

ALINGSÅS KOMMUN

RISKBEDÖMNING AV DETALJPLAN HÖKANÄBBET 7

2024-12-18



Hökanäbbet 7

Alingsås

KUND

Alingsås kommun

KONSULT

WSP

Citygate
412 50 Göteborg
Fabriksgatan 2
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880

KONTAKTPERSONER

Alingsås kommun

Ludvig Königsson, ludvig.konigsson@alingsas.se

WSP

Fredrik Larsson, fredrik.j.larsson@wsp.com

Linus Hagberg, linus.hagberg@wsp.com

DOKUMENTHISTORIK OCH KVALITETSKONTROLL

Utgåva/revidering	Utgåva 1	Revision 1	Revision 2	Revision 3
Anmärkning				
Datum	2024-12-18			
Handläggare	Linus Hagberg			
Granskare	Olov Holmstedt Jönsson			
Godkänd av	Fredrik Larsson			
Uppdragsnummer	10376803			

SAMMANFATTNING

WSP har av Alingsås kommun fått i uppdrag att göra en riskbedömning i samband med ändring av detaljplan för fastigheten Hökanäbbet 7 i Alingsås kommun. I direkt anslutning till planområdet löper Kungälvsvägen och Noltorpsgatan. Vägarna är inte utpekade farligt-gods leder.

Enligt länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län ska riskhanteringsprocessen beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 meter från farligt gods-led [1]. På inrådan av räddningstjänsten beaktas vägarna i anslutning till planområdet i denna riskbedömning även om de formellt inte utgör farligt gods-leder. Riskbedömningen innefattar även riskpåverkan på planområdet från närliggande drivmedelsstation och närliggande verksamheter norr om planområdet samt riskpåverkan från avkörningsolyckor på Kungälvsvägen. Riskbedömningen upprättas som ett underlag för fattande av beslut om lämpligheten med planerad markanvändning.

Avståndet mellan den närliggande drivmedelsstationen och planområdet bedöms vara tillräckligt baserat på rekommenderade avstånd mellan drivmedelsstationer och omgivningen enligt riktlinjer från MSB.

Avstånden från verksamheterna i området norr om planområdet överstiger de rekommenderade avstånden i MSB:s föreskrifter. Bedömningen baseras på vilka brandfarliga ämnen och dess volymer som verksamheterna har tillstånd att hantera.

Avåkningsolyckor på Kungälvsvägen bedöms inte utgöra en betydande riskpåverkan på planområdet med hänsyn till avståndet om 11 meter från vägkant av Kungälvsvägen till planområdet. Avståndet överstiger den rekommenderade säkerhetszonen om 3 meter som anges för aktuell vägtyp och hastighet enligt Trafikverkets föreskrifter.

För vägtransporter av farligt gods är bedömningen att på Noltorpsgatan är dessa så få att eventuellt riskbidrag från transporterna bedöms vara försumbart.

För Kungälvsvägen är bedömningen att endast den närliggande drivmedelsstationen i anslutning till vägen ger upphov till transporter av farligt gods på vägens delsträcka i anslutning till planområdet. Beräkningar indikerar att individrisknivån inom planområdet, med hänsyn till farligt gods-transporter på Kungälvsvägen, ligger inom acceptabla nivåer. Samhällsrisknivå för planområdet med omnejd bedöms ligga inom acceptabla nivåer.

Förslaget om sänkt hastighetsbegränsning till 40 km/h på sträckan av Kungälvsvägen som löper längs med planområdet bedöms vara gynnsamt vad gäller riskpåverkan från olyckor med transporter av farligt gods och avkörningsolyckor på vägen. Detta är dock inget krav med hänvisning till riskvärderingen.

Riskreducerande åtgärder bedöms ej behöva vidtas baserat på aktuellt planförslag.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE OCH MÅL	5
1.2	OMFATTNING	5
1.3	AVGRÄNSNINGAR	5
1.4	STYRANDE DOKUMENT	6
1.5	INTERNKONTROLL	7
2	OMRÅDESBESKRIVNING	8
2.1	OMGIVNINGEN	8
2.2	PLANOMRÅDET	9
2.3	INFRASTRUKTUR	10
2.4	BEFOLKNING OCH PERSONTÄTHET	11
3	RISKIDENTIFIERING	12
3.1	NÄRLIGGANDE DRIVMEDELSSTATION	12
3.2	VERKSAMHETER I OMRÅDET NORR PLANOMRÅDET	13
3.3	AVÅKNINGSOLYCKOR FRÅN KUNGÄLVSVÄGEN	13
3.4	VÄGTRANSPORTER AV FARLIGT GODS	14
4	RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING	15
4.1	NÄRLIGGANDE DRIVMEDELSSTATION	15
4.2	VERKSAMHETER I OMRÅDET NORR OM PLANOMRÅDET	15
4.3	AVÅKNINGSOLYCKOR FRÅN KUNGÄLVSVÄGEN	15
4.4	VÄGTRANSPORTER AV FARLIGT GODS	16
5	RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	19
6	DISKUSSION	20
7	SLUTSATSER	21
BILAGA A.	METOD FÖR RISKHANTERING	22
BILAGA B.	STATISTISKT UNDERLAG	23
BILAGA C.	FREKVENS- OCH KONSEKVENSBERÄKNINGAR	24
BILAGA D.	REFERENSER	26

1 INLEDNING

WSP har av Alingsås kommun fått i uppdrag att göra en riskbedömning i samband med ändring av detaljplan för fastigheten Hökanäbbet 7 i Alingsås kommun. I direkt anslutning till planområdet löper Noltorpsgatan och Kungälvsvägen. Vägarna är inte utpekade farligt-gods leder.

Enligt länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län ska riskhanteringsprocessen beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 meter från farligt gods-led [1]. På inrådan av räddningstjänsten beaktas vägarna i denna riskbedömning även om planområdet ej ligger inom 150 meter från en utpekad farligt gods-led. Riskbedömningen innefattar även riskpåverkan på planområdet från närliggande drivmedelsstation och närliggande verksamheter norr om planområdet samt riskpåverkan från avkörningsolyckor på Kungälvsvägen. Riskbedömningen upprättas som ett underlag för fattande av beslut om lämpligheten med planerad markanvändning.

1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet med denna riskbedömning är att uppfylla Plan- och bygglagens (2010:900) krav på lämplig markanvändning med hänsyn till risk, samt räddningstjänstens krav på att riskpåverkan från eventuella farligt gods-transporter på närliggande transportleder bör beaktas.

Målet med riskbedömningen är att utreda lämpligheten med planerad markanvändning utifrån riskpåverkan. I ovanstående ingår att efter behov ge förslag på åtgärder.

1.2 OMFATTNING

Riskbedömningen tar huvudsakligt avstamp i nedanstående frågeställningar:

- Vad kan inträffa? (riskidentifiering)
- Hur ofta kan det inträffa? (frekvensberäkningar)
- Vad är konsekvensen av det inträffade? (konsekvensberäkningar)
- Hur stor är risken? (riskuppskattning)
- Är risken acceptabel? (riskvärdering)
- Rekommenderas åtgärder? (riskreduktion)

Mer djupgående beskrivning av riskhanteringsprocessens olika steg och de metoder som använts i riskbedömningen redogörs för i Bilaga A.

1.3 AVGRÄNSNINGAR

I riskbedömningen belyses risker förknippade med transport av farligt gods på Noltorpsgatan och Kungälvsvägen. Riskbedömning beaktar även riskpåverkan på planområdet från närliggande drivmedelsstation och riskpåverkan på planområdet till följd av avkörningsolyckor på Kungälvsvägen.

