

HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl



Bezonningsstudie



info@handelbouwadvies.nl



+31 85 060 0058



BEZONNINGSTUDIE

Documentnummer : **2023-6422**
Datum : 13-03-2024
Opgesteld door : Ing. Naomi de Bruijn

Opdrachtgever : **Gemeente Tilburg**
Projectnaam : Gezondheidscentrum Pater van den Elsenplein
Projectlocatie : Pater van den Elsenplein

Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Groenwoud 2008, 8^e herziening (Gezondheidscentrum Pater van den Elsenplein)
[Gemeente Tilburg]

Akkoord : Drs. T. Mijzen

Paraaf :



BEZONNINGSSTUDIE

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	3
2 MEETPUNTEN	5
3 BEZONNINGSSTUDIE - OVERZICHT	8
4 TOETSING HAAGSE NORM	18
5 CONCLUSIE	31
6 EXTRA INFORMATIE	34



1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Tilburg, ten behoeve van het bestemmingsplan 5000 LH Tilburg 8e herziening (Gezondheidscentrum Pater van den Elsenplein in Tilburg) is dit bezonningsonderzoek uitgevoerd door het in kaart brengen van de invloed van de bouwplannen. In de wijk Groenenwoud te Tilburg worden twee nieuwe gebouwen gebouwd. Een daarvan is een woningcomplex van 36,3 m hoog (33 meter + 10% afwijkingsmogelijkheid). De andere, een maatschappelijk gebouw met een hoogte van 13 meter. De gebouwen zijn aanmerkelijk groter en hoger dan de omliggende bebouwing.

Haagse norm:

De gemeente Den Haag heeft zijn eigen norm betreft bezonningsstudie. Dit is de 'Haagse Norm' en is leidend voor deze rapportage.

- Toetsingsdatum 19 februari en 21 oktober.
- Minimale zonshoogte 10°.
- Minimale potentiële bezonningsduur van 2 uur per dag.

Hierbij gelden de volgende aanvullingen:

- Meetpunt op 0,75 meter hoogte in het midden van de gevel van de onderste woonlaag.
- Bezonningsduur ter plaatse van voor- en achtergevel bij elkaar optellen.
- Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren.
- Bij dakopbouwen: maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling).
- Weergave bezonningsduur en afname in tabelvorm.
- De norm is van toepassing bij de onderste woonlaag van bestaande woningen; de gevels van nieuwbouw behoeven niet onderzocht te worden.
- Voorts is de norm van toepassing op openbare en semi-openbare ruimten met een recreatieve functie alsmede bij buitenruimten bij scholen en kindercentra. Er is hierin de berekening van de bezonningsduur sprake van voldoende bezonning indien meer dan 50% van de oppervlakte in de zon ligt.

Deze Haagse norm is van toepassing voor bouwwerken vanaf 25 meter hoog of indien de nieuwbouw ten minste 1,5 maal hoger is dan de gemiddelde hoogte van de omgeving.



BEZONNINGSSTUDIE

Methode

Deze bezonningsstudie wordt uitgevoerd met behulp van het 3D model computer programma Sketchup. De bouwmassa van de nieuwbouw (geel), alsmede de directe omliggende bebouwing (wit) worden in 3D uitgetekend. De locatie is exact ingevoerd door middel van coördinaten beschikbaar uit google maps. Met onze software worden de schaduwen afkomstig van de nieuwe (geel) visueel gemaakt. Daarbij wordt de schaduwval van de huidige situatie vergeleken met de schaduwval na realisatie van de bouwplannen.



2 MEETPUNTEN

Om te beoordelen of het plan aan de Haagse norm voldoet, zijn de volgende data in beeld gebracht:

- 19 februari
- 21 oktober

Deze aangegeven data zal achtereenvolgens worden getoetst op de volgende tijdstippen:

- 08.00 uur
- 09.00 uur
- 10.00 uur
- 11.00 uur
- 12.00 uur
- 13.00 uur
- 14.00 uur
- 15.00 uur
- 16.00 uur
- 17.00 uur
- 18.00 uur

In geval dat de zon lager dan 10° staat of als het donker is, zal dit in hoofdstuk 3 'bezonningsstudie overzicht' niet worden weergegeven.

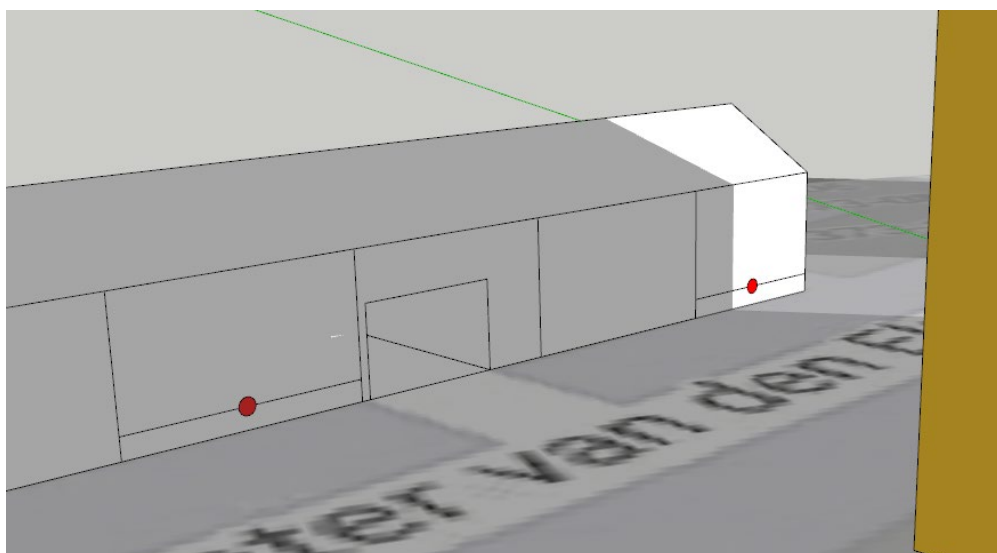
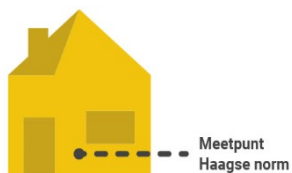
Naast de bovengenoemde data en tijdstippen waarvoor de bezonning gemodelleerd is, is er ook rekening gehouden met de geografische ligging en winter- (GMT+1) en zomertijd (GMT+2). Aanvullend wordt daarbij ook gekeken naar de bezonning van buitenruimten met een recreatief karakter.

Hierna zal middels een tabel een overzicht worden gemaakt van de varianten en of deze voldoen aan de eerder genoemde Haagse norm.

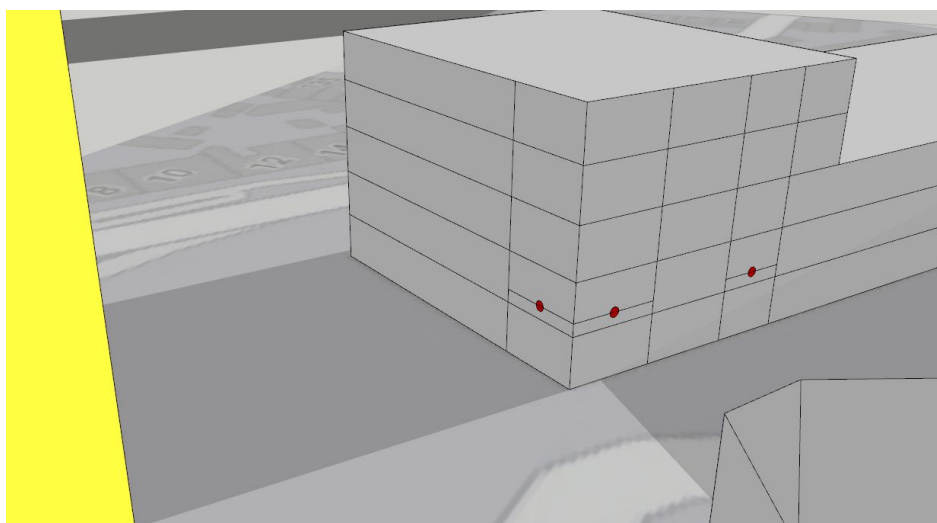


BEZONNINGSTUDIE

Meetpunt op 0,75 meter hoogte in het midden van de gevel van de onderste woonlaag.



