

# PM Buller – Väg E4, delen Sikeå - Gumboda

Robertsfors kommun, Västerbottens län

Granskningshandling: 2015-08-17

Objektnummer: 880904



Dokumenttitel: PM Buller – Väg E4, delen Sikeå - Gumboda  
Utgivningsdatum:2015-08-17  
Dokumenttyp: Rapport  
DokumentID: 2M070001

KONSULT: SWECO  
Utredare Buller: Carolin Haglund  
Granskare: Sara Dahlsten

# Innehåll

Sammanfattning .....	4
Bakgrund och syfte .....	4
Bedömningsgrunder .....	4
Beräkningsförutsättningar .....	5
Beräkningsmodell .....	5
Avgränsning .....	6
Terrängmodell.....	6
Fastigheter, byggnader och vägar .....	6
Trafikering.....	6
Fasaddämpning.....	6
Befintliga bullerskyddsåtgärder .....	7
Bullerdämpande åtgärder .....	7
Samhällsekonomi.....	8
Nuläge .....	8
Resultat och föreslagna åtgärder .....	9
Nollalternativ .....	10
Källförteckning .....	11

# Sammanfattning

Boende inom planområdet har i nuläget en bullerutsatt boendemiljö. Förändringen i samband med utbyggnaden kommer främst att bestå i fler passager och därmed fler störningstillfällen samt en något ökad ljudnivå då skyltad hastighet höjs. I och med striktare riktvärden som gäller för väsentlig ombyggnad och föreslagna åtgärder kommer samtliga fastigheter som överskrider riktvärdena efter utbyggnad att erhålla en bättre boendemiljö.

Föreslagna åtgärder för varje fastighet redovisas i tabell i bilaga 1 till miljöbeskrivningen.

## Bakgrund och syfte

I samband med utredning och framtagande av Vägplaner för utbyggnad av E4 mellan Sikeå-Grimsmark har en bullerutredning som utgör en del av miljöbeskrivningen utförts längs sträckan. Vägsträckan är indelad i två vägplaner och denna PM beskriver sträckan Sikeå-Gumboda.

Utbyggnaden 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 samhällsekonomiskt rimliga.

## Bedömningsgrunder

Bullerstörningen bedöms utifrån riktvärdena. 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 planeringssammanhang.

Ombyggnaden av E4 till 2+1 väg, på sträckan Sikeå-Gumboda, 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.

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

30 dBA ekvivalentnivå inomhus

45 dBA maximalnivå inomhus nattetid

55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)

70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

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

För arbetslokaler gäller riktvärdet 60 dBA maximal ljudnivå inomhus. Hotellverksamhet bör jämföras med boendemiljö och hanteras som bostadshus avseende riktvärden för inomhusmiljön.

Vid upprättande av bullerskyddsåtgärderna ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivåerna inte kan reduceras till ljudnivåer underskridande gällande riktvärden bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

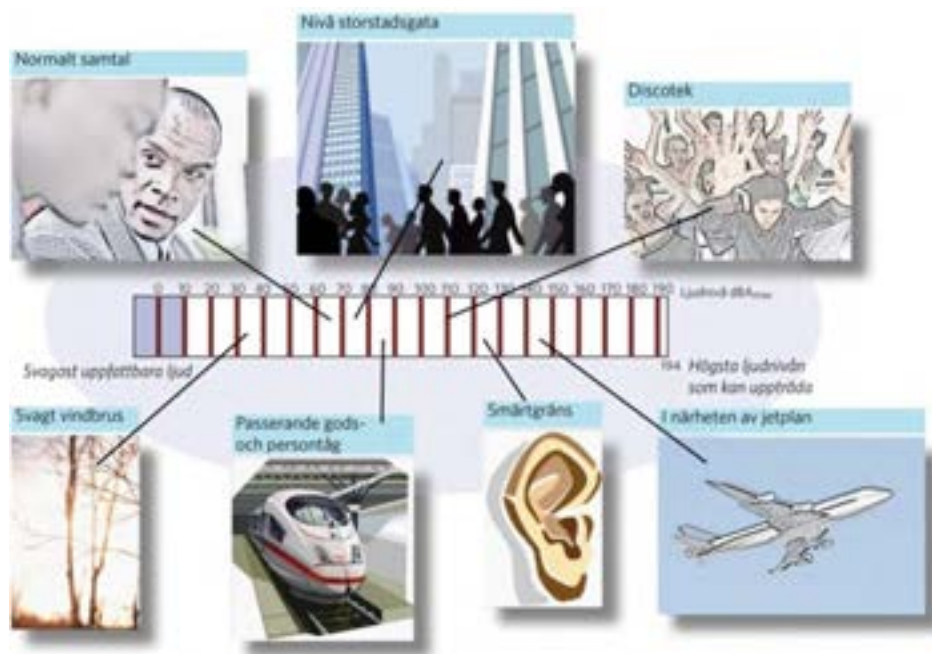


Bild 1. Illustrerar olika ljud som kan förekomma i vår vardag.

