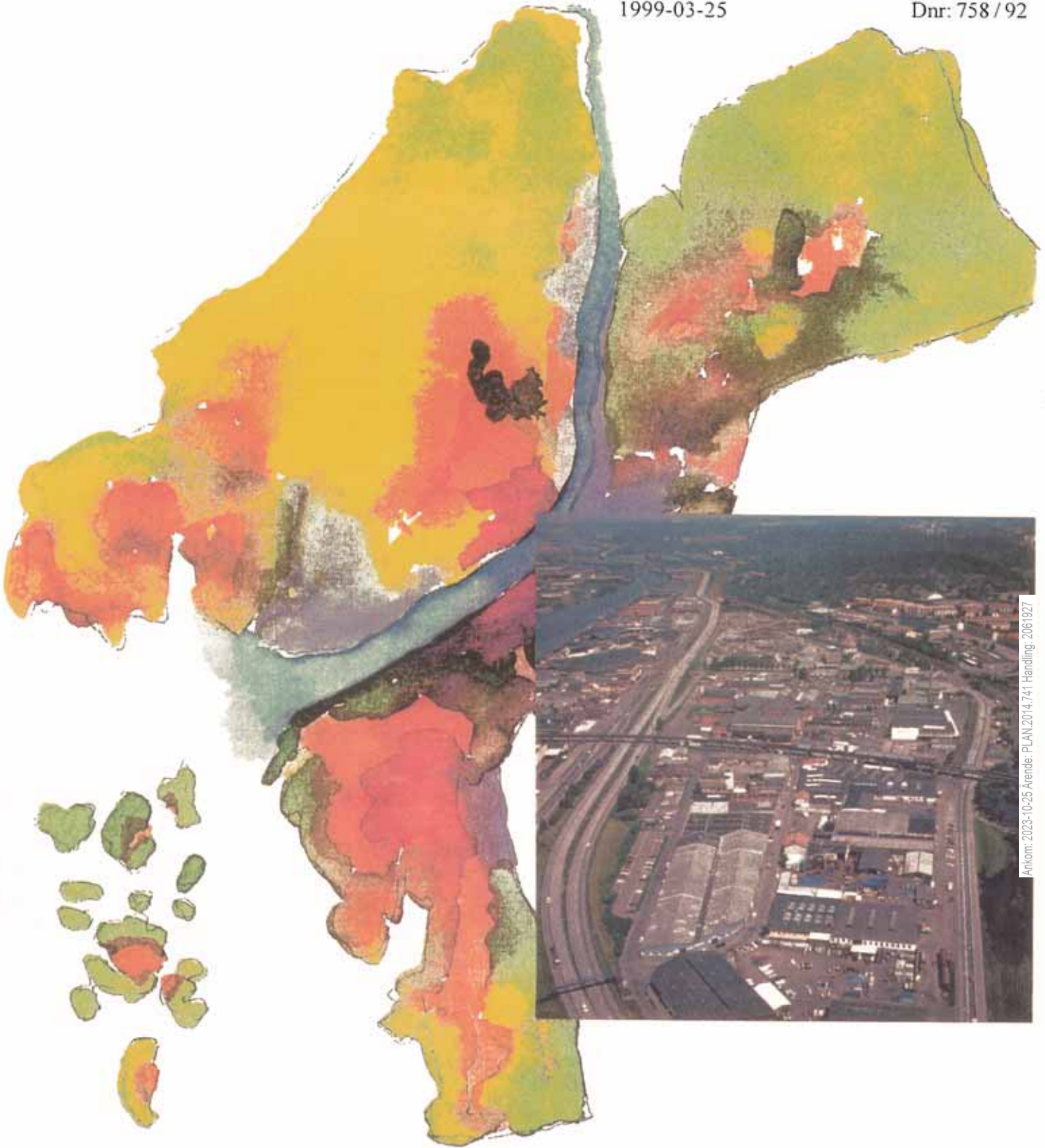




ÖVERSIKTSPLAN FÖR GÖTEBORG
FÖR DJUPAD FÖR SEKTORN
TRANSPORTER AV FARLIGT GODS

STADSBYGGNADSKONTORET I GÖTEBORG DECEMBER 1997
ANTAGANDEHANDLING

FÖRORD

Översiktsplan för Göteborg, Fördjupad för sektorn TRANSPORTER AV FARLIGT GODS

Kan vi acceptera olyckor?

Egentligen inte. Men i praktiken gör vi det. Både som samhälle och som individer. Vi inser att det är farligt att leva. Visserligen ska vi försöka skydda oss från olyckor men vi kan inte göra det i hur lång utsträckning som helst.

Vi kan inte undvika att vårt sätt att resa, vårt sätt att förflytta varor och framför allt vårt sätt att prioritera snabbhet medför ett och annat misstag. Alternativet – *total transportsäkerhet* – innebär inskränkningar i en storleksordning vi sannolikt inte är beredda att acceptera och som sannolikt även skulle få konsekvenser för vår varuproduktion i form av ökade kostnader och tidsförluster och därmed undergräva vår försörjning, vilket vi sannolikt inte heller är beredda att acceptera fullt ut i dagsläget.

Ovanstående förenklade resonemang bygger på samhällsvärderingar som är föränderliga och påverkbara av händelser i tiden. I praktiken accepterar vi – som samhälle och som individer – detta synsätt för närvarande. Fast det är inte lätt att i ett dokument skriva att man gör det. För man riskerar att få kritik hur man än uttrycker sig. Naturligtvis vill ingen att någon skadas, inte ens om sannolikheten är liten, men några nationella mål eller gränser att luta sig mot finns för närvarande inte.

Kan vi avväga olyckor?

Det är inte självklara sanningar som en rapport om farligt gods för fram. Det är dels fråga om etik, dels om komplicerad teknik. Men även en fråga om avvägningar mellan olika samhällsintressen. Det är inte heller självklart att stat, kommun, näringsliv eller allmänheten bevakar samma intressen eller har samma synsätt i denna fråga.

I avvaktan på ett nationellt ställningstagande föreslår stadsbyggnadskontoret att föreliggande utredning om TRANSPORTER AV FARLIGT GODS leder fram till ett kommunalt ställningstagande. Detta sker bäst genom att den hanteras som en fördjupad översiktsplan med antagande i kommunfullmäktige. Ändrade förutsättningar eller ändrade värderingar kan därmed föranleda en omprövning av översiktsplanen i dessa frågor vid en kommande översyn av *Översiktsplanen för Göteborg*.

Kan man utreda olyckor?

Länge och väl – svarar kanske den som följt arbetet med denna utredning. 1991 presenterades en samrådshandling för **Marieholm, Gamlestaden och Sävenäs** – tänkt som en detaljering av översiktsplanen för Göteborg. Beträffande farligt gods skulle erfarenheterna från **Norra Älvstranden** tillämpas. Ett antal rapporter senare sändes föreliggande förslag till fördjupad översiktsplan ut på samråd hösten 1995 och på utställning hösten 1996.

I stort framkommer att remissinstanserna seriöst försökt förstå vårt resonemang och accepterar tanken på att man måste hitta en "lagom" säkerhetsnivå. De flesta accepterar de föreslagna avstånden mellan leder och närmaste bebyggelse. Men under arbetets gång har vi blivit kritiserade. Några tycker att avstånden är för små, andra tycker de ska ökas.

Vad är lagom?

Vi föreslår en "lagom bred" korridor utefter leder där det går farligt gods. och menar därmed vad som behövs för att vi ska kunna klara stadens funktion och utseende med samtidig acceptabel risknivå. En viktig aspekt är att skapa en robusthet för förändringar i såväl trafik- som varuflöden.

Längs transportleder för farligt gods föreslås en bebyggelsefri zon på 30 m. Längs järnvägar medges kontorsbebyggelse ända fram till denna zon. Längs vägar medges kontorsbebyggelse fram till 50 m från vägen. Tät bostadsbebyggelse kan ligga 80 resp 100 m från transportleden.

Vad har vi åstadkommit?

Utredningsarbetet som process har ökat kunskapen och skapat insikt om problemets natur hos en bredare krets än berörda "experter".

Det som är farligt har inte blivit mindre farligt. Det som är sannolikt har inte blivit mindre sannolikt. Vi har sorterat i begreppen och fått ett hjälpmedel som underlättar hanteringen av berörda bygglov och planer. I bästa fall kommer en del svåra ärenden aldrig att uppstå. Där de gör har vi en högre beredskap och bättre förutsättningar att koncentrera oss på de "svåra" fallen.

Utredningen ger förutsättningar för en enhetlig kommunal hantering, är ett underlag i utarbetandet av en regional samsyn och skall ses som ett bidrag till skapandet av en nationell policy – i medvetande om att länsstyrelsens ställnings-tagande gäller *tills vidare*, på nuvarande bedömningsunderlag.

Rapporten har utarbetats av VBB genom Erik Palme och FOA genom Stefan Lamnevik.

Kjell-Ove Eskilsson
Stadsbyggnadsdirektör

Hans Ander
Arkitekt

Sammanträdesdatum (3)
1999-03-25

Sbd	Ör	INKOM Stadsbyggnads- kontoret	Åtgärd
la	Sma		Kännedom
C	N	1999-04-22	Kopia
	V		
Ytv	Ea	258/92	

§ 6

Dnr 428/98

Byggnadsnämnden

Göteborgs Hamn AB

Göteborgsregionens

kommunalförbund

SDN Torslanda

Miljönämnden

Räddningstjänstförbundet i

Storgöteborg

Länsstyrelsen

Västra Götalandsregionen

Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods

HANDLING

1999 nr 23.

BESLUT

Enligt kommunstyrelsens förslag:

- Anta översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods.

Utdrag ur protokoll fört vid

sammanträde

den 25 mars 1999

kl. 17.00 i rådhusets konferenssal

I tjänsten: *Annette Davidson*



Göteborgs stad
KOMMUNFULLMÄKTIGE
Handling 1999 nr 23

Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods

Till Göteborgs kommunfullmäktige

Kommunstyrelsens förslag

Stadskansliets förslag till beslut av kommunstyrelsen för egen del har bifallits med den ändring att punkt fyra i beslutsförslaget har utgått.

Kommunstyrelsen tillstyrker stadskansliets förslag i tjänsteutlåtande den 1 februari 1999 och föreslår att kommunfullmäktige beslutar:

Anta översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods.

Göteborg den 24 februari 1999
GÖTEBORGS KOMMUNSTYRELSE

Göran Johansson

Benny Stålesjö

Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods

SAMMANFATTNING

Byggnadsnämnden beslöt den 3 februari 1998 att föreslå kommunfullmäktige att anta en översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods. Byggnadsnämnden föreslår också uppdrag/rekommendationer till Göteborgs Hamn AB, Göteborgsregionen och Svenska Kommunförbundet, att beakta översiktsplanen vid utformning av policy på området. Planen reviderades i mars 1998 då Säröleden utgick som tillåten transportled.

Planen behandlar problematiken kring, och konflikterna mellan transporter av farligt gods och förnyelsen av de bostads- och industriområden som gränsar till transportleder för farligt gods.

Planförslaget ifrågasätts på två punkter av flera remissinstanser: Skillnaden mellan väg och järnväg vad avser bredden på den bebyggelsefria zonen vid transportlederna samt den använda metoden (sk aversionskurvor) som underlag för riskvärdering. Synpunkterna har inte medfört någon ändring av planförslaget.

FÖRSLAG TILL BESLUT

I kommunstyrelse och kommunfullmäktige:

Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods antas.

I kommunstyrelsen:

- 1) Kommunstyrelsen hemställer till Göteborgs Hamn AB att särskilt beakta behovet av uppställningsplatser med slutet avlopp.
- 2) Planen överlämnas till Göteborgsregionen med hemställan att den används som underlag för utarbetandet av en regional policy. Kommunstyrelsen hemställer vidare att GR åtar sig att medverka i länsstyrelsens arbete med lokaliseringsstudier för uppställningsplatser för fordon med farligt gods.
- 3) Planen överlämnas till Svenska Kommunförbundet med hemställan att den bör kunna användas som underlag för utarbetandet av en nationell policy.
- 4) Planen överlämnas till partigrupperna för att verka inom EU och andra internationella sammanhang för dessa frågor.

Bilagor: handlingar från byggnadsnämnden

ÄRENDET

Byggnadsnämnden beslöt den 3 februari 1998 att föreslå kommunfullmäktige att anta översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods. Förslaget innebär ett nytänkande för att i planer hantera risker vid transporter med farligt gods. Planen innebär "en lagom bred" korridor utefter leder där farligt gods transporteras.

Längs transportleder för farligt gods föreslås en bebyggelsefri zon på minst 30 m. Längs järnvägar medges kontorsbebyggelse ända fram till denna zon. Längs vägar medges kontorsbebyggelse fram till 50 m från vägen. Tät bostadsbebyggelse kan ligga 80 resp 100 m från transportleden. Längs Älven förutsätts tät bebyggelse kunna uppföras 10 m från kaj eller 20 m från strand. Det innebär ca 60-100 m från farleden uppströms Tingstadstunneln.

Därmed klaras stadens funktioner samtidigt som en acceptabel risknivå uppnås. Planens syfte är att ge underlag för sektorprogram och detaljplanläggning samt tillstånds- och prövningsärenden. Planen omfattar inte rangerbangårdar, terminaler eller liknande anläggningar.

Byggnadsnämnden beslöt den 31 mars 1998 att revidera planen så att väg 158 Säröleden inte längre omfattas.

Stadskansliet har kompletterat samrådet med yttrande från SDF Torslanda och Göteborgs Hamn AB med anledning av att en tänkbar plats för uppställning av havererade fordon med farlig last enligt planen skulle kunna lokaliseras till västra Hisingen.

ÄRENDETS HANDLINGAR

Planen består av tre ganska omfattande handlingar:

- 1) Antagandehandling med karta. Sammanfattning och karta bifogas tjänsteutlåtandet.
- 2) Beräkningar av sannolikheter, aversionskurvor samt konsekvensbeskrivningar.
- 3) Samrådsredogörelse samt utställningsutlåtande och länsstyrelsens granskningsyttrande. Utställningsutlåtandet bifogas detta tjänsteutlåtande.

De kompletta planhandlingarna finns tillgängliga hos respektive partigrupp samt på stadskansliet.

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH BAKGRUND

I varje kommun skall finnas en översiktsplan som omfattar hela kommunen. Ibland används begreppen fördjupad eller detaljerad översiktsplan. Det är då en detaljering av den kommunomfattande översiktsplanen - inte en fristående översiktsplan. När

kommunfullmäktige antar en sådan detaljering ersätter den således den hitintills gällande kommunomfattande översiktsplanen i den del som berörs.

Översiktsplanen ska tydliggöra de allmänna intressen som bör beaktas vid beslut om användningen av mark och vattenområden. Först när beslut fattas om bygglov eller detaljplan sker avvägning mellan allmänna och enskilda intressen. Planen är därför inte bindande för myndigheter och enskilda.

REKOMMENDATIONER

Under arbetet med planen har det framkommit synpunkter och väckts förslag som kräver att andra än byggnadsnämnden agerar. Med utgångspunkt i utredningsmaterialet föreslår byggnadsnämnden följande:

Göteborgsregionen bör tillställas översiktsplanen som ett underlag för utarbetande av en regional policy. Vidare bör Göteborg verka för att Göteborgsregionen erhåller ett uppdrag att medverka i länsstyrelsens arbete med lokaliseringsstudier för uppställningsplatser för fordon med farligt gods. Planen bör även översändas till Västra Götalandsregionen.

Med tanke på att många transporter med farligt gods har sitt ursprung i hamnen eller dess närhet bör Göteborgs Hamn AB få i uppdrag att föreslå lägen för speciella uppställningsytor med slutet avlopp för eventuellt läckande enheter.

Göteborg har tidigare i samband med planeringen av Norra Älvstranden beslutat att genom Svenska Kommunförbundet uppvakta regeringen om riskerna med transporten av farligt gods. Kommunförbundet skulle även nu kunna tillsändas översiktsplanen som underlag för en nationell policy.

Transporter av farligt gods styrs i stort av internationella regelverk som föreskriver att ju farligare varan är desto strängare krav. Eftersom det kan finnas anledning att ytterligare begränsa eller kraftfullt styra transporter av farligt massexplosiva varor samt giftiga gaser är det inte onaturligt om Göteborg sökte påverka Sveriges företrädare i EU och andra internationella sammanhang att driva en offensiv linje i dessa frågor.

REMISSINSTANSERNA

Ett femtiotal remissinstanser har yttrat sig över planen. Remissvaren med kommentar finns tillgängliga tillsammans med planhandlingarna. De inkomna yttrandena visar att planen i stort accepteras av samtliga instanser. Länsstyrelsen och Räddningstjänsten accepterar, med vissa smärre reservationer, planförslaget som underlag för Göteborgs fysiska

planering. Länsstyrelsen understryker dock att deras ställningstagande gäller tills vidare och baseras på nuvarande underlag.

På två punkter ifrågasätts planförslaget av flera remissinstanser, nämligen skillnaden mellan väg och järnväg vad avser bredden på den bebyggelsefria zonen vid transportlederna samt användningen av aversionskurvor som underlag för riskvärdering.

Den allvarligaste kritiken är frågan om avståndet mellan transportlederna för farligt gods och bebyggelse. Kritiken kommer främst från Kemikontoret, Akzo Nobel samt Åkeriföreningen. Kritiken riktar sig i första hand mot att skillnaden i avstånd vid transport på järnväg respektive väg motiveras av säkerhetsskäl eftersom det enligt dem inte är vetenskapligt belagt att järnväg är säkrare än väg för transporter av farligt gods.

Synpunkterna på aversionskurvorna går ut på att de är subjektiva och konserverande som bedömningsunderlag.

Synpunkterna har inte föranlett att planförslaget ändras. Skälet är att Vägverket och Banverket utifrån sina utgångspunkter framfört olika önskemål om zonens bredd, 50 respektive 25 m. Ett annat skäl är att riskerna vid transport av massexplosiva ämnen bedöms som något större vid vägtransport än vid transport med järnväg.

Beträffande den föreslagna uppställningsplatsen för fordon med farligt gods framhåller SDF Torslanda att man är positiv till en sådan uteder Öckeröleden och att man vill få tillfälle att lämna synpunkter när frågan om genomförande blir aktuell. Göteborgs Hamn AB anser att en sådan uppställningsplats med fördel kan uppföras i anslutning till en eventuell ny framtida entré till ytterhamnsområdet. När det gäller uppställningsplatser inom själva hamnområdet får denna frågeställning behandlas inom ramen för respektive hamndels utveckling.

STADSKANSLIET

Ett antagande av fördjupad översiktsplan för sektorn transporter av farligt gods enligt byggnadsnämndens förslag innebär att den gällande översiktsplanen ÖP 93 kompletteras i detta avseende. Planen utgår ifrån ett nytt synsätt på att hantera risker som innebär att säkerhetsavståndet till transportleder för farligt gods minskar något jämfört med tidigare.

Byggnadsnämnden hemställer också i sitt beslut att kommunstyrelsen överväger fyra rekommendationer alternativt uppdrag till Hamnen, GR, Kommunförbundet och internationellt. Enligt stadskansliets uppfattning bör rekommendationerna hanteras på följande sätt:

Planen överlämnas till Göteborgsregionens kommunalförbund. Kommunstyrelsen hemställer att planen används som underlag för utarbetandet av en regional policy. Kommunstyrelsen hemställer vidare att GR tar på sig uppgiften att medverka i länsstyrelsens arbete med lokaliseringsstudier för uppställningsplatser för fordon med

farligt gods. Att GR åtar sig dessa uppgifter bör ligga väl i linje med uppgiften som regionplaneorgan då transporterna med farligt gods berör hela regionen.

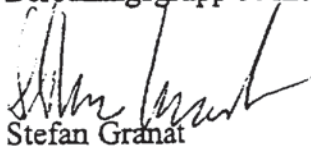
Många transporter med farligt gods har sitt ursprung eller mål i Göteborgs Hamn, eller dess närhet. Att godsflödena till och från hamnen löper friktionsfritt är i hög grad en fråga för det pågående arbetet med översiktsplanen ÖP 99. Frågan bör också beaktas i den fysiska planering som pågår inom hamnen. Som exempel på detta kan nämnas att den framtida entrén till ytterhamnarna där frågan om speciella uppställningsplatser för havererade enheter bör därför både behandlas av den kommunomfattande översiktsplanen ÖP 99 och den övergripande fysiska planering som för närvarande bedrivs av hamnen.

Stadskansliet har inget att invända mot rekommendationen att översända planen till Kommunförbundet som underlag för utarbetandet av en eventuell nationell policy.

Den sista rekommendationen att verka inom EU och andra internationella sammanhang för att aktivt driva en offensiv linje i dessa frågor, bör enligt stadskansliet inte föranleda någon särskild åtgärd från kommunstyrelsens sida utan överlämnas till partigrupperna för att väcka frågan inom respektive partis representation i internationella sammanhang.

GÖTEBORGS STADSKANSLI

Beredningsgrupp boende och näringsliv



Stefan Granat

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
FAKTARUTA	
SAMMANFATTNING	I-XI
1. OMFATTNING OCH SYFTE	1
1.1 Omfattning	1
1.2 Syfte	1
1.3 Aktualitet	2
2. BAKGRUND	3
3. PROBLEM OCH MÅLSÄTTNING	6
4. UTGÅNGSLÄGE	10
4.1 Transportleder för farligt gods	10
4.2 Transportmängder farligt gods	13
4.3 Befintlig fysisk ram kring transportlederna	17
5. FÖRNYELSEOMRÅDEN - FÖRSLAG TILL FYSISK RAM	18
5.1 Förslag	18
5.2 Överväganden bakom förslaget	20
5.3 Tidigare anvisningar och begrepp	23
6. RISKBEDÖMNING AV DEN FÖRESLAGNA FYSISKA RAMEN	24
6.1 Allmänt	24
6.2 Konsekvenser och sannolikhet	25
6.3 Principer för riskvärdering	32
6.4 Riskvärdering	37
7. BEBYGGELSE OCH ANLÄGGNINGAR I ÖVRIGT	46
7.1 Ny bebyggelse utanför centrala och halvcentrala områden	46
7.2 Nya allmänna byggnader, större butiker, köpcentra och fritidsanläggningar	47
7.3 Befintlig bostads- och kontorsbebyggelse	48
7.4 Hamnar, rangerbangårdar och godsterminaler	48
7.5 Uppställningsplatser för lastbilar med farligt gods	48
8. TÄNKBARA SÄKERHETSBEFRÄMJANDE ÅTGÄRDER VID SIDAN AV DEN FYSISKA PLANERINGEN	51
8.1 Inledning	51
8.2 Olycksförebyggande åtgärder	52
8.3 Skadebegränsande åtgärder	53
LITTERATUR- OCH KÄLLFÖRTECKNING	56-58

BILAGOR 1-5:

- Bilaga 1** Förslag till fysisk ram kring transportlederna för farligt gods
- Bilaga 2** Konsekvenser vad avser antal omkomna vid ev olyckor med transporter med farligt gods
- Bilaga 3** Sannolikhet för olyckor vid transporter med farligt gods
- Bilaga 4** Aversionskurvor som mål för samhällsrisk - ett räkneexempel anpassat till Göteborg
- Bilaga 5** Tolerabelt antal transporter genom den föreslagna fysiska ramen - ett räkneexempel baserat på de ansatser till mål som redovisas i Bilaga 4

BILAGOR 6-7:

- Bilaga 6** Samrådsredogörelse
- Bilaga 7** Utställningsutlåtande

Kartbilaga

FAKTARUTA

Farligt gods är den sammanfattande benämningen på gods som **vid transport** kan förorsaka skada på personer, djur, egendom eller miljö eller inverka menligt på transportfordonets säkra framförande¹⁾.

1. Explosiva varor
2. Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta gaser
3. Brandfarliga vätskor
4. Brandfarliga fasta ämnen, självantändande ämnen, ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten
5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider
6. Giftiga ämnen, vämjeliga ämnen och ämnen med benägenhet att orsaka infektioner
7. Radioaktiva ämnen
8. Frätande ämnen
9. Magnetiska material och övriga farliga ämnen

De ämnen som vid en olycka kan leda till de allvarligaste konsekvenserna vad avser människoliv är främst följande:

- * Klass 1.1: Massexplosiva varor, t ex dynamit
- * Klass 2: Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta gaser
 - a: Brännbara gaser, t ex propan
 - b: Giftiga gaser, t ex klor eller ammoniak
- * Klass 5: Oxiderande ämnen och organiska peroxider, som uppbländade med t ex bensen eller råolja bildar explosivämnen.

Farligt godsolycka är en transportolycka där det farliga godset medverkar till skadorna. En olycka där t ex en lastbil med propan kolliderar med en buss och 25 personer omkommer p g a kollisionen, men där propanen inte läcker ut och bidrar till händelseförloppet är endast en "vanlig" trafikolycka.

Risk = sannolikhet x konsekvens

1) Enligt ett regeringsförslag (SOU 1998:13) kommer lagen (1982:821) om transport av farligt gods att, i enlighet med rekommendationer från FN, ändras vad avser definitioner av de olika ämnena. En ny klassindelning kommer därför med all sannolikhet att gälla fr o m 1991. Denna rapport samt dess bilagor utgår dock från den fortfarande gällande klassificeringen. I sammanfattningen på baksidan av den separata kartan redovisas dock förslaget till ny klassificering.

