

## JÄRNVÄGSPLAN – SAMRÅDSHANDLING

# Klippan – förlängt mötesspår och höjd hastighet

Klippans kommun, Skåne län

PM Buller, 2025-01-27, reviderad 2025-09-19

TRV 2022/46002

STATUS: SLUTGILTIG



---

**Trafikverket**

Postadress: Box 336, 201 23 Malmö

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Buller, Klippan

Dokumentnummer: 168051-04-025-007

Författare: Semir Caban, Sweco

Kvalitetsgranskare: Grzegorz Czul och Sofia Sjölander, Sweco

Dokumentdatum: reviderad 2025-09-19

Ärendenummer: TRV 2022/46002

Kontaktperson: Marie Sundling, projektledare Trafikverket

---

# Innehåll

<b>1. BAKGRUND .....</b>	<b>5</b>
1.1. Syfte.....	6
<b>2. FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP .....</b>	<b>7</b>
<b>3. AVGRÄNSNINGAR .....</b>	<b>8</b>
<b>4. BEDÖMNINGSGRUNDER .....</b>	<b>9</b>
4.1. Riktvärden.....	9
4.2. Principer för övervägande om skyddsåtgärder .....	12
<b>5. BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....</b>	<b>13</b>
5.1. Beräkningsmodell.....	13
5.2. Terrängmodell.....	13
5.3. Fastigheter, byggnader och vägar.....	13
5.4. Markytor .....	13
5.5. Trafikering.....	14
5.5.1. Tågtrafik.....	14
5.5.2. Övrig infrastruktur .....	15
5.6. Fasaders ljudisolering.....	16
<b>6. INVENTERING.....</b>	<b>18</b>
<b>7. SAMHÄLLSEKONOMI .....</b>	<b>22</b>
<b>8. RESULTAT .....</b>	<b>23</b>
8.1. Nuläge.....	23
8.2. Nollalternativ .....	23
8.3. Utbyggnadsförslag .....	23
8.3.1. Skolor och skolgårdar .....	24

---

<b>9. BULLERSKYDDSÅTGÄRDER .....</b>	<b>25</b>
9.1. Källnära åtgärder .....	25
9.2. Fastighetsnära åtgärder .....	25
9.3. Utredda spårnära bullerskyddsskärmar .....	25
9.3.1. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Kungsfiskaren 3 och Klippan 3:20.....	26
9.3.2. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Dagslåndan 10 och Nyckelpigan 5 .....	28
9.3.3. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Tranan 22 och Tranan 30.....	29
9.3.4. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Novisen 8 och Volga 1 .....	30
9.3.5. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Valhalla 27 och Verdandi 5.....	31
9.3.6. Övriga bullerberörda fastigheter .....	31
9.4. Slutliga förslag/erbjudanden .....	32
9.5. Revideringar 2025-09-19.....	34
<b>10. RIKTVÄRDEN UNDER BYGGTIDEN .....</b>	<b>35</b>
<b>11. KÄLLFÖRTECKNING .....</b>	<b>36</b>

## **Bilagor**

Bilaga A – Fastighetslista

Bilaga 1 – Bullerberörda byggnader

Bilaga 2a – Nutid – Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2b – Nutid – Maximal ljudnivå

Bilaga 3a – Nollalternativ – Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 3b – Nollalternativ – Maximal ljudnivå

Bilaga 4a – Utbyggnadsalternativ – Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 4b – Utbyggnadsalternativ – Maximal ljudnivå

Bilaga 5 – Utvändig inventering av närliggande bostäder

---

# 1. Bakgrund

Projekt *Klippan – förlängt mötesspår och höjd hastighet* ska ge förbättringar på Skånebanan. Projektet ska ses mot bakgrund av den generella utbyggnaden och upprustningen av järnvägssystemet som pågår i Sverige. Upprustningen av Skånebanan ska förbättra hela resan för tågresenärer från Helsingborg och övriga orter i västra Skåne, att ansluta i Hässleholm, för vidare färd på Södra stambanan. Andra förbättringar i järnvägssystemet är snabbare tågtrafik och ökad turtäthet, något som på Skånebanan skapas genom flera förbättringsåtgärder längs sträckan.

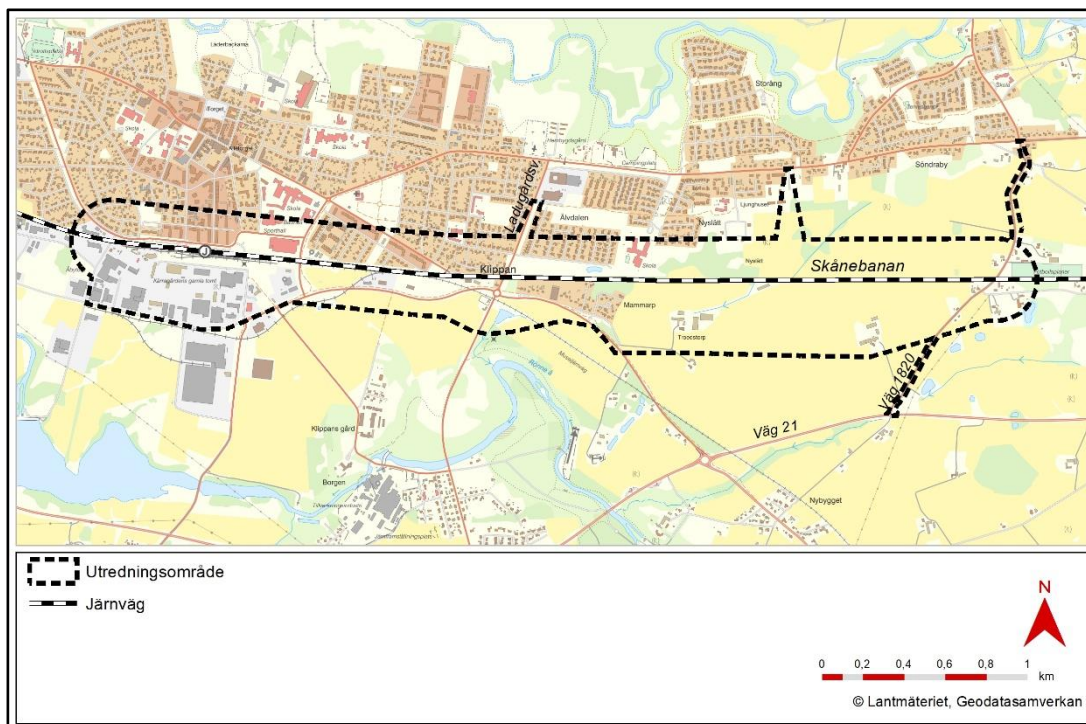
Två viktiga syften med projekt *Klippan – förlängt mötesspår och höjd hastighet* är att skapa förutsättningar för halvtimmestrafik på Skånebanan, genom snabbare restid, samt att förkorta återhämtningstiden för tågtrafiken efter en trafikstörning. En plattformsförbindelse i kombination med en gångbro över järnvägsspåren planeras att byggas. Den blir en säker passage mellan trafikerade spår och över bangården.

Inom projektet ingår bland annat följande åtgärder:

- Befintligt mötesspår förlängs med 2,8 kilometer åt öster, till Söndraby
- Genom en ombyggnad av befintlig mellanplattform breddas plattformen från dagens 4,5 meter till nära den dubbla bredden
- Befintlig plattformsangöring i plan tas bort och ersätts med en säker plattformsangöring ovan mark, som förses med trappor och hiss
- Plattformsangöringen förlängs med en del söderut som utgör en säker gångbro över bangården
- Befintligt spår 3 tas bort för att frigöra yta för mittplattformens breddning. Kvarvarande spår får ny numrering
- Nya växlar på bangården och vid Söndraby möjliggör bland annat högre hastigheter
- Befintlig plankorsning med Ladugårdsvägen byggs om till en planskild korsning där både väg- samt gång- och cykeltrafiken längs Ladugårdsvägen leds under järnvägen.

## 1.1. Syfte

I samband med framtagande av järnvägsplan för utbyggnaden har en bullerutredning utförts för att bedöma den påverkan som planerad utbyggnad och trafikökning ger upphov till på närliggande fastigheter. De nya mötesspårerna hanteras i denna bullerutredning som väsentlig ombyggnad med betydande miljöpåverkan, och riktvärden för detta planeringsfall har varit vägledande i utredningen för att hitta de mest lämpade åtgärderna. Föreslagna åtgärder ska vara tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga. Syftet med denna rapport är att redogöra för konsekvenserna avseende buller för planförslaget, samt redovisa de bullerdämpande åtgärder som föreslås.



Figur 1. Översikt över utredningsområdet som järnvägsplanen omfattar.

---

## 2. Förklaring av akustiska begrepp

### *A-vägd ljudnivå*

För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.

### *Ekvivalent och maximal ljudnivå*

I Sverige används två störningsmått för trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medel ljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta momentana ljudnivån under exempelvis en lastbils- eller godstågspassage.

### *Akustiska nyckeltal*

Decibel är ett logaritmiskt måttetal. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB.

Exempel:  $55 \text{ dBA} + 55 \text{ dBA} = 58 \text{ dBA}$

Om en bullerkälla är minst 10 dBA lägre i nivå än en annan kan dess ljudnivåbidrag anses vara försumbart. Exempel:  $55,0 \text{ dBA} + 45,0 \text{ dBA} = 55,4 \text{ dBA} \approx 55 \text{ dBA}$

### *Frifältsvärde*

Riktvärden för högsta ljudnivå utomhus vid fasad avser frifältsvärde. Med frifältsvärde avses beräknad/uppmätt nivå utan inverkan av ljudreflexer i den egna bakomvarande fasaden, men inklusive reflexer från övrig bebyggelse, skärmar etc.

---

### 3. Avgränsningar

Bullerutredningen avgränsas till järnvägsplanens gränser i väst och öst. Utbredning från spåret avgränsas av att samtliga byggnader som överskrider något riktvärde för planförslaget har tagits med i utredningen.

