

bezonningsstudie

**woningbouw ketelmakerij
Vlissingen**

**15 september 2017
versie 1.1**

**van Mourik
architecten**

Inhoudsopgave

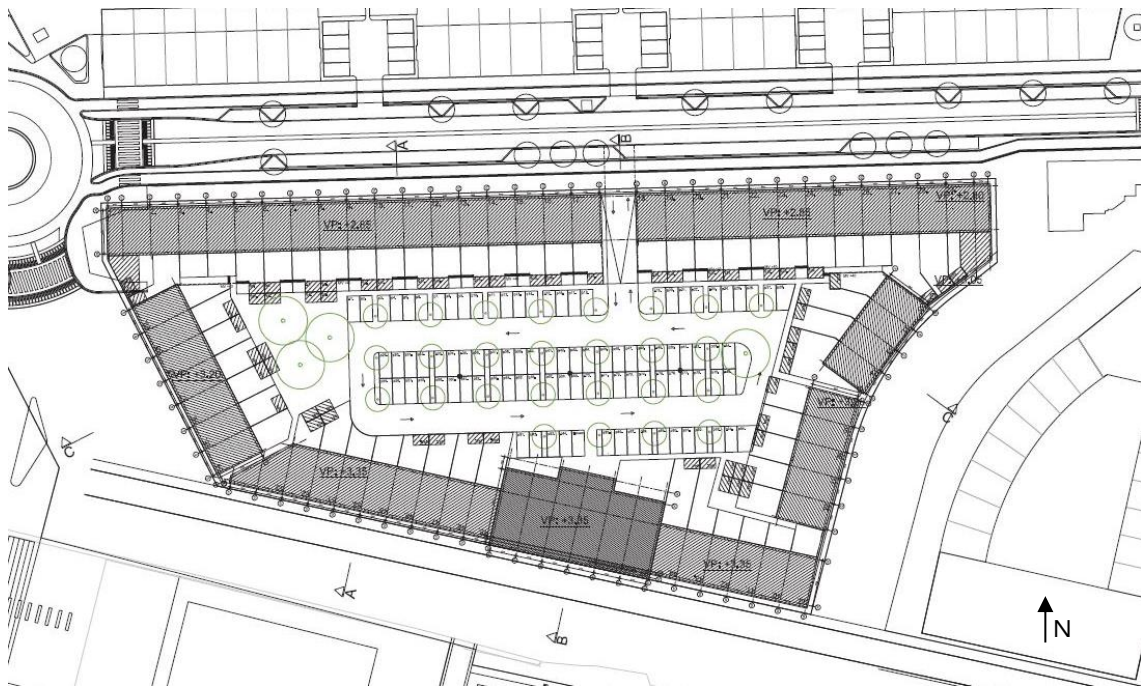
1. Bezonningsstudie	3
2. Onderzoeksmethode	4
3. Onderzoeksresultaten nieuwbouw lichte norm	5
4. Bevindingen en conclusie	6

Bijlagen

Bezonningstabel	7
Afbeeldingen 19 februari	8
Afbeeldingen 21 april	14
Afbeeldingen 21 juni	20
Afbeeldingen 21 augustus	26
Afbeeldingen 21 oktober	32

1. Bezonningsstudie

Door middel van deze bezonningsstudie wordt de toekomstige schaduwval van de nieuw te bouwen woningen op de plek van de oude ketelmakerij aan het dok in Vlissingen inzichtelijk gemaakt. Dit gebeurt op basis van het 3D-model dat tevens de basis is binnen het BIM-proces. In dit model is het gehele bouwplan opgenomen inclusief de erfbebouwing en de omliggende bestaande bebouwing. Dit bouwplan ziet er als volgt uit;



Er bestaan geen wettelijke normen en eisen met betrekking tot de bezonning. Gemeenten zijn dus vrij om hier hun eigen eisen aan te stellen. Wel bestaan er twee normen van TNO voor de bezonning in woonkamers:

Lichte norm

Een gebouw voldoet aan de lichte norm wanneer er gedurende minimaal twee uren per etmaal bezonning mogelijk is in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober. Daarbij is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvindt.

Strengere norm

Om te voldoen aan de strengere norm moet er in de periode van 21 januari tot en met 22 november bezonning mogelijk zijn gedurende minimaal drie uren per etmaal. Ook hierbij is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvindt.

Toetsing volgens de 'lichte norm' van TNO is zonder meer aanvaardbaar. Het is een gangbare norm. De gemeente Vlissingen heeft geen specifiek beleid ten aanzien van bezonning. Vandaar dat de impact van de schaduwwerking van het plan inzichtelijk is gemaakt en wordt getoetst aan de gangbare 'lichte' TNO-norm.

2. Onderzoeksmethode

Periode en data

De TNO-normen gaan uit van vastgelegde tijdsperiodes en niet van de maatgevende dagen van ieder seizoen. Maatgevend zijn dus de uiterste data van de normen aan het begin van het jaar (19 februari) en aan het eind van het jaar (21 oktober). Op de uiterste data is de schaduwwerking het grootst door de lage stand van de zon. De zon staat het hoogst op 21 juni.

Door het 'parabolische' effect volstaat het om de schaduwwerking op drie dagen te onderzoeken: de uiterste periodedata en 21 juni. Voor het verkrijgen van een beter beeld van het effect van de nieuwbouw op de bezonning zijn tevens de maanden april en augustus in het onderzoek opgenomen. Hierdoor wordt met een interval van 2 maanden de bezonningssituatie gedurende een groot deel van het jaar weergegeven: 19 februari, 21 april, 21 juni, 21 augustus en 21 oktober.

Momenten van de dag

Op elk van deze data wordt met een interval van 1 uur onderzocht hoe de schaduwwerking op de omliggende woningen op de betreffende dag is, zodat inzichtelijk is hoeveel uur per dag de te onderzoeken gevels in de schaduw liggen. Vanaf 9.00 uur in de ochtend tot 17.00 uur in de middag is per uur (totaal 8 uren) de schaduwwerking berekend.

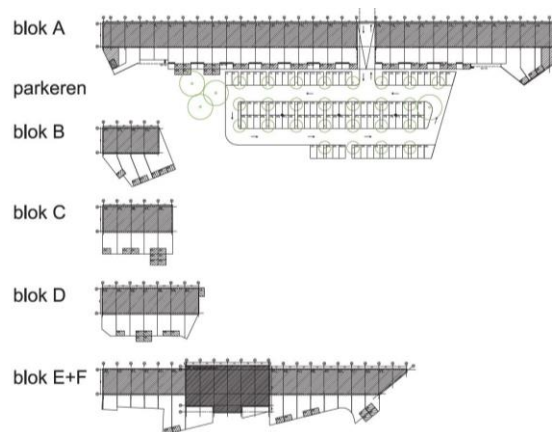
Woonkamer en vensterbank

Bij het toetsen aan de TNO-norm dient de bezonning van het midden van de vensterbank in de woonkamer onderzocht te worden. In de regel bevindt de woonkamer zich aan de voorzijde van de woning. De grondgebonden woningen zijn zogenoemde doorzonwoningen waarbij de ramen aan de voor- en achtergevel uitkomen op de woonkamer. De woonkamers van de appartementen zijn allemaal eenzijdig (zuid) georiënteerd. De studie is uitgevoerd op beide gevels van de woningen.

