

BEZONNINGSSTUDIE
INVLOED NIEUWBOUW DE BLAUWE WETERING
TE HAARLEM

31 mei 2021
4442.045.ur.kka

opdrachtgever: Cobraspen Groep
Postbus 31
2050 AA Overveen
Tel.: +31 (0)23 526 49 49

architect Common Affairs
KNSM-laan 75
1019 LB Amsterdam
Tel: 020 719 2355

adviseur installatietechniek,
bouwfysica,
onderhoud en exploitatie Nelissen ingenieursbureau b.v.
Postbus 1289
5602 BG Eindhoven
Tel. +31 (40) 248 46 56

INHOUDSOPGAVE

1.	inleiding	3
2.	bezonningsstudie.....	5
2.1.	richtlijn en beoordelingscriteria	5
2.2.	simulatie.....	5
3.	resultaten.....	7
3.1.	omliggende bebouwing.....	7
3.2.	Oorkondelaan-noord	7
3.3.	gevel Oorkondelaan-west.....	10
3.4.	Richard Holkade.....	11
4.	conclusie en samenvatting	13
4.1.	samenvatting resultaten	13
4.2.	toelichting.....	13
bijlage 1.	situatie	14
bijlage 2.	bezinning op omliggende bebouwing nieuwe situatie	15
bijlage 3.	bezinning op omliggende bebouwing bestaande situatie	18
bijlage 4.	bezinning gevel Oorkondelaan-noord – januari	21
bijlage 5.	bezinning gevel Oorkondelaan-noord – februari	23
bijlage 6.	bezinning gevel Oorkondelaan-noord - maart	25
bijlage 7.	bezinning gevel Oorkondelaan-west – voorzijde	27
bijlage 8.	bezinning gevel Oorkondelaan-west – achterzijde	29
bijlage 9.	bezinning gevel Richard Holkade – voorzijde	30
bijlage 10.	bezinning gevel Richard Holkade – achterzijde	32

1. INLEIDING

In de Slachthuisbuurt te Haarlem wordt door Cobraspen Ontwikkeling een wooncomplex met twee woontorens gerealiseerd, inclusief commerciële ruimten en een parkeergarage geheten Blauwe Wetering. Het gehele plan kan onderverdeeld worden in de volgende functies:

- parkeergarage
- laagbouw (commerciële ruimten, 4 verdiepingen woningen)
- woontoren 4 verdiepingen bovenop laagbouw
- woontoren 13 verdiepingen bovenop laagbouw

In voorliggende studie is onderzocht wat de gevolgen zijn voor de bezonning van de bebouwingsmogelijkheden die het nieuwe bestemmingsplan gaat bieden. In dit rapport zijn de resultaten vastgelegd van de bezonningsstudie. Op basis van de onderstaand genoemde uitgangspunten zijn beoordelingen uitgevoerd en is getoetst aan de algemeen geaccepteerde strenge TNO-richtlijn voor bezonning.

Om de bezonningssituatie naar aanleiding van het plan De Blauwe Wetering in beeld te brengen is het plan gemodelleerd en heeft toetsing van de toekomstige bebouwde situatie plaatsgevonden. Hierbij zijn o.a. de gevels van omliggende bebouwing, waarvan het aantal mogelijke bezonningsuren beïnvloed kan worden door de nieuwbouw van De Blauwe Wetering beschouwd.

Ten behoeve van de bezonningsstudie is op basis van onderstaande uitgangspunten een 3D-model opgezet om te beoordelen of voldaan wordt aan de gestelde norm.

De rapportage is opgesteld op basis van de volgende uitgangspunten:

- Sketchup-model Common Affairs architecten t.b.v. de bezonningsstudie met kenmerk 190423_nelissen
- Google Maps ter bepaling van de oriëntatie en de situatie

gehanteerde bestaande situatie

Bij de gehanteerde bestaande situatie is reeds rekening gehouden met de nieuw te ontwikkelen woningen binnen het plan Slachthuisbuurt in Haarlem. Dit betekent dat de woningen aan de west- en noordzijde van De Blauwe Wetering geen werkelijke bestaande bebouwing zijn.

Onderstaand is in figuur 1a de bestaande situatie op de locatie in beeld gebracht en in figuur 1b de voorgenomen toekomstige situatie, in bijlage 1 is een situatietekening toegevoegd. De gehele Slachthuisbuurt is in ontwikkeling. Het oude slachthuis wordt getransformeerd naar poppodium en rondom wordt woningbouw gerealiseerd. Aan de Oorkondelaan ten noorden en ten westen van De Blauwe Wetering worden zowel appartementen als eengezinswoningen gerealiseerd. De laagbouw ten noorden van de Hannie Schaftstraat maakt tevens plaats voor een appartementencomplex met meerdere lagen, omdat deze ontwikkeling pas over een aantal jaren zal plaatsvinden is dit complex nog niet meegenomen in het voorliggend onderzoek.



figuur 1a. Bestaande situatie. Het plot is grotendeels bebouwd met maximaal ca. 14 m hoge bebouwing



figuur 1b. Nieuwe situatie. Het plan De Blauwe Wetering bestaat uit 2 woonblokken, en twee torens. De laagbouw bestaat uit 4-8 lagen en de torens zijn 35 en 52m hoog.

2. BEZONNINGSSTUDIE

2.1. richtlijn en beoordelingscriteria

Er zijn geen wettelijke eisen waaraan de bezonning of beschaduwing ten gevolge van een nieuw te bouwen gebouw dient te voldoen. Om deze reden zijn er ook geen landelijk geldende normen opgesteld voor een bezonningsstudie. In de praktijk wordt bij bezonningsstudies veelal gebruik gemaakt van de door TNO opgestelde richtlijn voor bezonning. De TNO-richtlijn vindt zijn oorsprong in het Woonwaardingsstelsel uit 1962, waarbij er een "lichte norm" (twee mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari tot 21 oktober op de vensterbank in de woonkamer) of een "strengere norm" (drie mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 21 januari tot 22 november op de vensterbank in de woonkamer) kan worden gehanteerd. In dit onderzoek is voor de beoordeling van de bezonningsstudie uitgegaan van de strenge norm van de TNO-richtlijn.

Concreet betekent dat dat er getoetst is of de gevels in de omgeving van het plan drie mogelijke bezonningsuren per dag hebben in de periode 21 januari tot 22 november, uitgaande van een zonshoogte van meer dan 10°, gelden voor de gevel.

Gehanteerde uitgangspunten daarbij zijn:

- de meetpunten liggen op een hoogte van 0,75 m in het midden van de gevel
- bezonningsduur van de voor- en achtergevel mag worden opgeteld
- er mag geen verslechtering ontstaan als gevolg van de nieuwbouw voor die situaties waarin minder dan 3 mogelijke bezonningsuren mogelijk zijn.

De norm is van toepassing op de omgeving van het te realiseren project en niet op de nieuwbouw zelf. Er zijn in de directe omgeving van het plan geen (semi-)openbare ruimten met recreatieve functies waarop de norm van toepassing is.

2.2. simulatie

Voor de beoordeling van de bezonningssituatie is gebruik gemaakt van computerberekeningen. Conform de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 1 is het massamodel van het plan gemodelleerd in sketchup. Het 3D model is gekoppeld aan een geolocatie bestand om oriëntatie en de zonnestand voor die specifieke locatie te verkrijgen. De volgende dagen binnen de toetsperiode van 21 januari tot 22 november zijn beschouwd in de bezonningsstudie:

- 21 januari
- 21 maart (zonnestand op 'half')
- 21 juni (hoogste zonnestand)

21 januari en 22 november zijn wat betreft de zonnestand nagenoeg gelijk aan elkaar, zo ook 21 maart en 23 september. Dientengevolge zijn de resultaten voor de bezonning ook nagenoeg gelijk aan elkaar (waarbij wel sprake is van een tijdsverschil van één uur, vanwege de zomertijd op 22 november). Om deze reden zijn in deze rapportage slechts de resultaten van 21 januari, 21 maart en 21 juni getoond.

Om gedurende de dag het verloop van de beschaduwing zichtbaar te maken is voor de volgende tijdstippen de beschaduwing gevisualiseerd, waarbij sprake is van voldoende zonshoogte ($\geq 10^\circ$): 9:00 uur – 12:00 uur – 15:00 uur – 18.00 uur – 20.00 uur (juni)

Op een aantal van bovenstaande tijdstippen komt het voor dat op 21 januari de zon niet schijnt. Deze tijdstippen zijn in de resultaten van de bezonningsstudie achterwege gelaten.

De simulatieresultaten zijn in eerste instantie beoordeeld voor de volledige gevels rondom het plan zoals in figuur 1b weergegeven:

- Oorkondelaan-noord
- Oorkondelaan-west
- Richard Holkade

Voor deze gevels is getoetst of de minimale hoeveelheid van 3 bezonningsuren op 21 januari (maatgevend) aanwezig zijn.