SAMMANFATTNING

SYFTE OCH OMFATTNING

Planens syfte är att ge underlag för sektorsprogram och detaljpanelläggning samt tillstånds- och prövningsärenden. Planen skall återspegla kommunens vilja och förhållningssätt vid hanteringen av markanvändningsfrågor längs transportleder för farligt gods.

Översiktsplaneförslaget fokuseras på problematiken kring och konflikterna mellan transporter av farligt gods och förnyelsen av de industri- och terminalområden som ligger längs de större transportlederna för farligt gods. Därutöver redovisas bl a principiella riktlinjer för användningen av markområdena kring rangerbangårdar och godsterminaler, för planeringen av mer perifer nybebyggelse samt för åtgärder inom befintlig bebyggelse.

Risker som inte kan påverkas av markanvändningen behandlas inte. Hit hör t ex risker för förorening av mark eller vatten p g a utsläpp efter olyckor.

BAKGRUND

Problematiken kring transporter av farligt gods uppmärksammades på allvar i mitten av 80-talet i samband med planeringen för förnyelse av **Norra Älvstranden**. Här tydliggjordes konflikter mellan olika intressen och mellan olika myndigheter. Säkerhet ställdes mot miljö- och resurshushållning och kommunen med sin helhetssyn, var av annan mening än de säkerhetsbevakande myndigheterna.

Problematiken tydliggjordes än mer i arbetet med översiktsplan för Göteborg, detaljerad för delen **Marieholm, Gamlestaden och Sävenäs**. Ett förslag till hur säkerheten kring transporter av farligt gods skulle hanteras inom MGS-området lades fram 1993. Efter informella samråd beslöts att utredningsarbetet skulle fördjupas och integreras i översiktsplanen för Göteborg.

Ett förslag till översiktsplan för Göteborg, fördjupad för sektorn transporter av farligt gods sändes våren 1995 ut för samråd. Efter bearbetning ställdes förslaget ut under våren och sommaren 1996. Synpunkter framförda under utställningsskedet har lett till kompletteringar, justeringar och klarlägganden, men inte till några förändringar av de grundläggande principerna i utställningshandlingarna.

PROBLEM OCH MÅLSÄTTNING

Problemen med transporter av farligt gods är komplexa och speciella eftersom de berör en rörlig, föränderlig och med samhällets transport- och bebyggelsestruktur helt integrerad verksamhet. Involverade beslutsfattare i kommuner och statliga myndigheter har att ta ställning till såväl **traditionella samhällsekonomiska aspekter** som frågor om **resurshushållning** i vid bemärkelse samt därtill **stads- miljöfrågor** och inte minst **etiskt-moraliska aspekter**. Vi är vidare uppbundna av **internationella överenskommelser**, som förstärkts efter inträdet i EU. Därtill kommer **företagsekonomiska intressen** från industrin, transportföretag, trafikverken m fl.

Något förenklat kan problematiken ses som en avvägning mellan tre intresseområden, som utan större konflikter kan tillgodoses parvis:

- * **Näringslivs- och transportintressen**, med krav på minsta möjliga restriktioner och med stöd i internationella överenskommelser om fri rörlighet under förutsättning att klart definierade säkerhetskrav på fordon, emballage, lastningssätt m m tillgodoses.
- * **Säkerhet** för främst människor som bor och verkar i områden längs transportleder för farligt gods. Tillfredsställande säkerhet bedöms av bl a länsstyrelse och kommunens räddningstjänst inte kunna garanteras av enbart de internationellt gällande kraven på transportsättet, dvs genom olika olycksförebyggande åtgärder. Därutöver kräver dessa myndigheter skadebegränsande åtgärder i form av skyddsområden.
- * Med hänsyn till **resurs- och miljöaspekter** bör centralt belägna områden, med goda förutsättningar för kollektivtrafik och service, utnyttjas effektivt. Till miljöaspekterna hör även stadsbild och kulturhistoriska värden.

Huvudmålet för översiktsplanen är att såväl näringslivs- och transportintressen som allmänna miljö- och resurshushållningsintressen skall tillgodoses samtidigt som tillfredsställande säkerhet upprätthålles.

Göteborg är, och marknadsför sig som, ett transportcentrum. Kommunen är därför villig att reservera något bredare bebyggelsefria zoner kring de centralt framdragna transportlederna för farligt gods än vad som föreslås och accepteras på många andra håll i riket. Stadsbyggandet kan dock inte anpassas till den situation som vid ett visst tillfälle råder vad avser transporter med farligt gods eller till kortsiktiga framskrivningar av denna situation. Transporterna måste i stället anpassas till staden och dess speciella värden och förutsättningar. Översiktsplaneringen måste därför inriktas mot en **långsiktigt robust ram** där hänsyn tas till såväl **transportbehov** och **säkerhet** som **ekologiskt bärkraftig utveckling**, **samhällsekonomi i stort**, **kulturhistoriska aspekter**, **stadsbild** osv.

UTGÅNGSLÄGE

Vägtransporter med farligt gods sker till helt övervägande del på de stora trafikleder, som benämns **A- och B-vägar**, och fungerar som genomfarts- och huvuddistributionsleder för farligt gods. Hit hör i stort sett alla Europa- och riksvägar. För bl a Tingstadstunneln samt Lundbytunneln och delar av Lundbyleden i övrigt, gäller dock speciella restriktioner. På **A-vägar** tillåts transporter av alla godsklasser av farligt gods, på **B-vägar** undantas de ämnen som vid olycka kan leda till de värsta konsekvenserna. Flertalet A- och B-vägar har fyra körfält eller fler och därmed karaktären av stadsmotorväg.

Transporter av farligt gods med **tåg** tillåts, utan speciella restriktioner på samtliga **järnvägar** som strålar samman i Göteborg samt på Hamnbanan.

Transporter av farligt gods med **fartyg** tillåts i **Göta älvs farled**.

Viktiga led i transportkedjorna är även hamnar, rangerbangårdar, terminaler och andra omlastningspunkter. Dessa är dock avskilda anläggningar, som närmast kan jämföras med industrier som använder farliga ämnen.

De stora volymerna farligt gods transporteras på **järnvägarna** och de sk **A-vägarna**.

Mängden farligt gods transporterat på landsväg är i Göteborg totalt sett mer än tre gånger så stor som den mängd som transporteras på järnväg. För de mest "kritiska" ämnesklasserna är dock fördelningen relativt jämn.

	Järnväg		Väg	
	Ton/år	Vagnar/år	Ton/år	Fordon/år
Klass 1.1	~2 000	80-165	~2 000	80-165
Klass 2	~300 000	~7 000	~260 000	~13 000
Klass 5	~75 000	~1 600	~65 000	~3 500

I denna strategiska översiktsplan fokuseras intresset på riskerna längs **järnvägarna** och de stora huvudvägar, som klassas som **A-vägar**.

Flertalet äldre industri- och terminalområden, som i ÖP93 anvisas för omvandling till sk blandstad eller till arbetsområden för mer personalintensiva verksamheter, ligger intill stora transportleder för farligt gods. Större delen av befintlig bebyggelse kring dessa leder avses dock bibehållen. Merparten ligger inom verksamhetsområden med få anställda per ytenhet. Konsekvenserna vid eventuella olyckor blir där jämförelsevis små. Väsentliga delar består dock av äldre bostäder eller kontor, där konsekvenserna av en olycka kan bli stora.

Tyngdpunkten i denna översiktsplan ligger på utformningen av den nya fysiska ram som skapas genom omvandlingen av äldre industri- och terminalområden till områden för personalintensiva verksamheter eller s k blandstad med såväl bostäder som verksamheter.

FÖRNYELSEOMRÅDEN - FÖRSLAG TILL FYSISK RAM

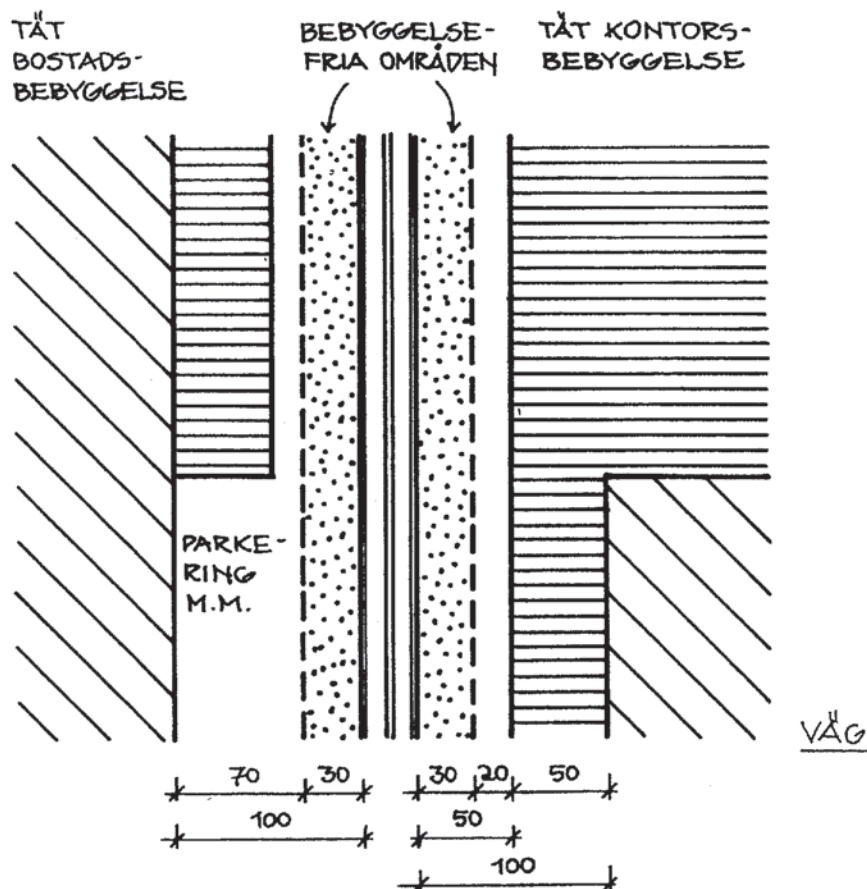
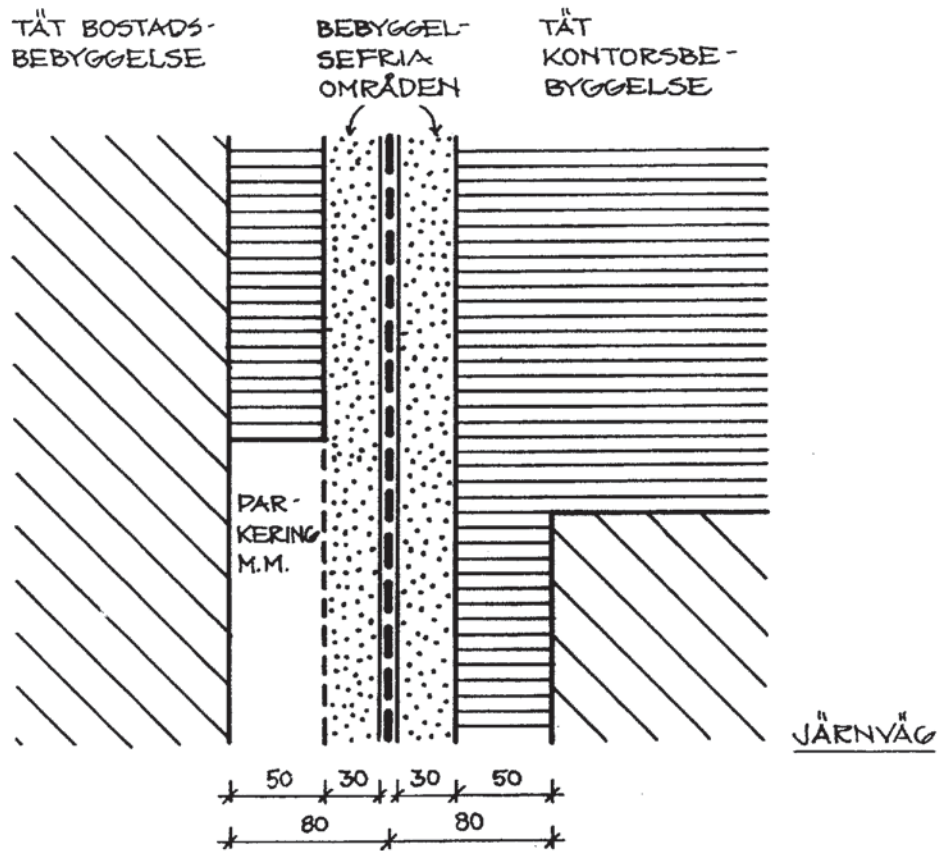
Den fysiska ramen kring **järnvägar** samt **huvudvägar** ("A-leder") upplåtna för alla klasser av farligt gods föreslås utformad enligt följande:

- * Längs såväl **järnvägar** som **vägar** upprätthålls på ömse sidor ett **bebyggelsefritt område på 30 m**.
- * Längs **järnvägar** medges tät och stabil **kontorsbebyggelse** ända fram till det bebyggelsefria området, dvs till **30 m** från järnvägen. **Sammanhållen bostadsbebyggelse** medges fram till **80 m** från järnvägen.
- * Längs **vägar** medges tät **kontorsbebyggelse** fram till **50 m** från vägkant och **sammanhållen bostadsbebyggelse** fram till **100 m** från den.
- * De bebyggelsefria områdena skall vara vackert utformade närområden kring trafiklederna. Få människor skall normalt vistas inom dem. De får inte innehålla element som kan skada vagnar eller fordon som spårar ur eller kör av. Marken skall utformas för att förhindra att bensin eller liknande sprider sig ut från en eventuell olycksplats.

För bebyggelse som anpassas till den anvisade fysiska ramen skall någon ytterligare riskanalys inte behöva utföras.

I vissa fall kan det uppstå önskemål att uppföra ny bebyggelse eller bibehålla befintlig bebyggelse för nytt ändamål inom det bebyggelsefria området. För att detta ska komma ifråga krävs en **särskild riskanalys** som visar att det är säkerhetsmässigt tillfredsställande. Sannolikt krävs därför att den eftersträlvade bebyggelsen ges en speciell utformning anpassad till det utsatta läget.

Till grund för förslaget ligger en avvägning mellan å ena sidan **säkerhetsaspekter** och å andra sidan olika **miljö- och resurshushållningsaspekter**. Även Vägverkets och Banverkets önskemål om bredden på de bebyggelsefria områdena har beaktats.



Förslag till fysisk ram kring transportleder för farligt gods genom stadens centrala och halvcentrala delar

VI

Det något större avståndet mellan bebyggelse och väg jämfört med järnväg, grundas på följande överväganden:

- * Vägverket hävdar att avståndet - säkerheten i stort sett obeaktad - bör vara runt 50 m, medan Banverket är tillfreds med 25 m.
- * Riskerna p g a transporter med massexplosiva ämnen på väg är betydligt större än vid transport på järnväg.

Intill **Göta älv** medges tät bebyggelse fram till 10 m från kaj eller ca 20 m från strand. Uppströms Tingstadstunneln innebär detta 60-100 meter från farleden.

RISKBEDÖMNING

Till grund för riskvärdering läggs här följande karakteristik av farligt gods-olyckor:

- * antalet omkomna och skadade vid ett olyckstillfälle kan bli stort eller t o m mycket stort. **Tio omkomna vid ett olyckstillfälle** sätts i olika sammanhang, som den gräns där toleransen i samhället markant börjar minska,
- * de drabbade i stort kan inte påverka skeendet,
- * de drabbade i stort är inte direkt engagerade i verksamheten som orsakar olyckan och har därför liten förståelse för verksamheten,
- * risken att drabbas är ojämnt fördelad eftersom den beror på var man bor eller arbetar.

Riskbedömningen fokuseras, i enlighet med bl a nederländsk policy, på hur många **människor som kan omkomma vid en olycka**. De rent ekonomiska konsekvenserna, dvs materiella skador, produktionsbortfall samt kostnader för vård, räddningstjänst, sanering m m bedöms ej påverka bedömningen nämnvärt.

Konsekvenserna vad avser **antalet omkomna** vid en olycka under dagtid, med den föreslagna fysiska ramen fullt utnyttjad för kontor och bostäder, beräknas kunna uppgå till följande för de farligaste ämnena. Beräkningen avser "dimensionerande händelse" med hänsyn till såväl sannolikhet som konsekvens.

Klass	Järnväg	Motorväg
1.1 Masseexpl.varor 15-25 ton/vagn, 15 ton/bil	125-200	~70
2a Brännbara gaser, t ex propan	<10	<15
2b Giftiga gaser, t ex klor	~30	~25
5 Oxiderande ämnen eller org.peroxider	~200	~10

VII

Olyckor vid transport av övriga ämnen bedöms inte leda till några dödsfall inom områdena längs lederna.

För olyckor med giftiga gaser redovisas ovan konsekvenserna av att ett måttligt hål uppstår i en tank, vilket är det mest sannolika. För "worst case-scenarior" där t ex en hel järnvägsvagn med klor eller ammoniak rämnar och gasen snabbt sprids inom ett upp till 500 m brett och mer än kilometerlångt område kan inte rimliga skadebegränsande åtgärder vidtas inom stadsbyggandet.

Sannolikheterna för att olyckor med de konsekvenser som beskrivits ovan skall inträffa är mycket små och därför abstrakta och i det närmaste ofattbara. Dessutom finns stora osäkerheter i beräkningarna. Det är därför problematiskt att basera samhällsplaneringen på bedömningar av detta slag. Det finns emellertid inga mer vetenskapligt grundade alternativ, varför man överallt i världen faller tillbaka på konsekvens- och sannolikhetsberäkningar, när frågor om risker i samhället skall beaktas.

Oavsett osäkerheter och abstraktionsnivåer bedöms risken, dvs sammanvägningen av konsekvens och sannolikhet, vara störst vid transporter av massexplosiva varor, främst på väg. Näst mest riskabla är transporter av giftiga gaser medan transporter av brännbara gaser framstår som de jämfört med transporter av klasserna 1.1, 2.b och 5 minst riskabla, framför allt om de sker på järnväg.

De beräkningar av konsekvenser av och sannolikheter för olyckor vid transporter av farligt gods på järnväg och väg, som summerats ovan och närmare redovisas i Bilaga 3, avser endast förhållanden inom Göteborgs tätort och den fysiska ram som föreslagits. **Översiktsplanen kan därför inte generellt åberopas för att hävda att järnväg är säkrare än väg** för transporter av farligt gods som passerar genom såväl glesbygd som tätorter och sker på transportleder av olika standardklasser.

Sannolikheten för ytterligheterna kan konkretiseras med följande exempel. För att det statistiskt sett under ett år skall ske en större olycka med massexplosiv vara inom en 2 km lång vägsträcka bedöms transportererna behöva uppgå till 6 miljoner lastbilar. För att en s k BLEVE, dvs att en full tankvagn med t ex propan antänds och exploderar, skall uppstå inom järnvägssträcka av motsvarande längd, under ett år, bedöms transportererna behöva uppgå till 25 miljarder vagnar.

Riskvärdering

Den mest svårhanterliga, känsliga och därför mest kontroversiella delen av riskanalyser är **värderingen av människoliv och mänskligt lidande**.

VIII

Syftet med denna översiktsplan är inte att ge förslag till hur myndigheter, centralt eller lokalt, skall ställa sig till riskvärdering. Eftersom riskvärderingen är en så grundläggande fråga redovisas dock dels en empirisk sammanställning av **jämförbara olyckor**, dels **alternativa exempel till målformulering i form av s k aversionskurvor**.

En enkel och till synes bestickande metod för riskvärdering är att **jämföra risker**. Problemet är då att hitta jämförbara verksamheter, dvs i detta sammanhang sådana som vid en olycka kan leda till fler än 10 omkomna och där de drabbade inte kan påverka skeendet. Kollektiva transporter - buss, tåg, fartyg och flyg - ligger nära till hands. En väsentlig skillnad mellan dessa och farligt godstransporter är dock att olyckor främst drabbar människor som frivilligt valt att utsätta sig för risken. Kollektivtrafikolyckor kan även drabba "tredje man", t ex genom att flygplan störtar i bebyggda områden. Skillnaden mellan sådana kollektivtrafikolyckor och farligt godsolyckor är dock att kollektivtrafik för flertalet är ett betydligt mer positivt laddat begrepp än farligt gods. Trots farligt godsolyckornas speciella karaktär är följande jämförelse belysande:

Hot- och Riskutredningen har ställt samman ett urval med 200 representativa olyckor under tiden 1950-1994. I 26 fall med totalt 1500 dödsfall har antalet omkomna per olycka överstigit 10 personer. 1200 har förolyckats inom tåg-, flyg- och färjetrafiken, 45 i större vägtrafikolyckor. Samtidigt redovisas i urvalet **3 olyckor vid transporter med farligt gods** som sammantaget **skadat 4 personer** och lett till **20 timmars avstängning av viktiga huvudtrafikleder**. Vid sidan av urvalet ligger en olycka 1987 då en person omkom. I vägtrafiken har under samma tid omkommit 45 000 personer.

Tågolyckan i april 1996 i Kävlinge då två ammoniakvagnar spårade ur och ledde till att 9 000 människor evakuerades under närmare ett dygn var, trots det stora säkerhetspådraget och pressbevakningen, endast en incident, eftersom ammoniaken inte orsakade några skador. Den allvarligaste konsekvensen är sannolikt ökad oro hos befolkningen runt järnvägen. Urspårningen i Kälarna sommaren 1997 var av samma karaktär och skapade samma intresse och oro, men var likväl endast en incident som visar att säkerhetssystemet fungerar.

En annan metod för riskvärdering är att i s k **aversionskurvor precisera toleransen för olyckor av katastrofkaraktär**. I Nederländerna finns sedan 1988 normer för kemiska industrier som kan skada omgivningen. Normerna fokuseras helt på vad individer och samhället tolererar vad avser dödsfall. Rent ekonomiska konsekvenser som skador på egendom, kostnader för sanering, sjukvård osv beaktas inte.

De nederländska normerna, som hittills begränsas till kemiska industrier, preciseras av staten, för att sedan brytas ner till lokal nivå. Tre aspekter är avgörande för toleransen:

- * Antal omkomna per olyckstillfälle. Vid mer än 10 omkomna minskar toleransen med kvadraten på antalet dödade
- * Grad av frivillig medverkan hos dem som kan drabbas
- * Verksamhetens "upplevda direkta nytta" för dem som kan drabbas

Toleransen är 1000 gånger högre för en frivillig verksamhet vars "direkta nytta" **upplevs** som stor för de medverkande än för en verksamhet där de som kan drabbas inte valt att delta och inte upplever någon "direkt nytta" av den.

Den nederländska metodiken för att precisera normer kan även användas för att formulera **mål**. Två alternativ redovisas nedan. Ett utgår från det av riksdagen antagna målet för minskningen av antalet trafikolyckor, ett andra från samrådsyttranden från näringslivet.

Vägfikolyckor med 10 omkomna eller fler vid ett olyckstillfälle är mycket sällsynta. Under de senaste 20 åren har tre sådana inträffat, dvs i genomsnitt en per 6 å 7 år. Det av Riksdagen antagna målet för trafiksäkerhet är att antalet omkomna år 2000 inte får överstiga 400. Detta innebär en minskning med 33% från 1995. En rimlig målsättning kan då vara att en trafikolycka med tio eller fler omkomna får ske högst vart tionde år.

Vägfiken är en verksamhet med hög grad av frivillighet från de medverkandes sida. Även dess nytta torde av flertalet bedömas som hög. Det kan därför vara rimligt att för transporter med farligt gods sätta ett mål som är **100 gånger restriktivare än det för biltrafiken**. Detta skulle för Sverige innebära att en olycka med tio omkomna i samband med transporter med farligt gods får ske högst vart 1000:e år. Målsättningen för högsta frekvens av en olycka med 100 omkomna bör då vara 100 000 år. Motsvarande tal för den näringslivsbaserade målsättningen är vart 100:e respektive vart 10 000:e år.

Målsättningen kan brytas ner till att för Göteborg innebära att en olycka med 10 omkomna får ske högst vart 1000:e - 10 000:e år och en olycka med 100 omkomna högst en gång på 1 - 10 miljoner år.

Vägverket lade 1997 fram sin "nollvision" för trafiksäkerheten. Riksdagens mål kan ses som ett delmål i strävan mot att förverkliga visionen. Sedan delmålet uppnåtts kan ett nytt mål ställas upp för såväl trafiksäkerheten i stort som för antalet omkomna i farligt godsolyckor. De åtgärder som vidtas för att öka säkerheten i stort kommer givetvis även att minska sannolikheten för olyckor med farligt gods.

En tredje metod för riskvärdering är den **traditionella samhällsekonomiska kostnads-nyttoanalysen**. Väg- och trafikinstitutet, VTI, har gjort sådana för ett antal typfall och påvisat att skyddsområden utöver de minimala för t ex elsäkerhet längs järnvägar, inte kan motiveras ekonomiskt.

Som **medel** att nå målet finns dels **olycksförebyggande åtgärder**, dels **skadebegränsande**. Den fysiska ram som föreslås kring transportlederna är en väsentlig skadebegränsande åtgärd från kommunens sida. Ansvar för olycksförebyggande åtgärder, vilka enligt Räddningsverket bör prioriteras, åvilar transportörer och huvudmännen för infrastrukturen.

