

DP Sydvästra Plania Nacka kommun

Bullerutredning

Structor

Författare Jonathan Ling
Beställare: Bonava Sverige AB
Beställarens kontaktperson: David Arvidsson
Beställarens projektnummer:
Konsultbolag: Structor Akustik AB
Uppdragsnamn: Plania, Sickla
Uppdragsnummer: 2023-097
Datum 2024-01-09
Uppdragsledare: Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se
070-693 22 92
Handläggare/utredare: Jonathan Ling
Granskare: Lars Ekström

Status: Rapport

Sammanfattning

Structor Akustik har av Bonava Sverige AB genom David Arvidsson fått i uppdrag att utföra en bullerutredning för DP Sydvästra Plania i Sickla, Nacka kommun.

Ett nytt bostadskvarter för ca 200 bostäder planeras mellan Järlaleden och Planiavägen. Kvarteret har en upphöjd innergård ovanpå ett garage. Den befintliga fotbollsplanen som ligger där bostäderna planeras flyttas söderut närmare Gillevägen. Inom planområdet ligger Sickla skola (förskola samt åk F-6). Skolgården ska utökas och en bollplan tillkommer vid Järlaleden. Inom skolområdet kommer en byggnad rivas för att ge plats för den nya planen.

Syftet med utredningen är att vara underlag för planarbetet.

Uppdraget omfattar att utreda buller från trafik, verksamheter och idrott vid bostäder inom planområdet samt buller på skolområde.

Ljudnivå vid fasad

Vid majoriteten av lägenheterna uppfyller trafikbullret kraven enligt trafikbullerförordningen. Vid 15 lägenheter krävs dock kompensationsåtgärder i form av delvis inglasade balkonger. Innanför dem klaras riktvärdena i trafikbullerförordningen. En lägenhet kräver dessutom specialfönster för att klara riktvärdena.

I tabellen nedan sammanställs på vilket sätt lägenheterna klarar riktvärdena i trafikbullerförordningen, antingen genom att den ekvivalenta ljudnivån är högst 60/65 dBA vid samtliga fasader (kategori I), att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till en ljuddämpad sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximala ljudnivå (kategori II) eller genom tekniska lösningar (kategori III).

Sammanställning av på vilket sätt lägenheterna uppfyller trafikbullerförordningen.

Kategori	I	II	III	Totalt
Antal [st]	109	72	15	196
Andel [%]	56	36	8	100

Uteplats

Lägenheterna har tillgång till balkonger. Vid flertalet balkonger klaras kraven i trafikbullerförordningen. 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. Gemensamma uteplatser planeras på den ljuddämpade innergården.

Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

Idrottsbuller

Verksamheten vid fotbollsplanerna kommer tidvis vara omfattande, även om de är för små för 11-spelsmatcher. Någon högtalaranläggning planeras inte, och inte heller några läktare. Lägenheter mot fotbollsplanerna (i södra och västra delen) bör planeras så att de är genomgående mot den ljuddämpade gården. Gemensamma uteplatser planeras på gården. Fasaderna bör ges sådan ljudisolerings att ljudnivån uppfyller Folkhälsomyndighetens riktvärden inomhus.

De nya fotbollsplanerna påverkar även befintliga bostäder. Dessa går inte att bulleranpassa. Åtgärder för att minska möjliga störningar från verksamheten bör övervägas, se avsnitt 7.

Sickla skola

Norr om Sickla skola planeras för en ny 7-spels fotbollsplan intill Järlaleden. Närmast Järlaleden är ljudnivån på fotbollsplanen hög och därmed bör en bullerskyddskärm för planen övervägas.

I och med att fotbollsplanen anläggs så rivs en byggnad. Den byggnaden fungerar som bullerskydd för skolgården. Trots det uppfylls Naturvårdverkets riktvärden för hela skolgården (bortsett från fotbollsplanen).

Verksamhetsbuller

Verksamhetsbuller från ventilation och kylmedelskylare på Magasinet uppfyller Boverkets riktvärden. Övriga bullerkällor utreds efter Samråd.

Vibrationer och stomljud

Markförhållandena är sådana att komfortstörande vibrationer över riktvärdet riskerar att uppstå. För att motverka det bör byggnaderna pålas till fast mark med en andel snedpålning. Stomljud över riktvärdet bedöms ej uppkomma.

Buller under byggtiden

Det nya bostadskvarteret behöver grundläggas med pålning. Pålning är ett mycket bullrigt arbetsmoment. Slagna betongpålar ger upphov till ljudnivåer över Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller. Åtgärder för att minska möjliga störningar från verksamheten bör vidtas, se avsnitt 11.

Innehåll

1	Bakgrund	7
2	Bedömningsgrunder	8
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	8
2.2	Boverkets vägledning för idrottsbuller vid bostäder	9
2.3	Naturvårdsverkets vägledning för idrottsbuller vid bostäder	10
2.4	Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder	11
2.5	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor	12
2.6	Vibrationer	12
2.7	Stomljud.....	12
2.8	Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller	13
2.9	Buller under byggskedet.....	14
3	Underlag	15
4	Beräkningsförutsättningar	15
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	15
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller	15
4.3	Terrängmodellen	15
4.4	Befintliga bullerskyddsskärmar	15
5	Indata till beräkningar	16
5.1	Trafik.....	16
5.2	Verksamhetsbuller.....	17
6	Resultat trafikbuller	17
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad	17
6.2	Sammanställning.....	20
6.3	Ljudnivå vid uteplats	20
6.4	Ljudnivå inomhus	21
6.5	Detaljplanens påverkan på omgivningen	21
7	Beskrivning av idrottsbullersituationen	21
7.1	Påverkan på nytt bostadskvarter.....	22
7.2	Påverkan på befintliga bostäder	23
8	Ljudnivå vid Sickla skola	24
9	Vibrationer och stomljud	24
10	Verksamhetsbuller	25
11	Buller under byggskedet	25

BILAGOR

- 1.** Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad samt 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik, prognosår 2040.
- 2.** Maximal ljudnivå vid fasad (nattetid) samt 1,5 m över mark (dag och kväll) från väg- och spårtrafik, prognosår 2040.
- 3.** Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) från trafik, prognosår 2040.
- 4.** Maximal ljudnivå (nattetid) vid fasad (3D-vy) från trafik, prognosår 2040.
- 5.** Påverkan på omgivningen: Nollalternativ. Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad samt 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik, prognosår 2040.
- 6.** Påverkan på omgivningen: Planalternativ. Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad samt 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
- 7.** Sickla skola: Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik, prognosår 2040.
- 8.** Sickla skola: Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag) från väg- och spårtrafik, prognosår 2040.
- 9.** Verksamhetsbuller: Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
- 10.** Byggbuller: Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.

1 Bakgrund

Structor Akustik har av Bonava Sverige AB genom David Arvidsson fått i uppdrag att utföra en bullerutredning för DP Sydvästra Plania i Sickla, Nacka kommun.

Ett nytt bostadskvarter för ca 200 bostäder planeras mellan Järlaleden och Planiavägen. Kvarteret har en upphöjd innergård ovanpå ett garage. Den befintliga fotbollsplanen som ligger där bostäderna planeras flyttas söderut närmare Gillevägen. Inom planområdet ligger Sickla skola (förskola samt åk F-6). Skolgården ska utökas och en bollplan tillkommer vid Järlaleden. Inom skolområdet kommer en byggnad rivas för att ge plats för den nya planen.

Syftet med utredningen är att vara underlag för planarbetet.

Uppdraget omfattar att utreda buller från trafik, verksamheter och idrott vid bostäder inom planområdet samt buller på skolområde. Trafikbuller bedöms mot trafikbullerförordningen och verksamhetsbuller enligt Boverkstes riktvärden. För buller från idrott görs en bedömning enligt Boverkets och Naturvårdsverkets anvisningar.



Figur 1. Planområde, från Nacka kommun. De nya bostäderna är markerade med en blå streckad kontur, skolområdet med en orange streckad kontur och de nya fotbollsplanerna med gröna rektanglar.



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet, med en av de nya fotbollsplanerna markerad söder om nya bostäderna. (Nyréns Arkitektkontor)

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

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. Start-PM för detaljplanen är antagen i augusti 2016.

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

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

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).

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 Boverkets vägledning för idrottsbuller vid bostäder

Det har länge saknats särskilda riktlinjer för hantering av ljud från sportaktiviteter, men 2020 utkom Boverket med en vägledning kring idrottsbuller i planarbetet². Vad gäller idrottsbuller är Boverkets rekommendation att ”en samlad bedömning behöver baseras på avvägningar där verksamheten vid den aktuella idrottsplatsen och dess olika ljudalstringar bedöms som helhet”. Några riktvärden för beräknade ljudnivåer finns inte i vägledningen, men beräknade ljudnivåer kan ingå som en del av helhetsbedömningen:

”Boverket bedömer /.../ att då en samlad bullerexponering från förekommande ljudkällor vid en idrottsplats under pågående verksamhet tangerar eller överskrider 50 dBA, kan det finnas skäl att närmare utreda eventuella störningar för närboende. Ljudnivån avser i detta fall bostadsbyggnadens fasad eller uteplats vid planläggning eller bygglovsprövning”

Som en ytterligare bedömningsgrund nämns avstånd:

”Ett kortare avstånd än 100 meter mellan bostad och idrottsplats kan i den enskilda planläggningssituationen föranleda behov av en olägenhetsbedömning. Vid ett avstånd på 50 meter accentueras behovet av sådana hänsynstaganden, och erfarenheterna från miljöbalkstillsyn klagör att vid avstånd som 25 meter aktualiseras en kombination av skärningsåtgärder, anpassning av bebyggelsen samt dimensionering av fönster så att god ljudmiljö inomhus i bostad säkerställs”

I vägledningen anger Boverket att ljud från idrottsutövande kan delas in i tre typer:

Människoalstrade ljud (röster, applåder), mekaniska ljud (t.ex. slagljud från kontakt mellan boll/puck och racket/sarg), samt förstärkta ljud (visselpipor, högtalarutrop, musik). Ljud från fasta anläggningar (t.ex. kyl- och fläktaggregat) hör inte till idrottsbuller utan bedöms enligt riktvärdena för verksamhets- och industribuller. De faktorer som enligt boverkets vägledning bör beskrivas för att underlätta bedömningen av risk för störning inkluderar:

- Avstånd mellan anläggning och bostäder
- Tider som anläggningen utnyttjas och användning över dygnet
- Anläggningens nyttjandegrad
- Intensitet vid användning
- Särskilt störande ljud som impulsjud och lågfrekvent ljud
- Publik tillströmning
- Annan bullerexponering från exempelvis tillhörande parkeringsplatser

Dessutom bör beaktas vilken typ av idrott som utövas, om idrottsutövarna är barn och ungdomar eller seniorer, förekomst av högtalaranläggning, drift och underhåll av anläggningen liksom

² ”Buller från idrottsplatser – en vägledning”, Boverket rapport 2020:22,

årstidernas påverkan. Även maskerande ljud från andra källor (t.ex. trafikbuller) bör beskrivas, eftersom de kan påverka till vilken grad ljud från idrottsutövandet upplevs som störande.

2.3 Naturvårdsverkets vägledning för idrottsbuller vid bostäder

År 2020 utkom Naturvårdsverket med en vägledning kring idrottsbuller i tillsynsskedet³. Naturvårdsverkets vägledning inkluderar en matris för stöd av bedömning av olägenhet (se nedan). Matrisen ger en ungefärlig risknivå baserat på ungefärliga siffror. Bedömningen skall dock inte baseras enbart på matrisen utan ”lokala faktorer och omständigheter /.../ måste alltid vägas in”. Lokala faktorer och omständigheter inkluderar:

- Avståndet mellan anläggning och boende
- Anläggningen användning över dygnet
- Intensitet vid användning (baserat på antalet samtidiga användare samt åldersgrupp)
- Särskilt störande ljud som återkommande smällar eller musik
- Publiktillströmning
- Bostädernas och tomternas utformning (exempelvis tillgång till uteplats eller ljuddämpad sida som vetter bort från idrottsplatsen)

Tabell 3. Naturvårdsverkets matris för stöd vid bedömning av risk för olägenhet till följd av idrottsbuller

Ungefärligt avstånd till närmaste bostäder ^d	Låg intensitet < 10 samtidiga användare	Medelintensitet 10–30 samtidiga användare	Hög intensitet > 30 samtidiga användare ^{a)}
<50 m	Grön zon	Gul zon	Orange zon
50 – 100 m	Grön zon	Grön zon	Gul zon
> 100 m	Grön zon	Grön zon	Grön zon

a) Även matcher

Grön zon – verksamheten vid idrottsplatsen torde i de flesta fall inte ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Gul zon – liten risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Orange zon – viss risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa. Det är dock fullt möjligt att även i denna zon bedriva idrottslig verksamhet utan att olägenhet uppstår, under förutsättning att det inte uppstår störande strukturella ljud och att föreningar och utövare visar hänsyn till omgivningen.

³ ”Vägledning om buller från idrottsplatser”, Naturvårdsverket

Tabell 4. Förslag på åtgärder som kan vidtas för att minska idrottsplatsbuller till bostäder hämtad från vägledning om buller från idrottsplatser, Naturvårdsverket.

Åtgärd	Grön zon	Gul zon	Orange zon
<u>Åtgärder som ansvarig för en anläggning kan vidta</u>			
Vidta rimliga åtgärder för att minska störande strukturellt ljud. Vad som kan vara rimligt beror på graden av risk för störning.	X	X	X
Om bostäder ligger mycket nära idrottsplatsen, släcka ev. belysning nattetid för att minska störande ljus.	X	X	X
Dialog med berörda föreningar och närboende rörande speltider, särskilda arrangemang etc.		X	X
Släcka ev. belysning nattetid för att undvika användande av anläggningen.		X	X
Begränsa användandet av högtalare till särskilda tillfällen och moment.		X	X
Begränsa bokningsbara tider på nätter.		X	X
Ge barn- och ungdomsgrupper företräde till bokningsbara tider.		X	X
Begränsa ljudstyrka och tillgång till allmänna högtalaranläggningar vissa tider på dygnet		X	X
Uppföra bullerskärmar, avskärmande byggnader eller läktare.		X	X
Begränsa användning av högtalare till enstaka tillfällen per år.			X
Begränsa bokningsbara tider ytterligare på helgkvällar.			X
Begränsa bokningsbara tider på helgmorgnar.			X
Begränsa seniormatcher.			X
<u>Åtgärder som utövare och föreningar kan vidta</u>			
Arbeta med värdegrund, ordningsfrågor och hänsyn	X	X	X
Informera kommunen om strukturella brister som orsakar onödigt buller	X	X	X
Informera närboende om större evenemang		X	X
Uppmuntra att spelare/utövare tar sig till anläggningen till fots/cykel/kollektivtrafik		X	X
Uppmuntra och möjliggöra samåkning genom e-postlistor, föreningsportaler m.m.		X	X
Släcka ev. belysning (om möjligt) när träning/match är slut		X	X
Välja mindre störningskänsliga platser för aktiviteter där det spelas musik		X	X
Undvika obehövlig användning av högtalare		X	X
Använda tystare visselpipor		X	X
Undvika att lägga matcher sena kvällar och tidiga helgmorgnar			X
Flytta seniorverksamhet till mindre känsligt lokaliserade idrottsplatser			X

2.4 Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder

Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13⁴, gäller för bedömning av buller i bostäder. De allmänna råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende. Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger.

