

SILLÖ 5, STOCKHOLM

Dagsljus, solljus & direkt sol utomhus

ACC Projektnummer: 35570
26 juni, 2024

Projektledare
Paul Rogers
paul.rogers@acc-glas.se

Beräkningar
Mihail Todorov
mihail.todorov@acc-glas.se



SILLÖ 5, STOCKHOLM

Dagsljus, solljus & direkt sol utomhus

STUDIENS SYFTE

Denna studie utgör en preliminär bedömning av projektet Sillö 5 med avseende på kraven i Boverkets byggregler, kapitel 6:322 samt 6:323. Studien innefattar också beräkningsresultat för tillgång till direkt solljus utomhus.

KRAVSTÄLLNING

DAGSLJUS
Bedömningen utgår från krav enligt BBR 29, avsnitt 6:322 §. I BBR:s krav redovisas tillgång till dagsljus som "dagsljusfaktor" (DF). Dagsljusfaktorn är ett mått på hur mycket diffust dagsljus som når en punkt inomhus i förhållande till en oavskärmad punkt utomhus. I BBR:s allmänna råd anges DF 1,0 % som ett riktvärde för att säkerställa god tillgång till dagsljus.

SOLLJUS
Dagens krav för solljus i BBR är generellt formulerat och utan kvantitativ kravställning: "I bostäder ska något rum eller någon avskiljbar del av ett rum där människor vistas mer än tillfälligt ha tillgång till direkt solljus" (BBR 6:323).

DIREKT SOL UTMOMHUS
Tidigare fanns en rekommendation om att platser avsedda för lek och övriga aktiviteter skulle ha tillgång till direkt solljus under minst fem timmar vid vår- och höstdagjämning. Detta krav är borttaget och finns inte längre kvar i dagens lagstiftning.

METOD

Samtliga beräkningar är utförda med Berkeley Laboratory's *Radiance* mjukvara med *Grasshopper/DIVA4Rhino*. Renderingsmotorn är betraktad som branchstandard för simulering av ljus. Beräkningarna har utförts utifrån underlag i form av en 3D-modell från S-XL Architects AB datum 2023-10-04 med planritningar från 2024-06-15.

DAGSLJUS
Bedömningen av dagsljus i studien utfördes med beräkning av Vertical Sky Component (VSC) vilken indikerar mängden dagsljus som når byggnader-nas fasader med mulenhimmel. Beräkningar för VSC på fasader tar hänsyn till himlens ljushet, himmelsavskärmningen, omkringliggande byggnader

och utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc. Beräkningar för dagsljusfaktor tar hänsyn till omgivande ytors reflektionsförmåga, himlens ljushet, himmelsavskärmningen, fönstrens ljusgenomsläpplighet, omkringliggande byggnader och utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc.

VSC	> 20% = God tillgång
	> 10% = Begränsad tillgång
	< 10% = Starkt begränsad tillgång

Baserat på resultaten från VSC beräkningen bedöms dagsljusprestandan på rumsnivå för bostads-delen.

DIREKT SOL
Bedömningen av direkt sol på fasad genomfördes under hela året enligt BBR:s kapitel 6:323 där minst ett rum per lägenhet ska ha direkt solljus. Baserat på resultaten från fassadnivåberäkningen uppskattas solljustillgången på bostadsnivå.

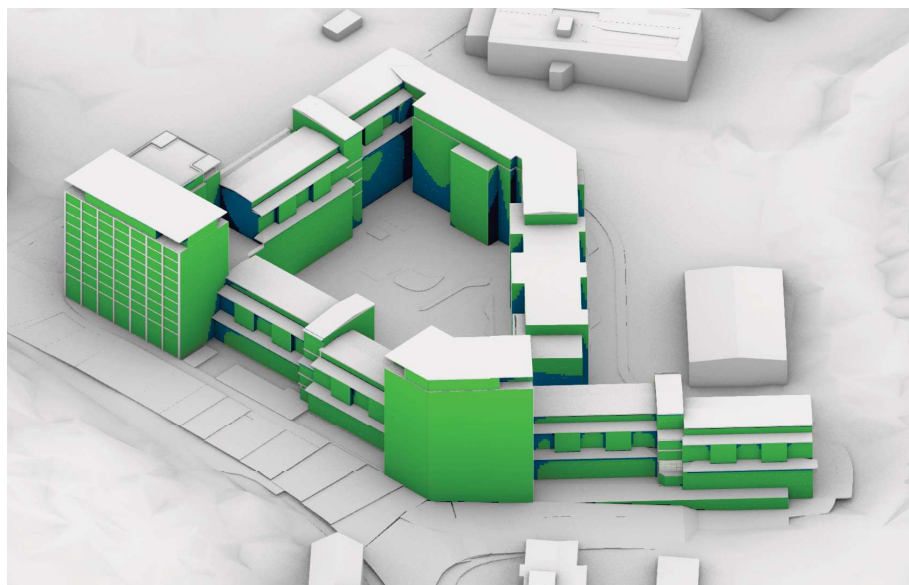
DIREKT SOL INNERGÅRDAR
Vår-/höstdagjämning (21 mars / sept) har historiskt sett använts för bedömning av utomhusytor i Sverige. Dagens datorberäkningar möjliggör för fler bedömningar än under en enda dag, och kan enkelt beräknas för den tid på året då människor i allmänhet befinner sig utomhus, mellan 21 mars och 21 september. Till denna studie bedömdes tre tidsperioder som mest relevanta för projektet.: Dygn Dagsitid kl. 08:00- 20:00, förskoltid kl. 08:00-17:00 samt 'kvällssol' mellan kl. 17:00- 20:00.



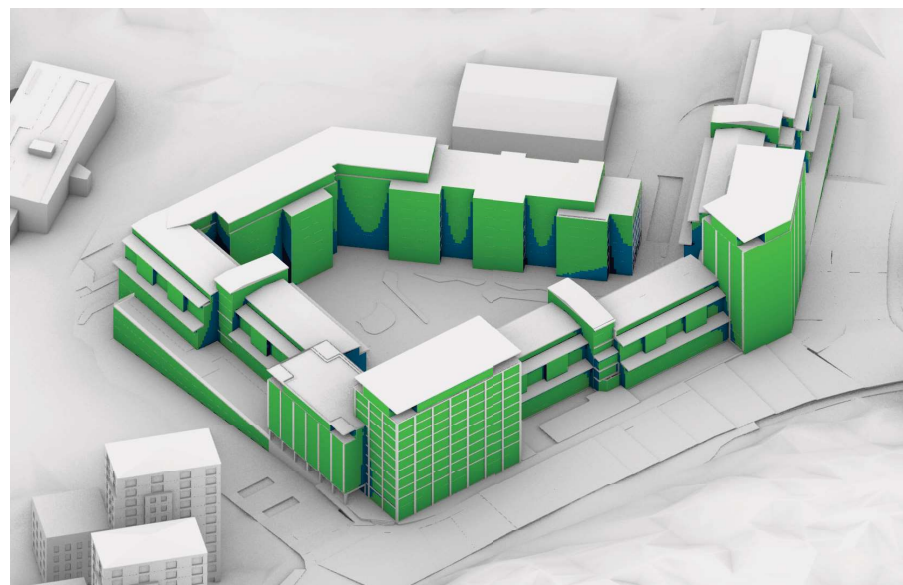
Vy av beräkningsmodell

RESULTAT: DAGSLJUSTILLGÅNG (PÅ FASADER)