För att med dagens transportmängder nå de föreslagna målen, krävs för flertalet transporter inte några ytterligare olycksförebyggande åtgärder. Undantag är främst **massexplosiva varor** men även **giftiga gaser** transporterade på väg. För massexplosiva varor bör skärpta regler införas, t ex minskad tillåten godsmängd per vagn och fordon. Transporter av giftiga gaser bör så långt möjligt ske med tåg. EUs regler kan tolkas så att det finns möjlighet att av *miljö- eller säkerhetsskäl* tvinga fram en överflyttning av transporter med farligt gods från landsväg till den jämförelsevis säkrare järnvägen.

Det ovan redovisade förslaget till fysisk ram bedöms vara tillfredsställande med hänsyn till säkerhet vid olyckor med farligt gods oavsett vilken metod för riskvärdering som tillämpas.

ÖVRIGT

Hamnar, rangerbangårdar och godsterminaler i övrigt bör behandlas som industriområden med riskabel verksamhet. Detta innebär att en viss skyddszon bör upprätthållas kring dem.

För ny bebyggelse utanför centrala och halvcentrala områden bör, i stort sett samma avstånd till transportlederna kunna accepteras som för de centrala förnyelseområdena.

Skolor, barnstugor, vårdhem osv är i allmänhet kommunala anläggningar, som naturligt placeras centralt i bostadsområden. Någon konflikt med säkerhetsaspekterna längs transportlederna uppstår därför sällan. Minsta avstånd till transportleder för farligt gods bör vara längre än det som medges för bostäder.

Större butiker och köpcentra är verksamheter, som söker sig till trafikorienterade lägen. Avståndet till transportlederna bör vara minst detsamma som för personalintensiva verksamheter.

Större idrotts- och fritidsanläggningar kan vad avser lokalisering jämföras med skolor och liknande. Ostörda lägen långt från trafikledernas brus är de naturliga.

För **befintlig bebyggelse**, som avses bibehållen längs transportleder för farligt gods, bör så långt möjligt vidtas åtgärder för att säkerheten skall närma sig den som eftersträvas för ny bebyggelse. Tänkbara åtgärder är att kontoriserat bostäder,

XI

förstärka fasader, uppföra bullerskärmar som även kan ge visst skydd mot olyckor samt utforma marken närmast transportlederna för att begränsa skadorna vid eventuella olyckor.

Tidsstyrning kan förebygga olyckor i utsatta områden, men samtidigt leda till oönskade effekter i andra. Tidsstyrning bör därför användas mycket restriktivt. För att möjliggöra tidsstyrning krävs för landsvägstransporterna väl belägna uppställningsplatser. För järnvägstransporterna krävs säkra uppställningsspår.

För landsvägstransporter behövs väl belägna och säkra **uppställningsplatser** där chaufförerna kan ta rast, invänta färjetider samt ta del av information om vägval m m. Platser krävs även för att ställa upp havererade fordon. De rast- och informationsplatser som byggdes inför VM i friidrott 1995 är inte särskilt anpassade för att ta emot fordon med farligt gods och fyller inte heller kraven för säker uppställning av havererade fordon. Eftersom frågan om uppställningsplatser är regional, har länsstyrelsen dragit upp riktlinjerna för en lokaliseringsstudie, reserverat resurser och inlett arbetet.

1. OMFATTNING OCH SYFTE

1.1 Omfattning

Översiktsplaneförslaget fokuseras på problematiken kring och konflikterna mellan transporter av farligt gods och förnyelsen av de industri- och terminalområden som ligger längs de större transportlederna för farligt gods, dvs i första hand de stora riksvägar och stambanor som strålar samman i centrala Göteborg. Även farleden i Göta älv (Trollhätte kanal) beaktas. Därutöver redovisas bl a principiella riktlinjer för användningen av markområdena kring rangerbangårdar och godsterminaler, för planeringen av mer perifer nybebyggelse samt för åtgärder inom befintlig bebyggelse.

Risker som inte nämnvärt kan påverkas av markanvändningen kring transportlederna behandlas inte. Hit hör t ex risker för förorening av Göta älv och därmed Göteborgs vatten p g a fartygsolyckor. Inte heller risker för förorening av mark eller vatten p g a utsläpp efter eventuella väg- eller järnvägsolyckor.

1.2 Syfte

I gällande översiktsplan för Göteborg, ÖP93, beskrivs planens syfte med följande ord "Översiktsplanens huvudsyfte är att ge underlag för sektorsprogram och detaljpaneläggning samt tillstånds- och provningsärenden. Planen bör redovisa kommunens vilja i strategier (handlingsprogram) och kommunens policy (förhållningssätt) då andra aktörer tar initiativet. Planen har, om den är väl genomarbetad och nyanserad, stor påverkan på beslut av myndighet utanför kommunen".

Med sektorsprogram avses bostadsförsörjningsprogram, natur- och kulturvårdsprogram, trafikförsörjningsprogram m m.

Sedan ÖP93 antogs av kommunfullmäktige 1995-02-02 har plan- och bygglagen, PBL, reviderats på ett sätt som innebär krav på ökad miljö- och säkerhetshänsyn i den fysiska planeringen. Syftet med förändringarna är att den fysiska planeringen skall ses som en integrerad del i en samlad miljöpolitik.

Beträffande översiktsplaneringen har den inledande paragrafen om vad som skall redovisas i översiktsplanen, kompletterats med krav på redovisning av de *miljö- och riskfaktorer* som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden.

ÖP93 ligger långt framme vad avser beaktandet av miljöfaktorer och ägnar även stort utrymme åt säkerhetsfrågor, däribland transporter av farligt gods. I samråds- och utställningsskedena påtalade dock flera remissinstanser vikten av att i översiktsplaneringen behandla frågan om risker i samband med transporter av farligt gods på ett seriöst och heltäckande sätt. I samrådsredogörelsen och utställningsutlåtandet kommenterar Stadsbyggnadskontoret dessa påpekande

med följande ord: "Konkreta åtgärder måste i hög grad avvakta till nästa översiktsplan, där miljö- och säkerhetsfrågor kommer att ges stort utrymme".

Detta förslag till översiktsplan, fördjupad för sektorn transporter av farligt gods, är ett led i arbetet med denna fråga.

Konkret skall fördjupningen av översiktsplanen tills vidare kunna läggas till grund för sektorsprogram och detaljplaneläggning samt för tillstånds- och prövningsärenden. För sektorsprogrammen, t ex bostadsförsörjnings- och trafikförsörjningsprogram är det väsentligt att det finns en så stabil grund som möjligt vad avser kommunens möjligheter att förnya centralt belägna industri- och terminalområden. Underlaget för service och kollektivtrafik blir t ex väsentligt annorlunda om bebyggelsefria eller lågt exploaterade områden kring transportlederna för farligt gods skall vara totalt 200 m breda än om det är tillräckligt med ca 100 m. I frågan om detaljplaneläggning är det eftersträvan- svärt att kommunen och länsstyrelsen kan komma överens om vilka avstånd mellan bebyggelse och transportleder som är rimliga ur ett **långsiktigt samhällsperspektiv** som omfattar såväl **säkerhetsaspekter** som **resurs- och hushållningsaspekter, miljö- och stadsbildsaspekter** osv. Som närmare kommer att motiveras i kapitel 4, är det kommunens uppfattning att frågan om relationen bebyggelse-transportleder inte får avgöras på grundval av riskanalyser baserade på de förutsättningar vad avser transportmängder, trafikmängder och transportledsstandard, som råder vid just det tillfälle en detaljplan upprättas. Stadens fysiska struktur måste vara robust och tåla förändringar. Staden är relativt statisk medan transporterna av farligt gods förändras snabbt.

I tillstånds- och prövningsärenden inom ramen för gällande detaljplaner avser kommunen att basera sina beslut på översiktsplaneförslaget fram tills dess att det, eventuellt med smärre justeringar, arbetats in i nästa översiktsplan, ÖP99.

1.3 Aktualitet

Översiktsplaneringen har sedan länge varit en kontinuerlig process där problem och idéer bearbetats allt eftersom ny kunskap tillförts. Kravet på aktualitet har formaliserats och skärpts i och med den senaste revideringen av PBL, där krav ställs på att kommunfullmäktige minst en gång under mandatperioden skall ta ställning till planen. Planen skall således vid behov revideras eller omprövas mer genomgripande. Avsikten är att sakinnehållet i denna "sektoriella" översiktsplan skall arbetas in i nästa ÖP, ÖP99. Eftersom frågan om hantering av farligt gods är komplex och mångfacetterad kan det dock finnas anledning att som komplement till ÖP99 - och även senare översiktsplaner - bibehålla de mer teoretiska analyserna i denna plan samt kontinuerligt komplettera den med exempel på hur riskerna med transporter av farligt gods hanterats.

2. BAKGRUND

Under de senaste 10 å 15 åren har säkerhetsaspekter i vid bemärkelse kommit att ta upp ett allt större utrymme i samhällsplaneringen. Det statliga Räddningsverket inrättades 1986 och i 1987 års stora förnyelse av lagstiftningen, då Byggnadslagen ersattes av Plan- och Bygglagen, PBL, fokuserades det statliga inflytandet via länsstyrelsen till ett fåtal frågor, bland dem hälsa och säkerhet. I 1995 års ändring av PBL fick säkerhetsfrågorna, såsom redovisats i kapitel 1, en ännu större tyngd, inte minst i översiktsplaneringen. Vidare tillsattes 1992 en statlig Hot- och Riskutredning, som 1995 lade fram sitt huvudbetänkande "Ett säkrare samhälle". Även internationellt ägnas frågan om risker allt större uppmärksamhet. Nederländerna är härvidlag ur många aspekter ett föregångsland. Under den tid denna översiktsplan varit utställd och bearbetats fram till denna antagandehandling, har Räddningsverket presenterat inte mindre än sex rapporter om riskhänsyn i samhällsutvecklingen. Problematiken kring transporter av farligt gods tas upp i fler av dem.

Arbetet med denna översiktsplan inleddes 1992 och har bedrivits under en tid då kunskaperna och insikten om problemen kring transporter med farligt gods snabbt ökat och då allt fler myndigheter och organisationer intresserat sig för frågan. Inte minst har kunskapen om konsekvenserna av olyckor med farligt gods successivt ökat. Tidigare skräckvisioner har kunnat nyanseras samtidigt som tidigare förbisedda risker uppmärksammats.

Miljö- och säkerhetsaspekter kopplas i PBL samman, vilket kan tolkas som att några större konflikter inte bedöms föreligga dem emellan. I Göteborgs översiktsplanering har dock **konflikterna mellan miljö- och säkerhetsaspekter** i flera fall framstått som problematiska. Framför allt gäller detta säkerheten kring transporter av farligt gods i relation till kommunens ambition att genom förnyelse av äldre centralt eller halvcentralt belägna terminal- och verksamhetsområden skapa en tät och bärkraftig bebyggelsestruktur med goda förutsättningar för kollektivtrafik och annan samhällsservice.

Avvägningen mellan miljö- och säkerhetsaspekter kompliceras av att göteborgsregionens näringsliv i större utsträckning än i flertalet andra större städer består av transportverksamheter och transportintensiva industrier som hanterar eller producerar farligt gods. Vidare har de för göteborgstrakten karakteristiska terrängförutsättningarna, med branta berg kring dalgångar som strålar samman nära Göta älvs mynning, lett till att huvudtransportlederna under historisk tid ända fram till idag, dragits fram samt successivt byggts ut och förstärkts genom områden som idag utgör regionens mest centrala. Flertalet av de äldre industri- och terminalområden, som i ÖP93 anvisas för förnyelse till s k blandstad eller personalintensiva arbetsområden, ligger därför längs transportleder för farligt gods. Längs lederna finns även bostads- och arbetsområden som avses bibehållna. Flera av dessa skulle inte kunnat uppföras om de anvisningar som föreslås i denna plan vad avser bebyggelsefria områden längs transportlederna, skulle gällt vid bebyggelsens tillkomst. I vissa fall skulle inte transportlederna kunnat dras fram såsom skett.

I samband med planeringen för förnyelse av **Norra Älvstranden** tydliggjordes konflikter, dels mellan olika intressen, dels mellan olika myndigheter. Säkerhet ställdes mot olika miljö- och hushållningsaspekter och kommunen med sin helhetssyn var av annan mening än de myndigheter vars kompetensområde i samhällsplaneringen, helt eller till väsentlig del, begränsas till bevakning av säkerhetsfrågor.

Kommunens ställningstagande, såsom det kommit till uttryck i konkreta beslut samt i en skriftväxling med försvarsdepartementet, kan sammanfattas enligt följande:

- * Statliga myndigheters prövning av hälsa och säkerhet i planer för ny bebyggelse, till vilket även räknas mer omfattande förnyelse, utmynnar ofta i krav på stora skyddsavstånd, men mindre ofta i krav på säkrare transporter, vilket skulle förbättra säkerheten även i befintlig bebyggelse utmed transportlederna för farligt gods.
- * Kraven på skyddsavstånd vid ny bebyggelse måste stå i rimlig proportion till rådande förutsättningar och tänkbara säkerhetshöjande åtgärder i befintlig bebyggelse.
- * Konsekvenserna av statens hittills ställda krav på stora skyddsavstånd är samhällsekonomiskt orimliga.

Problematiken kring transporterna av farligt gods utvecklas närmre i kapitel 4.

1991 lade Stadsbyggnadskontoret, i form av samrådshandling, fram ett förslag till översiktsplan för Göteborg, detaljerad för delen **Marieholm, Gamlestaden** och **Sävenäs**, MGS. I såväl samrådshandlingen som samrådsredogörelsen understryks att frågan om hanteringen av farligt gods är av grundläggande betydelse för områdets framtida utformning och användning och att den skulle tas upp till fördjupat studium i det fortsatta planarbetet.

I februari 1993 lade kontoret fram en rapport med förslag till hur säkerhetsproblematiken kring transporter av farligt gods skulle hanteras inom MGS-området. Rapporten baserades i huvudsak på erfarenheterna från riskanalysarbetet för Norra Älvstranden och på de principiella ställningstaganden som redovisats ovan.

Rapporten från februari 1993 togs upp i byggnadsnämnden, diskuterades inom Stadsbyggnadskontoret samt ledde till en dialog med företrädare för det näringsliv, som är beroende av transporter med farligt gods. Baserat på dessa diskussioner beslöt Stadsbyggnadskontoret att i samarbete med FOA fördjupa utredningsarbetet ytterligare. Samtidigt konstaterades att studien var av en mer allmängiltig karaktär och borde integreras i översiktsplanen för Göteborg.

Resultatet av den fördjupade studien sammanfattades våren 1995 i ett samrådsförslag till översiktsplan för Göteborg, fördjupad för sektorn transporter av farligt gods. Efter samrådet bearbetades förslaget väsentligt fram till utställningen sommaren och förhösten 1996. Ett utställningsutlåtande lades fram

i september 1997. Av detta framgår att flertalet instanser, däribland Länsstyrelsen och Räddningstjänsten i stort accepterade utställningshandlingarna som grund för antagande och därmed som underlag för bl a sektorsplanering, detaljplanering och olika tillståndsärenden. Länsstyrelsen reserverade sig dock genom att påpeka att dess ställningstagande gäller tills vidare och att nya rön kan leda till att planen måste bearbetas. Detta är helt i linje med vad som ovan anförts under punkt 1.3. Utställningshandlingarna har efter vissa **förtydliganden och kompletteringar**, men **utan några förändringar av de grundläggande anvisningarna**, bearbetats till föreliggande antagandehandling.

3. PROBLEM OCH MÅLSÄTTNING

Riskerna i samband med transporter av farligt gods är en av många risker i samhället. Problematiken kring dem är dock komplex och speciell eftersom den, i motsats till den kring enskilda industrier med för omgivningen riskabel verksamhet, berör en rörlig, föränderlig och med samhällets transport- och bebyggelsestruktur helt integrerad verksamhet. En riskabel industri kan i allmänhet, till rimliga kostnader och på ett med hänsyn till miljö- och hushållningsaspekter acceptabelt sätt, ges en säkerhetsmässig tillfredsställande lokalisering avskild från bostäder, personalintensiva verksamheter, välbesökta service- och fritidsanläggningar osv. Speciella transportleder för farligt gods är däremot – utanför terminal- och industriområden – samhällsekonomiskt och miljömässigt orimliga.

Transporter med farligt gods, och de säkerhetsaspekter som är förknippade med dessa, berör många samhällsintressen. Involverade beslutsfattare i kommuner och statliga myndigheter har att ta ställning till såväl **traditionella samhällsekonomiska aspekter** som frågor om **resurshushållning** i vidare bemärkelse samt därtill **stadsmiljöfrågor** samt inte minst **etiskt-moraliska aspekter**. I viss utsträckning är vi uppbundna av **internationella överenskommelser**, bindningar som förstärkts sedan Sverige kommit med i EU. Därtill kommer **starka företagsekonomiska intressen** från tillverkningsindustrin, transportföretag, trafikverken m fl.

Något förenklat kan problematiken ses som en avvägning mellan tre intresseområden:

- * **Näringslivs- och transportintressen**, med krav på i princip fri rörlighet och minsta möjliga begränsningar eller kostnadsökningar för transporter. Dessa intressen kan åberopa internationella överenskommelser om fri rörlighet under förutsättning att vissa klart definierade säkerhetskrav på fordon, emballage, lastningssätt m m tillgodoses.
- * **Säkerhet** för främst människor som bor och verkar i områden längs transportleder för farligt gods, men även för byggnader m m. Tillfredsställande säkerhet bedöms av bl a länsstyrelse och kommunens räddningstjänst inte kunna garanteras med enbart de internationellt gällande kraven på transportfordon, transportkärl osv, dvs genom enbart olycksförebyggande åtgärder. Därutöver kräver dessa myndigheter skadebegränsande åtgärder i form av skyddsområden intill transportlederna för farligt gods. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län samt Räddningstjänsten Göteborg Mölndal hävdade fortfarande i samrådsskedet att avståndet från transportleder för farligt gods fram till bostadsbebyggelse, där inte speciella förhållanden råder, bör vara närmare 200 m och fram till tät kontorsbebyggelse eller liknande, ca 100 m.
- * **Resurs- och miljöaspekter** i vid bemärkelse innebär bl a att centralt belägna områden, med goda förutsättningar för kollektivtrafik och service, bör utnyttjas effektivt, dels för att minska trafiken och dess

miljöpåverkan, dels för att tillgodose traditionella stadsbyggnadsekonomiska aspekter. Till miljöintresset hör även strävan efter en attraktiv stadsbild, hänsyn till kulturhistoriska intressen osv.

Intresseområdena kan utan större konflikter tillgodoses parvis.

- * **Näringslivs- och transportintressen** kan tillgodoses samtidigt som i det närmaste total **säkerhet** garanteras genom att mycket breda obebyggda, eller lågt utnyttjade områden, 100-200 m, läggs ut på ömse sidor om transportlederna. Dessa områden innebär att resurs- och miljöintressena nerprioriteras.

I de yttranden som länsstyrelsen och räddningstjänsten tidigare lämnat i olika planärenden återfinns i princip en intresseavvägning av detta slag.

- * **Säkerhet och god resurshushållning** kan uppnås genom att transporter av farligt gods begränsas eller förbjuds genom de centrala delarna av staden. Detta innebär att näringslivs- och transportintressena sätts i andra hand.

Kommunens beslut 1990-03-01, i samband med antagandet av översiktsplanen för Norra Älvstranden, att "sådana farliga transporter som inte kan accepteras med en säkerhetszon på 100 m skall elimineras", var i princip ett ställningstagande enligt denna linje. Beslutet återspeglar dock en uttalad kompromissvilja vad avser skyddsområden och därmed hävdandet av resurshushållningsintressena.

- * **Näringslivs- och transportintressena** kan tillgodoses tillsammans med **god resurshushållning** om säkerhetskraven begränsas till vad som kan tillgodoses genom dels en högklassig infrastruktur, dels de internationellt godtagna normerna för fordon m m, dels de säkerhetsavstånd mellan transportleder och bebyggelse som krävs för t ex elsäkerhet. Detta är i princip näringslivets, transportörernas och infrastrukturhållarnas ståndpunkt.

Huvudmålet för översiktsplanen är att såväl näringslivs- och transportintressen som allmänna miljö- och resurshushållningsintressen skall kunna tillgodoses på ett acceptabelt sätt samtidigt som tillfredsställande säkerhet upprätthålles.

Kommunen är villig att reservera relativt breda bebyggelsefria zoner kring de centralt framdragna transportlederna för farligt gods; zoner som är bredare än vad som föreslås på många andra håll i riket och där accepteras av de myndigheter som har ansvar för att bevaka säkerhetsfrågorna. Eftersom Göteborg är – och marknadsför sig som – ett transportcentrum, kan det vara rimligt att här hålla något större avstånd mellan tät stadsbebyggelse och transportleder för farligt gods än i landets övriga större städer. Kommunens grundläggande inställning är dock att det inte är rimligt att i Göteborg vidta påtagligt längre gående **skadebegränsade åtgärder** längs transportleder med fullgod teknisk

utformning än inom såväl landet i övrigt som i flertalet tätbefolkade europeiska länder. Där är man tillfreds med **olycksförebyggande åtgärder** i form av stränga föreskrifter för förpackning, tankbils- och tankvagnskonstruktioner, sammansättning av tågsätt, utbildning av förare osv. Om transportlederna eller transportrutinerna, är säkerhetsmässigt bristfälliga, skall åtgärder vidtas för att avhjälpa dessa brister, dvs olycksförebyggande åtgärder. Bristfälliga transportleder eller -rutiner, får inte vara motiv för skadebegränsande åtgärder i form av stora "skyddsområden".

Även **producenter och konsumenter** måste anpassa sig. Kemibranschens företrädare hänvisar till internationella regelverk som föreskriver att ju farligare varan är, desto strängare är kraven på hur transporter får genomföras. Enligt EU-direktiven skall de internationella regelverken, som har sitt ursprung i seriöst och riskanalys- och riskvärderingsarbete i FNs regi, tillämpas i Sverige fr o m årsskiftet 1996-1997. I princip har vi dock sedan länge anpassat våra transporter till dem. Stadsbyggnadskontoret anser dock att det kan finnas anledning att ytterligare begränsa eller på ett kraftfullt sätt styra transporterna av de ämnen som i värsta fall kan leda till katastrofer med 100 eller fler omkomna. I första hand gäller detta massexplösiva ämnen samt giftiga gaser. Göteborgs stad kan givetvis inte på egen hand vidta åtgärder som innebär skärpta begränsningar, men kan försöka påverka Sveriges företrädare i EU att driva en mer offensiv linje.

Ett grundläggande ställningstagande för denna översiktsplan är att stadsbyggandet inte kan anpassas till den situation som vid ett visst tillfälle råder vad avser transporter med farligt gods eller till kortsiktiga framskrivningar av denna situation. Översiktsplaneringen måste i stället inriktas mot en **långsiktigt robust ram** där hänsyn tas till såväl **transportbehov och säkerhet** som **ekologiskt bärkraftig utveckling, samhällsekonomin i stort, kulturhistoriska aspekter, stadsbild osv.** De åtgärder som vidtas i stadsbyggandet består för mycket lång tid framöver, 50-100 år, medan förändringar av transporter med farligt gods är dynamiska och snabba. Staden kan och bör inte ständigt anpassas till förändrade transportbehov. Transporterna måste i stället anpassas till staden och dess speciella värden och förutsättningar. I stort måste all bebyggelse längs transportlederna vara lika säker, oavsett om den tillkommit 1930 eller år 2000. Staden får inte bestå av ett lappverk där några delar tillkommit utan att transporter med farligt gods överhuvudtaget beaktats, där andra anpassats till stora transportmängder med ett visst ämne och den kunskap om detta ämnes egenskaper som rådde vid ett visst tillfälle, där ytterligare andra delar anpassats till att en ny industri tillkommit i ett visst läge osv.

Utbudet av farliga ämnen har under de senaste årtiondena ökat kontinuerligt. Järnvägstransporterna ökar något, medan däremot godset som transporteras på våra vägar sedan några år tillbaka varit volymmässigt relativt konstant. Innehållet i transporterna förändras med teknisk utveckling, marknadens krav, administrativa påbud m m. Samtidigt utvecklas och förbättras transporttekniken och transportlederna, förpackningar och transportkärl blir allt säkrare, riskmedvetandet ökar och ny teknik och utbildning effektiviserar räddningstjänsten. Även transportörerna, inte minst de enskilda lastbilschaufförerna, blir genom bättre utbildning allt skickligare att hantera transporterna av det farliga godset.

Översiktsplaneringen skall, till grund för detaljplanering, tillståndsprövning och sektorsplanering, anvisa en långsiktigt robust fysisk ram inom vilka transporter med farligt gods kan ske. Transporterna får sedan anpassas till denna ram med de medel som står till buds.

4. UTGÅNGSLÄGE

4.1 Transportleder för farligt gods

Farligt gods transporteras till, från och genom Göteborg med **vägtrafikfordon**, **järnväg** och **fartyg**. Inom Göteborg distribueras farligt gods idag helt med bil trots att det finns industrispår till och från ett antal större industriområden. De transporter som sker på Hamnbanan, betraktas här som transporter genom Göteborg.

