

# 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: 2021-06-01

Uppdragsledare: Lars Ekström

[lars.ekstrom@structor.se](mailto:lars.ekstrom@structor.se)  
070-693 22 92

Handläggare/utredare: Lars Ekström

Granskare: My Broberg

Status: Rapport

**Rev 01:**  
Ändringar införda efter Nacka kommuns granskning

**Rev 02:**  
Byggnadens form ändrad i östra delen, hus D  
Ändringar införda efter Nacka kommuns granskning

**Rev 03:**  
Överflödigt figur borttagen

## Sammanfattning

I planområdet Norra Nobelberget på Sicklaön i Nacka kommun planeras för 260 nya bostäder, en förskola med fyra avdelningar, en park, nya gång- och cykelvägar med mera. Området är uppdelat i två kvarter på var sin sida om en befintlig hotellbyggnad.

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

I västra delen klarar 114 av 115 bostäder riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. En lägenhet i Hus 3 behöver kompensationsåtgärd i form av att t ex en balkonggavel förses med heltäckande, våningshög, avskärmning. Bakom den uppfylls riktvärdena.

I östra delen klarar 137 av 145 bostäder riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. För sex enkelsidiga små lägenheter i Hus C behövs kompensationsåtgärd i form av att balkongen förses med heltäckande, våningshög, inglasning till minst 75%, tätt räcke och ljudabsorbent i taket. Dock överskrids riktvärdet för den maximala ljudnivån något vid de två nedersta lägenheterna. Dessa kan kompenseras med särskilda specialfönster (Figur 11).

För två lägenheter i Hus D behövs kompensationsåtgärd i form av att balkongen förses med heltäckande, våningshög, inglasning till minst 75%, tätt räcke och ljudabsorbent i taket.

Totalt behöver 9 av 260 lägenheter (3,5%) kompensationsåtgärder. Bakom dessa uppfylls värdena i trafikbullerförordningen.

Uteplatser planeras i form av balkonger mot gården, utom för de minsta lägenheterna (13-14 st). Mot gården klaras riktvärdena för de flesta av lägenheternas balkonger. För övriga lägenheter kan bullerskyddad uteplats anordnas på gården. I vissa lägen behövs lokala bullerskärmar för att klara riktvärdena.

För att klara riktvärdena på den upphöjda förskolegården bakom Hus E och F behövs en 2 m hög skärm utmed norra gårdskanten. På förskolegården innehålls 50 dBA på ca 50% och 55 dBA på resterande yta. Där ljudnivån överstiger 50 dB så beräknas den som högst till 52 dBA. Den maximala ljudnivån är lägre än 70 dBA på hela gården.

Målet 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 från Saltsjöbanan och Tvärbanan kommer att utredas i ett senare skede så att eventuella åtgärder kan vidtas för att riktvärdena inte ska överskridas.

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.

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.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bedömningsgrunder</b> .....	<b>6</b>
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder.....	6
2.2	Naturvårdsverkets riktvärden för buller vid skolor och förskolor.....	7
2.3	Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller.....	7
2.4	Vibrationer.....	9
2.5	Stomljud.....	9
<b>3</b>	<b>Underlag</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b> .....	<b>9</b>
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller.....	10
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller.....	10
4.3	Terrängmodellen.....	10
4.4	Befintliga bullerskyddsskärmar.....	10
4.5	Avsteg från standard.....	10
4.6	Avgränsningar.....	10
<b>5</b>	<b>Trafikuppgifter</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Resultat och åtgärdsförslag</b> .....	<b>12</b>
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad.....	12
6.2	Ljudnivå vid uteplats.....	19
6.3	Ljudnivå vid förskolans fasad.....	19
6.4	Ljudnivå vid förskolegård.....	19
6.5	Ljudnivå inomhus.....	20
6.6	Stomljud.....	20
6.7	Vibrationer.....	22
6.8	Verksamhetsbuller.....	22
6.9	Påverkan på omgivningen.....	23

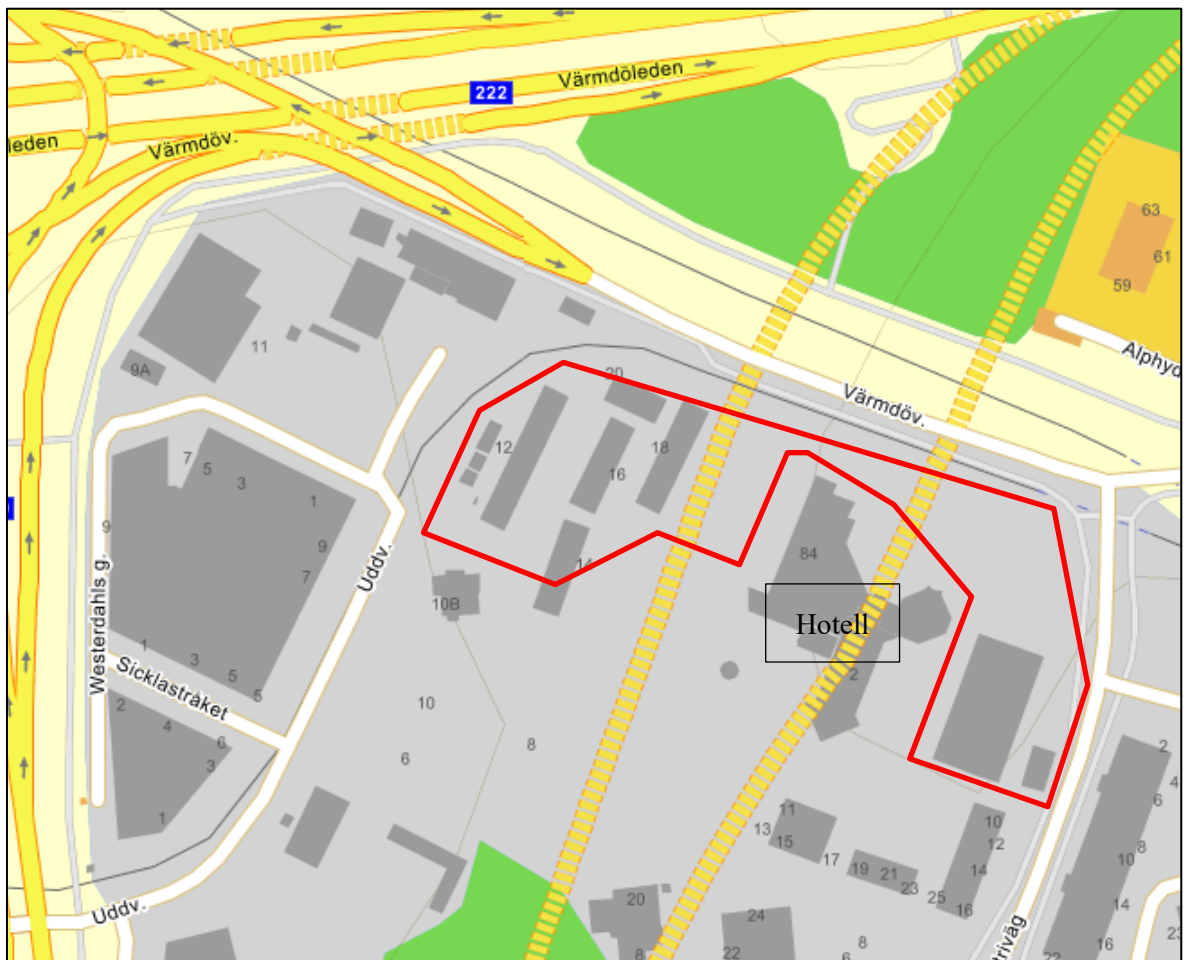
## BILAGOR

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. Trafikbuller nollalternativet, dygnsekvivalent ljudnivå i markplan och högsta ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning).

## 1 Bakgrund

På Sicklaön i Nacka kommun pågår ett förändringsarbete med ett flertal nya bostadsområden. Norra Nobelberget är ett av dem. Där planeras för 260 nya bostäder, en förskola med fyra avdelningar, en park, nya gång- och cykelvägar med mera. planområdet är uppdelat i två kvarter på var sin sida om en befintlig hotellbyggnad. 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 delen planerar Balder för 145 lägenheter och en förskola i 6 byggnader. Under förskolegården bakom Hus E och F finns ett garage. I den västra delen planerar Atrium Ljungberg för 115 lägenheter och ett garage.

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



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



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet.

## 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 trafikbuller<sup>1</sup>. 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 <sup>a)</sup>	-
på uteplats	50	70 <sup>b)</sup>

a) För bostad om högst 35 m<sup>2</sup> gäller det högre värdet

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

<sup>1</sup> 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*

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekivalent 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).

**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 <sup>a)</sup>
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 detaljplaneskede utreds ljudnivåer vid friytor, där bedömningen utgår från Naturvårdsverkets<sup>2</sup> riktvärden för friytor.

Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar är snarlika de som tidigare angetts av Boverket<sup>3</sup>. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekivalent ljudnivå (årsmedeldygn) medan Boverkets riktvärden avser dagvärde.

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas. För övriga ytor är värdena en målsättning.

**Tabell 3. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).**

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70 <sup>a)</sup>
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 <sup>a)</sup>

a) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

## 2.3 Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd<sup>4</sup> om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning<sup>5</sup> från Boverket. Riktvärdena gäller från och med 2020-04-01 men är snarlika de riktvärden som angavs i Boverkets tidigare vägledning<sup>6</sup> för verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.

<sup>2</sup> "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik", Naturvårdsverket vägledning NV-01534-17

<sup>3</sup> "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" Boverkets rapport 2015:8

<sup>4</sup> BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket

<sup>5</sup> "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

<sup>6</sup> "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning", Boverket rapport 2015:21

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.

**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- söndag och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Zon A <sup>a)</sup>	50	45	45	55 <sup>b)</sup>
Zon B	60	55	50	55 <sup>c)</sup>
Zon C	> 60	> 55	> 50	> 55 <sup>c)</sup>

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. Enligt Trafikförvaltningen<sup>7</sup> får vibrationer i bostäder uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur. Värdet kan även tillämpas vid nybyggnad av bostäder invid spår.

## 2.5 Stomljud

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för stomljud. Ett vanligt riktvärde för stomljud i bostäder är 30 dBA (slow) som högsta nivå vid passage. Det tillämpas t ex av Trafikförvaltningen<sup>7</sup> vid Stockholms län. I Undervisnings- och vårdlokaler anger Trafikförvaltningen 45 dBA (fast) som högsta nivå vid passage.

Naturvårdverket driver projektet Nationell samordning av omgivningsbuller. Projektgruppen skriver<sup>8</sup>:

*"I avvaktan på fortsatt kunskapsbyggnad om stomljud anser bullersamordningen att de förslag till riktvärden för stomljud inomhus i bostäder som finns i rapporten, 35 dBA L<sub>max</sub>(F) och 30 dBA Leq<sub>24h</sub>, ger en grund för de ansvariga myndigheternas fortsatta arbete inom området."*

I kontorslokaler gäller enligt BBR, som hänvisar till SS 25268:2007<sup>9</sup> 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 Waldemarson Arkitekter, 2021-03-12
- Planlösningar erhållna från Waldemarson Arkitekter, 2021-03-12
- (Underlag lämnat av ALAB till Nacka kommun är daterat 2021-03-12)
- Situationsplan erhållen från DINELLJOHANSSON, 2020-11-19 (justerade våningshöjder 2021-03-08)
- Planlösningar från DINELLJOHANSSON, 2021-03-05, justerat normalplan hus D 2021-05-07
- Vägtrafik: Trafikprognos Sicklaön 2040, Dnr KFKS 2019/817, Nacka kommun, 2019-10-11
- Spårtrafik: Trafikprognos för bullerberäkningar för SL spårtrafik år 2050 – Giltig t.o.m 2021-12-31
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via kartfunktioner på internet
- Inmätning av verksamhetsbuller maj 2017. Planarbetet för Nobelberget.
- Besök på platsen

## 4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. 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).

<sup>7</sup> Ri Buller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 9, 2020-12-17

<sup>8</sup> www.naturvardsverket.se 2017-01-16

<sup>9</sup> SVENSK STANDARD SS 25268:2007, Byggakustik - ljudklassning av utrymmen i byggnader

## 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 oktravbanden 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.

## 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 skärm.

## 4.5 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.

## 4.6 Avgränsningar

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

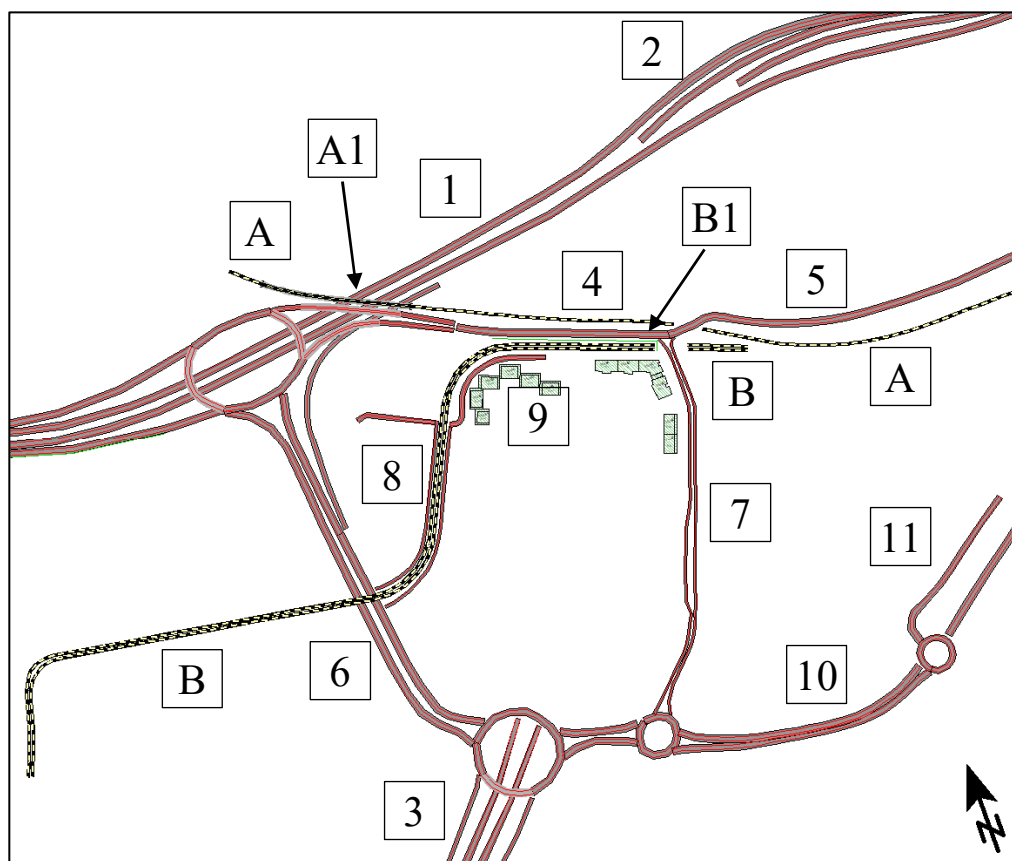
- Buller från flygtrafik
- Buller från Trafikverkets depå på Uddvägen

## 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	70	45 090	10,5
2. Värmdöleden ö Södra länken	70	97 920	10,5
3. Södra länken	70	52 830	10,5
4. Värmdövägen v Sickla bro	50	9 540	10
5. Värmdövägen ö Sickla bro	50	13 230	10
6. Sicklavägen	50	24 570	10
7. Sickla industriväg	50	6 030	10
8. Uddvägen	30	2 400	10
9. Lokalgata	30	1 000	0
10. Järlaleden	50	25 830–10 530	10
11. Siroccogatan	30	9 360	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	30-60	105	<b>248</b> / 168/ 48/ 32
B. Tvärbanan A32	30-50	61	<b>245</b> / 150/ 47/ 48

- A1. På stålbron över Värmdöleden har Saltsjöbanan en korrektion på +6 dB.  
B1. Vid korsningsväxeln vid Sickla bro har Tvärbanan en korrektion på +6 dB.

## 6 Resultat och åtgärdsförslag

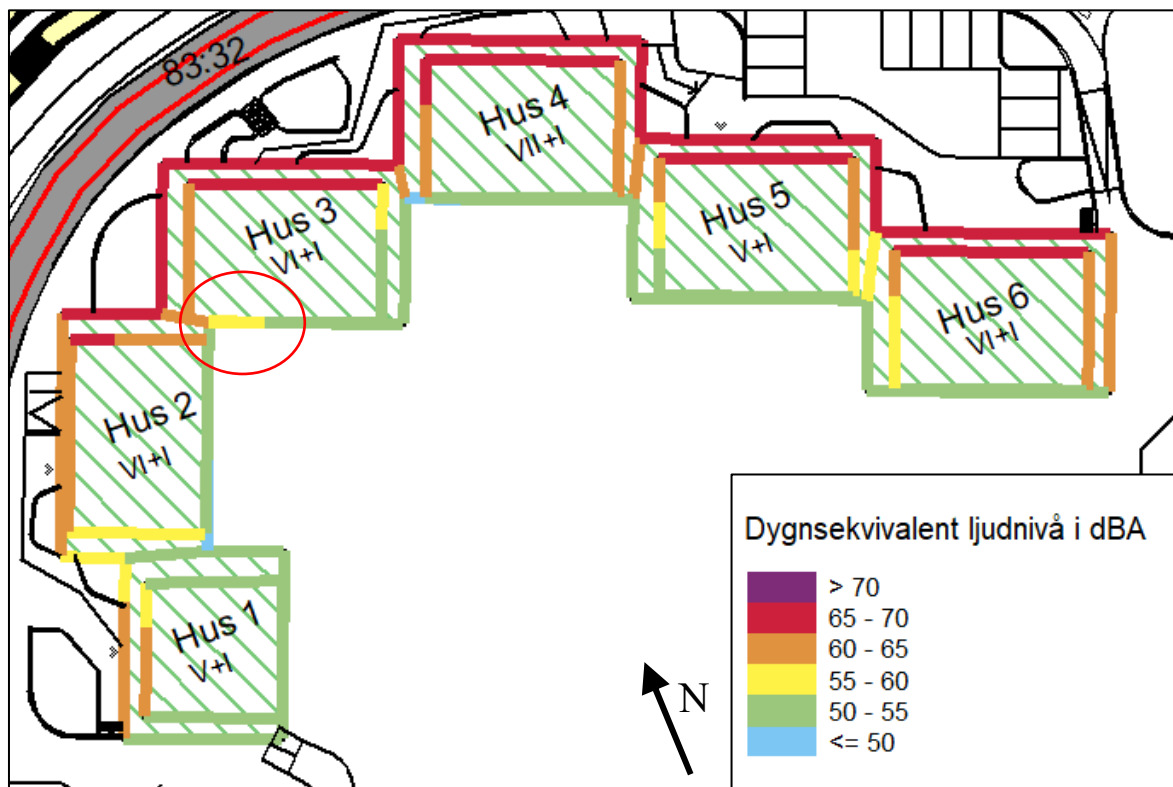
Resultaten framgår av de bifogade ritningarna (bilaga 1-10) där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för ljuddämpad sida. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer 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 ljuddämpad sida. Alternativt kan mindre lägenheter planeras där den ekvivalenta ljudnivån över 60 dBA, men lägre än 65 dBA, vid fasad.

