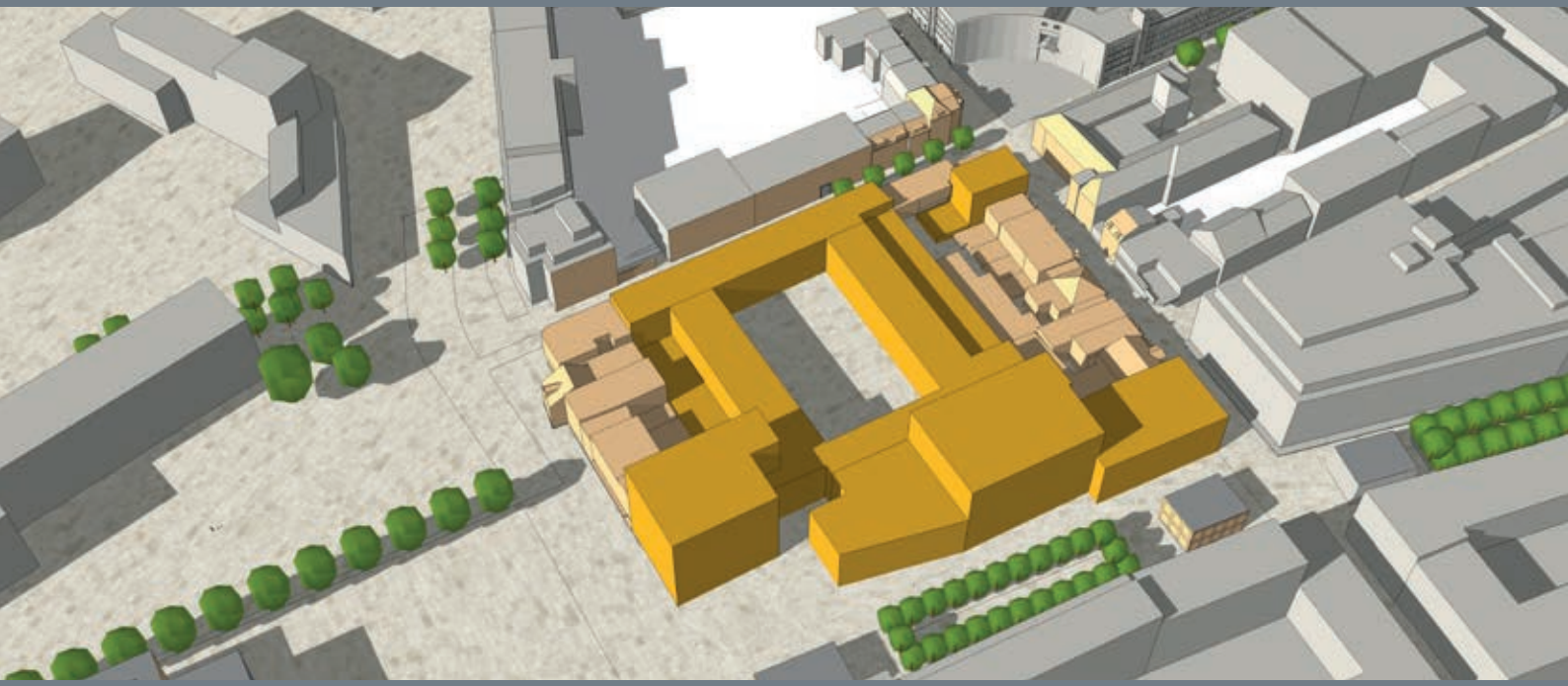
Studie naar schaduwwerking

Schinkelkwadrant-Zuid, Heerlen



BRO
Ruimte | om *in* te leven

Titel rapport:	Studie naar schaduwwerking Schinkelkwadrant, Heerlen
Datum:	19-06-2019
Projectnummer:	211x09685
Opdrachtgever:	Gemeente Heerlen
Contactpersoon opdrachtgever:	Dhr. M. Francotte
Projectleider BRO:	Dhr. drs. M.S. Zonnenberg
Projectteam BRO:	Dhr. B. Coenen
Bron kaft:	BRO

BRO Boxtel

Bosscheweg 107

5282 WV Boxtel

T +31 (0)411 850 400

E info@bro.nl

Ruimte | om *in* te leven

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding **04**

1.1 Inleiding 04

1.2 Methodiek 06

2 Bezonning **10**

2.1 Vergelijking situaties 10

2.2 Bevindingen 12

2.3 Eindconclusie 14

2.4 Nader onderzoek 16

Bijlage 1 Resultaten verbeelding & vergelijking perceel **20**

Bijlage 2 Resultaten verbeelding & vergelijking gevel **73**

Bijlage 3 Bepaling tijdstip zonnehoogte 10º **85**

Aanduiding onderzochte percelen

1. INLEIDING

1.1 Inleiding

De voorliggende globale bezonningsstudie heeft betrekking op het Schinkelkwadrant-Zuid in Heerlen. De gemeente is voornemens een nieuw bestemmingsplan op te stellen voor deze locatie. Binnen het nieuwe bestemmingsplan zijn de bebouwingsmogelijkheden anders dan in het huidige plan. In het kader van de bestemmingsplanwijziging is er in een vroeg stadium gekeken naar de eventuele consequenties met betrekking tot de bezonning van de gevels en percelen van omliggende bebouwing. Hierbij dient uitdrukkelijk te worden opgemerkt dat is uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij de maximale contouren waarbinnen (met inbegrip van afwijkingsmogelijkheden binnen het bestemmingsplan) bebouwing kan worden gerealiseerd, zijn gehanteerd.

Onderzoekssituaties

In dit onderzoek zijn drie situaties onderzocht:

1. De feitelijke bestaande situatie (de situatie voor de sloop van bebouwing in 2019)
2. De planologisch bestaande situatie
3. De planologisch nieuwe situatie (worst-case scenario)

Onderzoeksadressen

Percelen

De onderstaande adressen zijn onderzocht. In de drie situaties is van deze adressen (meerdere adressen per pand mogelijk) de bezonning op het perceel en de achtergevel onderzocht:

- Geerstraat 32,32 a,32 b – 30 a t/m d – 26,26 a – 24 – 22
- Schinkelstraat 25 - 5
- Honigmannstraat 49 – 45 – 45 a – 43 – 41 – 39 – 37 a t/m c – 37 – 33 – 31 a t/m d - 29

Gevels

Onderstaande adressen bevinden zich aan de overzijde van de straat en zijn met de gevel gericht op de ruimtelijke ontwikkeling. In de drie situaties is voor deze panden enkel de bezonning op de voorgevel onderzocht:

- Schinkelstraat 22 – 4 – 2
- Honigmannstraat 38 – 40 a, b – 42 – 44

1.2 Methodiek

Peilmomenten

Om globaal de effecten met betrekking tot de bezonning te bepalen, zijn de percelen en de gevels onderzocht op peilmomenten. Voor de gevel en de percelen zijn andere peilmomenten gehanteerd. Onderstaand wordt hier nader op ingegaan.

Percelen

De peilmomenten waarop de bezonning van de percelen is onderzocht, zijn afgeleid van de zonnebaan. Op het noordelijk halfrond staat de zon op het hoogste punt tijdens de zomerwende (midzomer). De zonnewende treedt op rond 21 juni ieder jaar. De zon stopt dan met stijgen en zal dagelijks minder hoog aan de hemel staan, tot aan het moment van de winterwende (midwinter). Deze wende valt rond 21 december. Kortom: op 21 juni is de schaduw op het noordelijk halfrond het kortst, op 21 december is deze het langst. In de studie hebben wij ook 21 maart en 21 september meegenomen als gemiddelde data in het voor- en najaar. De peilmomenten zijn opgenomen in de getoonde tabel.

Gevel

Voor de gevel is de bezonning onderzocht op 19 februari en 21 oktober. Deze twee ‘uiterste’ data geven een indicatie van de worst-case situatie. Automatisch geldt dat op alle tussenliggende data de effecten van schaduwwerking kleiner zijn. Daarom worden alleen de uiterste twee data onderzocht. Er zijn per datum 3 peilmomenten onderzocht, te weten 09.00 uur, 12.00 uur en 15.00 uur.

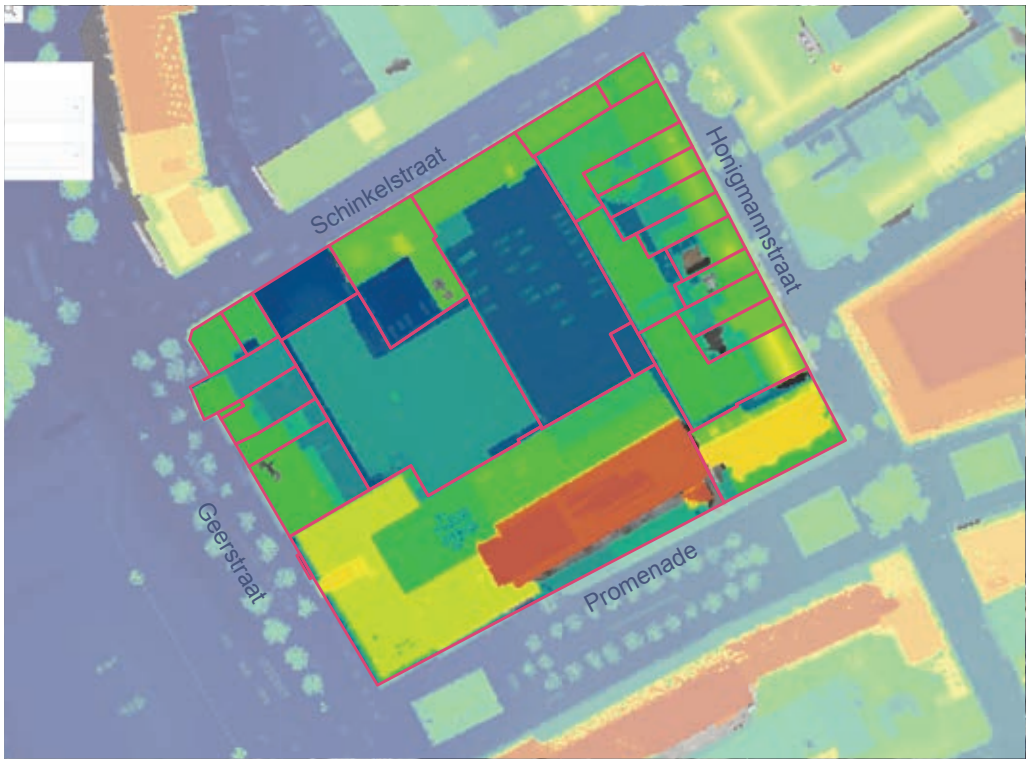
	06 uur	09 uur	12 uur	15 uur	18 uur
21 maart		X	X	X	X
21 juni (midzomer)	X	X	X	X	X
21 september		X	X	X	X
21 december (midwinter)		X	X	X	
19 februari		X	X	X	
21 oktober		X	X	X	

Tabel met peilmomenten bezonning

Voorbehoud

Zaken die van invloed zijn op de nauwkeurigheid van de studie zijn hieronder beschreven.
De getoonde bezonningsstudie is een indicatie van de werkelijke schaduwwerking van gebouwen in de omgeving. Verschillende maatafwijkingen, beplantingen, erfafscheidingen of omgevingsfactoren in de feitelijke situatie kunnen een andere bezonning tot gevolg hebben. Erfbeplanting en -afscheidingen worden niet meegenomen, aangezien de afmetingen en positionering van deze elementen veelal niet exact bepaald kunnen worden.
De gebouwen zijn ingetekend op basis van diverse bronnen zoals bouwtekeningen, bestaande 3D-modellen en foto’s. Hierdoor is onderlinge afwijking in nauwkeurigheid onvermijdelijk.

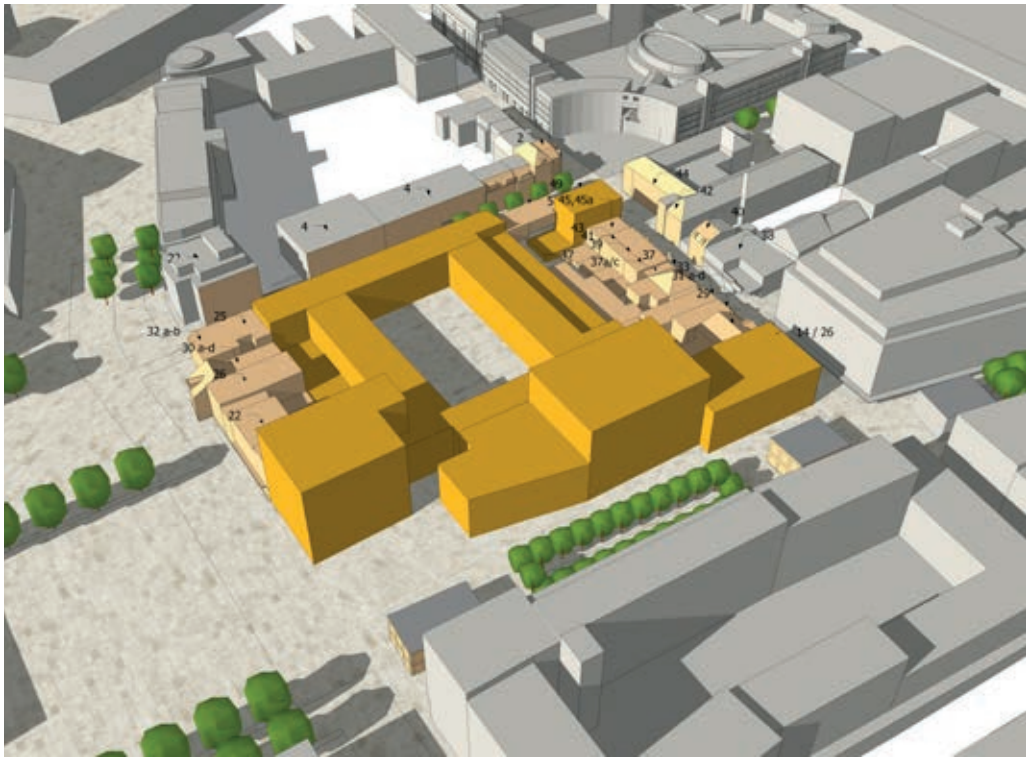
Luchtfoto van de feitelijke situatie voorafgaand aan de sloop die in 2019 heeft plaatsgevonden (bron: Bing)



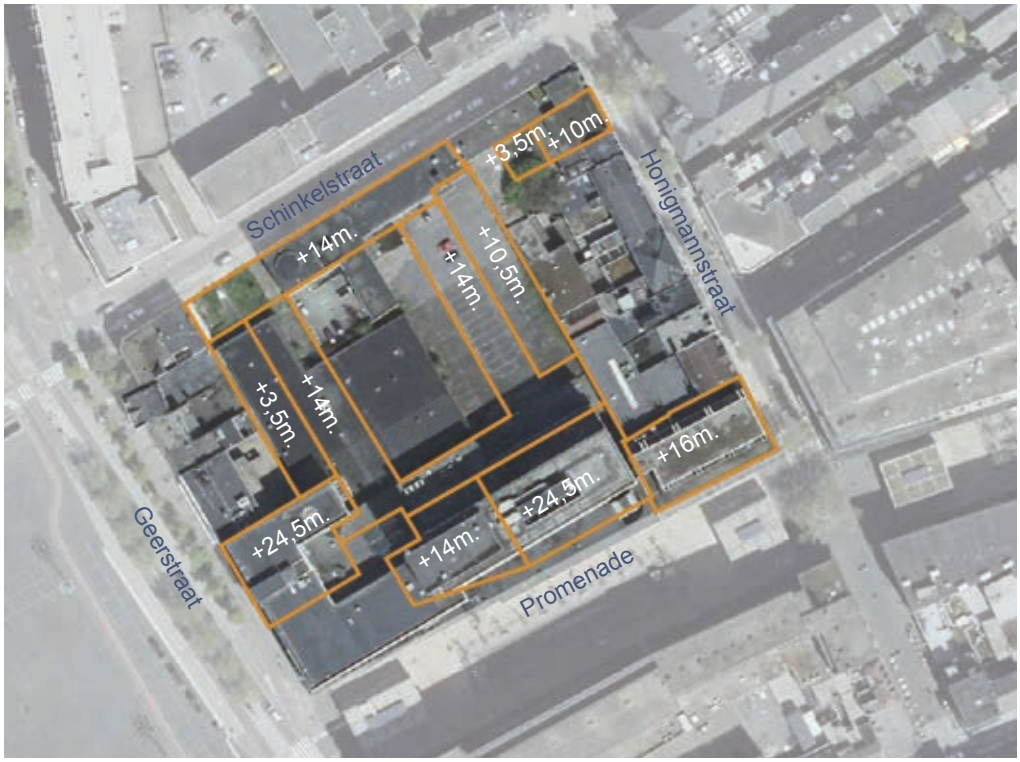
Feitelijke situatie voorafgaand aan de sloop in 2019, bebouwingshoogte gebaseerd op AHN2

De maximaal toegestane bouwhoogte in de bestaande planologische situatie

Bestaande planologische situatie



Nieuwe planologische worst-case situatie



Nieuwe planologische worst-case situatie

2. BEZONNING

Effecten bezonning Schinkelkwadrant-Zuid

2.1 Vergelijking situaties

Om een indicatieve indruk te krijgen van de effecten op de bezonning van omliggende panden en percelen is er een vergelijking gemaakt. De nieuwe planologische worst-case situatie is vergeleken met de huidige feitelijke situatie in bezonning. Verbeeldingen van de onderzochte peilmomenten zijn opgenomen in de bijlage. De resultaten van deze vergelijking zijn zichtbaar in het schema op de pagina hiernaast. Op de verticale as staan de onderzochte adressen, op de horizontale as staan de onderzochte peilmomenten. De effecten zijn opgedeeld in vier categorieën:

Geen effect; op het peilmoment in de nieuwe planologische worst-case situatie is er géén verandering van bezonning.