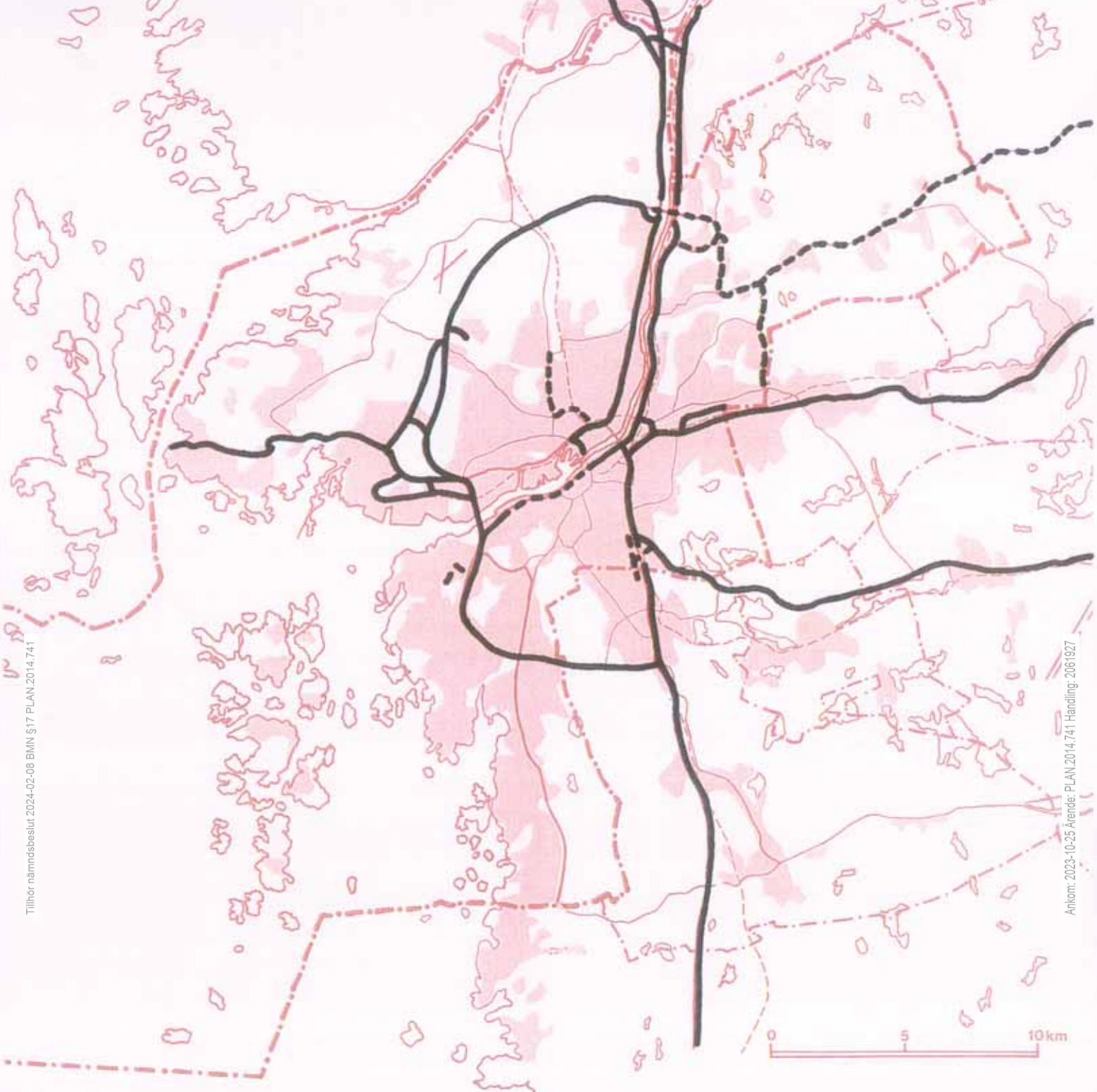
Transporterna med **vägtrafikfordon** inom kommunen regleras i "Allmänna lokala trafikföreskrifter för Göteborg stad", utgivna av Trafiknämnden. Enligt dessa gäller på gator och vägar, som är allmän platsmark inom Göteborg, **generellt förbud** att transportera farligt gods i kvantiteter överstigande s k begränsad kvantitet. Detta begrepp definieras i de av Statens räddningsverk utgivna transportföreskrifterna ADR-S och innebär exempelvis 5 kg dynamit eller 1000 kg fotogen.

Undantagna från det generella förbudet är dels vägar som i föreskrifterna benämns **A-väg** och **B-väg** och som fungerar som genomfarts- och huvuddistributionsleder för farligt gods, dels Tingstadstunneln, Lundbytunneln och Lundbyleden enligt nedan.

På **A-vägar** tillåts transporter av **alla klasser av farligt gods** enligt de internationellt gällande föreskrifterna i ADR-S. A-vägarna innefattar främst de stora europa- och riksvägar som strålar samman i Göteborg, dvs E6/E20, E6, E20, Väg 40 och Väg 45. Särskilda restriktioner gäller dock för Tingstadstunneln (E6) och större delen av Oskarsleden-Götaleden (Väg 45). Som A-vägar klassas även flertalet av de större regionala lederna som Söderleden - Västerleden - Hisingsleden - Norrleden väster om E6 (E6.20) samt Öckeröleden (Väg 155). Lundbyleden är klassad som A-väg mellan Brantingsmotet och Ringömotet. För Lundbyleden, inklusive Lundbytunneln väster om Brantingsmotet gäller dock samma restriktioner som för Tingstadstunneln. Utöver dessa stora huvudtrafikleder återfinns bland A-vägarna ett antal större gator som är av betydelse för trafik till och från större industriområden.

På **B-vägar** undantas de ämnen som vid olycka kan leda till de värsta konsekvenserna. Bland dessa finns flertalet explosiva ämnen samt komprimerade giftiga eller brandfarliga gaser. Som B-vägar klassas bl a Oskarsleden-Götaleden mellan Lilla Bommen och Jaegersdorffsmotet, Norrleden från Klarebergsmotet över Angeredsbron till Angeredsleden, Angeredsleden, Angered Storåsväg, Gråbovägen öster om Angered Storåsväg, Mellbyleden-Bergsjövägen, Lillhagsvägens södra del, Minelundsvägen och Tuvevägens norra del.

Bland de större regionala lederna är det idag endast Dag Hammarskjöldsleden samt Lundbyleden (E6.21) som inte får användas för transporter av farligt gods i större kvantiteter. Vidare kan det vara värt att notera att för passage över Göta älv finns endast två A-vägar - Jordfallsbron i norr och Älvsborgsbron i

- 
- A-VÄGAR PÅBJUDNA FÄRDVÄGAR FÖR TRANSPORTER
AV FARLIGT GODS, SAMTLIGA KLASSER
- - - B-VÄGAR PÅBJUDNA FÄRDVÄGAR FÖR TRANSPORTER
AV FARLIGT GODS, DE FARLIGASTE ÄMNENA
I KLASS 1.1, 2 OCH 5 UNDANTAGNA

Figur 1
Påbjudna transportvägar för farligt gods

December 1997 EP/UML
n:\3311\33020035.008rap.wpd

väster. Angeredsbron är B-väg och i Tingstadstunneln är restriktionerna ännu större än för B-vägarna. A- och B-vägarna redovisas även i figur 1. För ytterligare precisering av dem hänvisas till de Allmänna trafikföreskrifterna.

Undantagna från trafikföreskrifternas generella bestämmelserna är även:

1. Transporter av bensen, diesel och eldningsolja.
2. Transporter av klassade ämnen till och från sjukvårdsinrättningar, transporter inom industri, terminal- och hamnområden samt transporter för kommunens renhållning.
3. Transporter som sker kortaste lämpliga väg mellan av- och pålastningsplatser och närmaste A- eller B-vägar.

Transporter av farligt gods med tåg tillåts, utan andra restriktioner än de som anges i ADR-RIV, på samtliga järnvägar som strålar samman i Göteborg, dvs Västra Stambanan, Väst kustbanan, Norge-Vänerlänken, Kust-till-Kustbanan och Bohusbanan samt därtill på den av kommunen genom Göteborgs hamn, ägda Hamnbanan. ADR-RIV är för järnvägstransporter av farligt gods vad ADR-S är för vägtransporter och innehåller bestämmelser om maxlaster, sammansättning av tågsätt osv.

Inom flera större industriområden, bl a Tingstad-Tagene, Volvo, Marieholm och Sävenäs, finns industrispår anslutna till de större banorna. Några särskilda restriktioner för transporter av farligt gods på dessa spår finns inte, bortsett från att högsta tillåtna hastighet är 40 km i timmen. Enligt SJ-gods sker dock idag inte några transporter av farligt gods på dessa spår.

Transporter av farligt gods med fartyg tillåts i Göta älvs farled samt till och från Göteborgs hamn.

Som viktiga led i transportkedjorna ingår även hamnar, rangerbangårdar, terminaler och andra omlastningspunkter. De viktigaste är:

- * Rya-, Skarviks-, Skandia-, Älvsborgs- och Torshamnarna längs Hisingens södra strand väster om Älvsborgsbron samt godstågshantering och lastbilsterminaler i anslutning till dessa.
- * Frihamnen och Majnabbehamnen
- * Sävenäs rangerbangård samt Pölsebobangården
- * Bilspedition i Bäckebo samt ASG i Gullbergsvass

De stora terminal- och rangerbangårdarna är, i motsats till transportlederna, avskilda anläggningar som kan jämföras med industrier som använder eller producerar farliga ämnen. De kan därför i planeringen behandlas på samma sätt som riskabla industrier, dvs omges av ett lämpligt skyddsområde. Vidare bör de anläggningar som ligger olämpligt till i förhållande till stadens övriga funktioner omlokaliseras, om så är tekniskt och ekonomiskt rimligt. Diskussioner har förts om att flytta ut ASGs terminal i Gullbergsvass. På Pölsebangården kommer verksamheten att, enligt KFs beslut om transporter av farligt gods på hamnbanan, minska och på sikt upphöra.

De stora volymerna farligt gods transporteras på järnvägarna och de sk A-vägarna. Godsvolymer är betydligt mindre på B-vägarna än på A-vägarna.

Transporterna av farligt gods inom gatunätet i övrigt, i enlighet med de undantag som finns från det generella förbudet, är begränsade. Alla större konsumenter och producenter av farligt gods återfinns inom områden som nås i stort sett direkt från A- och B-lederna. Undantag utgör i princip endast bensinstationerna, vars lokalisering är föremål för översyn. Under samråds- och utställningsskedena har framförts synpunkter på att de säkerhetsbevakande myndigheterna "silar mygg och sväljer kameler", då de fokuserar sin bevakning av farligt godstransporter till de stora transportlederna, samtidigt som de utan invändningar accepterar i stort sett oreglerade bensintransporter inom det lokala gatunätet. Stadsbyggnadskontoret har förståelse för denna kritik och kommer att verka för att genom väl övervägd lokalisering och omlokalisering av bensinstationer minska riskerna i samband med transporterna till och från dem.

Bland strategierna för ÖP93 ingår att flytta ut miljöstörande och transportintensiva verksamheter från stadens och regionens centrala delar för att ersätta dem med icke miljöstörande verksamheter och bostäder. Många av de verksamheter, som med de tillbuds stående medlen skall förmås att flytta ut, är också brukare av farligt gods. Strategin innebär därför att en viss minskning av transporter av farligt gods kan bli följden inom stadens centrala och halvcentrala delar. Samtidigt innebär den dock att fler arbetsplatser och bostäder kommer att lokaliseras till områdena längs de stora transportlederna för farligt gods.

I denna strategiska översiktsplan fokuseras intresset på de risker som finns längs järnvägarna och de stora huvudvägar, som klassas som A-leder.

4.2 Transportmängder farligt gods

För transporter på järnväg finns tillförlitlig statistik att tillgå från SJ. För **övriga transporter** är det betydligt svårare att med någon större exakthet ange transportmängderna.

Den beräknade årliga transportmängden på järnväg till, från och genom Göteborg redovisas för olika ämnesklasserna i nedanstående tabell. Beräkningen är vad avser klass 1.1, massexplosiva varor, baserad på data för de tre första månaderna 1996. För övriga klasser baseras beräkningen på en detaljerad

redovisning för augusti månad 1994, som av SJ bedöms som en "normal månad som svarar för en elftedel av transportmängderna under året. Vid beräkningen av antal tankvagnar har de tömda vagnarna räknats bort. Vidare har varje vagn endast räknats som en transport även om den går på två linjer eller "mellanlandar" på någon rangerbangård.

	Antal ton/år	Antal vagnar/år
Totalt	~ 635 000	~ 14 000
varav		
Klass 1.1	~ 2 000 (1 %)	80-135
Klass 2a	~ 175 000 (28 %)	~ 4 000
Klass 2b	~ 125 000 (20 %)	~ 2 500
Klass 3	~ 120 000 (20 %)	~ 2 500
Klass 5	~ 75 000 (12 %)	~ 1 600
Övriga klasser	~ 140 000 (21 %)	~ 3 000

För **vägtransporterna** har Statistiska Centralbyrån, SCB statistik för Sverige i sin helhet, för länen samt för storstadsområdena för åren 1987, 1990 och 1993. SCB har vidare fördelningen på ämnesklasser för landet i sin helhet. Räddningsverket har försökt kartlägga vägtransporterna under första kvartalet 1994. I denna studie ingår dock ej petroleumprodukter, bland dem den gasol som transporteras i tankbil.

Transittransporterna, som i Sverige till helt övervägande del sker längs västkusten och därför passerar Göteborg, ingår varken i SCBs eller Räddningsverkets statistik.

Av tillgängligt material framgår främst följande:

- * Transportmängderna i riket har under åren 1987 - 1993 legat i stort sett konstant kring ca 15 miljoner ton per år.
- * Även transportmängderna inom Göteborgsområdet, definierat som Göteborg, Mölndal, Partille och Kungälv, har varit i stort sett oförändrade och uppgått till ca 2 miljoner ton per år.
- * Transporterna ut från Göteborg är totalt sett betydligt större än transporterna in till Göteborg. Norr om Göteborg, där bl a de kemiska industrierna i Stenungsund och Bohus ligger, är dock transporterna riktningsvis mer jämnt fördelade. Vissa transporter, bl a gastransporter, går här huvudsakligen söderut.

- * I landet som helhet fördelar sig transporterna på ämnesklasser enligt följande:

Klass 1:	1,5 %
Klass 2:	22 %
Klass 3:	75,5 %
Klass 5:	3 %
Övriga klasser:	9 %

- * Transportmängderna av klass 1 är enligt Räddningsverkets kartläggning betydligt mindre i Göteborgsområdet än inom landet i övrigt. Dominerande ämnesklasser vid sidan av klass 3 är i Göteborgsområdet klasserna 2 och 5 samt den i jämförelsevis riskfria klass 8.

Baserat på SCB och Räddningsverkets statistik bedöms här transporterna av farligt gods i Göteborg årligen uppgå till ca 2,2 miljoner ton och fördela sig på olika klasser enligt följande. För osäkerheten och transittransporter har gjorts ett påslag på 10 %.

	Antal ton/år	Antal fordon/år med 15-25 tons last
Totalt	2 200 000	90 000-145 000
varav		
Klass 1	~ 10 000	400-700
Klass 2	~ 260 000	10 000-17 500
Klass 3	~ 1 700 000	70 000-113 000
Klass 5	~ 65 000	2 500-4 500
Övriga klasser	~ 165 000	6 500-11 000

Mängden **massexplosiva varor**, transporterade i laster på 15 ton eller mer, bedöms uppgå till endast något eller några 1 000-tal ton, dvs till **50 á 150 bilar**.

Transporterna av klass 2 bedöms till största delen bestå av brännbara gaser. Med samma fördelning som på järnväg skulle klass 2a svara för ca 150 000 ton och klass 2b för ca 110 000 ton. Detta motsvarar 7 500 respektive 5 500 bilar per år.

Av redovisningen ovan framgår att mängden farligt gods transporterat på landsväg i Göteborg totalt sett är mer än tre gånger så stor som den mängd som transporteras på järnväg. Beträffande bensin, olja och andra brännbara vätskor kan det vara värt att notera att endast 6 á 7 % transporteras med järnväg. För de "kritiska" ämnesklasserna är dock fördelningen relativt jämn.

Antal ton/år

	Totalt	Järnväg	Väg
Klass 1.1	~ 4 000	~ 2 000 (50 %)	~ 2 000 (50 %)
Klass 2	~ 560 000	~ 300 000 (55 %)	~ 260 000 (45 %)
Klass 5	~ 140 000	~ 75 000 (55 %)	~ 65 000 (45 %)

Transporter av farligt gods med fartyg sker främst till och från Göteborgs hamn, som idag till helt övervägande del ligger på Hisingens sydvästra strand och nås via farleder som, bortsett från Göta älv, inte passerar intill bostadsområden eller personalintensiva arbetsområden. Säkerhetsproblematiken kring transporter till och från kommunen är därför en sjöfartsfråga och ligger som sådan utanför denna översiktsplan. Själva hamnen har berörts ovan i avsnitt 4.1.

I samband med planeringen av Norra Älvstranden behandlades risken för olyckor med farligt gods på älven. Risken bedömdes som liten och tät bostadsbebyggelse har tillåtits direkt intill älven vid Lindholmen och Eriksberg.

De transporter av farligt gods, som är av betydelse för denna plan, är de som sker på Göta älv (Trollhätte kanal) uppströms Göta älv-bron. Här smalnar älven av och här anvisas i ÖP93 ett flertal förnyelseområden direkt intill älven.

Enligt riskanalys från 1995 avseende ett planerat bostadsområde tätt intill älven i Trollhättan transporteras årligen ca 3 600 000 ton gods genom Trollhätte kanal. Av denna godsmängd består ca 1 100 000 ton av bensin, olja och ett antal kemikalier. Bensin och diesel svarar tillsammans för närmare 1 000 000 ton.

För transporter av explosiv vara i större mängd än 5 000 kg samt av kondenserade gaser m m gäller särskilda restriktioner för färd på Trollhätte kanal. Restriktionerna avser anmälningsplikt, möten med andra fartyg på vissa sträckor samt krav på avbrott av färd under speciella väderförhållanden.

Några massexplosiva varor eller farliga gaser transporteras idag inte genom Trollhättan. Tidigare har dock viss vapenexport från Bofors utgått från Otterbäcken. I framtiden kan det bli aktuellt att transportera ammoniak till en ammoniakterminal i Trollhättan. Några konkreta beslut om en terminal har dock ej fattats och frågan om hur råvaran skall transporteras till anläggningen har ej avgjorts.

Mellan Trollhättan och Göteborg finns idag endast en större verksamhet som genererar transporter av farligt gods, nämligen Akzo Nobel i Bohus. Idag transporteras inga av deras mest riskabla produkter med fartyg. Däremot transporteras produkter som vid en eventuell olycka kan förorena älvvattnet. Normalt skall dock inte Göteborgs dricksvatten hotas eftersom råvattenintaget till vattenverket rutinemässigt stängs vid en olycka. Råvatten hämtas då från Göteborgs reservvattentäkter. Olyckor av detta slag ligger dock utanför ramen för denna plan.

4.3 Befintlig fysisk ram kring transportlederna

Flertalet transportleder för farligt gods och merparten av bebyggelsen kring dem, har tillkommit under tider då riskerna med farligt gods ännu inte uppmärksammats i någon högre grad. De stora motorvägar som byggdes under 60- och 70-talen, drogs i flera fall fram genom centrala och halvcentrala delar av Göteborg – ofta på ett för stadsbilden brutalt sätt. E6 genom Gårda är ett belysande exempel, där stympade bostadskvarter återfinns tätt intill leden, endast avskärmade av enkla bullervallar och provisoriska plank.

Merparten av de äldre industri- och terminalområden, som i ÖP93 anges som lämpliga för omvandling till s k blandstad eller till arbetsområden för mer personaltekniska verksamheter, ligger intill stora transportleder för farligt gods, dvs järnvägar och/eller s k A-vägar. Hit hör bl a Norra Älvstranden, södra Marieholm, Almedal, Ringön och södra Tingstad.

Enligt ÖP93 skall markanvändningen inom större delen av befintliga bebyggelseområden kring transportlederna bibehållas. Detta innebär att någon nämnvärd förändring av användningen inte skall ske utan att översiktsplanen först omprövas. För vissa områden med speciella kulturvärden skall bebyggelsen aktivt bevaras.

Merparten av de områden där markanvändningen avses bibehållen är industri- och terminalområden med relativt få anställda per ytenhet, vilket innebär att konsekvenserna vid eventuella olyckor blir jämförelsevis små. Väsentliga delar består dock av äldre bostadsområden eller personalintensiva arbetsområden där bebyggelsen i vissa fall ligger mycket nära transportlederna. Här kan en olycka leda till svåra konsekvenser. Några exempel är flerfamiljshusen vid Kobbarnas väg, Jakobsdal, Kvillestaden och Olskroken. Vidare ligger större delen av Liseberg, Sveriges mest besökta nöjespark, endast 100-150 m från E6. Delar av parken sträcker sig dock ända fram till ca 15 m från leden.

Intill transportlederna finns även flera livligt frekventerade handelsområden som Backaplan intill Norgevägen, GÖFAB intill Norge-Vänerlänken och Focus intill E6/E20. Ytterligare handelsetableringar intill transportleder för farligt gods har diskuterats, bl a en stormarknad inom SKFs område intill Sävenäs rangerbangård med tillfartsspår.

Denna översiktsplan fokuseras på att formulera riktlinjer för utformningen av den nya fysiska ram som skapas genom omvandlingen av äldre industri- och terminalområden till områden för personalintensiva verksamheter eller s k blandstad med såväl bostäder som verksamheter.

Problematiken kring befintliga bostäder, personalintensiva verksamheter och välfrekventerade service- och fritidsanläggningar inom områden belägna intill transportleder för farligt gods, och vars markanvändning avses bibehållen, berörs mer översiktligt. I princip bör dock eftersträvas att inom dessa områden på sikt skapa en fysisk ram kring transportlederna som så långt möjligt liknar den i förnyelseområdena. Målen för en sådan utveckling kommer att tas upp i arbetet med nästa översiktsplan, ÖP99.

5. FÖRNYELSEOMRÅDEN - FÖRSLAG TILL FYSISK RAM

5.1 Förslag

Den fysiska ramen kring **järnvägar** samt **huvudvägar** ("A-leder) upplåtna för alla klasser av farligt gods föreslås för centralt eller halvcentralt belägna förnyelseområden utformad enligt följande:

- * Längs såväl **järnväg** som **väg** upprätthålls på ömse sidor lederna ett **bebyggelsefritt område på 30 m.**
- * Längs **järnväg** medges tät **kontorsbebyggelse** ända fram till det bebyggelsefria området, dvs till **30 m** från järnvägen. **Sammanhållen bostadsbebyggelse** med hög boendetäthet - liknande den i Eriksberg på Norra Älvstranden - medges fram till **80 m** från järnvägen.
- * Längs **väg** medges tät **kontorsbebyggelse** fram till **50 m** från vägkant och **sammanhållen bostadsbebyggelse** fram till **100 m** från den. Mellan 30 och 50 m från vägen medges verksamheter som är stadsbildsmässigt acceptabla men inte innebär att många människor vistas där någon längre tid. Parkeringsdäck är en tänkbar användning.
- * Bebyggelsen enligt ovan skall uppföras med väl sammanhållen betongstomme. Några speciella förstärkningsåtgärder därutöver erfordras inte.
- * De **bebyggelsefria områdena** skall, för att ge resenärerna en positiv upplevelse, vara **vackert utformade närområden** kring transportlederna. Få personer skall normalt vistas inom dem. De får inte innehålla några element som kan skada vagnar eller fordon som spårar ur eller kör av, så att det farliga godset läcker ut, antänds eller på annat sätt aktiveras. Större träd bör kunna medges fram till 15 å 20 m från leden, mindre träd kan accepteras tätt intill. Vidare skall marken utformas för att förhindra att bensin eller liknande sprider sig ut från en eventuell olycksplats. Viss biltrafik och parkering får förekomma, dock ej närmare transportleden än 15 m.

Där speciella terrängförutsättningar föreligger i form av t ex branta slänter eller skyddande bergspartier anpassas ramen till dessa.

Krav på bebyggelsens och markens utformning enligt ovan skall föras in som bestämmelser i de nya detaljplanerna för den bebyggelse som aktualiseras längs transportlederna.

I figur 2 redovisas en enkel principskiss av den föreslagna ramen. I Bilaga 1 redovisas närmare vad ramen innebär avseende antal människor som kommer att vistas i områdena längs lederna. På bifogad nedvikt kartbilaga redovisas de transportleder kring vilka den föreslagna fysiska ramen tills vidare skall vara styrande vid ny bebyggelse. Detaljkartor av det slag som finns infällda i den stora kartan kan beställas från Stadsbyggnadskontoret.



Figur 2

Förslag till fysisk ram kring transportleder för farligt gods genom stadens centrala och halvcentrala delar

December 1997 EP/UML

n:\3311\33020035.008rap.wpd

För bebyggelse som anpassas till den anvisade fysiska ramen skall någon ytterligare riskanalys inte behöva utföras.

I vissa fall kan det uppstå önskemål att uppföra ny bebyggelse eller bibehålla befintlig bebyggelse för nytt ändamål inom det bebyggelsefria området. För att detta ska komma ifråga krävs en särskild riskanalys som visar att det är säkerhetsmässigt tillfredsställande. Sannolikt krävs därför att den eftersträlvade bebyggelsen ges en speciell utformning anpassad till det utsatta läget.

