

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN

adviseurs

Project
Oude Haagweg 42-46, Den Haag

Opdrachtgever
Van der Vorm Vastgoed & Schurink Planontwikkeling

Architect
Geurst&Schulze

Omschrijving
Bezonningsonderzoek

Datum
07.08.2012

R812105aaA0

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
Oude Haagweg 42-46, Den Haag

Oprichtgever
Van der Vorm Vastgoed & Schurink Planontwikkeling

Architect
Geurst&Schulze

Omschrijving
Bezonningsonderzoek

R812105aaA0

Datum
07.08.2012

Adviseur
ir. M. Dikken

INHOUD

BLZ.

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Inleiding | 4 |
| 2. | Beschrijving stedenbouwkundige situatie | 5 |
| 3. | Normstelling | 6 |
| 4. | Uitgangspunten modellering | 7 |
| 5. | Bezoning | 9 |
| 6. | Conclusie | 11 |

Figuur 1 – situatietekening

Figuur 2 – bestaande situatie

Figuur 3 – situatietekening met waarneempunten

BIJLAGE(N)

Bijlage 1 - Berekeningsresultaten SunView

Bijlage 2 - Schaduwdiagrammen nieuwe situatie

1. INLEIDING

In opdracht van Van der Vorm Vastgoed en Schurink Planontwikkeling is door Geurst&Schulze een ontwerp gemaakt voor een woningbouwplan aan de Oude Haagweg te Den Haag (zie figuur 1).

In opdracht van Van der Vorm Vastgoed en Schurink Planontwikkeling is een bezonningsonderzoek uitgevoerd. Hierbij is in beeld gebracht in hoeverre het ontwerp van invloed is op de bezonning van de in de directe omgeving gelegen woonbebouwing.

Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van de tekeningen van de architect d.d. 18.11.2010.

2. BESCHRIJVING STEDENBOUWKUNDIGE SITUATIE

Het bouwplan bestaat uit een nieuw te realiseren woongebouw van 6 verdiepingen boven een ondergrondse parkeergarage.

De bestaande situatie is (voor zover relevant ten aanzien van de bezonning op de bestaande woningen) weergegeven in figuur 2. In de bestaande situatie is er ten gevolge van de aanwezige bebouwing op de nieuwbouwlocatie nagenoeg geen sprake van beschaduwing op omliggende bebouwing.

3. NORMSTELLING

Er zijn geen wettelijk vastgelegde eisen voor de bezonning van openbare ruimten, woningen en dergelijke. In het Bouwbesluit zijn wel eisen opgenomen ten aanzien van het benodigde equivalente daglichtoppervlak. Hierbij wordt echter beoogd de toetreding van daglicht (en niet van direct zonlicht) te reguleren. Daarbij wordt echter geen rekening gehouden met de invloed van belemmeringen en dergelijke welke zijn gelegen op andere percelen.

De commissie woningwaardering van de Vereniging Nederlandse Gemeenten hanteert een beoordelingssysteem wat in grote lijnen neerkomt op:

- de bezonning in een vertrek is als "matig" te karakteriseren als er gedurende 11 maanden van het jaar sprake is van ten minste twee mogelijke bezonningsuren;
- de bezonning in een vertrek is "goed", indien er gedurende 11 maanden ten minste drie mogelijke bezonningsuren zijn.

Voor zover van toepassing is voor deze periode van 11 maanden uitgegaan van de dagen tussen 5 januari en 5 december.

Het is mogelijk dat gemeenten hieraan gerelateerde normen hanteren. In de gemeente Den Haag wordt bijvoorbeeld bij de beoordeling van bestemmings- en bouwplannen gebruik gemaakt van een vergelijkbare norm. Hierbij wordt uitgegaan van het criterium van ten minste twee mogelijke bezonningsuren per dag voor de gevels van woningen gedurende de periode 19 februari tot en met 21 oktober. De uren dat de zon minder dan 10° boven de horizon staat mogen hierbij niet worden meegerekend.

4. UITGANGSPUNTEN MODELLERING

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de bouwkundige tekeningen van de architect. Verder is gebruik gemaakt van:

- stedenbouwkundige situatietekening (schaal 1:500);
- foto's van de bestaande bebouwing.

Om een goed beeld van de schaduwwerking te krijgen, is op basis van de verkregen tekeningen een 3D-model gemaakt in AutoCAD. In dit model is zowel de bestaande bebouwing als het nieuwe woongebouw opgenomen. De bouwvolumes en hoogte van de bebouwing zijn gemodelleerd op basis van de situatietekening en foto's.

De in het onderzoek gehanteerde hoogtes van bouwvolumes zijn gerelateerd aan de hoogte van het maaiveld ter plaatse. Een overzicht van de in de berekening gehanteerde hoogtes is aangegeven in tabel 1A en tabel 1B.

Er is geen rekening gehouden met beschaduwing ten gevolge van eventuele andere objecten.

| TABEL 1A - HOOGTE BOUWVOLUMES - NIEUWBOUW [m] | |
|---|----------|
| woningtype | Plat dak |
| 4 ^e verdieping | 15.80 m |
| 5 ^e verdieping | 18.76 m |
| 6 ^e verdieping | 22.22 m |

| TABEL 1B - HOOGTE BOUWVOLUMES - BESTAANDE SITUATIE [m] | |
|--|----------|
| object | Plat dak |
| Woning Oude Haagweg | 6.0 |
| Woningen Jan Bronnerkade | 9.0 |
| Woningen van der Goeslaan/ Gerrit van der Veenlaan | 12.0 |
| Bedrijfsgebouw(en) West | 3.0 |

Met behulp van Desktop Radiance zijn schaduwdiagrammen gemaakt. Desktop Radiance is een plugin voor AutoCAD, waarmee binnen AutoCAD gebruik gemaakt kan worden van de Radiance software. Radiance is een gerenommeerd en door wetenschappers geaccepteerd software pakket. Hiermee is het mogelijk lichtintensiteitsverdelingen te berekenen en visualisaties te maken.

In bijlage 2 zijn de schaduwdiagrammen voor vier maatgevende data weergegeven, te weten:

- 19 februari / 21 oktober;
- 21 maart / 23 september;
- 21 juni;
- 22 december.

Hierbij wordt aangetekend dat de zon op 19 februari en op 21 oktober dezelfde baan langs de hemelkoepel aflegt, de resultaten voor deze twee data zijn derhalve identiek. Ditzelfde geldt voor 21 maart en op 23 september. Deze data zijn de maatgevende data voor de vier seizoenen.

Voor deze data zijn schaduwdiagrammen voor drie tijdstippen weergegeven, te weten:

- 10:00 uur;
- 12:00 uur;
- 14:00 uur.

Deze drie tijdstippen geven een representatief beeld van de beschaduwning gedurende de dag. In bijlage 2 zijn de schaduwdiagrammen opgenomen. Deze schaduwdiagrammen maken inzichtelijk in hoeverre het bouwplan zorgt voor beschaduwning op de omliggende bestaande woningen.

Op basis van de schaduwdiagrammen is het bezonningsonderzoek uitgevoerd voor de onderstaand aangegeven waarneempunten (zie ook figuur 3):

- waarneempunt 1: ter plaatse van de zuidgevel van de woning aan overzijde Oude Haagweg (ten noorden van het bouwplan) op maaiveld;
- waarneempunt 2: ter plaatse van de westgevel van het appartementengebouw aan de Jan Bronnerkade (ten oosten van het bouwplan) op maaiveld;
- waarneempunt 3: ter plaatse van de noordgevel van het appartementengebouw aan de van der Goeslaan (ten zuiden van het bouwplan) op maaiveld;

Opgemerkt wordt dat bovengenoemde meetpunten zo zijn gekozen dat deze tezamen een beeld geven van de optredende bezonning (of beschaduwning) in de nieuw situatie. Waarneempunt 1 is maatgevend voor de beschaduwning ten noorden van het bouwplan. Waarneempunt 2 is representatief voor de beschaduwning van de bebouwing ten oosten van het bouwplan (Jan Bronnerkade). Waarneempunt 3 is representatief voor de beschaduwning van de bebouwing ten zuiden van het bouwplan. Ten westen van het bouwplan zijn geen woningen gesitueerd, waardoor eventuele beschaduwning niet relevant is.

5. BEZONNING

In bijlage 1 is een beschrijving gegeven van het computermodel SunView van Wolf Dikken adviseurs waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd. In de bijlage zijn tevens de berekeningsresultaten grafisch geïllustreerd. In de onderstaande tabellen zijn de berekeningsresultaten numeriek weergegeven.

