

# Centrala Karlstad

Tågtrafikbullerutredning

2013-01-18

**Centrala Karlstad**  
Tågtrafikbullerutredning

2013-01-18

Beställare: Trafikverket Region Väst

Beställarens representant: Bjarne Danielsen

Konsult: Norconsult AB  
Box 8774  
402 76 Göteborg

Uppdragsledare: Anna-Lena Frennborn  
Handläggare: Johanna Gervide

Uppdragsnr: 102 39 17

Filnamn och sökväg: n:\102\39\1023917\0-mapp\09 beskr-utredn-pm-kalkyl\centrala karlstad pm 13-01-18.docx

Tryck: Norconsult AB

## Innehållsförteckning

1	Riktvärden och tillämpningsanvisningar för trafikbuller .....	5
2	Metod .....	7
3	Trafikförutsättningar .....	8
4	Beräknade ljudnivåer.....	9
6	Vidtagna bullerskyddsåtgärder .....	12

## Bilagor

Bilaga 1	Översikt över kartblad för redovisning av beräkningsresultat
Bilaga 2A	Ljudutbredningskartor. Ekvivalent ljudnivå
Bilaga 2B	Ljudutbredningskartor. Maximal ljudnivå
Bilaga 3	Tabell med ekvivalenta och maximala ljudnivåer
Bilaga 4	Översikt över områden för redovisning av maximala ljudnivåer längs fasad
Bilaga 5	Fasadvyer. Maximal ljudnivå
Bilaga 6	Ljudutbredningskartor med skärm. Ekvivalent och maximal ljudnivå



## 1 Bakgrund och syfte

Stråket Kil - Karlstad - Kristinehamn är ett hårt belastat enkelspår. Kapacitetsbristen på spåret är idag ett påtagligt problem för att utveckla godstransporter och persontrafik på järnvägen.

Syftet med utbyggnaden över Pråmkanalen är att underlätta godstransporterna till hamnen och Karlstad Östra, frigöra spårmeter på Karlstad Central, möjliggöra möten samt att korta sträckan mellan Karlstad C och Skattkärr.

## 2 Riktvärden och tillämpningsanvisningar för trafikbuller

### ***Riksdagsbeslut***

Riksdagen antog 1997, vid beslut om Infrastrukturinriktning för framtida transporter (*Prop 1996/97:53*), följande riktvärden för trafikbuller vid bostäder. Riktvärdena bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- |   |        |
|---|--------|
| • Ekvivalentnivå inomhus                            | 30 dBA |
| • Maximalnivå inomhus nattetid                      | 45 dBA |
| • Ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)                | 55 dBA |
| • Maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad | 70 dBA |

### Riktvärdenas formella status

Riktvärdena anger den kvalitet på ljudmiljön som riksdag och regering har satt upp som långsiktiga mål. Riktvärdena ska vägleda bland annat arbetet med fysisk planering och behandling av enskilda tillståndsärenden enligt plan- och bygglagen, 2 kap 3§. Riktvärdena är inte inskrivna i någon författning utan uttrycker riksdagens ambitionsnivå för åtgärder mot trafikbuller.

Ur proposition 1996/97:53 citeras:

”Riktvärdena är inga rättsligt bindande normer, utan skall vara vägledande för bedömningar med hänsyn till lokala faktorer och särskilda omständigheter i det enskilda fallet.”

Riktvärdena för buller bör ses som ”långsiktiga mål”. Det är stor skillnad på möjligheterna att uppnå god miljö kvalitet mellan olika plansituationer, och tillämpningen av riktvärdena kommer därför till en början att skilja. En utgångspunkt bör därvid vara ”att riktvärdena bör klaras”, dels ”vid nybyggnad av bostäder”, och dels ”vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av trafik- anläggningar så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt”.

