

Beställare
Norrköpings kommun

Typ av dokument
Rapport, slutversion

Datum
2022-02-08

RISKUTREDNING

STRÖMBRYTAREN 12 MFL, HIMMELSTALUND, NORRKÖPING

RISKUTREDNING STRÖMBRYTAREN 12 MFL, HIMMELSTALUND, NORRKÖPING

Uppdragsnamn **Riskutredning för Strömbrytaren 12 mfl, Norrköping**
Uppdrags nr **1320058614**
Beställare **Norrköpings kommun**
Typ av dokument **Rapport, slutversion**
Version **1**
Datum **2022-02-08**
Förberett av **Erol Uddholm**
Kontrollerad av **Per Stein**
Godkänd av **Erol Uddholm**

Ramboll
Krukmakargatan 21
Box 17009
10462 Stockholm

T +46 (0)10 615 60 00
<https://se.ramboll.com>

SAMMANFATTNING

Norrköpings kommun har gett Ramboll i uppdrag att ta fram en riskutredning för en ny detaljplan omfattande fastigheterna Strömbrytaren 12 och del av Strömbrytaren 11 i Norrköping. Detaljplanen utgör den första etappen av planläggandet av ett nytt programområde, Norra Himmelstalund, med bostäder, kontor, service och verksamheter som inte är störande.

Utredningens syfte är att, utifrån krav i plan- och bygglagen på att bebyggelse ska vara lämpad för ändamålet sett till risken för olyckor och människors hälsa och säkerhet, utreda riskbilden för den nya detaljplanen.

Resultatet av riskutredningen visar att planområdets *individrisk*¹, med hänsyn till transporter av farligt gods på Finspångsvägen och Hagagatan, är acceptabelt låg. Planområdets och omgivningens *samhällsrisk*¹ är acceptabelt låg endast om de skyddsavstånd som illustreras i Figur 1 vidtas samt att ytterligare rimliga riskreducerande åtgärder undersöks. Samhällsriskens beror i hög grad på den specifika markanvändningen, utformningen och placeringen av bebyggelsen. I den fortsatta planeringen bör därför mer specifika förslag undersökas med avseende på inverkan på samhällsriskens och det bör säkerställas att den blir acceptabelt låg. Möjliga rimliga åtgärder att arbeta vidare med intill Finspångsvägen och/eller Hagagatan del 1² kan utgöras av:

- Större skyddsavstånd än 20 meter från närmaste vägkant (gäller Finspångsvägen).
- Planering av bebyggelse med lägre persontäthet närmast vägarna.
- Brandtekniska skyddsåtgärder för bebyggelse närmast vägarna, så som brandtekniskt klassade fasader (EI 30) och fönster (EW 30).
- Vägräcke, dike eller vall intill vägarna.
- Hastighetssänkning på vägarna (gäller Finspångsvägen).

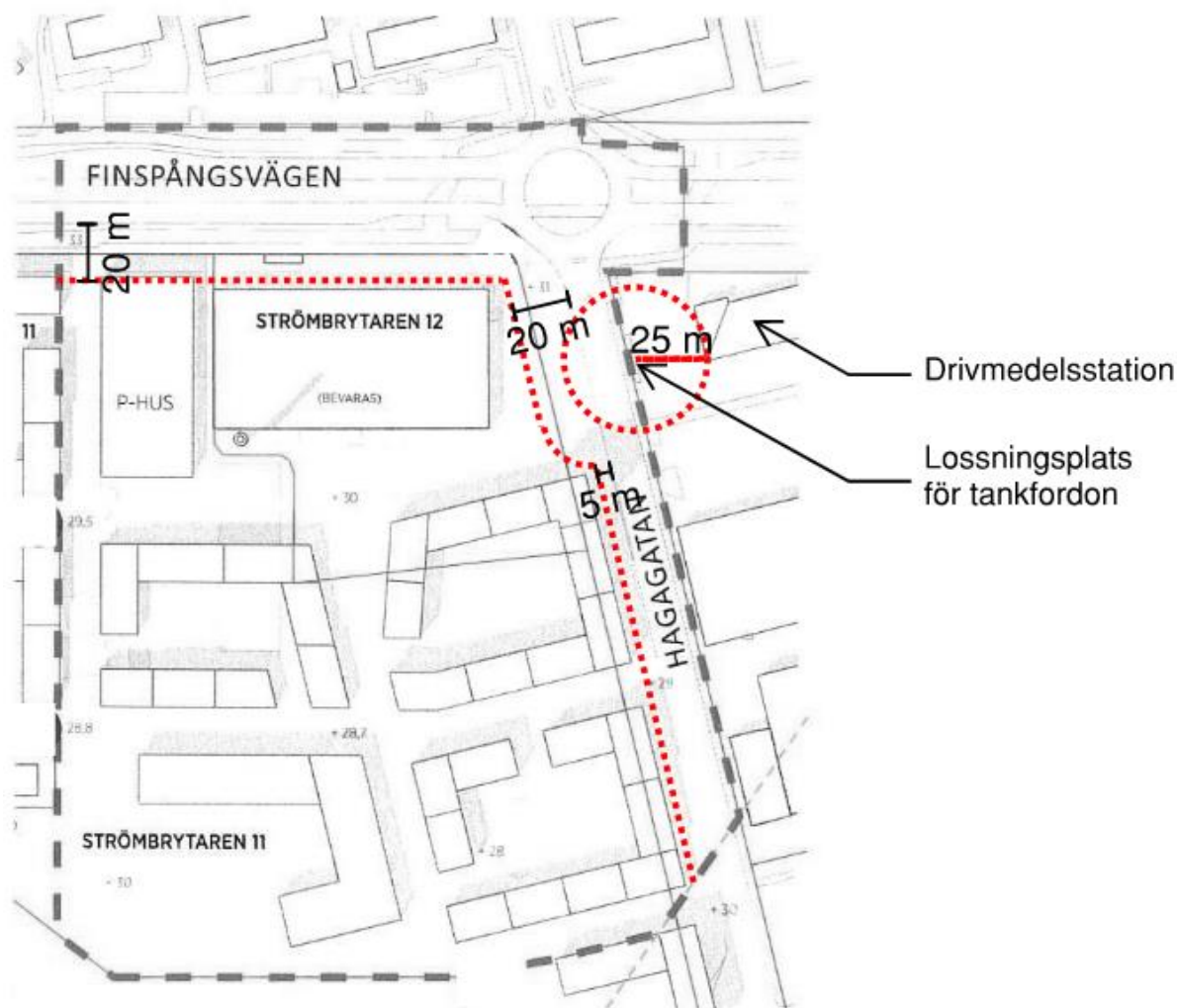
Åtgärderna kan användas i kombination med varandra och omfatta olika delar av bebyggelsen eller vägen.

Inom skyddsavstånden bör endast markanvändning motsvarande zon A planeras, se Tabell 1.

Riskutredningen har även visat att risken förknippad med olyckor på drivmedelsstationen (Shell) kan hanteras genom att endast planera för markanvändning motsvarande zon A (Tabell 1) inom 25 meter från lossningsplatsen för tankfordon.

¹ Se avsnitt 3.2.3 för förklaring.

² Hagagatan "del 1" avser vägavsnittet mellan cirkulationsplatsen i norr och drivmedelsstationen (Shell) och Hagagatan "del 2" avser vägavsnittet söder om drivmedelsstationen. Uppdelningen har gjorts med hänsyn till att tankbilstransporter till drivmedelsstationen inte förväntas trafikera vägavsnittet söder om drivmedelsstationen.



Figur 1. Rekommenderade minsta skyddsavstånd till Finspångsvägen, Hagagatan (del 1 och del 2) och lossningsplatsen för drivmedelsstationen. Inom skyddsavstånden bör endast markanvändning motsvarande zon A planeras.

Tabell 1. Rekommenderad markanvändning i zon A, B och C. Tabellen presenteras i sin helhet i Figur 5.

