

Riskutredning avseende farligt gods på väg, del av Brandholmen 1:1 (Tessinområdet)

Fastighetsbeteckning del av Brandholmen 1:1

Nyköpings kommun

Riskutredning för detaljplan

Beteckning: Riskutredning

Datum: 2024-03-21

Version: 0

Projektnamn:

Riskutredning avseende farligt gods på väg, del av Brandholmen 1:1 (Tessinområdet)

Uppdragsgivare:

Nyköpings kommun

Uppdragsgivarens referens-/kontaktperson:

Lina Lindström

Ombud, Säkerhetspartner Norden AB:

Oskar Jonsson

Uppdragsansvarig, Säkerhetspartner Norden AB:

James Lundström

Handläggare, Säkerhetspartner Norden AB:

James Lundström

Granskare, Säkerhetspartner Norden AB:

Mattias Ödén

Brand- & Civilingenjör riskhantering

james.lundstrom@sakerhetspartner.se

Brand- & Civilingenjör riskhantering

070-694 70 24

Innehållsförteckning

1	ALLMÄNT	6
1.1	BAKGRUND	6
1.2	SYFTE	6
1.3	METOD	6
1.4	STYRANDE DOKUMENT	6
1.5	AVGRÄNSNINGAR	8
1.6	UNDERLAG	8
1.7	KVALITETSSÄKRING OCH KONTROLL	9
2	RISKHANTERINGSPROCESSEN	9
2.1	RISKANALYS	10
2.2	RISKVÄRDERING	10
2.3	RISKREDUCERING	10
3	ACCEPTANSKRITERIER OCH RISKMÅTT	11
3.1	INDIVIDRISK	11
3.2	SAMHÄLLSRISK	12
4	ÄMNESKLASSER OCH KONSEKVENSER	14
4.1	FÖRDELNING ÄMNESKLASSER FARLIGT GODS	16
5	OMRÅDESBESKRIVNING	18
5.1	BESKRIVNING AV PLANOMRÅDET	18
5.2	PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	19
5.3	OMKRINGLIGGANDE BEBYGGELSE	20
5.4	PERSONTÄTHET	20
6	RISKANALYS	22
6.1	TRANSPORT AV FARLIGT GODS PÅ VÄG	22
6.2	ÖVRIGA FARLIGA VERKSAMHETER	25
7	RISKVÄRDERING	26
7.1	TRANSPORT AV FARLIGT GODS	26
7.2	ÖVRIGA FARLIGA VERKSAMHETER	26
8	DISKUSSION	27
8.1	OSÄKERHETER OCH ANTAGANDEN	27
8.2	KÄNSLIGHETSANALYS	29
9	RISKREDUCERING	31

9.1	TRANSPORT AV FARLIGT GODS PÅ VÄG	31
9.2	HANTERING AV BRANDFARLIGA VAROR PÅ DRIVMEDELSTATION	31
10	SLUTSATS	32
11	REFERENSER	33

Sammanfattning

Nyköpings arbetar med att ta fram en detaljplan som syftar till att möjliggöra för bostäder (B), centrum (C), handel (H), kontor (K) och förskola (S). En del av den planerade bebyggelsen ligger inom 150 meter från Lennings väg som är en sekundärled för transport av farligt gods samt från befintlig drivmedelsstation. Detta medför att riskutredning måste genomföras för att undersöka risknivån i planområdet.

Säkerhetspartner Norden AB har på uppdrag av Nyköpings kommun genomfört en riskutredning och utvärderat resultatet i förhållande till rådande acceptanskriterier.

Med hänsyn taget till gällande regelverk och riktlinjer, trafikflöden och persontäthet har konsekvensberäkningar utförts och individ- och samhällsrisk har beräknats.

Riskutredningens slutsatser är följande:

Drivmedelstationen är beläget med ett skyddsavstånd från aktuellt planområdes som med för att risken bedöms som acceptabel utan att riskreducerande åtgärder behöver vidtas.

Risknivån inom området bedöms vara acceptabel, med avseende på transport av farligt gods på Lennings väg, utan att riskreducerande åtgärder krävs att behöva vidtas.

Samhällsrisk tangerar de undre ALARP-området, och kan vid känslighetens justering av parametrar överstiga den lägre gränsen med cirka $0,1 \cdot 10^{-7}$. Med hänsyn till att:

- Samhällsrisk tangerar den lägre gränsen
- Enbart minimalt överstiger den lägre ALARP-gränsen vid känslighetsanalys
- ÅDT av antalet ADR-klassade transporter har antagits i överkant
- samt det faktum att individrisken är belägen så pass långt under den lägre ALARP-gränsen

så krävs det inte att riskreducerande åtgärder ska implementeras för detaljplanområdet.

Däremot rekommenderas det att ändå överväga följande för bebyggelse inom riskhanteringsområdet (150 meter från Lennings väg):

- Byggnader bör planeras på ett sätt som medför att luftintag placeras så högt upp på byggnaden som möjligt, samt att de placeras så att de vetter bort från Lennings väg.

1 Allmänt

1.1 Bakgrund

På uppdrag av Nyköpings kommun har Säkerhetspartner Norden AB anlåtats för att upprätta en riskutredning med avseende på närliggande riskkällor.

1.2 Syfte

Syftet med riskutredningen är att kartlägga riskbilden för aktuellt område med avseende på transport av farligt gods på väg och drivmedelsstation i anslutning till planområdet.

Utredningen ska även presentera lämpliga riskreducerande åtgärder, om det bedöms vara nödvändigt. Riskutredningen avser utgöra underlag för bedömning av lämpligheten av föreslagen bebyggelse som detaljplanen medför.

1.3 Metod

Riskutredningen är uppbyggd enligt följande arbetsgång:

- Grovanalys. Kartläggning av området och riskinventering genom litteraturstudier, statistiska databaser och myndighetsinformation. Möjliga olycksscenarioer identifieras baserat på den insamlade informationen.
- Beräkning av risknivå. Analys av de identifierade scenarierna där konsekvens och sannolikhet uppskattas kvantitativt eller kvalitativt.
- Riskbedömning. Sammanställning av riskbilden med hjälp av grafer över individ- och samhällsrisk. Redovisning av eventuella riskreducerande åtgärder. Diskussion, känslighetsanalys och slutsats.

1.4 Styrande dokument

I detta avsnitt redovisas relevanta lagar, förordningar och riktlinjer som styr riskhanteringen i detaljplaneärenden och samhällsbyggnadsprocessen.

1.4.1 Plan- och bygglagen

I Plan- och bygglagen (PBL, SFS 2010:900) 2 kap. 5 § finns bestämmelser om att vid planläggning, och i ärenden om bygglov, ska bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat:

- Människors hälsa och säkerhet.
- Risken för olyckor.

1.4.2 Miljöbalken

I miljöbalken (MB, SFS 1998:808) 1 kap. 1 § anges det att människors hälsa och miljön ska skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan.

1.4.3 Transport av farligt gods på väg

Transport av farligt gods på väg regleras genom det europeiska regelverket ADR (European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road). I Sverige används den svenska versionen ADR-S som tillhandahålls av myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

1.4.4 Övriga riktlinjer

Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM) utgiven av Länsstyrelsen i Skåne Län tydliggör de grunder som tillämpas vid överväganden om säkerhet i samband med granskningen av beslutsunderlag i samhällsplaneringen, främst vad avser nyetablering eller ombyggnation i områden nära transportleder där farligt gods transporteras. Dessa riktlinjer utgör inget krav på hur riskhänsyn ska tas i samhällsplaneringen utan är avsedda som hjälpmedel.

Riktlinjerna baseras på beräkningar av individ- och samhällsrisk längs transportleder och studier av andra rekommendationer. Riktlinjerna utformas som tre olika vägledningar:

- Vägledning 1 baseras endast på skyddsavstånd.
- Vägledning 2 baseras på deterministiska kriterier.
- Vägledning 3 baseras på både deterministiska och probabilistiska kriterier avseende individ- och samhällsrisk.

Vägledningarna tillämpas olika beroende på vilken markanvändning som planeras och på vilket avstånd från transportleden man planerar att etablera markanvändningen, viktiga avstånd för dessa överväganden är 30, 70 respektive 150 meter från transportleden, se Tabell 1-1 Tabell 1-2.

