

PM Riskanalys för länsväg 118 förbi Kvarteret Lillemöllan, Kristianstads kommun

2008-11-06
rev 2008-12-03

Beställare: Fredrik Ljunggren
Uppdragsnummer: 218930

Handläggare:	Lena Elvin
Granskare:	Cecilia Sandström
Projektledare:	Per Bergström

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	2
2	Definitioner och begrepp	3
3	Genomförande arbetsplan	4
3.1	Syfte och mål	4
3.2	Avgränsning	4
4	Underlag	4
5	Metod och bedömningsgrunder	4
5.1	Riskbegreppet	4
5.2	Arbetssätt	4
5.3	Klassificering	4
5.3.1	<i>Riskkriterier</i>	4
6	Skyddsavstånd	5
7	Förutsättningar	6
7.1	Väg 118	6
7.2	Befolkning	6
7.3	Trafikuppgifter	6
7.4	Transporter av farligt gods	6
7.4.1	<i>Allmänt om hälsoaspekter</i>	6
7.4.2	<i>Räddningsverkets kartering av farligt gods</i>	8
8	Identifiering och avgränsning av riskobjekt och skyddsobjekt	11
9	Grovanalys farligt gods	11
10	Detaljerad analys farligt gods	12
10.1	Indelning av sträckan	12
10.2	Sannolikhet	12
10.3	Konsekvens	13
10.4	Individrisk	13
11	Diskussion	14
12	Slutsatser	14
13	Referenser	16

Bilagor:

Bilaga 1	Beräkning av sannolikhet
Bilaga 2	Beräkningar av konsekvens

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

1 Sammanfattning

Syftet med denna riskanalys har varit att kartlägga och bedöma risker för transport av farligt gods längs länsväg 118 (Yngsjövägen) i Åhus med avseende på bostäder inom Kvarteret Lillemöllan. Inom området finns befintliga bostäder samtidigt som planer finns för nya bostadshus.

Konsekvenserna av en olycka med farligt gods beror dels på mängden av ett ämne, men även kemikaliens farlighet har stor betydelse. Med farlighet avses toxicitet, explosionsegenskaper och brandbenägenhet.

Avseende risker kopplade till farligt gods har en grov riskbedömning utförts för att identifiera de största riskerna som sedan studeras i en detaljerad analys enligt VTI-metoden. Utifrån resultatet av grovanalysen valdes att studera vidare tre händelser: utsläpp av brännbara vätskor, brännbara gaser och giftiga gaser.

I en detaljerad analys av riskerna kommer jämförelse med riskkriterier för individrisk att göras. Individrisk kan definieras på flera olika sätt. Här studeras platsspecifik individrisk som avser risken för att en person ska omkomma som kontinuerligt befinner utomhus sig på en specifik plats.

För transporterade mängder farligt gods har andelen antagits vara 1% av den totala trafiken, vilket är konservativt jämfört med liknande vägar och i jämförelse med Räddningsverkets kartläggning (Lunds kommun, 2007). Fördelningen mellan olika ADR-klasser har hämtats från RIKTSAM (Stenberg, 2007).

Vid tillämpning av VTI-metoden beskrivs ett antal parametrar för aktuell väg där hastighetsbegränsningen är 50 km/h och trafikmängden är 7070 fordon/dygn.

Resultatet av beräkningarna visar att kriteriet för individrisk uppfylls på 20 meters avstånd från vägen. Vid större avstånd mellan bostäder och transportleden för farligt gods erfordras inga riskreducerande åtgärder.

Området inom 10 meters avstånd från vägen bör vara bebyggelsefritt med avseende på risken för farligt gods samt risken för avåkning. Området på 10-20 meters avstånd från transportleden för farligt gods kan nyttjas till garage, parkeringsplatser, förråd eller dylikt.

Väljs etablering av bostäder på 10-20 meters avstånd från transportleden för farligt gods krävs riskreducerande åtgärd i form av avskärmande barriär. Syftet med skärmen är att minska värmestrålningen från en olycksplats till omgivningen samt att se till att ett utsläpp hindras att rinna närmare bostäderna.

Vägens närområde bör utformas så att stadigvarande vistelse ej uppmuntras.

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

2 Definitioner och begrepp

Beredskap

Förmågan att igångsätta verksamhet

By

Genomsnittlig befolkningstäthet på 300 invånare per km²

Extraordinära händelser

Avviker från det normala. Innebär en allvarlig störning eller överhängande risk för en allvarlig störning i viktiga samhällsfunktioner

Individrisk

Risken för den enskilda individen att skadas eller dödas oavsett hur många andra som skadas eller dödas.