3. RESULTATEN

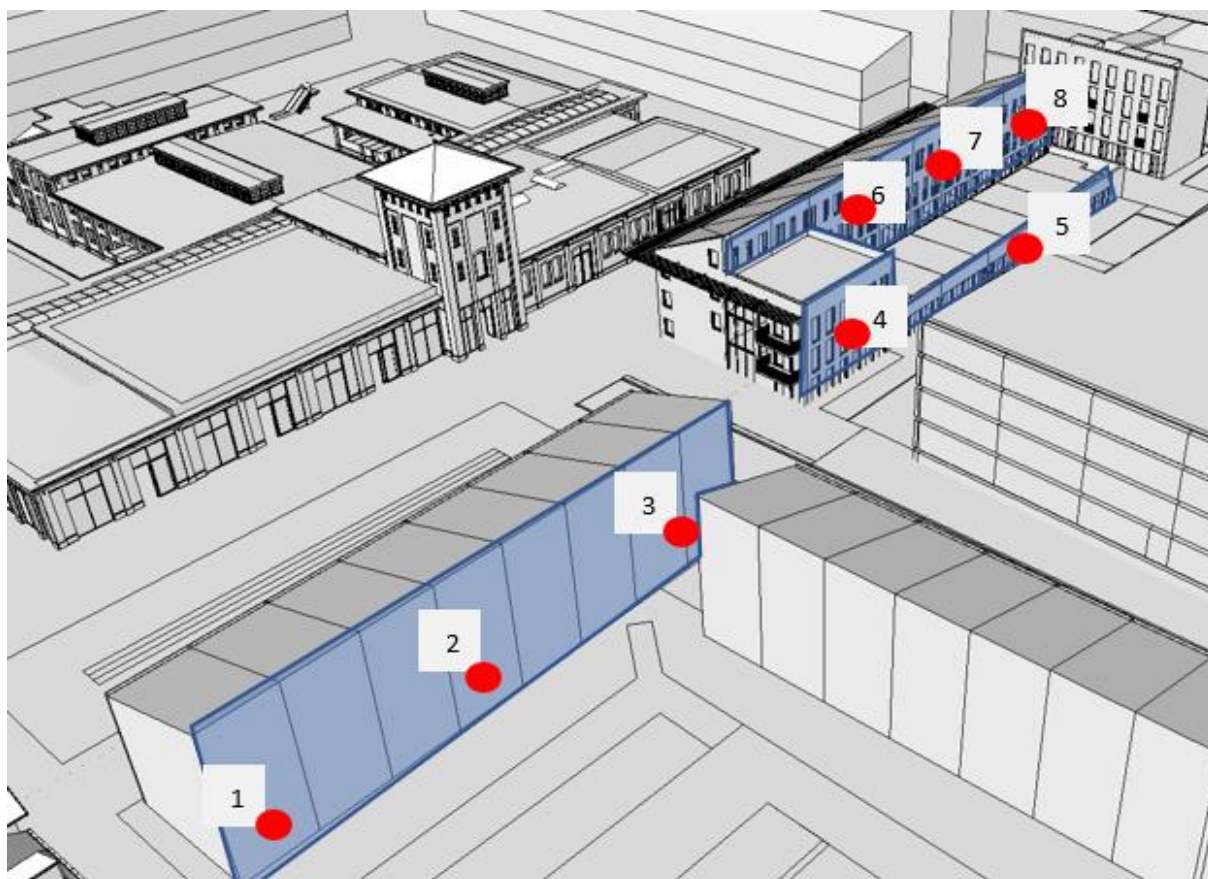
3.1. omliggende bebouwing

In de bezonningsstudie is de beschaduwing ten gevolge van de nieuwbouw van De Blauwe Wetering beoordeeld. Zie figuur 1 en bijlage 1., voor een overzicht van de locatie inclusief bestaande situatie en nieuwe situatie.

In bijlage 2. en 3. zijn de resultaten weergegeven van de bezonningsstudie op de tijdstippen zoals vermeld in paragraaf 2.2. in de nieuwbouwsituatie en de bestaande situatie. Per tijdstip zijn twee situaties weergegeven: een bovenaanzicht en een isometrie. Op basis van deze resultaten is op de gevel van de gebouwen in de omgeving per geveldeel de bezonning geanalyseerd (paragraaf 3.2. tot en met paragraaf 3.4.). In de analyse van de bezonningsuren is de beschaduwing ten gevolge van de nieuwbouw van De Blauwe Wetering en de bestaande bebouwing in de omgeving beoordeeld. De gevels zijn voorzien van meerdere meetpunten om de invloed per geveldeel in kaart te brengen.

3.2. Oorkondelaan-noord

De meetpunten zijn in figuur 3.1. weergegeven.



figuur 3.1.: positie meetpunten op gevel Oorkondelaan-noord

De simulatieresultaten voor Oorkondelaan-noord – welke zijn opgenomen in bijlage 4 – laten per meetpunt de volgende bezonningsuren zien (tabel 3.1). De voorgevel van de woningen is naar het noorden georiënteerd en heeft geen bezonning.

tabel 3.1.: mogelijke bezonning per meetpunt op de maatgevende dag 21 januari

		tijdstippen bezonning		bezonningsuren	
		nieuwe situatie	huidige situatie	nieuwe situatie	huidige situatie
meetpunt 1		10.30-17.00	10.00-17.00	6,5	7
meetpunt 2		11.30-17.00	11.30-17.00	5,5	5,5
meetpunt 3		14.30-17.00	14.30-17.00	2,5	2,5
meetpunt 4	a 2 ^{de}	14.30-16.00	10.30-17.00	1,5	6,5
	b 1 ^{ste}	14.30-15.30	10.30-16.00	1,0	5,5
	c BG	14.30-15.30	14.00-15.30	1,0	1,5
meetpunt 5		-	eerste woning 15.00-15.30	0	0,5
meetpunt 6		12.00-14.00	10.00-16.00	2,0	6,0
meetpunt 7		10.00-10.30 en 13.00-15:00	10.30-17.00	2,5	6,5
meetpunt 8		10.00-12.00 en 14.00-15.00	11.00-17.00	3,0	6,0

De meetpunten 3 t/m 7 voldoen, in de nieuwe situatie, niet aan de strenge TNO eis van een minimum van 3 zonuren per dag in de periode van 21 januari tot en met 22 november. Meetpunt 3, 6, 7 en 8 voldoen wel aan de lichte TNO eis van een minimum van 2 zonuren per dag in de periode 21 februari tot en met 21 oktober (de maand februari is niet getoetst, echter de maand januari is maatgevend boven de maand februari. Indien aan de eis wordt voldaan in januari zal deze ook behaald worden in februari). Meetpunt 3 wordt beschaduwed door omliggende bebouwing niet zijnde de Blauwe Wetering. Voor de overige punten (meetpunt 4 en 5) geldt een vermindering in bezonningsuren door de nieuwbouw met een uiteindelijke bezonning van minder dan 2 uur per dag op 21 januari, hier is de bezonning nader bekeken op dagen later in het jaar, zie tabel 3.2. De resultaten zijn tevens opgenomen in bijlage 5 en 6.

tabel 3.2.: mogelijke bezonning per meetpunt op de dagen 21 februari en 21 maart

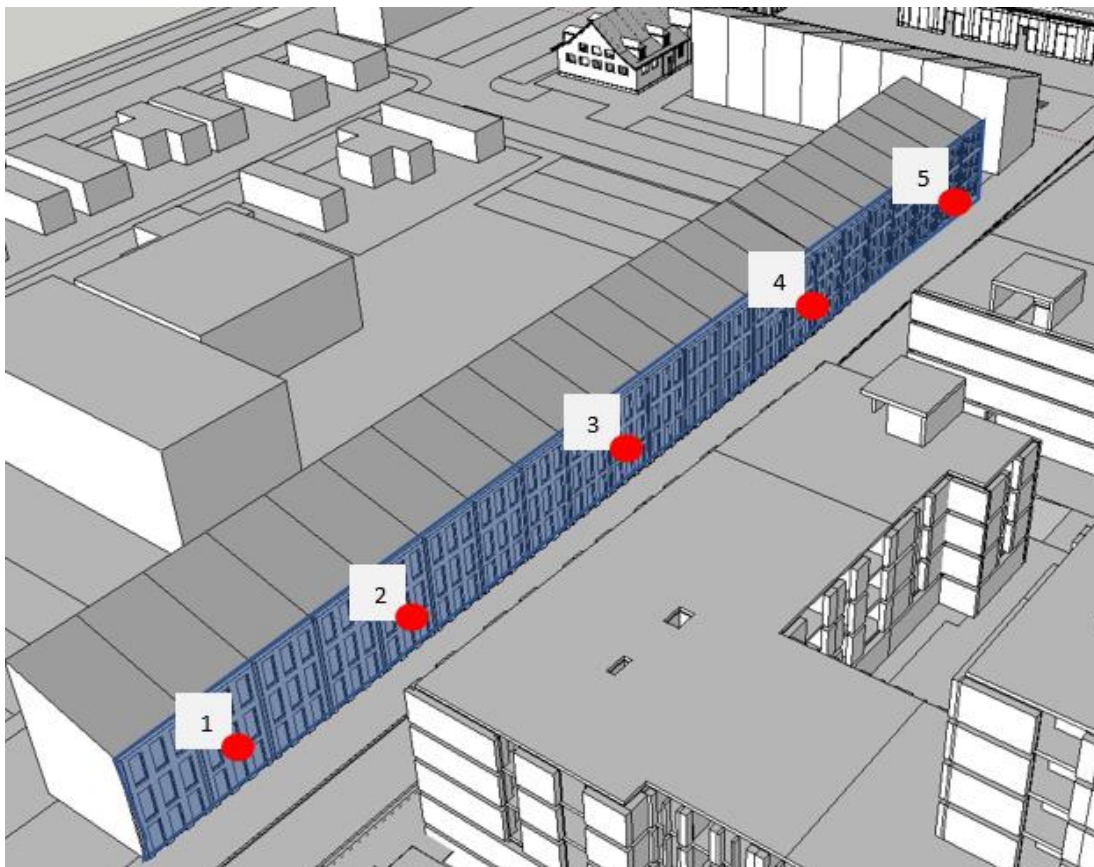
		Tijdstippen bezonning		bezonningsuren	
		21 februari	21 maart	21 februari	21 maart
meetpunt 4	a 2 ^{de}	15.00-17.00	09.00-10.00 en 11.30-17.00	2	6,5
	b 1 ^{ste}	15.00-16.30	09.00-09.30 en 11.30-17.00	1,5	6,0
	c BG	15.00-16.30	09.00-09.30 en 14.30-17.00	1,5	3,0
meetpunt 5		16.00-16.30 (1 woning)	09.00-10.30 en 12.30-15.30	0,5	4,5

Op het meetpunt 4 wordt de lichte TNO norm met 1,5 bezonningsuren benaderd. Op meetpunten 4 en 5 worden vanaf 21 maart 3 of meer bezonningsuren per dag op de gevel behaald.

