

RAPPORT
RISKUTREDNING YNGSJÖ 4:251



RAPPORT
2021-09-16

UPPDRAG 317124, Yngsjö 4:251 - trafikbuller och risk

Titel på rapport: Titel
Status: Slutrapport
Datum: 2021-09-16

MEDVERKANDE

Beställare: OBOS Bostadsutveckling AB
Kontaktperson: Ola Petersson

Konsult: Max Gunnarsson
Uppdragsansvarig: Anna-Karin Nyberg
Kvalitetsgranskare: Magnus Cederlund

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	4
1.1	UPPDRAGSBESKRIVNING OCH BAKGRUND	4
1.2	SYFTE OCH MÅL	4
1.3	OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING.....	4
1.4	METOD	5
1.5	PRINCIPER FÖR RISKVÄRDERING.....	5
1.5.1	ALLMÄNNA PRINCIPER FÖR RISKVÄRDERING.....	5
1.5.2	RIKTLINJER FÖR RISKVÄRDERING REGIONALT OCH LOKALT.....	6
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
2.1	OMRÅDET SAMT PLANERAD VERKSAMHET	8
2.2	TRANSPORT AV FARLIGT GODS.....	9
3	UTREDNING.....	11
3.1	TRANSPORT AV FARLIGT GODS.....	11
3.1.1	EGENSKAPER FÖR VÄG	11
3.1.2	FÖRDELNING AV FARLIGT GODS.....	11
3.1.3	TOTAL MÄNGD TRANSPORTERAT FARLIGT GODS	12
3.2	INDIVIDRISK.....	12
3.3	SAMHÄLLSRISK	13
3.4	SAMLAD BEDÖMNING AVSEENDE FARLIGT GODS.....	14
3.5	RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER.....	14
3.6	OSÄKERHETER	15
4	SLUTSATS.....	16

1 INLEDNING

1.1 UPPDRAGSBESKRIVNING OCH BAKGRUND

Tyréns AB har på uppdrag av Obos Bostadsutveckling AB studerat riskerna till följd av transporter av farligt gods på väg i anslutning till fastigheten Yngsjö 4:251 i Yngsjö, Kristianstads kommun. Utredningen har gjorts i samband med framtagande av detaljplan för bostäder i form av en- och flerbostadshus.

1.2 SYFTE OCH MÅL

Syftet med riskutredningen är att ta fram lämpliga skyddsavstånd avseende akuta olycksrisker för planerad bebyggelse. Syftet är också att ge förslag på lämpliga åtgärder som kan införas om rimliga skyddsavstånd inte kan upprätthållas.

Målet med riskutredningen är att ta fram relevant underlag avseende risknivån kopplat till transporter med farligt gods med avseende på lokaliseringen intill väg 118.

Riskutredningen utgör således underlag till planarbetet i form av rekommendationer avseende skyddsavstånd och riskreducerande åtgärder för att hantera akuta olycksrisker inom planområdet.

1.3 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING

Riskutredningen avser akuta olycksrisker som hänger samman med planområdets lokalisering intill Yngsjövägen och transporterna med farligt gods som sker där.

Risکانالysen besvarar följande centrala frågeställningar:

- Hur påverkas planerad markanvändning av transporterna av farligt gods på Yngsjövägen?
- Hur påverkas riskbilden av planerad markanvändning?
- Vilka åtgärder kan införas för att hantera akuta olycksrisker inom planområdet?

Riskutredningen beaktar kvantitativt risknivån på planområdet med avseende på farligt gods-transporter på Yngsjövägen.

Denna riskutredning omfattar inte luftföroreningar, elektromagnetisk strålning, buller, vibrationer, markföroreningar etc.

1.4 METOD

Arbetet med riskutredningen genomförs i följande steg:

- Inventering och informationsinsamling: Topografi, farligt gods som fraktas, etcetera.
- Beräkning av individrisk avseende transport av farligt gods, vilket innefattar bedömning av de identifierade riskernas omfattning och frekvens. Samhällsrisk beräknas vid behov (t.ex. hög persontäthet eller hög individrisknivå).
- Bedömning och översiktlig beskrivning av osäkerheter som är kopplade till bedömningen av riskerna.
- Värdering av risker med transport av farligt gods genomförs enligt riktlinjerna i RIKTSAM (Länsstyrelsen i Skåne län, 2007) samt rapporten "Värdering av risk" från Räddningsverket (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap).
- Utifrån resultatet från ovanstående delmoment tas rekommenderat skyddsavstånd till planerad bebyggelse och riskreducerande åtgärder fram.

Riskanalysmetoden för beräkning av individrisken kopplad till transport av farligt gods bygger på beräkningsmodeller med syfte att ge bästa möjliga beslutsunderlag. Riskerna värderas utifrån de acceptanskriterier som föreslås. Det avslutande steget beskriver på vilket sätt riskhänsyn ska eller bör visas i den fortsatta planeringen.

