

Filnamn OLP3-04-025-32-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Skapat av (Leverantör)
Fernando Sáez
Louise Rebien Villefrance
Granskat av (Leverantör)
Kattie Yousefi
Ole Winther Nielsen
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Godkänt datum
2022-12-01

Sidor
1(99)

Rev Datum

Version

–



TRAFIKVERKET

OSTLÄNKEN

OLP3 NYKÖPING

SJÖSA-SKAVSTA

Bandel 506

PM Buller 32

Bilaga till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan

JÄRNVÄGSPLAN

Rev	Avser	Rev Datum	Godkänt av (Leverantör)



Innehåll

1	Inledning	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Syfte	8
1.3	Avgränsningar	8
2	Allmänt om buller	9
2.1	Buller från höghastighetståg	10
2.2	Buller från vägtrafik	11
3	Krav och bedömningsgrunder för trafikbuller	11
3.1	Trafikverkets tolkning	11
3.1.1	Riktvärden för ombyggda vägar inom järnvägsplanen	13
4	Metod	13
4.1	Beräkningsmodell järnvägstrafik	14
4.1.1	Beräkningsscenarier	14
4.1.2	Beräkningsnoggrannhet	14
4.2	Beräkningsmodell vägtrafik	15
4.3	Avgränsningar	15
4.3.1	Buller från annan statlig trafikinfrastruktur	15
4.3.2	Framtida bebyggelse	15
4.4	Inventering	16
4.5	Metod för avgränsning av bullerberörda byggnader och områden	16
4.5.1	Bullerberörda byggnader	16
4.5.2	Bullerberörda områden	17
4.5.3	Fasadisolering	17
4.6	Övervägande av bullerskyddsåtgärder	18
4.6.1	Järnvägsnära åtgärder	18
4.6.2	Fastighetsnära åtgärder	18
4.6.3	Fastighetsnära åtgärder på byggnader med kulturhistoriskt värde	18
4.7	Utredning av bullerskyddsåtgärder för utbyggnadsalternativ	19
4.7.1	Bedömning av samhällsekonomisk nytta	20
4.7.2	Förvärv av byggnader eller fastigheter	20
5	Trafikbuller indata och förutsättningar	21
5.1	Järnvägstrafik	21
5.1.1	Antal tåg och tåglängd	21
5.1.2	Hastighet	23



5.1.3	Tågtyper som används i SoundPLAN.....	23
5.2	Vägtrafik.....	24
5.3	Kartmaterial, terräng och byggnader	25
5.4	Absorption.....	25
5.5	Befintliga bullerskyddsskärmar och fastighetsåtgärder	25
5.6	Mätningar.....	25
6	Beräkningsresultat	28
6.1	Nuläge.....	28
6.1.1	Skavsta flygplats.....	28
6.1.2	Trafikverkets åtgärdsprogram.....	29
6.2	Nollalternativ 2040	29
6.3	Utbyggnadsalternativ 2040 utan åtgärder	29
6.4	Bullerberörda byggnader.....	30
7	Bullerskyddsåtgärder	31
7.1	Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	31
7.2	Överväganden avseende beslutade järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	31
7.2.1	51+760-51+960, 51N, Hagnesta Norra	31
7.2.2	51+868-51+928, 51S Hagnesta Södra	35
7.2.3	53+745-53+895, 53N Garphagen.....	39
7.2.4	54+600-54+900, 54N Söra	42
7.2.5	53+590-54+830, 54S1 Helgona Berga.....	45
7.2.6	55+517-55+617, 55S, Strandsborg 1:1.....	49
7.2.7	56+663-56+783, 56N Bönsta, Bönsta 6:1.....	52
7.3	Överväganden avseende bortvalda järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	56
7.3.1	47+280-47+510, 47N, Svärta Gård	57
7.3.2	49+650-49+850, 49N, Sjösa	59
7.3.3	52+330-52+690, 52N, Hagnesta.....	63
7.3.4	54+830-55+247, 54S2 Bullersta	67
7.3.5	57+990-58+190, 58N Nikolai-Berga, Nikolai-Berga 1:2.....	72
7.3.6	57+920-58+920, 58S Tä.....	74
7.3.7	58+792-59+023, 59+014-59+164, 59N1+2 Skavsta	76
7.3.8	62+880-63+130, 63S, Djälp, Fjällskär 3:7.....	78
7.3.9	63+645-63+795, 63N, Hjalma Stockholmstorp 1, Fjällskär 3:7	82
7.3.10	64+300-64+500, 64N, Stigtomta Listorp 1, Fjällskär 3:16.....	84
7.4	Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder	87
7.4.1	Fasadåtgärder.....	87
7.4.2	Uteplats	87
7.5	Erbjudande om förvärv	88



7.6	Utbyggnadsalternativ med åtgärder – sammanfattning	88
7.6.1	Sammanställning av uppskattad kostnad för bullerskyddsåtgärder	88
7.6.2	Sammanställning av bullerskyddsåtgärder.....	89
8	Trafikbuller med avseende på natur- och rekreationsområden	91
9	Buller vid djurstall	92
10	Byggskede	92
10.1	Riktvärden buller i byggskede.....	92
10.2	Beräkningsmetod byggbuller	93
10.3	Riskbedömning	94
10.3.1	Klippinge Håkanbol	95
10.3.2	Gillinge och Säby.....	95
10.3.3	Brobystugan	95
10.3.4	Hagnesta.....	96
10.3.5	Garskog km 52+500.....	96
10.3.6	Garskog km 52+900	96
10.3.7	Berga km 55+100	96
10.3.8	Bullersta.....	96
10.3.9	Bullersta ridskola	96
10.3.10	Borgdalsgågen	96
10.3.11	Bönsta	97
10.3.12	Stora Berga Väst.....	97
10.3.13	Skavsta.....	97
10.3.14	Gabrielstorp.....	97
10.3.15	Djälp	97
10.3.16	Hjälma	97
10.3.17	Stigtomta Listorp	97
10.3.18	Österlund.....	97
10.4	Bullerskyddsåtgärder för byggskedet	98
10.4.1	Exempel på bullerskyddsåtgärder för byggskedet.....	98

Filnamn OLP3-04-025-32-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Skapat av (Leverantör)
Fernando Sáez
Louise Rebien Villefrance
Granskat av (Leverantör)
Kattie Yousefi
Ole Winther Nielsen
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Godkänt datum
2022-12-01

Sidor
5(99)

Rev Datum

Version

–



TRAFIKVERKET

Bilagor

Bilaga 1 – Kartor över avgränsning av bullerberörda byggnader. (OLP3-04-025-32-0_0-0021).

Bilaga 2a – Leq - kartor över situation nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ utan bullerskyddsåtgärder samt utbyggnadsalternativ med bullerskyddsåtgärder. (OLP3-04-025-32-0_0-0022).

Bilaga 2b – Lmax - kartor över situation nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ utan bullerskyddsåtgärder samt utbyggnadsalternativ med bullerskyddsåtgärder. (OLP3-04-025-32-0_0-0023).

Bilaga 3– Tabell över bullerberörda byggnader (OLP3-04-025-32-0_0-0024).

Bilaga 4 – Översikt av inventerade byggnader (OLP3-04-025-32-0_0-0025).



Sammanfattning

Detta PM är en bilaga till Miljökonsekvensbeskrivningen för Järnvägsplan Sjösa–Skavsta inom projekt Ostlänken. PM:et beskriver projektets bullerpåverkan på omgivningen i utbyggnadsalternativet år 2040 samt under byggskedet. I tillägg till detta har även ett nollalternativ för år 2040 avseende buller hanterats där Ostlänken inte genomförs. Rapporten hanterar endast järnvägsplan Sjösa–Skavsta.

Enligt Nyköpings kommuns översiktskarta är många av byggnaderna längs sträckan belägna i det bullerpåverkade området. Detta beror delvis på att sektionen ligger nära infarten till Skavsta flygplats och att många byggnader i områden är belägna omedelbart utanför eller inom flygbullerinfluenszonen på 55 dB. Vissa byggnader ligger också inom 60 dB zonen. Andra fastigheter ligger nära skjutbanor eller motorsportsbanor.

Bullret längs den nya järnvägen inom järnvägsplanen varierar mycket i dagsläget. Största delen av sträckan ligger förhållandevis långt ifrån befintlig statlig infrastruktur och har i nuläget låga bakgrundsljudnivåer. Det är dock få områden där bullret är lägre än 40 dBA.

Det är riktvärden enligt bullervillkor i regeringens tillåtlighetsbeslut för Ostlänken som gäller i detta projekt. Endast byggnader som identifierats som bullerberörda med avseende på järnvägstrafiken på Ostlänken är aktuella för bullerskyddsåtgärder.

På sträckan finns 48 byggnader som är bullerberörda, varav 42 är bostäder, en skola, en förskola med tre byggnader, ett hotell och en scoutgård.

Inom sträckan planeras järnvägsnära bullerskydd på totalt 7 platser; bullerskyddsvall på två platser och bullerskyddsskärmar på fem platser. Därutöver behöver 22 byggnader fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara riktvärden inomhus eller på uteplats. En del byggnader klarar sig med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder medan andra har det som komplement till det järnvägsnära bullerskyddet.

Med järnvägsnära och fastighetsnära åtgärder kommer alla byggnader att klara samtliga riktvärden. För elva bullerberörda bostadsbyggnader fördelade på tio fastigheter är dock kostnaden för bullerskyddsåtgärderna högre än fastigheternas marknadsvärde enligt schablonvärdering och åtgärderna är inte ekonomiskt rimliga. Dessa fastigheter kommer att erbjudas förvärv. .

För de byggnader som är aktuella för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder med avseende på buller från Ostlänken ska även hänsyn till buller från övrig statlig infrastruktur tas. Det finns inga bullerberörda arbetslokaler i området. Det finns heller inga bullerberörda fågelområden eller friluftsområden.

Eftersom Nyköpingsåns dalgång redan är bullerstörd från Skavsta Flygplats och från de omkringliggande vägarna, samt att buller från den nya stambanan inte överstiger riktvärdet för ekvivalent bullernivå på 55 dBA, värderas inte området som ett bullerberört område.

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

Filnamn OLP3-04-025-32-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Skapat av (Leverantör)
Fernando Sáez
Louise Rebien Villefrance
Granskat av (Leverantör)
Kattie Yousefi
Ole Winther Nielsen
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Godkänt datum
2022-12-01

Rev Datum

Ärendenummer
TRV 2014/72084

Sidor
7(99)

Version
–



TRAFIKVERKET

1 Inledning

Som en del av arbetet kring miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen Sjösa–Skavsta, inom projektet Ostlänken, har bullerberäkningar utförts. Syftet med bullerberäkningarna är att kartlägga bullernivåerna från den nya stambanan, samt att utvärdera vilka bullerskyddsåtgärder som behövs för att följa riktvärdena enligt regeringens tillåtlighetsbeslut.

I detta PM utreds bullerskyddsåtgärder baserat på framtida trafikbuller för bullerberörda byggnader (bostäder, skolor, vårdlokaler, hotell och kontor) 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.

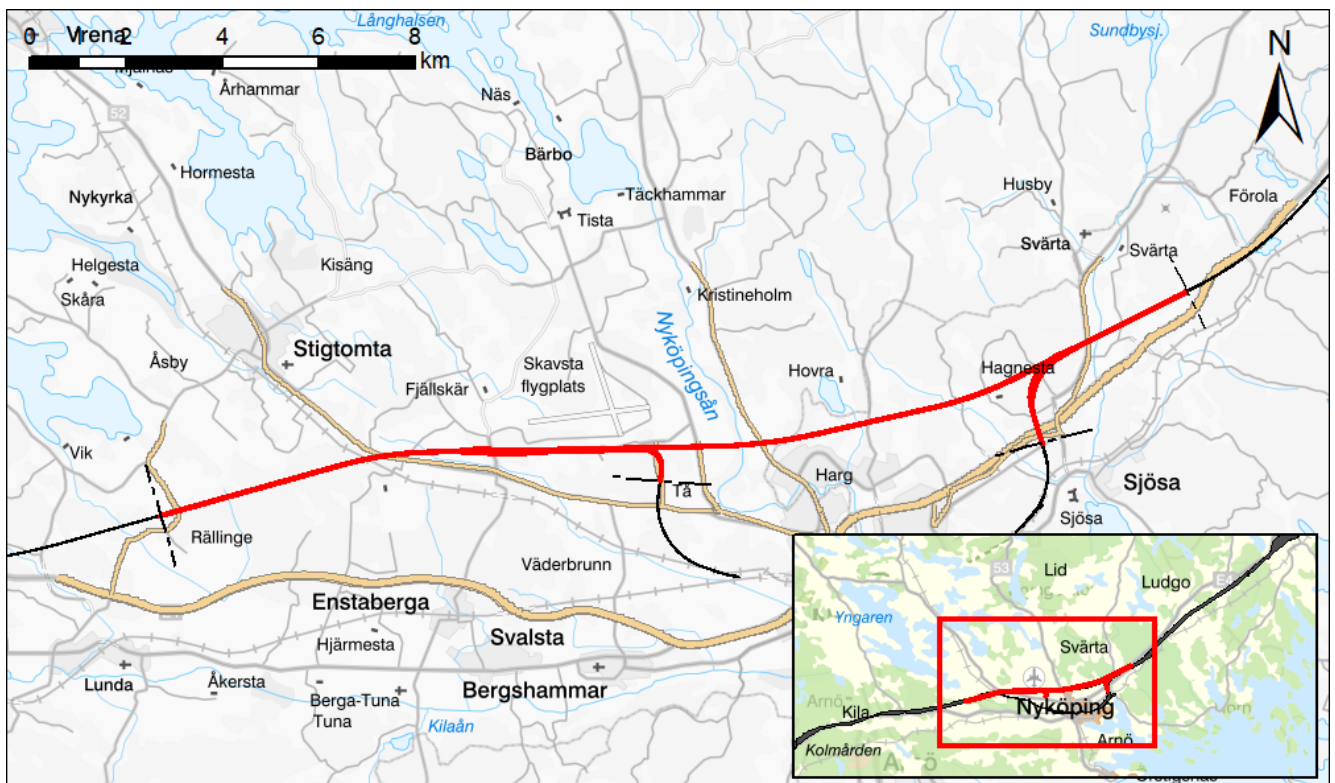
1.1 Bakgrund

Trafikverket ska bygga en ny dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping som en del av den nya stambanan, Götalandsbanan, mellan Göteborg och Stockholm via Jönköping.

Den nya stambanan¹ består av cirka 64,5 kilometer dubbelspår och 15 kilometer enkelspår samt kommer att ha två stationer, en i Nyköping och en vid Skavsta Flygplats.

Järnvägsplanen Sjösa–Skavsta sträcker sig från anslutningspunkten till järnvägsplanen Skavsta–Stavsjö väster om Skavsta, förbi Skavsta, Bönsta och vidare mot Hagnesta Söra och anslutningspunkten mot järnvägsplan Sillekrog–Sjösa. Delsträckans omfattning visas i Figur 1-1 nedan.

¹ Inom OLP3 Nyköping



Figur 1-1 Järnvägsplanen: JP32 sträckning (röd). Gräns för järnvägsplan (svart, streckad), statliga vägar (gul).

1.2 Syfte

Syftet är att redovisa vilka konsekvenser den nya stambanan ger samt utvärdera hur riktvärden enligt bullervillkoret kommer att klaras.

1.3 Avgränsningar

Bullerutredningen omfattar endast bidrag från statlig infrastruktur. Inom denna järnvägsplan inkluderar det den nya stambanan, Nyköpingsbanan, väg E4 och delar av riksvägar 608, 52, 629, 627, 53 och 223. Bidrag från kommunala vägar där Trafikverket inte är väghållare inkluderas inte i utredningen.

Bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, som lösts in eller kommer att lösas in med anledning av järnvägsplanens markanspråk, har inte utretts.

För bullerberörda byggnader som lösts in med förtida inlösen, men som inte omfattas av järnvägsplanens markanspråk har bullerskyddsåtgärder utretts, förutom för de byggnader som Trafikverket avser att avveckla från platsen.

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.

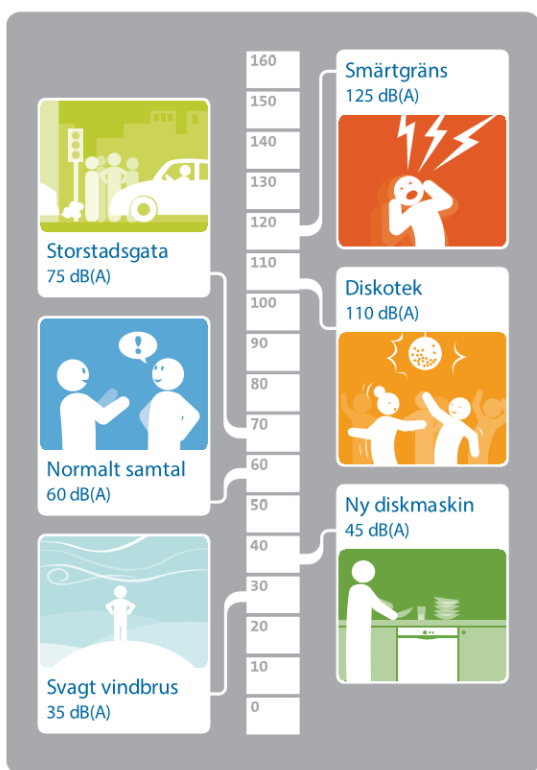
Buller påverkar vår hälsa och möjligheterna att uppnå en god livskvalitet. Olika grupper av människor är olika känsliga för bullerexponering. Trafikbuller är generellt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador, däremot kan olika former av byggbuller ge upphov till starka och skadliga ljudnivåer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

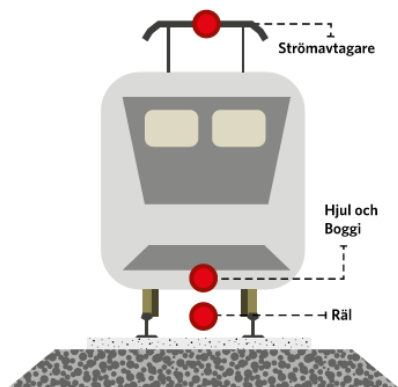


Figur 2-1 Ljudkurva i dBA.

2.1 Buller från höghastighetståg

Ostlänken kommer att trafikeras av tåg i hastigheter upp mot 250 kilometer i timmen.

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.



Figur 2-2 Bullerkällor från höghastighetståg.

När tåg kör snabbare än 200 kilometer i timmen skiljer sig höghastighetståg från konventionella tåg genom att det tillkommer aerodynamiska buller på grund av turbulens omkring tåget och runt dess strömvagnare.



Turbulensen beror utöver farten dessutom av tågens utformning, till exempel fronten och strömvtagaren, som påverkar hur det aerodynamiska bullret uppkommer. Mätningar av buller från höghastighetståg har utförts utmed en höghastighetsbana i Belgien inom program *Nya stambanor* och det har konstaterats att aerodynamiska bullret har ett mer lågfrekvent ljudinnehåll. Då höghastighetståg har en speciell ljudalstring har en beräkningsmodell som tar hänsyn till detta tagits fram. Källmodellen har tagits fram av Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SP tillsammans med Trafikverket.

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 vägbelägningens 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 och 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 rekreatiomsområden 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.
- 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 järnvägensplanen 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.

Väg 629 förflyttas västerut och flyttas därför till denna järnvägsplan från järnvägsplanen i öster som omfattar Nyköpings bibana. Förväntad trafikuppgifter för väg 629 anges i Tabell 3-1 nedan.

Tabell 3-1 Trafikmängd som förväntas på väg 629.

	Trafikslag	Nuläget 2015	Utbyggnadsalternativ 2040	Nollalternativ 2040	Hastighet
Väg 629	ÅDT total [fordon/dygn]	2048	2416	2414	80
	Andel tunga fordon [%]	30	33	33	

4 Metod

Bullerberäkningar utförs efter Trafikverkets bestämda metod i "PM hantering av buller i projekt Ostlänken" [Trafikverket 2019.1].

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. Fasadnivåer som redovisas i tabeller, Bilaga 3, avser frifältskorrigerade värden.



Bullerberäkningarna för nuläget omfattar trafikbuller från befintlig väg E4 och delar av riksvägar 608, 52, 629, 627, 53 och 223.

Nollalternativet beskriver den framtida bullersituationen för väg och järnväg utifrån uppräknade trafiksiffror för prognosår 2040, om nya stambanan och ombyggnad av spår vid Nyköpings Resecentrum inte byggs. 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 delkällor än den normalt använda beräkningsmetoden NMT96 samt att Nord2000 kan räkna ner till 25 Hz.

Källdatamodellen omfattar delkällorna räl, hjul, turbulens runt boggi samt strömvtagare. 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].

Efter genomförda utredningar av strömvtagare för höghastighetståg samt utförda mätningar av höghastighetståg i Belgien mars 2016, tog Trafikverket beslut om revidering av källdata i rapport SP 2015:42 för att motsvara ett höghastighetståg som upphandlas år 2035. Revideringen av 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 strömvtagaren 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

Beräkningsnoggrannheten bedöms med hjälp av Tabell 4-1 från beräkningsmetoden Nord2000. Med hjälp av metoden summeras standardavvikelserna för de enskilda faktorerna. Med metoden uppskattas beräkningsosäkerheten till mellan 2 och 6 dB beroende på förutsättningar. Se Tabell 4-1 nedan.



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 fram 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

4.3.1 Buller från annan statlig trafikinfrastruktur

Bullerutredningen omfattar enbart trafikbuller från statlig väg och järnväg. Inom denna järnvägsplan inkluderar det den nya stambanan, Nyköpingsbanan, väg E4 och delar av riksvägar 52, 53, 223, 608, 629 och 627. Trafikbuller från kommunala vägar där Trafikverket inte är väghållare inkluderas inte i utredningen.

Endast byggnader som identifierats som bullerberörda med avseende på järnvägstrafiken på Ostlänken är aktuella för bullerskyddsåtgärder. 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. Det inkluderar även byggnader som påverkas av ombyggnation av befintlig väg och järnväg som ingår i järnvägsplanen för Ostlänken.

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 expropriatören att säkerställa att bullerriktvärden kan innehållas.



4.4 Inventering

75 byggnader har inventerats² inom järnvägsplanområdet under perioden 3 till 12 juli 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]:

- Byggår³
- Kulturminnesmärkning⁴
- Byggnadstyp enligt riktlinje TDOK 2014:1021
- Antal våningsplan
- Placering uteplats
- Byggnadens skick
- Fasad
- Typ och antal fönster
- Ventilation
- Foto på fasad och uteplats

4.5 Metod för avgränsning av bullerberörda byggnader och områden

Avgränsning av bullerberörda byggnader och områden har gjorts enligt Trafikverkets fastlagda metod [Trafikverket 2019.1].

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 villkor⁵ 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 som beställaren angivit för valt prognosår. Beräkningar ska göras med en decimal noggrannhet. Beräkningen görs för ett geografiskt område som är mer omfattande än det som erhålls med solfjädersmodellen. Infrastruktur som ersätts av ny

² Inventeringen har skett i ett tidigt skede utifrån preliminära bullerberäkningar och därför har fler byggnader inventerats än de 48 bullerberörda byggnader.

³ Det har inte varit möjligt att samla in byggår för samtliga byggnader.

⁴ Det finns inga kulturminnesmärkning av byggnader inom sträckan.

⁵ Gällande tillåtlighetsbeslut för Ostlänken, avser samtliga riktvärden; vid fasad, inomhus och på uteplats



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 riktvärden⁶** 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.

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 rekreativområden. Trafikverkets tolkning omfattar även buller i friluftsområden med låg bakgrundsnivå som är utpekade i översiktsplan.

4.5.3 Fasadisolering

Det är ett antal faktorer som skiljer sig åt mellan konventionella tåg och höghastighetståg. Till exempel har bullernivåer från tågpassager i över 200 kilometer i timmen ett mer lågfrekvent ljudinnehåll vilket inte dämpas lika bra av vanliga bostadsbyggnaders fasadkonstruktioner. För konventionella banor med hastigheter upp till 200 kilometer i timmen används ett schablonvärde på 30 dBA och för vägtrafik används 25-30 dBA beroende på hastigheten.

Den nya stambanan kommer enbart att trafikeras av höghastighetståg som kör snabbare än 200 kilometer i timmen och ett schablonvärde för fasadisolering (ljudnivåskillnad ute-inne) på 25 dBA används. Med hänsyn till det lågfrekventa bullret från höghastighetstågen på Ostlänken antas en möjlig förbättring av befintlig fasadisolering genom åtgärder på fönster och odämpade ventiler till 3 dB.

Det har utförts kompletterande mätningar av fasadisoleringen på ett antal utvalda byggnader. Dessa beskrivs i kapitel 5.6. I dessa fall är den mätta fasadisoleringen tillämpad.

⁶ Avser samtliga riktvärden; vid fasad, inomhus och på uteplats.



Maximala och ekvivalenta ljudnivåer inomhus är beräknade utifrån ljudnivå vid fasad minus schablonvärdet på ljudnivåskillnad utomhus och inomhus.

Detaljdimensionering av de fastighetsnära bullerskyddsåtgärderna görs i bygghandlingsskedet. Vid framtagande av ljudkrav ska hänsyn tas till det lågfrekventa ljudinnehållet från höghastighetståg och det speciella bullerspektrum som tagits fram utifrån bullermätningar av höghastighetståg i Belgien [Trafikverket 2019.2].

4.6 Övervägande av bullerskyddsåtgärder

Bullerskyddsåtgärder för Ostlänken hanteras som en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. För att innehålla villkoren enligt tillåtighetsbeslutet har järnvägsnära bullerskyddsskärmar dimensionerats så att högsta ljudnivå vid fasad från Ostlänken inte ska överstiga 73 dBA maximal ljudnivå. Med denna målnivå kan riktvärden inomhus och på uteplats klaras i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

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

4.6.1 Järnvägsnära åtgärder

4.6.2 Fastighetsnära åtgärder

4.6.2.1 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. Föreslagna åtgärder tar utgångspunkt i de schablonvärde som fastställts för projektet på 25 dB för fasadisolering enligt kapitel 4.5.3.