Concluderend uit de bovenstaande resultaten kan gesteld worden dat in de periode van 21 maart tot en met 21 september er meer dan 3 mogelijke bezonningsuren per dag zijn op de meetpunten 4 en 5. Hiermee wordt in die periode voldaan aan de strenge TNO-norm.

3.3. gevel Oorkondelaan-west

De meetpunten zijn in figuur 3.2. weergegeven. Voor deze groep woningen geldt dat de bezonning voor het merendeel via de achtergevel plaatsvindt.



figuur 3.2.: positie meetpunten op gevel Oorkondelaan-west

De simulatieresultaten voor Oorkondelaan-west, zowel voor als achterzijde – welke zijn opgenomen in bijlage 7 en 8– laten per meetpunt de volgende bezonningsuren zien (tabel 3.3). Het is aangenomen dat op de Oorkondelaan-west, gezien de afmetingen van de bebouwing, eengezinswoningen gebouwd worden waarbij de woonkamer aan beide zijden aan een gevel grenst. De bezonning wordt getoetst op vensterbank hoogte in de woonkamer. Hierbij worden de uren bezonning op de voor- en achtergevel bij elkaar opgeteld.

tabel 3.3.: mogelijke bezonning per meetpunt op de maatgevende dag 21 januari

	Tijdstippen bezonning voorgevel		Tijdstippen bezonning achtergevel		Bezonningsuren	
	nieuwe situatie	huidige situatie	nieuwe situatie	huidige situatie	nieuwe situatie	huidige situatie
Meetpunt 1	11.30-12.00	11.30-12.00	13:00-15:30	Idem*	3,0	3,0
Meetpunt 2	10.00-12.00	10.00-12.00	13:00-15:00	Idem*	4,0	4,0

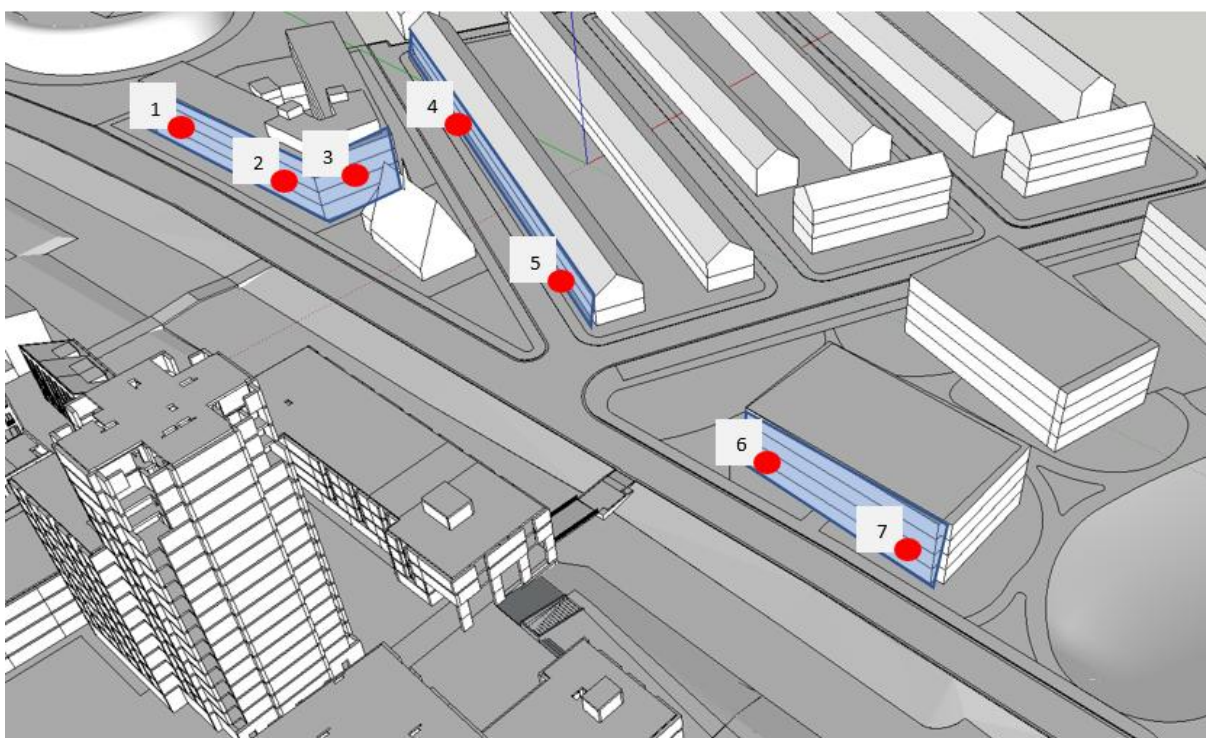
Meetpunt 3	11.30-12.00	10.00-12.00	13.00-14.30	Idem*	2,0	3,5
Meetpunt 4	11.30-12.00	10.00-12.00	13.00-16.00	Idem*	3,5	5,0
Meetpunt 5	11.30-12.00	10.30-12.00	13.00-16.30	Idem*	4,0	5,0

* alleen beschaduwingen van projecten niet zijnde blauwe wetering

De woningen bij meetpunt 1, 2, 4 en 5 voldoen aan de strenge TNO norm, meetpunt 3 voldoet aan de lichte norm (de maand februari is niet getoetst, echter de maand januari is maatgevend boven de maand februari. Indien aan de eis wordt voldaan in januari zal deze ook behaald worden in februari).

3.4. Richard Holkade

De meetpunten zijn in figuur 3.3. weergegeven. De simulatieresultaten voor de Richard Holkade, zowel voor als achterzijde – welke zijn opgenomen in bijlage 9 en 10 – laten per meetpunt de volgende bezonningsuren zien (tabel 3.4). Het is aangenomen dat de meetpunten 1 en 2 appartementen betreffen welke zowel aan de voor-als achtergevel grenzen en daarmee van beide zijden bezonning krijgen in de woonkamer. Het uitgangspunt voor de meetpunten 3, 6 en 8 is dat hier appartementen met maar een gevel voor bezonning gelegen zijn. De meetpunten 4 en 5 worden gezien als eengezinswoningen met een woonkamer grenzend aan voor- en achtergevel.



figuur 3.3.: positie meetpunten op gevel woningen Richard Holkade

tabel 3.3.: mogelijke bezonning per meetpunt op de maatgevende dag 21 januari

	Tijdstippen bezonning voorgevel		Tijdstippen bezonning ach- tergevel		Bezonningsuren	
	nieuwe situatie	huidige situatie	nieuwe situatie	huidige situatie	nieuwe situatie	huidige situatie
Meetpunt 1	13.30-14.30 15.30-16.00	13.30-16.00	11.00-12.00	11.00-12.00	2,5	3,5
Meetpunt 2	13.30-14.30	13.30-16.00	11.00-12.00	11.00-12.00	2,0	3,5
Meetpunt 3	12.30-15.00	12.30-16.00	n.v.t. *	n.v.t. *	2,5	3,5
Meetpunt 4	15.00-16.00	15.00-16.00	12.30-14.00	12.30-14.00	2,5	2,5
Meetpunt 5	15.00-16.00	15.00-16.00	12.30-14.00	12.30-14.00	2,5	2,5
Meetpunt 6	14.00-16.00	14.00-16.00	n.v.t. *	n.v.t. *	2,0	2,0
Meetpunt 7	14.00-16.00	14.00-16.00	n.v.t. *	n.v.t. *	2,0	2,0

* appartementen

Voor alle meetpunten geldt dat niet wordt voldaan aan de strenge TNO norm voor bezonning, echter Bij meetpunt 4 t/m 7 wordt geen verandering ondervonden van het nieuwbouwplan De Blauwe Wetering. Op de meetpunten 1 t/m 3 is sprake van een lichte verslechtering ten gevolge van het nieuwbouwplan De Blauwe Wetering, waarbij wel wordt voldaan aan de lichte TNO norm en waarbij de strenge met 2,5 uur bezonning wordt benaderd (de maand februari is niet getoetst, echter de maand januari is maatgevend boven de maand februari. Indien aan de eis wordt voldaan in januari zal deze ook behaald worden in februari).

4. CONCLUSIE EN SAMENVATTING

4.1. samenvatting resultaten

Er is een bezonningsstudie uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de gevolgen voor de bezonning van de bestaande en nieuw te bouwen omgeving van de nieuwbouw De Blauwe Wetering te Haarlem. Hierbij is uitgegaan van een 3D model zoals aangeleverd door de architect Common Affairs. In afbeelding 1. is de situatie weergegeven.

Onderzocht is wat de invloed is van de bebouwingsmogelijkheden op de woonbebouwing in de omgeving, en hoeveel mogelijke bezonningsuren daarbij mogelijk zijn voor de omliggende woningen.

Uit de toetsing blijkt dat de nieuwbouw van De Blauwe Wetering vooral invloed heeft op de woningen gelegen ten noorden van het plan met name de rug appartementen op de begane grond (meetpunt 5 Oorkondelaan-noord). Hier wordt de lichte TNO norm benaderd maar niet behaald. Op de overige bebouwing rondom het plan wordt minimale de lichte TNO norm behaald en aan de westzijde van het plan wordt tevens aan de strenge norm voldaan.

