

RAPPORT

Sisjömötet (Detaljplan för kv Eknöudde och Sticksågen inom stadsdelarna Askim och Högsbo i Göteborg)

Risikanalys med hänsyn till transport av farligt gods på Söderleden

Risikanalys

2013-08-22

Upprättad av: Tomas Sandman

Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

organisationsnummer 556133-0506

Sisjömötet (Detaljplan för kv Eknöudde och Sticksågen inom stadsdelarna Askim och Högsbo i Göteborg)

Uppdragsgivare Göteborgs Stad

Byggherre

Objektsadress x

Myndighetskrav PBL
MILJÖBALKEN

Läsanvisning

Upprättad av

Tomas Sandman
Sakkunnig brand
Stockholm, 2013-08-22

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	1
1.1	UPPDRAGET	1
1.2	SYFTE	1
1.3	ARBETSMOMENT	1
1.4	AVGRÄNSNINGAR	2
1.5	OSÄKERHETER	2
1.6	UNDERLAG	2
1.7	STYRANDE DOKUMENT	2
1.7.1	<i>Plan- och bygglagen</i>	2
1.7.2	<i>Miljöbalken</i>	2
2.	OMRÅDESBESKRIVNING OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	3
2.2	RÄDDNINGSTJÄNSTENS MÖJLIGHETER	3
3.	RISKOBJEKT I ANSLUTNING TILL PLANOMRÅDET	3
3.1.	<i>Trafik</i>	3
4.	RISKBEDÖMNING	5
4.1	RISKBEGREPP	5
4.2	UTVECKLING AV TRANSPORTOMFATTNING AV EXPLOSIVA ÄMNEN	7
4.3	OLYCKOR VID TRANSPORT AV FARLIGT GODS.....	7
4.4	OLYCKSSCENARION	7
4.5	SANNOLIKHET FÖR VÅDAHÄNDELSE MED FARLIGT GODS	8
4.6	KONSEKVENSBERÄKNINGAR	8
4.6.1	<i>Konsekvensklasser</i>	9
4.6.2	<i>Konsekvensernas fördelning över olika riskklasser</i>	9
4.6.3	<i>Sammanställning av bedömda risknivåer</i>	9
5.	RISKSAMMANSTÄLLNING	10
5.1	SAMHÄLLSRISK	10
5.1.1	<i>Samhällsrisk för planområdet</i>	10
5.1.2	<i>Individrisk inom bebyggelse på planområdet</i>	10
6.	VÄRDERING AV RISK – JÄMFÖRELSE MELLAN RISK OCH ACCEPTANSKRITERIER	10
6.1	ACCEPTANSKRITERIER	10
6.2	STÖDJANDE PRINCIPER OCH METODER FÖR RISKVÄRDERING	11
6.3	JÄMFÖRELSE MELLAN RISKER I PLANOMRÅDET OCH ACCEPTANSKRITERIER ENLIGT, DNV	11
6.4	RESULTAT FÖR SAMHÄLLSRISK OCH INDIVIDRISK	11
6.4.1	<i>Jämförelse med andra individrisk i samhället</i>	11
7.	RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	12
8.	SLUTSATS	12
9.	REFERENSER	13

1. Inledning

Denna riskanalys har upprättats för den aktuella detaljplanen för att värdera de risker som angränsande transporter av farligt gods kan medföra. Eftersom planområdet ligger i nära anslutning till Söderleden som är transportled för farligt gods, är rådet enligt Länsstyrelsen att en riskutredning skall genomföras för att värdera den risk transportleden medför för personers liv och hälsa inom planområdet.

1.1 Uppdraget

Riskanalys har upprättats av Ramböll Sverige AB på uppdrag av Göteborgs Stad.

1.2 Syfte

Syftet med denna riskanalys är att den skall utgöra en del i prövningsprocessen för den föreslagna detaljplanen.

Riskanalysen skall ses som en rekommendation utifrån rådande lagstiftning och riktlinjer och verka som ett beslutsunderlag inför vidare projektering.

