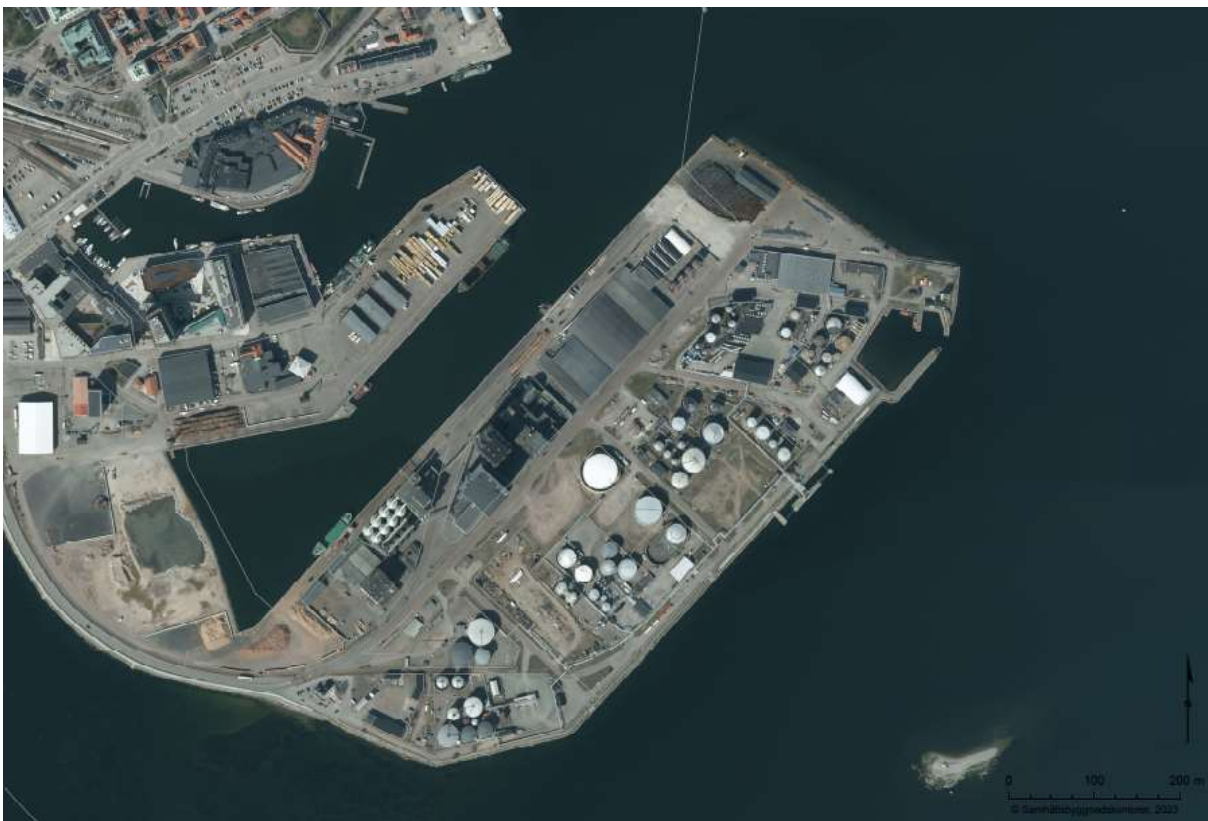


KALMAR KOMMUN

# RISKBEDÖMNING DP TJÄRHOVET

KALMAR

2023-11-17



# Riskbedömning DP Tjärhovet

Kvarnholmen 2:11 samt Kvarnholmen 2:26 i Kalmar kommun

## KUND

**Kalmar Kommun**

## KONSULT

### **WSP Brand & Risk**

371 21 Karlskrona

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Fredrik Larsson, WSP, [fredrik.j.larsson@wsp.com](mailto:fredrik.j.larsson@wsp.com)

Anita Karlsson, Kalmar kommun, [anita.karlsson@kalmar.se](mailto:anita.karlsson@kalmar.se)

UPPDRAGSNAMN

Riskbedömning DP Tjärhovet

UPPDRAGSNUMMER

10361787

FÖRFATTARE

Fredrik Larsson

DATUM

2023-11-17

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

Gustav Nilsson

GODKÄND AV

Fredrik Larsson

## Sammanfattning

Kalmar kommun arbetar med upprättande av en ny detaljplan för området Tjärhovet. Detaljplanen syftar till att möjliggöra en ny djupkaj och upplagsyta i Kalmar hamn, samt att planlägga vägen in till Tjärhovet enligt befintlig användning. Planområdet planeras omfatta en cirka 150 m lång spontad kaj samt utfyllnad av mark för upplagsytor på den norra spetsen av Tjärhovet. Upplagsytorna avses nyttjas för upplag av sågade trävaror i virkespaket, timmer, skrot och sten. Tjärhovsgatan i sig utgör befintlig farligt gods-led, vilken betjänar de fem Sevesoanläggningarna vilka är belägna på Tjärhovet.

Enligt plan- och bygglagen ska verksamhet lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet. Enligt Länsstyrelsen i Kalmar län ska därtill utredas om befintliga verksamheter inom Tjärhovet kan påverkas av den nya detaljplanen.

Riskbedömningen syftar således till att utreda om planerad verksamhet inom det nya detaljplaneområdet är lämplig med hänsyn till riskpåverkan från närliggande Sevesoanläggningar, samt Tjärhovsgatan som farligt gods-led. Därtill studeras omvänt huruvida planerad verksamhet i det nya detaljplaneområdet kan påverka de omkringliggande Sevesoanläggningarna.

I aktuell riskbedömning har identifierade risker bedömts vara acceptabla. Bedömningarna grundas dock på att ett antal parametrar uppfylls inom den planerade verksamheten avseende upplag inom planområdet. Dessa parametrar blir därmed gällande som riskreducerande åtgärder för verksamheten.

Vidare föreslås, utifrån rimlighetsprincipen, några generella åtgärder som bedöms rimliga att inkludera i planbeskrivningen och som kan övervägas för detaljplanen och kommande miljötillstånd för verksamheten.

- Inom upplagsområdet får ej lagras eller hanteras lagringsfraktioner som innebär brandrisker eller kan självantända (t.ex. flis, bark, sågspån etc.)
- Inom upplagsområdet får ej uppföras byggnader eller anordnas plats för stadigvarande vistelse.
- Upplagsytan bör planeras med körvägar så att lagrat brännbart material alltid är åtkomligt i samtliga väderstreck för eventuell släckinsats.
- Brandpostnätet bör ses över så att täckning för det nya planområdet erhålls.
- Insatsplan bör upprättas för att säkerställa vattentillgång, angreppsvägar etc.
- Arbetsfordon inom upplagsområdet bör förses med handbrandsläckare och personal verksamma i området bör ges utbildning i brandsläckning etc.

Riskbedömningen gäller med givna förutsättningar. I det fall typ av lagrade ämnen eller transporter till upplagsområdet skulle ändras behöver riskbedömningen revideras.

