21-mei-11:00 uur (2s situatie)



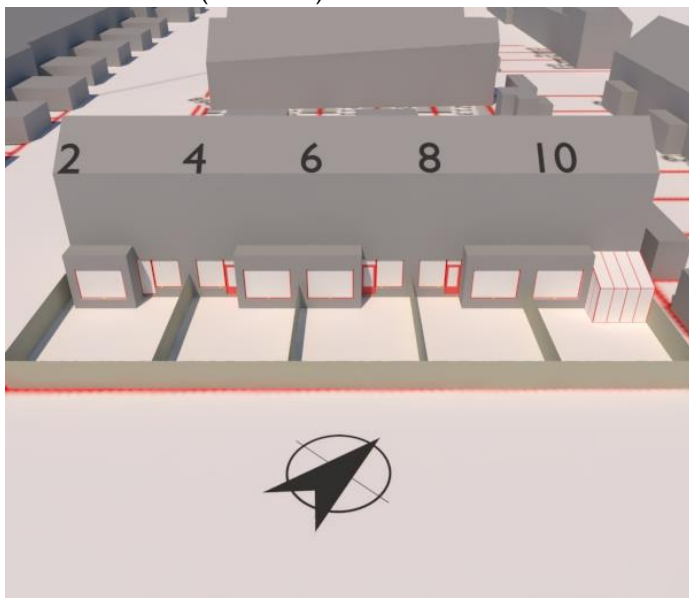
21-mei-12:00 uur (2s situatie)



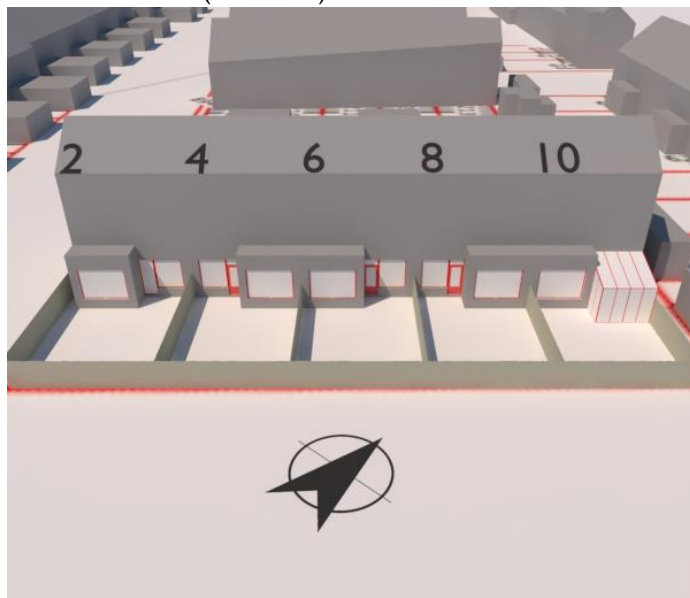
21-mei-13:00 uur (0s situatie)



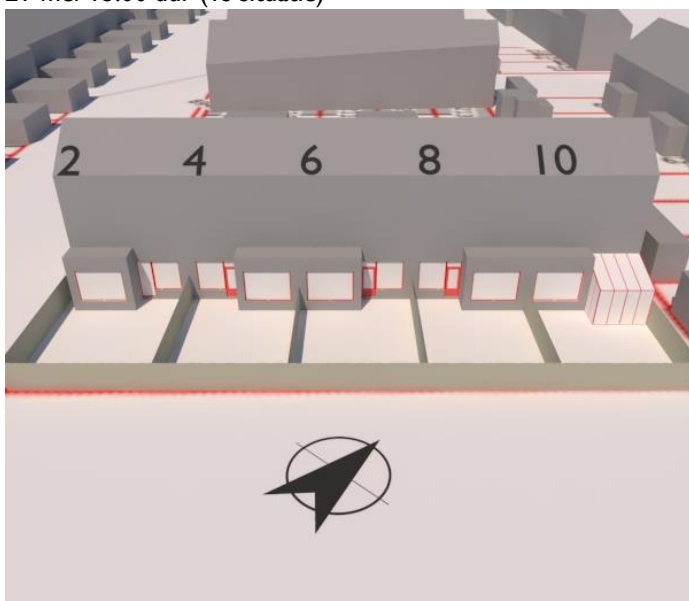
21-mei-14:00 uur (0s situatie)



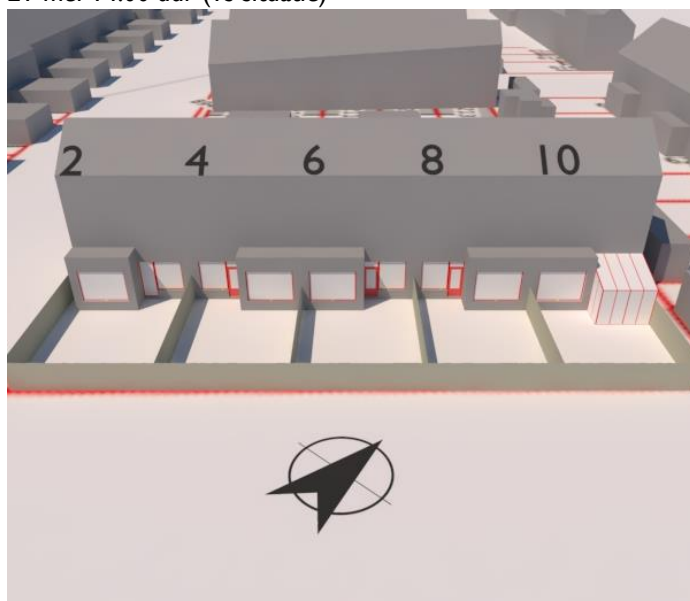
21-mei-13:00 uur (1s situatie)



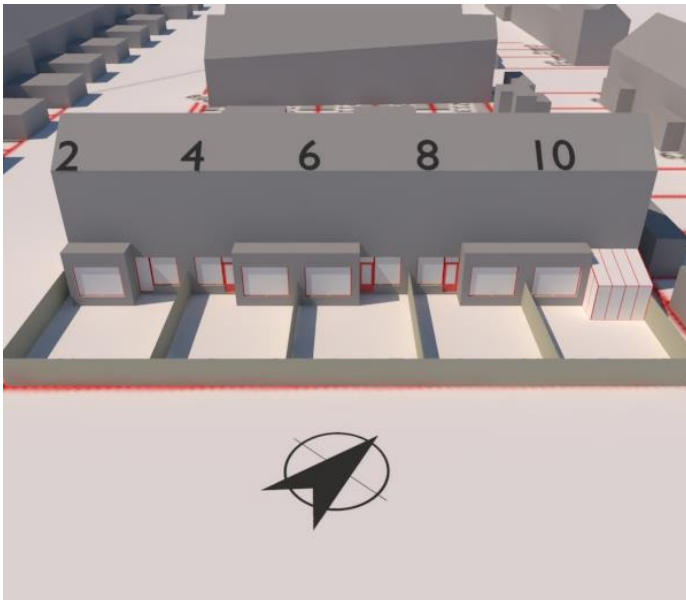
21-mei-14:00 uur (1s situatie)



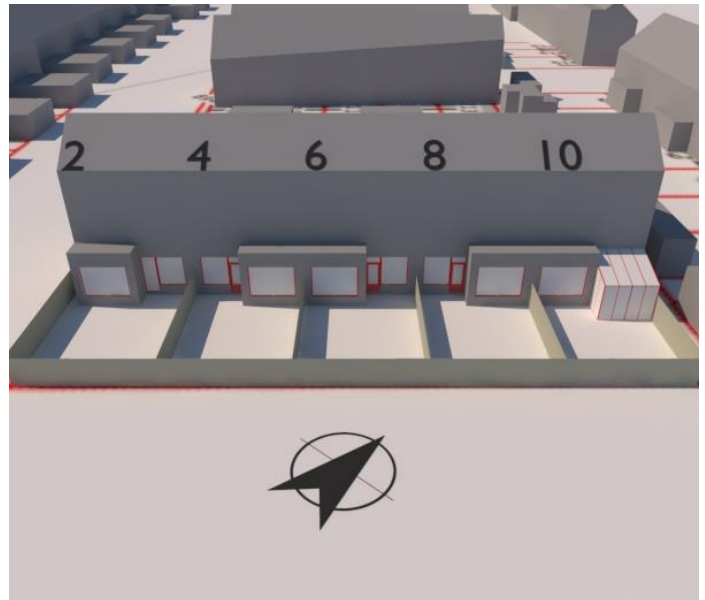
21-mei-13:00 uur (2s situatie)