### **Riktvärden och tillämpning enligt Trafikverkets föreskrifter**

I rapporten ”Buller och vibrationer från spårbunden trafik”. Dnr S02-4235/SA60. (Banverket 2006-02-01) har Banverket och Naturvårdsverket redovisat riktvärden för buller från tågtrafik. Riktvärdena har senare godkänts av riksdagen (Prop. 1996/97:53).

Följande planeringsmål, ”riktvärden för miljö kvalitet”, gäller vid bostäder:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid (kl 22-06)
- 55 dBA ekvivalentnivå på särskilt avgränsat område för uteplats, respektive 60 dBA utomhus i bostadsområdet i övrigt
- 70 dBA maximalnivå på särskilt avgränsat område för uteplats

Planeringsmålen utgör de långsiktiga målen för bullerbegränsade åtgärder. De målnivåer som anges innebär – om värdena innehålls – i princip en ”nollstörning” om man ser till andelen mycket störda.

Rapporten redovisar tre olika planeringsfall:

1. Nybyggnad / av bana vid bebyggelse
2. Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse
3. Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse

För samtliga planeringssituationer ska alltid eftersträvas att uppnå ”riktvärden för miljö kvalitet”. Utgångspunkten är att vidta de bullerskyddsåtgärder som är tekniskt, ekonomiskt rimliga och miljömässigt motiverade. I *tabell 1* redovisas nivå för övervägande av åtgärd för planeringsfall 2 och 3.

Tabell 1 Planeringsfall. Nivå för övervägande av åtgärd

Planeringsfall	Ekvivalent ljudnivå utomhus (dBA)	Ekvivalent ljudnivå inomhus (dBA)	Maximal ljudnivå utomhus (dBA)	Maximal ljudnivå inomhus (dBA)
Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse	60 <sup>1)</sup> /55 <sup>2)</sup>	--	70 <sup>2)</sup>	45
Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse	70 <sup>1)</sup>	--	--	55 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korregerade värden.

<sup>2)</sup> Avser uteplats, särskilt avgränsat område.

<sup>3)</sup> Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00

### **Aktuella planeringsfall**

På större delen av sträckan görs endast en upprustning av befintlig bana. På denna sträcka övervägs åtgärder enligt planeringsfall ”Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse”. För en kortare sträcka över Pråmkanalen som i dag endast har ett spår övervägs åtgärder enligt planeringsfall Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse”.

#### Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse

Planeringsfallet ”Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse” avser t ex sidoflyttning av banan för bättre linjeföring, byggande av ny bro, breddning från enkel- till dubbelspår eller ännu fler spår, samt kapacitetsupprustning av bana. Här avses inte normalt banunderhåll och byte av förbrukat materiel. Överskrider ljudnivåerna, vid väsentlig ombyggnad, de i tabell 1 angivna värdena ska åtgärder alltid övervägas.

#### Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse

Planeringsfallet ”Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse” avser banor som inte är aktuella för någon form av infrastrukturell åtgärd. Överskrider ljudnivåerna de angivna värdena för befintlig miljö ska åtgärder alltid övervägas.

## **3 Metod**

Resultatet från beräkningarna redovisas på utbredningskartor (5 dBA-intervall) 2,0 meter över befintlig mark samt i mest utsatt fasad för respektive våning. Aktuellt område för bullerberäkning är ca 100 m från spårmittpången respektive sida.

Resultaten från ljudnivåberäkningarna redovisas dels som ekvivalenta ljudnivåer över dygn (en form av genomsnittsvärde), dels som maximala ljudnivåer. Maximal ljudnivå fastställs utifrån det bullrigaste tåget och är alltså oberoende av antal tåg.

Med hjälp av fastighetsregistret har information hämtats vad gäller hur fastigheten är kodad, enbostadshus, flerbostadshus eller annat. Beräkningar har gjorts för de fastigheter som enligt fastighetsregistret är kodade enbostadshus och flerbostadshus.