Buller från det nya spåret har beaktats vid avgränsning av berörda. I avgränsningsberäkningen har all godstrafik placerats på befintligt spår, och persontrafiken har fördelats jämnt mellan befintligt spår och nytt mötesspår. I start- respektive slutpunkt för järnvägsplanen har solfjäderseffekten tillämpats, så att fastigheter utanför planområdet som kan komma att beröras på grund av trafik på nya spåret fångas upp.

För att beräkna sammanlagd ljudnivå för de bullerberörda bostäderna har även väg 1820 tagits med som övrig infrastruktur. Det kommunala vägnätet har inte ingått i bullerutredningen för järnvägsplanen.

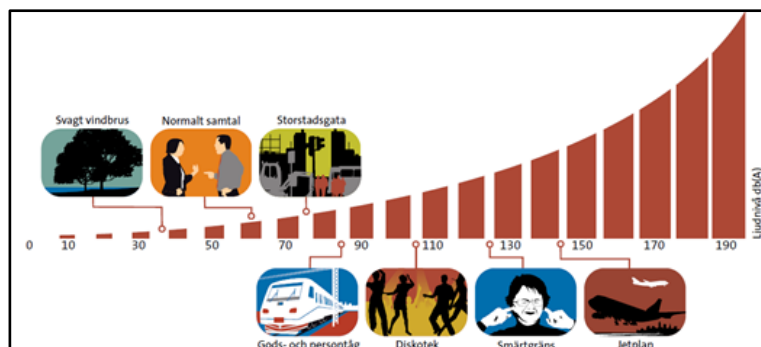
Avgränsning av bullerberörda bostadshus styrs av planförslaget utan bullerskyddsåtgärder. Avgränsningen genomförs utifrån ombyggd sträcka enligt steg A och B, beskrivet nedan.

*Avgränsning utifrån ny/ombyggd sträcka:*

- A.** Bullerberäkning görs med trafikering endast på ny-/ombyggd sträcka/or. Byggnader som beräknas få ljudnivåer över riktvärden identifieras och utgör bullerberörda i planen. Både dygnsekvivalentnivå ( $L_{eq24h}$ ) och maximalnivå ( $L_{max}$ ) kan vara avgörande. Metoden brukar benämnas solfjädersmodellen.
- B.** Markera bullerberörda byggnader på bullerutredningskarta och kontrollera utfallet. Finns det fastigheter som inte kommit med men som bedöms som rimliga att de ändå bör vara med, ska dessa läggas till. Gäller exempelvis enstaka hus i en grupp av bostäder/kvarter där alla övriga kommit med. Tillkommande byggnader ska stämmas av med beställaren.

## 4. Bedömningsgrunder

### 4.1. Riktvärden



Figur 2. Illustration av olika ljud som kan förekomma i vår vardag.

Bullerstyrningen bedöms utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från vägar och järnvägar. Det skedde i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturpropositionen från 2012 angavs att dessa riktvärden även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang.

Ombyggnaden av järnvägen faller under planeringsfallet väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Detta avser exempelvis fysiska åtgärder som väsentligt och permanent förändrar väg- eller järnvägsanläggningen eller åtgärder med syfte att möjliggöra trafikförändringar som medför en väsentlig ökning av störningen.

Värden redovisade i Tabell 1 är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverket bedömning om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Endast riktvärden som är aktuella i denna utredning redovisas. För att se samtliga riktvärden som tillämpas av Trafikverket vid olika planeringsfall hänvisas till TDOK 2014:1021. För bedömning av bullerberörda bostadsbyggnader gäller infrastrukturpropositionen 1996/97:53 redovisade i Tabell 2.

Tabell 1. Trafikverkets riktvärden för buller från spårtrafik, urval av värden aktuella för denna utredning.

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , Utomhus	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ , utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , inomhus	Maximala ljudnivå, $L_{max}$ , inomhus
Bostäder <sup>1,2</sup>	60 dBA <sup>3</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>4</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>5</sup>
Undervisningslokaler	60 dBA <sup>3</sup>			30 dBA	45 dBA <sup>7</sup>

<sup>1</sup> Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

<sup>2</sup> Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop 1996/97:53.

<sup>3</sup> Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än eller lika med 250 km/h.

<sup>4</sup> Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

<sup>5</sup> Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

<sup>6</sup> Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att riktvärdet 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

Riktvärdena för utomhusmiljö avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller till frifältsvärden korrigerade värden.

Riktvärdet för maximal ljudnivå får överskridas 5 gånger per natt (22-06), varför den redovisade ljudnivån är beräknad för den sjätte mest bullrande fordonspassagen. Ekvivalent ljudnivå är ett medelvärde för all trafik under ett årsmedeldygn. Standarddämpningen från fasaden för buller från tåg med hastighet lägre än 250 km/h sätts i regel till 30 dBA. 75 dBA maximal ljudnivå används därför som utgångspunkt för riktvärde vid fasad inför noggrannare analys av fasadreduktionen.

För uteplats gäller att riktvärdet för maximal ljudnivå, 70 dBA, får överskridas 5 gånger per timme under tiden 06-22, med max 10 dBA, utan att riktvärdet bedöms överskridas. Då det inte beräknas gå fler än fem godståg per timme, men mer än 5 tåg per timme totalt, kommer detta riktvärde utvärderas både för persontåg mot riktvärdet 70 dBA, och för godståg mot riktvärdet 80 dBA.

Tabell 2. Utdrag ur Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 för bedömning av bullerberörda.

I infrastrukturpropositionen 1996/97:53 angavs att nedanstående riktvärden normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur vid bostäder.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning gäller riktvärdet för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.

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

---

## 4.2. Principer för övervägande om skyddsåtgärder

Riktvärdena enligt Tabell 1 ska normalt innehållas när ett projekt klassats som väsentlig ombyggnad eller nybyggnad. Tekniskt rimliga skyddsåtgärder ska övervägas med avseende på ekonomisk rimlighet, vilket innebär att nyttan av åtgärden ska vägas mot kostnaden för åtgärden.

Erforderliga beräkningar samt fältinventeringar av byggnader ska genomföras för att identifiera vilka spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som krävs för samtliga riktvärden ska innehållas.

Om det i enskilda fall inte bedöms som tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt att innehålla samtliga riktvärden för berörda fastigheter genomförs överväganden om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå i enlighet med den avstegstrappa som redovisas nedan. Avstegstrappan är hämtad från Trafikverkets handledning, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2016:0246. Överväganden genomförs utifrån en helhetsbedömning som omfattar både inom- och utomhusmiljön. Trafikverket har som krav att bostadshusen uppfyller en miniminivå i form av utförande och underhåll. Detta innebär till exempel att bostadsbyggnaderna som är berättigade till åtgärd ska vara vinterbonade samt ha vatten och avlopp indraget för att kunna nyttjas året runt. Samtliga bullerberörda hus i utredningen nyttjas för permanent boende.

*Trafikverkets avstegstrappa för bullerskyddsåtgärder:*

**Riktvärden uppnås:** Utför åtgärder så att samtliga riktvärde innehålls.

**Avsteg 1:** Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan. Det vill säga alla riktvärden inomhus och på uteplats/skolgård klaras samt riktvärde utomhus vid fasad på plan 1 klaras.

**Avsteg 2:** Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad vid markplan. Det vill säga alla riktvärden inomhus och på uteplats/skolgård klaras.

**Avsteg 3:** Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats/skolgård. Det vill säga alla riktvärden inomhus klaras.

**Avsteg 4:** Avkall görs på att innehålla riktvärden inomhus, dock får högsta acceptabla ljudnivå enligt nedan inte överskridas.

I bostäder där ljudnivån överskrider  $L_{\max}$  50 dBA respektive  $L_{\text{eq}24\text{h}}$  40 dBA ska åtgärder alltid erbjudas. För uteplats gäller att  $L_{\text{eq}24\text{h}}$  inte får överskrida 65 dBA. För undervisningslokaler gäller att  $L_{\text{eq}24\text{h}}$  40 dBA inte får överskridas. Överskridanden får endast ske om fastighetsägaren tackat nej till förvärv eller annan erbjuden åtgärd.

---

## 5. Beräkningsförutsättningar

Det kommunala vägnätet har inte ingått i bullerutredningen för järnvägsplanen.

### 5.1. Beräkningsmodell

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4935, och Vägtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4653. Bullerberäkningarna har genomförts i programmet SoundPLAN 9.0. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata (nationella höjddatabasen, uppmätta höjder i befintlig markmodell, samt projekterat spår med tillhörande markmodell) och byggnader.

Beräkningsmodellen är avsedd att användas för fysisk planering samt vid planering av bullerreducerande åtgärder. Gällande riktvärden förutsätter att ljudnivån beräknas enligt den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik. Samtliga uppgifter om ljudnivåer avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av reflexer i den egna fasaden, efter även riktvärdena avser frifältsvärden.

### 5.2. Terrängmodell

Terrängmodellen som använts för bullerberäkningarna baseras på samma terrängdata som spårprojekteringen. Tillämpad terrängmodell baseras på inmätta höjder i form av laserscanning och projekterad spårlinje med tillhörande markmodell för spårområdet. För nuläges- och nollalternativ har befintligt spårlinje hämtats från fastighetskarta och lagts på terrängmodellen från laserscanningen.

### 5.3. Fastigheter, byggnader och vägar

Underlag i form av befintliga vägar, fastigheter och byggnader har hämtats från fastighetskartan. Höjder för byggnader har hämtats från laserscannad höjddata. Byggnadernas användningsändamål ha hämtats från fastighetsregistret på lantmäteriet, och antalet våningsplan har beräknats utifrån schablonvärden baserat på byggnadernas höjd kompletterat med inventeringar. Bostadsbyggnader samt övriga verksamheter som omfattas av riktvärden har beräknats avseende ljudnivå. Övriga byggnader finns med i beräkningsmodellen för att ge en korrekt bild av skärmning och reflektioner. I anknytning till aktuell sträcka finns huvudsakligen enfamiljshus. För utbyggnadsalternativet har byggnader på en fastighet plockats bort, då de kommer att rivras för att möjliggöra byggnationen av ny plattform.