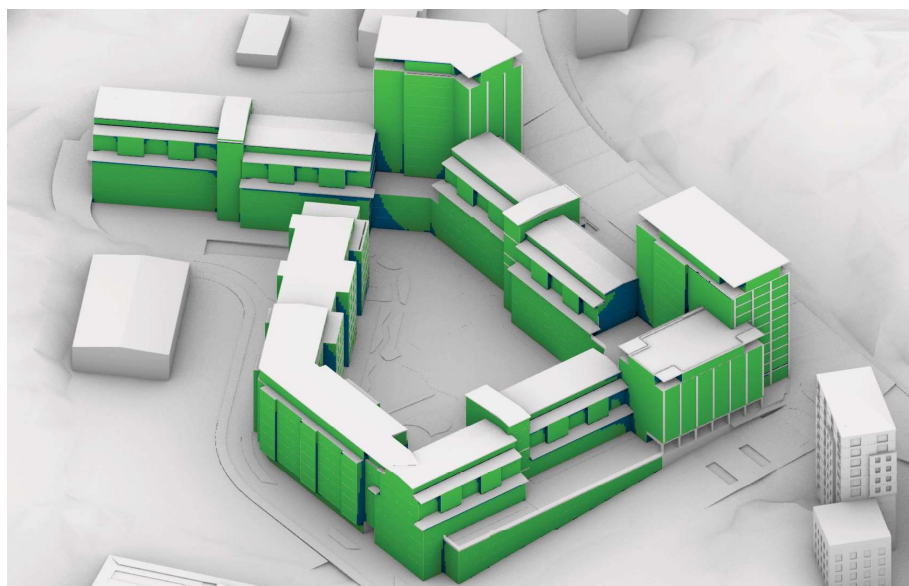
VSC > 20% = God tillgång
> 10% = Begränsad tillgång
< 10% = Starkt begränsad tillgång



vy mot nordöst



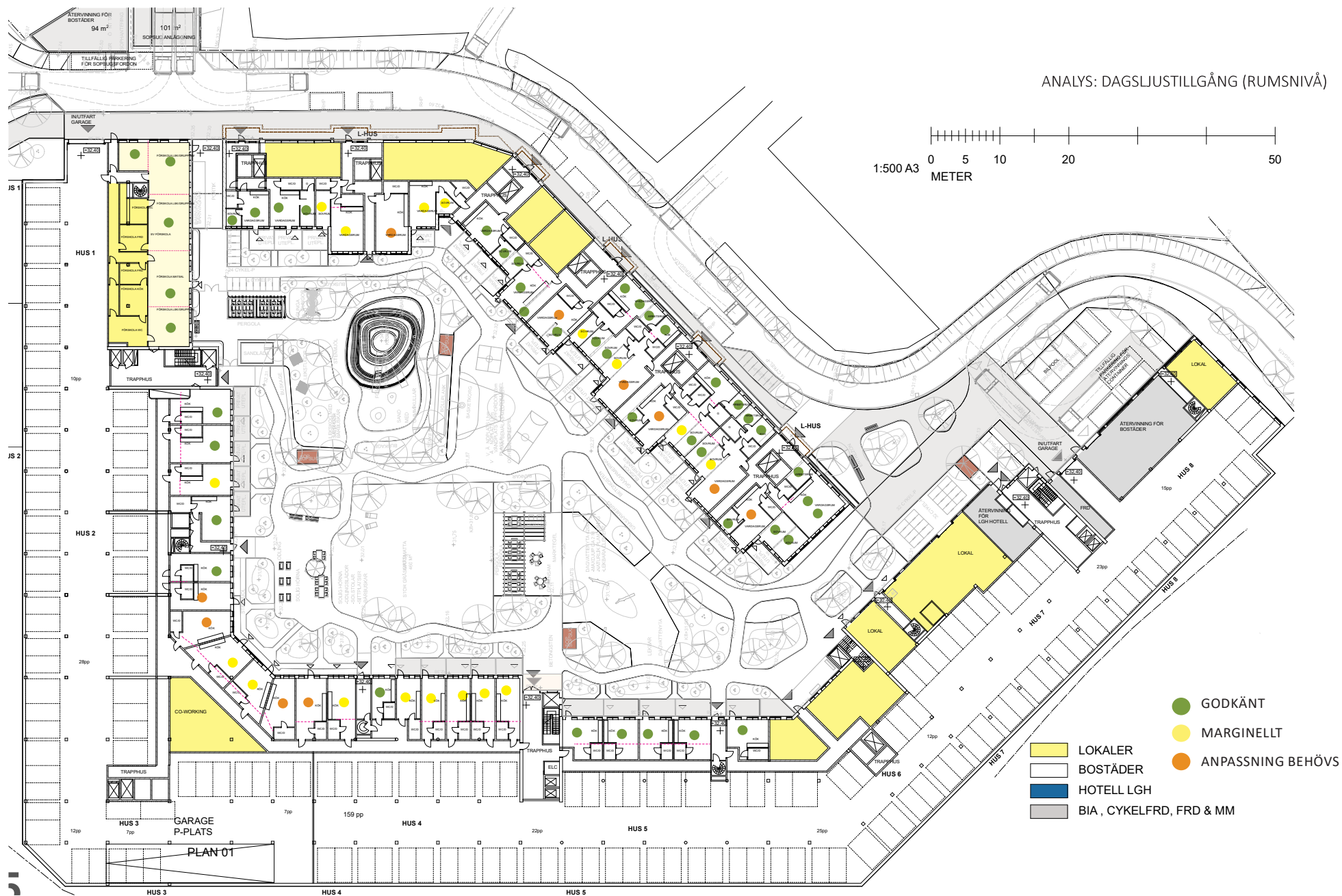
vy mot sydöst



vy mot sydväst



vy mot nordväst



ANALYS: DAGSLJUSTILLGÅNG (RUMSNIVÅ)



