

Filipstadsbacken, Stockholms stad

Trafikbuller

Structor

Författare	Maja Karlsson/Jonathan Ling
Beställare:	Nordr AB
Beställarens kontaktperson:	Olof Ljungström
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Filipstadsbacken, omgivningsbuller
Uppdragsnummer:	2022–165
Datum	2023-05-05, rev 2024-05-24
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Maja Karlsson
Granskare:	Emelie Sivermark/Lars Ekström
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Structor Akustik har av Nordr AB genom Olof Ljungström fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik vid Filipstadsbacken i Farsta, Stockholms stad. En förtätning med nya bostadshus planeras i ett befintligt bostadsområde. Fem punkthus (fyrspännare) med 10-13 våningar med lokaler i bottenplan planeras. Mellan två av punkthusen planeras en förskola. Utredningen ska ligga till grund för planarbetet.

Planområdet ligger relativt bullerskyddat i mitten av befintlig bebyggelse, men påverkas till viss del av buller från de större trafikstråken Nynäsvägen, Magelungsvägen, Ågesta broväg och Nynäsbanan, framför allt de översta våningarna.

Beräkningarna visar att högst 61 dBA dygnsekvivalent ljudnivå fås vid de mest bullerutsatta fasaddelarna på de övre planen i två av punkthusen (3 översta planen i ett punkthus och översta planet i det andra punkthuset). Vid dessa fasader behöver lägenheterna således planeras med tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen alternativt begränsas till högst 35 m². I nuvarande planlösningsutformning är det 8 lägenheter som beräknas erhålla dygnsekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA (alla är större än 35 m²). Lägenheterna kan få tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen med hjälp av tekniska bullerskyddsåtgärder. Övriga tre punkthus innehåller riktvärdet 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utan åtgärder, vilket innebär att planlösningarna för dessa hus kan utformas utan särskild hänsyn till trafikbuller utomhus.

Stadens mål är att om dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 55 dBA (60 dBA för lägenheter om högst 35 m²) ska lägenheterna ha tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Möjlighet att uppfylla stadens mål bedöms som goda för en stor andel av lägenheterna.

Gemensamma uteplatser som innehåller riktvärden kan anordnas i centrala delar av planområdet samt på upphöjda terrasser mellan punkthusen utan åtgärder.

En förskolegård som innehåller riktvärden kan anordnas inom planområdet. Beroende på storlek och placering kan åtgärder, så som lokala skärmar, erfordras.

Tre busshållplatser planeras utmed Filipstadsbacken. Lågfrekvent buller från tomgångskörning av buss har utretts i relation till Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus. Resultatet visar att särskild hänsyn bör tas till lågfrekvent buller då berörda fasader projekteras.

Risken för uppkomst av störande vibrationer från Filipstadsbacken till den nya bebyggelsen bedöms som låg (grundläggning kommer att ske på berg).

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	7
2.2	Stockholms stad	7
2.3	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - Stockholms Stad	8
2.4	Vibrationer	8
2.5	Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder	8
3	Underlag	9
4	Beräkningsförutsättningar	9
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	9
4.2	Terrängmodellen	9
5	Trafikuppgifter	9
5.1	Lågfrekvent buller från busshållplats	10
6	Resultat och åtgärdsförslag	11
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad (bilaga 1-6)	11
6.2	Ljudnivå vid uteplats (bilaga 7-8)	14
6.3	Ljudnivå vid förskolegård	15
6.4	Ljudnivå från tomgångskörning av bussar	16
6.5	Ljudnivå inomhus	17
6.6	Vibrationer	17
7	Giltighet och osäkerheter	17

BILAGOR

1. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
2. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
3. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
4. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
5. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
6. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
7. Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark (2D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
8. Maximal ljudnivå dag/kväll 1,5 m över mark (2D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.

Reviderat 2024-02-05

- Justering av godstågens dygnsfördelning. Pendeltågen har valts som dimensionerande för den maximala ljudnivån (tidigare godståg), enligt uppgift från Trafikverket (genom Stockholms stad)
- Justering av antal våningar

Reviderat 2024-05-24

- Justering av antal våningar

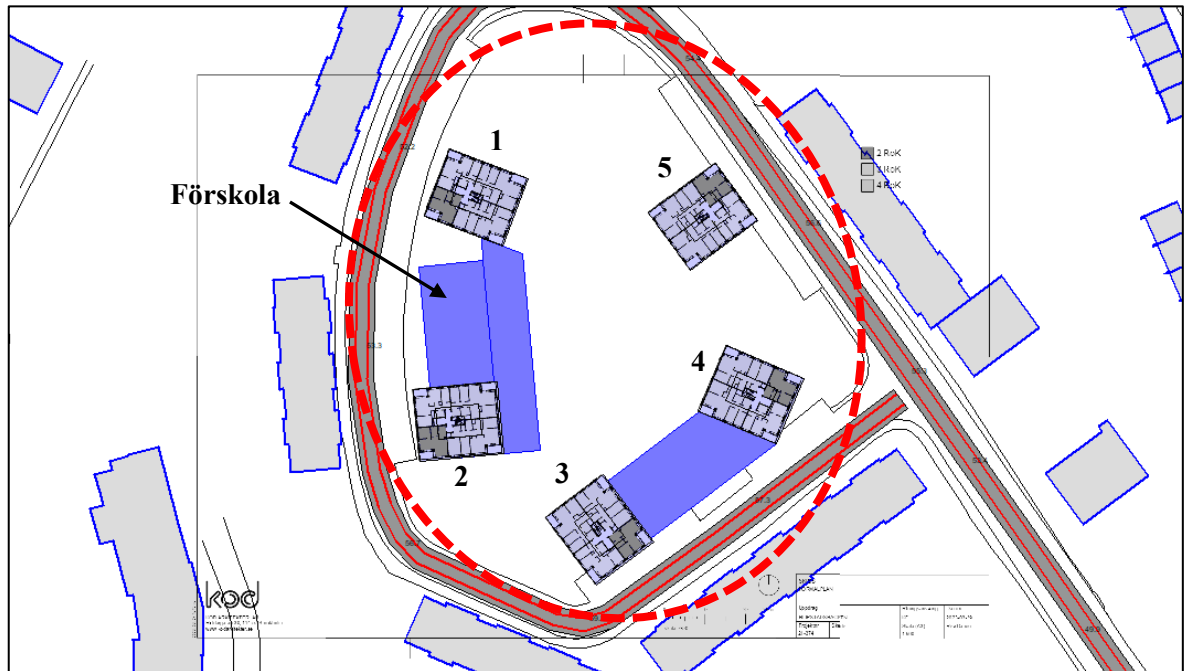
1 Bakgrund

Structor Akustik har av Nordr AB genom Olof Ljungström fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik vid Filipstadsbacken i Farsta, Stockholms stad, se Figur 1. En förtätning med nya bostadshus planeras i ett befintligt bostadsområde. Fem punkthus (fyrspännare) med 10-13 våningar med lokaler i bottenplan/lågdelar mellan punkthusen planeras. Mellan två av punkthusen planeras en förskola. Utredningen ska ligga till grund för planarbetet.

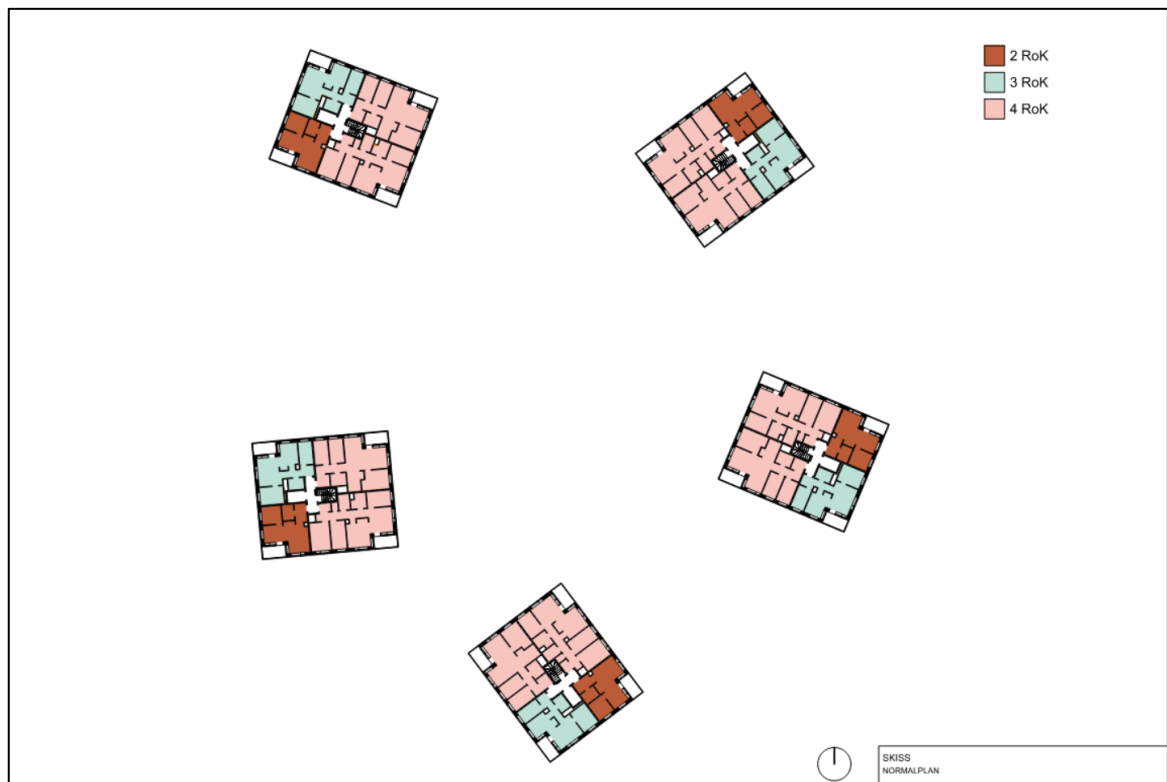
Planområdet ligger relativt bullerskyddat i mitten av befintlig bebyggelse, men påverkas till viss del av buller från de större trafikstråken Nynäsvägen, Magelungsvägen, Ågesta broväg och Nynäsbanan. Situationsplan och normalplan för de planerade husen visas i Figur 2 - Figur 3.