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>6</b>
1.1	SYFTE OCH MÅL	6
1.2	AVGRÄNSNINGAR	6
1.3	STYRANDE DOKUMENT	7
1.3.1	Plan- och bygglagen	7
1.3.2	Sevesodirektivet och Sevesolagstiftningen	7
1.3.3	Riktlinjer - Transportleder för farligt gods	8
1.3.4	Riktlinjer – Storskalig kemikaliehantering	8
1.3.5	SÅIFS 2000:2	9
1.4	UNDERLAG	9
1.5	SAMRÅD	9
1.6	INTERNKONTROLL	9
<b>2</b>	<b>OMRÅDESBESKRIVNING</b>	<b>10</b>
2.1	PLANOMRÅDET	10
2.2	OMGIVNING	11
2.3	INFRASTRUKTUR	12
2.3.1	Tjärhovsgatan	12
2.3.2	Industrispår	12
<b>3</b>	<b>METOD FÖR RISKHANTERING</b>	<b>13</b>
3.1	BEGREPP OCH DEFINITIONER	13
3.2	RISKANALYSMETOD	14
<b>4</b>	<b>RISKIDENTIFIERING</b>	<b>15</b>
4.1	IDENTIFIERING AV RISKKÄLLOR I PLANOMRÅDET SOM KAN PÅVERKA OMGIVNINGEN	15
4.1.1	Brand inom planområdet	15
4.1.2	Trafikolycka orsakad av trafik till och från planområdet	15
4.2	IDENTIFIERING AV RISKKÄLLOR I OMGIVNINGEN SOM KAN PÅVERKA PLANOMRÅDET	15
4.2.1	Risker förknippade med närliggande Sevesoverksamheter	15
4.2.2	Olycka vid transport av farligt gods på Tjärhovsgatan	15
4.3	SAMMANSTÄLLNING AV IDENTIFIERADE RISKER	16
<b>5</b>	<b>RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING</b>	<b>17</b>
5.1	BRAND INOM UPPLAGSOMRÅDET (RISK-ID A)	17
5.2	TRAFIKOLYCKA MED FORDON PÅ VÄG TILL/FRÅN DET NYA PLANOMRÅDET (RISK-ID B)	18
5.3	CISTERNBRAND I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C1)	19
5.4	UTLÄCKAGE AV AMMONIAKLÖSNING I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C2)	19
5.5	BRAND I GÖDSELLAGRET I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C3)	19
5.6	EXPLOSION I GÖDSELLAGRET I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C4)	20

5.7	FARLIGT GODS-OLYCKA PÅ TJÄRHVSGATAN (RISK-ID D)	20
5.8	SAMMANSTÄLLNING AV RISKUPPSKATTNING	21
5.9	RISKVÄRDERING	22
5.10	OSÄKERHETER	23
<b>6</b>	<b>RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>SLUTSATSER</b>	<b>25</b>

# 1 INLEDNING

Kalmar kommun arbetar med upprättande av en ny detaljplan för området Tjärhovet. Detaljplanen syftar till att möjliggöra en ny djupkaj och upplagsyta i Kalmar hamn, samt att planlägga vägen in till Tjärhovet enligt befintlig användning. Planområdet vars del ämnar utgöra upplagsyta planeras omfatta en cirka 150 m lång spontad kaj samt utfyllnad av mark på den norra spetsen av Tjärhovet. Upplagsytorna avses nyttjas för upplag av sågade trävaror i virkespaket, timmer, skrot och sten. Tjärhovsgatan i sig utgör befintlig farligt gods-led, vilken betjänar de fem Sevesoanläggningarna vilka är belägna på Tjärhovet.

## 1.1 SYFTE OCH MÅL

Riskbedömningen syftar till att utreda om planerad verksamhet inom det nya detaljplaneområdet är lämplig med hänsyn till riskpåverkan på omgivande verksamheter på Tjärhovet.

Målet med riskbedömningen är att identifiera och utreda riskpåverkan på omgivningen förknippad med den planerade verksamheten. I ovanstående ingår att efter behov ge förslag på åtgärder.

## 1.2 AVGRÄNSNINGAR

I riskbedömningen belyses risker förknippade med lagring av sågade trävaror i virkespaket, timmer, skrot och sten inom upplaget, samt transporter till och från området med dessa fraktioner. De risker som har beaktats är plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med påverkan på omgivande verksamheter på Tjärhovet. Bedömningen beaktar inte påverkan på miljö eller arbetsmiljö, personskador som följd av påkörning eller kollision eller långvarig exponering av buller, luftföroreningar etc.

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

## 1.3 STYRANDE DOKUMENT

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

### 1.3.1 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§)*

Inom planområdet planeras ej för bebyggelse eller byggrätter. Dock bedöms det rimligt att utreda, likt enligt plan- och bygglagen, om verksamheten inom planområdet är lämpad för ändamålet, med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser.

### 1.3.2 Sevesodirektivet och Sevesolagstiftningen

EU har gemensamt utarbetat och antagit Sevesodirektivet vilket syftar till att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor inom unionen. Sverige har implementerat Sevesodirektivet genom den så kallade Sevesolagstiftningen.

Sevesolagstiftningen är ett paraplybegrepp och omfattar ett antal olika lagar och förordningar. Skyldigheter och krav som berör Sevesoverksamheter återfinns i lagen (1999:381), förordningen (2015:236) och föreskrifterna (MSBFS 2015:8) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, lagen om skydd mot olyckor (2003:778) samt miljöbalken (1998:808) och plan- och bygglagen (2010:900) [1].

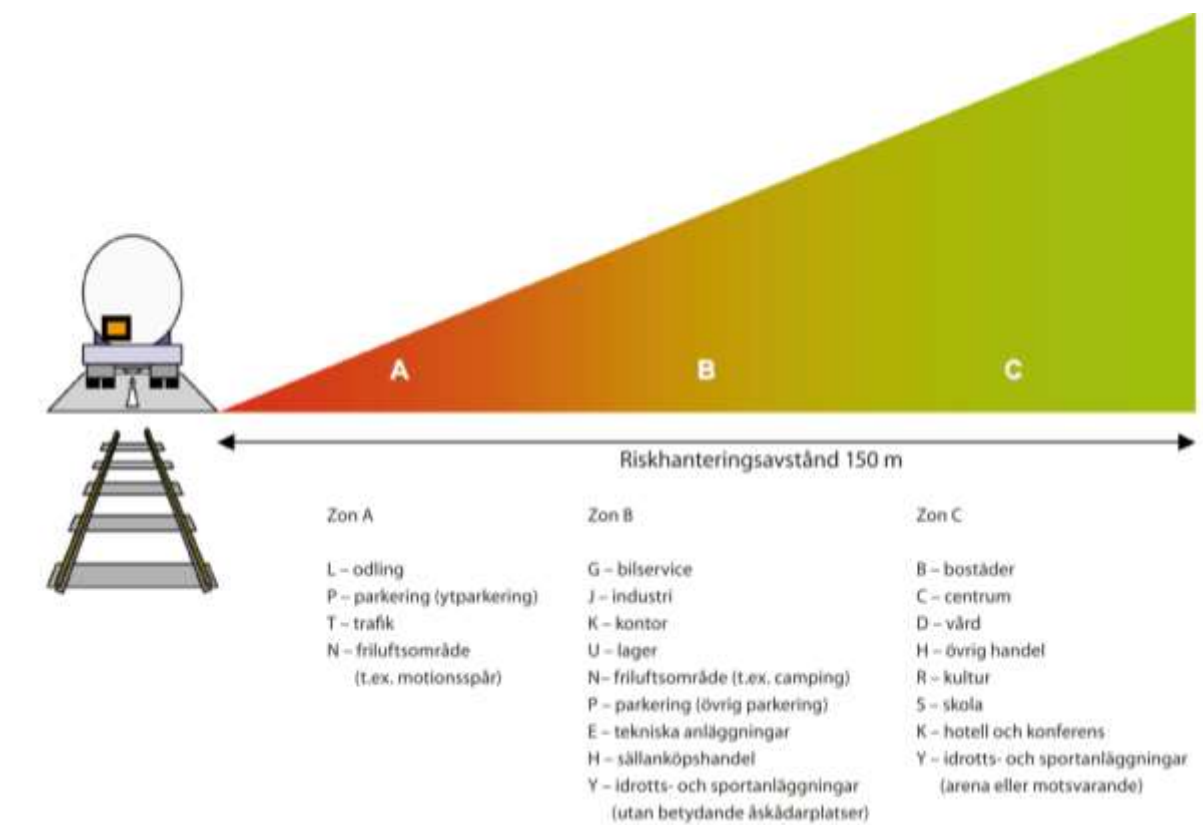
Sevesodirektivet har uppdaterats vid två tillfällen, senaste gången år 2012 genom Seveso III-direktivet som infördes i svensk lagstiftning år 2015. Artikel 13 i Seveso III-direktivet, *planering av markanvändning*, anger mål och strategier vid samhällsplanering intill befintliga Sevesoverksamheter samt vid lokalisering av nya. Enligt artikel 13 ska planmyndigheter, och andra behöriga myndigheter med beslutsansvar, genom samhällsplanering och andra åtgärder säkerställa att följande aspekter upprätthålls över tid [2]:

- Skäliga säkerhetsavstånd ska upprätthållas mellan Sevesoverksamheter och bostadsområden, byggnader och platser som används av allmänheten, reaktionsområden, och så långt det är möjligt, större trafikleder.
- Särskilt värdefulla eller känsliga naturområden som ligger i anslutning till Sevesoverksamheter ska skyddas genom skäliga skyddsavstånd eller andra relevanta åtgärder.
- Kravställa tekniska tilläggsåtgärder för befintliga verksamheter för att inte riskerna för människors hälsa och miljö ska öka.

Ovanstående punkter är således inte direkt tillämpbara i det aktuella planärendet innehållande upplagsytor, men likväl ska samhällsplanering intill befintliga Sevesoverksamheter ske med riskhänsyn.

### 1.3.3 Riktlinjer - Transportleder för farligt gods

Länsstyrelserna i Skånes, Stockholms samt Västra Götalands läns gemensamma dokument Riskhantering i detaljplanprocessen [3] 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 [3].

Tjärhovsgatan utgör primär transportled för farligt gods-transporter och planområdet är beläget inom 150 meter från densamma. Kalmar län har inga egna riktlinjer för markanvändning intill transportleder, men det bedöms likväl skäligt att studera riskpåverkan från Tjärhovsgatan i denna riskbedömning.

### 1.3.4 Riktlinjer – Storskalig kemikaliehantering

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har gett ut vägledningen *Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering* [1]. Med storskalig kemikaliehantering avses i huvudsak verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftningen och/eller 2 kap. 4 § i Lagen om skydd mot olyckor (2003:778). Vägledningen beskriver hur risker kopplat till storskalig kemikaliehantering kan hanteras vid etablering av nya verksamheter samt vid exploatering i nära anslutning till dessa. Vägledningens syfte är i första hand att vägleda i beslut enligt PBL.

Vägledningen fastställer att mark inom 100 meter från en Sevesoverksamhets fastighetsgräns generellt inte ska planläggas för etablering av ny bebyggelse för annat än industriändamål och ingen verksamhet eller bebyggelse där människor vistas under längre tid [1].

Verksamheten inom det aktuella planområdet planeras enbart innebära upplagsytor utan byggrätter eller bebyggelse. Personantalet inom upplagsområdet förutsätts vara lågt och inte innebära stadigvarande vistelse.



### 1.3.5 SÄIFS 2000:2

Enligt Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor (SÄIFS 2000:2) [4] finns riktlinjer för skyddsavstånd mellan cistern för brandfarlig vätska och "Materiel med stor brandbelastning". Upplag av timmer och sågat virke bedöms kunna utgöra stor brandbelastning. Rekommenderat avstånd mellan den cistern som innebär störst risk för brand (brandfarlig vätska klass 1, cisternvolym > 100 m<sup>3</sup>) och "materiel med stor brandbelastning" uppgår till minst 50 meter. I aktuellt fall uppfylls detta avstånd med god marginal.

## 1.4 UNDERLAG

Riskbedömningen baseras på bland annat följande underlag

- Tidigare riskbedömningar i närområdet [5], [6], [7], [8], [9]
- Kartmaterial och detaljplaner för närområdet [10], [11]
- Underlag till MKB [12]
- Kommunens information om befintliga verksamheter på Tjärhovet [13]

## 1.5 SAMRÅD

Ett samråd med Räddningstjänsten i Kalmar genomfördes i samband med startmöte 2023-10-24 för att identifiera farliga verksamheter i omgivningen samt avgöra lämplig omfattning av riskbedömningen.

## 1.6 INTERNKONTROLL

Rapporten är utförd av Fredrik Larsson (Brandingenjör och Civilingenjör Riskhantering). 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 Gustav Nilsson (Brandingenjör och Civilingenjör 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 PLANOMRÅDET

Planområdet består av fastigheterna Kvarnholmen 2:11 (Tjärhovsgatan och Lotsgatan) samt Kvarnholmen 2:26 (mark för utfyllnad). Båda fastigheterna ägs av Kalmar kommun.



Figur 2. Planområdets placering på Tjärhovet.

Detaljplanen syftar till att möjliggöra en ny djupkaj samt upplagsyta vid den norra spetsen av Tjärhovet i Kalmar hamn, samt att planlägga Tjärhovsgatan och Lotsgatan inom Tjärhovet enligt befintlig användning. Planområdet vars del ämnar utgöra upplagsyta ska omfatta en cirka 150 m lång spontad kaj samt utfyllnad av mark på den norra spetsen av Tjärhovet. Upplagsytorna avses nyttjas för upplag av sågade trävaror i virkespaket, timmer, skrot och sten. Inom planområdet medges inga byggrätter enligt planförslaget och verksamheten förväntas innebära tillfällig vistelse för enbart ett fåtal personer.

Enligt uppskattningar från Kalmar hamn kommer den nya verksamheten innebära en årsomsättning av ca 200 000 m<sup>3</sup> lagrat gods inom det nya planområdet och därmed ett tillskott om ca 15 lastbilar per vardag till/från området [14].

Planen avser även bekräfta befintlig användning av markerad del av Tjärhovsgatan. Tjärhovsgatan utgör transportled för farligt gods. Parallellt med Tjärhovsgatan löper industrispår för järnvägstransporter till och från verksamheterna i hamnen. Industrispåret är dock ej längre aktivt och har bitvis grusats igen/asfalterats över.