Analysen av risker kopplade till farligt gods-transporter utgår från 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 skyddsavstånd och åtgärder krävs för att möjliggöra genomförandet? (Värdering av risk)

1.5 PRINCIPER FÖR RISKVÄRDERING

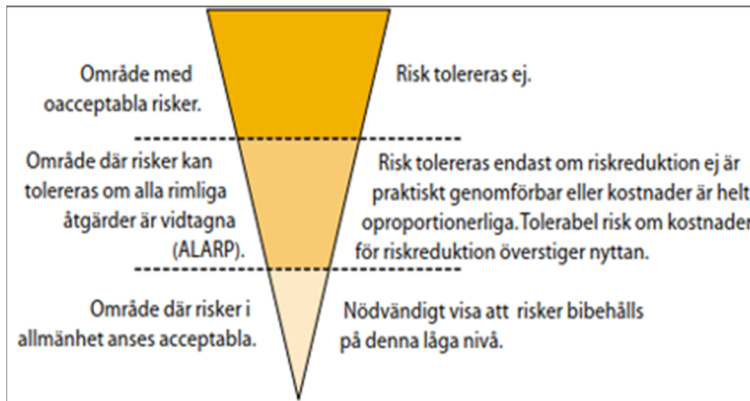
1.5.1 ALLMÄNNA PRINCIPER FÖR RISKVÄRDERING

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

- **Rimlighetsprincipen:** Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen:** En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta, i form av exempelvis produkter och tjänster, verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen:** Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- **Principen om undvikande av katastrofer:** Om risker realiserar bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

Sverige saknar nationellt fastställda kriterier avseende riskvärdering. Risker kan placeras i tre kategorier. De kan anses vara acceptabla, acceptabla med restriktioner

eller oacceptabla. Figur 1 nedan beskriver principen för riskvärdering (Räddningsverket, 2003).



Figur 1 - Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Räddningsverket, 2003).

Följande riskvärderingsprinciper har föreslagits gälla för såväl transporter av farligt gods som för samhällsplaneringen i övrigt i rapporten *Värdering av risk* (Räddningsverket, 1997):

Individrisk

- individrisknivåer på 10^{-5} per år som övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras
- individrisknivåer på 10^{-7} per år som övre gräns för område där risker kan anses som små
- området däremellan kallas ALARP-området, från engelskans "as low as reasonable practicable", där rimliga riskreducerande åtgärder ska vidtas

Samhällsrisk

- Övre gräns där riskerna under vissa förutsättningar anses som acceptabla: $F=10^{-4}$ per år för $N=1$ med lutningen på F/N-kurva -1.
- Övre gräns där risker anses vara acceptabla: $F=10^{-6}$ per år för $N=1$ med lutningen på F/N-kurva -1.

1.5.2 RIKTLINJER FÖR RISKVÄRDERING REGIONALT OCH LOKALT

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland har tagit fram ett gemensamt dokument, *Riskhantering i detaljplaneprocessen* (Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland, 2006). I denna anges att en riskanalys ska upprättas vid den händelse att bebyggelse planeras på ett avstånd mindre än 150 meter från en transportled för farligt gods. Inga fastslagna kriterier finns för hur stor den acceptabla risken är.

Länsstyrelsen i Skåne län har tagit fram en vägledning avseende värdering av risker längs transportleder för farligt gods (RIKTSAM) (Länsstyrelsen i Skåne län, 2007).

Enligt RIKTSAM bör situationen kunna bedömas tolerabel om följande kriterier uppfylls:

Industri, handel (sällanköpshandel), tekniska anläggningar samt parkering som planeras inom 30 meter från transportled för farligt gods:

- Individrisk understiger 10^{-5} per år.

- Den deterministiska analysen kan påvisa att riskerna med hårda konstruktioner eller motsvarande, som kan orsaka skada på eventuellt avåkande fordon, kan undvikas.

Bostäder (småhusbebyggelse), idrotts- och sportanläggningar (utan betydande åskådarplats), handel (övrig handel), kontor samt centrum som placeras inom 70 meter från transportled för farligt gods:

- Individrisk understiger 10^{-6} per år.
- Den deterministiska analysen kan påvisa att det "nettotillskott" av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållanden på platsen eller efter åtgärder.

Vård, bostäder (flerbostadshus i flera plan), skola, vård, idrotts- och sportanläggningar (med betydande åskådarplats) som placeras inom 150 meter från transportled för farligt gods:

- Individrisk understiger 10^{-7} per år.
- Den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att samhällsrisk understiger 10^{-5} per år där $N=1$ och 10^{-7} per år där $N=100$.
- Den deterministiska analysen kan påvisa att det "nettotillskott" av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållanden på platsen eller efter åtgärder.