Figur 1. Planområdets geografiska läge är markerat med röd streckad cirkel (minkarta.lantmateriet.se).
©Lantmateriet.



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet inom röd streckad cirkel. I denna rapport benämns punkthusen 1-5.



Figur 3. Normalplan. Husen planeras som fyrspännare med 2-4 Rok (Kod Arkitekter AB 2023-03-29).

2 Bedömningsgrunder

2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

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

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

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

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

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

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

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

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 Stockholms stad

Staden har tagit fram en vägledning för trafikbuller². I den skriver man:

”Stadens ambition är alltid att planera för så bra bostadsmiljö som möjligt. Vid planering i bullerutsatta lägen bör hänsyn till bullret tas i ett tidigt skede och finnas med under hela planeringsprocessen. I situationer då riktvärdena kan vara svåra att uppnå ger vägledningen förslag till stöd för avvägningar och samlad bedömning. Det ska alltid göras en sammanvägning och helhetsbedömning där positiva och negativa ljudmässiga faktorer vägs mot varandra.

Trafikbullerförordningen med riktvärden för buller från väg-, spår-, och flygtrafik, började gälla den 1 juni 2015 och från och med den 1 juli 2017 ändrades två riktvärden för väg- och spårtrafik. Förordningen i den ursprungliga lydelsen från den 1 juni 2015 stämmer i grunden överens med de principer som sedan länge tillämpats vid bedömning av trafikbuller i Stockholm. 2017 års ändringar i förordningen innebär mer långtgående justeringar av riktvärdena i en tillåtande riktning.”

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

² ”Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm”, april 2018.

Stadens ambition är att om ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 55/60 dBA ska lägenheterna ha tillgång till en ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen.

2.3 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - Stockholms Stad

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte vid fasad. I detaljplaneskede utreds ljudnivåer vid friytor. Trafikbullerförordningen är inte tillämplig på skolor och förskolor. Enligt Stockholms stad är dock förordningens riktvärde för uteplats en bra utgångspunkt tillsammans med Boverkets³ vägledning *"Gör plats för barn och unga!"* och Naturvårdsverkets⁴ vägledning *"Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"*. Staden anser att:

- 50 dBA ekvivalent nivå inte bör överstigas dagtid (kl. 6-18) vid de avgränsade delar av nya skol- respektive förskolegårdar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. De utomhusytor som uppfyller riktvärdet 50 dBA bör redovisas i planbeskrivningen.
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid bör vara målsättningen för högsta bullernivå vid övriga vistelseytor.
- Skolverksamhetens idrottsytor kan undantas från riktvärdena då de inte bedöms vara lika ljudkänsliga.

2.4 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Trafikverket har följande riktvärde⁵ för vibrationer från väg- och spårtrafik i bostäder:

Tabell 3. Trafikverkets riktvärde för högsta tillåtna vibrationsnivå i bostäder

Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus	0,4 mm/s ^{a)}
---	------------------------

a) Avser trafikårsmedelnatt (22-06), får överskridas högst fem gånger per natt.

2.5 Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder

Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13⁶, 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.

Tabell 4. Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder.

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-vägd ljudnivå

b) Den A-vägd ekvivalenta ljudnivå under en viss period (T)

Tabell 5. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus i bostäder.

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
--------------	------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

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

⁴ "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik", Naturvårdsverket vägledning NV-01534-17

⁵ "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg", TDOK 2014:1021 version 3.0

⁶ "Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus", FoHMFS 2014:13

L _{peq} (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren 2023-03-25.
- Situationsplan och planlösningar erhållna från beställaren 2023-04-05.
- Trafikuppgifter erhållna från "PM -Trafikanalys Farsta 2040" Ver 0.99, Movea daterad 2019-03-22.
- Tågtrafikuppgifter för år 2040 enligt "Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040" med justeringar enligt uppgifter från Trafikverket genom Stockholms stad.
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via Google maps.

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9.0. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5×5 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. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, t ex inversion.

4.2 Terrängmodellen

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

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Flöden för kommunala vägar år 2040 har erhållits från en trafikanalys⁷ för Farsta daterad 2019-03-22. Flöden för statliga vägar (Nynäsvägen) har erhållits från NVDB på webb (Version 1.0.7.24) och räknats upp enligt Trafikverkets EVA till år 2040. Nynäsvägen är medtagen i nämnd trafikanalys, men eftersom Trafikverkets data och metod för uppräknings medför högre trafikflöden år 2040 har dessa använts.

För Filipstadsbacken finns inga trafikmätningar. Här har Structor Akustik på uppmaning av Stockholms stad gjort en grov uppskattning av trafikflödet till 400 fordon/dygn av vilka 5 % är tunga fordon (bussgata). Antagandet är gjort utifrån uppgifter om antal parkeringsplatser i området (ca 140 platser både före och efter planens uppförande). Buss 184 trafikerar i dagsläget Filipstadsbacken med halvtimmestrafik ungefär mellan kl 06.00-22.30 alla dagar i veckan.

⁷ "PM -Trafikanalys Farsta 2040" Ver 0.99, Movea, 2019-03-22.

Trafiken har enligt Boverkets rekommendation fördelats över dygnet till 70/20/10 procent dag/kväll/natt.

Tabell 6. Trafikflöden år 2040.

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mättningsår / prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Filipstadsbacken	30	2040	400*	5**
Mårbackagatan norr om Edsvallabacken	40	2040	3 800	9
Mårbackagatan söder om Edsvallabacken	40	2040	7 000	9
Ågesta broväg	40	2040	7 000–11 200	9
Magelungsvägen	60	2040	19 400	8
Nynäsvägen	80	2040	78 600	13–14

*Uppskattning gjord av Structor Akustik baserat på antalet parkeringsplatser som väntas finnas efter planens uppförande.

**Uppskattning gjord av Structor Akustik.

Uppgifter för tågtrafik år 2040 har hämtats från ”Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040”. Enligt uppgift från Stockholms stad har Trafikverket meddelat en prognos på 12 tåg mellan Älvsjö-Västerhaninge år 2040. Enligt Trafikverkets prognos ”Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040” prognostiseras 9 godståg på sträckan. Dygnsfördelningen för godstågen antas vara samma som för nuläget, 41,5/ 18,1/ 40,4 % (dag/ kväll/ natt) enligt uppgift från staden (X60 är dimensionerande tågtyp för maximal ljudnivå).

Tabell 7. Järnvägstrafik år 2040.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Prognosvärden 2040 Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
S-Gods	100	597/635	12*/ 5/ 2/ 5
S-X60	140	214/214	220/ 144/ 44/ 32

*Enligt uppgift från Stockholms stad har Trafikverket meddelat en prognos på 12 tåg mellan Älvsjö-Västerhaninge år 2040. Enligt Trafikverkets prognos ”Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040” prognostiseras 9 godståg på sträckan.

5.1 Lågfrekvent buller från busshållplats

Utmed Filipstadsbacken planeras för tre busshållplatser, se Figur 4. Lågfrekvent buller från tomgångskörning av buss har utretts i relation till Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus, se Tabell 5. Detta i enlighet med Trafikförvaltningens riktlinjer för hållplatser⁸ samt Stockholms stads vägledning för omgivningsbuller⁹. Ljudeffektspektrum för tomgångskörning av buss har hämtats från en utredning av Tyréns¹⁰. Ljudnivån har beräknats i mottagarpunkter vid de närmast belägna fasaderna.

⁸ ”Riktlinjer Buller och vibrationer - RiBuller” – Trafikförvaltningen, Stockholms läns landsting, SL-S-419701, revision 7, daterad 2019-01-11

⁹ ”Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm”, Stockholms stad, daterad april 2018

¹⁰ ”269109 - bullerskydd depåer - Metodik för ljudnivåberäkning bussdepå”, Tyréns, daterad 2017-10-30



Figur 4. Lägen för troliga busshållplatser Filipstadsbacken markeras med röd ellips.

