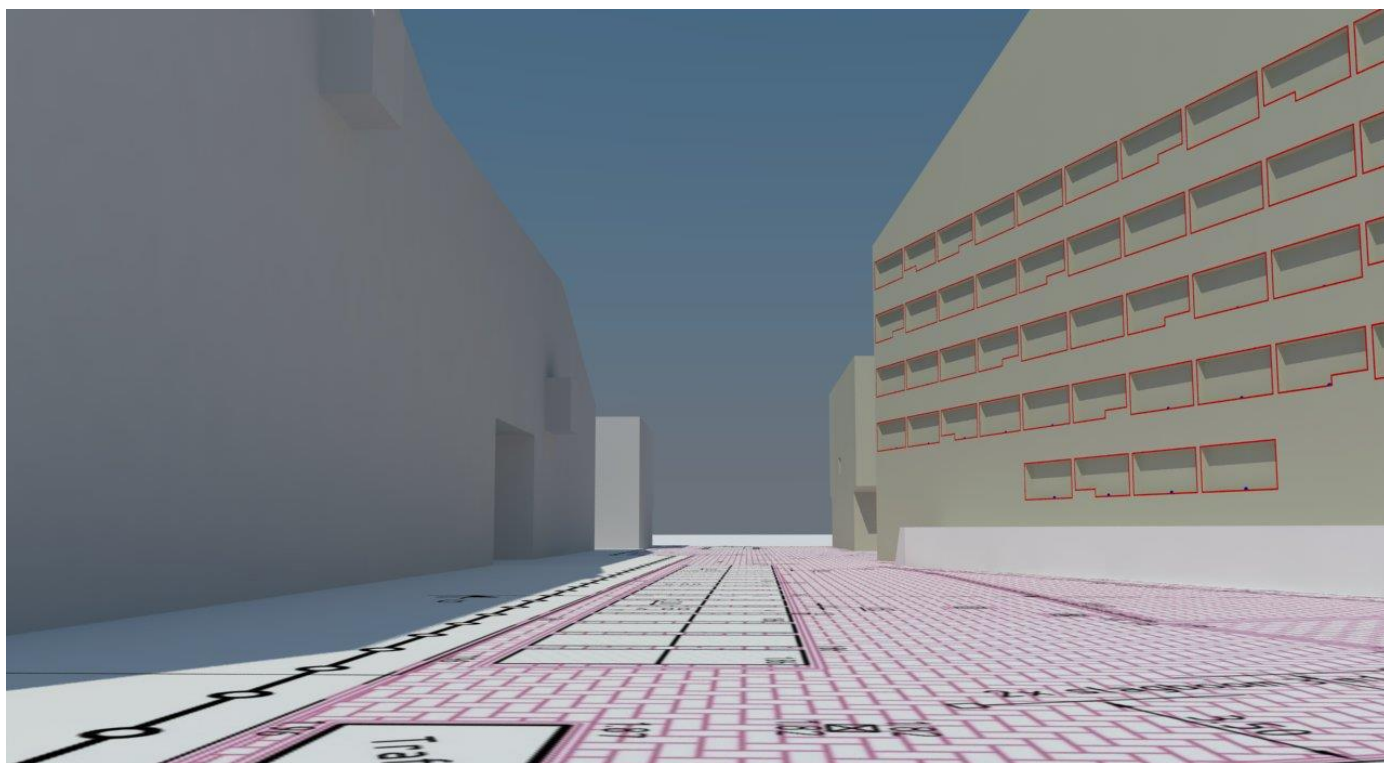




Geplande situatie 21 juni - 12:00 (+2 UCT)

Bezonningsonderzoek

Briljantlaan 9 te Utrecht

Rotterdam, 30 januari 2017

1619-Z01b

A4 - formaat

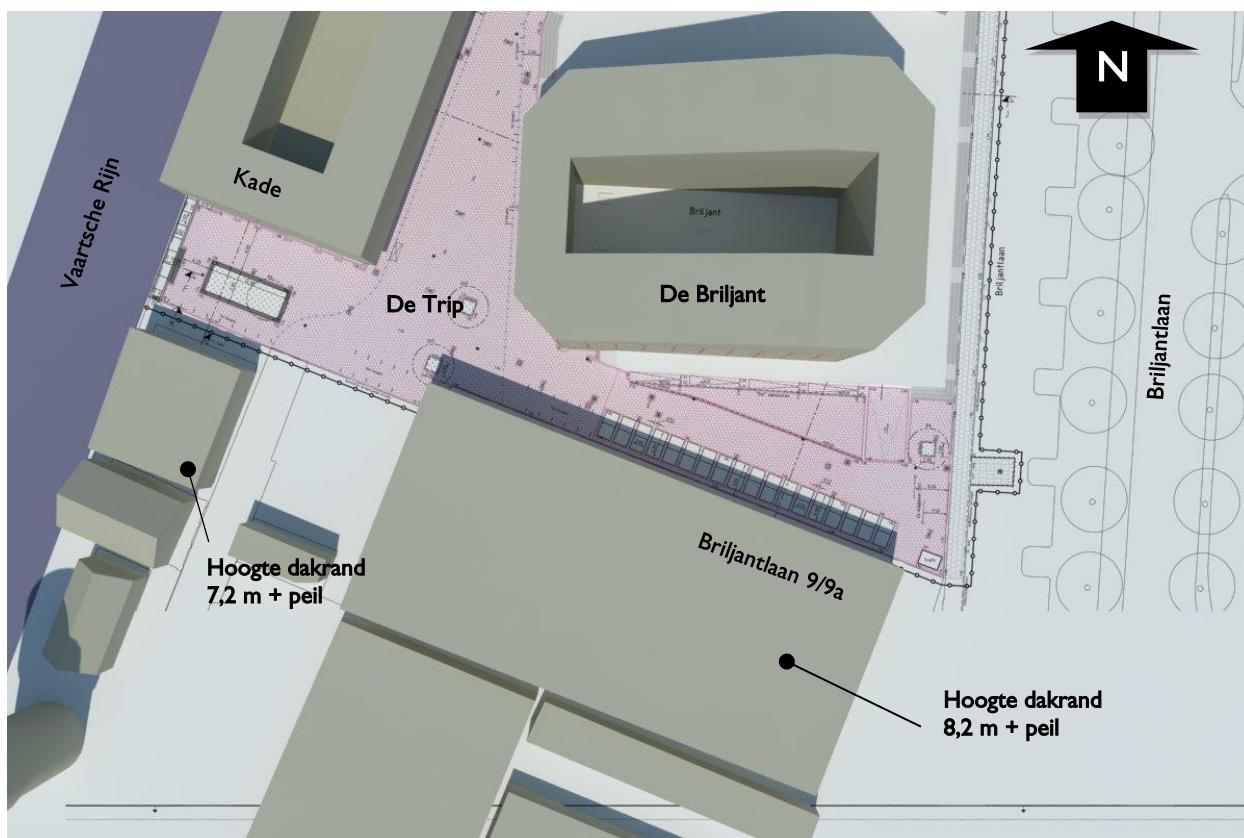
Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doelstelling.....	3
2	Situatie	3
3	Onderzoek en methode.....	4
4	Normen, richtlijnen, kwaliteitskaders en berekeningsmethoden bezonning.....	5
4.1	Visuele uitwerking	5
4.2	Kwantitatieve uitwerking	5
4.2.1	Gevelopeningen: Lichte TNO-bezonningsnorm (meetpunt-methode)	5
5	Resultaten	6
5.1	Visuele uitwerking	6
5.2	Kwantitatieve uitwerking	7
6	Conclusie.....	9
	Bijlage I: Visuele uitwerking.....	10

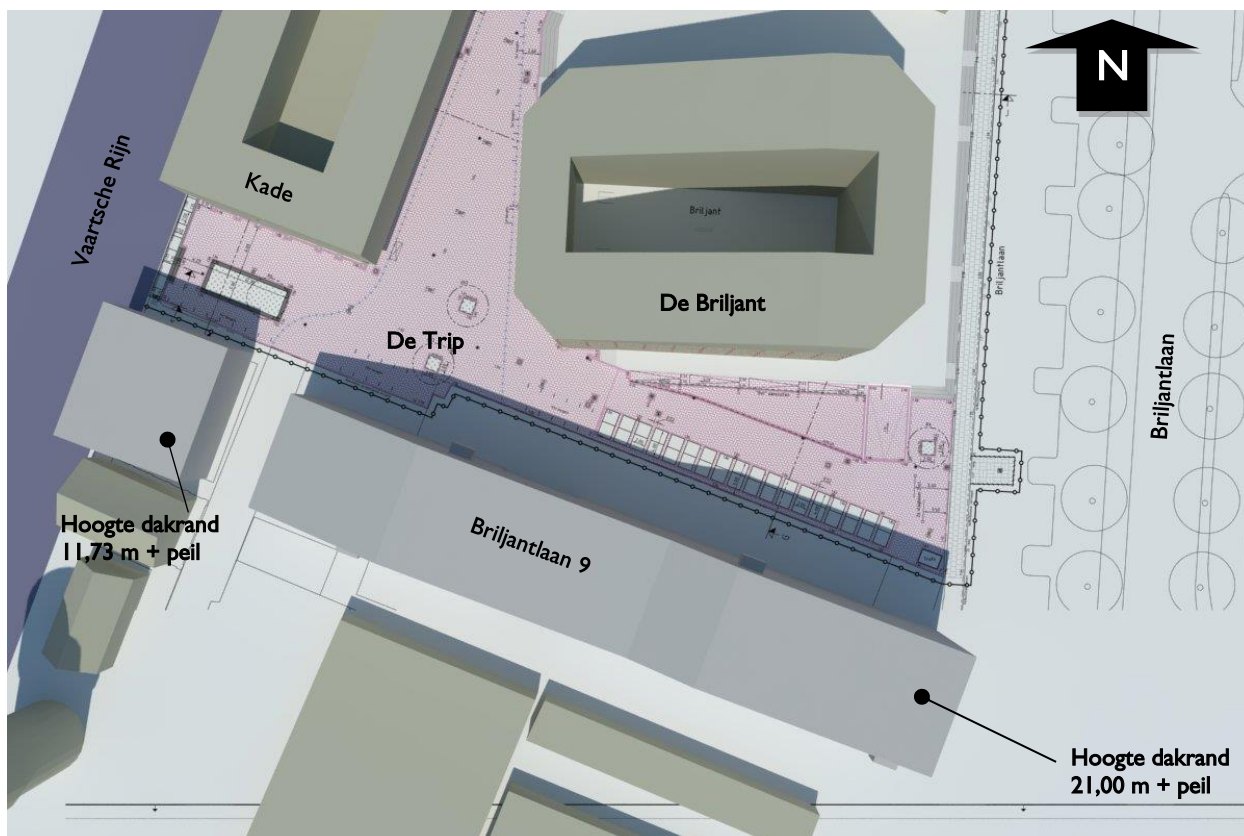
I Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de heer J. Kinkel - architect is dit onderzoek uitgevoerd met als doel de verwachte schaduweffecten op de omliggende woningen van het bouwplan de Trip ten gevolge van de nieuwbouw aan de Briljantlaan 9, Utrecht te beoordelen en vast te stellen.

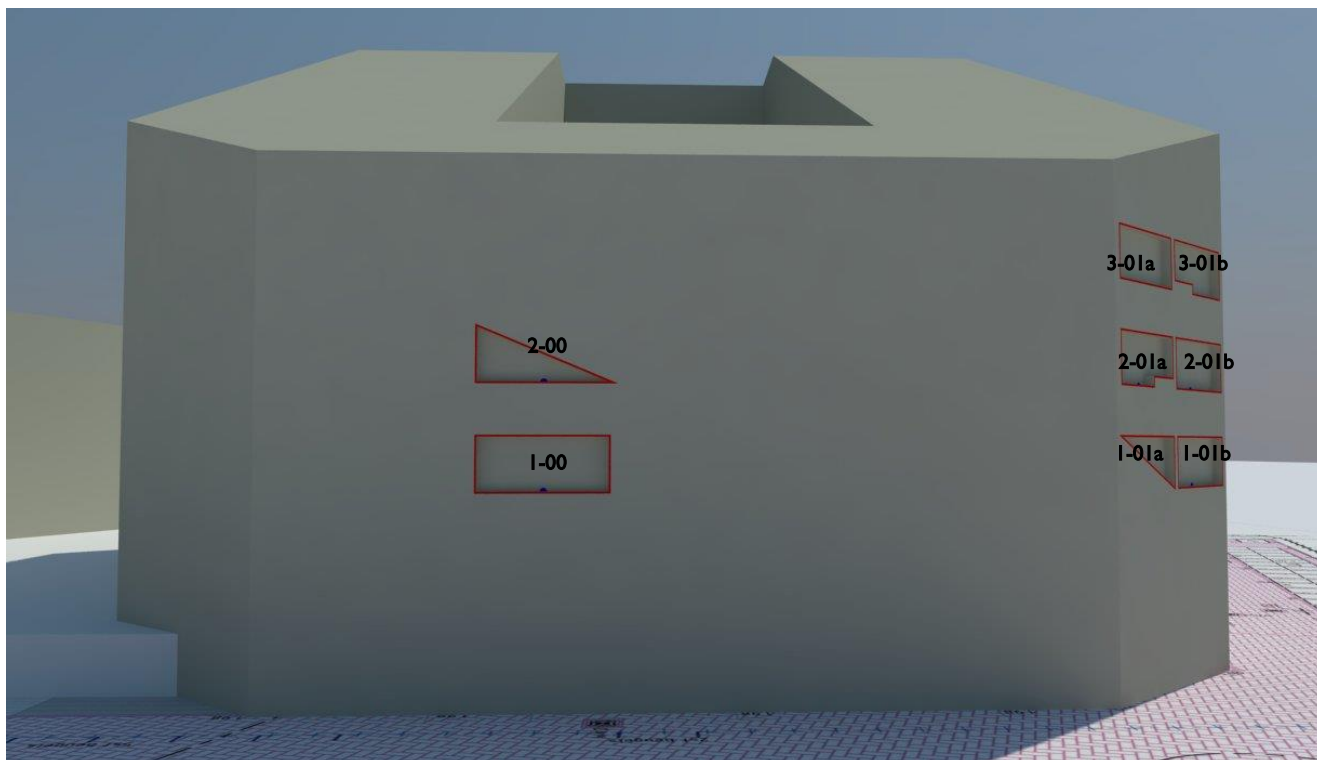
2 Situatie



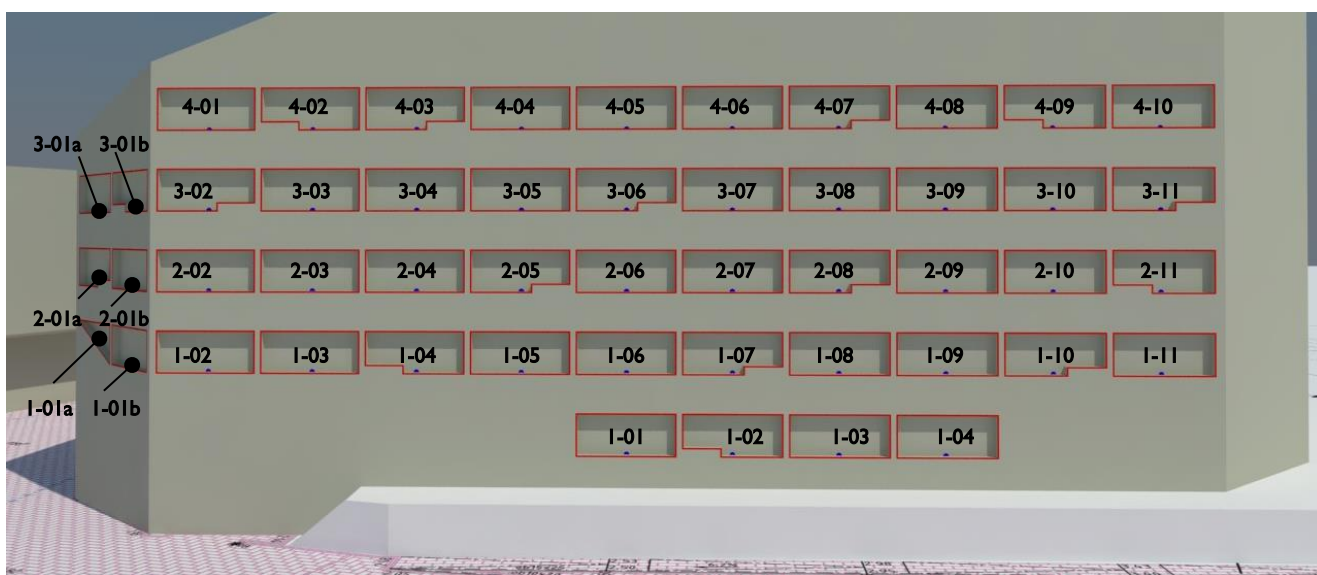
afb. 1: Bestaande situatie



afb. 2: Geplande situatie



afb.3: Meetopstelling Westgevel –De Briljant (DB)



afb.4: Meetopstelling Zuidgevel – De Briljant (DB)

Geogegevens	
Locatie	Briljantlaan 9 te Utrecht
Lengtegraad	5.1227476 OL
breedtegraad	52.0752921 NB

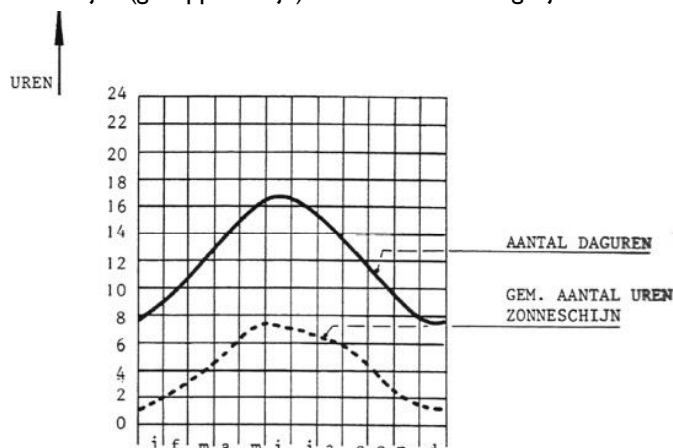
Tabel 1: Geogegevens

3 Onderzoek en methode

Voor dit onderzoek is een 3D model van de omgevingssituatie opgezet waarmee zonnestanden op relevante peildata beschouwd worden. Het onderzoek is zowel visueel als kwantitatief uitgewerkt zoals in het vervolg wordt uitgelegd.

In het onderzoek is uitgegaan van de volgende uitgangspunten en aannamen:

- Om eventuele onevenredige vermindering van bezonning vast te stellen is gevraagd door de gemeente zowel de bestaande als geplande situatie in beeld te brengen op 21 maart, 21 juni, 21 september en 21 december met een interval van 2 uur tussen 10:00 uur en 18:00 uur.
- Alle relevante gebouwde objecten die van invloed zijn op de bezonningsduur van de onderzochte woningen zijn in dit onderzoek meegenomen.
- Begroeiing is buiten beschouwing gelaten.
- Bij de berekening en visualisering is uitgegaan van een theoretisch mogelijke bezonningsduur. Dit betekent dat de zon ononderbroken schijnt. In werkelijkheid is dit echter zelden het geval. In onderstaande grafiek staan de gemiddeld werkelijke (gestippelde lijn) en theoretisch mogelijke bezonningsduur (doorgetrokken lijn) weergegeven.



