

Rapport Bullerutredning Rv 50, genomfart Ludvika

Ludvika kommun, Dalarnas län

2016-10-03

Projektnummer: 143590

Innehåll

Sammanfattning	3
1. Bakgrund och syfte	5
2 Avgränsningar	5
3. Bedömningsgrunder	6
3.1 Riktvärden	6
3.2 Avsteg	7
4. Beräkningsförutsättningar	7
4.1 Beräkningsmodell	7
4.2 Terrängmodell	8
4.3 Fastigheter, byggnader och vägar	8
4.4 Trafikering	8
4.5 Inventering	9
4.6 Fasaddämpning	9
5 Samhällsekonomi	9
6 Åtgärder	10
7 Resultat	10
7.1 Nuläge	10
7.2 Nollalternativ	11
7.3 Planförslag	11
8 Åtgärdsförslag	12
8.1 Vägplan 1 - Lyviksberget – Snöåvägen	12
8.2 Vägplan 2 - Korsning Snöåvägen/Gonäsvägen	13
8.3 Vägplan 3 - Delen Valhallavägen	13
8.4 Vägplan 4 - Korsning Mossplan	14
8.5 Vägplan 5 - Mossplan - Kajvägen	14
9 Källförteckning	15

Bilagor:

Utbredningskartor och åtgärdstabeller för respektive vägplan

Sammanfattning

Denna rapport avser övergripande bullerutredning för riksväg 50, genomfart Ludvika. Genomfarten omfattar 5 vägplaner där ombyggnationen klassas som väsentlig ombyggnad och där en bullerutredning ska utföras. Denna rapport beskriver förutsättningar och metodik samt resultat för de enskilda planerna. Redovisning av resultat görs även i varje enskild vägplans planbeskrivning/miljöbeskrivning, samt på plankartor och i fastighetsförteckning.

Vägförslaget för riksväg 50, genomfart Ludvika innebär en relativt liten förändring av dagens bullersituation. Ombyggnaden syftar främst till att skapa ett bättre trafikflöde genom samhället genom att bygga om korsningspunkter och stänga direktutfarer från enskilda fastigheter. Istället skapas nya ersättningsvägar som samlar upp trafiken till utvalda anslutningspunkter. Mindre justeringar i plan och profil ger ingen större inverkan på bullerspridningen. Den stora förändringen ligger i den naturliga trafikökningen som förväntas fram till valt prognosår, 2030. Längs större delen av sträckan ligger järnvägen parallellt med riksvägen vilket ger ytterligare ett tillskott till ljudbilden. De fastigheter som idag berörs av buller från den statliga infrastrukturen kommer även efter ombyggnad att vara påverkad. För de flesta fastigheter längs sträckan innebär ombyggnaden en förändring av ljudnivån inom spannet +-2 dB. Där större justeringar görs i vägens plan och profil kan dock en större påverkan fås, både positiv och negativ.

Ombyggnaden av riksväg 50 genom Ludvika faller under planeringsfallet väsentlig ombyggnad av väg vid bebyggelse. Detta avser t.ex. omläggning av väg i delvis ny sträckning, justeringar av vägen i plan eller profil, breddning samt hastighetsökningar i samband med kapacitetsupprustning och trafiksäkerhetsåtgärder.

I och med striktare riktvärden som gäller för väsentlig ombyggnad och erbjudna åtgärder kommer flertalet fastigheter som överskrider riktvärdena efter utbyggnad att erhålla åtgärder som ger en bättre boendemiljö. Totalt beräknas 93 fastigheter få ljudnivåer över gällande riktvärden enligt vägförslaget.

Delsträcka	Antal berörda över riktvärde
Vägplan 1 – Lyviksberget – Snöåvågen	18
Vägplan 2 – Korsning Snöåvågen/Gonäsvågen	10
Vägplan 3 – Delen Valhallavågen	53
Vägplan 4 – Korsning Mossplan	3
Vägplan 5 – Mossplan - Kajvågen	9

Fördelningen av berörda fastigheter i de olika planerna redovisas i kapitel 7 nedan, samt i åtgärdstabeller som bilaga till de enskilda vägplanerna.