3. Onderzoeksresultaten nieuwbouw lichte norm

In de beschrijving van de resultaten zijn de woningen over zes verschillende, gelijk georiënteerde, blokken verdeeld.

- Blok A, 29 woningen
- Blok B, 4 woningen
- Blok C, 5 woningen
- Blok D, 7 woningen
- Blok E, 15 woningen
- Blok F, 26 appartementen



19 februari

- Tot 11 uur liggen de meeste grondgebonden woningen in de schaduw.
- Van 12 uur tot en met 2 uur liggen alle woningen in de zon.
- Na 3 uur liggen de meeste grondgebonden woningen in de schaduw.

21 april

- Van 10 uur tot en met 3 uur liggen alle woningen in de zon.

21 juni

- Van 10 uur tot en met 5 uur liggen alle woningen in de zon.

21 augustus

- Van 10 uur tot en met 3 uur liggen alle woningen in de zon.

21 oktober

- Tot 12 uur liggen de meeste grondgebonden woningen in de schaduw.
- Van 12 uur tot en met 2 uur liggen alle woningen in de zon
- Na 4 uur liggen de meeste grondgebonden woningen in de schaduw.

4. Bevindingen en conclusie

Bezonningsituatie woningen

De bezonningsduur en de invloed van de nieuwbouw op omliggende bestaande bebouwing is afhankelijk van het moment van het jaar. De nieuwbouw heeft, door middel van schaduwval, invloed op de bezonningsituatie van het naastgelegen museum Scheepsbouw Geschiedenis en de tegenover gelegen bebouwing aan de Willem Ruysstraat. Deze invloed is echter minimaal en vindt enkel plaats op 19 februari en 21 oktober. De bezonning van het museum wordt op die data vanaf 17:00 uur gehinderd. De bezonning van de woningen aan de Willem Ruysstraat worden op die data maximaal tot 10:00 uur en vanaf 17:00 uur gehinderd. Bij de nieuwbouw is de bezonningsduur op de hoekwoningen van blok A het laagst. Desondanks is voor alle onderzochte woningen een bezonningsituatie te verwachten waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde van 2 zonuren zoals gesteld in de lichte TNO-norm. Het aantal zonuren bedraagt meestal een hoger aantal zonuren, in de zomerperiode (21 april – 21 augustus) is er bijna de gehele dag zon.

Lichte TNO-norm

Er wordt voldaan aan de 'lichte TNO-norm'.

- Op 19 februari is er minimaal 3 uur zon voor alle woningen.
- Gedurende 21 april is er bijna de gehele dag zon.
- Gedurende 21 juni is er bijna de gehele dag zon.
- Gedurende 21 augustus is er bijna de gehele dag zon.
- Op 21 oktober is er minimaal 3 uur zon voor alle woningen.

In de volgende tabel is een globale weergave gegeven van de bezonningsituatie zoals op de bijbehorende afbeeldingen is te zien. Wanneer een woning van een bouwblok geen zon meer binnenkrijgt in de woonkamer wordt het gehele blok als zijnde in de schaduw liggend gemarkeerd. De ligging in de zon is in het overzicht (geel gemarkeerd weergegeven) en in de schaduw (grijs gemarkeerd weergegeven).

De weergave maakt gebruik van een onderverdeling per blok zoals eerder is aangegeven.

Conclusie

Uitgaande van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de nieuwbouw gedurende, de gehele studieperiode (19-02 t/m 21-10), ruim aan de lichte TNO-norm voldoet. Gedurende de periode 21 april-21 augustus, een periode waarin bewoners gemiddeld meer buiten verblijven, heeft de nieuwbouw geen invloed op de bestaande bouw.

datum	tijd	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Willem Ruysstraat
19-feb	9:00							
	10:00							
	11:00							
	12:00							
	13:00							
	14:00							
	15:00							
	16:00							
	17:00							
21-apr	9:00							
	10:00							
	11:00							
	12:00							
	13:00							
	14:00							
	15:00							
	16:00							
	17:00							
21-jun	9:00							
	10:00							
	11:00							
	12:00							
	13:00							
	14:00							
	15:00							
	16:00							
	17:00							
21-aug	9:00							
	10:00							
	11:00							
	12:00							
	13:00							
	14:00							
	15:00							
	16:00							
	17:00							
21-okt	9:00							
	10:00							
	11:00							
	12:00							
	13:00							
	14:00							
	15:00							
	16:00							
	17:00							



