

RAPPORT
RISKUTREDNING MELLINGEHOLM 6:1



2015-02-05

Uppdrag: 259513, Riskutredning avseende farligt gods och flygplats

Titel på rapport: Riskutredning Mellingeolm 6:1

Status: Slutrapport

Datum: 2015-02-05

Medverkande

Beställare: Norrtälje kommun

Kontaktperson: Anna Olmårs

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Cecilia Sandström

Handläggare: Cecilia Sandström, Max Gunnarsson

Kvalitetsgranskare: Lotta Fredholm

Revideringar

Revideringsdatum: ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

Författare:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Handlingen granskad av:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Tyréns AB

205 19 Malmö
Besök: Isbergs gata 15

Tel: 010 452 20 00
www.tyrens.se

Säte: Stockholm
Org.Nr: 556194-7986

Sammanfattning

Tyréns AB har på uppdrag av Norrtälje kommun utfört en riskbedömning med beaktande av möjliga riskkällor som kan påverka det studerade planområdet. Utredningen har gjorts i samband med upprättande av detaljplan för ett verksamhetsområde på fastigheten Mellingeolm 6:1 i Norrtälje kommun.

Målet med utredningen är att ta fram en riskanalys för planerat verksamhetsområde på fastigheten Mellingeolm 6:1. Syftet med utredningen är att avgöra erforderlig riskhänsyn.

Det planerade verksamhetsområdet ligger bredvid länsväg 276 och i närheten av Mellingeolms flygfält samt Görle industriområde.

Den genomförda riskidentifieringen visar att transport av farligt gods, flygverksamhet och förvaring av brännbara vätskor förekommer i närheten av det planerade verksamhetsområdet.

Risken för orsakad av flygverksamhet bedöms vara acceptabel för den bebyggelse som i dagsläget planeras. Detsamma gäller för förvaring av diesel på drivmedelstationen på Görle industriområde. Bedömningen bygger på kvalitativ analys av flygverksamheten och förvaringen av diesel på drivmedelstationen på Görle industriområde.

Gällande risknivå orsakad av transport av farligt gods visar beräkningar av individrisken (ett riskmått där sannolikhet och konsekvens vägs samman) och Länsstyrelsen i Stockholms riktlinjer (remissversion av "Riskhänsyn vid planläggning av bebyggelse – människors säkerhet intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods") samt från "Värdering av risk" från Räddningsverket (nuvarande MSB) att det inom ca 60 meter från vägen bör vidtas rimliga åtgärder för att minska risken.

Det nuvarande planförslaget (skissförslag till detaljplanekarta) bedöms med mindre förändringar vara genomförbart utifrån risksynpunkt. Av de identifierade riskerna bedöms enbart transport av farligt gods på länsväg 276 bidra till den totala riskbilden för det planerade verksamhetsområdet i sådan omfattning att det måste hanteras. De förändringar som rekommenderas är ett avstånd av 25 meter från länsväg 276 till bebyggelse samt riskreducerande åtgärder på ett avstånd mellan 25 och 60 meter från samma väg.

Utifrån kända förutsättningar på vägen och i området samt beräkningar rekommenderas följande riskreducerande åtgärder:

- För att minska påverkan av pölbrand ska fasader inom 25 till 50 meter från vägen utföras i obrännbart material (A2-s1,d0). Detta är ett skall-krav. Byggnader som är belägna i skydd av andra byggnader behöver inte uppfylla detta krav.
- Om åtgärder utförs som förhindrar att eventuellt utsläpp av brandfarliga vätskor sprider sig mot planområdet från vägen kan kravet på obrännbara fasader minskas till att gälla mellan 25 och 30 meter från den införda åtgärden. Sådana åtgärder kan vara en kant, ett dike eller liknande mellan vägen och planområdet. Avståndet 25 till 30 meter gäller då från kanten, diket eller liknande åtgärd och inte per automatik från vägen.
- För att minska påverkan av giftmoln bör central avstängningsbar ventilation för byggnader inom 110 meter från vägen finnas. Denna åtgärd är endast rekommenderad för verksamheter med högt personantal såsom handelsverksamheter i form av t ex byggvaruhus.
- För att minska påverkan av pölbrand och giftmoln bör friskluftsintag och entréer till byggnader vara riktade från vägen.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Uppdragsbeskrivning	5
1.2	Mål och syfte	5
1.3	Omfattning och avgränsning	5
1.4	Tillgängligt underlag	5
1.5	Metod	6
1.6	Definitioner	6
1.7	Riskvärdering	7
1.7.1	Regionala riktlinjer avseende riksvärdering (farligt gods)	7
2	Förutsättningar	8
2.1	Området och verksamhet	8
2.2	Riskidentifiering samt utredningsbehov	9
2.3	Flygverksamhet.....	10
2.4	Transport av farligt gods till/från planerat verksamhetsområde	10
2.5	Förvaring av diesel på drivmedelstation inom Görle industriområde	10
3	Analys.....	10
3.1	Krasch med flygplan och helikopter	11
3.2	Förvaring av brandfarlig vara	11
3.3	Transport av farligt gods	12
4	Slutsatser	16
4.1	Transport av farligt gods	16
4.2	Krasch med flygplan och helikopter	16
4.3	Förvaring av brandfarlig vara	16
4.4	Sammanfattande bedömning av nuvarande förslag	16
4.5	Förslag på åtgärder.....	16
5	Referenser.....	18

1 Inledning

1.1 Uppdragsbeskrivning

I samhällsplaneringen är det betydelsefullt att visa riskhänsyn. Plan- och byggnadslagen utgår från att kommunerna i sina planer och beslut från början beaktar sådana risker för hälsa och säkerhet som har samband med markanvändning och bebyggelseutveckling.

Tyréns AB har på uppdrag av Norrtälje kommun studerat möjliga riskkällor (olycksrisker) orsakade av transporter av farligt gods på väg, av flygverksamhet samt andra möjliga riskkällor. Utredningen har gjorts i samband med upprättande av detaljplan för ett verksamhetsområde på fastigheten Mellingeholm 6:1, i Norrtälje kommun. Arbetet genomförs enligt följande delsteg:

- Inventering och informationsinsamling: Topografi, farligt gods som fraktas etc.
- De risker som påverkar planområdet identifieras, både inifrån och utifrån. Uppskattning av riskernas frekvens och omfattning utförs. Identifieringen och tillhörande uppskattning av frekvens och omfattning innefattar risker som påverkar planområdet.
- Om ett scenario eller en risk förkastas kommer detta att motiveras.
- Vid behov utförs bedömning av de identifierade riskernas omfattning och frekvens. Detta sker företrädesvis med kvalitativa metoder. I detta skede beaktas osäkerheter som är kopplade till riskerna.
- Värdering av de bedömda riskerna görs enligt rapporten "Värdering av risk" från Räddningsverket (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap).
- Förslag på riskreducerande åtgärder. Riskreducerande åtgärder värderas översiktligt utifrån effektivitet i förhållande till kostnad.
- Utifrån resultatet från ovanstående delmoment anges om en speciell planutformning eller speciella planbestämmelser behövs och vad dessa i så fall bör innehålla.