Längs sträckan görs avsteg från riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för flertalet fastigheter, endast ett fåtal fastigheter kommer att uppfylla samtliga riktvärden. Främst är det svåra terrängförhållanden samt trånga sektioner som gör att det inte går att skapa lösningar som ger tillräcklig dämpning för närliggande bostadsbyggnader. Längs sträckan finns ett flertal flerfamiljshus med många våningsplan. Att uppnå dämpning på de övre våningsplanen är mycket komplicerat och kan kräva stora ingrepp på själva fasaden. Åtgärder i markplan i anslutning till källan får sällan en mätbar effekt vid denna typ av bebyggelse. Dessa byggnader kombinerar ofta verksamhet i bottenplan med bostäder högre upp vilket gör att effekten av tex en skärm går förlorad än mer eftersom dämpningen är störst i just markplan. Det kan även vara ekonomiska motiv till

varför riktvärdena inte nås fullt ut. Motivering till avsteg återfinns för varje enskild fastighet i Åtgärdstabell buller, bilaga 1 till de enskilda planbeskrivningarna.

Då ljudnivåerna för många fastigheter är mycket höga kan ett överskridande kvarstå även efter att åtgärder utförts. I dessa fall har nivån på åtgärden styrts av vad som är tekniskt möjligt samt ekonomiskt rimligt.

I linje med direktiven i Infrastrukturpropositionen då riktvärden utomhus inte kan nås är ambitionen att riktvärde för inomhusmiljö ska uppfyllas. För de fastigheter där avsteg görs från riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad erbjuds istället åtgärder för att övriga riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats ska uppnås. I aktuella fall har avsteg följt den trappa som Trafikverket antagit¹.

För samtliga fastigheter redovisas den ekvivalenta ljudnivån som en sammanvägning av samtlig statlig infrastruktur i närområdet. I detta fall riksväg 50, anslutande statliga vägar samt Bergslagsbanan.

Föreslagna åtgärder för varje fastighet redovisas i Åtgärdstabellen, bilaga 1 i respektive planbeskrivningen. Placering och utbredning för åtgärder inom vägområdet redovisas även på planritningar samt utbredningskartor för buller, bilagt till detta PM.

¹ Bilaga till uppdragsbeskrivning, Bilaga E3.10 Miljö version 8.0, revdatum 2016-02-15

1. Bakgrund och syfte

I samband med utredning och framtagande av vägplaner och miljöbeskrivning för riksväg 50 genomfart Ludvika har en bullerutredning utförts. Sträckan omfattar 5 vägplaner,

- Vägplan 1 – Lyviksberget – Snöåvågen
- Vägplan 2 – Korsning Snöåvågen/Gonäsvågen
- Vägplan 3 – Delen Valhallavågen
- Vägplan 4 – Korsning Mossplan
- Vägplan 5 – Mossplan - Kajvågen

Ombyggnaden av genomfarten bedöms inte innebära betydande miljöpåverkan varför ingen MKB tas fram utan miljöaspekterna däribland buller hanteras i en miljöbeskrivning för varje plan.

Ombyggnaden hanteras, i ovan nämnda vägplaner, som väsentlig ombyggnad i bullerutredningen och riktvärdena 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 vägförslaget samt redovisa de åtgärder som föreslås.

2 Avgränsningar

Berörda fastigheter påverkas av buller från vägtrafik på riksväg 50 genom Ludvika samt spårtrafik på Bergslagsbanan.

Berörda fastigheter och verksamheter har avgränsats i tre grupper.

1. Bostadsfastigheter som i planförslaget överskrider gällande riktvärden till följd av trafik på ombyggnadssträckan
2. Verksamheter som i planförslaget överskrider gällande riktvärden till följd av trafik på ombyggnadssträckan.
3. Bostadsfastigheter och verksamheter som vid sammanvägning av trafik på ombyggnadssträckan och övriga statlig infrastruktur överskrider gällande riktvärden, samt där trafiken från ombyggnadssträckan bidrar med ≥ 1 dB till den sammanvägda nivån.

Grupperna presenteras som berörda under *flik 4* (grupp 1) i fastighetsförteckningen och som en separat sammanställning för *Övriga bullerberörda byggnader* (grupp 2 och 3).

Då aktuell sträcka omfattar 5 vägplaner som ligger i direkt angränsning till varandra har gängse förfarande med solfjäderseffekt i ändpunkterna av ombyggnadssträckan inte tillämpats mellan de enskilda planerna utan en strikt gräns har dragits i plangräns för att inte riskera överlapp i vidare hantering. I start- respektive slutpunkt för VP 1 och 5 har dock solfjäderseffekten tillämpats på så sätt att fastigheter utanför planområdet kan komma att beröras på grund av trafik på ombyggnadssträckan.

