

Rapport bullerutredning

Trafikplats Sikeå

Robertsfors kommun, Västerbottens län

Datum: 2021-02-10

Objektnummer: 158657



Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25, Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Rapport bullerutredning

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2021-02-10

Objektnummer: 158657

Kontaktperson: Gunilla Björklund, Trafikverket

Konsult: Sweco

Bilder: Trafikverket och Sweco, där inget annat anges.

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	4
2. ORDLISTA.....	6
3. BAKGRUND OCH SYFTE.....	7
3.1. Angränsande vägplan	8
4. AVGRÄNSNINGAR	8
4.1. Berörda fastigheter	9
5. BEDÖMNINGSGRUNDER	10
5.1. Riktvärden.....	10
5.2. Principer för övervägande om skyddsåtgärder	11
5.3. Högsta acceptabla ljudnivå vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad.	11
6. BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	12
6.1. Beräkningsmodell	12
6.2. Terrängmodell	12
6.3. Fastigheter, byggnader, vägar.....	12
6.4. Markytor	13
6.5. Befintliga bullerskyddsåtgärder	13
6.6. Trafiksiffror väg.....	13
6.7. Beräkningsfall	14
6.8. Fasaders ljudisolering	14
6.9. Fördjupad inventering	16
7. SAMHÄLLSEKONOMI OCH EKONOMISK RIMLIGHET.....	17
8. RESULTAT	17
8.1. Nuläge	18
8.2. Nollalternativ	18
8.3. Planförslag.....	18
9. ÅTGÄRDER.....	19
9.1. Vagnära åtgärder.....	19
9.2. Fastighetsnära åtgärder	19
9.3. Utredda åtgärder	20
9.4. Slutgiltiga förslag/ erbjudanden	22
10. KÄLLFÖRTECKNING	23

Bilaga 1. Bullertabell

Bilaga 2. Karta med bullerberörda

Bilaga 3. Ljudutbredning nuläge ekvivalent och maximal ljudnivå

Bilaga 4. Ljudutbredning nollalternativ ekvivalent och maximal ljudnivå

Bilaga 5. Ljudutbredning planförslag ekvivalent och maximal ljudnivå

1. Sammanfattning

Trafikverket planerar att bygga om korsningen mellan E4 och väg 651/667 i Sikeå. Korsningen är problematisk och olyckstillbud uppstår, därför planeras en planskild trafikplats på väg E4 vid korsning med anslutande väg 667 mot Sikeå och väg 651 mot Robertsfors. Trafikplatsen utformas som en "ruter" där den korsande vägen går över E4. Detta för att öka trafiksäkerhet, och framkomlighet, både för E4:ans trafik och för den lokala trafiken. I samband med upprättandet av vägplanen görs även bullerutredning.

Bullerutredningen utförts för att bedöma den påverkan som den planerade trafikplatsen ger upphov till på närliggande bostadsfastigheter. Som prognosår efter ombyggnad har år 2040 använts för att ta hänsyn till en förväntad trafikökning med tiden. Beräkningar har utförts för nuläge, nollalternativ samt planförslaget utan och med föreslagna skyddsåtgärder. Bullerberäkningar visar att 8 bostadsbyggnader kommer att få en ljudnivå som överskrider gällande riktvärden efter ombyggnad. Tre fastigheter med överskridande riktvärden vid fasad överlappas av anslutande vägplan, delsträcka Sikeå-Gumboda. Bullerskyddsåtgärder för dessa fastigheter har utretts och fastställts i vägplanen för Etapp 1 Sikeå-Gumboda. Ingen förändring av vägutformningen som påverkar ljudnivåerna görs förbi dessa fastigheter i denna plan. Deras åtgärdsbehov anses därför redan utrett och hanteras inte ytterligare. De ingår dock i denna plan och redovisas som bullerberörda. Övriga fastigheter inom planområdet som överskrider riktvärden utreds för att innehålla samtliga riktvärden.

Föreslagna åtgärder ska vara tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga, varför utredda åtgärder har bedömts utifrån både tekniskt, miljömässigt och samhällsekonomiskt perspektiv. Inga vägnära åtgärder föreslås i anslutning till trafikplatsen. Variationer i terrängen gör att det är svårt att få effektiv dämpning. Utspridd bebyggelse och höga kostnader för utredda åtgärder gör att de inte bedömts som ekonomiskt rimliga i förhållande till dämpningseffekten. 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. Avsteg har gjorts avseende riktvärde utomhus vid fasad för sex fastigheter. Samtliga berörda fastigheter kommer att uppfylla gällande riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats med föreslagna åtgärder.

Fem fastigheter erbjuds fastighetsnära skyddsåtgärder för att gällande riktvärde för inomhusmiljö och vid uteplats ska innehållas.

Tabell 1. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider riktvärdena.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå L_{eq24h}			Maximal ljudnivå, L_{max}	
	>55 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	5	0	2	1	1
Nollalternativ	5	0	2	2	1
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	6	1	2	2	1
Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder	6	0	0	0	0

Sammantaget bedöms konsekvenserna som måttliga vid de flesta bostadshusen då riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats innehålls men riktvärde 55 dBA vid fasad överskrids. Med föreslagna åtgärder görs avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad för 5 av fastigheterna.

Föreslagna åtgärder för varje fastighet redovisas i Bullertabell, bilaga 1. Placering och utbredning för åtgärder inom vägområdet redovisas även på planritningar samt utbredningskartor för buller, bilaga 2–5.

