



PM

Inre kustvägen Båstad kommun

Detaljplan

Objektnr: 106 516

**Komplettering till den detaljerade riskanalysen med
avseende på risker med farligt gods på järnvägen.
Båstad nya station.**

2012-11-01

Handläggare: Gisela Liss
Granskare: Anna Magnusson

 Vectura



Kompletterande PM till detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen. Båstad nya station.

Detaljplan Inre
kustvägen Båstad
Objekt nr 106 516

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	3
1.1 Uppdrag och syfte.....	3
1.2 Planerad markanvändning i framtagen riskanalys daterad 2011-10-10	3
1.3 Förändringar sedan framtagen riskanalys.....	4
1.4 Riskhänsyn vid fysisk planering	5
2 Sammanfattning av resultatet i den detaljerade riskanalysen.....	6
3 De nya förändringarnas påverkan av den detaljerade riskanalysens resultat.....	8
4 Referenser	8



Kompletterande PM till detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen. Båstad nya station.

Detaljplan Inre
kustvägen Båstad
Objekt nr 106 516

1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Båstad kommun upprättar Vectura Consulting AB en kompletterande PM till framtagna detaljerad riskanalys daterad 2011-10-10¹. Detta PM tas fram i syfte att utreda eventuell påverkan av de förändringarna som tillkommit efter att den detaljerade riskanalysen togs fram.

I detta PM kommer endast ett resonemang att föras utifrån hur förändringen påverkar resultatet i framtagna riskutredning och vidare de föreslagna riskreducerande åtgärderna. Inga nya riskberäkningar utförs, utan hänvisning och bedömning sker utifrån tidigare framtagna beräkningar.

1.2 Planerad markanvändning i framtagna riskanalys daterad 2011-10-10

När Hallandsåsen och den nya dragningen av Västkustbanan står klar 2015 planeras ett nytt stationshus och en ny stadsdel, Nya Hemmeslöv, planeras växa fram i anslutning till den nya stationen.

I utförd riskanalys har två områden, som är markerade i Figur 1, analyserats. Det smala området kallas här Kilen. Här har tidigare förutsatt att det endast är lämpligt att bebygga området med verksamheter men nu vill kommunen överväga om det är möjligt att bebygga området med bostäder. I det andra området är ett stationshus placerat parallellt med järnvägen. Här vill kommunen placera en supermarket, förutom vänthall, café och biljettförsäljning i markplan.

I de högre byggnaderna runt torget, 4-5 våningar, vill kommunen undersöka om det är möjligt att ha verksamheter i botten och bostäder från den 2:a våningen och uppåt.



Kompletterande PM till detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen. Båstad nya station.

Detaljplan Inre
kustvägen Båstad
Objekt nr 106 516



Figur 1: Översiktskarta över området som analyserats. Från Inre Kustvägen + Station, Revised Plans, 2011-06-08, Båstad kommun.

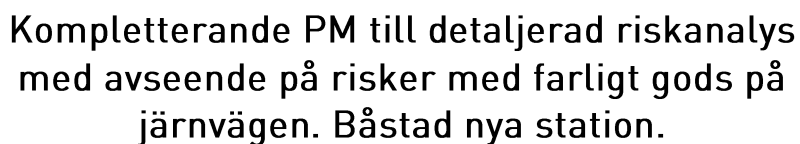
1.3 Förändringar sedan framtagna riskanalys

Det nya förslaget medger endast bostäder vid torget (se Figur 2) och inte inom hela området som tidigare planerades.

Söder om torget medges områden med följande verksamheter:

- Hantverk
- Småindustri
- Kontor och sällanköpshandel

Öster om torget mot järnvägen planeras ett område med centrumfunktioner och service (bl.a. handel, restaurang, stationsfunktioner).