1.3 Arbetsmoment

Arbetsgången i denna riskanalys kan beskrivas i ett antal avgränsade aktiviteter enligt följande:

-Områdesbeskrivning med avgränsningar

-Riskinventering: D.v.s. inventering av vilka riskkällor som finns i anslutning till planområdet ifråga samt värdering av vilka riskkällor som kan ha relevans för syftet med riskanalysen.

-Riskbedömning: D.v.s. en uppskattning av sannolikhet för att en viss skadehändelse inträffar samt graden av allvarighet av denna händelse samt en samlad bedömning av den risk samtliga identifierade och utvalda skadehändelser innebär på såväl individbasis som för kollektivet.

-Riskvärdering: D.v.s. genomföra en samlad värdering av tolerabeliteten av en risk med hänsyn till riskens storlek, verksamhetens nytta och osäkerheter i riskuppskattningar.

-Förslag till riskreducerande åtgärder: Baserat på riskvärderingen värderas behov av och ges förslag på riskreducerande åtgärder.

1.4 Avgränsningar

Denna riskanalys omfattar skadehändelser, med dödsfall som konsekvens, för plötsliga olyckor i anslutning till aktuellt område.

Exkluderat från denna analys är:

- Olyckor där långvarig exponering krävs för skadliga konsekvenser
- Skador på egendom eller miljö
- Uppsåtliga risker
- Påverkan på människor vistades i andra kringliggande områden

1.5 Osäkerheter

En riskanalys innebär att försöka förutse oönskade händelser och aktivt arbeta för att bygga bort dessa. Det går inte att bortse från att riskanalyser innebär visst mått av osäkerhet när det kommer till gjorda antaganden, brist på tillförlitlig data för ingångsparametrar, förenklingar i beräkningsmodeller etc.

1.6 Underlag

- Planbeskrivning – Utställningshandling oktober 2012
- Trafikförslag Sisjön, SWECO, koncept 2012-09-14
- Bilaga 1. Sisjömotet - Transport av farligt Gods på Söderleden, 2013-08-19
- Bilaga 2. Sisjömotet - Olycka vid transport av farligt gods på väg, 2013-08-19
- Bilaga 3. Sisjömotet - Konsekvensberäkningar, 2013-08-19

1.7 Styrande dokument

Vid exploatering finns det ett antal styrande dokument som ska beaktas vad gäller riskhantering.

1.7.1 Plan- och bygglagen

I plan- och byggnadslagens första paragraf (SFS2010:900) framgår att syftet med bestämmelserna i PBL bl.a. är att främja samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer. Det inbegriper att skydd mot olyckor skall vara avgjorda i samband med planläggning.

1.7.2 Miljöbalken

I miljöbalken, (SFS1998:808), ställs krav på att människors hälsa ska skyddas. Kraven definierar en hållbar utveckling där nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god

miljö, (Svensk författningssamling, 1998). Detta innebär bland annat att människors hälsa ska skyddas mot skador och olägenheter som förorsakas av föroreningar eller annan påverkan.

2. Områdesbeskrivning och förutsättningar

Nedan beskrivs analysens grundläggande förutsättningar, översiktlig beskrivning av det aktuella området, potentiella riskobjekt samt acceptanskriterier.

Planområdet ligger inom stadsdelarna Askim och Högsbo i Göteborg.



Figur 1 – Bild över föreslagen bebyggelse.

Söderleden förbi planområdet är primär transportled för transport av farligt gods. Byggnaden placeras 74 m från Söderleden.