4.2. toelichting

gehanteerde bestaande situatie

Bij de gehanteerde bestaande situatie is reeds rekening gehouden met de nieuw te ontwikkelen woningen binnen het plan Slachthuisbuurt in Haarlem. Dit betekent dat de woningen aan de west- en noordzijde van De Blauwe Wetering geen werkelijke bestaande bebouwing zijn.

afweging

Uit de uitgevoerde studie blijkt dat, ten gevolge van de nieuwbouw van De Blauwe Wetering (430 woningen) ter plaatse van circa 13 woningen in de nieuwbouw ten noorden van het plan niet wordt voldaan aan de lichte TNO-norm (zie paragraaf 3.2.). Het gaat in dit geval om:

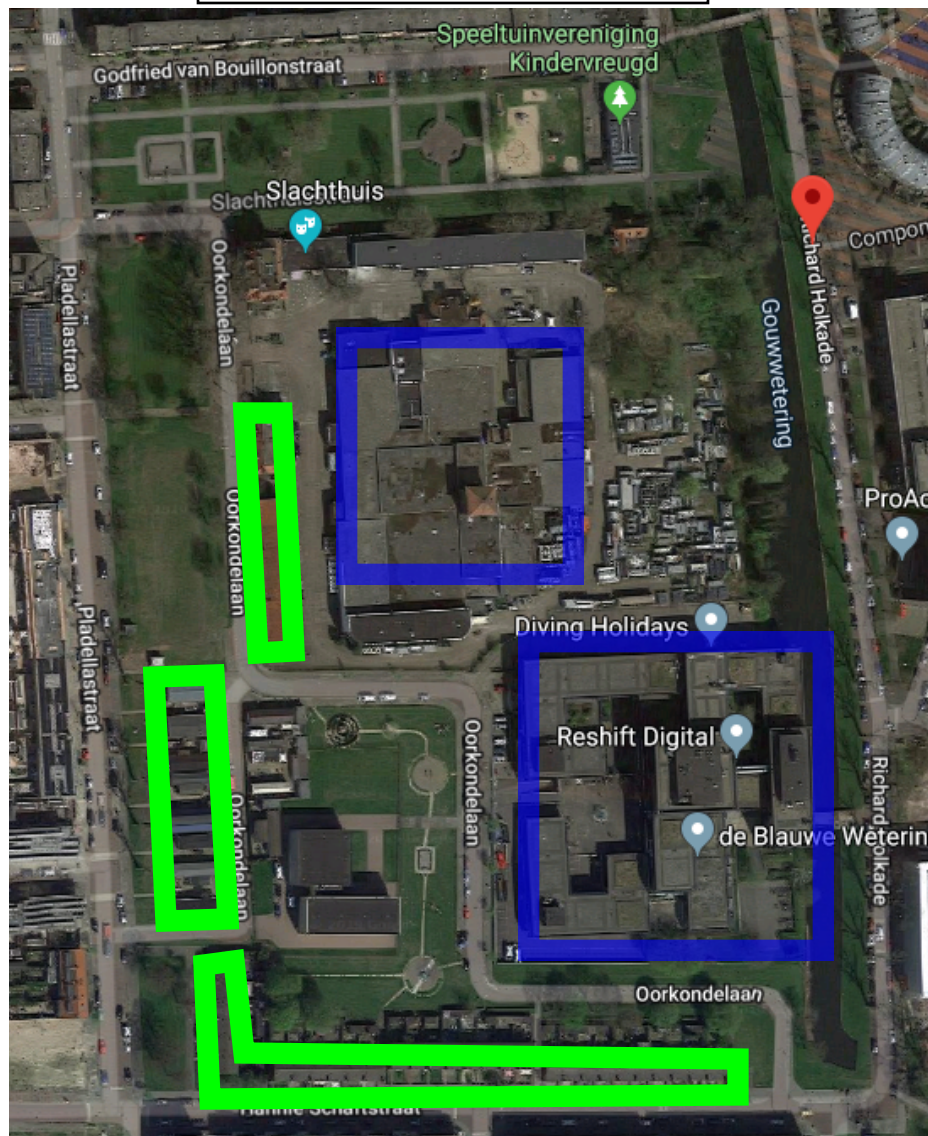
- een elftal rugwoningen (woningen gelegen aan een gemeenschappelijke inpandige gang)
- twee rijwoningen, gelegen boven de rugwoningen.

Hierbij wordt opgemerkt dat in hetzelfde bouwblok (ten noorden van De Blauwe Wetering) rugwoningen worden gerealiseerd aan de noordgevel. Deze appartementen aan de noordgevel zullen zeer beperkt zoninstraling hebben, terwijl de appartementen aan de zuidgevel (meetpunt 5) vanaf februari beperkt en vanaf maart meerdere uren per dag door de zon beschenen worden.

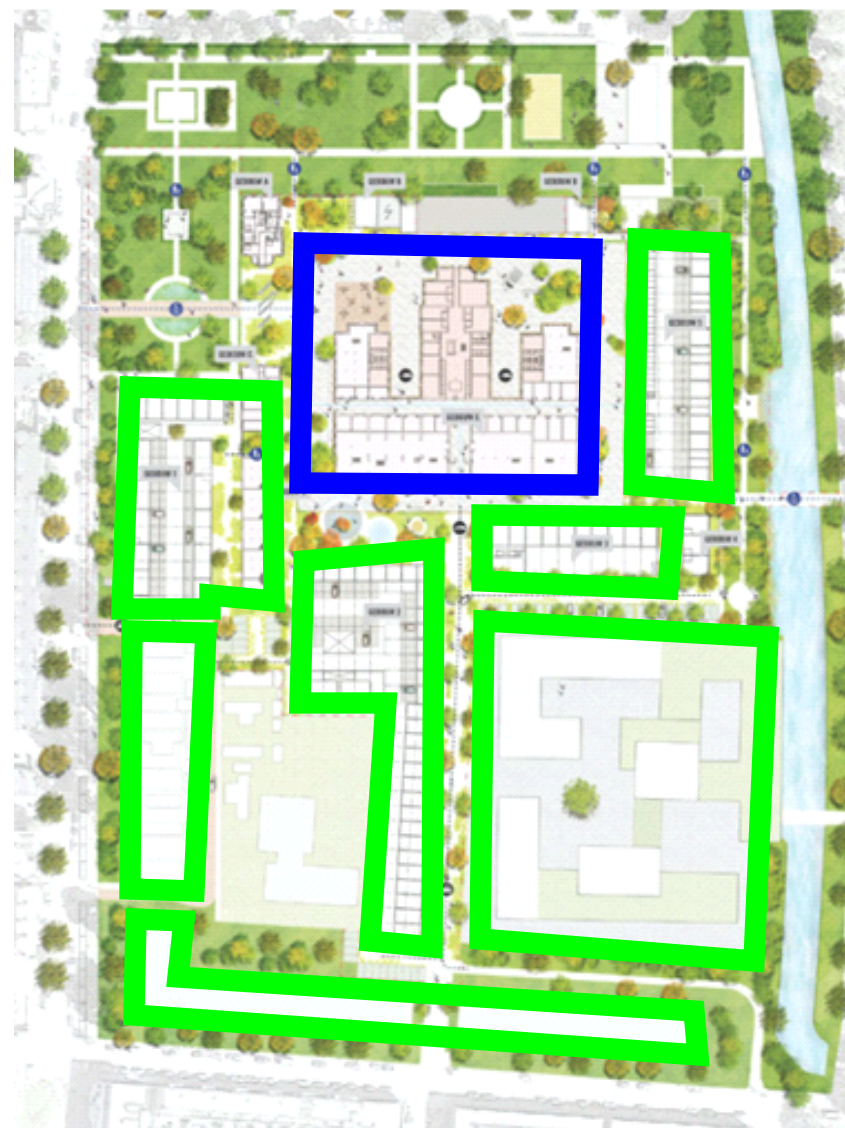
Concluderend uit de resultaten in tabel 3.2. kan gesteld worden dat in de periode van 21 maart tot en met 21 september er meer dan 3 mogelijke bezonningsuren per dag zijn op de zuidgevel van het blok ten noorden van De Blauwe Wetering (meetpunten 4 en 5). Hiermee wordt in deze periode aan de strenge TNO-norm voldaan. Op grond hiervan wordt geacht dat het mogelijk is om hier, zeker omdat de woningen nog ontworpen moeten worden, een acceptabel woon- en leefklimaat te realiseren.

bijlage 1. situatie

huidige situatie



nieuwe situatie



— woningbouw

— kantoren / utiliteit

huidige situatie

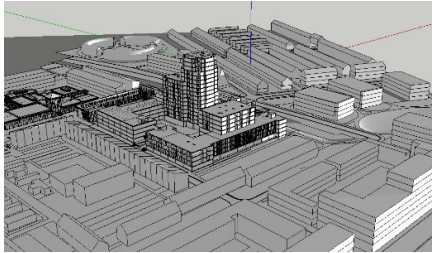
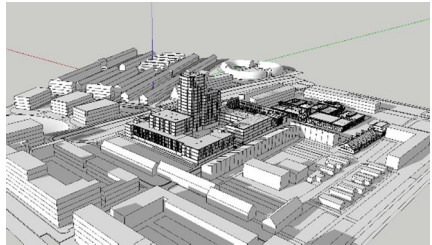
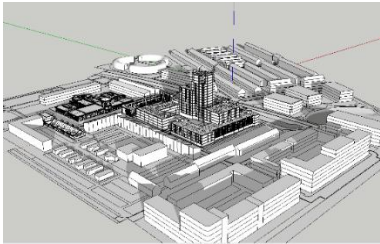


