



Rapport

Buller - Dagsljus - Solljus

Detaljplan för bostäder, centrumutveckling och infrastruktur vid Kämpegatan inom stadsdelen Gullbergsvass i Göteborg

Uppdrag

Rapporten sammanfattar utredningar gällande buller, dagsljus och solljus samt hur avvikelser kan hanteras.

Bebyggelseförslaget har justerats efter samrådet för att hantera de krav och synpunkter som framkommit under samrådet. Rapporten är framtagen av what! arkitektur i samarbete med stadsbyggnadsförvaltningen och exploateringsavdelningen.

Beställare

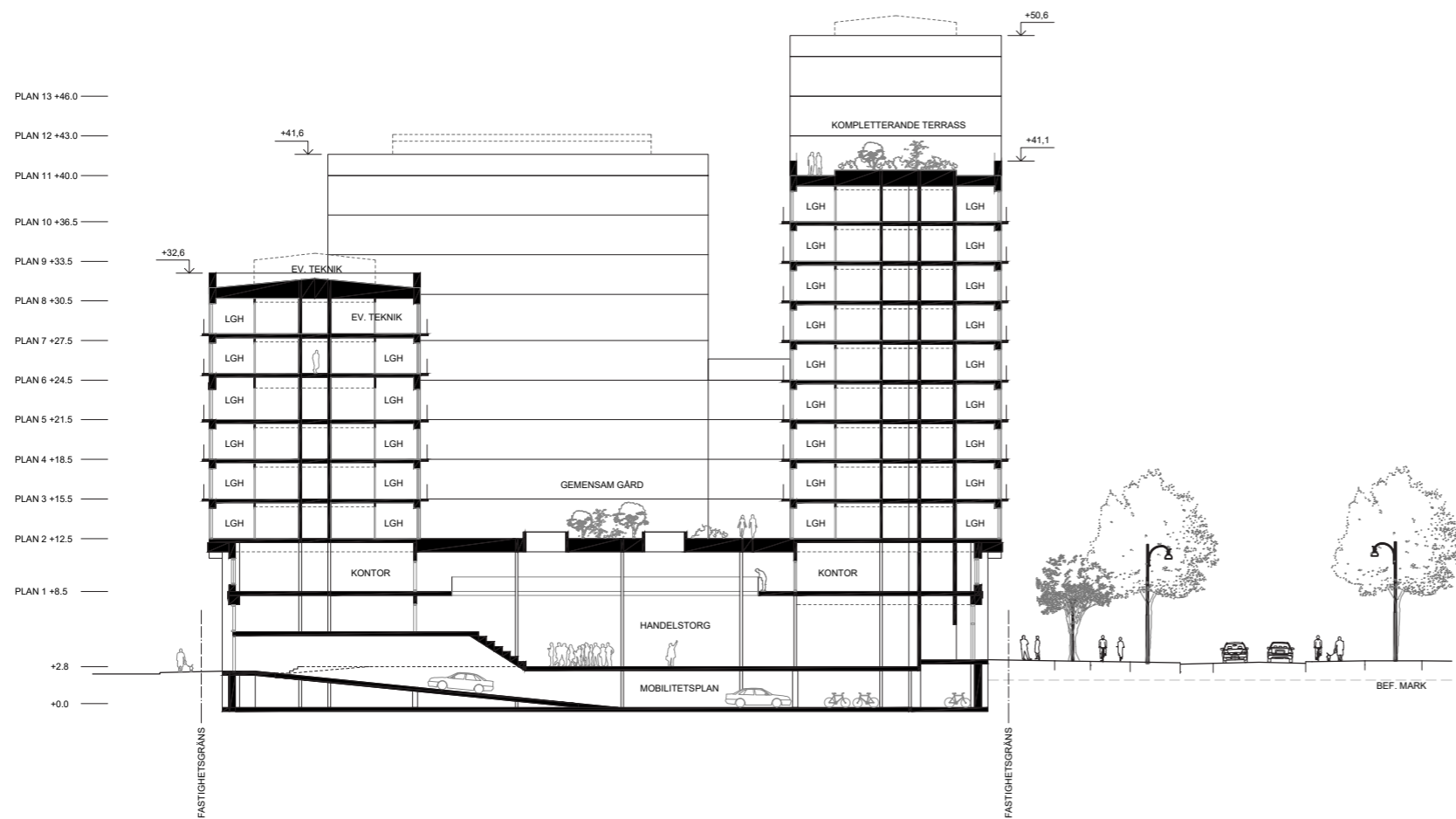
Göteborgs stad - Exploateringsförvaltningen
Kontaktperson: Richard Nayar

Konsult

what! arkitektur
Vasagatan 16
411 24 Göteborg

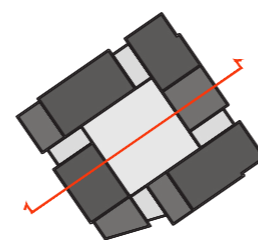
Kontaktperson: Jannika Wirstad / Oskar Strand

Version: 1.0
Skapad: 2023-10-02
Revidererad: -



PRINCIPSEKTION B-B

SKALA 1:500 (A3)



Innehåll

Buller		Sida 3
Scenario 1-Alt.2		Sida 4
Scenario 4		Sida 6
Dagsljus		Sida 8
VSC-analys		Sida 10
Plananalys		Sida 11
Solljus		Sida 19
Solstudie		Sida 20

Riktvärden

Enligt förordningen (2015/216) bör buller från spårtrafik och vägar inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För bostäder om högst 35 kvadratmeter gäller samma nivåer vid uteplats som ovan men ekvivalent ljudnivå vid fasad får här inte överskrida 65 dBA.

Förordningen anger att om bullret vid en exponerad fasad överskrids bör en skyddad sida uppnås där bullret uppgår till högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad mellan kl. 22.00 – 06.00. Som minst ska hälften av bostadsrummen vändas mot den skyddade sidan. Även här gäller högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Maximal nivå vid uteplats bör inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 – 22.00.

Bullerutredning

En bullerutredning (WSP, 2022) har upprättats till samrådet. Utredningen har reviderats 2023-09-22 och ytterligare ett scenario har adderats.

Utredningens innehåller beräkningar för tre alternativ:

Scenario 1: Trafikbuller 2023

Beräknad byggnadsvolym har justerats varför denna beräkning inte är intressant i dagsläget.

Scenario 1: Trafikbuller 2035, Förändrad Byggnadsutformning Alt.2

Samma förutsättningar som ovan men med justerad byggnadsvolym som bättre stämmer överrens med föreslagen byggnadsvolym. Resultat presenteras i Bullerutredningens Bilaga 1A och 2A.

Scenario 4: Trafikbuller 2035, exkl. Bangårdsförbindelse

I utförd revidering har scenario 4 lagts till där Bangårdsförbindelsen exkluderats från trafikbullret vilket resulterar i lägre bullernivåer.

Resultat presenteras i Bullerutredningens Bilaga 2B och 2C.

Industribuller

Bullerutredningen utreder även industribuller och konstaterar att dessa inte utgör något hinder för planen oavsett scenario.

Buller

Generell slutsats

Utförd bullerutredning visar att ekvivalent ljudnivå vid trafikerad sida inte överskrider 65 dBA på något våningsplan oavsett väderstreck. Detta gäller för samtliga beräknade scenarion.

Då planen syftar till att möjliggöra för studentbostäder där merparten av dessa förväntas bli högst 35m² utgör buller från trafik och industri inget hinder.

Bostäder >35m² går att förlägga på vissa delar av byggrätten. Om sådana bostäder är enkelsidiga har fasadsidor mot gård goda förutsättningar för detta men även delar av fasad mot Östra Stationsparken uppfyller aktuella riktvärden för buller.

Bostäder >35m² som förläggs mot trafikerad sida med ekvivalent ljudnivå på 60-65 dBA behöver vara genomgående. Detta är möjligt att göra i delar av Scenario 1, Byggnadsutformning Alt.2 samt i stora delar av Scenario 4, exkl. Bangårdsförbindelse.

Gemensan uteplats på innergård klarar med god marginal riktvärden för buller i Scenario 1-Alt.2 och Scenario 4.

