

Rapport

R174010-1rev3

Revideringen avser ändrad husutformning och trafikflöden samt ändrad placering av bullerskärm mellan Klinten och Fronten



Beställare: Nacka Port Fastighets AB genom Annika Eriksson

Projekt: 174010

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 29

Varav bilagor: 15

Datum: 2022-05-02

Klinten, Nacka Port

Beräkning av trafikbullernivåer inför detaljplaneändring

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrå har av Nacka Port Fastighets AB genom Annika Eriksson fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnskvivalenta samt maximala ljudnivåer från väg- och tågtrafik inför nyproduktion av bostads- och kontorshus inom projekt Klinten, Nacka port.

Projektet avser nybyggnad av två högre bostadshus (benämnda ”tornen”) och en framförliggande böjd lamell med bostäder, kontor och kommersiella lokaler (benämnd ”Fronten”).

I projektet ställs krav om högsta ljudnivåer utomhus enligt SFS 2015:216, senast reviderad 2017. För ljudnivåer inomhus gäller myndighetskrav enligt BBR.



Bild 1 Arkitektillustration, planerade bostäder

Akustikbyrå


Niklas Jakobsson

Granskat:


Lennart Nilsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	PROJEKTBSKRIVNING	1
2	SAMMANFATTNING	3
3	ORIENTERING	4
4	BERÄKNINGSRESULTAT	5
4.1	BERÄKNADE DYGNSEKVIVALENTA LJUDNIVÅER	5
4.1.1	<i>Tornen</i>	5
4.1.2	<i>Fronten</i>	5
4.1.3	<i>Innergård och uteplats</i>	5
4.2	BERÄKNADE MAXIMALA LJUDNIVÅER.....	6
4.3	KOMFORTVIBRATIONER	6
4.4	STOMLJUD.....	6
4.5	INDUSTRIBULLER.....	6
5	BEDÖMNING MOT RIKTVÄRDE	7
5.1	LJUDNIVÅER UTOMHUS	7
5.1.1	<i>Tornen</i>	7
5.1.2	<i>Fronten</i>	8
5.1.3	<i>Bullerskyddad uteplats</i>	8
5.2	LJUDNIVÅER INOMHUS	9
6	BEDÖMNINGSGRUND	10
6.1	LJUDNIVÅER UTOMHUS ENLIGT SVENSK FÖRFATTNINGSSAMLING 2015:216.....	10
6.2	LJUDNIVÅER INOMHUS ENLIGT BBR	10
6.3	YTTRE LJUDKÄLLOR.....	11
6.4	KOMFORTVIBRATIONER OCH STOMLJUD.....	11
7	BERÄKNINGSUNDERLAG	12
7.1	TRAFIKUPPGIFTER	12
7.1.1	<i>Vägtrafik</i>	12
7.1.2	<i>Spårtrafik</i>	13
7.2	BERÄKNINGSUNDERLAG OCH PROGRAMVARA.....	13
7.3	BILAGEFÖRTECKNING	14
	BULLERUTBREDNINGSKARTOR 1-8	15-22
	EXEMPEL PÅ SKÄRMNINGSÅTGÄRDER 9-15	23-29

2 Sammanfattning

Planerade bostäder och kontor är placerade i en trafikbullerutsatt miljö, med ljudinfall från tre olika håll från ett flertal olika ljudkällor. Platsen påverkas främst av buller från Saltsjöbanan och Värmdövägen, men även bidrag från Tvärbanan, väg 222 och andra omgivande vägar påverkar ljudmiljön.

Den dygnsekvivalenta ljudnivån vid bostadsfasad varierar mellan 50-55 dBA för fasader mot innergården på Fronten samt för de lägre våningsplanen på tornen och upp till som högst 65-70 dBA för fasader mot norr och öster på tornen.

För maximala ljudnivåer är det tågpassager med den äldre tågtypen C10 på Saltsjöbanan som ger upphov till högst ljudnivåer. Enligt nu gällande trafikprognos menar trafikförvaltningen att den äldre tågtypen kommer trafikera Saltsjöbanan även 2050. Ett succesivt skifte till modernare tåg med väsentligt lägre ljudnivå kommer dock att ske. Så länge trafikering med C10 finns kvar så kommer Saltsjöbanan fortsätta att ge högre maximala ljudnivåer än Tvärbanan, även för fasader som är vända direkt mot tvärbanan. För fasader som är skärmade från Saltsjöbanan är det tunga fordon på Sicklavägen som ger upphov till högst maximala ljudnivåer. De maximala ljudnivåerna uppgår som högst till 85-90 dBA.

Med föreslagna planlösningar har samtliga lägenheter som är placerade i bullerutsatta lägen minst hälften av boningsrummen orienterade mot sida med ljudnivåer under 55 dBA; antingen genom att de har boningsrum mot fasader som är skärmade från trafikbuller, eller genom att hälften av boningsrummen orienteras mot partiellt inglasade balkonger.

De inglasade balkongerna är en central del av gestaltningen för projektet och finns primärt för att skapa halvklimatiserade utrymmen som bidrar till utökad boendekvalitet och exempelvis möjliggör för odling och en välfungerande koppling mellan inne- och utemiljö på hög höjd. Samtliga lägenheter kommer byggas med delvis inglasad balkong, dvs. inte endast de som behöver det av bullerskäl. Den bullerskyddande effekten som balkongskärmarna ger har därför ingen påverkan på husets gestaltning eller utformning.

Gemensam bullerskyddad uteplats för de boende i både Fronten och Klinten planeras att anordnas på innergården mellan byggnaderna. För att möjliggöra detta kommer det att uppföras en bullerskärm mellan Fronten och den befintliga byggnaden Klintens färgfabrik.

Uppmätta och beräknade stomljud och komfortvibrationer från passerande tåg uppfyller gällande riktvärden.

3 Orientering

I nedanstående urklipp ur situationsplan visas tänkt placering av huskropparna, deras benämning och planerat användningsområde. I bilden visas även en möjlig placering av den planerade skärmen mellan Fronten och Klintens färgfabrik. Skärmen blir samma höjd som Klintens färgfabrik.

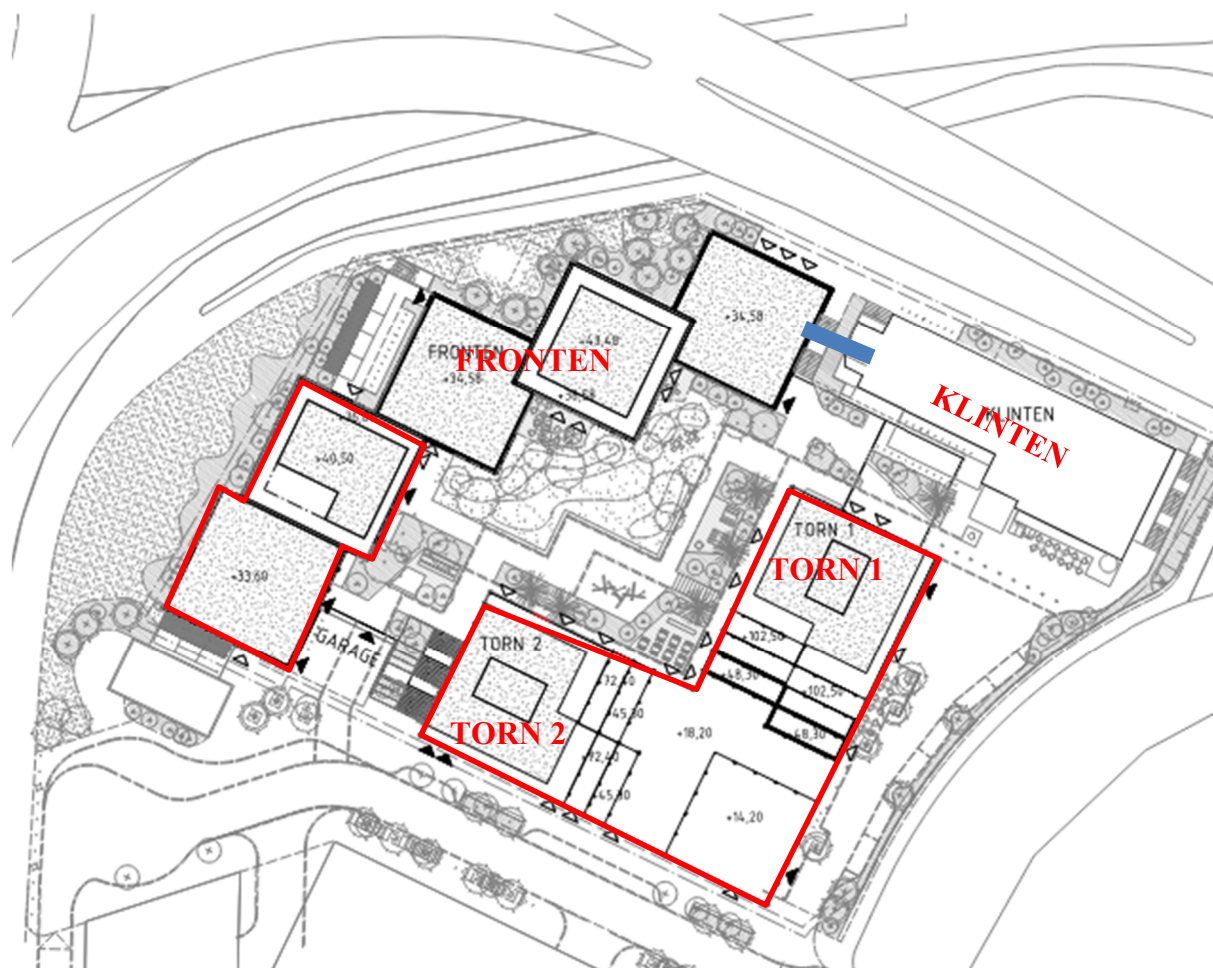


Bild 2 Översiktsbild. Rödmarkerade byggnader innehåller bostäder. Blå linje mellan Klinten och Fronten visar exempel på möjlig placering av bullerskärm

4 Beräkningsresultat

I nedanstående rubriker redovisas beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad samt 2 meter över mark och/eller hustak. I alla beräkningar har förutsatts att öppningen mellan Fronten och den befintliga byggnaden Klinten byggs igen med en hushög skärm. Av antikvariska skäl har skärmen placerats så långt söderut som möjligt.

4.1 Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer

Nedan redovisas beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad till tornen och till fronten. Vidare redovisas beräknade ljudnivåer på innergård samt på planerad takterrass.

Samtliga ljudnivåer avser sammanvägt bidrag från både vägtrafik och spårtrafik, för separerad redovisning av olika ljudkällor se bilaga 4 och 5.

4.1.1 Tornen

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppgår till mellan 50-55 dBA för de fasaddelar som ligger skärmade bakom fronten och klinten samt till 65-70 dBA för de övre våningsplanen för fasader vända mot norr och väster, se bilaga 2.

Dimensionerande ljudkälla är i huvudsak tågtrafik på Saltsjöbanan samt vägtrafikbuller från Värmdövägen och Sicklavägen. För fasader mot söder är Tvärbanan dimensionerande för de lägre våningsplanen, medan Saltsjöbanan och vägbuller är dimensionerande för högre våningsplan.

4.1.2 Fronten

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad mot Sicklavägen uppgår till 65-70 dBA för volymerna som innehåller bostäder, och 70-75 dBA för de volymer som innehåller kontor och kommersiella lokaler, se bilaga 2. Ytterligare högre ljudnivåer beräknas för volymen närmast Saltsjöbanan. Mot innergården beräknas ljudnivåer på 50-55 dBA för större delar av fasaderna, dock något högre för de översta våningsplanen.

4.1.3 Innergård och uteplats

På innergården mellan husen beräknas ljudnivån uppgå till 50-60 dBA, med högst ljudnivåer på södra delen av tomten, se bilaga 1. För den planerade uteplatsen på tak i tornens södra hörn beräknas ljudnivån uppgå till 55-60 dBA utan skärm, och 50-55 dBA med skärm, se bilaga 3.

Inventeringsmätningar utförda av Akustikbyrån har visat att Nordisk beräkningsmodell underskattar skärmningen från Saltsjöbanan som erhålls från terrängen och omgivande bebyggelse, se Akustikbyrån R174010-4. Avvikelsen beror troligen på att Nordisk beräkningsmetod inte kan hantera den komplexa situationen som råder på platsen, med ett flertal skärmande byggnader och vallar. Exempelvis finns det ingen möjlighet att i beräkningsmodellen ansätta mer än två simultana skärmar mellan en ljudkälla och en mottagarpunkt.

Detta innebär att den dygnsekvivalenta ljudnivån på både innergård och planerad uteplats på tak beräknas bli lägre än 50 dBA, givet de föreslagna skärningsåtgärderna.

4.2 Beräknade maximala ljudnivåer

Buller från Saltsjöbanan är dimensionerande för maximala ljudnivåer för merparten av fasaderna, med ljudnivåer på uppemot 85-90 dBA för fasader mot norr för tornen, och över 90 dBA för fasader mot norr på Fronten, se bilaga 7.

På innergården beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 70-75 dBA för norra delen av innergården, och under 70 dBA för den södra, se bilaga 6.

På takterrassen beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 70-75 dBA både med och utan bullerskärm, se bilaga 8. Dimensionerande ljudkälla är även här Saltsjöbanan. Mätningar utförda av Akustikbyrån enligt R174010-4 visar att Nordisk beräkningsmodell underskattar den dämpning som fås av Klintens färgfabrik och variationer i terrängen, varför den faktiska maximala ljudnivån på takterrassen beräknas vara väl under 70 dBA:

4.3 Komfortvibrationer

Tvärbanan är en nyligen anlagd lokalbana där tågen på grund av banans sträckning passerar i högst 30 km/h. Mätning av vibrationsnivåer inom Klinten för tågpassager med Saltsjöbanan och Tvärbanan uppfyller med god marginal de riktvärden som gäller för komfortvibrationer i byggnader, se Akustikbyrån R174010-3. Med ett nybyggt större flerfamiljshus kan ytterligare lägre nivåer förväntas, till följd av större mothållande massa. Grundläggning av bostadshusen bedöms kunna göras utan vibrationsisolering.

4.4 Stomljud

Med ledning av utförd vibrationsmätning beräknas SLL:s riktvärde om högsta stomljudsnivå från passerande tåg, 32 dBA (FAST), kunna uppfyllas i samtliga planerade bostäder, både avseende buller från Tvärbanan och Saltsjöbanan. Någon mätning av stomljudsnivåer inom Klinten har inte kunnat utföras, eftersom det luftburna ljudet är helt dominerande.