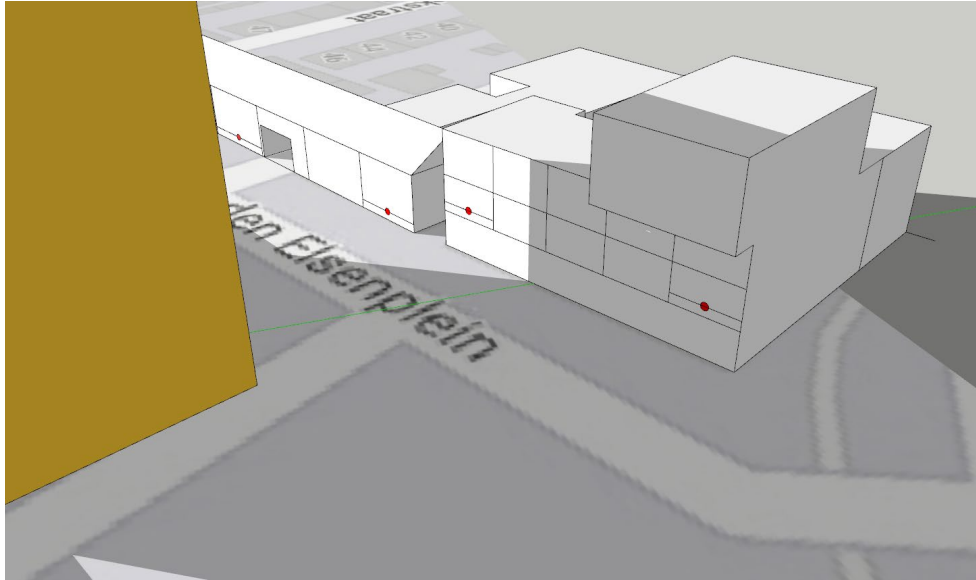
Pater van den Elsenplein



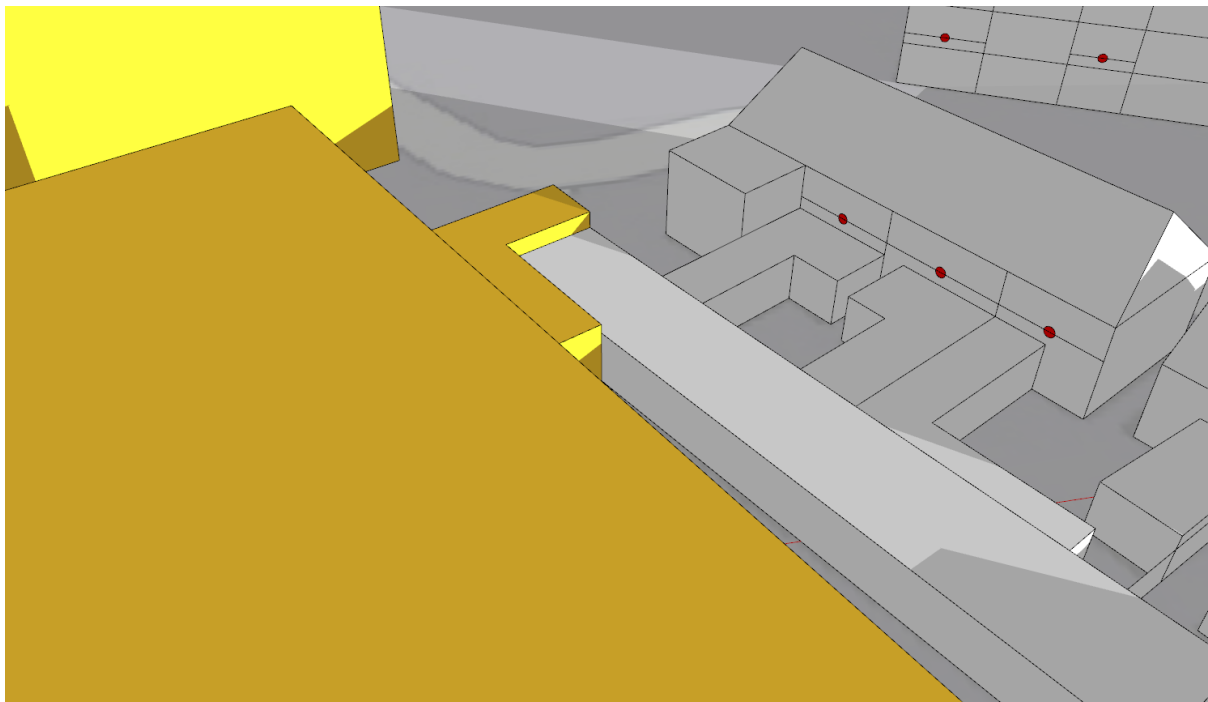
Appartementen Don Sartostraat



BEZONNINGSTUDIE



Appartementen Pater van den Elsenplein - Broekhovenseweg



Achtergevel woningen Don Sartostraat



BEZONNINGSTUDIE

3 BEZONNINGSTUDIE - OVERZICHT

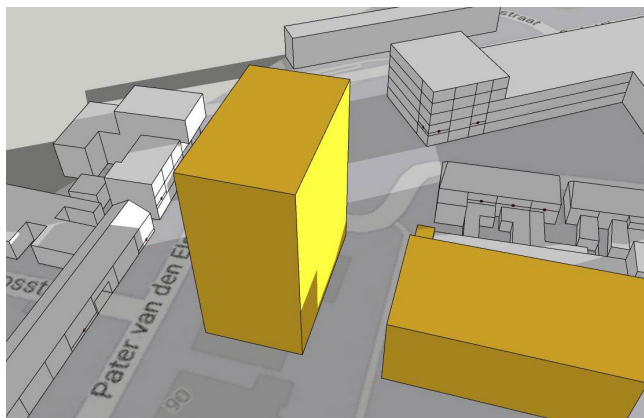
19 februari (GMT + 1)

De tijdstippen zijn 09.00u, 10.00u, 11.00u, 12.00u, 13.00, 14.00u, 15.00u, 16.00u en 17.00u.

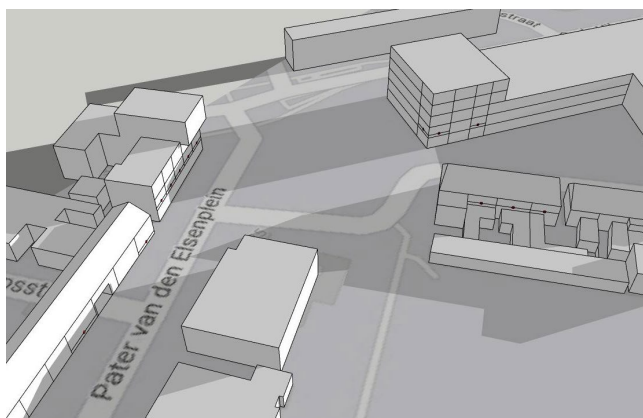


Nieuwe situatie

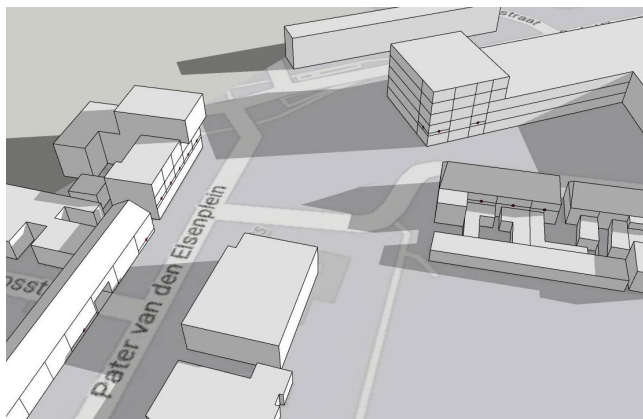
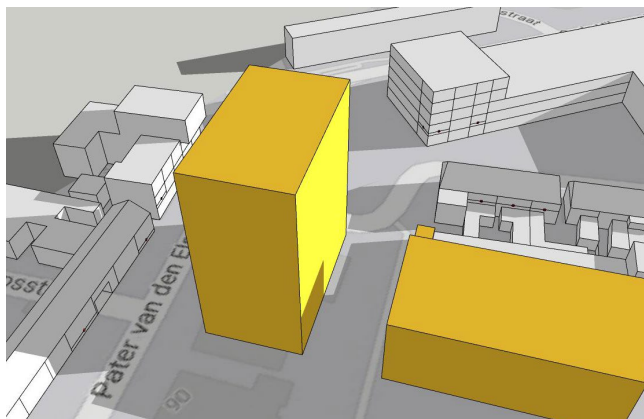
09:00u.



Oude situatie



10:00u.