Afb. 5: Uren bezonning op een horizontaal vlak in Nederland (van der Voorden, 1979)

- Als extra controle is de hoeveelheid bezonning getoetst aan de lichte TNO-bezonningnorm van de woningen waar invloed is te verwachten. De bezonningsduur van alleen de gevelopeningen van de woonkamers zijn meegenomen.
- Het nieuwbouwplan de Trip aan de Briljantlaan ligt ten noorden van Briljantlaan 9. De woningen aan de zuidzijde van de Trip zijn daarom relevant om nader in te gaan. Het betreft de zuidzijde de bouwblokken Kade en De Briljant.
- Het 3D model in dit onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals omschreven in de colofon.

4 Normen, richtlijnen, kwaliteitskaders en berekeningsmethoden bezonning

Recht op direct zonlicht is niet wettelijk vastgelegd. Richtlijnen en kwaliteitskaders zijn echter wel belangrijk bij de duiding van de noodzakelijke hoeveelheid bezonning in en om het huis.

4.1 Visuele uitwerking

De schaduwwerking zijn middels afbeeldingen op onderstaande peildata weergegeven. Tevens is de schaduwwerking op alle peildata (de 21^e van de maand) geanalyseerd binnen het computermodel.

Afbeeldingen peildata:

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| • 21 maart | : Equinox, dag en nacht gelijk |
| • 21 juni | : Langste dag |
| • 21 september | : Equinox, dag en nacht gelijk |
| • 21 december | : Kortste dag |

4.2 Kwantitatieve uitwerking

4.2.1 Gevelopeningen: Lichte TNO-bezonningsnorm (meetpunt-methode)

De woonkamer is de belangrijkste ruimte van een woning in relatie tot bezonning. Veelal wordt de 'lichte' TNO-bezonningsnorm gehanteerd. Omdat deze methode uit gaat van één meetpunt per opening, noemen we dit een meetpuntmethode. Deze bezonningsnorm heeft haar oorsprong in het Woonwaarderingstelsel uit 1962.

Wijze van berekening en hantering

De *lichte TNO-bezonningsnorm* gaat uit van het volgende:

- Ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari - 21 oktober (gedurende 8 maanden) in het midden van de vensterbank aan de binnenkant raam.¹

De bezonningsduur op de meetpunten van de betreffende ramen of gevelopeningen mag worden opgeteld. Voorwaarde is dat bij meerdere meetpunten die gelijktijdig worden bezond slechts één maal de duur mag worden gerekend. * Deze duur noemen we de bezonningsduur volgens de *lichte TNO-bezonningsnorm* (TNO-normduur). Binnen bovengenoemde periode is 19 februari maatgevend. Daarom vindt de toetsing plaats op deze peildatum.

Normperiode lichte TNO bezonningsnorm (1 meetpunt per beschouwde gevelopening)								
toetsdatum	peildatum							toetsdatum
19-feb	21-mrt	21-apr	21-mei	21-jun	21-jul	23-aug	21-sep	21-okt
minst gunstige dag	langste dag							minst gunstige dag

Tabel 2: Lichte TNO-bezonningsnormperiode (= 8 maanden)

5 Resultaten

5.1 Visuele uitwerking

21 maart (representatief voor 21 september)

Er is vrijwel geen schaduwvorming op het bouwblok Kade en bouwblok De Briljant ten gevolge van de nieuwbouw van Briljantlaan 9. De gevels zijn goed bezond.

21 juni

In zowel de bestaande als geplande situatie is op de bebouwing van bouwblok Kade en De Briljant is geen schaduwvorming ten gevolge de nieuwbouw van Briljantlaan 9 te zien.

21 december

In de woningen van bouwblok Kade in de geplande situatie op de zuidgevel is alleen bezonning mogelijk tussen ca. 11:00 uur en ca. 13:00 uur. Er is schaduwvorming op de plint. Voor de woningen van het bouwblok De Briljant geldt dat er alleen op de begane grond tot en met de 3^e verdieping schaduwvorming is.

¹ Zonneveldt, L., Groot, de, E.H. (2005), Rapport: Daglicht en bezonning in de woonomgeving, TNO Delft, p.3

5.2 Kwantitatieve uitwerking

Op basis van de resultaten uit de visuele uitwerking is besloten om alleen de woningen nader te onderzoeken waar invloed is ten gevolge van de nieuwbouw op Briljantlaan 9.

Gevelopeningen woonkamers

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari							
duur in [hh:mm]	Situatie gepland						Beoordeling
	Meetpunten			Ruimte			
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>TNO-duur</i>	
DB-0-01	7:53	10:09	2:16	7:53	10:09	2:16	voldoende
DB-0-02	7:53	10:22	2:29	7:53	10:22	2:29	voldoende
DB-0-03	7:53	10:38	2:45	7:53	10:38	2:45	voldoende
DB-0-04	7:53	11:08	3:15	7:53	11:08	3:15	voldoende

Tabel 3: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm – De Briljant - Begane grond – Zuidgevel

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari							
duur in [hh:mm]	Situatie gepland						Beoordeling
	Meetpunten			Ruimte			
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>TNO-duur</i>	
DB-I-00	13:38	17:06	3:28	13:38	17:06	3:28	voldoende
DB-I-01a	10:55	13:31	2:36	10:55	13:31	2:41	voldoende
DB-I-01b	10:50	12:06	1:16	10:50	12:06		
DB-I-02	7:53	9:30	2:43	7:53	9:30	2:43	voldoende
DB-I-03	10:51	11:57		10:51	11:57		
	7:53	9:57	3:20	7:53	9:57	3:20	voldoende
DB-I-04	11:17	12:33		11:17	12:33		
	7:53	10:33	4:04	7:53	10:33	4:04	voldoende
DB-I-05	11:40	13:04		11:40	13:04		
	7:53	11:05	4:41	7:53	11:05	4:41	voldoende
DB-I-06	12:02	13:31		12:02	13:31		
	7:53	11:39	5:08	7:53	11:39	5:08	voldoende
DB-I-07	12:29	13:51		12:29	13:51		
	9:30	12:11	3:50	9:30	12:11	3:50	voldoende
DB-I-08	13:02	14:11		13:02	14:11		
	7:53	12:36	5:28	7:53	12:36	5:28	voldoende
DB-I-09	13:44	14:29		13:44	14:29		
	7:53	13:00	5:07	7:53	13:00	5:07	voldoende
DB-I-10	9:30	13:22	3:52	9:30	13:22	3:52	voldoende
DB-I-11	7:53	13:40	5:47	7:53	13:40	5:47	voldoende

Tabel 4: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm – De Briljant - 1^e verdieping Westgevel/ Zuidgevel

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari							
duur in [hh:mm]	Situatie gepland						Beoordeling
	Meetpunten			Ruimte			
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	TNO-duur	
DB-2-00	14:24	17:12	2:48	14:24	17:12	2:48	voldoende
DB-2-01a	12:37	14:58	2:21	12:37	14:58		
DB-2-01b	10:50	14:29	3:39	10:50	14:29	4:08	voldoende
DB-2-02	7:53	14:24	6:31	7:53	14:24	6:31	voldoende
DB-2-03	7:53	14:44	6:51	7:53	14:44	6:51	voldoende
DB-2-04	7:53	15:01	7:08	7:53	15:01	7:08	voldoende
DB-2-05	9:30	15:14	5:44	9:30	15:14	5:44	voldoende
DB-2-06	7:53	15:27	7:34	7:53	15:27	7:34	voldoende
DB-2-07	7:53	15:37	7:44	7:53	15:37	7:44	voldoende
DB-2-08	9:30	15:46	6:16	9:30	15:46	6:16	voldoende
DB-2-09	7:53	15:54	8:01	7:53	15:54	8:01	voldoende
DB-2-10	7:53	16:01	8:08	7:53	16:01	8:08	voldoende
DB-2-11	7:53	16:09	8:16	7:53	16:09	8:16	voldoende

Tabel 5: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm – De Briljant - 2^e verdieping Westgevel/ Zuidgevel

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari							
duur in [hh:mm]	Situatie gepland						Beoordeling
	Meetpunten			Ruimte			
Meetpunt	van	tot	duur	van	tot	TNO-duur	
DB-3-01a	10:50	16:07	5:17	10:50	16:07	5:18	voldoende
DB-3-01b	10:50	16:08	5:18	10:50	16:08		voldoende
DB-3-02	9:30	16:06	6:36	9:30	16:06	6:36	voldoende
DB-3-03	7:53	16:15	8:22	7:53	16:15	8:22	voldoende
DB-3-04	7:53	16:22	8:29	7:53	16:22	8:29	voldoende
DB-3-05	7:53	16:29	8:36	7:53	16:29	8:36	voldoende
DB-3-06	9:30	16:34	7:04	9:30	16:34	7:04	voldoende
DB-3-07	7:53	16:39	8:46	7:53	16:39	8:46	voldoende
DB-3-08	7:53	16:43	8:50	7:53	16:43	8:50	voldoende
DB-3-09	7:53	16:47	8:54	7:53	16:47	8:54	voldoende
DB-3-10	7:53	16:51	8:58	7:53	16:51	8:58	voldoende
DB-3-11	9:30	16:53	7:23	9:30	16:53	7:23	voldoende

Tabel 6: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm – De Briljant - 3^e verdieping Zuidgevel

Toetsing Lichte TNO-bezonningsnorm - 19 februari							
duur in [hh:mm]	Situatie gepland						Beoordeling
	Meetpunten			Ruimte			
<i>Meetpunt</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>duur</i>	<i>van</i>	<i>tot</i>	<i>TNO-duur</i>	
DB-4-01	7:53	16:25	8:32	7:53	16:25	8:32	voldoende
DB-4-02	7:53	16:28	8:35	7:53	16:28	8:35	voldoende
DB-4-03	9:30	16:32	7:02	9:30	16:32	7:02	voldoende
DB-4-04	7:53	16:35	8:42	7:53	16:35	8:42	voldoende
DB-4-05	7:53	16:39	8:46	7:53	16:39	8:46	voldoende
DB-4-06	7:53	16:42	8:49	7:53	16:42	8:49	voldoende
DB-4-07	9:30	16:47	7:17	9:30	16:47	7:17	voldoende
DB-4-08	7:53	16:52	8:59	7:53	16:52	8:59	voldoende
DB-4-09	7:53	16:57	9:04	7:53	16:57	9:04	voldoende
DB-4-10	7:53	17:01	9:08	7:53	17:01	9:08	voldoende

Tabel 7: Toetsing lichte TNO-bezonningsnorm – De Briljant - 4^e verdieping Zuidgevel

Voor alle onderzochte woonkamers van de Briljant is vastgesteld dat ruimschoots wordt voldaan aan de lichte TNO-bezonningsnorm in de geplande situatie. Dat wil zeggen dat er voldoende direct zonlicht de woonkamer kan binnentreden binnen de periode van 19 februari tot 21 oktober.

Dat er voldoende bezonning mogelijk is hiermee aangetoond. Het vaststellen van de bezonningsduur in de bestaande situatie is niet zinvol omdat uit de visuele uitwerking al is gebleken dat er sprake is van een beperkte afname.

6 Conclusie

In opdracht van de heer J. Kinkel - architect is dit onderzoek uitgevoerd met als doel de verwachte schaduweffecten op de omliggende woningen ten gevolge van de nieuwbouw aan de Briljantlaan 9, Utrecht te beoordelen en vast te stellen.

In dit onderzoek is de bezonningssituatie in de bestaande en geplande situatie beoordeeld en vastgesteld. De exacte uitleg en uitgangspunten staan weergegeven in hoofdstuk 1 tot en met 4 inclusief de afbeeldingen en bijlage.

Op basis van zowel een visuele als kwantitatieve benadering kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Visuele benadering

Alleen op 21 december is er sprake van schaduwwerking ten gevolge van nieuwbouw van Briljantlaan 9. In de maanden 21 maart en 21 juni is de schaduwvorming vrijwel nihil tot niet aanwezig.

Kwantitatieve benadering

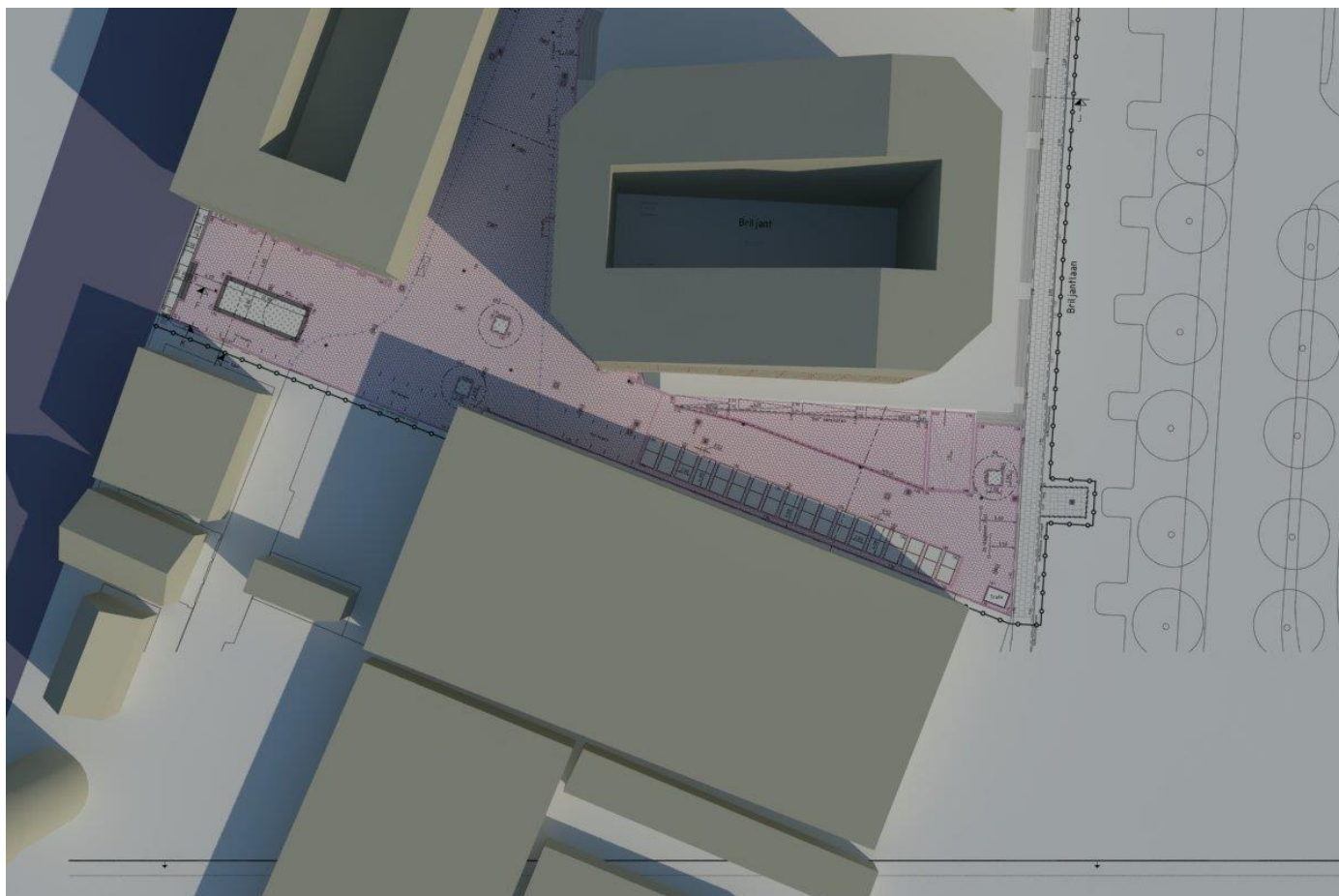
Op toetsingsdatum 19 februari blijkt dat in alle onderzochte woningen in de geplande situatie meer dan 2 uur bezonning mogelijk is. Dit betekent dat er wordt voldaan aan de Lichte TNO-bezonningsnorm. Binnen de periode van 19 februari tot 21 oktober is er per dag meer dan 2 uur bezonning mogelijk.

Concluderend kan worden gesteld dat er een beperkte invloed is op de bezonningsduur van de omliggende percelen ten gevolge van het bouwplan aan de Briljantlaan 9.