Scenario 1/Alt. 2 - Ekvivalent ljudnivå dBA,

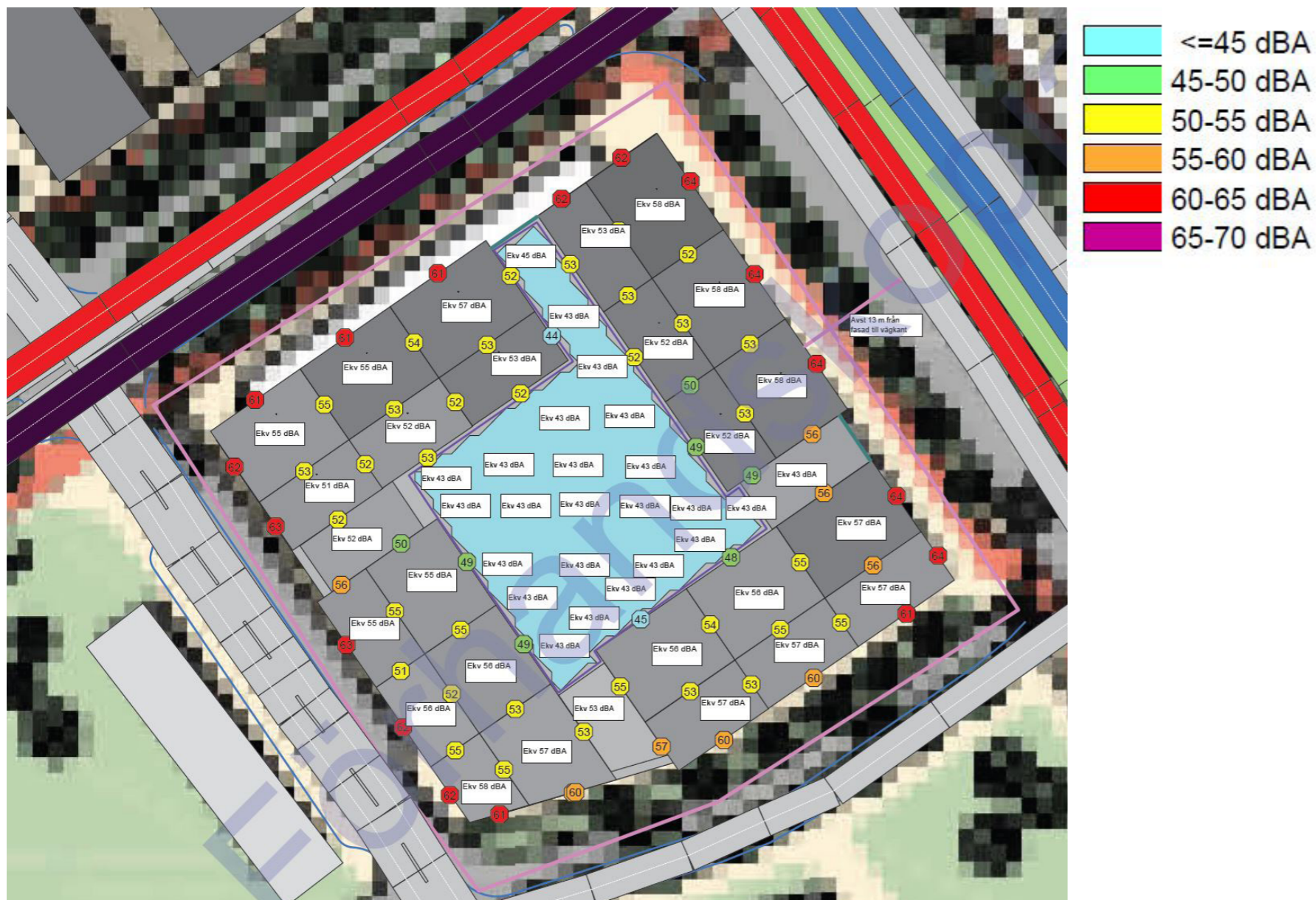


Bild från utförd bullerutredning av WSP.
Bilaga 1A Trafikbuller 2035:
Scenario 1 Väg+Spårtrafik, Förändrad byggnadsutformning ALT2.
Ekvivalent ljudnivå dBA, dygnsvis

Bullerutredning

Scenario 1 -

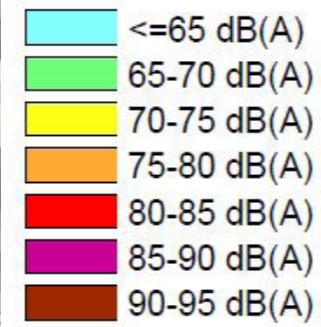
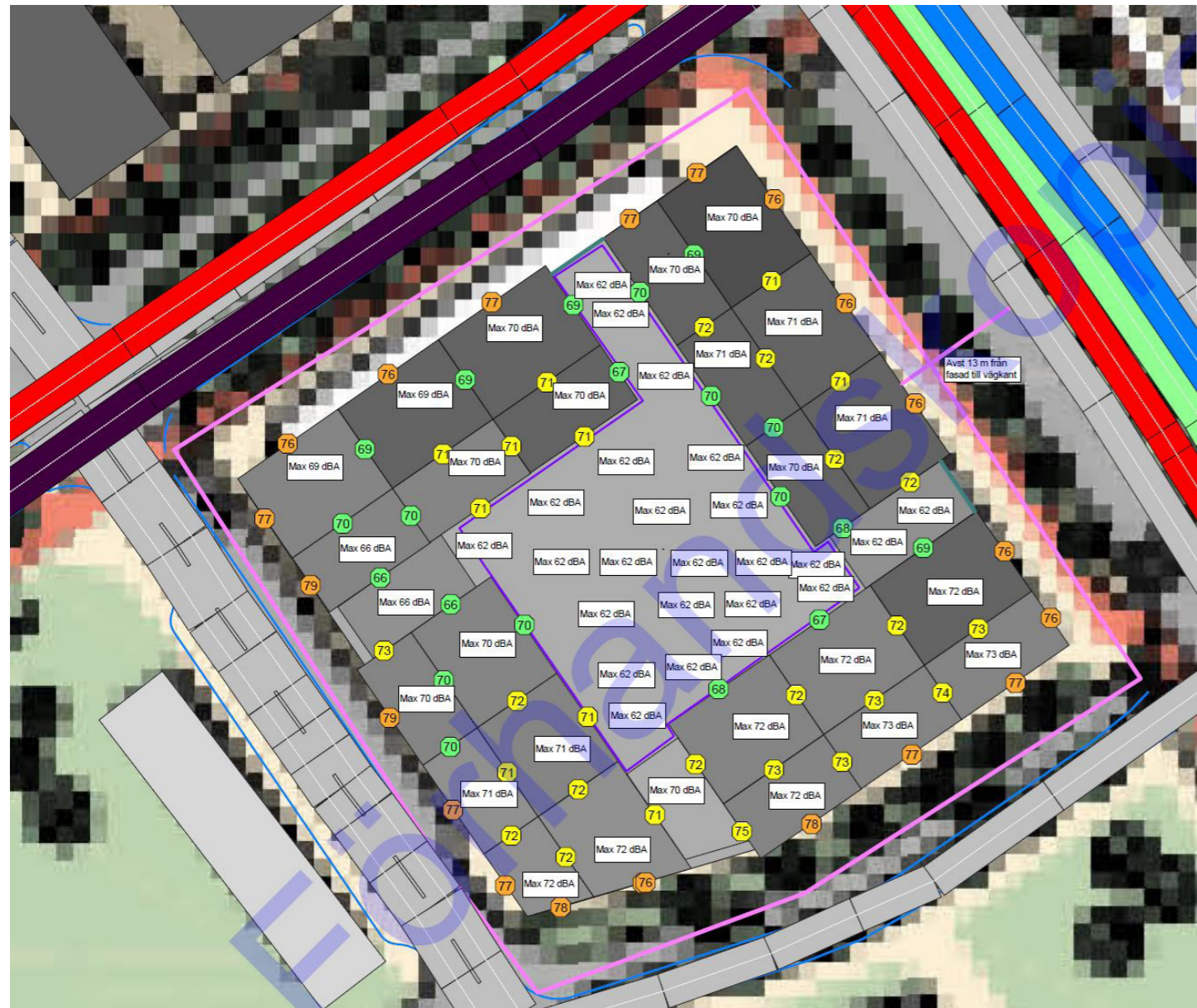
Byggnadsutformning Alt 2

Scenario 1 kompletterades tidigt i processen med en förändrad byggnadsutformning. Beräkningarna för detta benämns i bullerutredningen som "Scenario 1, Förändrad byggnadsutformning Alt2". Skillnaden mot volymen i Scenario 1 är att gatten, de smala mellanrummen, mellan de fyra bostadsvolymerna delvis byggts igen. I norra gattet bibehölls öppningen men försågs med bullerskärm för att sänka bullret mot gård.