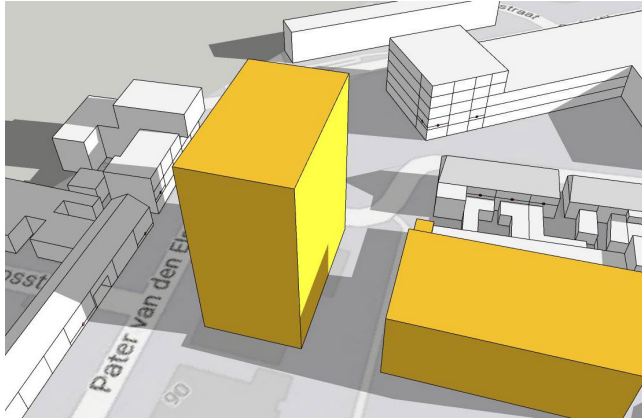




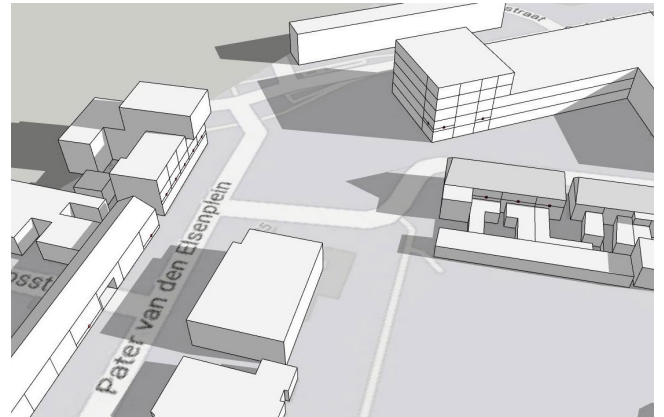
BEZONNINGSTUDIE

Nieuwe situatie

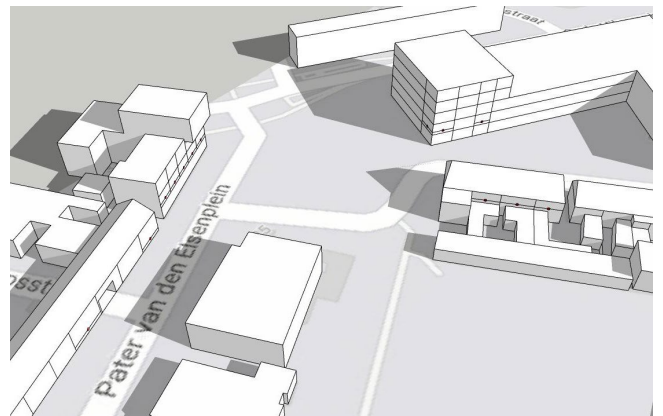
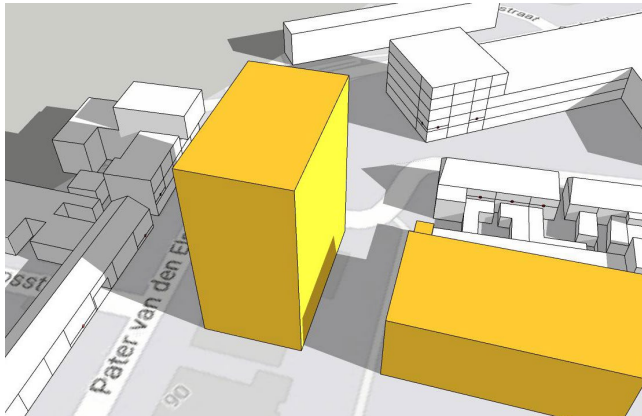
11:00u.



Oude situatie



12:00u.





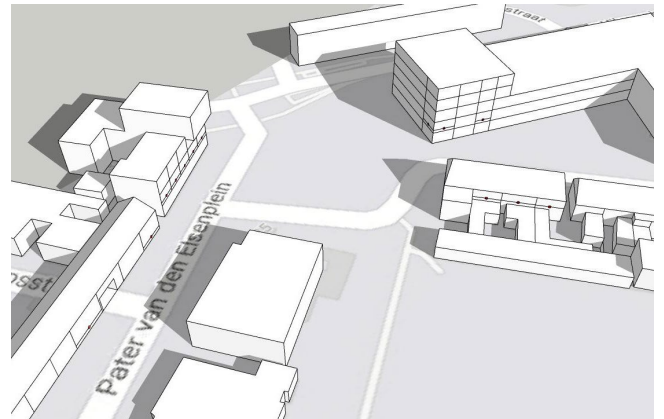
BEZONNINGSSTUDIE

Nieuwe situatie

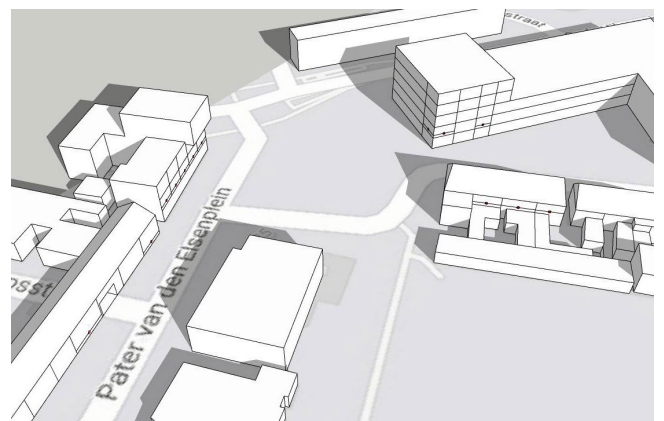
13:00u.



Oude situatie



14:00u.





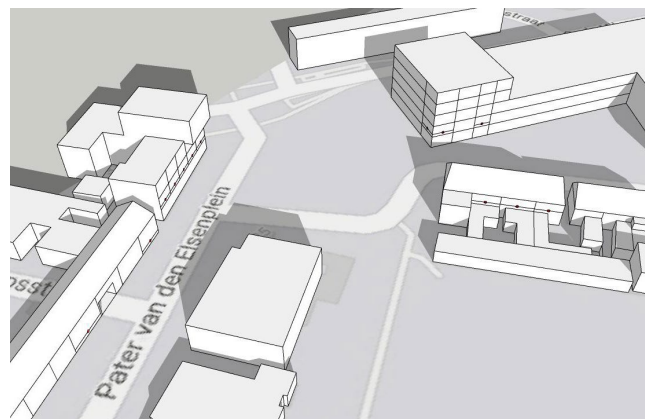
BEZONNINGSSTUDIE

Nieuwe situatie

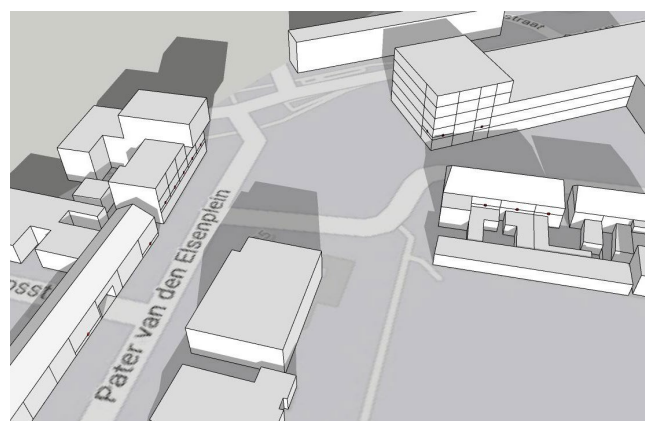
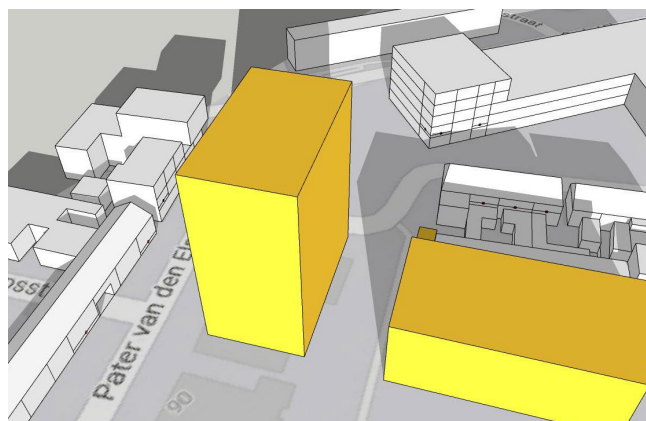
15:00u.



Oude situatie



16:00u.

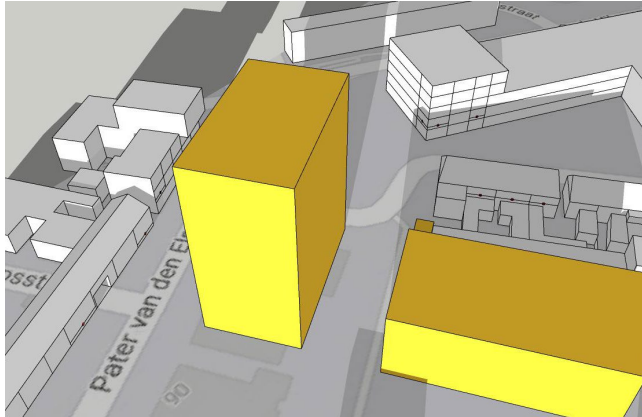




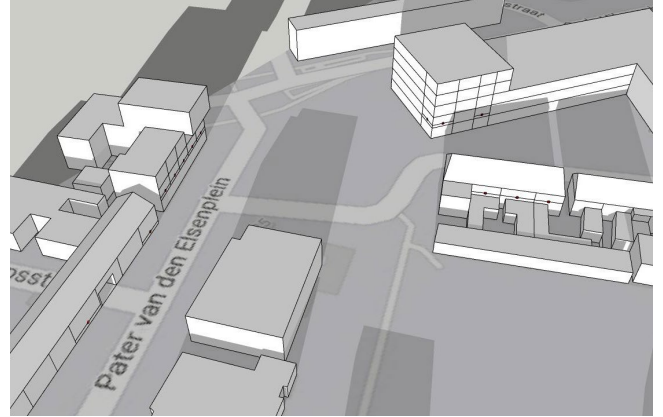
BEZONNINGSSTUDIE

Nieuwe situatie

17:00u.



Oude situatie





BEZONNINGSSTUDIE

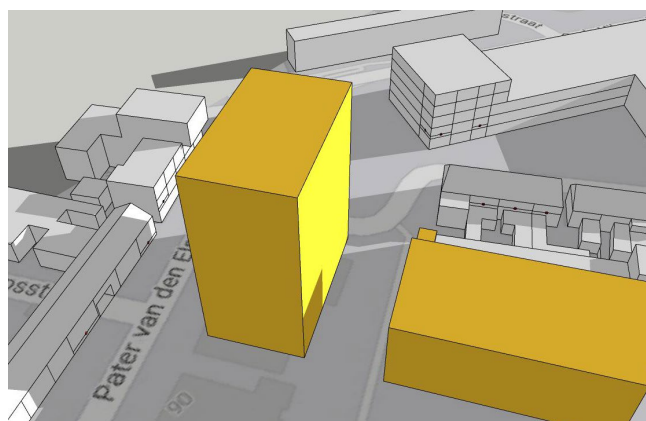
21 oktober (GMT + 1)

De tijdstippen zijn 10.00u, 11.00u, 12.00u, 13.00, 14.00u, 15.00u, 16.00u, en 17.00u.