Volledige afname; In nieuwe planologische worst-case situatie is er géén enkele bezonning meer, er is in de bestaande feitelijke situatie wel zon.

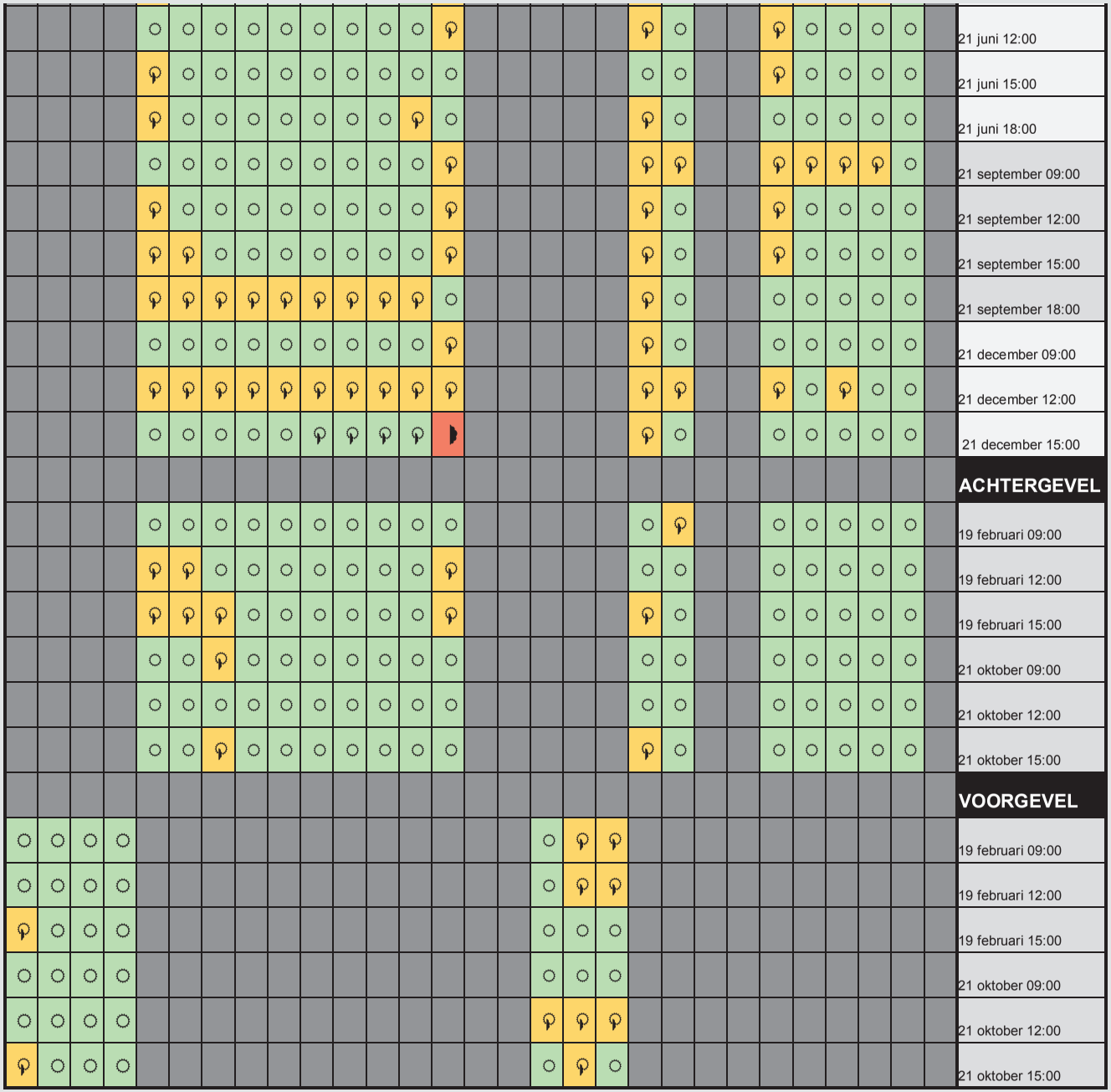
Deels afgenomen; op het peilmoment in de nieuwe planologische worst-case situatie is er minder bezonning dan in de bestaande feitelijke situatie.

N.v.t.

Effecten bezonning Schinkelkwadrant

Bestaande situatie (feitelijk)
t.ov. Nieuwe planologische worst-case situatie

Adres:	PERCEEL	21 maart 09:00	21 maart 12:00	21 maart 15:00	21 maart 18:00	21 juni 06:00	21 juni 09:00
Geerstraat							
Geerstraat 32, 32a ,32b		○	○	○	○	○	○
Geerstraat 30 a t/m d		◔	○	○	○	●	◔
Geerstraat 26,26a		◔	○	○	○	●	◔
Geerstraat 24		●	◔	○	○	●	◔
Geerstraat 22		●	◔	◔	○	●	◔
Schinkelstraat							
Schinkelstraat 25		◔	○	○	○	○	○
Schinkelstraat 5		◔	◔	◔	◔	○	◔
Schinkelstraat 22							
Schinkelstraat 4							
Schinkelstraat 2							
Honigmannstraat							
Honigmannstraat 49		◔	●	◔	○	○	◔
Honigmannstraat 45, 45a		○	○	○	●	○	○
Honigmannstraat 43		○	○	○	●	○	○
Honigmannstraat 41		○	○	○	●	○	○
Honigmannstraat 39		○	○	○	●	○	○
Honigmannstraat 37a, c		○	○	○	◔	○	○
Honigmannstraat 37		○	◔	○	●	○	○
Honigmannstraat 33		○	○	○	●	○	○
Honigmannstraat 31 a t/m d		○	○	◔	●	○	○
Honigmannstraat 29		◔	◔	◔	◔	○	◔
Honigmannstraat 38							
Honigmannstraat 40 a,b							
Honigmannstraat 42							
Honigmannstraat 44							


21 juni 12:00
21 juni 15:00
21 juni 18:00
21 september 09:00
21 september 12:00
21 september 15:00
21 september 18:00
21 december 09:00
21 december 12:00
21 december 15:00
ACHTERGEVEL
19 februari 09:00
19 februari 12:00
19 februari 15:00
21 oktober 09:00
21 oktober 12:00
21 oktober 15:00
VOORGEVEL
19 februari 09:00
19 februari 12:00
19 februari 15:00
21 oktober 09:00
21 oktober 12:00
21 oktober 15:00

2.2 Bevindingen

De Geerstraat

De Geerstraat bevindt zich ten westen van het plan ‘Schinkelkwadrant-Zuid’. De nieuwe bebouwing die mogelijk gemaakt wordt middels het nieuwe bestemmingsplan heeft een kleine invloed op de bezonning. De nieuwe bebouwing direct achter de woningen gelegen is 3 meter hoger dan de bebouwing aan de Geerstraat. Er is een lager bouwdeel van 1 bouwlaag met een diepte van ongeveer 10 meter gelegen tussen de bestaande bebouwing van 3 bouwlagen en de beoogde nieuwe bebouwing van 14 meter. Doordat er een lager bouwdeel tussen beide massa’s wordt geplaatst, werpt de nieuwe bebouwing minder schaduw op de percelen of achtergevels van de woningen aan de Geerstraat.

Op de hoek van de Geerstraat en de Promenade is in de nieuwe planologische situatie een hogere bouwhoogte mogelijk, de hoogte hiervan is 24,5 meter. De bezonning van met name de Geerstraat 22, 24 en 26 neemt op meerdere peilmomenten af. De afname van bezonning speelt voornamelijk in de ochtenduren. De adressen waarvoor de bezonning het meeste afneemt zijn het dichtst bij het hogere bouwdeel gelegen. Voor het merendeel van de percelen aan de Geerstraat is er vanaf 12:00 tot de avonduren nauwelijks verandering op het gebied van bezonning.

Planologisch gezien neemt de bebouwingshoogte direct achter de woningen aan de Geerstraat af ten opzichte van de huidige planologische situatie. In de huidige situatie is bebouwing van 6 tot 25 meter toegestaan, in de nieuwe planologische situatie is hier een bebouwingshoogte van 3,5 meter tot 14 meter toegestaan. De bestemmingsplanwijziging heeft tot gevolg dat hier minder hoge bebouwing mogelijk is, hetgeen dus ook leidt tot minder schaduw op de aangrenzende percelen.

Schinkelstraat

Perceel Schinkelstraat 25 bevindt zich achter het perceel op de hoek van de Geerstraat 32 . In de ochtenden werpt de bebouwing in de nieuwe planologische situatie direct achter het perceel gedeeltelijk een schaduw op het perceel. In de feitelijk bestaande situatie staan hier gebouwen van ca. 3 meter hoog. Hier is het in de huidige planologische situatie toegestaan om hoger te bouwen, namelijk tot 22 meter. Het is in de nieuwe planologische situatie toegestaan om hier tot 14 meter hoog te bouwen.

Schinkelstraat 5 bevindt zich ten noordoosten van de ontwikkeling. Doordat het deels ten noorden van de ontwikkeling is gelegen ondervindt Schinkelstraat 5 voor een groot aantal peilmomenten een afname van bezonning. De planologische situatie met betrekking tot de bezonning verbetert ten opzichte van de bestaande planologische situatie. In de bestaande situatie is op het gehele bouwvlak achter de woning een bouwhoogte van 14 meter toegestaan. In de toekomstige planologische situatie is er een strook achter de woning waar maar tot 10,5 meter mag worden gebouwd. Daarnaast mag op het aangrenzende perceel Honigmannstraat

47 in de toekomst tot 10 meter hoog gebouwd worden, in de bestaande planologische situatie is dat eveneens 14 meter.

Schinkelstraat 22,4 en 2 bevinden zich aan de noordzijde van de Schinkelstraat met de voorgevel op het zuiden, richting het Schinkelkwadrant. Doordat de percelen met de voorgevel naar de ontwikkeling zijn georiënteerd ondervinden zij geen afname van bezonning op het perceel. Daarom is voor deze percelen enkel de gevel onderzocht. Schinkelstraat 2 gaat er op één peilmoment op achteruit, voor de overige peilmomenten is er geen verandering. De bezonning van de gevel van Schinkelstraat 4 neemt op 4 van de 6 peilmomenten af, de gevel blijft wél op alle onderzochte peilmomenten zon ontvangen. De helft van de onderzochte peilmomenten van Schinkelstraat 22 ontvangt minder zon in de nieuwe planologische situatie. Voor ieder perceel geldt dat er een afname is van de bezonning. Echter is hierbij de nieuwe planologische situatie met de bestaande feitelijke situatie vergeleken. Wanneer de bestaande- en de nieuwe planologische situatie worden vergeleken zullen de percelen juist een betere bezonning in de nieuwe situatie hebben. De maximale bouwhoogte grenzend aan de Schinkelstraat gaat planologisch gezien namelijk van 22 meter naar een maximale bouwhoogte van 14 meter.

Honigmannstraat

Honigmannstraat 29 – 49 bevinden zich aan de oostelijke kant van de nieuwe ontwikkeling. Dit betekent dat deze percelen en achtergevels in de ochtend en middag vrijwel geen hinder ondervinden van de nieuwe ontwikkeling. Later op de dag blokkeert de nieuwe bebouwing de zon waardoor er een toename van schaduw zal zijn op de percelen en achtergevels. Voornamelijk de percelen Honigmannstraat 49, 31 en 29 ondervinden een afname van de bezonning. De bezonning in de nieuwe planologische situatie verbetert ten opzichte van de bestaande planologische situatie. De verbetering komt door de strook met een lagere bebouwingshoogte direct achter de woning, deze strook heeft een maximale bouwhoogte van 10,5 meter, in de bestaande planologische situatie is de bouwhoogte op deze locatie 14 meter. Daarnaast neemt op de hoek van de Promenade en de Honigmannstraat de bouwhoogte af met 6 meter. De verbetering vindt voornamelijk plaats op het einde van de middag.

Honigmannstraat 38 – 44 bevinden zich aan de oostkant van het Schinkelkwadrant-Zuid aan de overzijde van de straat. Er is geconstateerd dat er in de nieuwe planologische situatie op 2 van de 24 peilmomenten een kleine afname van bezonning op de gevel is. Voor de overige peilmomenten geldt dat er geen verandering is.

2.3 Eindconclusie

We kunnen stellen dat:

- bij een minimale afname er een voldoende bezonning is of deze in ieder geval valt te verantwoorden omdat het effect klein is;
- bij een matige afname er extra onderzoek dient te worden gedaan naar het effect;
- bij een forse afname sprake is van een onvoldoende bezonning.

In het laatste geval blijkt bij alle adressen dat het effect in de bezonning vele male kleiner is wanneer de huidige planologische situatie (in plaats van de feitelijke situatie) met de nieuwe planologische situatie vergeleken wordt.
Voor zowel de westzijde als oostzijde betekent het zelfs een verbetering van de bezonning!

Percelen westzijde ontwikkeling

Wanneer de huidige feitelijke situatie vergeleken wordt met de nieuwe planologische situatie constateren wij voor de volgende adressen een minimale afname van de bezonning:

- Geerstraat 24
- Geerstraat 26, 26a
- Geerstraat 30 a t/m d
- Geerstraat 32 a t/m b
- Schinkelstraat 25

Voor de onderstaande adressen constateren wij een matige afname van de bezonning:

- Geerstraat 22

Kanttekening:
Wanneer we voor bovenstaande adressen de vergelijking maken tussen de huidige planologische situatie en de nieuwe planologische situatie, kunnen we stellen dat de bezonning in de nieuwe planologische situatie gunstiger is dan de huidige planologische situatie. Dit komt doordat in de huidige planologische situatie een bouwblok met een hoogte tot 25 meter mogelijk is waar in de nieuwe planologische situatie slechts een hoogte van 14 meter mogelijk wordt gemaakt. Bovendien is er een strook direct grenzend aan deze percelen voorzien, waar bebouwing tot een hoogte van slechts 3,5 meter mogelijk is.

Percelen oostzijde ontwikkeling

Wanneer de huidige feitelijke situatie vergeleken wordt met de nieuwe planologische situatie constateren wij voor de volgende adressen een minimale afname van de bezonning:

- Honigmannstraat 31 a-d
- Honigmannstraat 33
- Honigmannstraat 37

- Honigmannstraat 37a-c
- Honigmannstraat 39
- Honigmannstraat 41
- Honigmannstraat 43
- Honigmannstraat 45, 45a

Voor de onderstaande adressen constateren wij een matige afname van de bezonning:

- Honigmannstraat 29
- Honigmannstraat 49
- Schinkelstraat 5

Kanttekening:
Wanneer we voor bovenstaande adressen de vergelijking maken tussen de huidige planologische situatie en de nieuwe planologische situatie, kunnen we stellen dat de afname van de bezonning minder groot is. Dit komt doordat in de huidige feitelijke situatie een volledig onbebouwd parkeerterrein grenst aan deze percelen. In de huidige planologische situatie is een bouwhoogte van 14 meter mogelijk. In de nieuwe planologische situatie wordt deze bouwhoogte verlaagd tot 10,5 meter in een strook grenzend aan de percelen aan de Honigmannstraat. De toegestane bouwhoogte achter deze strook blijft onveranderd op 14 meter.

Gevels

Voor de studie naar de bezonning van de gevels van onderstaande adressen is er géén afname te constateren:

- Honigmannstraat 38
- Honigmannstraat 40 a t/m b
- Honigmannstraat 42

We constateren een minimale afname van de bezonning van de gevels van de onderstaande adressen:

- Schinkelstraat 22
- Schinkelstraat 4
- Schinkelstraat 2
- Honigmannstraat 44

Kanttekening:
Ook voor de gevalstudie geldt dat de bestaande feitelijke situatie met de nieuwe planologische situatie is vergeleken, tijdens deze vergelijking wordt duidelijk dat er een minimale afname van de bezonning is voor enkele percelen. Wanneer beide planologische situaties met elkaar worden vergeleken zullen de resultaten in de toekomst daarentegen gunstiger zijn. Bovendien zijn de peilmomenten op 19 februari en 21 oktober gekozen omdat op deze dagen de zon relatief laag staat. We kunnen ervan uitgaan dat de bezonning op de gevel tussen beide peilmomenten nóg voordeliger is.

2.4 Nader onderzoek

Aan de hand van het globale onderzoek naar schaduwwerking is er geconstateerd voor de onderstaande adressen dat in de nieuwe planologische situatie ten op zichtte van de bestaande situatie sprake is van een matige afname van de bezonning. Voor deze adressen zullen we daarom nader onderzoek verrichten naar de effecten van de bestemmingsplanwijziging op de bezonning van de gevel.

- Geerstraat 22
- Schinkelstraat 5
- Honigmannstraat 49
- Honigmannstraat 29

Aan de hand van het globale bezonningsonderzoek kunnen we alle overige adressen uitsluiten van nader onderzoek omdat is geconstateerd dat er geen afname is of de invloed van het bestemmingsplan met betrekking tot de bezonning zeer beperkt is.

