

Bezonningsonderzoek

Boeregroentje

Ruinerwold

iTX.2023.0469

versie 1.0

Onderwerp	Bezonningsonderzoek naar de gevolgen van 4 levensloopbestendige woningen op de braakliggende locatie aan de Boeregroentje te Ruinerwold op de directe omgeving en de schuur van Gieser Wildemans 6a.
Datum	18 april 2023
Opdrachtgever	Dhr. J. Remmelts Dijkhuizen 111 7961 AJ RUINERWOLD
Project	iTX.2023.0469
Dossiernummer	...
Versie	1.0
Auteur	ir. Robert A. Albers

Inleiding

iTX BouwConsult is gevraagd om de zon-schaduweffecten uit te zoeken op de locatie Boeregroentje Ruinerwold.

De vraagstelling richt zich daarbij op de directe omgeving in het algemeen en de schuur van Gieser Wildemans 6a in het bijzonder, als de belaste erven. De last wordt verondersteld te ontstaan door de voorgenomen nieuwbouw van 4 levensloopbestendige woningen op het braakliggende terrein aan de Boeregroentje.

Samenvatting

Onderzoek 4-seizoenen bezonning

Uit het 4-seizoenen zon- en schaduwonderzoek komt naar voren dat op 21 maart/21 september het dak van de schuur van Gieser Wildemans 6a, van zonsopgang tot net over 10:00 uur, een schaduw toename zal ervaren. De woningen Boeregroentje 1 t/m 5 ervaren van zonopgang tot 08:00 uur een beperkte schaduwtoename.

Onderzoek TNO-norm 'licht'

Uit het onderzoek naar de TNO-norm 'licht' komt naar voren dat de woningen aan de Boeregroentje 1 t/m 11 ruim aan de minimale TNO-eis 'licht' van 120 minuten in de periode 19 februari-21 oktober voldoen.

Boeregroentje 5 t/m 11 zien op de meetdatum van 19 februari een vermindering van zonlicht met -14,2 % en nummer 3 met -16,5% als gevolg van de bouw van de 4 levensloopbestendige woningen.

Onderzoek naar de zon afname op de PV-panelen

Uit het onderzoek naar de afname in Wh/m^2 per dag voor de PV-panelen op het dak van de schuur van Gieser Wildemans 6a komt naar voren dat de gemiddelde opbrengst van 2619 Wh/m^2 per dag terugloopt naar 2452 Wh/m^2 per dag. Dit is een beperkte afname van 6,4%.

Conclusie

De bouw van 4 levensloopbestendige woningen op het braakliggende terrein van Boeregroentje te Ruinerwold zal beperkt schaduw hinder veroorzaken voor de woningen gelegen aan de Boeregroentje 1 t/m 11. Verder zal de theoretische opbrengst van de PV-panelen, op het dak van de schuur van de woning gelegen aan de Gieser Wildemans 6a, enigszins verminderen.

Richtlijnen

Er zijn in Nederland geen wettelijke eisen gesteld aan de hoeveelheid zon dat op of in een gebouw minimaal dient toe te treden. Voor woningen is door TNO een richtlijn opgesteld. Sommige gemeenten waaronder Den Haag hebben in aanvulling op deze TNO-richtlijn een eigen richtlijn opgesteld. De TNO-norm 'Licht' is in Nederland de meest gangbare bezonningsnorm.

De gemeente de Wolden hanteert geen specifieke bezonningsnorm.

Richtlijn	Kenmerk/auteur	Toelichting richtlijn
TNO 'licht'	2005-BBE-R036 Daglichttoetreding en bezonning in de woonomgeving. 19 april 2005. Drs. L. Zonneveldt, dr.ir. E.H. de Groot	Voor voldoende bezonning in de woonkamer: - Ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag - In de periode van 19 februari tot 21 oktober (gedurende 8 maanden) - Ter plaatse van het midden van de vensterbank, binnenkant raam voor bestaande situaties. - En op 0,75 meter hoogte op het midden van de gevel voor nieuwe situaties. - Bij een minimale zonnestand van 10 graden. - Voor bestaande situaties dient een beoordeling plaats te vinden op basis van het verschil voor en na.
TNO 'streng'	2005-BBE-R036 Daglichttoetreding en bezonning in de woonomgeving. 19 april 2005. Drs. L. Zonneveldt, dr.ir. E.H. de Groot	Voor goede bezonning in de woonkamer: - Ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 21 januari tot 22 november (gedurende 10 maanden) - Ter plaatse van het midden van de vensterbank, binnenkant raam voor bestaande situaties. - En op 0,75 meter hoogte op het midden van de gevel voor nieuwe situaties. - Bij een minimale zonnestand van 10 graden. - Voor bestaande situaties dient een beoordeling plaats te vinden op basis van het verschil voor en na.
Tabel:	Actuele bezonningsnormen in Nederland	

Uitgangspunten

Bij de uitgevoerde zon- schaduw berekening is uitgegaan van de navolgende gegevens:

- Tekeningen huidige- en voorgestelde situatie
- Algemene Hoogte Kaart Nederland (AHN)
- Google Maps/ Street View
- Gegevens opdrachtgever

Erf afscheidingen

Voor zover van toepassing worden erfafscheidingen, zoals schuttingen, in de 3D modellen altijd op een hoogte van 2.00 m boven maaiveld verbeeld. Deze 2.00 m vertegenwoordigt de wettelijk toegestane hoogte, ook al is er in de praktijk sprake van een lagere hoogte.

Zomer en/of wintertijd

In de zon- en schaduwberekening wordt rekening gehouden met de zomer- en wintertijden. De zomertijd gaat 2023 in op de nacht van zaterdag 25 maart en zondag 26 maart en eindigt in de nacht van zaterdag 28 oktober en zondag 29 oktober. Eveneens wordt rekening gehouden met het verschil tussen zonne- en klokkentijd. Vanuit een praktisch motief is gekozen om in de zon- en schaduwberekening te werken met de klokkentijd. Dit sluit het best aan bij de werkelijk beleving van tijd en bezonning.

Onderzoeks gebieden

Om meer beeld te krijgen van de impact van de bouw van 4 levensloopbestendige woningen zijn de volgende onderzoeken doorgevoerd:

- Onderzoek 4-seizoenen bezonning
- Onderzoek TNO-norm 'licht'
- Onderzoek naar de zon afname PV-panelen

Locatie

De te onderzoeken locatie is verbeeld in onderstaande afbeeldingen.

De belaste erven
Boeregroentje 1 t/m
11

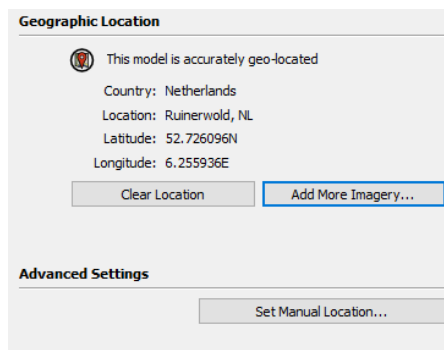
Het last lastgevende
erf (geel gemerkt)
Boeregroentje

Het belaste erf Gieser
Wildemans 6a



Locatie Kaart is noord gericht

Geo-locatie
SketchUp



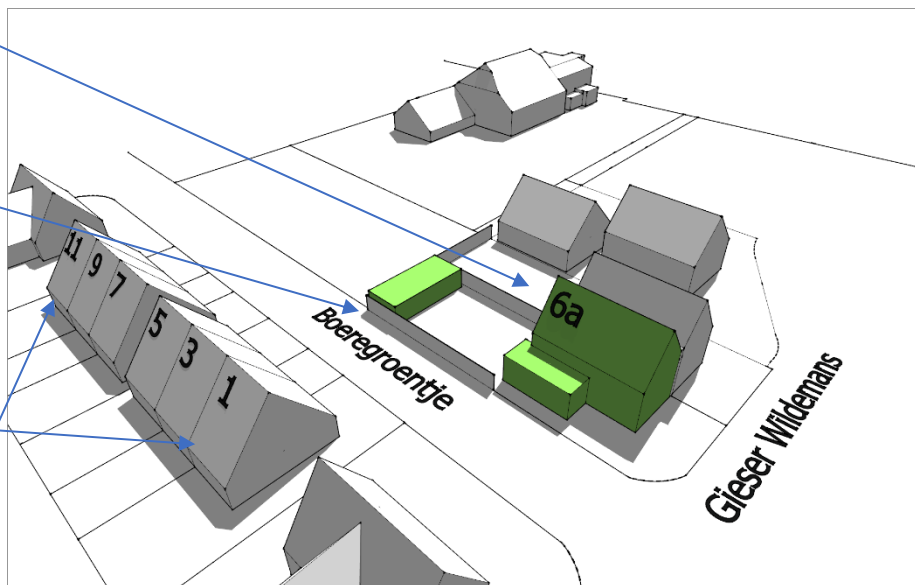
De bezonningsonderzoek(en) zijn uitgevoerd met het programma Trimble SketchUp Pro 2022. Aan de hand van de exacte locatie (door middel van lengte- en breedtegraad coördinaten) worden de zon- en schaduweffecten doorerekend.

Bovenstaand is een afbeelding van het screenshot waarin weergegeven de geo-locatie van het onderzochte object.

Het belaste erf
bestaand Gieser
Wildemans 6a (groen)

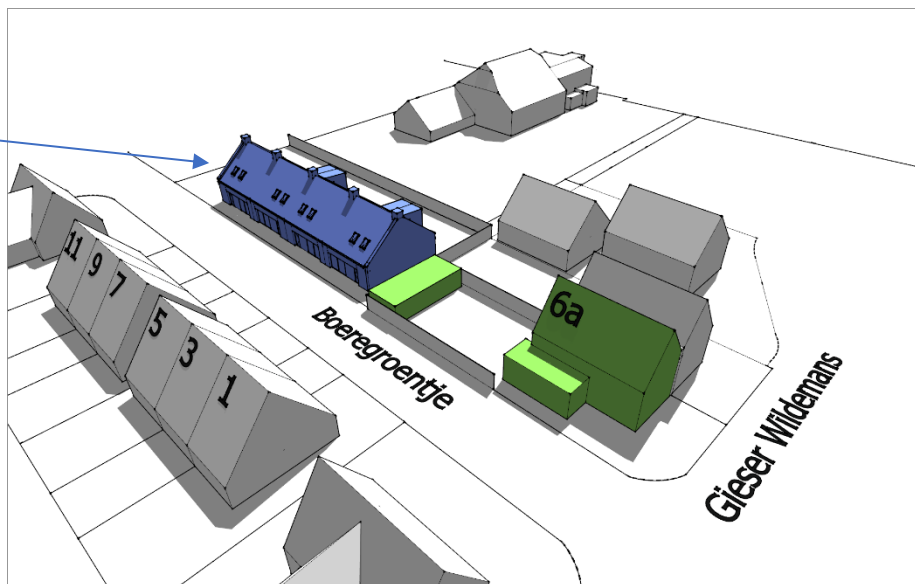
Te onderzoeken
schuur (groen)

De belaste erven
Boergroentje 1 t/m
11



3D model Bestaand

Het last
gevende erf
Boergroentje
nieuw (blauw)



3D model Nieuw

4- seizoenen zon- en schaduw onderzoek

Er is nader onderzoek gedaan naar de zon- en schaduwvorming gedurende 4 seizoenen. De tijdstippen voor dit zon- en schaduwonderzoek zijn genomen voor elk seizoen een dag en meerdere tijdstippen op die dag. De gekozen tijdstippen zijn zodanig gekozen dat deze een relevantie hebben in deze casus. In onderstaande tabel zijn de gehanteerde meettijdstippen vermeld.

Voor de winterperiode, 21 december is in verband met de late zonsopgang een afwijkende tijd genomen, in onderstaand tabel rood aangegeven.

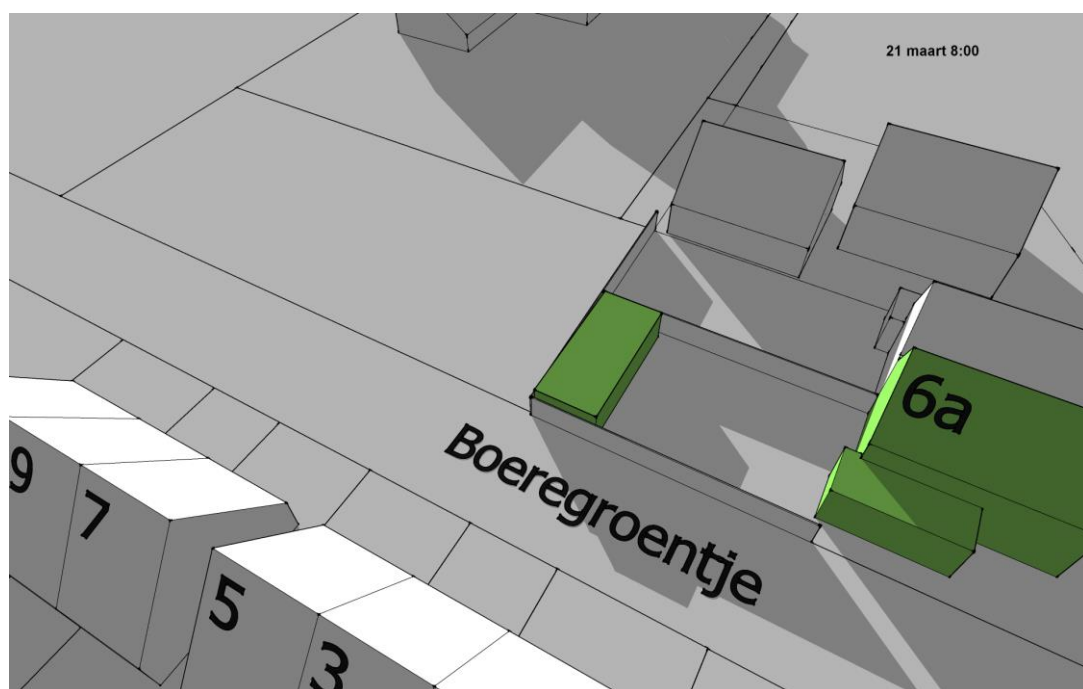
Datum	Meet tijdstippen	Zon op (de Bilt)	Zon onder (de Bilt)
21 maart (UTC+01:00)	08:00 uur, 09:00 uur, 10:00 uur, 11:00 uur en 12:00 uur	06:39 uur	18:55 uur
21 juni (UTC+02:00)	08:00 uur, 09:00 uur, 10:00 uur, 11:00 uur en 12:00 uur	05:19 uur	22:04 uur
21 september (UTC+02:00)	08:00 uur, 09:00 uur, 10:00 uur, 11:00 uur en 12:00 uur	07:24 uur	19:39 uur
21 december (UTC+01:00)	09:00 uur, 10:00 uur, 11:00 uur, 12:00 uur en 13:00 uur	08:46 uur	16:30 uur
Tabel:	Meettijdstippen gedurende 4 seizoenen elk een dag en relevante tijdstippen		

Door het onderzoek uit te voeren op deze dagen en tijdstippen wordt inzicht verschaft in de zon- en schaduwwerking gedurende een heel jaar. Het 4-seizoenen zon- en schaduwonderzoek is verbeeld op de navolgende pagina's waarbij de bestaande situatie steeds aan de bovenzijde van de pagina staat en de situatie na de geplande bouw van 4 levensloopbestendige woningen onderaan. De volgorde van de afbeeldingen is overeenkomstig bovenstaande tabel. Te beginnen met 21 maart 08:00 uur, 09:00 uur enzoverder tot en met 21 december 13:00 uur als laatste afbeelding.