#### 6.1.1 Västra delen

Se bilaga 2 och 3. I västra delen (Hus 1-6) är alla sidor mot gården ljuddämpade, dvs ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA och maximal ljudnivå lägre än 70 dBA (utom för en lägenhet). Med några undantag har samtliga lägenheter minst hälften av bostadsrummen tillgång till ljuddämpad sida mot gården. Se Figur 5.



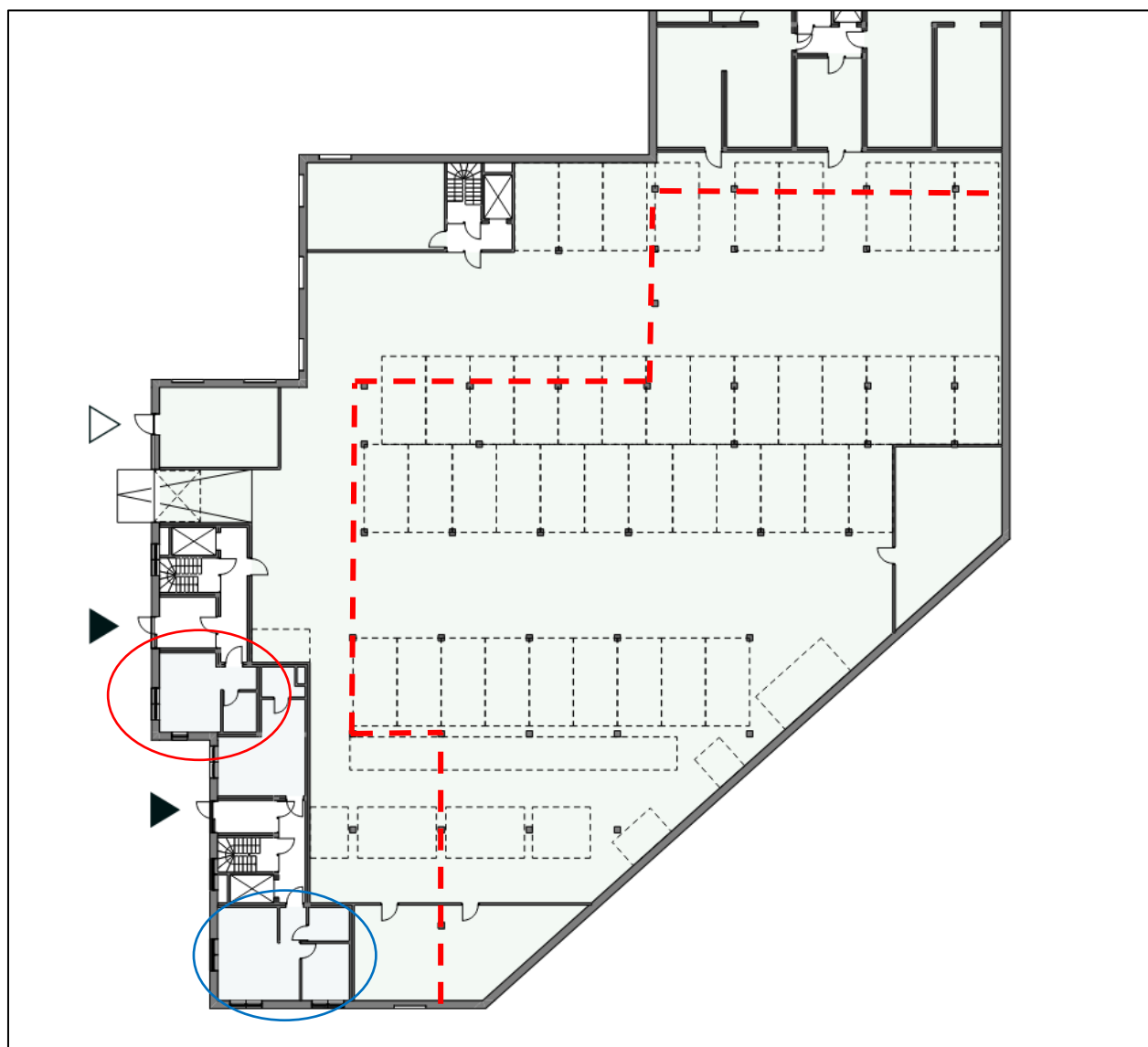
Figur 4. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad för Hus 1-6. Högsta nivå vid någon våning. Röd ring visar var ljudnivån är något hög vid vindsvåningen på hus 3.



Figur 5. Normalplan Hus 1-6.

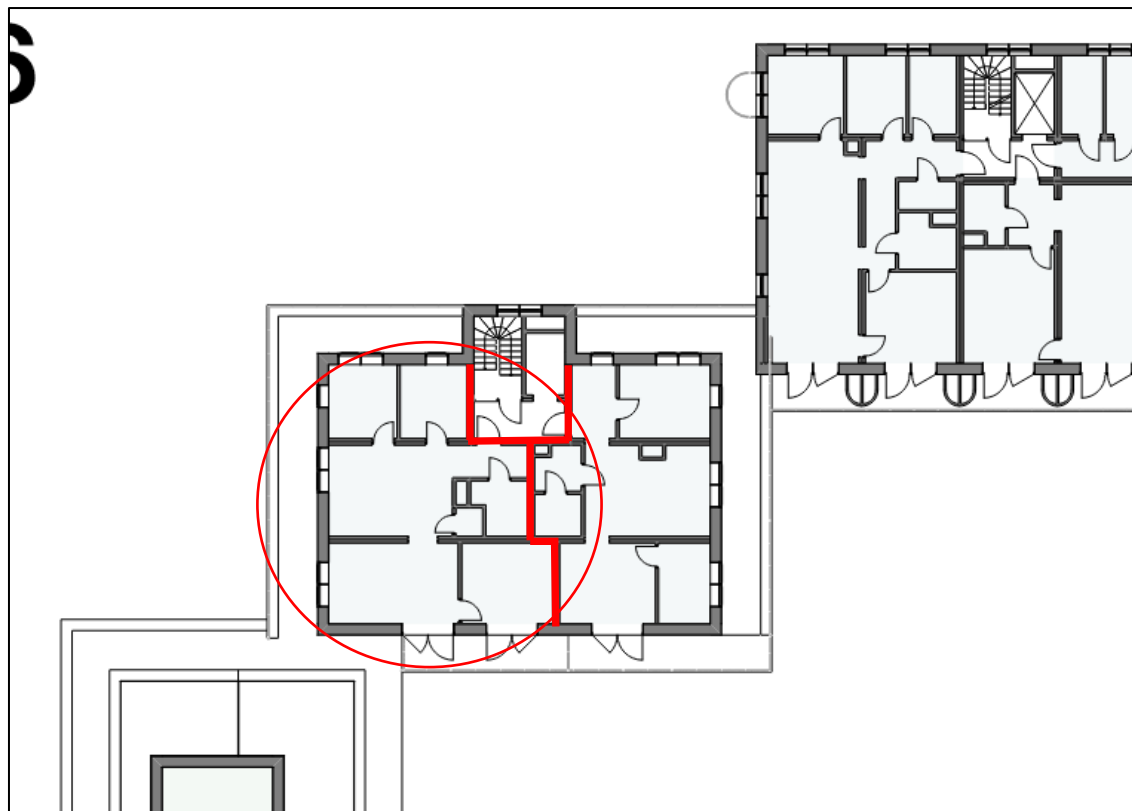
En lägenhet uppfyller inte riktvärdena pga att tillgång till ljuddämpad sida saknas. Det gäller en bostad på vindspan i Hus 3. I garageplan i Hus 2 (se Figur 6) planeras två lägenheter. Vid den ena

är den ekvivalenta ljudnivån över 60 dBA, men lägre än 65 dBA, vid fasad. Här planeras en lägenhet om högst 35 m<sup>2</sup>. Den andra lägenheten på garageplanet har tillgång till ljuddämpad sida åt söder.



Figur 6. Garageplan under hus 1-4 (skissade med röd, streckad, linje). Lägenhet om högst 35 m<sup>2</sup> har markerats med röd ring. Den andra lägenheten (blå) har tillgång till ljuddämpad sida söderut.

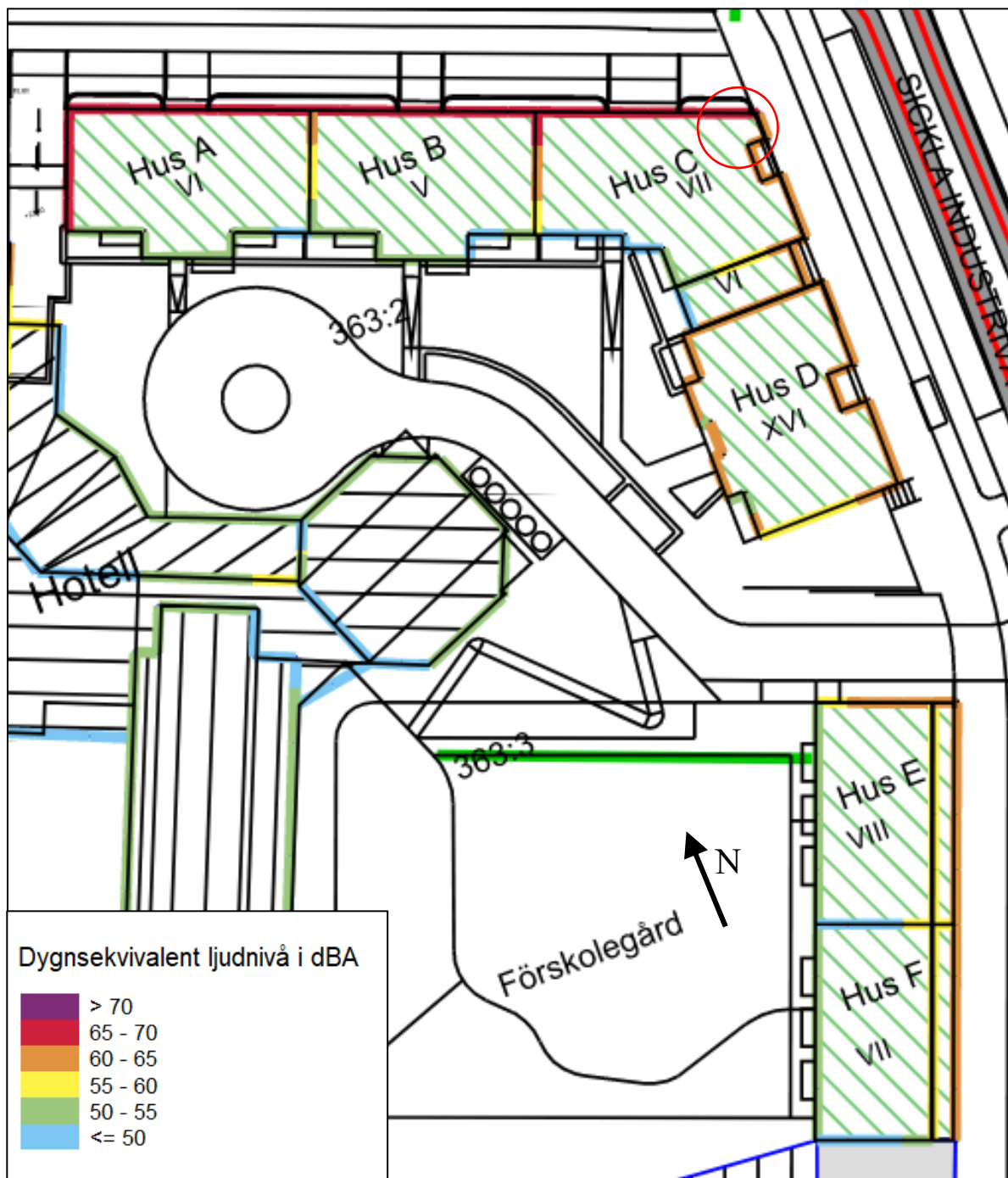
Den översta våningen i varje hus är lite mindre än övriga våningar. Det medför mellanrum till grannhusen där ljud kan läcka in. I Hus 3 medför det att en fyrrumslägenhet behöver någon form av kompensationsåtgärd, t ex kan en gavel på balkongen göras heltäckande. Bakom den innehålls trafikbullerförordningens värden. Läget är markerat i Figur 4 och Figur 7.



Figur 7. Hus 3, plan 6. Lägenhet som saknar ljuddämpad sida har markerats med röd ring.

### 6.1.2 Östra delen

Se bilaga 2 och 4. I östra delen (Hus A, B, C, E och F) är fasaderna mot gården ljuddämpade, dvs ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA och maximal ljudnivå lägre än 70 dBA. Se Figur 8.

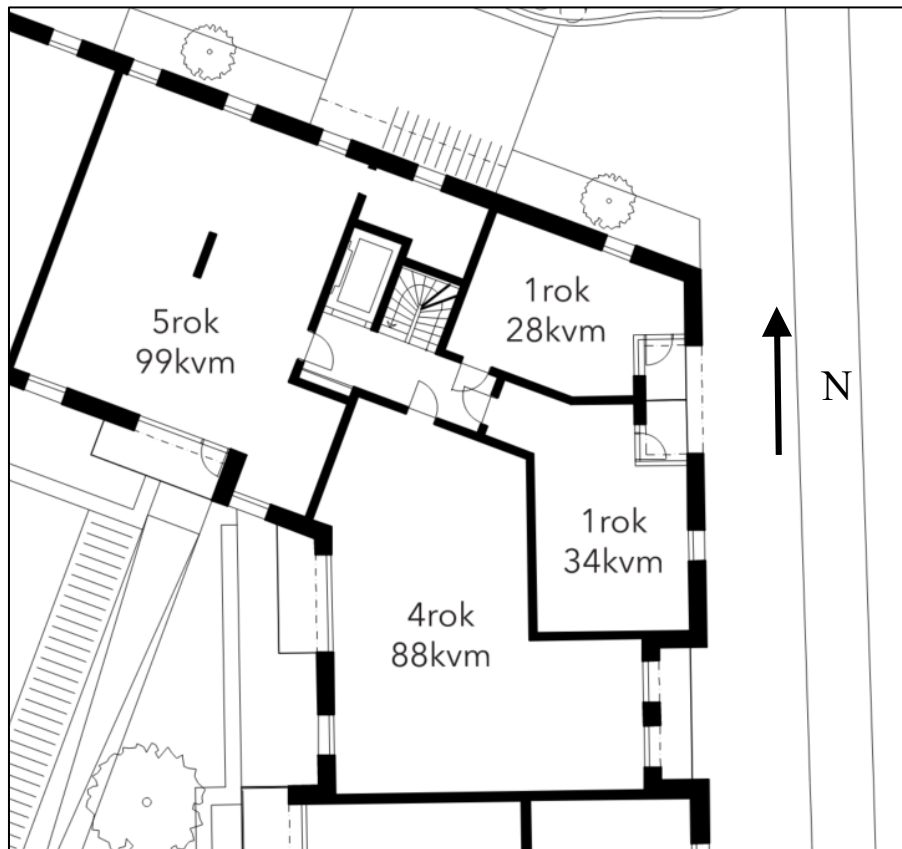


Figur 8. Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad för Hus A-F. Högsta nivå vid någon våning. Röd ring visar var ljudnivån är för hög vid Hus C.

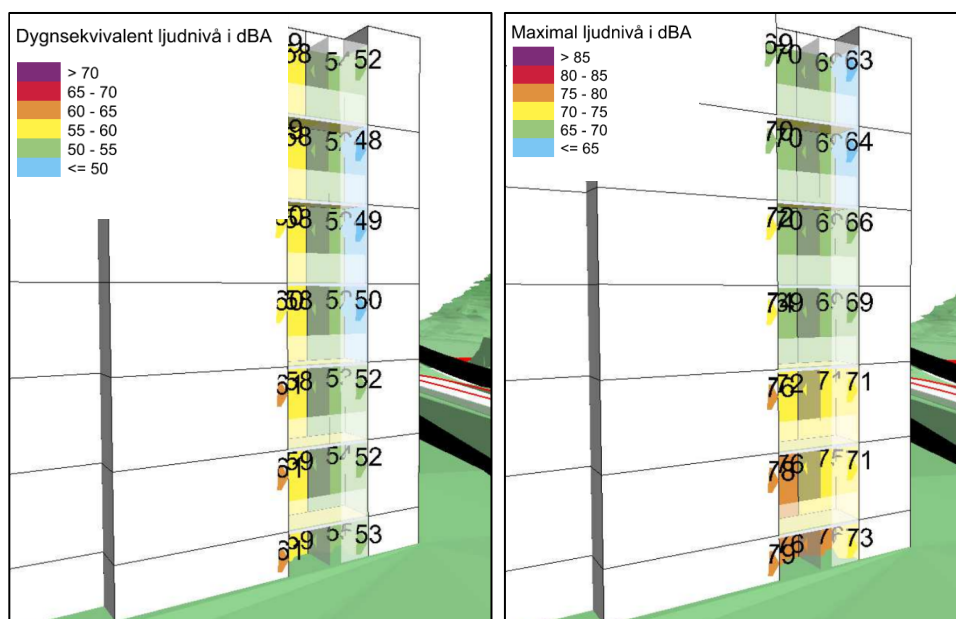
På bottenvåningen i Hus C och D finns lokaler ut mot gatan. I Hus C finns två enkelsidiga, små ( $\leq 35 \text{ m}^2$ ) lägenheter per plan ut mot Sickla bro, totalt 12 st (se Figur 9). Den ”sydligaste” lägenheten har lägre än 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad, och klarar därmed trafikbullerkraven. Den andra, hörnlägenheten, har fasad både mot Värmdövägen och Sickla industriväg. Mot Värmdövägen är den ekvivalenta ljudnivån 66-67 dBA. Mot Sickla industriväg är den ekvivalenta ljudnivå som högst 64 dBA och den maximala ljudnivån nattetid 78 dBA. Åt den sidan har dessa lägenheter en indragen balkong. Med kompensationsåtgärden tätt räcke, 75 % inglasning samt ljudabsorbent i balkongtak nås kraven för ljuddämpad sida i stort sett (se Figur 10). Av Figur 10 ser det ut som att den ekvivalenta ljudnivån kan vara lägre än 50 dBA på några balkonger. Det är sannolikt för låga nivåer. I praktiken kommer det att vara svårt att uppnå mer än



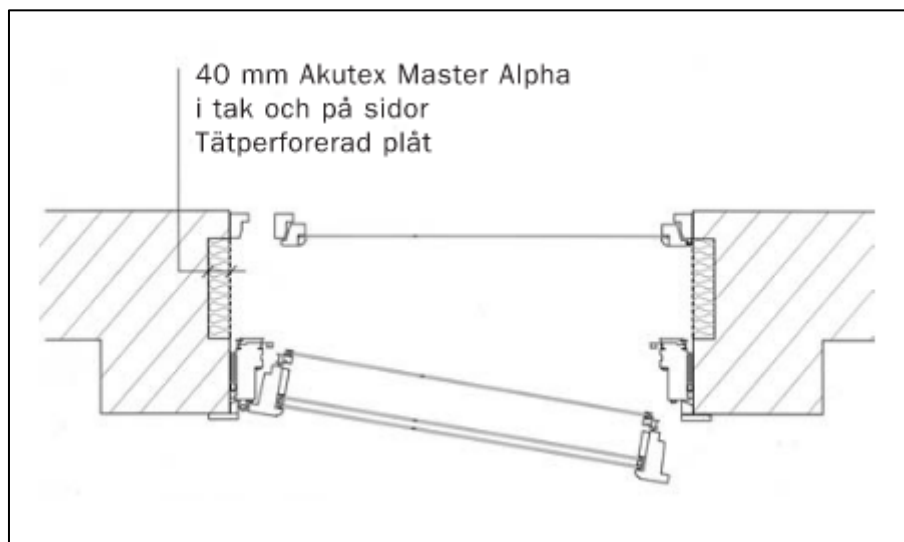
10 dBA ljudreduktion med denna lösning i detta läge, men 55 dBA nås. På de två nedersta våningarna är den maximala ljudnivån något högre än 70 dBA (71 respektive 75 dBA). Dessa kan kompenseras med sk specialfönster med en yttre ruta med vädringsöppning (Figur 11).