4.6.2.2 Lokal skärm vid uteplats

Lokala skärmar vid 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.

Uteplatsens placering är identifierad vid fältinventering (se kapitel 4.4). Slutlig placering och utformning av lokala bullerskydd utarbetas i senare skede av projektet.

4.6.3 Fastighetsnära åtgärder 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.

4.7 Utredning av bullerskyddsåtgärder för utbyggnadsalternativ

Dimensionering av bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader och områden ska utföras enligt följande principer:

- Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad ska tillämpas i enlighet med tillåtlighetsbeslutet.
- I första hand undersöks järnvägsnära bullerskyddsåtgärder som ska bidra till att reducera ekvivalent ljudnivå från Ostlänken vid fasad till 60 dBA för alla bostäder, på alla våningsplan.
- Där det inte är tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt att klara 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga våningsplan ska riktvärdet innehållas på markplan.
- För byggnader där riktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå inomhus i bostadsrum, 30 respektive 45 dBA, överskrids kompletteras de järnvägsnära bullerskyddsåtgärderna med fastighetsnära.
- Om riktvärden inomhus inte klaras med fastighetsnära, och järnvägsnära bullerskyddsåtgärder dimensionerade för att innehålla högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad, krävs längre och/eller högre järnvägsnära bullerskyddsåtgärder så att riktvärden inomhus innehålls. Detta kan innebära att ekvivalent ljudnivå vid fasad blir lägre än 60 dBA.
- För byggnader där riktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå på uteplats, 55 dBA respektive 70 dBA, överskrids kompletteras de järnvägsnära bullerskyddsåtgärderna med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av lokal bullerskyddsskärm vid uteplats i anslutning till bostad.

Utredning av behov av bullerskyddsåtgärder är gjord för samtliga byggnader som i projektet betecknas som bullerberörda. Målet är att innehålla gällande riktvärden i enlighet med tillåtlighetsbeslutet.

Samtliga valda bullerskyddsåtgärder ska vägas mot om de är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga. För att utreda den ekonomiska rimligheten är det nödvändigt att utreda effekten som bullerskyddsåtgärderna medför. Det är exempelvis viktigt att järnvägsnära bullerskyddsåtgärder har en god effekt då kostnaden är stor.



Följande schablonkostnader för bullerskyddsåtgärder ska användas i projekt Ostlänken:

Tabell 4-2 Schablonkostnader för bullerskyddsåtgärder.

Bullerskyddsåtgärder			
Bullerskyddsskärm	2 meter över RÖK (Rälsöverkant)	3 meter över RÖK (Rälsöverkant)	4 meter över RÖK (Rälsöverkant)
	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 4,5 meter från spårmittem utom på bro där den placeras 3,5 meter från spårmittem.

4.7.1 Bedömning av samhällsekonomisk nytta

Innan bullerskyddsåtgärd beslutas och redovisas på plankartan görs en beräkning av samhällsekonomisk nytta av åtgärdsförslagen. Som underlag för den samhällsekonomiska bedömningen är värdet på det som bullerskyddsåtgärden ska skydda utrett. För att uppnå samma grad av noggrannhet i värderingen av det som ska skyddas, som beräkningen av kostnaden för skyddsåtgärden, används en schablonvärdering. Schablonvärderingen utgår från taxeringsvärdet vilket multipliceras med 1,5.

Efter att värdet på det som ska skyddas har bedömts görs en ekonomisk jämförelse mellan kostnaden för skyddsåtgärden, enligt Tabell 4-2, och värdet för det som ska skyddas. Förslag till beslut och motivering sammanfattas i kapitel 7.6.

4.7.2 Förvärv av byggnader eller fastigheter

Om kostnaden för bullerskyddsåtgärden överstiger värdet på det som ska skyddas ska erbjudande om förvärv föreslås och enbart fastighetsnära bullerskyddsåtgärder fastställs i plankartan. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder är då inte aktuella och fastställs inte i plankartan.

4.7.2.1 Erbjudande om förvärv

Förvärv av fastighet eller byggnad ska i normalfallet erbjudas om skyddsåtgärder, både järnvägsnära och fastighetsnära, beräknas kosta mer än marknadsvärdet (taxeringsvärdet x 1,5) av byggnaden eller fastigheten. Alternativt kan del av fastighet, eller byggnad, förvärvas motsvarande marknadsvärdet av berörd del av byggnaden eller fastigheten. Om fastighetsägarna i dessa fall avböjer förvärv ska endast ekonomiskt rimliga bullerskyddande åtgärder erbjudas.

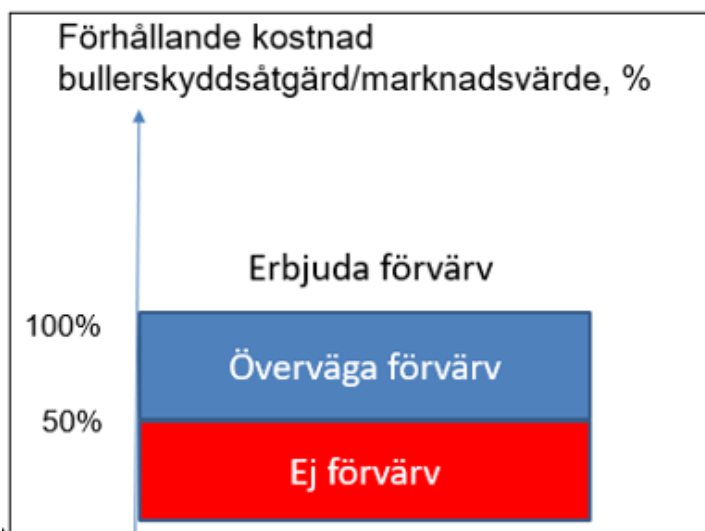
4.7.2.2 Överväga förvärv

Erbjudande av förvärv ska också övervägas om kostnader för skyddsåtgärder uppgår till mer än 50% av värdet vid schablonvärderingen, se Figur 4-1 nedan.



Vid detta övervägande bör kostnader för anläggande, underhåll och framtida förnyelse av skyddsåtgärder jämföras med kostnader förenade med förvärvet som marknadsvärde, förvaltnings- eller rivningskostnader samt kostnader för eventuell erforderlig ändring av detaljplan.

Schablon för underhållskostnad för järnvägsnära bullerskyddsåtgärd samt rivningskostnad, se Tabell 4-2 ovan.



Figur 4-1 Princip för erbjudande av förvärv. Om fastighetsägarna erbjuds förvärv ska enbart fastighetsnära bullerskyddsåtgärder redovisas på plankartan.

5 Trafikbuller indata och förutsättningar

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

5.1 Järnvägstrafik

Beräkningen av buller från järnvägen för nuläge år 2015, nollalternativ år 2040 och utbyggnadsalternativ år 2040 utan och med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder bygger på prognoser för framtida trafik. Prognoserna omfattar antal tåg, typer av tåg, tåglängd och hastigheter per tågtyp. För befintlig situation gäller prognos år 2015 för hela Ostlänken. 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 Sjösa–Skavsta utifrån följande förutsättningar:

5.1.1 Antal tåg och tåglängd

Antal tåg som antagits trafikera banorna i de olika alternativen anges i Tabell 5-1 till Tabell 5-3. I tabellerna är också genomsnittlig och maximal längd av tågsätten samt den resulterande tåglängden angivna.



Tabell 5-1 Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, trafik nuläget år 2015 [Trafikverket 2019.4].

Nuläget 2015	Bandel	Tågtyper	Antal tåg / dygn	Medel / Max längd (m)	Total längd (m)
	Sala-Oxelösund (TGOJ)	Gods	4	650	2600
	Nyköpingsbanan norr om Nyköping: Järna - Nyköping	Regional (X40)	38	160/160	6080
		Gods	2	650/650	1300

Tabell 5-2 Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, nollalternativet år 2040 [Trafikverket 2019.4].

Nollalternativ 2040	Bandel	Tågtyper	Antal tåg / dygn	Medel / Max längd (m)	Total längd (m)
	Sala-Oxelösund (TGOJ)	Gods	8	750	6000
	Nyköpingsbanan norr om Nyköping: Järna - Nyköping	Regional (X40)	56	160/160	8960
		Gods	6	750/750	4500

Trafikprognosen år 2040 för utbyggnadsförslaget redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 5-3 Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, utbyggnadsalternativet år 2040 [Trafikverket 2019.4].

Utbyggnadsalternativ 2040	Bandel	Tågtyper	Antal tåg / dygn	Medel / Max längd (m)	Total längd (m)
	Sala-Oxelösund (TGOJ)	Gods	8	750	6000
	Ostlänken (Gerstabergr - KP Nyköping Ö)	Höghastighetståg	50	200/400	10000
		Regional (höghastighetståg)	84	125/250	10500
	Ostlänken (KP Nyköping Ö - KP Nyköping V)	Höghastighetståg	50	200/400	10000
		Regional (höghastighetståg)	28	125/250	3500
	Ostlänken (KP Nyköping V - Linköping)	Höghastighetståg	50	200/400	10000
		Regional (Höghastighetståg)	60	125/250	7500
	Nyköpingsbanan norr om Nyköping: Järna - Nyköping	Gods	10	750/750	7500

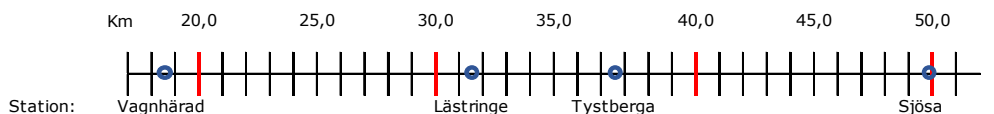


5.1.2 Hastighet

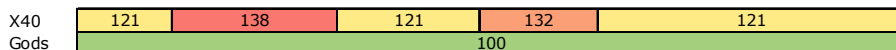
Hastigheten för Södra stambanan är angiven i enlighet med Trafikverkets "FLO Norrköping Underlag till Linjebok". För den nya stambanan förutsätts körhastighet 250 km/h. Maximal hastighet för Sala–Oxelösund (TGOJ) är 80 km/h.

Maximal hastighet för Nyköpingsbanan vid situation 2015 och nollalternativ redovisas i Figur 5-1 nedan.

Södra stambanan:



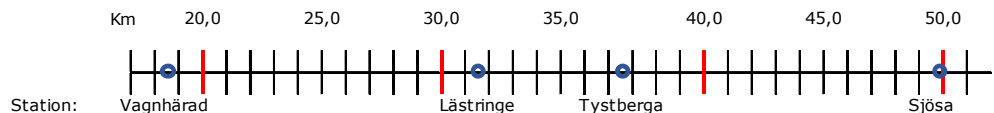
Högsta hastighet:
[km/h]



Figur 5-1 Maximal hastighet för samtliga spår vid situation 2015 och nollalternativ.

Maximal hastighet för Nyköpingsbanan vid framtida situation 2040 redovisas i Figur 5-2 nedan.

Södra stambanan:



Högsta hastighet:
[km/h]



Figur 5-2 Maximal hastighet för samtliga spår vid framtida situation 2040.

5.1.3 Tågtyper som används i SoundPLAN

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

Tabell 5-4 Tågtyper som används.

Tåg på linjen	Tågtyp i SoundPLAN
Höghastighetståg	Källdata för höghastighetståg enligt PM Beräkningsmanual
Regionaltåg	Källdata för höghastighetståg enligt PM Beräkningsmanual (år 2040) Nyköpingsbanan: X40 (nuläget, nollalternativ)
Godståg	Elektriska godståg, RC Engine (nuläget, år 2040, nollalternativ)

Alla tågtyper är tagna från NORD2000:s databas med undantag för Höghastighetståg som är beskrivet i PM Hantering av buller [TRV 2019.1].



5.2 Vägtrafik

Trafikmängder på den statliga motorvägen E4, väg 608, 52, 629, 627, 53 och 223 för lätta respektive tunga fordon beräknas också. Trafikmängderna för utbyggnadsalternativ 2040 och nollalternativ 2040 framgår av nedanstående Tabell 5-5.

Tabell 5-5 Trafikmängder för E4 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 (lätta fordon) är 110 km/h i båda riktningar. För kategori 2 och 3 (tungta fordon) har 90 km/h använts för båda riktningar [Trafikverket 2017.2].

Tabell 5-6 Trafikmängder för väg 608, 52, 629, 627, 53 och 223.

	Situation	Nuläget 2015	Nollalternativ 2040	Utbyggnadsalternativ 2040	Hastighet
Väg 52	ÅDT total [fordon/dygn]	5440	6589	6759	60
	Andel tunga fordon [%]	12	13	13	
Väg 53 väster	ÅDT total [fordon/dygn]	5573	6362	6320	60
	Andel tunga fordon [%]	3	4	4	
Väg 223 öster	ÅDT total [fordon/dygn]	9544	11473	10966	60
	Andel tunga fordon [%]	5	6	6	
Väg 608	ÅDT total [fordon/dygn]	1017	1302	1331	70
	Andel tunga fordon [%]	7	7	9	
Väg 627	ÅDT total [fordon/dygn]	406	486	458	70
	Andel tunga fordon [%]	3	3	3	
Väg 629	ÅDT total [fordon/dygn]	2048	2414	2416	80
	Andel tunga fordon [%]	30	33	33	



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 bullerskyddsskärmar och fastighetsåtgärder

Det finns inga befintliga bullerskärmar eller bullervallar inom järnvägsplanområdet.

Trafikverket har inte tidigare erbjudit åtgärder inom åtgärdsprogrammet för befintlig infrastruktur till de byggnader som har identifierats vara bullerberörda inom järnvägsplan Sjösa–Skavsta.

5.6 Mätningar

För fjorton byggnader har det varit nödvändigt att skaffa bredare kunskap om byggnaderna för att kunna bedöma om alternativa bullerskyddsåtgärder kan vara aktuella (till exempel endast fasadåtgärder istället för en kombination av järnvägsnära och fasadåtgärder). Det har därför genomförts mätningar av fasadisoleringen på dessa byggnader.

Fasadisoleringsmätningarna utfördes enligt SS-EN ISO 16283-3:2016 [SIS 2016]. Luftljudsisolering har mätts för de fasader som kommer att bli exponerade för de högsta ljudnivåerna från den nya järnvägen. Fasaden ersätts för brusljud från en högtalare och mäts som ljudtrycksnivån på ett avstånd av 2 meter från fasaden respektive inomhus. Luftljudsisolering beräknades enligt SS-EN ISO 16283-3:2016 som,

$$D_{2m,nT} = L_{1,2m} - L_2 + 10 \log \frac{T}{T_0},$$

där $L_{1,2m}$ är den energimedelvärdesbildade ljudnivån uppmätt 2 m från fasaden, L_2 är den energimedelvärdesbildade ljudnivån i mottagarrummet, T är uppmätt efterklangstid i mottagarrummet och $T_0=0.5$ sek. $D_{2m,nT}$ svarar mot skillnaden mellan ljudnivån 2 m utanför fasaden och rumsnivån, normerad som om efterklangstiden i mottagarrummet var $T = T_0=0.5$ sek.

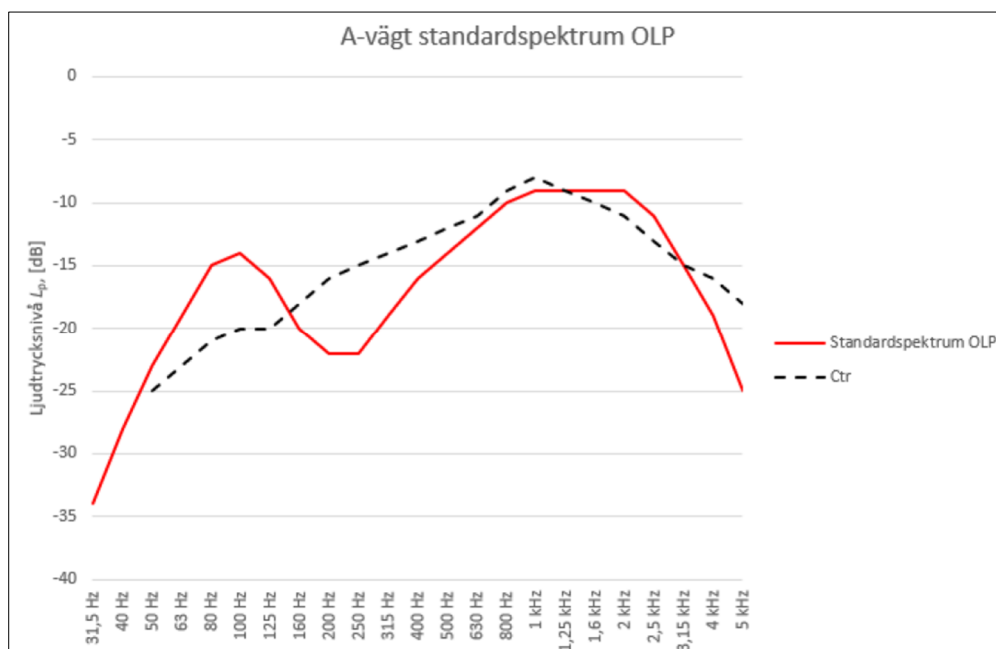


Ljudisoleringen $D_{(2m,nT)}$ omräknas (frifältkorrigeras) till D_{nT} enligt nedanstående omräkningsmetod:

$$D_{nT} = D_{2m,nT} - 3 \text{ dB},$$

Beräkning av ljudisoleringen D_{nT} har korrigerats enligt det uppmätta frekvensspektrat $D_{nT} + C_{OLP}$, som anges i beräkningsmanualen [Trafikverket 2019.2]. Vågningsskurvan beskrivs nedan i jämförelse med motsvarande för C_{Tr} .

Den framräknade ljudnivåskillnaden används i stället för schablonen på 25 dB för att mer noga bestämma just den aktuella byggnadens ljudnivåskillnad av buller från höghastighetståg.



Figur 5-3 I de mätningar av höghastighetståg som utfördes i Belgien 2018 uppmättes ett mer lågfrekvent frekvensspektrum jämfört med beräknat frekvensspektrum med Nord2000 i SoundPLAN. För att undvika att ljudnivåer inomhus underskattas har ett standardspektrum tagits fram för beräkning av ljudnivåer inomhus. Föreslaget standardspektrum är A-vägt och normaliserat till 0 dB total ljudnivå.

Nedan visas en sammanställning av de byggnader där mätningar genomförts under januari och februari år 2021.



Tabell 5-7 Översikt över fastigheter/byggnader där mätning av fasadisolering utförts.

Längdmätning [KM+m]	Byggnadsnyckel	Fastighetsbeteckning	Adress	Motiv	$D_{nTw} + C_{OLP}$ [dB]
51+900	03ED	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Södra 1	Mätning för att undvika förvärv	Sovrum nere: 26 Allrum: 27 Kök: 30
51+900	58EA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Norra 1	Mätning för att undvika förvärv	Sovrum: 30 Allrum: 32
51+900	22DA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Östra Hamstorp 1	Mätning för att undvika förvärv	Kök: 28 Allrum: 24
52+400	5516	HAGNESTA 4:3	Hagnesta Vänernborg 1	Mätning för att undvika förvärv	Sovrum och kök: 26 Allrum: 29
52+800	3C67	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 1	Mätning för att undvika förvärv	Barnsovrum: 26 Sovrum master: 25 Allrum: 24
53+700	08DE	GARPHAGEN 1:1	Garphagen 1	Mätning för att undvika järnvägsnära bullerskydd	Sovrum master: 33 Sovrum barn: 33 Sovrum uppe 26
54+801	2EB6	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1	Mätning för att undvika förvärv	Sovrum uppe: 42, Allrum uppe: 28, Allrum nere: 27, Sovrum nere 24
55+600	21C7	STRANDBORG 1:1	Borgdalsgängen 32	Mätning för att undvika järnvägsnära bullerskydd	Allrum och sovrum: 25
56+700	577E	BÖNSTA 6:1	Bönsta Flygeln 1	Mätning för att undvika järnvägsnära bullerskydd	Allrum: 27 Sovrum: 23
56+750	1916	BÖNSTA 6:1	Bönsta Huvudbyggnaden 1	Mätning för att undvika järnvägsnära bullerskydd	Sovrum plan 1: 25 Sovrum plan 2: 27 Allrum: 21 Matrum: 25
56+800	5F70	BÖNSTA 6:1	Bönsta Trädgårdsbostaden 1	Mätning för att undvika järnvägsnära bullerskydd	Sovrum: 30 Sovrum: 25
58+500	6491	TÅ 4:2	Tå Rosendal 1	Mätning för att undvika förvärv	Kök: 33 Sovrum uppe: 27
59+100	OD86	SKAVSTA 8:9	General Schybergs väg 23	Mätning för att undvika järnvägsnära bullerskydd	Konferens: 33 Sovrum: 32
63+700	OE27	FJÄLLSKÄR 3:7	Hjälma Stockholmstorp 1	Mätningar för att undvika förvärv	Kök 30 Sovrum: 29



6 Beräkningsresultat

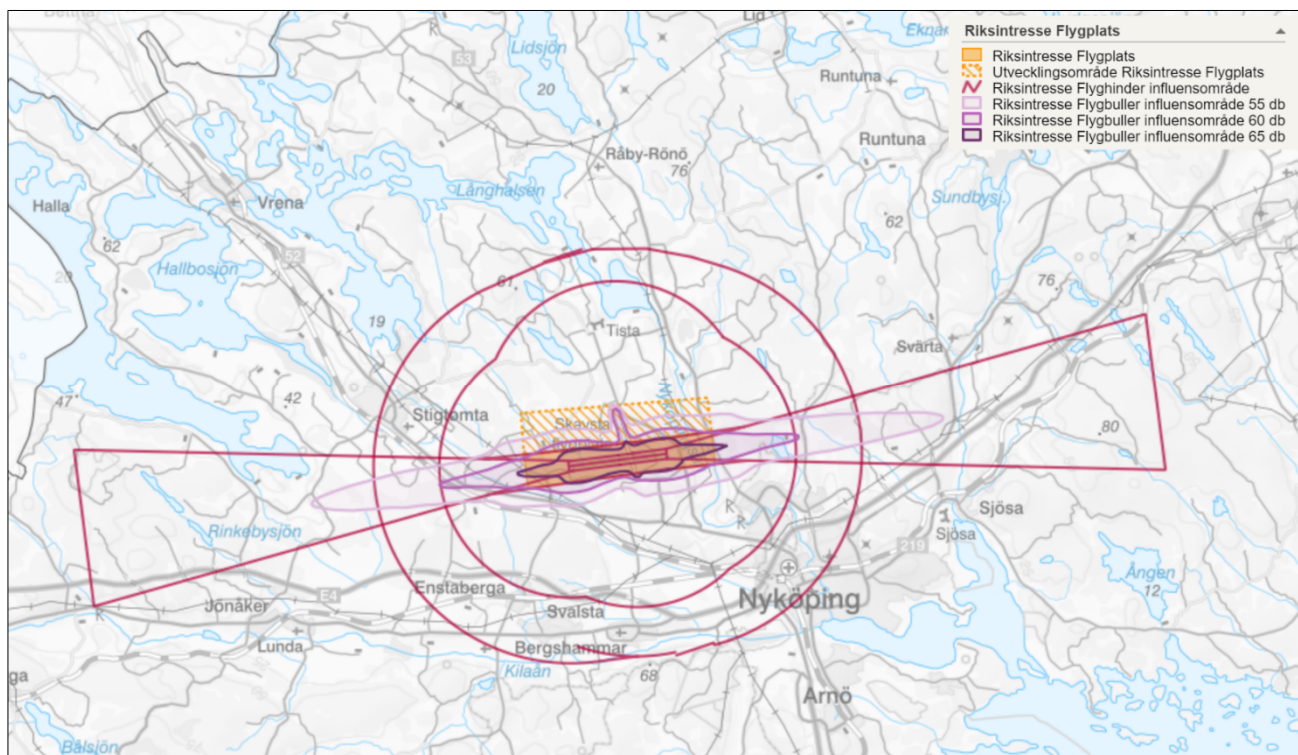
6.1 Nuläge

Nuläge motsvarar beräkningar med dagens trafikmängder för befintlig väg och järnväg. Beräkningarna redovisas i bullerkartor i Bilaga 2 och som detaljerade beräkningar per fastighetshetsbeteckning i Bilaga 3. Delar av den nya stambanan ligger nära befintlig infrastruktur. Det gäller den östligaste delen där området passerar E4 och den västra delen där TGOJ-banan passerar området. I nuläget finns 13 bostäder som har ekvivalenta bullernivåer från befintlig infrastruktur (väg och järnväg) på över 60 dB.

6.1.1 Skavsta flygplats

Området är även påverkat av buller från Skavsta flygplats. Riksintresse för Skavsta flygplats visas i Nyköpings Kommuns översiktskarta ([Nyköping 2040 - karta \(nykoping.se\)](https://www.nykoping.se/nykoping-2040-karta)). Flygbullerberäkningar har utförts av WSP under år 2004 för Skavsta flygplats [WSP 2005]. Beräkningarna utfördes enligt trafikbullerutredningen betänkandet SOU 1975:56, "Flygbuller" och de direktiv som ges i infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Flygbullernivå (FBN) 55, 60 och 65 dB har beräknats för sökt tillstånd med 75 000 rörelser per år.

I Figur 6-1 nedan visas Skavsta flygplats influensområde som (FBN) 55, 60 och 65 dB, i form av iso-dB linjer.



Figur 6-1 Skavsta flygplats flygbuller influensområde. FBN 55, 60 och 65 dB.



6.1.2 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 1997 och som inte varit föremål för en väsentlig ombyggnad sedan 1997. Hus byggda efter 1997 ingår inte i åtgärdsprogrammet. Kostnader för bullerskyddsåtgärder inom åtgärdsprogrammet hanteras av Trafikverket Investering och belastar inte projekt Ostlänken. 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.

I Tabell 6-1 nedan listas de bostäder som i nuläget har en ekvivalent bullernivå över 65 dBA.

Tabell 6-1 Översikt över fastigheter med ekvivalenta bullernivåer över 65 dBA.

