



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-23013
Rapport A

Datum
2023-05-31

Upprättad av:
Per Lindkvist
Telefon:
0730 - 780 996
E-post:
per@akustikkonsulten.se

Beställare:
Nacka kommun
Genom:
Tomas Ramstedt

Saltsjöbanans upphöjning Sickla, Nacka

Bullerutredning, järnvägsplan

Akustikkonsulten i Sverige AB

Per Lindkvist
Handläggare

David Geiger
Kvalitetsgranskning

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

10-23013 Rapport A Bullerutredning Saltsjöbanans upphöjning Sickla.docx

Sammanfattning

Som en del i utvecklandet av Nacka stad ska Saltsjöbanan höjas med ca 6 m och förläggas på bro i passage förbi Sickla köp kvarter. En bullerutredning har utförts inför framtagandet av järnvägsplan.

Riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 överskrids i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet. Planerad upphöjning av Saltsjöbanan medför högre beräknade bullernivåer vid närliggande bostäder jämfört nuläget och nollalternativet. Det beror på att ljudkällan (spåret) får en högre placering samt att en ca 270 m lång delsträcka förläggs på bro.

Med föreslagna järnvägsnära/spårnära åtgärder i form av vibrationsisolering på bro samt rällivdämpare erhålls ca 0–2 dBA lägre ljudnivåer jämfört nollalternativet och nuläget. Bostäder som utifrån schablonmässig bedömning av fasadisoleringen inte klarar riktvärden inomhus och/eller på uteplats utreds om behov av fastighetsnära åtgärder föreligger. Andra skärmande åtgärder i form av bullerskyddsskärmar utmed spåret har utretts och bedöms inte som tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt.

Spårnära åtgärder i form av bullerskyddsskärmar har utretts men bedöms inte som samhällsekonomiskt motiverat, främst eftersom Trafikförvaltningen har utfört omfattande fastighetsnära åtgärder baserat på bullernivåer för nollalternativet samt att fastighetsnära åtgärder behöver utredas för flertalet bostäder trots uppförande av bullerskyddsskärmar.

Riktvärden för komfortvibrationer förväntas klaras eftersom bostäder är belägna på berg samt att bro och ramper kommer pålas. För att klara riktvärden för stomljud förslås att vibrationsisolering av spår med sliper- och/eller ballastmattor används på bron och på pålade ramper samt vid ny växel.

Innehållsförteckning

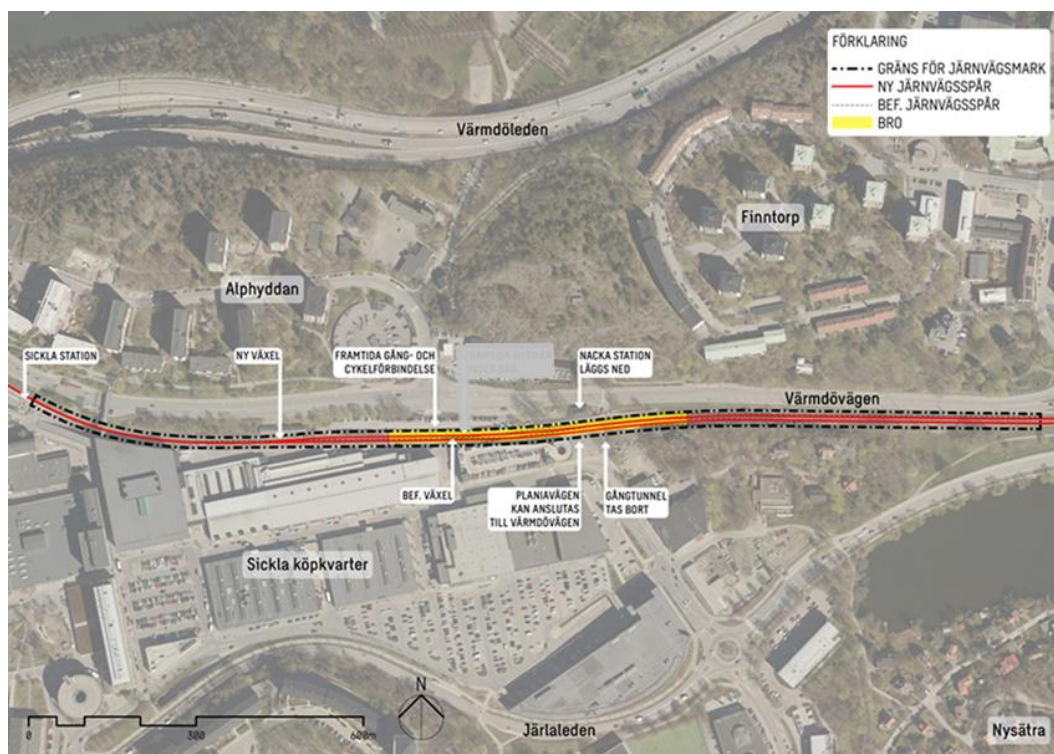
1	Inledning.....	5
2	Allmänt om buller	5
3	Riktvärden	6
3.1	Riksdagsbeslut – Infrastrukturpropositionen 1996/97:53	6
3.2	Trafikförvaltningens RiBuller	6
3.2.1	Luftburet buller	6
3.2.2	Stomljud	7
3.2.3	Vibrationer	7
4	Metod.....	8
4.1	Beräkningsförutsättningar	8
4.2	Avgränsning av bullerberörda	8
4.3	Förutsättningar bullerskyddsåtgärder	9
5	Beräkningsresultat	9
5.1	Nuläge	10
5.2	Nollalternativ.....	10
5.3	Utbyggnadsalternativ.....	10
5.4	Utbyggnadsalternativ – bullerberörda.....	10
5.5	Utbyggnadsalternativ med spårnära åtgärder.....	10
5.6	Jämförelse mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet	11
6	Överväganden om bullerskyddsåtgärder	11
6.1	Bullerberörda byggnader	12
6.2	Bullerberörda områden.....	14
6.3	Förslag på bullerskyddsåtgärder	14
7	Stomljud och vibrationer	14
8	Kommentarer	14