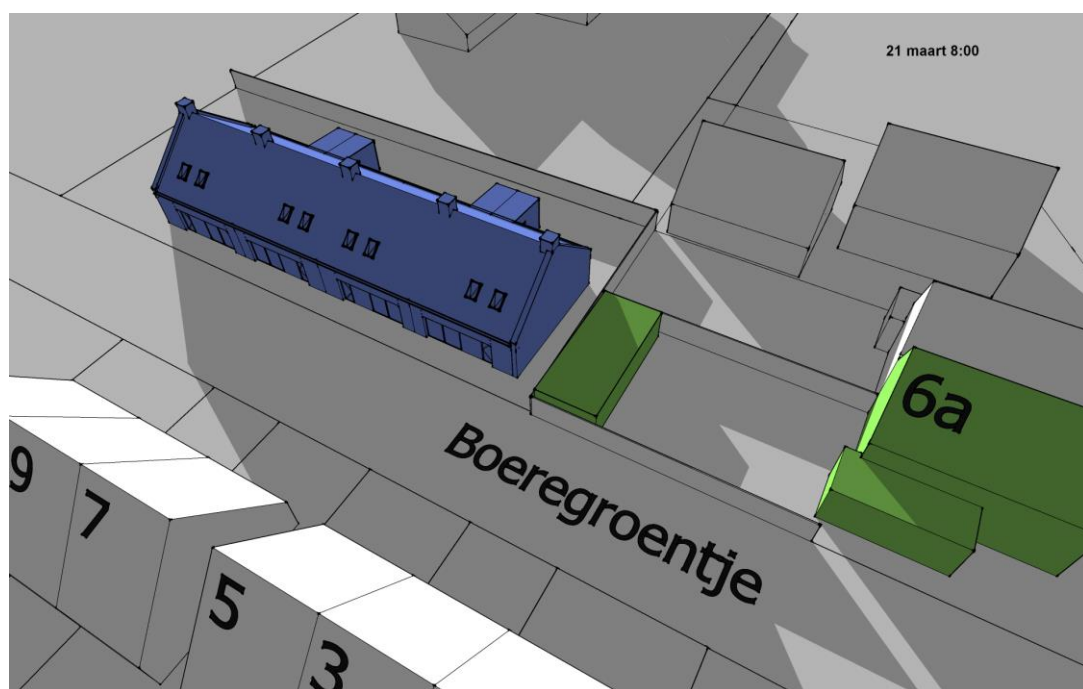
De verbeeldingen van 21 maart/21 september zijn het meest representatief, deze data vertegenwoordigen een goed gemiddelde van de te verwachten schaduwwerking gedurende een jaar, 21 december en 21 juni vormen meer de uitersten.

Uit het 4-seizoenen zon- en schaduwonderzoek komt naar voren dat op 21 maart/21 september het dak van de schuur van Gieser Wildemans 6a, van zonsopgang tot net over 10:00 uur, een schaduw toename zal ervaren. De woningen Boeregroentje 1 t/m 5 ervaren van zonopgang tot 08:00 uur een beperkte schaduwtoename.