Utredningen klargör risksituationen i stort och hur riskhänsyn kan visas. Rapporten är upprättad av Cecilia Sandström och Max Gunnarsson och kvalitetsgranskad av Lotta Fredholm.

1.2 Mål och syfte

Målet med utredningen är att ta fram en riskanalys för det planerade verksamhetsområdet på fastigheten Mellingeholm 6:1.

Syftet med utredningen är att avgöra erforderlig riskhänsyn.

Utredningen utvärderar således om befintligt förslag (skissförslag till detaljplanekarta) visar tillräcklig riskhänsyn, och avser även att avgöra om eller hur förslaget skulle kunna ändras, om behov föreligger, för att medge den önskade etableringen med tillräcklig riskhänsyn.

1.3 Omfattning och avgränsning

Riskutredningen besvarar följande centrala frågeställningar.

- Hur ser den totala riskbilden ut?
- Hur påverkas riskbilden av det förslag som tagits fram?
- Hur kan man visa riskhänsyn?

Utredningen behandlar ej trafiksäkerhetsrisker, buller eller elektromagnetisk strålning.

1.4 Tillgängligt underlag

- Översiktskarta över området, Norrtälje kommun

- Start-PM – uppdragsbeskrivning, Detaljplan för fastigheten Mellingsholm 6:1 i Frötuna församling, Norrtälje kommun, 2014-05-22
- Detaljplan för fastigheten Mellingsholm 6:1 (skissförslag till detaljplanekarta)
- Illustrationskarta för förslag på bebyggelse för Mellingsholm 6:1, Norrtälje kommun, 2014-10-30
- Delegationsbeslut, Mellingsholm 2:4 och Görla 9:2 i Frötuna församling - Anmälan om miljöfarlig verksamhet, Norrtälje kommun, 2004-12-27, diarienummer 01-605-427

1.5 Metod

Först identifieras de riskkällor som ska utredas. Sedan undersöks vilka risker dessa ger upphov till genom att fördjupad information samlas in, t.ex. om vägens utformning, flödet av farligt gods samt uppgifter om flygplatsens tillstånd osv. Därefter beräknas ett riskmått avseende transport av farligt gods (individrisk) och en kvalitativ grovanalys utförs avseende flygverksamheten. Andra möjliga riskkällor utreds på lämpligt sätt.

Risikanalysmetoden för beräkning av individrisk bygger på datoriserade beräkningsmodeller med syfte att ge bästa möjliga beslutsunderlag.

Därefter värderas riskerna utifrån de acceptanskriterier som föreslås. Det avslutande momentet beskriver på vilket sätt riskhänsyn ska eller bör visas i den fortsatta planeringen.

Analysen arbetar efter följande frågeschema:

- Vad kan hända? (Riskidentifiering)
- Hur ofta kan det hända? (Beräkning av sannolikhet)
- Vilka blir konsekvenserna? (Konsekvens av skadehändelse)
- Vad blir risken? (Beräkning av risknivå)
- Vilka åtgärder krävs för att möjliggöra genomförandet? (Värdering av risk)

1.6 Definitioner

Risk	Begreppet risk omfattar sannolikheten för att en händelse ska ske och konsekvenserna av denna händelse. Ur ett tekniskt perspektiv är detta okomplicerade synsätt tillräckligt men anhängare av den socialkonstruktivistiska disciplinen menar att risk också bör inbegripa faktorer som exempelvis hur oönskad en händelse är eller graden av kontroll. Risk kan definieras, beräknas och presenteras på flera olika sätt.
Individrisk	Individrisk anger sannolikheten för att enskilda individer ska omkomma eller skadas inom eller i närheten av ett system, det vill säga sannolikheten för att en person som befinner sig på en specifik plats omkommer under ett år. Denna person kommer (enligt definitionen av platsspecifik individrisk) inte förflytta sig, trots tecken på att det är olämpligt att stå kvar (exempelvis om det börjar lukta obehagligt, om brand syns eller om myndigheter spärrar av ett område). Riskmålet är ett fiktivt riskmått i den bemärkelsen att ingen hänsyn tas till huruvida människor vistas på aktuell plats eller ej, eller hur lång uppehållstid som är aktuell.

1.7 Riskvärdering

Värdering av risker har sin grund i hur man upplever riskerna. Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande (Davidsson m fl, 1997):

1. Rimlighetsprincipen: Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
2. Proportionalitetsprincipen: En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster verksamheten medför.
3. Fördelningsprincipen: Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
4. Principen om undvikande av katastrofer: Om risker realiseras bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer. Risker kan placeras i tre kategorier. De kan anses vara acceptabla, acceptabla med restriktioner eller oacceptabla. Figur nedan beskriver principen för riskvärdering (Davidsson m fl, 1997).



Figur 1: Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Davidsson m fl, 1997).

Riskindelningen enligt ovan kan vid en kvantifierad analys jämföras med probabilistiska kriterier. Följande har föreslagits gällande för såväl transport av farligt gods som samhällsplaneringen i övrigt (Davidsson m fl, 1997):

Individrisk: 10^{-5} per år som övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras och 10^{-7} per år som gräns för område där risker kan anses som små.

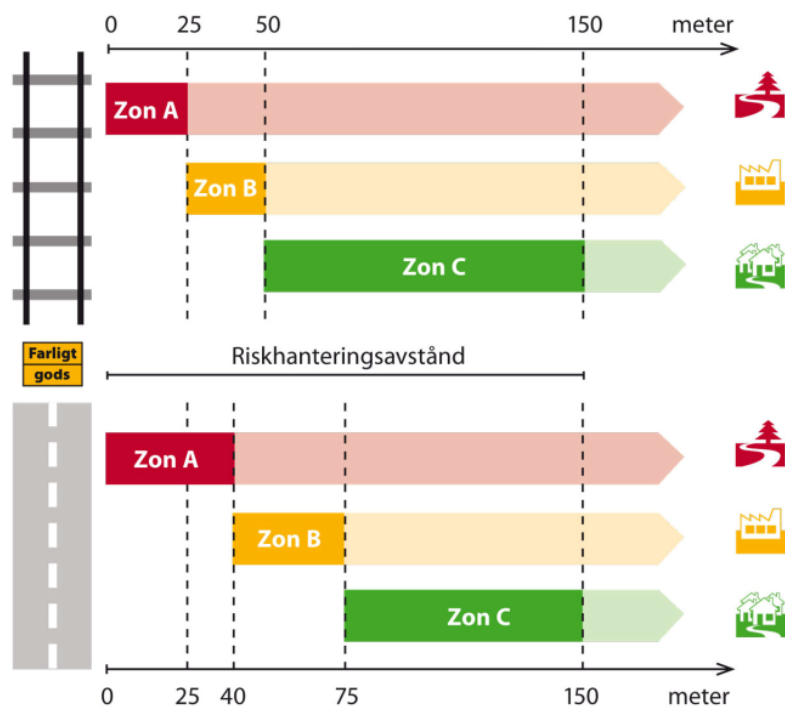
Området däremellan kallas ALARP-område, från engelskans "as low as resonable practicable". Inom ALARP-området kan risknivåerna vanligen betraktas som acceptabla under förutsättningar att riskreducerande åtgärder genomförs i den utsträckning det är möjligt, ekonomiskt, planeringsmässigt och tekniskt.