Bilagor:

Bilaga	Situation	Beräkningen avser
A01	Nuläge	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]
A02	Nuläge	Maximal ljudnivå [dBA]
A03	Nollalternativ	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]
A04	Nollalternativ	Maximal ljudnivå [dBA]
A05	Utbyggnadsalternativ	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]
A06	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] från tågtyp C10/C11
A07	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] från tågtyp X2000
A08-1	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] för avgränsning enligt solfjädersmetoden
A08-2	Utbyggnadsalternativ	Redovisning bullerberörda byggnader
A09	Utbyggnadsalternativ	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA] med spårnära åtgärder - alternativ 1
A10	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] med spårnära åtgärder - alternativ 1
A11	Utbyggnadsalternativ	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA] med spårnära åtgärder - alternativ 2
A12	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] med spårnära åtgärder - alternativ 2
A13-(1-6)	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] vid fasad, 3D-vyer - åtgärdsalternativ 1
A14-(1-6)	Utbyggnadsalternativ	Maximal ljudnivå [dBA] vid fasad, 3D-vyer - åtgärdsalternativ 2
A15	Utbyggnadsalternativ - Nollalternativ	Skillnad i maximal ljudnivå [dBA] mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet
A16	Utbyggnadsalternativ - Nollalternativ	Skillnad i maximal ljudnivå [dBA] mellan utbyggnadsalternativet (med bullerskyddsåtgärder enligt alternativ 1) och nollalternativet

1 Inledning

Som en del i utvecklandet av Nacka stad ska Saltsjöbanan höjas med ca 6 m och förläggas på bro i passage förbi Sickla köpvarter. Befintlig Nacka station läggs ned och ersätts inte. Akustikkonsulten i Sverige AB har på uppdrag av Nacka kommun utfört en bullerutredning inför framtagandet av järnvägsplan.