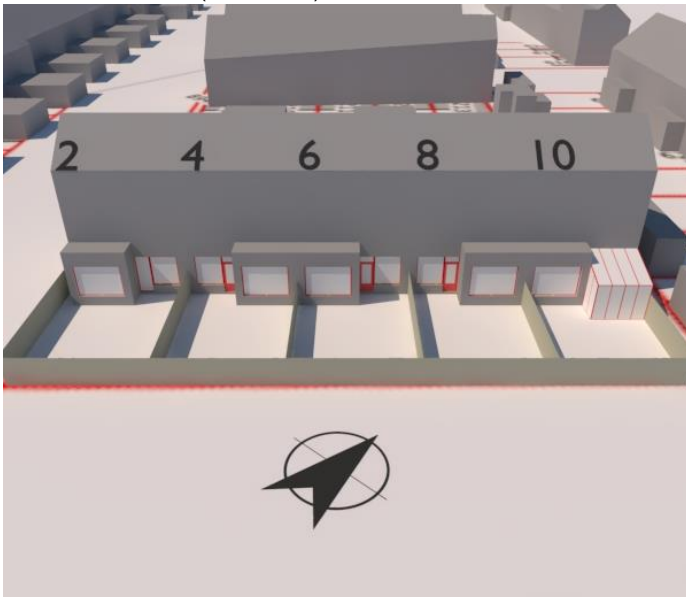
21-mei-14:00 uur (2s situatie)



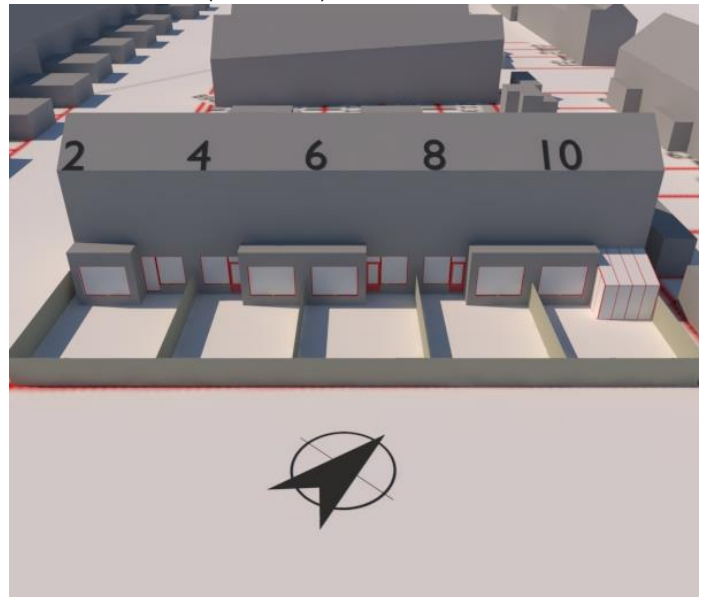
21-mei-15:00 uur (0s situatie)



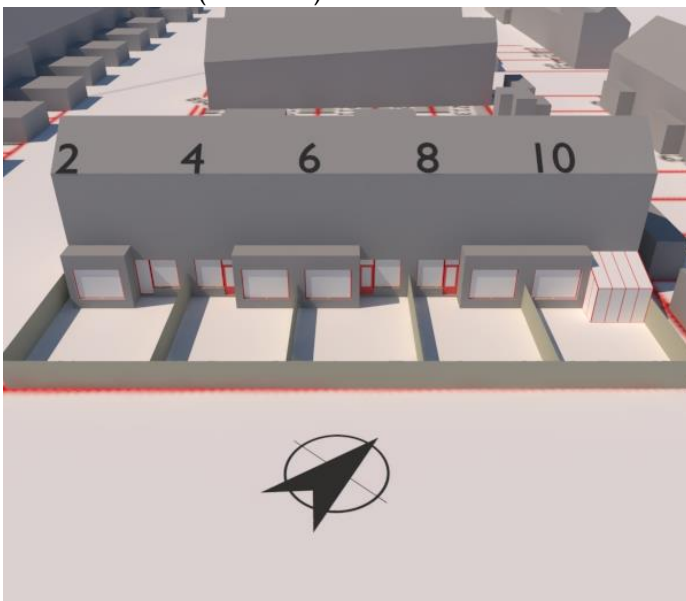
21-mei-16:00 uur (0s situatie)



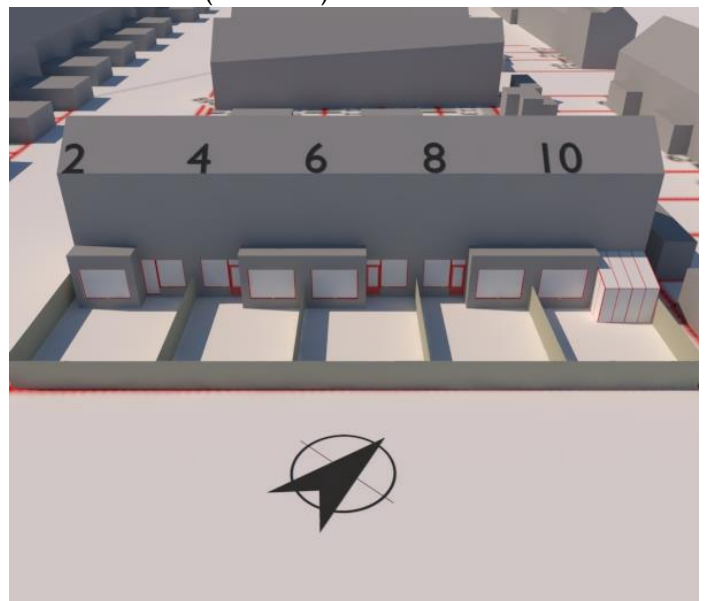
21-mei-15:00 uur (1s situatie)



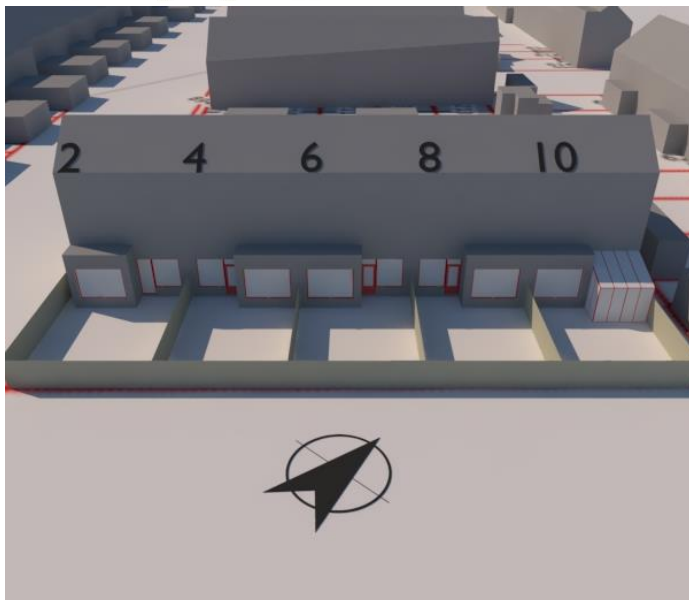
21-mei-16:00 uur (1s situatie)



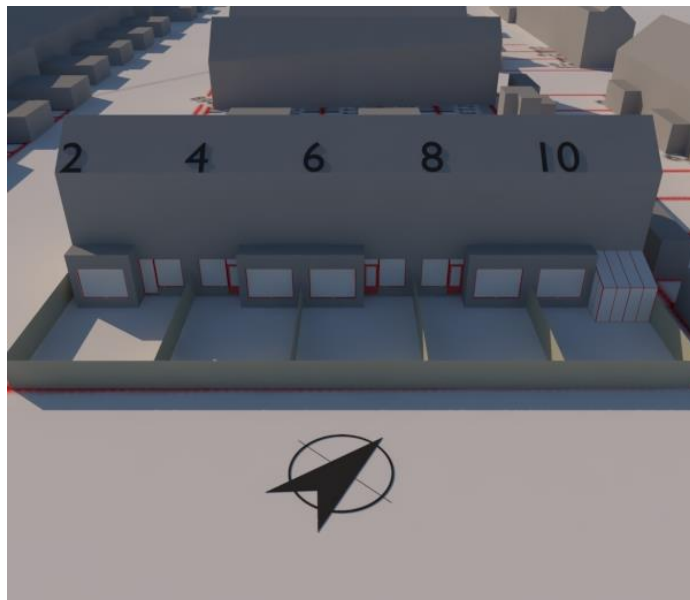
21-mei-15:00 uur (2s situatie)