Katastrof

En mycket omfattande olycka/händelse, som inträffar med liten sannolikhet. Befintliga resurser räcker inte till.

Konsekvens

Resultatet av en olycka/händelse

Landsbygd

Genomsnittlig befolkningstäthet understiger 10 invånare per km²

Risk

En sammanvägning av sannolikheten för en oönskad olycka/händelse och de konsekvenser den kan ge upphov till. Risk = Sannolikhet * Konsekvens.

Riskkälla

Avgränsade delar inom en verksamhet som kan orsaka olyckor t.ex. gasoltank, höghastighetståg, transport av farligt gods mm.

Riskobjekt

Verksamheter som innebär olycksrisker och innehåller en eller flera riskkällor.

Samhällsrisk (kollektiv risk)

Risken för att någon eller flera människor skadas eller omkommer inom ett visst geografiskt område eller på en viss plats.

Sannolikhet

Rimlighet, antaglighet, trolighet

Skyddsobjekt

Objekt som har särskilda skyddsvärden.

Skyddsåtgärder

Åtgärder för att reducera riskerna.

Stad

Genomsnittlig befolkningstäthet på 2500 invånare/km²

3 Genomförande arbetsplan

3.1 Syfte och mål

Syftet med denna riskanalys har varit att kartlägga och bedöma de risker som finns kopplade till nyetablering av bostäder mellan Yngsjövägen och Norregatan.

3.2 Avgränsning

De risker som behandlats här omfattar händelser kopplade till farligt gods som transporteras på länsväg 118 samt som kan innebära negativa konsekvenser på skyddsobjekt i omgivningen. Med skyddsobjekt avses boende inom aktuellt område.

Geografiskt begränsas studerat område av Norregatan och Yngsjövägen.

4 Underlag

I detta uppdrag har följande underlag använts:

- Farligtgodsmängder från SRV (Oscarsson, 2007)
- Planutredning kring kv Lillemölla Åhus, Stadsbyggnadskontoret i Kristianstad, 2008-09-09

5 Metod och bedömningsgrunder

5.1 Riskbegreppet

Det begrepp för risk som används är att risk är en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad olycka/händelse och de konsekvenser den kan ge upphov till.

Risk = Sannolikhet * Konsekvens.

5.2 Arbetssätt

Grov riskbedömning: Syftet med grovanalysen är att identifiera de största riskerna som sedan studeras vidare – detaljerad analys.

Detaljerad analys: Detaljerad analys utförs enligt VTI-metoden. Konsekvenser och sannolikheter vägs samman till en risknivå för bedömning huruvida riskerna är acceptabla eller oacceptabla. Den detaljerade analysen omfattar platsspecifik individrisk.

5.3 Klassificering

5.3.1 Riskkriterier

Riskerna värderas utifrån de acceptanskriterier som länsstyrelsen i Skåne föreslår (RIKTSAM).

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

RIKTSAM anger att bostäder (småhusbebyggelse) normalt kan accepteras utan vidare utredning på ett avstånd av 70 meter från transportleden, se även avsnitt 6. På närmare avstånd krävs en utredning enligt Vägledning 2, RIKTSAM.

Enligt vägledning 2 bör situationen kunna bedömas tolerabel om följande kombinationer av kriterier uppfylls:

- Den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att individrisken understiger 10^{-6} per år.
- Den deterministiska analysen kan påvisa att tillskottet av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder.

Enligt RIKTSAM studeras ej samhällsrisik vid tillämpning av vägledning 2. Samhällsrisik studeras främst vid tillämpning av vägledning 3 när skolor, idrottsanläggningar etc. planeras närmare en transportled än de riktlinjer som anges i RIKTSAM (150 m).

6 Skyddsavstånd

Avståndet mellan ett skyddsobjekt och en riskkälla kallas skyddsavstånd. Rekommenderade skyddsavstånd har tagits fram av ett flertal myndigheter med avseende på exempelvis kemikaliehantering hos industrier och transporter av farligt gods. Syftet med skyddsavstånden är ofta att de ska kunna tillämpas vid översiktlig bedömning av riskbilden. Skyddsavstånden kan även ge en uppfattning om inom vilket avstånd från ett riskobjekt som skyddsobjekt bör inventeras.