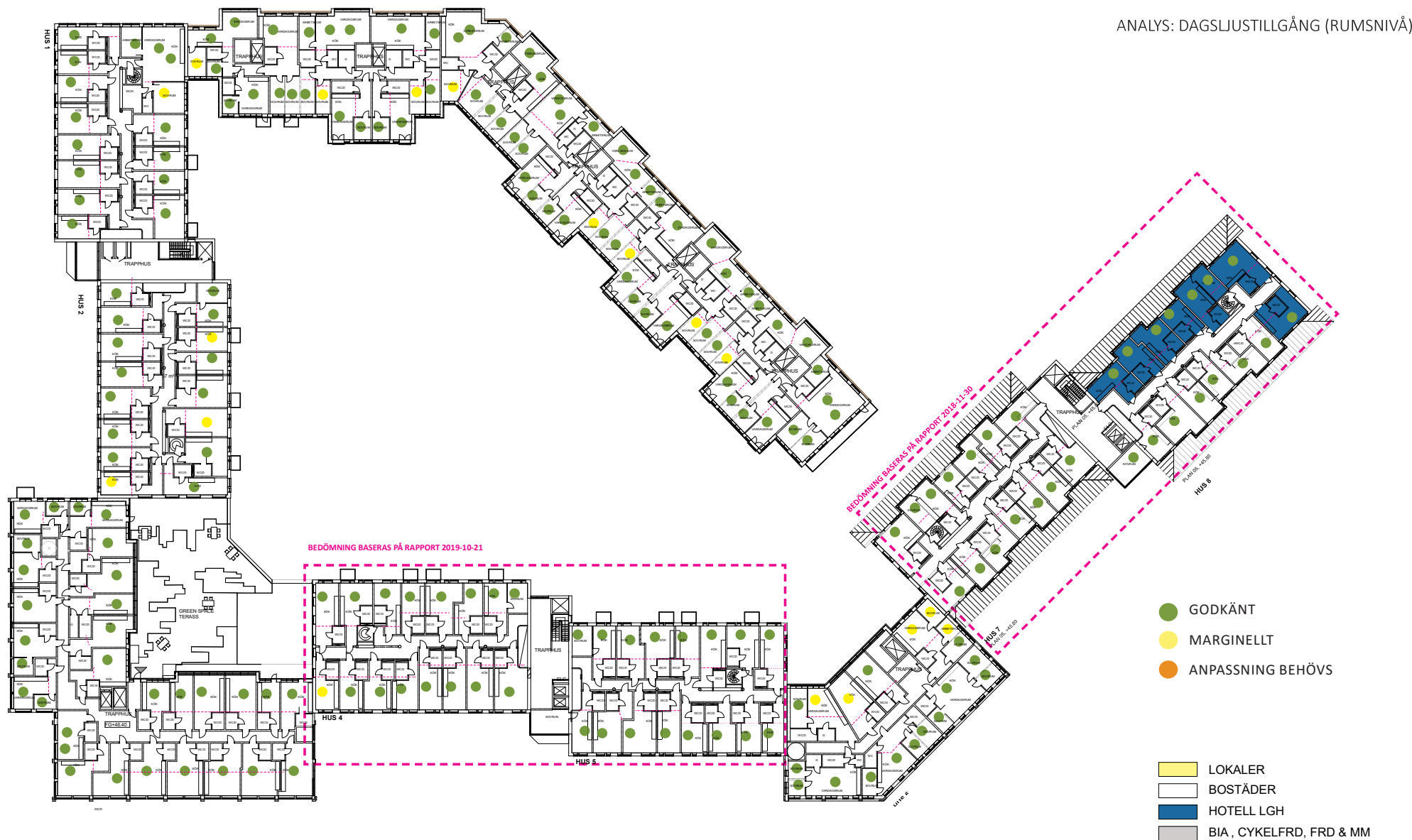
PLAN 02



ANALYS: DAGSLJUSTILLGÅNG (RUMSNIVÅ)



- GODKÄNT
- MARGINELLT
- ANPASSNING BEHÖVS
- LOKALER
- BOSTÄDER
- HOTELL LGH
- BIA, CYKELFRD, FRD & MM



PLAN 05



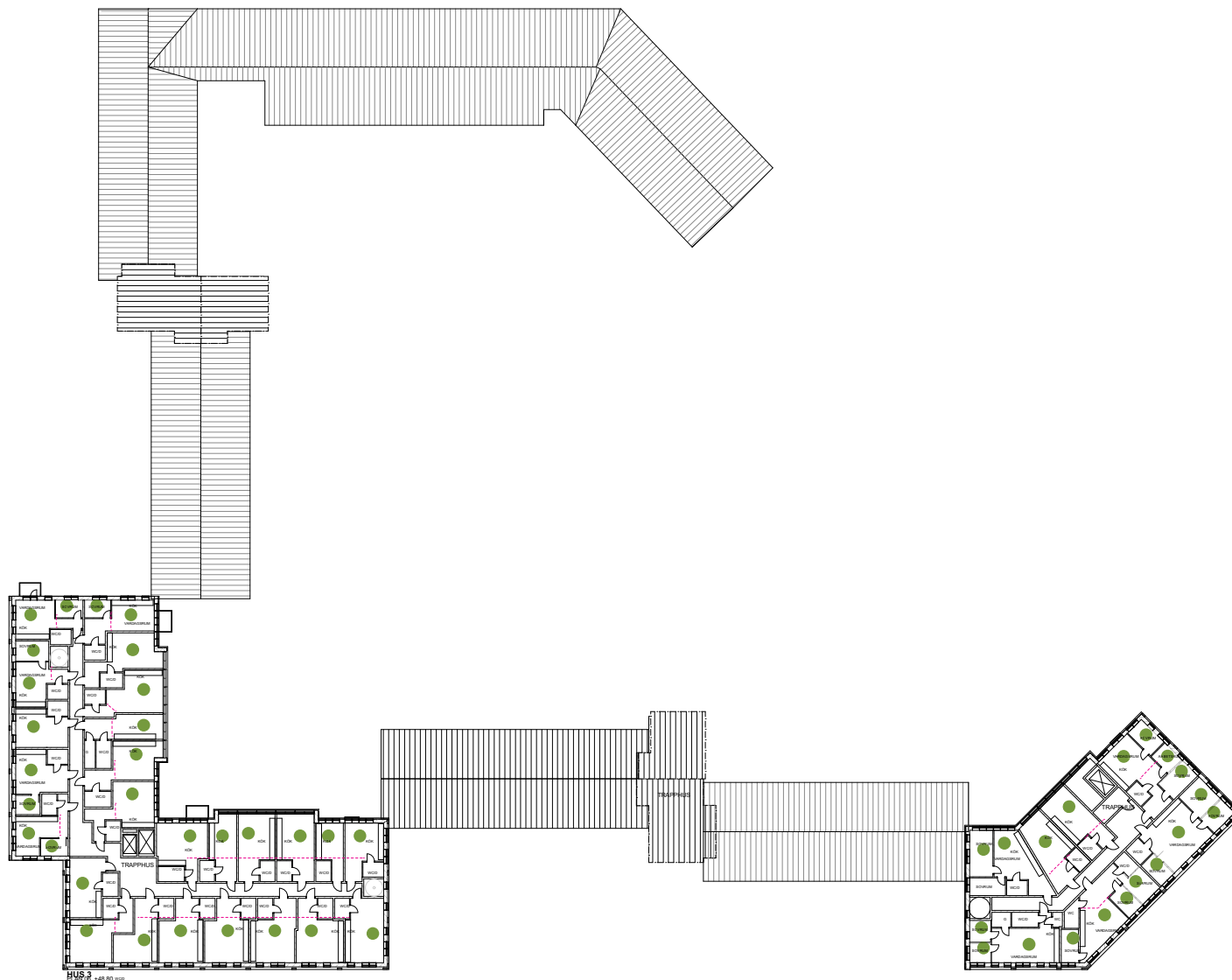
PLAN 06



PLAN 07



PLAN 08



PLAN 09

ANALYS: DAGSLJUSTILLGÅNG (RUMSNIVÅ)

- GODKÄNT
 - MARGINELLT
 - ANPASSNING BEHÖVS
-
- LOKALER
 - BOSTÄDER
 - HOTELL LGH
 - BIA, CYKELFRD, FRD & MM



PLAN 11

ANALYS: DAGSLJUSTILLGÅNG (RUMSNIVÅ)



- GODKÄNT
- MARGINELLT
- ANPASSNING BEHÖVS

- LOKALER
- BOSTÄDER
- HOTELL LGH
- BIA, CYKELFRD, FRD & MM

ANALYS: DAGSLJUSTILLGÅNG

FASADER

Enligt VSC-beräkningen har samtliga hus mycket god tillgång till dagsljus mot gatan. Innergården är relativt bred i proportion till byggnadernas höjd och har därför över lag god dagsljusstillgång förutom i några hörn där delar av fasaden får begränsat med dagsljus. Den största utmaningen avseende dagsljus återfinns i mötet mellan Hus 1 och L-huset där en indragen del av fasaden begränsar dagsljusinfallet. Det ska noteras att innergården har en ljus kulör, vilket är till fördel för att uppfylla dagsljuskravet i vissa lägen.