1.7.1 Regionala riktlinjer avseende riksvärdering (farligt gods)

Länsstyrelsen i Stockholms län har i remissversionen av en rapport (Riskhänsyn vid planläggning av bebyggelse – människors säkerhet intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006)) redovisat sin syn på och rekommendationer för hur riskhänsyn bör hanteras i planprocessens olika planer i anslutning till vägar och järnvägar med transporter av farligt gods.

Rapporten innehåller rekommendationer för avstånd till olika verksamheter intill vägar och järnvägar med farligt gods. Rekommendationerna för avstånden ska användas vägledande och om kortare avstånd används ska detta motiveras ur risksynpunkt. Rekommendationerna innebär att risken för olyckor ska beaktas inom områden som ligger 150 meter från vägar och

järnvägar med transport av farligt gods. Detta innebär i sin tur att en riskbedömning ska genomföras, dokumenteras och användas i planarbetet. Bebyggelsefritt område rekommenderas inom 25 meter från väg där farligt gods transporteras. Det planerade verksamhetsområdet innefattar industrier och handel och det rekommenderas att sådana verksamheter placeras 40 alternativt 75 meter (75 meter gäller för annan handel än sällanköpshandel) från väg där farligt gods transporteras. I Figur 2 presenteras avstånden grafiskt i en bild ur rapporten från Länsstyrelsen i Stockholms län.



Rekommenderad kvartersmark inom respektive zon

Zon A	Zon B	Zon C
L – odling P – parkering (yt-parkering) T – trafik N – friluftsområde (till exempel motionsspår)	G – bilservice J – industri K – kontor U – lager N – friluftsområde (till exempel camping) P – parkering (övrig parkering) E – tekniska anläggningar H – handel (sällanköpshandel) Y – idrotts- och sportanläggningar (utan betydande åskådarplatser)	B – bostäder C – centrum D – vård H – övrig handel R – kultur S – skola K – hotell och konferens Y – idrotts- och sportanläggningar (arena eller motsvarande)

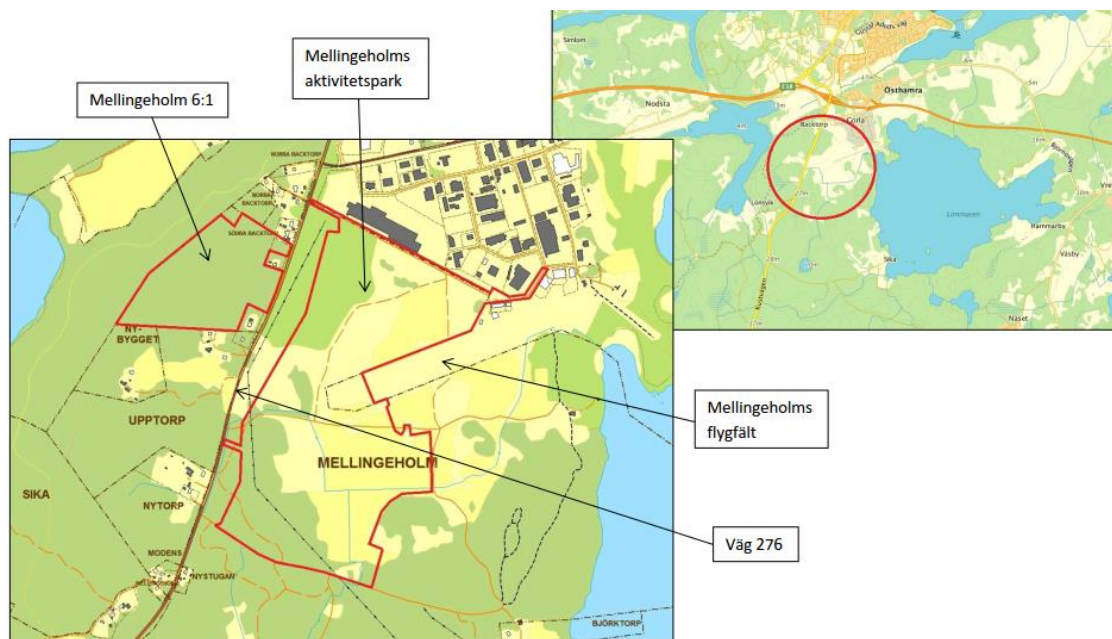
Figur 2: Rekommenderade avstånd för bebyggelse av olika slag (bild från Länsstyrelsen i Stockholms län 2006).

2 Förutsättningar

2.1 Området och verksamhet

Planområdet är beläget söder om Norrtälje stad. Det aktuella planområdet är idag obebyggt, men det angränsar till bebyggda fastigheter. Öster om planområdet löper länsväg 276 och

vidare österut ligger Mellingeholms flygfält samt Görla industriområde. Ett område kallat Mellingeholms aktivitetspark (med pågående detaljplan) planeras öster om länsväg 276. Länsväg 276 är rekommenderad sekundär väg för transport av farligt gods. På Mellingeholms flygfält utövas skol- och klubbverksamhet med flygplan och helikoptrar. Sjöfartsverket har också en bas för sjöräddningshelikoptrar i anslutning till flygfältet. En översiktlig bild av planområdet presenteras i Figur 3.



Figur 3: Kartor med placering av det planerade verksamhetsområdet på fastigheten Mellingeholm 6:1. Området som kallas Mellingeholms aktivitetspark (med pågående detaljplan) är också markerat i bilden men behandlas inte i denna rapport. Figuren kommer från Norrtälje kommun.

Den planerade bebyggelsen består av industri och handel. Planförslaget kan förväntas medföra en ökning av fordonstrafiken i området och på länsväg 276. Eftersom planförslaget medger bebyggelse av industrier kan en del av trafikökningen bestå av transporter med farligt gods. En förlängning av start- och landningsbanan på flygfältet är också planerad.

2.2 Riskidentifiering samt utredningsbehov

För att ta reda på vilka risker som kan påverka planområdet har en riskidentifiering utförts. Riskidentifieringen har genomförts genom en inventering av planområdet och dess närhet och genom en genomgång av tidigare utförda riskutredningar i planområdets närhet. De risker som identifierats är:

- Transport av farligt gods på väg 276 samt till och från nya verksamheter inom planerat verksamhetsområde (påverkan på människor i nytt verksamhetsområde).
- Flygplan och helikoptrar som havererar i anslutning till det planerade verksamhetsområdet med påverkan på planområdet.
- Förvaring av flygbränsle på flygfältet. Detta innefattar förvaring av bränsle till flygplan och till helikoptrar.
- Drivmedelstation på Görla industriområde med förvaring av diesel.

Nedan följer beskrivningar av de identifierade riskerna.