Dimensionering av åtgärder utgår från den sammanvägda ekvivalenta ljudnivån respektive den mest dominerande ljudkällan för maxnivåerna. I detta fall styrs maxnivåerna av spårtrafikens ljudalstring för större delen av sträckan.

3. Bedömningsgrunder

3.1 Riktvärden

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

Ombyggnaden av riksväg 50 genom Ludvika, faller under planeringsfallet väsentlig ombyggnad av väg vid bebyggelse. Detta avser t.ex. omläggning av väg i delvis ny sträckning, justeringar av vägen i plan eller profil, breddning samt hastighetsökningar i samband med kapacitetsupprustning och trafiksäkerhetsåtgärder.

Då projektet avser vägplan är riktvärdena för vägtrafik styrande, dvs 55 dBA vid fasad, även vid sammanvägning med spårtrafik.

Tabell 1. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
---------------------------	--	---	--	--	-------------------------------------	---

Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter ¹²	45-55 dBA					
Friluftsområden ¹²	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå ¹²	50 dBA					
Hotell ^{12 13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12 14}				35 dBA	50 dBA	

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)

⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

⁷ Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS

⁸ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad

⁹ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila

¹⁰ Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

¹¹ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

¹² Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur. Åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

¹³ Avser gästrum för sömn och vila

¹⁴ Avser rum för enskilt arbete

Riktvärdena för utomhusmiljö avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller till frifältsvärden korrigerade värden. Med frifältsvärde menas värden opåverkade av reflektioner från närliggande fasad.

För uteplats gäller att riktvärdet för maximal ljudnivå, 70 dBA, får överskridas 5 gånger per timme under tiden 06-22, med max 10 dB. Då antalet godståg, som genererar maxnivån, är 26 st per dygn, har kontroll gjorts i daglig graf¹ för att bedöma sannolikheten för ett överskridande på 5 ggr/h. Under kontrollerad tid har inget överskridande gjorts. Vid bedömning av åtgärdsbehov för uteplats har därför avgränsning gjorts utifrån 80 dBA maximal ljudnivå respektive 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

3.2 Avsteg

Vid upprättande av bullerskyddsåtgärderna ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och samhällsekonomiskt rimligt. I de fall samtliga riktvärden inte kan uppfyllas kan avsteg göras enligt nedanstående avstegstrappa. Varje avsteg ska motiveras.

- 1) Samtliga riktvärden för byggnader och områden ska innehållas.
 - 2) Avsteg görs från riktvärden utomhus vid fasad på plan 2 och uppåt. *D.v.s. alla riktvärden inomhus och på uteplats/skolgård klaras samt riktvärde utomhus vid fasad på plan 1 klaras.*
 - 3) Avsteg görs från riktvärden för utomhus vid fasad på alla plan. *D.v.s. alla riktvärden inomhus och på uteplats/skolgård klaras.*
 - 4) Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård. *D.v.s. alla riktvärden inomhus och maximal ljudnivå på uteplats/skolgård klaras.*
 - 5) Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård. *D.v.s. alla riktvärden inomhus klaras.*
 - 6) Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå inomhus. *D.v.s. riktvärden för maximal ljudnivå inomhus klaras.*
 - 7) Avsteg görs dessutom från riktvärden för maximal ljudnivå inomhus, dock får maximal ljudnivå i bostäder och vårdlokaler inte överskrida L_{max} 50 dBA.
- Om åtgärder som är ekonomiskt rimliga och teknisk möjliga identifierats innan alla steg (2-7 ovan) beräknats och beställaren godtagit åtgärdsförslaget behöver inte återstående steg utföras.
Dessutom ska beräkningar utföras och åtgärder identifieras för följande avsteg för områden:
- 8) Avsteg görs från riktvärden, men bullersituationen försämras inte i jämförelse med Nollalternativet.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1 Beräkningsmodell

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Statens naturvårdsverk (SNV) rapport 4653 respektive spårtrafikbuller rapport 4935, och genomförts i beräkningsprogrammet SoundPlan, version 7.3. I

¹ Trafikverkets Dagliga grafer för tågtrafik, 20160208-201602-19

beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggt upp av bland annat terrängdata 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 väg- respektive spårtrafik. Samtliga uppgifter om ljudnivåer avser frifältsvärden, d v s utan inverkan av eventuella fasadreflexer, eftersom även riktvärdena avser frifältsvärden.

