



Bezonningsstudie Rapport

President Kennedysingel, Sittard



Inleiding

Dit rapport presenteert de resultaten van de bezonningsstudie uitgevoerd voor het project aan de President Kennedysingel te Sittard, in opdracht van Kragten.

De studie is gebaseerd op het 3D-model aangeleverd door Kragten en heeft tot doel inzicht te verschaffen in de bezonning van het betreffende gebied.

Methodologie

Voor de bezonningsstudie van het project aan de President Kennedysingel te Sittard is een grondige methodologie toegepast om nauwkeurige resultaten te verkrijgen. Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de gehanteerde methoden:

1. **Analyse van 3D-model:** Allereerst is het 3D-model dat is verstrekt door Kragten zorgvuldig geanalyseerd. Dit model biedt een gedetailleerd beeld van de omgeving, inclusief gebouwen en andere objecten die van invloed kunnen zijn op de bezonning.
2. **Software simulatie:** Met behulp van gespecialiseerde software, 3ds max, is een simulatie uitgevoerd op het 3D-model. Deze software maakt gebruik van geavanceerde algoritmen om de beweging van de zon gedurende verschillende tijdstippen en data te simuleren.
3. **Berekening van zonnestraling:** Tijdens de simulatie is de zonnestraling op verschillende punten in het gebied berekend. Dit omvat zowel directe als indirecte zonnestraling, rekening houdend met de schaduwwerking van omliggende objecten.
4. **Toetsing aan TNO-normen:** De verkregen bezonningsgegevens zijn vervolgens getoetst aan de strenge TNO-normen. In aanvulling hierop is bij elke situatie geanalyseerd welk percentage van een bepaald volume in de schaduw valt, opgesplitst in <25%, 25-50%, en schaduw door project (>50%). Deze percentages representeren het aandeel van het betreffende volume dat in de schaduw ligt als gevolg van de nieuwbouw. Wanneer een bepaald volume zich in haar eigen schaduw begeeft of wanneer er geen direct zonlicht op de gevel valt, wordt dit met grijs aangegeven in de tabel.
5. **Rapportage van resultaten:** Ten slotte zijn de resultaten van de bezonningsstudie geanalyseerd en gerapporteerd. Hierbij worden eventuele afwijkingen ten opzichte van de normen benoemd.



TNO - normen

Voor de beoordeling van bezonning bestaat geen uniforme wet- en regelgeving. Gemeenten hebben de vrijheid om hun eigen criteria vast te stellen met betrekking tot bezonning. Veel gemeenten maken gebruik van de TNO-norm als leidraad.

Lichte TNO-norm

Deze wordt door de meeste gemeenten gehanteerd. Deze norm schrijft voor dat gedurende een periode van 8 maanden, van 19 februari tot 21 oktober, ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag moeten worden gegarandeerd in het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. Op 19 februari en 21 oktober, wanneer de zon laag staat, is de schaduwwerking het grootst. Na 19 februari verbetert de situatie tot 21 juni, wanneer de zon op haar hoogst staat en er weinig schaduw is. Daarna neemt de schaduwwerking geleidelijk toe tot het einde van de onderzoeksperiode op 21 oktober.

Strengere TNO-norm

De 'strengere' TNO-norm vereist ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag gedurende 10 maanden, van 21 januari tot 22 november, in het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam.

Deze normen worden enkel toegepast op gevels die direct zonlicht kunnen ontvangen.

Dit rapport richt zich primair op de strengere TNO-norm. Indien deze norm niet wordt gehaald, zal het rapport ook de bevindingen met betrekking tot de lichte norm presenteren en toelichten.

De volgende data worden onderzocht en gerapporteerd

1. 21 januari van 08:00 tot 17:00
2. 19 februari van 08:00 tot 18:00
3. 21 maart van 07:00 tot 19:00
4. 21 juni van 05:00 tot 22:00
5. 23 september van 07:00 tot 20:00
6. 21 oktober van 08:00 tot 19:00
7. 22 november van 08:00 tot 17:00



Analyse

Deze bezonningsstudie richt zich specifiek op het effect van de nieuw te bouwen blokken op de omgeving. Op de afbeeldingen in onderstaande analyse is de beoogde nieuwbouw oranje weergegeven, terwijl de bestaande bebouwing, waarbij mogelijk sprake is van extra schaduwwerking, wordt aangegeven in groen, geel, paars en licht blauw. Het donkerblauwe volume betreft een nog te realiseren pand voor een brandweerpost. Dit pand is buiten beschouwing gelaten. De tijdlijn loopt per uur van zonsopgang tot zonsondergang.

