

PM Mikroklimat

Konsekvensanalys för vistelse- och boendekvaliteter
Vilunda 1:320

Underlag till detaljplan – granskningsversion
2025.12.10

Sammanfattning

I denna konsekvensanalys har föreslagen bebyggelsen undersökts i digital modell. Resultat visar att:

1. Förutsättningarna att klara krav på dagsljus i bostäder och arbetslokaler bedöms som mycket god.

2. Vindanalysen visar måttlig påverkan av vindflöden i anslutning till högdelen, på ytor som inte planeras för långvarig vistelse. Samtliga uteplatser på mark och tak har goda möjligheter till lä.

3. Mikroklimatstudien visar goda förutsättningar för komfortabelt lokalklimat på alla ytor som planeras för utevistelse. Viss påverkan kan noteras, men inte på ytor som idag eller i framtiden planeras för vistelse.

4. Analys av möjliga soltimmar visar en viss påverkan på omgivande bebyggelse jämfört med ett nuläge då fastigheten är obebyggd. Befintliga träd saknas dock i modellen. Tas hänsyn till befintlig vegetation blir skillnaden mindre.

5. Skuggstudien visar att den planerade bebyggelsen kastar skugga på utemiljöer och bebyggelse under vinterhalvåret, men inte på omgivande bebyggelse under sommarhalvåret. Det planerade torget har mycket goda förutsättningar för sol i månaderna mars-september.

Sammanfattningsvis ger planförslaget förutsättningar för fortsatt goda boende- och vistelsekvaliteter.

Kravställning

Gällande dagsljus i byggnaders interiörer finns i dagsläget tydliga krav i Boverkets byggregler, BBR, se vidare på sidan 3.

Gällande övriga aspekter för lokalklimatet (vind, mikroklimat, soltimmar och skuggor) finns i dagsläget inga nationella riktlinjer eller krav.

Varför studera mikroklimat?

På grund av klimatförändringar har frågor om mikroklimat och vistelsekvaliteter blivit allt viktigare att betakta i planeringen av ny bebyggelse. Vid sidan om skyfall och hantering av regnvatten är skydd mot överhettning en allt mer aktuell hälso- och komfortfråga. Lokala värmeöar kan uppstå när hårdgjorda ytor exponeras för sol. Träd, vatten och bebyggelse kan motverka värmeöar och ge välbehövlig svalka.

Studier av sol och vind kan vägleda till att hitta rätt lokalisering för sittplatser, uteserveringar, lekplatser och så vidare.

Metod

För att ge en uppfattning om hur den planerade bebyggelsen påverkar platsens lokalklimat och komfort vid utevistelse har planförslaget analyserats i en digital 3D-modell i verktyget Autodesk Forma.

Modellen är korrekt geografiskt positionerad, och verktyget har tillgång till platsens förutsättningar i form av väderdata såsom genomsnittlig temperatur, vindriktningar, vindstyrkor, luftfuktighet osv, samt även solförhållanden vid klart väder olika tider på året.

Observera att befintlig och planerad vegetation saknas i modellen. Det betyder att analyserna visar större kontraster än verkligheten, exempelvis att befintlig situation visas med mindre skugga än det faktiskt är på plats.

Uppdrag: Vilunda 1:320
Uppdragsnummer: 2305
Beställare: Väsbyhem AB, Martin Sterner
Upprättad av: Magnus Björkman
Granskad av: Karin Kjellson

Version: 1.2
Datum: 2025.12.10

Theory Into Practice AB
theoryintopractice.se

Krav på dagsljus i byggnader

Krav på dagsljus finns i BBR avsnitt 6:322 Dagsljus. Där anges att rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjlig, om detta inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning.

Krav på dagsljus i byggnader gäller alla typer av byggnader och med "mer än tillfälligt" avses rum enligt BBR avsnitt 1:6 Terminologi. För dagsljus på arbetsplatser gäller Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2020:1 Arbetsplatsens utformning.

Inför bygglovsansökan behöver dagsljusfaktor beräknas.

Verifiering av kravet

För att beräkna dagsljusfaktorn i ett rum krävs detaljerad information avseende fönsterglasarea, rumsarea, medelreflektionsfaktor på ytskikt i rummet och så vidare. För beräkning av fönsterglasarea för dagsljus hänvisar BBR till standarden SS 91 42 01 Byggnadsutformning – Dagsljus – Förenklad metod för kontroll av erforderlig fönsterglasarea. Standarden är upphävd men kan fortfarande användas för att verifiera dagsljuskravet i BBR. Den förenklade glasareametoden gäller för rumstorlekar, fönsterglas, fönstermått, fönsterplacering och avskärmningsvinklar enligt det som anges i SS 91 42 01. Idag finns digitala metoder för beräkning, dimensionering och simulering av ljusegenskaper, som är betydligt enklare, snabbare och exaktare att tillämpa än de grafiska metoder som SS 91 42 01 hänvisar till.

Enligt standarden SS-EN 17037 "Dagsljus i byggnader" ska dagsljuset mätas över en yta i ett rutraster på viss höjd, vilket innebär betydligt större noggrannhet än grafiska metoder enligt standarden SS 91 42 01, som endast mäter i en punkt i varje rum.

Bedömning i tidiga skeden

I ett tidigt skede, innan exempelvis planlösning, ytskikt, fönsterformat och fönsterplacering är känd, är det möjligt att studera de exteriöra förutsättningarna som ges av bebyggelse och topografi. Med digitala beräkningsmodeller är det möjligt att bedöma hur stor del av himmelsljuset som når olika ytterväggsytor.

Metod

För att studera platsens förutsättningar i en digital modell har verktyget Autodesk Forma använts. Verktyget är informerat om platsens koordinater, har korrekt orientering mot norr samt inkluderar omgivande terräng och bebyggelse. Omgivande vegetation ingår ej.

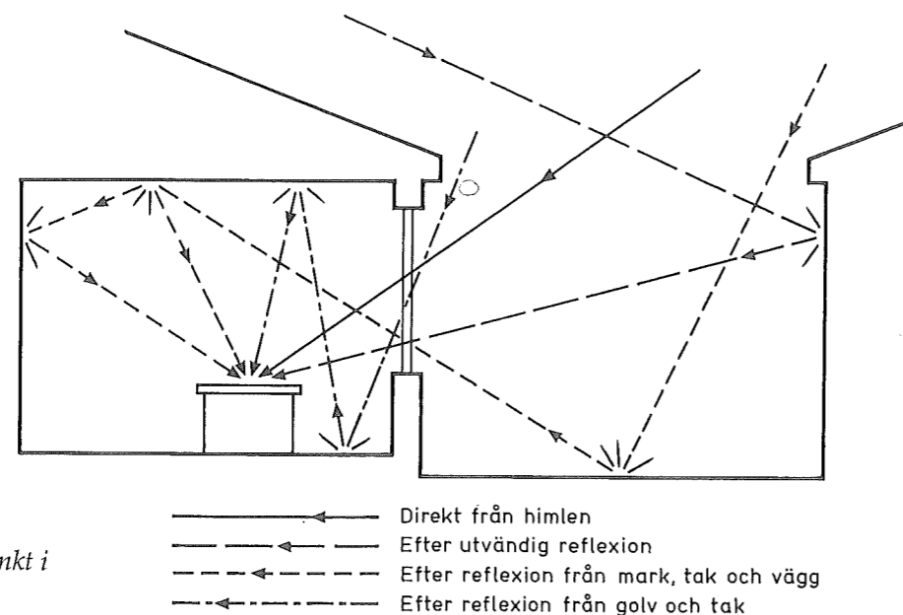
I dagsljusstudien presenteras vyer av modellen med färgkodade ytterväggar, där intervall innebär:

< 5% sannolikt ej möjligt att uppfylla dagsljuskrav
5-15% svårt att uppfylla dagsljuskrav
15-27% åtgärder kan behövas för att uppfylla krav

Resultat

Studien visar att det aktuella volymförslaget har goda förutsättningar att nå krav på dagsljus för samtliga bostäder.

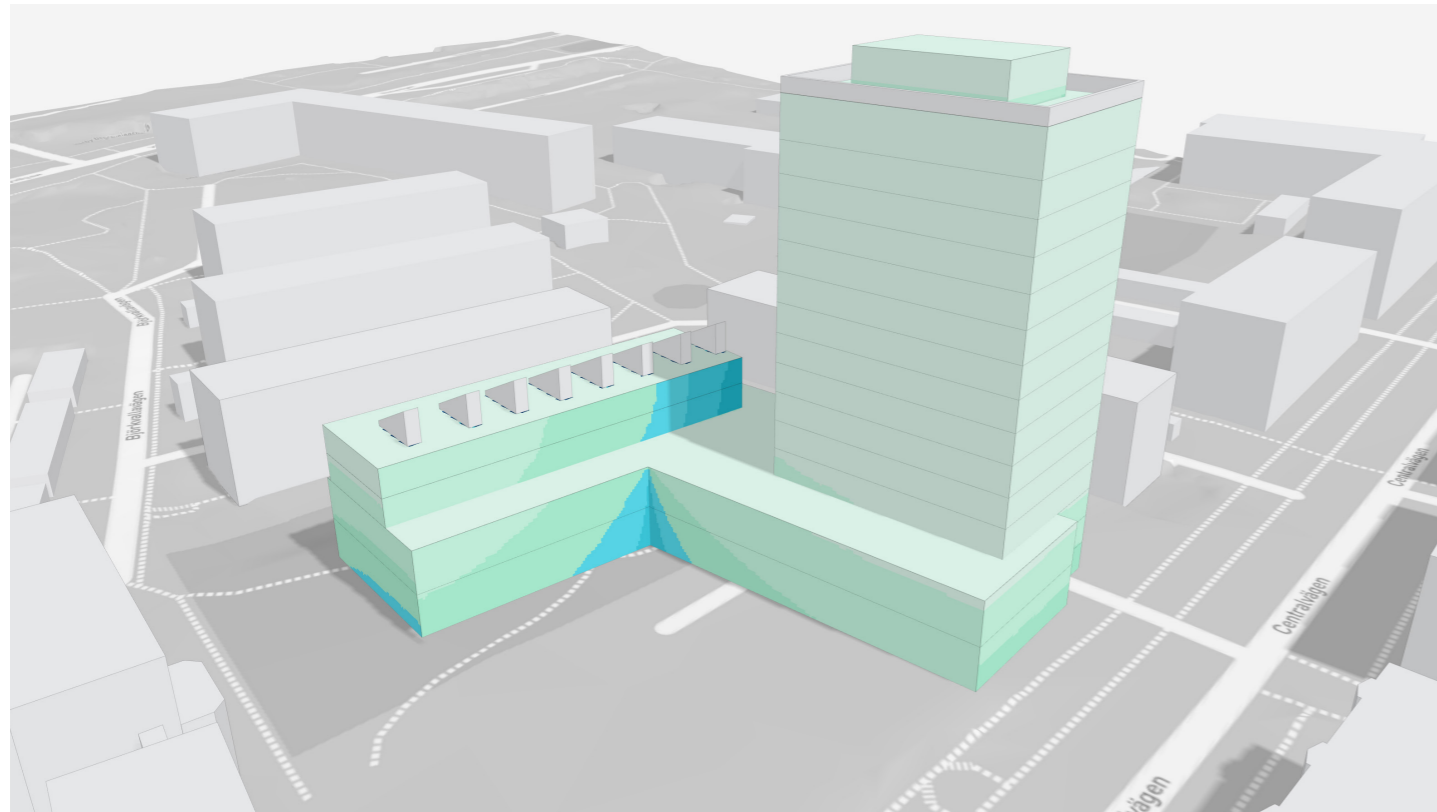
Det finns ett läge där framtida rum i 2 st bostäder i radhusdelen har stor skuggning av högdelen (mätvärde under 27%). I en av dessa bostäder ligger mätvärdet mellan 19-27% och i en bostad mellan 10-19%. I den förstnämnda kan eventuellt fönsterarean behöva ökas medan det i den sistnämnda bostaden finns möjlighet att komplettera med ytterligare fönster på gavelfasaden för att kompensera skuggningen på söderfasaden.



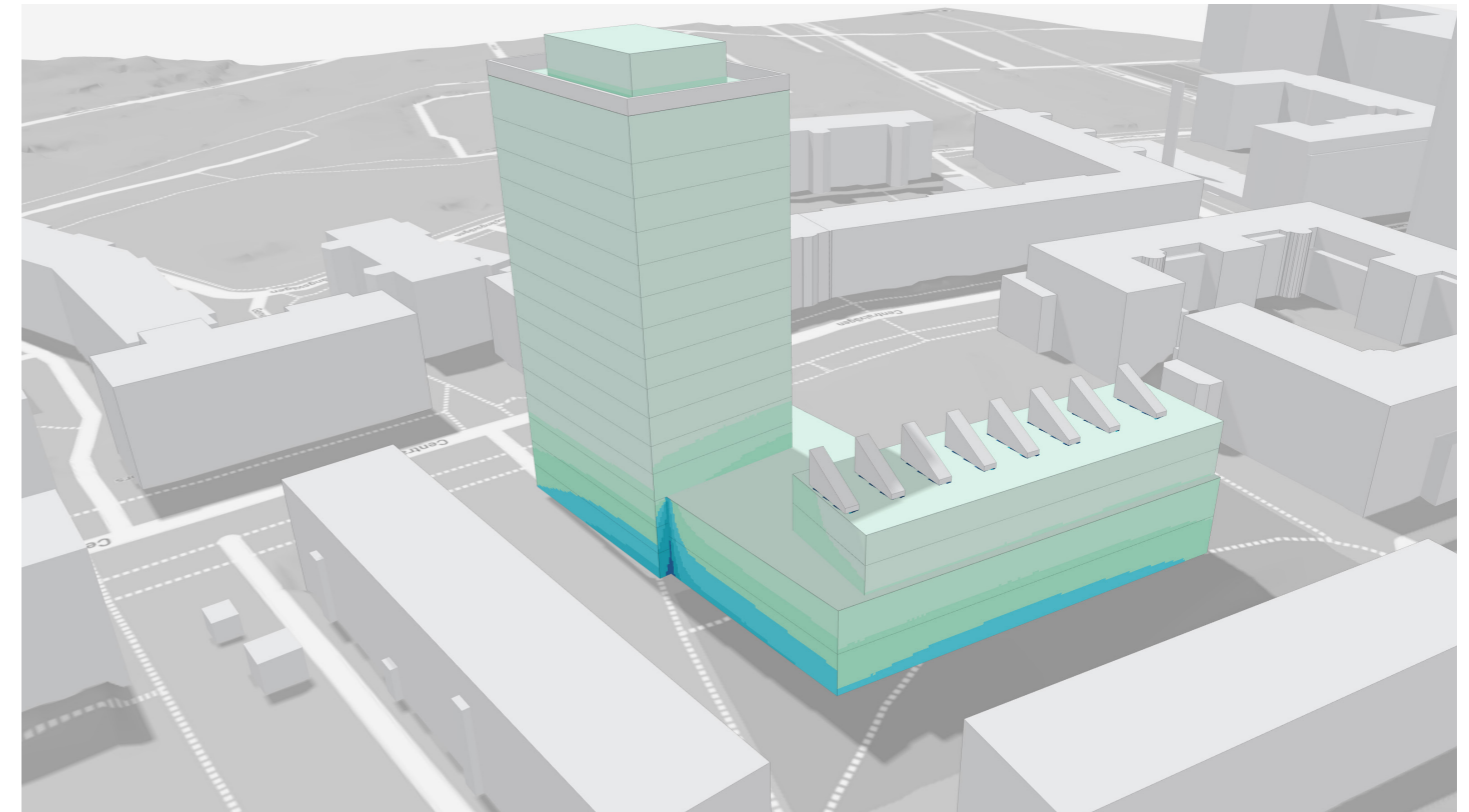
Figur 1. Dagsljusets väg till en punkt i ett rum.

Illustration "Räkna med dagsljus", Statens institut för byggnadsforskning, 1987.