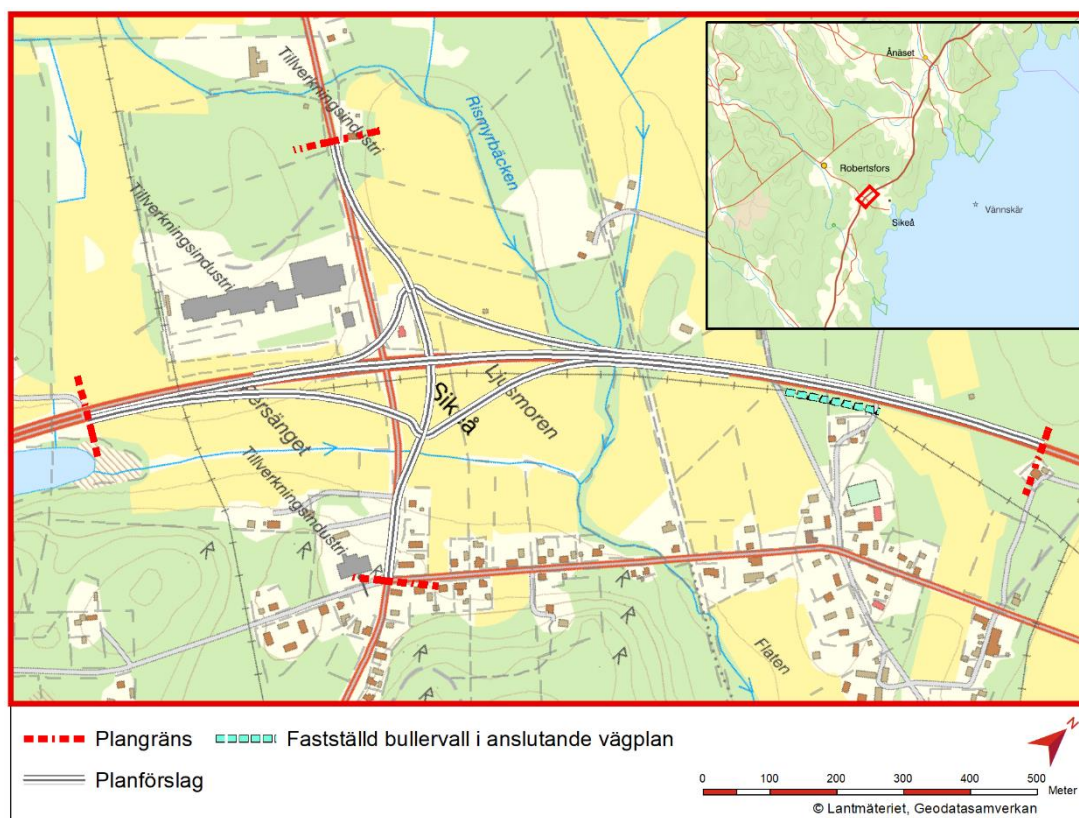
2. Ordlista¹

Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h}	A-vägd ljudtrycksnivå som ett medelvärde under trafikårsmedeldygn, det vill säga trafiken under ett år delat med 365 dagar. Utomhusvärden avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden. Detta gäller både riktvärden för uteplatser och riktvärden utomhus vid fasad.
Maximal ljudnivå, L_{max}	Den högsta ljudnivån i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod. Ljudtrycksnivån är A-vägd och med tidsvägning F, Fast (0,125 sekund). Utomhusvärden avser frifältsvärden eller värden som korrigerats till frifältsförhållanden.
Bostad	Permanentbostad, fritidsbostad, äldrebostad och övrigt långtidsboende för vård. Vid övervägande av åtgärd bör hänsyn tas till om det finns förutsättningar att nyttja boendet året om. Fritidsbostad där man kan bo året runt, exempel vinterbonad sommarstuga, betraktas på samma sätt som permanenta bostäder. Fritidsboende där man inte kan bo hela året, exempelvis byggnad som inte är vinterbonad, betraktas däremot inte på samma sätt som permanentbostad.
Uteplats	Iordningsställt område/yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Mark- och planteringsåtgärder (trall, betongplattor, skärmskydd etc.) finns normalt, men inte nödvändigtvis, på uteplatsen. Helt inglasad altan, balkong eller liknande definieras som uterum. Om inglasningen uppgår till högst 75 procent definieras den som uteplats.
Friluftsområden	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. Bakgrundsnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer.
Betydelsefulla fågelområden	Områden med avgörande betydelse för fågellivet och där trafikbuller riskerar att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten.
Riktvärde	Konkretisering av vad som Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdena utgör Trafikverkets målnivå vid genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

¹ Urval av definitioner från TDOK 2014:1021

3. Bakgrund och syfte

Trafikverket arbetar med att höja trafiksäkerheten på det allmänna vägnätet. I samband med projekteringen av etappen Sikeå-Gumboda konstaterades att korsningen mellan E4 och väg 651/667 i Sikeå är problematisk och att olyckstillbud uppstår. Trafikverket har därför tagit beslut om att upprätta en vägplan för att anlägga en planskild korsning för att både öka trafiksäkerheten och framkomligheten för både fordonstrafik och oskyddade trafikanter. Som en del i vägplanen och miljökonsekvensbeskrivningen upprättas även en bullerutredning för att bedöma påverkan som trafikplatsen inverkan på omkringliggande bostadsfastigheter.



Figur 1. Karta över vägplaneområdet samt översiktskarta

Ombyggnationen hanteras som väsentlig ombyggnad och riktvärdena för detta planeringsfall har varit vägledande i utredningen för att hitta de mest lämpade bullerskyddsåtgärderna. Föreslagna åtgärder ska vara tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga. Bullerutredningen undersöker bullersituationen i det område som berörs av planförslaget. Bullersituationen beräknas och presenteras för nuläge (år 2020), nollalternativ, planförslag och planförslag med åtgärder för prognosår 2040. Syftet med bullerutredningen är att, utifrån planförslaget, bedöma vilka tekniskt och ekonomiskt genomförbara bullerskyddsåtgärder som kan tillämpas för att förbättra bullersituationen för berörda fastigheter.

3.1. Angränsande vägplan

Vägplanen för väg E4, delsträckan Sikeå-Gumboda, vann laga kraft hösten 2020. I denna vägplan fastställde sen bullerskyddsvall i anslutning till fastigheterna Sikeå 4:39 och Sikeå 4:42, se kartbilaga 1. Denna bullervall har varit en del av underlaget för denna bullerutredning och finns med i beräkningarna för nuläget och nollalternativet även om den ännu inte är fysiskt byggd. Även fastställda fönsteråtgärder på fastigheten Sikeå 4:40 har ingått som en förutsättning.

4. Avgränsningar

Bullerutredningen avgränsas till vägplanens gränser enligt figur 1. Utbredning från vägen avgränsas av att samtliga bostadshus som överskrider något riktvärde för vägförslaget har tagits med i utredningen.

I start- respektive slutpunkt för vägplanen har solfjäderseffekten tillämpats, så att fastigheter utanför planområdet som kan komma att beröras på grund av trafik inom planområdet fångas upp.

Dimensionering av åtgärder utgår från den sammanvägda ekvivalenta ljudnivån från trafik innanför respektive utanför planområdet samt den mest dominerande ljudkällan för maxnivåerna. Buller från all statlig infrastruktur som byggs om har beaktats vid avgränsning av berörda. Detta omfattar trafik på väg E4 samt anslutande vägar 651 och 667.

Längs sträckan finns inga utpekade friluftsområden eller betydelsefulla fågelområden. Bebyggelsen längs sträckan bedöms heller inte som tätort med rekreationsytor och parker. Riktvärdena för dessa typer av områden hanteras därmed inte vidare i denna rapport.

Avgränsning av bullerberörda bostadshus samt verksamheter styrs av vägförslaget utan bullerskyddsåtgärder och genomförs enligt två steg, A-B enligt Bilaga E3.10 Miljö v14.0.

- A. Bullerberäkning genomfördes med trafikering endast på ombyggd sträcka utan vägnära bullerskyddsåtgärder för aktuell vägplan. Byggnader som beräknades få ljudnivåer över riktvärdena identifierades som bullerberörda. Både ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA och maximala ljudnivåer över 70 dBA var avgörande.

För att identifiera fler bostadshus som ej fallit ut under steg A, men som ändå bedöms kunna få nivåer över gällande riktvärden kontrolleras dessa genom steg B.

- B. Kontroll av byggnader utöver de som identifierats i steg A görs genom kontroll av utfallet. Om det finns byggnader som ser ut att ligga inom en naturlig avgränsning gentemot de andra bostadsfastigheterna så tas dessa också med, t.ex. enstaka hus i en grupp av bostäder/kvarter där alla övriga kommit med.

