

Filnamn OLP3-04-025-35-0_0-0020

Projektnamn

Ostlänken

Skapat av (Leverantör)

Louise Rebien Villefrance

Fernando Sáez

Ärendenummer

TRV 2018/127685

Granskat av (Leverantör)

Lars Find Larsen

Kattie Yousefi

Godkänt av (Leverantör)

Hanna Siwertz

Godkänt datum

2022-10-11

Sidor

1(52)

Rev Datum

Version



TRAFIKVERKET

OSTLÄNKEN

OLP3 NYKÖPING

BIBANA NYKÖPING

Bandel 506

PM Buller

Bilaga för miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan

JÄRNVÄGSPLAN

Rev	Avser	Rev Datum	Godkänt av (Leverantör)



Innehåll

1	Inledning	6
1.1	Bakgrund	6
1.2	Syfte	8
1.3	Avgränsningar	8
2	Allmänt om buller	9
2.1	Buller från tåg	10
2.2	Buller från vägtrafik	10
3	Krav och bedömningsgrunder för trafikbuller	11
3.1	Trafikverkets tolkning	11
3.1.1	Riktvärden för ombyggda vägar inom järnvägsplanen	12
4	Metod	13
4.1	Beräkningsmodell järnvägstrafik	13
4.1.1	Beräkningsscenarioer	14
4.1.2	Beräkningsnoggrannhet	14
4.2	Beräkningsmodell vägtrafik	14
4.3	Avgränsningar	14
4.3.1	Buller från annan statlig trafikinfrastruktur	15
4.3.2	Framtida bebyggelse	15
4.4	Inventering	15
4.4.1	Inventering detaljplaner	15
4.5	Metod för avgränsning av bullerberörda byggnader och områden	16
4.5.1	Bullerberörda byggnader	16
4.5.2	Bullerberörda områden	16
4.5.3	Fasadisolering	17
4.6	Övervägande av bullerskyddsåtgärder	17
4.6.1	Bullerskyddsåtgärder	17
4.7	Utredning av bullerskyddsåtgärder för utbyggnadsalternativ	19
4.7.1	Ekonomiskt rimliga bullerskyddsåtgärder	19
5	Beräkningsförutsättningar och indata	20
5.1	Järnvägstrafik	21
5.1.1	Antal tåg, medel och maximal tåglängd	21
5.1.2	Hastighet	24
5.1.3	Tågtyper som används i SoundPLAN	25



5.2	Vägtrafik.....	26
5.3	Kartmaterial, terräng och byggnader	27
5.4	Absorption.....	27
5.5	Befintliga bullersskyddskärmar och fastighetsåtgärder	28
6	Beräkningsresultat	29
6.1	Nuläge.....	29
6.1.1	Trafikverkets åtgärdsprogram.....	29
6.2	Nollalternativ år 2040	30
6.3	Utbyggnadsalternativ år 2040 utan åtgärder	31
6.4	Bullerberörda byggnader.....	31
7	Bullerskyddsåtgärder	33
7.1	Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	33
7.1.1	NC - Kråkbergsvägen till Lenningsväg	35
7.1.2	SV - Nyköpingsån till Rosenkällavägen	36
7.1.3	SÖ - Rosenkällavägen till Uranusvägen	38
7.1.4	NÖ – Ekensberg	39
7.1.5	NV - Nyköpingsån	40
7.1.6	Västra delen av Bibanan	41
7.2	Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder	42
7.2.1	Fasadåtgärder.....	42
7.2.2	Uteplats	43
7.3	Sammanställning av uppskattad kostnad för bullerskyddsåtgärder	44
8	Trafikbuller med avseende på natur- och rekreationsområden	44
9	Byggskede	46
9.1	Riktvärden buller i byggskede.....	46
9.2	Metod.....	47
9.2.1	Krossverksamhet.....	47
9.2.2	Byggtransporter	47
9.3	Riskbedömning	48
9.3.1	Sjösa: Bro över Tunsättersbäcken	49
9.3.2	Sjösa: Ekensberg produktionsyta	49
9.3.3	Vid Ekensberg produktionsyta vid km 53+400 kommer det utföras bergkrossning under en period på 6-12 månader. En bergskrossanläggning planeras att användas till arbetet. Närmsta bostad ligger cirka 440 meter öster om produktionsytan och kan under denna period utsättas för ljudnivåer på upp till 60 dBA utomhus vid fasad.Nyköping – Isaksdal	49
9.3.4	Ryttartorpet.....	50

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	4(52)	



9.3.5	Solberga, Minninge	50
9.3.6	Kvistberga.....	50
9.4	Bullerskyddsåtgärder för byggskedet	50
9.4.1	Exempel på bullerskyddsåtgärder för byggskedet	51

Bilagor

Bilaga 1 – Kartor över avgränsning av bullerberörda byggnader.

Bilaga 2a – Leq - kartor över situation nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ utan bullerskyddsåtgärder samt utbyggnadsalternativ med bullerskyddsåtgärder.

Bilaga 2b – Lmax - kartor över situation nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ utan bullerskyddsåtgärder samt utbyggnadsalternativ med bullerskyddsåtgärder.

Bilaga 3– Tabell över bullerberörda byggnader.

Bilaga 4 – Översikt av inventerade byggnader.



Sammanfattning

Detta PM är en bilaga till miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplan inom projekt Ostlänken Bibana Nyköping. PM:et beskriver projektets bullerpåverkan på omgivningen i utbyggnadsalternativ år 2040 samt under byggskedet. I tillägg till detta har även ett nollalternativ avseende buller hanterats där varken Nyköpings resecentrum eller Ostlänken genomförs. Buller från både statlig väg- och järnvägstrafik har beräknats.

Flera byggnader längs Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) som är belägna nära spåret är redan idag påverkade av höga bullernivåer. En stor del av bostadsbyggnaderna inom delsträckan har ekvivalent ljudnivå över 60 dBA. Utmed bibanans helt nya sträckning finns det få byggnader. Dessa byggnader påverkas i nuläget av buller från E4.

I utbyggnadsalternativet 2040 antas att järnvägsplan Nyköping Resecentrum är färdigställd och att samtliga järnvägsnära bullerskyddsskärmar inom den delsträcka är uppförda

230 byggnader (bostäder, skolor och kontorsbyggnader) är bullerberörda avseende Ostlänken Bibana Nyköping. Inom delsträckan planeras järnvägsnära bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärmar. Höjden på bullerskyddsskärmarna varierar mellan 1 och 3 meter över rälsöverkant (RÖK).

Med de föreslagna järnvägsnära bullerskyddsskärmarna kommer samtliga bostadsbyggnader förutom en att klara riktvärdet på 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. 92 av de bullerberörda byggnaderna har inte behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och där finns tillgång till uteplats i bullerskyddad läge. För många av de återstående bullerberörda byggnaderna är fasadåtgärder tillräckliga för att hålla riktvärdena inomhus och detta krävs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. För 54 byggnader krävs fasadåtgärder.

För endast en bostadsbyggnad görs avsteg för 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad mot spåret på andra och tredje våningen.

De järnvägsnära bullerskyddsskärmarna säkerställer att det är möjligt att klara riktvärdena vid alla bullerberörda byggnaders uteplatser om det sätts upp en lokal bullerskyddsskärm vid totalt 4 bostadsbyggnader och en förskola.

Inom järnvägsplanen finns tre bullerberörda skolor (Fokusskolan, Mikaelisskolan och Borgmästarhagskolan) och en bullerberörd förskola (Solgläntan). Borgmästarhagskolan och förskolan Solgläntan erbjuds fastighetsnära åtgärder.

Det finns också sex bullerberörda byggnader som inrymmer arbetslokaler där det är kontor, alltså tyst verksamhet. Tre byggnader erbjuds fasadåtgärder vid kontor, som används till tyst verksamhet.

Hänsyn till buller från statliga vägar eller befintlig järnväg tas enbart om byggnaden är aktuell för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder med avseende på buller från Ostlänkens järnvägsplan.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	6(52)	



Det finns inga bullerberörda fågelområden eller friluftsområden. Ekensbergskogen är exkluderad då skogen redan idag är bullerstörd av E4 och Södras Stambanan (Nyköpingsbanan).

En översiktlig utredning avseende byggbuller har utförts. Riskområden där förväntade byggbullernivåer kommer att överskrida riktvärden har tagits fram utifrån översiktlig produktionsplanering.

1 Inledning

I samband med arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen Bibana Nyköping inom projektet Ostlänken har bullerberäkningar gjorts. Syftet med bullerberäkningarna är att kartlägga bullernivåerna från bibanan samt bedöma vilka bullerskyddsåtgärder som behövs för att innehålla riktvärden.

I detta PM utreds bullerskyddsåtgärder baserat på framtida trafikbuller för bullerberörda byggnader (bostäder och vårdlokaler) och bullerberörda områden mot bullervillkoren. Bullerskyddsåtgärder ska vägas mot teknisk genomförbarhet och ekonomisk rimlighet. Bullerutredningen omfattar befintliga byggnader och områden och även framtida bebyggelser kopplade till fastställda detaljplaner.

1.1 Bakgrund

Utbyggnaden av Ostlänken innebär att bibanan till och från Nyköpings resecentrum blir en del av den planerade nya stambanan, mellan Göteborg och Stockholm via Jönköping, där Nyköpings tätort via en bibana ansluts till den nya stambanan mellan Järna och Linköping.

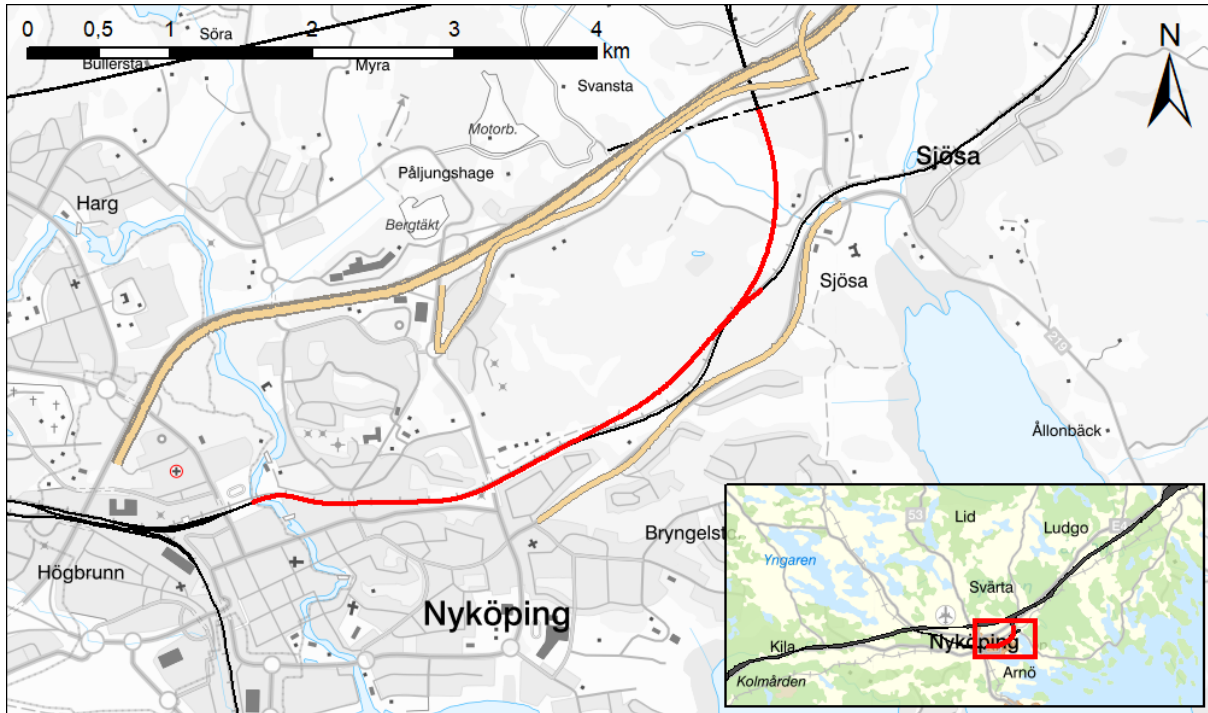
Projekt Ostlänken är indelat och upphandlat i flera delprojekt varav ett, delprojekt Nyköping, avser delen förbi Nyköping mellan Sillekrog och Stavsjö.

Delsträckan Bibana Nyköping förbinder den nya stambanan, Ostlänkens huvudstråk, med Nyköping och Skavsta flygplats. Bibanan är uppdelad i Östra bibanan och Västra bibanan och ansluter till järnvägsplanerna för delsträcka Sjösa–Skavsta och delsträcka Nyköping resecentrum.

Bibanan utförs som konventionell järnväg där tågen ska kunna köra i hastigheter upp till 160 km/h. Järnvägen utgörs av ett ballasterat spårssystem där rälsen ligger på sliprar ovanpå makadam. Bibanans totala sträckning är cirka 8 kilometer lång och uppdelad i östra bibanan och västra bibanan.

Järnvägsplanen Bibana Nyköping utgörs av två delar; östra delen (km 52+270 – km 56+225) samt västra delen (km 59+300–km 62+180). Mellan de två delarna ligger järnvägsplan Nyköpings resecentrum. Delsträckans omfattning visas i Figur 1-1 och Figur 1-2 nedan.

Östra bibanan utformas i huvudsak som enkelspårig järnväg och samförläggs från km 52+455 och in till Nyköpings resecentrum med Södra Stambanan (Nyköpingsbanan).

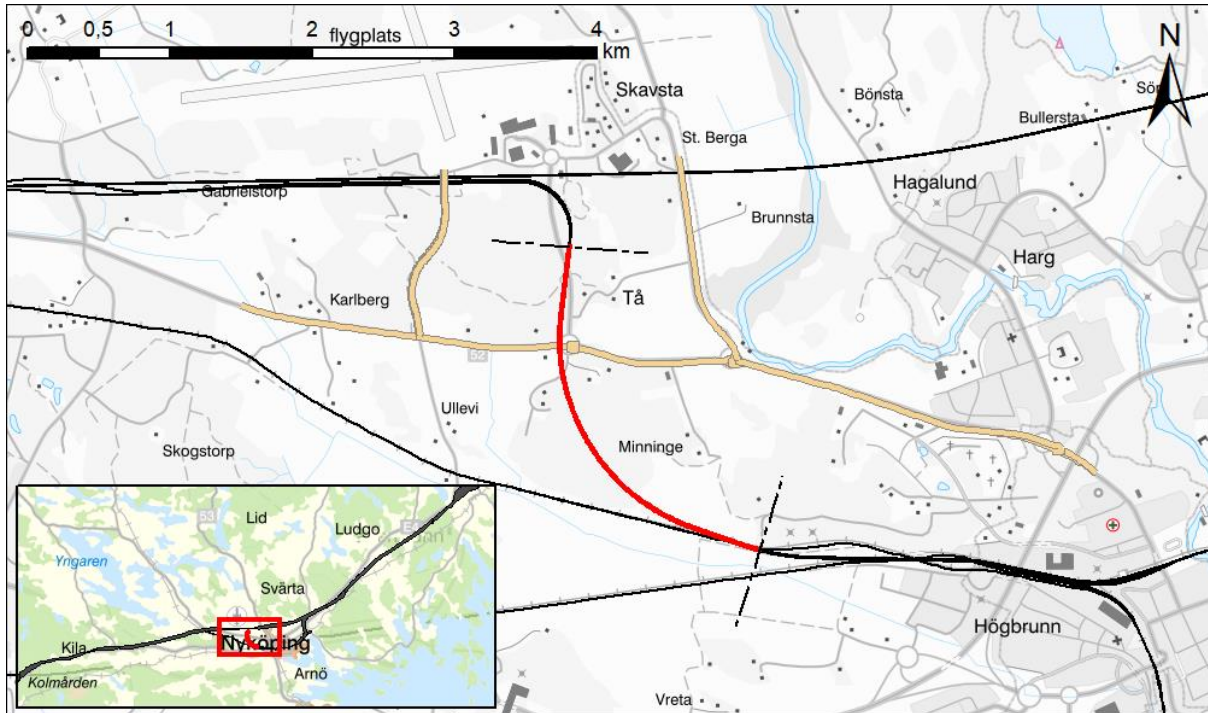


Figur 1-1 Östra delen av järnvägsplan (röd linje). Gräns för järnvägsplan (svart streckad linje). Statliga vägar som är med i bullerberäkningarna (gul linje).

Vid gränsen mellan järnvägsplan Sjösa–Skavsta och Bibana Nyköping övergår bibanan från dubbelspår till enkelspår. Järnvägen följer från cirka km 54+000 Södra Stambanans (Nyköpingsbanan) befintliga sträckning på befintlig bank. Bibanan ansluter till Nyköpings resecentrum precis väster om passagen av Nyköpingsån, vid km 56+225.

Den befintliga Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) kommer att tas ur drift och rivas på en sträcka (cirka km 52 till km 54), då den ersätts av den nya Bibana Nyköping som anläggs längre norrut än nuvarande sträckning för Södra Stambanan (Nyköpingsbanan).

Den västra bibanan utformas med dubbelspår längs hela sträckningen från järnvägsplan Nyköpings resecentrum vid km 59+300 till anslutning till järnvägsplan Sjösa–Skavsta vid km 62+180.



Figur 1-2 Västra delen av järnvägsplan (röd linje). Gräns för järnvägsplan (svart streckad linje). Statliga vägar som är med i bullerberäkningarna (gul linje).

1.2 Syfte

Syftet med detta PM är att kartlägga och redovisa bullernivåerna från den nya stambanan (bibanan) samt utreda hur riktvärden enligt bullervillkor kommer att klaras.

1.3 Avgränsningar

Bullerutredningen omfattar enbart trafikbuller från statlig väg- och järnväg. I detta projekt motsvaras detta av berörd järnväg och järnvägsplan samt väg E4, 52, 219, 223 och 627. Bidrag från kommunala vägar, där Trafikverket inte är väghållare, inkluderas inte i utredningen.

Detta PM innefattar inte vibrationer, vilket istället redovisas i ett separat PM.



2 Allmänt om buller

Buller definieras som ett oönskat ljud och störningarna är beroende av typ av ljud och ljudets kvalitet, det vill säga hur starkt ljudet är och vilka frekvenser det innehåller, men också av den subjektiva upplevelsen.

Buller påverkar vår hälsa och möjligheterna att uppnå en god livskvalitet. Olika grupper av människor är olika känsliga för bullerexponering. Trafikbuller är generellt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador, däremot kan olika former av byggbuller ge upphov till starka och skadliga ljudnivåer på korta avstånd.