In de onderstaande tabel 2 is het aantal uren bezonning per waarneempunt in de bestaande en de nieuwe situatie weergegeven waarbij de zon hoger dan 10° boven de horizon staat. Hierbij wordende volgende periodes onderscheiden:

- het gehele jaar;
- een periode van 11 maanden (volgens de VNG-norm) zijnde de periode van 5 januari tot en met 5 december;
- 19 februari tot en met 21 oktober, overeenkomend met de periode volgens de Haagse norm.

In alle beschouwde periodes is het aantal mogelijke bezonningsuren tevens weergegeven als een percentage van het aantal uren in het vrije veld (zonder beschaduwing).

| TABEL 2 - BEREKEND AANTAL MOGELIJKE BEZONNINGSUREN | | | | | | |
|--|--|-----|--------------------------|-----|----------------------------|------|
| waarneempunten | totaal aantal mogelijke bezonningsuren (zonshoogte $\geq 10^\circ$) | | | | | |
| | gehele jaar | | 5 januari t/m 5 december | | 19 februari t/m 21 oktober | |
| | (uren/jaar) | (%) | (uren/jaar) | (%) | (uren/jaar) | (%) |
| 1. nieuw | 2498 | 73 | 2472 | 75 | 2235 | 80 |
| 2. nieuw | 1717 | 50 | 1652 | 50 | 1377 | 49 |
| 3. nieuw | 472 | 14 | 472 | 14 | 472 | 17 |
| vrije veld | 3444 | 100 | 3315 | 100 | 2788 | 1000 |

Op grond van deze tabel kan worden geconcludeerd, dat het aantal mogelijke bezonningsuren voor waarneempunt 3 relatief laag ligt. Dit is echter niet het gevolg van het nieuwe bouwplan, in de bestaande situatie is dit reeds het geval.

In tabel 3 is een overzicht weergegeven van het minimum aantal mogelijke bezonningsuren op de maatgevende dag wat kan optreden in de drie beschouwde periodes. Ook hier zijn alleen de uren beoordeeld waarbij de zon meer dan 10° boven de horizon staat.

| TABEL 3 - BEREKEND MINIMUM AANTAL MOGELIJKE BEZONNINGSUREN MAATGEVENDE DAG | | | | | | |
|--|-------------|-----|--------------------------|-----|----------------------------|-----|
| periode | gehele jaar | | 5 januari t/m 5 december | | 19 februari t/m 21 oktober | |
| waarneempunt/ situatie | [uren] | [%] | [uren] | [%] | [uren] | [%] |
| 1. nieuw | 0.8 | 19 | 1.0 | 22 | 6.5 | 89 |
| 2. nieuw | 2.2 | 52 | 2.2 | 49 | 4.2 | 58 |
| 3. nieuw | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| vrije veld | 4.2 | 100 | 4.5 | 100 | 7.3 | 100 |

Op grond van de resultaten weergegeven in tabel 3 kan worden geconcludeerd dat in waarneempunten 1 en 2 wordt voldaan aan de Haagse norm (tenminste 2 mogelijke bezonningsuren in de periode tussen 19 en 21 oktober).

In waarneempunt 3 wordt niet aan de norm voldaan. Dit is echter niet het gevolg van het nieuwe bouwplan. Waarneempunt 3 ligt aan de noordgevel van de bestaande bebouwing, en wordt zodoende belemmert door deze bebouwing. Opgemerkt wordt dat de betreffende woning wel voldoende bezonningsuren heeft aan de westgevel.

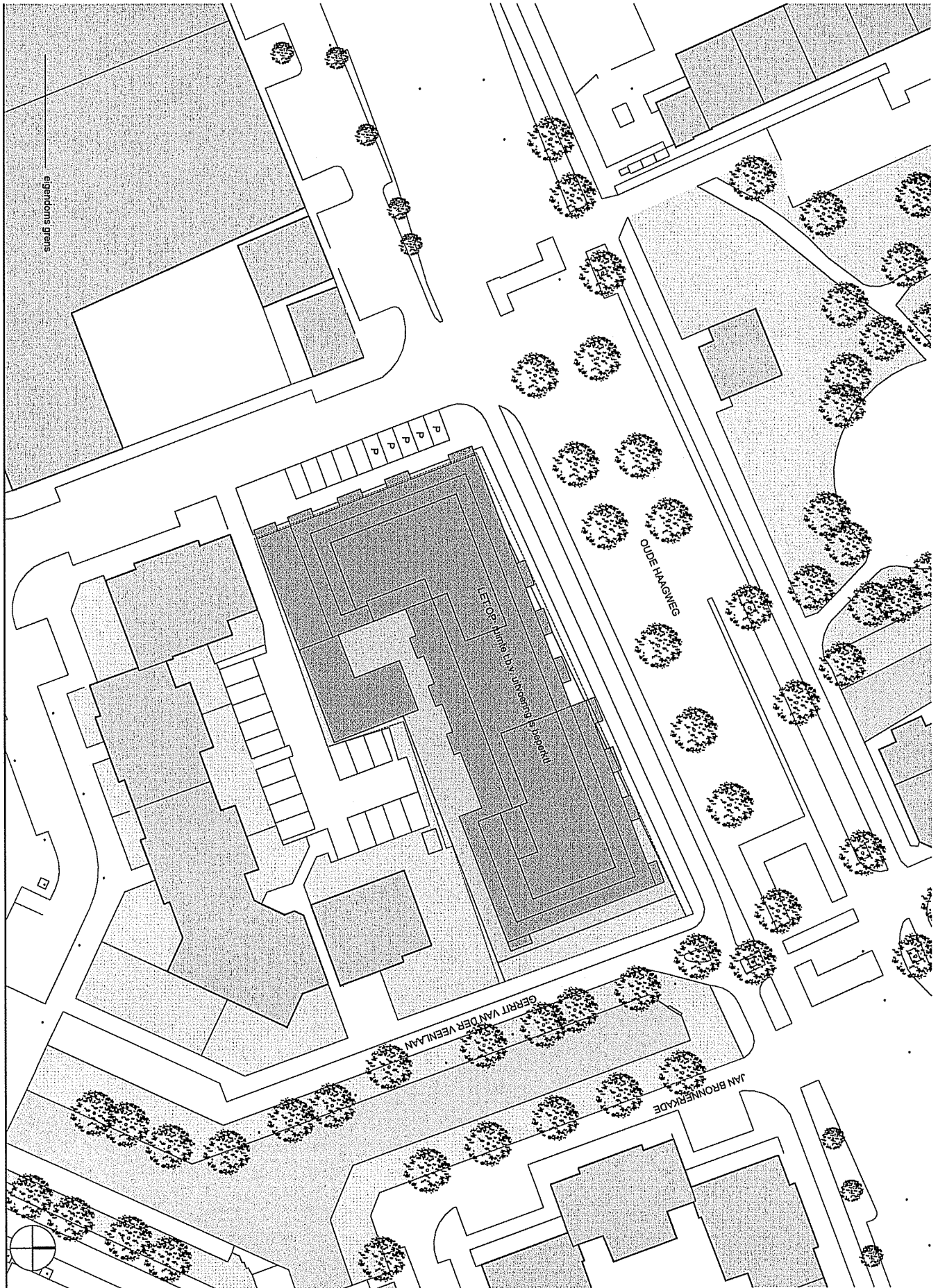
6. CONCLUSIE

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat het bouwplan nauwelijks invloed heeft op de mogelijke bezonningsduur van de omliggende bebouwing. In de maatgevende waarneempunten 1 en 2 wordt ruimschoots aan de Haagse norm voldaan.