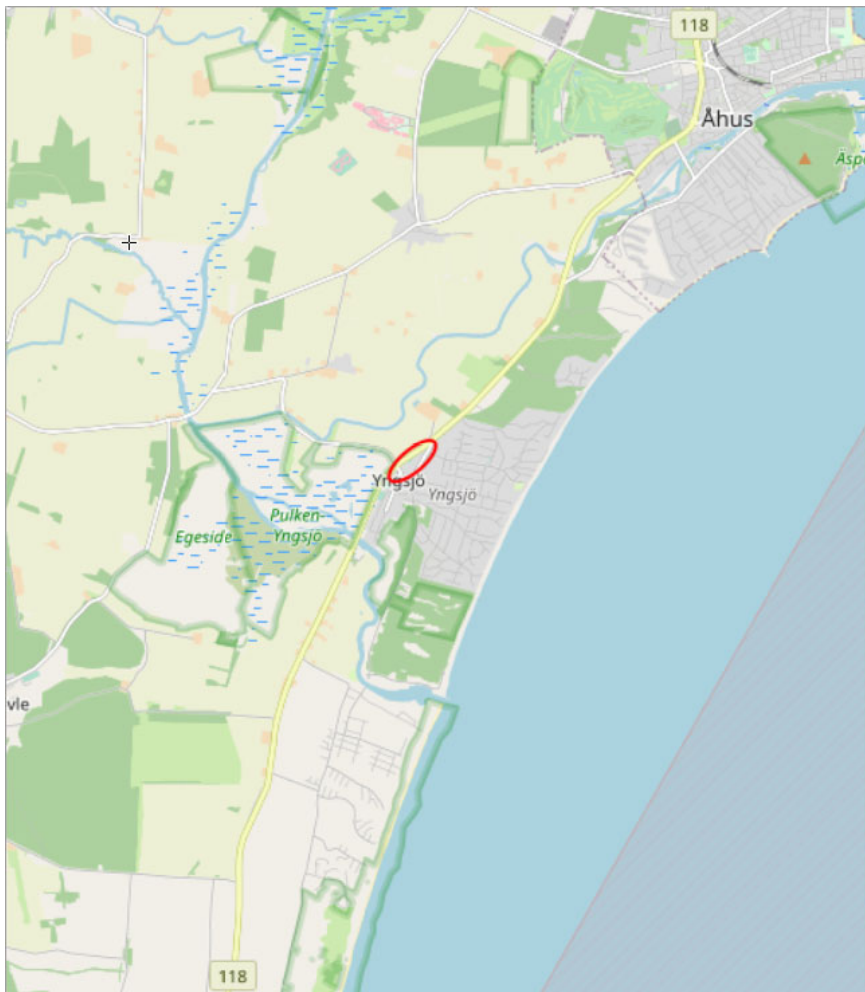
I RIKTSAM rekommenderas också ett bebyggelsefritt avstånd från vägen om cirka 30 meter. Ett sådant bebyggelsefritt avstånd innebär en betydande reduktion av individrisken vid detta avstånd. Osäkerheterna i den använda modellen är dessutom större på kortare avstånd.

I aktuell utredning används riktlinjer och acceptanskriterier för individrisk från Värdering av risk (Räddningsverket, 1997) samt RIKTSAM (Länsstyrelsen i Skåne län, 2007).

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 OMRÅDET SAMT PLANERAD VERKSAMHET

Inom fastigheten Yngsjö 4:251 i Kristianstads kommun planeras bostäder i form av småhusbebyggelse och flerbostadshus. Fastigheten är belägen i direkt anslutning till Yngsjövägen/väg 118 som är utpekad som en primär transportled för farligt gods. Fastigheten ligger i utkanten av Yngsjö.



Figur 2 - Översikt över omgivningen kring Yngsjö 4:251. Fastighetens läge är markerat med röd linje. © OpenStreetMap contributors.

Inom planområdet planeras 101 bostadsenheter fördelat på villor (6 st), radhus (61 st) och flerbostadshus (34 st). I riskvärderingen (jmf RIKTSAM) klassas villor och radhus som småhusbebyggelse medan flerbostadshus klassas som just flerbostadshus (i flera plan). Inom planarbetet har ett förslag på situationsplan tagits fram. Förslaget kommer att användas som utgångspunkt i riskvärderingen. Förslaget på situationsplan presenteras i Figur 3.



210630 Yngsjö 4:251 Planskiss, skala 1:1000 (A3)

Yngsjö, Kristianstads kommun

 OBOS gunilla svensson arkitektkontor ab

Figur 3 – Förslag på situationsplan för planområdet.

Enligt förslaget på situationsplan ligger närmaste tomtgräns för enbostadshus cirka 20 meter från närmaste vägkant och närmaste planerat enbostadshus ligger cirka 32 meter från närmaste vägkant. Närmaste flerbostadshus ligger cirka 34 meter från närmaste vägkant.