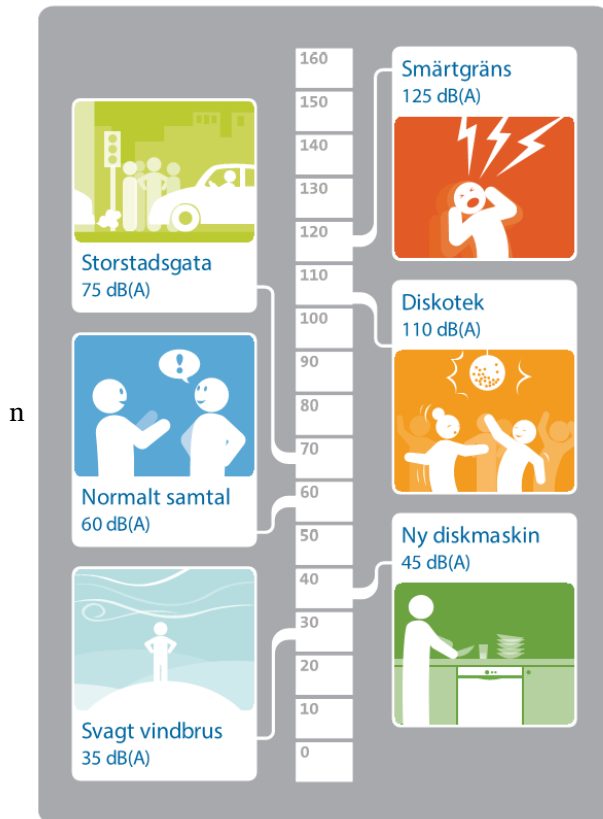
Sömnstörningar är en av de vanligaste följderna av exponering för buller från trafik. Samtalsstörningar kan också vara en konsekvens genom att buller maskerar talet och på så sätt försvårar möjligheten att föra ett samtal. Personer med hörselnedsättning, eller som håller på att lära sig språk, drabbas eftersom förmågan att uppfatta och förstå tal minskar.

Psykosociala effekter och symptom som irritation, huvudvärk och trötthet kan uppkomma vid långvarig exponering för buller. Forskning har visat att det även kan finnas risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen hjärt- och kärlsjukdom. Buller är även en stressfaktor som i samverkan med andra belastningsfaktorer, och beroende på individens känslighet, kan förstärka andra psykosociala och psykosomatiska besvär.

För beskrivning av ljud används en logaritmisk skala med enheten decibel, med beteckningen dB.

Den minsta förändringen i ljudtrycksnivå som det mänskliga örat kan uppfatta är en förändring på 1 dB, när två ljudtrycksnivåer jämförs omedelbart efter varandra. En förändring av ljudtrycksnivån på 3 dB uppfattas som tydligt hörbar även efter en längre tid. En reduktion eller ökning av ljudtrycksnivån på 8-10 dB uppfattas som en halvering eller fördubbling av bullret.

Den logaritmiska skalan används för att undvika stora värden. Exempel på olika ljudnivåer redovisas i Figur 2-1. Som följd av den logaritmiska skalan innebär exempelvis en fördubbling eller halvering av trafikmängden 3 dB högre eller lägre ekvivalent ljudnivå. Buller från trafik anges med två mått, ekvivalent och maximal bullernivå. Den ekvivalenta bullernivån representerar ljudet som ett medelvärde över dygnet och den maximala bullernivån motsvarar ljudet för en enskild händelse, till exempel en tågpassage. Bullernivåerna är beroende av antal tåg, tågtyp, tåglängd och hastighet. Ett exempel på tågtyp är X2000.



Figur 2-1 Ljudkurva i dBA

2.1 Buller från tåg

Nyköping Bibana kommer att trafikeras av tåg i hastigheter upp mot 160 km/h.

Bullret som uppstår när ett tåg passerar kommer huvudsakligen från kontakten mellan hjul och räl. När ojämnheter som finns på hjul och räl möts så uppstår friktion som skapar svängningar. Dessa svängningar överförs sedan till luften i form av buller. Bullret ifrån ett förbipasserande tåg ökar med tågets hastighet.

2.2 Buller från vägtrafik

Buller från vägtrafik har likt buller från järnvägstrafik olika ingående bullerbidrag. Det handlar bland annat om buller från motorer samt buller från kontakten mellan hjul och vägbeläggning. Det sistnämnda är den betydande bullerkällan för alla typer av vägfordon vid hastigheter över 40 kilometer i timmen. Däckkvaliteten och vägbeläggningens typ samt skick har därför stor betydelse för den totala ljudnivån.

Vägtrafikbuller varierar med trafiken, hastigheten och vädret samt fördelning mellan antal tunga fordon och personbilar. För vägar med mycket trafik upplevs bullret mer konstant jämfört med vägar med mindre trafik där enskilda fordonspassager kan uppfattas.



3 Krav och bedömningsgrunder för trafikbuller

För Ostlänken tillämpas som utgångspunkt regeringens tillåtlighetsbeslut med avseende på buller för projektet. I regeringens tillåtlighetsbeslut står det enligt följande:

Bullerskyddsåtgärder längs Ostlänken ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen med strävan att innehålla följande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt eller ekonomisk rimligt:

- 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid
- 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats
- 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid bostadsområden i övrigt
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Redovisade riktvärden bör även tillämpas för fritidsbostäder och vårdlokaler. För arbetslokaler är riktvärdet 60 dBA maximal ljudnivå inomhus samt för undervisningslokaler 45 dBA maximal ljudnivå inomhus under lektionstid. I rekreationsområden i tätort är riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

3.1 Trafikverkets tolkning

Utifrån erhållna villkor har Trafikverket utarbetat följande projekteringsförutsättningar för projekt Ostlänken. Syftet har varit att samordna hanteringen av buller inom projektet. Bedömningsgrunderna baseras på praxis som utgår från infrastrukturpropositionen 96/97:053, TDOK 2014:1021, svensk standard, svenska byggregler enligt Boverkets byggregler (BBR) och Naturvårdsverkets vägledningar. Hänsyn ska också tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Det har resulterat i följande projektspecifika förtydliganden:

- Bostadsområden i övrigt definieras som ljudnivå vid fasad i enlighet med den nationella bullersamordningen.
- Maximal ljudnivå inomhus för bostäder, 45 dBA, får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per natt.
- Maximal ljudnivå på uteplats, 70 dBA, får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme. Gäller även maximal ljudnivå på skolgård.
- För arbetslokaler ämnade för tyst verksamhet tillämpas riktvärdet 50 dBA maximal ljudnivå inomhus.
- Maximal ljudnivå inomhus i undervisningslokaler under lektionstid, 45 dBA, får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid. För skolgård ska riktvärdena 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beaktas.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	12(52)	



- Maximal ljudnivå, 45 dBA, inomhus i vårdlokaler i utrymme för sömn och vila samt i utrymmen för behov av tystnad, får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme per natt.
- Lokaler avseende långtidsboende för vård ska ha tillgång till uteplats med 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beaktas.
- För hotell gäller 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå, vilket avser ljudnivå inomhus i gästrum för sömn och vila.
- Riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå för rekreationsområden i tätort gäller för parker och eller rekreationsytor i tätorter som avsatts i detaljplan eller översiktsplan.
- Friluftsområden som omfattas av riktvärden för trafikbuller avser områden i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv, där naturupplevelsen är en viktig faktor och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Med låg bullernivå menas att bakgrundsniån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer. För friluftsområden enligt denna definition gäller riktvärdet högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå. Låg bakgrundsniån utan bidrag från Ostlänken innebär att den ekvivalenta ljudnivån är cirka 5 till 10 dB lägre än 40 dBA.
- För Ostlänken gäller riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå i betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsniån.

Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.

3.1.1 Riktvärden för ombyggda vägar inom järnvägsplanen

För de vägar som byggs om inom järnvägsplanen gäller riktvärden för väsentlig ombyggnad enligt TDOK 2014:1021 [Trafikverket 2020.1]

- 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus.
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid.
- 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats.
- 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad.
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

Inom denna järnvägsplan sker ingen ombyggnad av statliga vägar. Väg 629 ska stängas av för trafik och förflyttas västerut. Väg 629 är därmed inte inkluderad i järnvägsplan Bibana Nyköping och är därför inte heller inberäknad i bullerberäkningarna för utbyggnadsalternativet.



4 Metod

Beräkning av buller från väg- och järnvägstrafik har utförts för tre olika situationer (nuläge, nollalternativ år 2040 samt utbyggnadsalternativ år 2040 med och utan åtgärder). Beräkningarna är gjorda för dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå. Alla beräkningar har genomförts med hjälp av programvaran SoundPLAN version 8.1.

Resultaten redovisas i kartor som iso-dB-linjer för ljudutbredningen runt järnvägen och vägen. Kartorna utgör bilaga 2 till detta PM. Isolinjerna visar ekvivalent ljudnivå två meter över marken. Beräkningen av ljudutbredningen omfattar också ljudreflektioner från byggnaders fasader och andra reflekterande ytor i omgivningen. Det gällande riktvärdet för ljudnivå vid bostäder, och andra verksamheter, gäller emellertid för frifält, där reflektion från egen fasad inte ingår. Den ljudnivå som bullerkonturerna visar vid varje byggnad kan därmed inte direkt jämföras med riktvärdet, eftersom nivån som inkluderar ljudreflektioner kan vara upp till 3 dB högre i jämförelse med frifält. De numeriska värden som redovisas i tabeller, Bilaga 3, avser frifältskorrigerade värden.

Bullerberäkningarna för nuläget omfattar trafikbuller från befintlig motorväg (E4), väg 52, 219, 223 och 627 och samt befintlig järnvägstrafik - i detta PM från Södra Stambanan (Nyköpingsbanan). Nollalternativet beskriver den framtida bullersituationen för väg och järnväg utifrån uppräknade trafiktal men utan den nya stambanan och ombyggnad av spår vid Nyköpings Resecentrum. Bullerberäkningar för byggnader och områden redovisas också i tabellform i Bilaga 3.

4.1 Beräkningsmodell järnvägstrafik

Bullerberäkningarna av buller från tågtrafiken genomförs baserat på bullerberäkningsmetod NORD2000 i kombination med en källdatamodell framtagen av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut som redovisas i SP Rapport 2015-42_3rd draft [SP2015].

Det beslutades tidigt i projektet att beräkningsmetoden Nord2000 skulle användas för bullerberäkningar av höghastighetståg. Anledningen till detta är att beräkningsmetoden Nord2000 kan hantera fler källor till tågbullret än den normalt använda beräkningsmetoden NMT96 samt att Nord2000 kan räkna ner till 25 Hz.

Källdatamodellen omfattar delkällorna räl, hjul, turbulens runt boggi samt strömvagtagare. Källdatamodellen är anpassad till gränsvärden för hur mycket buller tågen får generera enligt gällande TSD (Teknisk Specifikation för Driftskompatibilitet) – rullande material buller nr 1304/2014 [EU 2014].

Källdata är implementerad i Beräkningsmanualen [Trafikverket 2019.2] där det beskrivs hur källdatamodellen ska hanteras i programvaran SoundPLAN. Ljudkällan är modellerad i SoundPLAN som tre bullerkällor där rälsöverkant (RÖK) är inställt till 0,2 meter ovanför terräng, hjul och boggi till 0,5 meter över RÖK och strömvagtagaren till 4,5 meter över RÖK.

Beräkningarna för nya stambanan på Ostlänken baseras på källdata för "ballasterat spår".



4.1.1 Beräkningsscenarier

Beräkningar genomförs för:

- Nuläget år 2015
- Nollalternativ år 2040
- Utbyggnadsalternativ år 2040, med och utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.

4.1.2 Beräkningsnoggrannhet

Beräkningsosäkerheten bedöms med hjälp utav tabellen nedan från Nord2000 beräkningsmetoden. Genom att använda metoden summeras standardavvikelseerna för de enskilda faktorerna. Med metoden bedöms beräkningsosäkerheten till att ligga mellan 2 och 6 dB beroende på förutsättningarna.

Tabell 4-1 Rekommenderade osäkerheter för A-vägda värden enligt Nord2000.

Source of error	Expected standard deviation	
	Standard conditions	Other cases
Source data	$\sigma_s = 1,5$	$\sigma_s = 3$
Description of terrain	$\sigma_t = 1$	$\sigma_t = 2$
Favourable or homogeneous propagation, or $(h_s+h_t) \geq 0,1 d$	$\sigma_f = 1$	$\sigma_f = 2$
Unfavourable propagation, or $(h_s+h_t) \leq 0,1 d$	$\sigma_u = 3$	$\sigma_u = 5$

De aktuella faktorerna från tabellen summeras enligt formel $\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_s^2 + \sigma_t^2 + \sigma_f^2}$ för att få beräkningens osäkerhet.

4.2 Beräkningsmodell vägtrafik

Buller från vägtrafik har beräknats i enlighet med beräkningsmetod NORD2000. Ljudkällan är modellerad i SoundPLAN med fordonstyper från NORD2000 (category 1-3 SE) som är korrigerade till svenska förhållanden enligt tabell 7 i Beräkningsmanualen [Trafikverket 2019.2]. Övriga förutsättningar för trafik är i enlighet med Beräkningsmanualen.

Beräkning av maximala ljudnivåer från vägtrafik med NORD2000 är inte implementerat i SoundPLAN. Därför är maximal ljudnivå beräknad med den nordiska beräkningsmetoden för vägtrafikbuller från 1996 (NMT96).

4.3 Avgränsningar

Bullerutredningen utreder endast bidrag från statlig infrastruktur. I detta projekt motsvaras detta av berörd järnväg och järnvägsplan samt väg E4, 52, 219, 223 och 627. Trafikbuller från kommunala vägar där Trafikverket inte är väghållare inkluderas inte i utredningen.



4.3.1 Buller från annan statlig trafikinfrastruktur

Regeringens tillåtlighetsbeslut med avseende på bullerskyddsåtgärder gäller för buller från trafik på Ostlänken. Endast byggnader som identifierats som bullerberörda med avseende på tågtrafiken på Ostlänken är aktuella för bullerskyddsåtgärder. Om bullerskyddsåtgärder krävs för att buller från Ostlänken inte ska överskrida riktvärden dimensioneras åtgärderna även med hänsyn till buller från övrig statlig infrastruktur.

4.3.2 Framtida bebyggelse

Järnvägsplanen tar hänsyn till framtida bebyggelser i detaljplaner som är fastställda. För övriga byggnader som inte är fastställda i plan åligger det exploatören att säkerställa att bullerriktvärden kan innehållas.

4.4 Inventering

Totalt har 365 byggnader¹ inventerats inom järnvägsplanområdet under perioden 3 till 12 juli år 2019. Inventeringen är genomförd okulärt och utvändigt. I Bilaga 4 ges listan på inventerade byggnader.

Vid inventering har följande information om byggnader inhämtats, i linje med [Trafikverket 2019.1]:

- Byggår²
- Kulturminnesmärkning³
- Byggnadstyp enligt riktlinje TDOK 2014:1021
- Antal våningsplan
- Placering uteplats
- Byggnadens skick
- Fasadkonstruktion
- Typ och antal fönster
- Typ av ventilation
- Foto på fasad och uteplats

4.4.1 Inventering detaljplaner

Det har genomförts inventeringar av alla detaljplaner i hela området, både på den östra och västra delen av bibanan. Den östra delen av bibanan går igenom ett tätbebyggt Nyköping, där stadsutveckling sker på flera platser. För varje detaljplan har information om krav på buller vid fasad och krav på ljudisolering av byggnaderna gåtts igenom, samt i vilken utsträckning planen tillåter bostäder och annan bullerkänslig användning.

¹ Inventeringen har skett i ett tidigt skede utifrån preliminära bullerberäkningar och därför har fler byggnader inventerats än det faktiska antalet bullerberörda byggnader.

² Det har inte varit möjligt att samla in byggår för samtliga byggnader.

³ Det finns inga kulturminnesmärkning av byggnader inom sträckan.



4.5 Metod för avgränsning av bullerberörda byggnader och områden

4.5.1 Bullerberörda byggnader

Ljudnivå vid fasad beräknas för bostäder, skolor, vårdlokaler och andra identifierade känsliga lokaler för utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder. De som får ljudnivåer över de villkor som regeringen ställt för Ostlänken definieras som bullerberörda.

Följande steg har utförts:

A. Bullerberäkning görs med trafikering endast på nya eller ombyggda sträckor. Byggnader som beräknas få ljudnivåer över riktvärden identifieras och utgör bullerberörda byggnader i planen. Både dygnsekvivalentnivå ($L_{eq, 24h}$) och maximalnivå (L_{max}) kan vara avgörande. Metoden brukar benämnas som solfjädersmodellen.

Avgränsning utifrån all statlig infrastruktur:

I detta steg ska de områden och byggnader som inte fallit ut i steg A men som ändå beräknas få ljudnivåer över riktvärden till följd av ny- eller ombyggnation fångas upp.

B. Beräkning görs av dygnsekvivalent ljudnivå från övrig befintlig statlig infrastruktur för valt prognosår. Beräkningar ska göras med en decimals noggrannhet. Beräkningen görs för ett geografiskt område som är mer omfattande än det som erhålls med solfjädersmodellen. Infrastruktur som ersätts av ny infrastruktur tas inte med i beräkningen (till exempel om projektet innebär att en väg flyttas från en sträckning till en annan och den ersatta vägen rivs).

C. Ekvivalenta ljudnivåer från ny- och ombyggd sträcka (steg A) och övrig statlig infrastruktur (steg B) summeras logaritmiskt.

D. Kontroll av byggnader utöver de bullerberörda som identifierats i steg A. Jämför B-nivå med C-nivå. Om C-nivån är **$\geq 2,0$ dBA högre** än B-nivån och samtidigt **överskrider riktvärdet⁴**, betecknas byggnaden som bullerberörd. Observera att en höjning från 54,1 dBA till 55,6 dBA inte innebär en differens på ≥ 2 dBA.

Det är den maximala ljudnivån som har den största bullerpåverkan från Ostlänken och den som är avgörande vid identifieringen av bullerberörda byggnader. Den maximala ljudnivån bedöms utifrån ljudnivå inomhus i bostadsrum nattetid och vid uteplats dag- och kvällstid. Hänsyn tas även till ekvivalent ljudnivå och buller från övrig statlig infrastruktur vägs också in i bedömningen. Ingen byggnad har fallit ut som berörd genom steg B-D ovan.

4.5.2 Bullerberörda områden

Bullerutredningen ska innefatta utpekade områdestyper i villkoret som utan järnvägsnära skyddsåtgärder beräknas få ljudnivåer över riktvärden i utbyggnadsalternativet.

⁴ Gällande tillåtlighetsbeslut för Ostlänken, avser samtliga riktvärden; vid fasad, inomhus och på uteplats

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	17(52)	



Bullerberäkning för avgränsning av bullerberörda områden ska ske enligt samma metodik som för bullerberörda byggnader. Bullerberäkning görs med trafikering endast på nya och ombyggda sträckor. Områden som beräknas få ljudnivåer över riktvärden identifieras och utgör bullerberörda områden i planen.