⁴ "Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus", FoHMFS 2014:13

Tabell 5. Folkhälsomyndighetens riktvärden för A-vägd bullernivå inomhus

Maximalt ljud	L_{AFmax} ^{a)}	45 dB
Ekvivalent ljud	L_{AeqT} ^{b)}	30 dB
Ljud med hörbara tonkomponenter	L_{AeqT} ^{b)}	25 dB
Ljud från musikanläggningar	L_{AeqT} ^{b)}	25 dB

a) Den högsta A-vägda ljudnivån

b) Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss period (T)

Tabell 6. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
L_{peq} , (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

2.5 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, samt vid fasad mot ljudskyddad yta. I detaljplanskede utreds ljudnivåer vid friytor, där bedömningen utgår från Naturvårdsverkets riktvärden. Dessa reviderades under 2023⁵ och riktvärdena för maximal ljudnivå togs bort.

Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar är snarlika de som tidigare angetts av Boverket⁶. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent 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 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 7. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på skolgård (frifältsvärde).

<i>Del av skolgård</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)</i>
Minst 50 % av skolgårdens yta*	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

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

2.6 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Enligt Trafikverket⁷ får vid ny- eller väsentlig ombyggnad vibrationer i bostäder och vårdlokaler uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06 och får överskridas högst 5 ggr/natt.

2.7 Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. För bostadsrum tillämpar Trafikverket⁸ riktvärdet L_{maxF} 32 dBA (gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06 och får överskridas

⁵ "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på skolgård", Naturvårdsverket vägledning, november 2023

⁶ "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" Boverkets rapport 2015:8

⁷ Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 V3.0

⁸ TDOK 2016:0246 V2.0, "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg", Trafikverket, gäller från 2021-01-01

högst 5 ggr/natt) som högsta nivå vid passage. Även Trafikförvaltningen⁹ vid Stockholms län tillämpar riktvärdet $L_{\max F}$ 32 dBA som högsta nivå vid passage.

2.8 Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd¹⁰ om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning¹¹ från Boverket.

Riktvärdena anges i Tabell 8 och Tabell 9. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller riktvärdena i Tabell 9.

Lågfrekvent buller från verksamheter omfattas i de flesta fall av dessa riktvärden. Det finns inte specifika riktvärden för lågfrekvent buller utomhus. Däremot ska Folkhälsomyndighetens riktvärden, och vid nybyggnation även kraven i BBR, uppfyllas inomhus.

Tabell 8. Högsta ljudnivå från industri och annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus 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 ^{a)}	50	45	45	55 ^{b)}
Zon B	60	55	50	55 ^{c)}
Zon C	> 60	> 55	> 50	> 55 ^{c)}

- Zon A Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer
- Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas
- Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer
- a) Vad avser buller från teknisk utrustning vis annat än industriell verksamhet tillämpas värdena enligt Tabell 9 "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" också på den exponerade sidan.
- b) Överskrids riktvärdet mer än vid enstaka tillfällen ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrids. Alltså ska byggnaderna bulleranpassas så att riktvärdena för Zon B uppfylls
- c) Gäller 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."

⁹ RiBuller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 11, 2022-11-19

¹⁰ BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket

¹¹ "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

Tabell 9. Högsta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid 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

2.9 Buller under byggskedet

Naturvårdsverket har angivit riktvärden för buller från byggplatser¹². Transporter på allmänna vägnätet räknas som vanlig vägtrafik och berörs inte av riktvärdena för byggplatser.

Tabell 10. Riktvärden för byggbuller utom- och inomhus [dBA]

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	L_{Aeq} ^{a)}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	$L_{A_{fmax}}$ ^{b)}
Utomhus (vid fasad, frifältsvärden)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	60	50	50	45	45	70
Vårdlokaler	60	50	50	45	45	-
Undervisningslokaler	60	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ^{c)}	70	-	-	-	-	-
Inomhus (i bostäder för permanentboende och fritidshus i bostadsrum)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ^{c)}	45	-	-	-	-	-

a) L_{Aeq} är ekvivalent A-vägd ljudnivå

b) $L_{A_{fmax}}$ är maximal A-vägd ljudnivå

c) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor

"I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår – t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borring etc).

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.

Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.

¹² "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser", NFS 2004:15

I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA”

3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från Metria från tidigare projekt.
- Situationsplan erhållen från Nyréns Arkitektkontor, 2023-10-18.
- Planlösningar erhållna från Nyréns Arkitektkontor, 2023-11-21.
- Markfil ”0007-L-31-P-0001.dwg”, 2023-12-14
- Trafikuppgifter för Nacka erhållna från Nacka kommun från tidigare projekt, (odaterad pdf ”Trafik 2040 Vardagsdygn.pdf”. Kompletterad med uppgifter om trafik på Planiavägen i mejl 2023-12-19.
- Tågtrafikuppgifter för år 2050 enligt *Trafikprognos för bullerberäkningar*, SL, 2023-01-30.
- ”Utlåtande PM geo Förprojektering Sydvästra Plania, Nacka”, GeoSkills AB, 2023-02-15
- ”Sickla skola, Nacka Dimensionering av bullerskydd mot Gillevägen”, Akustikbyrå T4p AB, 2022-05-13

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5 x 5 m. 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 visst avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området.

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 verksamhets- och byggbuller 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 Metria. 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. Ingen befintlig skärm som påverkar aktuellt område har identifierats. Utmed Gillevägen ska en 1,5 m hög bullerskyddsskärm uppföras för att minska bullret på skolgården. Den är medtagen i föreliggande utredning.

5 Indata till beräkningar

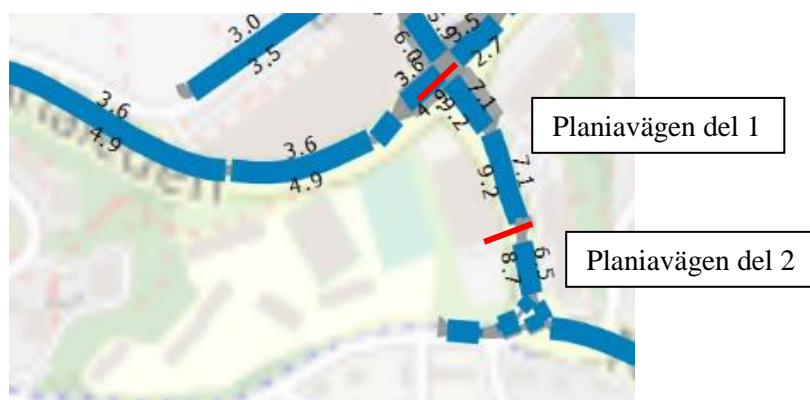
5.1 Trafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppgifter har erhållits från Nacka kommun och SL. Vägtrafiken från Nacka kommun, prognosår 2040, avser VMD. Den har räknats om till ÅMD med en faktor 0,9. För bussar på Gillevägen har en uppskattning gjorts till år 2040, baserad på nuvarande trafik.

Trafiken har fördelats över dygnet enligt Boverkets vägledning, 70/20/10 procent dag/kväll/natt. Maximal ljudnivå avser den 6:e högsta nivån under tidsperioderna natt kl 22-06 samt medeltimme dag-kvällstid kl 06-22.

Tabell 11. Trafikflöden år 2040

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Järlaleden	40	7 650	5
Planiarondellen nordöst påfart	50	3 150	5
Planiarondellen nordöst avfart	50	2 430	5
Planiarondellen nordväst påfart	50	5 400	5
Planiarondellen nordväst avfart	50	5 310	5
Planiarondellen sydväst påfart	40	4 410	5
Planiarondellen sydväst avfart	40	3 240	5
Planiarondellen sydöst påfart	50	6 390	5
Planiarondellen sydöst avfart	50	8 280	5
Planiarondellen	50	9 000	7
Planiavägen del 1	50	12 000	5
Planiavägen del 2	30	12 000	5
Gillevägen rondell	30	12 000	5
Gillevägen rondell påfart väst	30	5 200	4
Gillevägen rondell avfart öst	30	7 110	5
Gillevägen del som enbart trafikeras med buss	30	340	100
Gillevägen vid Sickla skola	30	1 130	30



Figur 3. Trafikuppgifter Nacka kommun.

Tågtrafiken baseras på en prognos från SL med prognosår 2050. En del av trafiken avser nya vagnar som ska modelleras med ljuddata för X2-tåg. Maximal ljudnivå har beräknats för de nuvarande vagnarna av typ C10.

Tabell 12. Järnvägstrafik år 2050

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (max) [m]	Prognosvärden 2040 Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
Nya vagnar motsvarande S-X2	70	105	164 / 131,3/ 8,8/ 24
Saltsjöbanan (C10)	70	105	84 / 71,3/ 4,8/ 8

5.2 Verksamhetsbuller

I omgivningen finns verksamhetsbullerkällor. Det är ventilation och kyla på kringliggande byggnader: Magasinet, gymnastikhallen och byggnaderna öster om Planiavägen.

Av dessa finns i nuläget enbart data för ventilation och kylare på Magasinet. De mättes in år 2013 av Structor Akustik¹³ och återges i en rapport av Tyréns¹⁴, dock enbart som dBA-nivåer: ”Kylmedelskylare och diverse utblås L_w 66–82 dBA.”

6 Resultat trafikbuller

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för ljuddämpad sida vid fasad (högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid). Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivå vid t ex uteplatser på lite avstånd från fasaderna, i gemensamma uteplatser och generellt inom området. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

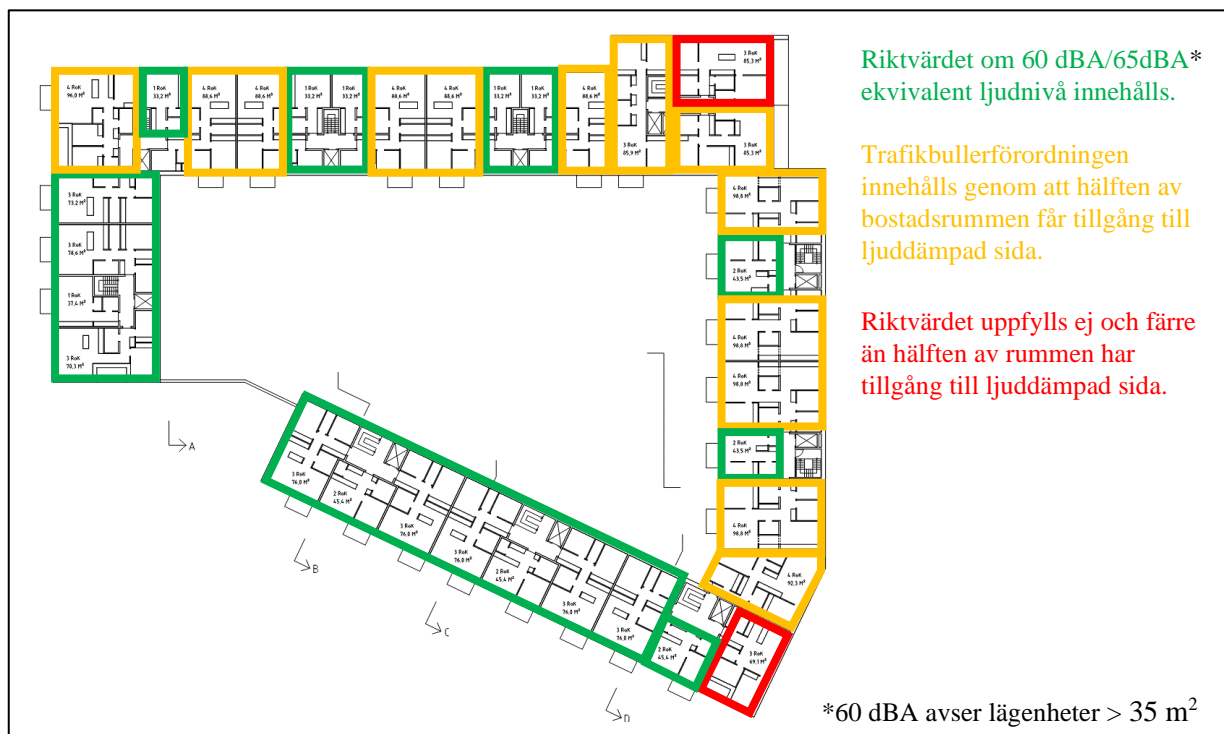
6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad

Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer respektive maximala ljudnivåer visas i bilaga 1 till 4. Redovisade ekvivalenta nivåer avser summan av väg- och spårtrafikbuller. Vid de övre våningarna i norra delen av kvarteret bidrar båda trafikslagen till nivån. Vid de lägre är vägtrafiken dominerande och spårtrafiken medför inte att nivån ökar. Redovisade maximala ljudnivåer avser den högsta som orsakas av väg respektive tågtrafik. De maximala ljudnivåerna orsakade av vägtrafik överstiger de från tågtrafiken och är därmed dimensionerande för åtgärder.

Riktvärdet för trafikbuller är högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå för stora bostäder (> 35 m²) och 65 dBA för mindre bostäder (≤ 35 m²). Om riktvärdet överskrids behöver minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en ljuddämpad sida (högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.). Figur 4 visas ett typexempel på vilka lägenheter som uppfyller vilka krav, exemplet visar våning 3.

¹³ ”Traversen, Nacka kommun, Omgivningsbuller”, Structor Akustik AB, 2020-01-13

¹⁴ ”BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN FÖR TRYCKLUFTSFABRIKEN, DEL AV FASTIGHETEN SICKLAÖN 83:22 M.FL. I SICKLA, NACKA KOMMUN”, Tyréns AB, 2021-06-29



Figur 4. Typexempel planlösning, våning 3.

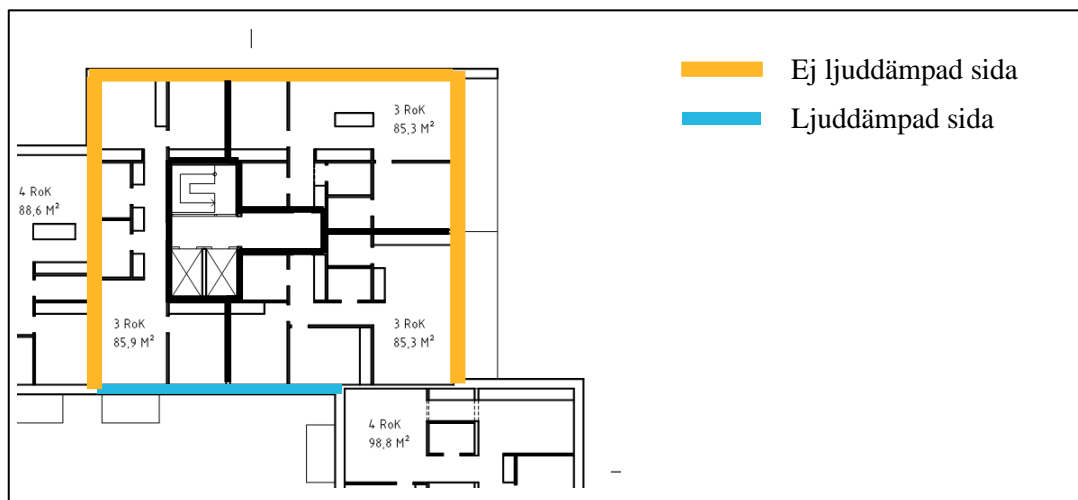
6.1.1 Delen mot Planiavägen

Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest 66 dBA för fasader som vetter mot Planiavägen. Detta innebär att ljudnivån överskrider riktvärden oavsett lägenhetsstorlek och lägenheterna behöver vara genomgående mot ljuddämpad sida och minst hälften av bostadsrummen behöver ha tillgång till denna sida. Lägenheterna i sydligaste hörnet (markerad med röd linje i Figur 4) har indragen balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongbjälklag. För fyra lägenheter är det en förutsättning för att de ska ha tillgång till en ljuddämpad sida. Dessutom är två av dessa balkonger delvis inglasade.