FNR_FDS	Fastighetsbeteckning		Adress	
40004754	FJÄLLSKÅR	3:13	Larslund Solgläntan	1
40106713	VALSTA	3:21	Gillinge	3

6.2 Nollalternativ 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 Nyköpingsbanan och på E4 att den ekvivalenta ljudnivån kommer att öka med cirka 5 dBA med avseende på järnvägstrafiken på Nyköpingsbanan och 1,5 dBA med avseende på vägtrafiken på E4 jämfört med bullersituationen i nuläget. Maximal ljudnivå blir oförändrad men kommer att uppstå oftare.

I nollalternativet kommer det att vara totalt 14 bostäder som har ekvivalenta bullernivå över 60 dBA ifrån befintlig infrastruktur år 2040, varav 1 byggnad är bullerberörd med avseende på Ostlänken.

6.3 Utbyggnadsalternativ 2040 utan åtgärder

I utbyggnadsalternativet år 2040 antas det att Ostlänken är färdigställd. Då den nya stambanan kommer att byggas i utbyggnadsalternativ 2040 ökar bullernivåerna längs med korridoren. Detta avser både ekvivalenta och maximala ljudnivåer. Den totala trafikmängden för vägtrafik för utbyggnadsalternativ och nollalternativet 2040



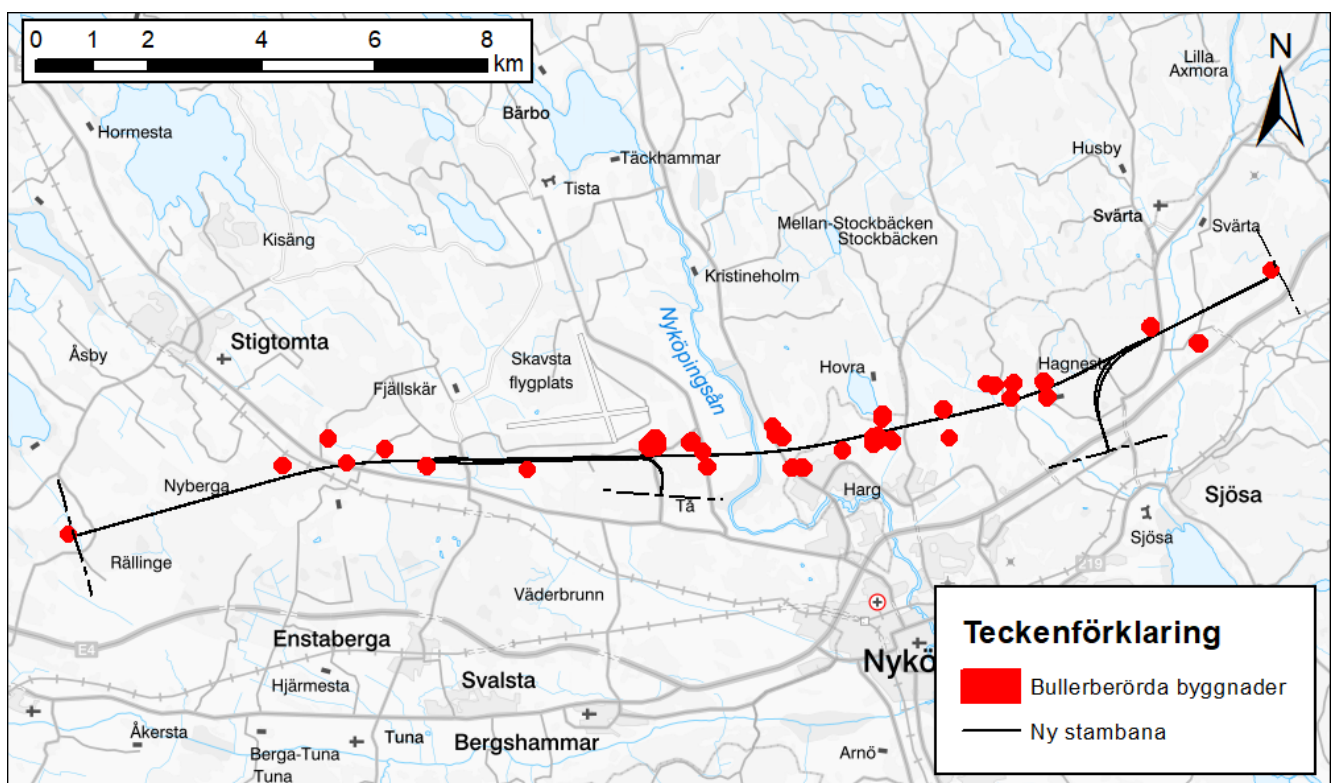
är i stort densamma. Ljudnivåerna kommer vara högre men samma antal byggnader i utbyggnadsalternativet som i nollalternativet med ljudnivåer över 60 dBA. Ostlänken utbyggnadsalternativ innebär inte att ljudnivåer över 60 dBA överskrids.

Beräkningarna redovisas i bullerkartor i Bilaga 2 och byggnader och områden som är bullerberörda framgår av tabell i Bilaga 3. Beräkningarna visar både resultatet av bullerberäkningar med och utan bullerskyddsåtgärder.

6.4 Bullerberörda byggnader

Inom delsträckan är det totalt 48 byggnader som är bullerberörda då de får ljudnivåer över riktvärden i utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder. Av dessa byggnader är 42 bostäder, en är en skola, en är ett hotell och en förskola med tre byggnader och en scoutgård.

Det är maximal ljudnivå inomhus i bostadsrum och/eller ljudnivå på uteplats som definierar bullerberörda byggnader med avseende på Ostlänken. I flera fall är byggnader bullerberörda med avseende på båda kriterierna. Alla faller ut i steg A och är därför markerade med röd färg i Figur 6-2 nedan. Figuren återges även i Bilaga 1.



Figur 6-2 Avgränsning av bullerberörda byggnader.

Väg 629 förflyttas västerut och flyttas därför till denna järnvägsplan från järnvägsplanen i öster som omfattar Nyköpings bibana. I området som vägen planeras att flyttas till finns inga bostäder. Därför kommer vägflytten inte beröra bostäder inom järnvägsplanen och därmed inte orsaka fler bullerberörda bostadsbyggnader.



7 Bullerskyddsåtgärder

I detta kapitel redovisas bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, och områden, inom delsträcka Sjösa–Skavsta som Trafikverkets projekt Ostlänken kommer att fastställa i järnvägsplan. Bullerskyddsåtgärderna är framtagna så att samtliga riktvärden klaras.

En bedömning har gjorts av kostnaderna för järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Kostnaden ställs mot marknadsvärdet enligt schablonvärdering på de byggnader som behöver skyddas för att bedöma rimligheten i att genomföra bullerskyddsåtgärden.

För att innehålla villkoren enligt tillåtlighetsbeslutet har järnvägsnära bullerskydd dimensionerats så att maximal ljudnivå från Ostlänken inte ska överstiga 73 dBA vid fasad. Med denna målnivå kan riktvärden inomhus, och på uteplats, klaras i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Vid uteplatser bedöms cirka 5–10 dB bullerdämpning kunna erhållas med lokalt bullerskydd. Då fastighetsnära åtgärder är aktuella för buller från Ostlänken ska dessa dimensioneras med hänsyn till den sammanvägda trafikbullernivån från all statlig infrastruktur, både järnväg och väg.

7.1 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

I första hand har det prioriterats förslag till järnvägsnära åtgärder i form av bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall. Nedan presenteras en översikt över de föreslagna järnvägsnära bullerskydden.

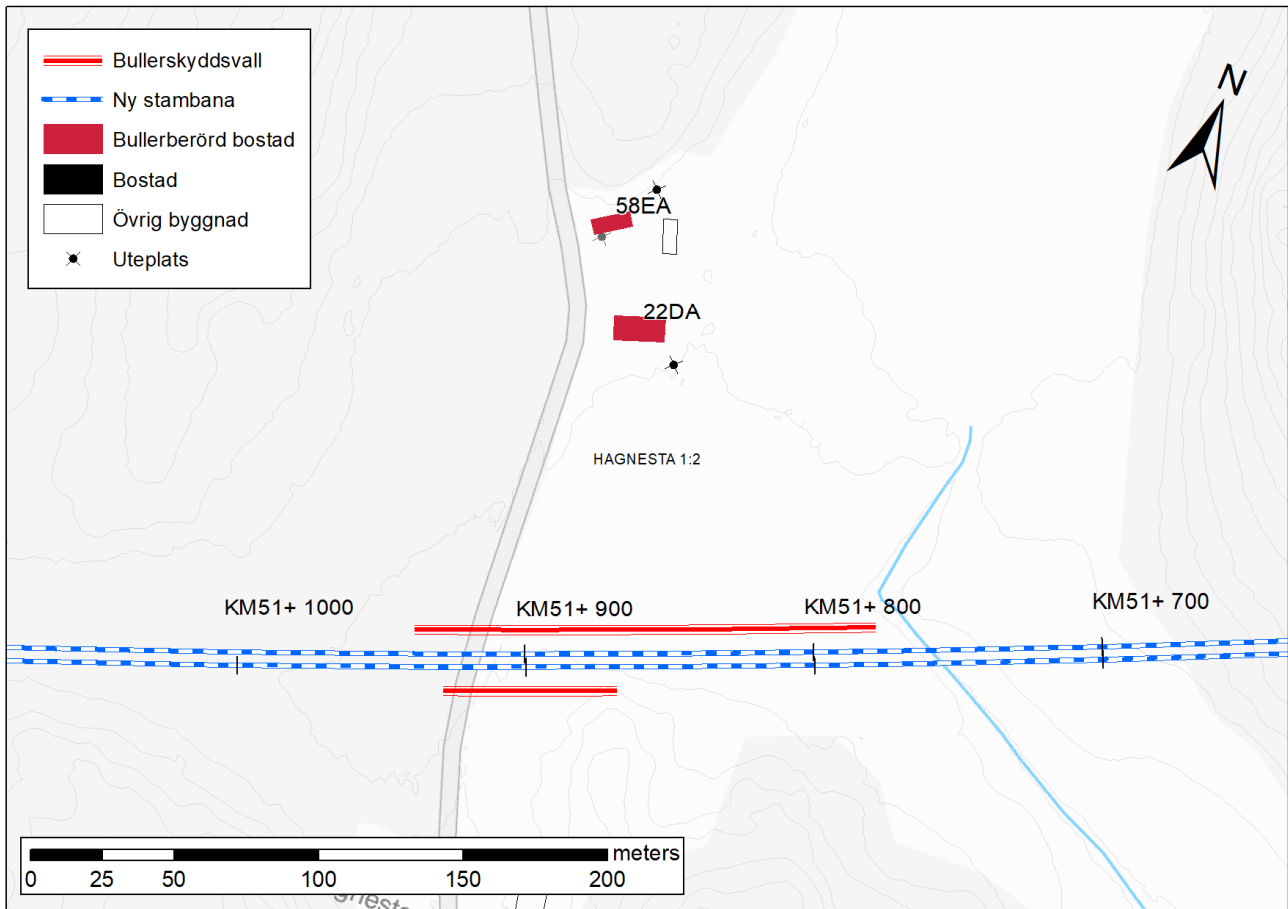
Tabell 7-1 Översikt över föreslagna järnvägsnära bulleråtgärder.

Längdmätning [KM+m], ort	Sida	Längd [m]	Höjd [m]	Typ Åtgärd
51+780-51+940, 51N, Hagnesta Norra	Norra	160	2	Ny bullerskyddsvall
51+868-51+928, 51 S Hagnesta Södra	Södra	60	2	Ny bullerskyddsvall
53+745-53+895, 53N Garphagen	Norra	150	2	Ny bullerskyddsskärm
54+600-54+900, 54N, Söra	Norra	300	2	Ny bullerskyddsskärm
53+590-54+830, 54S1, Helgona Berga	Södra	240	2	Ny bullerskyddsskärm
55+517-55+617, 55S, Borgdalsgången	Södra	100	2	Ny bullerskyddsskärm
56+663-56+783, 56N Bönsta	Norra	120	2	Ny bullerskyddsskärm

7.2 Överväganden avseende beslutade järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

7.2.1 51+780-51+940, 51N, Hagnesta Norra

Vid kilometer 51+900 längs den nya stambanan ligger fastigheten Hagnesta 1:2. På norra sidan ligger tre byggnader, varav två är bostadshus och båda är bullerberörda. Området bedöms ha ett högt värde i kulturarvsanalysen.



Figur 7-1 Byggnader som är bullerberörda vid Hagnesta Norra.



Figur 7-2 Byggnader som är bullerberörda vid Hagnesta Norra.



7.2.1.1 Nuläge

Fastigheten ligger mer än 1 kilometer från E4 och den beräknade ekvivalenta ljudnivån ligger på 40 till 42 dBA. Däremot ligger området strax söder om Skavsta flygplats influensområde på 55 dB och är därmed bullerutsatt från Skavsta flygplats.

7.2.1.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Den bullerberörda byggnaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt *Tabell 7-2* nedan.

Tabell 7-2 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
22DA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Östra Halmtorp 1	54	78	80
58EA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Norra 1	51	76	78

Det har genomförts en mätning av byggnadernas fasadisolering för att bedöma om den faktiska isoleringen är bättre än schablonvärdet på 25 dB som har använts i beräkningarna. Mätningarna visade att ljudisoleringen är väsentligt bättre än det använda schablonvärdet på den ena byggnaden (58EA), $D_{ntw} + C_{olp} = 30$ och 32 , och att inomhus bullerriktvärden klaras utan ett järnvägsnära bullerskydd. För den andra byggnaden (22DA) är ljudisoleringen uppmätt till $D_{ntw} + C_{olp} = 28$ och 24 vilket betyder att inomhus bullerriktvärden överskrids för denna byggnad utan järnvägsnära bullerskydd.

7.2.1.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskydd

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad. Detta innebär att en järnvägsnära bullerskyddsskärm krävs längs den nya stambanans spår vid Hagnesta Norra enligt nedan:

- 51+780-51+940, 2 meter hög och 160 meter lång bullerskyddssvall eller bullerskyddsskärm.

Bostäderna kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt *Tabell 7-3* nedan.



Tabell 7-3 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
22DA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Östra Halmtorp 1	48	72	74
58EA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Norra 1	47	72	73

7.2.1.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med järnvägsnära bullerskydd behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtighetsbeslutet inomhus och på uteplats.

7.2.1.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för både bullerskyddsvall och bullerskyddskärm på byggnaden Hagnesta Östra Halmtorp 1, Hagnesta 1:2 (22DA) för att klara gällande villkor enligt tillåtighetsbeslutet inomhus och på uteplats.

Tabell 7-4 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna vid Hagnesta Norra.

Järnvägsnära bullerskyddsvall	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	51+780-51+940	2 m	160 m	0,37
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Hagnesta Östra Halmtorp 1 Hagnesta 1:2 (22DA)	0,09	0,15	0,24
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				0,54
Marknadsvärde enligt schablonsvärdering [MSEK] ⁸				2,0
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				27%

⁷ Volymen 3040 m³ - 100 kr/m³.

⁸ Samlad bedömning av båda bullerberörda byggnader.



Tabell 7-5 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna vid Hagnesta Norra.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	51+780-51+940	2 m	160 m	3,2
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	
	Hagnesta Östra Halmtorp 1 Hagnesta 1:2 (22DA)	0,09	0,15	0,24
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				3,44
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK] ⁹				2,0
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				172%

7.2.1.6 Beslut och motiv

Med de föreslagna bullerskydd behövs kompletterande fastighetsnära åtgärder vid en av bostäderna för att uppfylla alla riktvärden enligt Ostlänken.

Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 172% bedöms det att bullerskyddsskärmen inte är samhällsekonomiskt rimlig eller motiverad.

Förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsvallen och marknadsvärde enligt schablon blir 27% och därför bedöms bullerskyddsvallen samhällsekonomiskt rimlig och motiverad. Därför har det beslutats att bygga en bullerskyddsvall här.

Beslutad åtgärd: Bullerskyddsvall

Sk – markering för fastighetsnära åtgärder i form av fasad och uteplatsåtgärder på plankarta (22DA).

7.2.2 51+868-51+928, 51S Hagnesta Södra

Vid ungefär kilometer 51+900 ligger fastigheten HAGNESTA 1:2. Fastigheten består av ett antal olika byggnader, varav fyra är bostäder. Området heter Hagnesta Södra och bedöms ha ett högt värde enligt kulturarvsanalysen.

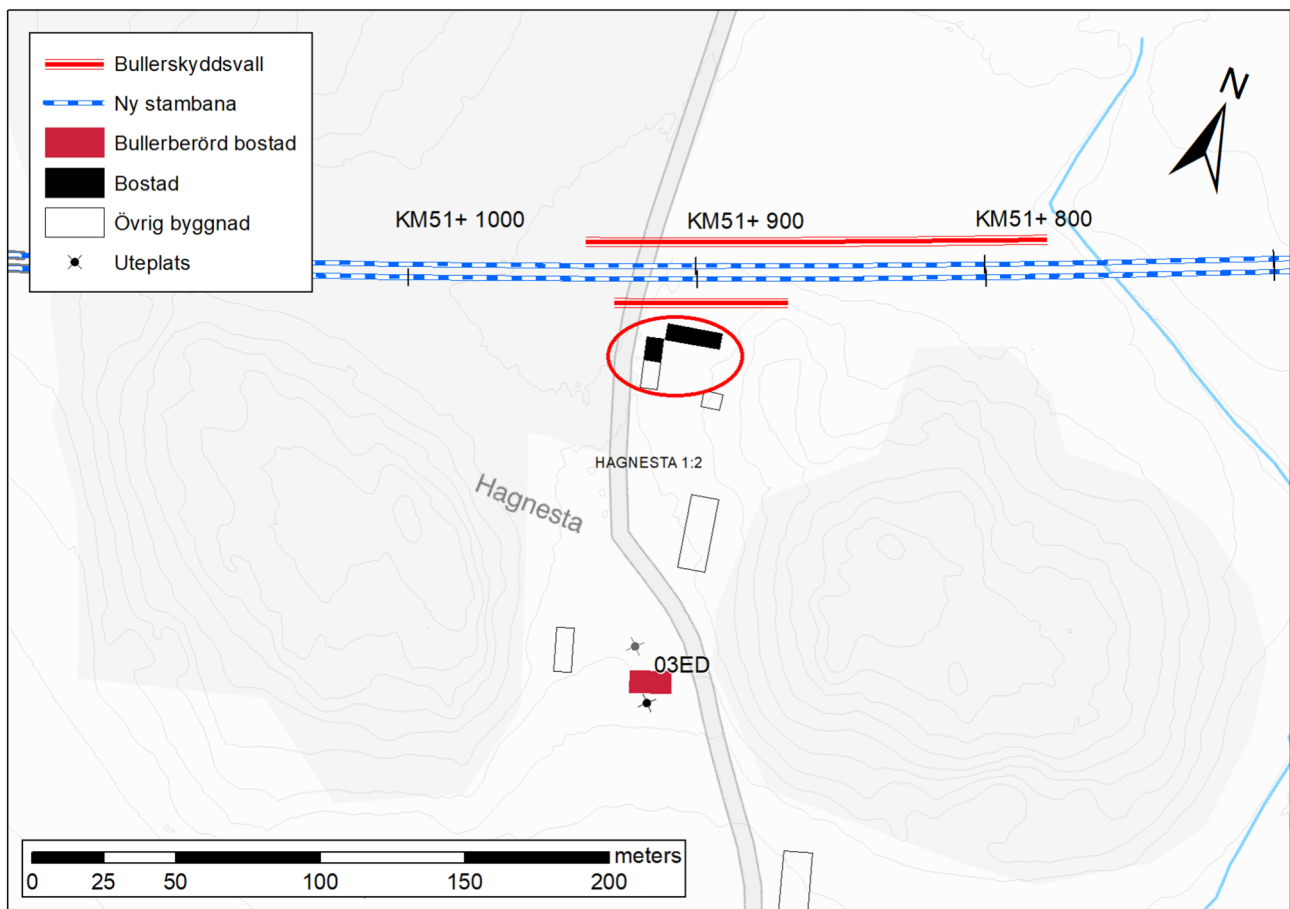
Precis söder om järnvägen finns två bostadsbyggnader, vilka har ett kulturhistoriskt värde med bebyggelse från 1700-talet. Byggnaderna ligger väldigt nära järnvägen. En bedömning för bullerskydd för detta område har

⁹ Samlad bedömning av båda bullerberörda byggnader.



därför gjorts. Om bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall ska upprättas för att skydda byggnaderna kommer det krävas att banken breddas, vilket gör att slänten kommer att kollidera med byggnaderna. Det har därför beslutats att flytta dessa byggnader. Byggnaderna som ska flyttats är markerade i Figur 7-1 nedan med röd cirkel.

Bullerskydd har därför endast bedömts i förhållande till den ena bullerberörda bostadsbyggnaden (03ED) som ligger söder om fastigheten Hagnesta 1:2. Den bullerberörda byggnaden byggdes troligen på 1920-talet. Byggnaden bedöms vara i ganska bra skick.



Figur 7-3 Byggnad som är bullerberörda vid Hagnesta Södra.



03ED



Figur 7-4 Byggnad som är bullerberörda vid Hagnesta Södra.

7.2.2.1 Nuläge

Fastigheten ligger mer än en kilometer från E4 och den beräknade ekvivalenta bullernivån ligger på 42 till 46 dBA.

7.2.2.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Den bullerberörda byggnaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-6 nedan.

Tabell 7-6 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
03ED	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Södra 1	49	76	76

Det har genomförts mätning av fasadisolering för att bedöma om fasadisolering är bättre än schablonvärdet som används. Resultatet av mätningarna som utfördes i januari 2021 visar att ljudisoleringen är lika med eller bättre än schablonvärdet, och mättes till Dntw+Colp = 26, 37 och 30. Med denna ljudisolering kommer bullerriktvärden inomhus dock fortfarande överskridas och järnvägsnära bullerskydd är nödvändiga.

7.2.2.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. Mätningarna av ljudisoleringen visar att med en maximal ljudnivå på 74 dBA utomhus vid fasad kan riktvärden inomhus innehållas. För att innehålla högst 74 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm eller vall utmed Ostlänkens spår vid Hagnesta Södra enligt nedan:

- 51+868-51+928, 2 meter hög och 60 meter lång bullerskyddsvall eller bullerskyddsskärm



Bostaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-7 nedan.

Tabell 7-7 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
o3ED	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Södra 1	47	74	74

7.2.2.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med järnvägsnära bullerskydd behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtighetsbeslutet inomhus. Det behövs inte uteplatsåtgärder då tillgång till uteplats i bullerskyddat läge redan finns.

7.2.2.5 Uppskattad kostnadsvärdering

I tabell nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för både bullerskyddsvall och bullerskyddskärm för att klara gällande villkor enligt tillåtighetsbeslutet inomhus.

Tabell 7-8 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder (bullerskyddsvall) för de bullerberörda byggnaderna vid Hagnesta Södra.

Järnvägsnära bullerskyddsvall	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	51+868-51+928	2 m	60 m	0,25 ¹⁰
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	
	Hagnesta Södra 1 Hagnesta 1:2 (o3ED)	0,09	-	0,09
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				0,34
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				2
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				17%

¹⁰ Volymen 2460 m³ - 100 kr/m³.



Tabell 7-9 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder (bullerskyddsskärm) för de bullerberörda byggnaderna vid Hagnesta Södra.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	51+868-51+928	2 m	60 m	1,2
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	
	Hagnesta Södra 1 Hagnesta 1:2 (03ED)	0,09	-	0,09
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				1,29
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				2
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				65%

7.2.2.6 Beslut och motiv

Trots implementering av bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall är det nödvändigt att flytta de två byggnaderna som är markerade med röd färg i Figur 71.

I detta fall är det mer samhällsekonomiskt fördelaktigt att bygga en bullerskyddsvall. Dessutom anses en bullerskyddsvall vara en bättre landskapslösning än en skärm. Bullerskyddsvallen kommer att täckas med växtlighet för att smälta in väl i landskapet. Därför har man beslutat att bygga en bullerskyddsvall här.

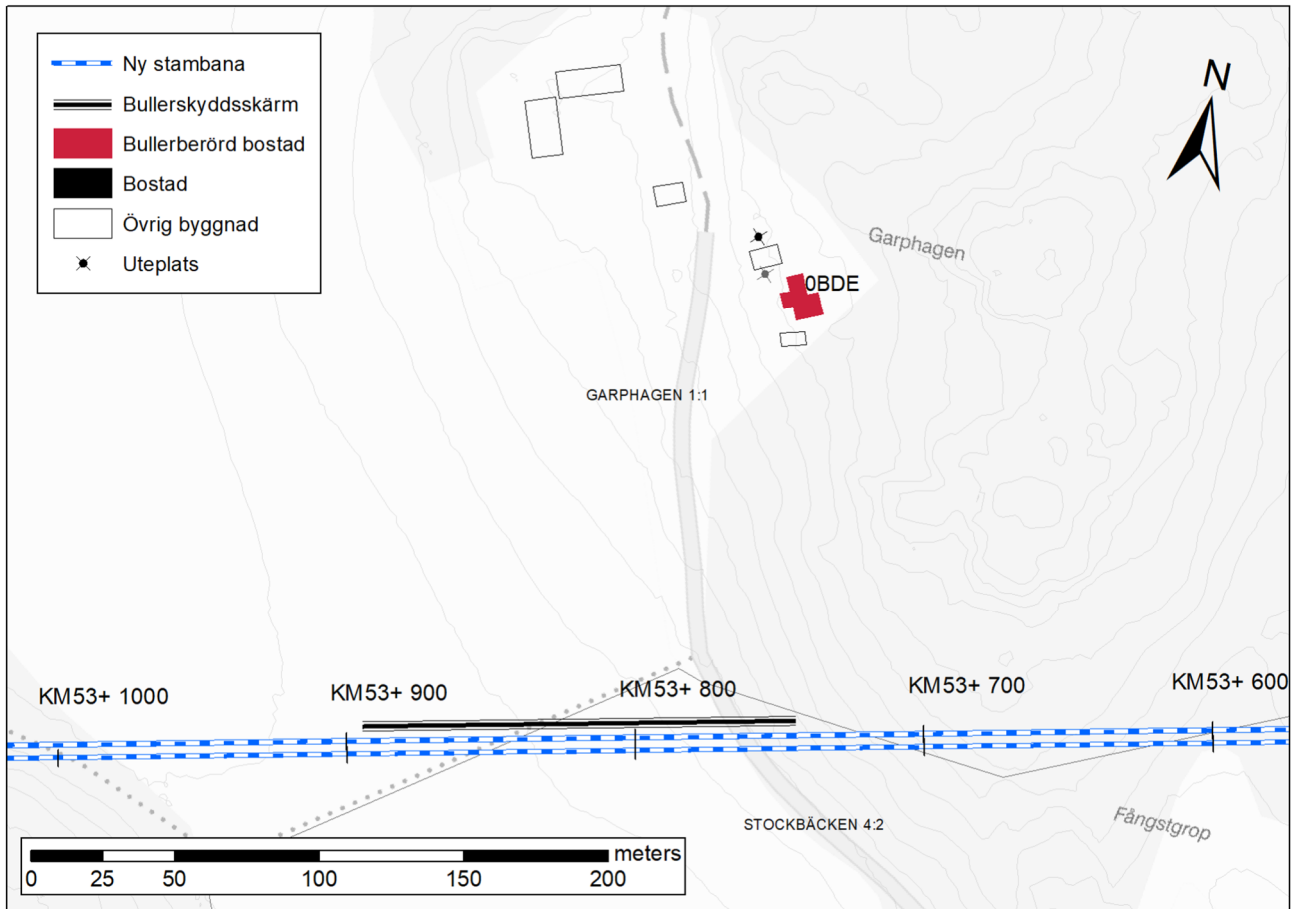
Med den föreslagna bullerskyddsvallen krävs kompletterande fastighetsnära åtgärder för att alla riktvärden enligt Ostlänkens tillåtlighetsbeslut ska innehållas. Det finns inte behov för åtgärder avseende uteplats eftersom fastigheten redan har tillgång till bullerskyddad uteplats. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsvallen och marknadsvärde enligt schablon beräknas till 17% bedöms det att bullerskyddsvallen är samhällsekonomiskt rimlig och motiverad.