In deze bezonningsstudie worden de volumes als geheel beoordeeld.

Beoordeeld worden de gevels die de meeste mogelijke schaduwwerking zouden kunnen ondervinden van de beoogde nieuwbouw. Het gaat dus om de gevels die (direct) gericht zijn op het plangebied van de beoogde nieuwbouw. Noordgerichte of grotendeels noordgerichte gevels worden buiten beschouwing gelaten aangezien deze sowieso niet of nauwelijks direct zonlicht ontvangen.

Voor het groene volume wordt de zuidgevel beoordeeld.

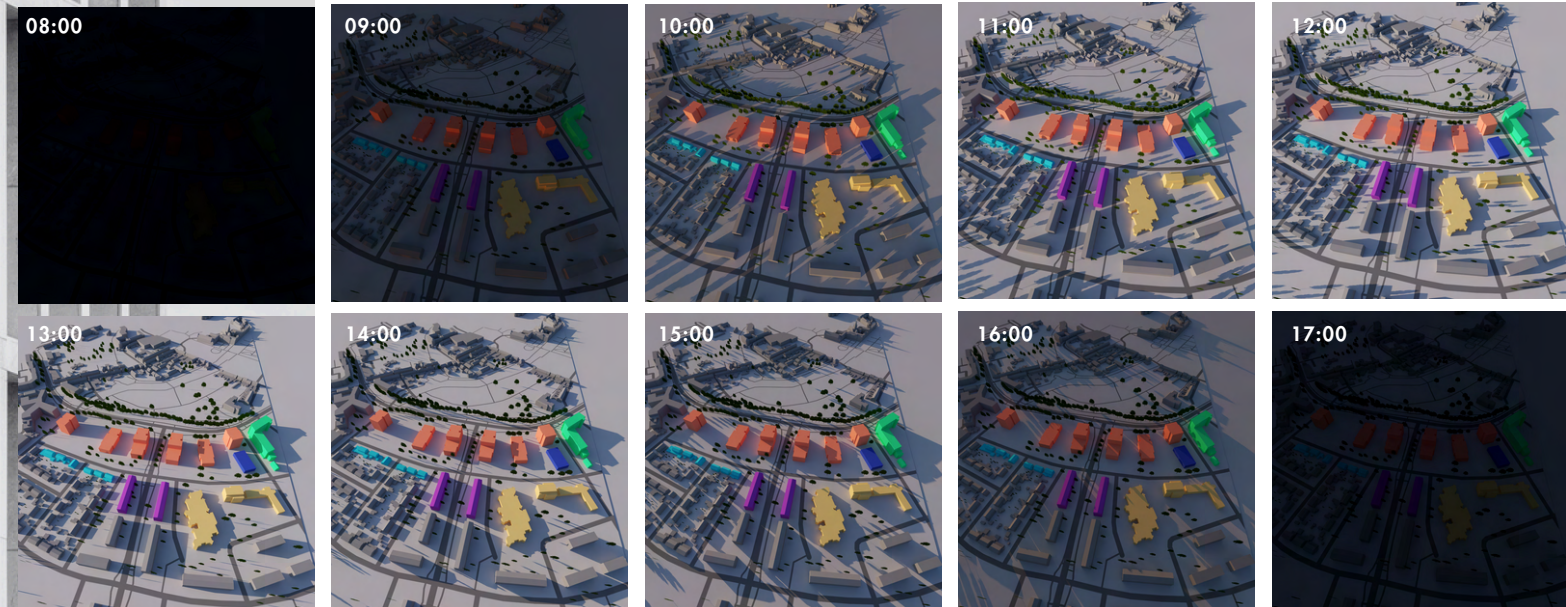
Voor het lichtblauwe volume betreft het de westgevel.

Voor het paarse volume wordt de zuidgevel beoordeeld. De westzijde van het paarse volume wordt niet beoordeeld. Bij één gebouw is geen sprake van ramen en bij het andere gebouw is slechts sprake van een zijgevel met kleine ramen.

Bij het gele volume worden de zuidgevel/westgevel beoordeeld.