De risker som har beaktats är plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med livshotande konsekvenser för tredje man, d.v.s. risker som påverkar personers liv och hälsa. Bedömningen beaktar inte påverkan på egendom, miljö, arbetsmiljö, långvarig exponering av buller, luftföroreningar eller elsäkerhet. Resultatet av riskbedömningen gäller under angivna förutsättningar. Vid förändring av förutsättningarna behöver riskbedömningen uppdateras.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

I detta avsnitt redogörs för de dokument som huvudsakligen varit styrande i framtagandet och utformningen av riskbedömningen.

1.4.1 Plan- och bygglagen

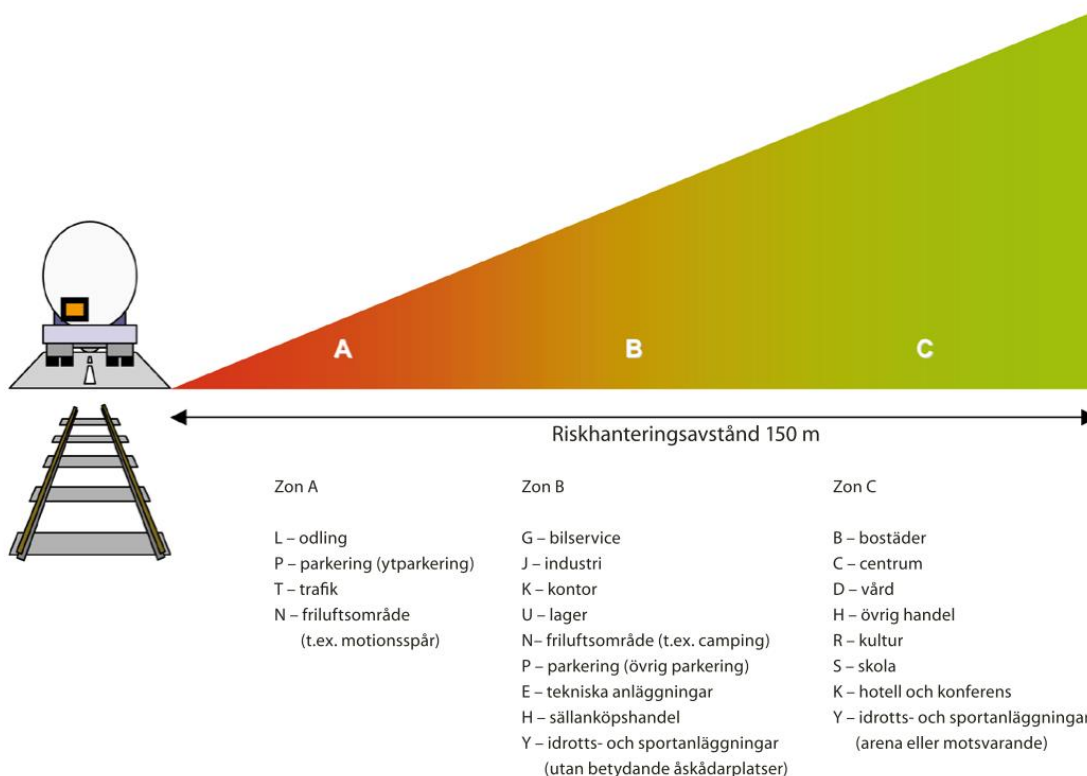
Plan- och bygglagen (2010:900) ställer krav på att bebyggelse lokaliseras till för ändamålet lämplig plats med syfte att säkerställa en god miljö för brukare och omgivning.

Vid planläggning och i ärenden om bygglov eller förhandsbesked enligt denna lag ska bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till [...] människors hälsa och säkerhet, ... (PBL 2010:900. 2 kap. 5§)

Vid planläggning och i ärenden om bygglov enligt denna lag ska bebyggelse och byggnadsverk utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till [...] skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser, ... (PBL 2010:900. 2 kap. 6§)

1.4.2 Riktlinjer

Länsstyrelsernas i Skånes, Stockholms samt Västra Götalands län gemensamma dokument Riskhantering i detaljplaneprocessen [1] anger att riskhanteringsprocessen ska beaktas vid markanvändning inom 150 meter från en transportled för farligt gods. I Figur 1 illustreras lämplig markanvändning i anslutning till transportleder för farligt gods. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilden för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering. En och samma markanvändning kan därmed tillhöra olika zoner.



Figur 1. Zonindelning för riskhanteringsavstånd. Zonerna representerar lämplig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods [1].

1.5 INTERNKONTROLL

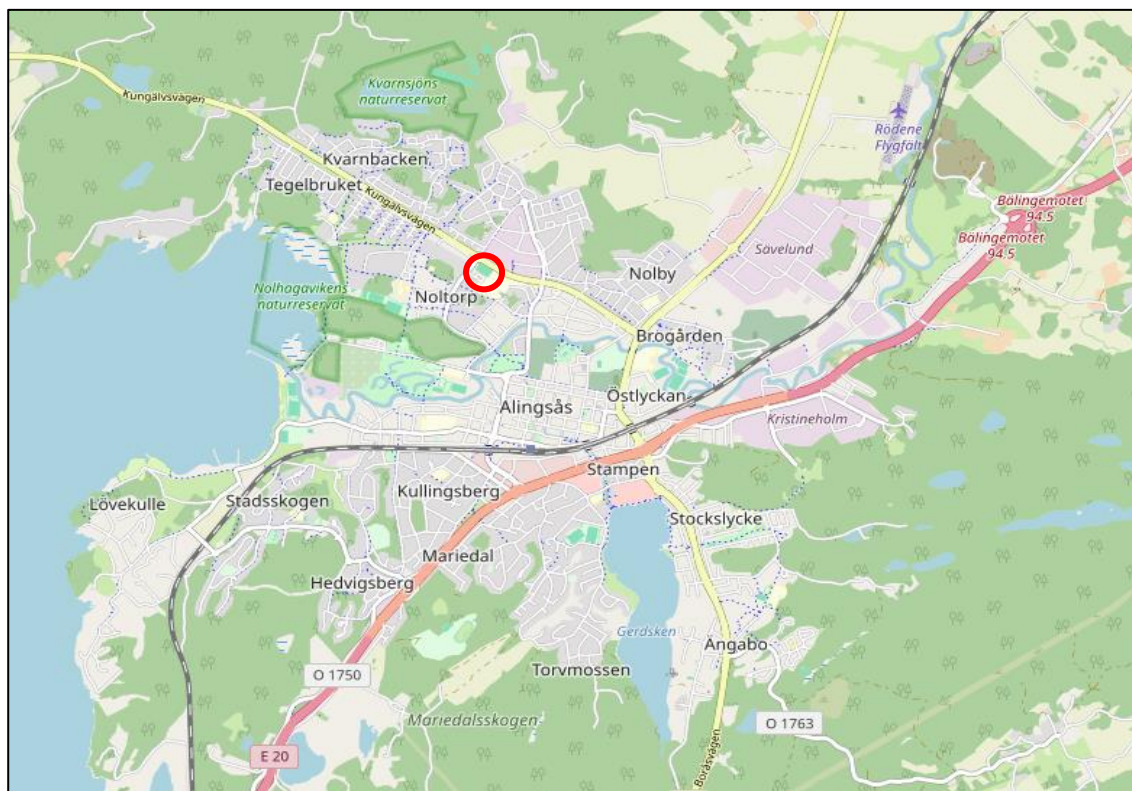
Rapporten är utförd av Linus Hagberg (Civilingenjör i Riskhantering) med Fredrik Larsson (Brandingenjör och Civilingenjör i Riskhantering) som uppdragsansvarig. I enlighet med WSP:s miljö- och kvalitetsledningssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001, omfattas denna handling av krav på internkontroll. Detta innebär bland annat att en från projektet fristående person granskar förutsättningar och resultat i rapporten. Ansvarig för denna granskning har varit Olov Holmstedt Jönsson (Civilingenjör i Riskhantering).