2.3 Flygverksamhet

Mellingeholms flygfält används som ett privat sportflygfält där skol- och klubbverksamhet bedrivs av privatpersoner i föreningsform. I anslutning till flygfältet finns helikopterverksamhet som används som utgångspunkt för Sjöfartsverkets räddningshelikoptrar i regionen och för skol- och klubbverksamhet. Flygplatsen är en farlig verksamhet enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Planområdet ligger cirka 450 meter från flygfältets närmsta punkt. Planområdet ligger inte i start- och landningsbanans riktning. Vid verksamheten utförs cirka 4200 flygrörelser (start och landning) per år (enligt delegationsbeslut från Norrtälje kommun för anmälan om miljöfarlig verksamhet för Mellingeholms flygfält, diarienummer 01-605-427).

Både flygverksamheten och helikopterverksamheten har cisterner för förvaring av bränsle på flygfältet.

Risker kopplade till flygfältet utreds vidare under avsnittet analys.

2.4 Transport av farligt gods till/från planerat verksamhetsområde

För transporter av farligt gods finns ett särskilt regelverk (Statens räddningsverks, numera Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, föreskrifter om transport av farligt gods på väg; ADR för väg) vilket reglerar bl a hur godset förpackas, märks och etiketteras, vilka mängder som tillåts, vilken utbildning föraren ska ha samt vilken utrustning fordonet ska medföra. Gods klassificeras som "farligt gods" beroende på ännens inneboende egenskaper. Farligt gods redovisas vanligen genom att ange vilken klass godset tillhör.

Kemikalier som klassificeras som så kallat farligt gods skulle kunna transporteras på väg till eller från planerat verksamhetsområde.

Väg 276 som passerar planerat verksamhetsområde anges av Länsstyrelsen i Stockholm som rekommenderad sekundär transportled för farligt gods (WebbGIS Länsstyrelsen i Stockholm). Det innebär att farligt gods får transporteras till och från verksamheter i anslutning till vägen, men genomfartstrafik med farligt gods ska inte förekomma på vägen. Transporter med farligt gods bedöms huvudsakligen ansluta till länsväg 276 från E18 norr om planområdet. Den del av länsväg 276 som går förbi det planerade verksamhetsområdet har idag en hastighetsbegränsning på 80 km/h.

Risker kopplade till transporter av farligt gods utreds vidare under avsnittet analys.

2.5 Förvaring av diesel på drivmedelstation inom Görla industriområde

Norr om planområdet ligger Görla industriområde. Ungefär 700 meter från planområdet finns en drivmedelstation där diesel förvaras. Stationen består endast av en cistern innehållande diesel. Den förvarade volymen är inte känd men uppskattas till maximalt 50 m³.

Risker kopplade till förvaring diesel på drivmedelstationen utreds vidare under avsnittet analys.

3 Analys

Analysen av riskerna delas upp i tre avsnitt; en del behandlar risk för krasch med flygplan eller helikopter, en del behandlar förvaring av brandfarlig vara på flygfältet och på drivmedelstationen och en del behandlar transport av farligt gods på länsväg 276.

3.1 Krasch med flygplan och helikopter

För att utreda flygfältets påverkan på planområdet är det intressant att veta ungefär hur ofta flygplan förväntas krascha samt att relatera detta till en framtidsvision avseende trafikering av flygplatsen.

Varje enskild incident beror på en rad individuella faktorer, då det så gott som alltid är en serie händelser som leder fram till ett tillbud eller ett haveri. Statistik (internationell) visar att flest tillbud, incidenter och haverier inträffar under landningsfasen. Observera dock att planområdet inte är beläget direkt i rullbanans riktning. Statistik från Aircraft Crashes Record Office (2015) ger att ca 120-200 st olyckor sker per år runt om i världen (avser ej mindre plan). Statistik gäller historiska händelser och i flera fall sker förbättringar på sådant sätt att farliga förhållanden elimineras.

De flygplanstyper som används på Mellingeholms flygfält har en så kallad "crash rate" (krascher per miljoner rörelser) om mellan 0,288 och 3,27 internationellt sett (Hazards and Risks of Airport Operations, BAC Australia). Eftersom det inte är känt exakt vilka flygplanstyper det är och hur fördelningen mellan dem ser ut används det högsta värdet. Detta är ett konservativt antagande som innebär att risken eventuellt överskattas. Detta ger att med cirka 4200 rörelser per år är "crash rate" per år och flygplats 0,0137. Detta innebär att en krasch förväntas inträffa ungefär en gång per ca 70 år. Detta är en grov skattning och tar inte hänsyn till de teknikförbättringar som gjorts, utan är enbart historiskt baserade. Uppgiften ska endast tas som en grov indikation avseende storleksordningen.

Hur stor yta som påverkas och var denna plats är lokaliserad påverkar också bedömningen av riskbilden för planområdet. Uppgifter ger att i storleksordningen 0,1 till ca 0,5 hektar (motsvarar arean av en kvadrat med sidorna ca 30 m respektive ca 70 m) påverkas vid en krasch (beroende på ett flertal faktorer, såsom vikt) (ERM, 2005). Det är troligt att den påverkade ytan i detta fall hamnar i den undre delen av intervallet eftersom mindre flygplanstyper används på flygfältet. En krasch som sker i anslutning till start- och landningsbanan kommer inte att påverka det planerade verksamhetsområdet, eftersom detta ligger utanför start- och landningsbanans riktning och cirka 440 meter från start- och landningsbanans närmaste punkt.

3.2 Förvaring av brandfarlig vara

Flygbränslet på flygfältet är tillståndspliktigt enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor. Tillståndet som flygplatsen har medger förvaring av 10 m³ bensen (91/96 UL) samt 3 m³ bensen (100 LL). Helikopterverksamheten har enligt muntlig uppgift två cisterner med bränsle innehållande 25 m³ respektive 40 m³. Den maximala volymen förvarat bränsle på flygfältet uppgår således till 78 m³. Bränslet till flygplanen är konstaterat brandfarlig vara klass 1 och bränslet till helikoptrarna antas vara av samma klass. Denna klass innebär högst risk vilket innebär att antagandet är konservativt.

Volymen av den diesel som förvaras på drivmedelstationen på Görla industriområde har uppskattats uppgå till maximalt 50 m³. Diesel är brandfarlig vara klass 3.

I sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:2) om förvaring av brandfarliga vätskor ges rekommendationer om avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska. Dessa presenteras i Tabell 1.

För klass 1 och aktuell mängd på flygfältet är det minsta rekommenderade avståndet till de känsligaste skyddsobjekten 50 meter. Sådana skyddsobjekt innefattar byggnader i brännbart material, brandfarlig verksamhet, svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor och A-byggnader. A-byggnader är byggnader där människor bor och byggnader i vilka vanligen människor vistas som inte har anledning att känna till hantering av brandfarlig vara. Planförslaget tillåter inte bebyggelse av alla ovan nämnda skyddsobjekt, men brandfarlig verksamhet och byggnader i

brännbart material medges. Det innebär att avståndet 50 meter från cisternerna rekommenderas.