För farligt gods finns inga svenska riktvärden för skyddsavstånd med hänsyn till olika typer av markanvändning. Länsstyrelsen i Skåne har angett skyddsavstånd för farligt gods på väg där de närmaste 30 metrarna ska vara bebyggelsefria, mer än 70 meters avstånd tillåter bostäder i form av småhusbebyggelse samt kontorsbebyggelse och mer än 150 meter sammanhållen bostadsbebyggelse, vård och skolor (Stenberg, 2007). I Tabell 2 jämförs skyddsavstånden i Skåne län (Stenberg, 2007) med rekommenderade skyddsavstånd som används i Göteborg (Stadsbyggnadskontoret Göteborg stad, 2008) och Stockholms Läns (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2000).

Tabell 2. Föreslagna skyddsavstånd för farligt gods på väg.

	Bebyggelsefritt	Tät och stabil kontorsbebyggelse	Sammanhållen bostadsbebyggelse
Skåne län ¹	<30 meter	>70 meter	>150 meter
Göteborgs stad ²	<30 meter	>50 meter	>100 meter
Länsstyrelsen i Stockholms Län ³	<25 meter	>40 meter	>75 meter

¹ RIKTSAM (Stenberg, 2007)

² Stadsbyggnadskontoret, 2008

³ Länsstyrelse i Stockholms län, 2000

Som tidigare har nämnts tillämpas skyddsavstånd vid översiktlig bedömning av riskbilden. Skyddsavstånden ska vid översiktliga bedömningar kunna tillämpas för transportleder med

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

varierad omfattning av transporterade mängder farligt gods. Inom aktuellt planområde längs länsväg 118 planeras bebyggelse inom rekommenderat avstånd från transportled för farligt gods. Väg 118 är en primär transportled för farligt gods liksom exempelvis E 22. Längs väg 118 transporteras dock betydligt mindre mängd farligt gods i jämförelse med E22 (Räddningsverket, 2008). Här utförs en riskanalys för att utreda huruvida det ur risksynpunkt är möjligt att etablera nya bostäder närmare väg 118 än länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd. I riskanalysen tas hänsyn till förhållandena på väg 118, såsom exempelvis trafikflöde, transporterade mängder farligt gods och vägstandard.

7 Förutsättningar

7.1 Väg 118

Väg 118 förbi aktuellt område har hastighetsbegränsningen 50 km/h. Vägsträckan begränsas både i norr och i söder av rondeller. Vägen ligger något högre jämfört med kvartersmarken.

Väg 118 är en transportled för farligt gods, men tillhör inte de större stråken för transporter av farligt gods i Skåne (Hammar m fl, 2002).

7.2 Befolkning

Idag finns i området en handelsträdgård samt några enfamiljshus. Planer finns på etablering av fler bostäder inom området. Nya bostäder inom aktuellt område skulle utgöras av friliggande hus alternativt kedjehus.

7.3 Trafikuppgifter

Enligt den senaste mätningen 2005 utgjordes trafikflödet av 7070 fordon per dygn på väg 118 genom Åhus (ref VV). Andelen tung trafik utgjordes till 9 % för väg 118 väster om Åhus, vilket innebär 540 tunga fordon per dygn. Samma antal tunga transporter förväntas genom Åhus på aktuell sträcka. För sammanställning av i riskanalysen använda trafikuppgifter, se Tabell 3.

Tabell 3. Använda trafikuppgifter i riskanalysen hämtade från beskrivning av planområdet

Fordonstyp	Antal / dygn
Personbil	6530
Lastbil	540
Summa:	7070

7.4 Transporter av farligt gods

7.4.1 Allmänt om hälsoaspekter

Konsekvenserna av en olycka med farligt gods beror dels på mängden av ett ämne, men även kemikaliens farlighet har stor betydelse. Med farlighet avses toxicitet, explosionsegenskaper och brandbenägenhet. Nedan ges en beskrivning av de konsekvenser olika klasser har på människor (Envall P., 1997, Bilaga 3).

Klass 1. Explosiva ämnen och föremål

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

Till denna klass hör sprängämnen, tändmedel, fyrverkeripjäser m.m. Avseende explosiva varor är det endast undergruppen 1.1 massexplosiva varor som kan orsaka skador på människor på längre avstånd än några 10-tal meter. Vid exempelvis brand tenderar ämnena i undergrupp 1.1 att explodera i sin helhet. Vid en explosion av 15 ton massexplosiva varor blir trycket dödande inom 60 meters avstånd från explosionen.

