

Rapport

Handläggare
Mario Rubil
Telefon
010 505 34 81
Mobil
072 200 36 05
E-post
mario.rubil@afry.com

Datum
2021-12-20
Projekt ID
206850
Beställare
Cecilia Emanuelsson
E-post
cecilia.emmanuelsson@falkenberg.se

Kund
Falkenberg kommun

Riskutredning för detaljplan (del av Tröinge 15:1 m fl)



Innehållsförteckning

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Inledning..... | 5 |
| 1.1 | Bakgrund och syfte..... | 5 |
| 1.2 | Avgränsningar | 5 |
| 2 | Riskhanteringsprocessen | 6 |
| 2.1 | Kvantitativa riskmått | 7 |
| 2.1.1 | Individrisk..... | 7 |
| 2.1.2 | Samhällsrisk..... | 7 |
| 2.2 | Värdering av risk..... | 7 |
| 3 | Riktlinjer från Länsstyrelsen i Hallands län | 10 |
| 4 | Beskrivning av planområde..... | 11 |
| 4.1 | Planförslag | 11 |
| 4.1.1 | Skyddsvärda objekt..... | 12 |
| 4.1.2 | Synpunkter till planförslaget..... | 12 |
| 5 | Riskutredning..... | 13 |
| 5.1 | Riskinventering | 13 |
| 5.2 | Riskanalys..... | 13 |
| 5.2.1 | Individrisk..... | 13 |
| 5.2.2 | Samhällsrisk..... | 16 |
| 5.3 | Riskvärdering | 17 |
| 5.3.1 | Individrisk..... | 17 |
| 5.3.2 | Samhällsrisk..... | 17 |
| 5.4 | Riskreducerande åtgärder | 18 |
| 6 | Slutsatser..... | 19 |
| 7 | Referenser..... | 20 |

Dokumenthistorik

| Version | Datum | Revidering | Handläggare |
|----------------|--------------|---|--------------------|
| 1.0 | 2021-09-28 | Första utgivna version | Mario Rubil |
| 2.0 | 2021-09-30 | Mindre uppdateringar efter möte med beställaren | Mario Rubil |
| 3.0 | 2021-12-20 | Uppdateringar efter kommentarer från Länsstyrelsen i Hallands län | Mario Rubil |

Sammanfattning

I Falkenbergs kommun pågår en detaljplaneprocess, vars huvudsyfte är att möjliggöra för byggnation av en ny mottagningsstation för elektricitet inom del av fastigheterna Tröinge 15:1, Stafsinge 4:64 och Tröinge 18:1. Detaljplanen syftar även till att skapa förutsättningar för anläggande av en gång- och cykelväg i planområdets östra delar. Planområdet är placerat i anslutning till Västkustbanan och väg 154.

Såväl Länsstyrelsen i Hallands län som Räddningstjänsten Väst har framkommit med synpunkter till detaljplanen. Den här riskutredningen syftar till att utreda riskerna inom planområdet samt att vägleda Falkenbergs kommun med att bemöta de inkomna synpunkterna från Länsstyrelsen i Hallands län och Räddningstjänsten Väst.

Synpunkterna från Länsstyrelsen i Hallands län gäller krav på skyddsåtgärder för att planförslaget ska uppfylla de riktlinjer som länsstyrelsen har tagit fram i *Risikanalyser av farligt gods i Hallands län* [1].

Även synpunkterna från Räddningstjänsten Väst gäller krav på skyddsåtgärder för att planförslaget ska uppfylla de riktlinjer som länsstyrelsen har tagit fram i *Risikanalyser av farligt gods i Hallands län* [1]. Dessutom menar Räddningstjänsten Väst att en riskutredning bör beakta att området påverkas av fler risker samtidigt, d.v.s. risker från såväl Västkustbanan som väg 154.

Den här riskutredningen redovisar individrisken vid den planerade mottagningsstationen samt samhällrisken för planförslaget med avseende på olyckor med farligt gods från såväl Västkustbanan som väg 154.

Mottagningsstationen kommer att vara bemannad sällan (ca. 1,9% av tiden). Förutsättningarna gällande bemanning av mottagningsstationen medför att individrisken inte är ett lämpligt riskmått för det aktuella planförslaget.

Baserat på den låga samhällsrisken för planförslaget anses planförslaget kunna genomföras utan implementering av några riskreducerande åtgärder. En viktig faktor till att riskreducerande åtgärder, inklusive åtgärder som föreslås i riktlinjerna från Länsstyrelsen i Hallands län [1], inte bedöms som rimliga är att mottagningsstationen kommer att vara bemannad sällan (ca. 1,9% av tiden) och dessutom av få personer. Därmed kommer riskreducerande åtgärder inte att ha någon säkerhetshöjande effekt då mottagningsstationen är obemannad, dvs. ca. 98% av tiden.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I Falkenbergs kommun pågår en detaljplaneprocess, vars huvudsyfte är att möjliggöra för byggnation av en ny mottagningsstation för elektricitet inom del av fastigheterna Tröinge 15:1, Stafsinge 4:64 och Tröinge 18:1. Detaljplanen syftar även till att skapa förutsättningar för anläggande av en gång- och cykelväg i planområdets östra delar. Planområdet är placerat i anslutning till Västkustbanan och väg 154.

Såväl Länsstyrelsen i Hallands län som Räddningstjänsten Väst har framkommit med synpunkter till planförslaget. Den här riskutredningen syftar till att utreda riskerna inom planområdet samt att vägleda Falkenbergs kommun med att bemöta de inkomna synpunkterna från Länsstyrelsen i Hallands län och Räddningstjänsten Väst.

Synpunkterna från Länsstyrelsen i Hallands län gäller krav på skyddsåtgärder för att planförslaget ska uppfylla de riktlinjer som länsstyrelsen har tagit fram i *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* [1].

Även synpunkterna från Räddningstjänsten Väst gäller krav på skyddsåtgärder för att planförslaget ska uppfylla de riktlinjer som länsstyrelsen har tagit fram i *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* [1]. Dessutom menar Räddningstjänsten Väst att en riskutredning bör beakta att området påverkas av fler risker samtidigt, d.v.s. risker från såväl Västkustbanan som väg 154.

1.2 Avgränsningar

Riskutredningen omfattar planområdet inom del av fastigheterna Tröinge 15:1, Stafsinge 4:64 och Tröinge 18:1 i Falkenbergs kommun.