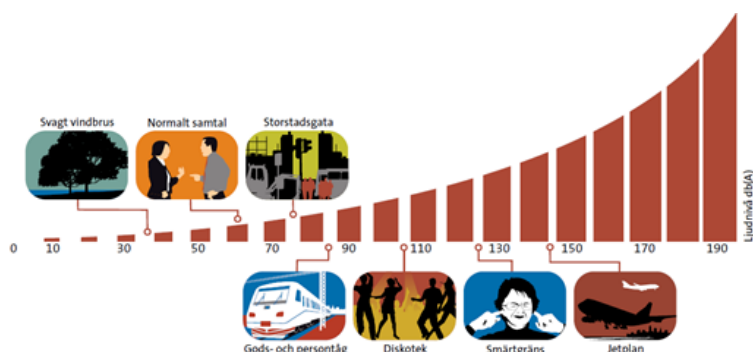
Efter att fältinventeringar genomförts på de bostäder som identifierades som bullerberörda har placering av uteplats noterats, samt fasadens ljudisolering bedömts mer i detalj, genom okulär besiktning och beräkning.

4.1. Berörda fastigheter

Avgränsningsberäkningen visar att det är 8 bostadsfastigheter som är direkt bullerberörda till följd av trafiken inom vägplanen. Ytterligare tre bostadsfastigheter och en förskola har valts ut under steg B och hanterats i utredningen. Dessa fastigheter har under utredningens gång visat sig uppfylla samtliga gällande riktvärden.

Berörda fastigheter redovisas i fastighetsförteckningen, direkt berörda under *flik 4* och övriga berörda under en egen flik "*övriga bullerberörda byggnader*".

5. Bedömningsgrunder



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

5.1. Riktvärden

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

Vägplanen för Trafikplats Sikeå faller under planeringsfallet väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Detta avser exempelvis omläggning av väg i delvis ny sträckning, justering av vägen i plan eller profil, breddning samt hastighetsökningar i samband med kapacitetsupprustning och trafiksäkerhetsåtgärder.

Nedanstående värden, se tabell 2, är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverkets anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar 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 se TDOK 2014:1021.

Tabell 2 Trafikverkets riktvärden för buller från vägtrafik, urval av värden aktuella för denna utredning.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus
Bostäder ^{2 3}	55 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶
Skolor och undervisningslokaler	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁷	30 dBA	45 dBA ⁸

² Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

³ Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53.

⁴ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre 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 Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18).

⁸ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18).

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.

5.2. Principer för övervägande om skyddsåtgärder

Riktvärdena enligt tabell 2 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 vägnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som krävs för att samtliga riktvärden ska innehållas.

Om det i enskilda fall inte bedöms som tekniskt och/eller ekonomiskt rimligt att innehålla samtliga riktvärden i bostadshus genomförs överväganden om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå i enlighet med den trappa 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 förutsätter att aktuella byggnader uppfyller en miniminivå i form av utförande och underhåll. Detta innebär tex att bostadsbyggnader ska vara vinterbonade och ha vatten och avlopp indraget för åretruntbruk.

- **Riktvärden uppnås:** Utför åtgärder så att samtliga riktvärden 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.

5.3. Högsta acceptabla ljudnivå vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad.

Ljudnivå i bostäder och vårdlokaler inte överskrida L_{max} 50 dBA respektive Leq_{24h} 40 dBA inte får överskridas. För utomhusmiljö gäller 65 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats och skolgård. Överskridanden få endast ske om fastighetsägaren tackat nej till förvärv eller annan erbjuden åtgärd.

6. Beräkningsförutsättningar

6.1. Beräkningsmodell

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Statens naturvårdsverk (SNV) rapport 4653 och genomförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 7.4. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata, byggnader samt den projekterade vägmodellen.

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 vägtrafik. Samtliga uppgifter om ljudnivåer avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av eventuella fasadreflexer, eftersom även riktvärdena avser frifältsvärden.

Bullerberäkning utförs för både ekvivalent och maximal ljudnivå för dagens situation, nollalternativet och planförslaget utan och med åtgärder. Projektet har valt att sätta prognosåret till 2040. Ljudutbredningen beräknas på nivån 2 meter över mark medan fasadvärdena redovisas för respektive våningsplan. 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. Ljudnivå vid uteplats är beräknat på höjden 1,5 meter vilket representerar en person som sitter ner. Läge för befintlig uteplats har inventerats i fält.

6.2. Terrängmodell

Tillämpad terrängmodell baseras på laserscannat höjddata från Lantmäteriet samt projekterad väglinje med tillhörande trådmodell för vägområdet. För nuläge och nollalternativ har befintlig väglinje hämtats från fastighetskartan och lagts på terrängmodellen. För den norra delen av planområdet, dvs. från korsningspunkten och norrut har projekterad väglinje och terräng för ombyggnationen av E4 mellan Sikeå-Gumboda använts.

För fastigheterna Sikeå 4:39, 4:40 och 4:42 så har beräkningsmodellen för den anslutande vägplanen använts då väglinjen inte justeras i på denna del av sträckan.

6.3. Fastigheter, byggnader, 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. Längs med aktuell sträcka finns en förskola omfattas av riktvärdena. Samtliga berörda är bostadsfastigheter med enfamiljshus.

6.4. Markytor

Marktyper har hämtats från fastighetskartan. Vattenytor, vattendrag och vägar klassificeras i beräkningsmodellen som hård mark, med reflektionstal 1 medan övrig mark klassificeras som mjuk mark, reflektionstal 0. Ju högre reflektionstal desto mer reflekterande yta vilket ger en ökad bullerspridning.

6.5. Befintliga bullerskyddsåtgärder

En bullerskyddsvall har fastställts i anslutande vägplan vid fastighet Sikeå 4:39 och Sikeå 4:42 den har därför använts som beräkningsförutsättning vid nuläge, nollalternativ och planförslag. Vid beräkning av ljudnivå inomhus har även fastställda fasadåtgärder för fastigheten Sikeå 4:40 tagits med som en förutsättning. De bullerskyddsåtgärder som utförs för nämnda fastigheter inom angränsande projekt innebär att inga ytterligare åtgärder är aktuella inom ramen för denna vägplan.

6.6. Trafiksiffror väg

Siffror för trafikmängd och andel tung trafik i nuläge, nollalternativ och planförslag har tagits fram av Sweco. Trafikberäkningarna baseras på trafikmätningar och har räknats upp med hjälp av trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar för 2014- 2040, version 2020-06-15. Uppräknade trafikmängder redovisas nedan. För nuläge och nollalternativ har skyltad hastighet, hämtats från Trafikverkets databas NVDB (Nationell Väg Databas).

Tabell 3 Årsdygnstrafik (ÅDT), andel tunga fordon, skyltad hastighet för aktuell vägsträcka.

Väg- avsnitt (Mätår)	Nuläge (2020)			Nollalternativ (2040)			Planförslag (2040)		
	ÅDT	Andel tunga fordon (%)	Skyltad hastighet (km/h)	ÅDT	Andel tunga fordon (%)	Skyltad hastighe t (km/h)	ÅDT	Andel tunga fordon (%)	Skyltad hastighe t (km/h)
E4 södra (2019)	5470	24%	70/110	6330	25%	70/110	6330	25%	110
E4 norra (2019)	4080	25%	70/110	5370	26%	110	5370	26%	110
Väg 651 (2016)	2020	13%	80	2250	14%	80	2250	14%	80
Väg 667 (2011)	410	4%	40	450	4%	40	450	4%	40
Ramp 1 & 4	-	-	-	-	-	-	100	14%	80
Ramp 2 & 3	-	-	-	-	-	-	1000	14%	80
Bro över E4	-	-	-	-	-	-	1000	14%	80

I nuläget är hastigheten på E4:an till övervägande del 90 km/h, omkring korsningen är hastigheten begränsad till 70 km/h. I planförslaget dimensioneras vägutformningen på E4 för hastigheten 110 km/h, tung trafik 90 km/h. Skyltad hastighet för ramperna är antagen till 80 km/h. Framtida skyltad hastighet för sträckan kommer att beslutas av Länsstyrelsen.