Intill Göta älv förutsätts tät bebyggelse, där grundförutsättningar och lokala förutsättningar i övrigt så medger, kunna uppföras fram till 10 m från kaj eller ca 20 m från strand. Uppströms Tingstadstunneln innebär detta 60-100 meter från själva farleden. Intill Göta älv utgör sannolikt skredrisker, geologisk instabilitet, förgiftad mark m fl markaspekter de största säkerhetsproblemen vid en förnyelse. Dessa frågor faller dock utanför ramen för denna översiktsplan.

5.2 Överväganden bakom förslaget

Förslaget till fysisk ram är baserat på en sammanvägning av olika aspekter och funktioner som bör beaktas vid dimensioneringen av bebyggelsefria områden längs stora transportleder genom Göteborgsregionens centrala delar.

Skadebegränsning vid händelse av en olycka med farligt gods är en aspekt som talar för att en viss distans bör upprätthållas mellan tät stadsbebyggelse och större transportleder. Andra motiv för att upprätthålla ett bebyggelsefritt område kring lederna är följande.

- * **Allmänna säkerhetsaspekter**, som bl a skadebegränsning vid "vanlig" urspärning från järnväg eller avkörning från väg, framkomlighet för räddningstjänsten samt elsäkerhet och skydd mot magnetiska fält intill järnvägar.
- * **Trivsel för boende och verksamma**. Snabb och till stor del tung trafik bör t ex inte svischa förbi tätt intill fönstren.
- * **Trafikanternas upplevelse** av staden och därmed stadens image ut mot infarts- och genomfartsledningarna. För att resenärerna skall kunna få ett intryck av Göteborg och bl a kunna se karakteristiska byggnader och andra landmärken, krävs ett avstånd mellan leden och omgivande bebyggelse. Avståndet bör vara större ju snabbare resenären färdas. Vid ca 70 km i timmen, vilket är en normal hastighet på såväl motorvägar som järnvägar inom centrala eller halvcentrala delar av staden, bedöms ett 25-40 m brett bebyggelsefritt område på vardera sidan av trafikleden som lämpligt. Det är dock svårt att för trafikantupplevelsen ange ett konkret mått som eftersträvanvärt, eftersom det är många andra aspekter som är lika avgörande, bl a linjeföringen, släpp för utblickar genom bebyggelsen samt utformningen av kringliggande bebyggelse och friområden.

Det kanske vanligaste motivet för att upprätthålla ett avstånd mellan trafikleder och bebyggelse, framför allt bostadsbebyggelse, är **skydd mot miljöstörningar** i form av buller, avgaser och vibrationer. För att längs trafikleder med upp till 100 000 fordon per dygn, vilket det här är frågan om, enbart med avståndet som medel minska bullret till en acceptabel miljö, krävs vid plan mark dock flera hundra meter, vilket av ekonomiska och andra resursskäl endast kan medges i perifera delar av staden. I stadens centrala delar bör bullerdämpningen åstadkommas genom att bebyggelsen närmast leden utformas på ett lämpligt sätt. Bullerskärmar är att betrakta som en nödlösning som främst bör användas intill befintlig bebyggelse. Luftföroreningarna från större trafikleder i relativt öppna rum utgör normalt inte något problem. Lokala luftföroreningshalter på oacceptabel nivå uppstår främst i slutna gaturum som t ex Stora Badhusgatan. Några skäl att med hänsyn till luft- och bullerstörningar upprätthålla större avstånd mellan bebyggelsen och större trafikleder än vad som redovisats ovan för trafikantupplevelsen finns således inte inom stadens centrala och halvcentrala delar. Även med hänsyn till vibrationer bedöms dessa avstånd som tillräckliga.

Vägverket vill på vardera sidan av starkt trafikerade leder upprätthålla en från "allmän synpunkt" lämplig bebyggelsefri zon på **50 m**. **Banverket** bedömer att en motsvarande zon kring järnvägarna bör vara ca **25 m**.

Trafikstråken med sina bebyggelsefria närområden får givetvis inte bli alltför breda, framför allt inte inom stadens centrala och halvcentrala delar. Aspekter som talar för en **begränsning av bredden** är främst följande:

- * **Traditionella samhällsekonomiska aspekter** talar entydigt för att central eller halvcentralt belägen mark skall utnyttjas effektivt. VTI, väg- och transportforskningsinstitutet, har i en rapport kommit fram till att ett 30 m outnyttjat skyddsområde längs en järnvägssträcka på en kilometer, kräver en årlig transportvolym på närmare 390 miljoner fullastade vagnar av ammoniak eller liknande för att kunna motiveras ekonomiskt. Detta motsvarar 44 400 vagnar i timmen under hela året. VTI har räknat med ett lågt markvärde eftersom marken omedelbart intill järnvägen av naturliga skäl bedöms mindre attraktiv för bebyggelse. VTIs beräkningsmodell är, som närmare utvecklas nedan i kapitel 6.4 på vissa punkter ofullständig, men kan betraktas just som en "traditionell samhällsekonomisk" modell. Skulle den appliceras på de centralt belägna förnyelseområdena i Göteborg, skulle resultatet entydigt påvisa den samhällsekonomiska orimligheten i bredare bebyggelsefria områden än dem Väg- och Banverken bedömer som lämpliga. Sannolikt skulle inte heller dessa områden kunna motiveras samhällsekonomiskt.

I en samhällsekonomisk kalkyl måste utöver kostnaderna för den outnyttjade eller lågt exploaterade centrala marken, läggas kostnaderna för utglesningen, dvs kostnaderna för användningen av de mer perifera markområden som i stället måste tas i anspråk. Hit hör, utöver markkostnaden, kostnader för vägar, ledningar, ökat resarbete, miljökostnader på grund av ökade bilavgasutsläpp osv.

- * En bärkraftig stadsstruktur med goda förutsättningar för kollektivtrafik, förutsätts i ÖP93 gynnad genom att extensivt utnyttjade terminal- och verksamhetsområden omvandlas till tät blandstadsbebyggelse. De för förtätning anvisade områdena ligger till övervägande del i anslutning till transportleder för farligt gods. 100 m breda bebyggelsefria områden på ömse sidor om lederna innebär jämfört med t ex 50 m breda, att möjligheterna till förtätning i de anvisade områdena minskar med 10-30 %.
- * Även miljö- och hushållningsaspekter i övrigt samt trafiksäkerhet i vid bemärkelse talar för en förtätning av staden. Minskade möjligheter till förtätning innebär på sikt att staden kommer att breda ut sig ytterligare, vilket kan leda till konflikter med allmänna hushållningsaspekter avseende jord- och skogsbruk, fritidsintressen, sammanhängande obebyggda områden m m. Utbredningen leder vidare till ökat trafikarbete och därmed ökade miljöpåfrestningar. Även trafiksäkerheten i stort torde bli lidande, eftersom en fortsatt utspridning leder till längre resor, sämre förutsättningar för kollektivtrafik och därför till större riskexponering för trafikanterna.
- * Med hänsyn till stadsbilda- och barriäreffekter bör obebyggda eller lågt utnyttjade områden längs de stora trafiklederna begränsas för att inte staden skall splittras upp och bli svåröverskådlig.

Jämfört med 1990 års beslut om Norra Älvstranden innebär den här föreslagna ramen en förändrad syn från kommunens sida, genom att avståndet mellan tät stadsbebyggelse och transportlederna för farligt gods minskas från 100 till 30 m till järnväg. Med hänsyn till förtätningmöjligheter, resurshushållning och stadsbild är dock ramen, åtminstone vad avser avståndet till större vägar, vidare än vad som vore önskvärt med hänsyn enbart till dessa aspekter.

Det något större avståndet mellan bebyggelse och väg jämfört med järnväg, grundas på följande överväganden:

- * Vägverket hävdar att avståndet - säkerheten i stort sett obeaktad - bör vara runt 50 m, medan Banverket är tillfreds med 25 m.
- * Riskerna på grund av transporter med massexplosiva ämnen på väg är betydligt större än vid transport på järnväg.

Bortsett från klass 1.1 massexplosiva ämnen, bedöms någon skillnad i avstånd mellan bebyggelse och väg respektive järnväg, inte kunna motiveras av säkerhetsskäl. Detta utvecklas närmare nedan i avsnitt 6.2.

Med 30-50 m breda bebyggelsefria områden på vardera sidorna om de stora transportlederna kommer dessa, där inte terrängen i form av kraftiga bergspartier som i t ex Gårda gör att skyddsområde endast behövs på en sida av transportleden, att dras fram i 80-130 m breda "trafikrum", vilket bedöms som stadsbildsmässigt hanterbart. Med 100 m breda bebyggelsefria eller lågt utnyttjade områden, skulle "trafikrummen" bli 210-250 m breda, vilket inom

stadens centrala delar är mycket svårhanterligt och i det närmaste oacceptabelt med hänsyn till stadsbilden.

5.3 Tidigare anvisningar och begrepp

Av texten ovan framgår att begreppet **skyddsområde**, som tidigare använts i bl a översiktsplanen för Marieholm-Gamlestaden-Sävenäs och i samrådshandlingarna för detta planförslag, har utgått och ersätts av begreppet **bebyggelsefritt område**.

Ett skyddsområde är, enligt bl a Räddningsverket, en skadebegränsande åtgärd som vidtas för att minska effekterna av en eventuell olycka. Som inledningsvis påpekats är skadebegränsning ett av många viktiga motiv för att upprätthålla bebyggelsefria områden kring de stora transportlederna. De bebyggelsefria områdena har dock även flera andra funktioner varför det i översiktsplanesammanhang finns anledning att undvika det alltför entydiga begreppet skyddsområde.

I ÖP93, anvisas 200 m breda s k **riskbedömningszoner** på ömse sidor om transportlederna för farligt gods. Riskbedömningszonerna innebär inga direkta restriktioner för markanvändningen utan endast krav på att riskbedömning skall ske i samband med detaljplanläggning. Denna bedömning kan däremot leda till restriktioner eller speciella krav på bebyggelsens lokalisering, utformning eller utförande.

Riskbedömningszonerna motsvarar vad som i den förra översiktsplanen, ÖP89, kallades **riskzon**. Eftersom begreppet riskzon av alltför många, bl a räddningstjänsten, felaktigt uppfattades som skyddsområde ersattes det i ÖP93 av riskbedömningszon. Begreppet riskzon var även ur andra aspekter oklart, eftersom det också kan tolkas som det formella begreppet **riskavstånd**, vilket enligt Boverket är en åtgärd enligt annan lagstiftning än PBL. Riskavstånd anges i form av riktlinjer eller bindande föreskrifter för klart definierade verksamheter och preciseras i ett bestämt antal meter.

Riskbedömningszonerna har, liksom riskzonerna i ÖP89, lagts ut utan närmare riskanalys och är således relativt godtyckliga och schematiska. Avståndet 200 m har dock blivit ett begrepp som de säkerhetsbeaktande myndigheterna tagit till sig och fortfarande hävdar i olika sammanhang, trots att kunskaperna och insikterna om riskerna med transporter av farligt gods ökat kraftigt under de tio år som gått sedan begreppet riskzon etablerades i Göteborgs första ÖP upprättad enligt PBL.

Ett viktigt syfte med denna översiktsplan är att riskbedömningszoner enligt ÖP93 i stort skall ersättas av de bebyggelsefria områden som beskrivits ovan, och att arbetet med tillstånd, bygglov och detaljplaner därmed skall kunna förenklas och ske snabbare. Vidare kan de stora utredningsresurser som läggs ner på de, jämfört med flera andra verksamheter, mycket säkra transporter av farligt gods frigöras för annat ändamål.

6. RISKBEDÖMNING AV DEN FÖRESLAGNA FYSISKA RAMEN

6.1 Allmänt

Begreppet **risk** har olika innebörder. För gemene man är risk ofta detsamma som sannolikheten för en farlig eller skadlig händelse, dvs hur ofta allvarliga eller direkt livshotande skador kan uppkomma. I samhällsplaneringen definieras risk som sammanvägning av hur ofta en skada bedöms kunna uppkomma och skadans omfattning

$$\text{Risk} = \text{sannolikhet} \times \text{konsekvens}$$

Alla mänskliga aktiviteter innebär risker. Många människor ägnar sig frivilligt, och ofta med nöje, åt riskabla aktiviteter som att spela fotboll, köra bil eller motorcykel, röka, m m. Andra risker utsätts människan för utan att de kan påverka dem nämnvärt. Hit hör bl a att dö av blixtnedslag, bli överkörd som fotgängare i den trafikmiljö samhället erbjuder eller att dö i sviterna av influensa. De risker man utsätts för i samband med nyttiga eller stimulerande och roliga aktiviteter upplevs ofta som tolererbara. Att arbeta på en farlig arbetsplats accepteras ofta om den är den enda arbetsplatsen på orten. Att klättra i berg eller, hoppa fallskärm är exempel på farliga men för många stimulerande fritidsaktiviteter, där risken t o m kan vara en del av stimulansen. Att köra bil är en aktivitet som dels upplevs som nödvändig, dels ofta är förknippad med nöje.

I riskanalyser arbetas med två begrepp - **individuell risk** och **samhällsrisk**. Den individuella risken är risken för att *en viss* människa skall skadas eller dödas. Samhällsrisken är ett mer abstrakt begrepp som på det mänskliga planet handlar om risken för att *någon eller några människor, "vilka som helst"*, skall omkomma eller skadas. I översiktsplaneringen är främst **samhällsrisken** intressant.

Med **riskbedömning** avses här **beräkning av konsekvenser och sannolikhet** för en olycka samt **värdering av de sammantagna riskerna**.

Den allt överskuggande aspekten vid värdering av olyckor av katastrofkaraktär, dit många farligtgodsolyckor kan räknas, är förlusterna i människoliv.

I Nederländerna, som torde vara det land i Europa som kommit längst med att stadfästa normer för vad samhället tolererar vid olyckor, har myndigheterna i sina riskanalyser för kemiska processindustrier helt koncentrerat sig på antalet omkomna vid beskrivningen av konsekvenserna. Eventuella ekonomiska förluster tas inte med i analyserna. I de ekonomiska analyser VTI gjort för olika olycksscenarier svarar kostnaderna för människoliv och skadade människor för 80 å 90 % av de totala kostnaderna för de scenarier där människor omkommer. I dessa kostnader ingår inte produktionsbortfall och vårdkostnader.

Som grund för riskvärdering läggs här följande **karaktäristik** av farligt gods-olyckor:

- * antalet omkomna och skadade vid ett olyckstillfälle kan bli stort eller t o m mycket stort. **Tio omkomna vid ett olyckstillfälle** sätts i olika sammanhang, bl a i de nederländska riskanalyserna, som den gräns där toleransen i samhället markant börjar minska,
- * de drabbade i stort¹⁾ kan inte påverka skeendet,
- * de drabbade i stort¹⁾ är inte direkt engagerade i verksamheten som orsakar olyckan, dvs produktionen eller konsumtionen av det farliga godset, och har därför liten förståelse för verksamheten. Förståelsen för verksamheten, eller beroendet av den, och därmed toleransen för dess negativa effekter i form av olyckor, kan dock variera från ort till ort. Toleransen för farligt godsolyckor är sannolikt högre i "produktionsorter" som Bohus och "transportorter" som Göteborg än i "transitorter" som t ex Alingsås. Toleransen kan också vara olika för olika slags gods,
- * risken att drabbas är ojämnt fördelad eftersom den beror på var man bor eller arbetar.

6.2 Konsekvenser och sannolikhet

Följande redovisning av konsekvenser av och sannolikheten för olyckor vid transporter av olika slags farligt gods kommer att helt fokuseras på *hur många människor som riskerar att omkomma*. De rent ekonomiska konsekvenserna, dvs materiella skador, produktionsbortfall samt kostnader för vård, räddningstjänst, sanering m m, bedöms i enlighet med nederländsk policy och i princip även med VTIs studie, som försumbara vid värdering av risken vid denna typ av olyckor.

Bedömningen av konsekvenser och framför allt sannolikheter innehåller många osäkerheter. Det är, som Räddningsverket brukar påpeka, inte möjligt att med säkerhet kvantifiera händelser som dels är mycket sällsynta, dels har stora konsekvenser. Framför allt är sannolikheter ner mot 10^{-5} och lägre, mycket abstrakta och svårgripbara. Det kan därför vara problematiskt att basera samhällsplaneringen på bedömningar av detta slag. Å andra sidan finns inga säkra och vetenskapligt grundade alternativ, varför man överallt i världen faller tillbaka på konsekvens- och sannolikhetsberäkningar när frågor om risker i samhället skall beaktas. De beräkningar som här redovisas ligger i linje med vad som redovisas i VTIs stora utredning samt olika internationella sammanhang.

1) Undantag utgör chaufförer, lokförare, samt i viss utsträckning medtrafikanter

Konsekvenser av en olycka

Nedan redovisas konsekvenserna vad avser beräknat **antalet omkomna** vid en olycka under dagtid med den föreslagna fysiska ramen fullt utnyttjad för **kontor och bostäder**. Inom parentes anges beräknat antal omkomna om någon kontorsbebyggelse inte uppförs närmast leden, dvs med endast bostäder fram till 80 m från järnväg och 100 m från motorväg. Beräkningarna och beräkningsunderlaget redovisas närmare i Bilaga 2.

Konsekvenserna vad avser hur många människor som omkommer baseras vidare på en analys av hur många människor som vistas inom- och utomhus i den omgivande bebyggelsen. En närmare redovisning ges i Bilaga 1.

- Klass 1.1: Massexplosiva varor, dvs sprängämnen m m
 Järnväg, 25 ton per vagn: ca 200 (ca 35 dag, ca 65 natt)
 Järnväg, 15 ton per vagn: 125-150 (ca 15 dag, ca 30 natt)
 Väg, 15 ton per fordon: ca 70 (0 dag, ca 5 natt)
- Klass 1 Inga omkomna.
 i övrigt:
- Klass 2a: Brännbara gaser, t ex propan
 Gasmolnsolycka, dvs en olycka där ett gasmoln driver in och antänds inom bebyggelsen
 Järnväg eller motorväg: 2-3 (2-3)
- S k BLEVE, dvs en gasexplosion vid olycksplatsen
 Järnväg, 50 ton per vagn: 5-10 (10-15dag, 1-2 natt)
 Väg, 25 ton per fordon: ca 10 (ca 10 dag, 1-2 natt)
- Klass 2b: Giftiga gaser, t ex klor eller ammoniak
 Järnväg, ca 30 (ca 20 dag, ca 10 natt)
 Väg, ca 25 (ca 20 dag, ca 10 natt)
- Klass 3: Brännbara vätskor, t ex bensin
 Inga omkomna, eftersom åtgärder förutsätts vidtagna för att förhindra att den brännbara vätskan rinner ner i bebyggelsen. Den livsfarliga värmestrålningen sträcker sig inte längre än ett tiotal meter från ett uppsamlingsdike eller liknande.
- Klass 4: Brandfarliga ämnen, t ex karbid eller vit fosfor
 Inga omkomna eftersom en brand begränsas till den omedelbara närheten av järnvägsvagnen eller lastfordonet.

Klass 5: Oxiderade ämnen och organiska peroxider, t ex ammoniumnitrat som ingår i vissa gödningsämnen och som vid blandning med bensen eller olja bildar explosionsämnen. Vattenlösningar av väteperoxider med mindre än 60% väteperoxid ingår dock inte bland dessa.

Järnväg, 25 tons last: ca 200 (ca 35 dag, ca 65 natt)

Väg, minst 3 tons last: ca 10 (0)

Skillnaden i konsekvens vid samma lastvolym beror på att en olycka med järnväg förutsätts innebära kollision med annan järnvägsvagn fylld med bensen eller liknande, medan landsvägsolyckan förutsätts innebära den långt mer sannolika, och därför dimensionerande, olyckan där lasten blandas med det egna fordonets smörj- eller drivmedel.

Klass 6: Giftiga ämnen m m, t ex arsenik eller cyanid
Inga omkomna, eftersom personskador förutsätter att någon får direkt kontakt med eller får i sig det farliga ämnet.

Klass 7: Radioaktiva ämnen
Inga omkomna, eftersom de radioaktiva preparat som transporteras till och från sjukhus, högskolor eller vissa industrier är mycket små och skyddas av kraftiga strålskydd av bly.

Klass 8: Frätande ämnen, t ex svavelsyra
Inga omkomna, eftersom "stänkezonen" vid en olycka begränsas till ca 20 meter från transportleden.

Klass 9: Magnetiska material m m
Inga omkomna.

Av beskrivningen ovan framgår att det endast är **klasserna 1.1, 2a och 2b** samt **5** som med den föreslagna fysiska ramen leder till några konsekvenser i form av dödsfall.

Antalet **svårt skadade** beräknas för de fyra kritiska ämneskategorierna och de dimensionerande olycksscenarierna till följande:

Klass 1.1: Massexplosiva ämnen
Antal människor utomhus som drabbas av lungskador samt människor inomhus som skadas allvarligt då byggnaderna raseras, bedöms kunna bli tre gånger så stort som antalet omkomna. Detta innebär följande:

Järnväg, 25 tons last: 600-650 (115-200 med endast bostäder)

Järnväg, 15 tons last: 400-450 (50-90)

Väg, 15 tons last: ca 200 (ca 15)

Klass 2a: Brännbara gaser

Antalet människor utomhus som drabbas av andra eller tredje gradens brännskador, bedöms bli ca dubbelt så stort som antalet dödade, d v s följande:

Järnväg, 50 tons BLEVE: 10-15 (20-25)

Väg, 25 tons BLEVE: 15-20 (25-30)

Klass 2b: Giftiga gaser²⁾

Antalet människor som drabbas av akuta men inte direkt dödliga gasskador, beräknas bli följande:

Järnväg: ca 300 (100-300)

Väg: ca 250 (100-200)

Klass 5: Oxiderande ämnen och organiska peroxider

Antalet svårt skadade bedöms på samma sätt som för en olycka med massexplosiva ämnen, uppgå till tre gånger antalet dödade. Detta innebär följande:

Järnväg, 25 tons last: 600-650 (115-200)

Väg, minst 3 tons last: ca 30 (0)

De tre klasserna kan delas in i två kategorier vad avser olyckskaraktär.

- * Olyckor med **klasserna 1.1 och 5** innebär **explosioner**, där konsekvenserna i fråga om människoliv till helt övervägande del beror på att byggnader raseras och dödar personer som vistas i dem. Människor utomhus överlever fram till relativt små avstånd från olycksplatsen, de som vistas närmast dock med lung- eller öronskador som följd.
- * Olyckor med **klass 2** drabbar främst människor som vistas utomhus och utsätts för kraftig **värmestrålning** eller för giftig gas. Detta förhållande leder med den föreslagna fysiska ramen till en paradoxal konsekvens vid en olycka med gasol eller liknande brännbara gaser. Maximalt tillåten volym per lastbil är 25 ton medan största tillåtna mängd per järnvägsvagn är 50 ton. Normalt borde detta leda till mindre allvarliga konsekvenser vid en lastbilsolycka än vid en järnvägsolycka. Ovan redovisas närmast det motsatta. Detta förklaras av att det obebyggda, men för parkering medgivna, området är större längs vägen än längs järnvägen, vilket gör att fler oskyddade människor sannolikt kommer att exponeras för värmestrålning. Det jämfört med järnvägen större obebyggda området fram till bebyggelsen kan alltså i detta fall få en kontraproduktiv effekt.

2) De tal som här anges för antal svårt skadade kan förefalla höga vid jämförelse med vad som redovisas på nästa sida med hänvisning till Hot- och Riskutredningens scenario med ett mycket stort ammoniakutsläpp i Uppsala. Förklaringen ligger i att beräkningen här avser effekter av ett utsläpp med klor, vars toxicitet är betydligt högre än ammoniakens.

Konsekvensbedömningen är vad avser direkta effekter som tryckvågor, värme-strålning osv baserad dels på empiriska data, dels på mer teoretiska resonemang. Säkerheten i bedömningen är störst vad avser klasserna 1.1 och 5 där effekten består av explosioner som omfattar en hel järnvägs- eller lastbilslast. Bedömningen av effekterna vid gasolyckor baseras däremot även på mer osäkra moment som storleken av de hål som uppstår, var hålen uppstår i tanken, vindriktning osv.

Värt att notera är att kunskapen om effekterna av en sk BLEVE, dvs av att en full tank med t ex gasol antänds och exploderar, under de år som gått sedan de första riskanalyserna gjordes för planeringen av Norra Älvstranden fördjupats avsevärt. Idag bedöms effekterna av en BLEVE som långt mindre dramatiska än i tidigare analyser.

För olyckor med giftiga gaser redovisas här konsekvenserna av att ett måttligt hål uppstår i tanken, vilket är det mest sannolika. För "worst case-scenarior" liknande det som Hot- och Riskutredningen målat upp för Uppsala, dvs att en hel stumfylld järnvägsvagn rämnar och att ammoniak snabbt sprids inom ett 500 m brett och mer än kilometerlångt område inom centrala Uppsala med följd att 80 personer omkommer och 400 skadas, kan inte rimliga skadebegränsande åtgärder vidtas genom stadsbyggnadsåtgärder. Hade vagnen varit fylld med den jämfört med ammoniak betydligt giftigare gasen klor, som här använts för beräkningen av konsekvenserna vid ett giftgasutsläpp, hade antalet omkomna och döda i Uppsala-scenariet blivit flerdubbelt större. Vi kan inte utforma våra städer för att värsta tänkbara gasolycka, eftersom detta skulle innebära ett "ingenmansland" kring järnvägarna och omöjliggöra alla planer på energisnåla och miljöanpassade stationssamhällen.

