

Norra Nobelberget, Nacka kommun

Omgivningsbullen

Structor

Författare	Lars Ekström
Beställare:	Balder Projektutveckling AB och Atrium Ljungberg AB
Beställarens kontaktperson:	Annika Eriksson och Kristina Hansson
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Norra Nobelberget, Nacka kommun
Uppdragsnummer:	2018-151
Datum:	2021-03-12
Revisionsdatum:	2025-02-14
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	My Broberg
Status:	Rapport

Reviderat 2024-10-16:

- Ny situationsplan
- Justerat våningsantal
- Västra kvarteret justerat samt nytt typplan för högdal Hus 3
- Justerade typplan hus A-F
- Antal lägenheter justerat
- Nya trafiksiffror pga att Saltsjöbanan ej höjs upp
- Hotellet/kontoret inkluderat
- Skrivning om verksamhetsbuller från Trafikverkets depå förtydligad samt hantering av metallskrot medtaget

Reviderat 2025-02-14:

- Uppdaterad beräkning av verksamhetsbuller från hotell/kontor
- Uppdaterad bilaga 9

Sammanfattning

I planområdet Norra Nobelberget på Sicklaön i Nacka kommun planeras för ca 290 nya bostäder samt en förskola med fyra avdelningar. Området är uppdelat i två kvarter på var sin sida om en befintlig byggnad som inrymmer hotell och kontor. Eventuellt kan det befintliga hotellet och kontoret komma att göras om till bostäder. Structor Akustik har av Balder Projektutveckling AB och Atrium Ljungberg AB fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av omgivningsbuller i området. Utredningens syfte är att vara underlag i planarbetet.

Trafikbuller

Trafikbullernivåerna uppgår till som mest 67 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. I västra kvarteret klarar samtliga 153 lägenheter kraven som ges i Trafikbullerförordningen. Antingen genom att de är små (högst 35 m²) eller att hälften av bostadsrummen har tillgång till den ljuddämpade sidan mot gården. Ljuddämpad sida på södra sidan av Hus 3 skapas genom att täta våningshöga gavlar integreras i fasaden i västra balkongernas ytterkanter. På den östra balkongens östra sida görs 1 m höga gavlar som integreras i fasaden.

I östra kvarteret klarar samtliga 137 bostäder riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad genom att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till den ljuddämpade sidan mot gården.

I både västra och östra kvarteret planeras balkonger mot gården. De flesta av dessa klarar kraven för uteplats. För övriga lägenheter kan bullerskyddad uteplats anordnas på de båda gårdarna och takterrassen i hus D. En bullerskyddad uteplats vid hus E kan skapas med hjälp av en 2 m hög bullerskyddsskärm. Det är dock inte nödvändigt, eftersom de boende i Hus E och F har tillgång till en ljuddämpad uteplats vid hus A-D.

På förskolegården klaras Naturvårdsverkets riktvärde från 2023, 50 dBA på 50 % av skolgårdsytan, utan åtgärder. På resterande yta beräknas riktvärdet för övriga ytor innehållas. Riktvärdet för skolbyggnadens fasad mot ljudskyddad sida innehålls. Med en 2 m hög bullerskyddsskärm beräknas riktvärdet 50 dBA innehållas på 90 % av förskolegårdens yta.

Målet enligt BBR för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid dimensionering av ljudisoleringen mot gården i Hus E och F måste även hänsyn tas till lekande förskolebarn. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Stomljud och vibrationer

Stomljud och vibrationer från Saltsjöbanan och Tvärbanan har utretts och redovisas separat i rapport 2018-151 r03 ”Norra Nobelberget, Stomljud och Vibrationsmätningar”. Överskridanden av riktvärdena beräknas i såväl Balder Projektutvecklings som Atrium Ljungbergs kvarter. För att minska stomljudet krävs att vibrationsminskande åtgärder utförs. Det är främst vagnarnas passage genom kryssväxeln och i kurvan vid Uddvägen som orsakar överskridanden.

Verksamhetsbuller

Bullerkällor på hotellets tak är inmätta och beräknas medföra att riktvärdena för verksamhetsbuller överskrids. Bullerkällorna måste alltså åtgärdas med t.ex. lokala bullerskärmar eller ljuddämpare. Leveranser till och från hotellet bör inte tillåtas mellan kl 22 och 06 för att undvika överskridanden av riktvärdena. Utöver detta har bullerkällor identifierats i Sickla köpquarter och vid Uddvägen. Dessa kommer att mätas in i ett senare skede.

Trafikverkets depå Sickladepån beräknas ej ge upphov till ljudnivåer över riktvärden för verksamhetsbuller under förutsättning att provkörning av reservkrafttaggregat och metallskrothantering endast utförs dagtid på vardagar.

Påverkan på omgivningen

Jämfört med nollalternativet beräknas den ekvivalenta ljudnivån i markplan minska med 5–10 dBA både i östra och västra delen av området när den planerade bebyggelsen uppförts. Det är en tydlig minskning av bullret. Vid befintliga bostäder på andra sidan Värmdövägen och strax norr om det östra kvarteret ökar ljudnivån marginellt (mindre än 1 dBA) på grund av reflektioner. Samma resonemang gäller för den maximala ljudnivån.

Innehåll

1	Bakgrund	6
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	7
2.2	Naturvårdsverkets riktvärden för buller vid skolor och förskolor	8
2.3	Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller	8
2.4	Vibrationer	9
2.5	Stomljud.....	10
3	Underlag	10
4	Beräkningsförutsättningar	10
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	10
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller	10
4.3	Terrängmodellen	10
4.4	Befintliga bullerskyddsskärmar	11
4.5	Saltsjöbanan.....	11
4.6	Avsteg från standard	11
4.7	Avgränsningar	11
5	Trafikuppgifter	12
6	Resultat och åtgärdsförslag	13
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad	13
6.2	Ljudnivå vid uteplats	24
6.3	Ljudnivå vid förskolans fasad	25
6.4	Ljudnivå vid förskolegård.....	26
6.5	Ljudnivå inomhus	26
6.6	Stomljud och vibrationer	26
6.7	Verksamhetsbuller.....	28
6.8	Påverkan på omgivningen.....	30

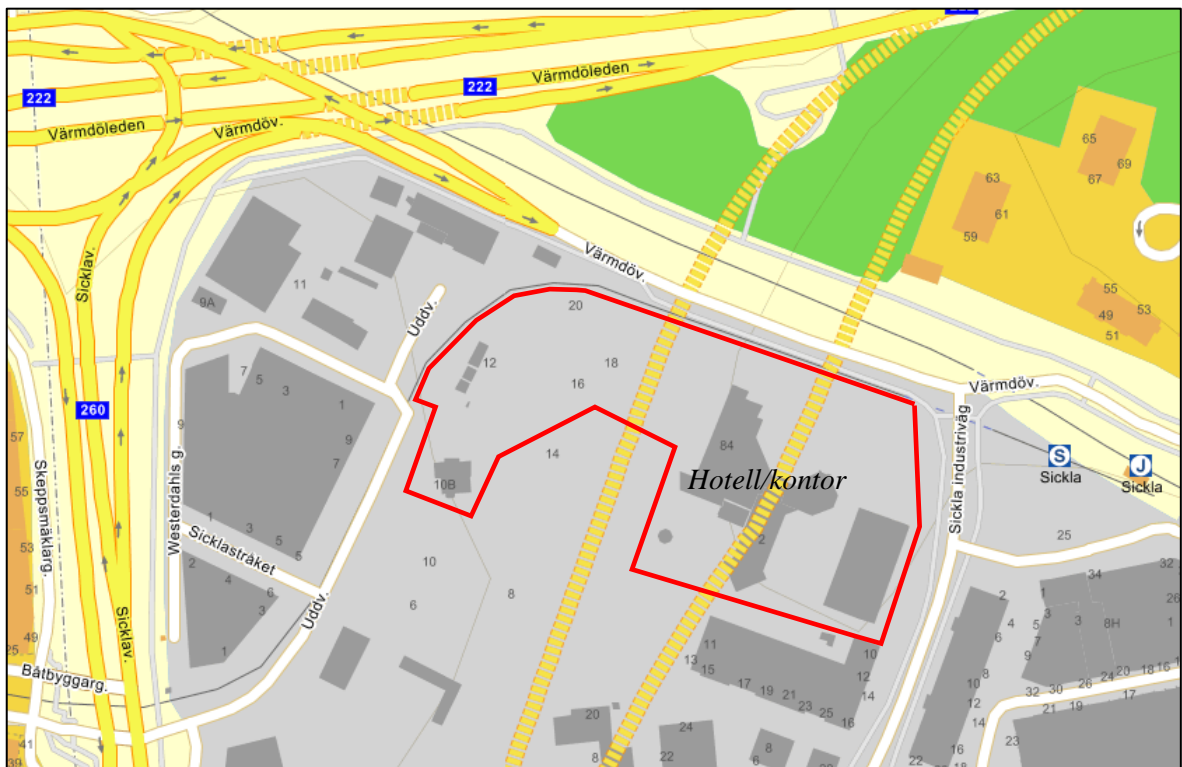
BILAGOR

1. Trafikbuller, dygnsekvivalent ljudnivå i markplan.
2. Trafikbuller, högsta dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning).
3. Trafikbuller, dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) västra delen.
4. Trafikbuller, dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) östra delen.
5. Trafikbuller, maximal ljudnivå dag- och kvällstid i markplan.
6. Trafikbuller, maximal ljudnivå nattetid vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning).
7. Trafikbuller, maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy) västra delen.
8. Trafikbuller, maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy) östra delen.
9. Verksamhetsbuller, ekvivalent ljudnivå nattetid vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning).
10. Verksamhetsbuller Sickladepån, ekvivalent ljudnivå nattetid vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning).
11. Skillnad i dygnsekvivalent ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040.
12. Skillnad i maximal ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040.

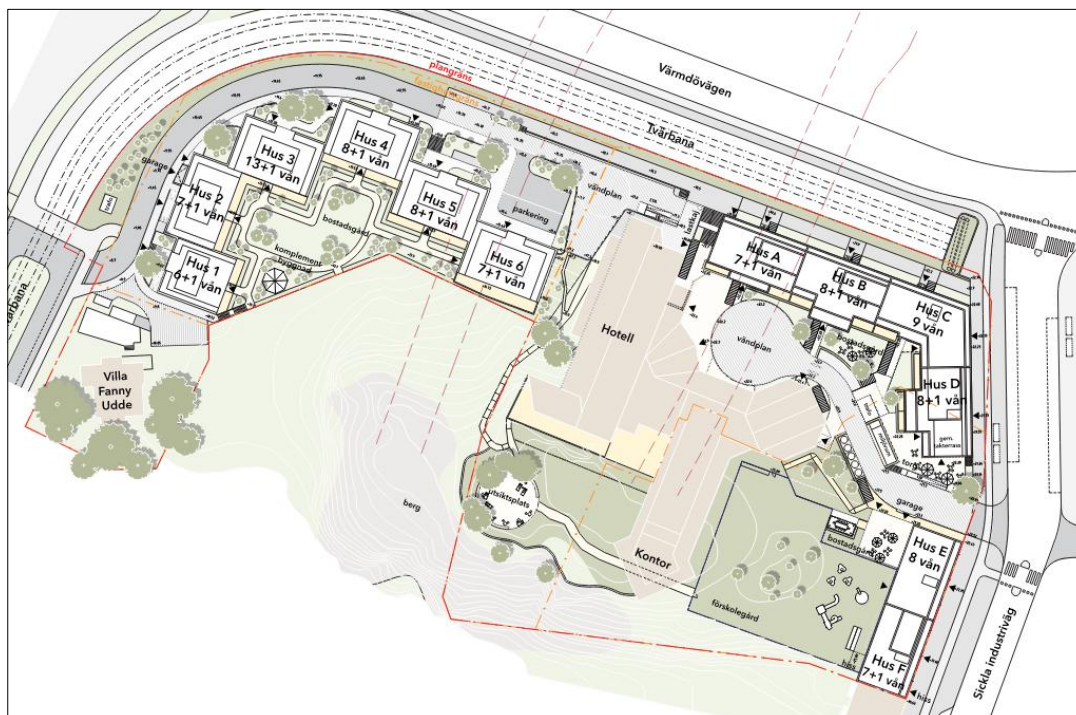
1 Bakgrund

På Sicklaön i Nacka kommun pågår ett förändringsarbete med ett flertal nya bostadsområden. Norra Nobelberget är ett av dem. Där planeras för ca 290 nya bostäder samt en förskola med fyra avdelningar. Planområdet är uppdelat i två kvarter på var sin sida om en befintlig byggnad som inrymmer hotell och kontor. Balder Projektutveckling har delen öster om hotellet, och Atrium Ljungberg delen väster om. Området är påverkat av trafikbuller från främst Värmdöleden, Värmdövägen, Sickla industriväg, Tvärbanan och Saltsjöbanan. I östra kvarteret planerar Balder för 137 lägenheter och en förskola med fyra avdelningar. Under förskolegården bakom Hus E och F finns ett garage. I det västra kvarteret planerar Atrium Ljungberg för ca 153 lägenheter och ett garage. Eventuellt kan det befintliga hotellet och kontoret komma att göras om till bostäder.

Structor Akustik har av Balder Projektutveckling AB och Atrium Ljungberg AB fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av omgivningsbuller i området. Utredningens syfte är att vara underlag i planarbetet.



Figur 1. Planrådets ungefärliga geografiska läge markeras med rött [eniro.se].



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet, västra och östra delen. Waldemarson Arkitekter och DinellJohansson. Utformningen av den västra delen har justerats något sedan denna ritning togs fram.

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området. Start-PM för planläggningen av detta område antogs av kommunstyrelsens stadsutvecklingsutskott 2017-12-05.

2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller¹. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

¹ Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Tabell 2. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ natt kl. 22:00-06:00

2.2 Naturvårdsverkets riktvärden för buller vid skolor och förskolor

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte vid fasad. I detaljplanskede utreds ljudnivåer vid friytor, där bedömningen utgår från Naturvårdsverkets riktvärden för friytor. Dessa reviderades under 2023² och riktvärdena för maximal ljudnivå togs bort.

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas för minst halva skolgården. Riktvärdet bör så långt möjligt även uppfyllas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot ljudskyddad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. För övriga ytor är värdena en målsättning.

Tabell 3. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på skolgård (frifältvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)
Minst 50 % av skolgårdens yta ^{a)}	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

a) De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila.

2.3 Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd³ om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning⁴ från Boverket.

Vårdlokaler, förskolor och skolor kan i vissa avseende jämföras med bostäder. I dessa fall kan dessa riktvärden tillämpas under den tid som verksamheten normalt pågår. Friytor i anslutning till dessa kan jämföras med uteplats vid bostad.

Riktvärdena anges i Tabell 4 och Tabell 5. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller riktvärdena i Tabell 5. I Zon A gäller för buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer värdena enligt Tabell 5.

² "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på skolgård", Naturvårdsverket vägledning, 2023

³ BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket

⁴ "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

Tabell 4. Högsta ljudnivå från industri/ annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

Vid bostadsfasad	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Zon A	50	45	45	55
Zon B	60	55	50	55
Zon C	> 60	> 55	> 50	> 55
Zon A	Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer			
Zon B	Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas			
Zon C	Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer			

- För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" nedan.
- Överskrids riktvärdet ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrids. Alltså byggnaderna ska bulleranpassas så att riktvärdena för Zon B uppfylls
- Gäller i första hand ljuddämpad sida

Vidare anges att om ljudet karaktäriseras av ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, lossning av metallskrot etc. eller innehåller tydligt hörbara tonkomponenter bör riktvärdena för ekvivalent ljudnivå sänkas med 5 dBA. Detta gäller ej ljuddämpad sida.

Samt "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."

Tabell 5. Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

Vid bostadsfasad och uteplats	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Ljuddämpad sida	45	45	40	55

2.4 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Trafikförvaltningen⁵ hänvisar till Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021⁶. Där anges att vibrationer i bostäder får uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad. Värdet kan även tillämpas vid nybyggnad av bostäder invid spår. Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt.

⁵ Ri Buller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 12, 2024-01-09

⁶ TDOK 2014:1021, "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" Trafikverket, version 4.0, 2024-05-15

2.5 Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. Trafikverket⁷ och Trafikförvaltningen⁵ tillämpar riktvärdet $L_{\max F}$ 32 dBA (får överskridas högst 5 ggr/natt) som högsta nivå vid passage. I Undervisnings- och vårdlokaler anger Trafikförvaltningen $L_{\max F}$ 45 dBA som högsta nivå vid passage.

I kontorslokaler gäller enligt BBR, som hänvisar till SS 25268⁸ 45–55 dBA, beroende på lokaltyp.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren
- Situationsplan erhållen från DINELLJOHANSSON, 2024-08-29
- Planlösningar erhållna från Arkitekterna Krook och Tjäder, 2024-10-02
- Planlösningar från DINELLJOHANSSON, 2024-07-05
- Trafikuppgifter och akustiska data för spårtrafik 2050 erhållet från ”Trafikprognos för bullerberäkningar”, Rev 07, 2023-11-10
- Trafikflöden 2040 erhållet från Nacka kommun
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via kartfunktioner på internet
- Inmätning av verksamhetsbuller maj 2017. Planarbetet för Nobelberget.
- Inmätning vibrationer 2022-10-21
- Besök på platsen

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9.0. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 2 m över mark med en täthet om 5×5 m (förskolegård: 1,5 m över mark med en täthet om 3×3 m).

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

4.2 Beräkningsmodell för verksamhetsbuller

Beräkningar för verksamhetsbuller har utförts i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2 ”Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation”. Beräkningarna utförs i oktavbanden 63-8 000 Hz. Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och typ av bullerkälla. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

4.3 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från baskarta och situationsplaner. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

⁷ TDOK 2016:0246, ”Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg”, Trafikverket, version 3.0 2024-05-15

⁸ SVENSK STANDARD SS 25268:2023, Byggakustik - ljudklassning av utrymmen i byggnader

4.4 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Utmed Värmdövägen finns en ca 1 m hög mur längs Tvärbanan. Där Värmdövägen går runt Henriksdalsberget finns en 5 m hög bullerskyddsskärm.

4.5 Saltsjöbanan

I beräkningarna förutsätts att Saltsjöbanan går i befintligt läge, utan upphöjning vid Nacka station.

4.6 Avsteg från standard

Spårtrafikbuller har beräknats med multipla skärmar. Enligt beräkningsmodellen beaktas enbart en bullerskärm mellan beräknings- och mottagarpunkt. Det medför att skärmningseffekten kan underskattas där det finns flera skärmar (naturliga eller artificiella), t ex en tråkant och en byggnad.

4.7 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport eftersom de bedöms ha liten påverkan på planområdet:

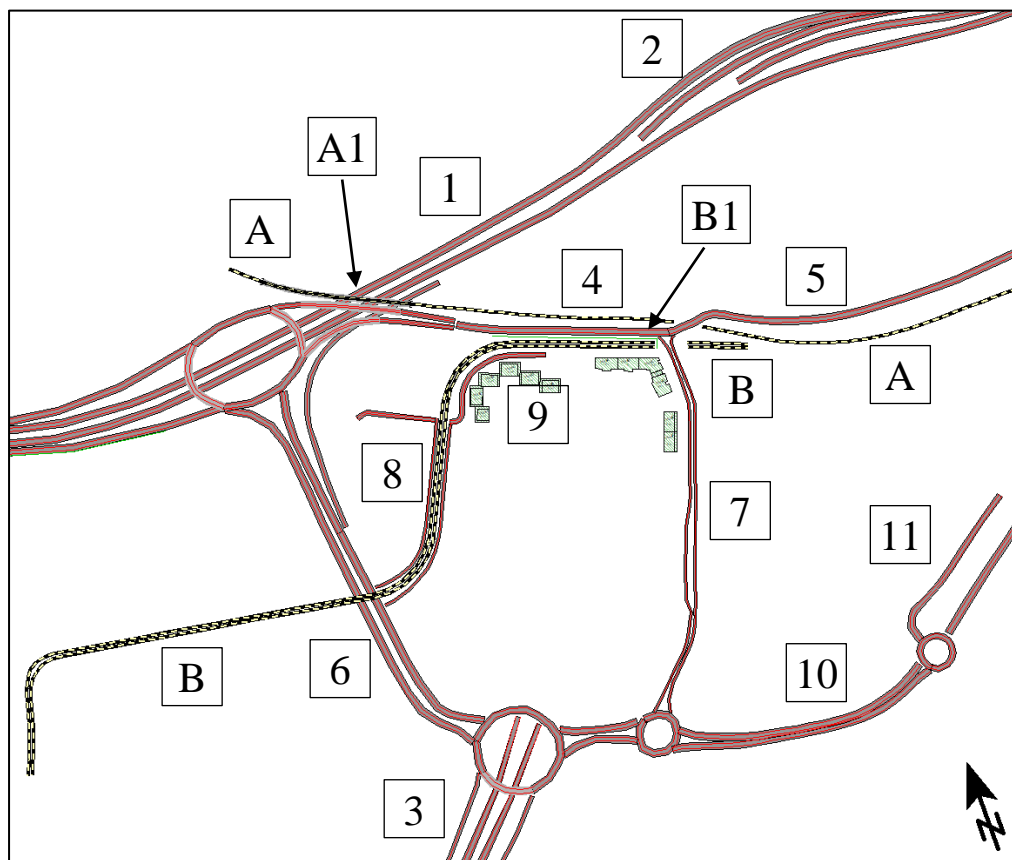
- Buller från flygtrafik

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda vägtrafikuppgifter från Nacka kommuns trafikprognos för 2040 (Tabell 6) och tågtrafikuppgifter från SL:s trafikprognos för 2050. Aktuella vägar visas i Figur 3.

Tabell 6. Trafikflöden år 2040 (ådt).

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
1. Värmdöleden v Södra länken (222)	70	48 800	10,5
2. Värmdöleden ö Södra länken (222)	70	103 000	10,5
3. Södra länken (75)	70	54 200	10,5
4. Värmdövägen v Sickla bro	50	6 400	10
5. Värmdövägen ö Sickla bro	50	10 900	10
6. Sicklavägen (260)	50	22 000	10
7. Sickla industriväg	40	8 700	10
8. Uddvägen	30	2 400	10
9. Lokalgata	30	425	0
10. Järlaleden (260)	40	26 400 – 30 300	10
11. Siroccogatan	30	10 500	10



Figur 3. Vägar och spårvägar som medtagits i beräkningarna. Siffrorna hänvisar till Tabell 6 och Tabell 7.

Tabell 7. Spårtrafik år 2050. Totalt för båda riktningarna. Aktuella spår visas i Figur 3.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd [m]	Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
A. Saltsjöbanan C10/C11	60-70	70 - 105	84/ 60/ 16/ 8
A. Saltsjöbanan nya tåg*	60-70	70 - 105	164/ 108/ 32/ 24
B. Tvärbanan A32	30-50	61	490/ 300/ 94/ 96

* Nya fordon ska enligt SL modelleras som X2

A1. Saltsjöbanans hastighet är 60 km/h fram till och med Sickla station. Öster om stationen är hastigheten 70 km/h. På stålbron över Värmdöleden har Saltsjöbanan en korrektion på +6 dB.
 B1. Tvärbanans hastighet är 30 km/h utmed Uddvägen, 40 km/h genom kurvan, 50 km/h till och med Sickla station. Vid kryssväxeln vid Sickla bro har Tvärbanan en korrektion på +6 dB.