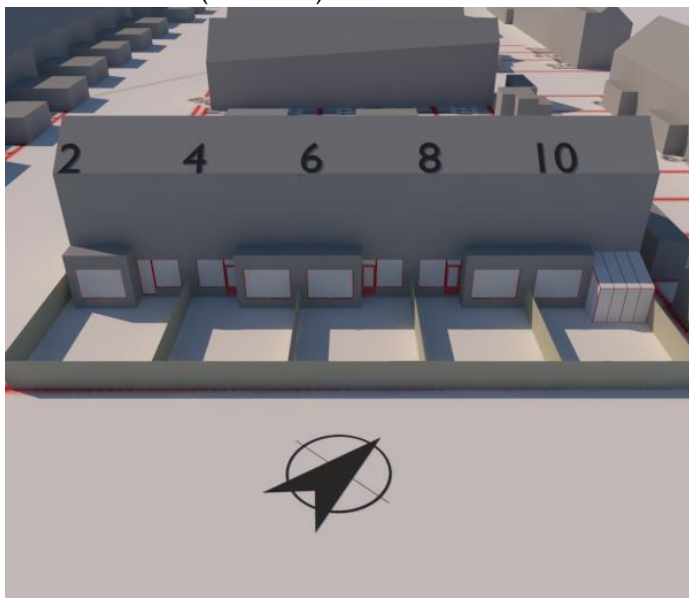
21-mei-16:00 uur (2s situatie)



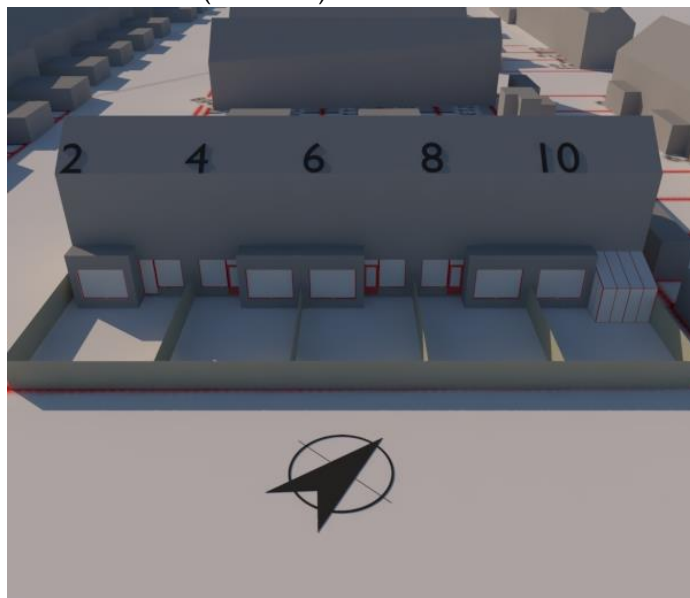
21-mei-17:00 uur (0s situatie)



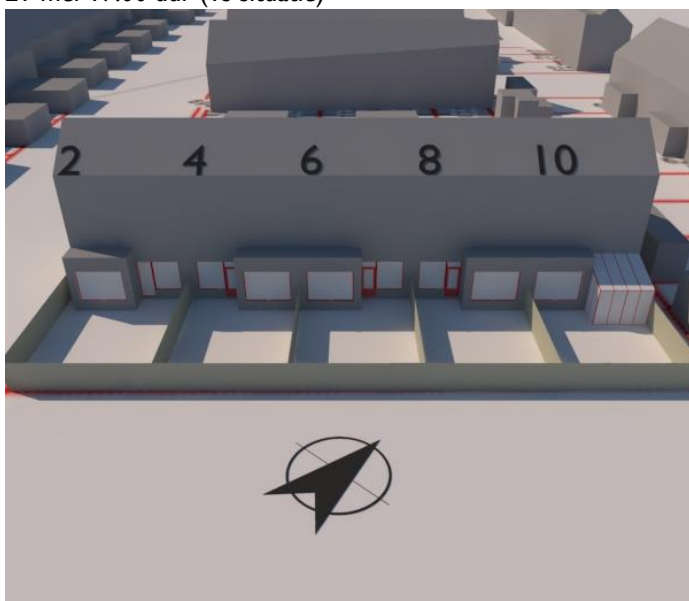
21-mei-18:00 uur (0s situatie)



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)



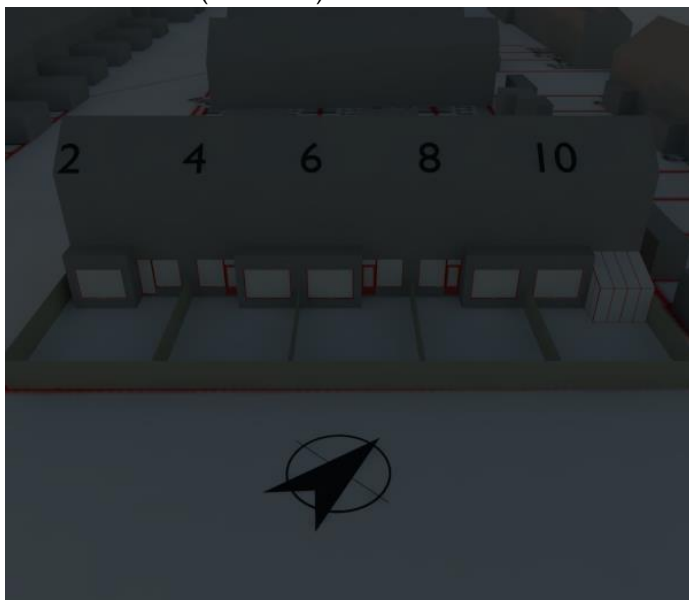
21-mei-20:00 uur (2s situatie)



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



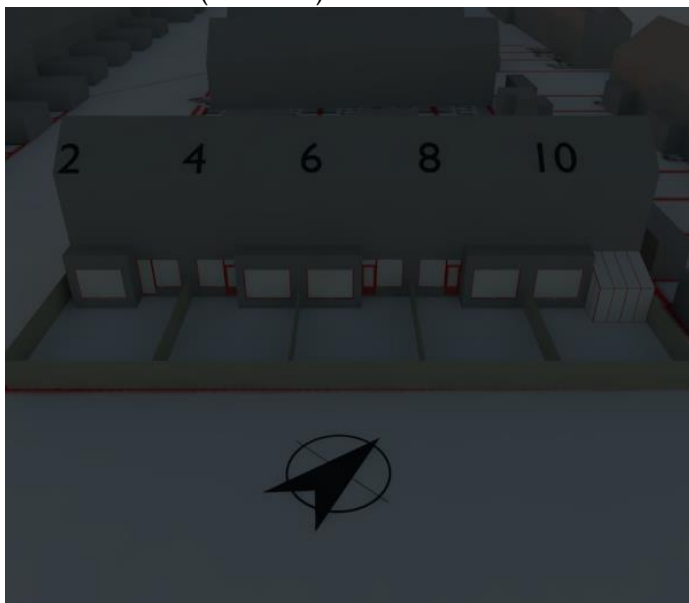
21-jun-6:00 uur (0s situatie)



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



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



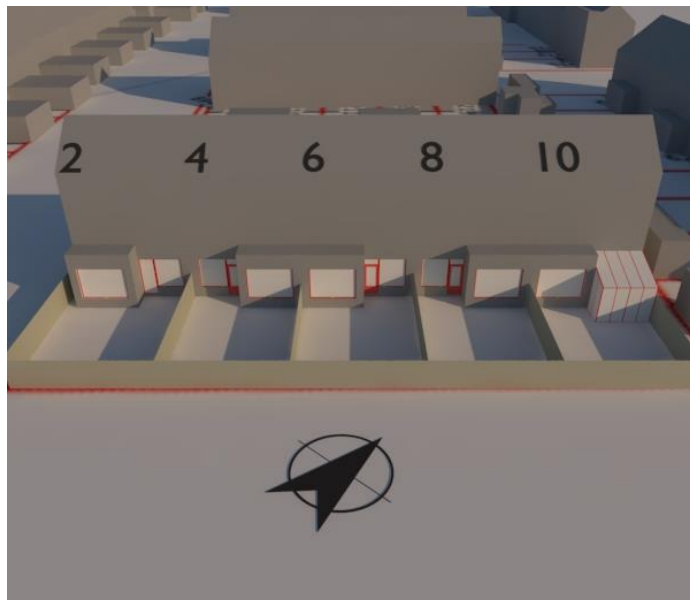
21-mei-21:00 uur (2s situatie)



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



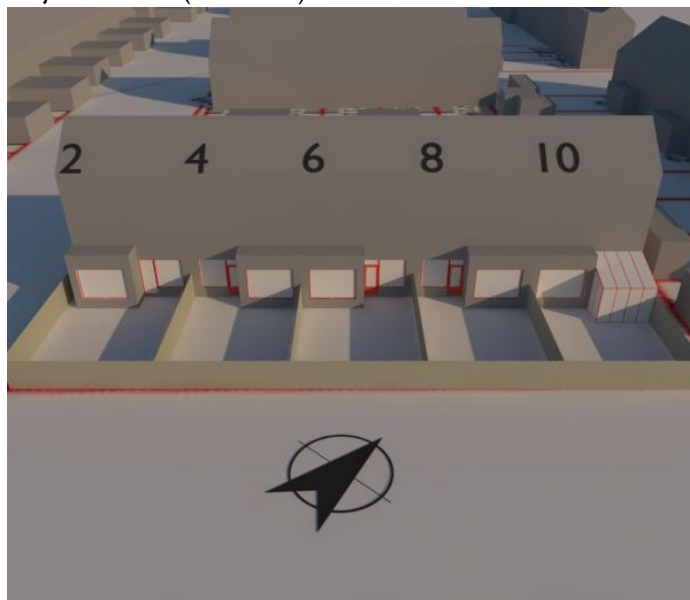
21-jun-7:00 uur (0s situatie)