Tågtrafiken har beräknats enligt ”Buller från spårburen trafik. Nordisk beräkningsmodell” (Naturvårdsverket och Banverket, 1999). Beräkning och redovisning av ljudnivåer har tagits fram med programmet SoundPlan version 7.1, som innehåller modulen för tågtrafikbuller. I detta program konstrueras som bas för beräkningarna en tredimensionell modell av området med järnväg, byggnader och övriga ytor. Ljudnivåerna har beräknats enligt ”Buller från spårburen trafik. Rapport 4935” (Naturvårdsverket 1998).

## 4 Trafikförutsättningar

Beräkningarna har baserats på trafikförutsättningar för framtid enligt Basprognos 2020. I *tabell 2* redovisas antal tåg uppdelade på typ av tåg ett normalvardagsdygn. Under sommarperioden samt lördagar och söndagar kommer antalet tåg sannolikt vara färre.

Tabell 2 Antal tåg med Basprognos 2020

Sträcka	Godståg	S-tåg (X2)	Motorvagnar - el (X52-55)	Motorvagnar - diesel (Y1/Y31/32)	Lokdragna persontåg	Persontåg totalt	Tåg totalt
Karlstad-Kristinehamn	29	0	58	0	8	<b>66</b>	<b>95</b>

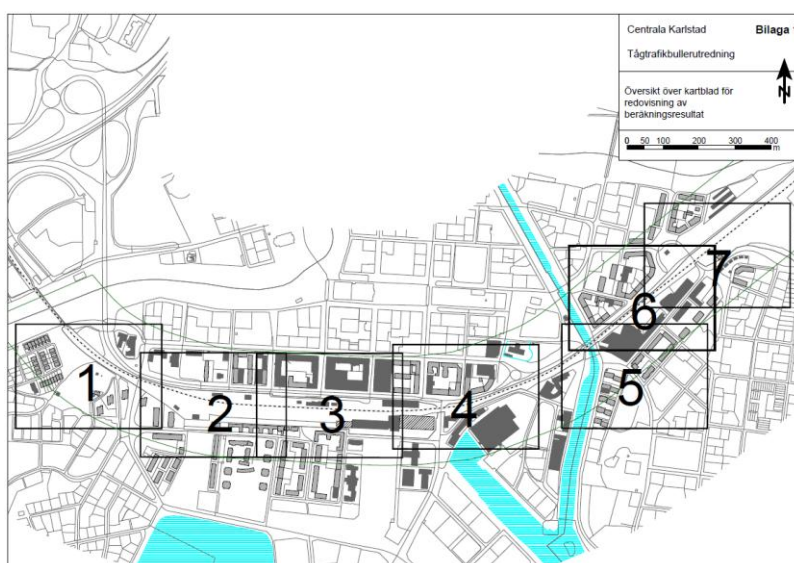


## 5 Beräknade ljudnivåer

### Utan åtgärd

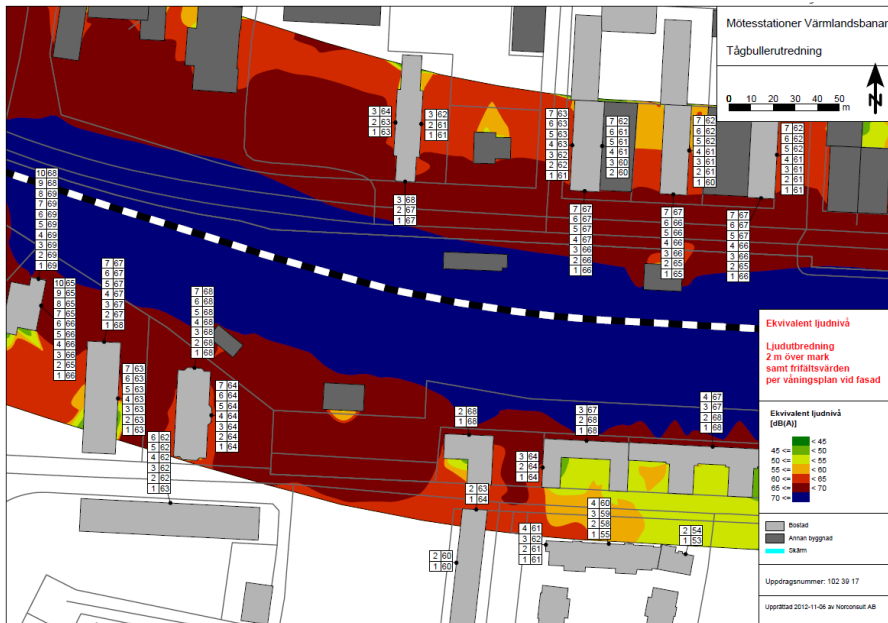
Bullerberäkning har gjorts inom ett område på 100 m från spårmitt norr och söder om järnvägen. Beräkningarna har gjorts för framtid (baserad på Basprognos 2020) utan åtgärd, för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus. Beräkningarna är gjorda 2 m över befintlig mark (motsvarar våning 1). Beräkningar har gjorts för de fastigheter som enligt fastighetsregistret är kodade enbostadshus och flerbostadshus. Dessa är på bilagorna markerade med ljusgrå färg.