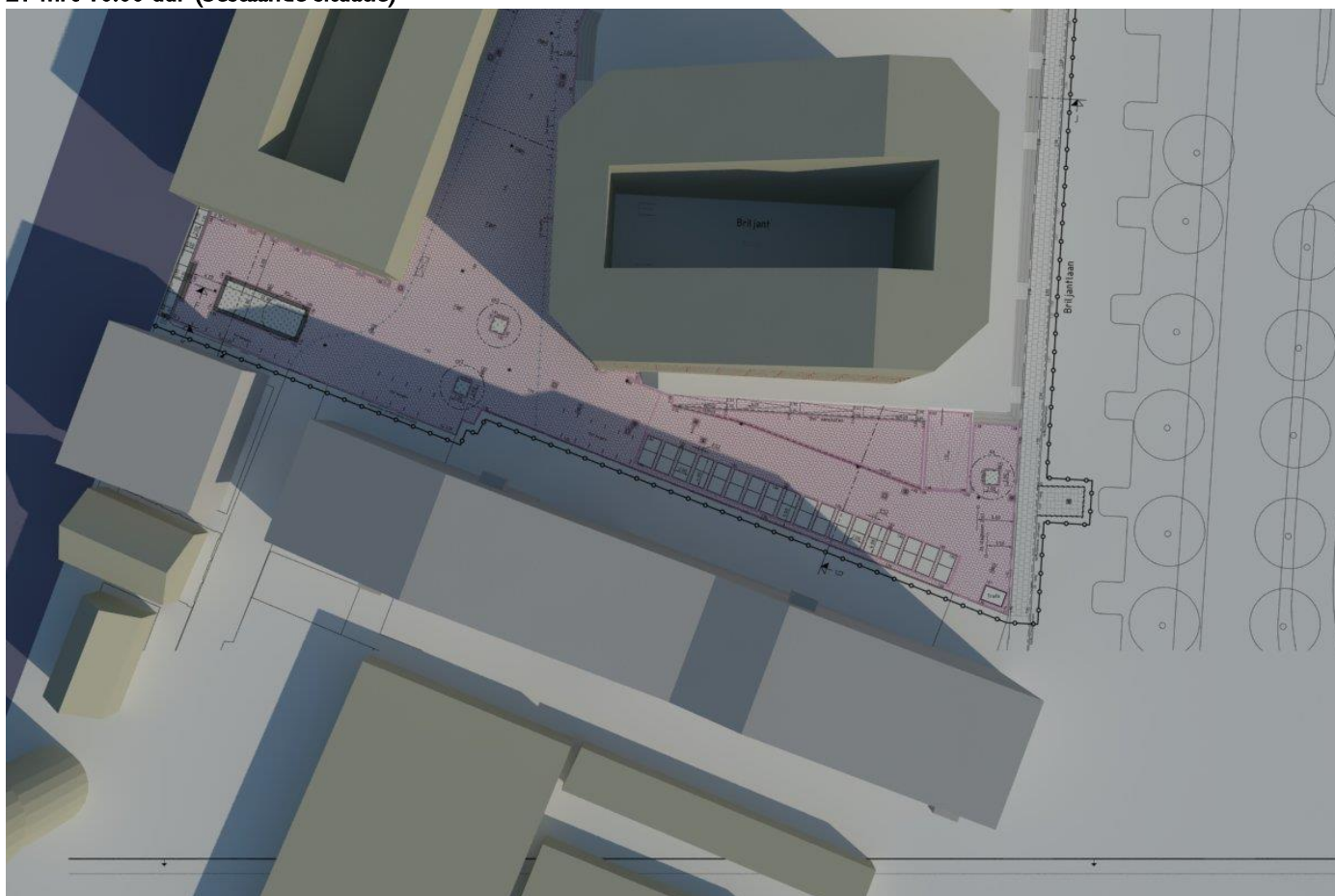
Rotterdam, 30 januari 2017

ir. J.R. Tack

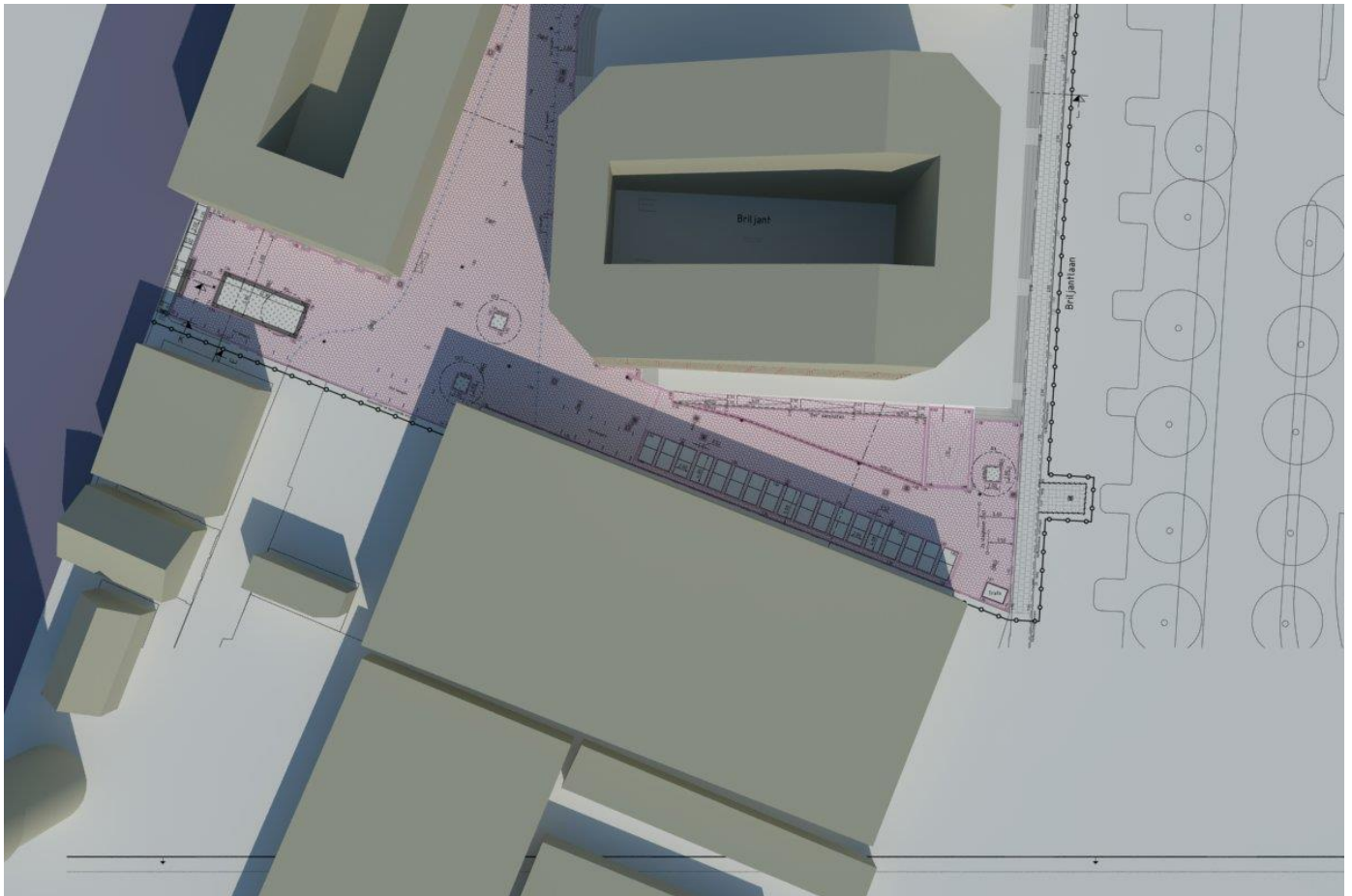
Bijlage I: Visuele uitwerking



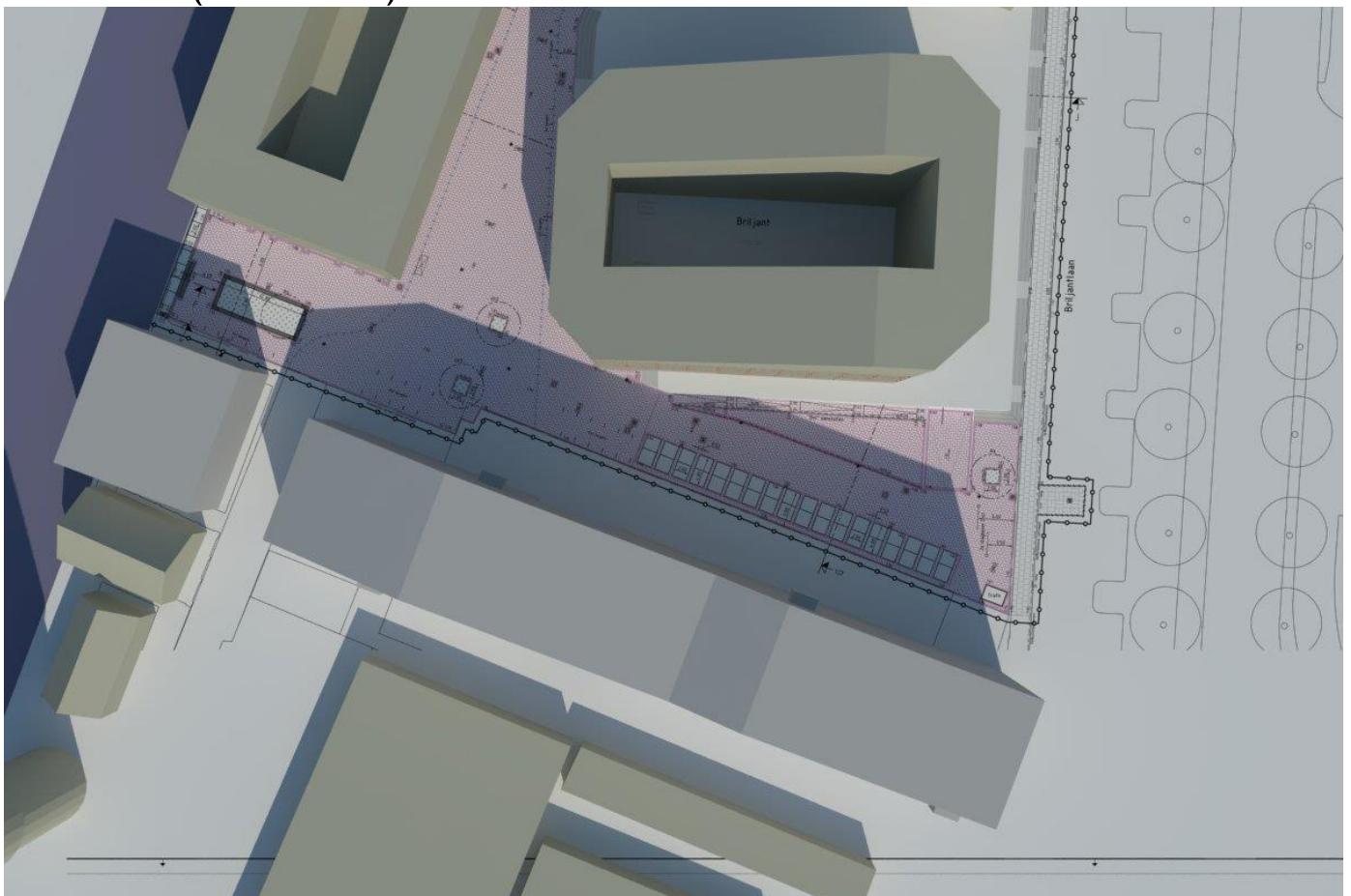
21-mrt-10:00 uur (bestaande situatie)



21-mrt-10:00 uur (geplande situatie)



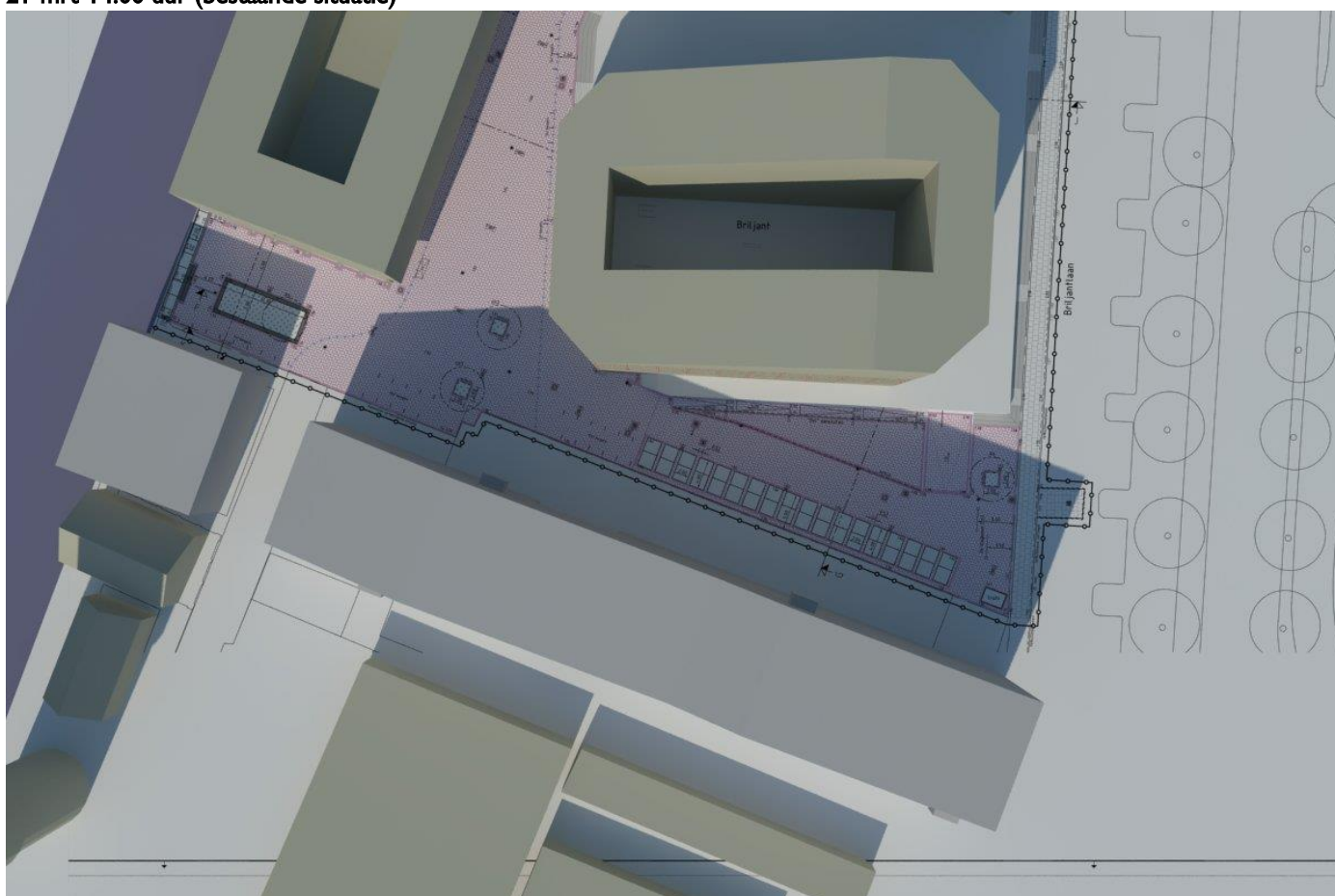
21-mrt-12:00 uur (bestaande situatie)



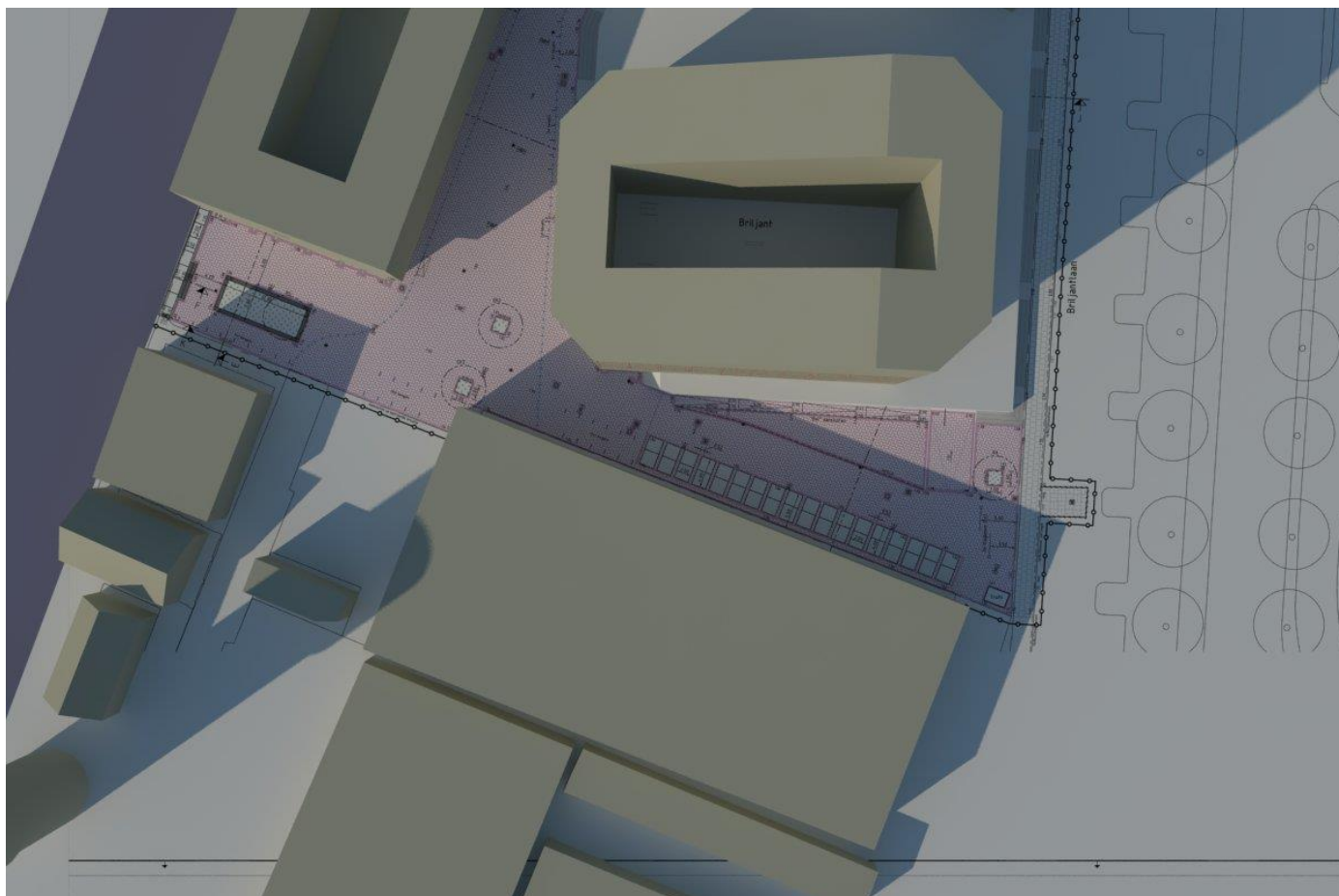
21-mrt-12:00 uur (geplande situatie)



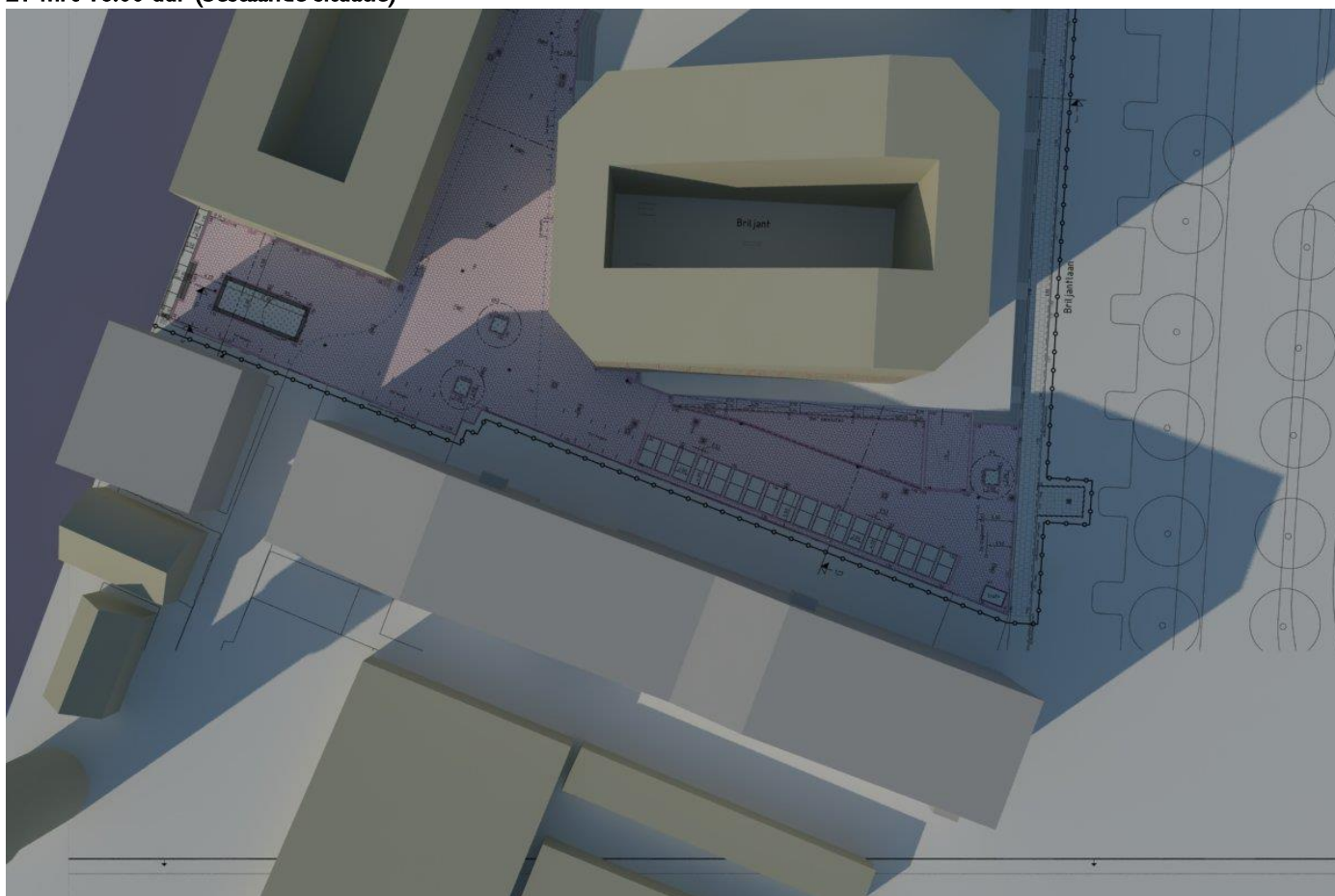
21-mrt-14:00 uur (bestaande situatie)