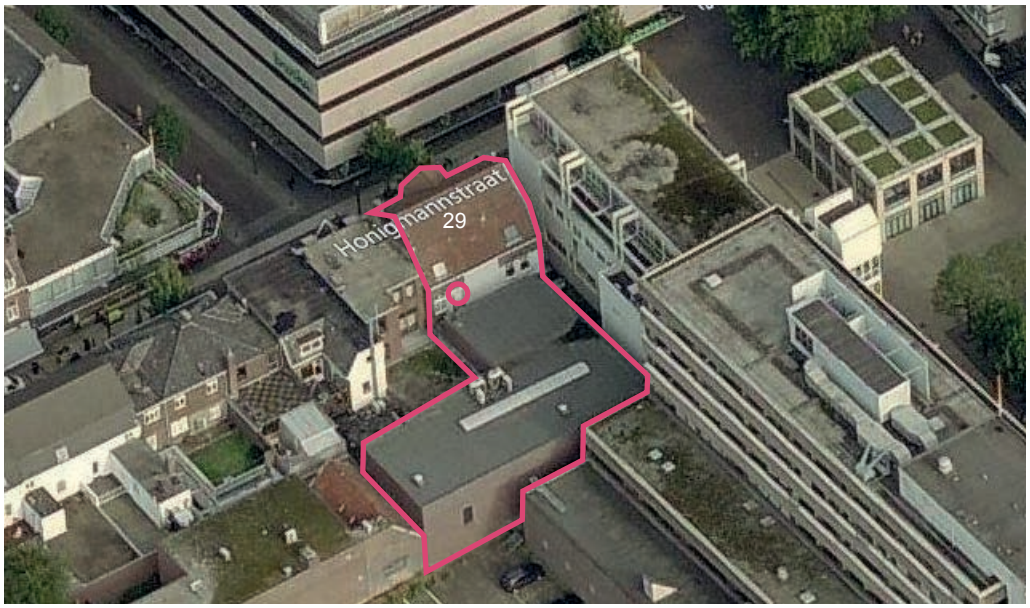
Voor Schinkelstraat 5 en Honigmannstraat 49 geldt dat deze percelen een matige afname van bezonning ondervinden, echter hebben de gevels van deze panden die gericht zijn op de nieuwe ontwikkeling geen gevelopeningen. Vandaar wordt er geen nader onderzoek naar deze percelen gedaan.

Aanduiding Schinkelstraat 5 en Honigmannstraat 49 (bron: Bing)

Meetpunten

De achtergevel van Geerstraat 22 en Honigmannstraat 29 zijn met de achtergevel georiënteerd op de nieuwe ontwikkeling. De nieuwe ontwikkeling heeft zodoende geen effect op de voorzijde van de bebouwing. Het te onderzoeken meetpunt is gekozen op de achtergevel.

Aanduiding Geerstraat 22 en meetpunt (bron: Bing)



Aanduiding Honigmannstraat 29 en meetpunt (bron: Bing)

De norm bezonningsduur

Om deze effecten te kwantificeren is de bezonningsduur van de betreffende gevels inzichtelijk gemaakt. Er wordt getoetst aan de zogenoemde Haagse norm voor een voldoende bezonning. De Haagse Norm is gebaseerd op de TNO-richtlijn en houdt in dat er voor een voldoende bezonning ten minste twee mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari tot 21 oktober moeten zijn ter plaatse van een fictief meetpunt op de gevel, bij een minimale zonhoogte van 10 graden.

Gegevens

De maximaal mogelijke bezonningsduur (vanaf 10o) is op 19 februari 2018, 7 uur en 49 minuten.
Op 21 oktober 2018 is de maximaal mogelijke bezonningsduur 7 uur en 21 minuten. Binnen deze tijden zijn de zonuren op de gevelopeningen beoordeeld.
De minimale bezonningsduur
conform de gehanteerde richtlijn is 2 uur. Zie bijlage voor een overzicht van de bepaling van het tijdstip waarop de zonnehoogte 10 graden bereikt in de ochtend en de middag voor beide onderzochte data.

Resultaten bestaande feitelijke situatie

21-okt 2019

achtergevel	Dagdeel	zon	schaduw	totaal
Geerstraat 22	Gehele dag	Geen zon u	/ u	/ u
Honigmannstraat 29	Eerste dagdeel	11:46	14:05	2:19 u
Honigmannstraat 29	Tweede dagdeel	16:58 u	18:00 u	1:02 u
Totaal Honigmannstraat 29				3:21

19-feb 2019

achtergevel	Dagdeel	zon	schaduw	totaal
Geerstraat 22	Gehele dag	Geen zon u	/ u	/ u
Honigmannstraat 29	Eerste dagdeel	11:22	13:32	2:10 u
Honigmannstraat 29	Tweede dagdeel	16:30 u	17:28 u	0:58 u
Totaal Honigmannstraat 29				3:08 u

Resultaten nieuwe planologische situatie

21-okt 2019

achtergevel	Dagdeel	zon	schaduw	totaal
Geerstraat 22	Gehele dag	Geen zon u	/ u	/ u
Honigmannstraat 29	Eerste dagdeel	13:29	14:03	0:34 u
Honigmannstraat 29	Tweede dagdeel	Geen zon u	18:00 u	/ u
Totaal Honigmannstraat 29		Geen zon		0:34

19-feb 2019

achtergevel	Dagdeel	zon	schaduw	totaal
Geerstraat 22	Gehele dag	Geen zon u	/ u	/ u
Honigmannstraat 29	Eerste dagdeel	12:49	13:30	0:41 u
Honigmannstraat 29	Tweede dagdeel	Geen zon u	/ u	/ u
Totaal Honigmannstraat 29				0:41

Bevindingen bestaande feitelijke situatie

De onderzochte gevel van Geerstraat 22 voldoet in de bestaande situatie niet aan de norm van minimaal 2 uur bezonning. In de ochtenduren komt dit door naastgelegen bebouwing, later op de dag zorgt de schaduwval van het pand zelf ervoor dat er geen bezonning op het meetpunt komt.

De achtergevel van Honigmannstraat 29 ontvangt op 19 februari in totaal 3 uur en 8 minuten zon. Deze bezonning is onderverdeelt in twee periode, tussen 13:32u en 16:30 wordt het zonlicht geblokkeerd door omliggende bebouwing. Verspreid over de dag wordt de norm ruimschoots gehaald. De bezonning op 21 oktober is nog wat gunstiger dan op 19 februari.

Bevindingen nieuwe planologische situatie

Geerstraat 22 ontvangt in de nieuwe planologische situatie geen enkel moment op de dag zon op de achtergevel. Schaduwval van het eigen pand en van de beoogde ontwikkeling zijn hiervan de oorzaak.

In de nieuwe planologische situatie is er op de achtergevel van Honigmannstraat 29 op één dagdeel bezonning. Op 21 oktober is dit 34 minuten en op 19 februari is er 41 zonlicht op de gevel. Voor beide data geldt dat de norm niet wordt behaald.

Conclusie

- *Geerstraat 22*

Er is sprake van een onvoldoende bezonning van de achtergevel van de Geerstraat 22 in de nieuwe planologische situatie, echter is dit ook al zo in de huidige feitelijke situatie. De ruimtelijke ontwikkeling heeft hierop dus géén positief of negatief effect. Een kanttekening die hierbij geplaatst kan worden is dat de voorgevel van dit pand vrij is van schaduw werpende objecten, aan de voorzijde van het pand is dus voldoende bezonning.

- *Honigmannstraat 29*

In de bestaande planologische situatie voldoet Honigmannstraat 29 ruimschoots aan de norm. In de nieuwe planologische worst-case situatie is dit echter niet het geval. De bezonning neemt op 21 oktober fors af met 2 uur en 47 minuten. Conclusie is dat de bezonning op de achtergevel dus aanzienlijk achteruit gaat. Tegenwerping daarbij is dat wanneer de bestaande planologische situatie en de nieuwe planologische situatie met elkaar worden vergeleken, de situatie zou verbeteren. In de nieuwe planologische situatie ontvangt de gevel nog minimaal 34 minuten zon. In de bestaande planologische situatie komt er op geen enkel moment zon op de achtergevel.

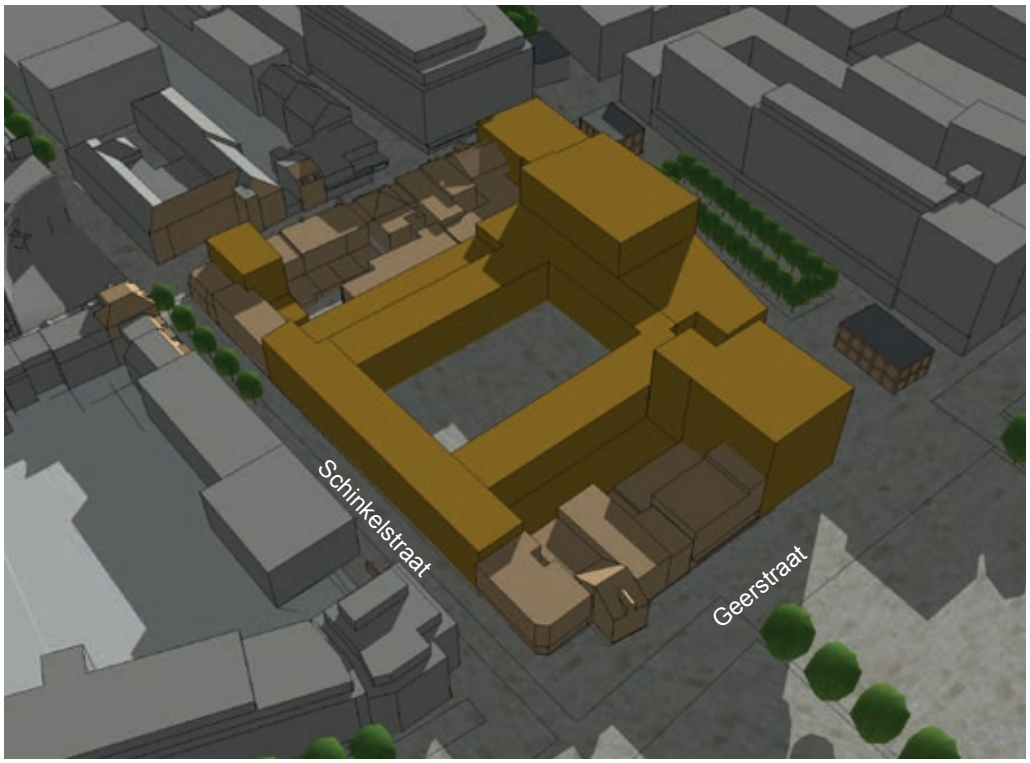
Bijlage 1 Resultaten

Verbeelding & vergelijking bezonning Perceel

21 maart - 09:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 maart - 12:00 uur

Geerstraat

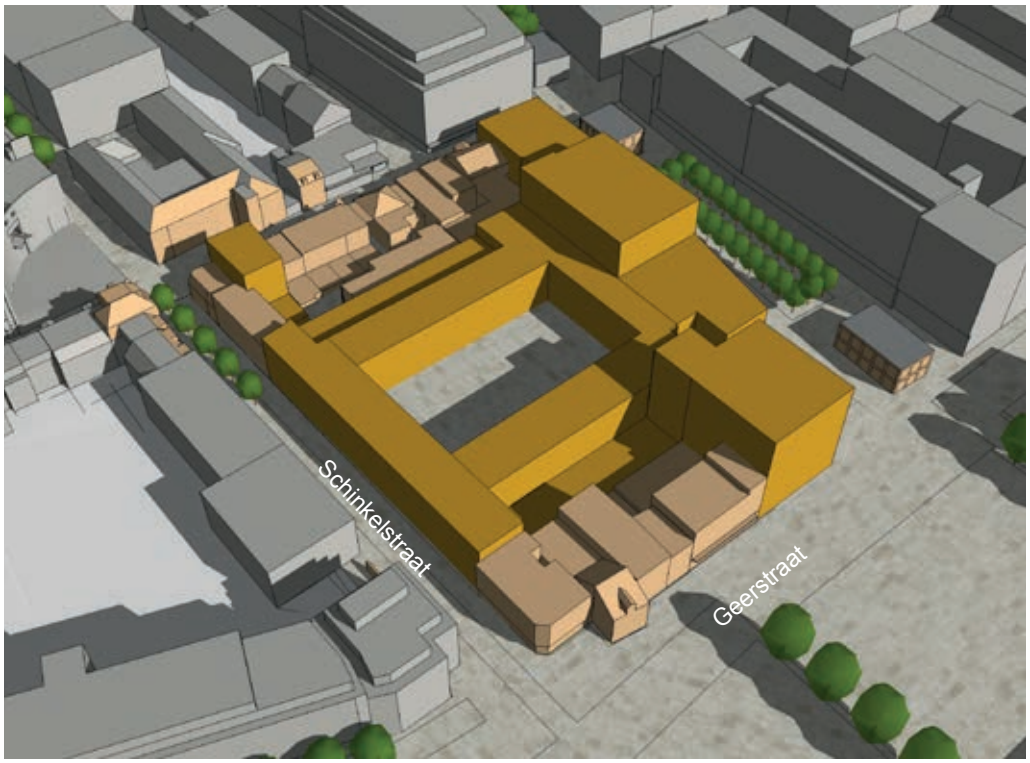
schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 maart - 15:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

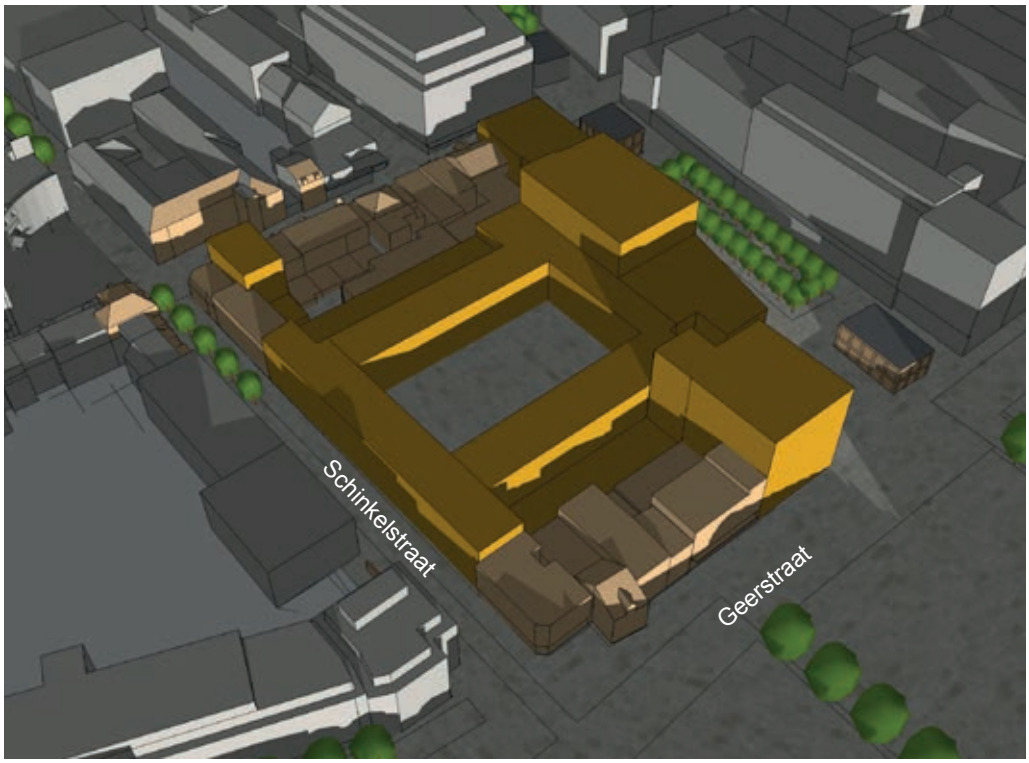


schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 maart - 18:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

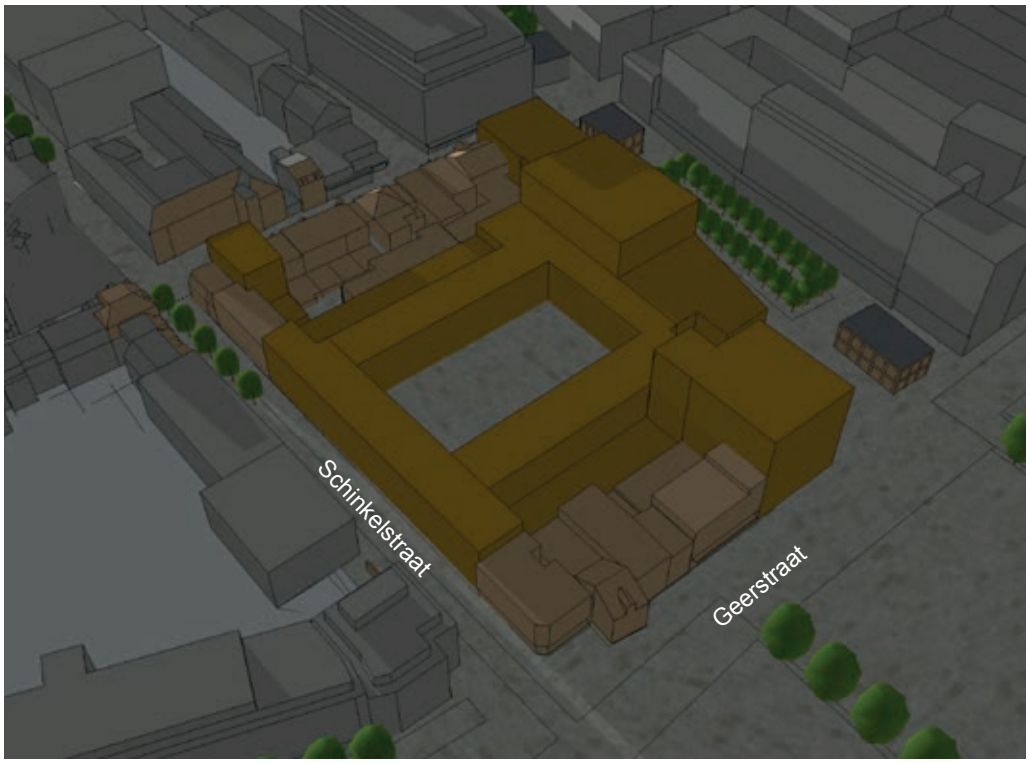


schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 06:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 09:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 12:00 uur