HUS 1 (Förskola)
Samtliga rum på plan 1 uppfyller dagsljuskravet men rumsindelning måste undvika rum som endast vetter mot passagen. På plan 2 finns ett rum som vetter mot nischen som möjligtvis behöver mindre åtgärder för att uppfylla kravet. Generellt är dagsljusstillgången tillräcklig för en eventuell förskola på markplan.

HUS 1 (Bostäder)
Enligt bedömningen har Hus 1 tre ettor som uppnår kravet med liten marginal. Det finns även fem 3:or med totalt åtta sovrum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla kravet. Dessa rum vetter mot innergården. Störst utmaning finns hos de rum som vetter mot nischen och L-huset, dock har dessa rum stora fönster vilket ökar möjligheten uppfylla kravet.

HUS 2
Tidigare beräkningsresultat från 2018 visar att denna byggnad generellt har goda förutsättningar att uppfylla kraven. Hus 2 har åtta rum som uppnår kravet med liten marginal samt två rum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla kravet. Samtliga av dessa rum är ettor belägna på plan 1-5.

HUS 3
På grund av byggnadens vinklade hörn har plan 1 – 3 utmaningar med att uppfylla kraven. I denna del av byggnaden är det uppskattat att nio rum klarar kravet med liten marginal samt cirka nio rum som behöver mindre åtgärder. Samtliga rum är ettor och i dessa lägenheter är det framför allt rumsdjupet som måste begränsas.

HUS 4
Enligt bedömningen har hus 4 elva rum som uppnår kravet med liten marginal. Av dessa är sex rum belägna på plan 1 och resterande på plan 1–5. Samtliga av dessa rum är ettor. För att förbättra och uppfylla kraven på plan 1 måste rumsdjupen begränsas något.

HUS 5
Tidigare beräkningsresultat för detta hus från 2019 visar att denna byggnad generellt har goda förutsättningar att uppfylla kraven. Hus 5 har fem rum som uppnår kravet med liten marginal. Dessa rum är belägna på plan 2 – 4 och samtliga av dessa är ettor som vetter mot innergården.

HUS 6
Enligt bedömningen har Hus 6 tjugo rum som uppnår kravet med liten marginal samt två rum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla kraven. Åtta av dessa rum är ettor. Tre 2:or samt tre 4:or har rum som klarar kravet med liten marginal och/eller rum som sannolikt behöver mindre åtgärder. En del av utmaningen är byggnadens vinklade hörn, samt att plan 4-6 har indragen våning som vetter mot innergården. I vissa fall är det sannolikt att rumsdjup eventuellt måste begränsas.

HUS 7
Hus 7 har tre rum som uppnår kravet med liten marginal och sex rum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla kravet. Samtliga lägenheter är belägna på plan 2 – 4. Två av dessa lägenheter är ettor och tre är 2:or.

HUS 8
Har sju rum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla kravet. Samtliga lägenheter är ettor belägna på plan 2. I samtliga fall är det mycket sannolikt att rumsdjup eventuellt måste begränsas.

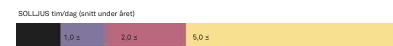
L-HUSET
Enligt bedömningen har L-Huset 45 rum som uppnår kravet med liten marginal samt sex rum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla kravet. Endast ett av dessa rum är en etta. Samtliga rum vetter mot innergården. I övrigt bedöms samtliga lägenheter i huset ha minst ett rum som uppfyller kravet enligt plananalysen. Dessa bedöms också vara utformade så att de har tillgång till dagsljus motsvarande en dagsljusfaktor om minst 1,0 procent för minst halva den sammanlagda bedömda ytan av samtliga rum i bostaden där människor vistas mer än tillfälligt.

VIDARE ÅTGÄRDER

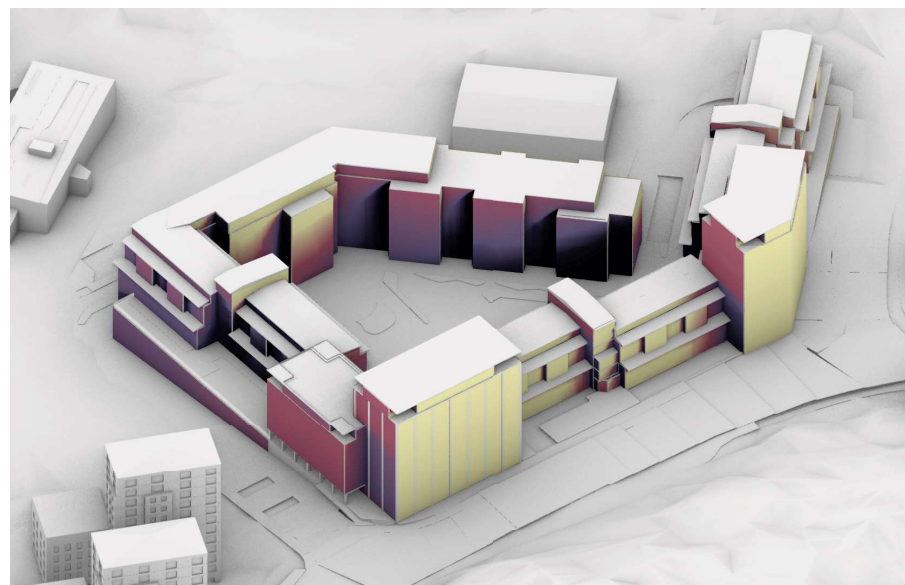
- Mindre åtgärder som nämns till vänster inkluderar en eller flera av följande:
- Mindre justering av planlösningen
 - Mindre justering av fönsterstorlek
 - Val av glastyper med högre ljustransmission
 - Minskning av balkonger (endast mot innergården)
 - Högre ljusreflektion på invändiga material: t.ex. ljusa golvmaterial