### 5.4. Marktytor

Berört område består huvudsakligen av mjuk mark. Större asfaltsytor har i beräkningsmodellen klassificerats som hård mark, med reflektionstal 0, dvs helt reflekterande, medan övrig mark har klassificerats som mjuk mark, reflektionstal 1, dvs helt absorberande.

## 5.5. Trafikering

### 5.5.1. Tågtrafik

Data för tågtrafiken i nuläget har hämtats från Trafikverkets gällande tågplan T22, sträcka Hyllstofta-Klippan och Klippan-Kvidinge. Prognos 2040 för sträckan Åstorp - Hässleholm har använts för noll- och utbyggnadsalternativet. Utbyggnaden beräknas inte medföra en ökad trafikmängd jämfört med nollalternativ. För prognosår 2040 beräknas trafikökningen endast utgöras av persontrafik jämfört med nuläget. Bedömning görs att denna ökning sker på dag- och kvällstid (kl 06-22). För övrigt kommer dygnsfördelningen för spårtrafiken vara densamma som för nuläget. Hastigheter längs sträckan har hämtats från Nationella järnvägsdatabasen (NJDB). Notera att hastigheten går ner till 40 km/h vid Klippans tågstation. Trafikdata redovisas i Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3. Spårtrafikdata för nuläge.

Tågtyp	Nuläge (T22)				
	ÅDT Dag Kl 06-22	ÅDT Natt Kl 22-06	Tåglängd medelvärde [m]	Tåglängd maxvärde [m]	Hastighet [km/h]
Goods	10,9	4,7	544	691	100/40
Goods Diesel	0,4	0,1	596	-	100/40
Pass	0,8	1,2	284	-	130/40
X60	41,7	7,8	79	150	130/40

Tabell 4. Spårtrafikdata för noll-och utbyggnadsalternativ 2040.

Tågtyp	Framtidsscenario (2040)				
	ÅDT Dag Kl 06-22	ÅDT Natt Kl 22-06	Tåglängd medelvärde [m]	Tåglängd maxvärde [m]	Hastighet [km/h]
Goods	10	4,3	535	689	100/40
X60	56,1	10,5	150	150	*160/40

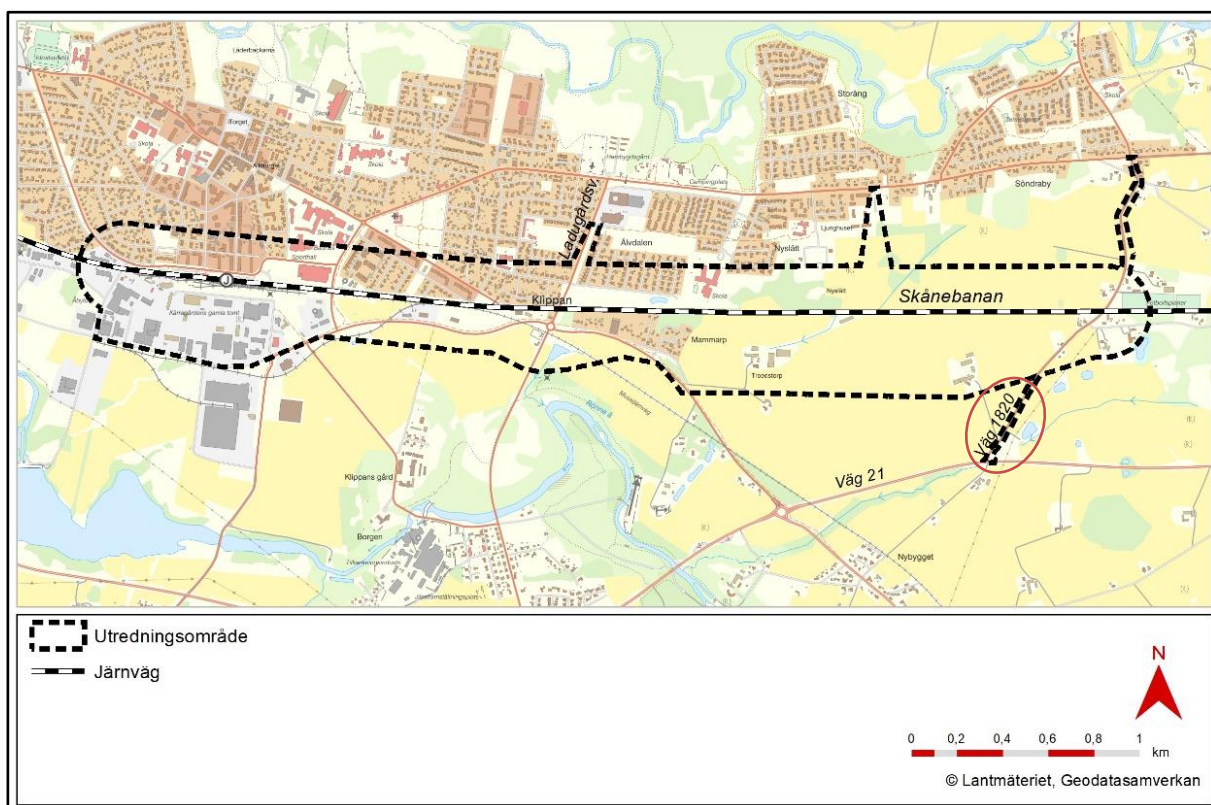
\*130 km/h för nollalternativet.

Färre än 5 godståg beräknas passera under nattetid (22–06), vilket innebär att riktvärdet 50 dBA  $L_{max}$  inte får överskridas nattetid istället för 45 dBA. X60 tåg används för beräkningar av  $L_{max}$  av uteplatser och skolgård. I beräkningen antas ett värsta fall där det kommer ske 5 passager av X60 tåg på en timme. Goods för resterande beräkningar av  $L_{max}$ . För framtidsscenario tillkommer ett nytt spår. Trafiken beräknas fördelas jämnt mellan båda spåren.

## 5.5.2. Övrig infrastruktur

Beräkningar ska göras för den väg/järnväg som byggs om samt för all statlig infrastruktur, vilket innebär att kommunala vägar inte tas med i beräkningar. För övrig statlig infrastruktur har väg 1820 tagits med i beräkningarna. Utifrån mätdata från Trafikverket har uppräknings gjorts för att ge trafikmängder på väg 1820 för år 2023 (nuläge) och år 2040 (framtidspåbuds). Trafikdata har fördelats schablonmässigt<sup>1</sup>, för beräkningar, för dygnsperiod kl 06–22 och nattetid kl 22–06.

Trafikdata som använts för beräkningar finns sammanställd i Tabell 5 och placering av väg i Figur 3. Samma trafikmängd för vägar har använts både för nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Skyltade hastigheter har hämtats från Trafikverket via NVDB.



Figur 3. Väg 1820 har markerats i rött.

Tabell 5. Trafikdata för övrig statlig infrastruktur i form av vägar, som tagits med i beräkningarna

Vägsegment	Nuläge (2023)			Framtidsscenario (2040)		
	ÅDT [f/d]	Andel tung trafik	*Hastighet [km/h]	ÅDT [f/d]	Andel tung trafik	*Hastighet [km/h]
Väg 1820	536	8,3%	50/70	704	8,4%	50/70

\*Hastighet övergår från 70 km/h till 50 km/h ungefär där vägen och spåren korsar.

<sup>1</sup> Trafikverket – Bygg om eller bygg nytt (2016-04-01)

## 5.6. Fasaders ljudisolering

För att fastställa om fasadåtgärder erfordras för att riktvärden inomhus inte ska överskridas har samtliga bostadsbyggnader som i beräkningen för bullerberörda överskrider maximal ljudnivå vid fasad om 75 dBA inventerats. Trafikverket förutsätter en lägsta dämpningsnivå om 30 dBA för fasader, vilket innebär att då den yttre nivån överstiger 75 dBA vid fasad finns risk för överskridande av riktvärden inomhus.

För de byggnader där maximala ljudnivåerna vid fasad överskrider 75 dBA har invändiga inventeringsrapporter från tidigare projekt använts för att avgöra fasadernas dämpning, och om inomhusnivåerna riskerar att överskridas. För de byggnader där invändiga inventeringar inte tidigare genomförts har en yttre inventering utförts i enlighet med råd i slutrapport Fasadåtgärder som Bullerskydd<sup>2</sup>. Utan att gå in i huset har fasadväggen värderats utifrån utvecklingsprojektets Bilaga 7 (Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar). Fönster har klassats utifrån konstruktionen och eventuella synliga friskluftsventiler har noterats. Ljudisoleringensvärden som använts finns sammanställd i Tabell 6. Vid bedömning av fasadens ljudreduktion används korrigeringstermen C, som representerar ljudspektrat från spårtrafik.