Geerstraat

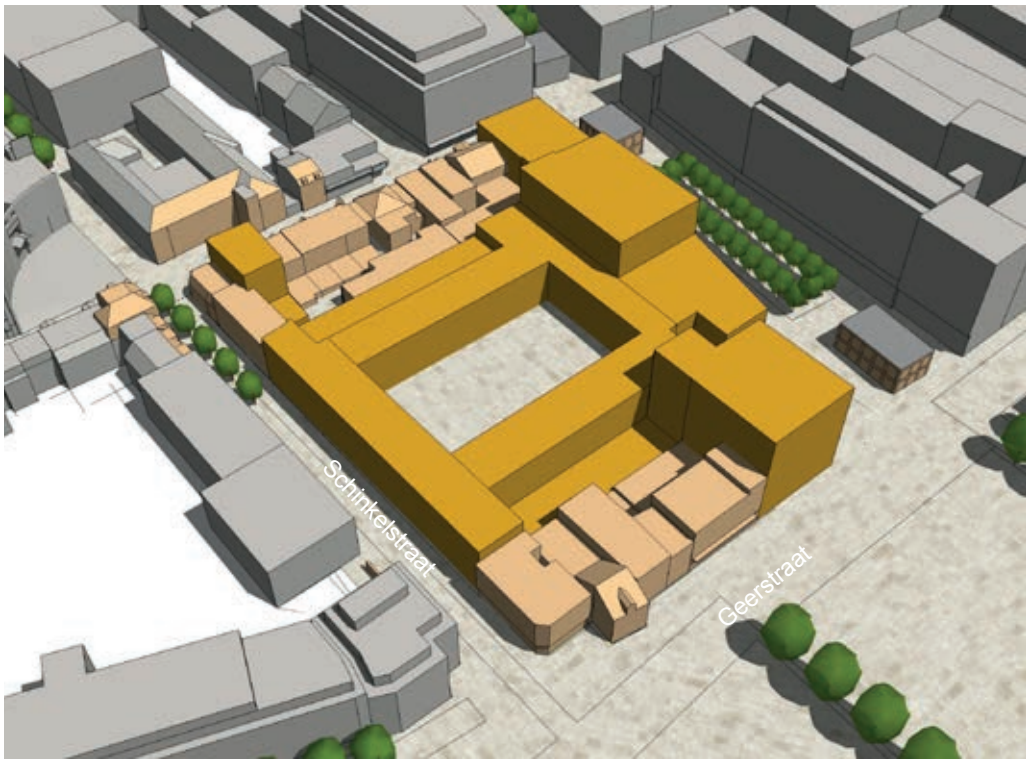
schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 15:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

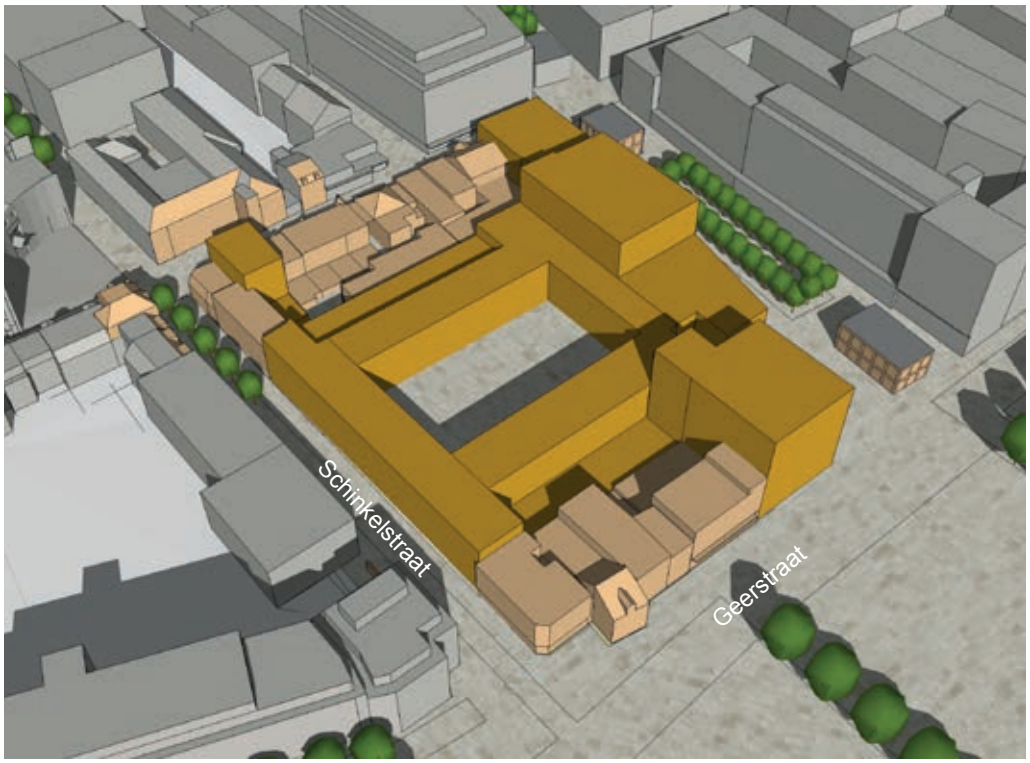


schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 18:00 uur

Geerstraat

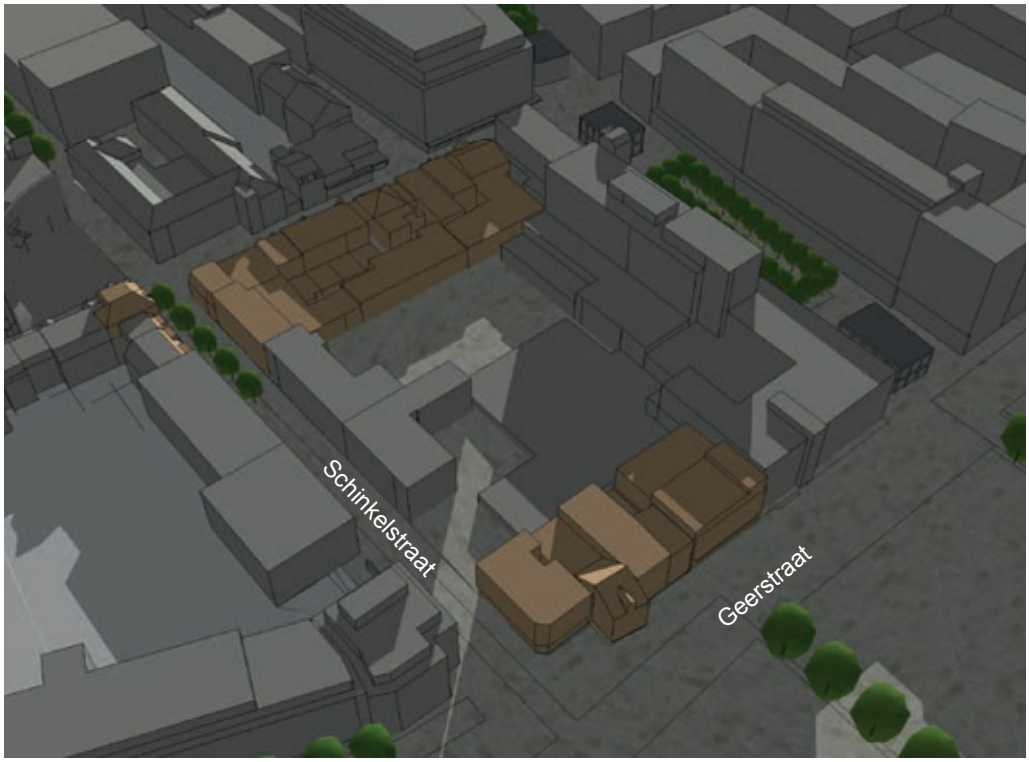
schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



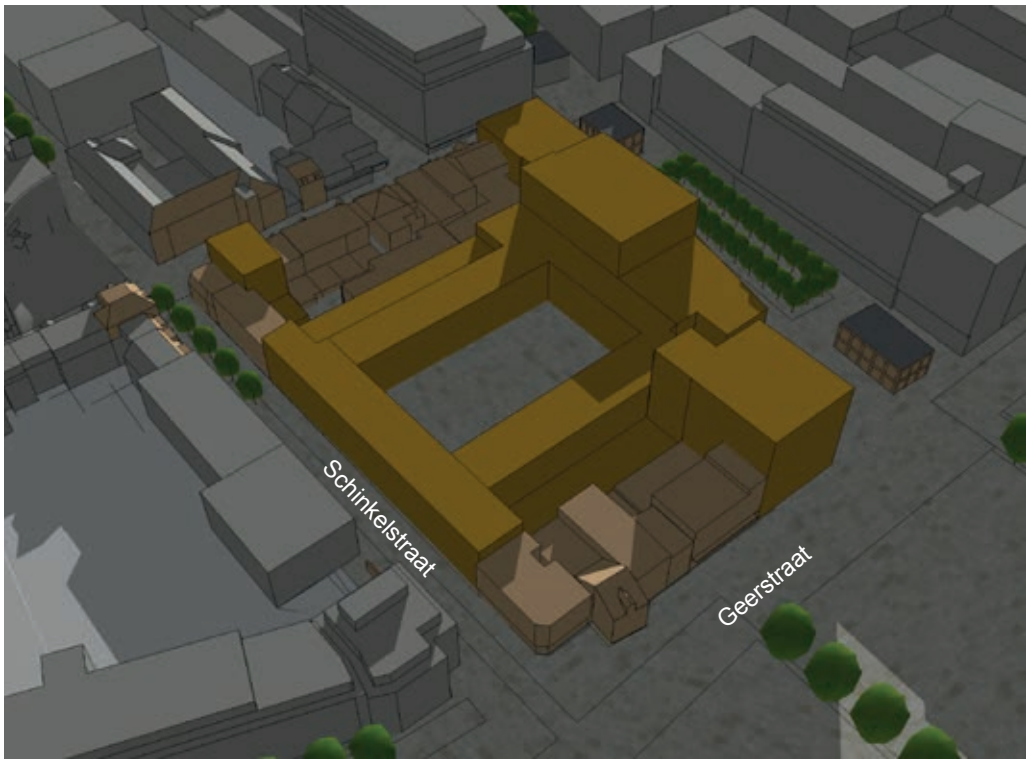
schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 09:00 uur

Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 12:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 15:00 uur

Geerstraat

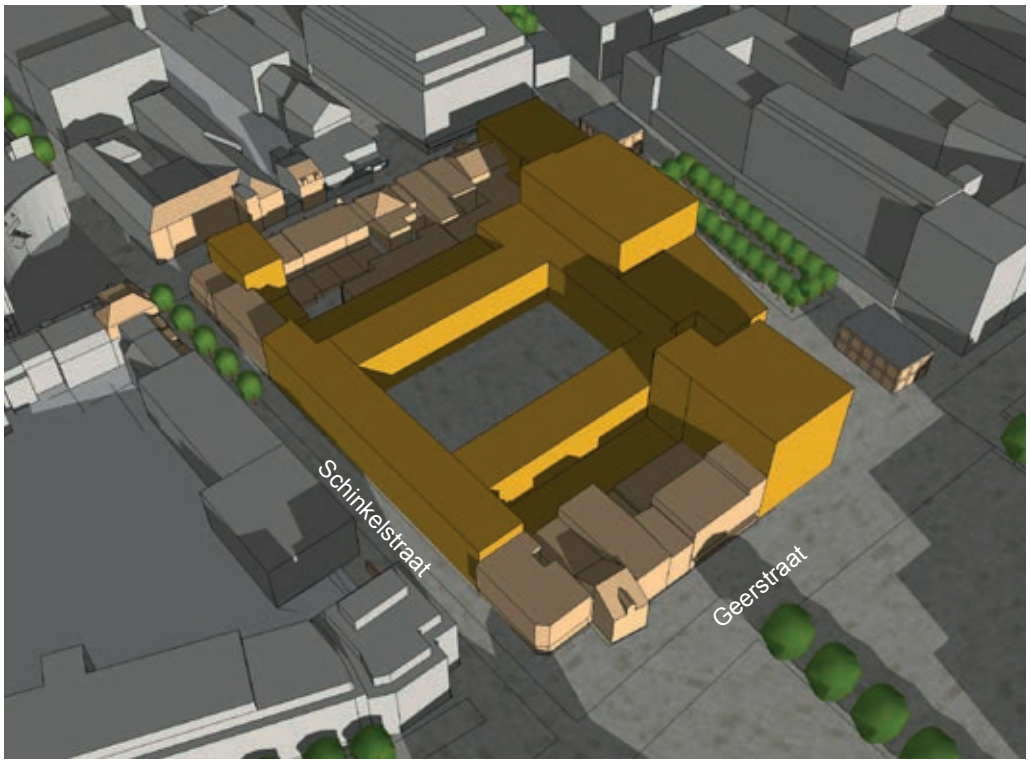
schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 18:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

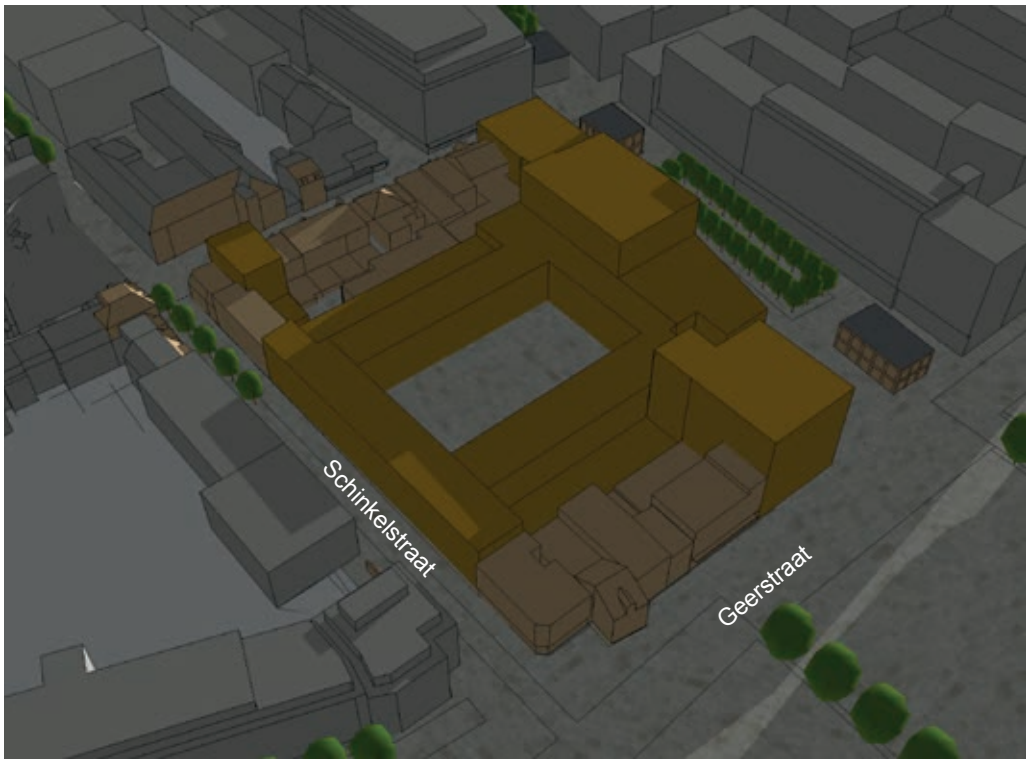


schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 dec - 09:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

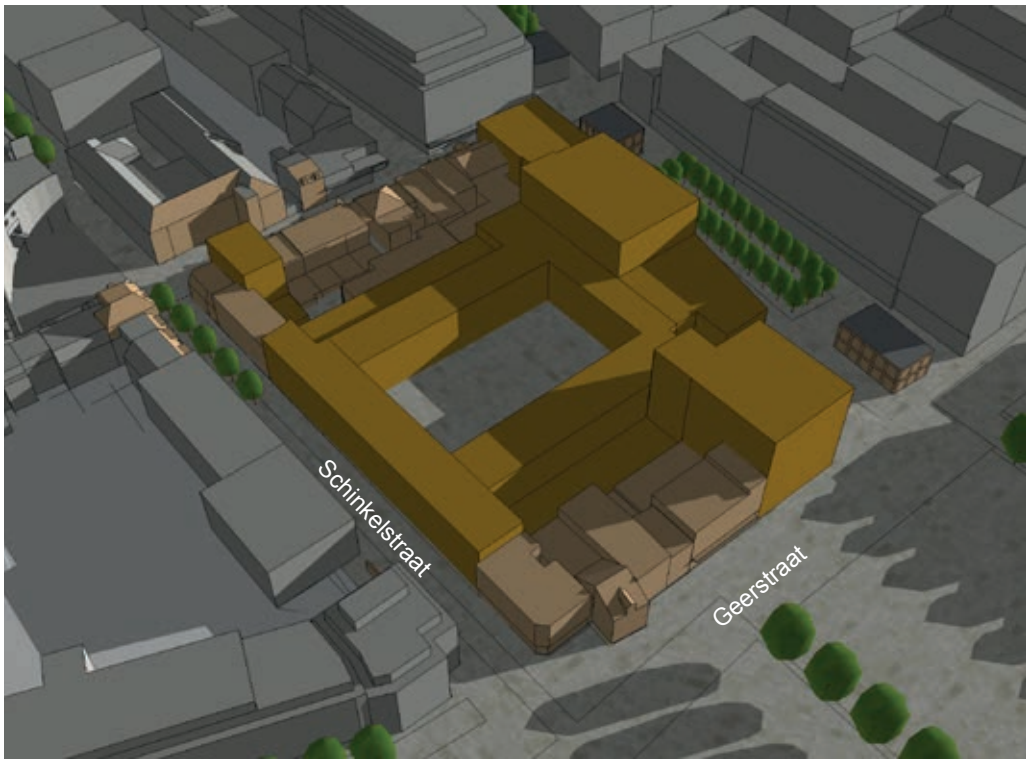


schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 dec - 12:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

