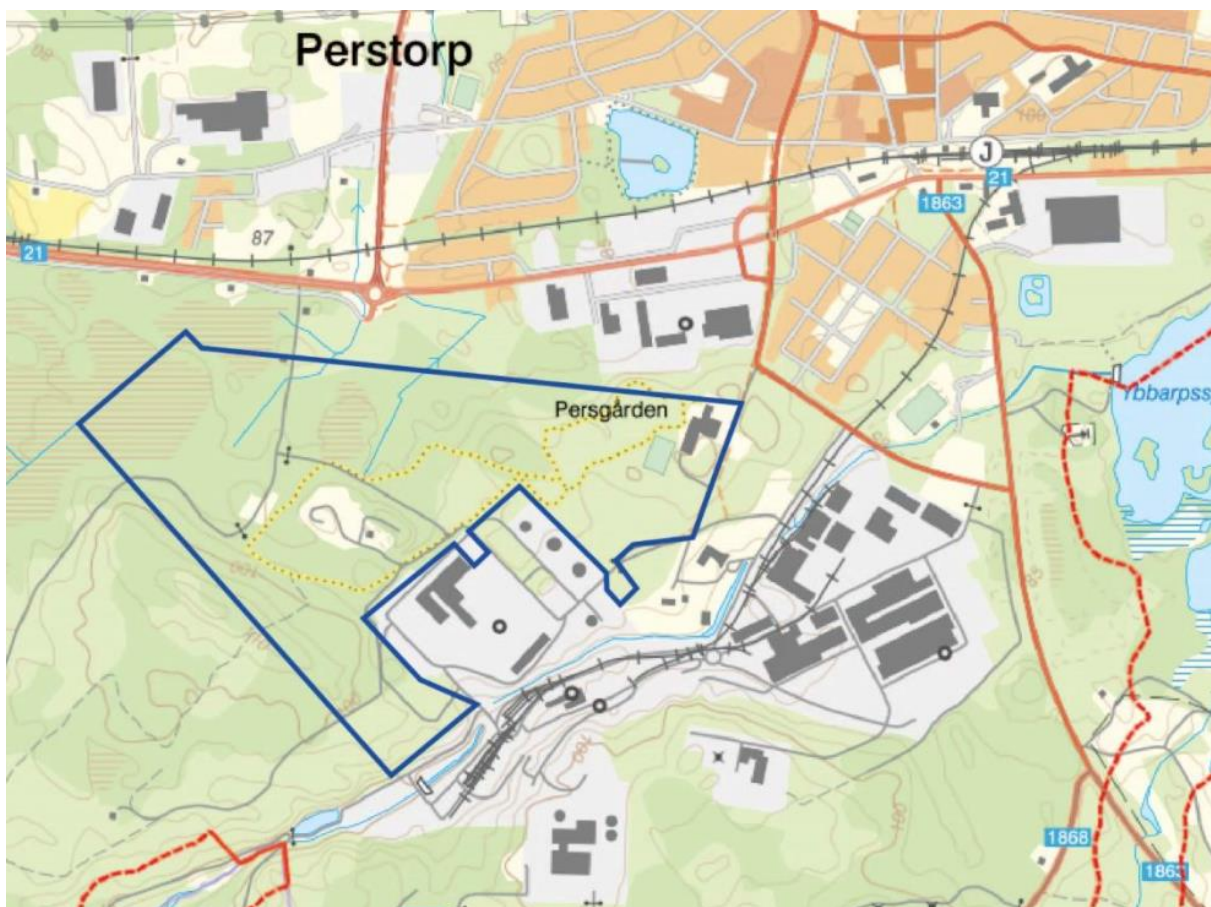


PERSTORP FASTIGHETS AB

RISKBEDÖMNING FYSISK PLANERING

DETALJPLAN FÖR PERSTORP 25:114

2025-01-31



wsp

RISKBEDÖMNING FYSISK PLANERING

DETALJPLAN FÖR PERSTORP 25:114

KUND

Perstorp fastighets AB

KONSULT

WSP

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

Olov Holmstedt Jönsson olov.holmstedt.jonsson@wsp.com

DOKUMENTHISTORIK OCH KVALITETSKONTROLL

Utgåva/revidering	Utgåva 1	Revision 1	Revision 2	Revision 3
Anmärkning	Granskningshandling			
Datum	2025-01-31	[Datum]	[Datum]	[Datum]
Handläggare	Olov Holmstedt Jönsson & Emelie Laurin			
Signatur	OHJ & EL			
Granskare	Henrik Selin	[Granskad av]	[Granskad av]	[Granskad av]
Signatur	HS			
Godkänd av	Olov Holmstedt Jönsson	[Godkänd av]	[Godkänd av]	[Godkänd av]
Signatur	OHJ			
Uppdragsnummer	10356635			

Sammanfattning

WSP har av Perstorp fastighets AB fått i uppdrag att göra en riskbedömning i samband med upprättande av detaljplan för del av Perstorp 25:114 i Perstorp tätort.

Riskbedömningen upprättas som ett underlag för fattande av beslut om lämpligheten med planerad markanvändning, med avseende på närhet till egen befintlig industriverksamhet samt till närliggande industrier med andra verksamhetsutövare.

Syftet med denna riskbedömning är att uppfylla Plan-och bygglagens (2010:900) krav på lämplig markanvändning med hänsyn till risk. Målet med riskbedömningen är utreda lämpligheten med planerad markanvändning utifrån riskpåverkan. I ovanstående ingår att efter behov ge förslag på lämpliga skyddsbestämmelser som kan införas i kommande detaljplan.

Underlagsmaterialet indikerar att utsläpp är styrande för riskbilden inom planområdet. Baserat på resultaten av genomförd riskbedömning lämnar WSP följande slutsatser och rekommendationer gällande det aktuella planförslaget:

- Expansionen av Perstorp Specialty Chemicals AB bedöms ej medför oacceptabla konsekvenser för omgivningen.
- Markanvändningen industri, lager och transformatorstation bedöms generellt vara lämplig inom planområdet med hänsyn till rådande individ- och samhällsrisknivå.
- Markanvändningen kontor i flera plan bedöms vara tolerabel givet att ventilationstekniska åtgärder krävs i planen. Motsvarande bedömning görs för den befintliga bebyggelsen i form av restaurang och träningslokal.
- Markanvändningen "öppen vård" bedöms ej lämplig inom planområdet. Verksamheten bedöms medföra närvaro av särskilt känsliga och såbara individer med begränsad förmåga att sätta sig själva i säkerhet (inrymma) i händelse av olycka.
- Då räddningstjänstens personal kan förväntas ha god förståelse för vilka risker industriparken medför samt har tillgång till skyddsutrustning bedöms markanvändningen *räddningstjänst och annat samhällsviktigt ändamål* inom planområdet vara acceptabel.
- Ett skyddsavstånd på 30 meter ska tillämpas mellan tillkommande bebyggelse inom planområdet och närmsta vägkant polyolinfarten. Ytparkering och teknikbyggnader som ej medför stadigvarande vistelse får dock förekomma inom det angivna skyddsavståndet.
- Friskluftsintag på tillkommande och befintlig bebyggelse med stadigvarande vistelse ska placeras vända bort från de dominerade riskällorna (intag i nordvästlig riktning). För bebyggelse med centraliserad tilluft ska även möjligheten till nödavstängning tillses.
- Tillkommande byggnadsdelar som hamnar inom 20 meter från fjärrvärmeverkets verksamhetsområde eller inom 35 meter från Perstorp Specialty Chemicals AB metanolcisterner (mätt från invallnings kant) ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 30 samt ha obrännbara ytskikt. Fönster ska utföras i lägst brandteknisk klass EW 30.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	6
1.1	BAKGRUND	6
1.1	SYFTE OCH MÅL	6
1.2	OMFATTNING	6
1.3	AVGRÄNSNINGAR	6
1.4	STYRANDE DOKUMENT	7
1.5	SAMRÅD	10
1.6	UNDERLAGSMATERIAL	11
1.7	INTERNKONTROLL	11
2	BESKRIVNINGAR	12
2.1	LOKALISERING OCH OMGIVNING	12
2.2	PERSTORP INDUSTRIPARK	12
2.3	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB	13
2.4	ANSÖKT TILLKOMMANDE VERKSAMHET	18
2.5	PERSTORPS FJÄRRVÄRMEVERK	19
2.6	PLANOMRÅDET	19
2.7	NÄRLIGGANDE VERKSAMHETER	20
2.8	TRANSPORTER OCH INFRASTRUKTUR	21
2.9	RISKHANTERINGSAVSTÅND I ÖVERSIKTSPLAN 2030	22
3	RISKIDENTIFIERING	23
3.1	METOD	23
3.2	HANTERING AV FARLIGA ÄMNEN PÅ INDUSTRI	23
3.3	TRANSPORTER AV FARLIGT GODS	24
3.4	FJÄRRVÄRMEVERKET	24
4	RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING	26
4.1	UTVÄRDERINGSKRITER	26
4.2	RISKPÅVERKAN FRÅN INDUSTRIPARKEN	28
4.3	OMGIVNINGSPÅVERKAN FRÅN FJÄRRVÄRMEVERKET	33
4.4	EVENTUELLA TILLKOMMANDE RISKKÄLLOR INOM PLANOMRÅDET	33
4.5	SAMLAD BEDÖMNING	33
5	RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	35
5.1	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER	35
6	DISKUSSION	37
7	SLUTSATSER	38



UPPDRAGSNAMN
Perstorp Fastighets AB - MKB DP och projektledning

UPPDRAGSNUMMER
10356635

FÖRFATTARE
Olov Holmstedt Jönsson & Emelie Laurin

DATUM
2025-01-30

BILAGA A.	METOD FÖR RISKHANTERING	39
BILAGA B.	BEAKTADE OLYCKSSCENARIER	40
BILAGA C.	BRAND I FLISUPPLAG	41
BILAGA D.	REFERENSER	45

1 INLEDNING

WSP har av Perstorp fastighets AB fått i uppdrag att göra en riskbedömning i samband med upprättande av detaljplan för del av Perstorp 25:114 i Perstorp tätort.

Riskbedömningen upprättas som ett underlag för fattande av beslut om lämpligheten med planerad markanvändning, med avseende på närhet till egen befintlig industriverksamhet samt till närliggande industrier med andra verksamhetsutövare.

1.1 BAKGRUND

Planområdet ligger i direkt anslutning till Perstorps befintliga industriverksamhet och omfattar cirka 57,3 hektar mark vilken genom detaljplanen, *1275-P57 Perstorp Industripark*, regleras som kvartersmark med markanvändningen industriändamål och kontor samt lager och uppställningsplats.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra en utbyggnad av befintlig industriverksamhet inom fastigheten samt möjliggöra för en utbyggnad av räddningstjänstens verksamhet. Vidare syftar detaljplanen till att befintliga verksamheter blir planenliga.

1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet med denna riskbedömning är att uppfylla Plan-och bygglagens (2010:900) krav på lämplig markanvändning med hänsyn hantering och transporter av farliga ämnen.

Målet med riskbedömningen är utreda lämpligheten med planerad markanvändning utifrån riskpåverkan. I ovanstående ingår att efter behov ge förslag på lämpliga skyddsbestämmelser som kan införas i kommande detaljplan.

1.2 OMFATTNING

Riskbedömningen tar huvudsakligt avstamp i nedanstående frågeställningar:

- Riskidentifiering: Vad kan inträffa?
- Frekvensberäkningar: Hur ofta kan det inträffa?
- Konsekvensberäkningar: Vad blir konsekvensen av det inträffade?
- Riskuppskattning: Hur stor är risken?
- Riskvärdering: Är risken acceptabel?
- Riskreduktion: Rekommenderas åtgärder?

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

1.3 AVGRÄNSNINGAR

I riskbedömningen belyses risker förknippade med olyckor som involverar farliga ämnen, antingen i form av utsläpp/olycka på industri eller vid transport av farligt gods. De risker som har beaktats är plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med livshotande konsekvenser för tredje man, d.v.s. risker som påverkar personers liv och hälsa.

Bedömningen beaktar inte påverkan på egendom, miljö eller arbetsmiljö. Långvarig exponering för buller och luftföroreningar ingår ej.

Risker förknippade med hantering av farliga ämnen, på Perstorp Specialty Chemicals AB eller någon av de övriga verksamheterna inom industriparken, bedöms i huvudsak kvalitativt med utgångspunkt i planområdets förutsättningar. Underlaget utgörs dock bland annat av Perstorp Specialty Chemicals AB:s säkerhetsrapport där dessa risker tidigare har utretts detaljerat och kvantitativt genom beräkning av riskmåttet individrisk och samhällsrisk. Förekommande metoder för riskhantering i underlaget utgörs bland annat av grovriskanalyser, What-If-analyser, HAZOP-analyser, skyddsbarriäranalyser (LOPA) samt kvantitativ riskanalys (QRA). Risker förknippade med transport av farligt gods på närliggande sekundära godsleder bedöms övergripande och kvantitativt.

Då detta är en riskbedömning som underlag till detaljplan syftar den till att bedöma om föreslagen markanvändning är lämplig med hänsyn till riskpåverkan. Denna samlade bedömning gäller för hela planområdet samt kan kopplas till en eller flera planbestämmelser. Planbestämmelserna i sig är generellt av övergripande karaktär. Det bör dock särskilt noteras att detaljprojektering och disposition av planområdet behöver ske med hänsyn till den specifika hanteringen av farliga ämnen i åtanke. Exempelvis kan kontor tillhörande den egna verksamheten bedömas utgöra lämplig markanvändning inom planområdet, men kontorets exakta placering och utförande kan behöva anpassas efter villkor i riskutredningar som underlag till tillstånd enligt Lag (2010:1011) om brandfarlig och explosiv vara.