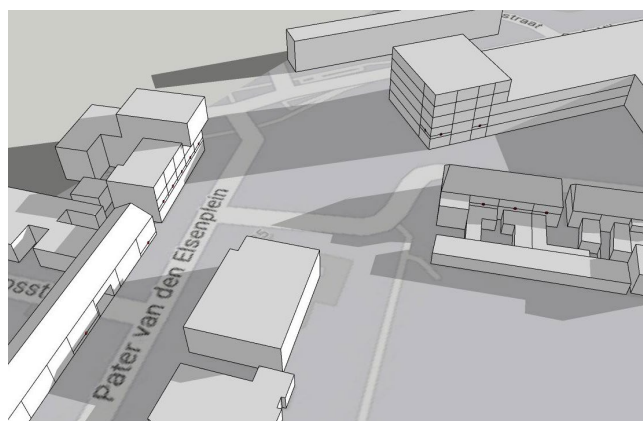


Nieuwe situatie

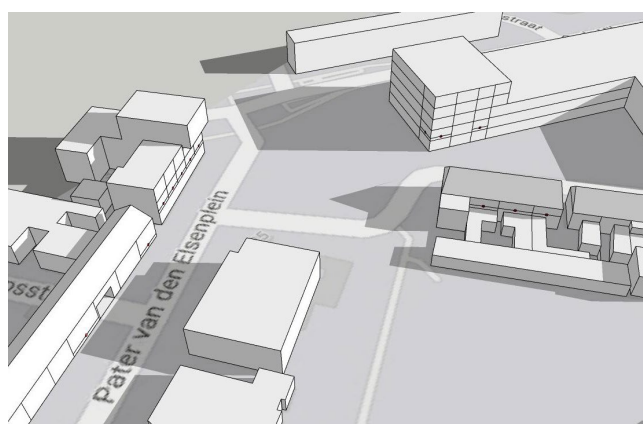
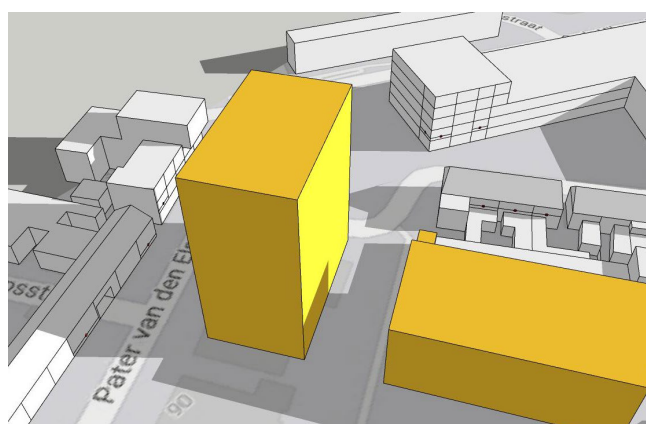
10:00u.



Oude situatie



11:00u.

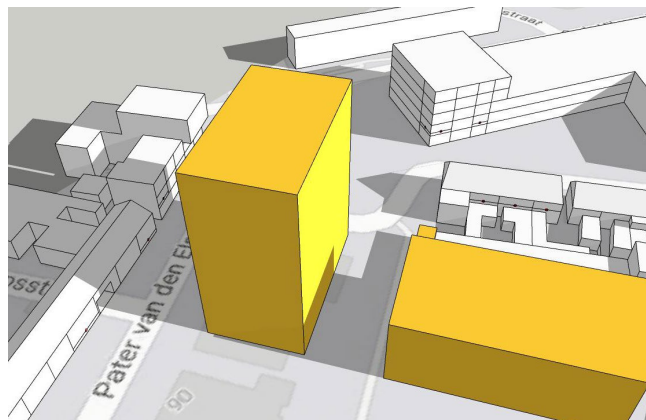




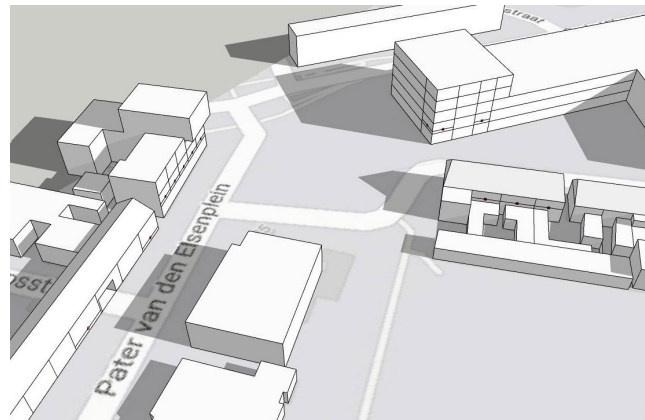
BEZONNINGSSTUDIE

Nieuwe situatie

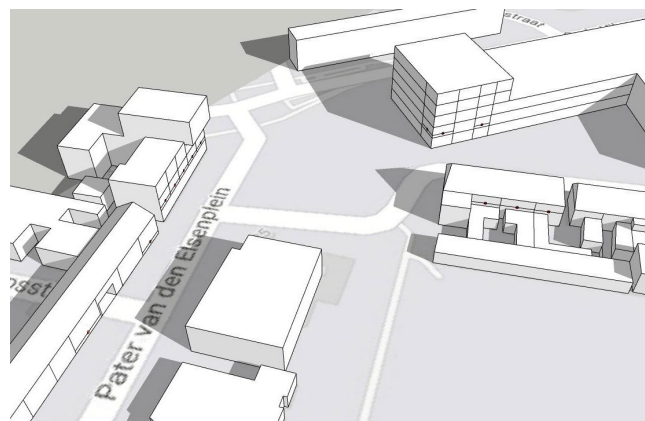
12:00u.



Oude situatie



13:00u.

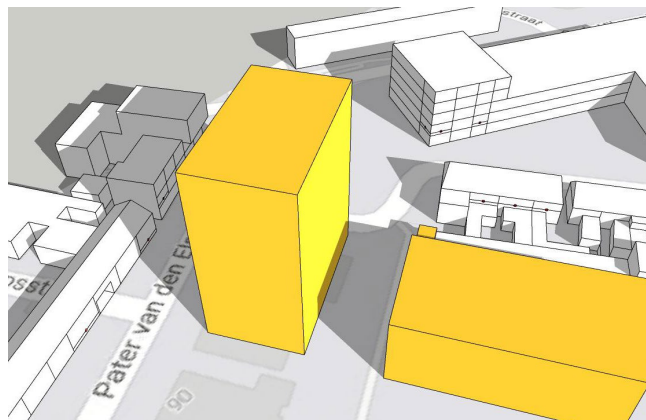




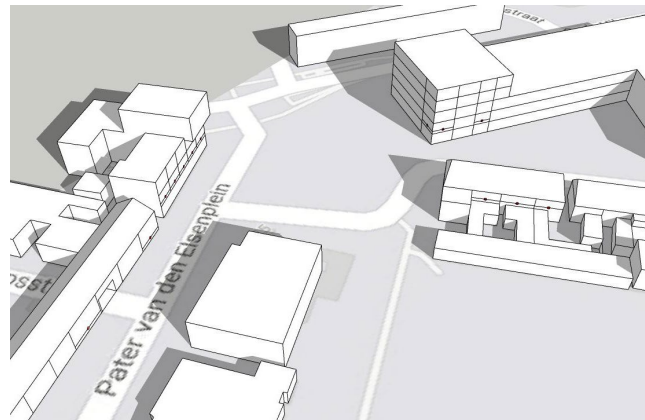
BEZONNINGSSTUDIE

Nieuwe situatie

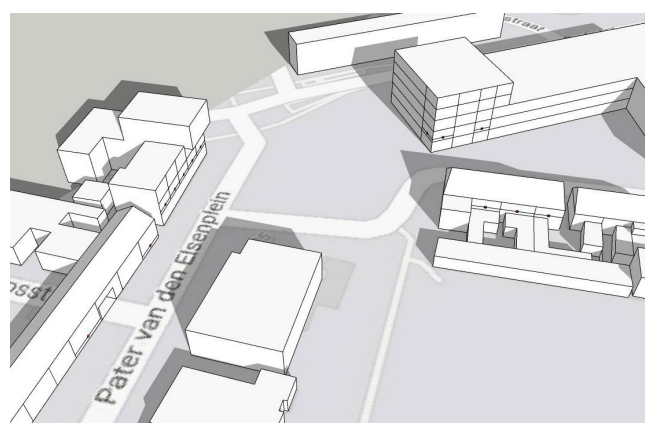
14:00u.



Oude situatie



15:00u.