Ten aanzien van waarneempunt 3, waarbij uit de berekeningen blijkt dat ogenschijnlijk niet wordt voldaan aan de bezonningsduur van 2 uur, kan het volgende worden gesteld:

- De berekeningen tonen aan dat de bezonningsduur in de nieuwe situatie vrijwel gelijk is aan de bezonningsduur in de bestaande situatie;
- Voor deze woning geldt dat de bezonning voornamelijk via de westgevel plaatsvindt.

situatie schaal 1 : 500



GEURST &
SCHULZE
786-01

Figuur 1 - situatietekening

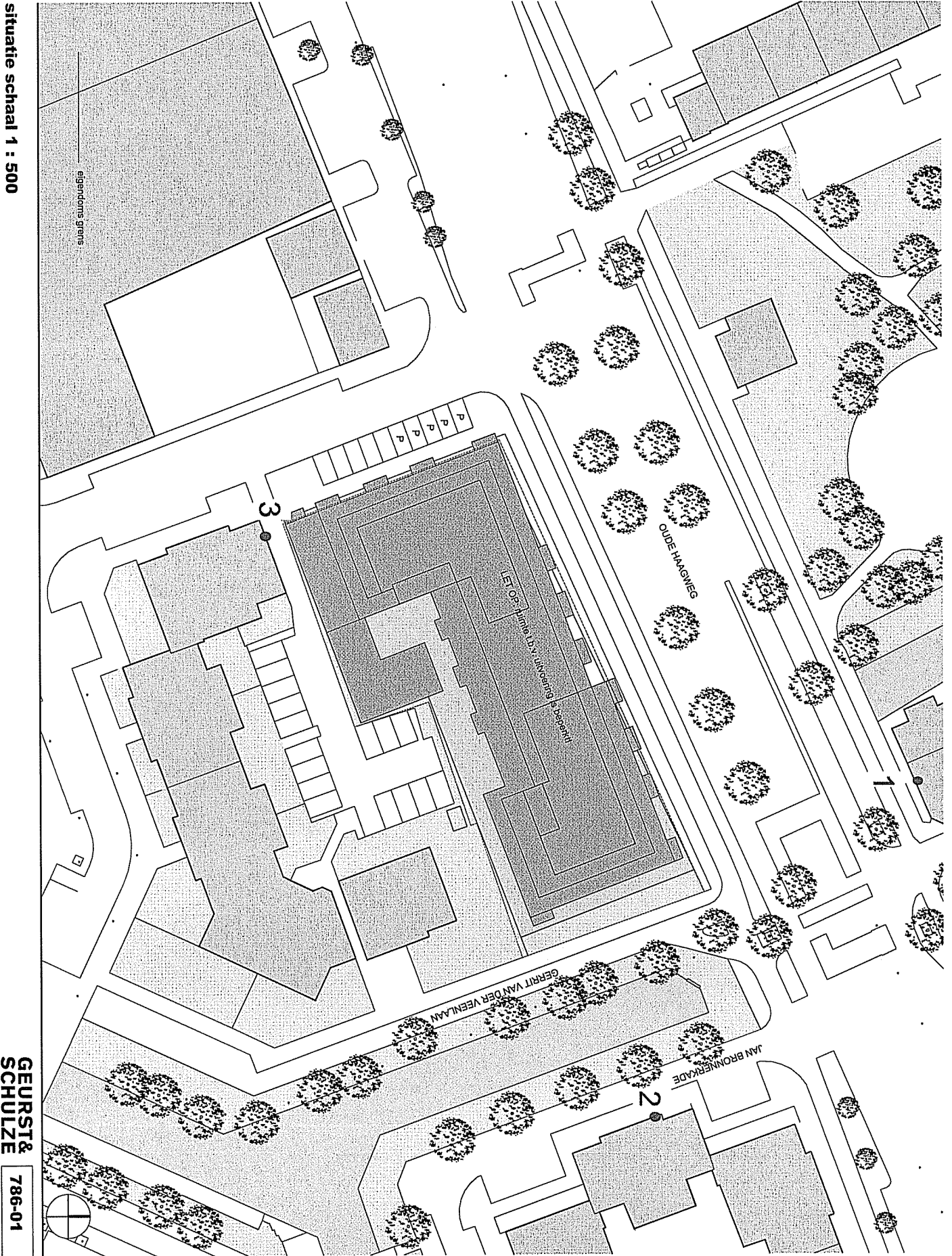
bestaande situatie schaal 1 : 500

GEURST &
SCHULZE
786-00



Figuur 2 - bestaande situatie

situatie schaal 1 : 500



GEURST &
SCHULZE
786-01

Figuur 3 - situatietekening met waarneempunten

BIJLAGE 1 - BEREKENINGSRESULTATEN SUNVIEW

De berekeningen van de hoeveelheid mogelijke uren bezonning op een bepaald waarneempunt zijn uitgevoerd met het programma SunView 2.3 van Wolf Dikken adviseurs. Het programma is gebaseerd op de goniometrische beschrijving van de baan van de zon. Hiermee kan voor elke breedtegraad van de plaats op aarde, voor elk tijdstip in het jaar, worden berekend wat de positie van de zon is (azimut en zonshoogte).

De berekeningsresultaten zijn gebaseerd op het principe van het vergelijken van de zonshoogte met de (eventuele) belemmeringshoek van tegenover - of omliggende bebouwing. Deze vergelijking wordt uitgevoerd voor alle oriëntaties met een stapgrootte van 2.5° (144 in totaal). Hierbij wordt voor elke dag van het jaar per oriëntatiestap bepaald hoe hoog de zon staat en op welk tijdstip dit optreedt. Om praktische redenen zijn deze tijdstippen afgerond op een veelvoud van 10 minuten.

De berekeningsresultaten worden numeriek verkregen en numeriek en grafisch gepresenteerd.

Voor elk waarneempunt zijn de volgende grafieken weergegeven:

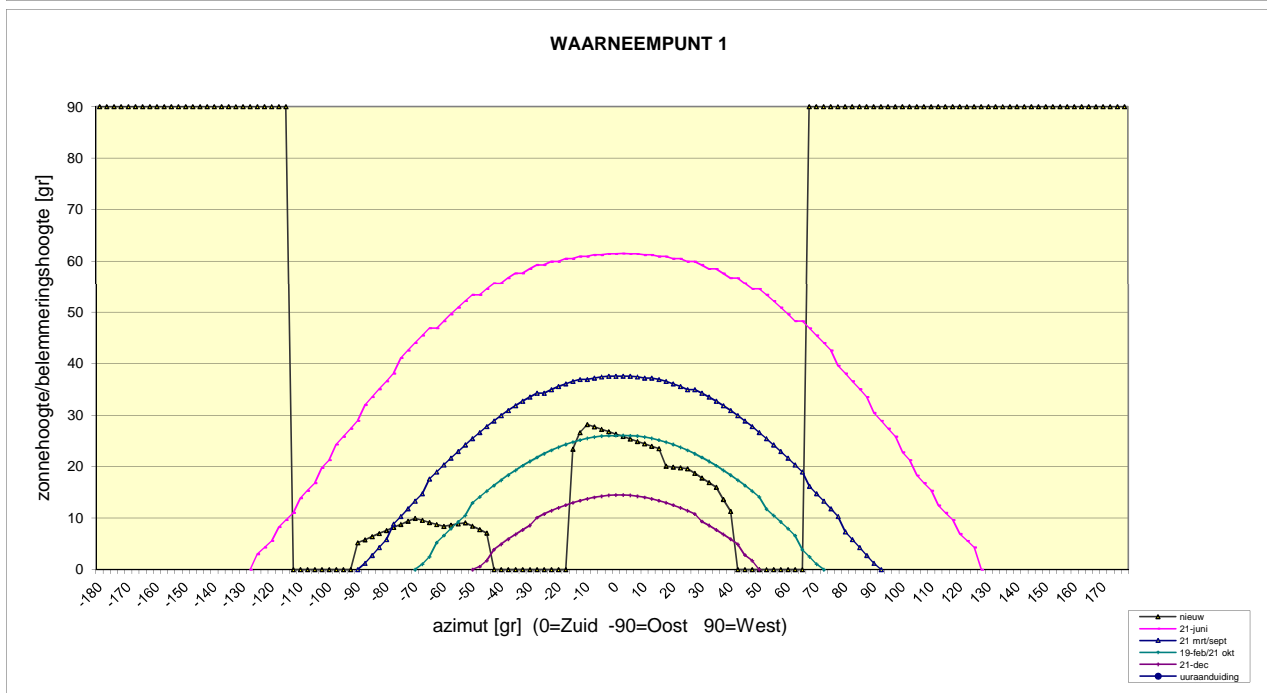
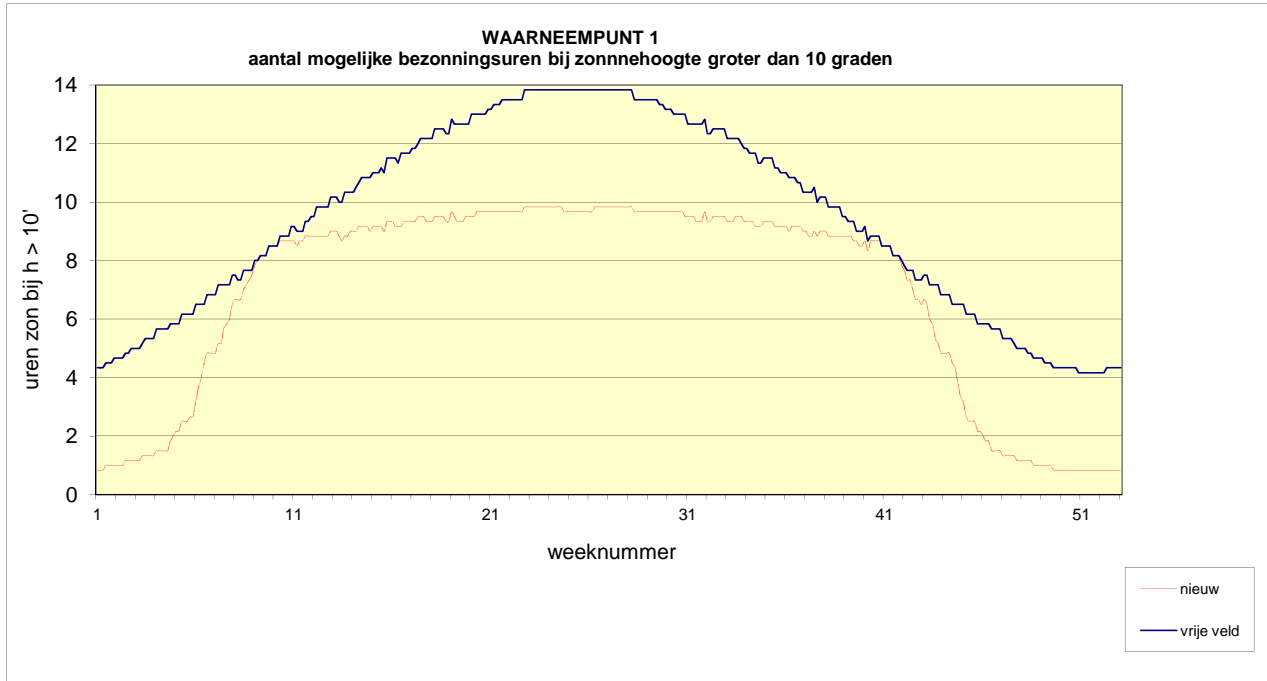
- het aantal mogelijke bezonningsuren per dag (bij een zonshoogte van ten minste 10 graden) gedurende het jaar (52 weken) voor zowel de bestaande als de nieuwe situatie;
- een projectie van de baan van de zon (op 21 juni, 21 december, 21 maart/23 september en 19 februari/21 oktober) in relatie tot de aanwezige belemmeringen (bestaande en nieuwe situatie).

