

## PM – DETALJPLAN KUMLA KV. VEVSTAKEN 2

### Kvalitativ riskbedömning

WSP Brand & Risk har fått i uppdrag av Kumla kommun att upprätta en kvalitativ riskbedömning för en ny detaljplan belägen i direkt anslutning till Godsstråket genom bergslagen.

### Bakgrund

Enligt länsstyrelsen i Örebro län ska riskhanteringsprocessen beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 meter från farligt gods-led. Med anledning av länsstyrelsens krav har WSP tidigare upprättat en generell kvantitativ riskbedömning utifrån järnvägen, som Kumla kommun kan använda vid framtagandet av detaljplaner för att underlätta planprocessen och skapa en gemensam nivå avseende riskhantering. I riskbedömningen belyses risker förknippade med urspärning och transport av farligt gods på Godsstråket genom Bergslagen respektive på det lokala industrispåret till Kvarntorps industriområde.

Syftet med denna PM är att göra en kvalitativ bedömning för den detaljplan som Kumla kommun vill ta fram för Kv. Vevstaken 2. Målet är att utifrån resultaten från ovan nämnda kvantitativa riskbedömning bedöma lämpligheten med planförslaget. Vid behov lämnas förslag på erforderliga riskreducerande åtgärder, så att den planerade verksamheten kan uppföras med en acceptabel riskpåverkan från järnvägen.

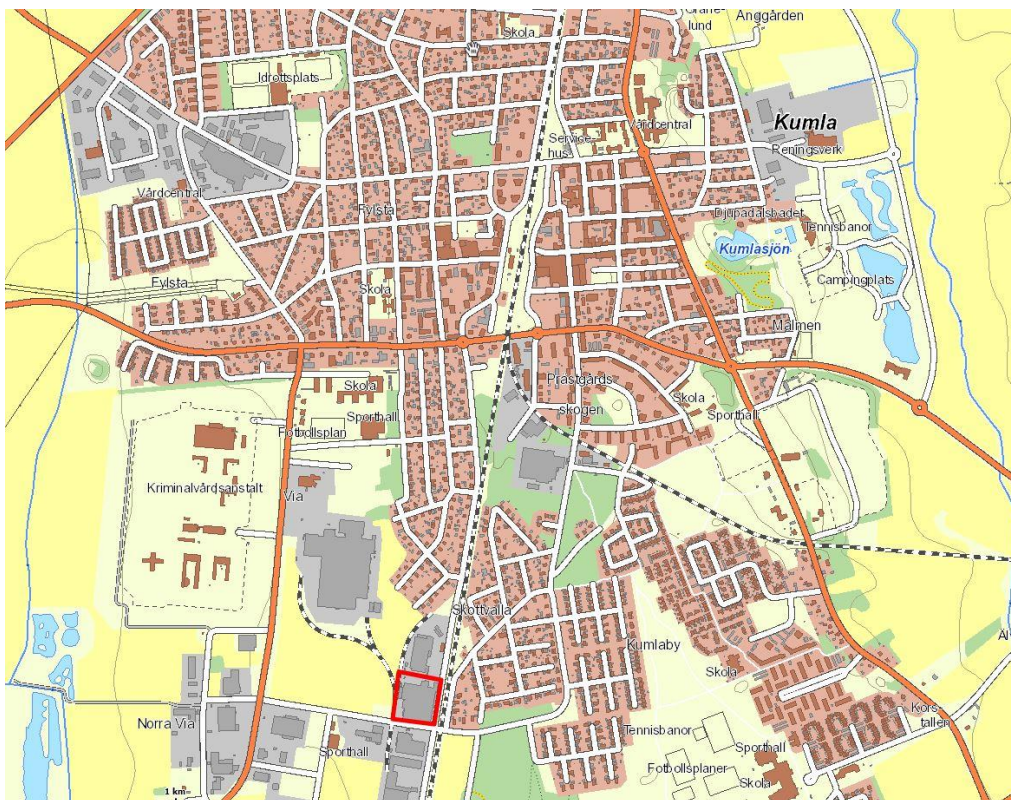
Den kvalitativa riskbedömningen i denna PM baseras på följande underlag:

- Övergripande riskbedömning för Kumla kommun, Järnvägstrafik och transport av farligt gods på järnväg. WSP, 2014-03-25.
- Statistik över förändringar i tågtrafiken på Godsstråket genom Bergslagen genom Kumla kommun. Erhållet från Kumla kommun via e-post, 2017-04-27.
- Information om detaljplanen erhållen från Kumla kommun via e-post, 2017-04-18, 2017-04-27 samt 2017-05-05.

### Kv. Vevstaken 2

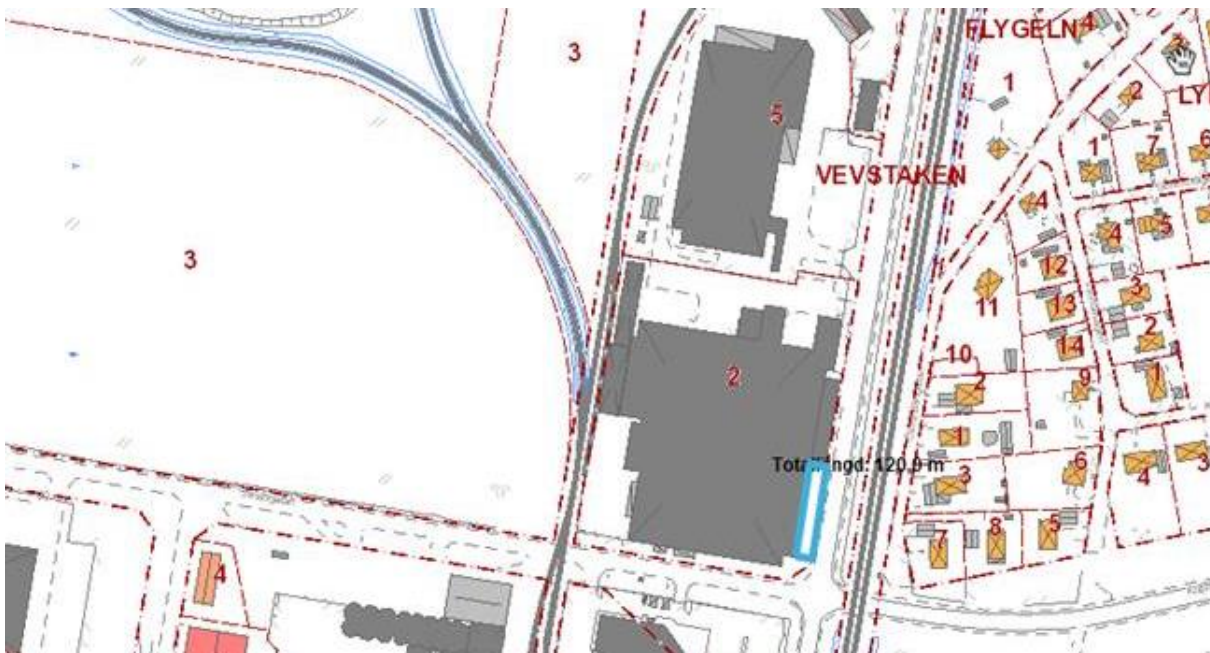
Kv. Vevstaken 2 är beläget i södra utkanten av Kumla tätort och i direkt anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Den berörda fastigheten är i dagsläget bebyggd med en större industribyggnad. I norr gränsar fastigheten mot en liknande industritomt, i väster mot åkermark, i söder mot Järsjögatan (samt ytterligare industrifastigheter) och i öster mot järnvägen. På motsatt sida järnvägen finns villabebyggelse. Figur 1 visar fastighetens läge i Kumla.