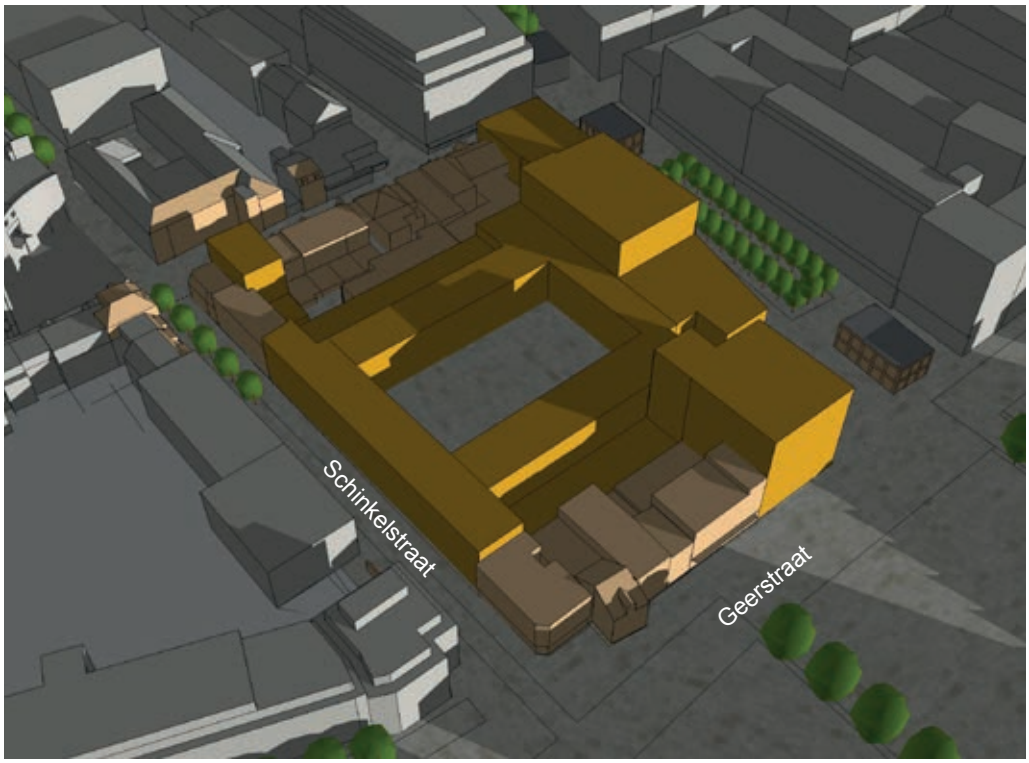


schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 dec - 15:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

Gezien vanuit Honigmannstraat

Bestaande feitelijke situatie

Nieuwe planologische worst-case situatie

21 maart - 09:00 uur

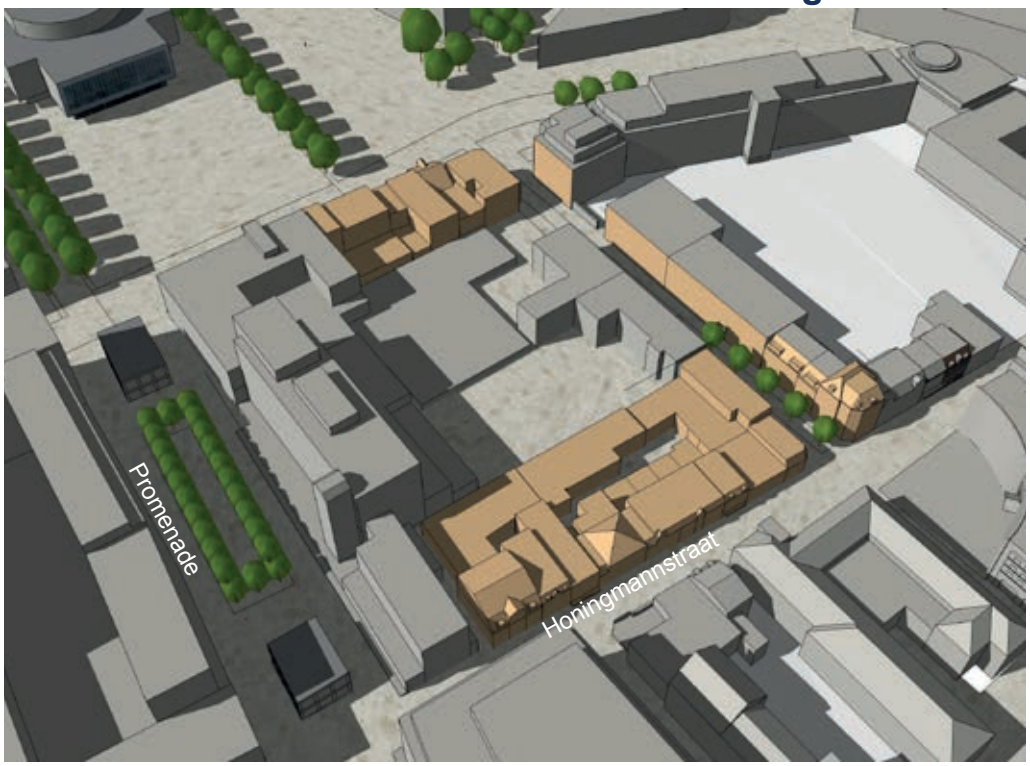
Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 maart - 12:00 uur

Honigmannstraat



schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 maart - 15:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 maart - 18:00 uur

Honigmannstraat

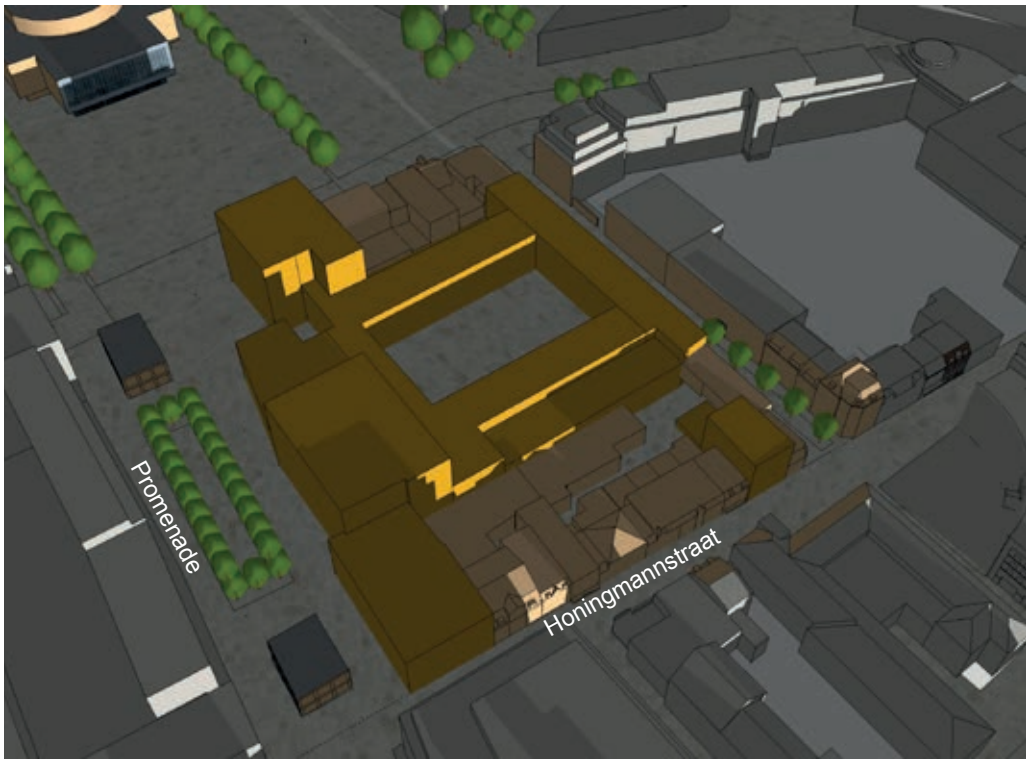
schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 06:00 uur

Honigmannstraat

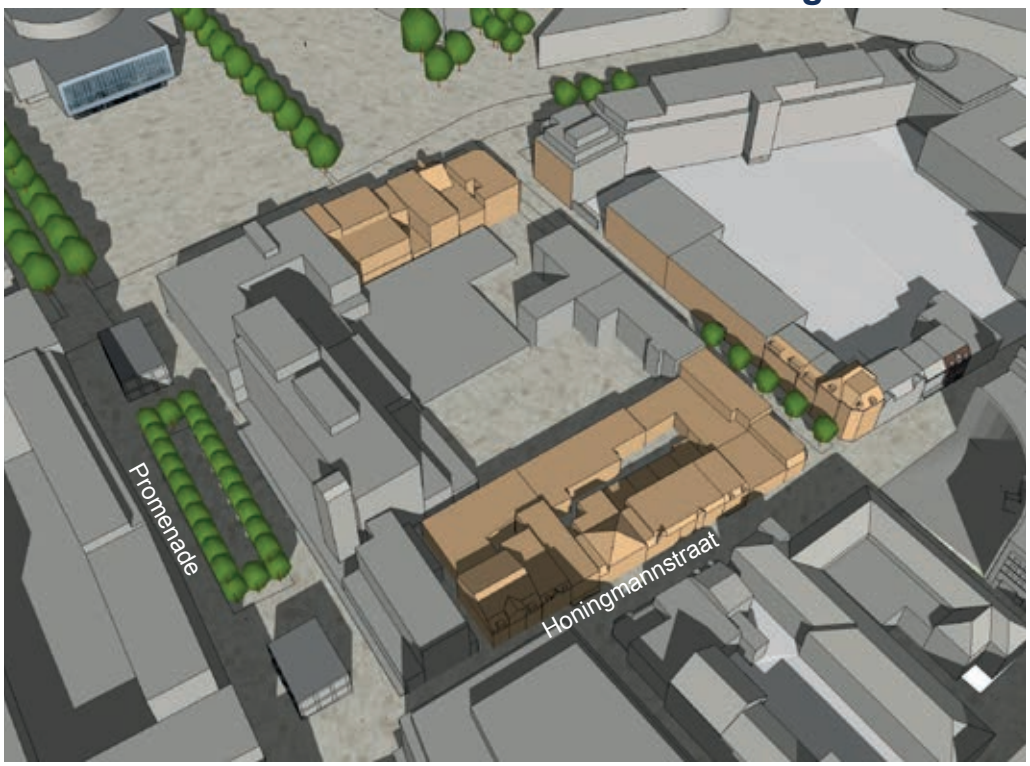
schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 09:00 uur

Honigmannstraat



schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 12:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 15:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 juni - 18:00 uur

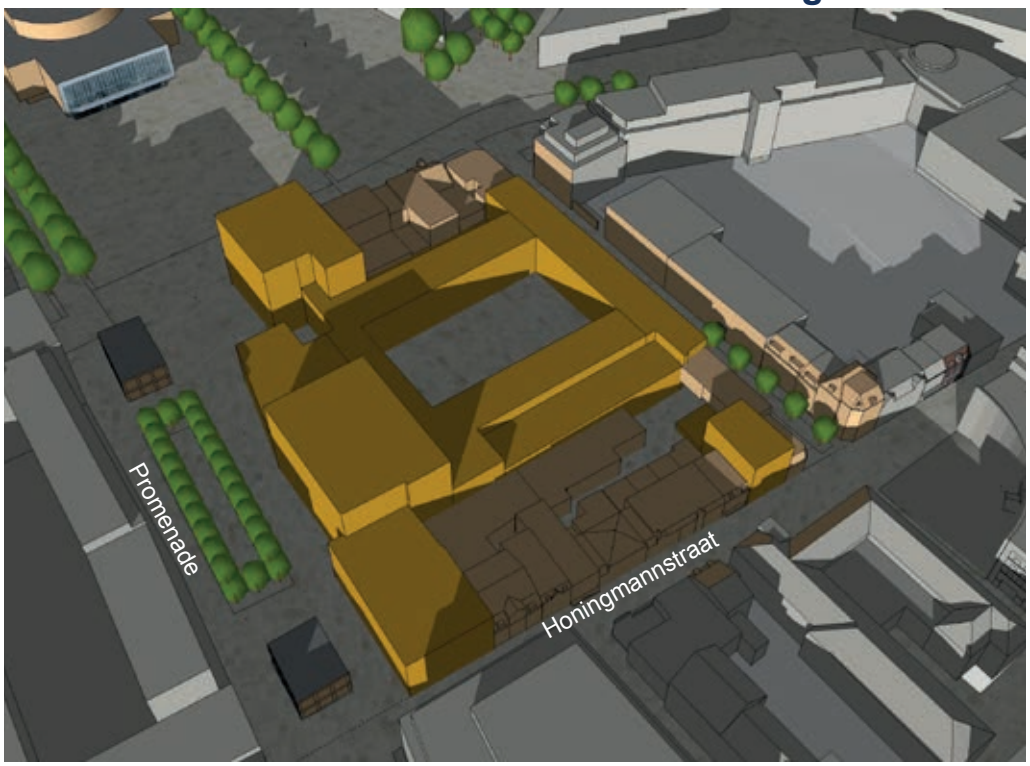
Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

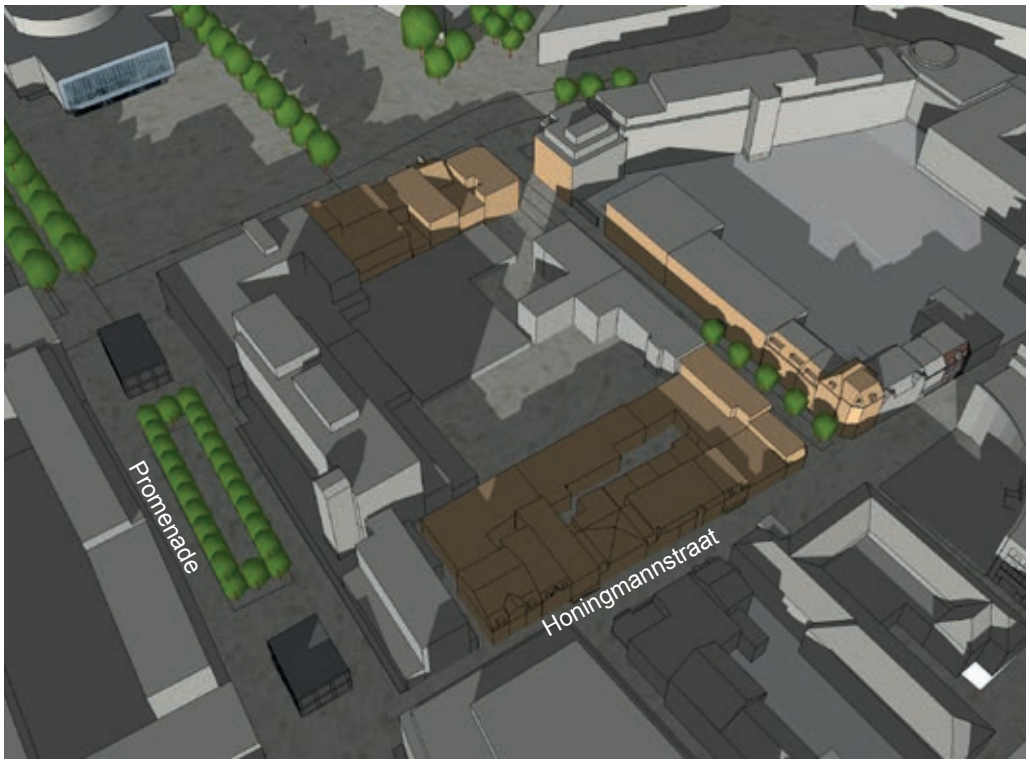
schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 09:00 uur

Honigmannstraat



schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie



schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 12:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 15:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 sept - 18:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 dec - 09:00 uur

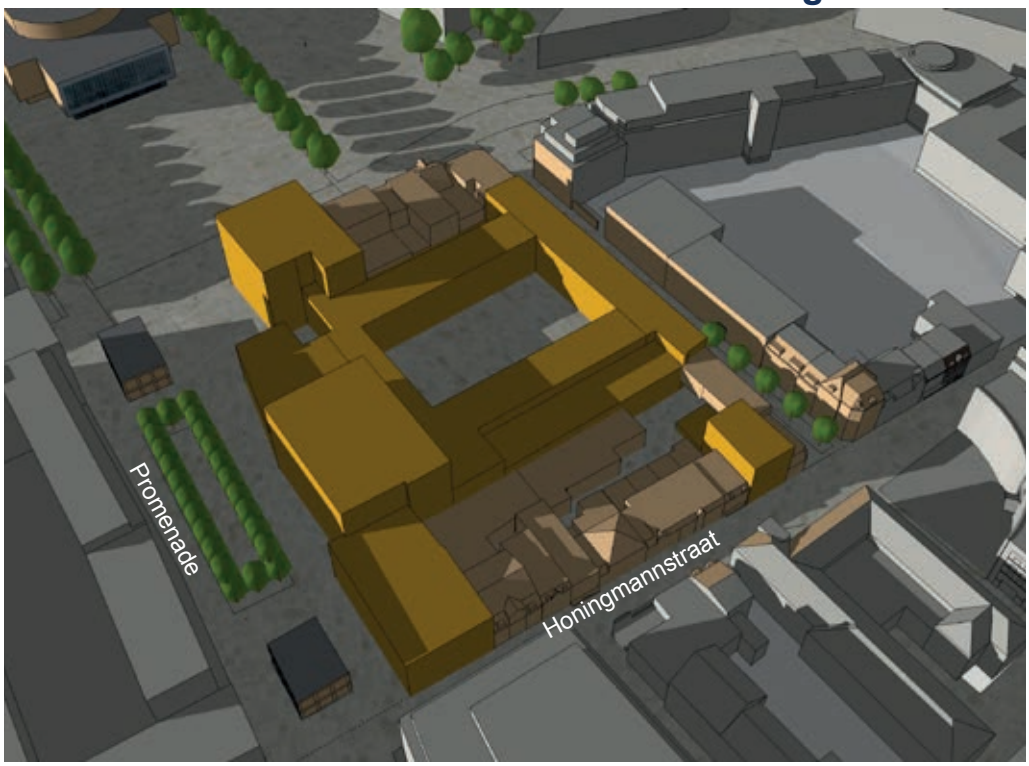
Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 dec - 12:00 uur