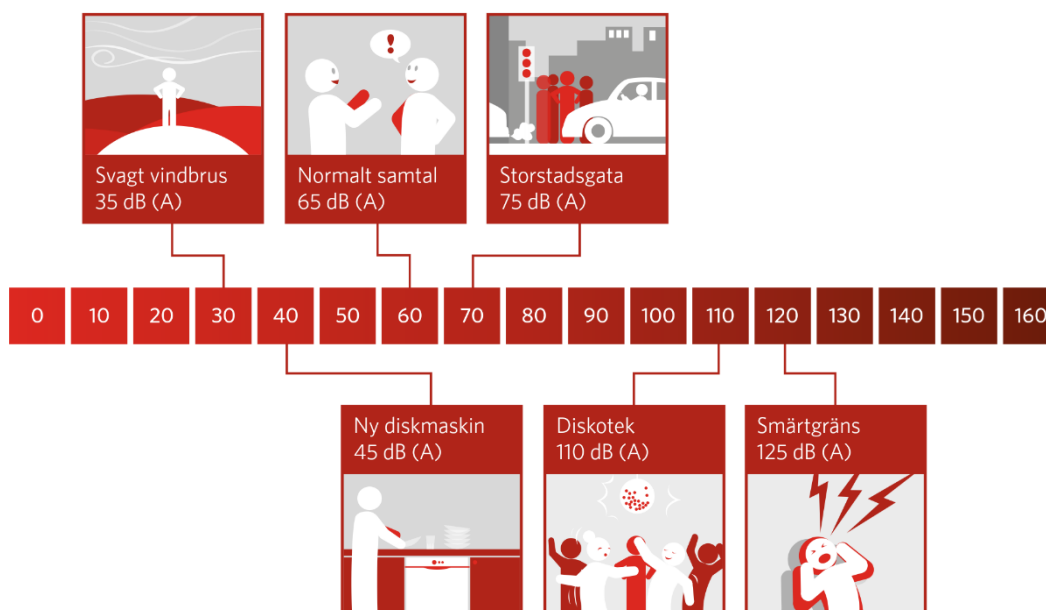
Figur 1. Översiktsbild Saltsjöbanans upphöjning (Nacka kommun).

2 Allmänt om buller

Buller definieras normalt som oönskat ljud. Vilka ljud som upplevs som buller är individuellt men ljud från trafik är ofta oönskat och upplevs störande. Buller och höga ljudnivåer kan medföra negativa hälsoeffekter, till exempel sömnstörningar och ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Höga bullernivåer kan även medföra en försämring av det allmänna välbefinnandet genom att exempelvis aktiviteter, vila, avkoppling eller sömn störs.

Ljud mäts i decibel [dB] och för trafikbuller används måttet dBA, där A står för A-vägning, vilket syftar till att bättre spegla hur den mänskliga hörseln uppfattar ljudet. För bedömning mot riktvärden används i Sverige två mått för trafikbuller, ekvivalent och maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelnivån under en viss tidsperiod, vanligtvis ett dygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån under en viss tidsperiod.

Decibel är ett logaritmiskt mått och medför att en fördubbling av ljudtrycksnivån (till exempel genom en fördubbling av trafikmängden) ger 3 dBA högre ekvivalent ljudnivå. Däremot innebär inte en dubbling av trafikmängden att ljudnivån upplevs som dubbelt så hög. För att erhålla den effekten behöver normalt ljudnivåskillnaden vara större, vanligen anges storleksordningen 8–10 dBA.



Figur 2. Exempel på olika ljudnivåer (Trafikverket)

3 Riktvärden

Vid väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur tillämpas riktvärden enligt Infrastrukturpropositionen, 1996/97:53 och Trafikförvaltningens RiBuller.

3.1 Riksdagsbeslut – Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 som antogs 1997-03-20, fastställde riksdagen riktvärden för trafikbuller. Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

Tabell 1. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av trafikinfrastruktur.

Utrymme	Ekvivalent ljudnivå från trafik, L_{pAeq} [dB]	Maximal ljudnivå från trafik, L_{pAFmax} [dB]
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55 ¹⁾	
På uteplats		70

1) Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dBA ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dBA ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

3.2 Trafikförvaltningens RiBuller

I RiBuller "Riktlinjer Buller och vibrationer", SL-S-419701 ver.11, 2022-11-29, redovisas Trafikförvaltningens riktlinjer för väsentlig ombyggnation av spårinfrastruktur.

3.2.1 Luftburet buller

Riktvärden i Tabell 2 nedan ska tillämpas vid genomförande av bullerskyddsåtgärder avseende nybyggnation och väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur.

Tabell 2. Riktvärden för spårtrafikbuller vid nybyggnation och väsentlig ombyggnation av spårinfrastruktur.

Utrymme	Ekvivalent ljudnivå från trafik, L_{pAeq} [dB]	Maximal ljudnivå från trafik, L_{pAFmax} [dB]
Utomhus (frifältsvärden)		
Uteplats invid fasad	55	70
Rekreatiomsområden	55 ¹⁾	-
Friluftsområden	40 ¹⁾	-
Skolor (skolgård)	55 ²⁾	70 ³⁾
Inomhus		
Bostadsrum	30	45
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Arbetslokaler för tyst verksamhet	-	60
Hotell	30 ¹⁾	45 ¹⁾

1) Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation.

2) Avser ekvivalentnivå dagvärde.

3) Avser en begränsad yta på del av skolgård specifikt avsedd för pedagogisk verksamhet. Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas.