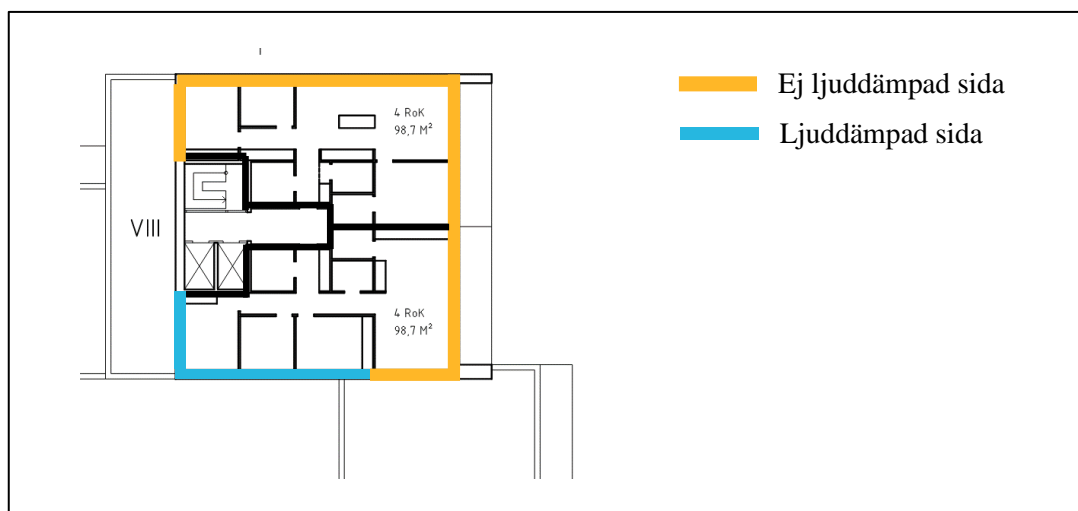
6.1.2 Tornet

För bostäder i torndelen så behöver 11 lägenheter på våning 2–12 som vetter mot Planiarondellen (nordöstra hörnet) kompensationsåtgärder, se Figur 4, Figur 5 och Figur 6. På våning 1 planeras för en lokal. Åtgärden som vidtas är balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongbjälklag. Dessutom är sex av dessa balkonger delvis inglasade upp till 75 % (Figur 8). En av dessa behöver ytterligare en åtgärd. Här föreslås ett sk specialfönster med en yttre ruta med vädringsöppning (Figur 7).

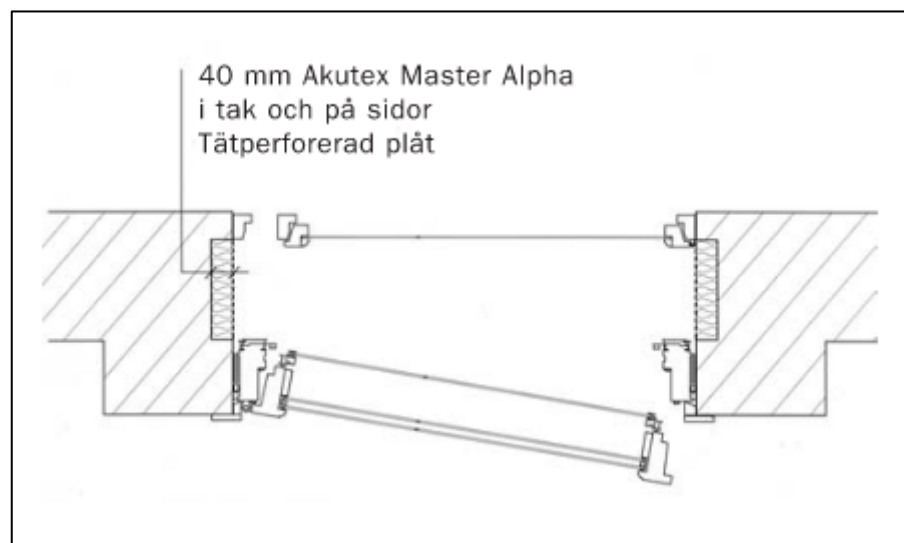
Övriga lägenheter på våning 2–12 uppfyller krav om att minst hälften av bostadsrummen får tillgång till ljuddämpad sida.



Figur 5. Planlösning över tornet, våning 2-8.

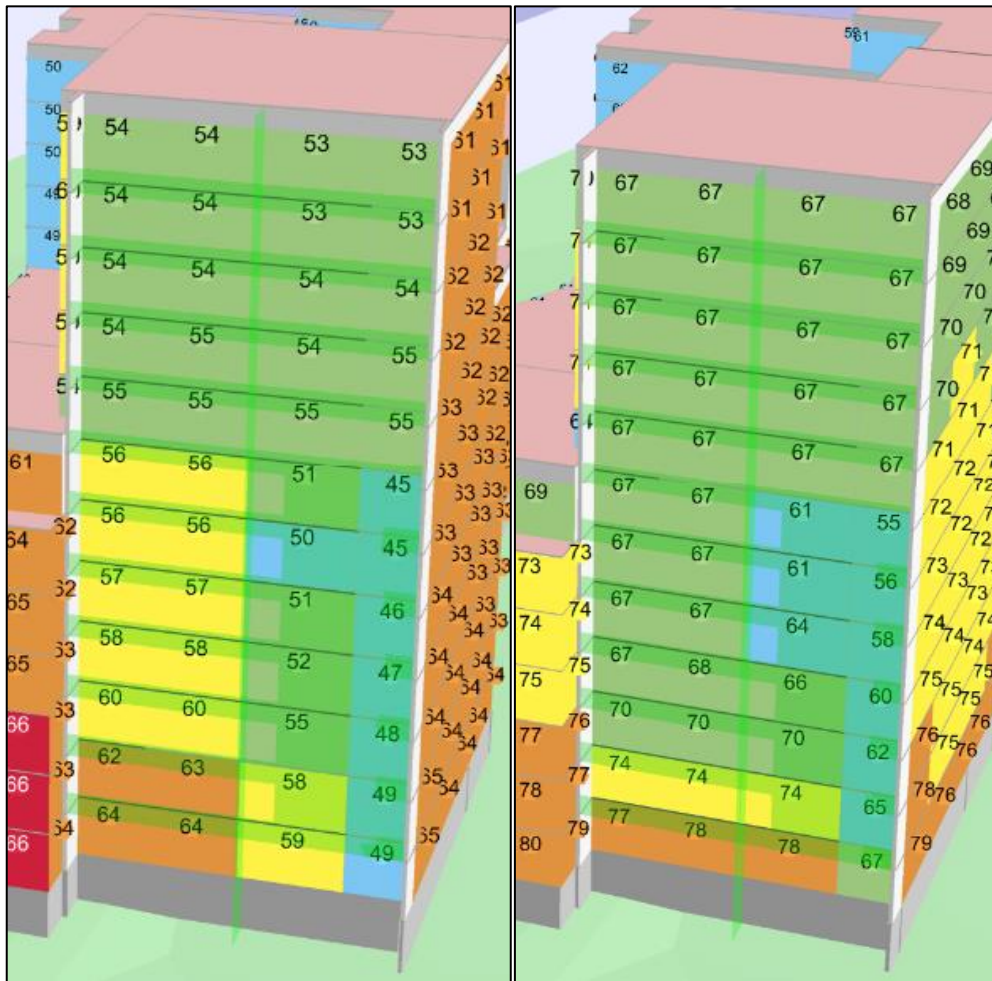


Figur 6. Planlösning över tornet, våning 9-12.



Figur 7. Specialfönster som tillåter vädring bakom ett yttre glas med vädringsöppning¹⁵.

¹⁵ Trafikbuller och planering III



Figur 8. Dygnskvivalent (tv) och maximal ljudnivå (th) från trafik år 2040. Maximala ljudnivå avser den högsta orsakad av väg- respektive spårtrafik. Efter tekniska lösningar vidtagits på högra delen av tornet. I nedersta våningen finns en lokal. På vänstra delen är tekniska lösningar inte nödvändiga.

6.2 Sammanställning

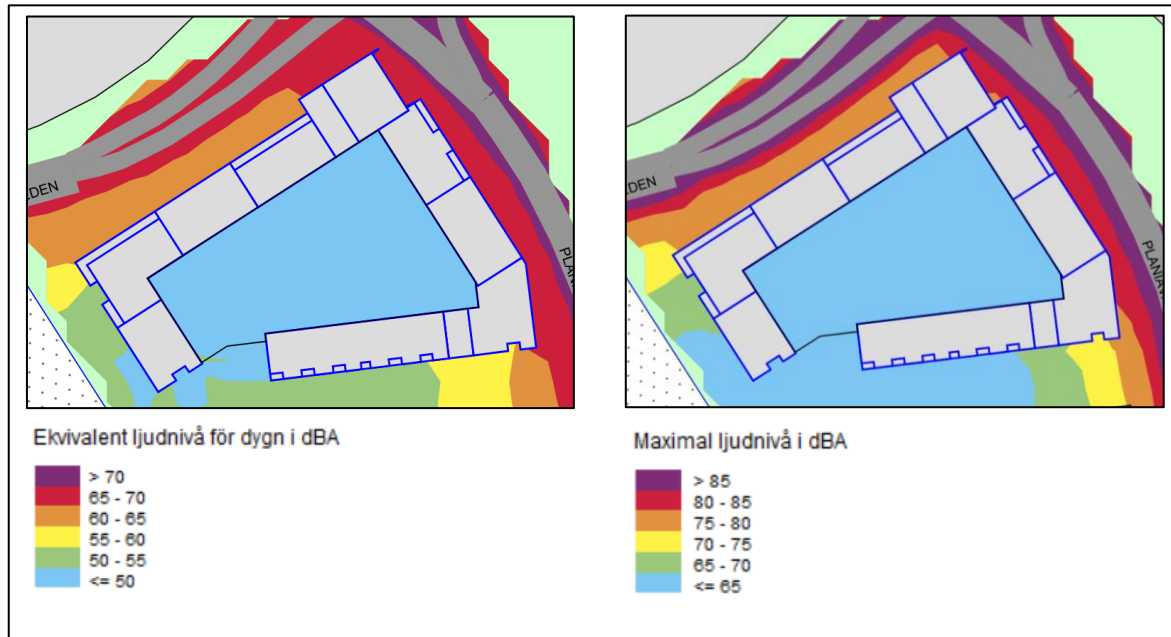
I Tabell 13 sammanställs på vilket sätt lägenheterna klarar riktvärdena i trafikbullerförordningen, antingen genom att den ekvivalenta ljudnivån är högst 60/65 dBA vid samtliga fasader (kategori I), att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till en ljuddämpad sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximala ljudnivå (kategori II) eller genom tekniska lösningar (kategori III).

Tabell 13. Sammanställning av antal lägenheter som uppfyller trafikbullerförordningen.

Kategori	I	II	III	Totalt
Antal [st]	109	72	15	196
Andel [%]	56	36	8	100

6.3 Ljudnivå vid uteplats

Uteplatser planeras i form av upphöjd innergård ovanpå garaget. Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnskvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. Goda möjligheter för gemensam uteplats finns kring planerade bostäder då krav om dygnskvivalent nivå om 50 dBA och maximal nivå om 70 dBA uppfylls inom stora områden, se Figur 9.



Figur 9. Dygnskvivalent och maximal ljudnivå dag- och kvällstid från trafik år 2040. 1,5 m över mark. Från bilaga 1 och 2. Maximala ljudnivå avser den högsta orsakad av väg- respektive spårtrafik.

6.4 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

6.5 Detaljplanens påverkan på omgivningen

Detaljplanen innebär att ett nytt kvarter uppförs och att några byggnader rivs. Hur det påverkar omgivningen redovisas i bilaga 5 och 6. Bilaga 5 visar ekvivalent ljudnivå för befintlig situation med uppräknad trafik och bilaga 6 ekvivalent ljudnivå då planen genomförs. Inverkan är liten, den ekvivalenta ljudnivån vid fasad minskar med 1 dBA i några enstaka punkter söder om planområdet. Rivningen av byggnaden för att ge plats för fotbollsplanen medför att ljudnivån ökar på ytan mellan den byggnaden och hus B och C. Den ekvivalenta ljudnivån är dock lägre än 50 dBA på ytan. På skolgården norr om Sickla skola ökar den ekvivalenta ljudnivån med upp till 5 dBA mellan hus B och GC-vägen. Dessa ökningarna kan kompenseras till viss del av skärmen som diskuteras i avsnitt 8.

7 Beskrivning av idrottsbullersituationen

Inom detaljplanen planeras för två nya 7-spelsplaner: En söder om det nya bostadskvarteret vid Gillevägen, och en norr om Sickla skola vid Järlaleden. Förutsättningarna för verksamheten vid de båda fotbollsplanerna är likartad. Dock kan den som tillhör skolan komma att användas mer dagtid vardagar än kvällstid, och den vid Gillevägen mer helger och kvällstid än dagtid vardagar.

Fotbollsplanerna planeras inte ha läktare mer än en mindre sittplats och ska inte ha högtalaranläggning. Vid Gillevägen planeras fotbollsträning och matcher dagligen under dag- och kvällstid, i olika utsträckning beroende på veckodag och årstid. Nedan följer en beskrivning av de faktorer som listas i Boverkets vägledning för idrottsbuller.

7.1 Påverkan på nytt bostadskvarter

7.1.1 Fotbollsplanen vid Gillevägen

Avståndet mellan **fotbollsplanen vid Gillevägen** och det nya bostadshuset blir som kortast 20 m, vilket föranleder behov av en olägenhetsbedömning och kan aktualisera en kombination av skärningsåtgärder, anpassning av bebyggelsen samt dimensionering av fönster så att god ljudmiljö inomhus i bostad säkerställs.

Tiderna som anläggningen utnyttjas antas främst ske under kvällstid på vardagar och dagtid på helger. Fotbollsplanen kommer användas främst till juniorträning under eftermiddag/kväll (kl 16-22) och matcher på helger.

Anläggningens nyttjandegrad antas således vara relativt hög, särskilt under störningskänsliga tider som kvällar och helger. Nattetid (kl 22-06) antas ingen verksamhet pågå.

Intensiteten vid användning varierar sannolikt mellan vardagar och helger. Flera bullrande moment tillkommer under matchspel som t.ex. publiktillrop/applåder och ljud från visselpipor. Planen är en 7-spelsplan och därmed för liten för att seniorlag ska ha matchspel på högre nivå. Därmed antas publiken vara mindre, men den kan fortfarande bidra till en märkbar ljudnivå. Vid träning delas planen vanligen upp och flera lag utnyttjar den samtidigt.

Särskilt störande ljud som impulsjud och lågfrekvent ljud bör ej utgöra en särskild risk. Sådana ljud uppkommer främst vid strukturellt förstärka händelser, till exempel när en puck slår mot sargen, eller en skateboard mot en ihålig ramp. Fotboll ger inte upphov till denna typ av strukturell förstärkt impulsjud. Lägre impulsjud kan dock uppstå vid kontakt mellan boll och spelare/mål/staket och visselpipor ger upphov till relativt korta och lätt urskilda ljud. Lågfrekvent buller förväntas inte förekomma i någon högre grad.