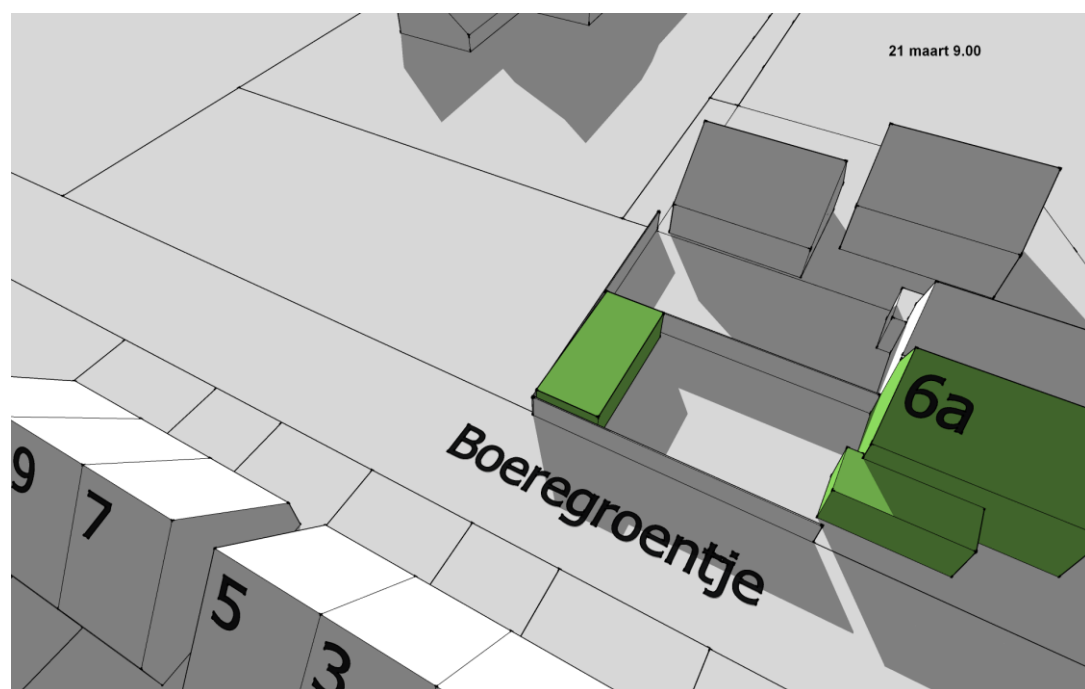
bestaand



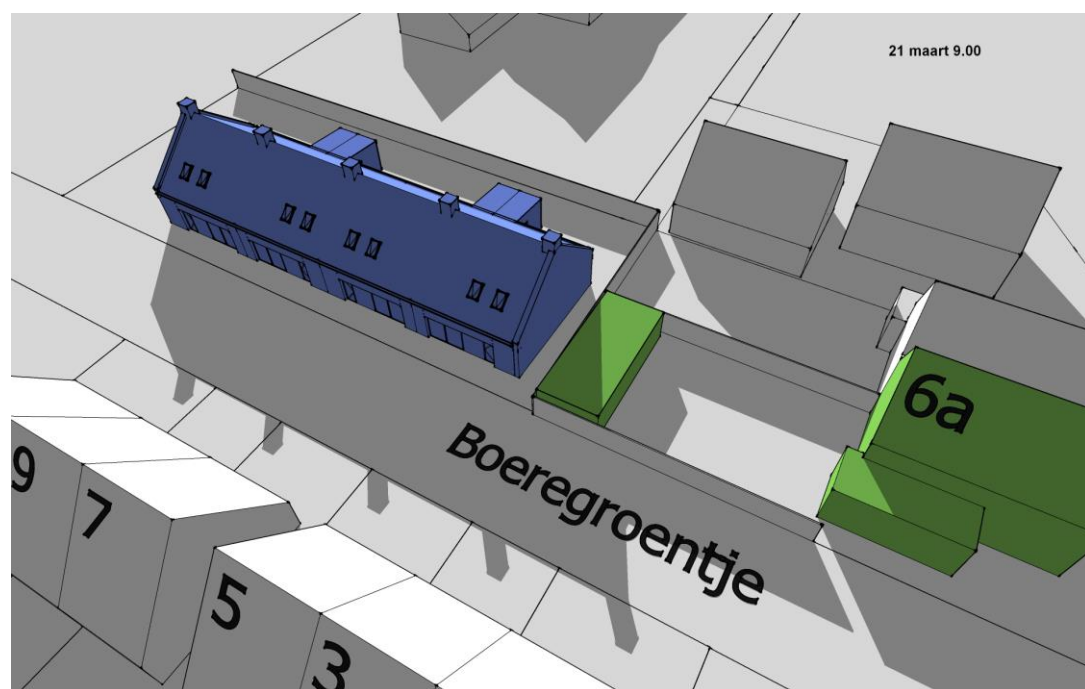
nieuw



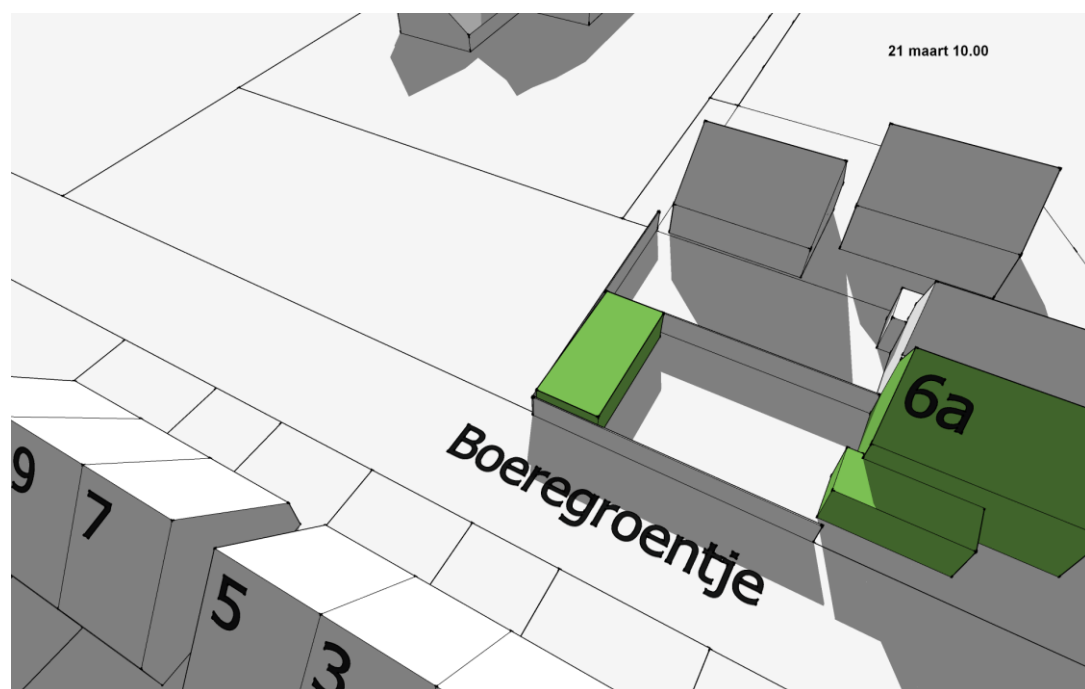
bestaand



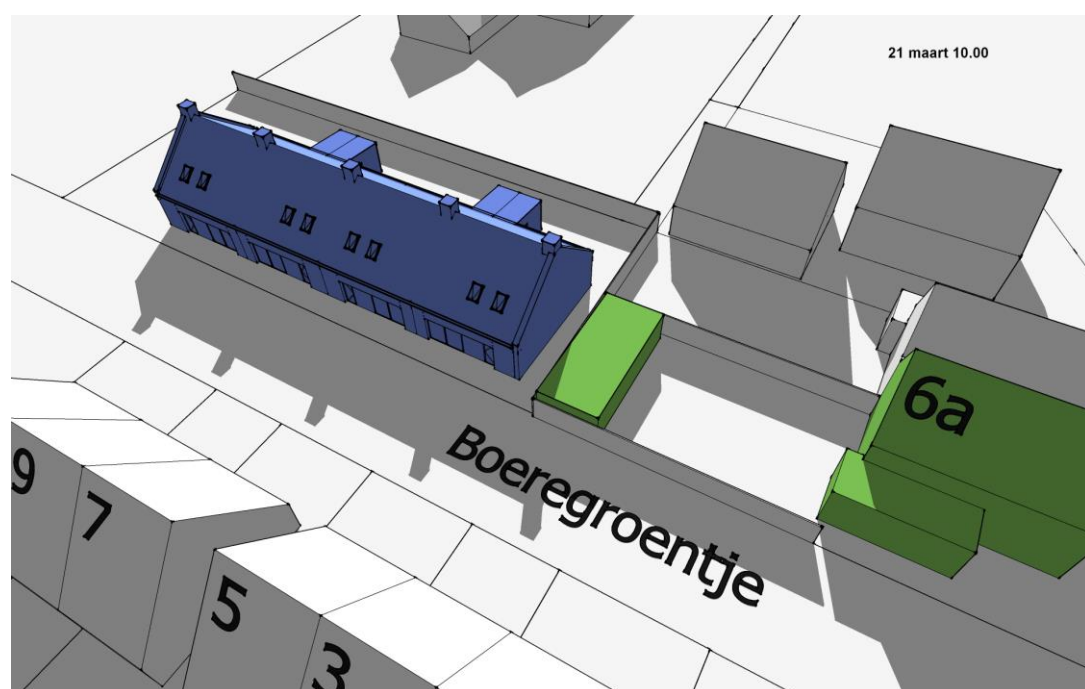
nieuw



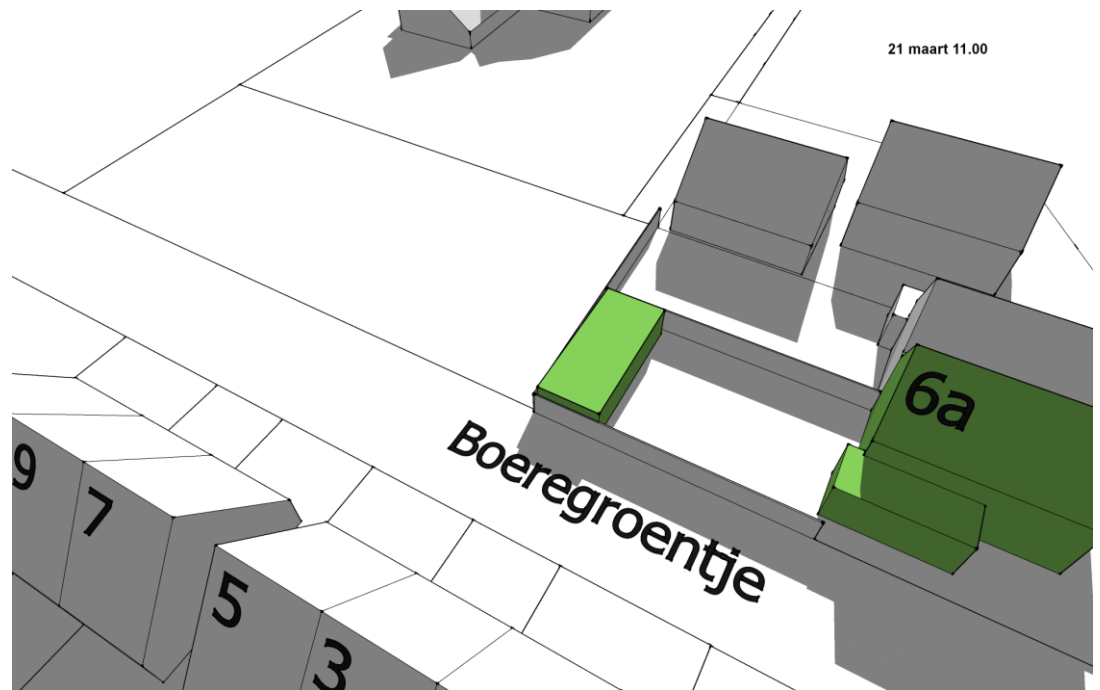
bestaand



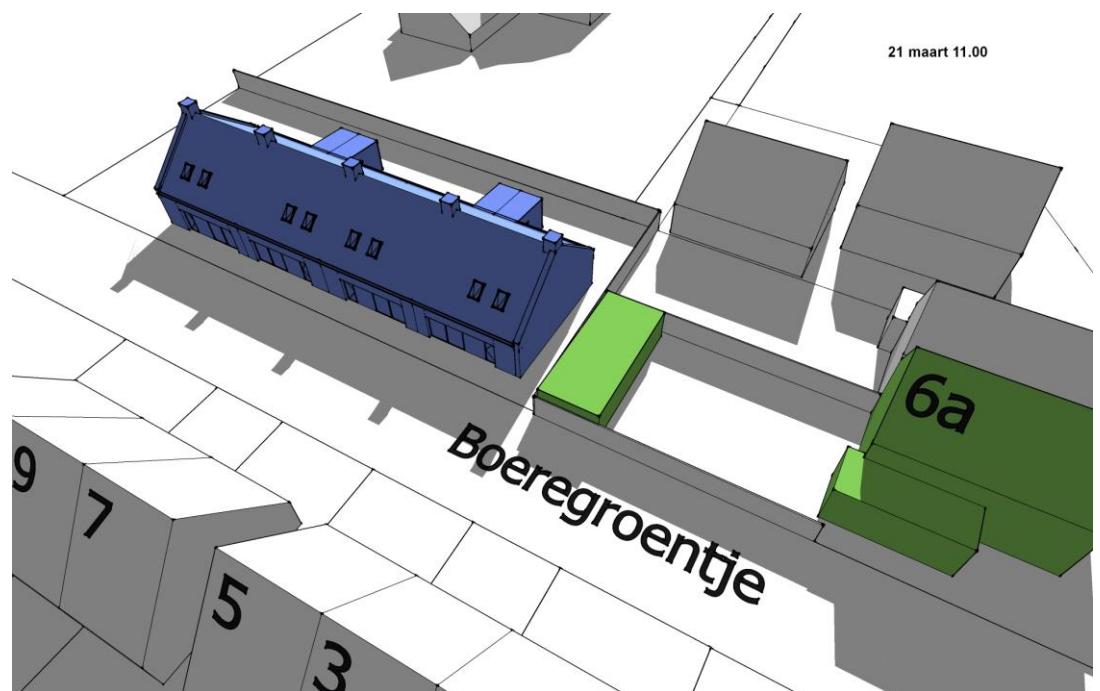
nieuw



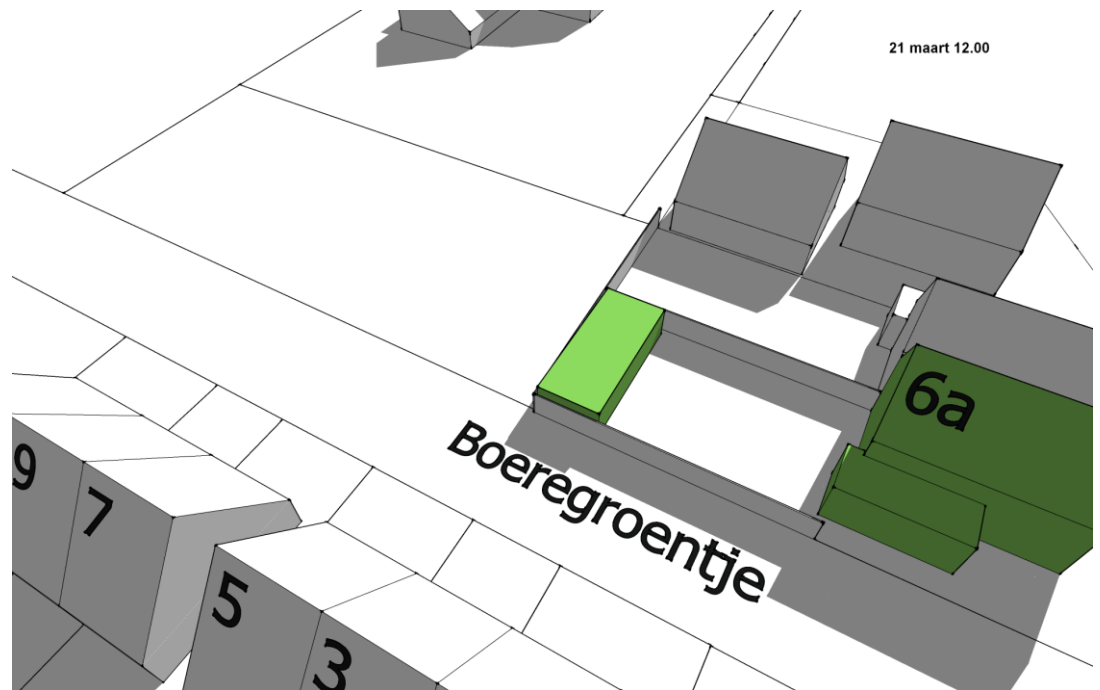
bestaand



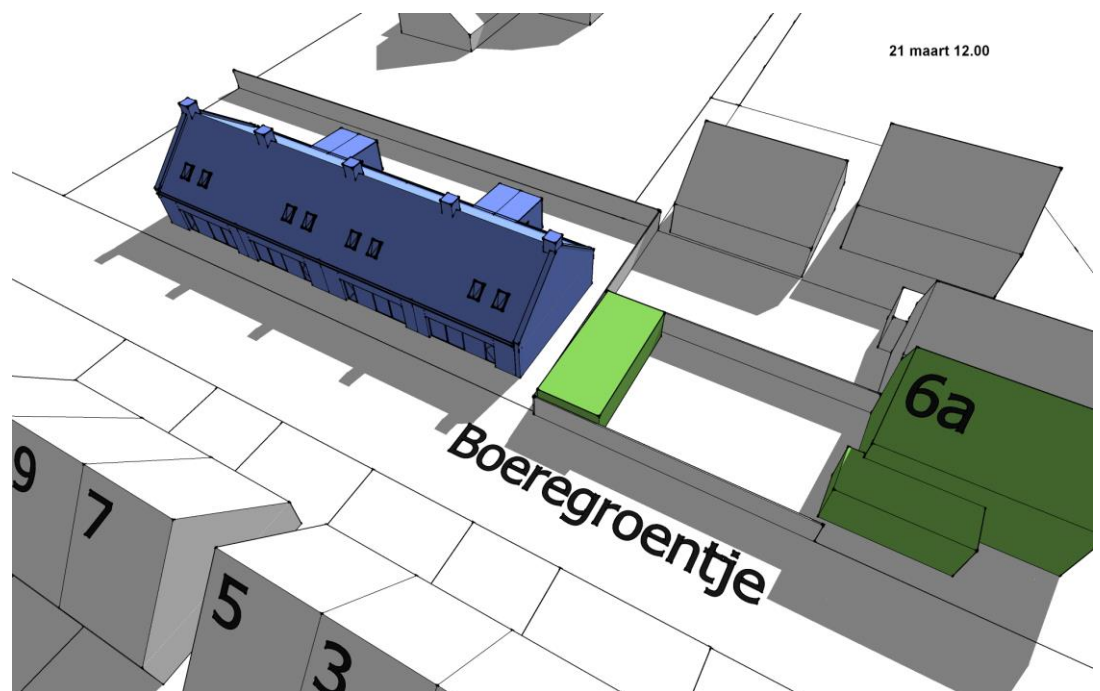
nieuw



bestaand



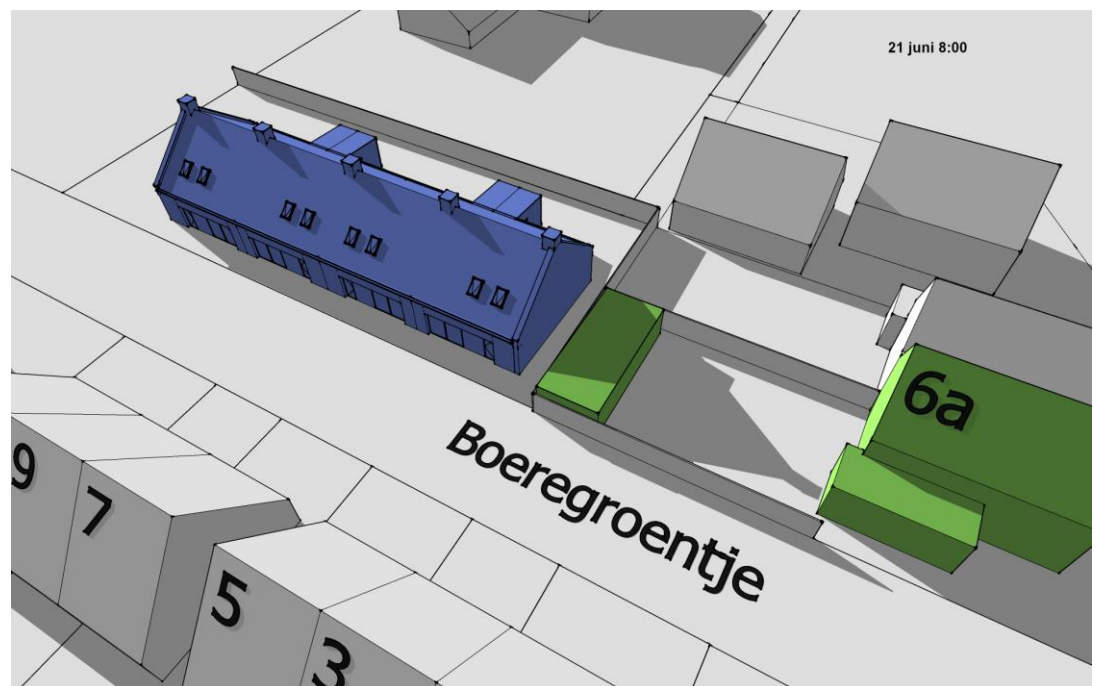
nieuw



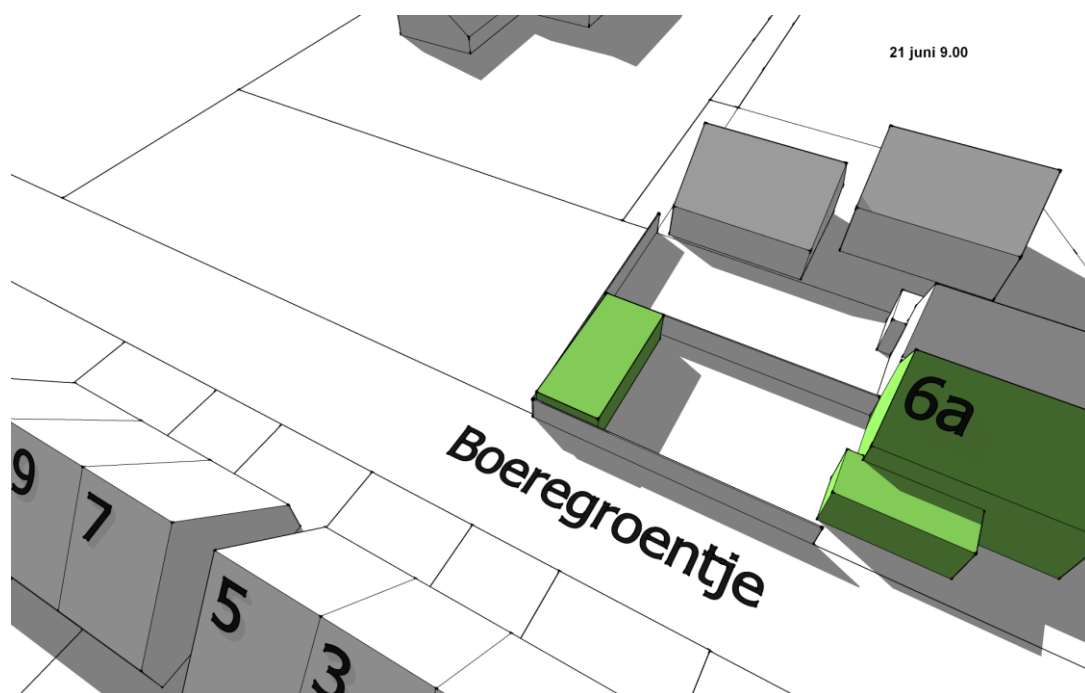
bestaand



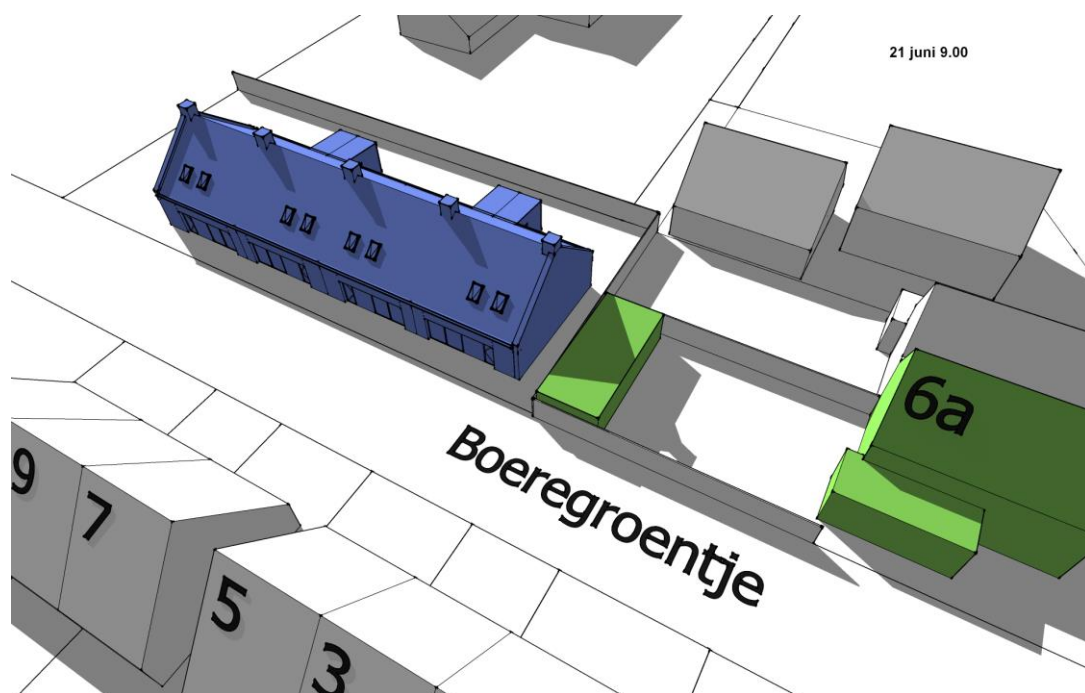
nieuw



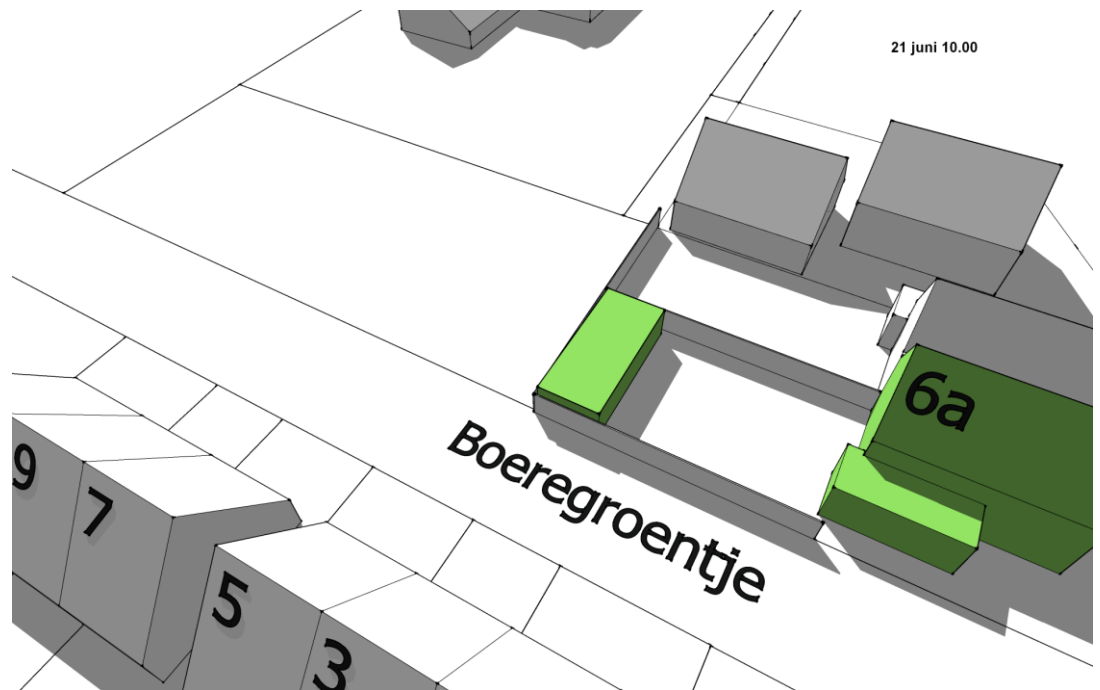
bestaand



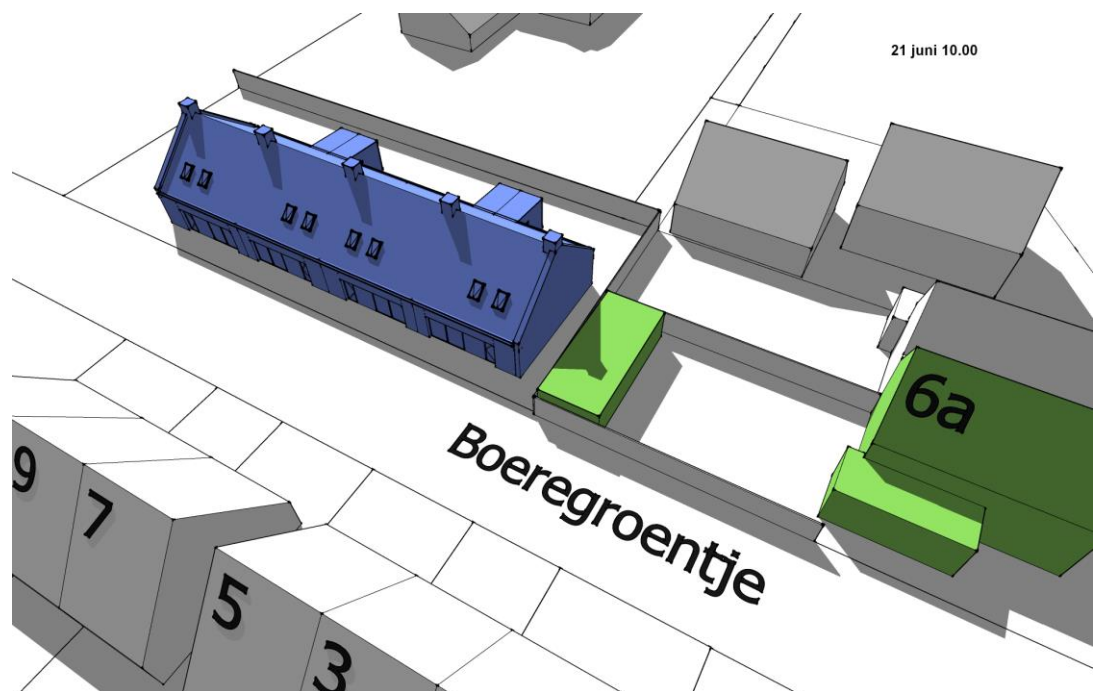
nieuw



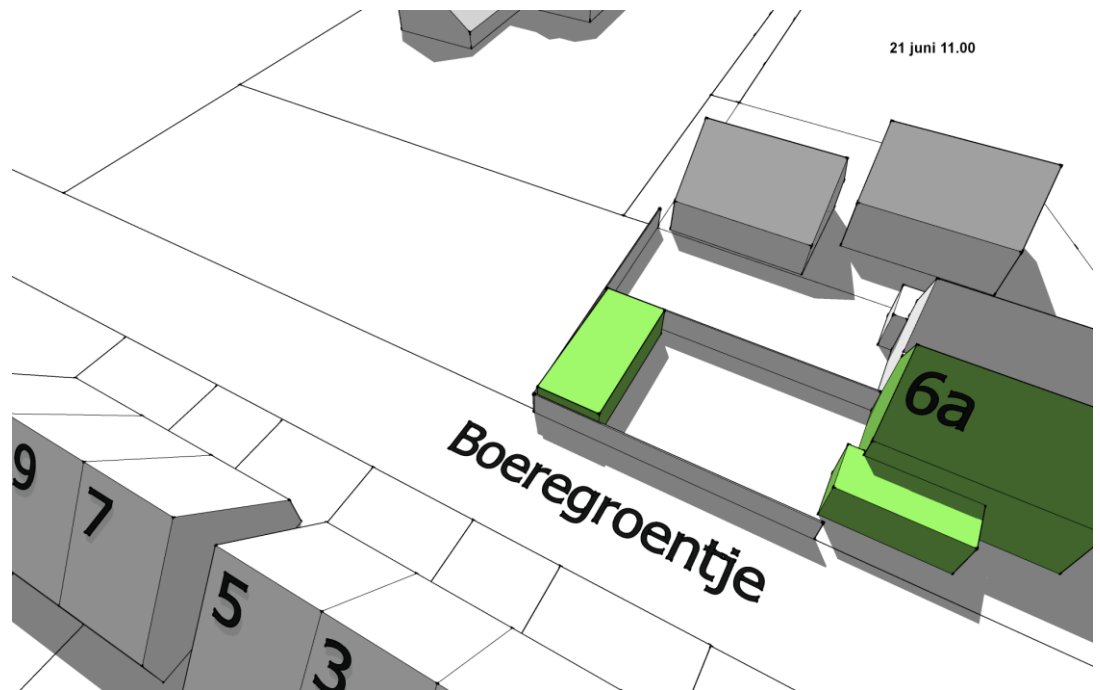
bestaand