2 OMRÅDESBESKRIVNING

I detta kapitel ges en översiktlig beskrivning av planområdet med omgivning med syfte att överskådligt redovisa de förutsättningar och konfliktpunkter som utgör grund för bedömningen.

2.1 OMGIVNINGEN

Planområdet är beläget i nordvästra delen av Alingsås tätort, se röd markering i Figur 2.



Figur 2. Kartbild över Alingsås tätort med planområdet markerat i rött (omarbetad bild från Open street map).

Omgivningen norr om planområdet utgörs av ett verksamhetsområde med butiker för dagligvaruhandel, en drivmedelsstation och bostäder. Avståndet mellan drivmedelsstationen och planområdet uppgår till cirka 70 meter. Omgivningen öster om planområdet består av en- och flerbostadshus samt mindre verksamheter, bland annat en trafikskola, livsmedelsbutik och Alingsås kulturskola. Sydost och i anslutning till planområdet ligger Alströmergymnasiet, Alströmerhallen och Alströmerteatern.

Omgivningen söder och väster om planområdet består huvudsakligen av en- och flerbostadshus med ett flertal förskolor, lekplatser, skolor, en kyrka och mindre verksamheter, bland annat apotek, livsmedelsbutik, pizzeria och cykelverkstad.

2.2 PLANOMRÅDET

I detta avsnitt beskrivs befintligt planområde och vilka förändringar som planeras inom planområdet.

2.2.1 Befintligt planområde

Planområdet är beläget i den nordvästra delen av Alingsås tätort och är en del av fastigheten Hökanäbbet 7, se Figur 2. Planområdets area uppgår till cirka 21 000 m².

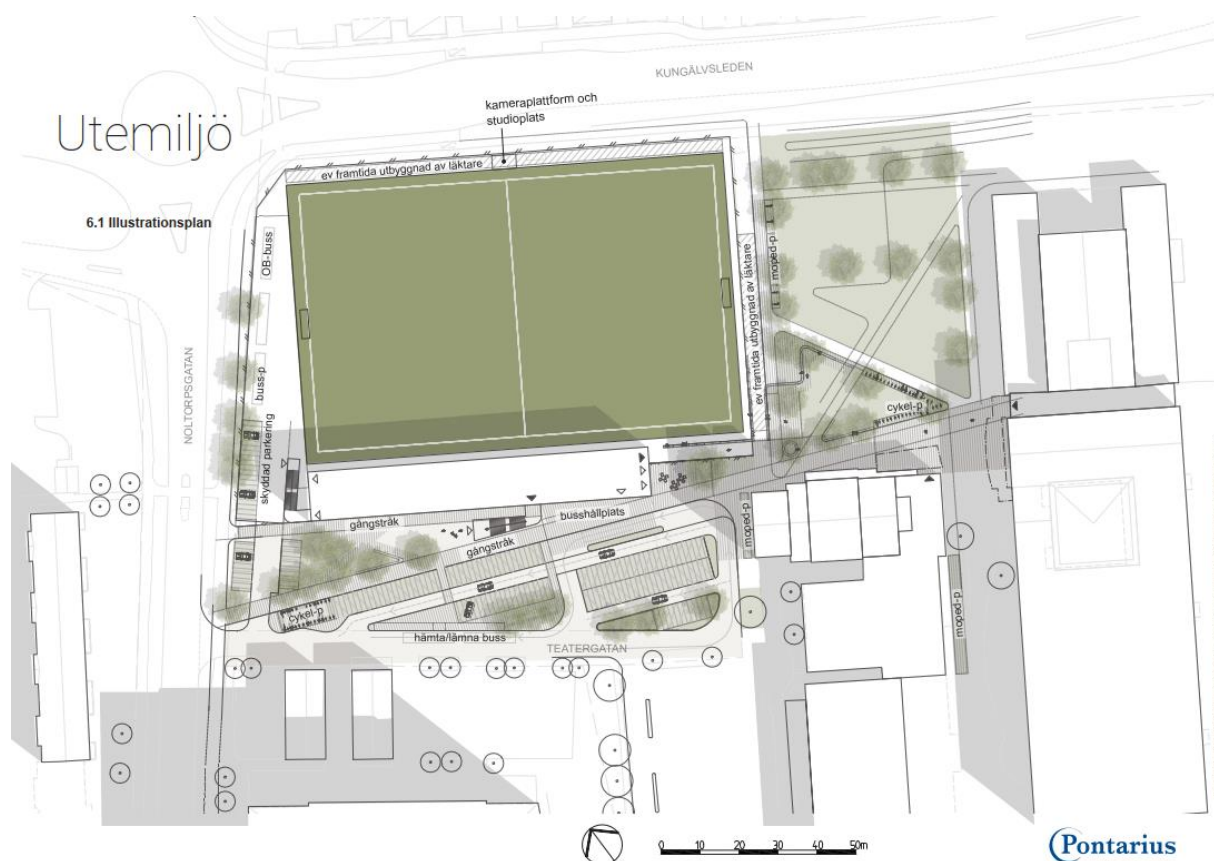


Figur 3. Aktuellt planområde i Alingsås. Bilden är hämtad från projektets förstudie [2].

Planområdet avgränsas av Noltorpsgatan i väst och av Kungälvsvägen i norr samt av Teatergatan i syd. Inom planområdet finns en fotbollsplan (Alströmvallen) och parkering samt en oexploaterad yta i den östra delen av planområdet.

2.2.2 Ändringar inom planområdet

Syftet med planändringen är att möjliggöra utveckling av den befintliga fotbollsplanen för att möta Svenska fotbollförbundets krav för spel i OBOS Damallsvenskan. I Figur 4 visas en illustrationsplan av planområdets föreslagna utformning.



Figur 4. Illustrationsplan av planområdets utformning. Bilden är hämtad från projektets förstudie [2].

Det planeras bland annat för en huvudläktare längs planens södra långsida och en kompletterande läktare längs den östra kortsidan. Längs den norra långsidan planeras en studioplats och en kameraplattform samt eventuellt en mindre läktare eller ståplatser. Längs den västra kortsidan kommer det att finnas uppställningsplatser för lagbussar och bilar.

2.3 INFRASTRUKTUR

Med hänsyn till riskbedömningens avgränsningar beskrivs Kungälvsvägen och Noltorpsgatan i detta avsnitt. Vägarnas placering i förhållande till planområdet illustreras i Figur 3.

2.3.1 Kungälvsvägen

Vägen löper längs med planområdet i norr och är inte utpekad primär- eller sekundärled för transporter av farligt gods [3]. Avståndet mellan väggkant av Kungälvsvägen och planområdet är cirka 11 meter. Sträckan som löper längs med planområdet har två körfält, ett i varje riktning, med hastighetsbegränsningen 50 km/h [3].

Enligt uppgifter från Alingsås kommun finns en eventuell möjlighet att i framtiden sänka hastighetsbegränsningen till 40 km/h på vägsträckan längs med planområdet.

2.3.2 Noltorpsgatan

Vägen löper längs med planområdet i väster och är inte utpekad primär- eller sekundärled för transporter av farligt gods [3]. Avståndet mellan vägkant av Noltorpsgatan och planområdet är som kortast cirka 7 meter. Sträckan som löper längs med planområdet har två körfält, ett i varje riktning, med hastighetsbegränsningen 40 km/h [3].

2.3.3 Trafikmängd på vägarna

Trafiken på Kungälvsvägen och Noltorpsgatan har räknats upp för prognosår 2045 baserat på tillhandahållen trafikinformation från Alingsås kommun, se Tabell 1. Beräkningen tar hänsyn till den ökade trafikmängden till följd av utbyggnationen av aktuellt planområde och även Trafikverkets generella uppräknings av Trafiken Västra Götaland till år 2045.

Tabell 1. Trafikmängd på vägarna för år 2022 och prognosticerad trafikmängd för prognosåret 2045.