Publiktillströmning bedöms ej vara störande. Då det är en 7-spelsplan kommer inga större matcher att spelas utan främst juniorlag, där publiken bedöms vara mindre. Buller kan uppkomma från ett ökat antal bilar till matcher samt hämtning av juniorer från träning under både vardagar och helger.

Sammanfattningsvis bedöms fotbollsplanen falla inom **Gul till Orange zon** enligt Naturvårdsverkets bedömningsmatris (se Tabell 3). Planen kommer vara utan högtalarsystem och ha begränsad plats för publik, vilket uppfyller några av Naturvårdsverkets föreslagna åtgärder som anges i Tabell 4.

Åtgärder planen vid Gillevägen

Lägenheterna i södra delen av det nya kvarteret bör planeras genomgående så att de har tillgång till den ljuddämpade sidan mot gården. Uteplatser bör planeras på gården. Fasaderna bör ges så hög ljudisolering att Folkhälsomyndighetens riktvärden för ljudnivå inomhus klaras med avseende på idrottsbullret. Nattetid bör ingen verksamhet förekomma på planen. Under den mörkare årstiden kan det hindras genom att belysningen inte är tänd. Bullerskärmar har liten effekt eftersom fotbollsplaner är så stora att bullerkällan under den största delen av tiden befinner sig långt från skärmen. Dessutom befinner sig mottagaren högt över planen och har fritt synfält över skärmen.

7.1.2 Fotbollsplanen tillhörande skolan

Fotbollsplanen tillhörande skolan ligger ca 50 m från det nya bostadskvarteret. Den skärmas till stor del av gymnastikhallen. Planen bedöms falla inom **Grön till Gul zon** enligt Naturvårdsverkets bedömningsmatris (se Tabell 3). Planen kommer vara utan högtalarsystem och ha begränsad plats för publik, vilket uppfyller några av Naturvårdsverkets föreslagna åtgärder som anges i Tabell 4.

Åtgärder planen tillhörande skolan

Även lägenheterna i västra delen av det nya kvarteret bör planeras genomgående så att de har tillgång till den ljuddämpade sidan mot gården. Uteplatser bör planeras på gården. Fasaderna bör ges så hög ljudisolering att Folkhälsomyndighetens riktvärden för ljudnivå inomhus klaras med

avseende på idrottsbullret. Natttid bör ingen verksamhet förekomma på planen. Under den mörkare årstiden kan det hindras genom att belysningen inte är tänd.

7.2 Påverkan på befintliga bostäder

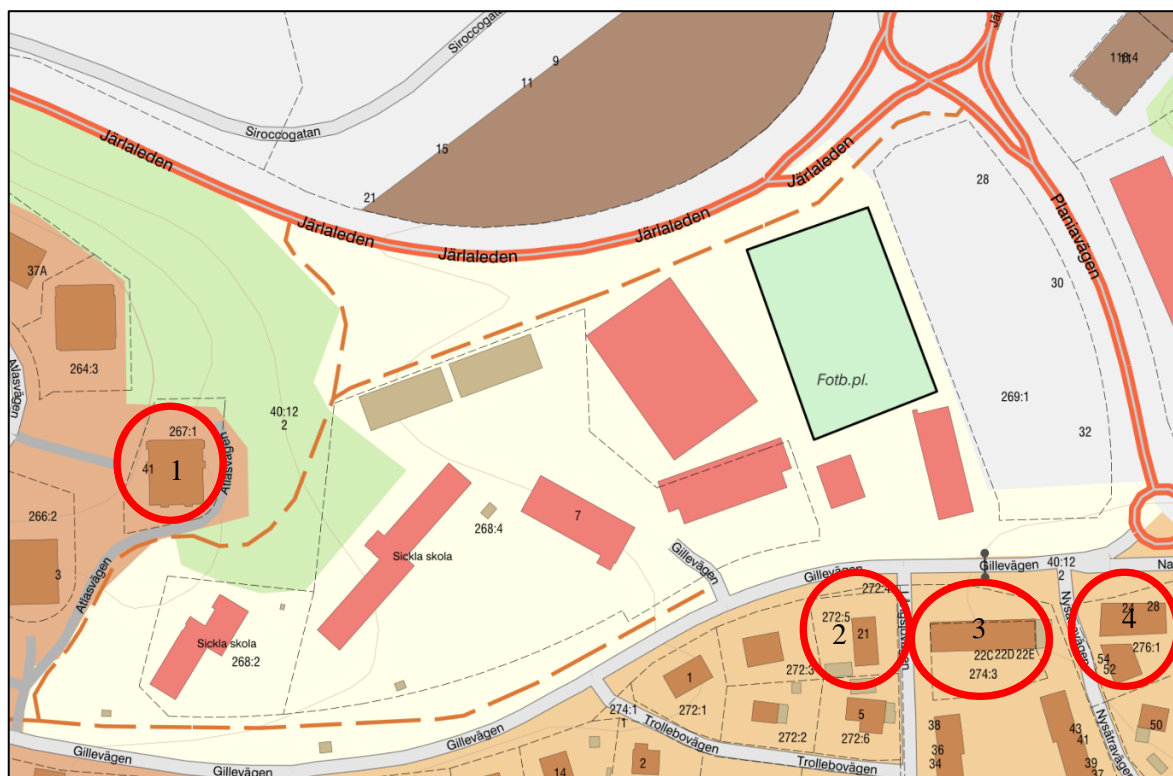
Omfattningen av verksamheten vid fotbollsplanerna beskrivs ovan.

7.2.1 Fotbollsplanen vid Gillevägen

Avståndet från **planen vid Gillevägen** till närmsta bostadshus (Figur 10, byggnad nr 3) är ca 30 m. Byggnaden är ett 2 våningar högt flerbostadshus. Även grannbyggnaderna (byggnad nr 2, enbostadshus och byggnad nr 4, 4 våningar högt flerbostadshus) ligger inom 50 m från planen. Planen bedöms falla inom **Gul till Orange zon**. Befintliga bostäder kan inte bulleranpassas på samma sätt som nya. Därmed kan det bli aktuellt att tillämpa de åtgärder som föreslås av Naturvårdsverket i Tabell 4. Ett exempel är att domare använder tystare visselpipor. En åtgärd som inte framgår av tabellen är att nylonnät hängs framför staketet runt planen. Det minskar effektivt ljudet från bollar som träffar staketet. Åtgärden har utförts vid en plan i Solberga. Flerbostadshuset (3) har uteplatser på den sida av huset som vetter bort från planen. Flerbostadshuset (4) är relativt nybyggt och påverkas även av trafikbuller från Planiavägen/Nackanäsvägen från samma håll som idrottsbullret.

7.2.2 Fotbollsplanen tillhörande skolan

Avståndet från **planen tillhörande skolan** till närmsta bostadshus (Figur 10, byggnad nr 1) är ca 65 m. Byggnaden är ett ca 10 våningar högt punkthus som ligger ca 10 m högre än planen. Planen bedöms falla inom **Grön till Gul zon**. Befintliga bostäder kan inte bulleranpassas på samma sätt som nya. Därmed kan det bli aktuellt att tillämpa de åtgärder som föreslås av Naturvårdsverket i Tabell 4. Ett exempel är att domare använder tystare visselpipor. En åtgärd som inte framgår av tabellen är att nylonnät hängs framför staketet runt planen. Det minskar effektivt ljudet från bollar som träffar staketet. Åtgärden har utförts vid en plan i Solberga.



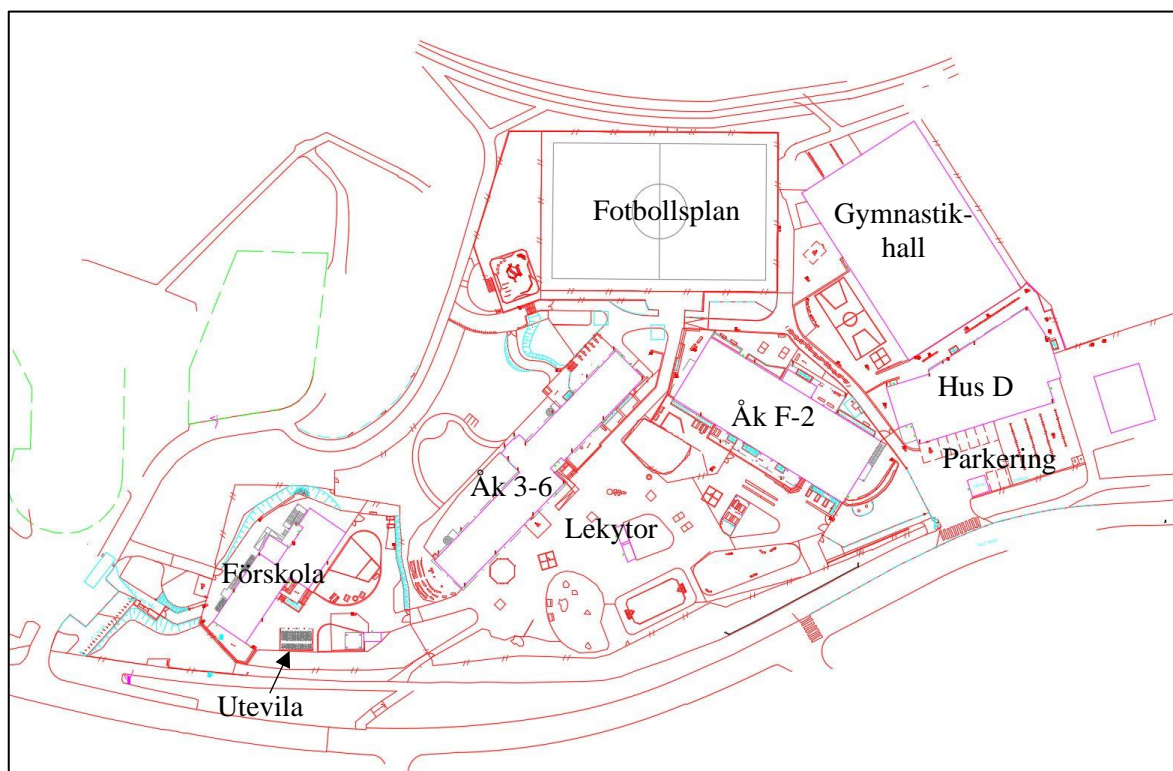
Figur 10. Mest påverkade byggnader av idrottsbuller [Lantmäteriet, min karta].

8 Ljudnivå vid Sickla skola

I bilaga 7 och 8 redovisas ekvivalent och maximal ljudnivå vid Sickla skola. Norr om Sickla skola planeras för en ny 7-spels fotbollsplan intill Järlaleden. Närmast Järlaleden är den ekvivalenta ljudnivån dagtid på planen 60–65 dBA. Mer än 50 % av planen har högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå. På övriga delar är den ekvivalenta ljudnivån 50–55 dBA. Buller på fotbollsplaner regleras inte, ett rimligt målvärde kan dock vara 55 dBA. Med en 90 m lång och 2 m hög skärm (över mark) mot Järlaleden överskrids inte 55 dBA på planen. Denna skärm bidrar även till att förbättra ljudmiljön i övriga delar av skolområdet.

I och med att fotbollsplanen anläggs så rivs en byggnad. Den byggnaden fungerar som bullerskydd för skolgården. All yta utom delar av fotbollsplanen och området mellan hus D och Gillevägen uppfyller kraven. Den sistnämnda ytan är dock ej avsedd för pedagogisk verksamhet då det är en parkeringsyta för cyklar och bilar. Därmed uppfyller hela skolgården Naturvårdsverkets krav för skolgård.

Vid förskolan planeras för utevila närmast bullerskärmen mot Gillevägen. Här beräknas den dagekvivalenta ljudnivån till strax över 50 dBA, som högst 51 dBA. Om det inte kan accepteras kan en lokal skärm uppföras runt uppställningsplatsen för barnvagnarna. Alternativt höjs den planerade skärmen utmed Gillevägen med 0,5 m till 2 m (redovisas ej).



Figur 11. Översiktsbild för Sickla skola efter ombyggnad.

9 Vibrationer och stomljud

Enligt GeoPM råder följande geotekniska förhållanden: *”Jordlagerföljden beskrivs i detalj i handling [1]¹⁶ och kan sammanfattas som 2-5 m blandad fyllning på 1-6 m lera, där tunnare skikt med lös gyttjelera kan förekomma, på 1-6 m friktionsjord på berg. Djupet till berg varierar från 5-14 m inom det enligt handling [1] undersökta området.”*

¹⁶ [1] PM geoteknik, Förstudie Verktogsfabriken Sydvästra Plania, ATKINS 2017-01-31.

Det innebär risk för att komfortstörande vibrationer över riktvärdena kan uppträda i byggnaden. För att motverka risken för detta föreslås att den nya bebyggelsen pålas till fast mark med en andel av pålarna snedställda.

Stomljud över riktvärdet bedöms ej uppkomma, eftersom storkällan är vägtrafik.

10 Verksamhetsbuller

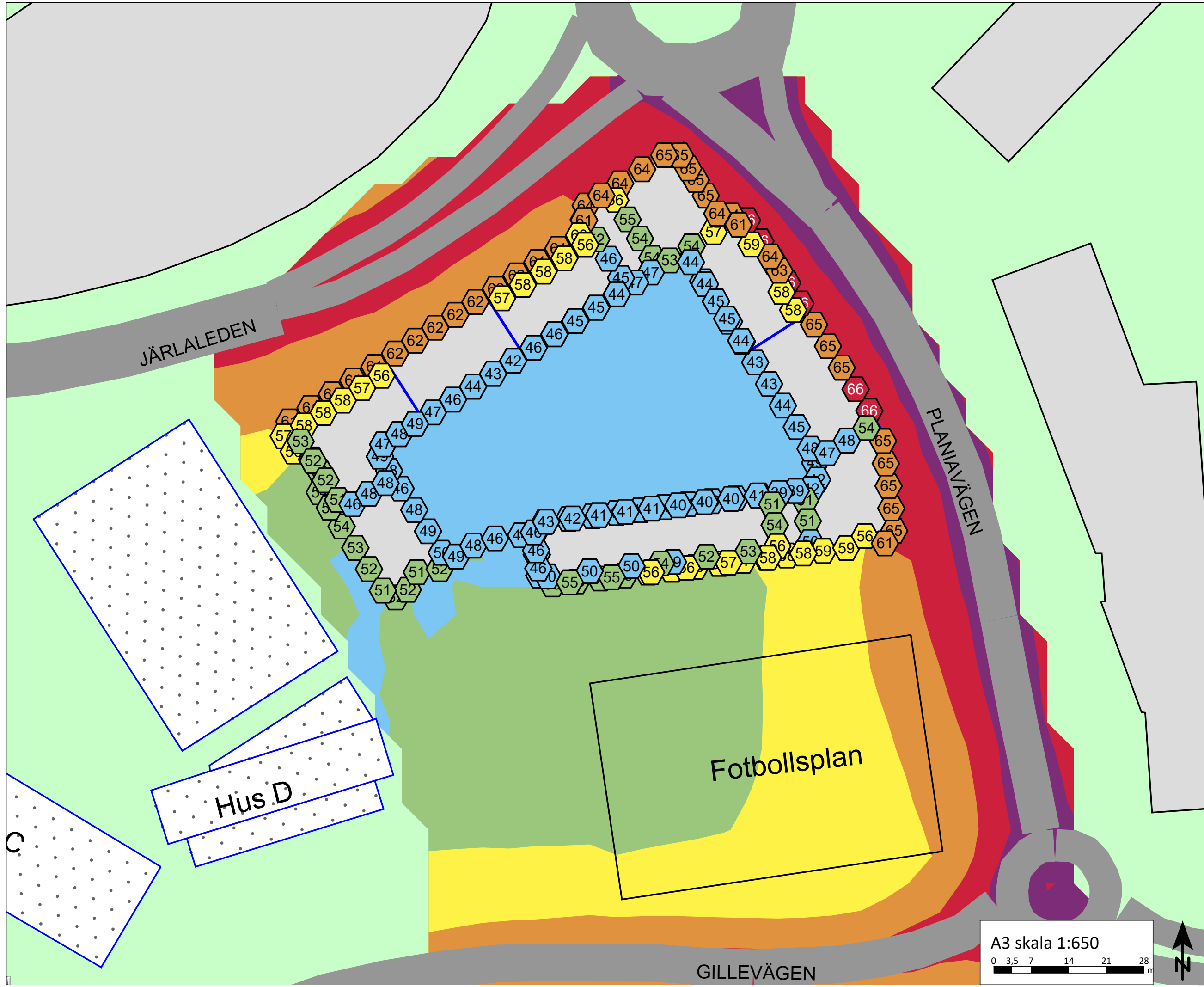
Verksamhetsbullret från källorna på Magasinet uppgår som högst till 41 dBA ekvivalent ljudnivå, se bilaga 9. Det strängaste riktvärdet för verksamhetsbuller är 45 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid. Källorna är av den typen att den maximala ljudnivån är densamma som den ekvivalenta. Övriga bullerkällor i området utreds efter Samråd.

