trigallez
peeters
van apeldoorn
hangelbroek
gouwetor
architecten



BEZONNINGSSTUDIE KOOPVAARDER 1 TE HOORN
- VERSIE MET SETBACK, NADER STUDIE KOOPVAARDER 6 T/M 65 -

DATUM: 27-06-2022

UITGANGSPUNTEN

De schaduwwerking is het grootst op 19 februari en 21 oktober vanwege de lage stand van de zon. Na 19 februari zal de situatie elke dag verbeteren tot en met 21 juni, wanneer de zon op haar hoogst staat en er dus nauwelijks schaduwwerking is. Daarna wordt de schaduwwerking weer elke dag een beetje groter, tot het einde van de onderzoeksperiode op 21 oktober. Vanwege dit 'parabolische' effect volstaat het om de schaduwwerking op drie dagen te onderzoeken: 19 februari, 21 juni en 21 oktober.

Voor een compleet beeld is het echter wenselijk de bezonning voor de volgende data te onderzoeken;

- 22 december: de dag dat de zon het laagst staat;
- 21 juni: de dag dat de zon het hoogst staat;
- 21 maart: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in (zomertijd);
- 23 september: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in (wintertijd).

Bij het analyseren van de TNO-normen zijn de volgende data van belang:

- 21 januari: de eerste dag van de strenge norm;
- 19 februari: de eerste dag van de lichte norm;
- 21 oktober: de laatste dag van de lichte norm;
- 22 november: de laatste dag van de strenge norm.

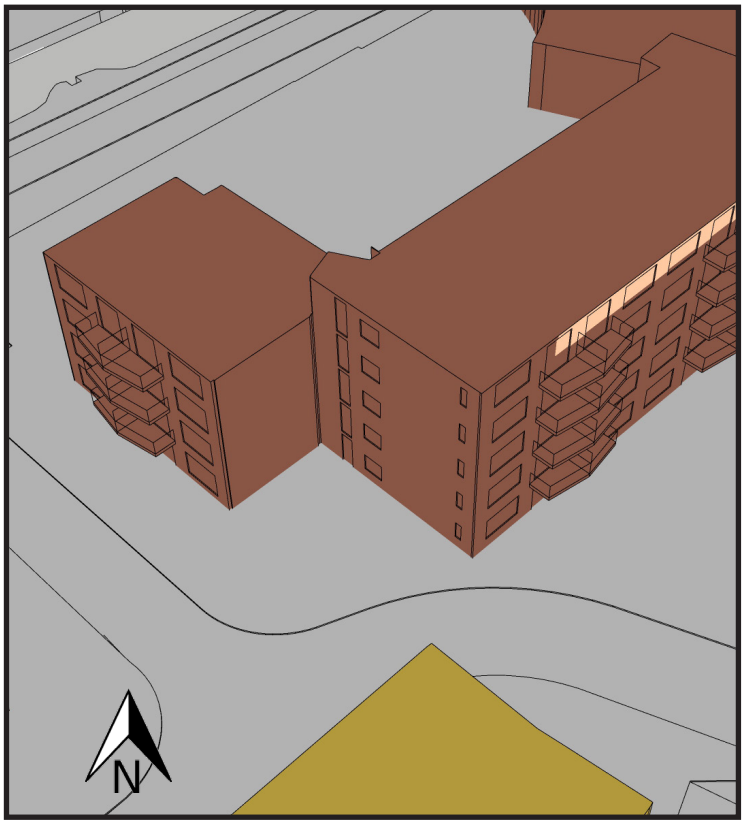
Een gebouw voldoet aan de lichte norm wanneer er gedurende twee uren per etmaal bezonning mogelijk is in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober. Daarbij is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvind.
Om te voldoen aan de strenge norm moet er in de periode van 21 januari tot en met 22 november bezonning mogelijk zijn gedurende drie uren per etmaal. Ook hierbij is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvind.

Om een goed beeld te krijgen van de bezonning wordt deze op verschillende tijdstippen gedurende de dag bekeken. Voor een globaal onderzoek volstaat een interval van twee uur: 9:00, 11:00, 13:00, 15:00, 17:00 en 19:00 uur.
Op 21 juni wordt tevens naar de bezonning op het tijdstip van 20:00 uur gekeken, omdat de zon op die dag later ondergaat.
Op 22 december gaat de zon al vroeg onder waardoor de tijdstippen 17:00 uur en 19:00 uur dan niet relevant zijn. Bij 21 maart en 23 september geldt dat voor 19.00 uur
De bovengenoemde tijden waarbij de zon al onder is worden niet getoond.

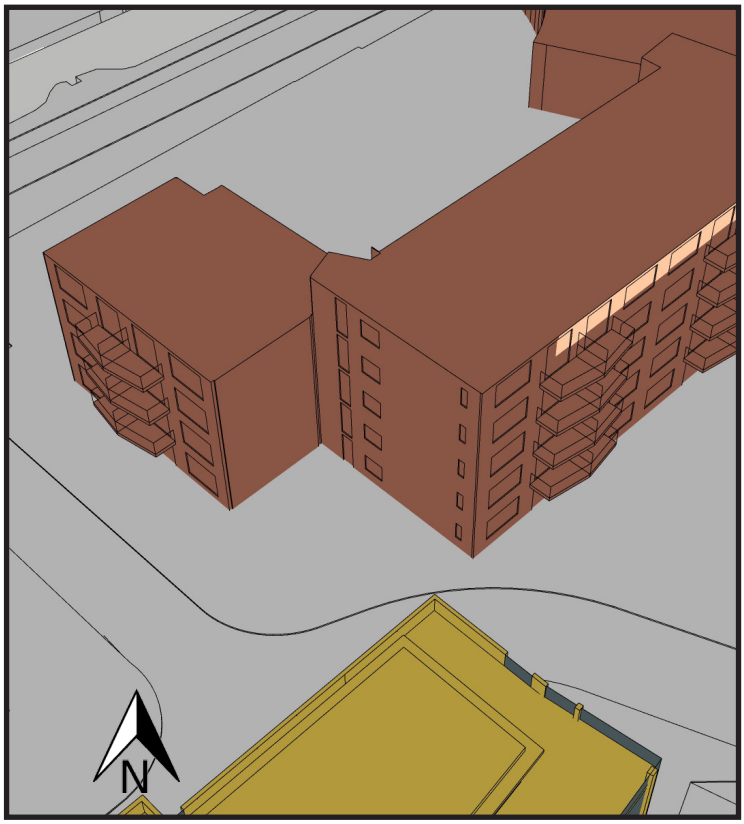
Uitgangspunt van de hoofdmassa's is de vergelijking van het bestaande pand en de voorgestelde wijziging. De TNO-normen gaan uit van het aantal zonuren op de bebouwing en dus niet van schaduwwerking op het perceel. Daarnaast zijn de erfafscheidingen en bomen in de omgeving niet meegenomen in de bezonningsstudie.