Klass 2. Gaser - Kondenserad brännbar gas

För att transportera gas med så liten volym som möjligt kan gasen trycksättas. I tanken kommer gasen att förekomma i både vätskefas och gasfas. Exempel på kondenserad brännbar gas som transporteras med tankbil är gasol. Tankbehållaren är tjockväggig och består av ett material som tål stor deformation.

Om tanken skadas så att gas läcker ut och antänds omedelbart bildas en jetflamma. Värmestrålningen som bildas kan skada människor. Vid ett gasutsläpp blir skadorna begränsade till den närmsta omgivningen då flammen inte blir särskilt stor. Konsekvenserna blir större då ett hål uppstår under vätskenivå och ett vätskeutsläpp sker. Vid direkt antändning av ett vätskeutsläpp bedöms flammen bli betydligt större.

Ytterligare ett scenario som kan uppstå är BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), vilket kan uppstå då en behållare utsätts för värme. Blir trycket inne i tanken tillräckligt stort kan den sprängas och ett stort aerosolmoln bildas. Antändning av molnet kan få mycket stora konsekvenser. Från det att en farligtgodsolycka sker till dess att en BLEVE uppstår dröjer det ofta tillräckligt länge för att en evakuering av berörda områden ska kunna ske.

Klass 2 Gaser – Kondenserad giftig gas

Exempel på giftiga gaser som tillhör klass 2 är ammoniak, svaveldioxid och klor. Gasers utbredning vid en farligtgodsolycka styrs av omgivning, bebyggelse och meteorologiska förhållanden. En av de mest toxiska gaserna är klor, som är en tung gas. Vid en farligtgodsolycka av klor bildas därför högst koncentrationer vid marknivå vilket kan orsaka dödsfall på flera hundra meters avstånd. Under förutsättning att fönster och ventilation är stängda kommer personer som vistas inomhus att klara sig utan skador.

Klass 3. Brandfarliga vätskor

Till denna klass hör bensin, diesel och eldningsoljor. Bensin är det ämne som är mest lättantändligt. Diesel och eldningsoljor är relativt svårantändliga. Behållare för transport av brandfarliga vätskor är ofta tunnväggiga, vilket innebär att sannolikheten för att hål ska uppkomma vid kollision är större jämfört med tjockväggiga behållare. Konsekvensen för människors hälsa vid utsläpp av brandfarlig vätska beror främst på den värmestrålningen som uppstår vid antändning. Värmestrålningen är i sin tur beroende av hur stor vätskepöl som bildas vid utsläppet. En plan hårdgjord yta ger större konsekvenser än en mjuk, lutande yta eller om bensinen ansamlas i en grop. Vid antändning av en pöl av storleksordningen 400 m² går gränsen för tredje gradens brännskador vid ca 30 meters avstånd.

Klass 4. Brandfarliga fasta ämnen m.m.

Till denna klass hör svavel, fosfor, metallpulver etc. För dessa ämnen koncentreras konsekvenserna av en olycka till fordonets närhet.

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

I denna klass finns ämnen som exempelvis nitrat, peroxid och klorit. Ett utsläpp av dessa ämnen leder normalt inte till risk för personskador.

Klass 6. Giftiga och smittförande ämnen

Arsenik, bly och kvicksilversalter är exempel på ämnen som tillhör klass 6. Transportvolymen är liten. Personskador förutsätter direktkontakt med ämnet eller förtäring.

Klass 8. Frätande ämnen

Till denna klass hör starkt sura eller alkaliska ämnen i fast eller flytande form. Risk för personskada uppstår vid direktkontakt med ämnena. Sannolikheten för konsekvenser för personer utanför vägområdet bedöms vara liten.

Klass 9. Övriga ämnen och föremål

I denna klass finns de ämnen som inte passar in i klasserna 1-8.

7.4.2 Räddningsverkets kartering av farligt gods

Räddningsverket har sammanställt uppgifter om transportmängder av farligt gods längs de större vägarna i Sverige (Oscarsson C., 2007). Mer detaljerade uppgifter om transportmängder av farligt gods finns på Räddningsverkets hemsida i form av ett webbaserat GIS-verktyg (Räddningsverket, 2008). Statistiken avser transporterade mängder under september månad 2006 och redovisas uppdelade i ADR-klasser, se Tabell 4. För samtliga ADR-klasser - förutom klass 3 Brandfarliga vätskor - redovisas mängden transporterat gods då transporter finns noterade. Statistiken anger att det på den aktuella vägsträckan förekommer transporterade mängder för klass 6.1 Giftiga ämnen och klass 9 Övriga farliga ämnen på länsväg 118 förbi aktuellt område.

