



# Tågbullerutredning för Väse, Karlstads kommun

Bilaga E Riskfrågor kvarteret Gjutaren i Karlstad

2015-06-26

**Tågbullerutredning för Väse, Karlstads kommun**

Bilaga E Riskfrågor kvarteret Gjutaren i Karlstad

2015-06-26

Beställare: Trafikverket  
Box 1051  
651 15 Karlstad

Beställarens representant: Bjarne Danielsson

Konsult: Norconsult AB  
Box 8774  
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Anna-Lena Frennborn  
Handläggare risk Herman Heijmans

Uppdragsnr: 103 31 73

Filnamn och sökväg: n:\103\31\1033173\u\nöjes fabriken\nöjes fabriken.doc

Kvalitetsgranskad av: Johan Hultman

Tryck: Norconsult AB



## Sammanfattning

I samband med projektet ”Tåg i Tid” kommer en ombyggnad av järnvägen förbi kvarteret Gjutaren i Karlstad att genomföras. I kvarteret ligger bland annat Nöjesfabriken. I en tidigare riskutredning har risknivåerna inom kvarteret från järnvägen bedömts vara acceptabla.

Då ändringarna i järnvägen kan leda till högre risknivåer har en utredning genomförts för att bedöma hur mycket riskerna inom kvarteret kommer att öka. Utredningen visar att risknivån kommer att öka med 10-15 %.

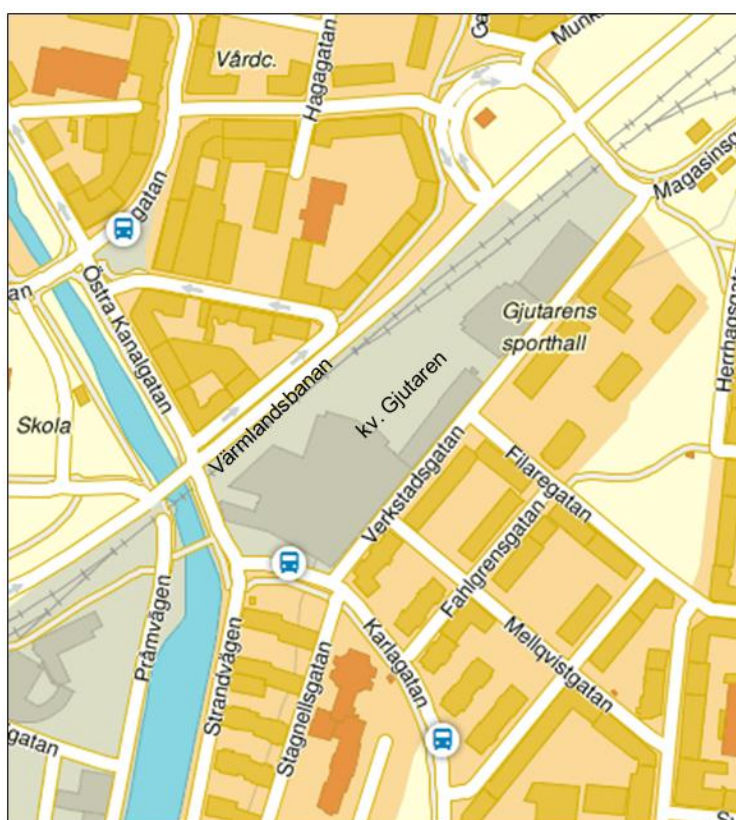
För att minska risknivåerna föreslås att järnvägen förbi kvarteret förses med urspårningsräler som kan reducera risknivåerna med cika 80 %. Genom denna åtgärd kompenseras ökningen av risknivån genom ombyggnaden av järnvägen mer än till fullo.

# 1. Inledning

Kvarteret Gjutaren i Karlstad, är belägen cirka 1 km öster om stadens centrum. Kvarteret begränsas av järnvägen i nordväst och Verkstadsgatan i sydost. Kvarteret avslutas i nordost vid Magasingatan och i sydväst vid korsningen Östra Kanalgatan – Karlagatan – Strandvägen vid Pråmkanalen.

En detaljplan har antagits för kvarteret Gjutaren i Karlstad. Detaljplanen överklagades men överklagan avsågs av regeringen den 22 maj 2008.