22 DECEMBER - DE ZON STAAT OP ZIJN LAAGST

09.00 AM

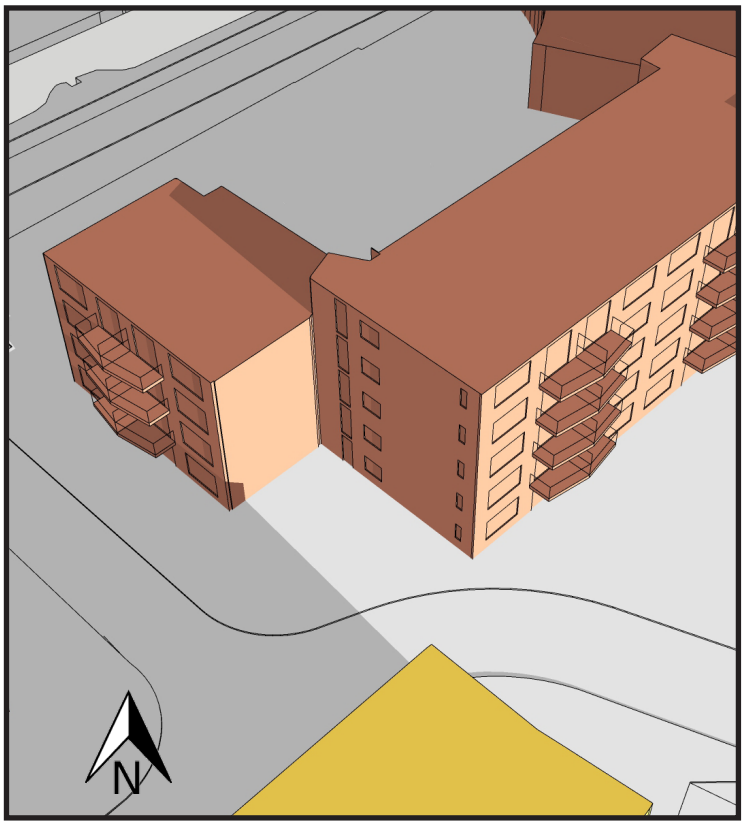


BESTAAND

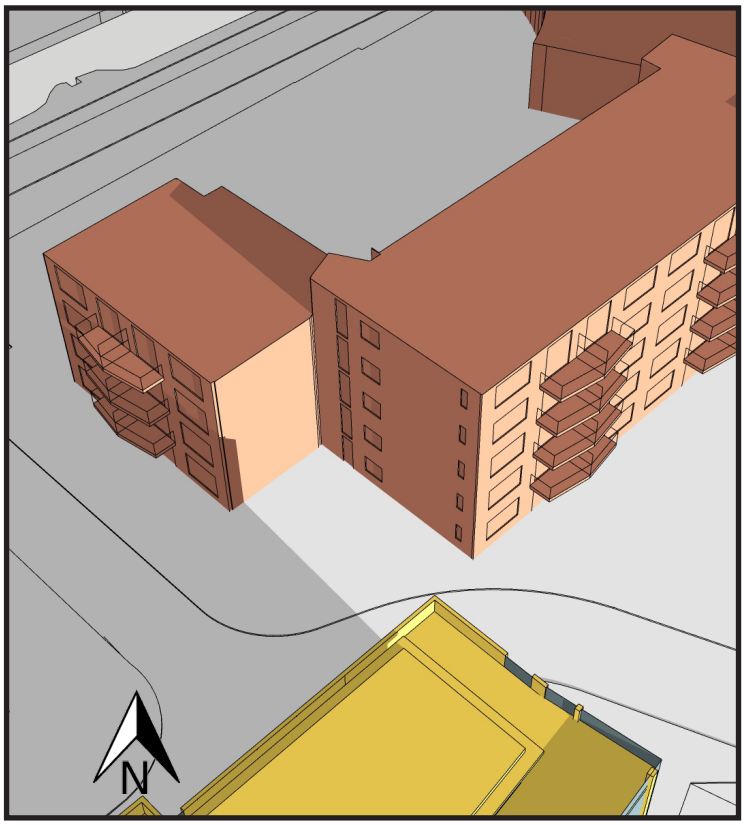


NIEUW

11.00 AM



BESTAAND



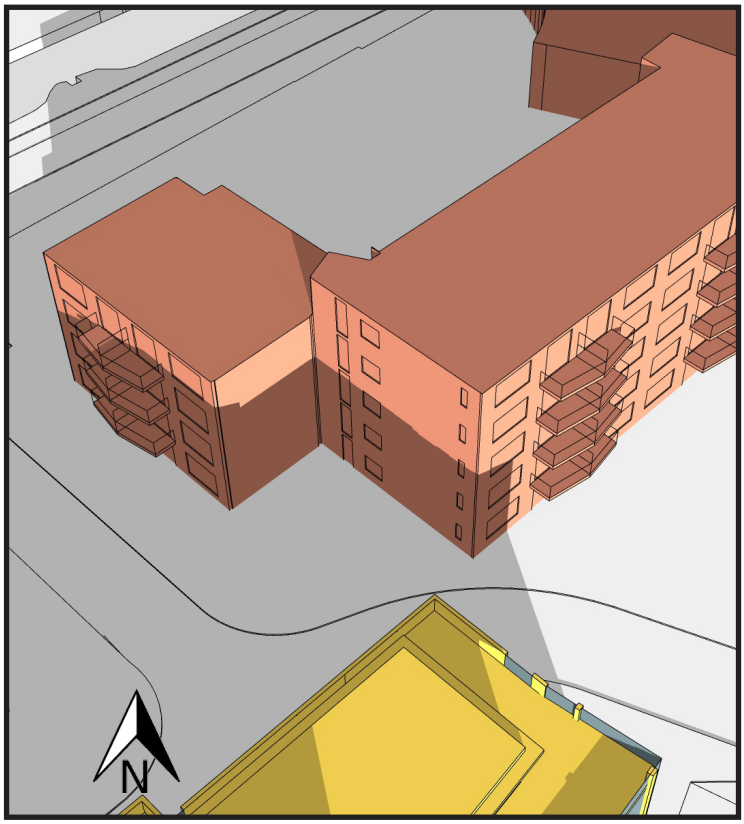
NIEUW

22 DECEMBER - DE ZON STAAT OP ZIJN LAAGST

13.00 PM

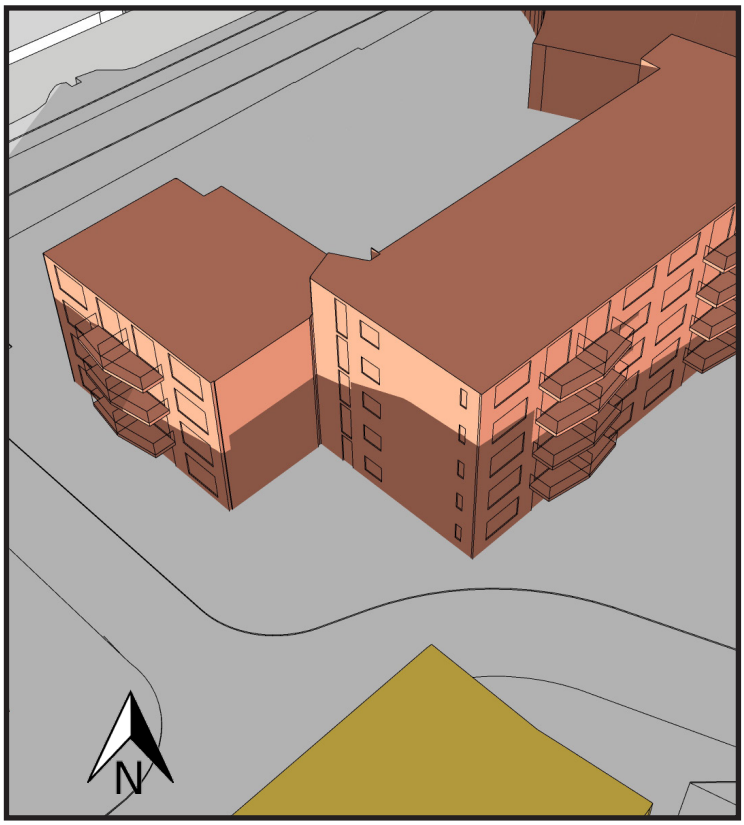


BESTAAND

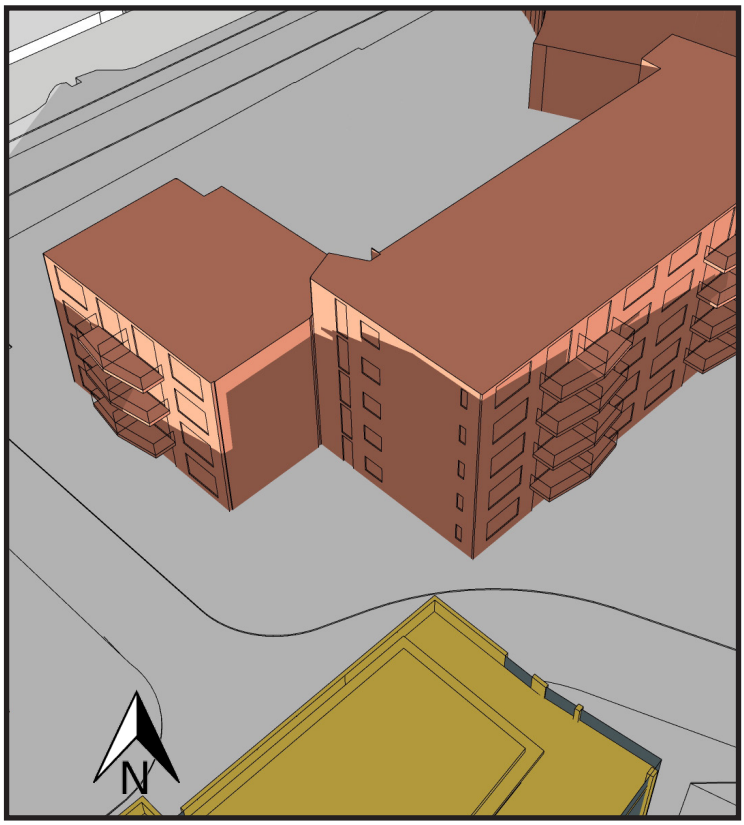


NIEUW

15.00 PM



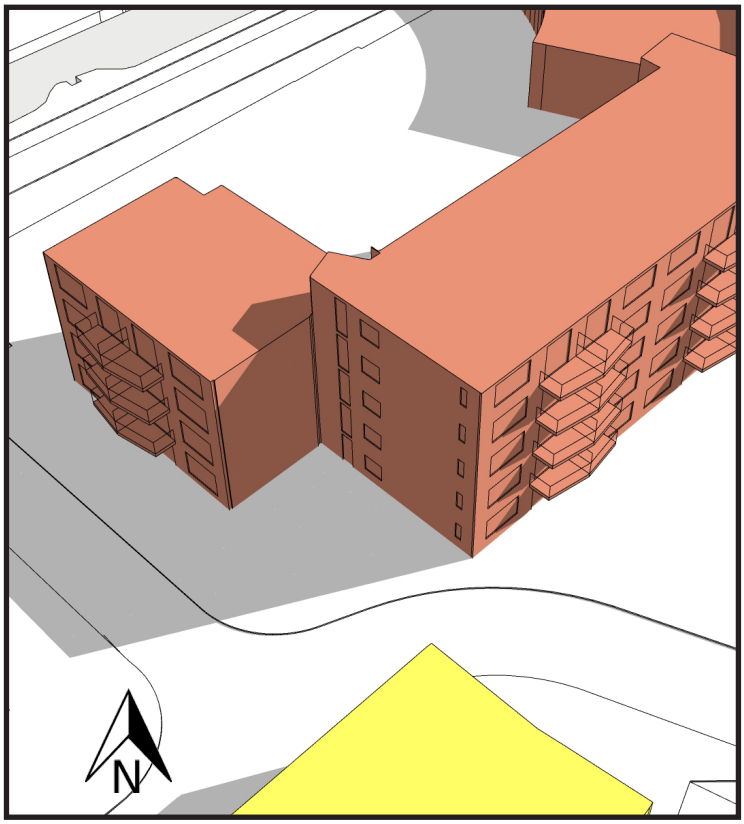
BESTAAND



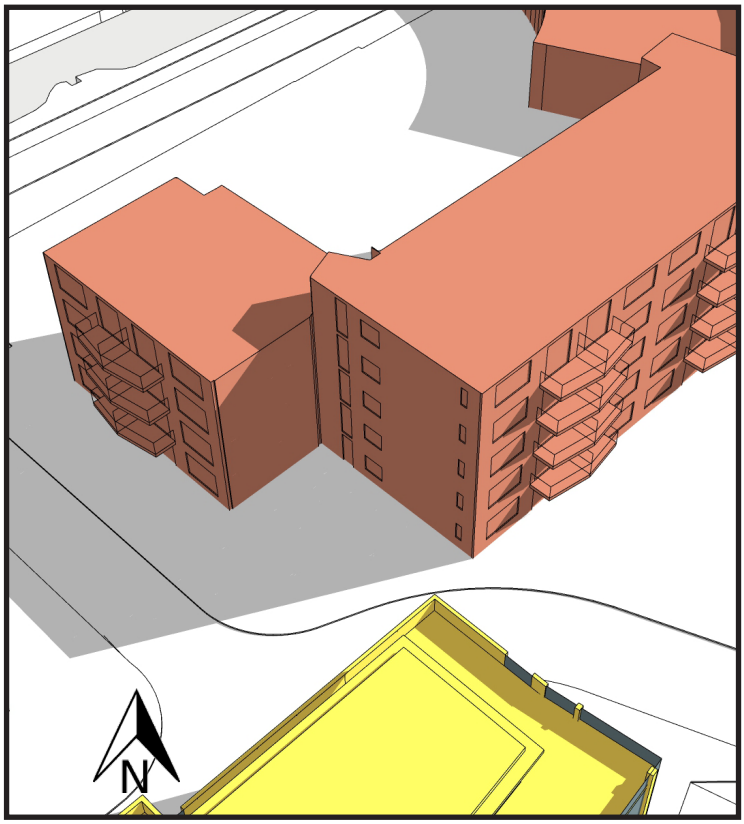
NIEUW

21 JUNI - DE ZON STAAT OP ZIJN HOOGST

09.00 AM

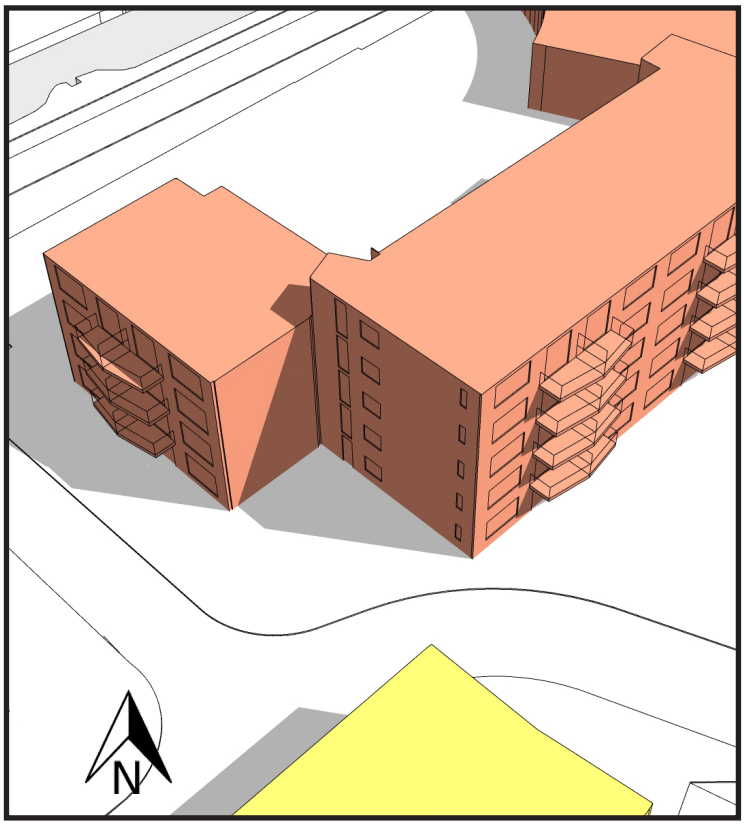


BESTAAND

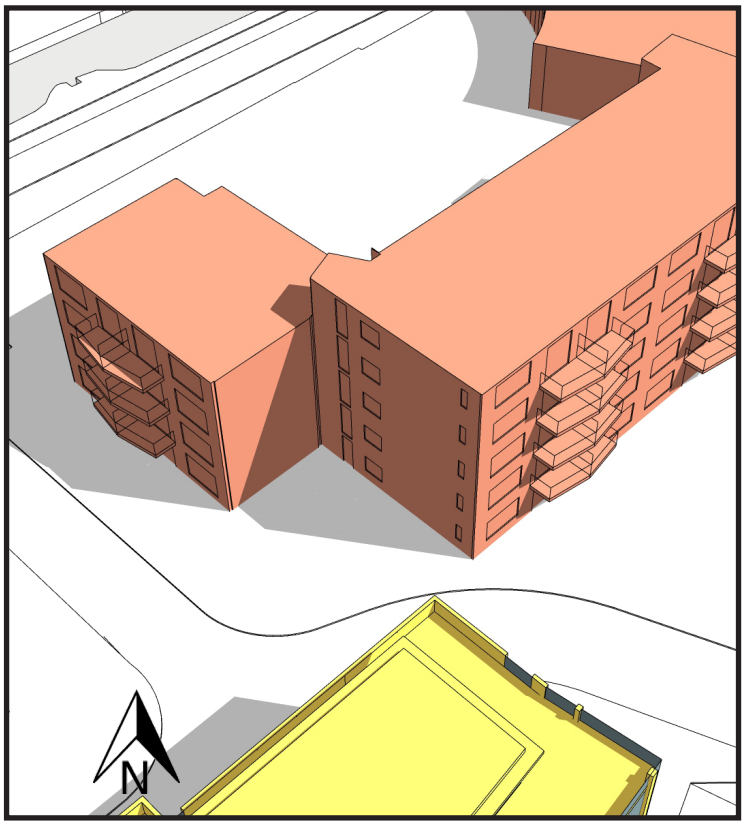


NIEUW

11.00 AM



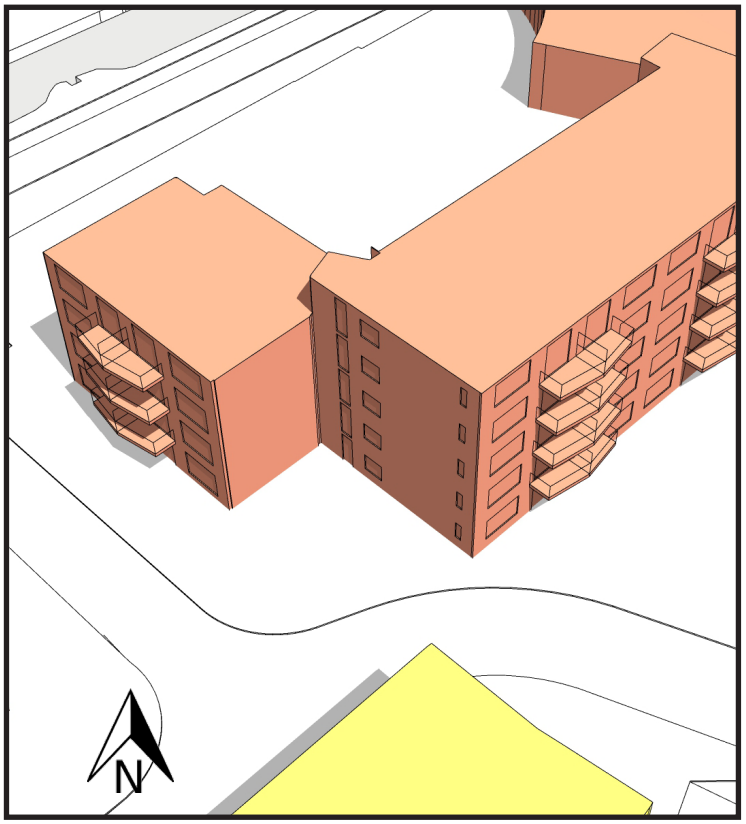
BESTAAND



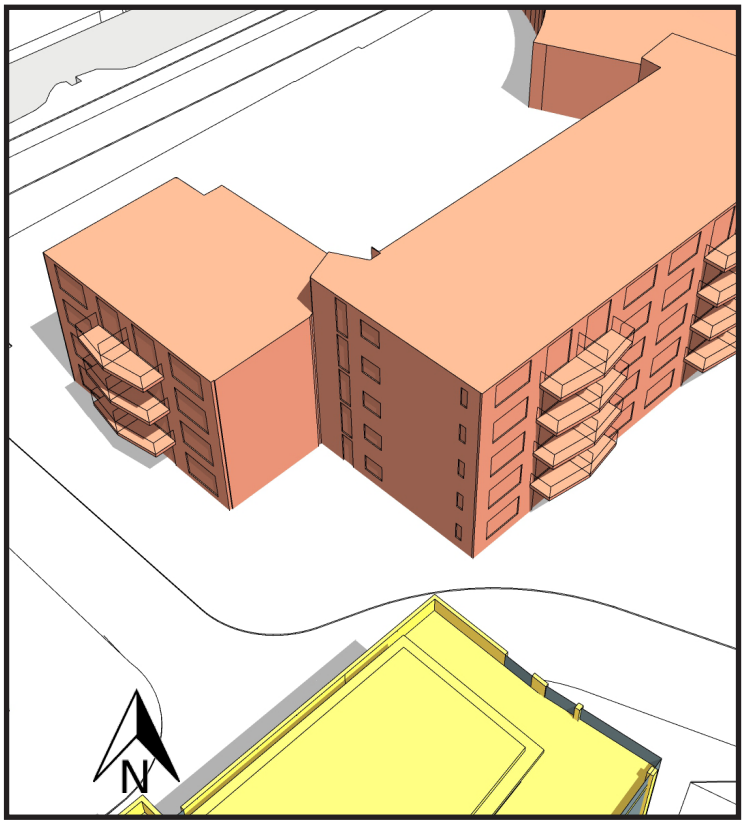
NIEUW

21 JUNI - DE ZON STAAT OP ZIJN HOOGST

13.00 PM

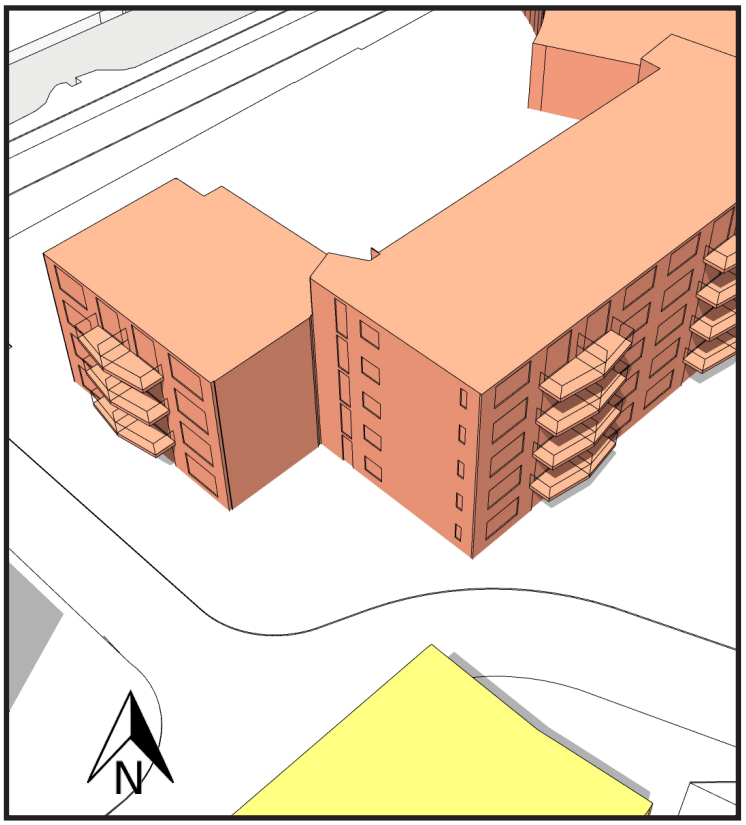


BESTAAND

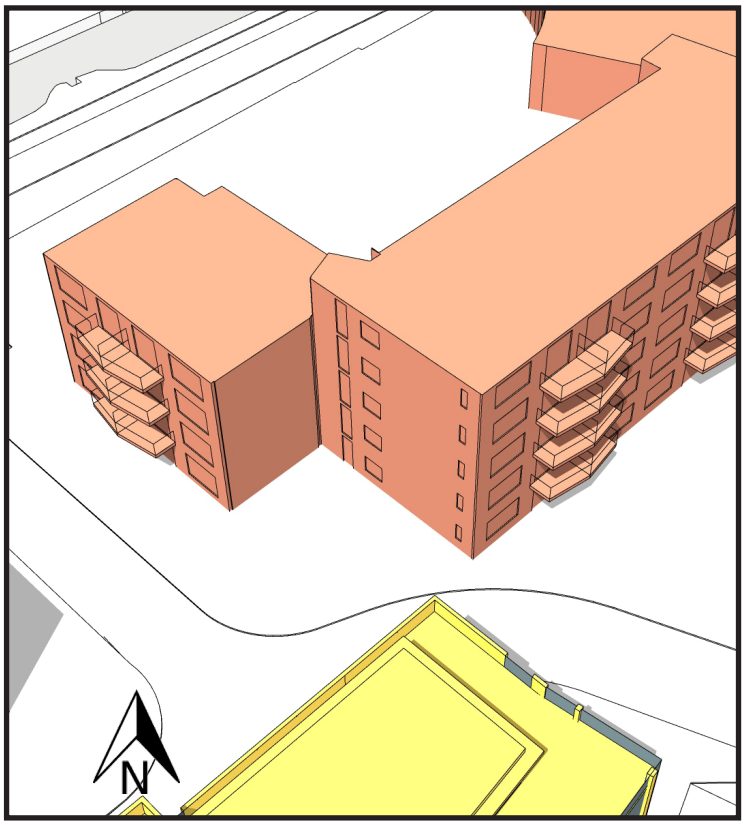


NIEUW

15.00 PM



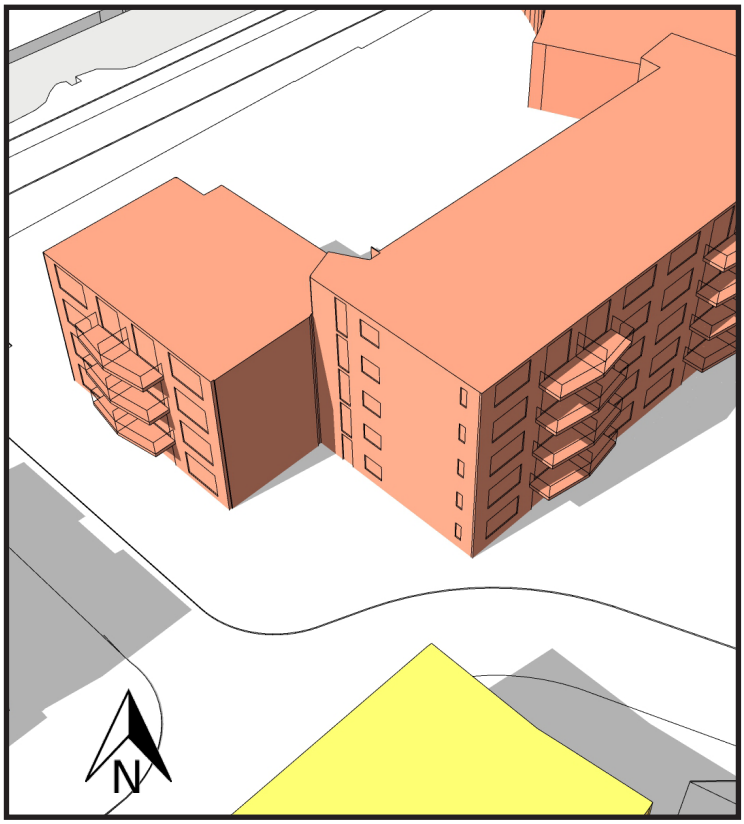
BESTAAND



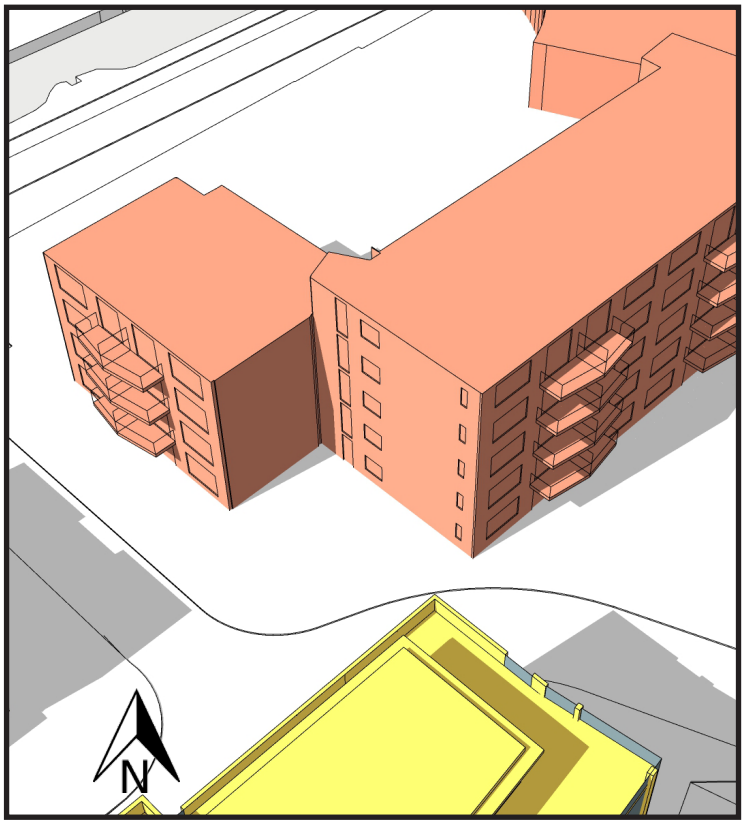
NIEUW

21 JUNI - DE ZON STAAT OP ZIJN HOOGST