Utöver ovanstående bör även 60 dBA ekvivalentnivå utomhus innehållas invid fasad vid nybyggnation av spårinfrastruktur och åtgärder i befintlig miljö, förutsatt att inte avsteg medges i gällande detaljplan och eventuell järnvägsplan.

3.2.2 Stomljud

Stomljudsnivåer i utrymmen för sömn och vila - dvs. i bostäder, hotellrum, förskolor och vårdlokaler med övernattnig – samt i undervisnings- och vårdlokaler bör ej överstiga riktvärden i Tabell 3 nedan. Vid projektering av ny anläggning bör en marginal till nedanstående värde med 3–5 dBA eftersträvas.

Tabell 3. Mål för högsta ljudnivå i dBA vid nybyggnation av spårinfrastruktur, utrymmen för sömn och vila samt för undervisning och vård.

Utrymme	Maximal ljudnivå, L_{pAFmax} [dB]
Bostadsrum	32
Lokaler med utrymme för sömn och vila ¹⁾	32
Undervisningslokaler	45
Vårdlokaler	45

1) Ex. förskola, hotellrum, patientrum för övernattnig.

3.2.3 Vibrationer

Vid nyprojektering av spår ska riktvärden avseende komfortvägda vibrationsnivåer i Tabell 4 nedan ej överskridas.

Tabell 4. Riktvärden för högsta komfortvibrationer vid nyanläggning av spårinfrastruktur.

Utrymme	Högsta värde [mm/s]
Bostadsrum	0,4
Undervisningslokaler	
Hotell	
Vårdlokaler	
Kontor	
Affärslokaler	

4 Metod

Vid framtagande av bullerutredning för järnvägsplan görs bullerberäkningar för nuläge (nuvarande spårplanläggning och trafikering), nollalternativet (nuvarande spårplanläggning men med framtida trafikprognos) och utbyggnadsalternativet (ombyggd spårplanläggning och framtida trafikprognos). Överväganden av bullerskyddsåtgärder görs med målsättningen att klara riktvärden i utbyggnadsalternativet utifrån vad som bedöms som tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

4.1 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar av spårtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för spårbusen trafik, Naturvårdsverkets rapport 4935, i beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Beräkningsinställningar och anvisningar i RiBuller "Riktlinjer Buller och vibrationer", SL-S-419701 ver.10, 2021-12-09, har tillämpats. I enlighet med beräkningsmodellen har växlar korrigerats med + 6 dB på 10 m spårlängd och delsträckor på bro med ballast har korrigerats med + 3 dB.

Trafikuppgifter för nuläge och prognos 2050 (noll- och utbyggnadsalternativet) samt ljudeffektnivåer (a- och b-parametrar) har erhållits av Trafikförvaltningen.

Tabell 5. Trafikuppgifter för nuläge.

Tågtyp	Antal tåg, (vmd)	Tåglängd [m]	Skyltad hastighet [km/h]
Saltsjöbanan (C10/C11)	22	70	70 ¹⁾
Saltsjöbanan (C10/C11)	86	105	70 ¹⁾

1) 60 km/h fram till km 3+460.

Tabell 6. Trafikuppgifter för järnvägen prognos 2050 (noll- och utbyggnadsalternativet).

Tågtyp	Antal tåg vardagsmedeldygn	Antal tåg per timme			Tåglängd [m]	Skyltad hastighet [km/h]
		06–09 & 15–19	09–15 & 19–21	21–01 & 05–06		
Saltsjöbanan (C10/C11)	84	6	4	1	105	70 ¹⁾
Saltsjöbanan (X2 ²⁾)	164	10	8	3	105	70 ¹⁾

1) 60 km/h fram till km 3+460.

2) Planerade nya fordon på Saltsjöbanan beräknas som X2.

Följande underlag har använts:

- Trafikprognos för bullerberäkningar, AB Storstockholms lokaltrafik, TN 2020-0211 Rev 06, 2023-01-30.
- Grundkarta erhållen från beställaren 2023-03-21.
- Plan och profil för ny järnväg och station erhållen av beställaren 2023-03-02.
- Spårlinje för befintlig järnväg, Trafikförvaltningen, daterad 2019-09-10
- Jordartskartan, SGU.
- SSÅ Banbok för Saltsjöbanan (version 7, daterad 2019-05-01)

4.2 Avgränsning av bullerberörda

För avgränsning av bullerberörda byggnader och områden, dvs vilka byggnader och områden som ska utredas för bullerskyddsåtgärder, har en metodik använts som brukar benämnas solfjädersmodellen. Den innebär att byggnader och områden som utifrån beräkning av utbyggnadsalternativet med trafikering endast på ombyggd sträcka (i projektet avses spårplanen inom järnvägsplanen) överskrider riktvärden utomhus och/eller inomhus utgör bullerberörda i järnvägsplanen.