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



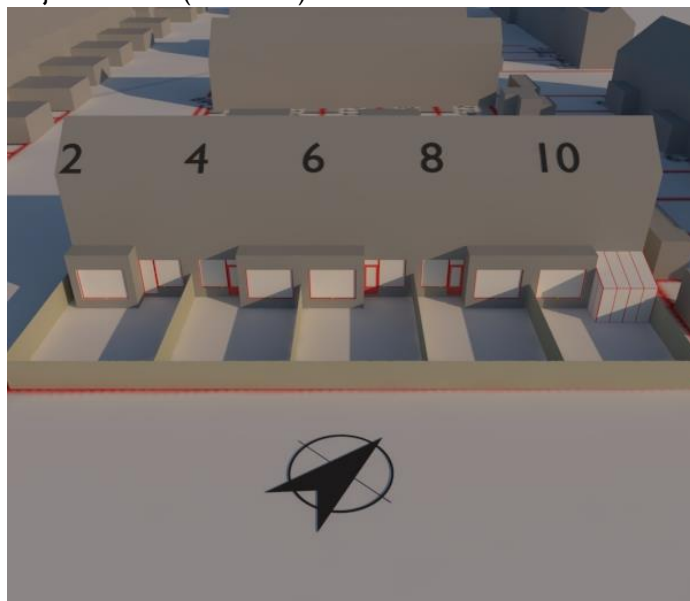
21-jun-7:00 uur (1s situatie)



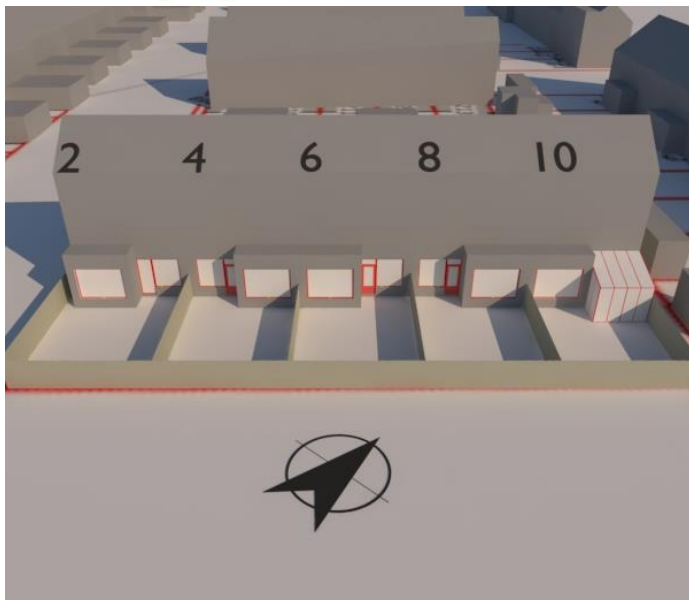
21-jun-8:00 uur (1s situatie)



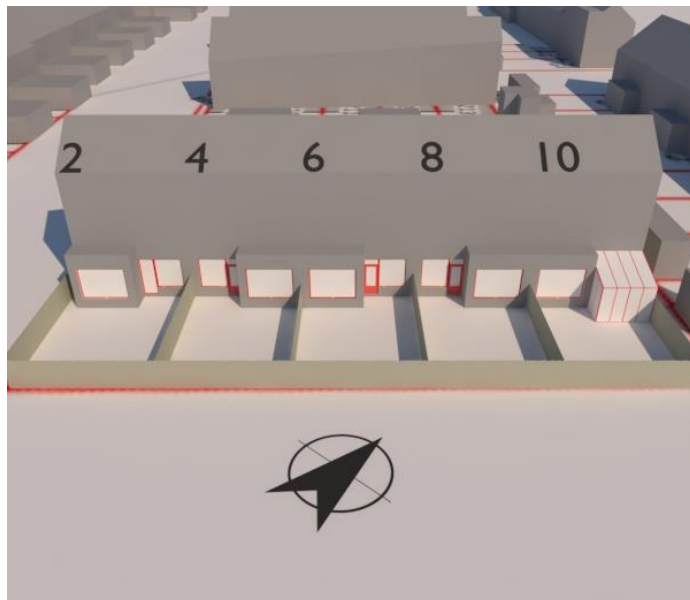
21-jun-7:00 uur (2s situatie)



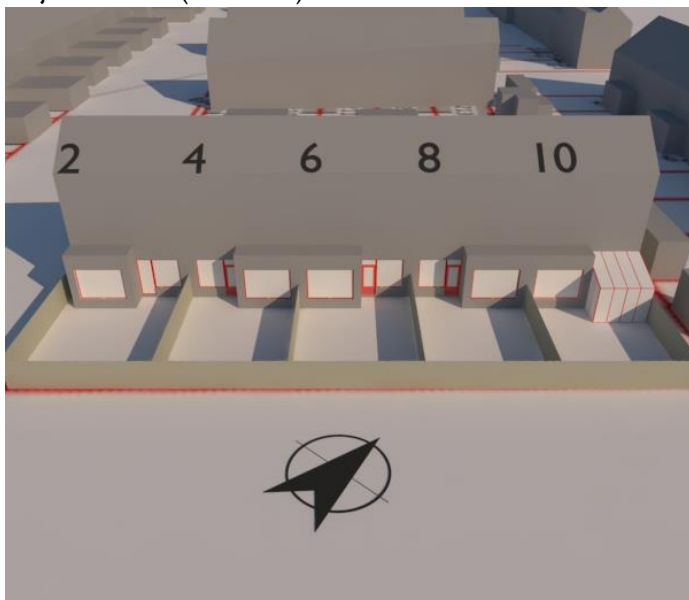
21-jun-8:00 uur (2s situatie)



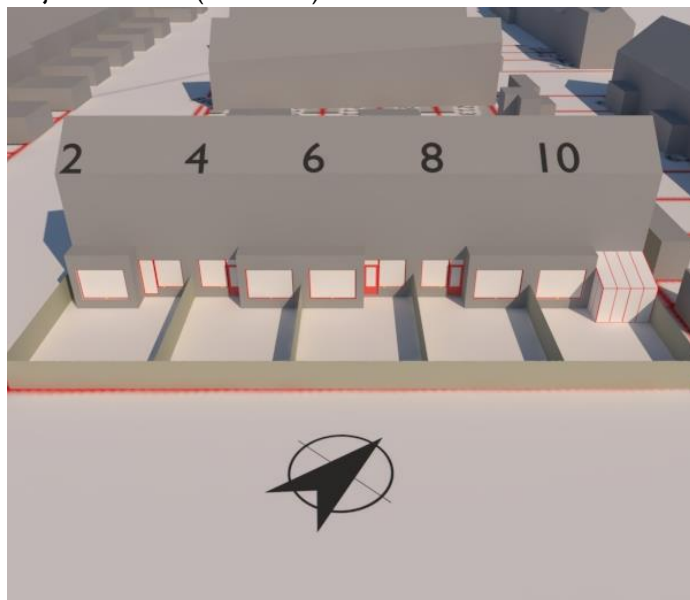
21-jun-9:00 uur (0s situatie)



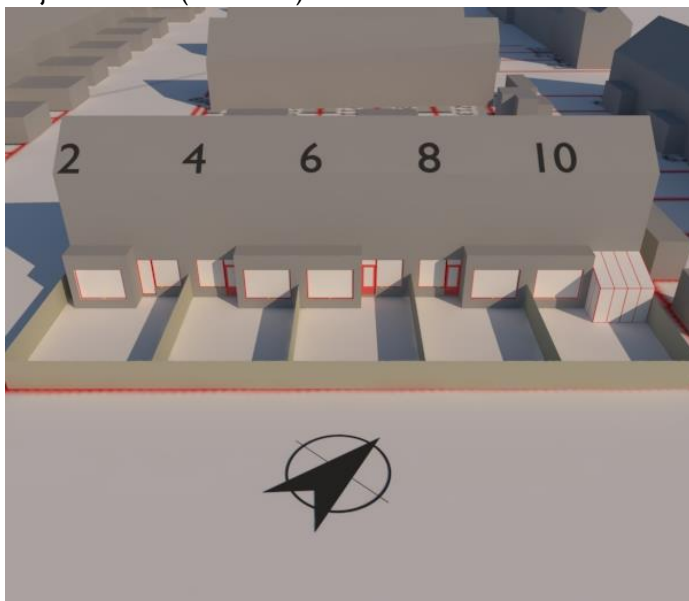
21-jun-10:00 uur (0s situatie)