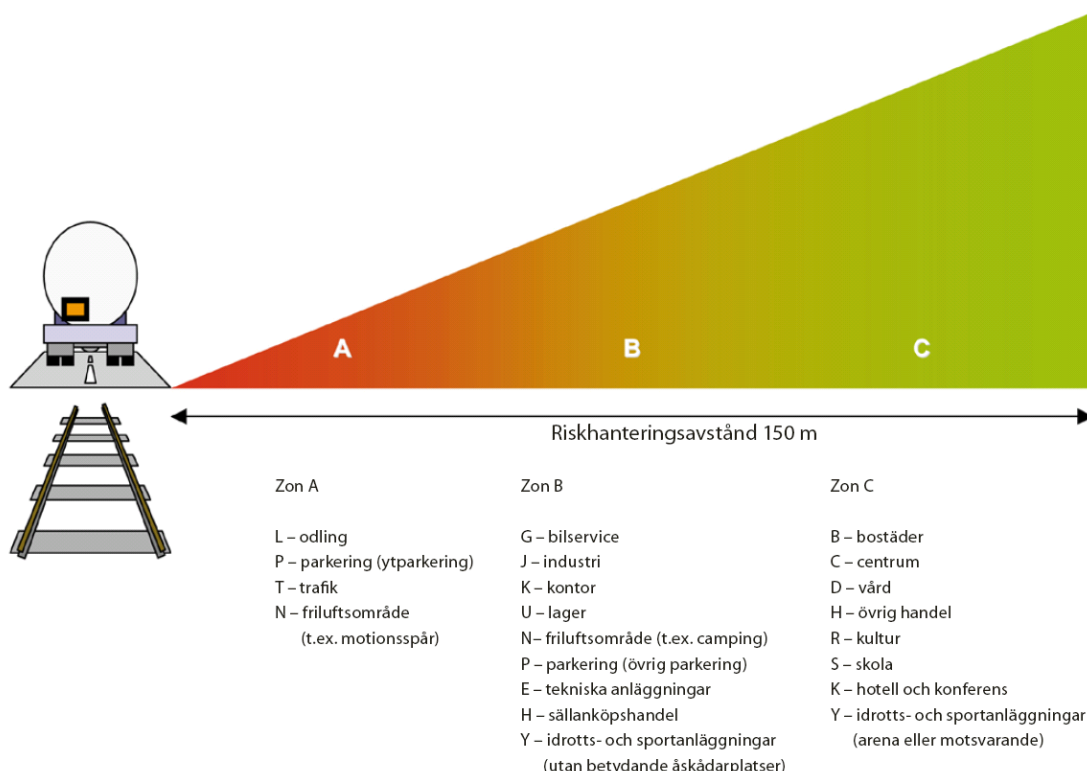
1.4 Riskhänsyn vid fysisk planering

Sidan 5 (8)



Kompletterande PM till detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen. Båstad nya station.

Detaljplan Inre
kustvägen Båstad
Objekt nr 106 516



Figur 3: Zonindelning för riskpolicyns riskhanteringsavstånd. Zonerna representerar möjlig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods – väg och järnväg. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilden för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering. En och samma markanvändning kan därigenom tillhöra olika zoner².

I "Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen – bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods, Skåne i utveckling 2007:06 (RIKTSAM)"³ föreslås skyddsavstånd baserade på skydd mot olyckor med farligt gods. Skyddsavstånden mäts från yttre räl. Om inte dessa skyddsavstånd kan erhållas bör en detaljerad riskanalys genomföras, vilket också har utförts.

2 Sammanfattning av resultatet i den detaljerade riskanalysen

Den detaljerade riskanalysen¹ resulterade i att risknivån för samhällsrisk är av det slag att åtgärder bör övervägas. Samhällsrisk utgör den risk som en riskkälla innebär för hela den omgivning som utsätts för den. Resultatet kan förklaras av att relativt många personer kommer att vistas i närheten av järnvägen, där transport med farligt gods sker. Individrisken bedömdes acceptabel. Individrisken anger hur stor risken är att någon (vem som helst) ska drabbas av en olycka och hur allvarliga konsekvenserna kan bli.



Kompletterande PM till detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen. Båstad nya station.