Sannolikhet för en olycka

Sannolikheten för en olycka avgörs främst av järnvägens eller vägens tekniska standard och trafikering samt av vagnars, fordons- och tankars konstruktion m m, men till viss mån även av utformningen av marken närmast transportleden. Sannolikheten för att en olycka med de konsekvenser som beskrivits för klasserna 1.1, 2 och 5 ovan har beräknats för en järnvägsvagn eller en lastbil som passerar genom ett typområde, där den i kapitel 5 beskrivna fysiska ramen genomförts fullt ut längs en två kilometer lång sträcka av en transportled. Beräkningarna samt underlaget redovisas i Bilaga 3. Med de krav som internationellt ställs på transportfordon och transportsätt samt med de tekniska och trafikmässiga förutsättningar som råder i Göteborg och med den i kapitel 5.1 föreslagna utformningen av den bebyggelsefria zonen intill transportlederna, bedöms sannolikheten för en olycka till följande:

Klass 1.1: Massexplosiva ämnen

Järnväg: $4,8 \times 10^{-8}$ (en olycka per 20 miljoner år)

Väg: $1,6 \times 10^{-7}$ (en olycka per 6 miljoner år)

Klass 2a: Brännbara gaser

Järnväg: Gasmolnsolycka: 9×10^{-10} (en olycka per en miljard år)S k BLEVE, $1,3 \times 10^{-11}$ (en olycka per 75 miljarder år)Väg: Gasmolnsolycka: $2,9 \times 10^{-9}$ (en olycka per 350 miljoner år)S k BLEVE: $4,2 \times 10^{-11}$ (en olycka per 25 miljarder år)

Klass 2b: Giftiga gaser:

Järnväg: $1,8 \times 10^{-9}$ (en olycka per 550 miljoner år)Väg: 6×10^{-9} (en olycka per 165 miljoner år)

Klass 5: Oxiderande ämnen m m

Järnväg: 2×10^{-11} (en olycka per 50 miljarder år)Väg: $4,5 \times 10^{-9}$ (en olycka per 225 miljoner år)

De tidsintervall som anges inom parentes för att en järnvägsvagn eller en bil som passerar genom typområdet en gång under ett år skall råka ut för en olycka, kan alternativt uttryckas som att det t ex krävs 20 miljoner vagnar massexplosiv vara för att det statistiskt sett skall ske en olycka under ett år. Ett annat sätt att konkretisera de svårfattbara talen är att om alla de 4 000 vagnar med brännbara gaser som årligen transporteras genom Göteborg, skulle passera genom typområdet så skulle det ske en gasmolnsolycka per 220 000 år eller en BLEVE per 6 miljoner år.

Sannolikheten vad avser grundorsaken till en olycka, dvs urspårning, avkörning, kollision och liknande, är baserad på empiriska data från Sverige. Vad avser förutsättningarna för att det farliga ämnet skall aktiveras, dvs läckor, antändning, explosion osv, är bedömningen baserad på internationell statistik, främst engelsk. Bedömningen är givetvis behäftad med viss osäkerhet, eftersom så få olyckor inträffat inom den industrialiserade världen inom modern tid. Det faktum att så få olyckor inträffat med alla de transporter av farligt gods, som skett och sker visar samtidigt att sannolikheten är mycket liten. Man kan också uttrycka det som att säkerheten är mycket god.

De redovisade sannolikheterna är mycket små och därför, som understrukits ovan i avsnitt 6.1, abstrakta och i det närmaste ofattbara. Även om bedömningen av den mest "teoretiska" delen, dvs sannolikheten för att det farliga godset aktiveras, skulle sättas någon tiopotens högre, förblir den totala sannolikheten oerhört liten och fortfarande mycket svårfattbar.

Slutsatser

Den föreslagna fysiska ramen kring transportlederna för farligt gods innebär – med den standard det överordnade väg- och järnvägsnätet har i Göteborg – i princip följande vad avser sannolikhet och konsekvenser och därmed risker vid transporter av de mest kritiska ämneskategorierna på väg respektive järnväg:

De **största riskerna** uppstår vid transporter av **massexplosiva varor** eftersom sannolikheten för en olycka härvidlag är markant mycket större än för övriga varuklasser. Samtidigt kan konsekvenserna av en olycka bli mycket stora,

betydligt större än vid dimensionerande scenarier för övriga ämnesklasser, transporter av klass 5 på järnväg undantaget. Transporter på **järnväg** bedöms betydligt **säkrare än vägtransporter**, dels därför att "grundsannolikheten"³⁾ för en olycka är större på landsväg än på järnväg, dels därför att en lastbil är en större potentiell brandkälla än en järnvägsvagn.

Transporter av **giftiga gaser** bedöms vara de **näst mest riskabla**, även om de dimensionerande scenarierna härvidlag är betydligt osäkrare än för de övriga kritiska klasserna. Sannolikheten för en olycka bedöms vara mindre än vid transporter av massexplosiva varor men större än vid transporter av brännbara gaser. Konsekvenserna ifråga om dödade och svårt skadade bedöms bli mindre än vid en allvarlig explosionsolycka men större än vid en allvarlig olycka med brännbara gaser (en s k BLEVE). **Järnvägstransporter** bedöms som **säkrare än vägtransporter** p g a att "grundsannolikheten" för en olycka är större. Här skall dock understrykas att det valda dimensionerande olycksscenariot för transporter av giftiga gaser är en kollision eller urspårning respektive avkörning, där endast ett måttligt stort hål uppstår i tanken. För att begränsa skadorna av en verkligt stor, närmast katastrofal, gasolycka saknas det rimliga stadsbyggnadsmässiga hjälpmedel.

Transporter på **järnväg** av de **oxiderande ämnen**, som blandade med olja eller liknande skapar en explosivvara, kan vid en olycka leda till lika stora konsekvenser som en olycka med massexplosiva varor. Sannolikheten för en sådan olycka bedöms dock som mycket liten. För transporter på **väg** av de oxiderande ämnena innebär det dimensionerande scenariot en jämförelsevis stor sannolikhet för en olycka. Konsekvenserna bedöms dock bli relativt små. Totalt sett bedöms transporter av klass 5 till de **mindre riskabla** inom den föreslagna ramen.

Transporter av **brännbara gaser** bedöms som de jämförelsevis **minst riskabla**. Sannolikheten för det allvarligaste olycksscenariot, d v s en s k BLEVE bedöms som mycket liten på såväl väg som järnväg. Sannolikheten för en gasmolnsolycka är större men leder till jämförelsevis måttliga konsekvenser. **Järnvägs-transporter** bedöms vara **säkrare än vägtransporter** dels p g a den större "grundsannolikheten", men även paradoxalt nog p g a att det öppna området fram till bebyggelsen är mindre än längs väg. Det senare innebär att färre oskyddade människor sannolikt kommer att vistas utomhus inom de bebyggelsefria områdena längs järnvägarna än inom motsvarande områden längs vägarna.⁴⁾

Av ovan redovisade slutsatser framgår att transporter av farligt gods på järnväg genom den föreslagna ramen bedömts vara säkrare än transporter på väg, speciellt vad avser massexplosiva varor. Detta strider mot rön som presenterats

3) Med "grundsannolikheten" avses sannolikheten för en olycka i form av en kollision eller utspårning respektive avkörning. Sannolikheten för att det farliga godset skall aktiveras inbegripes ej i begreppet.

4) Se sid 28 ovan.

i flera seriöst och vetenskapligt genomförda studier av problematiken kring transporter av farligt gods – såväl svenska som internationella. I bl a VTIs brett upplagda studie från 1964, hävdas att det inte föreligger någon skillnad vad avser säkerheten mellan väg- och järnvägstransporter. VTIs studie är dock vad avser såväl förutsättningar som syfte av en helt annan karaktär än denna översiktsplan. VTIs studie begränsas vidare, liksom Räddningsverkets handbok "Farligt gods, riskbedömning vid transport", till tanktransporter, vilket innebär att transporter av massexplosiva ämnen inte beaktats.

De beräkningar av konsekvenser av och sannolikheter för olyckor vid transporter av farligt gods på järnväg och väg, som summerats ovan och närmare redovisas i Bilaga 3, avser endast förhållanden inom Göteborgs tätort och den fysiska ram som föreslagits. **Översiktsplanen kan därför inte generellt åberopas för att hävda att järnväg är säkrare än landsväg** för transporter av farligt gods som passerar genom såväl glesbygd som tätorter och sker på transportleder av olika standardklasser. Den metodik som använts, kan givetvis appliceras även på andra tätorter och kan om bebyggelsens karaktär och transportledningarnas standard liknar den i Göteborg, leda till slutsatser som liknar de som redovisats ovan.

6.3 Principer för riskvärdering

Den mest svårhanterliga, känsliga och därför mest kontroversiella delen av riskanalyser är **värderingen av människoliv och mänskligt lidande**. Flertalet andra konsekvenser kan relativt lätt och värderingsfritt beskrivas i ekonomiska eller andra kvantifierbara termer. Hit hör vårdkostnader, produktionsbortfall, materiella skador på egendom, saneringskostnader osv. Till svårvärderade konsekvenser vid sidan av dödade och skadade människor kan ibland hänföras skador på kulturhistoriskt värdefulla byggnader eller miljöer, fornlämnningar och speciellt värdefulla naturområden. I motsats till dödade människor kan dock t ex historiska byggnader återuppföras eller restaureras. Ett exempel är Katarina kyrka i Stockholm, vars torn återuppgjogs efter den stora branden.

Inledningsvis kan konstateras att sannolikhetsberäkningarna visar på att en olycka med stora konsekvenser räknat i antal omkomna kan ske med en frekvens av en per miljoner eller t o m miljarder år, dvs med genomsnittliga intervaller av rent geologiska och närmast ofattbara tidsdimensioner. Sannolikheten för en allvarlig farligtgoodsolycka inom typområdet bedöms vara långt mindre än en stor naturkatastrof som t ex att jorden skulle träffas av en stor komet, som skulle utplåna kanske upp till en fjärdedel av dess befolkning.

Med en så låg sannolikhet för en allvarlig olycka kan det för många vara naturligt att utan närmare reflektioner acceptera den fysiska ram som här föreslås, eftersom människan har svårt att ta till sig tidsperspektiv som sträcker sig längre än några generationer. Framför allt kan det framstå som närmast absurt att splittra upp staden med flera hundra meter breda trafikkanaler för att ytterligare minska olycksrisken. Om å andra sidan enbart, eller till helt övervägande del, konsekvensen av en olycka skulle vara styrande för stadspla-

neringen, vilket bl a räddningstjänsten tidigare hävdad, borde de bebyggelsefria eller lågt utnyttjade zonerna kring transportlederna dimensioneras för transporter av giftiga gaser och omfatta flera hundra meter på varje sida om transportlederna, vilket inte är resurs- eller miljömässigt rimligt.

Det finns dock mer vetenskapliga och seriösa metoder för riskvärdering. I Sverige har VTI i sin studie en ansats och i Nederländerna finns långt utvecklade metoder.

VTIs studie från 1994

VTI baserar sina ekonomiska värderingar av människoliv och mänskligt lidande på Vägverkets metod. Denna innebär att verket i sina samhällsekonomiska analyser av vägprojekt konkretiserat värdet av människoliv och svåra respektive lätta skador i pengar. Vägverket värderade 1996 ett dödsfall till 12,1 miljoner, svårt skadade till 2,2 miljoner och lätt skadade till 95 000 kr. Värderingen baseras på en sk betalningsviljeanalys, dvs en analys av vad individer i en grupp under en definierad tidsperiod sammanlagt är villiga att betala för att minska risken så att det förväntade antalet döda totalt reduceras med en person, samtidigt som risken för de enskilda personerna är lika stor och oberoende av övriga individers risker.

Vägverkets riskvärdering används vid ekonomiska analyser av vägprojekt, dvs för vägtrafikolyckor där antalet dödade sällan överskrider en per olyckstillfälle. VTI använder sig av Vägverkets riskvärdering i sina ekonomiska analyser av farligtgodsoolyckor, men ställer samtidigt frågan om en betalningsviljebaserad riskvärdering av vägverksmodell är användbar vid värdering av olyckor där många personer omkommer samtidigt, dvs vid olyckor av katastrofkaraktär. VTI kringgår problematiken genom att i sina fallstudier utgå från beräknade medeltal vad avser antalet omkomna. Medeltalen varierar mellan 0 och 1,25 omkomna per olycka. Något typfall av den karaktär som beskrivs ovan i avsnitt 6.1 analyseras inte närmare i VTIs studie. VTIs beräkningar visar också att det med denna metod inte går att samhällsekonomiskt motivera några nämnvärda skyddsområden.

Jämförbara risker

En enkel och till synes bestickande metod för riskbedömning är att jämföra olika risker. Företrädare för det farligtgodsgenererande näringslivet föreslår att man, med utgångspunkt från så korrekta sannolikhets- och konsekvensanalyser som möjligt, skall jämföra riskerna vid farligtgodstransporter med andra risker orsakade av verksamheter som accepteras av samhället. Problemet är då att hitta verksamheter som leder till konsekvenser av den karaktär som i avsnitt 6.1 beskrivs för farligt godsolyckor.

Ett *första kriterium* är att antalet omkomna vid ett olyckstillfälle skall kunna bli stort, dvs överstiga tio personer. Ett *andra kriterium* är att de drabbade i stort inte kan påverka skeendet. Kollektiva transporter - buss, tåg, fartyg och flyg -

ligger då nära till hands. Titanic utgör sedan länge en ombesjungen symbol för det industriella samhällets sårbarhet. Estonia är ett sentida exempel.

Skillnaden mellan kollektivtrafikolyckor och farligtgoodsolyckor är dock den att vid kollektivtrafikolyckor drabbas främst människor som frivilligt valt att utsätta sig för risken. Alla som väljer att åka med buss, tåg, flyg eller färja vet att olyckor kan inträffa, men att sannolikheten är mycket liten. Kollektivtransportolyckor är således endast på två punkter jämförbara med farligtgoodsolyckor.

Kollektivtrafikolyckor kan även drabba "tredje man", dvs människor som varken kör fordonet, är passagerare eller medtrafikanter, som frivilligt valt att röra sig i samma trafikrum som det fordon som orsakar olyckorna. Hit hör t ex olyckor med flygplan som störtar i bebyggda områden, skenande tåg eller bussar som kör in i bebyggelse, torg, parker eller andra välbesökta friområden. Skillnaden mellan kollektivtrafikolyckor av detta slag och farligtgoodsolyckor är dock att kollektivtrafik - även flyg och fartyg - för flertalet människor är positivt laddade begrepp. Förståelsen för flyget är betydligt större än förståelsen för transporter av t ex hexafluorpropen, vätesulfid eller andra för flertalet människor okända, men för delar av vårt näringsliv viktiga ämnen. Förståelsen för hanteringen av de kemiska produkterna blir inte större av att många av dessa ofta, men kanske i flera fall felaktigt, förknippas med miljöskador och effekter på arvsmassan hos människor och djur.

Företrädare för kemibranschen hävdar att alla de farliga ämnen som transporteras på våra vägar och järnvägar är för samhällsekonomi nyttiga produkter och att samhällsplaneringen därför inte bör baseras på "subjektiva uppfattningar" av vad som "upplevs" vara nyttigt eller inte. I Nederländerna, där framför allt kemiska industrier på grund av utrymmesbrist och konkurrens om marken, utgör ett såväl miljö- som säkerhetsmässigt potentiellt hot, har regeringen valt att acceptera en värdering av "upplevd nytta" som en faktisk grundval för riskvärderingen. Detta utvecklas närmare i nästa avsnitt.

Även i Sverige måste man inom samhällsplaneringen ofta arbeta med inte kvantifierbara värderingar som planeringsunderlag och det finns ingen anledning att tro att de grundläggande mänskliga reaktioner som ligger bakom den nederländska policyn inte skulle vara relevanta även i Göteborg. Att genom information mm förändra människors upplevelse av "nyttan" av de olika farliga ämnena och därmed acceptansen av riskerna i samband med transporterna av dem, är en uppgift som ligger inom kemibranschens ansvarsområde.

Förståelsen för såväl produktion som transporter torde vara olika för olika slag av farligt gods. Bensin, villaolja m fl ämnen som människor brukar i sin vardag är sannolikt de som upplevs som nyttigast. Mycket talar dessutom för att sprängämnen, dvs massexplosiva varor, kan inta en särställning. Sprängämnen har i Sverige sedan länge hanterats inom gruvnäringen, byggnadsverksamheten m m. Olyckor har givetvis skett men tycks i stort ha betraktats som en naturlig del i verksamheten. Signifikativt är att den diskussion som pågått om farligt gods i Göteborg endast rört de mer okända och med påtaglig nytta mindre förknippade ämnena propan och klor, och inte berört de mer "vardagliga" sprängämnena. Inte heller inkluderar VTIs studie några explosiva varor.

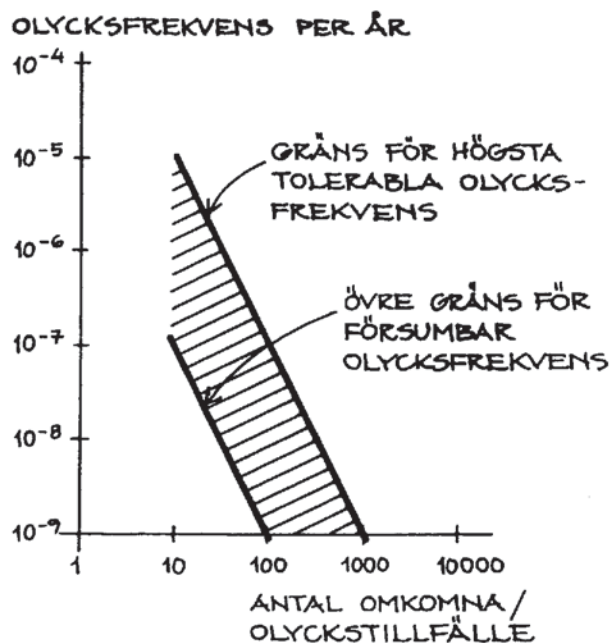
Belysande för farligtgoodsolyckornas speciella karaktär är allmänhetens och myndigheternas reaktion redan vid s k incidenter, dvs olyckor där tankbilar kört av vägen eller tankvagnar spårat ur, men där det farliga godset inte aktiverats i olycksförloppet. Som närmare kommer att redovisas längre fram har vi i Sverige inte haft några svåra katastrofala farligtgoodsolyckor under överblickbar tid bakåt, men vi har under senare år haft ett antal incidenter, Kävlinge våren 1996 och Kälarna sommaren 1997.

Trots att det farliga godset inte aktiverats, vilket är ett tecken på den höga säkerheten, är allmänhetens, pressens och myndigheters reaktion på incidenter ofta avståndstagande och ibland närmast fördömande. Tanken på vad som "skulle kunnat hända" samt det okontrollerbara händelseförloppet leder till reaktioner liknande den inför en terroristhandling.

Nederländerna - aversionskurvor

Det land som i Europa där myndigheterna kommit längst vad avser att precisera toleransen för olyckor av katastrofkaraktär är sannolikt Nederländerna. Här finns sedan 1988 normer för anläggningar som omfattas av det s k Seveso-direktivet, dvs kemiska processindustrier som kan vålla skada för omgivningen. De nederländska normerna fokuseras helt på vad individer och samhället tolererar vad avser dödsolyckor och gäller för människor utanför de stängsel som omger industrierna. Skador på egendom, kostnader för sanering och sjukvård och andra ekonomiska aspekter beaktas inte.

I figur 3 redovisas en s k aversionskurva för vad man i Nederländerna tolererar vad avser antal omkomna per anläggning som omfattas av Seveso-direktivet. Kurvan gäller för olyckor med mer än tio omkomna. Den övre linjen visar den högsta "tillåtna" olycksfrekvensen, dvs vad samhället kan tolerera. Den nedre linjen visar den nivå där risken bedöms som försumbar, dvs den olycksfrekvens som bör eftersträvas. Av kurvan framgår bl a att toleransen för en olycka med 100 dödade är proportionellt sett avsevärt lägre än för en olycka med 10 dödade. Toleransen minskar med kvadraten på antalet dödade.



Figur 3
Aversionskurva för kemiska industrier i Nederländerna

I Norge och i Schweiz finns normer för vad som kan tolereras för ammunitionsförråd. I Norge tolereras högst 0,0001 dödade per år för ett ammunitionsförråd och högst 0,3 dödade totalt per år för samtliga förråd.

För transporter av farligt gods saknas officiellt sanktionerade riskvärderingar av liknande slag som de nederländska för kemiska industrier och de norska och schweiziska för ammunitionsförråd. I Nederländerna pågår dock arbete med att försöka utveckla metoder som även går att använda för andra verksamheter som kan leda till olyckor där många omkommer samtidigt, t ex transporter eller flygplatser där plan kan komma att störta över bebyggda områden (Shiphol). En princip för det nederländska utvecklingsarbetet är att samhällets risktolerans formuleras på nationell nivå, dvs av staten, och att den sedan bryts ner till lokal nivå.

Nederländerna är ett högt industrialiserat och urbaniserat land som har mycket gemensamt med Sverige såväl ekonomiskt som socialt och kulturellt. Båda länderna är protestantiska och har haft starka kulturella och ekonomiska förbindelser sedan lång tid tillbaka. En väsentlig skillnad är att Nederländerna är ett av Europas mest tätbefolkade länder, medan Sverige hör till de mest glesbefolkade. När vi i Sverige närmar oss problematiken kring riskvärdering finns det dock mycket som talar för att vi som en utgångspunkt kan ta de nederländska erfarenheterna.

I den nederländska metoden ingår, vid analys av såväl individuell som samhällelig risk, en "policyfaktor", som är avhängig två karakteristika hos den farliga verksamheten, nämligen graden av frivillighet och graden av "upplevd direkt nytta" ("perceived direct benefit") för den som kan drabbas av en olycka. För en verksamhet med hög grad av frivillighet i deltagandet och stor "upplevd direkt nytta" för de medverkande sätts "policyfaktorn" högt, för verksamheter med liten frivillighet och liten "upplevd direkt nytta" för dem som kan drabbas sätts policyfaktorn lågt. Policyfaktorn är 1000 gånger högre för en frivillig verksamhet med stor "upplevd direkt nytta" för de medverkande än för en verksamhet, där de som kan drabbas inte valt att delta och inte upplever någon "direkt nytta" av den.

Tre aspekter är således, enligt nederländska erfarenheter och arbetsmetoder, avgörande för risktoleransen:

- * Antal omkomna per olyckstillfälle
- * Grad av frivillig medverkan hos dem som kan drabbas
- * **Upplevelsen** av den riskabla verksamhetens direkta nytta för dem som kan drabbas

Den nederländska policyn konkretiseras i aversionskurvor som uttrycker statens förhållningssätt. Kurvorna är grafiska bilder av normer. Aversionskurvor kan dock även användas för att konkretisera **mål**.

6.4 Riskvärdering

Syftet med denna översiktsplan är inte att ge förslag till hur myndigheter, centralt eller lokalt skall ställa sig till riskvärderingen. Eftersom riskvärderingen är en så grundläggande fråga redovisas dock nedan dels en empirisk sammanställning av **jämförbara olyckor** dels **alternativa exempel på målformulering i form av s k aversionskurvor**.

Jämförande värdering

Något komplett underlag, uttryckt i statistiska termer, för en **jämförande bedömning**, mellan risker för olyckor med farligt gods och andra risker i samhället, har inte tagits fram inom ramen för översiktsplanarbetet. I **Hot- och Riskutredningens** huvudbetänkande finns emellertid en intressant och belysande sammanställning av ett urval "**stora olyckor och allvarliga störningar**" i Sverige under åren 1950-1994, dvs under en period på 44 år. I urvalet, som omfattar 200 händelser, ingår även några stora och uppmärksammade olyckor utanför Sveriges gränser, men med många svenskar bland de drabbade. Estonia är ett exempel. Urvalet är inte fullständigt men omfattar det absoluta flertalet av olyckor där många människor omkommit.

Till "stora olyckor" hänför Hot- och Riskutredningen tåg-, flyg- och fartygso-lyckor, större vägtrafikolyckor, olyckor vid transport av farligt gods, bränder, kemikalieolyckor i terminaler och industrier, fjällolyckor, stormar och andra oväder, epidemier, elavbrott och terroristangrepp. Beträffande vägtrafikolyckor begränsas urvalet till ett antal olyckor med förhållandevis många omkomna, i första hand under åren efter 1980. Några **tillbud**, dvs händelser i form av t ex urspårning av järnvägsvagnar med farligt gods, men där det farliga godset inte bidragit till olycksskeendet, **ingår ej**.

Av de totalt 200 olyckorna har 100 lett till dödsfall med sammanlagt ca 1 900 omkomna. Resterande 100 olyckor har lett till stora materiella skador och i några fall till stort antal skadade, främst i tåg- och flygolyckor, men även vid bränder, skred, stormar m m.

I urvalet ingår **tre** händelser som klassificeras som **olyckor vid transport av farligt gods**:

- * Trailerolycka 1978 som ledde till brand och explosioner men inte till några dödsfall. E18 vid Enköping fick stängas av för trafik i 12 timmar.
- * Godstågsolycka 1986 i Vattjom. 4 personer skadades då bensin och olja tog eld efter urspårning.
- * Tankbilolycka 1991 utan dödsfall. Metanol rann ut på E4 vid Åstorp som fick stängas av under 8 timmar.