2.2 TRANSPORT AV FARLIGT GODS

Yngsjövägen utgör en rekommenderad primär transportled för farligt gods (Trafikverket, 2021). För transporter av farligt gods finns ett särskilt regelverk (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 ämnens inneboende egenskaper. Farligt gods redovisas vanligen genom att ange vilken godsklass (ADR-klass) som godset utgör.

En del av farligt gods-klasserna utgör normalt inte en fara vid en olycka med transport av farligt gods, eftersom konsekvenserna stannar i fordonets närhet. Detta gäller vanligtvis för exempelvis frätande ämnen (klass 8), oxiderande ämnen och organiska peroxider (klass 5) samt övriga farliga ämnen och föremål (klass 9). För olyckor med farligt gods är det framförallt fyra konsekvenser samt kombinationer av dessa som utgör riskällorna:

- Explosion (både från explosivämnen och från snabba brandförlopp i brännbara gasblandningar)
- Brand
- Utsläpp av giftig gas

- Utsläpp av frätande vätska (även om konsekvenserna oftast begränsas till fordonets närhet)

3 UTREDNING

3.1 TRANSPORT AV FARLIGT GODS

För att genomföra en riskanalys som är kopplad till transporter av farligt gods på väg behövs information om den aktuella vägen samt vilka klasser och hur mycket farligt gods som transporteras på den. Nedan följer en genomgång av tillvägagångssättet som har använts för att ta fram denna information.

3.1.1 EGENSKAPER FÖR VÄG

Den aktuella delen av Yngsjövägen går mellan riksväg 19 i söder och Åhus i norr och passerar nordväst om planområdet. Vägen är utformad med ett körfält i vardera riktningen och utan mötesseparering. Strax sydväst om planområdet finns en fyrvägskorsning och i anslutning till denna finns ett extra körfält på väg 118 för att kunna svänga till anslutande vägar. Hastighetsgränsen är 80 km/h förbi den aktuella fastigheten.

Trafikflödet (ÅDT) samt andelen tung trafik för aktuell del av Yngsjövägen har hämtats från trafikbullerutredningen som Tyréns genomför för detaljplanen. För att ta hänsyn till framtida förhållanden har trafiken räknats upp till prognosåret 2040. Uppräkningen har genomförts med uppräkningsstal från Trafikverket och presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Trafik på Yngsjövägen för prognosåret 2040.

ÅR	ÅDT - TOTALT	ANDEL TUNG TRAFIK [PROCENT]
2017	4320	9
2040 (PROGNOS)	6000	10

3.1.2 FÖRDELNING AV FARLIGT GODS

Yngsjövägen är en primär transportled för farligt gods vilket innebär att den kan användas för genomfartstrafik med farligt gods såväl som transporter till och från målpunkter i vägens närhet. Det finns ingen uppdaterad statistik för hur många och vilken typ av transporter med farligt gods som trafikerar enskilda vägar. Det innebär stora osäkerheter att använda övergripande (t.ex. nationell) statistik för att bedöma fördelningen av farligt gods på mindre transportleder för farligt gods, som Yngsjövägen kan anses vara. Räddningsverket (nuvarande MSB) genomförde en kartläggning avseende farligt gods-transporter 2006. Kartläggningen är begränsad på det sättet att den endast avser en månad och att den genomfördes för många år sedan. Kartläggningen bedöms dock vara det bästa underlaget för denna typ av vägar. Fördelningen enligt kartläggningen bedöms också rimlig, med stor andel klass 3 (brandfarliga vätskor) som omfattar transporter till drivmedelsstationer.

För att nyansera beskrivningen av risker kopplade till farligt gods på Yngsjövägen presenteras även den nationella fördelningen av farligt gods-klasser (Trafikanalys, 2021). Statistiken återspeglar som tidigare nämnts inte förhållandena på den aktuella vägen men visar hur fördelningen skiljer sig i den lokala och nationella statistiken. Statistiken presenteras i Tabell 2.

Tabell 2 Fördelning av farligt gods-klasser baserat på nationell statistik från Räddningsverket (2006) samt Trafikanalys (2020).

ADR-KLASS	ÄMNE	ANDEL RÄDDNINGSVRKET 2006 (%)	NATIONELL ANDEL (%)
1	Explosiva ämnen och föremål	0	1,4
2	Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta gaser	0	21,1
3	Brandfarliga vätskor	52,6	49,8
4.1	Brandfarligt fast ämne	0	0,7
4.2	Självantändande ämne	0	1,3
4.3	Ämne som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	0	2,5
5.1	Oxiderande ämne	0	2,7
5.2	Organisk peroxid, antingen i fast eller flytande form	0	0,2
6.1	Giftig substans som troligen kan orsaka allvarlig ohälsa eller död	47,4	6,6
6.2	Smittfarligt ämne	0	1,3
7	Radioaktiva ämnen	0	0,3
8	Frätande ämne	0	8,3
9	Övriga farliga ämnen	34,9	3,9