Trafikmängderna är avrundade till jämna tiotal. Tunga fordon antas hålla en hastighet om max 90 km/h efter ombyggnad. Andel tung trafik för ramperna antas till den högsta andel tung trafik på anslutande väg dvs 14 % (väg 651). Bro över E4 antas ha hastighet på 80 km/h och samma årsdygnstrafik som anslutande ramp med högst flöde, dvs. 1000 bilar, se tabell 3.

6.7. Beräkningsfall

Beräkningarna har utförts enligt fyra beräkningsfall enligt nedan:

Nuläge omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur samt med fastställd ombyggnation av E4:an mellan Sikeå-Gumboda. Hastigheter och trafikmängder enligt tabell 3.

Nollalternativ är ett framtida scenario utan föreslagen ombyggnad av trafikplatsen samt fastställd ombyggnation av E4:an mellan Sikeå-Gumboda. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur. Hastigheter och trafikmängder enligt tabell 3.

Planförslag är ett framtida scenario med föreslagen utformning av trafikplatsen samt den fastställda ombyggnationen av E4:an mellan Sikeå-Gumboda. Planförslaget omfattar trafik på ny och befintlig statlig infrastruktur. Hastigheter och trafikmängder enligt tabell 3. Bostadshusens ljudisolerade förmåga samt ljudnivå på uteplats har bedömts utifrån fältinventering.

Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder är utförd med samma beräkningsförutsättningar som beräkningsfallet Planförslag. Bostadshusens ljudisolerande förmåga samt ljudnivå på uteplats har justerats utifrån föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

6.8. Fasaders ljudisolering

Förfastigheter som identifierats som berörda enligt avsnitt 4 har en yttre inventering utförts där kunskap om befintliga fasadväggar, friskluftsventiler och fönster inhämtats. Utifrån den inhämtade kunskapen om respektive byggnad har ett värde på ljudreduktion beräknats och sedan legat till grund för beslut om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder behöver vidtas för att riktvärden inomhus inte ska överskridas.

En yttre inventering utförts i enlighet med råd i slutrapport Fasadåtgärder som bullerskydd⁹. Utan att gå in i huset har fasadväggen värderats utifrån utvecklingsprojektets Bilaga 7 (Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar), befintliga fönstertyper har klassats och eventuella synliga friskluftsventiler har noterats. Ljudisoleringsvärden enligt tabell 4.

⁹ Fastigheterna har inventerats med avseende på fasadens ljudisolering enligt de råd som redovisas i *Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Trafikverket 2018:142.*

Tabell 4. har använts i beräkning av resulterande ljudreduktion.

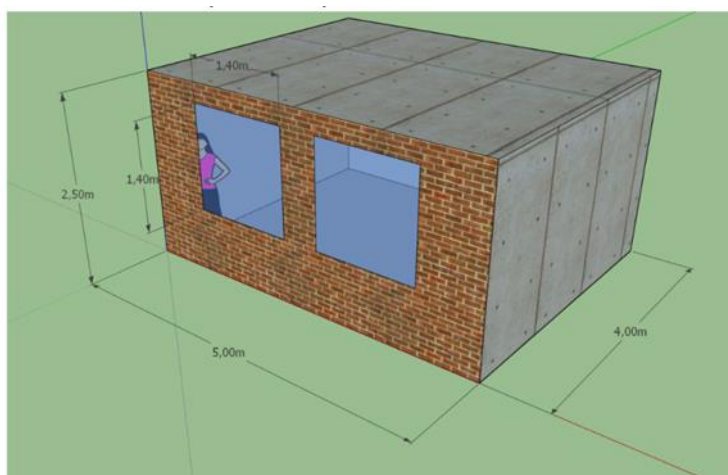
Väggtyp	R'_{w+C}
Enkel trävägg	37 dB
Medelbra trävägg	43 dB
Trästomme, väl tilläggsisolerad	48 dB
Lättbetong	43 dB
Tegelfasad	49 dB
Tung fasad	54 dB
Fönstertyp	
Kopplade fönster med 1+1 glasning	28 dB
Fönster med enkelbåge och 3-glas isolerruta	32 dB
Kopplade fönster med 1+2 glasning	34 dB
Ventiltyp	$D_{n,e,W+C}$
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 $D_{n,e,W+C}$. $D_{nT,w+C}$, som beskrivs mer nedan, är ljudnivåskillnaden i den sammansatta konstruktionen. R'_{w+C} , respektive $D_{n,e,W+C}$, används för att beräkna $D_{nT,w+C}$.

Ljudnivåskillnad mellan ute- och inomhusnivå har beräknats som $D_{nT,w+C}$ eftersom ljudkällan är vägtrafik i hastigheten 100 km/tim.

$D_{nT,w+C}$ beskriver just en konstruktions totala ljudnivåskillnad med avseende på buller från vägtrafik i hög hastighet, över 80 km/tim, enligt redovisning i svensk och europeisk standard SS-EN ISO 717-1:2013.

Utifrån den insamlade informationen har fasadens totala ljudreduktion av buller från vägtrafik i hög hastighet 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 3.



Figur 3. Antagna mått på rum och fönster i förenklad beräkningsmetod

Följande fastigheter har inventerats inom ramen för detta projekt:

LÄGDE 8:1	SIKEÅ 2:9	SIKEÅ 3:5
SIKEÅ 36:1	SIKEÅ 2:45	SIKEÅ 3:9
SIKEÅ 3:17	SIKEÅ 2:36	SIKEÅ 4:45

Ett antal fastigheter har inventerats inom ramen för angränsande projekt "Väg E4, delen Sikeå-Gumboda":

SIKEÅ 4:39	SIKEÅ 4:40	SIKEÅ 4:42
------------	------------	------------

Beräkningsmodellen har uppdaterats med tillkommande uppgifter från inventeringen och nya beräkningar har utförts. I bullerberäkningen har samtliga uteplatser beräknats. Vid bedömning av åtgärdsbehov har sedan den uteplats som i fält bedömts som primär, vid respektive fastighet, utvärderats. Placering av uteplatser på berörda fastigheter redovisas i kartbilagorna.

6.9. Fördjupad inventering

I de fall där den utvändiga inventeringen inte bedömts tillräcklig för att kunna dra slutsatser gällande åtgärdsbehov, alternativt effekt av åtgärder, ska en invändig inventering utföras. Fastigheter som ligger på gränsen att överskrida riktvärdet, 1 dBA under riktvärdet för inomhusnivån samt 2 dBA över riktvärdet, brukar normalt sett erbjudas fördjupad inventering i planskedet. För de bostadshus som ligger 2 dBA över riktvärdet görs den fördjupade inventeringen för att fastställa att åtgärder verkligen behövs, och för de som ligger 1 dB under riktvärdet för att säkerhetsställa att åtgärder inte behövs.