6 Resultat och åtgärdsförslag

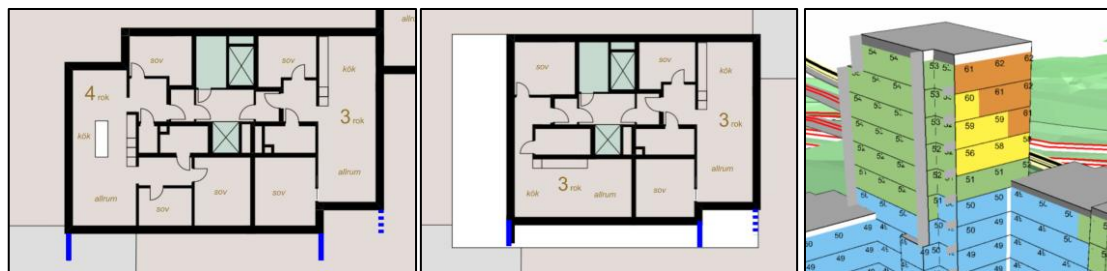
Resultaten framgår av de bifogade ritningarna (bilaga 1-12) där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för ljudämpad sida. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån t ex vid uteplatser på lite avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad

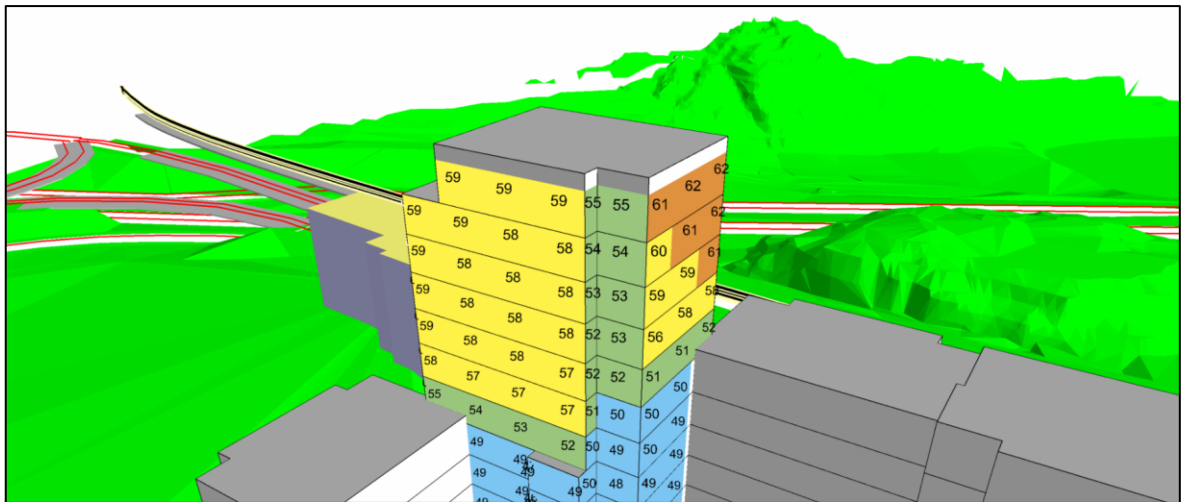
Samtliga byggnader har ekvivalent ljudnivå över 60 dBA på bullerpåverkad sida (se bilaga 2). Fasader mot norr och nordväst, dvs mot Värmdöleden, Värmdövägen, Saltsjöbanan och Tvärbanan har även över 65 dBA ekvivalent ljudnivå. Bostäderna behöver alltså ha tillgång till ljudämpad sida. Alternativt kan mindre lägenheter planeras där den ekvivalenta ljudnivån är högre än 60 dBA, men högst 65 dBA, vid fasad.

6.1.1 Västra kvarteret

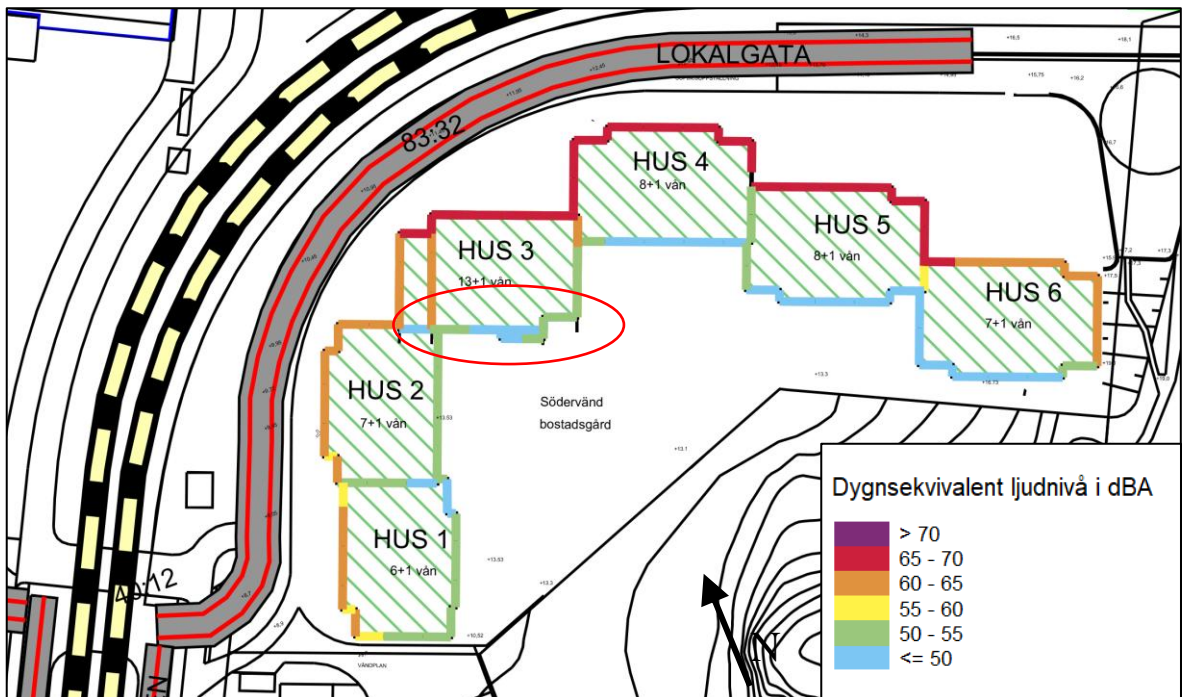
Se bilaga 2 och 3. I västra kvarteret (Hus 1-6) är alla sidor mot gården ljudämpade, dvs ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA och maximal ljudnivå lägre än 70 dBA. Ljudämpad sida på södra sidan av Hus 3 skapas genom att täta våningshöga gavlar integreras i fasaden i västra balkongernas ytterkanter. På den östra balkongens östra sida görs 1 m höga gavlar som integreras i fasaden. Se Figur 4 & Figur 7. Samtliga genomgående lägenheter har minst hälften av bostadsrummen orienterade mot den ljudämpade sidan. I Figur 5 redovisas ekvivalent ljudnivå utan de täta gavlarna vid de övre våningsplanen till hus 3.



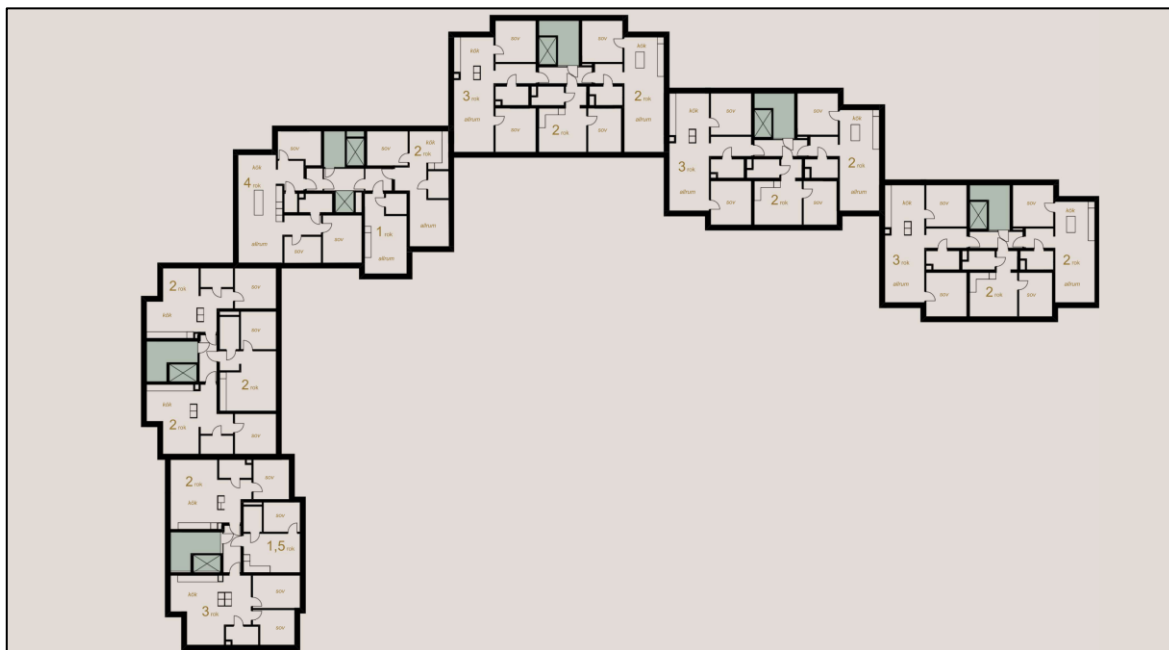
Figur 4. Täta våningshöga gavlar integreras i fasaden i balkongernas ytterkanter (heldragen blå linje). På den östra sidan görs 1 m höga gavlar som integreras i fasaden (streckad blå linje). Till höger visas ett urklipp från bilaga 3 där gavlarna syns i grå färg.



Figur 5. Hus 3 utan täta gavlar. Totalt 12 st lägenheter saknar tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen utan de täta gavlarna som föreslås.



Figur 6. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad för Hus 1-6. Högsta nivå vid någon våning. Röd ring visar var täta gavlar används för att skapa ljuddämpad sida.

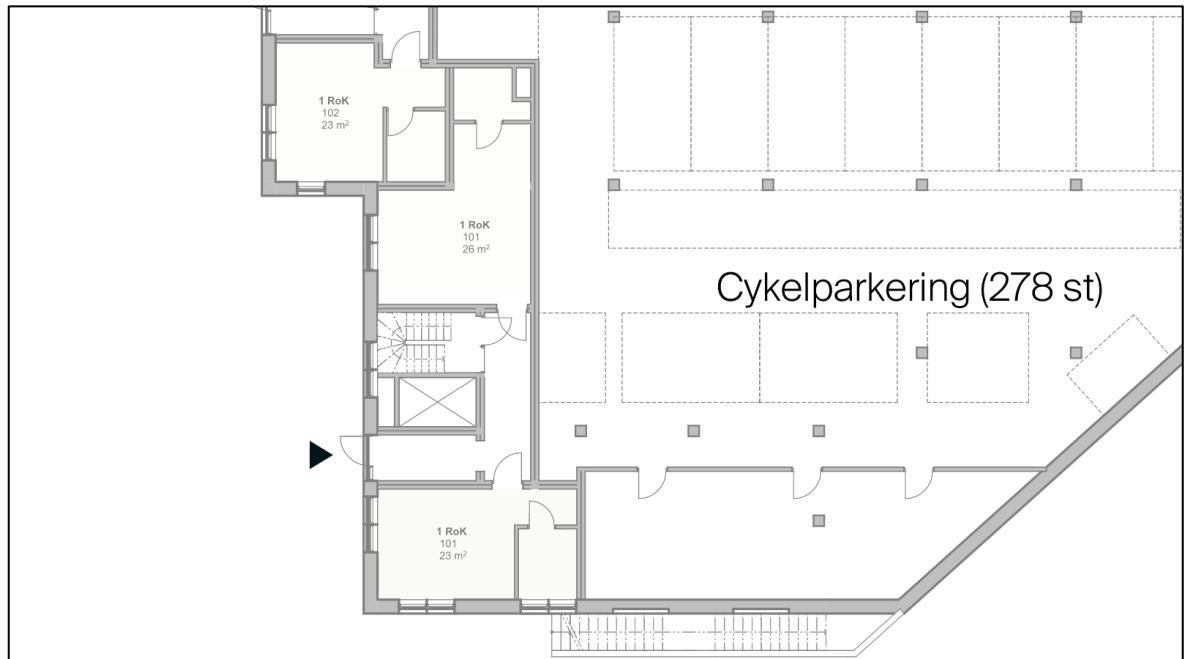


Figur 7. Normalplan Hus 1-6. I samtliga hus är det tre lägenheter/våningsplan. De översta 4 våningsplanen i Hus 3 har en något annorlunda planlösning. Se Figur 8. Minst hälften av bostadsrummen i genomgående lägenheter är orienterade mot den ljuddämpade sidan.



Figur 8. Hus 3, typplan 8-12 och toppvåning

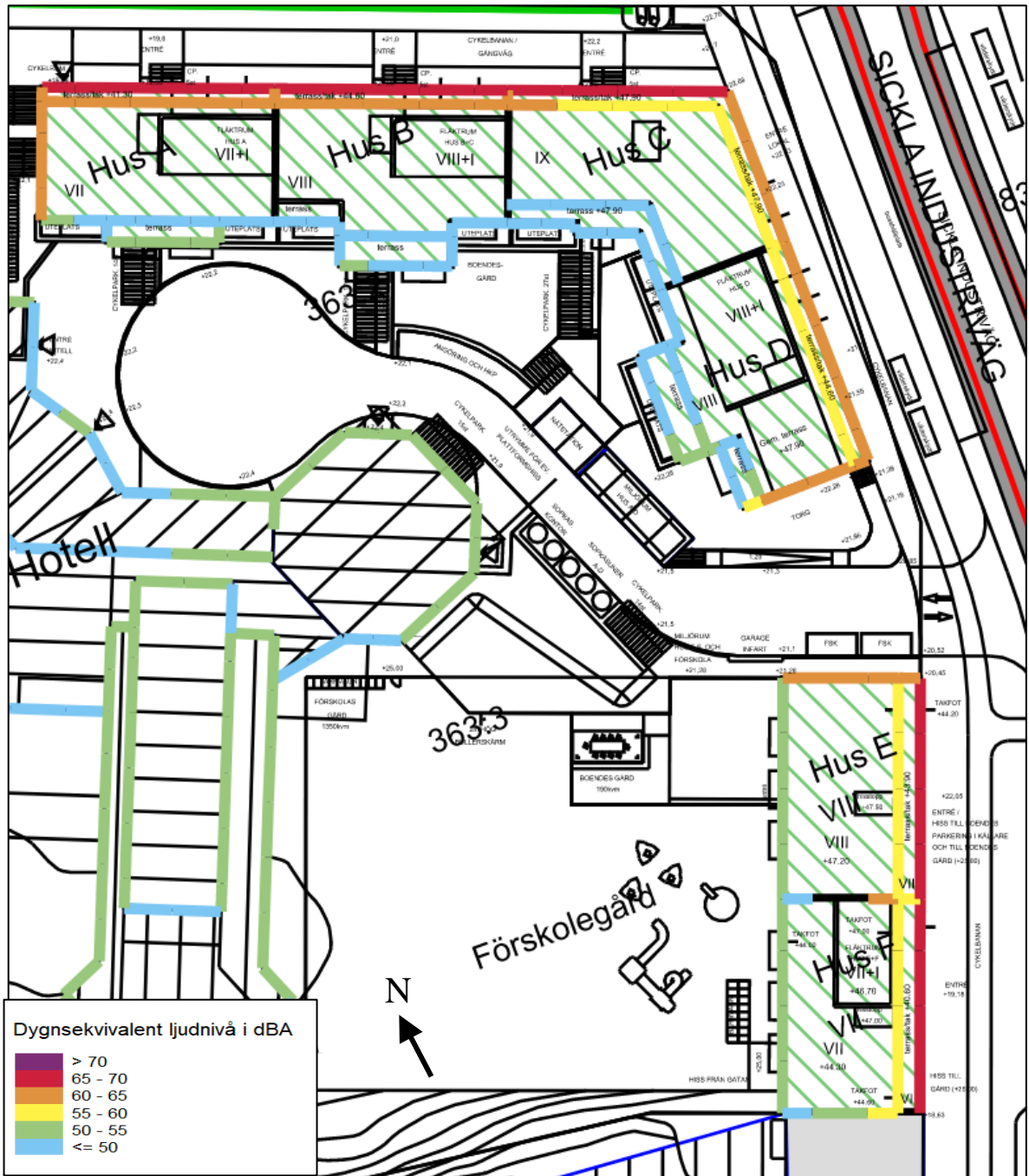
I garageplan i Hus 1 och 2 (se Figur 9) planeras tre små lägenheter (högst 35 m²). Vid dessa är den ekvivalenta ljudnivån över 60 dBA, men högst 65 dBA, vid fasad vilket innebär att riktvärden klaras för dessa.



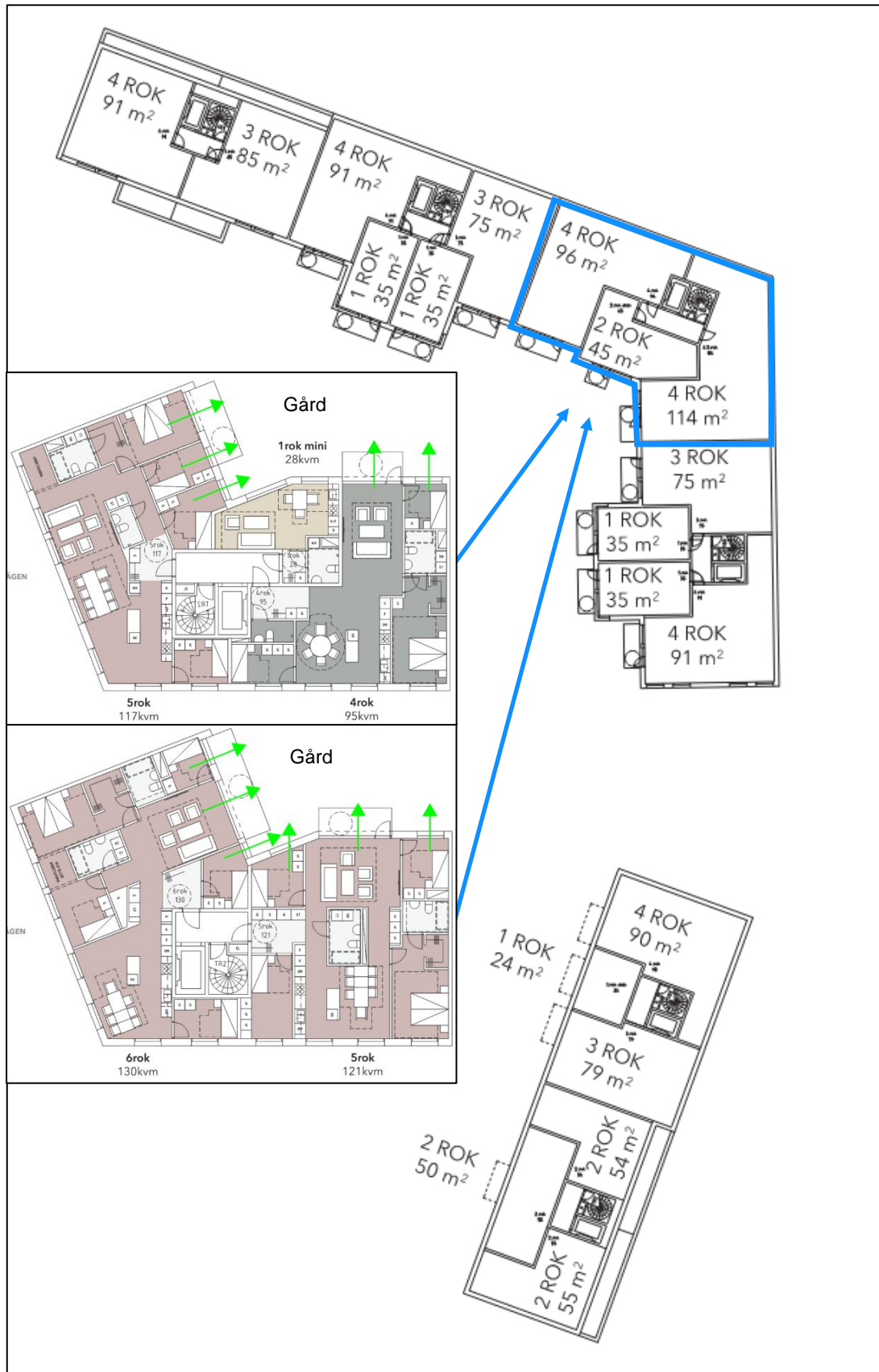
Figur 9. Garageplan under hus 1-4. Tre lägenheter om högst 35 m².

6.1.2 Östra kvarteret

Se bilaga 2 och 4. I östra kvarteret har samtliga lägenheter som vetter mot den bullriga sidan minst hälften av bostadsrummen tillgång till fasader mot gården som ljuddämpade, dvs ekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal ljudnivå högst 70 dBA. Se Figur 10 och Figur 11. I Figur 11 redovisas två möjliga exempel på planlösningar för hörnet mellan Värmdövägen och Sickla Industriväg i hus C.



Figur 10. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad för Hus A-F. Högsta nivå vid någon våning.



Figur 11. Normalplan Hus A-F samt två exempel på möjlig lägenhetsutformning i hörnet (hus C) mot Värmdövägen och Sickla industriväg. Gröna pilar visar vilka rum som behöver och får tillgång till ljuddämpad sida mot gården.

6.1.3 Sammanställning

I västra kvarteret klarar samtliga 153 lägenheter kraven som ges i Trafikbullerförordningen. Antingen genom att de är små (högst 35 m²) eller att hälften av bostadsrummen har tillgång till den ljuddämpade sida mot gården. Ljuddämpad sida på södra sidan av Hus 3 skapas genom att täta våningshöga gavlar integreras i fasaden i västra balkongernas ytterkanter. På den östra balkongens östra sida görs 1 m höga gavlar som integreras i fasaden. Totalt 12 st lägenheter saknar tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen utan de täta gavlarna som föreslås.

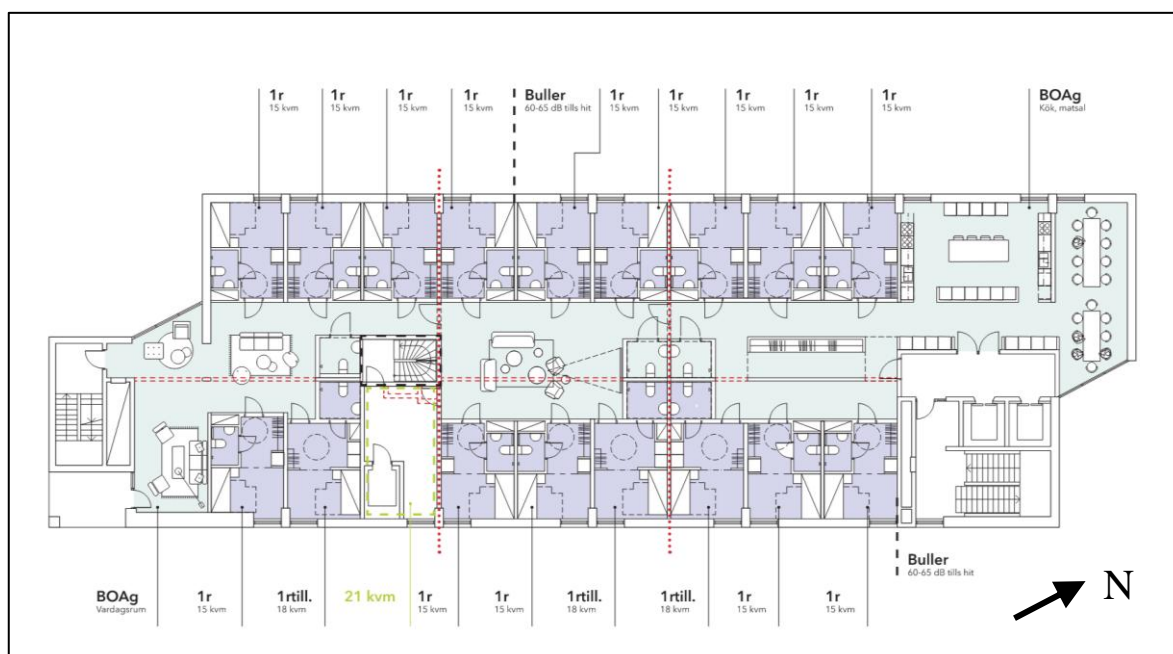
I östra kvarteret klarar samtliga 137 bostäder riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad genom att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till den ljuddämpade sidan mot gården.

6.1.4 Hotellet och kontoret

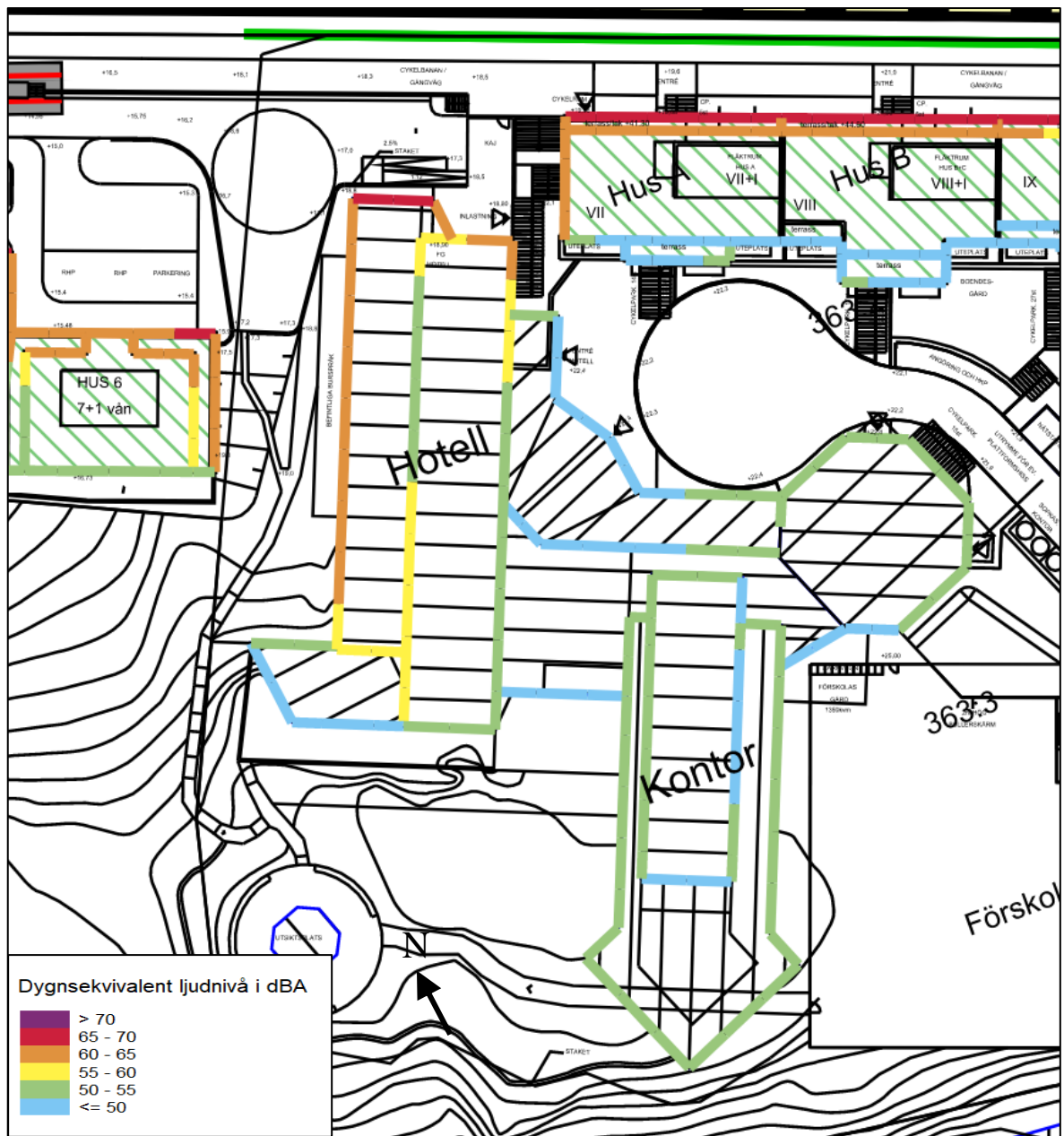
Eventuellt kan de två högdelarna av hotellet och kontoret komma att göras om till bostäder. I Figur 13 ges de högsta dygnsekvivalenta trafikbullernivåerna vid fasad.