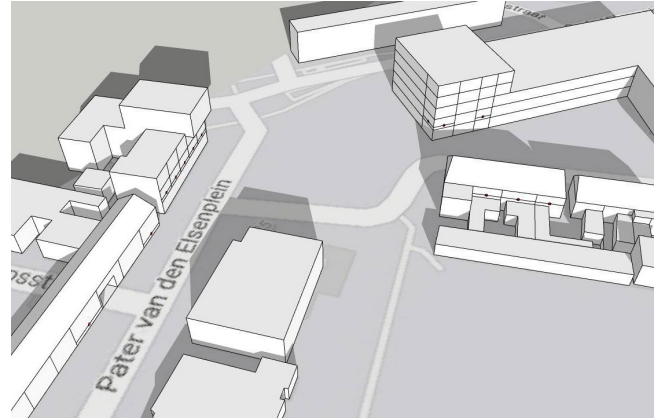
BEZONNINGSSTUDIE

Nieuwe situatie

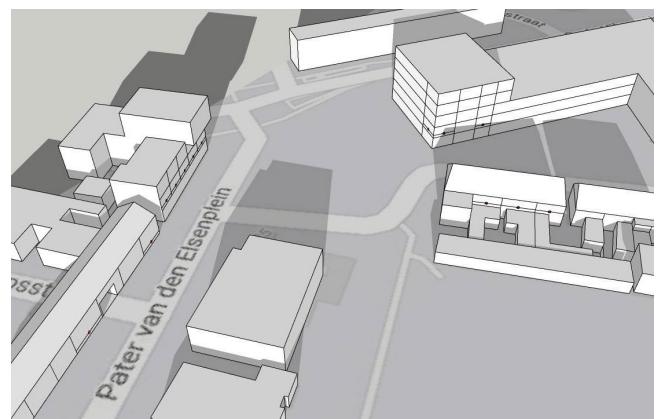
16:00u.



Oude situatie



17:00u.





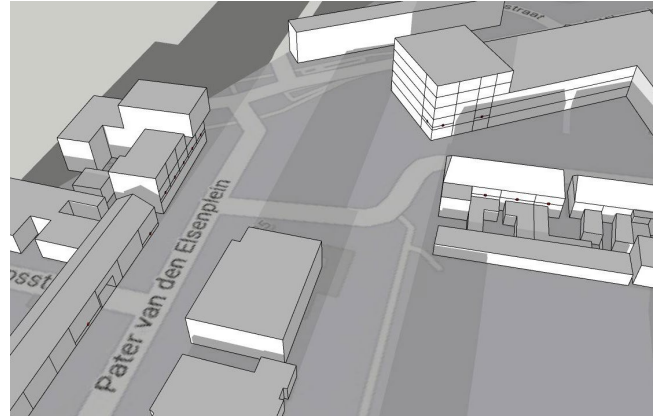
BEZONNINGSTUDIE

Nieuwe situatie

18:00u.



Oude situatie





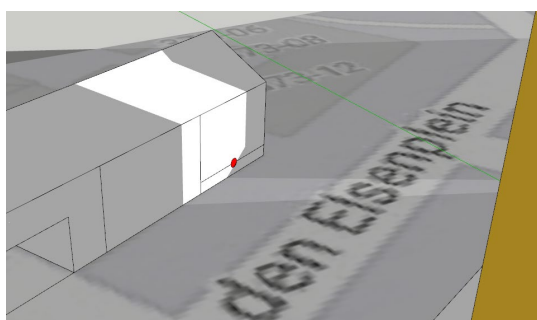
BEZONNINGSSTUDIE

4 TOETSING HAAGSE NORM

19/2 Pater van den Elsenplein

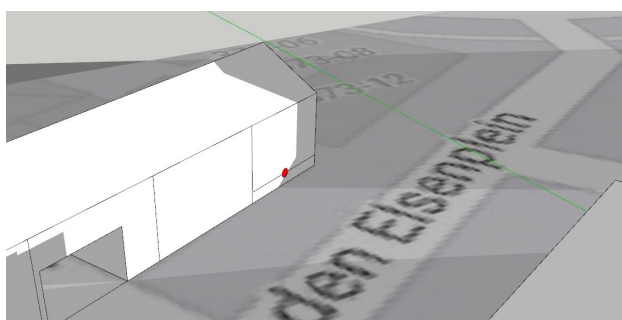
Nieuwe situatie

08:27u.

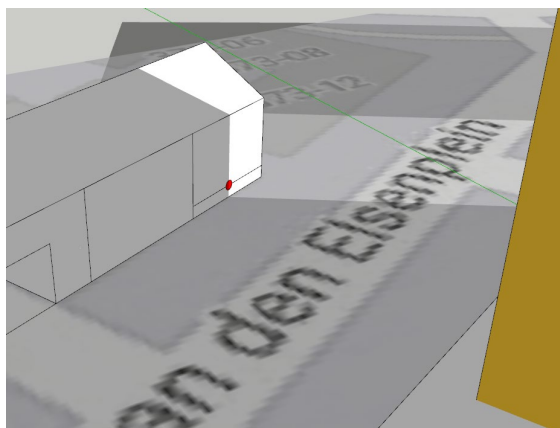


Oude situatie

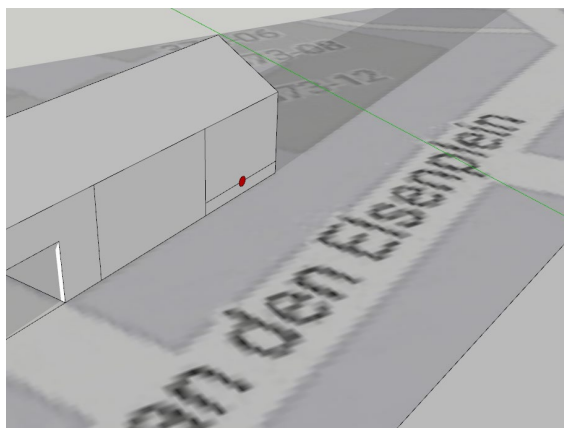
08:27u



09:11u.



17:15u

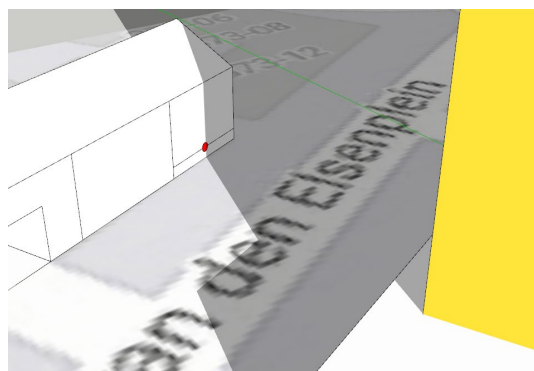




BEZONNINGSSTUDIE

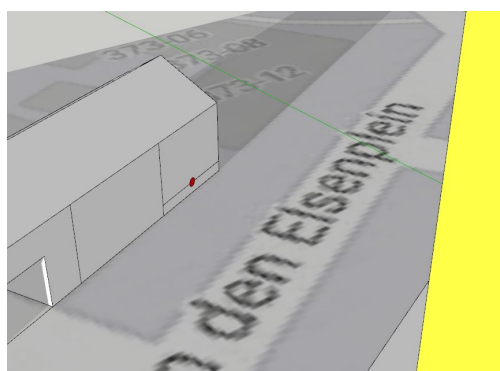
Nieuwe situatie

13:58u.



Nieuwe situatie

17:15u.

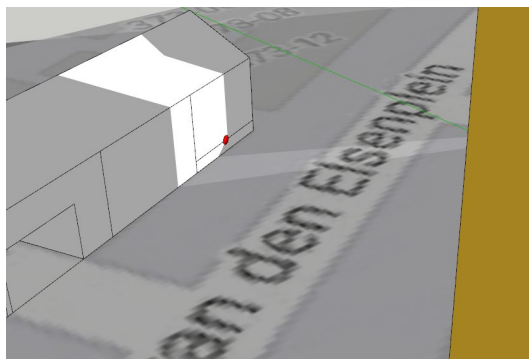




BEZONNINGSTUDIE

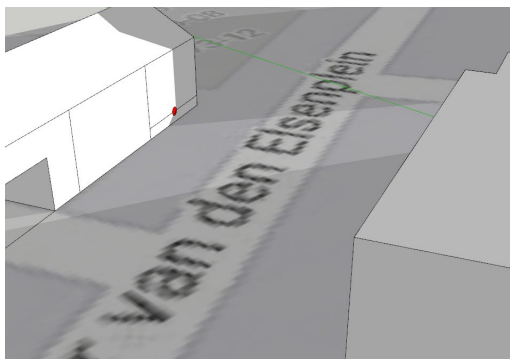
21/10 Pater van den Elsenplein
Nieuwe situatie

08:57u.

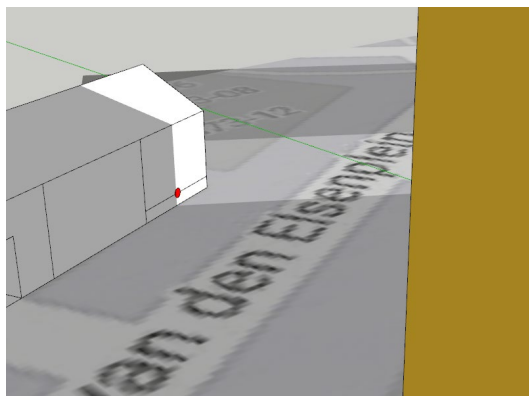


Oude situatie

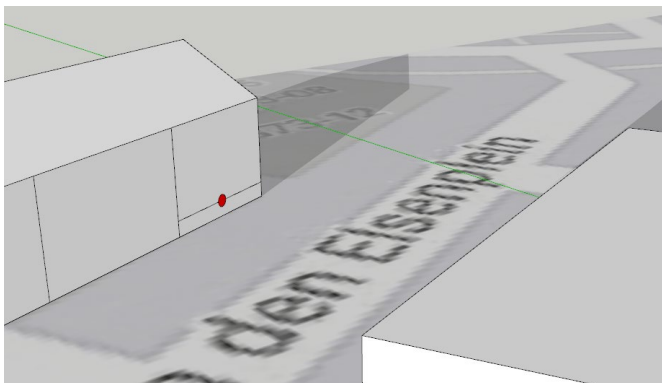
08:57u



09:42u.