## Beräkningsförutsättningar

### Beräkningsmodell

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Statens naturvårdsverk (SNV) rapport 4653 och genomförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 7.1. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata (nationella höjddatabasen och projektering i projektet) 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 vägtrafik.

Bullerberäkning utförs för både ekvivalent och maximal ljudnivå för dagens situation, jämförelsealternativ och vägplaneförslag med och utan åtgärder.

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 dygnet.

## Avgränsning

Bullerutredningen avgränsas till vägplanens gräns i söder och norr. Utbredning från vägen avgränsas av att samtliga bostadshus som överskrider något riktvärde för vägförslaget har tagits med i utredningen.

## Terrängmodell

Terrängmodellen som använts för bullerberäkningarna baseras på samma terrängdata som vägprojekteringen. Tillämpad terrängmodell baseras på inmätta höjder i form av laserscanning, projekterad väglinje med tillhörande trådmodell för vägområdet samt höjdpunkter från den nationella höjddatabasen.

## Fastigheter, byggnader och vägar

Underlag i form av befintliga vägar, fastigheter och byggnader har hämtats från fastighetskartan. Byggnadernas användningsändamål, och antal våningar har inventerats via kartunderlag och platsbesök. Endast byggnader för bostadsändamål samt övrig verksamhet som berörs av riktvärdena, tex hotell, har beräknats avseende ljudnivå. På vissa fastigheter finns det två hus som är markerade som bostadshus i dessa fall har båda byggnaderna beräknats.

## Trafikering

Sträckan mellan Sikeå och Gumboda trafikeras idag av ca 3500 fordon per dygn varav 24 % är tung trafik i form av lastbilar och bussar. Med hjälp av trafikuppräkningskvot har trafikmängd för prognosår 2035 uppskattats, se tabell 1.

I nuläget är hastigheten på sträckan till övervägande del 90 km/h, men vid vägplanens start i norra Sikeå är hastigheten begränsad till 70 km/h. Efter utbyggnaden kommer hastigheten att vara 110 km/h. Den tunga trafiken antas köra i 80 km/h.

Tabell 1. Årsdygnstrafik (ÅDT) för nuläge och prognosår med antal tunga fordon (TT)

Delsträcka	ÅDT/TT 2011 (nuläge)	ÅDT/TT 2035 (prognosår)
Sikeå-Gumboda	3490/850	4680/1330

## Fasaddämpning

En fasad med normal isolering och kopplade tvåglasfönster har en bullerreducerande effekt avseende vägtrafikbuller på 25 dBA, vid hastigheter upp till 50 km/h. Vid ökande hastigheter får vägljudet en annan karaktär och frekvensspektrat förskjuts uppåt vilket innebär att man får ett mer högfrekvent

Ljud med ökande hastighet. En vanlig fasad har en större dämpningseffekt på högre frekvenser vilket gör att fasadreduktionen ökar med högre hastighet. Vid hastigheter på 100 km/h är fasadreduktionen ca 30 dBA, se tabell 2.

Då den tunga trafiken håller en något lägre hastighet än skyltad hastighet (110 km/h) och man inte vill överskatta fasaddämpningen har fasadreduktionen avseende vägtrafikbuller i denna utredning antagits vara 28 dBA.

Tabell 2. Hastighetsanpassad fasadisolering enligt Nordiska beräkningsmodellen.

Hastighet	Fasaddämpning [dBA]
<=50 km/h	-25
50-100 km/h	-25 till -30
>100 km/h	-30

### **Befintliga bullerskyddsåtgärder**

På aktuell vägsträcka har bullerskyddsåtgärd genomförts för befintlig boendemiljö för fastighet Robertsfors Gumboda 12:19. På den västra sidan om E4:an i Gumboda har en bullerskärm upprättats 2011 vid berörd fastighet.

## **Bullerdämpande åtgärder**

Åtgärder för bullerdämpning kan delas in i globala åtgärder, som avser insatser i anslutning till källan exempelvis bullervall, och lokal åtgärder, som innebär åtgärder i anslutning till mottagaren, vanligtvis på den enskilda fastigheten.