Zon A	Zon B	Zon C
G – drivmedelsförsörjning (obemannad)	E – tekniska anläggningar	B – bostäder
L – odling och djurhållning	G – drivmedelsförsörjning (bemannad)	C – centrum
P – parkering (ytparkering)	J – industri	D – vård
T – trafik	K – kontor	H – detaljhandel
	N – friluftsliv och camping	O – tillfällig vistelse
	P – parkering (övrig parkering)	R – besöksanläggningar
	Z – verksamheter	S – skola

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
1. Inledning	1
1.1 Syfte och mål	1
1.2 Omfattning och avgränsningar	2
1.3 Revideringar	2
1.4 Kvalitetskontroll	2
2. Förutsättningar	3
2.1 Planerad bebyggelse	3
2.1.1 Persontäthet	3
2.2 Transportleder	4
2.3 Topografi	4
2.4 Vind och temperatur	4
3. Riskhänsyn vid samhällsplanering	5
3.1 Risk	5
3.1.1 Riskhanteringsprocessen	5
3.2 Styrande dokument	5
3.2.1 Riktlinjer	5
3.2.2 Riktlinjer vid planering intill drivmedelsstationer	6
3.2.3 Värdering av risk	7
4. Riskanalys	9
4.1 Riskidentifiering och översiktlig bedömning	9
4.2 Fördjupad riskanalys	11
4.2.1 Farligt gods-olyckor på Finspångsvägen och Hagagatan	11
4.2.2 Drivmedelsstationen (Shell)	13
5. Riskvärdering	16
5.1 Finspångsvägen och Hagagatan	16
5.1.1 Individrisk	16
5.1.2 Samhällsrisk	16
5.2 Drivmedelsstationen (Shell)	16
6. Slutsatser	17
7. Referenser	19
8. Bilaga 1 – Riskberäkningar	20

1. INLEDNING

Norrköpings kommun har gett Ramboll i uppdrag att ta fram en riskutredning för en ny detaljplan omfattande fastigheterna Strömbrytaren 12 och del av Strömbrytaren 11 i Norrköping. Detaljplanen utgör den första etappen av planläggandet av ett nytt programområde, Norra Himmelstalund. Inom programområdet planeras för bostäder, kontor, service och verksamheter som inte är störande. I Figur 2 redovisas programområdets (röd linje) och detaljplanens (röd zon) ungefärliga gränser.



Figur 2. Programområdets (röd linje) och detaljplanens (röd zon) gränser. [1]

Detaljplanen gränsar i norr till Finspångsvägen och i öster till Hagagatan. På dessa vägar, samt inom verksamheter som angränsar till detaljplanen, förväntas farligt gods av olika slag transporteras eller hanteras.

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna utredning är att, utifrån krav i plan- och bygglagen på att bebyggelse ska vara lämpad för ändamålet sett till risken för olyckor och människors hälsa och säkerhet, utreda riskbilden för den nya detaljplanen.

Målet med utredningen är att utgöra ett planerings- och beslutsunderlag i det fortsatta planarbetet.

1.2 Omfattning och avgränsningar

Utredningen är avgränsad till olycksrisker förknippade med planområdets närhet till farliga verksamheter och vägar där transporter av farligt gods kan förekomma. Olycksrisker där långvarig exponering krävs för skadliga konsekvenser eller olycksrisker som endast ger skador på egendom eller miljö är exkluderade i utredningen. Även påverkan från exempelvis buller, vibrationer, elektromagnetisk strålning, översvämning, ras, skred, luft- eller markföroreningar ligger utanför utredningens ramar.

Den geografiska avgränsningen utgörs av planområdet med omgivning och horisontåret är valt till år 2035 utifrån kommunens önskemål.

1.3 Revideringar

Detta är den första versionen.

1.4 Kvalitetskontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Rambolls kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt redogörs närmare för planerad bebyggelse inom planområdet samt andra förutsättningar för området i stort.

2.1 Planerad bebyggelse

Inom detaljplanen planeras för bostäder, förskola och lokaler för exempelvis handel och centrumverksamhet. I Figur 3 redovisas en tidig strukturskiss för bebyggelsen inom planområdet. Inom Strömbrytaren 12 finns en befintlig byggnad med handel. Planen är att byggnaden ska bevaras men att området i övrigt ska förnyas.



Figur 3. Tidig strukturskiss för planområdet [1].

2.1.1 Persontäthet

Persontätheten inom och omkring planområdet har uppskattats utifrån underlag från kommunen över hur många bostäder och arbetsplatser som planeras, samt utifrån siffror från SCB över befolkningstätheten i bostadsbebyggelsen norr om Finspångsvägen. Den sistnämnda utgör "bakgrundspopulationen" och är relevant vid beräkning av den så kallade *samhällsrisk*³. Enligt

³ Se avsnitt 3.2.3 för förklaring.

kommunen finns inga konkreta planer på tillkommande bostadsbebyggelse i höjd med planområdet norr om Finspångsvägen varför ingen uppräknig görs av bakgrundspopulationen.

Tabell 2. Uppskattad persontäthet inom och omkring planområdet.

Område	Personer	Area	Persontäthet
Strömbrytaren 12 och del av 11 (inom planområdet)	1061 boende [2] 774 arbetstillfällen [2]	Ca 50 000 m ²	0,04 personer per m ²
Bostadsbebyggelse norr om Finspångsvägen (utanför planområdet)	4382 [3]	Ca 480 000 m ²	0,009 personer per m ²

2.2 Transportleder

Planområdet angränsar i norr till Finspångsvägen och i öster till Hagagatan. I Tabell 3 redovisas kommunens prognoser för ÅDT (årsmedeldygnstrafik) och hastighetsgränser på vägarna.

Tabell 3. ÅDT och hastighetsgränser på Finspångsvägen och Hagagatan.

Väg	ÅDT	Hastighet
Finspångsvägen	16 000 fordon per dygn [2]	40 km/h [2]
Hagagatan	3 500 fordon per dygn [2]	30 km/h [2]

2.3 Topografi

Topografin inom och omkring planområdet uppvisar små variationer och höjden över havet är omkring +30 meter [4].

2.4 Vind och temperatur

Den genomsnittliga vindhastigheten uppmätt på mätstationen i Norrköping Sörby är 3,7 m/s och de dominerande vindriktningarna är sydvästlig och västlig. Den genomsnittliga temperaturen är omkring 6 °C [5].

3. RISKHÄNSYN VID SAMHÄLLSPLANERING

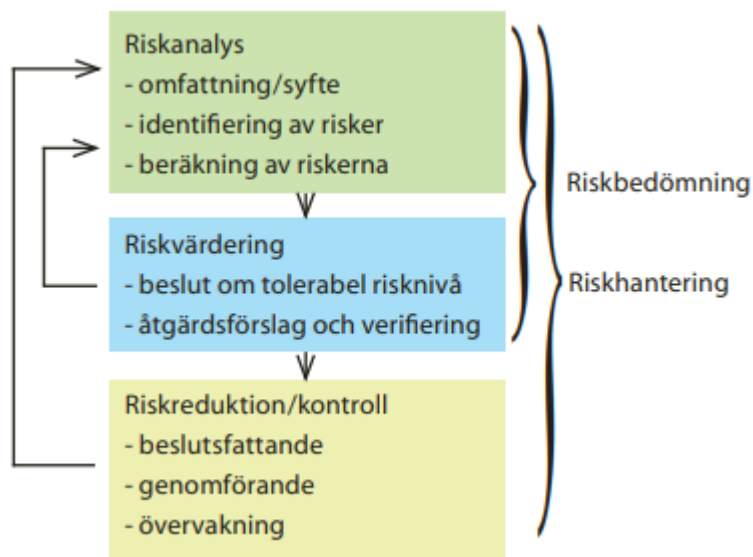
I detta avsnitt redogörs för styrande dokument och begrepp kopplade till riskhänsyn vid samhällsplanering.

3.1 Risk

Med begreppet risk avses i denna utredning en oönskad händelses sannolikhet multiplicerat med omfattningen av dess konsekvens, vilka kan vara kvalitativt eller kvantitativt bestämda [6].