Figur 9. Normalplan Hus C.

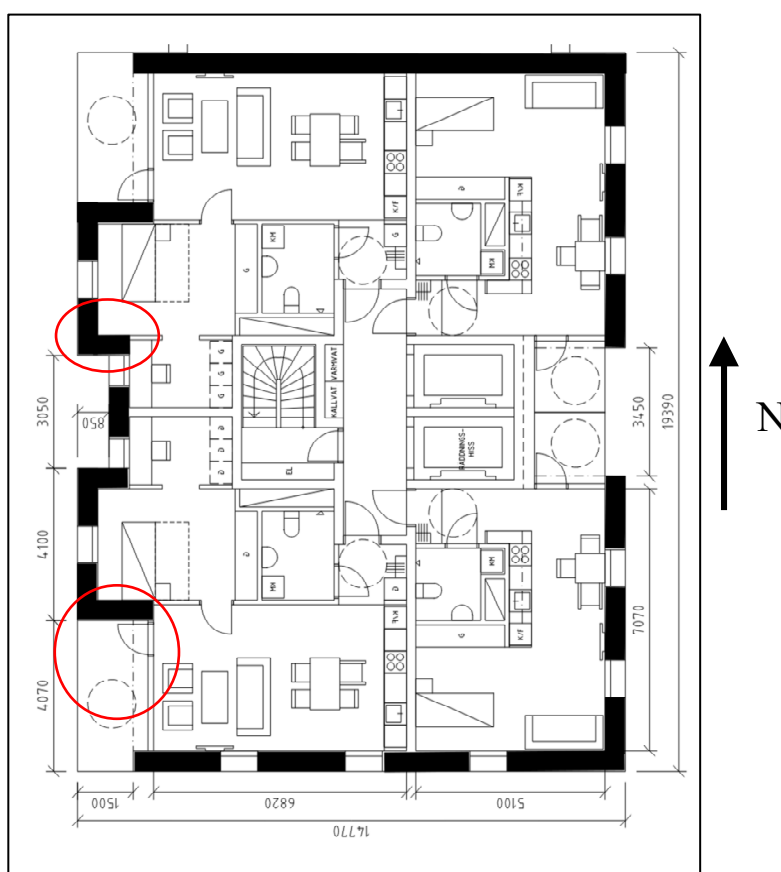


Figur 10. Ljudnivå innanför kompensationsåtgärd. Ekvivalent ljudnivå tv och maximal ljudnivå nattetid th.



Figur 11. Specialfönster som tillåter vädring bakom ett yttre glas med vädringsöppning<sup>10</sup>.

I Hus D finns små lägenheter ( $\leq 35 \text{ m}^2$ ) mot Sickla industriväg (se Figur 12). Där uppfylls trafikbullerkraven genom att den ekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dBA vid fasad.



Figur 12. Normalplan Hus D. De två lägenheter mot gården har ljuddämpad sida inringad med rött. Den norra av dessa behöver ha ett fönster på den inringade delen.

Mot gården finns två st tvårums lägenheter per plan. De mot Hus E (neråt i Figur 12) klarar trafikbullerkraven på plan 2 till 9 genom att den ekvivalenta ljudnivån är lägre än 60 dBA. På plan

<sup>10</sup> Trafikbuller och planering III

10-15 klaras kraven genom att lägenheterna har tillgång till ljuddämpad sida på balkongen. De mot Hus C (uppåt Figur 12) klarar kraven på plan 2 till 7 genom att den ekvivalenta ljudnivån är lägre än 60 dBA. På plan 8-15 klaras kraven genom att lägenheterna har tillgång till ljuddämpad sida vid indraget i fasaden. På plan 16 är ettorna och tvåorna sammanslagna till två treor. Dessa behöver tillgång till ljuddämpad sida för två rum vardera. Med kompensationsåtgärden tätt räcke, 75 % inglasning samt ljudabsorbent i balkongtak nås kraven för ljuddämpad sida för lägenheterna på plan 6, totalt 2 st.

### 6.1.3 Sammanställning

I västra delen klarar 114 av 115 bostäder riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. En lägenhet i Hus 3, se Figur 7, behöver kompensationsåtgärd i form av t ex att en balkonggavel förses med heltäckande, våningshög, avskärmning. Bakom den uppfylls riktvärdena.

I östra delen klarar 137 av 145 bostäder riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. För sex enkelsidiga små lägenheter i Hus C, se Figur 9, behövs kompensationsåtgärd i form av att balkongen förses med heltäckande, våningshög, inglasning till minst 75%, tätt räcke och ljudabsorbent i taket. Dock överskrider riktvärdet för den maximala ljudnivån något vid de två nedersta lägenheterna. De kan förses med specialfönster.

För två lägenheter i Hus D, se Figur 12, behövs kompensationsåtgärd i form av att balkongen förses med heltäckande, våningshög, inglasning till minst 75%, tätt räcke och ljudabsorbent i taket.

Totalt 9 av 260 lägenheter (3,5%) behöver kompensationsåtgärder.

## 6.2 Ljudnivå vid uteplats

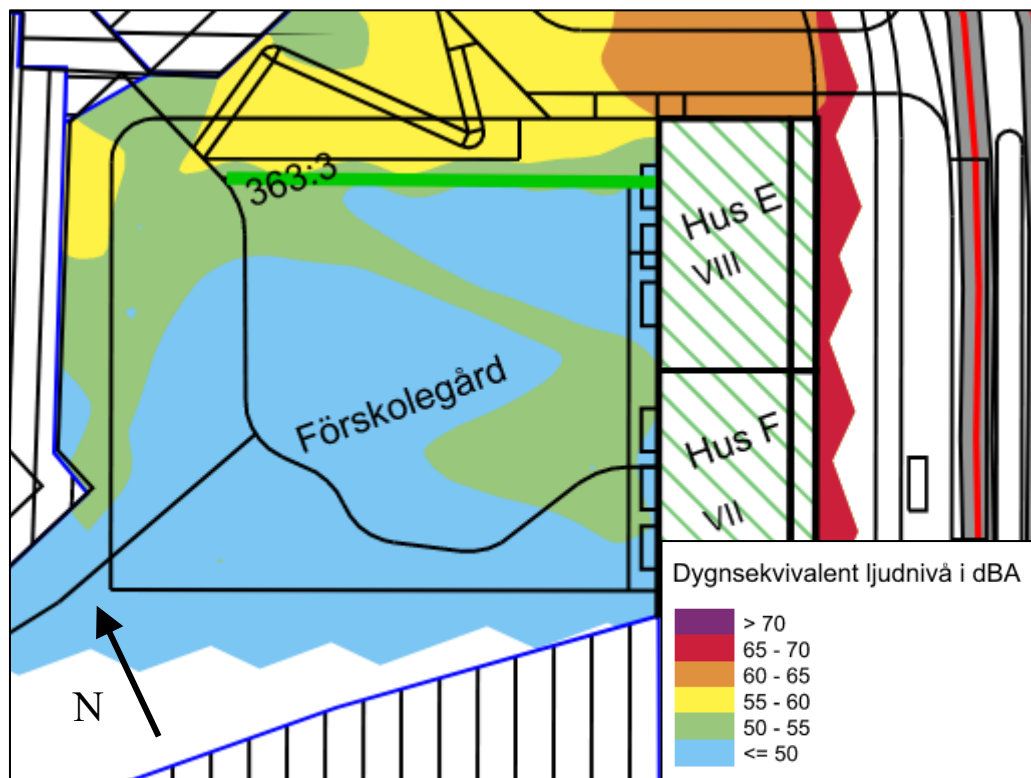
Uteplatser planeras i form av balkonger mot gården, utom för de minsta lägenheterna (13-14 st). Mot gården klaras riktvärdena för de flesta av lägenheternas balkonger. Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. För övriga lägenheter kan gemensamma bullerskyddade uteplatser anordnas på gårdarna. Se bilaga 1 och 5. I vissa lägenheter behövs lokala bullerskärmar eller pergolor för att klara riktvärdena. Detta bör utredas närmare i kommande skede.

## 6.3 Ljudnivå vid förskolans fasad

Ljudnivån utomhus vid förskolors fasader 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 64 dBA. Den högsta maximala nivån beräknas till 75 dBA (redovisas ej). Det gäller fasaden ut mot Sickla industriväg.

## 6.4 Ljudnivå vid förskolegård

För att klara riktvärdena på den upphöjda förskolegården bakom Hus E och F behövs en 2 m hög skärm utmed norra gårdskanten. På förskolegården innehålls 50 dBA på ca 50% och 55 dBA på resterande yta. Där ljudnivån överstiger 50 dB så beräknas den som högst till 52 dBA. Den maximala ljudnivån är lägre än 70 dBA på hela gården. Se Figur 13, bilaga 1 och 5.



Figur 13. Dygnsekvivalent ljudnivå på förskolegård. 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 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.

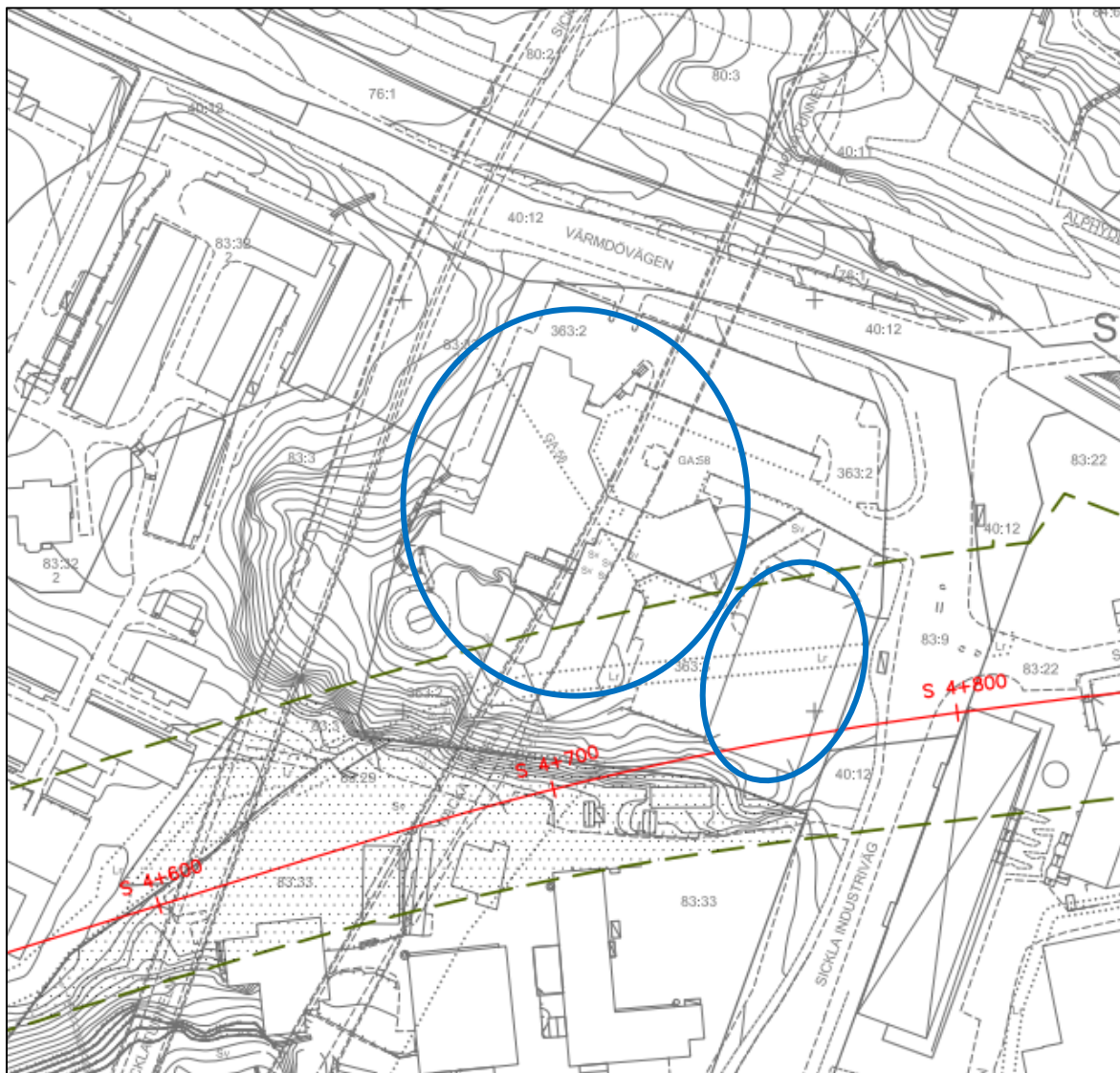
## 6.6 Stomljud

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.

Med tanke på att Saltsjöbanans vagnar ger upphov till relativt högt buller så ger de sannolikt även upphov till högre stomljud än jämförbara tåg. Det korta avståndet till Tvärbanan visar att risk för stomljud över riktvärdena föreligger.

Stomljud från Saltsjöbanan och Tvärbanan kommer att utredas i senare skede genom att vibrationer mäts vid tågpassage och räknas om till stomljudsnivå i byggnad. Om nivåerna skulle vara för höga finns kända tekniker för att minska dem. Det kan till exempel vara genom att byggnaderna grundläggs på ett vibrationsdämpande mellanlägg, eller ett elastiskt skikt läggs under spåret.

Stomljud från Södra länkens tunnel bedöms inte uppkomma, eftersom det är en tunnel för vägtrafik.



**Figur 14. Tunnelbanans sträckning är markerad med en röd linje. Hotell och läge för Hus E och F markerade med blått. Från tunnelbanans detaljplan.**

Tunnelbanan skulle kunna ge upphov till höga stomljudsnivåer, eftersom den passerar under hotellet och Hus E och F. I planbeskrivningen<sup>11</sup> för Tunnelbana till Nacka skrivs: ”Utan åtgärder väntas riktvärden för stomljud överskridas längs hela tunnelbanans sträckning i Nacka. Dock ska, längs hela tunnelbanesträckningen, åtgärder vidtas som minskar utbredningen av markbundet stomljud i byggnader. Inga befintliga byggnader eller planerade byggnader beräknas få stomljud 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 stomljudet.

<sup>11</sup> Planbeskrivning DP 625 och DP 625Ä, Upprättad januari 2018, Reviderad maj 2018, Dnr KFKS 2014/1027-214, Tunnelbana till Nacka

Det måste dock bevakas att hänsyn tagits till Norra Nobelberget i tillräcklig omfattning vid tunnelbanans projektering.

## 6.7 Vibrationer

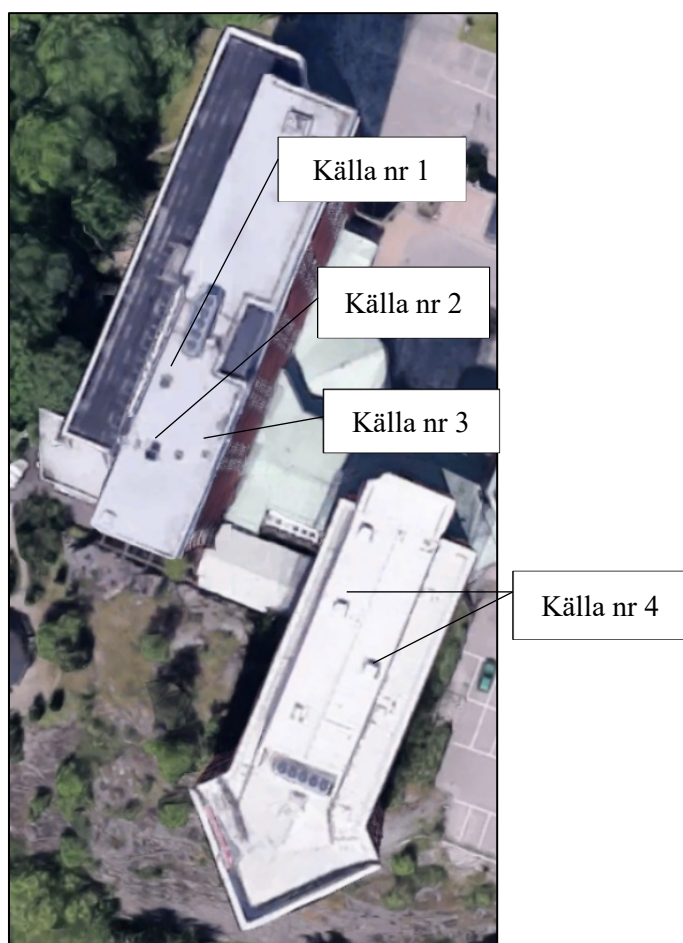
Kännbara vibrationer kan uppkomma främst från spårburen trafik eller tunga fordon när spår/väg respektive byggnad är grundlagda på mjuk mark som lera. I detta fall är både spårvägar och vägar samt byggnader grundlagda på berg utom i sydvästra delen där Tvärbanan går på mjuk mark. Där ligger den på ett påldäck av betong vilket minskar risken för vibrationer.