Honigmannstraat



schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

21 dec - 15:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande feitelijke situatie

schaduwwerking in nieuwe planologische worst-case scenario

Gezien vanuit Geerstraat & Honigmannstraat

Bestaande planologische situatie

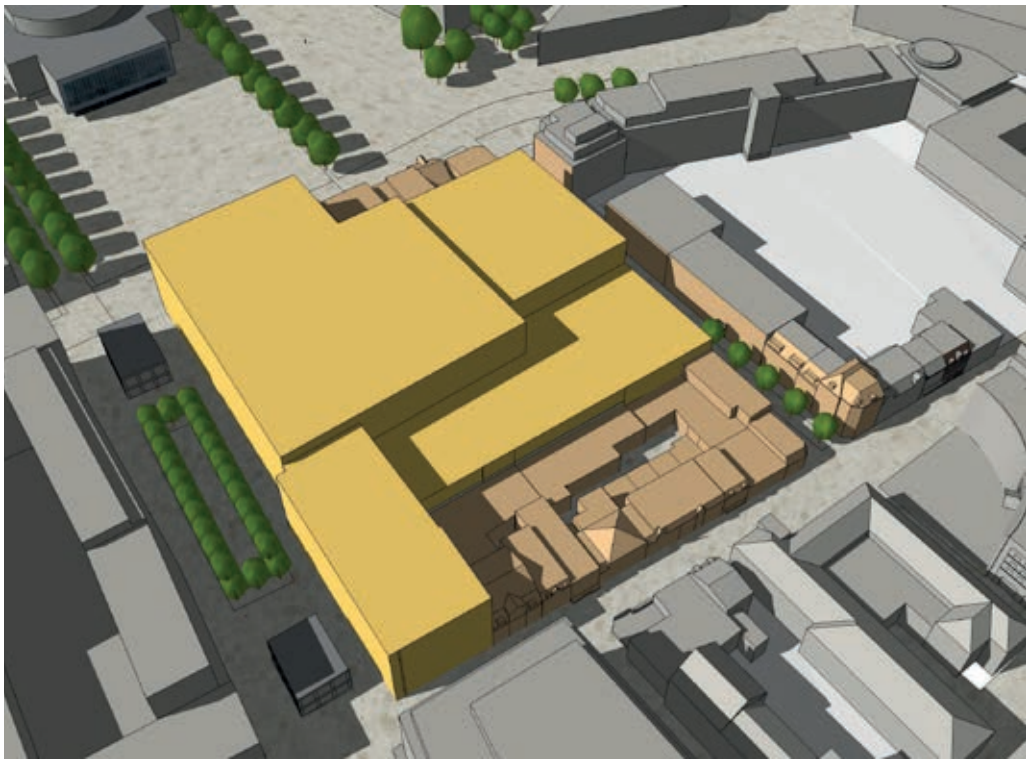
21 maart - 09:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 maart - 12:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



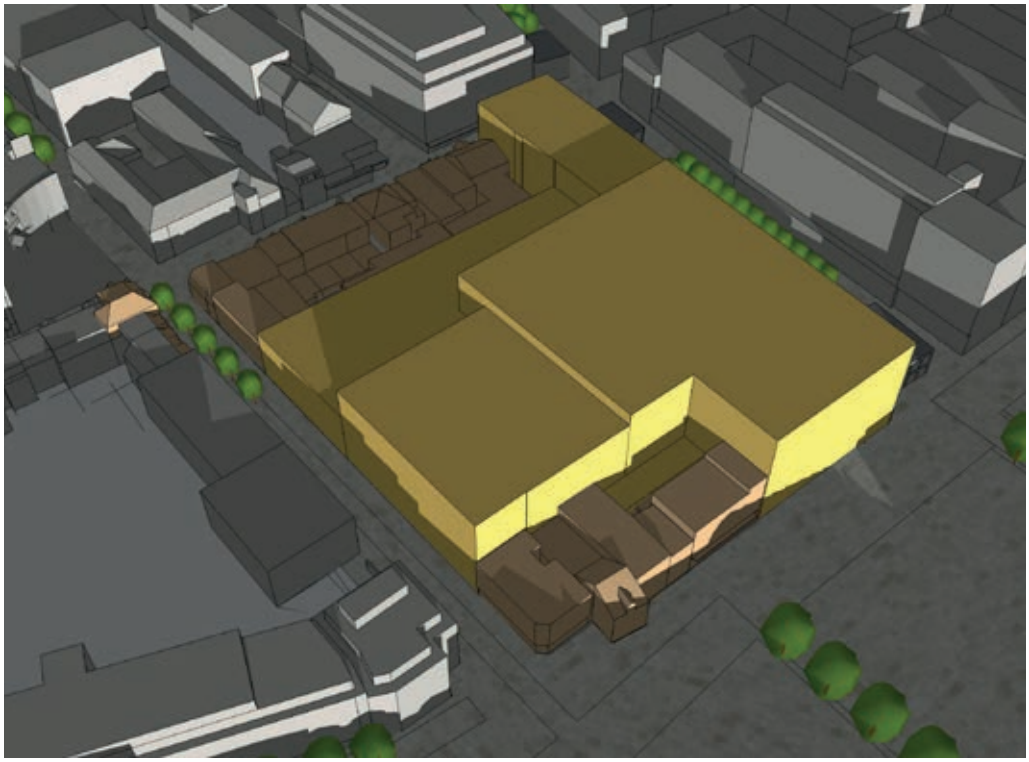
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 maart - 15:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 maart - 18:00 uur

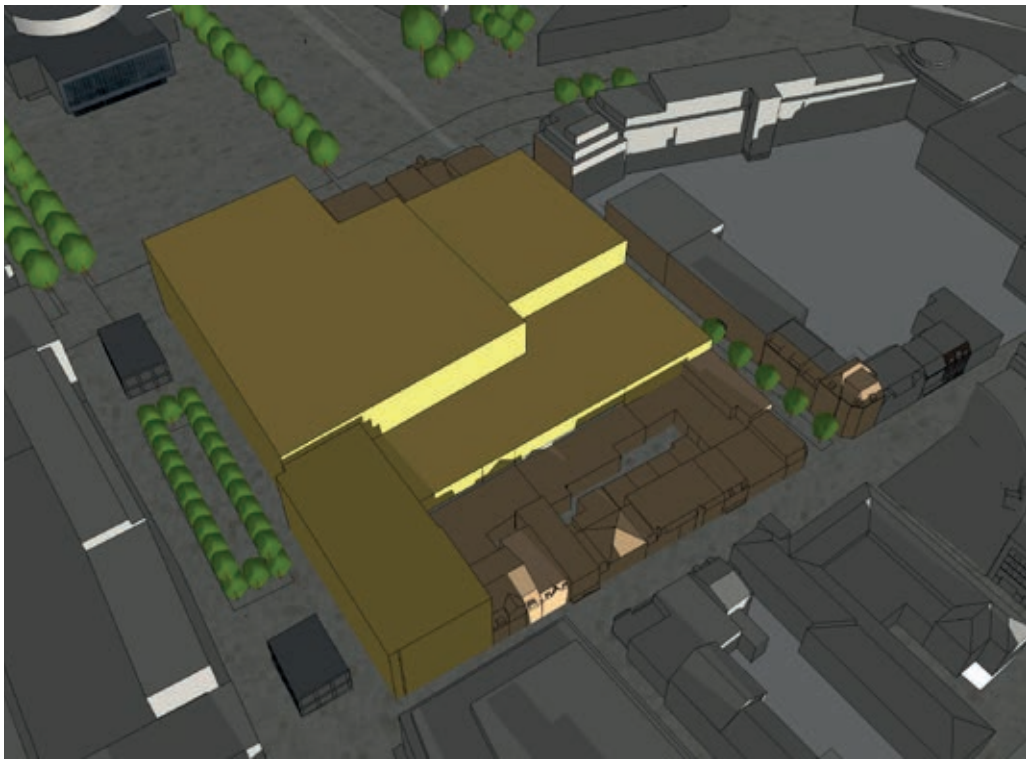


schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 juni - 06:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 juni - 09:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

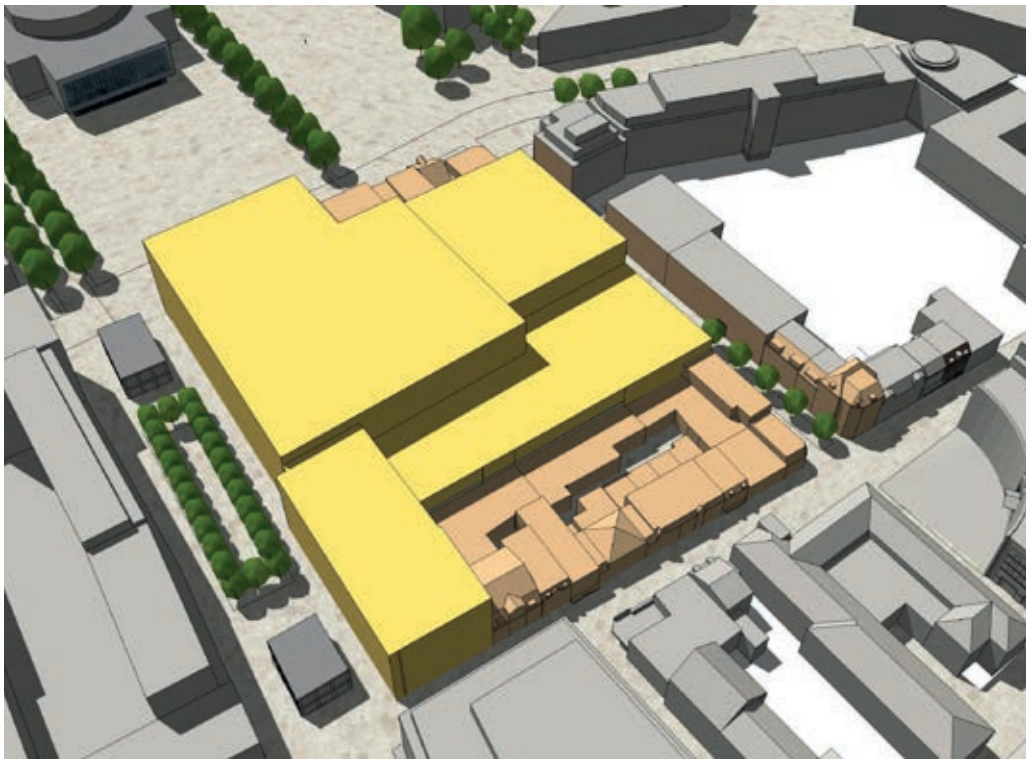
21 juni - 12:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

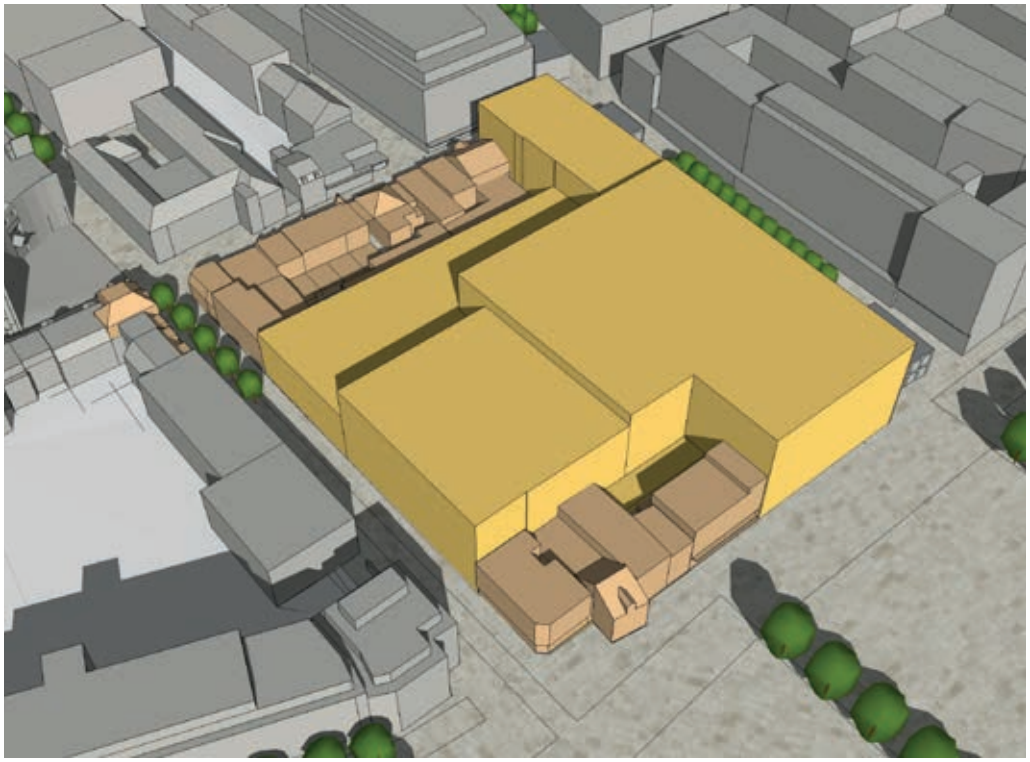
21 juni - 15:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 juni - 18:00 uur

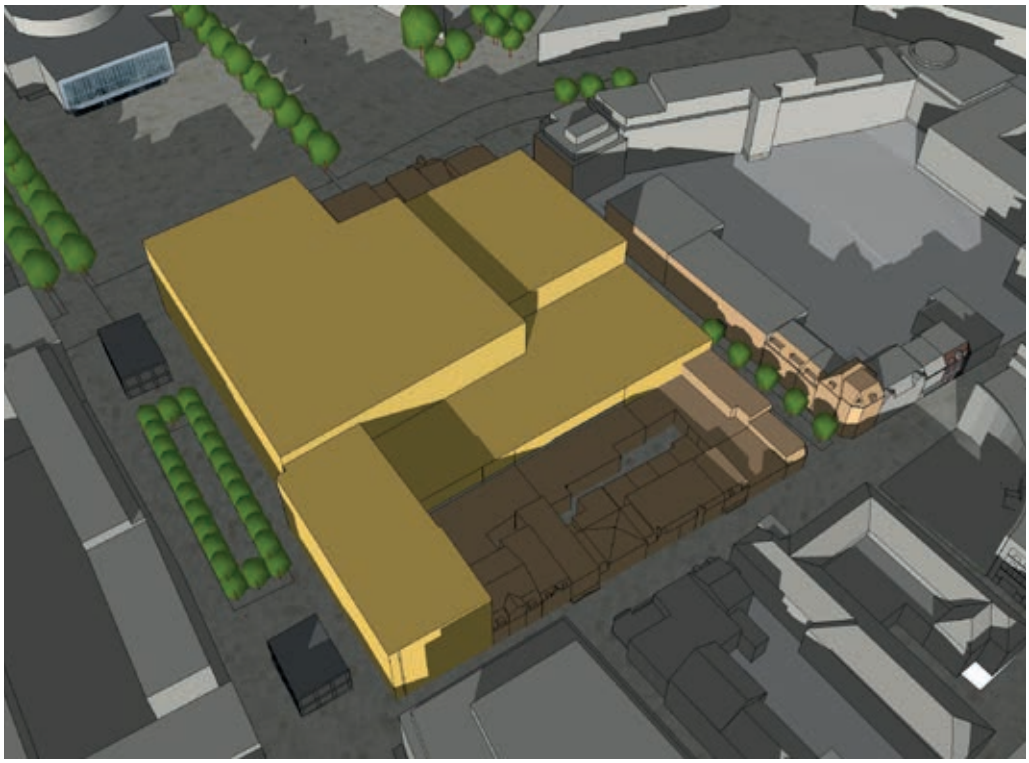


schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 september - 09:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 september - 12:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 september - 15:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