16:46u

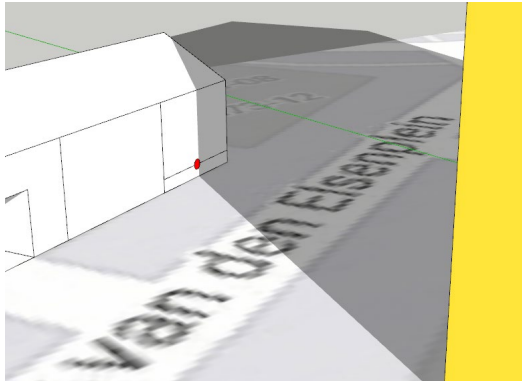




BEZONNINGSTUDIE

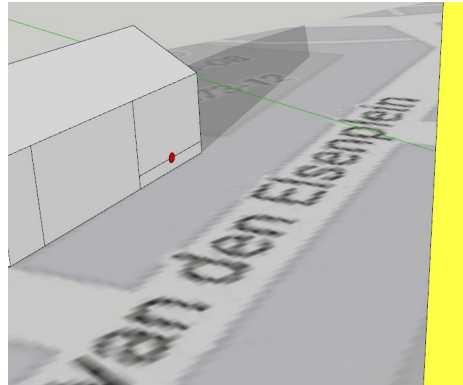
Nieuwe situatie

14:29u.



Nieuwe situatie

17:15u.



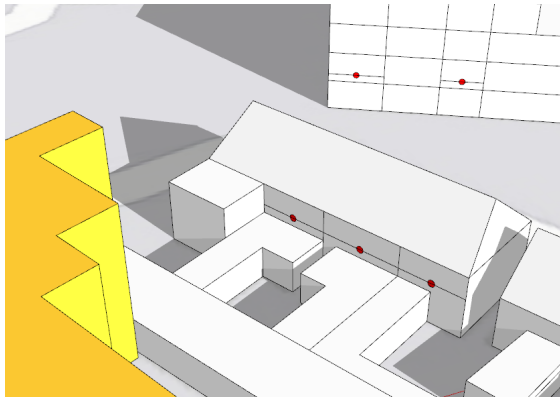


BEZONNINGSSTUDIE

19/2 Don Sartostraat

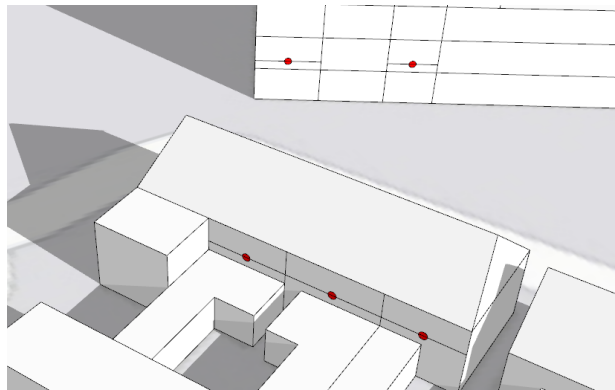
Nieuwe situatie

11:36u.

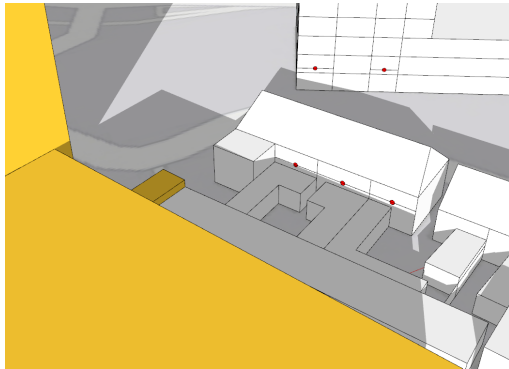


Oude situatie

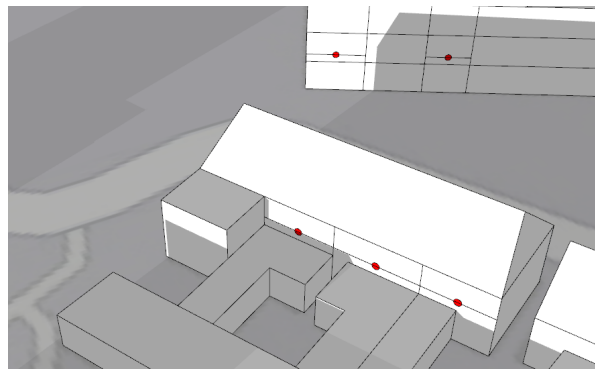
11:36u.



15:10u.



17:36u



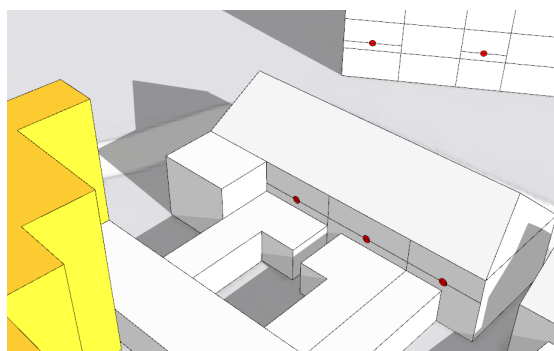


BEZONNINGSSTUDIE

21/10 Don Sartostraat

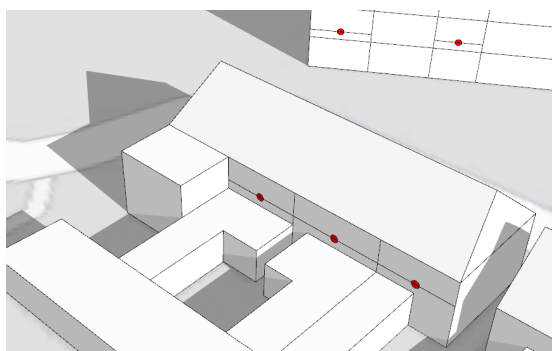
Nieuwe situatie

12:09u.

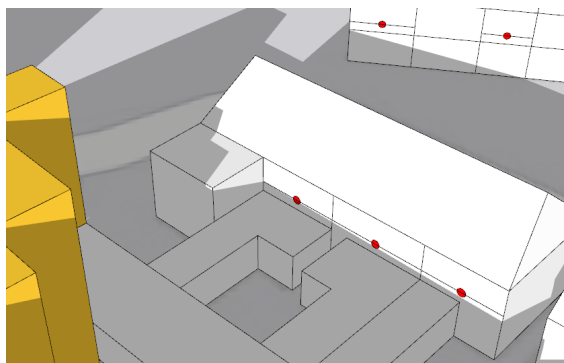


Oude situatie

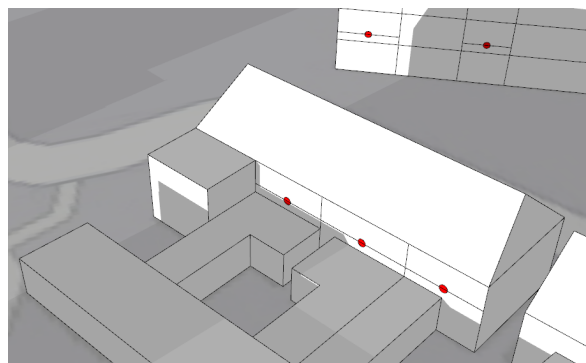
12:09u.



15:43u.



16:08u.



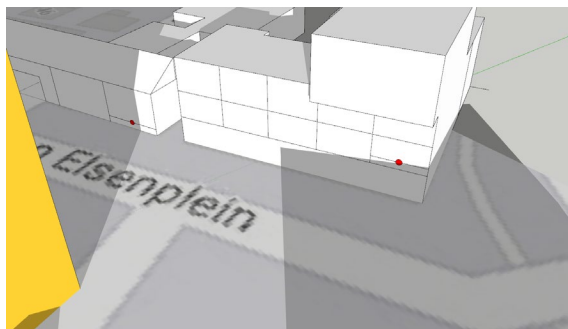


BEZONNINGSSTUDIE

19/2 Appartemenen Pater van den Elsenplein (rechts)

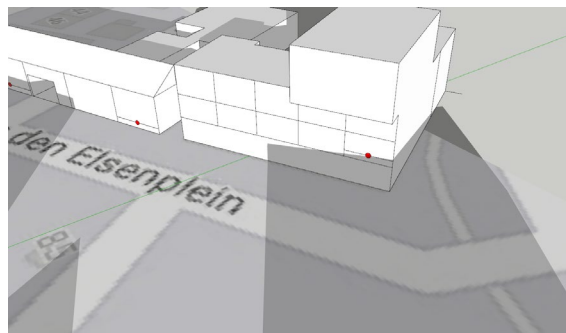
Nieuwe situatie

09:22u.