I bullervillkoret anges riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för tätortsnära rekreationsområden. Trafikverkets tolkning omfattar även buller i friluftsområden med låg bakgrundsnivå som är utpekade i översiktsplan.

4.5.3 Fasadisolering

För att bestämma vilka bullerskuddsåtgärder som skall vidtas för att klara ställda riktvärden, är det i en första omgång använt schablonvärden för fasadisolering för väg- respektive tågtrafik. Den beräknade frifältsljudnivån utomhus vid fasaden är reducerad med 30 dB för att bestämma ljudnivån inomhus. I de fall då den preliminär beräknade inomhusnivån överskrider ställda riktvärden är en inventering av byggnaden ifråga genomförd. Inventeringen görs för att närmare bestämma den individuella ljudreduktionen för byggnaden. Inventeringen är gjord från utsidan och utgår ifrån Trafikverkets slutrapport "Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt" [Trafikverket 2015.1] avseende fasadkonstruktion och fönster.

För att utreda ljudisoleringen för varje fastighet har hänsyn tagits till typ av fasadvägg, fönstertyp och friskluftventil.

Den sammanvägda individuella ljudreduktionen för berörda hus används sedan för att göra en uppdaterad beräkning av ljudnivåer inomhus i enlighet med Bilaga 14 i refererad rapport. Bilaga 14 består av en vägledning i hur beräkningsmetoden används tillsammans med ett beräkningsark. Beräkningsarket är modifierat för att kunna hantera större datamängder på grund av de många byggnaderna inom beräkningsområdet.

Beräkning av ljudnivåskillnad enligt denna metod utförs i enlighet med svensk och europeisk standard SS-EN 12354-3 "Byggakustik – Bestämning av akustiska egenskaper hos byggnader utgående från egenskaper hos byggnadselement".

I detta skede har det inte genomförts någon invändig inventering av byggnaderna. I nuläget bedöms den utvändiga inventeringen som tillräcklig. Vid senare detaljprojektering bör detta dock genomföras.

Maximala och ekvivalenta nivåer inomhus är beräknade utifrån ovanstående indata. Bullerskyddsåtgärder på fasad är utredda enligt uppdaterade beräkningar och återges senare i denna rapport.

4.6 Övervägande av bullerskyddsåtgärder

Nedan ges en beskrivning av vilka typer av bullerskyddsåtgärder som krävs inom ramen för järnvägsplanen samt resonemang avseende vad som är teknisk genomförbart och ekonomiskt rimligt.

4.6.1 Bullerskyddsåtgärder

Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder utförs för att klara riktvärdet vid fasad. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder utförs för att klara riktvärden inomhus och vid uteplats. Om riktvärden inomhus inte klaras med fastighetsnära åtgärder, i kombination med åtgärder för att klara riktvärden vid fasad, utförs järnvägsnära åtgärder för att sänka ljudnivån vid fasad till en nivå där fastighetsnära åtgärder räcker för att klara riktvärden inomhus.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	18(52)	



Under följande underkapitel beskrivs vilka typer av bullerskyddsåtgärder som har hanterats.

4.6.1.1 Järnvägsnära åtgärder

Järnvägsnära bullerskydd (bullerskyddsvall eller bullerskyddsskärm) är oftast den mest effektiva åtgärden för att åtgärda buller från järnvägstrafik, speciellt i områden med flera bullerberörda byggnader. En bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall har bäst effekt då den är placerad nära ljudkällan eller mottagaren.

4.6.1.2 Fasadåtgärd

Fasadåtgärder erbjuds som skyddsåtgärd då riktvärdet för inomhusnivån inte bedöms uppnås med befintlig fasad, eller som komplement till järnvägsnära bullerskydd. Som utgångspunkt innefattar åtgärderna byte, eller förbättring, av fönster och friskluftsventiler. I vissa tillfällen kan det också vara aktuellt att tilläggsisolera fasadens konstruktion. Åtgärder utförs för bostadsrum där riktvärden överskrids. Bostadsrum innefattar sovrum, arbetsrum, vardagsrum, matsal, kök med matplats och kök i öppen planlösning med vardagsrum.

Förslag till åtgärder är bestämda utifrån den utvändiga okulära inventeringen. Efter inventering är ljudisolering av fasaden beräknad enligt den förenklade beräkningsmetoden som beskrivs i Trafikverkets utvecklingsprojekt "Fasadåtgärder som bullerskydd" bilaga 14a och 14b [Trafikverket 2015.1]. Metoden för beräkningarna beskrivs i kapitel 4.

I projekteringsfasen ska inventering också ske inomhus. Inventeringen kan vid behov behöva kompletteras med kontrollmätning av fasadens ljudisolering.

4.6.1.3 Fasadåtgärd på byggnader med kulturhistoriskt värde

Vid detaljprojektering av bullerskyddsåtgärder ska hänsyn tas till gällande lagstiftning som reglerar byggnaders kulturvärden; 3–4 kap. kulturmiljölagen (1988:950) (enskilda byggnadsminnen respektive kyrkliga kulturminnen) och plan- och bygglagen (2010:900), exempelvis 13 § (förbud mot förvanskning), 14 § (anpassat underhåll) och 17 § (varsamhetskrav vid ändring). Även i Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:26) finns specifika skrivningar om hur kulturvärden kan vara kopplade till bebyggelse. Förordning (2013:558) om statliga byggnadsminnen, som reglerar statliga byggnadsminnen, är inte aktuell eftersom det inte finns några statliga byggnadsminnen på delsträckan.

I projekt Ostlänken påbörjas arbetet med detaljdimensionering av bullerskyddsåtgärder för byggnader med kulturhistoriskt värde efter att en järnvägsplan fastställs och vinner laga kraft. Ett underlag som klargör om det finns byggnader eller bebyggelsemiljöer med någon form av kulturvärde som kan påverkas negativt av fasadnära bullerskyddsåtgärder ska tas fram.

I ett första steg i detta arbete görs ett utpekande och en klassificering som översiktligt karaktäriserar och värderar byggnader som är aktuella för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder enligt fastställd plan. I ett andra steg görs en bedömning och gradering av lämpligheten att genomföra fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av standardåtgärder på byggnader med hänsyn till redovisade kulturvärden.

Arbetet ska utföras av byggnadsantikvarie och hålla en sådan nivå att rätt bedömningar kan göras.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	19(52)	



4.6.1.4 Lokal skärm på uteplats

Lokala skärmar på uteplats används för att skapa ett område på tomten där buller inte överskrider riktvärdet. Det kan vara aktuellt som alternativ till järnvägsnära bullerskydd eller i kombination med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder när de beräknade ljudnivåerna överskrider riktvärden på uteplats. Ett alternativ till att skydda en befintlig uteplats kan vara att anlägga en ny uteplats i ett ljudskyddat läge.

Uteplatsens placering är identifierad vid fältinventering. Slutlig placering och utformning av lokala bullerskydd utarbetas i senare skede av projektet.

4.7 Utredning av bullerskyddsåtgärder för utbyggnadsalternativ

Erforderliga beräkningar samt fältinventeringar av byggnader har genomförts för att identifiera vilka järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som krävs för att samtliga riktvärden för byggnader och områden ska innehållas.⁵ Dessutom är beräkningar utförda och åtgärder identifierade enligt följande avstegstrappa för byggnader:

- Avsteg 1: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan.
- Avsteg 2: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad vid markplan.
- Avsteg 3: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats.
- Avsteg 4: Avkall görs på att innehålla riktvärden inomhus.

Om avsteg 4 utreds får dock inte ljudnivån överskridas, det vill säga 50 dBA maximal ljudnivå inomhus i bostadsrum. Avsteg 4 ska utöver angivna byggnadstyper i handledningen även omfatta hotell, kontor och vårdlokaler.

Avsteg 3 ska även omfatta skolgård.

Dessutom är beräkningar utförda och åtgärder identifierade för följande avsteg för bullerberörda områden:

- Avsteg görs från riktvärden men bullersituationen försämras inte i jämförelse med nollalternativet.

Ovanstående beräkningar avser buller från all statlig infrastruktur.

4.7.1 Ekonomiskt rimliga bullerskyddsåtgärder

Järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder ska föreslås så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I första hand ska järnvägsnära åtgärder övervägas, i andra hand en kombination av järnvägsnära åtgärder samt fastighetsnära åtgärder. Slutligen, i tredje hand, ska endast fastighetsnära åtgärder

⁵ Om åtgärder som är ekonomiskt rimliga och teknisk möjliga identifierats innan alla avsteg beräknats behöver inte återstående steg utföras.



övervägas. Om det inte är tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att vidta skyddsåtgärder så att samtliga riktvärden uppnås fullt ut så ska alternativa åtgärder utredas för att kunna föreslå en rimlig lösning.

De framtagna bullerskyddsåtgärderna har bedömts utifrån om de är tekniskt möjliga och därefter om de är samhällsekonomiskt rimliga. För den samhällsekonomiska utvärderingen har Trafikverkets beräkningsverktyg Järnväg-BUSE använts. Verktöget tar hänsyn till bullerreduktionen av den föreslagna åtgärden, antal personer som skyddas samt omfattningen av åtgärden, vilken ger en uppskattning av anläggnings- och underhållskostnaden. Beräkningarna baseras endast på ekvivalent ljudnivå och tar ingen hänsyn till maximala ljudnivåer. BUSE-beräkningar redovisas med NNK (Nettonuvärdeskvot) ⁶.

Förslag till bullerskyddsåtgärder är framtagna för samtliga byggnader som i projektet betecknas som "bullerberörda". Målet är att uppnå gällande riktvärden i Trafikverkets tillåtlighetsvillkor.

Följande schablonkostnader för bullerskyddsåtgärder ska användas i projekt Ostlänken:

Tabell 4-2 Schablonkostnader för bullerskyddsåtgärder

Bullerskyddsåtgärder			
Bullerskyddsskärm	2 m över RÖK	3 m över RÖK	4 m över RÖK
	20 000 kr/löpmeter	25 000 kr/löpmeter	45 000 kr/löpmeter
Bullerskyddsvall	Utreds från fall till fall. Uppskattad kostnad ska inkludera kostnader för markförstärkning, markanläggning med mera		
Nytt fönster	15 000 kr/styck		
Bullerskyddad uteplats	150 000 kr/styck		
Underhållskostnad för järnvägsnära bullerskyddsskärm	12 000 kr/löpmeter och 40 år		
Rivningskostnad	300 000 kr/bostadsbyggnad		

Bullerskyddsskärm placeras normalt sett 4,5 meter från spårmitt förutom på bro där skärmen placeras 3,5 meter från spårmitt.

5 Beräkningsförutsättningar och indata

I detta kapitel redovisas de indata som ligger till grund för beräkningarna.

⁶ NNK (Nettonuvärdeskvoten) är ett lönsamhetsmått som används vid samhällsekonomiska lönsamhetsberäkningar. I täljaren återfinns nettonuvärdet av åtgärden och i nämnaren återfinns investeringskostnaden och drift- och underhållskostnaden.

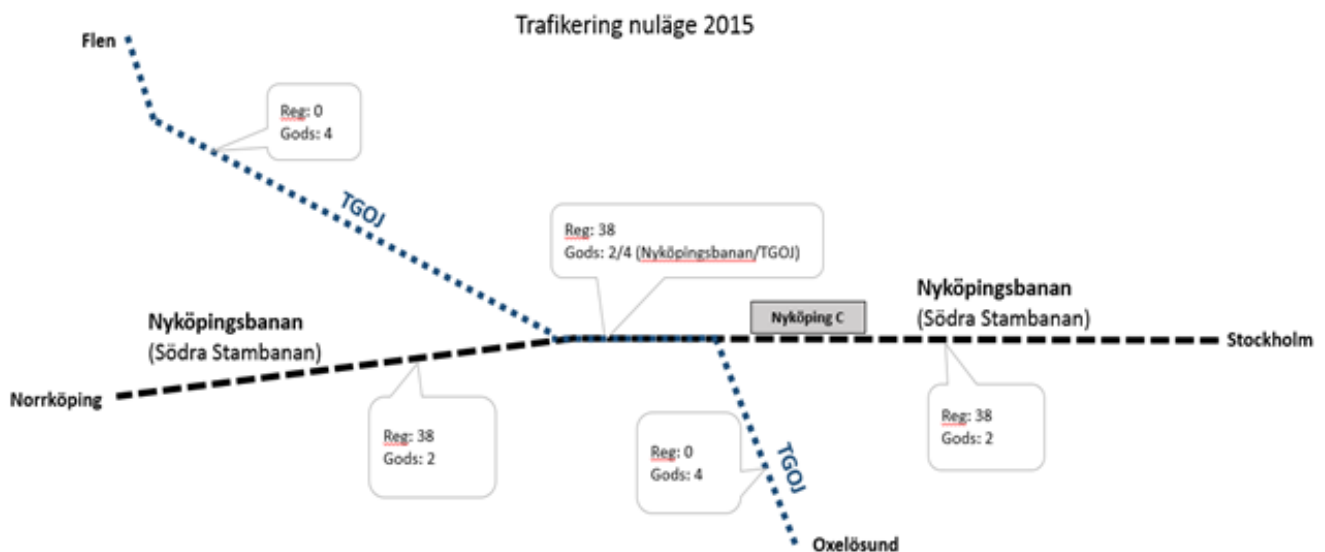


5.1 Järnvägstrafik

Beräkningen av buller från järnvägen från nuläge år 2015, nollalternativ år 2040 och utbyggnadsalternativ år 2040 utan och med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder bygger på prognoser från Trafikverket. Prognoserna omfattar antal tåg, typer av tåg, tåglängd och hastigheter per tågtyp. För befintlig situation beräknas därför buller från befintliga järnvägar med trafikering enligt år 2015. För nollalternativet beräknas buller från befintliga järnvägar med den trafikering de bedöms ha år 2040. För utbyggnadsalternativ beräknas buller med den trafikering de bedöms ha år 2040. Bullerberäkningar görs för Bibana Nyköping utifrån följande förutsättningar:

5.1.1 Antal tåg, medel och maximal tåglängd

Antal tåg som antagits trafikera banorna i de olika alternativen ses i Figur 5-1, Figur 5-3, Tabell 4-1 till Tabell 4-4. I tabellerna är också genomsnittlig och maximal längd av tågsätten samt den resulterande tåglängden angiven. Tjänstetåg är inte medtagna i beräkningarna på grund av deras korta längd och låga hastighet.



Teckenförklaring: Sthlm: Stockholm

Norrk: Norrköping

TGOJ: Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund Järnvägar

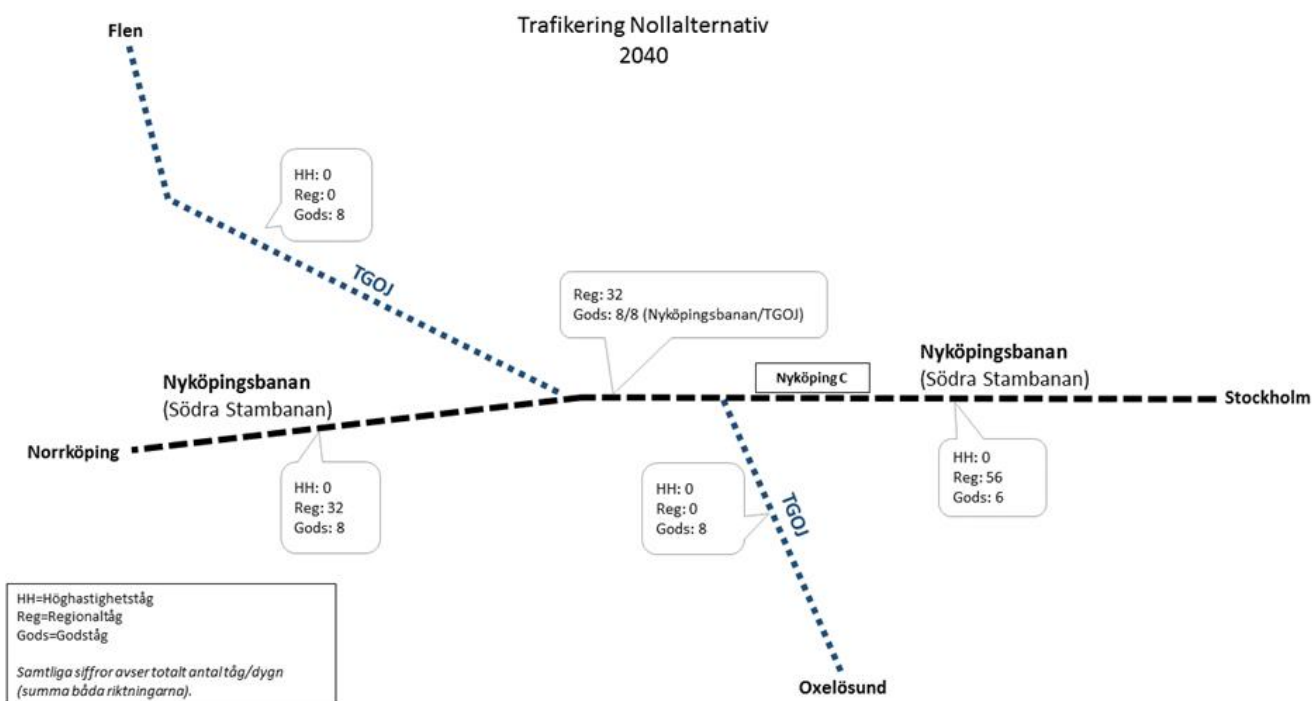
Reg: Regionaltåg

Figur 5-1 Antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, trafik nuläget 2015 [Trafikverket 2017:2].



Tabell 5-1 Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, trafik nuläget år 2015 [Trafikverket 2017.2].

Nuläget 2015	Bandel	Tågtyper	Antal tåg/dygn	Medel/Max längd (m)	Total längd (m)
	Södra Stambanan (Nyköpingsbanan): (Stockholm-) Järna-Nyköping	Regional (X40)	38	160	6080
		Gods	2	650	1300
	Södra Stambanan (Nyköpingsbanan): Nyköping -Åby (-Norrköping)	Regional (X40)	38	160	6080
		Gods	2	650	1300
	TGOJ: Oxelösund – Nyköping	Gods	4	650	2600
	TGOJ: Nyköping – Flen	Gods	4	650	2600

**Teckenförklaring:**

Sthlm: Stockholm

Norrk: Norrköping

TGOJ: Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund Järnvägar

HH: Tåg vid höga hastigheter

Reg: Regionaltåg

Figur 5-2 Antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, nollalternativet år 2040 [Trafikverket 2017.2].