I den sydöstra högdelen (kontorsdelen) kan bostäder planeras utan hänsyn till trafikbuller.

I den nordvästra högdelen (hotelldelen) kan bostäder planeras med viss hänsyn till trafikbullret. Mot väster är den dygnsekvivalenta trafikbullernivån 60-65 dBA. Det innebär att små (högst 35 m²) lägenheter kan läggas åt denna sida. Åt öster är den dygnsekvivalenta ljudnivån till största delen lägre än 60 dBA. Det innebär att lägenheter kan planeras åt denna sida utan att hänsyn tas till trafikbuller. På gaveln mot norr är den dygnsekvivalenta ljudnivån över 60 dBA men lägre än 65 dBA på östra delen, och över 65 dBA på västra delen. Där ljudnivån är lägre än 65 dBA ligger ett trapphus, på den andra delen kan t ex ett gemensamt sällskapsrum i ett coliving eller kök/matsal i ett seniorboende förläggas.



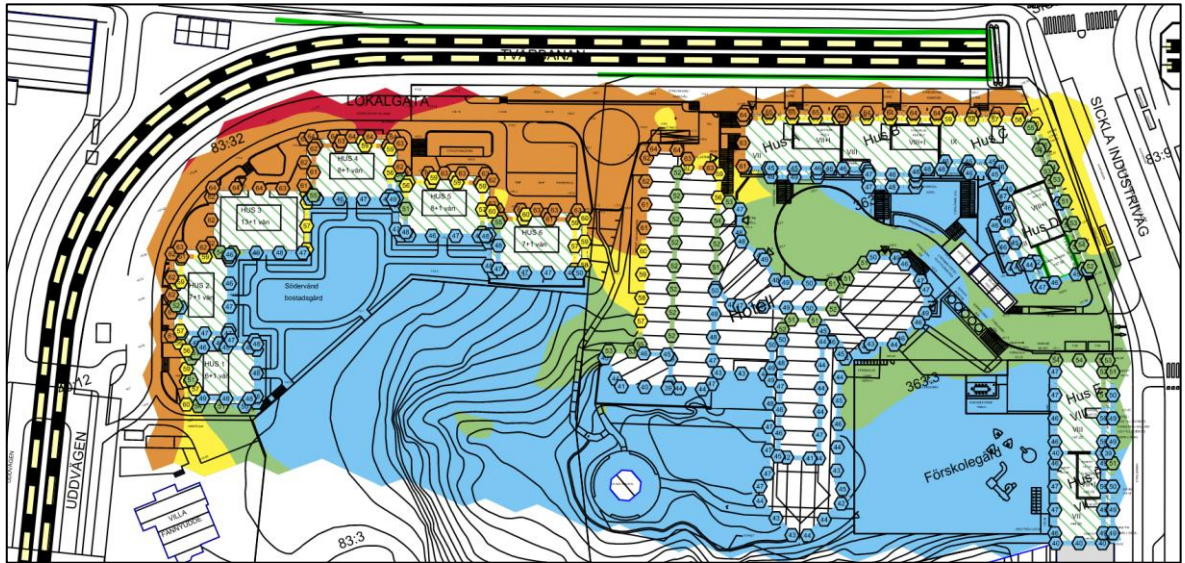
Figur 12. Nordvästra högdelen. Förslag till planlösning Colive. Dinelljohansson.



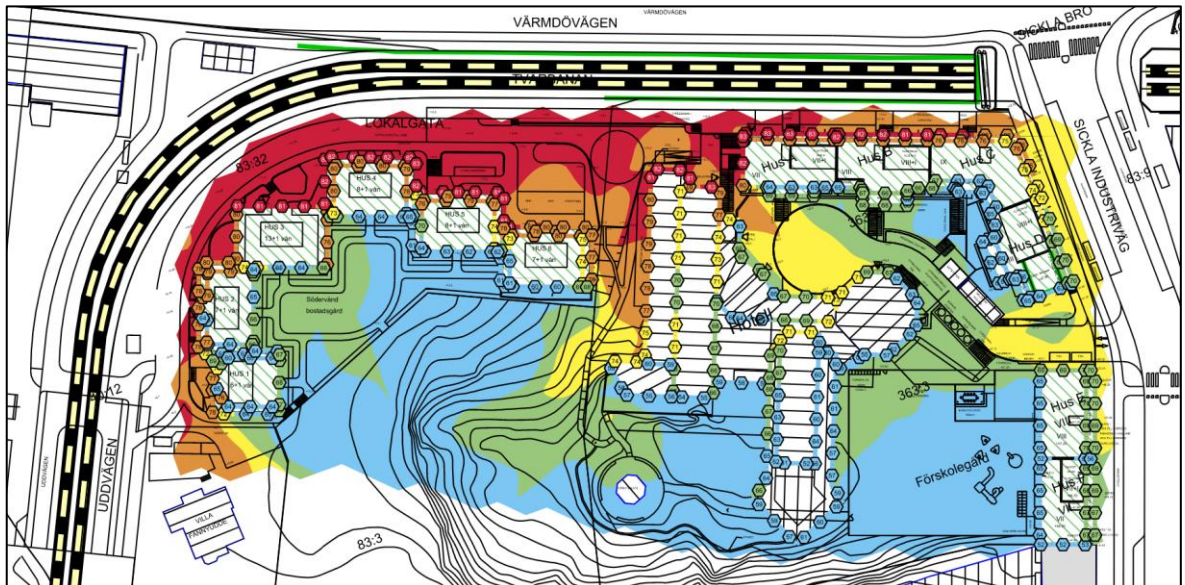
Figur 13. Dygnsekvivalent trafikbullernivå vid hotellet. Högsta ljudnivå vid fasad.

6.1.5 Bidrag från väg respektive spår

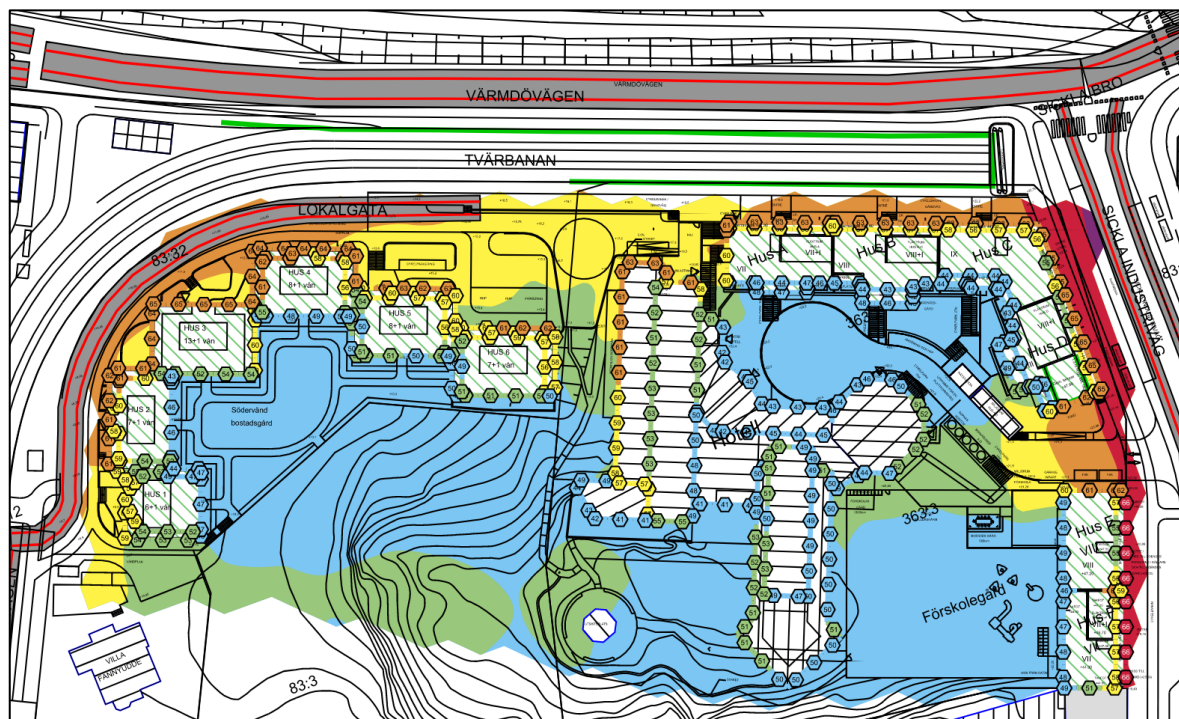
I Figur 14 till Figur 19 redovisas dygnsekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik separat. Beräkningarna visar att väg- och spårtrafik bidrar ungefär lika mycket till ljudnivån på den mest bullerutsatta fasadsidan mot norr. I Figur 15 redovisas dygnsekvivalent ljudnivå från enbart statliga vägar. De statliga vägarna är enligt NVDB Värmdöleden (222), Södra Länken (75) och Sicklavägen-Järlaleden (260).



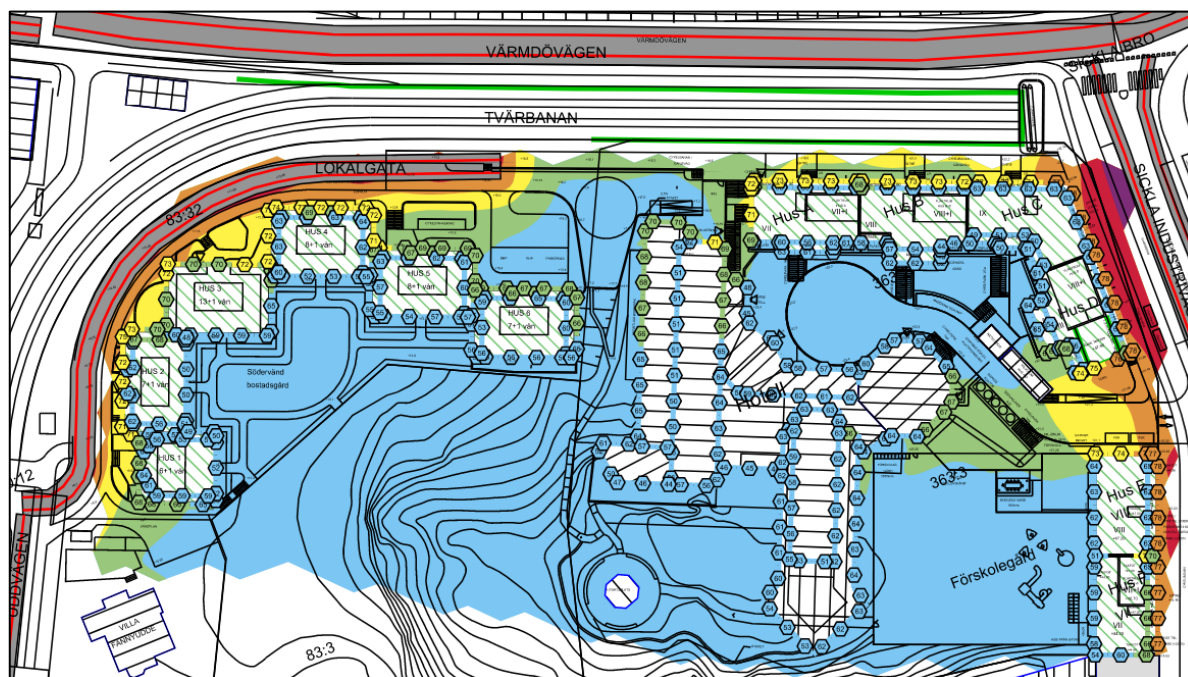
Figur 14. Dygnsekvivalent ljudnivå 2 m över mark och vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från spårtrafik.



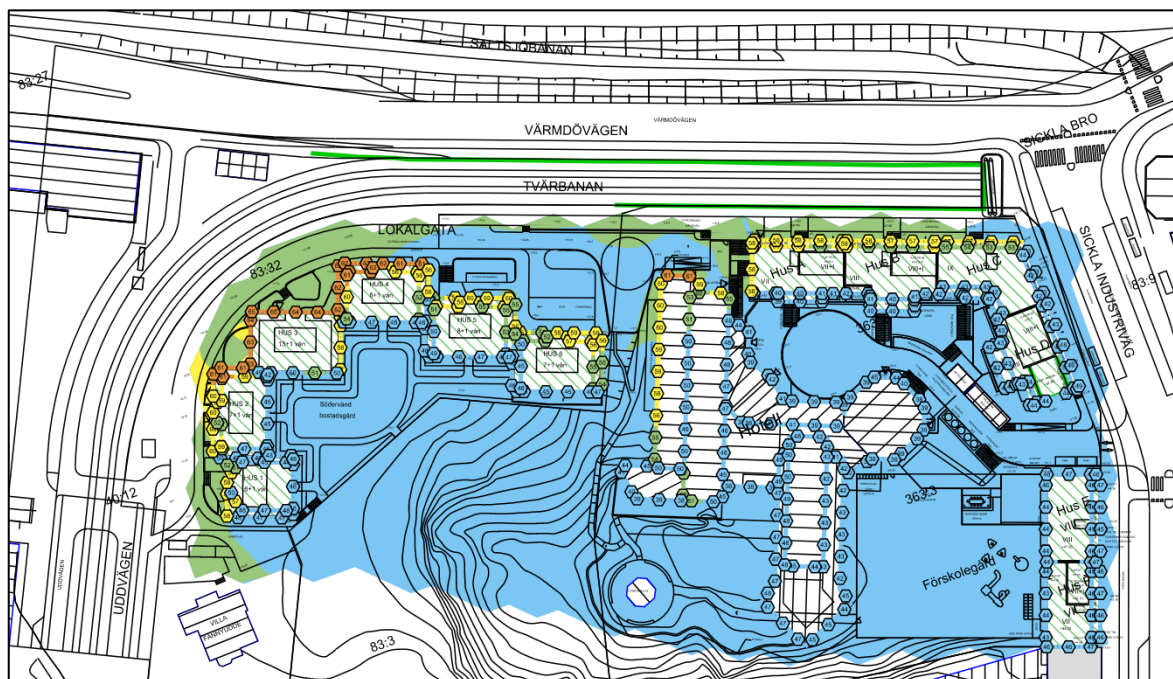
Figur 15. Maximal ljudnivå 2 m över mark och vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från spårtrafik.



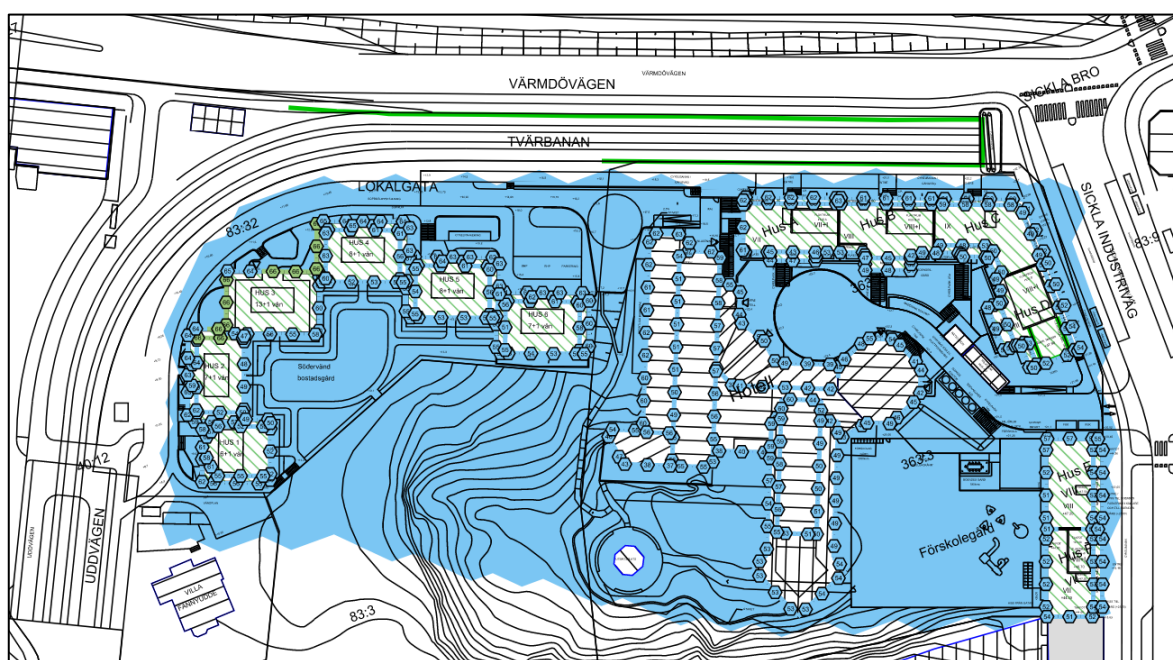
Figur 16. Dygnskvivalent ljudnivå 2 m över mark och vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från all vägtrafik.



Figur 17. Maximal ljudnivå 2 m över mark och vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från all vägtrafik.



Figur 18. Dagns-ekvivalent ljudnivå 2 m över mark och vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från vägtrafik (enbart statliga vägar).



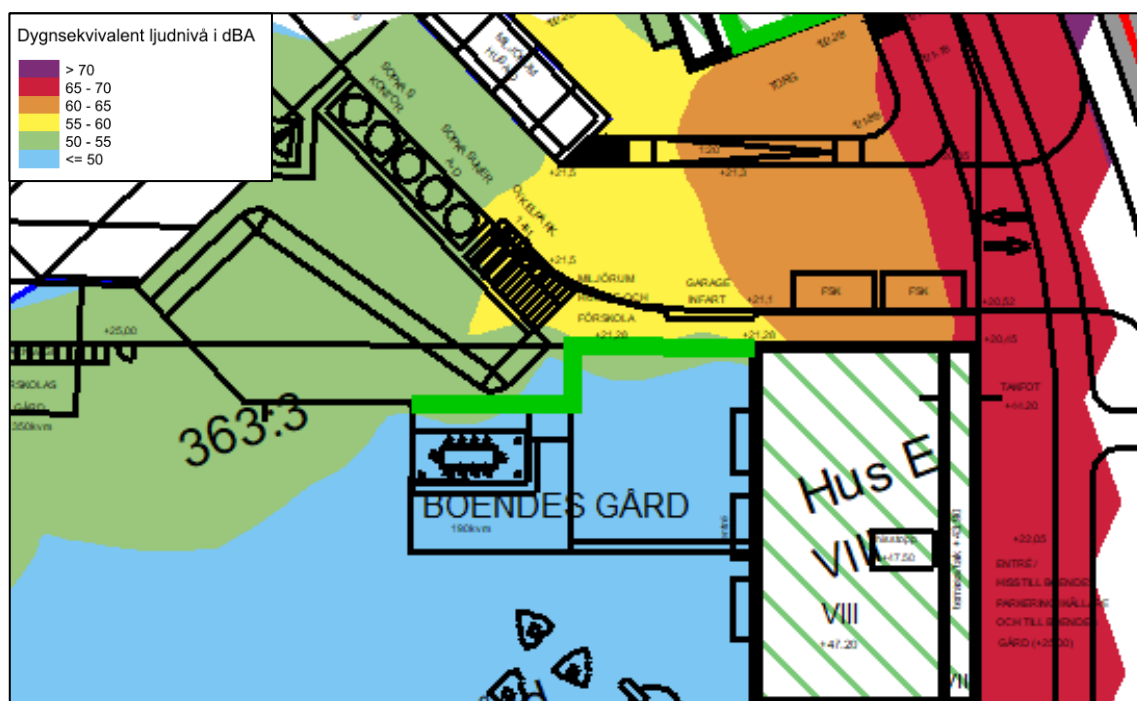
Figur 19. Maximal ljudnivå 2 m över mark och vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från vägtrafik (enbart statliga vägar).

6.2 Ljudnivå vid uteplats

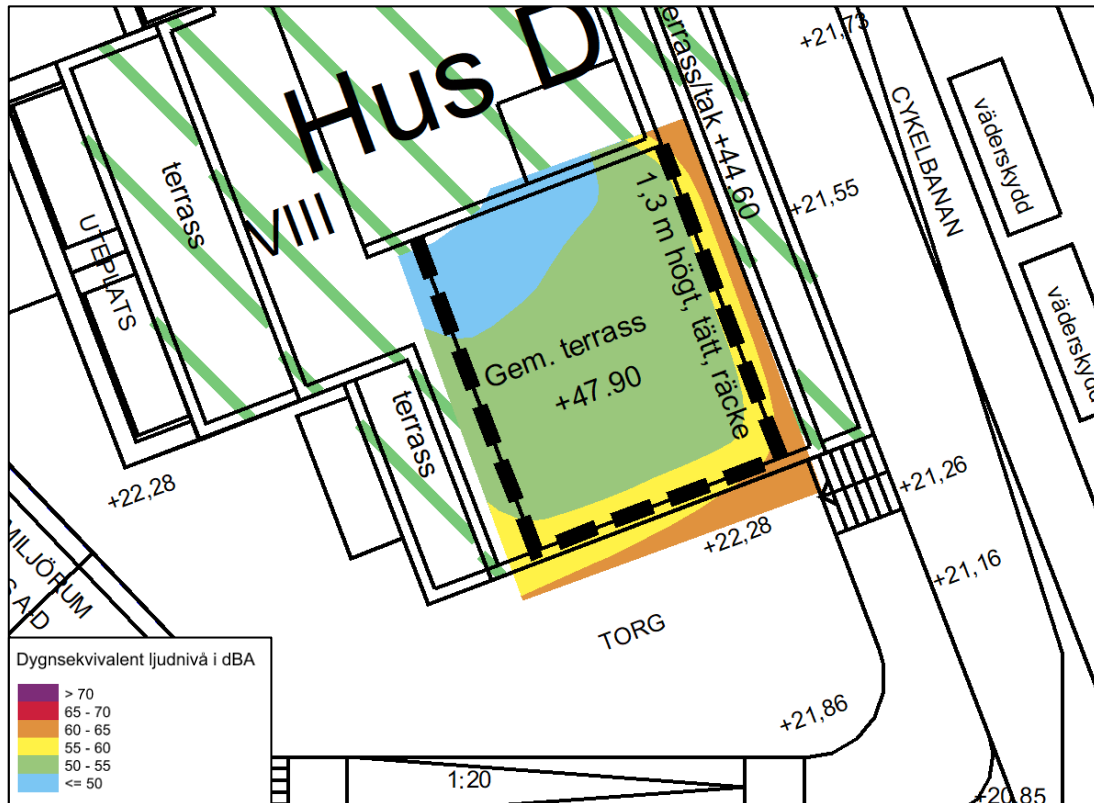
Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent (50 dBA) och maximal ljudnivå dag/kväll (70 dBA) klaras. Uteplatser planeras i form av balkonger mot gården.

I västra kvarteret har samtliga lägenheter utom tre, egen balkong. Vid de flesta balkongerna, utom vid de översta planen, klaras kraven för uteplats. Vid ca 25 st uteplatser överskrids kraven. Överskridandet är dock litet, som mest 5 dBA. Då är hänsyn till skärmande räcken inte medtagen. Dessa lägenheter samt de tre som saknar balkong har tillgång till gemensam uteplats på gården där kraven klaras.