Onder de grafieken zijn de berekeningsresultaten numeriek samengevat. Daarbij wordt weergegeven het totaal aantal uren zon en het minimum aantal uren zon per dag voor:

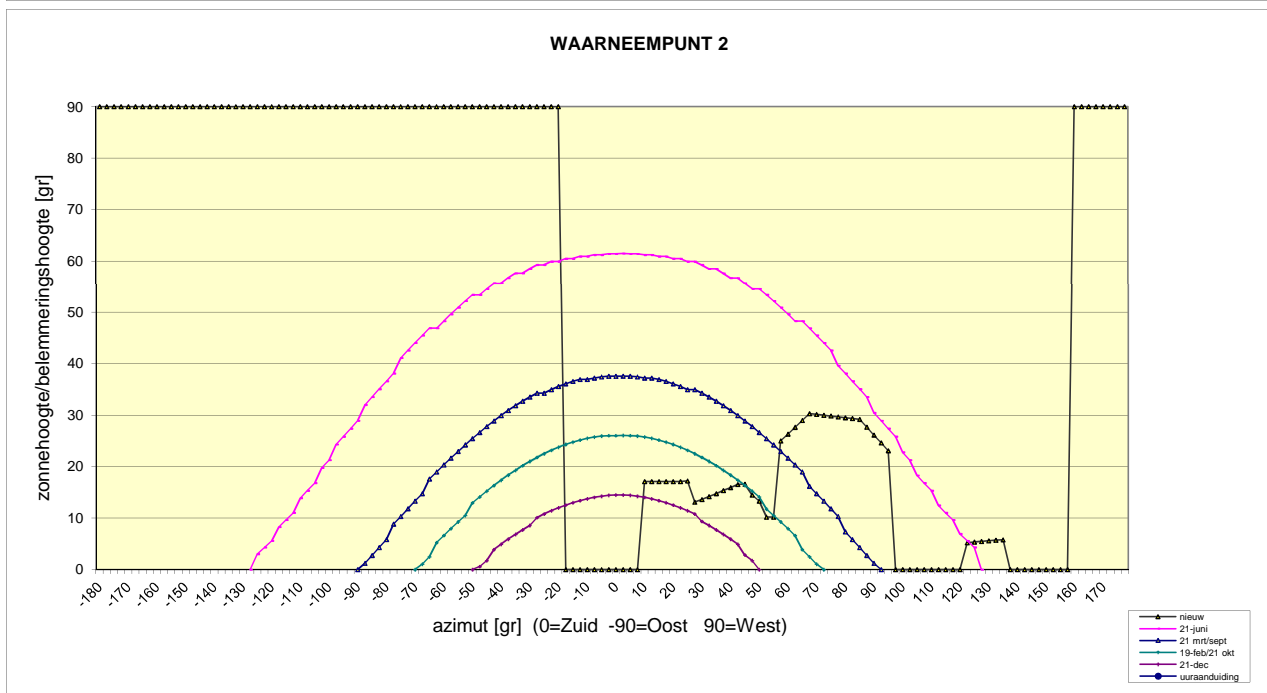
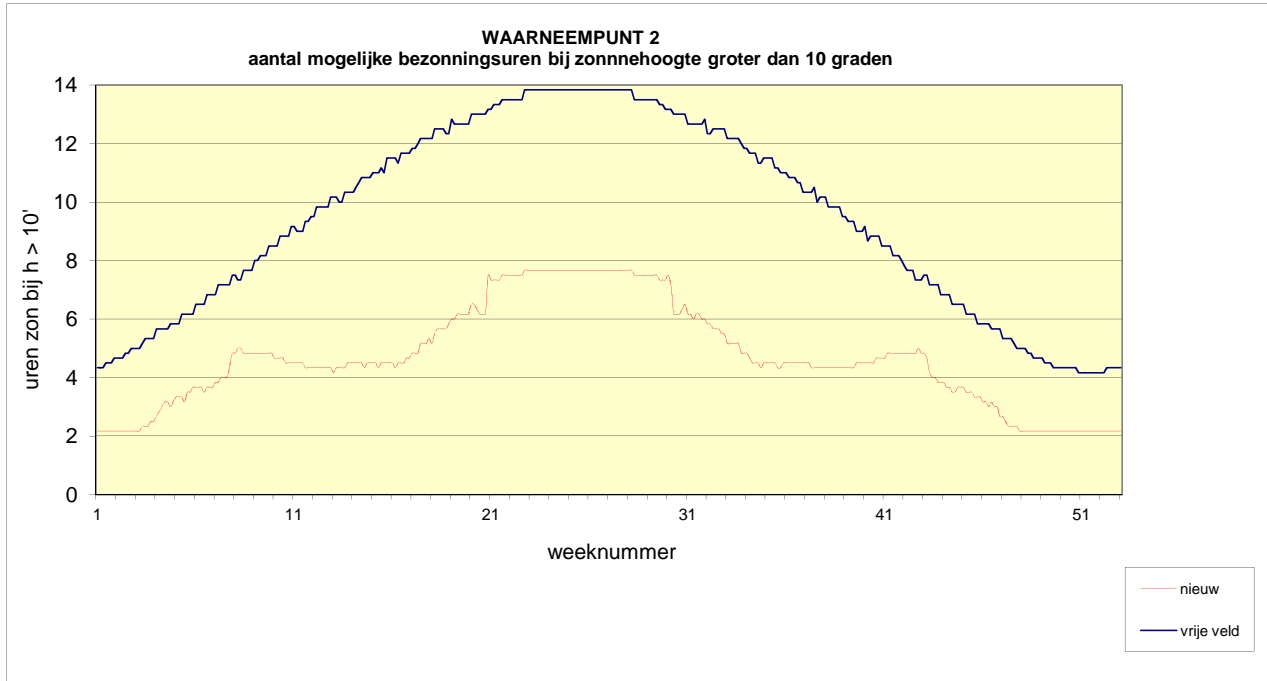
- het gehele jaar;
- een periode van 11 maanden volgens de VNG-norm (5 januari tot en met 5 december);
- 19 februari tot en met 21 oktober, zijnde de periode volgens de Haagse norm.