Bullerberäkning utförs för både ekvivalent och maximal ljudnivå för nuläge, nollalternativ och vägförslag med och utan åtgärder. Nollalternativet innebär att inga åtgärder utförs förutom löpande underhåll och att man har en naturlig trafikökning med tiden. Vid redovisning samt bedömning av åtgärdsbehov används den sammanslagna ljudnivån för väg- och spårtrafik för ekvivalent ljudnivå samt den dominerade ljudkällan för maximal ljudnivå.

Projektet har valt att sätta prognosåret till 2030. Ljudutbredningen beräknas på nivån 2 meter över mark medan fasadvärdena redovisas för respektive våningsplan. Den maximala ljudnivån beräknas för den högsta momentana ljudnivån som överskrider fem gånger per natt, medan den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde för all trafik under ett vardagsmedeldygn.

4.2 Terrängmodell

Terrängmodellen som använts för bullerberäkningarna baseras på samma terrängdata som vägprojekteringen. Tillämpad terrängmodell baseras på inmätta höjder i form av laserscanning och projekterad väglinje med tillhörande trådmodell för vägområdet. För nuläge och nollalternativ har befintlig väglinje hämtats från fastighetskartan och lagts på terrängmodellen från laserscanningen. Även spårlinjen har hämtats från fastighetskartan och lagts på terrängmodellen från laserscanningen.

4.3 Fastigheter, byggnader och vägar

Underlag i form av befintliga vägar, fastigheter och byggnader har hämtats från fastighetskartan. Byggnadernas användningsändamål, och antal våningar har inventerats för att få korrekt indata till beräkningarna. 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.

4.4 Trafikering

Trafikmätning utförd 2015 för dimensionerande timme 16-17. Dimensionerande timme motsvarar ca 9 % av dygnet, ÅDT har därför beräknats genom timflödet/0,09. Uppräkning till prognosår 2030 framtaget i trafikanalys (2015-08-25). Andel tung trafik 6 % på hela sträckan.

Tabell 2. Beräknad ÅDT på aktuella delsträckor

Delsträcka	ÅDT 2015	ÅDT 2030	Hastighet nuläge/planförslag
Cirkulation väg 66 – Kajvägen	16211	16000	40 km/h
Kajvägen – Eriksgatan	16155	15944	40 km/h
Eriksgatan – Vasagatan	15155	16066	40 km/h
Vasagatan – Lyviksvägen (ABBkorsning)	19577	20755	40 km/h

Lyviksvägen (ABBkorsning) – Magnetbacken	16711	20155	60 km/h
Magnetbacken – Snöåvägen	16355	19788	60 km/h
Snöåvägen – Granitvägen	9888	10488	70 km/h / 80 km/h

Längs med större delen av sträckan går järnvägen parallellt med riksvägen. Spårtrafiken har hämtats från basprognos för 2030 (uppdatering har ej gjorts till basprognos 2040 som kom våren 2016.) hastigheter har hämtats från linjeboken och varierar mellan 60 km/h till 110 km/h. Lägst hastighet gäller i anslutning till bangården.

Tabell 3. Spårtrafik på Dalabanan enligt basprognos för 2030

Tågtyp	Antal [st]	Medeltåglängd [m]
Reginatåg	24	54
Godståg	26	500

4.5 Inventering

Samtliga berörda fastigheter längs sträckan har inventerats utifrån avseende befintlig fasad, vägg, fönster och ventiler. Antal våningar, eventuell verksamhet samt placering av uteplats har också ingått.

Inventeringen har skett utifrån och klassning av väggtyp och befintliga fönster har utgått från de typväggar som Trafikverket tagit fram inom utvecklingsprojekt för Ådalsbanan. Beräkningar för inomhusnivå samt behov av åtgärd har gjorts med excelapplikation för förenklad projektering, framtaget i samma utvecklingsprojekt.

Beräkningsmodell har uppdaterats med tillkommande uppgifter efter inventering.