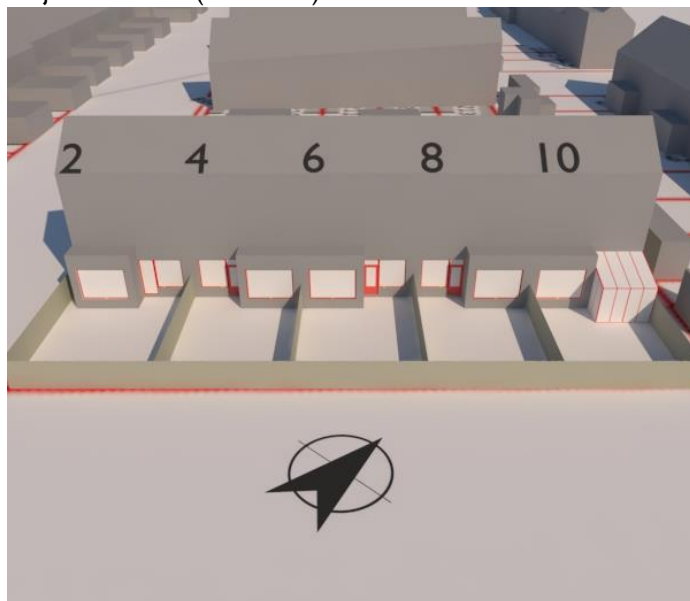
21-jun-9:00 uur (1s situatie)



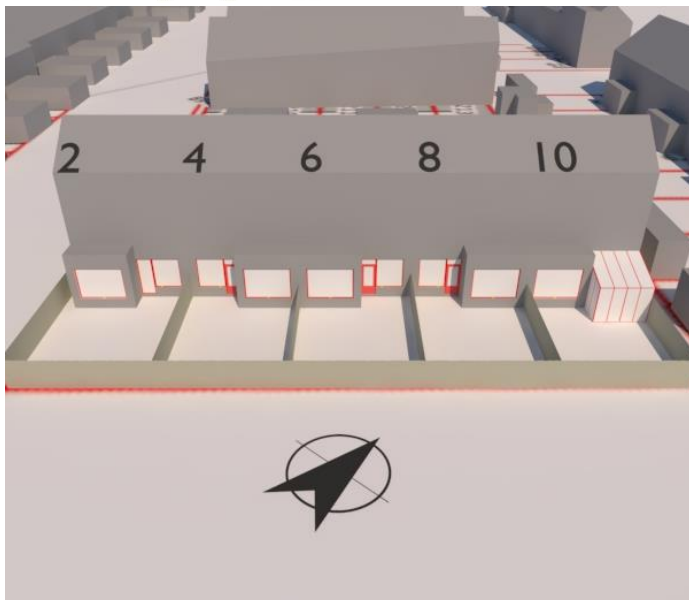
21-jun-10:00 uur (1s situatie)



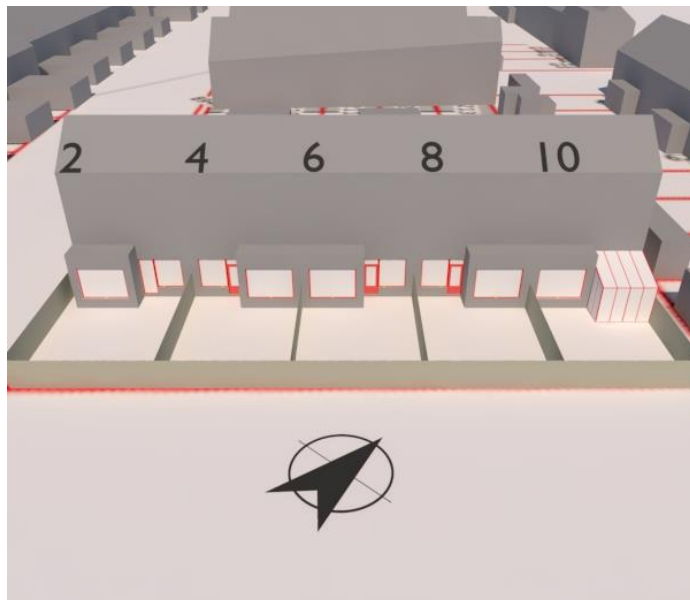
21-jun-9:00 uur (2s situatie)



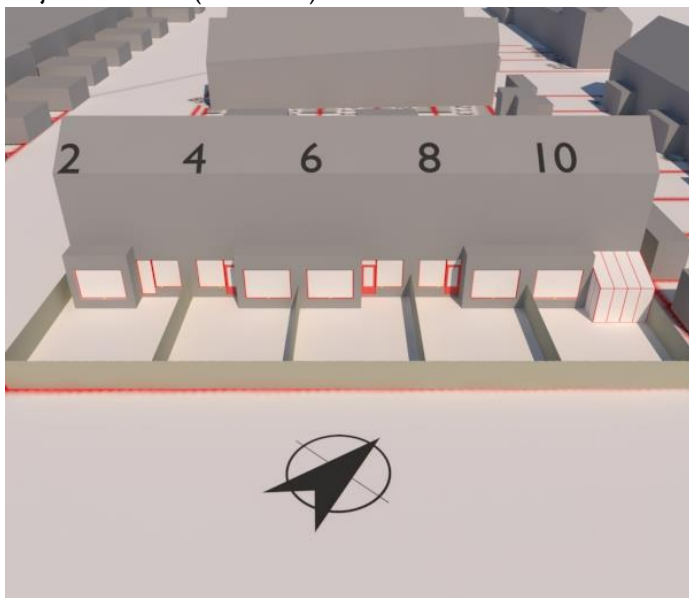
21-jun-10:00 uur (2s situatie)



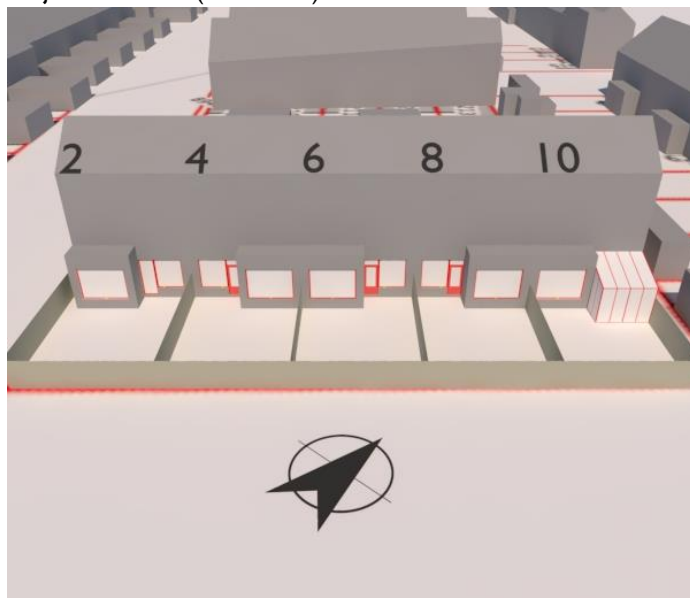
21-jun-11:00 uur (0s situatie)



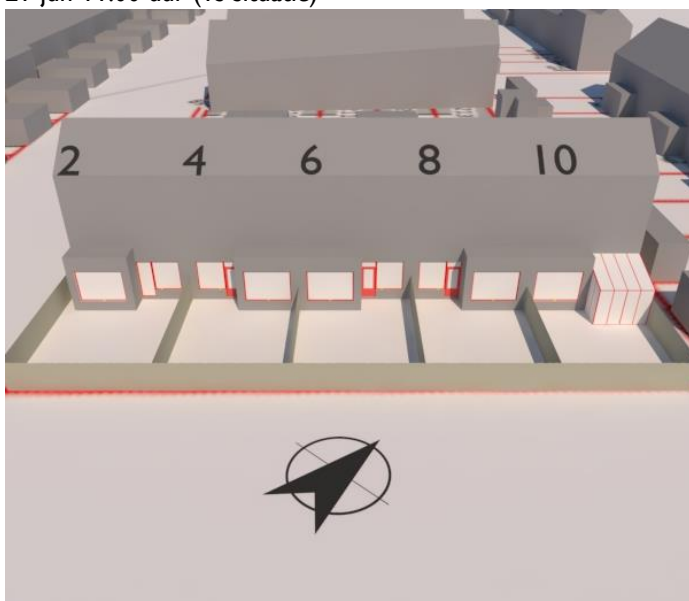
21-jun-12:00 uur (0s situatie)