4.5 Industribuller

I anslutning till planområdet har två industribullerkällor identifierats, en kylanläggning på tak till tingsrätten, samt ett flertal takfläktar på Quality Hotel. För takfläktarna på hotelltaget så har Structor i rapport 2015-057 r03 daterad 2017-05-19 konstaterat att ljudnivåerna från dessa uppfyller industribullerriktvärdena, varför ingen ytterligare utredning behövs.

För ljudkällor på Tingsrättens tak är avståndet till närmast bostadsfasad ungefär 50 meter varför Naturvårdsverkets riktvärden med stor sannolikhet uppfylls. Detta bör dock verifieras, förslagsvis genom närfältsmätning, senast i samband med bygglovsansökan. Det bör även kontrolleras ifall det finns andra industribullerkällor i angränsning till planområdet.

5 Bedömning mot riktvärde

5.1 Ljudnivåer utomhus

5.1.1 Tornen

Tornen är gestaltade med långsgående balkonger som utgör själva fasaduttrycket och säkrar en god boendekvalité samt nödvändigt klimatskydd på hög höjd. Dessa klimatskyddade utrymmen på balkongerna ger också bullerdämpning, vilket är en förutsättning för att uppfylla detaljplanekrav för lägenheter på högre våningsplan. Den partiellt inglasade balkongzonen utförs inte i huvudsak av bullerskäl, utan för att skapa halvklimatiserade utrymmen som bidrar till utökad boendekvalitet och exempelvis möjliggör för odling och en välfungerande koppling mellan inne- och utemiljö på hög höjd.

Den partiella inglasningen är en central del av helheten för projektet, vilket innebär att samtliga lägenheter kommer byggas med delvis inglasad balkong, dvs. inte endast de som behöver det av bullerskäl. Den bullerskyddande effekten som balkongskärmarna ger har därför ingen påverkan på husets gestaltning eller utformning.



Bild 3 Arkitektillustration som visar hur lägenhetens boningsrum samspelar med den delvis inglasade balkongen

Mätningar utförda av Akustikbyrån visar att en partiell inglasning kan dämpa ljudnivån med mer än 10 dB redan vid 45 graders ljudinfall, se rapport R174010-5. Med partiell inglasning orienterad med täta delar mot Värmdövägen respektive Saltsjöbanan så beräknas ljudnivån vid fasad dämpas med minst 10 dB jämfört med slät fasad, och uppemot 15 dB på de högre våningsplanen där ljudinfallet i det närmaste är vertikalt, och balkongplattorna blir en betydande del av skärmen. Exempel på placering av sådana skärmar redovisas i bilaga 9-14.

Med föreslagna planlösningar, placeringar och utformning av balkonginglasning så uppfylls riktvärden enligt SFS 2015:216 för samtliga lägenheter.

5.1.2 Fronten

Enkelsidiga lägenheter med fasad mot innergården uppfyller riktvärde om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad utan skärningsåtgärder. Dubbelsidiga lägenheter har orienterats så att minst hälften av boningsrummen har ljudnivåer under 55 dBA. Skärmning i form av delvis inglasad balkong behöver endast tillämpas för de två lägenheterna på översta våningsplanet i den norra volymen, se bilaga 12. Övriga lägenheter klarar krav utan tekniska lösningar.

För kontor och kommersiella lokaler ställs inga riktvärden avseende buller utomhus.

5.1.3 Bullerskyddad uteplats

En bullerskyddad uteplats som är gemensam både för boende i tornen och i fronten föreslås anläggas på innergården, se urklipp nedan. I enlighet med det resonemang som förs under rubrik 4.1.3 beräknas både krav om högsta dygnsekvivalenta samt maximala ljudnivå vara uppfyllt i rödmarkerat område nedan.

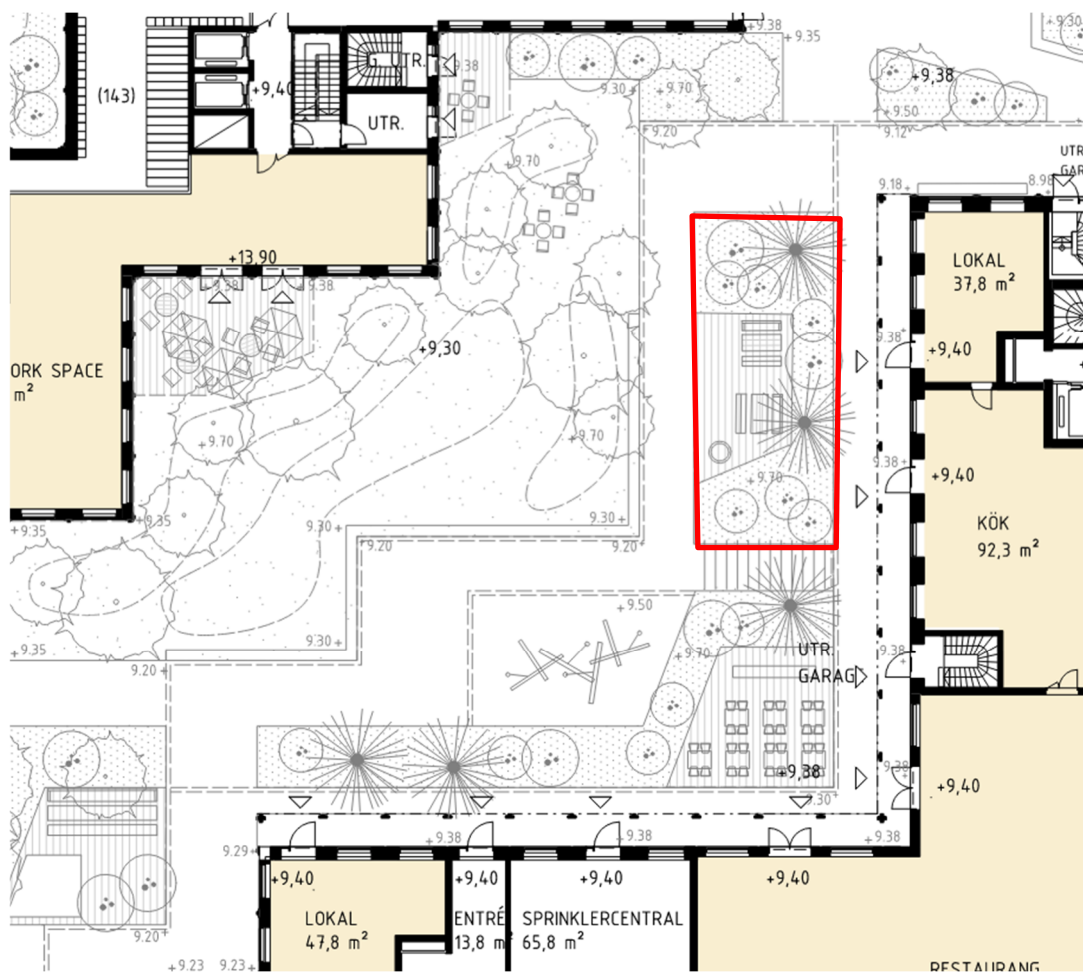


Bild 4 Förslag på placering av bullerdämpad uteplats, som är gemensam för samtliga boende

För att få viss marginal mot krav avseende dygnsekvivalent ljudnivå kan lokala skärningsåtgärder mot norr uppföras på uteplatsen, exempelvis enligt nedanstående bild.

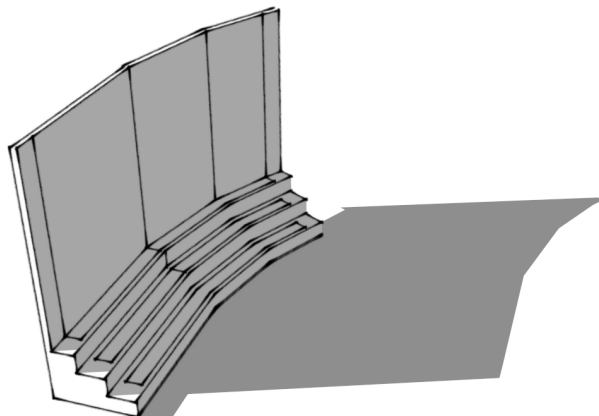


Bild 5 Exempel på lokal skärmning av bullerskyddad uteplats, med tät skärm mot norr och bakomliggande gradängar för utevistelse

Takterrassen mellan tornen kan även den fungera som bullerskyddad uteplats, men eftersom detta kräver lokala skärningsåtgärder i form av en 2,5 m hög skärm mot Tvärbanan/Saltsjöbanan så är vår bedömning att det är en mindre lämplig placering.

5.2 Ljudnivåer inomhus

Krav om högsta tillåtna ljudnivåer inomhus kan uppfyllas med rätt val av fasad, fönster och fönsterdörrar. Detta gäller både avseende bostäderna och kontoren.

Till följd av de höga ljudnivåerna kommer det troligen inte vara möjligt med utåtgående balkongdörrar, utom möjligen för de lägre våningsplanen. Det kommer inte heller vara möjligt att välja pardörrar utan mittpost. Ventilation av lägenheterna bör projekteras mot FTX (frånlufts och tilluftsventilation med återvinning) för att undvika tilluftsdon i fasad.

6 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR. För ljudnivåer utomhus gäller även riktvärden enligt svensk författningssamling 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen reviderades 2017.

6.1 Ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling 2015:216

Nedanstående paragrafer ska tillämpas vid planläggning, i ärende om bygglov och i ärenden om förhandsbesked.

- 3 §** Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida
1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
 2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

- 4 §** Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör
1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

- 5 §** Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

6.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor ska i rum för sömn, vila och daglig samvaro ej överstiga $L_p = 30$ dBA. Nattetid (22:00-06:00) ska den maximala ljudnivån ej överstiga $L_p = 45$ dBA mer än 5 gånger per medelnatt.

För kontor gäller värden enligt nedanstående tabell.

Högsta tillåtna ekvivalenta respektive maximala ljudnivå, dBA	
Typ av utrymme	Ljudklass C
Större konferensrum, teorisalar	30/45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila	35/50
Stora utrymmen, exempelvis kontorslandskap	35/55
Övriga utrymmen där människor bara vistas mer än tillfälligt, t ex matsal.	40/-

6.3 Yttre ljudkällor

För angränsande bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler gäller Naturvårdsverkets rapport *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* daterad april 2015, se nedanstående tabell.

Tabell 1 Riktvärden för områden där detaljplan eller bygglov påbörjats före 2/1 2015

Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dBA				
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA läge FAST
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lördag, söndag och helgdag kl 06-22	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40	55

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

6.4 Komfortvibrationer och stomljud

Trafikförvaltningen anger i sitt dokument *Riktlinjer buller och vibrationer*, fastställd 2021-12-09, nedanstående riktvärden för stomljud.

- Vid nyanläggning av spårinfrastruktur **ska ej** komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum i permanentbostäder överskrida 0,4 mm/s. Riktvärdet får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt
- Stomljudsnivå i utrymmen för sömn och vila [...] **bör ej** överstiga 32 dBA FAST. [...] Kravet på stomljud gäller oavsett krav på luftljud. En högre stomljudsnivå **bör ej** tillåtas i fall där luftljudet är högre än stomljudet.

7 Beräkningsunderlag

7.1 Trafikuppgifter

7.1.1 Vägtrafik

Som underlag till beräkningarna har vi använt oss av Nacka kommuns trafikprognos för år 2040. Angivna trafiksiffror i tusental redovisas i nedanstående bild. Prognosen avser vardagsmedeldygn men kraven är ställda för årsmedeldygn, varför samtliga nedanstående värden har multiplicerats med 0,89.

Andel tung trafik har i samråd med Nacka kommun ansatts till 8 % för samtliga vägar förutom Uddvägen, där vi ansatt 5 % tung trafik. Hastigheter har hämtats från nuvarande skyltning, i princip 70 km/h på väg 222, 50 km/h på övriga vägar förutom Uddvägen som har 30 km/h.

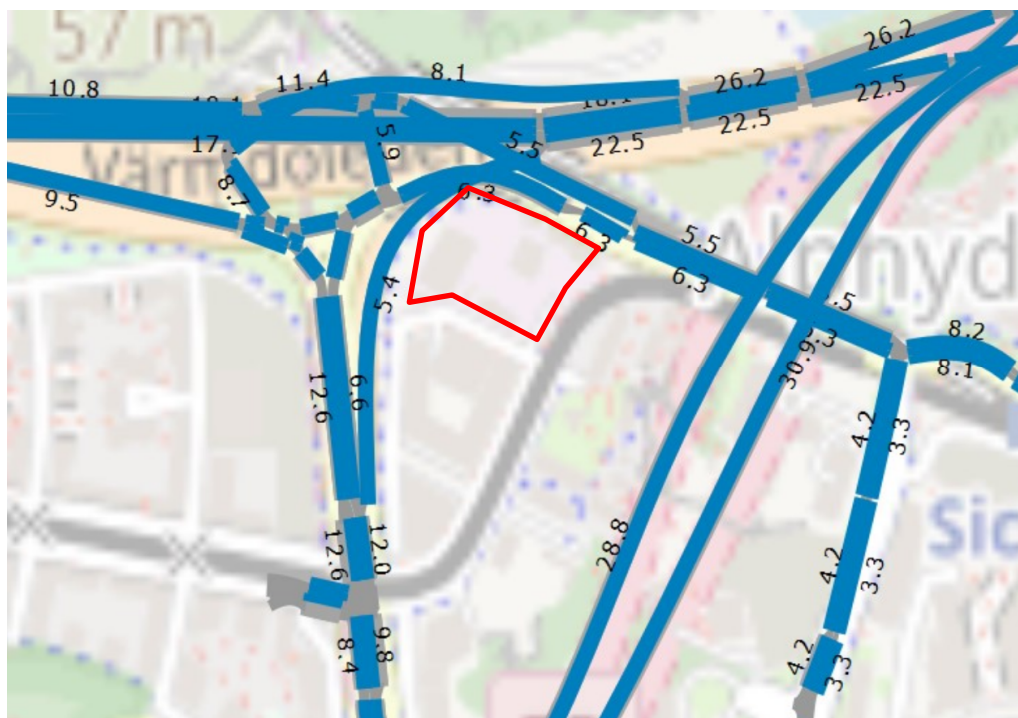


Bild 6 Trafiksiffror för omgivande vägar (VaDT) angivet i tusental. Planområdet är markerat med röd rektangel i bild.