3.1.1 Riskhanteringsprocessen

Riskhantering utgör ett systematiskt och kontinuerligt arbete för att kontrollera eller reducera olycksrisker och delas in i delarna: riskanalys, riskvärdering och riskreduktion/-kontroll [7], se Figur 4.



Figur 4. Riskhanteringsprocessen. [7]

3.2 Styrande dokument

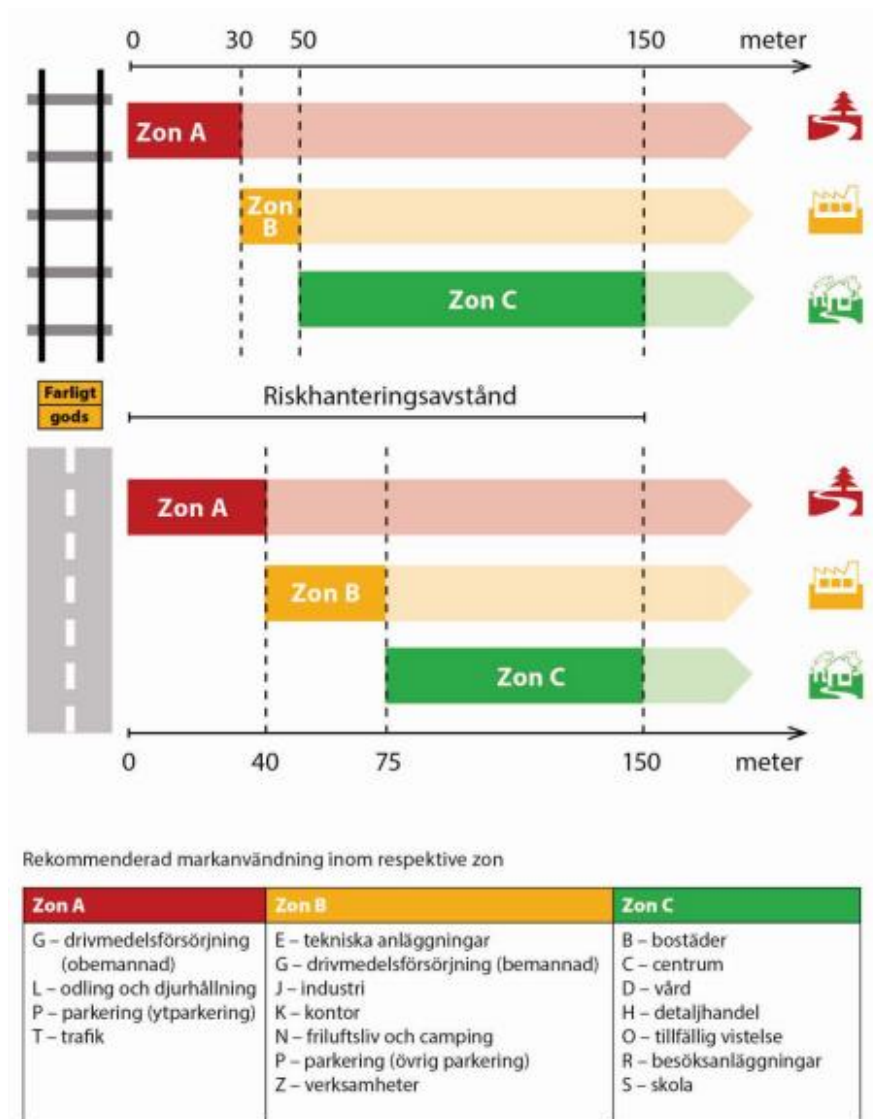
Vid planläggning ska, enligt plan- och bygglagen (2010:900), bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet och risken för olyckor.

3.2.1 Riktlinjer

För att tydliggöra vilken mark som, med hänsyn till människors hälsa och säkert och risken för olyckor, är lämpad för ändamålet har flera länsstyrelser i Sverige presenterat vägledning och riktlinjer för riskhänsyn vid samhällsplanering. Många riktlinjer fokuserar på risker förknippade med planering intill transportleder för farligt gods.

Norrköping ligger i Östergötland län vars länsstyrelse inte har givit ut några länsspecifika riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplanering. I stället hänvisar Norrköpings kommun till Länsstyrelsen i Stockholms riktlinjer. I dessa riktlinjer rekommenderas att risker bör beaktas vid planläggning inom 150 meters avstånd från en transportled för farligt gods. I Figur 5 redovisas rekommenderade skyddsavstånd för olika markanvändningar intill transportleder för farligt gods. Länsstyrelsen i Stockholm anser att kommuner bör lokalisera bebyggelse enligt dessa

rekommendationer för att uppnå en god samhällsplanering. Avstånden kan dock minskas om en fördjupad riskutredning visar att riskbilden för ett område är acceptabel även vid kortare avstånd.



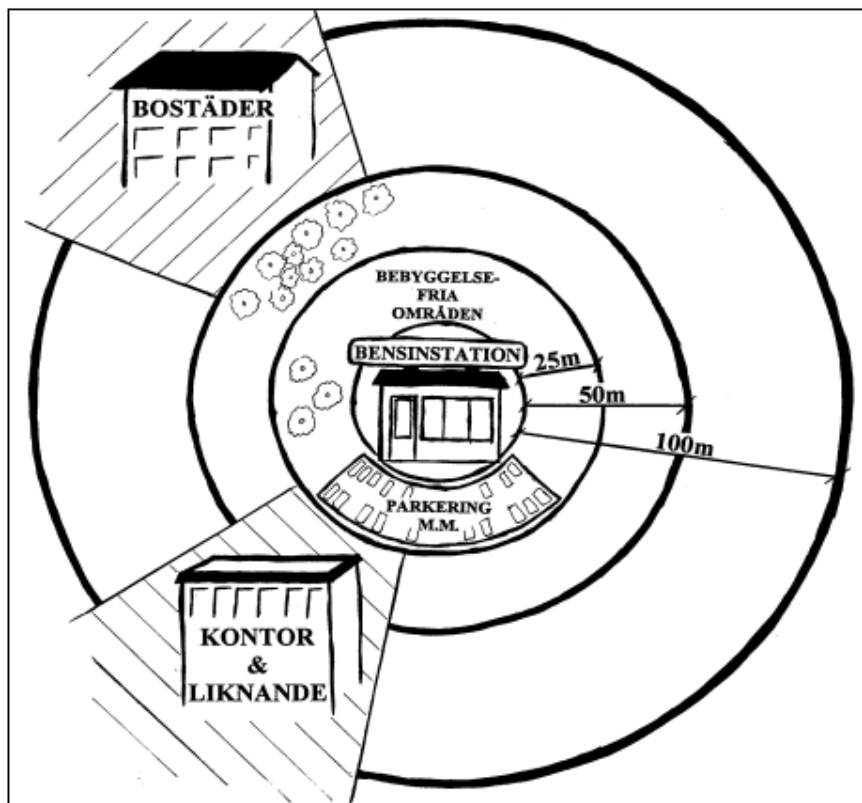
Figur 5. Rekommenderad markanvändning intill transportleder för farligt gods [8]

3.2.2 Riktlinjer vid planering intill drivmedelsstationer

I den fysiska planeringen förekommer det att risken för olyckor hanteras genom att följa de allmänna råden kring skyddsavstånd och skyddsåtgärder som föreskrivs i MSB:s föreskrifter utgivna med stöd i förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor. Det innebär dock inte per automatik att kravet i plan- och bygglagen på att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor uppfylls.

Länsstyrelsen i Stockholms län gav år 2000 ut riktlinjer för riskhänsyn vid ny bebyggelse intill bensinstationer [9]. I riktlinjerna gavs rekommendationer på minsta avstånd mellan bebyggelse och bensinstation, se Figur 6. Dessa avstånd bedöms ge en god vägledning vid planering av bebyggelse intill drivmedelsstationer i allmänhet. Avsteg från rekommendationerna kan dock göras om en närmare bedömning av det specifika fallet visar att så är möjligt. I en sådan bedömning ingår att beakta exempelvis drivmedelsstationens och bebyggelsens utformning, vilka

ämnen som hanteras, marklutning, lossningsplatsens placering med mera. Intill stationer som hanterar gasformiga bränslen kan längre avstånd erfordras än intill stationer som endast hanterar vätskeformiga bränslen [9].