I urvalet ingår även 5 olyckor med farligt gods under lastning, lossning eller lagring i hamnar och vid industrispår. Bland dessa återfinns Poonaolyckan i Göteborg 1971, då rapsolja och natriumklorat blandades samman till ett explosivt ämne som antändes, exploderade och dödade 3 personer. Sammanlagt har de i urvalet ingående lastnings- och lossningsolyckorna orsakat 5 dödsfall och skadat 40 personer.

I 26 fall med sammanlagt närmare 1 500, omkomna har antalet dödsfall per olycka överstigit 10 personer. Dessa olyckor fördelar sig enligt följande på olika slags händelser.

Typ av händelse	Antal	Totalt antal omkomna	Största antal omkomna vid ett tillfälle	Anmärkningar
Järnväg	8	~110	20	Estonia Övr 158 Scand Star
Passagerarflyg	4	~80	31	
Övrigt flyg	1	10	10	
Färjor	2	~1 025	865	
Övriga fartyg	4	~55	16	
Vägtrafik inkl spårv o bussar	3	~45	15	Vid spårv.olyckan i Gbg -92 omkom 13 pers
Bränder i bost. vårdhem m m	2	~30	20	
Epidemier	2	120	90	
Totalt	26	~1 475	865	

Olyckorna med Estonia och Scandinavian Star svarar tillsammans för 70 % av antalet omkomna.

De av Hot- och Riskutredningen utvalda olyckorna med mer än 10 omkomna per olyckstillfälle har under tiden 1950-1994 orsakat 1 200 dödsfall inom persontågs-, passagerarflyg- och färjetrafiken. Därtill kommer 45 omkomna i större vägtrafikolyckor. Samtidigt redovisas i urvalet **3 olyckor vid transporter med farligt gods** som sammantaget skadat **4 personer** och lett till **20 timmars avstängning av viktiga huvudtrafikleder**. Vid sidan av utredningens urval ligger en olycka i Bromma 1987 som ledde till ett dödsfall.

Tågolyckorna våren 1996 i Kävlinge och sommaren 1997 i Kälarne bör räknas som incidenter. I Kävlinge spårade två ammoniakvagnar ur men ingen ammoniak kom ut. Under bärgningsarbetet evakuerades 9 000 människor under närmare ett dygn. Ammoniaken orsakade dock inte några som helst skador. Den värsta konsekvensen av olyckan är sannolikt att den ökat oron hos befolkningen runt järnvägen. Även i Kälarne spårade vagnar med giftiga gaser ur och befolkningen fick evakueras en kortare tid.

Såväl incidenten i Kävlinge som den i Kälarna blåstes på karakteristiskt sett upp till närmast katastrofer av massmedia. En sansad kommentar gavs dock i Dagens Nyheters ledare den 13e juli:

“Olyckan i Kälarne fick, liksom motsvarande olycka i Kävlinge förra året, förutsett förlopp. De ståltankar i vilka det farliga godset fraktades höll för påfrestningarna, just så som det var tänkt. Vårt välorganiserade samhälle fungerade. Säkerhetsexperten fick ytterligare kunskaper, som kan bidra till att minska risken för nya olyckor, och till att på bästa sätt hantera situationen när nästa olycka inträffar; frågan är inte om utan när den händer, vi kan aldrig gardera oss fullt ut”.

Vägtrafikolyckor totalt sett har under åren 1950-1994 orsakat **45 000 dödsfall**. Antalet omkomna per år har dock minskat kraftigt från en topp på ca 1 400 vid slutet av 60-talet till ca 600 i början av 90-talet.

Belysande för den jämförande analysen är generaldirektörens för Räddningsverket ord i verkets tidning Sirenen nr 3 1996:

"De senaste tio åren har det skett en kraftig uppryckning av säkerhetsarbetet vid transport av farligt gods. Nya, internationellt förankrade regelverk har introducerats. Breda satsningar har gjorts på information och utbildning. I dag har exempelvis över 95 000 förare så kallade ADR-intyg. Satsningen på tillsyn, både vad gäller kvalitet och kvantitet har varit massiv. Specialiserade metoder för riskanalys av hela transportkedjan har utvecklats. Landsomfattande flödesstatistik har ställts samman och metoder för lokal statistik utarbetats.

Utvecklingen av säkerhetsarbetet har skett i bred samverkan med olika intressenter: kemisk industri, transportnäring, andra myndigheter och den kommunala räddningstjänsten.

Genomsnittet dödsfall relaterade till farligt gods i den industrialiserade världen är ett dödsfall per år per 10 miljoner invånare. Det senaste dödsfallet i Sverige på grund av en farligt gods-olycka inträffade 1987. Här ligger vi alltså väl framme och kan peka på ett fungerande säkerhetssystem som uppnått ett delmål: noll dödsolyckor. Nu arbetar vi på att detta goda resultat ska stå sig och går samtidigt vidare med att minimera den miljöpåverkan som förorsakas av olyckor med farligt gods".

För en jämförande värdering kan även följande sammanställning av den **individuella risken** att dö inom ett år på grund av olika verksamheter eller olika händelser vara av intresse. Sammanställningen är baserad på engelsk statistik.

Den **individuella risken** att dö inom ett år är, enligt engelsk statistik, följande för några representativa exempel:

	Frivillig risk	Ofrivillig risk
Blixtnedslag	-	1 på 10 milj.
Spela fotboll	1:25000	-
Bli överkörd	-	1:17000
Köra bil	1:6000	-
Influensa	-	1:5000
Röka 20 cigaretter/dag	1:200	-
Köra motorcykel	1:50	-

Risken för att en stor komet träffar jorden och dödar en stor del av dess befolkning, kanske upp till en fjärdedel, bedöms av en internationell forskargrupp, Spaceguard survey, till 1 på 500 000 år. Sannolikheten för att en viss individ skall dö vid ett sådant tillfälle är då 1 på 2 miljoner år.

Målsättning konkretiserad i aversionskurvor

Aversionskurvor betraktas ibland som konserverande instrument i riskhanteringen eftersom de ofta baseras på ett resonemang om vad samhället tolererat hittills. Aversionskurvor kan dock likaväl användas som mål för riskhanteringen.

En utgångspunkt för en målsättning kan vara det av riksdagen antagna målet för trafiksäkerheten i allmänhet, vilket är att antalet dödade i den svenska vägtrafiken år 2000 skall vara högst 400 personer, dvs 200 färre än 1995. Detta innebär en minskning med 33 %. I vägtrafiken är antalet omkomna per olyckstillfälle sällan mer än en person. Olyckor med tre eller fler omkomna utgör endast någon enstaka procent. Vägtrafikolyckor av katastrofkaraktär, dvs med tio eller fler omkomna vid ett olyckstillfälle är mycket sällsynta.

Hot- och Riskutredningen redovisar i sitt urval av stora olyckor under åren 1950-1994 12 vägtrafikolyckor med totalt ca 100 omkomna. Urvalet omfattar dock endast olyckor med förhållandevis många döda och i första hand från åren efter 1980. I sammanställningen ingår **tre olyckor med mer än 10 omkomna**, varav spårvagnsolyckan i Göteborg 1992 är en. Som **svensk olycka** har även räknats bussolyckan i Norge 1988, eftersom såväl bussen, som föraren och de omkomna var svenska. De tre olyckorna inträffade under åren 1975-1994, dvs under en period på närmare 20 år. Detta innebär en **stor olycka per 6 å 7 år**.

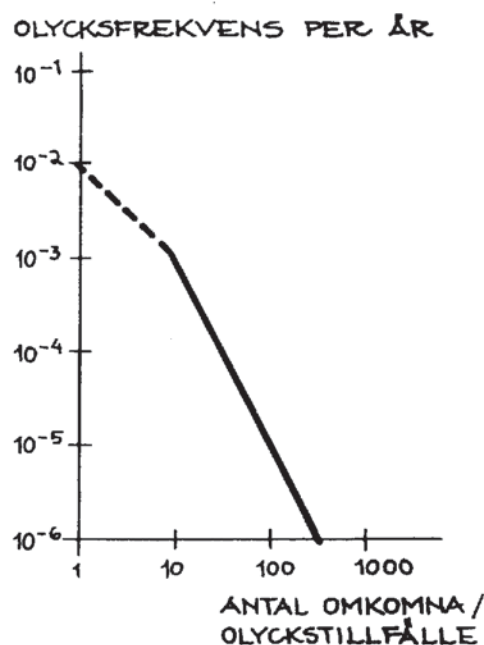
En rimlig **målsättning** kan vara att en vägtrafikolycka med tio omkomna får **ske högst vart tionde år**.

Vägtrafiken är en verksamhet med hög grad av frivillighet från de medverkandes sida. Även dess "direkta nytta" torde av flertalet upplevas som hög. Baserat på nederländsk policy kan det vara rimligt att på transporter med farligt gods applicera en "policyfaktor" som är 100 gånger lägre än den för biltrafiken. Detta skulle som nationell målsättning innebära att en olycka med tio omkomna i samband med transporter med farligt gods får ske högst vart 1000:e år. Målsättningen för högsta frekvens av en olycka med 100 omkomna bör då, fortfarande baserat på nederländsk policy, vara 100 000 år. En målsättningskurva för Sverige vad avser olyckor med farligt gods med mer än tio omkomna per olycka blir då den som redovisas i figur 4.

Vägverket lade 1996 fram sin "nollvision" för trafiksäkerheten. "Nollvisionen" är dock inget mål utan en vision att sträva mot i trafiksäkerhetsarbetet. Högst 400 omkomna i trafiken år 2000 kan ses som ett delmål i denna strävan. Sedan detta mål uppnåtts kan ett nytt delmål sättas upp och antas av riksdagen. På liknande sätt kan målsättningen för antalet omkomna i farligt godsolyckor successivt skärpas. De åtgärder som vidtas av Vägverk och kommuner för att öka trafiksäkerheten kommer rimligtvis att bidra till att "grundsannolikheten" för en olycka vid transport av farligt gods kommer att minska ytterligare.

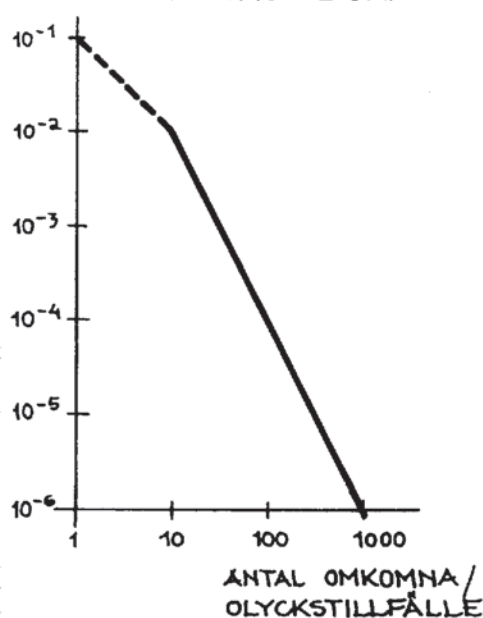
Figur 4

Förslag till målsättning i form av aversionsskurva, för antalet omkomna per år i farligt godsolyckor i Sverige. Förslaget baseras på det av riksdagen antagna målet för minskning av antalet årliga dödsoffer i vägtrafiken fram till år 2000



En annan utgångspunkt för en målsättning kan vara de synpunkter som under planarbetets gång framförts av företrädare för **näringslivet**. Kemikontoret ser det som rimligt att samhället accepterar en olycka med en omkommen vart tionde år. Detta kan tolkas som att en olycka med tio omkomna skulle kunna accepteras vart 100:e år. Enligt resonemanget ovan skulle då en olycka med 100 omkomna kunna tolereras varit 10 000:e år. Ett alternativt förslag till målsättning med denna utgångspunkt redovisas i figur 5.

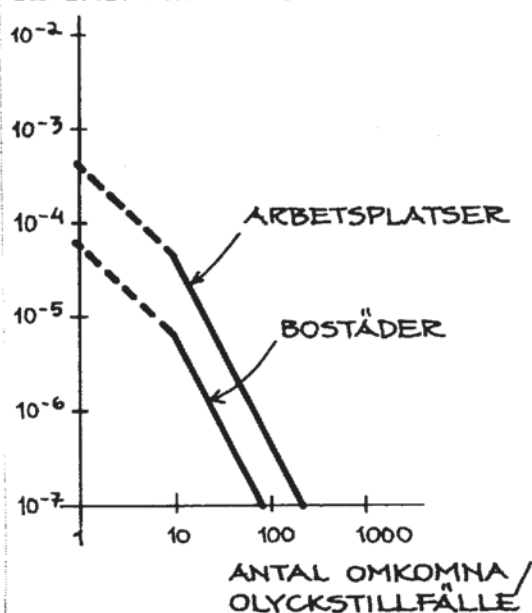
OLYCKSFREKVENNS PER ÅR

**Figur 5**

Alternativt förslag till målsättning för antalet omkomna per år i farligt godso- lyckor i Sverige. Förslaget baseras på synpunkter från näringslivet

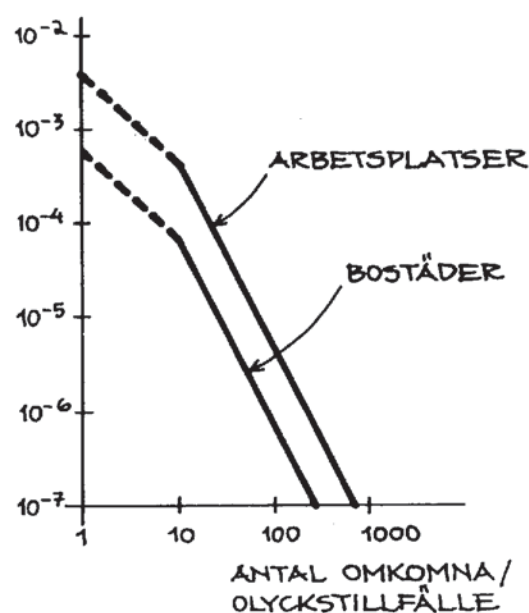
De målsättningar, som konkretiseras i ovanstående diagram, avser hela riket. I Bilaga 4 redovisas hur målet för riket kan brytas ner till först Göteborg och sedan vidare till typområdet. I stort innebär nedbrytningen att Göteborgs tätort bedömts motsvara 10 % av riket och att vi här får tolerera en tiondel av landets olyckor. Vidare har bedömts som rimligt att bostadsområden, där barn och pensionärer vistas mer stadigvarande, skall vara säkrare än arbetsområden. En tredje parameter i nedbrytningen är att man i de centralt belägna områdena längs transportlederna tolererar högre risk än i arbets- och bostadsområden i genomsnitt. Förslag till mål nedbrutna till ett två kilometer långt typområde utformat enligt den föreslagna fysiska ramen, redovisas i figur 6.

OLYCKSFREKVENNS PER ÅR



Alternativ baserat på riksdagens mål för trafikolyckor.

OLYCKSFREKVENNS PER ÅR



Alternativ baserat på synpunkter från näringslivet

Figur 6

Alternativa förslag till målsättning för förnyelseområden i Göteborg utformade enligt den föreslagna fysiska ramen

Målsättningar i form av aversionskurvor kan och bör i översiktsplanesammanhang omprövas och, om så önskas, förändras i samband med den kontinuerliga översynen av planen.

De två **aversionskurvor**, som redovisas ovan uttrycker en hög ambition vad avser **målet för säkerheten**.

Som **medel** för att nå målen finns dels **olycksförebyggande åtgärder**, dels **skadebegränsande**. Räddningsverket ser de olycksförebyggande, som mest väsentliga.

Den fysiska ram som föreslås ovan med 30-50 m breda bebyggelsefria områden på ömse sidor om transportlederna för farligt gods, är en skadebegränsande åtgärd från kommunens sida. Ansvaret för olycksförebyggande åtgärder ligger främst hos transportörerna och huvudmännen för transportlederna.

Som grund för en diskussion om **eventuella ytterligare olycksförebyggande åtgärder** redovisas nedan hur stora transportmängder per klass som årligen och under dagtid definierat som 0600-2200, skulle kunna tolereras genom den föreslagna fysiska ramen utan att de i aversionskurvorna exemplifierade målen för säkerheten hotas. Ramen förutsätts fullt utnyttjad med kontor närmast transportleder och bostäder längre bort. Inom parentes anges tolerabel transportmängd om endast bostäderna uppförs. De lägre talen baseras på den kurva som utformats med utgångspunkt från målet för trafiksäkerheten i stort. De högre talen baseras på den kurva som konstruerats med utgångspunkt från näringslivets synpunkter.

Som dimensionerande scenario för beräkning av konsekvenser vid en eventuell olycka vid transporter av giftig gas, har valts en situation där, efter en kollision eller urspärning/avkörning, ett måttligt stort hål uppstår i en tank lastad med **klor**. Klor är en av giftigaste bland alla de gaser som återfinns inom klassen 2 b. Ammoniak, för att ta ett exempel som i allt fler processer ersätter klor, är betydligt mindre giftig. Skillnaden i toxicitet, d v s giftighet, mellan olika gaser inom klass 2 b kan uppgå till en faktor 10. Någon "genomsnittsgas" finns inte. Eftersom tolerabel transportvolym inte bör avse någon av de giftigaste gaserna, har antalet matematiskt beräknade tolerabla klortransporter i nedanstående tabell multiplicerats med 2 för att ge en rimlig bild av kapaciteten.

Ämnesklass	Tolerabelt antal transporter per år under dagtid	
	Antal järnvägs- vagnar	Antal lastbilar
Klass 1.1 Massexpl. varor 25 ton/vagn 15 ton/vagn eller fordon	0-40 (10-90) 5-40 (65-650)	- 5-50 (85-850)
Klass 2a, brännbara gaser	35 000-350 000 (40 000-400 000)	10 000-100 000 (30 000-300 000)
Klass 2b, giftiga gaser	6 000-60 000 (3 400-34 000)	1 000-10 000 (600-6 000)
Klass 5, oxiderande ämnen m m	4 000-40 000 (20 000-200 000)	9 000-90 000 (∞)

En jämförelse med de i kapitel 4 redovisade transportmängderna belyser den föreslagna ramens kapacitet. Eftersom det i ett långsiktigt perspektiv kan ske stora förändringar av godsflödena är det rimligt att förutsätta att ca 65 % av de totala flödena skall kunna passera genom den föreslagna ramen.

Detta innebär följande per ämnesklass under **dagtid**:

	Antal vagnar respektive bilar	
	Behov/år	Kapacitet/år
Klass 1.1 järnväg motorväg	50-9 35-100	0-40 (10-90) 5-50 (85-850)
Klass 2a järnväg motorväg	~2 600 ~5 000	35 000-350 000 (40 000-400 000) 10 000-100 000 (30 000-300 000)
Klass 2b järnväg motorväg	~1 600 ~3 600	6 000-60 000 (3 400-34 000) 1 000-10 000 (600-6 000)
Klass 5 järnväg motorväg	~1 000 ~2 500	4 000-40 000 (20 000-200 000) 9 000-90 000 (∞)

De godsflöden som kan tolereras genom den föreslagna ramen måste givetvis utgöra en blandning av alla ämnesklasserna, vilket innebär att den reella kapaciteten per klass och år enbart är 25 å 30 % av den som redovisas ovan. Av sammanfattningen ovan framgår att ramen även med denna begränsning är tillfredsställande för flertalet transporter. Undantag är massexplosiva ämnen och giftiga gaser.

Slutsats

Den i kapitel 5 föreslagna fysiska ramen kring transportlederna för farligt gods bedöms i stort sett vara tillfredsställande med hänsyn till säkerhet vid olyckor med farligt gods oavsett vilken metod för riskvärdering som tillämpas.

Ytterligare åtgärder bör dock så långt möjligt vidtas för att öka säkerheten vid transporter av massexplosiva varor och giftiga gaser. Att utvidga det bebyggelsefria området mellan bebyggelse och transportled är dock ingen framkomlig väg. De **skadebegränsande effekterna** av en sådan åtgärd skulle begränsas till ev. olyckor vid transport med massexplosiva varor. Vad avser giftiga gaser skulle effekten i stället kunna bli den motsatta, d v s fler oskyddade människor skulle utsättas för den giftiga gasen eftersom det torde vara mycket svårt att i centrala och halvcentrala delar av staden förhindra att det bebyggelsefria området mellan transportleden och bebyggelsen utnyttjas för parkering eller andra ändamål som leder till att relativt många människor kommer att vistas inom områdena. Den kontraproduktiva effekten skulle kunna bli än större vid transport av brännbara gaser.

Ytterligare åtgärder för att öka säkerheten vid transporter av farligt gods bör främst vara **olycksförebyggande**, d v s bidra till att minska sannolikheten för en olycka. Huvudansvaret för olycksförebyggande åtgärder åvilar till helt övervägande del dem som ansvarar för transporterna och transportlederna, d v s dels **ägarna** till samt **transportörerna** av godset, dels **huvudmännen för transportlederna**.

Även kommunen kan i viss utsträckning fatta beslut om olycksförebyggande åtgärder; förutsatt att de inte strider mot internationella lagar och överenskomelser, inte minst EUs regler om fri rörlighet.

I kapitel 8 lämnas en kort redogörelse om vilka ytterligare säkerhetsbefrämjande åtgärder som kan komma ifråga.

7. BEBYGGELSE OCH ANLÄGGNINGAR I ÖVRIGT

7.1 Ny bebyggelse utanför centrala och halvcentrala områden

Den fysiska ram som redovisas i kapitel 5 och den riskbedömning som redovisas i kapitel 6 avser de centrala och halvcentrala områden som är, eller kan bli, aktuella för förnyelse i riktning mot sammanhållen stadsbebyggelse liknande den på Norra Älvstranden. Detta innebär bl a relativt höga och konstruktivt kraftiga byggnader som är motståndskraftiga mot explosioner och bildar relativt slutna väggar ut mot transportlederna.

I mer perifera lägen torde ny *bostadsbebyggelse* i huvudsak komma att bestå av lättare och mindre motståndskraftiga småhus. Ny bebyggelse för *verksamheter* består sannolikt av enklare industri- och lagerbyggnader eller i vissa lägen av "kontorsparker" med mer påkostade solitära byggnader omgivna av grönska. Antalet människor som kommer att visas i områdena blir överlag mindre än i de centrala och halvcentrala områdena.

Den fysiska ramen kring transportlederna bör utformas med beaktande av samma aspekter som redovisas i kapitel 6. De olika aspekterna får dock annorlunda inbördes tyngd i mer perifera områden. Längs några väg- eller järnvägssträckor kan det vara lämpligt att med hänsyn till såväl stads- och landskapsbild som miljö fjärma bebyggelsen relativt långt från transportlederna för farligt gods. Kring andra sträckor kan det vara önskvärt att förtäta bebyggelsen, t ex intill en järnvägsstation i Säve.

Med beaktande av såväl persontätheten som bebyggelsens karaktär bör i stort sett samma avstånd till transportlederna kunna accepteras i perifera lägen som i mer centrala. Kontors- och industribebyggelse bör således kunna medges fram till 30 m från järnväg. Längs motorvägar bör 50 m bibehållas fram till personalintensiva verksamheter. Lager och andra verksamheter med få anställda bör emellertid kunna medges fram till 30 m från motorvägen. För att bebyggelse för mer personalintensiva verksamheter skall medges närmare transportleden än 50 m från motorväg krävs en särskild riskanalys som påvisar att det är säkerhetsmässigt acceptabelt. Med hänsyn till stads- och landskapsbild torde det dock ofta vara önskvärt att längs vägar och järnvägar, där hastigheten uppgår till 90 km/h eller mer, upprätthålla relativt stora obebyggda områden fram till bebyggelsen.

Bostäder i form av småhusbebyggelse bör kunna medges fram till åtminstone 100 m från transportlederna. Med hänsyn till buller krävs vid så korta avstånd någon form av bulleravskärmning i form av vallar, plank eller speciellt utformade fasader. Sådana åtgärder bör kunna utformas för att även skärma av tryckvågor eller värmestrålning. Först efter särskild riskanalys eller MKB, som påvisar att så är möjligt, bör låg bostadsbebyggelse kunna medges närmare transportlederna än 100 m.

7.2 Nya allmänna byggnader, större butiker, köpcentra och fritidsanläggningar

Ingen av de rubricerade verksamheterna kan hänföras till den typbebyggelse för vilken riskbedömningar redovisas i kapitel 6, och de är alla på olika sätt speciella.

- * Skolor, daghem, vårdhem, sjukhus och liknande anläggningar är verksamheter för barn, sjuka, äldre, handikappade osv, dvs för grupper i samhället som i olyckssituationer är mer känsliga än andra.
- * Större butiker och köpcentra är verksamheter som söker sig till trafikorienterade lägen med hög tillgänglighet och exponering mot trafikleder. Samtidigt är de tidvis livligt besökta och har stor omsättning av parkering. Intressebetsättningarna blir med dessa förutsättningar ofta stora.
- * Inom större fritids- och idrottsanläggningar vistas i allmänhet många människor utomhus och är därmed speciellt utsatta för gaser och värmestrålning.

Med beaktande av de speciella förutsättningarna för dessa verksamheter bör särskilda riskanalyser genomföras för lokalisering av dem "i närheten" av större transportleder för farligt gods. Behovet av analyser, och ambitionsnivån för dem, bör avgöras från fall till fall.