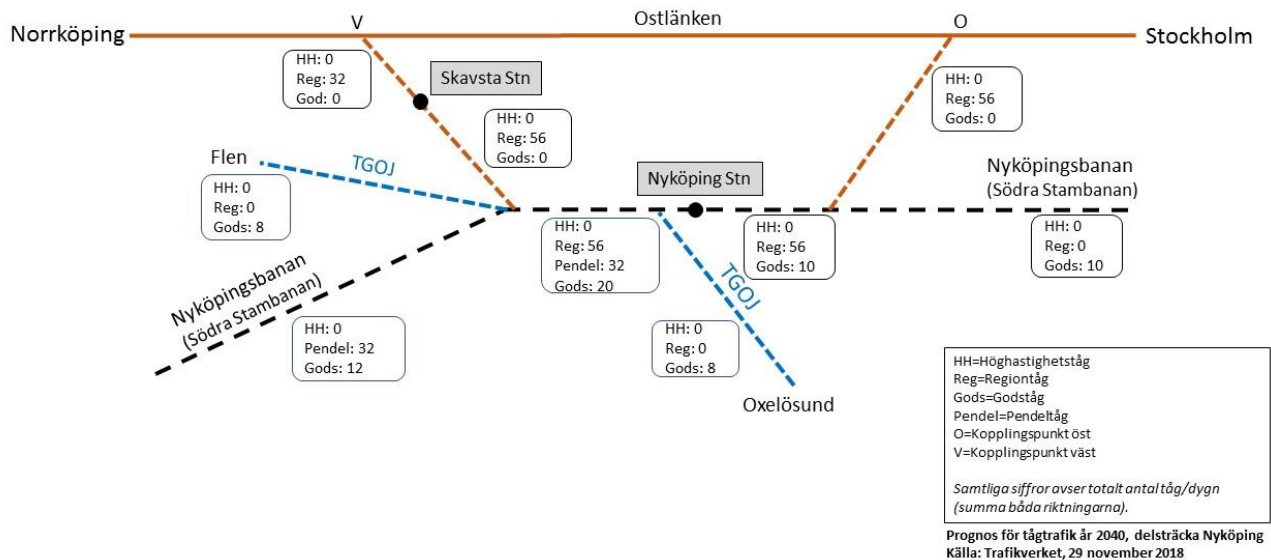
Tabell 5-2 Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, nollalternativet år 2040 [Trafikverket 2017.2].

Nollalternativ 2040	Bandel	Tågtyper	Antal tåg/dygn	Medel/Max längd (m)	Total Längd (m)
	Södra Stambanan (Nyköpingsbanan): (Stockholm-) Järna-Nyköping	Regional (X40)	56	160	8960
		Gods (0 % ombyggda)	6	750	4500
	Södra Stambanan (Nyköpingsbanan): Nyköping -Åby (-Norrköping)	Regional (X40)	32	160	5120
		Gods (0 % ombyggda)	8	750	6000
	TGOJ: Oxelösund – Nyköping	Gods (0 % ombyggda)	8	750	6000
	TGOJ: Nyköping – Flen	Gods (0 % ombyggda)	8	750	6000

Utbyggnaden av järnvägsanläggningen innebär en ökad kapacitet och förväntas medge en ökad turtäthet för samtliga tågtyper jämfört med nuläget. Trafikprognosen år 2040 för utbyggnadsalternativet redovisas i nedanstående Figur 5-3.

Jämfört med nuläget (år 2015) innebär prognosen år 2040 en ökning av antalet passerande och vändande tåg genom Nyköping från 38 till 56 vad avser regionaltåg och från 4 till 10-12 vad avser godståg.

Utbyggnadsalternativ 2040



Figur 5-3 Antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, utbyggnadsalternativet år 2040. [Trafikverket 2018.2].



Tabell 5-3 Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, utbyggnadsalternativet år 2040 [Trafikverket 2018.2].

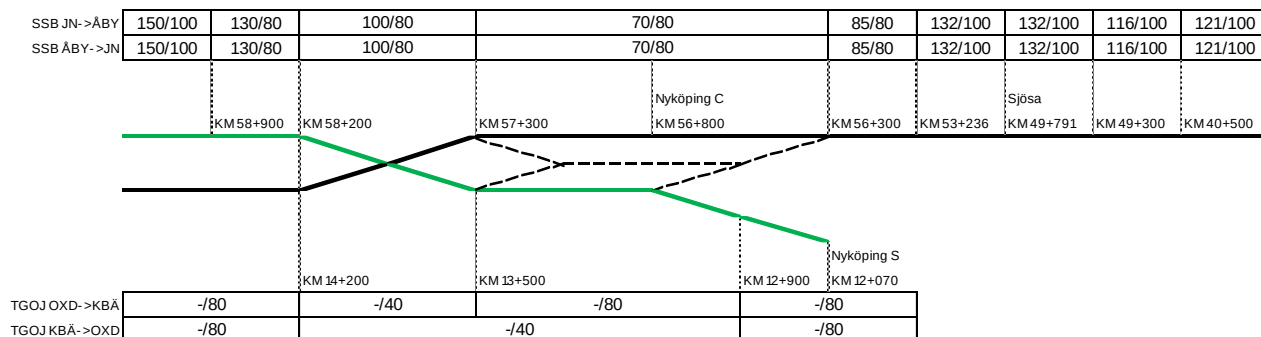
Utbyggnadsalternativ 2040	Bandel	Tågtyper	Antal tåg/dygn	Medel/Max längd (m)	Total längd (m)
	Södra Stambanan (Nyköpingsbanan)/Bibana: (Stockholm-) Järna-Nyköping	Regional (Stadler Kiss)	56	125/250	7000
		Gods (o % ombyggda)	10	750	7500
	Södra Stambanan (Nyköpingsbanan): Nyköping - Åby (-Norrköping)	Gods (o % ombyggda)	12	750	9000
		Pendeltåg (X61)	32	75	2400
	TGOJ: Oxelösund - Nyköping	Gods (o % ombyggda)	8	750	6000
	TGOJ/Bibana: Nyköping – Flen	Regional (Stadler Kiss)	56	125/250	7000
		Gods (o % ombyggda)	8	750	6000

5.1.2 Hastighet

Tågastigheten i nuläge och nollalternativet är angiven i enlighet med Trafikverkets "FLO Norrköping Underlag till Linjebok". För nuläge och nollalternativ förutsätts att samtliga regionaltåg och pendeltåg stannar i Nyköping. Passerande tåg är modellerade med en genomsnittshastighet om 70 km/h för en sträckning om 500 meter på respektive sidor av stationen. Övriga hastigheter för regionaltåg och pendeltåg är antagna till maximalt tillåtna hastighet för sträckningen.

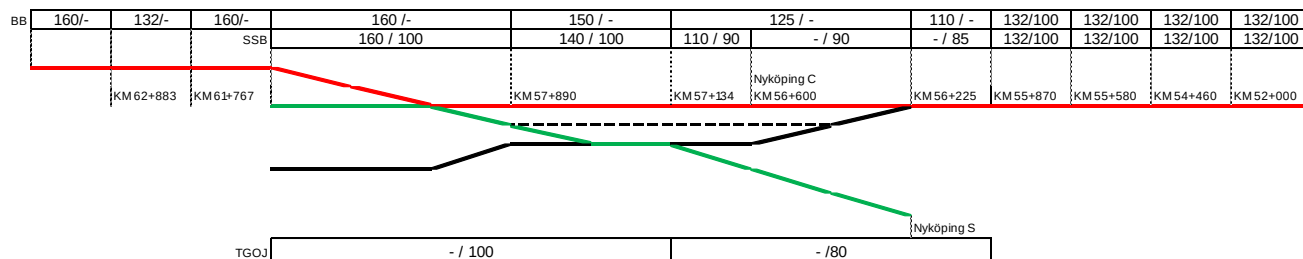
Godståg är modellerade med en hastighet om 80 km/h genom stationsområdet och 100 km/h på övriga sträckningar där lokala begränsningar inte finns. För TGOJ-sträckningen är det räknat med en maximal hastighet om 40 km/h vid stationsområdet och 80 km/h utanför stationsområdet.

För utbyggnadsalternativet år 2040 används största tillåtna hastighet (STH) för samtliga sträckningar. Maximal hastighet för samtliga spår vid situation 2015 och nollalternativ redovisas i Figur 5-4 nedan.

**Teckenförklaring:****Hastighet:** (Persontåg/Godståg) (km/h)**SSB:** Södra Stambanan (Nyköpingsbanan)**TGOJ:** Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund Järnvägar**JN:** Järna**OXD:** Oxelösund**KBÄ:** Kolbäck

Figur 5-4 Maximal hastighet för samtliga spår vid situation 2015 och nollalternativ.

Maximal hastighet för samtliga spår vid framtida situation år 2040 redovisas i Figur 5-5 nedan.

**Teckenförklaring:****Hastighet:** (Persontåg/Godståg) (km/h)**BB:** Bibana**SSB:** Södra Stambanan (Nyköpingsbanan)**TGOJ:** Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund Järnvägar

Figur 5-5 Maximal hastighet för samtliga spår vid framtida situation 2040.

5.1.3 Tågtyper som används i SoundPLAN

Följande tågtyper användes för befintliga tåg och nya regionaltåg i SoundPLAN.



Tabell 5-4 Tågtyper som används. Alla tågtyper är tagna från NORD2000 databas.

Tågtyper	Tåg typ i SoundPLAN
Regionaltåg	Källdata för tåg vid höga hastigheter enligt PM Beräkningsmanual (utbyggnadsalternativet) Södra Stambanan (Nyköpingsbanan): X40 (nuläget, nollalternativ, utbyggnadsalternativet)
Godståg	Elektriska godståg, RC Engine (nuläget, utbyggnadsalternativet, nollalternativ)
Pendeltåg	X60

5.2 Vägtrafik

Även buller från annan befintlig statlig infrastruktur tas med i värderingen av vilka byggnader och områden som är berörda av buller. Därav inberäknas även trafikmängder på den statliga vägen E4 samt väg 52, 219, 223 och 627 för lätta respektive tunga fordon. Trafikmängderna (nuläget, utbyggnadsalternativ 2040 och nollalternativ 2040) framgår av nedanstående tabell.

Tabell 5-5 Trafikmängder som används E4

Situation	ÅDT total [fordon/dygn]	Andel tunga fordon [%]
Nuläget 2015	19938-23958	16-18
Utbyggnadsalternativ 2040	29663-34887	17-21
Nollalternativ 2040	30129-35921	17-21

Hastigheter för kategori 1-2 (lätta fordon) är 110 km/h i båda riktningar på väg E4. För kategori 3 (tungt fordon) är 90 km/h använt för båda riktningar [Trafikverket 2019.3].



Tabell 5-6 Trafikmängder som används väg 52, 219, 223, 627 och 629

	<i>Situation</i>	<i>Nuläget 2015</i>	<i>Utbyggnadsalternativ 2040</i>	<i>Nollalternativ 2040</i>	<i>Hastighet</i>
Väg 52	ÅDT total [fordon/dygn]	5440	6589	6759	60
	Andel tunga fordon [%]	12	13	13	
Väg 219	ÅDT total [fordon/dygn]	1587	1911	1952	80
	Andel tunga fordon [%]	3	4	4	
Väg 223 öster	ÅDT total [fordon/dygn]	9544	10966	11473	60
	Andel tunga fordon [%]	5	6	6	
Väg 627	ÅDT total [fordon/dygn]	406	458	486	70
	Andel tunga fordon [%]	3	3	3	
Väg 629	ÅDT total [fordon/dygn]	2048	2416	2414	80
	Andel tunga fordon [%]	3	3	3	

5.3 Kartmaterial, terräng och byggnader

Terräng och byggnader är modellerade baserat på kartmaterial från Lantmäteriet. Terrängmodellen i SoundPLAN är beräknad utifrån GSD-höjddata (laserskanning).

Geometrier för byggnader (polygoner) har rensats för överlappande fasaddelar och byggnader med yta mindre än 7 m² har utgått.

Nya byggnader som är under planering men inte fastställda i detaljplan ingår inte i beräkningarna.

Användning av byggnaderna är definierade utifrån data given i fastighetsregistret. Det har gjorts ett antal stickprov och eventuella felregistreringar avseende användning har rättats.

5.4 Absorption

Beräkningarna inkluderar antaganden om olika marktypers absorption av ljud. Sjöar, verksamhetsområden och stadsområden har modellerats som akustiskt hårda ytor. Betesmark och skog har modellerats som akustiskt mjuka (absorberande) ytor. Marktyper klassificeras enligt Beräkningsmanualen [Trafikverket 2019.2], tabell 5 och 6 i åtta impedansklasser för olika marktyper och geometrier (polygoner). De olika områdenas typ har definierats utifrån Fastighetskartan från Lantmäteriet.

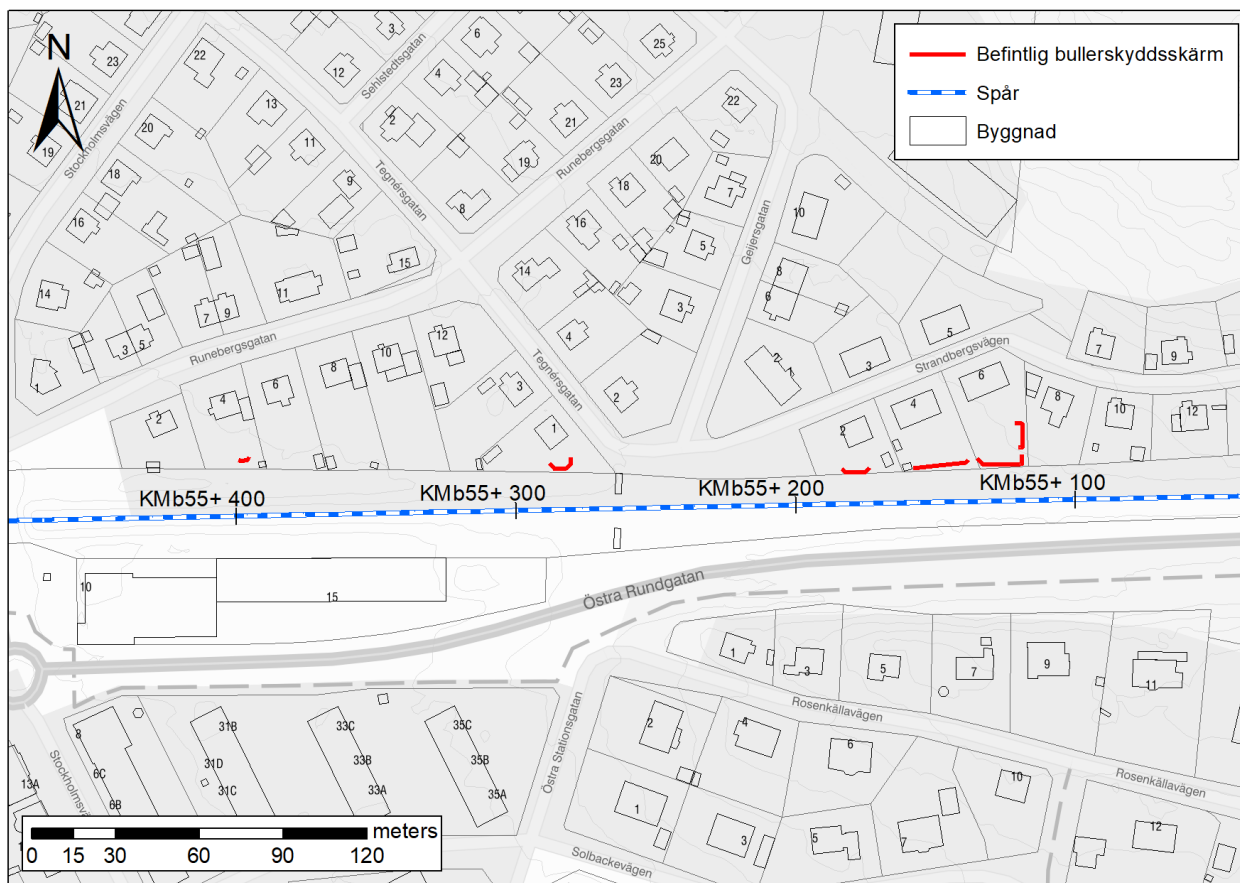


5.5 Befintliga bullersskyddsskärmar och fastighetsåtgärder

Befintliga åtgärder utgörs av ett fåtal lokala bullerskyddsskärmar längs järnvägen. Dessutom finns en befintlig bullerskyddsskärm på norra sidan av E4 belägen norr om Ekensbergskogen. Skärmen är cirka 3 meter hög och 370 meter lång och reflekterar bullret från E4 mot skogen.

Trafikverket har tidigare erbjudit åtgärder till utvalda fastigheter inom beräkningsområdet. Vid inventeringen observerades det att enstaka bostäder längs järnvägen vid Strandbergsvägen redan har fått bullerskyddsåtgärder vid uteplatser i form av lokala bullerskyddsskärmar i trä och glas. Dessutom är det ett kontor längs banan öster om Lenningsväg som också fått en lokal bullerskyddsskärm uppförd.

I värderingen har det tagits höjd för de uteplatsåtgärder som redan är implementerade. Då informationen om fasadåtgärder är begränsad har det inte tagits höjd för dessa i värderingarna. Detta bör kontrolleras mer detaljerat vid inventering i ett senare skede. En översikt över befintliga bullerskyddsskärmar kan ses i nedanstående Figur 5–6.



Figur 5-6 Översikt av befintliga lokala bullerskyddsskärmar.



6 Beräkningsresultat

6.1 Nuläge

Området längs den befintliga Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) är idag redan utsatt för ljudnivåer över Leq 55-60 dBA från järnvägstrafik. Området som den nya Bibana Nyköping kommer att gå igenom är i både östra och i västra delen av järnvägsplanen redan belastat av buller från E4.

Resultatet från beräkningarna visar ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå från järnvägstrafiken längs Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) och befintliga statliga vägar i planområdet. Beräkningsresultaten är redovisade i ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå i bullerkartor i bilaga 2. Beräkningarna ger att i några av områden längs bansträckan där bostäder finns beräknas nivåerna till över 60 dBA ekvivalent ljudnivå, det handlar särskilt om områden mellan Kråkbergsvägen och Lenningsväg norr om bansträckan.

Den maximala ljudnivån utomhus vid fasad överskrider 70 dBA vid samtliga byggnader längs med bansträckningen. Även byggnader i andra led från järnvägen beräknas få nivåer som överskrider 70 dBA. De flesta byggnader närmast järnvägen beräknas få maximala nivåer mellan 80 och 90 dBA vid fasad. Överskridanden av riktvärdet utomhus kan medföra att riktvärden inomhus överskrids. Detta beror på byggnadernas utförande och standard.

De befintliga lokala bullerskyddsskärmarna längs Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) är inkluderade i beräkningarna. Detaljerade beräkningsresultat för befintlig situation är redovisade i tabellerna i Bilaga 3. Beräkningarna redovisas i bullerkartor i Bilaga 2 och som detaljerade beräkningar per fastighetshetsbeteckning i Bilaga 3.