Tabell 1-1. Rekommenderad markanvändning på olika avstånd från transportled med farligt gods (Länsstyrelsen i Skåne län, 2006)

0–30 m från transportled	30–70 m från transportled	70–150 m från transportled	> 150 m från transportled
P – Parkering (ytparkering)	H – Handel (sällanköpshandel)	B – bostäder (småhusbebyggelse)	B – Bostäder (flerbostadshus i flera plan)
T – Trafik	J – Industri	H – Handel (övrig handel)	K – Kontor (i flera plan, inkl. hotell)
L – Odling	G – bilservice	K – Kontor (i ett plan, dock ej hotell)	D – Vård
N – Friluftsområde (tex motionsspår)	U – Lager (utan betydande handel)	U – Lager (även med betydande handel)	S – Skola
E – Tekniska anläggningar (som ej orsakar skada på avåkande fordon)	E – Tekniska anläggningar (övriga anläggningar)	Y – Idrotts- och sportanläggningar (utan betydande åskådarplats)	Y – Idrotts- och sportanläggningar (med betydande åskådarplats)
	P – Parkering (övrig parkering)	C – Centrum	
		R – Kultur	

Länsstyrelsen Södermanlands län har tagit fram riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods. Dessa riktlinjer gäller inom Nyköpings kommun, och tas i beaktning vid denna riskutredning. I tabellen nedan presenteras rekommenderade skyddsavstånd mellan transportleder för farligt gods och olika typer av markanvändning. Länsstyrelsen anser att kommunen bör lokalisera bebyggelse enligt dessa rekommendationer för att säkerställa en lämplig markanvändning.

Tabell 1-2. Rekommenderad markanvändning på olika avstånd från transportled med farligt gods.

Beteckningar i enlighet med Boverkets allmänna råd om planbestämmelser BFS 2014:5, DPB 1.

Verksamhetsklasser (Vk) enligt kapitel 5, Boverkets byggregler BFS 2011:6 (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2015).

0–30 m	30–70 m	70–150	> 150 meter
E – Tekniska anläggningar (ska ej orsaka skada vid avåkning)	E – Tekniska anläggningar	B – bostäder (enfamiljsbostäder)	B – Bostäder
L – Odling & djurhållning	G – Drivmedelsförsäljning	C – centrum	D – Vård
N – Friluftsliv & camping (t.ex. motionsspår)	J – Industri	H – Detaljhandel	K – Kontor
P – Parkering (ej parkeringshus)	P – Parkering	K – Kontor (Vk1)	O – Tillfällig vistelse
T – Trafik	Z – Verksamheter (Vk1)	R – Besöksanläggningar (utan omfattande åskådarplats)	R – Besöksanläggningar
		Z – Verksamheter	S – Skola

Förutom Länsstyrelsen Södermanlands läns riktlinjer nyttjas även RIKTSAM i denna riskutredning. RIKTSAM är en utredning framtagen av Länsstyrelsen Skåne år 2007 och behandlar riktlinjer för samhällsplanering i samband med byggande i närhet av transportleder.

1.5 Avgränsningar

Denna riskutredning behandlar endast akuta risker för människors liv och hälsa som en olycka med farligt gods kan innebära. Därmed beaktas inte eventuella effekter på egendom, naturmiljö, grundvattentäkter eller liknande. Eventuell långtidspåverkan som en olycka kan medföra beaktas inte heller.

1.6 Underlag

Riskutredningen baseras på följande underlag:

- Förenklad strukturplan för området daterad 2024-11-24.
- Övergripande riskutredning upprättad av FireTech daterad 2014-05-25.
- Trafikmätning för Tessinområdet 2023 och 2024 erhållet från Nyköpings kommun (Lina Lindström) den 2025-02-04.
- Trafikdata från Trafikanalys erhållet 2025-02-05.

- Övriga underlag / referenser, se referenser i avsnitt 11.

1.7 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan sakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar i rapporten.

2 Riskhanteringsprocessen

Risk kan definieras som en oönskad händelse som kanske inträffar. Begreppet risk kan även definieras som svaret på frågorna i den så kallade risktrippletten:

- Vad kan hända?
- Hur sannolikt är det?
- Vad blir konsekvenserna?

I säkerhetstekniska sammanhang kan risk beskrivas matematiskt som produkten av sannolikhet och konsekvens enligt följande:

$$\text{risk} = \text{sannolikhet} \cdot \text{konsekvens}$$

Konsekvens och frekvens kan fastställas antingen kvalitativt eller kvantitativt. Begreppet konsekvens avser resultatet av en oönskad händelse. Begreppet frekvens anger hur ofta en händelse förväntas inträffa och anges oftast i enheten per år. Begreppet sannolikhet anger hur troligt det är att en viss händelse inträffar och anges oftast i procent. Baserat på frekvensen kan sannolikheten beräknas.

Hantering av risker är en kontinuerlig process, uppdelad i tre delar, som innebär att analysera, värdera och reducera risker. Metodiken framgår i Figur 1. Enligt metodiken utgör riskbedömning de två första stegen i riskhanteringsprocessen.



Figur 1. Schematisk bild över processen vid genomförande av riskutredningar. (Länsstyrelsen i Skåne län, 2006).

2.1 Riskanalys

Riskanalys utgör den första delen i riskhanteringsprocessen. En grundläggande förutsättning för resultatet av en riskanalys är att dess omfattning och övergripande syfte är fastställt och tydligt beskrivet. Därefter kan riskinventering genomföras och riskkällor kan identifieras. Det sista steget i riskanalysen innefattar att beräkna riskerna (kvalitativt eller kvantitativt) genom att fastställa sannolikhet och konsekvens för respektive riskkälla (Länsstyrelsen i Skåne län, 2006).

2.2 Riskvärdering

När riskanalysen är genomförd ska risken värderas, vilket utgör det andra steget i riskhanteringsprocessen. Risken värderas genom att den jämförs mot tydligt beskrivna acceptanskriterier för att fastställa huruvida risken är tolerabel eller inte. Om resultatet visar att risken inte är tolerabel ska åtgärdsförslag tas fram. Vidare har följande fyra principer formulerats av Räddningsverket 1997 som förslag på utgångspunkt för värdering av risker:

- Rimlighetsprincipen. En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid ska åtgärdas (oavsett risknivå).
- Proportionalitetsprincipen. De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar (intäkter, produkter, tjänster etc.) som verksamheten medför.
- Fördelningsprincipen. Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.
- Principen om undvikande av katastrofer. Risker bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

2.3 Riskreducering

Riskanalysen och riskvärderingen ligger till grund för riskhanteringsprocessens sista del; riskreduktion. Denna del omfattar beslutsfattande och genomförande av eventuella riskreducerande åtgärder samt kontroll och återkoppling gentemot riskanalysens syfte och mål.

3 Acceptanskriterier och riskmått

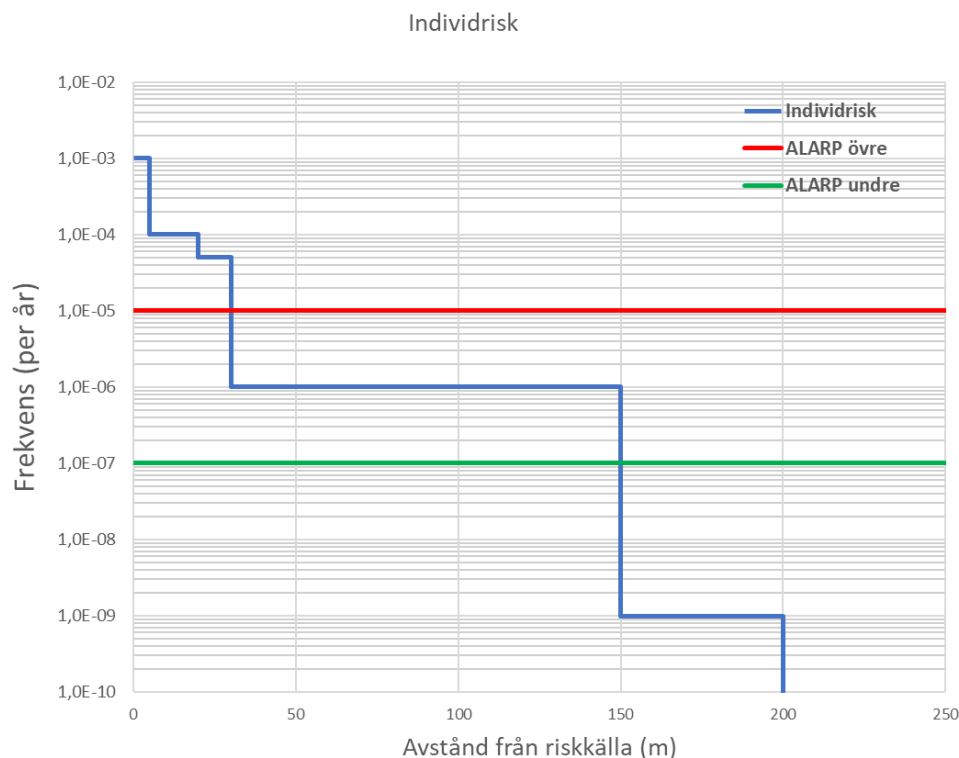
Bedömningen av huruvida en risk är acceptabel baseras på flertalet faktorer. Förutom en teknisk bedömning av risken ligger även mer subjektiva uppfattningar till grund för en bedömning av huruvida en risk kan accepteras eller inte. Exempelvis påverkas bedömningen av vem som utsätts för risken i relation till vem som gynnas av verksamheten som aktuell risk är en bieffekt av (se fördelningsprincipen i avsnitt 2.2). Inom samhällsplanering ställs risker och vinster av olika karaktär mot varandra och det är viktigt att göra en genomtänkt bedömning av vilka risker som kan accepteras.