I den östra kvarteret har samtliga lägenheter egen balkong eller terrass. Vid 7-8 st uteplatser klaras inte kraven. De flesta ligger i hus E och F. Med en 2 m hög skärm kan en gemensam uteplats som innehåller kraven anläggas på gården vid hus E (se Figur 20). Denna skärm förbättrar även ljudmiljön på förskolegården. Överskridandet vid balkonger mot gården i hus A och B samt de mot gården i hus E är litet, 1–2 dBA. Där klarar sannolikt kraven om hänsyn tas till balkongernas ljuddämpande egenskaper. På taket till hus D kan en gemensam takterrass anläggas där kraven klaras på stora delar, se Figur 21. Boende har även tillgång till en gemensam uteplats i markplan vid hus C och D, se bilaga 1 och 5.



Figur 20. Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark vid hus E, med en 2 m hög skärm (grönt streck).



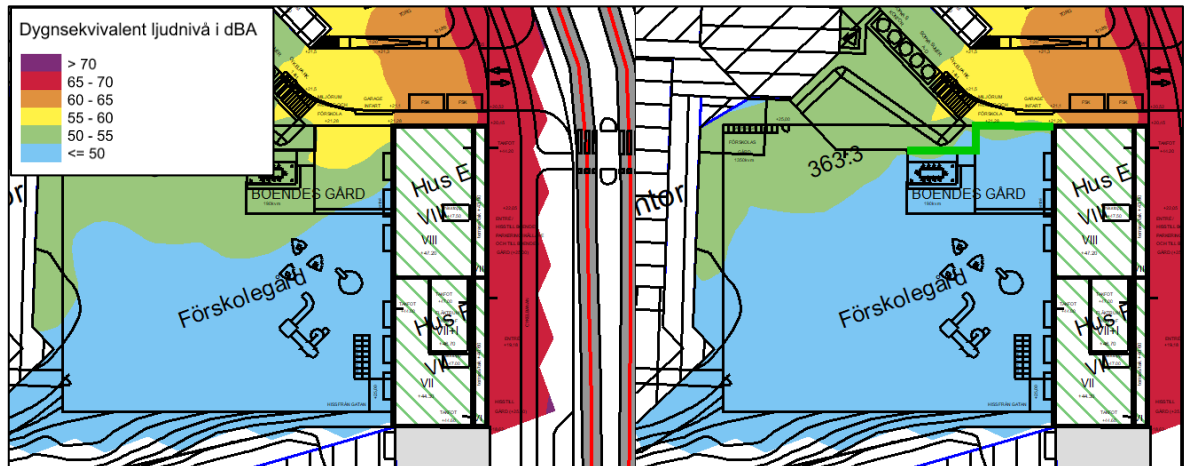
Figur 21. Dygnsekvivalent ljudnivå på takterrass till hus D. Terrassen har ett 1,3 m högt, tätt räcke. Ljudnivån i det gröna området är 51-52 dBA.

6.3 Ljudnivå vid förskolans fasad

Ljudnivån utomhus vid förskolors fasader mot bullrig sida regleras inte, men är av intresse bl a för att avgöra vilken ljudisolering fasaderna behöver hålla. Från bilaga 4 kan utläsas att den högsta dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknas till 66 dBA. Den högsta maximala nivån beräknas dagtid till 76 dBA (redovisas ej). Det gäller fasaden ut mot Sickla industriväg. Mot förskolegården är den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad lägre än 50 dBA. Därmed uppfylls Naturvårdsverkets riktvärde.

6.4 Ljudnivå vid förskolegård

Utan åtgärder beräknas riktvärdet för lek, vila och pedagogisk verksamhet om 50 dBA ekvivalent innehållas på ca 50 % av den upphöjda skolgårdsytan. På resterande yta beräknas riktvärdet för övriga ytor om 55 dBA ekvivalent ljudnivå innehållas. Därmed uppfylls Naturvårdsverkets riktvärden utan åtgärder. Se Figur 22, bilaga 1 och 5. Med den 2 m höga bullerskyddsskärm som behövs för att skapa ljuddämpade uteplatser beräknas riktvärdet 50 dBA innehållas på ca 80 % av förskolegårdens yta. Den behövs dock inte för att uppfylla kravet på förskolegården.



Figur 22. Dygnsekvivalent ljudnivå på förskolegård tv utan åtgärder, th med en 2 m hög bullerskyddsskärm för boendes uteplats. Grönt streck är en 2 m hög bullerskärm. OBS! Bullret beräknat 1,5 m över mark. I bilaga 1 och 5 är det beräknat 2 m över mark.

6.5 Ljudnivå inomhus

Målet enligt BBR för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid dimensionering av ljudisoleringen mot gården i Hus E och F måste även hänsyn tas till lekande förskolebarn. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

6.6 Stomljud och vibrationer

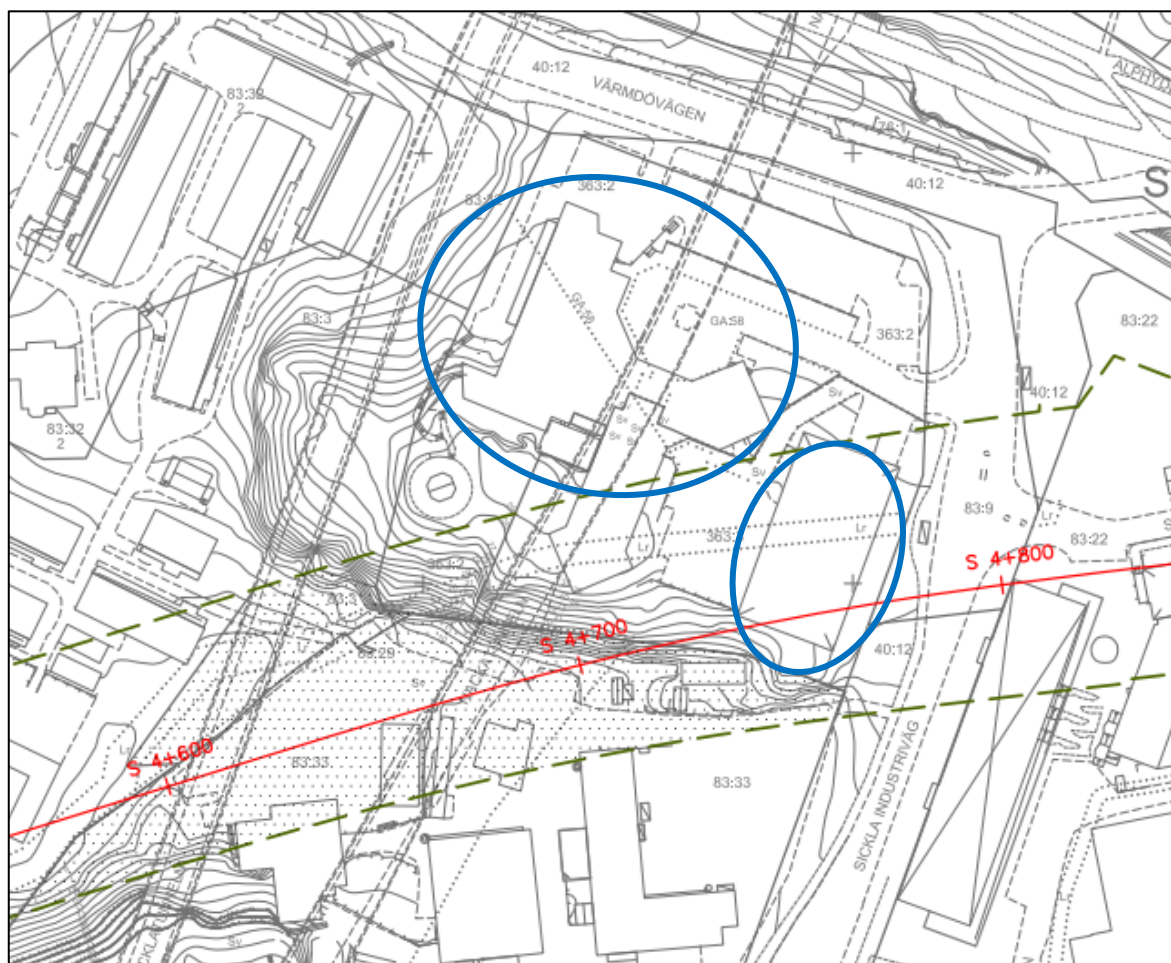
Stomljud, vibrationer som fortplantas genom marken och går in i en byggnads stomme och där omvandlas till ljud, uppkommer främst från spårburen trafik när både spår och byggnad är grundlagda på fast mark som berg. Så är fallet i Norra Nobelberget (utom längst i söder där Tvärbanan är grundlagd på lösare mark). Avståndet från Saltsjöbanan till närmsta byggnad är ca 35 m. Avståndet från Tvärbanan till närmsta byggnad är ca 10 m.

Mätningar av vibrationer i två representativa punkter utfördes 2022-10-21, se Structor Akustiks rapport 2018-151 r03 ”Norra Nobelberget, Stomljud och Vibrationsmätningar”. Det beräknade resultatet från båda mätningarna visar på risker för att stomljudsnivåer orsakade av trafiken på Tvärbanan överskrider riktvärdena. Särskilt höga nivåer uppstår vid passage av kryssväxeln där Sickla Industriväg passerar över spåret och i kurvan vid Klintens. De högsta stomljudsnivåerna (44 dBA, riktvärde 32 dBA) beräknas i hus C, närmast växeln. Åtgärder krävs för byggnad Hus A-D samt Hus 1-5.

Det finns två principiella sätt att minska stomljudet: antingen vibrationsisolerar rälsen eller så vibrationsisolerar byggnaderna. I första fallet krävs att järnvägens ägare ställer sig positiv. Det medför dock även fördelar för kringliggande bebyggelse. I det andra fallet ställs byggnaderna på ett elastiskt, gummiliknande, material. Det kräver ett konsekvent genomförande och att inga stumma kontakter finns. Båda metoderna har använts med gott resultat på Södra stationsområdet i Stockholm.

Ingen trafiktyp orsakar överskridande av riktvärden komfortvibrationer.

Trafiken Saltsjöbanan och Södra Länken väntas inte orsaka överskridande av vare sig komfortvibrationer eller stömljud.



Figur 23. Tunnelbanans sträckning är markerad med en röd linje. Hotell/kontor och läge för Hus E och F markerade med blått. Från tunnelbanans detaljplan.

Tunnelbanan skulle kunna ge upphov till höga stömljudsnivåer, eftersom den passerar under hotellet/kontoret och Hus E och F. I planbeskrivningen⁹ för Tunnelbana till Nacka skrivs: ”Utan åtgärder väntas riktvärden för stömljud överskridas längs hela tunnelbanans sträckning i Nacka. Dock ska, längs hela tunnelbanesträckningen, åtgärder vidtas som minskar utbredningen av markbundet stömljud i byggnader. Inga befintliga byggnader eller planerade byggnader beräknas få stömljud som överskrider gällande riktlinjer efter de förebyggande åtgärder som ska vidtas.

Buller från fasta installationer såsom frånluftsfläktar från spårtunnel och stationer kommer att utformas så att bullernivåerna inte överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för buller från industri vid befintlig bebyggelse. Där framtida bebyggelse ska tillkomma ska bullernivån vid tornens mynningar inte vara högre än att bostäder ska kunna byggas 10 meter från ventilationstornen, utan att riktvärden för inomhusbuller överskrids. Konsekvenserna med anledning av luftburet buller bedöms sammantaget bli små.”

Även i Järnvägsplanen för tunnelbanan finns det bestämmelser som reglerar stömljudet.

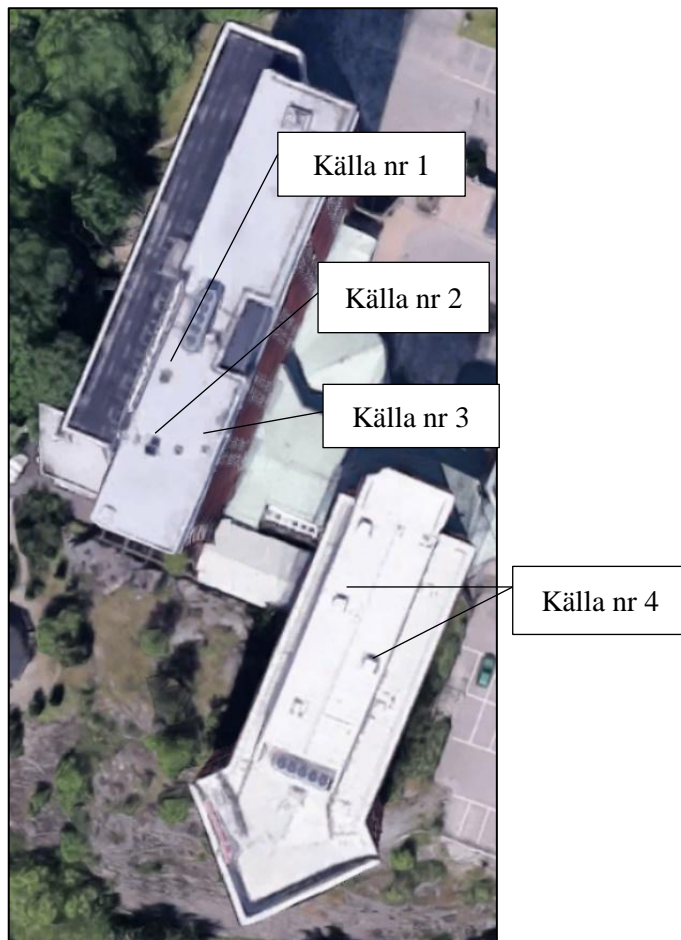
⁹ Planbeskrivning DP 625 och DP 625Ä, Upprättad januari 2018, Reviderad maj 2018, Dnr KFKS 2014/1027-214, Tunnelbana till Nacka

I en rapport¹⁰ från Region Stockholm, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT), framgår att spåren dimensioneras med hänsyn till att det ligger bostäder rakt ovanför tunneln i den del som är närmast planområdet. Stomljuddämpande åtgärder som ger 5-10 dB minskat stömljud är inritade.

6.7 Verksamhetsbuller

6.7.1 Verksamhetsbuller fläktar

På det befintliga hotellet/kontorets tak har fem fasta bullerkällor identifierats (varav 2 st är likadana). Dessa har mätts in i maj 2017 i samband med planarbetet för Nobelberget¹¹. Data har använts för att beräkna bullerspridningen till bebyggelsen i Norra Nobelberget.

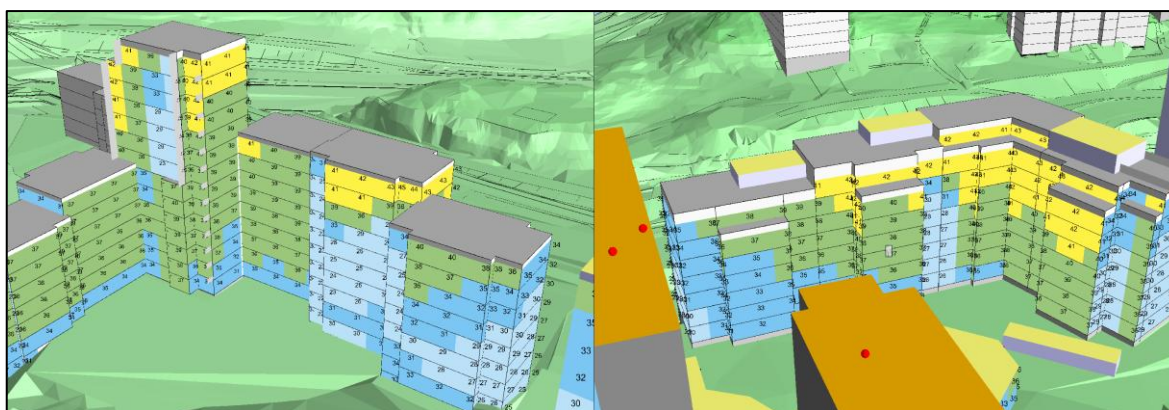


Figur 24. Bullerkällor på hotellet.

Enligt avsnitt 2 ska buller av den typ som orsakats av hotellet/kontoret bedömas enligt Tabell 5. I detta fall påverkas den sida av bostäderna som är ljuddämpad med hänsyn till trafikbuller. Byggnadens buller som orsakas av fläktar är konstant utan några särskilda impulser. Därmed blir riktvärdet för ekvivalent ljudnivå nattetid, 40 dBA, det strängaste som bullret ska jämföras med. I bilaga 9 och Figur 25 redovisas beräknade ljudnivåer från bullerkällorna på hotellet. Som framgår av bilagan så uppgår verksamhetsbullret som högst till 43 dBA på delar av fasaderna mot gården på hus 3-5 och hus B-D. Vid fasad på hus 5 uppgår nivån till 45 dBA i en enstaka punkt. Bullerkällorna på hotellet behöver alltså åtgärdas så att ljudnivån minskar till 40 dBA. Åtgärder kan vara t ex lokala bullerskärmar vid källorna eller ljuddämpare.

¹⁰ FUT, rapport 2320-C22-24-00004, Tunnelbana till Nacka och Söderort – beräkning av stömljud under drifttid, revidering C daterad 2022-09-02

¹¹ Structor Akustik AB, Nobelberget, Sickla, Bullerutredning till detaljplan, 2017-05-19



Figur 25. Beräknade verksamhetsbullernivåer orsakade av ventilationen på hotellet/kontoret.

Transporter med varor till hotellet/kontoret kan orsaka höga momentana ljudnivåer, t ex pip från backande fordon och skrammel från varuvagnar. Dessa transporter bör inte tillåtas kl 22-06.

Enligt flygbilder finns det utrustning som kan vara bullrande på några byggnader i Sickla köp kvarter, t ex Dieselverkstaden, Färgfabriken samt vid Uddvägen. Dessa påverkar den bullriga sidan av kvarteren och inte deras ljuddämpade sidor. Därmed bör dessa källor inte påverka möjligheten att genomföra nya bebyggelsen.

6.7.2 Verksamhetsbuller Trafikverkets driftdepå

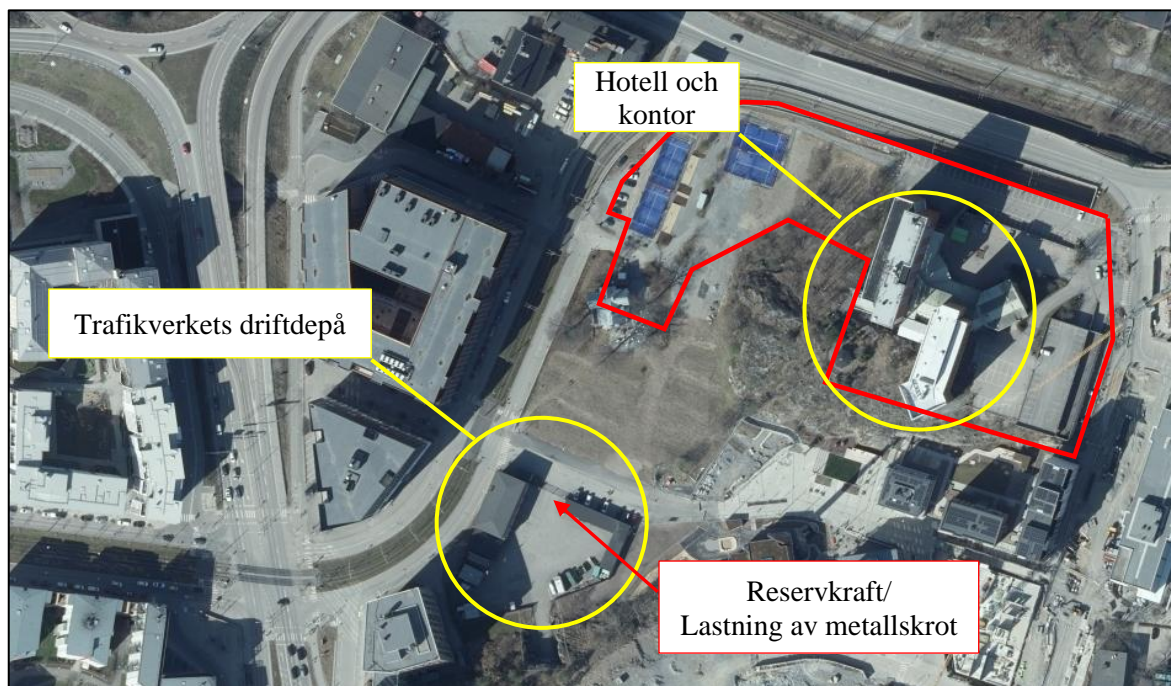
Sydväst om planområdet ligger Sickladepån, Trafikverkets driftdepå för Södra Länken, se Figur 26. Buller från depån har utretts i "PM Akustik Sickla depån, underlag till detaljplan" framtagen av WSP 2020-11-04. I utredningen bedöms följande aktiviteter inom depåområdet kunna ge upphov till omgivningsbuller:

- Personbilar som åker in och ut från området, ca 20 st varje dag (40 fordonsrörelser).
- Vägassistansbilar (tung fordon) 4 rörelser/dag.
- 2 reservkraftaggregat som driftsätts ca 1 h varje månad.
- Metallsprot som lastas 1 gång i månaden under ca 45 minuter.

De ca 44 fordonsrörelserna per dag på depåområdet, varav 4 är tunga fordon, bedöms inte ge något bidrag till de allmänna ljudnivåerna i omgivningen.

Beräkningar har gjorts för de två reservkraftaggregaten samt för lastning av metallsprot, med indata från WSPs utredning. Reservaggregaten antas bullra samtidigt 2 m över mark, och lastningen av metallsprot antas bullra 3 m över mark. Beräkningarna avser ekvivalent ljudnivå under en timme då aggregaten är i full drift och då metallsprot lossas under 45 minuter. Ljudkällorna har i beräkningarna placerats så nära planområdet som möjligt på Sickladepås område, dvs så ogynnsamt som möjligt.

Som högst beräknas 45–50 dBA ekvivalent ljudnivå vid någon bostadsfasad då metallsprot lossas, se bilaga 10. Något lägre nivåer, som högst 45 dBA beräknas då reservkraftaggregaten bullrar (se bilaga 10). Antaget att de endast driftsätts dagtid på vardagar innehålls riktvärden med god marginal. Körningar av aggregaten och lastning av metallsprot sker dessutom mycket sällan och under en kort tid.

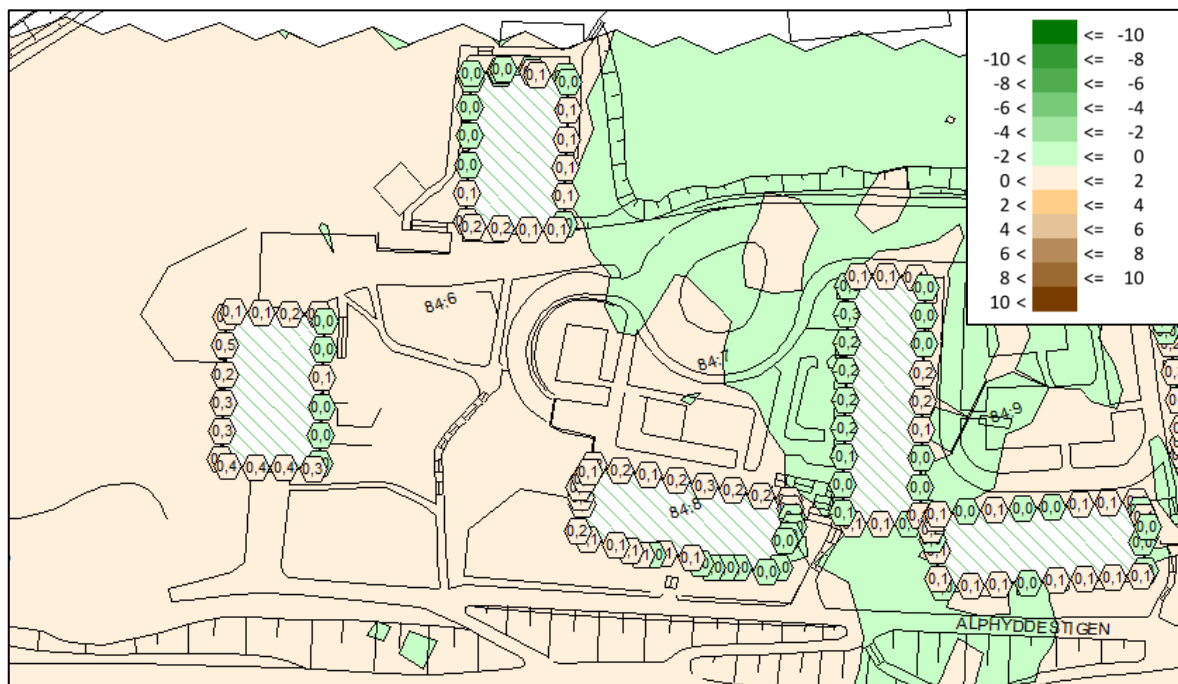


Figur 26. Sickladepån markeras med gul cirkel. Läge för provkörning av reservkraftaggregat markeras med rött. Placering så ogynnsam som möjligt. Bild: Min karta, Lantmäteriet.