## 2.2 OMGIVNING

Företagen på Tjärhovet arbetar främst med produkter baserade på olja men också med andra kemikalier. Samtliga företag genomför riskanalyser som syftar till att förutse och förebygga eventuella olyckor. Företagen samarbetar säkerhetsmässigt, miljötekniskt och ekonomiskt. Kalmar hamn har därför en samarbetskommitté där representanter från de olika oljebolagen och kemiföretagen ingår. Även räddningstjänsten, miljökontoret och länsstyrelsen deltar vanligtvis på kommitténs möten. [13]

På Tjärhovet finns olika typer av system för att skydda Kalmarsund från gifter. Eventuella utsläpp som sker på land på Tjärhovet kan fångas upp av ett system för oljeförorenat avlopp (OFA). Sker utsläpp i havet kan länsor läggas ut av räddningstjänsten. Om utsläpp sker vid lossning från fartyg finns en förberedd fast monterad länsa som snabbt kan läggas ut av räddningstjänsten kring hela fartyget. Det finns färdiga planer för omhändertagande av släckvatten. Tjärhovet är även utrustat med en brandpumpcentral, som förser räddningstjänsten med brandvatten från Kalmarsund vid en insats. [13]

På Tjärhovet finns fem befintliga Sevesoanläggningar. Dessa sammanställs i Tabell 1 nedan. Numrering enligt lägen markerade i Figur 2.

Tabell 1. Sevesoanläggningar på Tjärhovet [13].

Nr	Företag	Seveso högre/lägre	Hanterade ämnen	Kortaste avstånd till planområdet
1	Brenntag Nordic AB	Högre	Alkoholer Alkylatbensin Kalilut / Natronlut Organiska lösningsmedel	13 m från fastighetsgräns 97 m från cistern för brandfarlig vara
2	Sweden DLA Agro AB	Lägre	Ammoniumnitrat (handels gödsel) Brandfarlig gas (Gasol)	120 m från fastighetsgräns 200 m från lager för ammoniumnitrat
3	Stena Recycling AB	Högre	Bränsle baserat på lösningsmedelsavfall Avfallsolja Oljeförorenat vatten	230 m
4	Circle K Terminal Sweden AB	Högre	Bensin Etanol denaturerad 5% bensin Diesel Eldningsolja HVO FAME (fettsyrametylester)	380 m
5	Nynas AB	Lägre	Organiska lösningsmedel Alvamix (Lut)	620 m

Mellan Brenntag Nordic AB och det nya planområdet finns ett befintligt upplagsområde där ytan närmast Brenntag enligt gällande detaljplan enbart får nyttjas för upplag av ej brännbara ämnen.

## 2.3 INFRASTRUKTUR

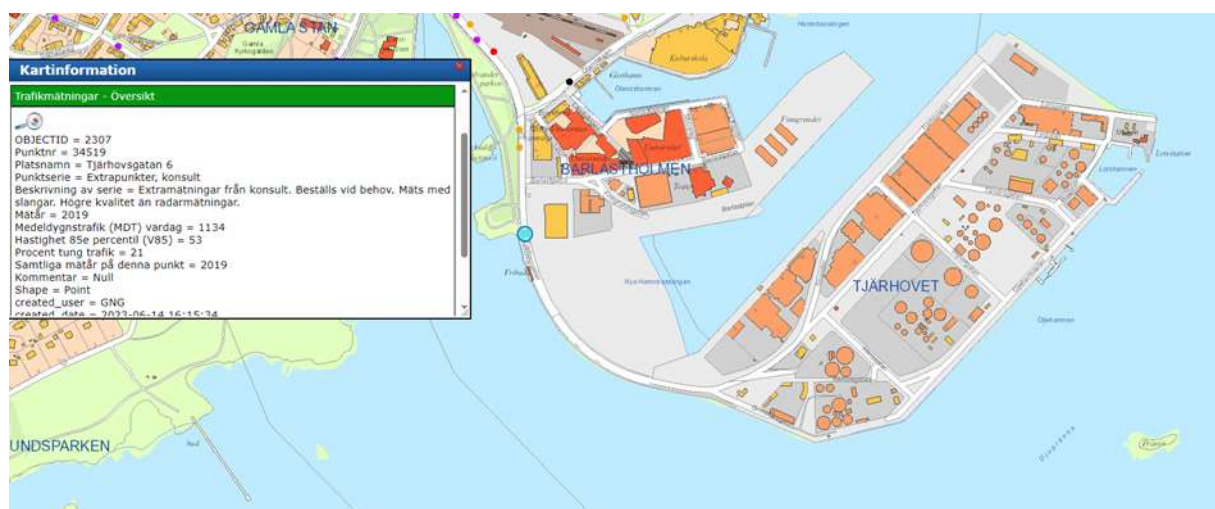
I detta avsnitt ges en översiktlig beskrivning av de olika transportlederna för farligt gods som behandlas i denna riskbedömning. Syftet är att överskådligt redovisa de förutsättningar och ingångsvärden som riskuppskattningen för respektive transportled baseras på.

### 2.3.1 Tjärhovsgatan

Tjärhovsgatan utgör en del av befintlig farligt gods-led som sammanbinder hamnen på Tjärhovet med E22 (Södra vägen/Järnvägsgatan/Tjärhovsgatan). Uppgifter från Kalmar hamn anger att ca 30 transporter med farligt gods per dygn sker via denna väg [5]. Andra uppgifter gör gällande att ca 80 farligt gods-transporter per dygn trafikerar gatan [8].

Allmänheten har ej tillträde till Tjärhovet, eftersom området är inhägnat och Tjärhovsgatan försedd med grind för in- och utpassage av behörig trafik. Hastighetsbegränsning uppgår till 40 km/h.

Det saknas trafikmätningar eller prognoser för aktuell del av Tjärhovsgatan. 2019 utfördes en trafikmätning längre norrut på sträckan, i höjd med Barlastholmen. Trafiken uppgick då till 1134 fordon per dygn (vardagsmedeldygnstrafik), varav tung trafik utgjorde 21%.



Figur 3. Trafikmätning på Tjärhovsgatan 2019 [15].

Enligt preliminära uppskattningar från Kalmar hamn kommer verksamheten inom det nya planområdet ge upphov till ca 15 godstransporter per vardagsmedeldygn på Tjärhovsgatan [14]. Detta skulle således innebära en ökning av den totala trafiken om ca 1,4% relativt trafiken år 2019 (6,5% av den tunga trafiken).

### 2.3.2 Industrispår

Parallellt med Tjärhovsgatan, och vidare ut till vissa av verksamheterna på Tjärhovet, löper industrispår för järnvägstransporter av gods, däribland farligt gods. Enligt uppgifter är dock industrispåret taget ur bruk och spåren har grusats igen/asfalterats över.

## 3 METOD FÖR RISKHANTERING

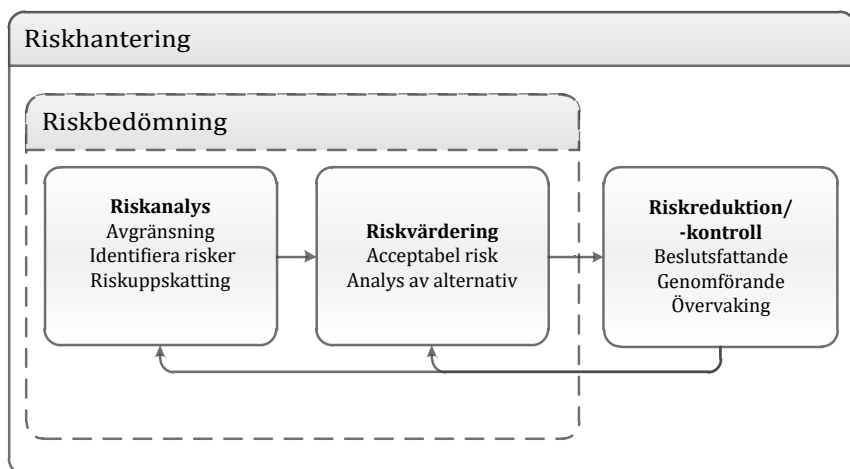
Detta kapitel innehåller en beskrivning av begrepp och definitioner, arbetsgång och omfattning av riskhantering i projektet samt de metoder som använts.