17.00 PM

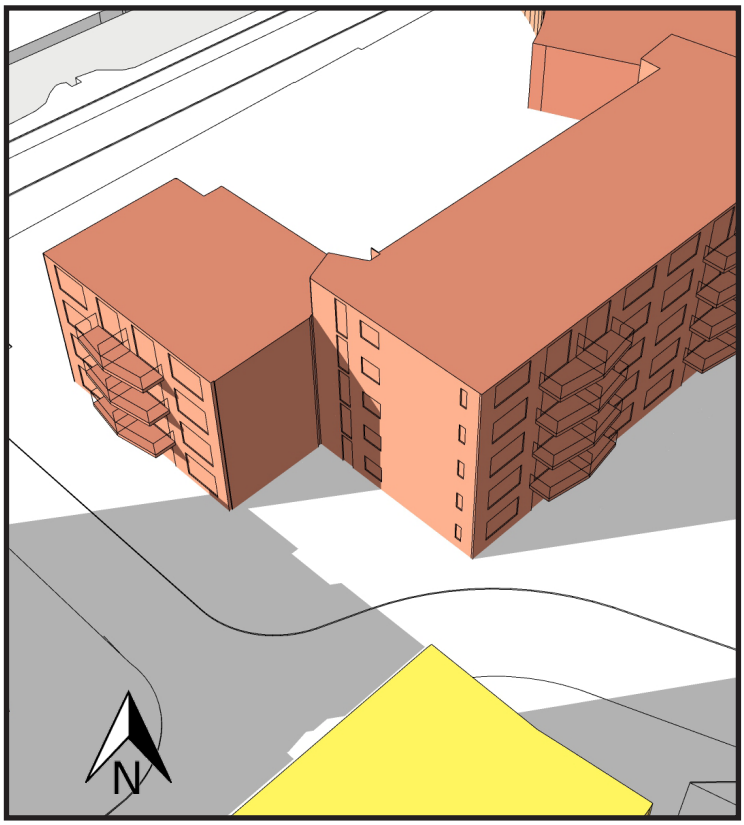


BESTAAND

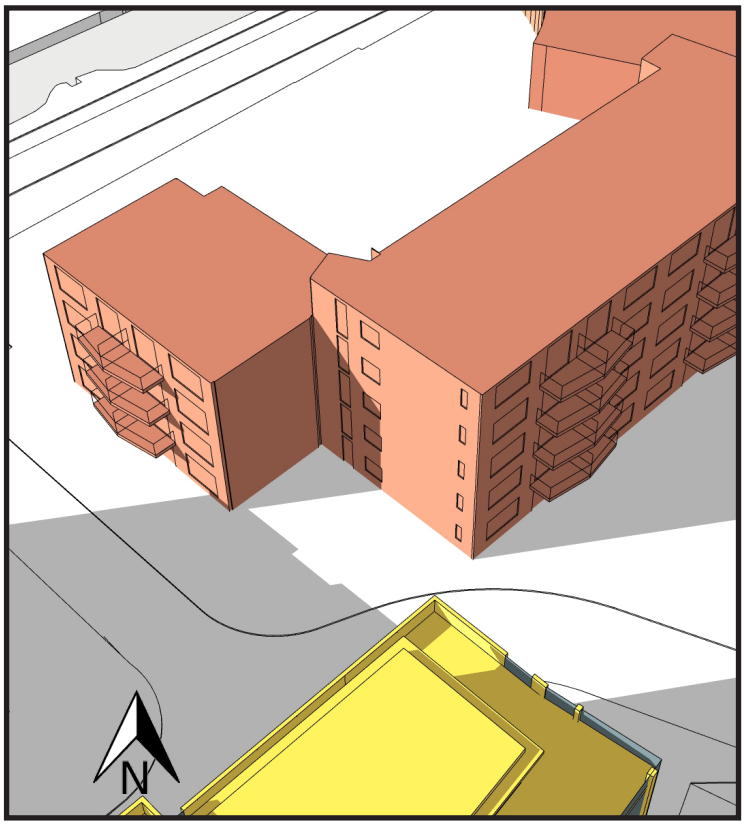


NIEUW

19.00 PM



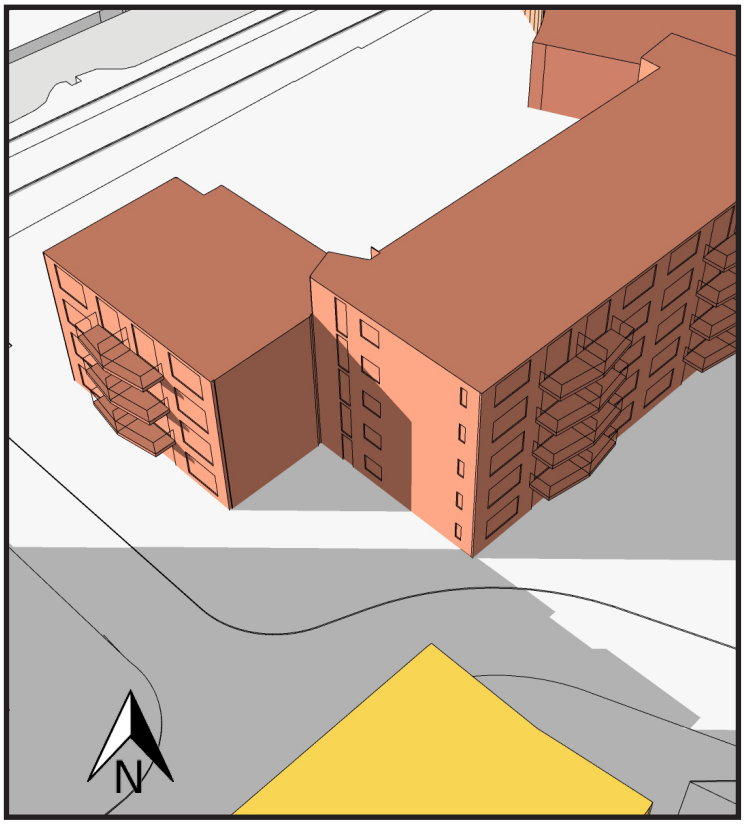
BESTAAND



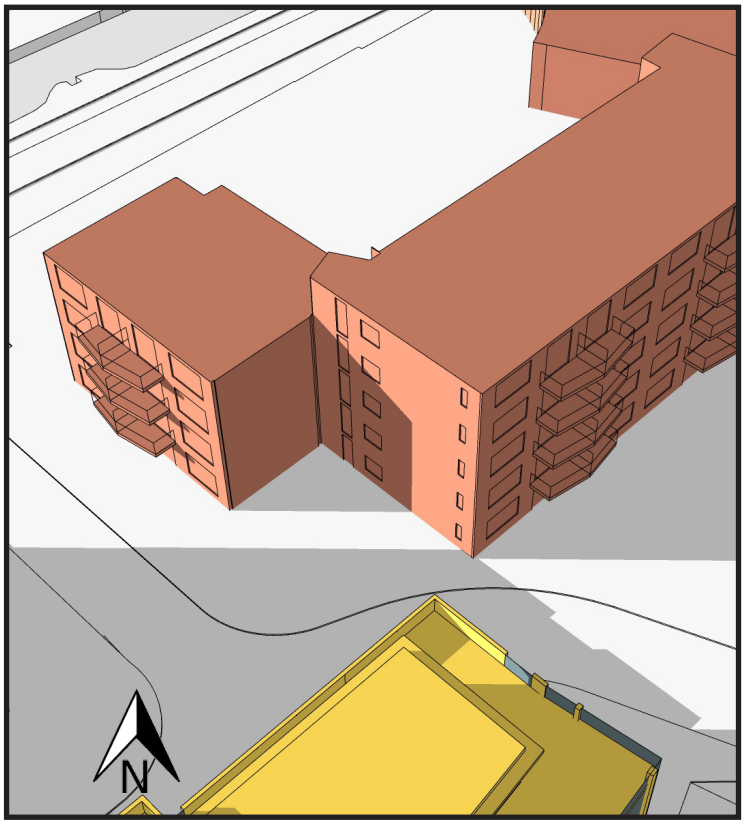
NIEUW

21 JUNI - DE ZON STAAT OP ZIJN HOOGST

20.00 PM



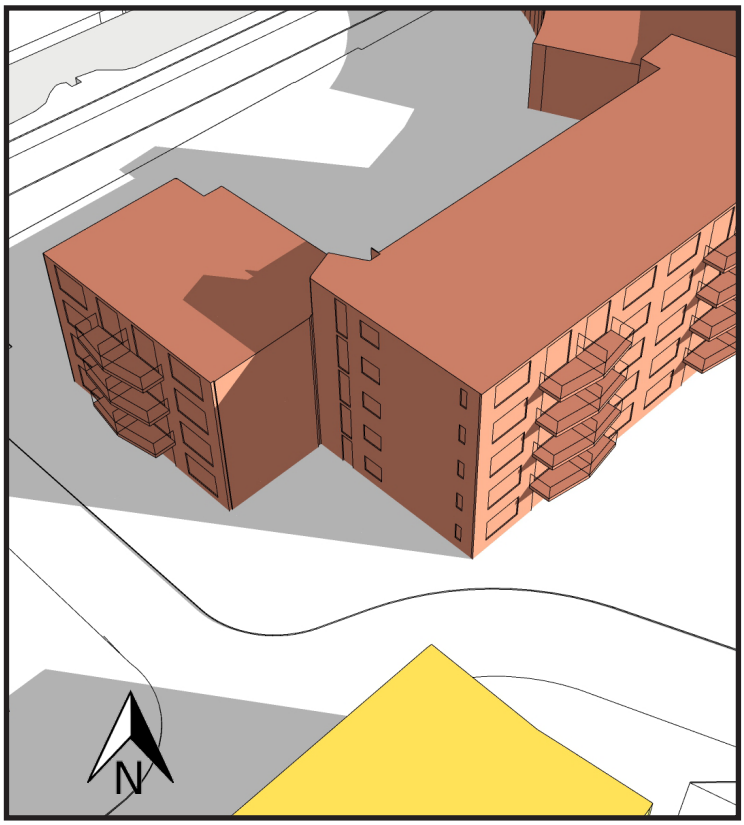
BESTAAND



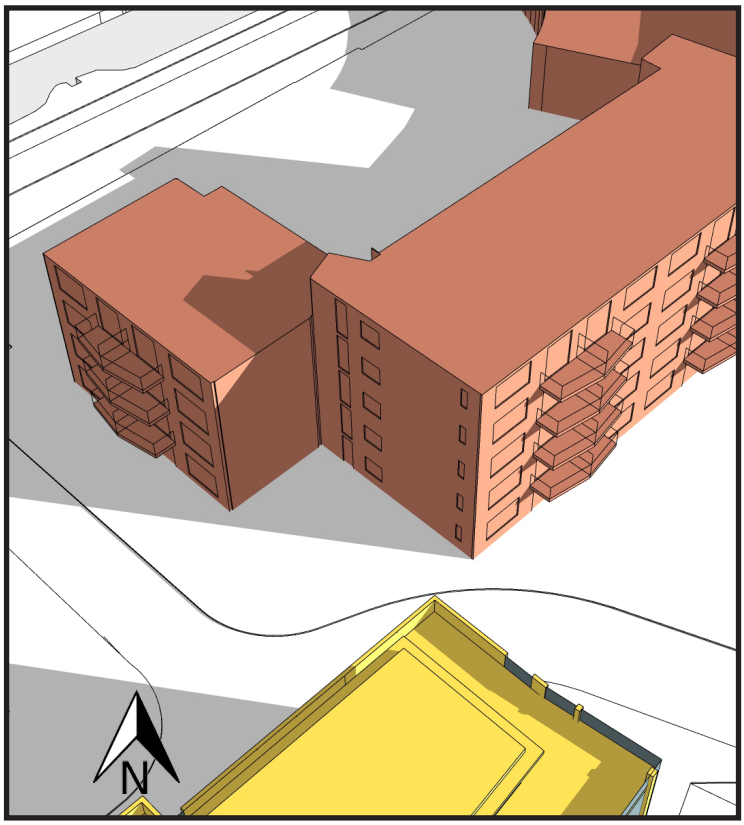
NIEUW

21 MAART - DE ZON STAAT OP 'HALF' TUSSEN DECEMBER EN JUNI

9.00 AM



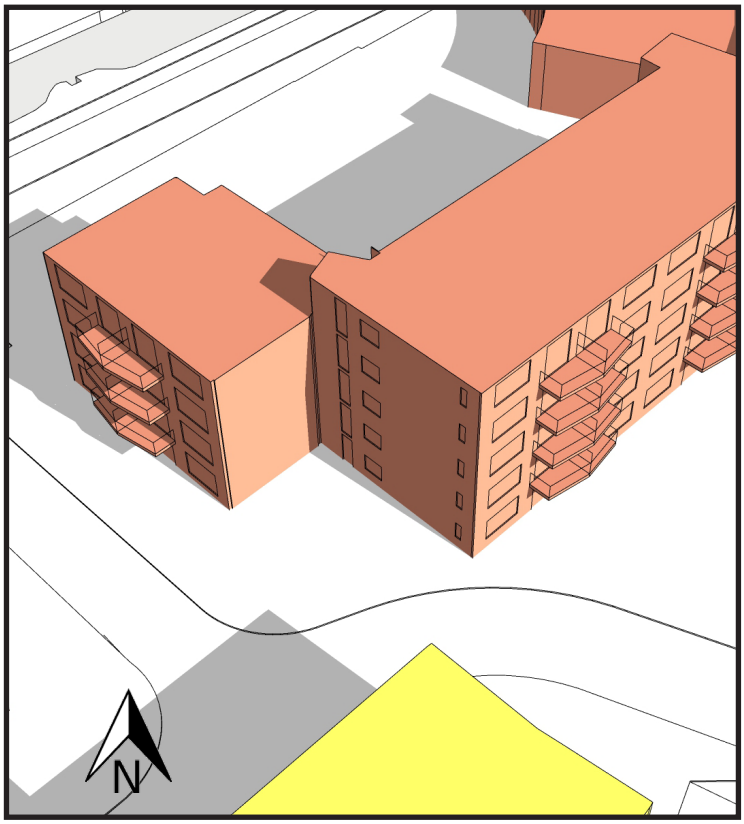
BESTAAND



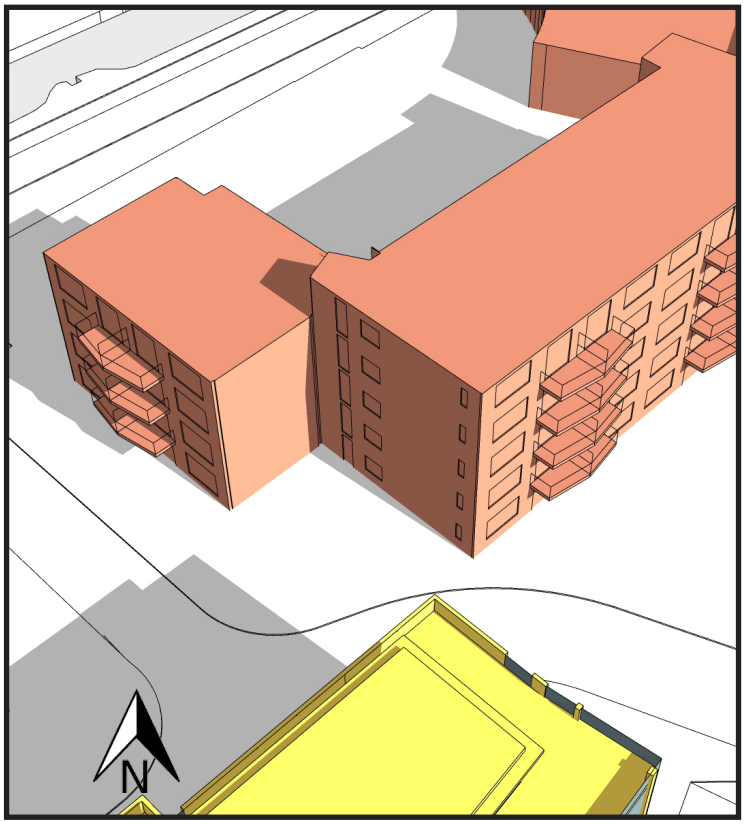
NIEUW

21 MAART - DE ZON STAAT OP ‘HALF’ TUSSEN DECEMBER EN JUNI

11.00 AM

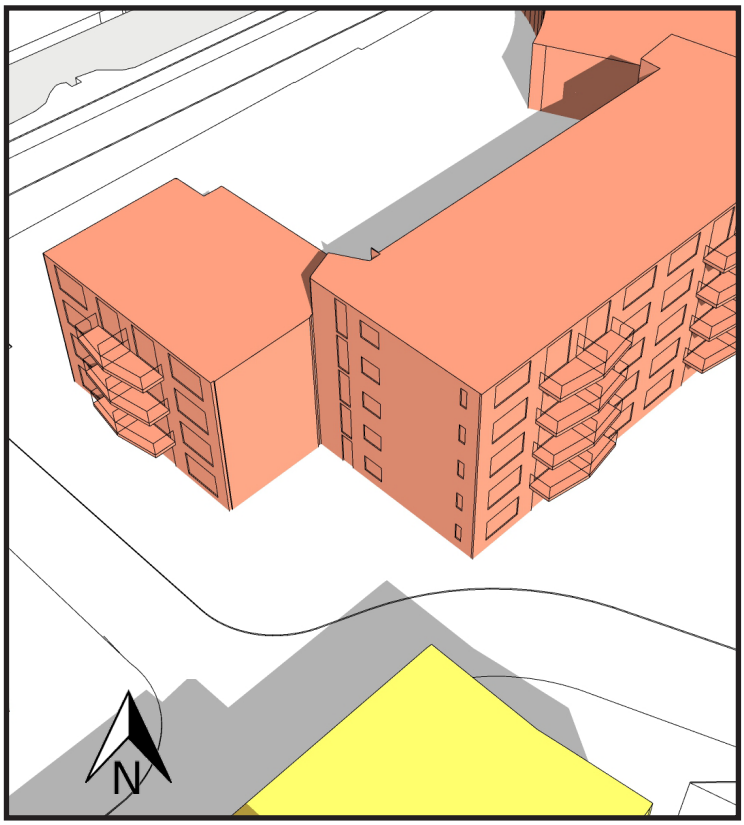


BESTAAND

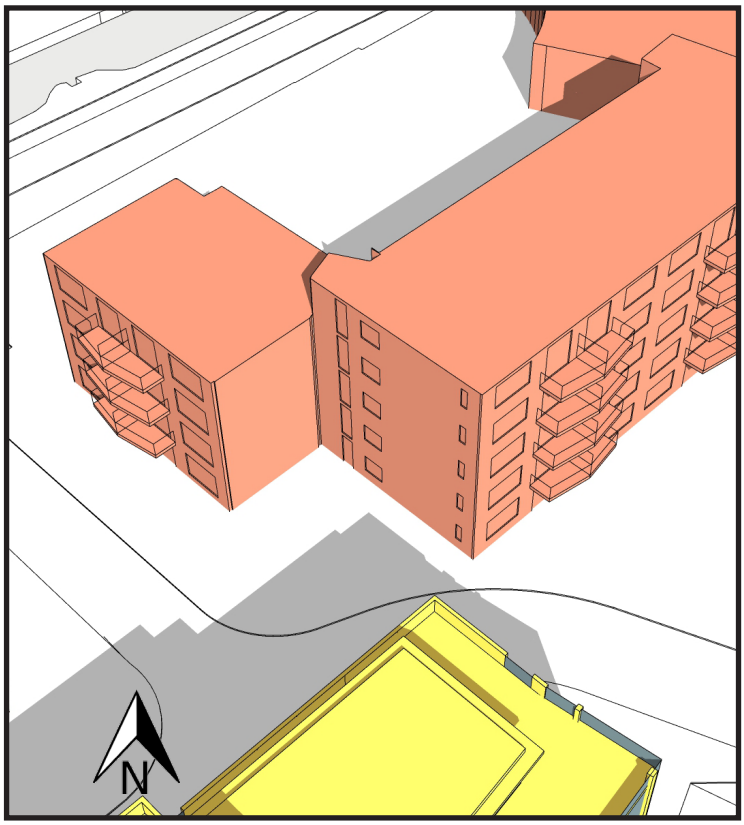


NIEUW

13.00 PM



BESTAAND



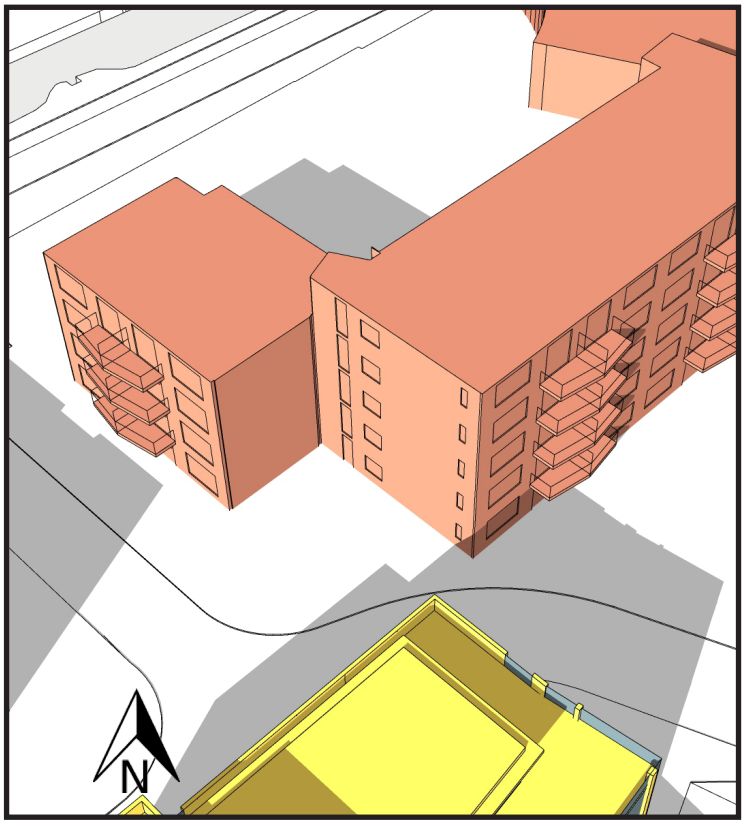
NIEUW

21 MAART - DE ZON STAAT OP ‘HALF’ TUSSEN DECEMBER EN JUNI

15.00 PM

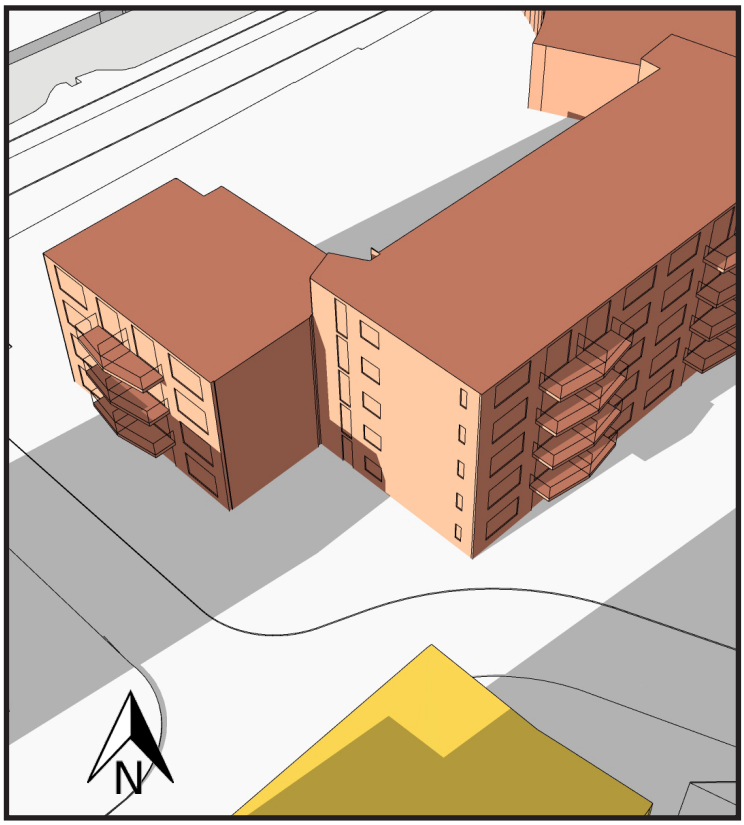


BESTAAND

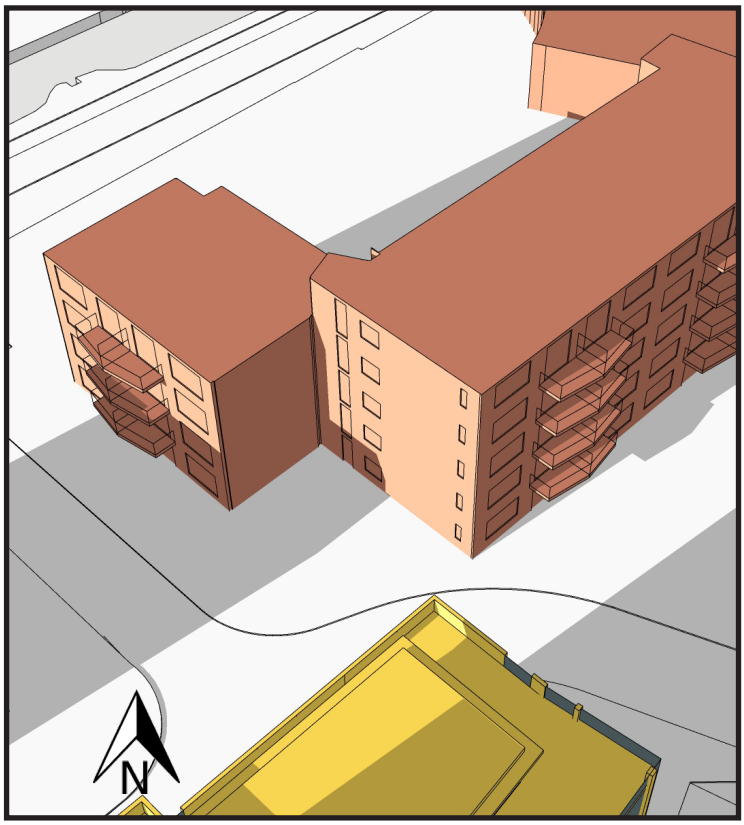


NIEUW

17.00 PM



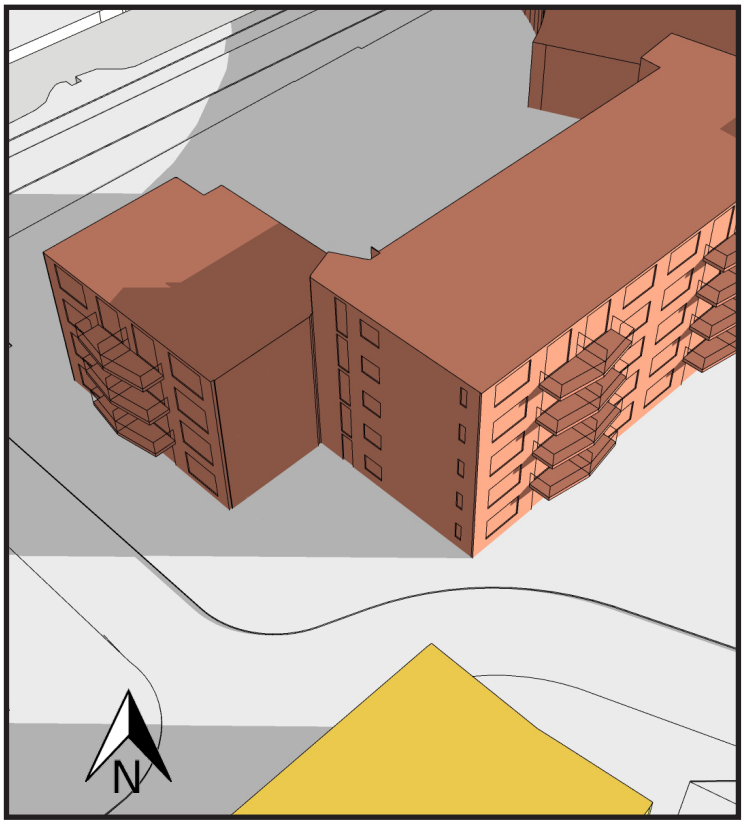
BESTAAND



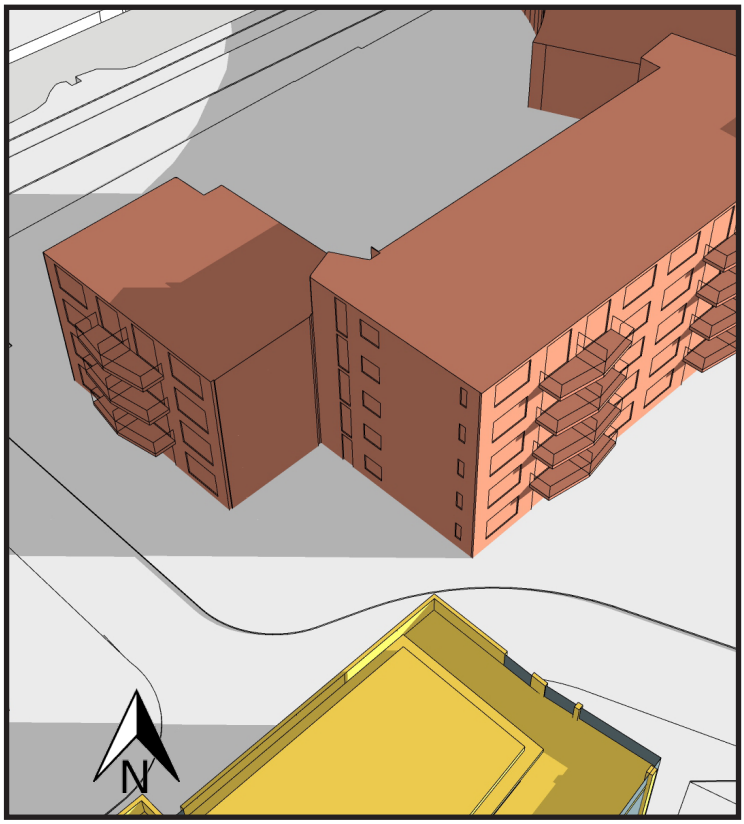
