

SÖDRA MUNKSJÖN UTVECKLINGS AB

RISKBEDÖMNING

FLAHULT 19:8

2023-04-12



wsp

Riskbedömning

Flahult 19:8

Jönköping

KUND

Södra Munksjön Utvecklings AB

KONSULT

WSP

Box 71

581 02 Linköping

Besök: Ågatan 7

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Henrik Selin, henrik.selin@wsp.com

UPPDRAGSNAMN

Riskbedömning DP Flahult 19.8

UPPDRAGSNUMMER

10350994

FÖRFATTARE

Henrik Selin

DATUM

2023-04-12

GODKÄND AV

Henrik Selin

Sammanfattning

WSP har av Södra Munksjön Utvecklings AB fått i uppdrag att genomföra en kvalitativ riskbedömning i samband med planerad byggnation av en ny kombiterminal i Torsvik.

Syftet med denna riskbedömning är att uppfylla Plan- och bygglagens krav på lämplig markanvändning med hänsyn till risk, samt Länsstyrelsens krav på beaktande av riskhanteringsprocessen vid markanvändning intill farligt gods-led.

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

I denna riskbedömning har det konstaterats att inga omkringliggande verksamheter eller industrier bedöms påverka riskbilden.

Den nya drivmedelsstationen som ska upprättas inom planområdet ska upprättas med 25 meters skyddsavstånd från lossningsplatsen till plats där människor vanligen vistas (till exempel bostad och kontor) i enlighet med MSB:s handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*.

Följande krav ställs avseende riskreducerande åtgärder kopplat till transport på väg och järnväg.

- Farligt gods-transporter till kombiterminalen via väg ska ske med följande skyddsavstånd:
 - Minst 75 meter från farligt gods-led till bostäder och känslig verksamhet.
 - Minst 30 meter från farligt gods-led till handel, kontor och industribyggnader som inte uppfyller nedanstående.
 - Minst 15 meter från farligt gods-led till industribyggnad givet att byggnaden upprättas i minst brandteknisk klass EI30, har obrännbar fasad samt utrymningsväg som vetter bort från farligt gods-leden
- Tahevägen och den tänkta matarvägen bör klassas som sekundära farligt gods-leder för att minimera risken att farligt gods-transporter hamnar på andra vägar i området.
- Farligt gods-transporter via järnväg (undantaget transport till kombiterminal) ska ske med följande skyddsavstånd:
 - Minst 25 meter från järnväg (spårmitt) som generellt skyddsavstånd.
 - Minst 15 meter från järnväg (spårmitt) till industribyggnad givet att en brandteknisk avskiljning motsvarande minst brandteknisk klass EI30 kan anordnas, byggnaden har obrännbar fasad samt utrymningsväg som vetter bort från farligt gods-leden.
 - Om skyddsavstånd enligt ovan inte är möjligt skall det även säkerställas att urspårade tåg stannar kvar på banvallen genom antingen nyttjandet av skyddsräl eller stödmur/barriär.

Hantering av farligt gods inom kombiterminalen förutsätts ske i enlighet med verksamhetens miljötillstånd och eventuella krav på säkerhetshöjande åtgärder bör ske inom ramen för den tillståndsprövsprocessen. WSP föreslår dock att det säkerställs i planen att utrymme för släckvattendamm erhålls.

Baserat på genomförd riskbedömning och föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms kraven på lämplig markanvändning med hänsyn till risk enligt Plan- och bygglagen vara uppfyllda.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
•	SYFTE OCH MÅL	5
•	OMFATTNING	5
•	AVGRÄNSNINGAR	5
•	STYRANDE DOKUMENT	6
•	UNDERLAGSMATERIAL	7
•	INTERNKONTROLL	7
2	OMRÅDESBESKRIVNING	8
•	OMGIVNING	8
•	PLANOMRÅDET	8
•	KOMBITERMINAL	9
•	INFRASTRUKTUR	10
•	BEFOLKNING OCH PERSONTÄTHET	11
3	RISKBEDÖMNING	12
•	RISKKÄLLOR	12
•	OLYCKSSCENARIER	15
•	SAMMANSTÄLLNING	17
4	RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	18
•	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKER KOPPLAT TILL FARLIGT GODS PÅ VÄG	18
•	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKER KOPPLAT TILL KOMBITERMINALEN	19
•	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKEN KOPPLAT TILL INDUSTRISPÅRET	20
5	DISKUSSION	21
6	SLUTSATSER	22
7	REFERENSER	23

1 INLEDNING

WSP har av Södra Munksjön Utvecklings AB fått i uppdrag att genomföra en kvalitativ riskbedömning i samband med planerad byggnation av en ny kombiterminal i Torsvik. I nuvarande planering är inte farligt gods-trafik tänkt att nyttja kombiterminalen, men för att inte utesluta den möjligheten i framtiden kommer farligt gods-beaktas i denna riskbedömning som avser detaljplan för industri på del av Flahult 19:8 m.fl.

Riskbedömningen upprättas som ett underlag för att bedöma i vilken omfattning riskreducerande åtgärder kan bli aktuellt för den planerade kombiterminalen samt lämpligheten med planerad terminal inklusive omkringliggande infrastruktur, med hänsyn tagen till identifierade riskkällor.

• SYFTE OCH MÅL

Syftet med riskbedömning är således att uppfylla Plan-och bygglagens krav på lämplig markanvändning med hänsyn till risk, samt Länsstyrelsens krav på beaktande av riskhanteringsprocessen vid markanvändning intill farligt gods-led. Länsstyrelsen i Jönköpings län saknar egna riktlinjer avseende bebyggelse intill transportleder för farligt gods. Räddningstjänsten i Jönköping rekommenderar de riktlinjer som Länsstyrelsen i Hallands län upprättat avseende bebyggelse intill transportleder för farligt gods, varvid denna riskbedömning utgår från dessa.

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

• OMFATTNING

Riskbedömningen tar huvudsakligt avstamp i nedanstående frågeställningar:

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

• AVGRÄNSNINGAR

I riskbedömningen belyses risker förknippade med transport av farligt gods, risker inom Kombiterminalens verksamhetsområde samt risker vid verksamheter som omfattas av kraven i Sevesolagstiftningen, är klassificerade som farlig verksamhet enligt 2 kap. 4§ Lag om skydd mot olyckor eller utgör drivmedelsstationer.

De risker som har ingått i bedömningen har varit plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med livshotande konsekvenser för tredje man, det vill säga risker som påverkar personers liv och hälsa. Bedömningen beaktar inte påverkan på egendom, miljö eller arbetsmiljö, personskador som följd av påkörning eller kollision eller långvarig exponering av buller, luftföroreningar samt elsäkerhet.

Resultatet av riskbedömningen gäller under angivna förutsättningar. Vid förändring av förutsättningarna behöver riskbedömningen uppdateras.