### 3.1 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 [16] [17], riskidentifiering och riskuppskattning, se figur 3. 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 3. Riskhanteringsprocessen.

Efter att riskerna analyserats utförs en riskvärdering för att avgöra om riskerna kan accepteras eller inte. 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.

### 3.2 RISKANALYSMETOD

Riskanalysmetoder kan vara kvalitativa, semikvantitativa eller kvantitativa. I aktuell riskbedömning tillämpas en semikvantitativ metod med riskmatris för riskuppskattning och riskvärdering.

De semi-kvantitativa metoderna är mer detaljerade än de renodlat kvalitativa metoderna, och innehåller delvis numeriska riskmått. De numeriska måtten behöver inte vara precisa, utan kan beteckna storleksordningar för att jämföra olika alternativ. En riskmatris är ett exempel på ett semi-kvantitativt verktyg [18].

Riskmatriser är vanligt förekommande riskhanteringsverktyg och de kan vara av både kvalitativ och kvantitativ karaktär (se bilaga A) En riskmatris gör det möjligt att grovt rangordna olika skadehändelseers risknivåer. De skadehändelser som finns i matrisens övre högra hörn, d.v.s. de händelser som har hög sannolikhet och allvarliga konsekvenser, utgör stora risker som bör reduceras omedelbart. De skadehändelser som återfinns i matrisens nedre vänstra hörn utgör mindre allvarliga eller obetydliga risker som troligen inte behöver åtgärdas. Nivån på de risker som accepteras bör naturligtvis stämma överens med myndigheters och företagets eller organisationens övergripande nivå för acceptabla risker, om sådana finns formulerade [19].

I Figur 4 redovisas ett förslag på tillämpning av riskmatris i enlighet med Kemikontorets *Riskhantering 3 – Tekniska riskanalysmetoder* [20].

		<b>Sannolikhet</b>								
	<b>Kvalitativt</b>	<b>Kvantitativt</b>	<b>Värde</b>							
	Mycket sannolik	> 1 gång/ år	5							
		1 gång/ 1-10 år	4							
	Sannolik	1 gång/ 10-100 år	3							
		1 gång/ 100-1000 år	2							
	Liten sannolikhet	< 1 gång/ 1000 år	1							
				<b>Värde</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Konsekvens</b>		<b>Kvantitativt</b>		Övergående, lindriga skador	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag	Enstaka dödsfall, flera svårt skadade	Flera dödsfall, 10-tals svårt skadade		<b>Liv och hälsa</b>
		<b>Kvalitativt</b>		Små	Lindriga	Stora	Mycket stora	Katastrofala		

Figur 4. Exempel på en semi-kvantitativ riskmatris med värderingskriterier [20].



## 4 RISKIDENTIFIERING

I detta kapitel redovisas riskidentifieringen. Riskidentifieringen baseras på tidigare upprättade detaljerade riskbedömningar för närområdet samt avstämning med Räddningstjänsten Sydost.

Kortfattat har två typer av risker identifierats, vilket bedöms behöva utredas i samband med aktuellt planärende. Dels risker i det nya planområdet som kan påverka dess omgivning på Tjärhovet, samt dels det omvända, det vill säga risker i omgivningen som kan påverka planområdet.

### 4.1 IDENTIFIERING AV RISKKÄLLOR I PLANOMRÅDET SOM KAN PÅVERKA OMGIVNINGEN

#### 4.1.1 Brand inom planområdet

Brand i lagrat material inom upplagsområdet kan innebära risk för brandspridning till omgivningen. Brandspridning kan ske via strålning eller flygbrand. Brandrisken är särskilt påtaglig att beakta och utreda då planområdet är beläget i närheten av Sevesoverksamheter inom hamnområdet.

#### 4.1.2 Trafikolycka orsakad av trafik till och från planområdet

Den nya verksamheten ger upphov till nya transporter på Tjärhovsgatan. Risk för påkörning av tankbilar, cisterner eller andra verksamheter inom Tjärhovet föreligger redan i dagsläget då Tjärhovsgatan är befintlig och utgör transportled för farligt gods. I det fall den nya verksamheten skulle ge upphov till väsentligt mer eller annan typ av trafik på Tjärhovet, skulle risksituationen kunna förändras till det sämre.

### 4.2 IDENTIFIERING AV RISKKÄLLOR I OMGIVNINGEN SOM KAN PÅVERKA PLANOMRÅDET

#### 4.2.1 Risker förknippade med närliggande Sevesoverksamheter

Inom Tjärhovet finns enligt tidigare beskrivning fem befintliga Sevesoverksamheter. Risker med dessa verksamheter har sedan tidigare identifierats och bedömts både av verksamheterna själva och i samband med planärenden i omgivningen. De risker som sammantaget identifierats kunna påverka omgivningen, och därmed det aktuella planområdet, är [8]:

- Cisternbrand
- Utläckage av ammoniaklösning
- Brand i gödsellager
- Explosion i gödsellager

#### 4.2.2 Olycka vid transport av farligt gods på Tjärhovsgatan

Tjärhovsgatan utgör transportled för farligt gods-transporter och trafikeras dagligen av ca 1100 fordon varav ca 80 utgörs av farligt gods-transporter. Vid trafikolycka på vägen kan utsläpp ge upphov till följande scenarier, vilka kan påverka omgivningen och därmed det aktuella planområdet [8]:

- Pölbrand till följd av olycka med brandfarlig vätska (ADR-klass 3)
- Jetflamma, gasmolnsexplosion eller Bleva till följd av olycka med gasol (ADR-klass 2.1)
- Giftig gasmolnsspridning till följd av olycka med ammoniak (ADR-klass 2.3)
- Brand eller explosion till följd av olycka med ammoniumnitrat (ADR-klass 5)

### 4.3 SAMMANSTÄLLNING AV IDENTIFIERADE RISKER

I Tabell 2 sammanställs de risker som identifierats. Risker med ID A och B är sådana förknippade med verksamheten i det nya planområdet som kan ge upphov till påverkan på omgivningen och de närliggande Sevesoverksamheterna. Risker med ID C och D är risker inom Tjärhovet som kan ge upphov till påverkan på det nya planområdet.

Tabell 2. Sammanställning av identifierade risker.

Risk-ID	Identifierad risk
A	Brand inom det nya planområdet
B	Trafikolycka med fordon på väg till/från det nya planområdet
C1	Cisternbrand i närliggande Sevesoverksamhet
C2	Utläckage av ammoniaklösning i närliggande Sevesoverksamhet
C3	Brand i gödsellager i närliggande Sevesoverksamhet
C4	Explosion i gödsellager i närliggande Sevesoverksamhet
D	Farligt gods-olycka på Tjärhovsgatan



## 5 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

### 5.1 BRAND INOM UPPLAGSOMRÅDET (RISK-ID A)

I en tidigare upprättad riskbedömning för eventuell flislagring inom Tjärhovet [9] redogörs för brandrisker förknippade med olika lagringsfraktioner av trä, flis, bark, sågspån etc.