Bij de eerstgenoemde grafiek wordt telkens de nieuwe en de bestaande situatie vergeleken met een situatie zonder beschaduwning. Ten gevolge van de in de berekeningen aangehouden stapgroottes (2.5° per oriëntatie respectievelijk 10 minuten per tijdstip) resulteert hierbij een getrapte grafiek met een nauwkeurigheid van 0 tot 20 minuten. De toetsingsperiode 19 februari tot 21 oktober komt in de grafiek tot uiting tussen de weeknummers 8 tot en met 42 (245 dagen of 35 weken).

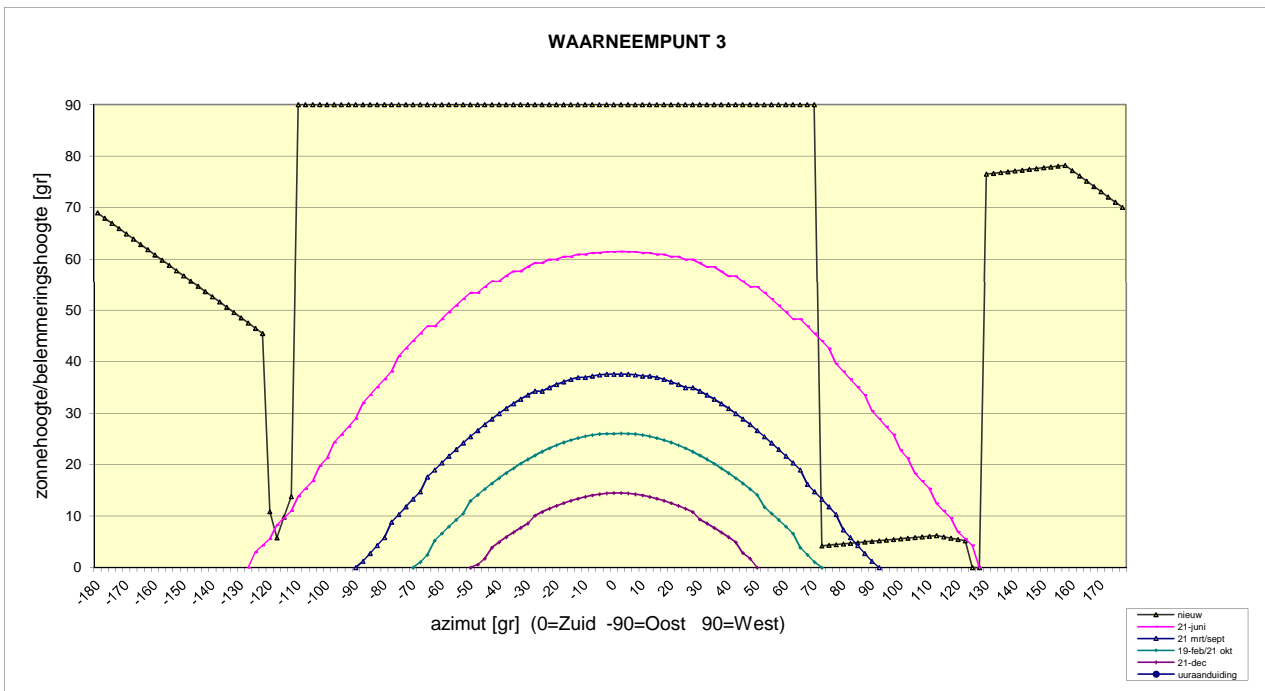
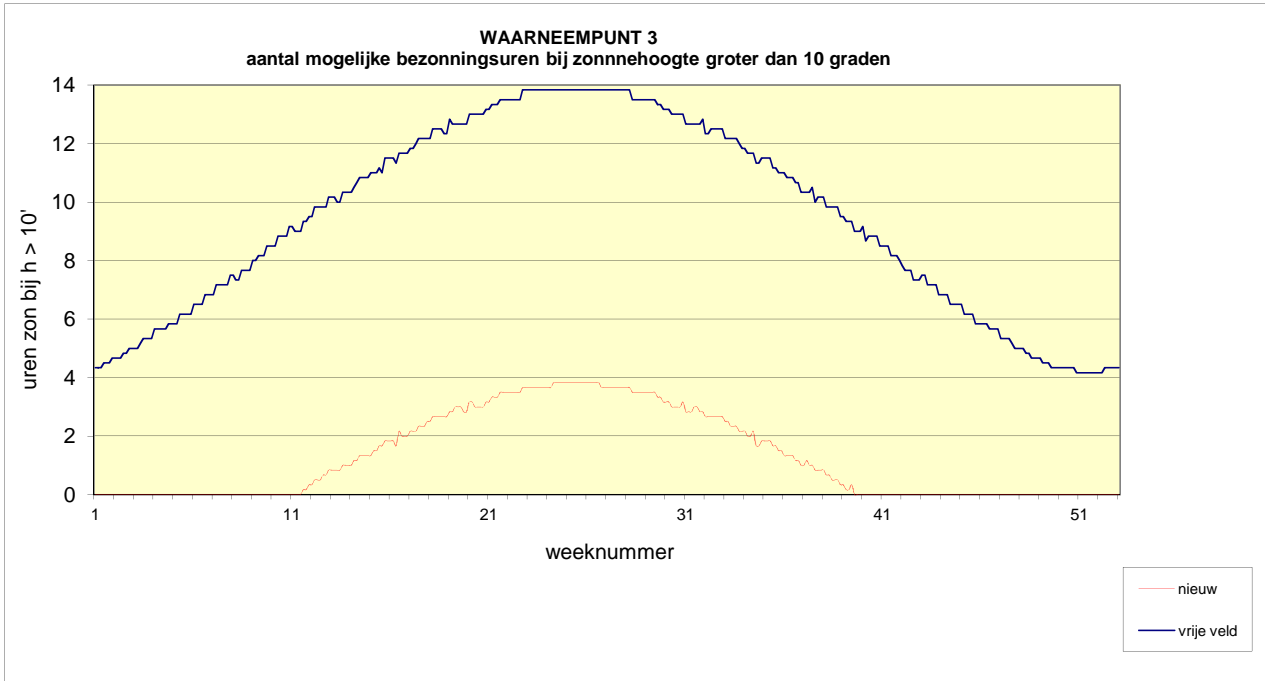
Bij de tweede grafiek worden ook de belemmeringen van de bestaande en de nieuwe situatie geprojecteerd. Hierbij zijn alle oriëntaties weergegeven op de horizontale as, waarbij voor de zuidrichting 0 graden is aangehouden. Het oosten ligt op 90 graden, het westen op -90 graden. Het noorden is in de grafiek vertegenwoordigd door +180 respectievelijk -180 graden. Zonsopkomst ligt aan de rechterzijde van de grafiek, zonsondergang ligt aan de linkerkant. Daar waar de zonnebanen voor de diverse data de projecties van de belemmeringen snijden, zijn de bijbehorende tijdstippen aangegeven. Deze tijdstippen zijn aangegeven in zonnetijd. De "werkelijke" tijd in Nederland is gelijk aan de zonnetijd plus 40 minuten. Gedurende de periode dat er zomertijd is ingesteld (globaal gedurende de maanden april tot en met oktober) is de "werkelijke" tijd gelijk aan de zonnetijd plus 1 uur en 40 minuten.



| periode | week 1 - week 52 | | 5 januari - 5 december | | 19 februari - 21 oktober | |
|----------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| situatie | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag |
| | (zonneshoogte \geq 10 graden) | | (zonneshoogte \geq 10 graden) | | (zonneshoogte \geq 10 graden) | |
| nieuw | 2498 | 0,8 | 2472 | 1,0 | 2235 | 6,5 |



| periode | week 1 - week 52 | | 5 januari - 5 december | | 19 februari - 21 oktober | |
|----------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| situatie | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag |
| | (zonneshoogte ≥ 10 graden) | | (zonneshoogte ≥ 10 graden) | | (zonneshoogte ≥ 10 graden) | |
| nieuw | 1717 | 2,2 | 1652 | 2,2 | 1377 | 4,2 |