RESULTAT: SOLLJUSTILLGÅNG (PÅ FASADER)



vy mot nordöst



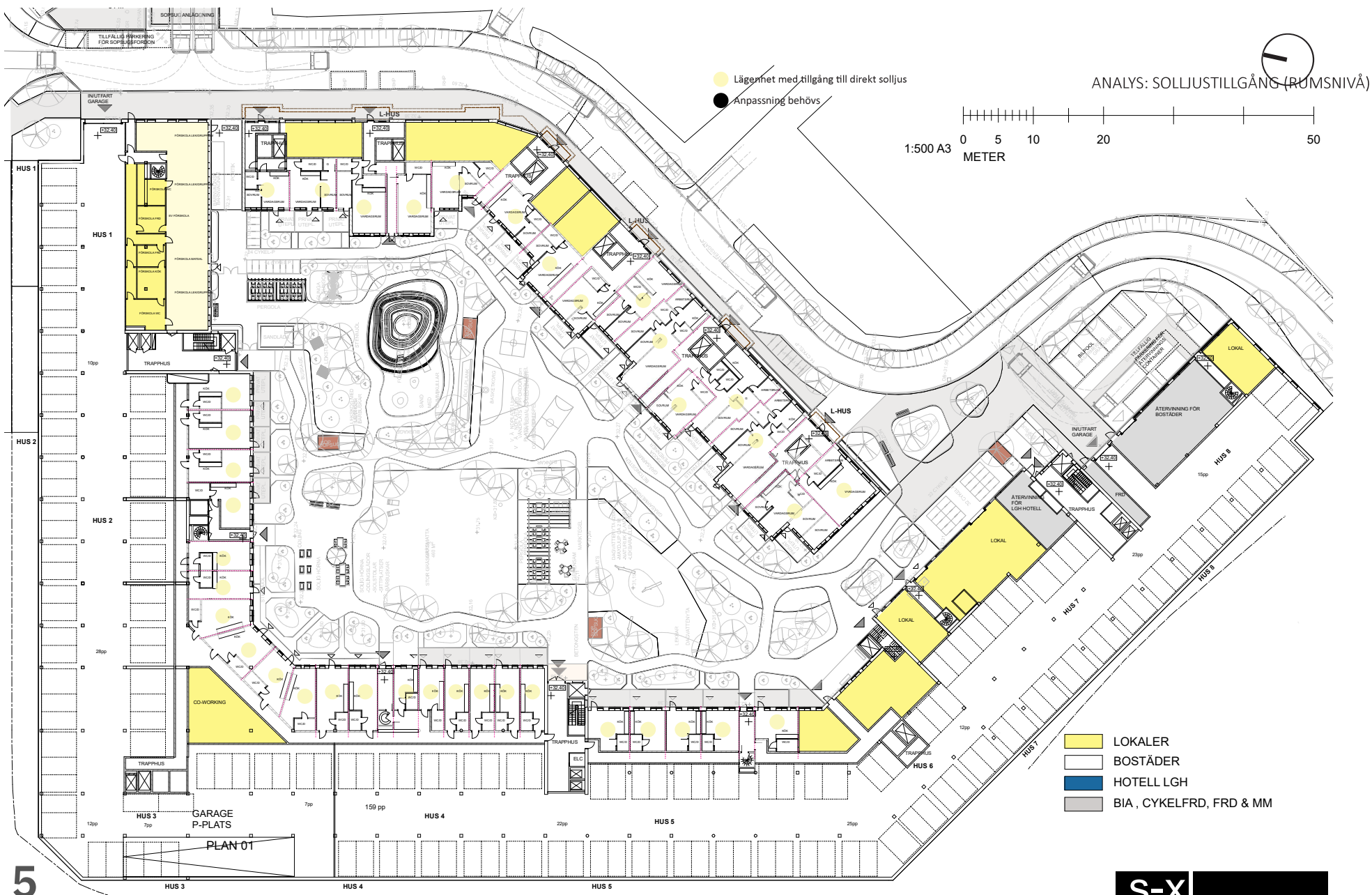
vy mot sydöst



vy mot sydväst



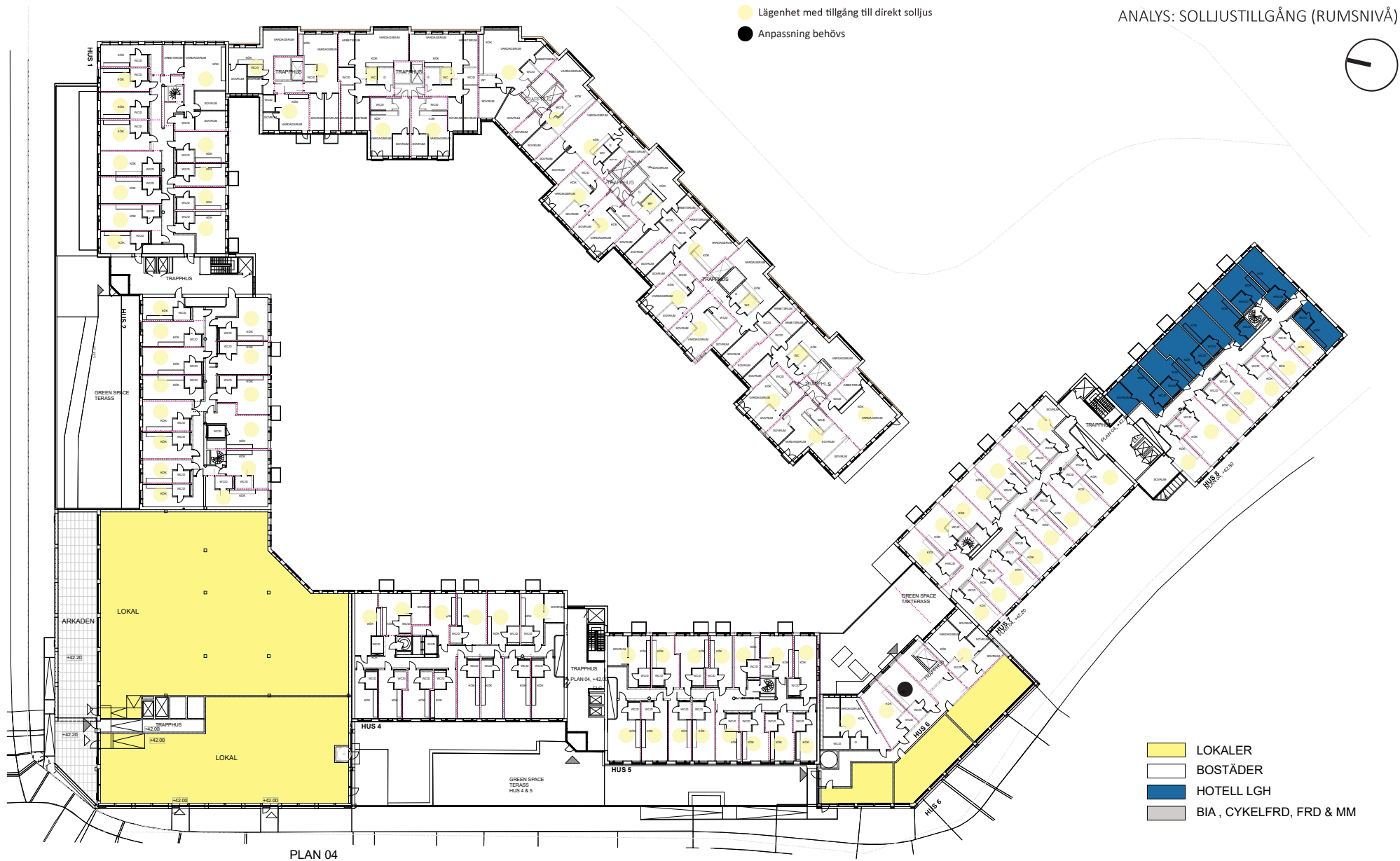
vy mot nordväst





PLAN 02







PLAN 05

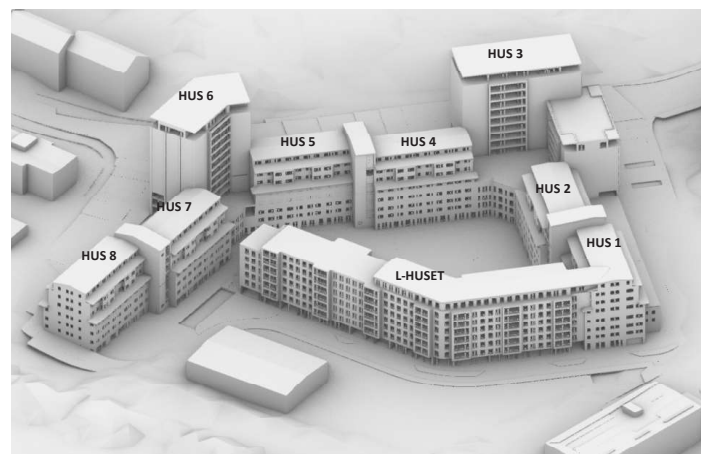


PLAN 06



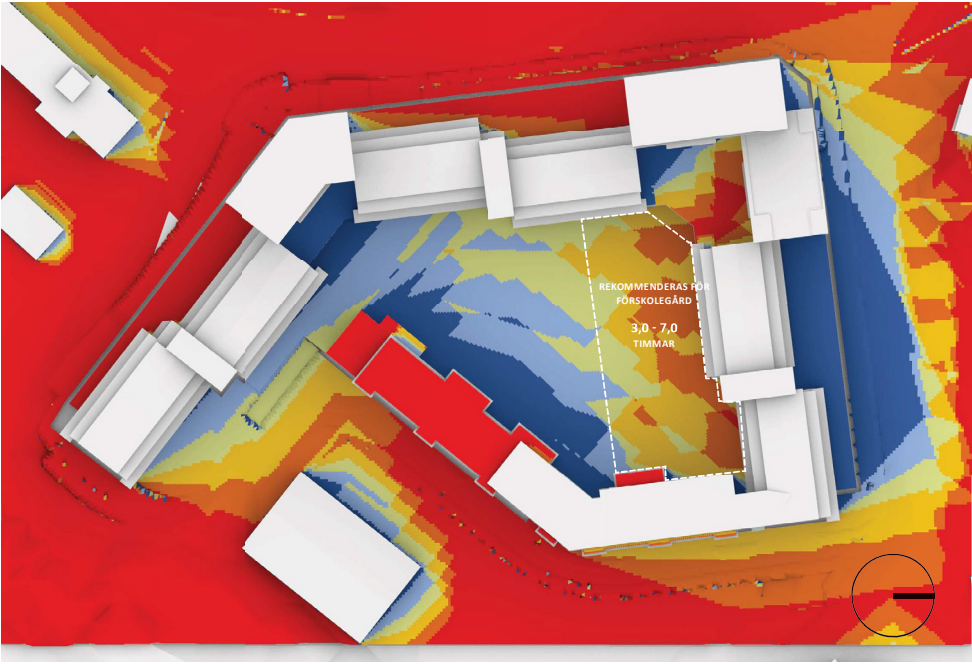
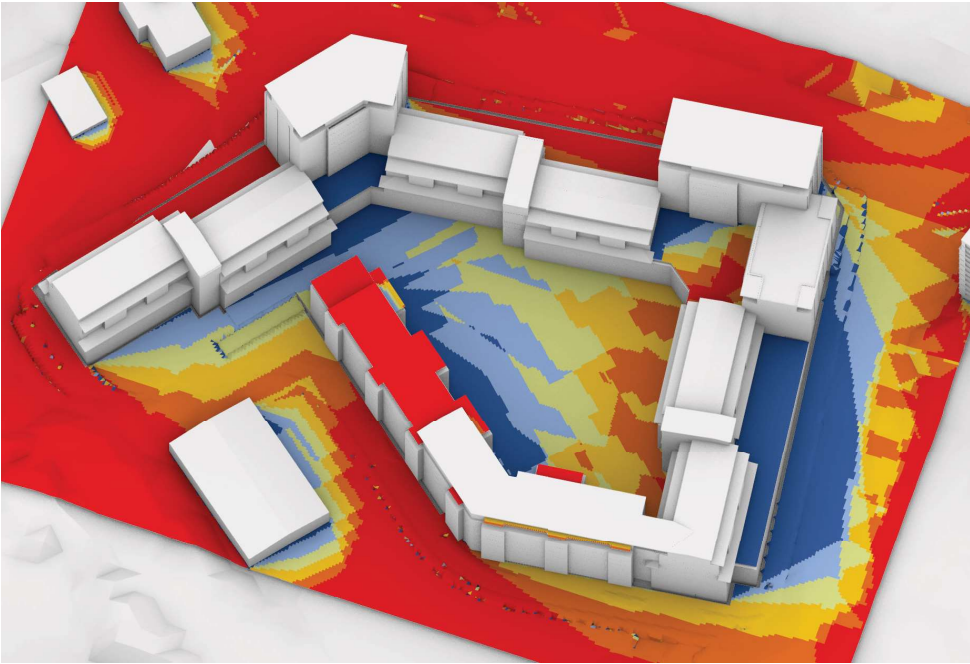
ANALYS: SOLLJUSTILLGÅNG (PÅ FASADER)

Beräkningsresultat från 2024-01-31 visar att merparten av fasaderna får mer än en timmes solljus i snitt per dygn. Undantaget är vissa hörn och vinklar mot norr som får mindre än en timmes solljus i snitt per dygn. De läge med mest utmaning är östra fasaden av hörnhuset (hus 6), där länkbyggnaden ansluter till hörnhus 3, samt hus 3 som vetter mot innergård och hus 4. Det ska noteras att kvarterstruktur i regel har mörka hörn vilket nästan alltid resulterar i att delar av fasaden inte erhåller direkt solljus. Enligt bedömningen är det totalt tio lägenheter som är utan tillgång till direkt solljus. Dessa lägenheter är belägna på plan 2 – 6 och samtliga av dessa är ettor. Samtliga kan uppfylla krav genom en förändrad planlösning t.ex ettor blir 2:or eller 3:or.