Bullerberäkningarna för detta scenario ger:

- Ekvivalent ljudnivå vid trafikerad fasadsida är <65 dBA på samtliga bostadsvåningsplan, oavsett väderstreck. Enkelsidiga bostäder om högst 35m² klarar således riktvärden för buller i dessa lägen.
- Ekvivalent ljudnivå mot gårdfasader ligger på vissa delar <55 dBA och Maximal ljudnivå <70 dBA. Resultatet ger därmed delvis möjlighet till genomgående bostäder med rum mot tyst sida som kompletterat till punkten ovan.
- Delar av bostadsfasader mot Östra Stationsparken har ekvivalent ljudnivå vid trafikerad sida om 55-60 dBA. Bostäder >35m² klarar riktvärden för buller i dessa lägen.
- Gemensam gård klarar med god marginal ställda ljudkrav.
- Kompletterande takterasser ligger över riktvärden för buller. Bullerskärmar eller annan åtgärd krävs om takterasser ska klara riktvärden.

Scenario 1/Alt. 2 - Maximal ljudnivå dBA



Bullerutredning

Scenario 1 -

Byggnadsutformning Alt 2

Bild från utförd bullerutredning av WSP.
Bilaga 2A Trafikbuller 2035:
Scenario 1 Väg+Spårtrafik, Förändrad byggnadsutformning ALT2.
Maximal ljudnivå dBA

Scenario 4 - Ekvivalent ljudnivå dBA, dygnsvis

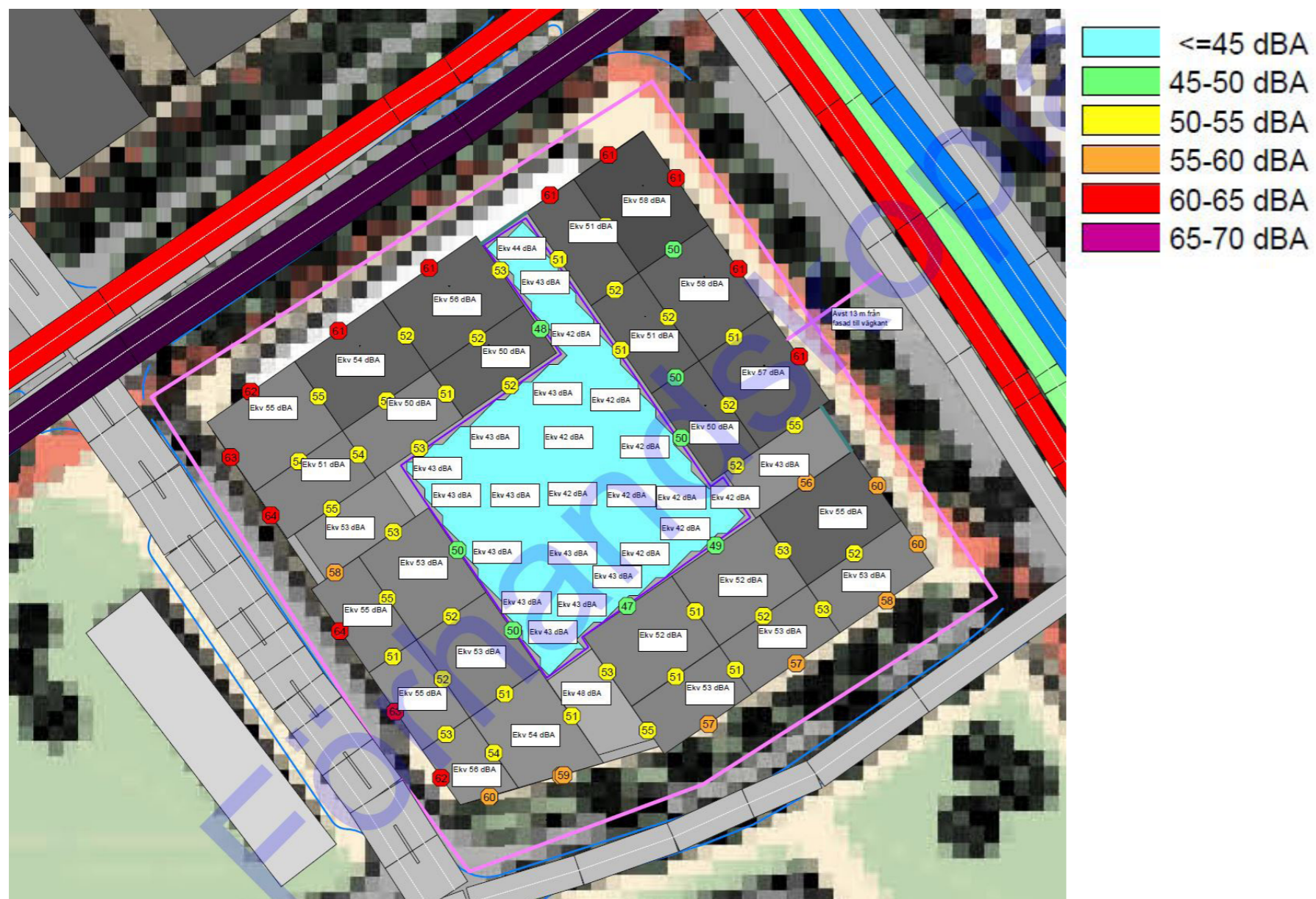


Bild från utförd bullerutredning av WSP.
Bilaga 2B Trafikbuller 2035:
Scenario 4 Väg+Spårtrafik exkl. Bangårdsförbindelsen
Ekvivalent ljudnivå dBA, dygnsvis

Bullerutredning

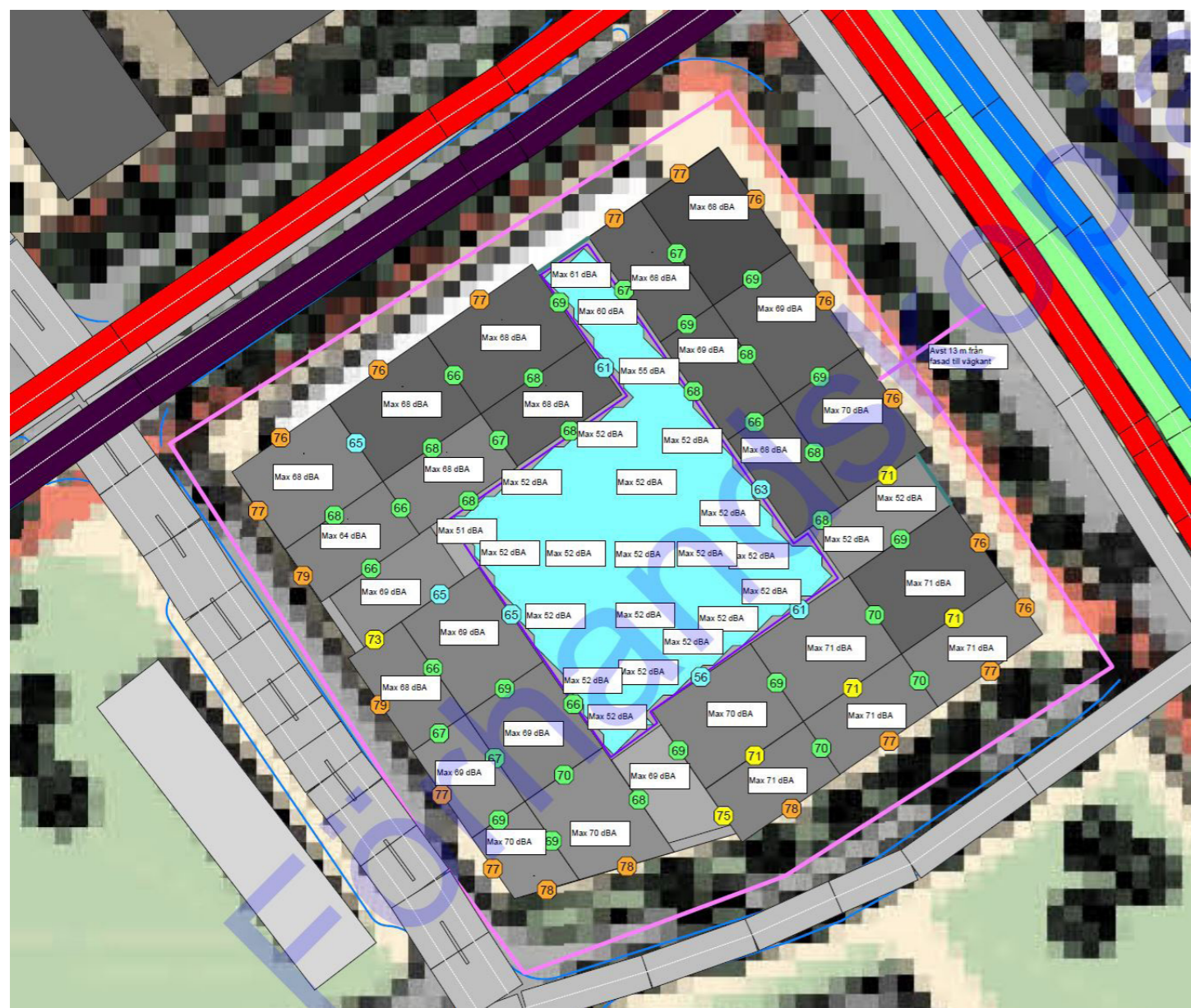
Alt. exkl. Bangårdsförbindelsen

Trafikbullerutredningen har reviderats 2023-09-22 med en kompletterande bullerberäkning där trafikbuller från Bangårdsförbindelsen exkluderats.