Analyse

21 januari



	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Groene volume	Donker (geen zonlicht)	Donker (geen zonlicht)	25 - 50% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	<25% schaduw door project	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Donker (geen zonlicht)
Gele Volume	Donker (geen zonlicht)	Donker (geen zonlicht)	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Schaduw door project	Donker (geen zonlicht)
Paarse volume	Donker (geen zonlicht)	Donker (geen zonlicht)	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Schaduw door project	Donker (geen zonlicht)
Licht blauwe volume	Donker (geen zonlicht)	Donker (geen zonlicht)	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Schaduw door project	Donker (geen zonlicht)

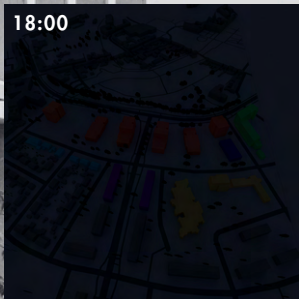
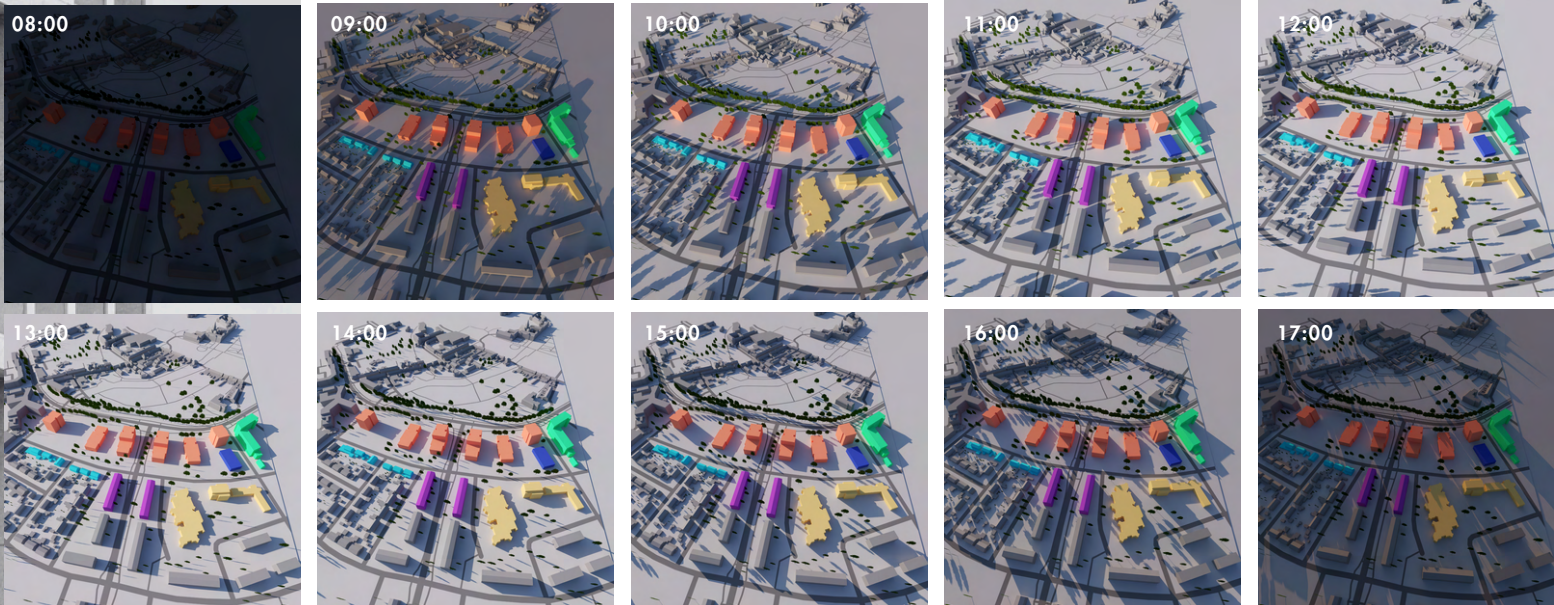
- Donker (geen zonlicht)
- Schaduw door project
- 25 - 50% schaduw door project
- <25% schaduw door project
- Geen hinder van schaduw
- Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel

Strenge TNO-Norm: Voldoet uitsluitend bij het groene en lichtblauwe volume niet, bij alle overige gebouwen wel.
Lichte TNO-Norm: Voldoet.

Voor het lichtblauwe volume geldt dat de westgevel als geheel weliswaar niet voldoet aan de strenge norm, maar dit is met name het gevolg van het feit dat deze gevel een groot deel van de dag sowieso geen direct zonlicht ontvangt. Uitsluitend vanaf circa 16:00 uur is sprake van zeer beperkte schaduwwerking als gevolg van de beoogde ontwikkeling.