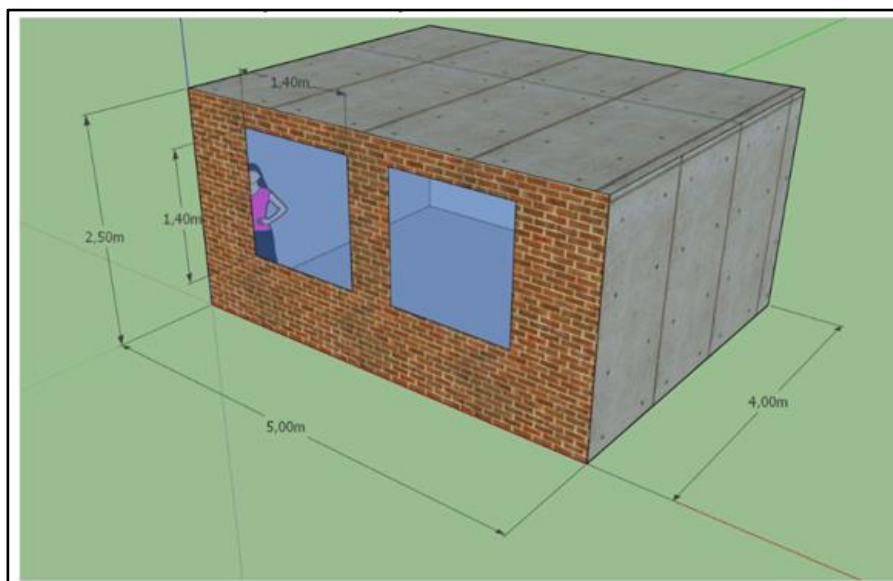
Tabell 6. Ljudreduktioner som använts för olika vägg-, fönster-, och ventiltyper

Väggtyp	R'w+C
Enkel trävägg	37 dB
Medelbra trävägg	43 dB
Trästomme, väl tilläggsisolerad	48 dB
Lättbetong	43 dB
Tegelfasad	49 dB
Tung fasad	54 dB
Fönstertyp	R'w+C
Kopplade fönster med 1+1 glasning	28 dB
Fönster med enkelbåge och 3-glas isolerruta	32 dB
Kopplade fönster med 1+2 glasning	34 dB
Ljudfönster med förhöjd ljudreduktion	38 dB
Ventiltyp	D <sub>n,e,W</sub> +C
Fönsterventil	34 dB
Väggventil	32 dB

Observera att värdet i tabellen visar R'w+C, som avser vägt fältreduktionstal för ett byggnadselement. För ventiler används vägd ljudnivåskillnad D<sub>n,e,W</sub>+C. D<sub>nT,W</sub>+C är ljudnivåskillnaden i den sammansatta konstruktionen. R'w+C, respektive D<sub>n,e,W</sub>+C, används för att beräkna D<sub>nT,W</sub>+C.

Utifrån den insamlade informationen har fasadens totala ljudreduktion av buller från tågtrafik beräknats i enlighet med utvecklingsprojektets Bilaga 14 (Förenklad åtgärdsbedömning avseende fasader). I korthet betyder det att beräkning utförs med schablonmått på rum och fönster enligt Figur 4.

<sup>2</sup> Fastigheterna har inventerats med avseende på fasades ljudisolering enligt de råd som redovisas i *Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Trafikverket 2021:222*



Figur 4. Antagna mått på rum och fönster i förenklad beräkningsmetod.

I de fall där den utvändiga inventeringen inte bedömts tillräcklig för att kunna dra slutsatser gällande åtgärdsbehov, alternativ effekt av åtgärder, ska en fördjupad utredning utföras. Detta gäller i huvudsak de fall där beräknade ljudnivåer inomhus ligger nära riktvärdet eller där beräkningarna visar att riktvärden inomhus kan komma att överskridas trots att åtgärder på fönster och friskluftsventiler utförs.

Vid fördjupad inventering görs en invändig inventering där kunskap inhämtas om befintliga väggar, friskluftsventiler och fönster. Storlek på rum, väggar och fönster mäts upp. Ljudreduktion i respektive fasadelement uppskattas utifrån erfarenhetsvärden. Erfarenhetsvärden för fasadväggars ljudisolering hämtas från utvecklingsprojektets Bilaga 7, men även andra källor har använts.

Ljudnivåskillnaden mellan ute- och inomhusnivå har beräknats som  $D_{nT,W+C}$  eftersom ljudkällan är spårtrafik.  $D_{nT,W+C}$  beskriver en konstruktions totala ljudnivåskillnad med avseende på buller från spårtrafik enligt redovisning i svensk och europeisk standard SS-EN ISO 717-1:2013.

Om beräknade inomhusnivåer överskrider ett eller flera riktvärden föreslås åtgärder för att förbättra fasadens sammanlagda ljudreduktion, i form av fönster- och ventilåtgärder. Redovisade åtgärder är dimensionerade för att klara riktvärdet inomhus.

## 6. Inventering

Noggrannare studier har gjorts för alla byggnader som överskrider invändiga ljudnivåer efter att beräknat med schablonvärdet för fasadreduktion. För fastigheter i Tabell 7 har fasadernas ljudreduktion studerats för att avgöra vilka som anses bullerberörda av ombyggnationen. Om maxnivåerna i rummet överskred 45 dBA ansågs byggnaden vara direkt bullerberörd av ombyggnationen enligt Tabell 2. För de byggnader som inte inventerats invändigt jämfördes beräknade maximala ljudnivåer mot fasadreduktionen som räknades fram enligt kapitel 5.6 - Fasaders ljudisolering.

Utifrån tidigare genomförda inventeringar samt kompletterande utvändiga inventeringar har även uteplatsernas position studerats för att identifiera uteplatser som överskrider riktvärden. Fastigheter där en fördjupad inventering har utförts har fått en korrigerad fasadreduktion i Bilaga A.

Tabell 7. Bullerberörda byggnader enligt Trafikverkets riktvärden där invändig inventering har genomförts.

Bullerberörd bostad	Ej bullerberörd bostad efter invändig inventering	Kommentar
DAGSLÄNDAN 10		
EKOXEN 6		
EKOXEN 7		
FJÄRILEN 5		
FJÄRILEN 6		
HUMLAN 6		
HUMLAN 7		
HÖKEN 23		
KORPEN 2		
KORPEN 4		
KLIPPAN 3:36		
KLIPPAN 3:44		
KUNGSFISKAREN 6		
KUNGSFISKAREN 10		
KUNGSFISKAREN 11		
KUNGSFISKAREN 13	X	
KUNGSFISKAREN 17		
MARS 11		
MARS 13		
MARS 14		
MARS 15		
NOVISEN 2		
NOVISEN 8, Byggnad 1		Inte alla bostäder blir bullerberörda.
NÖTKRÅKAN 1		
NÖTKRÅKAN 2		
NYBYGGET 1:10		
SPINDELN 6		
STAREN 8		
STAREN 7		
VALHALLA 15		
VALHALLA 15		
VERDANDI 5		
TRANAN 15		

Inventeringarna visar att 1 av de 33 studerade byggnaderna inte anses bullerberörd

enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 av ombyggnationen sett till fasadernas ljudreducerande egenskaper. Bullerberörda bostäder efter inventering redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Bullerberörda byggnader, enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

Bullerberörd fastighet	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd fastighet, Steg B
BRÄNNAREN 4	BRÄNNAREN 4	HUMLAN 9
BUSKEN 9	BUSKEN 6	NOVISEN 5
CAPELLA 9	BUSKEN 7	NOVISEN 6
CAPELLA 11	BUSKEN 8	RADBANDET 9
CASTOR 1	BUSKEN 21	STAREN 5
CASTOR 5	BUSKEN 22	BUSKEN 20
DAGSLÄNDAN 4	BUSKEN 23	NYSLÄTT 11
DAGSLÄNDAN 5	BUSKEN 24	
DAGSLÄNDAN 6	BUSKEN 25	
DAGSLÄNDAN 7	CAPELLA 11	
DAGSLÄNDAN 8	CASTOR 1	
DAGSLÄNDAN 9	CASTOR 5	
DAGSLÄNDAN 10	DAGSLÄNDAN 6	
DOKET 1	DAGSLÄNDAN 7	
DOKET 2	DAGSLÄNDAN 10	
DOKET 3	DOKET 1	
DOKET 4	DOKET 2	
DOKET 5	DOKET 3	
DOMHERREN 5	DOKET 4	
DOMHERREN 6	DOKET 5	
EKOXEN 5	DOMHERREN 6	
EKOXEN 6	DOMHERREN 7	
EKOXEN 7	EKOXEN 5	
EKOXEN 8	EKOXEN 6	
FJÄRILEN 4	BUSKEN 9	
FJÄRILEN 5	EKOXEN 7	
FJÄRILEN 6	EKOXEN 8	
FJÄRILEN 7	FJÄRILEN 3	
FREJA 2	FJÄRILEN 4	
GYMNASIET 3	FJÄRILEN 5	
HUMLAN 6	FJÄRILEN 6	
HUMLAN 7	FJÄRILEN 7	
HUMLAN 8	FJÄRILEN 8	
HÖKEN 7	FREJA 2	
HÖKEN 9	GYMNASIET 3	
HÖKEN 23	HUMLAN 4	
JUPITER 18	HUMLAN 5	
KLIPPAN 3:20	HUMLAN 6	
KLIPPAN 3:36	HUMLAN 7	
KLIPPAN 3:37	HUMLAN 8	
KLIPPAN 3:38	HUMLAN 10	
KLIPPAN 3:40	HÖKEN 23	
KLIPPAN 3:44	KLIPPAN 3:20	
KLIPPAN 3:45	KLIPPAN 3:36	
KLIPPAN 3:46	KLIPPAN 3:37	
KLIPPAN 3:48	KLIPPAN 3:38	
KLIPPAN 3:335	KLIPPAN 3:44	
KLIPPAN 3:385	KLOSTRET 1	
KLOSTRET 1	KLOSTRET 2	