I riskbedömningen redovisas anlagd brand, självantändning och fordonsbrand som möjliga orsaker till brands uppkomst inom upplagsområdet.

- Eftersom Tjärhovet är inhägnat och rondering utförs av väktare nattetid bedöms sannolikheten för anlagd brand vara låg.
- Självantändning i stackar av flis, bark och sågspån kan uppkomma beroende på fukthalt, packningsgrad och lagringstid [9]. I det aktuella planområdet planeras enbart upplag av sågade trävaror i virkespaket, timmer, skrot och sten. Dessa lagringsfraktioner kan inte självantända [9] och sannolikhet för självantändning klassas således som obefintlig/låg.
- En brand i ett arbetsfordon inom upplagsområdet kan ge upphov till brandspridning till lagrat brännbart material. Med anledning av bemanning, släckutrustning i arbetsfordon, samt aktuella lagringsfraktioner inom området, bedöms sannolikheten för brandspridning till brännbart material vara låg.

Om brand i upplag av virkeshögar eller timmer trots allt uppkommer (t.ex. på grund av fordonsbrand som sprider sig) kan det innebära en svårsläckt brand som potentiellt sprider sig inom upplagsområdet då brandbelastningen kan antas vara hög. Konsekvenser för människor i omgivningen bedöms vara små till lindriga då persontätheten i närområdet är låg och människor generellt förväntas hinna utrymma området och förflytta sig från brandgaserna innan negativ hälsopåverkan uppkommer.

Större konsekvenser för omgivningen skulle kunna förväntas om brandspridning sker till Sevesoverksamheter inom Tjärhovet. Vid stora bränder inom upplagsområdet bedöms skyddsavståndet till bränslecisterner vara tillräckligt stort (ca 100-700 meter) för att motverka brandspridning till följd av strålningspåverkan. Flygbränder kan ge brandspridning på flera hundra meters avstånd vid stora bränder då gnistor följer med brandplymen i vindriktningen. Sannolikheten för detta scenario är dock fortsatt låg, givet att det är osannolikt att brand uppkommer. Flygbränder kan uppkomma i alla typer av bränder i fasta material, byggnader inkluderat, varvid risktillskottet från flygbränder från upplag i det aktuella planområdet torde vara relativt litet med anledning av låg sannolikhet för brands uppkomst. Vidare är placering av upplaget på nordöstra spetsen av Tjärhovet fördelaktigt då förhärskande vindriktning är från sydväst och brandplymen i de flesta fall riktas ut över havet.

#### *Riskuppskattning*

*Sannolikhet: Låg (1)*

*Konsekvens: Små (1)*

## 5.2 TRAFIKOLYCKA MED FORDON PÅ VÄG TILL/FRÅN DET NYA PLANOMRÅDET (RISK-ID B)

Tjärhovsgatan är ca 700 meter lång på Tjärhovet från grinden i sydost ut till Lotsgatan i nordost. Vägen är 7 meter bred med en fil i vardera riktningen. Hastighetsbegränsningen är 40 km/h och obehörig trafik förekommer ej. Givet ÅDT om ca 1100 fordon per dygn, och med schabloniserad olyckskvot för vägtypen och 40 km/h ges en förväntad trafikolycka per ca 15 år. Detta är mycket konservativt räknat då det innefattar alla fordon inklusive personbilar enligt trafikmätningen längre västerut enligt Figur 3. Detta är ej heller detsamma som farligt gods-olycka på Tjärhovsgatan, vilket behandlas separat.

Vid trafikolycka föreligger, utöver risk för personskador för chaufförer, risk för påkörning av cisterner eller andra verksamheter längs Tjärhovsgatan. Avstånd till cisterner är generellt så stort att påkörningsrisk ej anses föreligga. Därtill är cisternerna försedda med påkörningsskydd och/eller invallningar. Påkörningsskydd har även monterats invid lager för ammoniumnitrat norr om Tjärhovsgatan med omfattning och utförande enligt Figur 5. Med dessa förutsättningar bedöms generellt konsekvenserna av en trafikolycka vara små. Se även avsnitt 5.7 för separat bedömning avseende farligt gods-olycka.



Figur 5. Påkörningsskydd utmed lager för ammoniumnitrat.

Den nya verksamheten ger upphov till uppskattningsvis ca 15 nya transporter (lastbilar med släp) per vardagsmedeldygn på Tjärhovsgatan [14]. Detta utgör en trafikökning om enbart ca 1,4% av den totala trafiken på Tjärhovsgatan (6,5% av den tunga trafiken) och därmed bedöms riskbidraget som den nya upplagsverksamheten bidrar till som försumbar i sammanhanget. Risken förknippade med trafikolyckor bedöms således inte öka nämnvärt givet denna ringa trafikökning.

### *Riskuppskattning*

*Sannolikhet: Sannolik (3) – men marginell skillnad mot nuläget med tillkommande ringa trafik*

*Konsekvens: Små (1)*

### 5.3 CISTERNBRAND I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C1)

Cisternbränder av olika storlek har utretts i ett antal tidigare upprättade riskbedömningar för Tjärhovet. Frekvens för större cisternbrand inom Tjärhovet har uppskattats till  $8 \times 10^{-6}$ . [8]

Avstånden mellan planområdet och cisterner för brandfarlig vätska uppgår till ca 100-700 meter. På dessa avstånd erhålls ej skadlig strålning vid brand. Brandgaser kommer spridas uppåt på grund av den termiska stigkraften och därtill följa vindriktningen. Koncentrationer av farliga ämnen har beräknats och anges som låga på aktuella avstånd. [8]

Inom det aktuella planområdet är personantalet lågt och verksamheten innebär ej stadigvarande vistelse inom upplagsytorna. Konsekvenserna inom planområdet bedöms därmed bli små.

#### *Riskuppskattning*

*Sannolikhet: Låg (1)*

*Konsekvens: Små (1)*

### 5.4 UTLÄCKAGE AV AMMONIAKLÖSNING I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C2)

Utläckage av ammoniaklösning från cistern inom Brenntags område har utretts i tidigare riskbedömningar vid Tjärhovet [8]. För lagring av ammoniaklösning har en cistern med volymen 250 m<sup>3</sup> studerats. I samband med tillståndsansökan för denna lagring har ett värsta scenario med totalt cisternhaveri studerats som innebar att all vätska i cisternen läckte ut i invallningen. Spridningsberäkningar utfördes med resultatet att arbetsmiljöverkets takgränsvärde för ammoniak (50 ppm) uppnåddes 303 meter från utsläppskällan vid temperaturen 15 °C. Direkt dödliga koncentrationer (2000 ppm) uppstod 44 meter från utsläppskällan. Sannolikheten för totalt cisternhaveri som ger nämnda konsekvenser bedöms mycket låg [8].

Aktuellt planområde är beläget bortom avståndet där direkt dödliga koncentrationer erhålls. Vidare är personantalet lågt och verksamheten innebär ej stadigvarande vistelse inom upplagsytorna. Konsekvenserna inom planområdet bedöms därmed bli lindriga.