7.1.2 Spårtrafik

Trafiksiffror för Saltsjöbanan och Tvärbanan har lämnats av SL enligt dokument Trafikprognos för Bullerberäkningar TN 2020-0211 rev04, och avser prognosår 2050. Fördelningen av gamla nya tåg på Saltsjöbanan samt val av tågtyp för nya tåg har levererats av Trafikförvaltningen.

Saltsjöbanan går på en stålbro över Värmdöleden, varför en korrektion med +6 dB har tillämpats för denna sträcka.

<i>Tågtyp</i>	<i>Antal tåg/ årsmedeldygn</i>	<i>Hastighet [km/h]</i>	<i>Tåglängd [m]</i>
C10 (Saltsjöbanan)	84	70	105
X2 (Saltsjöbanan)	164		70
A32 (Tvärbanan)	490	30	61

7.2 Beräkningsunderlag och programvara

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik samt 4935 för spårbunden trafik. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 8.2. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

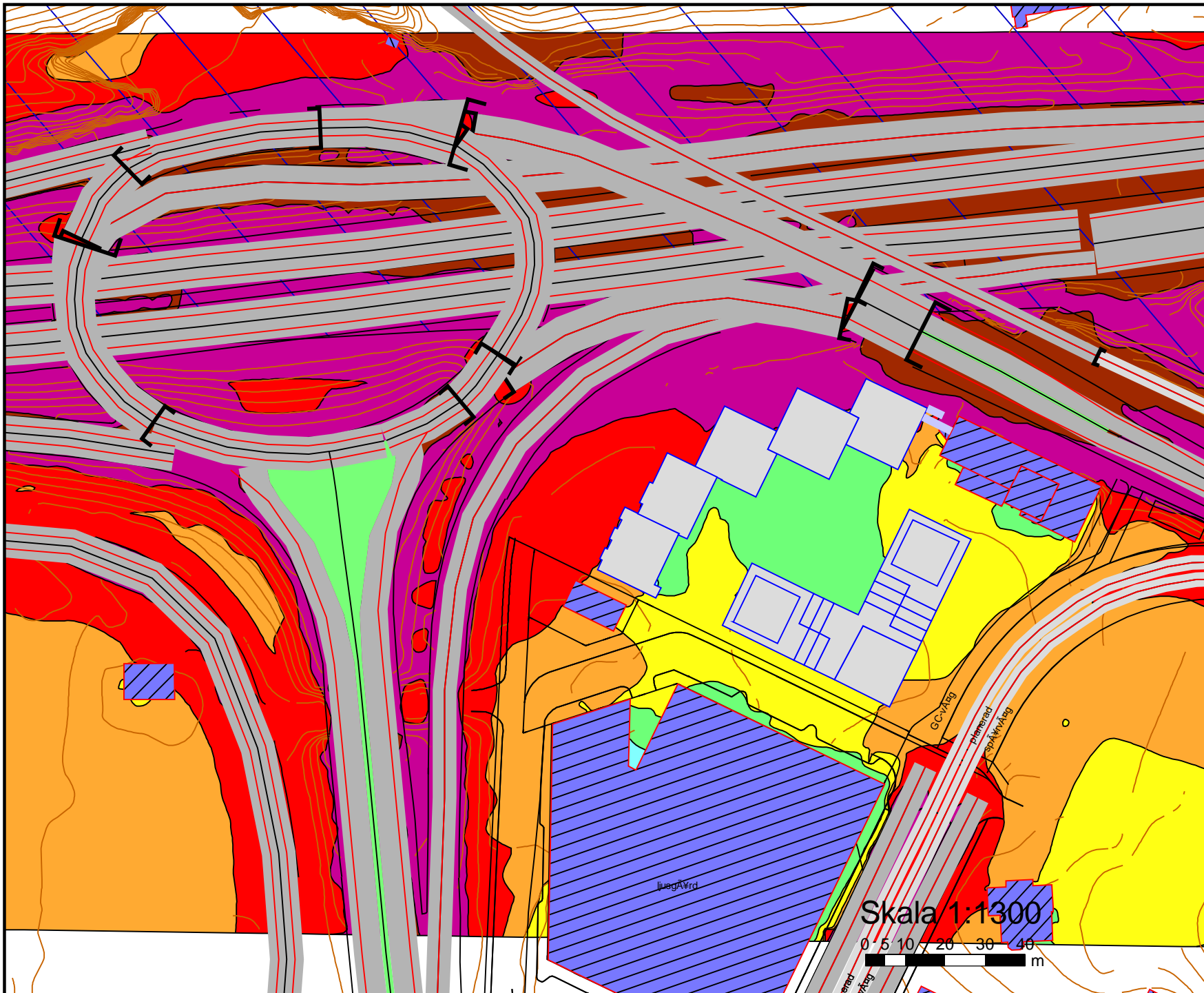
7.3 Bilageförteckning

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-8. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dBA högre ljudnivå precis framför fasaderna jämfört med bilagorna som visar frifältsvärden vid fasad.

I bilaga 9-15 görs en bedömning av hur föreslagna planlösningar förhåller sig mot de riktvärden som ställs avseende ljudnivåer utomhus vid fasad. Vidare redovisas förslag på placering av delvis inglasade balkonger.

<i>Bilaga</i>	<i>Beräkningsfall</i>	<i>Ljudkälla</i>	<i>Kommentar</i>
1.	Dygnsekvivalent ljudnivå	Väg- och spårtrafik	Ljudutbredning 2 meter över mark
2.			Frifältsvärden vid fasad
3.			Ljudutbredning 1,5 meter över terrass
4.		Vägtrafik	Frifältsvärden vid fasad
5.		Spårtrafik	
6.	Maximal ljudnivå	Väg- och spårtrafik	Ljudutbredning 2 meter över mark
7.			Frifältsvärden vid fasad
8.			Ljudutbredning 1,5 meter över terrass

<i>Bilaga</i>	<i>Våningsplan</i>	<i>Kommentar</i>
9.	10	Redovisning av hur lägenheter på typ-plan förhåller sig mot riktvärden enligt SFS 2015:216, samt förslag på placering av delvis inglasad balkong
10.	12	
11.	13-18	
12.	19-22	
13.	23-31	
14.	32-40	
15.	41-49	



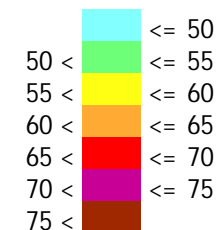
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnskvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

2 m över mark

Prognosår 2040 för vägtrafik
 Prognosår 2050 för spårtrafik



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Hushög bullerskärm



Område:
Nackaport

Beställare:
Nacka Port Fastighets

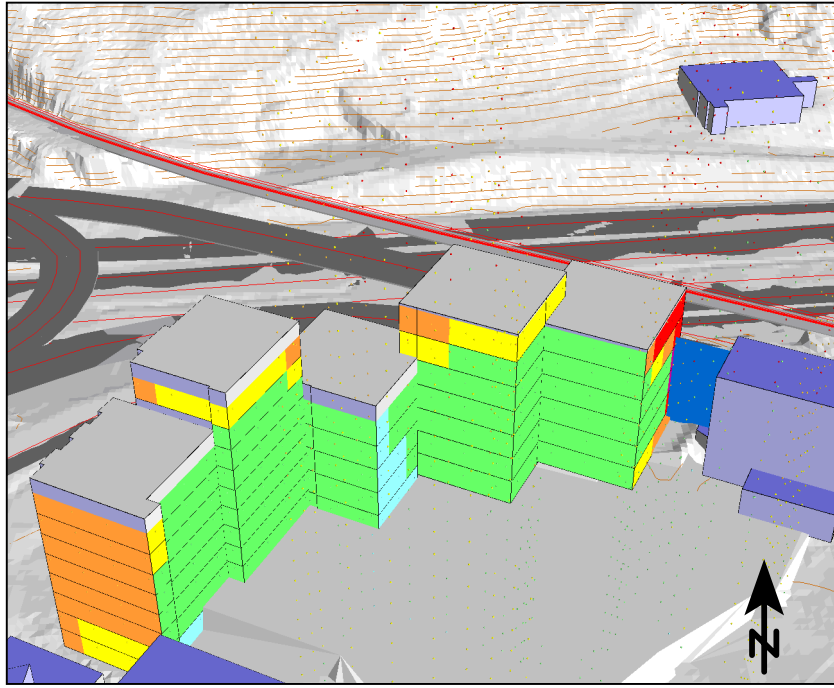
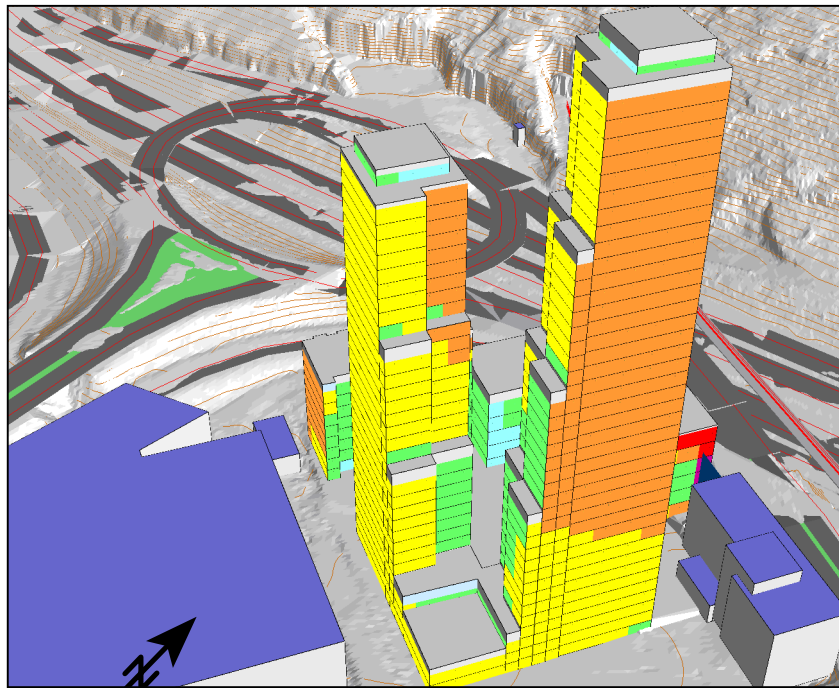
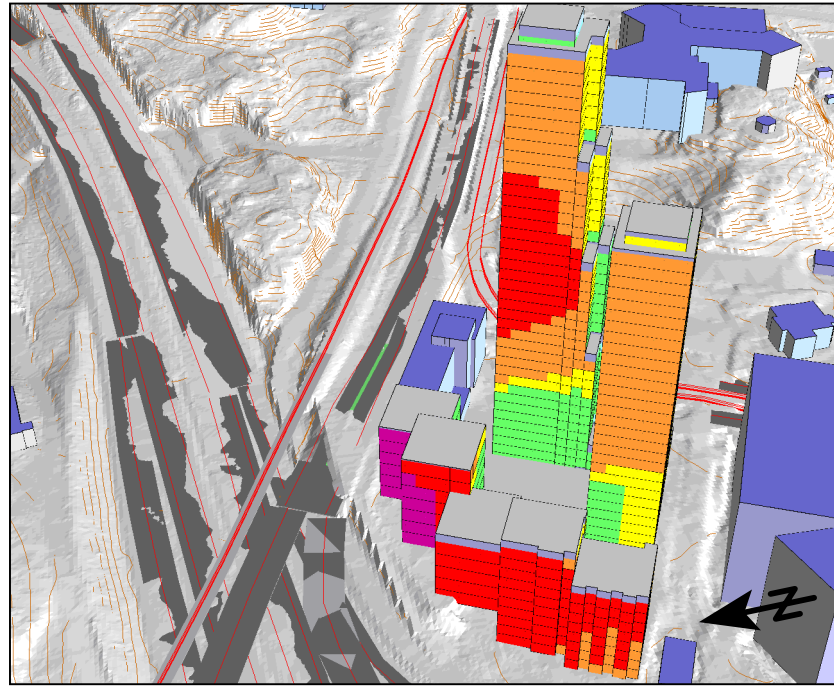
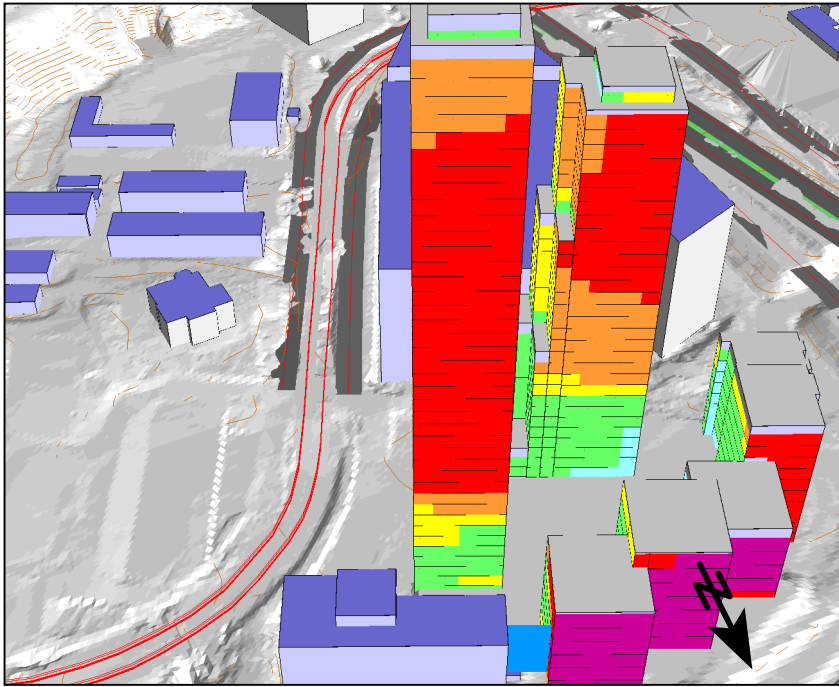
Bilaga:
Bilaga 1

Rapportnummer: R174010-1rev3	Datum: 2022-05-01
---------------------------------	----------------------

Beräknad: NJ	Granskad: JS
-----------------	-----------------

Skala 1:1300

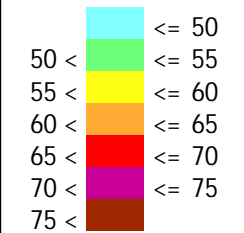




Dygnskvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Prognosår 2040 för vägtrafik
 Prognosår 2050 för spårtrafik