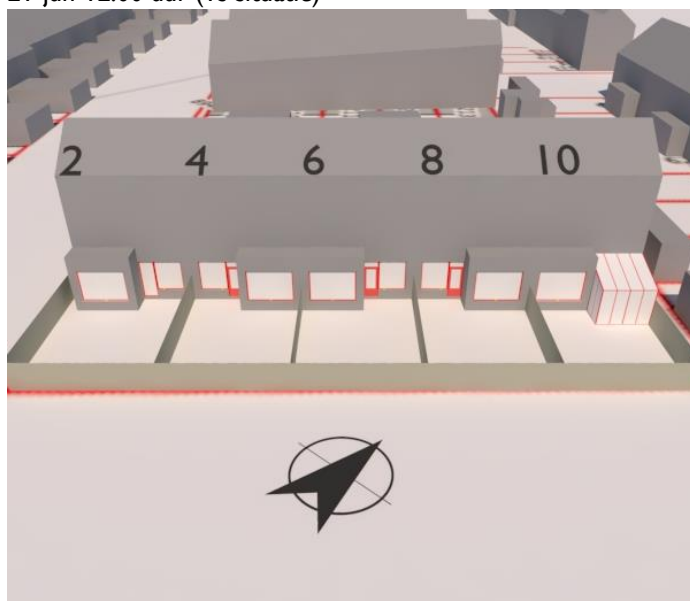
21-jun-11:00 uur (1s situatie)



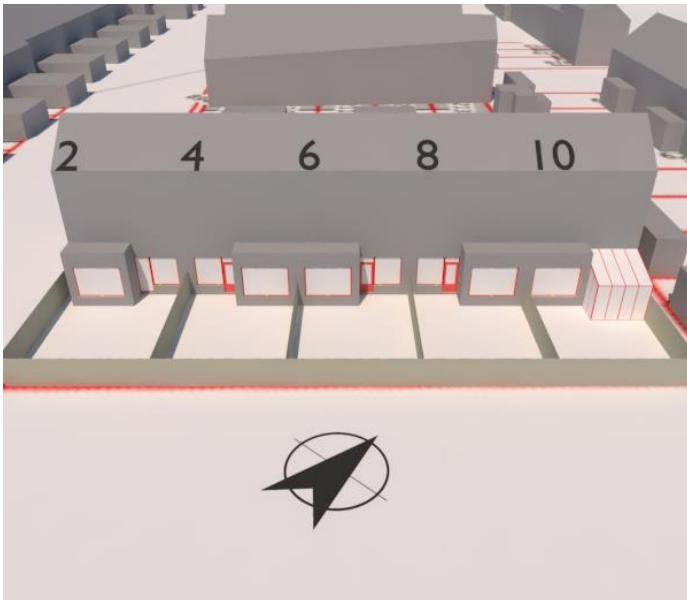
21-jun-12:00 uur (1s situatie)



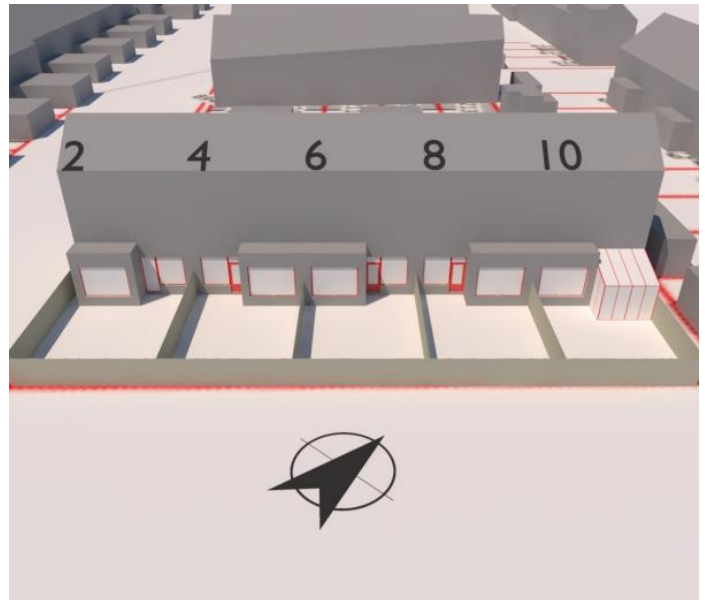
21-jun-11:00 uur (2s situatie)



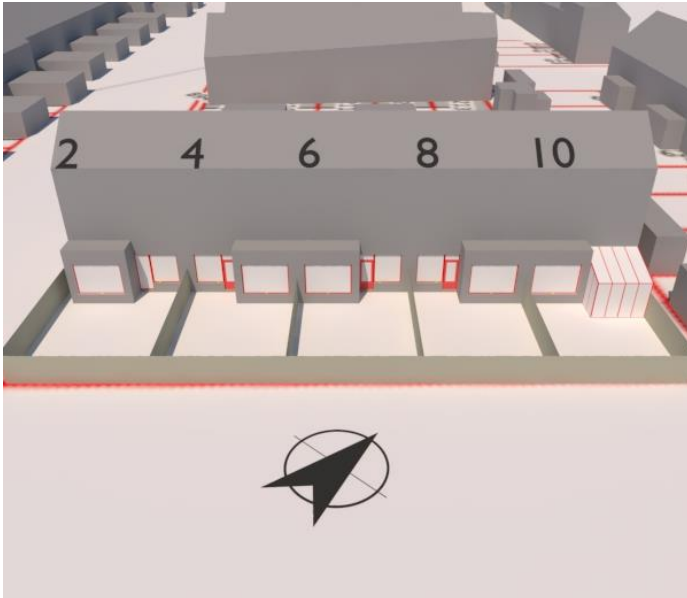
21-jun-12:00 uur (2s situatie)



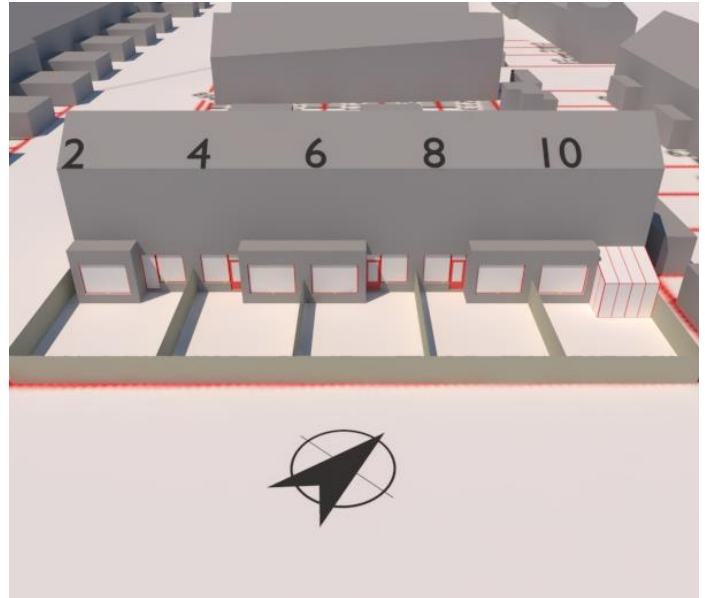
21-jun-13:00 uur (0s situatie)



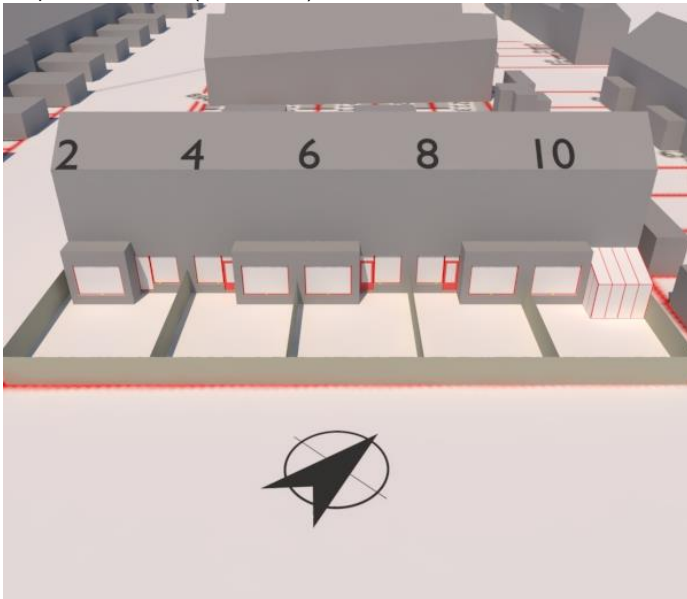
21-jun-14:00 uur (0s situatie)



