

# FASTSTÄLLESESHANDLING

## Hallsberg – Degerön

Projekt dubbelspårsfunktion för Godsstråket genom Bergslagen

Hallsbergs kommun, Örebro län

Bilaga 3-1 PM Buller 2016-03-24

Projektnummer: 102113

Titel: Bilaga 3-1 PM Buller. Hallsberg – Degerön. Projekt dubbelspårsfunktion för Godsstråket genom Bergslagen. Hallsbergs kommun, Örebro län.

Utgivningsdatum: 2016-03-24

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Gunnar Berglund, Trafikverket

Uppdragsansvarig: Ralf Timmerman, Atkins Sverige AB

Distributör: Trafikverket, Klostergatan 23, 701 13 Örebro, telefon: 0771-921 921.

## Innehåll

FÖRUTSÄTTNINGAR .....	4
ALTERNATIV .....	5
BEDÖMNINGSGRUNDER.....	5
INDATA OCH OSÄKERHETER .....	5
BERÄKNINGAR .....	6
AVGRÄNSNINGAR .....	6
RESULTAT.....	7
FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER .....	8
REFERENSER.....	9
BILAGOR .....	9

## Figurförteckning

FIGUR 1 GRÄNSER FÖR JÄRNVÄGSPLAN .....	4
FIGUR 2 BEFINTLIG BULLERSKYDDSSKÄRMS STRÄCKNING (2,5 M ÖVER RÖK) .....	5

## Förutsättningar

Godsstråket genom Bergslagen, som går från Storvik via Hallsberg till Mjölby, är ett av Sveriges viktigaste järnvägsstråk med anslutningar till andra hårt trafikerade järnvägs-linjer. Banan domineras till stor del av godstrafik, men även persontrafik förekommer. Kapaciteten på hela sträckan Hallsberg - Mjölby är kraftigt begränsad och sedan första halvan av 1990-talet har Trafikverkets ambition varit att hela sträckan ska byggas om till dubbelspår. Detta för att uppfylla de transportpolitiska målen samt att möjliggöra fler godståglägen, en utökning av regionaltågtrafiken, god punktlighet samt kortare transport- och restider.

Trafikverket planerar en utbyggnad av Godsstråket genom Bergslagen till en dubbel-spårsfunktion. Projektet innebär att ett nytt spår anläggs för Godsstråket mellan befintligt godsspår 105 och Västra stambanan, på en sträcka av ca 4 km. För utbyggnaden tas en järnvägsplan med tillhörande miljöbeskrivning fram.



Figur 1 Gränser för järnvägsplan

Som en del av miljöbeskrivningen genomförs en bullerutredning inklusive bullerberäkningar. Syftet med bullerutredningen är att beräkna och beskriva vilka bostadshus längs sträckan som kan bli störda av buller av utbyggnaden. Beräkningarnas resultat ligger till grund för förslag av bullerskyddsåtgärder där riktvärden för trafikbuller överskrids.

### **Trafikverkets nationella bullerskyddsarbete**

Banverket (nuvarande Trafikverket) har sedan år 1997 arbetat med att minska buller från befintlig järnväg. Bullerskyddsåtgärderna har delats in i etapper och arbetet med dessa pågår än idag (Trafikverket).

### **Bullerskyddsåtgärder i Hallsberg**

Under perioden 2000–2012 har, inom ramen för Trafikverkets nationella bullerskyddsarbete, åtgärder genomförts inom Hallsberg. Inom ramen för det arbetet har en bullerskyddsskärm anlagts som är 2,5 m över rälsöverkant (RÖK), se figur 2. Beslut om den befintliga bullerskyddsskärmens sträckning fattade dåtida Banverket tillsammans med Hallsbergs kommun. Bullerskyddsskärmen upprättades dels som en säkerhetsåtgärd för att motverka spårspring och dels som bullerskydd utomhus för närliggande fastigheter. I det projektet gjordes bedömningen att befintlig sträckning innebar tillräckligt skydd, då fastigheterna väster om bullerskyddsskärmen inte ligger lika nära järnvägen. Problemet med spårspring fanns heller inte i samma utsträckning inom denna del av Hallsberg.

Inom ramen för det nationella bullerskyddsarbetet har ett flertal bostadshus inom Hallsberg även fått fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av t.ex. fönsteråtgärder och/eller lokal skärm (Åke Alexandersson).