Figur 6. Rekommenderade avstånd mellan drivmedelsstationer och bebyggelse i allmänhet [9].

3.2.3 Värdering av risk

Som utgångspunkt för värdering av risk är följande fyra principer vägledande vid planläggning [6]:

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

I Sverige har inget nationellt beslut tagits om vilka kvantitativa riskkriterier som ska användas men Länsstyrelsen i Stockholm föreslår att riskkriterier som har presenterats av Räddningsverket/MSB ska användas [6] [8]. I samhällsplanering kvantifieras ofta risk med de två måtten *individrisk* och *samhällsrisk*.

Med *individrisk*, eller *platspecifik individrisk*, avses risken för en enskild individ att omkomma av en olyckshändelse under ett år på en specifik plats. Syftet med individriskkriteriet är att begränsa risker för enskilda individer i samhället som vistas nära en riskkälla [6].

Med samhällsrisk avses risker för alla personer som exponeras för en risk även om detta bara sker vid enstaka tillfällen. Samhällsriskkriterier syftar till att begränsa risken för vissa områden eller för samhället i sin helhet [6].

För individrisk har följande kriterier föreslagits:

- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras: 1×10^{-5} per år
- Övre gräns för område där risker kan anses som små: 1×10^{-7} per år

För samhällsrisk har följande kriterier föreslagits (F = olycksfrekvens och N = antal omkomna):

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

Intill transportleder för farligt gods ska samhällsriskens beräknas för en 1 km lång transportsträcka samt för populationer på båda sidor om transportleden [8]. Sträckan kan dock justeras om motsvarande justering av acceptanskriterier görs.

Området mellan den övre och undre gränsen kallas för *ALARP* och står för *As Low As Reasonably Practicable*, vilket innebär att riskerna kan tolereras endast om alla rimliga åtgärder vidtas.

4. RISKANALYS

I detta avsnitt genomförs en inledande identifiering och översiktlig bedömning av riskkällor inom och omkring planområdet. Vid behov genomförs därefter mer fördjupade riskanalyser vilket kan innefatta kvantitativa riskberäkningar.

Potentiella riskkällor utgörs av farliga verksamheter och transportleder för farligt gods. Med farliga verksamheter avses i denna rapport:

- farliga verksamheter enligt lag (2003:779) om skydd mot olyckor ("LSO"),
- tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter enligt miljöbalken (1998:808),
- verksamheter som omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor ("Seveso"), och
- verksamheter med tillstånd enligt lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor hantera brandfarliga och explosiva varor ("LBE") i betydande mängder.

4.1 Riskidentifiering och översiktlig bedömning

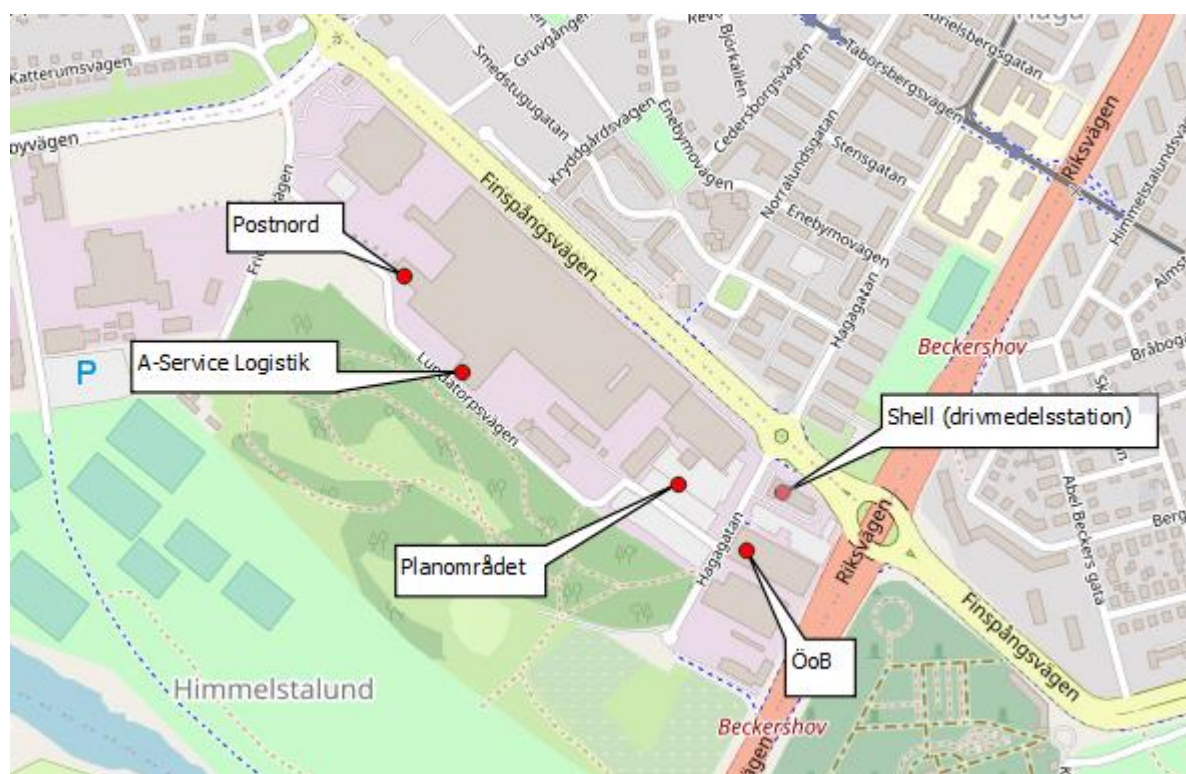
Identifierade riskkällor och en översiktlig bedömning av dessa presenteras i Tabell 4.

Tabell 4. Identifiering och översiktlig bedömning av riskkällor.

Riskkälla	Avstånd till planområde	Rek. riskhanteringsavstånd	Beskrivning	Översiktlig bedömning
Riksvägen	Cirka 140 meter	150 meter [8]	Riksvägen är utpekad som rekommenderad transportled för farligt gods.	Avståndet ligger med god marginal över det rekommenderade avståndet på 75 meter från transportleder för farligt gods till bostäder, skola och andra zon C-verksamheter (se Figur 5). Ingen fördjupad analys erfordras således utan risken förknippad med transporter på vägen anses acceptabelt låg.
Drivmedelsstation: Shell	Angränsande	100 meter [9]	Stationen ligger på andra sidan Hagagatan, öster om planområdet. Stationen tar emot cirka tre tankbilsleveranser med drivmedel per vecka [10].	Avståndet ligger inom rekommenderat riskhanteringsavstånd för drivmedelsstationer (100 meter) och en fördjupad riskanalys erfordras därför. Vidare behöver risken förknippad med farligt gods-transporter till och från stationen analyseras närmare.
ÖoB	Angränsande	-	ÖoB (handel) ligger på andra sidan Hagagatan, öster om planområdet. Verksamheten har tillstånd att hantera 5000 liter brandfarliga vätskor och 300 liter aerosol.	De brandfarliga vätskorna och aerosolerna utgör konsumentprodukter och ska hanteras i enlighet med LBE och tillhörande föreskrifter. Utifrån detta bedöms hanteringen inte utgöra en beaktansvärd risk för planområdet.
A-Service Logistik	Cirka 100 meter	-	Verksamheten har ett pågående tillståndsärende för hantering	De brandfarliga vätskorna utgör konsumentprodukter och ska hanteras

			<p>av brandfarliga vätskor i en lagerlokal. Sökt tillstånd omfattar cirka 500 000 – en miljon liter i konsumentförpackningar (handsprit etc). Beslut i ärendet är i skrivande stund inte fattat.</p> <p>Om tillstånd ges kommer det att gå 1-2 transporter med brandfarlig vätska i konsumentförpackningar per månad. Varje transport kommer att ha 33 pallar. Vidare kommer det att gå två transporter per vecka från verksamheten med 5 pallar per transport.</p>	<p>i enlighet med LBE och tillhörande föreskrifter. Kraven kan omfatta exempelvis brandteknisk avskiljning, invallning, skyddsavstånd med mera i syfte att hanteringen ska vara betryggande.</p> <p>Om verksamheten ges tillstånd kommer den att generera transporter av en relativt stor mängd brandfarlig vätska (33 pallar) 1-2 gånger i månaden. Risken förknippad med dessa transporter behöver analyseras närmare i en fördjupad riskanalys.</p>
Postnord	>100 meter	-	<p>Verksamheten har tillstånd att hantera 35 000 liter brandfarliga vätskor. I februari 2022 kommer hanteringen att flyttas till en annan plats i Norrköping.</p>	<p>Hanteringen av brandfarliga vätskor ska avvecklas varför ingen vidare bedömning erfordras.</p>

I Figur 7 redovisas riskkällornas och planområdets geografiska placering. Den exakta lokaliseringen av riskkällorna och de hanterade ämnena inom respektive verksamhetsbyggnad är dock inte klarlagd.