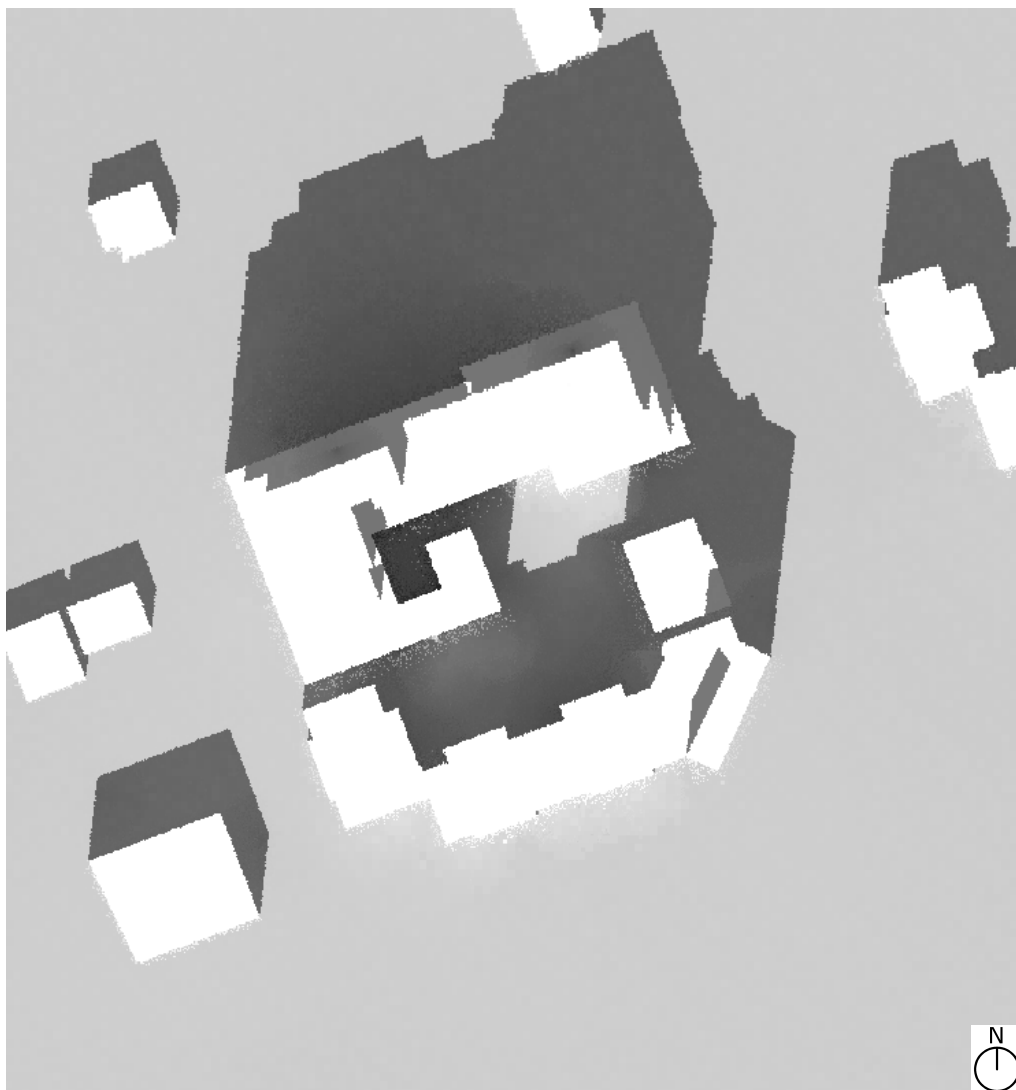
| periode | week 1 - week 52 | | 5 januari - 5 december | | 19 februari - 21 oktober | |
|----------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| situatie | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag | totaal aantal uren zon | min. aantal uren zon/dag |
| | (zonneshoogte ≥ 10 graden) | | (zonneshoogte ≥ 10 graden) | | (zonneshoogte ≥ 10 graden) | |
| nieuw | 472 | 0,0 | 472 | 0,0 | 472 | 0,0 |

BIJLAGE 2 - SCHADUWDIAGRAMMEN NIEUWE SITUATIE

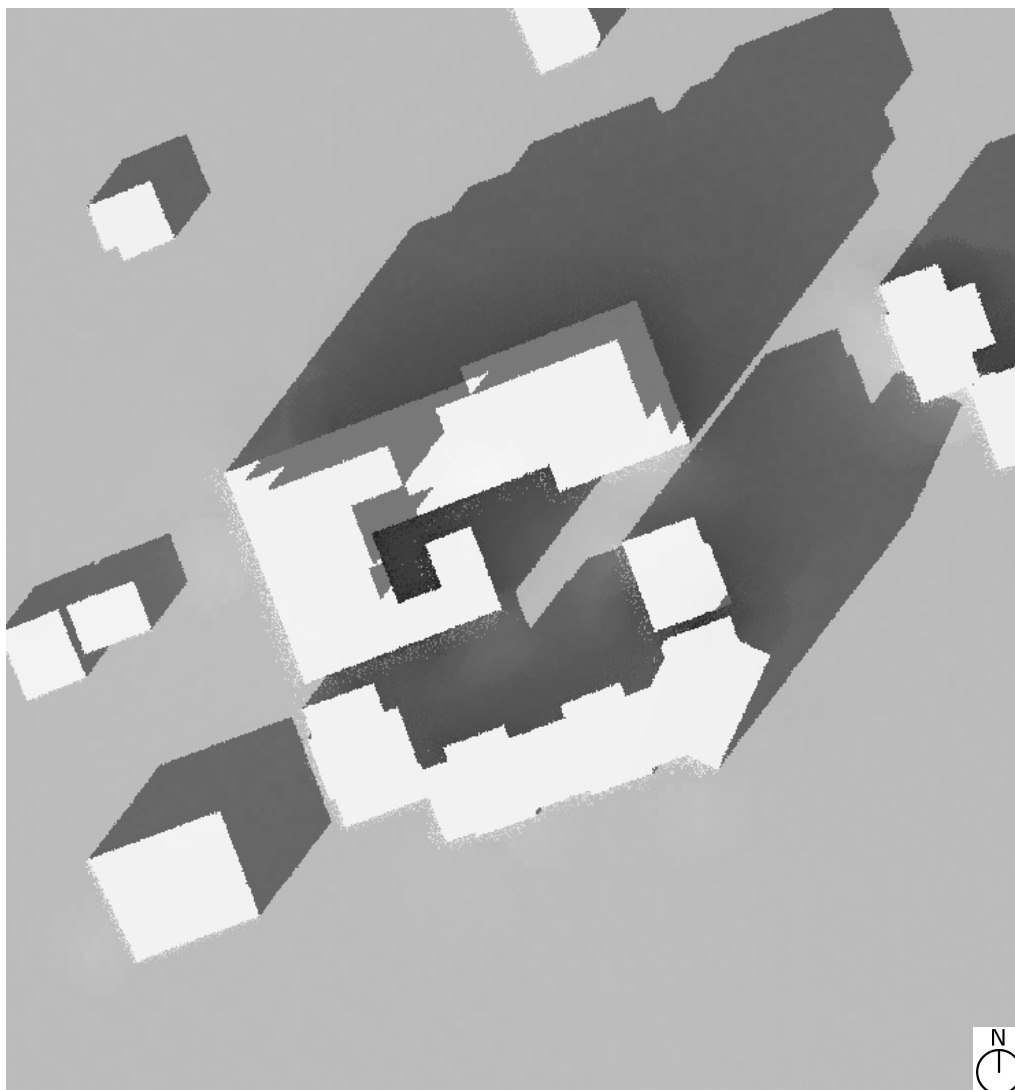
bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



19 februari / 21 oktober – 10 uur



19 februari / 21 oktober – 12 uur



19 februari / 21 oktober – 14 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