4.6 Fasaddämpning

Fasadreduktionen har beräknats utifrån det underlag som inhämtats vid inventering av berörda. Längs sträckan har frekvensspektrat för vägtrafik tillämpats (Ctr) då det gäller bedömning utifrån ekvivalentnivåer. I de fall där maxnivån från spårtrafik varit dimensionerande har spektrat +C använts för att erhålla korrekt dämpning i fasaden.

5 Samhällsekonomi

Omfattningen av skyddsåtgärder ur ett samhällsekonomiskt perspektiv avvägs mot kostnad och nytta (samhällsekonomisk effekt). De samhällsekonomiska effekterna av åtgärderna har bedömts med hjälp av Trafikverkets beräkningsprogram BUSE version 4.0 enligt ASEK5.1. Genom att jämföra kostnaden för åtgärden inklusive framtida drift och underhåll med den samhällsnytta man (bättre ljudmiljö, antal som ges dämpning etc) fås en så kallad nettonuvärdeskvot (NNK) fram. Kvoten illustrerar vinsten/förlusten för varje investerad krona. Dvs om $NNK < 0$ är åtgärden inte samhällsekonomisk, då kostnaden överskrider nyttan om $NNK > 0$ är samhällsnyttan positiv och åtgärder kan motiveras. Ibland ställs krav på att NNK ska överskrida ett visst värde för att åtgärden ska utföras, inga sådana krav för bullerskyddsåtgärder har tagits fram i detta projekt.

Samhällsnyttan är större vid dämpning i de högre ljudintervallen vilket innebär att man får en större samhällsekonomisk effekt av att dämpa ljudnivån från 65 dBA till 60 dBA än från 60 dBA till 55 dBA.

Utredda åtgärder i anslutning till vägen och i vissa fall spåret har bedömts ur ett samhällsekonomiskt och ”ekonomist rimligt” perspektiv för att se vilka åtgärder som kan fastställas i planen.

6 Åtgärder

Åtgärder för bullerdämpning kan utföras antingen i anslutning till källan, väg-/spårnära åtgärder eller i anslutning till mottagaren, fastighetsnära åtgärder.

Väg-/spårnära 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 väg-/spårområdet. Drift och underhåll sköts av trafikverket om inte annat överenskommit. Exempel på väg-/spårnära åtgärder är vallar och längre skärmar.

Fastighetsnära åtgärder utförs vanligtvis på den enskilda fastigheten och ger oftast skydd för bara en fastighet. Åtgärderna bekostas och utförs (vanligtvis) av Trafikverket men övergår sedan i fastighetsägaren ägo med ansvar för drift och underhåll. Exempel på fastighetsnära åtgärder är åtgärder på fasaden för fönster och ventiler, vid mycket höga ljudnivåer kan även befintlig vägg förstärkas samt lokala åtgärder för uteplats.

Vilken typ av åtgärd som kan bli aktuell beror dels av ljudnivåerna dels av hur tät bebyggelsen är samt vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Vid gles bebyggelse är det vanligare med fastighetsnära åtgärder medan man i samhällen med tätare bebyggelse får en större effekt av väg-/spårnära åtgärder. Vanligt är också en kombination av de två typerna, tex för att klara riktvärden för inomhusnivå på övre våningsplan.

7 Resultat

Beräknade ljudnivå vid fasad för de enskilda fastigheterna samt åtgärdsförslag redovisas i Åtgärdstabell buller, bilaga 1 till de enskilda vägplanerna. Placering och utbredning på skärmar och åtgärder inom vägområdet redovisas även på plankartor samt utbredningskartor för buller, bilagt till denna rapport.

För den ekvivalenta ljudnivån redovisas den sammanvägda ljudnivån för väg- och spårtrafik och benämns hädanefter endast ekvivalent ljudnivå. För vägförslaget redovisas även ekvivalent ljudnivå enskilt för ombyggnadssträckan, då denna ligger till grund för avgränsning av berörda fastigheter. För maxnivåerna redovisas vägtrafiken för både nuläge, nollalternativ och Planförslag utan och med åtgärder. Spårtrafiken redovisas endast för planförslag utan och med åtgärder. Då den för dessa alternativ kan vara dimensionerande för åtgärder.

7.1 Nuläge

7.1.1 Vägplan 1 - Lyviksberget – Snöåvägen

Vägen går i nuläget i direkt anslutning till bostadsfastigheterna som har direktutfarter till vägen. De flesta av fastigheterna har uteplats mot baksidan. Samtliga fastigheter söder om vägen har erhållit åtgärder för befintlig miljö. I nuläget berörs 18 fastigheter av en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad mot väg. Fastigheter norr om vägen berörs i första hand av buller från spårtrafik men har även en påverkan från vägen.