För klass 3 och uppskattad mängd på drivmedelstationen är det största rekommenderade avståndet (till de känsligaste skyddsobjekten) 25 meter. Eftersom avståndet till planområdet är ca 700 meter är det rekommenderade avståndet uppfyllt.

De cisterner som används för förvaring av bränsle till flygplanen är placerade cirka 350 meter från planområdet. Ytterligare cirka 300 meter bort ligger cisterner för förvaring av bränsle till helikoptrarna. Därmed är rekommendationen för avståndet uppfyllt för både förvaringen på flygfältet och på drivmedelstationen och påverkan på den totala riskbilden för planområdet kan uteslutas.

Tabell 1: Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m³). Tabellen är kopierad ur föreskriften (SÄIFS 2000:2).

Kringliggande skyddsobjekt	Klass 1 och 2a			Klass 2b och 3		
	V≤3	3<V≤100	V>100	V≤12	12<V≤100	V>100
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m

3.3 Transport av farligt gods

För att genomföra en analys av riskerna som är kopplade till transporter av farligt gods behövs information om vägen samt om vilken sorts och hur mycket farligt gods som transporteras på den aktuella vägen. Nedan följer en genomgång tillvägagångssättet som använts för att skaffa denna information.

En inventering av verksamheter som är klassade som farliga verksamheter och av drivmedelstationer visar att det finns en drivmedelstation med diesel i det planerade verksamhetsområdets närhet. Tidigare har konstaterats att förvaring av brandfarliga vätskor även finns på flygfältsområdet. För inventeringen användes Länsstyrelsen i Stockholms internetbaserade kartverktyg WebbGIS (Länsstyrelsen, 2010). Drivmedelsstationen ligger nordost om det planerade verksamhetsområdet och transporter av farligt gods (i detta fall diesel) antas anlända via E18, som är rekommenderad primär väg för transport av farligt gods. Det innebär att transporter av diesel till drivmedelsstationen inte passerar verksamhetsområdet.

Transporter av bränsle till flyg- och helikopterverksamheterna bör inte heller passera det planerade verksamhetsområdet eftersom de förutsätts använda samma väg som dieseltransporterna.

Utöver befintliga verksamheter som kan ge upphov till transporter av farligt gods förbi det planerade verksamhetsområdet finns ett område söderut längs länsväg 276 med gällande detaljplan för industriverksamhet. Verksamheter i detta område kommer i framtiden att ge upphov till mer trafik än i dagsläget och en del av detta kommer bestå av transporter med farligt gods. Omfattningen av trafikökningen är svår att bedöma eftersom den är beroende av typen av verksamhet, men tas i beaktande för beräkningar gällande olyckor med farligt gods.

Förutom inventeringen används också statistik för den procentuella fördelningen mellan olika klasser av farligt gods. Statistiken som används är nationell och återspeglar inte med säkerhet förhållandena på länsväg 276 men ger en fingervisning om fördelningen av farligt gods-klasser. Statistiken presenteras i tabell 2. Fördelningen används i beräkningarna för att bedöma individrisken vid olika avstånd.

Tabell 2: Transporterad månatlig mängd farligt gods av olika klasser på E18, redovisad med nedre och övre gräns för det intervall som anges i fd Räddningsverkets (nuvarande MSB) kartläggning från 2006 (Räddningsverket, 2006). Uppskattad mängd (80% av intervallet) redovisas i den högra kolumnen och detta värde används i den fortsatta utredningen.

ADR-klass	Ämne	Nedre gräns transporterad mängd i september 2006 (ton)	Övre gräns transporterad mängd i september 2006 (ton)	Uppskattad mängd (ton)	Andel på E18 (%)
Samtliga		100			
1	Explosiva ämnen och föremål	0	70	56	0,2 %
2.1	Brandfarlig gas	0	0	0	0 %
2.2	Ikke giftig, icke brandfarlig gas	0	4400	3250	9,8 %
2.3	Giftig gas	0	0	0	0 %
3	Brandfarliga vätskor	100	16500	13120	36,5 %
4.1	Brandfarligt fast ämne	0	270	216	0,6 %
4.2	Självantändande ämne	0	0	0	0 %
4.3	Ämne som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	0	0	0	0 %
5.1	Oxiderande ämne	0	490	392	1,1 %
5.2	Organisk peroxid, antingen i fast eller flytande form	0	0	0	0 %
6.1	Giftig substans som troligen kan orsaka allvarlig ohälsa eller död	0	90	72	0,2 %
6.2	Smittfarligt ämne	0	140	112	0,3 %
7	Radioaktiva ämnen	0	0	0	0 %
8	Frätande ämne	0	11600	9280	25,8 %
9	Övriga farliga ämnen	0	11500	9200	25,6 %

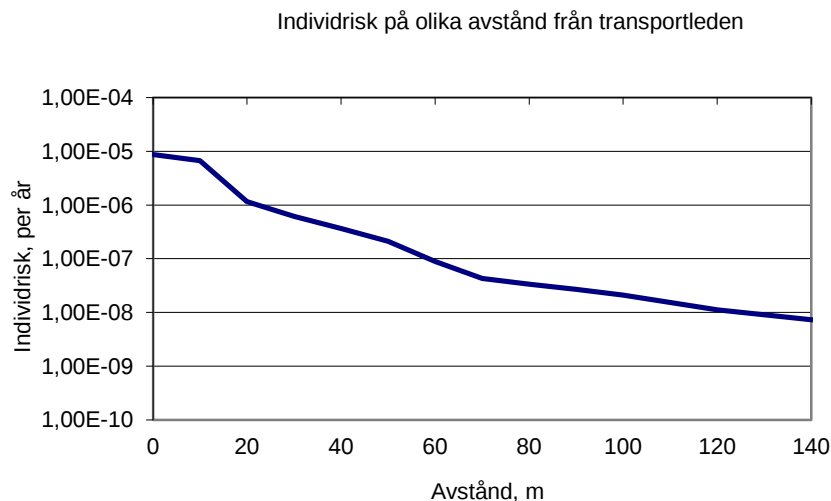
Sannolikheten för en farligt gods-olycka, definierad som en olycka med ett fordon lastat med farligt gods där det farliga godset läcker ut, beräknas enligt VTI-modellen, redovisad i Räddningsverket (1996). Sannolikheten för olycka är relaterad till vägens utformning och hastighet samt antalet transporter med farligt gods som passerar vägvägnittet per dag.

Med antaganden enligt tidigare avsnitt, information om olika olyckors konsekvensområde, fördelningen av transporterat gods i olika klasser samt det förväntade antalet olyckor med fordon som medför farligt gods kan individrisken utomhus beräknas. För utförlig information om beräkningarna (representativa kemikalier i respektive klass etc) hänvisas till bilaga till RIKTSAM.

Detaljerad analys och beräkningar för farligt godsolyckor presenteras i bilaga A.

Sannolikheten för en farligt gods-olycka är enligt beräkningarna $4,6 \cdot 10^{-5}$ per år.

Resultatet för beräkningarna av individrisken presenteras i Figur 4.