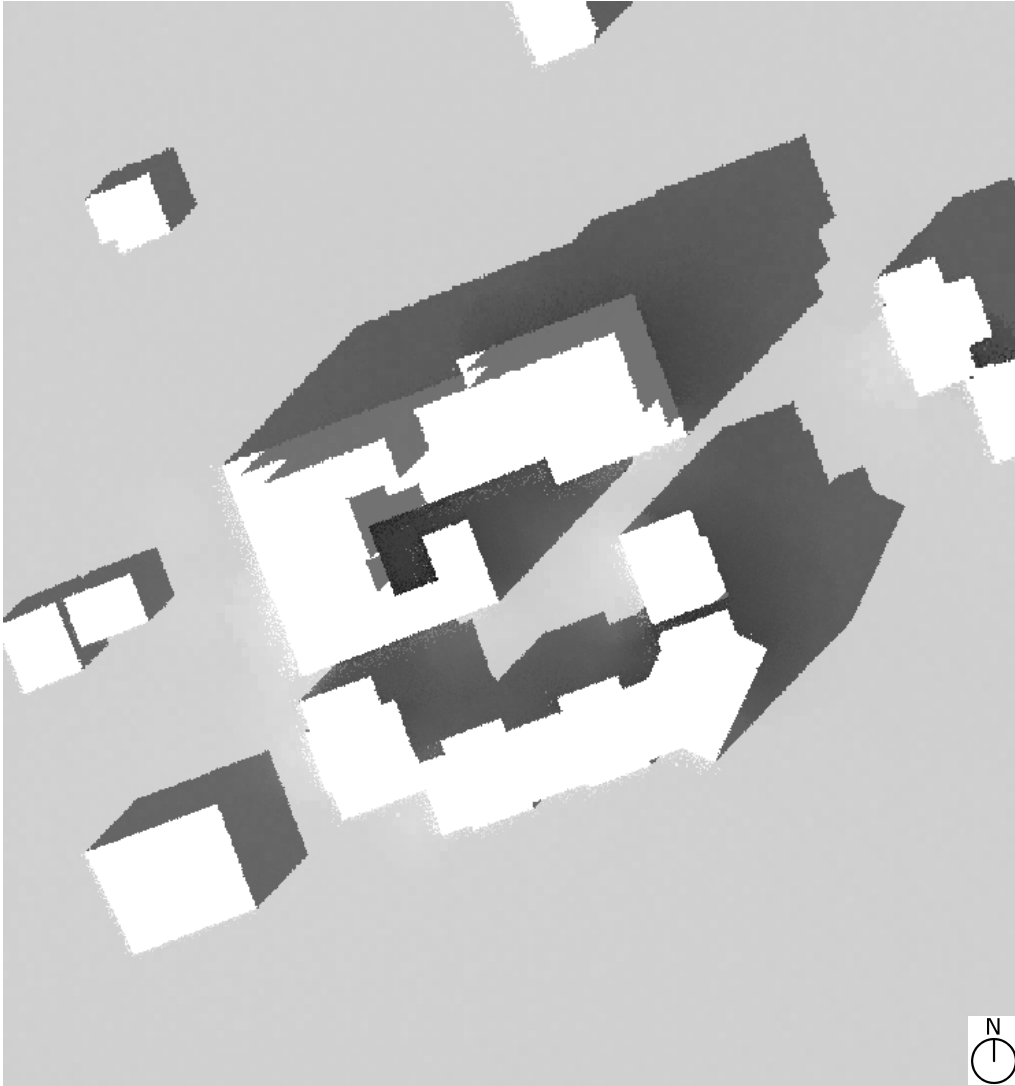
21 maart / 23 september – 10 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



21 maart / 23 september – 12 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



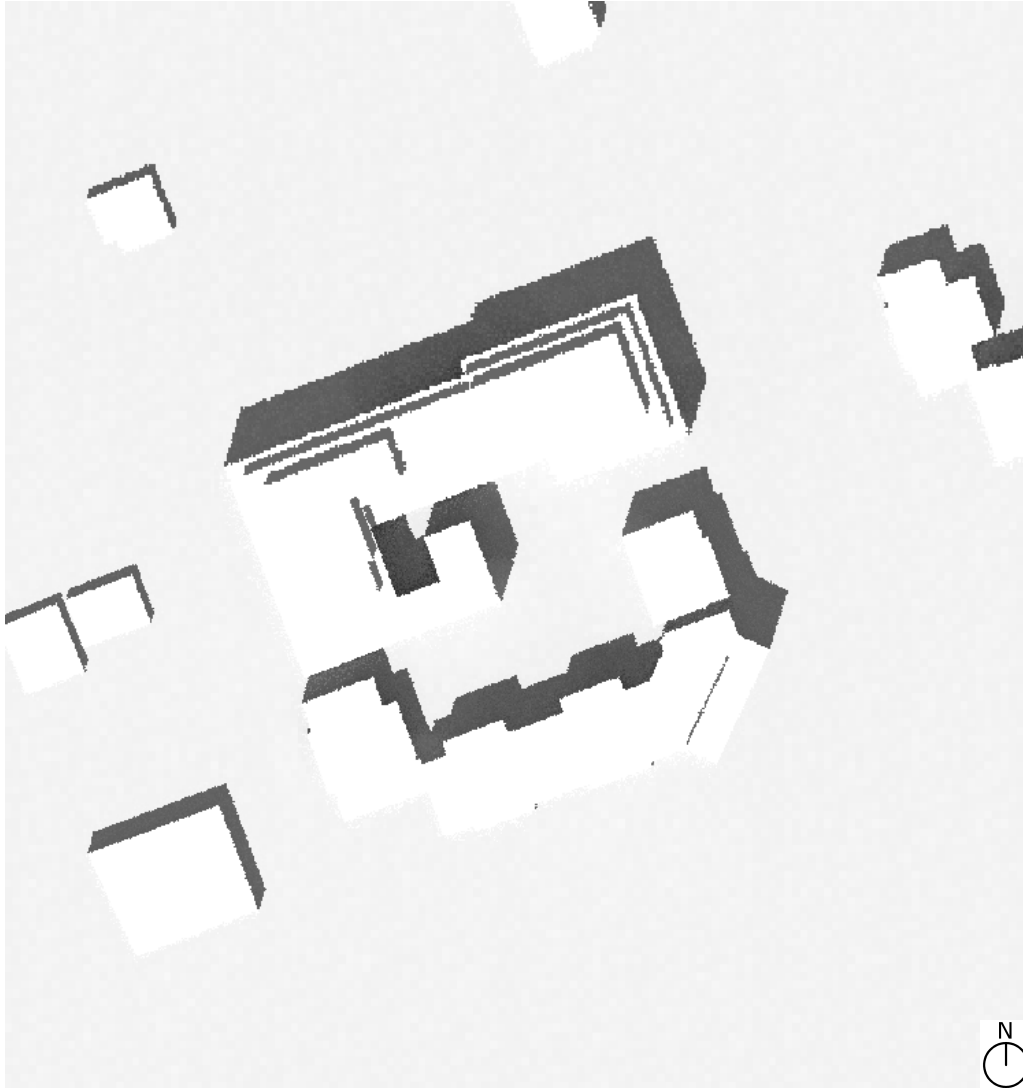
21 maart / 23 september – 14 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



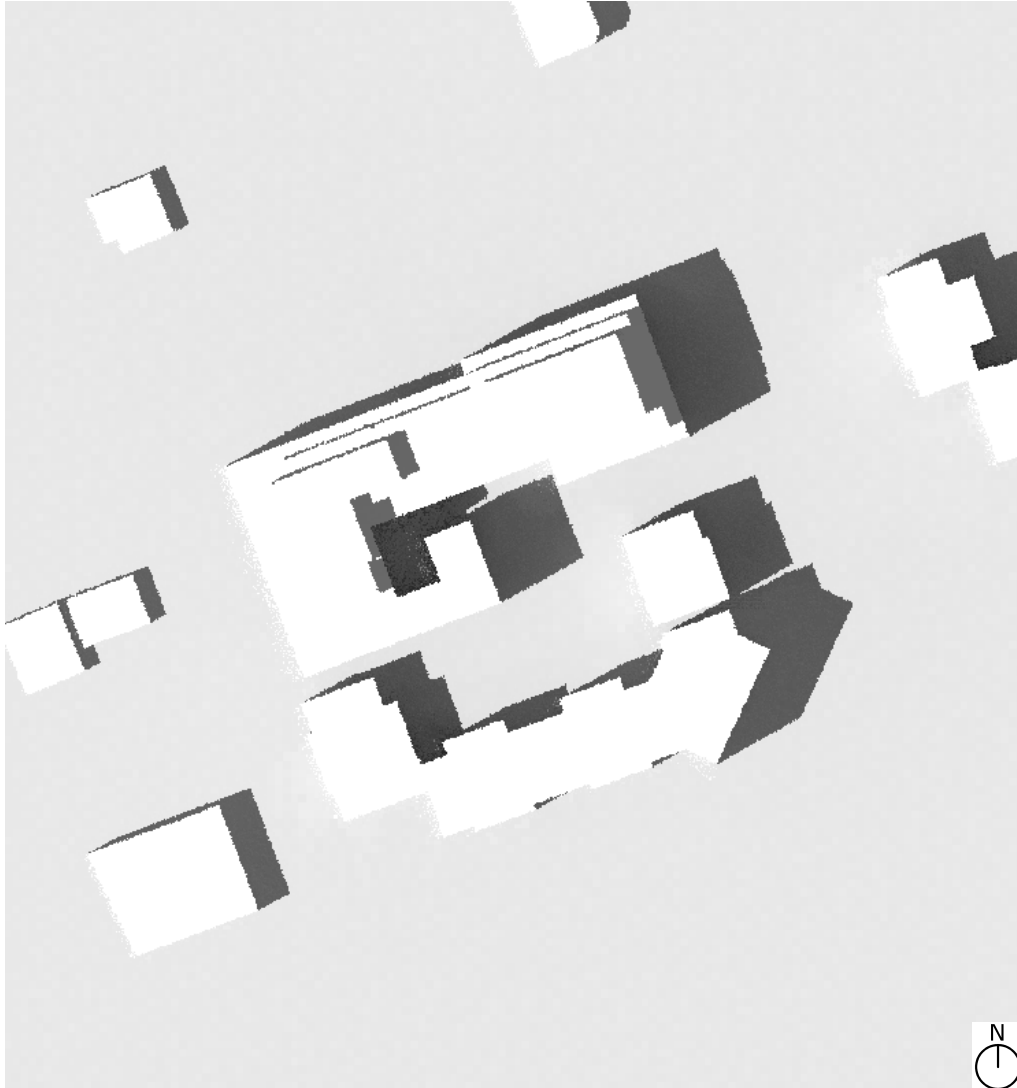
21 juni – 10 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