Eventuell riskpåverkan till följd av tillkommande verksamheter inom industriparken förutsätts hanteras i samband med framtida tillståndsprocesser. Inget platsbesök genomförs inom ramen för utredningen. Bedömningar görs utifrån kartstudier och erhållet underlag.

Ingen detaljerad beskrivning görs av befintliga riskreducerande åtgärder inom respektive verksamhet. Dessa har i stället studerats i detalj inom de riskbedömningar som denna rapport slutsatser bygger på varvid dess inverkan före under och efter en eventuell olyckshändelse har beaktats.

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

1.4 STYRANDE DOKUMENT

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

1.1.1 Plan- och bygglagen

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

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

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

1.1.2 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 100 meter från en Sevesoverksamhets fastighetshetsgräns generellt inte ska planläggas för etablering av ny bebyggelse för annat än industriändamål [1]. Vidare bör ett riskhanteringsavstånd (RH-avstånd) för verksamheten upprättas. Riskhanteringsavståndet representerar det avstånd från fastighetsgränsen inom vilket en olycka kan förorsaka dödsfall eller allvarliga skador på människor i omgivningen.

I vägledningen presenteras schabloniserade riskhanteringsavstånd för verksamheter med storskalig kemikaliehantering. Dessa avstånd baseras på vilken typ och mängden farliga ämnen som hanteras inom verksamheten. En kommun kan välja att inte applicera de schabloniserade riskhanteringsavstånden i vägledningen och istället ta fram egna utifrån de lokala förutsättningarna. Dessa avstånd kan ta hänsyn till anläggnings- och omgivnings specifika förutsättningar samt skadeavhjälpande parameterar. I Figur 1 och Figur 2 redovisas hur metodiken om riskhanteringsavstånd kan tillämpas.



Figur 1. Illustration över riskhanteringsavståndet och tänkt användning för verksamheter som hanterar brandfarliga gaser, brandfarliga vätskor och oxiderande ämnen. Den gröna linjen representerar den yttre gränsen för riskhanteringsavståndet. Olyckor inom verksamheten förväntas ej kunna medföra personskador bortanför grön linje. Vid planläggning inom den gula zonen befinner man sig inom riskhanteringsavståndet vilket kräver att vidare analyser genomförs för att avgöra om tilltänktmarkanvändning är lämplig. Den röda zonen är normalt olämplig att använda för markanvändning som medför stadigvarande vistelse i området [1].



Figur 2. Illustration som visar schabloniserade riskhanteringsavstånd som i vägledningen har angetts som "större än", vilket representeras med en snedstreckad röd zon från fastighetsgräns. Detta gäller för verksamheter som hanterar explosiva varor, giftiga gaser, giftiga ämnen och frätande ämnen. För denna typ av verksamheter bör risken för dödsfall och skada beaktas till angivet riskhanteringsavstånd. I dessa situationer är det särskilt relevant att ta fram ett verksamhetsanpassat riskhanteringsavstånd [1].

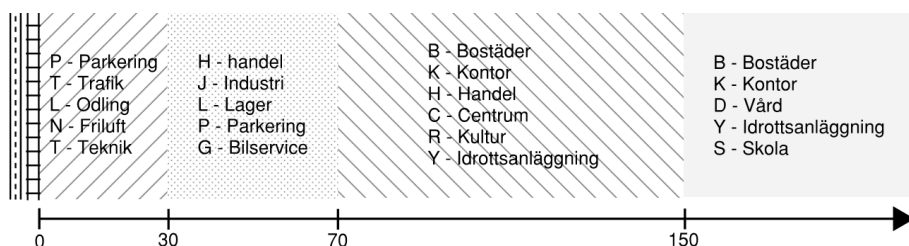
I vägledningen anges följande generell kategorisering avseende olika typ av markanvändningen kan tillämpas i samband med planläggning:

- Byggnader som inte innehåller stadigvarande vistelse.
- **Icke-känslig bebyggelse.** Avser byggnader med ett begränsat antal människor, de som vistas där har lokalkännedom samt är vakna. Till exempel industri, kontor och sällanköpshandel.
- **Normalkänslig bebyggelse.** Avser byggnader för människor med lokalkännedom och som kan vara sovande, eller vakna människor som saknar lokalkännedom. Till exempel bostäder och dagligvaruhandel.
- **Särskilt känslig och särskilt utsatt bebyggelse.** Avser byggnader för ett stort antal personer, särskilt känsliga individer eller svårutrymda verksamheter för barn, äldre och sjuka. Det kan till exempel vara förskola, skola, äldreboende, hotell och idrottsanläggningar med många åskådarplatser.

Notera dock att vägledningen inte anger några uttryckliga kriterier för hur värderingen lämplig markanvändning inom riskhanteringsavståndet ska genomföras.

1.1.3 Riktlinjer – Transportleder för farligt gods

Länsstyrelsen i Skåne län har tagit fram *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen - Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods* (RIKTSAM) [2]. I RIKTSAM föreslås tre vägledningsnivåer för att säkerställa att tillfredsställande och jämförbar säkerhet åstadkoms i samhällsplaneringen. Vägledning 1 baseras enbart på skyddsavstånd, och uttrycks som minimiavstånd för god planering mellan transportleder och markanvändning, se Figur 3. Vägledning 2 baseras på deterministiska kriterier (hänsyn till konsekvenser som tänkbara scenarier medför). Vägledning 3 baseras på probabilistiska kriterier (hänsyn till såväl sannolikhet som konsekvens av tänkbara scenarier) avseende individ- och samhällsrisik. Vägledningarna ska tillämpas för bebyggelse som planeras inom vägledningsområdet 200 meter från transportleder för farligt gods.



Figur 3. Föreslagna skyddsavstånd i Vägledning 1 [2].

RIKTSAM ska tillämpas vid detaljplanering intill farligt gods leder men de probabilistiska kriterierna i Vägledning 3 för olika typer av markanvändning kan rimligtvis även tillämpas i aktuell kontext. Vad gäller indelningen av olika typer av markanvändning med hänsyn till dess känslighet skiljer sig klassificeringen i RIKTSAM från den som anges i MSB:s vägledning (se avsnitt 1.1.2). Till kategorin *icke känslig bebyggelse* räknas industri, lager och sällanköpshandel men inte kontor. *Normalkänslig bebyggelse* avser bland annat centrumverksamhet, småhusbebyggelse och kontor i ett plan. Till *känslig bebyggelse* räknas flerbostadshus, kontor i flera plan, skolor och vårdinrättningar. Vägledning 3 i RIKTSAM innehåller som tidigare nämnts probabilistiska kriterier för när olika typer av markanvändning kan anses tolerabelt:

- Planläggning för *icke känslig bebyggelse* anses generellt tolerabel i fall då den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att individrisken understiger 10^{-5} per år.
- Planläggning för *normalkänslig bebyggelse* anses generellt tolerabelt i fall då den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att individrisken understiger 10^{-6} per år.
- Vid planläggning för *känslig bebyggelse* bör situationen kunna anses tolerabel om den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att individrisken understiger 10^{-7} per år i kombination med att den samhällsrisken understiger 10^{-5} per år där $N = 1$ och 10^{-7} per år där $N = 100$.