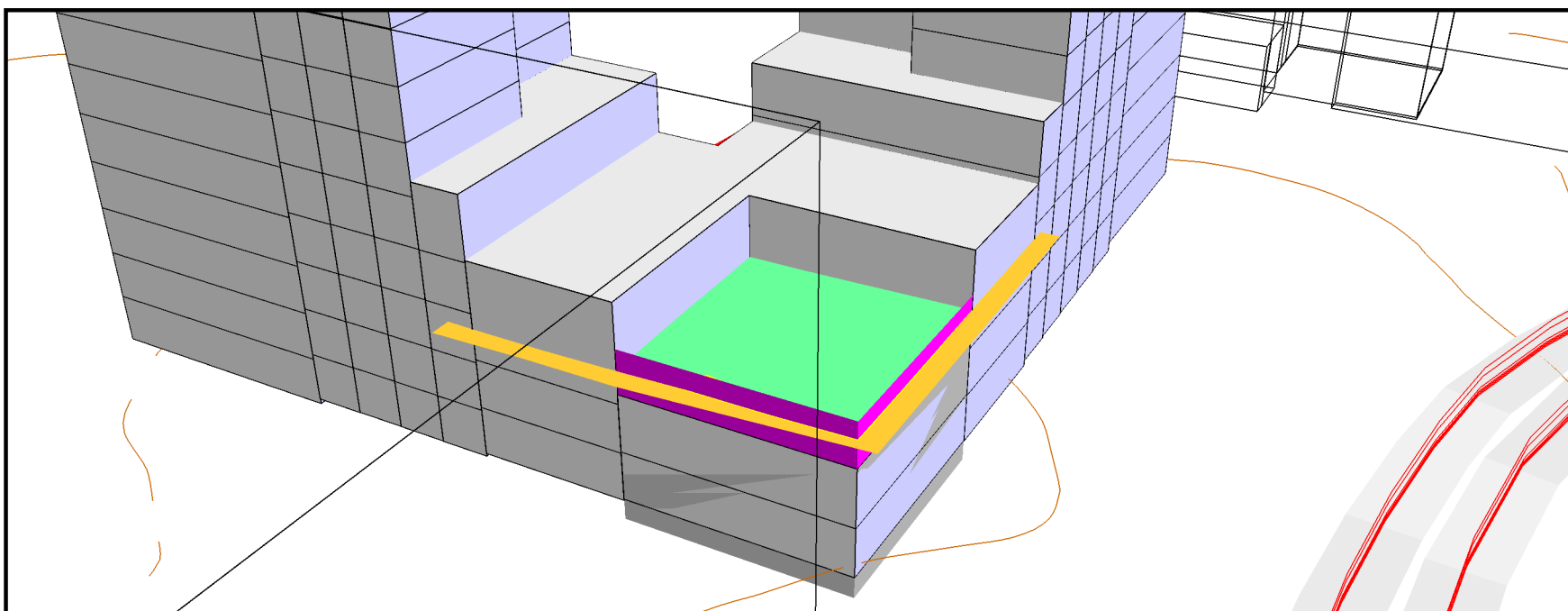
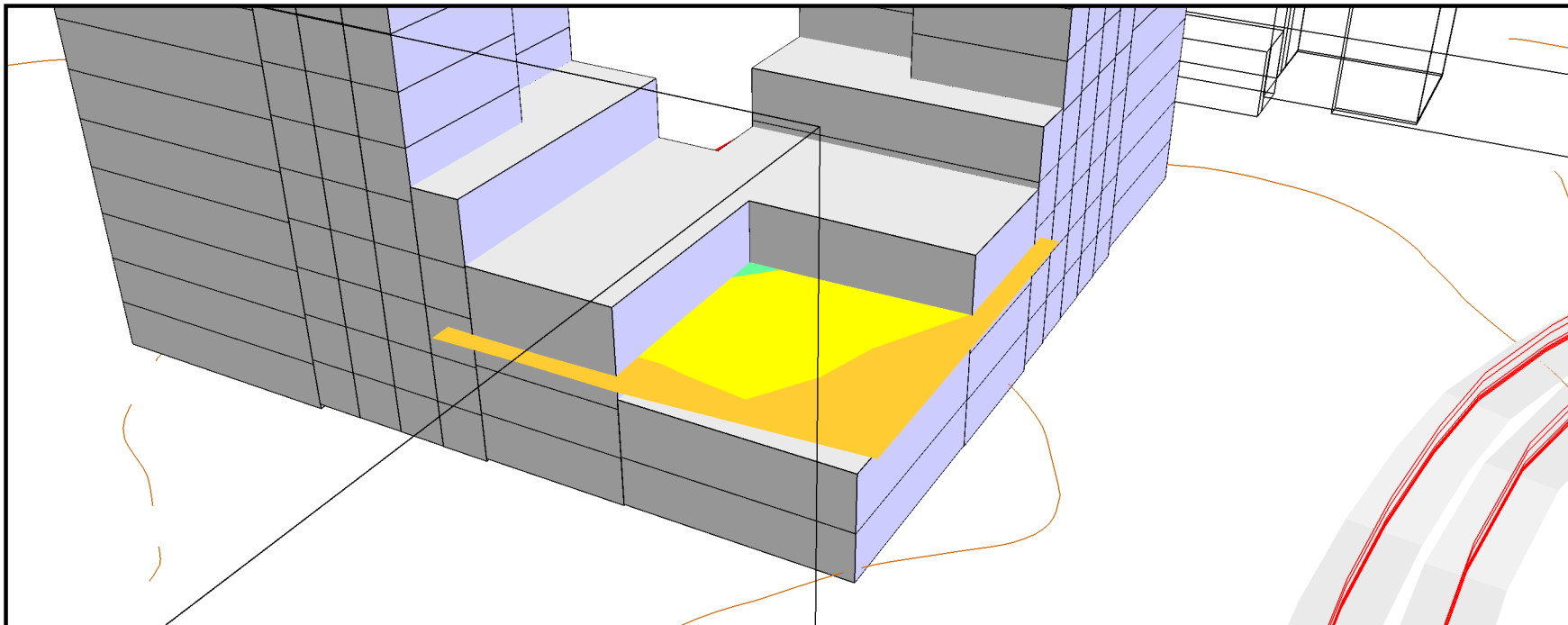
Frifältsvärden vid fasad



Symbolförklaring

- ▨ Övrig bebyggelse
- ▭ Bostäder
- Hushög bullerskärm

Område: Nackaport	
Beställare: Nacka Port Fastighets	
Bilaga: Bilaga 2	
Rapportnummer: R174010-1rev3	Beräknad: NJ
Datum: 2022-05-01	Granskad: JS



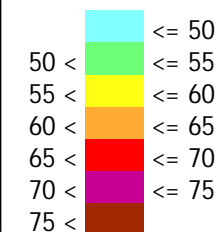
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Prognosår 2040 för vägar
 Prognosår 2050 för järnväg

1,5 m över terrassgolv

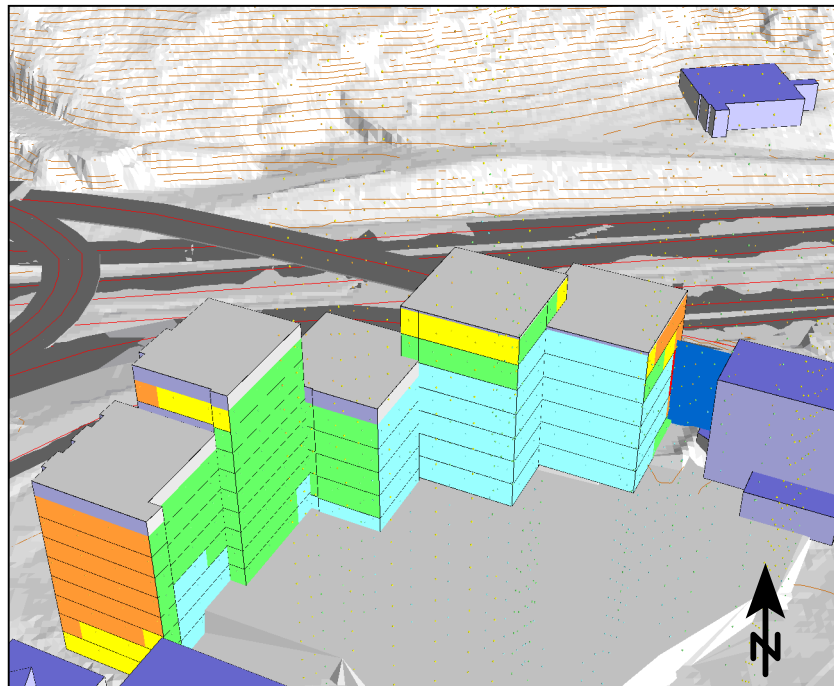
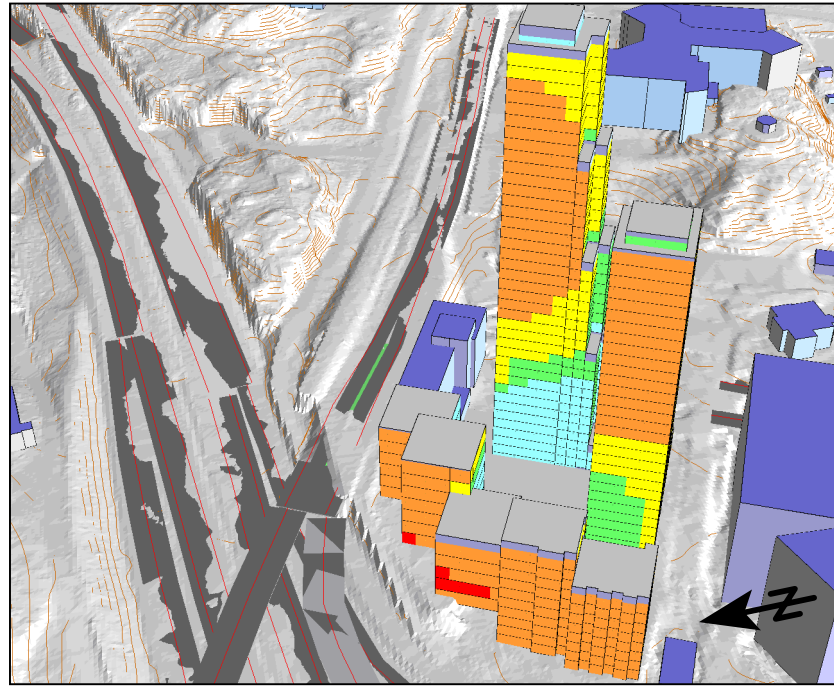
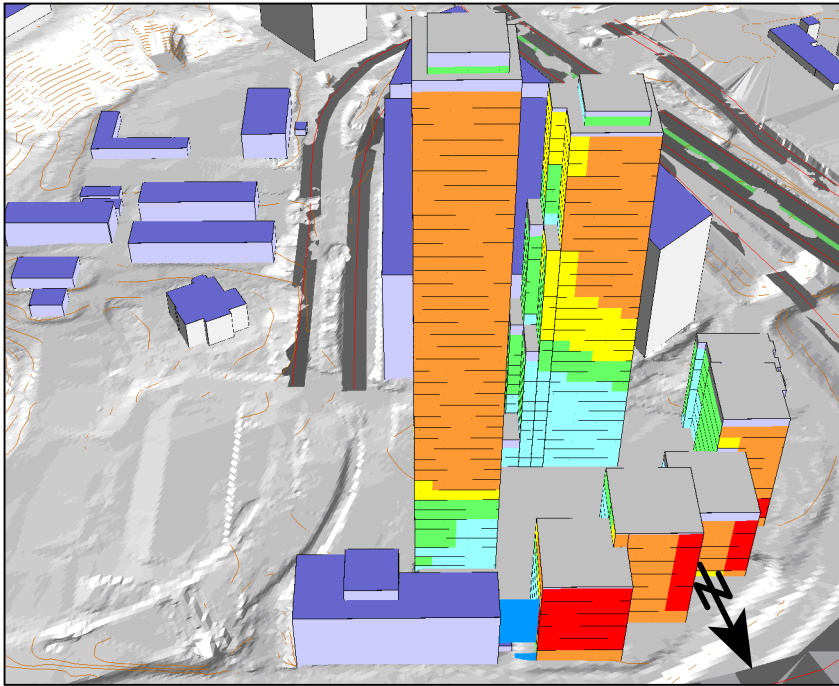


Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- 2,5 m högt, tätt räcke



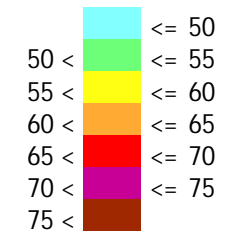
Område: Nackaport	
Beställare: Nacka Port Fastighets	
Bilaga: Bilaga 3	
Rapportnummer: R174010-1rev3	Datum: 2022-05-01
Beräknad: NJ	Granskad: JS