Väg	Tung trafik år 2022	ÅDT år 2022	Tung trafik år 2045	ÅDT år 2045
Kungälvsvägen	257	11472	357	14701
Noltorpsgatan	223	4742	320	6217

2.4 BEFOLKNING OCH PERSONTÄTHET

Under skolidrott och träningar etc. uppskattas cirka 20–100 personer befinna sig inom arenaområdet och under matcher kan uppemot 1000 personer befinna sig inom arenaområdet. På sikt finns eventuellt möjlighet att utveckla fotbollsarenan för att inhysa upp mot 2000 personer. Det ska dock noteras att planområdets persontäthet kommer att vara mycket låg majoriteten av tiden. Det är endast vid fotbollsmatcher med mycket publik på de nya planerade läktarna som personbelastningen inom planområdet kan förväntas bli förhållandevis hög.

3 RISKIDENTIFIERING

Riskbedömningen är avgränsad till att beakta riskpåverkan från den närliggande drivmedelsstationen, verksamheter i området norr om planområdet samt transporter av farligt gods på Kungälvsvägen och Noltorpsgatan. Även olyckor till följd av avakning från Kungälvsvägen in på planområdet beaktas.

3.1 NÄRLIGGANDE DRIVMEDELSSTATION

Cirka 70 meter från planområdet, norr om Kungälvsvägen, finns en drivmedelsstation. Dess lokalisering presenteras i Figur 5. Verksamhetens riskpåverkan på omgivningen bör undersökas med avseende på transporter av främst brandfarlig vätska till och från verksamheten samt hur mycket brandfarlig vätska som lagerhålls.

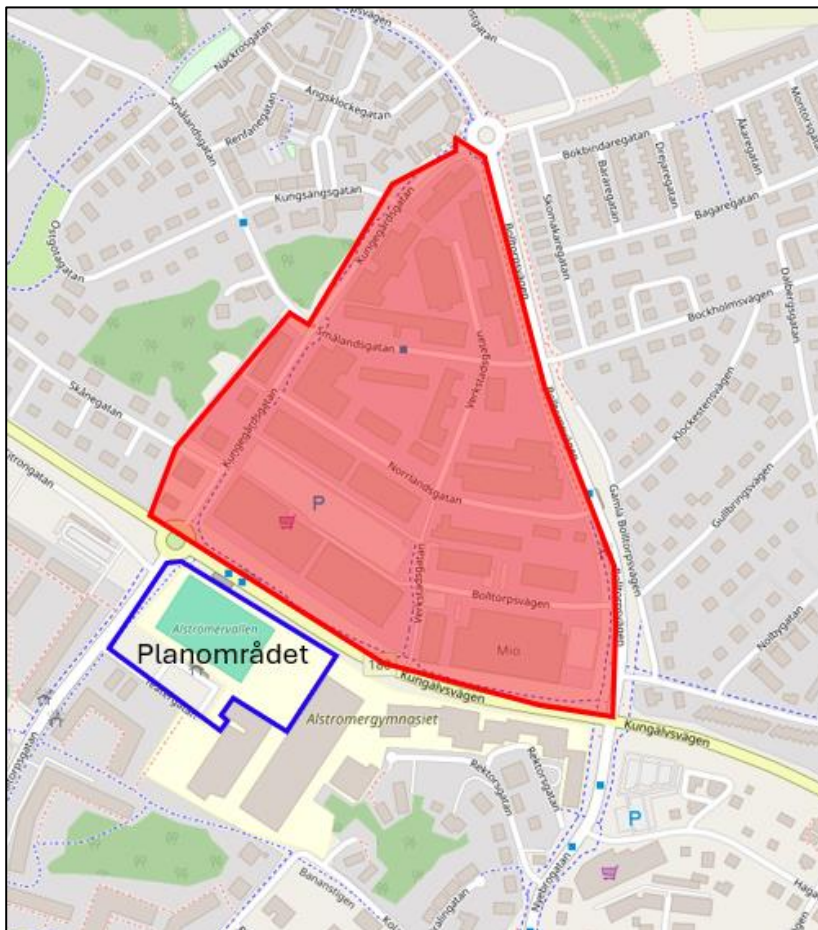


Figur 5. Den närliggande drivmedelsstationens lokalisering i förhållande till planområdet (omarbetad kartbild från open street map).

Enligt räddningstjänsten har verksamheten tillstånd att hantera upp till 60 m³ drivmedel. Verksamheten uppger att cirka 8 transporter per månad (96 transporter senaste 12 månaderna) med bensin, diesel och etanol ankommer till drivmedelsstationen. Verksamheten uppger att alla transporter sker på Kungälvsvägen.

3.2 VERKSAMHETER I OMRÅDET NORR PLANOMRÅDET

Norr om Kungälvsvägen finns ett område med mindre verksamheter, se Figur 6. Området utgörs av ett handelsområde med blandade butiker och verksamheter. Räddningstjänsten har inga uppgifter om att det skulle finnas farliga verksamheter inom området. Verksamheterna befinner sig mellan cirka 50 och 200 meters avstånd från planområdet.



Figur 6. Området med verksamheter norr om planområdet.

Räddningstjänsten i Alingsås/Vårgårda har tillhandahållit information om vilka verksamheter som har tillstånd enligt LBE¹ att hantera brandfarliga och explosiva ämnen. Typ av ämne och maximal volym som respektive verksamhets tillstånd omfattar har även tillhandahållits av räddningstjänsten.

3.3 AVÅKNINGSOLYCKOR FRÅN KUNGÄLVSVÄGEN

I riskbedömningens avgränsning ingår att undersöka riskpåverkan på planområdet till följd av eventuella avåkningsolyckor på Kungälvsvägen. Risken värderas i avsnitt 4.3.

¹ Lagen om brandfarliga och explosiva varor

3.4 VÄGTRANSPORTER AV FARLIGT GODS

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för farliga ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om det inte hanteras rätt under transport. Transport av farligt gods omfattas av regelsamlingar [4] som tagits fram i internationell samverkan. Farligt gods på väg delas in i nio olika klasser enligt ADR-S-systemet där kategorisering baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt.

På Noltorpsgatan bedöms transporter med farligt gods vara så få att eventuellt riskbidrag från dessa bedöms försumbart.

För Kungälvsvägen är bedömningen att endast den närliggande drivmedelsstationen i anslutning till vägen ger upphov till transporter av farligt gods på vägens delsträcka i anslutning till planområdet. Enligt uppgifter från verksamhetsutövaren får drivmedelsstationen cirka 8 bulkleveransen av brandfarliga vätska (ADR-S-klass 3) per månad via Kungsälvsägen [5]. Utöver drivmedelsstationen har inga andra lokala målpunkter längs aktuella vägavsnitt identifierats som kan förväntas generera betydande transporter av farligt gods. För att erhålla en säkerhetsmarginal genomförs dock kommande beräkningar utifrån premissen att antalet transporter med ADR-S-klass 3 på Kungälvsvägen uppgår till 12 per månad. Övriga ADR-S klasser som transporteras på Kungälvsvägen bedöms vara försumbara.

Dimensionerande olycksscenarioer med potentiellt dödliga konsekvenser blir därmed pölbränder av varierande storlek med hänsyn till att brandfarliga vätska transporteras (ADR-S klass 3).

4 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

I detta kapitel värderas de risker som identifieras i kapitel 3.

4.1 NÄRLIGGANDE DRIVMEDELSSTATION

I MSB:s handbok för bensinstationer [6] är ett rekommenderat avstånd från påfyllningsanslutning av cisterner på drivmedelsstationer, till platser där människor vanligen vistas 25 meter. Avståndet från påfyllningsanslutning till omgivningen är det längsta i handboken. Eftersom avståndet till planområdet uppgår till 70 meter och att ogynnsamma höjdskillnader mellan planområdet och drivmedelsstationen ej förekommer bedöms inga riskreducerande åtgärder behöva vidtas.