Notera att RIKTSAM medger planläggning av en viss markanvändning inom områden där de angivna probabilistiska kriterierna för bebyggelsetypen överskrids om "nettotillskottet av oönskade händelser elimineras av förhållanden på platsen". Med "nettotillskottet" avses den andel av individrisken som tillkommer när skyddsavstånden i Figur 3 ej tillämpas [2]. Implicit innebär detta att faktorer så som skyddseffekter av inomhusvistelse kan vägas in beräkningen av individrisknivå och värderingen av tolerabel markanvändning.

1.5 SAMRÅD

Detaljplanen har överlämnats till Länsstyrelsen för samråd i enlighet med 5 kap. 11 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL. Av Länsstyrelsens granskningsyttrande framgår bland annat att frågor kvarstår avseende risken för människors hälsa och säkerhet, risken för olyckor avseende farliga och miljöstörande verksamheter samt risker förknippade med farligt-gods-leder. Nedan sammanfattas de synpunkter som bedöms aktuella för denna riskbedömning.

- *En parallell miljötillståndsprocess för att utöka befintlig verksamhet pågår vilken detaljplanen syftar till att möjliggöra för. Hur expansionsområdet kommer att utformas är ännu inte bestämt. I miljöprövningsprocessen redovisas flera exempel på tänkbar disposition för tillkommande anläggningsdelar. I samtliga exempel placeras lossning och lagring av brandfarliga och hälsovådliga ämnen i direkt anslutning till det område som föreslås för kontor och lager i detaljplanen. Även dagens befintliga hantering av lossning och lagring finns i det området.*

Länsstyrelsen menar att detaljplanen behöver förhålla sig till möjlig placering av riskkällor och att planförslaget utifrån nuvarande disposition riskerar att bli olämpligt.

- Länsstyrelsen ser även att den föreslagna markanvändningen med kontor i kombination med lager (J1) öppnar upp för lagring av varor som har en riskbild. Detta berör kontorsändamålet, de angränsande ändamålen centrum (C1), preciserat till restaurang, öppenvård och träningslokal, samt räddningstjänst (U).
- Utöver detta angränsar planområdet till Perstorps kraftvärmeverk cirka 10 meter från plangräns i nordost. Länsstyrelsen efterfrågar förtydliganden i planhandlingarna om kraftvärmeverkets eventuella påverkan på planområdet utifrån risk.
- I planhandlingarna görs ställningstagande angående risk med utgångspunkt från nuvarande avstånd mellan industri och bostadsändamål. Länsstyrelsen anser att bedömningen behöver ta höjd för att skyddszonen till följd av planförslaget minskas i norr och förutsätter att detta redogörs för i kommande planhandlingar.
- Till detaljplanen har en strategisk miljökonsekvensbeskrivning upprättats. Avgränsningssamråd hölls med Länsstyrelsen den 14 december 2023. Länsstyrelsen delade generellt kommunens bild om avgränsning och betonade att aspekter kopplade till risker för människors hälsa och säkerhet behöver belysas i detaljplanen då omfattningen på frågorna skiljer sig åt jämfört med det som belyses i prövningsärendet enligt miljöbalken.

1.6 UNDERLAGSMATERIAL

Arbetet baseras på följande underlag:

- Plankarta [3]
- Planbeskrivning [4]
- Länsstyrelsens yttrande [5]
- Säkerhetsrapport för Perstorp Speciality Chemicals AB [6]
- Riskbedömning tillkommande verksamhet [7]

1.7 INTERNKONTROLL

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

2 BESKRIVNINGAR

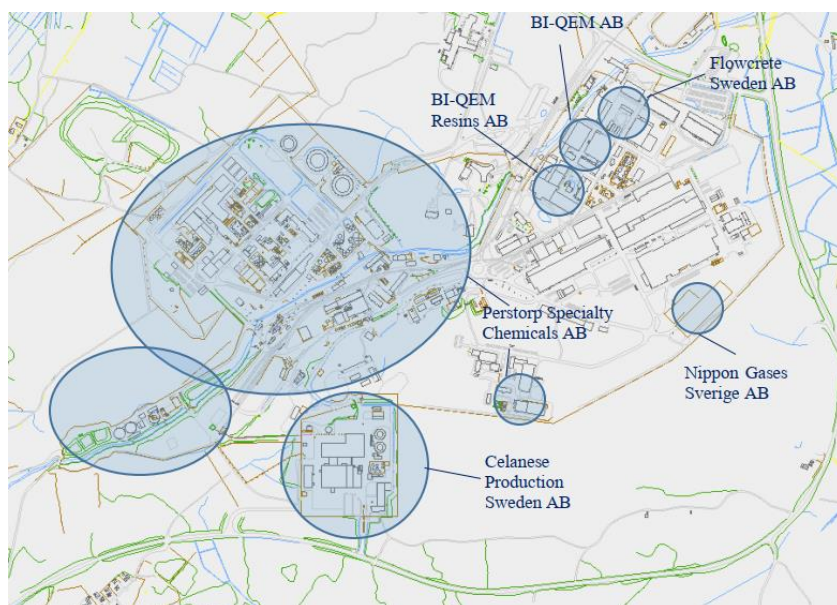
I detta kapitel ges en översiktlig beskrivning av planområdet med omgivning i syfte att tydliggöra de förutsättningar och konfliktpunkter som utgör grund för bedömningen.