Bullerberörd fastighet	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd fastighet, Steg B
KLOSTRET 2	KLOSTRET 3	
KLOSTRET 3	KLOSTRET 4	
KLOSTRET 4	KLOSTRET 5	
KLOSTRET 5	KORPEN 2	
KORPEN 2	KORPEN 3	
KORPEN 3	KORPEN 4	
KORPEN 4	KORPEN 5	
KORPEN 5	KUNGSFISKAREN 5	
KUNGSFISKAREN 5	KUNGSFISKAREN 6	
KUNGSFISKAREN 6	KUNGSFISKAREN 7	
KUNGSFISKAREN 7	KUNGSFISKAREN 8	
KUNGSFISKAREN 8	KUNGSFISKAREN 10	
KUNGSFISKAREN 10	KUNGSFISKAREN 11	
KUNGSFISKAREN 11	KUNGSFISKAREN 13	
KUNGSFISKAREN 12	KUNGSFISKAREN 16	
KUNGSFISKAREN 13	KUNGSFISKAREN 17	
KUNGSFISKAREN 14	KÅPAN 1	
KUNGSFISKAREN 15	KÅPAN 2	
KUNGSFISKAREN 16	KÅPAN 3	
KUNGSFISKAREN 17	LJUNGPIPAREN 1	
KÅPAN 1	LYSMASKEN 6	
KÅPAN 2	MARS 1	
KÅPAN 3	MARS 11	
LJUNGPIPAREN 1	MARS 12	
LYRAN 16	MARS 13	
LYSMASKEN 5	MARS 14	
MARS 1	MARS 15	
MARS 11	NILEN 1	
MARS 12	NOVISEN 1	
MARS 13	NOVISEN 2	
MARS 14	NOVISEN 3	
MARS 15	NOVISEN 4	
MERKURIUS 9	NOVISEN 7	
MINERVA 4	NOVISEN 8 Byggnad 1	
MINERVA 7	NOVISEN 8 byggnad 2	
MINERVA 10	NOVISEN 8 byggnad 3	
NILEN 1	NOVISEN 8 byggnad 6	
NOVISEN 1	NYCKELPIGAN 4	
NOVISEN 2	NYCKELPIGAN 5	
NOVISEN 3	NYCKELPIGAN 6	
NOVISEN 4	NYCKELPIGAN 7	
NOVISEN 7	NYSLÄTT 1	
NOVISEN 8 Byggnad 1	NYSLÄTT 8	
NYBYGGET 1:10	NYSLÄTT 12	
NYBYGGET 1:25	NÄKTERGALEN 8	
NYBYGGET 1:26	NÄKTERGALEN 17	
NYCKELPIGAN 4	NÖTKRÅKAN 1	
NYCKELPIGAN 5	NÖTKRÅKAN 2	
NYCKELPIGAN 7	POLLUX 1	
NYSLÄTT 8	POLLUX 2	
NÄKTERGALEN 1	RADBANDET 1	
NÄKTERGALEN 6	RADBANDET 2	
NÄKTERGALEN 7	RADBANDET 3	
NÄKTERGALEN 8	RADBANDET 4	
NÖTKRÅKAN 1	RADBANDET 5	

Bullerberörd fastighet	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd fastighet, Steg B
NÖTKRÅKAN 2	RADBANDET 6	
POLLUX 1	RADBANDET 7	
POLLUX 2	RADBANDET 8	
POLSTJÄRNAN 4	RADBANDET 10	
POLSTJÄRNAN 2	RADBANDET 11	
POLSTJÄRNAN 7	RAPPHÖNAN 1	
RADBANDET 3	SPARVEN 7	
RADBANDET 4	SPINDELN 4	
RADBANDET 5	SPINDELN 5	
RADBANDET 6	SPINDELN 6	
RADBANDET 7	SPINDELN 7	
RADBANDET 8	SPINDELN 8	
RADBANDET 11	SPINDELN 9	
RAPPHÖNAN 1	STAREN 2	
SLEIPNER 10	STAREN 3	
SPARVEN 7	STAREN 4	
SPINDELN 5	STAREN 6	
SPINDELN 6	STAREN 7	
SPINDELN 7	STAREN 8	
SPINDELN 8	STAREN 9	
SPINDELN 9	STAREN 12	
STAREN 2	STAREN 13	
STAREN 3	STAREN 14	
STAREN 5	TRANAN 2	
STAREN 6	TRANAN 12	
STAREN 7	TRANAN 15 Byggnad 1	
STAREN 8	TRANAN 15 Byggnad 2	
STAREN 9	TRANAN 16	
STAREN 12	TRANAN 17	
STAREN 13	TRANAN 18	
STAREN 14	TRANAN 19	
SÖNDRABY 2:39	TRANAN 20	
TRANAN 15 Byggnad 1	TRANAN 21	
TRANAN 15 Byggnad 2	TRANAN 22	
TRANAN 17	TRANAN 23	
TRANAN 19	TRANAN 24	
TRANAN 21	TRANAN 25	
TRANAN 22	TRANAN 27	
TRANAN 23	TRANAN 28	
TRANAN 24	TRANAN 29	
TRANAN 25	TRANAN 30	
TRANAN 27	TRANAN 31	
TRANAN 28	TRANAN 32	
TRANAN 29	TRANAN 33	
TRANAN 30	VALHALLA 15 Byggnad 1	
TRANAN 31	VALHALLA 15 Byggnad 2	
TRANAN 32	VALHALLA 27	
VALHALLA 15 Byggnad 1	VALHALLA 28	
VALHALLA 15 Byggnad 2	VALHALLA 29	
VALHALLA 27	VALHALLA 30	
VALHALLA 28	VALHALLA 31	
VALHALLA 31	VERDANDI 1	
VERDANDI 2	VERDANDI 1	
VERDANDI 4	VERDANDI 2	
VERDANDI 5	VERDANDI 2	

Bullerberörd fastighet	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd fastighet, Steg B
VERDANDI 6	VERDANDI 4	
VERDANDI 7	VERDANDI 5	
VOLGA 1 byggnad 1	VERDANDI 6	
VOLGA 1 byggnad 2	VERDANDI 7	
VOLGA 1 byggnad 3	VOLGA 1 byggnad 1	
VOLGA 1 byggnad 4	VOLGA 1 byggnad 2	
VOLGA 1 byggnad 5	VOLGA 1 byggnad 3	
VOLGA 1 byggnad 6	VOLGA 1 byggnad 4	
	VOLGA 1 byggnad 5	
	VOLGA 1 byggnad 6	
	NYBYGGET 1:10	
	SÖNDRABY 2:18	
	NYBYGGET 1:25	

## 7. Samhällsekonomi

Att beräkna samhällsnyttan av en bullerskyddsåtgärd är ett verktyg i bedömning om vad som är rimliga åtgärder. Vid beräkning av samhällsekonomi vägs nyttan av en åtgärd mot kostnaden för utförande och framtida drift och underhåll. Den samhällsekonomiska effekten av en källnära skärm har i detta projekt bedömts med hjälp av Trafikverkets verktyg ”Järnvägs-BUSE version 4.0”. Genom att jämföra kostnaden för åtgärden inklusive framtida drift och underhåll med den samhällsnytta man får (bättre ljudmiljö, antal personer som ges dämpning, minskade antal fasadnära åtgärder etc.) fås en så kallad nettonuvärdeskvot (NNK) fram. Kvoten illustrerar vinsten/förlusten för varje investerade krona. Dvs om  $NNK \leq 0$  är åtgärden inte samhällsekonomiskt lönsam, då kostnaden överskrider nyttan. Om  $NNK \geq 0$  är samhällsnyttan positiv och åtgärder kan motiveras.

Samhällsnyttan är större vid dämpning i de högre ljudintervallen vilket innebär att man får en större samhällsekonomisk effekt av att dämpa ljudnivån från 70 dBA till 65 dBA än från 65 dBA till 60 dBA.

Utredda åtgärder i anslutning till källan har bedömts ur ett samhällsekonomiskt och ekonomiskt rimligt perspektiv för att besluta vilka bullerskyddsåtgärder som ska vidtas i projektet.

## 8. Resultat

I bilaga 1-4 redovisas bullerberörda byggnader samt placering på inventerade uteplatser på karta.

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade på karta som ljudutbredning, se Bilagor 1-4. Då inga spårnära åtgärder föreslås längs sträckan redovisas inga utbredningskartor för beräkningsalternativet Utbyggnad med åtgärder. Utbredningskartorna har ett utsnitt på den del av sträcka där berörda byggnader finns.

Beräknad ljudnivå redovisas för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsförslag med och utan åtgärder. I Tabell 9 visas en sammanställning av antal bostadsbyggnader som överskrider aktuella riktvärden i de olika beräkningsfallen.

Tabell 9. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde, enligt Trafikverkets riktvärden.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$	
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	*>45 dBA inomhus
Nuläge	22	51	21	47	49
Nollalternativ	17	39	15	42	49
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	20	47	28	83	72

\* Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

### 8.1. Nuläge

I nuläget berörs närliggande fastigheter av höga ljudnivåer från trafik på befintlig järnväg.

### 8.2. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen utbyggnad av järnvägen utförs och att endast löpande underhåll görs. Antalet passagerartåg har antagits öka mot nuläget. Ökad trafikering kommer leda till ökade ekvivalentnivåer.

### 8.3. Utbyggnadsförslag

Med utbyggnadsförslaget exponeras 135 bostadshus för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena om inga bullerskyddsåtgärder utförs. Det är främst riktvärdena för uteplats samt för inomhusmiljö som överskrids.

### 8.3.1. Skolor och skolgårdar

Nedan i Tabell 10 är en sammanställning av ljudnivåerna vid skolgårdar i närheten av järnvägsplanen. Inga skolgårdar inom järnvägsplanens område klassas som bullerberörda enligt TDOK 2016:0246.

Tabell 10. Ljudnivåer vid bullerberörda skolor.

Skola	
Gymnasiet 3	Ekvivalent ljudnivå 55 dBA innehålls vid fastigheternas skolgårdar. Maximal ljudnivå 70 dBA från X60 tåg innehålls vid fastigheternas skolgård.
Klippan 3:385	Ekvivalent ljudnivå 55 dBA innehålls vid fastighetens skolgård. Maximal ljudnivå 70 dBA från X60 tåg innehålls vid fastighetens skolgård.
Klippan 3:330	Ekvivalent ljudnivå 55 dBA innehålls vid fastighetens skolgård. Maximal ljudnivå 70 dBA från X60 tåg innehålls vid fastighetens skolgård.

Klippan 3:385 (Kungsfiskareskolan) överskrider inomhus riktvärde på en av fasadsidorna. Denna sida avser emellertid våning 3 i den delen av skolan där det invändigt inte finns en faktiskt våning 3 då detta är gymnastiksal. Det innebär att bullerskyddsåtgärder utgår.

---

## 9. Bullerskyddsåtgärder

För samtliga bullerberörda byggnader har bullerskyddsåtgärder utretts.

### 9.1. Källnära åtgärder

Källnära åtgärder innebär att bullerdämpande åtgärd utförs i anslutning till källa. Exempel på källnära åtgärder är bullerskyddsvallar och längre bullerskyddsskärmar. Källnära åtgärder ger vanligtvis ett gemensamt skydd för flera fastigheter samt ger ett heltäckande skydd för utemiljön främst i markplan. Denna typ av åtgärd fastställs oftast inom planen och placeras inom planområdet. Drift och underhåll sköts av Trafikverket om inte annat överenskommit. Utredda skärmar redovisas i avsnitt 9.3.