2.2 Räddningstjänstens möjligheter

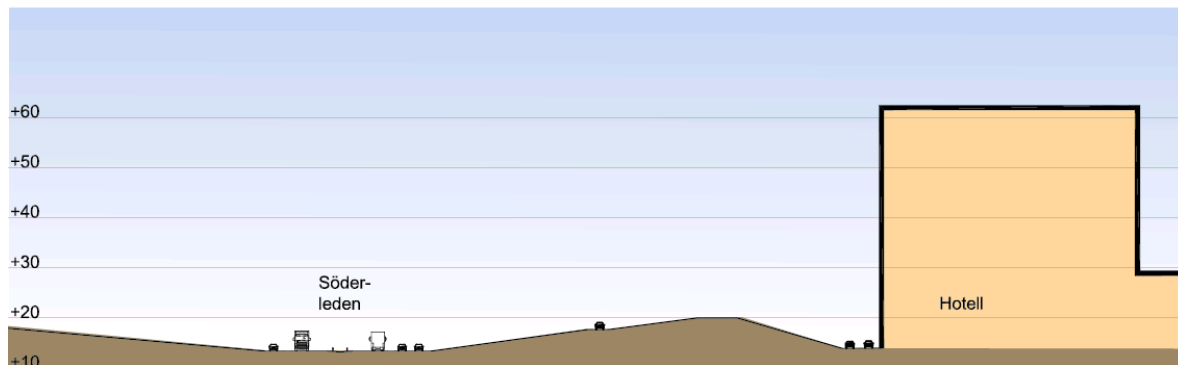
Konsekvenserna vid olyckor påverkas av räddningstjänstens möjligheter att snabbt vara på plats. Under normala förhållanden förutsätts räddningstjänsten kunna vara på plats inom 10 minuter.

3. Riskobjekt i anslutning till planområdet

Det studerade riskobjektet är transporter av farligt gods på Söderleden.

3.1. Trafik

Förbi planområdet går Söderleden i en topografisk sänka ca 7 meter under toppen på en vall som avskiljer vägområdet från planområdet. Se Fig. 2.

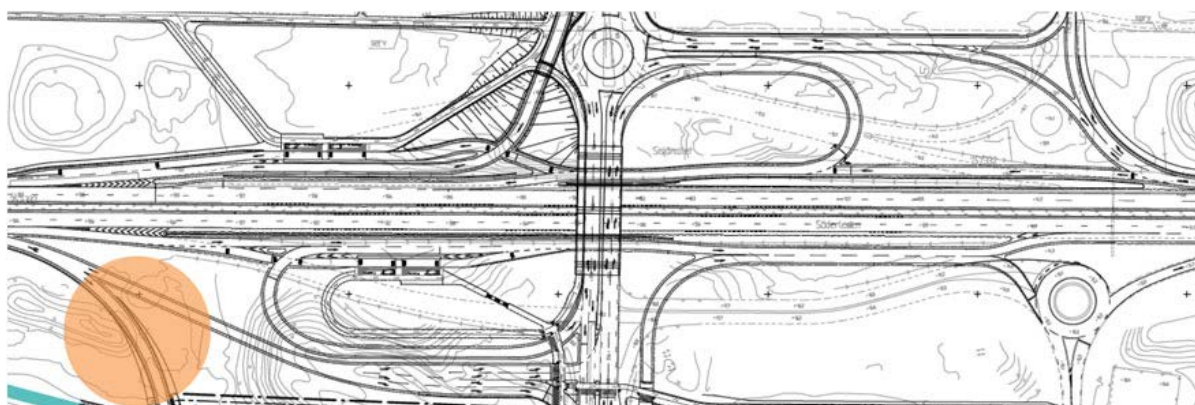


Figur 2 – Sektion över Söderleden och planområdet.

Området omvandlas från ett externhandelsområde till ett mer stadslikt handels- och serviceområde. Detta innebär att man går från ett stort bilberoende mot ett område mer anpassat för gång- och cykeltrafikanter samt med bättre förutsättningar för kollektivtrafik.

Utöver förbättrad framkomlighet på leden som är riksintresse för transporter, bl a för farligt gods, kommer ombyggnaden öka framkomligheten för kollektivtrafiken över Sisjömotet, vilket möjliggör en väsentligt förbättrad kollektivtrafikförsörjning av området, som i dag är underförsörjt och därför bilberoende.

Ombyggnad av Sisjömotet i en första etapp är en förutsättning för den planerade exploateringen.



Figur 3. Förslag till ombyggnad av Sisjömotet.