6.1.1 Trafikverkets åtgärdsprogram

I Trafikverkets åtgärdsprogram för buller och vibrationer i befintlig miljö utförs skyddsåtgärder för bostäder och skolor längs befintliga statliga vägar och järnvägar. Åtgärdsprogrammet innebär att skyddsåtgärder prioriteras för de bostäder och skolor som är mest utsatta för buller och vibrationer från trafik från befintliga statliga vägar och järnvägar. Befintlig miljö omfattar vägar och järnvägar som byggts före år 1997 och som inte varit föremål för en väsentlig ombyggnad sedan 1997. Hus byggda efter år 1997 ingår inte i åtgärdsprogrammet. För att Trafikverket ska tillämpa en skyddsåtgärd krävs det att bostaden eller byggnaden uppfyller åtminstone något av de följande punkterna:

- Ekvivalent ljudnivå högre än 65 dBA vid alla befintliga uteplatser.
- Ekvivalent ljudnivå högre än 40 dBA inomhus.
- Maximal ljudnivå högre än 55 dBA inomhus fler än fem gånger per natt.
- Vibrationsnivå från vägtrafik högre än 0,7 mm/s vägd RMS inomhus fler än fem gånger per natt.



- Vibrationsnivå från järnvägstrafik högre än 0,7 mm/s vägd RMS inomhus fler än en gång per natt, samt vibrationsnivå högre än 0,4 mm/s vägd RMS inomhus fler än fem gånger per natt

Åtgärdsprogrammet ligger utanför Ostlänkens åtagande.

De järnvägsnära bullerskyddskärmarna är enbart placerade längs bibanan och skyddar de bullerberörda byggnaderna. Vid bibanans anslutning till E4 ligger det åtta bostäder som i nuläget har en ekvivalent bullernivå på över 65 dBA.

Nedan presenteras en tabell med de åtta bostäder som i nuläget har en ekvivalent bullernivå över 65 dBA. Ingen av de nedanstående bostäderna är bullerberörda med anledning av projekt Ostlänken och därför utredsbehov av fasadåtgärder för dessa fastigheter inom ramen för åtgärdsprogrammet.

Tabell 6-1 översikt över bostäder med ekvivalenta bullernivåer över 65 dBA.

FNR_FDS	Fastighetsbeteckning		Adress	
40171843	HELGONA-SVANSTA	1:6	Alla helgona karlberg Svanstalöt	1
40171841	HELGONA-SVANSTA	1:4	Alla helgona karlberg	1
40171842	HELGONA-SVANSTA	1:5	Alla helgona karlberg	2
40017980	PÅLJUNGSHAGE	1:52	Aftonstigen	1
40017963	PÅLJUNGSHAGE	1:33	Morgonstigen	2
40017939	PÅLJUNGSHAGE	1:4	Påljungs väg	5
40017978	PÅLJUNGSHAGE	1:49	Påljungs väg	12
40017938	PÅLJUNGSHAGE	1:3	Påljungs väg	8

Inga av bostadsbyggnaderna är bullerberörda avseende Ostlänken

6.2 Nollalternativ år 2040

Med nollalternativ avses den prognostiserade situationen under prognosåret 2040 om Ostlänken inte byggs men samhället i övrigt utvecklas.

Om Ostlänken inte byggs, visar genomförda beräkningar med den prognosticerade trafikökningen på Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) att den ekvivalenta ljudnivån kommer att öka med ungefär 1-3 dB och att fler boende kommer bli utsatta för buller från järnvägstrafiken jämfört med nuläge år 2015.

I samband med att antalet fordon på E4 ökar, ökar även ekvivalenta bullernivåerna längs med E4 för nollalternativet år 2040 jämfört med nuläge år 2015.

Beräkningar visar att samtliga bostäder i första längan mot järnvägen får ekvivalenta nivåer över 60 dBA. Enstaka av dessa bostäder får nivåer över 65 dBA. Andra och tredje längan beräknas få nivåer över 55 dBA. I likhet med andra bostadsområden nära järnväg överskrider även de maximala nivåerna på 70 dBA för dessa bostäder. De flesta utsätts för maximala nivåer över 80 dBA, enstaka över 85 dBA. Den höga ljudnivån beror på den ökade trafiken men speciellt den ökade mängden passerande godståg på sträckan.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	31(52)	



Beräkningarna redovisas i bullerkartor i Bilaga 2 och som tabellvärden i Bilaga 3.

6.3 Utbyggnadsalternativ år 2040 utan åtgärder

I utbyggnadsalternativet år 2040 antas det att Ostlänken är färdigställd. Då den nya stambanan kommer att byggas i utbyggnadsalternativ år 2040 ökar ljudnivåer längs med korridoren. Den totala trafikmängden för befintlig vägtrafik för nollalternativet och utbyggnadsalternativet år 2040 är i stort sett detsamma. För utbyggnadsalternativ 2040 ges en höjning av ekvivalent bullernivåer på ungefär 1,5 dB längs med befintliga Södras Stambanan (Nyköpingsbanan). I området där Bibana Nyköping byggs, både i öst och väst, ökar ljudnivån väsentligt. Detta avser både ekvivalent och maximala ljudnivåer jämfört med nollalternativet.

Beräkningarna visar att de byggnader som ligger närmast mot järnvägen kommer erhålla ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA och flera byggnader över 65 dBA.

Alla byggnader nära järnvägen kommer erhålla en maximal ljudnivå på över 70 dBA. De flesta även över 80 dBA och en del upp till 90 dBA. Byggnader som utsätts för ekvivalent nivå över 60 dBA eller maximal nivå över 70 dBA utan bullerskyddsåtgärder framgår i Bilaga 3.

I väst går spåret mycket i skärning och avståndet till de närmaste byggnaderna är större än i den östra delen av bibanan. Detta innebär att det endast finns en bullerberörd bostadsbyggnad i den västra delen av bibanan.

6.4 Bullerberörda byggnader

Inom delsträckan är det totalt 220 bullerberörda bostäder och sex byggnader för kontor (tyst verksamhet)⁷. Det finns också fyra bullerberörda skolor. Nästan alla bullerberörda byggnader ligger inom den östra delen av järnvägsplanen. Det finns en bullerberörd bostadsbyggnad i den västra delen av bibanan.

Det finns inga ombyggnader av statliga vägar som orsakar bullerberörda byggnader.

Det är den maximala ljudnivå som är avgörande vid identifiering av bullerberörda byggnader och som har den största bullerpåverkan från Bibanan. Alla bullerberörda bostäder överskrider riktvärden för maximal ljudnivå på grund av trafikering på Bibanan och faller därför ut i steg A. Bostäderna är därför markerade med röd färg i Figur 6-1 nedan. Nedan återges bullerberörda byggnader i Figur 6-1 och Figur 6-2. Figuren återges även i Bilaga 1.

⁷ För den ena (FOGDEN 4) ligger det kontor i bottenplan och bostad på våningen ovanför. Byggnaden räknas dock som bostad enligt Figur 9-4.

Filnamn OLP3-04-025-35-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Skapat av (Leverantör)
Louise Rebien Villefrance
Fernando Sáez

Godkänt datum
2022-10-11

Rev Datum

Ärendenummer
TRV 2018/127685

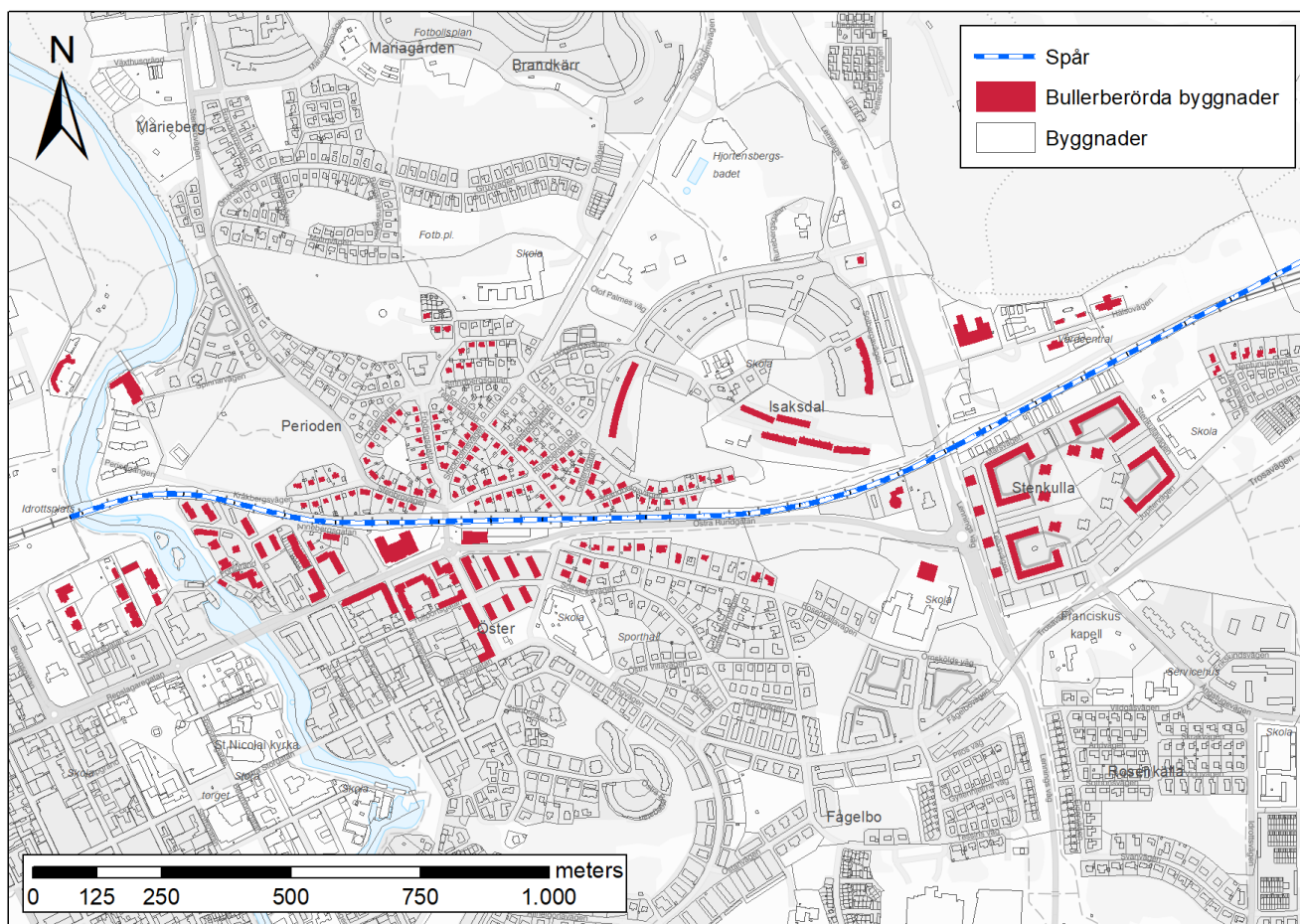
Granskat av (Leverantör)
Lars Find Larsen
Kattie Yousefi
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Sidor
32(52)

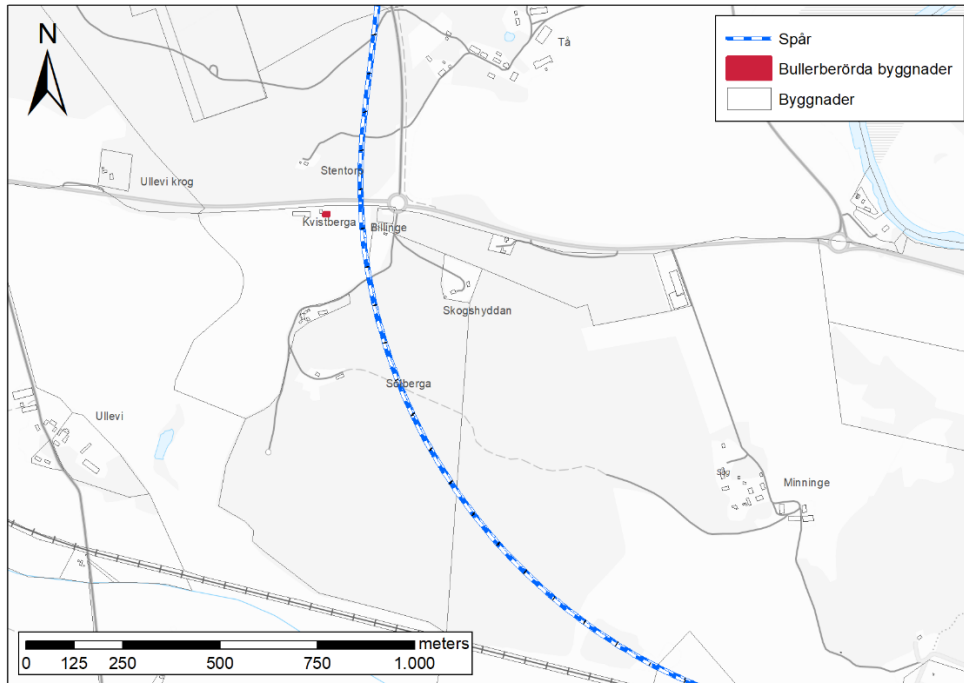
Version



TRAFIKVERKET



Figur 6-1 Avgränsning av bullerberörda byggnader östra delen av Bibanan



Figur 6-2 Avgränsning av bullerberörda byggnader västra delen av Bibanan

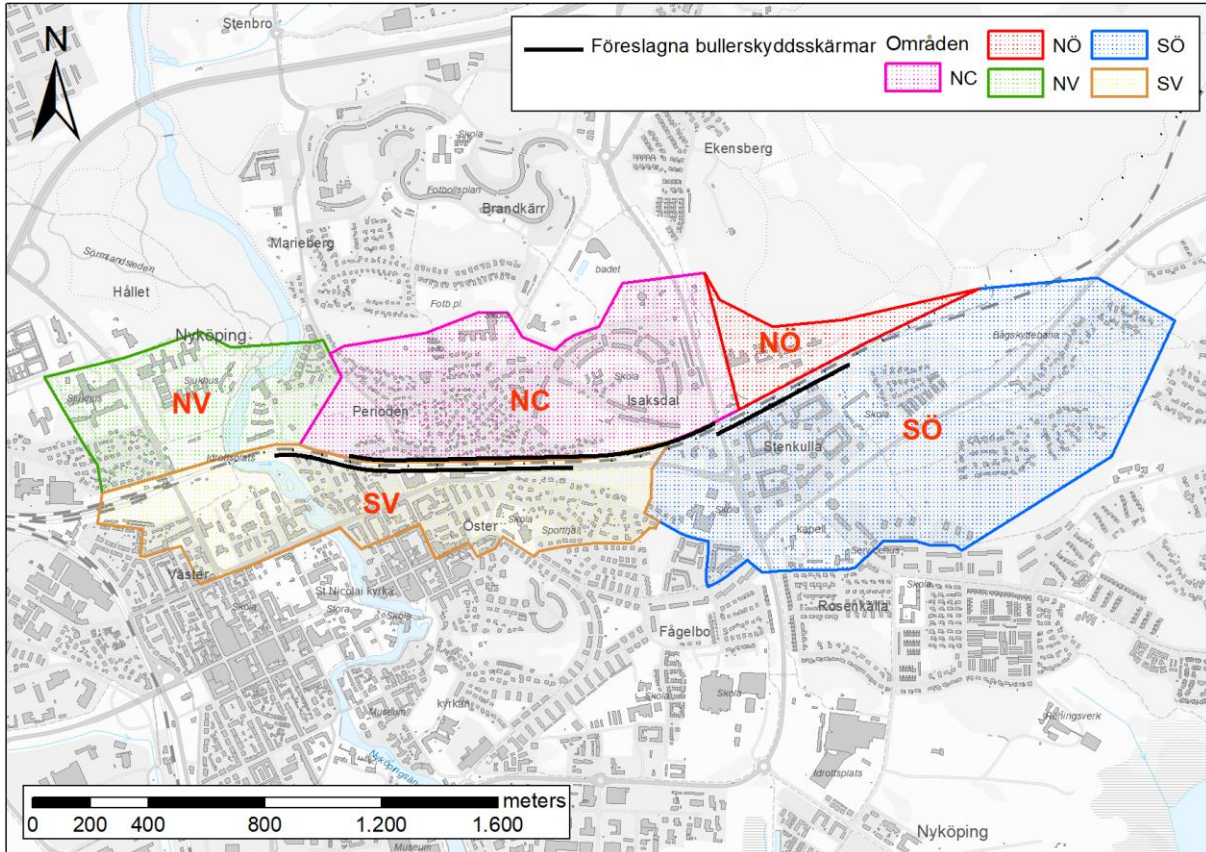
7 Bullerskyddsåtgärder

I detta kapitel redovisas bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader och områden, inom delsträcka Bibana Nyköping som Trafikverket projekt Ostlänken kommer att fastställa i järnvägsplan. Bullerskyddsåtgärderna är framtagna så att samtliga riktvärden ska klaras i största möjliga mån.

7.1 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

I första hand har det utretts förslag till järnvägsnära åtgärder i form av bullerskyddsskärm. De flesta av de bullerberörda byggnaderna har inte behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och de har redan tillgång till en uteplats i bullerskyddat läge. I flera fall har det dock varit nödvändigt att föreslå komplementära fastighetsnära åtgärder.

Nedan ges en översikt över de föreslagna järnvägsnära bullerskyddsskärmarna både i figur och i tabellform. Beräkningar av buller med järnvägsnära bullerskydd redovisas i Bilaga 2.