De ändrade förutsättningarna för beräkningen ger:

- Ekvivalent ljudnivå vid trafikerad fasadsida är <65 dBA på samtliga bostadsvåningsplan, oavsett väderstreck. Enkelsidiga bostäder om högst 35m² klarar således riktvärden för buller i dessa lägen.
- Ekvivalent ljudnivå mot gårdfasader är <55 dBA och Maximal ljudnivå <70 dBA. Resultatet ger därmed möjlighet till genomgående bostäder med rum mot tyst sida som komplement till punkten ovan.
- Bostadsfasader mot Östra Stationsparken har ekvivalent ljudnivå vid trafikerad sida om 55-60 dBA. Bostäder >35m² klarar riktvärden för buller i dessa lägen.
- Gemensam gård klarar med god marginal ställda ljudkrav.
- Kompletterande takterrasser klarar eller ligger strax över riktvärden för buller. Med bullerskärmar eller annan åtgärd bör takterrasser klara riktvärden.

Scenario 4 - Maximal ljudnivå dBA



- <=65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- 75-80 dB(A)
- 80-85 dB(A)
- 85-90 dB(A)
- 90-95 dB(A)

Bullerutredning

Alt. exkl. Bangårdsförbindelsen

Bild från utförd bullerutredning av WSP.
Bilaga 2C Trafikbuller 2035:
Scenario 4 Väg+Spårtrafik exkl. Bangårdsförbindelsen
Maximal ljudnivå dBA

Dagsljus

Riktvärden

Enligt BBR 6:322 ska ”Rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjligt, om detta inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning. I gemensamma utrymmen enligt avsnitt 3:227 räcker det dock med tillgång till indirekt dagsljus.”

Stadsbyggnadsförvaltningens dokument ”anvisningar om dagsljus” ger ramar för hur dagsljuskraven kan tillämpas i olika situationer.

För bebyggelse i kvarter gäller olika värden i olika delar av staden definierade i utbyggnadsplaneringen UP:

- Innerstaden inklusive Älvstaden samt kraftsamlingsområden
 - VSC under 10 %: Bör inte tillåtas
 - VSC under 12 %: Bör endast tillåtas på mindre ytor av fasaden

Omfattning av avvikelser som kan godtas i olika områden definierade i UP:

- innerstaden inklusive Älvstaden samt kraftsamlingsområden max 20 %

Mindre avvikelse från dagsljuskraven i en bostad

Vi kan acceptera avvikelser i vissa rum inom en bostad enligt nedan.

Accepterad dagsljusfaktor DF i enskilda rum inom bostaden:

- $DF \geq 0,6$ % i rum för samvaro, vardagsrum och matplats
- $DF \geq 0,5$ % i sovrum.

Dessutom gäller att:

- $DF \geq 1,0$ % i minst hälften av rummen med dagsljuskrav i bostaden

Principerna för tillåtna avvikelser innebär att en bostad med *ett rum* ska ha $DF \geq 1,0$ % i det enda rummet och i en bostad med tre bostadsrum måste minst två av rummen ha $DF \geq 1,0$ %.

Då merparten av studentlägenheterna planeras som enrummare behöver dessa således i projekteringsskedet uppfylla $DF \geq 1,0$ %

Dagsljusutredning

Till samrådet har en VSC (Vertical Sky Component) analys utförts av Afry. Utförd analys visar att samtliga bostadsfasader mot gata har god tillgång till dagsljus då gaturummen är breda.

Övriga bostadsfasader har områden med låga dagsljusvärden. Sammanfattningsvis konstateras att:

- 5% av fasaderna har ett VSC värde under 10%
- Delar av fasader mot gård har VSC värde under 12% vilket innebär att det kommer bli mycket svårt att uppnå dagsljuskravet på $DF \geq 1\%$

Kompletterande VSC-analys

Då föreslagen byggnadsvolym har justerat sedan samrådshandlingarna har en kompletterande VSC-analys tagits fram i samband med den här rapporten. Den kompletterande VSC-analysen fokuserar enbart på fasadsidor mot gård och ska ses som ett komplement till tidigare utförd analys.

Utifrån VSC-analysen har en uppskattning gjorts för hur dagsljusstillsättningen ser ut för bostäderna på respektive plan. Observera att redovisade planer ej redovisar dagsljusfaktorn DF.

Slutsats

Detaljplanen föreslår en hög exploatering i kvartersstruktur. Förutställningarna för god dagsljusstillsättning vid innerhorn i kvartersstruktur är generellt sämre än för lamellhus och punkthus. Kommunen ser andra fördelar med vald bebyggelsestruktur och har lägre VSC-riktvärden för acceptabel dagsljusstillsättning på kvartersbebyggelse i innerstaden.

Dagsljusstillsättning:

1 st Bostad bör utgå eller omdisponeras då hela dess fasad har ett VSC-värde på <12% - Liten sannolikhet att klara dagsljuskrav, även om föreslagna åtgärder om rumsdjup och fönsterstorlek följs/maximeras.

ca 3% av föreslagna bostäder har ett VSC-värde på <12% på delar av sin fasad. Berörda lägenheter bör i projekteringsskedet utredas vidare med dagsljusfaktor DF för att säkerställa godkänd/acceptabel dagsljusstillsättning. Glasytor kan behöva ökas utifrån föreslagna åtgärder. Balkonger över fönster bör undvikas. Om studentbostäder med två rum placeras i dessa lägen kan viss avvikelse accepteras i ett av rummen. Observera dock att om lägenheten är större än 35m² måste kravet på direkt solljus uppfyllas.

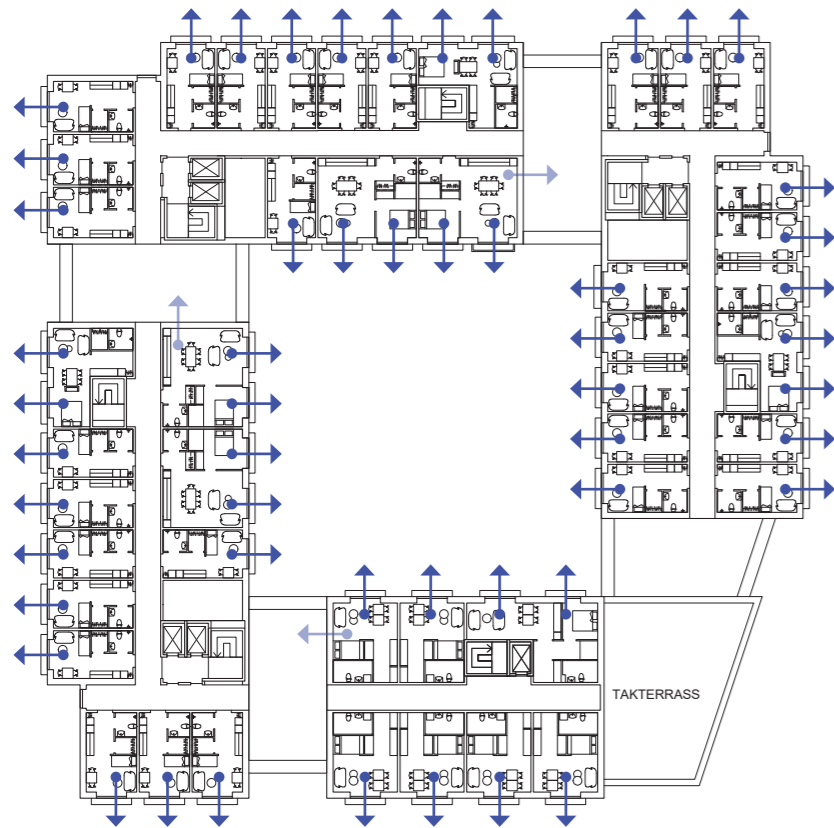
ca 17% av föreslagna bostäder har fasad med ett VSC värde på 12- <25%. Det bedöms sannolikt att dagsljuskravet kan uppfyllas för merparten av dessa med de åtgärder om rumsdjup och fönsterstorlek som redovisas i rapport. Berörda lägenheter bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF för att säkerställa godkänd/acceptabel dagsljusstillsättning.

ca 80% av föreslagna bostäder har antingen ett: VSC-värde >20% enligt tidigare utförd VSC-analys eller ett VSC-värde >25% enligt kompletterande VSC-analys. Berörda bostäder bedöms klara dagsljuskrav.