Riskutredningen avgränsas till att enbart beakta oavsiktliga olyckor som inträffar i samband med transport av farligt gods på Västkustbanan eller väg 154. Med olyckor avses händelser där ingen avsikt har funnits från någon ingående aktör att åsamka skada. Händelseförlopp där avsikten är att medvetet skada människor, så kallade antagonistiska händelser, omfattas ej av riskutredningen.

Riskutredningen omfattar olyckor som medför påverkan på människor så att dessa förväntas omkomma. Skador som inte leder till dödsfall utreds ej.

Vidare tar riskutredningen ingen hänsyn till exempelvis skador på miljön eller materiella skador.

Byggrätten för mottagningsstationen föreslås utformas så att minsta möjliga avstånd till närmaste räls tillhörande Västkustbanan är 35 m. Mekanisk påverkan i samband med urspårning av tåg förväntas inte på avståndet 35 m från järnvägen och därmed beaktas inte sådana risker.

2 Riskhanteringsprocessen

Att genomföra en riskutredning innebär i sig flera olika delmoment. Inledningsvis bestäms de **mål och avgränsningar** som gäller för den aktuella riskutredningen. Även principer för hur risken värderas ska fastställas.

Därefter tar **riskinventeringen** vid. Riskinventeringen syftar till att förstå vilka risker som påverkar riskbilden för det aktuella objektet.

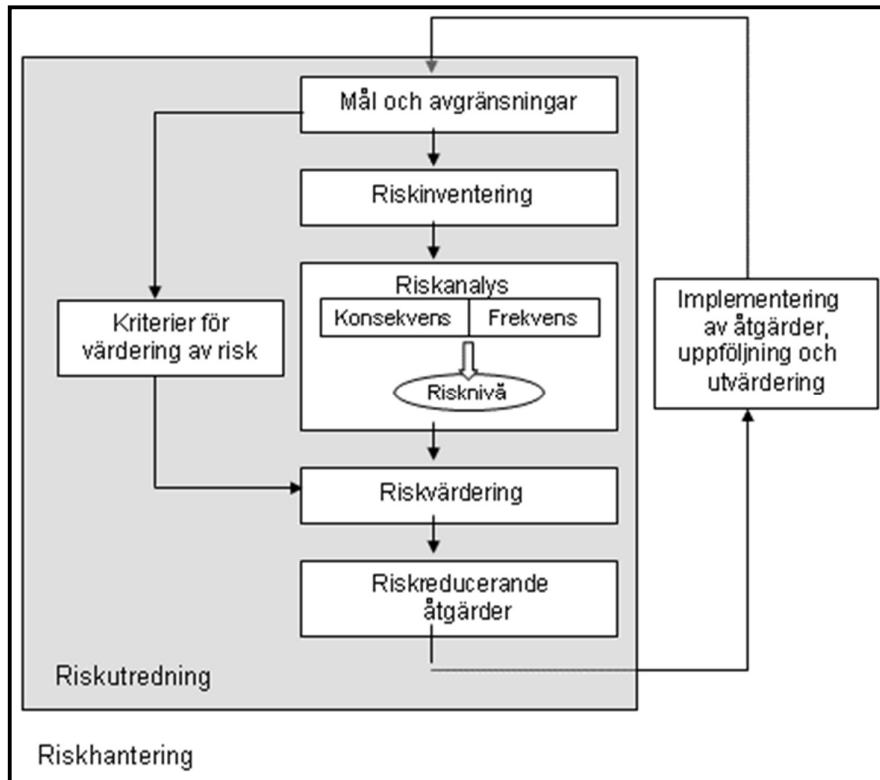
I **riskanalysen** analyseras sedan de identifierade olycksscenariorna avseende deras konsekvenser och sannolikhet. Riskanalysen kan göras kvalitativt eller kvantitativt beroende på omfattningen av riskutredningen.

I **riskvärderingen** jämförs resultatet från riskanalysen med principer för värdering av risk för att avgöra om risken är acceptabel eller ej.

Utifrån resultatet av riskvärderingen undersöks behovet av **riskreducerande åtgärder**.

Riskutredningen är en regelbundet återkommande del av den totala riskhanteringsprocessen där en kontinuerlig implementering av riskreducerande åtgärder, uppföljning av processen och utvärdering av resultatet är utmärkande.

Riskhanteringsprocessen åskådliggörs i Figur 2-1 nedan.



Figur 2-1: Riskhanteringsprocessen.

2.1 Kvantitativa riskmått

En kvantitativ riskanalys brukar innebära att 2 olika riskmått beräknas och sedan jämförs med vedertagna kriterier. Riskmåttarna är individrisk och samhällsrisk. Individrisk syftar till att säkerställa att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla risker medan samhällsrisk syftar till att säkerställa att ett område (allt ifrån ett bostadsområde till samhället i stort) som en helhet inte utsätts för oacceptabla risker.

2.1.1 Individrisk

Med individrisk avses den årliga frekvensen för att en hypotetisk och oskyddad individ som kontinuerligt befinner sig på en plats ska omkomma på ett visst avstånd från ett riskobjekt, ofta utomhus.

Individrisken är rättighetsbaserad och tar ingen hänsyn till hur många individer som kan påverkas av skadehändelsen. Med rättighetsbaserad menas att alla individer har den personliga rättigheten att inte behöva utsättas för orimlig risk att omkomma.

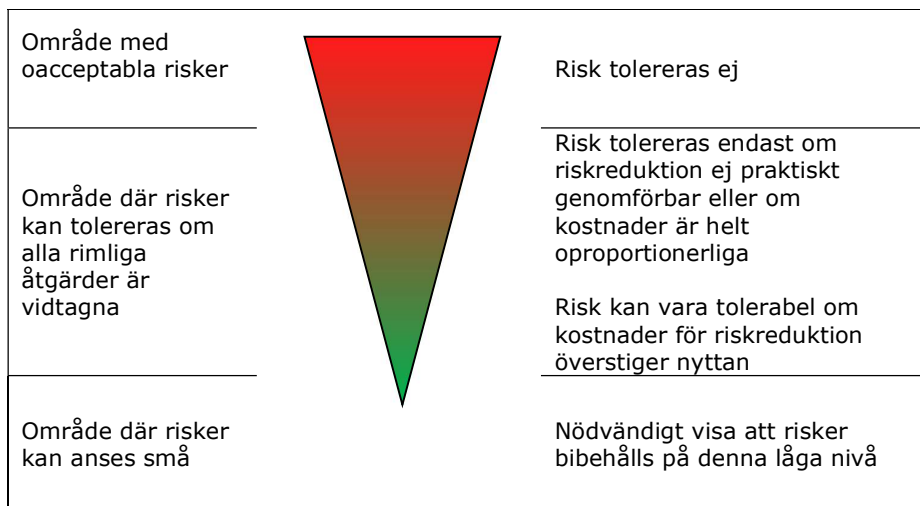
2.1.2 Samhällsrisk

För samhällsrisk beaktas, förutom frekvenserna, även hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet individer som omkommer vid olika skadescenarier. Då beaktas personbelastningen inom det aktuella området, i form av persontäthet.