Detaljplan Inre
kustvägen Båstad
Objekt nr 106 516

I den detaljerade riskanalysen föreslås följande åtgärder för att nivån för samhällsrisk ska bli acceptabla:

- **Entré/ utrymning vänd från järnvägen (disposition av byggnad)**

Entrén för lokalerna i stationsbyggnaden bör vändas bort från järnvägen vilket är positivt för risknivån. Det innebär att utrymning kan ske bort från riskområdet och det kan minska risknivån för händelser där tid för utrymning är möjlig. Entrén från perrongen in i stationsbyggnaden bör ha en tydlig kontakt med utgången mot torget så att man lätt kan fortsätta ut mot torget vid utrymning från perrongen. Utrymning är möjligt att hinna genomföra för scenarierna med gaser, brand och för scenerier med utsläpp av giftiga ämnen och frätande ämnen. För scenariot med explosiva ämnen samt om en BLEVE (Boiling Liquide Expanding Vapour Explosion) uppstår direkt vid olyckan hinner inte utrymning ske.

Detta gäller även för byggnaderna vid Kilen. De byggnaderna har dock ett visst skydd i form av bullervall/plank men här bör man även ta hänsyn till eventuella risker från vägen på andra sidan om planområdet vid valet av placering av entréer.

- **Avstängningsbar ventilation**

Byggnaderna bör förses med avstängningsbar ventilation med centralt placerad avstängning vilket har effekt på scenarier med utsläpp av giftiga gaser.

- **Friskluftsintag**

När det gäller placering av friskluftsintag gäller principen att de inte bör placeras mot riskkällan (vägen/järnvägen) för att minska inträngning av gaser i byggnaden. Här får man titta specifikt på respektive hus och värdera var de lämpligast placeras då man även har vägen att ta hänsyn till i t.ex. Kilen. För stationsbyggnaden bör de placeras bort från järnvägen.

- **Brandskyddad fasad**

Fasad mot järnvägen bör förses med brandskyddad fasad. Särskilt viktigt är detta för stationsbyggnaden som ligger nära järnvägen. Även bebyggelse mot vägen bör förses med brandskyddad fasad, om farligt gods kan komma att transporteras på vägen.

- **Fönster**

Supermarketen bör inte förses med fönsterytor mot järnvägen som kan splittras vid en explosion på järnvägen.

- **Balkonger**

Eventuella balkonger bör i möjligaste mån placeras från riskkällor vilket kan bli svårt för t.ex. byggnader i Kilen. För byggnaderna runt torget kan de placeras mot torget och skyddas då i viss mån av byggnaden i sig och av stationsbyggnaden.



3 De nya förändringarnas påverkan av den detaljerade riskanalysens resultat

De faktorer som har störst påverkan på nivån för samhällsrisk är främst **antalet** individer som kan påverkas av riskkällan, samt **mängd och typ** av farligt gods som transporteras på järnvägen (riskkällan). För individrisk är det enbart mängd och typ av farligt gods som främst påverkar risknivån.

De nya förändringarna med mer kontor och färre bostäder medför troligtvis att något färre antal personer kommer att vistas i området. Dock är antalet personer som tros komma att vistas i området grovt uppskattad i den detaljerade riskanalysen¹. Med anledning av ovanstående bedöms därför uppskattade antal personer, som tros komma att vistas i området i den detaljerade riskanalysen¹, som tillförlitliga även med de nya förändringarna.

Sammantaget bedöms inga större förändringar av antalet individer som kommer att utsättas för riskkällan (transporter med farligt gods på järnvägen). Inte heller några större framtida förändringar hos riskkällan (t.ex. gällande mängd och slag av farligt gods) förväntas, sedan den detaljerade riskanalysen togs fram. Resultatet och de föreslagna riskreducerande åtgärderna (se kap 2) för att uppnå acceptabel risknivå i den detaljerade riskanalysen¹ bedöms därför fortsättningsvis även kunna gälla.

4 Referenser

¹ Riskanalys Inre kustvägen Detaljplan Båstad kommun, Detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen, Båstad nya station, Vectura, 2011-10-10

² Riskhantering i detaljplaneprocessen, riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods. Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, september 2006.

³ Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplanering – Bebyggelseplanering intill väg och järnvägar med transport av farligt gods, RIKTSAM, Länsstyrelsen i Skåne län (LS S), 2007



Detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen för byggrätt för handelsändamål, verksamheter och bostäder intill Båstad nya station.

