

PM BULLER

Ostkustbanan, dubbelspår Gävle-Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län.

Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ, samrådshandling

Ärendenummer: TRV 2016/71867

2016-08-19



Dokumenttitel: PM BULLER, dubbelspår Gävle-Kringlan
Skapat av: Johan Jönsson/ Anna Persson, Ramböll
Dokumentdatum: 2016-08-19
Dokumenttyp: PM
Projektnummer: TRV 2016/71867
Utgivare: Trafikverket Region Mitt
Kontaktperson: Kenth Nilsson, kenth.nilsson@trafikverket.se
Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle
Telefon: 0771-921 921

Innehåll

Inledning.....	4
Bakgrund och förutsättningar	4
Syfte.....	5
Metod	5
Trafikering	6
Allmänt om buller	8
Riktvärden	9
Resultat	10
Ekvivalent ljudnivå för nollalternativ och passagealternativen.....	10
Maximal ljudnivå för nollalternativ och utbyggnadsalternativ.....	10
Sammanfattning av beräkningsresultat.....	11

Bilagor

Bilaga 1 – Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark, alternativ väst

Bilaga 2 – Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark, alternativ öst

Bilaga 3 – Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark, nollalternativ

Bilaga 4 – Maximal ljudnivå 2 m över mark, alternativ väst

Bilaga 5 – Maximal ljudnivå 2 m över mark, alternativ öst

Bilaga 6 – Maximal ljudnivå 2 m över mark, nollalternativ

Inledning

Bakgrund och förutsättningar

Trafikverket utreder ombyggnad av befintlig Ostkustbana mellan Gävle och Sundsvall till dubbelspårig järnväg. Ramböll har fått i uppdrag att genomföra en lokaliseringsutredning för den 22 mil långa sträckan mellan Gävle och Njurundabommen. Utredningen görs i nio etapper. Detta PM är en underlagsrapport till den MKB som tas fram för sträckan Gävle-Kringlan vilken är den sydligaste etappen på sträckan.



Figur 1: Översikt över projektets samtliga etapper mellan Gävle och Njurundabommen.

I figur nedan redovisas de utredningsområden som studerats för etapp Gävle-Kringlan. Det västliga alternativet följer i stort väg E4 ut ur Gävle och passerar sedan väst om Bergby i den norra delen av etappområdet medan det östliga följer befintlig järnväg och passerar genom Bergby.



Figur 2: Utredningsområde för etapp Gävle-Kringlan.

Syfte

Syftet med den bullerutredning som genomförts är att beskriva skillnaderna som uppkommer avseende buller beroende på hur utredningsområdet passeras. Effekten av olika alternativa sträckningar jämförs även med ett nollalternativ.

Metod

Olika passager genom utredningsområdet har utretts genom beräkningar utgående från representativa linjer.

Följande linjer har tagits fram inom projektet:

- Västlig passage genom passageområdet – längs väg E4
- Ostlig passage genom passageområdet – längs befintlig järnväg

Bedömning om alternativens konsekvenser har i detta skede begränsats till att studera hur buller från anläggningen påverkar människors boendemiljöer.

Beräkningsmetodik

Beräkningarna genomförs enligt den nordiska beräkningsmodellen för tågtrafik (SNV Rapport 4935) i programmet SoundPlan version 7.3. I programmet har en tredimensionell beräkningsmodell byggts upp för att efterlikna verkliga förhållanden.

Trafikering

I tabeller nedan anges de trafikeringssuppgifter som använts i utredningen. Tabell 1 beskriver Trafikverkets basprognos för år 2040 för sträckan. Basprognosen förutsätter att investeringar som är beslutade i den nationella transportplanen har genomförts. I denna finns en ny mötesstation vid Dingersjö, direkt norr om denna utrednings område, samt ett nytt dubbelspår på sträckan Dingersjö-Sundsvall.