Till skillnad från vid beräkning av individrisk tas även hänsyn till eventuella tidsvariationer, som t.ex. att persontätheten i området kan vara hög under en begränsad tid på dygnet eller året. Samhällsrisken är ej rättighetsbaserad, utan utgår istället ifrån hur mycket sammanlagd risk ett samhälle kan tolerera.

2.2 Värdering av risk

För att begreppen individ- och samhällsrisk ska få någon betydelse måste dessa ställas i relation till kriterier för acceptabel risk. Risker kan kategoriskt indelas i 3 grupper; tolerabla, tolerabla med åtgärd eller ej tolerabla, se Figur 2-2.



Figur 2-2: Princip för värdering av risk [2].

Följande förslag till tolkning föreslås:

- Risker som klassificeras som oacceptabla värderas som oacceptabelt stora och tolereras ej. För dessa risker behöver mer detaljerade analyser genomföras och/eller riskreducerande åtgärder vidtas där den riskreducerande effekten verifieras.
- De risker som bedöms tillhöra den andra kategorin värderas som tolerabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna. Risker i denna kategori ska behandlas med ALARP-principen (As Low As Reasonably Practicable). Risker som ligger i den övre delen, nära gränsen för oacceptabla risker, tolereras endast om nyttan med verksamheten anses mycket stor, och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den undre delen av området bör kraven på riskreduktion inte ställas lika hårda, men möjliga åtgärder till riskreduktion ska beaktas. Ett kvantitativt mått på vad som är rimliga åtgärder kan erhållas genom kostnads-/nyttoanalys (CBA).
- De risker som kategoriseras som små kan värderas som acceptabla. Det är dock viktigt att visa att riskerna kommer fortsätta att vara acceptabla, att riskhanteringen framöver fortlöper och att åtgärder som kan införas utan kostnad också införs.

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Det Norske Veritas (DNV) har, på uppdrag av Räddningsverket, tagit fram förslag på riskkriterier [2] gällande såväl individrisk som samhällsrisk och dessa kriterier återfinns även i riktlinjerna från Länsstyrelsen i Hallands län [1].

För individrisk föreslås följande kriterier [2]:

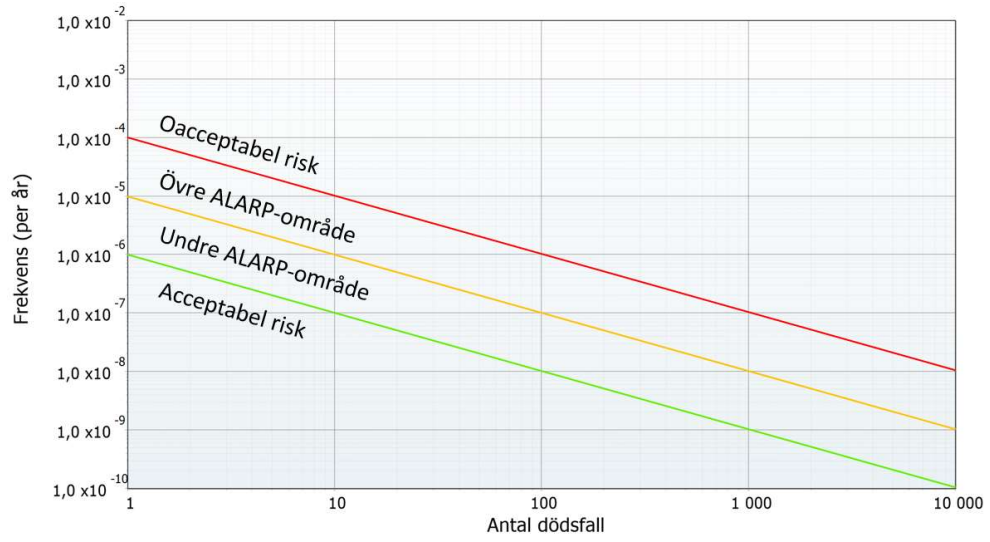
- **Övre gräns för tolerabel risk**
 10^{-5} per år
- **Övre gräns för område där risker kan anses små**
 10^{-7} per år

Kriterierna för individrisk avser en hypotetisk oskyddad person utomhus.

För samhällsrisk föreslås följande kriterier där F står för frekvens och N står för antal omkomna [2]:

- **Övre gräns för tolerabel risk**
 $F=10^{-4}$ per år för $N=1$ med lutning på F/N-kurva: -1
- **Övre gräns för område där risker kan anses små**
 $F=10^{-6}$ per år för $N=1$ med lutning på F/N-kurva: -1

Kriterierna för samhällsrisk tillämpas generellt på ett område med arean 1 km^2 . I motsats till individrisken beräknas samhällsrisken med avseende på de i undersökt område som faktiskt utsätts för risken. Kriterierna för samhällsrisk illustreras i Figur 2-3.



Figur 2-3: Kriterier för samhällsrisk.