2.1 LOKALISERING OCH OMGIVNING

Perstorp Industripark är beläget söder om Perstorp tätort i Ybbarpsåns dalgång. Industriparken begränsas av skogsmark (500 meters skyddszon) i alla riktningar utom i norr. Inom Perstorp kommun finns omkring 7 000 invånare, varav huvuddelen är bosatta inom Perstorps tätort. Avståndet till centrum är 1 000 – 1 500 meter. Närmaste bostadsområde ligger på ett avstånd på 800 – 1000 meter. Vissa enstaka fastigheter ligger något närmare. Perstorps kommun har antagit Översiktsplan 2030 (ÖP 2030) och i denna anges bland annat att det inte föreslås någon nyplanering av bostäder mellan riksväg 21 och Industriparken. Öster om industriparken ligger skogsmark, ett flertal sjöar/dammar samt en golfbana. Ett mindre antal bostadshus finns lokaliserade i området, främst vid Lille sjö/Gustavsborg. Söder om industriparken finns främst skogsmark, med enstaka bostadshus. Vid Svarvareboden, sydväst om Perstorp Industripark, finns ett tiotal bostadshus. Väster om industriparken finns skogsmark. [6]

2.2 PERSTORP INDUSTRIPARK

Verksamheten inom Perstorp Industripark har funnits sedan slutet av 1800-talet. Inom området finns Perstorp Specialty Chemicals AB med ett flertal polyolfabriker och en myrsyralinje inom den västra delen. Inom samma område finns två stora metanolcisterner som utgör råvara till fem formalinfabriker. Inom den västra delen finns även katalysatorfabriken som ägs av Johnson Matthey. Centralt inom industriparken finns formalinfabriker, ångcentral och råvarulossning. I den södra delen finns avloppsreningsverk, Perstorp Pharma och Celanese Production Sweden AB. Inom industriparkens nordöstra del finns Bi-QEM AB och Bi-QEM Resins AB. I parkens sydöstra del finns Nippon Gases Sverige AB. [6]



Figur 4. Perstorp industripark med dess verksamheter.

2.3 PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS AB

Perstorp Specialty Chemicals AB består av ett antal interna produktionslinjer och fabriker vars lokalisering framgår i Figur 5. Var och en av dessa anläggningar beskrivs övergripande i nedanstående stycken. Informationen är huvudsakligen hämtad från bolagets säkerhetsrapport [6] och fokus ligger vid att beskriva den huvudsakliga verksamheten, hantering av farliga ämnen, lager och väsentliga skyddsåtgärder.

I stycke 2.3.12 lämnas en sammanställning över hantering av förekommande farliga ämnen i samtliga verksamheter inom fabriken.



Figur 5. Översiktskarta Perstorp Specialty Chemicals AB.

2.3.1 TMP-fabriken

I TMP-fabriken tillverkas trimetylolpropan (TMP) och som biprodukter erhålls natriumformiat, Polyol TE och moderlut. Flytande TMP lagras i lagertankar. TMP-fabriken är i kontinuerlig drift. Processen styrs och övervakas alltid av processoperatörer genom ett datoriserat styrsystem med säkerhetsfunktioner så som överfyllnadsskydd, högtemperaturlarm, förreglingar och liknande. Processoperatörerna kan även starta ett gaslarm för hela polyolområdet vid behov.

Produkterna transporteras till kund med tankbil eller lastbil. Flytande TMP som lastas ut över 100 °C klassificeras som farligt gods vid transport. Lagertankar (inklusive tank för restmetanol) och processutrustning står på invallat område.

2.3.2 Pentafabriken

I pentafabriken tillverkas pentaerytritol (penta), di-penta och biprodukterna natriumformiat, Polyol PX och moderlut.

Pentafabriken är i kontinuerlig drift och processen styrs och övervakas alltid av processoperatörer genom ett styrsystem med säkerhetsfunktioner så som överfyllnadsskydd, högtemperaturalarm, förreglingar och liknande. Processoperatörerna kan även starta ett gaslarm för hela polyolområdet vid behov.

Huvuddelen av fabriken står på invallat område. Konsekvent finns överfyllnadsskydd, jordning och insticksrör i utrustning för brandfarlig vara.

2.3.3 Neofabriken

I neofabriken tillverkas neopentylglykol (Neo), natriumformiat/kaliumformiat och moderlut. Under reaktionen bildas Neo samt biprodukten natriumformiat alternativt kaliumformiat. Ur processen erhålls även metanol samt natriumformiatlösning.

Från Neofabriken levereras olika kvaliteter av Neo i fast eller flytande form. Restmetanol avleds till en invallad lagercistern inom Polyolområdet.

Neo-fabriken är i kontinuerlig drift. Processen styrs och övervakas alltid av processoperatörer som till sin hjälp har ett datoriserat styrsystem med säkerhetsfunktioner så som överfyllnadsskydd, högtemperaturalarm, förreglingar och liknande. Sprängbleck och säkerhetsventiler finns installerat på kritiska platser.

2.3.4 Allyleterfabriken

I Allyleterfabriken tillverkas allyletrar. Kontrollrummet är gemensamt för Allyleter- och MP-anläggningen. Processen styrs och övervakas kontinuerligt av processoperatörer genom ett styrsystem (med liknande funktioner som beskrivs ovan). Från Allyleterfabrikens kontrollrum kan operatörerna starta polyolområdets gaslarm (vilket medför ljudsignaler, samt avstängd ventilation).

Allyletrarna lagras i lagertankar (250 m³) i anslutning till fabriken. En del av produkten levereras i bulk och lastas på tankbil vid en invallad lastningsplats under övervakning. Alla lagertankar vid fabriken står på invallat och sektionerat område. Där brandfarlig vara hanteras är invallningarna EX-klassade och försedda med fast installerade skumrör. Samtliga tankar som innehåller allylklorid eller andra lättflyktiga brännbara komponenter arbetar under ett lätt kvävgasövertryck. Konsekvent genomfört är också överfyllnadsskydd, jordning och insticksrör i utrustning för brandfarlig vara. Allylkloridsensorer analyserar kontinuerligt luften för att tidigt detektera eventuella läckage. Allylavfall lastas ut från tank till slamsugarbil med en rad säkerhetsåtgärder med hänsyn till allylavfalls akut toxiska egenskaper.

2.3.5 MP-anläggningen

MP-anläggningen är lokaliserad inom Polyolområdet i den västra delen av industriparken. Här finns även lastnings- och lossningsplats för brandfarliga vätskor samt mellanlagringstank för moderlut. Tillkommande anläggningsdelar för produktion av polyolsyror kommer att uppföras i anslutning till detta område.

Polyolsyraanläggningen är i kontinuerlig drift och styrs och övervakas kontinuerligt av processoperatörer genom ett styrsystem som även kontrollerar säkerhetsfunktioner så som överfyllnadsskydd, högtemperaturalarm, förreglingar och liknande. Sprängbleck och säkerhetsventiler finns installerat på kritiska platser. MP-anläggningen är invallad och sektionerad. Från MP-anläggningens kontrollrum kan man starta polyolområdets gaslarm.

DMC lossas med en rad säkerhetsåtgärder och lossningen övervakas med kamera så att operatör och chaufför visuellt kan se om något skulle inträffa vid tanken. Slutprodukterna lagras i invallade lagertankar inom fabriksområdet eller som packat gods i lagerbyggnader. Produkten levereras vidare ut till kund i bulk, fat eller IBC-containrar.

2.3.6 Myrsyrafabriken

Myrsyrafabriken är belägen på polyolområdet. I fabriken tillverkas myrsyra med natriumsulfat som biprodukt. Myrsyra lagras i produktionstankar vid fabrik och i lagertankar i cisternpark. I cisternparken finns två lagertankar på vardera 500 m³ med myrsyra avsedda för leveranser på tankbil och järnvägsvagn.