7.1.2 Vägplan 2 - Korsning Snöåvägen/Gonäsvägen

Vägen går i nuläget tätt intill bostadsfastigheterna. Några fastigheter har fått skärm i tomtgräns mot vägen och flertalet fastigheter har fått fönsteråtgärder. I nuläget berörs 10 fastigheter av en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad mot väg.

7.1.3 Vägplan 3 - Delen Valhallavägen

Vägen går i nuläget i direkt anslutning till bostadsfastigheterna som har direktutfarter till vägen. Många av fastigheterna har uteplats ut mot vägen. Järnvägen går parallellt med vägen och förstärker störningen. Nivåskillnad upp mot fastigheterna gör att ljudet stiger och når långt från källan. Fastigheter närmast vägen har erhållit åtgärder för befintlig miljö. En fastighet har fått skärm i tomtgräns mot vägen. På västra sidan om spåret har en fastighet fått åtgärder för spårtrafikbuller med fönster i sovrum samt skärm i tomtgräns. I nuläget berörs 58 fastigheter av en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad mot väg. Flera av husen är flerfamiljshus, längst sträckan finns även ett hotell och en förskola som berörs av buller från väg- och spårtrafik.

7.1.4 Vägplan 4 - Korsning Mossplan

Vägen passerar stråk med färre bostadsfastigheter. Tre fastigheter berörs i nuläget av en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad mot väg.

7.1.5 Vägplan 5 - Mossplan - Kajvägen

Vägen går in i statsmiljö och flerfamiljshuset ligger tätt mot vägen. Flera av fastigheterna har balkonger ut mot väg och spår. De flesta av husen har verksamhet i markplan och bostäder på övre våningsplan. 9 fastigheter berörs i nuläget av en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad mot väg.

7.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen ombyggnation av vägen utförs utan att endast löpande underhåll görs. En naturlig trafikökning kommer dock att ske med tiden vilket innebär att störningen kan öka. Förändringen är liten och långsam. För prognosåret 2030 tillkommer det endast två fastigheter på hela sträckan (inom vägplan 3) men för flertalet fastigheter ökar störningen något på grund av den ökade trafiken.

7.3 Planförslag

7.3.1 Vägplan 1 - Lyviksberget – Snöåvägen

Vägförslaget innebär att vägen flyttas närmare spåret för att ge utrymme för en lokalgata så att direktutfarten mot riksvägen kan stängas. Detta innebär att vägen kommer längre från fastigheterna men störningen kvarstår och samma antal fastigheter som i nuläget berörs över gällande riktvärden (18 stycken).

7.3.2 Vägplan 2 - Korsning Snöåvägen/Gonäsvägen

Dagens korsning ersätts med en cirkulation som innebär att vägen på vissa delar kommer närmare bostäderna. Direktutfarter stängs och infarter får ske via lokalvägar eller cykelbana. Två fastigheter på västra sidan av vägen löses in på grund av intrång. Till följd av cirkulationen blir två tillkommande fastigheter berörda av buller över riktvärdena, totalt berörs 14 stycken fastigheter över gällande riktvärden.

7.3.3 Vägplan 3 - Delen Valhallavägen

Vägförslaget innebär att vägen byggs om i befintligt läge och att en cykelbana anläggs på östra sidan. 7 fastigheter löses in på grund av intrång vilket innebär att bakomliggande fastigheter blir mer exponerade och erhåller en högre ljudnivå än tidigare. Dock tillkommer endast två fastigheter jämfört med nuläget. Totalt berörs 49 stycken fastigheter över gällande riktvärden.

7.3.4 Vägplan 4 - Korsning Mossplan

Inom sträckan görs ingen större förändring och samma fastigheter som tidigare är berörda över riktvärdena. Totalt 3 stycken bostadsfastigheter berörs.

7.3.5 Vägplan 5 - Mossplan - Kajvägen

På delar av sträckan breddas vägen mot spåret vilket innebär att befintligt bussgarage kommer att rivas. Det innebär att några fastigheter blir mer exponerade för spårtrafikbullret. I norra änden ersätts befintlig korsning med en cirkulation vilket innebär att trafiken kommer närmare närliggande fastigheter. Inga nya fastigheter tillkommer dock som berörda. Totalt berörs 9 fastigheter över gällande riktvärden.