Beslutad åtgärd: Bullerskyddsvall

Sk – markering för fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder på plankarta (03ED).

7.2.3 53+745-53+895, 53N Garphagen

Mellan kilometer 53+700 och 53+800 ligger fastigheten Garphagen 1:1. Fastigheten består av ett antal byggnader, varav en byggnad som är byggd år 1909 klassificeras som bostad och som är bullerberörd. Både jordbruk och skogsbruk utövas på fastigheten. Det finns även ett stort antal uteplatser både vid bostaden och bakom några av de andra byggnaderna.



Figur 7-5 Utbredning av bullerskydd vid Garphagen.



Figur 7-6 Byggnader som är bullerberörda vid Garphagen.



7.2.3.1 Nuläge

Enligt Nyköpings kommuns översiktsplan ligger fastigheten i ett bullerpåverkat område eftersom det ligger nära Nyköpings pistolklubb, Nyköping Motorstadion och utanför bullerpåverkansområde 55 dB från Skavsta flygplats. Däremot ligger fastigheten långt ifrån befintlig väg och järnväg och en ekvivalent ljudnivå på 38 till 41 dBA beräknas.

7.2.3.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostadshuset kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-10 nedan.

Tabell 7-10 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
oBDE	GARPHAGEN 1:1	Garphagen 1	51	77	78

Det har utförts ytterligare mätningar på huset för att bedöma om fasadisoleringen är bättre än schablonvärdet som används. Resultatet av mätningarna visar att byggnadens uppmätta fasadisolering är generellt bättre än schablonvärdet. Fasadisolering Dntw+Colp är mätt till 26 och 33 dB. Det betyder dock fortfarande att riktvärdet inomhus överskrider utan järnvägsnära bullerskydd.

7.2.3.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsskärm

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. Mätningarna av ljudisoleringen visar att med en maximal ljudnivå på 74 dBA utomhus vid fasad kan riktvärden inomhus innehållas. För att innehålla högst 74 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Garphagen enligt nedan:

- 53 + 745 - 53 + 895, 2 meter hög och 150 meter lång bullerskyddsskärm

Byggnaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell Tabell 7-11 nedan.

Tabell 7-11 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
oBDE	GARPHAGEN 1:1	Garphagen 1	46	71	74

7.2.3.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs inga kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för bostadshuset vid Garphagen för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och det behövs inte heller uteplatsåtgärder då tillgång till uteplats i bullerskyddat läge redan finns.

7.2.3.5 Uppskattad kostnadsvärdering

I Tabell 7-12 nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet.



Tabell 7-12 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för den bullerberörda byggnaden (O8DE) på fastigheten Garphagen.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	53+745-53+895	2 m	150 m	3,0
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	-	-	-	-
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				3,0
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK] ¹¹				13,0
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				23%

7.2.3.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen krävs inga fastighetsnära åtgärder och alla riktvärden enligt Ostlänken innehålls. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 23% bedöms det att bullerskyddsskärmen är samhällsekonomiskt rimlig och motiverad.

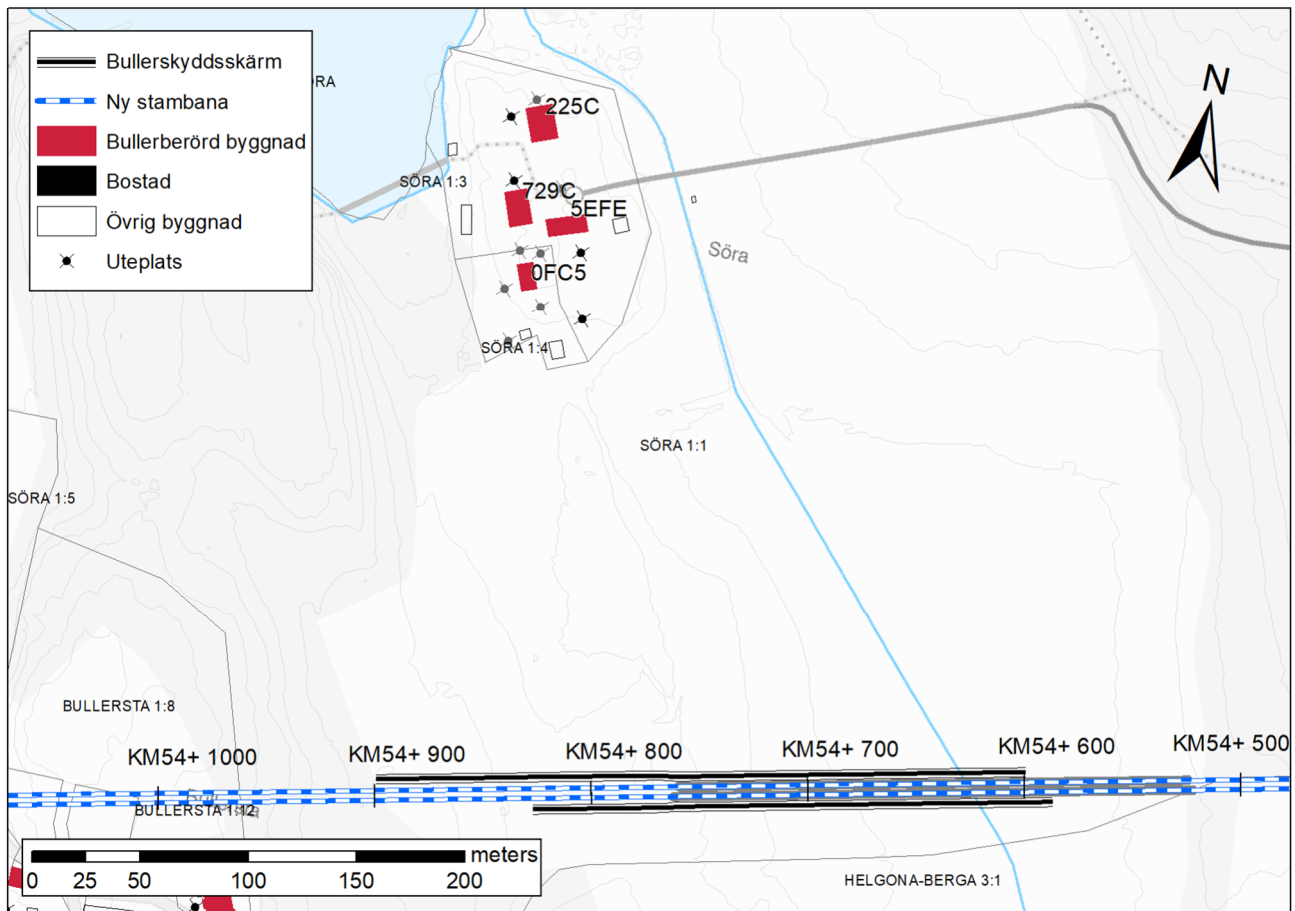
Beslutad åtgärd: Järnvägsnära bullerskyddsskärm.

7.2.4 54+600-54+900, 54N Söra

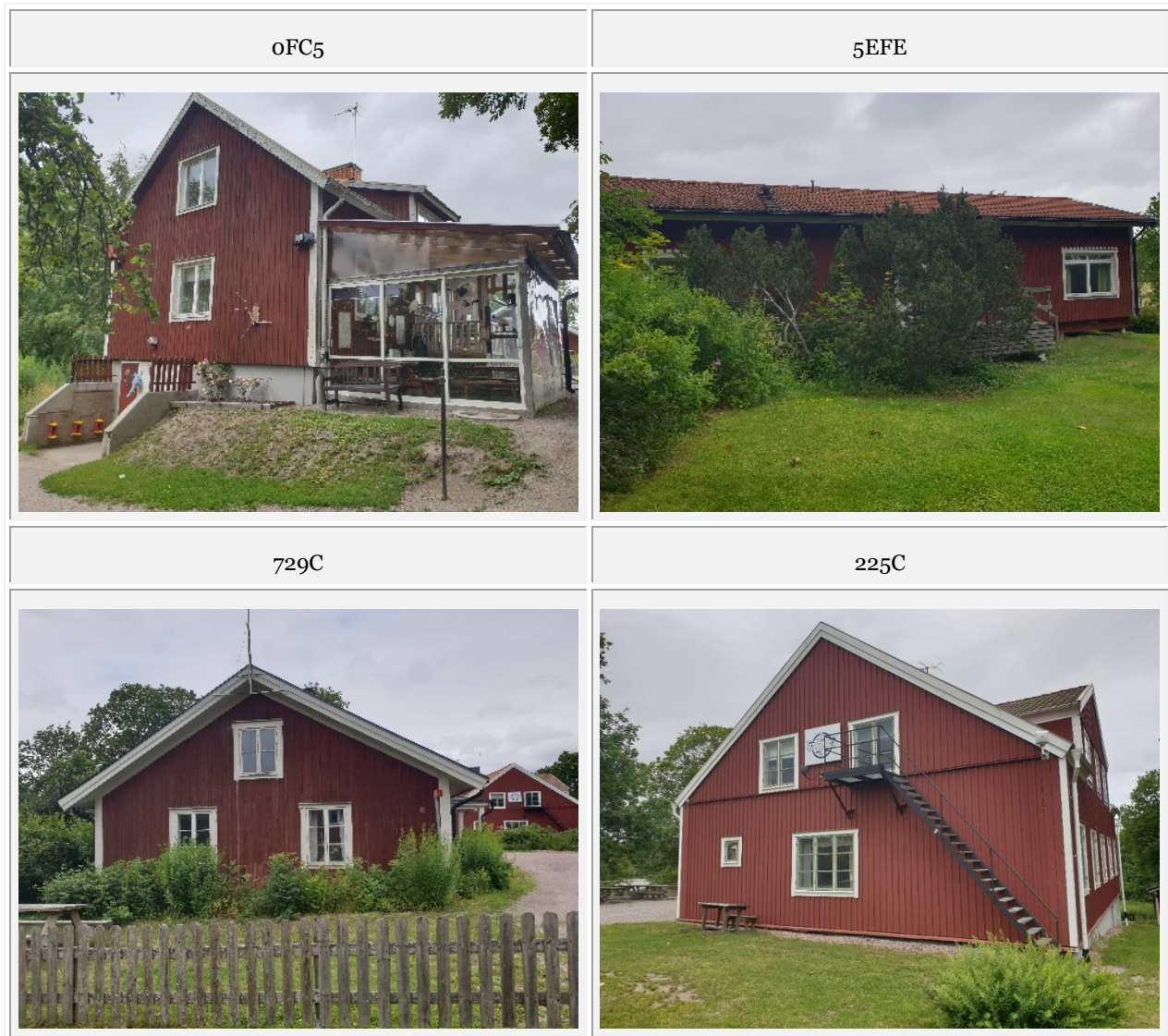
Vid kilometer 54 + 800 cirka söder om Hovrasjön finns fyra bullerberörda byggnader som används av förskolan "Ur och Skur Söraskogen" och Söra Scoutgård. Samtliga byggnader betraktas som undervisningslokaler.

Söder om förskolan finns även stora utomhusområden som används som lekplats. Områdena är placerade söder om byggnaderna OFC5 och 5EFE, se Figur 7-5 nedan.

¹¹ Marknadsvärde för hela fastigheten Garphagen



Figur 7-7 Byggnader som är bullerberörda med avseende på Ostlänken vid Söra.



Figur 7-8 Byggnader som är bullerberörda vid Söra.

7.2.4.1 Nuläge

Enligt översiktsplanen för Nyköpings kommun ligger byggnaderna strax utanför influensområdet för flygbuller (55 dB) från Skavsta flygplats. Fastigheterna ligger även långt ifrån befintlig väg och järnväg och den ekvivalenta ljudnivån beräknas därför uppgå 37 till 40 dBA.

7.2.4.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Byggnaderna kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-13 nedan.



Tabell 7-13 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
oFC5	SÖRA 1:4	Söra 5	51	76	78
5EFE	SÖRA 1:3	Söra	50	74	77
729C	SÖRA 1:3	Söra 3	49	74	76
225C	SÖRA 1:3	Söra 1	48	71	73

7.2.4.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsskärm

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad vid de tre undervisningsbyggnaderna. På samma sätt uppfylls inte riktvärden i större delen av lekplatsområdet.

Bullerskärmen är dimensionerad för att skydda en stor del av förskolans lekplats. För att innehålla högst 70 dBA maximal ljudnivå på större delen av lekplatsområdet krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Söra enligt nedan:

- 54+600-54+900, 2 meter hög och 300 meter lång bullerskyddsskärm på banvallen

Undervisningslokalerna och Söra Scoutgård kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-14 nedan.

Tabell 7-14 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader för undervisning, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
oFC5	SÖRA 1:4	Söra 5	45	70	71
5EFE	SÖRA 1:3	Söra	45	70	71
729C	SÖRA 1:3	Söra 3	45	69	71
225C	SÖRA 1:3	Söra 1	42	67	69

7.2.4.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med järnvägsnära bullerskyddsskärm behövs inga kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för förskolan och Scoutgården vid Söra för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på lekplats.

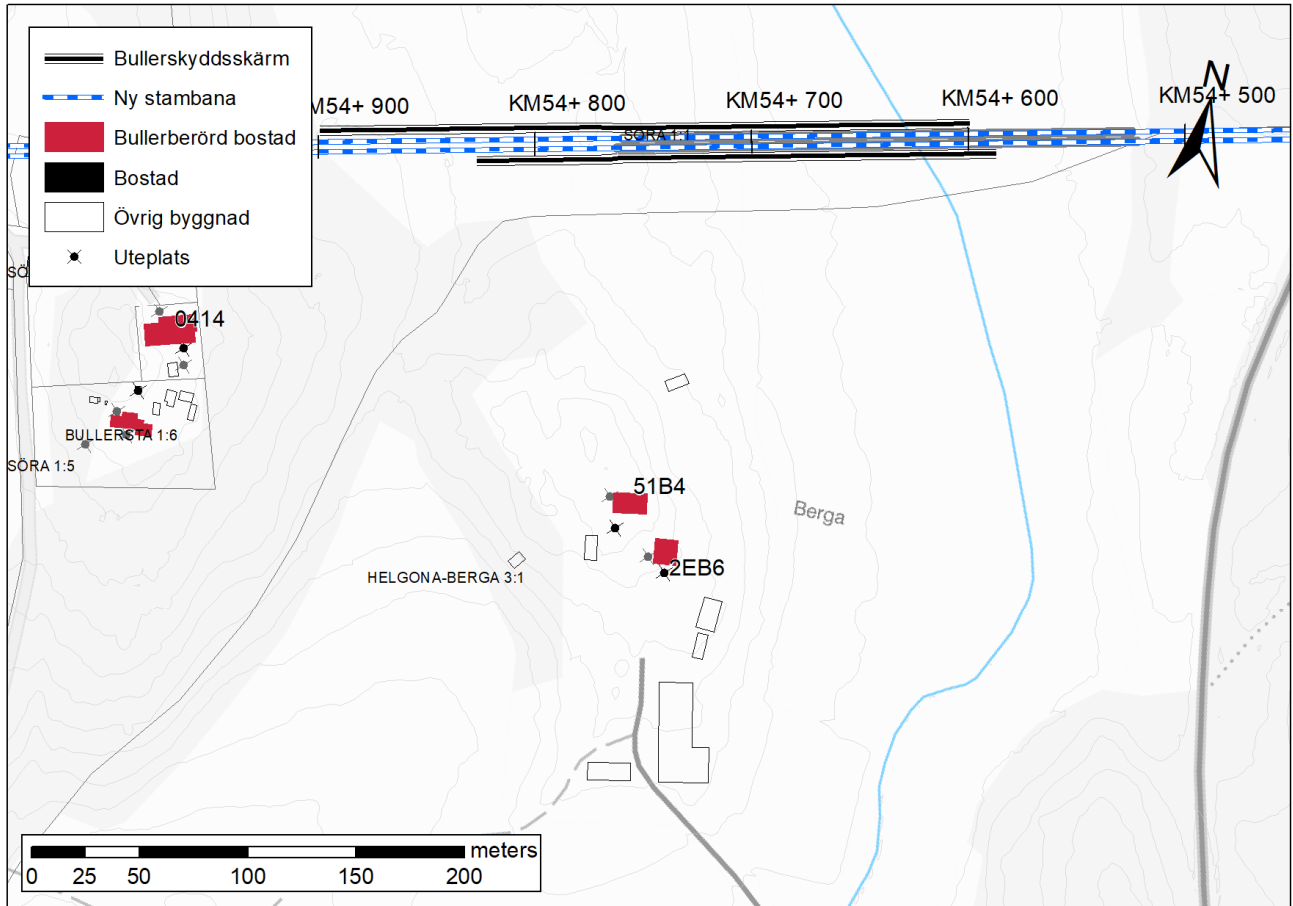
7.2.4.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Eftersom byggnaderna inte används som bostäder kan den samhällsekonomiska metoden inte användas i detta fall.

7.2.4.6 Beslut och motiv

7.2.5 53+590-54+830, 54S1 Helgona Berga

Mellan kilometer 54+700 och 54+800 ligger fastigheten Helgona Berga 3:1. Fastigheten består av ett antal byggnader, varav två byggnader klassificeras som bostäder och som är bullerberörda. Både jordbruk och skogsbruk utövas på fastigheten. Det finns ett antal uteplatser både vid bostäderna och bakom några av de andra byggnaderna.



Figur 7-10 Byggnader som är bullerberörda vid Helgona Berga 3:1.



Figur 7-11 Byggnader som är bullerberörda vid Helgona Berga 3:1.



7.2.5.1 Nuläge

Området är inte bullerberört. Det ligger förhållandevis långt från E4 och annan statlig infrastruktur. Området ligger dock 450 meter söder om Skavsta Flygplats 55 dB influenszon. Den ekvivalenta ljudnivån beräknas vara 36 till 41 dBA.

7.2.5.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostäderna kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-15 nedan.

Tabell 7-15 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
51B4	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1	56	80	82
2EB6	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1	55	80	82

7.2.5.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad.

För att innehålla högst 73 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Helgona-Berga enligt nedan:

- 53+590 - 54+830, 2 meter hög och 240 meter lång bullerskyddsskärm

Tabell 7-16 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
51B4	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1	49	73	75
2EB6	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1	48	73	75

Det beslutades att göra en mätning på en av de bullerberörda byggnaderna (2EB6) på fastigheten för att mäta fasadisoleringen och bedöma om denna är bättre än schablonvärdet 25 dB. Mätningarna visade att fasadens faktiska ljudisolering är jämförbar med det använda schablonvärdet på 25 dB (Dntw+Colp mättes till 24, 27, 28 och 42 dB). Det betyder att riktvärden inomhus inte kan klaras utan järnvägsnära bullerskydd.

7.2.5.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus.



7.2.5.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Fastigheten är en jordbruksfastighet på cirka 80 ha. På gården bedrivs uthyrning av stallplatser vilket är en del av jordbruksföretaget. Bedömt marknadsvärde för hela fastigheten är 14 miljoner.

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus.

Tabell 7-17 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna vid Bullersta.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	53+590 - 54+830	2 m	240 m	4,8
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Berga 1 HELGONA-BERGA 3:1 (51B4)	0,09	-	0,09
	Berga 1 HELGONA-BERGA 3:1 (2EB6)	0,09	-	0,09
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				4,98
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				14
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				36%

7.2.5.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen krävs kompletterande fastighetsnära åtgärder för att alla riktvärden enligt Ostlänkens tillåtlighetsbeslut ska innehållas. Det finns inte behov för åtgärder avseende uteplats eftersom fastigheten redan har tillgång till bullerskyddad uteplats.

Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 36% bedöms det att bullerskyddsskärmen är samhällsekonomiskt rimlig och motiverad.

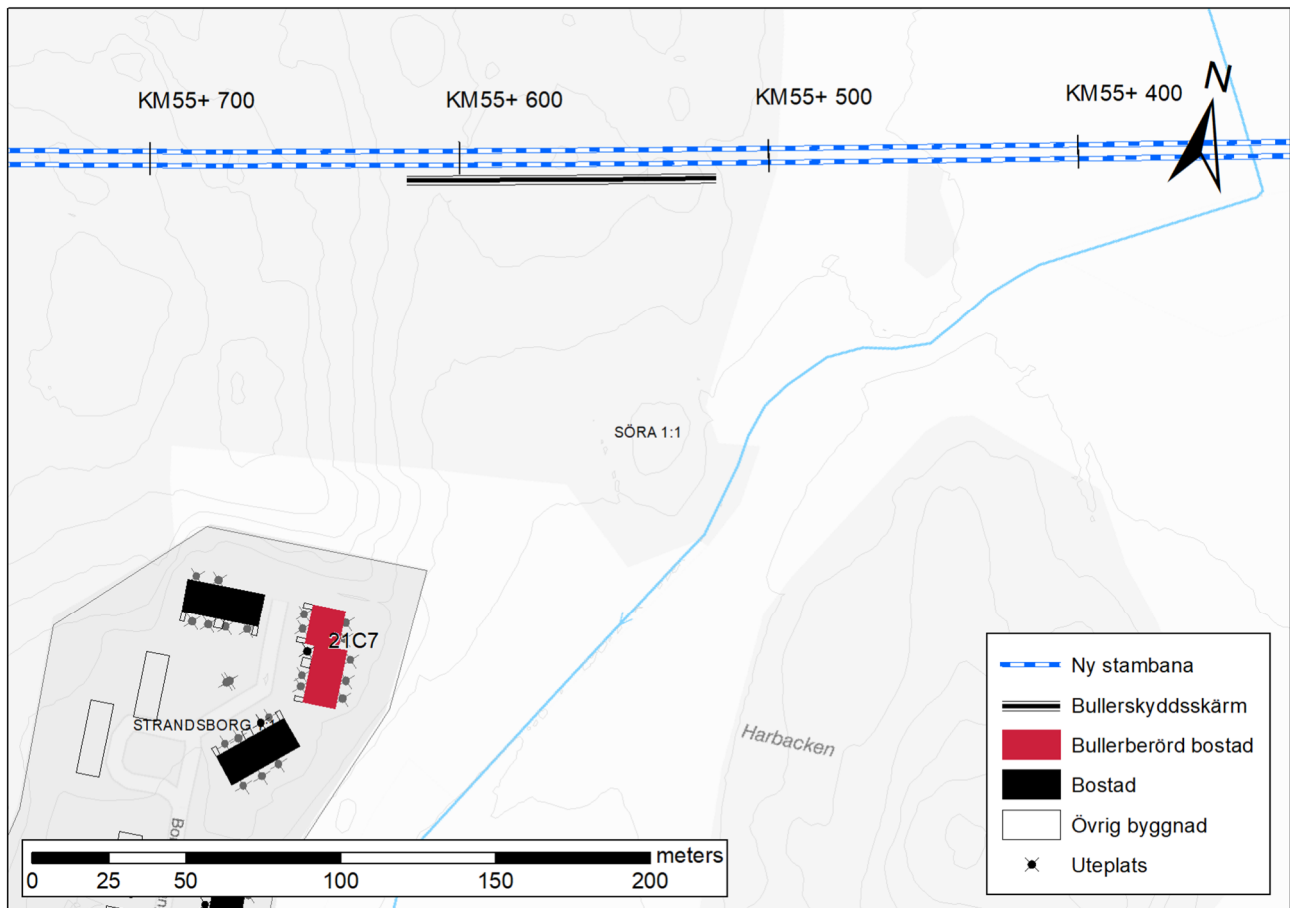
Beslutad åtgärd: Järnvägsnära bullerskyddsskärm.

Sk – markering för fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder på plankarta (51B4, 2EB6).



7.2.6 55+517-55+617, 55S, Strandsborg 1:1

Mellan kilometer 56 + 500 ligger fastigheten Strandsborg 1:1. Fastigheten består av radhus, där en byggnad med 5 bostäder är bullerberörd. Byggnaden uppfördes år 1989 och är i gott skick. Det finns uteplatser på båda sidor av radhusen.



Figur 7-12 Byggnader som är bullerberörda vid Strandsborg 1:1.



21C7



Figur 7-13 Byggnader som är bullerberörda vid Strandsborg 1:1.