STUDIE 1: DAGSLJUSPOTENTIAL



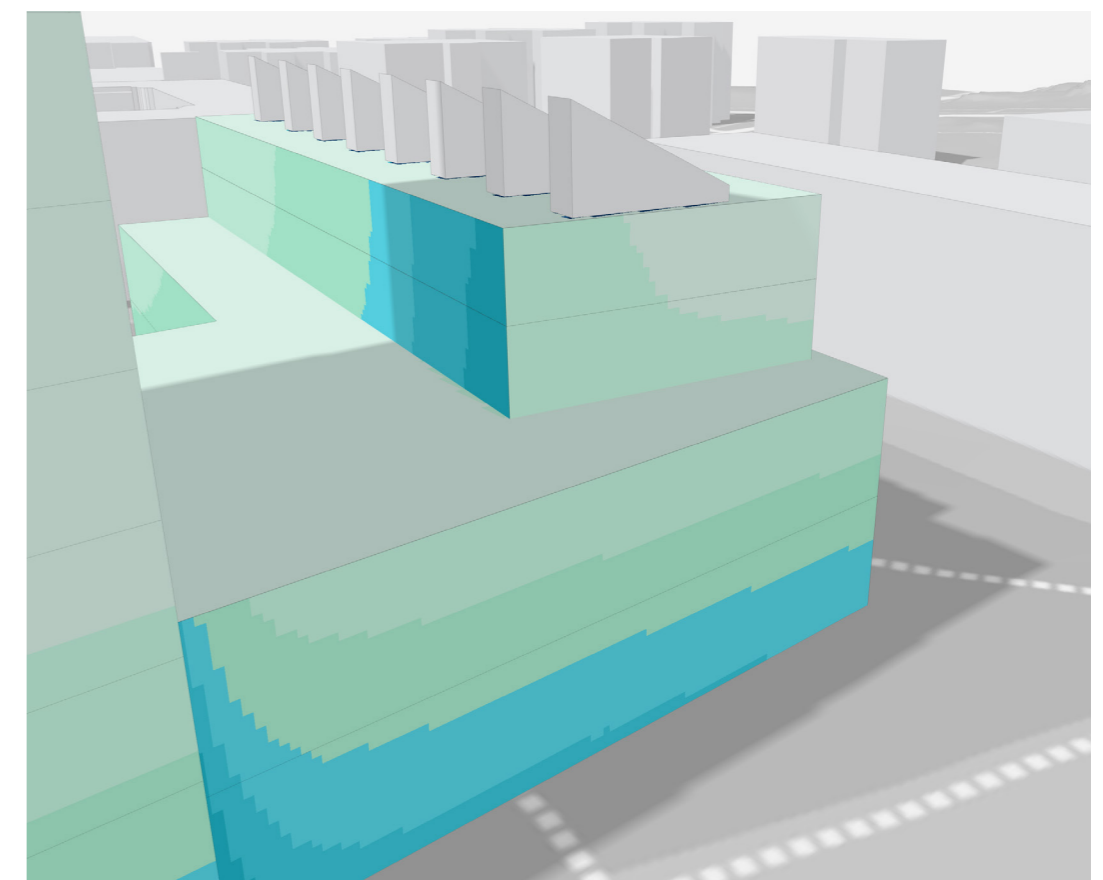
Förslag



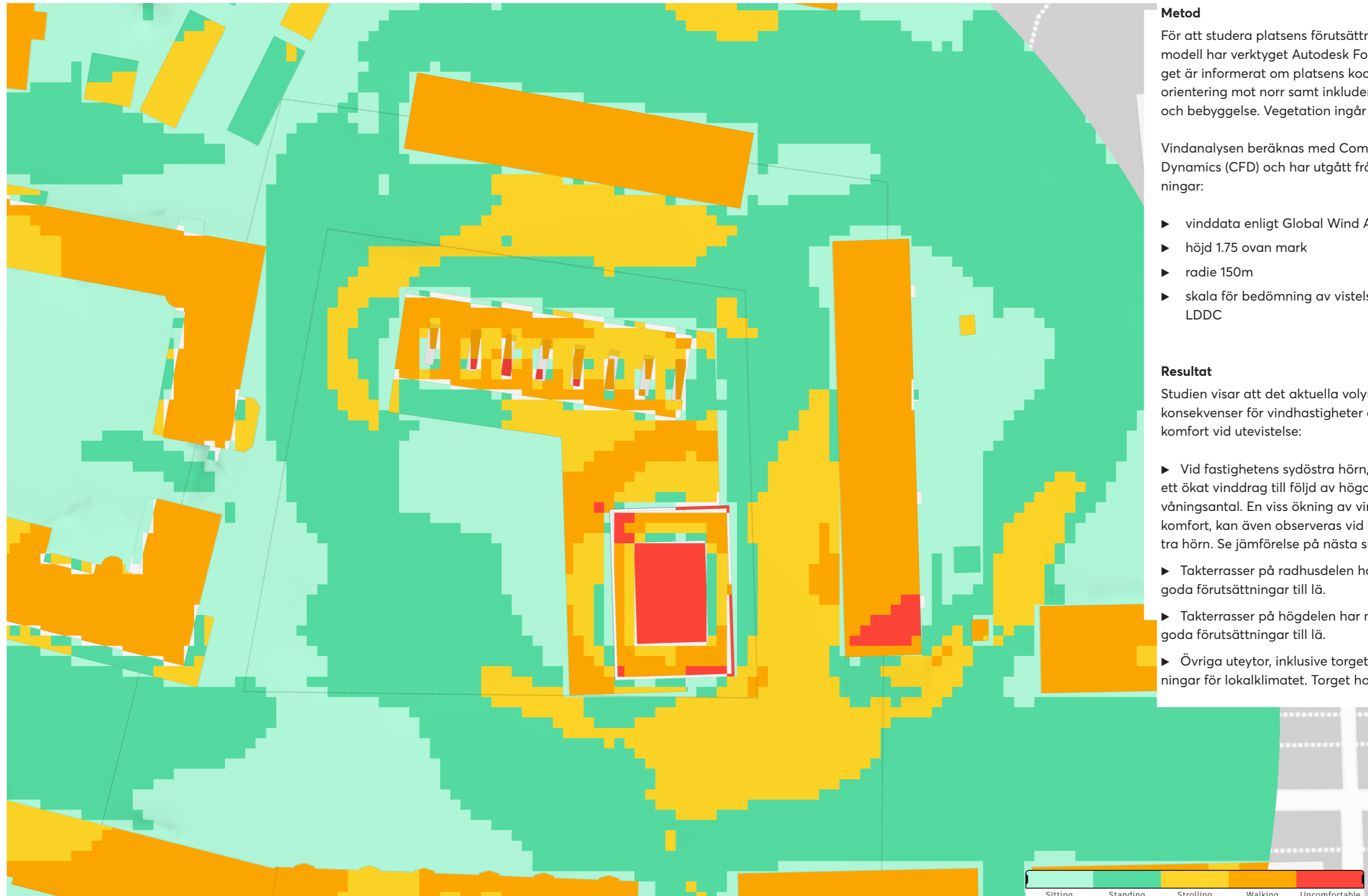
Förslag

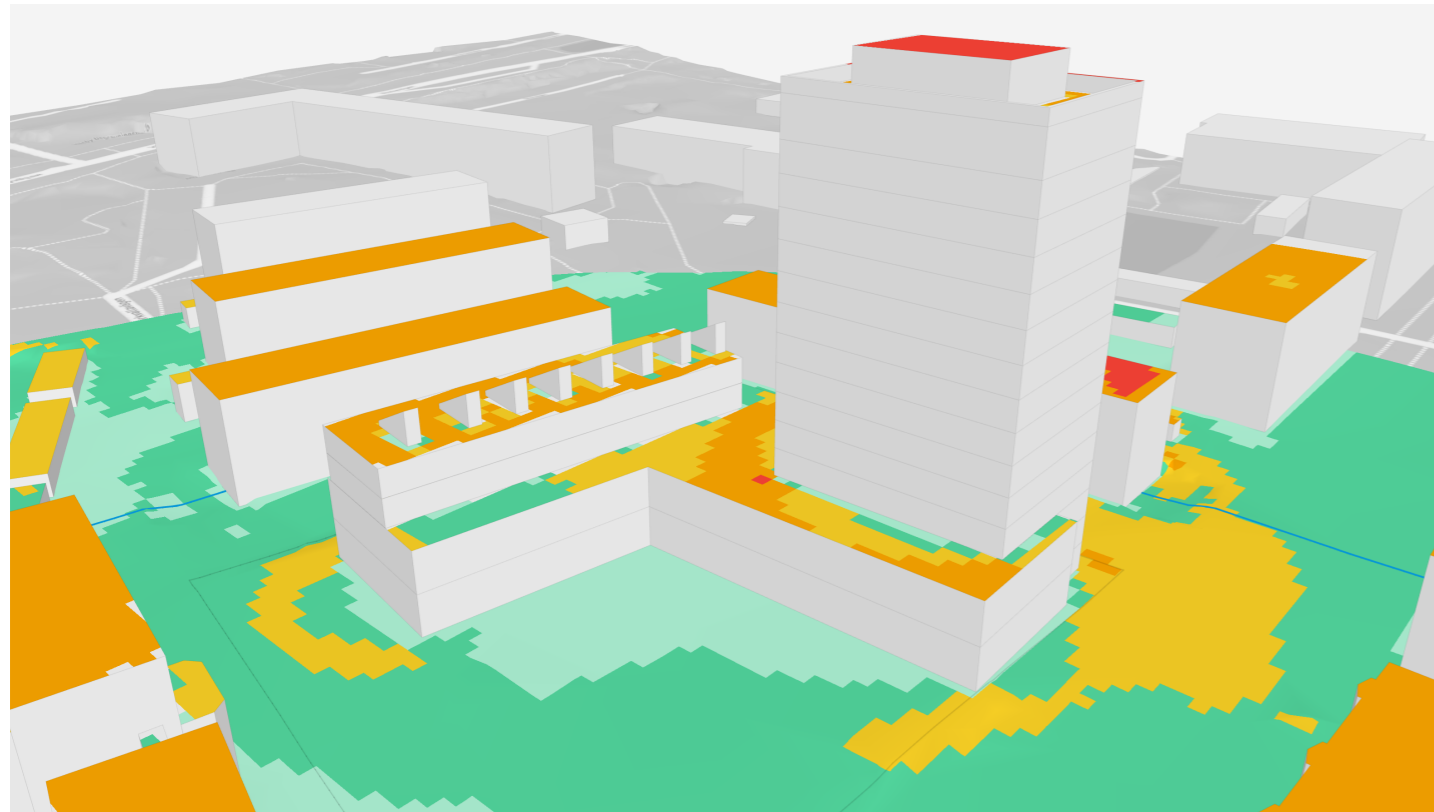


< 5% sannolikt ej möjligt att uppfylla dagsljuskrav
5-15% svårt att uppfylla dagsljuskrav
15-27% åtgärder kan behövas för att uppfylla krav

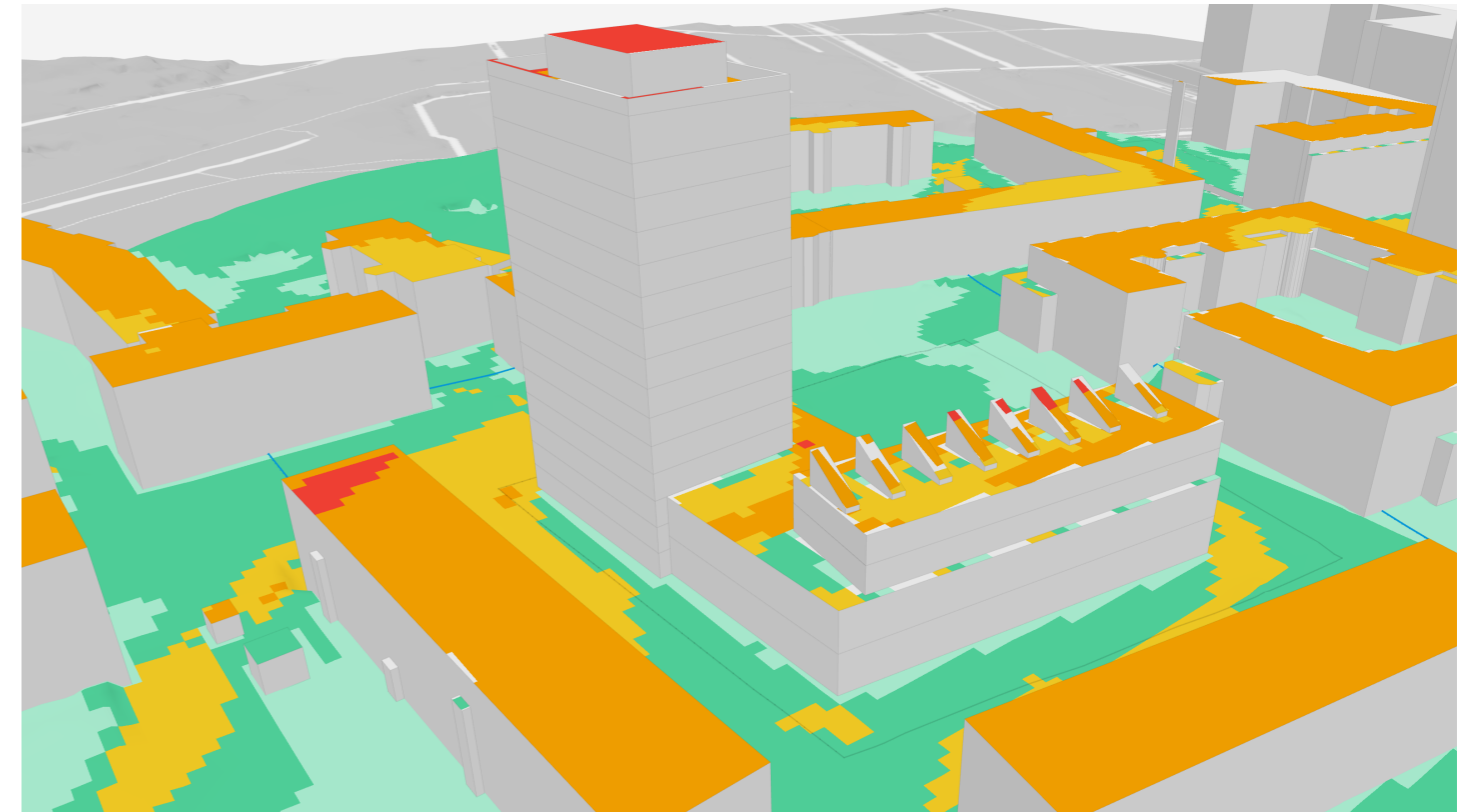


Förslag

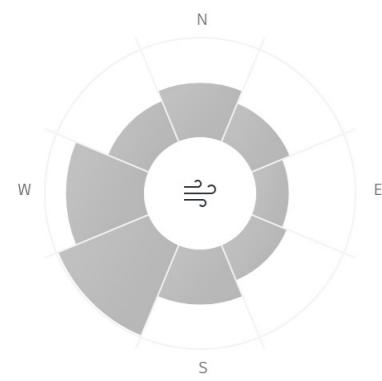




Förslag



Förslag

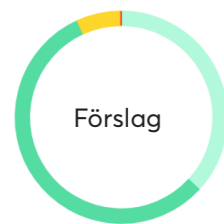


T h: Jämförelse av vistelsekomfort; utan respektive med ny bebyggelse.

T v: Vindros för platsen

Nedan t v: Upplevd komfort för förslag respektive befintlig situation. Gynnsamt klimat för att sitta och stå gäller för 96% av markytan i "befintligt" respektive 93% i "förslag".

Ground



93 %
7 %
0 %

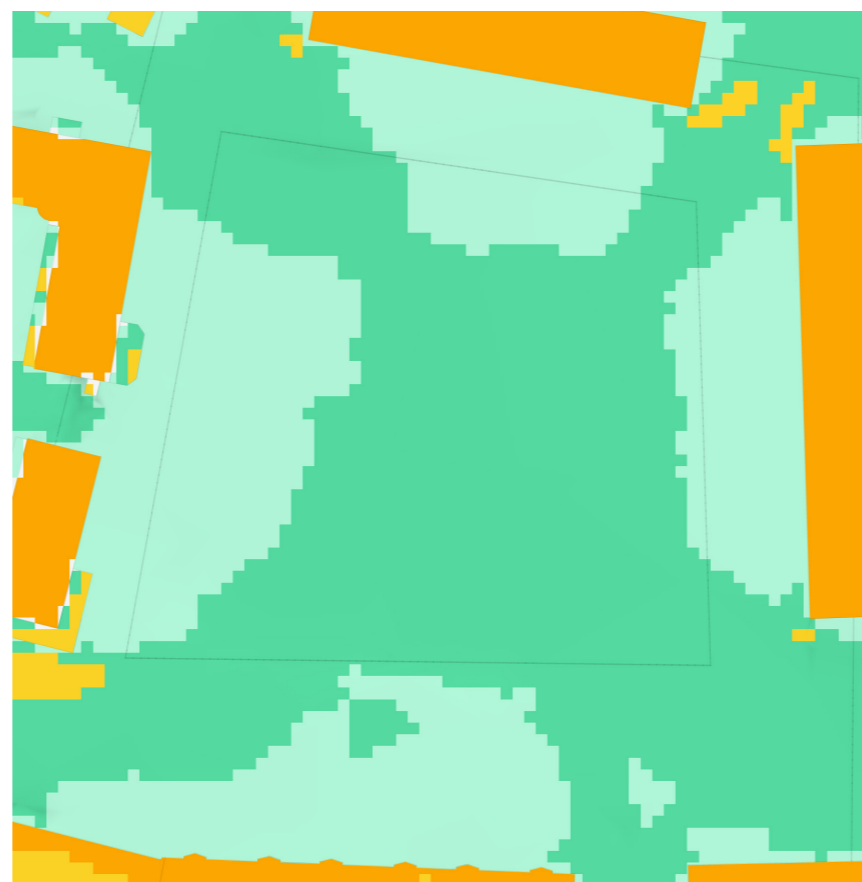
Ground



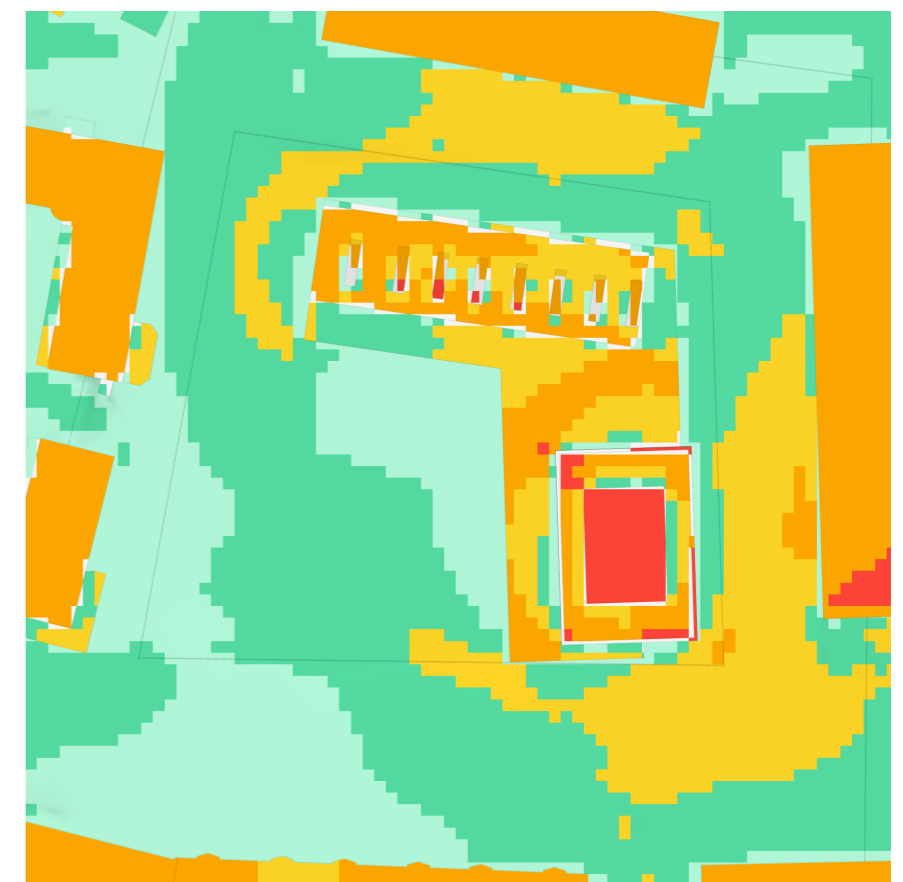
96 %
4 %
0 %

Roof

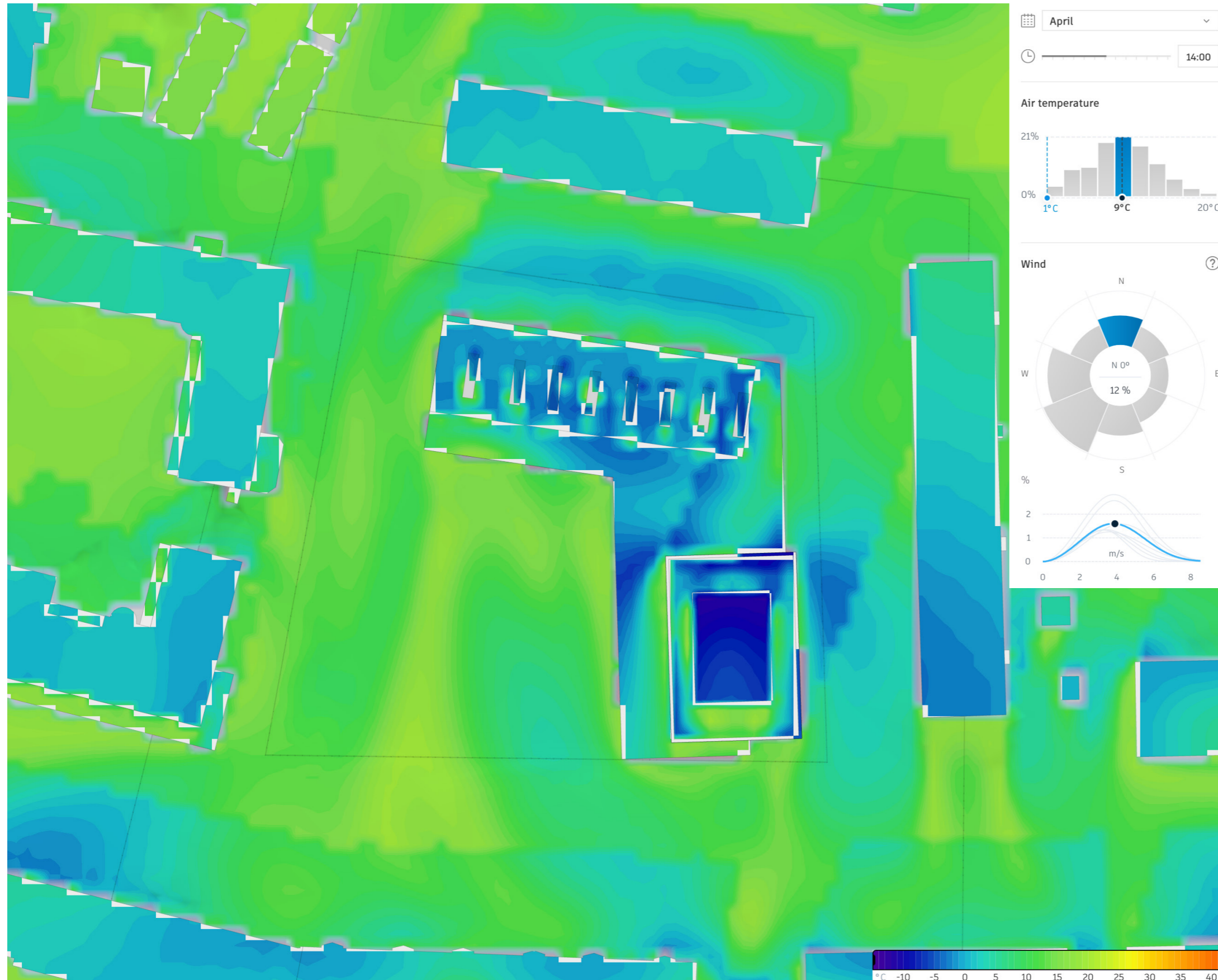
Roof



Befintligt



Förslag



Metod

För att studera platsens förutsättningar i en digital modell har verktyget Autodesk Forma använts. Verktyget är informerat om platsens koordinater, har korrekt orientering mot norr samt inkluderar omgivande terräng och bebyggelse. Vegetation ingår ej.