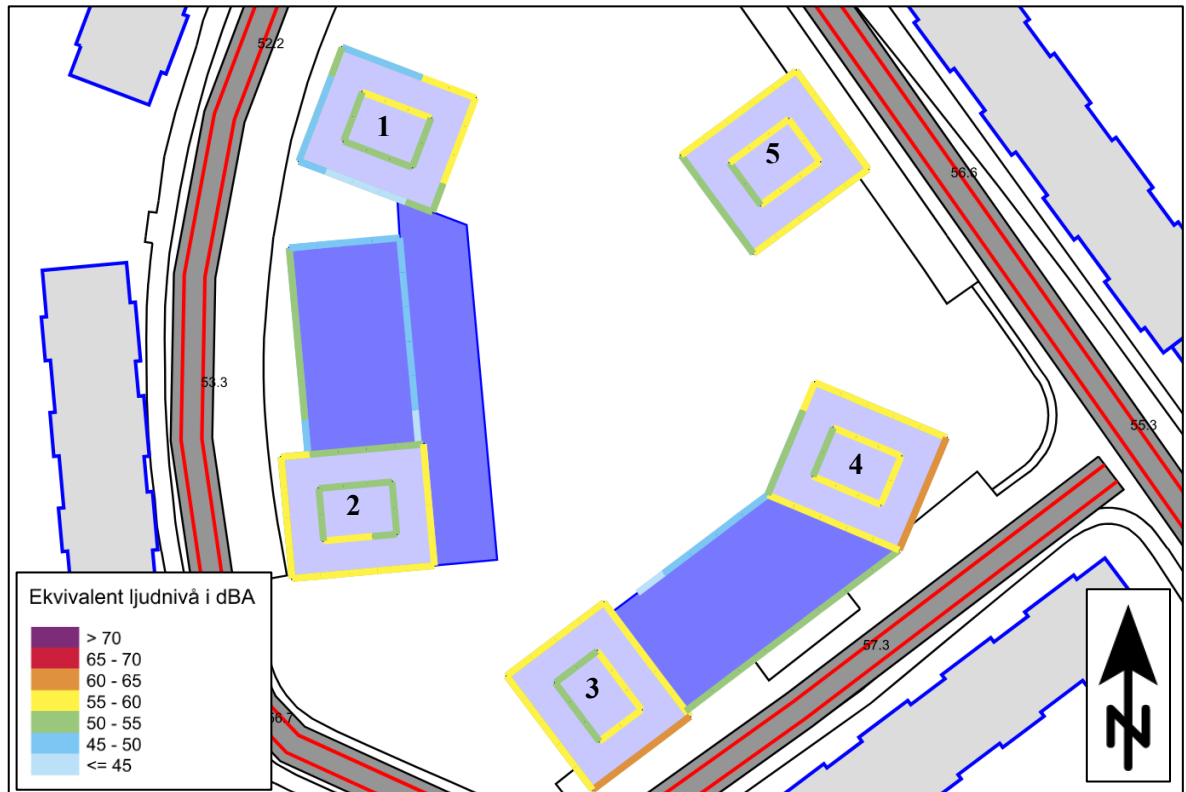
6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad (bilaga 1–6)

Beräkningarna visar att högst 61 dBA dygnsekvivalent ljudnivå fås vid de mest bullerutsatta fasaddelarna på de övre planen i två av punkthusen (3 översta planen i punkthuset med benämning 3 och översta planet i punkthuset med benämning 4), se Bilaga 1–3 och Figur 5. Vid dessa fasader behöver lägenheterna således planeras med tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen alternativt begränsas till högst 35 m². I nuvarande planlösning utformning är det 8 lägenheter som beräknas erhålla dygnsekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA (alla är större än 35 m²). Lägenheterna kan få tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen med hjälp av tekniska bullerskyddsåtgärder i form av balkonginglasning, absorbent i balkongtak (minst absorptionsklass B) och specialfönster med ljudsluss, se föreslagna åtgärder i Figur 6.

Övriga tre punkthus innehåller riktvärdet 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utan åtgärder (se Bilaga 1–3 och Figur 5), vilket innebär att planlösningarna för dessa hus kan utformas utan särskild hänsyn till trafikbuller utomhus. Den maximala ljudnivån är lägre än 70 dBA förutom i ett läge, se bilaga 4–6 (X60 är dimensionerande tågtyp).



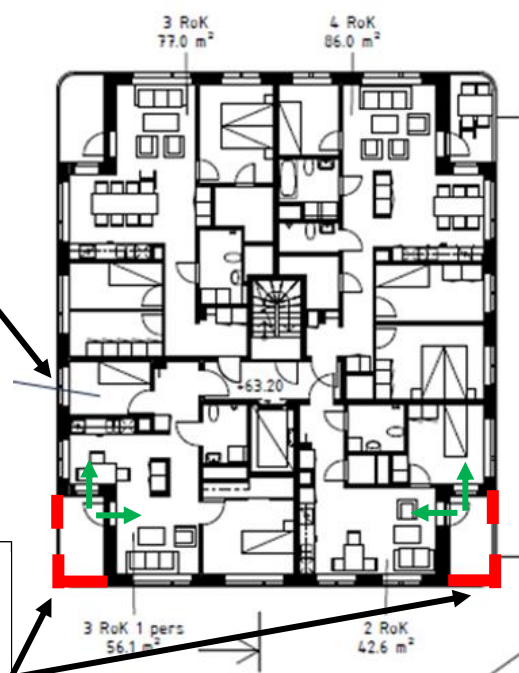
Figur 5. Dagnsekvivalent ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från väg- och spårtrafik prognosår 2040.

Stockholms stads mål är att om dagnsekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 55 dBA (60 dBA för lägenheter om högst 35 m²) ska lägenheterna ha tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Möjlighet att uppfylla stadens mål bedöms som goda för en stor andel av lägenheterna. Högst upp i husen, där 55 dBA överskrids, behövs åtgärder för att tillskapa luddämpad sida, till exempel täta balkongräcken och ljudabsorbenter i balkongtak. Det är ofta svårt att tillskapa luddämpade sidor i punkthus med större lägenheter. Eftersom en stor andel av lägenheterna uppfyller stadens mål bör detta kunna accepteras.

Hus 3 - Bullerskyddslösningar för lägenheter med överskridande av 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (tre översta planen)

Specialfönster med ljudsluss för att erhålla luddämpad sida för de tre översta planen vid detta rum

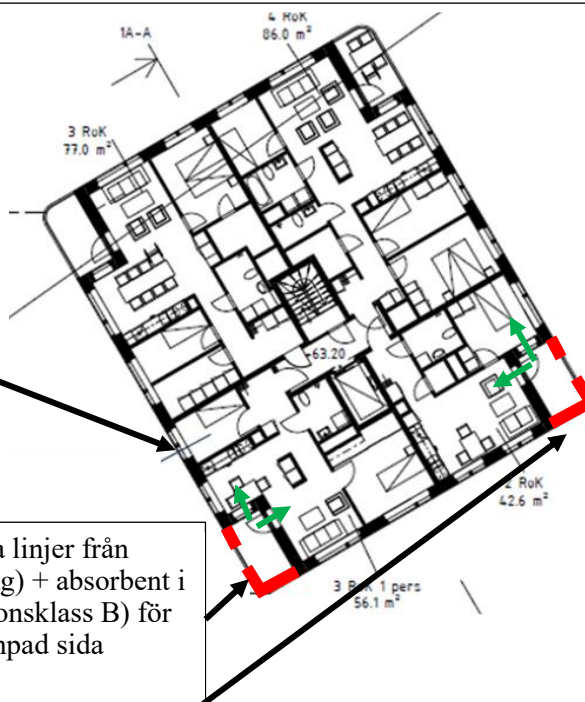
Balkonginglasning vid röda linjer från golv till tak (75% inglasning) + absorbent i balkongtak (minst absorptionsklass B) för de tre översta planen. Luddämpad sida erhålls vid gröna pilar



Hus 4 - Bullerskyddslösningar för lägenheter med överskridande av 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (översta planet)

Specialfönster med ljudsluss för att erhålla luddämpad sida för det översta planet vid detta rum

Balkonginglasning vid röda linjer från golv till tak (75% inglasning) + absorbent i balkongtak (minst absorptionsklass B) för det översta planet. Luddämpad sida erhålls vid gröna pilar