Ny station, Båstad.
Objekt nr 106 516
Tekniskt PM, riskanalys

Bilaga 1: Olycksfrekvenser för farligtgodsoolycka på järnväg

Beräkningarna av sannolikheter för farligtgodsoolyckor har utförts enligt¹. Med en farligtgodsoolycka avses en olycka med farligt gods där utsläpp uppstår. Olycksfrekvensen på järnväg beror främst på antalet tåg som trafikerar banan, järnvägens kvalitet och förekomst av växlar och korsningar. Sträckan förbi planområdet har uppskattats till 1000 meter. Beräkningarna har utförts för erhållna uppgifter på transporter av godståg från Trafikverket. Några uppgifter om hur stor del av transportererna som består av farligt gods har inte erhållits och därför har det antagits att transportererna uppgår till 7,5 %. På södra stambanan genom Malmö uppgick farligt gods transportererna till 7,5 % av godstransportererna enligt RIKTSAM².

Enligt¹ är förväntat antal urspårningar som beror på spårkvaliteten för tåg med vagnar med farligt gods $0,8 \cdot 10^{-9}$. Förväntat antal urspårningar som inte beror på spårkvaliteten är $4,0 \cdot 10^{-9}$ för tåg med vagnar med farligt gods. Sannolikheten för sammanstötning mellan tåg är $6 \cdot 10^{-8}$ tågkm.

Förväntat antal utsläpp av farligtgods för tjockväggiga tankar är 0,03 och för tunnväggiga tankar är förväntat antal utsläpp 0,3.

Sannolikheten för att en farligtgodsoolycka med ett utsläpp av de analyserade farligtgodsslagen till följd av urspårning eller kollision med tåg. Sannolikheten har beräknats enligt följande. Enligt¹ är antalet vagnar med farligt gods i ett godståg 2,6% vilket i det här fallet ger ca 5 vagnar med farligt gods per godståg i snitt varav hälften antas ha 2 vagnaxlar och den andra hälften 4 vagnaxlar vilket innebär 14 vagnaxlar farligtgodsvagnar.

Frekvens antal förväntade olyckor med farligtgodsvagnar per år (urspårning och kollision):
*antal godståg med farligt gods per år * sträcka (km)*tågen medelstorlek uttryckt i antalet vagnaxlar* 2,5 * urspårningstal (vagnaxelkilometer)+ antal tåg med farligt gods per år* sträcka* förväntat antal kollisioner per tåg km*3*

Nuläge: Frekvens antal förväntade olyckor med farligtgodsvagnar per år (urspårning och kollision):
 $(10 \cdot 365 \cdot 0,075 \cdot 1,0 \cdot 14 \cdot 2,5 \cdot (0,8 \cdot 10^{-9} + 4,0 \cdot 10^{-9})) + 10 \cdot 365 \cdot 0,075 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 10^{-8} \cdot 3 = 9,5 \cdot 10^{-5}$ olyckor per år

2015 (efter öppnandet av Hallandsåstunnlarna): Frekvens antal förväntade olyckor med farligtgodsvagnar per år (urspårning och kollision):
 $(24 \cdot 365 \cdot 0,075 \cdot 1,0 \cdot 14 \cdot 2,5 \cdot (0,8 \cdot 10^{-9} + 4,0 \cdot 10^{-9})) + 24 \cdot 365 \cdot 0,075 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 10^{-8} \cdot 3 = 2,3 \cdot 10^{-4}$ olyckor per år

2030 (efter öppnandet av Hallandsåstunnlarna): Frekvens antal förväntade olyckor med farligtgodsvagnar per år (urspårning och kollision):



Detaljerad riskanalys med avseende på risker med farligt gods på järnvägen för byggrätt för handelsändamål, verksamheter och bostäder intill Båstad nya station.

Ny station, Båstad.
Objekt nr 106 516
Tekniskt PM, riskanalys

$(37,5 \cdot 365 \cdot 0,075 \cdot 1,0 \cdot 14 \cdot 2,5 \cdot (0,8 \cdot 10^{-9} + 4,0 \cdot 10^{-9})) + 37,5 \cdot 365 \cdot 0,075 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 10^{-8} \cdot 3 = 3,6 \cdot 10^{-4}$
olyckor per år

Förväntat antal utsläpp av farligt gods för tjockväggiga tankar är 0,03 och för tunnväggiga tankar är förväntat antal utsläpp 0,3.