#### *Riskuppskattning*

*Sannolikhet: Låg (1)*

*Konsekvens: Lindriga (2)*

### 5.5 BRAND I GÖDSELLAGRET I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C3)

Brand i gödsellager (ammoniumnitrat lagrat inom lokaler tillhörande Sweden DLA Agro AB) har utretts i ett antal tidigare upprättade riskbedömningar för Tjärhovet [7]. Vid brand i gödsellager eller en brand som påverkar lagret kan gödslet sönderdelas och avge giftiga nitroxa gaser.

För att undvika bränder finns ett antal restriktioner avseende hur ammoniumnitrat får lagras och det finns därmed ett flertal åtgärder vidtagna för att minimera sannolikheten för att en brand ska uppstå som kan påverka ammoniumnitratet. Till dessa åtgärder hör att samlagring med brännbart material ej sker och att tändkällor minimerats. Påkörningsskydd har monterats mellan lagret och Tjärhovsgatan.

Spridningsberäkningar avseende nitrösa brandgaser har utförts i tidigare riskbedömningar. Resultaten anger att dödliga koncentrationer av nitrösa gaser erhålls inom 150 meter och allvarliga skador inom 180 meter [7].

Aktuellt planområdet är beläget som närmst ca 200 meter från gödsellagret. Inom det aktuella planområdet är personantalet lågt och verksamheten innebär ej stadigvarande vistelse inom upplagsytorna. Konsekvenserna inom planområdet bedöms därmed bli små till lindriga.

#### *Riskuppskattning*

*Sannolikhet: Låg (1)*

*Konsekvens: Lindriga (2)*

## 5.6 EXPLOSION I GÖDSELLAGRET I NÄRLIGGANDE SEVESOVERKSAMHET (RISK-ID C4)

Brand i gödsellager (ammoniumnitrat lagrat inom lokaler tillhörande Sweden DLA Agro AB) har utretts i ett antal tidigare upprättade riskbedömningar för Tjärhovet [7]. Under vissa betingelser kan ammoniumnitrat detonera. Det krävs en kombination av förorening, temperaturökning och inneslutning.

För att förhindra ett scenario som leder till detonation vidtas åtgärder som förhindrar att förorening, temperaturökning och inneslutning ska kunna uppstå. Detta regleras i SÄIFS 1995:6.

Åtgärder mot brand har vidtagits enligt avsnitt 5.5. Eftersom ammoniumnitratet förvaras i stor lokal är vidare inte tryckuppbyggnad trolig och därmed är troligaste följden istället ett mycket snabbt brandförlopp snarare än en explosion. Sannolikhet för att ämnet ska vara förorenat bedöms vara låg eftersom det förvaras i stora säckar.

Konsekvensberäkningar har utförts i tidigare utredningar, vilka gör gällande att dödsfall kan uppkomma på aktuella avstånd om ca 200 meter [7]. Inom det aktuella planområdet är personantalet lågt och verksamheten innebär ej stadigvarande vistelse inom upplagsytorna. Byggnader förekommer inte. Konsekvenserna inom planområdet bedöms därmed kunna bli stora till mycket stora.

I tidigare utredningar anges vidare att, med hänsyn till att det är så låg sannolikhet för detta scenario, bedöms det inte lämpligt att använda detta scenario som dimensionerande. Det finns regler i svensk lagstiftning som gör att en explosion i konstgödsel sannolikt inte kan uppstå, enligt bedömning i tidigare riskbedömning [7].

#### *Riskuppskattning*

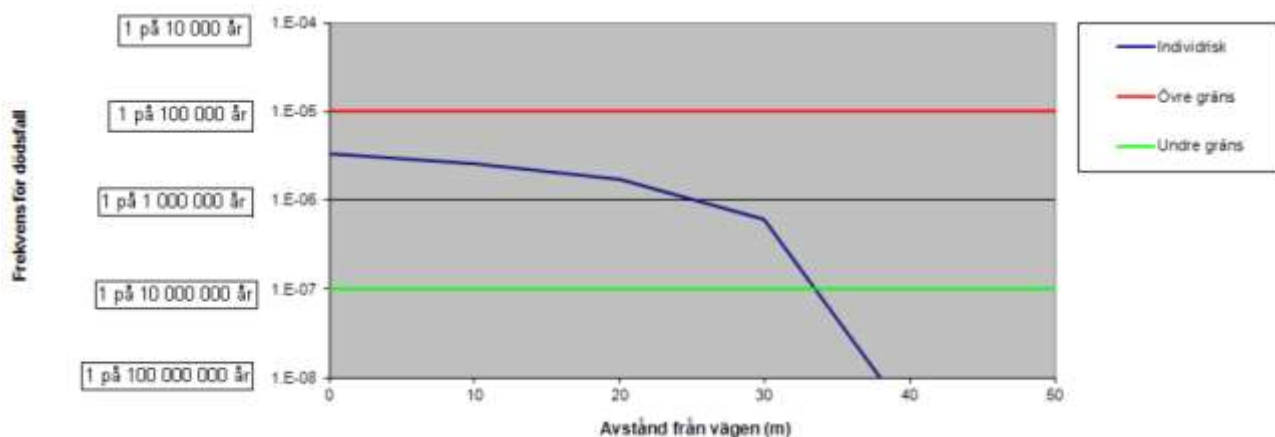
*Sannolikhet: Låg (1)*

*Konsekvens: Mycket stora (4)*

## 5.7 FARLIGT GODS-OLYCKA PÅ TJÄRHOVSGATAN (RISK-ID D)

Farligt gods-olycka på Södra vägen och Tjärhovsgatan har studerats i tidigare riskbedömningar. Individrisk har beräknats för förekommande farligt gods-klasser och resultatet är att individrisknivån är att betrakta som låg och acceptabel bortom 33 meter från väggkant, se vidare Figur 6 [8].

Bedömningen görs att detta är ett konservativt värde på den del av Tjärhovsgatan som gränsar mot det aktuella planområdet. Anledningen är att den mesta farligt gods-trafiken avtagit på denna del av vägen. Såväl sannolikhet som konsekvens inom det nya planområdet bedöms således vara låg med hänsyn till olyckor med farligt gods på Tjärhovsgatan.



Figur 6. Individsk nivå utmed Tjärhovsgatan. [8]

### Riskuppskattning

Sannolikhet: Låg (1)

Konsekvens: Små (1)

## 5.8 SAMMANSTÄLLNING AV RISKUPPSKATTNING

I Tabell 2 sammanställs riskuppskattningen av de identifierade riskerna.

Tabell 3. Sammanställning av riskuppskattning för identifierade risker.