• STYRANDE DOKUMENT

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

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§)

Riktlinjer

Länsstyrelsen i Jönköpings län saknar egna riktlinjer avseende bebyggelse intill transportleder för farligt gods. Räddningstjänsten i Jönköping rekommenderar de riktlinjer som Länsstyrelsen i Hallands län upprättat avseende bebyggelse intill transportleder för farligt gods, varvid denna riskbedömning utgår från dessa riktlinjer [1].

Länsstyrelsen i Halland har utifrån en kvantitativ analys av väg- och järnvägstransporter inom länet genomfört en värdering av tolerabla risknivåer i samband med samhällsplanering utmed transportleder avsedda för farligt gods. Resultat har omarbetats till riktlinjer som baseras på att områdena utmed transportlederna delas in i fyra zoner enligt följande: (1) Yttre gräns för riskbedömningsområde, (2) Basavstånd, (3) Reducerat avstånd och (4) Bebyggelsefritt område.

Den yttre gränsen är utifrån riktlinjerna satt till 150 meter och gäller alla transportleder. I praktiken innebär denna gräns att alla typer av byggnader för normalt förekommande användningsområden får etableras bortanför 150 meter från närmsta farligt gods-led utan att någon särskild riskbedömning görs. Vid etablering vid basavståndet bedöms risknivån som acceptabel utan särskilda åtgärder, dock ska vissa grundläggande säkerhetskrav på byggnaden vara uppfyllda. Det reducerade avståndet kräver å sin sida att specificerade säkerhetshöjande åtgärder redovisas innan etablering, medan bebyggelse inom det vanligtvis "fria" området kräver en särskild riskanalys för att ett sådant undantag ska tas i beaktning.

Skyddsavstånden för farligt gods-transporter på väg och järnväg utifrån riktlinjer från Länsstyrelsen i Halland sammanfattas nedan:

Yttre gräns: 150 meter. Ingen särskild hänsyn tas till risker från farligt gods.

Basavstånd: 30-100 meter. Ett rekommenderat avstånd till allmänna transportleder för farligt gods. Varierar beroende på verksamhetstyp.

Reducerat avstånd: Byggnation kräver att specificerade säkerhetshöjande åtgärder vidtas. Avstånd specificeras från fall till fall.

Bebyggelsefritt område: 15-30 meter. Minimivstånd mellan byggnader och transportleder. Kräver en särskild riskanalys.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har gett ut en handbok med förslag på skyddsavstånd mellan objekt på drivmedelsstationer och bebyggelse inom och utanför drivmedelsstationens område [2]. Rekommenderat avstånd från påfyllningsanslutning till plats där människor vanligen vistas (t.ex. bostad, kontor, gatukök, butik, servering, busshållplats), verksamheter och objekt med stor brandbelastning, verkstad eller annan lokal där gnistbildande verksamhet eller öppen eld förekommer är 25 meter.

- **UNDERLAGSMATERIAL**

Underlagsmaterialet till denna riskbedömning har utgjorts av planbeskrivning, plankarta och kravspecifikation kombiterminal [3] [4].

- **INTERNKONTROLL**

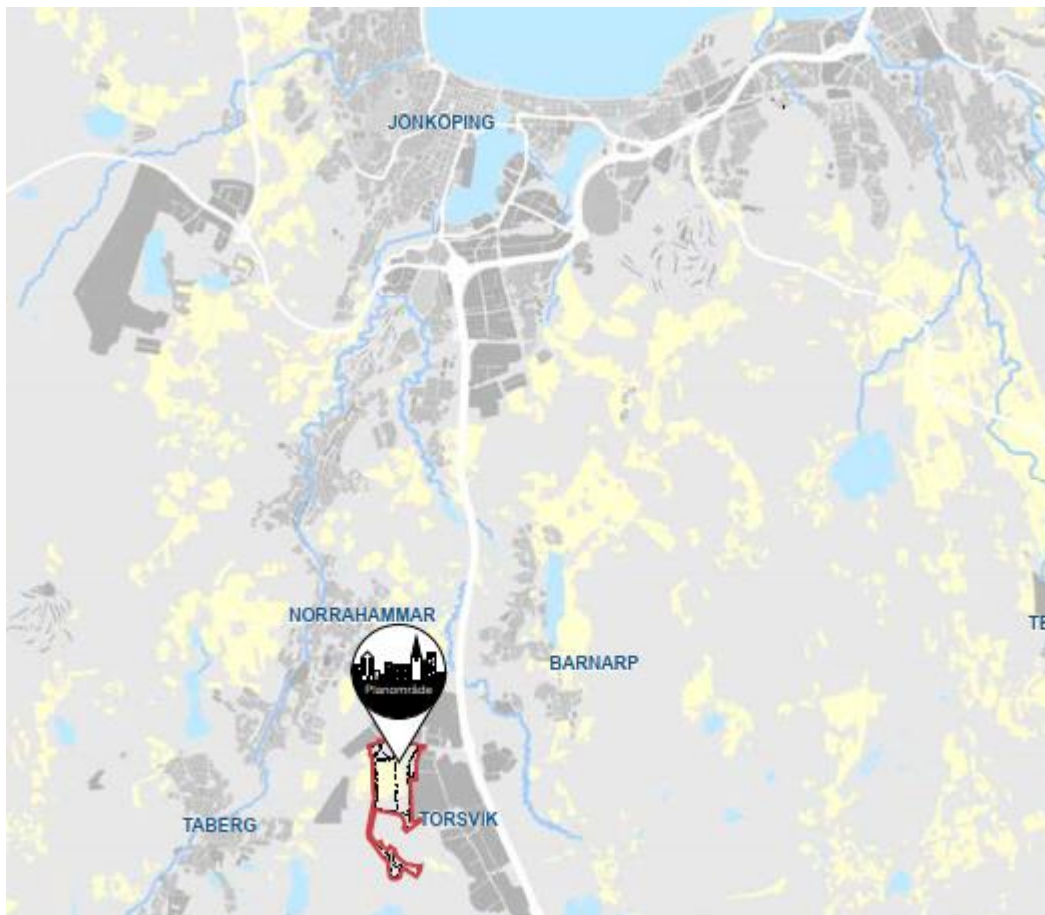
Riskbedömningen har utförts av Henrik Selin (Civilingenjör i Riskhantering och Ekosystemteknik) som även har varit uppdragsansvarig för uppdraget. I enlighet med WSP:s miljö- och kvalitetsledningssystem, certifierat enligt ISO 9 001 och ISO 14 001, omfattas denna handling av krav på internkontroll.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

I detta kapitel ges en översiktlig beskrivning av den tänkta kombiterminalen samt dess omgivning med syfte att överskådligt tydliggöra de förutsättningar och konfliktpunkter som utgör grund för riskbedömningen.