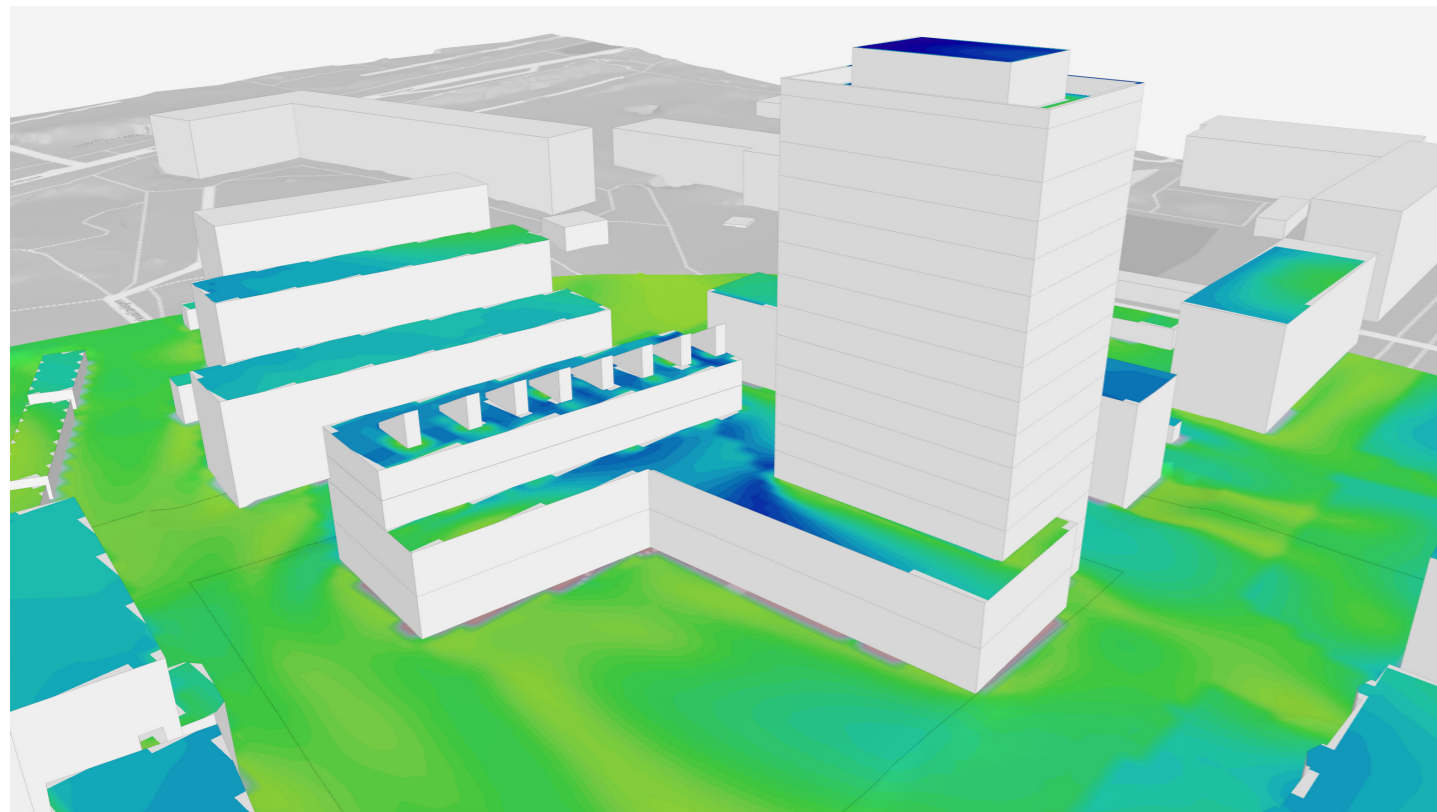
Analysen "Microclimate" illustrerar upplevd temperatur som en sammanvägning av sol, dagsljus och vindförhållanden. Analysen har utförts för en genomsnittlig dag i april då medeltemperaturen på platsen är 9 °C, alternativt maj då medeltemperaturen är 15 °C.

Färgskalan återges nedan, och det gröna färgspannet upplevs som liten avvikelse från genomsnittlig temperatur / klimat för årstiden som analysen är utförd i.

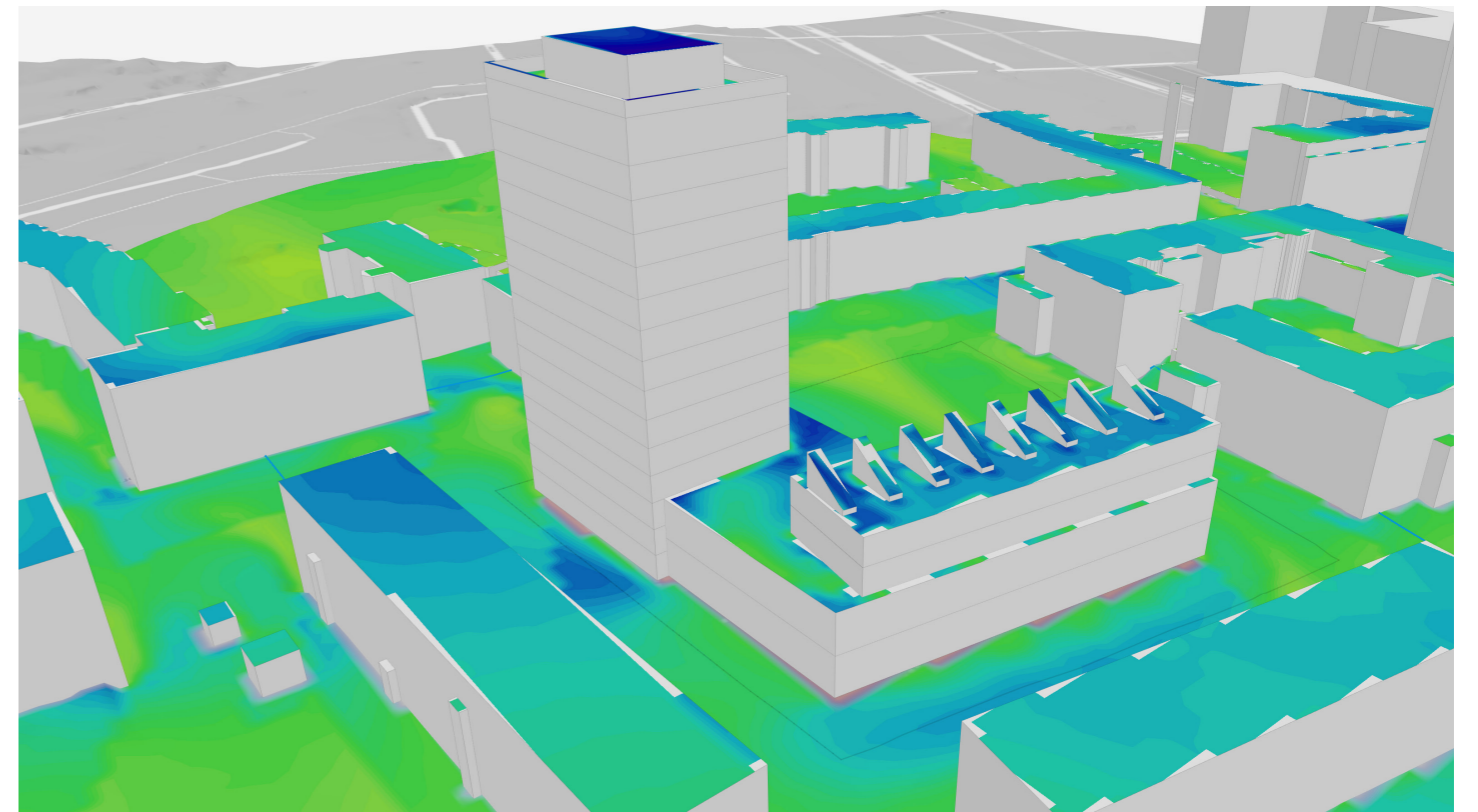
Resultat

Studien visar att det aktuella volymförslaget har viss påverkan på lokalklimatet i två lägen; dels norr om lågdelen, dels direkt öster om högdelen, där den upplevda temperaturen underskrider den genomsnittliga temperaturen. Detta fenomen inträffar framför allt under de kallare årstiderna.