Vibrationer från Saltsjöbanan och Tvärbanan kommer att utredas i senare skede genom att vibrationerna mäts vid tågpassage och räknas om till vibrationsnivå i byggnad. Om nivåerna skulle vara för höga finns känd teknik för att minska dem. Det kan t ex vara genom att byggnaderna snedpålas till fast mark.

Vibrationer från tunnelbanan bedöms inte uppkomma, eftersom den går i bergtunnel vid planområdet.

## 6.8 Verksamhetsbuller

På det befintliga hotellets tak har fem fasta bullerkällor identifierats (varav 2 st är likadana). Dessa har mätts in i maj 2017 i samband med planarbetet för Nobelberget<sup>12</sup>. Data har använts för att beräkna bullerspridningen till bebyggelsen i Norra Nobelberget.



Figur 15. Bullerkällor på hotellet.

<sup>12</sup> Structor Akustik AB, Nobelberget, Sickla, Bullerutredning till detaljplan, 2017-05-19

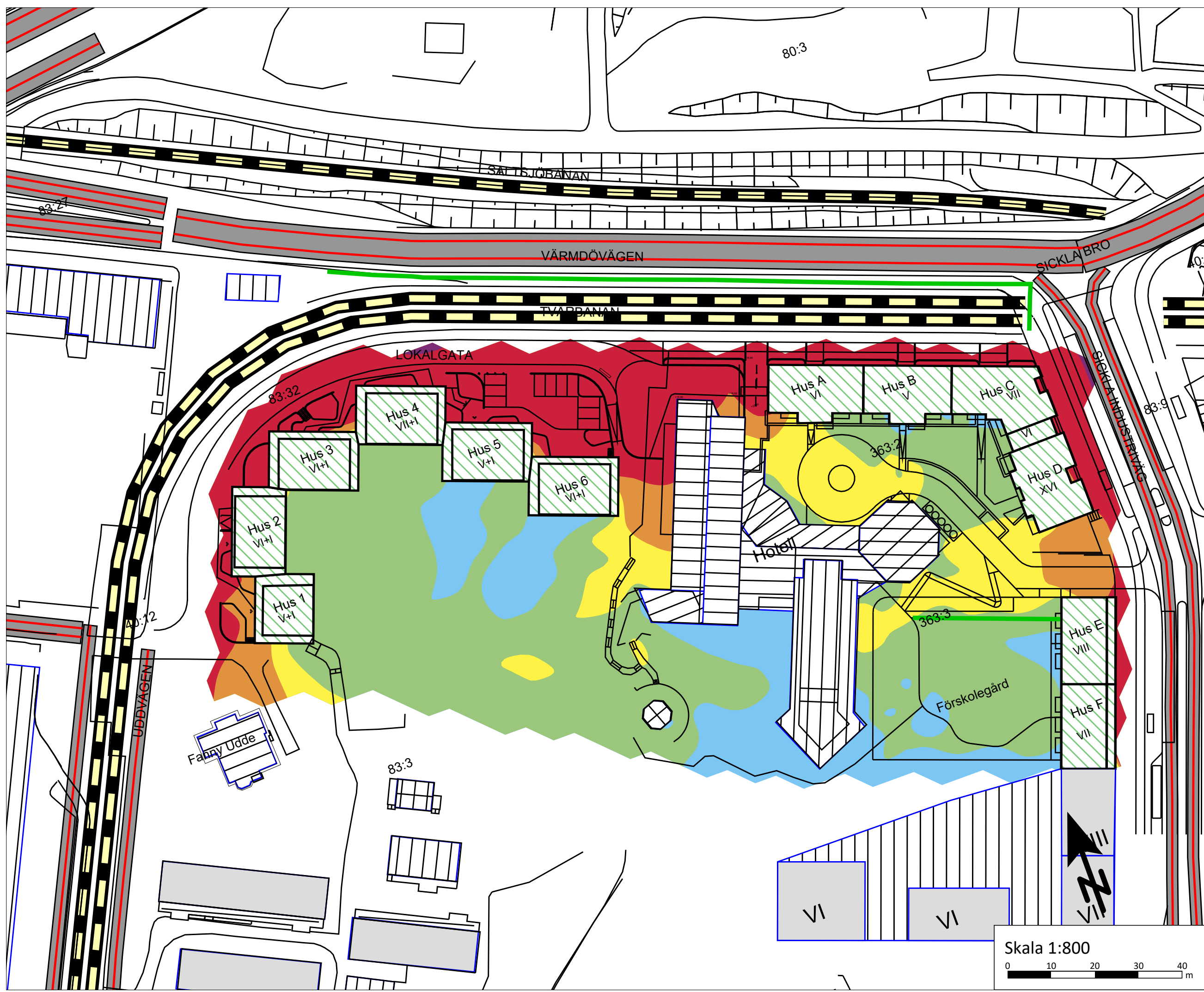
Enligt avsnitt 2.3 ska buller av den typ som orsakats av hotellet bedömas enligt Tabell 5. I detta fall påverkas den sida av bostäderna som är ljuddämpad med hänsyn till trafikbuller. Hotellets buller som orsakas av fläktar är konstant utan några särskilda impulser. Därmed blir riktvärdet för ekvivalent ljudnivå nattetid, 40 dBA, det strängaste som bullret ska jämföras med. I bilaga 9 redovisas beräknade ljudnivåer från bullerkällorna på hotellet. Som framgår av bilagan så uppgår verksamhetsbullret som högst till något över 45 dBA. Bullerkällorna på hotellet behöver alltså åtgärdas så att ljudnivån minskar till 40 dBA. Åtgärder kan vara t ex lokala bullerskärmar vid källorna eller ljuddämpare.

Transporter med varor till hotellet 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 samt vid Uddvägen. Dessa kommer att inventeras och ljudet mätas i kommande skede, så att åtgärder kan vidtas om ljudnivån skulle vara för hög.

## 6.9 Påverkan på omgivningen

I bilaga 10 redovisas ljudnivån för nollalternativet. Nollalternativet avser området som det ser ut i dag med trafik enligt prognos för år 2040 och 2050. Om bilaga 10 jämförs med bilaga 1 så framgår att den ekvivalenta ljudnivån i markplan minskar med 5-10 dBA både i östra och västra delen av området när den planerade bebyggelsen uppförts. Det är en tydlig minskning av bullret.



**Förklaringar**

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

**Riktvärden**

**Bostäder**  
 Högst 60 dBA dygns-ekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

**Uteplats (privat eller gemensam)**  
 Högst 50 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

**Förskolegård**  
 De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården  
 högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

**Dygns-ekvivalent ljudnivå i dBA**

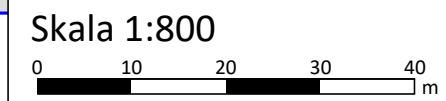
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

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

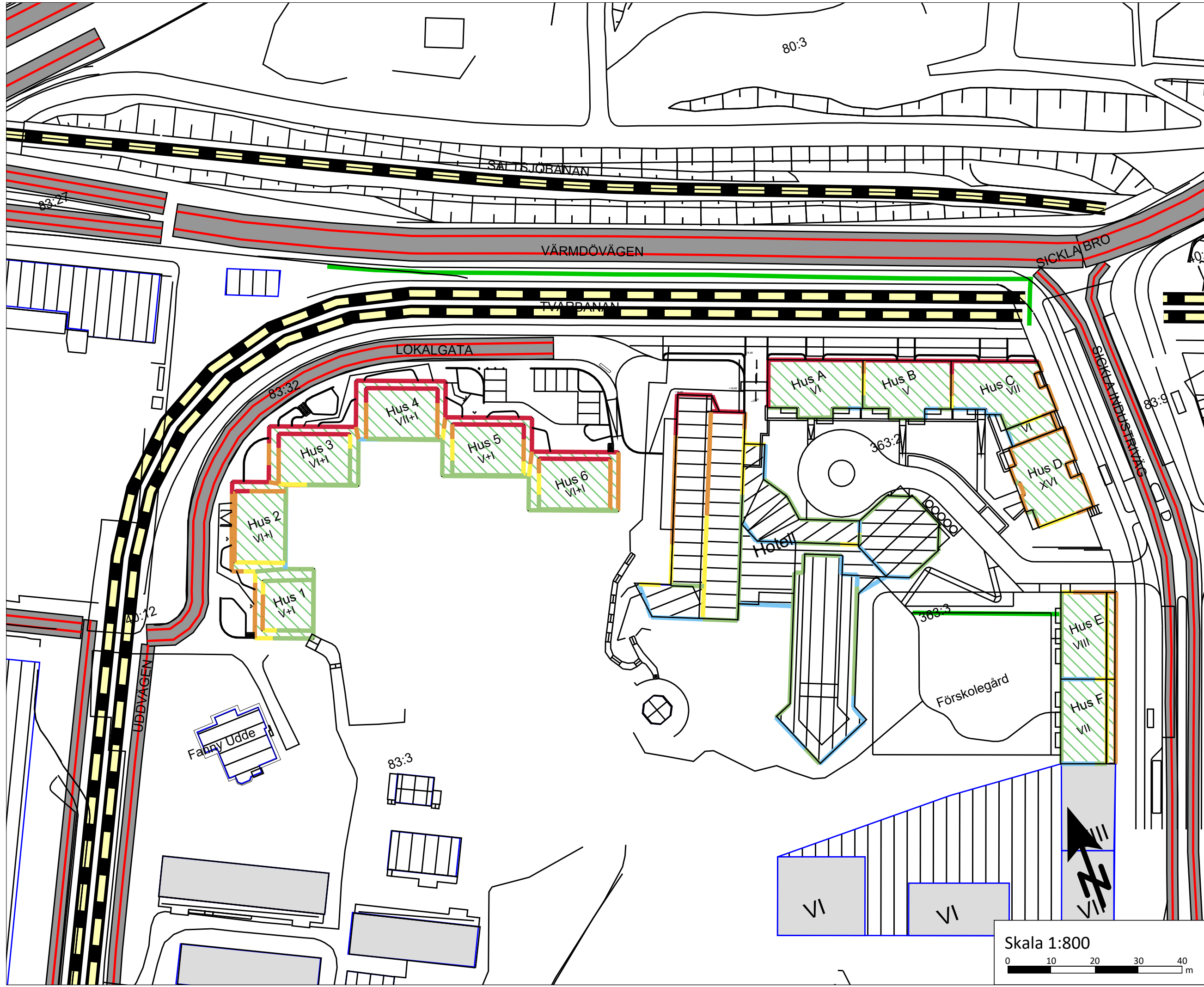
**Norra Nobelberget**  
 Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå  
 2 m över mark  
 2 m hög skärm utmed förskolegård

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 1

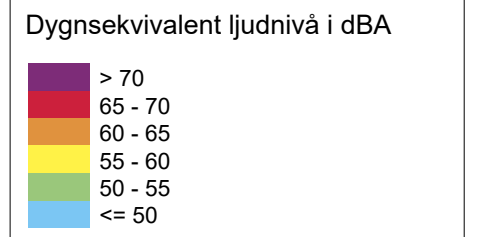






- Förklaringar**
- Ny bostadsbyggnad
  - Annan bostadsbyggnad
  - Övrig byggnad
  - Bullerskärm
  - Väg
  - Spårväg

- Riktvärden**
- Bostäder**  
 Högst 60 dBA dygns-ekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)
- Om detta överskrids högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.
- Uteplats (privat eller gemensam)**  
 Högst 50 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.
- Förskolegård**  
 De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå
- Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