• OMGIVNING

Planområdet ligger cirka elva kilometer söder om centrala Jönköping. Syftet med detaljplanen är dels att planlägga mark för industriändamål med yta för nya industrietableringar, dels pröva möjligheten att anlägga en större kombiterminal. Figur 1 visar en översiktsskild över planområdets lokalisering.



Figur 1. Översiktsskild som redovisar planområdets (röd streckad linje) läge och utbredning i förhållande till sin omgivning.

• PLANOMRÅDET

Planområdet består till stora delar av flacka barrskogs- och jordbruksmarksområden och är beläget på ett längre avstånd ifrån sammanhängande störningskänslig bebyggelse som exempelvis bostadsområden.

Inom Torsviksområdet finns redan ett flertal ytkrävande industri- och lagerlokaler och föreslagna tillkomst av fler verksamhetsområden kan samnyttja redan befintlig infrastruktur inom Torsviksområdet samt närliggande motorväg och järnvägsspår.

Detaljplanen avser i huvudsak att planlägga mark för industriändamål och därtill anläggandet av en större kombiterminal. Bebyggelsens omfattning regleras med prickmark mot omkringliggande

markområden. Bebyggelsens höjd regleras med byggnadshöjd och totalhöjd varav sistnämnda med hänsyn till att området är inom influensområde för luftrum (MSA-område). I planområdets södra del avser den mindre industriytan utgöra en expansion av redan planlagd mark med samma ändamål. Utöver mark för industriändamål planläggs mark för en matarväg tänkt att avlasta övriga huvudleder på Torsvik, bevarande av skyddsvärd naturmark och tillskapande av nya natur- och dagvattenområden.

Framtaget planförslag innefattar två tänkbara utredningsalternativ. Ett med kombiterminal och ett utan kombiterminal, där det förstnämnda utgör huvudalternativ.

Nedanstående illustrationskarta redovisar det så kallade huvudalternativet med kombiterminal. Notera att det planeras för en drivmedelsstation i planens nordvästra del.



Figur 2. Illustrationskarta som redovisar huvudalternativet för detaljplanen med kombiterminal [3].

• KOMBITERMINAL

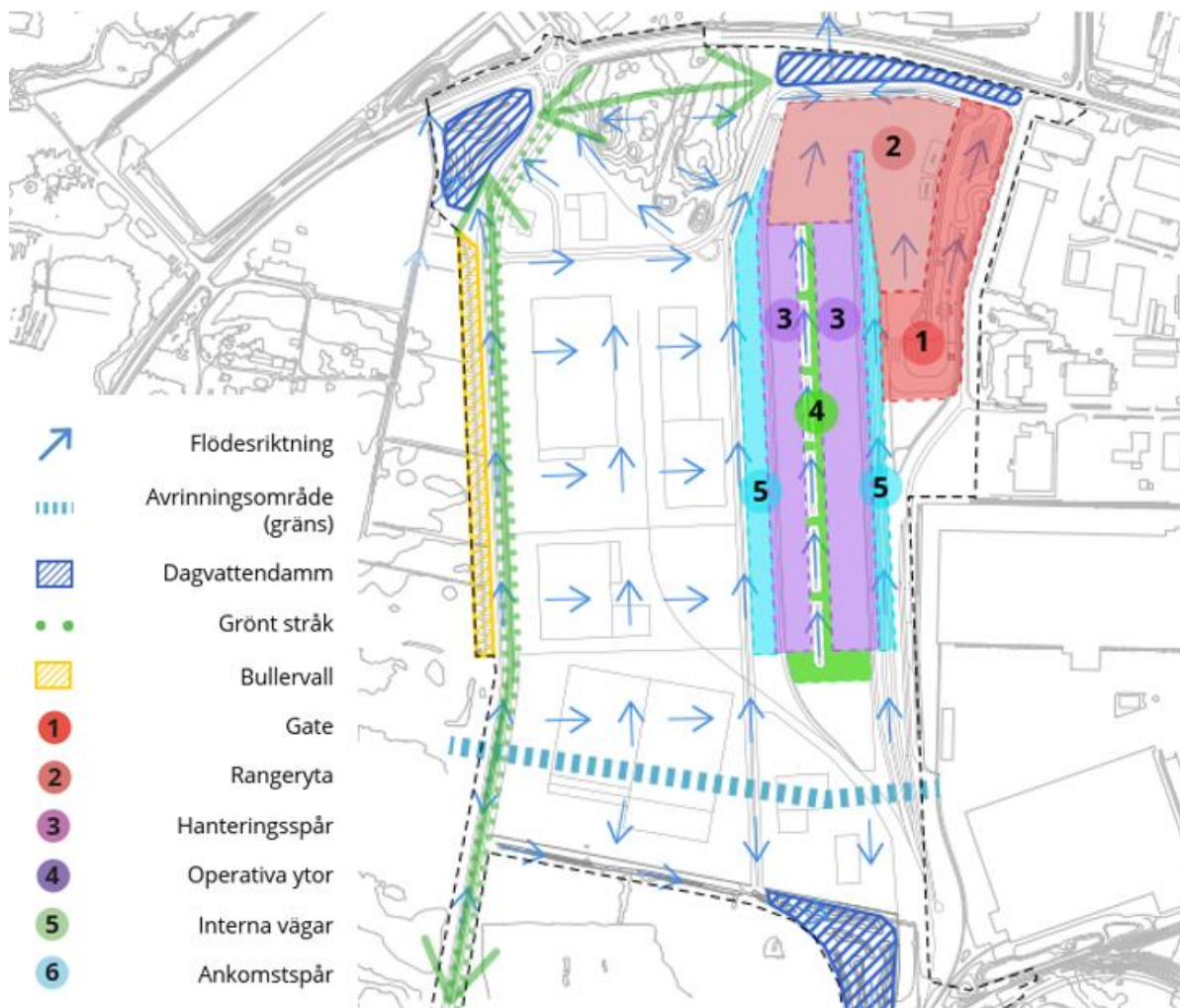
Den planerade kombiterminalen planeras att sättas i drift år 2025 med kapacitet att ta emot 750 meter långa intermodala godståg och utföras etappvis baserat på efterfrågan. Kombiterminalens ytor och funktioner kan delas upp i nedanstående delområden.

- **Gate** är den yta avsedd för ankommande och avgående lastbilar för redistribution inom LogPoint-området, personallokaler och väderskyddade hallar för olika fordon (reachstackers och terminaldragare). Reachstacker är det fordon som lossar och lastar enheterna (trailrar och containrar) och terminaldragare är det fordon som transporterar ovan nämnda enheter till rangerytan.
- **Rangeryta** är den yta avsedd för parkering för alla avgående trailers. Trailers är en enhet som kan lastas på tåg, dras av lastbil på landsväg och dras av terminaldragare inom

terminalområdet. Syftet med rangerytan är att minimera avståndet för terminaldragaren till övriga delar inom terminalområdet.