Tabell 1 Prognostiserad trafikering av tåg i nollalternativet år 2040

Prognostiserad trafikering av tåg i nollalternativet år 2040					
Sträcka	S-tåg	Lokdragna persontåg	Regionaltåg	Godståg	Summa
Sundsvall-Söderhamn	24	2	18	28	72
Söderhamn-Gävle	24	2	18	14	58

I tabell 2 nedan anges tågtrafikering för utredningsalternativet. Prognosen finns endast för år 2030, men detta har bedömts kunna användas som jämförelse med nollalternativet år 2040. Prognosen är framtagen av Trafikverket i samband med inriktningsplaneringen. Prognosen förutsätter, förutom de åtgärder som finns i den nationella transportplanen som beskrivs ovan, även ett enkelspår i ny sträckning mellan Sundsvall och Härnösand.

Tabell 2 Prognostiserad trafikering av tåg i utredningsalternativet år 2030.

Prognostiserad trafikering av tåg i Utredningsalternativen år 2030					
Sträcka	S-tåg	Lokdragna persontåg	Regionaltåg	Godståg	Summa
Sundsvall-Söderhamn	32	4	40	34	110
Söderhamn-Gävle	32	4	40	24	100

På grund av det tidiga utredningsskedet har hastighetsprofiler för banan behandlats förenklat. Tåg har förutsatts att hålla högsta sin högsta möjliga hastighet på hela banan. Nollalternativ och utredningsalternativ har räknats på samma sätt. Detta innebär:

Tabell 3 Hastighet för respektive tågtyp i beräkningarna

	S-tåg	Lokdragna persontåg	Regionaltåg	Godståg
Nollalternativ	200 km/h	160 km/h	160 km/h	100 km/h
Utredningsalternativ	250 km/h	160 km/h	160 km/h	100 km/h

Den nya banan medger hastigheter på upp till 250 km/h. Detta är snabbare än vad befintliga tåg kör idag och också utanför giltigheten för befintlig emissionsdata för den nordiska beräkningsmodellen. Vi högre hastigheter uppkommer kraftigare aerodynamiskt buller från luftturbulens runt tåget och dess strömvtagare. Detta kan idag inte i detalj beskrivas med den nordiska beräkningsmodellen. Dock har det trots detta beslutats att i detta skede räkna buller med den nordiska beräkningsmodellen i 250 km/h trots de fel som uppkommer. Detta på grund av att utredningen i detta skede är en jämförande studie mellan alternativ och resultaten ska inte användas för detaljerad avstämning mot riktvärden eller för dimensionering av bullerskyddsåtgärder. I vidare utredningsskeden måste detta beaktas genom att en beräkningsmodell som tar aerodynamiskt buller i beaktande används. Detta är särskilt viktigt vid dimensionering av bullerskyddsåtgärder då både frekvenssammansättning och förändringen av vilka höjder det aerodynamiska bullret uppkommer på innebär påverkan på normala bullerskärms effektivitet.

Det ska också tilläggas att framtida krav på fordon gällande buller (europeiska gränsvärden för buller vid fordonspassager, TSD, EN) innebär att framtida tågtyper kommer att bullra mindre än dagens för att uppfylla dessa krav. Därför kan de nivåer som beräknats i denna utredning vara en viss överskattning mot de som nivåer som kommer uppkomma i framtiden. Komplettera med text

Allmänt om buller

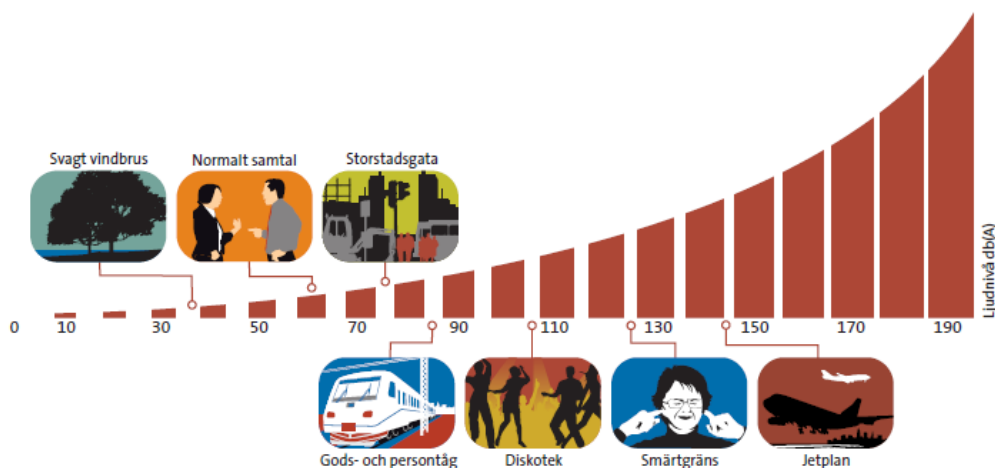
Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, ljud som vi känner oss störda av och helst vill slippa. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället.