© OpenStreetMaps contributors

Figur 7. Planområdet och identifierade riskkällor.

4.2 Fördjupad riskanalys

I detta avsnitt utförs en fördjupad analys av de riskkällor som i Tabell 4 har bedömts bidra till planområdets riskbild i betydande utsträckning.

4.2.1 Farligt gods-olyckor på Finspångsvägen och Hagagatan

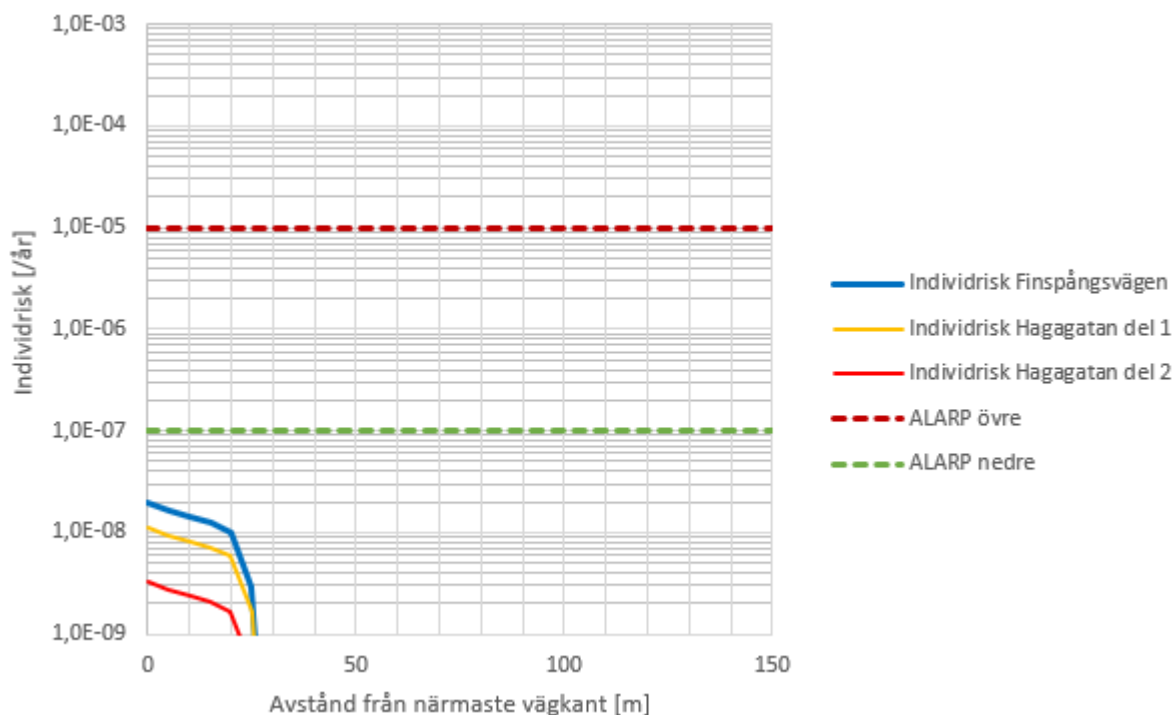
Finspångsvägen och Hagagatan är inte utpekade som rekommenderade transportleder för farligt gods men förväntas användas för att transportera farligt gods till drivmedelsstationen (Shell) och ÖoB samt även A-Service Logistik om de beviljas tillstånd att hantera brandfarliga vätskor. De farligt gods-klasser (ADR-klasser) som enligt genomförd riskidentifiering förväntas transporteras på vägarna presenteras i Tabell 5.

Tabell 5. Farligt gods-klasser och ämnen som förväntas transporteras på Finspångsvägen och Hagagatan.

ADR-klassificering	Relevanta ämnen	Faror
2 - Gaser	Aerosoler	Brandfarligt, gas under tryck
3 - Brandfarliga vätskor	Diesel, bensin, etanol	Brandfarligt

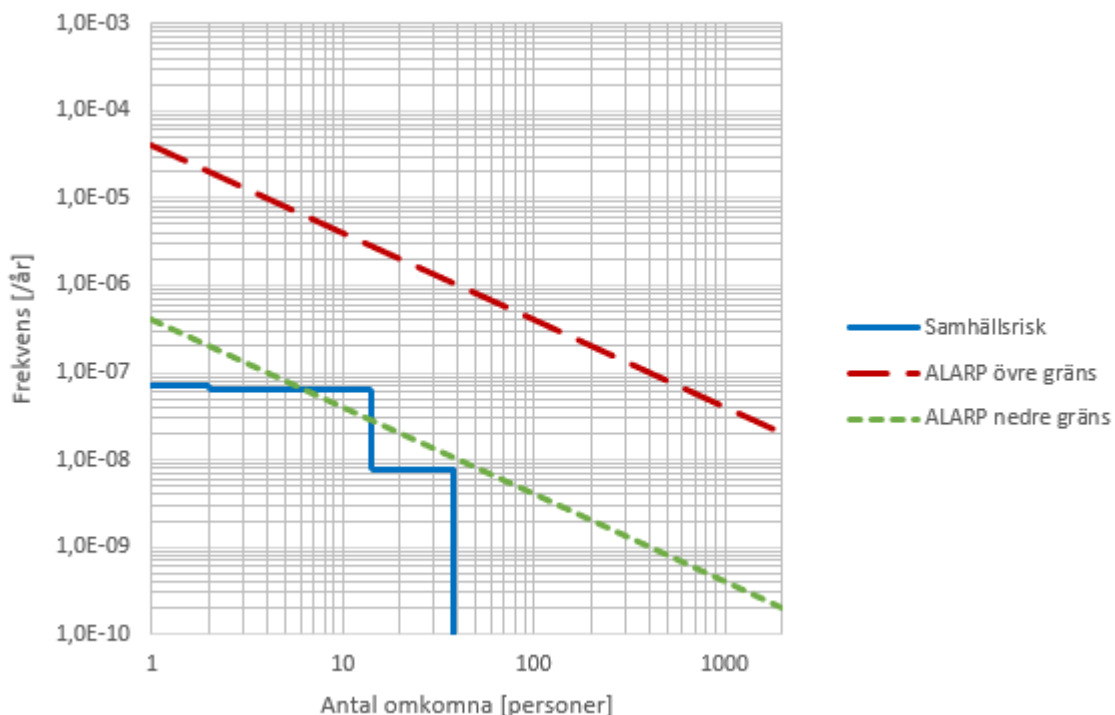
Olycksfrekvensen för farligt gods-olyckor på Finspångsvägen och Hagagatan beräknas enligt praxis med hjälp av den så kallade VTI-modellen⁴. I Bilaga 1 – Farligt gods-olyckor redogörs närmare för utförda beräkningar. I Figur 8 och Figur 9 redovisas beräknade individ- och samhällsrisker för planområdet.