Sträckan genom centrala Karlstad har delats in i 7 delsträckor enligt *figur 1* och *bilaga 1*.



Figur 1 Delsträckor, se även *bilaga 1*

I bilaga 2A och 2B redovisas ljudnivåer i 5 dBA-intervall med olika färger samt i punkter i fasad för respektive våning, se exempel i *figur 2*. Bilaga 2A redovisar ekvivalent ljudnivå och bilaga 2B maximal ljudnivå. Om huset är ett flervåningshus anges ljudnivåer för varje våning. Totalt redovisas 14 stycken kartblad.



Figur 2 Exempel, ljudutbredningskarta med punktberäkningar. Ekvivalent ljudnivå

I bilaga 3 redovisas ekvivalenta och maximala ljudnivåer för respektive fastighet i tabell (sorterat efter fastighetsbeteckning).

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus gäller vid fasad. Nivå för övervägande av åtgärd är vid planeringsfall *Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse 70 dBA* och för planeringsfall *Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse 60 dBA*.

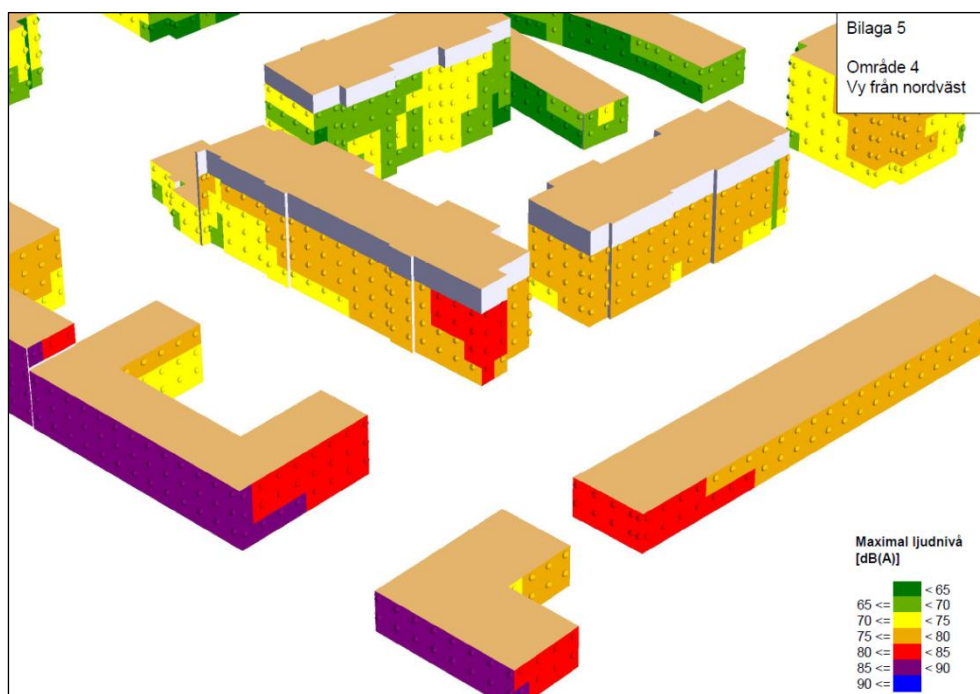
Vad gäller maximal ljudnivå inomhus är nivå för övervägande av åtgärd vid planeringsfall *Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse 55 dBA* (85 dBA utomhus förutsatt 30 dBA fasadisolering) och för planeringsfall *Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse 45 dBA* (75 dBA utomhus förutsatt 30 dBA fasadisolering).