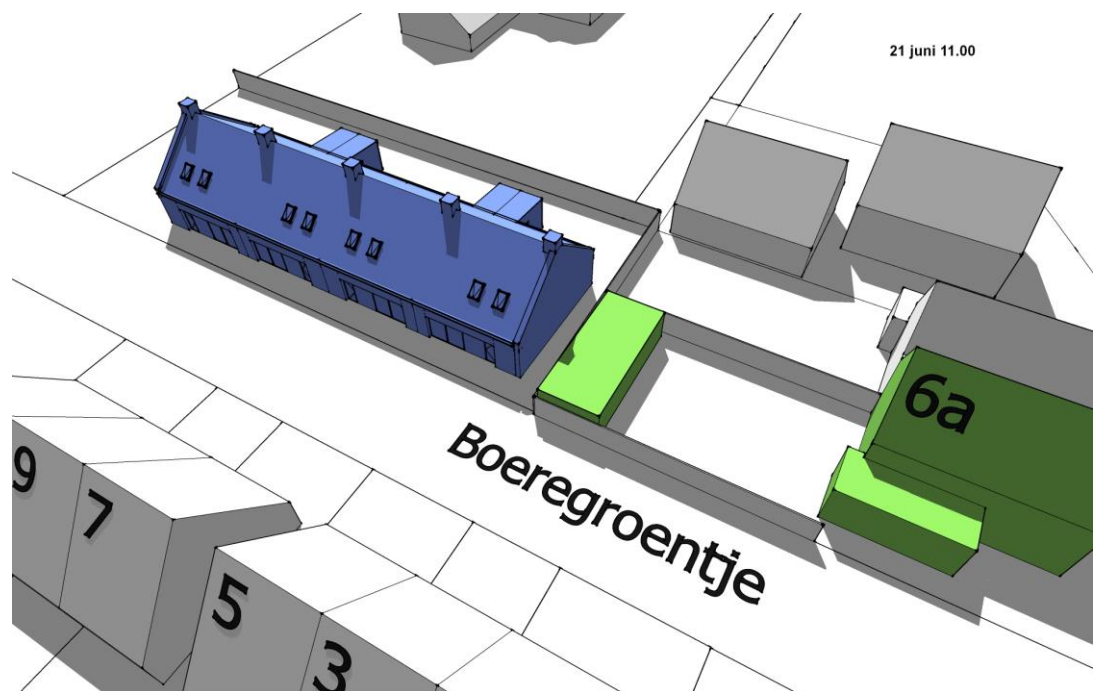
nieuw



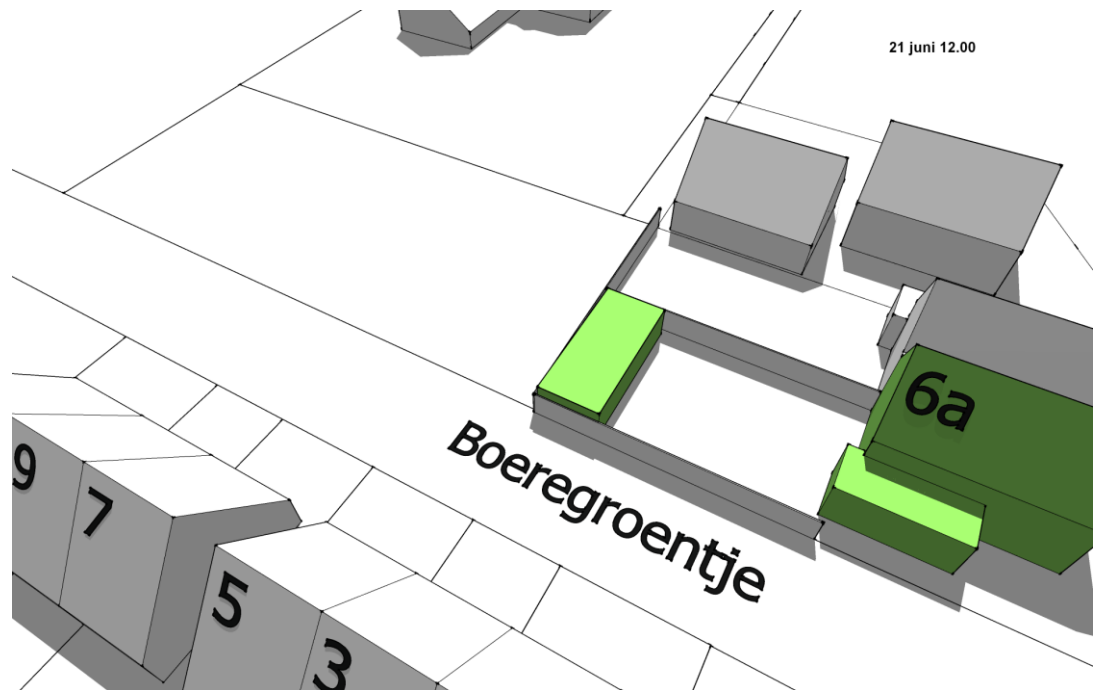
bestaand



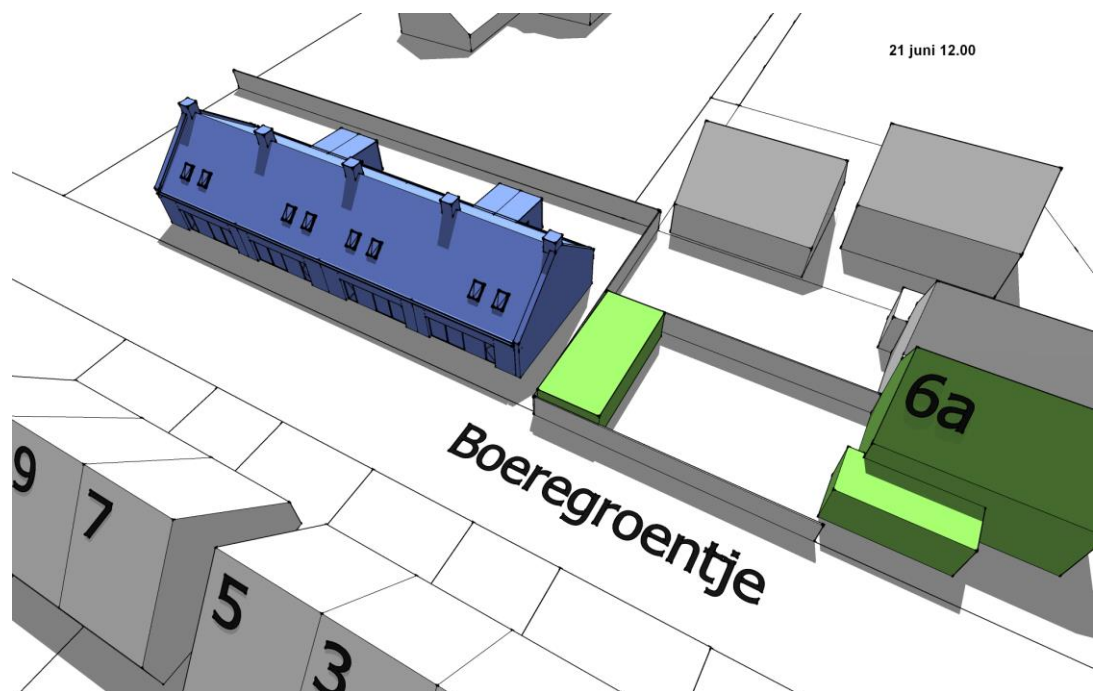
nieuw



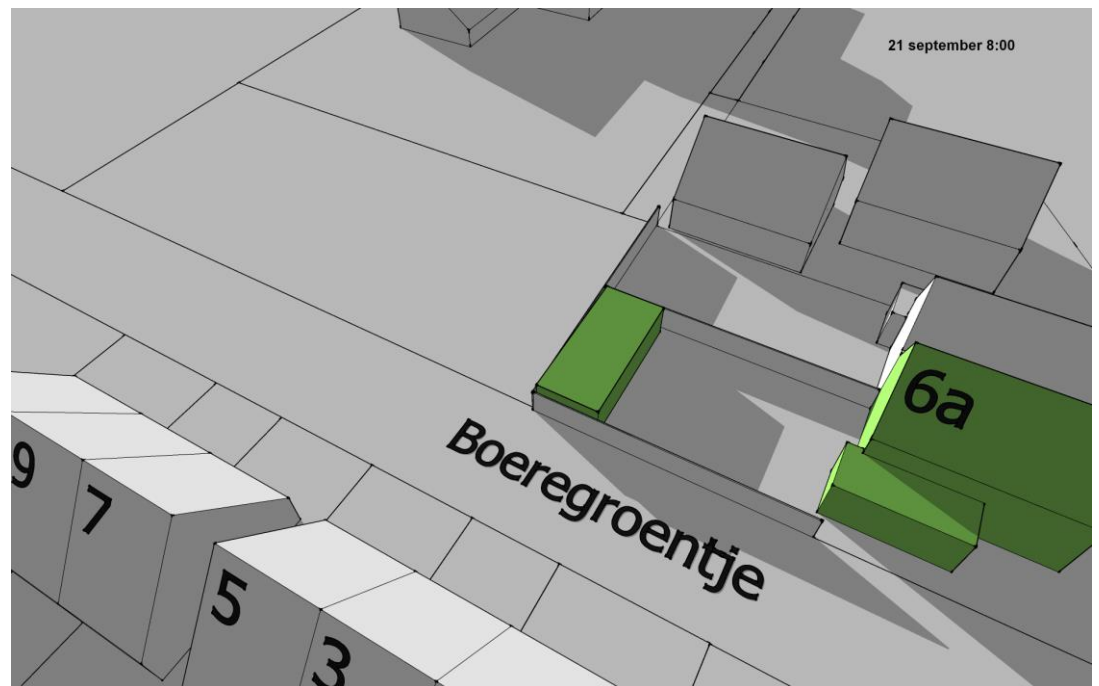
bestaand



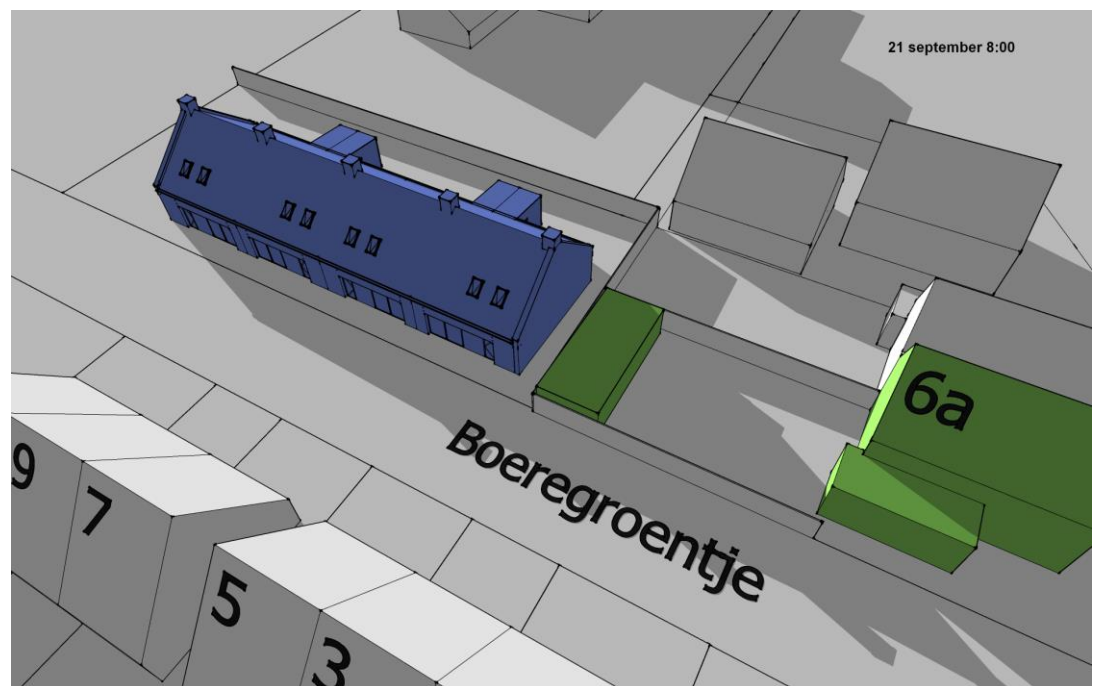
nieuw



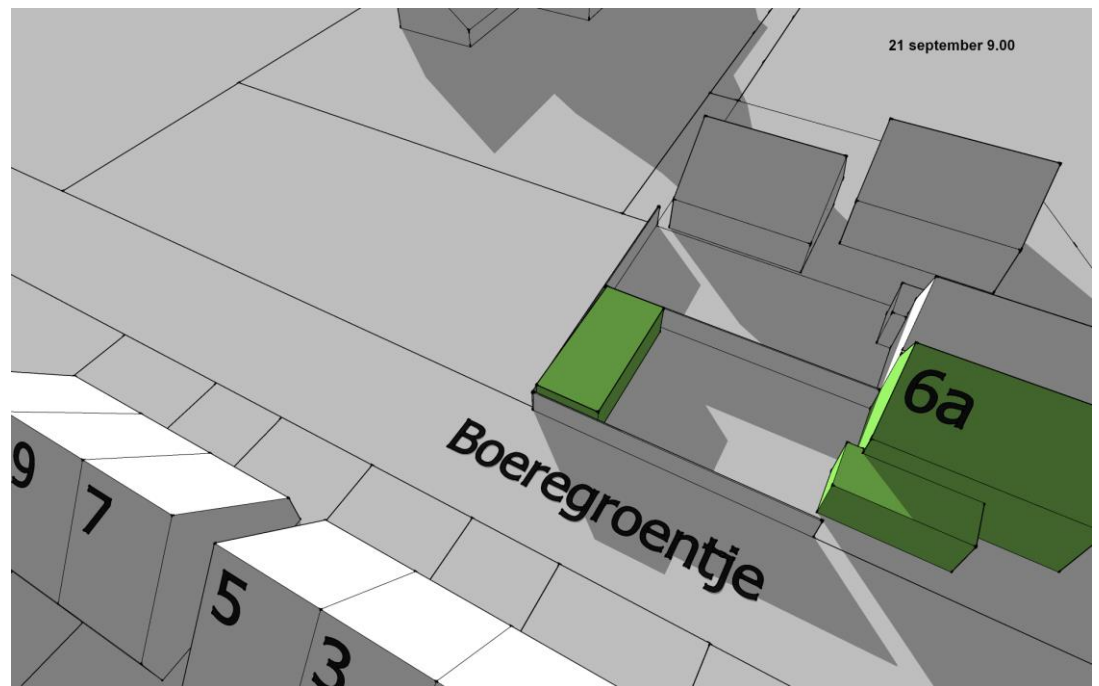
bestaand



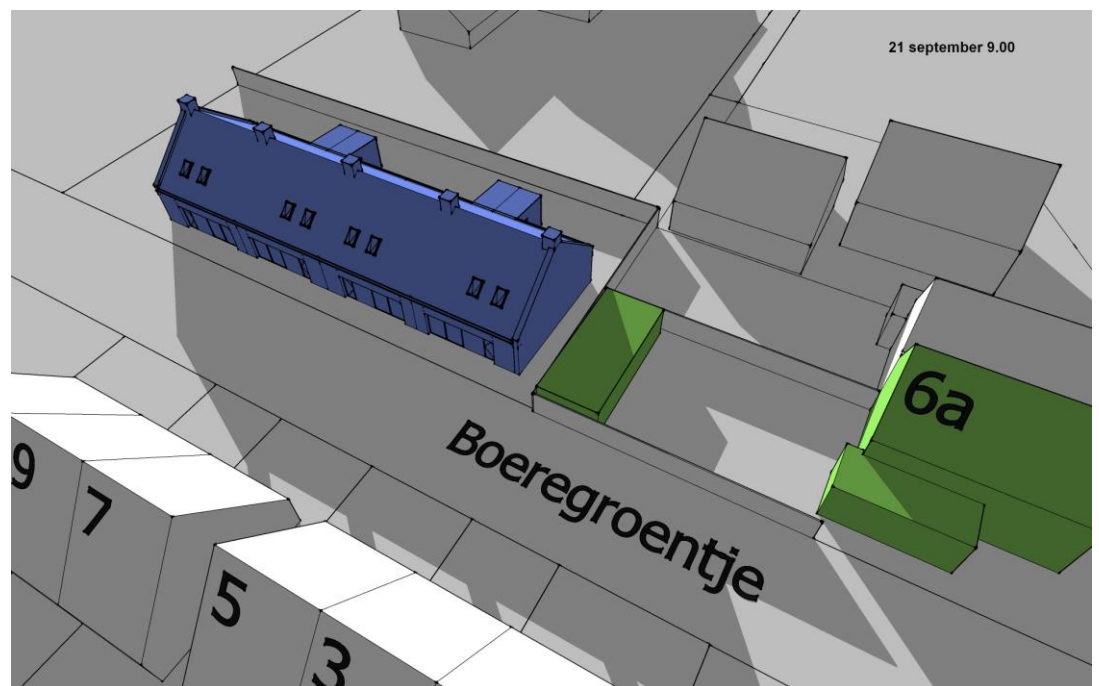
nieuw



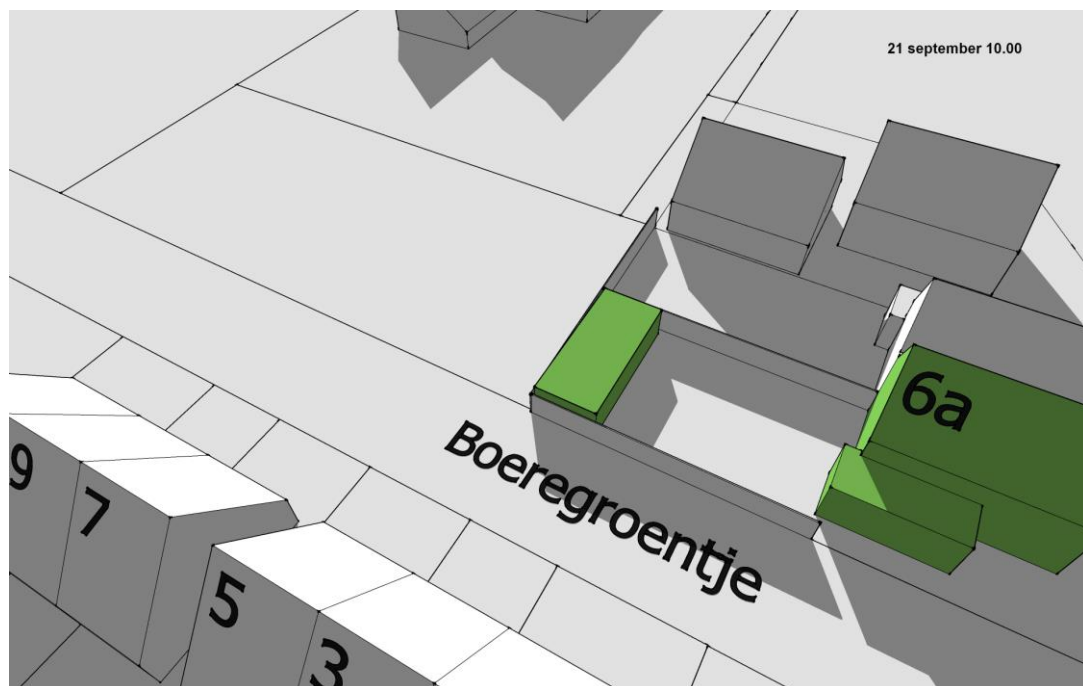
bestaand



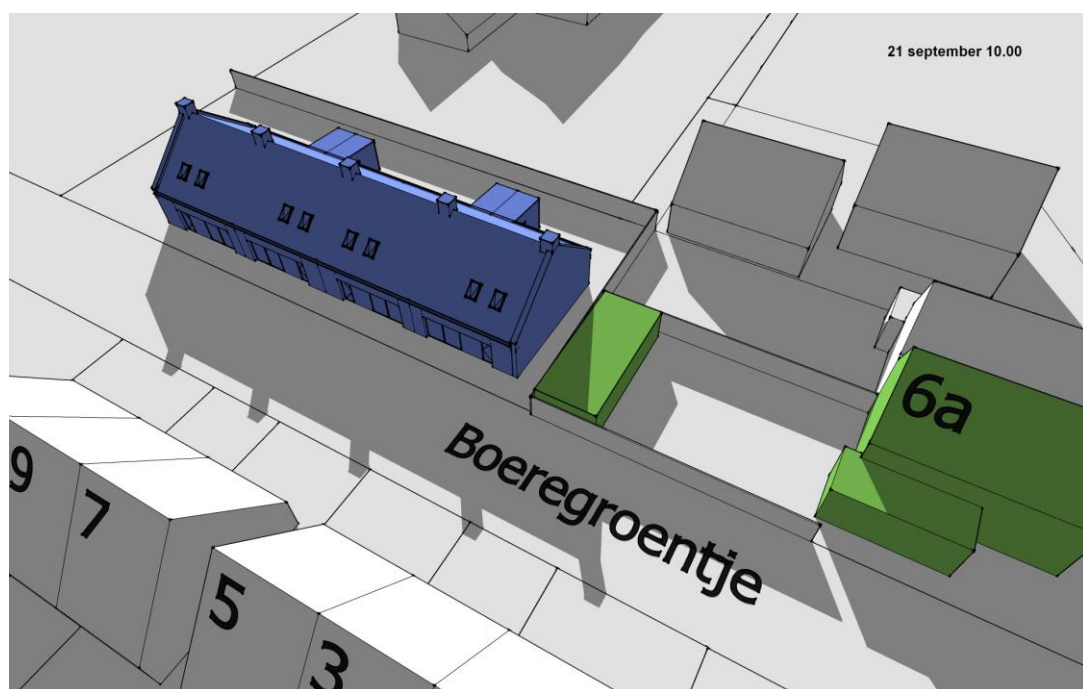
nieuw



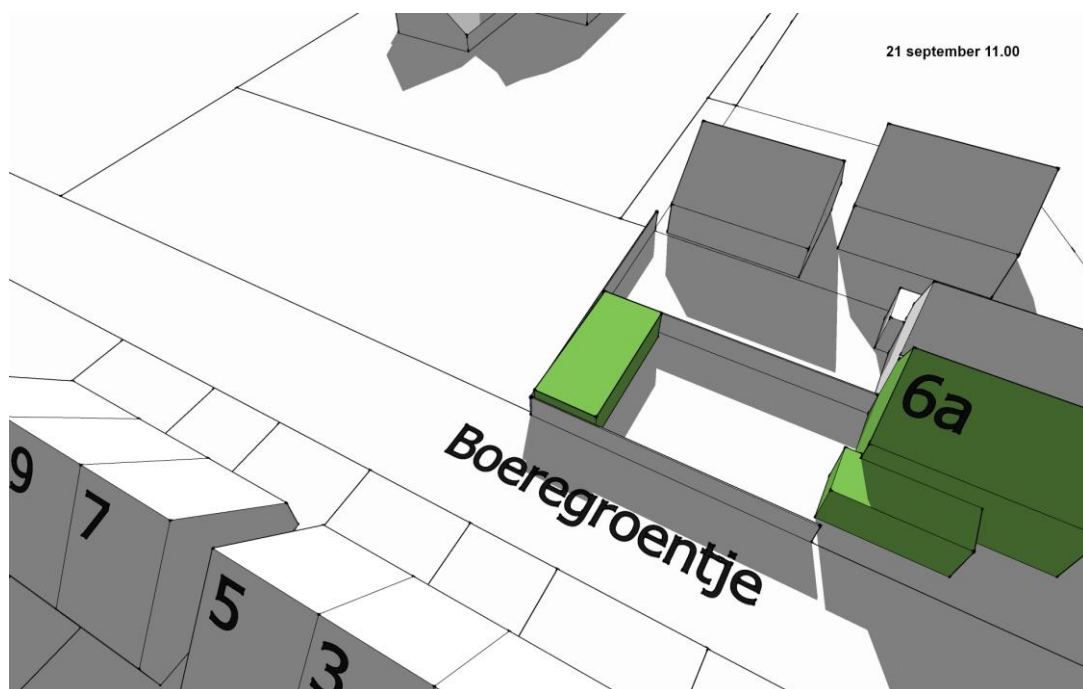
bestaand



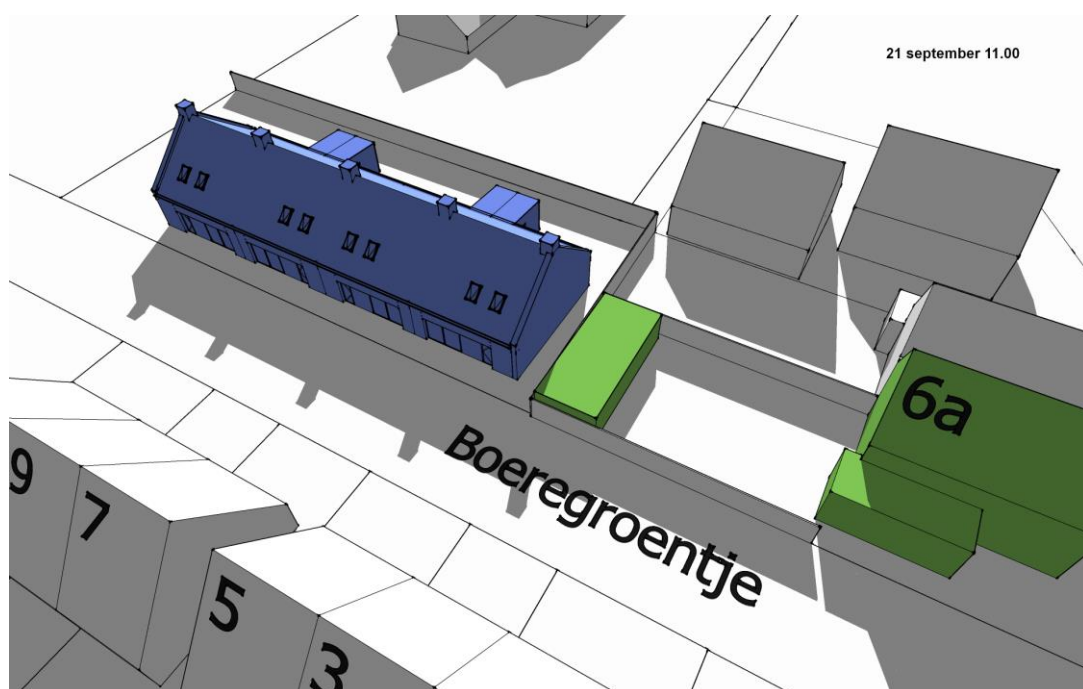
nieuw



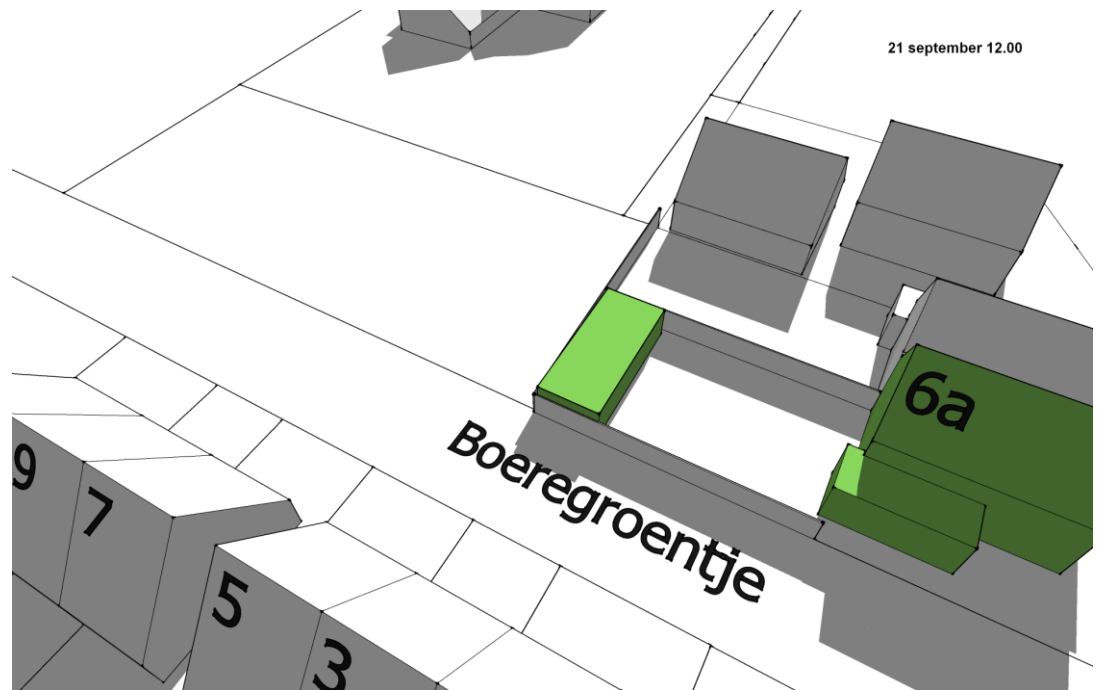
bestaand



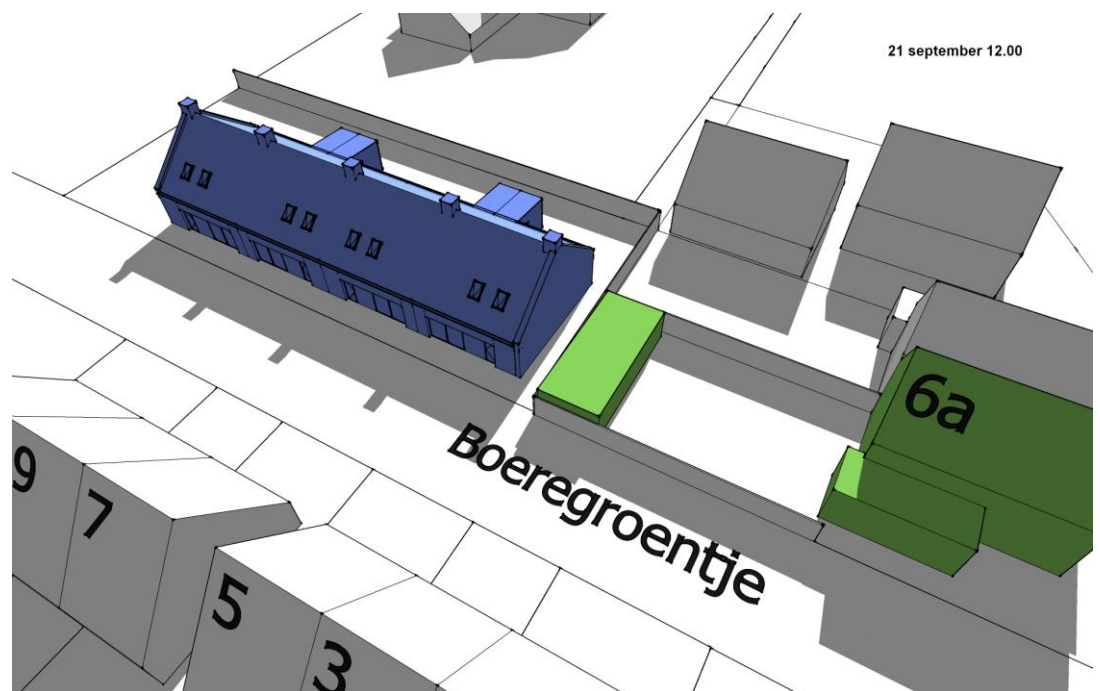
nieuw



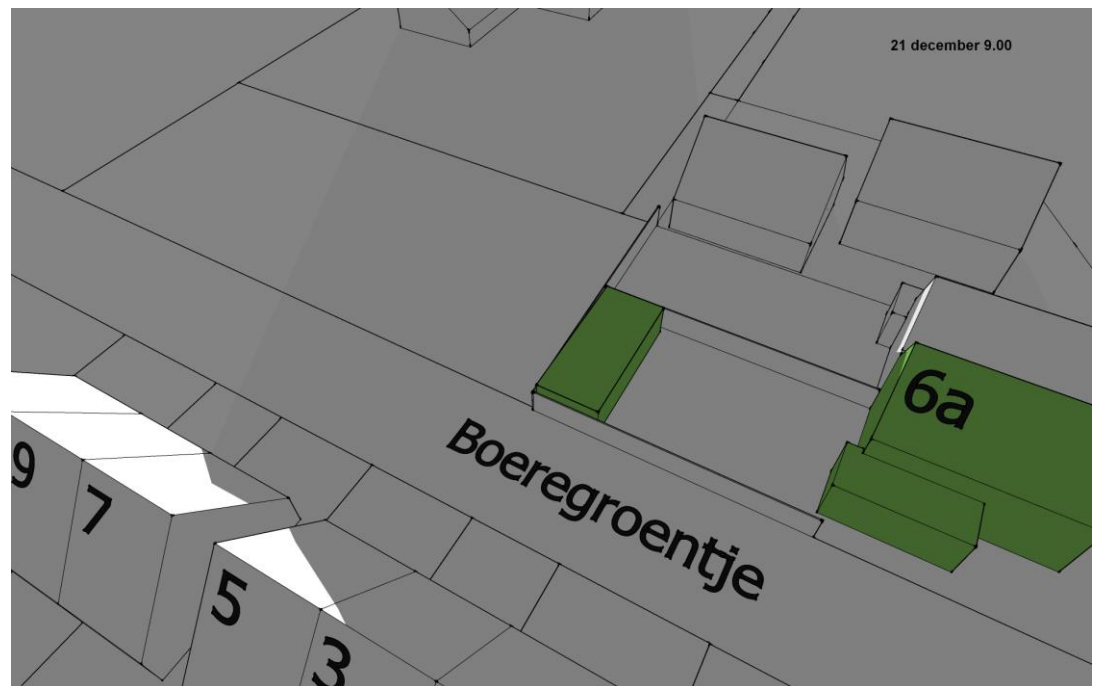
bestaand



nieuw



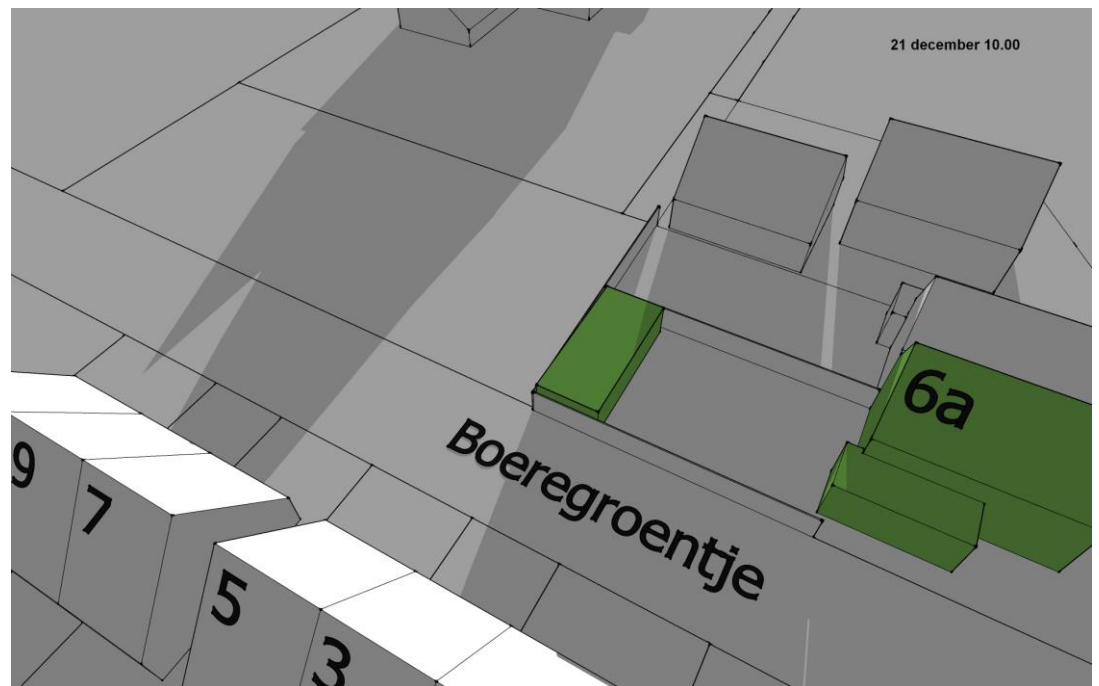