Händelseträdsanalys och antaganden

Ett händelsetråd används för att beskriva olika scenerier som följer efter det att en skadehändelse har inträffat. För att kunna bygga upp träden krävs antaganden av olika slag, dock med statistik eller vetenskap som grund. Nedan beskrivs klasserna och därmed de utvalda scenarierna i ytterligare detalj.

Klass 1 Explosiva ämnen

För att en olycka med transport av explosiva ämnen ska leda till allvarliga konsekvenser för omgivningen är det nödvändigt att godset utgörs av massexplosiva varor. Endast 10 % bedöms tillhöra denna kategori. Vid eventuell olycka sker antändning och detonation mycket sällan (1/50).

Klass 2 gaser

Utsläpp vid farligt gods med ämnen tillhörande klass 2 bedöms ske som stort, medelstort eller litet utsläpp beroende på hur stort hål i tanken som eventuellt uppstår vid olycka. Utsläpp av denna klass uppskattas till 3 % av fallen vid olycka. 1/10 transporter av klass 2 består av giftiga gaser (scenario 2:8).

Fördelning av hålstorlekar antas vara 62,5 % för litet utsläpp, 20,8 % för medelstort utsläpp och 16,7 % för stort utsläpp¹. Dock är det endast ett stort eller medelstort utsläpp som bedöms leda till konsekvenser för personer eller miljö.

Ett gasutsläpp kan antändas och ge kraftiga konsekvenser för omgivning. För järnvägstransport bedöms antändning ske i 25% av fallen vid stort och medelstort utsläpp¹. Antändning kan ske på tre sätt med fördelning inom parentes.

- Omedelbar antändning/jetflamma (30%)
- Fördröjd antändning/brinnande gasmoln (69%)
- BLEVE (1%)

Klass 3

Ett utsläpp av brännbar vätska som antänds bedöms leda till svåra skador eller dödsfall inom det närmsta området. Utsläpp vid farligt gods med ämnen tillhörande klass 3 bedöms ske som stort, medelstort eller litet utsläpp beroende på hur stort hål i tanken som



**Detaljerad riskanalys med
avseende på risker med farligt
gods på järnvägen för byggrätt
för handelsändamål,
verksamheter och bostäder intill
Båstad nya station.**

Ny station, Båstad.
Objekt nr 106 516
Tekniskt PM, riskanalys

eventuellt uppstår vid olycka. Utsläpp antas ske i 30 % av fallen. Fördelning av hålstorlekar antas vara 62,5 % för litet utsläpp, 20,8 % för medelstort utsläpp och 16,7 % för stort utsläpp¹. Dock är det endast ett stort eller medelstort utsläpp som bedöms leda till konsekvenser för personer eller miljö. Sannolikheten för antändning antas vara 12 %¹.

Klass 6

Utsläpp antas ske i 3 % av fallen (tjockväggig tank)¹.

Klass 8

En tredjedel av transporterna utgörs av frätande ämnen som utgör en omgivningsrisk. Utsläpp antas ske i 3 % av fallen (tjockväggig tank)¹.



**Detaljerad riskanalys med
avseende på risker med farligt
gods på järnvägen för byggrätt
för handelsändamål,
verksamheter och bostäder intill
Båstad nya station.**

Ny station, Båstad.
Objekt nr 106 516
Tekniskt PM, riskanalys

Bilaga 2: Underlag för beräkning av samhällsrisk

Tabell 1: Nuläge. Beräkning av samhällsrisk, underlag för F/N-diagram.