Dagsljus

Placering av fönster

Som tidigare utförd VSC-analys visade är dagsljusstillgången låg i de gatt som förekommer i bebyggelseförslaget. Lägenheterna har därför orienterats så att primärfönster (blå pil) som princip riktas mot gata eller innergård. Kompletterande sekundärfönster (ljusblå pil) kan med fördel placeras mot gatt.

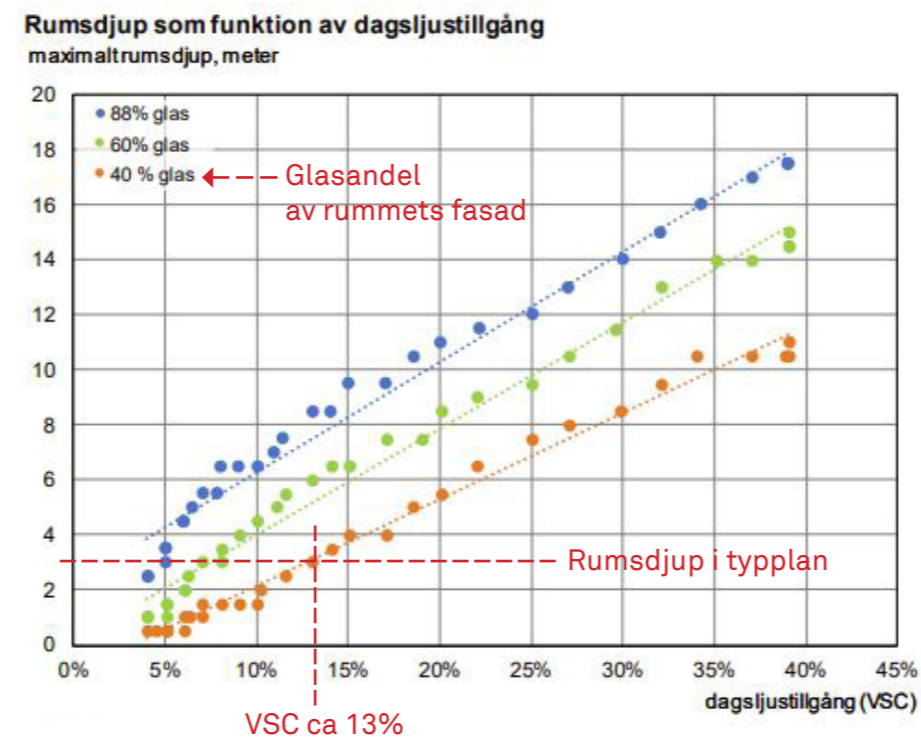


Rumsdjup och fönsterstorlek

Vid VSC-värden mellan 10- <25% är det viktigt att tänka på hur rumsdjup och fönsterstorlekar direkt påverkar dagsljusstillgången i berört rum.

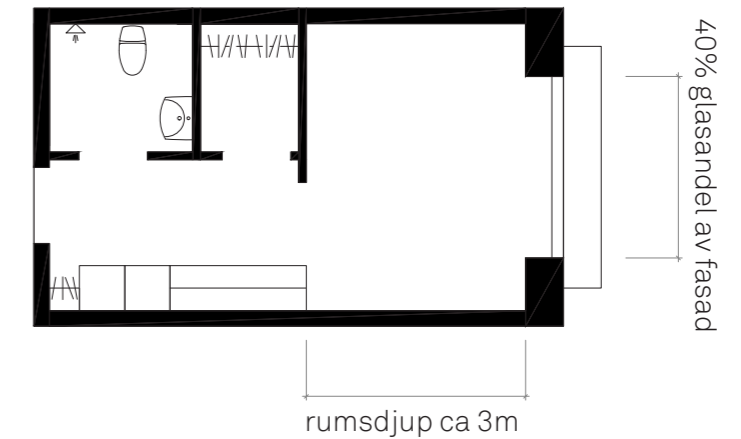
Föreslagna studentlägenheter har ett rumsdjup på ca 3 meter vilket i kombination med stor andel glasad yta, ca 40% av yttervägg, väsentligt ökar chanserna att uppnå dagsljuskraven i de lägen med lägre VSC-värden.

Tabell nedan visar en simulering av rumsdjup som en funktion av dagsljusstillgång och är hämtad från rapporten "Stadsljus i den täta staden" som togs fram i samarbete med Göteborgs stad 2019.

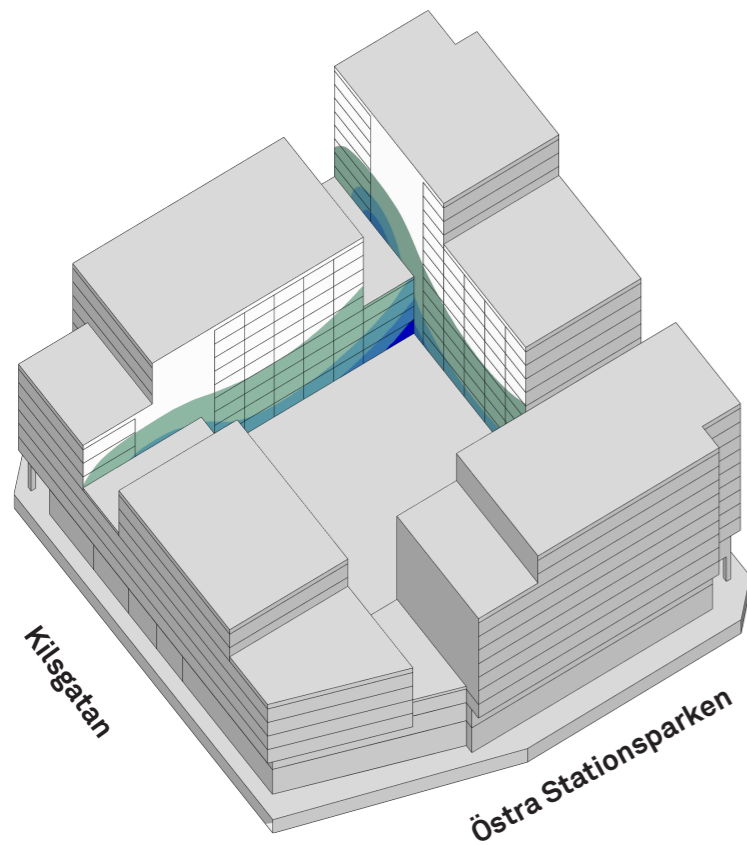


I tabellen går att utläsa att med 40% glasad yta av fasaden och ett rumsdjup på ca 3m bör dagsljusstillgången vara tillräcklig vid ett VSC-värde av ca 13%. Tabellen är en simulering och ska endast användas för att skapa en uppfattning om vilket rumsdjup som är möjligt utifrån dagsljusstillgång och glasad yta.

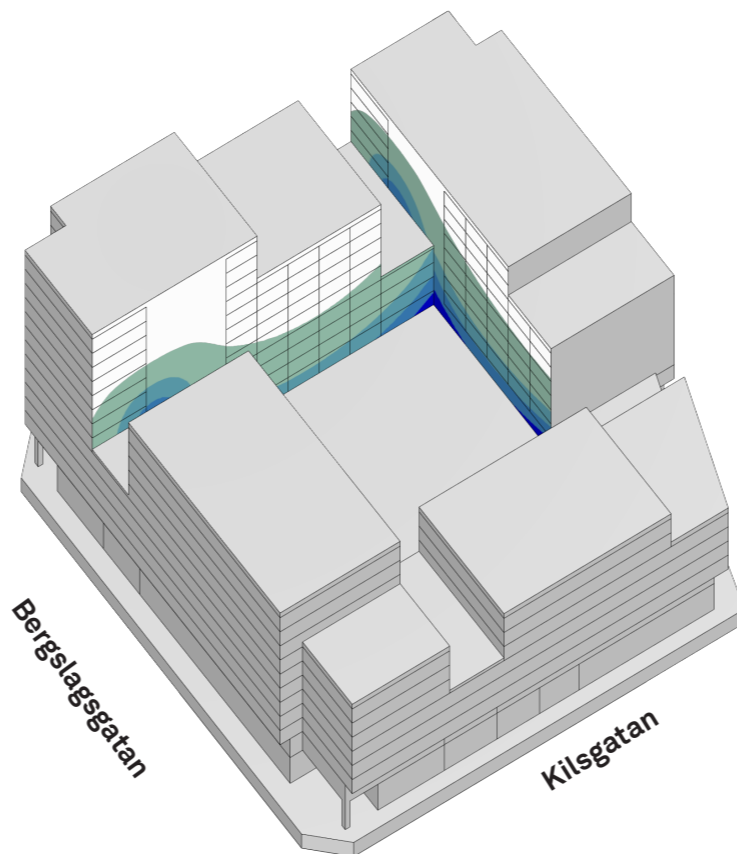
Inför bygglov bör dagsljusfaktor DF utredas för rum i de lägenheter som har ett VSC-värde <25%.