4. Riskbedömning

4.1 Riskbegrepp

Vanligen uttrycks risk som produkten av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvensen av densamma, det vill säga:

Risk = sannolikhet * konsekvens

Att finna ett kvantitativt mått på risk som den beskrivs ovan förutsätter att man har tillgång till kvantitativa sannolikheter för händelser och händelseförlopp. Sådana metoder benämns kvantitativa metoder. Saknas kvantitativa sannolikheter/eller ett statistiskt underlag kan man tillämpa kvalitativa metoder som baseras på en kvalitativ sakkompetens. Mellan de kvantitativa och kvalitativa metoderna finns hela skalan av så kallade semi-kvantitativa metoder. Kvantitativa grovanalysmetoder används vanligen i ett tidigt skede eller första gången ett objekt eller system analyseras. Metoden är vanligen anpassad för den verksamhet/bransch för vilken den används. Metodiken används även i urvalsprocessen av riskkällor som närmare behöver analyseras i detaljerade studier. Beträffande riskkällor i vägtransportsystemet är dess väl analyserade och kunskapen om dessa är allmänt etablerad efter många års fokus på området.

Vid val av metod är det viktigt att resultatet av riskanalysen uttryckas i termer som kan förstås och tolkas av dem som den riktas till. Metoden måste också vara trovärdig och vara det kvalitativa beslutsunderlag som analysen syftar till att vara.

I riskbedömningsprocessen är det viktigt att selektera riskkällorna med avseende på deras riskbidrag i analysen. Det gäller att fokusera på det som har relevans för sammanhanget. Som stöd i den selekteringsprocessen ligger resultaten av den mängd av riskanalyser som länsstyrelser, kommuner och Trafikverket låtit genomföra för vägtransportsystemet genom åren. Därför kan man med god precision utgå ifrån den kunskap som etablerats inom området, och som blivit allmänt vedertagen, i selekteringen av olycksscenario som behöver studeras.

Beträffande riskkällan som representeras av transport av farligt gods behövs för riskbedömningen uppgifter om:

- Transportomfattningen av farligt gods, idag och i framtiden
- Trafikteknisk standard på studerad vägsträcka, skyltad hastighet, faktisk hastighet linjeföring, mötesfrihet, etc samt
- Uppgifter om hur olycksdrabbad den aktuella vägsträckan är
- Trafikuppgifter såsom ADT, andel tung trafik
- Specifik skadestatistik avseende transport av farligt gods på väg
- Uppgifter om skadeförlopp i händelse av att fordon med farligt gods involveras i en trafikolycka
- Sannolikhet för att oönskad skadehändelse samt graden av allvarlighet i händelsen

<i>Bedömning av:</i>	<i>Underlag, källor</i>
Transportomfattningen av farligt gods, idag och i framtiden	MSB, SIKA, Trafikanalys
Trafikteknisk standard på studerad vägsträcka, skyltad hastighet, faktisk hastighet linjeföring, mötesfrihet, etc	Trafikverket
Uppgifter om hur olycksdrabbade stadsmotorvägar av den typ Söderleden är	Transportstyrelsen
Trafikuppgifter såsom ADT, andel tung trafik	Trafikanalys genomförda av SWECO
Specifik skadestatistik avseende transport av farligt gods på väg	Myndigheten för samhällskydd och beredskap och Transportstyrelsen
Uppgifter om skadeförlopp i händelse av att fordon med farligt gods involveras i en trafikolycka	MSB FOI (VTI) Trafikanalys

Transportmönstret på Söderleden skiljer sig jämfört med hur det ser ut i landet i sin helhet. Andelen produkter för drivmedel och uppvärmning är större medan andelen industrirelaterade produkter är mindre.

I bilaga 1, PM Transport av farligt gods har transportomfattningen för Söderleden bedömts och beskrivits.

<i>ADR-klass</i>	<i>Antal på årsbasis, ej korrigerat m.h.t. lokala förhållanden</i>	<i>Korrigerig m.h.t. lokala förhållanden</i>	<i>Antal transporter på årsbasis</i>
Klass 1.1 (1 ton)	750	färre trsp -20 %	600
Klass 2.1	300	färre trsp - 20 %	200
Klass 2.3		färre trsp - 20 %	
Klass 3	9000	fler trsp + 30 %	12 000
Klass 5	300	färre trsp - 20 %	100 -200
Klass 5.1		färre trsp - 20 %	
Klass 5.2		färre trsp - 20 %	
Samtliga klasser andel av tung trafik			
Summa	15 000		

4.2 Utveckling av transportomfattning av explosiva ämnen

Transporter av klass 1.1 på Söderleden påverkas temporat av stora infrastrukturprojekt såsom t.ex. en framtida byggande av Västlänken. Det är idag inte möjligt att prognosticera ett sådant scenario. Det är inte heller rimligt att begränsa samhällsutvecklingen m.h.t. ett sådant framtida scenario.