- **Hanteringsspår och operativa ytor** är yta primärt avsedd lossning och lastning av godståg med en reachstackern. Terminaldragaren lämnar/hämtar trailers med rangerytan som andra målpunkt.
- **Interna vägar** är yta primärt avsedd för externa fordon (containerlastbilar) som ska hämta/lämna containern direkt. Om inget externt fordon är på plats vid angiven tid ställs den upp på någon av lagringsytorna längs den operativa hanteringsytan.
- **Ankomstspår** utgör yta avsedd för ankommande tåg och som möjliggör lokrundgång och anslutning till nästa tillgängliga hanteringsspår.

Kombiterminalens utformning presenteras i Figur 3, nedan.



Figur 3. Utformning och funktion av planerad kombiterminal [3].

• INFRASTRUKTUR

I nära anslutning till planområdet sträcker sig en befintlig järnväg vilken är transportled för farligt gods med en förlängning av spårområdet norrut. Vidare kommer järnvägsspår dras till kombiterminalen. Slutligen beaktar denna riskbedömning möjligheten att ett järnvägsspår passerar för leverans till Jönköpings Energis anläggning norr om planområdet.

E4:an som är transportled för farligt gods återfinns på ca 1 kilometers avstånd till planområdet.

- **BEFOLKNING OCH PERSONTÄTHET**

Det aktuella området ligger cirka 11 km söder om Jönköping och utgörs primärt av industriområden, även om så väl bostadsområden som affärsområden finns i närheten. Persontätheten bedöms vara låg, och framför allt bestå av personer som arbetar i handels- och industriverksamheter inom området. Dessa antas vistas inom dessa verksamheter dagtid. Utbyggnad av industriområde och kombiterminal anats öka antal personer i området dagtid, men fortsatt röra sig om tillfällig vistelse.

3 RISKBEDÖMNING

I detta kapitel redovisas den genomförda riskbedömningen.

- **RISKKÄLLOR**

Riskällor har inventerats inom ett område på 1 km från planområdet. Dessa beskrivs övergripande i följande avsnitt. De olycksscenarioer som identifierade riskkällor kan orsaka beskrivs i senare avsnitt.

Drivmedelsstationer

4 befintliga drivmedelsstationer finns inom en kilometer från planområdet. Samtliga ligger bortom det rekommenderade skyddsavstånd och eventuella olycksscenarioer kopplat till dessa beskrivs inte vidare i denna PM. Denna slutsats baseras på de skyddsavstånd som anges i MSB:s handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer* [5] .

Utöver ovanstående drivmedelsstationer planeras för en ny drivmedelsstation inom planområdet, planeringsförutsättningar för denna drivmedelsstation beskrivs ytterligare nedan.

Gasum AB har en tankstation med flytande gas (LNG) belägen på cirka 300 meters avstånd i industriområdet öster om planområdet, som trots betydande skyddsavstånd beskrivs ytterligare nedan.

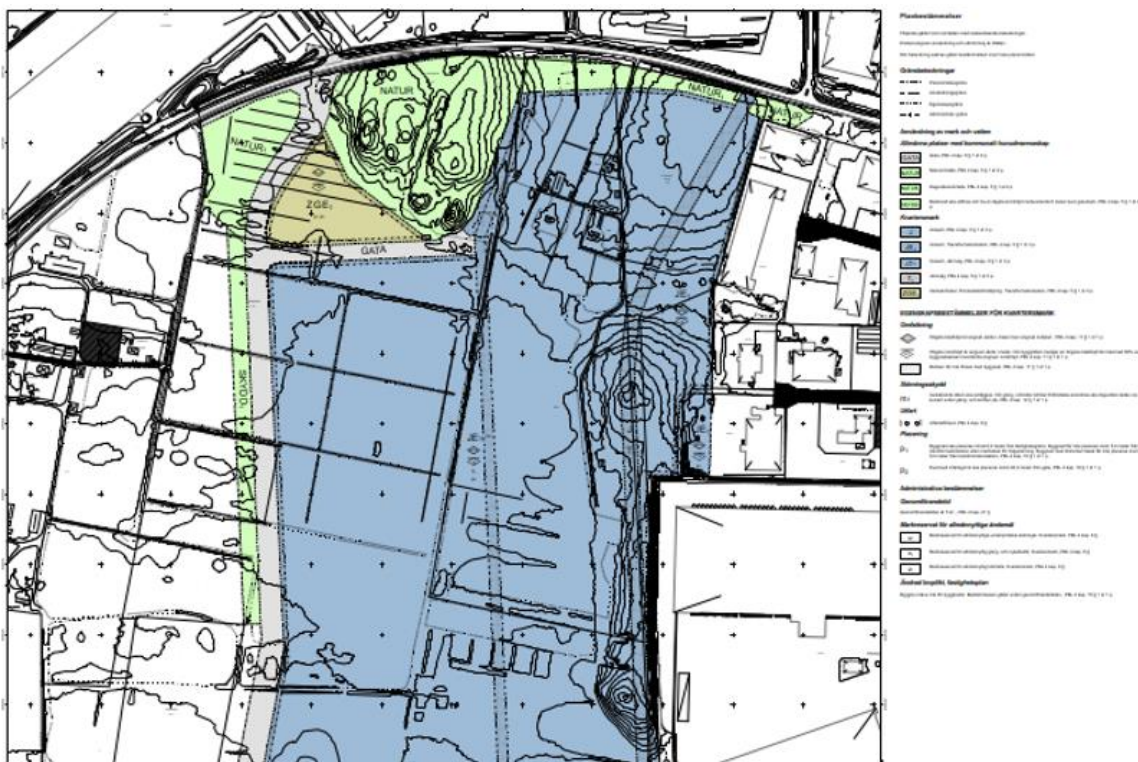
Industri

Jönköping Energi har ett kraftvärmeverk beläget ca 500 meter nordost om planområdet. På verket finns en avfallseldad och en biobränsleeldad panna. Bränsle utgörs av brännbart avfall från hushåll och verksamheter samt rester från skogsindustrin. Verket bränner cirka 20 ton avfall/timme. [6]

Infrastruktur

E4:an som är en primär farligt gods led passerar öster om planområdet med ett avstånd på cirka 1 kilometer. Detta överstiger rekommenderat skyddsavstånd för farligt gods-transporter på väg och järnväg som anges i Länsstyrelsen i Hallands riktlinjer [1] och eventuella olycksscenarioer kopplat till vägen beskrivs därmed inte vidare i denna PM. Inga sekundära transportleder finns i dagsläget i planområdets närhet.