⁴ VTI-modellen är en modell som Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) utvecklade i mitten av 1990-talet för att kunna analysera riskerna förknippade med transporter av farligt gods på väg och järnväg i Sverige.



Figur 8. Individrisk intill Finspångsvägen och Hagagatan (del 1 och del 2).

Hagagatan "del 1" avser väggavsnittet mellan cirkulationsplatsen i norr och drivmedelsstationen (Shell) och Hagagatan "del 2" avser väggavsnittet söder om drivmedelsstationen. Uppdelningen har gjorts med hänsyn till att tankbilstransporter till drivmedelsstationen inte förväntas trafikera väggavsnittet söder om drivmedelsstationen.



Figur 9. Samhällsrisk för planområdet.

I Figur 9 redovisas samhällsrisken för planområdet. Eftersom det i dagsläget inte finns något konkret förslag på placering av bebyggelse inom planområdet har det antagits att det minsta avståndet mellan närmaste väggkant på Finspångsvägen och Hagagatan del 1 och bebyggelsen är 20 meter. Vidare har det antagits att minsta avstånd mellan närmaste väggkant på Hagagatan del 2 och bebyggelsen är 5 meter⁵.

4.2.2 Drivmedelsstationen (Shell)

Drivmedelsstationen tillhandahåller bränslena diesel, bensin och etanol (E85) [11]. Den dimensionerande skadehändelsen på drivmedelsstationer är läckage och antändning av bränsle i samband med lossning från tankbil till cistern, vilket sker på lossningsplatsen [9].

Lossningsplatsen på den aktuella drivmedelsstationen angränsar mot Hagagatan. För att minska risken för spridning av spill vid lossningsplatser finns det ett särskilt tråg intill spillzonen. Tråget ska vara tillräckligt stort för att den mängd brandfarlig vätska som ryms i slangen får plats [12]. En spillzons storlek är anpassad efter de tankfordon som ska användas. Den aktuella lossningsplatsen är anpassad för lossning från tankbil med släp (cirka 16 x 4 meter).



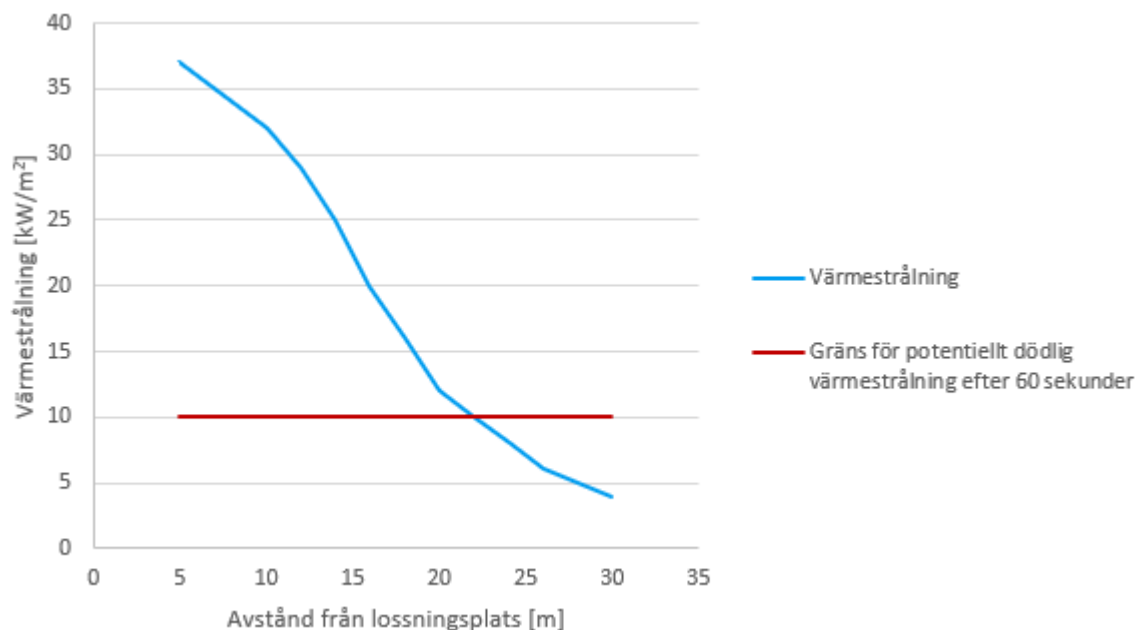
Figur 10. Flygfoto över drivmedelsstationen. [13]

4.2.2.1 Utsläpp vid lossningsplats

Om ett utsläpp inträffar vid lossning av bränsle förväntas lossningen avbrytas och utsläppt vätska samlas upp i spilltråget. Om utsläppet av någon anledning inte begränsas kan det bildas en pöl som sedan antänds direkt (pölbrand) eller avdunstar och sprids med vinden för att sedan antändas (gasmolnsbrand). Om en pöl lika stor som spillzonen bildas och antänds, vilket bedöms

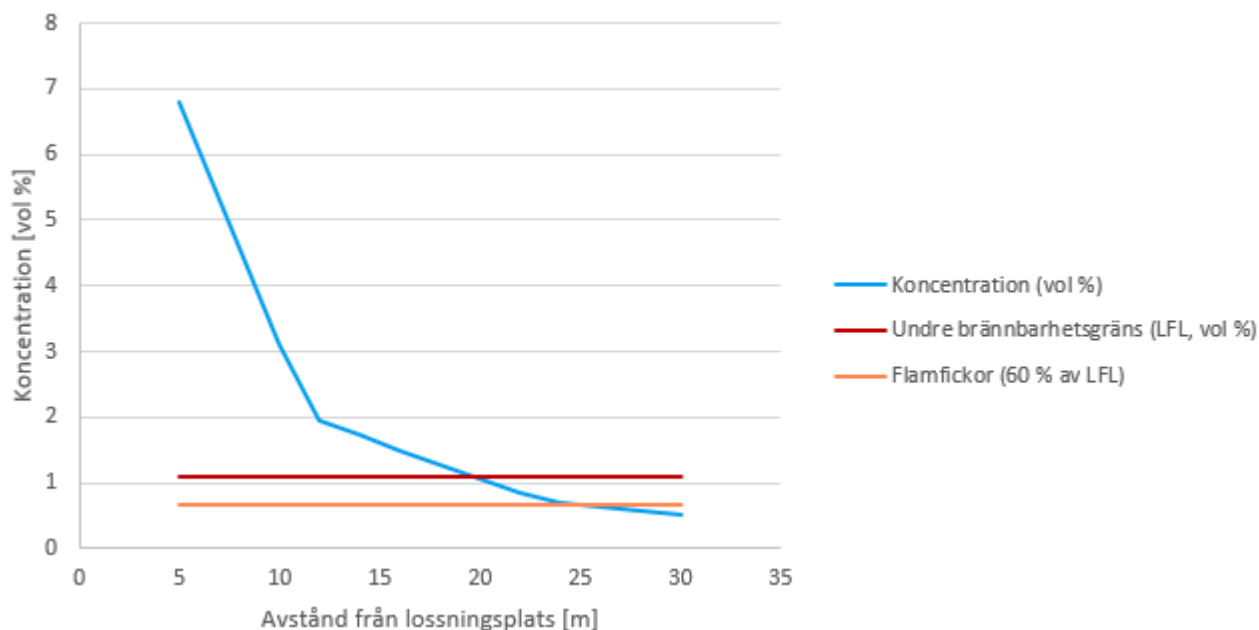
⁵ I detaljplanearbetet kan vägarnas utformning och lokalisering komma att ändras. Angivna avstånd ska dock alltid mätas från närmaste väggkant.

utgöra ett allvarligt scenario, kommer pölens area att vara cirka 64 m² (16 x 4 meter). Pölens utbredning mot Hagagatan förväntas begränsas av refugen intill lossningsplatsen, se Figur 10. I Figur 11 redovisas hur stor värmestrålningen blir intill lossningsplatsen samt gränsen för vad som är potentiellt dödligt för personer intill lossningsplatsen efter 60 sekunders exponering. I Figur 12 redovisas hur långt från lossningsplatsen som en gasmolnsbrand kan uppkomma.