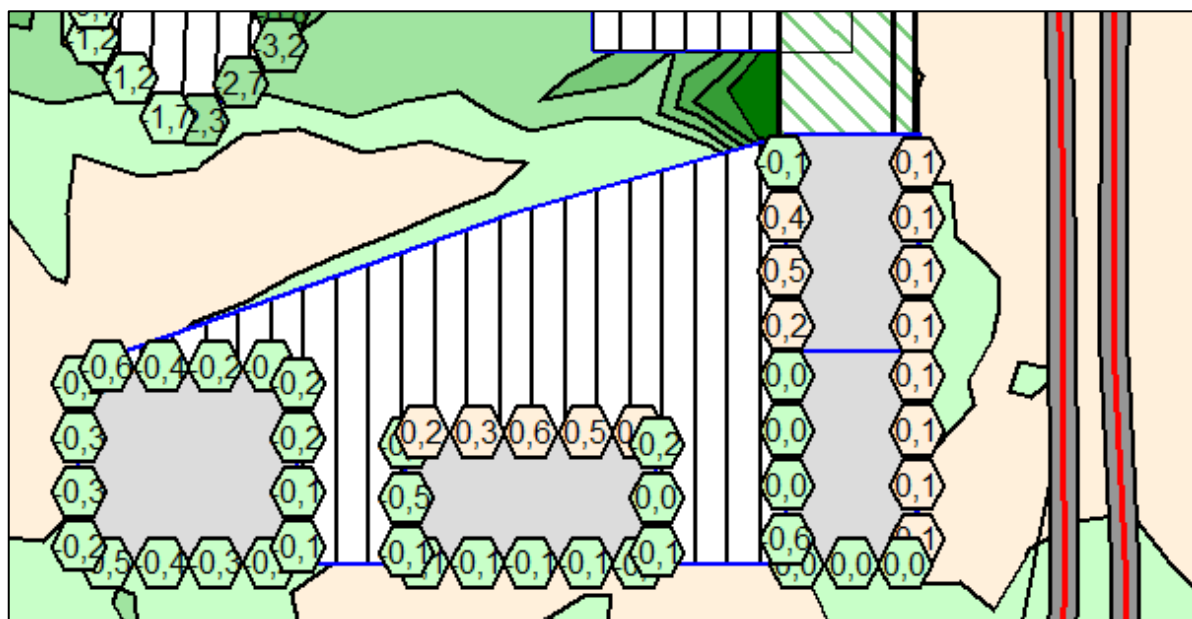
Förekomst av lågfrekvent buller nämns inte i WSPs utredning. De tunga fordonen på tomgång och reservkraftaggregaten kan ge upphov till lågfrekvent buller. Det finns inga ljudkrav för lågfrekvent buller utomhus men bör tas i hänsyn vid fönster- och fasaddimensionering.

6.8 Påverkan på omgivningen

I bilaga 11 redovisas skillnad i dygnsekvivalent ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040. Den nya bebyggelsen medför en ljudminskning på 5–10 dBA söder om planområdet. Norr om Värmdövägen ökar ljudnivån marginellt med som mest 0,4 dBA på grund av reflektioner, se Figur 27. Vid bostadskvarteret strax söder om det norra kvarteret beräknas den ekvivalenta ljudnivån öka med som högst 1 dBA, se Figur 28. Värden vid fasad i bilaga 11–12 avser det högsta värdet som fås vid något våningsplan. I flera lägen beräknas ljudnivåminskningar som inte syns.



Figur 27. Urklipp från bilaga 11. Skillnad i dynsekivalent ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040 strax norr om Värmdövägen vid befintliga flerbostadshus utmed Alphyddevägen.

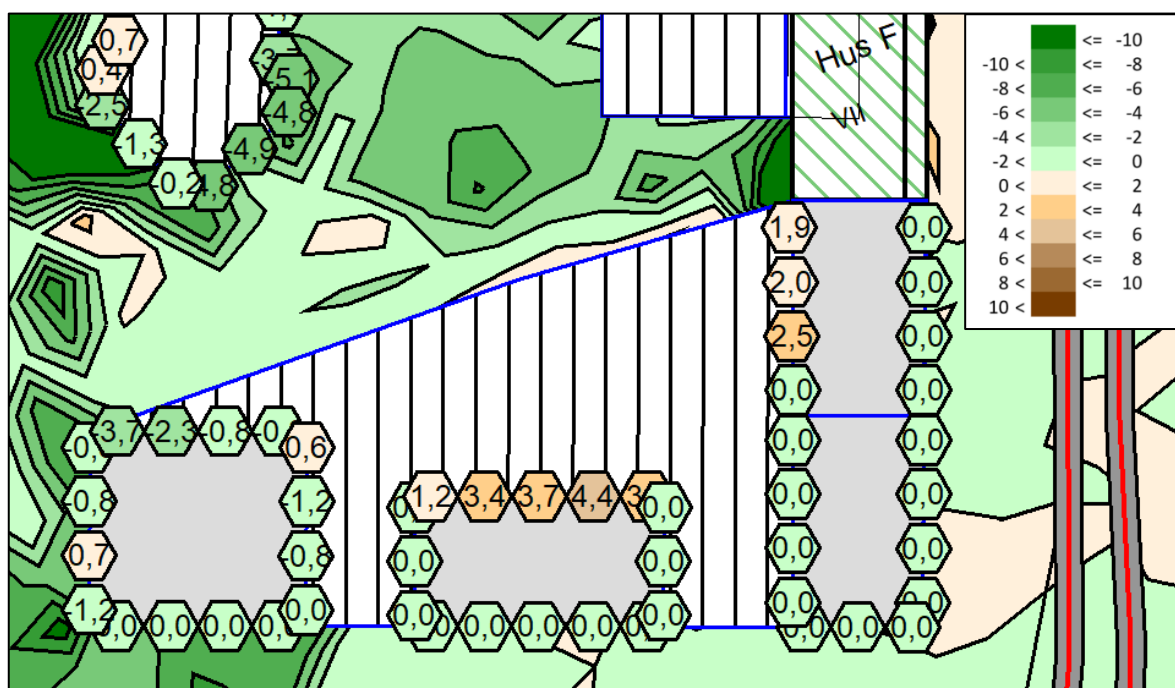


Figur 28. Urklipp från bilaga 11. Skillnad i dynsekivalent ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040 strax söder om det norra kvarteret vid befintliga bostäder.

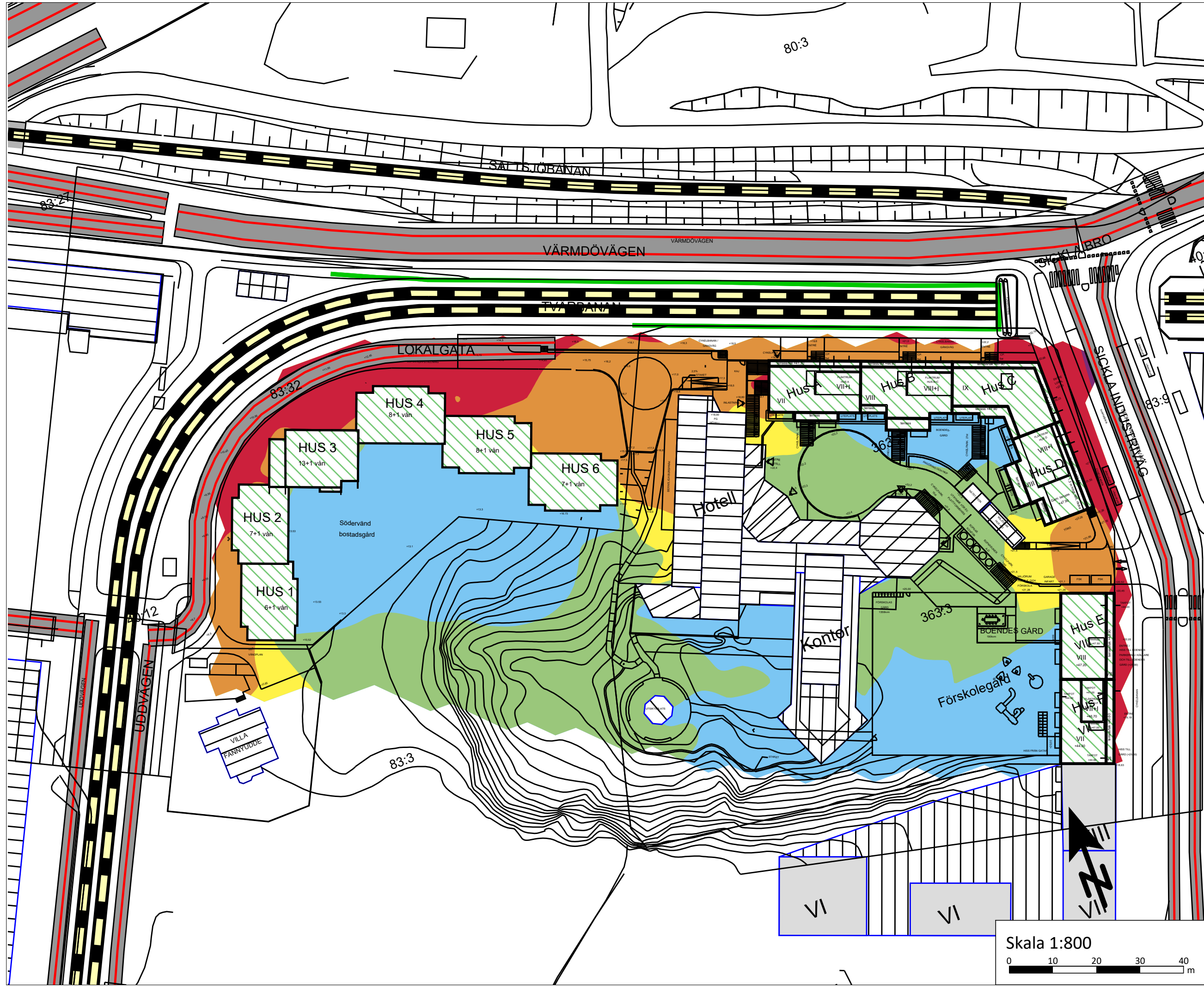
I bilaga 12 redovisas skillnad i maximal ljudnivå (nattetid vid fasad, dag/kväll 2 m över mark) mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040. Den nya bebyggelsen medför en ljudminskning på 5–10 dBA söder om planområdet. Norr om Värmdövägen ökar ljudnivån marginellt med som mest 0,9 dBA på grund av reflektioner, se Figur 29. Bostadskvarteret strax söder om det norra kvarteret beräknas den maximala ljudnivån öka med 0,5–4,2 dBA, se Figur 30. Den maximala ljudnivån beräknas dock som högst till 55 dBA i dessa punkter.



Figur 29. Urklipp från bilaga 12. Skillnad i maximal ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040 strax norr om Värmdövägen vid befintliga flerbostadshus utmed Alphyddevägen.



Figur 30. Urklipp från bilaga 12. Skillnad i maximal ljudnivå mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040 strax söder om det norra kvarteret vid befintliga bostäder. Den maximala ljudnivån beräknas dock som högst till 55 dBA i dessa punkter.



Förklaringar

- Ny bostadsbyggnad
- Annan bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm
- Väg
- Spårväg

Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

Minst 50 % av skolgårdens yta (ytor där barnen befinner sig mest, t.ex. för lek & vila):
Högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå

Övriga vistelseytor inom skolgården:
Högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

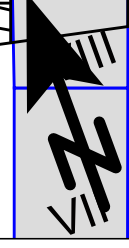
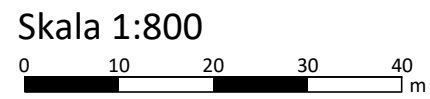
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

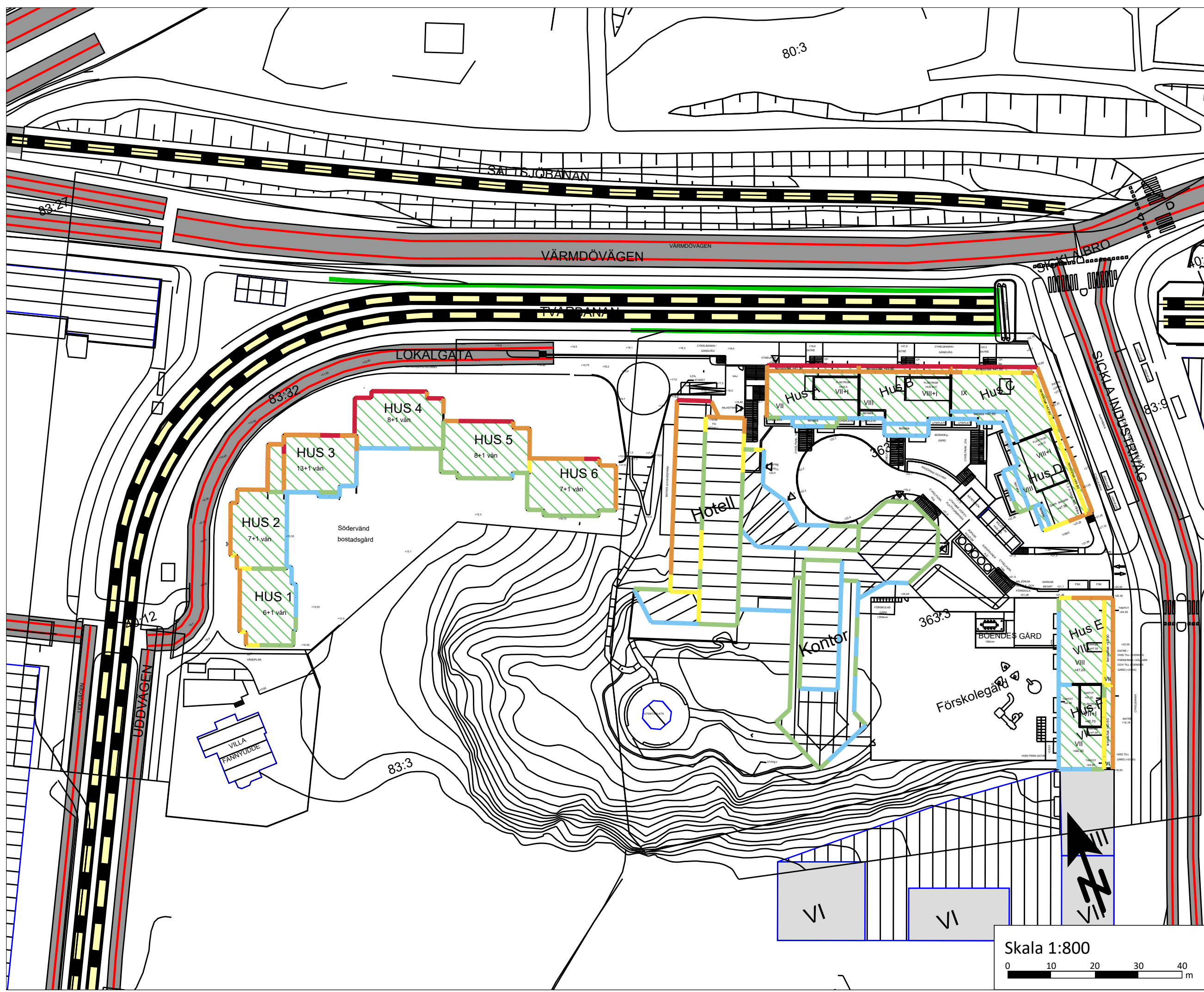
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 1





Förklaringar

- Ny bostadsbyggnad
- Annan bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm
- Väg
- Spårväg

Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

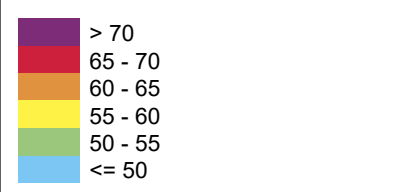
Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

Minst 50 % av skolgårdens yta (ytor där barnen befinner sig mest, t.ex. för lek & vila):
Högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå

Övriga vistelseytor inom skolgården:
Högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

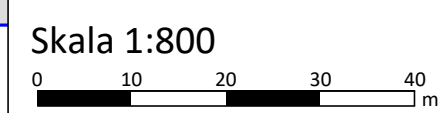


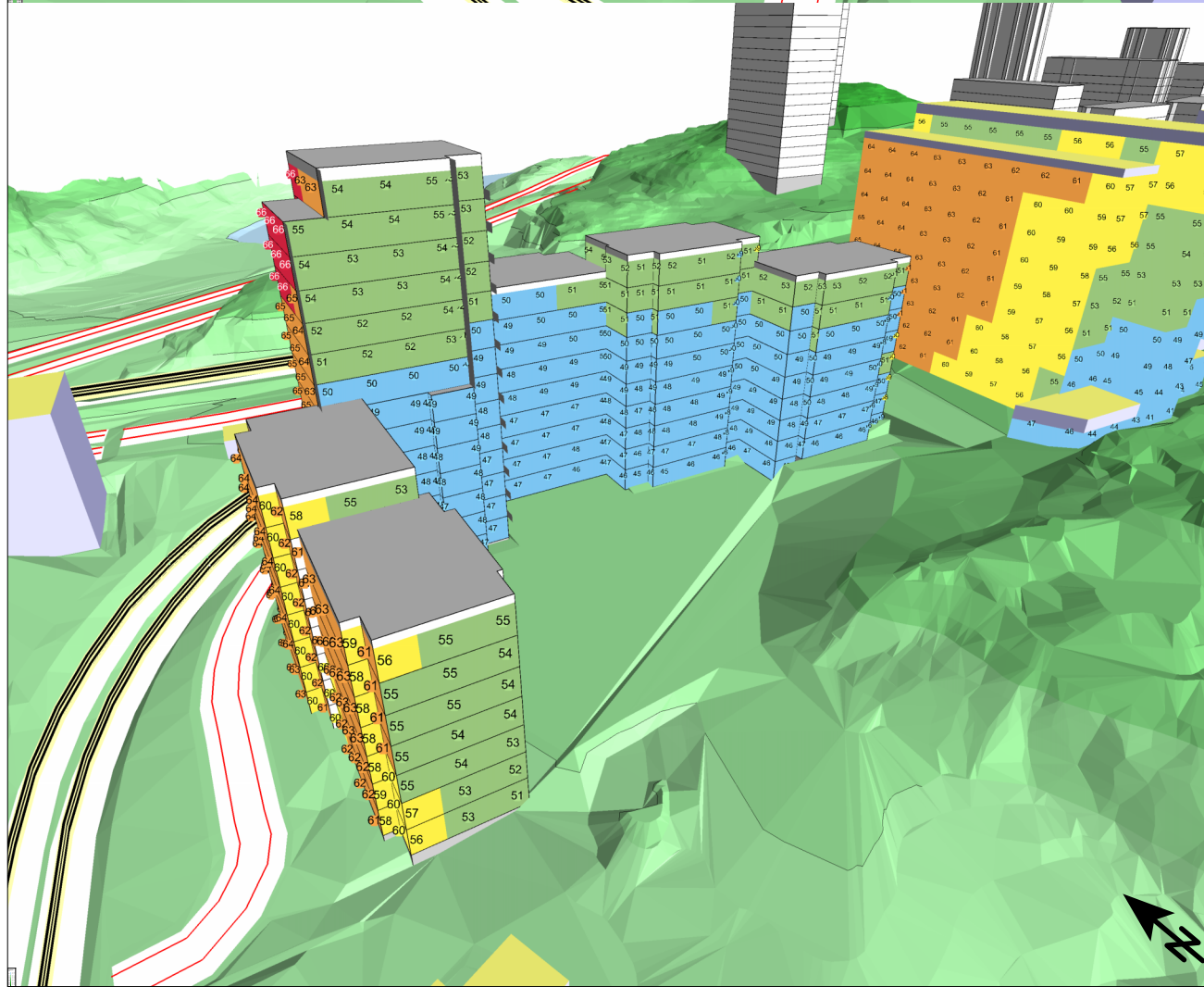
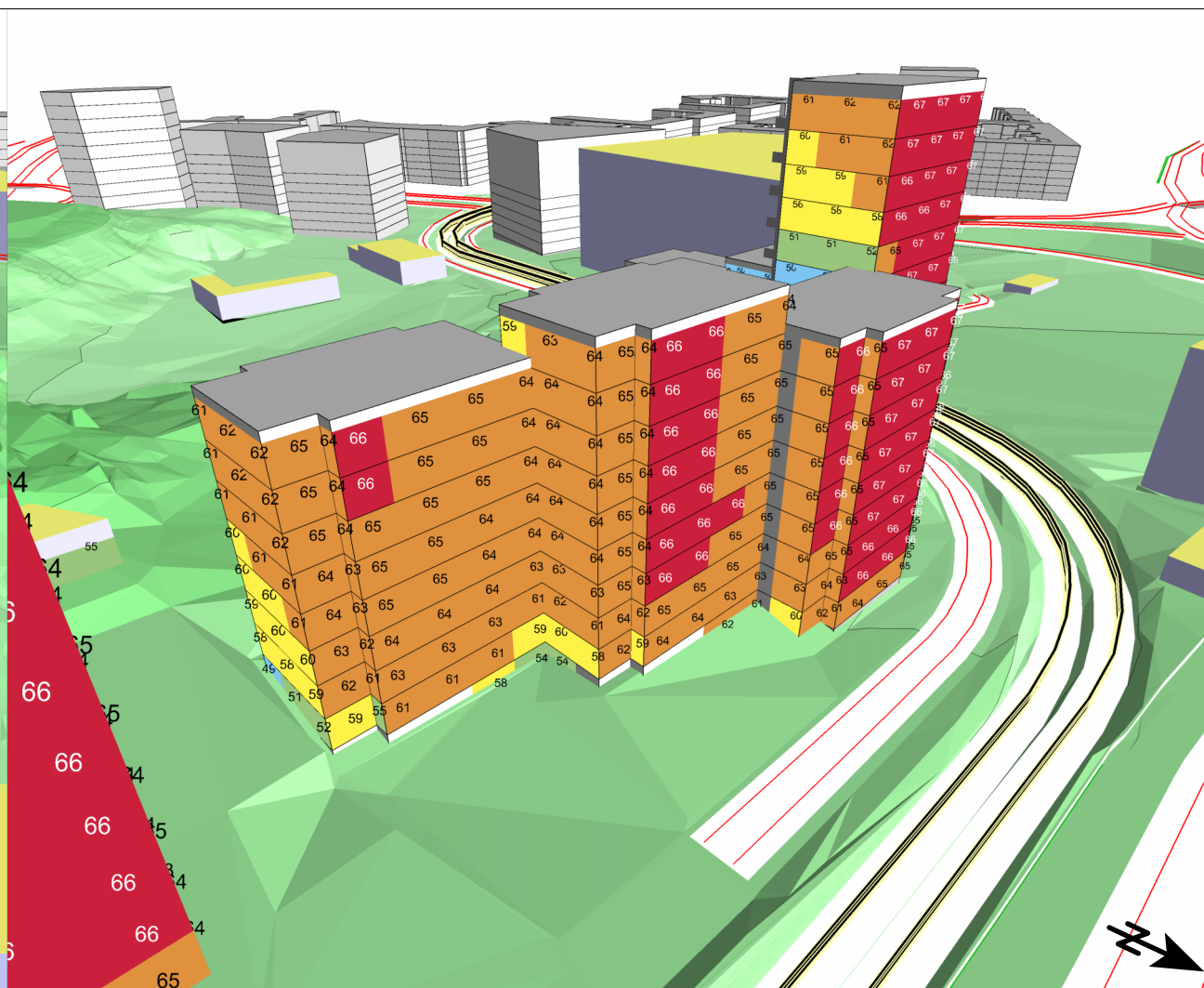
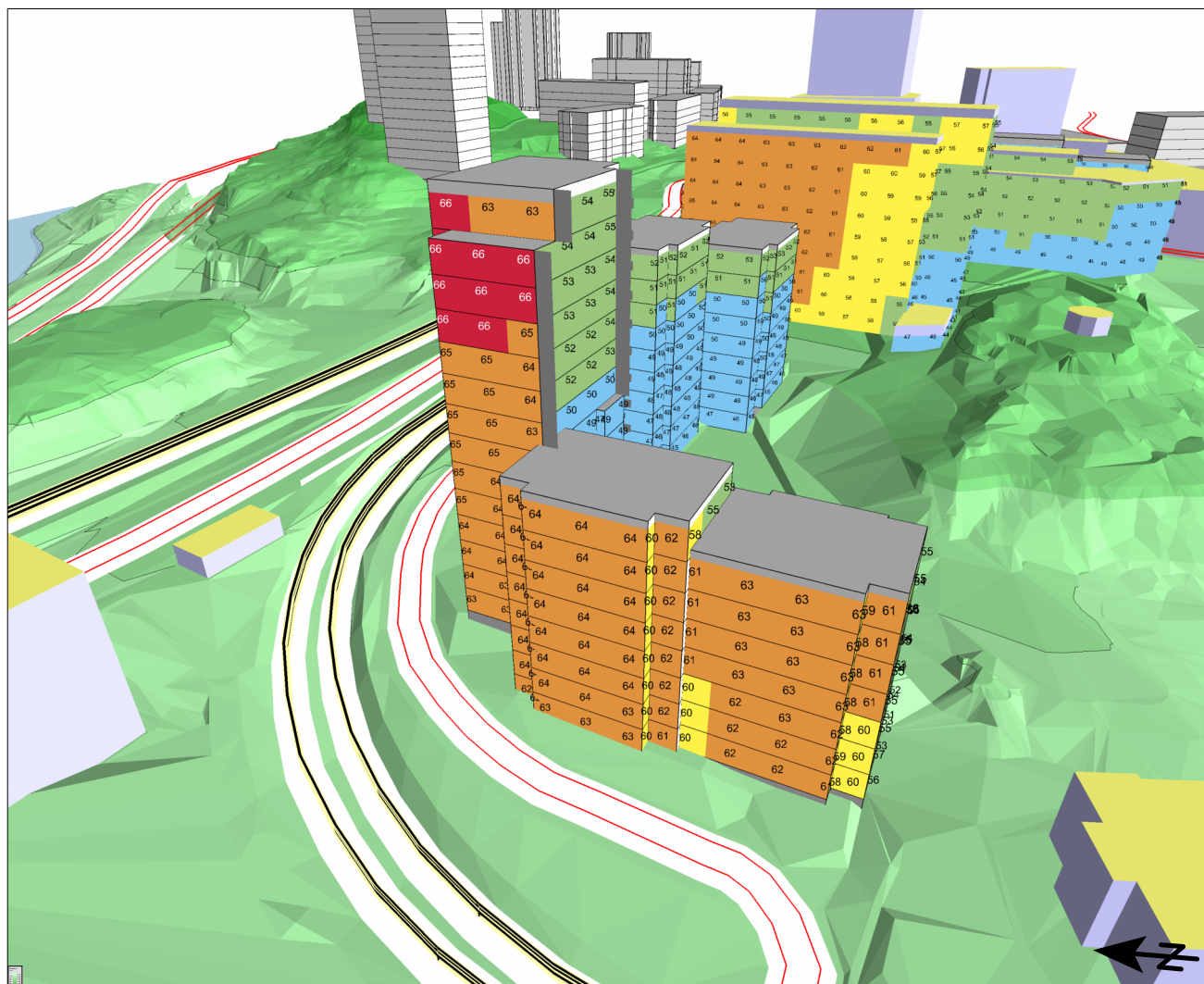
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå
Högsta nivå vid fasad