### 9.2. Fastighetsnära åtgärder

Fastighetsnära åtgärder utförs vanligtvis på den enskilda fastigheten och ger oftast skydd för bara en fastighet. Där det finns stora konflikter med andra intressen och/eller med trafikanläggningen, eller där det inte bedöms som ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder i anslutning till källan har istället fastighetsnära åtgärder utretts för att riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats ska uppfyllas. Fastighetsnära åtgärder kan även utföras som komplement till källnära åtgärder för att t.ex. uppfylla riktvärden för inomhusmiljö.

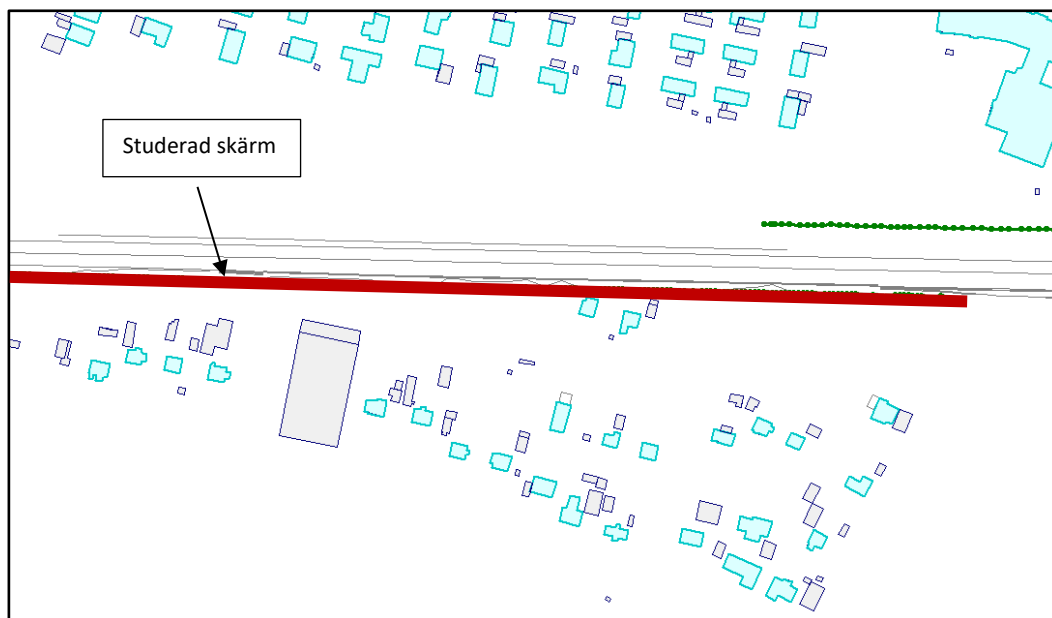
Bullerskyddsåtgärder bekostas och utförs vanligtvis av Trafikverket men övergår sedan i fastighetsägarens ägo, med ansvar för drift och underhåll. Exempel på fastighetsnära bullerskyddsåtgärder är åtgärder på fasaden för fönster och ventiler. Vid mycket höga ljudnivåer kan även befintlig vägg förstärkas samt lokala åtgärder för uteplats tillämpas.

### 9.3. Utredda spårnära bullerskyddsskärmar

Samtliga spårnära skärmar som undersökts har varit reflekterande. I beräkningarna med vallar förutsätts att inga jordmassor finns tillgängliga på plats. Placering av bullerskyddsåtgärder har studerats med hänsyn till vart det har varit möjligt att placera ett bullerskydd, samt där det varit mer bostadstätt vilket har en betydelse för samhällsnyttan.

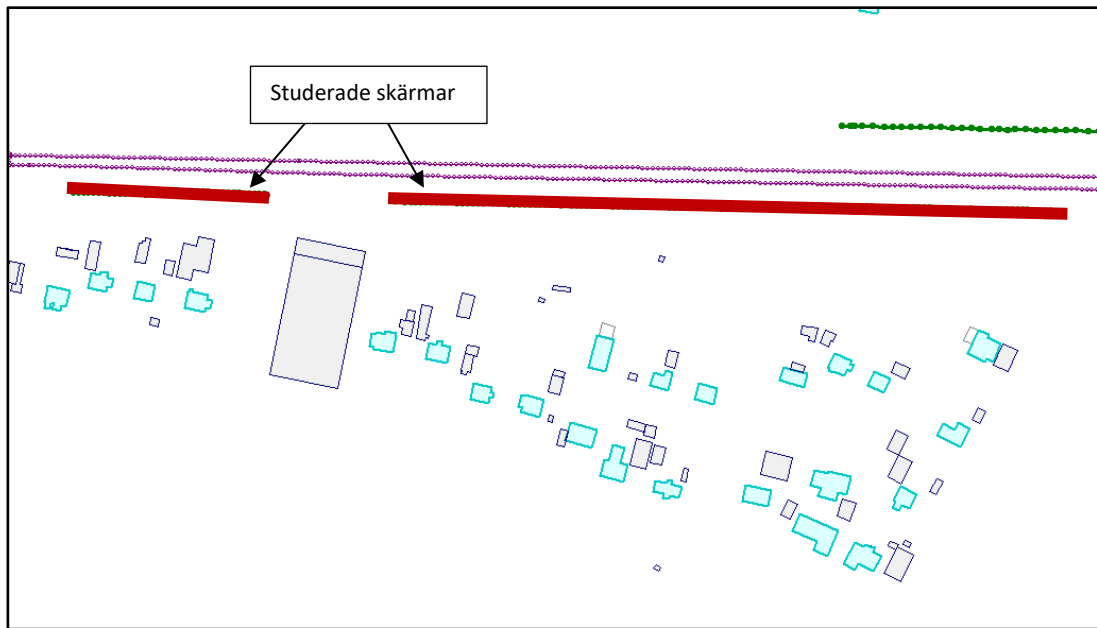
### 9.3.1. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Kungsfiskaren 3 och Klippan 3:20

En bullerskyddsskärm som skulle skydda 23 bullerberörda fastigheter har studerats. Den studerande skärmen beräknades på 2,1 m och 4 m över rälsens överkant (RÖK). Den undersökta skärmens längd var 546 m och resulterade i en NNK på -1,04, respektive -0,76 för 2,1 m och 4 m. Se Figur 5.



Figur 5. Undersökt bullerskyddsskärm. Rött streck visar undersökt skärm.

Ytterligare skärmar och vallar har provats på samma sträcka. Denna spårnära åtgärd har delats upp i en 94 m lång skärm som sträcker sig mellan Kungsfiskaren 6 och Kungsfiskaren 8, samt 318 m lång skärm som sträcker sig från Kungsfiskaren 10 till Klippan 3:20. För detta scenario har fastigheterna Klippan 3:38, Ljungpiparen 1 och Kungsfiskaren 3 och 5 inte inkluderats. Dessa fastigheter hade i så fall istället blivit inlösta. De studerade skärmarna har beräknats på samma höjd som skärmen i Figur 5. Den kortare skärmen resulterade i en NNK på -0,82 för 2,1 m och -0,76 för 4 m. Vallarna för samma bullerskyddsskärm resulterade i en NNK på -0,55 respektive -0,52 för samma höjder. Den längre skärmen resulterade i en NNK -0,94 för 2,1 m och -0,88 för 4 m. Vallarna för samma bullerskyddsskärm resulterade i en NNK på -0,82 respektive -0,77 för samma höjder. Se Figur 6.



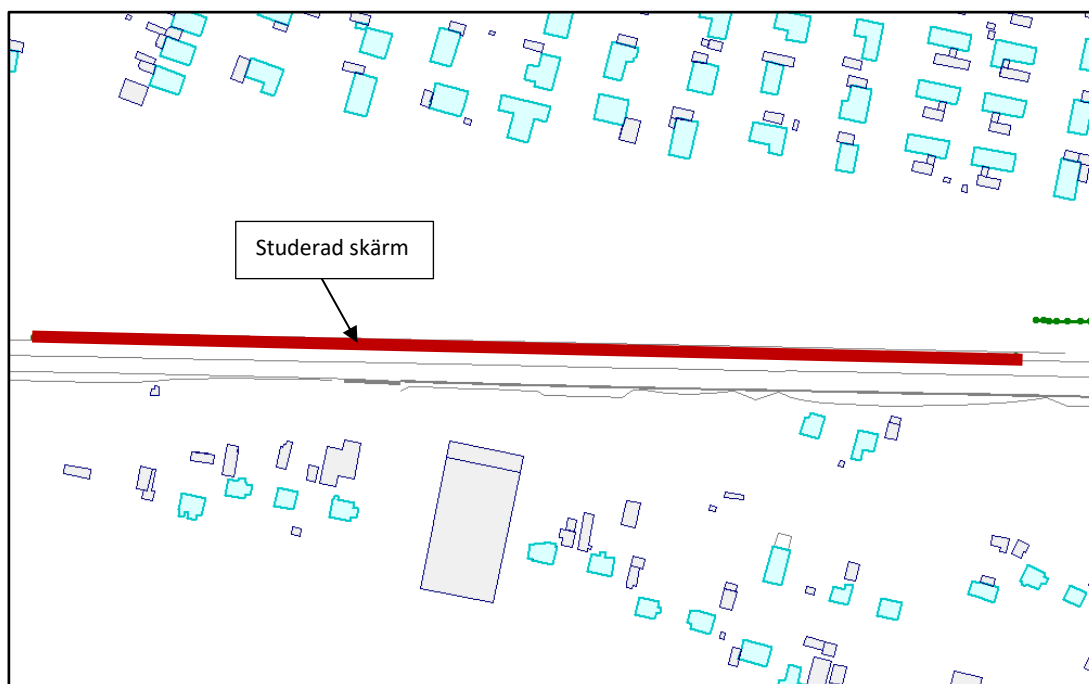
Figur 6. Undersökt bullerskyddsskärm och vall. Rött streck visar undersökt skärm.