nieuwe situatie

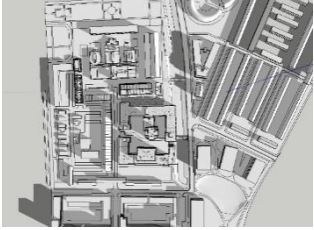
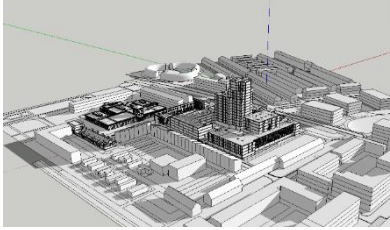
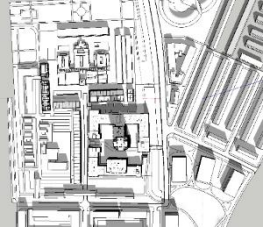
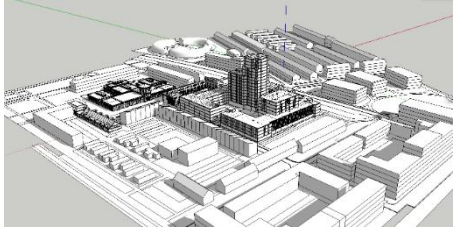
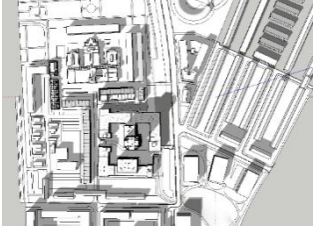
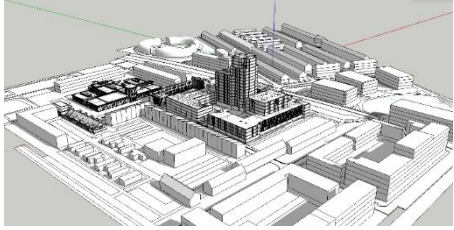
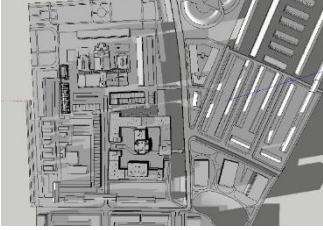
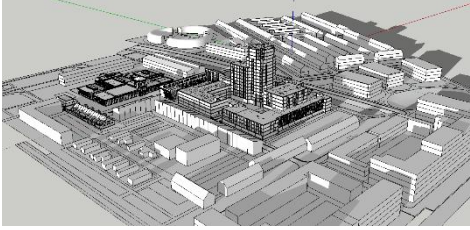


bijlage 2. bezonning op omliggende bebouwing nieuwe situatie

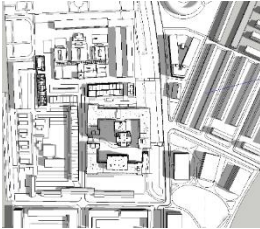
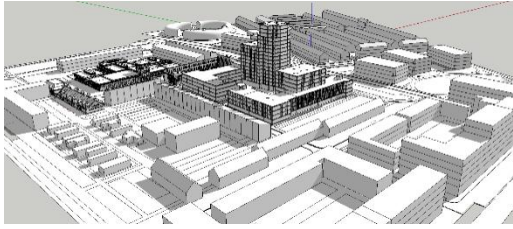
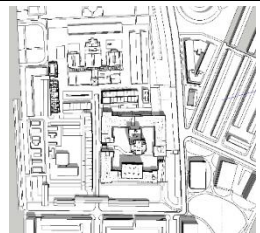
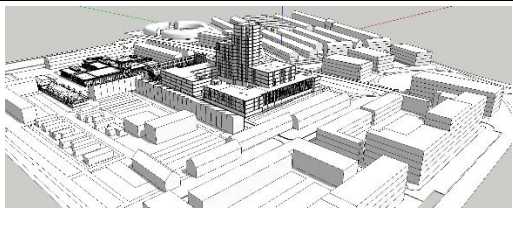
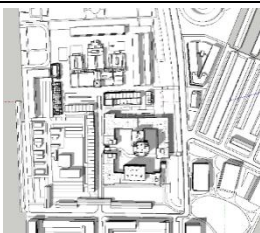
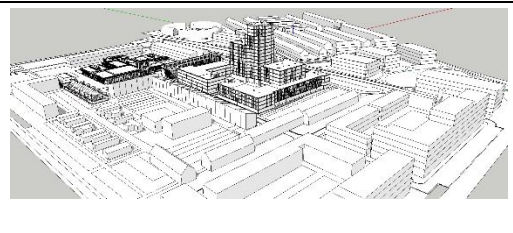
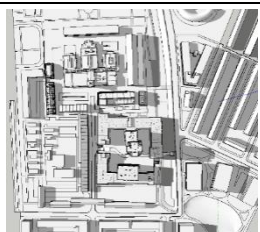
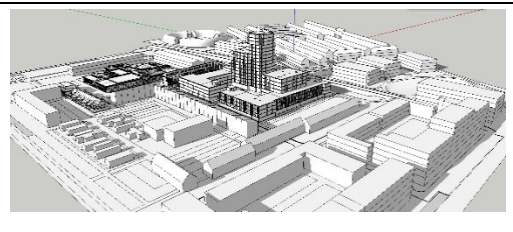
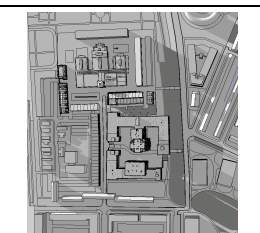
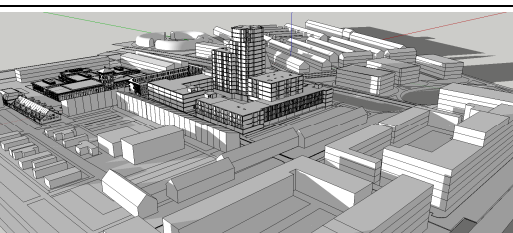
21 januari

	bovenaanzicht	isometrie
09.00 uur		
12.00 uur		
15.00 uur		

21 maart

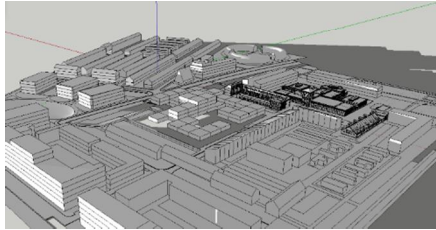
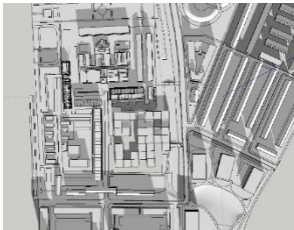
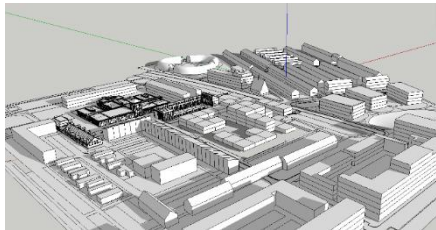
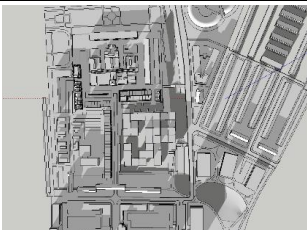
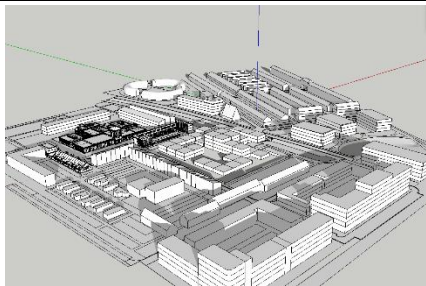
	bovenaanzicht	isometrie
09.00 uur		
12.00 uur		
15.00 uur		
18.00 uur		

21 juni

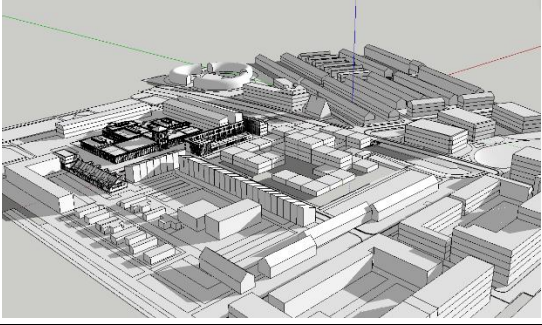
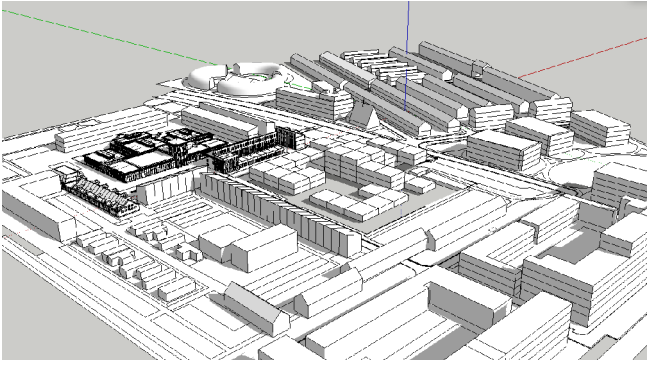
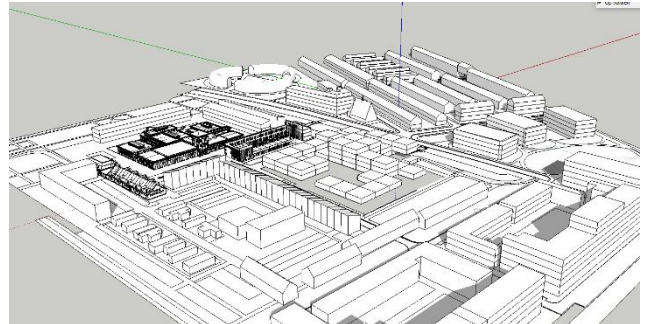
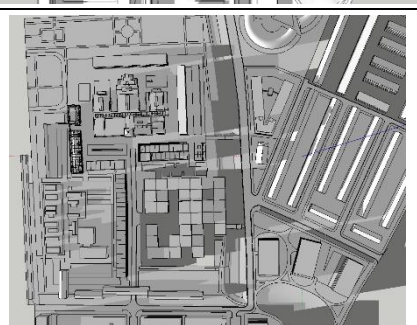
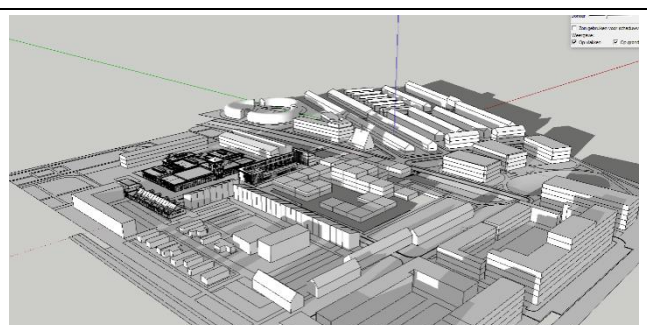
	bovenaanzicht	isometrie
09.00 uur		
12.00 uur		
15.00 uur		
18.00 uur		
20.00 uur		