Figur 2 Befintlig bullerskyddsskärms sträckning (2,5 m över RÖK)

## Alternativ

Nollalternativet utgörs av en trafikprognos för år 2050 utan att en utbyggnad av Godsstråket med ett nytt spår till dubbelspår genomförs. Utbyggnadsalternativet utgörs av en trafikprognos för år 2050 med utbyggt dubbelspår.

## Bedömningsgrunder

De riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur framgår av infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Dessa är:

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid uteplats
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad
- 60 dB(A) ekvivalentnivå för området i övrigt gäller spårtrafik.

## Indata och osäkerheter

Kartmaterialet utgörs av en digital grundkarta med höjdkurvor samt projekterat förslag för nya spårlägen. Höjder på enbostadshus har antagits vara 6 m och offentliga byggnader 8 m. Befintlig bullerskyddsskärm är 2,5 m över RÖK. Utifrån detta underlag har terräng och bebyggelse modellerats för att efterlikna de verkliga förhållandena på platsen.

Modellen är en förenkling av verkligheten och resultaten av beräkningarna bör därför ses som en översiktlig beskrivning av ljudutbredningen. Använt kartmaterial kan bl.a. innehålla felaktigheter vad gäller angivna höjder på terräng, befintligt spår läge och byggnader.

Trafikdata kommer från kapacitetsutredningen och avser nuläge och år 2050.

Under 2015 och 2016 gjordes beräkningar för att inkludera de bostadsfastigheter som berörs på norra sidan om spåren. Det gjordes även beräkningar för att inkludera postterminalen som vid tidigare beräkning ej var uppförd. I samband med detta ökades noggrannheten i beräkningarna:

- Reflektionsfaktorn ändrades från 1 till 3 för att få ljudnivåer som närmare överensstämmer med verkligheten med potentiella reflektioner mellan byggnader och spårnära bullerskärm. Högre reflektionsfaktor ger högre ljudnivå.

- Fastigheter Stora Älberg 1:17 och 1:47 togs bort från indatan då de rivits efter det att tidigare beräkning genomförts.
- Fastigheter Eken 2, Tallungen 2 och Vibergstorp 1 upptäcktes vid ett platsbesök ha endast en våning i stället för två våningar som det antagits i tidigare beräkning. Därför korrigerades indatan till endast en våning för dessa fastigheter (ca 3 m högt hus i stället för 6 m högt som två våningar innebär).
- Den nya skärmen flyttades söderut ca 70 cm från befintligt läge mellan ca km-tal 200+100 och ca km-tal 200+490 för att stämma överens med projekterad KTL-anläggning.

Tillsammans med införandet av postterminalen i uppdaterad beräkning kan ovan beskrivna justeringar ha påverkat ljudnivåresultaten för bostadshus i uppdaterad beräkning. Uppdaterade nivåer har dock inte medfört att något bostadshus som tidigare erbjudits lokala bullerskyddsåtgärder nu inte ska erbjudas dessa åtgärder.

Med beräkningar på norra sidan visar det sig även att bostäder på den sidan är bullerstörda och därmed kommer att erbjudas bullerskyddsåtgärder.

## Beräkningar

Beräkningarna är utförda med programvaran SoundPLAN 7.2 i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för buller från spårtrafik. Beräkningar är gjorda för att studera ljudnivåer vid fasad på bostadshus och presenteras som bullerkartor i färg och i tabell. Alla bostadshus har antagits ha två våningar (om ej annat varit känt) och ljudnivåer för bägge våningar har beräknats. Ljudnivån på båda våningar redovisas i bifogade bullerkartor för den fasad per hus som är mest bullerstörd.

Bullerkartorna har utgjort underlag till det förslag av bullerskyddsåtgärder som ingår och som redovisas i järnvägsplanen.

## Avgränsningar

Endast buller från järnvägstrafiken från Godsstråket och Västra stambanan har tagits med i beräkningarna inom denna bullerutredning. I norra delen av Hallsbergs bangård finns spår 106 som används för interntrafik. Det gäller främst lokförflyttningar och hastigheten är idag 20 km/h. Varken spår 106, rangerbangården eller utfartsgruppen är inkluderade i bullerberäkningar då bullret främst alstras av Västra stambanan och Godstråket. Vid utbyggnaden av rangerbangården för ca 10 år sedan, gjordes det bulleråtgärder.

Projektet dubbelspårsfunktion för Godsstråket genom Bergslagen omfattar utbyggnad utmed södra sidan av bangården. I denna bullerutredning beskrivs dock utbyggnadens påverkan på bebyggelsen både norr och söder om järnvägen och bullerskyddsåtgärder föreslås för bostadshus inom detta område. Förslag till bullerskyddsåtgärder dimensioneras utifrån de maximala och ekvivalenta ljudnivåerna och dess motsvarande riktvärden.