För beräkning av inomhusnivåer har schablon 30 dBA avseende byggnaders fasadisolering använts. Det innebär att bostäder och skolor med fasadnivåer över 60 dBA ekvivalent och 75 dBA maximal ljudnivå samt kontorsbyggnader med fasadnivåer över 90 dBA maximal ljudnivå är aktuella för vidare utredning av bullerskyddsåtgärder.

4.3 Förutsättningar bullerskyddsåtgärder

För byggnader och områden som identifierats som bullerberörda har bullerskyddsåtgärder utretts, beaktat spårtrafikbuller från hela Saltsjöbanans sträckning. Överväganden om bullerskyddsåtgärder har utförts utifrån vad som bedömts som tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Vid övervägande om bullerskyddsåtgärder har följande prioriteringsordning tillämpats:

- 1) Spårnära (järnvägsnära) åtgärder
- 2) Kombination av spårnära åtgärder och fastighetsnära åtgärder
- 3) Endast fastighetsnära åtgärder

Beräkningar har utförts för spårnära åtgärder som i samråd med projektet bedömts genomförbara:

- Vibrationsisolering av spår med sliper- och/eller ballastmattor på bro. Den vibrationsdämpning som erhålls medför att beräkningsmodellens brotillägg på + 3 dB för delsträcka på bro utan ballast tas bort (utifrån samråd med Trafikförvaltningen).
- Rälsdämpningssystem (rällivdämpare) medför att spårtrafikbuller kan reduceras med 2 dB (utifrån samråd med Trafikförvaltningen).
- Bullerskyddsskärm på bro. Beaktat landskapsgestaltning och övriga tekniska förutsättningar medger projektet högst 1 m höga broskärmar. Mittskärmar kan inte uppföras pga. platsbrist.
- Spårnära bullerskyddsskärmar. Dämpning från spårnära bullerskyddsskärmar har beräknats enligt metod beskriven i "Saltsjöbanan, Dämpning spårnära bullerskyddsskärm - typfall", 589771 PM 01, ÅF AB, 2014-09-29. Metoden har även tillämpats avseende bullerdämpning från mittskärmar och plattformar.
- Konventionella bullerskyddsskärmar utmed delsträckor på banvall.

5 Beräkningsresultat

Beräkningar har genomförts för följande scenarier:

- Nuläge
- Nollalternativ
- Utbyggnadsalternativ
- Utbyggnadsalternativ – identifiering av bullerberörda
- Utbyggnadsalternativ med spårnära bullerskyddsåtgärder
- Jämförelse mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet
- Jämförelse mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet med bullerskyddsåtgärder enligt alternativ 1

Beräkningarna redovisas som ekvivalenta och maximala ljudnivåer 1,5 m över mark i ljudutbredningskartor i steg om 5 dBA. Beräknade ljudnivåer i ljudutbredningskartor

nedan påverkas av reflektioner och representerar därför ej frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde bör punktberäkningar vid fasad som redovisas i respektive ljudutbredningskarta användas.

Utifrån beräkningsresultaten framgår att maximal ljudnivå är dimensionerande vid överväganden om bullerskyddsåtgärder (om riktvärden för maximal ljudnivå klaras betyder det även att riktvärden för ekvivalent ljudnivå klaras).

5.1 Nuläge

I Bilaga A01 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan.

I Bilaga A02 redovisas maximal ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan.

5.2 Nollalternativ

I Bilaga A03 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan.

I Bilaga A04 redovisas maximal ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan.

5.3 Utbyggnadsalternativ

I Bilaga A05 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan.

I Bilaga A06 redovisas maximal ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan med nuvarande tåg på Saltsjöbanan (C10/C11).

I Bilaga A07 redovisas maximal ljudnivå 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan med framtida nya tåg (beräknat som X2000).

5.4 Utbyggnadsalternativ – bullerberörda

För att avgränsa vilka byggnader som berörs av järnvägsplanen och som ska utredas för bullerskyddsåtgärder har beräkningar av spårtrafikbuller från trafikering enbart inom planområdet utförts. Maximal ljudnivå är dimensionerande vid överväganden om bullerskyddsåtgärder. I Bilaga A08-1 redovisas maximal ljudnivå (med tågtyp C10/C11) 1,5 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad på mest exponerade våningsplan utifrån solfjädersmodellen. I Bilaga A08-2 redovisas bullerberörda byggnader.