I denna handling görs en teknisk bedömning som ska ses som ett underlag för en helhetsbedömning av huruvida risknivån för det aktuella planområdet kan accepteras. Nedan följer de bedömningsgrunder som används i denna handling. I vissa länder förekommer nationella riktlinjer för vilken risknivå som kan accepteras. I Sverige finns inga sådana nationella riktlinjer, däremot har det blivit praxis att använda de kriterier som föreslås av Räddningsverket 1997.

3.1 Individrisk

Individrisk är en platsspecifik risk och anger sannolikheten per år att en hypotetisk person omkommer om denna vistas oavbrutet på en bestämd plats i närheten av en riskkälla. De acceptanskriterier som föreslås för individrisk är 10^{-7} som undre gräns och 10^{-5} som övre gräns. Mellan dessa finns ett område som benämns ALARP (As Low As Reasonably Practicable). För risker som befinner sig inom detta område ska riskreducerande åtgärder vidtas så länge kostnaderna för dessa åtgärder står i proportion till den riskreduktion som de medför.

Ett exempel på en individriskkurva inklusive övre och undre gräns för ALARP återges i Figur 2.



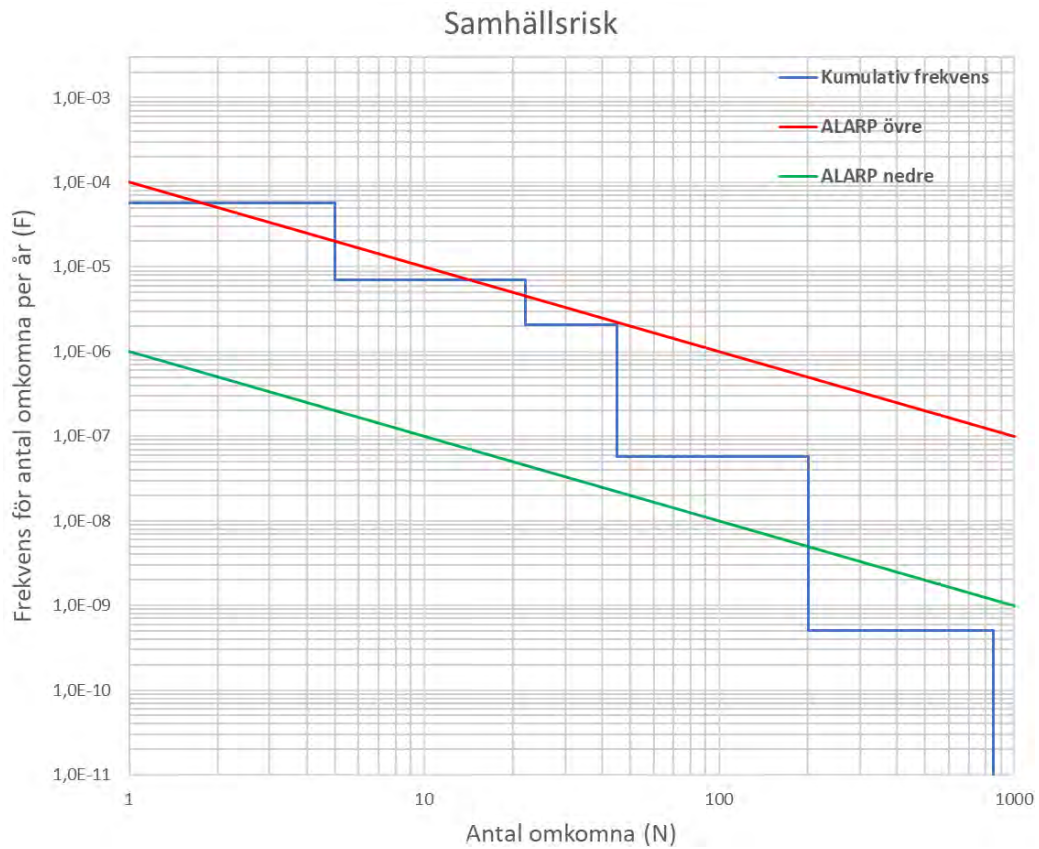
Figur 2. Exempel på individriskkurva. Observera att y-axeln är logaritmisk.

En olyckas konsekvensområde antas ofta ha cirkulär utbredning. Annorlunda uttryckt har olyckan ett konsekvensavstånd som motsvarar radien av dess cirkulära utbredning. I Figur 3 benämns konsekvensavståndet med r . För att en olycka med konsekvensavstånd r ska påverka en punkt på avståndet y från vägen måste olyckan inträffa någonstans på sträckan $2x$. Med Pythagoras sats kan $2x$ beräknas och frekvensen kan justeras.

$F=10^{-6}$ per år för $N=1$ där lutningen på F/N -kurvan är -1.

Området däremellan utgörs av ALARP-området, där risker som befinner sig inom detta område ska riskreducerande åtgärder vidtas så länge kostnaderna för dessa åtgärder står i proportion till den riskreduktion som de medför.

Ett exempel på ett F/N-diagram inklusive acceptanskriterier återges i Figur 4.



Figur 4. Exempel på F/N-diagram. Observera att axlarna är logaritmiska.

4 Ämnesklasser och konsekvenser

Farligt gods kategoriseras baserat på dess kemiska och fysikaliska egenskaper. MSB delar in farligt gods i nio olika huvudklasser samt ett antal underklasser. Fördelningen av transporter av farligt gods är olika på väg respektive järnväg. I Tabell 4-1 återges fördelningen mellan de olika klasserna samt deras fördelning enligt det nationella genomsnittet för åren 2019–2023 (Trafikanalys, 2025).

Tabell 4-1. Nationellt årligt genomsnitt av fördelning av antal transporter för de olika huvudklasserna (Trafikanalys, 2025). Värdena är normerade så att totalsumman av andelarna uppgår till 100%.

ADR-klass	Väg (%)
1. Explosiva ämnen och föremål	0,75
2.1 Brandfarliga gaser	27,21
2.2 Icke brandfarliga, icke giftiga gaser	
2.3 Giftiga gaser	
3. Brandfarliga vätskor	39,70
4.1 Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och fasta okänsliggjorda ämnen	0,21
4.2 Självantändande ämnen	0,91
4.3 Ämnen som utvecklar brandfarliga gaser vid kontakt med vatten	2,24
5.1 Oxiderande ämnen	5,02
5.2 Organiska peroxider	0,00
6.1 Giftiga ämnen	3,95
6.2 Smittförande ämnen	0,48
7. Radioaktiva ämnen	0,05
8. Frätande ämnen	15,10
9. Övriga farliga ämnen och föremål	4,38

De olika ämnesklasserna är förenade med olika konsekvenser, i händelse av en olycka med utsläpp. I Tabell 4-2 redovisas exempel på dessa konsekvenser för olika ämnesklasser.

Tabell 4-2. Möjliga konsekvenser som förknippas med respektive ämnesklass.

ADR-klass	Möjlig konsekvens	Kommentar
1	Explosion	Detonation av massexplosiva ämnen som orsakar tryckpåverkan och brännskador.
2.1	BLEVE*, UVCE**, jetflamma, gasmolnexplosion	Utsläpp och antändning av kondenserad brännbar gas som kan leda till brännskador och tryckpåverkan.
2.3	Giftigt gasmoln	Utsläpp av kondenserad giftig gas som kan orsaka förgiftning vid inandning.
3	Pölbrand, giftigt gasmoln	Utsläpp och antändning av mycket brandfarliga vätskor vilket kan leda till pölbrand och brännskador. I frånvaro av antändning kan en brandfarlig vätska avdunsta och spridas som ett giftigt gasmoln.
4	-	Utgör vanligen ingen risk för omgivningen då konsekvenserna begränsas till fordonets närhet.
5.1	Explosion	Detonation av massexplosiva ämnen som orsakar tryckpåverkan och brännskador.
5.2	Explosion	Detonation av massexplosiva ämnen som orsakar tryckpåverkan och brännskador.
6	Stänk, avdunstning	Utgör vanligen ingen risk för omgivningen då konsekvenserna begränsas till fordonets närhet. Vid läckage i samband med transport av större mängder kan dock en pöl bildas varpå avdunstning kan sprida sig med vinden.
7	-	Olyckor med ämnesklass 7 är förknippade med långtidsverkande effekter och beaktas således inte i detta sammanhang.
8	Stänk	Utsläpp av frätande vätskor som ger frätskador vid hudkontakt.
9	-	Utgör vanligen ingen risk för omgivningen då konsekvenserna begränsas till fordonets närhet.