Figur 4: Individrisk som funktion av avståndet från väggkant.

Beräkningarna visar att individrisken precis intill länsväg 276 är 10^{-5} per år. Denna individrisk ligger inom det så kallade ALARP-området (se avsnitt 1.7). För att bebyggelse ska vara tillåten inom ALARP-området måste rimliga riskreducerande åtgärder vidtas. På cirka 20 meters avstånd är individrisken 10^{-6} per år och på cirka 60 meters avstånd är individrisken 10^{-7} per år. När individrisken är 10^{-7} per år kan riskerna anses som små vilket innebär att bebyggelse på avstånd längre än 60 meter kan tillåtas utan särskilda riskreducerande åtgärder.

En samlad bedömning utifrån beräkningarna och Länsstyrelsen i Stockholms läns rekommendationer ger att det är rimligt att vidta riskreducerande åtgärder mellan 25 och 60 meter från vägen om bebyggelse uppförs inom detta område. Vidare bör bebyggelse inte uppföras inom 25 meter från vägen enligt rekommendationerna från Länsstyrelsen.

4 Slutsatser

Utifrån de analyser som utförts för de olika riskerna redovisas här slutsats gällande risknivåer avseende transport av farligt gods på länsväg 276, flygverksamhet samt förvaring av brandfarlig vara. Denna slutsats innehåller också en sammanfattad bedömning av det nuvarande planförslaget (skissförslag till detaljplanekarta).

4.1 Transport av farligt gods

Individrisk (platsspecifik) anger hur sannolikt det är att omkomma och är oberoende om det finns någon i området eller inte. Individrisken kan sägas vara risken att omkomma för en människa som vistas utomhus dygnet runt, året runt samt som ej förflyttar sig då fara uppfattas (såsom rök, uppmaning om att gå inomhus etc). Individrisken har beräknats för länsväg 276.

En samlad bedömning utifrån individriskberäkningar och riktlinjer för riskvärdering ger att risken mellan 0 och 60 meter från länsväg 276 ligger inom ett intervall där rimliga åtgärder för riskreducering bör vidtas. Länsstyrelsen i Stockholms län rekommenderar att ett område inom 25 meter från vägen ska vara bebyggelsefritt.

Rekommendationen för bebyggelse är att området inom 0 till 25 meter från vägen hålls bebyggelsefritt och att området mellan 25-60 meter från vägen omfattas av rimliga riskreducerande åtgärder.

4.2 Krasch med flygplan och helikopter

En kvalitativ analys av risken att ett flygplan eller en helikopter ska krascha och orsaka påverkan på det planerade verksamhetsområdet har utförts. Denna visar att risken att en sådan krasch ska påverka det planerade verksamhetsområdet kan uteslutas.

4.3 Förvaring av brandfarlig vara

Den förvaring av brandfarlig vara som sker på flygfältet och på drivmedelsstationen på Görla industriområde bedöms inte påverka den totala riskbilden gällande det planerade verksamhetsområdet. Detta beror på de långa avstånd som finns mellan detta område och förvaringen av brandfarlig vara.

4.4 Sammanfattande bedömning av nuvarande förslag

Det nuvarande planförslaget (skissförslag till detaljplanekarta) bedöms med mindre förändringar vara genomförbart utifrån risksynpunkt. Av de identifierade riskerna bedöms enbart transport av farligt gods på länsväg 276 bidra till den totala riskbilden för det planerade verksamhetsområdet i sådan omfattning att det måste hanteras. De förändringar som rekommenderas är ett avstånd av 25 meter från länsväg 276 till bebyggelse samt riskreducerande åtgärder på ett avstånd mellan 25 och 60 meter från samma väg. Sådana riskreducerande åtgärder presenteras nedan.

4.5 Förslag på åtgärder

I detta avsnitt presenteras föreslagna åtgärder. Åtgärderna delas upp i skall-krav, som ska genomföras för att risken ska vara acceptabel, och bör-krav, som kan genomföras för att minska risken.

För att bedöma vilken typ av åtgärder som ska eller bör införas så behöver riskerna specificeras ytterligare. Enligt individriksberäkningarna och rekommendationer från Länsstyrelsen kräver området mellan 25 och 60 meter från vägen riskreducerande åtgärder. En översikt av fördelningen av farligt gods-klasser nationellt och på E18 (tabell A1 respektive tabell 2) visar att ADR-klass 3, brandfarliga vätskor är den dominerande klassen, dock är denna klass inte lika dominerande som den är på de flesta andra vägar. Andelen frätande (ADR-klass 8) och övriga ämnen (ADR-klass 9) är mycket hög, vilket är gynnsamt för området eftersom påverkan av olyckor med denna typ av gods är förhållandevis lokal och begränsad till fordonets närhet. Utöver detta transporteras cirka 10 % ADR-klass 2.2, icke giftiga och icke brandfarliga gaser på E18. Påverkan av olyckor med denna typ av gods är också förhållandevis lokal. Övriga ADR-klasser transporteras i så liten omfattning att deras bidrag till riskbilden bedöms vara möjligt att förkasta. Därmed bedöms avståndet mellan 25 och 60 meter främst påverkas av olyckor med ADR-klass 3, brandfarliga vätskor. Enligt tabell A3 utgörs olyckor med denna klass av pölbrand, antingen direkt eller indirekt. Vidare kan brandgaser av den brandfarliga vätskan vara giftiga. Vid direkt pölbrand är det dimensionerande avståndet (enligt tabell A3) 30 meter och vid indirekt pölbrand är avståndet 50 meter. Vid förekomst av giftmoln till följd av brandgaser är det dimensionerande avståndet 110 meter. Indirekt pölbrand kan uppstå om utsläpp av brandfarliga vätskor rinner från olycksplatsen innan det antänds. Utifrån ovanstående rekommenderas följande åtgärder:

Skall-krav

- För att minska påverkan av pölbrand ska fasader inom 25 till 50 meter från vägen utföras i obrännbart material (A2-s1,d0). Detta är ett skall-krav. Byggnader som är belägna i skydd av andra byggnader behöver inte uppfylla detta krav.
- Om åtgärder utförs som förhindrar att eventuellt utsläpp av brandfarliga vätskor sprider sig mot planområdet från vägen kan kravet på obrännbara fasader minskas till att gälla mellan 25 och 30 meter från den införda åtgärden. Sådana åtgärder kan vara en kant, ett dike eller liknande mellan vägen och planområdet. Avståndet 25 till 30 meter gäller då från kanten, diket eller liknande åtgärd och inte per automatik från vägen.

Bör-krav

- För samma avstånd som kravet på obrännbara fasader rekommenderas att stora glaspartier också undviks mellan 25 och 50 meter. Minskningen av avståndet till 25 till 30 meter vid införande av dike, kant eller annan liknande åtgärd gäller också för detta bör-krav.
- För att minska påverkan av giftmoln bör central avstängningsbar ventilation för byggnader inom 110 meter från vägen finnas. Denna åtgärd är endast rekommenderad för verksamheter med högt personantal såsom handelsverksamheter i form av t ex byggvaruhus.
- För att minska påverkan av pölbrand och giftmoln bör friskluftsintag och entréer till byggnader vara riktade från vägen.