3 Riktlinjer från Länsstyrelsen i Hallands län

Länsstyrelsen i Hallands län har genomfört en riskanalys för farligt gods och baserat på den tagit fram riktlinjer för samhällsplanering utmed transportleder för farligt gods [1]. Det övergripande syftet med riktlinjerna är att ge en acceptabel personsäkerhet. Riktlinjerna baseras på att området utmed transportlederna delas in i 4 zoner som presenteras i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Zoner utmed transportleder för farligt gods.

| Zon | Beskrivning |
|--|---|
| Yttre gräns för riskbedömningsområde | En gräns för riskbedömningsområdet sätts till 150 m. Detta avstånd gäller för alla transportleder. Utanför detta avstånd kan byggnader för alla typer av normalt förekommande användningsområden etableras utan särskild hänsyn till risker från farligt gods. |
| Rekommenderat avstånd (Basavstånd) | Detta är rekommenderade avstånd mellan transportleder och olika användningsområden. Avståenden varierar, beroende på typ av transportled och användningsområde, mellan 30 – 100 m. I händelse av en olycka med farligt gods kan påverkan uppstå även på dessa avstånd men risknivån bedöms som acceptabel utan särskilda åtgärder, dock ska vissa baskrav vara uppfyllda. |
| Byggnation möjlig med angivna åtgärder (Reducerat avstånd) | Inom detta område kan betydande påverkan uppstå i händelse av en olycka med farligt gods. För att byggnation ska vara möjlig krävs att specificerade säkerhetshöjande åtgärder vidtas. |
| Bebyggelsefritt område | Detta är ett minimiavstånd mellan byggnader och transportleder. Avståndet varierar beroende på transportled och användningsområde. Om det, under särskilda omständigheter, finns önskemål att frångå detta avstånd krävs särskild riskanalys. Avståndet varierar, beroende på typ av transportled och användningsområde, mellan 15 – 30 m. |

Riktlinjerna definierar 4 typer av användningsområden som presenteras i Tabell 3-2.

Tabell 3-2: Typer av användningsområden.

| Användningsområde | Beskrivning |
|-------------------|---|
| Industri | Olika typer av småindustri, lager och annan verksamhet som inte i sig utgör signifikant fara för omgivningen. |
| Kontor | Enbart kontorsbebyggelse i flera våningar. |
| Småhus | Kan utgöras av villor, parhus, radhus, storvillor och liknande. |
| Tätort | T.ex. lägenhetsbebyggelse med 3 våningar eller mer och av stads- eller tätortskaraktär. |

Tekniska anläggningar såsom den planerade mottagningsstationen omfattas av användningsområdet *Industri*. Riktlinjer för basavstånd och reducerat avstånd från Västkustbanan och väg 154 presenteras i Tabell 3-3 för användningsområdet *Industri*.

Tabell 3-3: Riktlinjer för basavstånd och reducerat avstånd för användningsområdet *Industri*.

| Typ av avstånd | Västkustbanan | Väg 154 |
|-------------------|---------------|---------|
| Basavstånd | 50 m | 30 m |
| Reducerat avstånd | 20 m | 15 m |

Krav på särskilda åtgärder för placering av industri på basavstånd och reducerat avstånd framgår av riktlinjerna från Länsstyrelsen i Hallands län [1].

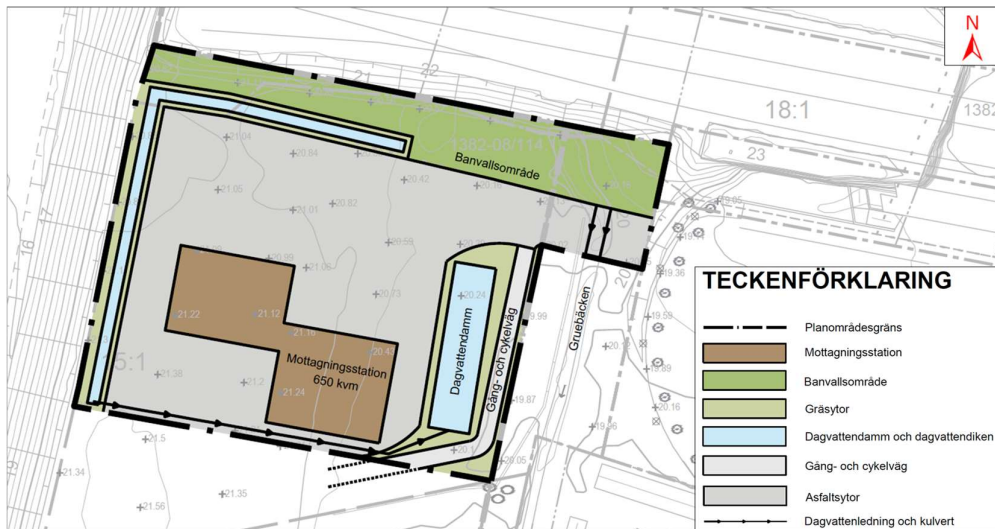
4 Beskrivning av planområde

Planområdet är beläget i anslutning till Falkenbergs järnvägsstation, knappt 2 km norr om centrala Falkenberg. Området avgränsas i norr av Falkenbergs järnvägsstation samt Västkustbanan, i väster av väg 154, i söder av den obebyggda fastigheten Stafsinge 7:12 och i öster av stationsplanen, Gruebäcken samt befintlig villabebyggelse. Planområdet är cirka 5 000 m² stort och består av del av fastigheten Tröinge 15:1 (ca. 4 750 m²) samt del av Stafsinge 4:64 och Tröinge 18:1 (ca. 250 m²).

I kommunens gällande översiktsplan och delöversiktsplan redovisas området som öppen åkermark. Marken inom planområdet är till stor del oexploaterad, längst i norr ingår en del av banvallen och längst i nordöst sträcker sig en del av Gruebäcken. Inom planområdet finns i nuläget ingen bebyggelse. Området är flackt och nivåskillnaderna är relativt små. I planområdets norra del sluttar det upp mot Västkustbanan och dess banvall. Västkustbanan ligger ca. 2-4 m högre än planområdet. Strax väster om planområdet sluttar det kraftigt ner mot väg 154. Väg 154 ligger ca. 5 m lägre än planområdet.

4.1 Planförslag

Huvudsyftet med detaljplanen är att möjliggöra för byggnation av en ny mottagningsstation för elektricitet. Detaljplanen syftar även till att skapa förutsättningar för anläggande av en gång- och cykelväg i planområdets östra delar. En illustrationskarta över planförslaget visas i Figur 4-1.



Figur 4-1: Illustrationskarta över planförslaget.

Den föreslagna mottagningsstationen föreslås utgöras av bebyggelse som omfattar maximalt 650 m² bruttoarea. Bygggrätten föreslås utformas så att minsta möjliga avstånd till närmaste räls tillhörande Västkustbanan är 35 m och att minsta möjliga avstånd till väggkant på väg 154 är 23 m. Besöksfrekvensen till mottagningsstationen är uppskattningsvis 3-4 gånger per månad när den väl är i drift. Varaktigheten för varje besök kommer att vara kortare än 4 timmar och varje besök genomförs av 1-3 personer. För beräkningarna i riskutredningen antas att den genomsnittliga besöksfrekvensen är 3,5 gånger per månad och att den genomsnittliga varaktigheten för varje besök är 4 timmar.