*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

**Unconfined Vapour Cloud Explosion

Ämnesklasserna 4, 6, 7 och 9 utgör normalt ingen stor risk då konsekvenserna som är kopplade till dessa ämnesklasser begränsas till fordonets närhet och / eller endast innebär långtidsverkande effekter. Ibland kan emellertid ämnesklass 5 beaktas eftersom explosion kan ske när organiska peroxider blandas med organiska material såsom diesel. Vid läckage av större mängder av ämnesklass 6 kan en pöl bildas varpå avdunstad ånga kan sprida sig med vinden.

De ämnesklasser som har tillhörande konsekvenser som vanligen beaktas är således 1, 2.1, 2.3, 3, 5, 6.1 och 8. De konsekvenser som vanligen beaktas är därmed:

- Explosion
- BLEVE, UVCE, jetflamma
- Giftigt gasmoln
- Pölbrand
- Stänk

4.1 Fördelning ämnesklasser farligt gods

Lennings väg utgör en sekundärled för farligt gods-trafik. Detta innebär att vägen i huvudsak ska användas för transporter som är på väg till mottagare och inte som genomfartsled. I närheten finns ett antal verksamheter belägna som kan vara mottagare av farligt gods såsom drivmedelstationer, kollektivtrafiksdepåer och bilverkstäder. En bensinstation är identifierad och är belägen på ett avstånd om cirka 100 meter. Målpunktstransporter till och från aktuell del av Nyköping bedöms huvudsakligen utgöras av transport av drivmedel till drivmedelsstationen och liknande verksamheter.

Utifrån uppgifter från annan riskutredning för detaljplanområde Brädgården 3 beläget intill Lennings väg (Structor, 2024) är fördelningen mellan ADR-klasserna enligt Tabell 1-1 utifrån uppgifter som Structor i sin riskutredning inhämtat lokalt. Detta har däremot inte styrkts av Säkerhetspartner Norden AB eller Nyköpings kommun för aktuell detaljplansutredning.

Tabell 4-3. Platsspecifika data för Lennings väg (Structor, 2024).

ADR-klass	Antal transporter på Lennings väg (passager/år)	Andel (%)
	[ÅDT]	
2.1 (tank)	30	7
2.1 (flaskor)	170	38
3	250	55
Totalt	450 [0,7]	100

För att ändå ta höjd för att samtliga farligt gods-klasser kan förekomma på vägen, samt att det sker förgrening av vägen mellan aktuellt planområde och Brädgården 3 så används nationell statistik för att uppskatta fördelningen av de olika ämnesklasserna (Trafikanalys, 2025). I den nationella statistiken, som presenteras i Tabell 4-4 nedan, är brandfarliga vätskor dominerande vilket överensstämmer med resultatet i Tabell 4-3.

Utöver ovanstående finns även en drivmedelstation med gasol belägen i Spelhagen, vilken är en potentiell mottagare för farligt gods. Gasolmacken i sig ligger utanför omfattningen av denna riskutredning, däremot tas eventuella transporter till macken i beaktande i beräkningarna i avsnitt 6.1.

Tabell 4-4. Nationellt genomsnitt kring andel för respektive ämnesklass från Tabell 4-1. Ej aktuella ämnesklasser i enlighet med Tabell 4-2 ingår ej nedan.

ADR-klass	Andel (%)
1	0,75
2.1	13,61*
2.3	13,61*
3	39,70
5	5,02
6	4,43
8	15,10

* Antar jämn fördelning mellan ämnesklasserna 2.1 och 2.3. Totalt för klass 2 är 27,21%.

5 Områdesbeskrivning

I detta avsnitt beskrivs planområdet och dess omgivning, planerad bebyggelse och placeringen av denna i förhållande till identifierade riskkällor. I Figur 5 återges planområdets placering i Nyköpings kommun.



Figur 5. Översiktsskarta för området. Röd cirkel markerar planområdets placering. Gul cirkel visar placering av befintlig drivmedelsstation i närheten av aktuellt område.

5.1 Beskrivning av planområdet

Aktuellt område - Tessinområdet - är beläget i sydöstra Nyköping, inom stadsdelen Fågelbo. Tessinområdet är beläget cirka 1 km öster om Nyköping centrum.

Området avgränsas i söder och öster av Lennings väg, i norr av Tessins väg och i väster av Bergholms väg (finns dock ett radhuskvarter beläget precis öster om Bergholms väg som inte ingår inom aktuellt område). Planområdet omfattar ungefär 9 hektar.

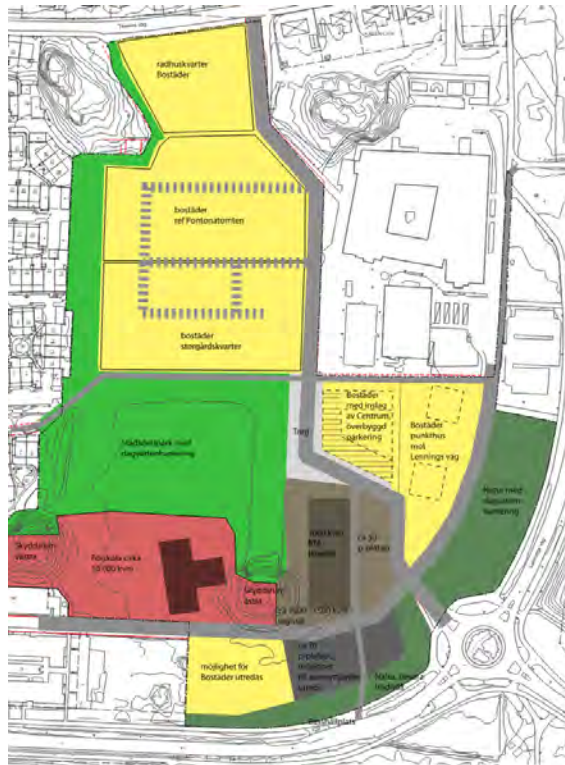
Idag är området obebyggt och utgörs av grusade ytor och öppna gräsytor. På områdets södra del finns två skyddsrum placerade, som bägge är vegetationsbeksidda ovan mark. Senaste användning av området var gymnasieskola inom den äldre markanvändningen (A).

Detaljplanens syfte är att möjliggöra för en stadsdel med bostäder (B), centrum (C), handel (H), kontor (K) och förskola (S). Detta för att integrera området med omgivande stadsbebyggelse mot Brandholmen och Rosvalla.

Det planerade planområdet är beläget nära Lennings väg, vilken utgör en sekundärled för farligt gods-traffic. Övriga vägar som angränsar mot planområdet, Tessins väg och Bergholms väg, utgör inte transportled för farligt gods.

5.2 Planerade förändringar

I Figur 6 nedan redovisas en förenklad strukturplan över aktuellt område.



Figur 6. Förenklad strukturplan över aktuellt detaljplanområde. Strukturplanen visar en möjlig lösning. Strukturen utreds fortsatt där gatornas exakta placeringar och funktion inte slagits fast ännu.

Vilket kan ses i Figur 6 planeras det för bostäder mot Lennings väg i både öster och söder och en förskola planeras att placeras 70–150 meter från Lennings väg. Lennings väg utgör en sekundärled för transport av farligt gods varvid avstånd till denna led särskilt beaktas.

På ett avstånd från Lennings väg kommer närmsta del av respektive nyttjande vara placerade:

- Handel – cirka 70 meter
- Förskola för cirka 150 elever och personal – cirka 75 meter
- Parkering för 50 platser – cirka 50 meter
- Parkering för 70 platser – cirka 30 meter
- Bostäder i detaljplanområdets norra del – cirka 165 meter
- Bostäder i detaljplanområdets södra del – cirka 18 meter
- Bostäder i detaljplanområdets östra del – cirka 60 meter

Sammanlagt planeras det enligt Nyköpings kommun för att det kommer kunna uppföras mellan 310 och 480 nya bostäder.