I Räddningsverkets statistik anges total mängd transporterat farligt gods då den totala summan överstiger 100 ton under september månad 2006. Enligt Räddningsverket statistik understiger den totala mängden transporterat farligt gods 100 ton under september månad 2006 på aktuell sträcka av länsväg 118 och uppgiften finns därför inte registrerad i deras material. I arbetet med riskanalysen föreslår vi att beräkningarna baseras på ett konservativt antagande att den totala mängden transporterat farligt gods är 100 ton under september månad 2006.

För klass 3 Brandfarlig vätska gäller motsvarande resonemang som för total mängd farligt gods. Endast flöden av klass 3 Brandfarlig vätska som överstiger 100 ton finns redovisade i Räddningsverkets statistik. För den aktuella sträckan finns det inte några mängder angivna för klass 3 och dessa är därmed under 100 ton. För att inte underskatta risken görs här ett konservativt antagande att den totala mängden farligt gods, som inte utgörs av klass 6.1 giftiga ämnen och klass 9 Övriga farliga ämnen, består av transporter av klass 3 Brandfarliga vätskor.

Klass 3 Brandfarliga vätskor = Total mängd – Klass 6.1 – Klass 9

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

Tabell 4. Uppgifter hämtade från statistik sammanställd av Räddningsverkets GIS-verktyg (Räddningsverket, 2008).

Klass	Ämne	Mängd ton september 2006
1	Explosiva ämnen och föremål	-
2.1	Gaser - brandfarliga	-
2.2	Gaser - icke brandfarliga, icke giftiga	-
2.3	Gaser – giftiga	-
3	Brandfarliga vätskor	<99,9
4.1	Brandfarliga fasta ämnen	-
4.2	Självantändande ämnen	-
4.3	Ämnen som utvecklar gaser vid kontakt med vatten	-
5.1	Oxiderande ämnen	-
5.2	Organiska peroxider	-
6.1	Giftiga ämnen	0,048 ton
7	Radioaktiva ämnen	-
8	Frätande ämnen	-
9	Övriga farliga ämnen och föremål	0,031 ton
	Summa	<100 ton

Eftersom Räddningsverkets statistik endast representerar en månad tas ej hänsyn till variationer under året. Dessutom vill vi i riskanalysen ej utesluta risken för att andra typer av farligt gods kommer att transporteras på länsväg 118 i framtiden. Av denna anledning har valts att studera

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

samtliga ADR-klasser med en genomsnittlig fördelning mellan ADR-klasserna för Skåne län (Stenberg, 2007), se Tabell 5.

Andelen farligt gods är inte känd. Utifrån Räddningsverkets kartläggning under september 2006 kan antalet skyltade transporter med farligt gods antas vara knappt 0,2% av den totala trafiken (en transport med klass 3 medför ca 15-25 ton per fordon). Andelen farligt gods av den totala trafiken varierar men följande är några exempel på kända andelar (Lunds kommun, 2007)

- 0,01 % på Rv 16
- 0,22% på E22 utanför Lund
- 0,13% på Rv11
- 0,07 % på Rv 108

I fortsättningen används andelen 1% av den totala trafiken, vilket är konservativt jämfört med kända vägar och jämfört med Räddningsverkets kartläggning under september år 2006.

Tabell 5. Fördelning i olika huvudklasser enligt ADR för väg (avser antalet transporter) hämtade från RIKTSAM (Stenberg, 2007)

Klass	Ämne	Andel av antal transporter
1	Explosiva ämnen och föremål	0,9%
2	Gaser	12,0%
3	Brandfarliga vätskor	76,9%
4	Brandfarliga fasta ämnen	0,9%
5	Oxiderande ämnen	1,2 %
6	Giftiga ämnen	0,6%
7	Radioaktiva ämnen	0,1%
8	Frätande ämnen	7,2%
9	Övriga farliga ämnen och föremål	0,3%

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

8 Identifiering och avgränsning av riskobjekt och skyddsobjekt

Riskobjekt: I denna riskanalys beaktas transporter av farligt gods på väg 118 som riskobjekt.

Skyddsobjekt: I riskanalysen är tredje man, det vill säga boende intill vägen, skyddsobjekt.