5.5 Utbyggnadsalternativ med spårnära åtgärder

Efter överväganden av vad som är tekniskt möjligt samt genomförbart har två alternativ gällande spårnära åtgärder tagits fram:

- 1) Dämpning av ljudkällan. Vibrationsisolering av spår på bro med sliper- och/eller ballastmattor samt rällivdämpare på hela sträckan inom planområdet. Vid ny växel (som inte kan förses med rällivdämpare) uppförs en 2 m hög och 50 m lång bullerskyddsskärm.

- 2) Dämpning och avskärmning av ljudkällan. Vibrationsisolering av spår på bro och rällviddämpare på hela sträckan inom planområdet samt bullerskyddsskärmar. I första hand föreslås spårnära skärmar (inklusive mittskärm för dubbelspår) eftersom de är mer effektiva i aktuell situation med bostäder på hög höjd i förhållande till spåret. På bron och vid växel samt vid övergång från enkel- till dubbelspår är mittskärm inte praktiskt genomförbart, där föreslås konventionella bullerskyddsskärmar.

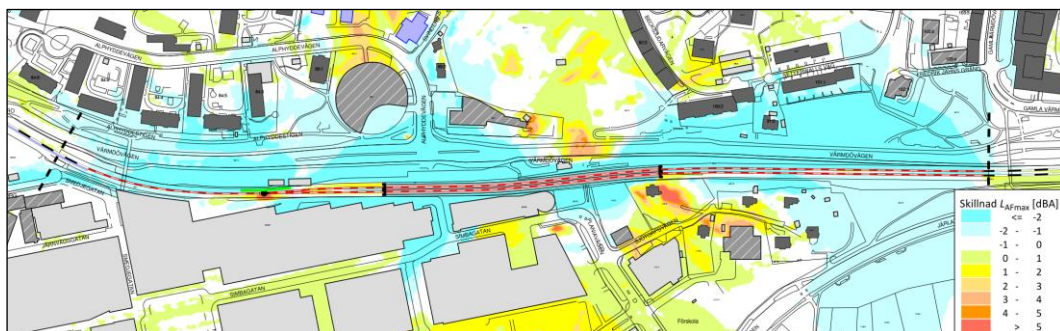
I Bilaga A09 och A10 redovisas ekvivalent och maximal ljudnivå med spårnära åtgärder enligt alternativ 1. I Bilaga A13 redovisas maximal ljudnivå vid fasad per våningsplan (3D-vy) med åtgärder enligt alternativ 1.

I Bilaga A11 och A12 redovisas ekvivalent och maximal ljudnivå med spårnära åtgärder enligt alternativ 2. I Bilaga A14 redovisas maximal ljudnivå vid fasad per våningsplan (3D-vy) med åtgärder enligt alternativ 2.

5.6 Jämförelse mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet

I bilaga A15 redovisas skillnaden i maximal ljudnivå mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet. Generellt blir det ca 0–3 dBA högre nivåer vid bostäder inom planområdet i utbyggnadsalternativet. Några enstaka fasadelement får upp mot ca 6–9 dBA högre nivåer på grund av att skärmning från terrängen i nollalternativet uteblir med upphöjningen av spåret i utbyggnadsalternativet.

I bilaga A16 redovisas skillnaden i maximal ljudnivå mellan utbyggnadsalternativet (med bullerskyddsåtgärder enligt alternativ 1) och nollalternativet. Generellt blir ca 0–2 dBA lägre ljudnivåer vid bostäder inom planområdet om spårnära åtgärder enligt alternativ 1 utförs. För villan närmast bron på Sicklaön 115:4 blir det 7 dBA högre jämfört nollalternativet (pga. att tidigare bergsskärmning försvinner med bro och ramp).



Figur 3. Skillnad i maximal ljudnivå [dBA] mellan utbyggnadsalternativet med spårnära bullerskyddsåtgärder enligt alternativ 1 och nollalternativet.

6 Överväganden om bullerskyddsåtgärder

Olika typer av spårnära åtgärder har utretts. Beaktat att Trafikförvaltningen har utfört ett stort antal fastighetsnära åtgärder inom planområdet, utifrån Trafikförvaltningens mål att klara riktvärden enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 till 2030, har det primära målet med spårnära åtgärder varit att planalternativet inte ska generera högre

bullernivåer jämfört med nollalternativet. För att klara målet har spårnära åtgärder enligt alternativ 1 tagits fram.