En översiktlig riskutredning för detaljplaneområdet togs fram år 2014. Sedan dess har det skett ändringar i strukturen, däribland har förskolan fått ett nytt läge i söder närmare Lennings väg varför det nu tas fram en ny riskutredning.

I Figur 7 nedan visualiseras i grova drag hur stor del av det planerade detaljplanområde som är beläget inom hanteringsområde utifrån rekommenderade avstånd i avsnitt 1.4.4.



Figur 7. Området inom röd heldragen linje utgör aktuellt detaljplaneområde. Skrafferat område utgör hanteringsområde till följd av att Lennings väg utgör sekundärled för farligt gods-traffic.

5.3 Omkringliggande bebyggelse

I sydväst, cirka 55 m från närmsta punkt på aktuellt område, är en befintlig drivmedelsstation belägen. Förskolan som planeras att placeras inom detta område kommer vara belägen på ett avstånd om cirka 100 meter från drivmedelstationen. Transporter av farligt gods, främst i form av brandfarlig vätska, antas ske till bensinstationen. Drivmedelstationen utgörs utifrån senaste underlag av en obemannad bensinstation med sammanlagt 6 pumpar för drivmedel.

5.4 Persontäthet

Perons tätheten har en stor inverkan på samhällsrisken. Vid konsekvensberäkningar har en persontäthet ansatts till 11 500 personer / km².

Detta värde har beräknats utifrån erhållna uppgifter från Nyköpings kommun, där det maximalt planerade antalet bostäder har antagits (480 bostäder), där det genomsnittliga antalet personer / hushåll i Nyköping om 2,15 har ansatts. På förskolan ska det enligt senast gällande uppgifter från Nyköpings kommun finnas 150 elever och 30–35 personalstyrka. Inga uppgifter har erhållits avseende maximalt antal personer inom handelsområdet och antas till 500 personer.

Detta skulle medföra en sammanlagd befolkning på 1 717 personer fördelat på ett område i storleksordning 9 hektar (0,09 km²) vilket medför en persontäthet på cirka 19 000 personer / km². Detta gäller dock i de fall där samtliga personer uppehåller sig på platsen, vilket är osannolikt med hänsyn till majoriteten av personer i bostäder dagtid befinner sig på arbete, skola eller annan sysselsättning.

Ett representativt worst-case scenario är att samtliga personer befinner sig hemma kvällstid medan förskolan och handelsområdet är stängt. Detta medför en persontäthet om cirka 11 500

personer / km². Detta scenario bedöms även täcka scenarier där handelsområdet samt förskolan befolkas, med hänsyn till att personer som vanligtvis uppehåller sig i bostäderna befinner sig på platser utanför detaljplanområdet. Därtill så kommer en stor andel av bostäderna vara belägna i planområdets norra del, vars närmsta punkt ligger på ett avstånd som överstiger 150 meter till Lennings väg. Den ansatta befolkningstätheten bedöms vara konservativt representativ, med förankring i att RIKSAMs schablonvärde för tätort uppgår till 4 100 personer / km².

Vidare anges i RIKTSAM att persontätheten varierar med avståndet från väg. Ju närmare vägen, desto lägre persontäthet. Baserat på detta ansätts en persontäthet som varierar med avstånd från väg vid konsekvensberäkningar, se vidare avsnitt 8.1.

6 Riskanalys

Det övergripande syftet med en riskutredning styrs av vad som bedöms vara skyddsvärt. I detta fall är människors liv och hälsa det skyddsvärda, se avsnitt 1.5 för avgränsningar. För att kartlägga riskbilden som föreligger i berörda områden har en riskinventering genomförts och sammanställts i detta avsnitt.

6.1 Transport av farligt gods på väg

En farligt gods-olycka är i detta sammanhang en olycka där läckage sker och ett farligt ämne kommer ut. Ett fordon som transporterar farligt gods kan alltså vara inblandat i en olycka utan att detta anses vara en farligt gods-olycka.

Inga platsspecifika data har använts kring fördelningarna mellan ämnesklasserna varvid de uträkningar som redovisas har grundats på data från det nationella genomsnittet. De ämnesklasser och tillhörande konsekvenser som beaktats redovisas i Tabell 6-1.

Tabell 6-1. Ämnesklasser och tillhörande konsekvenser som beaktas redovisas.

RID-klass	Konsekvens	Andel
1	Explosion	0,42 %
2.1	BLEVE, gasmolnexplosion, jetflamma	10,93 %
2.3	Giftigt gasmoln	10,93 %
3	Pölbrand	53,14%
5	Explosion	6,73%
6.1	Avdunstning	1,56%
8	Stänk	16,20%

Förväntat antal farligt gods-olyckor har beräknats baserat på metoden enligt VTI rapport 387:3, Vägtransporter med farligt gods – Farligt gods i vägtrafikolyckor (Lindberg, 1994). Med hänsyn taget till bland annat ÅDT totaltrafik, ÅDT tungtrafik, vägsträckans längd och hastighetsbegränsning har frekvensen för olycka med farligt gods beräknats till $8,3 \cdot 10^{-5}$ per år. För att någon av de beaktade konsekvenserna ska inträffa, och planområdet ska drabbas, krävs även att läckage och / eller antändning sker och så vidare. Med hänsyn tagen till dessa faktorer har frekvensen för att någon av beaktade konsekvenser ska inträffa beräknats till $9,4 \cdot 10^{-7}$ per år. I Tabell 6-3 redovisas en sammanfattning av konsekvensberäkningarna.

Tabell 6-2. Indata för beräkning av frekvenser för olyckor med farligt gods.

Indata	Värde	Enhet
ÅDT totaltrafik	9 457	[antal/dygn]
Andel tung trafik	3	%
ÅDT tungtrafik	284	[antal/dygn]
Andel transporter farligt gods av totaltrafik	1,2 (riksgenomsnitt är 0,9)	%
Antal fordon med farligt gods	3	[antal/dygn]
Persontäthet	100 personer/km ² inom 9 m från väg. 500 personer/km ² mellan 10–30 m från väg. 11 500 personer/km ² bortom 30 m från väg.	
Hastighet	50	km/h
Studerad vägsträcka	1	km
Olyckskvot	1,2	[-]
Andel singelolyckor	0,15	[-]
Index för farligt gods olycka	0,03	[-]

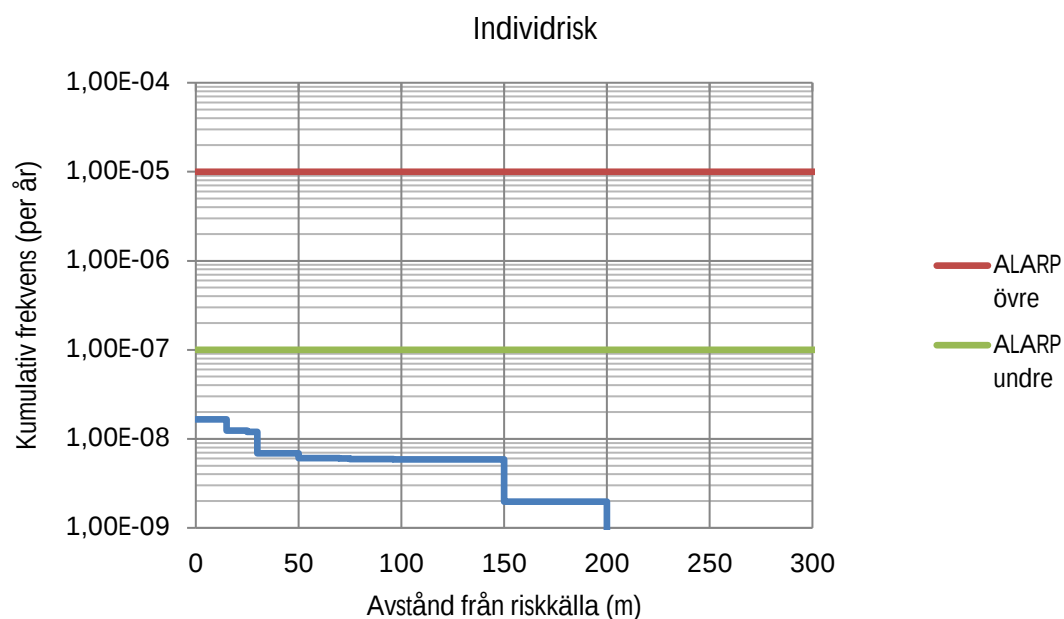
I Tabell 6-3 redovisas en sammanfattning av konsekvensberäkningarna.