Tillkommande matarväg planeras anläggas för transporter till kombiterminalen. Matarvägen kommer att gå längs planområdets östra gräns och ansluta i norr Tahevägen som i sin tur ansluter till väg E4 i öst, se Figur 4. Det antas i denna riskbedömning att merparten farligt gods-trafik till kombiterminalen kommer anlända och avgå via Tahevägen, och att mängden farligt gods på leden därmed kommer att öka.



Figur 4. Utsnitt ur plankarta. Matarväg leds längs västra gränsen av planområdet (gråmarkerad) och ansluter i norr till Tahevägen [3].

Befintlig järnväg i nära anslutning till planområdet utgör transportled för farligt gods. Tillkommande järnvägsspår till kombiterminalen liksom eventuellt spår till Jönköping Energis anläggning norr om planområdet kommer även dessa utgöra transportleder för farligt gods. För den senare är det i nuläget endast transport av ammoniak som kan innebära fara för människors hälsa och säkerhet. Risker kopplade till järnvägsanläggningarna är primärt urspårning samt transport av farligt gods. Både befintligt och tillkommande järnvägsspår riskerar att hamna inom Länsstyrelsens rekommenderade bebyggelsefria avstånd på 15-30 meter [1].

Då det i nuläget är oklart om och i så fall vilken typ av farligt gods som kan komma att hanteras vid terminalen, ges i Tabell 1 en översiktlig redovisning av samtliga klasser inom ADR/RID och dessa potentiella konsekvenser i händelse av en olycka. Kategoriseringen baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt.

Tabell 1. Kortfattad beskrivning av respektive farligt gods-klass samt konsekvenser som kan uppstå vid olycka.

ADR-S	Kategori	Beskrivning	Konsekvenser
Klass 1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, etc. Maximal tillåten mängd explosiva ämnen på väg är 16 ton [7].	Orsakar tryckpåverkan, brännskador och splitter. Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde med 200 m radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma både inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden. Splitter och annat kan vid stora explosioner orsaka skador på uppemot 700 m [8].
Klass 2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, etc.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över 100-tals m. Omkomna både inomhus och utomhus.
Klass 3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar som rymmer maximalt 50 ton.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden för brännskador utbreder sig vanligtvis inte mer än omkring 30 m från en pöl. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc.
Klass 4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver), karbid och vit fosfor.	Brand, strålning och giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
Klass 5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartat brandförlopp om väteperoxidlösningar med koncentrationer > 60 % eller organiska peroxider som kommer i kontakt med brännbart organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 120 m.
Klass 6	Giftiga ämnen, smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, etc.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.
Klass 7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
Klass 8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till närområdet [9]. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
Klass 9	Övriga farliga ämnen och föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	Utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.

• OLYCKSSCENARIER

Drivmedelsstationer

Den tillkommande drivmedelsstationen inom planområdets norra del ska planeras med skyddsavstånd om minst 25 meter till angränsande bebyggelse. Givet detta uppfylls kraven i MSB:s handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer* [5] och riskpåverkan från den nya drivmedelsstationen bedöms som acceptabel.

Gasums tankstation med flytande gas (LNG) är belägen på cirka 300 meters avstånd från planområdet. LNG är extremt brandfarlig och konsekvenser av olyckor kan innefatta jetflamma, gasmolnexplosion och BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) (se Tabell 2 för uppskattade konsekvensavstånd).

Tankstationen är placerad i ett industriområde, och omgivande byggnader kan antas fungera skyddande gentemot planområdet och exempelvis fånga upp splitter vid en explosion. Detta i kombination med ett betryggande avstånd till planområdet ger bedömningen att tankstationen inte har en betydande riskpåverkan inom aktuellt planområde. Därför bedöms det inte inom ramen för denna riskbedömning nödvändigt att beakta olyckor vid Gasums tankstation i ytterligare omfattning.

Baserat på ovanstående underlag anses riskpåverkan från tankstationen som acceptabel.

Industri

Vid Jönköping Energis kraftvärmeverk bedöms den största påverkan på större avstånd härröra till storskalig brand som genererar en kraftig rökutveckling. Dock bedöms inte detta få en betydande påverkan inom aktuellt planområde i den bemärkelsen att riskbilden förändras eller utökas. Därför bedöms det inte inom ramen för denna riskbedömning nödvändigt att beakta olyckor vid kraftvärmeverket i ytterligare omfattning.

Baserat på ovanstående underlag anses riskpåverkan kraftvärmeverket som acceptabel.

Infrastruktur

Olycksscenarioer kopplade till infrastruktur omfattar olycka med farligt gods och urspårning.

Olycka med farligt gods

Olycksscenario kopplat till farligt gods är aktuellt att beakta för Tahevägen/matarvägen samt befintlig och tillkommande järnväg.

Inom ramen för en kvantitativ riskbedömning brukar vanligtvis följande farligt gods-klasser beaktas; klass 1, 2, 3 och 5. Övriga klasser transporteras normalt i begränsad mängd, eller bedöms inte ge signifikanta konsekvenser förutom i olycksfordonets omedelbara närhet. Baserat på detta har ett antal dimensionerande olycksscenarioer med potentiellt dödlig konsekvens sammanställts i Tabell 2.

För att få en indikation angående vilka områden som kan komma att påverkas av vilka olycksscenarioer redovisas även ett uppskattat konsekvensavstånd för respektive olycksscenario i Tabell 2. Uppskattat konsekvensavstånd baseras på tidigare genomförda riskanalyser vid fysisk planering inom WSP.

Tabell 2. Övergripande sammanställning över dimensionerande olycksscenarier baserat på rådande förutsättningar. Inom parentes, efter respektive olycksscenario i tabellen, redovisas ett uppskattat konsekvensavstånd för olycksscenarioet.

Explosiva ämnen	Brandfarlig gas	Giftig gas	Brandfarlig vätska	Oxiderande ämnen
Klass 1	Klass 2.1	Klass 2.3	Klass 3	Klass 5.1
Liten explosion (mellan 13 och 41 meter)	BLEVE (170 meter)	Litet läckage (mellan 0 och 30 meter)	Liten pölbrand (12 meter)	Explosion (mellan 39 och 123 meter)
Medelstor explosion (mellan 28 och 88 meter)	Gasmolns- explosion (42 meter)	Medelstort läckage (mellan 30 och 150 meter)	Medelstor pölbrand (21 meter)	Brand (27 meter)
Stor explosion (mellan 61 och 128 meter)	Liten jetflamma (5 meter) Mellan jetflamma (17 meter) Stor jetflamma (73 meter)	Stort läckage (mellan 135 och 690 meter)	Stor pölbrand (27 meter)	

Noteras bör att ovanstående konsekvenser även ska sammanvägas med sannolikheten för att en olycka med denna typ av konsekvens inträffar. Generellt kan sägas att ju större konsekvens desto lägre sannolikhet. Baserat på erfarenheter från kvantitativa riskbedömningar samt nämnda riktlinjer bedöms det lämpligt att ett skyddsavstånd kan upprätthållas till omgivande bebyggelse. Dock kan även andra åtgärder vara möjliga i det fall att ovanstående skyddsavstånd inte kan upprätthållas längs med aktuell transportväg till kombiterminalen. Givet förutsättningarna i området bedöms det inte nödvändigt att upprätta restriktioner avseende möjligheten att hantera farligt gods vid kombiterminalen. Förutsättningar för skyddsavstånd samt andra åtgärder beskrivs i kommande kapitel.