8 Åtgärdsförslag

8.1 Vägplan 1 - Lyviksberget – Snöåvägen

8.1.1 Utredda åtgärdsförslag

I och med att vägen flyttas närmare spåret och direktinfarter stängs skapas möjlighet för en skärm i vägkant längs en stor del av sträckan. Skärmen placeras mellan riksvägen och befintlig väg som görs om till lokalgata. Förutom att ge bullerskydd för 14 fastigheter fungerar den även som bländskydd mellan vägarna. Samhällsekonomi har räknats för skärmen med väg-BUSE och visar på en $NNK=0,37$ Då åtgärden även ger dämpning för spårtrafik samt fyller funktion som bländskydd är dock den verkliga effekten högre. Skärmen kompletteras för några fastigheter med fasadåtgärder samt uteplats.

För fastigheter längre norrut gäller enskilda åtgärder. Här ligger fastigheterna glesare så att det inte går att räkna hem en längre skärm längs vägen. Vid Lorensberga är sektionen mycket trång och det ges inte utrymme för en skärm mellan väg och bostadsbyggnader.

8.1.2 Slutliga förslag/erbjudanden

Åtgärd	Omfattning	Sektion	Antal berörda fastigheter	Kommentar
Bullerskyddsskärm inom vägområde	Längd: 630 meter Höjd: 3 meter	1/420 – 2/050	14	Fastställs i planen
Fasadåtgärd			8	Erbjuds fastighetsägaren
Åtgärd för uteplats			7	Erbjuds fastighetsägaren

8.2 Vägplan 2 - Korsning Snöåvägen/Gonäsvägen

8.2.1 Utredda åtgärdsförslag

Inga åtgärder inom vägområdet har beräknats då det inte är tekniskt möjligt att konstruera en skärm eller vall med effektiv dämpning. Korsningspunkter på flera ställen innebär att det skulle bli öppningar i en skärm där ljudet läcker ut och effekten försämras kraftigt. Beräkningar har gjorts för skärmar i fastighetsgräns för ett antal fastigheter men då dessa skärmar främst har effekt i markplan där riktvärdena endast marginellt överskrider riktvärdet fås ingen samhällsekonomisk nytta i åtgärden. Denna typ av åtgärd skulle vara en enskild åtgärd och inget som fastställs i vägplanen. Fastigheterna erbjuds istället enskilda åtgärder för fasad och uteplats där behov finns.

8.2.2 Slutliga förslag/erbjudanden

Åtgärd	Antal berörda fastigheter	Kommentar
Fasadåtgärd	9	Erbjuds fastighetsägaren
Åtgärd för uteplats	6	Erbjuds fastighetsägaren

8.3 Vägplan 3 - Delen Valhallavägen

8.3.1 Utredda åtgärdsförslag

Längs Valhallrakan har flera olika åtgärdsförslag utretts och beräknats. I och med att husraden närmast befintlig väg löses in och rivs skapas utrymme för åtgärd i form av vall. Då projektet kommer att ha ett överskott på massor blir en vall i kombination med skärm mer kostnadseffektiv än enbart skärm. Vallen kan terrängmodelleras för att smälta in i närmiljön och skärmen blir inte lika dominant. Vid Lostigen görs ett uppehåll i vallen för att ge tillgänglighet till nya gång- och cykelvägen det innebär att ett mindre ljudläckage kommer att ske till närliggande fastigheter. Skärmen trappas upp på vallen så att hela konstruktionen håller en jämnhöjd på 4 meter, i söder övergår den kombinerade vallen och skärmen till bara skärm med höjden 3 meter. Här är sektionen trängre och både skärm och bostäder kommer närmare vägen. Den kombinerade vallen och skärmen samt anslutande skärm ger dämpning för 27 fastigheter. Ytterligare fastigheter som även utan åtgärd uppfyller riktvärdena ges ytterligare dämpning vilket ger en än större effekt. Störst effekt har åtgärden på vägtrafikbullret. Då terrängen stiger bort från vägen avtar effekten med ökat avstånd. För spårtrafiken är effekten sämre vilket innebär att man för ett flertal fastigheter får kombinera åtgärder med enskilda åtgärder för fasad och uteplats.

