

## PM – DETALJPLAN KUMLA 9:401 M.FL

### Kvalitativ riskbedömning

WSP Brand & Risk har fått i uppdrag av Kumla kommun att bedöma vad som är erforderliga riskreducerande åtgärder i samband med uppförandet av ett nytt bostadsområde på Kumla 9:401 m.fl, beläget utmed Kvarntorps industrispår.

Detta dokument utgör en andra version av handlingen och har reviderats efter inkomna synpunkter från beställaren.

### 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<sup>1</sup>, 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 urspårning 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 att möjliggöra för ett nytt bostadsområde på Kumla 9:401. Målet är att utifrån resultaten från ovan nämnda kvantitativa riskbedömning lämna förslag på erforderliga riskreducerande åtgärder, så att det planerade bostadsområdet 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.
- Utkast plankarta Kumla 9:401. Erhållen från Kumla kommun 2017-02-09.
- Skiss på utformning av planområdet. Erhållen från Kumla kommun 2017-02-09.
- Ortofoto med plangränser. Erhållet från Kumla kommun 2017-02-07.
- Kommentarer från Kumla kommun, erhållna via mail 2017-02-17.

### Kumla 9:401 m.fl

Det berörda planområdet Kumla 9:401 m.fl är beläget i norra delen av Kumlaby och ligger i direkt anslutning till industrispåret till Kvarntorps industriområde. I dagsläget utgörs hela planområdet av grönyta. Planområdet är triangelformat, en av sidorna vetter mot järnvägen medan de andra två sidorna vetter mot bostadsområden med villabebyggelse. På andra sidan järnvägen, tvärs över från planområdet sett, kommer ett stort nytt vårdboende att vara lokaliserat. Se Figur 1 för ett ortofoto över nuläget.

---

<sup>1</sup> Övergripande riskbedömning för Kumla kommun – Järnvägstrafik och transport av farligt gods på järnväg. WSP Brand & Risk, 2014-03-25.

Planområdet ligger något lägre än järnvägen. Höjdskillnaden mellan spåren och platsen där de närmsta husen är tänkta att placeras är cirka två meter. Att det sluttar från spårområdet ned mot planområdet innebär att tyngdkraften kan bidra till att vagnarna glider längre ifrån spåret vid en urspårning. Dock resulterar en höjdskillnad på två meter fördelat över ett längre avstånd endast i en lätt sluttning, vilket inte bedöms ge signifikanta utslag på konsekvenserna vid en urspårning. Förutom buskar och träd i direkt anslutning till banvallen finns inga naturliga barriärer i området.



**Figur 1. Ortofoto över planområdet och dess omgivning.**

Detaljplanens syfte är att möjliggöra bostadsbebyggelse i form av flerbostadshus. Det handlar om fyra till fem stycken punkthus i tre till fem våningar. Den högre bebyggelsen (upp till fem våningar) kommer att placeras närmast spåret och den lägre bebyggelsen (upp till tre våningar) kommer att placeras närmast befintlig bebyggelse. I detaljplanen säkerställs 30 meters skyddsavstånd från spårets mitt (ytan får endast förses med komplementbyggnader), däremot kommer parkering (carports och/eller garage) att placeras inom detta område. Se figurerna 2 och 3.

De nya bostadshusen kommer att placeras på ungefär motsvarande avstånd från järnvägen som angränsande befintlig bebyggelse. Delar av befintlig bebyggelse befinner sig dock närmare spårområdet (cirka 20 meter).

Byggrätten är totalt på 2500 m<sup>2</sup> i bygnadsarea. I dagsläget finns ingen exploatör så utformningen av området är inte fastlagd (det skulle exempelvis kunna få plats med fler byggnadskroppar om de utförs lite mindre). Enligt kommunens överslagsberäkning handlar det om cirka 32 lägenheter i den södra delen (trevåningshusen) och cirka 90 lägenheter närmast järnvägen (femvåningshusen), dvs. totalt cirka 120 nya bostäder. Bostadsområdet utformas inte för någon specifik målgrupp men boendeformen kommer troligtvis att vara bostadsrätter.



Figur 2. Utkst till plankarta.