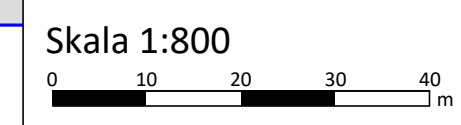


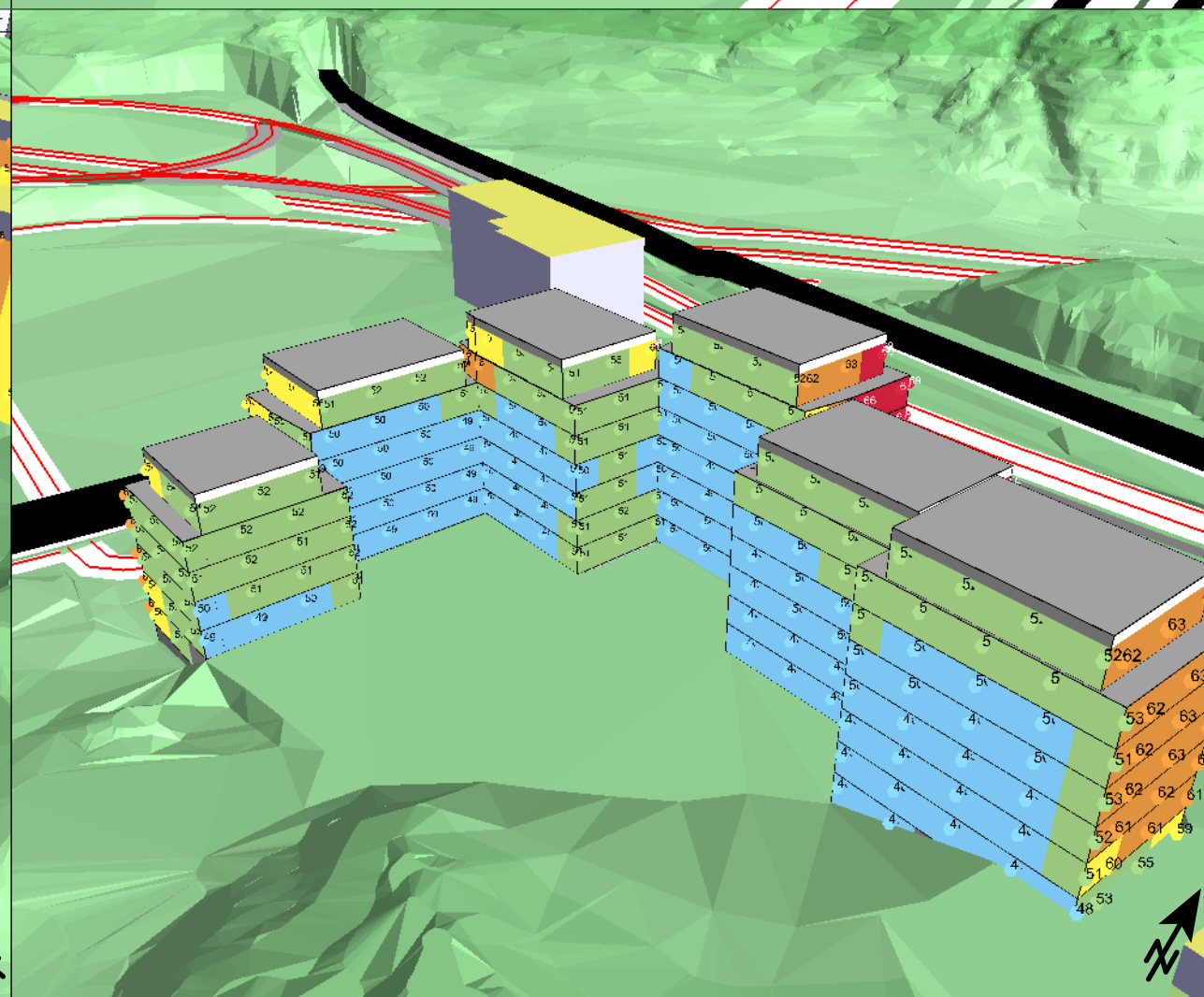
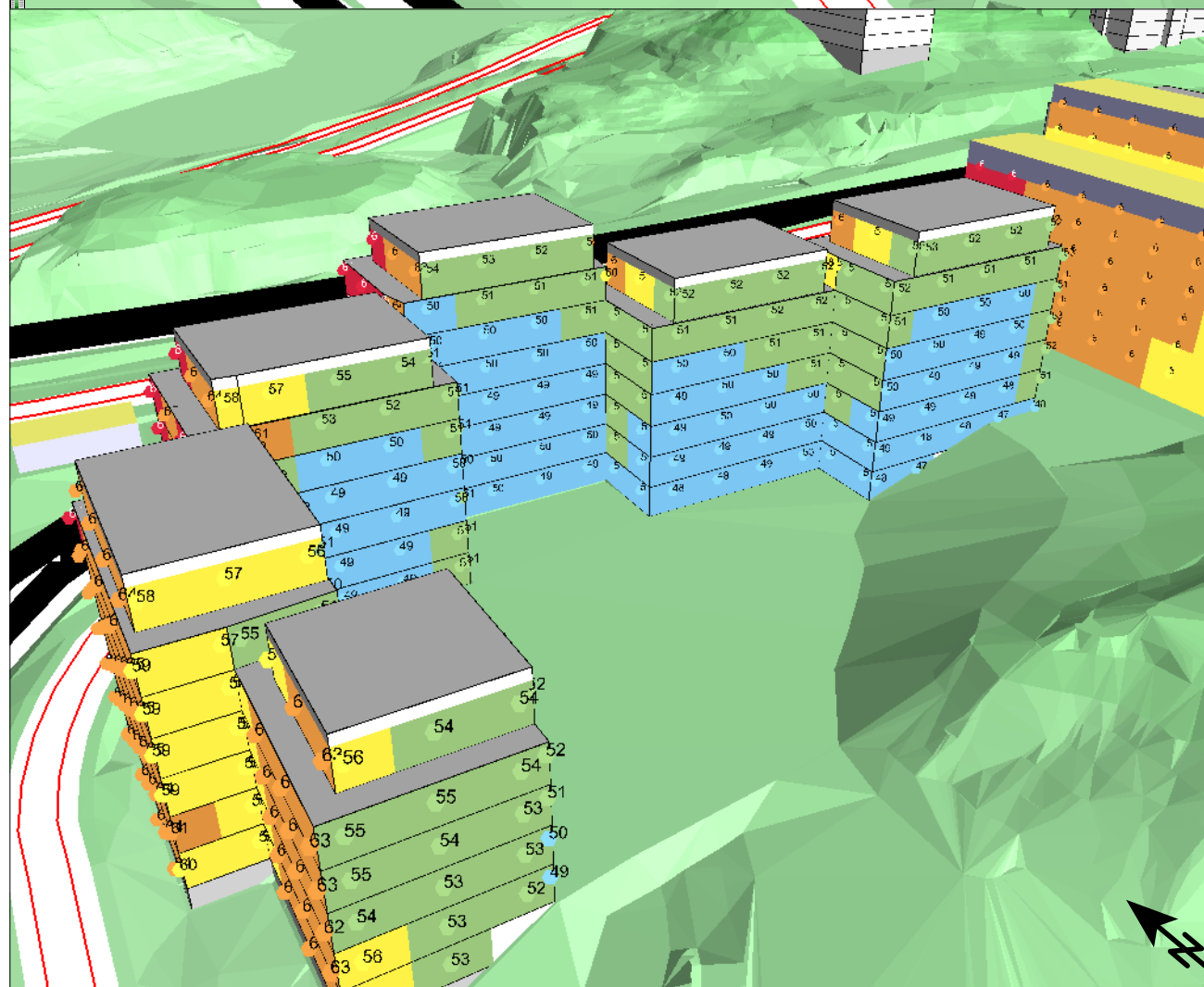
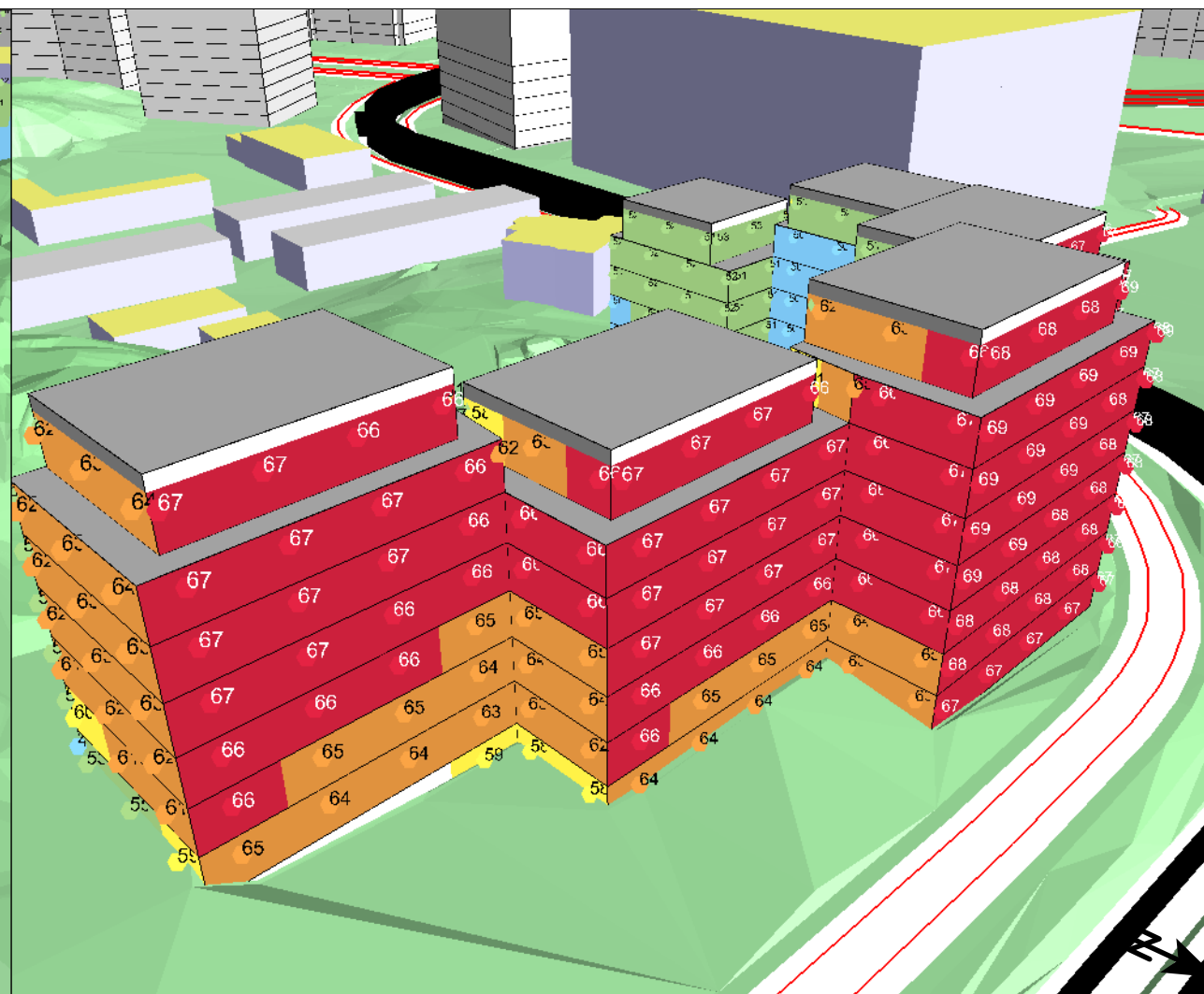
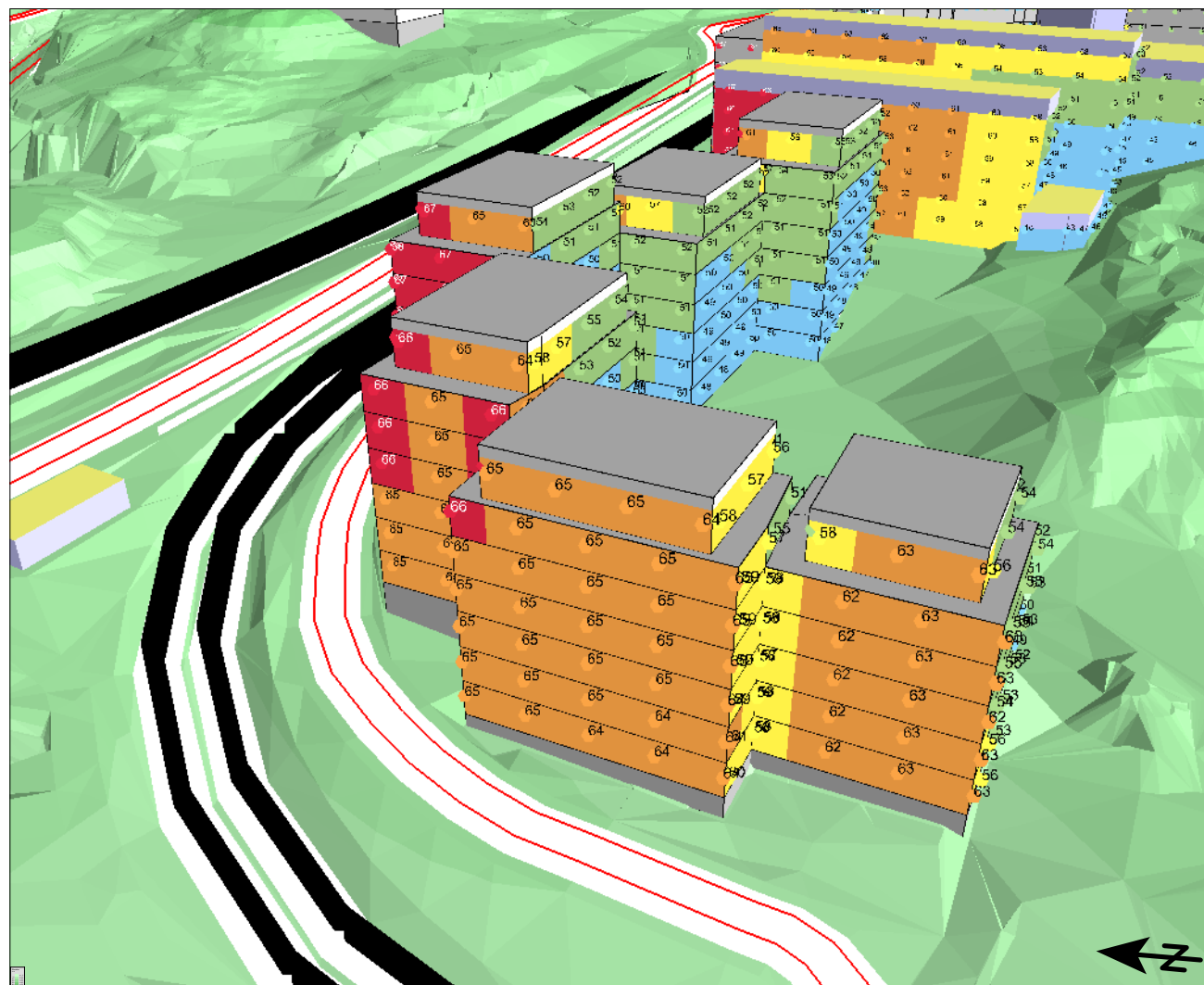
**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Norra Nobelberget**  
 Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå  
 Högsta nivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 2





### Riktvärden

#### Bostäder

Högst 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

#### Uteplats (privat eller gemensam)

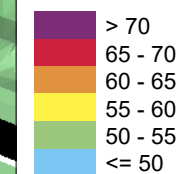
Högst 50 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

#### Förskolegård

De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

### Dygnskvivalent ljudnivå i dBA

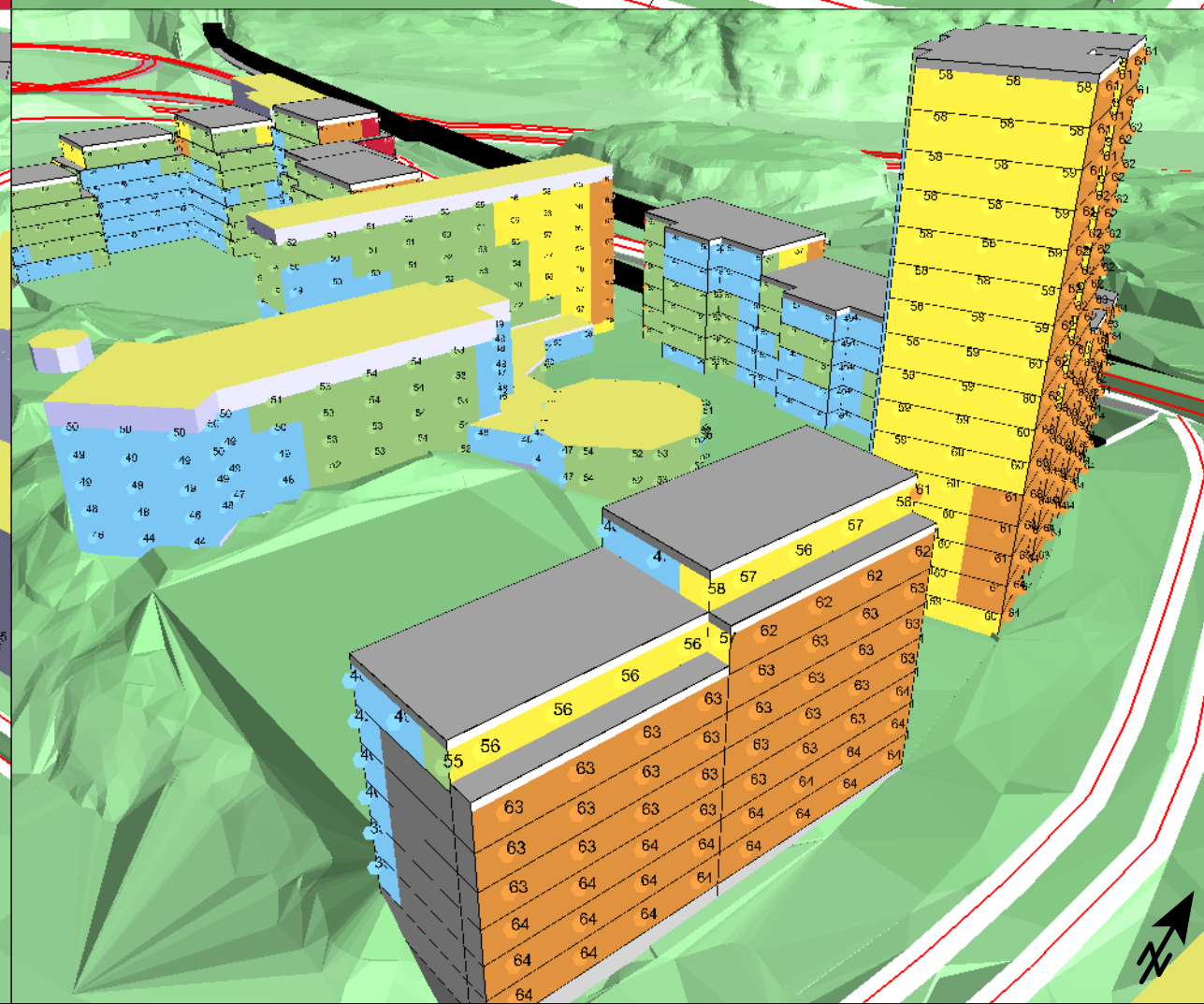
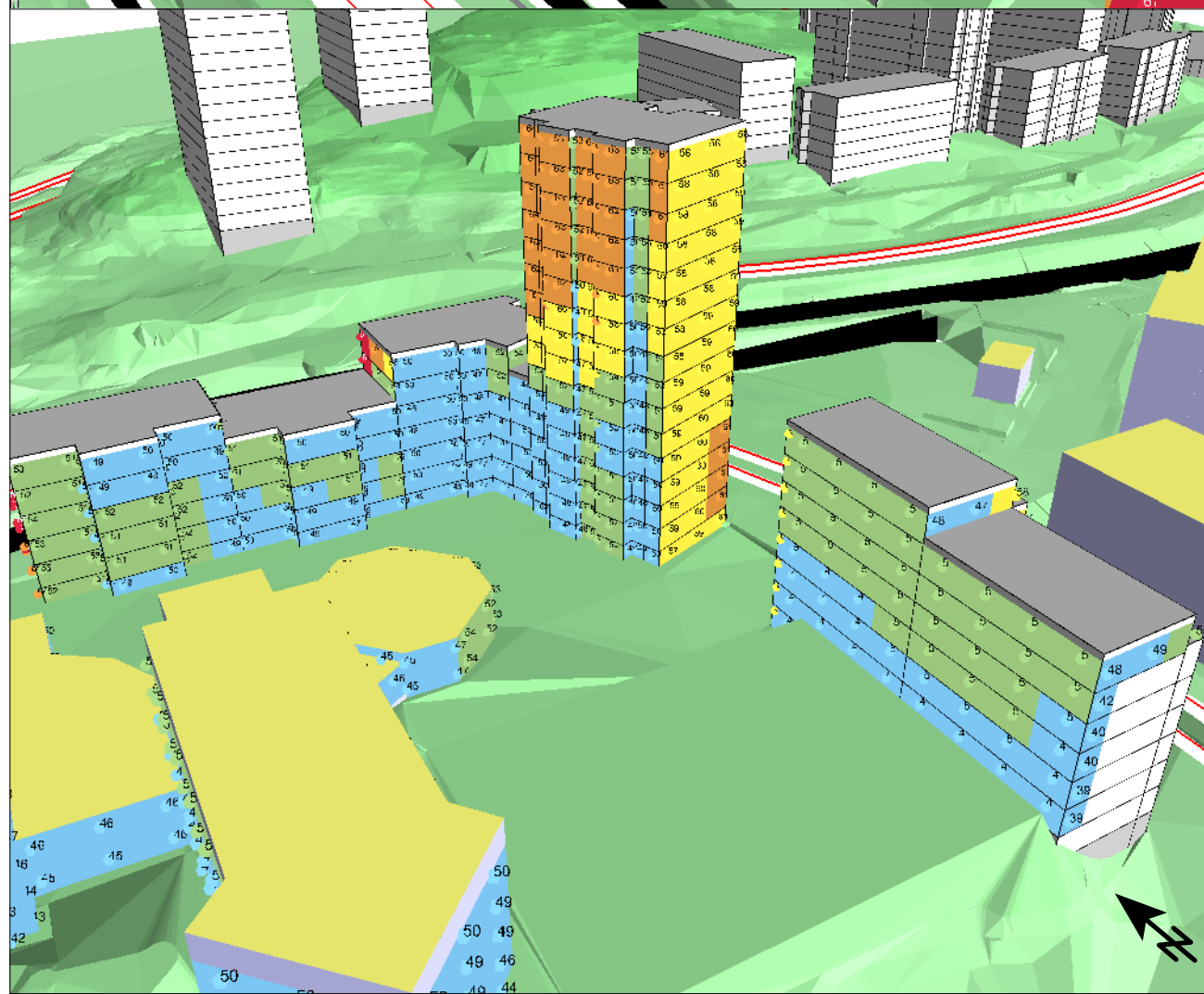
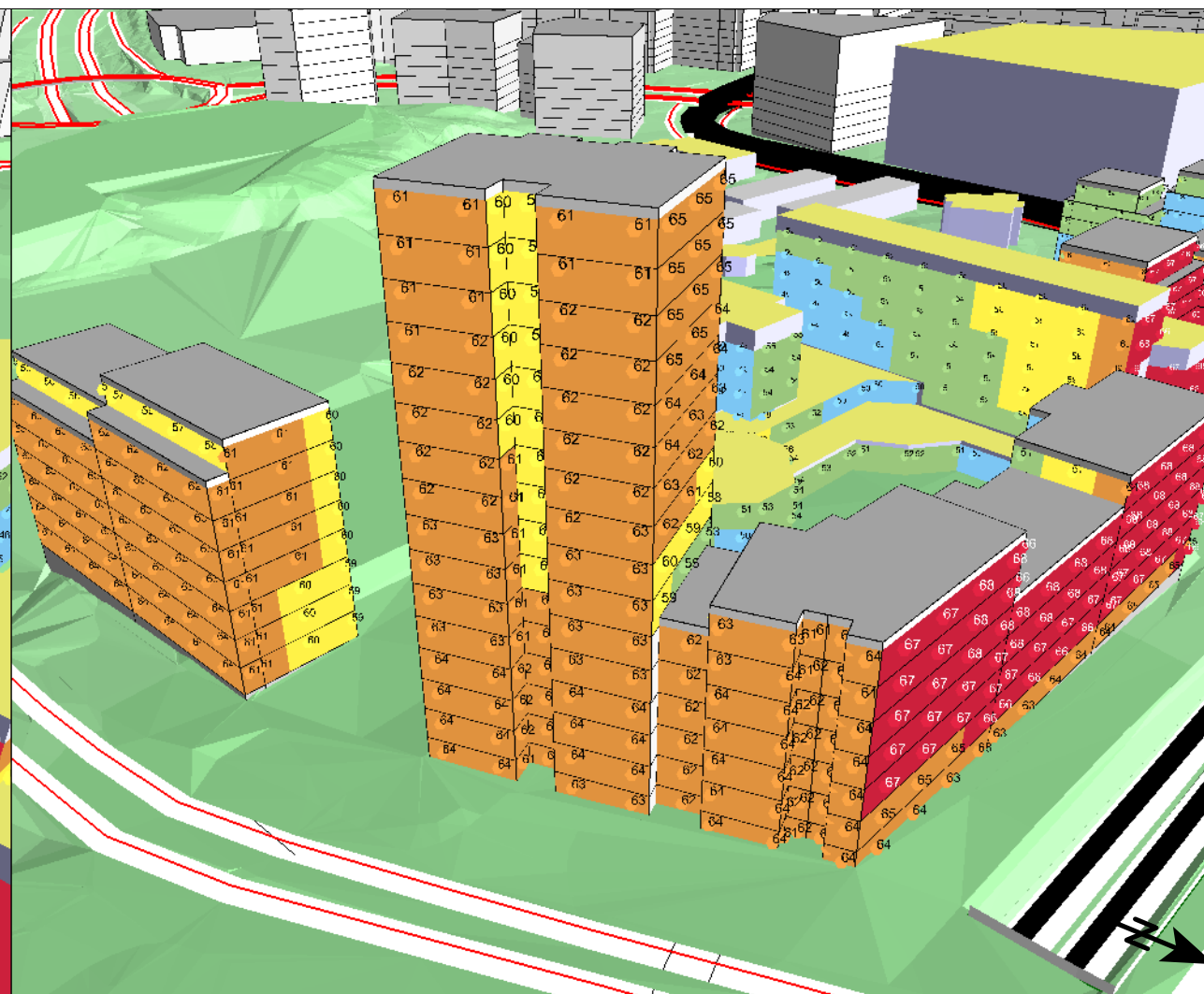
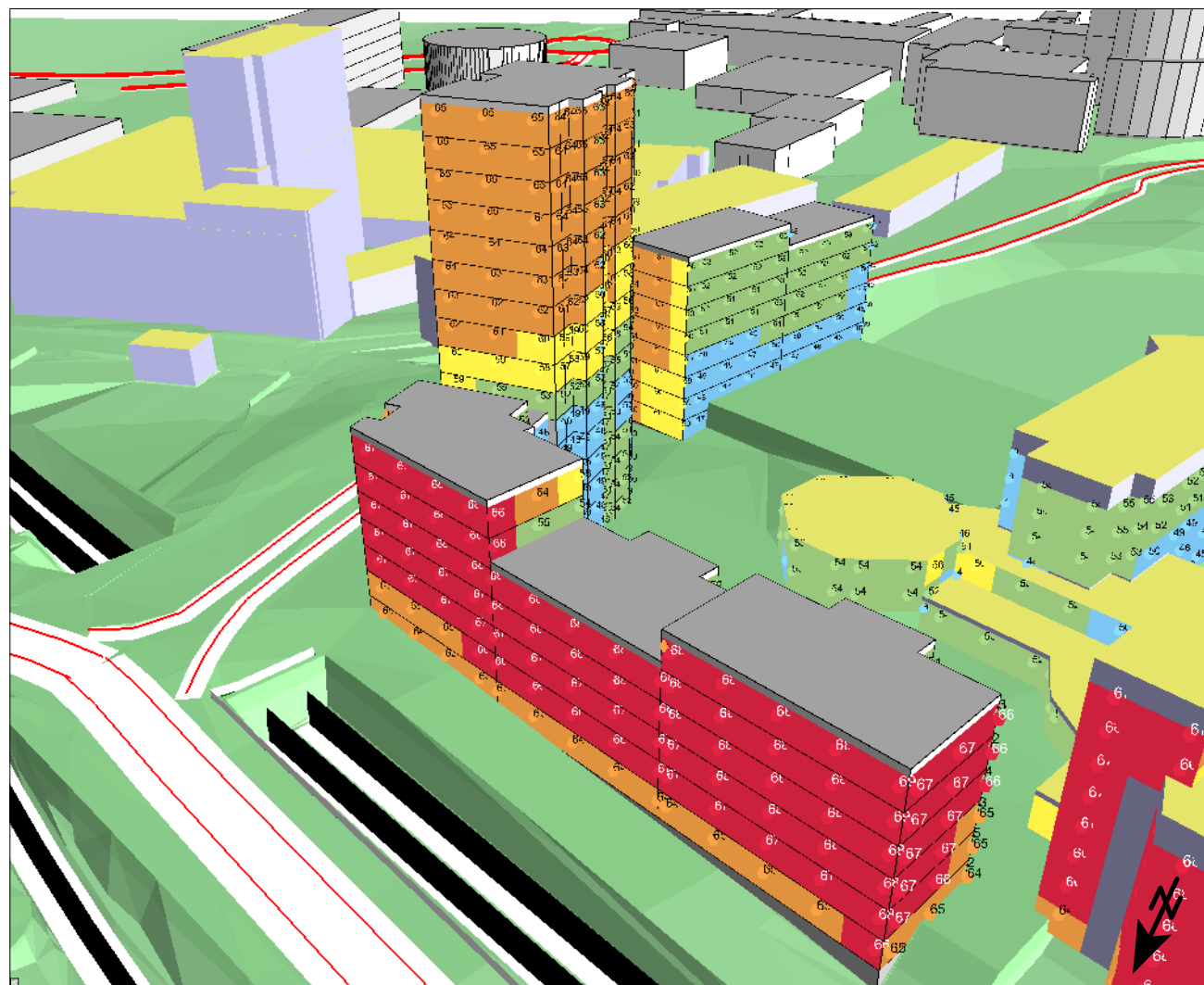