Då vallen/skärmen placeras en bit från vägen kommer den inte att rymmas inom vägområdet och kan därmed inte fastställas i planen. Samråd har dock skett med Ludvika kommun som kommer att inarbeta åtgärden i kommande detaljplan för området.

Då många fastigheter ges dämpning av skärmen blir den samhällsekonomiska effekten stor, $NNK=2,16$ för skärmen i södra änden och $NNK=0,40$ för den kombinerade vallen/skärmen. Att nyttan blir mindre för den kombinerade vallen/skärmen är att berörda fastigheter ligger längre från vägen och har en lägre ljudnivå i utgångsläget, vilket innebär att dämpningseffekten blir mindre.

I södra änden av delsträckan ligger fastigheterna högre än vägen, en skärm i anslutning till vägen ger därför ingen effekt. Beräkningar har gjorts för en skärm i anslutning till de enskilda fastigheterna men även motverkar topografin dämpningseffekten. Fastigheterna erbjuds istället enskilda åtgärder för fasad och uteplats.

På västra sidan om spåret ligger en fastighet som har mycket höga ljudnivåer till följd av spårtrafiken. Beräkningar för inomhusmiljö utförda i planskedet visar att det finns risk att riktvärde för inomhus miljö inte kan nås. I nästa skede bör därför mätning utföras för att säkerställa verklig fasadreduktion.

Längs sträckan finns en förskola där riktvärdet för utomhusmiljö överskrids. På grund av terrängförhållanden ger en åtgärd i anslutning till vägen inte tillräcklig effekt. Åtgärd erbjuds därför som enskild åtgärd på fastigheten och förslag på utformning tas fram i samråd med kommun.

8.3.2 Slutliga förslag/erbjudanden

Åtgärd	Omfattning	Sektion	Antal berörda fastigheter	Kommentar
Bullerskyddsskärm inom vägområde	Längd: 160 meter Höjd: 3 meter	3/420 – 3/580	14	Fastställs i planen
Bullervall kombinerad med skärm utanför vägområde	Vall Längd: ca 150 m Höjd: 2 m Skärm Längd: ca 200 m Höjd: 2 m	3/580 – 3/760	13	Fastställs ej i plan, inarbetas i ny detaljplan för området
Fasadåtgärd			32	Erbjuds fastighetsägaren
Åtgärd för uteplats			13	Erbjuds fastighetsägaren

8.4 Vägplan 4 - Korsning Mossplan

8.4.1 Utredda åtgärdsförslag

Åtgärder inom vägområdet har inte utretts då det inte är tekniskt möjligt att konstruera en åtgärd som ger effektivt skydd. Åtgärder erbjuds istället på de enskilda fastigheterna för fasad och uteplats.

8.4.2 Slutliga förslag/erbjudanden

Åtgärd	Antal berörda fastigheter	Kommentar
Fasadåtgärd	1	Erbjuds fastighetsägaren
Åtgärd för uteplats	2	Erbjuds fastighetsägaren

8.5 Vägplan 5 - Mossplan - Kajvägen

8.5.1 Utredda åtgärdsförslag

Inga åtgärder inom vägområdet har utretts då vägens dragning genom stadsmiljö med trånga sektioner och tät bebyggelse inte ger utrymme för detta. Åtgärder erbjuds istället på de enskilda fastigheterna där behov finns. Flera av fastigheterna har balkonger ut mot

vägen. Där det är möjligt föreslås inglasning då det inte finns möjlighet till gemensam uteplats i markplan.

8.5.2 Slutliga förslag/erbjudanden

Åtgärd	Antal berörda fastigheter	Kommentar
Fasadåtgärd	5	Erbjuds fastighetsägaren
Åtgärd för uteplats	4	Erbjuds fastighetsägaren

9 Källförteckning

Regeringen, Infrastrukturpropositionen 96/97:53

TDOK 2014:1021, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. Version 1.0

Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar, bilaga 6B till slutrapport Ådalsbanan – behov av kompletterande fasadåtgärder, Dnr: TRV 2012/91478

Beräkningsark förenklad projektering – Bilaga 14B till slutrapport Ådalsbanan – behov av kompletterande fasadåtgärder, Dnr: TRV 2012/91478

Väg-BUSE version 4.0, Trafikverket 2016-04-12



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 801 05 Gävle. Besöksadress: Norra Kungsgatan 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se