Risk-ID	Identifierad risk	Sannolikhet	Konsekvens
A	Brand inom det nya planområdet	1	1
B	Trafikolycka med fordon på väg till/från det nya planområdet	3	1
C1	Cisternbrand i närliggande Sevesoverksamhet	1	1
C2	Utläckage av ammoniaklösning i närliggande Sevesoverksamhet	1	2
C3	Brand som påverkar gödningsmedel i närliggande Sevesoverksamhet	1	2
C4	Explosion av ammoniumnitrat i närliggande Sevesoverksamhet	1	4
D	Farligt gods-olycka på Tjärhovsgatan	1	1

## 5.9 RISKVÄRDERING

<b>Sannolikhet</b>								
<b>Kvalitativt</b>	<b>Kvantitativt</b>	<b>Värde</b>						
Mycket sannolik	> 1 gång/ år	5						
	1 gång/ 1-10 år	4						
Sannolik	1 gång/ 10-100 år	3	B					
	1 gång/ 100-1000 år	2						
Liten sannolikhet	< 1 gång/ 1000 år	1	A, C1, D	C2, C3		C4		
	<b>Värde</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Konsekvens</b>
<b>Konsekvens</b>	<b>Kvantitativt</b>		Övergående, lindriga skador	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag	Enstaka dödsfall, flera svårt skadade	Flera dödsfall, 10-tals svårt skadade	<b>Liv och hälsa</b>
	<b>Kvalitativt</b>		Små	Lindriga	Stora	Mycket stora	Katastrofala	
	<b>Risk-ID</b>		<b>Riskbeskrivning</b>					
	A		Brand inom det nya planområdet					
	B		Trafikolycka med fordon på väg till/från det nya planområdet					
	C1		Cisternbrand i närliggande Sevesoverksamhet					
	C2		Utläckage av ammoniaklösning i närliggande Sevesoverksamhet					
	C3		Brand som påverkar gödningsmedel i närliggande Sevesoverksamhet					
	C4		Explosion av ammoniumnitrat i närliggande Sevesoverksamhet					
	D		Farligt gods-olycka på Tjärhovsgatan					

Figur 7. Riskvärdering i riskmatris avseende identifierade risker.

Sammantaget bedöms riskerna, från planerad upplagsverksamhet inom planområdet mot omgivningen (Risk-ID A och B), vara acceptabla. Detsamma gäller enligt riskmatrisens värderingskriterier för riskerna från omgivningen mot planområdet (Risk-ID C och D), undantaget risk C4 – Explosion av ammoniumnitrat i närliggande Sevesoverksamhet. I tidigare utredningar anges dock att, med hänsyn till att det är så låg sannolikhet för detta scenario, bedöms det inte lämpligt att använda detta scenario

som dimensionerande. Det finns regler i svensk lagstiftning som gör att en explosion i konstgödsel sannolikt inte kan uppstå, i enlighet med bedömning från tidigare utredning [7].

## 5.10 OSÄKERHETER

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 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. [21]

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. [21]

## 6 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Om risknivån bedöms som ej acceptabel ska riskreducerande åtgärder identifieras och föreslås. 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.

I aktuell riskbedömning har identifierade risker bedömts vara acceptabla. Bedömningarna grundas dock på att ett antal parametrar uppfylls inom den planerade verksamheten avseende upplag inom planområdet. Dessa parametrar blir därmed gällande som riskreducerande åtgärder för verksamheten.

Vidare föreslås, utifrån rimlighetsprincipen, några generella åtgärder som bedöms rimliga att beskriva i planbeskrivningen och som kan övervägas för detaljplanen och kommande miljötillstånd för verksamheten.

- Inom upplagsområdet får ej lagras eller hanteras lagringsfraktioner som innebär brandrisker eller kan självantända (t.ex. flis, bark, sågspån etc.)
- Inom upplagsområdet får ej uppföras byggnader eller anordnas plats för stadigvarande vistelse.
- Upplagsytan bör planeras med körvägar så att lagrat brännbart material alltid är åtkomligt i samtliga väderstreck för eventuell släckinsats.
- Brandpostnätet bör ses över så att täckning för det nya planområdet erhålls.
- Insatsplan bör upprättas för att säkerställa vattentillgång, angreppsvägar etc.
- Arbetsfordon inom upplagsområdet bör förses med handbrandsläckare och personal verksamma i området bör ges utbildning i brandsläckning etc.



## 7 SLUTSATSER

I aktuell riskbedömning har identifierade risker bedömts vara acceptabla. Bedömningarna grundas dock på att ett antal parametrar uppfylls inom den planerade verksamheten avseende upplag inom planområdet. Dessa parametrar blir därmed gällande som riskreducerande åtgärder för verksamheten.

Vidare föreslås, utifrån rimlighetsprincipen, några generella åtgärder som bedöms rimliga att beskriva i planbeskrivningen och som kan övervägas för detaljplanen och kommande miljötillstånd för verksamheten.

- Inom upplagsområdet får ej lagras eller hanteras lagringsfraktioner som innebär brandrisker eller kan självantända (t.ex. flis, bark, sågspån etc.)
- Inom upplagsområdet får ej uppföras byggnader eller anordnas plats för stadigvarande vistelse.
- Upplagsytan bör planeras med körvägar så att lagrat brännbart material alltid är åtkomligt i samtliga väderstreck för eventuell släckinsats.
- Brandpostnätet bör ses över så att täckning för det nya planområdet erhålls.
- Insatsplan bör upprättas för att säkerställa vattentillgång, angreppsvägar etc.
- Arbetsfordon inom upplagsområdet bör förses med handbrandsläckare och personal verksamma i området bör ges utbildning i brandsläckning etc.

## BILAGA A. REFERENSER

- [1] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering*, 2015.
- [2] EU, *Direktiv 2012/18*, Bryssel: Europeiska unionens officiella tidning, 2012.
- [3] Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, *Riskhantering i Detaljplanprocessen*, Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, 2006.
- [4] Sprängämnesinspektionen, "Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor med ändringar i SÄIFS 2000:5," 2000.
- [5] Kalmar kommun, "Kalmar kommuns Risk- och sårbarhetsanalys," 2019.
- [6] PS Group, "Riskanalys, Kv. Skeppsbron 1, Kalmar," 2017.
- [7] PS Group, "Riskanalys Kv. Jungmannen," 2020.
- [8] Brand & Riskanalys, "Riskanalys för universitetet, resecentrum, restauranger och hotell vid Ölandskajen/Barlastholmen, Kalmar kommun," 2013.
- [9] PS Group, "Riskutredning flislagring, Kalmar Hamn," 2016.
- [10] Ingenjörfirman M Gustafsson AB, "Norra kajen Plansch 1, Utökning av Kalmar Hamn, Norra kajen, Principiell utformning," 2022.
- [11] Kalmar kommun, "Detaljplanekarta, Del av Kvarnholmen 2:26 och 2:11," 2023.
- [12] Vatten och Samhällsteknik AB, "Koncept till MKB för detaljplan för Tjärhovet, Kalmar kommun," 2023.
- [13] Kalmar kommun, "Räddningstjänsten sydost," [Online]. Available: <https://rtso.kalmar.se/din-sakerhet/farlig-verksamhet/kalmar/foretagen-pa-tjarhovet.html>. [Använd 12 10 2023].
- [14] Mats Gustafsson, VD Kalmar hamn, "E-post," 2023-11-06.
- [15] Kalmar kommun, "Kartinformation Trafikmätningar - Översikt," 2019.
- [16] IEC, *International Standard 60300-3-9*, Geneve: International Electrotechnical Commission, 1995.
- [17] ISO, *Risk management - Vocabulary*, Geneva: International Organization for Standardization, 2002.
- [18] B. Mattsson, *Riskhantering vid skydd mot olyckor*, Karlstad: Räddningsverket, 2000.
- [19] Räddningsverket, *Handbok för riskanalys*, Karlstad: Räddningsverket, 2003.
- [20] Kemikontoret, "Riskhantering 3 - Teniska riskanalysmetoder," 2001.
- [21] Väg- och transportforskningsinstitutet, *VTI rapport 387:1*, 1994.

## VI ÄR WSP

**WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.**

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

[wsp.com](https://wsp.com)

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

[wsp.com](https://wsp.com)