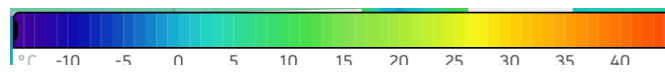


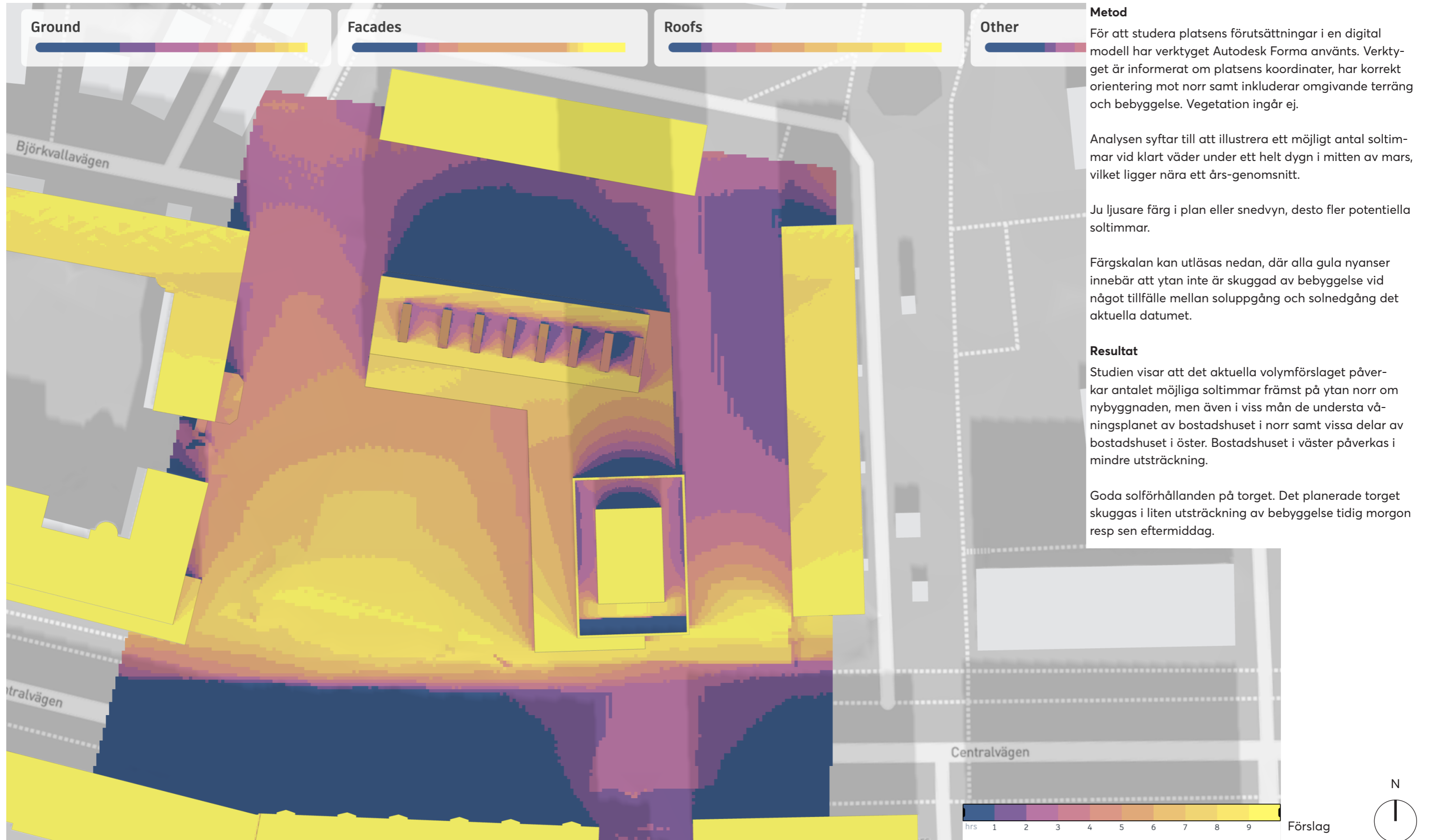


Förslag



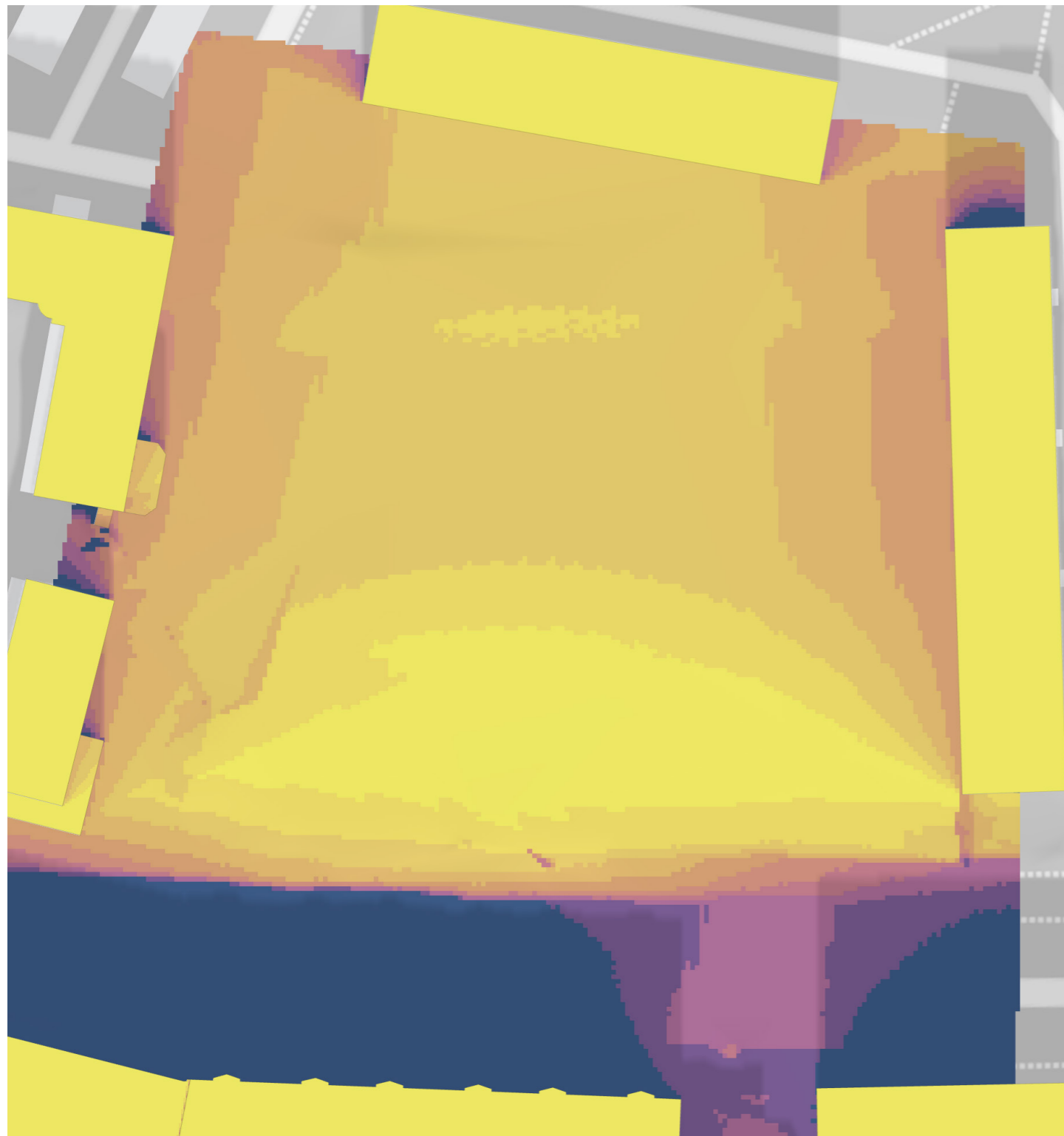
Förslag



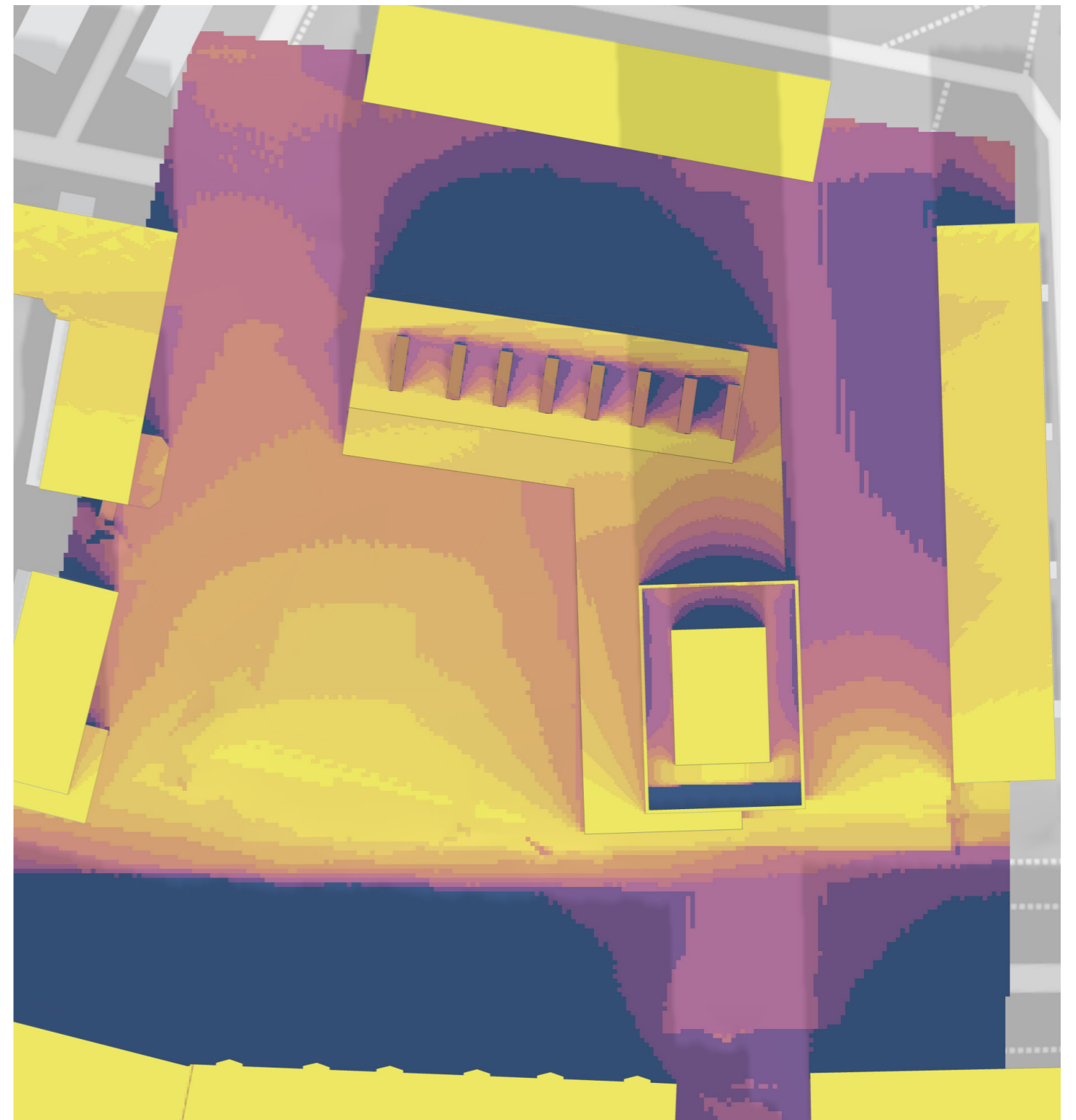


STUDIE 4: SOLTIMMAR

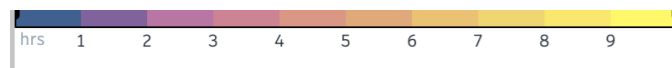
Skuggning av markytor



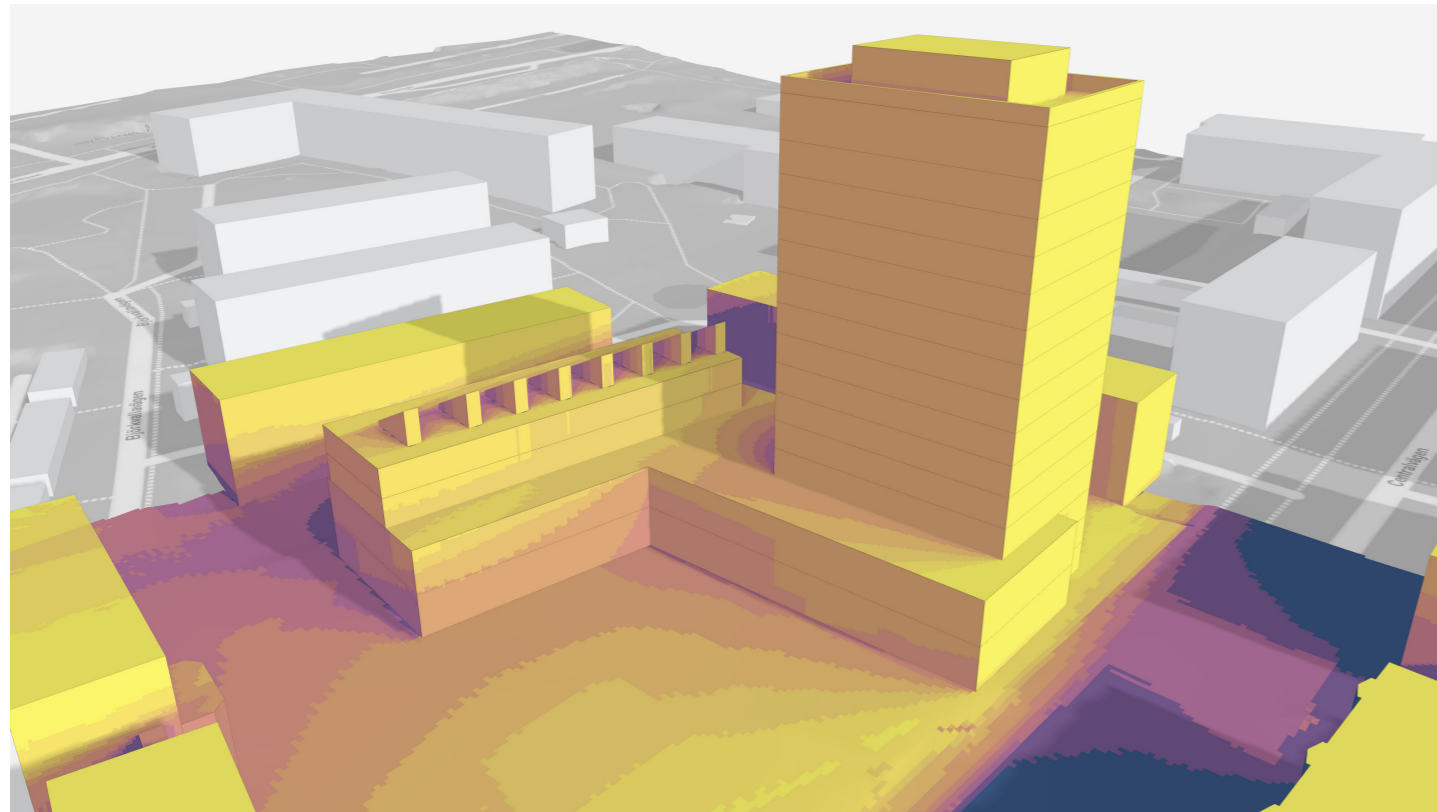
Befintligt



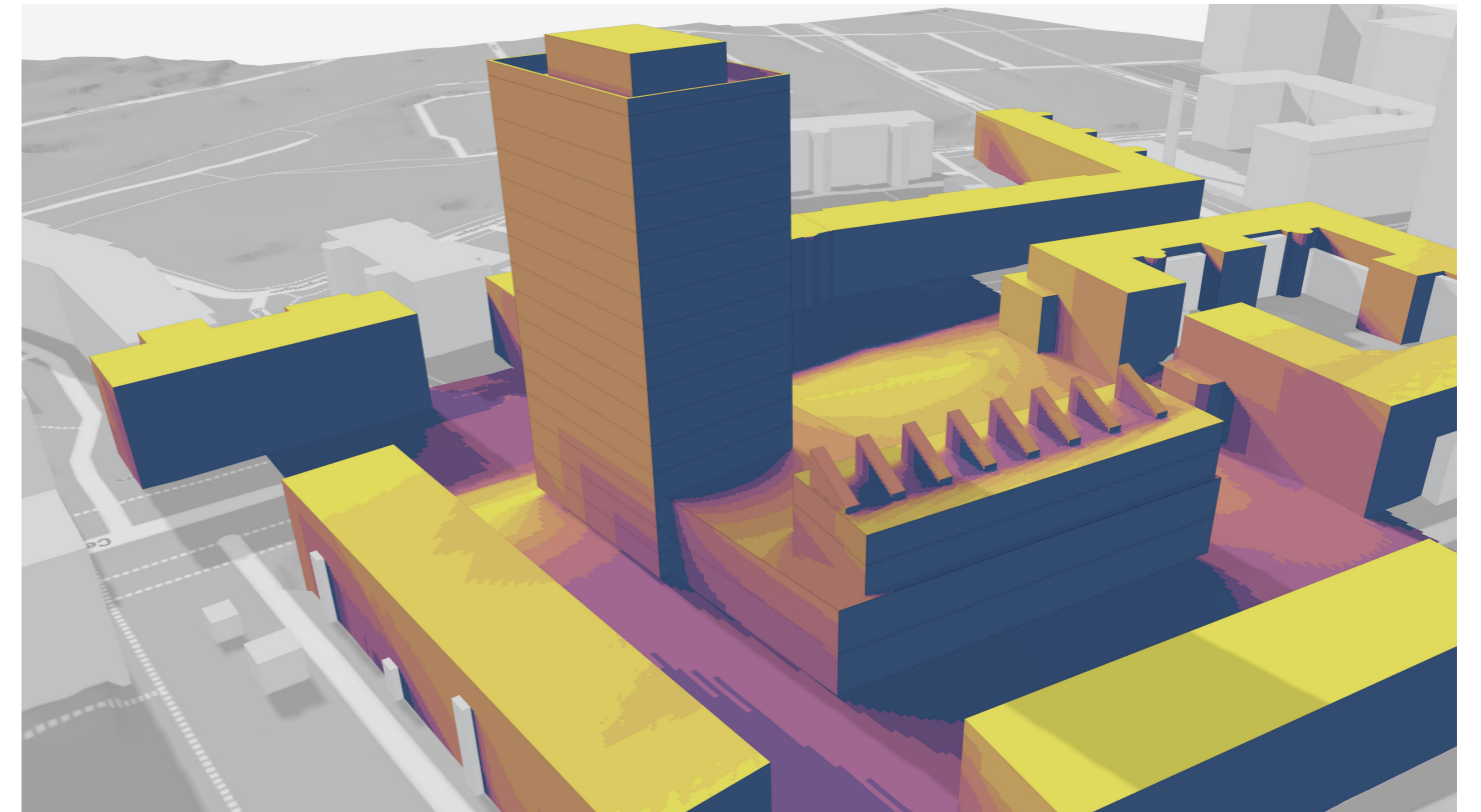
Förslag



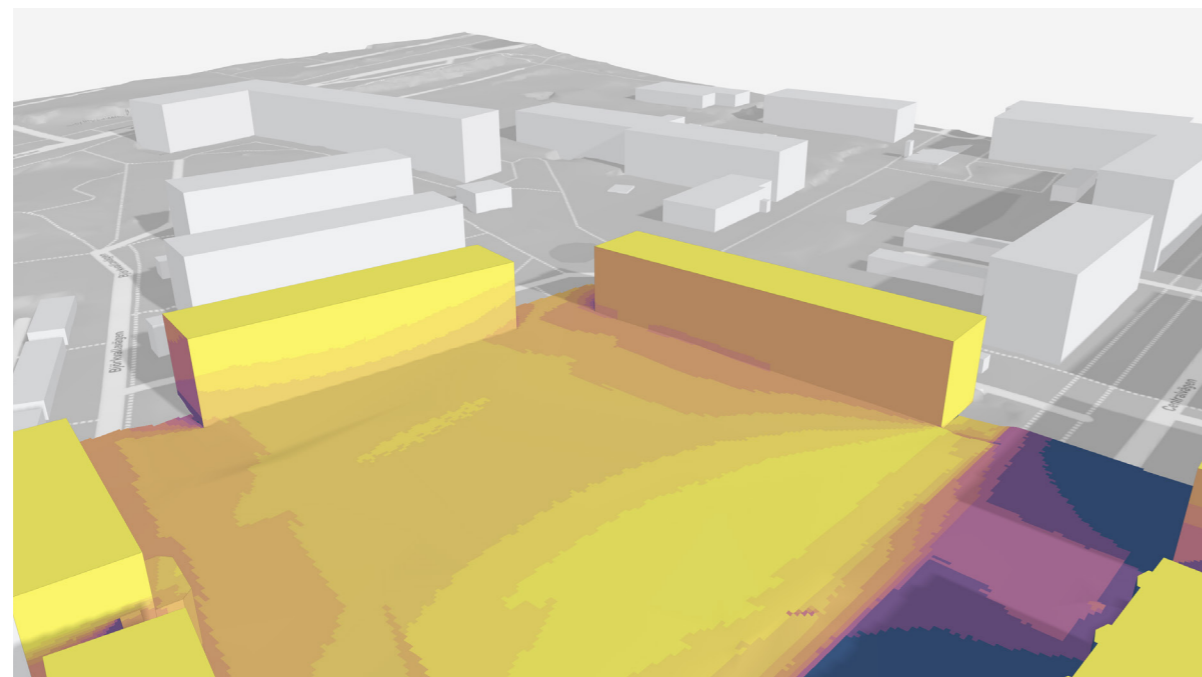
STUDIE 4: SOLTIMMAR
Solförhållanden ny bebyggelse



Förslag

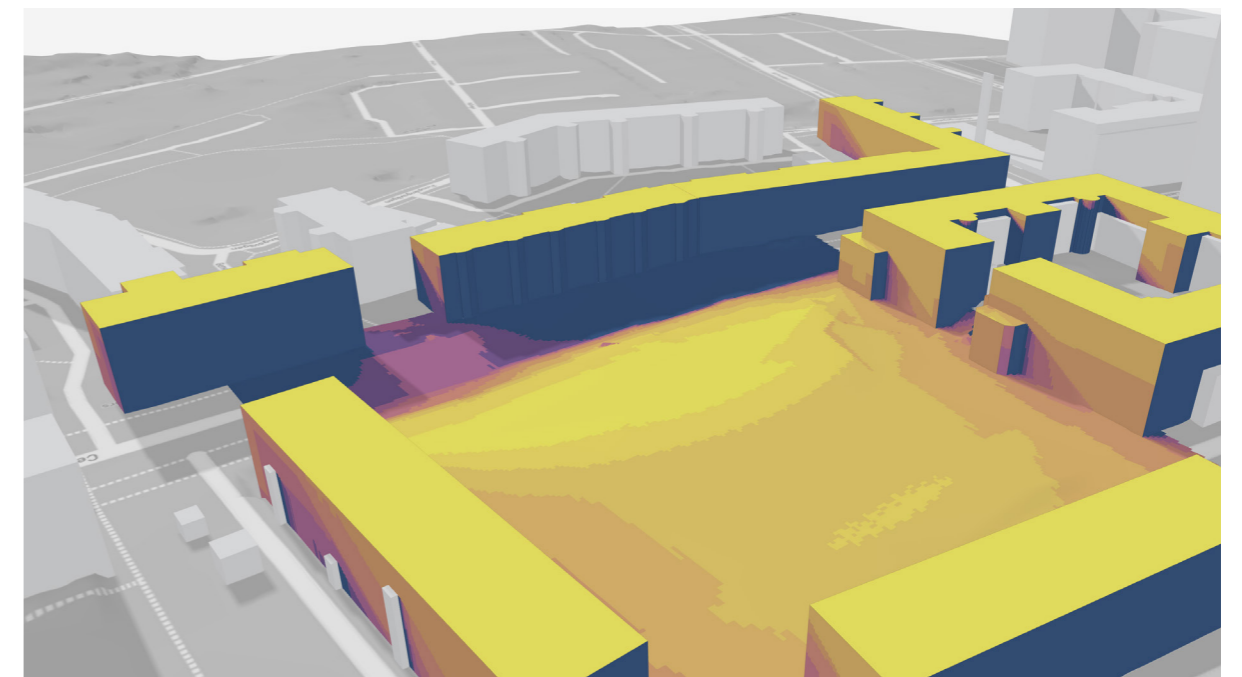


Förslag



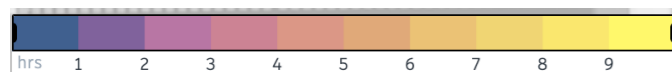
Gula fasader har risk för överhettning.
Solavskärmning kan behövas.

Befintligt



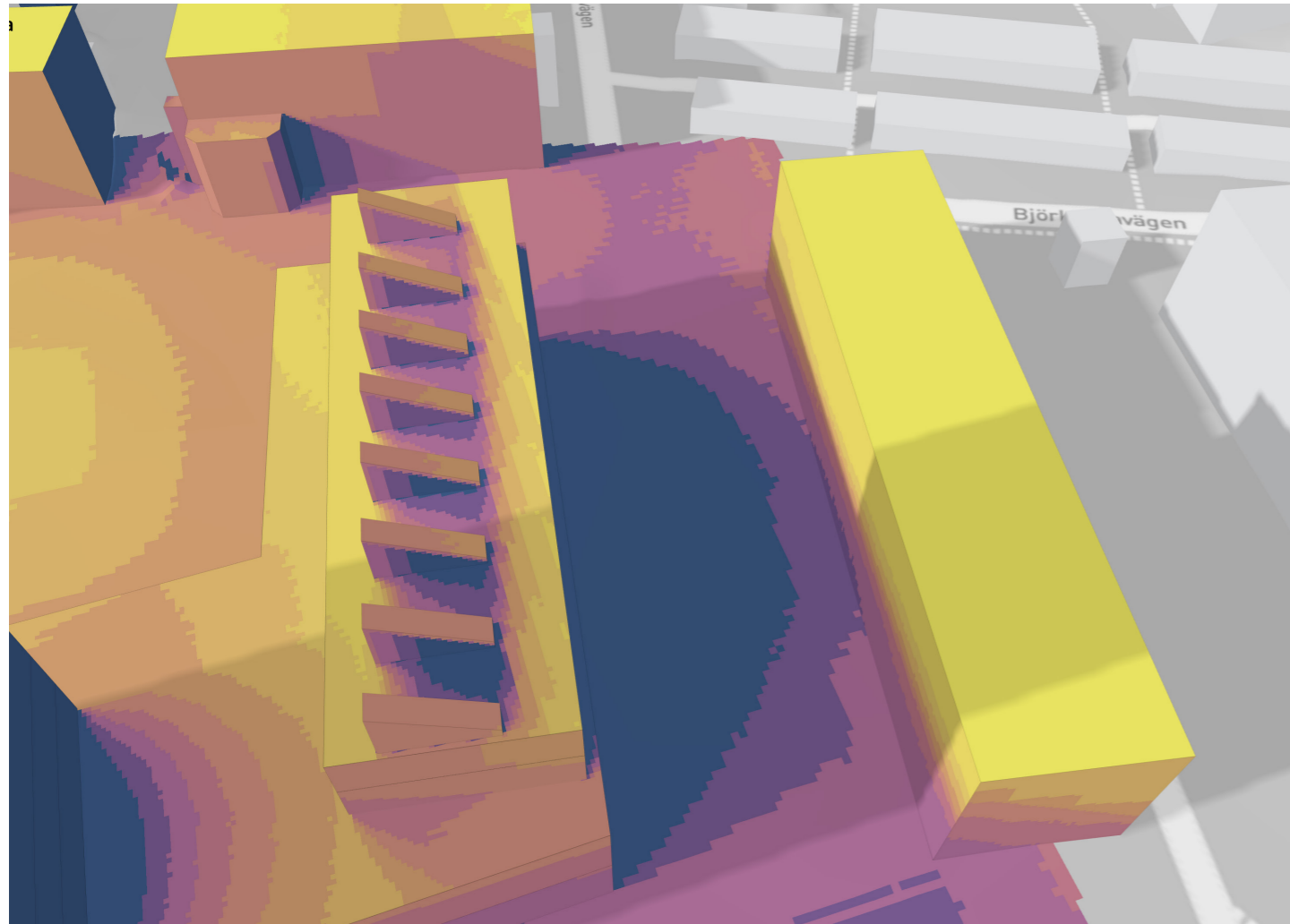
Mörka fasader har ej risk för överhettning.
Solavskärmning behövs ej.