NIEUW

23 SEPTEMBER - DE ZON STAAT OP ‘HALF’ TUSSEN JUNI EN DECEMBER

09.00 AM

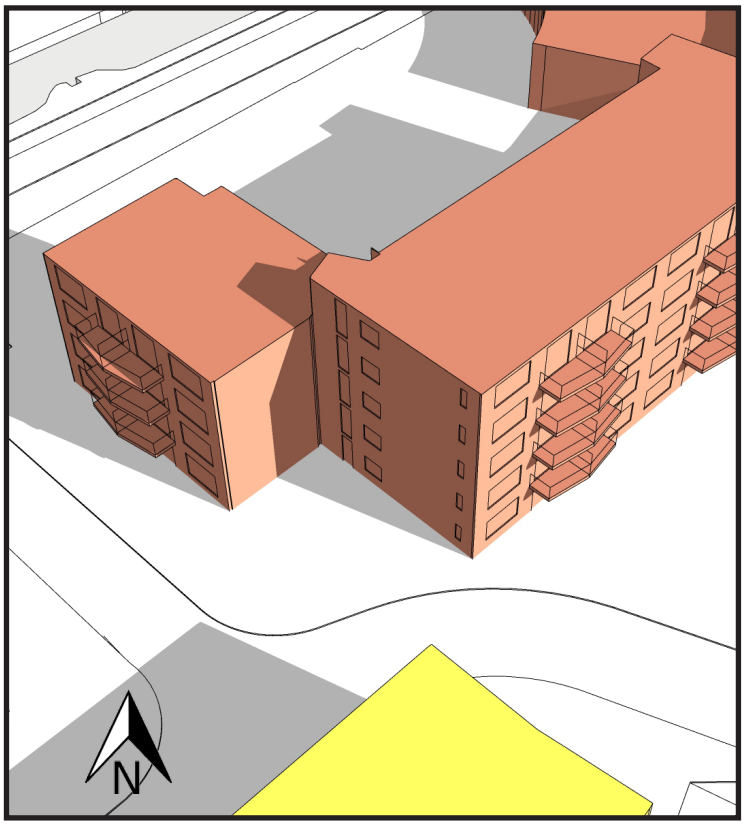


BESTAAND

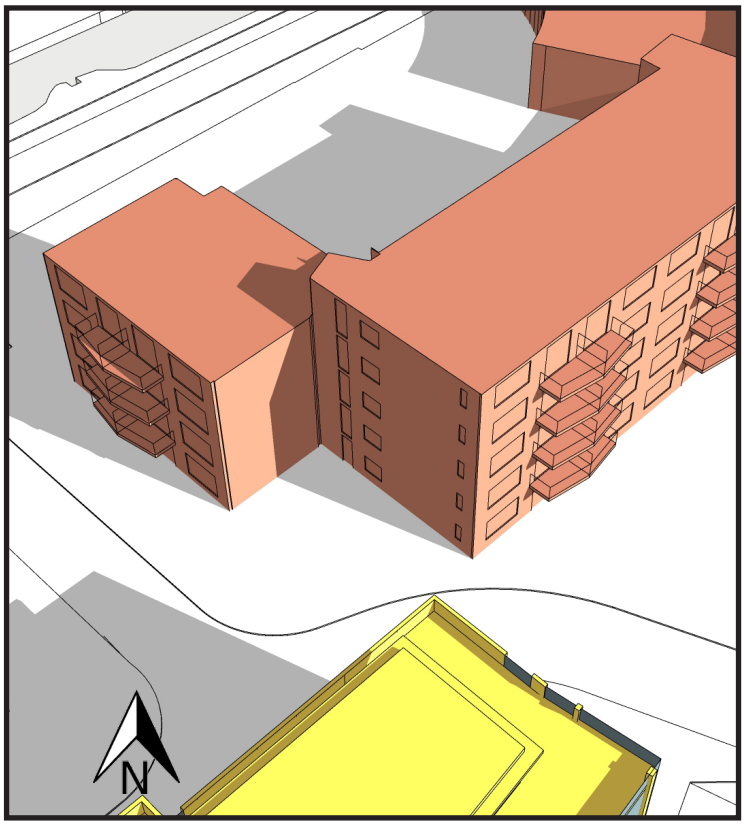


NIEUW

11.00 AM



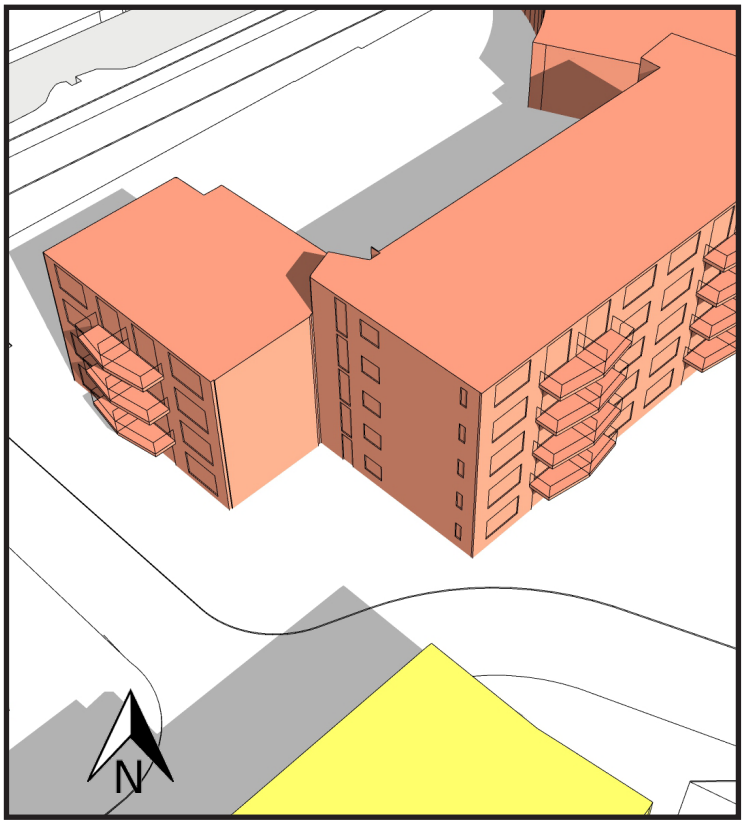
BESTAAND



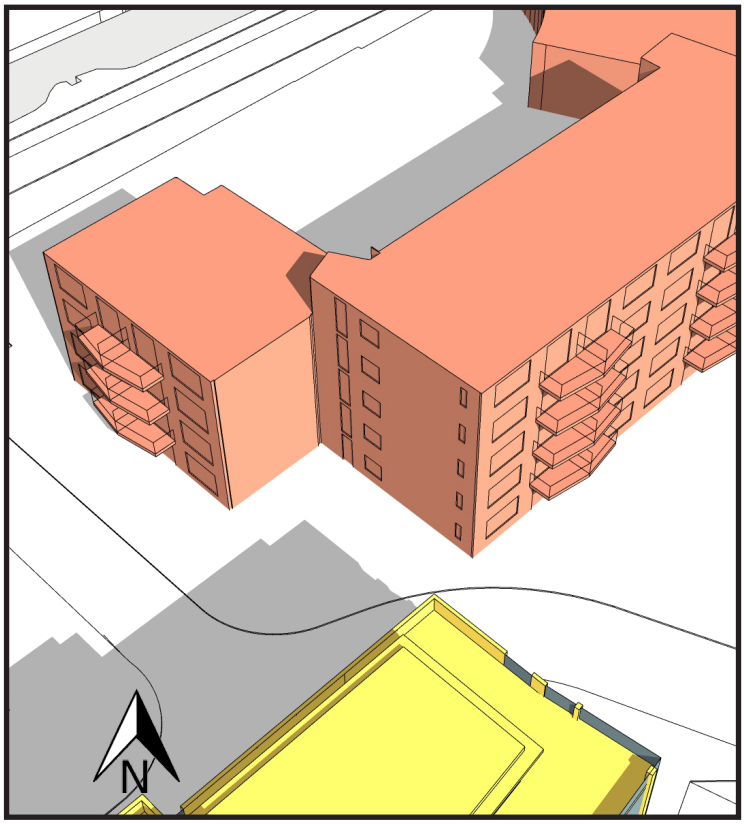
NIEUW

23 SEPTEMBER - DE ZON STAAT OP ‘HALF’ TUSSEN JUNI EN DECEMBER

13.00 PM

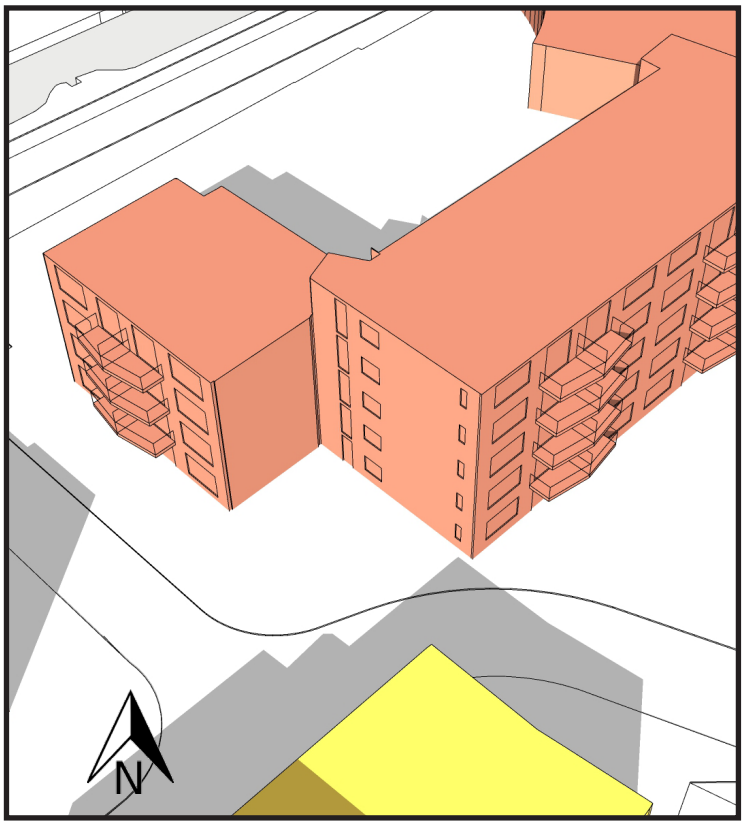


BESTAAND

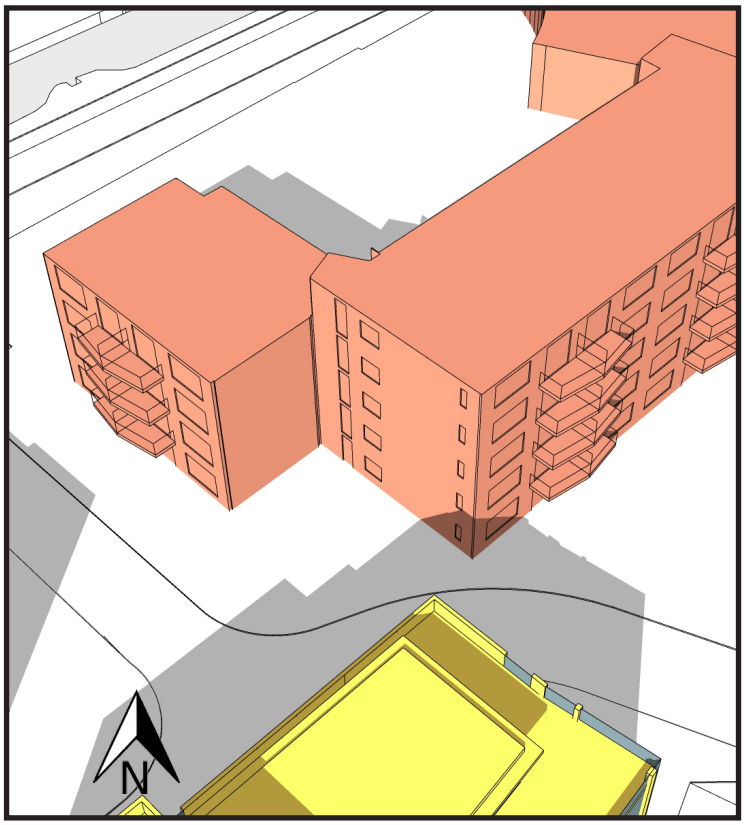


NIEUW

15.00 PM



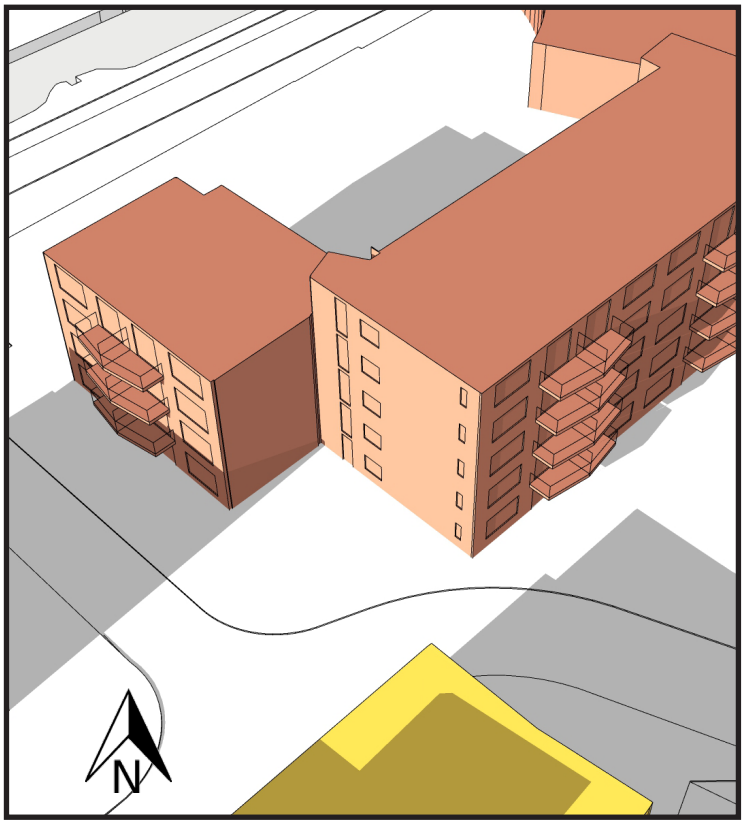
BESTAAND



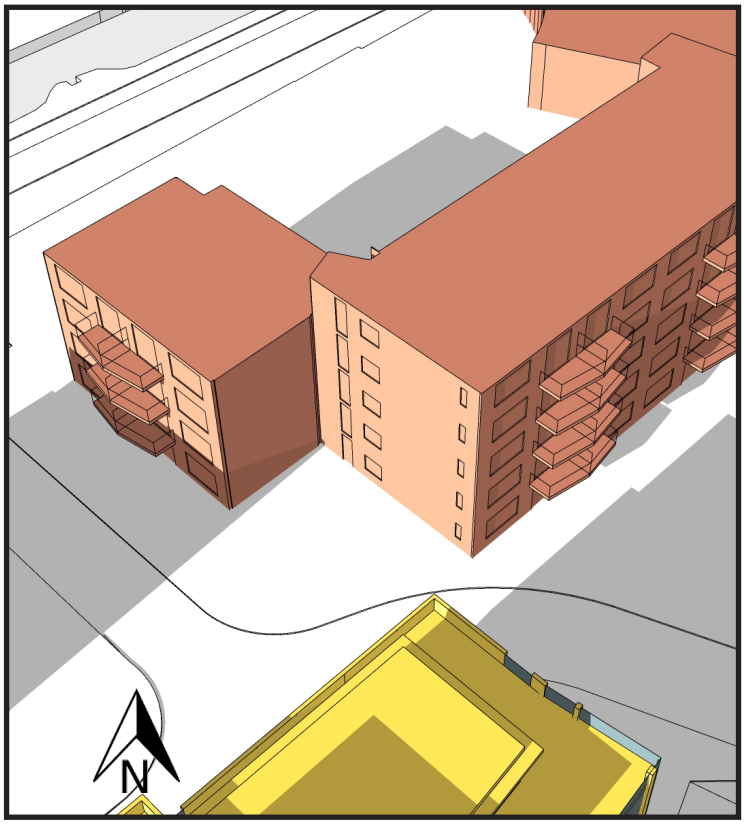
NIEUW

23 SEPTEMBER - DE ZON STAAT OP ‘HALF’ TUSSEN JUNI EN DECEMBER

17.00 PM



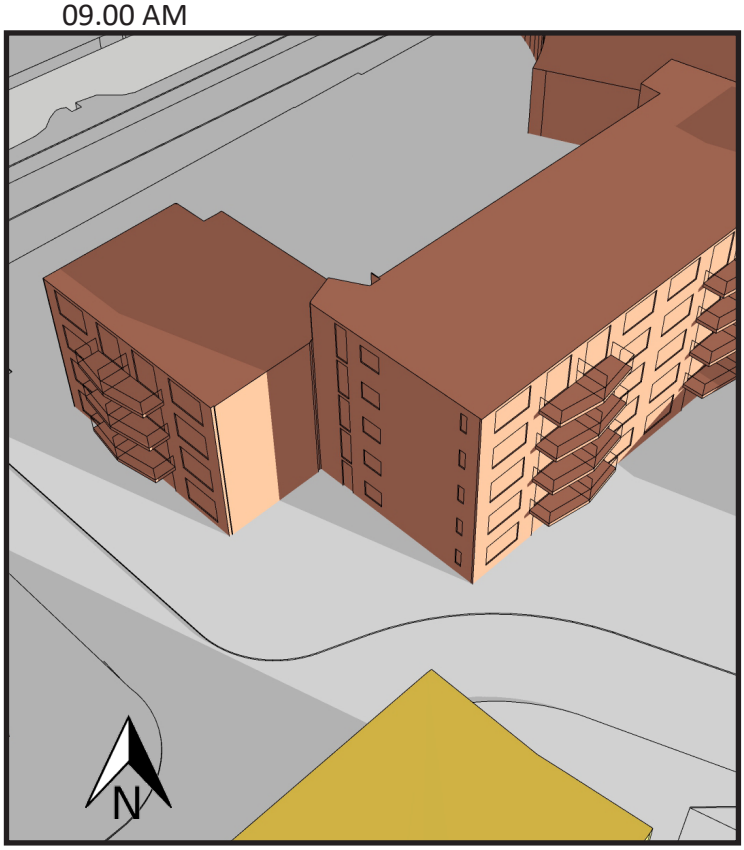
BESTAAND



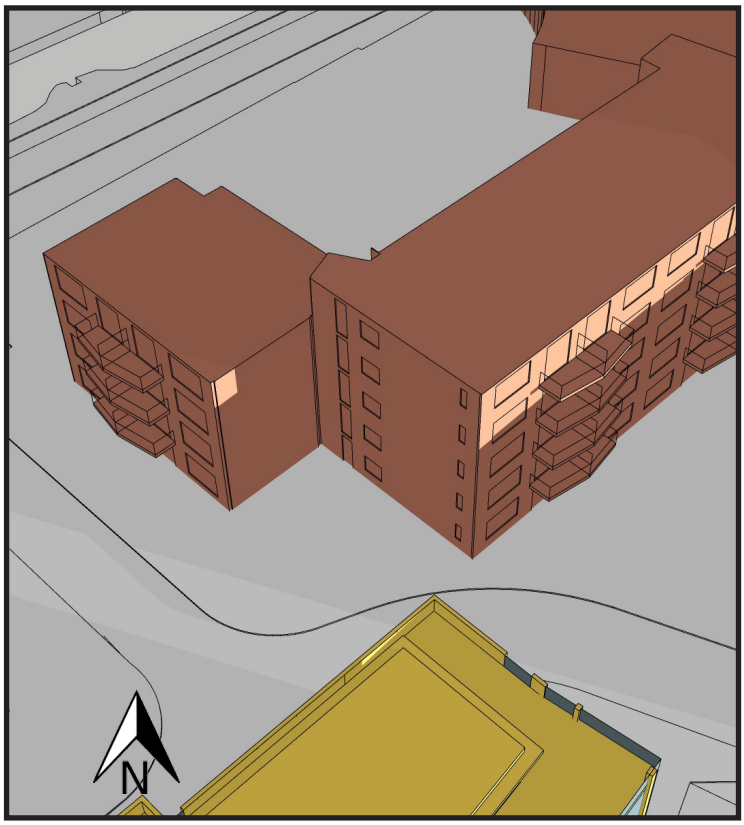
NIEUW

21 JANUARI - EERSTE DAG STRENGE NORM

09.00 AM



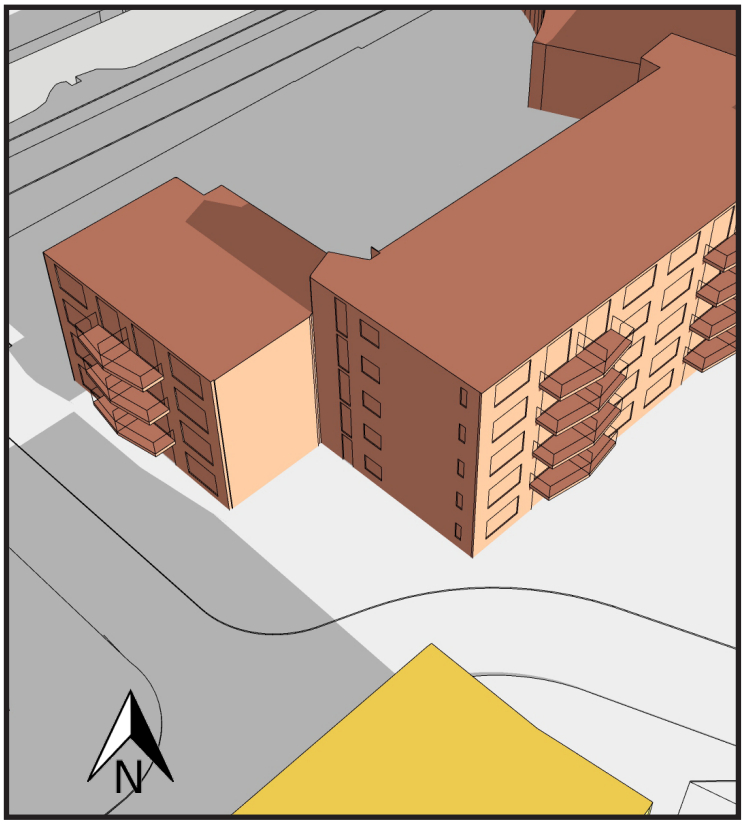
BESTAAND



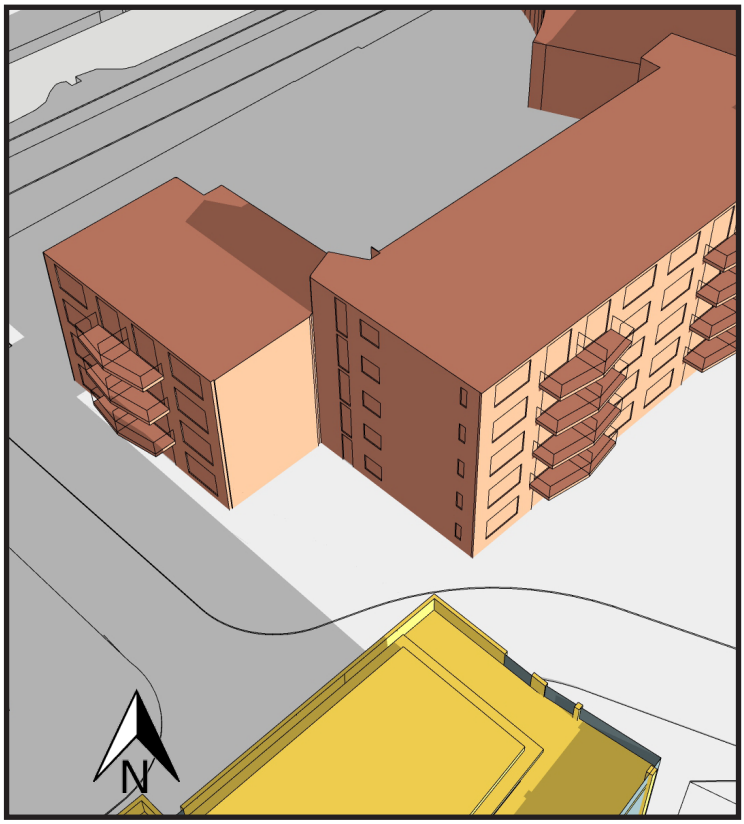
NIEUW

21 JANUARI - EERSTE DAG STRENGE NORM

11.00 AM

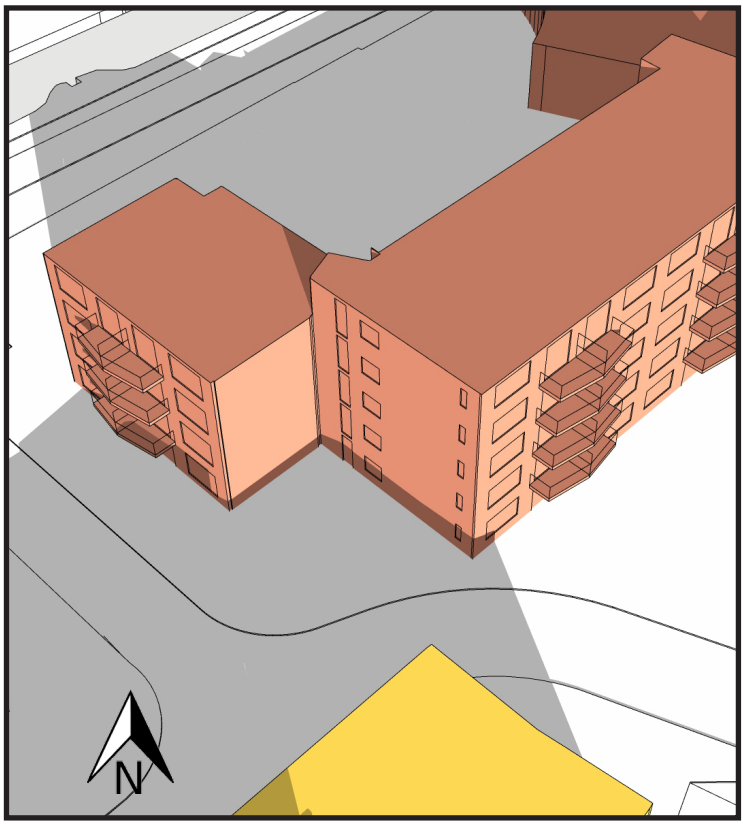


BESTAAND

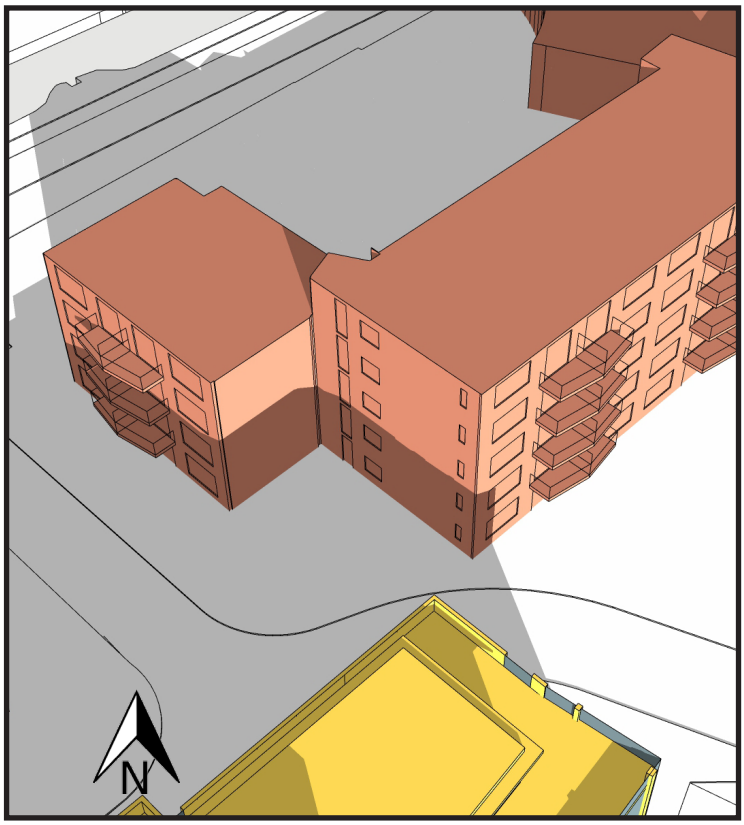


NIEUW