Det är mer kostnadsnyttoeffektivt att med hastighetsnedsättning på Söderleden reducera riskerna om man skulle finna dem inte vara tolerabla.

4.3 Olyckor vid transport av farligt gods

MSB sammanställer löpande statistik över inrapporterade räddningsinsatser vid utsläpp av farliga ämnen, se sammanställning i Bilaga 2, PM Olyckor vid transport av farligt gods på väg.

De flesta utsläpp av farligt gods sker vid tankning och lossning. Under transport av farligt gods inträffar det i storleksordningen 12-13 trafikolyckor och trafiktillbud på väg med farligt gods transporter.

Dess fördelar sig enligt följande för perioden 2007-2011.:

<i>Händelse</i>	<i>Orsak</i>
Avåkning/krock >80 %	Låg vägstandard/ halka/väjning/möte/kurva
Påkörning 8 %	Korsning/parkerad bil
Brand 2 %	Brand i däck/bromsar
Övrigt 6 %	Dålig lastsäkring, läckage från manlucka

<i>Konsekvenser</i>	3 utsläpp ca 2-5 m ³ , 9 mindre läckage, 1 brand med totalförstört fordon, 2 dödsfall pga krockvåldet
---------------------	--

Av rapportstatistiken kan man konstatera att det stora flertalet olyckor inte leder till något utsläpp. Och att de vanligaste orsakerna till dessa vägtrafikolyckor är halka, väjning och bristande bärighet på vägren.

4.4 Olycksscenario

Baserat på aktuell transportomfattning och skadeverkan vid utsläpp förtjänar produkter i klass 3 (brandfarliga vätskor) en närmare analys p.g.a. dess helt dominerande transportvolym och produkter i klass 2.1 (komprimerade brännbara gaser) p.g.a. den betydande konsekvens en antändning av utsläppt gas kan åstadkomma.

Transporter med klass 2.3 (giftiga gaser) utgör en försumbar andel av transportererna. Transporter av massexplosiva ämnen klass 1.1 utgör också en försumbar sammanlagd risk.

Klass 2.2 (Ej brandfarliga eller giftiga gaser), vars produkter står för den största delen av ämnena inom klass 2, är tämligen harmlösa vid utsläpp i det fria, varför dessa kan exkluderas från den fortsatta studien.

Olycksscenario med klass 2.1 Kondenserad brännbar gas (gasol) och klass 2. Brandfarliga vätskor (bensin) beskrivs närmare i Bilaga 2. PM Olyckor vid transport av farligt gods på väg.

4.5 Sannolikhet för vådahändelse med farligt gods

Sannolikheten för olycka, utsläpp och antändning/explosion är extremt låg för den aktuella vägsträckan.

<i>Söderleden</i>		<i>Kommentar</i>
Klass 3 på en sträcka av 500 meter ($6 \cdot 10^3$ fordonskm /år)		
Beräknad sannolikhet för trafikolycka (mötesfri väg, VTI), bensinutsläpp från tunn tank och antändning, (baserat på statistik enl Purdy 1993) på den aktuella vägsträckan	$0,01 \cdot 10^{-6}$	$\Rightarrow 6 \cdot 10^{-5}$ /år
	0,1	$\Rightarrow 6 \cdot 10^{-6}$ /år
	0,05	$\Rightarrow 3 \cdot 10^{-7}$ /år
Klass 2.1 (ca 100 fordonskm/år)		
Beräknad sannolikhet för trafikolycka (mötesfri väg), gasutsläpp från trycktank (ca 1/40-del av sannolikheten för utsläpp från tunn tank(Purdy 1993) och antändning,	$0,01 \cdot 10^{-6}$	$\Rightarrow 1 \cdot 10^{-6}$ /år
	0,1/40	$\Rightarrow 2 \cdot 10^{-8}$ /år
	0,5	$\Rightarrow 1 \cdot 10^{-8}$ /år
Klass 2.3 (enstaka fordon)		
		Ej kalkylerbar nivå
Klass 1.1 (Ca 250 fordonskm/år)		
För olyckor med klass 1.1 finns ingen statistik p.g.a. den enkla anledningen att de inte inträffat i Sverige.. Men om sannolikheten för explosion sätts till en tiondedel av sannolikheten för olycka och antändning av klass 2.1 blir frekvensen av explosionsolycka samma som för klass 2.1		=> ca 1 gång per 10^8 år