4.2 VERKSAMHETER I OMRÅDET NORR OM PLANOMRÅDET

Verksamheternas volymer av brandfarliga och explosiva ämnen har jämförts med rekommenderade skyddsavstånd i:

- MSBFS 2023:2 om hantering av brandfarliga vätskor
- MSBFS 2020:1 om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler
- MSBFS 2019:1 om hantering av explosiva varor.

Avstånden mellan verksamheterna med tillstånd att hantera brandfarliga vätskor och planområdet, överstiger rekommenderade avstånd till omgivningen enligt MSBFS 2023:2.

Avstånden mellan verksamheter med tillstånd att hantera brandfarlig gas och aerosoler och planområdet överstiger de rekommenderade avstånden till omgivningen enligt MSBFS 2020:1.

De verksamheter som har tillstånd för explosiva varor hanterar fyrverkeriartiklar som bedöms vara riskgrupp 1.3 och 1.4 i MSBFS 2019:1 enligt räddningstjänsten. Avstånden från dessa verksamheter till planområdet överstiger de rekommenderade avstånden till omgivningen enligt MSBFS 2019:1.

Riskreducerande åtgärder bedöms ej behöva vidtas inom planområdet med hänsyn till verksamheterna med tillstånd att hantera brandfarliga och explosiva varor i verksamhetsområdet norr om planområdet i Figur 6.

4.3 AVÅKNINGSOLYCKOR FRÅN KUNGÄLVSVÄGEN

I Trafikverkets krav för utformning av vägar anges att så kallade säkerhetszoner ska finnas längs med vägar [7]. En säkerhetszon definieras som "Område utanför en väg utformad för att vid avkörningsolyckor minimera personskador". Säkerhetszonen syftar till att minimera personskador för de som framför fordonen på vägarna.

För vägar utan mittseparering och med referenshastigheten 50 och 60 km/h ska säkerhetszonen uppgå till minst 3 meter. Referenshastighet är ett sammanvägt funktionellt begrepp för att ange för vilken högsta hastighet en länk eller korsning ur hastighets- och säkerhetssynpunkt ska utformas. Vald referenshastighet bör normalt överensstämma med för länken eller korsningen planerad hastighetsgräns för personbilar.

Med hänsyn till att hastighetsbegränsningen är 50 km/h på aktuell vägsträcka och att avståndet mellan väggkant och planområdesgräns uppgår till 11 meter enligt planförslaget uppfylls kravet om säkerhetszon på minst 3 meter gentemot vägen med god marginal.

I denna riskbedömning bedöms en säkerhetszon även kunna minimera personskador till följd av avåkning på Kungälvsvägen för de personer som vistas inom planområdet. Den del av Kungälvsvägen som löper längs med planområdet ligger i närheten av en cirkulationsplats. Fordon som passerar planområdet i det körfält som ligger närmast planområdet bedöms generellt ha en låg hastighet eftersom fordonen alldeles innan har passerat en cirkulationsplats. Fordon i andra körfältet kan dock ha en högre hastighet.

Nuvarande skyddsavstånd på 11 meter mellan planområdesgräns och väggkant bedöms vara tillräckligt med hänsyn till risken för påkörning vid händelse av avåkning. Riskreducerande åtgärder bedöms därmed ej behöva vidtas.

4.4 VÄGTRANSPORTER AV FARLIGT GODS

I detta avsnitt redovisas individrisknivån och samhällsrisknivån för området med avseende på identifierade riskscenarier förknippade med farligt gods-transporter på Kungälvsvägen.

4.4.1 Acceptanskriterier

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Praxis vid riskvärderingen är att använda Det Norske Veritas förslag på kriterier för individ- och samhällsrisk [8]. Risker kan kategoriskt delas upp i;

- oacceptabla
- acceptabla med åtgärder och
- acceptabla

Risker som klassificeras som **oacceptabla** värderas som oacceptabelt höga och tolereras ej. Dessa risker kan vara möjliga att reducera genom att åtgärder vidtas.

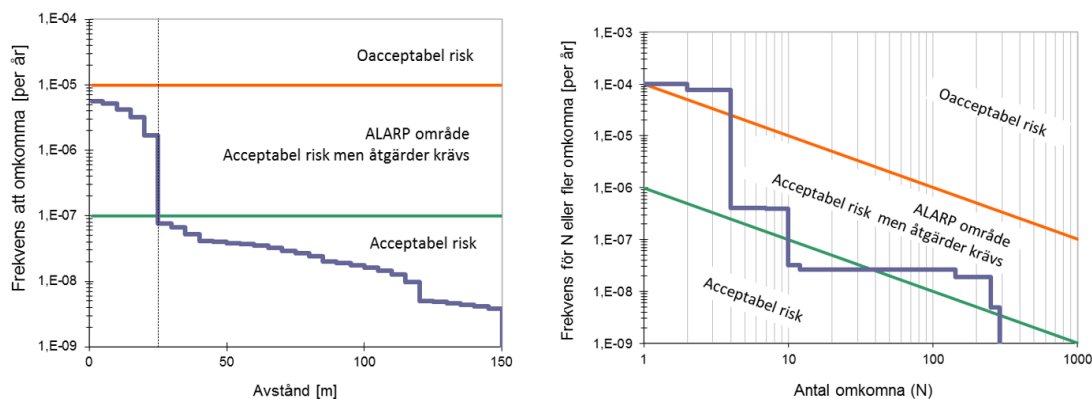
De risker som bedöms vara **acceptabla med åtgärder** behandlas enligt ALARP-principen (As Low As Reasonably Practicable). Risker som ligger i den övre delen, nära gränsen för oacceptabla risker, accepteras endast om nyttan med verksamheten anses mycket stor, och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den nedre delen av området bör inte lika hårda krav ställas på riskreduktion, men möjliga åtgärder till riskreduktion ska beaktas. Ett kvantitativt mått på vad som är rimliga åtgärder kan erhållas genom kostnads-nyttanalyser.

De risker som kategoriseras som låga kan värderas som **acceptabla**. Dock ska möjligheter för ytterligare riskreduktion undersökas där åtgärder, som med hänsyn till kostnad kan anses rimliga att genomföra, ska genomföras.

I Tabell 2 presenteras DNV:s uppställda kriterier för värdering av individ- och samhällsrisk enligt ovan nämnd kategorisering. Kriterier återfinns i riskvärderingen för bedömning av huruvida risknivån är acceptabel eller ej. Gränserna markeras med streckade linjer enligt Figur 7.

Tabell 2. Förslag till kriterier för värdering av individ och samhällsrisk enligt DNV.

Riskmått	Acceptabel risk	ALARP	Oacceptabel risk
Individerisk	$<10^{-7}$	10^{-7} till 10^{-5}	$>10^{-5}$
Samhällsrisk	$<10^{-6}$	10^{-6} till 10^{-4}	$>10^{-4}$



Figur 7. Föreslagna kriterier på individrisk samt samhällsrisk enligt DNV [8].

4.4.2 Individ- och samhällsrisk

Vid beräkning av risknivåer används två riskmått: individrisk och samhällsrisk.

Individerisk – Sannolikheten att en individ som kontinuerligt vistas på en specifik plats omkommer. Individerisken är platsspecifik och oberoende av hur många personer som vistas inom det givna området. Syftet med riskmåtten är att kvantifiera risken på individnivå för att säkerställa att enskilda individer inte utsätts för oacceptabel risk.

Individerisk redovisas ofta med en individriskprofil (t.v. i Figur 7) som beskriver frekvensen att omkomma som en funktion av avståndet till en riskkälla. Kan även redovisas som konturer på karta.