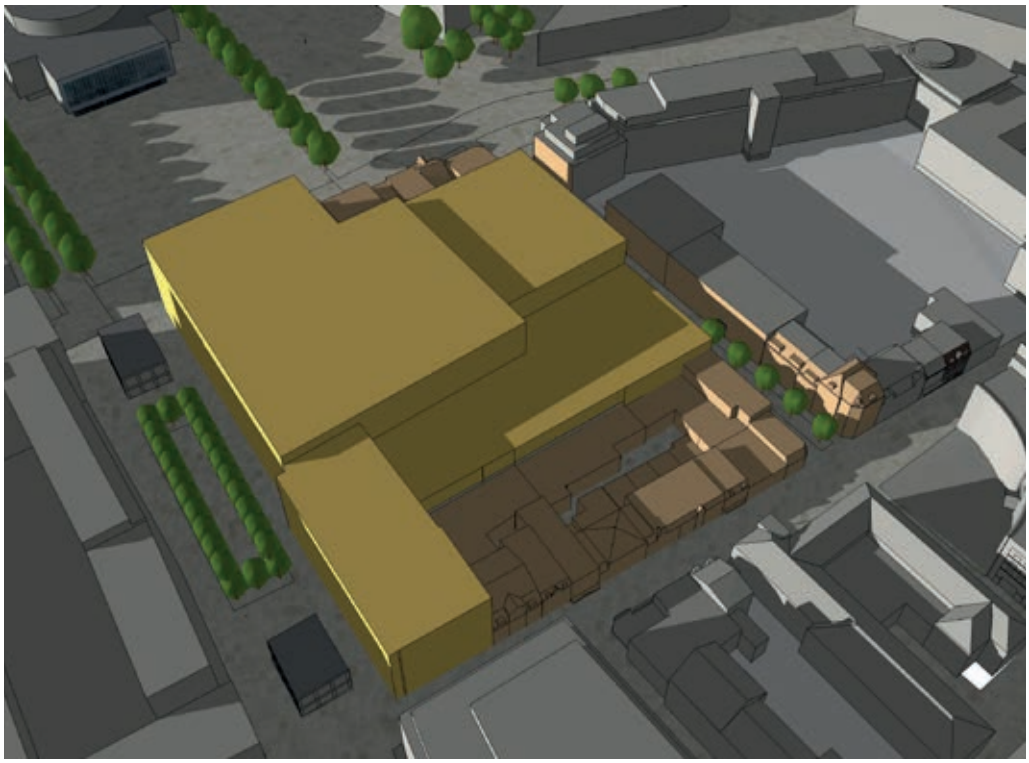
21 september - 18:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 december - 12:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 december - 15:00 uur

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

Bijlage 2 Resultaten

Verbeelding & vergelijking bezonning gevel

Bezonning gevel gezien vanuit Geerstraat

Bestaande feitelijke situatie

Nieuwe planologische worst-case situatie

21 okt - 09:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 okt - 12:00 uur

Geerstraat

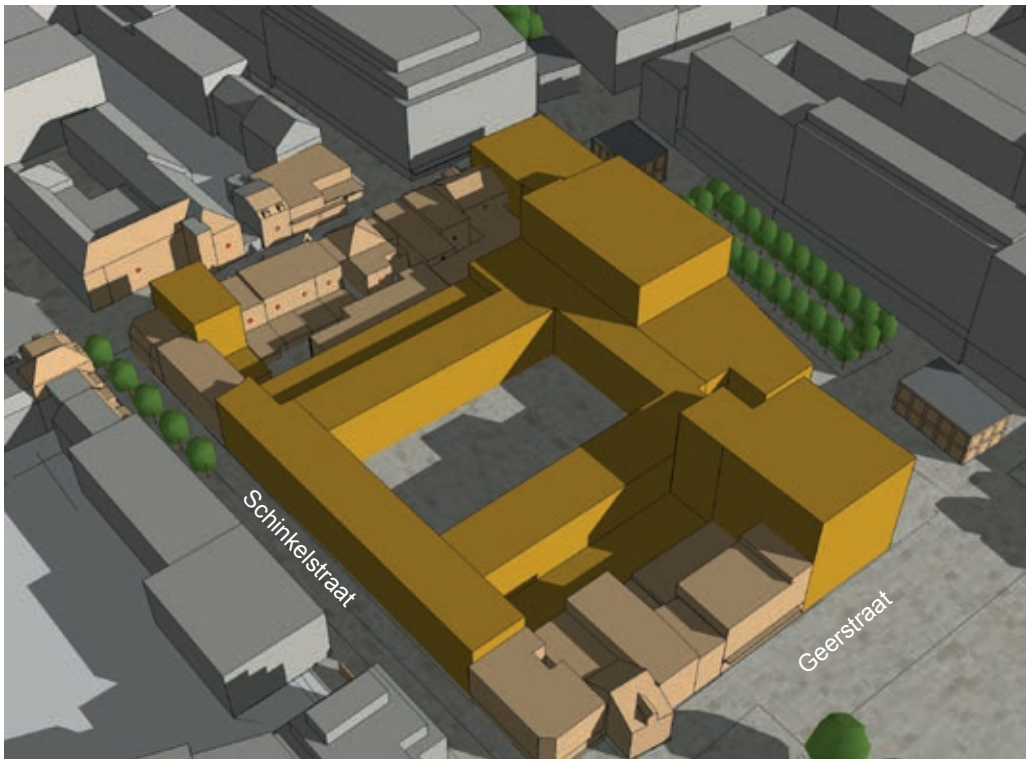
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 okt - 15:00 uur

Geerstraat

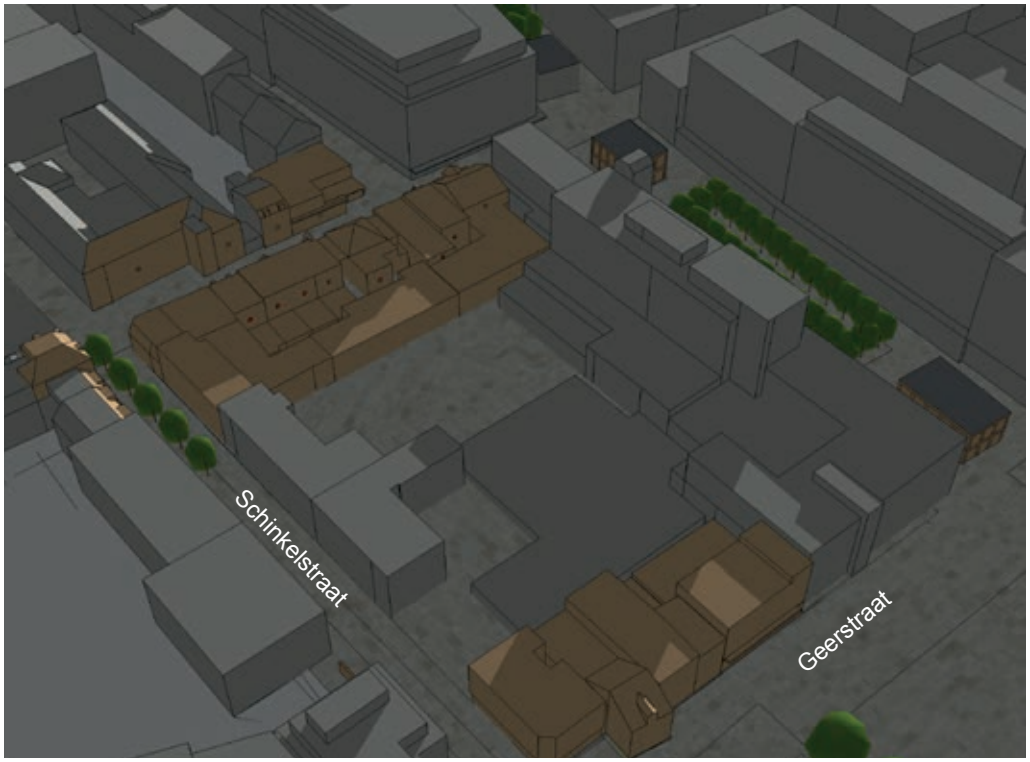
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



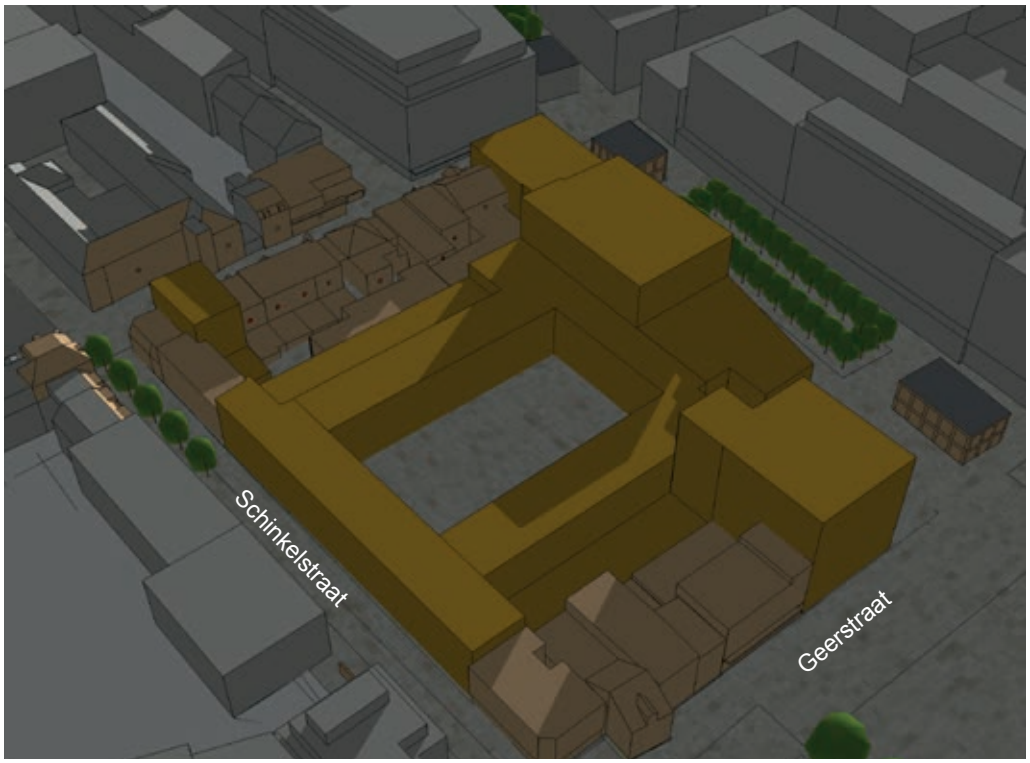
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

19 feb - 09:00 uur

Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

19 feb - 12:00 uur

Geerstraat

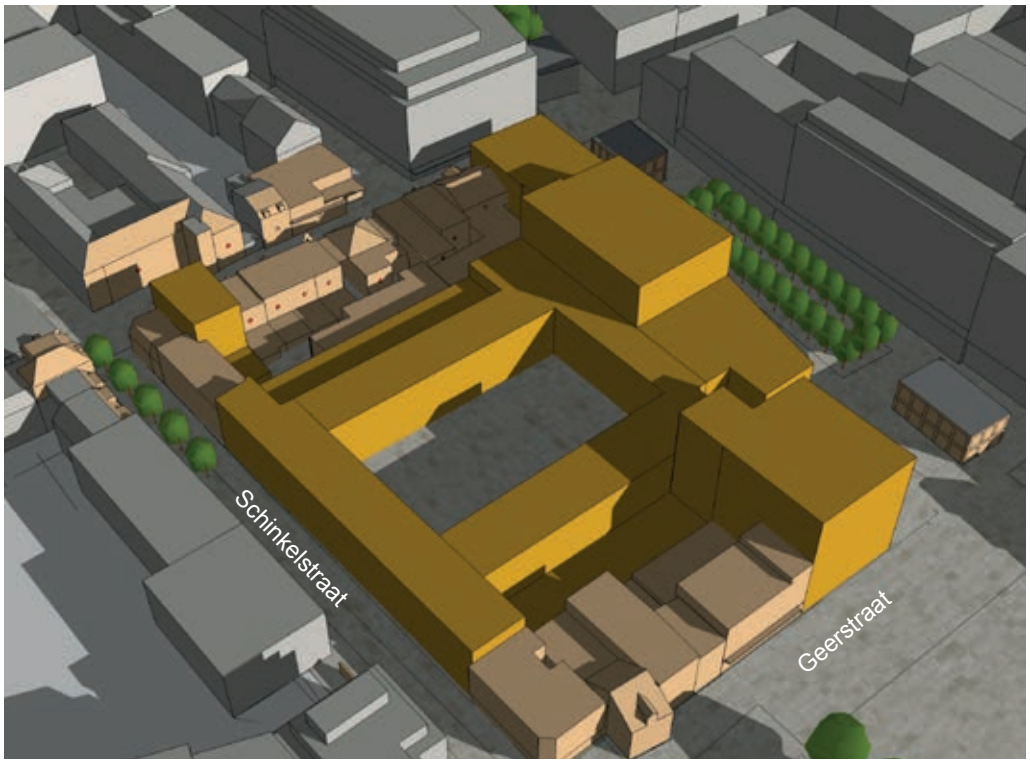
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

19 feb - 15:00 uur

Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

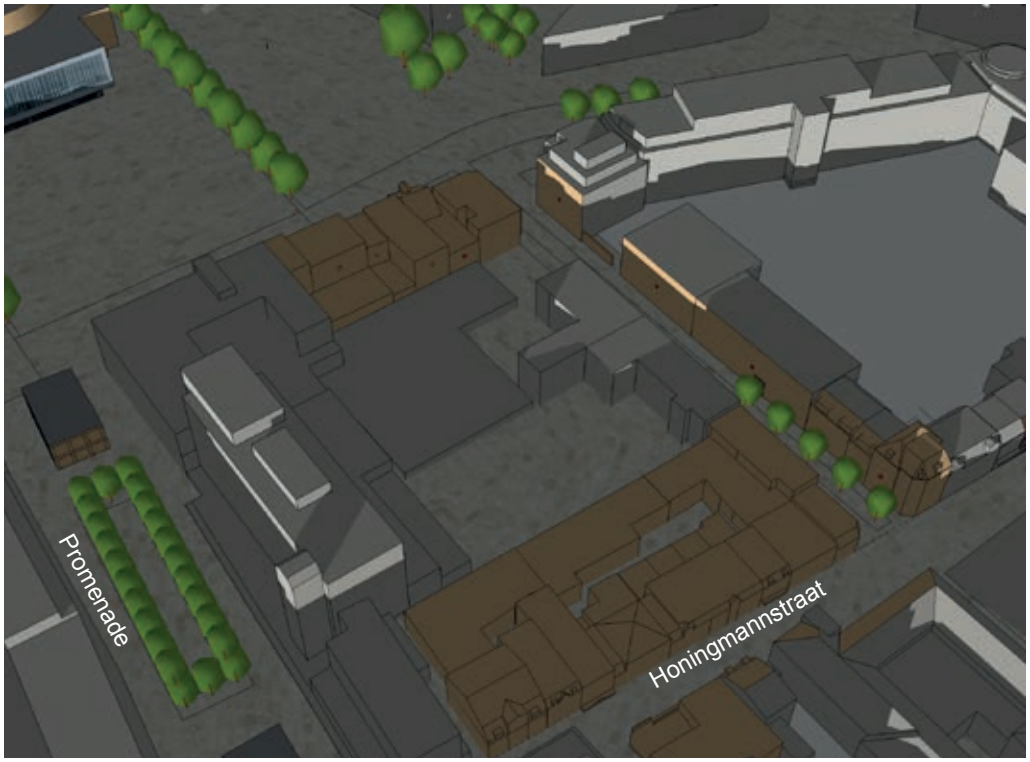
Bezonning gevel gezien vanuit Honigmannstraat

Bestaande feitelijke situatie

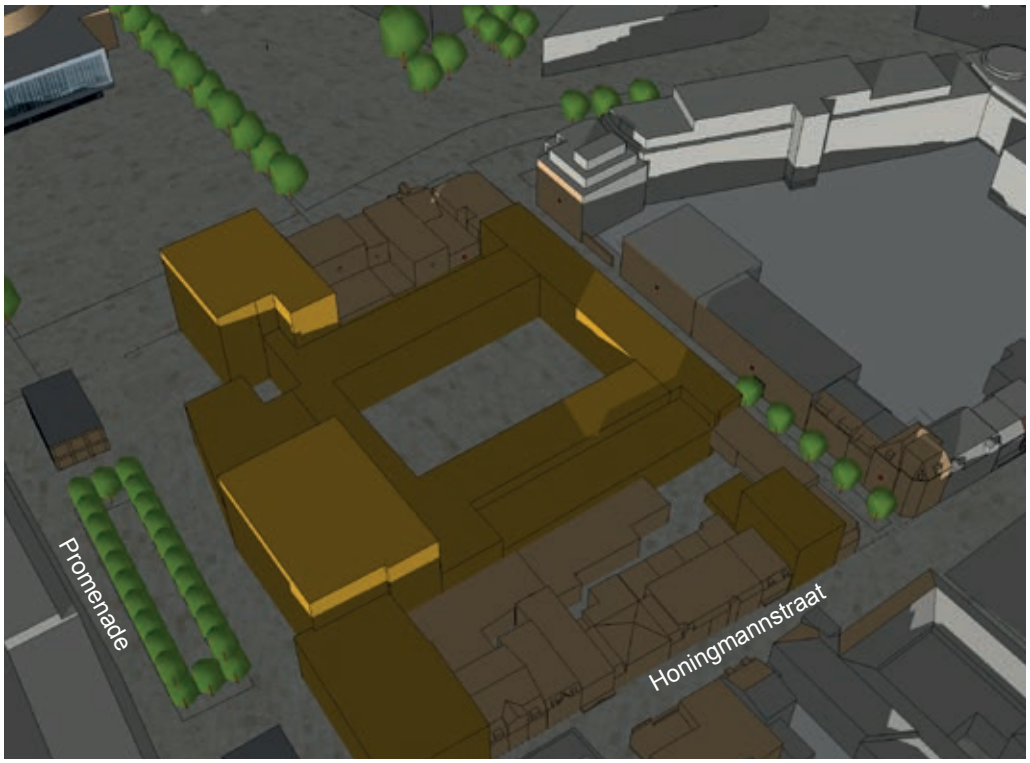
Nieuwe planologische worst-case situatie