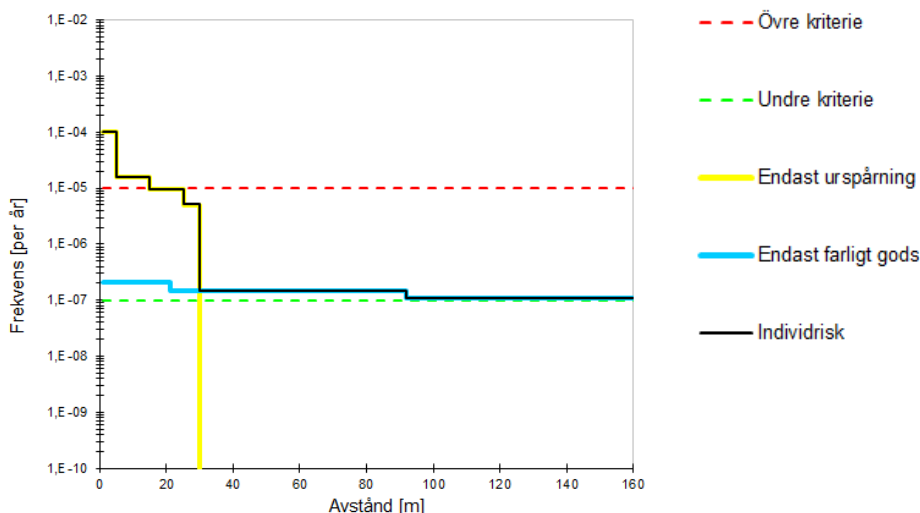
Figur 3. Skiss över planområdets möjliga utformning.

## Risknivåer

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.

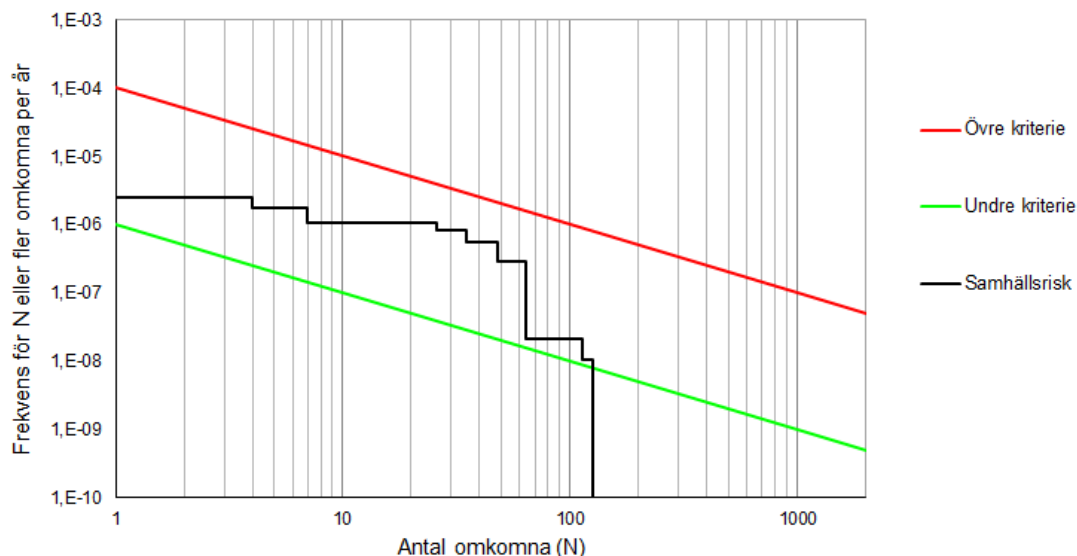


**Figur 4. Individrisk Kvarntorps industrispår.**

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 Kvarntorps industrispår är oacceptabelt hög inom 15 meter från spåret. Mellan 15 och 90 meter från spåret befinner sig individrisknivån inom ALARP-området, om än i nivå med gränsen för acceptabel nivå från och med cirka 30 meter. Bortom 90 meter från spåret når risknivån acceptabla nivåer. Grafen visar även att det är risken i samband med urspårning som bidrar till den oacceptabla risknivån. Om man istället bortser från urspårningsrisken bidrar den förhållandevis mycket låga trafikeringen av det aktuella spåret till att risknivån ligger lågt inom ALARP-området.