3.1.3 TOTAL MÄNGD TRANSPORTERAT FARLIGT GODS

Det förs inte någon aktuell statistik över hur mycket eller vilken sorts farligt gods som transporteras på aktuell sträcka och det finns inte heller någon prognos för framtiden. För primära leder är det lämpligt att uppskatta mängden transporterad farligt gods på väg utifrån trafikflödet för tung trafik samt statistik för nationell andel transporter av farligt gods av den tunga trafiken. Enligt Trafikanalys (2021) är andelen transporter med farligt gods 0,72 % av den totala lastbilstrafiken. Detta innebär att antalet transporter med farligt gods på Yngsjövägen år 2040 beräknas till 1594. Det bör dock beaktas att Yngsjövägen är en mindre väg jämfört med till exempel europavägar i Sverige där större andel genomfartstransporter med farligt gods kan förväntas. Antalet transporter med farligt gods på Yngsjövägen i beräkningarna bedöms därför vara överskattat. Antalet transporter med farligt gods påverkar i stor utsträckning den beräknade risknivån vilket i detta fall innebär att även risknivån bedöms vara överskattad.

3.2 INDIVIDRISK

Individrisken beskriver sannolikheten (per år) för en person att omkomma på olika avstånd från en riskkälla, i detta fall Yngsjövägen.

Beräkningarna baseras på den metodik som användes och med utgångspunkt i de antaganden som gjordes vid framtagandet av RIKTSAM samt med justeringar enligt

bilaga A. 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 beräknas. Beräkningar genomförs med både lokal och nationell fördelning av farligt gods enligt Tabell 2. Detta innebär att avstånden till olika individrisknivåer anges som ett intervall. Metodiken används för att ta hänsyn till osäkerheterna som finns kring fördelningen av farligt gods nu och i framtiden.

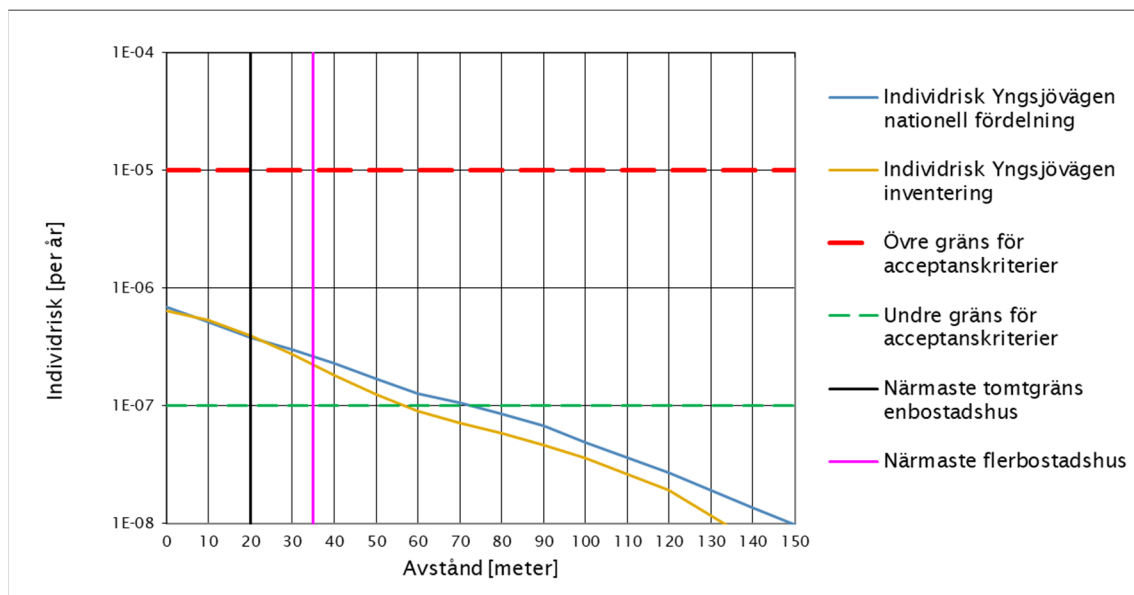
Detaljerad analys och beräkningar för farligt gods-olyckor presenteras i Bilaga A.

I Tabell 3 presenteras beräknade sannolikheter för en farligt gods-olycka på Yngsjövägen.

Tabell 3 - Beräknad sannolikhet för en farligt gods-olycka på Yngsjövägen.

	Yngsjövägen
Sannolikhet för farligt gods-olycka [per år]	$2,59 \cdot 10^{-4}$

Resultatet för beräkningarna av individrisken för Yngsjövägen presenteras i Figur 4.



Figur 4 - Beräknad individrisk som funktion av avståndet från närmaste väggkant på Yngsjövägen.

Beräkningarna visar att individrisken understiger 10^{-5} per år och 10^{-6} per år i direkt anslutning till vägen. Individrisken understiger 10^{-7} per år cirka 55-70 meter från närmaste väggkant där det transporteras farligt gods

3.3 SAMHÄLLSRISK

Samhällsrisk baseras på individrisken och persontätheten i riskkällans närhet. Samhällsrisk beaktar ett område om 1 km^2 längs 1 km av vägen. Det innebär att beräkningarna tar hänsyn både till befintlig persontäthet i planområdenas närhet och till tillkommande persontäthet vid planerad utveckling intill riskkällan.