bijlage 3. bezonning op omliggende bebouwing bestaande situatie

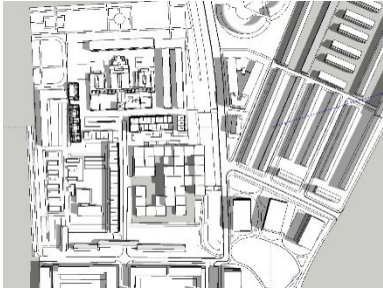
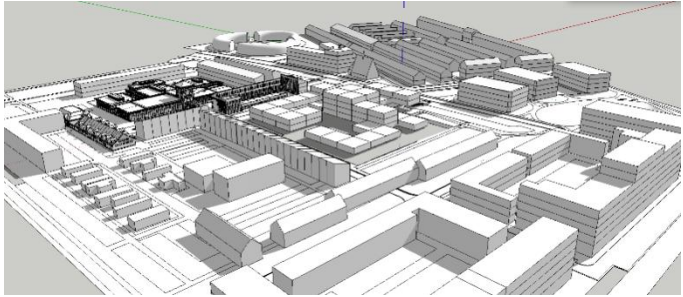
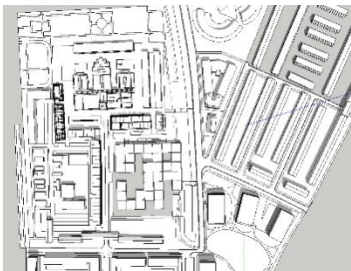
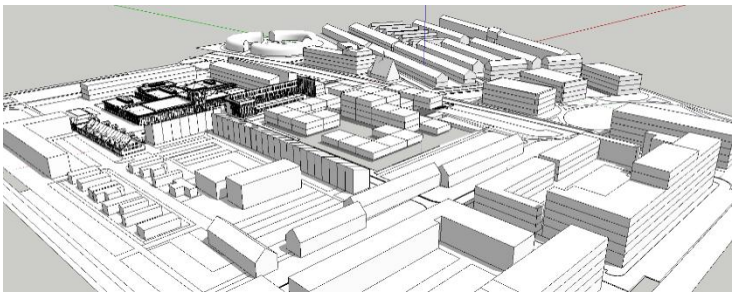
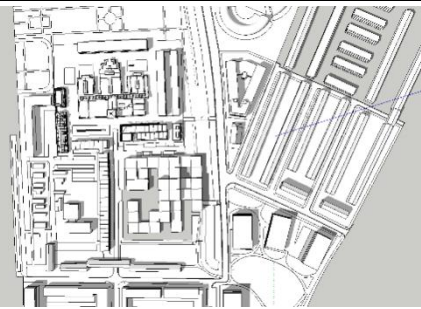
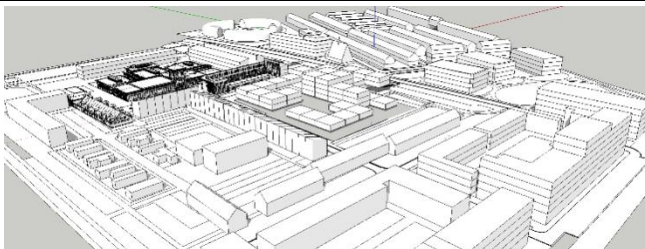
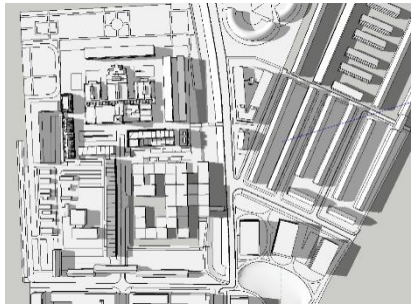
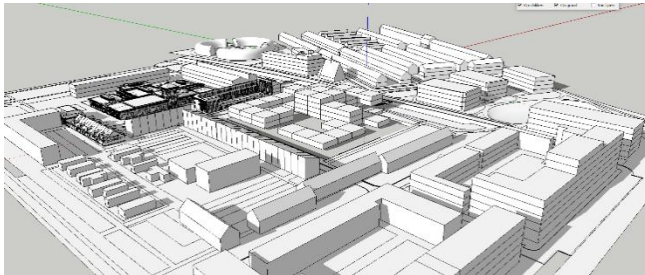
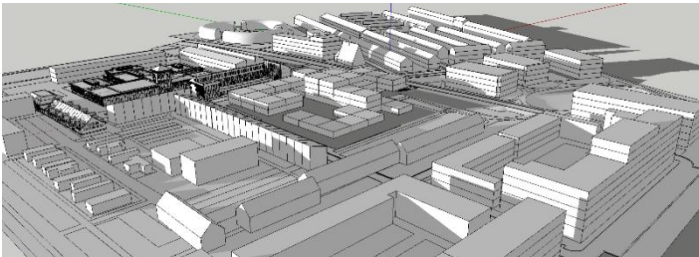
21 januari

	bovenaanzicht	isometrie
09.00		
12.00		
15.00		

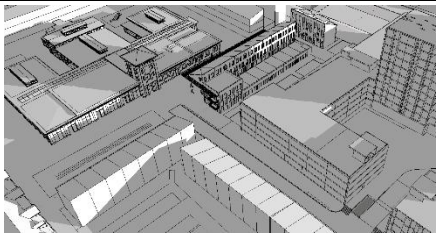
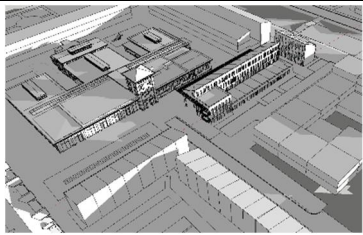
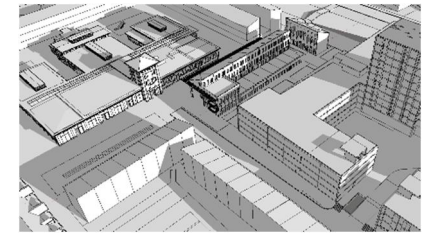
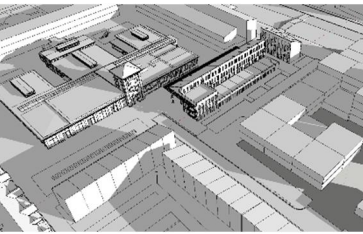
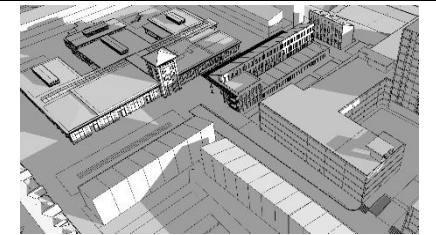
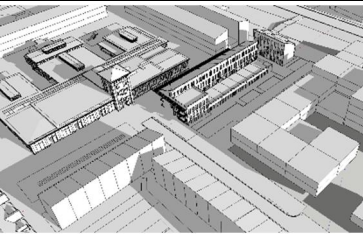
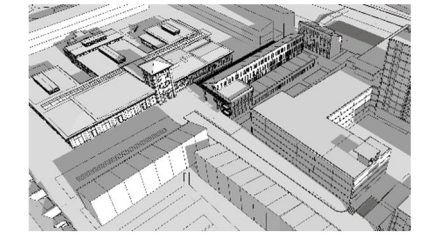
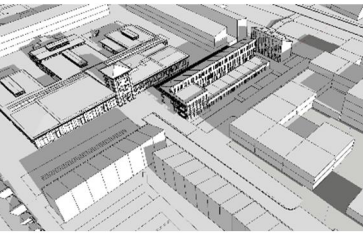
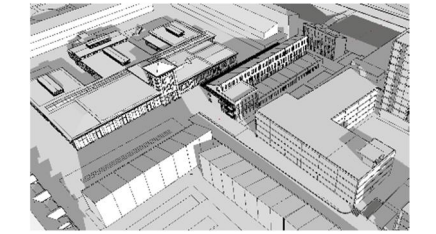
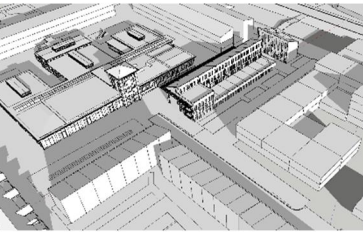
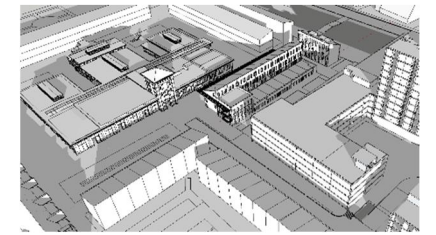
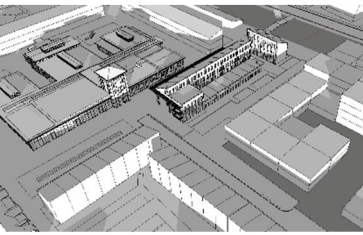
21 maart