9 Grovanalys farligt gods

Det begrepp för risk som använts i denna PM är att risk är en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad olycka/händelse och de konsekvenser den kan ge upphov till.

$$\text{Risk} = \text{Sannolikhet} * \text{Konsekvens}$$

Grovanalysen i denna riskanalys syftar till att utreda vilka händelser som är möjliga och som dessutom medför stor risk för tredje man. Resultatet av grovanalysen redovisas i Tabell 6.

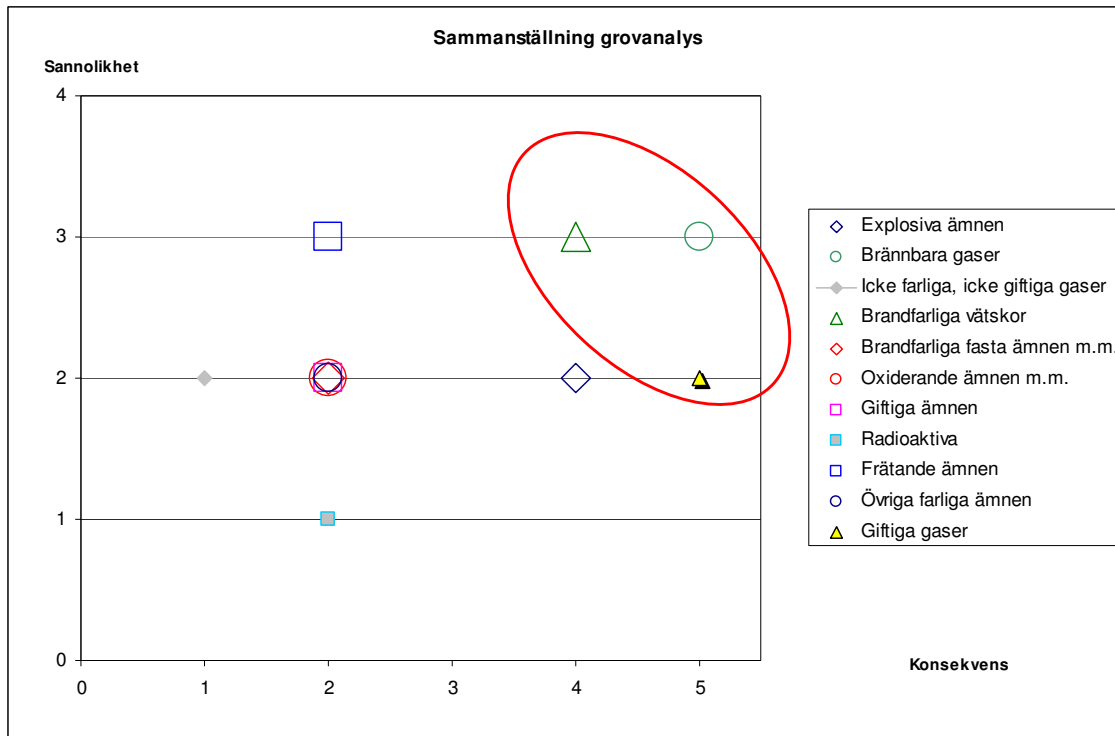
Tabell 6. Sammanställning av sannolikhet och konsekvens för olika händelser vid olycka med farligt gods längs väg 118 och väg 1631.

Ämne	Sannolikhet	Konsekvens
1 Explosiva ämnen	2	4
2.1 Brännbara gaser	3	5
2.2 Icke farliga, icke giftiga gaser	2	1
2.3 Giftiga gaser	2	5
3 Brandfarliga vätskor	3	4
4 Brandfarliga fasta ämnen m.m.	2	2
5 Oxiderande ämnen m.m.	2	2
6.1 Giftiga ämnen	2	2
7 Radioaktiva	1	2
8 Frätande ämnen	3	2
9 Övriga farliga ämnen	2	2

I Figur 1 har sannolikheter och konsekvenser enligt grovanalysen plottats mot varandra. De olyckshändelser som kommer att studeras vidare än utsläpp av brandfarliga vätskor, brännbara gaser och giftiga gaser. Dessa händelser är inringade i Figur 2 där sannolikheten och konsekvensen av händelserna inritade i ett diagram.

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03



Figur 1. Sammanställning av grovanalys. De incidenter som är inringade kommer att studeras vidare.

10 Detaljerad analys farligt gods

10.1 Indelning av sträckan

Vid tillämpning av VTI-metoden delas vägsträckan in i ett antal delsträckor utifrån vägstandard, hastighetsbegränsning och befolkningstäthet. I Tabell 7 redovisas beskrivning av aktuell sträcka.