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 2





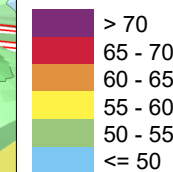
Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

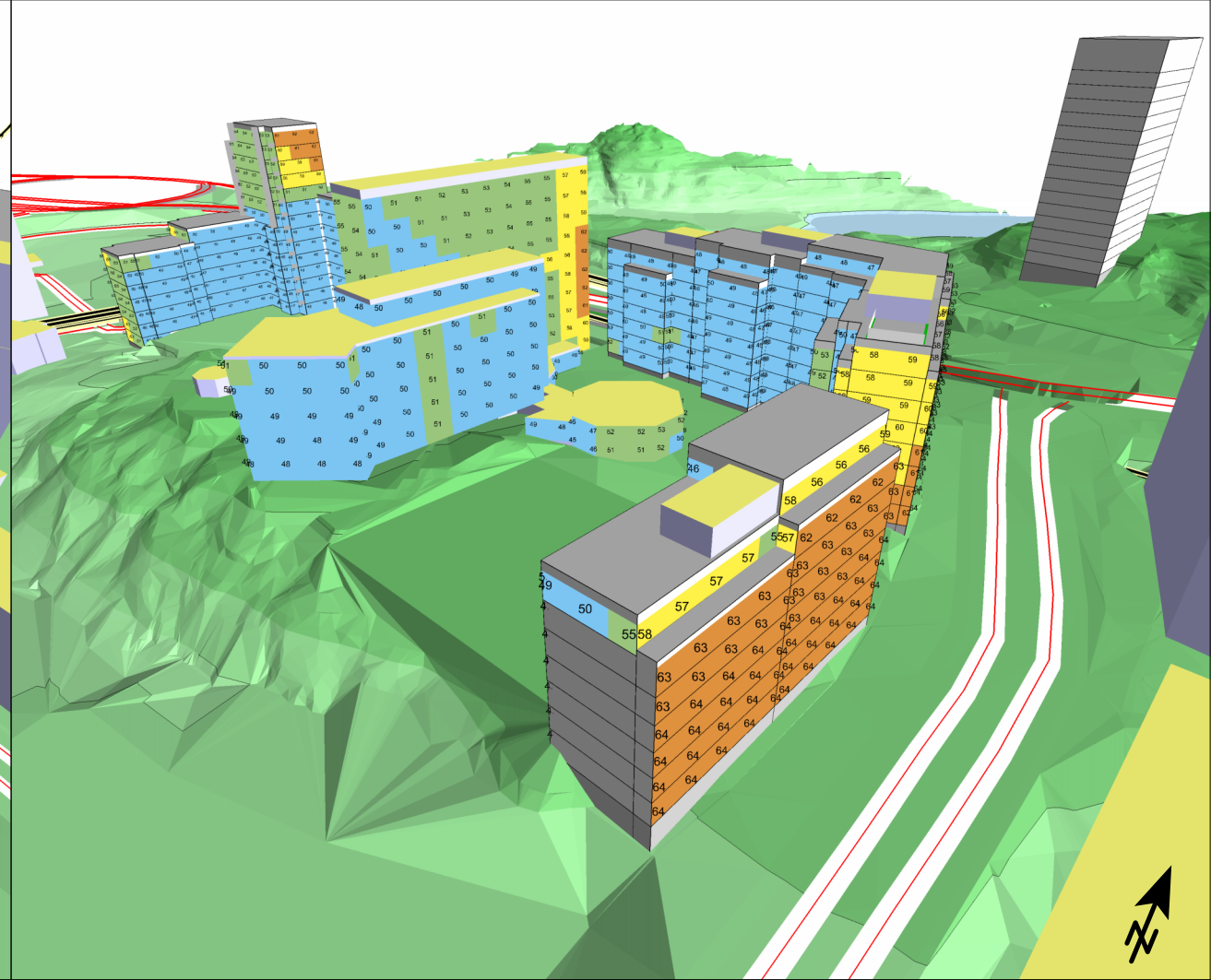
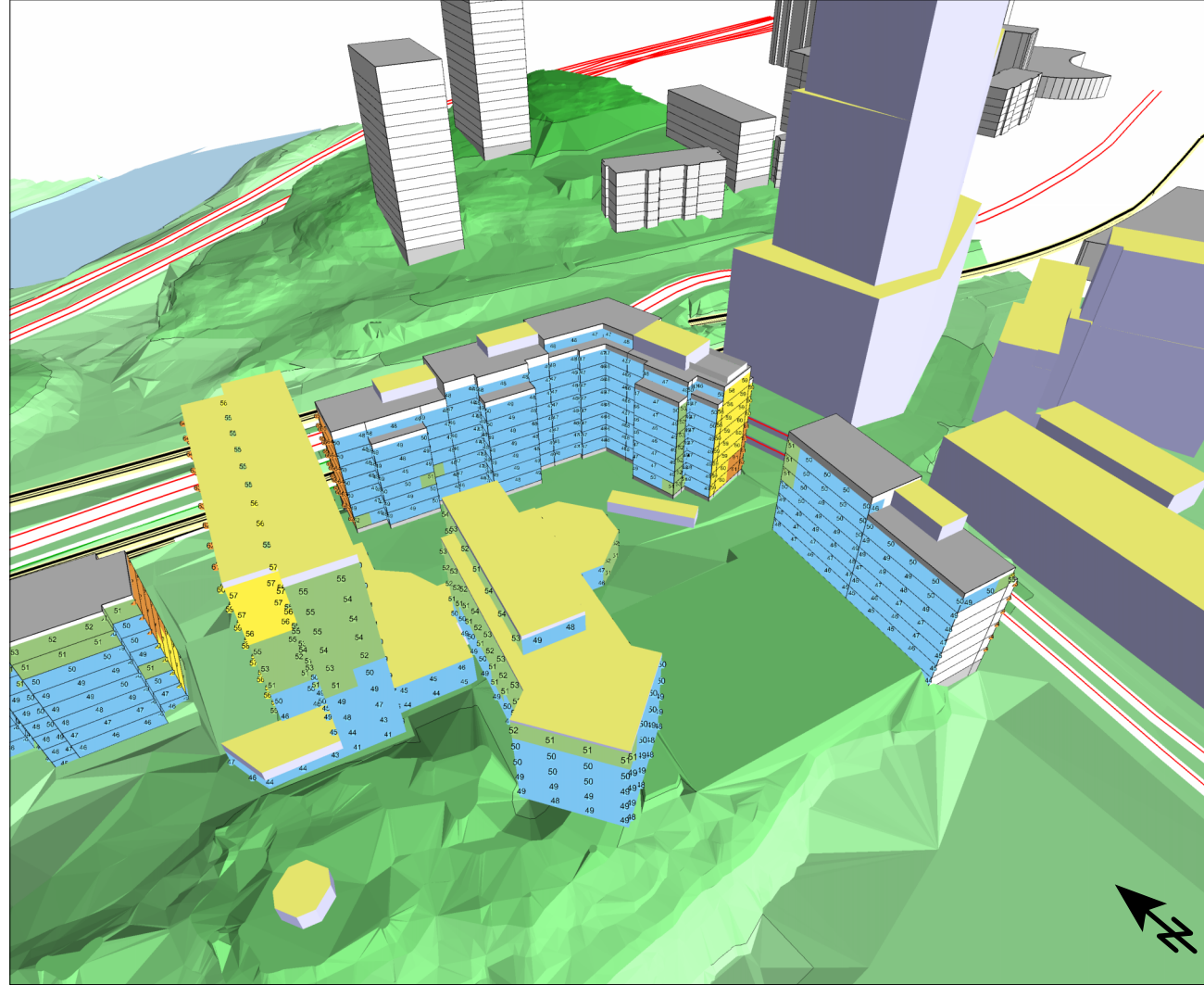
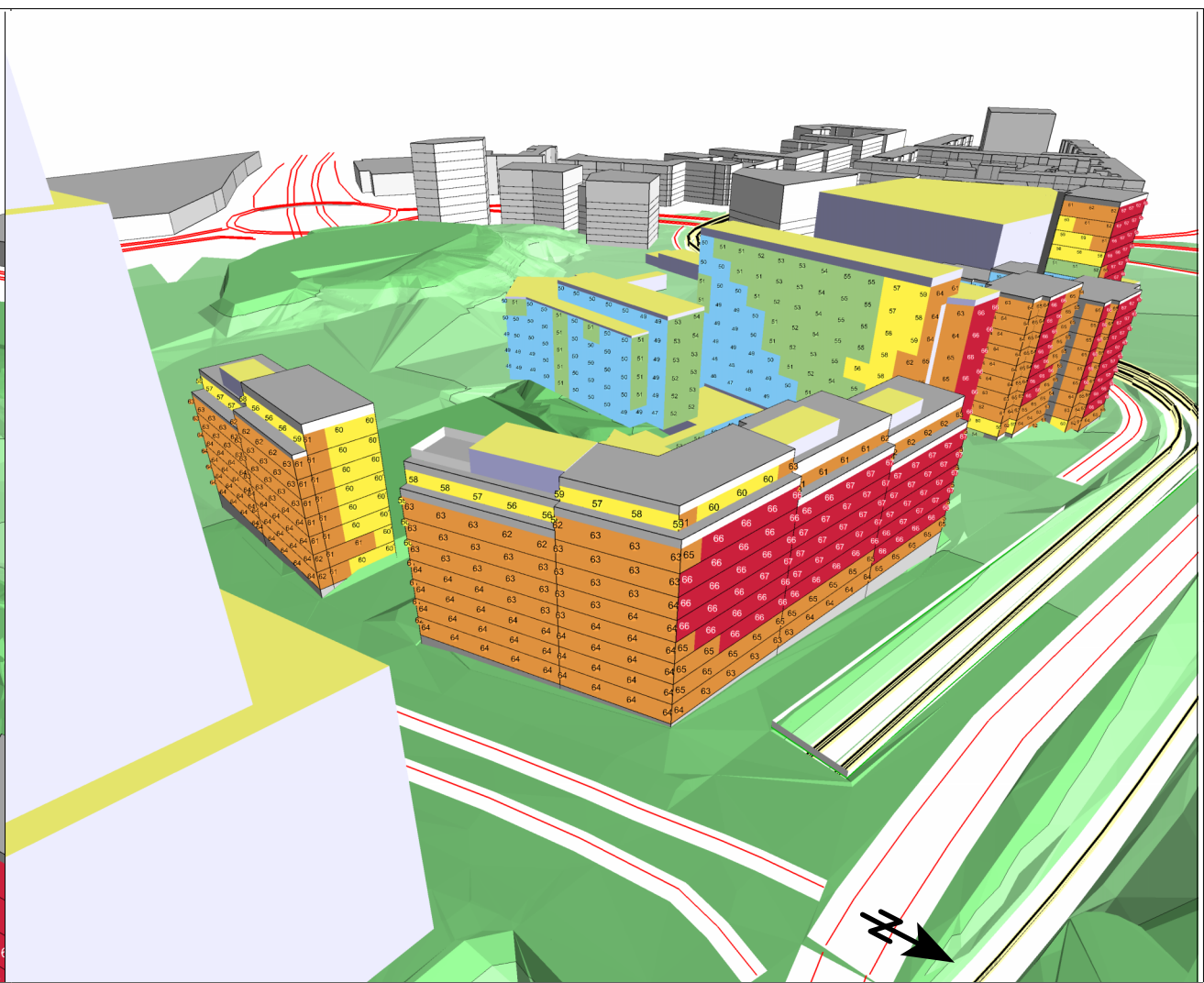
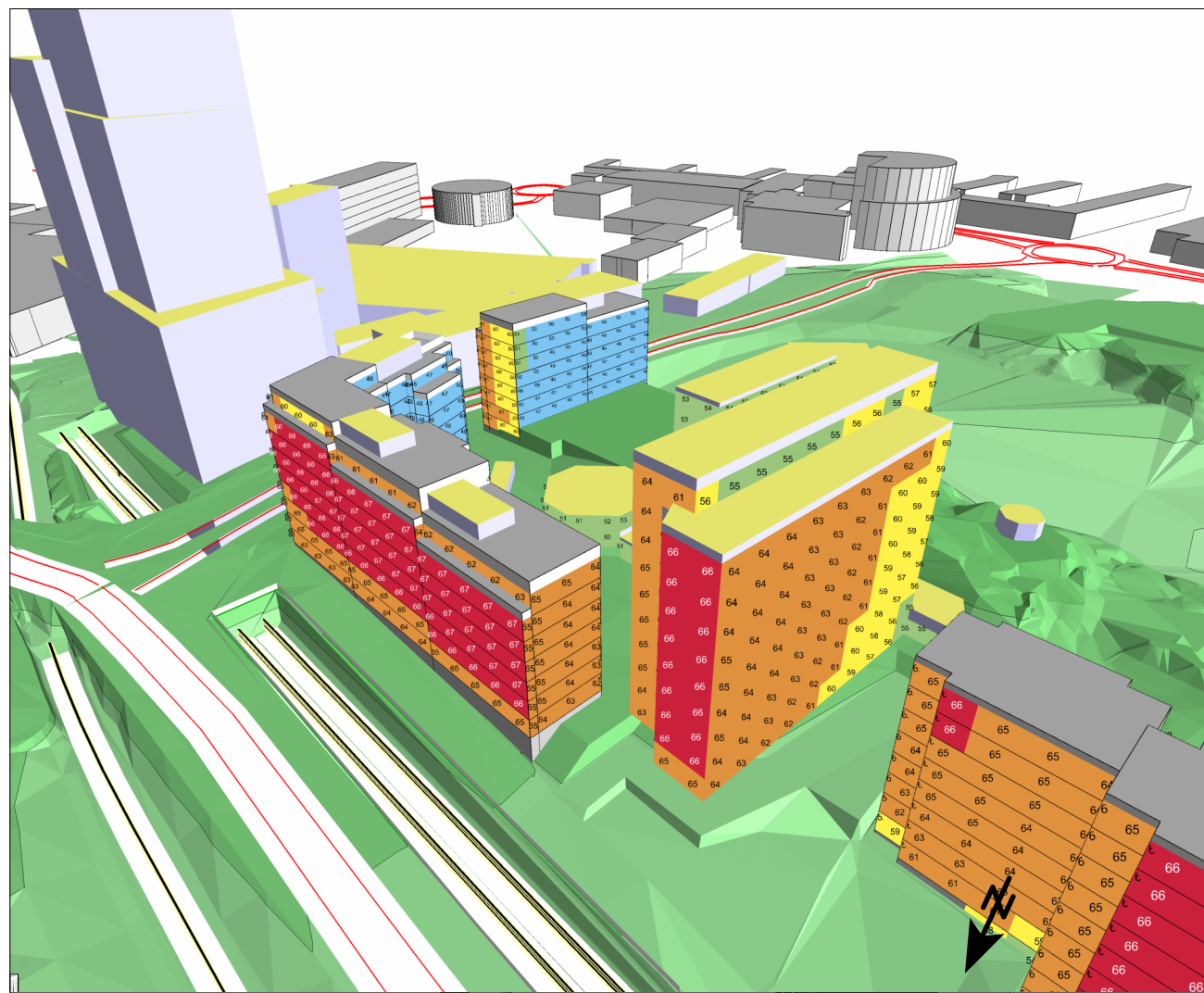


Structor Structor Akustik AB
Soinavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Västra delen

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 3



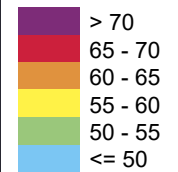
Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

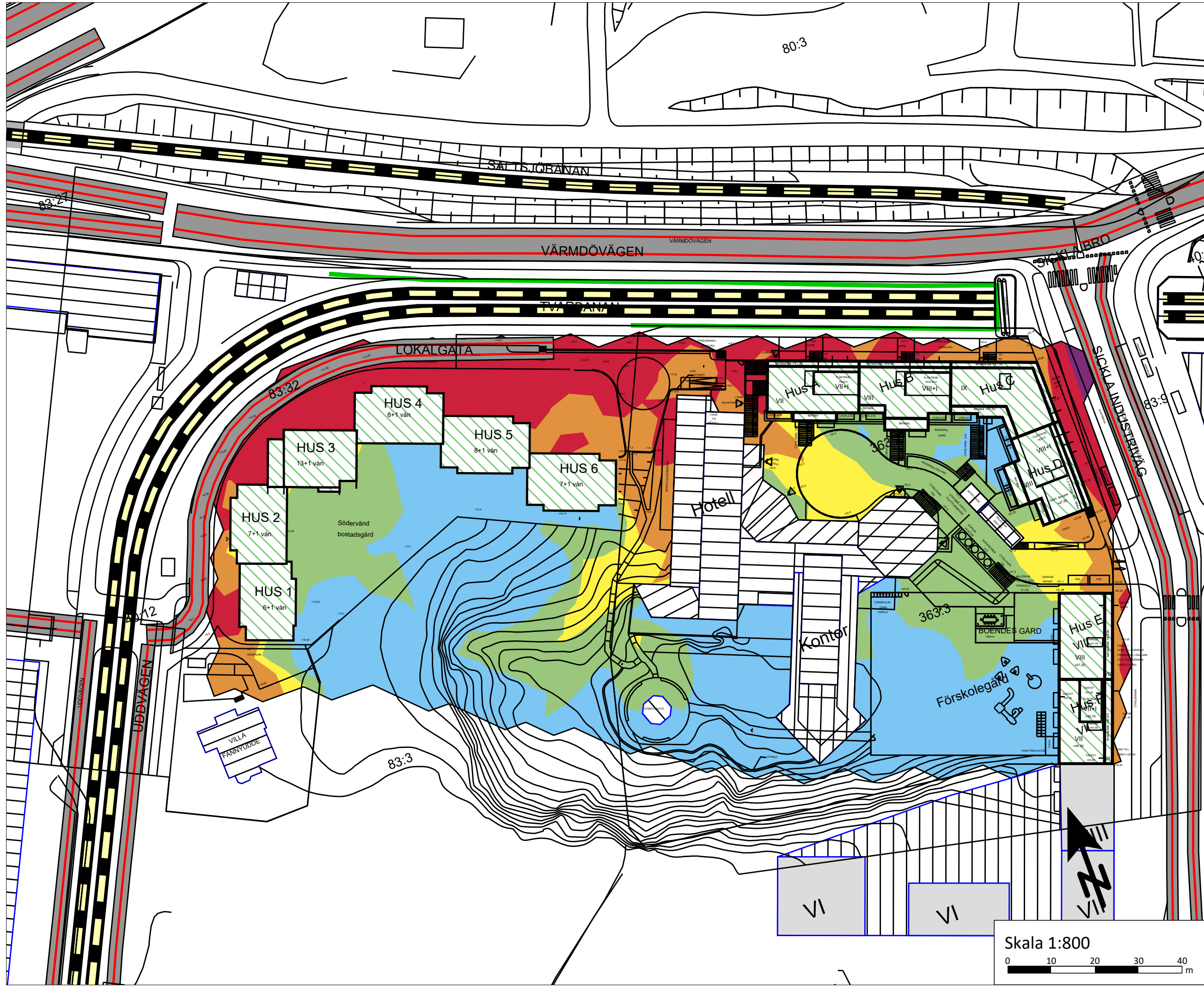


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Östra delen

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 4



Förklaringar

- Ny bostadsbyggnad
- Annan bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm
- Väg
- Spårväg

Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

Minst 50 % av skolgårdens yta (ytor där barnen befinner sig mest, t.ex. för lek & vila):
Högst 50 dBA dygnskvivalent ljudnivå

Övriga vistelseytor inom skolgården:
Högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå

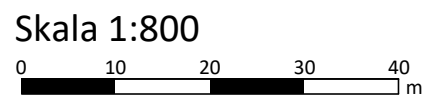
Maximal ljudnivå i dBA

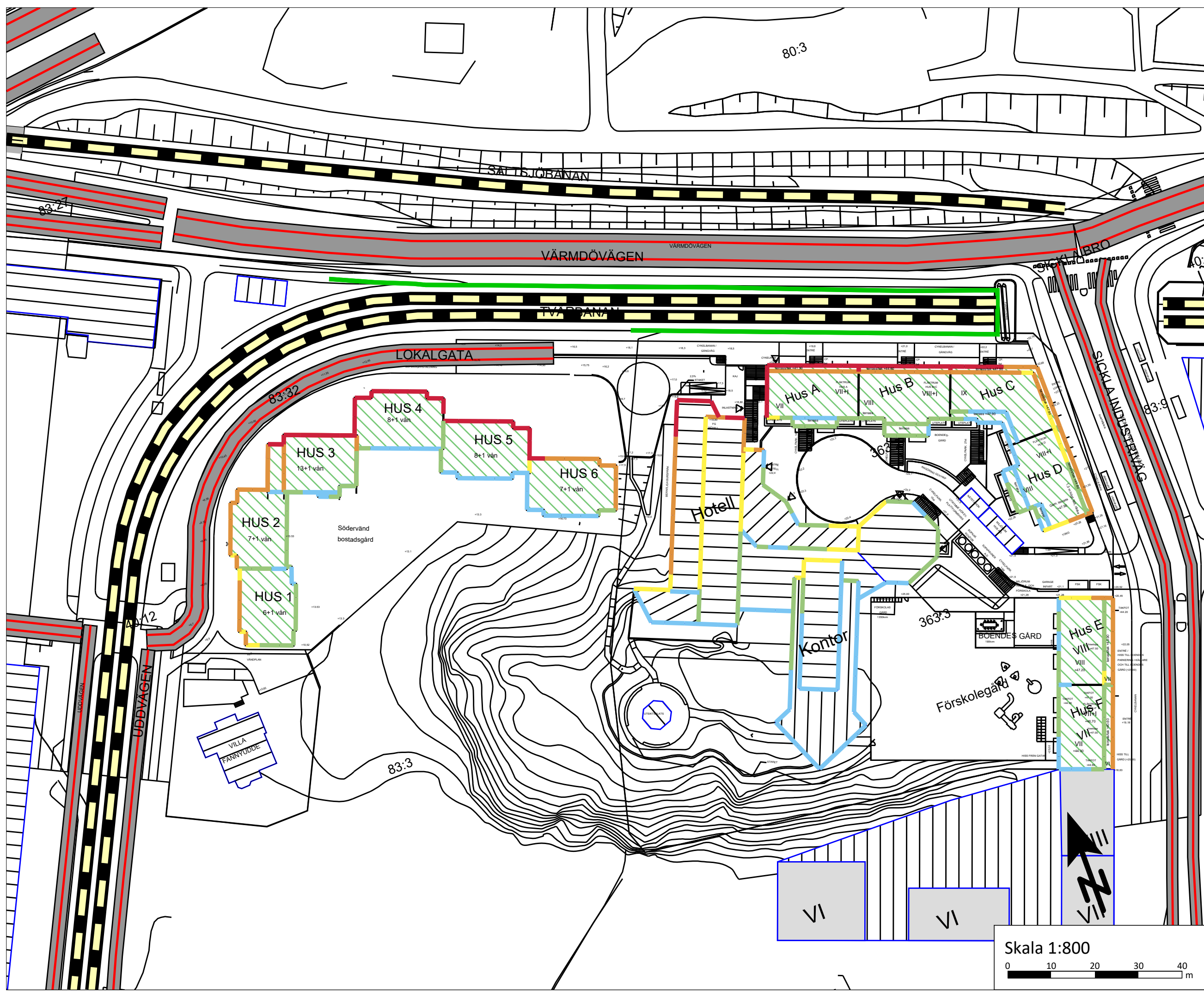
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
Trafikbuller
Maximal ljudnivå
Högsta nivå från väg- och spårtrafik
Dag- och kvällstid 06-22
2 m över mark