13.00 PM



BESTAAND



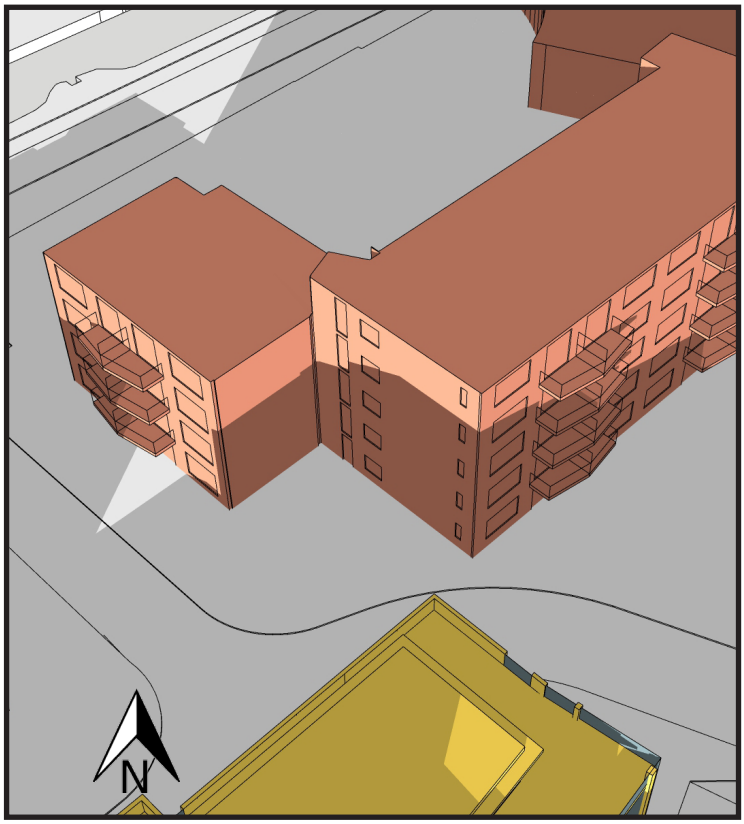
NIEUW

21 JANUARI - EERSTE DAG STRENGE NORM

15.00 PM



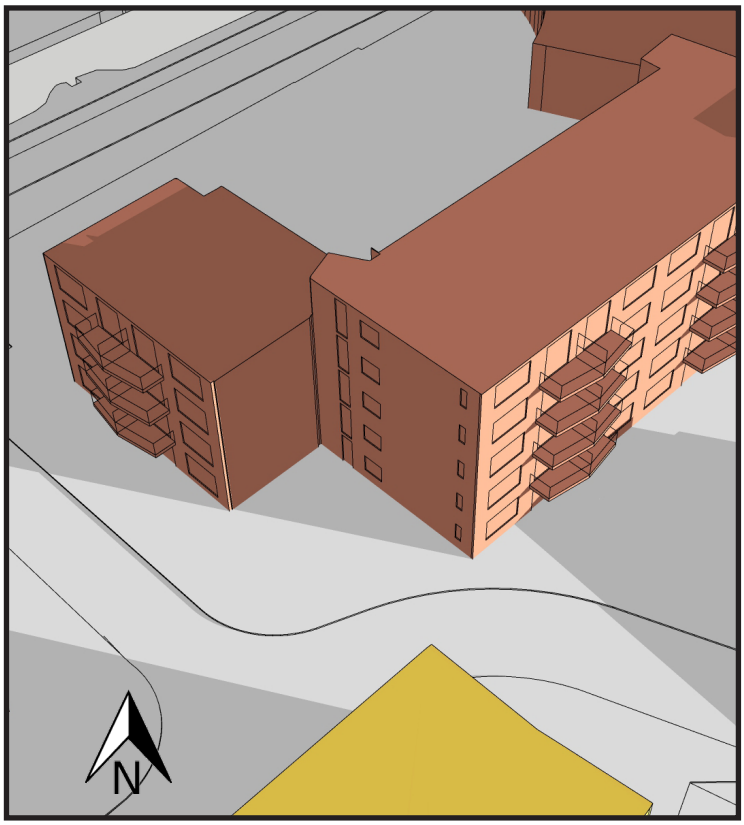
BESTAAND



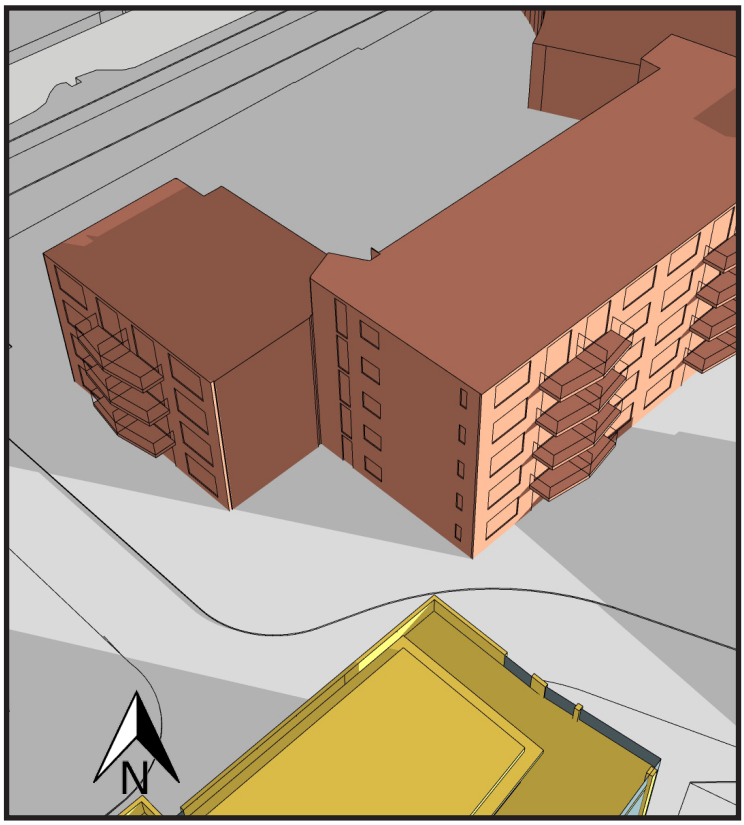
NIEUW

19 FEBRUARI - EERSTE DAG LICHTE NORM

09.00 AM



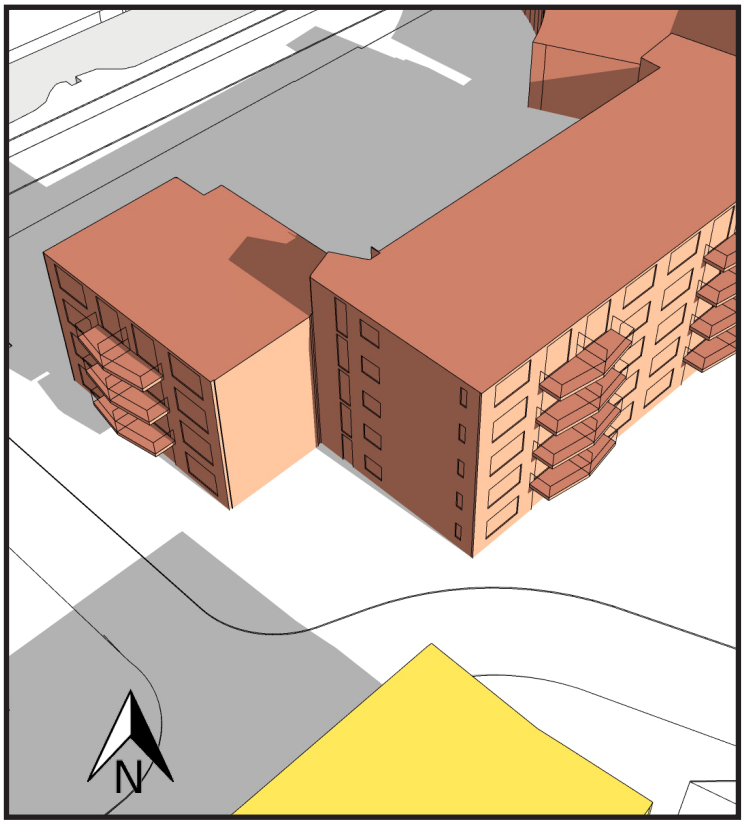
BESTAAND



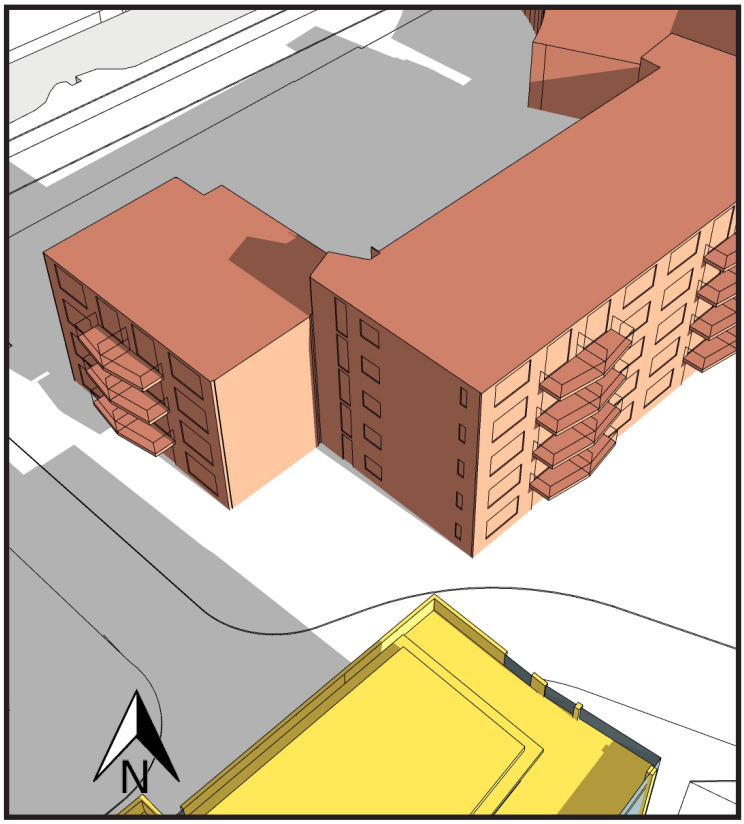
NIEUW

19 FEBRUARI - EERSTE DAG LICHTE NORM

11.00 AM



BESTAAND



NIEUW

13.00 PM



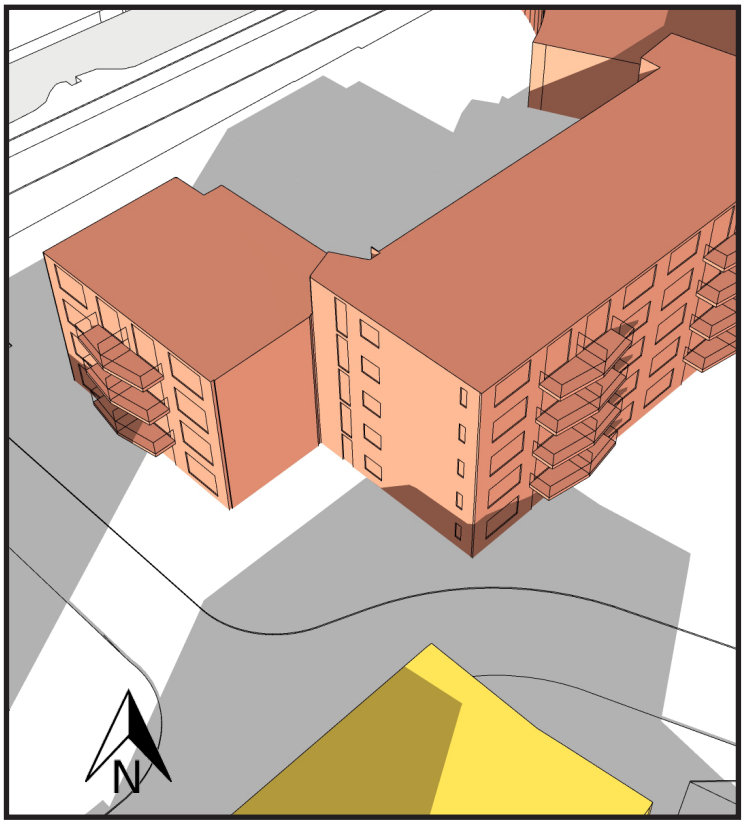
BESTAAND



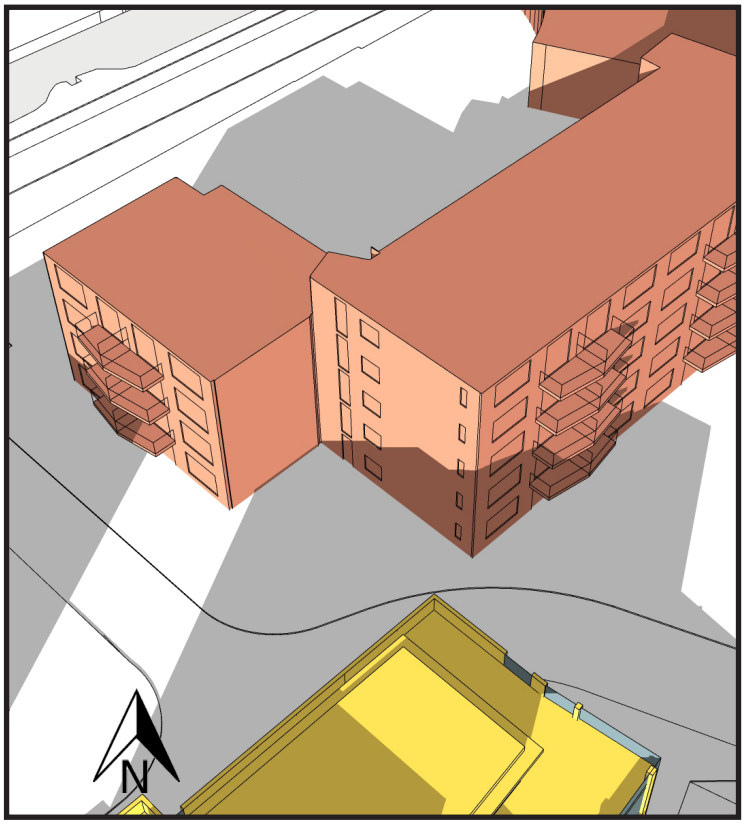
NIEUW

19 FEBRUARI - EERSTE DAG LICHTE NORM

15.00 PM



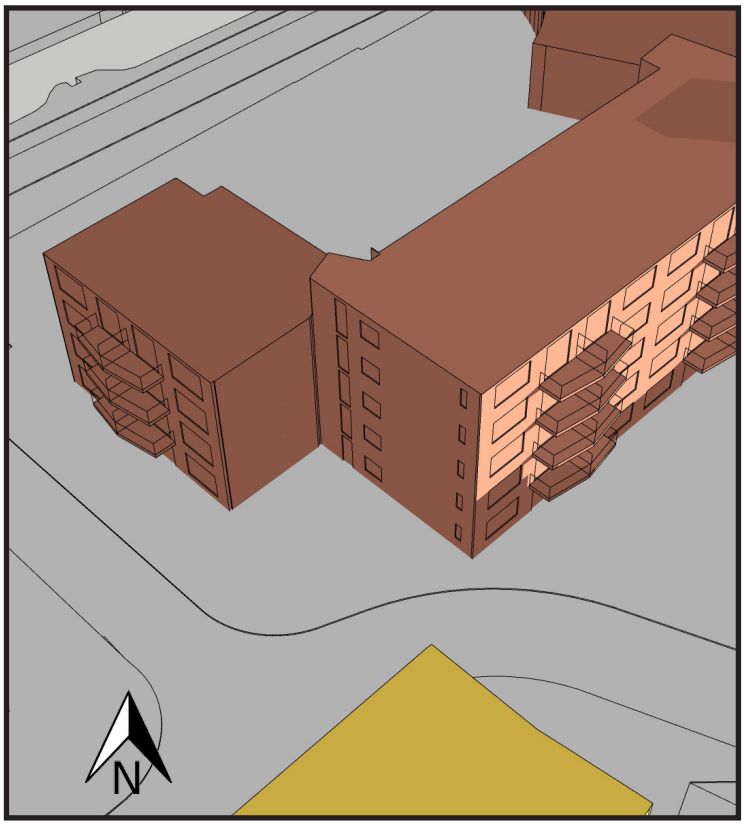
BESTAAND



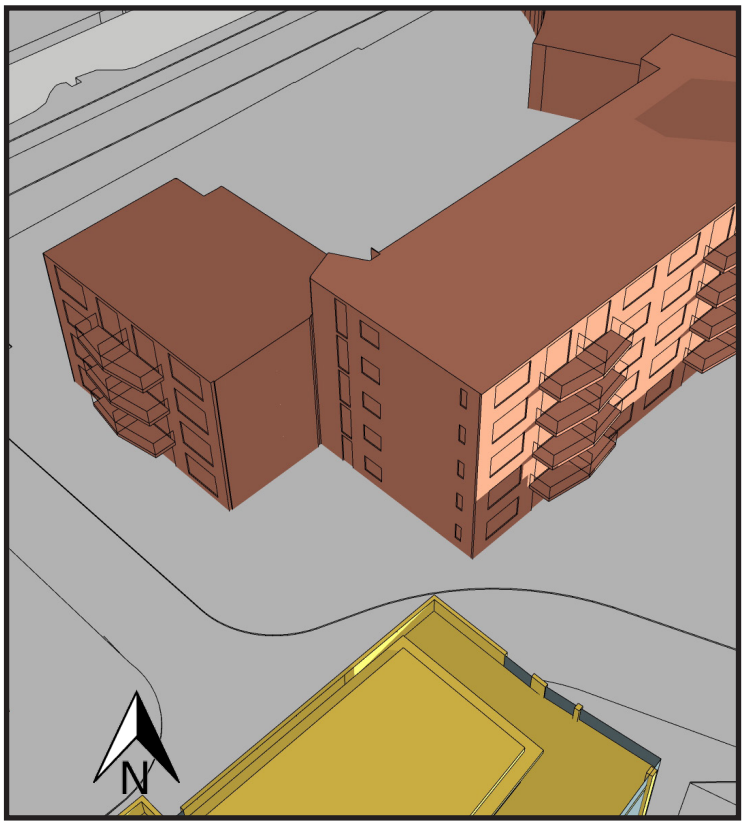
NIEUW

21 OKTOBER - LAATSTE DAG LICHTE NORM

09.00 AM



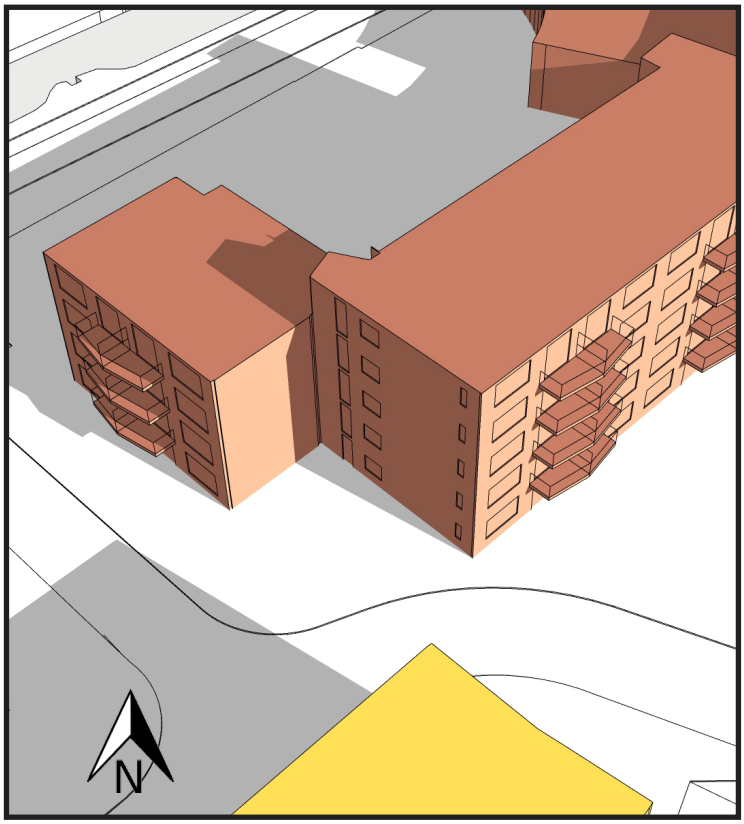
BESTAAND



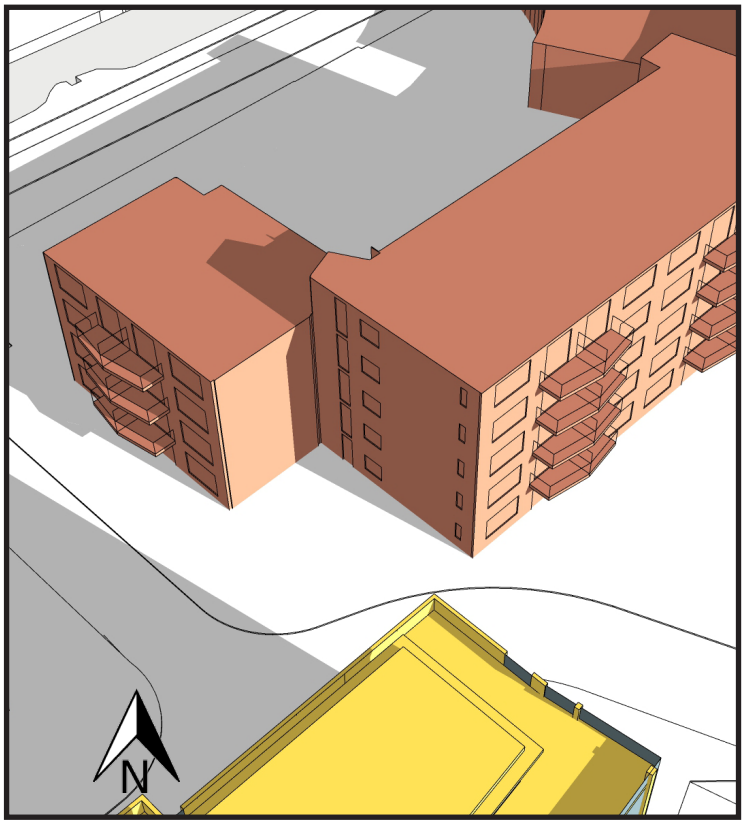
NIEUW

21 OKTOBER - LAATSTE DAG LICHTE NORM

11.00 AM

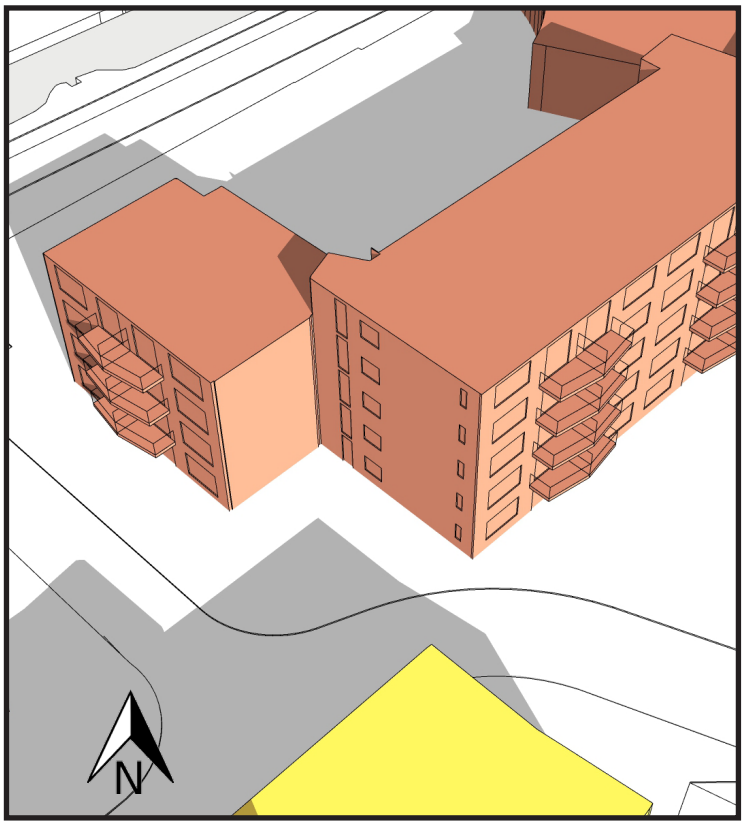


BESTAAND



NIEUW

13.00 PM



BESTAAND



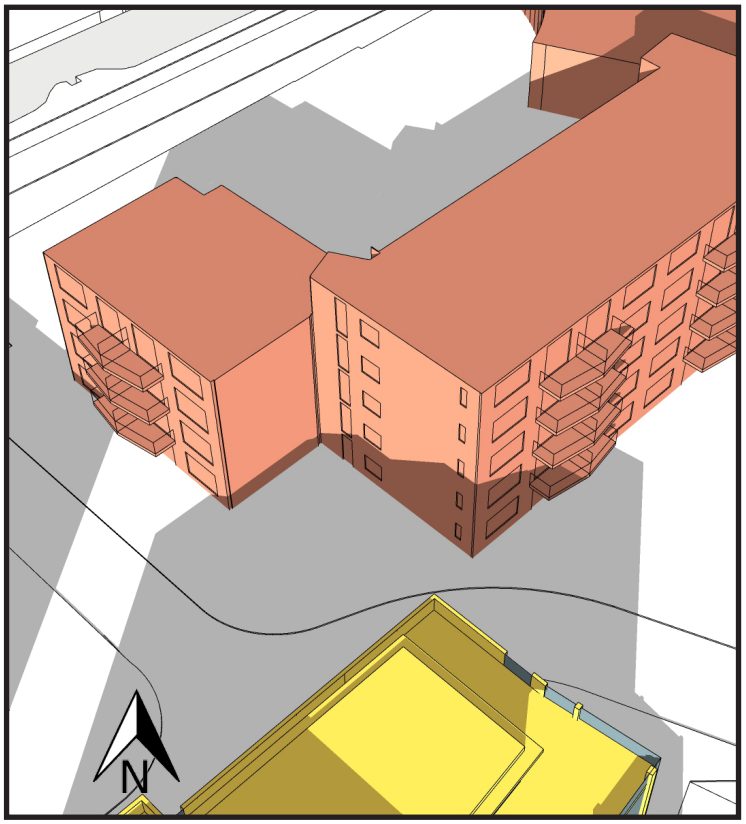
NIEUW

21 OKTOBER - LAATSTE DAG LICHTE NORM