Strax sydväst om planområdet kan en eventuell framtida gång- och cykelbro över väg 154 komma att placeras. Därför möjliggörs för en ca. 50 m lång allmän gång- och cykelanslutning i östra delen av planområdet, från ytan söder om planområdet fram till stationsplanen.

4.1.1 Skyddsvärda objekt

Den här riskutredningen omfattar olyckor som medför påverkan på människor så att dessa förväntas omkomma. Skyddsvärda objekt är således människor som vistas inom planområdet.

Baserat på besöksfrekvensen till mottagningsstationen (3,5 gånger per månad) och varaktigheten för varje besök (4 timmar per besök) beräknas att mottagningsstationen i genomsnitt kommer att vara bemannad ca. 170 timmar per år, vilket motsvarar ca. 1,9% av tiden under ett år.

Varje besök till mottagningsstationen genomförs av 1-3 personer. Mottagningsstationen förväntas därmed inte bemannas av fler än 3 personer samtidigt. Det antas att en tredjedel av besöken genomförs av 1 person, att en tredjedel av besöken genomförs av 2 personer och att en tredjedel av besöken genomförs av 3 personer.

4.1.2 Synpunkter till planförslaget

Såväl Länsstyrelsen i Hallands län som Räddningstjänsten Väst har framkommit med synpunkter till detaljplanen.

4.1.2.1 Synpunkter från Länsstyrelsen i Hallands län

Länsstyrelsen i Hallands län har lämnat följande synpunkter [3]:

Planområdet ligger längs med Västkustbanan, som är en farligt gods led. Enligt de riktlinjer Länsstyrelsen har tagit fram, Riskanalys av farligt gods i Hallands län, ska tekniska anläggningar följa kraven för "industri". Detta medför att ytterligare några skyddsåtgärder krävs:

- *Obrännbar fasad mot farligt gods led*
- *Ej entré mot järnväg*
- *Minst en utrymningsväg som ej är mot järnväg*
- *Luftintag så långt från farligt gods led som möjligt*
- *Vätska från eventuell farligt gods olycka ska hindras att rinna in på området (exempelvis med tätt plank, vall eller liknande)*

Alternativt kan avståndet till järnvägen ökas till 50 meter, då behöver endast sista punkten av skyddsåtgärder tillgodoses.

4.1.2.2 Synpunkter från Räddningstjänsten Väst

Räddningstjänsten Väst har lämnat följande synpunkter [4]:

För planerad bebyggelse 23 meter från väg 154 och 35 meter från Västkustbanan bör vidare hänsyn till närhet till farligt gods tas genom att uppfylla kraven beskrivna i Riskanalys av farligt gods i Hallands län (Meddelande 2011:19). En riskutredning bör beakta att området påverkas av flera risker samtidigt, både väg 154 och Västkustbanan.

5 Riskutredning

5.1 Riskinventering

Planområdet är placerat i anslutning till Västkustbanan och väg 154. Västkustbanan utgör en transportled för farligt gods. Huruvida detsamma gäller för den aktuella delsträckan av väg 154 förbi området är inte helt tydligt.

Enligt Trafikverkets nationella vägdatabas [5] och *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* [1] är den aktuella delsträckan av väg 154 inte en rekommenderad transportled för farligt gods. Enligt Falkenbergs kommuns översiktsplan [6] utgör däremot den aktuella delsträckan av väg 154 en transportled för farligt gods. Det här tolkas som att transport av farligt gods på den aktuella delsträckan av väg 154 tillåts om det krävs för att nå en destination i anslutning till vägen. I dialog med Räddningstjänsten Väst har det framkommit att transporter av farligt gods till och från Falkenberg förekommer på den aktuella delsträckan av väg 154.

Den aktuella delsträckan av väg 154 betraktas således som en transportled för farligt gods. Förutsättningarna för transporter av farligt gods på den aktuella delsträckan av väg 154 antas vara samma som beskrivs i *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* [1] för delsträckan av väg 154 som ligger nordost om E6/E20 och som utgör en rekommenderad transportled för farligt gods.

5.2 Riskanalys

5.2.1 Individrisk

5.2.1.1 Västkustbanan

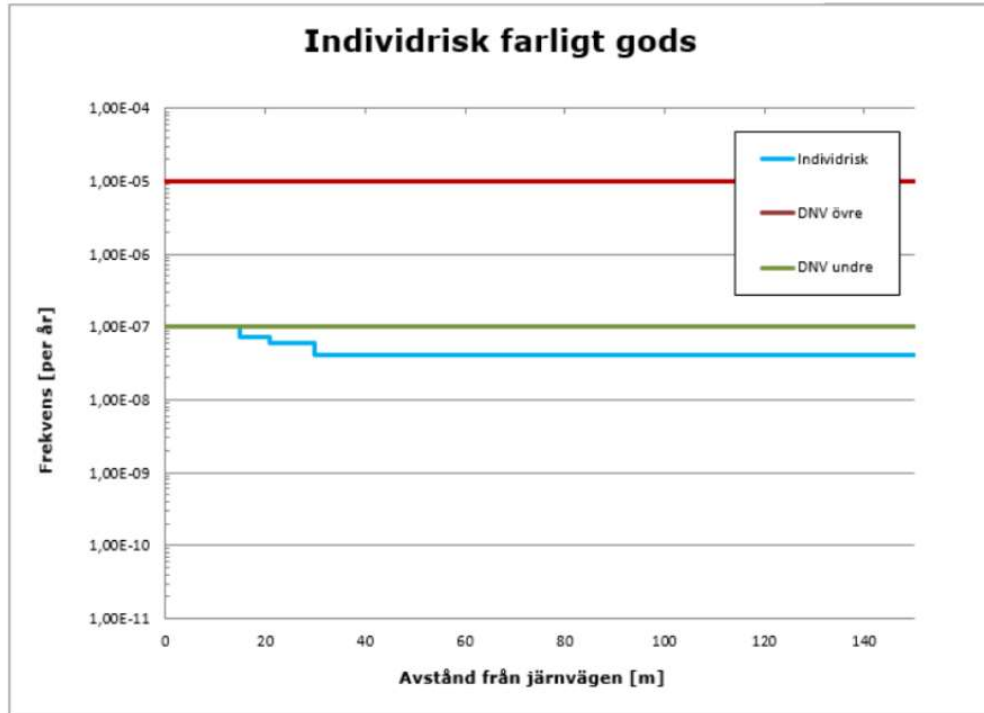
I *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* [1] presenteras individrisken från olyckor med farligt gods på Västkustbanan. Informationen från *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* återges i Tabell 5-1.