Järnvägsplanens gräns i km-tal är: 200 + 000 – 204 + 000

Start och slut för faktisk ombyggnad i km-tal är 200 + 100 – 203 + 500

Bullerberäkning har i öst och väst, i km-tal, avgränsats till: 199 + 890 – 203 + 350

Öster om östlig bullerberäkningsgräns finns inga bostäder på relevant avstånd. Väster om västlig bullerberäkningsgräns finns en fastighet, Kumla Hult 1:11 vid km 203 + 900, ca 240 m söder om Västra stambanan, men denna fastighet täcks av projekt Hallsberg – Stenkumla som beräknas ha byggstart år 2021 (projektet täcker sträckan från 203 + 500 och västerut). I övrigt har beräkningar, och åtgärder i förekommande fall, alltså inkluderat bostäder som ligger öster om planområdets östliga gräns.

Lämplig avgränsning åt norr och söder har gjorts genom bullerutbredningsberäkning och avgränsningen är gjord så att alla bostäder som riskerar att överskrida riktvärden inomhus eller utomhus vid uteplats har inkluderats i fasadnivåberäkningar.

De berörda bostadshusen som enligt genomförda bullerberäkningar har högre än eller lika med 71 dB(A) maxnivå eller 56 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad i nuläget och/eller år 2050 med ett kapacitetsförstärkt Godsstråk har sammanställts i tabellform och redovisas som bilaga 3-1-2 till denna bullerutredning. I tabellen redovisas ljudnivåer vid fasad för berörda bostadshus i nuläget, år 2050 med befintlig skärm och år 2050 med föreslagna bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm och/eller bullerskyddsvall längs järnvägen. Dessutom redovisas vilka bostadshus som kommer att erbjudas ytterligare, lokala, åtgärder för att riktvärdet för maximalnivå och ekvivalentnivå inomhus ska kunna innehållas. Tabellen redovisar även de bostadshus som behöver utredas och efter detta eventuellt erbjudas bullerskydd utomhus vid uteplats.

Fem bostadshus har tidigare fått fönster- och uteplatsåtgärder inom Trafikverkets nationella bullerskyddsarbete. Dessa bostadshus finns på följande fastigheter: Eken 1, Raketmakaren 1, Raketmakaren 2, Sämskskäraren 3 och Talldungen 1. Fyra bostadshus i den västra delen av området har tidigare fått fönster- och fasadåtgärder i ett tidigare projekt. Dessa bostadshus finns på fastigheterna Rösätter 1:1 och Rösätter 1:9. I östra delen av området har bostadsfastigheterna Berg 1, Berg 2 och Berg 3 inom ramen för ett tidigare projekt fått fönsteråtgärder. Beräkningar visar dock att dessa totalt tolv bostadshus fortsatt är i behov av lokala bullerskyddsåtgärder. Med tidigare utförda fasad-/fönsteråtgärder är det dock troligt att mer än 30 dB(A) kan reduceras från fasadnivå. Bullerberäkning har inte tagit hänsyn till åtgärd i form av lokal skärm. Därför är det troligen lägre ljudnivåer vid uteplats än vad beräkningar visar. De tolv bostadshusen kommer dock att erbjudas ytterligare lokala skyddsåtgärder om inventering visar att det är nödvändigt för att innehålla riktvärden inomhus och utomhus vid uteplats. Dessa bostadshus är därför inkluderade i förslag för fler åtgärder i bilaga 3-1-2.

Hallsbergs kommun har nyligen köpt del av fastigheten Lilla Älberg 1:1 och avser att riva bostadshuset som finns på denna fastighet. Därför redovisas inga ljudnivåer för den fastigheten.

## Resultat

### *Nuläge*

Ljudnivåerna utomhus vid fasad ligger i nuläget över 75 dB(A) maxnivå eller 60 dB(A) ekvivalentnivå för delar av den berörda bebyggelsen längs den studerade sträckan. Detta innebär att riktvärdet 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus nattetid och/eller riktvärdet 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus inte innehålls för flertalet av bostadshusen, då en normalt underhållen husvägg med tvåglasfönster schablonmässigt kan antas dämpa 30 dB(A) av spårtrafikbuller. Även riktvärdet 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats och/eller

riktvärdet 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid uteplats överskrids i nuläget för flertalet av bostadshusen längs den studerade sträckan. Variationer vid ljudskugga och reflektion från fasader förekommer.