7.2.6.1 Nuläge

Fastigheten ligger nästan 2 kilometer från E4 och långt från annan befintlig infrastruktur och ekvivalent ljudnivå på 42-44 dBA beräknas.

7.2.6.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostadshuset kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-18 nedan.

Tabell 7-18 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
21C7	STRANDBORG 1:1	Borgdalsgängen 24-32	50	75	76

Det har utförts mätningar på bostadsbyggnaden för att bedöma om fasadisoleringen är bättre än schablonvärdet som används. Resultatet av mätningarna visar att byggnadens uppmätta fasadisolering är jämförbar med schablonvärdet. Fasadisolering Dntw+Colp är mätt till 25 dB. Det betyder att riktvärdet inomhus överskrider utan järnvägsnära bullerskydd.

7.2.6.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsskärm

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad.

För att innehålla högst 73 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Strandsborg 1:1 enligt nedan:



- 55+517-55+617, 2 meter hög och 100 meter lång bullerskyddsskärm

Bostäderna kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med bullerskydd nära järnvägen enligt Tabell 7-19 nedan.

Tabell 7-19 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
21C7	STRANDBORG 1:1	Borgdalsgängen 24-32	46	72	73

7.2.6.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med den järnvägsnära bullerskyddsskärm behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för en av de bullerberörda bostäderna (Borgdalsgängen 30) på fastigheten Strandsborg 1:1 för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus. Det behövs inte uteplatsåtgärder då tillgång till uteplats i bullerskyddat läge redan finns.

7.2.6.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och vid uteplats.

Tabell 7-20 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för byggnad (21C7) på fastigheten Strandsborg 1:1.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	55+517-55+617	2 m	100 m	2,0
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Borgdalsgängen 30 (21C7) - STRANDBORG 1:1	0,06	-	0,06
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				2,06
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK] ¹²				11,0
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				19%

7.2.6.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen krävs fastighetsnära åtgärder på bostadsbyggnaden Borgdalsgängen 30 som komplement till det järnvägsnära bullerskyddet för att alla riktvärden enligt Ostlänken innehålls i form av fasadåtgärder. Det behövs inte uteplatsåtgärder då bostäderna i radhusen redan har tillgång till bullerskyddade uteplatser. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och

¹² Samlad bedömning av ett radhus med 5 bostäder



marknadsvärde enligt schablon beräknas till 19% bedöms det att bullerskyddsskärmen är samhällsekonomiskt rimlig och motiverad.

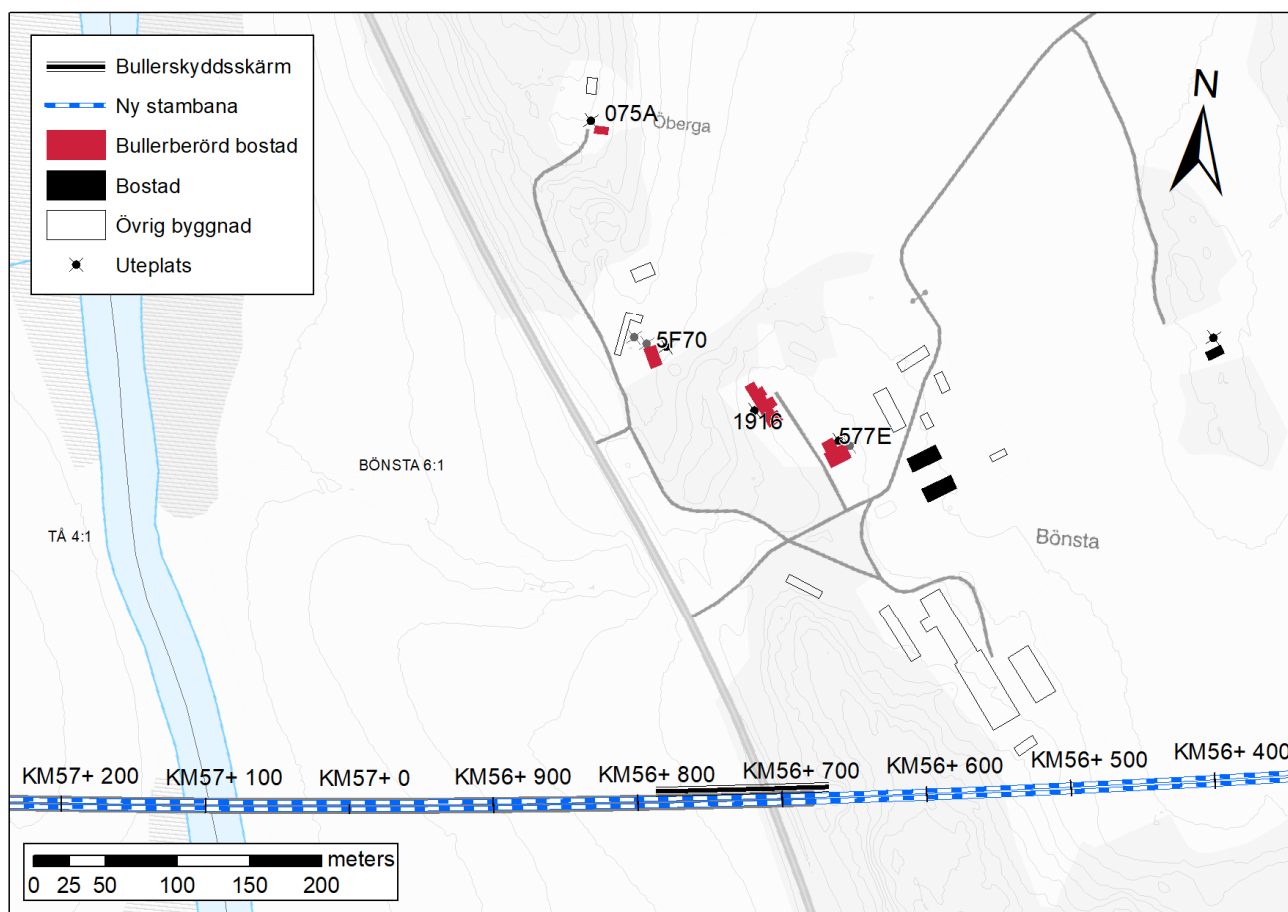
Beslutad åtgärd: Järnvägsnära bullerskyddsskärm.

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasadåtgärder (Borgdalsgängen 30, byggnads ID 21C7).

7.2.7 56+663-56+783, 56N Bönsta, Bönsta 6:1

Omedelbart öster om Nyköpingsåns-dalgång ligger fastigheten Bönsta 6:1. Området består av ett stort antal byggnader, varav sex är bostäder och fyra av dessa bostäder är bullerberörda.

Området bedöms ha högt kulturellt värde i kulturarvsanalysen. En byggnad är huvudbyggnaden för Bönsta gård, den andra är en trädgårdsbostad och den tredje en flygelbyggnad. Alla byggnader uppfördes på 1800 talet.



Figur 7-14 Byggnader som är bullerberörda vid Bönsta.



Figur 7-15 Byggnader som är bullerberörda vid Bönsta.

7.2.7.1 Nuläge

Området ligger inom Skavsta flygplats 55 dB influensområde och ligger inom ett område som har bedömts som bullerberört i Nyköping kommuns översiktsplan. Fastigheten ligger vid väg 53 men är mer än 2 kilometer från E4. En ljudnivå på 42-44 dBA har beräknats.

7.2.7.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostadshuset kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-21 nedan.



Tabell 7-21 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
1916	BÖNSTA 6:1	Bönsta Huvudbyggnaden 1	51	75	77
577E	BÖNSTA 6:1	Bönsta Flygeln 1	50	75	77
5F70	BÖNSTA 6:1	Bönsta Trädgårdsbostaden 1	52	74	77
075A	BÖNSTA 6:1	Bönsta Öberga 1	49	70	73

Det har utförts mätningar på de tre byggnader vid Bönsta (1916, 577E och 5F70) för att bedöma om fasadisoleringen är bättre än schablonvärdet som används. Resultatet av mätningarna påvisar att byggnadens uppmätta fasadisolering för två av byggnaderna (1916, 577E) är sämre än eller lika med schablonvärdet. Fasadisoleringen är uppmätt till 21 och 27 dB. För den tredje byggnaden (5F70) var den uppmätta fasadisoleringen något bättre, där Dntw+Colp mättes till 25 och 30 dB. Det betyder att riktvärdet inomhus överskrids utan järnvägsnära bullerskydd för alla tre bostadsbyggnader.

7.2.7.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsskärm

För att klara riktvärden för ekvivalent buller vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad.

För att innehålla högst 73 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Bönsta enligt nedan:

- 56+663-56+783, 2 meter hög och 120 meter lång bullerskyddsskärm på bron över Nyköpingsån

Bostadshuset kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-22 nedan.

Tabell 7-22 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
1916	BÖNSTA 6:1	Bönsta Huvudbyggnaden 1	48	72	75
577E	BÖNSTA 6:1	Bönsta Flygeln 1	48	72	73
5F70	BÖNSTA 6:1	Bönsta Trädgårdsbostaden 1	50	73	76
075A	BÖNSTA 6:1	Bönsta Öberga 1	47	70	73

7.2.7.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med den järnvägsnära bullerskyddsskärm behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för huvudbyggnaden på fastigheten Bönsta 6:1 för att klara villkor enligt tillåtighetsbeslutet inomhus och på uteplats.



7.2.7.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och vid uteplats.

Tabell 7-23 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna på fastigheten Bönsta 6:1.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	56+663-56+783	2 m	120 m	2,4
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Bönsta Flygeln 1 BÖNSTA 6:1 (577E)	0,15	-	0,15
	Bönsta Huvudbyggnad BÖNSTA 6:1 (1916)	0,15 ¹³	0,15	0,30
	Bönsta Trädgårdsbostaden 1 BÖNSTA 6:1 (5F70)	0,15	-	0,15
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				3
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK] ¹⁴				18,4
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				16%

7.2.7.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen är det nödvändigt med fastighetsnära åtgärder vid Bönsta Huvudbyggnad, Flygeln och Trädgårdsbostaden för att alla riktvärden enligt Ostlänken innehålls. För Bönsta Huvudbyggnad (1916) kommer det sannolikt att bli aktuellt med tilläggsisolering av yttervägg för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus. Detta kommer att undersökas vidare i nästa skede genom inventering.

Eftersom förhållandet mellan bullerskyddsåtgärd och marknadsvärde är beräknat till 16%, bedöms det att bullerskyddsskärmen är samhällsekonomiskt rimlig och motiverad.

¹³ Innehåller ingen ekonomisk uppskattning av tilläggsisolering av fasad.

¹⁴ Samlad bedömning av de 3 bullerberörda byggnader.

**Beslutad åtgärd: Järnvägsnära bullerskyddsskärm.****Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasadåtgärder (1916, 577E, 5F70) och uteplatsåtgärder (1916, 075A).****7.3 Överväganden avseende bortvalda järnvägsnära bullerskyddsåtgärder**

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad.

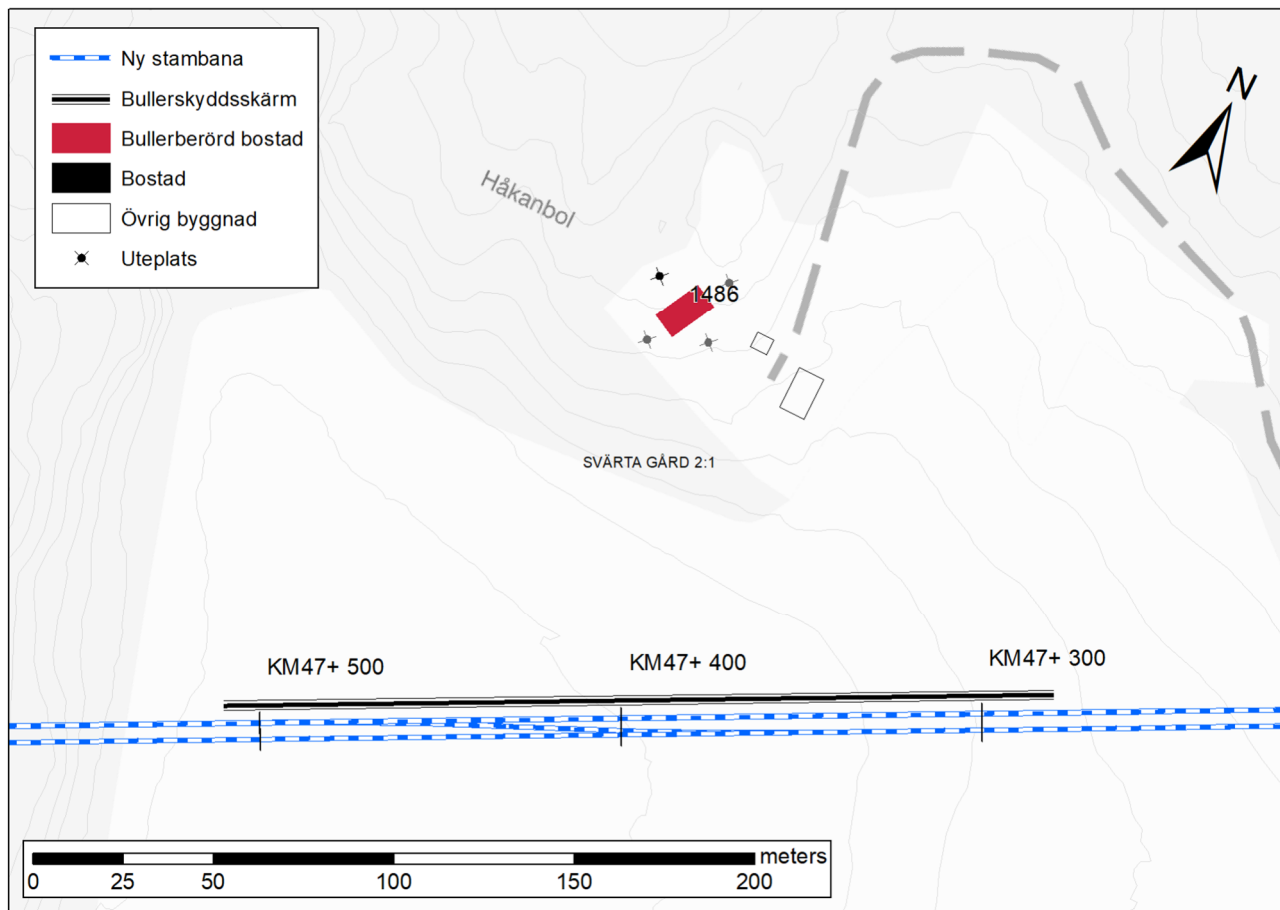
De järnvägsnära bullerskyddsåtgärder har valts bort då detaljerade beräkningar påvisat att de inte är ekonomiskt rimliga i förhållande till deras nytta. Motiv till bortval redovisas i Tabell 7-24 nedan.

Tabell 7-24 Översikt över järnvägsnära bullerskydd som inte har tagits med.

Längdmätning [KM+m], ort	Sida	Längd [m]	Höjd [m]	Motivation
47+280-47+510, 47N, Svärta Gård	Norra	230	2	Inte ekonomiskt motiverat
49+650-49+850, 49N, Sjösa	Norra	200	2	Inte ekonomiskt motiverat
52+330-, 52+690, 52N, Hagnesta	Norra	360	2-4,5	Inte ekonomiskt motiverat
54+830-55+247, 54S2 Bullersta	Södra	417	4,5	Inte ekonomiskt motiverat
57+990-58+190, 58N Nikolai-Berga	Norra	200	2-4,5	Inte ekonomiskt motiverat
58+792-59+023, 59+014-59+164, 59N1+2 Skavsta	Norra	231+150	2-4,5	Inte ekonomiskt motiverat
57+920-58+920, 58S Tå	Södra	100	2	Riktvärden kan klaras med enbart fastighetsnära åtgärder (fasad och lokal skärm)
62+880-63+130, 63S, Djälp 1	Södra	270	2-4,5	Inte ekonomiskt motiverat
63+645-63+795, 63N, Hjalma Stockholmstorp 1	Norra	150	2	Riktvärden kan klaras med enbart fastighetsnära åtgärder (fasad och lokal skärm)
64+300-64+500, 64N, Stigtomt Listorp 1	Norra	200	4,5	Inte ekonomiskt motiverat

7.3.1 47+280-47+510, 47N, Svärta Gård

Vid kilometer 47+400 ligger en bullerberörd bostad på fastigheten Svärta Gård 2:1. Bostaden är en äldre ombyggd stuga som byggdes år 1929. Byggnadens skick är under den genomsnittliga nivån.



Figur 7-16 Byggnad som är bullerberörd vid Svärta Gård.



Figur 7-17 Byggnader som är bullerberörda vid Svärta Gård.



7.3.1.1 Nuläge

Fastigheten ligger cirka 500 meter norr om E4 och den ekvivalenta bullernivån beräknas ligga på 52-54 dBA.

7.3.1.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Stugan på fastigheten Svärta Gård 2:1 kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-25 nedan.

Tabell 7-25 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
1486	SVÄRTA GÅRD 2:1	Klippinge Håkanbol 1	56	79	81

7.3.1.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad.

För att innehålla högst 73 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Svärta Gård enligt nedan:

- 47+280-47+510, 2 meter hög och 230 meter lång bullerskyddsskärm

Torpstugan kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-26 nedan.

Tabell 7-26 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
1486	SVÄRTA GÅRD 2:1	Klippinge Håkanbol 1	49	73	72

7.3.1.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet på uteplats.

7.3.1.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus.



7.3.1.6 Uppskattad kostnadsvärdering

Tabell 7-27 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för den bullerberörda byggnaden på fastigheten Svärta Gård 2:1.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	47+280-47+510	2 m	230 m	4,6
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Svärta Gård 2:1 (1486)	-	0,15	0,15
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				4,75
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				1
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				475%

7.3.1.7 Beslut och motiv

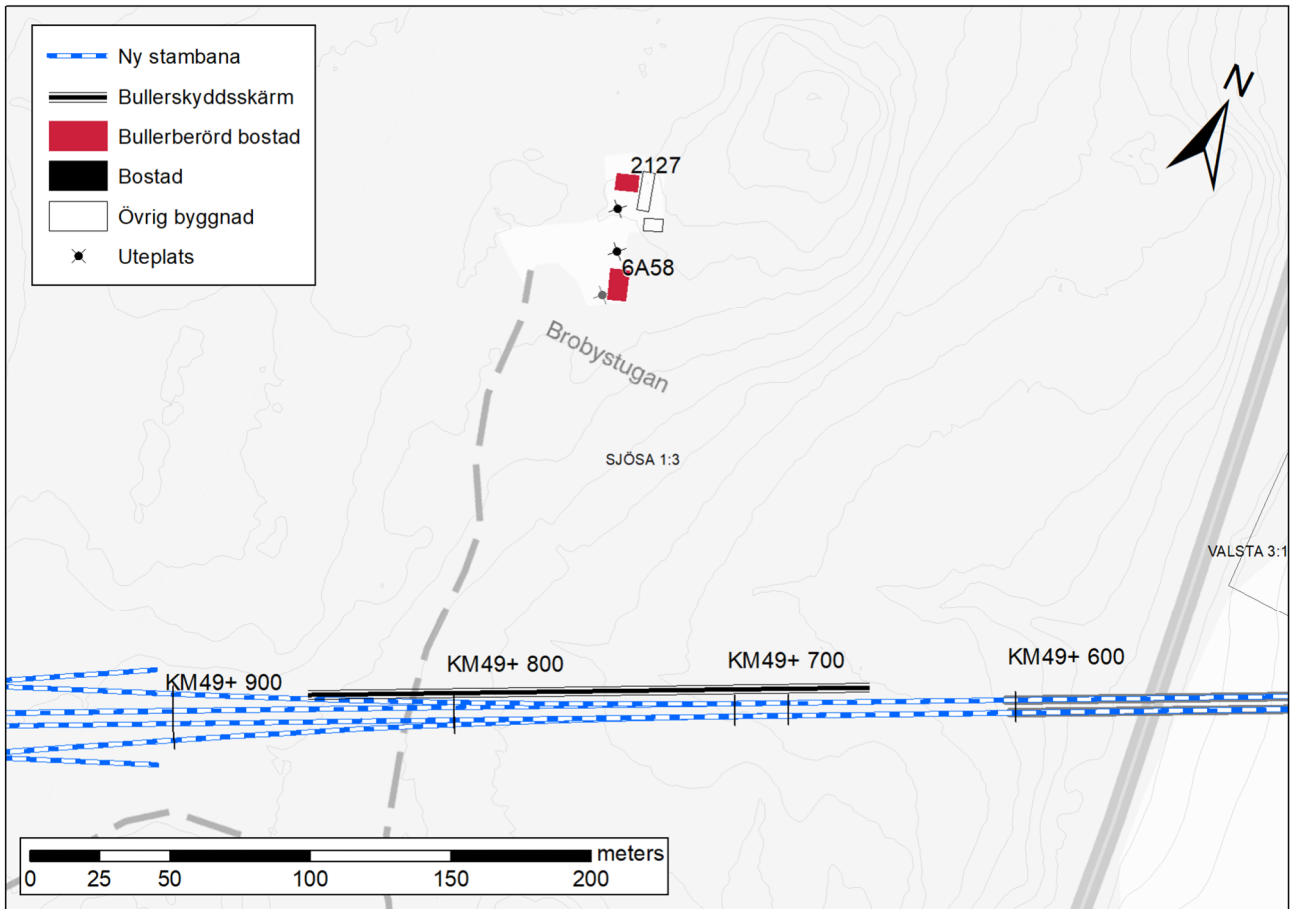
Med den föreslagna bullerskyddsskärmen är det nödvändigt med fastighetsnära åtgärder vid byggnaden för att alla riktvärden enligt Ostlänken ska innehållas. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 475 % bedöms bullerskyddsskärmen inte vara samhällsekonomiskt rimlig eller motiverad. Fastigheten på Svärta Gård 2:1 kommer därför att erbjudas förvärv.

Beslutad åtgärd: Erbjudas förvärv av torpstugan på fastigheten Svärta Gård 2:1.

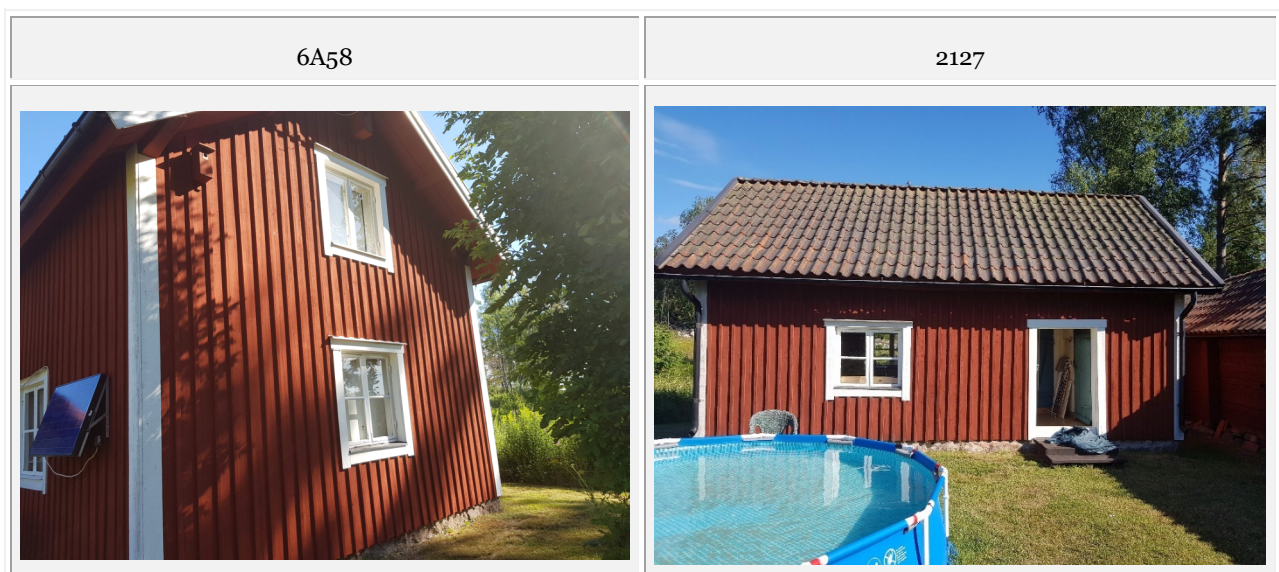
Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta.

7.3.2 49+650-49+850, 49N, Sjösa

Mellan kilometer 49+800 och 49+700 i slutet av Brobystugan, ligger fastigheten Sjösa 1:3. Fastigheten består av flera byggnader, där två av byggnaderna är bostäder och båda är bullerberörda. Byggnaderna har troligen byggts omkring år 1930 men båda är ombyggda och är i ganska bra skick.



Figur 7-18 Byggnader som är bullerberörda vid Brobystugan på fastigheten Sjösa 1:3.



Figur 7-19 Byggnaderna som är bullerberörda vid Sjösa.



7.3.2.1 Nuläge

De två bostäderna på fastigheten ligger cirka 1 kilometer från befintlig statlig infrastruktur E4 med en beräknad ekvivalent ljudnivå på 47-52 dBA.

Det är dock endast en av de två bullerberörda byggnaderna som har behov av en bullerskyddsskärm. Den nordligaste byggnaden kan klara riktvärden inomhus med enbart fastighetsnära åtgärder.

7.3.2.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

De två bostäder på fastigheten kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-28 nedan.

Tabell 7-28 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
6A58	SJÖSA 1:3	Brobystugan 1	54	76	79
2127	SJÖSA 1:3	Brobystugan 2	50	72	75

7.3.2.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsskärm

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad.

För att innehålla högst 73 dBA maximal ljudnivå från den nya stambanan krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår vid Sjösa enligt nedan:

- 49+650-49+850, 2 meter hög och 200 meter lång bullerskyddsskärm

Det är dock endast en av de två bullerberörda byggnaderna som har behov av en bullerskyddsskärm. Den nordligaste byggnaden kan klara riktvärden inomhus med fastighetsnära åtgärder.

Bostaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-29 nedan.