daglicht



schaduw

19 februari

van Mourik
architecten



19 februari - 09:00



19 februari - 10:00



19 februari - 11:00



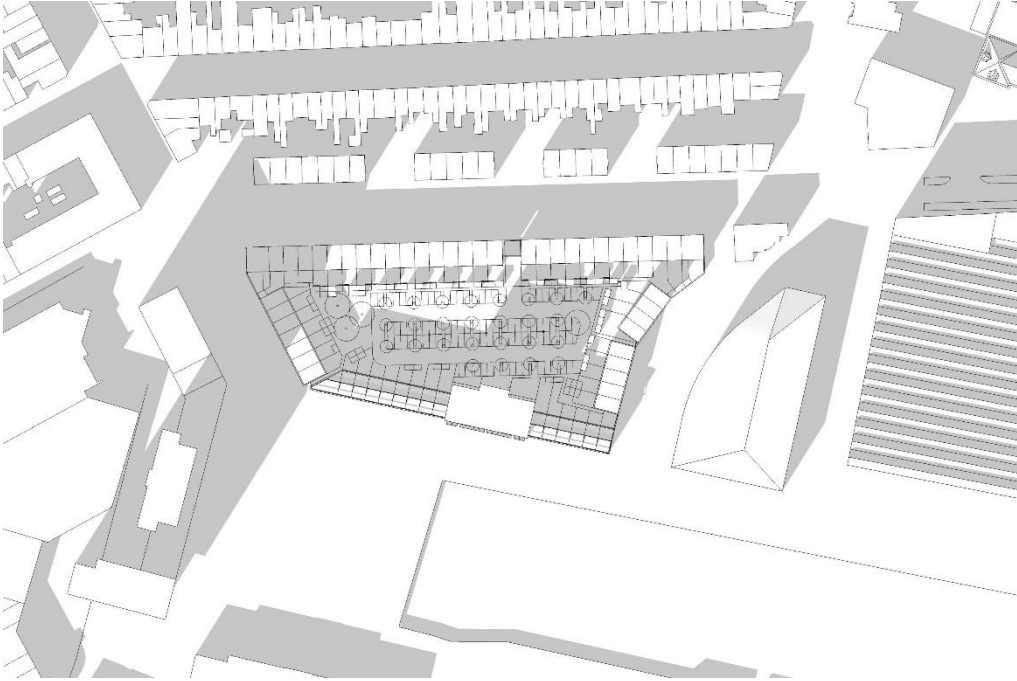
19 februari - 12:00



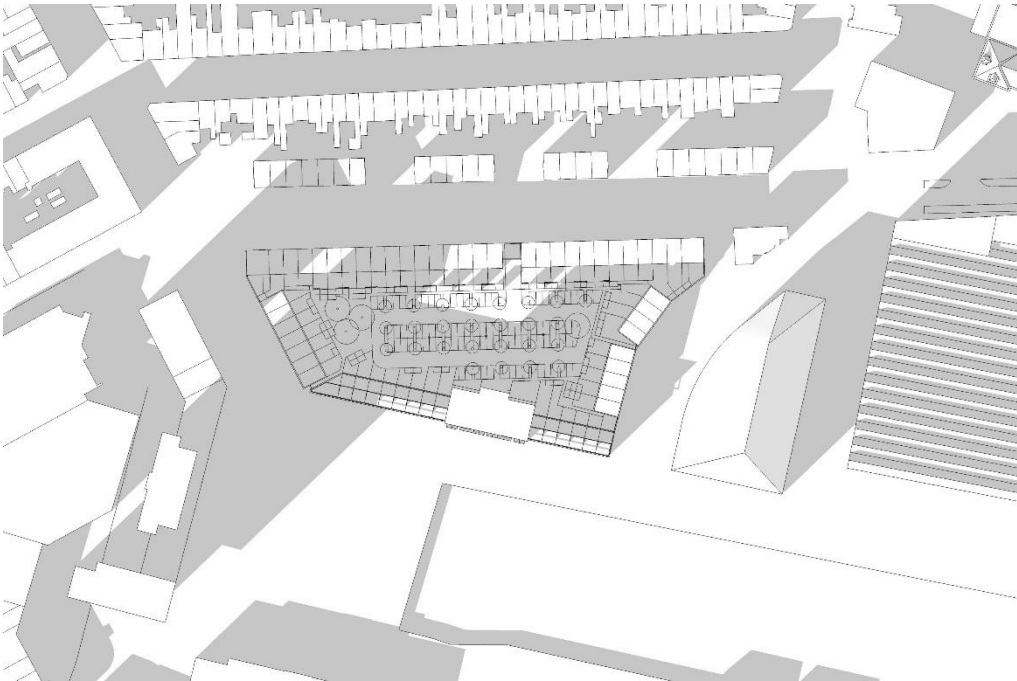
19 februari - 13:00



19 februari - 14:00



19 februari - 15:00



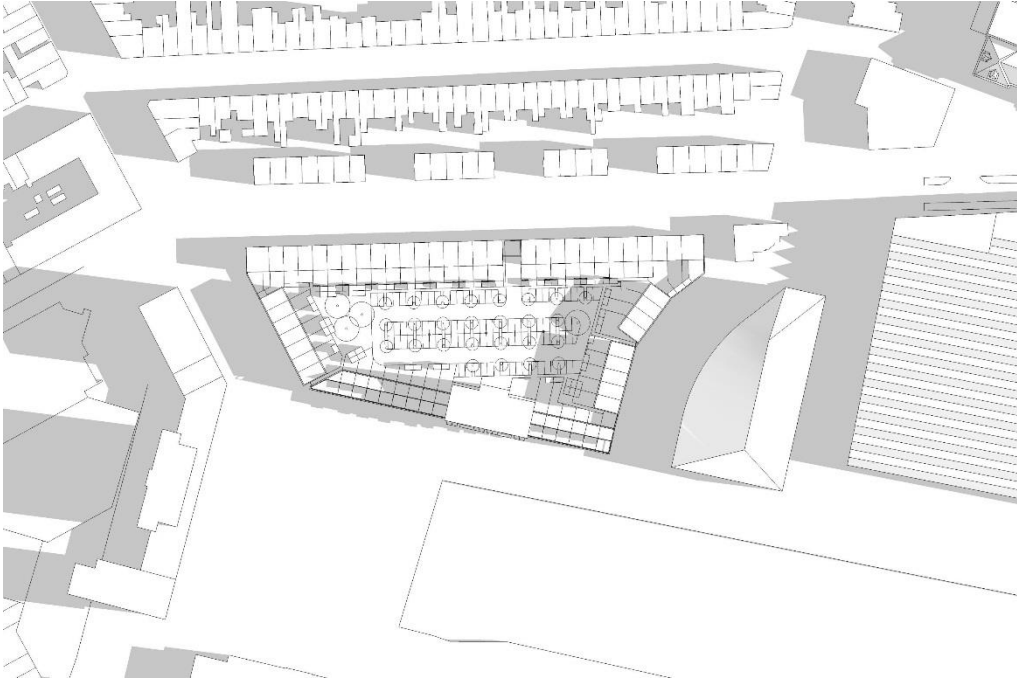