Figur 11. Värmestrålning intill lossningsplatsen efter omfattande utsläpp av bensin vilket leder till pölbrand.

Av Figur 11 framgår att personer som vistas upp till cirka 20 – 25 meter från lossningsplatsen riskerar att omkomma till följd av den höga värmestrålningen vid en brand.



Figur 12. Koncentration av brännbara ångor intill lossningsplatsen efter ett omfattande utsläpp av bensin. LFL = undre brännbarhetsgräns, vilken är 1,4 vol % för bensinångor.

Av Figur 12 framgår att flamfickor, definierat som 60 procent av den undre brännbarhetsgränsen (LFL), kan uppstå upp till 25 meter från lossningsplatsen. Inom detta avstånd finns risk för att personer omkommer.

5. RISKVÄRDERING

I detta avsnitt värderas beräknade individ- och samhällsrisker intill Finspångsvägen och Hagagatan samt risker förknippade med olyckor inom drivmedelsstationen.

5.1 Finspångsvägen och Hagagatan

5.1.1 Individrisk

Individrisken intill Finspångsvägen och Hagagatan är under *ALARP*, även i vägens direkta närhet. Innebörden av detta är att individrisken är acceptabelt låg och att särskilda riskreducerande åtgärder inte erfordras för att ytterligare sänka individrisken.

5.1.2 Samhällsrisk

Samhällsrisk för planområdet är huvudsakligen, men inte uteslutande, under *ALARP*-området. Beräknad samhällsrisk är i hög grad beroende på hur bebyggelsen lokaliseras inom planområdet samt hur persontätheten varierar inom planområdet. Då det i dagsläget inte finns någon fastställd utformning av bebyggelsen har det antagits att personer inom planområdet är jämnt utspridda och att minsta avstånd mellan närmaste väggkant på Finspångsvägen och Hagagatan del 1 och den planerade bebyggelsen är 20 meter. Vidare har det antagits att minsta avstånd mellan närmaste väggkant på Hagagatan del 2 och bebyggelsen är 5 meter.

Eftersom samhällsrisk i viss utsträckning ligger inom *ALARP*-området bör det i den fortsatta planeringen eftersträvas att ytterligare reducera risknivån med rimliga åtgärder. Samhällsrisk beror i hög grad på den specifika markanvändningen, utformningen och placeringen av bebyggelsen. I den fortsatta planeringen bör därför mer specifika förslag undersökas med avseende på inverkan på samhällsrisk och det bör säkerställas att den blir acceptabelt låg. Möjliga rimliga åtgärder att arbeta vidare med intill Finspångsvägen och/eller Hagagatan del 1 kan utgöras av:

- Större skyddsavstånd än 20 meter från närmaste väggkant (gäller Finspångsvägen).
- Planering av bebyggelse med lägre persontäthet närmast vägarna.
- Brandtekniska skyddsåtgärder för bebyggelse närmast vägarna, så som brandtekniskt klassade fasader (EI 30) och fönster (EW 30).
- Vägräcke, dike eller vall intill vägarna.
- Hastighetssänkning på vägarna (gäller Finspångsvägen).

Åtgärderna kan användas i kombination med varandra och omfatta olika delar av bebyggelsen eller vägen.

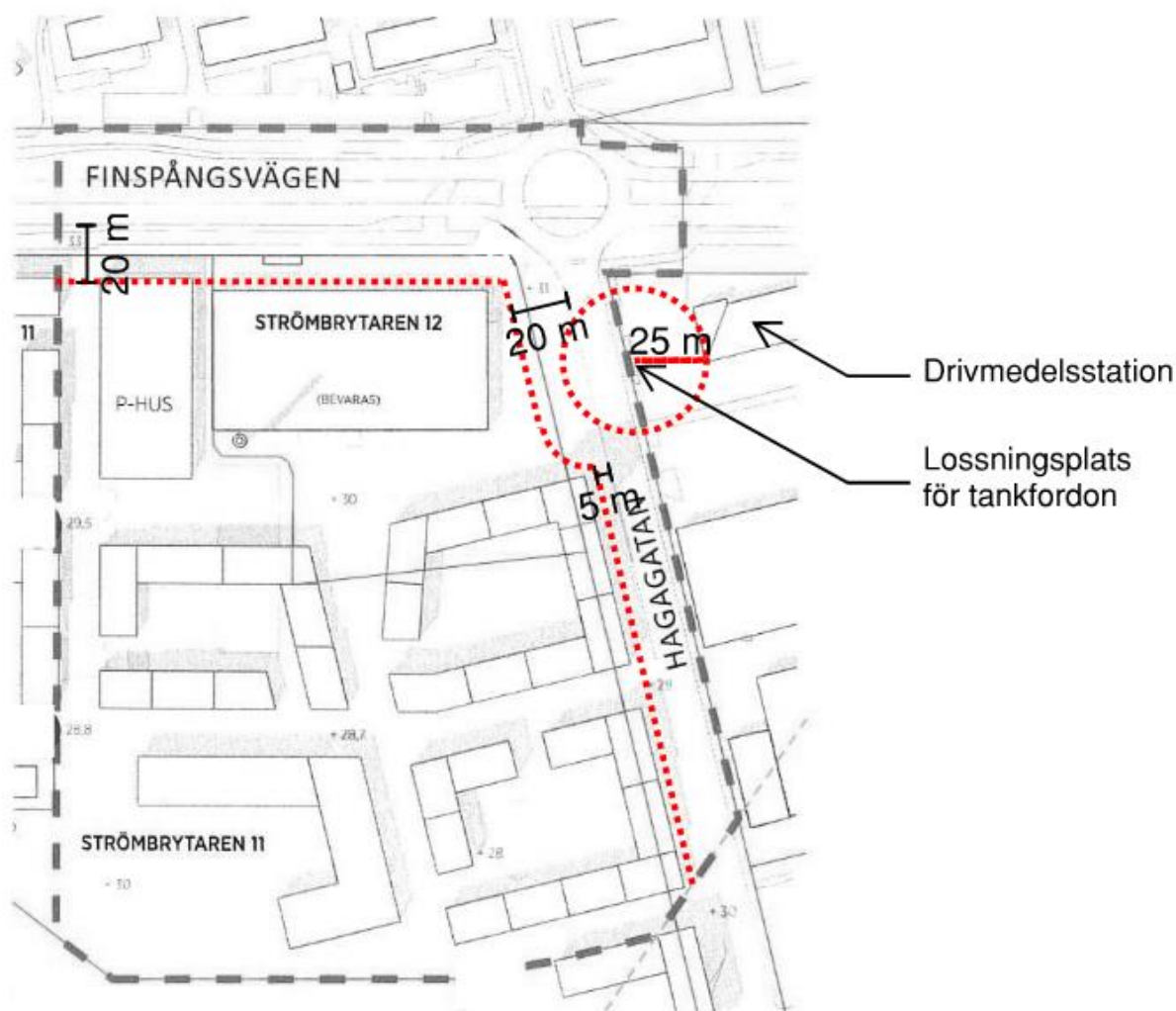
5.2 Drivmedelsstationen (Shell)

Genomförda beräkningar har visat att det upp till 25 meter från lossningsplatsen finns risk att omkomma till följd av ett utsläpp som leder till pölbrand eller gasmolnsbrand. Inom 25 meter från lossningsplatsen bör således endast markanvändning motsvarande zon A planeras, som exempelvis trafik och parkering, som inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

6. SLUTSATSER

Riskutredningen har visat att planområdets individrisk, med hänsyn till transporter av farligt gods på Finspångsvägen och Hagagatan, är acceptabelt låg. Samhällsriskerna är acceptabelt låga om ytterligare riskreducerande åtgärder vidtas utöver de skyddsavstånd som illustreras i Figur 13. I avsnitt 5.1.2 har förslag på ytterligare åtgärder beskrivits. I den fortsatta planeringen bör mer specifika förslag undersökas med avseende på inverkan på samhällsriskerna och det bör säkerställas att den blir acceptabelt låg. Inom skyddsavstånden bör endast markanvändning motsvarande zon A planeras, se Tabell 6.