Då det kommer att finnas överskottsmassor i projektet har huvudsakligen bullervall längs med vägen utretts som åtgärd. Där vällen är i konflikt med något fast eller skyddsvärt objekt har även en kombination av vall och skärm eller enbart skärm utretts. Enligt VGU får fasta föremål inte placeras inom 10 meter från vägkant om inte vägräcke sätts upp längs med vägen. Föreslagna vallar är därför placerade så att detta avstånd uppnås. Vid föreslagen bullerskärm måste vägräcke uppföras för att klara krav enligt VGU. I projektet har det även tagits beslut om att åtgärdernas höjd inte får vara högre än tre meter över vägbanan. Angiven höjd på vall utgår från höjden över vägbanan. Skärmens höjd är relativt höjden över marken. Föreslagna vallar har släntlutning 1:2.

Bullervall har inte föreslagits där den gör intrång på åkermark eller tomtmark. Åkermark är högt värderad i det här området och man har i projektet beslutat att vall inte får föreslås här. Även att ta tomtmark i anspråk för vall eller skärm har i projektet bedömts vara för stort intrång på fastigheten. Där bullerskyddsåtgärd endast gör ett litet intrång på en del av tomtmark kan åtgärd ha föreslagits.

Vid förslag på bullerskyddsåtgärd har hänsyn tagits till siktförhållanden för vägtrafikanter, om åtgärd är i konflikt med väganläggning eller anslutningsvägar eller geotekniska förutsättningar för att undersöka om åtgärderna är tekniskt möjliga att genomföra.

Hänsyn har även tagits till om bullerskyddsåtgärden är i konflikt med något miljöintresse.

Vid bostadshus där det inte är möjligt att anlägga en bullervall eller en bullerskärm föreslås en lokal skärm, för att skydda eventuell uteplats vid fasad där riktvärde överskrids, och fasadåtgärder för att få en god inomhusmiljö så att riktvärden inomhus klaras. Lokal skärm eller fasadåtgärder kan även krävas där bullerdämpande åtgärder är föreslagna längs med vägen och riktvärde vid uteplats eller inomhus fortfarande överskrids.

## Samhällsekonomi

För att bedöma om bullerskyddsåtgärder är samhällsekonomiskt lönsamma analyserar Trafikverket den samhällsekonomiska nyttan NettoNuvärdesKvot (NNK) i programmet BUSE 2.21 som räknar i enlighet med modellen ASEK 5. Kalkylen tar hänsyn till hur många som skyddas av en åtgärd, hur mycket dämpning åtgärden ger samt anläggnings- och underhållskostnad för åtgärden.

Om en åtgärd saknar samhällsnytta blir NNK negativ. Om beräknad NNK är positiv, det vill säga större än 0, är åtgärden samhällsekonomiskt lönsam.

I projektet finns det överskottsmassor som kommer att behövas köras till sidotipp om de inte går att använda inom projektet, t ex som bullervall. Kostnaden för anläggande av en bullervall har därför i de samhällsekonomiska beräkningarna utgjorts av kostnaden för att anlägga en bullervall minus kostnaden för att köra överskottsmassorna till en sidotipp. I de samhällsekonomiska beräkningarna har den billigaste kostnaden för sidotipp använts för att spegla det dyraste alternativet för anläggande av bullervall. Sidotippen ska då vara lokaliserad inom 5 km från arbetsområdet. Kostnad för övriga åtgärder samt underhåll har hämtats från handledningen till BUSE.

Schablonvärden har använts för boendetätheten, antagande har gjorts att det är 2,6 boende per enfamiljshus. Detta är kalkylvärden som användes i samband med framtagandet av Nationell Transportplan 2014-2025.

De samhällsekonomiska beräkningarna visar på att samtliga föreslagna bullervallar är samhällsekonomiskt rimliga att anlägga. Bullerskärm är samhällsekonomiskt rimligt att uppföra om det är flera bostadshus som skyddas av skärmen eller om ett bostadshus exponeras för mycket höga ljudnivåer, dvs ligger väldigt nära vägen. På två ställen längs sträckan har skärm i kombination med vall kunnat motiveras.

## Nuläge

I nuläget berörs flertalet fastigheter av höga ljudnivåer från trafiken på E4an. En fastighet har erhållit åtgärd inom ramen för befintlig miljö.

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade som ljudutbredningskartor för nuläge, se bilaga 1 till miljöbeskrivning. Endast den ekvivalenta ljudutbredningen redovisas på karta då det är denna nivå som är dimensionerande för eventuella åtgärder i vägförslaget.



## Resultat och föreslagna åtgärder

38 fastigheter exponeras för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena. Det är främst den ekvivalenta ljudnivå som överskrider riktvärdet. Bostadshuset som ligger närmast vägen exponeras för en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA.