19 februari - 16:00



19 februari - 17:00

21 april

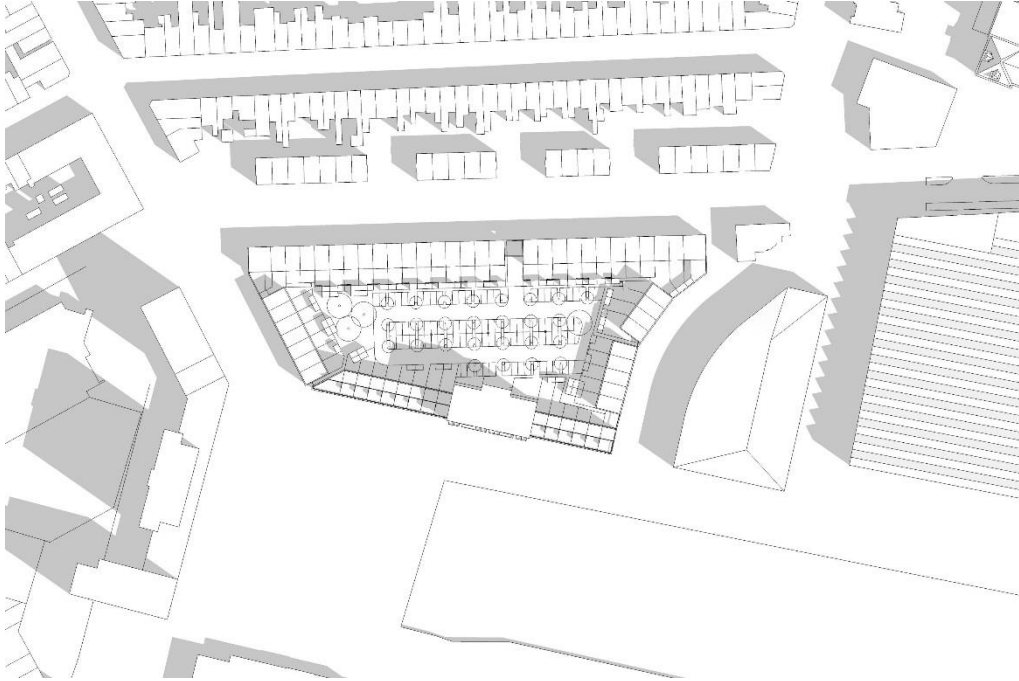
van Mourik
architecten



21 april - 09:00



21 april - 10:00



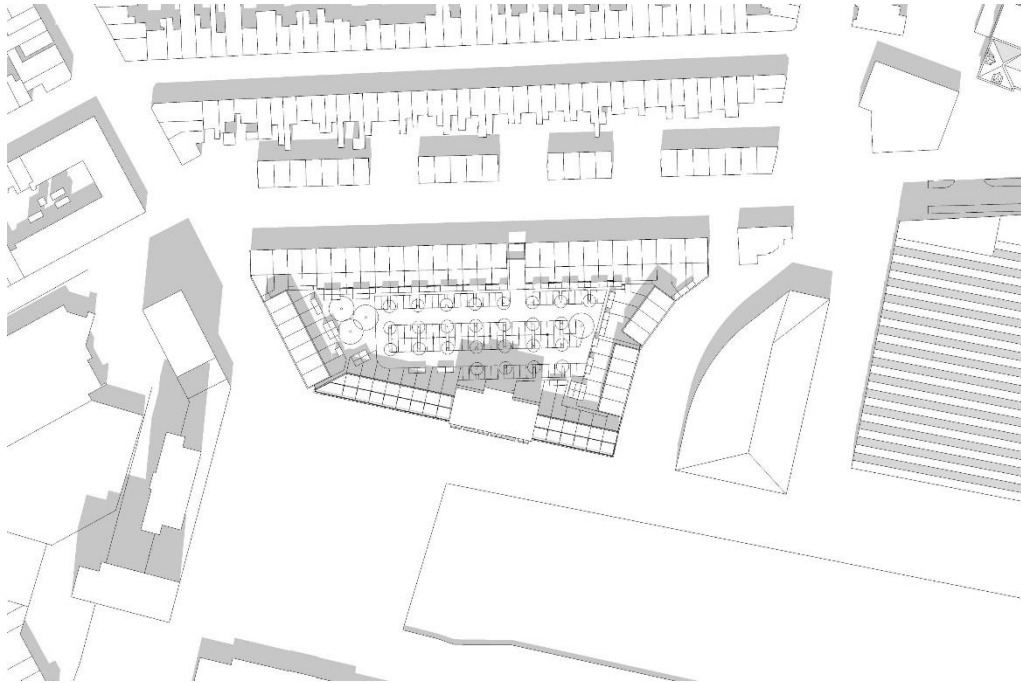
21 april - 11:00



21 april - 12:00



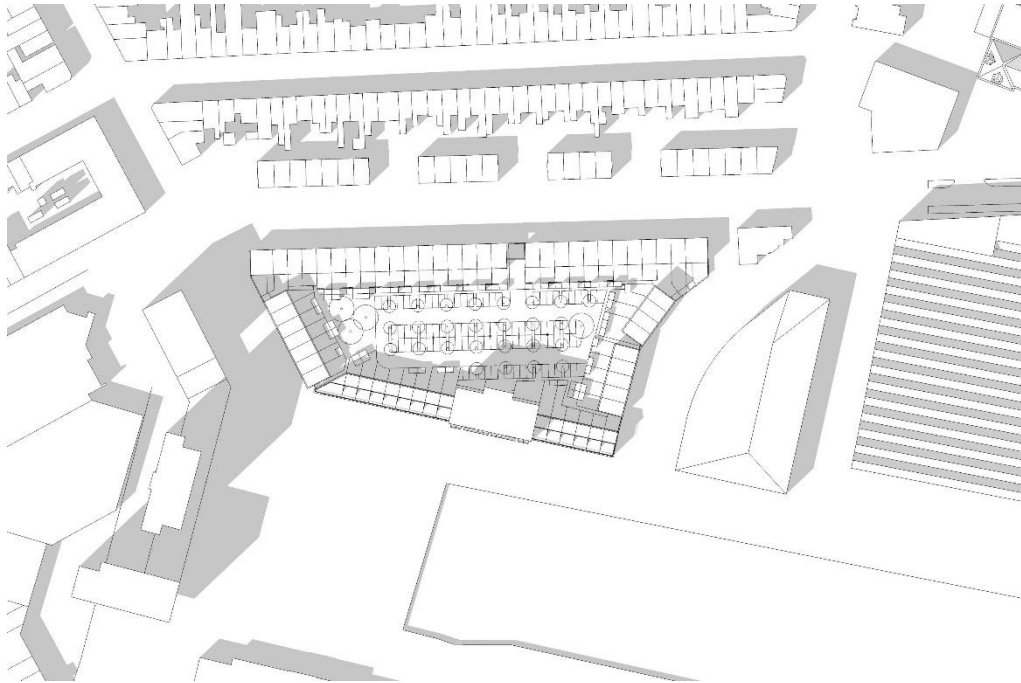
21 april - 13:00