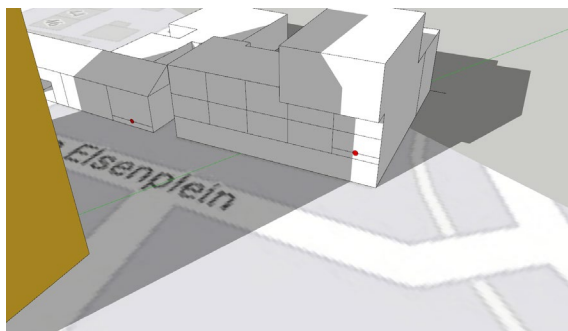


Oude situatie

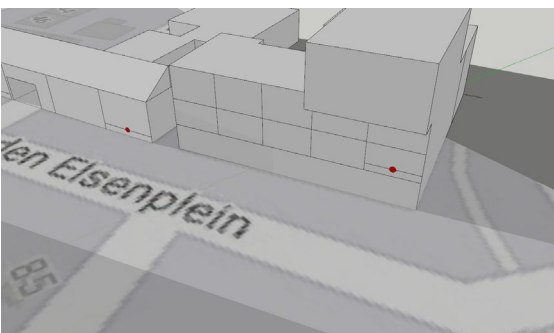
09:22u.



12:51u.

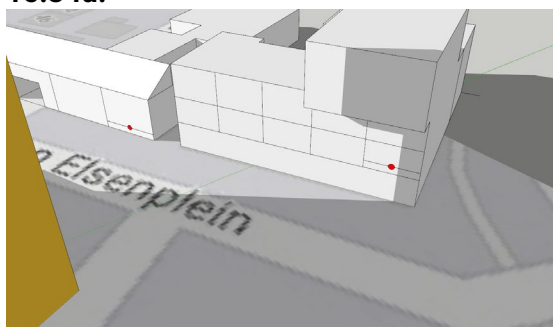


17:07u.

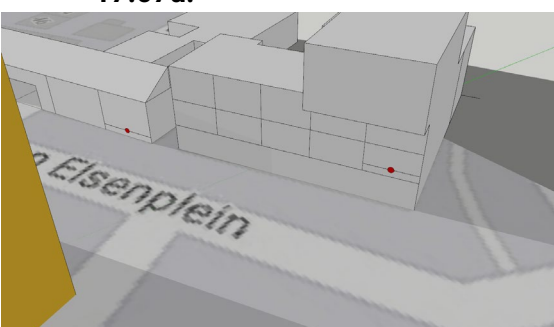


Nieuwe situatie

15:34u.



17:07u.



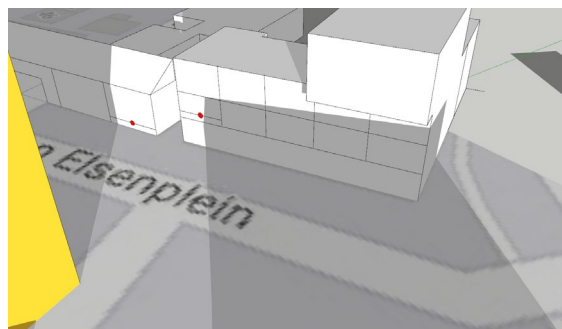


BEZONNINGSTUDIE

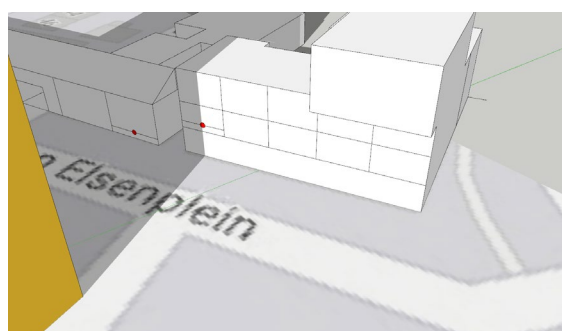
19/2 Appartementen Pater van den Elsenplein (links)

Nieuwe situatie

08:50u.

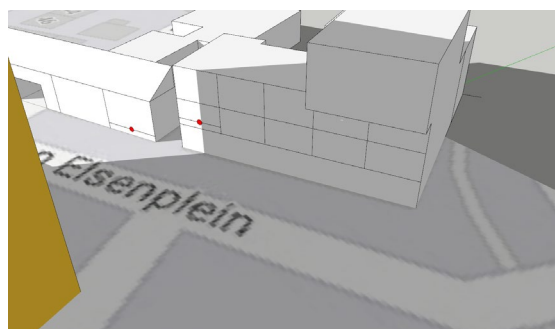


10:49u.



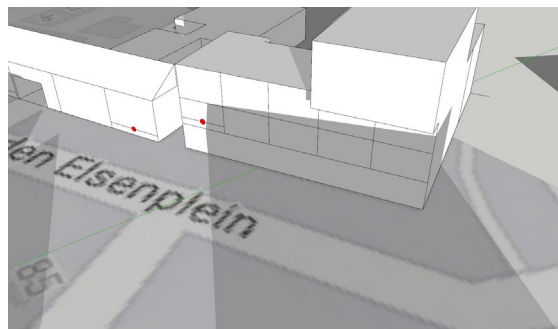
Nieuwe situatie

14:41u.

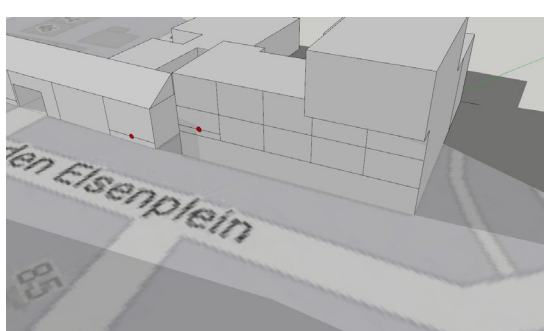


Oude situatie

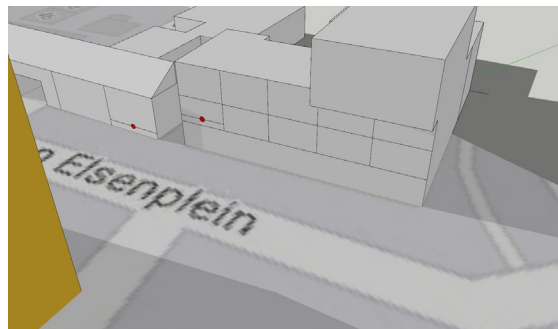
08:50u.



16:58u.



16:58u.





BEZONNINGSTUDIE

21/10 Appartementen Pater van den Elsenplein (rechts)

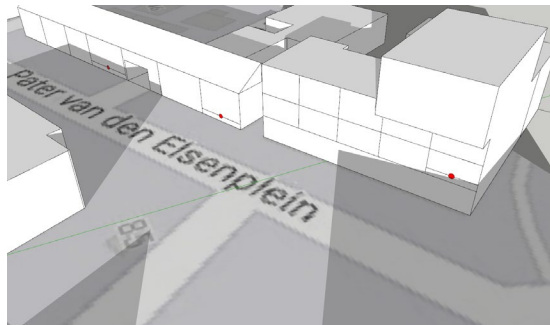
Nieuwe situatie

09:50u.

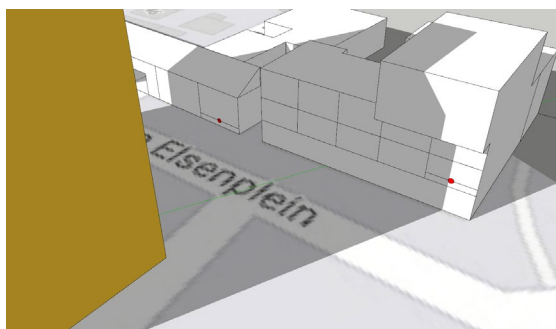


Oude situatie

09:50u.



13:22u.



17:39u.



Nieuwe situatie

16:04u.



17:39u.





BEZONNINGSSTUDIE

21/10 Appartementen Pater van den Elsenplein (links)

Nieuwe situatie

09:21u.



11:20u.



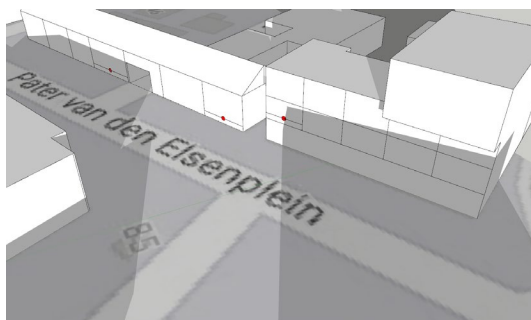
Nieuwe situatie

15:11u.



Oude situatie

09:21u.



17:28u.



17:28u.





BEZONNINGSTUDIE

Tabel 1a: *Toetsing Haagse Norm Pater van den Elsenplein*

Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
19/02	Voldoet	Voldoet	Minimaal 2 uur per dag bezonning.
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2a).
Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
21/10	Voldoet	Voldoet	Minimale potentiële bezonning duur 2 uur per dag
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Bij dakopbouwen: maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2).

Tabel 1b: *Toetsing Haagse Norm Don Sartostraat*

Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
19/02	Voldoet	Voldoet	Minimaal 2 uur per dag bezonning.
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2b).
Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
21/10	Voldoet	Voldoet	Minimale potentiële bezonning duur 2 uur per dag
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Bij dakopbouwen: maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2).



BEZONNINGSTUDIE

Tabel 1c: Toetsing Haagse Norm Appartementen Pater van den Elsenplein (rechts)

Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
19/02	Voldoet	Voldoet	Minimaal 2 uur per dag bezonning.
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2c).
Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
21/10	Voldoet	Voldoet	Minimale potentiële bezonning duur 2 uur per dag
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Bij dakopbouwen: maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2c).