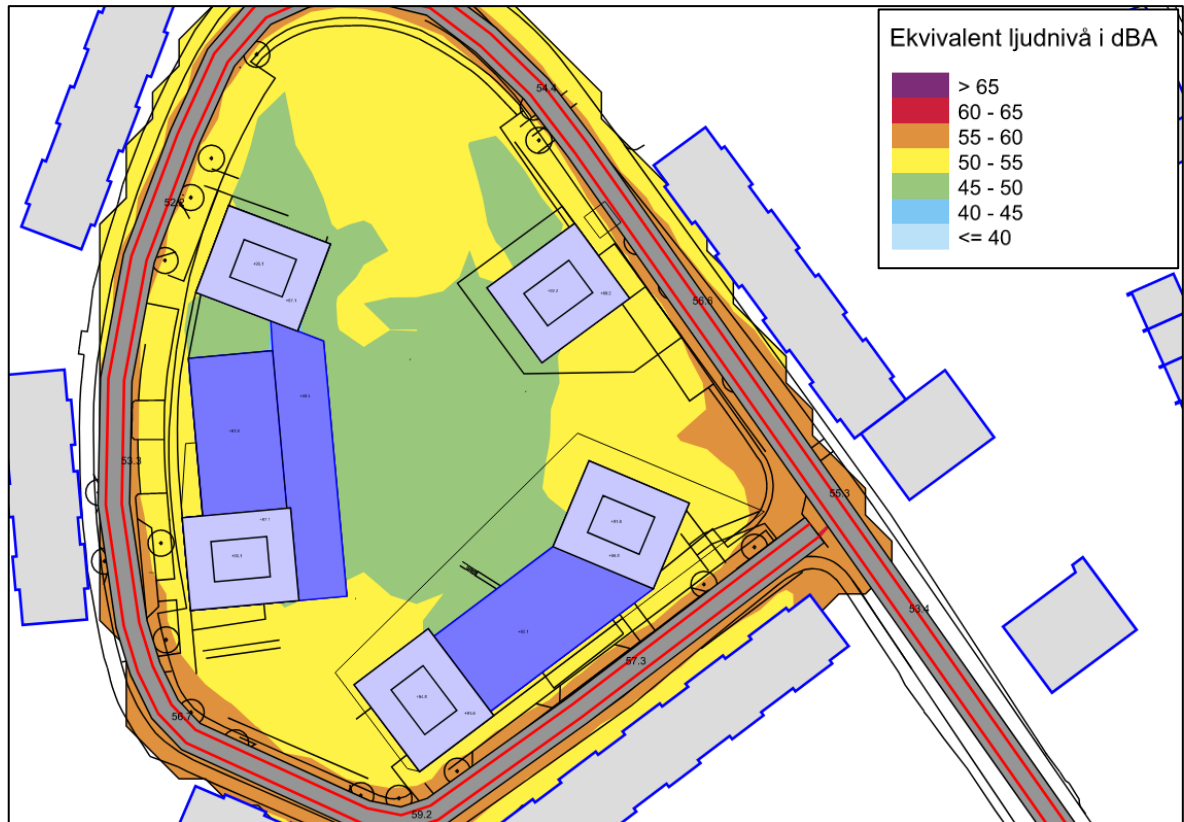


Figur 6. Föreslagna bullerskyddsåtgärder för de övre planen i hus 3 och 4 med nuvarande utformning av planlösningar.

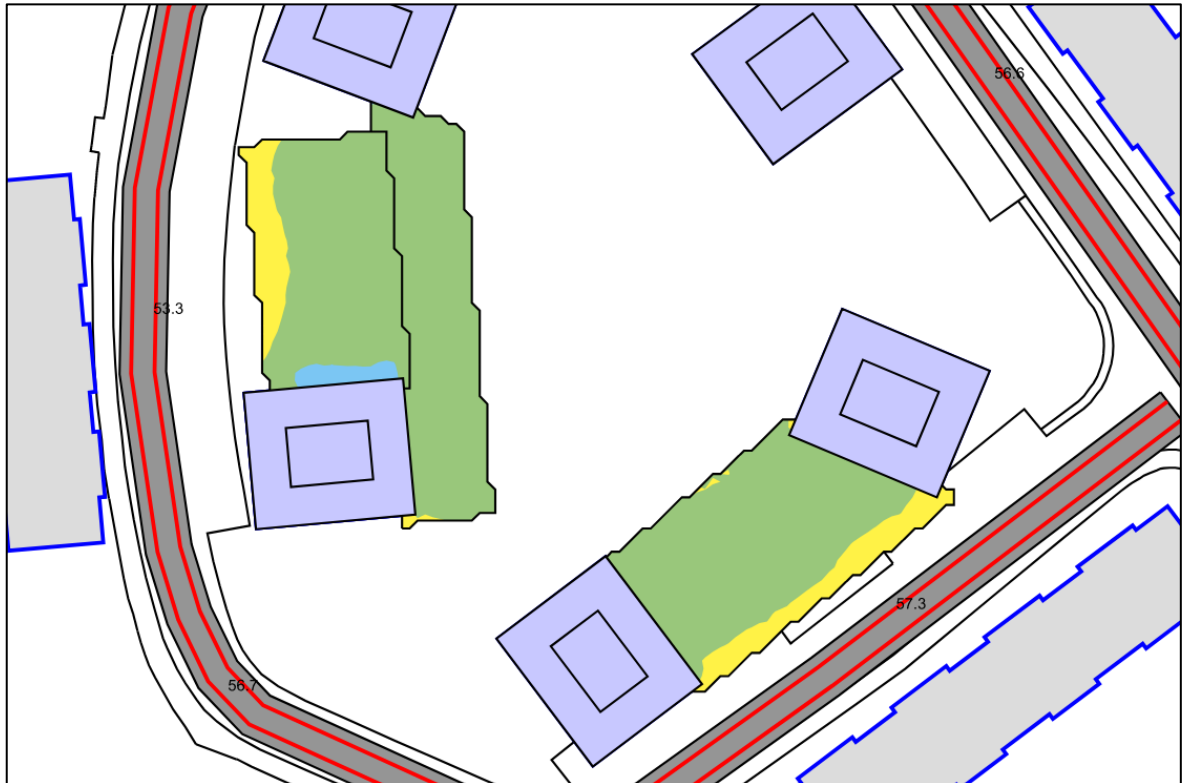
6.2 Ljudnivå vid uteplats (bilaga 7-8)

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.

Inom planområdet finns goda möjligheter att anlägga gemensamma uteplatser där riktvärden klaras, se gröna områden i Figur 7. Även på upphöjda delar/terrasser kan uteplatser som innehåller riktvärden anläggas, se Figur 8. Den dygnsekvivalenta ljudnivån är dimensionerande (riktvärdet för maximal ljudnivå klaras i princip i hela planområdet och visas i Bilaga 6).



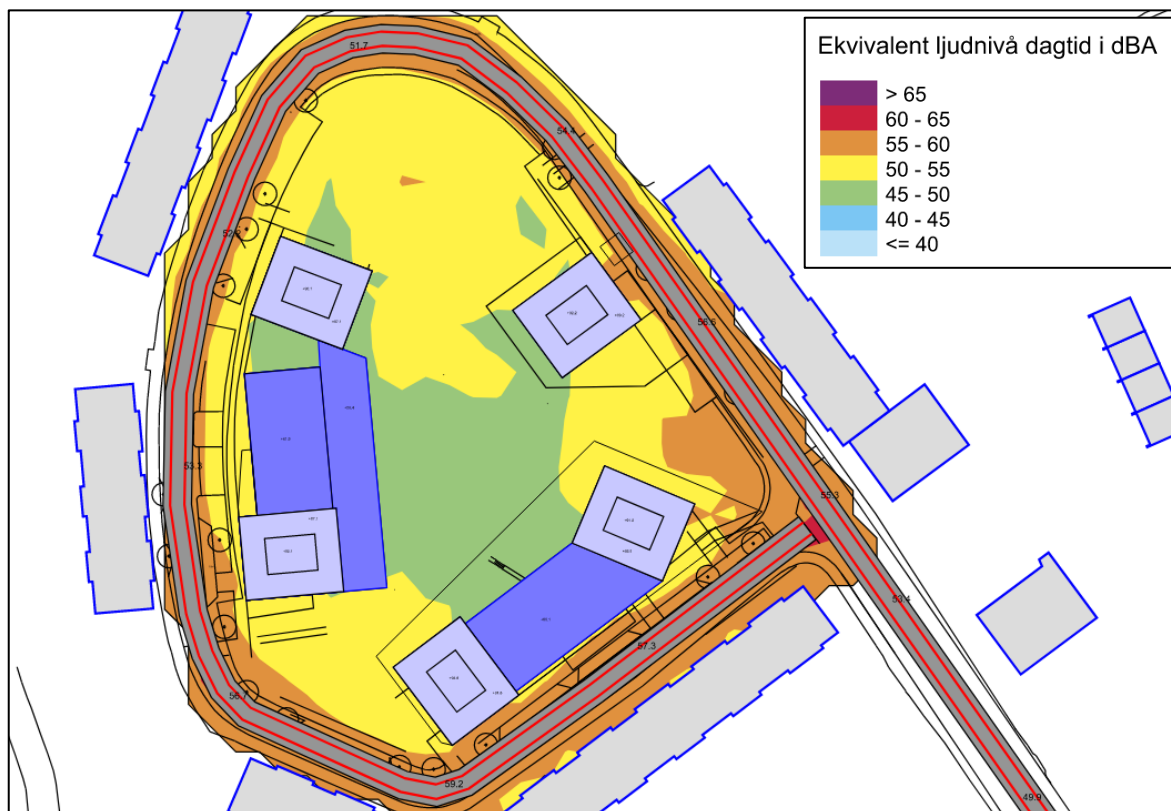
Figur 7. Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.



Figur 8. Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över upphöjda delar/ terrasser från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.

6.3 Ljudnivå vid förskolegård

En förskola planeras i lågdelen mellan punkthus 1 och 2. För skolgårdar/förskolegårdar avser riktvärdet för ekvivalent ljudnivå dagtid, vilket är ungefär 2 dBA högre än den dygnsekvivalenta. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark redovisas i Figur 9. På gröna områden innehålls riktvärdet för lek, vila och pedagogisk verksamhet utan åtgärder. I övriga delar av planområdet beräknas högst 55 dBA dagekvivalent ljudnivå. Beroende på var och hur stor skolgården planeras kan åtgärder så som lokala skärmar behövas. Den dagekvivalenta ljudnivån är dimensionerande (riktvärdet för maximal ljudnivå klaras i princip i hela planområdet och visas i Bilaga 6).