Scenario	Frekvens (f)	r (km)	α (°)	Förväntat antal omkomna (n) Dagtid	Förväntat antal omkomna (n) Natttid	Samhällsrisk (dödsfall/år) Dagtid	Samhällsrisk (dödsfall/år) Natttid
1	1,140E-09	0,110	180	57	6	6,50E-08	8,66E-09
2:1	2,131E-10	0,170	180	136	18	2,90E-08	3,87E-09
2:2	6,393E-09	0,092	30	7	1	4,25E-08	5,66E-09
2:3	1,470E-08	0,017	30	0	0		
2:4	2,654E-10	0,170	180	136	18	3,61E-08	4,82E-09
2:5	7,963E-09	0,047	30	2	0	1,38E-08	
2:6	1,831E-08	0,015	30	0	0		
2:7	2,393E-08	0,018	30	0	0		
2:8	5,672E-08	0,100	30	8	1	4,45E-07	5,21E-08
3:1	1,034E-07	0,023	30	0	0		
3:2	1,288E-07	0,010	30	0	0		
3:3	3,869E-07	0,005	30	0	0		
6	1,682E-07	50 m	30	2	0	3,30E-07	
8	2,295E-07	0,010	30	0	0		



**Detaljerad riskanalys med
avseende på risker med farligt
gods på järnvägen för byggrätt
för handelsändamål,
verksamheter och bostäder intill
Båstad nya station.**

Ny station, Båstad.
Objekt nr 106 516
Tekniskt PM, riskanalys

Tabell 2: 2015. Beräkning av samhällsrisk, underlag för F/N-diagram.

Scenario	Frekvens (f)	r (km)	α (°)	Förväntat antal omkomna (n) Dagtid	Förväntat antal omkomna (n) Natttid	Samhällsrisk (dödsfall/år) Dagtid	Samhällsrisk (dödsfall/år) Natttid
1	2,760E-09	0,110	180	57	6	1,57E-07	2,10E-08
2:1	5,159E-10	0,170	180	136	18	7,02E-08	9,36E-09
2:2	1,548E-08	0,092	30	7	1	1,03E-07	1,37E-08
2:3	3,560E-08	0,017	30	0	0		
2:4	6,426E-10	0,170	180	136	18	8,75E-08	1,17E-08
2:5	1,928E-08	0,047	30	2	0	3,34E-08	
2:6	4,434E-08	0,015	30	0	0		
2:7	5,793E-08	0,018	30	0	0		
2:8	1,373E-07	0,100	30	8	1	1,08E-06	1,26E-07
3:1	2,503E-07	0,023	30	0	0		
3:2	3,117E-07	0,010	30	0	0		
3:3	9,367E-07	0,005	30	0	0		
6	4,071E-07	50 m	30	2	0	7,99E-07	
8	5,556E-07	0,010	30	0	0		



**Detaljerad riskanalys med
avseende på risker med farligt
gods på järnvägen för byggrätt
för handelsändamål,
verksamheter och bostäder intill
Båstad nya station.**

Ny station, Båstad.
Objekt nr 106 516
Tekniskt PM, riskanalys

Tabell 3: 2030. Beräkning av samhällsrisk, underlag för F/N-diagram.

Scenario	Frekvens (f)	r (km)	α (°)	Förväntat antal omkomna (n) Dagtid	Förväntat antal omkomna (n) Natttid	Samhällsrisk (dödsfall/år) Dagtid	Samhällsrisk (dödsfall/år) Natttid
1	4,320E-09	0,110	180	57	6	2,46E-07	3,28E-08
2:1	8,076E-10	0,170	180	136	18	1,10E-07	1,47E-08
2:2	2,423E-08	0,092	30	7	1	1,61E-07	2,15E-08
2:3	5,572E-08	0,017	30	0	0		
2:4	1,006E-09	0,170	180	136	18	1,37E-07	1,83E-08
2:5	3,017E-08	0,047	30	2	0	5,23E-08	
2:6	6,940E-08	0,015	30	0	0		
2:7	9,067E-08	0,018	30	0	0		
2:8	2,149E-07	0,100	30	8	1	1,69E-06	1,97E-07
3:1	3,917E-07	0,023	30	0	0		
3:2	4,879E-07	0,010	30	0	0		
3:3	1,466E-06	0,005	30	0	0		
6	6,372E-07	50 m	30	2	0	1,25E-06	
8	8,696E-07	0,010	30	0	0		

¹ Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen. Freden, S. 2001. Banverket.

² Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplanering – Bebyggelseplanering intill väg och järnvägar med transport av farligt gods, RIKTSAM, Länsstyrelsen i Skåne län (LS S), 2007.