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Prognosår 2040

Frifältsvärden vid fasad



Symbolförklaring

- ▬ Övrig bebyggelse
- Bostäder
- Hushög bullerskärm

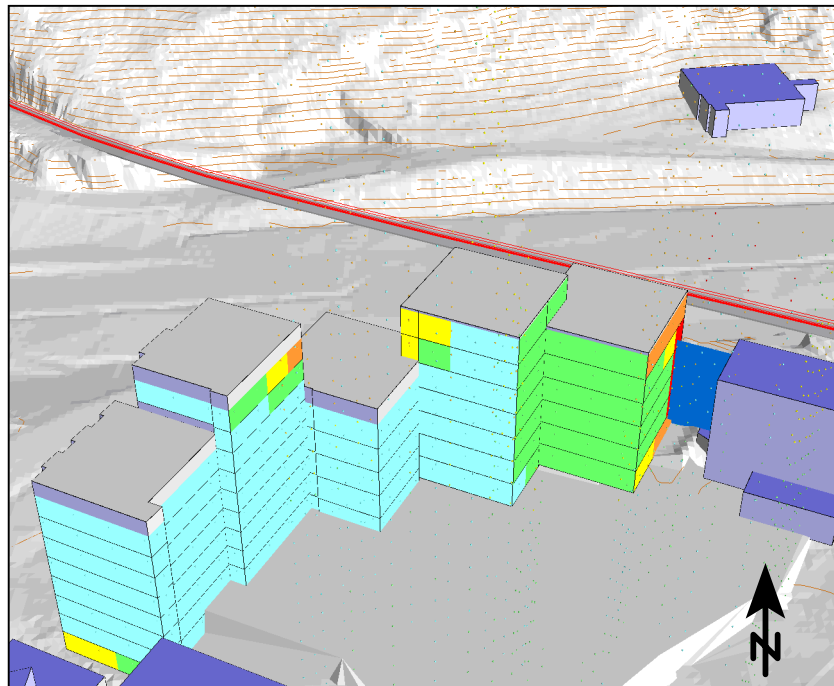
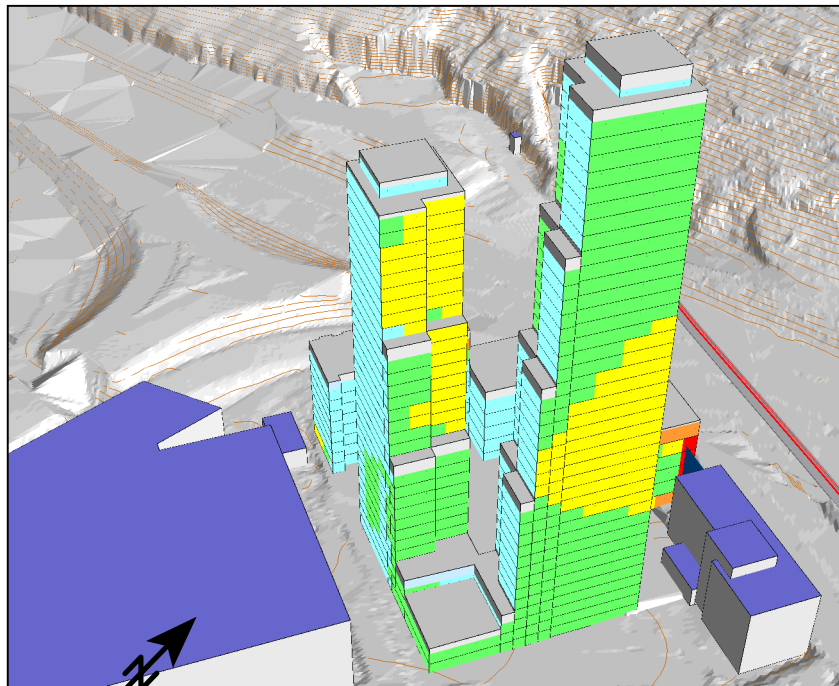
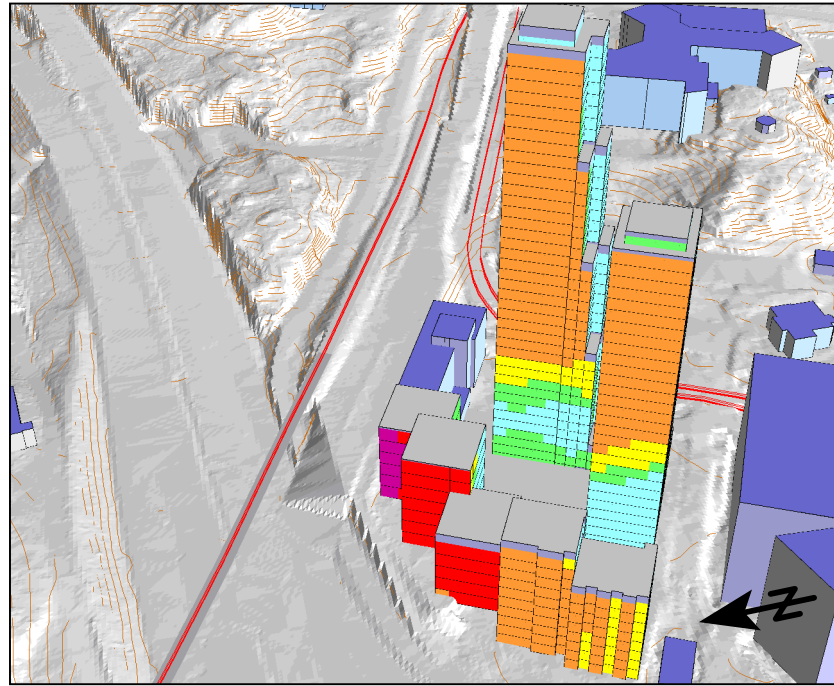
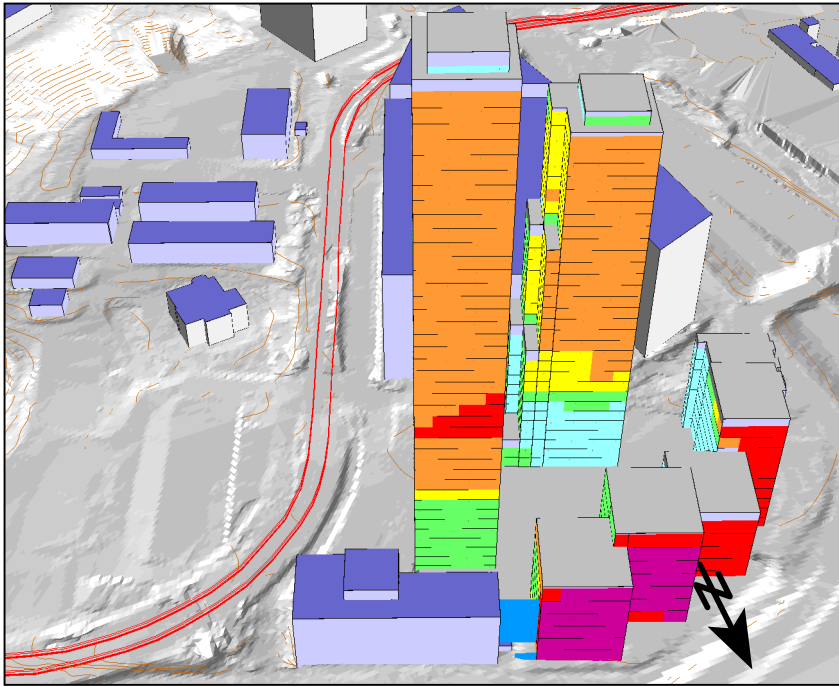
Område:
Nackaport

Beställare:
Nacka Port Fastighets

Bilaga:
Bilaga 4

Rapportnummer: R174010-1rev3	Beräknad: NJ
---------------------------------	-----------------

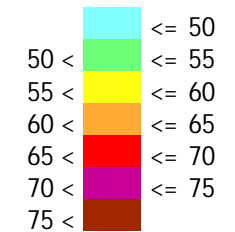
Datum: 2022-05-01	Granskad: JS
----------------------	-----------------



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från Saltsjöbanan & Tvärbanan
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Prognosår 2050

Frifältsvärden vid fasad



Symbolförklaring

- ▨ Övrig bebyggelse
- ▭ Bostäder
- Hushög bullerskärm

Område:

Nackaport

Beställare:

Nacka Port Fastighets

Bilaga:

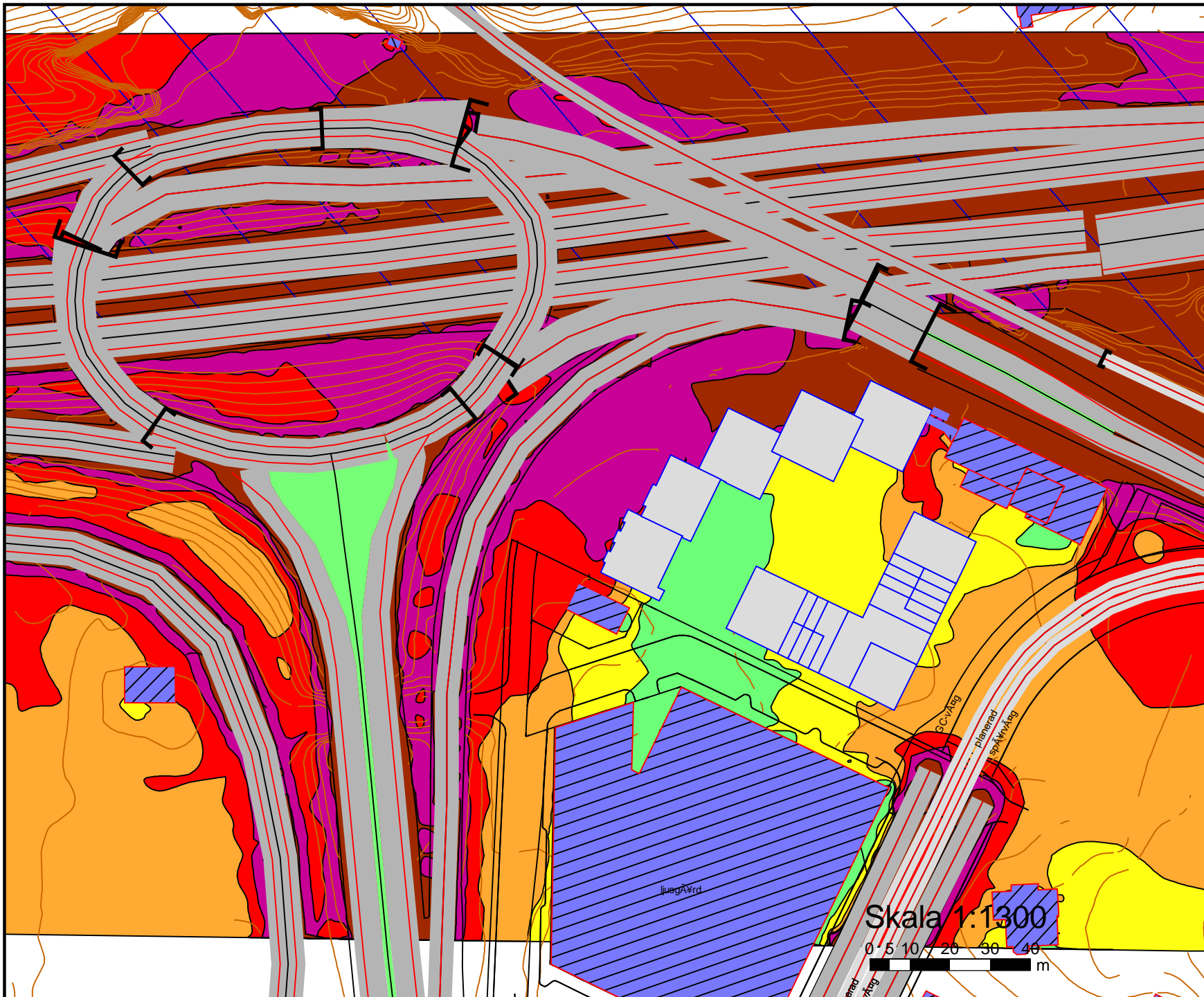
Bilaga 5

Rapportnummer:
R174010-1rev3

Beräknad:
NJ

Datum:
2022-05-01

Granskad:
JS



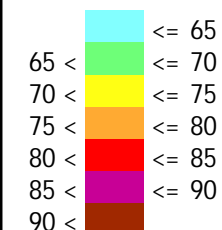
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

2 meter över mark

Prognosår 2040 för vägtrafik
 Prognosår 2050 för spårtrafik



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Hushög bullerskärm



Område:

Nackaport

Beställare:

Nacka Port Fastighets

Bilaga:

Bilaga 6

Rapportnummer:
R174010-1rev3

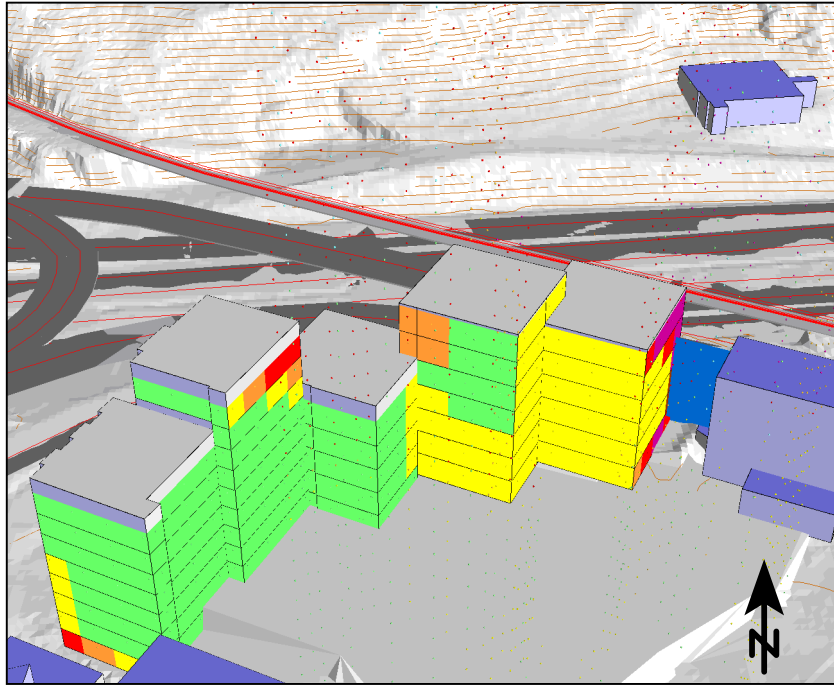
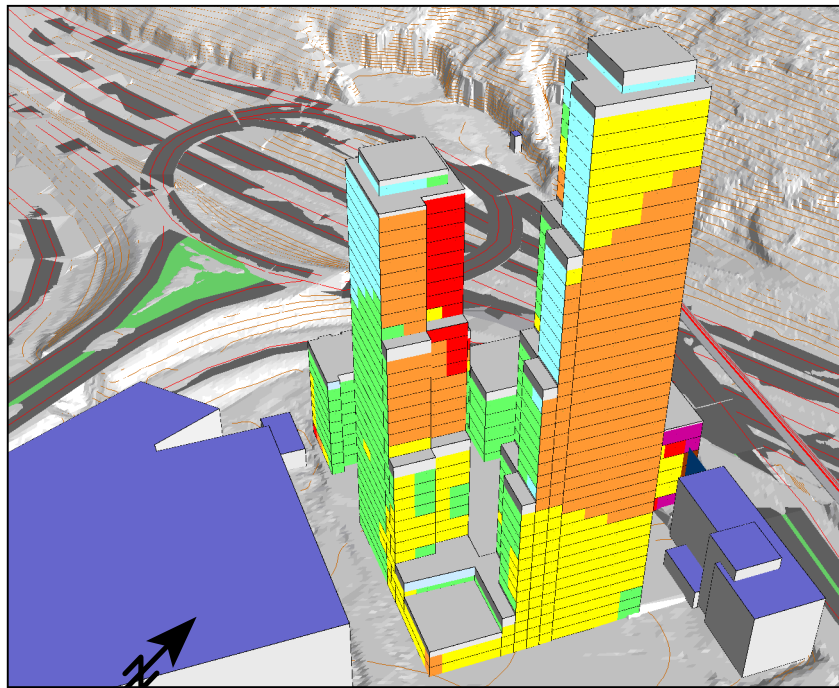
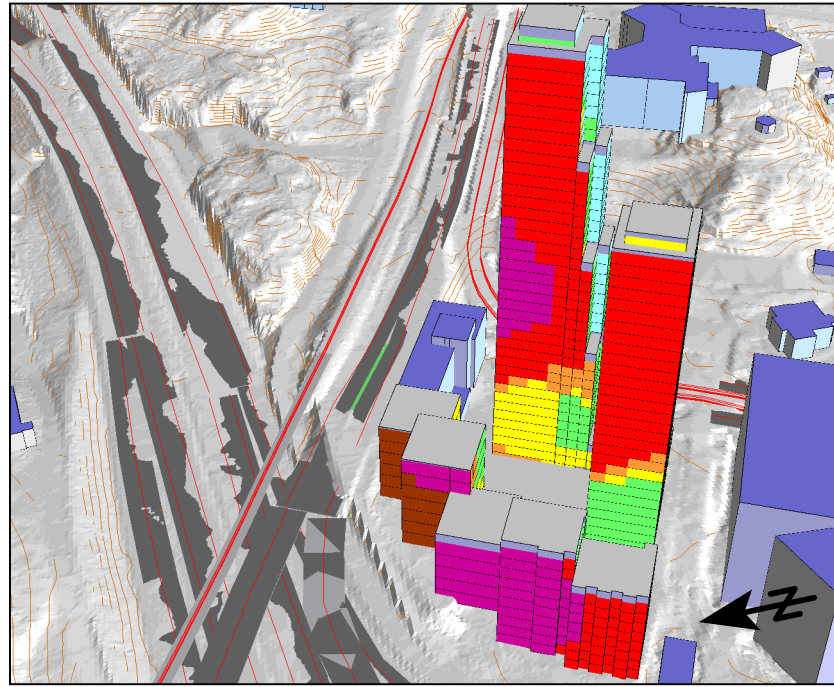
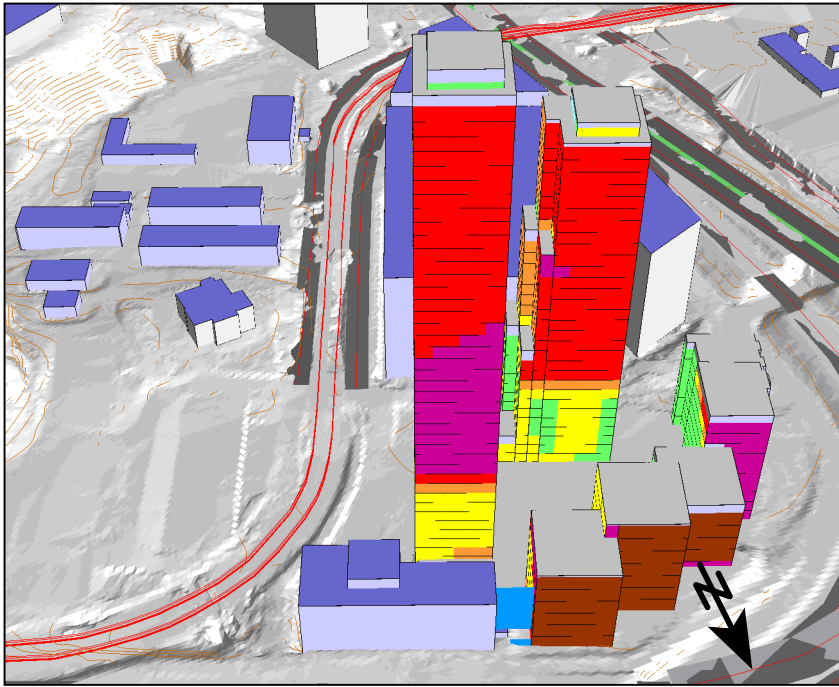
Datum:
2022-05-01

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Skala 1:1300

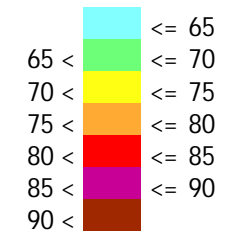




Maximal ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{AF,max}$ dB(A)

Prognosår 2040 för vägtrafik
 Prognosår 2050 för spårtrafik

Frifältsvärden vid fasad



Symbolförklaring

- Övrig bebyggelse
- Bostäder
- Hushög bullerskärm

Område:

Nackaport

Beställare:

Nacka Port Fastighets

Bilaga:

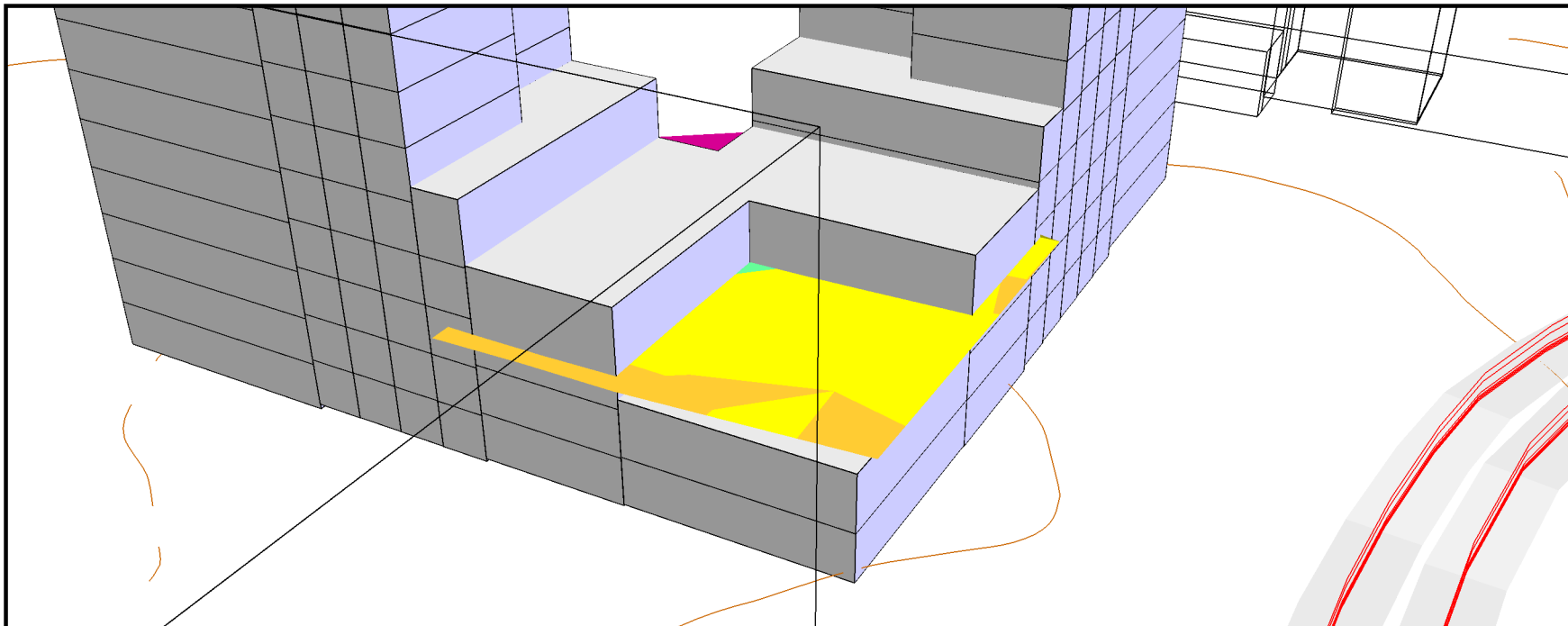
Bilaga 7

Rapportnummer:
R174010-1rev3

Beräknad:
NJ

Datum:
2022-05-01

Granskad:
JS



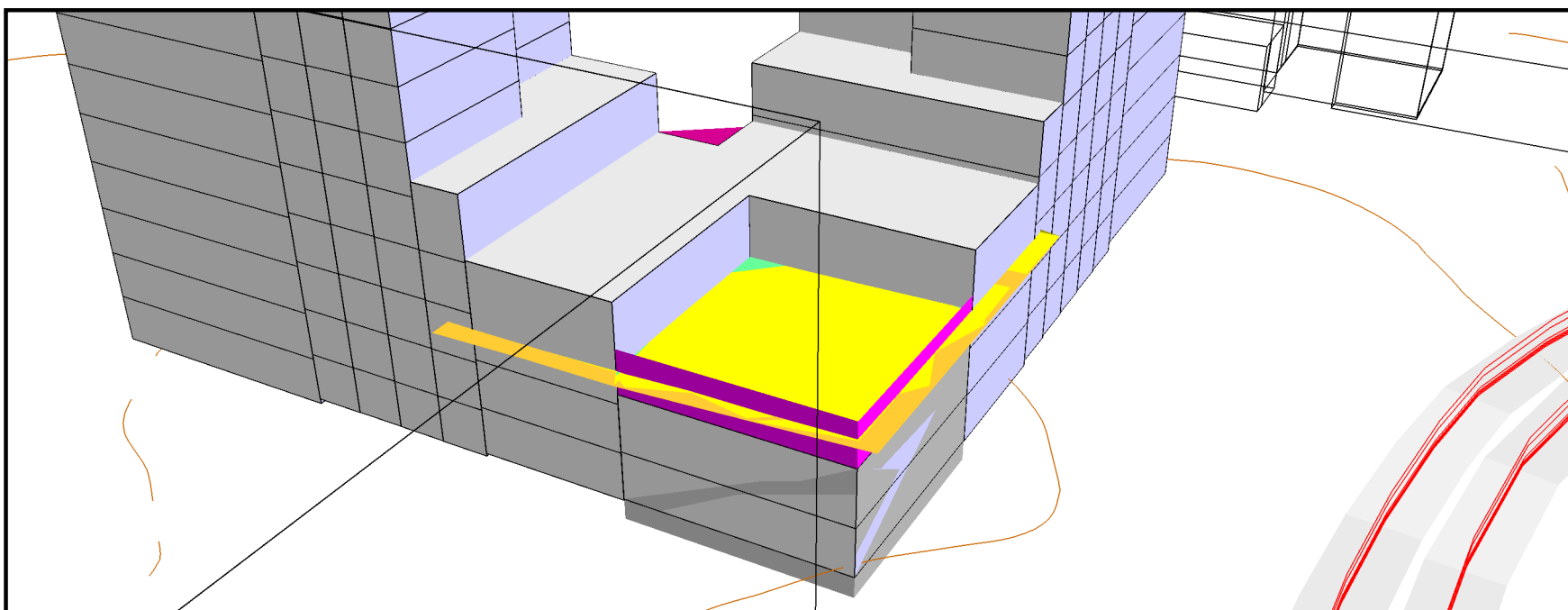
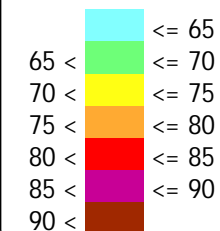
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{AF,max}$ dB(A)

Prognosår 2040 för vägar
 Prognosår 2050 för järnväg

1,5 m över terrassgolv



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- 2,5 m högt, tätt räcke



Område:

Nackaport

Beställare:

Nacka Port Fastighets

Bilaga:

Bilaga 8

Rapportnummer:
R174010-1rev3

Datum:
2022-05-01

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

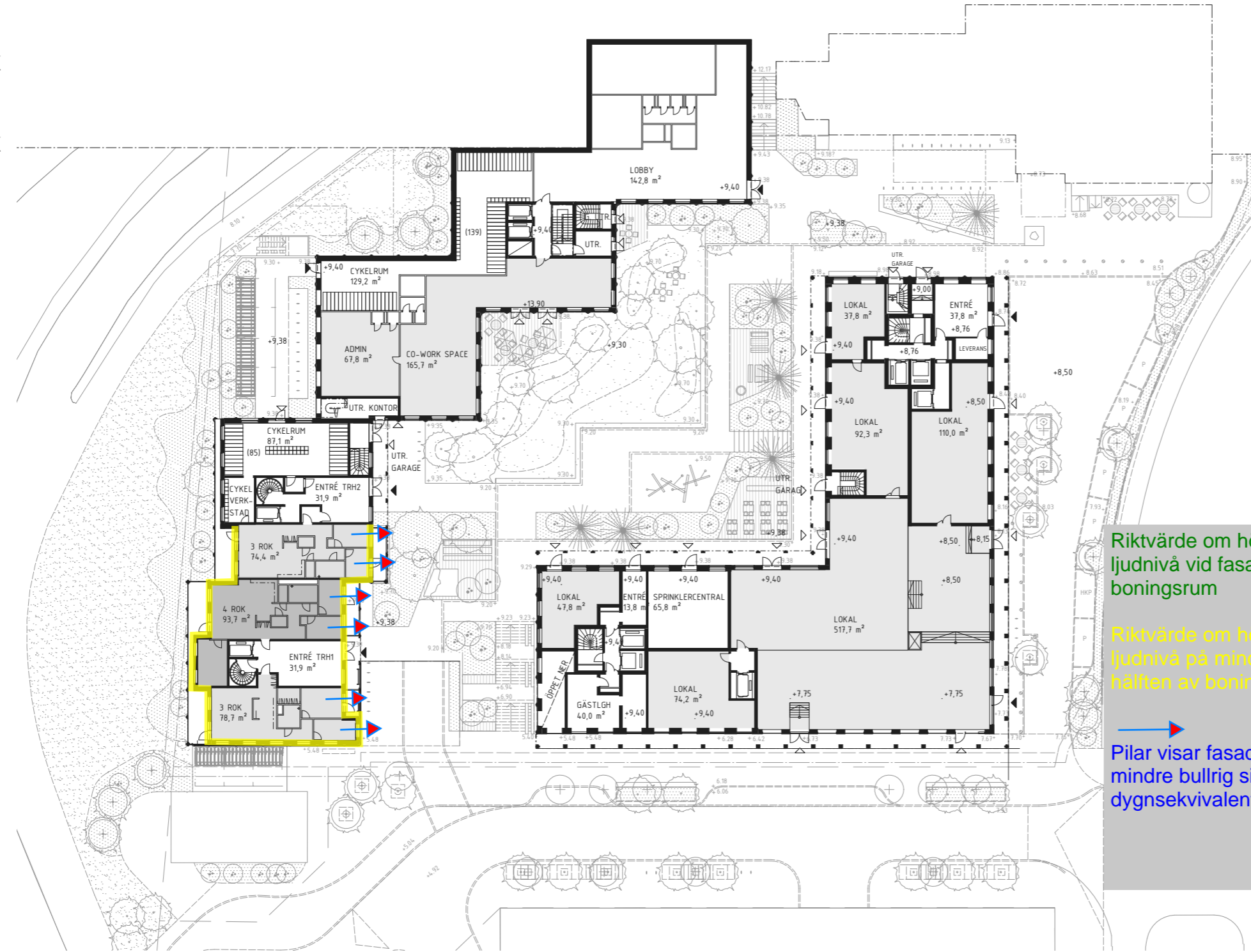
Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK

LOA

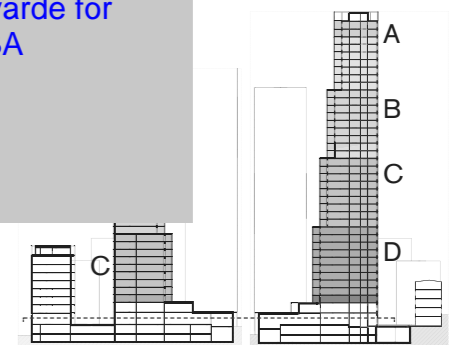
-
-



Riktvärde om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga boningsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på mindre bullrig sida uppfylls för minst hälften av boningsrummen

Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullrig sida där högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå uppfylls



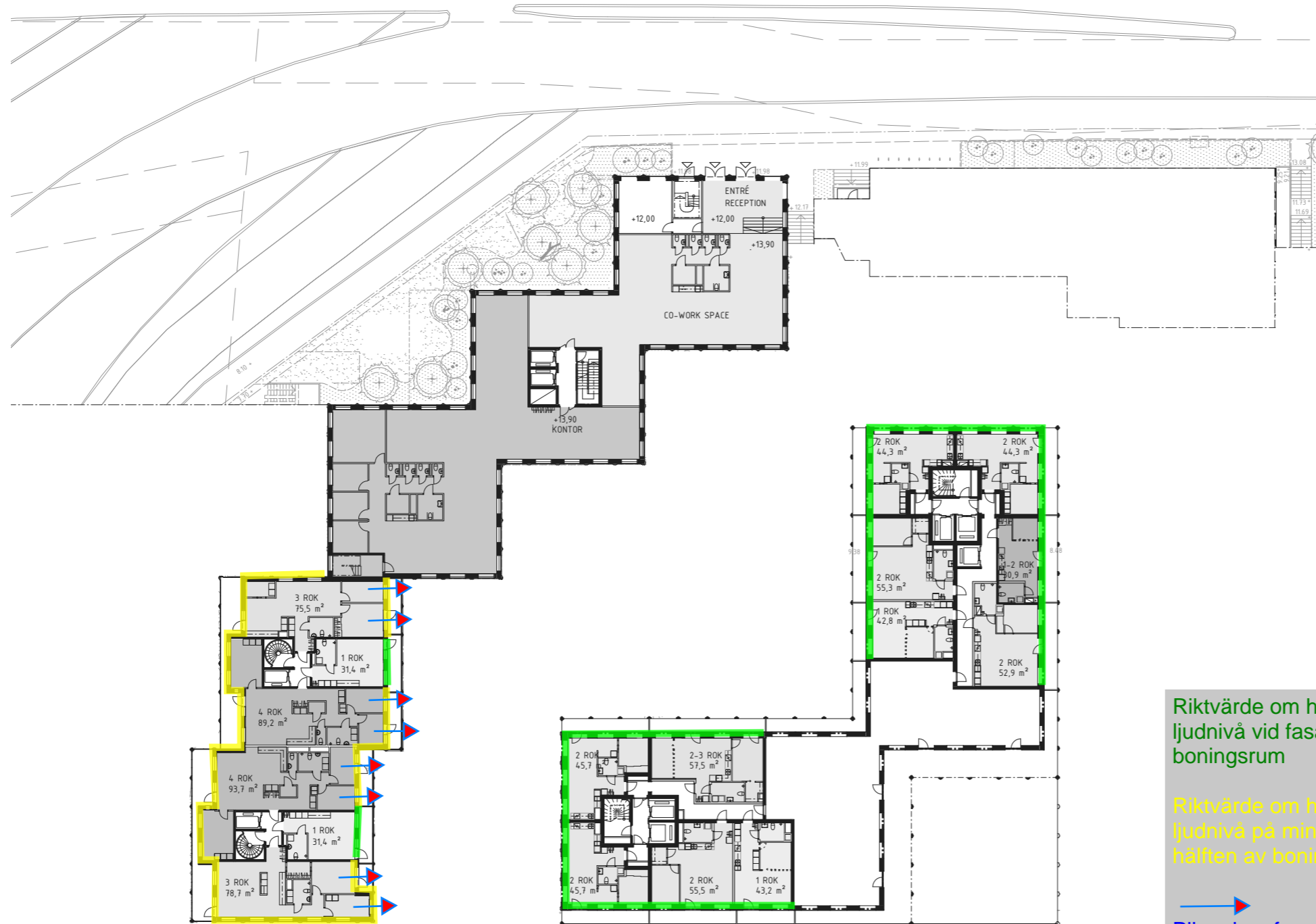
Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK

LOA

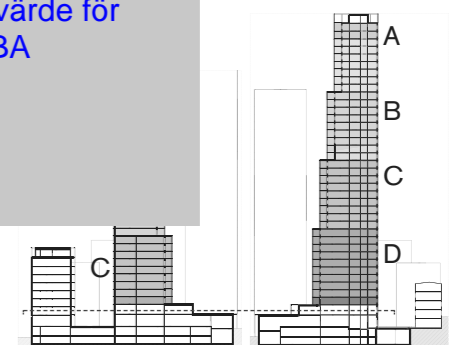
-
-



Riktvärde om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga boningsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på mindre bullrig sida uppfylls för minst hälften av boningsrummen

Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullrig sida där högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå uppfylls



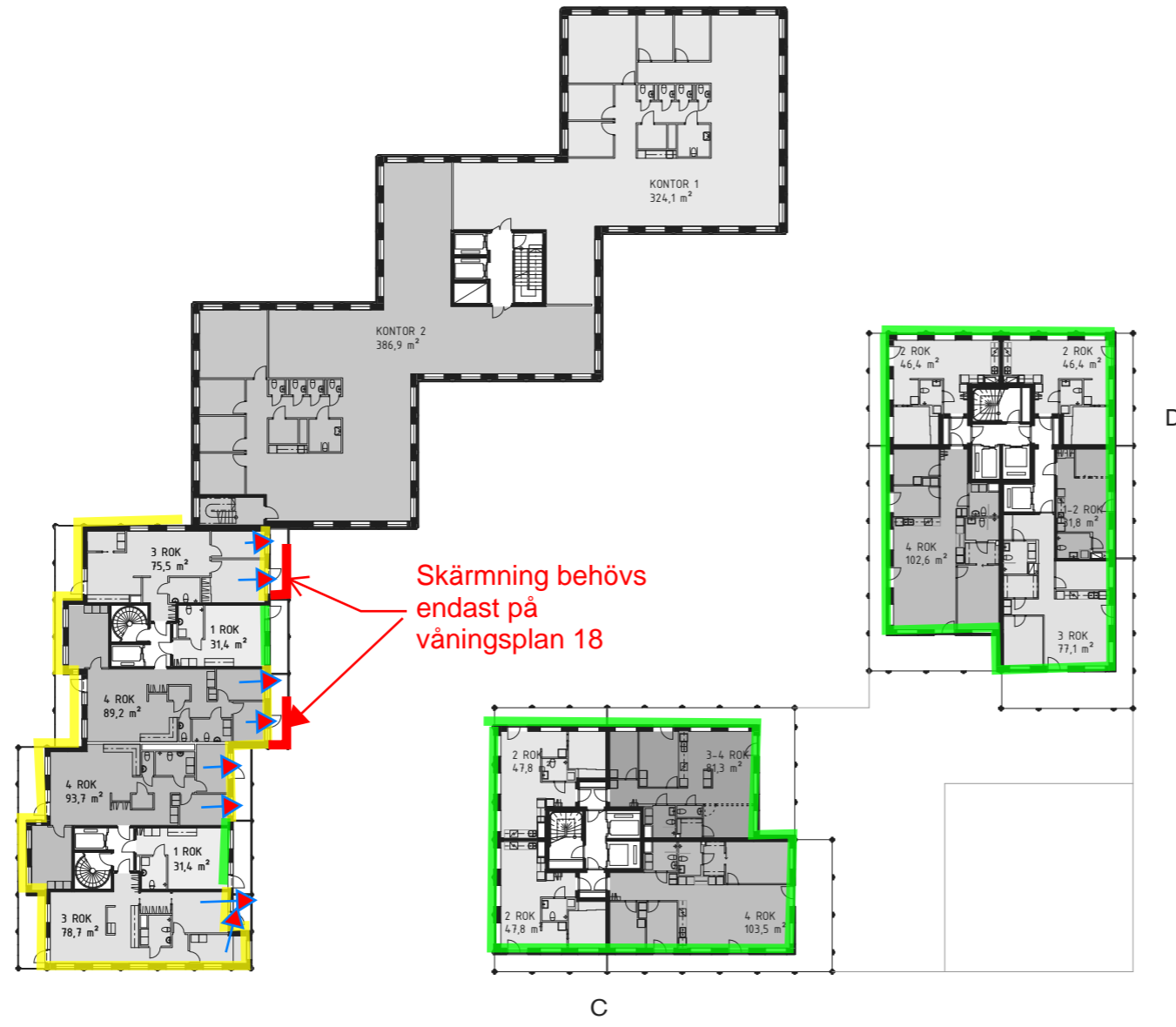
Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK

LOA

-
-



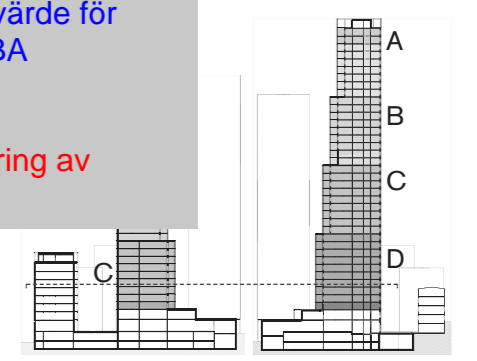
Skärmning behövs
endast på
våningsplan 18

Riktvärde om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga boningsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på mindre bullrig sida uppfylls för minst hälften av boningsrummen

→ Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullrig sida där högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå uppfylls

Röda streck visar förslag på placering av partiell inglasning av balkong



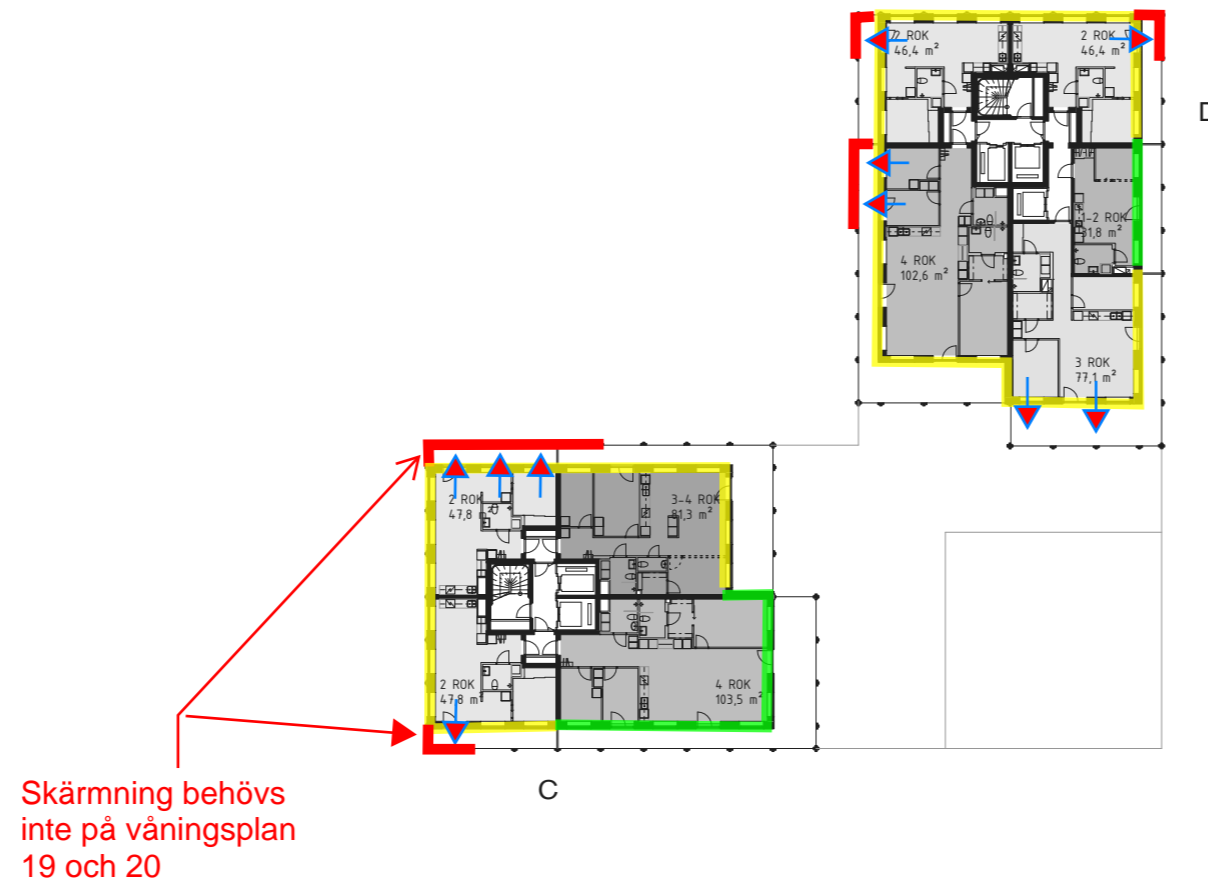
Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK

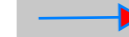
LOA

-
-



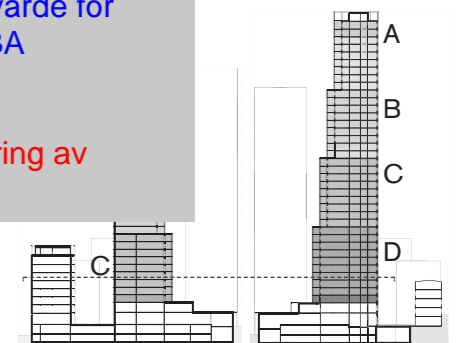
Riktvärde om högst 60 dBA (65 för små lägenheter) dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga bostadsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på mindre bullriga sidor uppfylls för minst hälften av bostadsrummen



Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullriga sidor där högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå uppfylls

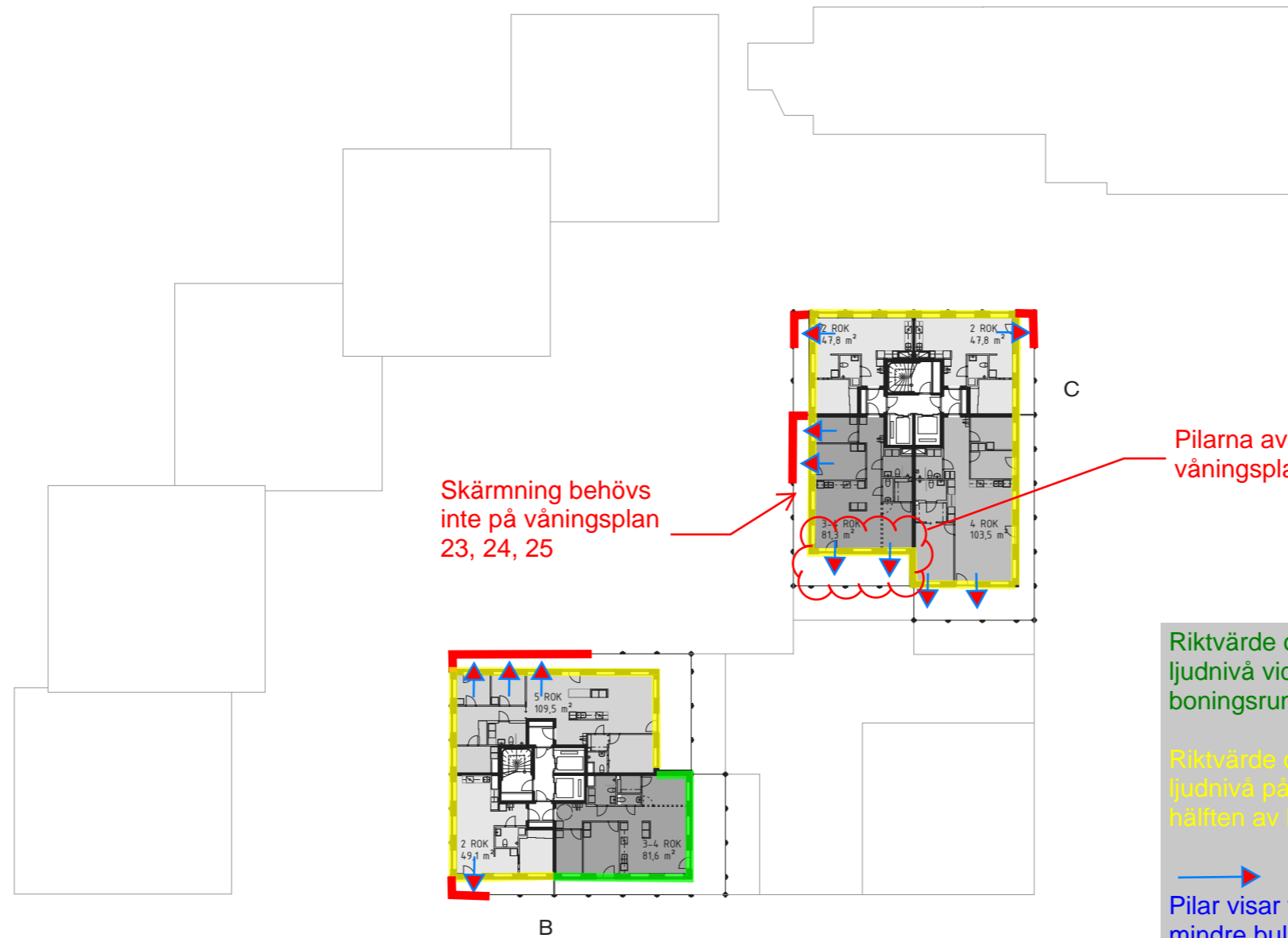
Röda streck visar förslag på placering av partiell inglasning av balkong



Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK

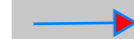


Skärmning behövs inte på våningsplan 23, 24, 25

Pilarna avser våningsplan 23-25

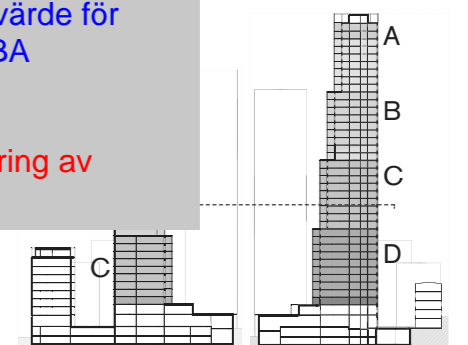
Riktvärde om högst 60 dBA dygns ekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga boningsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygns ekvivalent ljudnivå på mindre bullrig sida uppfylls för minst hälften av boningsrummen



Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullrig sida där högst 55 dBA dygns ekvivalent ljudnivå uppfylls

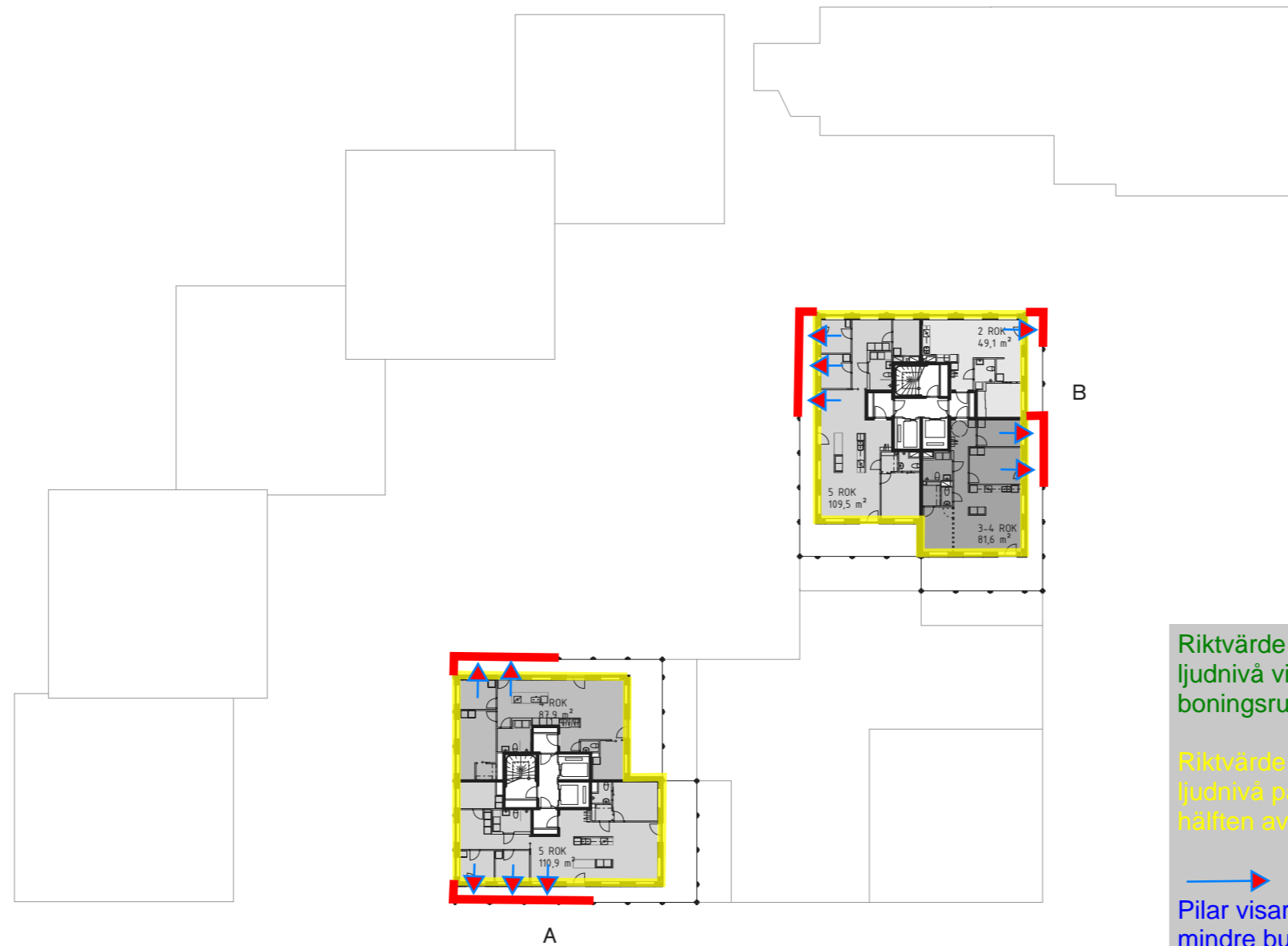
Röda streck visar förslag på placering av partiell inglasning av balkong



Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

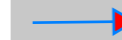
BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK



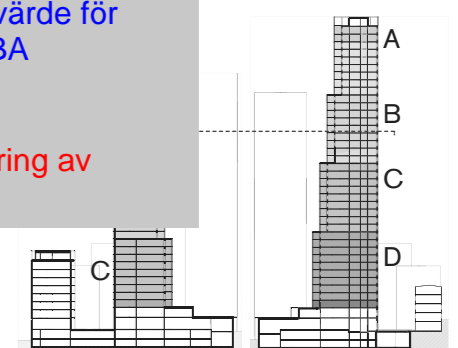
Riktvärde om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga boningsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på mindre bullrig sida uppfylls för minst hälften av boningsrummen



Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullrig sida där högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå uppfylls

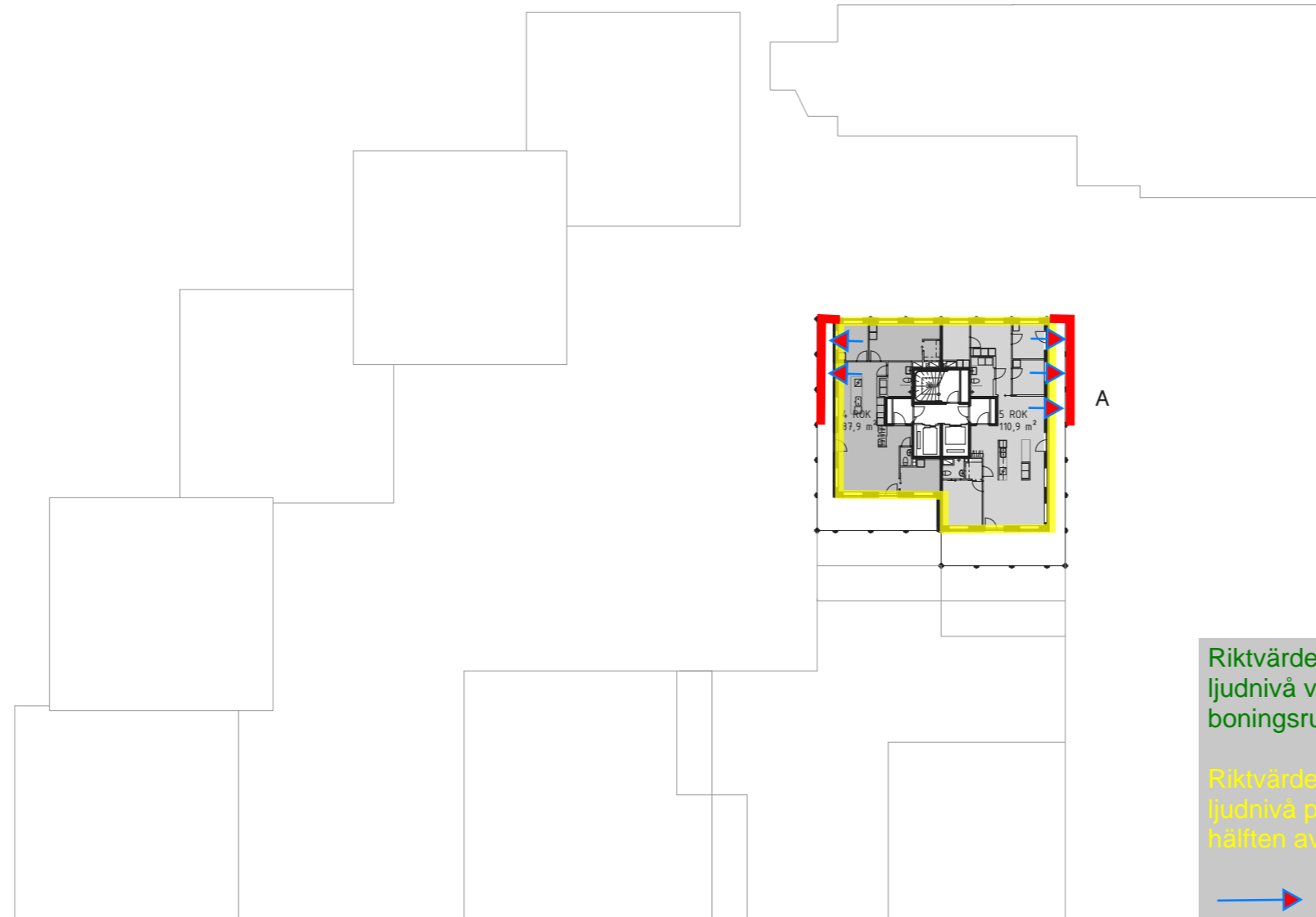
Röda streck visar förslag på placering av partiell inglasning av balkong



Nacka Port - Sicklaön 82:1 i Sickla

BOA

- 1RoK
- 1-2RoK
- 2RoK
- 2-3RoK
- 3RoK
- 3-4RoK
- 4RoK
- 4-5RoK
- 5RoK
- 8RoK



Riktvärde om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls för samtliga boningsrum

Riktvärde om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på mindre bullrig sida uppfylls för minst hälften av boningsrummen

→ Pilar visar fasad som uppfyller riktvärde för mindre bullrig sida där högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå uppfylls

Röda streck visar förslag på placering av partiell inglasning av balkong