bestaand



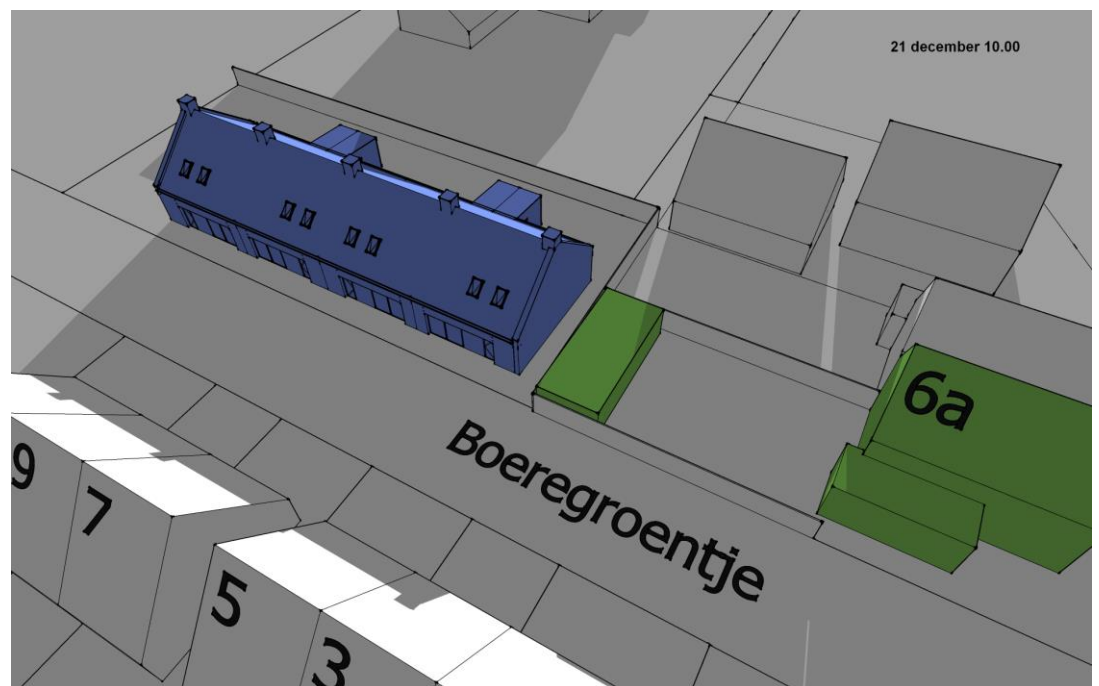
nieuw



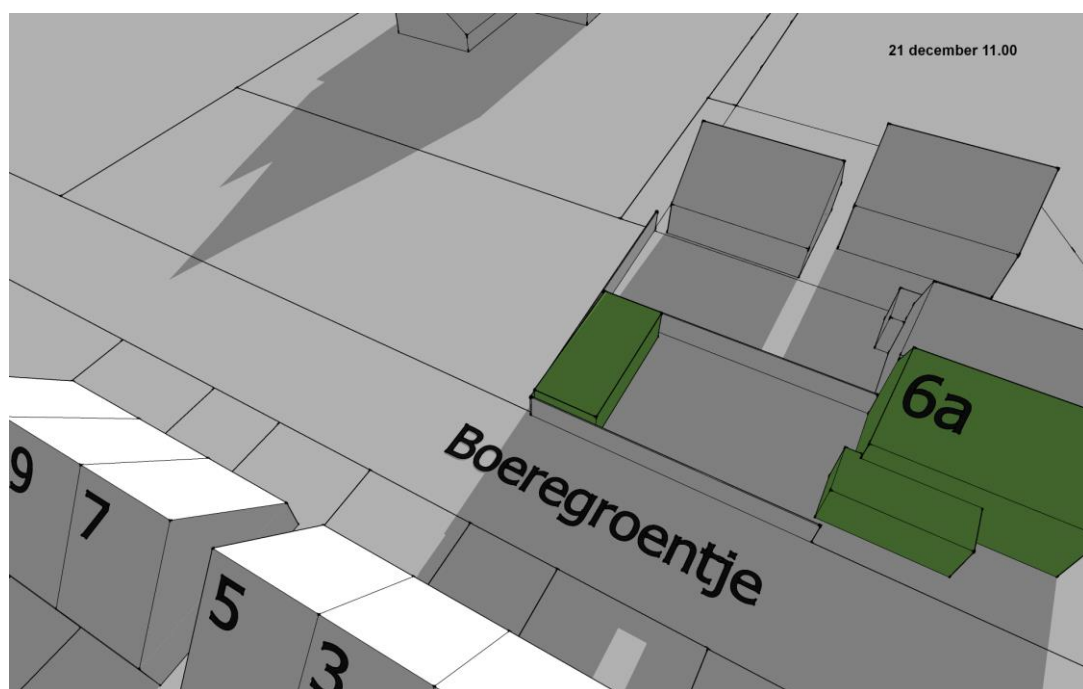
bestaand



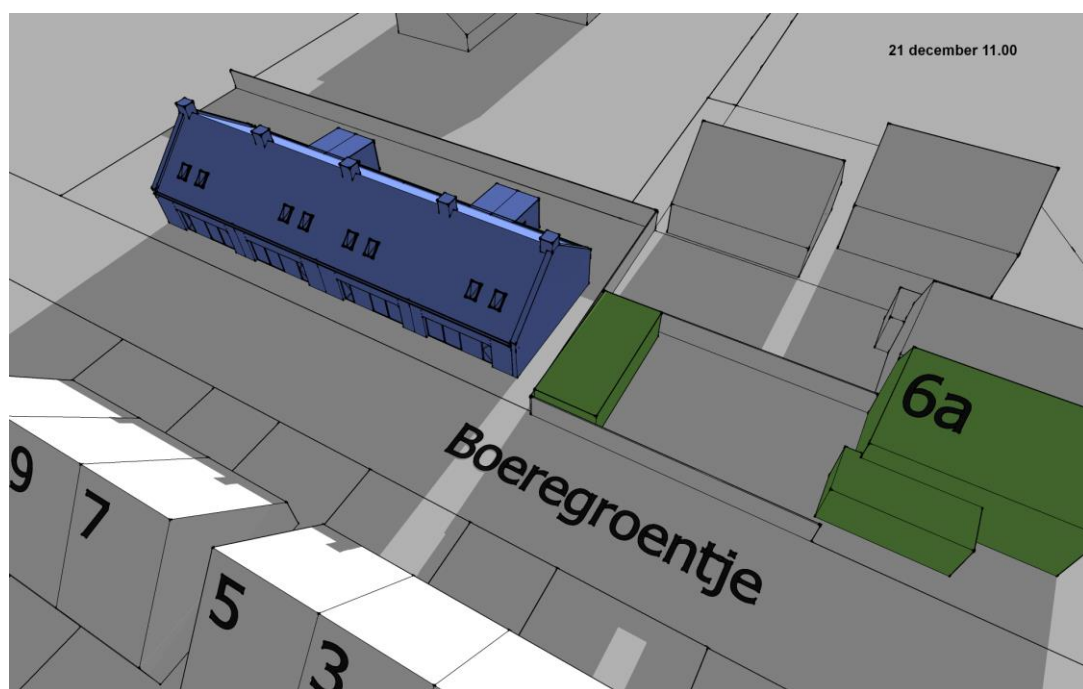
nieuw



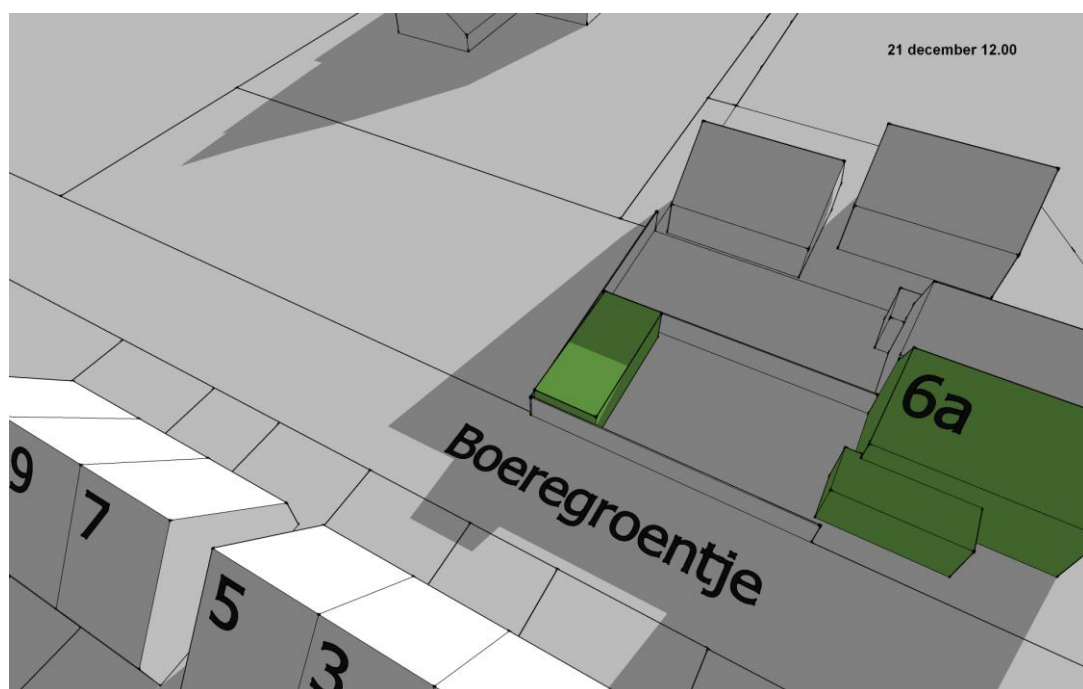
bestaand



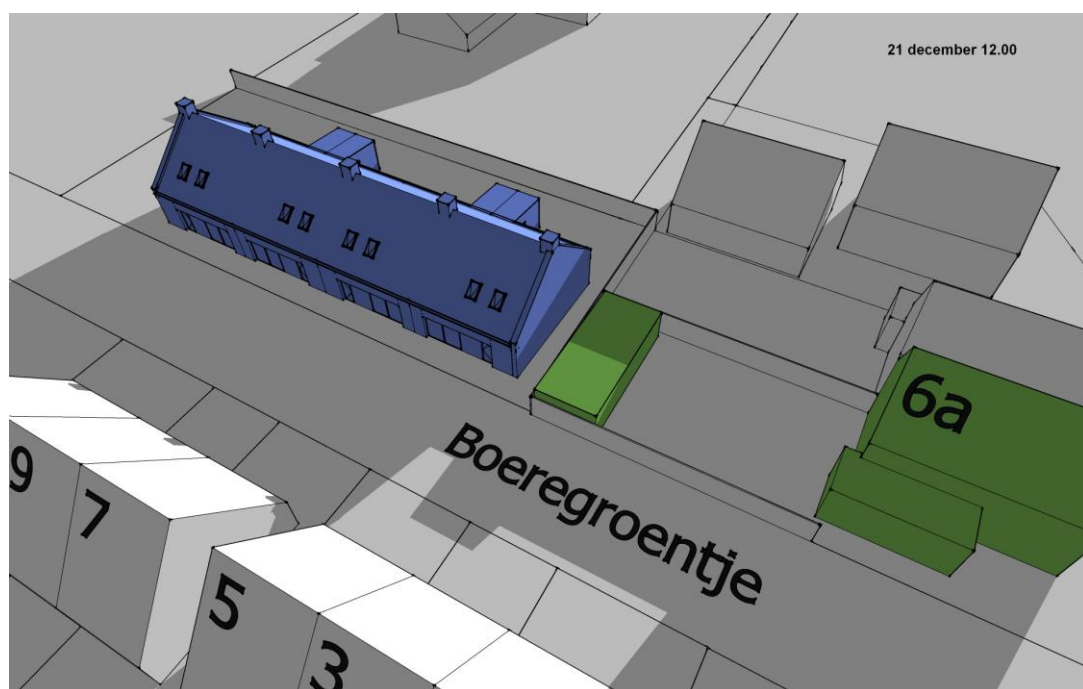
nieuw



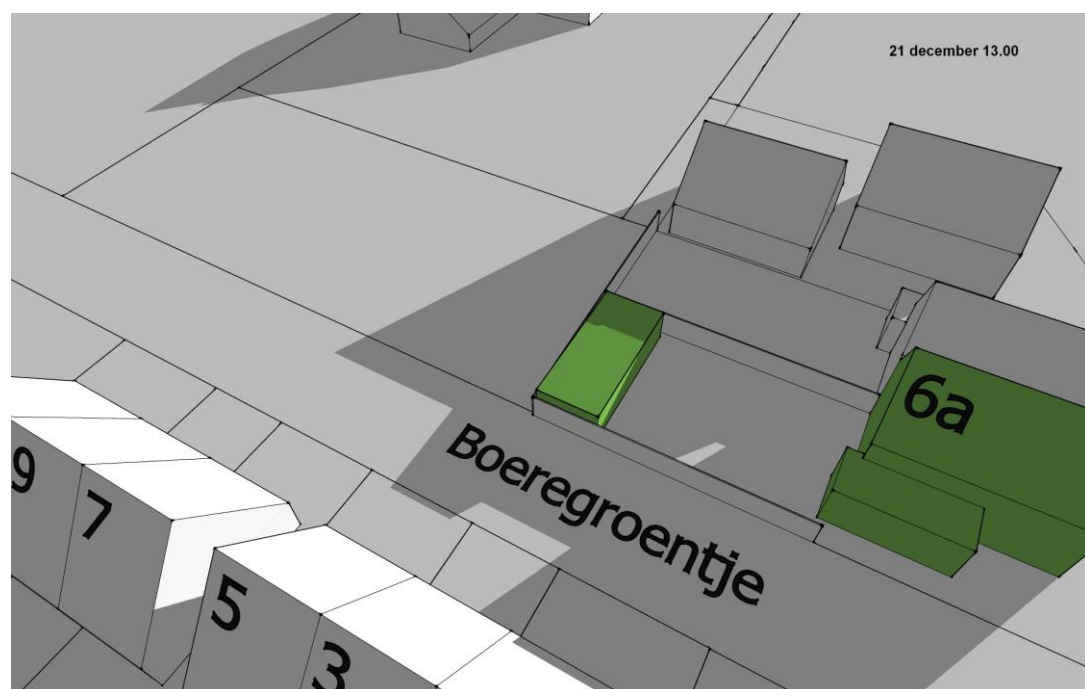
bestaand



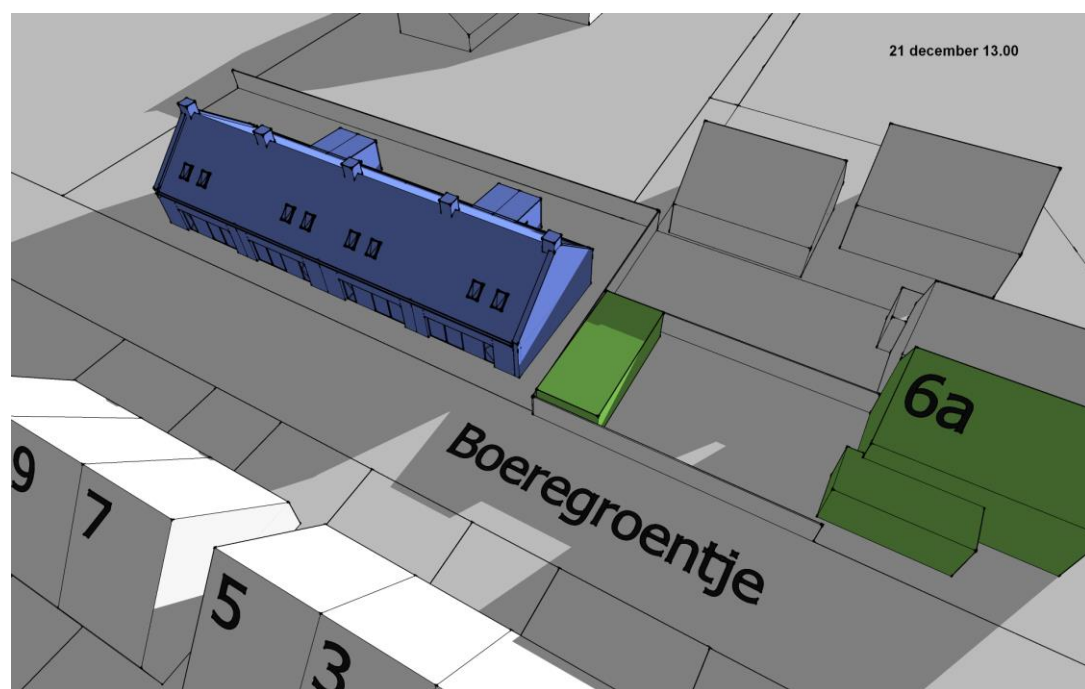
nieuw



bestaand



nieuw



Toets TNO 'licht'

Voor dit zon- en schaduwonderzoek is een visuele toets verricht (achter het beeldscherm) naar de algemeen aanvaarde en toegepaste TNO-richtlijn 'licht', waarbij geëist wordt dat er op een gegeven punt minimaal 2 uur zon aanwezig dient te zijn. De periode waarop het onderzoek heeft plaats gevonden loopt van 19 februari tot en met 21 