Hörselskador kan uppkomma vid långvarig kraftig exponering för buller. Ju starkare bullret är desto kortare tid behövs för att en hörselskada ska uppstå. Trafikbuller är normalt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador, men byggbuller på nära håll utan några bullerreducerande åtgärder kan vara så höga att de kan vara skadliga. Mycket forskning har utrett när det är risk att buller stör sömnkvaliteten. För att minimera risken för sömnstörningar bör den maximala ljudnivån i sovrum inte överskrida 45 dB(A).

Sömnstörning är en av de vanligaste negativa konsekvenserna av högt trafikbuller. Samtalsstörningar uppkommer genom att buller kan maskera talet och därigenom försvårar möjligheten att föra samtal. Samtalsstörningar uppkommer vid maximala ljudnivåer över 70 dB(A). Effekter på prestation och inläring uppkommer om viktig information maskeras. I offentliga lokaler med informationssystem via högtalare är det en tillgänglighetsaspekt, där höga ljudnivåer gör att personer med nedsatt hörsel får försämrad möjlighet att tillgodogöra sig talad information.

Huruvida effekter på arbetsprestationen uppkommer beror i övrigt framför allt på uppgiftens art, bullrets egenskaper och på faktorer hos individen. Det är inte möjligt att generellt ange en nivå som inte får överskridas, utan riktvärden måste anges för olika miljöer beroende på vilken typ av arbete som utförs. Psykosociala effekter och symptom, som irritabilitet, huvudvärk och trötthet, kan uppkomma vid långvarig exponering för buller. Forskning har visat att det även kan finnas risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen hjärtkärlsjukdom. Buller är också en stressfaktor som i samverkan med andra belastningsfaktorer och beroende på individens känslighet kan förstärka andra psykosociala och psykosomatiska besvär.

För beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.



Figur 1. Exempel på ljudtrycksnivåer

Luftljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Enheten för luftljud är i dagligt tal decibel [dB(A)]. Exempel på ljudtrycksnivåer, se figur 1.

Riktvärden

Trafikverkets riktvärden för buller i driftskedet skiljer beroende på aktuellt planeringsfall. Aktuellt projekt har förutsatt att klassas som "Nybyggnad av bana". I Trafikverkets riktlinje "Riktlinje - buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014: 1021" som bygger på de långsiktiga riktvärden för buller som fastslås i "1996/97:53 Infrastrukturinriktning för framtida transporter" presenteras riktvärden för detta planeringsfall. I tabell nedan redovisas dessa riktvärden avseende bostadsbyggnader.

För jämförelse av utredningskorridorerna har framförallt respektive alternativs påverkan på boendemiljöer studerats. Utgångspunkten har varit de riktvärden för bostäder som presenteras nedan i tabell 4.

Tabell 4 Trafikverkets riktvärden för buller från spårtrafik vid bostadsbyggnader, TDOK 2014:1021.