Tabell 6-3. Sammanställning av konsekvenser och deras respektive konsekvensavstånd och sannolikheter.

Ämnesklass och konsekvens	Konsekvensavstånd ute/inne (m)	Antal döda	Sannolikhet (per år)
1 (Explosion)	75/150	122	$6,21 \cdot 10^{-9}$
2.1 (BLEVE)	96	63	$3,38 \cdot 10^{-10}$
2.1 (Gasmolnsexplosion)	25	7	$2,82 \cdot 10^{-8}$
2.1 (Jetflamma)	30	0	$7,03 \cdot 10^{-10}$
2.3 (Giftigt gasmoln)	150	5	$1,13 \cdot 10^{-7}$
3 (Pölbrand)	30	0	$3,25 \cdot 10^{-7}$
5 (Explosion)	50/70	14	$4,19 \cdot 10^{-8}$

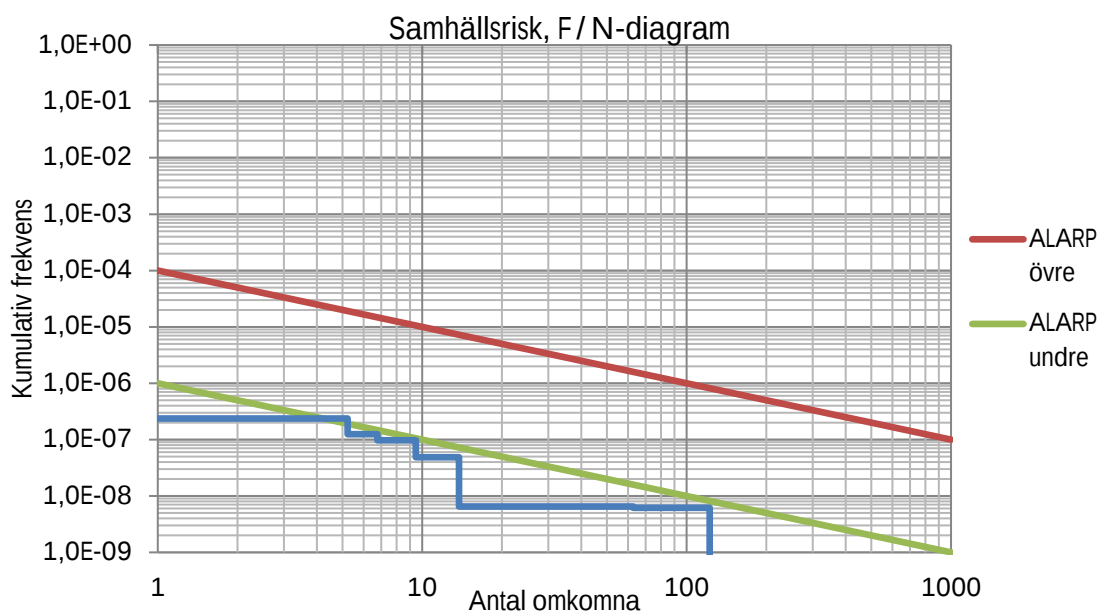
6.1 (Avdunstning)	200	9	$4,90 \cdot 10^{-8}$
8 (Stänk)	15	0	$3,75 \cdot 10^{-7}$
Total sannolikhet för att en olycka ska uppstå			$9,39 \cdot 10^{-7}$

Individriska undersöktes på olika avstånd från Lennings väg vilka korrelerar med konsekvensavstånden i Tabell 6-3, se Figur 8.



Figur 8. Individriska på olika avstånd från Lennings väg.

Samhällsriska har beräknats med hjälp av det nationella medelvärdet, se Tabell 6-1.



Figur 9. Redovisar samhällsriska längs Lennings väg.

6.2 Övriga farliga verksamheter

Utifrån uppgifter från Nyköpings kommun finns inga farliga verksamheter belägna i närheten av aktuellt område förutom drivmedelsstationen belägen 55 m sydväst från Tessinområdets mest närliggande del. Närmsta planerade bebyggelse till befintlig bensinstation överstiger 100 meter. De föreskrifter och eventuella ytterligare lagkrav som ställs på en drivmedelsstation av denna typ förutsätts vara uppfyllda – både avseende utförandet av byggnaden och dess pågående verksamhet. Detta har således inte kontrollerats inom ramen för denna riskutredning.

I handbok för hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2015) framgår godtagbara avstånd mellan olika objekt och utrustning på en bensinstation, vilket framgår i Tabell 6-4. Dessa rekommendationer utgår baseras på stålningsberäkningar vid en pölbrand på en lossningsplats då detta utgör den största risken för en drivmedelsstation med flytande drivmedel.

Tabell 6-4. Aktuella skyddsavstånd mellan objekt och utrustning på en bensinstation (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2015)

Objekt/riskälla	Påfyllningsanslutning till cistern	Mätarskåp	Pejlförskruvning	Cisternavluftningsmykning
Plats där människor vanligen vistas (t.ex. bostad, kontor, gatukök, butik, servering, busshållplats)	25	18	6	12

Med hänsyn till att det längsta avstånd i tabellen ovan uppgår till 25 m rekommenderas ingen verksamhet där människor vanligen vistas inom 25 m från den befintliga drivmedelsstationen. Det planerade Tessinområdets avstånd till den befintliga drivmedelsstationen i sydväst överskrider det rekommenderade avståndet med stor marginal.

Tidigare presenterade Boverket i sin publikation *Bättre plats för arbete* (Boverket, 1995) att skyddsavstånd på 100 meter mellan bensinstation och bostäder ska upprättas. Denna publikation upphörde att gälla från och med 2023-12-19 och är därav inte kravställande i denna riskutredning. Rådande förutsättningar på platsen hade däremot medfört att den planerade förskolan skulle ligga på ett erforderligt skyddsavstånd från riskkällan.

Således utgör den befintliga drivmedelsstationen ingen risk för aktuellt område då det inte finns någon ny planerad verksamhet i aktuell detaljplan inom 25 meter från den befintliga drivmedelsstationen.

7 Riskvärdering

7.1 Transport av farligt gods

De grafer över individ- och samhällsrisk som presenterades i avsnitt 6.1 beräknades baserat på generiska data på RIKTSAM samt punktskattningar avseende transporterade mängder och konsekvensavstånd. Ansatta värden har valts utifrån ett konservativt beaktande, se avsnitt 8.1 för detaljer. Nedan följer riskvärderingen avseende resultatet av dessa beräkningar.

I Figur 8 kan det utläsas att individrisken befinner sig under ALARP-gränsen på samtliga avstånd från vägen längs hela sträckan. I Figur 9 kan vi se att även samhällsrisk avseende transport av farligt gods på väg enbart tangerar den undre ALARP-gränsen vid 5 omkomna eller färre och för resterande konsekvenser understiger den lägre ALARP-gränsen. Utifrån kartläggningen för detaljplanområde i närheten, presenterad i avsnitt 4.1 sker det inga transporter av ämnesklass 2.3 längs Lennings väg. Detta har inte styrkts vid uppförandet av denna rapport, men med hänsyn till att den undre ALARP-gränsen enbart tangeras till följd av ämnesklass som med stor sannolikhet inte transporteras längs vägen, och i de fall den transporteras så kan det förväntas ske i mycket begränsad omfattning. Risken bedöms således vara acceptabel utan åtgärder.

Slutsatsen är således att såväl individrisken som samhällsrisk bedöms vara acceptabel.

7.2 Övriga farliga verksamheter

På Östra tessinområdet som ligger närmast den befintliga drivmedelstationen kommer i huvudsak förskoleverksamhet bedrivas, vilket klassas som byggnader där människor vanligen vistas. Det innebär att ett skyddsavstånd på minst 25 meter mellan drivmedelstationen och byggnader på aktuellt planområde ska upprätthållas. Med hänsyn till att detaljplanområdets gräns ligger beläget på ett avstånd som överstiger detta skyddsavstånd bedöms riskkällan (drivmedelstationen) utgöra en acceptabel risk.

8 Diskussion

Denna utredning är gjord för att undersöka riskerna som Lennings väg samt drivmedelstation bidrar med avseende farligt gods riskfylld verksamhet. I detta kapitel redovisas osäkerheter och en analys av variationer av parametrar som kan påverka slutsatsen.

I detta kapitel redovisas osäkerheter och en analys av variationer av parametrar som kan påverka slutsatsen.