För att dämpa ljudnivån från vägtrafiken är det möjligt att föreslå bullervall eller bullervall i kombination med bullerskärm på fyra sträckor, se nedan. Åtgärdernas utsträckning redovisas mer detaljerat på planritningarna.

Sektion 0/620-0/740 bullervall förlagd till skogsmark och dämpar ljudet för fastigheterna Robertsfors Sikeå 4:39 och Robertsfors Sikeå 4:42.

Sektion 5/380-5/580 bullervall förlagd till skogsmark och dämpar ljudet för fastigheten Robertsfors Klintsjön 16:1.

Sektion 5/920-6/120 bullervall i kombination med bullerskärm förlagd till skogsmark och tomtmark. Bullervallen ersätts på en kortare sträcka, förbi övrig byggnad, av bullerskärm för att minska intrång på tomtmark. Dämpar ljudet för fastigheterna Robertsfors Klintsjön 1:11, Robertsfors Klintsjön 5:28 och Robertsfors Klintsjön 23:1. Intrånget på tomtmark bedöms som litet i förhållande till den positiva effekt som åtgärden ger.

Sektion 8/880-9/180 bullervall som övergår till bullerskärm i sektion 9/100-9/180. Bullerskärmen sträcker sig längs med vägen förbi fastighet Robertsfors Gumboda 12:19, som ligger nära vägen, och ersätter befintlig skärm. Bullervallen är förlagd till ett mindre område med åkermark. Föreslagna åtgärder dämpar ljudet för fem fastigheter på den västra sidan om vägen i Gumboda. Intrånget på åkermark bedöms som litet i förhållande till den positiva effekt som åtgärden ger.

Vid resterande bostadshus där vall eller skärm inte föreslås bör en inventering av befintliga uteplatser och fasader utföras i ett senare skede för att se vilka åtgärder som bör erbjudas för att klara gällande riktvärden. Detta är även vara aktuellt för bostadshus där vall eller skärm har föreslagits men något riktvärde inte innehålls.

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade som ljudutbredningskartor för vägförslaget utan och med föreslagna bullerskyddsåtgärder i form av bullervallar och bullerskärmar, se bilaga 1 till miljöbeskrivning. Endast den ekvivalenta ljudutbredningen redovisas på karta då det är denna nivå som är dimensionerande för eventuella åtgärder.

I tabell (bilaga 1, MB) redovisas högsta beräknade ljudnivåer vid fasad för dagens situation, nollalternativet och vägförslag utan och med föreslagna åtgärder. I tabellen redovisas även befintliga bullerskyddsåtgärder och föreslagna åtgärder. Samtliga bostadshus där något riktvärde överskrids för vägförslaget redovisas i tabellen. Även verksamheter redovisas i tabellen. Eftersom endast högsta beräknade ljudnivå redovisas i tabellen kan det vara fler fasader där riktvärde överskrids. Föreslagna åtgärder gäller för samtliga fasader

där riktvärdena överskrids. Resultat från de samhällsekonomiska beräkningarna redovisas ej i tabellen, då slutsatsen är gällande för samtliga åtgärdsförslag, se samhällsekonomi.

## **Nollalternativ**

Nollalternativet innebär att man inte gör några åtgärder på vägen men att man fortfarande har en trolig trafikökning. Då inga åtgärder på vägen utförs bedöms sträckan som befintlig miljö och det är inte aktuellt med några större insatser för att dämpa ljudnivåerna. Eventuellt kan ett fåtal fastigheter vara aktuella för åtgärd till följd av ökad trafik och därmed ökad ljudnivå.

## Källförteckning

Regeringskansliet. Infrastrukturpropositionen. Prop. 96/97:53

Regeringskansliet. Nationell Transportplan 2014-2025.

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

Riktvärden för hotellverksamhet. Karin Blidberg, Trafikverket Ssbmb. Telefonsamtal 2014-08-13.

Trafikverket (2011). Riktlinje Buller och vibrationer vid planering av bebyggelse. TDOK 2011:460.

Trafikverket. Befintliga bullerskyddsåtgärder. Utdrag från BATMAN 2014-06-25.

Trafikverket. Trafikuppräkningsstal för EVA 2010-2030-2050. Tillgänglig: [http://www.trafikverket.se/PageFiles/155472/trafikupprakningstal\\_for\\_eva\\_140401.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/155472/trafikupprakningstal_for_eva_140401.pdf) [2014-02-06]

BUSE Samhällsekonomisk utvärdering av bulleråtgärder. Hämtat från Trafikverket. Tillgänglig: [http://www.trafikverket.se/PageFiles/62843/buse\\_2\\_21\\_manual.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/62843/buse_2_21_manual.pdf) [2014-08-26]



**TRAFIKVERKET**

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

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