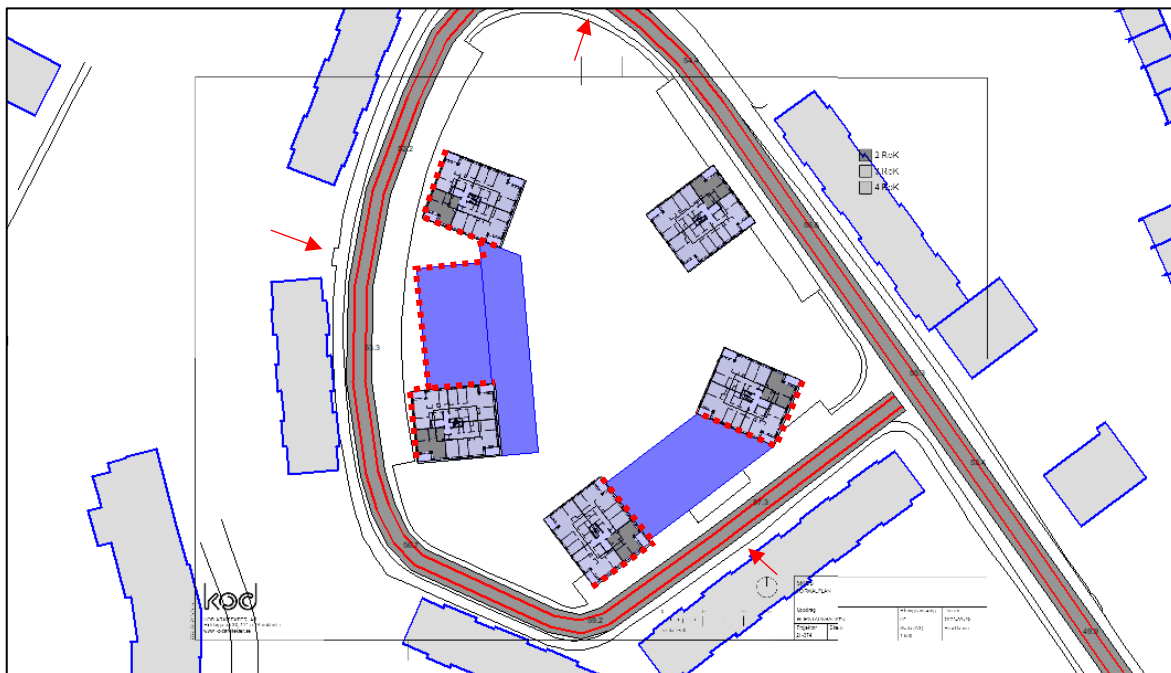
Figur 9. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040. Riktvärdet om 50 dBA för ytor för lek, vila och pedagogisk verksamhet innehålls på gröna områden.

6.4 Ljudnivå från tomgångskörning av bussar

Utöver trafikbuller har även lågfrekvent buller från tomgångskörning av buss beräknats vid fasader som ligger nära planerade busshållplatser. Beräknade nivåer har jämförts med Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus, för att erhålla behov av ljuddämpning hos fasaderna i varje tersband, se Tabell 8. Berörda fasader markeras i Figur 10. Erforderlig ljudisolering kan fås med en tung fasadkonstruktion. Med rätt dimensionering bör det även vara möjligt med en tjock utfackningsvägg, dock behöver stor vikt läggas i val av både fasad och fönster. Detta behöver detaljstuderas i projekteringen.

Tabell 8. Beräknat behov av ljuddämpning hos bostadsfasaderna belägna närmast busshållplatser, för att uppfylla Folkhälsomyndighetens riktvärden i låga frekvenser inomhus.

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Behov ljuddämpning (ΔL [dB])	18	9	16	19	24	22	23	28	24



Figur 10. Fasader med röd streckad markering behöver detaljstuderas i projekteringen på grund av närheten till busshållplatser. Troliga lägen för busshållplatser markeras med röda pilar.

6.5 Ljudnivå inomhus

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

6.6 Vibrationer

Enligt jordarts- respektive jorddjupskartor från SGU samt byggnadsgeologisk karta från Stockholms stads Geoarkiv utgörs området kring Filipstadsbacken av berg i dagen. Därmed är risken för uppkomst av störande vibrationer från Filipstadsbacken till den nya bebyggelsen låg (grundläggning kommer att ske på berg).

7 Giltighet och osäkerheter

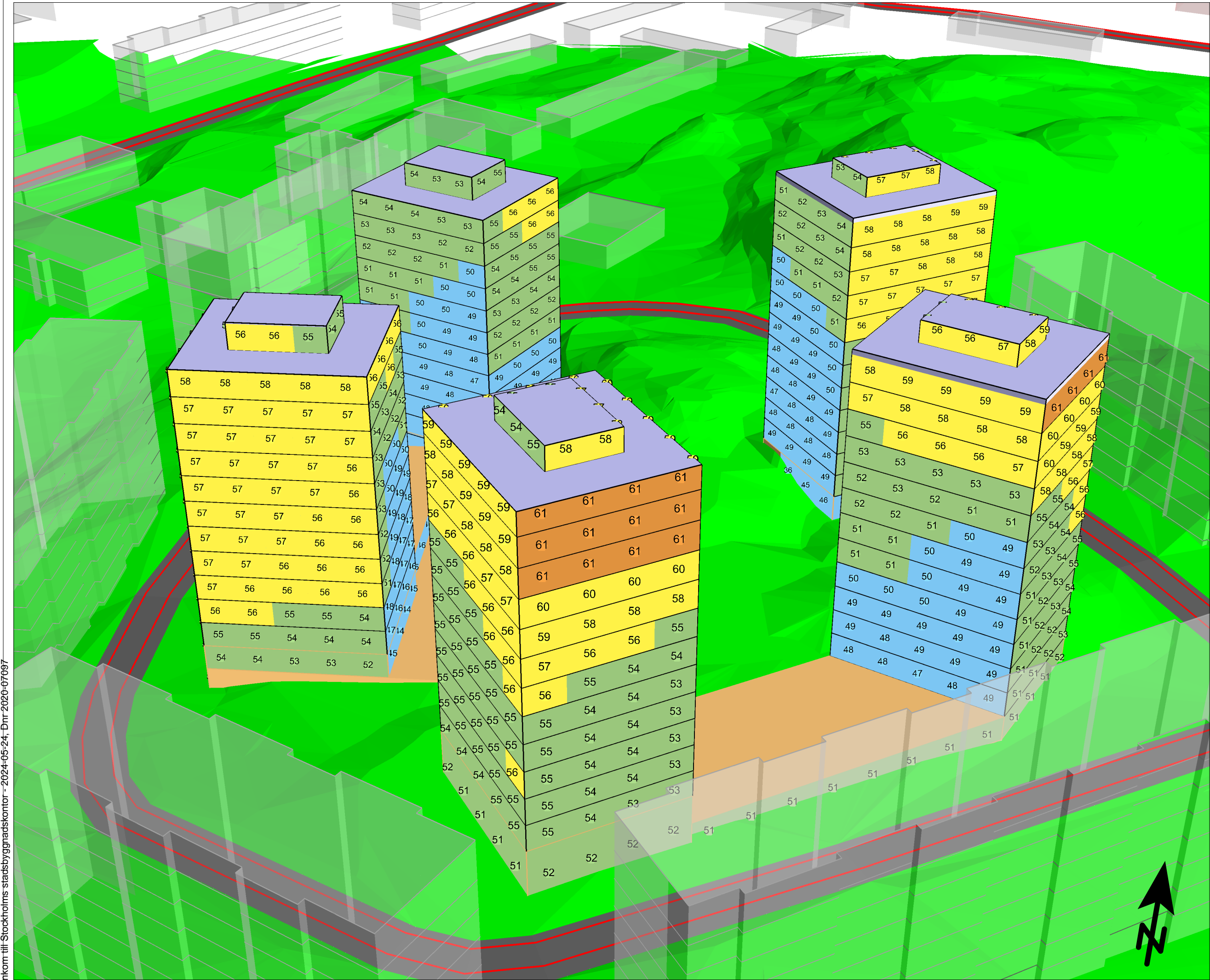
Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde. Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0–3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.

I beräkningsmodellen för spårtrafikbuller (NV 4653) anges att modellen gäller för en meteorologisk situation med inversion eller medvind på avstånd längre än ca 50 m. Vidare:

”När båda spåren på en lång spårsträcka är synliga (betraktat från mottagaren), blir beräkningens noggrannhet i allmänhet god. Även för extremt ojämn terräng förväntas i detta fall den totala noggrannheten för den A-vägda dygnsenergiekvivalentnivån bli cirka ± 3 dB, på upp till 300-500 m avstånd från spåret. Onoggrannheterna i A-vägda maximalnivåer blir troligen bara aningen större

än detta. Den viktigaste anledningen till de relativt små avvikelserna är det faktum att markeffekten inte spelar någon avgörande roll för järnvägstrafikbuller vid normala farter. En liknande onoggrannhetsgrad kan förväntas för ojämn terräng när skärmeffekterna orsakas av enkel diffraktion. ”



Riktvärde

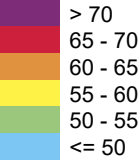
Trafik - Bostäder:

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).