Av detta kan man dra slutsatsen sannolikheten för en vådahändelse är mycket låg. Vidare kan man dra slutsatsen att människor inom vägområdet riskerar att påverkas av en olycka är trolig, men personer som befinner sig inomhus löper väldigt liten risk. Av skadestatistiken kan man i alla fall konstatera att inga personer vid sidan av vägområdet har omkommit eller skadats som följd av transporterat farligt gods.

4.6 Konsekvensberäkningar

I bilaga 3, PM Konsekvensberäkningar av vådahändelse, redovisas konsekvenser av olika vådahändelser.

4.6.1 Konsekvensklasser

Konsekvenser av olycka delas in i olika konsekvensklasser enligt tabell nedan.

Konsekvensklasser	Konsekvens
K0	Vådahändelse inträffar
K1	Enstaka omkomna
K2	2-3 döda
K3	4-10 döda
K4	10-30 döda
K5	30-100 döda

4.6.2 Konsekvensernas fördelning över olika riskklasser

Baserat på sannolikheten för de identifierade grundhändelserna värderas sannolikheten för olika konsekvensutfall. Till grund för dessa beräkningar ligger de konsekvensberäkningar som redovisas i Bilaga 3, PM Konsekvensberäkningar. I tabellen nedan redovisas sannolikheter för olika konsekvensklasser.

Beräknad sannolikhet för vådahändelse						
	<i>Pölbrand</i>		<i>Utsläpp från trycktank</i>		<i>Expl klass 1.1</i>	
K0	$2 \cdot 10^{-7}$		$2 \cdot 10^{-9}$		$1 \cdot 10^{-10}$	
Beräknad sannolikhet för konsekvensklass						
	Inom vägområde	I byggnad	Inom vägområde	I byggnad	Inom vägområde	I byggnad
K1	10% av K0	1% av K0	1% av K0	10% av K0	5% av K0	50% av K0
K2	1% av K0	0,1% av K0	25% av K0	10% av K0	10% av K0	15% av K0
K3	0,1% av K0	0,01% av K0	25% av K0	1% av K0	10% av K0	15% av K0
K4	0,01% av K0	-	10% av K0	-	70% av K0	15% av K0
K5	-	-	5% av K0	-	5% av K0	-

4.6.3 Sammanställning av bedömda risknivåer

Beräknad sannolikhet för konsekvenser							DNV-kriterier Undre ALARP-nivån
<i>Pölbrand</i>		<i>Utsläpp från trycktank</i>		<i>Explosion</i>			
1	2	3	4	5	6		
K1	$2 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-11}$	$2 \cdot 10^{10}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$5 \cdot 10^{-11}$	$1 \cdot 10^{-6}$
K2	$2 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-9}$	$5 \cdot 10^{-10}$	$2 \cdot 10^{10}$	$1 \cdot 10^{-11}$	$2 \cdot 10^{-11}$	$> 1 \cdot 10^{-7}$
K3	$2 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-9}$	$5 \cdot 10^{-10}$	$2 \cdot 10^{10}$	$1 \cdot 10^{-11}$	$2 \cdot 10^{-11}$	$1 \cdot 10^{-7}$
K4	$2 \cdot 10^{-8}$	-	$1 \cdot 10^{-10}$	-	$1 \cdot 10^{-11}$	$2 \cdot 10^{-11}$	$> 1 \cdot 10^{-8}$
K5	-	-	$5 \cdot 10^{-11}$	-	$5 \cdot 10^{-12}$	-	$1 \cdot 10^{-8}$

Ur tabellen ovan kan man utläsa att riskerna genomgående ligger väsentligt under de kriterier som vanligen ligger till grund för riskreducerande åtgärder.