Analyse

19 februari



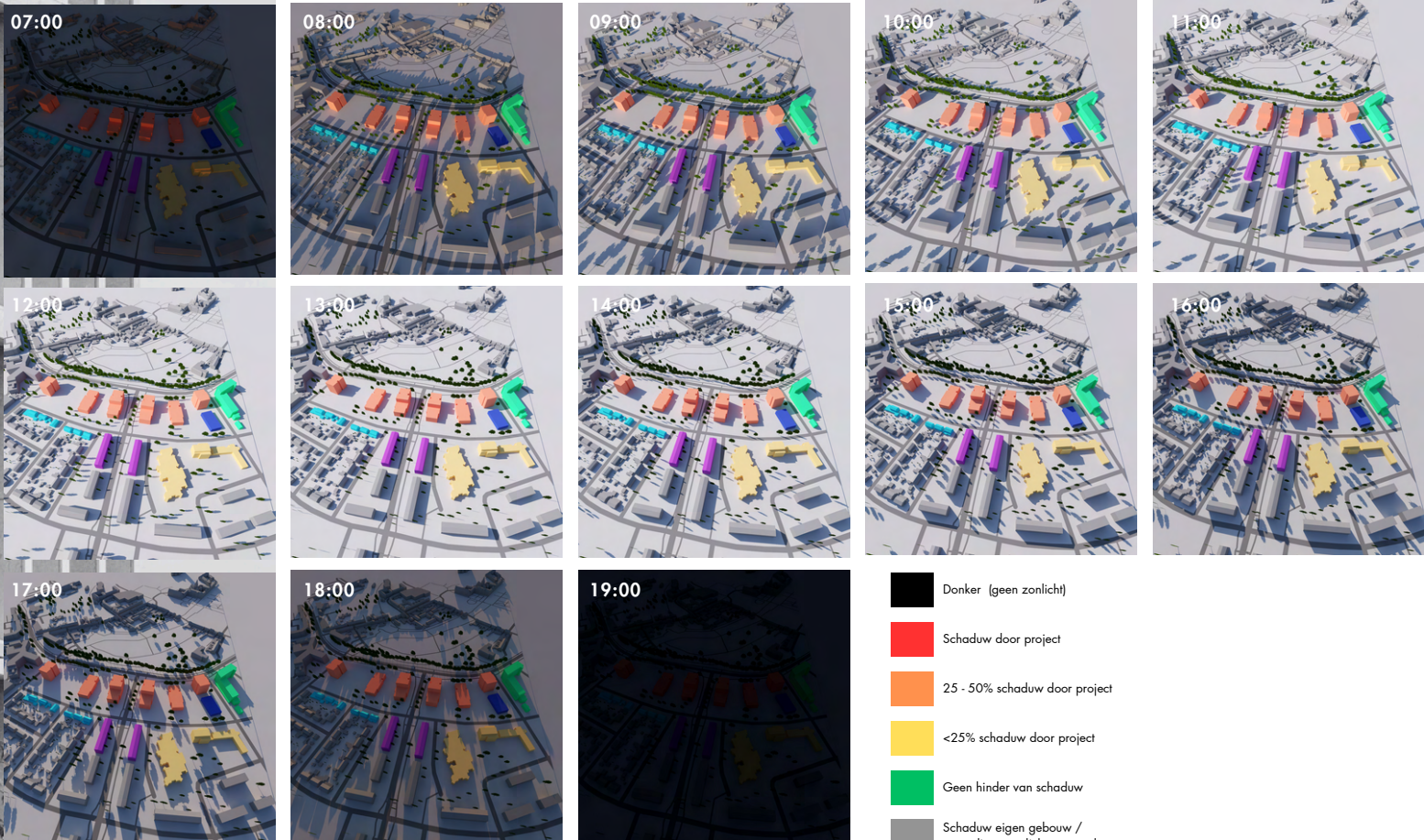
	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
Groene volume	Donker (geen zonlicht)	<25% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	25 - 50% schaduw door project	<25% schaduw door project	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Donker (geen zonlicht)
Gele Volume	Donker (geen zonlicht)	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Schaduw door project	Donker (geen zonlicht)
Paarse volume	Donker (geen zonlicht)	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Schaduw door project	Donker (geen zonlicht)
Licht blauwe volume	Donker (geen zonlicht)	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	Geen hinder van schaduw	<25% schaduw door project	Donker (geen zonlicht)

Strengere TNO-Norm: Voldoet

- Donker (geen zonlicht)
- Schaduw door project
- 25 - 50% schaduw door project
- <25% schaduw door project
- Geen hinder van schaduw
- Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel

Analyse

21 maart

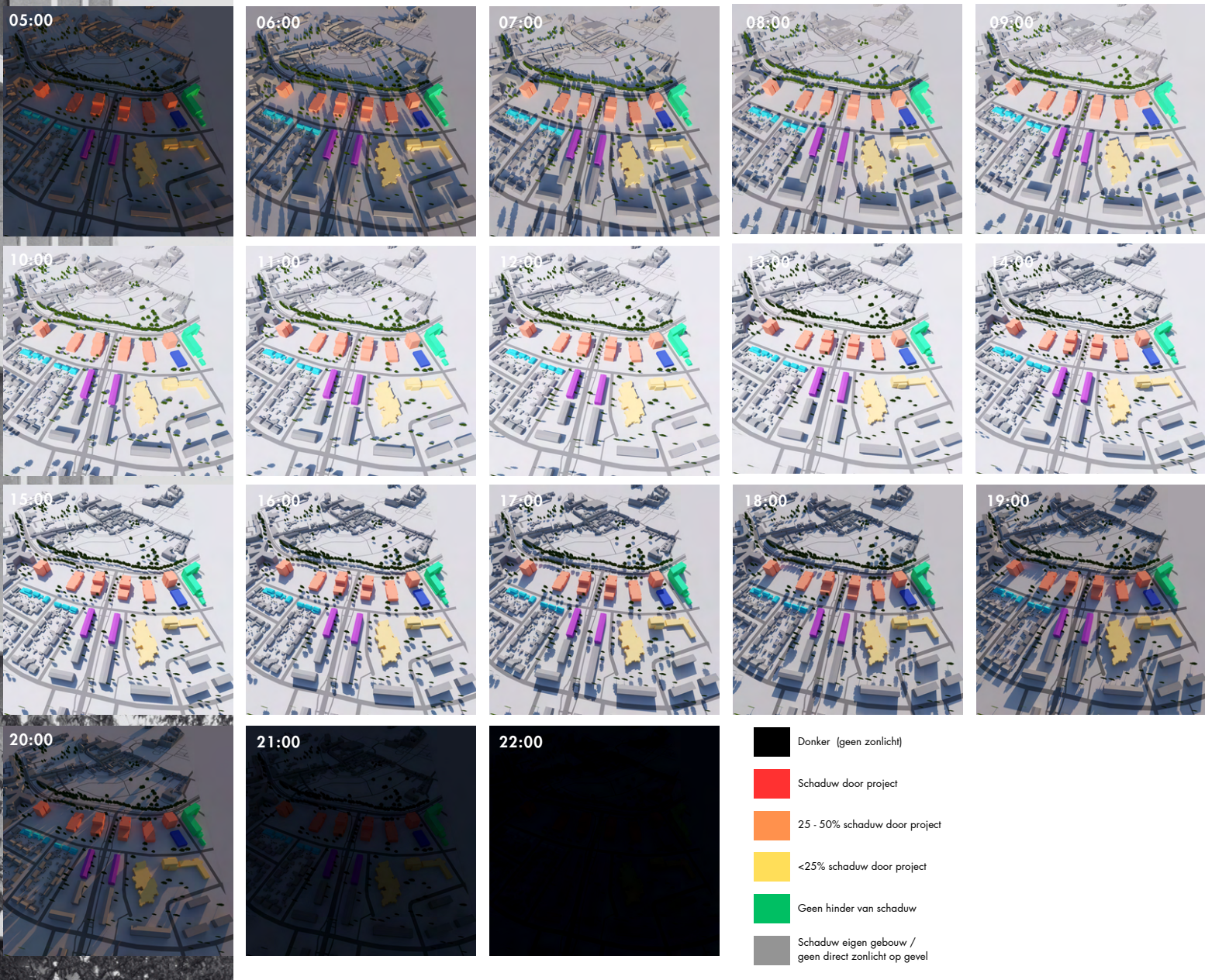


	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Groene volume													
Gele Volume													
Paarse volume													
Licht blauwe volume													