Tabel 1d: Toetsing Haagse Norm Appartementen Pater van den Elsenplein (links)

Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
19/02	Voldoet	Voldoet	Minimaal 2 uur per dag bezonning.
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2d).
Datum	Nieuwe situatie	Bestaande Situatie	Eisen
21/10	Voldoet	Voldoet	Minimale potentiële bezonning duur 2 uur per dag
	Voldoet	Voldoet	Geen verdere verslechtering in situaties met minder dan 2 mogelijke zon-uren
	Voldoet		Bij dakopbouwen: maximale afname bezonningsduur 50% (excessenregeling, zie tabel 2d).



BEZONNINGSTUDIE

Tabel 2a: *Afname bezonningsduur in % a.d.h.v. de excessenregeling Haagse Norm.*

Tijd	Datum			
	19/02		21/10	
	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand
	1 = zon 0 = geen zon		1 = zon 0 = geen zon	
8.00	-	-	-	-
9.00	1	1	1	1
10.00	0	1	0	1
11.00	0	1	0	1
12.00	0	1	0	1
13.00	0	1	0	1
14.00	1	1	1	1
15.00	1	1	1	1
16.00	1	1	1	1
17.00	1	0	1	1
18.00	-	-	0	0
Som	5	8	5	9
Afname	37,50%		44,44%	

* < 100% betekent een afname in zon, > 100% betekent een toename in zon.



BEZONNINGSTUDIE

Tabel 2b: *Afname bezonningsduur in % a.d.h.v. de excessenregeling Haagse Norm.*

Tijd	Datum			
	19/02		21/10	
	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand
	1 = zon 0 = geen zon		1 = zon 0 = geen zon	
8.00	-	-	-	-
9.00	0	0	-	-
10.00	0	0	0	0
11.00	0	0	0	0
12.00	1	1	0	0
13.00	1	1	1	1
14.00	1	1	1	1
15.00	1	1	1	1
16.00	0	1	0	1
17.00	0	1	0	1
18.00	-	-	0	1
Som	4	6	5	6
Afname	33,34%		50%	

* < 100% betekent een afname in zon, > 100% betekent een toename in zon.



BEZONNINGSTUDIE

Tabel 2c: *Afname bezonningsduur in % a.d.h.v. de excessenregeling Haagse Norm.*

Tijd	Datum			
	19/02		21/10	
	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand
	1 = zon 0 = geen zon		1 = zon 0 = geen zon	
8.00	-	-	-	-
9.00	0	0	-	-
10.00	1	1	1	1
11.00	1	1	1	1
12.00	1	1	1	1
13.00	0	1	1	1
14.00	0	1	0	1
15.00	0	1	0	1
16.00	1	1	0	1
17.00	1	1	1	1
18.00	-	-	0	0
Som	5	8	5	9
Afname	37,50%		44,44%	

* < 100% betekent een afname in zon, > 100% betekent een toename in zon.



BEZONNINGSTUDIE

Tabel 2d: *Afname bezonningsduur in % a.d.h.v. de excessenregeling Haagse Norm.*

Tijd	Datum			
	19/02		21/10	
	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand
	1 = zon 0 = geen zon		1 = zon 0 = geen zon	
8.00	-	-	-	-
9.00	1	1	-	-
10.00	1	1	1	1
11.00	0	1	1	1
12.00	0	1	0	1
13.00	0	1	0	1
14.00	0	1	0	1
15.00	1	1	0	1
16.00	1	1	1	1
17.00	0	0	1	1
18.00	-	-	0	0
Som	5	7	4 ¹⁶	8 ⁰⁷
Afname	28,58%		48,56%	

* < 100% betekent een afname in zon, > 100% betekent een toename in zon.



5 CONCLUSIE

Het bouwplan van een wooncomplex en maatschappelijk gebouw voor Gezondheidscentrum Pater van den Elsenplein **Voldoet** aan de Haagse Norm.

Het meetpunt aan de Pater van den Elsenplein vangt op 19 februari in de geplande situatie bezonning van 08:27 tot 09:11 en van 13:58 tot 17:15 dit is een tijd van 4 uur en 01 minuten. Op 21 oktober is dit van 08:57 tot 09:42 en van 14:29 tot 17:15 dit is een tijd van 3 uur en 31 minuten. In de huidige situatie is dit op 19 februari van 08:27 tot 17:15 en op 21 oktober van 08:57 tot 16:46.

De achtergevels van de woningen aan de Don Sartostraat vangen op 19 februari bezonning van 11:36 tot 15:10 dit is een tijd van 3 uur en 34 minuten, op 21 oktober is dit van 12:09 tot 15:43 dit is een tijd van 3 uur en 34 minuten. De Haagse norm wordt enkel met de meetpunten aan de achtergevel gehaald. In de huidige situatie vangen de achtergevels van de woningen aan de Don Sartostraat op 19 februari bezonning van 11:36 tot 17:36, op 21 oktober is dit van 12:09 tot 16:08.

Het rechter meetpunt van de appartementen aan de Pater van den Elsenplein vangt op 19 februari in de geplande situatie bezonning van 09:22 tot 12:51 en van 15:34 tot 17:07 dit is een tijd van 5 uur en 5 minuten. Op 21 oktober is dit van 09:50 tot 13:22 en van 16:04 tot 17:39 dit is een tijd van 5 uur en 07 minuten. In de huidige situatie is dit op 19 februari van 09:22 tot 17:07 en op 21 oktober van 09:50 tot 17:39.

Het linker meetpunt van de appartementen aan de Pater van den Elsenplein vangt op 19 februari in de geplande situatie bezonning van 08:50 tot 10:49 en van 14:41 tot 16:58 dit is een tijd van 4 uur en 16 minuten. Op 21 oktober is dit van 09:21 tot 11:20 en van 15:11 tot 17:28 dit is een tijd van 4 uur en 16 minuten. In de huidige situatie is dit op 19 februari van 08:50 tot 16:58 en op 21 oktober van 09:21 tot 17:28.

Het bouwplan van een wooncomplex en maatschappelijk gebouw heeft enkel in de late namiddag effect op het appartementen complex aan de Don Sartostraat. Ook hier wordt de Haagse norm gehaald.



BEZONNINGSTUDIE

6 EXTRA INFORMATIE

Onderstaand vindt u de stand van de zon (in graden) geplot voor de zomer en wintertijd.

Wat heb ik aan de grafiek?

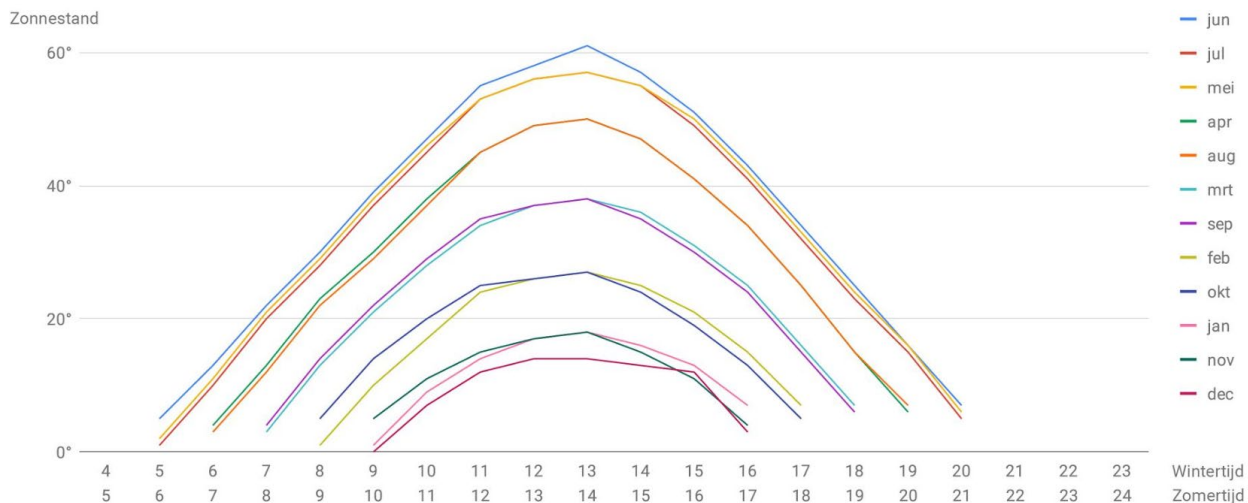
Deze grafiek geeft de verschillende standen van de zon weer.

De grafiek laat zien dat in de zomer de zon veel hoger staat dan in de winter. Dit verklaart waarom er in de winter meer schaduw valt dan in de zomer. Hoe lager de zon hoe meer schaduw. Hoe hoger de zon hoe minder schaduw.

Wat heeft dit voor invloed op de resultaten?

Voor de Haagse Norm zijn de toetsingsdatums: 19 februari en 21 oktober. In de grafiek kunt u zien dat deze maanden een lage zonnestand hebben.

In de maanden mrt, apr, mei, jun, jul, aug, sep zal er dus minder schaduw vallen t.o.v. toetsingsdatum.



HBA B.V.
www.handelbouwadvies.nl



BOUWBESLUITBEREKENINGEN



MPG BEREKENING



BENG BEREKENING



GPR GEBOUW BEREKENING



BEZONNINGSSTUDIE



WARMTEVERLIES



KOELLAST BEREKENING



BUITENGELUID WARMTEPOMP



STIKSTOFBEREKENING



info@handelbouwadvies.nl



085 06 00 058