Skolor, barnstugor, vårdhem osv är i allmänhet kommunala anläggningar, som naturligt placeras centralt i bostadsområden, vilket innebär att någon konflikt med säkerhetsaspekterna längs transportlederna sällan uppstår. Även miljöaspekter talar för lägen långt från transportlederna. Begreppet "i närheten" bör för dessa verksamheter tolkas som ett avstånd från transportlederna som närmar sig det som medges för bostäder. Härmed avses 25-50 m från den föreslagna gränsen för bostäder, dvs 100-130 m från järnväg och 120-150 m från väg.

Större butiker och köpcentra är verksamheter, vars etablering styrs av företagsekonomiska intressen och vars lokalisering sker i en dialog mellan företagen och kommunen. Trafikorienterade lägen, ofta nära de stora huvudtrafikleder som används för transporter av farligt gods, är för framför allt köpcentra, de mest eftersökta. Önskemål framförs ofta om att utnyttja äldre industribyggnader tätt intill lederna för handel.

Begreppet "i närheten" bör för köpcentra och större livsmedelshallar tolkas som ett avstånd som motsvarar det som medges för personalintensiva verksamheter. Lager och delar av parkeringen, framförallt för de anställda men kanske även "julhandelsreserven", kan medges fram till 30 å 50 m från lederna.

Större idrotts- och fritidsanläggningar kan vad avser lokalisering jämföras med skolor och liknande. Ostörda lägen långt från trafikledernas brus är de naturliga lägena. Begreppet "i närheten" bör således tolkas på samma sätt som för skolor m m. Enklare fritidsverksamheter bör, utan att säkerheten äventyras,

kunna medges närmare transportlederna. Miljöaspekterna torde dock vara avgörande för lokaliseringen.

7.3 Befintlig bostads- och kontorsbebyggelse

För befintlig bebyggelse, som ligger längs transportleder för farligt gods och som avses bibehållen, bör så långt möjligt vidtas åtgärder som innebär att säkerheten åtminstone närmar sig den som eftersträvas för ny bebyggelse. Tänkbara åtgärder är att kontoriserat bostäder, förstärka fasader eller uppföra bullerskärmar som även kan ge visst skydd mot olyckor. Vidare bör marken närmast transportlederna utformas för att begränsa skadorna vid eventuella olyckor. Att förändra användningssättet kan dock ofta vara svårt, vilket kan vara ett tecken att markägarna inte uppfattar riskerna intill trafiklederna som avskräckande.

7.4 Hamnar, rangerbangårdar och godsterminaler

Hamnar och andra terminalområden, där det vid hanteringen av farligt gods enligt Hot- och Riskutredningens sammanställning har skett fler allvarliga olyckor än vid transporter, föreslås i kapitel 4 behandlade som **industriområdet med riskabel verksamhet**. Detta innebär att en viss skyddszon bör upprätthållas kring dem. I Boverkets m fl statliga verks rapport "Bättre plats för arbete" hävdas 500 m som riktvärde för skyddsavstånd kring s k omlastningsplatser. Hamnar och rangerbangårdar berörs inte.

Stadsbyggnadskontoret har riktat viss kritik mot "Bättre plats för arbete", men ser möjligheter att anpassa den till förutsättningarna i Göteborg. Tills vidare kommer stor återhållsamhet att gälla för ny bebyggelse intill framför allt Sävenäs rangerbangård, som ligger relativt nära såväl befintliga bostads- och arbetsområden som framtida. Särskilda riskanalyser kommer att krävas för bostäder eller tätare arbetsplatsbebyggelse närmare än **200 m**.

Göteborgs hamn ligger redan väl avskild från tätare bostadsbebyggelse och personalintensiva verksamheter.

7.5 Uppställningsplatser för lastbilar med farligt gods

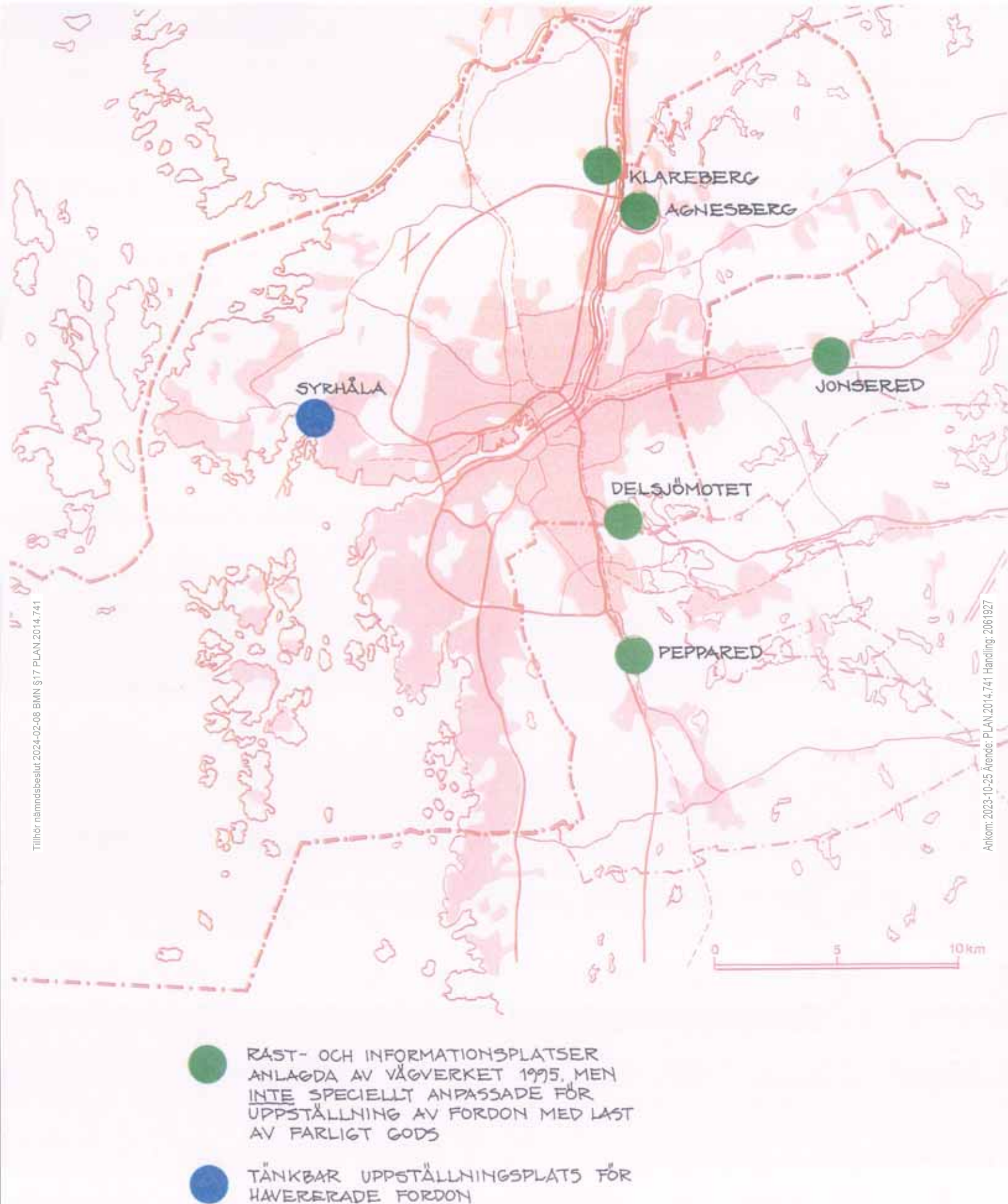
För transporter av farligt gods på landsväg behövs väl belägna och säkra uppställningsplatser där chaufförerna kan ta rast eller dygnsvila, invänta färjetider samt ta del av information om vägval och ev tidsstyrning. Platser krävs även för att ställa upp havererade fordon.

I samband med förberedelserna för VM i friidrott 1995, byggde Vägverket flera rast- och informationsplatser. Tanken var då att dessa även skulle kunna ta emot fordon med farligt gods. De rastplatser som byggdes är dock inte särskilt anpassade för uppställning av fordon med farligt gods, inte ens för rast- och vila. Framför allt fyller de inte kraven för säker uppställning av havererade

fordon. Ett tänkbart läge för en sådan uppställningsplats är Syrhålan på sydvästra Hisingen. Det är dock önskvärt att uppställningsplatser för såväl rast och vila som för havererade fordon kan anordnas intill alla de stora trafiklederna in mot Göteborg.

Frågan om uppställningsplatser för fordon med farligt gods är regional och bör hanteras av länsstyrelsen och GöteborgsRegionen (Västra Götalandsregionen). Länsstyrelsen har redan dragit upp riktlinjerna för ett sådant arbete, resurser har reserverats och arbetet har inletts. Inledningsvis inventeras trafikflödena.

I figur 7 redovisas de uppställningsplatser som Vägverket anlagt samt den tänkbara platsen i Syrhåla.



Figur 7
Uppställningsplatser för fordon med farligt gods 1996

December 1997 EP/UML
n:\3311\33020035.008rap.wpd

8. TÄNKBARA SÄKERHETSBEFRÄMJANDE ÅTGÄRDER VID SIDAN AV DEN FYSISKA PLANERINGEN

8.1 Inledning

Av kapitel 6 framgår att den föreslagna ramen kring centralt och halvcentralt belägna förnyelseområden bedöms som i stort sett tillfredsställande med hänsyn till olyckor vid transporter med farligt gods. På två punkter bedöms dock ramen inte helt fylla måttet vid de transportmängder som bedöms komma att passera genom den. Dessa två punkter är:

- * Transporter av **massexplosiva ämnen**, samt
- * transporter av **giftiga gaser**.

Kapitel 6 avslutas därför med ett konstaterande att ytterligare säkerhetsbefrämjande åtgärder så långt möjligt bör vidtas.

Säkerhetsbefrämjande åtgärder kan vara **olycksförebyggande** eller **skadebegränsande**. Räddningsverket förordar entydigt olycksförebyggande åtgärder, d v s åtgärder som leder till att olyckor överhuvudtaget inte uppstår.

De åtgärder som ligger inom denna plans kompetensområde, d v s bebyggelsefria områden längs transportlederna samt speciell anpassning till det potentiellt utsatta läget av såväl bebyggelsens utformning och konstruktion som utformning av marken inom de bebyggelsefria områdena, är till sin karaktär **skadebegränsande**.

Säkerheten vid transporter av *massexplosiva ämnen* – och därmed kapaciteten för transporter genom ramen – skulle kunna höjas genom att de bebyggelsefria områdena längs transportlederna utvidgades. En sådan utvidgning skulle dock, såsom beskrivs i kapitel 6, kunna leda till att säkerheten skulle kunna komma att minska vid transporter av de ämnen där konsekvenserna av en ev olycka främst drabbar oskyddade människor som vistas utomhus. *En utvidgning av de bebyggelsefria områdena längs transportlederna bedöms därför inte som säkerhetsmässigt motiverad*. Mot en utvidgning talar därtill alla de aspekter som redovisats ovan i kapitel 5, avsnitt 5.2.

Olycksförebyggande åtgärder kan endast i begränsad utsträckning vidtas av kommunen, varför huvudansvaret för dessa i första hand åvilar ägarna och transportörerna av det farliga godset samt huvudmännen för transportlederna. Hela det internationellt gällande regelverket vad avser transporter av farligt gods och som tar upp frågor om transportkärlens och förpackningarnas konstruktion, vagnars placering i tågsätt, stuvning av gods i containrar o s v är till sin karaktär i huvudsak olycksförebyggande. Gränsen mellan olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder är dock delvis vag och kan diskuteras. Ett gränsfall är t ex vägval som dels kan minska sannolikheten för att en olycka skall inträffa, men även begränsa konsekvenserna av en olycka som trots allt

sker. Till olycksförebyggande åtgärder hör naturligtvis även ett väl utformat transportnät med vägar och järnvägar som utformats för att minimera risken för olyckor.

I detta kapitel redovisas ett antal åtgärder – såväl olycksförebyggande som skadebegränsande – som kan tänkas vidtaga för att öka säkerheten vid transporter av farligt gods utöver vad som åstadkommas inom ramen för det internationella regelverket och de fysiska åtgärder som anvisas i denna plan. De tänkbara åtgärder som här redovisas ligger dock utanför planens kompetensområde och får således inte uppfattas som "antagna" av kommunen, även om de i flera fall återspeglar kommunens önskemål.

8.2 Olycksförebyggande åtgärder

Allmänt

Olycksförebyggande åtgärder har successivt genomförts och kommer successivt att genomföras även i framtiden, dels genom att det internationella regelverket skärps, dels genom frivilliga "imagestärkande" åtgärder från de ansvariga inom näringsliv och trafikverk. Inledningsvis redovisas här några åtgärder av allmänt säkerhetsbefrämjande karaktär, varav många redan är genomförda men kanske kan komma att skärpas.

Reglerna för *förarutbildning* har successivt skärpts, senast genom förändringar i 1997 års ADR.

Kraven på *fordon och utrustning* ökar. I senaste ändringen av ADR ingår bl a utökade krav på låsningsfria bromsar samt certifikat även för nationella transporter.

Senast 31 december skall företag, som i sin verksamhet utför transporter av farligt gods på väg, järnväg eller skinnre vattenvägar samt lastning eller lossning i samband med dessa transporter, ha utsett en *säkerhetsrådgivare* med uppgift att under företagsledningens ansvar arbeta med i huvudsak rådgivande och övervakande uppgifter. Hit hör t ex att övervaka efterlevnaden av bestämmelser och regelverk, utarbeta rutiner för inköp av utrustning m m, öka kunskapsnivån om riskerna i samband med transporterna, övervaka utbildning samt till företagsledning och eventuellt även myndigheter överlämna en olycksrapport om en olycka inträffat som skadat människor, egendom eller miljö under transport, lastning eller lossning.

Inom EU förespråkar medlemsländerna mer eller mindre långt gående åtgärder vad avser skärpningen av ADR. Allt eftersom medvetenheten om riskerna ökar kan en fortsatt skärpning förväntas vad avser olycksförebyggande åtgärder.

Med hjälp av modern informationsteknik kan nya instrument skapas för att skärpa såväl regler som möjligheterna att övervaka att de respekteras.

Transportmedelsval

Frågan om olika transportmedels relativa säkerhet är omstridd och kontroversiell. Som redovisats ovan i avsnitt 6.2 bedöms *transporter genom centrala Göteborg* vara något säkrare med järnväg än med lastbil, framför allt vad avser massexplosiva varor. Detta innebär inte, vilket också påpekas i avsnitt 6.2, något generellt ställningstagande för att järnvägstransporter är säkrare än vägtransporter. I många seriösa utredningar, bl a VTIs rapportserie från 1994, understryks att någon generell skillnad inte kan påvisas. Som redovisas nedan, finns dock även andra bedömningar som tyder på att järnvägen ses som ett säkrare transportmedel i åtminstone vissa lägen.

En teoretiskt sett tänkbar åtgärd för att öka säkerheten skulle kunna vara att styra över vissa transporter från lastbil till järnväg, framför allt transporter av massexplosiva ämnen, men även giftiga gaser. Enligt EUs direktiv för transporter kan dock endast *miljöskydd* eller *nationell säkerhet* åberopas för att tvinga över transporter från landsväg till järnväg eller inre vattenvägar. Enligt Räddningsverket råder emellertid stor osäkerhet om hur EUs direktiv skall tolkas, eftersom det är svårt att skilja på *nationell säkerhet* ("national security") och *säkerhet i allmänhet* ("safety"). Det bör t ex vara rimligt att betrakta en markant säkerhetsbefrämjande åtgärd i en storstad som ett nationellt intresse. I Tyskland, som varit ett av de pådrivande länderna för "undantagsdirektivet", används det ibland när "säkerheten i allmän bemärkelse" bedöms vara större vid järnvägstransport än vid landsvägstransport.

I Göteborg torde det bli svårt att i praktiken tillämpa EUs "undantagsdirektiv". Eventuellt kan det komma ifråga vid de fåtaliga men mycket riskabla transporter av massexplosiva ämnen.

8.3 Skadebegränsande åtgärder

Tidsstyrning

Styrning av transporter av farligt gods till vissa tider av dygnet är en åtgärd som ofta föreslås i diskussioner om säkerhetsbefrämjande åtgärder. Förslag som figurerar är att förbjuda transporter under rusningstid, att hänvisa transporter till sena kvällar eller natt eller att invid vissa speciella områden förbjuda transporter vid de mest känsliga tidpunkterna. Det senare har bl a diskuterat för transporter förbi Liseberg.

De analyser av sannolikheter för och konsekvenser av olyckor vid transporter genom den fysiska ram som föreslås i denna studie, visar att olyckor vid transporter nattetid, definierat som 2200–0600, leder till mindre allvarliga konsekvenser än transporter under dagen. Ett sätt att öka säkerheten och

därmed kapaciteten för transporter av farligt gods, skulle således vara att hänvisa flertalet transporter till sena kvällar och natt.

En överföring av transporter till nätterna kommer emellertid att leda till ökade risker för de boende i befintliga bostadsområden nära transportlederna, varför en sådan åtgärd bedöms som mycket tveksam. Merparten av transporterna bör ske under dagtid då antalet hemmavarande boende är som lägst, då människor är vakna och då beredskapen hos räddningstjänst m m är högst. En mindre mängd transporter bör kunna medges nattetid, dock inte i en sådan utsträckning att behovet av transporter av klass 1.1 eller klass 2b på väg kan tillgodoses fullt ut.

Tidsstyrning är således ett trubbigt instrument, som också ger verkningar utöver de avsedda. Förbud för transporter under en viss tid förbi en viss anläggning kan leda till oönskad ökning förbi andra områden, eftersom det inte är möjligt att stycka upp en transportled i bitar med olika restriktioner. En tidsstyrning förbi Liseberg skulle få följdverkningar såväl längs Söder-Västerleden och Rv40 som längs E6, E20 och Rv45. Ett förbud för transporter under rusningstid kan leda till svårhanterliga problem för en långväga transport som passerar flera samhällen.

För att möjliggöra tidsstyrning krävs för landsvägstrafiken väl belägna uppställnings- och informationsplatser. För järnvägstrafik krävs säkra uppställningsspår vid sidan av huvudspåren.

Tidsstyrning bedöms, mot bakgrund av vad som ovan anförts, vara ett instrument som bör användas mycket restriktivt. Avslutningsvis kan konstateras att några bestämmelser om tidsstyrning inte genomförts för transporterna förbi Liseberg.

Anmälningssplikt, konvojer eller liknande

För transporter av *potentiellt mycket riskabla men relativt sällan förekommande varuslag*, som t ex massexplosiva ämnen, kan någon form av anmälningssplikt liknande den som krävs för vissa transporter genom Trollhätte kanal, vara ett sätt att öka säkerheten. Genom anmälningssplikt kan räddningstjänstens beredskap skärpas och eventuellt även, om så bedöms lämpligt, trafikpolisens.

Ett sätt att ytterligare öka säkerheten kan vara att med hjälp av modern informations- och satellitteknik organisera någon form av "elektronisk konvoj", som gör att räddningstjänsten på distans kan följa transportens väg genom staden. En sådan modell har diskuterats, men inte genomförts, i Helsingborg. Denna typ av sofistikerade åtgärder torde dock inte inom överskådlig tid bli aktuella i Göteborg, såvida inte någon form av elektroniskt övervakningssystem införs för annat ändamål, t ex för att reglera den typ av miljöstyrande avgiftssystem som föreslås i den nu i praktiken antagna "göteborgsöverenskommelsen" om trafik och miljö.

Begränsning av tillåten transportvolym

Inom EU medges för transporter av *massexplosiva varor* högst 15 ton per fordon eller järnvägsvagn, i Sverige medges 25 ton. Båda dessa transportvolymer beaktas i den i kapitel 6 sammanfattade och i bilaga 2 mer i detalj redovisade beräkningen av konsekvenserna av en eventuell olycka. En minskning av tillåten lastvolym från 25 ton till 15 skulle innebära att säkerheten vid konstant transportvolym skulle höjas eller att den sammanlagda transportvolymen skulle kunna ökas inom ramen för en viss säkerhetsnivå.

En minskning av tillåten transportvolym massexplosiv vara bedöms som möjlig att åstadkomma. En minskning av tillåten transportvolym av den varukategori som bedömts som näst mest riskabel, d v s giftiga gaser, är sannolikt omöjlig att få till stånd utan en internationell överenskommelse.

LITTERATUR- OCH KÄLLFÖRTECKNING

Risikanalys - metoder m m

- * VTI rapporter 387:1-6.1994
- 1. Riskanalysmetod för transporter av farligt gods på väg och järnväg.
Projektsammanställning Erik Lindberg, Bertil Morén
- 2. Om sannolikhet för järnvägsolyckor med farligt gods
Sven Fredén
- 3. Vägtransporter med farligt gods - Farligt gods i vägtrafikolycka
Göran Nilsson
- 4. Konsekvensanalys av olika olycksscenarior vid transport av farligt gods
för väg och järnväg
Lennart Helmersson
- 5. Ekonomisk analys av farligt godsolyckor vid järnvägs- och tankbilso-
lyckor av ammoniak och bensin
Patrick Svarvar, Ulf Persson
- 6. Användning av analysmetoden - Ett fiktivt beräkningsexempel
Sven Fredén
- * Journal of Hazardous materials. 43.1995. A frame work for risk
evaluation.
JK Vrijling, W van Hengel, RJ Houben
- * Räddningsverket. Acceptabel risk - En jämförande studie i några EU-
länder. Utkast 1996-02-27.
Riskenheten, Jan Schyllander.
- * Kemikontoret. Skrivelse till Stadsbyggnadskontoret 1995-08-29
angående transporter av farligt gods genom Göteborg.

Kommunala planer och utredningar

- * Översiktsplan för Göteborg, ÖP93, Antagen av KF 1995-02-02
- * Norra Älvstranden - Översiktsplan, detaljplaner, riskanalyser, fullmäk-
tigebeslut, skrivelser till försvarsdepartementet m m 1985-1993.

- * Översiktsplan för Göteborg, detaljerad för delen Marieholm, Gamlesta-
den, Sävenäs. Samrådshandling 1991 samt förslag till hantering av
transporter av farligt gods 1993.

Transportmängder

- * SJ Gods Göteborg. Vagnar med farligt gods som passerar Sävenäs
under perioden 960201-960229.
- * SJ. Remissyttrande 1995-10-10 Bilaga 3. Transporterad mängd farligt
gods genom Göteborgsområdet på järnväg i augusti 1994.
- * Räddningsverket. Kartläggning av vägtransporter av farligt gods i
Sverige under första kvartalet 1994.
- * SCB, Statistiska Centralbyrån
 - Lastade och lossade varukvantiteter farligt gods i ton efter län och
efter destination respektive ursprung 1987, 1990 och 1993.
 - Farligt gods - transporter med lastbil. I och efter ADR-klassifice-
ring under kvartal 2 1993.
- * Riskanalys. Utvidgning av Liseberg mot öster.
FB Engineering AB 1994-04-11.
- * Riskanalys kv Älvhög m m.
Bedömning av konsekvenser för boende vid olyckshändelse med fartyg
i kanalen och farligt gods.
SCC Safety Engineering. 1995-12-21. Nils Gunnar Hasselberg
- * Muntliga kontakter med bl a följande personer
 - Lars-Olof Carlsson, Eka Nobel AB, Miljö- och samhällskontakter
 - Egil Hallor, Transportansvarig på Nitro Nobel Gytterp
 - Gustaf Stolk, SJ Gods, Göteborg

Övrigt

- * Hot- och Riskutredningen. Huvudbetänkande. Ett säkrare samhälle.
SOU 1995:19.
- * Bättre plats för arbete. Planering av arbetsområden med hänsyn till
miljö, hälsa och säkerhet.
Boverket, Naturvårdsverket, Räddningsverket, Socialstyrelsen 1995.

- * European union. The Council.
 - Common position (EC) No /94. Adopted by the council on 19 september 1994 with a view to the adoption of council directive 94/ /EC on the approximation of the laws of the member states with regard to the transport of dangerous goods by road
- * Sirenen. Räddningsverkets tidning nr 3. April 1996.
- * Yttranden över samrådshandlingarna, främst från följande instanser
 - Räddningsverket
 - Banverket
 - Vägverket, regionalt och centralt
 - SJ
 - Kemikontoret
 - Akzo Nobel

Litteratur- och källförteckning för beräkningar av konsekvenser och sannolikheter redovisas tillsammans med bilagorna.

I arbetet har deltagit

från VBB Samhällsbyggnad, Göteborg

Erik Palme, huvudansvarig, tel 031-62 75 38

från FOA risk, Stockholm

Stefan Lamnevik, huvudansvarig, tel 08-706 39 84
Rickard Forsén

från Stadsbyggnadskontoret

Hans Ander, Översiktsplaneavdelningen, tel 031-61 15 79
Roger Johansson, distrikt Väster, tel 031-61 21 21
Hans Linderstad, distrikt Norr, tel 031-61 21 44
John Tolly, distrikt Väster
Sune Hildingsson, distrikt Väster



**GÖTEBORGS
STADSBYGGNADSKONTOR
Översiktsplaneavdelningen**

Besök: Köpmansgatan 20
e-post: sbk@stadsbyggnad.goteborg.se

Box 2554
403 17 GÖTEBORG

Telefon: 031-61 10 00
Telefax: 031-61 22 02

- | | | | |
|---------------------|----------------------------|------------------------|------|
| * Antagandehandling | 100:- | * Samrådsredogörelse / | |
| * Tekniska bilagor | 200:- | Utställningsutlåtande | 40:- |
| | * Karta med sammanfattning | 20:- | |