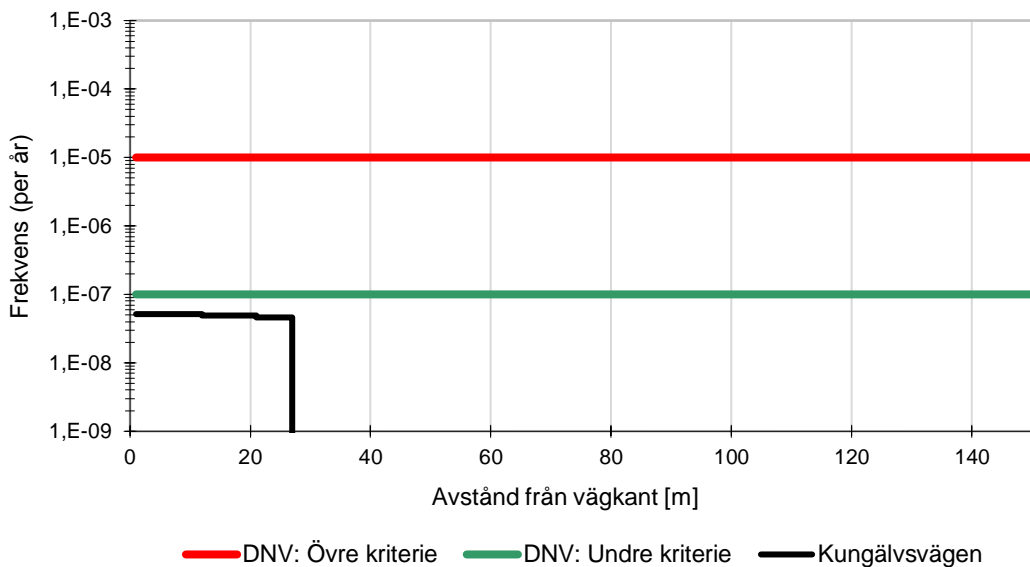
Samhällsrisk – Beaktar hur stor konsekvensen kan bli med avseende på antalet personer som påverkas vid olika scenarier där hänsyn tas till befolkningstätheten inom det aktuella området. Hänsyn tas även till eventuella tidsvariationer, som t.ex. att persontätheten i området kan vara hög under en begränsad tid på dygnet eller året och låg under andra tider.

Samhällsrisk redovisas ofta med en F/N-kurva (t.h. i Figur 7) som visar den ackumulerade frekvensen för N eller fler omkomna till följd av de antagna olycksscenarierna.

För att beräkna individ- och samhällrisknivåer används bland annat årsmedeldygnstrafik (ÅDT) och hastighetsbegränsning som indata. För beräkning av frekvenser/sannolikheter för respektive skadescenario används händelseträdsanalys, se Bilaga C. Konsekvenserna av olika skadescenarier uppskattas utifrån litteraturstudier, datorsimuleringar och handberäkningar.

4.4.3 Beräknad risknivå

I Figur 8 illustreras beräknad individrisk längs Kungälvsvägen.



Figur 8. Individrisknivå med avseende på transporter med farligt gods på Kungälvsvägen.

Ur figuren kan det utläsas att individrisknivån är acceptabel enligt DNV:s kriterier. I beräkningen antas konservativt 12 transporter av brandfarlig vätska per månad vilket är fler transporter än vad drivmedelsstationen själva uppger (8 transporter per månad).

Beräkning av samhällsrisk genomförs ej eftersom personbelastningen inom planområdet i medeltal kan antas vara mycket låg i kombination med att människor inte förväntas uppehålla sig i direkt anslutning till planområdesgränsen. Samhällsrisk för planområdet med omnejd bedöms därigenom vara acceptabel.

5 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Förslaget om sänkt hastighetsbegränsning till 40 km/h på sträckan av Kungälvsvägen (avsnitt 2.3.1) som löper längs med planområdet bedöms vara gynnsamt vad gäller riskpåverkan från olyckor med transporter av farligt gods och avkörningsolyckor på vägen. Detta är dock inget krav med hänvisning till riskvärderingen i kapitel 4.

Riskreducerande åtgärder bedöms ej behöva vidtas baserat på aktuellt planförslag.

6 DISKUSSION

Riskbedömningar av detta slag är alltid förknippade med osäkerheter, om än i olika stor utsträckning. Osäkerheter som påverkar resultatet kan vara förknippade med bl.a. det underlagsmaterial och de beräkningsmodeller som analysens resultat är baserat på. De beräkningar, antaganden och förutsättningar som bedöms vara belagda med störst osäkerheter är:

- Personantal inom området,
- utformning och disposition av etableringar,
- farligt gods-transporter förbi planområdet,
- schablonmodeller som har använts vid sannolikhetsberäkningar och
- antal personer som förväntas omkomma vid respektive skadescenario.

De antaganden som har gjorts har varit konservativt gjorda så att risknivån inom området inte ska underskattas.

Vid analyser av detta slag råder ibland brist på relevanta data, behov av att göra antaganden och förenklingar och svårigheter att få fram tillförlitliga uppgifter som dessutom är mer eller mindre osäkra. Dessa svårigheter innebär att olika riskanalyser/riskanalytiker ibland kan komma fram till motstridiga resultat på grund av skillnader i antaganden, metoder och/eller ingångsdata. [9]

Det finns flera skäl till varför systematiska riskanalyser är att föredra framför andra mer informella eller intuitiva sätt att hantera den stora, men långt ifrån fullständiga, kunskapsmassa som finns beträffande riskerna med farligt gods. Användning av riskanalysmetoder av den typ som presenteras i VTI Rapport 389:1 och som använts i detta projekt innebär att befintlig kunskap insamlas, struktureras och sammanställs på ett systematiskt sätt så att kunskapsluckor kan identifieras. Detta medför att analysens förutsättningar kan prövas, ifrågasättas och korrigeras av oberoende. Metoden innebär också att de antaganden och värderingar som ligger till grund för olika skattningar tydliggörs för att undvika missförstånd vid information, diskussion och förhandling mellan beslutsfattare, transportörer och allmänhet. Riskanalyser utgör därigenom ett viktigt led i den demokratiska process som omger transporter av farligt gods i samhället. [9]

7 SLUTSATSER

Avståndet mellan den närliggande drivmedelsstationen och planområdet bedöms vara tillräckligt baserat på rekommenderade avstånd mellan drivmedelsstationer och omgivningen enligt riktlinjer från MSB.

Avstånden från verksamheterna i området norr om planområdet överstiger de rekommenderade avstånden i MSB:s föreskrifter. Bedömningen baseras på vilka brandfarliga ämnen och dess volymer som verksamheterna har tillstånd att hantera.

Avåkningsolyckor på Kungälvsvägen bedöms inte utgöra en betydande riskpåverkan på planområdet med hänsyn till avståndet om 11 meter från väggkant av Kungälvsvägen till planområdet. Avståndet överstiger den rekommenderade säkerhetszonen om 3 meter som krävs enligt Trafikverkets föreskrifter.

För vägtransporter av farligt gods är bedömningen att på Noltorpsgatan är dessa så få att eventuell riskbidrag från transporterna bedöms vara försumbart.

För Kungälvsvägen är bedömningen att endast den närliggande drivmedelsstationen i anslutning till vägen ger upphov till transporter av farligt gods på vägens delsträcka i anslutning till planområdet. Beräkningar indikerar att individrisknivån inom planområdet, med hänsyn till farligt gods-transporter på Kungälvsvägen, ligger inom acceptabla nivåer. Samhällsrisknivå för planområdet med omnejd bedöms ligga inom acceptabla nivåer.

Förslaget om sänkt hastighetsbegränsning till 40 km/h på sträckan av Kungälvsvägen som löper längs med planområdet bedöms vara gynnsamt vad gäller riskpåverkan från olyckor med transporter av farligt gods och avkörningsolyckor på vägen. Detta är dock inget krav med hänvisning till riskvärderingen.