5 Referenser

Aircraft Crashes Record Office, Statistics – Crash rate per year, hämtad från: <http://www.baaa-acro.com/general-statistics/crashes-rate-per-year/>, 2015

BAC (Brisbane Airport Corporation) Australia, Hazards and Risks of Airport Operations, BAC Australia

Davidsson m fl, Värdering av risk, Rapport P21-182/97, Räddningsverket, Karlstad, 1997.

ERM (Environmental Resources Management Ireland Ltd), Public Safety Zones Report – Annex C: Maximum aircraft movement data and calculation of risks and PSVs Cork airport, ERM (Environmental Resources Management Ireland Ltd), 2005

Länsstyrelsen i Stockholms län, Riskhänsyn vid planläggning av bebyggelse – människors säkerhet intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods, remissversion av rapport 2012:xx, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012

Länsstyrelsen, Länsstyrelsens webbGIS - Länsstyrelsen Stockholm planeringsunderlag, hämtad från: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>, 2010

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

Räddningsverket, Farligt Gods – riskbedömning vid transport. Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg. Statens Räddningsverk, Karlstad, 1996.

Räddningsverket, Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, 2006

SÄIFS 2000:2. Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor

Bilaga A

Risikanalys farligt gods

A. Analys

a. Transport av farligt gods på väg

i. Flöde av farligt gods

Inget underlag finns idag avseende eventuellt framtida flöde av farligt gods.

Årsdygnstrafiken (ÅDT) har med hjälp av TIKK (klickbar karta från Trafikverket) bedömts till 4500 st fordon. Med hjälp av uppräkningsstatistik från Trafikverket för framtida trafikflöden (1,61 för Stockholm för uppräkningsstatistik från 2010 till 2030) beräknas ÅDT till 7245 st fordon för år 2030. Dessa uppgifter är enbart ungefärliga.

Det bedöms vara troligt att de transporter som passerar på länsväg 276 antingen kommer från E18, alternativt är på väg dit. De egenskaper (farligt gods-klasser) som skulle kunna vara aktuella kan ha viss likhet med de som transporteras på E18, även om mängderna givetvis skiljer sig åt. Det bedöms dock vara troligare att eventuella transporter uppvisar likheter med riksgenomsnittet. Nedan redovisas en procentuell fördelning av de olika klasserna av farligt gods, baserad på riksgenomsnittet (RIKTSAM).

Tabell A 1: Procentuell fördelning av farligt gods på riksnivå.

ADR-klass	Ämne	Andel, riksgenomsnitt (%)
1	Explosiva ämnen och föremål	0,9 %
2	Gaser	12 %
3	Brandfarliga vätskor	76,9 %
4	Brandfarliga fasta ämnen	0,9 %
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	1,2 %
6	Giftiga ämnen	0,6 %
7	Radioaktiva ämnen	0,1 %
8	Frätande ämnen	7,2 %
9	Övriga farliga ämnen och föremål	0,3 %

Flödet av transporter med farligt gods bedöms utifrån en kartläggning utförd av Räddningsverket (Räddningsverket 2006). Kartläggningen visar hur mycket farligt gods som transporterades på vägar i Sverige under september 2006. Information om mängd farligt gods som transporterades på väg E18 som ansluter till länsväg 276 norr om det planerade verksamhetsområdet presenteras i tabell 2. Intervallet för total mängd transporterat farligt gods på E18 är stort och kan inte preciseras ytterligare, varför en mängd inom intervallet får ansättas. I detta fall används medelvärdet i intervallet. Antagandet innebär att 16450 ton farligt gods förutsätts transporteras på vägen under en månad. Vidare skall mängden som transporteras på länsväg 276 bestämmas. Med stöd av inventering av verksamheter och områden som är eller kan komma att bli mottagare eller avsändare av farligt gods görs bedömningen att 10 % av det på E18 transporterade farliga godset passerar det planerade verksamhetsområdet via länsväg 276. Det innebär att 1645 ton transporteras länsväg 276 under en månad. För att bestämma antalet transporter detta innebär antas att transporterna sker i tankbilar utan släp (normalt 20 ton). Detta blir ett konservativt antagande eftersom utgångspunkten att transporterna sker i

lastbilar med släp hade inneburit färre transporter och en lägre risk. Antagandet leder till att det bedömda antalet transporter med farligt gods på länsväg 276 är ca 83 per månad och ca 990 per år.

ii. Sannolikhet för olycka

Sannolikheten för en farligt gods-olycka, definierad som en olycka med ett fordon lastat med farligt gods där det farliga godset läcker ut, beräknas enligt VTI-modellen, redovisad i Räddningsverket (1996). Sannolikheten för olycka är relaterad till vägens utformning och hastighet samt antalet transporter med farligt gods som passerar vägavsnittet per dag.

Antalet förväntade olyckor med fordon skyltade med farligt gods N , beräknas enligt nedanstående uttryck.

$$N = O \cdot ((Y \cdot X) + (1 - Y) \cdot (2X - X^2))$$

där

- I = Index för farligt gods-olycka
- O = Olyckor (antal/år på vägdelen)
- X = Andel transporter skyltade med farligt gods
- Y = Andel singelolyckor

Olyckskvot, andel singelolyckor samt index för farligt gods-olycka kommer från Räddningsverket (1996). Värdet kommer från "landsbygd" (generell, ca 90 km/h). Länsväg 276 har för närvarande en hastighetsbegränsning på 80 km/h men har tidigare haft 90 km/h och eftersom hastigheten 80 km/h inte finns med i statistiken används 90 km/h. Förväntat antal farligt gods olyckor beräknas för en (fiktiv) väg med likhet med länsväg 276, med följande antaganden och indata:

Tabell A 2: Indata och resultat för beräkning av förväntat antal farligt gods-olyckor per år.

Vägsträcka	300 m (representativ vägsträcka)
ÅDT	7245
Antal farligt gods transporter per år	987
Olyckskvot (antal olyckor per år)	0,4
Andel singelolyckor	0,45
Index för farligt gods-olycka	0,25
Förväntade antalet farligt gods-olyckor (olyckor som leder till utsläpp av farligt gods)	$4,6 \cdot 10^{-5}$

b. Konsekvens av olycka på väg

Farligt gods utgörs av flera olika ämnen vars fysikaliska och kemiska egenskaper varierar. De huvudsakliga riskkällorna vid transport av farligt gods utgörs av dem som kan leda till en eller flera av följande tre konsekvenser; brand, explosion och utsläpp av giftiga eller frätande kemikalier.