11 Buller under byggskedet

Det är ännu inte fastställt hur byggandet ska ske. Dock måste pålning göras. Det är ett mycket bullrigt arbetsmoment. Här har antagits att pålning utförs med betongpålning. En minde bullrande metod är t ex borrade eller tryckta stålplålar. Från tidigare mätningar Structor Akustik utfört har ljudeffekten ansatts till 119 dBA och källhöjden till 5 m. Beräknade nivåer redovisas i bilaga 10. Ljudutbredningen visar den högsta nivån när maskinen befinner sig inom varje punkt i beräkningsområdet. Ljudnivån varierar alltså i mottagarpunkterna under arbetets gång.

Som högst beräknas den ekvivalenta ljudnivån under arbetet till 71 dBA vid någon bostad och 79 dBA vid skolan öster om Planiavägen. Vid Sickla skola beräknas den till 81 dBA vid hus D, 88 dBA vid gymnastikhallen och 70 dBA vid hus C. Dessa nivåer är högre än riktvärdet 60 dBA för helgfria vardagar kl 07-19. Inomhus är riktvärdet 45 dBA i bostäder och 40 dBA i undervisningslokaler motsvarande tid. Schablonmässigt är ljudnivåskillnaden utomhus vid fasad till inomhus ca 20 dBA för denna typ av buller. Det innebär att även riktvärdena inomhus riskerar att överskridas.

Åtgärder måste vidtas för att hantera detta. Det kan t ex vara val av arbetsmetod, information till berörda, tidsbegränsning eller ökad ljudisolering hos kringliggande byggnader.



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Skola

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För 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.

För 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.

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

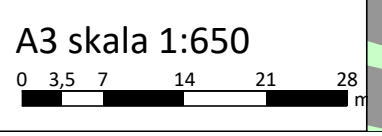
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

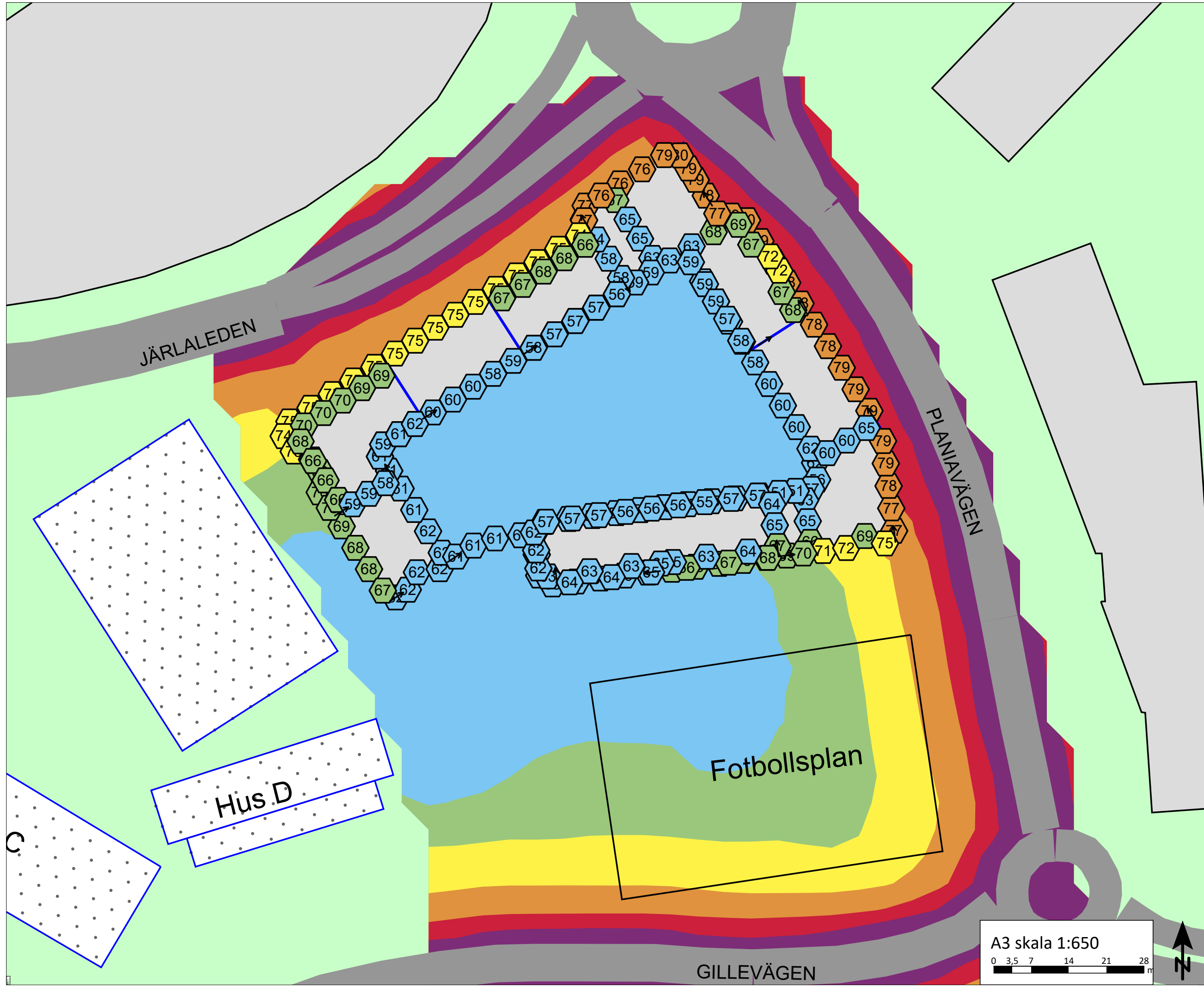
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

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

Plania, Sickla
 Dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik år 2040
 Högsta ljudnivå vid fasad samt 1,5 m över mark

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 1





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Skola

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För 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.

För 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.

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

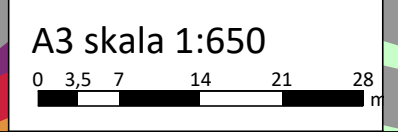
Maximal ljudnivå i dBA

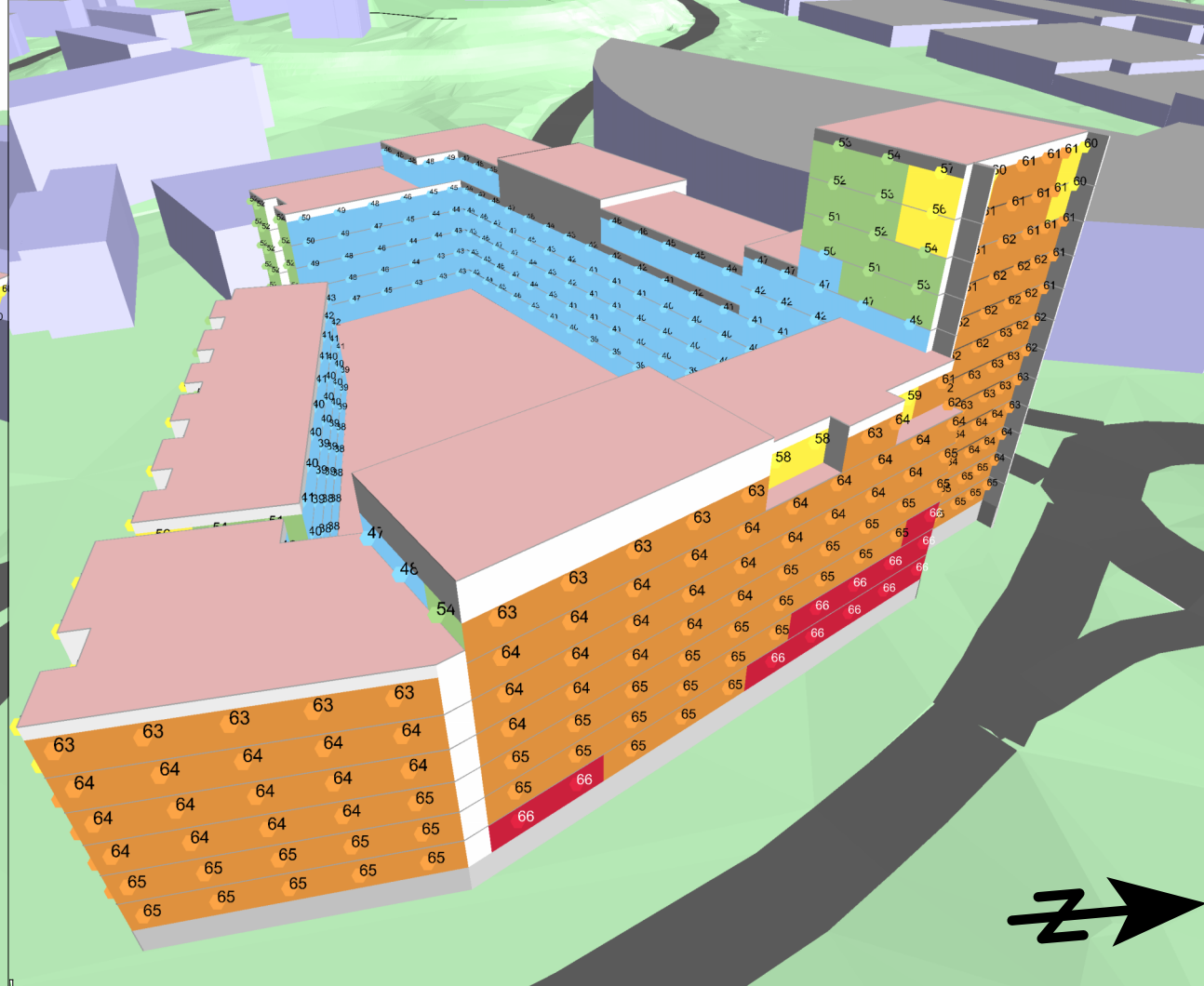
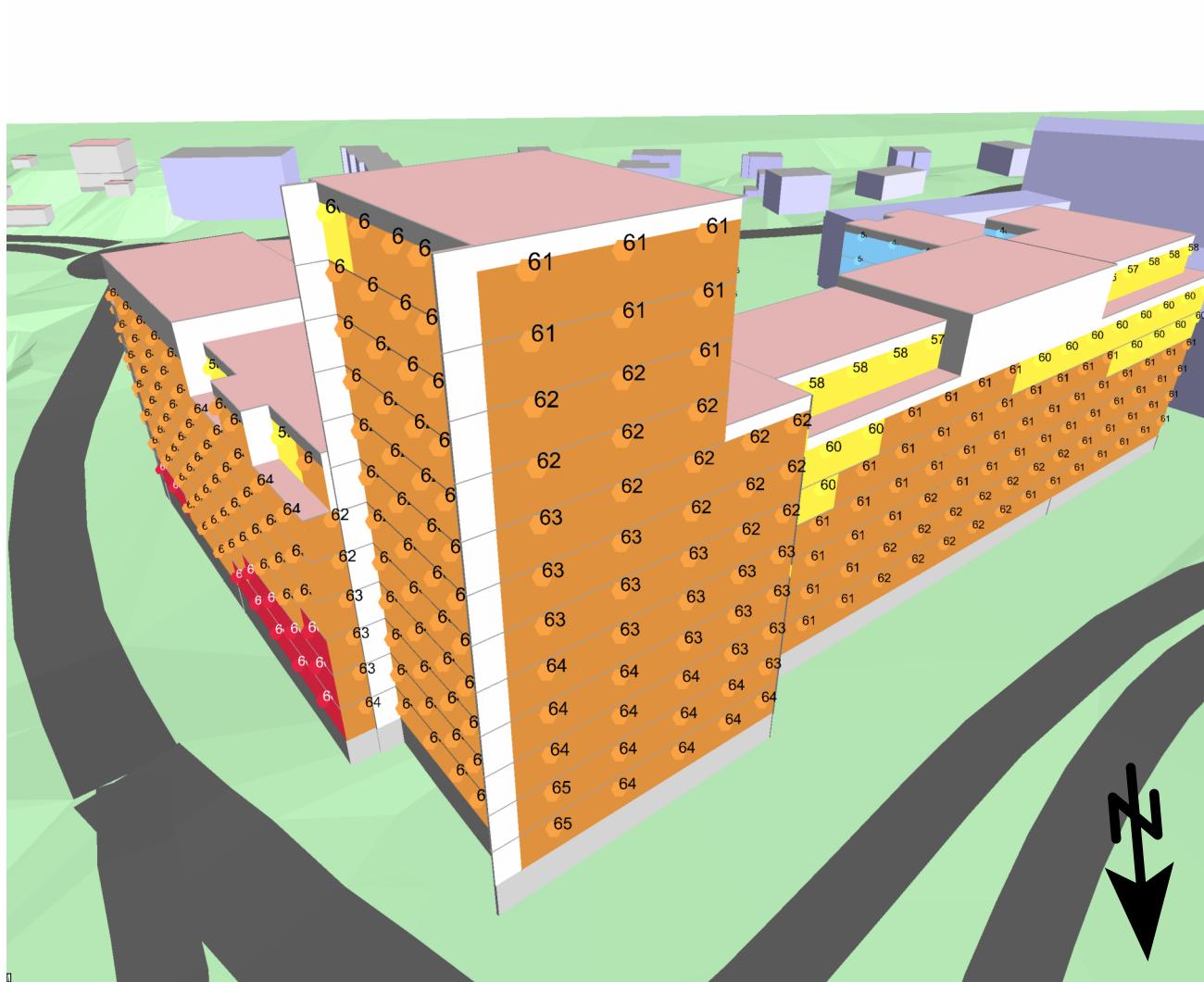
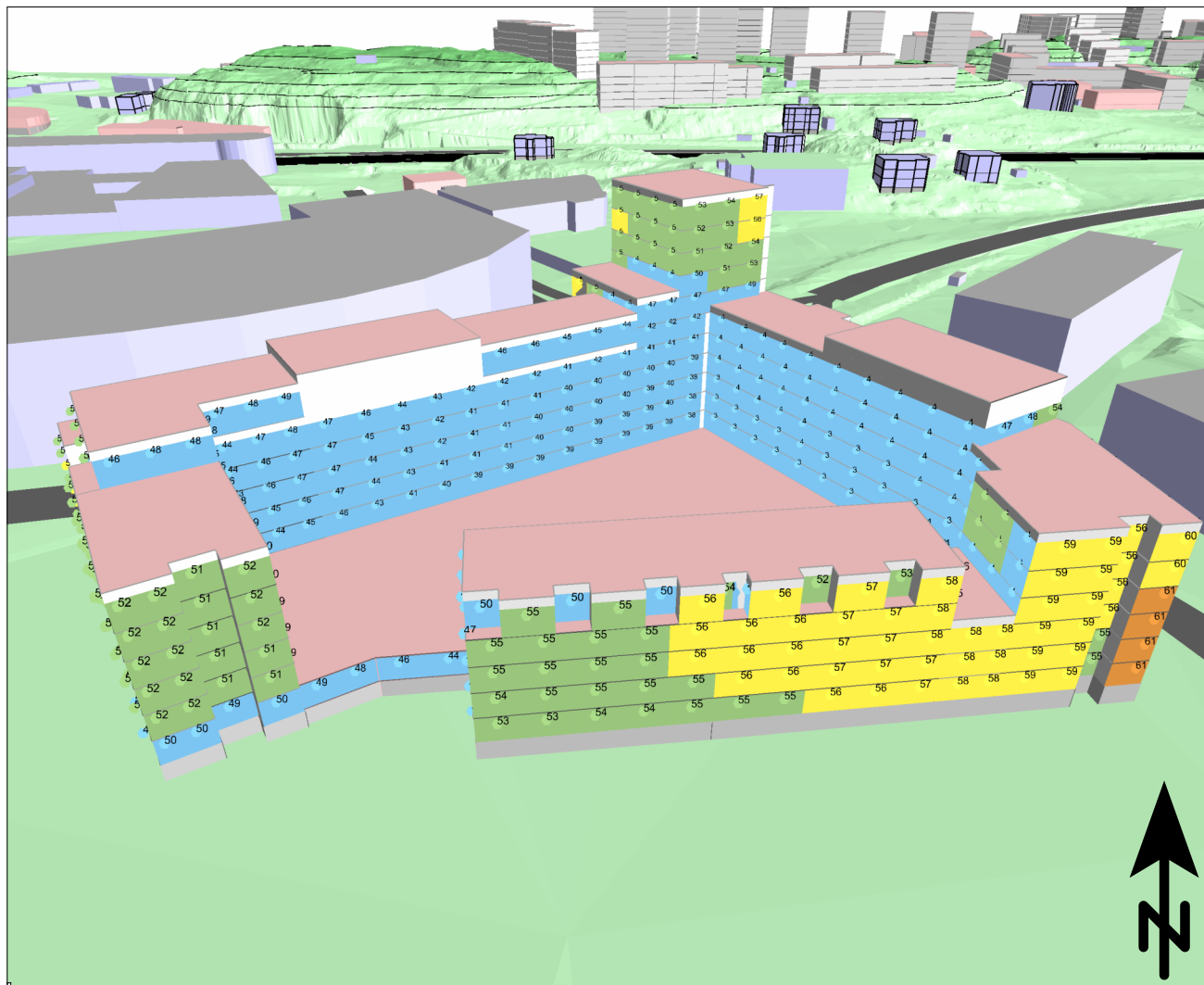
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