Riskreducerande åtgärder bedöms ej behöva vidtas baserat på aktuellt planförslag.

Bilaga A. Metod för riskhantering

Detta kapitel innehåller en beskrivning av begrepp och definitioner, arbetsgång och omfattning av riskhantering i projektet samt de metoder som använts.

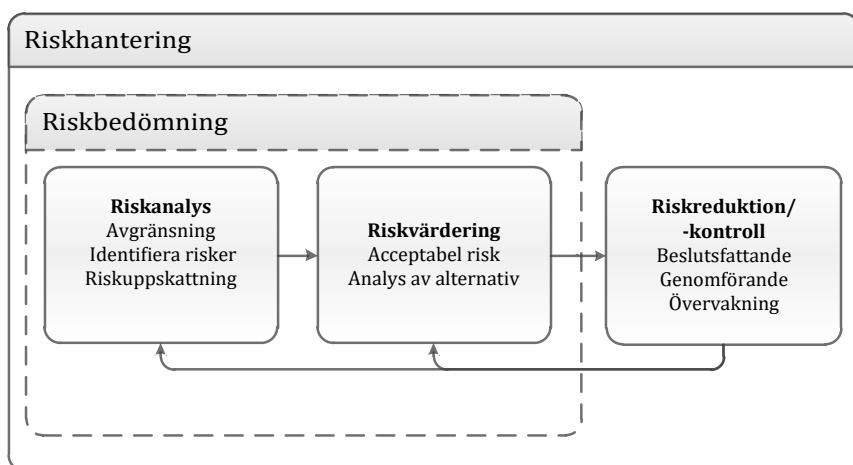
A.1. Begrepp och definitioner

Begreppet risk avser kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. Sannolikheten anger hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och kan beräknas om frekvensen, d.v.s. hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod, är känd.

Riskanalys omfattar, i enlighet med de internationella standarder som beaktar riskanalyser i tekniska system [10] [11], riskidentifiering och riskuppskattning, se Figur 9.

Riskidentifieringen är en inventering av händelseförlopp (scenarier) som kan medföra oönskade konsekvenser, medan riskuppskattningen omfattar en kvalitativ eller kvantitativ uppskattning av sannolikhet och konsekvens för respektive scenario.

Sannolikhet och frekvens används ofta synonymt, trots att det finns en skillnad mellan begreppen. Frekvensen uttrycker hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod, t.ex. antalet bränder per år, och kan därigenom anta värden som är både större och mindre än 1. Sannolikheten anger istället hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och anges som ett värde mellan 0 och 1. Kopplingen mellan frekvens och sannolikhet utgörs av att den senare kan beräknas om den första är känd.



Figur 9. Riskhanteringsprocessen.

Efter att riskerna analyserats görs en riskvärdering för att avgöra om riskerna kan accepteras eller ej. Som en del av riskvärderingen kan det även ingå förslag till riskreducerande åtgärder och verifiering av olika alternativ. Det sista steget i en systematisk hantering av riskerna kallas riskreduktion/-kontroll. I det skedet fattas beslut mot bakgrund av den värdering som har gjorts av vilka riskreducerande åtgärder som ska vidtas.

Riskhantering avser hela den process som innehåller analys, värdering och reduktion/-kontroll, medan riskbedömning enbart avser analys och värdering av riskerna.

Bilaga B. Statistiskt underlag

I denna bilaga redovisas det statistiska underlag för transporter av farligt gods som utgjort grund för genomförda bedömningar och beräkningar.

B.1. Beräkning av olycksfrekvens

I Räddningsverkets (nuv. MSB) rapport Farligt gods – riskbedömning vid transport [12] presenteras metoder för beräkning av frekvens för trafikolycka samt trafikolycka med farligt gods-transport på väg. Rapporten är en sammanfattning av Väg och- transportforskningsinstitutets rapport [13] och den beskrivna metoden benämns VTI-modellen. VTI-modellen analyserar och kvantifierar sannolikheter för olycksscenarioer med transport av farligt gods mot bakgrund av svenska förhållanden. Vid uppskattning av frekvensen för farligt gods-olycka på en specifik vägsträcka kan två olika metoder användas. Antingen kan en olyckskvot uppskattas utifrån specifik olycksstatistik för sträckan, eller utifrån nationell statistik över liknande vägsträckor. I denna riskanalys används det andra av dessa alternativ. Olyckskvotens storlek beror på ett antal faktorer såsom vägtyp, hastighetsgräns, siktförhållanden samt vägens utformning och sträckning.

Generellt gäller att vägtyper som tillåter högre hastighet är utformade på ett sätt vilket medför en lägre olyckskvot än där lägre hastighetsbegränsning råder. Korsningar, cirkulationsplatser och dylika utformningar ger högst olyckskvot. Antalet singelolyckor och sannolikheten att en olycka leder till en konsekvens med farligt gods (index) ökar med hastigheten. Antalet trafikolyckor med transport av farligt gods som leder till konsekvens mot omgivningen beräknas enligt nedanstående metodik med indata enligt Tabell 3. Som underlag för beräkningarna av den förväntade frekvensen för trafikolycka respektive farligt gods-olycka används prognos för trafikflödet år 2045.

$$Olyckor_{Total}(O) = \dot{A}DT_{Total} \cdot 365 \cdot Sträcka(km) \cdot OK$$

$$Olyckor_{FG} = O \cdot \left[\left(SiO \cdot \frac{\dot{A}DT_{FG}}{\dot{A}DT_{Total}} \right) + (1 - SiO) \left(\frac{2 \cdot \dot{A}DT_{FG}}{\dot{A}DT_{Total}} - \frac{\dot{A}DT_{FG}^2}{\dot{A}DT_{Total}^2} \right) \right] \cdot Index$$

Tabell 3. Indata till frekvensberäkning för farligt gods-olycka enligt *Farligt gods – riskbedömning vid transport*.

Indataparameter	Kungälvsvägen
$\dot{A}DT_{total}$	14701
$\dot{A}DT_{FG}$	0,43
Hastighetsgräns	50 km/h
Olyckskvot (OK)	1,2
Andel Singelolyckor (SiO)	0,15
Index	0,03
Frekvens FG-olycka	$3,49 \cdot 10^{-4}$