Fastigheten är plan och ligger något lägre än järnvägen, höjdskillnaden är dock endast cirka 1 meter och beror uteslutande på järnvägsvallen. Fastigheten ligger utmed en raksträcka på järnvägen och inga växelpassager finns i närheten. Däremot finns en plankorsning med bommar och ljus i direkt anslutning till fastighetens sydöstra hörn, där järnvägen korsar Järsjögatan.



Figur 1. Kv. Vevstaken 2 (markerat med röd rektangel) i södra Kumla.

I dagsläget bedriver Schur Pack Sweden AB verksamhet i form av tillverkning av kartongförpackningar på fastigheten. Företaget önskar nu bygga ut sin verksamhet åt öster, dvs. mot järnvägen. Den planerade utbyggnaden innebär att den södra halvan av den östra fasaden flyttas ut för att hamna i jämnhöjd med den norra halvan av östra fasaden. Hela fasaden kommer då att hamna cirka 25 meter från närmsta spår. Se Figur 2 för utbyggnadens läge.



Figur 2. Planerad utbyggnad.

Utbyggnaden kommer tillhöra befintlig byggnad på det sättet att den delen som vetter mot dagens produktionslokal kommer att öppnas upp. Det huvudsakliga syftet med utbyggnaden är att framdelen på en maskin ska kunna stå där. Utrymmet kommer även att inhysa en pallvändare samt användas som lager.

Uppskattningsvis kommer det periodvis att vistas maximalt två personer inom utbyggnaden: en person som vänder pallar samt en person som sköter lagret. Lagerpersonal jobbar endast dagtid (07-16) och uppehåller sig endast under begränsad tid i lagret, uppskattningsvis cirka 10 % av tiden (enligt företaget). Personal som bemannar pallvändaren jobbar i tre skift och spenderar cirka 50 % av tiden i pallvändaren. Sett till ett helt dygn utgör således utbyggnaden stadigvarande vistelseplats för cirka en person under cirka hälften av tiden.

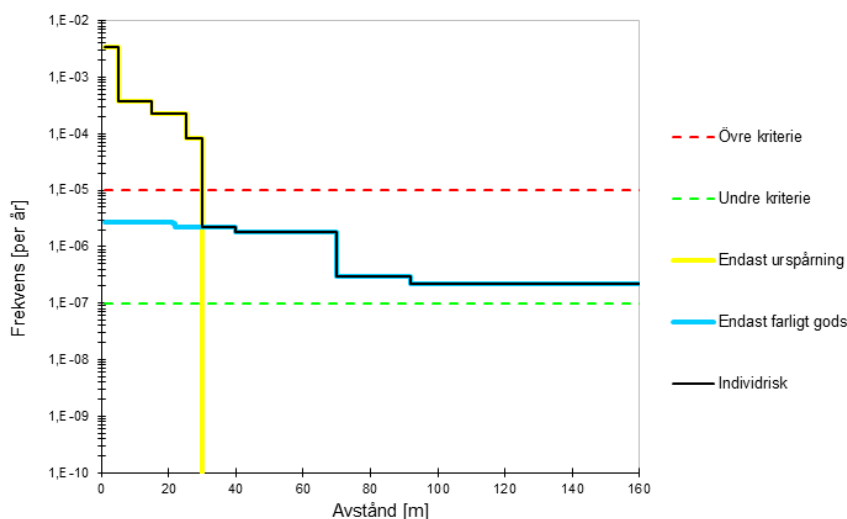
## Riskenivåer

I samband med upprättande av denna kvalitativa riskbedömning har WSP erhållit information från Kumla kommun om att tågtrafiken på Godsstråket genom Bergslagen ökat något sedan den tidigare beskrivna kvantitativa riskbedömningen upprättades. De nya siffrorna indikerar en total ökning av antalet tåg på knappt 12 % samt en ökning av antalet godståg på drygt 12 %. Det finns inga uppgifter på om andelen farligt gods på sträckan eller om fördelningen mellan farligt gods-klasser på sträckan förändrats.