21 okt - 09:00 uur

Honigmannstraat



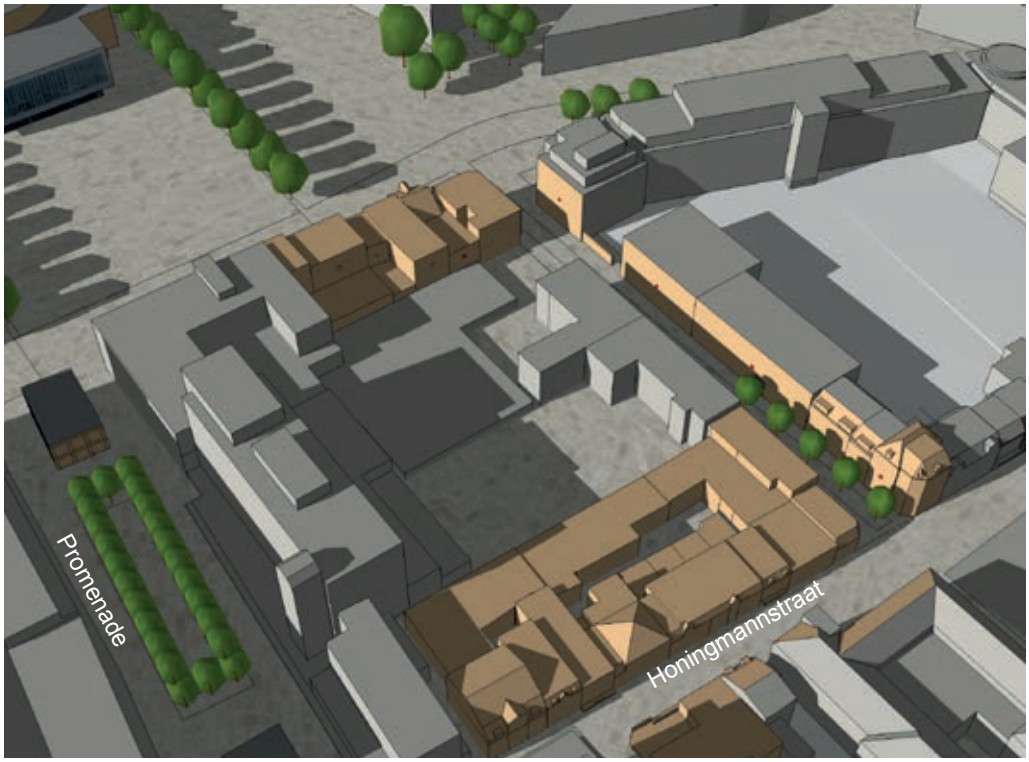
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



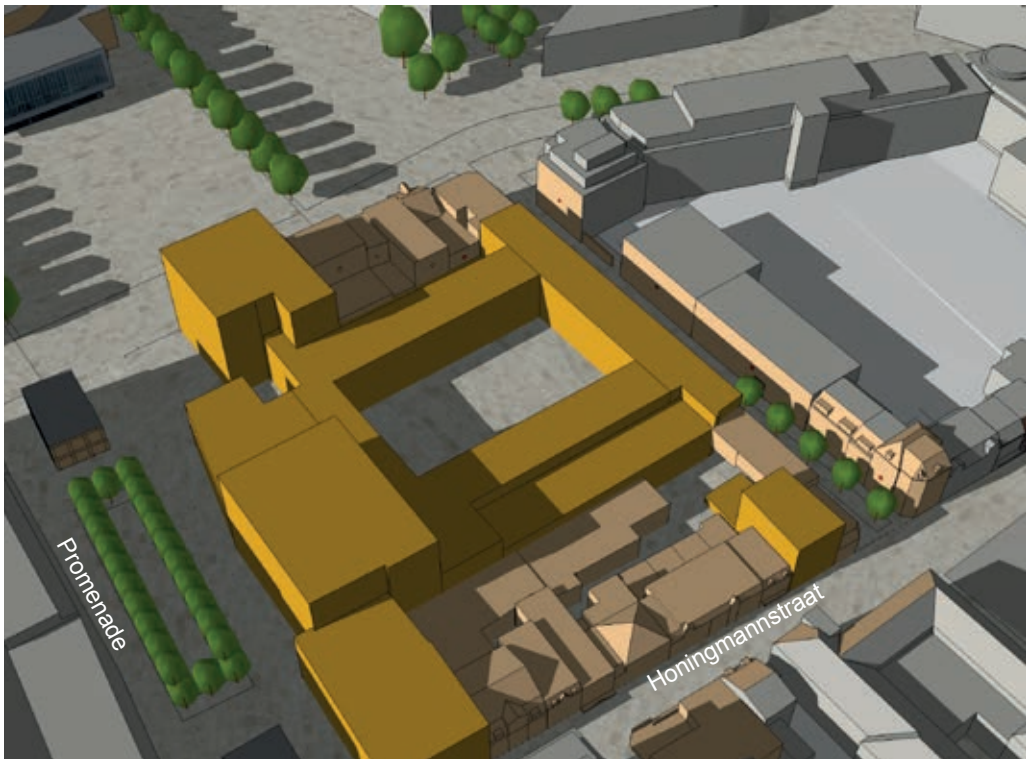
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 okt - 12:00 uur

Honigmannstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

21 okt - 15:00 uur

Honigmannstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

19 feb - 09:00 uur

Honigmannstraat

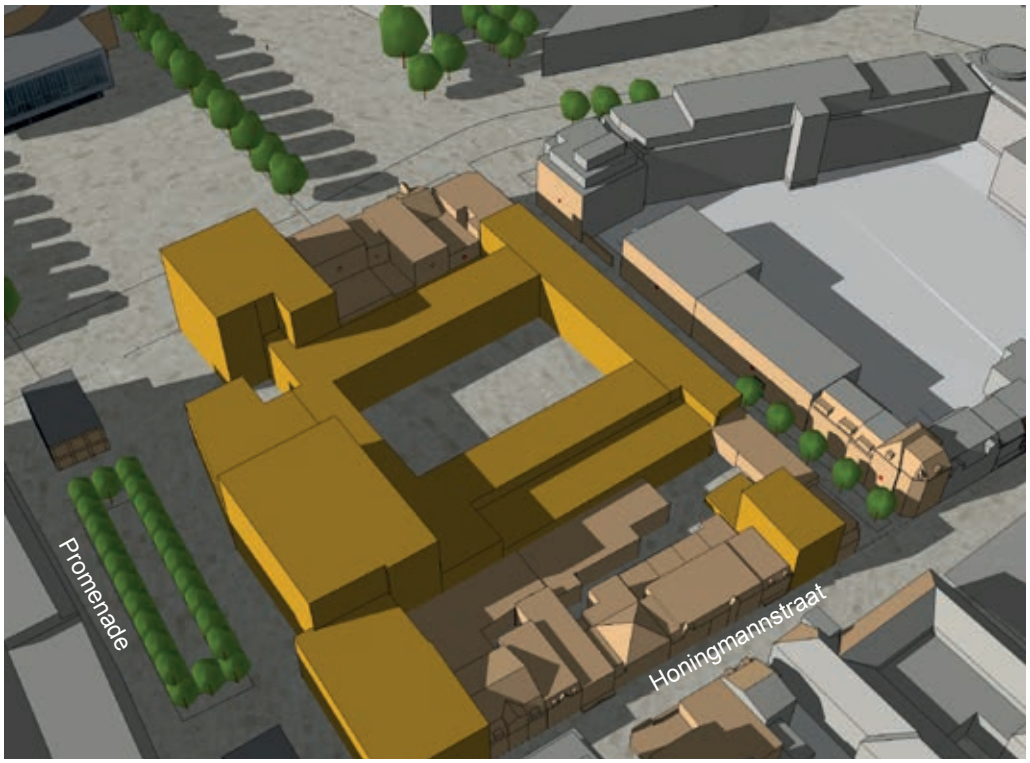
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

19 feb - 12:00 uur

Honigmannstraat

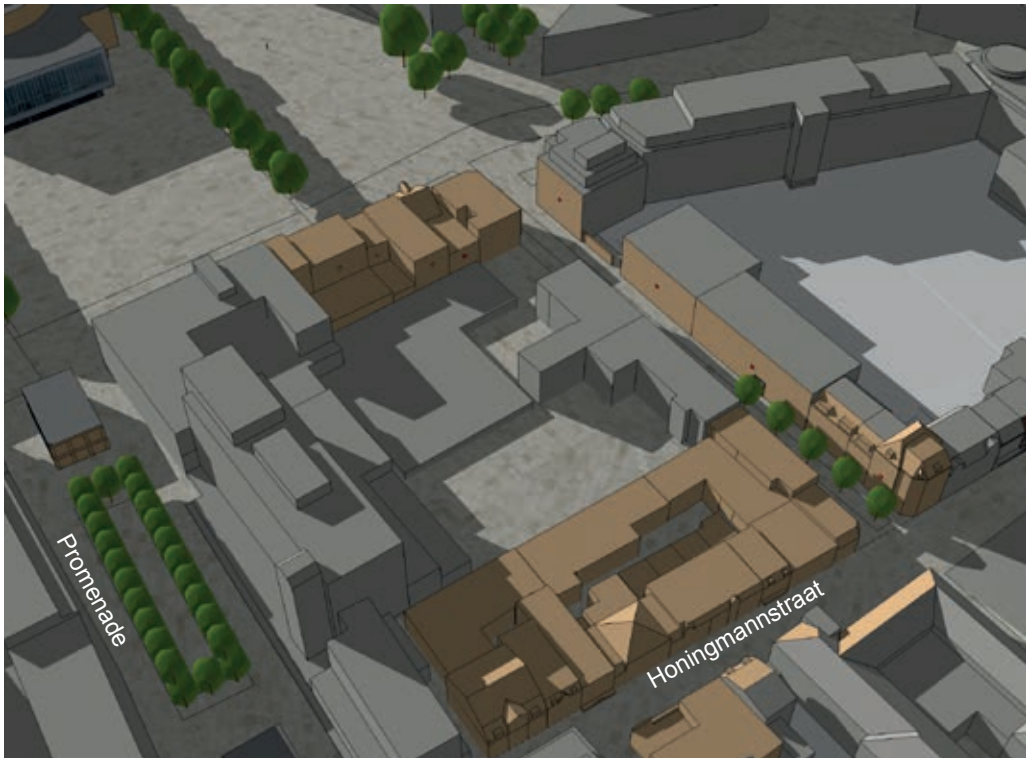
schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

19 feb - 15:00 uur

Honigmannstraat



schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Geerstraat

schaduwwerking in de bestaande planologische situatie aanzicht Honigmannstraat

Bijlage 3

Bepaling tijdstip zonnehoogte 10º

Astronomical Applications Dept.
U.S. Naval Observatory
Washington, DC 20392-5420

W 5° 58', N50° 53'

Altitude and Azimuth of the Sun
Feb 19, 2018

Zone: 1h East of Greenwich

	Altitude	Azimuth
09:41	9.6	121.3
09:42	9.8	121.5
09:43	9.9	121.8
09:44	10.0	122.0
09:45	10.2	122.2
09:46	10.3	122.4
09:47	10.4	122.6
09:48	10.6	122.8
09:49	10.7	123.0
09:50	10.8	123.2
09:51	11.0	123.4
09:52	11.1	123.6
09:53	11.2	123.9
09:54	11.4	124.1
09:55	11.5	124.3
09:56	11.6	124.5
09:57	11.7	124.7
09:58	11.9	124.9
09:59	12.0	125.1
10:00	12.1	125.3
[illegible]	[illegible]	[illegible]
17:23	11.2	236.3
17:24	11.1	236.6
17:25	11.0	236.8
17:26	10.8	237.0
17:27	10.7	237.2
17:28	10.6	237.4
17:29	10.4	237.6
17:30	10.3	237.8
17:31	10.2	238.0
17:32	10.1	238.2
17:33	9.9	238.4
17:34	9.8	238.6
17:35	9.7	238.9
17:36	9.5	239.1
17:37	9.4	239.3
17:38	9.2	239.5
17:39	9.1	239.7
17:40	9.0	239.9
17:41	8.8	240.1

Astronomical Applications Dept.
U.S. Naval Observatory
Washington, DC 20392-5420

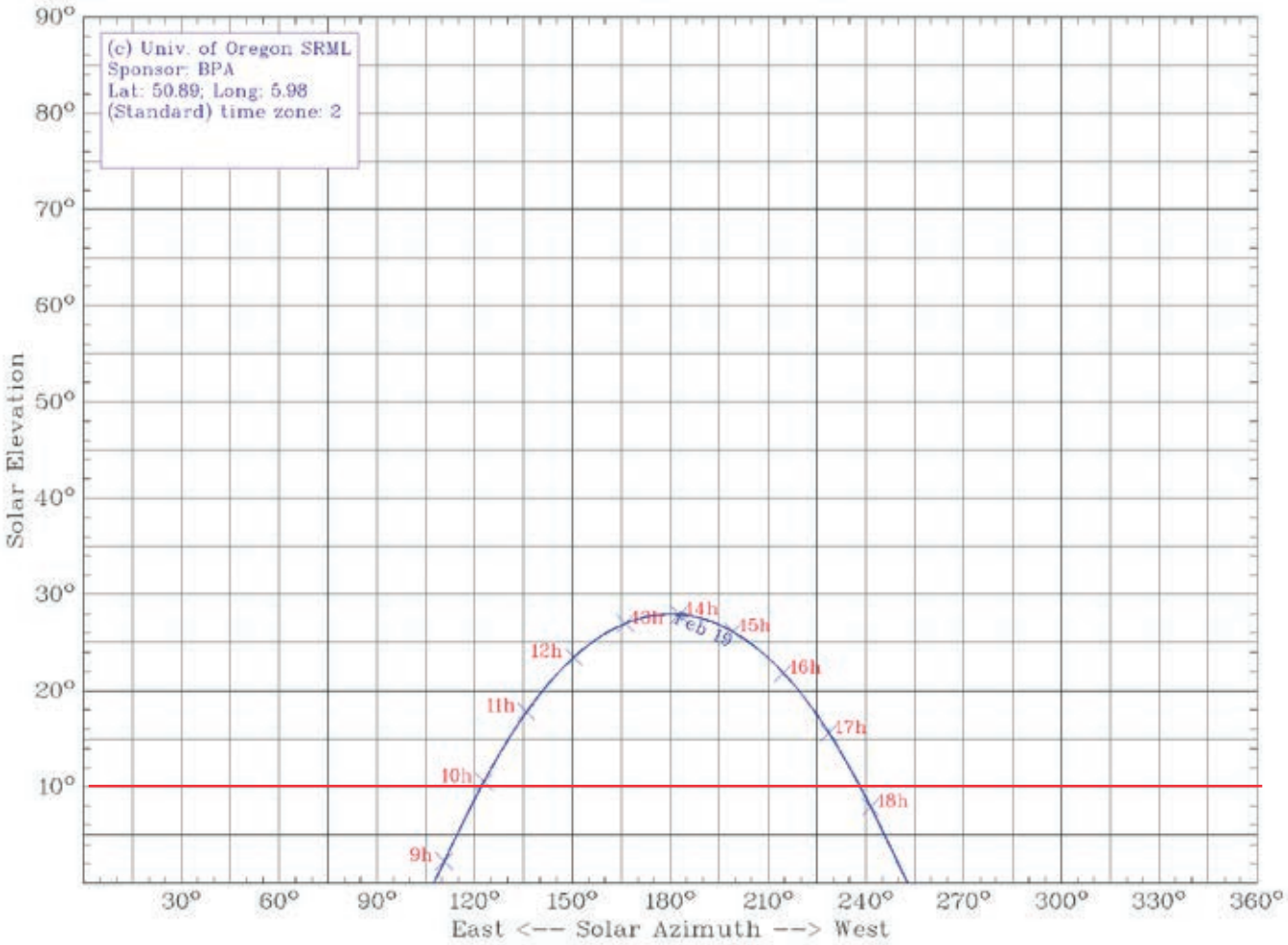
W 5° 58', N50° 53'

Altitude and Azimuth of the Sun
Oct 21, 2018

Zone: 2h East of Greenwich

	Altitude	Azimuth
10:04	9.0	119.4
10:05	9.2	119.6
10:06	9.3	119.8
10:07	9.4	120.0
10:08	9.6	120.3
10:09	9.7	120.5
10:10	9.8	120.7
10:11	10.0	120.9
10:12	10.1	121.1
10:13	10.2	121.3
10:14	10.4	121.5
10:15	10.5	121.7
10:16	10.6	121.9
10:17	10.8	122.1
10:18	10.9	122.3
10:19	11.0	122.5
10:20	11.2	122.8
10:21	11.3	123.0
10:22	11.4	123.2
[illegible]	[illegible]	[illegible]
17:23	11.2	236.3
17:24	11.1	236.6
17:25	11.0	236.8
17:26	10.8	237.0
17:27	10.7	237.2
17:28	10.6	237.4
17:29	10.4	237.6
17:30	10.3	237.8
17:31	10.2	238.0
17:32	10.1	238.2
17:33	9.9	238.4
17:34	9.8	238.6
17:35	9.7	238.9
17:36	9.5	239.1
17:37	9.4	239.3
17:38	9.2	239.5
17:39	9.1	239.7
17:40	9.0	239.9
17:41	8.8	240.1

Bepaling tijdstip zonnehoogte 10 graden in de ochtend en de middag voor beide onderzochte data


(c) Univ. of Oregon SRML
Sponsor: BPA
Lat: 50.89; Long: 5.98
(Standard) time zone: 2
Solar Elevation
90°
80°
70°
60°
50°
40°
30°
20°
10°
9h
10h
11h
12h
13h
14h
15h
16h
17h
18h
Feb 19
30°
60°
90°
120°
150°
180°
210°
240°
270°
300°
330°
360°
East <-- Solar Azimuth --> West