Befintligt

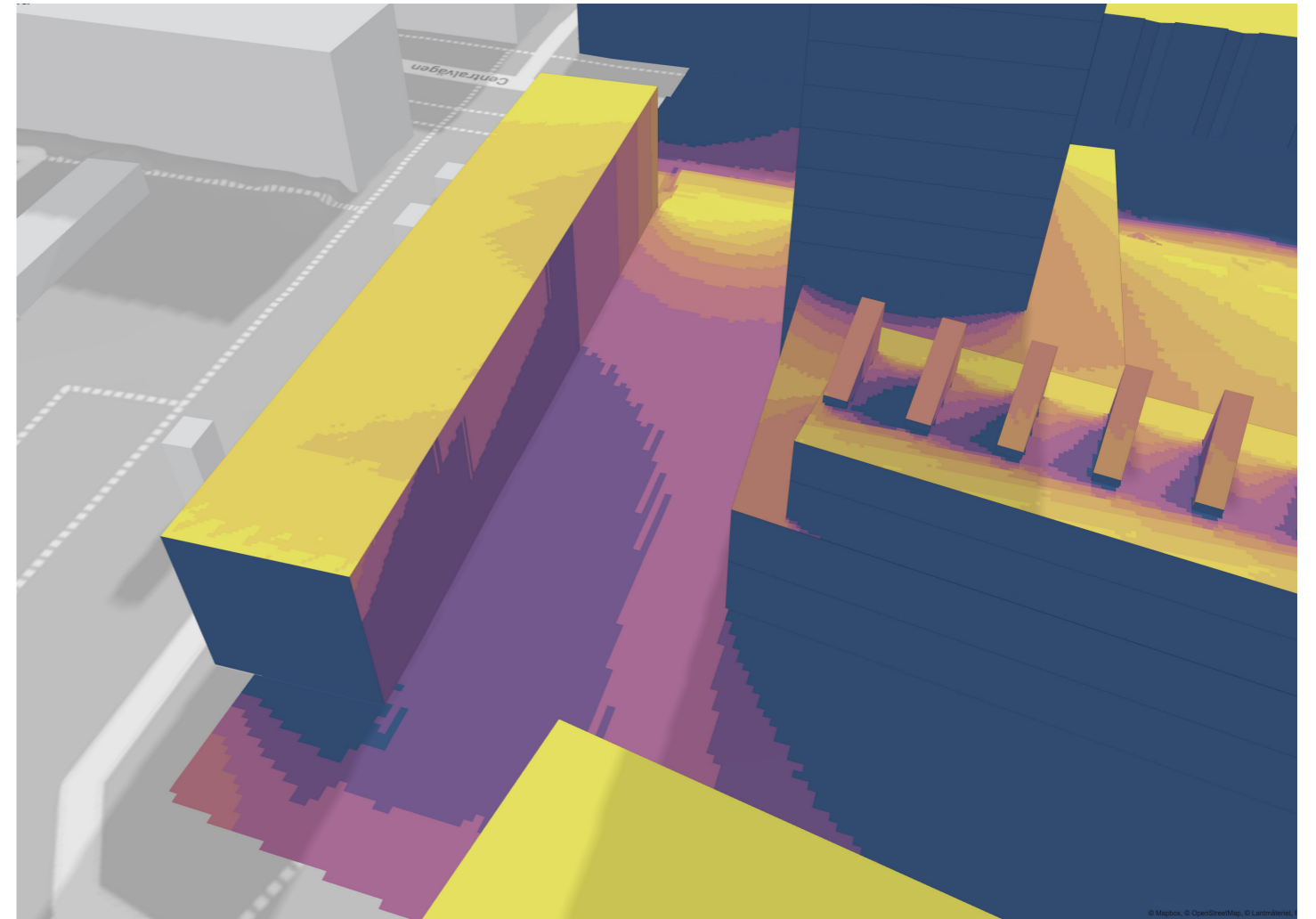


STUDIE 4: SOLTIMMAR

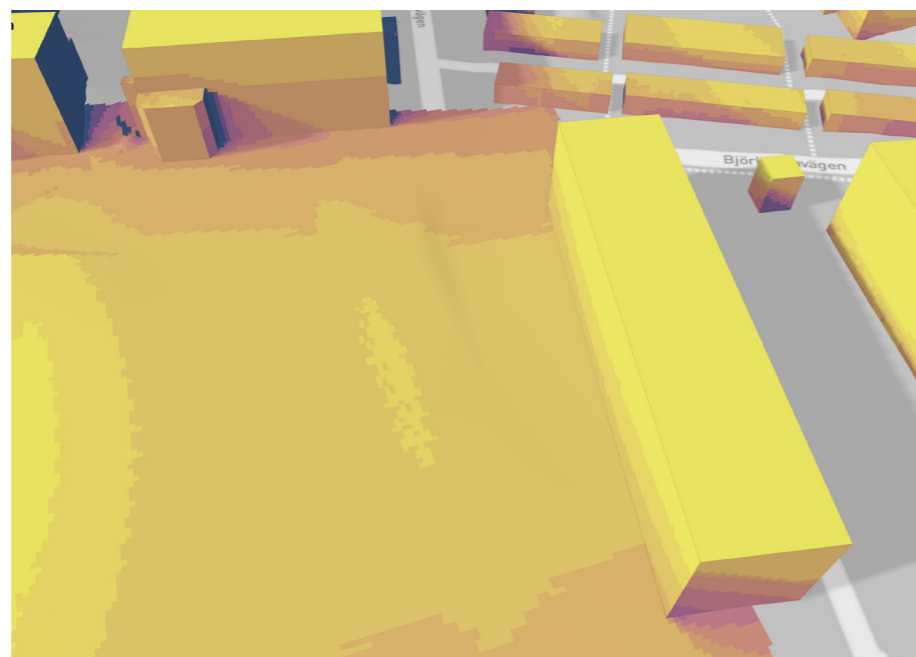
Skuggning av omgivande byggnader



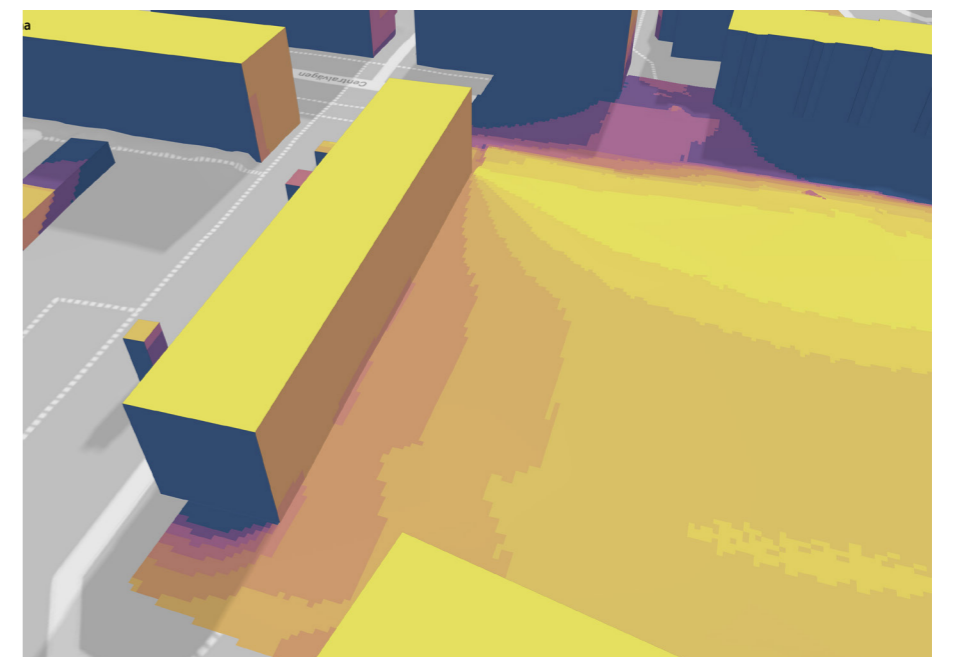
Förslag



Förslag

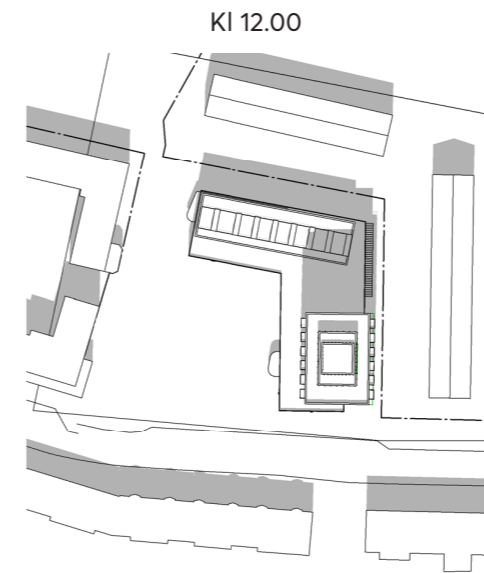
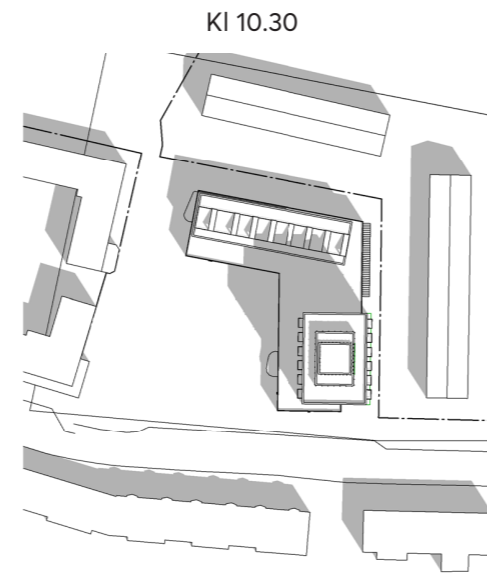
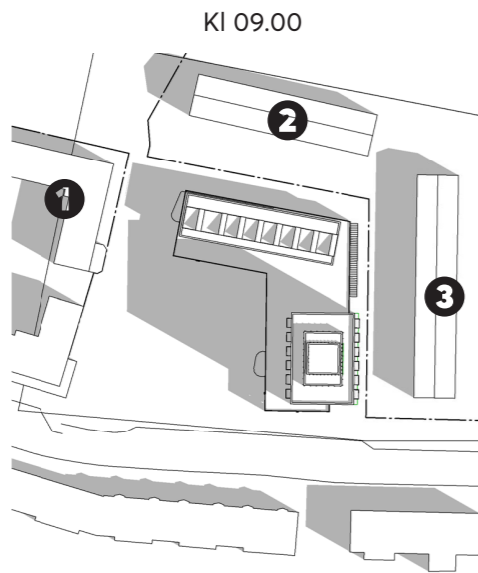


Befintligt

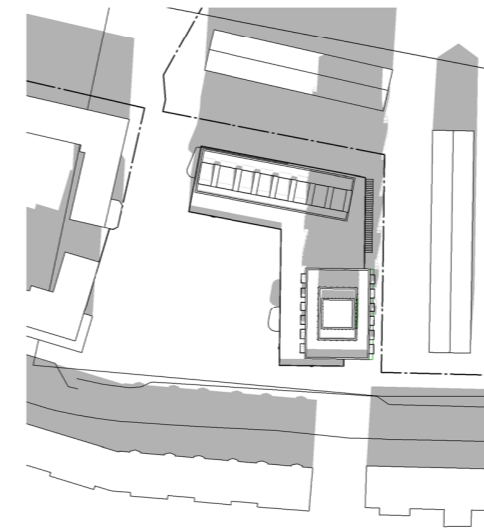
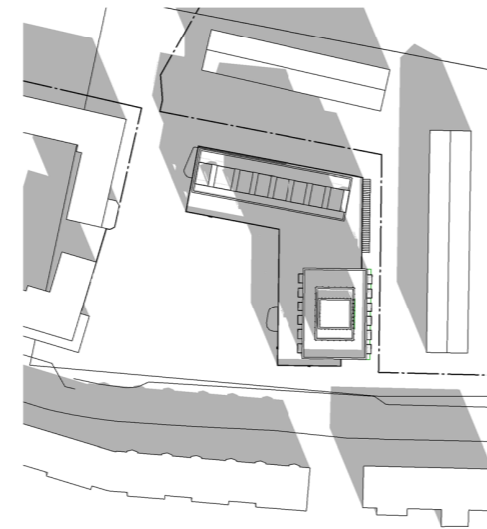
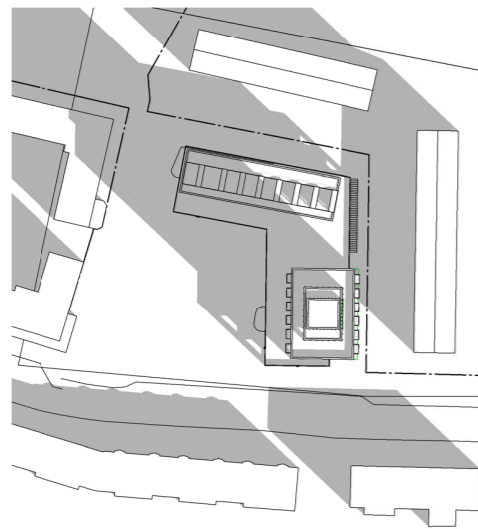


Befintligt

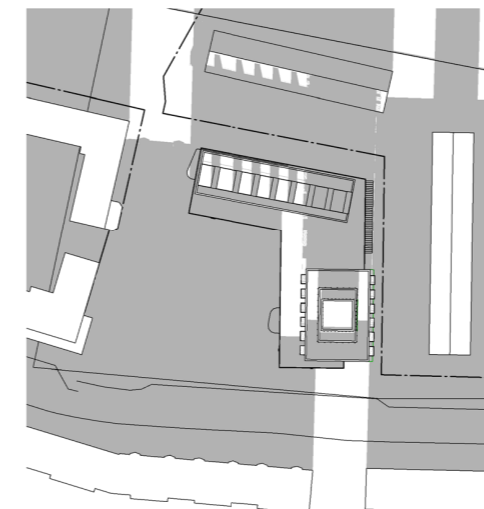
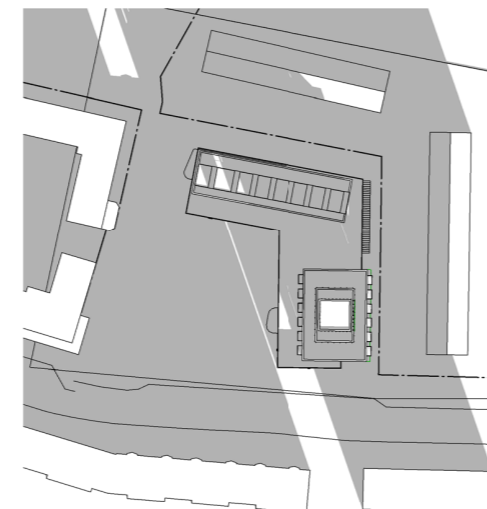
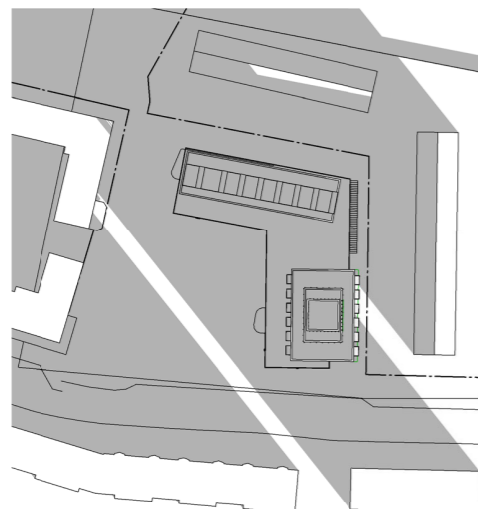
JUNI



MARS & SEPTEMBER



DECEMBER



Sammanfattningsvis visar studier av sol och skuggning att den planerade bebyggelsen skuggar utemiljöer och bebyggelse under vinterhalvåret, och i begränsad omfattning under sommarhalvåret. Det planerade torget har mycket goda förutsättningar för sol i månaderna mars-september. Nedan följer ett antal mer detaljerade observationer för solförhållandena invid intilliggande bebyggelse.

Bostadshus i väster (1)

- ▶ Ingen skuggning av husfasad eller utemiljö vid högsommar.
- ▶ Höst och vår förekommer en mindre skuggning av norra fasadens hörn under morgontimmarna.
- ▶ Vintertid bidrar den nya bebyggelsen inte nämnvärt till att öka skuggan på den västra fasaden, utan skuggningen orsakas främst av bebyggelse på Centralvägens södra sida.

Bostadshus i norr (2)

- ▶ Ingen skuggning av husfasad eller utemiljö vid högsommar.
- ▶ Under höst och vår kastar högdelen en vandrande skugga över fasaden under förmiddagen. Dessutom skuggar lågdelen utemiljön och fasadens första våning i olika omfattning under dagen.
- ▶ Vintertid skuggas större delen av fasaden med vissa undantag under förmiddagen.

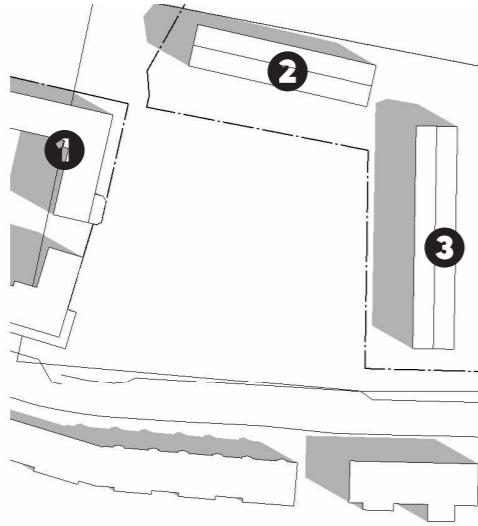
Bostadshus i öster (3)

- ▶ Vid högsommar kastar högdelen en vandrande skugga på fasaden under eftermiddagen.
- ▶ Vår och höst kastar högdelen en vandrande skugga på fasaden under eftermiddagen. Sena eftermiddagen skuggar även lågdelen.
- ▶ Vintertid ligger större delen av fasaden i skugga hela dagen.

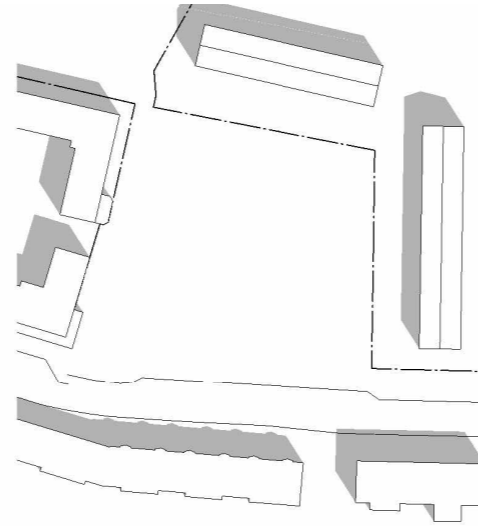
Då solen går ner innan kl 15.00 i december finns skuggning för tidpunkter därefter inte redovisade.

JUNI

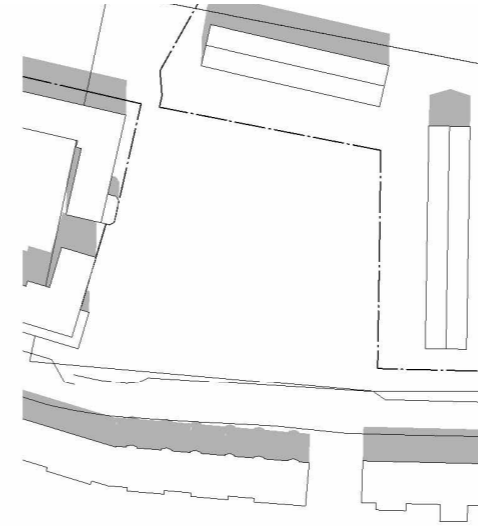
KI 09.00



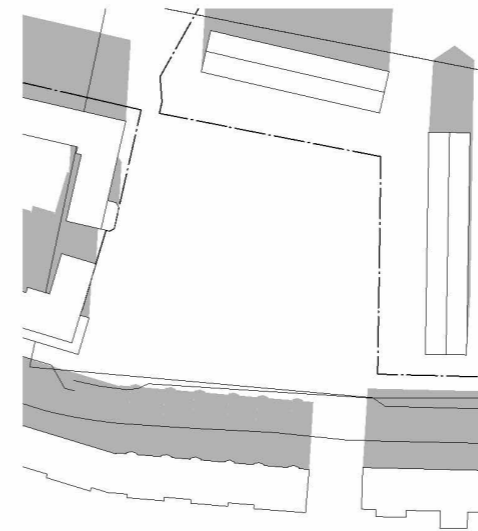
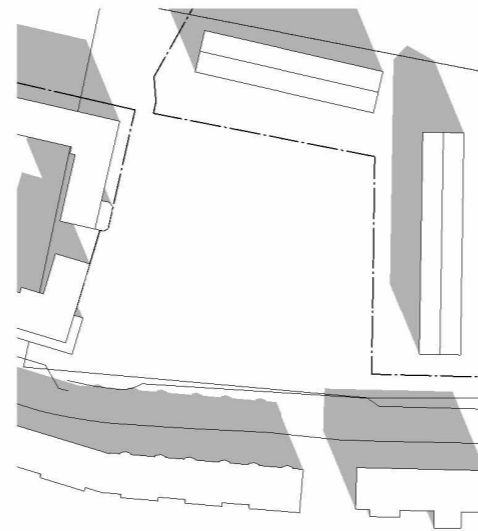
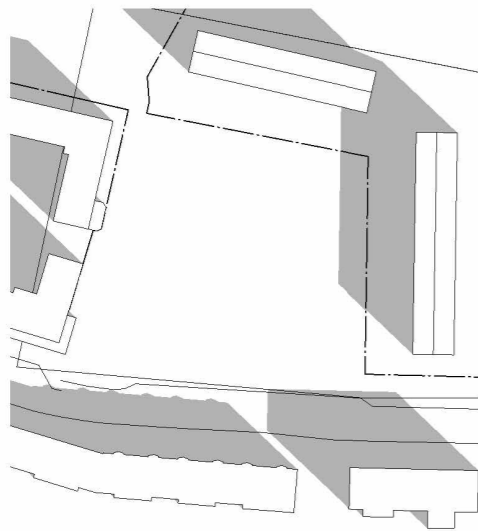
KI 10.30



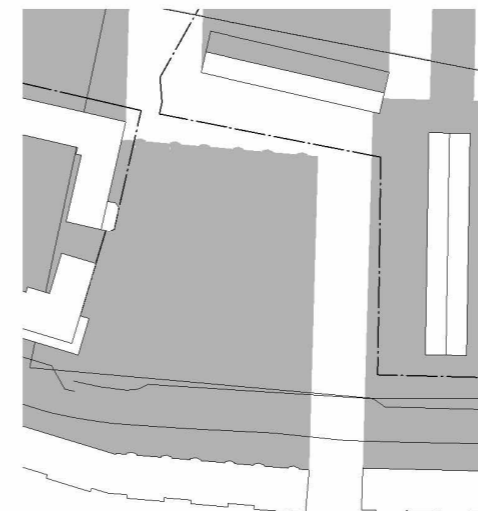
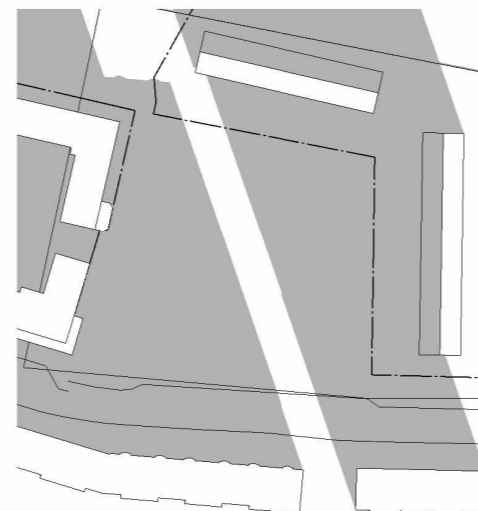
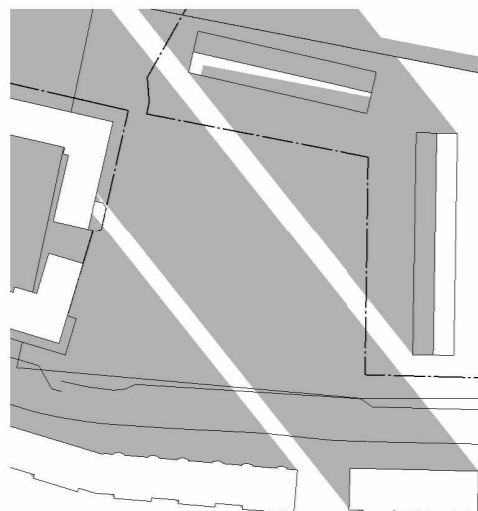
KI 12.00