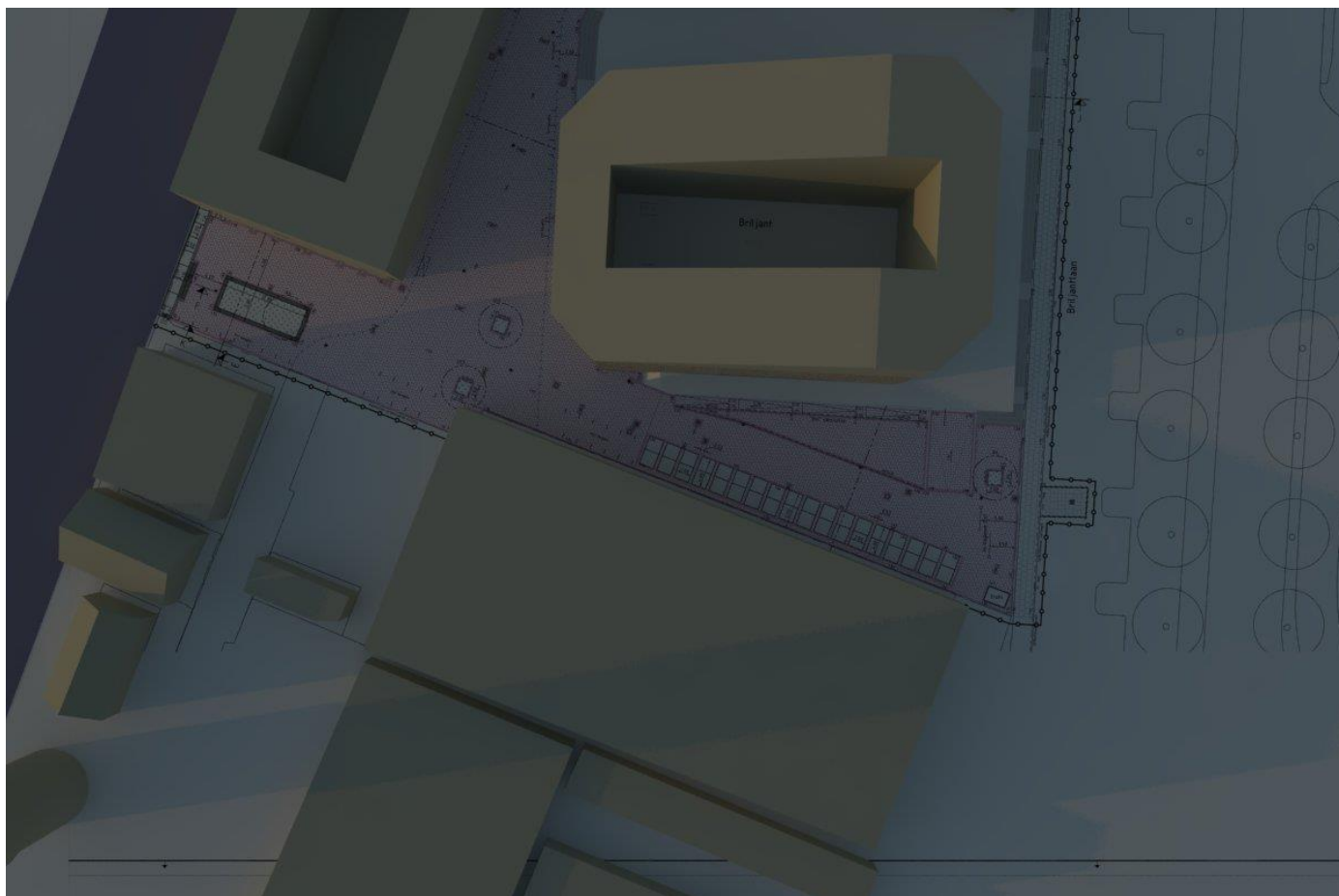
21-mrt-14:00 uur (geplande situatie)



21-mrt-16:00 uur (bestaande situatie)



21-mrt-16:00 uur (geplande situatie)



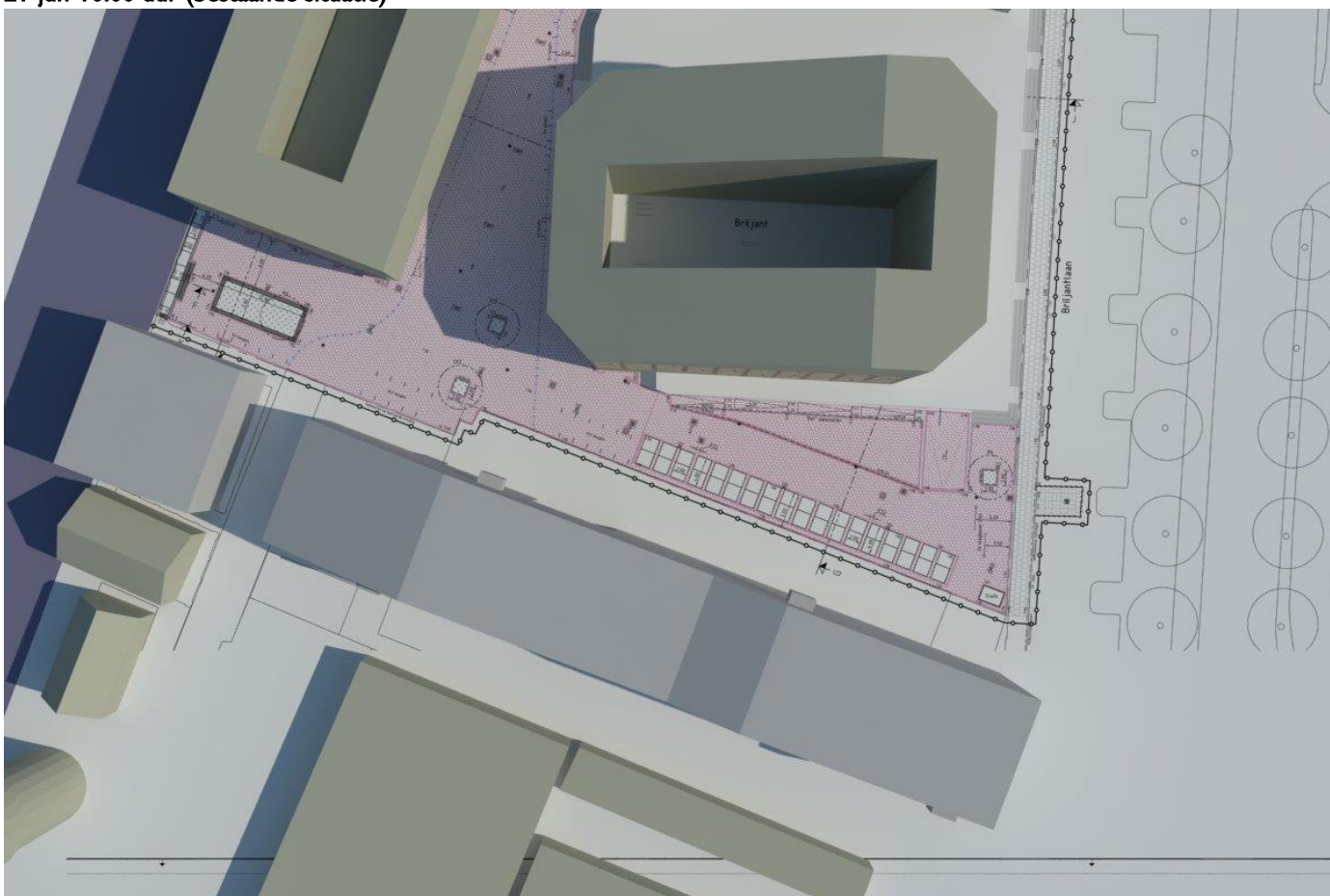
21-mrt-18:00 uur (bestaande situatie)



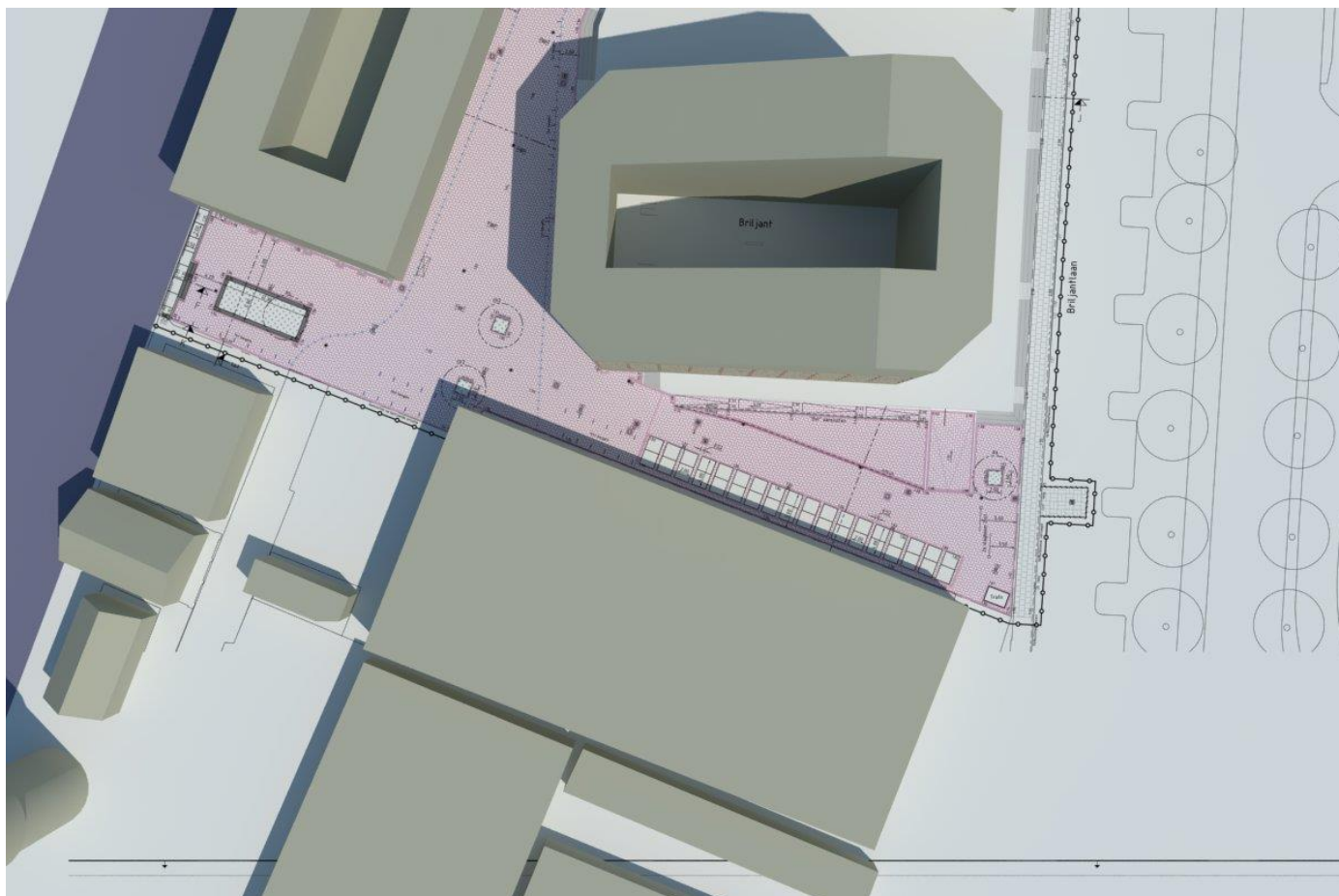
21-mrt-18:00 uur (geplande situatie)



21-jun-10:00 uur (bestaande situatie)



21-jun-10:00 uur (geplande situatie)



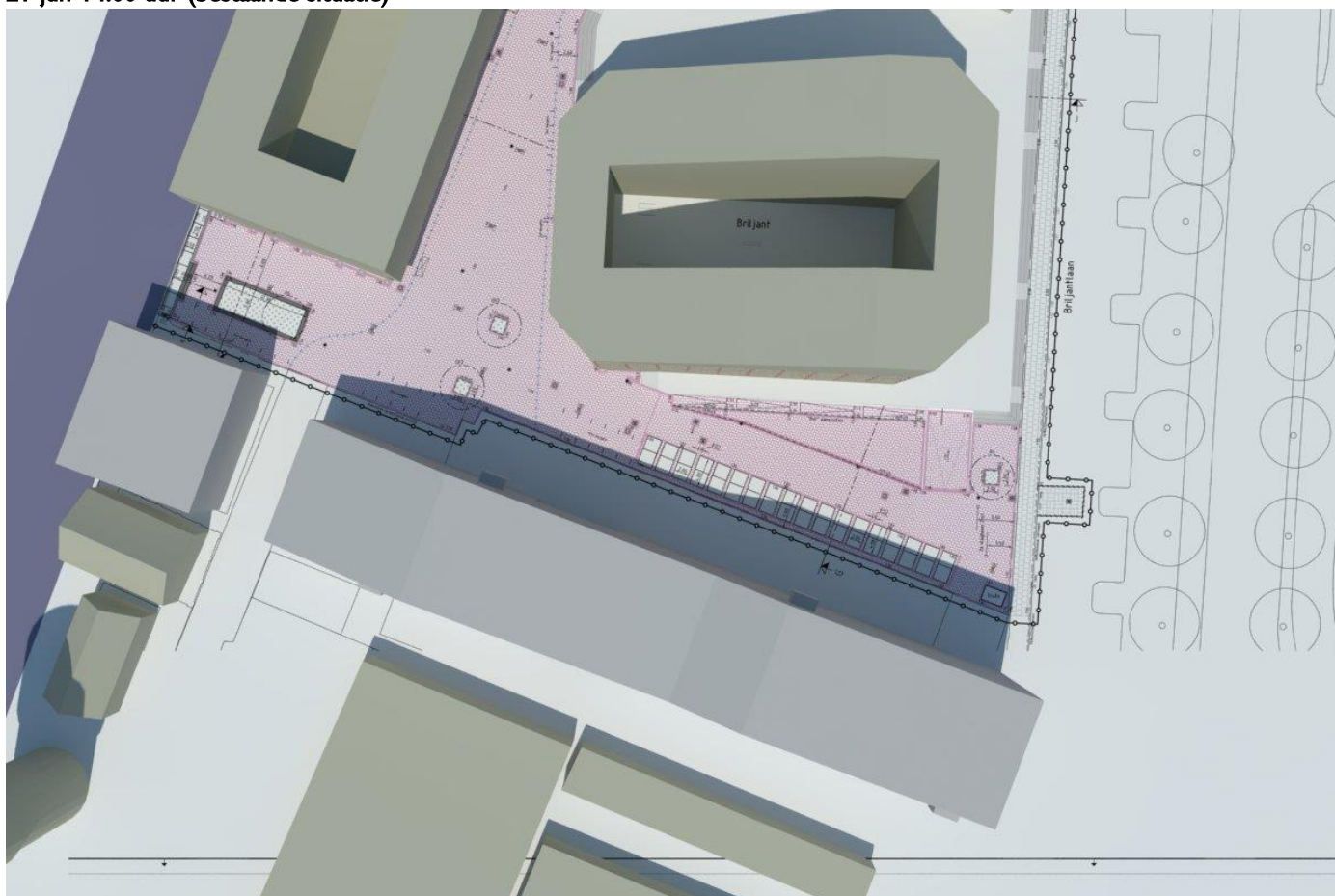
21-jun-12:00 uur (bestaande situatie)