15.00 PM



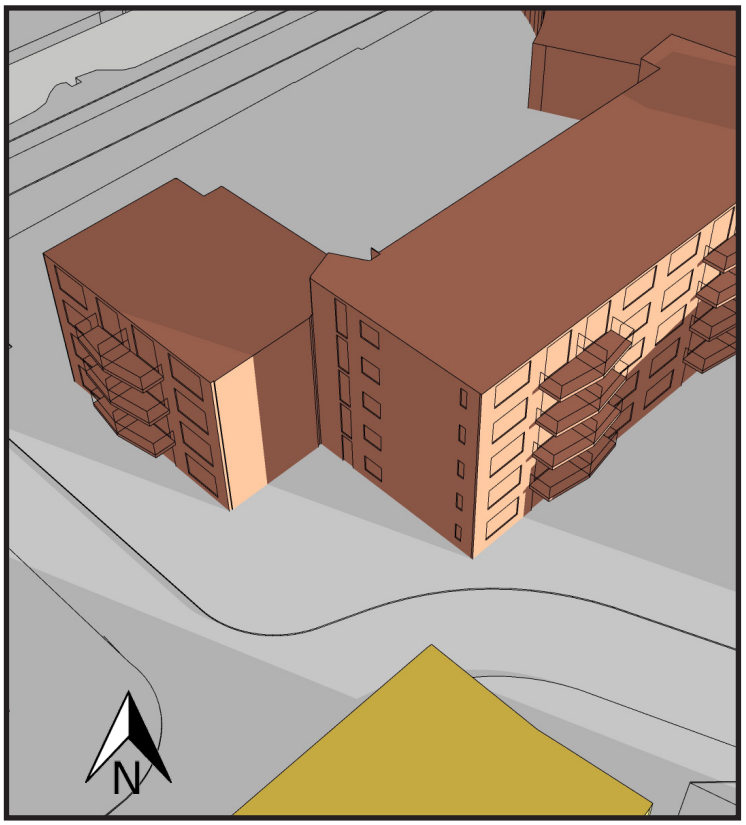
BESTAAND



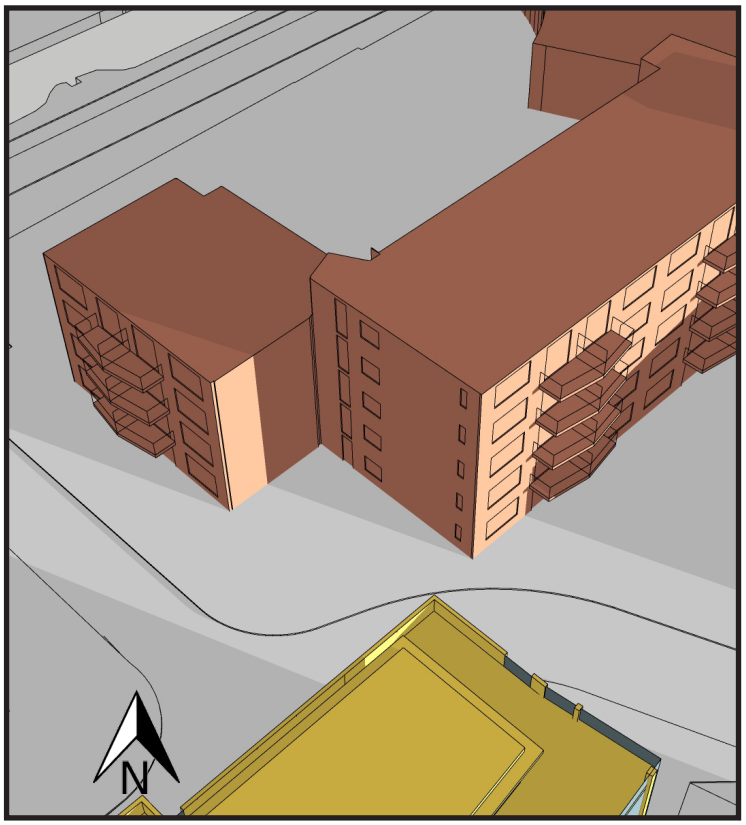
NIEUW

22 NOVEMBER - LAATSTE DAG STRENGE NORM

09.00 AM



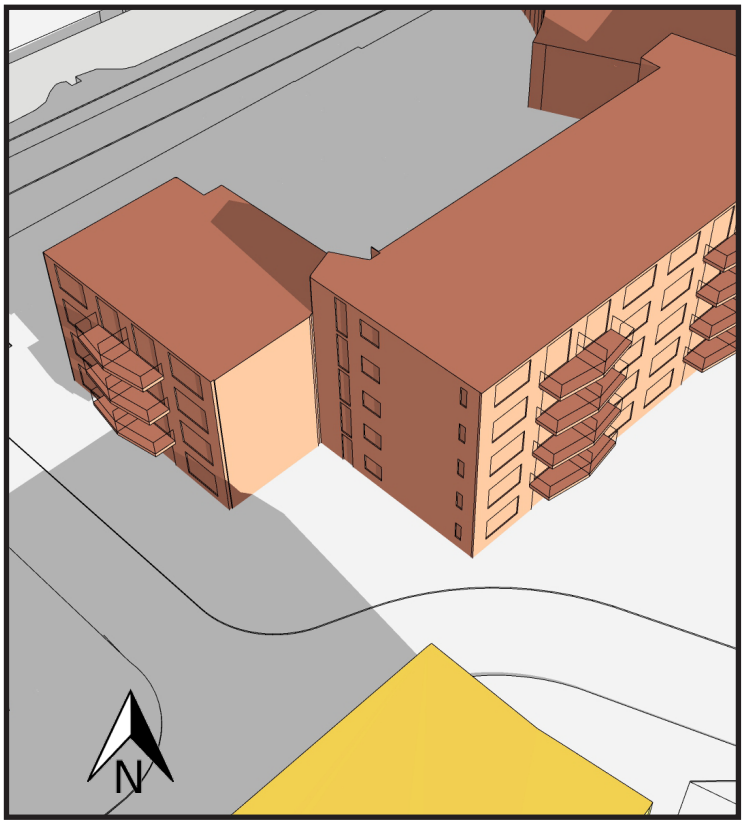
BESTAAND



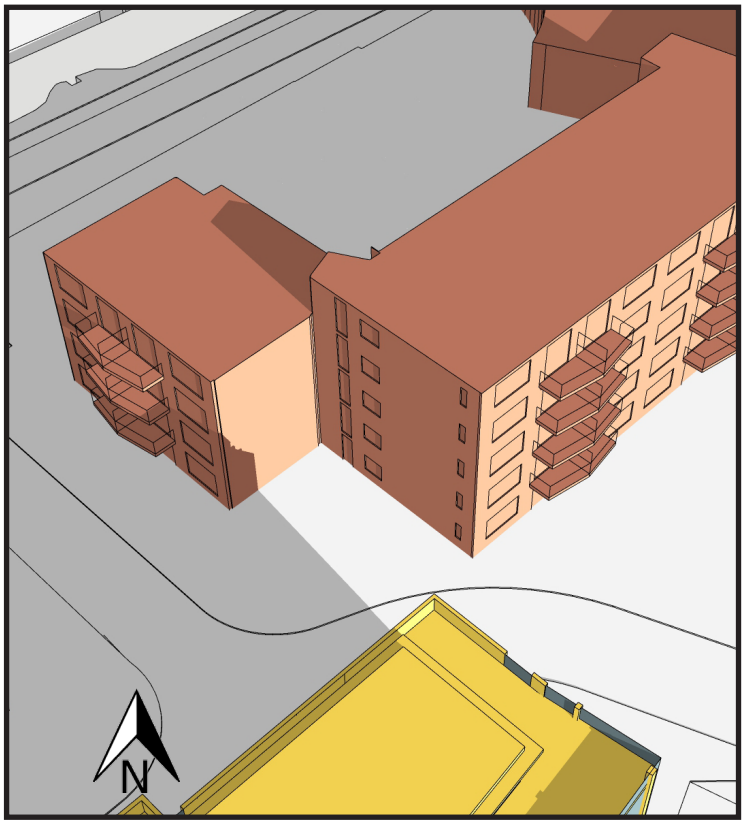
NIEUW

22 NOVEMBER - LAATSTE DAG STRENGE NORM

11.00 AM



BESTAAND

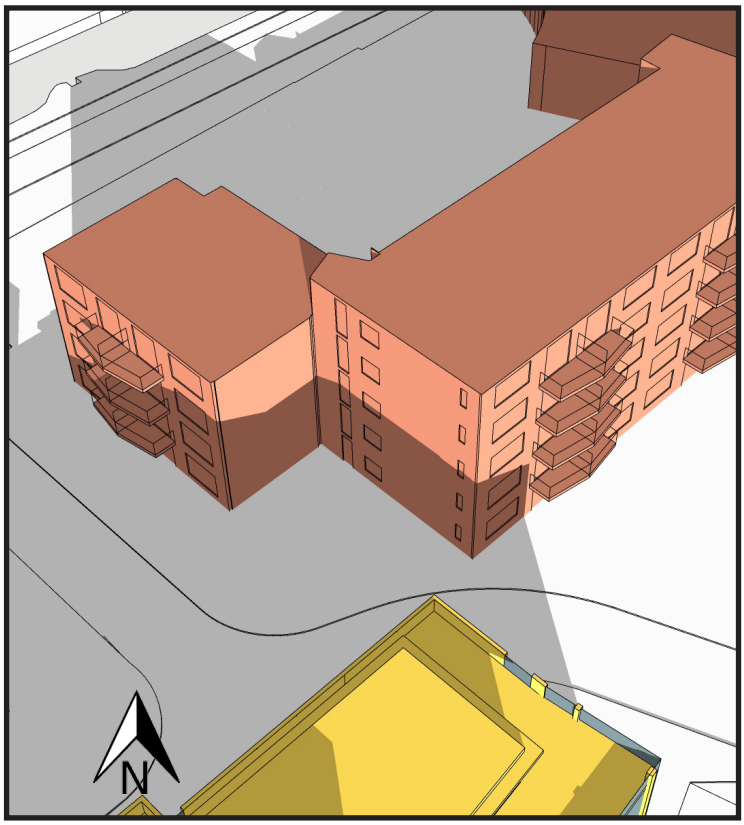


NIEUW

13.00 PM



BESTAAND



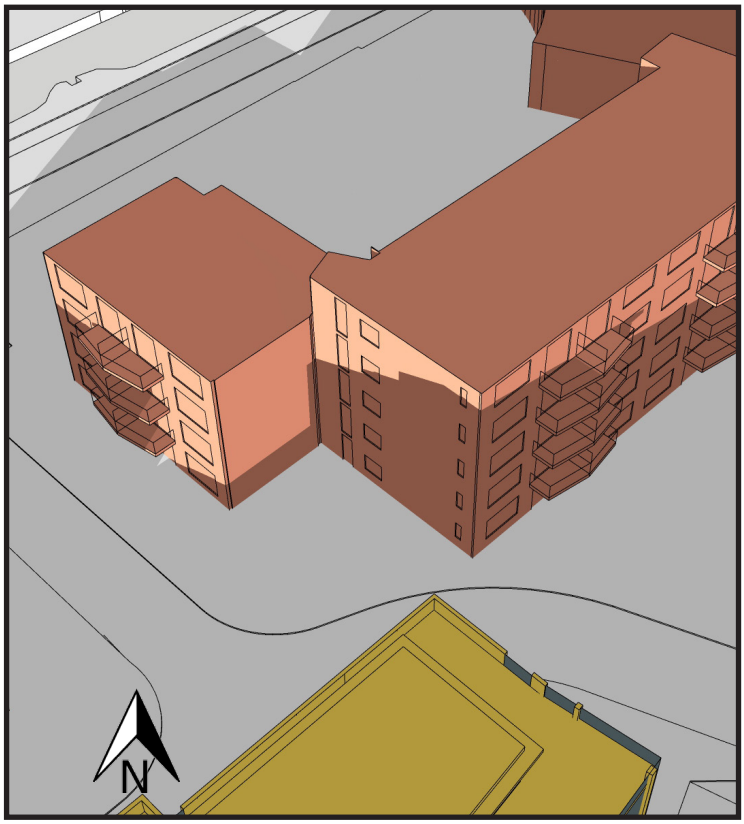
NIEUW

22 NOVEMBER - LAATSTE DAG STRENGE NORM

15.00 PM



BESTAAND



NIEUW

CONCLUSIE

In de overzichten is te zien welke verschillen in bezonning er zijn tussen de huidige en de nieuwe situatie. Om te bepalen of dit leidt tot onevenredige aantasting van de leefbaarheid is gekeken naar de TNO normen (zie uitgangspunten).

Bij de volgende data treden er veranderingen op tussen huidige en nieuwe situatie:

21 januari	11.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	13.00 PM	Zuidwestzijde Koopvaarder 6 t/m 65
	15.00 PM	Zuidwestzijde en zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65