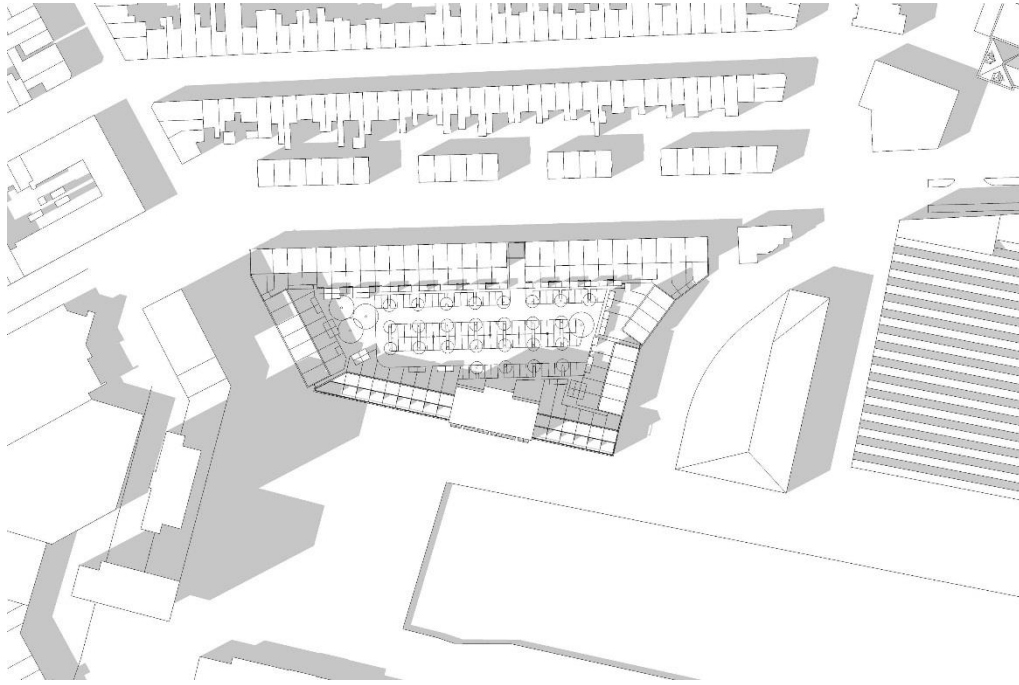
21 april - 14:00



21 april - 15:00



21 april - 16:00



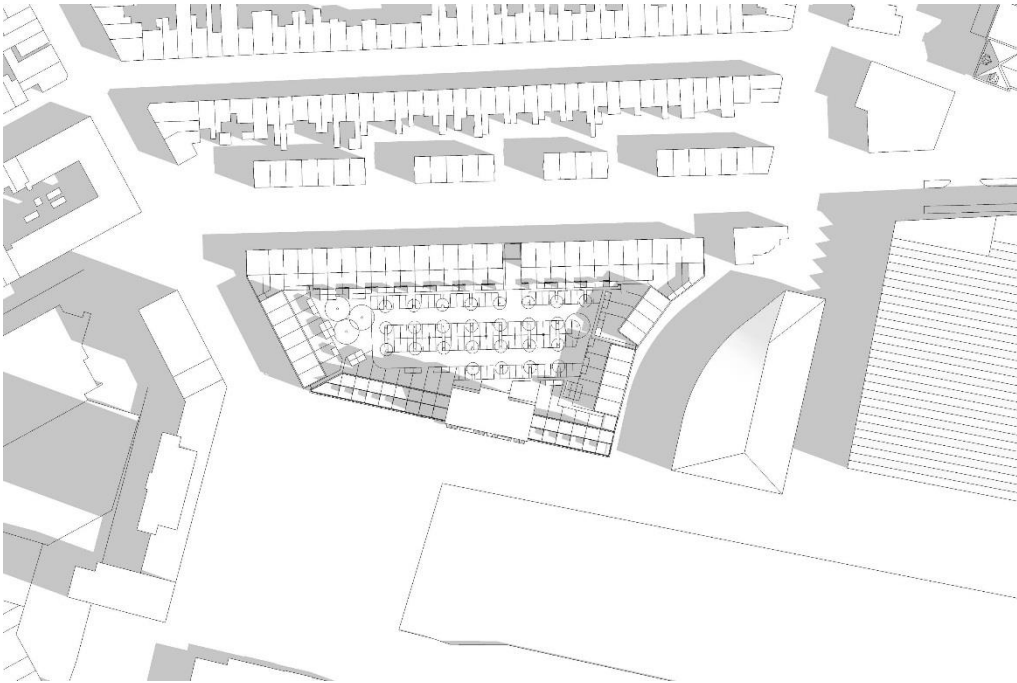
21 april - 17:00

21 juni

**van Mourik
architecten**



21 juni - 09:00



21 juni - 10:00



21 juni - 11:00



21 juni - 12:00



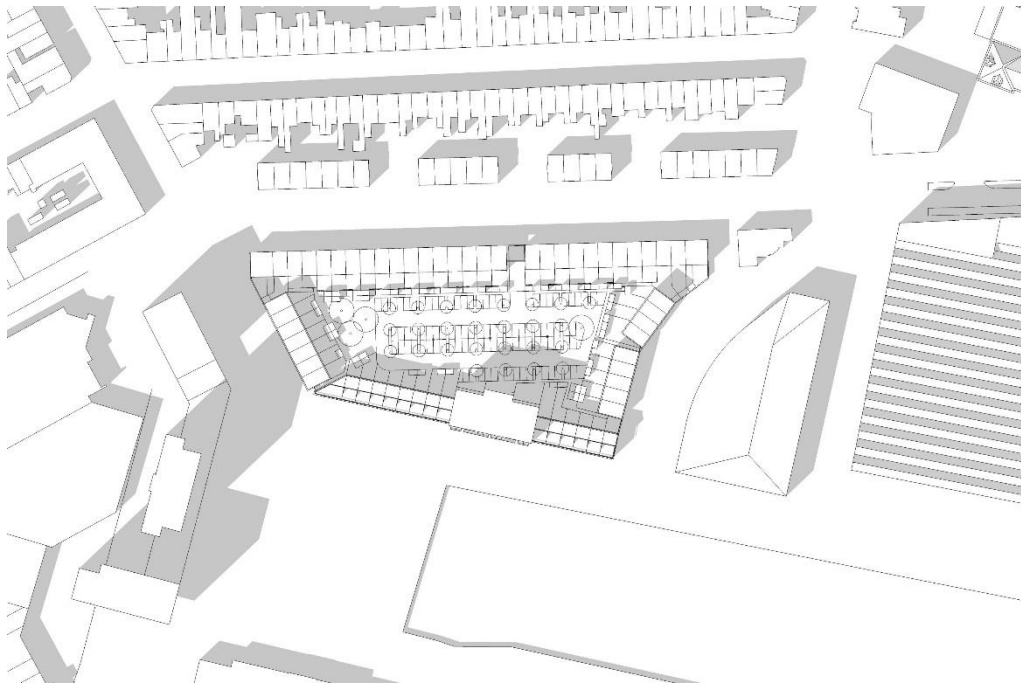