I den tidigare upprättade kvantitativa riskbedömningen har riskmåttan *individrisk* och *samhällsrisk* använts för att uppskatta riskpåverkan förknippad med järnvägstrafik och farligt gods-transporter.

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Praxis vid riskvärderingen är att använda Det Norske Veritas (DNV) förslag på riskkriterier gällande individ- och samhällsrisk. Risker kan kategoriskt indelas i tre grupper; *acceptabla*, *acceptabla med restriktioner (ALARP-området)* eller *oacceptabla*. I graferna nedan symboliserar röd linje gräns ovan vilken risker är att betrakta som oacceptabla, medan grön linje visar gräns under vilken risker är att betrakta som acceptabla. Området däremellan är det s.k. ALARP-området, inom vilket risker endast kan tolereras om alla rimliga riskreducerande åtgärder är vidtagna.

Med *individrisk* avses sannolikheten för att en enskild individ på en specifik plats (på ett visst avstånd från en transportled) under en viss tidsperiod ska omkomma. Individrisken kan sägas vara platsspecifik och tar ingen hänsyn till hur många personer som samtidigt kan förväntas omkomma till följd av en olycka. Individrisken redovisas i form av en individriskprofil, som visar frekvensen att omkomma per år som funktion av avståndet från riskkällan.



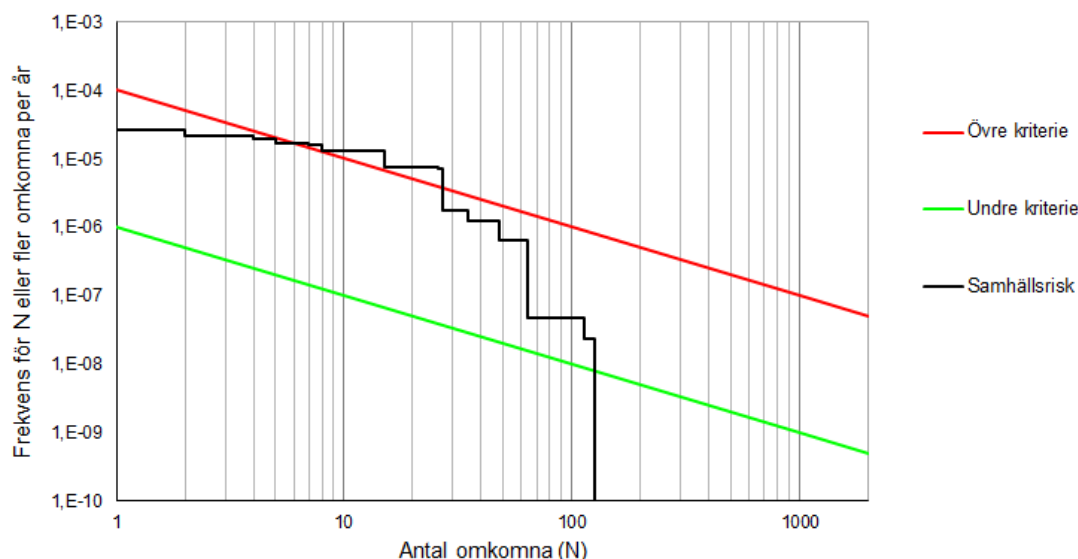
Figur 3. Individriskenivå för Godsstråket genom Bergslagen.



Den svarta linjen visar den sammanlagda individriskkurvan om man adderar individrisken med hänsyn enbart tagen till urspårningsrisken (gul kurva) till individrisken med hänsyn enbart tagen till risken med utsläpp av farligt gods (blå kurva).

Beräkningarna indikerar att individrisknivån i anslutning till Godsstråket genom Bergslagen är oacceptabelt hög inom 30 meter från spåret. Från 30 meter och bortåt (från spåret sett) befinner sig individrisknivån inom ALARP-området. Grafen visar även att det är risken i samband med urspårning som bidrar till den oacceptabla risknivån. Dock bidrar den stora mängden farligt gods till att risknivån ligger högt inom ALARP-området inom cirka 70 meter från spåret. Med anledning av den beräknade individrisknivån ska riskreducerande åtgärder utredas och vidtas inom 70 meter från järnvägen.