Tabell 5-1: Individrisk från Västkustbanan från Riskanalys av farligt gods i Hallands län [1].

| Avstånd | Individrisk (per år) |
|-------------|----------------------|
| 0 – 20 m | $1,1 \cdot 10^{-7}$ |
| 20 – 50 m | $7,0 \cdot 10^{-8}$ |
| 50 – 100 m | $4,2 \cdot 10^{-8}$ |
| 100 – 150 m | $1,2 \cdot 10^{-8}$ |
| 150 – 200 m | $4,1 \cdot 10^{-9}$ |

Individrisken på avståndet 35 m från Västkustbanan är $7,0 \cdot 10^{-8}$ enligt Tabell 5-1. Individrisken i intervallet 20 – 50 m från Västkustbanan bedöms vara representativ för avståndet 35 m från Västkustbanan även med hänsyn till banvallens sluttning. Förklaringen till bedömningen är banvallens begränsade utbredning från järnvägen samt att ytor i direkt anslutning till järnvägen, d.v.s. de norra delarna av planområdet, inte kommer att vara asfalterade.

En tidigare riskutredning från AFRY (dåvarande ÅF) [7] har genomförts för en annan del av fastigheten Tröinge 15:1. Planområdet som avses i den tidigare riskutredningen ligger på andra sidan av Västkustbanan, d.v.s. norr om Västkustbanan, jämfört med planområdet som avses i den här riskutredningen. Resultaten från den tidigare riskutredningen avseende individrisken från olyckor med farligt gods på Västkustbanan visas i Figur 5-1.



Figur 5-1: Individrisk från Väst kustbanan från en tidigare riskutredning [7].

Individrisken på avståndet 35 m från Väst kustbanan kan utläsas till ca. $4,0 \cdot 10^{-8}$ enligt Figur 5-1.

Resultaten från *Risicanalys av farligt gods i Hallands län* [1] är mer konservativa än resultaten i den tidigare riskutredningen [7] och antas därför vara gällande. Individrisken från olyckor med farligt gods på Väst kustbanan uppskattas således till $7,0 \cdot 10^{-8}$ på avståndet 35 m från Väst kustbanan.

5.2.1.2 Väg 154

I *Risicanalys av farligt gods i Hallands län* [1] presenteras individrisken från olyckor med farligt gods på väg 154. Informationen från *Risicanalys av farligt gods i Hallands län* återges i Tabell 5-2.

Tabell 5-2: Individrisk från väg 154 från *Risicanalys av farligt gods i Hallands län* [1].

| Avstånd | Individrisk (per år) |
|-------------|----------------------|
| 0 – 20 m | $9,2 \cdot 10^{-7}$ |
| 20 – 50 m | $1,5 \cdot 10^{-7}$ |
| 50 – 100 m | $4,9 \cdot 10^{-9}$ |
| 100 – 150 m | $4,6 \cdot 10^{-9}$ |
| 150 – 200 m | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |

Individrisken på avståndet 23 m från Väst kustbanan är $1,5 \cdot 10^{-7}$ enligt Tabell 5-2.

Resultaten i Tabell 5-2 visar dessutom en stor reduktion av individrisken på avstånden 20 m samt 50 m från väg 154. Individrisken på avstånden 0 – 20 m och 20 – 50 m från vägen är ca. 190 respektive ca. 30 gånger högre än individrisken på avståndet 50 – 100 m från vägen.

Den stora reduktionen beror på att transporter av brandfarliga vätskor utgör en betydande majoritet av transporter av de ämnesklasser av farligt gods som förväntas medföra påverkan på områden i anslutning till väg 154. I *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* [1] presenteras indata som avser antalet transporter av farligt gods i olika ämnesklasser på väg 154 och som ligger till grund för resultaten av individrisk i Tabell 5-2. Informationen om antalet transporter återges i Tabell 5-3.

Tabell 5-3: Antalet transporter per år i olika ämnesklasser på väg 154 [1].

| Ämnesklass | Antalet transporter (per år) |
|----------------------------------|--|
| 1.1 Masseexplosiva ämnen | 3 (små transporter) 0 / Enstaka (stora transporter) |
| 2.1 Brandfarliga gaser | 57 |
| 2.3 Giftiga gaser | Enstaka |
| 3.1 Brandfarlig vätska (klass 1) | 868 |
| 5.1 Oxiderande ämnen | 20 |

Baserat på Tabell 5-3 utgör transporter av ämnesklassen 3.1, d.v.s. Brandfarlig vätska (klass 1), drygt 90% av transporter av de ämnesklasser av farligt gods som förväntas medföra påverkan på områden i anslutning till väg 154.

Enligt *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* uppgår konsekvensområdet för dödsfall i samband med olyckor med brandfarlig vätska till 50 m. Detta i kombination med att en stor del av transporter av farligt gods på väg 154 utgörs av transporter av brandfarliga vätskor förklarar den stora reduktionen av individrisken på avståndet 50 m från väg 154.

Den kraftiga sluttningen från planområdet till väg 154 utgör en barriär framförallt mot olyckor med brandfarliga vätskor på väg 154 eftersom sluttningen förhindrar vätska från en eventuell olycka på väg 154 att rinna in på planområdet. Individrisken för mottagningsstationen förväntas därmed vara lägre än vad som anges för avståndet 23 m i Tabell 5-2. Reduktionen av individrisken vid mottagningsstationen till följd av sluttningen från planområdet till vägen förväntas vara betydande eftersom en mycket stor andel av transporter på väg 154 utgörs av transporter av brandfarlig vätska enligt Tabell 5-3.

Trots ovanstående resonemang reduceras inte individrisknivån utifrån de platsspecifika förutsättningarna, vilket ger en konservativ uppskattning av individrisken från väg 154 vid mottagningsstationen. Baserat på Tabell 5-2 uppskattas individrisken från olyckor med farligt gods på väg 154 till $1,5 \cdot 10^{-7}$ på avståndet 23 m från vägen.

5.2.1.3 Sammanvägning av risk

Byggrätten för mottagningsstationen föreslås utformas så att minsta möjliga avstånd till närmaste räls tillhörande Västkustbanan är 35 m och att minsta möjliga avstånd till väggkant på väg 154 är 23 m. Den totala individrisknivån vid mottagningsstationen utgörs av den sammanlagda individrisken från Västkustbanan och väg 154.