I kvarteret Gjutaren finns Nöjesfabriken med verksamhet i ombyggda verkstadslokaler uppförda i slutet av 1800-talet. Nöjesfabriken erbjuder bland annat bowling, go-cart, restaurang och nattklubb. Dessutom finns i kvarteret Gjutaren ett antal föreningar med samlings- och kurslokaler samt café, idrottshallen Gjutaren och en bilverkstad.



Figur1.1 Kvarteret Gjutaren och värmlandsbanan i Karlstad

Området ligger nära Värmlandsbanan där transporter av farligt gods kan förekomma.

En riskutredning togs fram för fastigheten (SWECO 2006) i vilken det konstaterades att både individ- och samhällsriskerna för kvarteret Gjutaren är inom acceptabla nivåer om riskreducerande åtgärder vidtas.

Trafikverket har för avsikt att genomföra projektet ”Tåg i Tid” vilket innebär att tågtrafiken kommer att öka samt att fler tåg kommer att gå på det spåret som ligger närmast bebyggelsen.

Trafikverket har givit Norconsult i uppdrag att utreda vilka åtgärder som kan genomföras för att se till att riskerna för fastigheten inte ökar på grund av utbyggnaden av spåren.

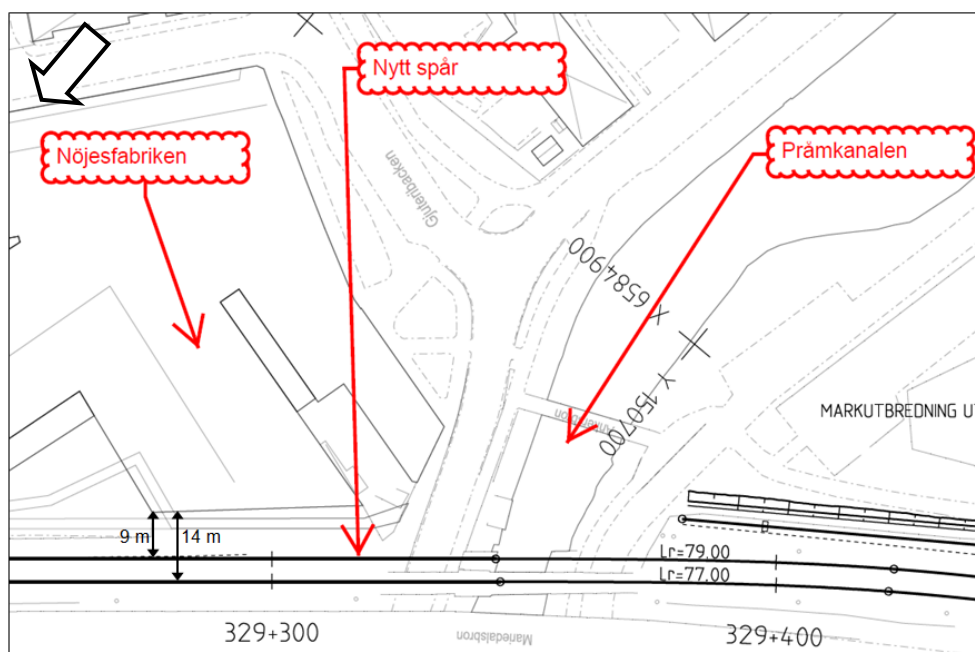
## 2. Risker

### 2.1 Tidigare riskutredningar och beslut

I den tidigare genomförda riskanalysen (SWECO 2006) konstaterades att individrisken och samhällsrisken var acceptabel. Utgångspunkt för riskberäkningarna var den aktuella trafiken på järnvägen och de i detaljplanen fastslagna användningsområdena.

### 2.2 Planerade ändringar i järnvägen

Projektet ”Tåg i Tid” kommer att medföra att nya spår kommer att anläggas förbi kvarteret i samma läge som nuvarande spår. Spåret närmast bebyggelsen är i dagsläget ett utdragsspår (stickspår) med största tillåtna hastighet (STH) på 10 - 15 km/h som går på ett avstånd strax över 9 m från närmaste bebyggelse. Detta spår kommer att ersättas med ett spår med STH 80 km/h. Det kan antas att hälften av trafiken på Värmlandsbanan kommer att använda det spåret. I dagsläget går trafiken på spåret som ligger på drygt 14 m från närmaste bebyggelse. Hälften av trafiken på Värmlandsbanan kommer därför ca 5 m närmare bebyggelsen.