Strengere TNO-Norm: Voldoet

Analyse

21 juni

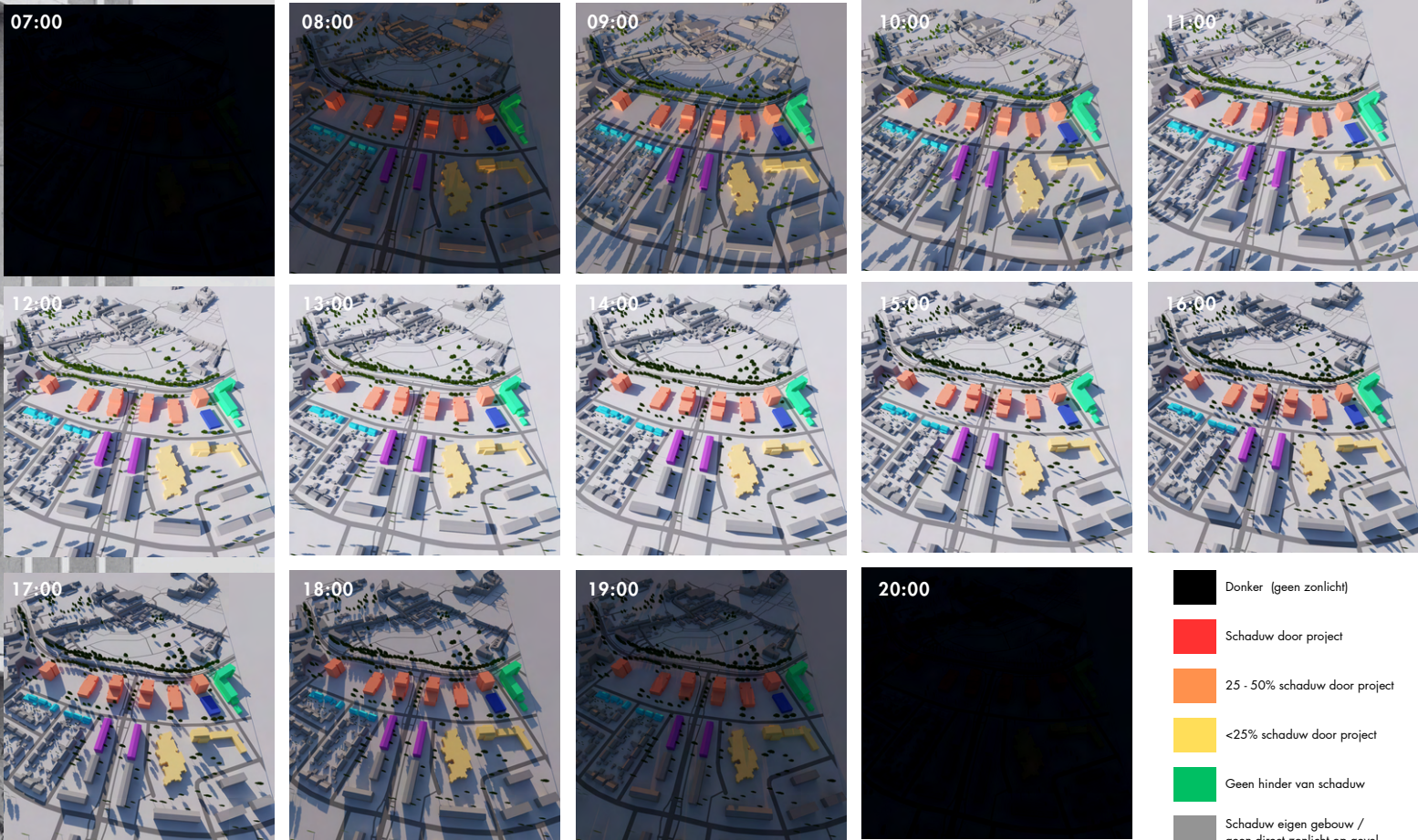


	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00
Groene volumie																		
Gele Volumie																		
Paarse volumie																		
Licht blauwe volumie																		

Strengere TNO-Norm: Voldoet

Analyse

23 september



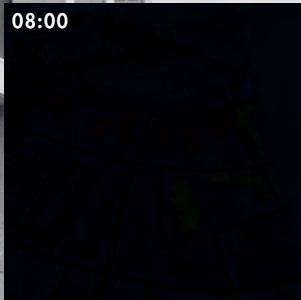
	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Groene volume														
Gele Volume														
Paarse volume														
Licht blauwe volume														