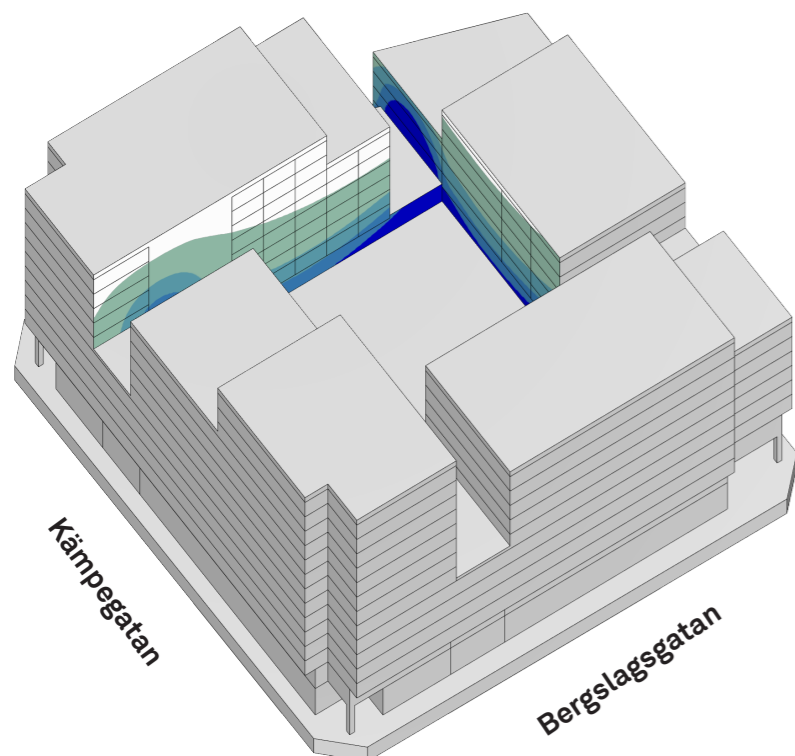
Typplan för studentlägenhet <35m²



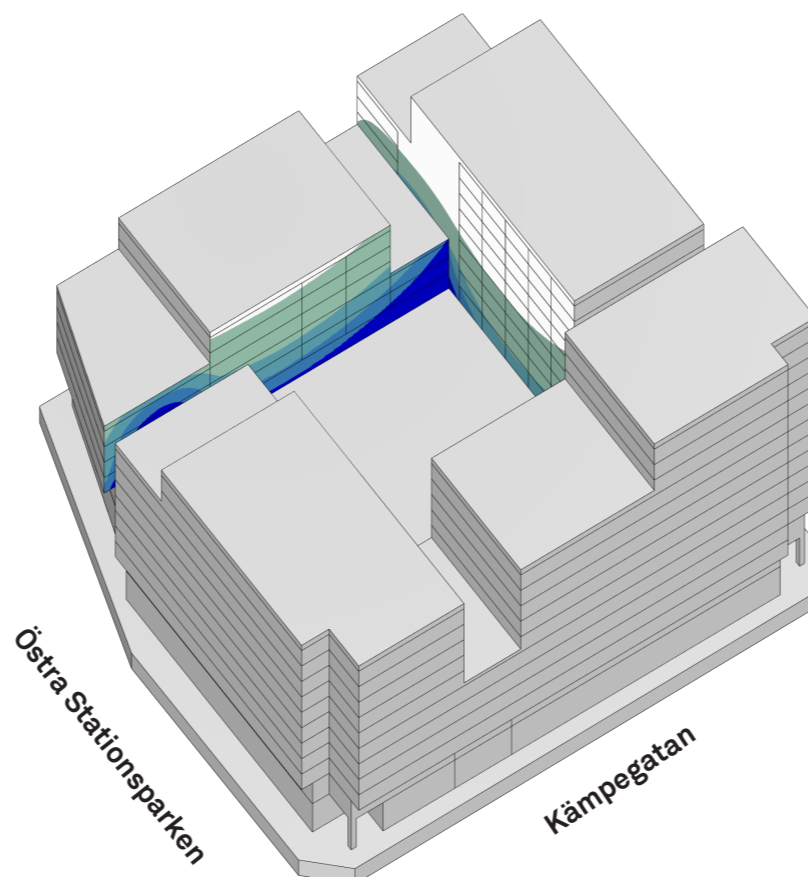
Vy från syd



Vy från väst



Vy från norr



Vy från öst

Dagsljusanalys

VSC-analys

Kompletterande VSC-analys har utförts på fadader mot innergård.

Riktlinjer:

VSC värde:

>25% : Stor sannolikhet att klara dagsljuskraven

12-25% : Sannolikt att dagsljuskraven kan uppfyllas

10-12% : Liten sannolikhet att klara dagsljuskrav

<10% : Osannolikt att klara dagsljuskrav

Palett

25% eller högre

15 - <25 %

12 - <15 %

10 - <12 %






<10 %

Fasad ej studerad i kompletterande VSC-analys





Plan 2 - Gårdsplan

Dagsljus Analys

Andel bostäder i respektive kategori för hela byggnadsförslaget:

VSC \geq 20% enligt tidigare utförd VSC-analys		} 336 st vilket motsvarar: 80%
Lgh-fasad med hela eller delar av fasad med VSC \geq 25%		
Lgh-fasad med VSC 12- $<$ 25% på hela fasaden.		70 st vilket motsvarar: 17%
Lgh-fasad med VSC $<$ 12% på delar av fasad.		13 st vilket motsvarar: 3%
Lgh-fasad med VSC $<$ 12% Bostad bör utgå/omdisponeras.		1 st vilket motsvarar: 0,2%

Palett

	Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
	VSC värde $>$ 25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
	VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
	Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.