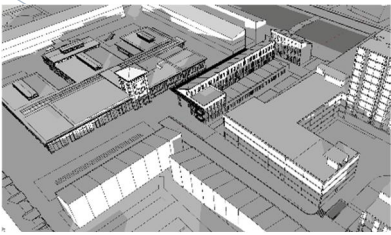
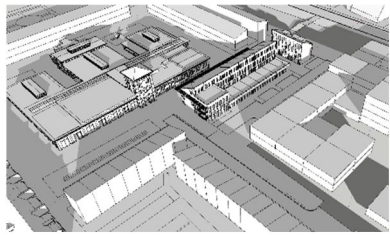
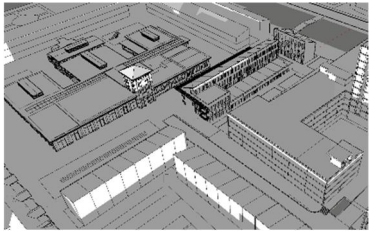
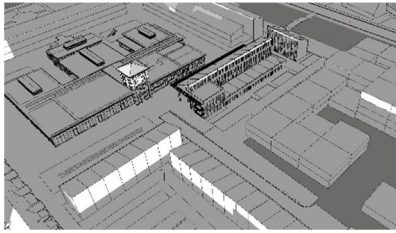
	bovenaanzicht	isometrie
09.00		
12.00		
15.00		
18.00		

21 juni

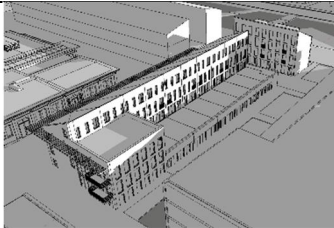
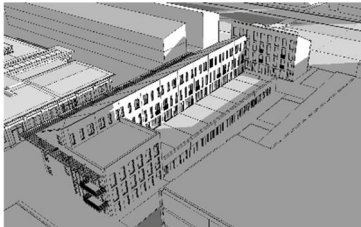
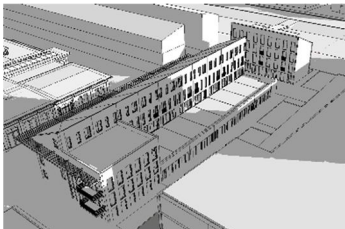
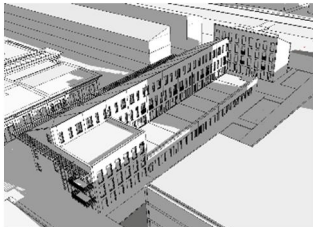
	bovenaanzicht	isometrie
09.00		
12.00		
15.00		
18.00		
20.00		

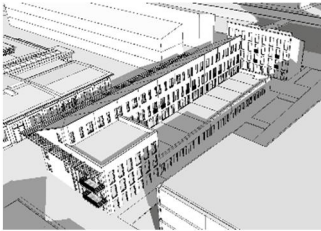
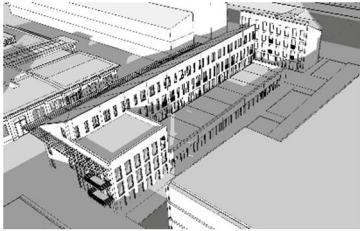
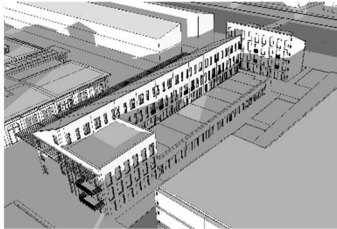
bijlage 4. bezonning gevel Oorkondelaan-noord – januari

	nieuwe situatie	bestaande situatie
10.00		
11.00		
12.00		
13.00		
14.00		
15.00		

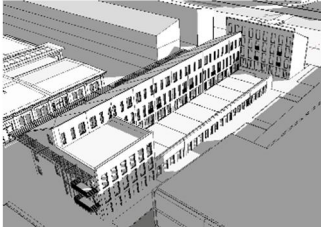
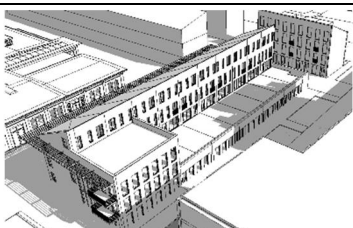
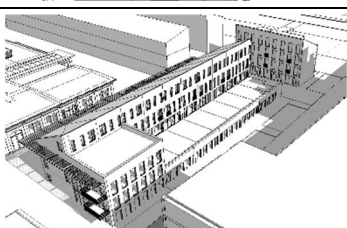
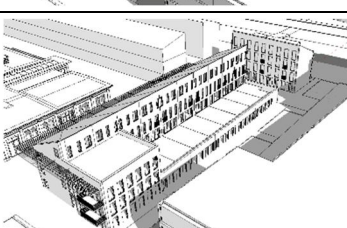
16.00		
17.00		

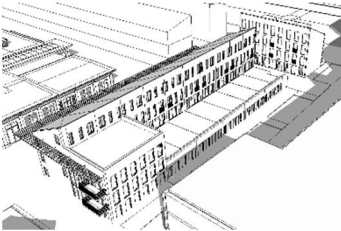
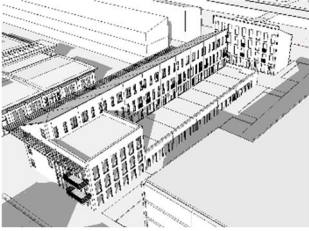
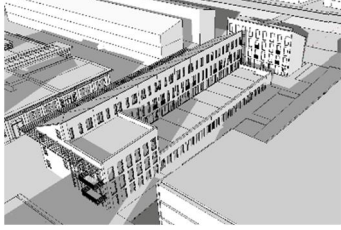
bijlage 5. bezonning gevel Oorkondelaan-noord – februari

	nieuwe situatie	
09.00		
10.00		
11.00		
12.00		
13.00		
14.00		

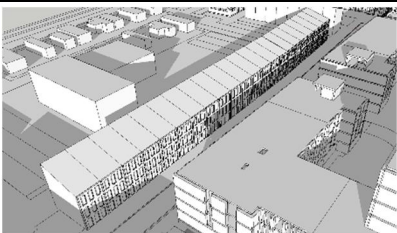
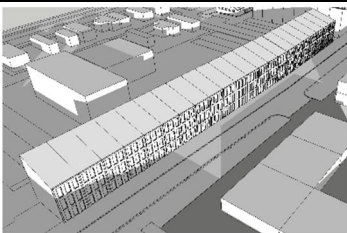
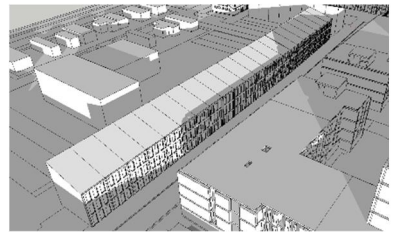
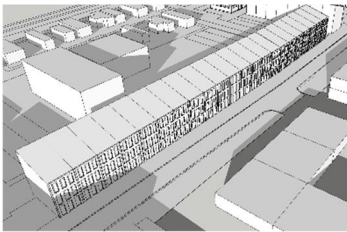
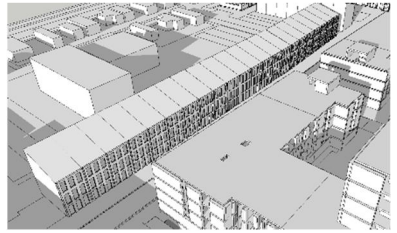
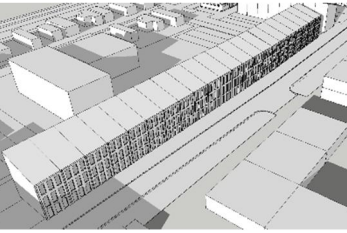
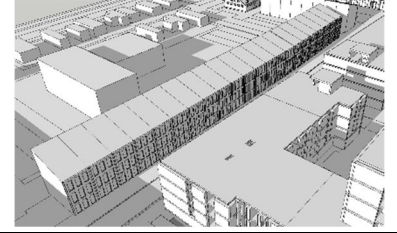
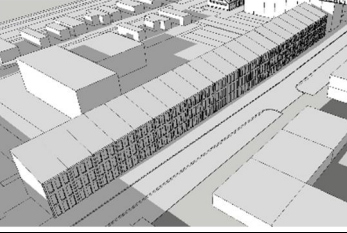
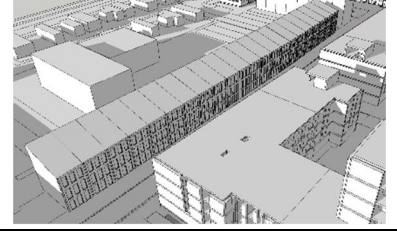
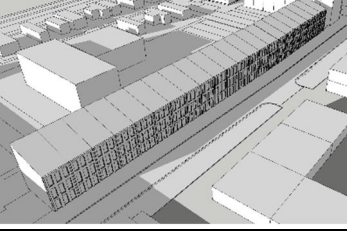
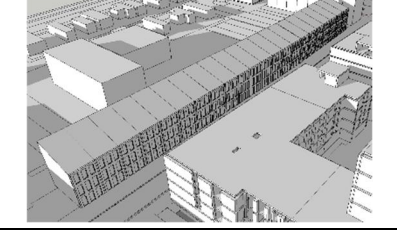
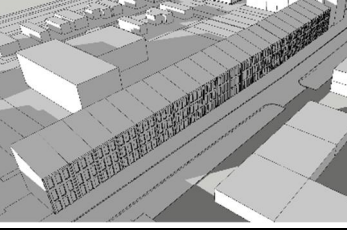
15.00	
16.00	
17.00	