21 juni – 12 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



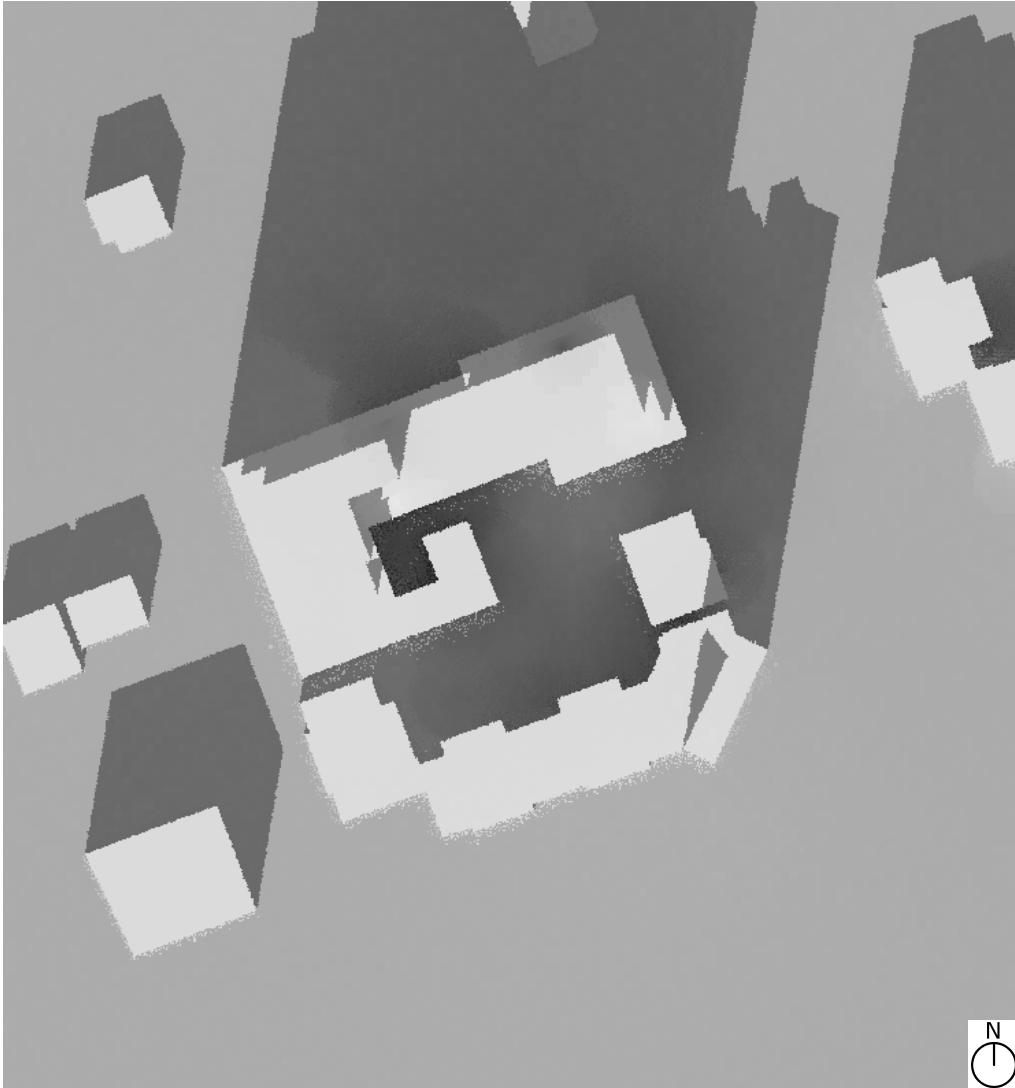
21 juni – 14 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



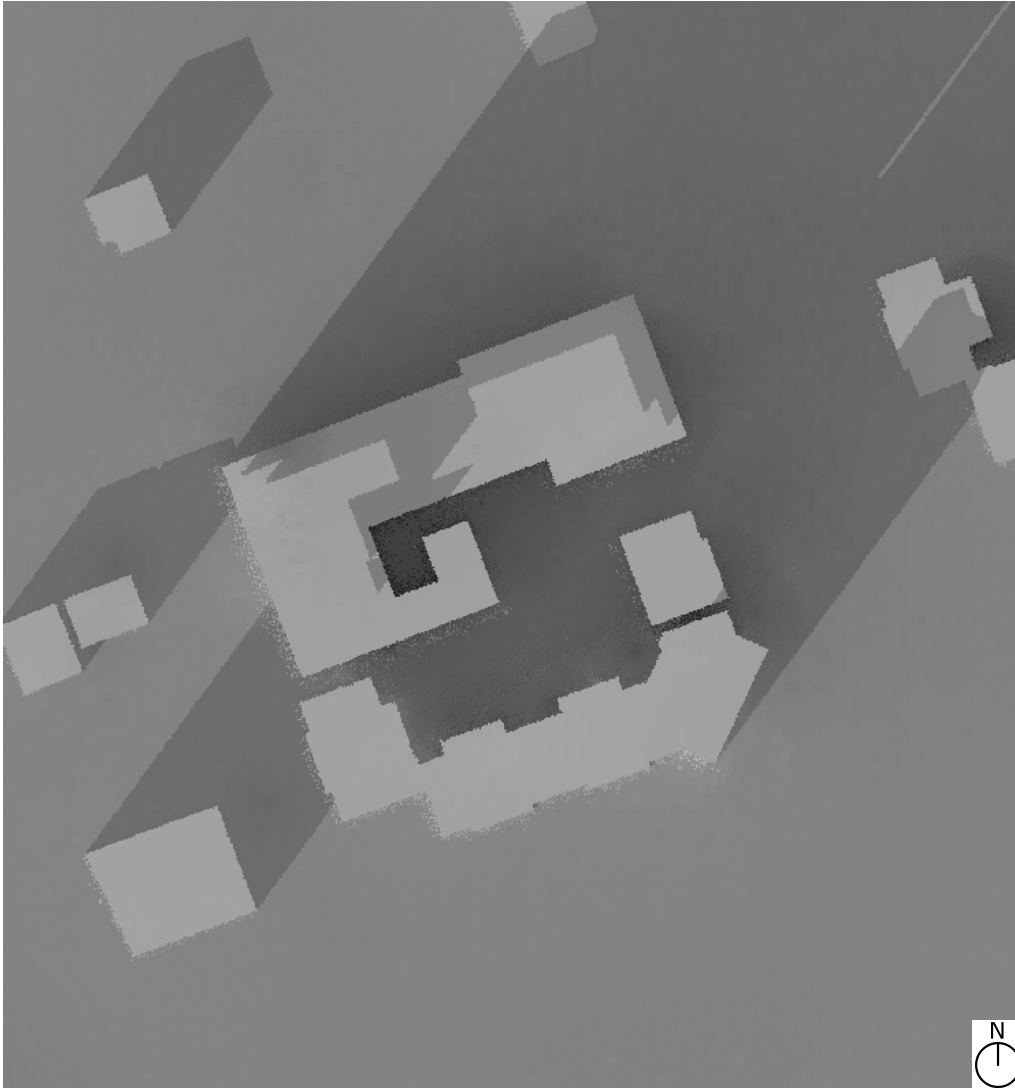
22 december – 10 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



22 december – 12 uur

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



22 december – 14 uur