Under det pågående planarbetet för denna vägplan pågår en pandemi (Covid-19) och med hänsyn till att begränsa smittspridningen skjuts därför dessa fördjupade inventeringar fram till byggskedet. Fastighet Sikeå 2:9 erbjuds uteplatsåtgärd, men kommer även utredas vidare i nästa skede för att säkerhetsställa att inget ytterligare åtgärdsbehov finns för fasaden. Visar den vidare utredningen att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls så erbjuds fastigheten inga ytterligare åtgärder förutom uteplatsåtgärden.

7. Samhällsekonomi och ekonomisk rimlighet

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 VägBUSE version 2020 1.0. Genom att jämföra kostnaden för åtgärden inklusive framtida drift och underhåll med den samhällsnytta (bättre ljudmiljö, antal som ges dämpning etc.) som erhålls, 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 har bedömts ur ett samhällsekonomiskt och ”ekonomist rimligt” perspektiv för att se vilka åtgärder som kan fastställas i planen. Fastighetsnära åtgärder som krävs för att uppfylla riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats har bedömts som ekonomiskt rimliga för samtliga berörda fastigheter.

8. Resultat

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade som ljudutbredningskartor, se bilaga 3-5. Då inga vägnära åtgärder föreslås längs sträckan redovisas inga utbredningskartor för beräkningsalternativet *Planförslag med åtgärder*.

Beräknad ljudnivå vid fasad för de enskilda fastigheterna samt åtgärdsförslag redovisas i Bullertabell, bilaga 1 till denna rapport. Samtliga bullerberörda byggnader tillsammans med tillhörande uteplatser redovisas på översiktskarta i bilaga 2.

För den ekvivalenta ljudnivån har den sammanslagna ljudnivån från all statlig infrastruktur legat till grund för bedömning av åtgärdsbehovet. Den bullervall som fastställts i anslutande vägplan, vid fastigheterna Sikeå 4:39 och Sikeå 4:42, används som en förutsättning under denna utredning. Denna vägplan innebär inga justeringar för vägprojekteringen i norra delen jämfört med vad som fastställts i vägplanen för etapp 1 Sikeå-Gumboda. För fastigheterna Sikeå 4:39, Sikeå 4:42 och Sikeå 4:40 bedöms därför bullernivån inte förändras mot vad som redovisats i tidigare vägplan och det är inte aktuellt med ytterligare åtgärder utöver vad som redan fastställts. Dessa fastigheters åtgärdsbehov anses därför redan utrett och hanterat. Dessa fastigheter ingår dock i redovisningen av bullerberörda fastigheter.

8.1. Nuläge

Vägen går i befintligt läge i en fyrvägs korsning. Bebyggelsen omkring korsningsområdet är gles och utspridd inom planområdet. Bebyggelsen är tätare i byn och i anslutning mot väg 667. Inga bullerdämpande åtgärder har utförts längs sträckan inom ramen för det nationella bullerprojektet.

Sex fastigheter överskrider gällande riktvärden i nuläget.

8.2. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen ombyggnation av trafikplatsen 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 2040 tillkommer ingen ytterligare fastighet jämfört med nuläget.

8.3. Planförslag

Med planförslaget exponeras 8 bostadshus för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena om inga bullerskyddsåtgärder utförs. Det är främst den ekvivalenta ljudnivån som överskrider riktvärdena.

I tabell 5 nedan redovisas sammanställning av antal bullerberörda hus som överskrider riktvärdena för respektive beräkningsfall.

Tabell 5. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider riktvärdena.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå L_{eq24h}			Maximal ljudnivå, L_{max}	
	>55 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	5	0	2	1	1
Nollalternativ	5	0	2	2	1
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	6	1	2	2	1
Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder	6	0	0	0	0

9. Åtgärder

Åtgärder för bullerdämpning kan utföras antingen i anslutning till källan, vägnära åtgärder eller i anslutning till mottagaren, fastighetsnära åtgärder. 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 vägnära bullerskyddsåtgärder. Vanligt är också en kombination av de två typerna, exempelvis för att klara riktvärden för inomhusnivå på övre våningsplan.

9.1. Vägnära åtgärder

Vägnära 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 vägområdet. Drift och underhåll sköts av Trafikverket om inte annat överenskommits. Exempel på vägnära åtgärder är bullerskyddsvallar och längre bullerskyddsskärmar.

Vägnära åtgärder har utretts för samtliga fastigheter som överskrider riktvärde vid fasad i markplan. Utformning på vägnära åtgärder som utretts har dimensionerats för att uppfylla riktvärde vid fasad i markplan.

Längs denna stäcka föreslås inga vägnära åtgärder då utredningen visar att det inte är tekniskt möjligt att utföra åtgärder med god bullerdämpning som är ekonomiskt rimliga.

9.2. Fastighetsnära åtgärder

Där det finns stora konflikter med andra intressen och/eller med väganläggningen eller där det inte bedöms som ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder i anslutning till vägen har istället fastighetsnära åtgärder utretts för att riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats ska uppfyllas.

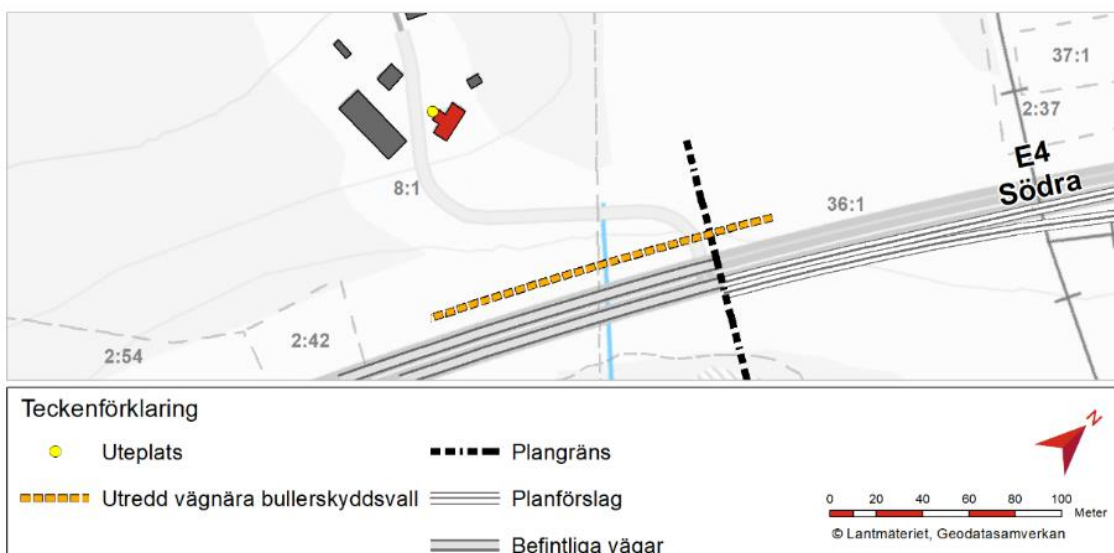
Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder utförs vanligtvis på den enskilda fastigheten och ger oftast skydd för bara en fastighet. Fastighetsnära åtgärder bekostas och utförs (vanligtvis) av Trafikverket men övergår sedan i fastighetsägarens ägo med ansvar för drift och underhåll. Exempel på fastighetsnära bullerskyddsåtgärder är åtgärder på fasaden för fönster och ventiler, vid höga ljudnivåer kan även befintlig vägg förstärkas in- eller utvändigt. Det är även vanligt med lokal åtgärd för uteplats. Föreslagna fastighetsnära åtgärder redovisas för varje enskild fastighet i Bilaga 1.