Strengste TNO-Norm: Voldoet

Analyse

21 oktober

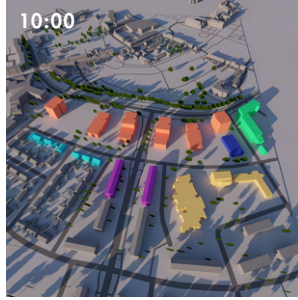
08:00



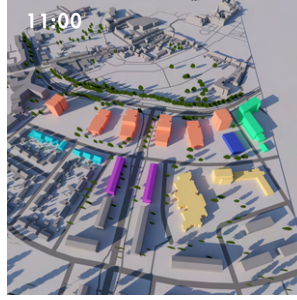
09:00



10:00



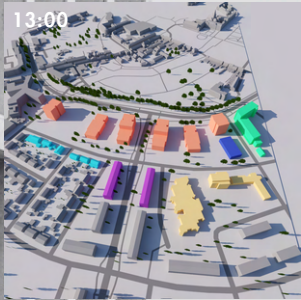
11:00



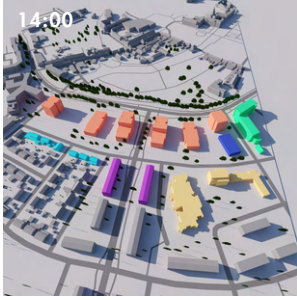
12:00



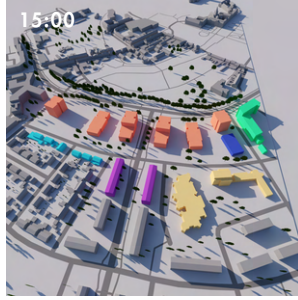
13:00



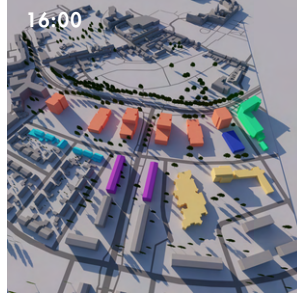
14:00



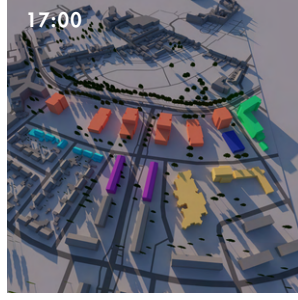
15:00



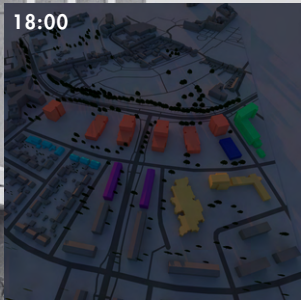
16:00



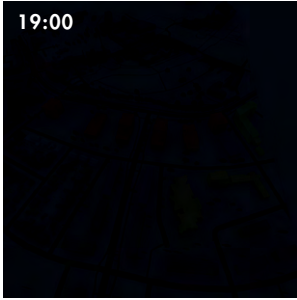
17:00



18:00



19:00



- Donker (geen zonlicht)
- Schaduw door project
- 25 - 50% schaduw door project
- <25% schaduw door project
- Geen hinder van schaduw
- Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel

	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Groene volume		Green	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Gray	Black
Gele Volume		Gray	Gray	Gray	Gray	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red	Black
Paarse volume		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Black
Licht blauwe volume		Gray	Gray	Gray	Gray	Gray	Gray	Green	Green	Orange	Red	Black

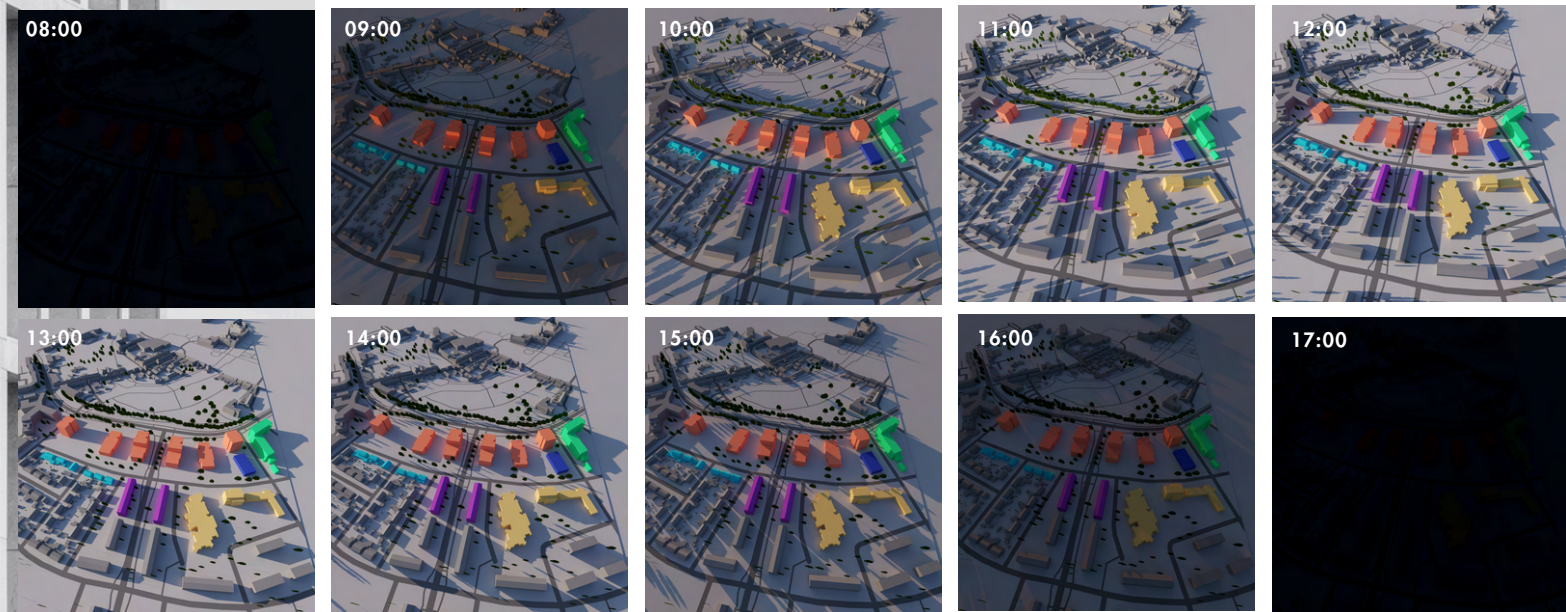
Strenge TNO-Norm: Voldoet uitsluitend bij het lichtblauwe volume niet, bij alle overige gebouwen wel.