**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

### Norra Nobelberget Trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Västra delen

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 3



### Riktvärden

#### Bostäder

Högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

#### Uteplats (privat eller gemensam)

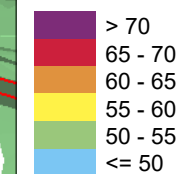
Högst 50 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

#### Förskolegård

De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

### Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

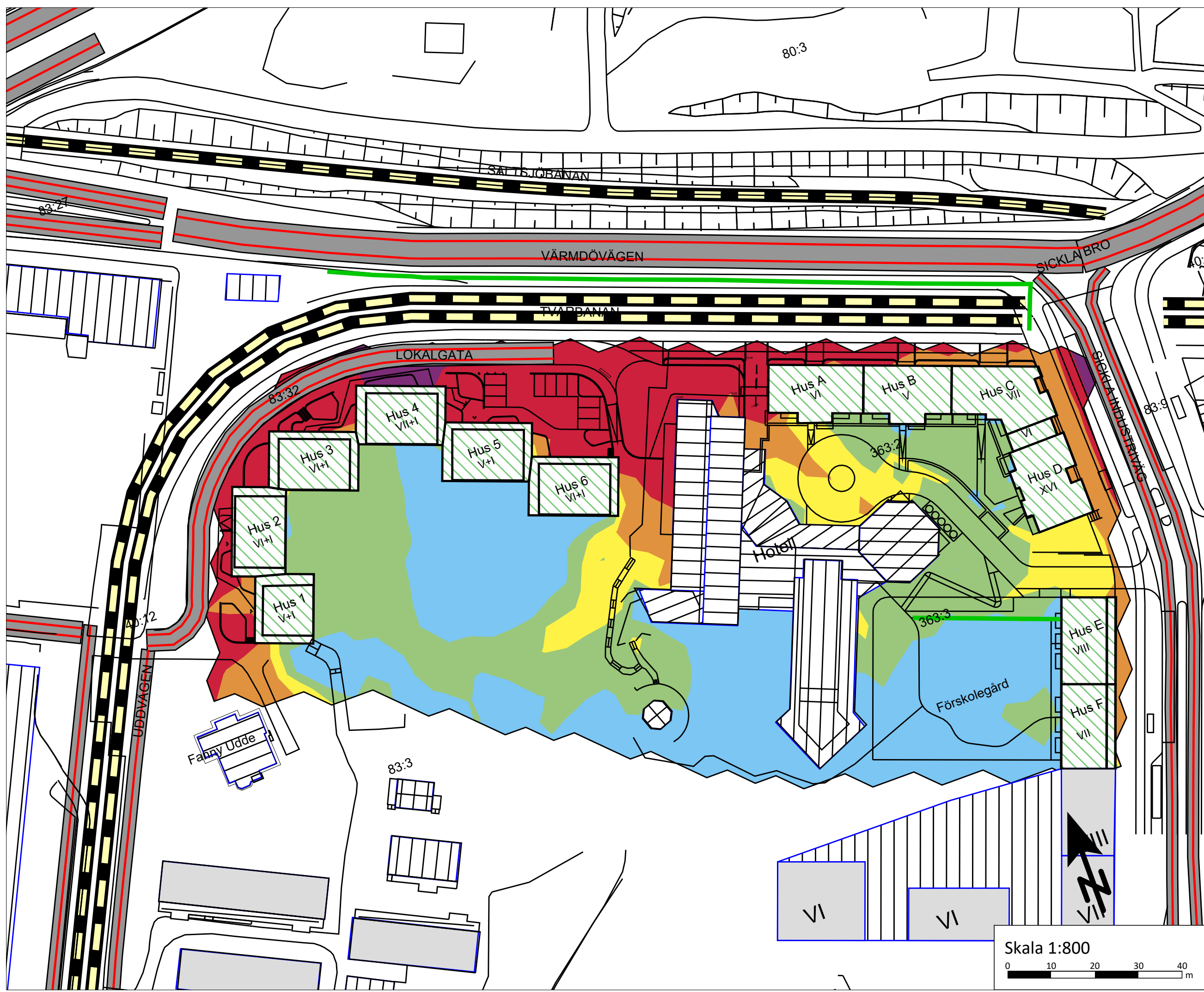


**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

### Norra Nobelberget Trafikbuller

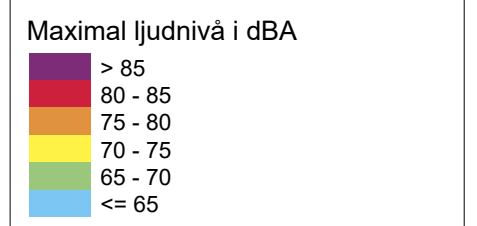
#### Ekvivalent ljudnivå vid fasad Östra delen

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 4



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

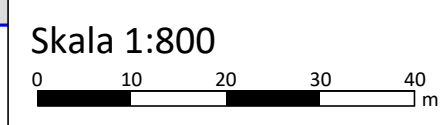
- Riktvärden**
- Bostäder**  
 Högst 60 dBA dygns ekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)
- Om detta överskrids högst 55 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.
- Uteplats (privat eller gemensam)**  
 Högst 50 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.
- Förskolegård**  
 De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet  
 högst 50 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå
- Övriga vistelseytor inom skolgården  
 högst 55 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

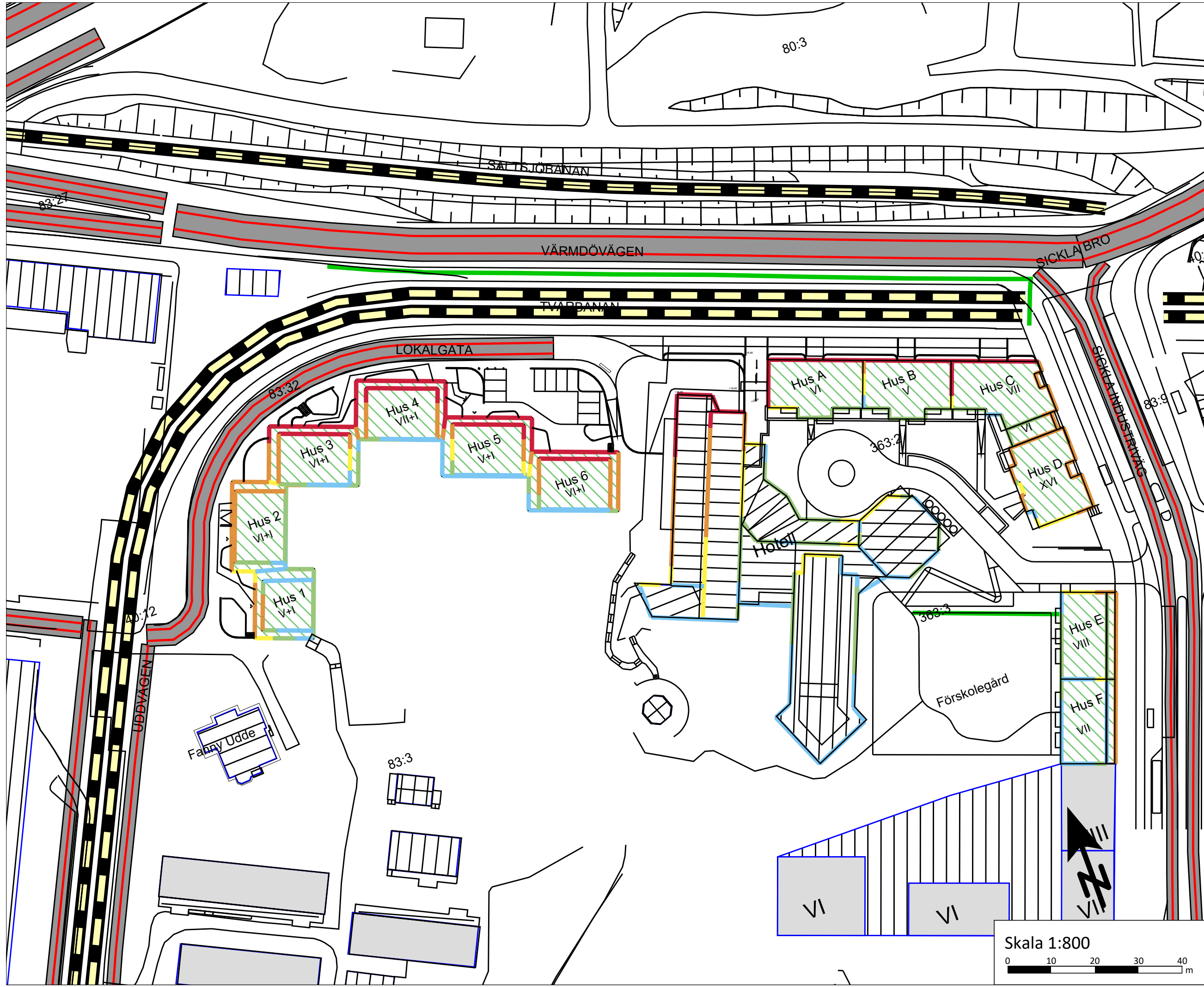


**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

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

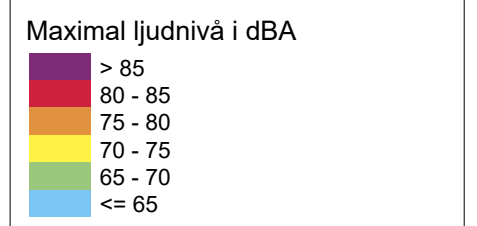
Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 5





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

- Riktvärden**
- Bostäder**  
 Högst 60 dBA dygns ekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)
- Om detta överskrids högst 55 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.
- Uteplats (privat eller gemensam)**  
 Högst 50 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.
- Förskolegård**  
 De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå
- Övriga vistelsezoner inom skolgården  
 högst 55 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