Tabell 7-29 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
6A58	SJÖSA 1:3	Brobystugan 1	51	73	75
2127	SJÖSA 1:3	Brobystugan 2	45	68	69

7.3.2.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus som på uteplats.



7.3.2.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus.

Tabell 7-30 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för den bullerberörda byggnaden på fastigheten Sjösa 1:3

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	49+650-49+850	2 m	200 m	4
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Brobystugan 1 Sjösa 1:3 (6A58)	0,06	0,15	0,21
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				4,21
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				2
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				211%

7.3.2.6 Beslut och motiv

Med föreslagen bullerskyddsskärm är det nödvändigt med fastighetsnära åtgärder vid byggnad 6A58 för att alla riktvärden enligt Ostlänken ska innehållas. Byggnad 6A58 är huvudbyggnaden på fastigheten och byggnad 2127 är gäststuga. Då riktvärden inomhus inte klaras i byggnad 6A58 med fastighetsnära åtgärder kommer denna byggnad erbjudas förvärv. I detta fall blir enbart gäststugan kvarstående. Därför har det beslutats att det är rimligt att båda byggnaderna erbjudas förvärv. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärdet enligt standard för båda byggnaderna är 211% bedöms bullerskyddsskärm inte vara samhällsekonomiskt rimligt eller motiverat.

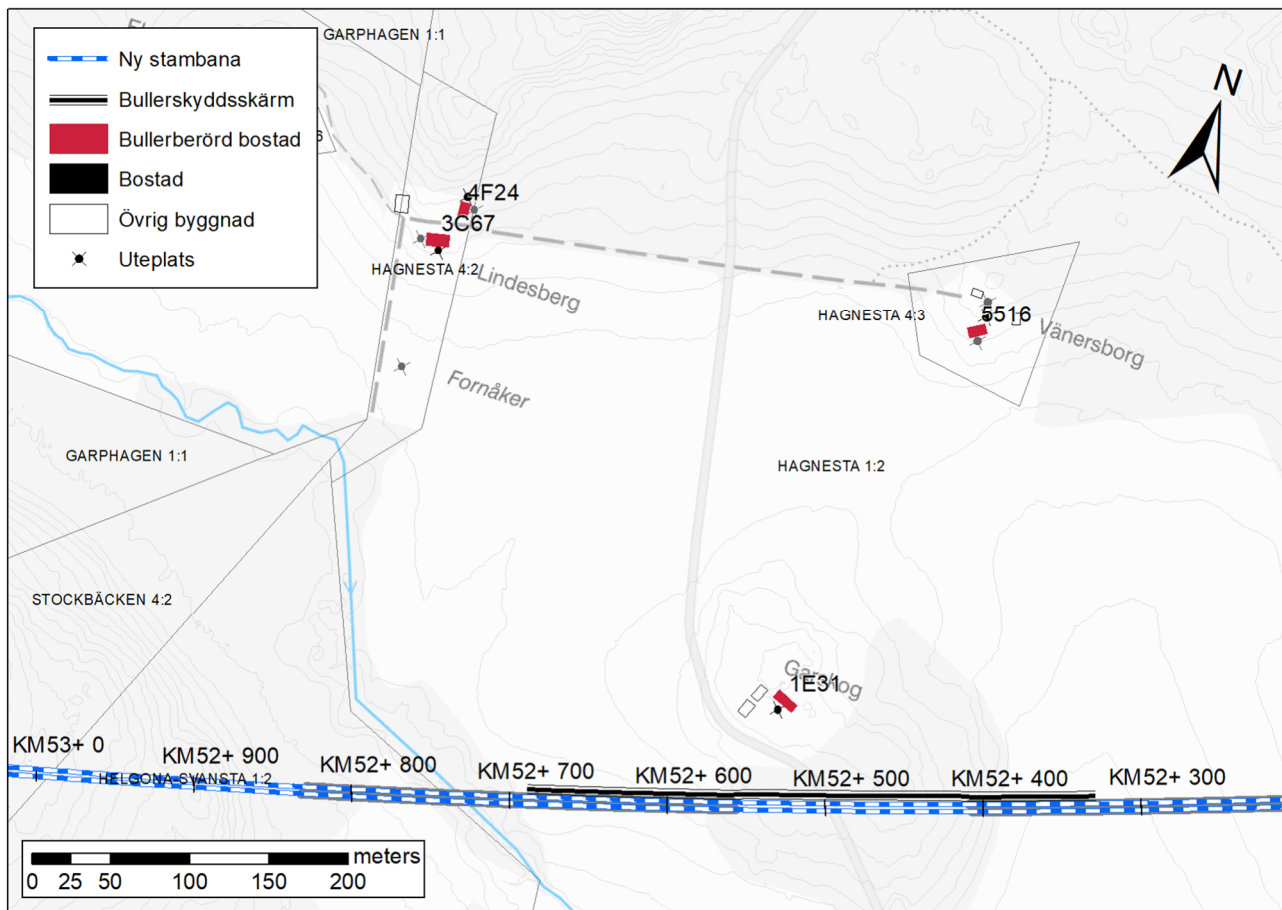
Beslutad åtgärd: Erbjudas förvärv av båda bostäderna (Brobystugan 1 och 2).

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta.



7.3.3 52+330-52+690, 52N, Hagnesta

Vid kilometer 52+400-52+800 på den norra sidan av den nya stambanan ligger tre fastigheter med totalt fyra bullerberörda bostäder.



Figur 7-20 Byggnader som är bullerberörda med avseende på Ostlänken vid Hagnesta.



Figur 7-21 Byggnader som är bullerberörda vid Hagnesta.

7.3.3.1 Nuläge

Byggnaderna ligger mer än 1 kilometer från E4 och den beräknade ekvivalenta ljudnivån ligger på 41 till 42 dBA. Området ligger däremot delvis inom Skavsta flygplatsens 55 dB influensområde och området ligger inom ett område som har bedömts som bullerberört enligt Nyköping kommuns översiktsplan.

7.3.3.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Bostäderna kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-31 nedan.



Tabell 7-31 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
1E31	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Garskog 1	59	85	86
3C67	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 1	50	74	76
4F24	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 2	50	73	75
5516	HAGNESTA 4:3	Hagnesta Vänersborg 1	52	74	77

Det har genomförts en mätning av fasadisoleringen av två byggnader (5516 og 3C67) för att bedöma om den faktiska isoleringen är bättre än schablonvärdet på 25 dB som har använts i beräkningarna. Mätningarna visade att fasadisoleringen ($D_{ntw} + C_{opl} = 24-29$ dB) är jämförbara med det använda schablonvärdet på 25 dB. Därmed är det nödvändigt med järnvägsnära bullerskydd för att klara bullerriktvärden inomhus.

En byggnad (4F24) ligger bakom byggnad 3C67 och klarar sig med fasadåtgärder för att uppfylla riktvärdena inomhus.

7.3.3.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad. Detta innebär att en järnvägsnära bullerskyddsskärm krävs längs den nya stambanans spår vid Hagnesta enligt nedan:

- 52+330-, 52+690, 2-4,5 meter hög och 360 meter lång bullerskyddsskärm

Tabell 7-32 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
1E31	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Garskog 1	48	72	74
3C67	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 1	48	73	74
4F24	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 2	48	72	73
5516	HAGNESTA 4:3	Hagnesta Vänersborg 1	49	73	75



7.3.3.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på uteplats.

7.3.3.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på uteplats.

Tabell 7-33 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna vid Hagnesta

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	52+330-, 52+580	2 m	250 m	5
	52+580-, 52+690	4,5 m	110 m	4,95
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Hagnesta Garskog 1 HAGNESTA 1:21 (1E31)	0,135	0,15	0,285
	Hagnesta Lindesberg 1 HAGNESTA 4:2 (3C67)	0,225	0,15	0,375
	Hagnesta Vänersborg 1 HAGNESTA 4:3 (5516)	0,09	0,15	0,24
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				10,85
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK] ¹⁵				6,4
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				170%

7.3.3.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen är det nödvändigt att vidta fastighetsnära åtgärder vid bostäderna för att uppfylla alla riktvärden enligt Ostlänken. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen

¹⁵ Samlad bedömning 3 bullerberörda byggnader.

Filnamn OLP3-04-025-32-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Skapat av (Leverantör)
Fernando Sáez
Louise Rebien Villefrance
Granskat av (Leverantör)
Kattie Yousefi
Ole Winther Nielsen
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Godkänt datum
2022-12-01

Rev Datum

Ärendenummer
TRV 2014/72084

Sidor
67(99)

Version
–



TRAFIKVERKET

och marknadsvärde enligt schablon blir 170% bedöms det att bullerskärmen inte är samhällsekonomiskt rimlig eller motiverad.

Eftersom överskridandet av riktvärden inomhus för byggnaderna 5516 och 3C67 är litet och att den järnvägsnära bullerskyddsskärmen har liten effekt på de två byggnaderna, är det beslutat att byggnaderna inte blir erbjudna förvärv. Byggnaderna blir istället erbjudna tilläggsisolering för att säkra riktvärdena inomhus. Detaljdimensionering av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder görs i bygghandlingsskedet. Byggnad 4F24 ligger bakom byggnad 3C67 och klarar sig med fasadåtgärder för att uppfylla riktvärdena inomhus. Byggnad 1E31 kommer att erbjudas förvärv.

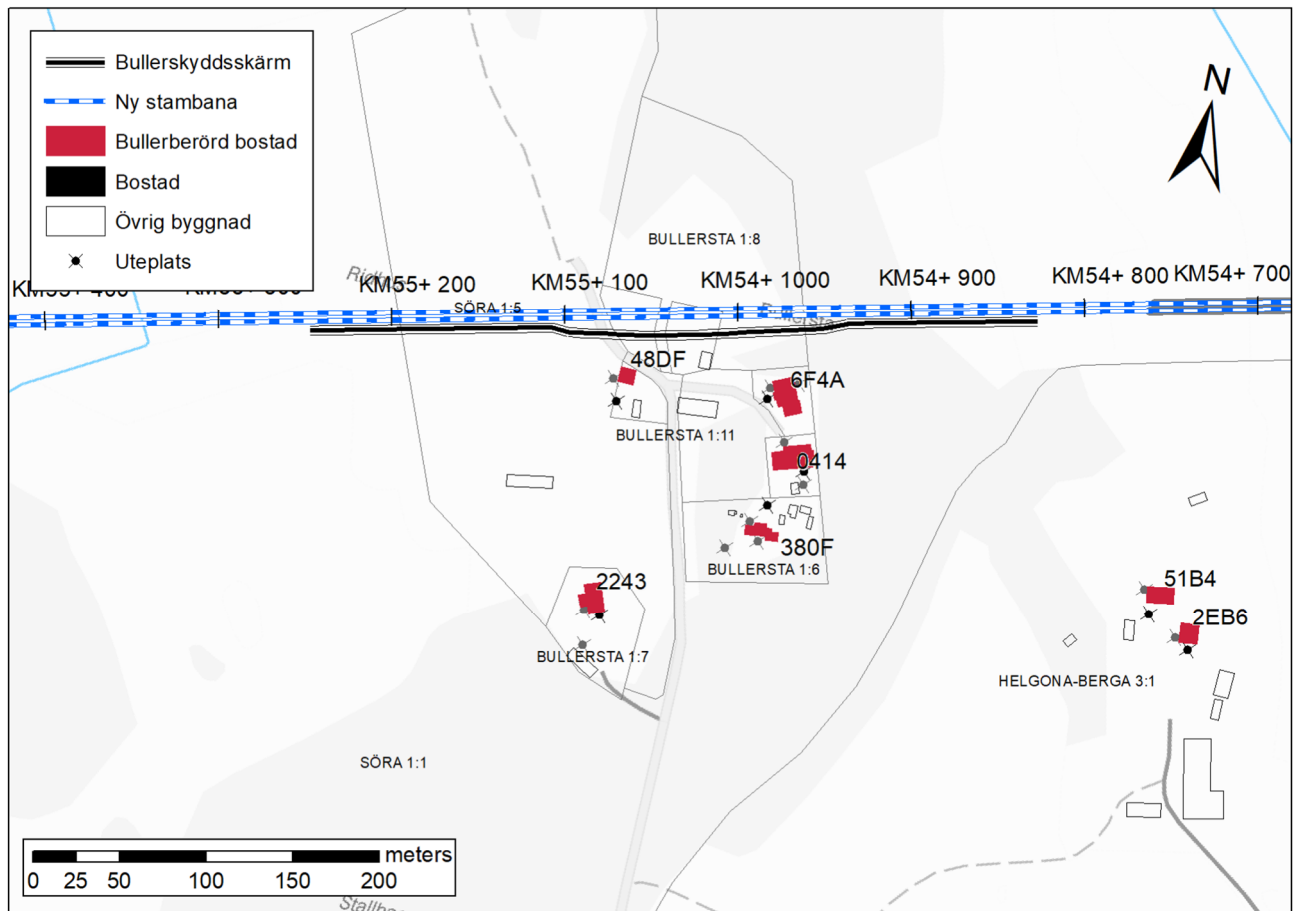
Beslutad åtgärd:

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta byggnad 4F24, 5516 och 3C67

Erbjuda förvärv av byggnad 1E31

7.3.4 54+830-55+247, 54S2 Bullersta

Området vid Bullersta är ett litet samhälle med flera byggnader, 5 byggnader klassificeras som bostäder varav alla är bullerberörda.



Figur 7-22 Byggnader som är bullerberörda vid Bullersta.



Figur 7-23 Byggnader som är bullerberörda vid Bullersta.

7.3.4.1 Nuläge

Området ligger inte i ett bullerberört område. Det ligger förhållandevis långt från E4 och annan statlig infrastruktur men det ligger dock knappt 300 meter söder om Skavsta Flygplats 55 dB influenszon. Den befintliga ekvivalenta ljudnivån beräknas vara 36-41 dBA.

7.3.4.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostäderna kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-34 nedan.

Tabell 7-34 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
0414	BULLERSTA 1:10	Bullersta 6	54	80	81
2243	BULLERSTA 1:7	Bullersta 7	52	78	79
48DF	SÖRA 1:2	Bullersta 4	55	83	83
6F4A	BULLERSTA 1:9	Bullersta 5	54	82	82
380F	BULLERSTA 1:6	Bullersta Höjden 1	45	69	70



7.3.4.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad. Detta innebär att en järnvägsnära bullerskyddsskärm krävs längs den nya stambanans spår vid Bullersta enligt nedan:

- 54+830-55+247, 4,5 meter hög och 417 meter lång bullerskyddsskärm

Tabell 7-35 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
0414	BULLERSTA 1:10	Bullersta 6	43	70	71
2243	BULLERSTA 1:7	Bullersta 7	45	72	73
48DF	SÖRA 1:2	Bullersta 4	45	72	72
6F4A	BULLERSTA 1:9	Bullersta 5	46	75	75
380F	BULLERSTA 1:6	Bullersta Höjden 1	45	69	70

7.3.4.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på uteplats. Av beräkningsresultaten kan man utläsa att även med en 4,5 meter bullerskyddsskärm överskrider riktvärde vid byggnad 6F4A med 5 dB, vilket innebär att riktvärden inomhus inte kan klaras genom att enbart byta ut fönstren på byggnaden, det kräver även tilläggsisolering.

7.3.4.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på uteplats.



Tabell 7-36 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna vid Bullersta.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	54+830-55+247	4.5 m	417 m	18,765
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Bullersta 6 BULLERSTA 1:10 (0414)	-	-	-
	Bullersta 7 BULLERSTA 1:7 (2243)	0,09	0,15	0,24
	Bullersta 4 SÖRA 1:2 (48DF)	0,09	0,15	0,24
	Bullersta 5 BULLERSTA 1:9 (6F4A)	0,15 ¹⁶	0,15	0,3
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				19,545
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				11,3
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				173%

Marknadsvärdet ovan avser fastigheterna i tabellen. Kostnadsvärderingen har exkluderat Bullersta 1:6, se avsnitt nedan.

7.3.4.6 Bullersta 1:6

Riktvärden innehålls vid byggnad 380F på grund av att den skärmas av andra byggnader (6F4A og 0414). Övriga bostadsbyggnader i området bedöms vara bullerberörda. Då kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder överstiger marknadsvärdet enligt schablon kommer dessa byggnader att erbjudas förvärv. Då övriga bostadsbyggnaderna erbjuds förvärv och därmed rivs beräknas Bullersta 1:6 att få maximal ljudnivå som överskrider riktvärdet inomhus. Tillgång till bullerskyddad uteplats finns. Detta innebär att bostadsbyggnaden erbjuds fasadåtgärder. Bostadsbyggnaden ingår därför i Bilaga 3 som bullerberörd byggnad.

¹⁶ Innehåller ingen ekonomisk uppskattning av tilläggsisolering av fasad.



7.3.4.7 Beslut och motiv

Då förhållandet mellan kostnaden för nödvändiga bullerskyddsåtgärder och marknadsvärde för de bullerberörda bostadsbyggnaderna enligt schablonvärdering blir 173% bedöms bullerskyddsåtgärderna inte vara samhällsekonomiskt rimliga. De bullerberörda fastigheterna kommer därför att erbjudas förvärv. Vid förvärv kommer bostadsbyggnaderna att rivas, vilket innebär att riktvärden inomhus överskrider för bostadsbyggnaden Bullersta 1:6 och fasadåtgärder föreslås.

Beslutad åtgärd: Erbjudna förvärv (byggnad 0414, 48DF, 6F4A och 2243)

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta (byggnad 0414, 48DF, 6F4A och 2243)

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta för byggnad 380F i form av fasadåtgärder.

7.3.5 57+990-58+190, 58N Nikolai-Berga, Nikolai-Berga 1:2

Omedelbart väster om Nyköpingsåns dalgång söder om Skavsta finns ett område som ägs av Nyköpings kommun. Det finns två mindre byggnader, varav en löses in i på grund av markintrång. Den andra byggnaden är bullerberörd. Byggåret är troligen från 1920-talet och byggnaden används för uthyrning.



Figur 7-24 Byggnader som är bullerberörda vid Nikolai-Berga.



2D83



Figur 7-25 Byggnader som är bullerberörda vid Nikolai-Berga.

7.3.5.1 Nuläge

Byggnaden ligger i ett område som redan påverkas av buller från Skavsta flygplats 55 dB influenszon. Det finns också omgivande vägar. Den befintliga ekvivalenta ljudnivån beräknas vara 45-46 dBA.

7.3.5.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-37 nedan.

Tabell 7-37 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
2D83	NIKOLAI-BERGA 1:2	Stora Berga 1	57	83	84

7.3.5.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsskärm

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad. Detta innebär att en järnvägsnära bullerskyddsskärm krävs längs den nya stambanans spår vid Bullersta enligt nedan:

- 57+990-58+190, 2-4,5 meter hög och 200 meter lång bullerskyddsskärm

Tabell 7-38 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
2D83	NIKOLAI-BERGA 1:2	Stora Berga 1	51	76	76



7.3.5.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus. Det behövs inte uteplatsåtgärder då tillgång till uteplats i bullerskyddat läge redan finns.

7.3.5.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus.

Tabell 7-39 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för den bullerberörda byggnaden på fastigheten Nikolai-Berga 1:2.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	57+990-58+100	2 m	110 m	2,2
	58+100-58+190	4,5 m	90 m	4,1
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Stora Berga 1 NIKOLAI-BERGA 1:2 (2D83)	0,09	-	0,09
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				6,4
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				1
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				640%

7.3.5.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen är det nödvändigt att komplettera med fastighetsnära åtgärder vid bostaden för att uppfylla alla riktvärden enligt Ostlänken. Byggnaden har redan en eller flera skyddade uteplatser och har därför inte behov av uteplatsåtgärder. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 640% bedöms det att bullerskärmen inte är samhällsekonomiskt rimlig eller motiverad.

Beslutad åtgärd: Erbjudna förvärv.

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta.

7.3.6 57+920-58+920, 58S Tå

Strax söder om den kommande nya stambanan vid kilometer 58 + 100 ligger fastigheten Tå 4:2. Fastigheten består av en byggnad som är bullerberörd. Byggnaden uppfördes år 1918.



Figur 7-26 Byggnader som är bullerberörda vid Tå 4:2.

7.3.6.1 Nuläge

Byggnaden ligger innanför 55 dB influenszonen för Skavsta Flygplats och ligger utmed en statlig väg. I nuläget beräknas buller från befintlig infrastruktur ligga mellan 51 och 53 dB.

7.3.6.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-40 nedan.

Tabell 7-40 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
6491	TÅ 4:2	Tå Rosendal 1	50	75	77

En mätning har utförts på denna byggnad för att bedöma om fasadens ljudisolering är bättre än schablonvärdet på 25 dB. Mätningarna visade att ljudisoleringen är bättre än schablonvärdet ($D_{ntw} + C_{colp} = 33$ och 27), och att riktvärden inomhus kan säkras med fasadåtgärder.



7.3.6.3 Beslut och motiv

Riktvärden vid fasad klaras utan järnvägsnära bullerskyddsskärm. För att innehålla riktvärden inomhus och vid uteplats krävs fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

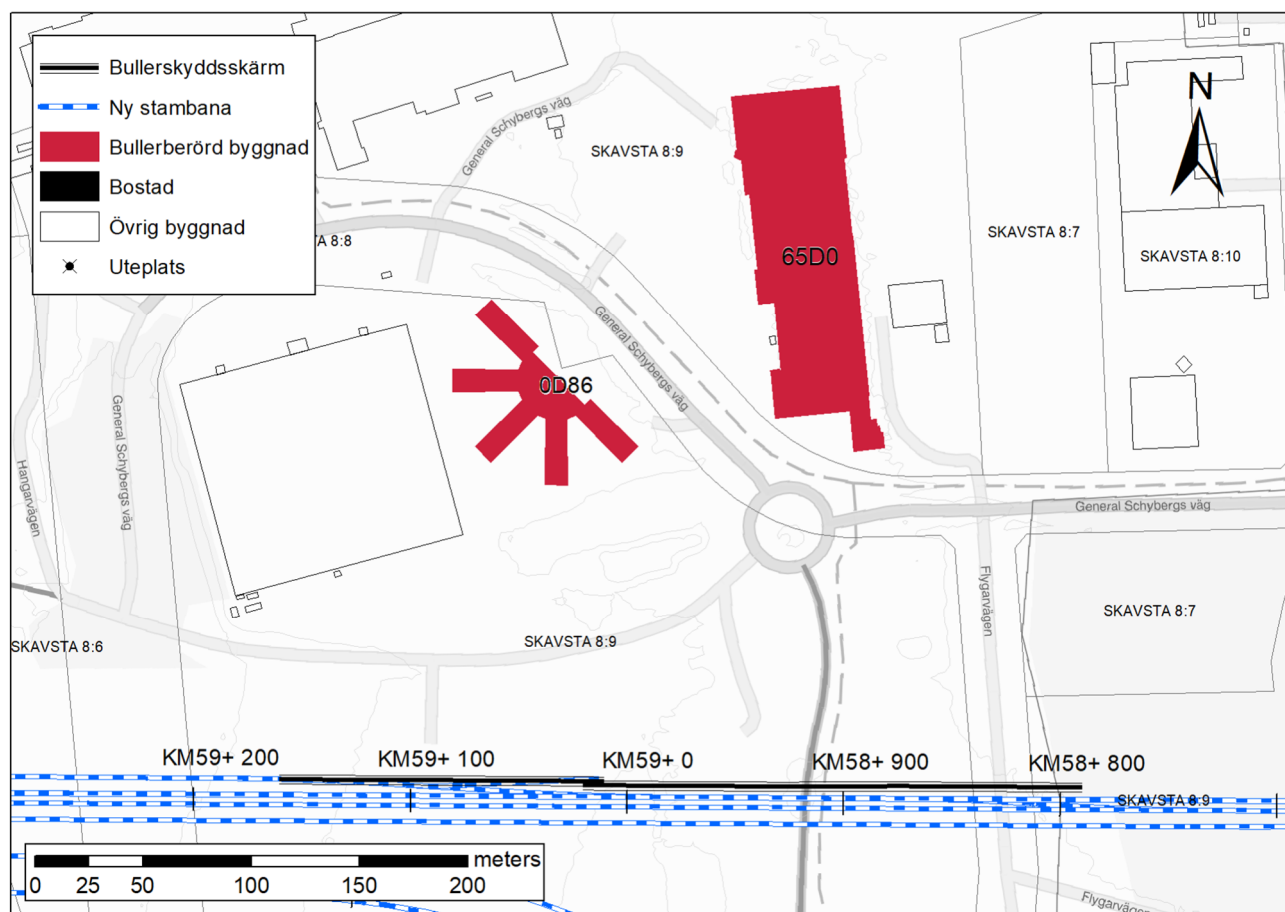
Beslutad åtgärd:

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasadåtgärder och uteplatsåtgärder.

7.3.7 58+792-59+023, 59+014-59+164, 59N1+2 Skavsta

På Skavsta flygplats ligger Connect Hotell. Hotellet har varit under uppbyggnad under de senaste 5 åren.

I samma område finns Nyköpings Gymnasium och deras avdelning för "Fordons- och transportprogrammet". Skolan är bullerberörd.



Figur 7-27 Byggnader som är bullerberörda vid Skavsta.



Figur 7-28 Byggnader som är bullerberörda vid Skavsta.

7.3.7.1 Nuläge

Hotellet och skolan ligger inom Skavsta flygplats influenszon för flygbuller på 55 dB och är därför redan bullerstört. Hotellet och skolan ligger långt bort från annan befintlig infrastruktur som väg 52 och E4 och den befintliga stambanan med en beräknad ekvivalent bullernivå på 44-51 dBA.

7.3.7.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Hotellet och skolan kommer att utsättas för buller från den nya stambanan enligt Tabell 7-41 Tabell 7-39 nedan.