Vad gäller eventuellt järnvägsspår till Jönköping Energis Kraftvärmeverk är det framför allt transport av ammoniak som kan medföra risk för farligt gods-olycka. Ammoniak är vid höga koncentrationer brandfarligt men beaktas i huvudsak med avseende på de giftiga egenskaperna, vilka ger upphov till längre konsekvensavstånd än de brandfarliga egenskaperna, se Tabell 2.

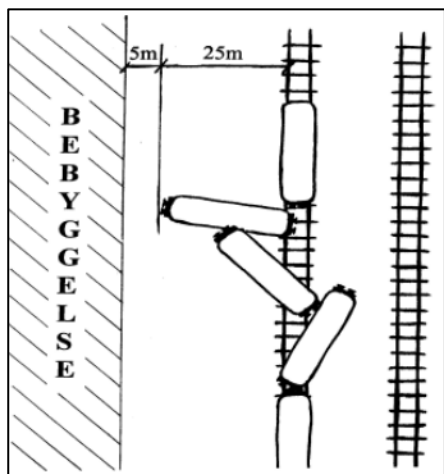
Transporter av farligt gods kommer primärt att gå längs med industriområden. Avstånd till bostäder och andra skyddsvärda objekt är tämligen betryggande. Hantering av farligt gods när det befinner sig inom själva kombiterminalen bör styras av verksamhetens miljötillstånd enligt Miljöbalken.

Avseende farligt gods-transporter på väg och järnväg föreslås riskreducerande åtgärder i kommande kapitel för att säkerställa en acceptabel risknivå.

Urspårning

Den dominerande risken (med avseende på sannolikhet) i anslutning till järnvägsspår är urspårning. Konsekvenserna till följd av urspårning kan omfatta att människor förolyckas, antingen utomhus eller i intilliggande byggnader som påverkas av händelsen.

Det finns ett antal kända orsaker som var för sig eller tillsammans kan resultera i en urspårning, såsom växelpassager, kraftiga inbromsningar, spårlägesfel, solkurvor och sabotage. Konsekvenserna av en urspårning är direkt beroende av hur långt ifrån spåret som tåget hamnar. Urspårningar bedöms generellt ha ett konsekvensområde (med avseende på mekaniska skador) på maximalt cirka 30 meter från spåret, vilket är det avstånd som urspårade vagnar i de flesta fall hamnar inom [10]. Godstrafiken vid kombiterminalsområdet planeras hålla mycket låga hastigheter vilket reducerar risken för allvarlig urspårningsolycka.



Figur 5. Bild över urspårningsolycka.

Avseende risken för urspårning föreslås riskreducerande åtgärder i kommande kapitel för att säkerställa en acceptabel risknivå.

• SAMMANSTÄLLNING

Baserat på identifierade riskkällor och potentiella olycksscenarier kan följande slutsatser gällande riskbilden för planområdet dras:

- Den nya drivmedelsstationen ska upprättas med skyddsavstånd på minst 25 meter i enlighet med MSB:s handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer* [5].
- Inga omkringliggande verksamheter eller industrier bedöms påverka riskbilden.
- Farligt gods-transporter till kombiterminalen via väg behöver säkerställas med stöd av riskreducerande åtgärder. Ett antal olika åtgärder är möjliga, se vidare Kapitel 4.
- Farligt gods-transporter på järnvägsspåret medför krav på riskreducerande åtgärder till följd av risken för farligt gods-olycka och risken för urspårning. Ett antal olika åtgärder är möjliga, se vidare i Kapitel 4.
- Hantering av farligt gods inom kombiterminalen förutsätts ske i enlighet med verksamhetens miljötillstånd och eventuella krav på säkerhetshöjande åtgärder bör ske inom ramen för den tillståndprocessen.

I följande avsnitt presenteras förslag på riskreducerande åtgärder som kan vara lämpliga att genomföra med avseende på ovanstående.

4 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Exempel på vanligt förekommande riskreducerande åtgärder anges i Boverkets och Räddningsverkets (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) rapport Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner [11], vilken är lämplig att använda som utgångspunkt. Åtgärder redovisas som kan eliminera eller begränsa effekterna av de identifierade olycksscenarier som bedöms ge störst bidrag till risknivån utifrån de lokala förutsättningarna.

Åtgärderna kan antingen vara sannolikhetsreducerande eller konsekvensbegränsande. I samband med fysisk planering är det utifrån Plan- och bygglagen svårt att reglera sannolikhetsreducerande åtgärder, eftersom riskkällorna och åtgärderna i regel är lokaliserade utanför området, eller regleras med andra lagstiftningar. De åtgärder som föreslås kommer därför i första hand vara av konsekvensbegränsande art.

Observera att avsnittet utgör ett diskussionsunderlag för vidare planering och således inte har formulerats som konkreta planbestämmelser eller krav.

Avseende skyddsavstånd nedan så räknas dessa från körbanans väggkant när det gäller transport på väg och från närmsta spårmitt när det gäller järnväg.

• ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKEN KOPPLAT TILL FARLIGT GODS PÅ VÄG

WSP föreslår att följande åtgärder införs som krav, skyddsavstånd och skyddsavstånd kompletterad med brandskydd. Därutöver bedöms det även lämpligt att upprätta sekundär farligt gods-led för Tahevägen och matarvägen. Utöver dessa åtgärder kan ytterligare åtgärder sänka risknivån men bedöms inte som nödvändiga för att uppnå acceptabel risknivå.

Skyddsavstånd

Skyddsavstånd som riskreducerande åtgärd har hög tillförlitlighet och fungerar oberoende av andra åtgärder. Då denna riskbedömning är kvalitativ bör ett särskilt skyddsavstånd till farligt gods-led upprätthållas avseende bostäder och samhällsviktig verksamhet som är betryggande. WSP föreslår därför att ett skyddsavstånd om minst 75 meter upprätthålls mellan bostäder och samhällsviktig verksamhet och farligt gods-led. För kontor och handel ska motsvarande skyddsavstånd uppgå till minst 30 meter. Däremot bedöms det möjligt att upprätta industribyggnader inom 15 meter från farligt gods-led väg, givet att dessa byggnader uppfyller följande krav:

- Byggnad upprättas i lägst brandteknisk klass EI30
- Fasaden som vetter mot farligt gods-leden utförs i obrännbart material
- Utrymningsväg finns som vetter bort från farligt gods-leden.