Tabell 7. Beskrivning av studerad vägsträcka

	Namn	Längd (km)	Hastighet km/h	Vägstandard	Befolkningstäthet
	Yngsjövägen	0,25	50	trafikled	stad

10.2 Sannolikhet

Sannolikheten för olyckor med farligt gods har beräknats enligt VTI-metoden (Nilsson G., 1994). Antalet förväntade farligtgodsolyckor på väg är baserade på ett antal faktorer: ÅDT, vägens standard, olyckskvoter, antal transporter med farligt gods, hastighetsbegränsning etc.

Vid tillämpning av VTI-metoden har följande antaganden gjorts:

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

- För länsväg 118 antas fördelningen av olika underklasser av ADR-klass 2 motsvara fördelningen på E22 enligt Räddningsverkets statistik (Räddningsverket, 2008). Utav transporter av klass 2 Gaser utgörs:

96,5 % av brännbara gaser (ADR-klass 2.1)

1,6 % av icke brännbara, icke giftiga gaser (ADR-klass 2.2)

1,9 % av giftiga gaser (ADR-klass 2.3)

- Av brandfarlig vätska antas 50 % utgöras av bensin och 50 % av eldningsolja. Antagandet grundar sig på inventering som utfördes i samband med framtagandet av VTI-metoden. För transporter av bensin antas hälften transporteras med lastbil utan släp och 50 % med lastbil med släp.

I Bilaga 1 sammanställs sannolikheten för olyckor med farligt gods för olika ämnen. I beräkningarna har hänsyn tagits till hur stor andel av den totala mängden farligt gods som utgörs av respektive ADR-klass.

10.3 Konsekvens

Konsekvensen för olyckor med farligt gods har beräknats enligt VTI-metoden (Helmersson L., 1994). VTI-metoden bygger på ett antal sammanställda händelseträdar där sannolikheten kombinationer av faktorer tas fram. Exempel på faktorer som studeras är utsläppets storlek, antändning, väderförhållanden, befolkningstäthet. Beräkningar av konsekvenser sammanställs i Bilaga 2.

10.4 Individrisk

Resultatet av beräkningar av individrisk redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Sammanställning av individrisk

Avstånd (m)	Individrisk
0 - 20	$1,31 \cdot 10^{-6}$
20 - 28	$6,81 \cdot 10^{-7}$
28 - 31	$5,90 \cdot 10^{-7}$
31 - 44	$5,90 \cdot 10^{-7}$
44 - 47	$1,87 \cdot 10^{-7}$
47 - 63	$1,74 \cdot 10^{-7}$
63 - 110	$4,78 \cdot 10^{-8}$
110 - 110	$4,52 \cdot 10^{-8}$
110 - 145	$4,35 \cdot 10^{-8}$
145 - 160	$9,99 \cdot 10^{-9}$
160 - 200	$9,47 \cdot 10^{-9}$
200 - 560	$8,19 \cdot 10^{-9}$

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

Avseende individrisk uppfylls valt kriterium på 20 meters avstånd från transportleden för farligt gods. Vid placering av bostäder på mer än 20 meters avstånd från vägen erfordras inga riskreducerande åtgärder.

På grund av risken för farligt gods i kombination med risk för avåkning rekommenderas att etablering närmare vägen än 10 meter undviks.

Vid etablering av byggnader på 10-20 meters avstånd från Yngsjövägen erfordras riskreducerande åtgärder. Lämpliga åtgärder beskrivs nedan:

Planering av markanvändning: Området på 10-20 meters avstånd från vägen används till garage, förråd och parkeringsytor. Vägens närområde ska i möjligaste mån utformas på ett sätt som inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Bostäder placeras på 20 meters avstånd från transportleden för farligt gods

Avskärmande barriär: Planeras bostäder på 10-20 meters avstånd från vägen erfordras en avskärmande barriär. Barriären kan uppföras mellan planerade bostäder och vägen för att skydda närområdet mot värmestrålning vid brand, samt att hindra att ett utsläpp rinner närmare bostäderna. Åtgärden reducerar konsekvenser för främst olyckor med brandfarlig vätska, som är det vanligast transporterade ämnet. En barriär kan exempelvis utformas som en vall bestående av jordmassor eller som ett plank. En vall eller ett plank kan även reducera exponeringen av en tryckvåg vid explosion. Barriären ska vara brandbeständig, ogenomsläpplig och vara minst 2 m hög (relativt vägbanans nivå).