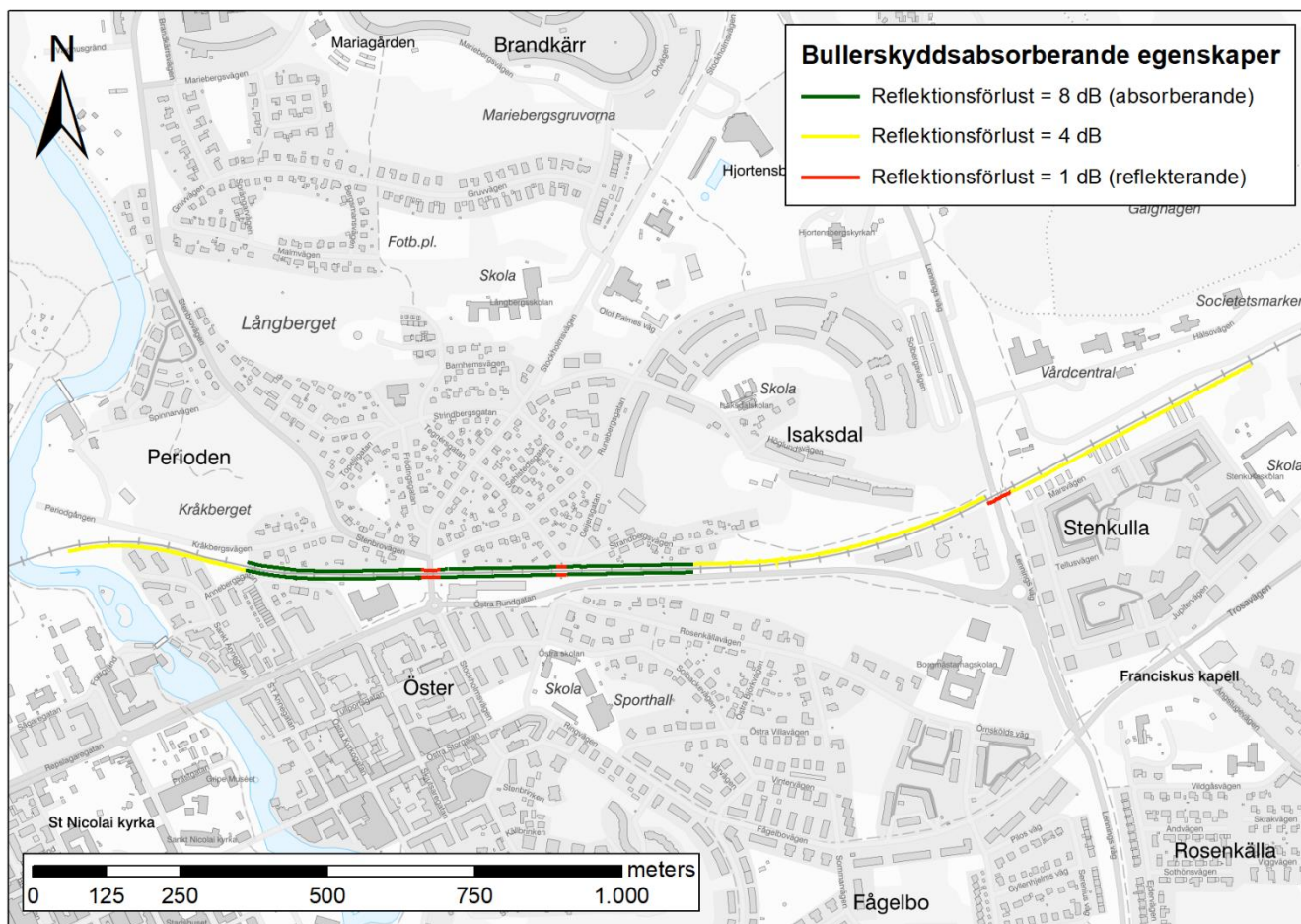


Figur 7-1 Översikt över bullerskyddsskärmar - Bibana Nyköping

Tabell 7-1 Översikt över föreslagna bullerskyddsskärmar

Betäckning	Sida	Längd [m]	Km Start	Km Slut	Höjd över RÖK [m]
NC – Kråkbergsvägen till Lenningsväg	Norra	1271	54+524	55+800	1,5 - 2,5
SV – Nyköpingsån till Rosenkällavägen	Södra	1069	55+040	56+109	1,5 - 3,0
SÖ - Lennings väg till Uranusvägen	Södra	506	54+020	54+526	1,0 - 2,5

På platser där en bullerskyddsskärm är placerad mitt emot en annan bullerskyddsskärm är det planerat att båda skärmarna ska vara absorberande för att undvika reflexer mellan skärmarna. Samt på platser där det endast finns en bullerskyddsskärm på ena sidan av järnvägen kan bullerskyddsskärmen vara transparent i den övre delen av skärmen. På bron över Lenningsväg och Stockholmsvägen samt över gångtunneln mellan Östra rundgatan och Geijersgatan kan bullerskyddsskärmarna vara transparenta.



Figur 7-2 Bullerskyddsabsorberande egenskaper.

Det finns inget behov av järnvägsnära bullerskydd öster om Lenningsväg på norra sidan av järnvägen, i området väst om fastigheten Förmannen 10 eller på norra sidan av järnvägen. I den västra delen av järnvägsplanen finns inte heller ett behov av järnvägsnära bullerskydd. Överväganden av bullerskydd för områdena behandlas i kapitel 7.1.4 och 7.1.5.

7.1.1 NC - Kråkbergsvägen till Lenningsväg

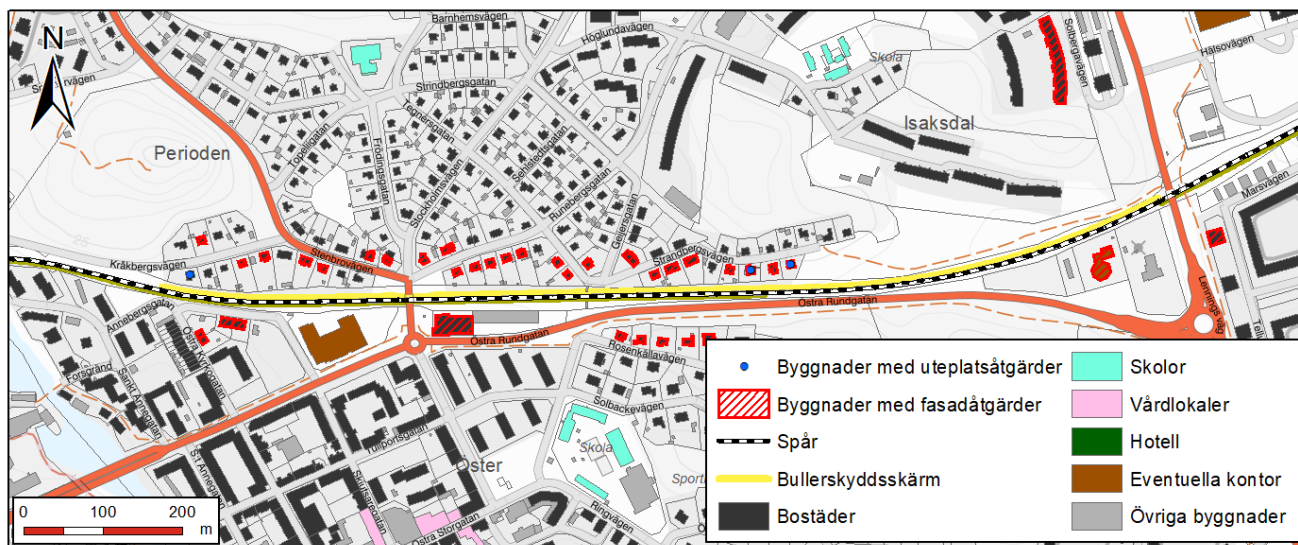
I området norr om banan, mellan Lenningsväg och Kråkbergsvägen, ligger det 121 bostadsbyggnader (enfamiljshus samt flervåningshus) i området Isaksdal som är bullerberörda. 93 av de bullerberörda byggnaderna har inte behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och där finns redan tillgång till en uteplats i bullerskyddat läge. I området beräknas ljudnivåer på 48-67 dBA ekvivalent respektive 73-92 dBA maximal ljudnivå.

I detta område föreslås en bullerskyddsskärm som är cirka 1271 meter (km 54+524 – km 55+800) lång med en höjd på mellan 1,5 och 2,5 meter över RÖK. Bullerskyddsskärmen startar direkt väster om Lenningsväg och slutar vid Kråkbergsvägen 2. Utöver den 1271 meter långa skärmen behövs fasadåtgärder på 27 byggnader för att klara riktvärdet inomhus, och 3 byggnader ska erbjudas åtgärder för uteplats. Med dessa åtgärder uppfylls alla riktvärden för bostäderna i området.



Väster om Lenningsväg planeras två nya flervåningshus i bostadsområdet Isaksdal. Detaljplanen har tagit hänsyn till bibanan i Ostlänken projektet och byggnaderna är därför inte inkluderade som bullerberörda.

Omfattning av åtgärder samt längd och placering av bullerskyddsskärmen kan ses i Figur 7-3 nedan.



Figur 7-3 Utbredning av bullerskydd Kråkbergsvägen till Lenningsväg.

Mellan Kråkbergsvägen och Lenningsväg planeras bullerskyddsåtgärder som inkluderar järnvägsnära bullerskyddsskärm samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder och lokal skärm. Vid uteplats är NNKi enligt JärnvägsBUSE -0,38. Detta innebär att investeringskostnaden överstiger nyttan med åtgärden.

7.1.2 SV - Nyköpingsån till Rosenkällavägen

Söder om banan ligger ett område med 73 bullerberörda bostäder (enfamiljshus samt flervåningshus). Det finns totalt två byggnader med kontor på sträckan som betraktas som bullerberörda. För den ena byggnaden (FOGDEN 4) ligger det kontor i bottenplan och bostad på våningen ovanför. Byggnaden räknas dock som bostad enligt Figur 7 4. Förskolan som ligger i området (Solgläntan) är också bullerberörd.

I området beräknas ljudnivåer på 50-68 dBA ekvivalent respektive 73-93 dBA maximal nivå utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. Därmed föreslås en 1019 meter lång bullerskyddsskärm längs banan som sträcker sig från km 55+040 till km 56+109. Höjden på skärmen varierar mellan 1,5 och 3 meter över RÖK.

56 av de bullerberörda byggnaderna har inte behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och där finns redan tillgång till en uteplats i bullerskyddat läge.

Dessutom kommer 17 byggnader (bostäder, förskola och kontor) i området få fasadåtgärder för att uppfylla riktvärdena inomhus. Fastigheten Vägporten är bullerberörd men har nyligen renoverats och har fått nya

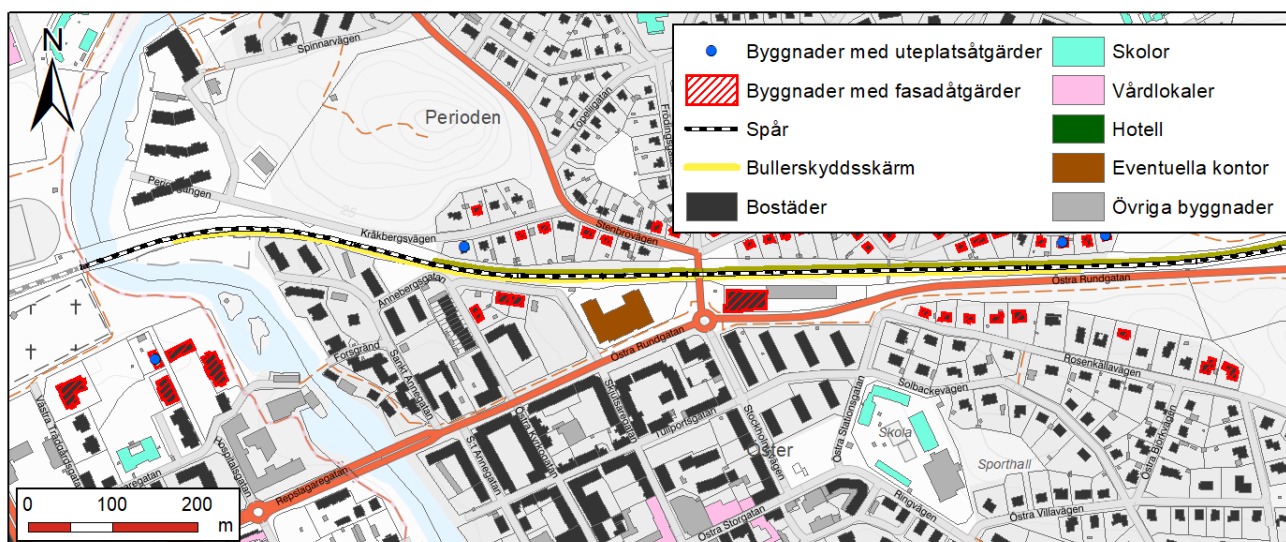


fönster och vissa fall tilläggsisolering av yttervägg så inomhus riktvärden innehålls. Byggnaden kommer därför inte erbjudas fasadåtgärder.

För förskolan Solgläntan krävs dessutom en lokal bullerskyddsskärm för att klara riktvärden på förskolans utegård. Detaljdimensioneringen hanteras i nästa skede inom ramen för järnvägsplan Nyköping Resecentrum.

Med de föreslagna åtgärderna uppfylls alla riktvärden för bostäderna i området, med undantag utav en bostadsbyggnad, Sjukvårdaren 13. Riktvärdet vid fasad överskrider med 1 dB på de övre våningsplanen. För denna bostadsbyggnad görs avsteg för 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad mot spåret på andra och tredje våningen. För att riktvärden ska innehållas även på våningsplan två och tre krävs en 1,5-2 m hög och 116 m lång järnvägsnära bullerskyddsskärm på den södra sidan av spåret, över Nyköpingsån och österut. Även med denna bullerskyddsskärm kommer det att krävas fasadåtgärder med avseende på maximala ljudnivåer inomhus. De geotekniska förhållandena i området öster om bron är inte lämpliga för att sätta upp en bullerskyddsskärm. Det är dessutom inte effektivt att enbart dämpa buller med bullerskyddsskärm på en stålbro då själva stålkonstruktionen i sig alstrar ljud vid tågpassager. Kostnaden för bullerskyddsskärm över Nyköpingsån och vidare österut för att dämpa bullret vid Sjukvårdaren 13 med 1 dB är varken ekonomiskt eller tekniskt rimligt. Med föreslagna fasadåtgärder kommer riktvärden för både ekvivalent och maximal ljudnivå inomhus att innehållas för Sjukvårdaren 13. Detaljdimensioneringen av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder hanteras, liksom för förskolan Solgläntan, i nästa skede inom ramen för järnvägsplan Nyköping Resecentrum.

Fastigheten Sjukvårdaren 12 har inte inventerats i fält men skrivbordsinventering visar att byggnaden är från år 1993 och byggd i tegel och med moderna fönster. Dessa förutsättningar ingår som underlag till beräkningen av ljudnivå inomhus. Utbredning och placering av bullerskyddsskärmen kan ses nedan i Figur 7-4.



Figur 7-4 Utbredning av bullerskydd vid Nyköpingsån till Rosenkällavägen.

För bullerskyddsåtgärder från Nyköpingsån till Rosenkällavägen som inkluderar järnvägsnära bullerskyddsskärm samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder och lokal skärm vid



uteplats är NNKi enligt JärnvägsBUSE +0,92. Detta innebär att nyttan av åtgärden överstiger investeringskostnaden.

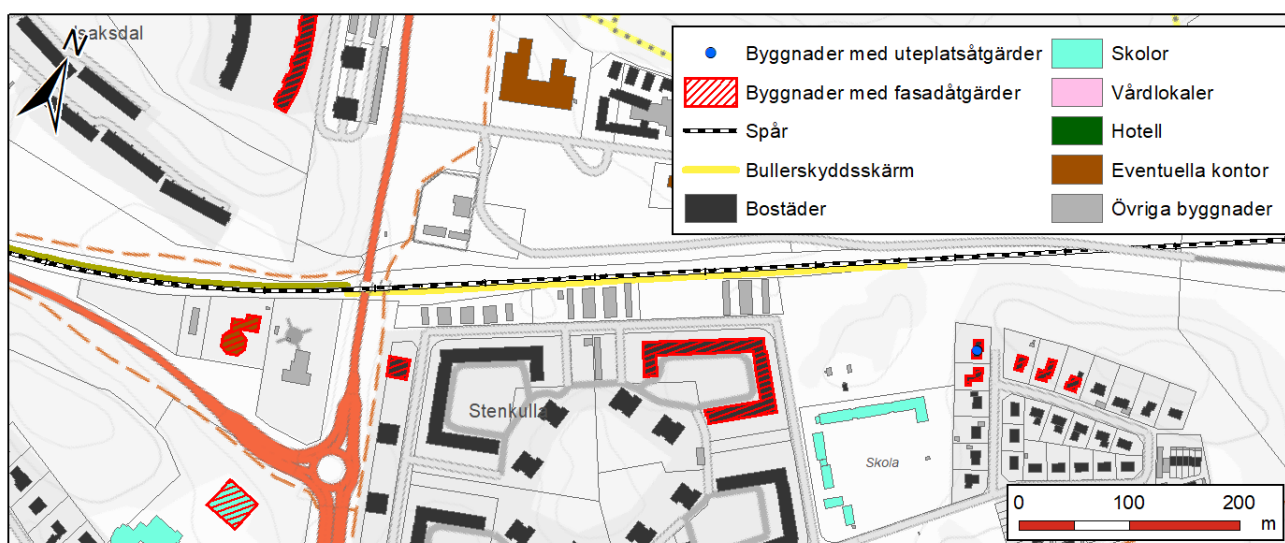
7.1.3 SÖ - Rosenkällavägen till Uranusvägen

Det sydöstra området, söder om den östra bibanan, består av ett mindre område med verksamheter väster om Lenningsväg. Öster om Lenningsväg ligger det ett tätbebyggt område med kvarter av flervåningshus och längst mot öster ligger ett kvarter med enfamiljshus (Neptun- och Uranusvägen). I området finns 24 bullerberörda bostadsbyggnader. Det finns en bullerberörd skola (Borgmästarhagskolan) och även en bullerberörd byggnad (fastigheten Ormbunken 2) som inrymmer arbetslokaler där det är kontor, alltså tyst verksamhet. Byggnaden erbjuds fasadåtgärder men endast vid kontor som används för tyst arbete. 17 av de bullerberörda byggnaderna har inte behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och där finns redan tillgång till uteplats i bullerskyddad läge.

I området beräknas ljudnivåer på 45-68 dBA ekvivalent respektive 66-93 dBA maximal nivå utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. Därför föreslås en 506 meter lång bullerskärm längs banan som sträcker sig från km 54+020 till km 54+526. Höjden på skärmen varierar mellan 1 och 2,5 meter över RÖK.

Utöver bullerskärmen måste nio byggnader i området ha fasadåtgärder för att uppfylla riktvärdena inomhus, och en byggnad på Neptunvägen erbjuds uteplatsåtgärder. Om dessa åtgärder genomförs uppfylls alla riktvärden för bostäderna i området.

På Borgmästarhagskolan är en byggnad bullerberörd. Byggnaden används framförallt för idrott men kan även användas för nationella prov som kräver koncentration. Byggnaden erbjuds därför fasadåtgärder. Fastigheten Ormbunken 2 erbjuds fasadåtgärder men endast vid kontor som används för tyst arbete. Utbredning och placering av bullerskyddsskärmen kan ses nedan i Figur 7-5 nedan.