Med anledning av närliggande bostäders höga placering i förhållande till spåret samt att flera av byggnaderna utgörs av höga flerbostadshus kan inte riktvärden vid samtliga bostäder klaras med enbart spårnära åtgärder, inom ramen för vad som bedöms som tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. För att så långt som möjligt klara riktvärden (oberoende av fastighetsnära åtgärder) har spårnära åtgärder enligt alternativ 2 tagits fram.

Bullerskyddsåtgärder enligt alternativ 1

Med spårnära åtgärder enligt alternativ 1 (vibrationsisolering på bro samt rällivdämpare på hela sträckan) blir bullernivåerna vid bullerberörda bostäder ca 1–2 dB lägre jämfört med nollalternativet. För bostäder som tidigare erhållit fastighetsnära åtgärder bör således riktvärden inomhus och på uteplats klaras. För att säkerställa att riktvärden klaras bör bostäder med högre än 75 dBA maximal ljudnivå vid fasad och högre än 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats utredas om behov av kompletterande fastighetsnära åtgärder föreligger.

Bullerskyddsåtgärder enligt alternativ 2

Med bullerskyddsskärmar enligt alternativ 2 blir bullernivåerna lägre jämfört med åtgärder enligt alternativ 1 och för ett flertal bostäder klaras riktvärden. Dock klaras inte riktvärden vid samtliga bostäder och fastighetsnära åtgärder behöver utredas.

6.1 Bullerberörda byggnader

För att klara riktvärden inomhus och på uteplats för bullerberörda bostäder kommer det krävas fastighetsnära åtgärder. Omfattningen av fastighetsnära åtgärder beror på den bullerdämpande förmågan i befintliga fönster och ventiler samt om uteplats/balkong behöver avskärmas. Har bostaden erhållit fastighetsnära åtgärder från Trafikförvaltningen i ett tidigare skede bör riktvärden klaras. I Tabell 7 nedan redovisas en sammanställning av behovet av utredning av fastighetsnära åtgärder för bostäder på bullerberörda fastigheter utifrån val av spårnära åtgärder i utbyggnadsalternativet.

Tabell 7. Sammanställning av utredningsbehov för fastighetsnära åtgärder.

Fastighet	Utredningsbehov gällande fastighetsnära åtgärder			Kommentar
	UA ¹⁾	UA + alt 1 ²⁾	UA + alt 2 ³⁾	
Sicklaön 84:8 (ca 40 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	Åtgärdsalternativ 1 medför något lägre bullernivåer jämfört med nollalternativet. Flera av lägenheterna har erhållit fastighetsnära åtgärder av Trafikförvaltningen. Det behöver utredas vilka fastighetsnära åtgärder som har utförts och om kompletterande åtgärder krävs. Med åtgärdsalternativ 2 får fler lägenheter lägre bullernivåer jämfört med alternativ 1. Dock kvarstår ett flertal lägenheter som behöver utredas om fastighetsnära åtgärder har utförts samt om kompletterande åtgärder krävs.
Sicklaön 84:9 (ca 60 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 84:4 (ca 70 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 84:5 (ca 80 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 84:3 (ca 60 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 86:1 (ca 90 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 92:3 (ca 50 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 100:2 (ca 40 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 103:5 (ca 10 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 111:2 (ca 50 lägenheter)	Ja	Ja	Ja	
Sicklaön 40:22	Nej	Nej	Nej	Nyproducerade bostäder. Ingen försämrings mot nollalternativet. Åtgärder för att klara riktvärden på uteplats ska ha behandlats i bygglovsskedet.
Sicklaön 85:2 (ca 50 lägenheter)	Ja	Nej	Nej	Befintligt tätt räcke på balkonger bedöms medföra att riktvärden klaras med åtgärdsalternativ 1 & 2.
Sicklaön 97:48 (ca 30 lägenheter)	Ja	Nej	Nej	
Sicklaön 89:2 (3 bostäder)	Ja	Ja	Ja	Riktvärden bör klaras med åtgärdsalternativ 1 & 2 men behöver verifieras.
Sicklaön 99:2 (ca 5 lägenheter)	Ja	Nej	Nej	Riktvärden klaras med åtgärdsalternativ 1 & 2.
Sicklaön 104:2 (ca 15 lägenheter)	Ja	Nej	Nej	
Sicklaön 111:1 (ca 10 lägenheter)	Ja	Nej	Nej	
Sicklaön 101:1 (8 lägenheter)	Ja	Ja	Nej	Fastighetsnära åtgärder behöver ej utredas med åtgärdsalternativ 2.
Sicklaön 91:2 (ca 5 lägenheter)	Ja	Ja	Nej	
Sicklaön 115:4 (5 villor)	Ja	Ja	Ja	Åtgärdsalternativ 1 ger lägre nivåer jämfört med nollalternativet. Åtgärdsalternativ 2 är mer effektivt. Kvarstår dock villor som behöver utredas.
Sicklaön 119:1	Ja	Nej	Nej	En villa per fastighet. Riktvärden klaras med åtgärdsalternativ 1 & 2.
Sicklaön 119:3	Ja	Nej	Nej	
Sicklaön 119:4	Ja	Nej	Nej	
Sicklaön 119:5	Ja	Nej	Nej	
Sicklaön 275:1	Ja	Nej	Nej	