21 juni - 13:00



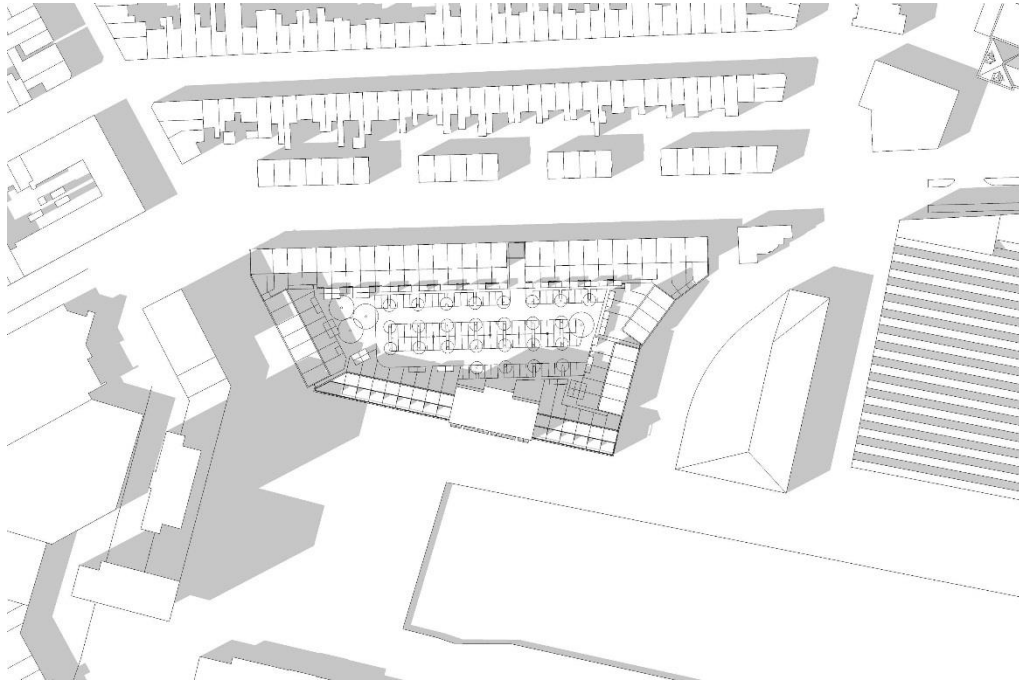
21 juni - 14:00



21 juni - 15:00



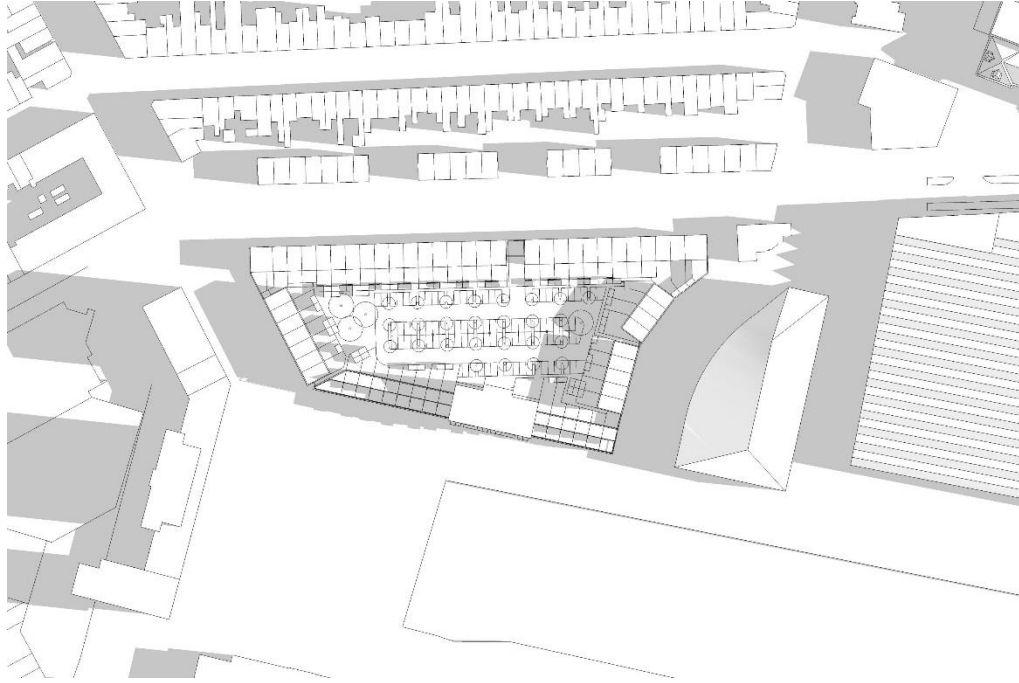
21 juni - 16:00



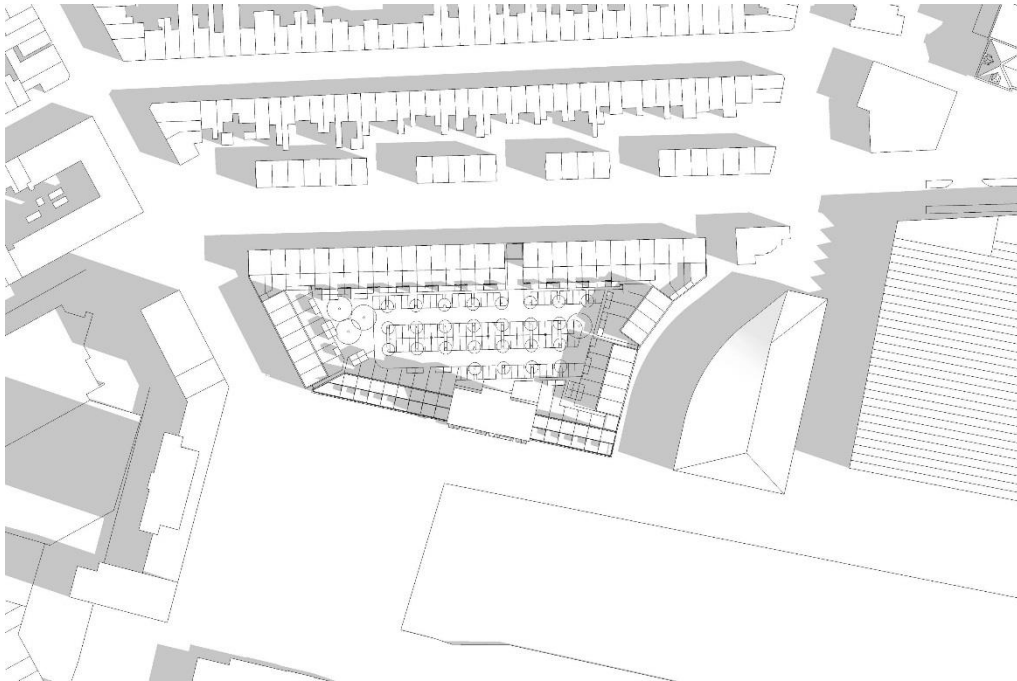
21 juni - 17:00

21 augustus

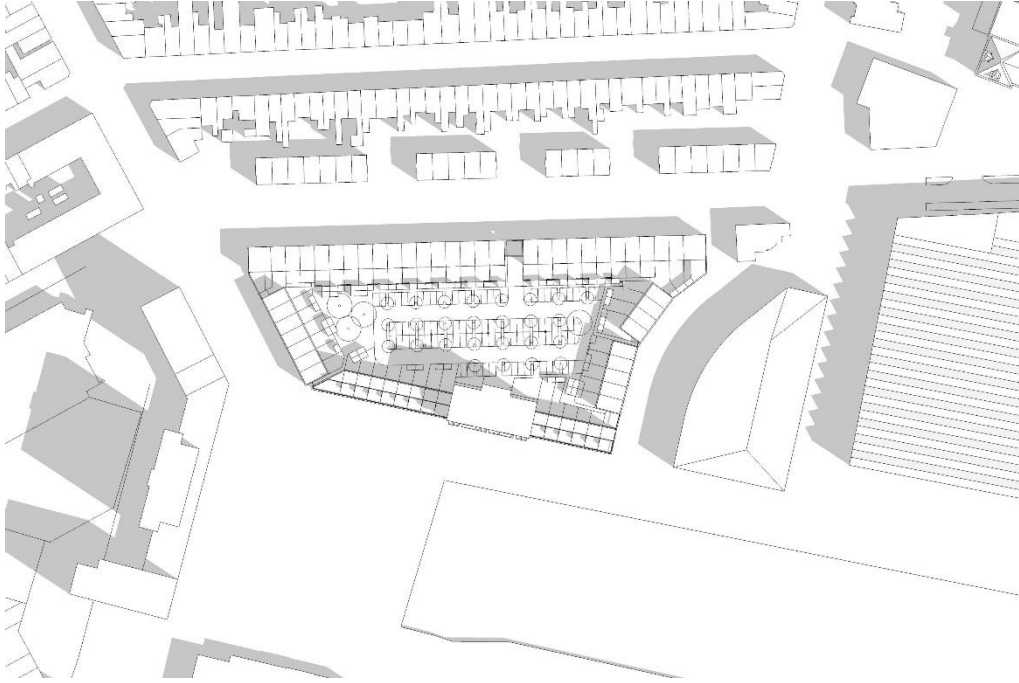
van Mourik
architecten



21 augustus - 09:00



21 augustus - 10:00