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 5





Förklaringar

- Ny bostadsbyggnad
- Annan bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm
- Väg
- Spårväg

Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Maximal ljudnivå i dBA

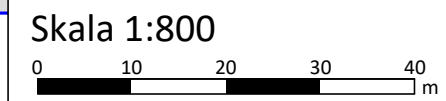
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

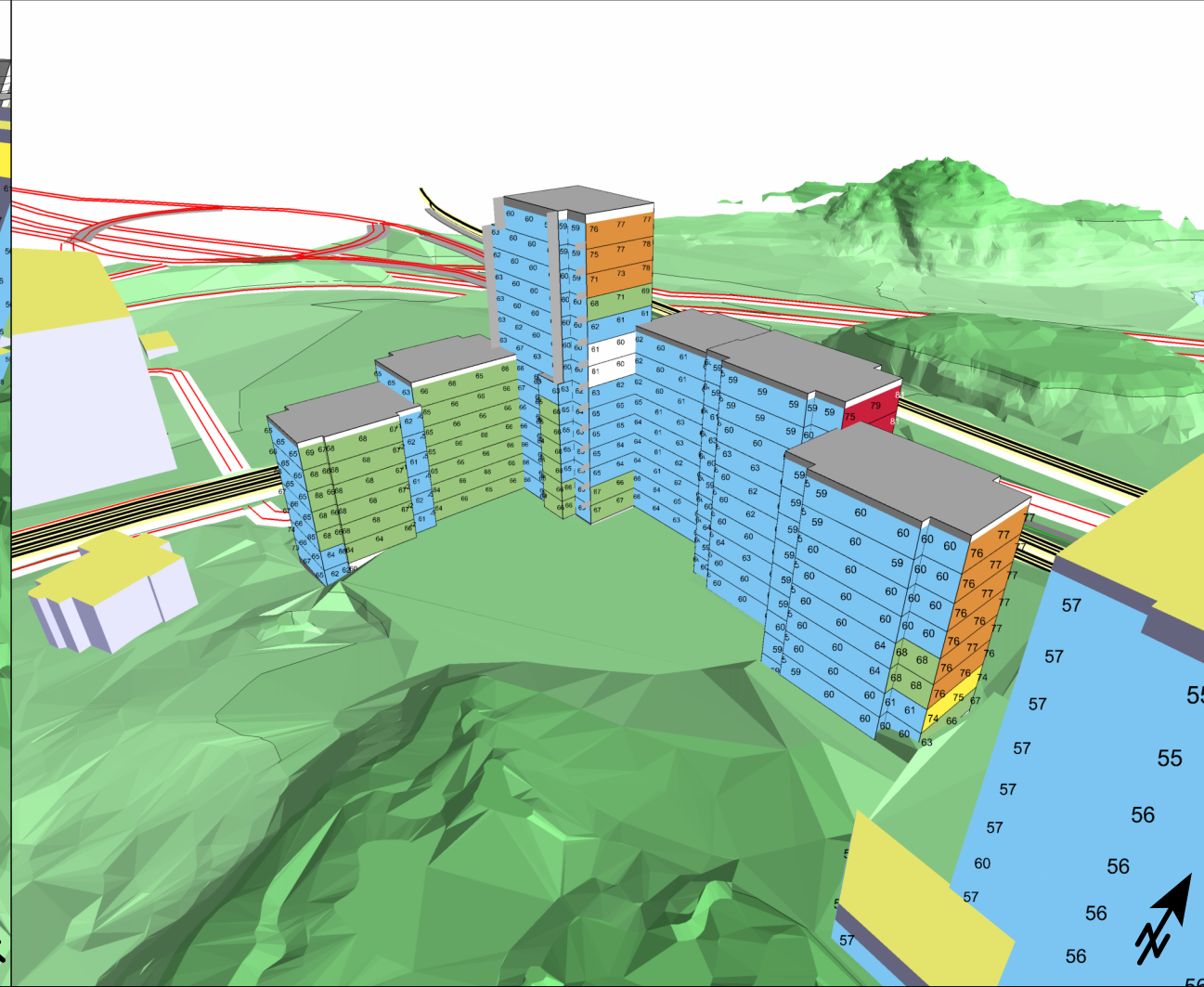
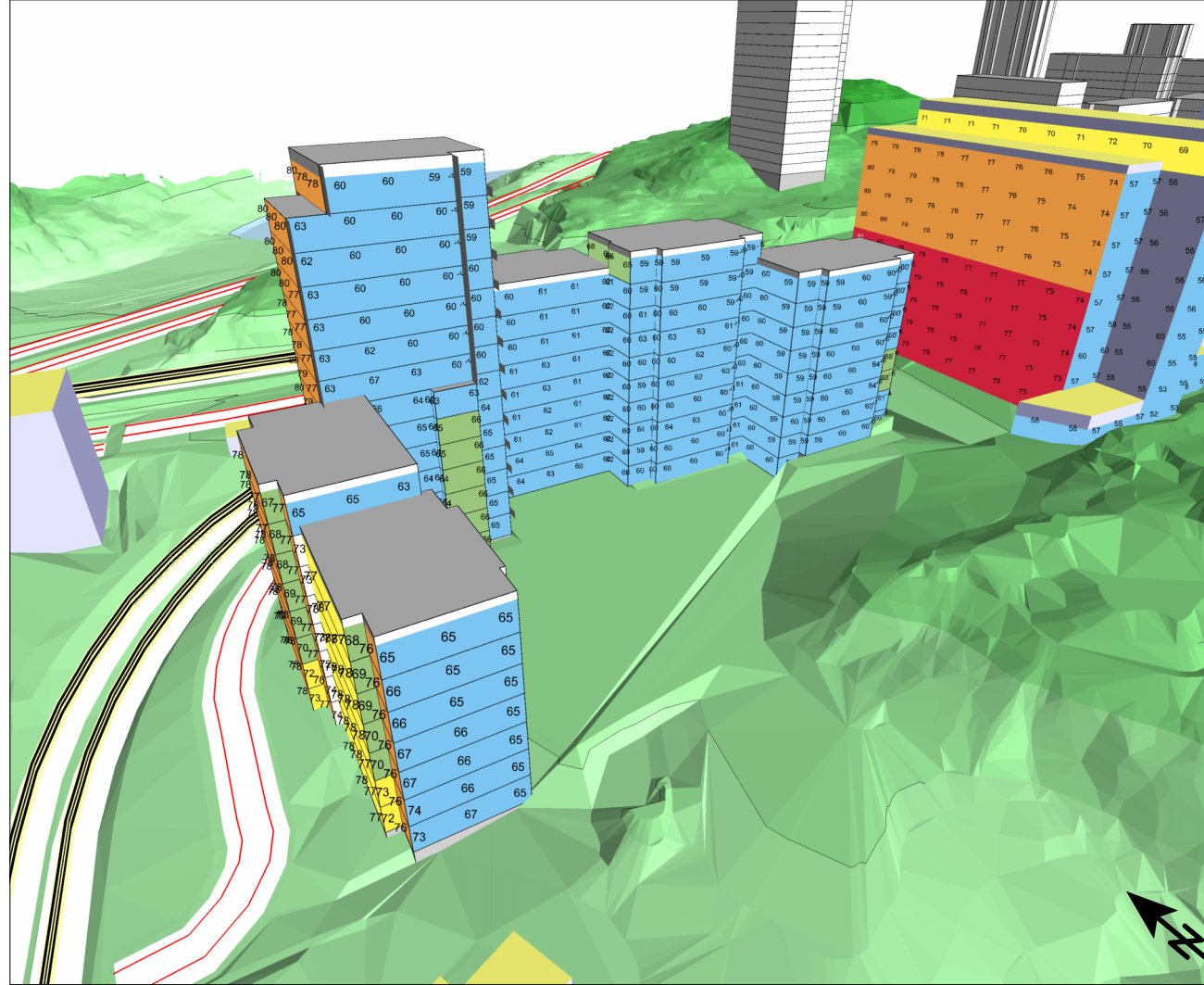
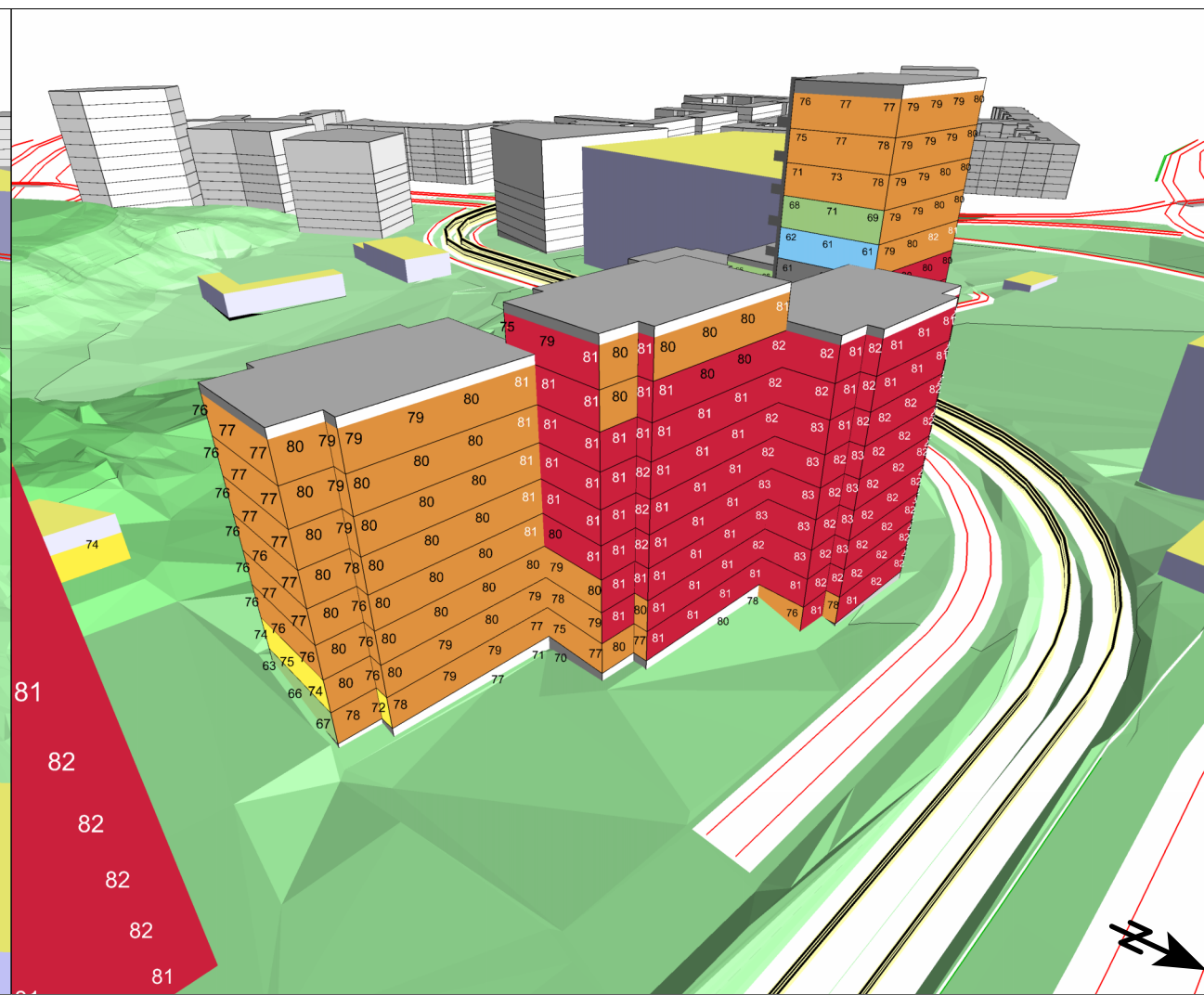
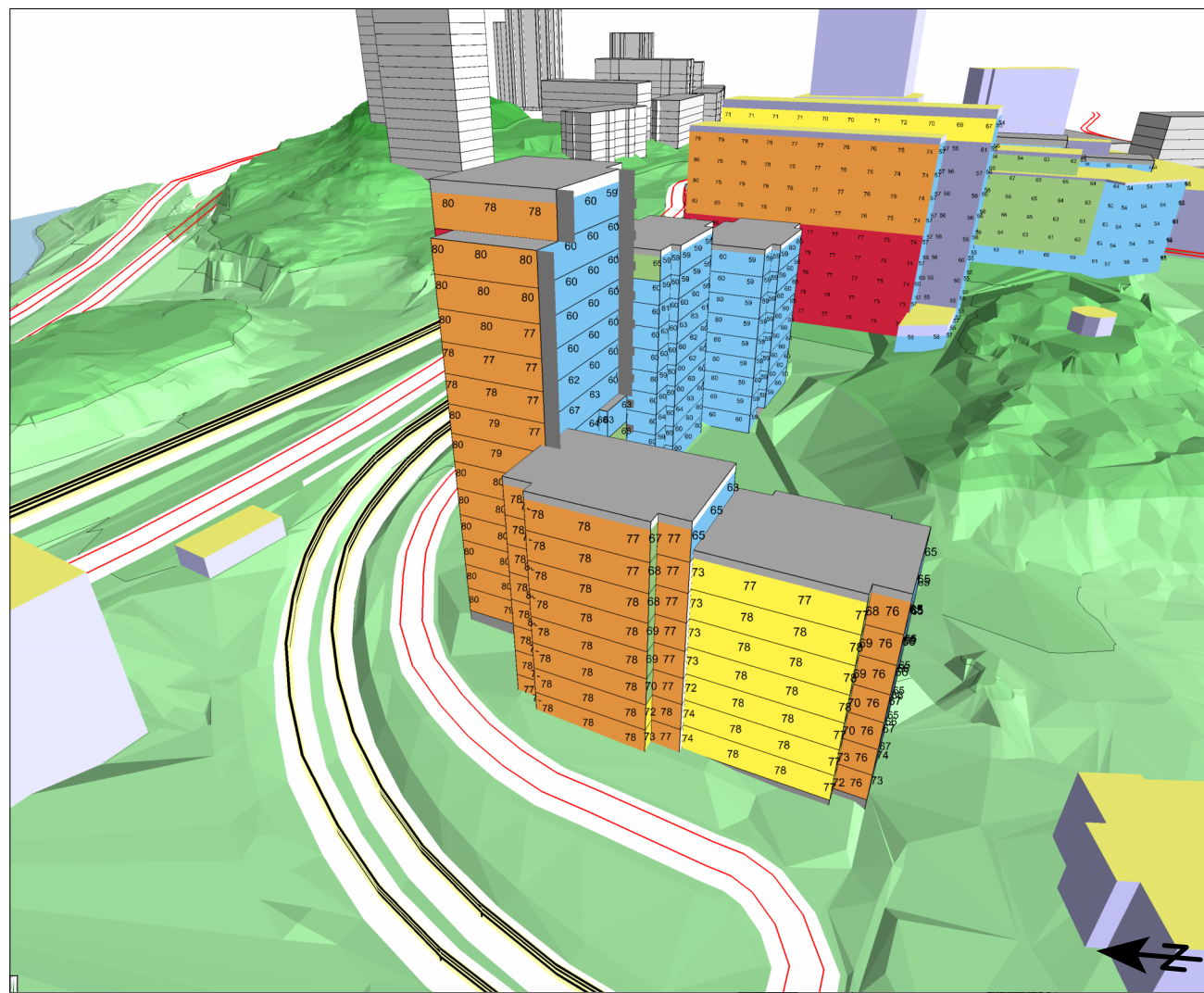
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
Trafikbuller

Maximal ljudnivå vid fasad
Högsta nivå från väg- och spårtrafik
Nattetid 22-06

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 6





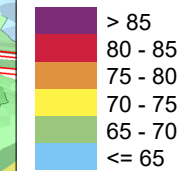
Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Maximal ljudnivå i dBA

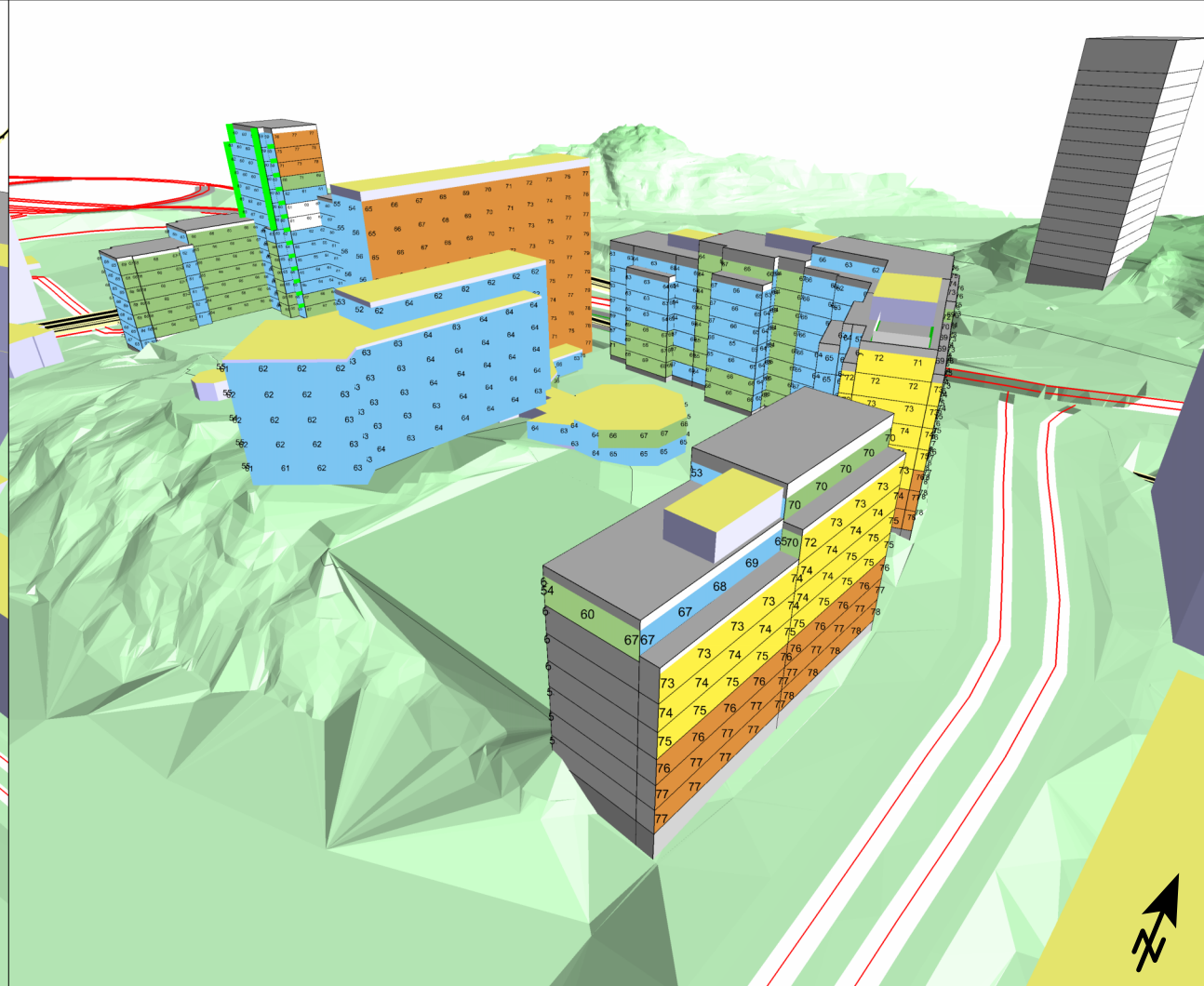
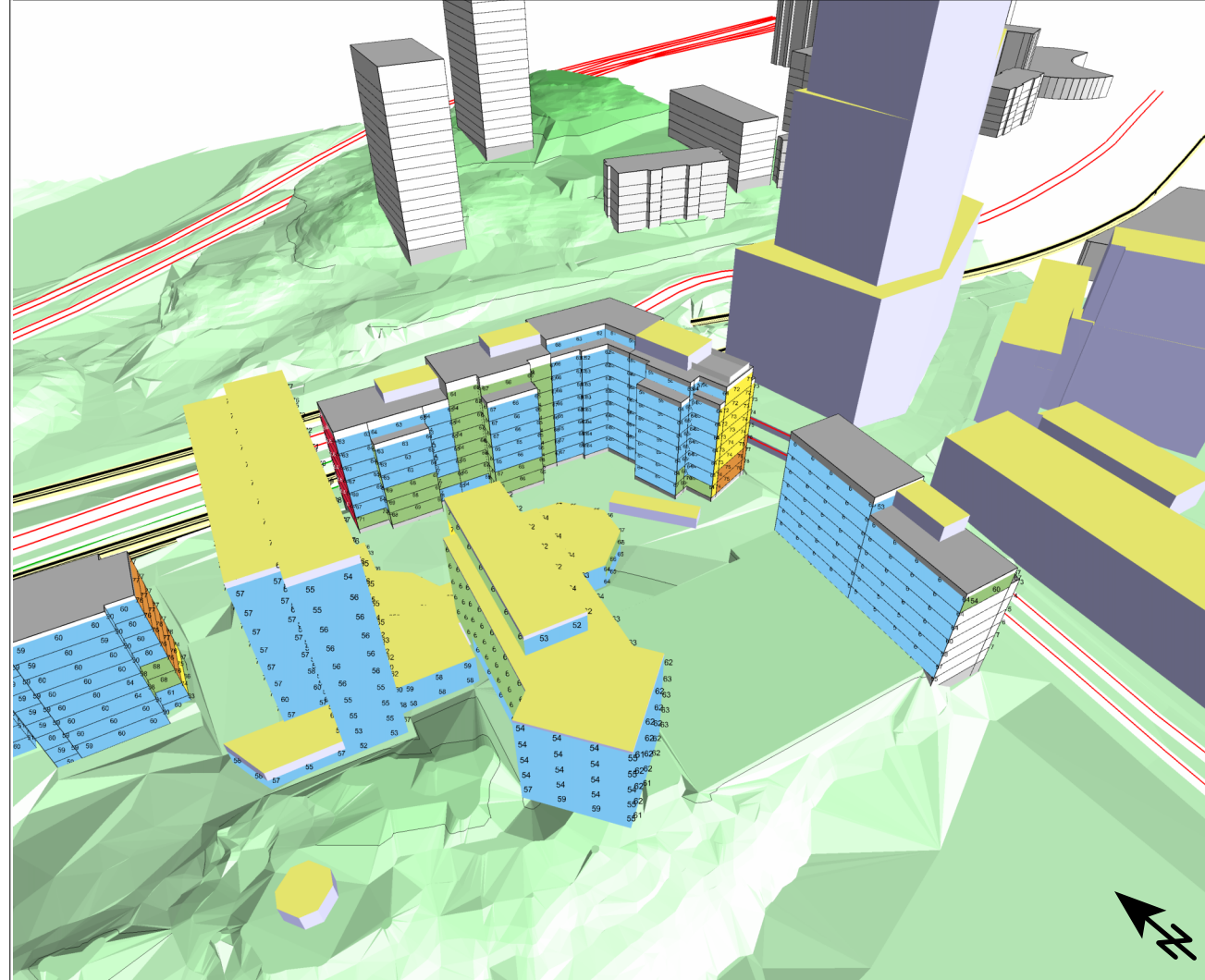
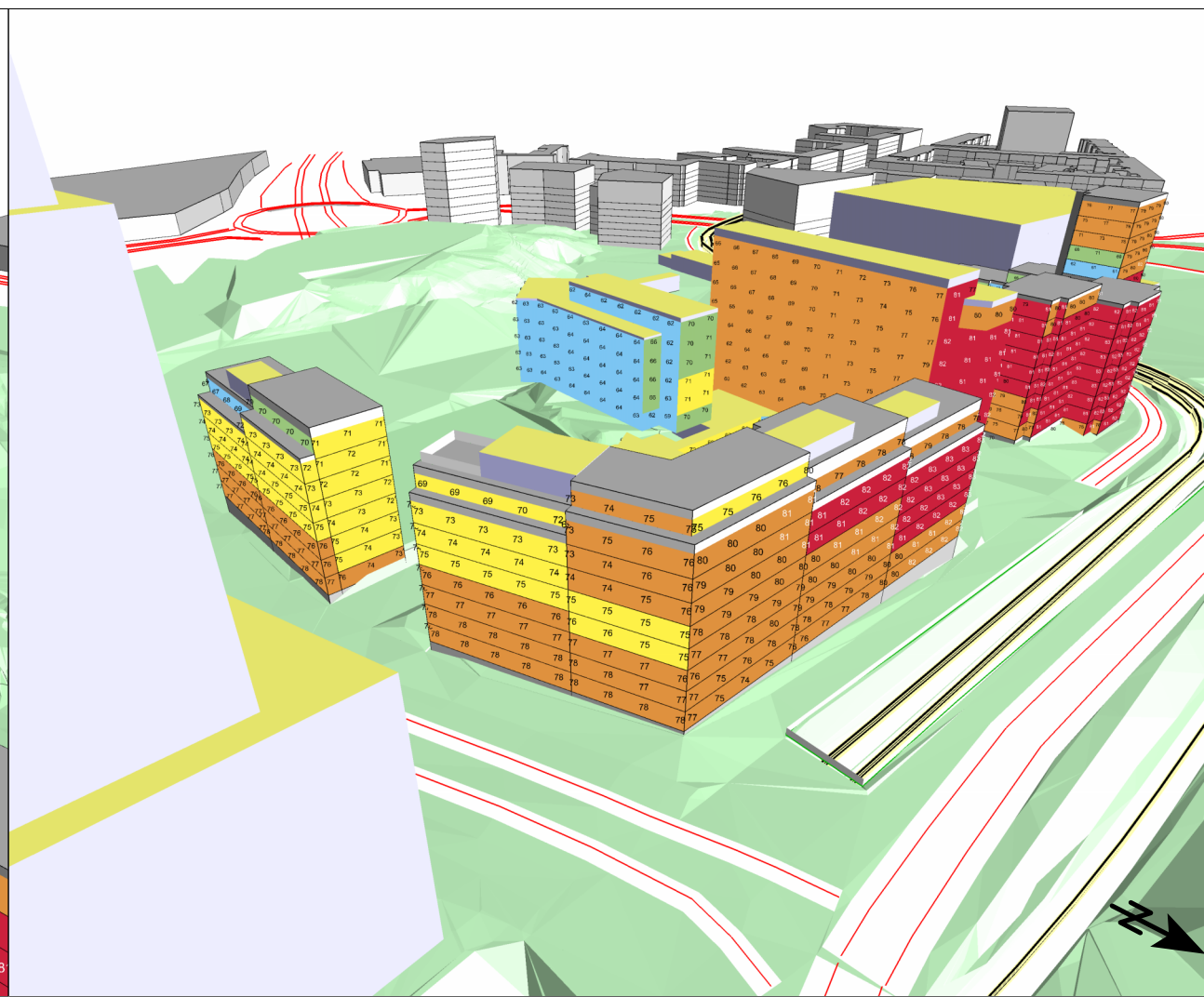
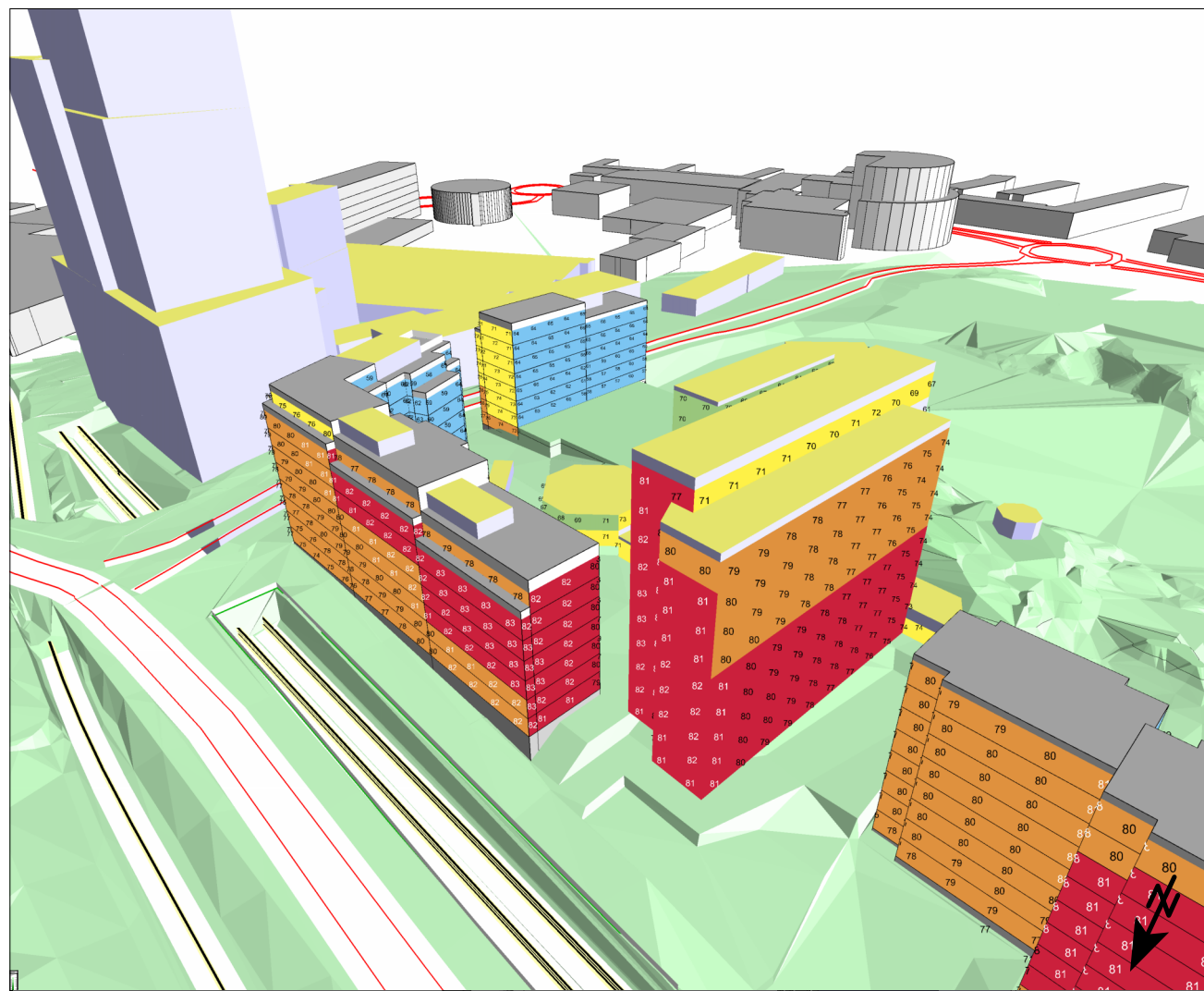