Plan 3

Dagsljus Analys



Bör utgå/
omdisponeras

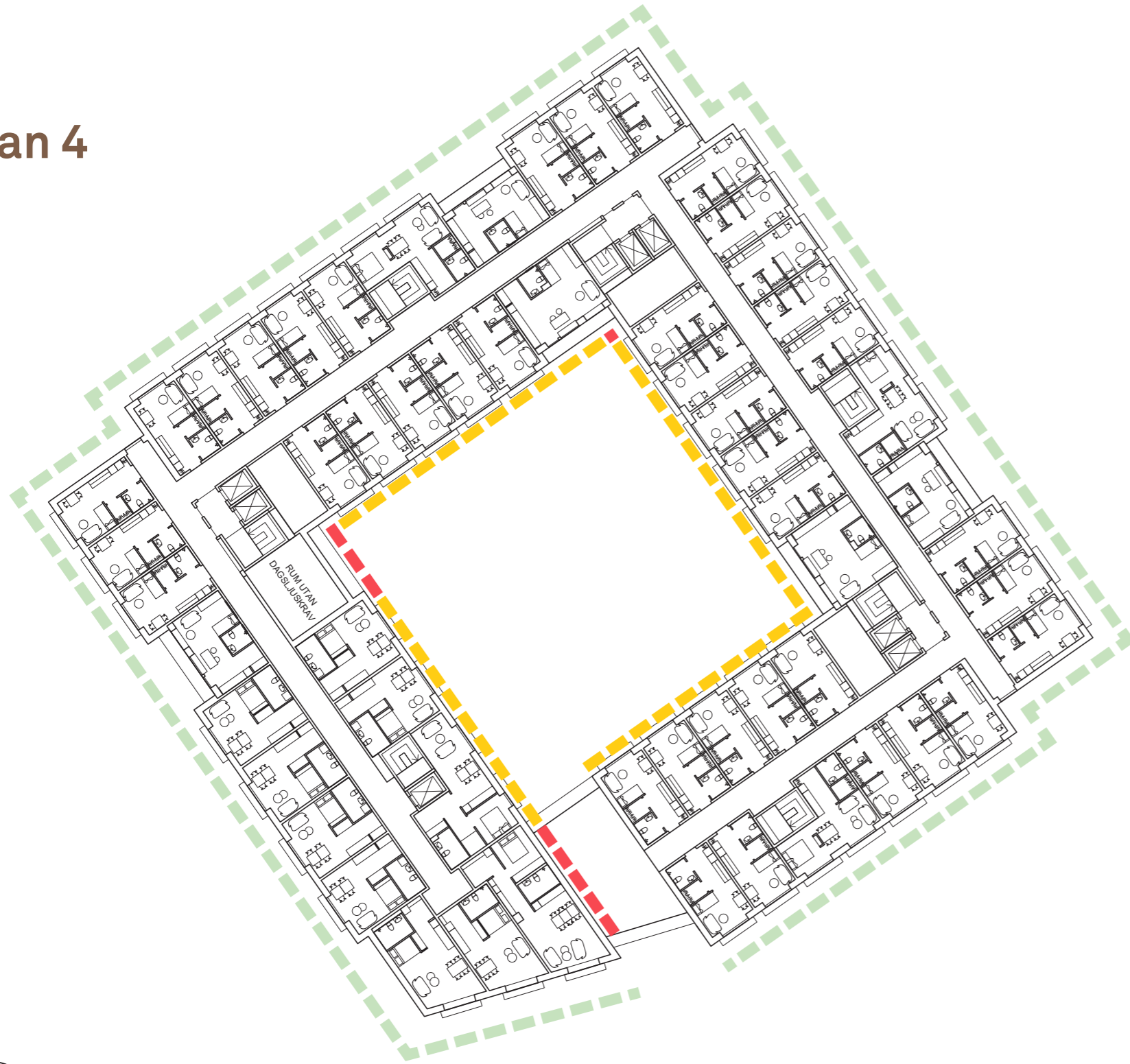
Palett

- Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
- VSC värde >25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
- VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
- Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.



Plan 4

Dagsljus Analys



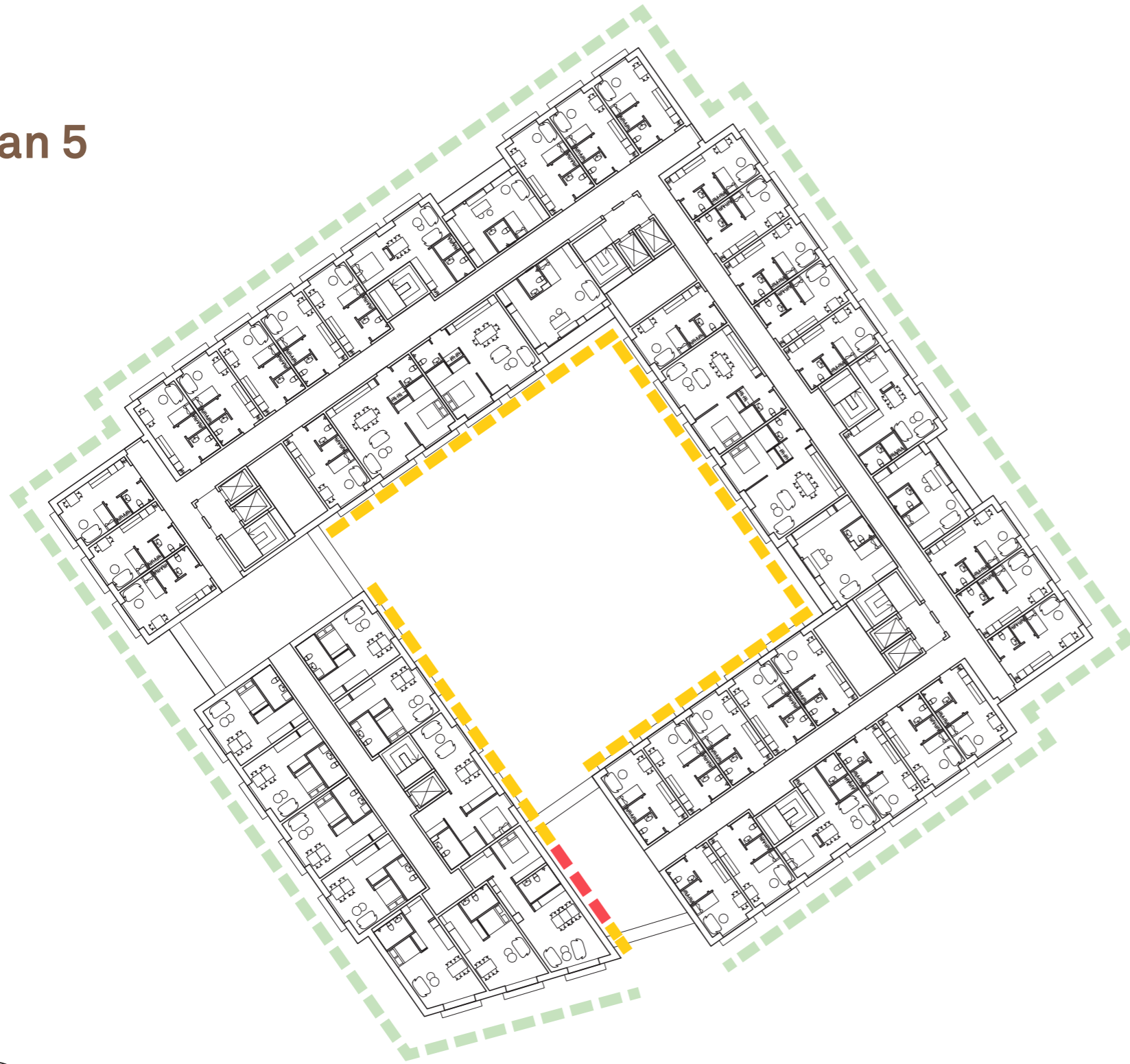
Palett

- Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
- VSC värde >25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
- VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
- Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.







Plan 5

Dagsljus Analys



Palett

-  Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
-  VSC värde >25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
-  VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
-  Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.







Plan 6

Dagsljus Analys



Palett

-  Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
-  VSC värde >25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
-  VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
-  Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.







Plan 7

Dagsljus Analys



Palett

-  Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
-  VSC värde >25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
-  VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
-  Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.







Plan 8



Dagsljus Analys

Palett

-  Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
-  VSC värde >25% Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
-  VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
-  Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.







Plan 9



Dagsljus Analys

Från plan 9 och uppåt ligger VSC värdet på $\geq 25\%$ Plan 10-13 redovisas därför inte.

Palett

-  Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav enligt tidigare utförd VSC-analys
-  VSC värde $>25\%$ Stor sannolikhet att klara dagsljuskrav
-  VSC värde mellan 12-25%. Sannolikt att dagsljuskrav kan uppfyllas. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.
-  Rum med dagsljuskrav bedöms inte klara krav. Bör utredas vidare med dagsljusfaktor DF inför bygglov.



Riktvärden

Enligt BBR 6:323 behöver studentbostäder om högst 35m² inte ha tillgång till direkt solljus.

Övriga/större bostäder ska ha tillgång till direkt solljus. Antal timmar anges inte i BBR.

Det är endast bostäder som har krav på solljus.

Bebyggelseförslaget utformning

Detaljplanen föreslår en hög exploatering. Exploateringen föreslås främst uppföras i en kvartersstruktur. För att öka tillgången på solljus på innergård trappas byggnadsförslagets volymer i höjd med sin lägsta punkt i söder.

Byggnadsvolymen är även uppbruten med gatt för att släppa in solljus på gård och gårdsfasader. Gatten skär djupare i de lägen som ligger mot solens bana. Sammantaget ökar dessa åtgärder tillgången till direkt solljus på innergården. Kompletterande uteplatser föreslås även på takterrasser.

Rum utan krav på solljus placeras med fördel på gårdsplanet. Detta gäller framförallt gemensamma funktioner som då är lätta att nå från gården. Det kan t.ex. röra sig om tvättstugor, delningsrum, gemensamhetslokal mm.

Solljus

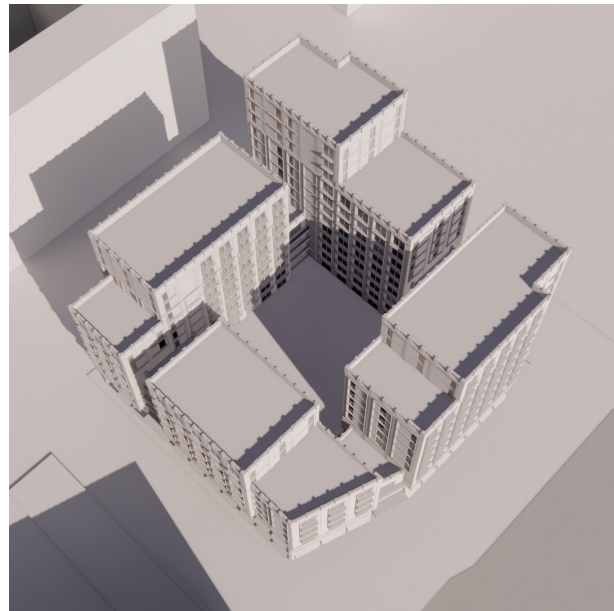
Slutsats

Enligt BBR 6:323 behöver studentbostäder om högst 35m² inte ha tillgång till direkt solljus. Övriga/större bostäder ska ha tillgång till direkt solljus.