Myrsyrafabriken står på invallat område. Konsekvent finns överfyllnadsskydd och jordning till utrustning för brandfarlig vara. Myrsyrafabrikens kontrollrum är gemensamt med pentafabrikens kontrollrum.

2.3.7 Perstorp Pharma

Perstorp Pharma tillverkar läkemedel och medicintekniska produkter inriktade mot sårvård. Råvarorna och hjälpkemikalier utgörs främst av stärkelse, jod, toluen, etanol, saltsyra och salter. Lagertankar har överfyllnadsskydd och är invallade. De delar av anläggningen som hanterar brandfarlig vara är EX-klassade.

2.3.8 Formalinfabrikerna

I de fyra formalinfabrikerna tillverkas formalin genom att metanol förångas och blandas med luft. Formalin används internt inom industriparken som råvara. Formalin lagras i invallade tankar med kontinuerlig omrörning och temperaturkontroll. Cisternerna är försedda med uppvärmning, nivåvisning och överfyllnadsskydd, som ger larm bland annat till kontrollrum i formalinfabriken.

Formalinfabrikerna står på invallade ytor. Separata säkerhetssystem finns installerade som bryter tillförsel av kemikalier och energi om säkerhetskritiskt larm aktiveras. Gasdetektion finns stationärt på utvalda positioner för att upptäcka eventuella läckage av formaldehyd eller kolmonoxid.

2.3.9 Ångcentralen

Ångcentralen tillhör Perstorp Specialty Chemicals AB och tillhandahåller ånga, fjärrvärme och el till fabrikerna inom Perstorp Industripark samt värme till Perstorp tätort. Bränslen i Ångcentralen är huvudsakligen träbränsle, torv, animaliska biprodukter, returträ, samt mindre mängder eldningsolja.

2.3.10 Avloppsreningsverket

I avloppsreningsverket renas avloppsvatten från fabriker och andra anläggningar inom Perstorp Industripark, före utsläpp till recipienten Ybbarpsån. Perstorp Specialty Chemicals AB byggde 1989 en säkerhetsdamm i syfte att förhindra en omfattande förorening av Ybbarpsån i händelse av en storbrand eller haveri med kemikalieutsläpp som följd och som följt med dagvattenavrinningen.

2.3.11 Avfallshanteringen

Avfallshanteringen tillhör Perstorp Specialty Chemicals AB och här samordnas avfallshanteringen (insamling, mellanlagring, borttransport etc.) inom hela Perstorp Industripark. Mellanlagring av farligt respektive icke farligt avfall sker i avvaktan på vidaretransport till slutligt omhändertagande.

Exempel på farligt avfall som mellanlagras på platsen är bland annat: spilloljor, giftiga och frätande kemikalier, lösningsmedel, elektronikskrot, färg etc.

2.3.12 Sammanställning över hantering av farliga ämnen

I Tabell 1 redovisas samtliga Sevesoklassade ämnen vars maximala hanterade mängd är minst 2 % av gränsvärdet för den lägre kravnivån i enlighet med Sevesolagstiftningen.

Tabell 1. Sevesoämnen (i bokstavsordning), huvudsakliga faror och dess hanteringsplatser.

Ämne	Huvudsaklig fara	Hanteringsplatser
Acetaldehyd	Extremt brandfarlig vätska och ånga	Pentafabriken Råvarumottagningen
Aldehyde Light Ends	Mycket brandfarlig vätska och ånga	Ångcentralen Råvarumottagningen
Allylavfall	Mycket brandfarlig vätska och ånga Dödligt vid inandning	Allyleterfabriken
Allylklorid	Mycket brandfarlig vätska och ånga Giftigt vid inandning och hudkontakt	Allyleterfabriken Råvarumottagningen
Dimetylkarbonat	Mycket brandfarlig vätska och ånga	MP-anläggningen
Eldningsolja 1	Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter	Ångcentralen
Epiklorhydrin	Giftigt vid förtäring och hudkontakt Brandfarlig vätska och ånga	Pharma
Etanol	Mycket brandfarlig vätska och ånga	Pharma
Formalin 37-51 %	Giftigt vid förtäring och hudkontakt Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon	Formalinfabrikerna MP-fabriken Neofabriken Pentafabriken TMP-fabriken
Hetolja	Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter Irriterar hud och ögon	Formalinfabrikerna
Isobutyraldehyd	Mycket brandfarlig vätska och ånga	Neofabriken Råvarumottagningen

Ämne	Huvudsaklig fara	Hanteringsplatser
Metylisobutylketon	Mycket brandfarlig vätska och ånga Skadlig vid inandning	Pentafabriken
Myrsyra 85 %	Skadligt vid förtäring Giftigt vid inandning Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon	Myrsyrafabriken Pentafabriken Råvarumottagningen Neofabriken TMP-fabriken Ångcentralen
Natriummonokloracetat	Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter Orsakar allvarlig ögonirritation	Pharma
n-Butyraldehyd	Mycket brandfarlig vätska och ånga	TMP-fabriken Råvarumottagningen
Propionaldehyd	Mycket brandfarlig vätska och ånga Skadligt vid inandning	MP-amläggningen
Propionsyra	Brandfarlig vätska och ånga Orsakar allvarliga frätskador	Myrsyrafabriken
Propionsyrabaserade lantbruksprodukter	Brandfarlig vätska och ånga Skadligt vid inandning Frätande	Myrsyrafabriken BY567 BY527
Toluen	Mycket brandfarlig vätska och ånga Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna Skadliga långtidseffekter för vattenlevande organismer	Pharma
Metanol	Mycket brandfarlig vätska och ånga Giftigt vid hudkontakt	Formalinfabrikerna
Returmetanol	Mycket brandfarlig vätska och ånga Giftigt vid hudkontakt	Ångcentralen Formalinfabrikerna Pentafabriken Neofabriken Tmp-fabriken MP-anläggningen
Vattenfri ammoniak	Giftigt vid inandning Brandfarlig gas	Neofabriken MP-anläggningen

Ämne	Huvudsaklig fara	Hanteringsplatser
	Mycket giftigt för vattenlevande organismer	

2.4 ANSÖKT TILLKOMMANDE VERKSAMHET

Perstorp Specialty Chemicals AB har för närvarande ansökt om en utökning av verksamheten i MP-anläggningen [8], se även avsnitt 2.6. Bolaget ansöker om utökad produktion med expansion av nya anläggningar.

Den ansökta verksamheten består av:

- Anläggning för produktion av polyolacetal
- Anläggning för produktion av polyolestrar
- MP-reaktor 2
- Ny uppberedningslinje för Di-TMP
- Uppberedning produktåterstod polyolsyror

Förutom nybyggnationer inom befintligt verksamhetsområde är tillkommande produktionsutrustning planerad att byggas norr om och i direkt anslutning till befintligt verksamhetsområde. Utrustningen utgörs bland annat av reaktorer, bufferttankar, kolonn, kondensorer, kokare, kylare, värmare samt kondensatdekanter och kondensatkärl. Exakt placering inom området är dock ännu inte bestämd. Brandfarliga produkter för produktion av polyolacetal och polyolestrar såsom trietylamin, släpvätska och karboxylsyra kommer lossas på dedikerad plats för brandfarlig vara.