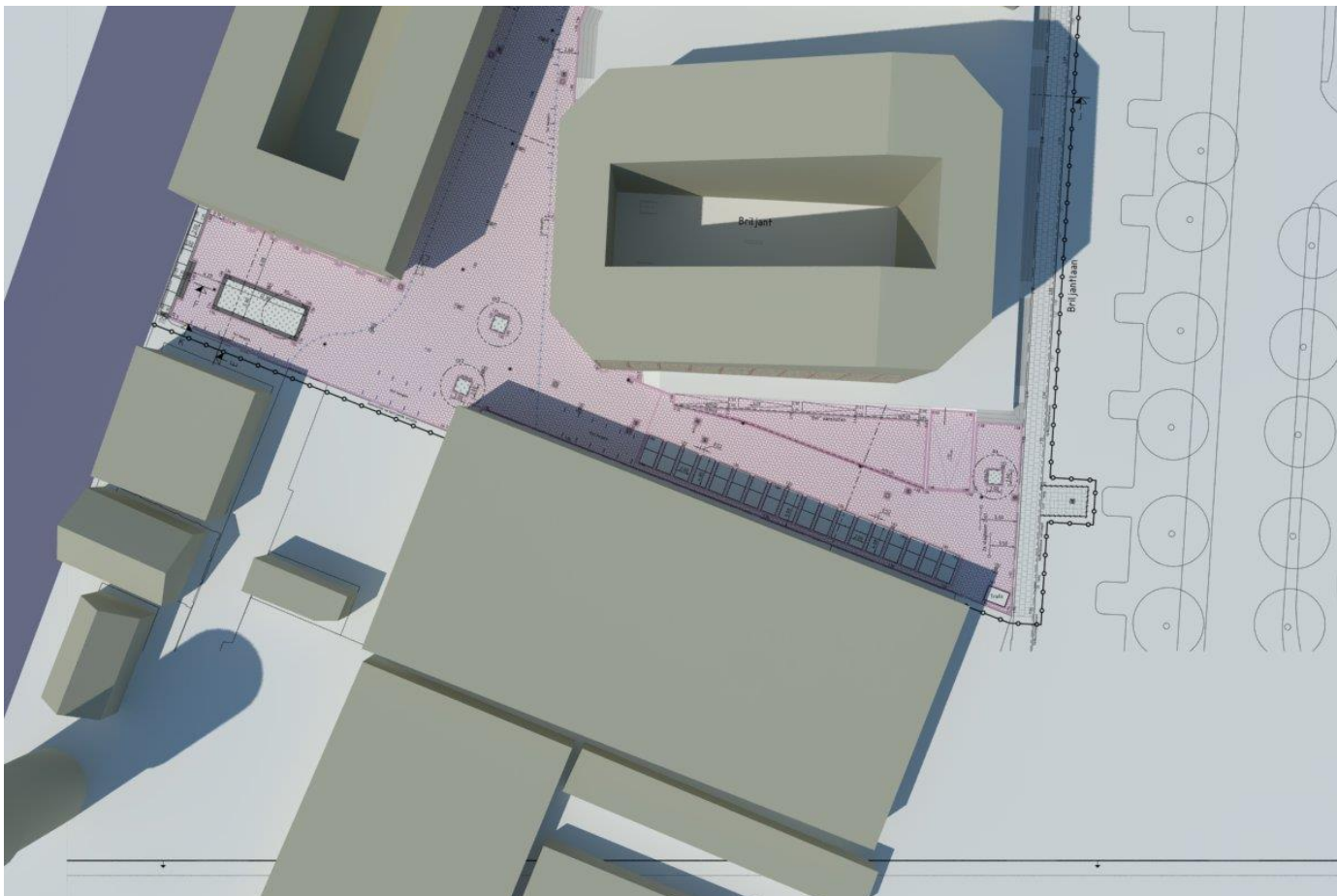
21-jun-12:00 uur (geplande situatie)



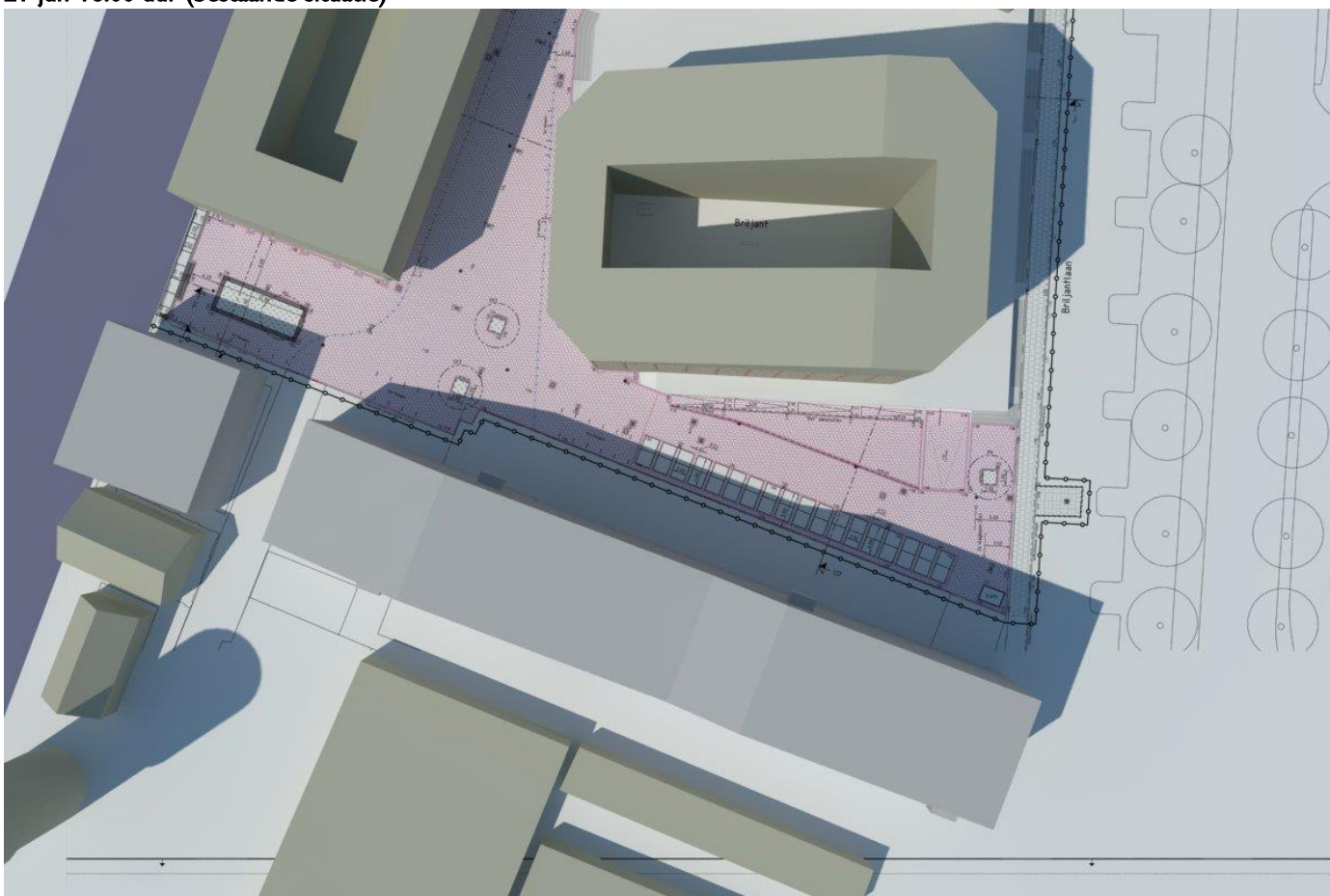
21-jun-14:00 uur (bestaande situatie)



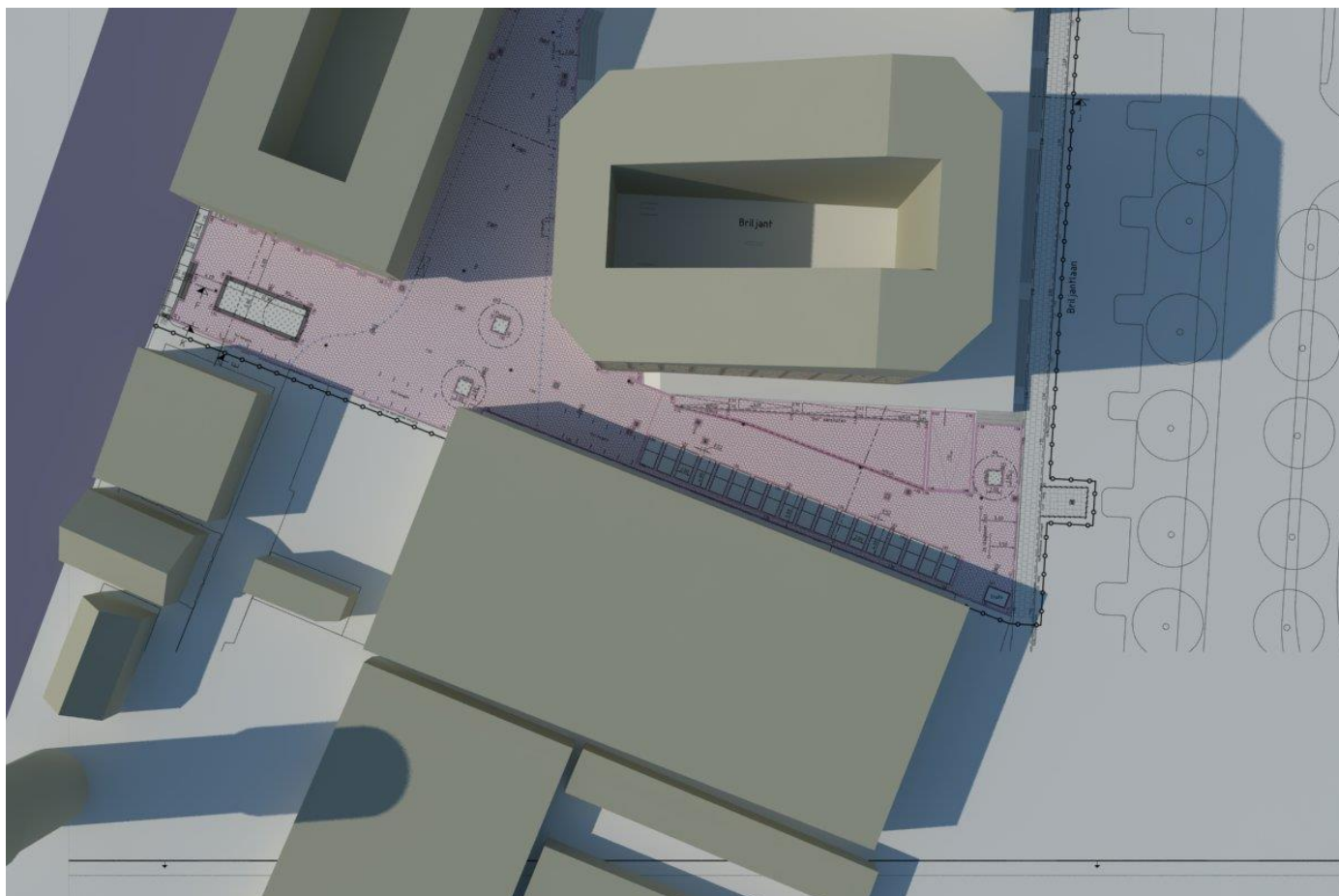
21-jun-14:00 uur (geplande situatie)



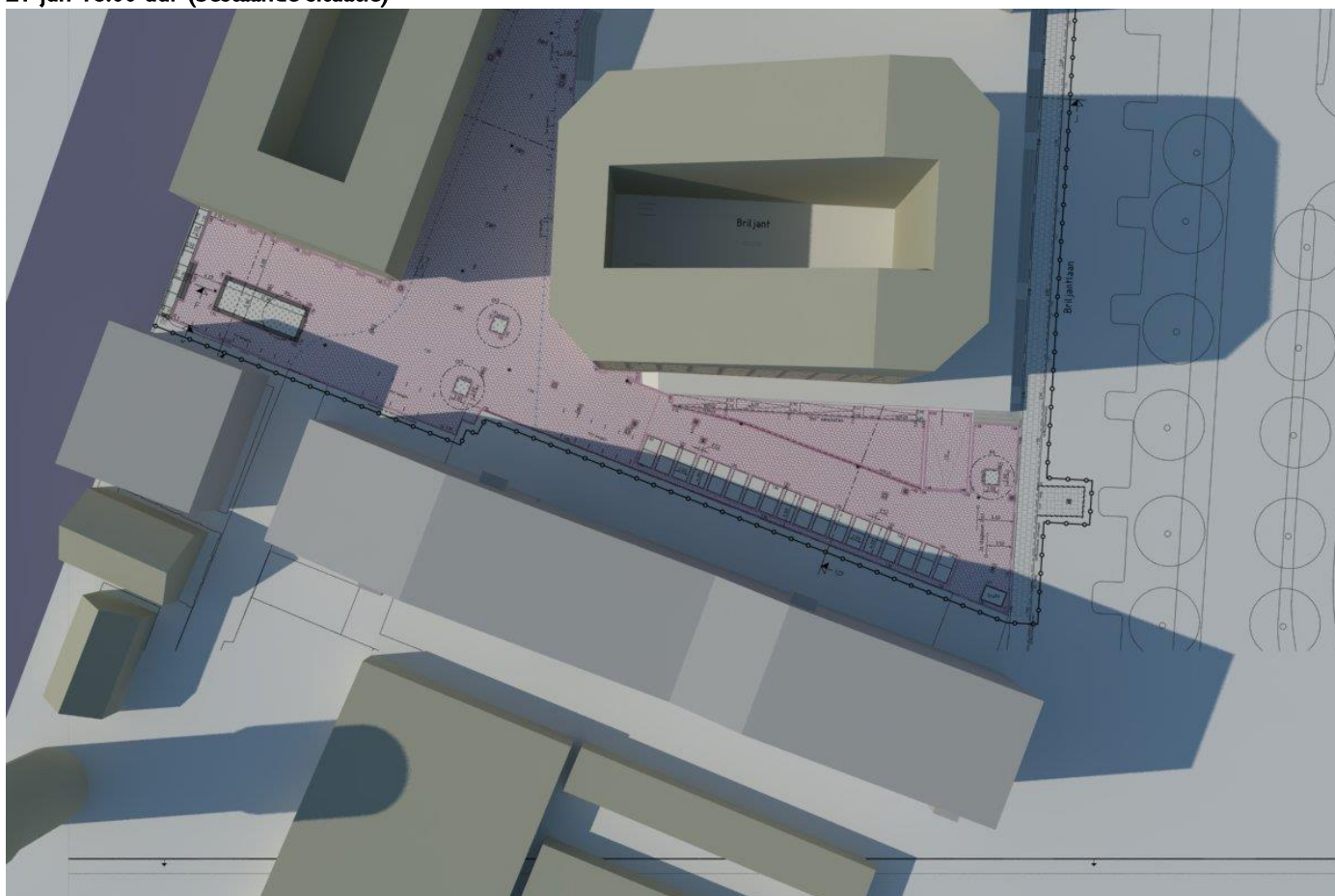
21-jun-16:00 uur (bestaande situatie)



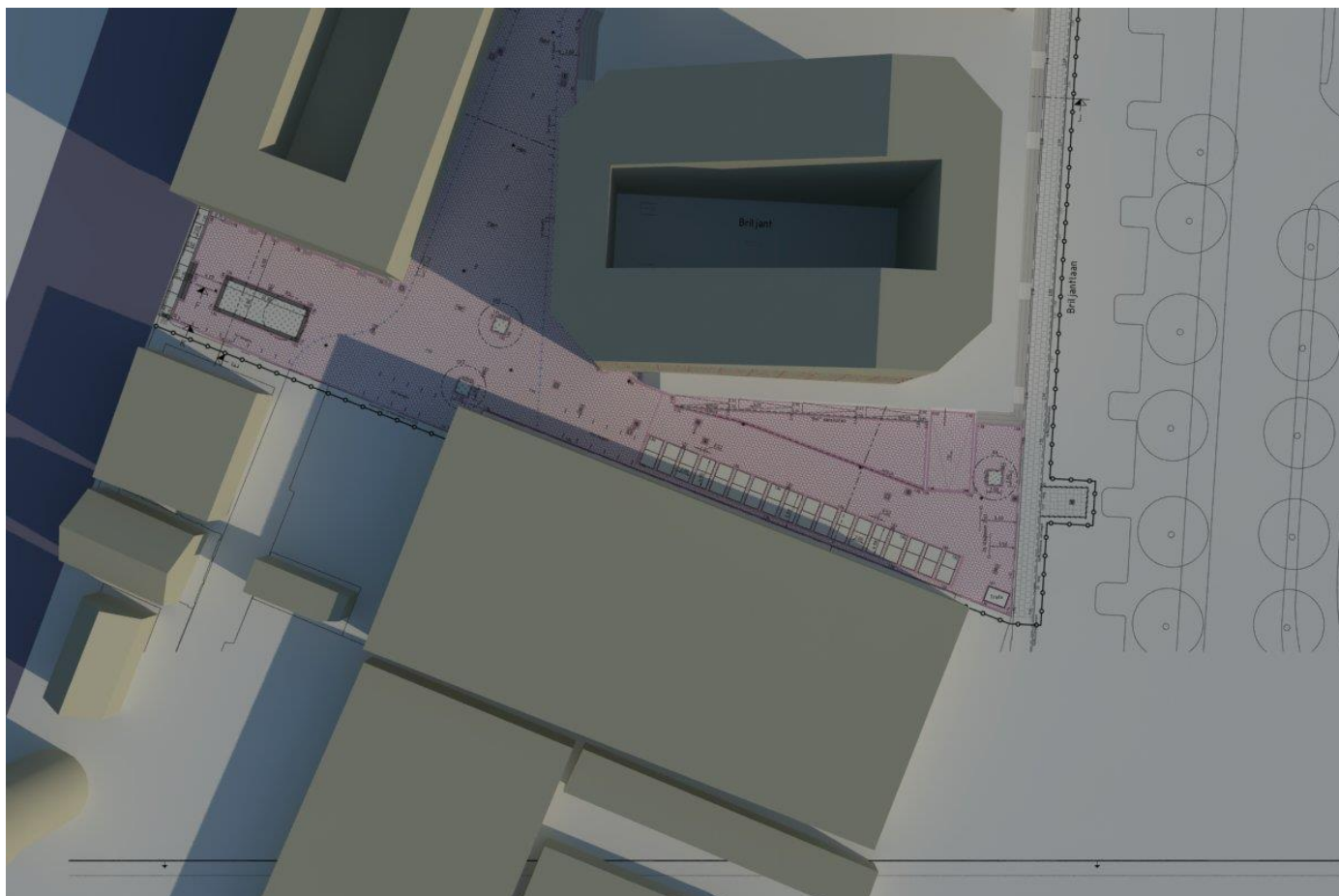
21-jun-16:00 uur (geplande situatie)