Lichte TNO-Norm: Voldoet.

Voor het lichtblauwe volume geldt dat de westgevel als geheel weliswaar niet voldoet aan de strenge norm, maar dit is met name het gevolg van het feit dat deze gevel een groot deel van de dag sowieso geen direct zonlicht ontvangt. Uitsluitend vanaf circa 16:00 uur is sprake van zeer beperkte schaduwwerking als gevolg van de beoogde ontwikkeling.

Analyse

22 november



	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Groene volume										
Gele Volume										
Paarse volume										
Licht blauwe volume										

- Donker (geen zonlicht)
- Schaduw door project
- 25 - 50% schaduw door project
- <25% schaduw door project
- Geen hinder van schaduw
- Schaduw eigen gebouw / geen direct zonlicht op gevel

Strenge TNO-Norm: Voldoet uitsluitend bij het groene en lichtblauwe volume niet, bij alle overige gebouwen wel.
Lichte TNO-Norm: Voldoet.

Voor het lichtblauwe volume geldt dat de westgevel als geheel weliswaar niet voldoet aan de strenge norm, maar dit is met name het gevolg van het feit dat deze gevel een groot deel van de dag sowieso geen direct zonlicht ontvangt. Uitsluitend vanaf circa 16:00 uur is sprake van zeer beperkte schaduwwerking als gevolg van de beoogde ontwikkeling.



Conclusie

Uit de bezonningsstudie blijkt dat grotendeels wel, maar niet altijd aan de strenge TNO-norm wordt voldaan. Uitsluitend op 21 januari (groene volume + lichtblauwe volume), 21 oktober (lichtblauwe volume) en 22 november (groene + lichtblauwe volume) wordt niet (volledig) voldaan aan de strenge TNO-norm.

Echter, in bovengenoemde gevallen, waarin er niet (volledig) wordt voldaan aan de strenge TNO-norm, wordt er wel voldaan aan de lichte TNO-norm.

Toelichting groene volume:

Op 21 januari ervaart het groene volume matige schaduw van 10:00 tot 14:00 en lichte schaduw van 14:00 tot 15:00 als gevolg van de nieuwbouw. Dit resulteert in maximaal 2 schaduvrije uren, van 15:00 tot 17:00.

Op 22 november ervaart het groene volume matige schaduw van 09:00 tot 14:00 en lichte schaduw van 14:00 tot 15:00 als gevolg van de nieuwbouw. Dit resulteert in maximaal 2 schaduvrije uren, van 15:00 tot 17:00.

Tot slot dient te worden opgemerkt dat het groene volume als geheel is onderzocht. Om te bepalen of de afzonderlijke appartementen binnen het groene volume wel voldoen aan de strenge norm, kan een nadere detaillering van de bezonningstudie worden uitgevoerd.

Toelichting lichtblauwe volume:

Voor het lichtblauwe volume geldt dat de westgevel als geheel weliswaar niet op alle dagen voldoet aan de strenge norm, maar dit is met name het gevolg van het feit dat deze gevel op de betreffende dagen een groot deel van de dag sowieso geen direct zonlicht ontvangt.



Disclaimer

BRIX Visuals wijst elke verantwoordelijkheid af voor eventuele onnauwkeurigheden in het 3D-model aangeleverd door Kragten. Het is de verantwoordelijkheid van Kragten om ervoor te zorgen dat het aangeleverde model accuraat en volledig is. BRIX Visuals is niet aansprakelijk voor enige schade of verlies die voortvloeit uit het gebruik van het 3D-model in deze studie.