1) Utbyggnadsalternativ

2) Utbyggnadsalternativ med spårnära åtgärder enligt alternativ 1

3) Utbyggnadsalternativ med spårnära åtgärder enligt alternativ 2

Samtliga kontorsbyggnader klarar riktvärdet högst 60 dBA maximal ljudnivå inomhus i arbetslokaler för tyst verksamhet. På Smedjegatan 18 (Sicklaön 83:22) finns vårdlokaler/vårdboende som kan behöva utredas vidare om eventuella åtgärder.

6.2 Bullerberörda områden

Skolan på fastigheten Sicklaön 87:1 får i utbyggnadsalternativet högre ljudnivåer jämfört med nollalternativet. Maximala ljudnivåer med nuvarande tågtyp C10/C11 överskrider riktvärden. Maximala ljudnivåer från framtida tåg (beräknat med X2) klarar riktvärden. Utifrån trafikfördelningen dagtid klockan 09–15 jämförs riktvärdet för skolgård med maximal ljudnivå från framtida tåg (beräknat med X2).

Med spårnära åtgärder enligt alternativ 1 klaras riktvärden för skola och skolgård.

6.3 Förslag på bullerskyddsåtgärder

Trafikförvaltningen har lagt stora resurser på att utföra fastighetsnära åtgärder på bostäder inom planområdet, med syftet att klara riktvärden inomhus och på uteplats med framtida trafikprognos 2030 (motsvarande nollalternativet). Med spårnära åtgärder enligt alternativ 1 får bullerexponerade bostäder ca 0–2 dBA lägre bullernivåer jämfört med nollalternativet och bör således klara riktvärden inomhus och på uteplats med redan utförda fastighetsnära åtgärder.

De samhällsekonomiskt mest lönsamma bullerskyddsåtgärderna bedöms därav vara spårnära åtgärder enligt alternativ 1 samt kompletterande fastighetsnära åtgärder på bostäder som utifrån befintliga fönster och ventiler samt eventuella lokala skärmar eller inglasning inte klarar riktvärden inomhus och på uteplats.

7 Stomljud och vibrationer

Bostäder inom planområdet är belägna på berg vilket innebär att riktvärden för komfortvibrationer förväntas klaras. Området kring spårområdet utgörs av lera och slit. Projekterad järnväg förläggs på bro och på pålade ramper vilket innebär att riktvärden för komfortvibrationer klaras även för närliggande affärslokaler och kontor även fast de inte är belägna på berg.

För att klara riktvärden för stomljud förslås att vibrationsisolering av spår med sliper- och/eller ballastmattor används på bron och på pålade ramper samt vid ny växel.

8 Kommentarer

Riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 överskrids i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet. Planerad upphöjning av Saltsjöbanan medför högre beräknade bullernivåer jämfört med nuläget och nollalternativet. Det beror på att ljudkällan (spåret) får en högre placering samt att bro med ballast ges ett schablonmässigt beräkningspåslag med + 3 dBA. Spårnära bullerskyddsåtgärder för att klara samtliga riktvärden utomhus och inomhus bedöms inte som tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt. Med föreslagna spårnära åtgärder i form av vibrationsisolering av spår på bro samt rällivdämpare erhålls ca 0–2 dBA lägre ljudnivåer jämfört med nollalternativet och nuläget. Bostäder som utifrån schablonmässig bedömning av fasadisoleringen inte klarar riktvärden inomhus och/eller på uteplats utreds om behov av fastighetsnära åtgärder föreligger.