8.1 Osäkerheter och antaganden

Riskutredningar är förknippade med osäkerheter. Många antaganden måste göras för att resultat ska nås. Underlag i form av statistik kan vara bristfällig och / eller förlegad, beräkningsmodeller är förenklingar av verkligheten och har inherent antaganden. Detta är något som beslutsfattare bör ha i åtanke då en riskutredning utgör underlag för beslutsfattande. I detta avsnitt diskuteras osäkerheter och antaganden.

Inga platsspecifika data kring vilka ämnesklasser och deras respektive mängder / fördelningar som transporteras på Lennings väg har använts i denna riskutredning. För data kring fördelning användes det nationella genomsnittet för transporterade mängder under perioden 2019–2023 (Trafikanalys, 2025). För mängder ansattes punktskattningar 2.1 (26 ton) vid beräkning av konsekvensavstånd. Denna punktskattning ska motsvara en representativ last för ämnesklassen, där beräkningar baseras på ämnet gasol och att en lastbil konservativt antas frakta maximalt 26 ton gasol per transport.

För beräkning av konsekvensavstånd för BLEVE användes en ekvation som presenteras i Fischer et al. (1998). Ekvationen används generellt för att beräkna diametern på det eldklotet som härrör från brinnande gas eller aerosol.

För explosion, gasmolnsexplosion, jetflamma, giftigt gasmoln, pölbrand och stänk beräknades inte konsekvensavstånden. I stället ansattes konservativa punktskattningar.

För explosion ansattes ett längre konsekvensavstånd för personer som befinner sig inomhus. Inom konsekvensavståndet antas 15 % omkomma till följd av att byggnader kollapsar. I en utredning gjord av Trafikverket (Trafikverket, 2014) anges att byggnader kan rasa inom 150 meter vid en explosion med 25 ton av ämnesklass 1. För ämnesklass 1 har ett avstånd om 75 meter ansatts som maximalt konsekvensavstånd utomhus utifrån utredning gjord av Trafikverket (Trafikverket, 2018).

För ämnesklass 5 anges att byggnader kan rasa inom 70 meter vid en explosion med 3 ton. I denna utredning har samma värden använts för konsekvensavstånd inomhus vid explosion. För ämnesklass 5 har ett avstånd (radie) om 50 meter ansatts som maximalt konsekvensavstånd utifrån utredning genomförd av Trafikverket (Trafikverket, 2021) utifrån att det maximalt kan erhållas en explosiv blandning motsvarande 3 ton.

Vid beräkning av antalet döda till följd av giftigt gasmoln antas gasmolnet sprida sig i form av en plym med en spridningsvinkel på 15°. Detta är inte nödvändigtvis ett konservativt antagande. Däremot är det en rimlig skattning baserat på beräkningar enligt Center for Chemical Process Safety (CCPS), 2000: 593 (Center for Chemical Process Safety, 2000).

Vidare antas spridningen ske vinkelrätt från väg. Detta är konservativt eftersom en lägre persontäthet antas närmre vägen. En spridning längs med vägen hade således inneburit att färre människor drabbades.

I Riktlinjer – skyddsavstånd till transportleder för farligt gods (Länsstyrelsen Norrbotten, 2015) framgår det att dödliga konsekvenser för ämnesklass 8 begränsas till fordonets närområde. Baserat på detta ansattes 15 m som konsekvensavstånd för ämnesklass 8 i aktuell utredning.

I RIKTSAM anges konsekvensavstånd för gasmoln och jetflamma vid 50 % dödlighet. Dessa avstånd har använts i denna utredning men det har konservativt antagits att alla som befinner sig utomhus inom konsekvensavståndet omkommer.

Vid konsekvensberäkningar görs antagandet att 10 % av människorna befinner sig utomhus dagtid och 1 % befinner sig utomhus nattid. Detta är de fördelningar som föreslås i RIKTSAM. Inom 9 meter från vägen antas att 100 % av människorna befinner sig utomhus då det inte finns byggnader att vara inne i så nära vägen.

Persontätheten antas variera med avståndet från väg. Ju närmare vägen, desto lägre persontäthet förutsätts. Vid beräkningar har följande persontätheter använts på respektive avstånd:

0 – 9 m: 100 personer / km².

10 – 30 m: 500 personer / km².

> 30 m: 11 500 personer / km².

Inom området som spänner upp cirka 9 hektar (0,09 km²) kommer upp emot 480 nya bostäder uppföras, där det genomsnittliga antalet boende per hushåll i Nyköping är 2,15 personer. Därtill ska en förskola för cirka 150 elever och 35 personal samt en handelsyta för uppskattningsvis 500 personer inrymmas på området. Att samtliga personer ska befinna sig på platsen samtidigt är inte sannolikt och skulle resultera i orimligt konservativa skattningar av samhällsriskerna och bedöms inte vara representativt för utredningen. Detta med hänsyn till att i stort sett samtliga ytor inom ett avstånd om 50 meter från Lennings väg utgörs av grönytor och parkeringsytor.

På planområdet planeras det enbart bebyggelse på ett avstånd som understiger 50 meter till väggkant på en plats, nämligen planområdets södra del, se avsnitt 5.2. På ett avstånd som understiger 50 meter planeras i övrigt marknyttjande för trafik (T), Parkering (P) samt friluftsliv / natur (N) vilka samtliga ligger inom det rekommenderade skyddsavståndsintervallet. Detta innebär att endast olyckor med konsekvensavstånd som överstiger 60 meter kan påverka övrig bebyggelse, utöver del av område där möjlighet för bostäder utreds.

Med hänsyn till att konsekvensen av en olycka på Lennings väg kommer vara allvarligare ju närmare vägen personerna befinner sig så bedöms antagandet om att den samtliga maximala befolkningen i bostäderna antas vara jämnt fördelade på området som sträcker sig 30 meter bort från väggkanten, trots att majoriteten av personerna kommer vara centrerade på ett avstånd 50 meter bort eller längre samt att ytan däremellan kommer vara sparsamt befolkad.

För samtliga konsekvenser har persontätheten antagits vara jämnt fördelad på båda sidor om Lennings väg. I verkligheten ligger emellertid samtlig planerad bebyggelse endast på en sida av Lennings väg. Detta antagande är därmed också konservativt då persontätheten, och i förlängningen antal dödsfall, överskattas.

I beräkningarna avseende andelen ÅDT som ADR-klassade transporter utgör av den tunga trafiken har ett värde om 1,2% ansatts. Utifrån Trafikanalys (Trafikanalys, 2025) senaste sammanställning uppgår det nationella genomsnittet till cirka 0,9% (360 000 transporter farligt gods kontra 41 miljoner tunga lastbilstransporter). Detta värde om 0,9% bedöms vara konservativt representativt för Lennings väg med hänsyn till att den utgör sekundär led för transport av farligt gods. Detta styrks även av riskutredning för intilliggande planområde där en ÅDT om 0,7 transporter per dag har presenterats. Med de indata som nyttjats i aktuell utredning skulle detta motsvara en andel ADR-transporter av den totala tunga lastbilstrafiken om 0,25% (0,7 ÅDT-transporter av 284 tungtrafikstransporter, se Tabell 6-2. En säkerhetsfaktor om 0,3 %-enheter mot riksgenomsnittet har ändå ansatt för att utgöra en säkerställd konservativ skattning.

8.2 Känslighetsanalys

För att undersöka huruvida resultaten av konsekvensberäkningarna är känsliga för variationer i indata görs ett antal ytterligare beräkningar med "mindre gynnsamma" indata. Detta syftar även till att beakta eventuella framtida förändringar såsom ökade trafikflöden. En sammanställning av resultaten återges i Tabell 8-1.

Tabell 8-1. Resultat av känslighetsanalys.