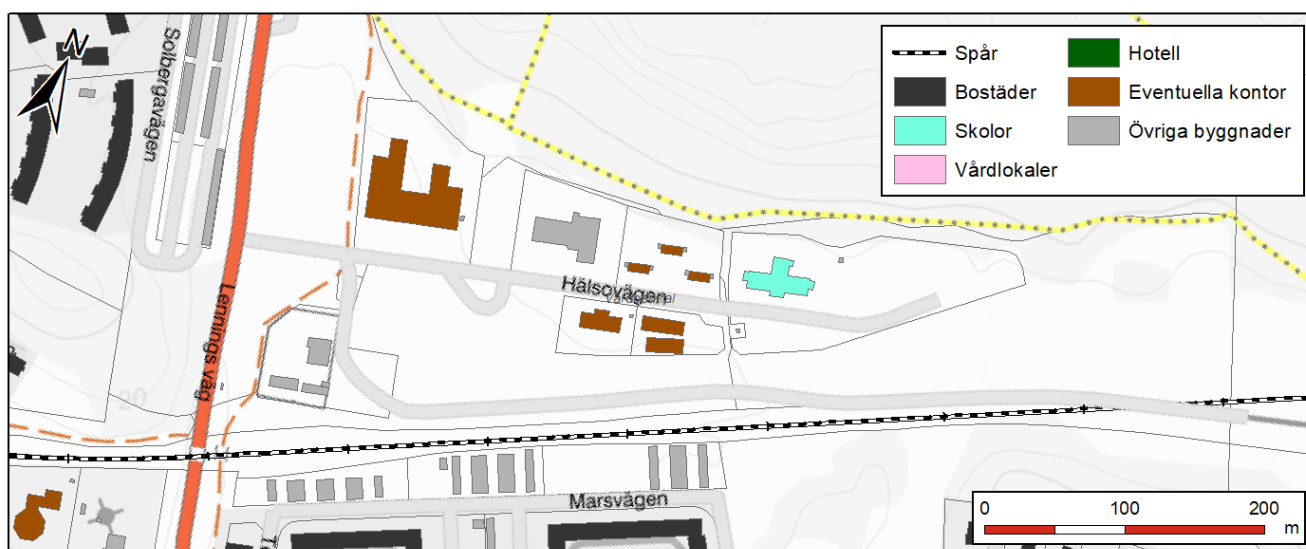
Figur 7-5 Utbredning av bullerskydd Lennings väg till Uranusvägen.



För bullerskyddsåtgärder från Lennings väg till Uranusvägen som inkluderar järnvägsnära bullerskyddsskärm samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder och lokal skärm vid uteplats är NNKi enligt JärnvägsBUSE +1,73. Detta innebär att nyttan av åtgärden överstiger investeringskostnaden.

7.1.4 NÖ – Ekensberg

Ekensbergområdet öster om Lenningsväg och norr om banan är ett område med ett antal olika men relativt nya detaljplaner. Det finns inga bostäder i området, enbart skola, kontor samt vårdlokaler som inte används för vila eller övernattnig (anses vara kontor beräkningarna). Lokaler för tandläkare, rehabilitering, med mera, klassas som kontor. 5 byggnader är bullerberörda inom området (en skola och tre byggnader med kontor). Se figur 7–6 nedan för översikt över byggnader i Ekensberg.



Figur 7-6 Översikt över byggnader i Ekensbergområdet.

Ostlänken, inklusive bibanan, beaktas i de flesta detaljplanerna och det är byggherrens ansvar att se till att bullerriktvärden uppfylls och att hänsyn till bibanan har tagits. Byggnaderna skyddas därför inte av Ostlänkenprojektet.

Enligt Nyköpings kommun är byggnaden i detaljplanen PO5-20 en administrationsbyggnad⁸ för Fokusskolan (Ekensberg 1:23) som ligger längre österut på Hälsovägen. Byggnaden är bullerberörd. För denna byggnad har det inte varit möjligt att dra slutsatsen om Ostlänkenprojektet och om den utökade bibanan har beaktats. Däremot har lokala skärmar uppförts mot banan. Detaljplanens plankarta visar att byggnaden är utformad enligt ljudklass B. Därför bedöms ljudisoleringen i denna byggnad bättre än schablonsvärdet på 30 dB som används för konventionell järnväg. Av denna anledning bedöms bullerriktvärden uppfyllas inomhus och därför får byggnaden inte fasadåtgärder.

⁸ Fokusskolan har uppgett att byggnaden tidigare har använts som förskola men kommer från mars 2022 användas som byggnad för administration.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Louise Rebien Villefrance Fernando Sáez	2022-10-11	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2018/127685	Lars Find Larsen Kattie Yousefi Godkänt av (Leverantör) Hanna Siwertz	40(52)	



Fokusskolan är bullerberörd. Skolan har inte inventerats i fält men skrivbordsinventering visar att byggnaden är modern med moderna fönster. Detta ingår i inomhusberäkningen, som visat att bullerriktvärden inomhus innehålls. Fokusskolan erbjuds därför inte fasadåtgärder.

På den östra sidan av byggnaden ligger en rad baracker, vars användning är oklart. Dessa anses ha tillfälliga funktioner och ingår därför inte som bullerberörda.

På Hälsovägen 1A ligger Ekensberg Vårdcentral. I byggnaden finns ett antal värdefunktioner, bland annat rehabilitering, vaccination, tandläkare och apotek. Det sker ingen övernattning eller vila i byggnaden och den betraktas därför som kontor. Byggnaden har inte inventerats i fält men skrivbordsinventering visar att byggnaden är modern och är byggd i tegel och med moderna fönster. Detta ingår i inomhusberäkningen, som visat att bullerriktvärden inomhus innehålls.

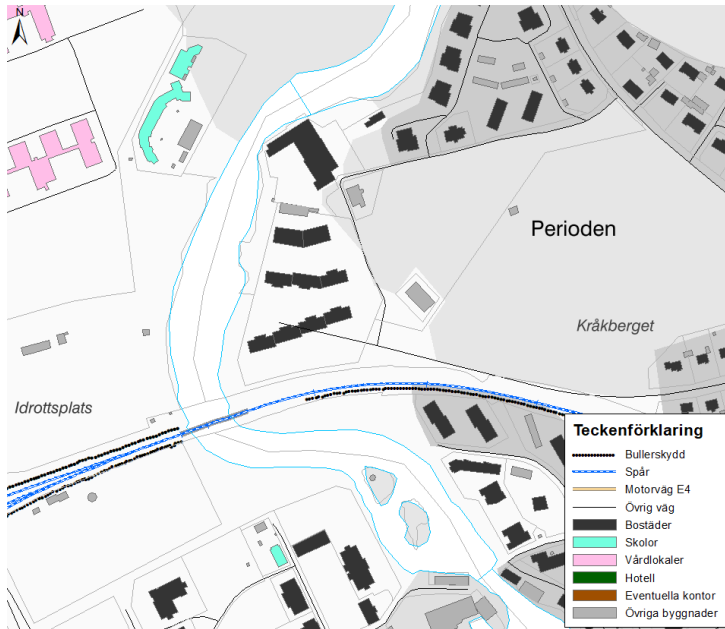
Detta innebär att det inte kommer behövas järnvägsnära eller fasadåtgärder i det här området.

7.1.5 NV - Nyköpingsån

I området norr om banan vid Nyköpingsån, ligger det två byggnader (en bostadsbyggnad och Mikaelisskolan) som är bullerberörda. Riktvärden utomhus både ekvivalent och maximal ljudnivå innehålls för alla byggnader och inga av de bullerberörda byggnaderna har behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och där redan finns tillgång till en uteplats i bullerskyddat läge.

I området öster om Nyköpingsån ligger ett nytt bostadsområde i detaljplanen "P18-27 Spinnerskan", där nya byggnader planeras. Detaljplanen beslutades (laga kraft) år 2018, då Ostlänkenprojektet utbyggnadsalternativ var bestämda, och därmed är det byggherrens ansvar att projektera så att bostadsbyggnaderna innehåller riktvärden i enlighet med planbestämmelserna för området.

I järnvägsplanen för Nyköping Resecentrum föreslogs en bullerskyddsskärm på både södra och norra sidan av järnvägsbron över Nyköpingsån. Bullerskyddsskärmen var avsedd att skydda Folkungavallen och uteplatserna vid Mikaelisskolan strax väster om Nyköpingsån belägen norr om banan. Uppdaterade beräkningar visar att i och med de nya bostadsbyggnader på Spinnerskan innehålls riktvärden på uteplatserna på Mikaelisskolan och skolans fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus. Samtidigt har stora delar av Folkungavallen en ljudnivå som är tillräckligt låg för områdets användning. Bullerskyddsskärmarna kommer därför inte att fortsätta ut på bro över Nyköpingsån.



Figur 7-7 Utbredning av bullerskydd vid Nyköpingsån

7.1.6 Västra delen av Bibanan

Längs västra delen av Bibanan, ligger det endast en bostadsbyggnad (enfamiljshus) som är bullerberörd. Riktvärden utomhus både ekvivalent och maximal ljudnivå innehålls och den bullerberörda bostadsbyggnad har inte behov för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eftersom byggnadens fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus och den har redan tillgång till en uteplats i bullerskyddat läge. Detta innebär att det inte kommer behövas järnvägsnära eller fasadåtgärder i det här området.



Figur 7-8 Översikt över byggnader västra delen av Bibanan.



7.2 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

7.2.1 Fasadåtgärder

För många av de bullerberörda byggnaderna är fasadåtgärder tillräckliga för att innehålla riktvärden inomhus. Som nämnt ovan är det flera byggnader som är i behov av både järnvägsnära åtgärder och kompletterande fasadåtgärder för att innehålla riktvärden inomhus.

Nedanstående tabell visar en översikt över de bostadsbyggnader som enbart kommer att erbjudas fasadåtgärder eller som har behov av fasadåtgärder som komplement till de järnvägsnära åtgärderna för att innehålla inomhusriktvärden. Se Tabell 7-2 nedan.

Tabell 7-2 Översikt över fastigheter som erbjuds fasadåtgärder

Byggnadsnyckel	Område	Fastighetsbeteckning	Adress
214E	SV	ANNEBERG 10	Östra Kyrkogatan 52
2807	SV	ANNEBERG 2	Annebergsgatan 4
6C36	SV	ANNEBERG 3	Annebergsgatan 6
60B5	SV	ANNEBERG 9	Östra Kyrkogatan 50
269A	NC	FÖRMANNEN 3	Stenbrovågen 5
20C2	NC	FÖRMANNEN 4	Stenbrovågen 7
2E0B	NC	FÖRMANNEN 6	Kräkbergsvågen 10
3C4A	NC	FÖRMANNEN 7	Kräkbergsvågen 8
18F2	SV	FOGDEN 4	Östra Rundgatan 15
5B1D	NC	GJUTAREN 2	Strandbergsvågen 4
18B2	NC	GJUTAREN 3	Strandbergsvågen 6
4B9A	NC	GJUTAREN 5	Strandbergsvågen 10
00F7	NC	GJUTAREN 6	Strandbergsvågen 12
373D	NC	GJUTAREN 7	Strandbergsvågen 14
0035	NC	GJUTAREN 8	Strandbergsvågen 16
4E65	NC	GJUTAREN 9	Strandbergsvågen 2
58D8	SV	GRANEN 1	Rosenkällavågen 1
2D5B	SV	GRANEN 10	Rosenkällavågen 17
1564	SV	GRANEN 14	Rosenkällavågen 25
01CF	SV	GRANEN 15	Rosenkällavågen 27
5D2E	SV	GRANEN 2	Rosenkällavågen 3
64E4	SV	GRANEN 3	Rosenkällavågen 5
3654	SV	GRANEN 4	Rosenkällavågen 7
3874	SV	GRANEN 5	Rosenkällavågen 9
5EE9	SÖ	JUPITER 4	Stenkullavågen 21
5DB9	NC	LÄRLINGEN 2	Kräkbergsvågen 3
2DD4	NC	MÅLAREN 1	Tegnérsgatan 2
3D26	SÖ	MERKURIUS 2	Uranusvågen 9



66FB	SÖ	MERKURIUS 8	Uranusvägen 11
oEE9	NC	MURAREN 1	Runebergsgatan 1
59EB	NC	MURAREN 15	Runebergsgatan 5
5116	NC	MURAREN 16	Runebergsgatan 3
oCC1	SÖ	NEPTUNUS 10	Neptunusvägen 5
o7EE	SÖ	NEPTUNUS 8	Neptunusvägen 1
2DC6	SÖ	NEPTUNUS 9	Neptunusvägen 3
55B7	SV	SJUKVÅRDAREN 12	Forsgränd 13
5AB5	SV	SJUKVÅRDAREN 13	Forsgränd 11
o921	SV	SJUKVÅRDAREN 14	Forsgränd 7
71E6	SV	SJUKVÅRDAREN 17	Västra Trädgårdsgatan 60
21CF	NC	SKRÄDDAREN 1	Geijersgatan 2
6189	NC	SNICKAREN 2	Runebergsgatan 4
ooE2	NC	SNICKAREN 3	Runebergsgatan 6
5BCo	NC	SNICKAREN 4	Runebergsgatan 8
284A	NC	SNICKAREN 5	Runebergsgatan 10
o1F4	NC	SNICKAREN 7	Tegnérsgatan 3
335E	NC	SNICKAREN 8	Tegnérsgatan 1
71DB	NC	SNICKAREN 9	Runebergsgatan 2
6435	NC	SVETSAREN 5	Solbergavägen 1
4358	NC	TAPETSERAREN 10	Stenbrovägen 2
o7A2	NC	TAPETSERAREN 9	Stenbrovägen 4
o8EE	SÖ	TELLUS 4	Tellusvägen 7
6548	SÖ	ORMBUNKEN 2	Östra Rundgatan 19
64B3	SÖ	BORGMÄSTARHAGEN 6	Rosenkällavägen 41B
oF5B	SV	SJUKVÅRDAREN 18	Forsgränd 9

Detaljdimensioneringen av fasadåtgärder för fastigheterna Sjukvårdaren 13, 14 och 18 kommer att hanteras i ett senare skede inom järnvägsplanen Nyköping Resecentrum.

7.2.2 Uteplats

För 5 av byggnaderna är överskridandet av riktvärdena på maximal bullernivå på 70 dBA på uteplatserna⁹. Dessa byggnader erbjuder därför uteplatsåtgärder. En översikt ges i Tabell 7-3 nedan.

⁹ Maximal ljudnivå på uteplats får överskrida 70 dBA med högst 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)



Tabell 7-3 Översikt över fastigheter som erbjuds uteplatsåtgärder

Byggnadsnyckel	Område	Fastighetsbeteckning	Adress
3F3A	NC	FÖRMANNEN 10	Kräkbergsvägen 2
00F7	NC	GJUTAREN 6	Strandbergsvägen 12
0035	NC	GJUTAREN 8	Strandbergsvägen 16
66FD	SÖ	MERKURIUS 8	Uranusvägen 11
0F5B	SV	SJUKVÅRDAREN 18	Forsgränd 9

7.3 Sammanställning av uppskattad kostnad för bullerskyddsåtgärder

I Tabell 7-4 redovisas en sammanställning av uppskattad kostnad för föreslagna bullerskyddsåtgärder utmed Bibana Nyköping.

Tabell 7-4 Sammanställning av uppskattad kostnad för föreslagna bullerskyddsåtgärder för delsträckan Bibana Nyköping.

Bullerskyddsåtgärd	Kostnad [MSEK]
Järnvägsnära bullerskyddsskärmar.	51,305
Fasadåtgärder	10,733
Lokal skärm vid uteplats	0,750
Sammanlagd kostnad för bullerskyddsåtgärder	62,788

8 Trafikbuller med avseende på natur- och rekreationsområden

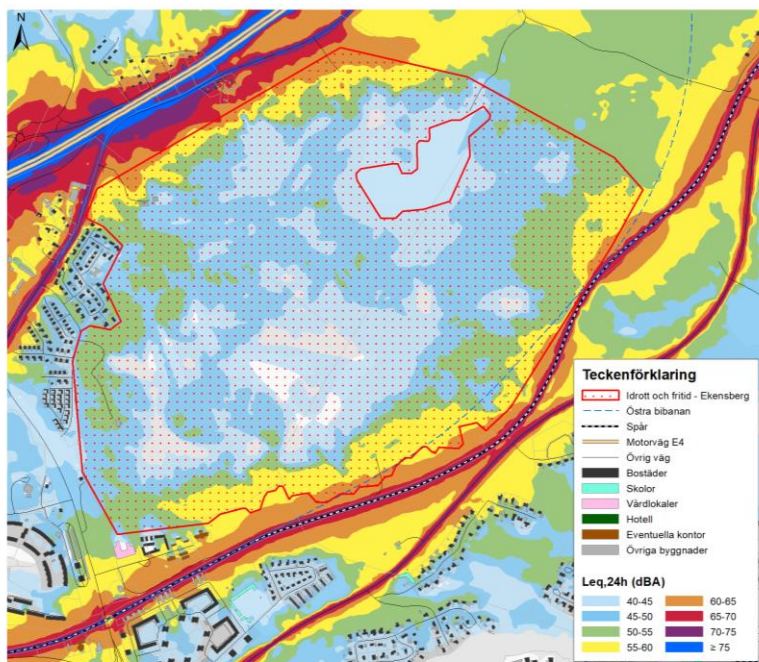
Det är endast ett rekreationsområde inom tätort som är bullerpåverkat. Detta område är beläget vid skogen i Ekensbergområdet. Ekensbergsskogen betraktas som ett rekreationsområde i en tätort med ett riktvärde på 55 dBA.

I nuläget påverkas området i nord av buller från E4 och i söder från den befintliga Södra Stambanan (Nyköpingsbanan). I nollalternativet ökas trafiken både på E4 och Södra Stambanan (Nyköpingsbanan) med både flera regionaltåg och godståg, och därmed påverkas området ytterligare av buller. I utbyggnadsalternativet flyttas regionaltågen över på bibanan och linjeföringen ändras så spåren i syd flyttas längre mot norr och likaså etableras bibanan i den östra delen av området.

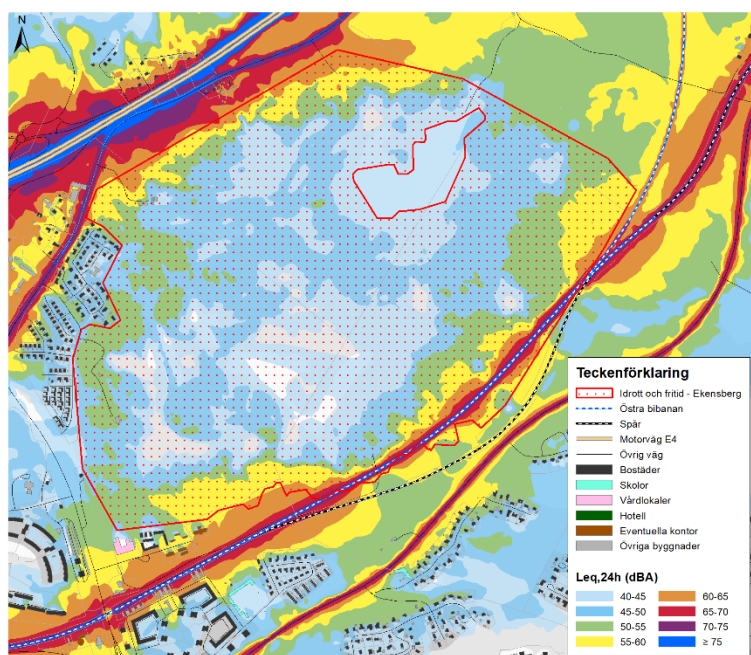
Beräkningar av buller vid Ekenbergsskogen visar att det i nuläget endast är 13% av skogens areal som har under 40 dBA ekvivalent ljudnivå. Området bedöms därför inte ha en speciell akustisk kvalitet eftersom merparten av området redan berörs av buller från både E4 och järnvägen. Skillnaden i bullernivå mellan nollalternativet och utbyggnadsalternativet för Ekenbergsskogen är liten. För området som utsätts för 40 dBA ekvivalent ljudnivå är det ingen skillnad och för området som utsätts för 55 dBA ekvivalent ljudnivå är det enbart en skillnad på 5 hektar.