5. Risksammanställning

Värdering av risk kan ske på olika nivåer: individ-, organisations- och samhällsnivå.

5.1 Samhällsrisk

Samhällsrisk, eller kollektivrisk, visar förhållandet mellan sannolikheten för att ett visst antal människor omkommer till följd av konsekvenser av oönskade händelser. Till skillnad från individrisk tar samhällsrisk hänsyn till den befolkningssituation som råder inom undersökt område, samt om personer befinner sig inomhus eller utomhus.

5.1.1 Samhällsrisk för planområdet

Samhällsrisk för planområdet, med hänsyn till transport av farligt gods på Söderleden, understiger väsentligt de nivåer på risk (se DNV-kriterier i avsnitt 4.8.3)

5.1.2 Individrisk inom bebyggelse på planområdet

Med individrisk, eller platspecifik risk, avses risken för en enskild individ att omkomma av en specifik händelse under ett år utomhus. Individrisken är oberoende av hur många människor som vistas inom ett specifikt område och används för att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla höga risknivåer. Av analysen framgår att individrisken ligger ungefär vid $2 * 10^{-9}$ inom byggnad och minst 10 gånger högre inom vägområdet.

6. Värdering av risk – jämförelse mellan risk och acceptanskriterier

Värdering av risk är ofta en svår uppgift som innebär att en beräknad eller på annat sätt bedömd risk ska vägas samman med enskilda individers och samhällsrepresentanters upplevelse av den aktuella situationen. Ytterligare en svårighet i sammanhanget är att Sverige inte har några lagstadgade eller allmängiltiga kriterier för värdering av risk. Emellertid brukar för sannolikhetsbaserade (PSA) samhällsrisker DNV:s acceptanskriterier (Räddningsverket, 1997) tillämpas för att värdera risker. DNV:s F/N-diagram (frekvens/konsekvens) presenteras vanligen i logaritmisk form, men också i en enklare form.

6.1 Acceptanskriterier

Acceptanskriterier/toleranskriterier för samhällsrisk varierar med konsekvensen av vådahändelsen och ju större konsekvensen är desto större riskaversion har samhället. Detta brukar vanligen presenteras så att kombinationen av frekvens och konsekvens i diagrammet delas upp i tre riskområden, ej tolerabel risk, tolerabel risk och ett område däremellan där risker skall reduceras om det är ekonomiskt motiverat. Det området kallas vanligen ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). För individrisk tillämpas vanligen DNV:s acceptanskriterier, (Räddningsverket, 1997):

-Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras: 1×10^{-5} per år.

-Övre gräns för område där risker kan anses små: 1×10^{-7} per år.

Som komplement till riskvärdering med stöd av nämnda F/N-diagram tillämpas även andra stödande principer för riskvärdering, t.ex. de som beskrivits i tidigare kapitel.

6.2 Stödande principer och metoder för riskvärdering

Som utgångspunkter för värdering av risk används även följande fyra principer:

-Rimlighetsprincipen - Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.

-Proportionalitetsprincipen - En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster, verksamheten medför.

-Fördelningsprincipen - Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.

-Principen om undvikande av katastrofer - Om risker realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

6.3 Jämförelse mellan risker i planområdet och acceptanskriterier enligt, DNV

Inga risker faller inom det oacceptabla området. Inte heller faller några risker inom det så kallade ALARP-området. ALARP-området är det grå området inom vilken riskerna skall sänkas så långt som det är ekonomiskt försvarbart. Uppställd ambitionsnivå avseende riskhänsyn i samhällsplaneringen uppfylls med god marginal.

6.4 Resultat för samhällsrisk och individrisk

Den riskpåverkan som identifierade och värderade riskkällor har på planens bebyggelseförslag är långt under den nivå som samhället vanligen anger som högsta acceptabla risk, dvs långt under den s.k. undre ALARP-gränsen.

Av riskberäkningen framgår att individrisken med avseende på transporter av farligt gods förbi planområdet är mindre än $1 \cdot 10^{-8}$, vilket är i samma storleksordning eller mindre än att träffas av ett störtande trafikflygplan.