Individrisken från olyckor med farligt gods på Västkustbanan uppskattas till $7,0 \cdot 10^{-8}$ på avståndet 35 m från Västkustbanan enligt avsnitt 5.2.1.1. Individrisken från olyckor med farligt gods på väg 154 uppskattas till $1,5 \cdot 10^{-7}$ på avståndet 23 m från väg 154 enligt avsnitt 5.2.1.2.

Den sammanlagda individrisken vid mottagningsstationen uppskattas således till $2,2 \cdot 10^{-7}$.

5.2.2 Samhällsrisk

I avsnitt 2.1.2 beskrivs att samhällsrisken beaktar hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet individer som omkommer vid olika skadescenarier.

Planförslaget bedöms inte uppmåna till stadigvarande vistelse av 3:e person inom planområdet. Däremot kommer mottagningsstationen att besökas av personer i tjänst. Det är således enbart när mottagningsstationen är bemannad som en olycka med farligt gods på Västkustbanan eller väg 154 förväntas medföra dödsfall inom planområdet.

Enligt antaganden som redovisas i avsnitt 4.1.1 kommer mottagningsstationen att vara bemannad ca. 170 timmar per år, vilket motsvarar ca. 1,9% av tiden under ett år.

Enligt antaganden i avsnitt 4.1.1 genomförs en tredjedel av besöken av 1 person, en tredjedel av besöken av 2 personer och en tredjedel av besöken av 3 personer. Det betyder att samtliga besök kommer att genomföras av 1, 2 eller 3 personer, att två tredjedelar av besöken kommer att genomföras av 2 eller 3 personer och att en tredjedel av besöken kommer att genomföras av 3 personer.

Frekvensen för 1 eller fler omkomna beräknas som:

$$\text{Individrisk}_{\text{mottagningsstation}} \cdot \text{Andel bemanning} \cdot \text{Andel besök}_{1 \text{ eller fler personer}} = 2,2 \cdot 10^{-7} \cdot 0,019 \cdot 1,00 = 4,2 \cdot 10^{-9} \text{ per år}$$

Frekvensen för 2 eller fler omkomna beräknas som:

$$\text{Individrisk}_{\text{mottagningsstation}} \cdot \text{Andel bemanning} \cdot \text{Andel besök}_{2 \text{ eller fler personer}} = 2,2 \cdot 10^{-7} \cdot 0,019 \cdot 0,67 = 2,8 \cdot 10^{-9} \text{ per år}$$

Eftersom mottagningsstationen inte förväntas bemannas av fler än 3 personer samtidigt så förväntas det maximala antalet omkomna vara 3 personer. Frekvensen för 3 omkomna beräknas som:

$$\text{Individrisk}_{\text{mottagningsstation}} \cdot \text{Andel bemanning} \cdot \text{Andel besök}_{3 \text{ personer}} = 2,2 \cdot 10^{-7} \cdot 0,019 \cdot 0,33 = 1,4 \cdot 10^{-9} \text{ per år}$$

Resultaten från ovanstående beräkningar utgör samhällsrisken för planförslaget och sammanfattas i Tabell 5-4.

Tabell 5-4: Samhällsrisk för planförslaget.

| Antal omkomna | Frekvens (per år) |
|-----------------------|---------------------|
| 1 eller fler personer | $4,2 \cdot 10^{-9}$ |
| 2 eller fler personer | $2,8 \cdot 10^{-9}$ |
| 3 personer | $1,4 \cdot 10^{-9}$ |
| Fler än 3 personer | - |

Den här riskutredningen baseras i stor utsträckning på konservativa antaganden och därför är samhällsrisken för planförslaget sannolikt lägre än vad som presenteras i Tabell 5-4.

5.3 Riskvärdering

5.3.1 Individrisk

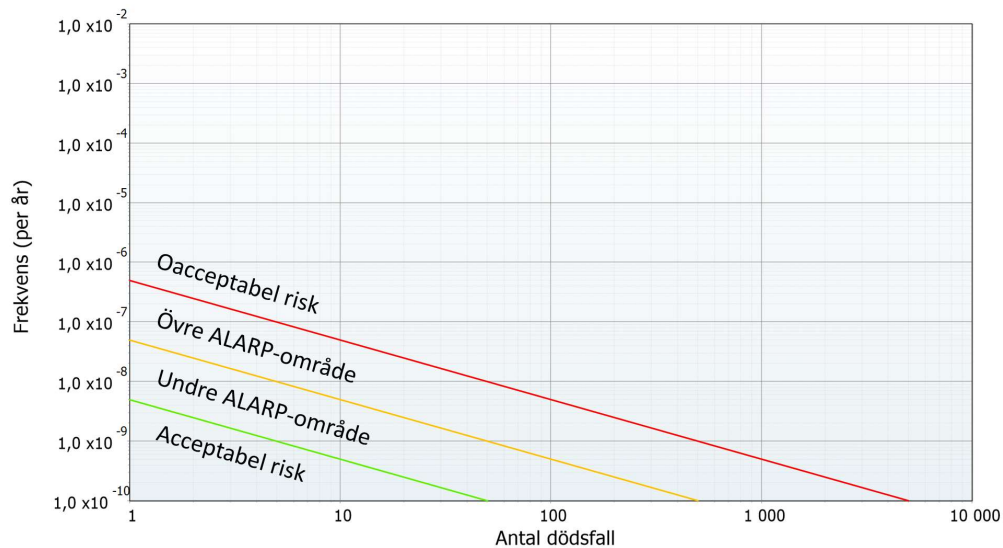
Den sammanlagda individrisken vid mottagningsstationen uppskattas till $2,2 \cdot 10^{-7}$. En jämförelse av den uppskattade individrisken vid mottagningsstationen med kriterier för individrisk som presenteras i avsnitt 2.2 visar att individrisken är i det undre ALARP-området.

Individrisken bedöms dock inte vara ett lämpligt riskmått för det aktuella planförslaget. Individrisken anger den årliga frekvensen för att en individ som kontinuerligt befinner sig på en plats ska omkomma. Det aktuella planförslaget innebär att mottagningsstationen kommer att vara bemannad ca. 1,9% av året. Förutsatt att samma person deltar vid samtliga besök till mottagningsstationen så kommer denna person att vistas inom planområdet ca. 1,9% av året.

Förutsättningarna gällande bemanning av mottagningsstationen medför således att individrisken inte är ett lämpligt riskmått för det aktuella planförslaget.