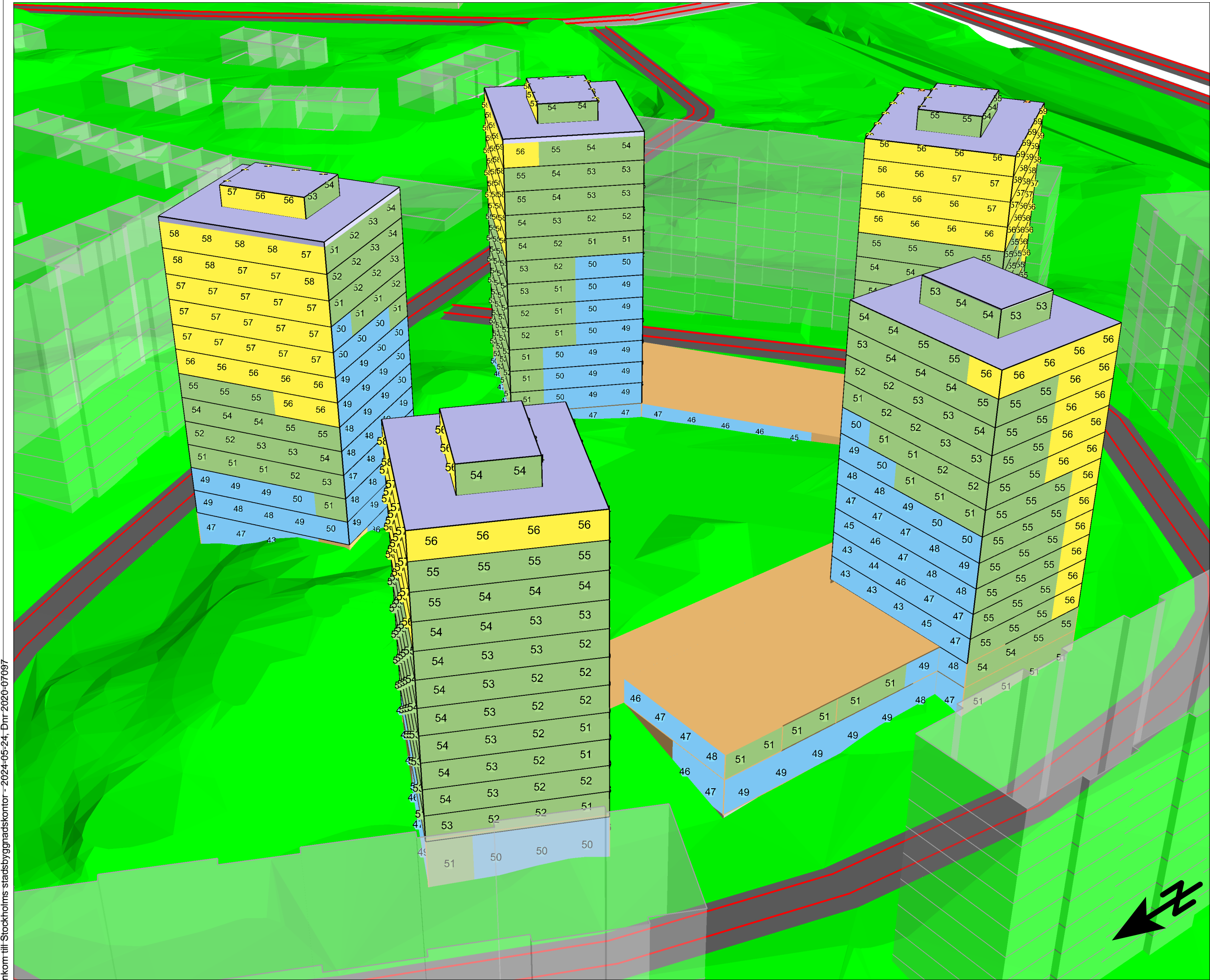
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Filipstadsbacken
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärden) från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordre AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 1



Riktvärde

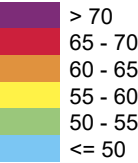
Trafik - Bostäder:

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).

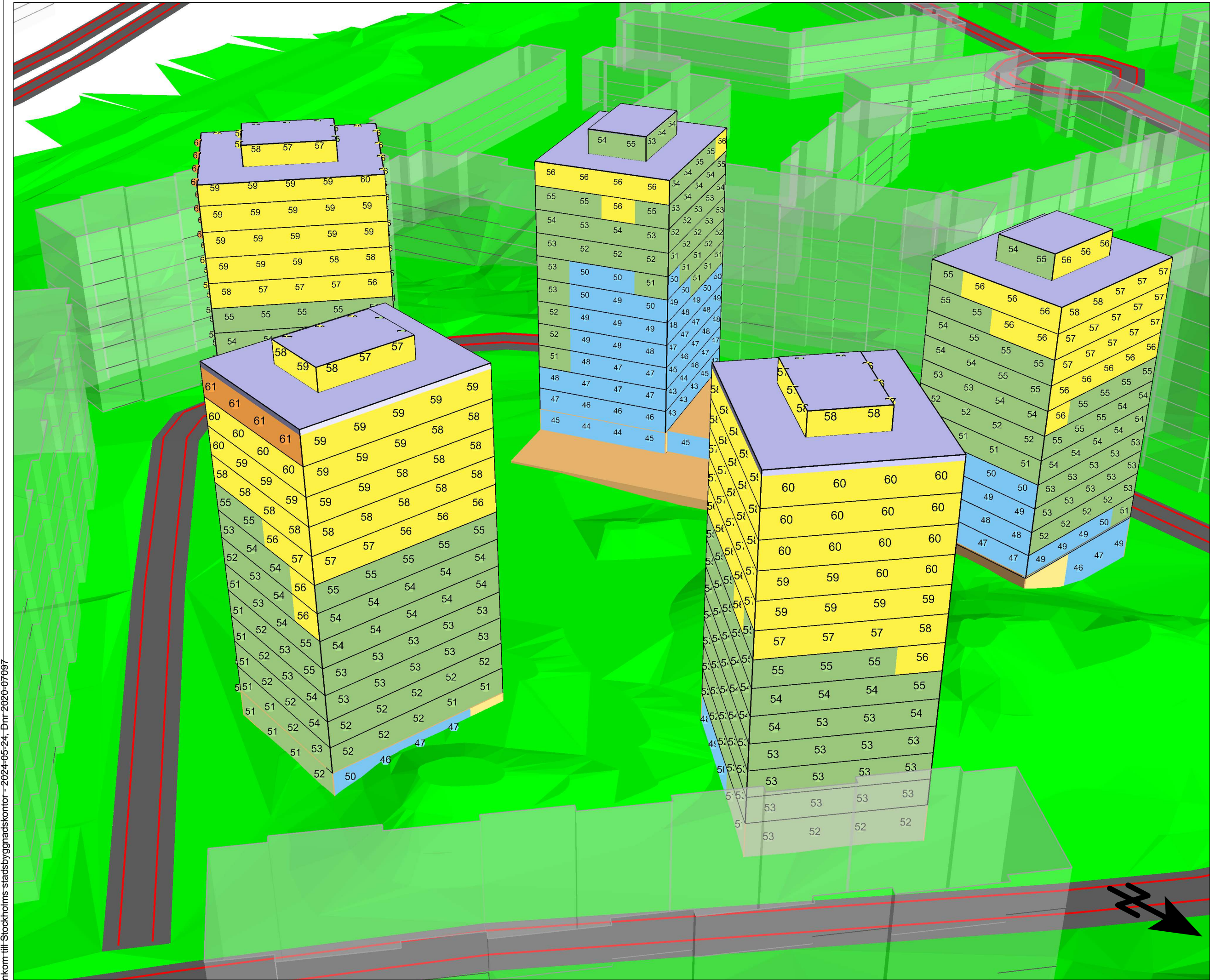
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Filipstadsbacken
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärden) från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordre AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 2



Riktvärde

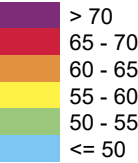
Trafik - Bostäder:

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).