Lokaltyp	Ekvivalent ljudnivå utomhus	Ekvivalent ljudnivå utomhus vid uteplats	Maximal ljudnivå utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå inomhus ¹	Maximal ljudnivå inomhus ²
Bostäder	60 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A) ³	30 dB(A)	45 dB(A)

1 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

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

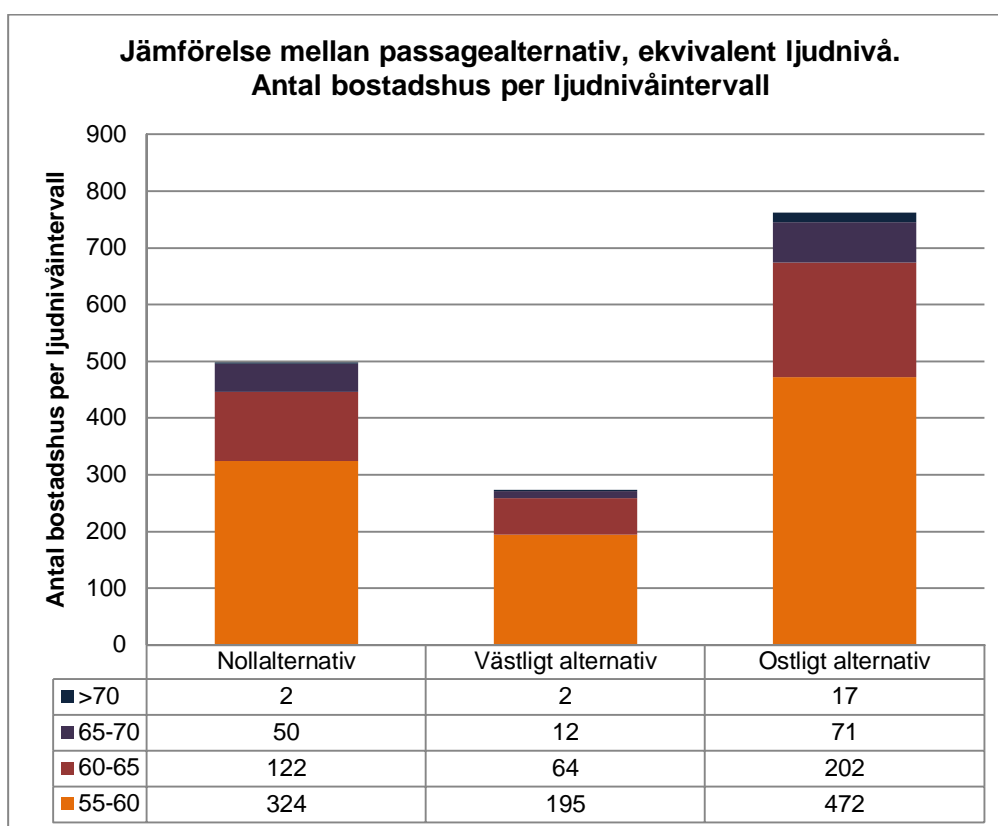
3 Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)

Resultat

Ekvivalent ljudnivå för nollalternativ och passagealternativen

Effekten av de olika alternativen beskrivs genom en beräkning av hur många bostadshus som exponeras för ljudnivåer över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå i respektive alternativ. Resultaten beskriver en situation innan eventuella bullerskyddsåtgärder genomförts. Vid planeringsfall "Nybyggnad av bana" krävs att samtliga fall där riktvärden överskrids utreds för bullerskyddsåtgärder. Detta görs i senare utredningsskeden.

Figuren visar hur en västlig sträckning längs E4 exponerar färre bostadsbyggnader för höga ljudnivåer än både nollalternativet och den östliga sträckningen. Att buller ökar jämfört med nollalternativet i det östliga alternativet beror på den ökade trafikeringen som ett dubbelspår medger.