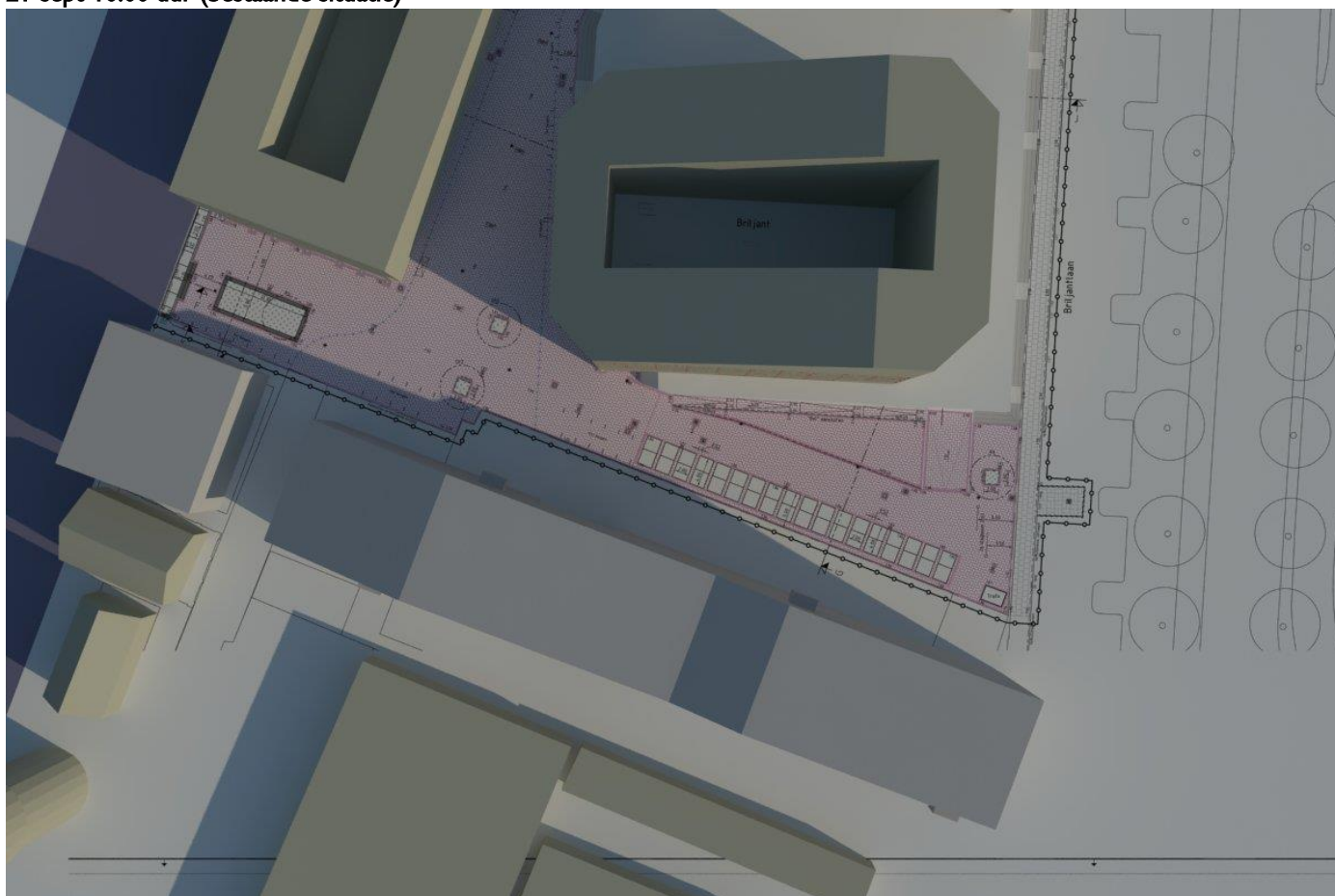
21-jun-18:00 uur (bestaande situatie)



21-jun-18:00 uur (geplande situatie)



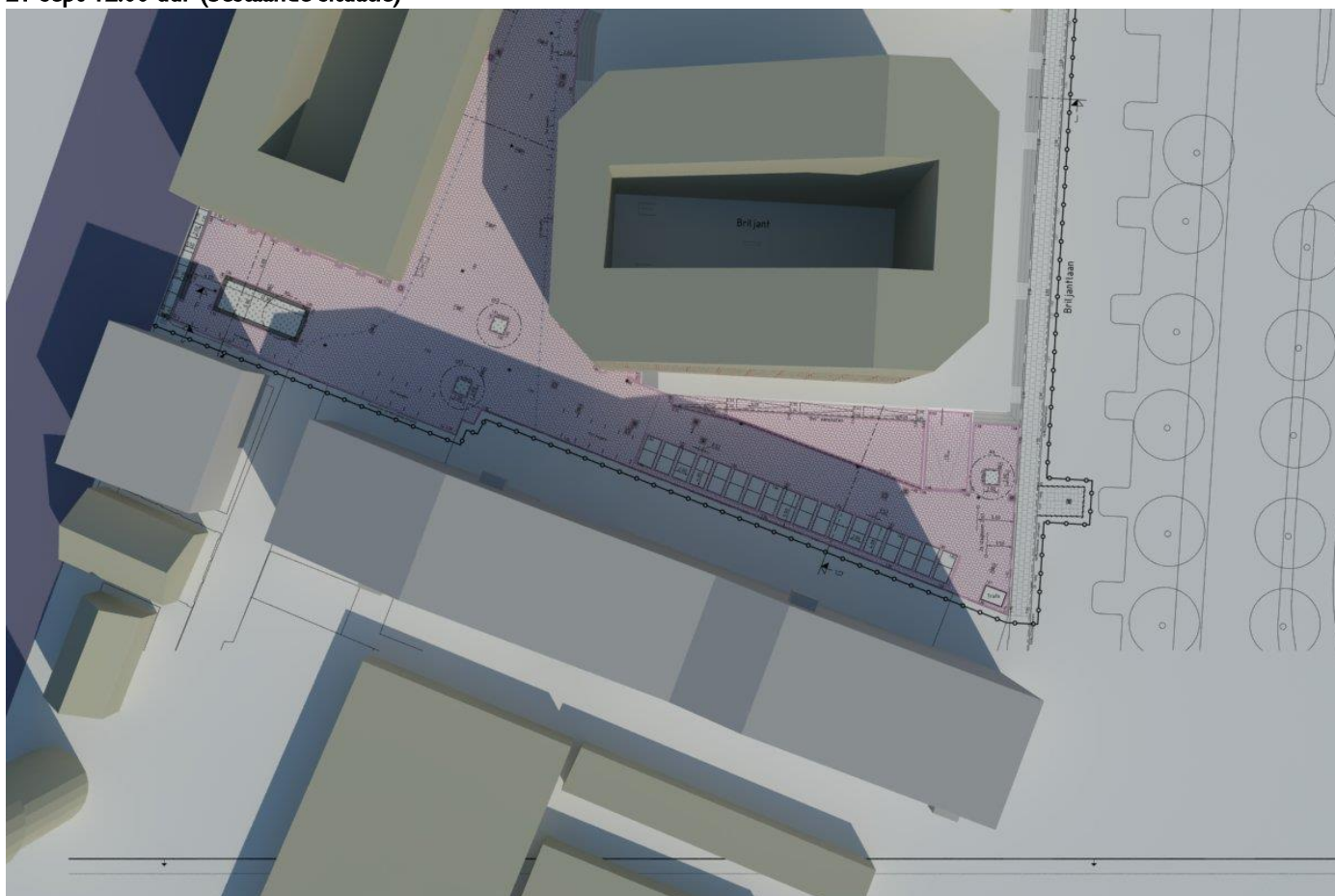
21-sept-10:00 uur (bestaande situatie)



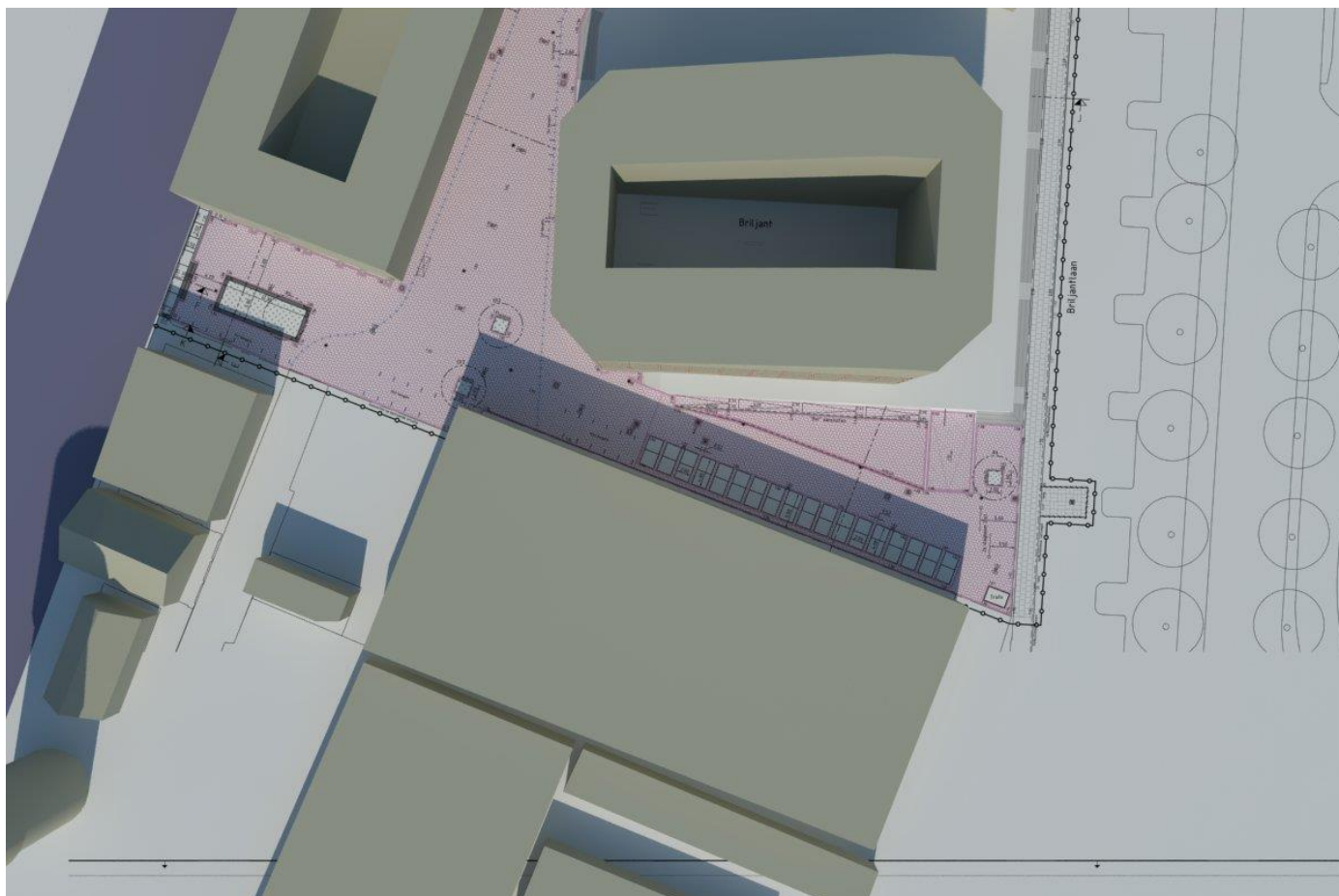
21-sept-10:00 uur (geplande situatie)



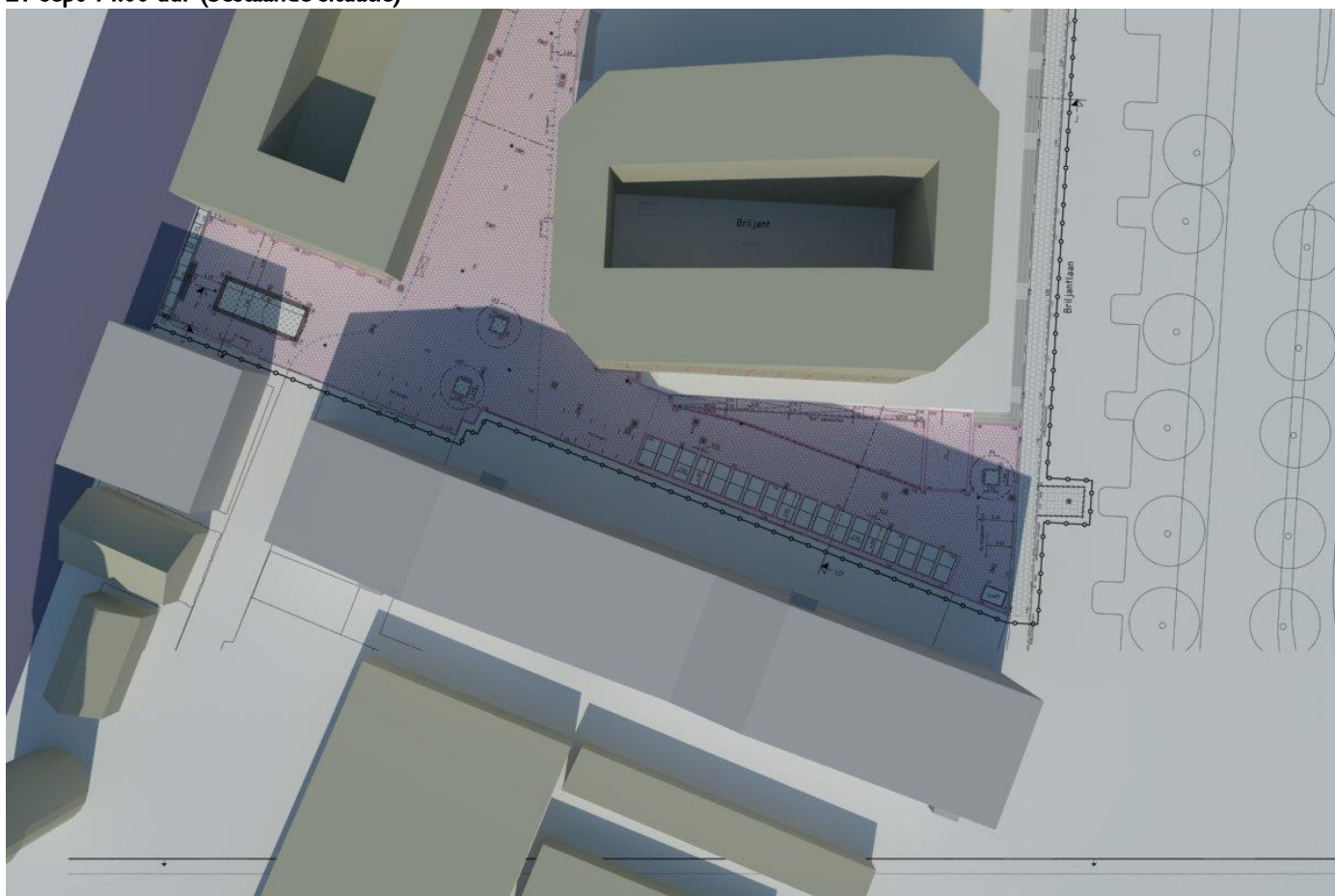
21-sept-12:00 uur (bestaande situatie)



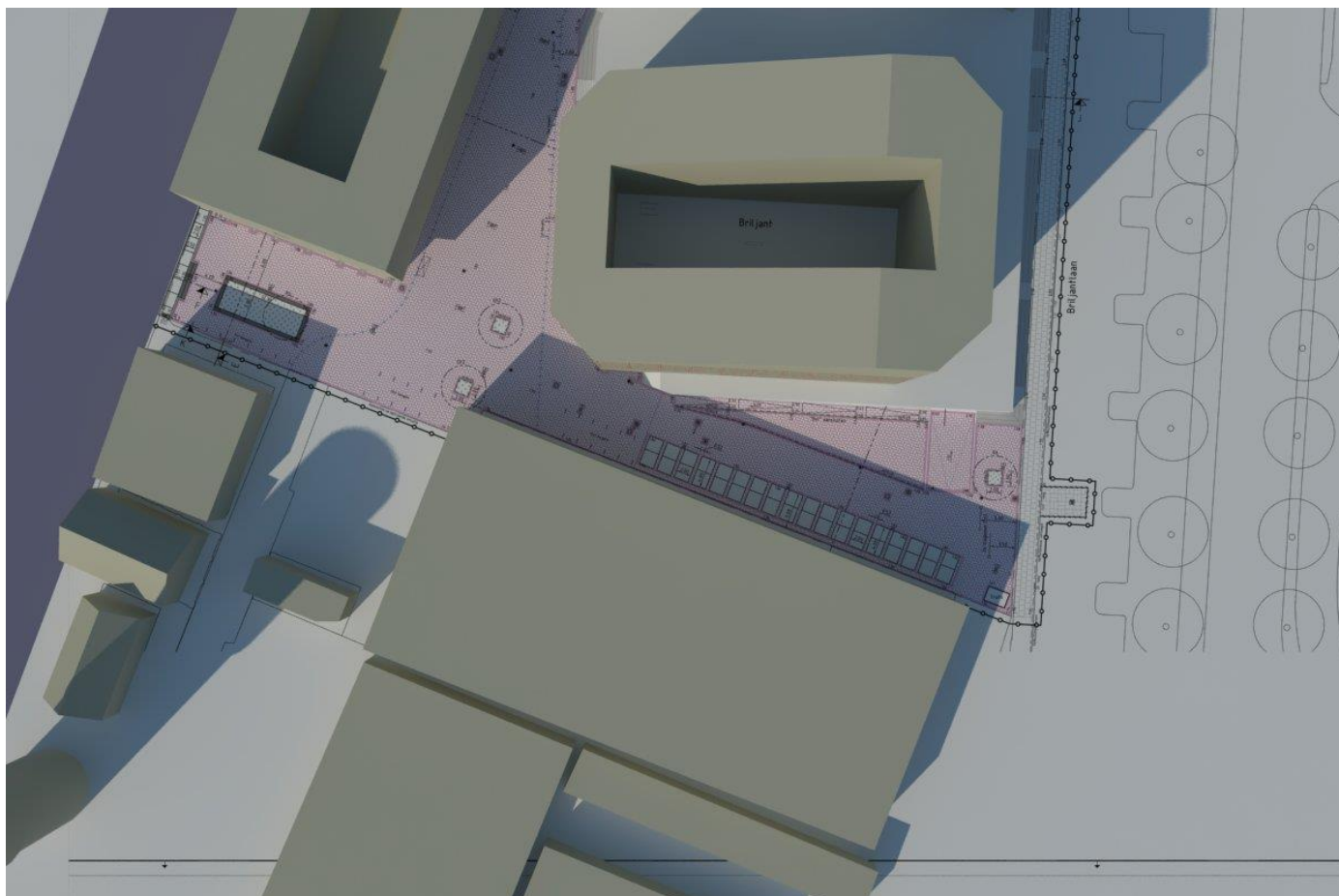
21-sept-12:00 uur (geplande situatie)