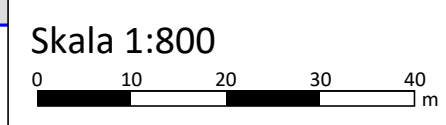


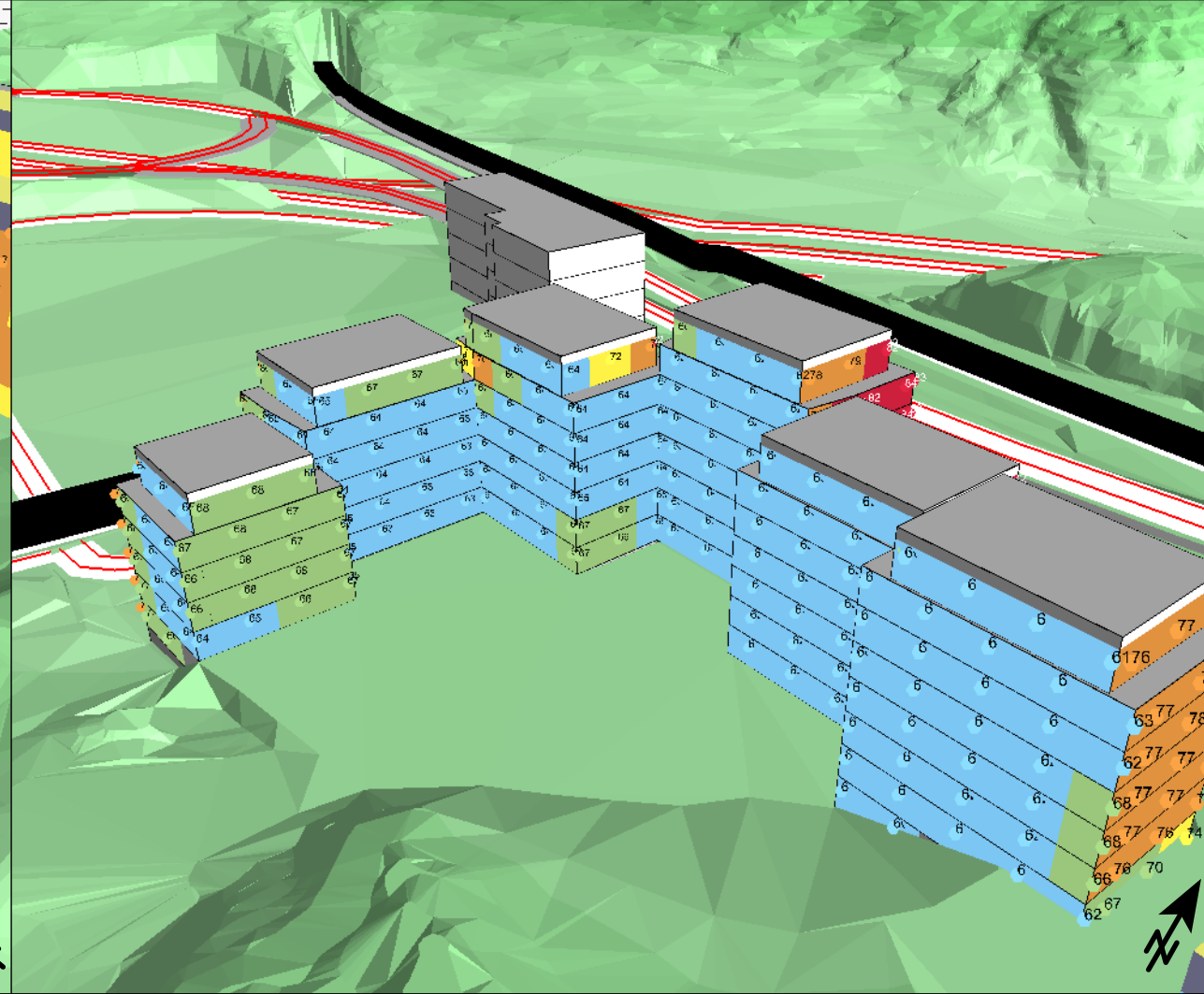
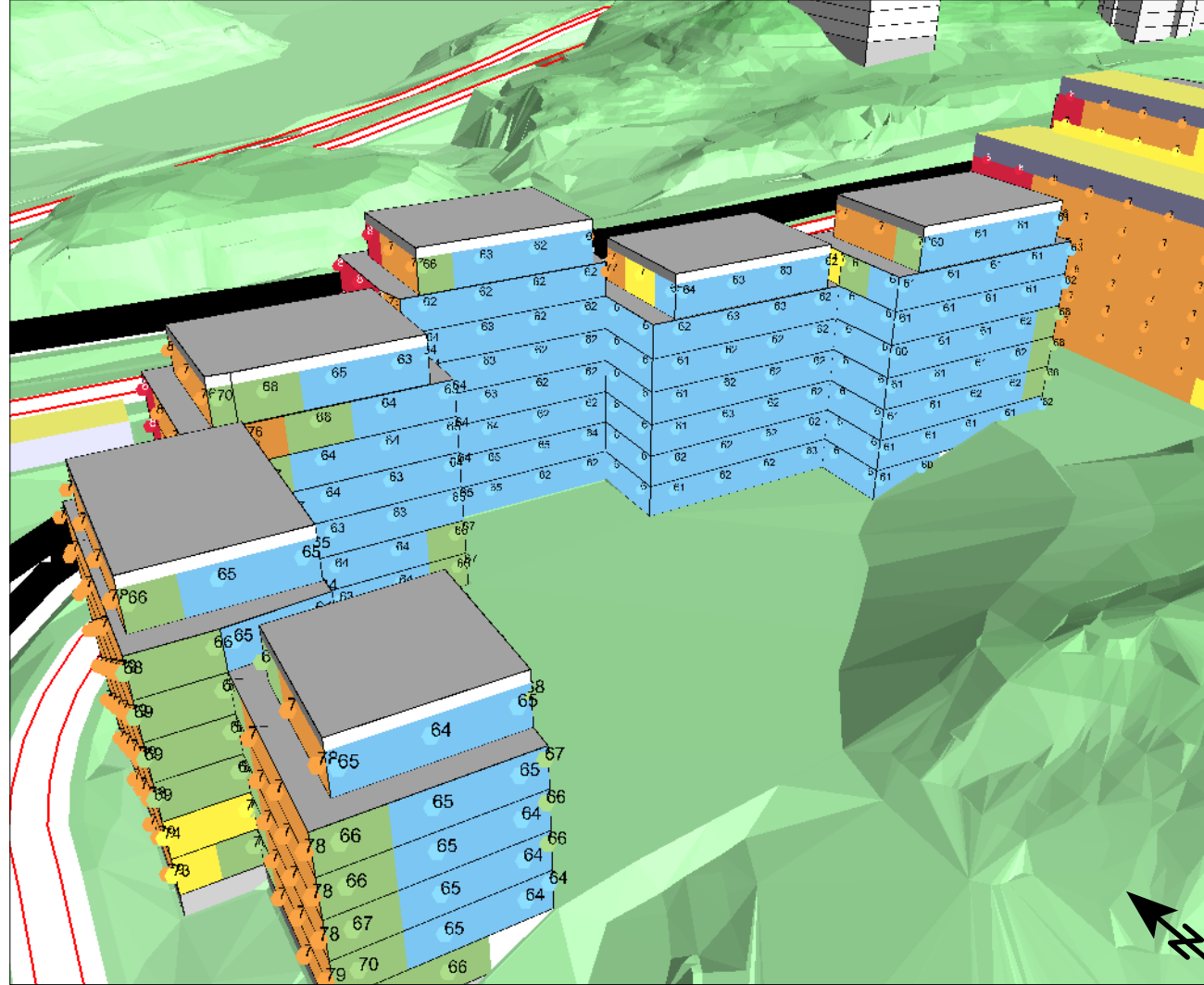
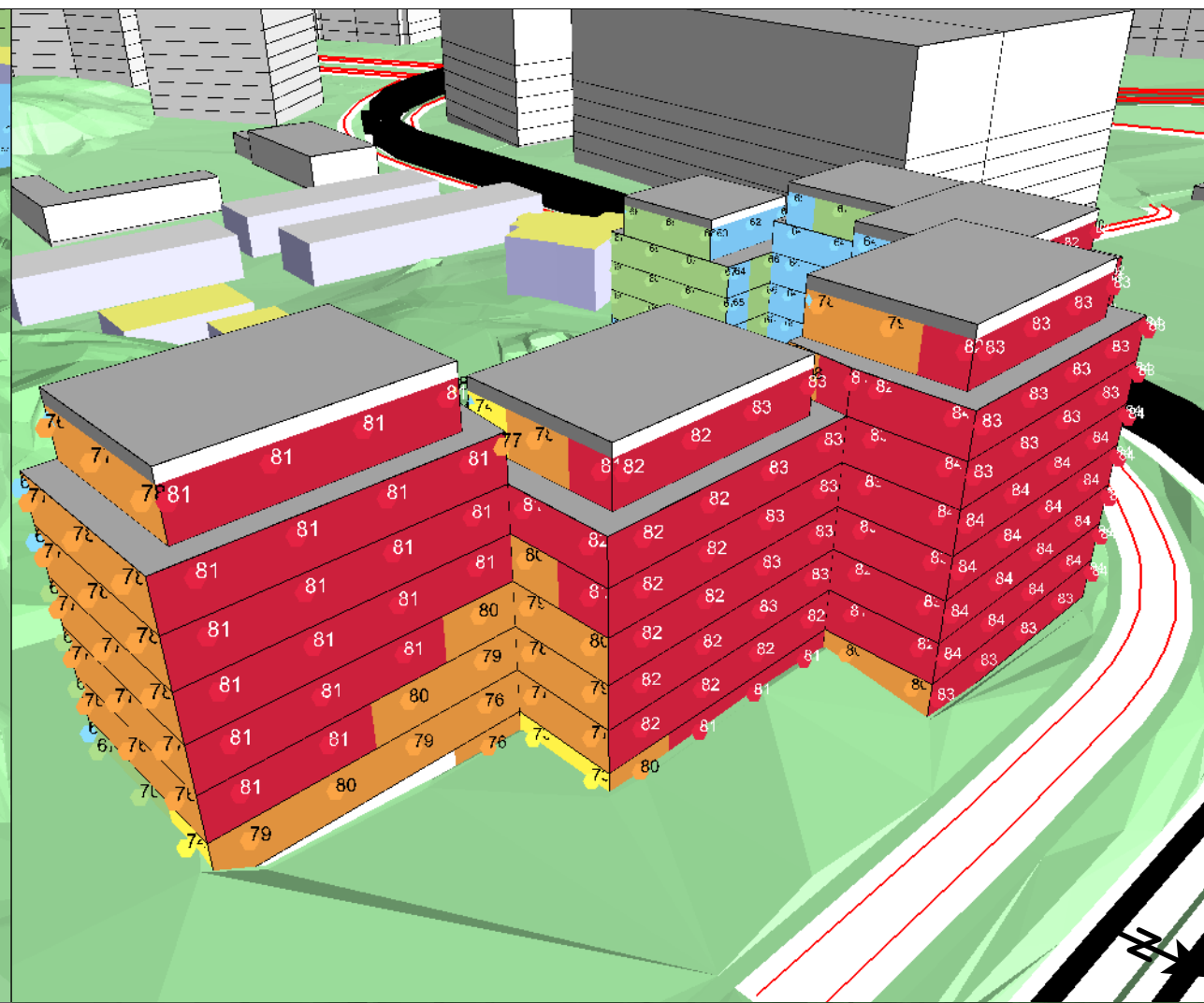
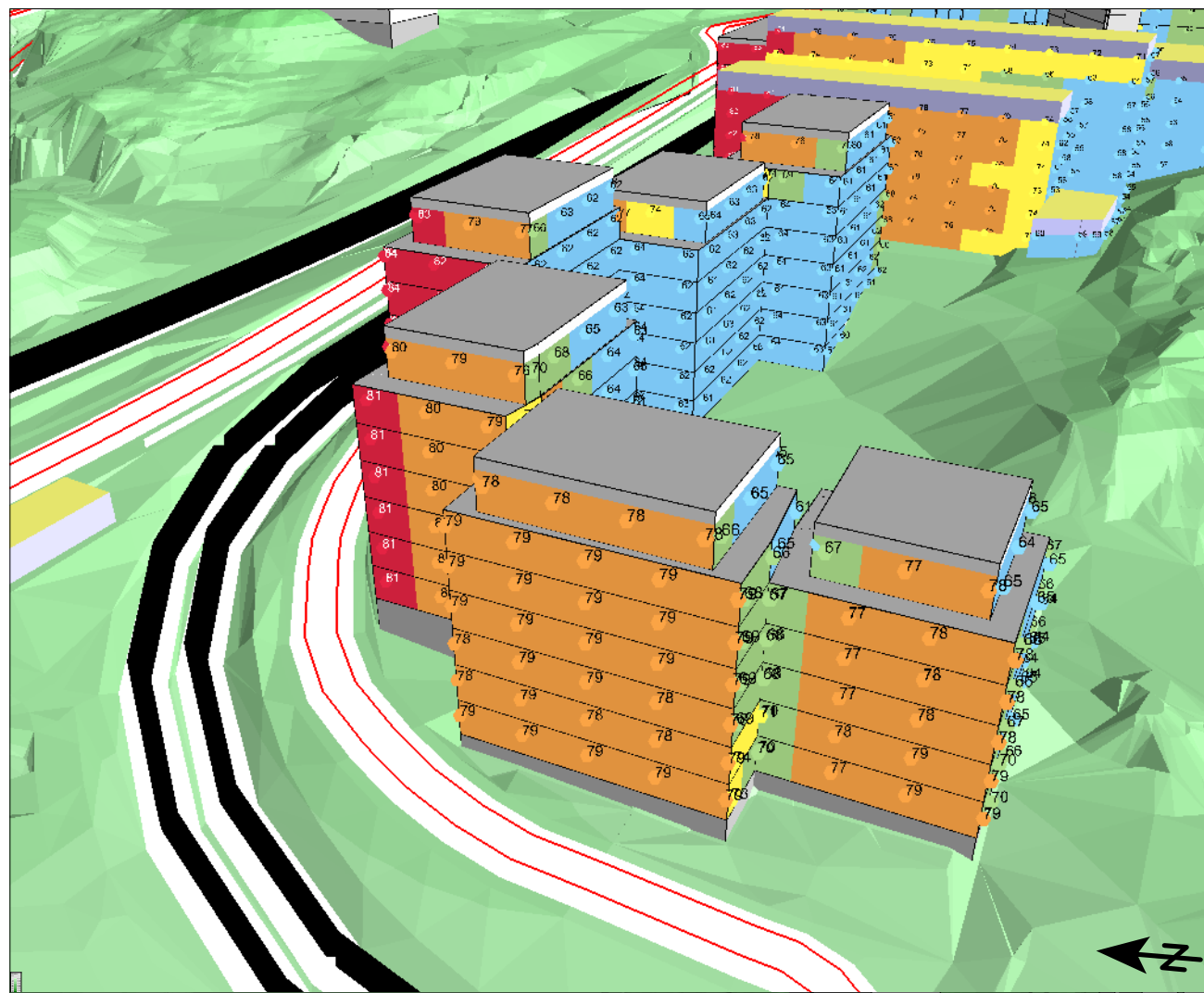
**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Norra Nobelberget**  
 Trafikbuller

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

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 6





### Riktvärden

#### Bostäder

Högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

#### Uteplats (privat eller gemensam)

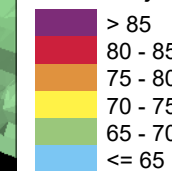
Högst 50 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

#### Förskolegård

De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet  
 högst 50 dBA dygnsekvivalent och  
 högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården  
 högst 55 dBA dygnsekvivalent och  
 högst 70 dBA maximal ljudnivå