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

Plania, Sickla
 Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik år 2040
 Högsta maximala ljudnivå vid fasad (natt) samt 1,5 m över mark (dag-kväll)

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 2





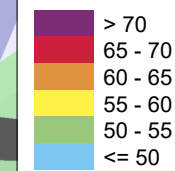
Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För 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.

För 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.

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

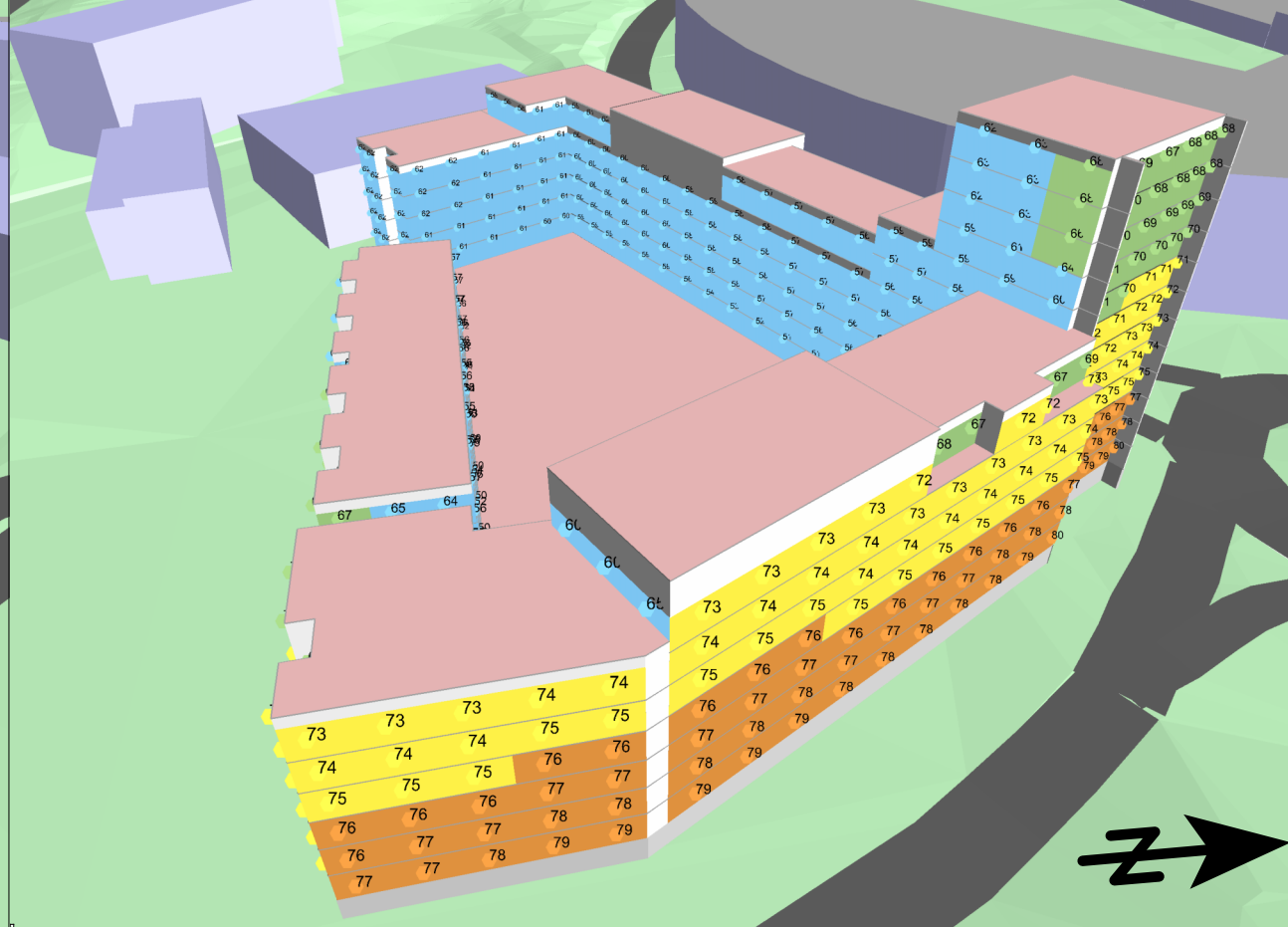
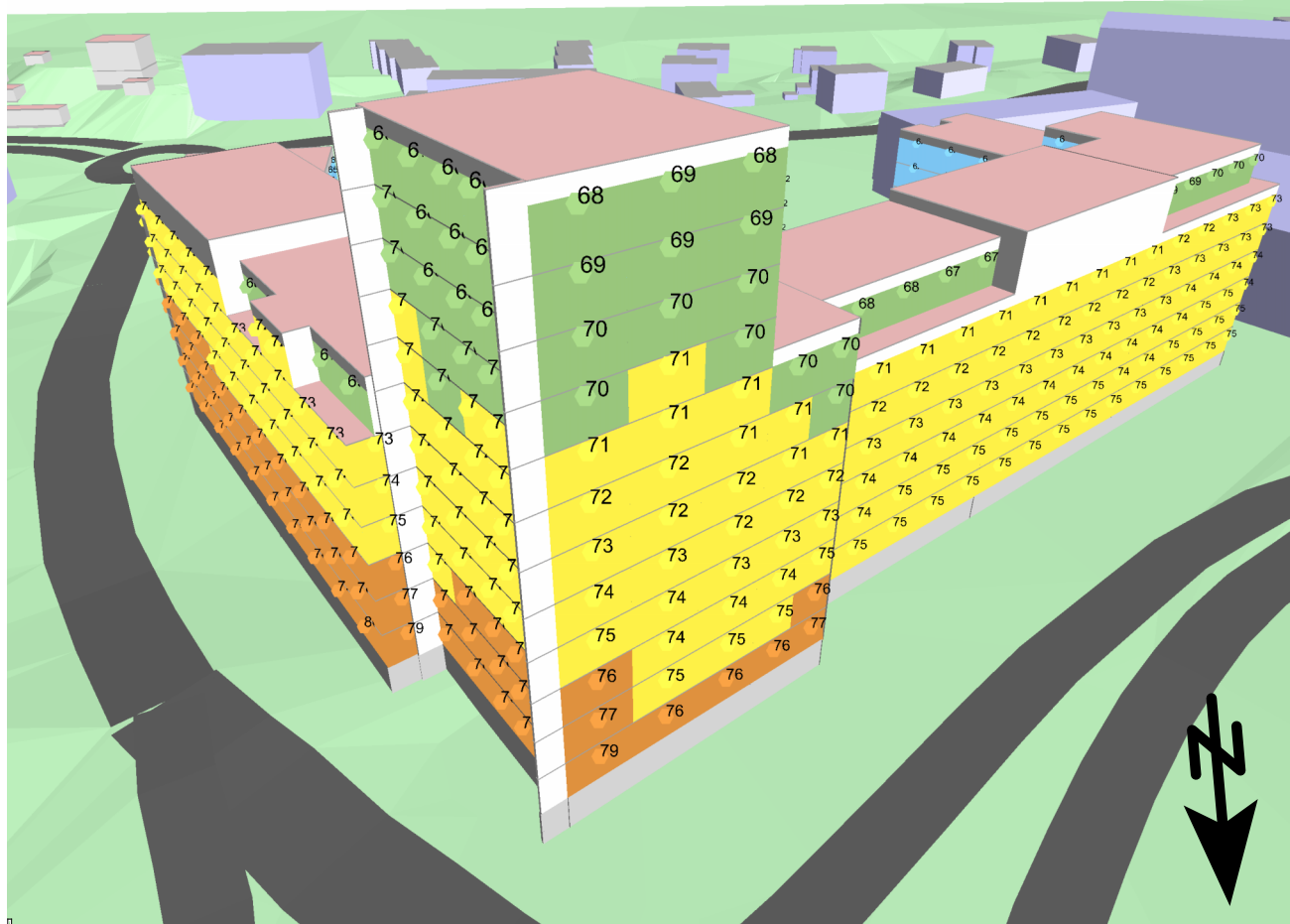
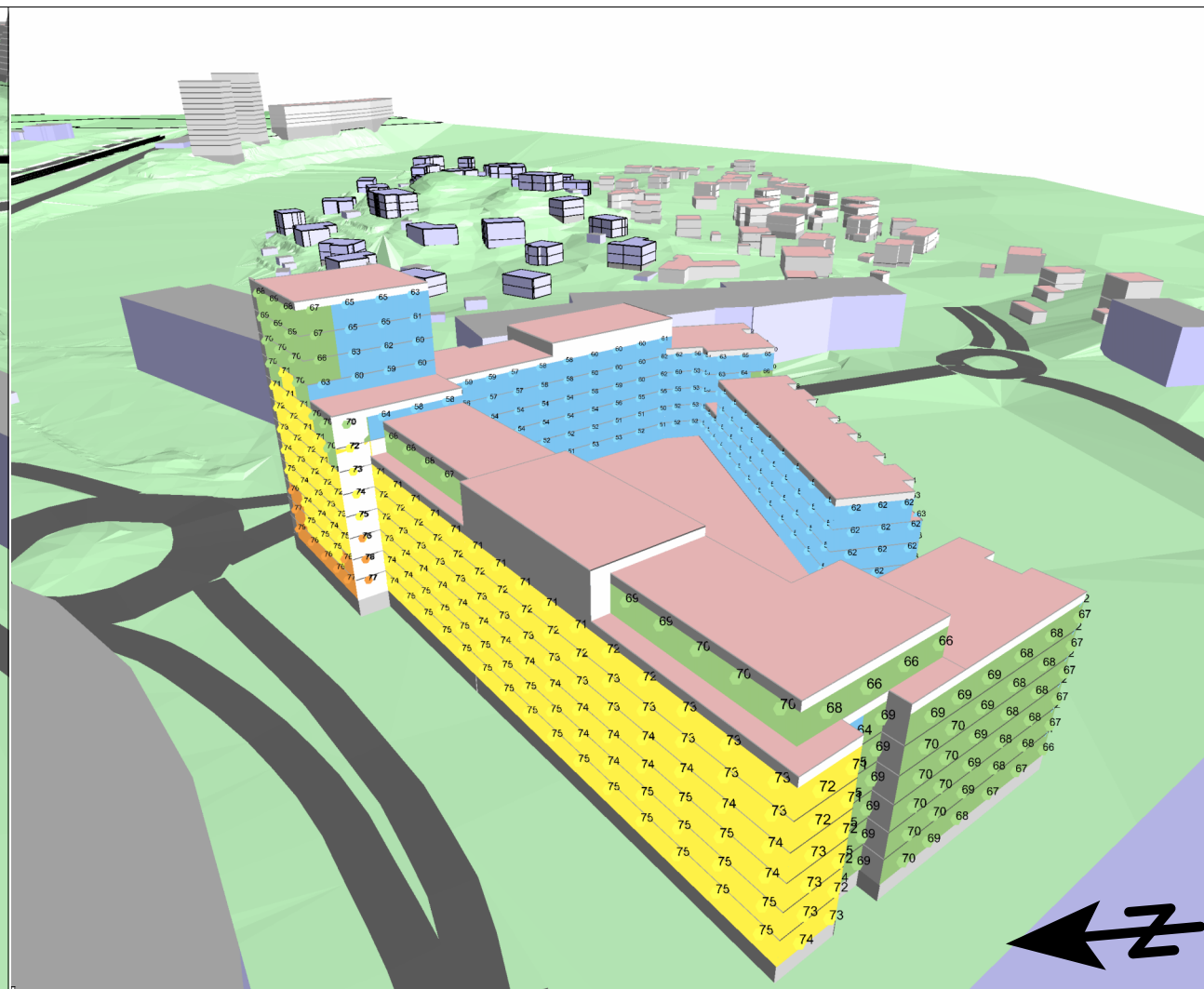
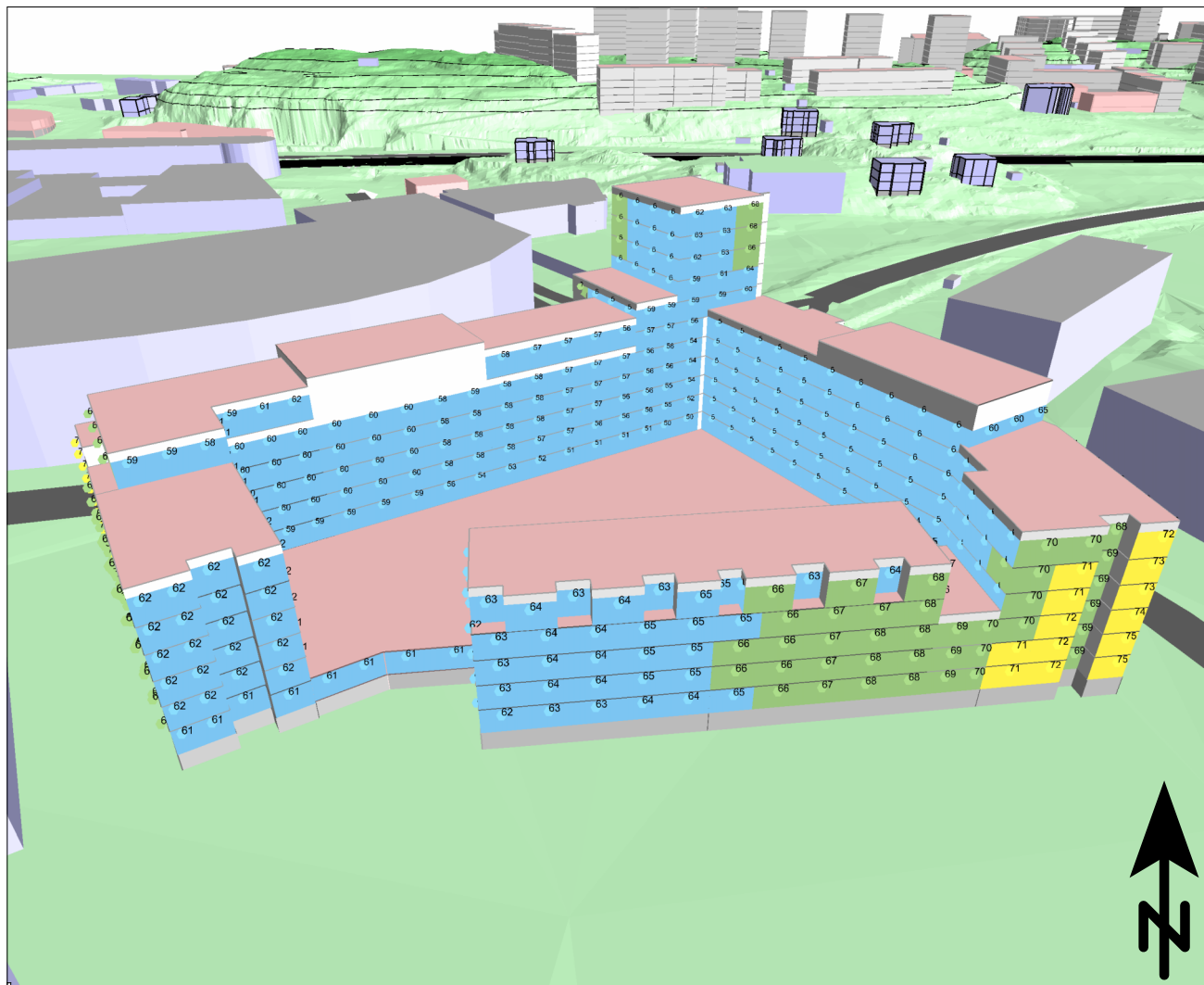
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Plania, Sickla
 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad
 Väg- och spårtrafik år 2040