11 Diskussion

I arbetet med riskanalysen studeras inledningsvis farligtgodsmängder utifrån Räddningsverkets senaste statistik från en enkätundersökning som utfördes under september månad 2006. Enligt undersökningen transporterades endast farligt gods på länsväg 118 tillhörande ett fåtal ADR-klassen (klass 6.1 giftiga ämnen och klass 9 Övriga farliga ämnen och föremål). Dessutom kan ej uteslutas att petroleumprodukter transporteras på länsvägen. Eftersom Räddningsverkets statistik endast representerar en månad tas ej hänsyn till variationer under året. Dessutom vill vi i riskanalysen ej utesluta risken för att andra typer av farligt gods kommer att transporteras på länsväg 118 i framtiden. Av denna anledning har valts att studera samtliga ADR-klasser med en genomsnittlig fördelning mellan ADR-klasserna för Skåne län (Stenberg, 2007). I beräkningarna använda uppgifter för transporter av farligt gods ses därför som konservativa.

12 Slutsatser

- Kriteriet för individrisk vid olycka med farligt gods uppfylls på 20 meters avstånd från transportleden för farligt gods. Inga riskreducerande åtgärder föreslås om avståndet mellan bostäder och vägen överskrider 20 meter.
- Avståndet mellan byggnader och vägen bör vara minst 10 meter med hänsyn till risken för farligtgodsolycka samt påkörningsrisken.

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

- Området på 10-20 meters avstånd från Yngsjövägen kan nyttjas till garage, förråd och parkeringar.
- Vid etablering av bostäder på 10-20 meters avstånd från vägen erfordras avskärmande barriär mellan transportleden för farligt gods och bostäder. Barriären ska vara brandbeständig, ogenomsläpplig och vara minst 2 m hög (relativt vägbanan).
- Vägens närområde utformas så att personer inte uppmuntras att i större utsträckning uppehåller sig där.

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

13 Referenser

Boverket, "Bättre plats för arbete", 1995:5, 1995

Envall P, 1998. Farligt gods på vägnätet – underlag för samhällsplanering.
Räddningsverket Karlstad

Hammar, L., Magnusson, K., *Riskstudie av farligtgodstransporter på större stråk av väg och järnväg i Skåne Län*. SSPA, Länsstyrelsen i Skåne län, 2002.

Lunds kommun, 2007, Riktlinjer för bebyggelseplanering intill rekommenderade färdvägar för transport av farligt gods

Länsstyrelsen i Stockholms län, Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, 2000:01, 2000

Löfling, P., 2005. Riskanalys vald vägsträcka –Handledning. Vägverket publ. 2005:54, Borlänge.

Oscarsson C., Kartläggning av farligtgodstransporter, B20 – 231/07, Räddningsverket, 2007

Oscarsson C., Muntlig kommunikation, 2008-04-04

Räddningsverket, Farligt gods på vägnätet – underlag för samhällsplanering, 1998

Räddningsverket, GIS-verktyg med farligtgodsmängder,
http://www.srv.se/templates/SRV_Page_____21825.aspx , 2008-04-04

Räddningsverket, RIB, 2008

SFS 2003:778. Lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

SFS 2003:789. Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

SFS 2006:263. Lag (2006:263) om transport av farligt gods

Sjöberg Johan, "Konsekvensbeskrivning av ammoniakutsläpp utförd åt Ingman Glass AB Åhus", 2004-05-19, Räddningstjänsten Kristianstad, 2004

Stadsbyggnadskontoret Göteborgs stad,
[http://www.stadsbyggnad.goteborg.se/prod/stadsbyggnad/dalis2.nsf/vyFilArkiv/REV%20Sammanfattning%20Text.pdf/\\$file/REV%20Sammanfattning%20Text.pdf](http://www.stadsbyggnad.goteborg.se/prod/stadsbyggnad/dalis2.nsf/vyFilArkiv/REV%20Sammanfattning%20Text.pdf/$file/REV%20Sammanfattning%20Text.pdf),
2008-04-04

Lena Elvin 0243-31 33 89, 0730-80 70 20

2008-11-06, rev 2008-12-03

Stenberg Carl-Axel, 2007. Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen –
Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods. Länsstyrelsen i
Skåne Län, Rapport 2007:06

Strömbäck Stefan, muntlig kommunikation, 2008

Turesson Clas, muntlig kommunikation, 2008

VGU (Vägverket 2004)