*Samhällsrisk* avser risken för att en grupp människor inom ett visst område ska omkomma. Jämfört med individrisk beaktar riskmättet samhällsrisk hur stora konsekvenserna kan bli ur ett samhällsperspektiv, med avseende på antalet personer som påverkas vid olika skadescenarier. Samhällsrisk redovisas ofta med en F/N-kurva (Frequency/Number), som illustrerar hur ofta olyckor sker med ett givet antal omkomna personer. Det går således att särskilja på frekvensen av olyckor med en liten konsekvens och olyckor med stor konsekvens.



**Figur 4. Samhällsrisknivå för Godsstråket genom Bergslagen.**

Beräkningarna indikerar att samhällsrisknivån i anslutning till Godsstråket genom Bergslagen når oacceptabla risknivåer samt även till stor del ligger inom ALARP-områdets övre halva. Samhällsrisk i anslutning till Godsstråket genom Bergslagen är att betrakta som förhållandevis hög, tänkbara orsaker till detta är ett stort antal tåg, varav många godståg, som går igenom en tätort med hög persontäthet i spårets närområde. Med anledning av den oacceptabla samhällsrisknivån skall riskreducerande åtgärder vidtas.

Avståndet mellan fastigheten och Kvarntorps industrispår är så pass stort (cirka 850 meter) att risknivåerna som genereras av tågtrafiken och farligt gods-transporterna på Kvarntorps industrispår inte bedöms kunna påverka Kv. Vevstaken 2.

För att verifiera hur stor inverkan gjorda antaganden har på resultatet och för att ta höjd för osäkerheter i det statistiska underlaget samt för eventuella framtida förändringar i järnvägstrafiken och befolkningen genomfördes känslighetsanalyser. De parametrar som varierats i känslighetsanalyserna är antal tåg, andel farligt gods-transporter, fördelningen mellan RID-S-klasser respektive persontätheten i närområdet. Känslighetsanalyserna genomfördes för både individrisk och samhällsrisk.

Känslighetsanalyserna för Godsstråket genom Bergslagen visar att beräkningarna är relativt robusta för ökning av trafiken på sträckan och persontätheten i närområdet. Individrisken är relativt robust för en ökad andel farligt gods på järnvägen men samhällsriskerna påverkas tydligt av detta. Om fördelningen mellan farligt gods-klasser varierar påverkar detta främst formen på samhällsriskkurvan, men själva risknivån förblir på ungefär samma nivå.

Känslighetsanalysen visar att *individrisken* förblir i princip oförändrad med en ökad tåg mängd. Individriskkurvan höjs i takt med ökat antal tåg, men höjningen är liten och inte ens om tåg mängden på sträckan skulle fördubblas sträcker sig det oacceptabla området bortom 30 meter från spåret.

*Samhällsriskerna* ökar långsamt med ökat antal tåg och fortfarande vid en ökning på 50 % av tågtrafiken har endast mindre förändringar av kurvan skett.

Baserat på ovanstående resultat lämnade WSP i den kvantitativa riskbedömningen bland annat följande rekommendationer:

- Att nyetablering av byggnader/verksamheter undviks inom 30 meter från Godsstråket genom Bergslagen. Om etablering likväl sker bör detta i första hand utgöras av byggnader/platser med låga personantal och ingen stadigvarande vistelse (exempelvis lagerbyggnader, parkeringsplatser, motions slingor etc.). Dock bör denna typ av etablering bedömas från fall till fall och med beaktande av de åtgärder och förslag som framgår av den kvantitativa riskbedömningen.
- Vid nyetablering av byggnader inom 70 meter från Godsstråket genom Bergslagen ska riskreducerande åtgärder övervägas. Lämpliga åtgärder kan variera från fall till fall och bör utvärderas genom kostnads-/nyttaanalys samt utifrån vilken typ av byggnad/verksamhet det rör sig om.