MARS & SEPTEMBER

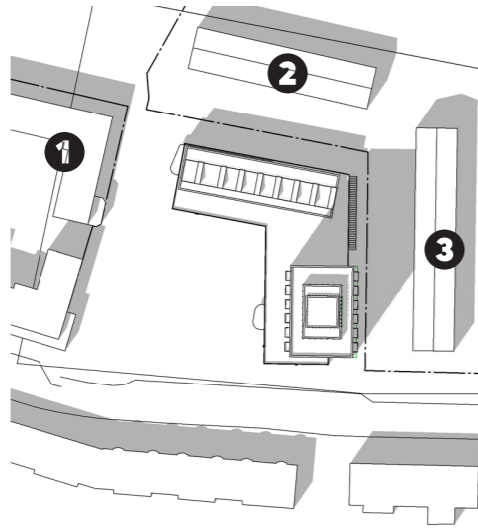


DECEMBER

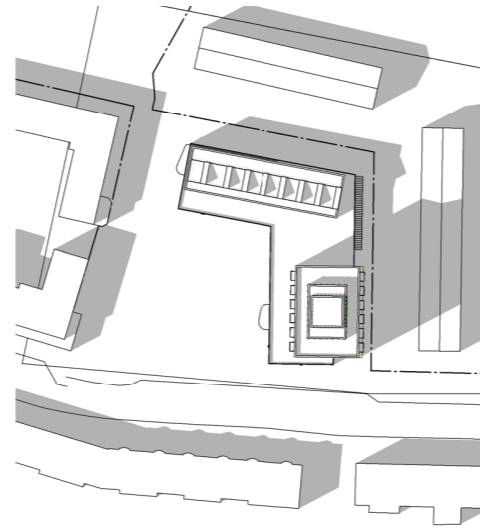


JUNI

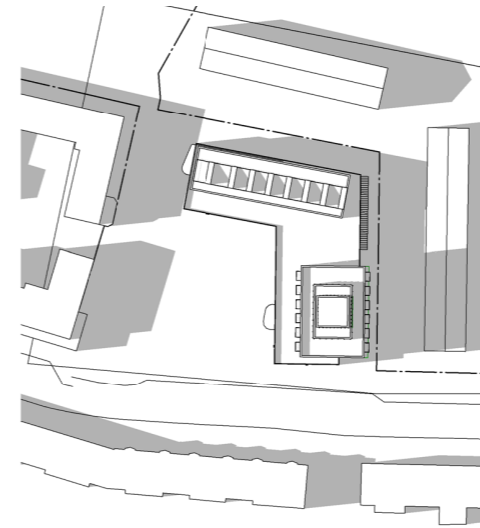
KI 13.30



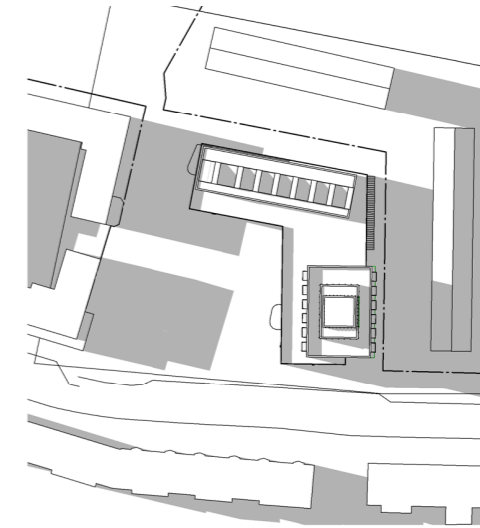
KI 15.00



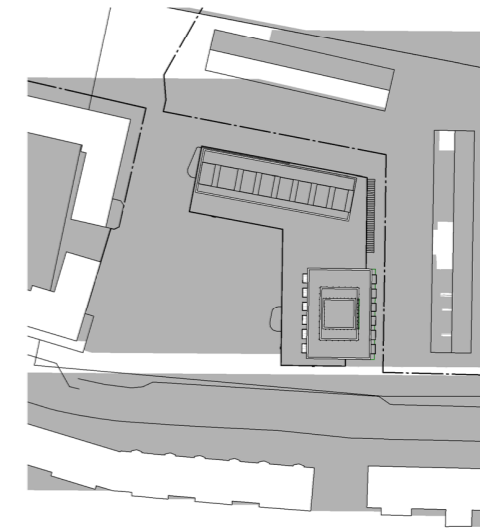
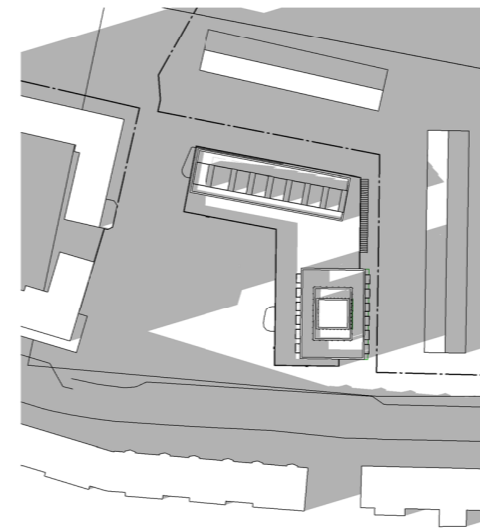
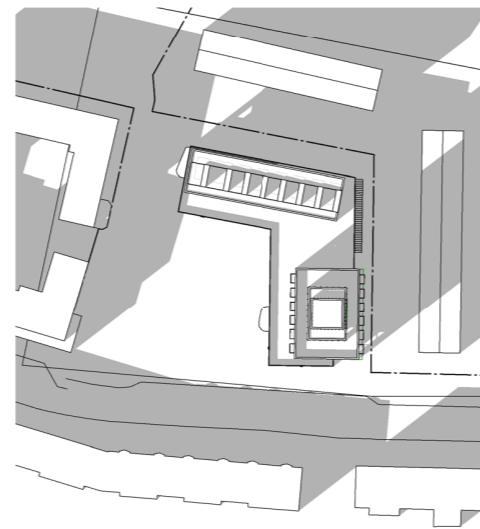
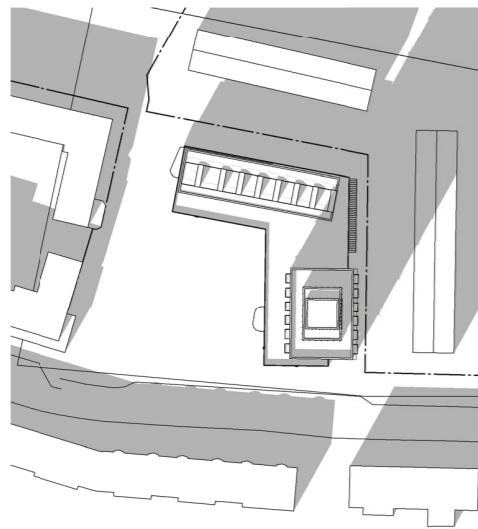
KI 16.30



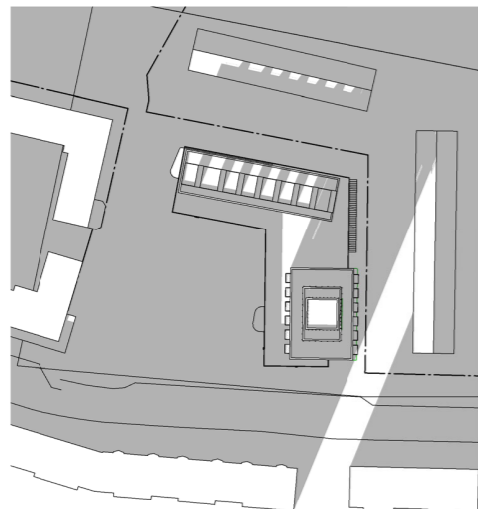
KI 18.00



MARS & SEPTEMBER



DECEMBER

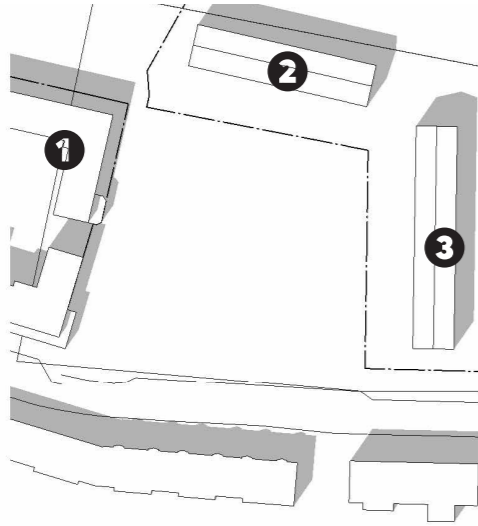


STUDIE 5: SOLSTUDIE

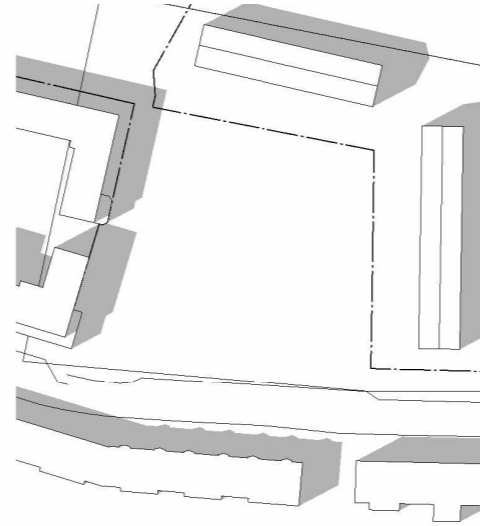
Befintligt, planvy

JUNI

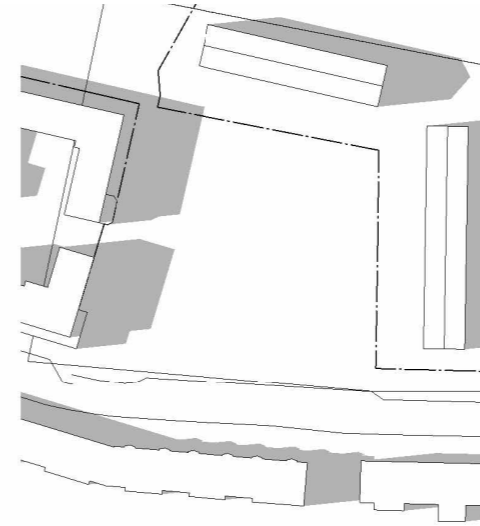
KI 13.30



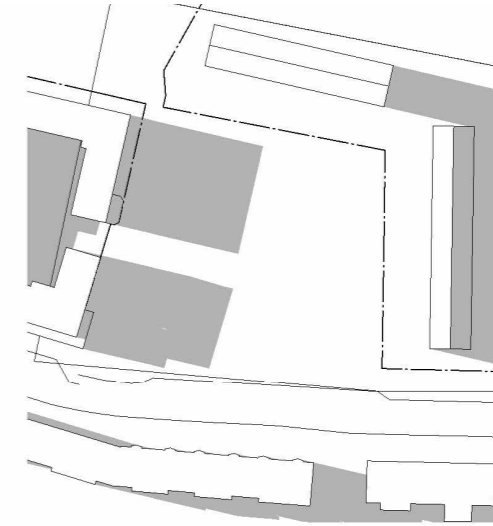
KI 15.00



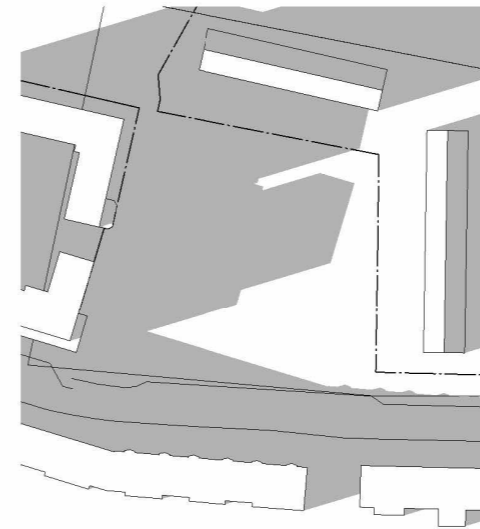
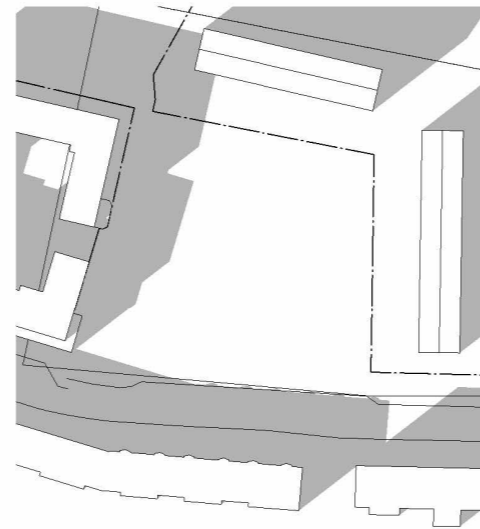
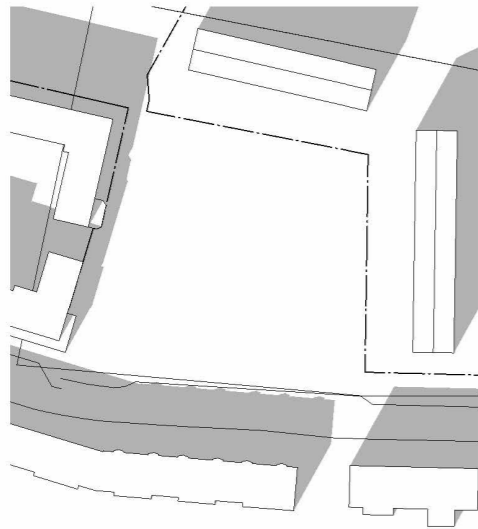
KI 16.30



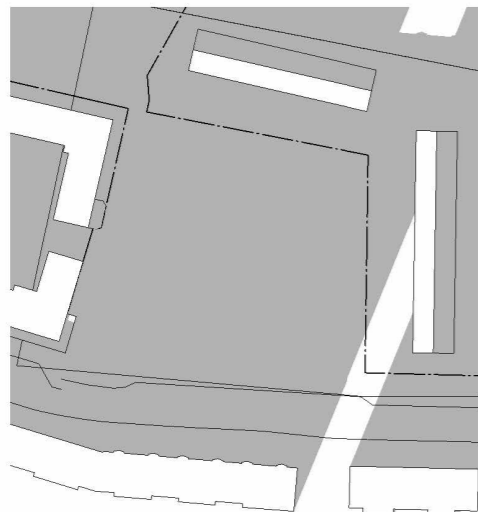
KI 18.00



MARS & SEPTEMBER

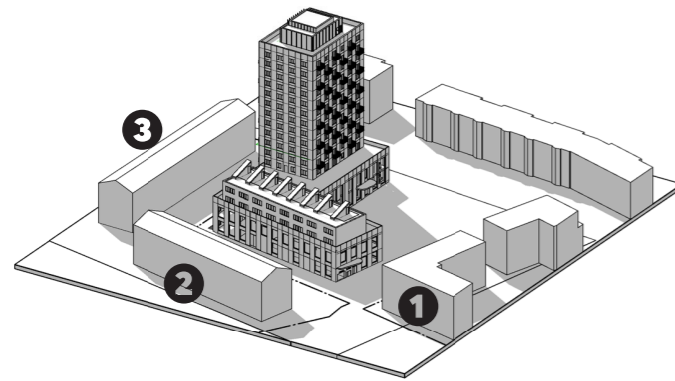


DECEMBER

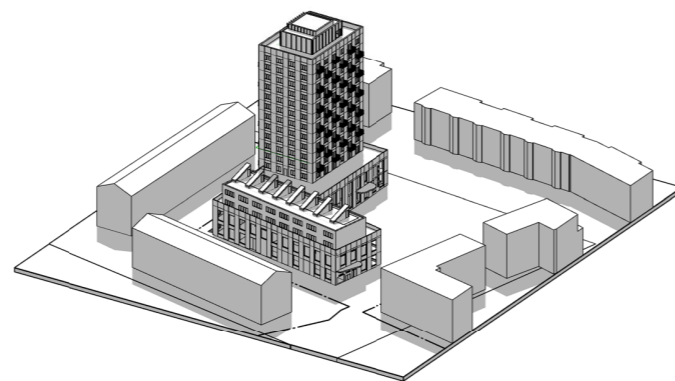


JUNI

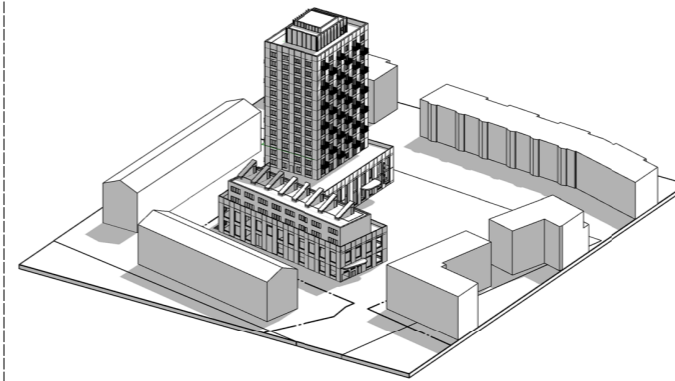
KI 09.00



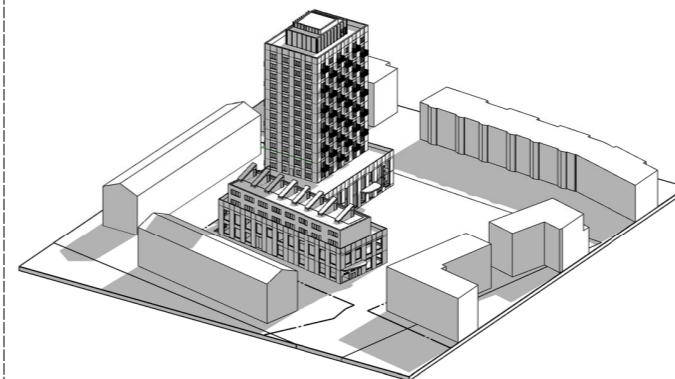
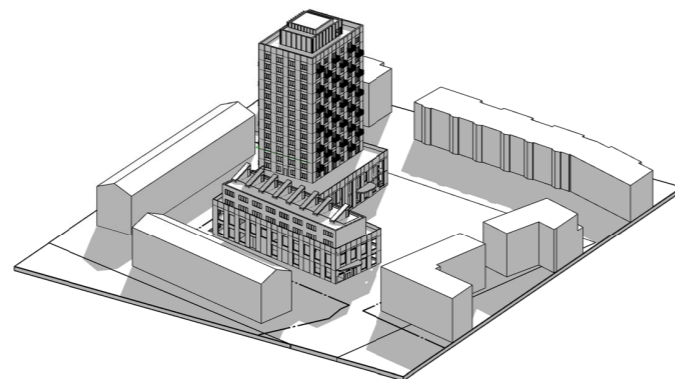
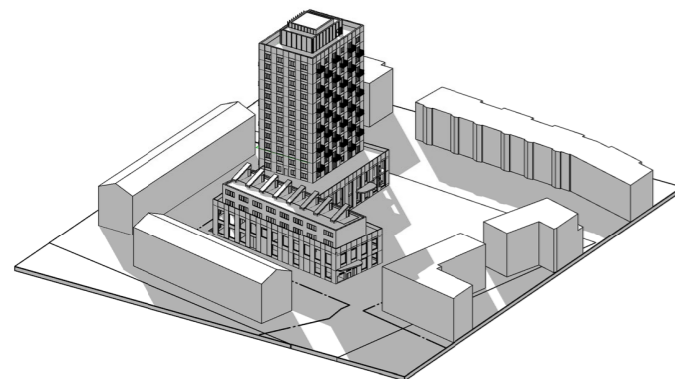
KI 10.30



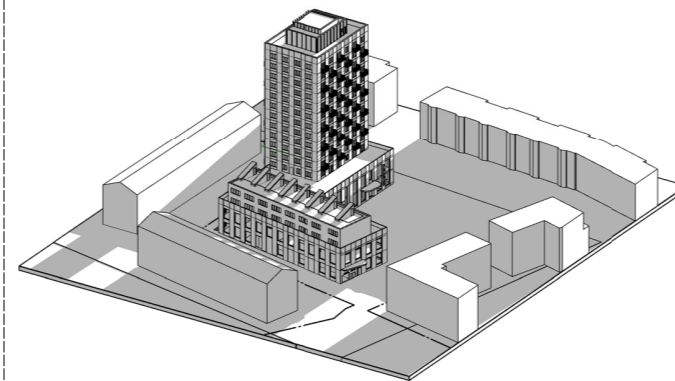
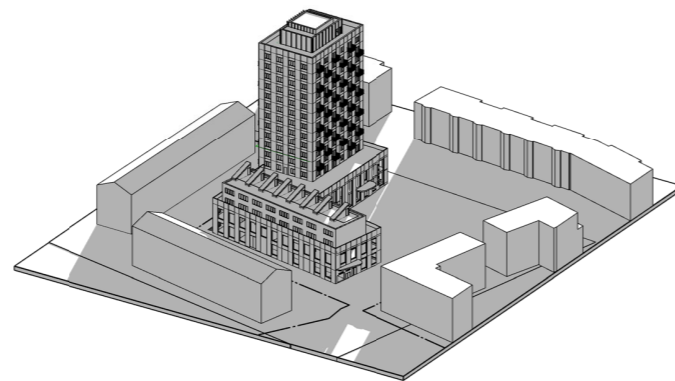
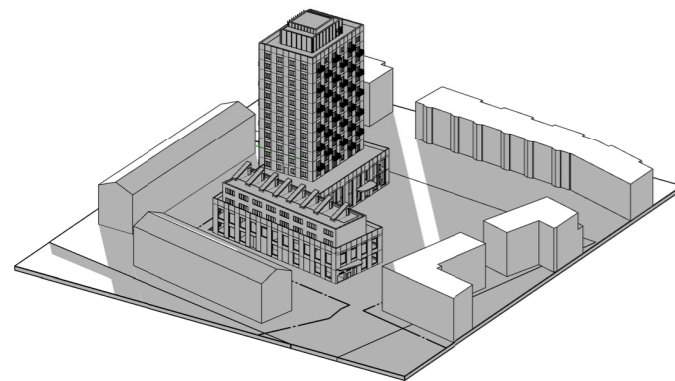
KI 12.00