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 3



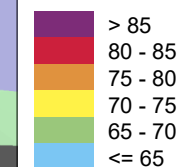
Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För 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.

För 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.

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

Maximal ljudnivå i dBA

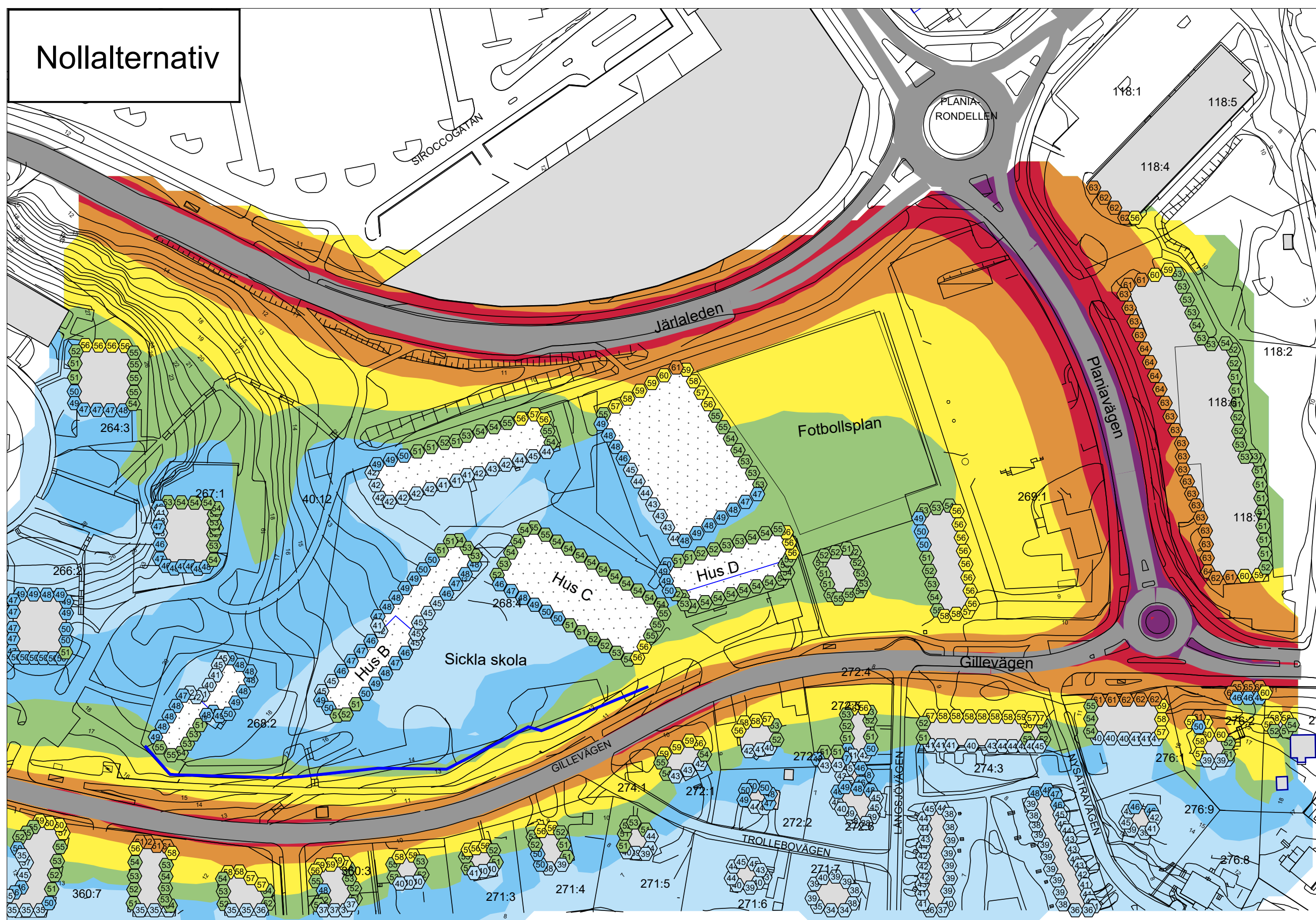


Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Plania, Sickla
 Maximal ljudnivå vid fasad (natt)
 Väg- och spårtrafik år 2040

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 4

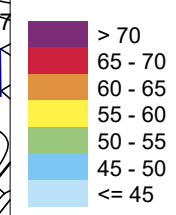
Nollalternativ



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Skola
- Bullerskyddsskärm

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

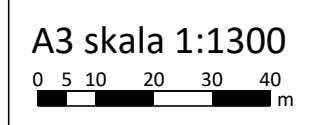


Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

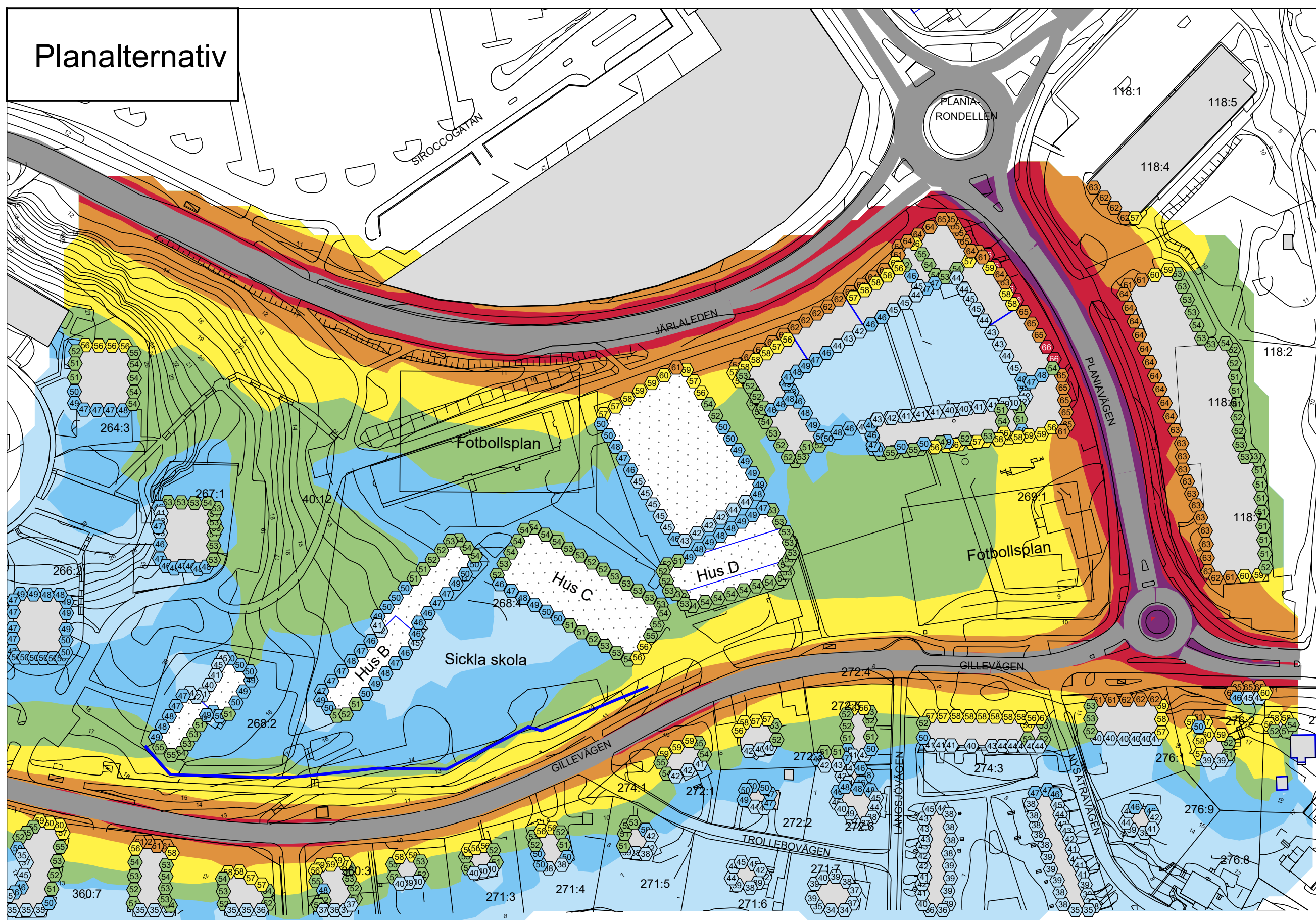
Plania, Sickla
 Dygnsekvivalent ljudnivå
 väg- och spårtrafik år 2040

1,5 m över mark och högsta nivå
 vid fasad

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 5

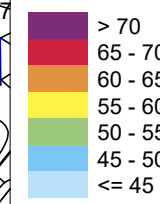


Planalternativ



- ### Teckenförklaring
- Nya bostäder
 - Befintliga byggnader
 - Skola
 - Bullerskyddsskärm

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

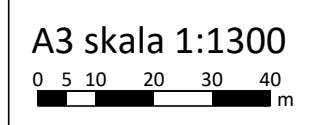


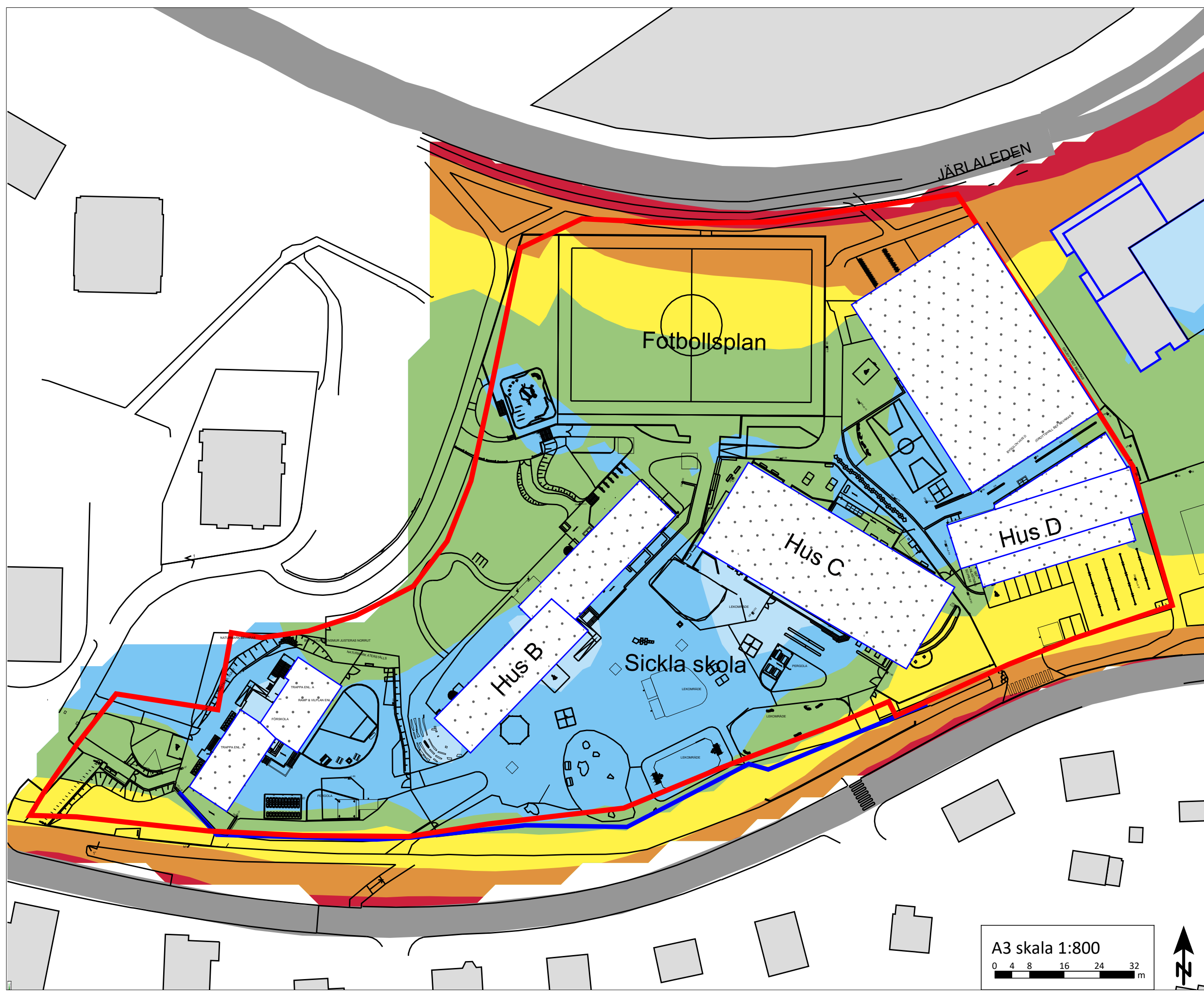
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Plania, Sickla
 Dagnsekvivalent ljudnivå
 väg- och spårtrafik år 2040