9.3. Utredda åtgärder

Nedanstående redovisas de åtgärder som utretts i vägplanen

Bullerskyddsvall, vänster sida om väg

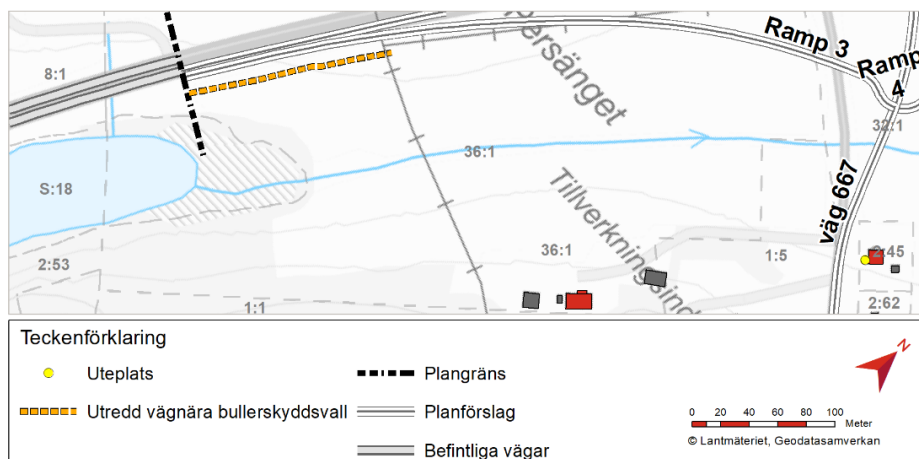
Vägnära åtgärd i form av bullerskyddsvall har utretts på sträckan, se figur 4. Utredd bullerskyddsvall är 156 meter lång med en höjd över vägbanan på 3 meter. Vallen ger skydd åt en bostadsfastighet, Lägde 8:1. På grund av nivåskillnader i området får den utredda vallen dålig dämpning. Då det inte finns överskottsmassor i projektet behöver massor köpas in och fraktas till platsen. Den låga dämpningseffekten, hög kostnad samt tillkommande transporter gör att vallen inte bedöms uppfylla något av kraven på miljömässigt motiverad eller ekonomiskt rimlig. Den utredda vallen förutsätter även att fastighetens infartsväg till E4:an stängs för att inte få försämrade dämpning pga ljudläckage. Detta gör att den inte heller bedöms som teknisk möjlig utifrån rådande förutsättningar. Fastigheten erbjuds ventilåtgärd som utreds vidare i nästa skede för att säkerhetsställa att åtgärden är tillräcklig för att säkerhetsställa riktvärdet för inomhusnivån. Samtliga riktvärden för inomhusmiljö och uteplats uppfylls, avsteg görs dock från riktvärde vid fasad, 55 dBA.



Figur 4. Utredd vägnära åtgärd för fastighet Lägde 8:1

Bullerskyddsvall, höger sida om väg

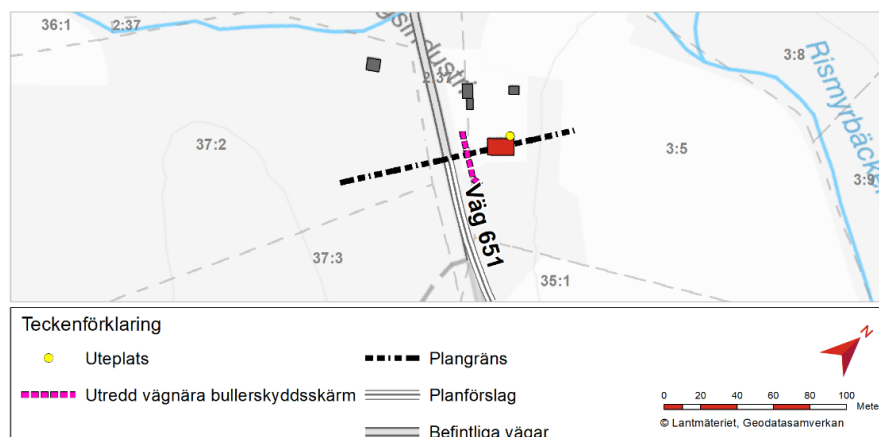
Vägnära åtgärd i form av bullerskyddsvall har utretts på sträckan, se figur 5. Utredd bullerskyddsvall är 118 meter lång med en höjd över vägbanan på 3 meter. Vallen ger skydd åt en bostadsfastighet Sikeå 36:1. På grund av stort avstånd mellan bostadshuset och den utredda vallen blir dämpningseffekten låg. Då det inte finns överskottsmassor i projektet behöver massor köpas in och fraktas till platsen. Den låga dämpningseffekten, hög kostnad samt tillkommande transporter gör att vallen inte bedöms uppfylla något av kraven på miljömässigt motiverad eller ekonomiskt rimlig. Fastigheten har i dagsläget ett uterum, som inte kan likställas med en uteplats då den är helt inglasad och inte kan öppnas upp så den uppfyller kravet på att vara en uteplats. Fastigheten erbjuds därför åtgärd för uteplats. Avsteg görs från riktvärde vid fasad 55 dBA.



Figur 5. Utredd vägnära bullerskyddsåtgärd för fastighet Sikeå 36:1

Bullerskyddsskärm, Höger sida om väg

Vägnära åtgärd i form av bullerskyddsskärm har utretts på sträckan. Föreslagen bullerskyddsskärm är 32 meter lång med en höjd över vägbanan på 2 meter, med en Verklig höjd på 2,7 meter över mark. Skärmen ger skydd åt en bostadsfastighet, Sikeå 3:5. Skärmen uppfyller inte kravet att vara samhällsekonomiskt lönsam, då nyttan är alltför låg i förhållande till kostnaden. Fastigheten erbjuds åtgärder vid fasad och uteplats för att innehålla riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats. Avsteg görs från riktvärde vid fasad, 55 dBA.



Figur 6. Utredd vägnära bullerskyddsåtgärd för fastighet Sikeå 3:5

9.4. Slutgiltiga förslag/ erbjudanden

Tabell 6. Bullerskyddsåtgärder som erbjuds i vägplanen till berörda fastighetsägare.

Åtgärd	Antal berörda fastigheter	Kommentar
Åtgärd för fasad	2	Erbjudande om åtgärd fastställs i planen
Åtgärd för uteplats	4	Erbjudande om åtgärd fastställs i planen

Föreslagna åtgärder redovisas för varje enskild fastighet i bilaga 1, Bullertabell.

Bostadsbyggnader som får fastighetsnära åtgärder inom detta projekt redovisas även på plankarta samt utbredningskarta för buller. Två fastigheter längs sträckan överskrider endast riktvärde för uteplats, för dessa har vägnära åtgärder inte utretts.

För fastigheter där vägnära åtgärder inte föreslås erbjuds istället fastighetsnära åtgärder där behov finns för att riktvärden för uteplats och inomhusmiljö ska uppfyllas. Att fokusera på att dämpa inomhusmiljön då riktvärden för utomhusmiljö inte kan nås är i linje med direktiven i Infrastrukturpropositionen. Totalt erbjuds 5 fastigheter bullerskyddande åtgärder för att nå riktvärdet för fasad och/eller uteplats.