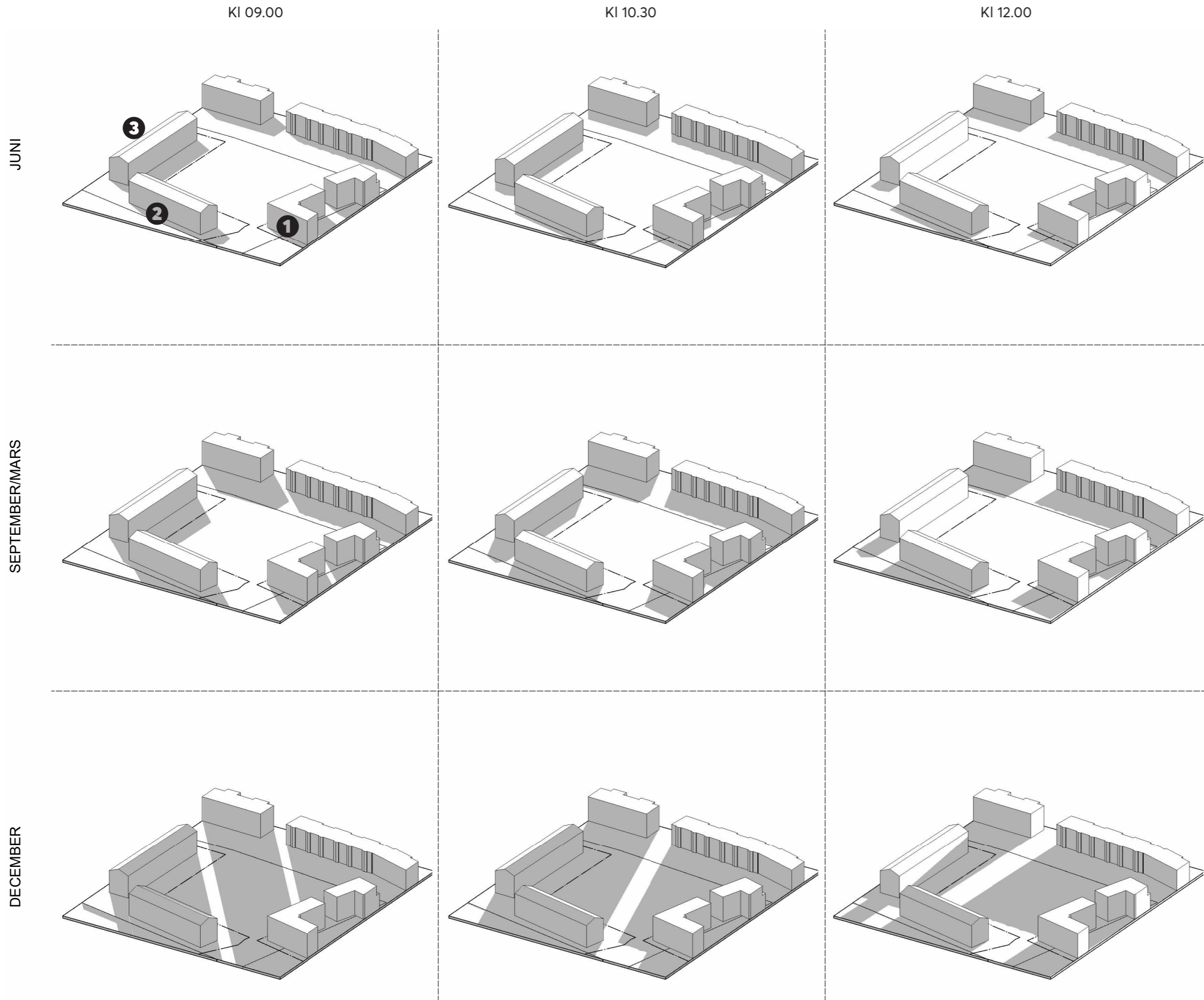


SEPTEMBER/MARS



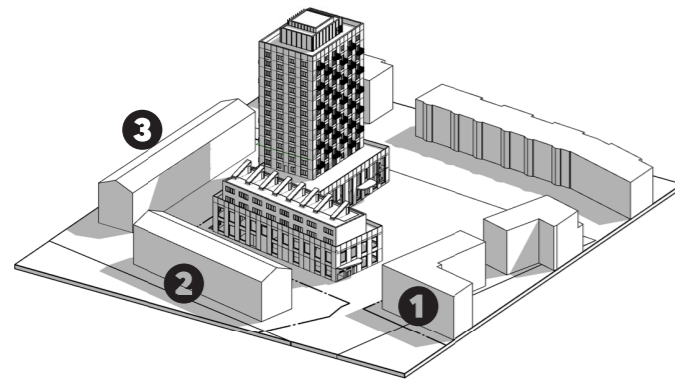
DECEMBER



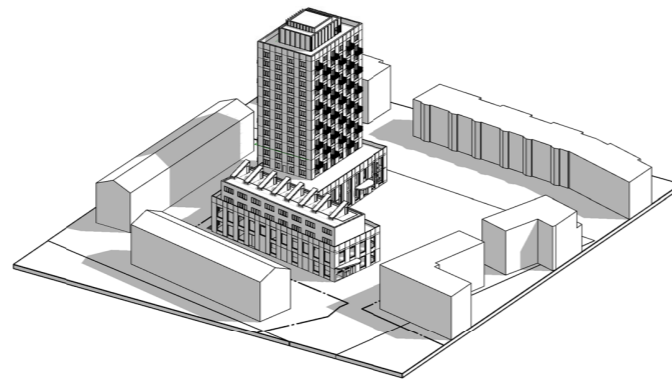


JUNI

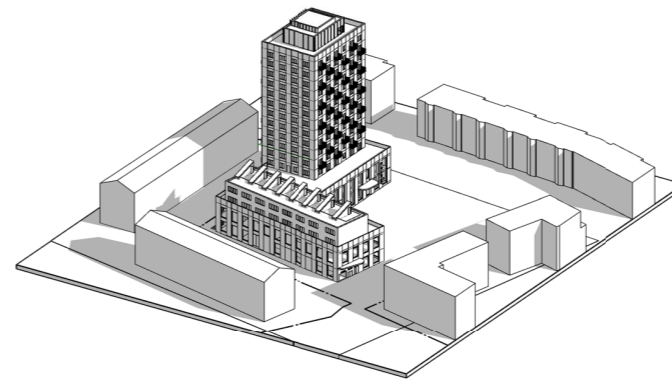
KI 13.30



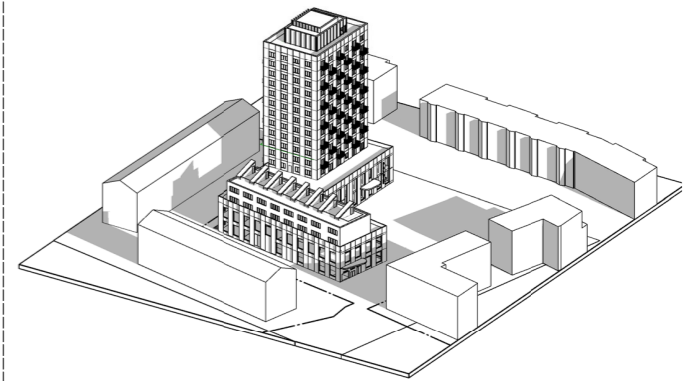
KI 15.00



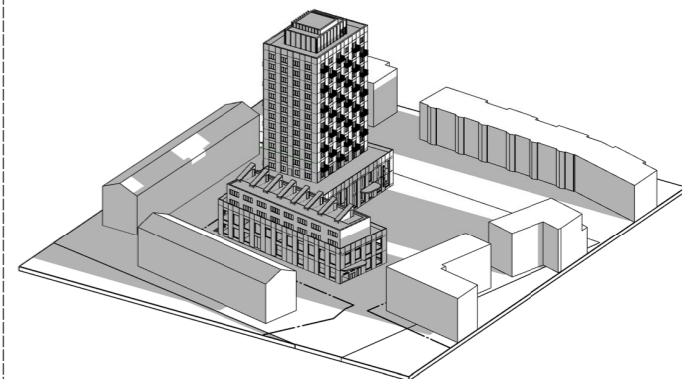
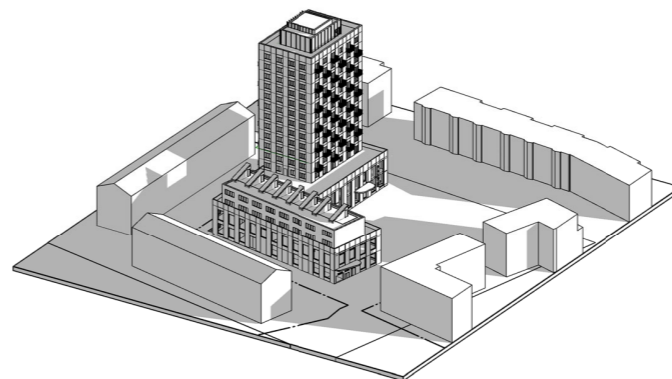
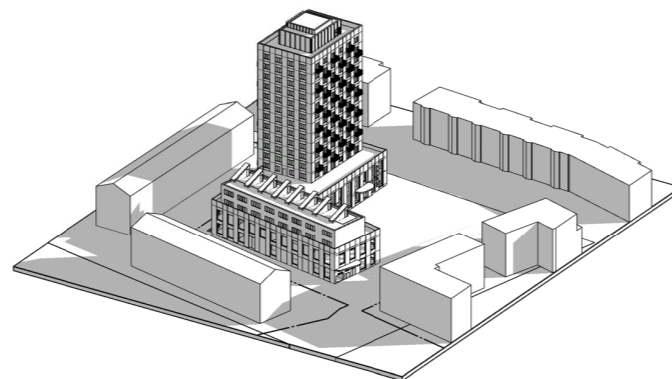
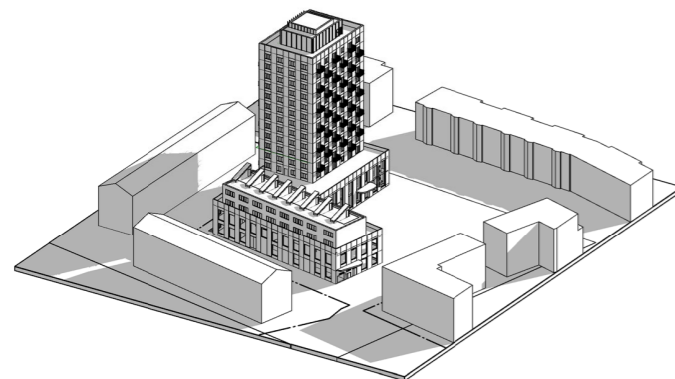
KI 16.30



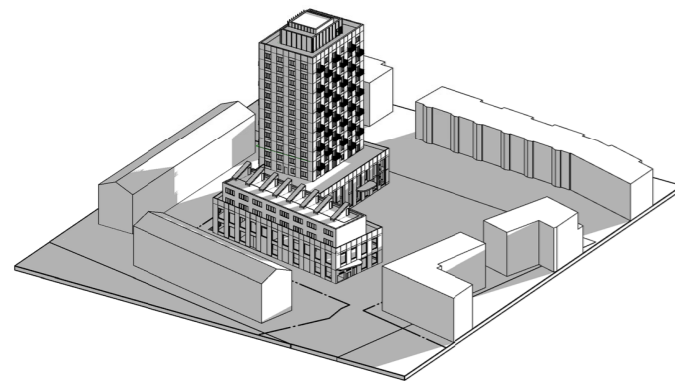
KI 18.00



SEPTEMBER/MARS



DECEMBER

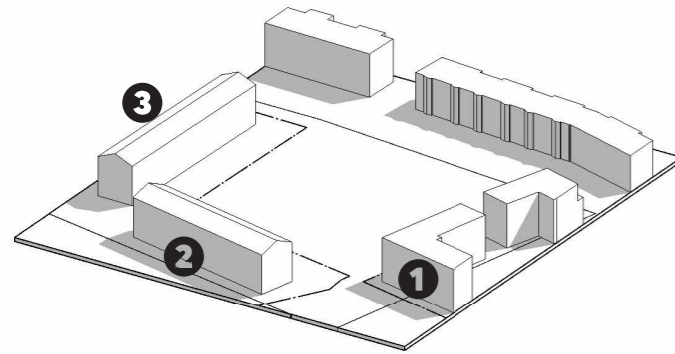


STUDIE 5: SOLSTUDIE

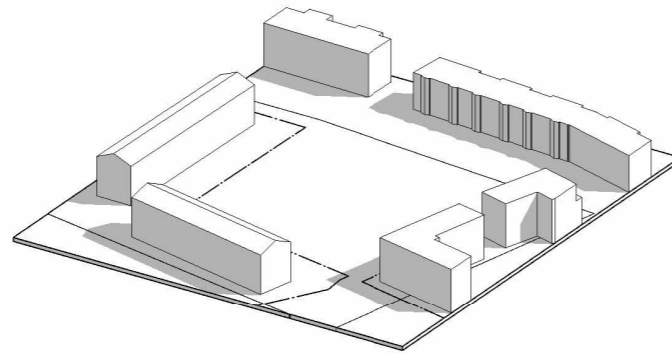
Befintligt, snedvy 1

JUNI

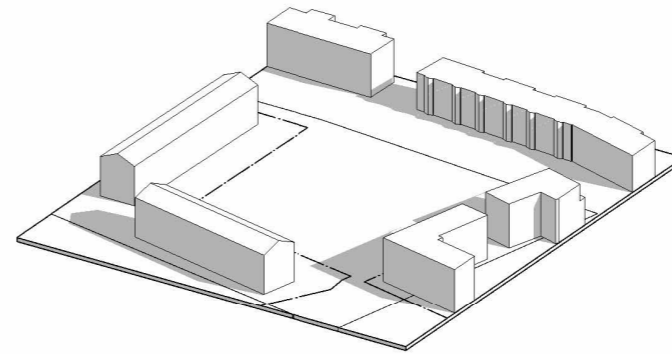
KI 13.30



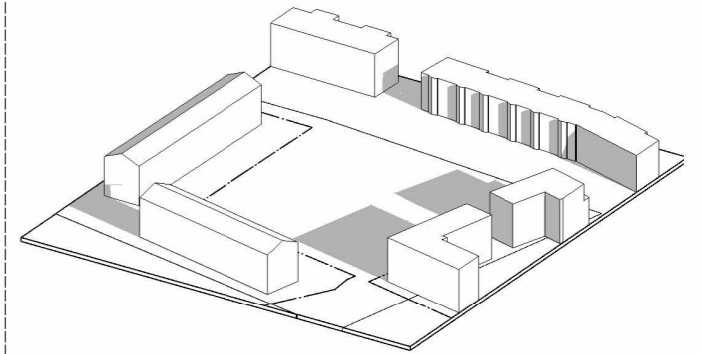
KI 15.00



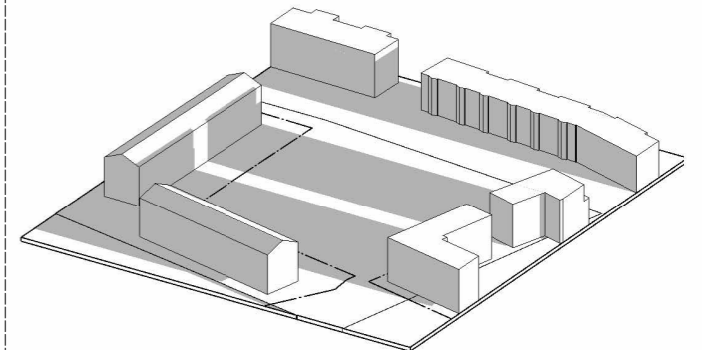
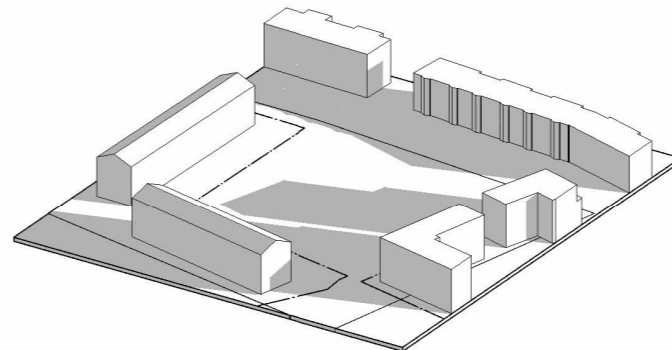
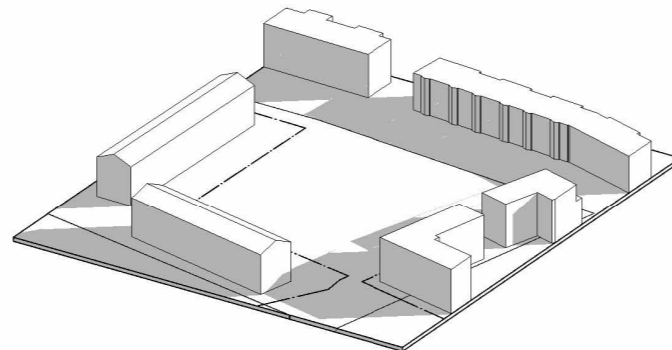
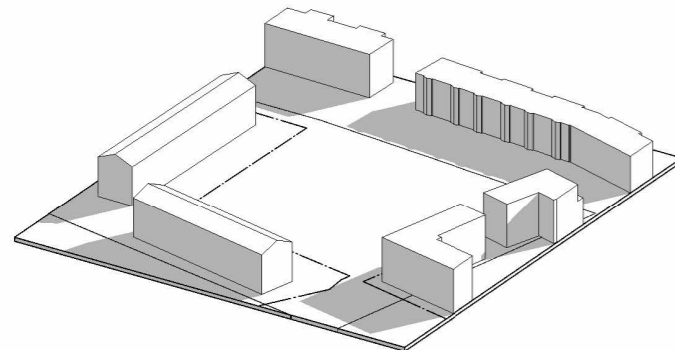
KI 16.30



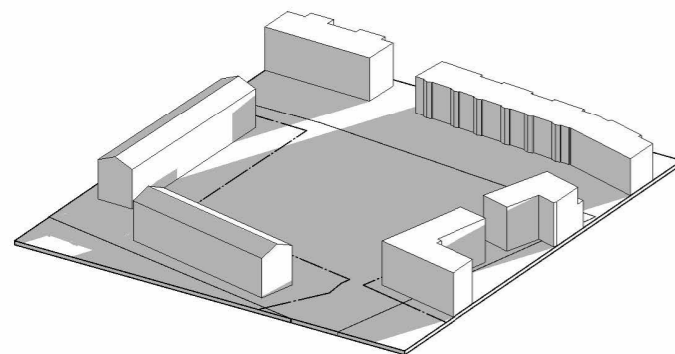
KI 18.00



SEPTEMBER/MARS

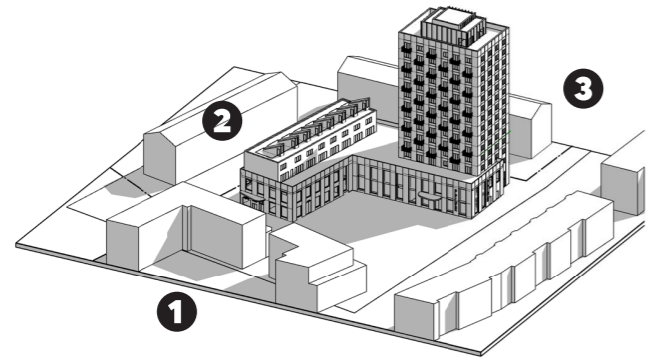


DECEMBER

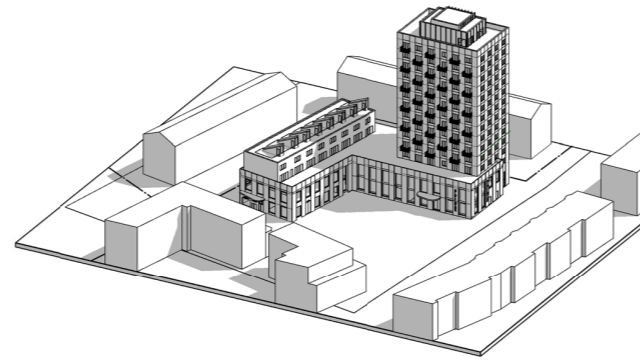


JUNI

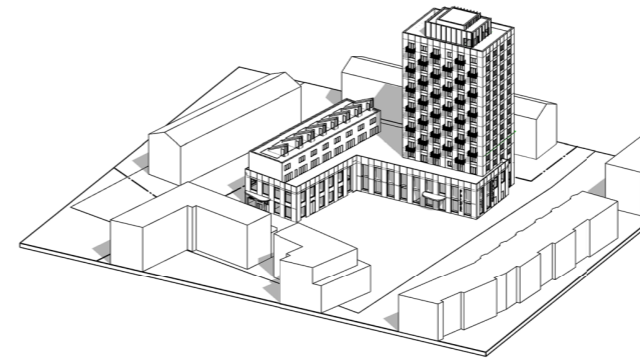
KI 09.00



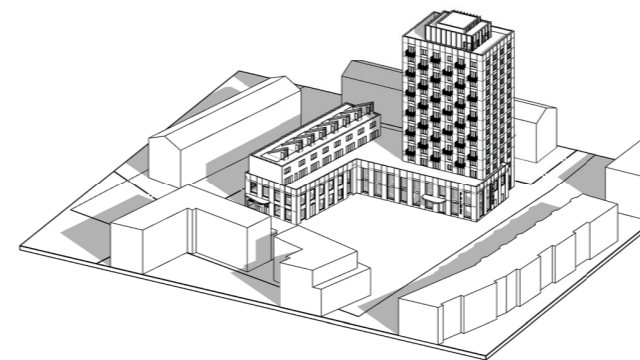
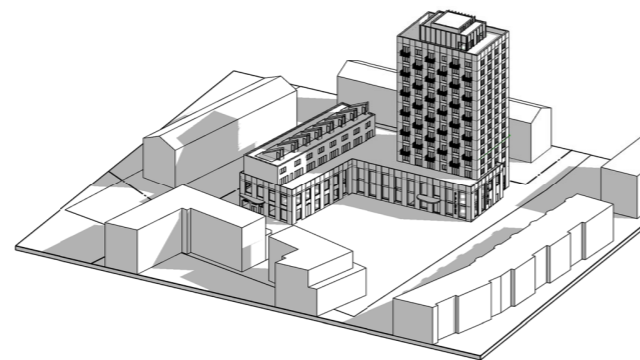
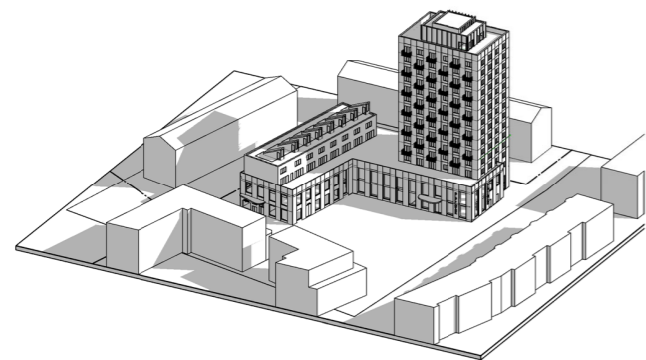
KI 10.30