19 februari	11.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	13.00 PM	Zuidwestzijde Koopvaarder 6 t/m 65
	15.00 PM	Zuidwestzijde en zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65
21 maart	09.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	11.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	15.00 PM	Zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65
23 september	09.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	11.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	13.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	15.00 PM	Zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65
21 oktober	11.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	13.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2 en zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65
	15.00 PM	Zuidwestzijde en zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65
22 november	11.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2
	13.00 AM	Zuidoostzijde Koopvaarder 2 en zuidwestzijde Koopvaarder 6 t/m 65
	15.00 PM	Zuidwestzijde en zuidoostzijde Koopvaarder 6 t/m 65

Op basis van de bezonningsstudie kunnen we concluderen dat er extra schaduwwerking op de omliggende bebouwing optreedt ten opzichte van de huidige situatie. De extra schaduwwerking is echter marginaal, volgens het uitgangspunt van de TNO zijn er op de betreffende gevels voldoende zonuren.

De omliggende gebouwen voldoen aan de lichte norm van TNO, omdat er gedurende minimaal twee uren per etmaal bezonning mogelijk is in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober.

Uit nadere studie blijkt dat de omliggende gebouwen grotendeels* voldoen aan de strenge norm van TNO, omdat er gedurende minimaal drie uren per etmaal bezonning mogelijk is in de periode van 21 januari tot en met 22 november. *Er zijn gedeeltes die in de bestaande toestand ook al schaduwslag hebben.

Conclusie is dat uit nadere studie blijkt dat het nieuw volume voldoet aan de lichte norm van TNO, er is geen sprake van 'onevenredige aantasting van de leefbaarheid'. Daarnaast voldoet het nieuwe volume grotendeels aan de strenge norm van TNO.