Området i anslutning till Yngsjövägen i höjd med Yngsjö 4:251 utgörs främst av obebyggd mark i form av åkrar, ängar och skog. Detta innebär att området har låg befolkningstäthet. Individrisknivåerna är låga på de avstånd där bebyggelse planeras

och därför utförs inga beräkningar av samhällsrisk. Värderingen baseras istället på individrisken.

Om riskreducerande åtgärder och skyddsavstånd appliceras enligt förslag nedan bedöms planerad markanvändning medföra acceptabla samhällsrisknivåer.

3.4 SAMLAD BEDÖMNING AVSEENDE FARLIGT GODS

Beräknad individrisk har jämförts med kriterier i RIKTSAM för bostäder i form av småhusbebyggelse/enbostadshus respektive flerbostadshus i flera plan.

Jämförelsen visar att risknivåerna för planerade enbostadshus är acceptabel eftersom individrisken understiger 10^{-6} per år på det aktuella avståndet mellan väg där farligt gods transporteras och bebyggelse. För flerbostadshus är risknivåerna vid planerad placering något över acceptanskriteriet för individrisk, cirka $1,5-2,5 \cdot 10^{-7}$ per år.

I värderingen beaktas att det finns stora osäkerhet i antalet transporter med farligt gods samt att de flerbostadshus som ligger inom avståndet där risken är över acceptanskriteriet inte är så omfattande. Dessa omständigheter beaktas då de bedöms innebära att en något högre beräknad risk kan tolereras, jämfört med acceptanskriteriet.

Som tidigare nämnts har antalet transporter med farligt gods troligen överskattats då ett nationellt snitt för andelen transporter med farligt gods har använts. Yngsjövägen är en mindre väg och omfattande genomfartstrafik med farligt gods bedöms inte passera planområdet. Bedömningen är därför att andelen farligt gods på Yngsjövägen bör vara lägre än det nationella snittet vilket innebär att risknivån troligen är överskattad.

Endast 10 lägenheter planeras inom det avstånd där risknivån överskrider acceptanskriteriet för flerbostadshus, vilket innebär att få personer förväntas vistas i dessa flerbostadshus. Relativt andra flerbostadshus bedöms persontätheten inte avvika avsevärt från enbostadshus.

Risknivåerna är dock över acceptanskriteriet för flerbostadshus och inom ALARP vilket innebär att rimliga riskreducerande åtgärder ska införas.

Utifrån beräknad individrisk och förväntad befolkningstäthet bedöms samhällsrisk som acceptabel. I riskvärderingen beaktas inte antalet personer inom planområdet explicit.

3.5 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Utifrån beräknad risk ska riskreducerande åtgärder införas för planerade flerbostadshus för att uppfylla kriterierna i RIKTSAM.

De åtgärder som bedöms som rimliga är sådana som bedöms bidra till att risken sjunker till acceptabla nivåer samt bedöms genomförbara för planerad markanvändning.

Generellt bör ett bebyggelsefritt avstånd om 30 meter gälla för samtliga bostäder eller andra byggnader som medför stadigvarande vistelse. Om enbostadshus i form av radhus, villor eller liknande placeras minst 30 meter från Yngsjövägen bedöms risken acceptabel för dessa utan införande av ytterligare riskreducerande åtgärder.

Följande åtgärder ska införas för flerbostadshus som placeras inom 70 meter:

- Utformningen ska medge att utrymning kan ske i riktning bort från Yngsjövägen. Utrymningsvägen behöver inte uppfylla kraven på utrymningsväg enligt BBR men ska möjliggöra för boende att röra sig bort från vägen vid en eventuell olycka. Utrymningen behöver inte innebära att personer hamnar i skydd bakom byggnad.
- Centralstyrda friskluftsintag (exempelvis FTX system) till byggnaderna placeras bort från vägen, på tak eller sida bort från vägen.

Rekommenderade riskreducerande åtgärder ska införas som planbestämmelser för att effekten ska säkerställas.

3.6 OSÄKERHETER

I beräkningarna har flera konservativa antaganden gjorts vilket gör att resultaten bedöms vara robusta. För att ytterligare ta hänsyn till osäkerheterna i indata genomförs beräkningarna (simuleras) 10 000 gånger (iterationer). För varje iteration väljs vilka indata som skall användas för den specifika beräkningen. Konkret innebär det att varje beräkning omfattar ett specifikt värde på olycksplats, tidpunkt, atmosfärsförhållanden, vindhastighet, utsläppsstorlek och så vidare.