Tabell 2. Tillkommande hantering av Sevesoämnen.

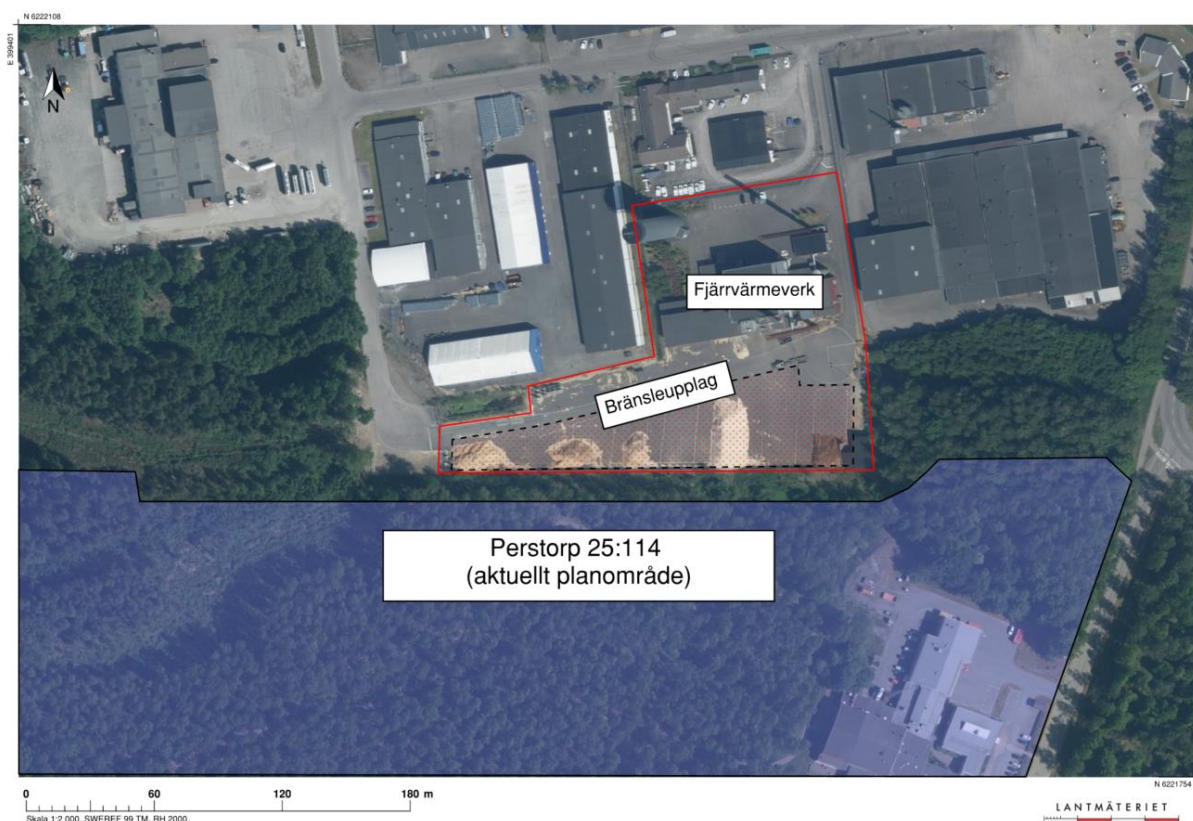
Ämne	Huvudsaklig fara	Kommentar
Formalin LM 50	Dödlig vid inandning Giftigt vid förtäring och hudkontakt	Råvara i lagertank
Dimetylkarbonat	Mycket brandfarlig vätska och ånga	Råvara i lagertank
Propionaldehyd	Mycket brandfarlig vätska och ånga Skadlig vid inandning	Råvara i lagertank
Isobutyraldehyd	Mycket brandfarlig vätska och ånga	Råvara i lagertank
Trietylamin	Mycket brandfarlig vätska och ånga Orsakar allvarliga frätskador	Hjälpkemikalie lagertank
Vattenfri ammoniak	Giftigt vid inandning Brandfarlig gas Mycket giftigt för vattenlevande organismer	Köldmedium
Xylen	Brandfarlig vätska och ånga	Hjälpkemikalie lagertank

Ämne	Huvudsaklig fara	Kommentar
Heptan	Mycket brandfarlig vätska och ånga Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter	Hjälpkemikalie lagertank
Flytande avfall	Mycket brandfarlig vätska och ånga Giftigt vid inandning	Varierande sammansättning

2.5 PERSTORPS FJÄRRVÄRMEVERK

Strax norr om planområde ligger Perstorps fjärrvärmeverk som i huvudsak använder träflis som bränsle. Bränslet lagras utomhus i stora stackar i den södra delen av verksamhetsområde, se Figur 6. Avståndet mellan planområdesgränsen och fjärrvärmeverkets verksamhetsområde uppgår till drygt 10 meter.

Inom byggnaderna lagras eldningsolja 1 (Eo1) i två cisterner vilket nyttjas som reservbränsle. Vidare använder verksamheten natriumhydroxidlösning (natronlut) för justering av pH-värdet i nätet. Natronlutet, vilket är en frätande basisk vätska, lagras i en tank inomhus som rymmer drygt 3 m³.