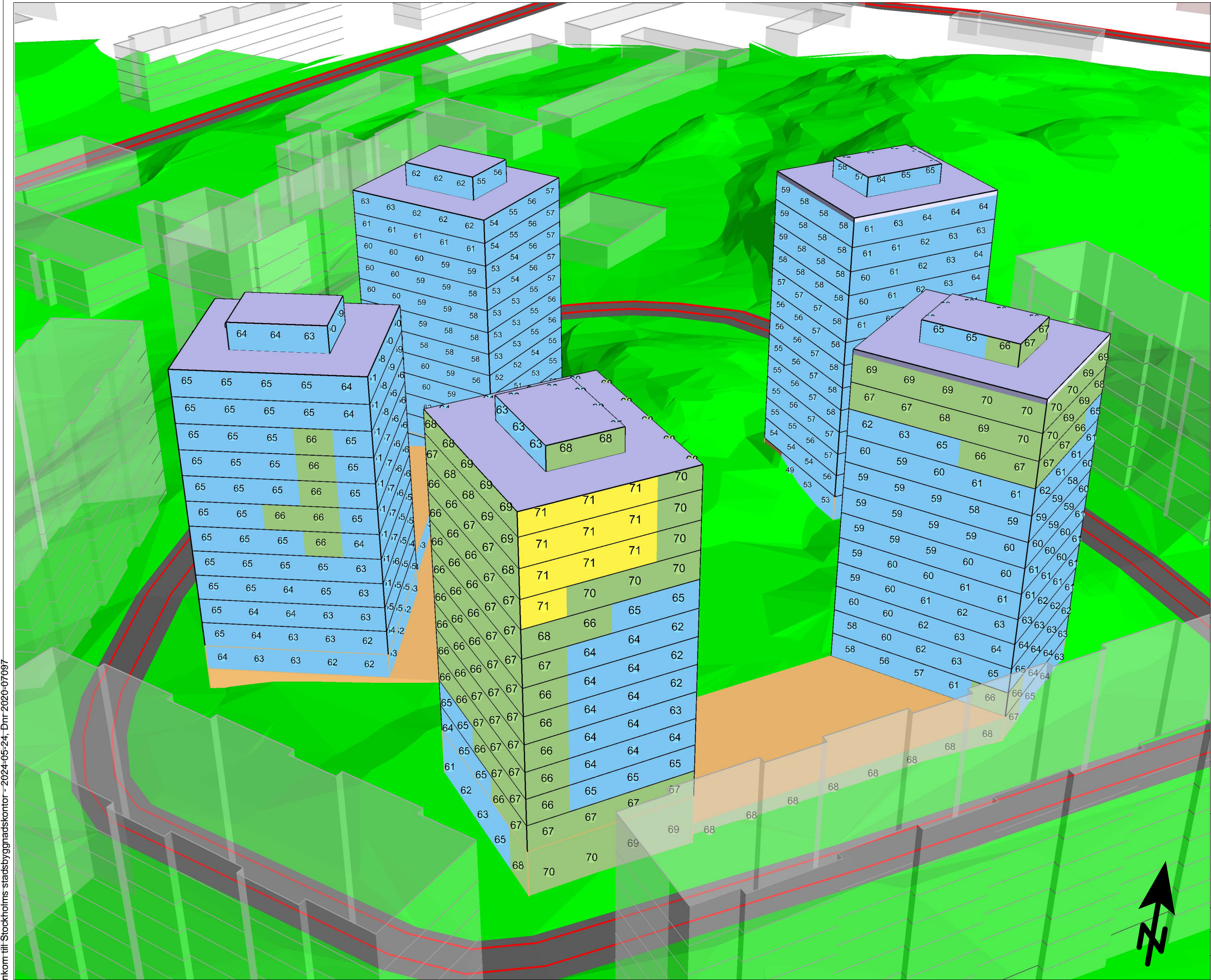
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Filipstadsbacken
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärden) från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordr AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 3



Riktvärde

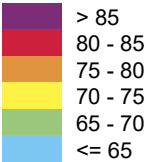
Trafik - Bostäder:

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

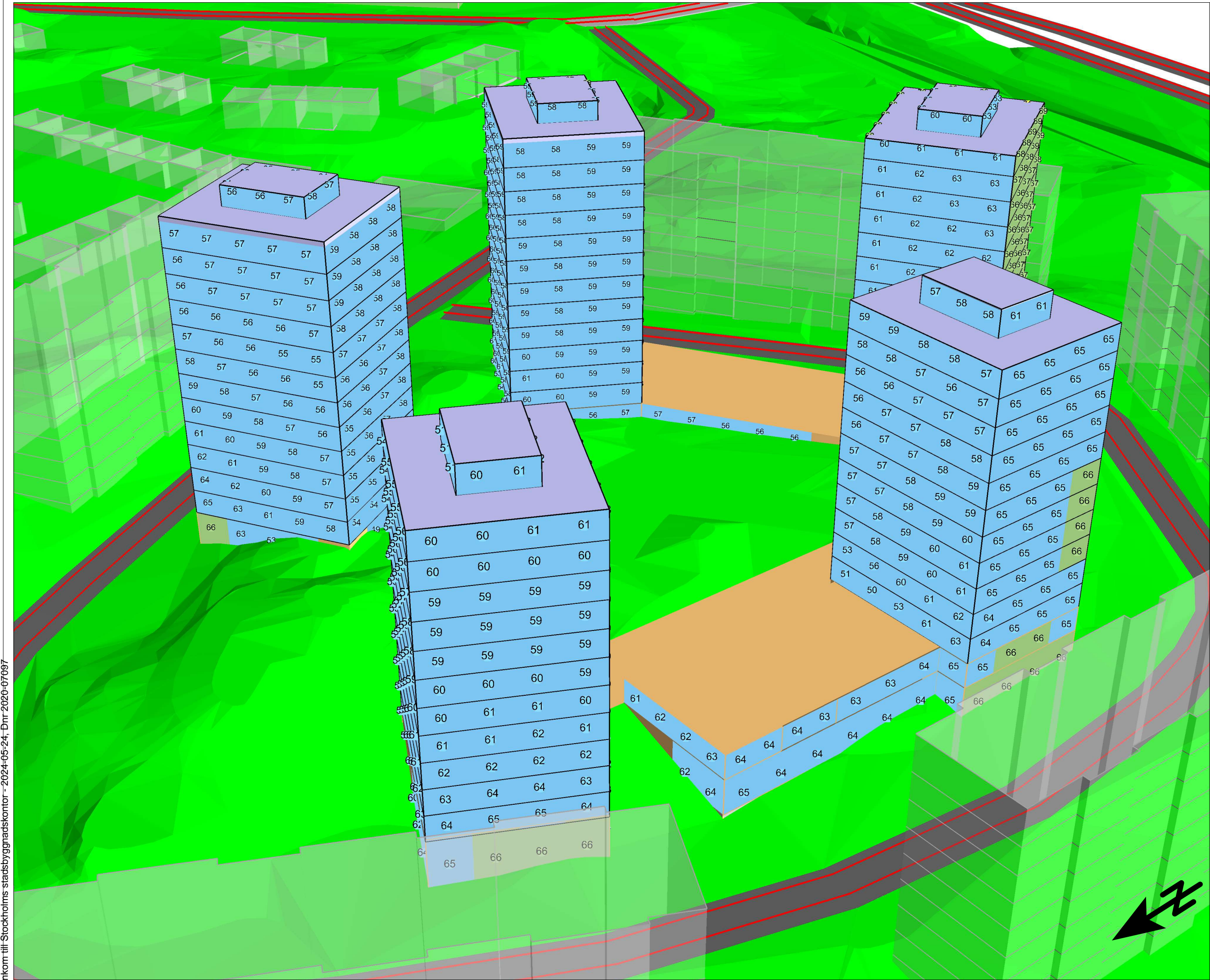


Structor

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

Filipstadsparken
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärden) från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nord AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 4



Riktvärde

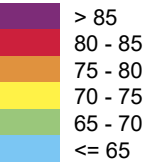
Trafik - Bostäder:

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).

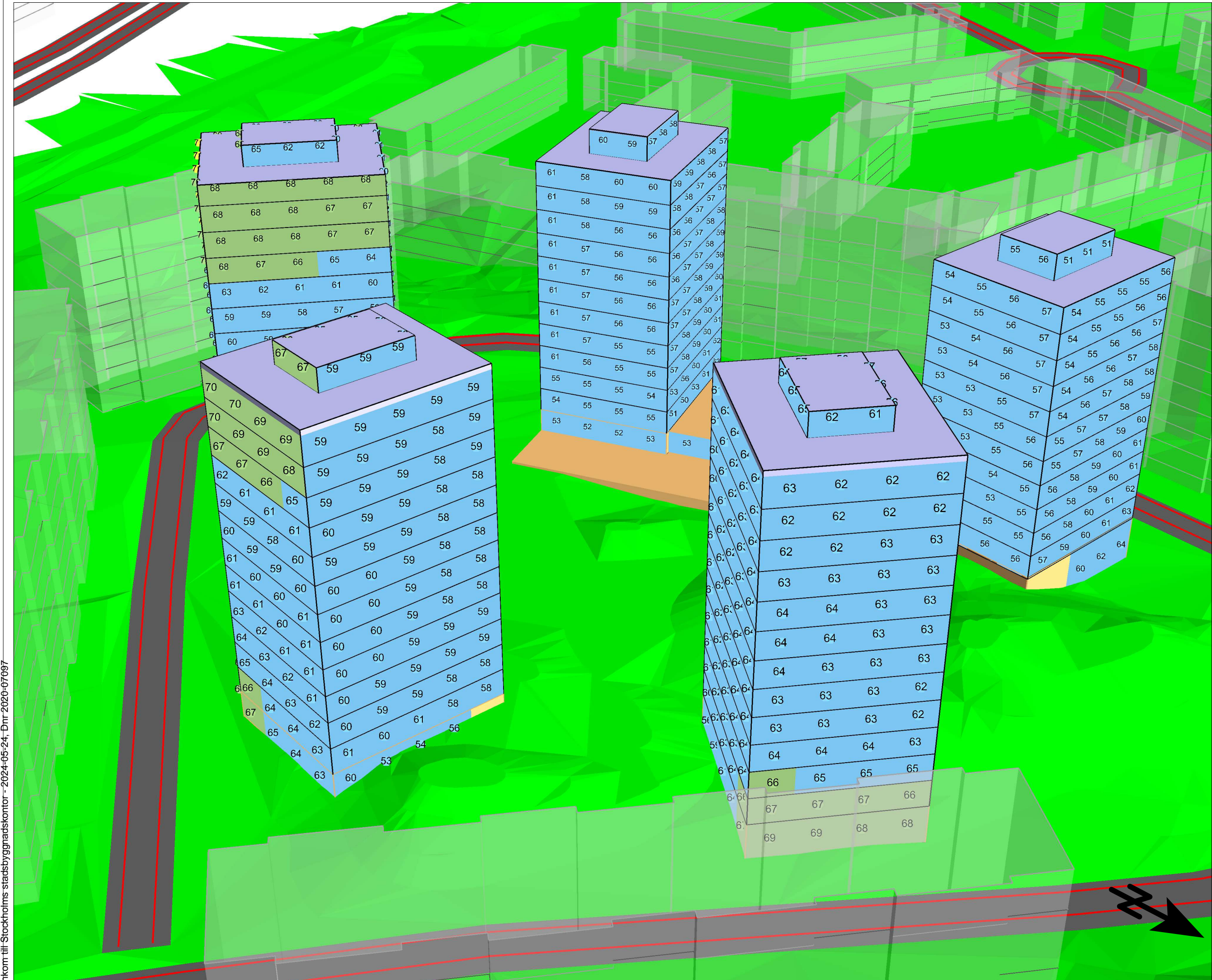
Maximal ljudnivå i dBA



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

Filipstadsbacken
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärden) från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordre AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 5



Riktvärde

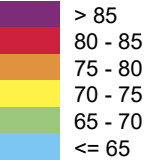
Trafik - Bostäder:

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).