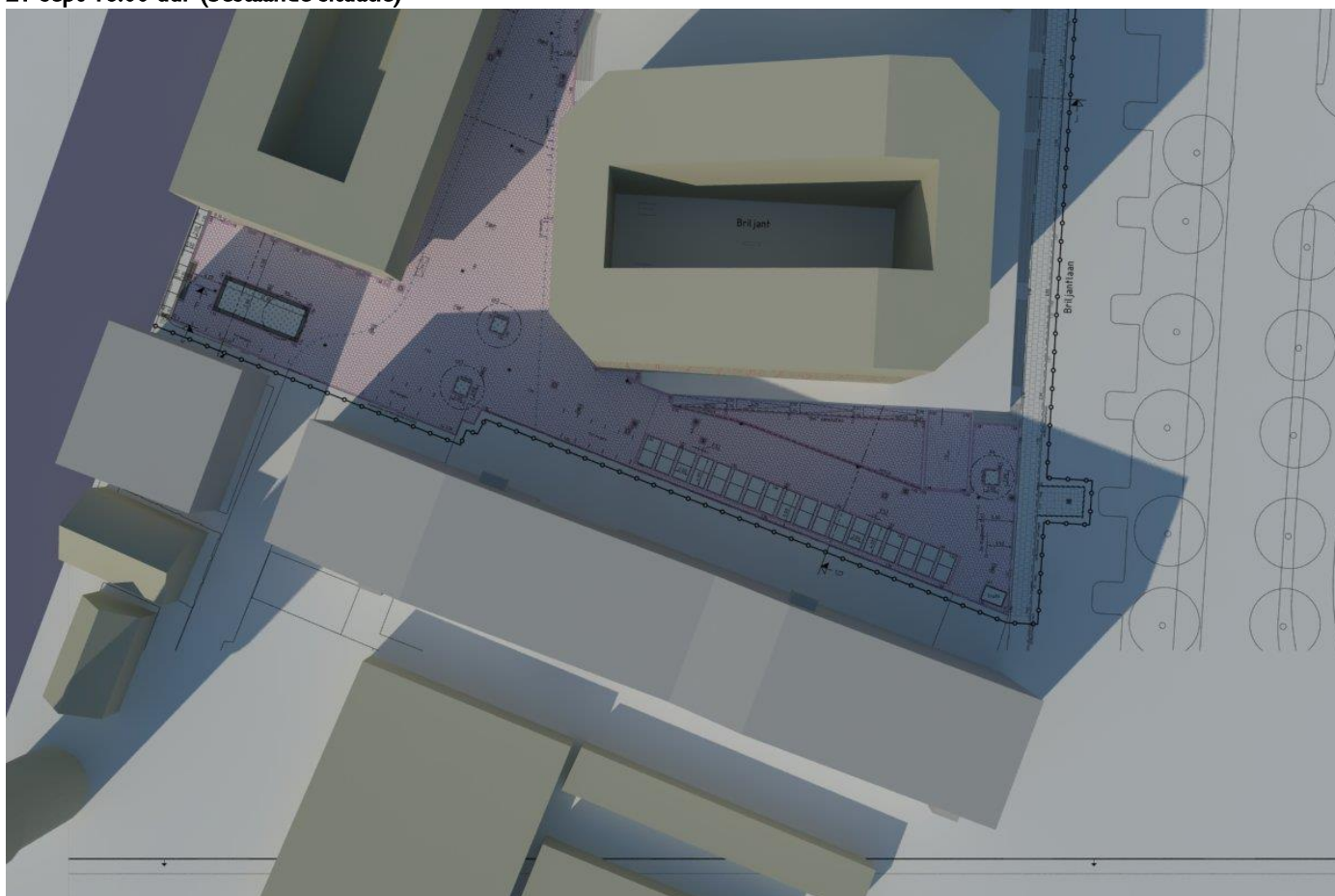
21-sept-14:00 uur (bestaande situatie)



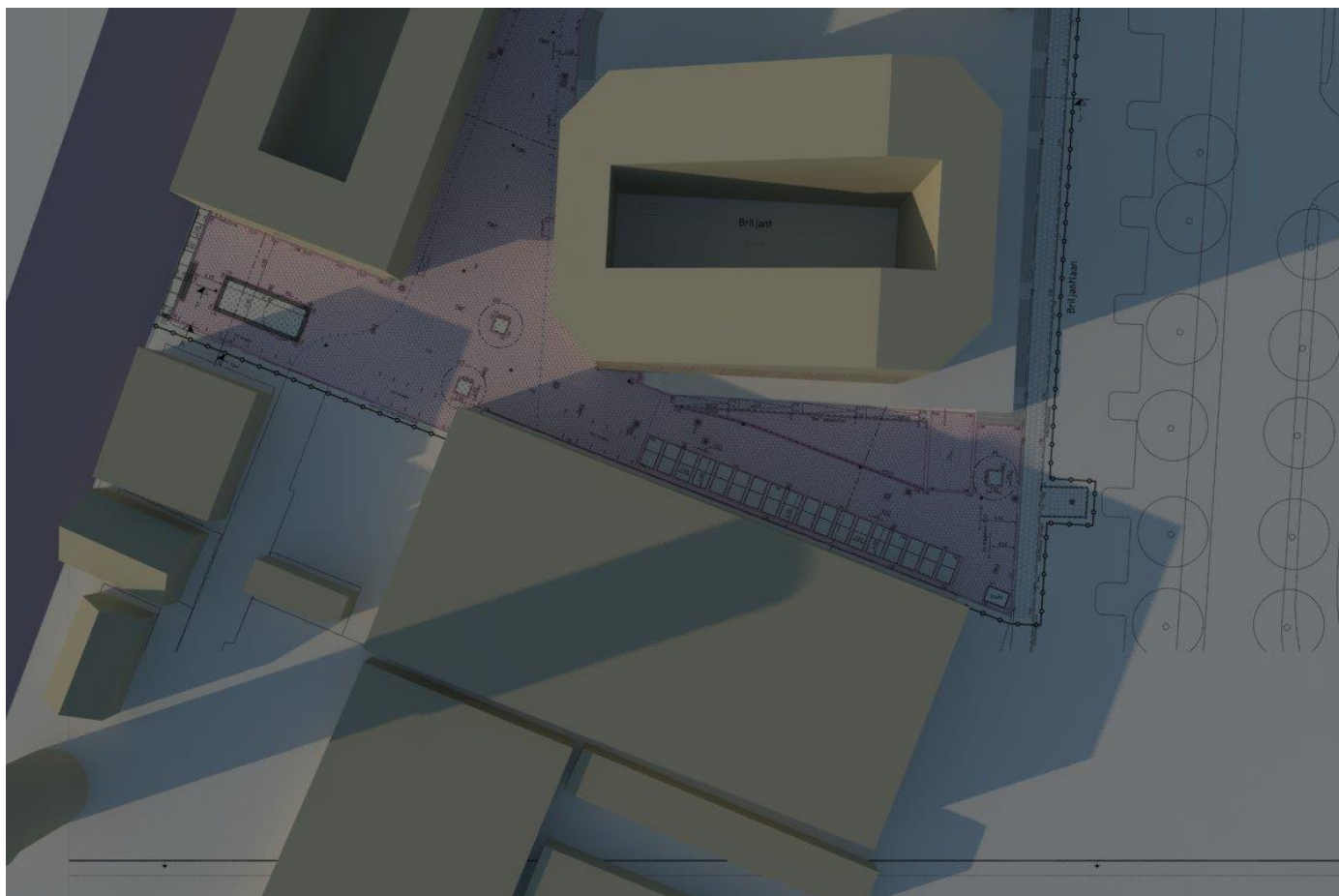
21-sept-14:00 uur (geplande situatie)



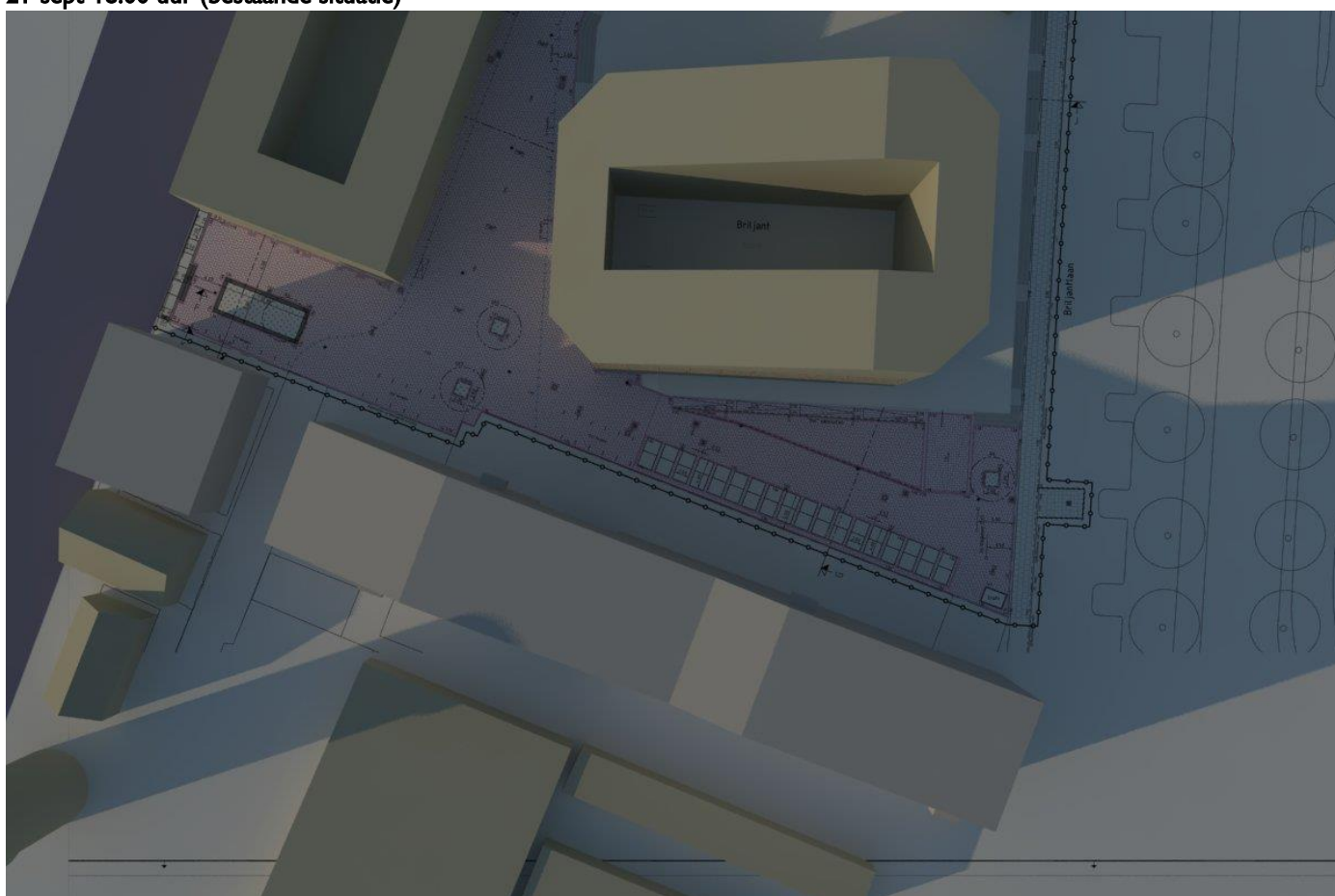
21-sept-16:00 uur (bestaande situatie)



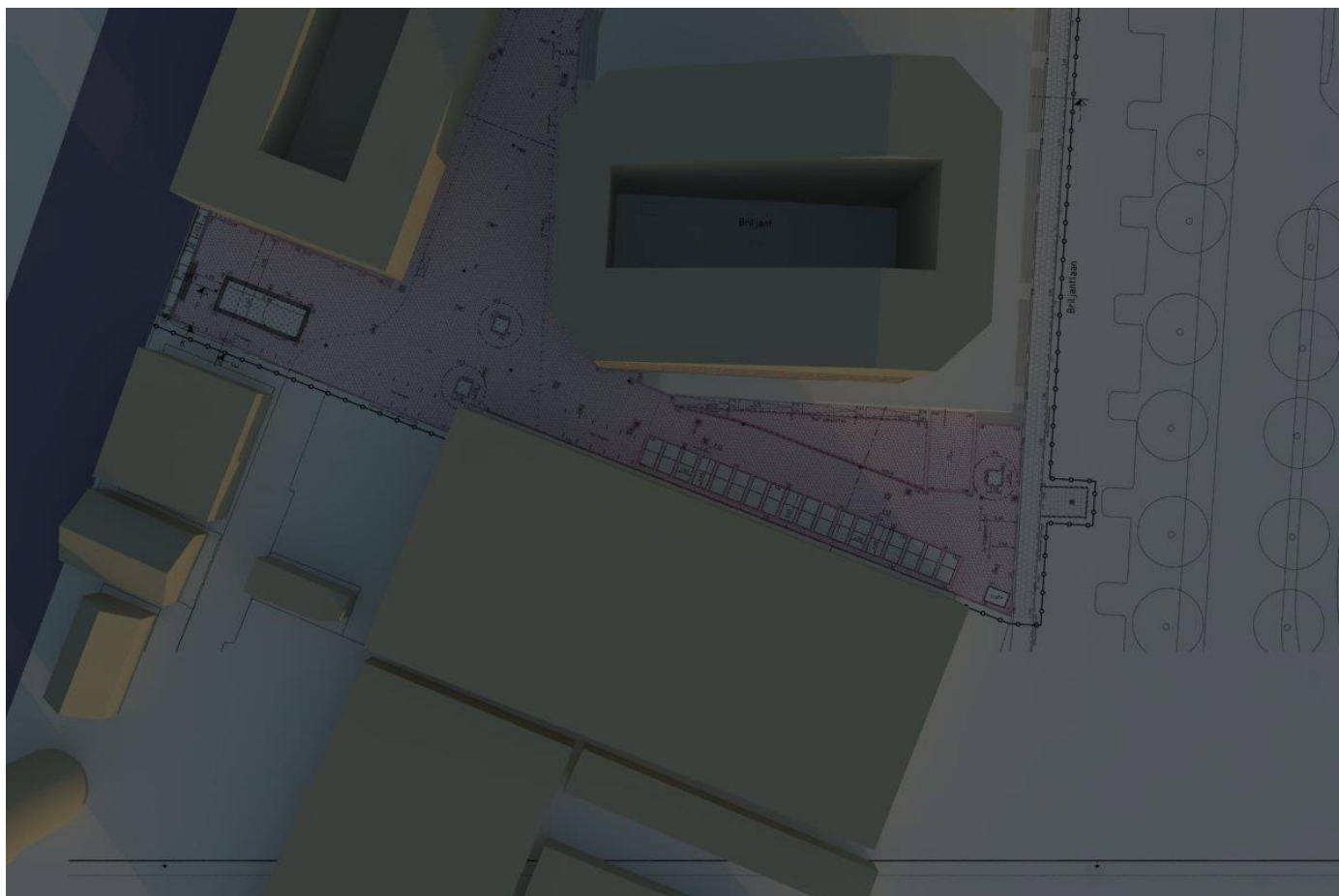
21-sept-16:00 uur (geplande situatie)



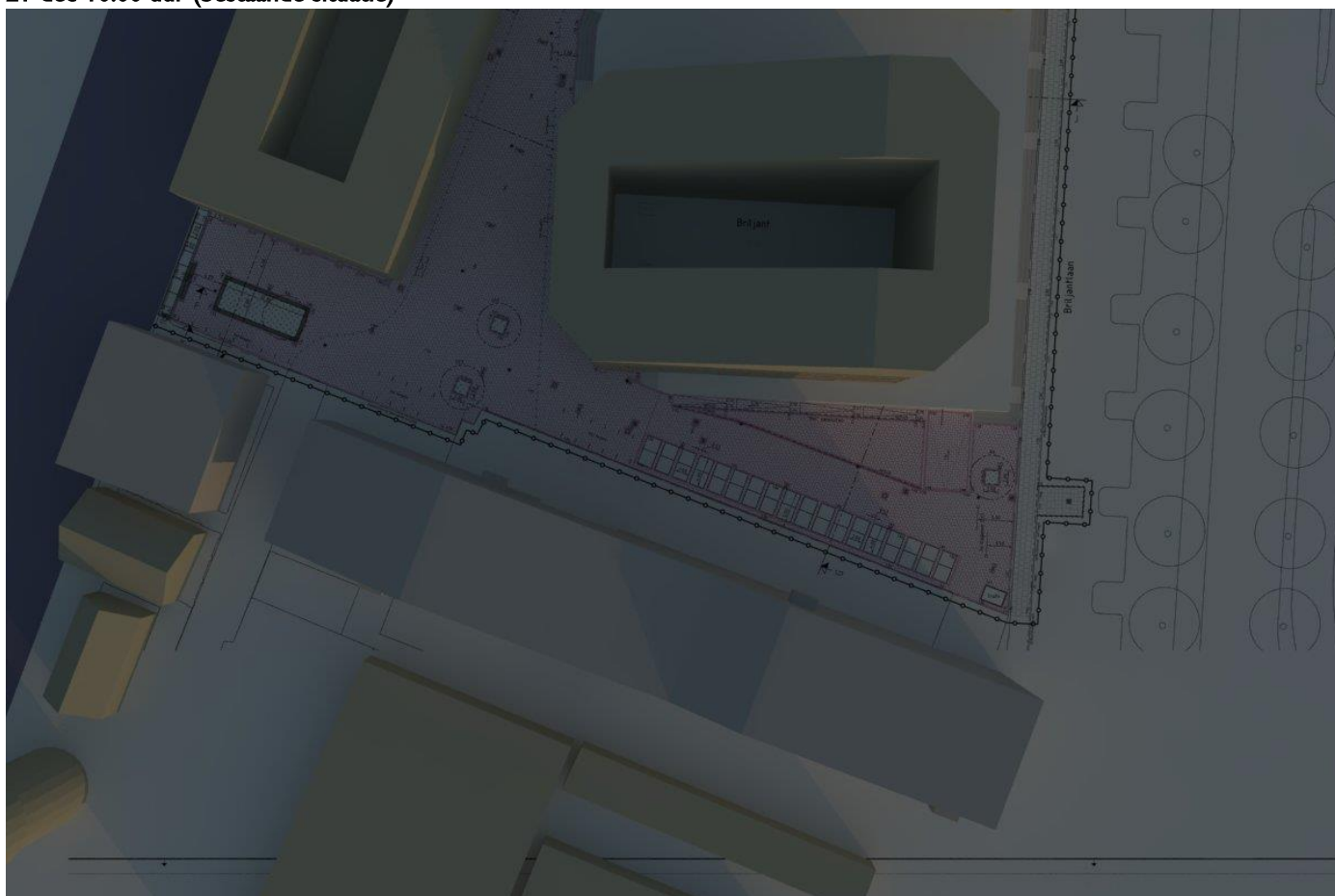
21-sept-18:00 uur (bestaande situatie)