## Bedömning

Med anledning av den föreslagna detaljplanens innehåll bedöms att de kvalitativa bedömningarna för Kv. Vevstaken 2 i första hand bör utgå från individrisken. Detta med anledning av att enstaka personer i samband med den planerade utbyggnaden kan komma att befinna sig närmare järnvägen (jämfört med i dagsläget) men att persontätheten i området inte påverkas. Dock måste samhällsriskerna också beaktas, särskilt som även den ligger inom oacceptabla nivåer.

Med utgångspunkt i tidigare genomförda känslighetsanalyser bedöms den aktuella ökningen av tågtrafiken inte föranleda något behov av att revidera beräkningarna. Det ska dock påpekas att detta förutsätter att andelen farligt gods på sträckan samt att fördelningen mellan farligt gods-klasser på sträckan är relativt oförändrade. Känslighetsanalyserna indikerar dock att varken andelen farligt gods eller fördelningen mellan farligt gods-klasser har någon större påverkan på individrisken i detta fall.

I Tabell 1 nedan sammanfattas de kvantitativt bedömda risknivåerna för Godsstråket genom Bergslagen och relateras till den föreslagna detaljplanen för Kv. Vevstaken 2.

**Tabell 1. Individrisknivåer i förhållande till planområdets disposition.**

Individrisknivå	Avstånd från spåret	Planerad användning
Oacceptabel	30 m	0-25 m: Asfalterad yta för transporter 25-30 m: Utbyggnad
ALARP	>30 m	30-70 m: Befintlig verksamhet
Lågt inom ALARP	>70 m	70-140 m: Befintlig verksamhet

Som framgår i Tabell 1 kommer delar av utbyggnaden att ligga inom område med oacceptabelt hög risknivå. Det bör särskilt påpekas att det är risken i samband med urspårning som bidrar till den oacceptabla risknivån. Dock bidrar den stora mängden farligt gods till att risknivån ligger högt inom ALARP-området inom cirka 70 meter från spåret.

Risker som klassificeras som oacceptabla värderas som oacceptabelt höga och tolereras därmed ej. Dessa risker kan vara möjliga att reducera genom att åtgärder vidtas.

Enligt praxis värderas ALARP-området enligt följande: De risker som bedöms tillhöra ALARP-området är att betrakta som förhöjda (i förhållande till den acceptabla risknivån) och värderas som acceptabla endast 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, accepteras endast om nyttan med verksamheten anses mycket stor och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den nedre delen av området bör inte lika hårda krav ställas på riskreduktion, men möjliga åtgärder skall beaktas. Ett kvantitativt mått på vad som är rimliga åtgärder kan erhållas genom kostnads-nyttoanalys.

Med utgångspunkt i förutsättningarna i Kv. Vevstaken 2, samt i ovanstående grunder för värdering av risknivåer, gör WSP bedömningen att riskreducerande åtgärder måste utredas och införas för att den föreslagna utbyggnaden ska kunna genomföras.

## Riskreducerande åtgärder

Som diskuteras ovan måste riskreducerande åtgärder vidtas för att möjliggöra den planerade utbyggnaden. Olika typer av riskreducerande åtgärder presenteras och diskuteras i Kapitel 6 i tidigare upprättad kvantitativ riskbedömning.

Med hänseende på konsekvenser i form av mekaniska skador förknippade med urspårning finns i huvudsak följande riskreducerande åtgärder att överväga (se Tabell 6a och 6b i den kvantitativa riskbedömningen).