Om ovanstående krav för industribyggnader inte kan uppfyllas ska ett skyddsavstånd om minst 30 meter upprätthållas även för industribyggnader, dvs. samma skyddsavstånd till farligt gods-led som gäller för handel och kontor.

Inom ett skyddsavstånd kan mindre störningskänsliga verksamheter finnas, liksom skyddsanordningar, till exempel vall och plank.

Sekundär farligt gods led

Föra att styra farligt gods-transporter till och från kombiterminalen till att primärt använda Tahevägen, och därmed minimera mängden farligt gods-transporter på övriga omkringliggande leder, föreslår WSP att Tahevägen och den nya matarvägen pekas ut som sekundär farligt gods-led.

Andra åtgärder

Ytterligare åtgärder som kan bidra till att sänka risknivån, men som inte bedöms som krav är upprättande av:

Dike, med syfte att samla upp utsläpp. Åtgärden kan reducera konsekvensen av pölbrand, eftersom diket samlar upp vätskeutsläpp. Åtgärden kan med fördel kombineras med vall, barriär, och/eller byggnadstekniskt brandskydd. Denna åtgärd begränsar konsekvenserna främst kopplat till olycksscenarioer med bränder i brandfarliga vätskor och är mest effektiv i den omedelbara närheten av en farligt gods-led.

Vegetation. Vegetation som riskreducerande åtgärd innebär att en trädridå planteras mellan riskkälla (farligt gods-led) och skyddsvärt objekt. Åtgärden kan ha riskreducerande effekt vid giftiga gasutsläpp, explosioner och vid avåkning. Tillförlitligheten kan dock ifrågasättas, eftersom nyplanterade träd inte nödvändigtvis har tillräcklig storlek för att åstadkomma avsedd effekt, underhållsbehovet är stort och effekten är säsonsberoende om träden är lövfällande.

Vall. En vall av jordmassor kan fungera som en fysisk barriär mellan godsled och planområde. Vallen tjänar som en avgränsning mot planområdet vid utsläpp av vätskor, och begränsar både storlek och bildandet av pölar, och i förlängningen eventuella pölbränder. Gasutsläpp nära marken kan, till följd av den turbulens som vallen skapar, reduceras till ca hälften i koncentration. Tryckvågor från explosioner kan reduceras och avåkningar mot planområdet förhindras. Åtgärden har dessutom hög tillförlitlighet och kräver ingen skötsel avseende bibehållen riskreducerande effekt. En vall är dock förhållandevis dyr (om inte schaktmassor finns) och skrymmande.

Barriär i form av mur, plank, eller naturligt förekommande klippa har liknande riskreducerande effekt som en vall, och mur eller plank väljs ofta som alternativ i de fall utrymmet inte är tillräckligt för en vall, förutsatt erforderlig höjd och grundläggning.

- **ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKER KOPPLAT TILL KOMBITERMINALEN**

Hantering av farligt gods när det befinner sig inom själva kombiterminalen bör styras av verksamhetens miljötillstånd enligt Miljöbalken. De åtgärder som möjligtvis kan vara aktuella att beakta ur planhänseende och kan fungera riskreducerande för att minska risker kopplat till kombiterminalen är disposition av byggnad och disposition av planområde.

Disposition av byggnad

Disposition av byggnad innebär disposition av lokaler i en byggnad för att uppnå ett skydd mot olyckor. Exempelvis planeras en byggnad så att inga eller få personer vistas i den del som är närmst transportled/område för hantering av farligt gods. Utrymningsvägar bör förläggas så att de inte mynnar mot riskkällan. Dock kan åtgärden möjligen förbises vid ändring av byggnaden, och tillförlitligheten är i sådant fall tveksam. Dessutom innebär åtgärden uppenbarligen en begränsning av byggnadens användning.

Ju längre skyddsavstånd som kan hållas mellan riskkälla och plats där byggnader i vilka människor kommer att vistas kommer vara fördelaktigt ur ett riskperspektiv.

Disposition av planområde

Genom att reglera användandet av planområdets yta kan den optimeras baserat på risknivå. Mindre skyddsvärda byggnader kan utgöra ett gott skydd för mer skyddsvärda byggnader. Åtgärdens effektivitet är dock helt beroende på vad som placeras som skydd mellan riskkällan och det skyddsvärda och kräver således en mer djupgående analys för att kommentera dess eventuella riskreducerande effekt.

Tillräckligt utrymme för släckvattendamm, för uppsamling av vatten vid eventuell brandexplosion, bör beaktas vid disposition av planområdet.

• ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKEN KOPPLAT TILL INDUSTRISPÅRET

Risker kopplat till industrispåret avser urspårning och farligt gods-olycka. Här bör poängteras att nyttjandet av spåret är i dagsläget oklart varvid nedanstående åtgärder inte är formulerade som skallkrav utan beskriver möjliga lösningar inom ramen för detaljplanen.

Begränsad hastighet

Hastigheten är begränsad, den kan teoretiskt uppgå till högst 30 km/h enligt Jönköpings kommuns järnvägsnätsbeskrivning [12]. Nedanstående rekommendationer avseende skyddsavstånd gäller för hastigheten 30 km/h. 30 km/h bedöms endast vara en realistisk hastighet för järnvägen söder om planområdet. Inom planområdet planeras en sträckning som ska möjliggöra för transporter till och från Jönköpings energi. För denna sträckning bedöms hastigheten vara kryphastighet, men då bestämmelser kring detta saknas då aktuell sträcka inte är byggd kan inte hänsyn tas till detta i detaljplanen. Dock bör detta beaktas om järnvägsdragning blir aktuell.

Skyddsavstånd

I enlighet med refererade riktlinjer ska ett skyddsavstånd upprätthållas om minst 25 meter från närmsta räls (spårmitt). Det bedöms möjligt att upprätta industribyggnader inom 15 meter från närmsta räls (spårmitt) om dessa byggnader uppfyller följande krav:

- Byggnad upprättas i lägst brandteknisk klass EI30, alternativt att annan brandteknisk avskiljning uppförs så som fristående plank/barriär.
- Fasaden som vetter mot farligt gods-leden utförs i obrännbart material.
- Utrymningsväg finns som vetter bort från farligt gods-leden.