Det finns brister i statistiken och underlaget i Sverige vad gäller transporter av farligt gods, både vad gäller mängder, antal och innehåll (fördelningen mellan farligt gods-klasser). Därför är det inte möjligt att veta hur många transporter av farligt gods det dagligen eller årligen passerar förbi planområdena, varken nu eller de kommande åren, vilket skapar en osäkerhet i resultatet.

4 SLUTSATS

Riskutredningen visar att risken kopplad till transport av farligt gods på Yngsjövägen är acceptabel för planerade enbostadshus cirka 32 meter från Yngsjövägen (närmaste väggkant där det transporteras farligt gods). Om utformningen av planområdet följer föreslagen situationsplan är risken alltså acceptabel. Om enbostadshus (byggnader för stadigvarande vistelse) planeras minst 30 meter från närmaste väggkant bedöms risken vara acceptabel. Komplementbyggnader kan placeras närmare vägen.

Planerade flerbostadshus ligger på ett avstånd där risknivån är något högre än acceptanskriteriet för flerbostadshus i RIKTSAM och även inom ALARP. Precis som för enbostadshus bör ett bebyggelsefritt avstånd om 30 meter upprätthållas mellan Yngsjövägen och flerbostadshus. Komplementbyggnader kan placeras närmare vägen.

Riskreducerande åtgärder ska införas för planerade flerbostadshus för att risken ska bedömas som acceptabel. Följande åtgärder ska införas för flerbostadshus som placeras inom 70 meter:

- Utformningen ska medge att utrymning kan ske i riktning bort från Yngsjövägen. Utrymningsvägen behöver inte uppfylla kraven på utrymningsväg enligt BBR men ska möjliggöra för boende att röra sig bort från vägen vid en eventuell olycka. Utrymningen behöver inte innebära att personer hamnar i skydd bakom byggnad.
- Centralstyrda friskluftsintag (exempelvis FTX system) till byggnaderna placeras bort från vägen, på tak eller sida bort från vägen.

Rekommenderade riskreducerande åtgärder ska införas som planbestämmelser för att effekten ska säkerställas.

REFERENSER

Länsstyrelsen i Skåne. *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM).* 2007.

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland. *Riskhantering i detaljplaneprocessen - riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods.* 2006.

Räddningsverket. *Värdering av risk.* Karlstad : Statens räddningsverk, 1997.

Räddningsverket. Kartläggning av farligt godstransporter September 2006

Räddningsverket. (2003). Handbok för riskanalys. Karlstad: Räddningsverket.

Trafikverket. Nationell vägdatatabas – NVDB. Hämtad 2021-08-23 från <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Trafikanalys. *Lastbilstrafik (2012-2019).* Hämtad 2021-06-10 från <https://www.trafa.se/vagtrafik/lastbilstrafik/>

Øresund Safety Advisers AB. *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen.* 2004.

BILAGA A - BERÄKNINGAR

Med grund i indelningen av farligt gods i olika ADR-klasser kan man härleda vilka konsekvenser som kan förväntas ske vid en olycka med utsläpp av olika farligt gods. Brandfarliga vätskor (klass 3) kan strömma ut, breda ut sig på marken och bilda vätskepooler. Beroende av vätskans flyktighet kommer avdunstningen att gå olika fort. Brand kan uppstå både direkt och genom en fördröjning. Antänds en vätskepool uppstår en pölbrand.

I Tabell 4 redovisas de representativa skadehändelser som användes vid framtagandet av RIKTSAM - Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen i Skåne Län.

Tabell 4 - Representativa skadehändelser och skador för olika farligt gods-klasser. B = brännbart, G = giftigt, F = frätande. (Øresund Safety Advisers AB, 2004)

ADR-KLASS	ÄMNE	TYP AV GODS	SKADEHÄNDELSE	SKADA
1	Explosiva ämnen	Explosivämne	Detonation	Tryck
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	UVCE*	Brännskada och tryck
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	BLEVE**	Brännskada
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	Jetflamma	Brännskada
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, G	Giftmoln	Giftigt
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B	Pölbrand (direkt)	Brännskada
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B	Pölbrand (fördröjd)	Brännskada
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B och G	Pölbrand (direkt)	Brännskada och giftigt
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B och G	Pölbrand (fördröjd)	Brännskada och giftigt
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B och G	Giftmoln	Giftigt
6	Giftiga ämnen	Vätska, G	Giftmoln	Giftigt
8	Frätande ämne	Vätska, F	Stänk från vätska	Frätskada