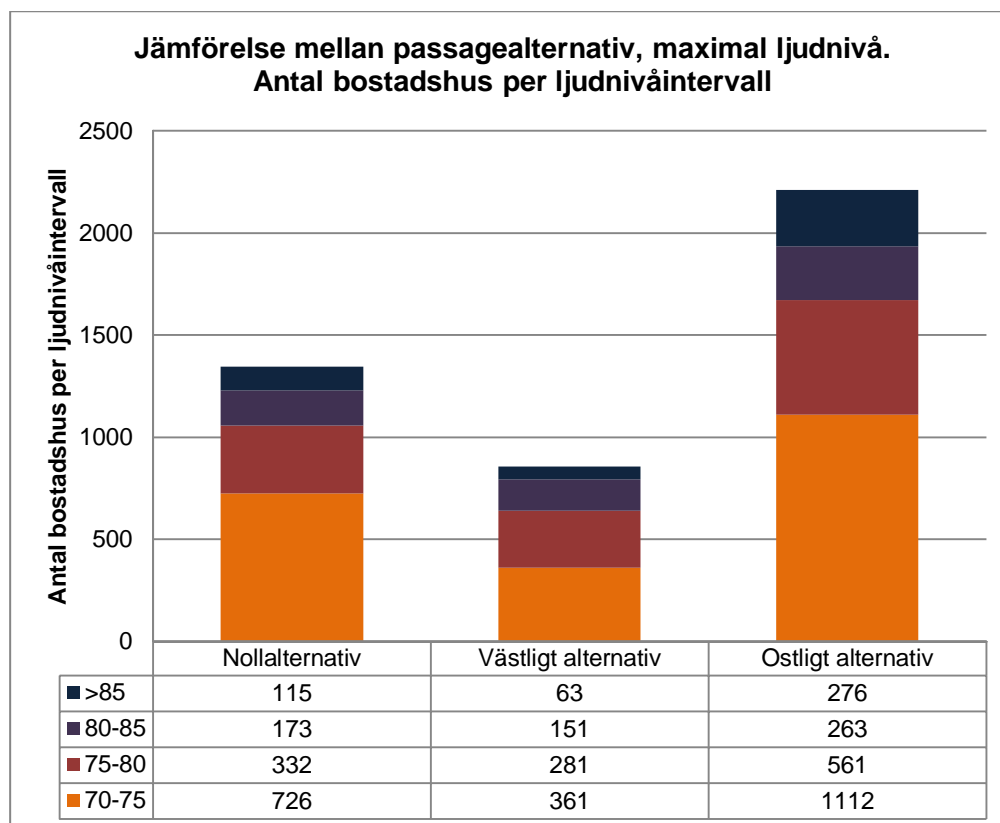


Figur 3 Jämförelse av antal bullerexponerade bostadsbyggnader mellan respektive alternativ, ekvivalent ljudnivå

Maximal ljudnivå för nollalternativ och utbyggnadsalternativ

På motsvarande sätt beskrivs även antalet bostadshus där den maximala ljudnivån överskrider 70 dB(A) vid fasad. Riktvärdet för maximal ljudnivå gäller vid uteplats och inomhus, varav det inte behöver innebära att riktvärdet överskrids för samtliga av bostäderna i tabellen nedan.

I en östlig dragning gör möjligheten till ökade godstågslängder på grund av nybyggnaden att de maximala ljudnivåerna ökar något jämfört med nollalternativet, trots att sträckningen är nästintill densamma. En västlig dragning innebär att betydligt färre exponeras för höga ljudnivåer än både i nollalternativet och i det östliga alternativet.



Figur 4 Jämförelse av antal bullerexponerade bostadsbyggnader mellan respektive alternativ, maximal ljudnivå

Sammanfattning av beräkningsresultat

Skillnaden mellan alternativen är framförallt att det västliga alternativet går genom ett mer glesbefolkat område än vad det östliga alternativet gör. Det innebär att nära fyra gånger så många bostadsbyggnader exponeras för ljudnivåer över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå och ungefär dubbelt så många exponeras för ljudnivåer över 70 dB(A) maximal ljudnivå vid en östlig sträckning. Den västra sträckningen kan därför anses fördelaktigt avseende bullerpåverkan och kommer kräva betydligt mindre bullerskyddsåtgärder.

Att placera en ny järnväg längs väg E4 som är en annan stor bullerkälla kan till viss del anses positivt, då totalt sätt mindre områden påverkas av buller om stora bullerkällor samlas i samma korridor. För bostäder som redan är påverkade av buller från E4 innebär dock en ny järnväg en ytterligare ökad störning.



Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Kyrkogatan 4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se