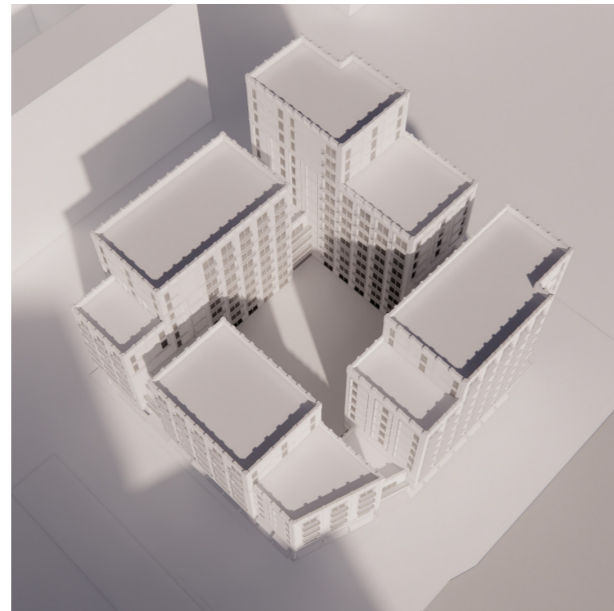
För att uppfylla BBR:s krav bör nedre våningar mot innergård enbart bebyggas med studentbostäder med en högsta storlek av 35m² samt med gemensamma funktionsytor utan krav på solljus.

Om nedre våningar planeras med större studentlägenheter än 35m² bör en mer detaljerad solljusstudie tas fram i projekteringskedet.

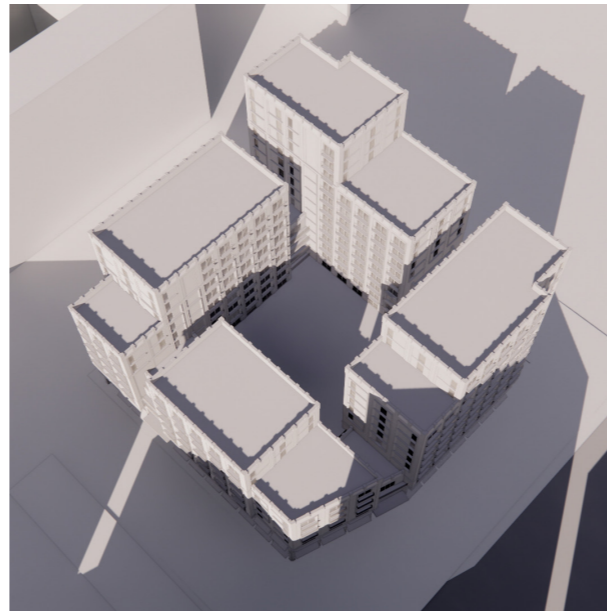
Vy från söder - 20 mars



20 Mars 12.00

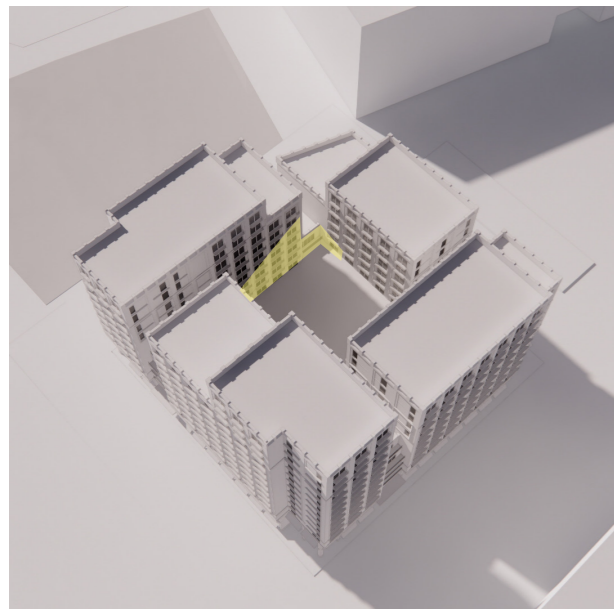


20 Mars 13.00

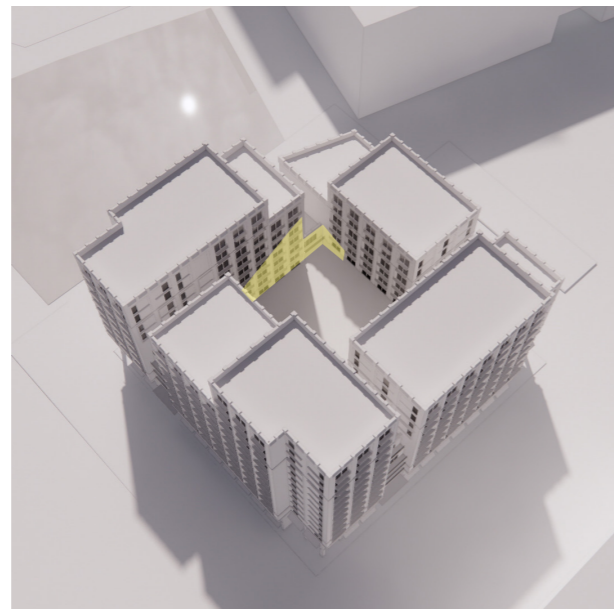


20 Mars 15.00

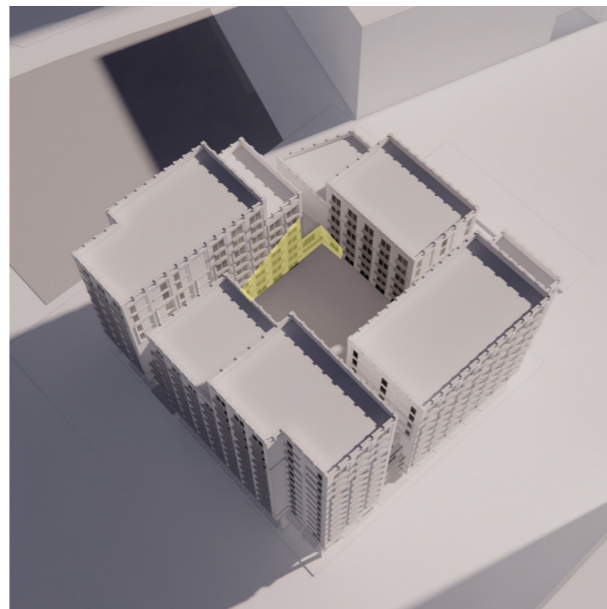
Vy från norr - 10 maj



10 Maj 11.00



10 Maj 13.00



10 Maj 17.00

Solljus

Solstudie

Redovisning av solljus

Utförd solstudie är endast en indikation på vilka områden av bostadsfasad mot innergården som kommer ha svårt att uppfylla kraven på direkt solljus för studentbostäder över 35m².

Solljus beskrivs i BBR endast som något som ska finnas. Som riktlinje har stadsbyggnadsförvaltningen angett intervallet till 1 timmes solljus vid vår- och höstdagjämning, dvs under en 6-månaders period. Redovisad solljusstudie redovisar endast att fasad solbelyses under vald tidsperiod, inte hur länge.

Markerade ytor visar översiktligt på fasadytor som under vald tidsperiod inte träffas av direkt dagsljus.



Tidsperiod - Vy från söder, 20 mars

Det valda datumet representerar tillgång till solljus under en sexmånadersperiod (vårdagjämning-höstdagjämning). Redovisade tider är de med mest solljus på gårdsfasader under aktuellt datum.

Tidsperiod - Vy från norr, 10 maj

Då det är svårt att tillgodose direkt solljus i vissa väderstreck i kvartersbebyggelse har Vy från norr studerats i en 3-månaders period (10 maj-10 aug), vilket får ses som en avvikelse om studentlägenheterna är större än 35m². Redovisade tider är de med mest solljus på gårdsfasader under aktuellt datum.

Palett

-  Nås inte av direkt solljus under redovisad tidsperiod.
-  Endast studentbostäder om högst 35m²