Figur 2.1 Överblick över området mellan Nöjesfabriken och järnvägen. Det som anges med nytt spår är idag ett utdragsspår.

Antalet tåg som dagligen trafikerar sträckan mellan Kristinehamn och Karlstad förväntas öka från 76 till 85 (Trafikverket 2013). Ökningen av antalet tåg är cirka 12 %. Ökningen består enbart av persontåg och antalet godståg förväntas inte öka. En ökning av transporter av farligt gods förväntas inte heller ske på grund av ändringarna i järnvägsanläggningen

De olyckshändelser som kan inträffa är dels urspårning av tåget med påföljande påkörning av bebyggelsen och dels olyckor med farligt gods.

## 2.3 Konsekvenser av ändringar för risksituationen vid Nöjesfabriken

### 2.3.1 Urspårning av tåg

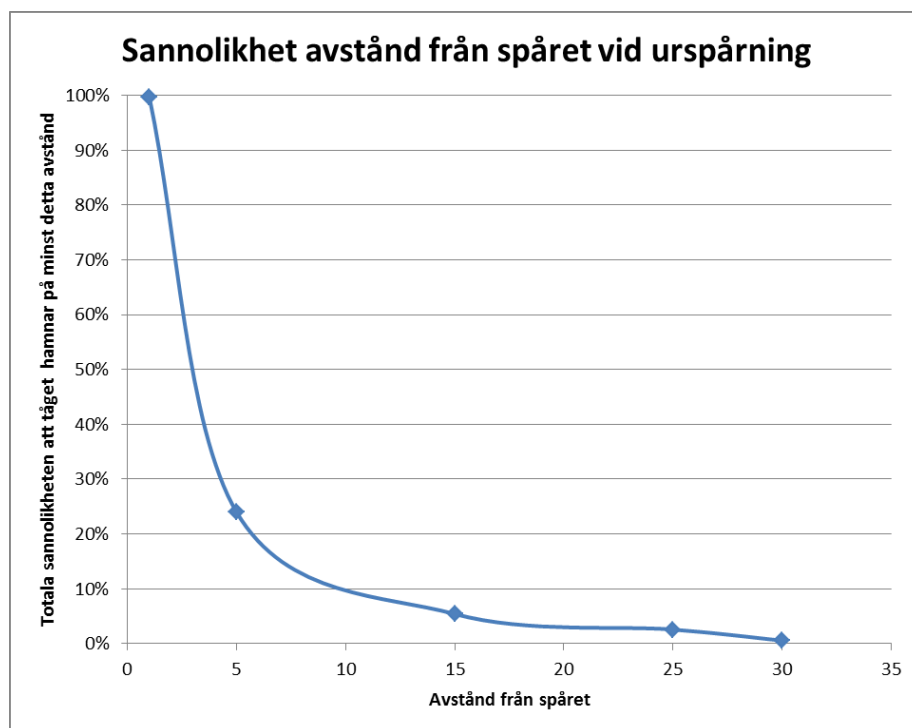
I Banverkets handbok (Banverket 2001) anges sannolikheten att en tågdel hamnar på ett visst avstånd från spåret vid en olycka. I *tabell 2.1* framgår dessa sannolikheter och sannolikheten att en olycka på järnvägen leder till en urspårning där en del av tåget hamnar på ett visst avstånd från spåret. Den ackumulerade sannolikheten anger den sammanräknade sannolikheten att ett tåg når ett visst avstånd eller längre, detta anger sannolikheten att en byggnad på detta avstånd kommer att köras på vid en urspårning på angränsande järnväg.

Tabell 2.1 Urspårningsrisk på Värmlandsbanan, Karlstad

| Avstånd från spåret | Sannolikhet persontåg | Sannolikhet godståg | Sammanvägd sannolikhet | Akkumulerad sannolikhet |
|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| 0-1 m               | 78%                   | 70%                 | 76%                    | 100%                    |
| 1-5 m               | 18%                   | 20%                 | 19%                    | 24%                     |
| 5-15 m              | 2%                    | 5%                  | 3%                     | 5%                      |
| 15-25 m             | 2%                    | 2%                  | 2%                     | 3%                      |
| 25-30 m             | 0,0%                  | 2,0%                | 0,6%                   | 0,6%                    |

Dessa siffror ligger till grund för *figur 2.2* som anger risken att en byggnad på ett visst avstånd från spåret påköras av tåg vid en urspårning.