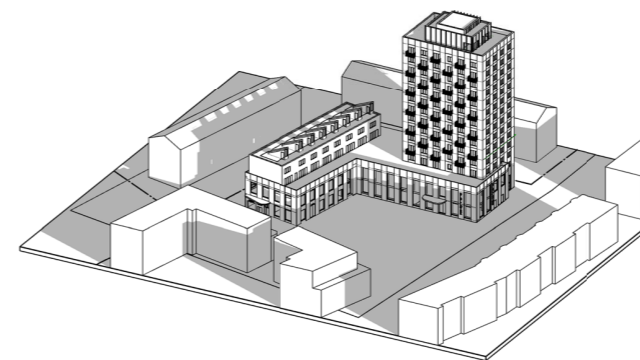
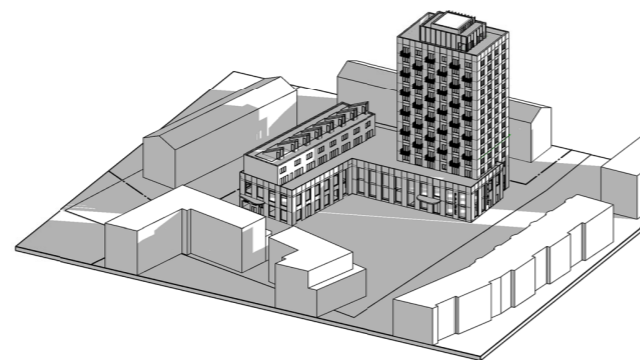
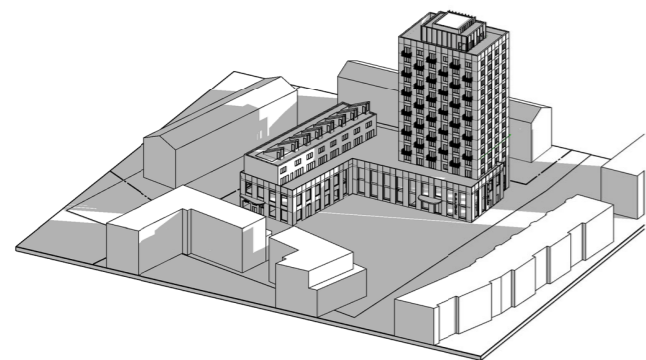
KI 12.00



SEPTEMBER/MARS

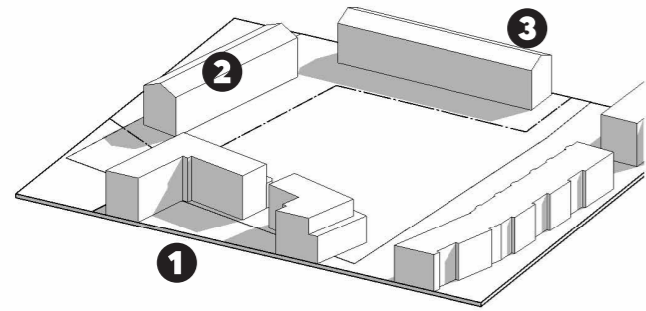


DECEMBER

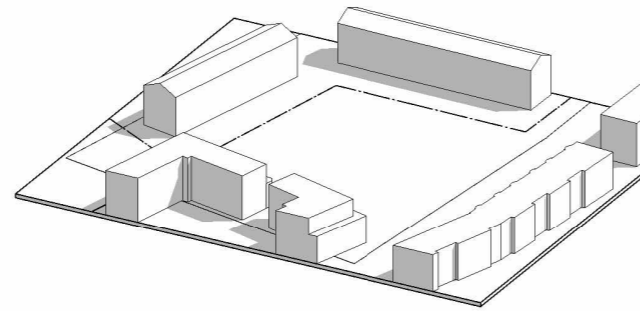


JUNI

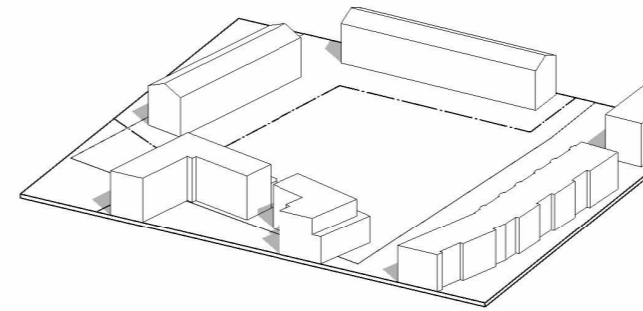
KI 09.00



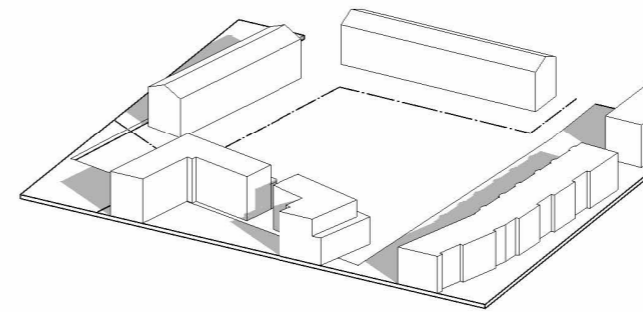
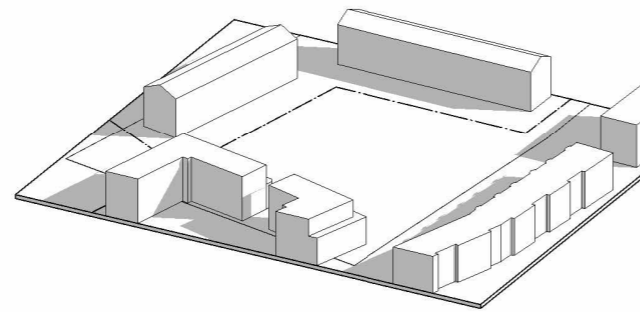
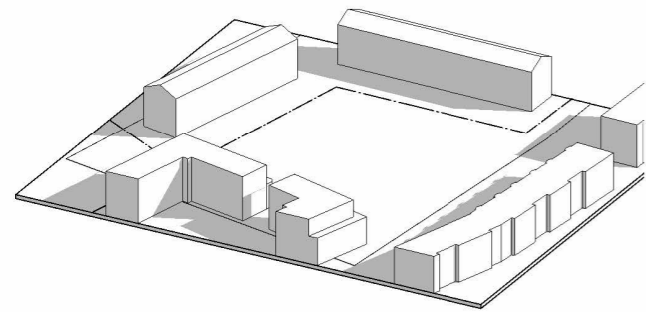
KI 10.30



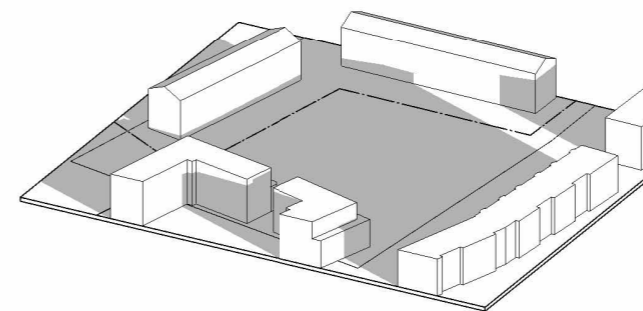
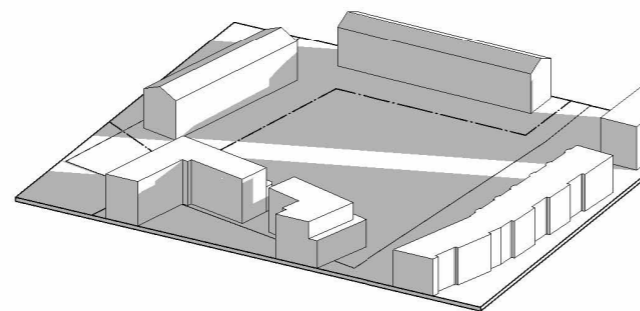
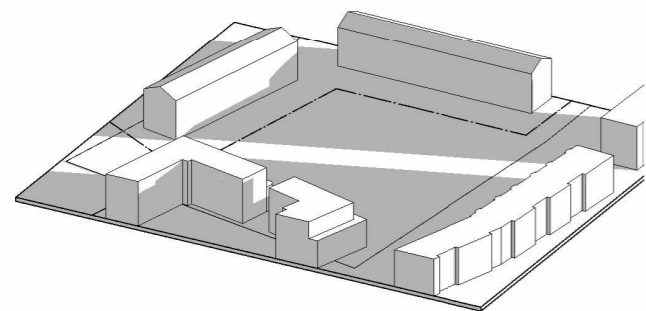
KI 12.00



SEPTEMBER/MARS



DECEMBER

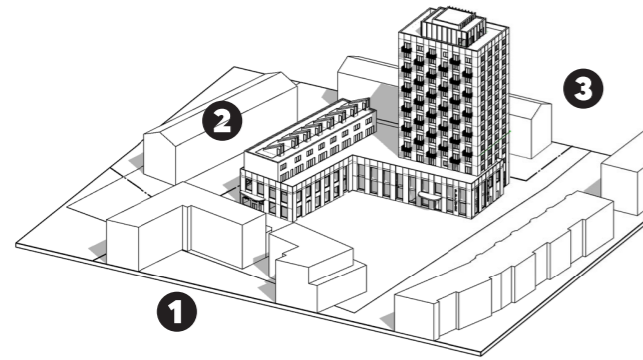


STUDIE 5: SOLSTUDIE

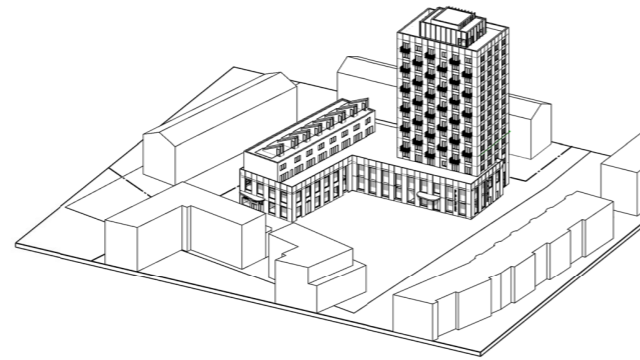
Förslag, snedvy 2

JUNI

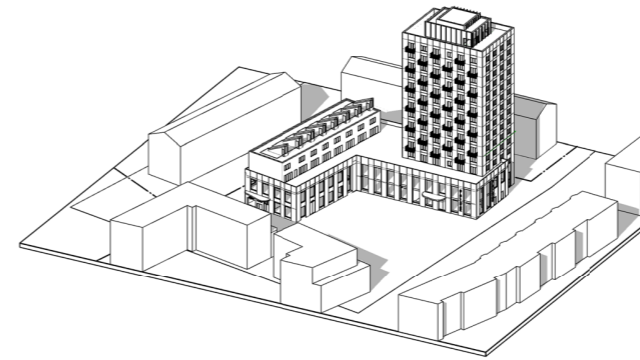
KI 13.30



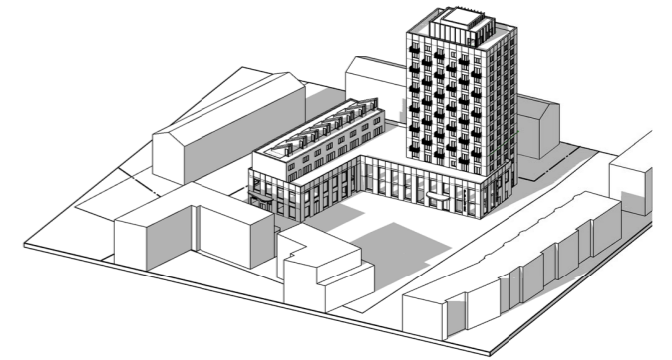
KI 15.00



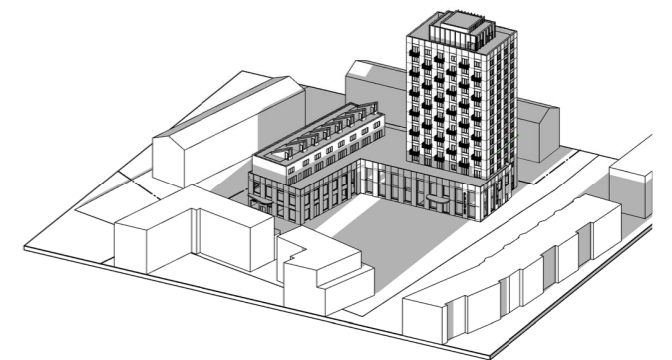
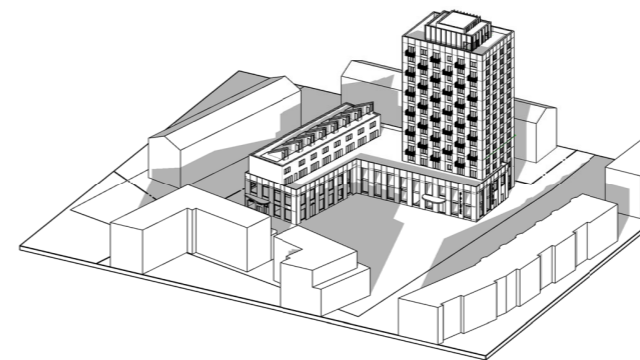
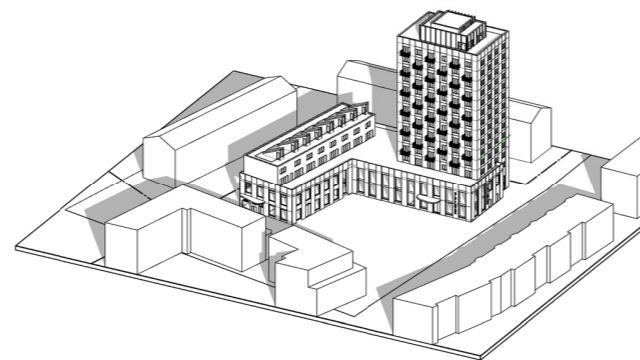
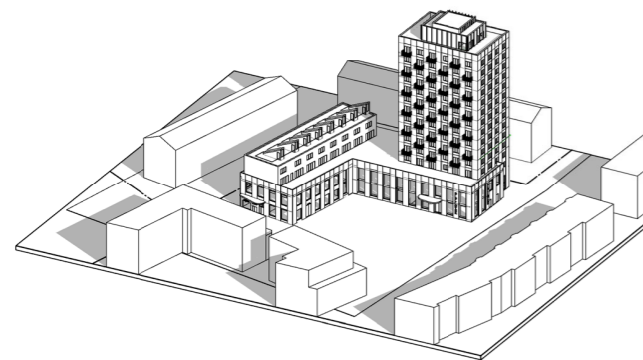
KI 16.30



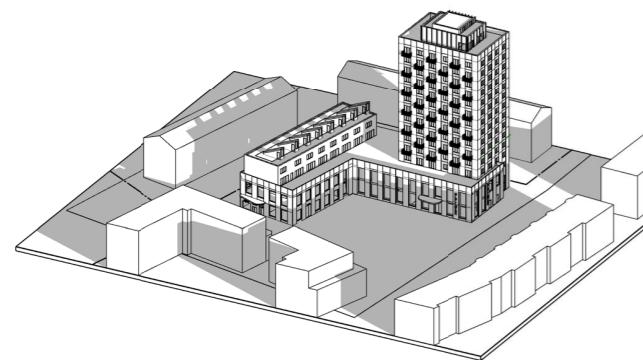
KI 18.00



SEPTEMBER/MARS



DECEMBER

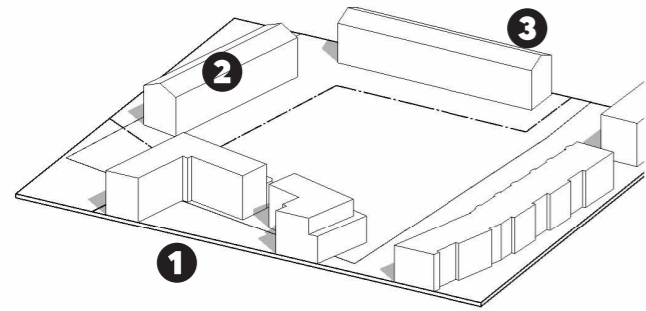


STUDIE 5: SOLSTUDIE

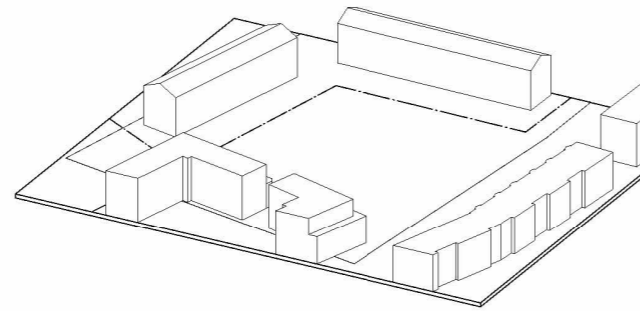
Befintligt, snedvy 2

JUNI

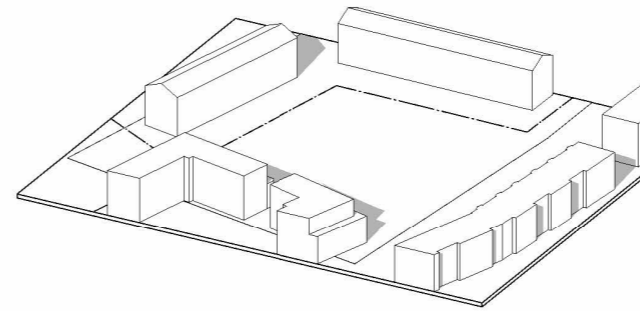
KI 13.30



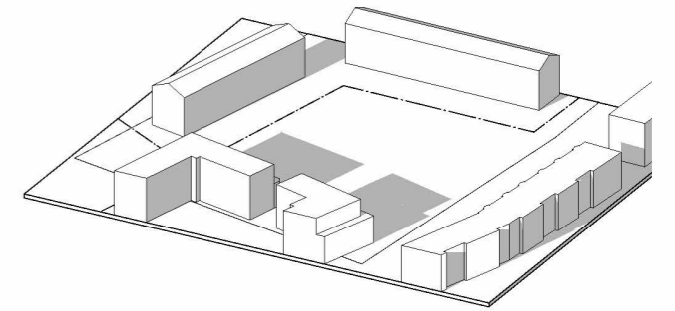
KI 15.00



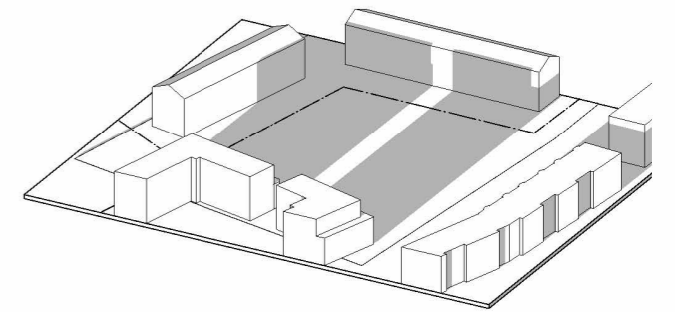
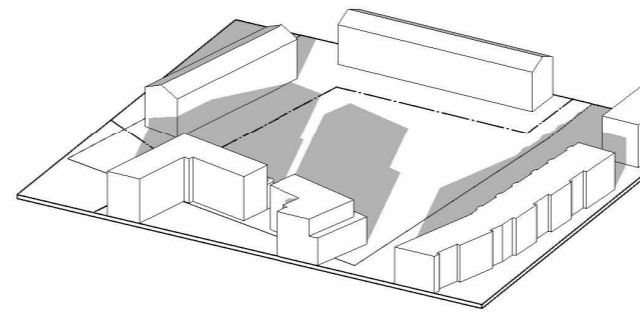
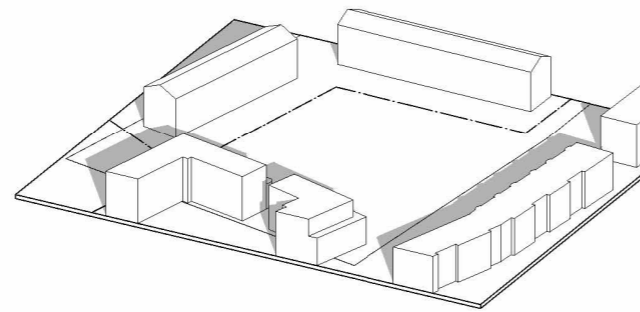
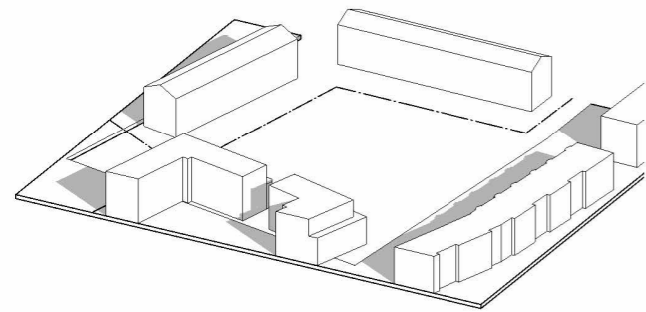
KI 16.30



KI 18.00



SEPTEMBER/MARS



DECEMBER