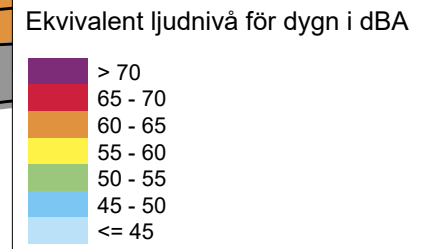
1,5 m över mark och högsta nivå
 vid fasad

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 6



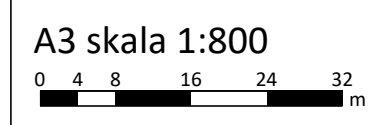


- Teckenförklaring**
- Nya bostäder
 - Befintliga byggnader
 - Skola
 - Bullerskyddsskärm
 - Skolområde

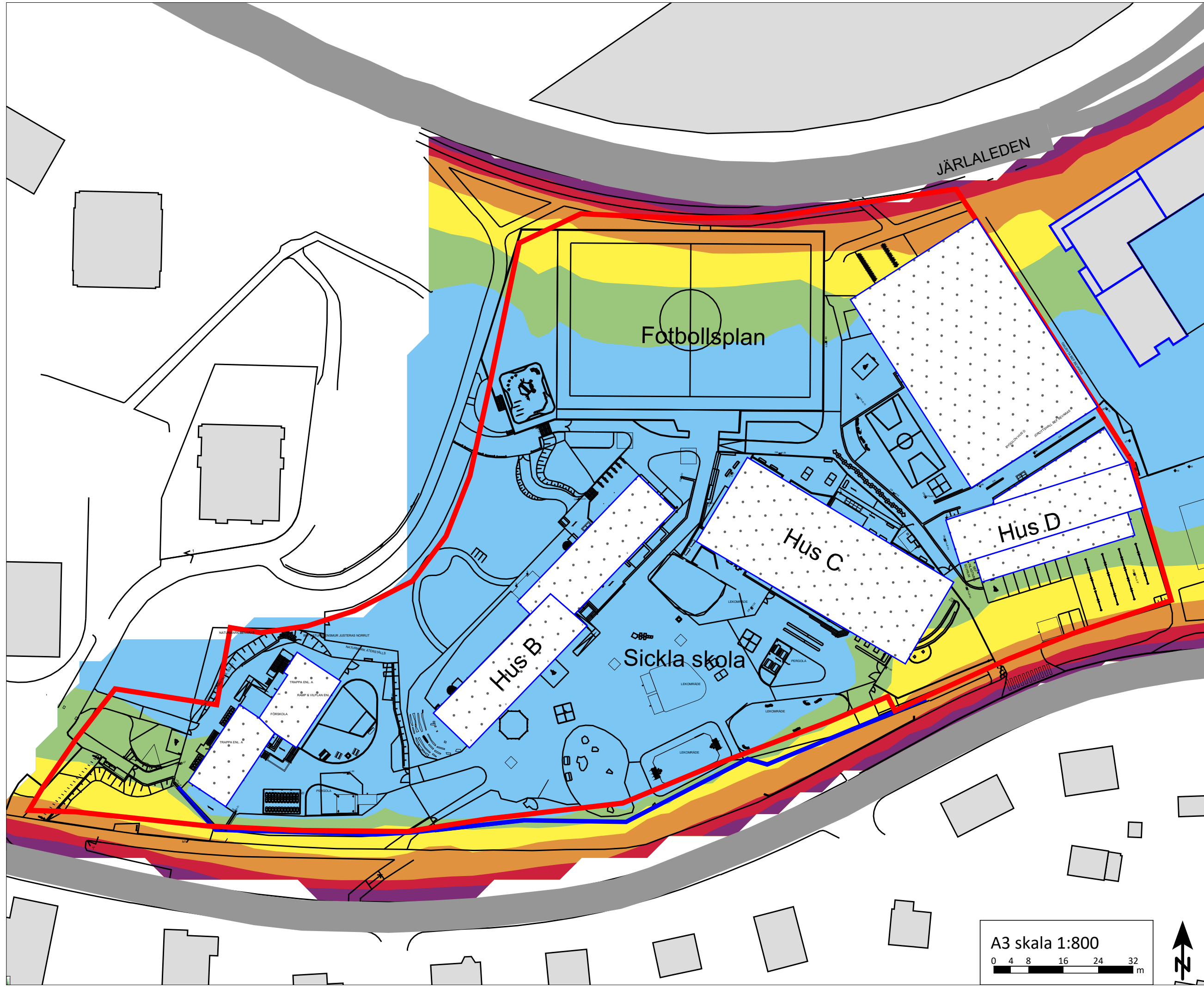


Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Plania, Sickla
 Ekvivalent ljudnivå dagtid
 väg- och spårtrafik år 2040
 1,5 m över mark



Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 7



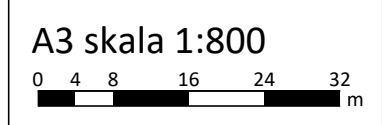
- Teckenförklaring**
- Nya bostäder
 - Befintliga byggnader
 - Skola
 - Bullerskyddsskärm
 - Skolorråde

Maximal ljudnivå i dBA

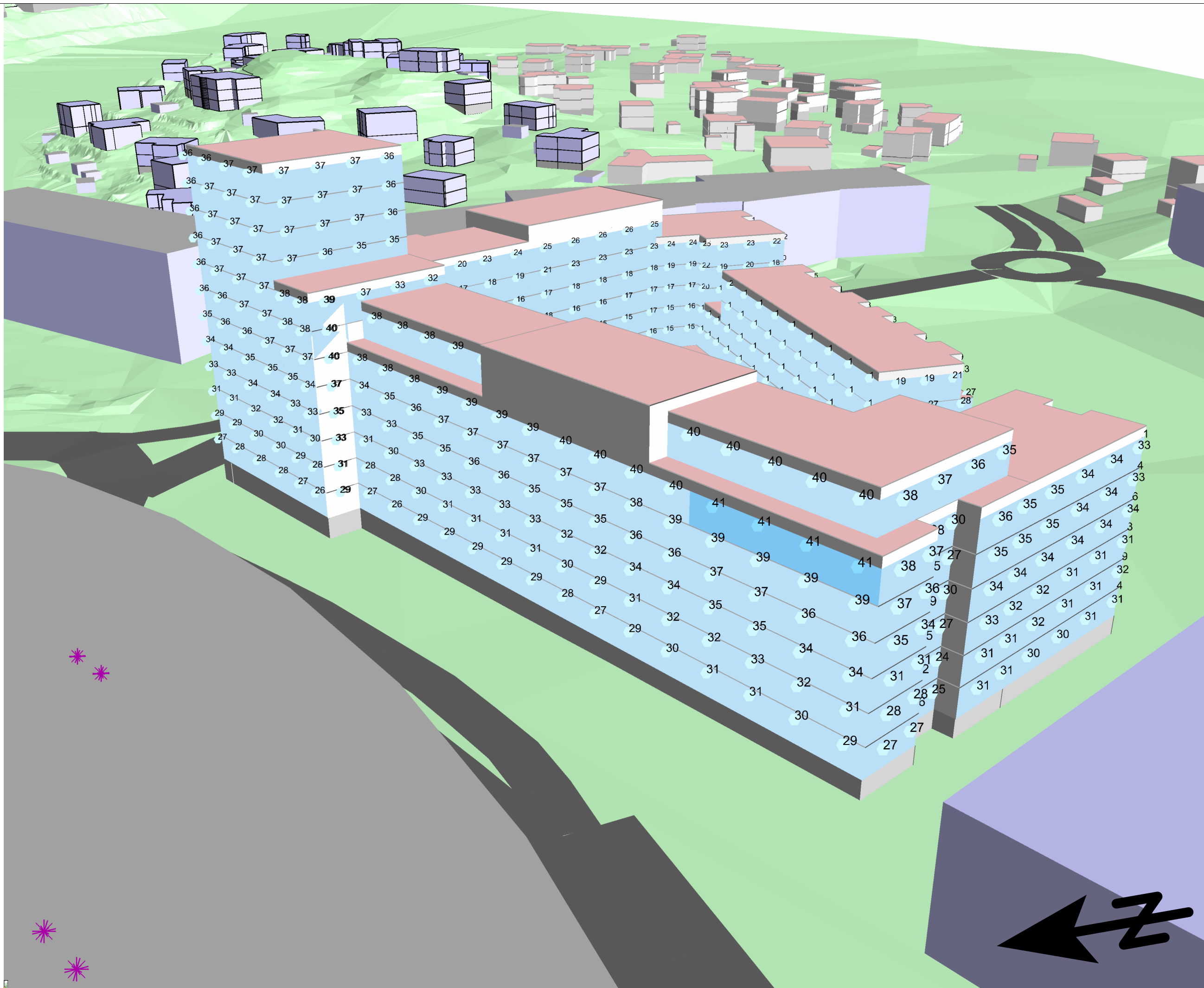
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

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

Plania, Sickla
 Maximal ljudnivå dagtid
 väg- och spårtrafik år 2040
 1,5 m över mark



Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 8



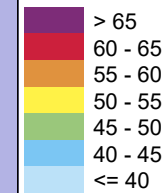
Riktvärde

Verksamhetsbuller - Bostäder:

Zon A
 (Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)
 Högst 50 dBA dagtid vardagar kl 06-18
 Högst 45 dBA kvällstid kl 18-22 och helgdag kl 06-18
 Högst 45 dBA nattetid kl 22-06

Zon B
 (Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns)
 Högst 60 dBA dagtid vardagar kl 06-18
 Högst 55 dBA kvällstid kl 18-22 och helgdag kl 06-18
 Högst 50 dBA nattetid kl 22-06

Ekvivalent ljudnivå i dBA

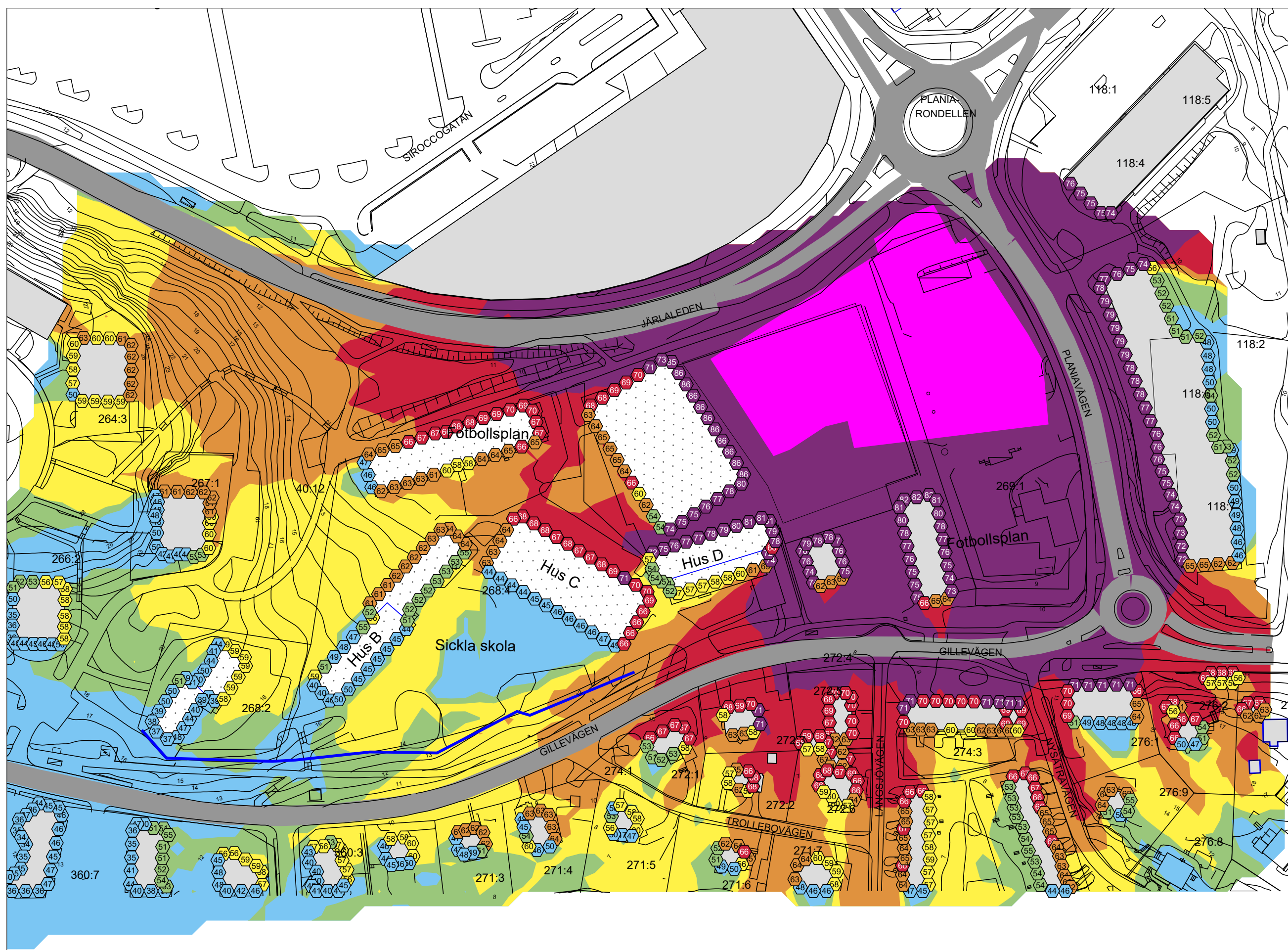


Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Plania, Sickla
 Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Verksamhetsbuller

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 9



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Skola
- Pålningsarbete
- Bullerskyddsskärm

Riktvärden byggplatsbuller

Bostäder (permanent och fritids), vårdlokaler

Ekvivalent ljudnivå
 Bostäder (permanent och fritid), vårdlokaler
 Helgfri måndag till fredag
 KI 07-19: 60 dBA
 KI 19-22: 50 dBA

Lör-, sön- och helgdag
 KI 07-19: 50 dBA
 KI 19-22: 45 dBA

Samtliga dagar
 KI 22-07: 45 dBA

Maximal ljudnivå (gäller ej vårdlokaler)
 Samtliga dagar
 KI 22-07: 70 dBA

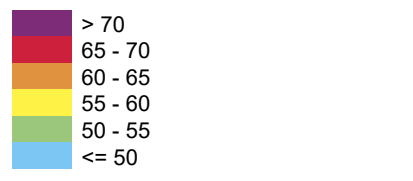
Undervisningslokaler

Helgfri måndag till fredag
 KI 07-19: 60 dBA ekvivalent ljudnivå

Arbetslokaler för tyst verksamhet

Helgfri måndag till fredag
 KI 07-19: 70 dBA ekvivalent ljudnivå

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Plania, Sickla
 Ekvivalent ljudnivå
 Pålningsarbete

1,5 m över mark och högsta nivå vid fasad

Handläggare JLG	Granskare LE
Beställare Bonava	Datum 2024-01-09
Rapportnummer 2023-097 r01	Bilaga 10