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget

Trafikbuller
Maximal ljudnivå vid fasad
Högsta nivå från väg- och spårtrafik
Nattetid 22-06
Västra delen

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 7



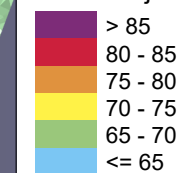
Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats:
Om en bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats som uppfyller riktvärden 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (kl 06-22) vara tillgänglig.

Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

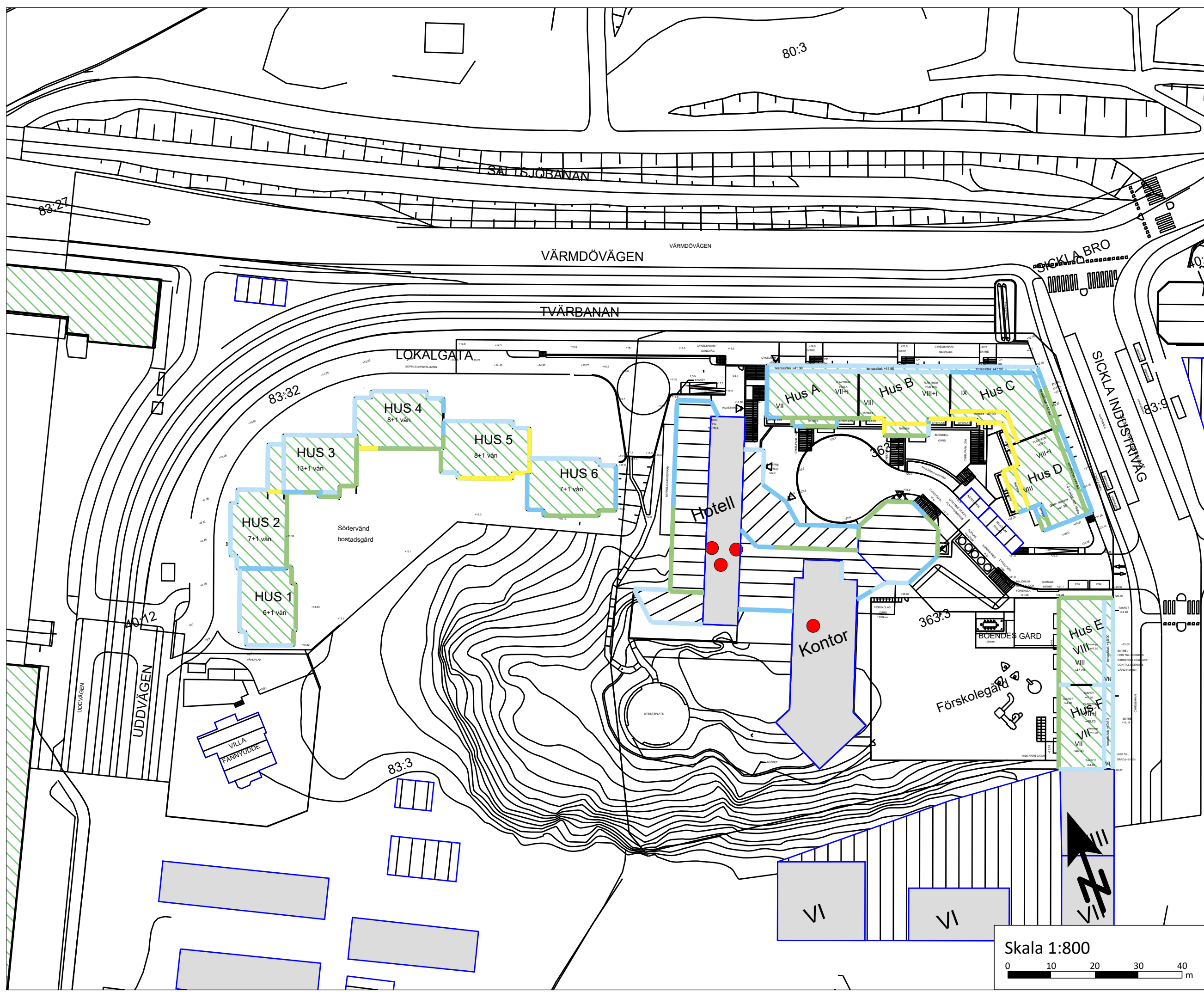
Norra Nobelberget

Trafikbuller
Maximal ljudnivå vid fasad
Högsta nivå från väg- och spårtrafik
Nattetid 22-06
Östra delen

Handläggare MKN Granskare LE

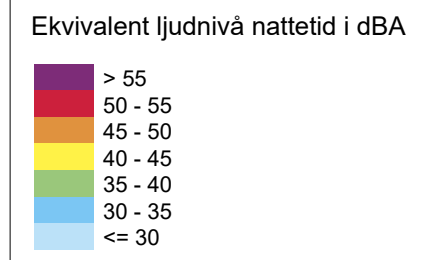
Beställare Balder / Atrium Ljungberg Datum 2024-10-08

Rapportnummer 2018-151 r01 Bilaga 8



Förklaring
● Bullerkälla på tak

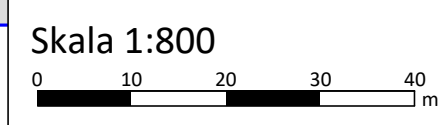
Riktvärden
 Natttid 22-06
 Zon A*
 45 dBA
 Zon B
 50 dBA
 40 dBA ljuddämpad sida
 *Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida också på den exponerade sidan samt vid uteplats.

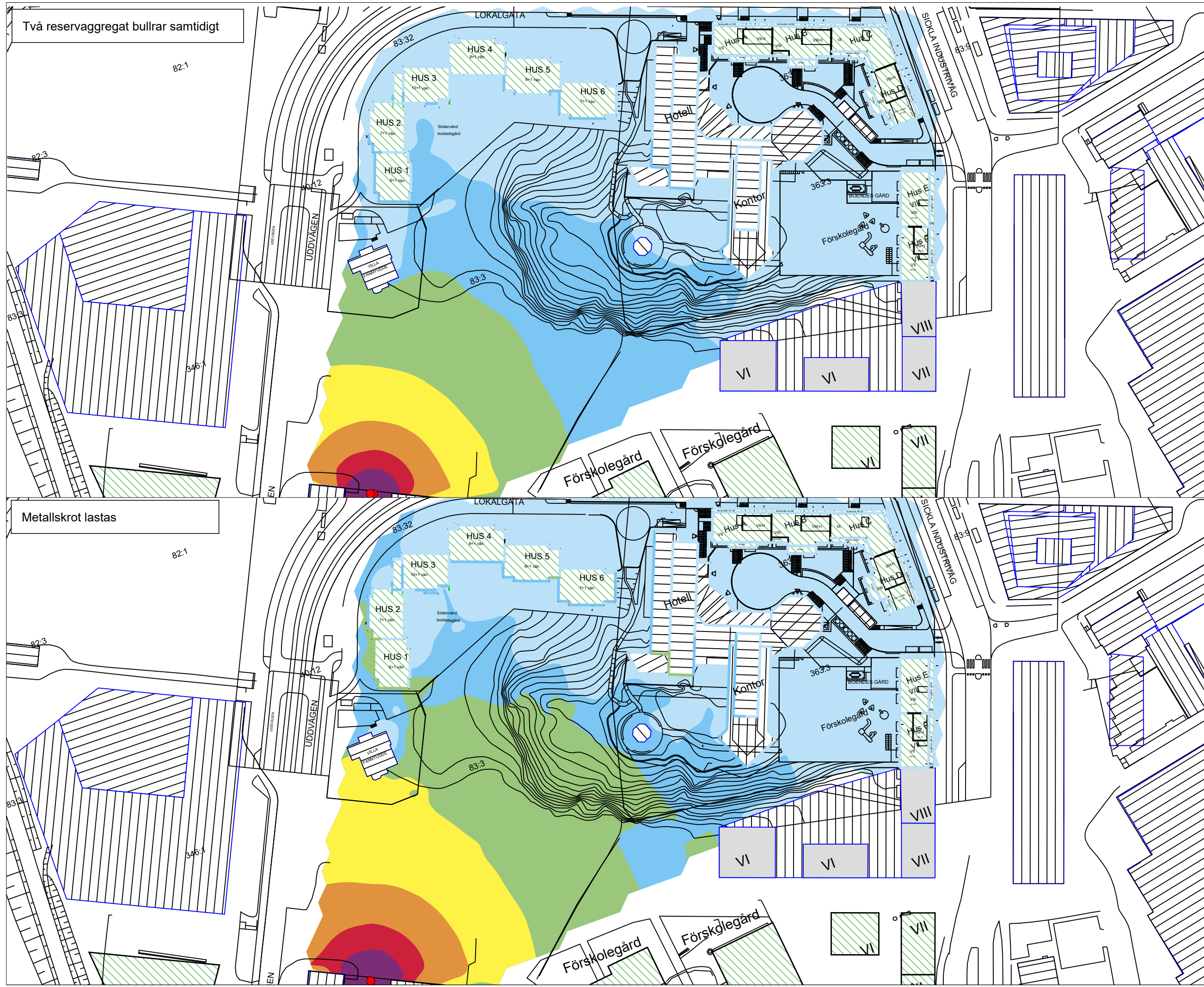


Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
 Verksamhetsbuller
 Ekvivalent ljudnivå
 Högsta nivå vid fasad

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2025-02-14
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 9





Förklaring

● Punktälla

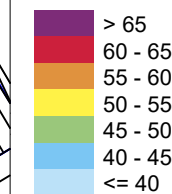
Riktvärde

Verksamhetsbuller dagtid vardagar
- Bostäder:

Zon A
(Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)
Högst 50 dBA dagtid vardagar kl 06-18

Zon B
(Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att
tillgång till ljuddämpad sida finns)
Högst 60 dBA dagtid vardagar kl 06-18

Ekvivalent ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

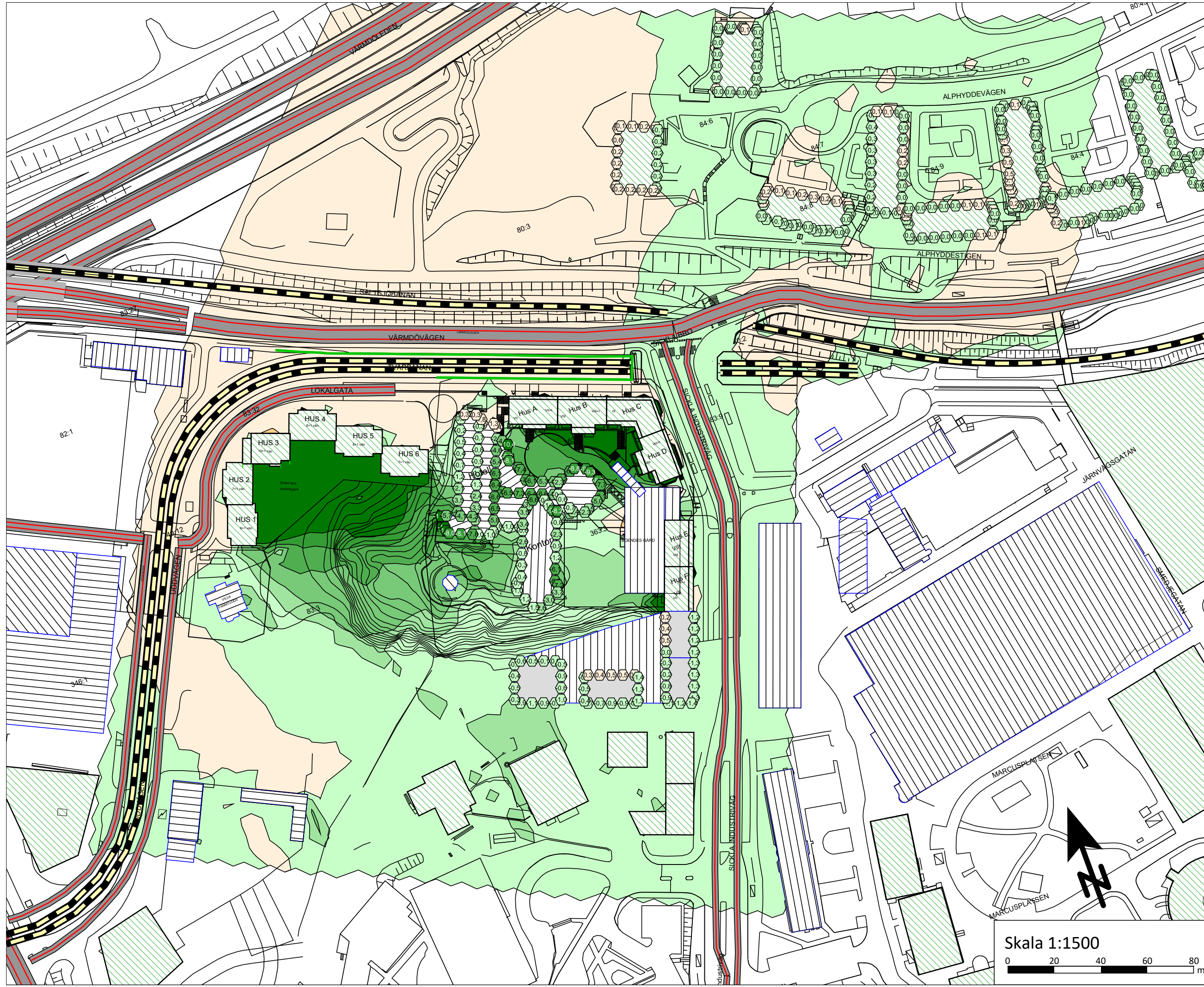
Norra Nobelberget Verksamhetsbuller Sickladepån

Ekvivalent ljudnivå
Högsta nivå vid fasad under en viss tid
då momentet pågår.

Handläggare MKN Granskare LE

Beställare Balder / Atrium Ljungberg Datum 2024-10-09

Rapportnummer 2018-151 r01 Bilaga 10



Förklaringar

- Ny bostadsbyggnad
- Annan bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm
- Väg
- Spårväg

OBS!
 Värdet vid fasad avser det högsta värdet vid något våningsplan. Om ljudnivån minskar på något våningsplan, men är oförändrad (0) eller ökar på ett annat våningsplan kommer det negativa värdet inte att visas.

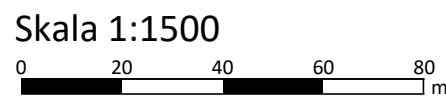
Skillnad dygnsekvivalent ljudnivå i dBA mellan nollalternativ och planförslag

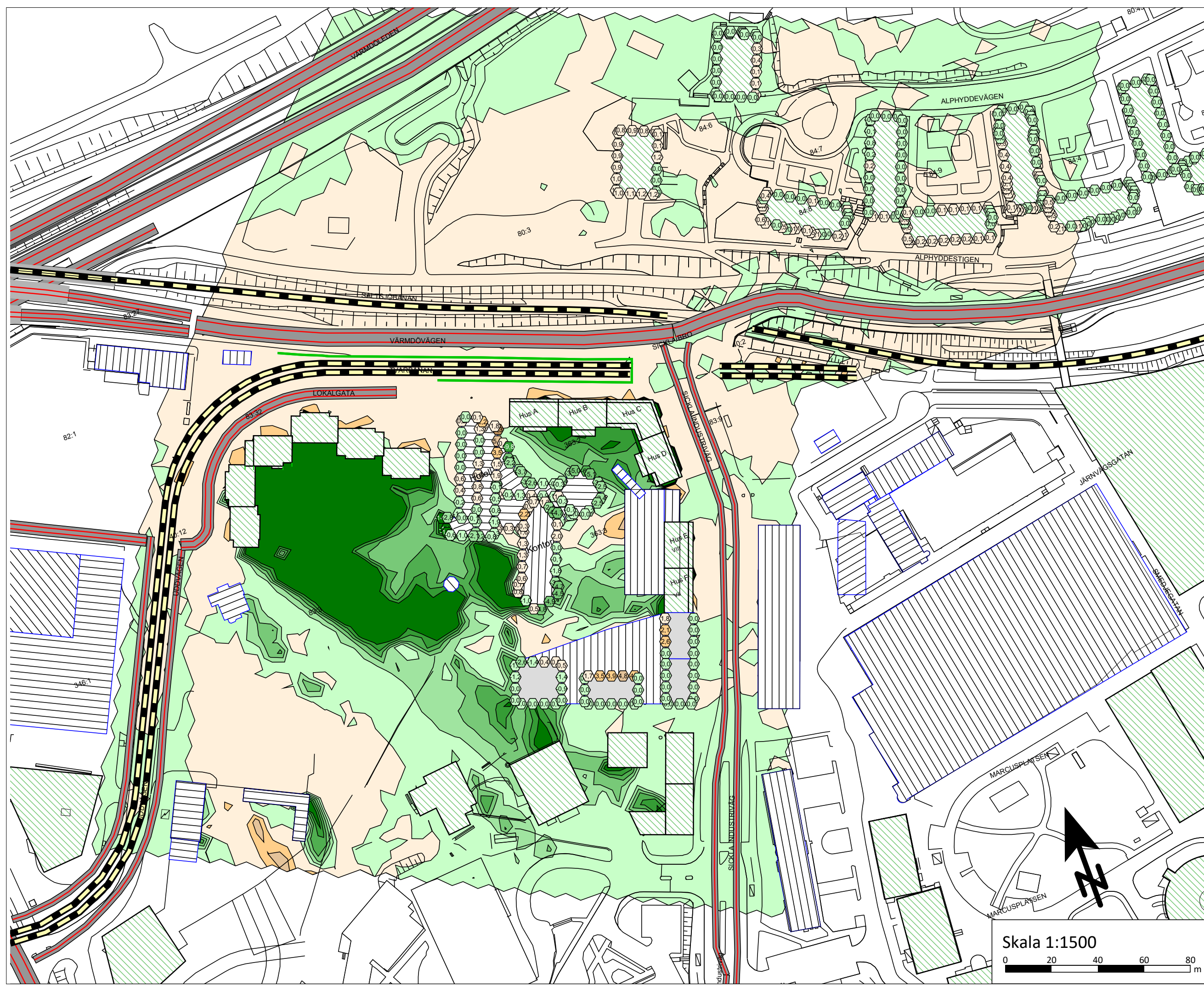


Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
 Skillnad mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040.

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-08
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 11



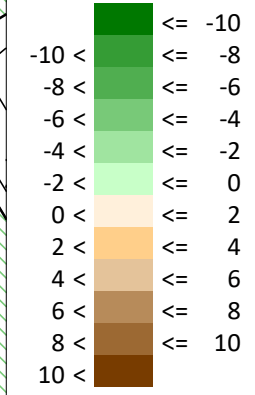


Förklaringar

- Ny bostadsbyggnad
- Annan bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm
- Väg
- Spårväg

OBS!
 Värdet vid fasad avser det högsta värdet vid något våningsplan. Om ljudnivån minskar på något våningsplan, men är oförändrad (0) eller ökar på ett annat våningsplan kommer det negativa värdet inte att visas.

Skilnad maximal ljudnivå i dBA mellan nollalternativ och planförslag



Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Norra Nobelberget
 Skillnad mellan nollalternativ 2040 och planförslag 2040.

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2024-10-09
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 12