oktober (gedurende 8 maanden). De meting zelf heeft plaats gevonden op 19 februari. Een meting op deze peildatum weerspiegelt de minimale bezonning gedurende de boven genoemde periode.

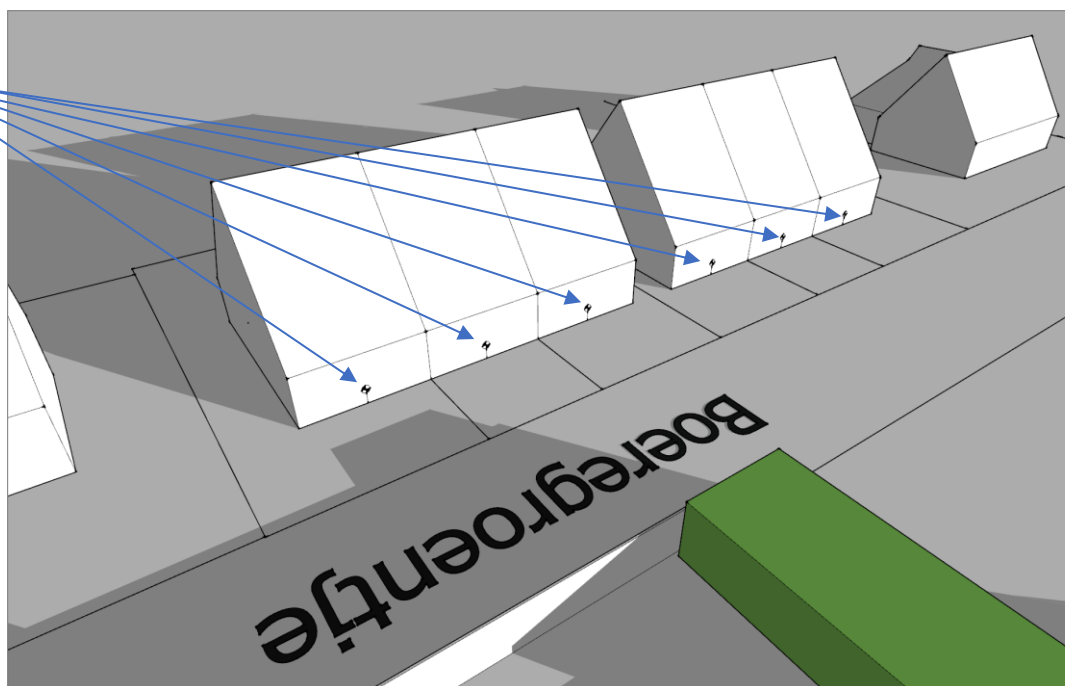
In de TNO-richtlijn wordt uitgegaan van een minimale zonhoogte van 10 graden, daarmee worden de effecten van begroeiing, schuurtjes en andere kleine belemmeringen, die wel aanwezig zijn in de realiteit maar niet meegenomen in de zon- en schaduwberekening, gecompenseerd. Dit houdt voor 19 februari in dat de meting loopt van 9:08 uur tot en met 16:45 uur. Gedurende deze periode is in theorie bezonning mogelijk.

Woning	Bestaand (min)	Nieuw (min)	Verschil (min)	Verschil (procenten)
Boeregroentje 1	457	435	-22	-4,8%