#### *Nollalternativ*

Ljudnivåer blir i likhet med nuläget då trafikeringen har uppnått maxnivå på befintlig bana.

#### *Utbyggnadsalternativet*

Projektet bedöms innebära väsentlig ombyggnad av infrastruktur vilket innebär att riktvärdena enligt infrastrukturproposition 96/97:53 bör klaras. För att riktvärdet 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus och riktvärdet 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus ska kunna innehållas krävs att maximalnivån utomhus vid fasad underskrider 75 dB(A) och ekvivalentnivån utomhus vid fasad underskrider 60 dB(A). Detta då en normalt underhållen husvägg med tvåglasfönster kan schablonmässigt antas dämpa 30 dB(A) av spårtrafikbuller.

I utbyggnadsalternativet kommer riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus nattetid och/eller riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus överskridas för delar av den berörda bebyggelsen längs den studerade sträckan. Även riktvärdet 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats och/eller riktvärdet 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid uteplats kommer, i likhet med nuläget, att överskridas i utbyggnadsalternativet för flertalet av bostadshusen längs den studerade sträckan. Variationer vid ljudskugga och reflektion från fasader förekommer.

## Förslag på åtgärder

En bullerskyddsskärm på minst 3 m över RÖK alternativt en bullerskyddsvall på 3,5 m över RÖK behöver uppföras som miljöförbättrande åtgärd längs järnvägen för den studerade sträckan.

Projektet har utrett om bullerskärmen ska vara 3 eller 4 meter hög. Höjningen med en meter innebär att 25 -30 hus söder om bangården inte behöver fasadåtgärder och skyddad uteplats. En 4 meter hög skärm kostar 14 300 000 kr mer än en 3 meter hög skärm. Besparingen för fasadåtgärder och skyddad uteplats är ca 3 100 000 kr, vilket innebär att alternativet med 4 m hög skärm är 11 200 000 kr dyrare. Den samlade bedömningen är att fördelarna med den något lägre bullernivån, 1 - 3 dBA, inte uppväger kostnaden.

För de bostadshus där ljudnivån, trots uppförande av bullerskyddsskärm alternativt bullerskyddsvall, ändå överstiger 75 dB(A) maximalnivå eller 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad bör fastighetsnära åtgärder även vidtas för att innehålla riktvärden inomhus. Därtill ska det utredas vilka bostadshus som behöver åtgärder för att riktvärden för utomhus vid uteplats ska innehållas, både med avseende på maximal och ekvivalent ljudnivå. Om fasadnivån är högre än eller lika med 71 dB(A) maxnivå eller 56 dB(A) ekvivalentnivå föreslås fastigheten inventeras med avseende på uteplats. Om bullerberäkning visar att riktvärdet vid uteplats överskrids erbjuds även skyddsåtgärder för att innehålla dessa riktvärden.

Under entreprenadtiden kan det finnas behov av att vidta tillfälliga bullerskyddsåtgärder för att minska bullerstörningen från bullrande arbeten.



## Referenser

### *Elektroniska källor*

Trafikverket: Bulleråtgärder, tillgänglig på <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/Vad-gor-Trafikverket/Bulleratgarder-langs-jarnvagen/Bulleratgarder-langs-befintlig-jarnvag/>, hämtad 2013-02-11.

### *Muntliga källor*

Åke Alexandersson, Atkins, tidigare anställd på Banverket och ansvarade då för Banverkets nationella arbete med avseende på lokala bullerskyddsåtgärder längs befintlig järnväg i Hallsberg, uppgift lämnad 2013-02-15.

## Bilagor

### Bilaga 3-1-1 Bullerkartor

- 01 Fasadkarta söder nuläge
- 02 Fasadkarta söder 2050 befintlig skärm
- 03 Fasadkarta söder 2050 ny skärm och vall
- 04 Fasadkarta norr nuläge
- 05 Fasadkarta norr 2050 med befintlig skärm
- 06 Fasadkarta norr 2050 ny skärm och vall
- 07 Bullerutbredningskarta nuläge eq
- 08 Bullerutbredningskarta nuläge max
- 09 Bullerutbredningskarta 2050 befintlig skärm eq
- 10 Bullerutbredningskarta 2050 befintlig skärm max
- 11 Bullerutbredningskarta 2050 ny skärm och vall eq
- 12 Bullerutbredningskarta 2050 ny skärm och vall max

Bilaga 3-1-2 Tabell över beräknade ljudnivåer vid fasad nuläge och år 2050 och förslag till ytterligare åtgärder.