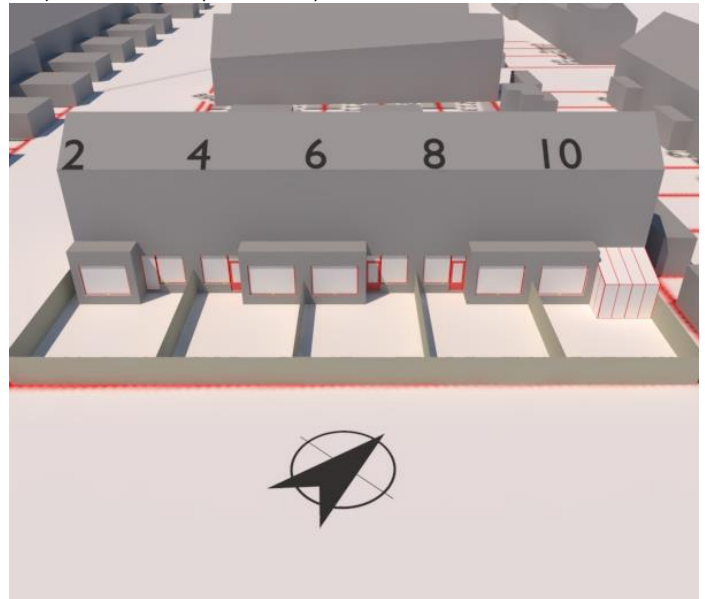
21-jun-13:00 uur (1s situatie)



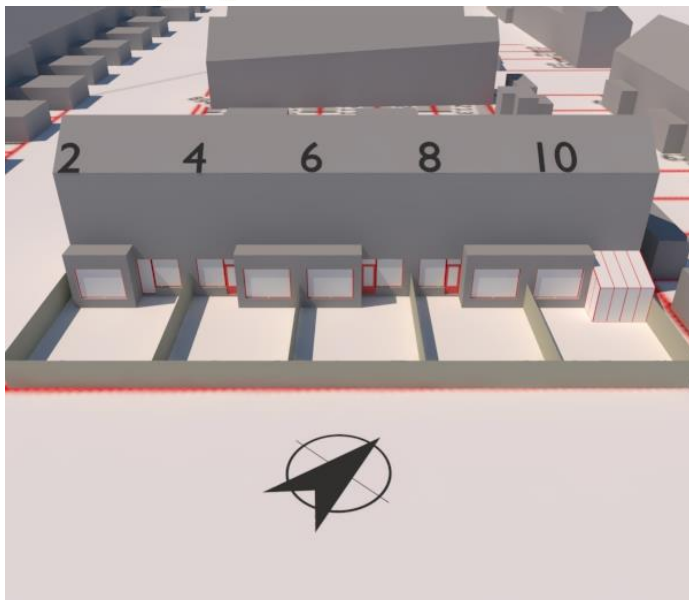
21-jun-14:00 uur (1s situatie)



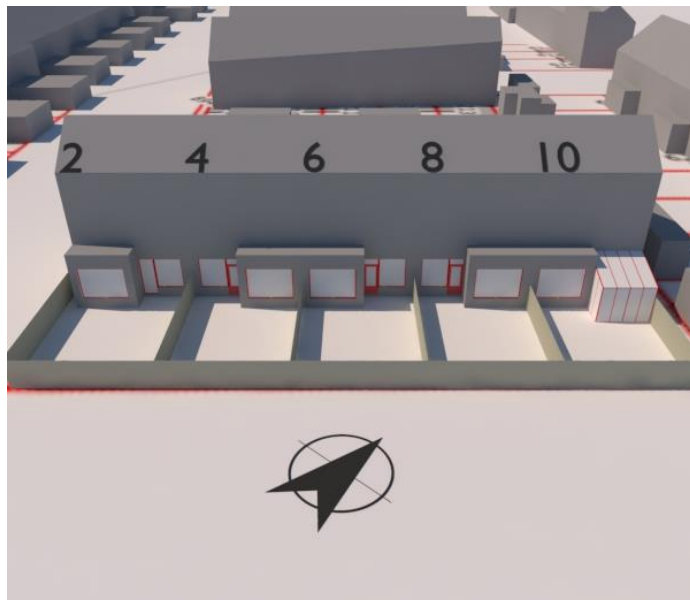
21-jun-13:00 uur (2s situatie)



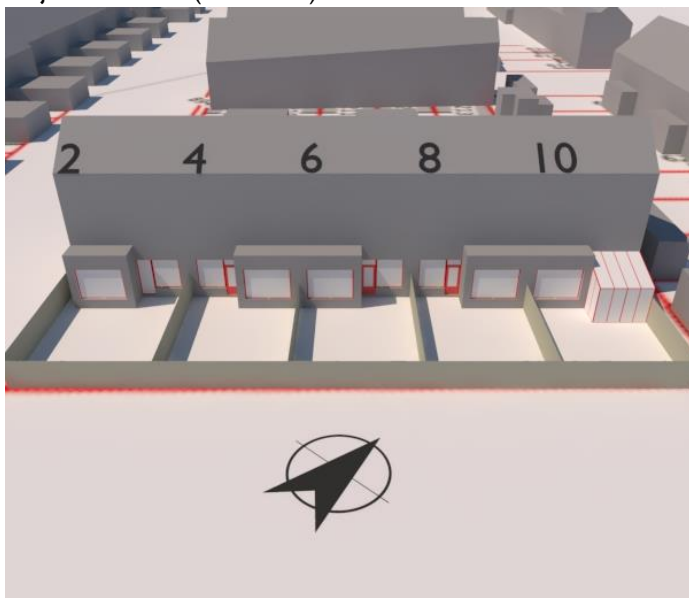
21-jun-14:00 uur (2s situatie)



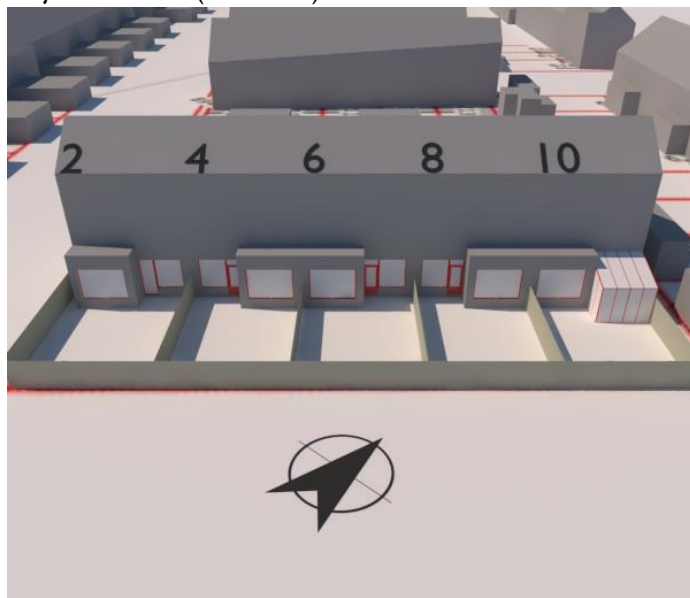
21-jun-15:00 uur (0s situatie)



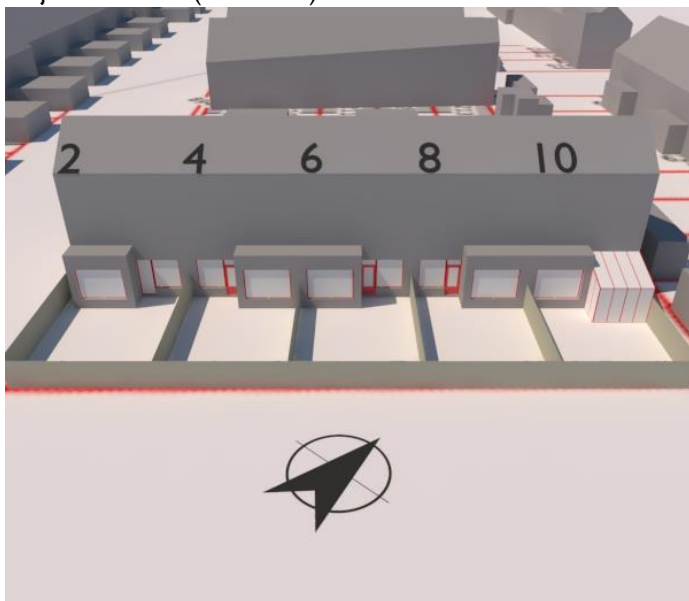
21-jun-16:00 uur (0s situatie)