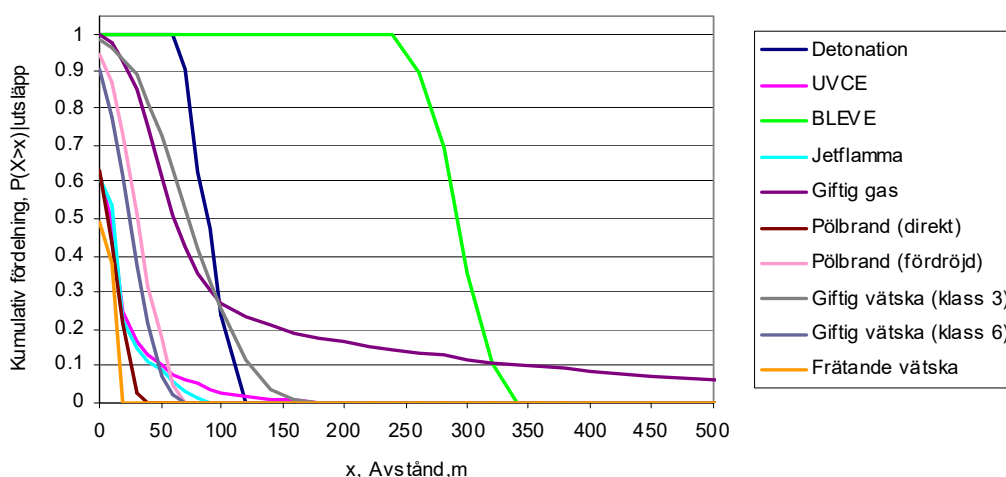
* Unconfined Vapor Cloud Explosion

** Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion

Beräkningar av konsekvenserna från dessa representativa scenarier genomfördes i samband med att RIKTSAM togs fram och fastställdes. För var och ett av dessa representativa scenarier genomförs beräkningar med olika typämnen för att komma fram till ett dimensionerande konsekvensavstånd. Beräkningarna genomförs med 10 000 stycken iterationer, för att variera vindhastigheter, hålstorlekar för utsläpp och så vidare. Det dimensionerande avståndet fastställdes som det avstånd som understegs i 80 procent av fallen.

Tabell 5 - Dimensionerande avstånd för representativa scenarier för olika skadehändelser vid transport av farligt gods. B=brännbart, G=giftigt, F = frätande. (Øresund Safety Advisers AB, 2004)

ADR-KLASS	TYP AV GODS	SKADEHÄNDELSE	DIMENSIONERANDE AVSTÅND
1	Explosivämne	Detonation	110
2	Tryckkondenserad gas, B	UVCE, gasmolnexplosion	20
2	Tryckkondenserad gas, B	BLEVE	160
2	Tryckkondenserad gas, B	Jetflamma	25
2	Tryckkondenserad gas, G	Giftmoln	150
3	Vätska, B	Pölbrand, direkt	30
3	Vätska, B	Pölbrand, fördröjd	50
3	Vätska, B, G	Pölbrand, direkt	30
3	Vätska, B, G	Pölbrand, fördröjd	50
3,6	Vätska, B, G	Giftmoln	110
8	Vätska, F	Frätande stänk	5



Figur 5- Fördelning över dimensionerande avstånd vid varierande parametrar för representativa scenarier för olika skadehändelser. Totalt 10000 simuleringar ligger till grund för redovisningen. (Øresund Safety Advisers AB, 2004)

BERÄKNING AV SANNOLIKHET FÖR OLYCKA MED FARLIGT GODS PÅ YNGSJÖVÄGEN

Sannolikheten för olycka beror bland annat av antalet transporter med farligt gods på Yngsjövägen. Frekvensen som anges längst ned i tabellen anger det förväntade antalet olyckor utan läckage av farligt gods. Sannolikheten för läckage och vidare olycksförlopp beaktas i individriskberäkningarna.

Tabell 6 - Beräkningsunderlag för Yngsjövägen.

Vägsträckans längd	300 meter
Årsdygnstrafik 2040	6000
Andel tung trafik [Procent]	10
Antal transporter med farligt gods per år	1594
Förväntade antalet farligt gods-olyckor per år	$2,59 \cdot 10^{-4}$

INDIVIDRISK

Beräkningar och antaganden är i huvudsak de som redovisas i Øresund Safety Advisers rapport *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (avseende transport av farligt gods på väg och järnväg)*, Bilaga A, Riskanalys som togs fram på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne (2007).

Följande justeringar av antaganden har utförts:

- Justering av sannolikheten för farligt gods-olycka för individrisk (se avsnitt om frekvensjustering nedan).
- Justering av konsekvensavstånd för BLEVE. Konsekvensavståndet har justerats i enlighet med beräkningar i Yellow Book från TNO.

FREKVENJUSTERING KOPPLAT TILL KONSEKVENSAVSTÅND

Då frekvensen för en farligt gods-olycka beror på hur stort konsekvensområdet för de enskilda klasserna blir, justeras frekvensen. Frekvensen för en olycka beräknas för en specifik sträcka förbi planområdet. Denna justeras sedan för respektive klass baserat på konsekvensavståndet.

Olycksfrekvensen förändras utifrån följande formel:

$$\text{Frekvens för scenario} = \text{frekvensen för olycka vid } x \text{ meter} \frac{\text{dimensionerade avstånd} \times 2}{x \text{ meter}}$$