Principiellt kan en indelning ske i massexplosiva ämnen, giftiga kondenserade gaser, brandfarliga kondenserade gaser, giftiga vätskor, brandfarliga vätskor och frätande vätskor. Massexplosiva ämnen kan detonera vid olyckor. Skadeverkan är en blandning av strålnings- och tryckskador. Tryckkondenserade gaser är lagrade under tryck i vätskeform. Vid utströmning kommer en del av vätskan att förångas och övergå i gasform. Utströmningen ger upphov till ett gasmoln som driver i väg med vinden. Vätskor som strömmar ut breder ut sig på marken och bildar vätskepölar. Beroende av vätskans flyktighet kommer avdunstningen att gå olika fort. Brand och explosion kan uppstå sekundärt efter ett utsläpp av brandfarlig gas eller vätska. Om direkt antändning sker vid utsläppskällan uppstår en jetflamma. Antänds en vätskepöl uppstår en poolbrand. Vid utströmning av brandfarlig gas används ofta termerna UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion) och BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion). UVCE inträffar om ett gasmoln antänds på ett längre avstånd från utsläppskällan och BLEVE är ett resultat av att en pga värmepåverkan kokande vätska (tryckkondenserad gas) släpps ut momentant från en bristande tank och exploderar med stor kraft.

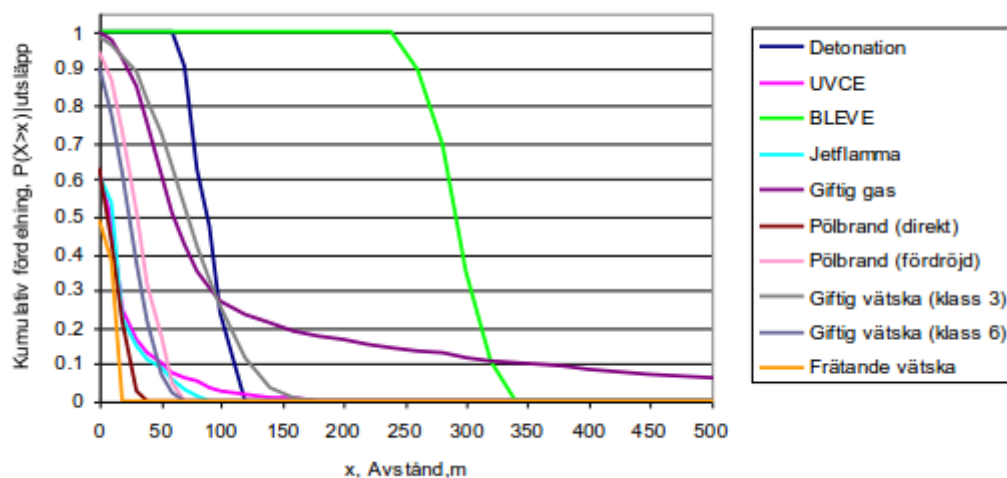
Ovanstående konsekvenser kan härledas till farligt gods i ADR-klass 1, 2, 3, 6 och 8. Brandfarliga fasta ämnen i ADR-klass 4, oxiderande ämnen och organiska peroxider i ADR-klass 5, radioaktiva ämnen i ADR klass 7 och övriga ämnens i klass 9 utgör normalt ingen fara för omgivningen då konsekvenserna koncentreras till fordonets närhet.

Representativa scenarier för olika typer av gods och dimensionerande avstånd för skadehändelser redovisas i Tabell A 3.

Det dimensionerande avståndet har valts som ett representativt scenario för varje skadehändelse, definierat som 80%-percentilen i beräkningar över variationen i utfall på grund av olika vindhastigheter, hålorlekar etc (beräkningar genomförda i RIKTSAM med 10 000 iterationer); dvs ett avstånd som innehålls i 80 % av fallen. Hela fördelningen på utfall redovisas i Figur A.1.

Tabell A 3: Representativa scenarier för olika skadehändelser med transport av farligt gods. B=brännbart, G=giftigt. Dimensionerande avstånd avser ett avstånd som vid en given olycka understigs i 80 % av fallen.

Scenario	Typ av gods	Skadehändelse	Dimensionerande avstånd
1	Explosivämne	Detonation	110
2	Tryckkondenserad gas, B	UVCE	20
3	Tryckkondenserad gas, B	BLEVE	320
4	Tryckkondenserad gas, B	Jetflamma	25
5	Tryckkondenserad gas, G	Giftmoln	150
6	Vätska, B	Pölbrand direkt	30
7	Vätska, B	Pölbrand fördröjd	50
8	Vätska, B, G	Pölbrand direkt	30
9	Vätska, B, G	Pölbrand fördröjd	50
10	Vätska, B, G	Giftmoln	110

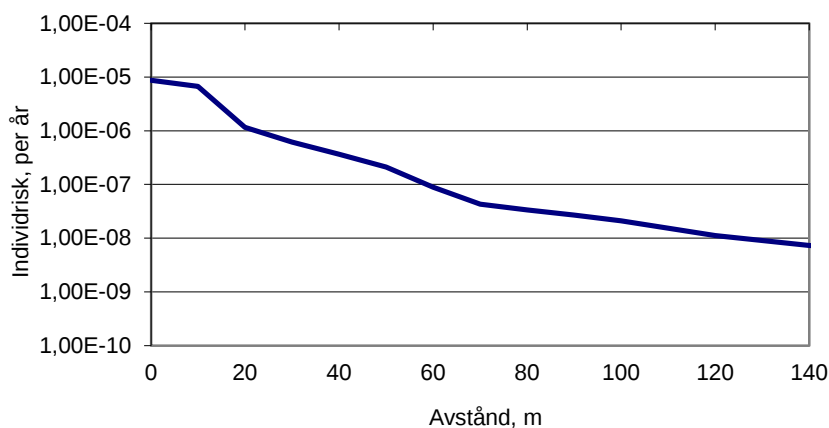


Figur A 1: Fördelning över riskavstånd för olika varierade parametrar. Totalt 10000 iterationer ligger till grund för redovisningen.

c. Beräkning av individrisk

Med antaganden enligt tidigare avsnitt, information om olika olyckors konsekvensområde, fördelningen av transporterat gods i olika klasser samt det förväntade antalet olyckor med fordon som medför farligt gods kan individrisken utomhus beräknas. För utförlig information om beräkningarna (representativa kemikalier i respektive klass etc) hänvisas till bilaga till RIKTSAM.

Individrisk på olika avstånd från transportleden



Figur A 2: Individrisk som funktion av avståndet från väggkant.

Notera att beräkningarna utgår från riksgenomsnittet, vilket innebär att hänsyn tagits till flertalet allvarliga scenarier (explosioner, utsläpp av giftig och brandfarlig gas mfl) med större mängder farligt gods, som inte bedöms inträffa på länsväg 276, då inga indikationer finns på att sådant farligt gods kommer att transporteras.

d. Osäkerheter

Det finns osäkerheter i indata, modell och antaganden. Den största osäkerhetsfaktorn gäller indata, och utgörs av det faktiska antalet transporter med farligt gods. För att vara på den säkra sidan bygger beräkningarna på allvarligare scenarier (riksgenomsnittet av farligt gods-klasser).

Osäkerheterna kan påverka den beräknade risknivån både uppåt och nedåt. Det finns flertalet skäl som talar för att beräkningen av risken är att betrakta som mycket konservativ och valda indata innebär en förskjutning mot högre risk.