Riskutredningen har även visat att risken förknippad med olyckor på drivmedelsstationen kan hanteras genom att endast planera för markanvändning motsvarande zon A (Tabell 6) inom 25 meter från lossningsplatsen för tankfordon.



Figur 13. Rekommenderade minsta skyddsavstånd till Finspångsvägen, Hagagatan (del 1 och del 2) och lossningsplatsen för drivmedelsstationen. Inom skyddsavstånden bör endast markanvändning motsvarande zon A planeras.

Tabell 6. Rekommenderad markanvändning i zon A, B och C. Tabellen presenteras i sin helhet i Figur 5.

Zon A	Zon B	Zon C
G – drivmedelsförsörjning (obemannad) L – odling och djurhållning P – parkering (ytparkering) T – trafik	E – tekniska anläggningar G – drivmedelsförsörjning (bemannad) J – industri K – kontor N – friluftsliv och camping P – parkering (övrig parkering) Z – verksamheter	B – bostäder C – centrum D – vård H – detaljhandel O – tillfällig vistelse R – besöksanläggningar S – skola

7. REFERENSER

- [1] Norrköpings kommun, "Förfrågningsunderlag, daterat 2021-11-12," 2021.
- [2] Norrköpings kommun, "Underlag med e-post (2021-11-23)," 2021.
- [3] SCB, "Öppna geodata för statistik på rutor (<https://www.scb.se/vara-tjanster/oppna-data/oppna-geodata/statistik-pa-rutor/>)," 2021.
- [4] Lantmäteriet, Topografisk karta (<https://minkarta.lantmateriet.se/>), 2021.
- [5] SMHI, Vindstatistik för Sverige 1961-2004, 2006.
- [6] Räddningsverket, Värdering av risk, 1997.
- [7] Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, Riskhantering i detaljplanprocessen, 2006.
- [8] Länsstyrelsen i Stockholms län, Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, 2016.
- [9] Länsstyrelsen i Stockholms län, Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, 2000.
- [10] Shell, Telefonsamtal med biträde på stationen (2021-12-13), 2021.
- [11] Shell, Station Hagagatan 10 (<https://www.shell.se/bensinstationer/hitta-shellstationer.html#iframe=Lz9sb2NhbGU9c3ZfU0UjL0A1OC41OTU5OSwxNi4xNTA5NCwxNno>), 2022.
- [12] MSB, Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer (<https://rib.msb.se/filer/pdf/27549.pdf>), 2015.
- [13] Norrköpings kommun, Norrköpingskartan (<https://kartor.norrkoping.se/spatialmap?>), 2022.
- [14] Räddningsverket, Farligt gods - Riskbedömning vid transport, Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg, 1996.
- [15] Räddningsverket, Handbok för riskanalys, 2003.

8. BILAGA 1 – RISKBERÄKNINGAR

I denna bilaga redovisas de modeller och det underlag som ligger till grund för beräkningar av frekvenser och konsekvenser av farligt gods-olyckor.

8.1 Frekvens för farligt gods-olyckor

För beräkning av frekvensen för farligt gods-olyckor används den så kallade *VTI-modellen* som är en modell som Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) utvecklade i mitten av 1990-talet för att kunna analysera riskerna förknippade med transporter av farligt gods på väg och järnväg i Sverige. I rapporten "Farligt gods – riskbedömning vid transport" presenteras beräkningsmetodiken närmare [14]. I Tabell 7 redovisas indata till modellen och i Tabell 8 redovisas resultatet.

Tabell 7. Indata till VTI-modellen.

Parameter	Värde
Vägavsnitt	Finspångsvägen
ÅDT samtliga [fordon per dygn]	16 000
ÅDT farligt gods [fordon per dygn]	1,24 (452 per år)
Hastighetsbegränsning [km/h]	40
Olyckskvot [-]	1,35
Andel singelolyckor [-]	0,1
Index farligt gods [-]	0,02

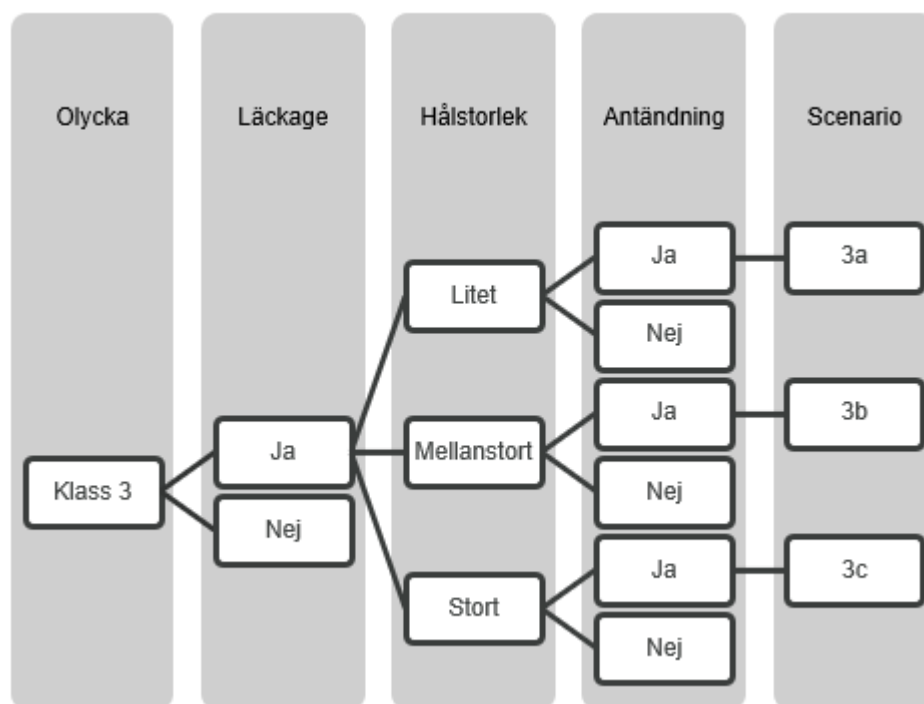
Tabell 8. Beräknad olycksfrekvens för farligt gods-transporterande fordon.

Vägavsnitt	Olycksfrekvens
Finspångsvägen	$1,9 \times 10^{-4}$ olyckor/år

8.1.1 Händelsetråd

I Figur 14 presenteras ett händelsetråd⁶ för olycka med farligt gods-transporterande fordon. Händelsetrådet beskriver olyckans följder stegvis och mynnar i olika konsekvenser (scenarier) för påverkan på omgivningen. Konsekvenserna beskrivs närmare i efterföljande avsnitt.

⁶ Händelsetråd utgår från en oönskad händelse, i detta fall en olycka med ett farligt gods-transporterande fordon, och följer sedan förloppet framåt för att finna möjliga konsekvenser av händelsen [17].



Figur 14. Händelseträd för olyckor i farligt gods-klass 3.

8.2 Konsekvensberäkningar

Konsekvensberäkningar genomförs i ALOHA (*Areal Locations of Hazardous Atmospheres*) 5.4.7. Beräkningarna baseras på scenarier beskrivna i rapporten "Farligt gods – riskbedömning vid transport" [14]. Konsekvensavstånden intill vägar redovisas i Tabell 9.

Tabell 9. Konsekvensavstånd för olycksscenarier. Inom konsekvensavstånden kan dödsfall inträffa.

Scenario	Antaget ämne	Konsekvensavstånd från transportleden
3a	Etanol	4 meter
3b		9 meter
3c		27 meter

I Tabell 10 redovisas beräknade konsekvensavstånd för utsläpp vid lossningsplats som leder till scenarierna pölbrand och gasmolnsbrand.

Tabell 10. Konsekvensavstånd för utsläpp vid lossningsplats. Inom konsekvensavstånden kan dödsfall inträffa.

Scenario	Antaget ämne	Konsekvensavstånd från lossningsplats
Pölbrand	Bensin (n-pentan)	24 meter
Gasmolnsbrand		23 meter