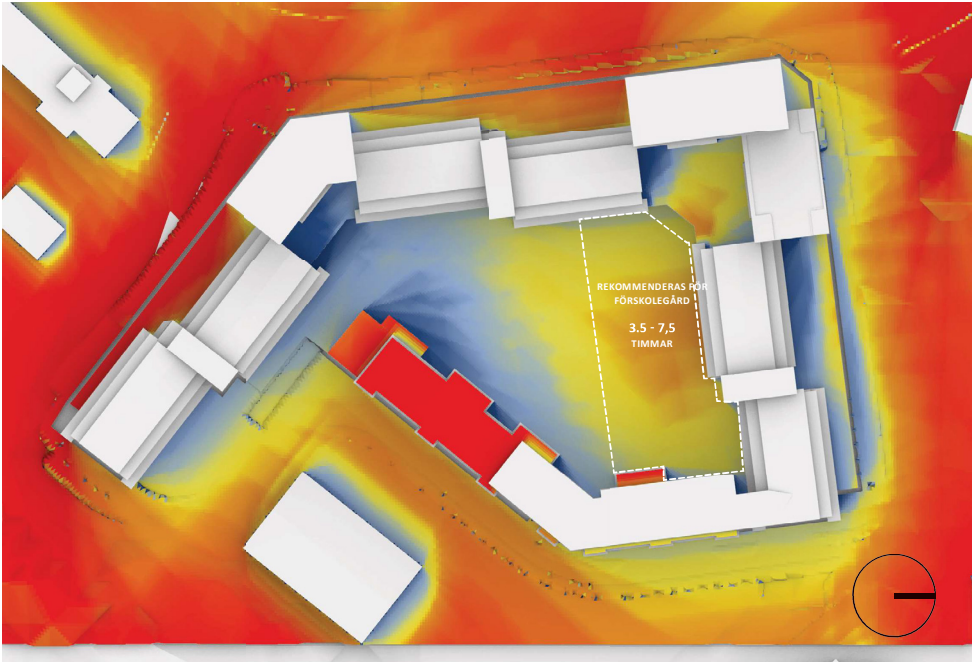
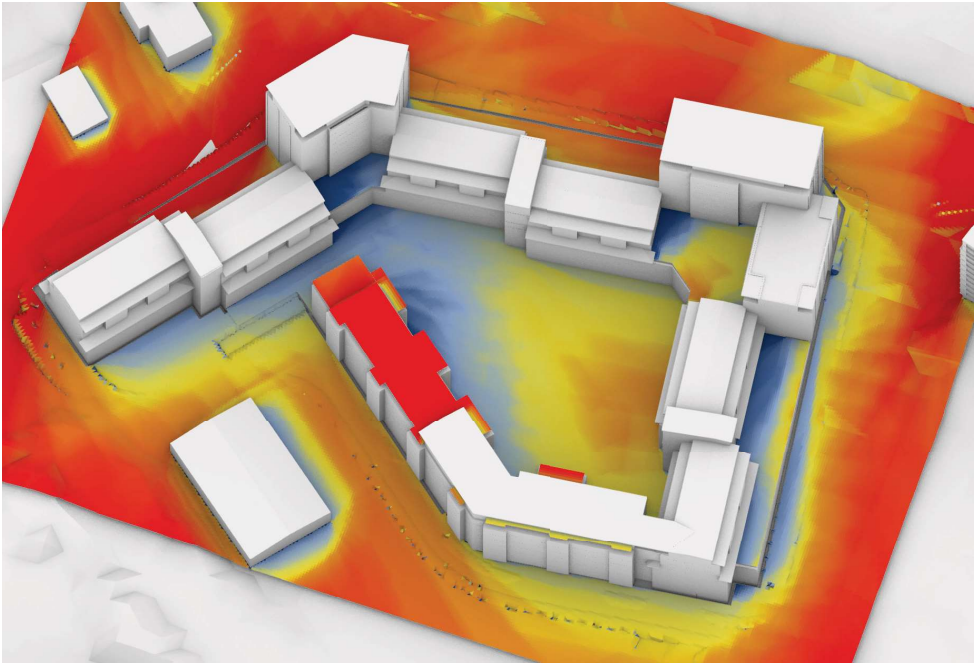
RESULTAT: DIREKT SOL UTOMHUS

21 MARS (09:00 - 18:00)



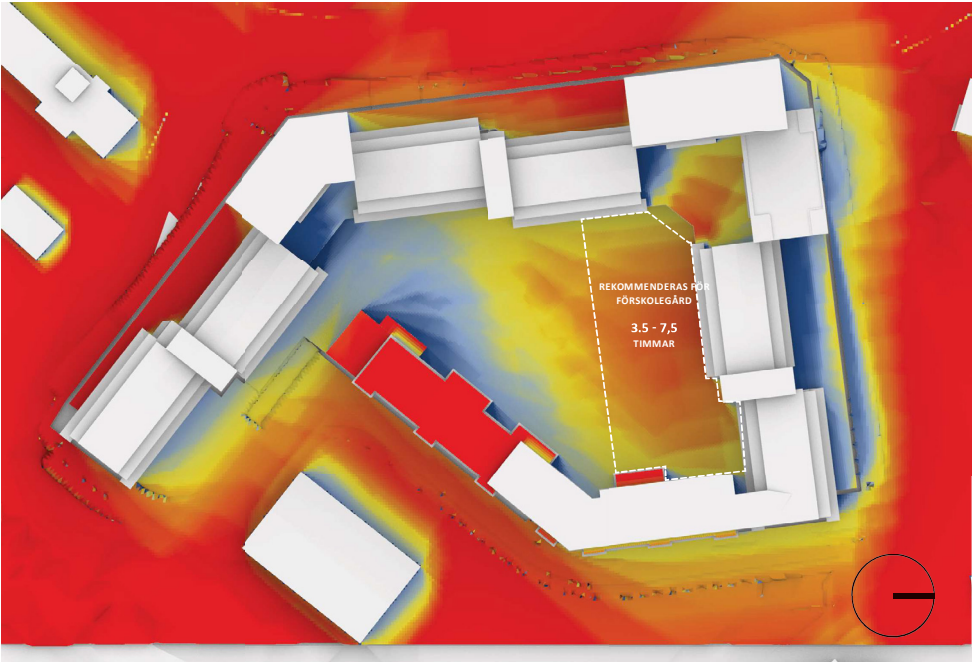
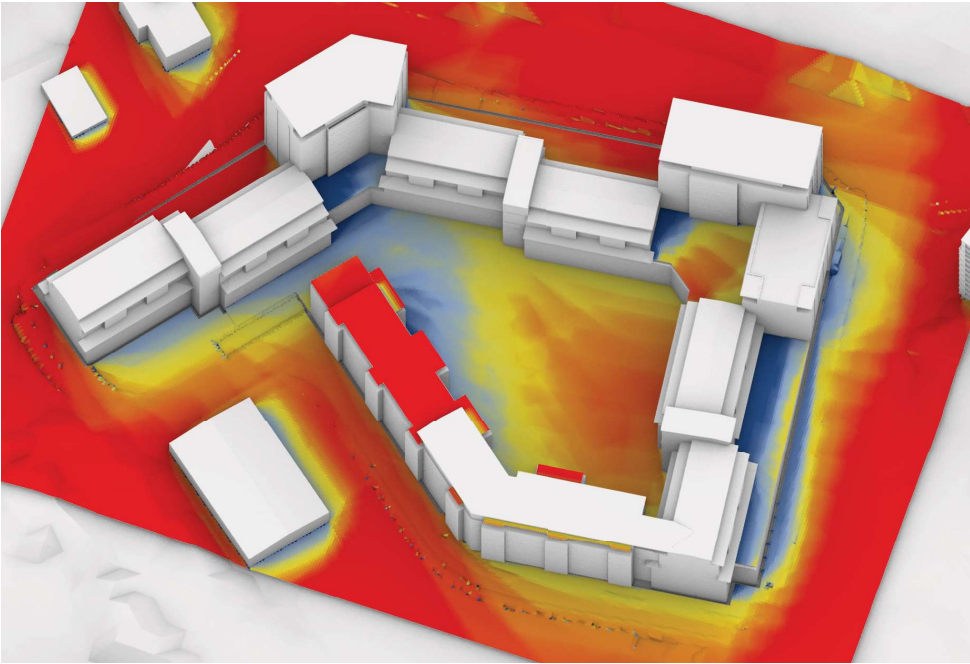
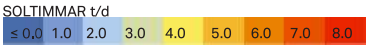
RESULTAT: DIREKT SOL UTOMHUS