Sammantaget bedöms konsekvenserna som måttliga vid de flesta bostadshusen då riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats innehålls men riktvärde 55 dBA vid fasad överskrids. I tabell 6 redovisas de bullerskyddsåtgärder som erbjuds berörda fastighetsägare.

10. Källförteckning

Naturvårdsverket. (1996). Vägtrafikbuller Nordisk beräkningsmodell (Rapport 4653)

Regeringen, Infrastrukturpropositionen 96/97:53

Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Trafikverket 2015-02-18 reviderad 2018-04-04. TRV2014/48603

Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar, bilaga 7 till Fasadåtgärder som bullerskydd.

Projektering av fasadåtgärder, bilaga 12 till Fasadåtgärder som bullerskydd. Förenklad åtgärdsbedömning avseende fasadåtgärder, bilaga 14 till Fasadåtgärder som bullerskydd.

Väg-BUSE 2020 1.0, Trafikverket 2020-06-15

TDOK 2014:1021, Riktlinje, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. Version 2.0

TDOK 2016:0246, Handledning, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. Version 1.0

<https://www.trafikverket.se/tjanster/trafiktjanster/Vagtrafik--och-hastighetsdata/Kartor-medtrafikfloden/>



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

Bullertabell - Redovisning av beräknade ljudnivåer vid berörda fastigheter för nuläge, nollalternativ samt vägförslag med och utan åtgärder

Förklaring till kolumner

Kolumn **Vän** anger 2 meter över mark (Bv) respektive våningsplan med högsta beräknade ljudnivån (h)

Kolumn **Fasad** samt **Fasad efter åtgärd** anger fasadens beräknade ljudreduktion av buller för anpassningstermen C.

Samtliga kolumner som avser ljudnivå har enheten dBA

Samtliga kolumner som redovisar ekvivalent ljudnivå avser den sammanvägda ljudnivån från vägtrafik inom och utanför planområdet.

Samtliga fastigheter ligger inom Robertsfors kommun.

Anmärkning till fasad

- A) Fasaderna har inventerats utifrån och ljudreduktion har beräknats för schablonrum
- B) Byggnaden har inventerats invändigt med uppmätning av rumsmått och verklig planlösning

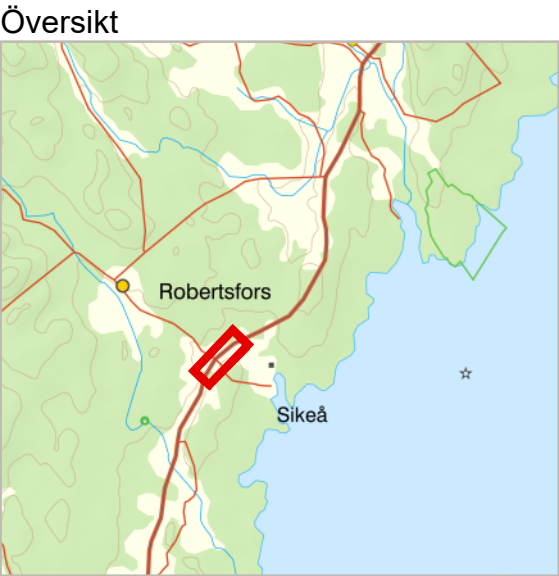
Generella kommentarer

- Färgmarkerade värden överskrider gällande riktvärde

- I de fall fastighetsnära åtgärd föreslås för uteplats har ett schablonvärde på skärmning av buller om 8 dB använts. I enstaka fall kan det vara aktuellt flytta uteplatsen för att erhålla tillräcklig dämpning
- Redovisad ljudnivå avser högsta ljudnivå vid fasad, beroende på bullerkällans placering i förhållande till byggnaden avser detta inte samma som sida av byggnaden för samtliga redovisade värden.

Fastighet	Fasad		Nuläge								Nollalternativ						Planförslag utan åtgärder						Åtgärdsförslag		Fasad efter åtgärd	Planförslag med föreslagna åtgärder						Riktvärde som inte nås	Kommentar
			Utomhus vid fasad				Inomhus				Uteplats		Utomhus vid fasad			Inomhus			Uteplats		Utomhus vid fasad					Inomhus		Uteplats					
			Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq	Lmax väg	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h				Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h				
Beteckning	Anm	Dntw+C Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq	Lmax väg	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq	Lmax väg	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq	Lmax väg	Vägnära	Fastighetsnära	Dntw+C Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq Bv & h	Lmax väg Bv & h	Leq	Lmax väg				
BYGGNADER SOM ÖVERSKRIDER RIKTVÄRDE																																	
LÄNGDE 8:1	A	28 / 28	60 / 60	67 / 67	32 / 32	39 / 39	52 / 63	61 / 61	67 / 67	33 / 33	39 / 39	53 / 63	61 / 61	67 / 67	33 / 33	39 / 39	53 / 63	61 / 61	67 / 67	33 / 33	39 / 39	53 / 63		Ventilåtgärd	31 / 31	61 / 61	67 / 67	30 / 30	36 / 36	53 / 63	Leq 55 dBA vid fasad		
SIKEÅ 2:9	A	28 / 28	51 / 52	73 / 73	23 / 24	45 / 45	51 / 73	51 / 52	73 / 73	23 / 24	45 / 45	52 / 73	52 / 53	73 / 73	24 / 25	45 / 45	53 / 73	52 / 53	73 / 73	24 / 25	45 / 45	53 / 73		Uteplatsåtgärd ²	28 / 28	52 / 53	73 / 73	24 / 25	45 / 45	45 / 65		Äldre 2+1 fönster bedömda som 1+1 fönster	
SIKEÅ 3:5	A	28 / 28	59 / 60	77 / 77	31 / 32	49 / 49	52 / 70	59 / 61	77 / 77	31 / 33	49 / 49	53 / 71	60 / 61	77 / 77	32 / 33	49 / 49	53 / 71	60 / 61	77 / 77	32 / 33	49 / 49	53 / 71		Fönster och ventilåtgärd Uteplatsåtgärd	41 / 41	60 / 61	77 / 77	19 / 20	36 / 36	53 / 65	Leq 55 dBA vid fasad	Äldre 2+1 fönster bedömda som 1+1 fönster	
SIKEÅ 36:1	A	31 / 31	53 / 54	56 / 56	22 / 23	25 / 25	54 / 56	54 / 54	56 / 57	23 / 23	25 / 26	54 / 57	56 / 57	60 / 60	25 / 26	29 / 29	56 / 59	56 / 57	60 / 60	25 / 26	29 / 29	48 / 51		Uteplatsåtgärd	31 / 31	56 / 57	60 / 60	25 / 26	29 / 29	48 / 51	Leq 55 dBA vid fasad	Äldre 2+1 fönster bedömda som 1+1 fönster. Uterum ej bedömt som uteplats	
SIKEÅ 2:45	A	30 / 30	53 / 54	69 / 69	23 / 24	39 / 39	53 / 70	54 / 54	69 / 69	24 / 24	39 / 39	54 / 70	54 / 55	70 / 70	24 / 25	40 / 40	54 / 71	54 / 55	70 / 70	24 / 25	40 / 40	54 / 71		Uteplatsåtgärd	30 / 30	54 / 55	70 / 70	24 / 25	40 / 40	46 / 63		Äldre 2+1 fönster	
SIKEÅ 4:39	A	29 / 29	54 / 56	63 / 65	25 / 27	34 / 36	45 / 62	55 / 58	63 / 65	26 / 29	34 / 36	46 / 62	55 / 58	63 / 65	26 / 29	34 / 36	46 / 62	55 / 58	63 / 65	26 / 29	34 / 36	46 / 62	¹		29 / 29	55 / 58	63 / 65	26 / 29	34 / 36	46 / 62	Leq 55 dBA vid fasad övre plan	Har hanterats i anslutade vägplan	
SIKEÅ 4:40	B	34 / 35	61 / 64	73 / 75	27 / 29	39 / 40	51 / 64	62 / 65	73 / 75	28 / 30	39 / 40	52 / 64	62 / 65	73 / 75	28 / 30	39 / 40	52 / 64	62 / 65	73 / 75	28 / 30	39 / 40	52 / 64		Fönsteråtgärd ³	34 / 35	62 / 65	73 / 75	28 / 30	39 / 40	52 / 64	Leq 55 dBA vid fasad	Har hanterats i anslutade vägplan	
SIKEÅ 4:42	A	30 / 30	54 / 58	63 / 68	24 / 28	33 / 38	54 / 65	55 / 59	63 / 68	25 / 29	33 / 38	55 / 66	55 / 59	63 / 68	25 / 29	33 / 38	55 / 66	55 / 59	63 / 68	25 / 29	33 / 38	55 / 66	¹		30 / 30	55 / 59	63 / 68	25 / 29	33 / 38	55 / 66	Leq 55 dBA vid fasad övre plan	Har hanterats i anslutade vägplan	
BYGGNADER SOM INVENTERATS MEN UPPFYLLER RIKTVÄRDEN VID FORTSATT UTREDNING																																	
SIKEÅ 3:9	A	30 / 30	54 / 55	63 / 63	24 / 25	33 / 33	49 / 60	55 / 56	63 / 63	25 / 26	33 / 33	51 / 60	53 / 55	63 / 63	23 / 25	33 / 33	50 / 58							30 / 30	53 / 55	63 / 63	23 / 25	33 / 33	50 / 58		Äldre 2+1 fönster bedömda som 1+1 fönster		
SIKEÅ 3:17	A	28 / 28	50 / 54	64 / 66	22 / 26	36 / 38	48 / 59	51 / 55	64 / 66	23 / 27	36 / 38	49 / 59	51 / 55	64 / 66	23 / 27	36 / 38	49 / 59	51 / 55	64 / 66	23 / 27	36 / 38	49 / 59			28 / 28	51 / 55	64 / 66	23 / 27	36 / 38	49 / 59			
SIKEÅ 2:36	A	31 / 31	51 / 52	67 / 67	20 / 21	36 / 36	51 / 68	51 / 53	67 / 67	20 / 22	36 / 36	52 / 68	53 / 54	68 / 68	22 / 23	37 / 37	53 / 68							31 / 31	53 / 54	68 / 68	22 / 23	37 / 37	53 / 68		Äldre 2+1 fönster bedömda som 1+1 fönster		
SIKEÅ 4:45	A	29 / -	51 / -	59 / -	22 / -	30 / -	51 / 59	53 / -	59 / -	24 / -	30 / -	52 / 60	53 / -	59 / -	24 / -	30 / -	52 / 60							29 / -	53 / -	59 / -	24 / -	30 / -	52 / 60		Förskola		