Boeregroentje 3	457	383	-74	-16,5%
Boeregroentje 5	457	392	-65	-14,2%
Boeregroentje 7	457	392	-65	-14,2%
Boeregroentje 9	457	392	-65	-14,2%
Boeregroentje 11	457	392	-65	-14,2%
Tabel: Bezonningsduur op meetpunt conform TNO-norm.				

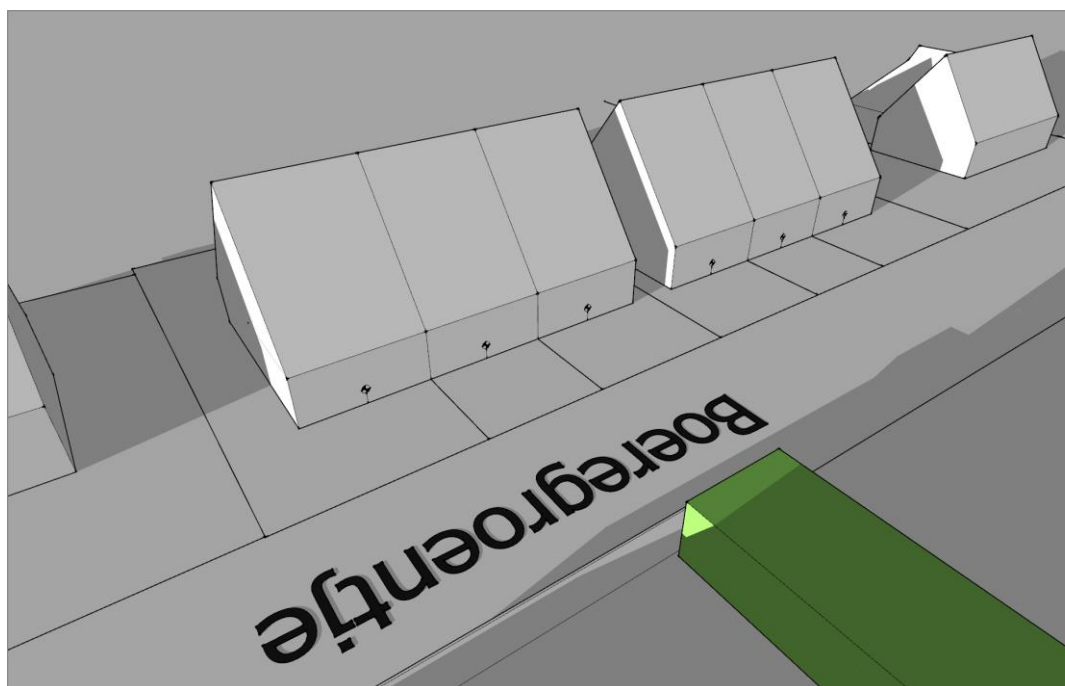
Uit het onderzoek naar de TNO-norm 'licht' komt naar voren dat de woningen aan de Boeregroentje 1 t/m 11 ruim aan de minimale TNO-eis 'licht' van 120 minuten in de periode 19 februari-21 oktober voldoen.

Boeregroentje 5 t/m 11 zien op de meetdatum van 19 februari een vermindering van zonlicht met -14,2 % en nummer 3 met -16,5% als gevolg van de bouw van de 4 levensloopbestendige woningen.

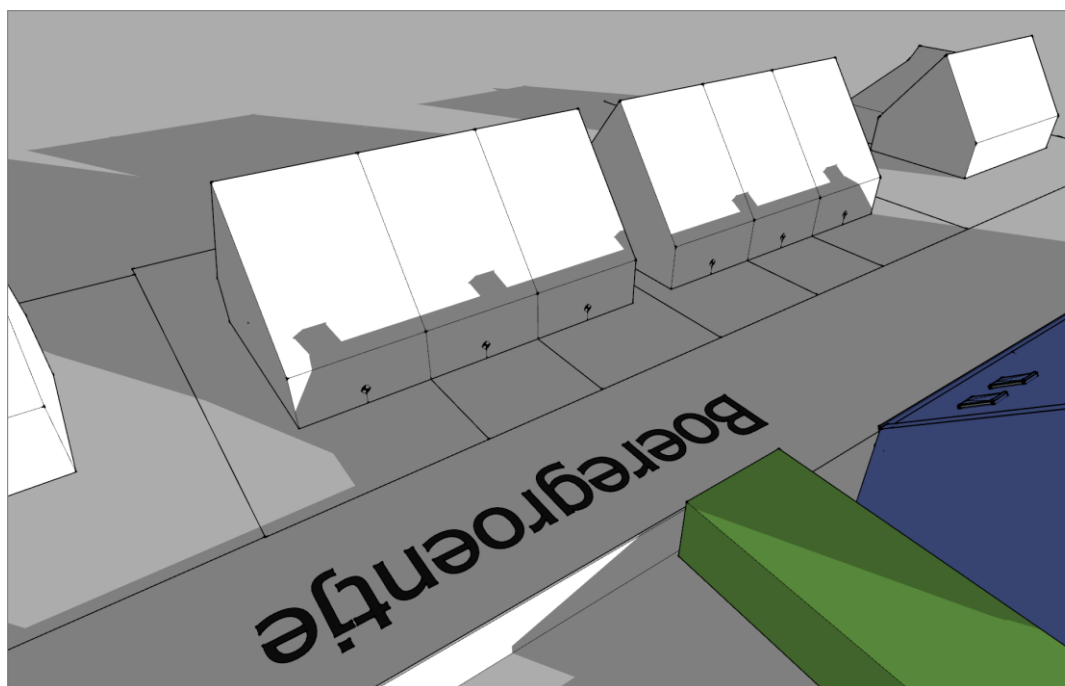
Meetpunten, midden
gevel op 0,75 m¹ hoog