Den lägre skärmen skulle medföra 0 färre överskridanden vid fasad, 0 färre överskridanden vid uteplats och 2 färre överskridanden av inomhus riktvärde.

Den högre skärmen medför 2 färre överskridanden vid fasad, 4 färre överskridanden vid uteplats och 5 färre överskridanden av inomhus riktvärde.

### 9.3.2. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Dagslåndan 10 och Nyckelpigan 5

En bullerskyddsskärm och vall som skulle skydda 26 bullerberörda fastigheter har studerats. Det studerande bullerskyddsåtgärden beräknades på 2,0 m och 4 m över RÖK. Den undersökta skärmens längd var 440 m och resulterade i en NNK på -0,83, respektive -0,85 för 2,0 m och 4 m. Ett scenario med vall istället för bullerskyddsskärm resulterade i en NNK på -0,72 respektive -0,74 för samma höjder. Se Figur 7.

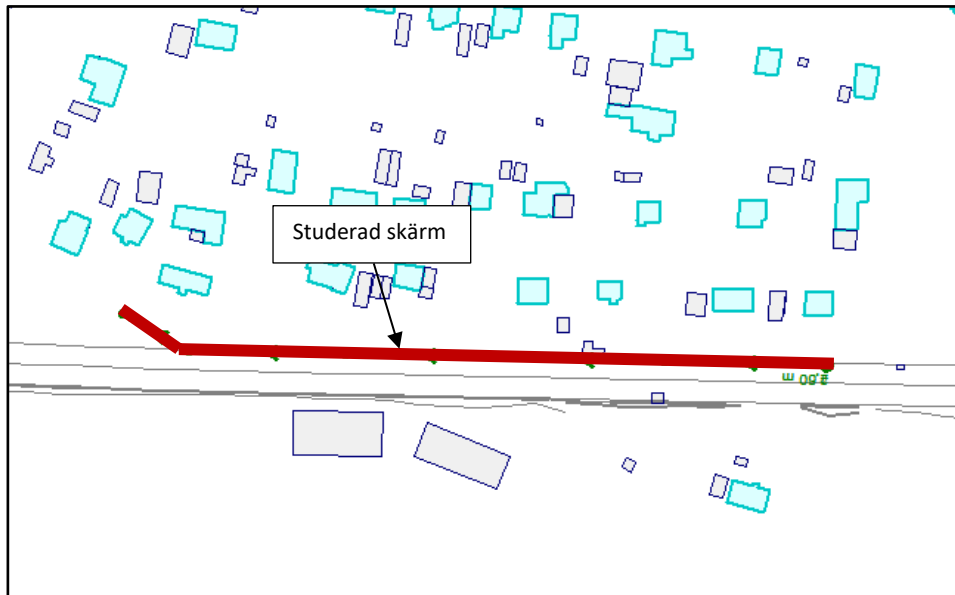


Figur 7. Undersökt bullerskyddsskärm och vall. Rött streck visar undersökt skärm.

Både den lägre och högre bullerskyddsskärmen medför att samtliga riktvärde innehålls, trots den låga NNK. Detta på grund av längden på skärmen samt små förändringar i ljudnivån. Det samma avser bullerskyddsåtgärd i form av vall.

### 9.3.3. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Tranan 22 och Tranan 30

En påbyggnad på befintlig bullerskyddsskärm som skulle skydda 19 bullerberörda fastigheter har studerats. Den studerande skärmen beräknades på 4 meter över RÖK. Den nuvarande skärmen är 2,5 meter över RÖK. Den undersökta skärmens längd var 243 m och resulterade i en NNK på -0,74. Se Figur 8.

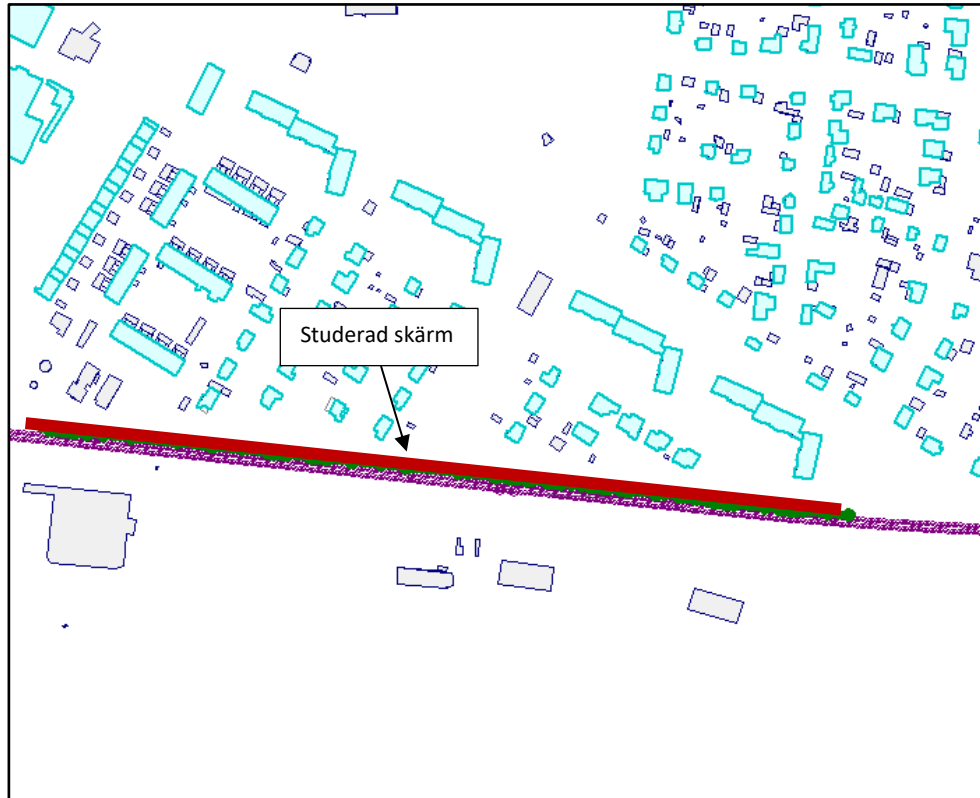


Figur 8. Undersökt bullerskyddsskärm och vall. Rött streck visar undersökt skärm.

Skärmen skulle medföra 4 färre överskridanden vid fasad, 1 färre överskridanden vid uteplats och 1 färre överskridanden av inomhus riktvärde.

#### 9.3.4. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Novisen 8 och Volga 1

En bullerskyddsskärm och vall som skulle skydda 34 bullerberörda fastigheter har studerats. Det studerande bullerskyddsåtgärden beräknades på 2,6 m och 4,6 m över RÖK. Den undersökta skärmens längd var 583 m och resulterade i en NNK på -0,93, respektive -0,52 för 2,0 m och 4 m. Se Figur 9.



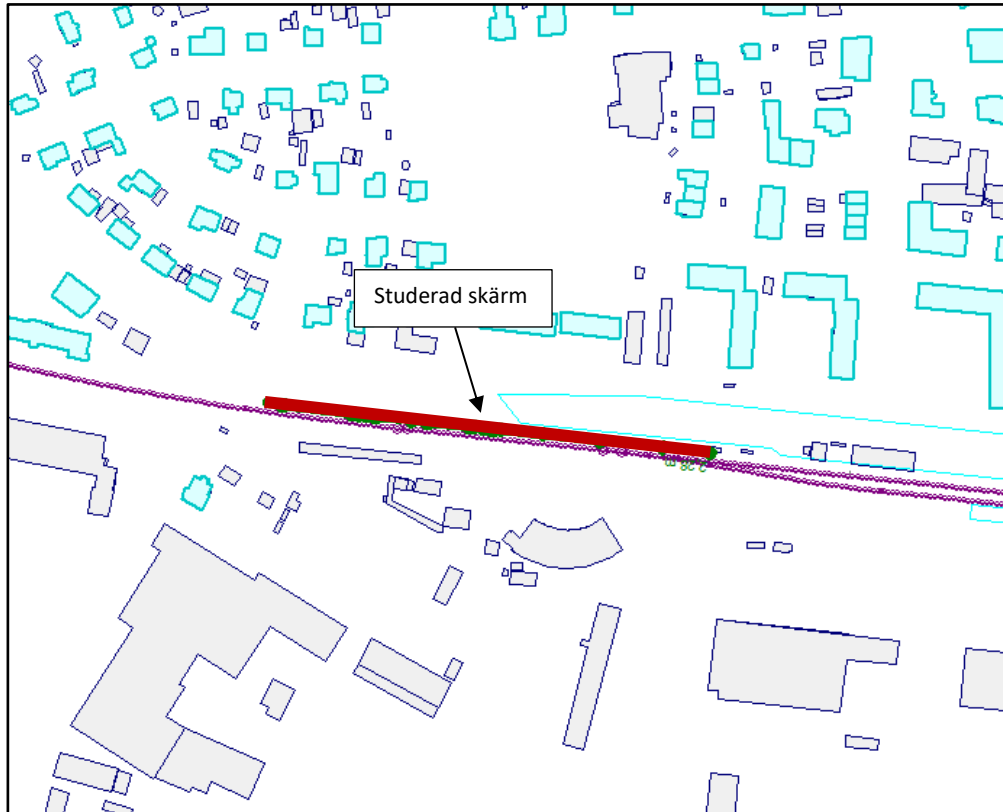
Figur 9. Undersökt bullerskyddsskärm och vall. Rött streck visar undersökt skärm.

Den lägre skärmen skulle medföra 1 färre överskridanden vid fasad, 8 färre överskridanden vid uteplats och 1 färre överskridanden av inomhus riktvärde.

Den högre skärmen medför att det inte sker några överskridande av riktvärde vid fasad och inomhus. För uteplatser innebär det 8 färre överskridande vid uteplats.

### 9.3.5. Bullerskyddsskärm mellan Fastighet Valhalla 27 och Verdandi 5

En bullerskyddsskärm och vall som skulle skydda 9 bullerberörda fastigheter har studerats. Det studerande bullerskyddsåtgärden beräknades på 2,6 m och 4,6 m över RÖK. Den undersökta skärmens längd var 236 m och resulterade i en NNK på -0,46, respektive -0,63 för 2,6 m och 4 m.