6.4.1 Jämförelse med andra individrisker i samhället

Trafikolycka	1/10 000 år
Drunkning /bostadsbrand	1/100 000 år
Tågolycka / Flygolycka	1/1 000 000 år
Träffad av blixten	1/10 000 000 år
Träffad av störtande flygplan	1/100 000 000 år

Jämförelse av individrisker i samhället för olika typer av olyckshändelser i Sverige

7. Riskreducerande åtgärder

Utifrån definierade acceptanskriterium och den beräknade risknivån för planområdet i anslutning till Söderleden erfordras inga riskreducerande åtgärder, men med hänvisning till rimlighetsprincipen föreslås ändå följande riskreducerande åtgärder.

Topografi och stadigvarande vistelse

Den höjdskillnad som råder mellan väg och kvarter reducerar konsekvenserna av en olycka markant. Områden mellan Söderleden och bebyggelsen bör även i övrigt utformas så att det inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

Utrymningsvägar

Utrymning anordnas bort från brandexponerad del (läs del som exponeras för Söderleden) av byggnaden. Utrymning mot Sisjövägen kan dock anordnas.

Ventilationssystem

För att reducera konsekvenserna av gasutsläpp (giftiga gaser) bör riskluftintag placeras vid "skyddad" sida bort från Söderleden.

8. Slutsats

Om riskerna finnes vara för stora inom ramen för uppställda acceptanskriterier och proportionalitetsprinciper skall åtgärder vidtas för att sänka riskerna. Om riskerna finnes vara inom ramen för vad som samhället bedömer som acceptabla risker skall inga hinder inom ramen för riskvärdering och acceptanskriterier för planens genomförande ställas upp.

Den riskpåverkan som identifierade och värderade riskkällor har på den bebyggelse enligt planen är långt under den nivå som samhället vanligen anger som högsta acceptabla risk, dvs långt under den s.k. undre ALARP-gränsen.

Med hänsyn till rimlighetsprincipen föreslås emellertid att:

-Friskluftintag placeras vid "skyddad" sida bort från Söderleden

-Utrymning anordnas bort från brandexponerad del (läs del som exponeras för Söderleden) av byggnaden

Inga särskilda brandtekniska krav med avseende på riskkällan Söderleden kan motiveras.

9. Referenser

Brandteknik. (2005). Brandskyddshandboken, Rapport 3134. Brandteknik vid Lunds tekniska högskola, Lund

Handbok för riskanalyser, räddningsverket, 2003

CPR. (1999). CPR 18E – Guidelines for Quantitative Risk Analysis. Committé for the prevention of disaster. Eliot, K., (2007),

FOA. (1998). Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gas och vätskor – metoder för. Försvarets Forskningsantalt, Stockholm

Länsstyrelsen i Stockholms län, (2000), Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods samt bensinstationer, Rapport 2000:01, Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm

Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län och Västar Götalands län, (2006), riskhantering i detaljplaneprocessen – riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm

MSB, (2010), flödesstatistik, felkällor och osäkerheter, hämtat från:

<http://www.msb.se/sv/Forebyggande/Farligt-gods/Flodesstatistik/>, besökt 2010-04-12

Regeringskansliet, (2009), Regeringen tillåter Förbifart Stockholm, hämtad från

Regeringskansliets hemsida: <http://www.sweden.gov.se/sb/d/12135/a/130875>, besökt 2010-04-12

Räddningsverket. (1996). Statens räddningsverks föreskrifter om transport av farligt gods.: Räddningsverket, Karlstad

Räddningsverket. (1996). Farligt gods - riskbedömning vid transport- Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg och järnväg. Räddningsverket, Karlstad

Räddningsverket. (1997). Värdering av risk.: Räddningsverket, Karlstad

SIKA statistik. (2005). Prognoser för godstransport 2020, rapport: 2005:9.

SIKA statistik. (2008). 2008:13, Vägtrafik, Inrikes och utrikes trafik med svenska lastbilar år 2007.: Sika statistik, Stockholm

Stenberg, (2007), RIKTSAM – Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen, rapport 2007:06, Länsstyrelsen i Skåne län, Malmö

Svensk författningssamling. (1998). Miljöbalk (1998:808) med ändringar t.o.m. SFS 2009:652. Svensk författningssamling.

Transportstyrelsen, STRADA-olycksstatistik 2003-2011