*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 5. Samhällsrisknivå för Kvarntorps industrispår.**

Beräkningarna indikerar att samhällsrisknivån i anslutning till Kvarntorps industrispår generellt ligger inom ALARP-områdets övre halva. Med anledningen av den höga samhällsrisknivån skall riskreducerande åtgärder utredas och eventuellt vidtas.

## Bedömning

I Tabell 1 nedan sammanfattas de kvantitativt bedömda risknivåerna för Kvarntorps industrispår och relateras till den föreslagna dispositionen av detaljplanen för Kumla 9:401 m.fl:

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

Individrisknivå	Avstånd från spåret	Planerad användning
Oacceptabel	15 m	Parkering och gröna ytor
ALARP	15-90 m	I princip hela planområdet ligger inom 90 meter från järnvägen. Inom 30 meter från spåret kommer det endast att vara parkering och gröna ytor. Femvåningshusen placeras som närmst cirka 30 meter från spåret. Trevåningshusen placeras cirka 60 meter från spåren.
Mycket lågt inom ALARP	30-90 m	
Acceptabel	> 90	I princip hela planområdet ligger inom 90 meter från järnvägen. Bortom 90 meter tar angränsande villaområden vid.

Som framgår i Tabell 1 förekommer endast boendeparkering och gröna ytor inom område för oacceptabla individrisknivåer. Detta bedöms vara acceptabelt då ingen stadigvarande vistelse kan förväntas här. Samtliga planerade bostadshus ligger bortom område för oacceptabel individrisknivå men hamnar inom ALARP-området.

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 på Kumla 9:401 m.fl, samt i ovanstående grunder för värdering av risknivåer, gör WSP bedömningen att bostadsområdet kan uppföras enligt planförslaget under förutsättning att nedanstående riskreducerande åtgärder införs:

- Möjlighet till utrymning via utrymningsvägar som vetter bort från järnvägen säkerställs.
- 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 de boende (exempelvis genom tydligt uppmärkt manöverdon i trapphus).
- Om möjligt bör friskluftsintag placeras på oexponerad sida från järnvägen.
- Carport eller liknande ska utformas så att personer inte vistas mellan carport och spår mer än nödvändigt.

De föreslagna åtgärderna bedöms erforderliga baserat på följande ingångsvärden:

- Trafikeringen på Kvarntorps industrispår är mycket låg, i storleksordningen cirka ett tåg per dygn (dvs. en tågpassage i vardera riktningen då tågen vänder i Kvarntorps industriområde). Huvuddelen av det transporterade godset utgörs av ammoniak (giftig gas). Detta medför att sannolikheten för olycka är låg och att det mest troliga scenariot, givet en farligt gods-olycka, är utsläpp av giftig gas.
- Även om individrisken ligger inom ALARP-området bort till 90 meter från spåret så ligger den mycket lågt inom ALARP, på gränsen till acceptabla nivåer.
- Samhällsrisken ligger väl inom ALARP området och genom att tillföra ett bostadsområde ökar persontätheten. Persontätheten som används i de kvantitativa beräkningarna gäller dock för Kumla tätort och kan antas vara något lägre utanför stadskärnan. Känslighetsanalyserna för Kvarntorps industrispår visar att beräkningarna är relativt robusta för en ökning av persontätheten i närområdet.
- Ursparningsbarriären (i form av en jordvall) som införs för det närliggande vårdboendet bedöms inte erfordras för det nya bostadsområdet då samtliga byggnader kommer att placeras bortom 30 meter från spåret (statistik indikerar att majoriteten av ursparade vagnar hamnar maximalt 25-30 meter från spåret).
- Det antas att förutsättningarna för beräkningarna som genomfördes för den övergripande riskbedömningen år 2014 fortfarande är giltiga. Det rekommenderas dock att Kumla kommun övervakar utvecklingen i Kvarntorps industriområde då nya eller förändrade verksamheter kan påverka trafiken på industrispåret. Det bör poängteras att detta gäller i båda riktningarna, dvs. om trafiken minskar så kan också behovet av åtgärder minska i kommande planer.

Upprättat av:	Emelie Laurin	WSP Brand & Risk	Linköping 2017-02-20
Granskat av:	Henrik Selin	WSP Brand & Risk	Linköping 2017-02-20
Godkänt av:	Henrik Selin	WSP Brand & Risk	Linköping 2017-02-20