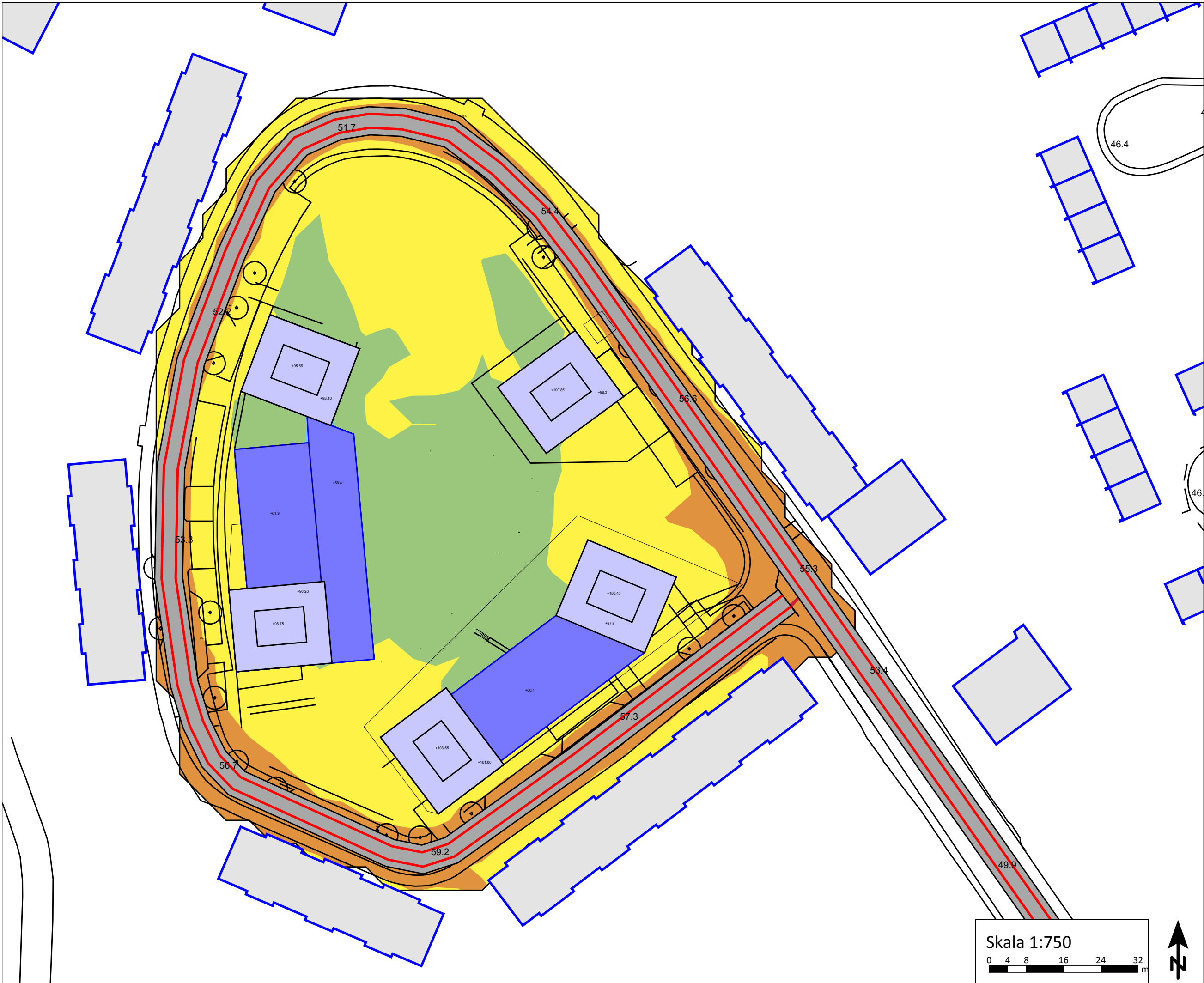
Maximal ljudnivå i dBA



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

Filipstadsbacken
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (frifältsvärden) från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordr AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 6



Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny verksamhet/lokaler
- Nya bostäder

Riktvärde

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

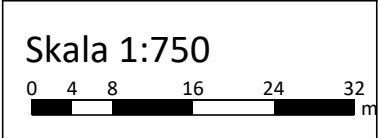
Ekvivalent ljudnivå i dBA

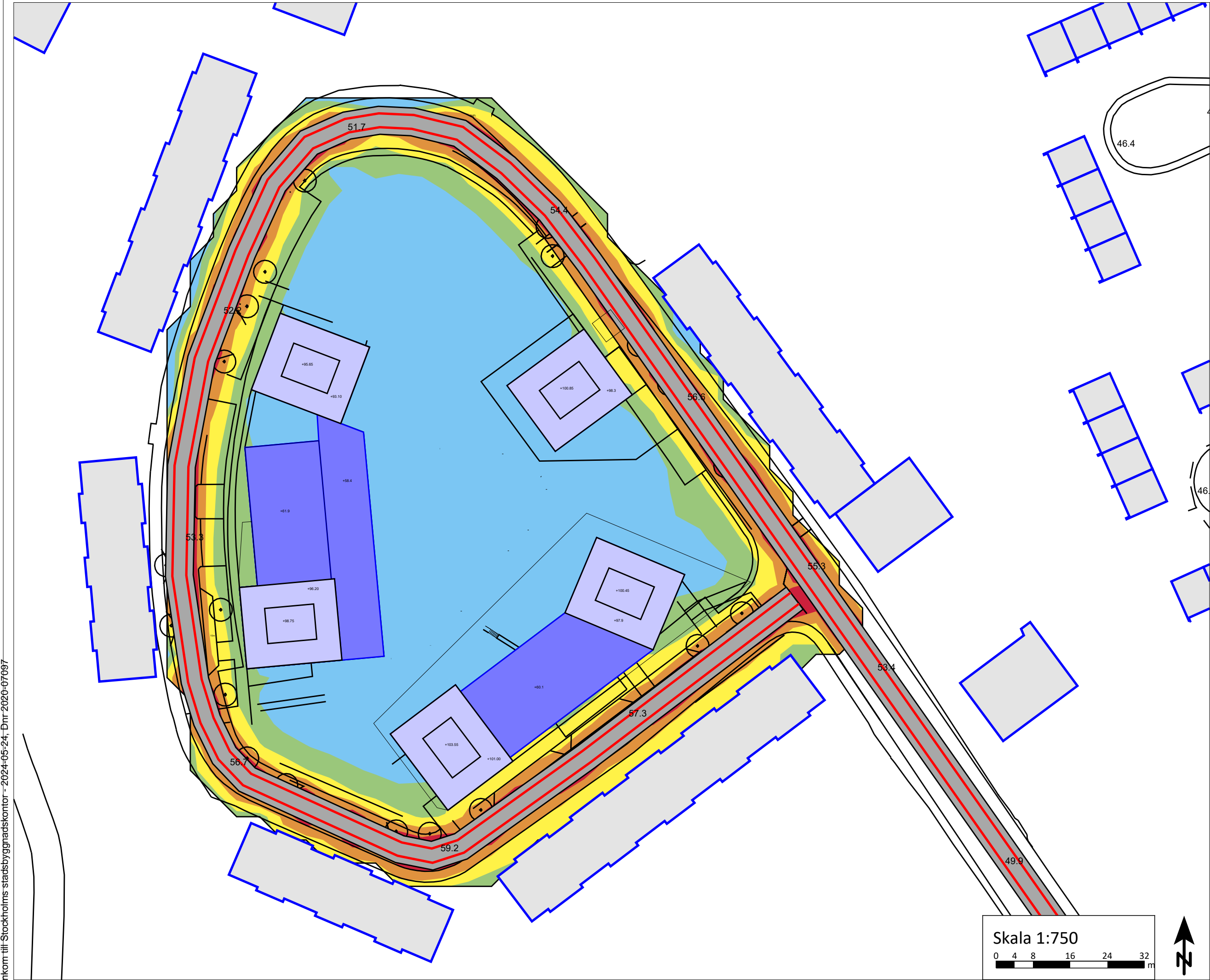
- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- <= 40

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

Filipstadsbacken
Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordr AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 7





Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny verksamhet/lokaler
- Nya bostäder

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnskvivalent 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

Filipstadsbacken
Maximal ljudnivå dag/kväll 1,5 m över mark från väg- och spårtrafik. Prognosår 2040.

Handläggare MKN	Granskare ERH
Beställare Nordr AB	Datum 2024-05-24
Rapportnummer 2022-165 r01	Bilaga 8