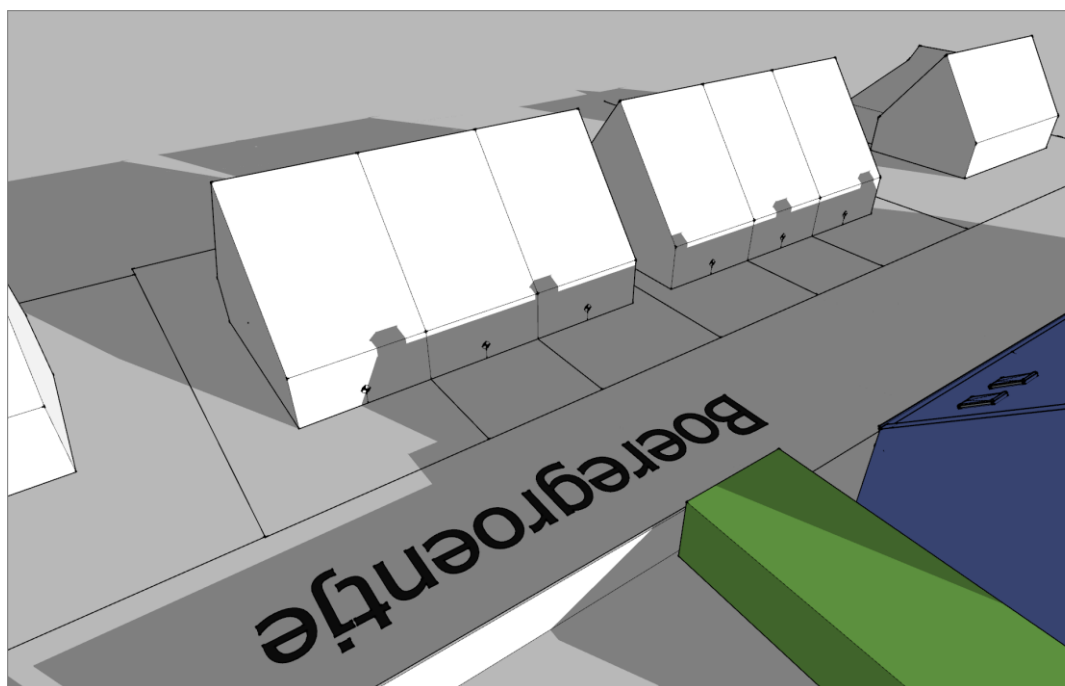
TNO 19 februari; Bestaande toestand start zon op meetpunt 09:08 uur



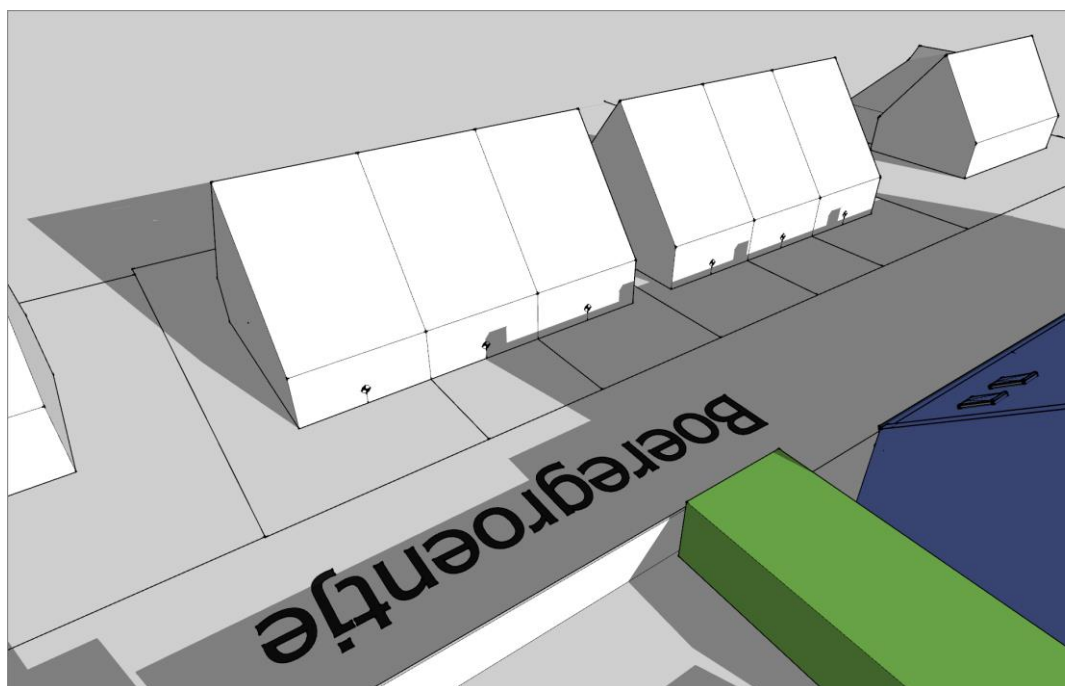
TNO 19 februari; Bestaande toestand eind zon op meetpunt 16:45 uur



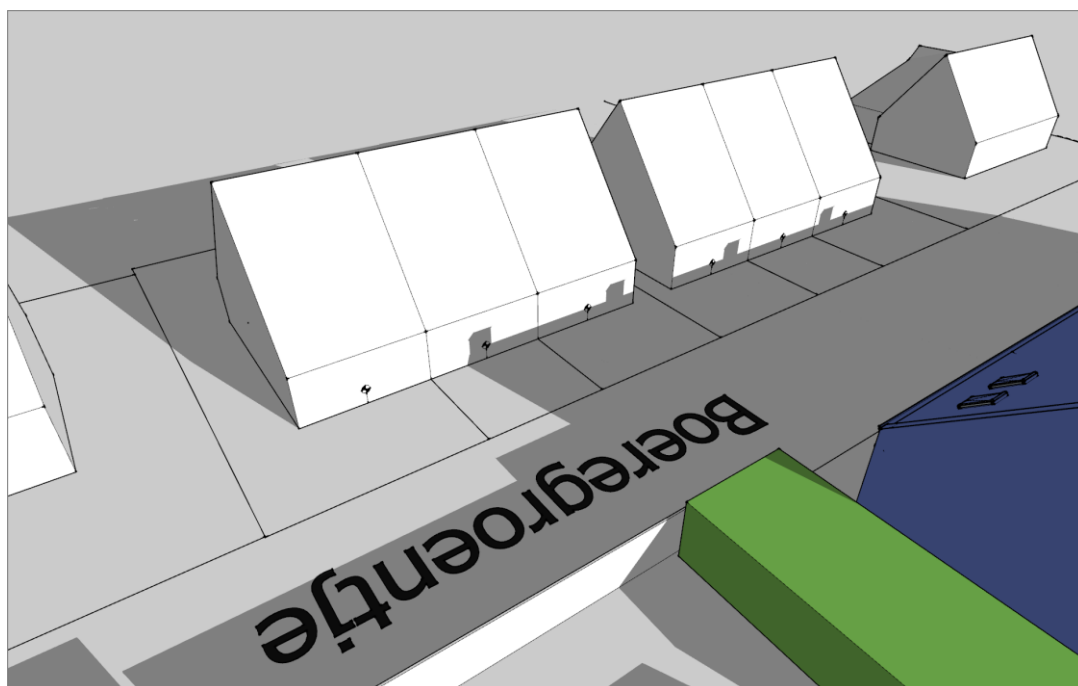
TNO 19 februari; Nieuwe toestand start meting op meetpunt 09:08 uur



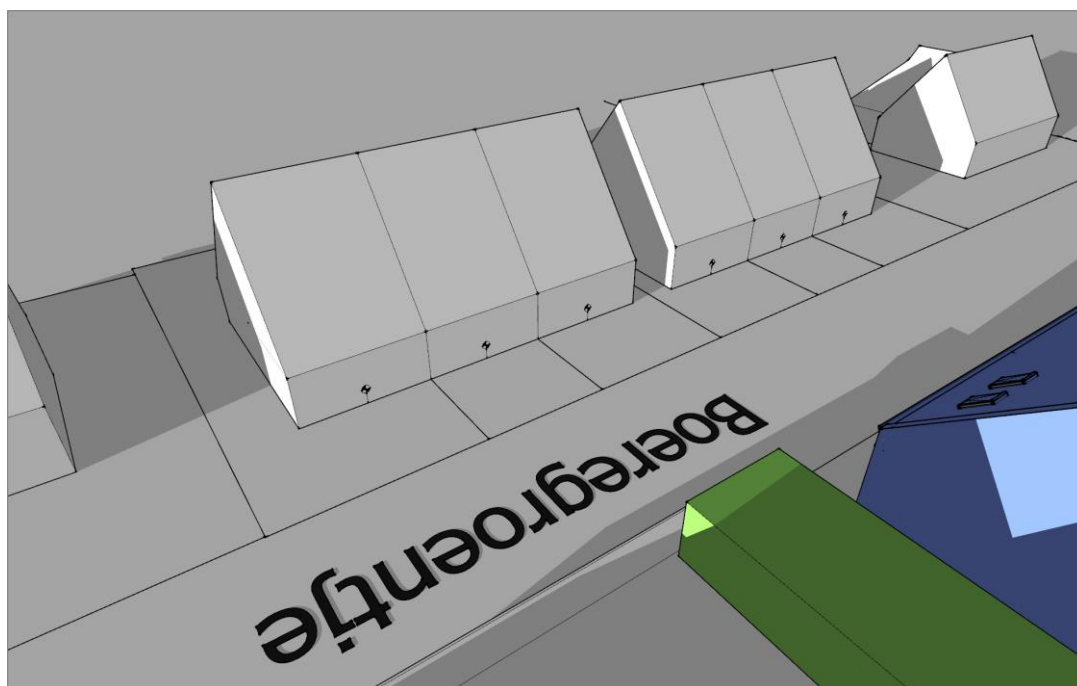
TNO 19 februari; Nieuwe toestand start zon op meetpunt woning 1 09:30 uur



TNO 19 februari; Nieuwe toestand start zon op meetpunt woning 3 10:22 uur



TNO 19 februari; Nieuwe toestand start zon op meetpunt woning 5 t/m 11 10:13 uur



TNO 19 februari; Nieuwe toestand eind zon op meetpunt woning 5 t/m 11 16:45 uur

Afname opbrengst PV- panelen

Er is onderzoek gedaan naar de theoretische opbrengst van de PV-panelen op het dak van de schuur van Gieser Wildemans 6a, uitgedrukt als een gemiddelde in Wh/m² per dag. Hierbij is het totale oppervlak van het dak van de schuur waar zich de PV-panelen bevinden onderzocht, deze theoretische waarde is beoordeeld in de bestaande situatie beoordeelt ten opzichte van de nieuw situatie, na de opbouw van de 4 levensloopbestendige woningen. Gekozen is om dit gedurende een heel jaar in beeld te brengen voor bestaand en nieuw.

Het onderzoek is verricht met behulp van het softwareprogramma DL-Light. DL-Light maakt gebruik van Radiance, een gevalideerde lichtsimulatie tool.

De mate van opbrengst-afname is uitgedrukt in gemiddelde Wh/m² per dag over het gehele meetgebied en gemeten in een interval van 15 minuten. Het maximaal aantal uren per dag is gemeten op het meest zonnige gedeelte.

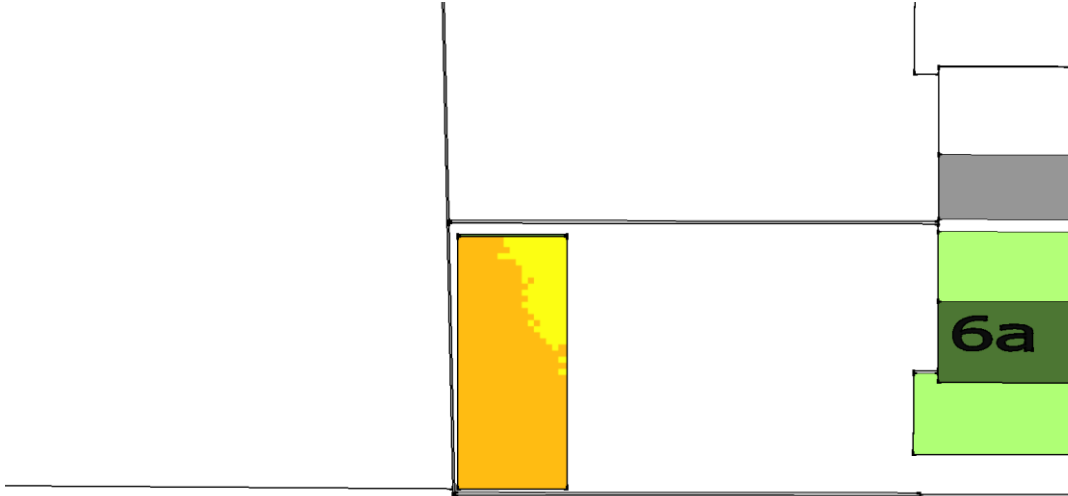
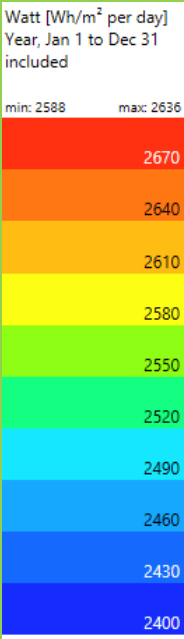
De mate van afname van de opbrengst is weergegeven in onderstaande tabel en visueel gemaakt in de afbeeldingen op de volgende pagina.

	Bestaand	Nieuw	Verschil	Verschil (%)
Gem. Wh/m ² per dag	2619	2452	-167	-6,4%
Tabel:	Gemiddelde afname opbrengst in Wh/m ² per dag			

Uit het onderzoek naar de afname in Wh/m² per dag voor de PV-panelen op het dak van de schuur van Gieser Wildemans 6a komt naar voren dat de gemiddelde opbrengst van 2619 Wh/m² per dag terugloopt naar 2452 Wh/m² per dag. Dit is een beperkte afname van 6,4%.

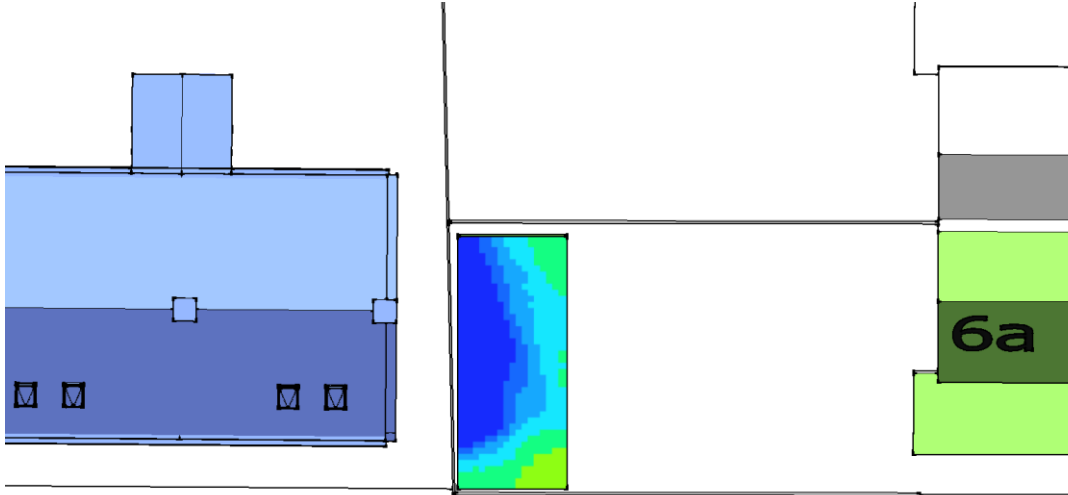
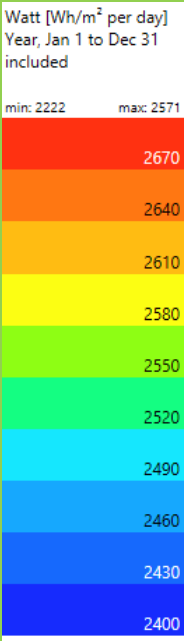
Op de hiernavolgende pagina is aan de bovenzijde verbeeld de bestaande situatie en aan onderzijde de situatie na de geplande bouw van 4 levensloopbestendige woningen. De kleur blauw geeft het gebied aan met weinig opbrengst en de kleur rood geeft juist het gebied aan met veel opbrengst.

Het verschil tussen (maximaal) rood 2670 Wh/m² per dag, zie legenda, en (minimaal) blauw 2400 Wh/m² per dag is met een bandbreedte van 270 Wh/m² per dag beperkt. Dit versterkt visueel het optredende verschil maar is absoluut beperkt.



Boeregroentje

Zonafname Bestaand, bovenaanzicht op dak schuur Gieser Wildemans 6a



Boeregroentje

Zonafname Nieuw, bovenaanzicht op dak schuur Gieser Wildemans 6a

Ter info

iTX BouwConsult heeft als specialisme advies en dienstverlening rondom bouw en gebouwen. Onze opdrachten bewegen zich van planontwikkeling, haalbaarheidsstudies, schetsontwerpen, bezonningsstudies tot en met de begeleiding van de uitvoering van projecten.

Meer informatie is te vinden op onze site www.itx-bouwconsult.nl.

iTX BouwConsult

Wierdenseweg 10

7468 PZ ENTER

0548 530 825

info@itx-bouwconsult.nl

www.itx-bouwconsult.nl