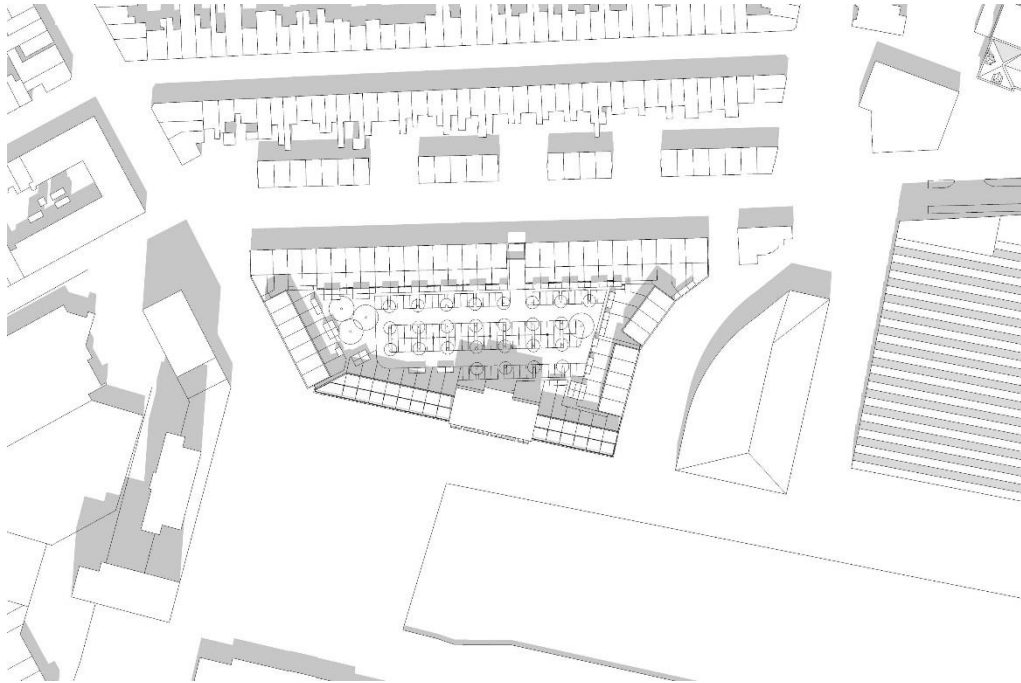
21 augustus - 11:00



21 augustus - 12:00



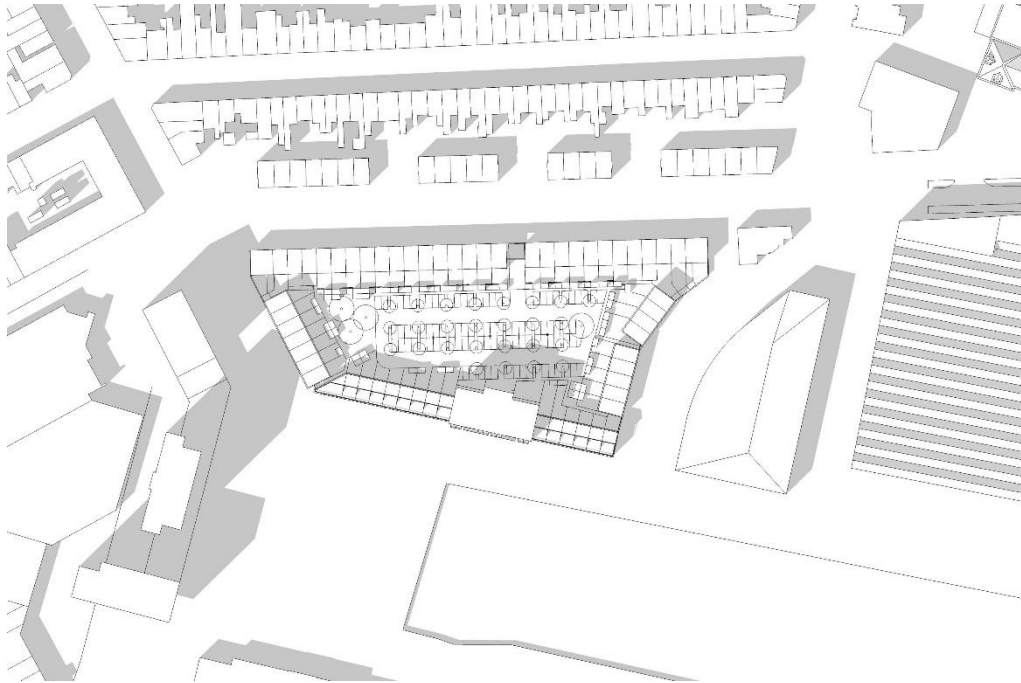
21 augustus - 13:00



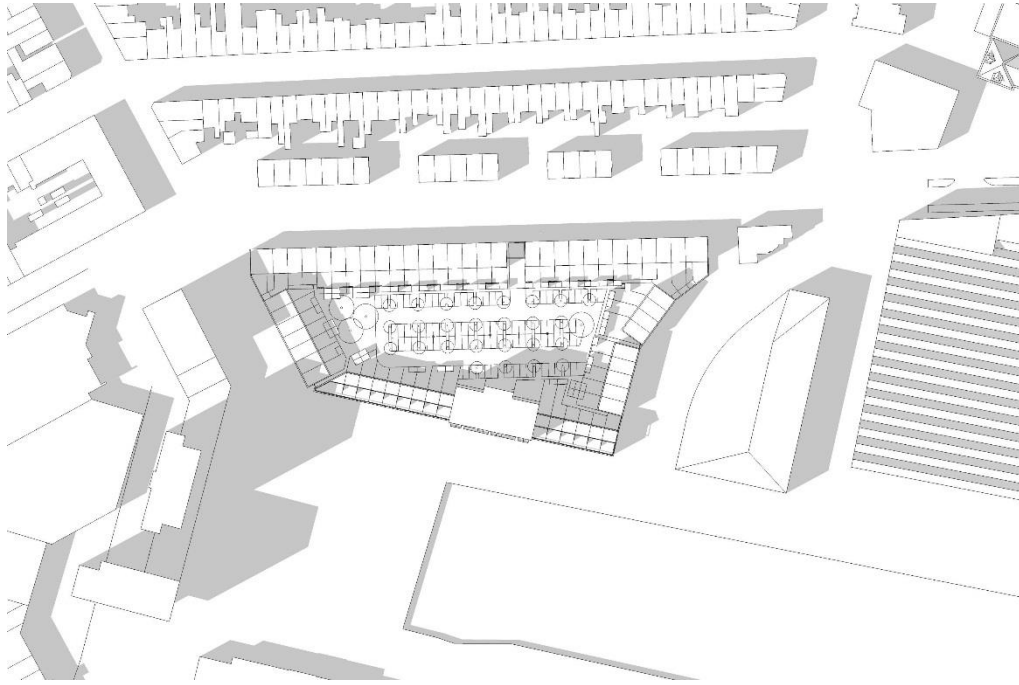
21 augustus - 14:00



21 augustus - 15:00



21 augustus - 16:00



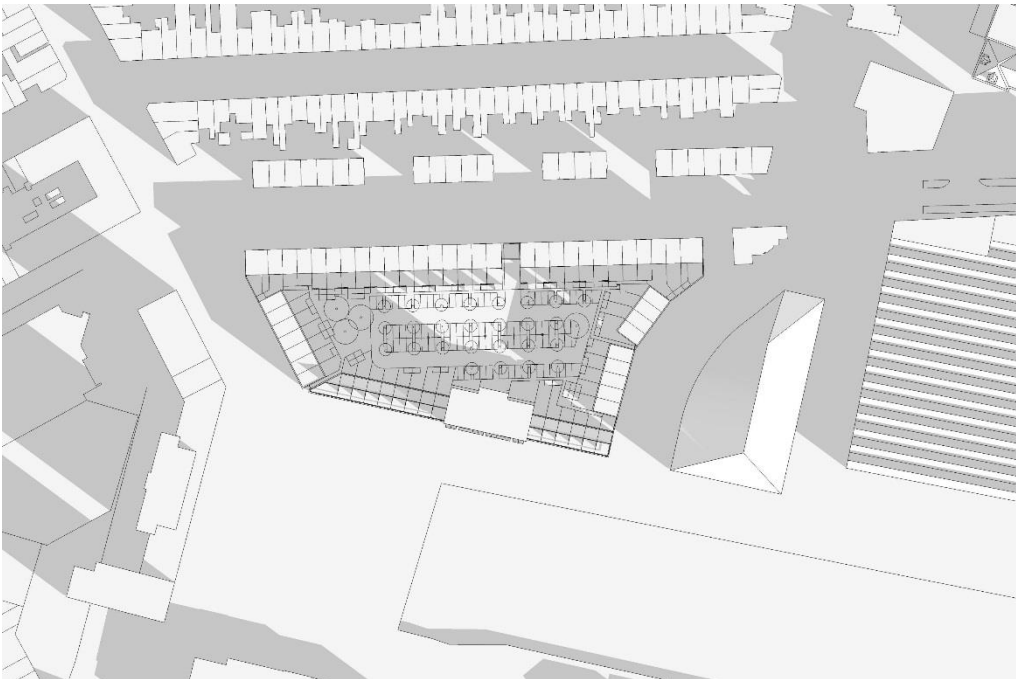
21 augustus - 17:00