**Tabell 2. Riskreducerande åtgärder med hänseende på urspårningsrisken.**

Åtgärd	Bedömd relevans/lämplighet för Kv. Vevstaken 2
Skyddsavstånd	Tillräckligt skyddsavstånd saknas i detta fall.
Barriär (vall eller mur)	Barriär bedöms vara nödvändigt. Vall eller mur kan utgöra lämpliga barriärer om plats finns. Utbyggnaden bedöms dock inte generera några större mängder schaktmassor som kan nyttjas till en vall. Mur tar mindre plats än vall men måste ändå projekteras så att den kan fånga upp kraften av ett urspårat tåg.
Disposition av byggnad	Krävs med hänsyn till både urspårning och farligt gods.
Förstärkning av stomme/fasad	Bedöms ej relevant för äldre industribyggnad.
Skyddsräll	Åtgärd som ej kan styras av kommunen och därför sällan blir aktuell i samband med detaljplanering.
Disposition av planområde	Ej relevant.
Omlokalisering av godstrafik	Skulle minska risknivåerna signifikant men bedöms ej vara relevant i detta fall.
Övrigt	Omlokalisering av plankorsningen i direkt anslutning till fastighetens sydöstra hörn skulle reducera sannolikheten för urspårning. Om kommunen bedömer att detta är genomförbart kan beräkningarna revideras för att avgöra hur stor påverkan blir på risknivåerna.

Som framgår i ovanstående tabell bedömer WSP att vall eller mur utgör lämpliga riskreducerande åtgärder att uppföra på platsen. Åtgärderna är att betrakta som dyra och vallens/murens höjd och utbredning bör utredas i detalj för att säkerställa den riskreducerande effekten.

Utöver ovanstående ska följande riskreducerande åtgärder vidtas relaterat till risken förknippad med farligt gods samt med utgångspunkt i den oacceptabla samhällsrisknivån:

- Möjlighet till utrymning via utrymningsvägar som vetter bort från järnvägen ska säkerställas.
- Om byggnadens ventilation utformas med mekanisk tilluft skall denna utformas så att möjlighet till manuell avstängning finns. Kostnadsmässigt är åtgärden att betrakta som billig, särskilt om den införs i ett tidigt skede. Det skall noteras att tanken med denna åtgärd inte är att förlita sig på att räddningstjänsten kommer och stänger av ventilationen utan att kunskap ska finnas bland personalen.
- Om möjligt bör friskluftsintag placeras på oexponerad sida från järnvägen.
- Den östra fasaden utförs brandskyddad.

De föreslagna åtgärderna bedöms nödvändiga baserat på följande ingångsvärden:

- Den föreslagna utbyggnaden hamnar inom område med oacceptabel individrisknivå.
- Samhällsrisknivån i anslutning till Godsstråket genom Bergslagen når oacceptabla risknivåer samt ligger även till stor del inom ALARP-områdets övre halva.

- Den föreslagna utbyggnaden innebär stadigvarande vistelse för 1-2 personer under minst halva dygnet. En möjlig lösning på problemet kan dock vara att omdisponera lokalerna så att utbyggnaden inte inhyser stadigvarande vistelse.
- I direkt anslutning till utbyggnaden finns en plankorsning.
- WSP är av den uppfattningen att 30 meter från järnvägen är ett lämpligt skyddsavstånd som bör beaktas i såväl översikts- som detaljplanering. Här kan tilläggas att marken närmast järnvägen inte bör vara av största intresse att exploatera även ur buller- och vibrationshänseende. Att bebygga närmre järnvägen än 30 meter är erfarenhetsmässigt dyrt, då det kräver åtgärder ur samtliga tidigare nämnda hänseenden (risk, buller, vibrationer) därtill är Trafikverket restriktiva till att tillåta bebyggelse så nära järnvägen om inte särskilda skäl finns.

Trots ovanstående bedöms utbyggnaden kunna genomföras med de föreslagna riskreducerande åtgärderna på grund av att utbyggnaden kommer att ha mycket låg personbelastning.

Upprättat av:	Emelie Laurin	WSP Brand & Risk	Linköping 2017-05-08
Granskat av:	Henrik Selin	WSP Brand & Risk	Linköping 2017-05-08
Godkänt av:	Emelie Laurin	WSP Brand & Risk	Linköping 2017-05-09