Figur 10. Undersökt bullerskyddsskärm och vall. Rött streck visar undersökt skärm.

Den lägre skärmen skulle medföra 1 färre överskridanden vid fasad, 4 färre överskridanden vid uteplats och 1 färre överskridanden av inomhus riktvärde.

Den högre skärmen medför 0 överskridanden vid fasad, 5 färre överskridanden vid uteplats och 3 färre överskridanden av inomhus riktvärde.

### 9.3.6. Övriga bullerberörda fastigheter

Spårnära bullerskydd har även studerats i öst vid fastighet Söndraby 2:18 men resulterade också i en väldigt låg samhällsnytta på grund av en glesare bostadsbebyggelse. Den undersökta skärmens längd var 58 m och resulterade i en NNK på -0,92, respektive -0,88 för 2,7 m och 4 m.

För fastigheterna vid järnvägsstationen har inga åtgärder undersökts då bedömningen har gjorts att en skärmåtgärd vid stationen inte är möjlig, då det behöver många avbrott/öppningar att effekten av skärmen försvinner.

#### 9.4. Slutliga förslag/erbjudanden

Samtliga spårnära skyddsåtgärder resulterade i låg samhällsnytta (NNK) och i fallet där bullerskyddsvall har undersökt har det också inneburit att intrånget på fastigheterna har varit svårhanterade. Trafikverket har därför valt att inte gå vidare med spårnära skyddsåtgärder och kommer istället erbjuda fastighetsnära och fasadnära åtgärder.

Utifrån data från genomförda fördjupade inventeringar, och kommande inventeringar för de fastigheter där fördjupad inventering ännu ej genomförts, säkerställs det vilka fasadåtgärder som behövs för att innehålla riktvärden inomhus. Åtgärdsförslag kommer tas fram för de fastigheter där fastighetsnära bullerskyddsåtgärder föreslås, som i detalj visar vilka åtgärder som behövs för att säkerställa att riktvärden inomhus innehålls. Utöver detta föreslås erbjudande om förvärv av fastigheterna Ljungpiparen 1 och Klippan 3:38, både till följd av åtgärdskostnader samt till följd av intrång på fastigheten i samband med projektering av mötesspåret.

Skulle en fastighetsägare erbjudas förvärv och tacka nej erbjuds endast begränsade bullerskyddsåtgärder som till exempel fönster- och ventilåtgärder, enligt TDOK 2016:0246.

Fastigheter där åtgärdsförslag för bullerskyddsåtgärder kommer tas fram är listade i Tabell 11.

Tabell 11. Fastigheter där fasadnära åtgärder och/eller åtgärder för skyddad uteplats föreslås

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
BRÄNNAREN 4	Ja	Ja
CAPELLA 11	Ja	Ja
CAPELLA 9	Ja	Ja
DOKET 1	Ja	Ja
DOKET 2	Ja	Ja
DOKET 3	Ja	Ja
DOKET 4	Ja	Ja
DOKET 5	Ja	Ja
EKOXEN 6	Nej	Ja
EKOXEN 7	Nej	Ja
EKOXEN 8	Ja	Nej
FJÄRILEN 5	Nej	Ja
FJÄRILEN 6	Ja	Ja
HUMLAN 7	Nej	Ja
KLIPPAN 3:20	Ja	Ja
KLIPPAN 3:36	Ja	Ja
KLIPPAN 3:38*	Ja	Ja
KLIPPAN 3:44	Ja	Ja
KLIPPAN 3:45	Ja	Nej
KLOSTRET 1	Ja	Ja
KLOSTRET 2	Nej	Ja
KLOSTRET 3	Nej	Ja
KLOSTRET 4	Ja	Ja
KLOSTRET 5	Ja	Ja

<b>Fastighet</b>	<b>Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås</b>	<b>Åtgärder för skyddad uteplats föreslås</b>
KORPEN 2	Ja	Ja
KORPEN 3	Ja	Ja
KORPEN 4	Ja	Ja
KUNGSFISKAREN 10	Ja	Nej
KUNGSFISKAREN 11	Ja	Ja
KUNGSFISKAREN 13	Nej	Ja
KUNGSFISKAREN 17	Nej	Ja
KUNGSFISKAREN 5	Ja	Ja
KUNGSFISKAREN 6	Ja	Ja
KUNGSFISKAREN 7	Ja	Ja
KUNGSFISKAREN 8	Ja	Nej
KÅPAN 1	Nej	Ja
KÅPAN 2	Nej	Ja
KÅPAN 3	Ja	Ja
LJUNGPIPAREN 1*	Ja	Ja
MARS 11	Nej	Ja
MARS 12	Nej	Ja
MARS 13	Ja	Nej
MARS 14	Ja	Ja
MARS 15	Ja	Ja
NOVISEN 1	Ja	Ja
NOVISEN 2	Ja	Ja
NOVISEN 3	Nej	Ja
NOVISEN 8, Byggnad 1	Nej	Ja
NYBYGGET 1:10	Ja	Nej
NYCKELPIGAN 5	Nej	Ja
NÖTKRÅKAN 1	Ja	Ja
NÖTKRÅKAN 2	Ja	Nej
POLLUX 1	Ja	Ja
POLLUX 2	Ja	Ja
RADBANDET 5	Nej	Ja
RADBANDET 6	Ja	Ja
RADBANDET 7	Ja	Ja
RADBANDET 8	Nej	Ja
RAPPHÖNAN 1	Ja	Ja
SLEIPNER 10	Ja	Nej
SPINDELN 6	Nej	Ja
SPINDELN 7	Nej	Ja
STAREN 7	Ja	Nej
STAREN 8	Ja	Ja
STAREN 13	Ja	Nej
STAREN 14	Ja	Nej
SÖNDRABY 2:18	Nej	Ja
SÖNDRABY 2:39	Ja	Nej
TRANAN 15, Byggnad 1	Ja	Ja
TRANAN 15, Byggnad 2	Ja	Ja

<b>Fastighet</b>	<b>Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås</b>	<b>Åtgärder för skyddad uteplats föreslås</b>
TRANAN 19	Ja	Nej
TRANAN 22	Ja	Ja
TRANAN 23	Ja	Ja
TRANAN 24	Ja	Ja
TRANAN 25	Nej	Ja
TRANAN 27	Ja	Ja
TRANAN 28	Ja	Ja
TRANAN 29	Ja	Ja
TRANAN 30	Ja	Ja
TRANAN 31	Ja	Ja
TRANAN 32	Ja	Ja
VALHALLA 15, Byggnad 1	Ja	Ja
VALHALLA 15, Byggnad 2	Ja	Ja
VALHALLA 27	Ja	Ja
VALHALLA 28	Ja	Ja
VERDANDI 1	Nej	Ja
VERDANDI 2	Nej	Ja
VERDANDI 4	Ja	Ja
VERDANDI 5	Ja	Ja
VERDANDI 6	Nej	Ja
VERDANDI 7	Ja	Ja
VOLGA 1, byggnad 2	Ja	Nej
VOLGA 1, byggnad 3	Ja	Nej
VOLGA 1, byggnad 4	Ja	Ja
VOLGA 1, byggnad 5	Ja	Ja
VOLGA 1, byggnad 6	Ja	Ja

\*Erbjudande om förvärv föreslås

För att uppfylla riktvärden för uteplats samt inomhusmiljö för bostadshus föreslås fasadåtgärder och/eller lokal åtgärd för uteplats. För 72 fastigheter föreslås åtgärder för fasad och 81 fastigheter föreslås åtgärd för uteplats.

## 9.5. Revideringar 2025-09-19

Revidering av förslag till bullerskyddsåtgärder har skett 2025-09-19. Revideringen innebär att två fastigheter, Klippan 3:37 och Mars 1, ändrats från att tidigare erbjudas skydd av uteplats till att inte erbjudas skydd av uteplats. Motivet till justeringen är att det i samband med fördjupad bullerinventering sommaren 2025 identifierats en redan skyddad uteplats på fastigheterna varför bullerskyddsåtgärder inte är motiverade. Med anledning av detta har dessa två fastigheter tagits bort i Tabell 11.

## 10. Riktvärden under byggtiden

Riktvärden för bulleralstrande aktiviteter vid byggarbetsplatser finns i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Relevanta riktvärden finns sammanställda i Tabell 12.

Tabell 12. Riktvärden för buller från byggarbetsplats (NFS 2004:15)

Område		Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
		Dag 07-19, L <sub>Aeq</sub>	Kväll 19-22, L <sub>Aeq</sub>	Dag 07-19, L <sub>Aeq</sub>	Kväll 19-22, L <sub>Aeq</sub>	Natt 22-07, L <sub>Aeq</sub>	Natt 22-07, L <sub>AFmax</sub>
Bostäder för permanent boende och fritidshus	Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
	Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler	Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
	Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-

Utöver riktvärden gäller följande:

- I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalent ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår – t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borrning etc.)
- För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t.ex. spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.
- Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och natttid
- I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.

Vidare beskriver vägledningen att särskilda skäl kan medföra att avsteg kan behöva göras, och att om riktvärden inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiskt rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärden för buller inomhus kan innehållas.

I anknytning till entreprenaden kommer en byggbullerutredning tas fram som ligger till grund för de krav och restriktioner som identifieras för utförandet, samt tider för byggnationen. Uppföljning av riktvärden för byggbuller kommer även ske under entreprenaden.

---

## 11. Källförteckning

Regeringen, Infrastrukturpropositionen 96/97:53

Slutrapport Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Trafikverket 2021:222

Järnvägs-BUSE version 4.0, Trafikverket 2020 (med tillhörande manual)

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19§ miljöbalken] (NFS 2004:15)

Rapport Lommabanan och Söderåsbanan, Bullerskyddsåtgärder, 789995, *Efterklang*, reviderad 2021-04-06.





**TRAFIKVERKET**

Trafikverket, 201 23 Malmö. Besöksadress: Gibraltargatan 7, Malmö  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)