Tabell 7-41 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
oD86	SKAVSTA 8:9	General Schybergs väg 23	54	79	80
65Do	SKAVSTA 8:9	General Schybergs väg 16	52	78	79

Ljudnivåerna inomhus beräknas med ett schablonvärde på 25 dB för fasadisolering men eftersom hotellet är relativt nytt och ligger vid Skavsta flygplats förväntas fasadisoleringen vara högre än 25 dB. Det har dock inte varit möjligt att få information om detta från Nyköpings kommun. Därför har en mätning gjorts för att värdera om den nuvarande fasadisoleringen för hotellet är bättre än 25 dB och för att bedöma om bullerskyddsskärmarna fortfarande är nödvändiga för att uppfylla riktvärden inomhus. Mätningarna utfördes i januari 2021 och ljudisoleringen $D_{ntw} + C_{OLP} = 32$ dB uppmättes. Detta innebär att bullernivån inomhus bara överskrider riktvärdena i 4 hotellrum, detta i två innerhörn på hotellet. Placeringen av dessa kan ses i nedanstående Figur 7-29.



Figur 7-29 Hotellrum som är bullerberörda på hotellet vid Skavsta. Numret i figuren visar på vilken våning överskridandet sker.

Utifrån uppmätt fasadisolering har det beslutats att de 4 hotellrummen kommer att erbjudas fasadåtgärder.

Byggnaden som tillhör Nyköpings Gymnasium består av flera funktioner. Det finns en stor hangarbyggnad med verkstäder och i den låga byggnaden mot järnvägen finns teknikrum, omklädningsrum, korridorer men även två ytor för undervisning och kontor. De lokaler som används för undervisning och kontor kommer att erbjudas fasadåtgärder för att uppfylla bullerriktvärden inomhus.

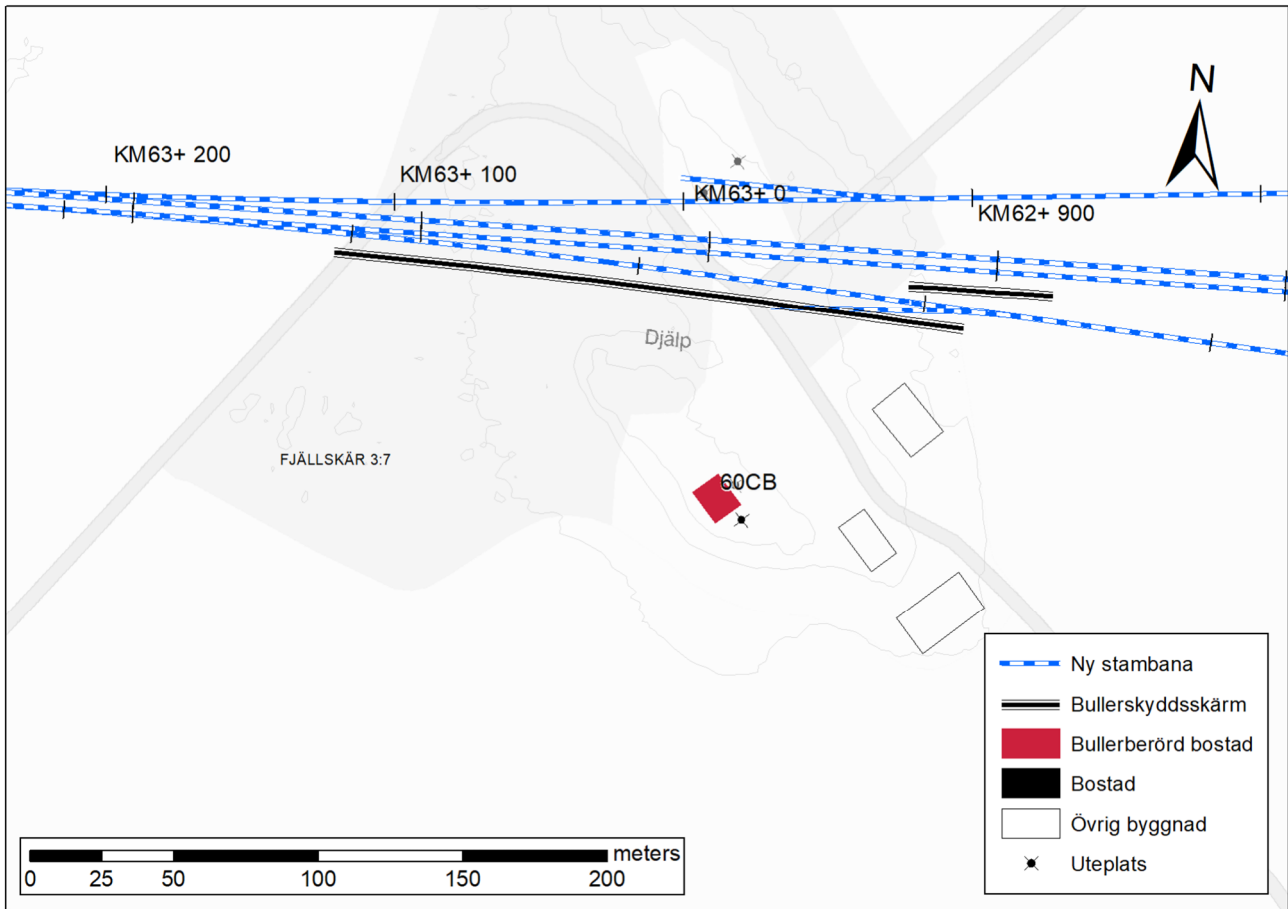
7.3.7.3 Beslut och motiv

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasadåtgärder vid 4 specifika hotellrum (oD86).

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasadåtgärder på skolan vid rum för undervisning och kontor (65Do).

7.3.8 62+880-63+130, 63S, Djälp, Fjällskär 3:7

Vid kilometer 63 + 000 ligger fastigheten Fjällskär 3:7. Det finns flera byggnader (Djälp 1), varav en klassificeras som bostadshus och är bullerberörd. Byggnaden byggdes år 1909 och är i gott skick.



Figur 7-30 Byggnad som är bullerberörd vid Djälp 1.



Figur 7-31 Byggnad som är bullerberörd vid Djälp 1.



7.3.8.1 Nuläge

Fastigheten ligger innanför 60 dB influenszonen för Skavsta flygplats och anses därför vara bullerstörd. Fastigheten ligger dessutom ganska nära väg 52. Den beräknade ekvivalenta bullernivån uppgår till mellan 51-52 dBA.

7.3.8.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-42 nedan.

Tabell 7-42 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
60CB	FJÄLLSKÄR 3:7	Djälp 1	54	79	80

7.3.8.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad. Detta innebär att en järnvägsnära bullerskyddsskärm krävs längs den nya stambanans spår vid Fjällskär enligt nedan:

- 62+880-63+130, 4,5 meter hög och 270 meter lång bullerskyddsskärm

Tabell 7-43 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
60CB	FJÄLLSKÄR 3:7	Djälp 1	46	72	70

7.3.8.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet på uteplats.

7.3.8.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på uteplats.

Filnamn OLP3-04-025-32-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Ärendenummer
TRV 2014/72084

Skapat av (Leverantör)
Fernando Sáez
Louise Rebien Villefrance
Granskat av (Leverantör)
Kattie Yousefi
Ole Winther Nielsen
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Godkänt datum
2022-12-01

Sidor
81(99)

Rev Datum

Version

-



TRAFIKVERKET

Tabell 7-44 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för den bullerberörda byggnaden på fastigheten Fjällskär 3:7.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	62+880-63+130	4,5 m	270 m	12,15
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	-
	Djälp 1 FJÄLLSKÄR 3:7 (60CB)	-	0,15	0,30
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				12,45
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				2
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				623%

7.3.8.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen är det nödvändigt att vidta fastighetsnära åtgärder vid bostaden för att uppfylla alla riktvärden enligt Ostlänken. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 623% bedöms det att bullerskärmen inte är samhällsekonomiskt rimlig eller motiverad.

Beslutad åtgärd:

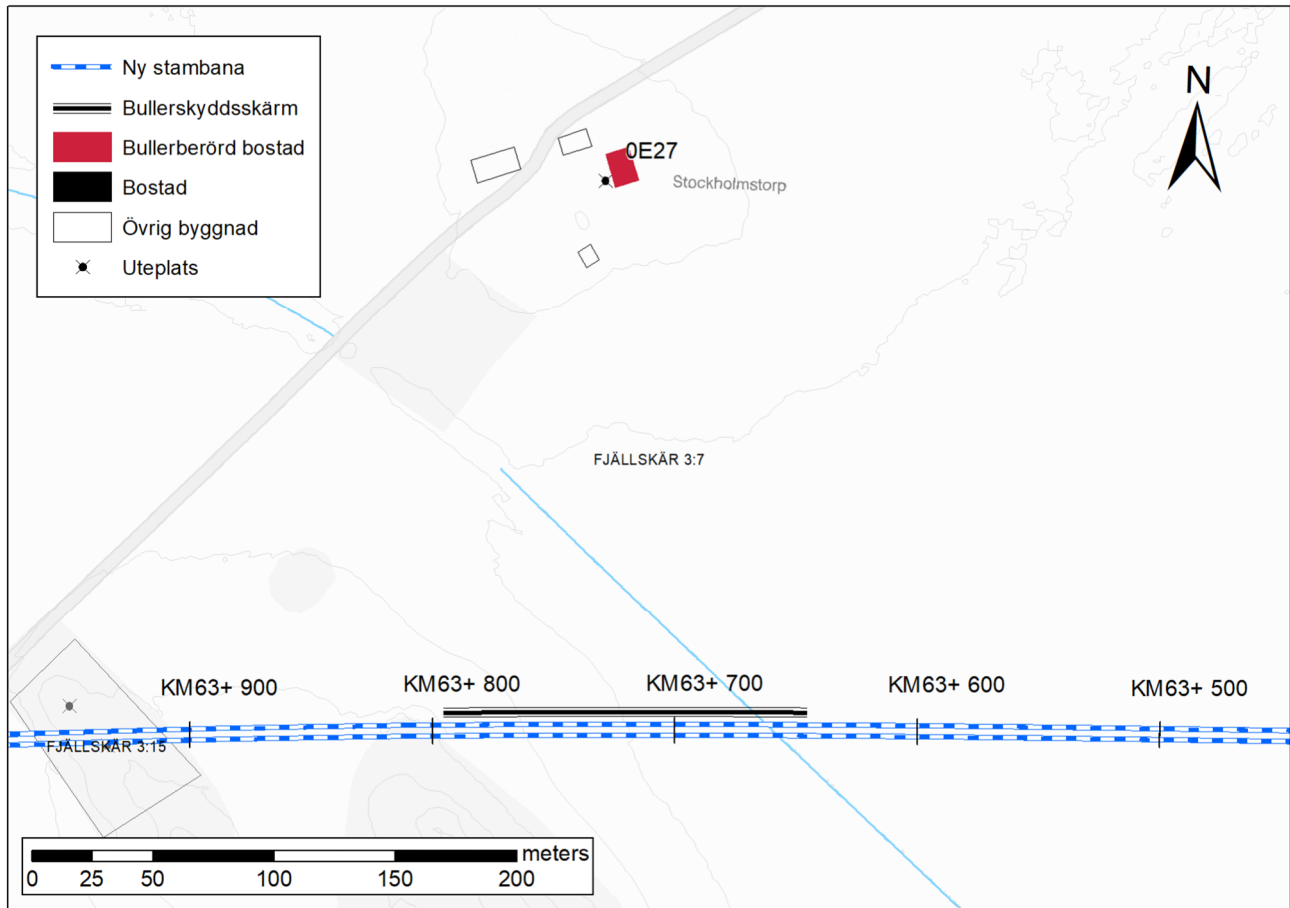
Erbjuda förvärv.

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder av fasad och uteplats på plankarta.



7.3.9 63+645-63+795, 63N, Hjalma Stockholmstorp 1, Fjällskär 3:7.

Vid kilometer 63+700 ligger Stockholmstorp som tillhör fastigheten Fjällskär 3:7. Det finns flera byggnader, varav en är klassificerad som bostad och är bullerberörd. Byggnaden är uppförd år 1909 och är i ganska bra skick.



Figur 7-32 Byggnad som är bullerberörda vid Hjalma Stockholmstorp 1.



oE27



Figur 7-33 Byggnad som är bullerberörd vid Hjälma Stockholmstorp 1.

7.3.9.1 Nuläge

Fastigheten ligger innanför den 60 dB influenzonen för Skavsta flygplats och anses därför vara bullerstörd, men annars är den långt från statlig infrastruktur. Den beräknade ekvivalenta bullernivån uppgår till 46 dBA.

7.3.9.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Bostaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-45 nedan.

Tabell 7-45 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda bostadshus, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
oE27	FJÄLLSKÅR 3:7	Hjälma Stockholmstorp 1	51	74	76

Det har utförts mätning på denna byggnad för att mäta fasadisoleringen och bedöma om denna är bättre än schablonvärdet på 25 dB. Mätresultaten visade att ljudisoleringen är bättre än schablonvärdet (Dntw+Colp = 30 och 29) och att riktvärden inomhus uppfylls utan järnvägsnära åtgärder.

7.3.9.3 Beslut och motiv

Det krävs ingen järnvägsnära bullerskyddsskärm och riktvärden inomhus klarar med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

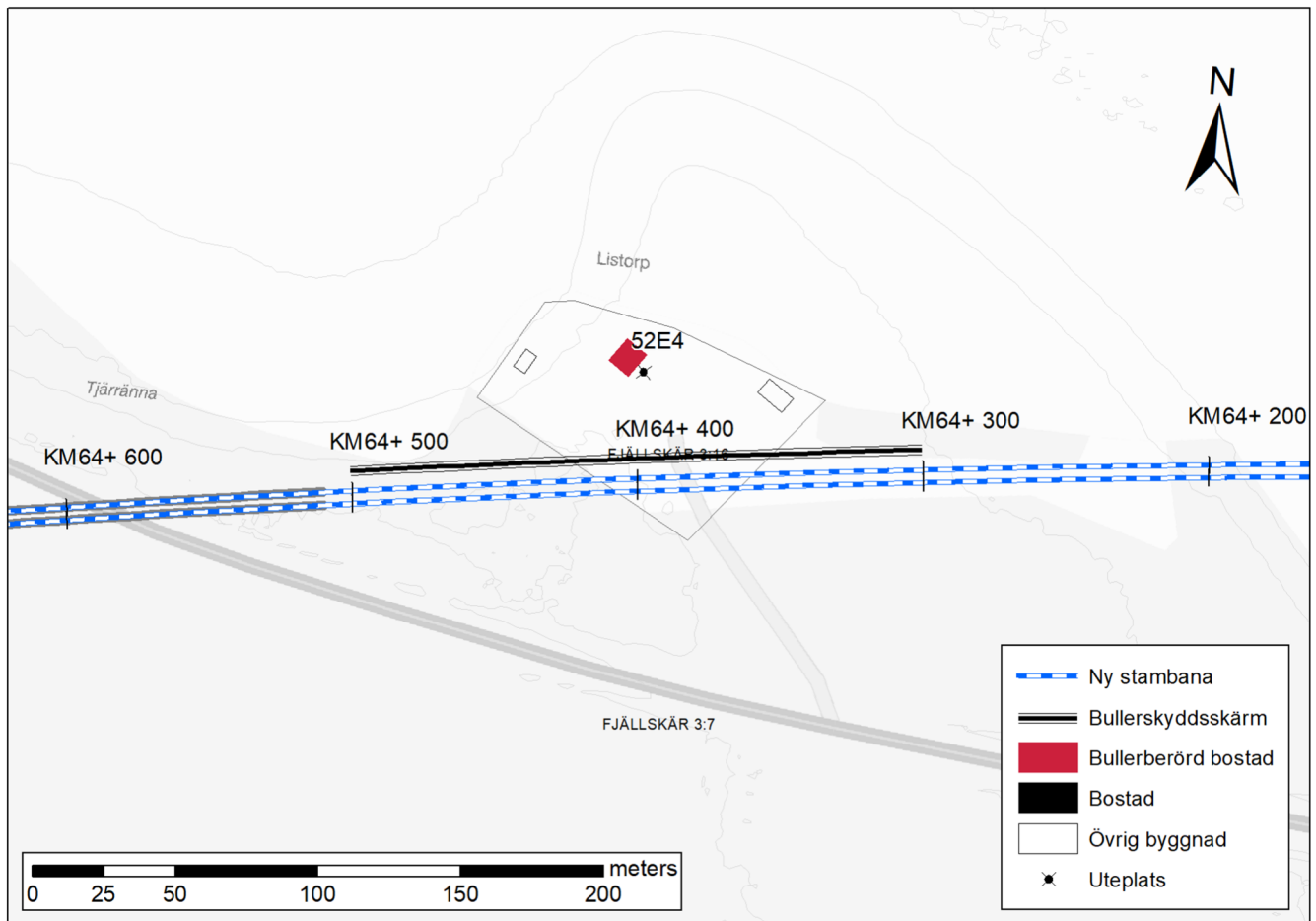
Beslutad åtgärd:

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasad och uteplatsåtgärder.



7.3.10 64+300-64+500, 64N, Stigtomta Listorp 1, Fjällskär 3:16

Omedelbart norr om den nya stambanan vid kilometer 64+400 ligger Stigtomta Listorp som också är en del av fastigheten Fjällskär 3:16. Det finns totalt tre byggnader på tomten och den ena är klassificerad som bostad och är bullerberörd.



Figur 7-34 Byggnad som är bullerberörd med avseende på Ostlänken vid Stigtomta Listorp 1.



52E4



Figur 7-35 Byggnad som är bullerberörd vid Stigtomta Listorp 1.

7.3.10.1 Nuläge

Byggnaden ligger innanför influenszonen 60 dB för Skavsta flygplats och anses därför vara bullerberörd, men annars är den långt från statlig infrastruktur. Den beräknade ekvivalenta bullernivån uppgår till 48 till 50 dBA.

7.3.10.2 Utbyggnadsalternativ utan järnvägsnära bullerskyddsskärm

Byggnaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan utan järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-46 nedan.

Tabell 7-46 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
52E4	FJÄLLSKÅR 3:16	Stigtomta Listorp 1	55	83	83

7.3.10.3 Utbyggnadsalternativ med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

För att klara riktvärden vid fasad med avseende på buller från Ostlänken krävs inga järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. För att kunna klara riktvärden inomhus krävs dock att maximal ljudnivå inte överstiger 73 dBA vid fasad. För att innehålla högst 73 dBA maximal ljudnivå från Ostlänken krävs en järnvägsnära bullerskyddsskärm utmed Ostlänkens spår:

- 64+300-64+500, 4,5 meter hög och 200 meter lång bullerskyddsskärm.

Byggnaden kommer att utsättas för buller från den nya stambanan med järnvägsnära bullerskydd enligt Tabell 7-47 nedan.



Tabell 7-47 Högsta ljudnivå vid fasad från nya stambanan med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för bullerberörda byggnader, frifältsvärde i dBA.

ByggnadsID	Fastighet	Adress	Leq	Lmax, natt	Lmax, dag
52E4	FJÄLLSKÄR 3:16	Stigtomta Listorp 1	45	72	71

7.3.10.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Med de järnvägsnära bullerskyddsskärmarna behövs kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara villkor enligt tillåtlighetsbeslutet på uteplats och inomhus.

7.3.10.5 Uppskattad kostnadsvärdering

Nedan sammanfattas kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder för att klara gällande villkor enligt tillåtlighetsbeslutet inomhus och på uteplats.

Tabell 7-48 Kostnad för erforderliga bullerskyddsåtgärder för den bullerberörda byggnaden Stigtomta Listorp.

Järnvägsnära bullerskyddsskärm	Sträcka	Höjd	Längd	Kostnad [MSEK]
	64+300-64+500	4,5 m	200 m	9
Fastighetsnära åtgärder	Fastighet	Fasadåtgärd	Uteplats	
	Stigtomta Listorp 1 FJÄLLSKÄR 3:7 (52E4)	0,09	0,15	0,24
Total kostnad bullerskyddsåtgärder [MSEK]				9,24
Marknadsvärde enligt schablonvärdering [MSEK]				2
Förhållande kostnad bullerskyddsåtgärd/marknadsvärde %				462 %

7.3.10.6 Beslut och motiv

Med den föreslagna bullerskyddsskärmen är det nödvändigt att vidta fastighetsnära åtgärder vid bostaden för att alla riktvärden enligt Ostlänken ska kunna innehållas. Eftersom förhållandet mellan kostnaden för bullerskyddsskärmen och marknadsvärde enligt schablon blir 462% bedöms det att bullerskärmen inte är samhällsekonomiskt rimlig eller motiverad.

Beslutad åtgärd: Erbjudna förvärv.

Sk – markering för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på plankarta i form av fasadåtgärder och uteplatsåtgärder.



7.4 Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

7.4.1 Fasadåtgärder

Nedanstående tabell visar en översikt över de 17 byggnader som enbart kommer att erbjudas fasadåtgärder eller som har behov av fasadåtgärder som komplement till de järnvägsnära åtgärderna för att innehålla inomhusriktnivåerna.

Tabell 7-49 Översikt över fastigheter/byggnader som erbjuds fasadåtgärder

Längdmätning [KM+m]	Byggnadsnyckel	Fastighetsbeteckning	Adress
KM51+850	22DA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Östra Halmtorp 1
KM51+900	03ED	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Södra 1
KM52+400	5516	HAGNESTA 4:3	Hagnesta Vänersborg 1
KM52+750	4F24	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 2
KM 52+800	3C67	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 1
KM54+750	2EB6	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1
KM54+775	51B4	HELGONA-BERGA 3:1	Berga 1
KM55+700	21C7	STRANDBORG 1:1	Borgdalsgängen 30
KM56+600	3BB3	BÖNSTA 6:1	Bönsta Sofielund 1
KM56+650	577E	BÖNSTA 6:1	Bönsta Flygeln 1
KM56+700	1916	BÖNSTA 6:1	Bönsta Huvudbyggnaden 1
KM56+800	5F70	BÖNSTA 6:1	Bönsta Trädgårdsbostaden 1
KM58+000	6491	TÅ 4:2	Tå Rosendal 1
KM58+900	65D0	SKAVSTA 8:9	General Schybergs väg 16
KM59+000	0D86	SKAVSTA 8:9	General Schybergs väg 23
KM61+200	1DF1	GIRSTA 2:6	Gabrielstorp 1
KM65+500	5498	ÅSBY 6:4	Stigtomta Nybygget 1

Denna tabell inkluderar inte de bostadsbyggnader som kommer att erbjudas förvärv. Om fastighetsägaren inte accepterar erbjudandet om förvärv kommer fasadåtgärder att erbjudas istället.

7.4.2 Uteplats

För 9 av fastigheterna överskrider riktvärdena för maximal bullernivå på 70 dBA på uteplatserna. Dessa fastigheter erbjuds uteplatsåtgärder. En översikt ges nedan i Tabell 7-50.



Tabell 7-50 Översikt över fastigheter/byggnader som erbjuds uteplatsåtgärder

Längdmätning [KM+m]	Byggnadsnyckel	Fastighetsbeteckning	Adress
KM49+ 200	2766	SVÄRTA GÅRD 2:2	Säby 1
KM51+850	22DA	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Östra Halmtorp 1
KM52+400	5516	HAGNESTA 4:3	Hagnesta Vänersborg 1
KM 52+800	3C67	HAGNESTA 4:2	Hagnesta Lindesberg 1
KM56+ 700	1916	BÖNSTA 6:1	Bönsta Huvudbyggnaden1
KM56+ 815	075A	BÖNSTA 6:1	Bönsta Öberga 1
KM58+000	6491	TÅ 4:2	Tå Rosendal 1
KM63+700	0E27	FJÄLLSKÄR 3:7	Hjälma Stockholmstorp 1
KM64+600	0C72	FJÄLLSKÄR 3:17	Bagghult 1

Denna tabell inkluderar inte de byggnader som kommer att erbjudas förvärv. Om fastighetsägaren inte accepterar erbjudandet om förvärv kommer de att erbjudas uteplatsåtgärder.

7.5 Erbjudande om förvärv

Av de 48 bullerberörda byggnaderna är det 11 byggnader som kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder bedöms överstiga fastigheternas schabloniserade marknadsvärde, vilket innebär att det inte bedöms vara ekonomiskt rimligt att åtgärda dem så att samtliga villkor klaras. Dessa byggnader fördelade på 10 fastigheter kommer att erbjudas förvärv. Följande byggnader kommer att erbjudas förvärv:

Tabell 7-51 Översikt över fastigheter som erbjuds förvärv.

Längdmätning [KM+m]	Byggnadsnyckel	Fastighetsbeteckning	Adress
KM47+ 400	1486	SVÄRTA GÅRD 2:1	Klippinge Håkanbol 1
KM49+ 750	6A58	SJÖSA 1:3	Brobystugan 1
KM49+ 800	2127	SJÖSA 1:3	Brobystugan 2
KM52+ 500	1E31	HAGNESTA 1:2	Hagnesta Garskog 1
KM54+ 975	6F4A	BULLERSTA 1:9	Bullersta 5
KM55+ 000	0414	BULLERSTA 1:10	Bullersta 6
KM55+ 075	48DF	SÖRA 1:2	Bullersta 4
KM55+ 100	2243	BULLERSTA 1:7	Bullersta 7
KM58+ 100	2D83	NIKOLAI-BERGA 1:2	Stora Berga 1
KM63+ 000	60CB	FJÄLLSKÄR 3:7	Djälp 1
KM64+ 400	52E4	FJÄLLSKÄR 3:16	Stigtomta Listorp 1

7.6 Utbyggnadsalternativ med åtgärder – sammanfattning

7.6.1 Sammanställning av uppskattad kostnad för bullerskyddsåtgärder

I Tabell 7-52 redovisas en sammanställning av uppskattad kostnad för föreslagna bullerskyddsåtgärder utmed delsträckan Sjösa–Skavsta.

Tabell 7-52 Sammanställning av uppskattad kostnad för föreslagna bullerskyddsåtgärder för delsträckan Sjösa–Skavsta.¹⁷

Bullerskyddsåtgärd	Kostnad [MSEK]
Järnvägsnära bullerskyddsskärmar.	18,5
Fasadåtgärder	1,4
Lokal skärm vid uteplats	1,4
Erbjudande om förvärv	46,7
Sammanlagd kostnad för bullerskyddsåtgärder	68

7.6.2 Sammanställning av bullerskyddsåtgärder

I Tabell 7-53 redovisas samtliga bullerberörda fastigheter, i bokstavsordning, som berörs av bullerskyddsåtgärder inom järnvägsplanen för Ostlänken, på delsträcka Skavsta–Stavsjö, samt vilken typ av åtgärd som är aktuell. På vissa fastigheter finns mer än ett bostadshus och omfattningen av bullerskyddsåtgärder kan skilja sig åt mellan byggnaderna. En detaljerad översikt kan också ses i Bilaga 3.