Ekenbergsskogen bedöms inte som ett bullerberört område eftersom bullerbidraget från Ostlänkenprojektet är marginellt och inte väsentligt ändrar på bullersituationen i ett redan bullerutsatt område.



Figur 8-1 Ekenberg Skog beräkning av ekvivalenta bullernivåer 2 m över mark o-alternativ.



Figur 8-2 Ekenberg Skog beräkning av ekvivalenta bullernivåer 2 m över mark Utbyggnadsalternativ.



9 Byggskede

Buller i byggskedet är beräknat och dokumenterat översiktligt i detta PM.

Utmed hela Ostlänkens sträckning kommer bullrande arbeten i form av bland annat schaktarbeten, pålning och spontning att utföras. Inom ett avstånd av upp till 500 meter från källan kan bullrande arbetsmoment från exempelvis spontning och borrhning i berg ge ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA. För att klara Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller kommer det för vissa etableringar krävas temporära bullerskyddsåtgärder.

Områden med risk för bullerstörningar under längre perioder är exempelvis vid långa broar och stora bergskärningar. Entreprenören ska redovisa hur gällande riktvärden klaras i en miljöplan som upprättas före byggstart.

9.1 Riktvärden buller i byggskede

Riktvärden för buller från byggplatser har tagits fram av Naturvårdsverket och redovisas som allmänna råd (NFS 2004:15) [Naturvårdsverket 2004].

Dessa riktvärden är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt. Riktvärdena ses i Tabell 9-1 nedan.

Tabell 9-1 Utgångspunkt för riktvärden byggskedet i dBA.

	Helgfri mån-fre		Lör-, sön och helgdag		Samtliga dagar	
Område	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	L _{max}
Bostäder						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus ¹⁰	45	-	-	-	-	-

¹⁰ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov av att kunna göra ett samtal obesvärat, som ett kontor.



9.2 Metod

Buller i byggskedet bedöms genom att beräkna buller för utvalda arbetsprocesser och enligt bullerkällornas specifika läge i förhållande till närmaste bostäder eller eventuella bullerkänsliga verksamheter.

Inga bullerkartor eller detaljerade bullerberäkningar har utarbetats för hela byggskedet eller för varje bostad. Emellertid har ljudets påverkan på omgivningen bedömts av de valda processerna eller tillfällena som bedöms orsaka störst bullerpåverkan.

För ensning inom projekt Ostlänken har samma indata till beräkningarna använts i de olika delprojekten. För ljudeffekter samt källhöjd för de mest bullrande arbetsmomenten, se Tabell 9-2 nedan.

Tabell 9-2 Ljudeffekt för bullrande arbete.

Bullrande arbetsmoment	Ljudeffekt, L_w , dBA	Källhöjd, meter
Borrning för sprängning	122	2
Spontning	122	4
Pålning slagen	124	4
Bergschakt	118	2
Jordschakt	108	2
Masshantering, dumpers	108	2

De beräkningar som ligger till grund för bedömningen är baserade på Nordisk Beräkningsmodell DAL32 [Kragh J, Andersen 1982].

Byggarbeten kommer att pågå under en begränsad period men det är förväntat att bostäder nära byggområdet riskerar att bli utsatta för höga ljudnivåer medan arbetet utförs. Buller i byggskedet kan regleras genom att fastställa miljökrav till bland annat entreprenörer i samband med upphandling av arbetet, i kombination med att tiden på dygnet för arbetet begränsas till exempelvis dagtid.

9.2.1 Krossverksamhet

Nya Stambanan kommer att passera bergskärningar utmed sträckan. Det innebär att bergmassor behöver hanteras. Krossverksamhet kommer att bli aktuellt utmed spårlinjen i närheten av stora bergskärningar. Beroende på placering av krossverksamheten samt arbetstider kan bullerskyddsåtgärder komma att behövas. Anmälan av krossverksamhet görs av entreprenören, vilken också är ansvariga för framtagande och uppförande av eventuella bullerskyddsåtgärder.

9.2.2 Byggtransporter

Transporter av jord- och bergmassor kommer att ske på byggvägar nära anläggningen och därefter på det allmänna vägnätet. Bullerpåverkan från transportererna är störst på mindre vägar med lite trafik. När transportererna går på mer trafikerade vägar blir effekten mycket begränsad i förhållande till det totala trafikbullret.



9.3 Riskbedömning

Buller i byggskedet har utretts utifrån beräkningar av buller från de arbetsmoment som bedöms orsaka mest buller, se Tabell 9-2, som visar en översikt över de områden som är identifierade som kritiska i förhållanden till bullrande arbetsmoment och närhet till bostäder. Endast översiktliga beräkningar av buller för byggskedet är genomförda. Detta på grund av stora osäkerheter i indata relaterat till bland annat arbetstider, valda maskiner och total entreprenadtid.

Bullerberäkningarna är genomförda enligt en förenklad metod där:

- de bullrande arbetsmomenten är i 100% drift (utan paus) inom loppet av en arbetsdag
- ingen hänsyn tas till skärmning eller reflektion
- all terräng förutsätts vara akustiskt hård

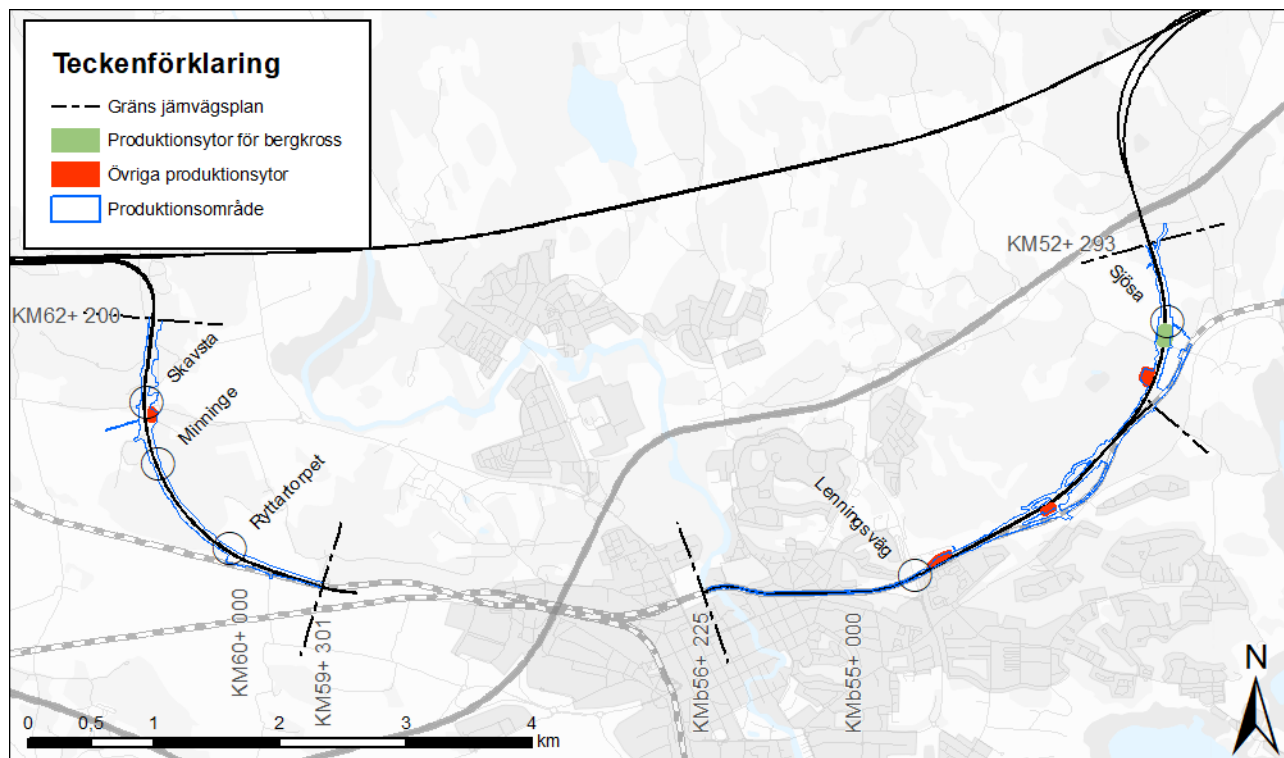
Med hänsyn till ovanstående motsvarar beräkningarna ett så kallat "värsta-fall".

I detta skede är inte arbetstiden fastställd för enskilda bullerkällor eller arbetsmoment. Detta fastställs efter planläggning och i samråd med vald entreprenör. En halvering av drifttiden för en given bullerkälla eller anläggningsaktivitet kommer att innebära en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån med cirka 3 dB.

För järnvägsplanen är det primärt fyra bullrande arbetsmoment som återkommer: krossverksamhet, bergskärning och sprängning, pålning och spontning. Bullernivåerna kommer variera över tiden, med hänsyn till aktivitet och hur frekvent arbetena sker. Till exempel sprängning under kortare intervall, spontning, pålning och krossning mer kontinuerligt.

Buller från sprängning är kotvarigt och kommer att pågå under en mycket begränsad tid och omfattas inte av riktvärden för buller. Krossning kommer föregå på en utvald placering under hela perioden. Pålning, sprängning och bergskärning kommer förflytta sig längs med sträckan och varierar i avstånd och därmed också bullernivå under anläggningsperioden med högre nivåer vid kort avstånd och lägre nivåer när arbetsmomentet förekommer längre bort.

I figuren nedan visas riskområden för byggbuller. Områdena har valts ut baserat på en bedömning gällande närheten till bebyggelse och specifika bullrande arbetsmoment. I dessa områden kan temporära bullerskyddsåtgärder bli aktuella. Byggbuller för verksamheten inom varje område beskrivs i de underliggande kapitlen. Se figur 9-1 nedan. Alla bullernivåer nedan avser ljudnivåer utomhus vid fasad och utan bullerskyddsåtgärder.



Figur 9-1 Översikt över aktiviteter inom byggskedet.

9.3.1 Sjösa: Bro över Tunsättersbäcken

Vid etablering av bron över Tunsättersbäcken vid km 52+900 kommer det sannolikt användas två pålmaskiner. Närmaste bostad ligger cirka 188 meter öster om produktionsytan och kommer under en period på omkring en månad utsättas för upp till 75 dBA utomhus vid fasad.

9.3.2 Sjösa: Ekensberg produktionsyta

9.3.3 Vid Ekensberg produktionsyta vid km 53+400 kommer det utföras bergkrossning under en period på 6-12 månader. En bergskrossanläggning planeras att användas till arbetet. Närmsta bostad ligger cirka 440 meter öster om produktionsytan och kan under denna period utsättas för ljudnivåer på upp till 60 dBA utomhus vid fasad.

Nyköping – Isaksdal

Igenom Nyköping vid Isaksdal (km 54+000- km 56+000) kommer byggbuller omfatta aktiviteter som etablering av bullerskyddskärm och kontaktledningsstolpar längs spåret. Här finns bostäder på ett avstånd på 20 meter från byggsplatsen. Arbetet kommer troligtvis utföras med en grävmaskin med hydraulisk hammare. Bostäder på ett avstånd på 20 meter från spåret kommer utsättas för ljudnivåer på högst 84 dBA, dock under en kort period, eftersom arbetet kommer fortgå med 20 meter per dag, under en total period på 6 månader. Lokala bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.



9.3.4 Ryttartorpet

Kalk Cement (KC)-pelare kommer användas vid etablering av en tryckbank över en 600 meter lång sträcka vid km 60+000. Det är sannolikt att det kommer användas två grävmaskiner med borrhaggretat påmonterat för att borra pelarna. Det förväntas att de bullrande arbetsmomenten tar cirka 6 månader. Närmsta bostad är belägen i Minninge, 460 meter norr om spåret, och kommer under den här perioden att utsättas för bullernivåer upp mot 65 dBA utomhus vid fasad.

9.3.5 Solberga, Minninge

Bergskärning kommer förekomma omkring km 61+000. Närmaste bostad ligger 180 meter från bergskärningen och kommer under en period på 6-12 månader att utsättas för upp till 70 dBA utomhus vid fasad när de bullrande arbetsmomenten pågår simultant. Bullerskyddsåtgärder kan därför bli aktuella.

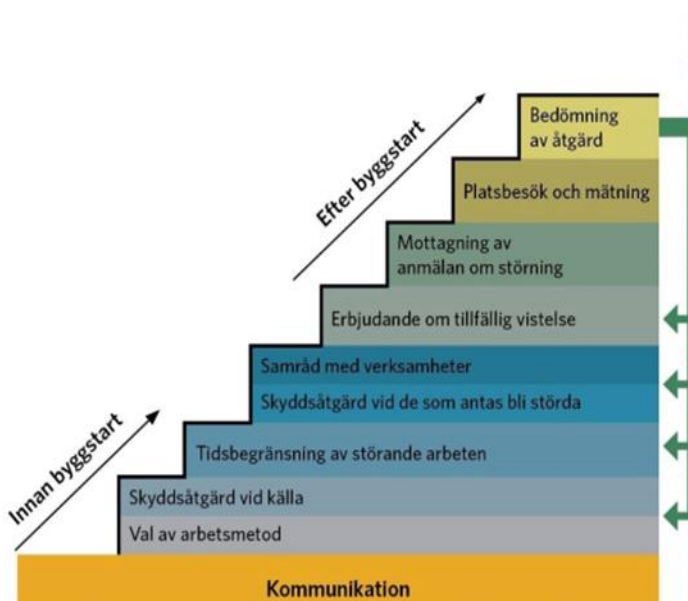
9.3.6 Kvistberga

I Kvistberga kommer det etableras två broar (km 61+300 och km 61+600) med pålning. En tryckbank mellan de två broarna kommer etableras med KC-pelare. De bullrande arbetsmomenten väntas utföras inom en period på 6-12 månader. Närmaste bostad i relation till bron vid km 61+300 är 130 meter väster om byggplatsen och kan utsättas för bullernivåer på upp mot 80 dBA utomhus vid fasad. Bostaden närmast bron över riksväg 52 (km 61+600) är belägen på ett avstånd på ca. 80 meter väster om byggplatsen och kan utsättas för bullernivåer på högst 80 dBA. Det kan bli aktuellt att tillämpa bullerskyddsåtgärder.

9.4 Bullerskyddsåtgärder för byggskedet

Vid byggnation av Ostlänken kommer omgivningen att uppleva störningar, bland annat i form av buller. Luftburet buller från anläggningsarbeten ska begränsas så att Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller innehålls. Ibland är det inte tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att innehålla riktvärdena. Om dessa överskrids under en längre period kommer Trafikverket att erbjuda tillfälligt boende alternativt tillfällig vistelse.

För att minska bullret under byggperioden arbetar Trafikverket med olika åtgärder enligt en så kallad åtgärdstrappa, se exempel i figur nedan.



Filnamn OLP3-04-025-35-0_0-0020

Projektnamn

Skapat av (Leverantör)

Godkänt datum

Rev Datum

Ostlänken

Louise Rebien Villefrance

2022-10-11

Fernando Sáez

Ärendenummer

Granskat av (Leverantör)

Sidor

Version

TRV 2018/127685

Lars Find Larsen

51(52)

Kattie Yousefi

Godkänt av (Leverantör)

Hanna Siwertz



TRAFIKVERKET

Figur 9-2 Trafikverkets Åtgärdstrappa

Trafikverket kommer också att ta fram ett kontrollprogram för buller, stomljud och vibrationer under byggskedet.

9.4.1 Exempel på bullerskyddsåtgärder för byggskedet

Aktuella bullerskyddsåtgärder kan vara tystare arbetsmetoder, tystare arbetsmaskiner, begränsning av arbetstid och andra typer av temporära bullerskyddsåtgärder. På platser där det förväntas bullerstörningar över längre perioder bör det övervägas om det är möjligt att etablera bullerskydd kring arbetsplatsen med hänsyn till närboende.

Filnamn OLP3-04-025-35-0_0-0020

Projektnamn

Skapat av (Leverantör)

Godkänt datum

Rev Datum

Ostlänken

Louise Rebien Villefrance

2022-10-11

Fernando Sáez

Ärendenummer

Granskat av (Leverantör)

Sidor

Version

TRV 2018/127685

Lars Find Larsen

52(52)

Kattie Yousefi

Godkänt av (Leverantör)

Hanna Siwertz



TRAFIKVERKET

Referenser

[EU 2014] KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) nr 1301/2014 av den 18 november 2014 om teknisk specifikation för driftskompatibilitet (TSD) avseende delsystemet Energi i unionens järnvägssystem.

[Kragh J, Andersen B, Jacobsen J 1982] *"Environment noise from industrial plants. General prediction method."* Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark, 1982.

[Naturvårdverket 1996] Rapport 4653 "Vätrafikbuller, Nordisk Beräkningsmetod, reviderat 1996".

[Naturvårdsverket 2004], *Allmänna råd om buller från byggplatser*. NFS 2004:15.

[Naturvårdverkets 2015] rapport 6538 "Vägledning om industri och annat verksamhetsbuller". April 2015.

[Regeringen 1996] Regeringens proposition 1996/97:53 "Infrastrukturinriktning för framtida transporter".

[SP 2015] Rapport 2015-42_3rd draft "Tuning of the acoustic source model", 2015.

[Trafikverket 2015.3] "Bullerberäkningsmetod för tågtrafik på höghastighetsbanor" Handledning - 2015-08-31.

[Trafikverket 2019.1] "PM hantering av buller i projekt Ostlänken" 2019-04-01.

[Trafikverket 2019.2]. "PM Beräkningsmanual för buller i projekt Ostlänken. Beräkning buller med NORD2000", 2018-04-17 – OPL0- 04-025-0000-0_0-0103. Revision 3 2019-04-17.

[Trafikverket 2019.3]. "PM Sammanställning trafikuppgifter Ostlänken, järnväg och väg", 2019-02-22 – OLPO-04-025-00000-0_0-0113.docx.

[Trafikverket 2020.1] TDOK 2014:1021 "Riktlinje- Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" version 3.0. 2020-09-25