### Maximal ljudnivå i dBA

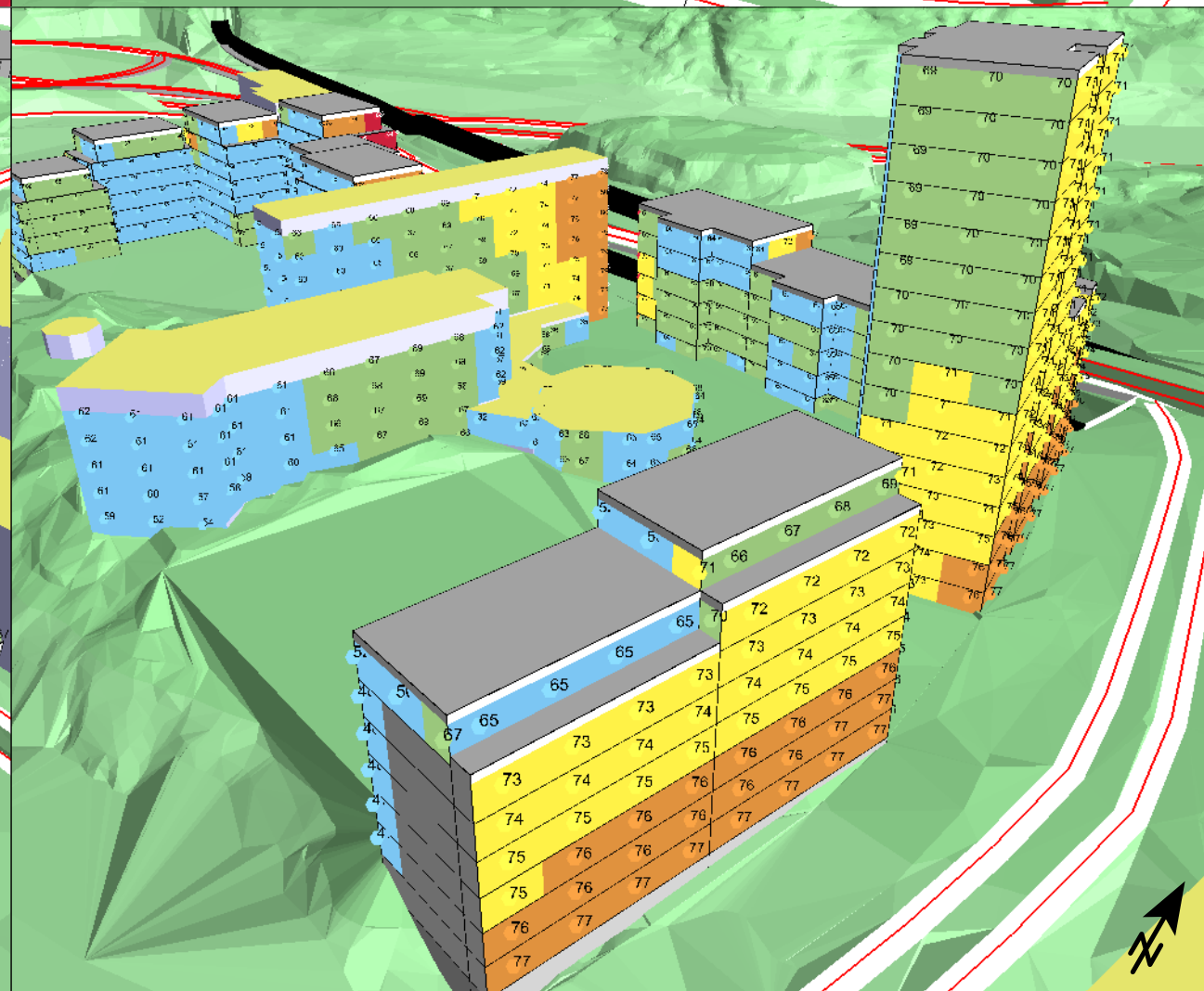
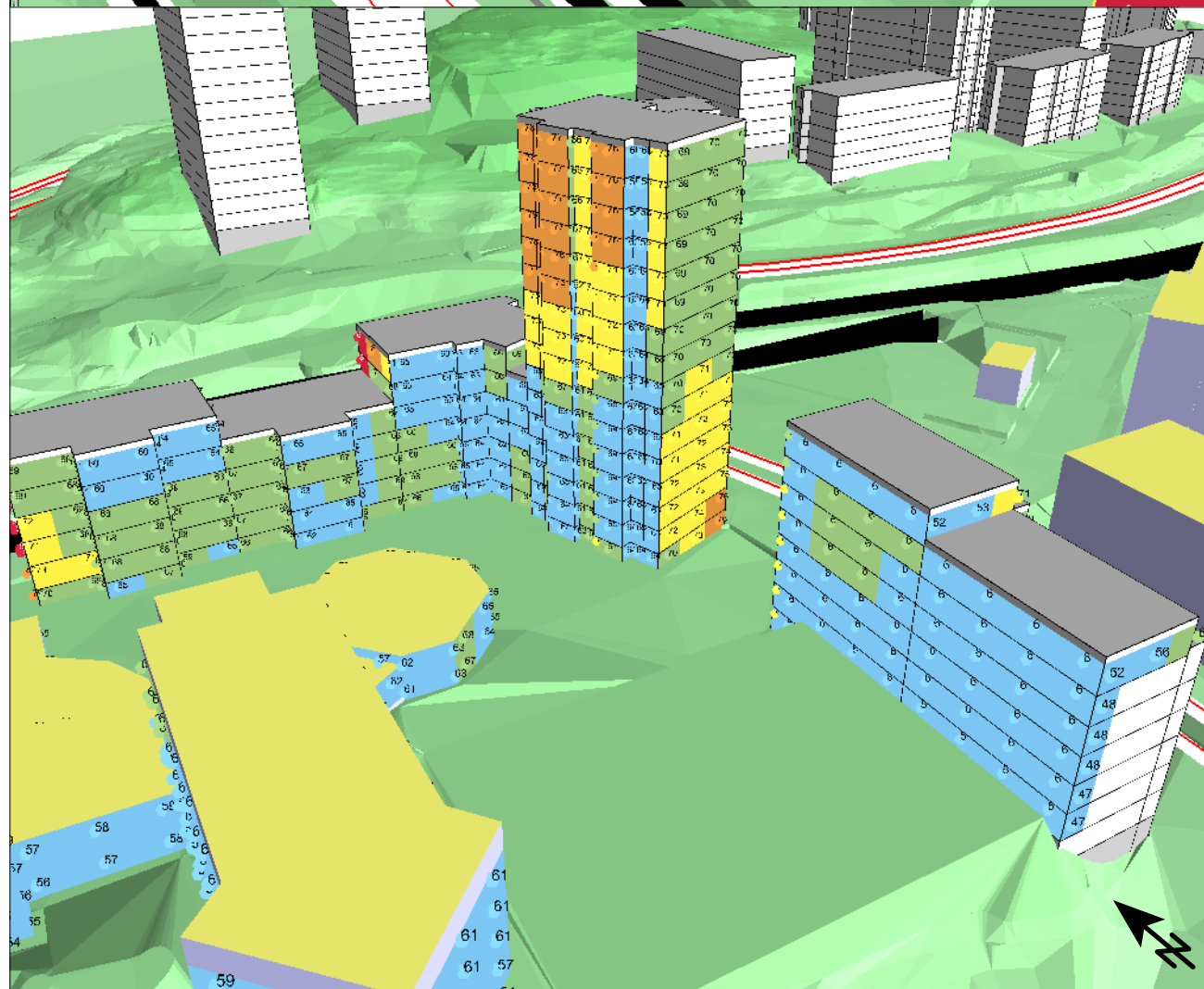
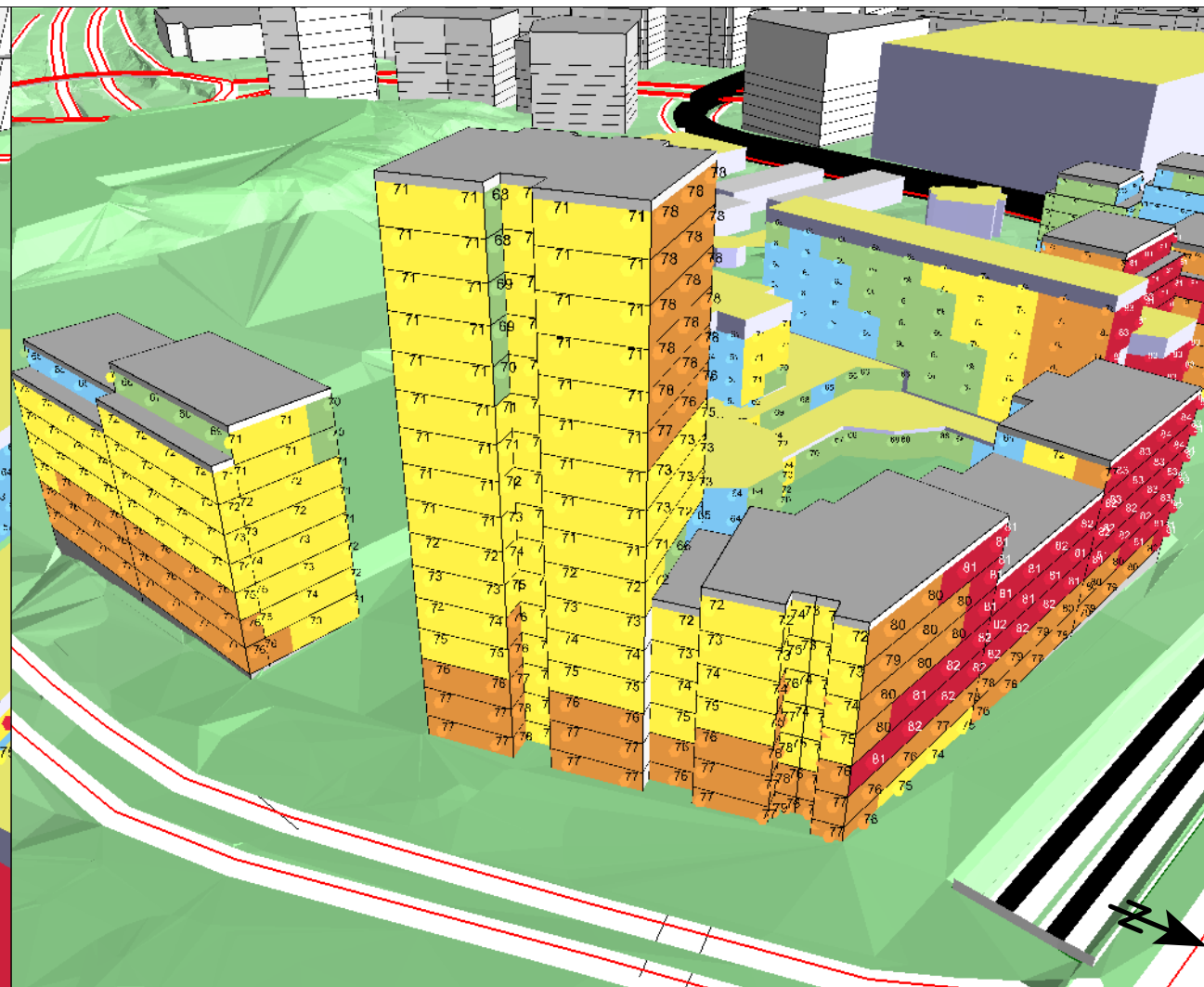
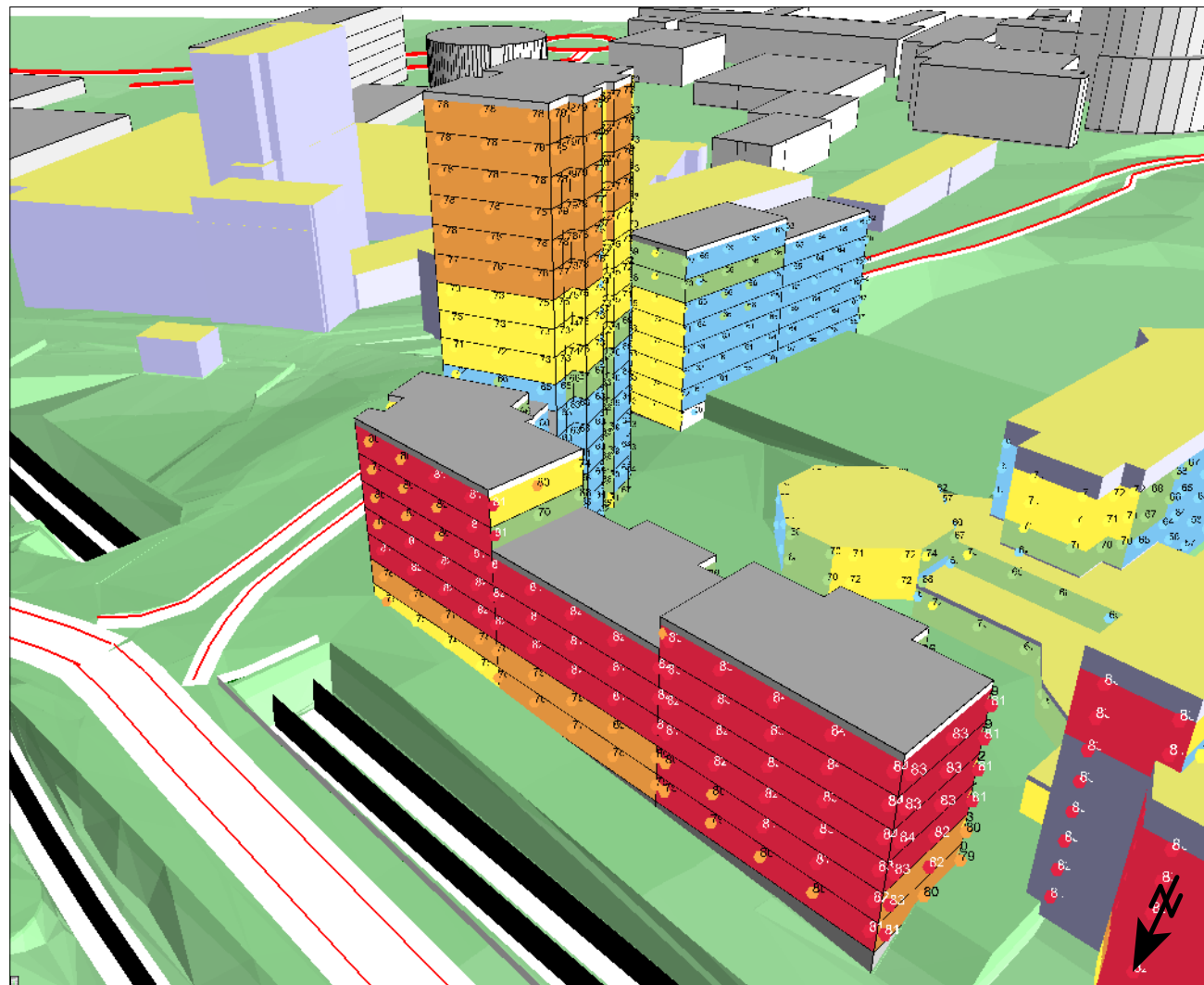


**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

### Norra Nobelberget

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

Handläggare LE	Granskarer MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 7



### Riktvärden

#### Bostäder

Högst 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m<sup>2</sup>)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

#### Uteplats (privat eller gemensam)

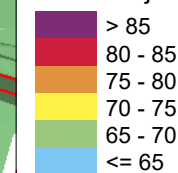
Högst 50 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

#### Förskolegård

De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

### Maximal ljudnivå i dBA

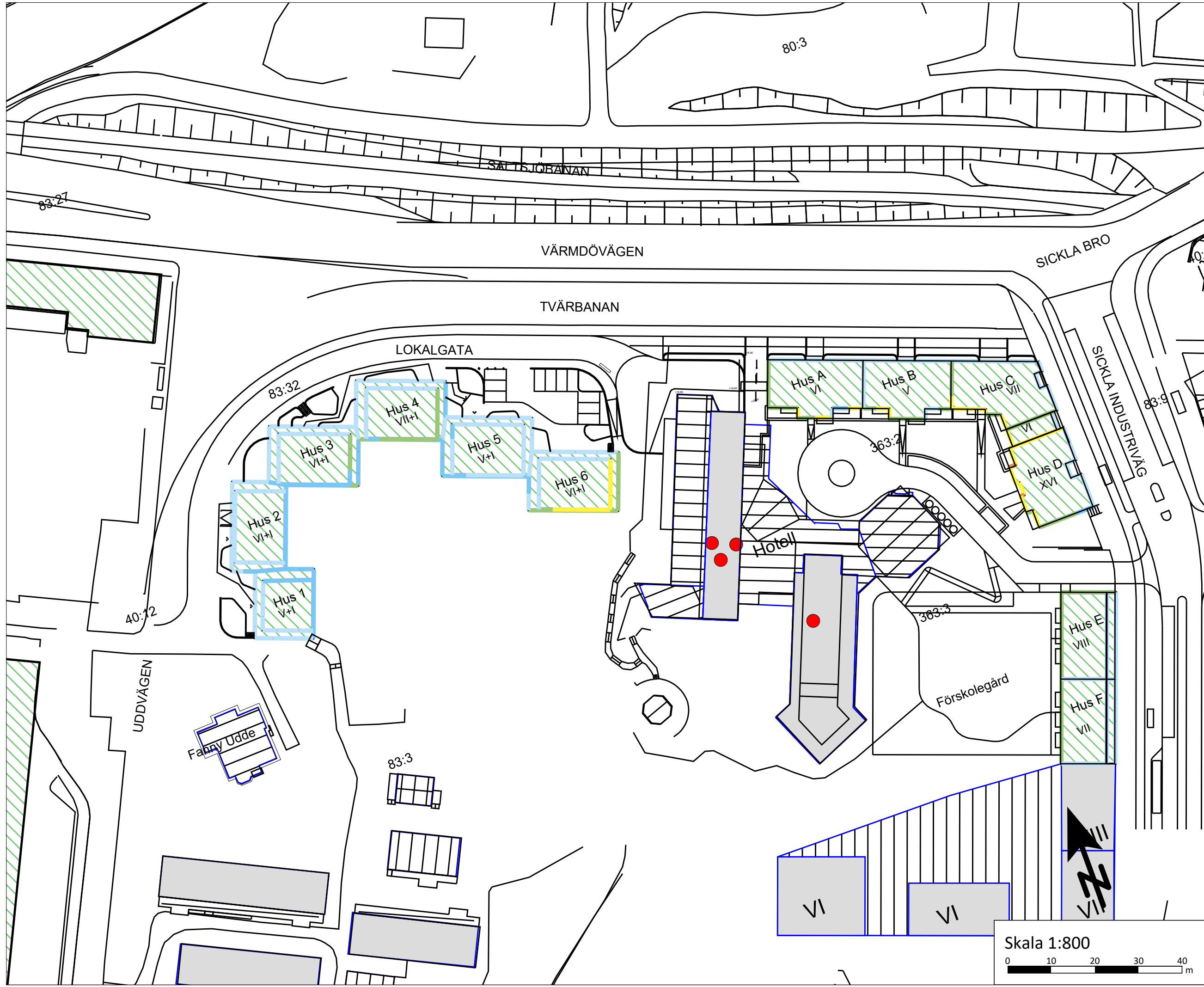


**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

### Norra Nobelberget

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

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 8



**Förklaring**

● Bullerkälla på tak

**Riktvärden**

Natttid 22-06

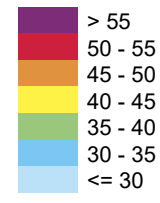
Zon A\*  
45 dBA

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.

**Ekvivalent ljudnivå natttid i dBA**

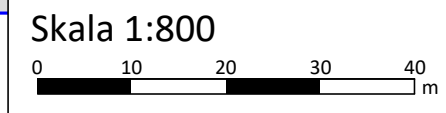


**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

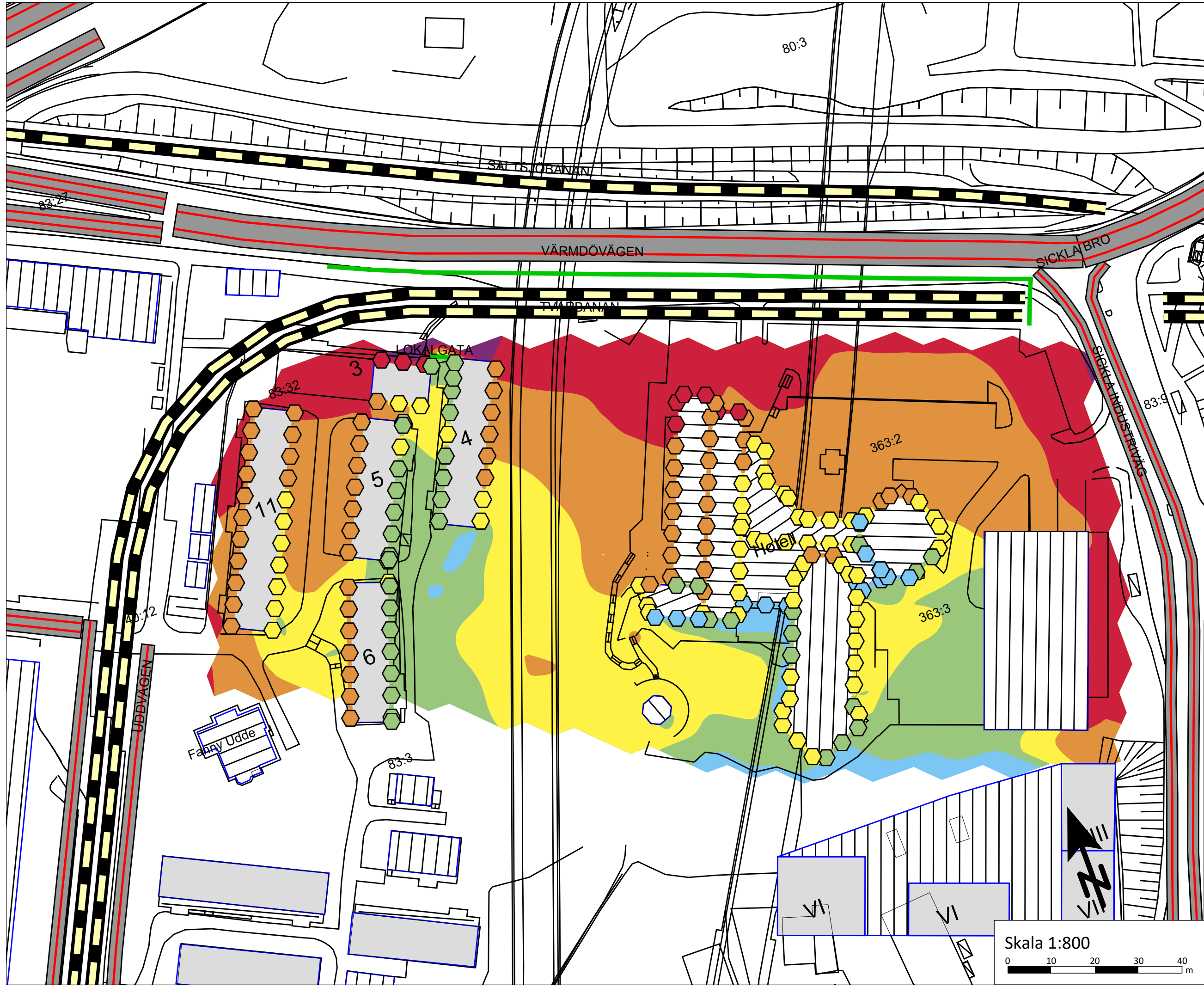
**Norra Nobelberget**  
Verksamhetsbuller

Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 9







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

- Dygnskvivalent ljudnivå i dBA**
- > 70
  - 65 - 70
  - 60 - 65
  - 55 - 60
  - 50 - 55
  - <= 50

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

**Norra Nobelberget**  
 Nollalternativ trafikbuller

Ekvivalent ljudnivå  
 2 m över mark och  
 högsta nivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Balder / Atrium Ljungberg	Datum 2021-05-19
Rapportnummer 2018-151 r01	Bilaga 10