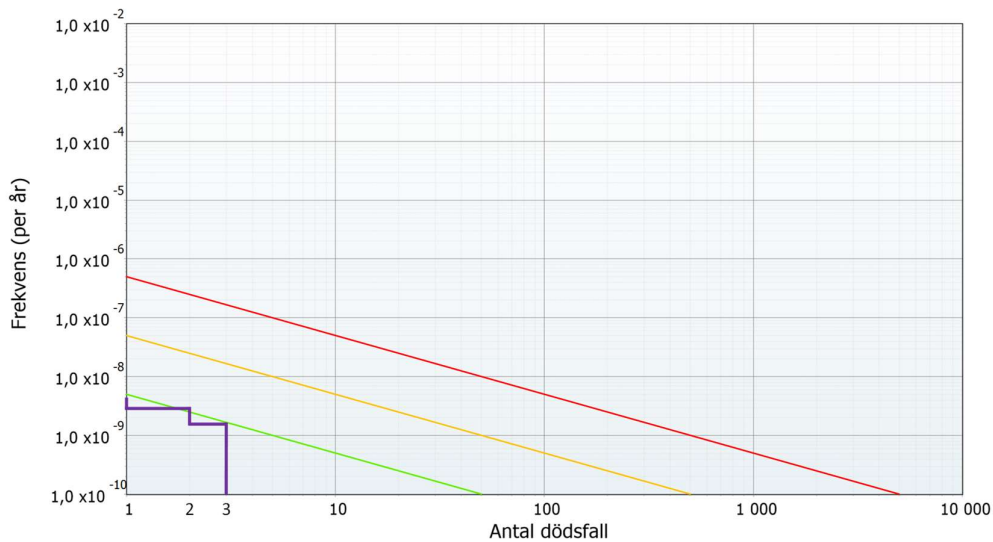
5.3.2 Samhällsrisk

Kriterier för samhällsrisk som presenteras i avsnitt 2.2 gäller för ett område med arean 1 km². Den beräknade samhällsrisk avser däremot enbart det aktuella planområdet som har en area på ca. 5000 m². Arean för planområdet är 200 gånger mindre än den area som kriterierna gäller. För att kriterierna ska kunna tillämpas för planområdet krävs därför att de justeras med en faktor på 200. Justerade kriterier enligt ovanstående resonemang visas i Figur 5-2.



Figur 5-2: Kriterier för samhällsrisk efter justering baserat på planområdets area.

Den beräknade samhällsrisk för planförslaget visas tillsammans med de justerade kriterierna för samhällsrisk i Figur 5-3.



Figur 5-3. Samhällsrisk för planförslaget.

Figur 5-3 visar att planförslaget medför låg samhällsrisk. Samhällsrisken för planförslaget tangerar i princip gränsen mellan acceptabelt område och det undre ALARP-området för 3 eller färre omkomna enligt de justerade kriterierna för samhällsrisk. Frekvensen för 1 eller fler omkomna samt 3 omkomna är aningen lägre än gränsen medan frekvensen för 2 eller fler omkomna är aningen högre än gränsen. Samhällsrisken för mottagningsstationen är således delvis inom det acceptabla området och delvis inom det undre ALARP-området.

5.4 Riskreducerande åtgärder

Den sammanlagda individrisken från olyckor med farligt gods på Västkustbanan och väg 154 är i det undre ALARP-området. Mottagningsstationen kommer att vara bemannad sällan (ca. 1,9% av tiden). Förutsättningarna gällande bemanning av mottagningsstationen medför att individrisken inte är ett lämpligt riskmått för det aktuella planförslaget.

Samhällsrisken för planförslaget är delvis inom det acceptabla området och delvis inom det undre ALARP-området. Den beräknade samhällsrisken för planförslaget är således låg. Den här riskutredningen baseras i stor utsträckning på konservativa antaganden och därför är samhällsrisken för planförslaget sannolikt lägre än vad som har beräknats i riskutredningen.

Baserat på den låga samhällsrisken för planförslaget anses planförslaget kunna genomföras utan implementering av några riskreducerande åtgärder. En viktig faktor till att riskreducerande åtgärder, inklusive åtgärder som föreslås i riktlinjerna från Länsstyrelsen i Hallands län [1], inte bedöms som rimliga är att mottagningsstationen kommer att vara bemannad sällan (ca. 1,9% av tiden) och dessutom av få personer. Därmed kommer riskreducerande åtgärder inte att ha någon säkerhetskänslig effekt då mottagningsstationen är obemannad, dvs. ca. 98% av tiden.

6 Slutsatser

Den här riskutredningen redovisar individrisken vid den planerade mottagningsstationen samt samhällrisken för planförslaget med avseende på olyckor med farligt gods från såväl Västkustbanan som väg 154.

Mottagningsstationen kommer att vara bemannad sällan (ca. 1,9% av tiden). Förutsättningarna gällande bemanning av mottagningsstationen medför att individrisken inte är ett lämpligt riskmått för det aktuella planförslaget.

Baserat på den låga samhällsrisken för planförslaget anses planförslaget kunna genomföras utan implementering av några riskreducerande åtgärder. En viktig faktor till att riskreducerande åtgärder, inklusive åtgärder som föreslås i riktlinjerna från Länsstyrelsen i Hallands län [1], inte bedöms som rimliga är att mottagningsstationen kommer att vara bemannad sällan (ca. 1,9% av tiden) och dessutom av få personer. Därmed kommer riskreducerande åtgärder inte att ha någon säkerhetshöjande effekt då mottagningsstationen är obemannad, dvs. ca. 98% av tiden.

7 Referenser

- [1] Länsstyrelsen Hallands län, *Risicanalys av farligt gods i Hallands län (Meddelande 2011:19)*, 2011.
- [2] Räddningsverket, "Värdering av risk," Karlstad, 1997.
- [3] Länsstyrelsen Hallands län, *Samrådsyttrande över förslag till detaljplan för Tröinge 15:1, Falkenbergs kommun*, 2020.
- [4] Räddningstjänsten Väst, *Angående detaljplan för ny mottagningsstation på del av Tröinge 15:1 m.fl.*, 2020.
- [5] Trafikverket, "NVDB på webb," [Online]. Available: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>. [Accessed 22 09 2021].
- [6] Falkenbergs kommun, *Översiktsplan 2.0 för Falkenbergs kommun*, 2014.
- [7] AFRY, *Riskutredning för del av Tröinge 15:1 (Korset), Falkenbergs kommun*, 2018.