- Uteplats
- Plangräns
- Fastställd bullerskyddsvall
- Planförslag
- Befintliga vägar
- Direkt bullerberörd
- Övrigt bullerberörd
- Bostadshus
- Övrig byggnad
- Industri
- Förskola
- Samfund



BILAGA 3

Trafikplats Sikeå Nuläge år 2020

Datum: 2021-02-01

Skala (A3): 1:5 000

0 60 120 180 240 300
Meter

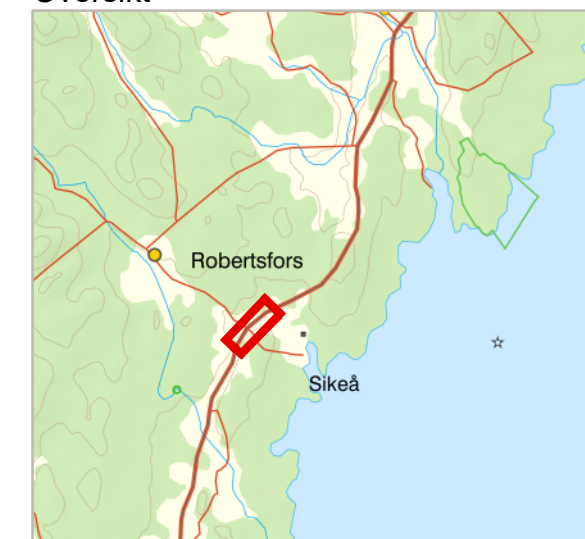
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

- Uteplats
- Plangräns
- Fastställd bullerskyddsvall
- Befintliga vägar
- Bostadshus
- Övrig byggnad
- Industri
- Förskola
- Samfund
- Maximal ljudnivå 70 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå över mark i dB(A)

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55-60
- 50-55
- 45-50
- 40-45

Översikt



BILAGA 4

Trafikplats Sikeå Nollalternativet Prognosår 2040.

Datum: 2021-02-01

Skala (A3): 1:5 000

0 60 120 180 240 300
Meter

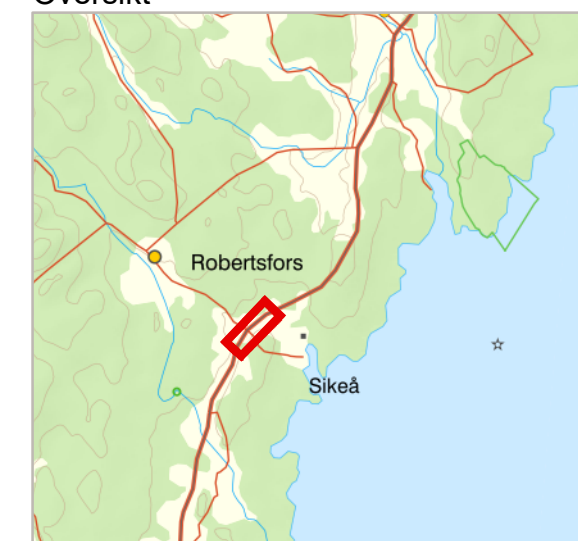
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

- Uteplats
- Plangräns
- Fastställd bullerskyddsvall
- === Befintliga vägar
- Bostadshus
- Övrig byggnad
- Industri
- Förskola
- Samfund
- Maximal ljudnivå 70 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå över mark i dB(A)

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55-60
- 50-55
- 45-50
- 40-45

Översikt



BILAGA 5

Trafikplats Sikeå Planförslag utan åtgärder Prognosår 2040.

Datum: 2021-02-01

Skala (A3): 1:5 000

0 60 120 180 240 300
Meter

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

- Uteplats
- Plangräs
- Fastställd bullerskyddsvall
- Planförslag
- Befintliga vägar
- Bostadshus
- Övrig byggnad
- Industri
- Förskola
- Samfund
- Maximal ljudnivå 70 dB(A)
- Ekvivalent ljudnivå över mark i dB(A)
 - >=70
 - 65-70
 - 60-65
 - 55-60
 - 50-55
 - 45-50
 - 40-45

Översikt