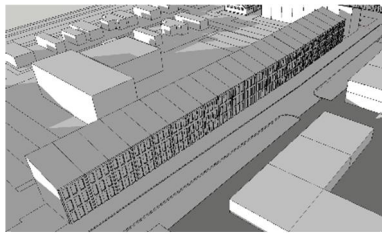
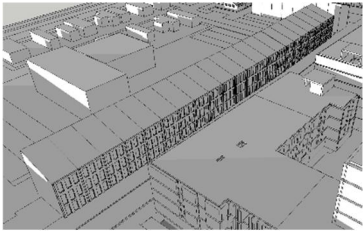
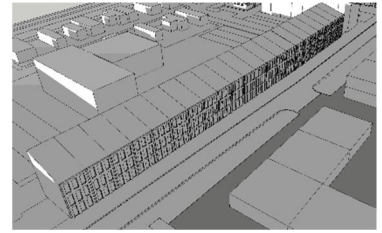
bijlage 6. bezonning gevel Oorkondelaan-noord - maart

	nieuwe situatie	
09.00		
10.00		
11.00		
12.00		
13.00		
14.00		

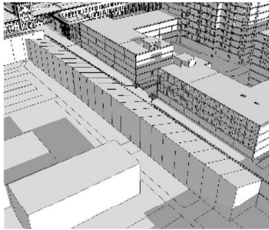
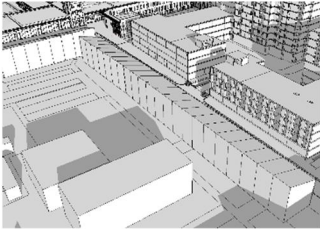
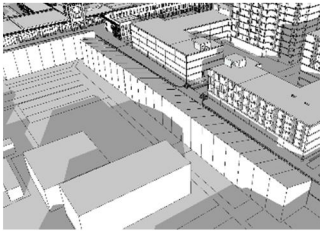
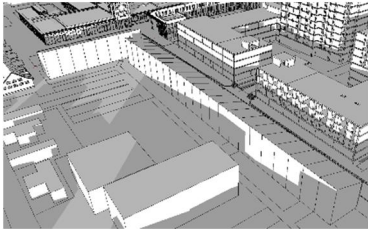
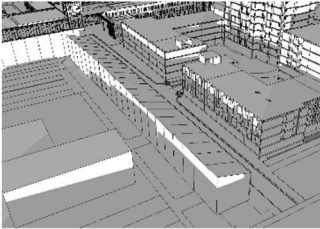
15.00	
16.00	
17.00	

bijlage 7. bezonning gevel Oorkondelaan-west – voorzijde

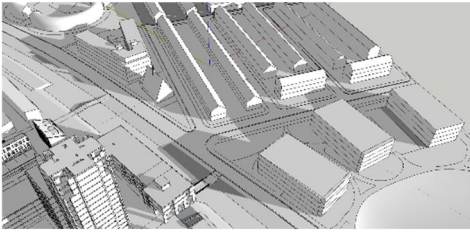
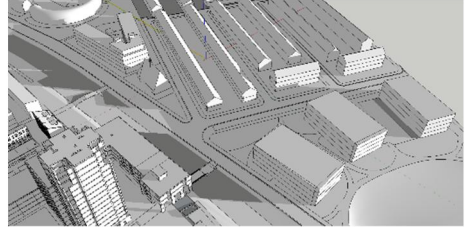
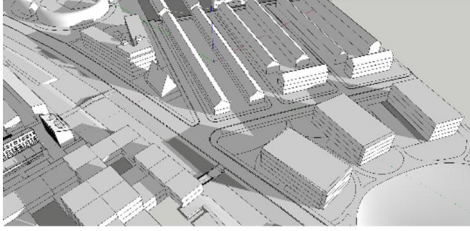
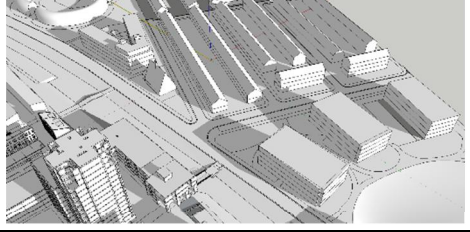
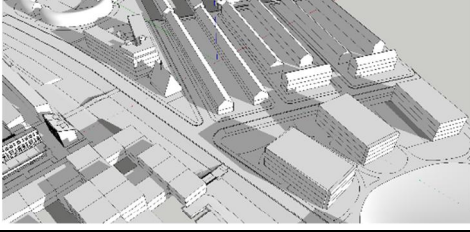
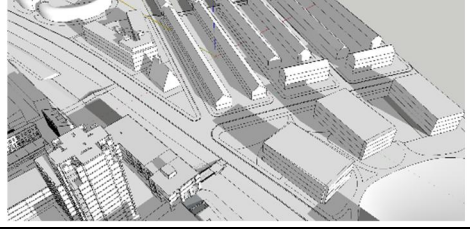
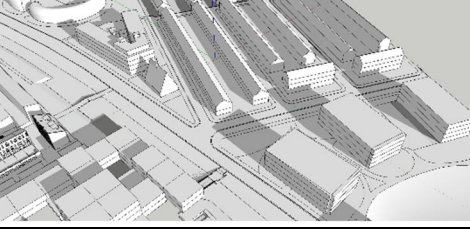
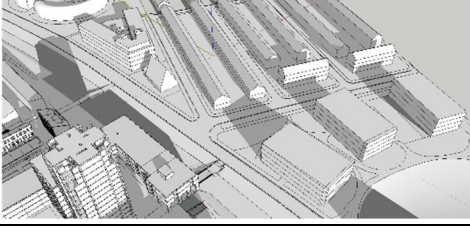
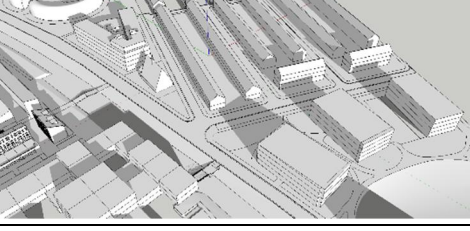
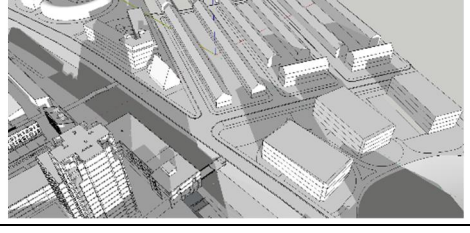
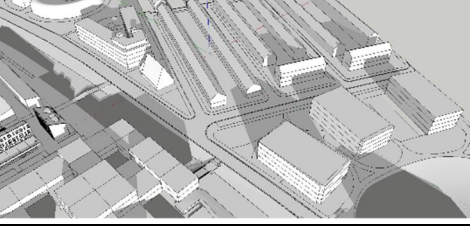
	nieuwe situatie	bestaande situatie
10.00		
11.00		
12.00		
13.00		
14.00		
15.00		

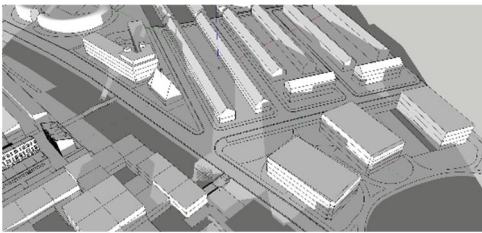
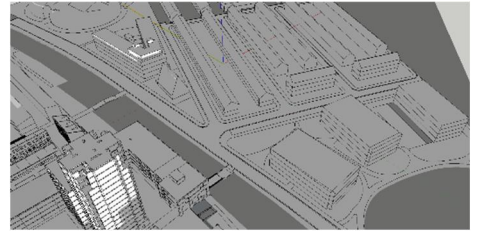
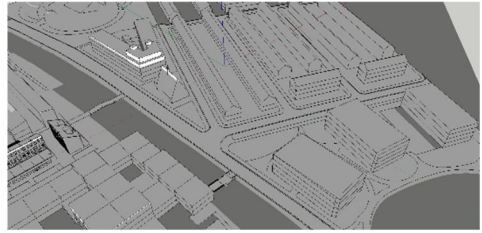
16.00		
17.00		

bijlage 8. bezonning gevel Oorkondelaan-west – achterzijde

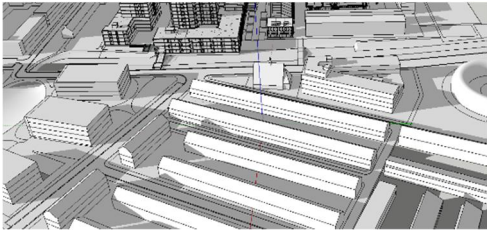
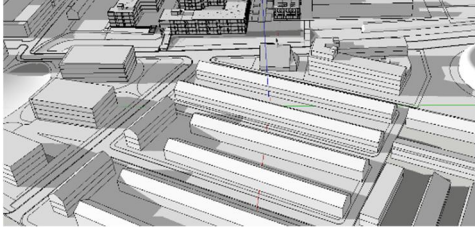
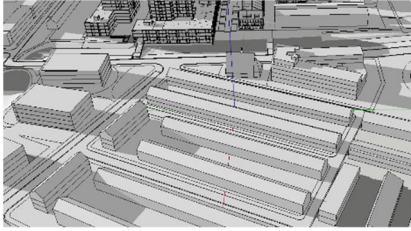
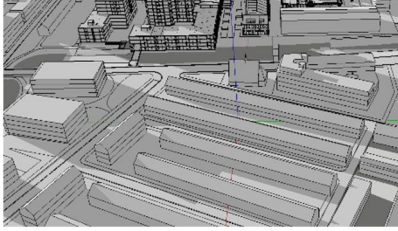
	nieuwe situatie
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	

bijlage 9. bezonning gevel Richard Holkade – voorzijde

	nieuwe situatie	bestaande situatie
10.00		
11.00		
12.00		
13.00		
14.00		
15.00		

16.00		
17.00		

bijlage 10. bezonning gevel Richard Holkade – achterzijde

	nieuwe situatie
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	