Förändrade indata	Resultat/kommentar
1. Ökning av ÅDT tungtrafik med 25% (till cirka 350)	Individrisken fortsatt under den undre ALARP-gränsen. Samhällsriskens överskrider den undre ALARP-gränsen med cirka $0,1 \cdot 10^{-7}$ för cirka 5 omkomna eller färre. För 3 eller färre omkomna samt för 5 omkomna eller fler omkomna ligger samhällsriskens fortsatt under den undre ALARP-gränsen. Ökningen av ÅDT medför en motsvarande ökning av andel ADR-transporter. Med hänsyn till resonemanget kring andel ADR-transporter i avsnitt 8.1, avseende redan överskattad ADR-andel, sammanvägt med att samhällsriskens överskrider med så låg marginal och att individrisken fortsatt är så lågt under den undre ALARP-gränsen så bedöms inte detta behöva hanteras med riskreducerande åtgärder.
2. Fördelning av ADR-klasser enligt utredning för intilliggande detaljplanområde. (ADR fördelning: Ämnesklass 2.1: 45% Ämnesklass 3: 55% I övrigt samma indata som presenteras i Tabell 6-2.	Individrisken fortsatt under den undre ALARP-gränsen. Samhällsriskens varken tangerar eller överskrider den undre ALARP-gränsen.
3. Nyttjande av olyckskvot på 1,5 i stället för VTI:s rekommenderade 1,2 för aktuell bebyggelse, vägtyp och hastighet.	Individrisk fortsatt under ALARP. Samhällsrisk överstiger Samhällsriskens överskrider den undre ALARP-gränsen med cirka $0,1 \cdot 10^{-7}$ för cirka 5 omkomna eller färre, samt tangerar gränsen mellan 5 och 9 omkomna. En olyckskvot om 1,5 i detta fall kan anses motsvara den något ökade risken som förekommer till följd av rondellen belägen till sydöst om planområdet. Olyckskvoten om 1,5

	tillämpas i känslighetsanalysberäkningen på hela sträckan och inte enbart vid rondellen och ger således en konservativ skattning. En högre olyckskvot nyttjas främst vid lägre hastigheter, där sannolikheten för en olycka generellt är större men där olyckorna förutsätts vara av mindre allvarlig karaktär. Således bedöms sannolikheten för att en olycka ska uppstå vara något större, däremot är sannolikheten för att denna olycka ska rendera i exempelvis explosioner eller större utsläpp betydligt lägre. Med hänsyn till att närmsta bebyggelse vid rondellen överstiger 50 meter samt att individrisken inte överskrider på något avstånd från vägen så bedöms risken vara acceptabel.
4. Ansättande av persontäthet motsvarande tätort enligt RIKTSAM, 4 100 personer/km ² på ett avstånd mellan 10 och 30 meter från Lennings väg.	Individrisken fortsatt under den undre ALARP-gränsen. Samhällriskens undre ALARP-gräns tangeras i stort sett från 1 till 20 omkomna samt vid maxvärde (130 personer). Med hänsyn till att ALARP enbart tangeras föreligger ingen större risk.

9 Riskreducering

9.1 Transport av farligt gods på väg

Resultatet från ursprungsberäkningarna samt beräkningarna i känslighetsanalysen visar att individrisken aldrig anses som oacceptabel eller vara belägen i ALARP-området utifrån riskkriterier från DNV.

Samhällsrisken tangerar den undre ALARP-gränsen till följd av risken som ämnesklass 2.3 medför och är i övrigt placerad inom acceptabelt riskområde.

En risk anses vara acceptabel om den kan tolereras utan krav på ytterligare riskreducerande åtgärder. Emellertid bör riskreducerande åtgärder som innebär en marginell merkostnad och som effektivt kan reducera risknivån implementeras, även om risken bedöms som acceptabel.

En risk inom ALARP-området kan tolereras förutsatt att alla rimliga riskreducerande åtgärder har vidtagits. Kraven på riskreduktion är dock mer omfattande i den övre delen av ALARP-området jämfört med den undre delen. Inom ALARP-området ska samtliga möjliga riskreducerande åtgärder beaktas.

För det aktuella området ligger samhällsrisken i den lägsta delen av ALARP-området för de fall där risknivån inte redan befinner sig på en acceptabel nivå.

Den låga samhällsrisken innebär teoretiskt att samhället har en begränsad betalningsvilja för att införa riskreducerande åtgärder. Trots detta bör sådana åtgärder övervägas i samband med den nya detaljplanen avseende ventilationsåtgärder.

Utifrån tidigare presenterat underlag transporteras inte ämnesklass 2.3 på Lennings väg, men för att ta höjd för att denna ämnesklass kan komma att transporteras på vägen rekommenderas det att ventilationsåtgärder i form av att friskluftsintag för förskola, handelsyta samt byggnader i detaljplanområdets södra och östra del placeras på oexponerad sida av byggnaderna, d.v.s. bort från Lennings väg som utgör riskkälla. Vidare bör uttaget placeras så högt upp på byggnaderna som praktiskt är möjligt. Detta för att minska den mängd gas som kan komma in i byggnaden via ventilationssystemet och på så sätt minskar konsekvensen för utsläpp av brandgaser och giftiga gaser inomhus.

Scenario med giftig gas är osannolikt, men kan i det fall det sker medföra ett stort antal förolyckade personer då gasen kan spridas till ett stort område och bör därav övervägas för handel, förskola och byggnader. Ovanstående utgör ingen kravställning utan utgör enbart en rekommendation till följd av den acceptabla individrisken tangerande samhällsrisken.

9.2 Hantering av brandfarliga varor på drivmedelstation

Åtgärder vid utformning av drivmedelstationer med hantering av brandfarliga vätskor presenteras i punktlista nedan:

- Skyddsavstånd på minst 18 meter från pumpar
- Skyddsavstånd på minst 25 meter från lossningsplats
- Skyddsavstånd på minst 6 meter till pejlförskrivning
- Skyddsavstånd på minst 12 meter till cisternavluftning

Samtliga av ovanstående skyddsavstånd överskrids till aktuellt planområde och övriga riskreducerande åtgärder behöver således inte införas.

10 Slutsats

De beräknade individrisken med avseende på transport av farligt gods på Lennings väg underskrider med råge den lägre gränsen för ALARP och är således acceptabel utan riskreducerande åtgärder behöver vidtas.

Den beräknade samhällsrisk med avseende transport av farligt gods på Lennings väg underskrider generellt den lägre gränsen för ALARP och tangerar enbart den lägre gränsen momentant. Känslighetsanalysen i avsnitt 8.2 påvisar att samhällsrisk marginellt kan överstiga den undre ALARP-gränsen till följd av justering av ofördelaktiga faktorer.

Baserat på resultaten kravställs inga riskreducerande åtgärder, däremot rekommenderas det att överväga följande för bebyggelse inom riskhanteringsområdet (150 meter från Lennings väg):

- Byggnader bör planeras på ett sätt som medför att luftintag placeras så högt upp på byggnaden som möjligt, samt att de placeras så att de vetter bort från Lennings väg.

Avseende drivmedelstationen i närheten av planområdet så ska ett skyddsavstånd om 25 meter till bebyggelse upprätthållas.

Med hänsyn till att avstånd mellan drivmedelstation och detaljplansgräns överstiger detta avstånd så är risken acceptabel utan vidare skyddsåtgärder.

Avseende området i detaljplanområdets södra del där möjlighet till bostäder på ett avstånd om 18 meter från Lennings väg utreds påvisar den beräknade individrisken att det inte föreligger några hinder avseende farligt gods på Lennings väg.

Planerad bebyggelse kan således upprättas enligt föreslagen utformning.

11 Referenser

- Center for Chemical Process Safety. (2000). *Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, Second edition*. New York: American Institute of Chemical Engineers.
- Fischer, S. F. (1998). *Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor. Metoder för bedömning av risker. Andra reviderade och utökade upplagen*. Försvarets forskningsanstalt.
- Lindberg, R. &. (1994). *Risikanalysmetod för transporter av farligt gods på väg och järnväg – Projektsammanfattning*. . Väg- och transportforskningsinstitutet (VTI).
- Länsstyrelsen i Skåne län. (2006). *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM) – Bebyggelse intill väg och järnväg med transport av farligt gods*.
- Länsstyrelsen Stockholm. (2016). *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*. Stockholm: Enheten för samhällsskydd och beredskap.
- Länsstyrelsen Södermanlands län. (2015). *Farligt gods - hur man kan planera med hänsyn till risk för olyckor intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods*. Nyköping: Länsstyrelsen i Södermanlands län i samarbete med Eskilstuna, Nyköpings och Strängnäs kommuner.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2015). *Handbok - Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*.
- Räddningsverket. (1997). *Värdering av risk*. Karlstad: Statens Räddningsverk.
- Structor. (2024). *RAPPORT - Riskbedömning för detaljplan kv. Brädgården 3, Nyköping*. Stockholm: Structor.
- Trafikanalys. (den 05 02 2025). *Lastbilstrafik 2023 - tabellverk*. Hämtat från Trafikanalys: <https://statisticsstudio.com/public/factsheet/65ccb6d6249cd41ce44409e7>
- Trafikverket. (2014). *Stora projekt, projekt Mälarbanan. underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplaner Mälarbanan, Duvbo-Spånga och Spånga-Barkaby. PM Riskbedömning - Olyckors påverkan på människors hälsa och på miljö i Driftskedet*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2018). *PM Farligt gods Trafikplats Tollered Lerums kommun, Västra Götalands län*. Göteborg: Trafikverket.
- Trafikverket. (2021). *PM Risk och Säkerhet, delsträcka 31 Bilaga 2 - Farligt gods och urspårning*. Trafikverket.