21 oktober

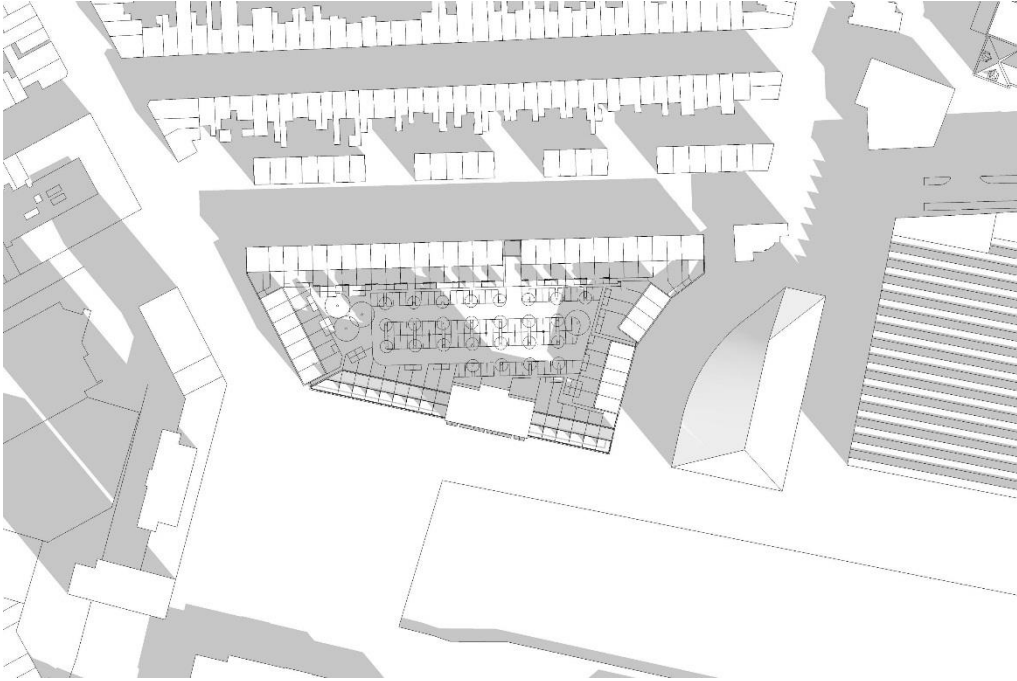
van Mourik
architecten



21 oktober - 09:00



21 oktober - 10:00



21 oktober - 11:00



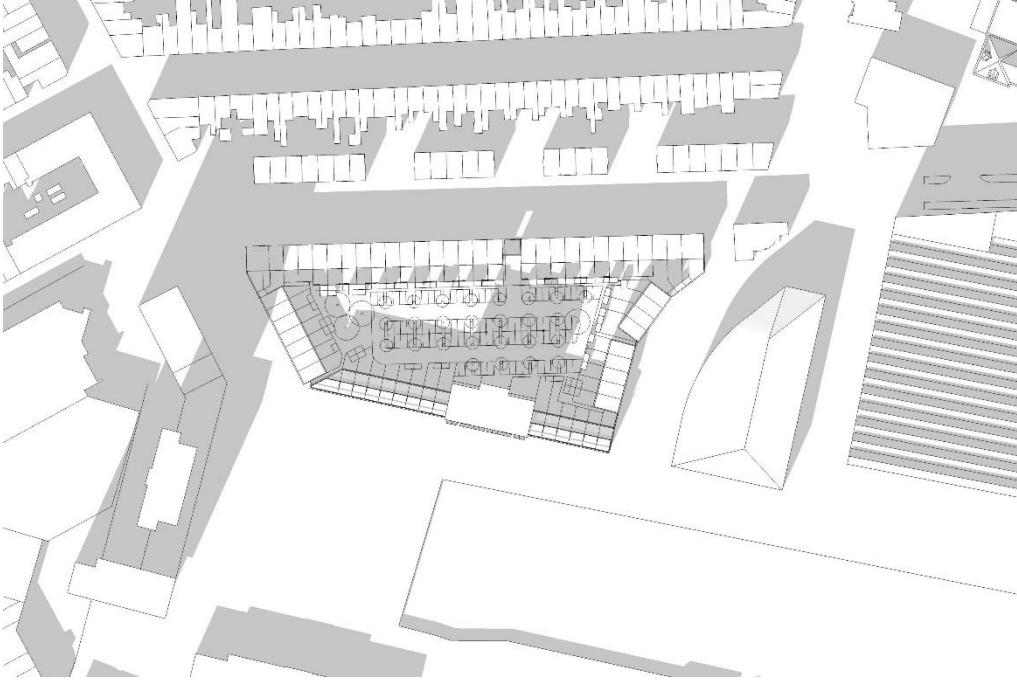
21 oktober - 12:00



21 oktober - 13:00



21 oktober - 14:00



21 oktober - 15:00



21 oktober - 16:00



21 oktober - 17:00