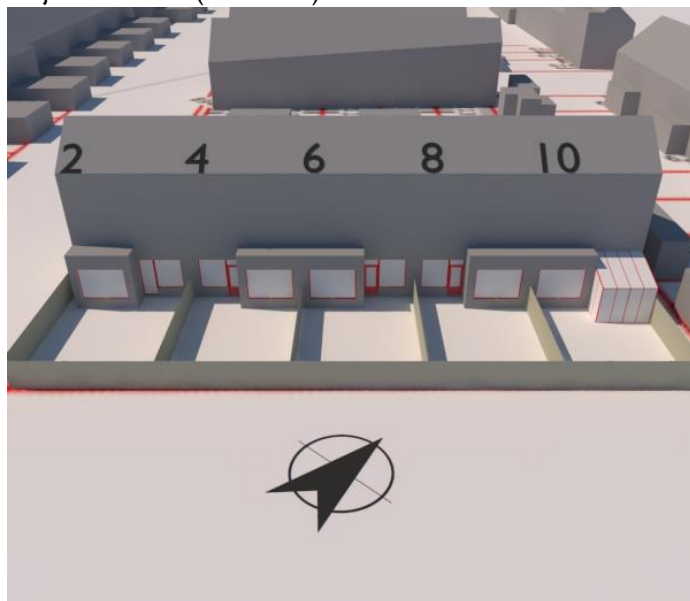
21-jun-15:00 uur (1s situatie)



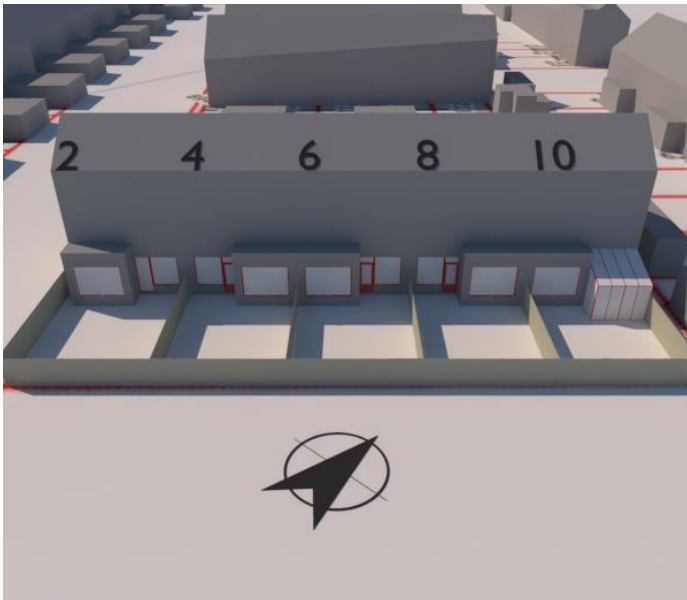
21-jun-16:00 uur (1s situatie)



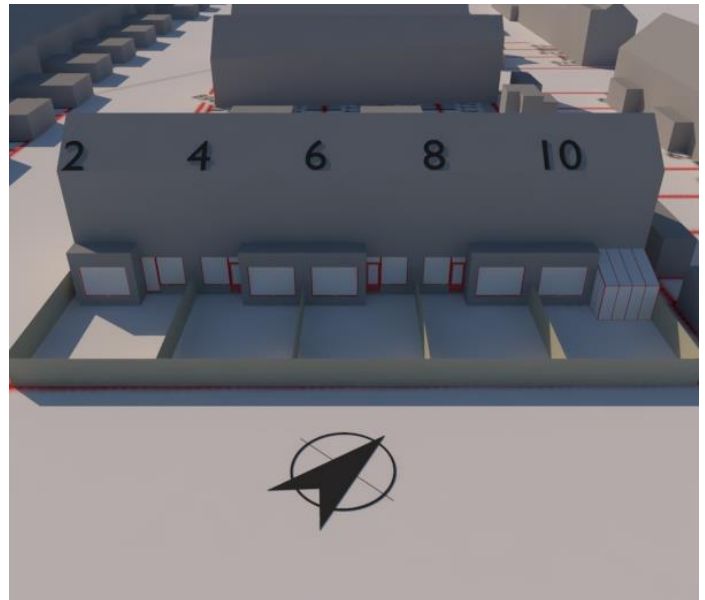
21-jun-15:00 uur (2s situatie)



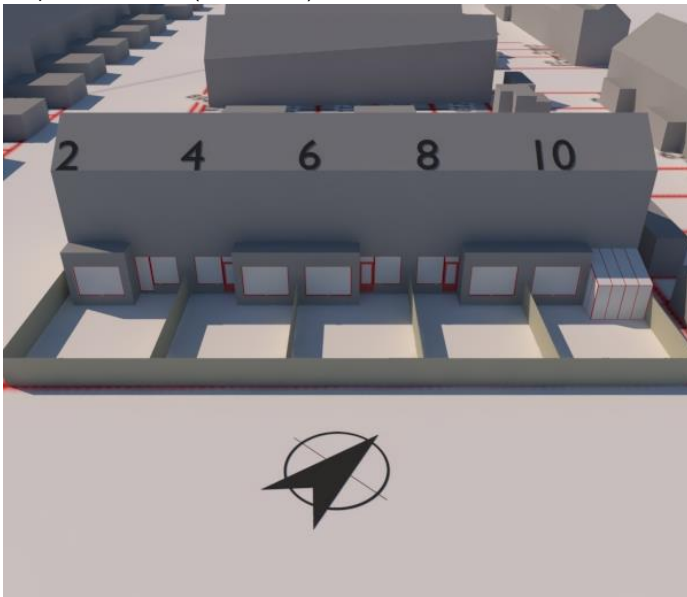
21-jun-16:00 uur (2s situatie)



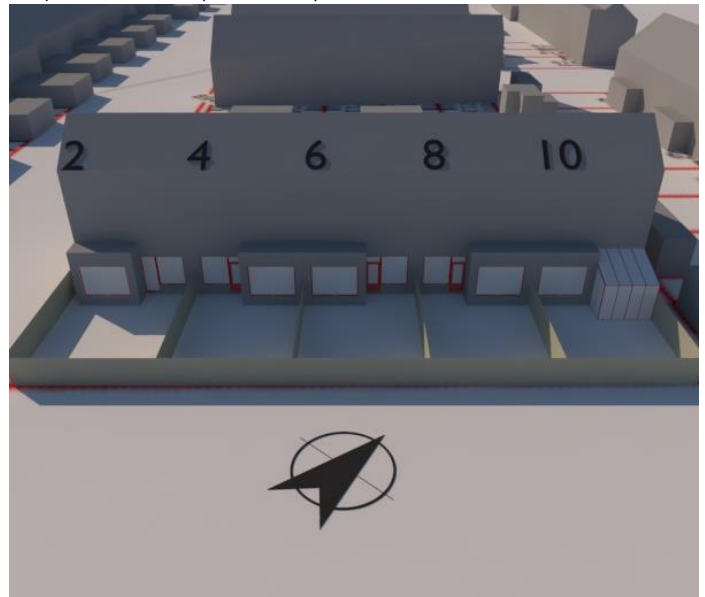
21-jun-17:00 uur (0s situatie)



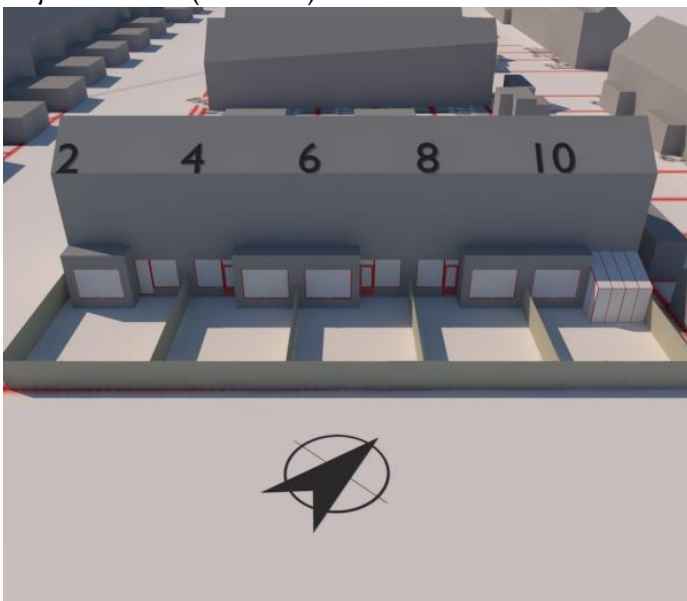
21-jun-18:00 uur (0s situatie)



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:

Pluis Participatie Groep B.V.

Bezonningsonderzoek:

Dit onderzoek is gebaseerd op:

- Tekeningen digitaal aangeleverd door opdrachtgever/gemeente Leiderdorp.
 - DO tekeningen `De menswording` aug 1974
 - Vergunningtekeningen Nieuwbouw 19 appartementen aan de Heelblaadjespas I te Leiderdorp, 25-06-2020
 - Type B Bestekplan; Plan voor het bouwen van 18 woningen en 10 garages in het plan Binnenhof te Leiderdorp, 29-09-1971
 - Ontwerptekening aanbouw serre aan de woning van Lennepdreef 10.
- Google maps/streetview
- Kadaster.nl
- AHN 3.0

Dit onderzoek is met behulp van onderstaande software gemaakt:

- Sketchup pro
- Vray

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