Parentes för (Ja) i tabellen hänvisar till att fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan vara relevanta vid tillfälle då fastighetsägare inte accepterar erbjudande om förvärv.

Tabell 7-53 Sammanställning av föreslagna bullerskyddsåtgärder för delsträckan Sjösa–Skavsta.

Byggnadsnyckel	Fastighet	Järnvägsnära bullerskydd	Fasadåtgärder	Lokal skärm på uteplats	Erbjudande om förvärv
1486	SVÄRTA GÅRD 2:1	-	(Ja)	(Ja)	Ja
2766	SVÄRTA GÅRD 2:2	-	-	Ja	-
7290	SVÄRTA GÅRD 2:2	-	-	-	-
6A58	SJÖSA 1:3	-	(Ja)	(Ja)	Ja
2127	SJÖSA 1:3	-	(Ja)	(Ja)	Ja
22DA	HAGNESTA 1:2	Ja	Ja	Ja	-
58EA	HAGNESTA 1:2	Ja	-	-	-
03ED	HAGNESTA 1:2	Ja	Ja	-	-
5516	HAGNESTA 4:3	-	Ja	Ja	-
1E31	HAGNESTA 1:2	-	(Ja)	(Ja)	Ja
4F24	HAGNESTA 4:2	-	Ja	-	-
3C67	HAGNESTA 4:2	-	Ja	Ja	-
5A09	HELGONA-EKEBY 1:6	-	-	-	-
0BDE	GARPHAGEN 1:1	Ja	-	-	-
5C1A	HELGONA-MYRA 1:7	-	-	-	-
2EB6	HELGONA-BERGA 3:1	Ja	Ja	-	-
51B4	HELGONA-BERGA 3:1	Ja	Ja	-	-
6F4A	BULLERSTA 1:9	-	(Ja)	-	Ja
0414	BULLERSTA 1:10	-	(Ja)	(Ja)	Ja

¹⁷ Tabell 7-52 innehåller ingen ekonomisk uppskattning av tilläggsisolering av fasader.



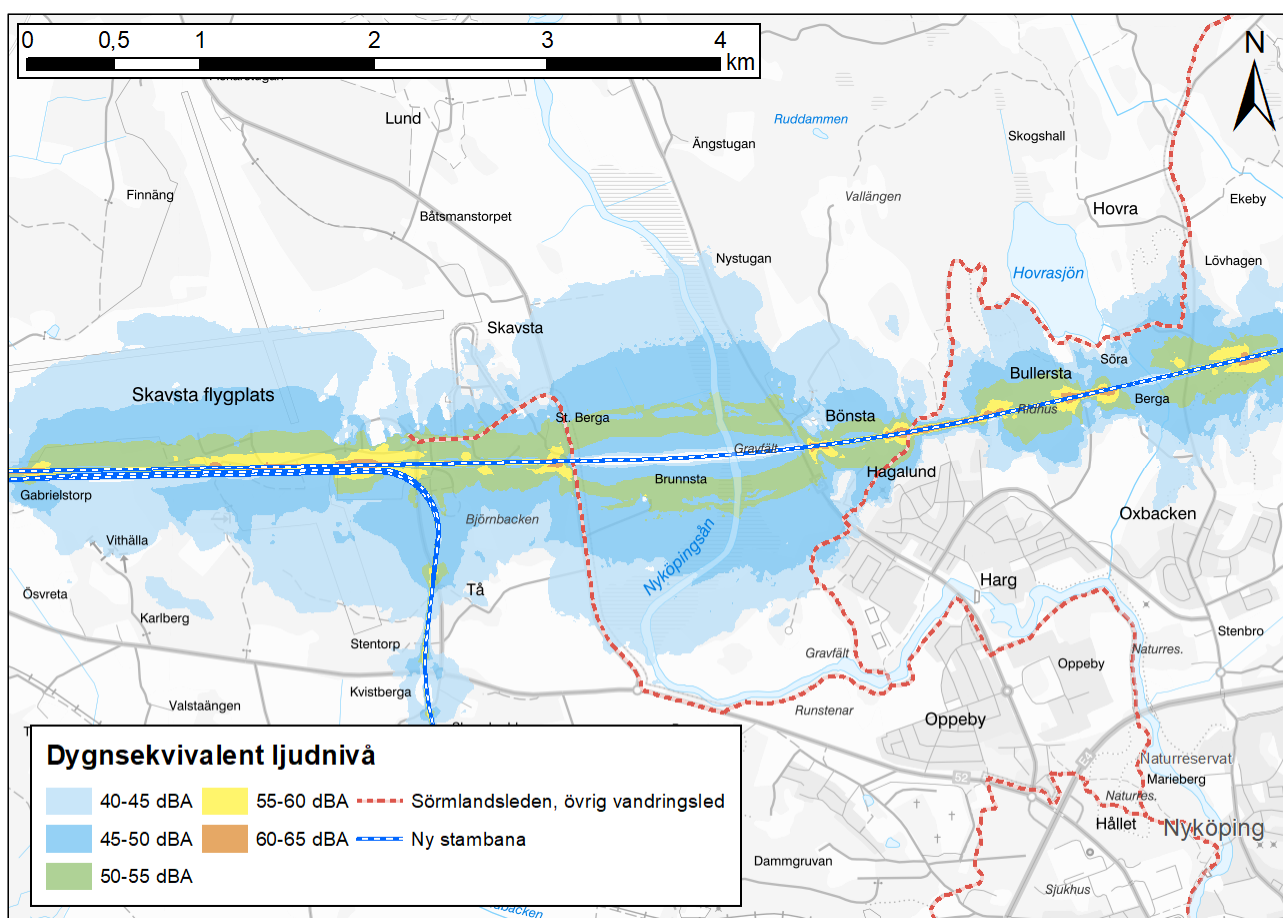
Byggnadsnyckel	Fastighet	Järnvägsnära bullerskydd	Fasadåtgärder	Lokal skärm på uteplats	Erbjudande om förvärv
380F	BULLERSTA 1:6	-	(Ja) ¹⁸	-	-
48DF	SÖRA 1:2	-	(Ja)	(Ja)	Ja
2243	BULLERSTA 1:7	-	(Ja)	-	Ja
21C7	STRANDBORG 1:1	Ja	Ja	-	-
751C	BÖNSTA 6:3	-	-	-	-
7515	BÖNSTA 6:3	-	-	-	-
3BB3	BÖNSTA 6:1	-	Ja	-	-
577E	BÖNSTA 6:1	Ja	Ja	-	-
1916	BÖNSTA 6:1	Ja	Ja	Ja	-
5F70	BÖNSTA 6:1	Ja	Ja	-	-
075A	BÖNSTA 6:1	Ja	-	Ja	-
6491	TÅ 4:2	-	Ja	Ja	-
2D83	NIKOLAI-BERGA 1:2	-	(Ja)	(Ja)	Ja
3C31	NIKOLAI-BERGA 1:2	-	-	-	-
548D	NIKOLAI-BERGA 1:2	-	-	-	-
49BB	NIKOLAI-BERGA 1:2	-	-	-	-
1DF1	GIRSTA 2:6	-	Ja	-	-
65Do	SKAVSTA 8:9	-	Ja	-	-
60CB	FJÄLLSKÄR 3:7	-	(Ja)	(Ja)	Ja
0E27	FJÄLLSKÄR 3:7	-	-	Ja	-
52E4	FJÄLLSKÄR 3:16	-	(Ja)	(Ja)	Ja
0C72	FJÄLLSKÄR 3:17	-	-	Ja	-
5498	ÅSBY 6:4	-	Ja	-	-
5EFE	SÖRA 1:3	Ja	-	-	-
225C	SÖRA 1:3	Ja	-	-	-
0FC5	SÖRA 1:4	Ja	-	-	-
729C	SÖRA 1:3	Ja	-	-	-
0D86	SKAVSTA 8:9	-	Ja	-	-

¹⁸ Endast aktuellt om andra byggnader i Bullersta rivs.



8 Trafikbuller med avseende på natur- och rekreationsområden

Nyköpingsåns dalgång betraktas som ett rekreationsområde i en tätort med ett riktvärde på 55 dBA. Den nya stambanan korsar Nyköpingsåns dalgång vid Bönsta och söder om Skavsta. Dalgången påverkas av buller från de omgivande vägarna mellan 40 och 45 dBA ekvivalent ljudnivå, och omedelbart norr om Bönsta ligger dalgången inom influenszonen 55 dB för flygbuller från Skavsta flygplats. Som framgår av Figur 8-1 nedan kommer bullret från den nya stambanan inte överstiga 55 dBA i dalgången och därför behövs inget bullerskydd nära järnvägen på bron över Nyköpingsån.



Figur 8-1 Nyköpingsåns dalgång. Beräkning av ekvivalenta bullernivåer 2 m över mark.

Vandringsleden Sörmlandsleden sträcker sig norrifrån ner förbi bergsstugorna och förbi Söra, där den sedan fortsätter runt Hovrasjön. Den korsar den nya stambanan vid kilometer 56+100 och fortsätter runt Hagalundsområdet söderut till Nyköpingsån. Här fortsätter den både österut och västerut på andra sidan av Nyköpingsåns dalgång och följer väg 627 upp till Skavsta. På de platser där Sörmlandsleden följer befintlig infrastruktur finns redan motsvarande bullernivåer på över 55 dBA. Aktuella ljudnivåer framgår av Bilaga 2a.

Beräkningar av ekvivalent buller i utbyggnadsalternativet visar att de delar av vandringsleden som ligger längst bort från den nya stambanan inte kommer att uppleva en förändrad ljudnivå i driftskedet. Där vandringsleden



ligger inom 500 meter från det nya huvudspåret kommer en ökning av motsvarande ljudnivå att märkas. Den maximala bullernivån ökar, men det finns inga riktvärden för maximal ljudnivå för natur- och rekreationsområden. I utbyggnadsalternativet påverkas inte Sörmlandsleden av ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA, med undantag för där vandringsleden korsar den nya stambanan och där vandringsleden följer väg 627 på den västra sidan om Nyköpingsåns dalgång.

9 Buller vid djurstall

Inom arbetet med miljökonsekvensbeskrivning har buller vid djurhållande gårdar studerats. I tillåtighetsbeslutet för Ostlänken anges inga riktvärden att förhålla sig till avseende detta. Enligt Jordbruksverkets föreskrifter bör ekvivalenta ljudnivåer inomhus i stall inte överskrida 65 dBA från mekaniskt buller [Jordbruksverket 2019].

I en utredning har stall inom delsträcka Sjösa-Skavsta identifierats och ljudnivån vid fasad har noterats. I utredningen har det antagits att ljudnivån inomhus i stall är cirka 15 dB lägre än vid fasad. Längs med delsträcka Sjösa-Skavsta får inga djurhållande gårdar 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från Ostlänken. Det innebär att det inte blir några överskridanden av riktvärdet inomhus.

10 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.

10.1 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 10-1.



Tabell 10-1 Utgångspunkt för kravvärden byggskedet i dBA

Område	Helgfri mån-fre		Lör-sön och helgdag		Samtliga dagar	
	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 ¹⁹	45	-	-	-	-	-

10.2 Beräkningsmetod byggbuller

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 störning ur bullersynpunkt.

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 10-2 nedan.

¹⁹ Med arbetslokaler avses lokaler för aktiviteter med krav på ständig koncentration eller behov av att ostört kunna föra ett samtal, till exempel ett kontor.



Tabell 10-2 Ljudeffekt för bullrande arbete.

<i>Bullrande arbetsmoment</i>	<i>Ljudeffekt, L_w, dBA</i>	<i>Källhöjd, meter</i>
<i>Bormning för sprängning</i>	<i>122</i>	<i>2</i>
<i>Spontning</i>	<i>122</i>	<i>4</i>
<i>Pålning slagen</i>	<i>124</i>	<i>4</i>
<i>Bergschakt</i>	<i>118</i>	<i>2</i>
<i>Jordschakt</i>	<i>108</i>	<i>2</i>
<i>Masshantering, dumpers</i>	<i>108</i>	<i>2</i>

10.3 Riskbedömning

Buller i byggskedet värderas utifrån beräkningar av buller från de arbetsmoment som bedöms orsaka mest buller, se Tabell 10-2, 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 anläggningskedet 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".

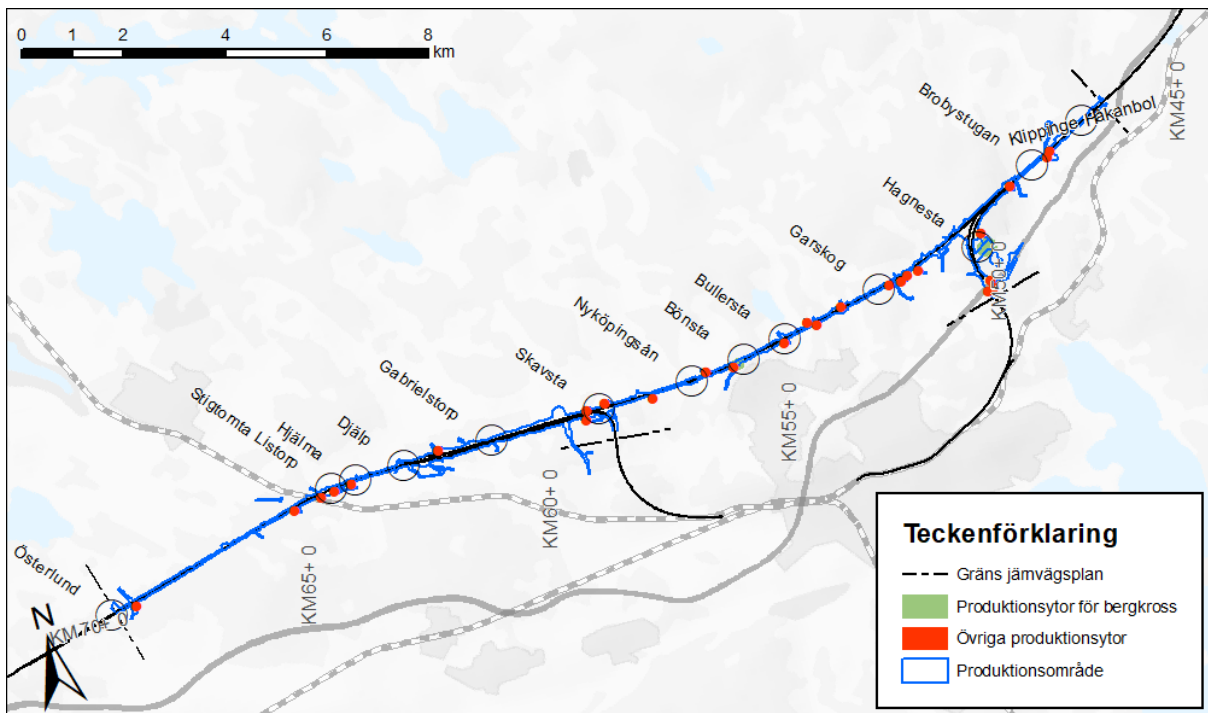
I detta skede är inte arbetstiden fastställd för enskilda bullerkällor eller arbetsmoment. Detta fastställs efter planläggning och i samråd med vald entreprenör. En halvering av drifttiden för en given bullerkälla eller anläggningsaktivitet kommer att innebära en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån 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 kortvarigt och kommer att pågå under en mycket begränsad tid och omfattas inte av riktvärden för buller. Krossverksamhet kommer att bli aktuellt utmed spårlinjen i närheten av stora bergskärningar. 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 figur 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. Riskbedömningen är gjort utifrån en antagen produktionsplanering. Alla bullernivåer nedan avser ljudnivåer utomhus vid fasad och utan bullerskyddsåtgärder.



Figur 10-1: Översikt över områden som beaktats i förhållande till bullrande arbetsmoment i närhet av bostäder.

10.3.1 Klippinge Håkanbol

Bankpålning kommer ske vid spåret vid kilometer 47+200 – kilometer 47+600 med hjälp av två (2) pålmaskiner. Arbetet kommer pågå i 4-6 månader och när pålningen utförs på kortaste avstånd till närmaste bostad, kommer denna utsättas för bullernivåer upp till 80 dBA utomhus vid fasad. Det kan därför bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.2 Gillinge och Säby

Bropålning kommer utföras vid kilometer 48+700 – kilometer 49+600, vid etablering av bro över Svärtaån. Aktiviteten antas utföras med hjälp av två (2) pålmaskiner inom loppet av 6-8 månader. Närmaste bostad i Gillinge är belägen cirka 420 meter sydost om bron, och kommer utsättas för bullernivåer på upp till 70 dBA utomhus vid fasad, när det bullrande arbetsmoment utförs på minimiavstånd. Det kan tidvis bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.3 Brobystugan

Bropålning vid etablering av bron över Svärtaån och bankpålning vid kilometer 49+600- 49+800 kommer utföras. Bropålning är planerad att pågå i cirka 6 till 8 månader och bankpålning cirka 3 till 5 månader, det används totalt tre (3) pålmaskiner samtidigt. Under den tid de bullrande arbetsmomenten är inom ett avstånd



på 140 meter till närmaste bostad, utsätts dessa för bullernivåer upp emot 80 dBA utomhus vid fasad. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.

10.3.4 Hagnesta

Bropålning, bergskärning och krossverksamhet är de bullrande arbetsmoment som tillsammans kommer utsätta de närmaste bostäderna i området för bullernivåer på upp emot 75 dBA utomhus vid fasad. Bergskärning och pålning är aktiviteter som kommer förflyttas inom den planerade arbetsperioden på 6-8 månader, och bullerbidraget från dessa aktiviteter kommer i perioder vara lägre. Krossverksamheten är belägen på samma avstånd hela perioden och kommer bidra med upp emot 70 dBA vid närmaste bostad, cirka 210 meter bort. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.

10.3.5 Garskog km 52+500

Det kommer användas två pålmaskiner i samband med etablering av en dalbro och ytterligare två (2) pålmaskiner vid etablering av tryckbank vid kilometer 52+500. Aktiviteten planeras pågå i 6 till 8 månader. Under denna period kommer närmaste bostad, belägen 60 meter norr om spåret, utsättas för bullernivåer på upp emot 90 dBA. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella, och det kan tidvis vara aktuellt med alternativ vistelse.

10.3.6 Garskog km 52+900

Bergskärning kommer äga rum vid kilometer 52+900 – kilometer 53+200. Aktiviteten väntas pågå i cirka 8 till 12 månader och kan inom loppet av denna period bidra med 70 dBA utomhus vid fasad vid bostaden Garskog vid kilometer 52+500. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.

10.3.7 Berga km 55+100

Det kommer etableras en landskapsbro öster om statlig väg vid kilometer 54+500 – 54+800. Pålning av bron kommer ta cirka 2 till 3 månader. Bostäderna vid Berga och Bullerstad kommer under denna period att utsättas för bullernivåer på upp till 75 dBA när pålning utförs på kortaste avstånd till bostaden. Det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.8 Bullersta

Vid kilometer 54+900 - kilometer 55+000 kommer en mindre bergskärning utföras under 2-4 månader. Här är närmaste bostad belägen 30 meter från spåret, och den kommer utsättas för bullernivåer upp till 80 dBA när bergskärning utförs på kortaste avstånd till bostaden. Det rekommenderas att sätta in temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.9 Bullersta ridskola

Det kommer spantas vid befintligt dike kilometer 55+350. Spontningen kommer pågå i cirka 1 till 2 månader, och kommer bidra med bullernivåer på upp till 70 dBA utomhus vid fasad vid Ridskolan och 70 dBA utomhus vid fasad vid bostäderna på Bullersta Höjden. Det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.10 Borgdalsgågen

Bergskärning utförs vid kilometer 55+900 – kilometer 56+100. De bullrande arbetsmomenten väntas pågå i 2-4 månader och under denna period kommer kringområdet att utsättas för bullernivåer på upp emot 70 dBA. Det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.



10.3.11 Bönsta

En lång bro kommer etableras vid pålning över Nyköpingsåns dalgång. Det kommer användas två (2) pålmaskiner och arbetet pågår i cirka 12 till 18 månader. Närmaste bullerberörda byggnad ligger cirka 200 meter norr om spåret. Under den period arbetet pågår på minimumavstånd kommer bullernivån upp mot 75 dBA. Det kan därför bli aktuellt med lokala bullerskyddsåtgärder.

10.3.12 Stora Berga Väst

På den västra sidan av Nyköpingsbron finns bullerberörda byggnader inom ett avstånd på cirka 70 meter, och de kommer under perioden när det pålas att utsättas för bullernivåer på upp till 85 dBA. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.

10.3.13 Skavsta

Vid Skavsta ska det spantas vid fyra (4) broar inklusive stationsbyggnaden. Totalt sett kommer arbetet pågå i 24-36 månader och bullernivåerna kommer inom en radie på 200 till 400 meter vara mellan 66 och 70 dBA. Det förväntas att buller från väg- och flygtrafik kommer maskera en del av bullret från spantning, men det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.14 Gabrielstorp

Bergskärning kommer utföras vid kilometer 61+200 – kilometer 61+500. De bullrande arbetsmomenten väntas pågå i 6-8 månader och under denna period kommer området att utsättas för bullernivåer på upp emot 70 dBA. Det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.15 Djälp

Vid bibanaanslutning vid kilometer 63+100 kommer pålning av "fly-over"-bro pågå i cirka 4 till 8 månader. När det bullrande arbetsmomentet pågår på kortaste avstånd till närmaste bullerberörda byggnader kommer dessa utsättas för bullernivåer upp emot 80 dBA. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.

10.3.16 Hjalma

Bankpålning och bropålning kommer pågå från kilometer 64+000 till kilometer 64+500 under en period på 12-18 månader. Fyra (4) pålmaskiner kommer användas. Vid Hjalma ligger en bostad cirka 350 meter nordost om spåret som under tiden som de bullrande arbetsmomenten pågår på kortaste avstånd kommer utsättas för bullernivåer upp till 75 dBA. Det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.3.17 Stigtomta Listorp

Bankpålning och bropålning kommer pågå från kilometer 64+000 till kilometer 64+500 under en period på 12-18 månader. Fyra (4) pålmaskiner kommer användas. Närmaste bostad Stigtomta Listorp är belägen cirka 40 meter från spåret. Under tiden som de bullrande arbetsmomenten pågår på kortaste avstånd till bostaden kommer denna utsättas för bullernivåer upp till 90 dBA utomhus vid fasad. Temporära bullerskyddsåtgärder och möjligen tillfällig vistelse kan bli aktuellt.

10.3.18 Österlund

Pålning av vägbro över banan vid kilometer 69+000 kommer att ske med en (1) pålmaskin under en period på 1-2 månader. De två närmaste byggnaderna vid Lövgölet, mycket nära spåret, kommer förvärvas. Närmaste bullerkänsliga bostad är belägen vid Aspedal, 350 meter bort. Under tiden som det bullrande arbetsmomentet

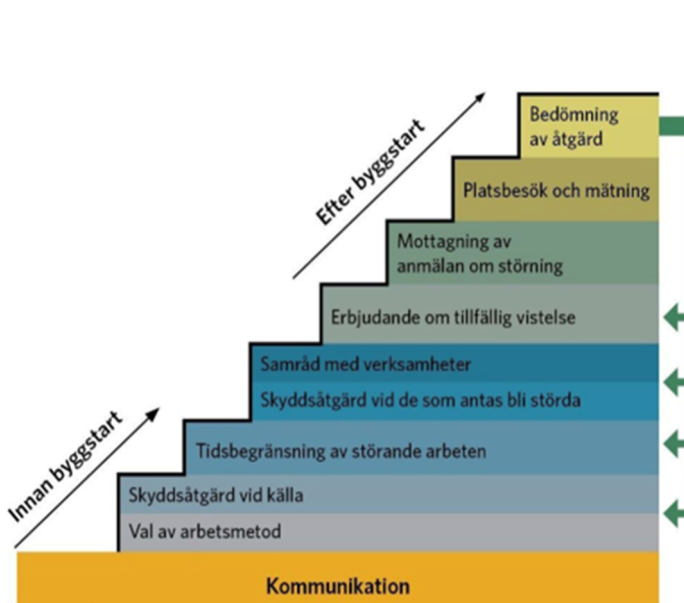


pågår kommer byggnaden att utsättas för bullernivåer på upp emot 65 dBA. Det kan bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder.

10.4 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 10-2 nedan.



Figur 10-2 Trafikverkets Åtgärdstrappa

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

10.4.1 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 OLP3-04-025-32-0_0-0020

Projektnamn
Ostlänken

Skapat av (Leverantör)
Fernando Sáez
Louise Rebien Villefrance
Granskat av (Leverantör)
Kattie Yousefi
Ole Winther Nielsen
Godkänt av (Leverantör)
Hanna Siwertz

Godkänt datum
2022-12-01

Rev Datum

Ärendenummer
TRV 2014/72084

Sidor
99(99)

Version
–



TRAFIKVERKET

Referenser

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

[Miljöstyrelsens Referenslaboratorium för Stöjmålinger 2015]. Orientering nr 50 -2. utgåva. Togstøj ved stationer. 2015-06.

[Naturvårdverket 1996] Rapport 4653 "Vägrafikbuller, Nordisk Beräkningsmetod, revideret 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 2016.1] "OLOO-Uppdragsbeskrivning-Bilaga E3-10 Miljö" version 8. 2016-02-15

[Trafikverket 2020.1] TDOK 2014:1021 "Riktlinje- Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" version 2.0. 2020-09-25

[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 – OPLo- 04-025-0000-0_0-0103. Revision 3 2019-04-17.

[Trafikverket 2019.3] TRV UR 100337 OLP3-Komplettering av statliga vägar. 2019-09-27.

[Trafikverket 2019.4]. "PM Sammanställning trafikuppgifter Ostlänken, järnväg och väg", 2019-02-22 – OLPo-04-025-00000-0_0-0113.docx.

[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