Bilaga C. Frekvens- och konsekvensberäkningar

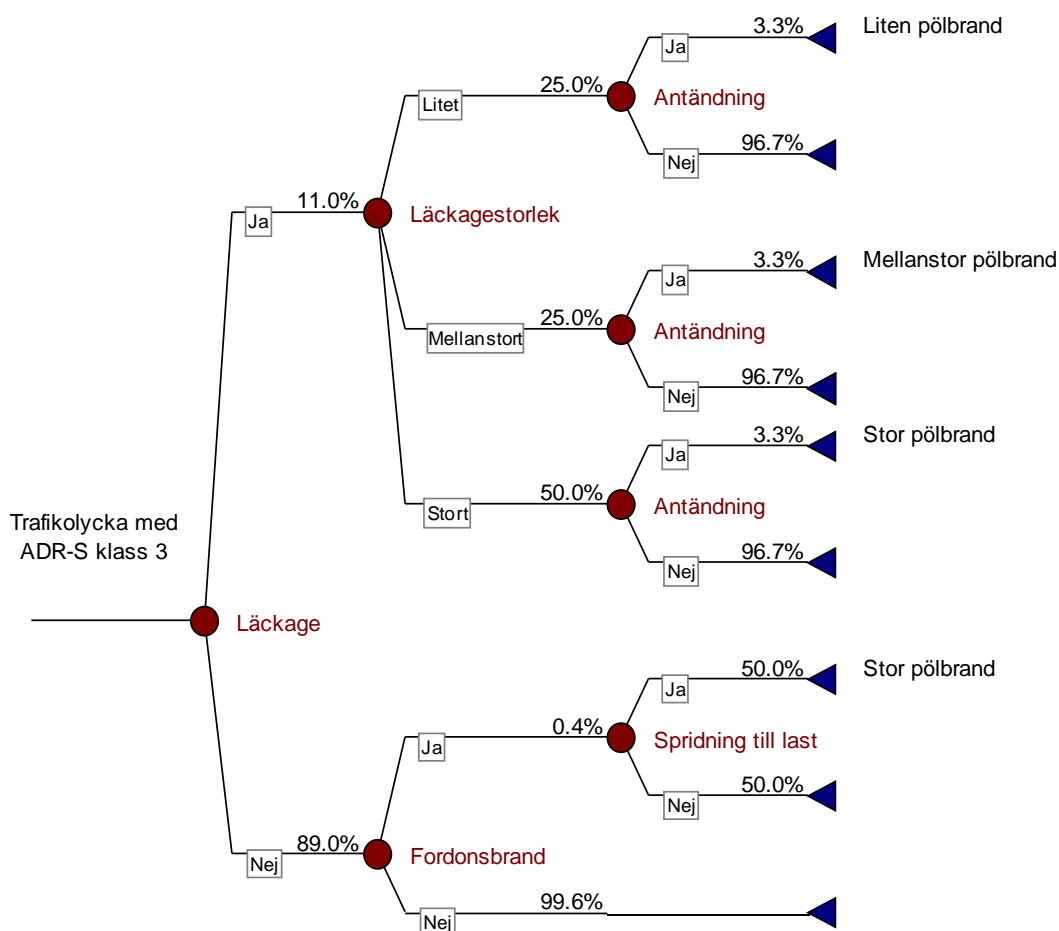
I frekvensberäkningarna beräknas en grundfrekvens för olyckor med transporter av farligt gods på en 1 km lång vägsträcka enligt VTI-modellen. Med händelseträdsmetodik beräknas sedan frekvenser för respektive olycksscenario för de olika klasserna. Händelseträden utvecklas i kommande avsnitt för varje ADR-S klass. Vid behov anpassas frekvenser till analysens geografiska avgränsningar.

C.1. Frekvensberäkningar ADR-S Klass 3 – Brandfarliga vätskor

ADR-S klass 3 omfattar brandfarliga vätskor, exempelvis bensin, E85, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel etc. De flesta transporter av farligt gods utgörs av brandfarliga vätskor.

C.1.1 Händelsetråd med sannolikheter

I Figur 10 redovisar sannolikheterna givet att en olycka skett med ett fordon lastat med brandfarlig vätska. Dessa sannolikheter motiveras i texten.



Figur 10. Händelsetråd med sannolikheter för ADR-S klass 3. Sannolikhet för läckage regleras av index, se Tabell 3.

C.1.1.1. Läckage

Sannolikheten för att en trafikolycka med en farligt gods-transport leder till läckage definieras av sträckans farligt gods-index, se Tabell 3.

C.1.1.2. Läckagestorlek

Storleken på läckaget varierar beroende på tankbilens storlek och typ. Enligt uppgifter från transportbolagen, när det gäller klass 3-produkter, är det vanligast att tankbilar med släp transporterar godset [14] [15]. Vid läckage från tankbil med släp fastställs sannolikheten för ett litet, mellanstort och stort läckage vara 25 %, 25 % respektive 50 % [12]. De olika läckagen definieras utifrån vilken pölstorlek som de ger upphov till: 50 m² (*litet*), 200 m² (*mellanstort*) samt 400 m² (*stort*).

C.1.1.3. Antändning

Bensin och diesel utgör tillsammans majoriteten av produkterna i ADR-S klass 3 [16]. Sannolikheten för antändning av läckage med diesel på väg är mycket låg på grund av dess höga flampunkt, medan sannolikheten för antändning av ett bensinläckage är större. Förenklat (och konservativt) antas samtliga transporter av brandfarlig vätska vara bensin. Sannolikheten att antändning sker givet läckage av bensin, oberoende av om det är litet, mellanstort eller stort, är 3,3 % [17].

C.1.1.4. Fordonsbrand

I enlighet med tidigare antagande avseende sannolikheten för att en trafikolycka leder till brand i fordon (se avsnitt C.1.1 är denna cirka 0,4 %. Fordonsbranden kan sprida sig till lasten, och denna sannolikhet uppskattas till 50 %.

C.2. Konsekvensberäkningar ADR-S Klass 3 – Brandfarliga vätskor

För brandfarliga vätskor gäller att skadliga konsekvenser för omgivningen kan uppkomma när vätskan läcker ut och antänds. Det avstånd, inom vilket personer förväntas omkomma direkt alternativt till följd av brandspridning till byggnader, antas vara där värmestrålningsnivån överstiger 15 kW/m². Det är en strålningsnivå som orsakar outhärdlig smärta efter kort exponering (cirka 2-3 sekunder) samt den strålningsnivå som bör understigas i minst 30 minuter utan att särskilda åtgärder vidtas i form av brandklassad fasad [18] [19].

De pölstorlekar som antas kunna bildas vid läckage av brandfarlig vätska har för olycka på väg antagits till 50 m² (*litet*), 200 m² (*mellanstort*) respektive 400 m² (*stort*). All brandfarlig vätska (bensin, diesel och E85) antas i beräkningarna utgöras av bensin, vilket bedöms vara konservativt.

Strålningsberäkningar har genomförts med hjälp av handberäkningar [18]. I Tabell 4 redovisas konsekvensområden inom vilka personer kan antas omkomma vid olika pölstorlekar.

Tabell 4. Avstånd till kritisk strålningsnivå på halva flammans höjd (15 kW/m²) för olika pölstorlekar.

Scenario	Pölbrand av varierande storlek	Avstånd till 15 kW/m ² från pölkant
Litet utsläpp	50 m ²	12 meter
Mellanstort utsläpp	200 m ²	21 meter
Stort utsläpp	400 m ²	27 meter

Bilaga D. Referenser

- [1] Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, *Riskhantering i Detaljplanprocessen*, Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, 2006.
- [2] Pontarius, *Alströmvallen - Landskap och trafik, förstudie.*, 2024.
- [3] Trafikverket, *NVDB (Nationell vägdatabas)*.
- [4] MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2009.
- [5] Distriktchef station hos verksamhetsutövaren, *Information om leveranser av brandfarlig vätska per mail*, 2024.
- [6] MSB, *Handbok - Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*, 2015.
- [7] Trafikverket, *Vägars och gators utformning*, 2024.
- [8] G. Davidsson, M. Lindgren och L. Mett, *Värdering av risk*, Statens Räddningsverk, 1997.
- [9] Väg- och transportforskningsinstitutet, *VTI rapport 387:1*, 1994.
- [10] IEC, *International Standard 60300-3-9*, Geneve: International Electrotechnical Commission, 1995.
- [11] ISO, *Risk management - Vocabulary*, Geneva: International Organization for Standardization, 2002.
- [12] Räddningsverket, Statens räddningsverk, 1996.
- [13] VTI, *Konsekvensanalys av olika olyckscenarier vid transport av farligt gods på väg och järnväg*, Väg- och transportforskningsinstitutet, 1994.
- [14] R. Lindström, *Muntligen: 2010-07-08*, Statoil, 2010.
- [15] T. Gammelgåård, *Muntligen: 2010-07-09*, OKQ8, 2010.
- [16] SPI, *Leveranser bränslen per månad. [Elektronisk] Hämtad 2010-07-08*, Svenska Petroleum Institutet, 2010.
- [17] HMSO, London: Advisory Committee on Dangerous Substances Health & Safety Commission, 1991.
- [18] Stadsbyggnadskontoret Göteborg, Stadsbyggnadskontoret Göteborg, 1997.
- [19] BBR, Boverket, 2006.