DYGN - 21 MARS GENOM 21 SEPT (08:00 - 20:00)



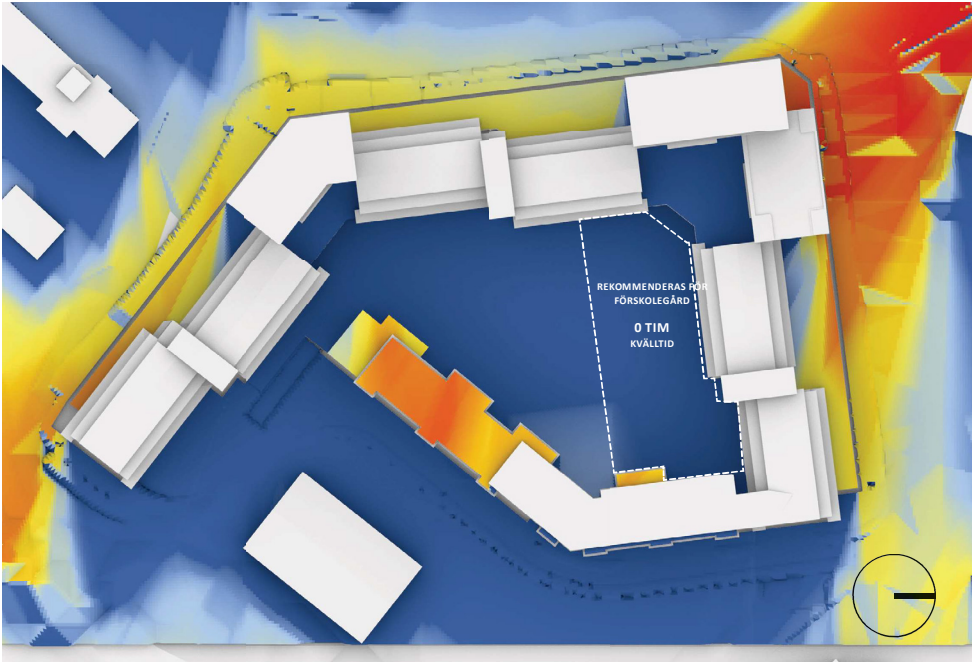
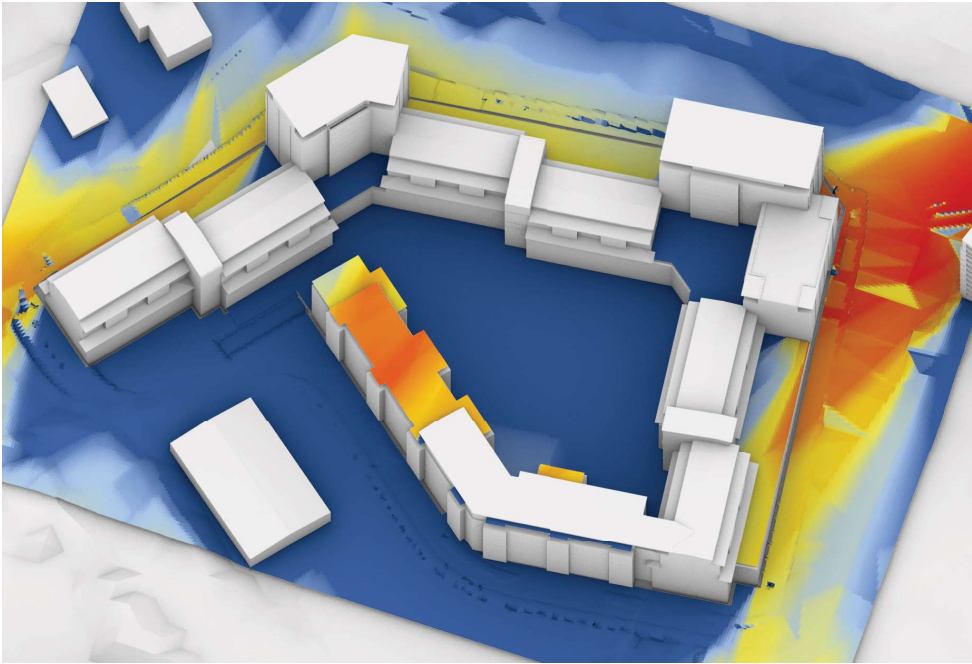
RESULTAT: DIREKT SOL UTOMHUS

'FÖRSKOLTID' - 21 MARS TILL 21 SEPT (08:00 - 17:00)



RESULTAT: DIREKT SOL UTOMHUS

'KVÄLLSOL' - 21 MARS TILL 21 SEPT (17:00 - 20:00)



Beräkningsresultaten från den 21 mars visar att innergårdens markyta får mer än 3 timmars sol på mer än hälften av ytan. Innergården är som soligast på sin norra del. Med en mer noggrann beräkning över sommarhalvåret visar resultatet att mer än hälften av innergården får mer än 4 timmars sol per dag mellan kl. 8 och 17. Jämfört med andra byggnader med samma typologi är innergården relativt solig. Innergårdens prestanda beror på byggnadens sänkta höjd mot söder (hus 7 och delar av L-huset) samt mot väst (hus 4 och hus 5). Detta innebär att den norra hälften av innergården är lämplig för utomhusvistelse under en längre period (till exempel användning som förskolgård). Takterrassen på L-huset får mer än 8 timmar sol/dygn baserat på beräkning 21 mars och under sommarperioden.

Enligt bedömningen är det uppskattad 112 rum som uppnår kravet med liten marginal samt 35 rum som behöver mindre åtgärder för att uppfylla dagsljuskravet. Cirka tio lägenheter behöver åtgärder för att uppfylla BBR krav på solljus. Med mindre åtgärder finns det goda möjligheter att uppfylla dagsljuskraven i samtliga vistelserum och solljuskrav i samtliga lägenheter. Husets dagsljus- och solljusprestanda är generellt sett mycket god och något bättre än vad som normalt kan förväntas vid ombyggnadsprojekt i kvarterstruktur av denna storleksordning. Gällande tillgång till direkt sol utomhus har den norra delen av innergården tillräckligt med sol för att medge utomhusvistelse under längre perioder.

ÖVRIG INFORMATION

- Enligt Stockholms stads krav på handlingar vid bygglov ("Korrekta ritningar och handlingar") lämnas en dagsljusberäkning in som visar hur kraven på dagsljus enligt Boverkets byggregler uppfylls.

Stockholm

Peter Myndes backe 12

118 46

Tel: 08-556 183 70

Göteborg

Järntorgsgatan 12

413 01

Tel: 031-33 33 890