Figur 2.2. Den ackumulerade sannolikheten att någon del av tåget hamnar på ett visst avstånd från spåret.

Den ackumulerade sannolikheten att ett tåg vid en urspårning kolliderar med bebyggelsen ökar från 6 % till 12 % om avståndet mellan spåret och bebyggelsen minskar från ca 14 till ca 9 m.

Detta kommer att vara fallet för hälften av tågtrafiken vilket innebär att den sannolikheten att något urspårande tåget kommer att kollidera med bebyggelsen ökar med 3 %

Ökningen av antalet tåg gör att sannolikheten för ovanstående dessutom ökar med ca 12 %. Sammanlagt en ökning med ca 15 % av risken för kollision mellan tåg och närmaste bebyggelsen.

### 2.3.2 Olyckor med farligt gods

I riskutredningen behandlas två huvudscenarier: utsläpp av giftiga gaser i RID-klass 2.3 (svaveldioxid och klor) och utsläpp av brandfarliga ämnen i klass 3 (petroleumprodukter).

Giftiga gaser kan leda till omkomna på flera hundra meters avstånd på i vindriktningen vid ogynnsamma väderförhållanden.

Brandfarliga vätskor kan vid utsläpp och antändning ge upphov till en så kallad pölbrand som kan leda till omkomna på avstånd upp till ca 40 m.

Om avståndet mellan ena järnvägsspåret och närmaste bebyggelse minskar med ca 5 m kommer detta att öka sannolikheten för skador på järnvägsvagnar med 3 % då sannolikheten för en kollision mellan dessa vagnar och byggnaden ökar med 3 % (se *avsnitt 2.3.1*).

Konsekvenserna av ett utsläpp av giftiga gaser kommer inte att påverkas då påverkansområdet för dessa ämnen är så mycket större än avståndsminskningen till järnvägen.

Konsekvenserna av en olyckamed brandfarliga vätskor kommer att öka något då en något större del av bebyggelsen kommer att påverkas. Denna ökning bedöms vara av storleksordningen 10 %.

Sammantaget uppskattas ökningen av risknivån på grund av avståndsminskningen till ca 10 - 13 %.

### 3. Skyddsåtgärder

Minskningen av avståndet mellan spår och bebyggelsen skulle leda till en ökning av risknivåerna inom kvarteret med totalt cirka 10-15 %. För att inte försämra riskbilden för kvarteret föreslås att spåren förbi kvarteret förses med sk urspårningsräler, se *figur 2.3*.



Figur 2.3. Urspårningsräler vid viadukt.

Dessa urspårningsräler har som funktion att se till att tåget inte rör sig alltför mycket i sidled vid en urspårning. Urspårningsräler används framförallt på platser där urspårningar kan leda till mycket allvarliga konsekvenser som bropelare eller vid tunnelmynningar.

Enligt tidigare utredning (SSPA 2002) minskar urspårningsräler sannolikheten för att någon del av tåget rör sig bort från spåret vid en urspårning med 80 %. Detta innebär att den ökningen av risknivån på 10-15 % kompenseras mer än till fullo med denna skyddsåtgärd.

Norconsult AB  
Väg och Bana/Trafik

Herman Heijmans  
herman.heijmans@norconsult.com

## 4. Referenser

- Banverket 2001            Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen, Banverket Miljösektionen Rapport 2001:5; 2001-10-22
- Norconsult 2015        Tågtrafikbullerutredning för Väse, Karlstads kommun Bilaga C Risk- och störningsanalys stationshus Väse, 2015-03-19
- SSPA 2002              Säkerhetsvärdering Nygårdstunneln, SSPA Rapport 20022775-2
- SWECO 2006            Riskanalys förkvarteret Gjutaren, Karlstads kommun, SWECO, 2006-09-14
- Trafikverket 2013,     Tåg i Tid Åtgärdsvalsstudie för Värmlandsbanan, Trafikverket, Karlstads kommun, Region Värmland, 2013-04-30





**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)