I de fall ett skyddsavstånd om 15 meter inte kan upprätthållas måste det säkerställas att ett urspårat tåg hålls kvar på banvallen, för detta kan någon av följande två åtgärder införas:

- Skyddsräls, vars syfte är att kvarhålla en urspårad tågagn på spåret och minskar därmed dels sannolikheten för att vagnarna ger mekaniska skador på människor och/eller byggnader, dels sannolikheten för att vagnar med farligt gods springer läck.
- Barriär i form av exempelvis mur eller vall kan minska konsekvenser vid urspårning, samt begränsa spridning av farliga ämnen vid en olycka, så som beskrivs under tidigare avsnitt

Åtgärder för att minska risker kopplat till kombiterminalen

Ovanstående avser alltså järnvägssträckningen direkt söder om kombiterminalen samt den järnvägssträcka som ska möjliggöra genomfartstransport till Jönköping energi. Järnvägsspår som leder in till kombiterminalens verksamhet omfattas inte, utan ingår i kombiterminalens verksamhet.

5 DISKUSSION

Riskbedömningar av detta slag är alltid förknippade med osäkerheter, om än i olika stor utsträckning. Osäkerheter som påverkar resultatet kan vara förknippade med bland annat det underlagsmaterial som riskbedömningen är baserat på. De antaganden och förutsättningar som bedöms vara belagda med störst osäkerheter är:

- Personantal inom området,
- utformning och disposition av etableringar,
- farligt gods-transporter inom och förbi planområdet,
- konsekvensers utbredning (konsekvensavståndet) vid respektive olycksscenario.

Avseende personantal kan här konstateras att de som i huvudsak kommer vistas i området är arbetstagare med kunskap om verksamheterna. I närområdet återfinns i första hand andra industrilokaler, vilket medför att de som i huvudsak vistas i området är där i syfte att utföra arbete. Detta medför att andelen individer som är extra sårbara vid en olycka, till exempel äldre personer, barn och personer med funktionsvariabler bedöms vara förhållandevis få. Möjligheterna till utrymning bedöms som goda.

Dock har de antaganden som gjorts i denna riskbedömning haft för avsikt att vara konservativa för att risknivån inom det aktuella området inte ska underskattas.

Vid riskbedömningar 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 riskbedömningar ibland kan komma fram till motstridiga resultat på grund av skillnader i antaganden, metoder och/eller ingångsdata. [13]

Det finns flera skäl till att systematisk riskhantering är att föredra framför andra mer informella eller intuitiva sätt att hantera den stora, men långt ifrån fullständiga, kunskapsmassa som finns beträffande riskerna med exempelvis transport av farligt gods. Detta medför att riskbedömningens förutsättningar kan prövas, ifrågasättas och korrigeras av oberoende. Dessutom att de antaganden och värderingar som ligger till grund för olika antaganden och bedömningar i denna rapport tydliggörs för att undvika missförstånd vid information, diskussion och förhandling mellan beslutsfattare, transportörer och allmänhet. Riskhantering utgör därigenom ett viktigt led i den demokratiska process som omger transporter av farligt gods i samhället. [13]

6 SLUTSATSER

Syftet med denna riskbedömning är att uppfylla Plan-och bygglagens krav på lämplig markanvändning med hänsyn till risk, samt Länsstyrelsens krav på beaktande av riskhanteringsprocessen vid markanvändning intill farligt gods-led.

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

I denna riskbedömning har det konstaterats att inga omkringliggande verksamheter eller industrier bedöms påverka riskbilden.

Den nya drivmedelsstationen som ska upprättas inom planområdet ska upprättas med 25 meters skyddsavstånd från lossningsplatsen till plats där människor vanligen vistas (till exempel bostad och kontor) i enlighet med MSB:s handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*.

Följande krav ställs avseende riskreducerande åtgärder kopplat till transport på väg och järnväg.

- Farligt gods-transporter till kombiterminalen via väg ska ske med följande skyddsavstånd:
 - Minst 75 meter från farligt gods-led till bostäder och känslig verksamhet.
 - Minst 30 meter från farligt gods-led till handel, kontor och industribyggnader som inte uppfyller nedanstående.
 - Minst 15 meter från farligt gods-led till industribyggnad givet att byggnaden upprättas i minst brandteknisk klass EI30, har obrännbar fasad samt utrymningsväg som vetter bort från farligt gods-leden
- Tahevägen och den tänkta matarvägen bör klassas som sekundära farligt gods-leder för att minimera risken att farligt gods-transporter hamnar på andra vägar i området.
- Farligt gods-transporter via järnväg (undantaget transport till kombiterminal) ska ske med följande skyddsavstånd:
 - Minst 25 meter från järnväg (spårmitt) som generellt skyddsavstånd.
 - Minst 15 meter från järnväg (spårmitt) till industribyggnad givet att en brandteknisk avskiljning motsvarande minst brandteknisk klass EI30 kan anordnas, byggnaden har obrännbar fasad samt utrymningsväg som vetter bort från farligt gods-leden.
 - Om skyddsavstånd enligt ovan inte är möjligt skall det även säkerställas att urspårade tåg stannar kvar på banvallen genom antingen nyttjandet av skyddsräl eller stödmur/barriär.

Hantering av farligt gods inom kombiterminalen förutsätts ske i enlighet med verksamhetens miljötillstånd och eventuella krav på säkerhetshöjande åtgärder bör ske inom ramen för den tillståndsprocessen. WSP föreslår dock att det säkerställs i planen att utrymme för släckvattendamm erhålls.

Baserat på genomförd riskbedömning och föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms kraven på lämplig markanvändning med hänsyn till risk enligt Plan- och bygglagen vara uppfyllda.

7 REFERENSER

- [1] COWI AB, "Riskanalys av farligt gods i Hallands län," Länsstyrelsen Hallands Län, 2011.
- [2] MSB, "Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer," 2015.
- [3] Jönköpings kommun, *Detaljplan för industri på del av Flahult 19:8 m.fl.*, Tahe, Jönköpings kommun, 2021.
- [4] WSP Samhällsbyggnad, *Kombiterminal Torsvik Jönköpings kommun*, Jönköping, 2022.
- [5] MSB, "Handbok - Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer," 2015.
- [6] Jönköping Energi, "El och fjärrvärme för ett hållbart Jönköping," [Online]. Available: <https://jonkopingenergi.se/privat/fjarrvarme/bakom-kulisserna/torsvik>. [Använd 15 02 2023].
- [7] MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2009.
- [8] Räddningsverket, *Förvaring av explosiva varor*, Karlstad, 2006.
- [9] VTI, *Konsekvensanalys av olika olyckscenarier vid transport av farligt gods på väg och järnväg*, Väg- och transportforskningsinstitutet, 1994.
- [10] Länsstyrelsens i Stockholms län, "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer," 2000.
- [11] Räddningsverket och Boverket, *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner - Vägledningsrapport 2006*, Statens Räddningsverk, Boverket, 2006.
- [12] Jönköpings kommun, "Järnvägsnätsbeskrivning (JNB) för Jönköpings kommun utgåva 2," Jönköpings kommun, Jönköping, 2014.
- [13] Väg- och transportforskningsinstitutet, *VTI rapport 387:1*, 1994.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

Box 71
581 02 Linköping
Besök: Ågatan 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