I tabell 3 har sammanställts antal hus med ljudnivåer över nivå för övervägande av åtgärd. Flertalet hus är flerbostadshus. Hur många lägenheter flerbostadshusen innehåller har ej summerats.

Tabell 3 Antal hus med ljudnivåer över nivå för övervägande av åtgärd

Planeringsfall	Antal hus med ljudnivåer över respektive nivå för övervägande av åtgärd	
	Ekvivalent ljudnivå utomhus	Maximal ljudnivå inomhus
Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse	10	38
Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse	68	77

På bilaga 4 redovisas en översikt över områdena för redovisning av maximala ljudnivåer längs fasad. I bilaga 5 redovisas maximala ljudnivåer längs fasader inom respektive område, se exempel i figur 3.



Figur 3 Exempel på redovisning av ljudnivåer längs fasad

För planeringsfall *Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse* är nivå för övervägande av åtgärd 45 dBA (75 dBA utomhus förutsatt 30 dBA fasadisolering). Det innebär att längs fasader med brun, röd, mörklila och blå fasader bör åtgärder övervägas där planeringsfall *Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse* är aktuell nivå för övervägande.

För planeringsfall *Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse* är nivå för övervägande av åtgärd 55 dBA (85 dBA utomhus förutsatt 30 dBA fasadisolering). Det innebär att längs fasader med mörklila och blå fasader bör åtgärder övervägas där planeringsfall *Befintlig miljö / Bana vid bebyggelse* är aktuell nivå för övervägande.

## Med skärm

Närmast Pråmkanalen är två kvarter med ekvivalenta ljudnivåer över 70 dBA belägna. Utbyggnaden av Pråmkanalen innebär att planeringsfall *Väsentlig ombyggnad / av bana vid bebyggelse* bör tillämpas vilket innebär att målet vid åtgärder bör bli att vara att klara 60 dBA i ekvivalent ljudnivå i fasad.

För att få en uppfattning om hur stor effekt en skärm längs järnvägen har har beräkningar gjorts med en 3,5 m hög skärm (relativt RÖK) placerad 4,5 m från spårmittpunkt. Resultatet redovisas i bilaga 6. I våning 1 dämpas ekvivalenta ljudnivån mellan 4 och 12 dBA och i våning 5 mellan 1 och 7 dBA. I våning 1 dämpas maximala ljudnivån mellan 3 och 12 dBA och i våning 5 mellan 1 och 6 dBA. Med högre skärm och längre utsträckning kan ljudnivåerna sänkas ytterligare.

## 6 Vidtagna bullerskyddsåtgärder

Längs aktuell sträcka har inga fastigheter tidigare erbjudits åtgärder.

Norconsult AB  
Trafik

Anna-Lena Frennborn  
anna-lena.frennborn.@norconsult.com

n:\10239\10239170-mapp\09 beskr-utredn-pm-kalkyl\centrala karlstad  
pm 13-01-18.docx

2013-01-18  
Centrala Karlstad  
Tågtrafikbulerutredning



**Norconsult AB**

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

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