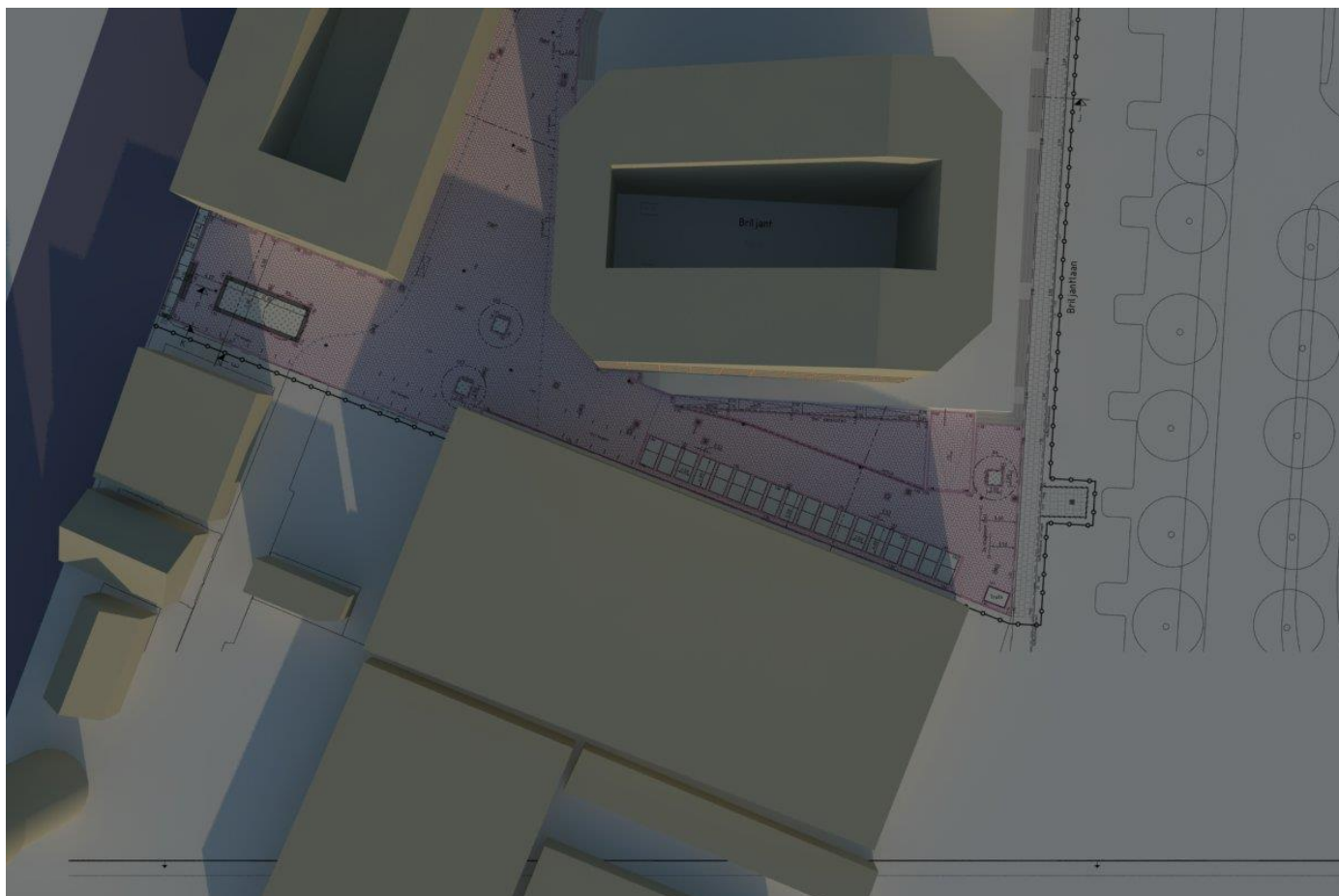
21-sept-18:00 uur (geplande situatie)



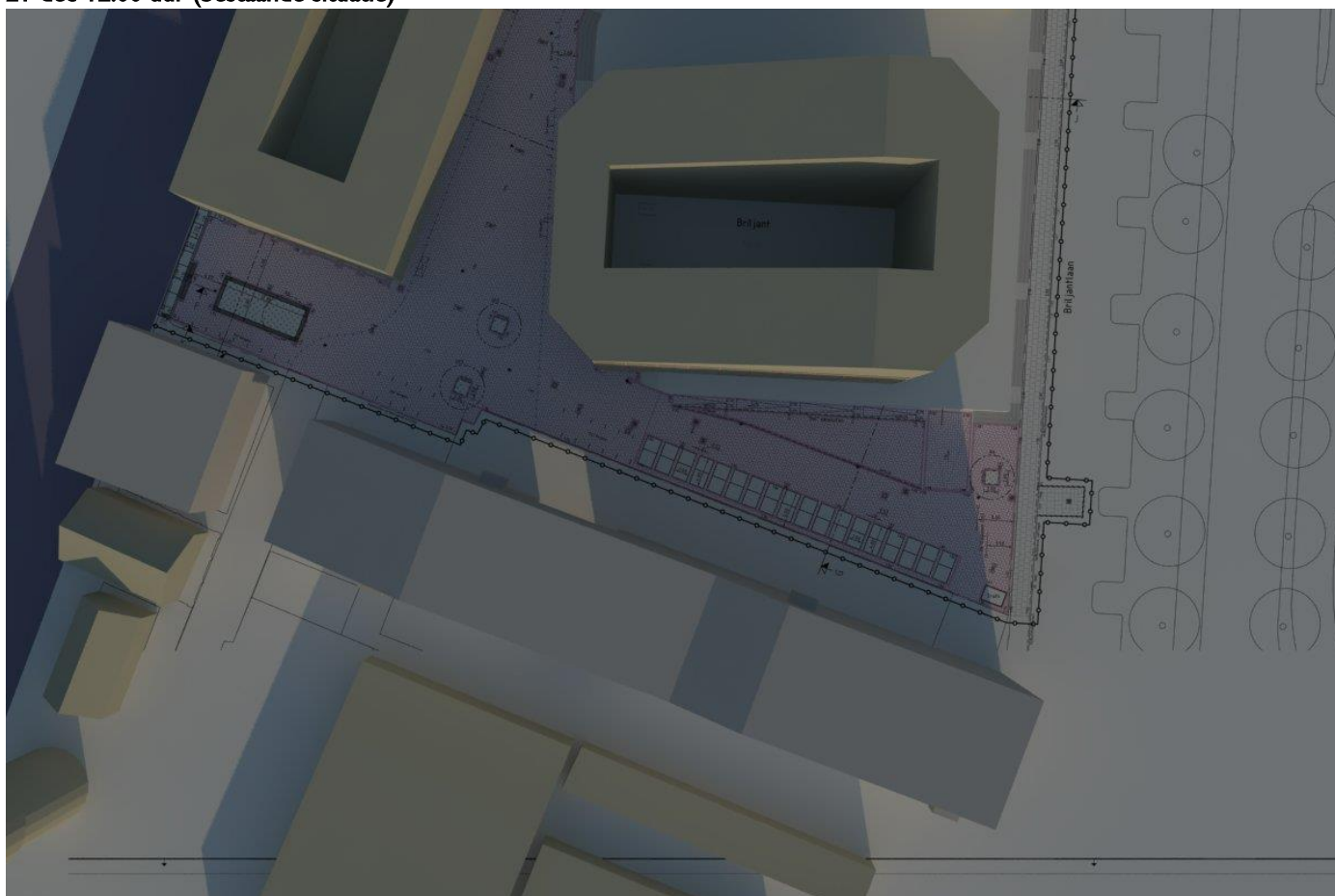
21-dec-10:00 uur (bestaande situatie)



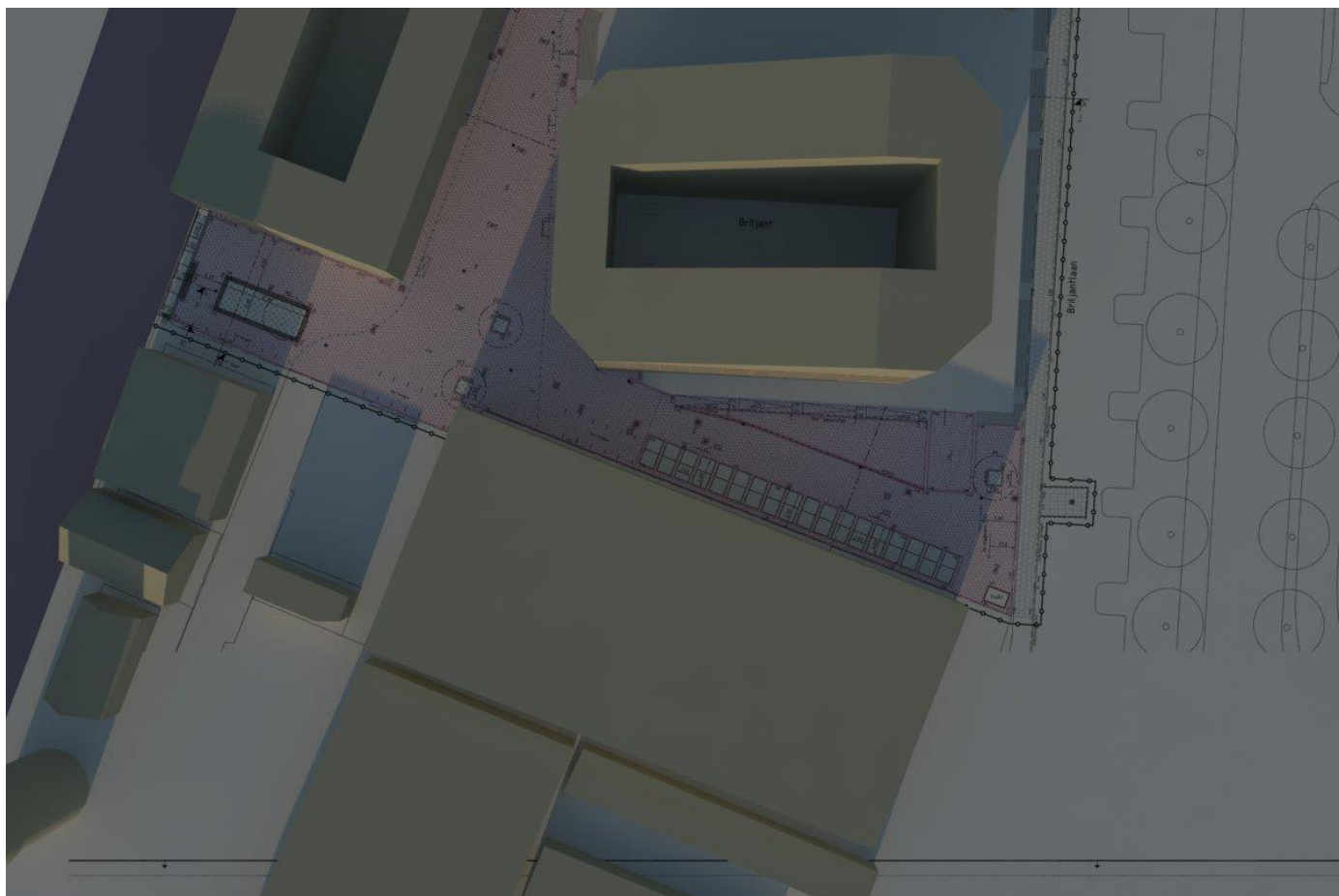
21-dec-10:00 uur (geplande situatie)



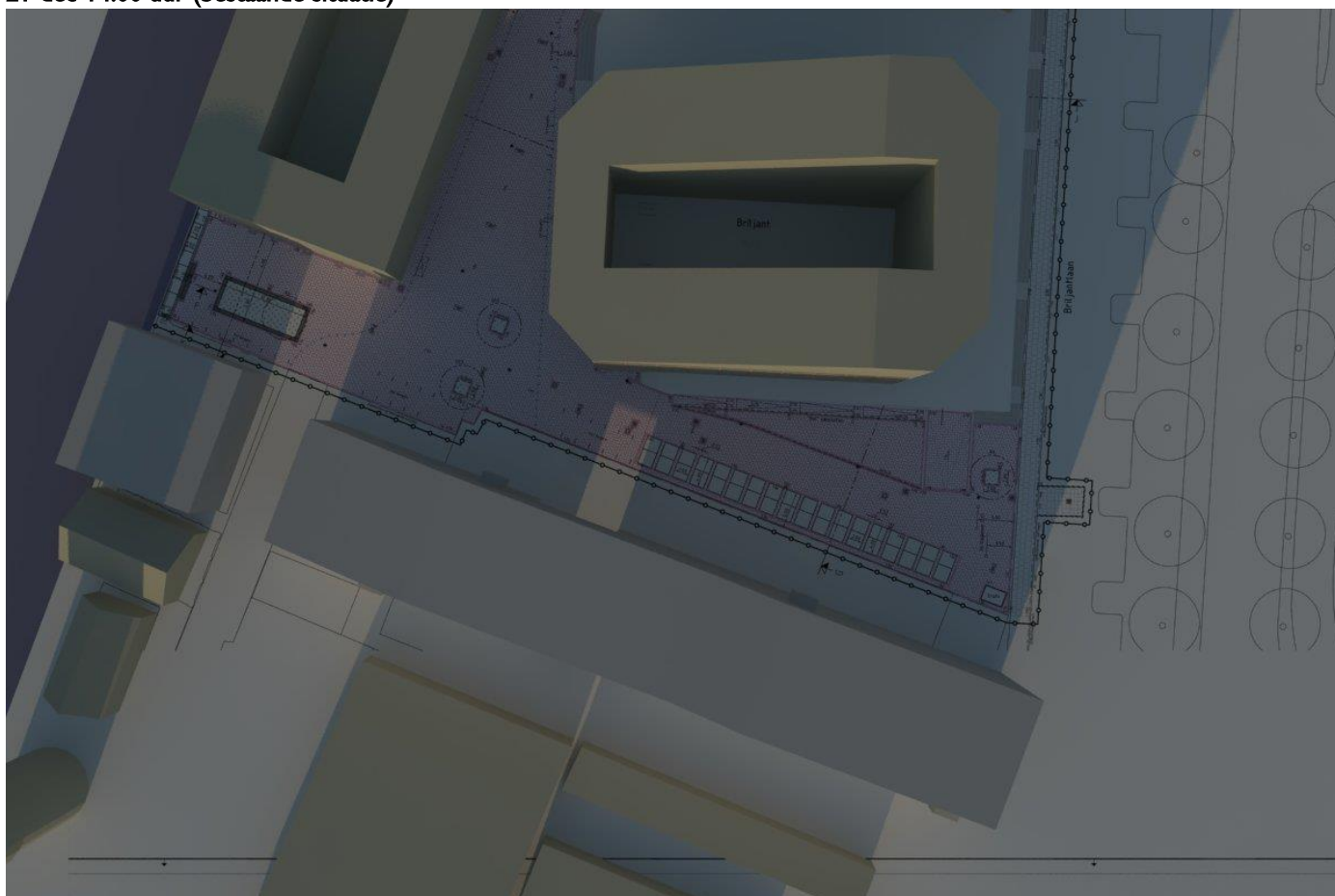
21-dec-12:00 uur (bestaande situatie)



21-dec-12:00 uur (geplande situatie)



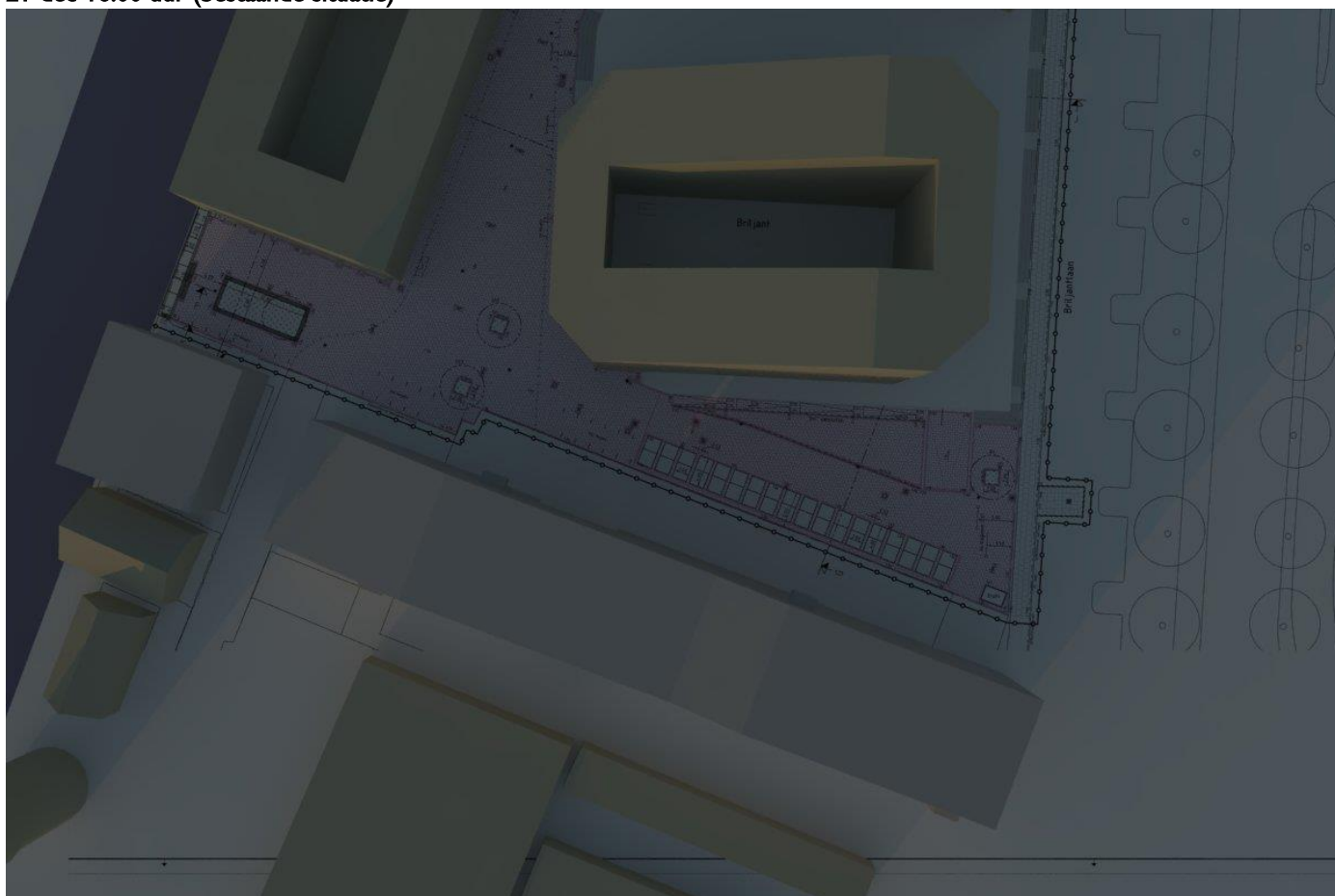
21-dec-14:00 uur (bestaande situatie)



21-dec-14:00 uur (geplande situatie)



21-dec-16:00 uur (bestaande situatie)



21-dec-16:00 uur (geplande situatie)

Colofon

Opdrachtgever:

De heer ir. J. Kinkel - Architect
Hogenoord 22
3519 GX UTRECHT

Bezonningsonderzoek:

De resultaten uit dit onderzoek zijn gebaseerd op:

Tekeningen digitaal aangeleverd door opdrachtgever:

- Aveco de Bondt Ingenieursbedrijf 2016-02-16_141591-T07-Definitief_V6.0 (Inrichting)
- Jillis Kinkel – Architect - Briljantlaan 9 AI schaal 1-200 13-05-2016
- Van Wilsum van Loon – Architectuur & Stedenbouw - UO-2-200 - begane grond, UO-2-203 - 3e verdieping, UO-2-232 - buitengevel – zuid, UO-2-234 - buitengevel – west, UO-3-200 - begane grond, UO-3-202 - 2e verdieping, UO-3-231 - buitengevel – oost , UO-3-233 - buitengevel - noord & zuid
- Kadaster.nl
- AHN 2 puntenwolk

Bij de meting in het 3D-model is in de periode van 28 maart tot 31 oktober uitgegaan van zomertijd (UCT+2). Bij de overige meting van de hoeveelheid bezonning is uitgegaan van de wintertijd volgens de Midden-Europese Tijd (MET) of UCT+1.

bezonningsingenieur.nl maakt onderdeel uit van:

KRAAK & TACK
raadgevende ingenieurs | architecten

Zomerhofstraat 71 unit 136
3032 CK Rotterdam

E: info@kraak-tack.nl

W: www.kraak-tack.nl

T: 010-3072240