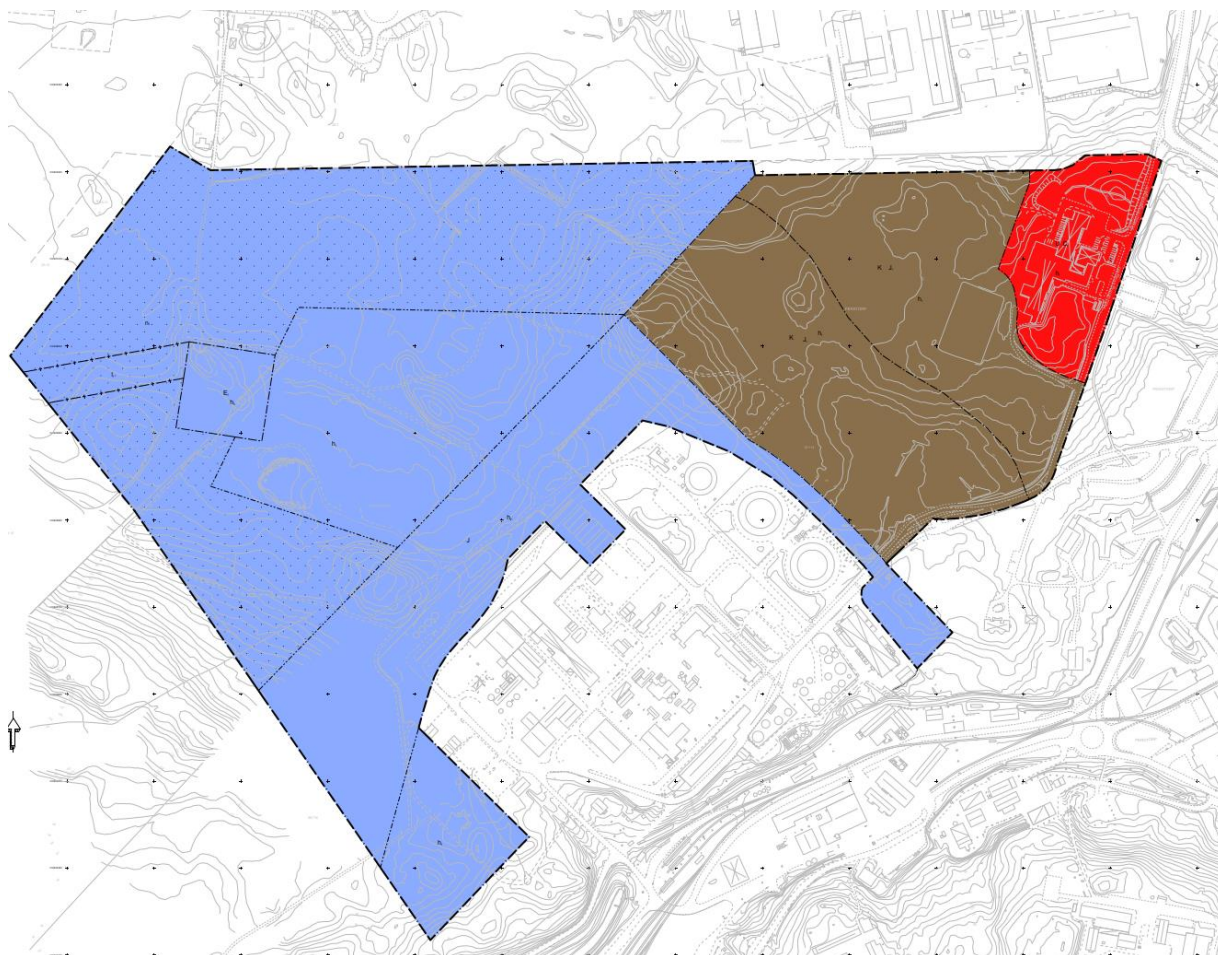
Figur 6. Fjärrvärmeverket och upplagen med träflis strax norr om planområdesgränsen.

2.6 PLANOMRÅDET

Planområdet omfattar cirka 57,3 hektar mark vilken genom detaljplanen, 1275-P57 Perstorp Industripark, regleras som kvartersmark med markanvändningen industriändamål och kontor samt lager och uppställningsplats.

På initiativ från privat fastighetsägare som önskar att utöka den befintliga industriverksamheten tar kommunen nu fram förslag till detaljplan för att pröva lämpligheten att utöka byggnadsvolymer. Därtill prövas även lämpligheten att utöka räddningstjänstens lokaler samt att göra övriga verksamheter planenliga. Detaljplanen ämnar till att möjliggöra en utbyggnad av befintligt industriområde för verksamhetens behov. Vidare ska detaljplanen möjliggöra för en utbyggnad av räddningstjänstens lokaler och att övriga befintliga verksamheter blir planenliga.

I Figur 7 redovisas den plankarta som togs fram i till plansamrådet. Hela planområdet omfattar kvartersmark. Större delen av planområdet regleras med markanvändningen Industri (blå markering i Figur 7) samt markanvändningen Industri – lager i kombination med kontor (brun markering i Figur 7). En yta inom planområdet med användningen transformatorstation har avsatts för industriverksamhets behov. Ett mindre område i plankartan får användningen räddningstjänst och annat samhällsviktigt ändamål samt användningen restaurang, öppen vård och träningslokal (röd markering i Figur 7).



Figur 7. Plankarta för detaljplan Perstorp 25:114 Perstorp industripark (samrådshandling)

2.7 NÄRLIGGANDE VERKSAMHETER

I nedanstående stycken beskrivs ett antal övriga (utöver Perstorp Specialty Chemicals AB) verksamheter inom Perstorp industripark. Gemensamt för dessa verksamheter är att de flesta hanterar farliga ämnen i sådan mängd att en olycka skulle kunna medföra konsekvenser inom det berörda planområdet. För lokalisering, se Figur 4.

2.7.1 Celanese Production Sweden AB

Celanese Production Sweden AB:s verksamhet är belägen söder om Perstorp Specialty Chemicals AB och det berörda planområdet. Celanese Production Sweden AB tillverkar vattenbaserade bindemedel som är oklassade och ofarliga produkter. Däremot hanterar företaget stora mängder farliga ämnen som råvaror till produktionen, exempelvis eten, vinylklorid, vinylacetat, styren, akrylater, peroxider och persulfater, akrylsyror, akrylamider och Eldningsolja. Anläggningen är klassad som en Sevesoverksamhet på den högre kravnivån. [9]

2.7.2 Bi-QEM AB och BI-QEM Resins AB

De bägge anläggningarna är belägna invid varandra och nordost om Perstorp Specialty Chemicals AB och det berörda planområdet.

Vid företagets anläggningar i Perstorp tillverkas bindemedel till underleverantörer i bland annat bygg- och fordonsindustrin. Tillverkning sker även av pressmassa som används för gjutning av bland annat serviser, el-armaturer och hygienartiklar. Bi-QEM hanterar stora mängder farliga ämnen som råvaror till produktionen, exempelvis fenol, formalin, metanol, gasol och etanol. Anläggningen är klassad som en Sevesoverksamhet på den högre kravnivån. [9]

2.7.3 Johnson Matthey Formox AB

Johnson Matthey Formox AB producerar och utvecklar katalysatorer samt designar fabriker för framställning av formaldehyd. Anläggningen är klassad som en miljöfarlig verksamhet, men hanterar inte farliga ämnen i sådana mängder att den omfattas av bestämmelserna i Sevesolagstiftningen.

2.7.4 Nippon gases Sverige AB

Nippon Gases Sverige AB:s verksamhet är belägen öster om Perstorp Specialty Chemicals AB och det berörda planområdet. Verksamheten är ett industrigasföretag som producerar och tillhandahåller gaser och gas-applikationer till industrier. Anläggningen i Perstorp är en luftgasfabrik som består av en luftseparationsenhet för produktion av syrgas, kvävgas samt argongas. Nippon Gases Sverige AB hanterar oxygen och anläggningen är klassad som en Sevesoverksamhet på den lägre kravnivån. [9]

2.8 TRANSPORTER OCH INFRASTRUKTUR

I detta avsnitt beskrivs huvudsaklig infrastruktur för transport av farligt gods i detaljplanens närområde.

2.8.1 Väg

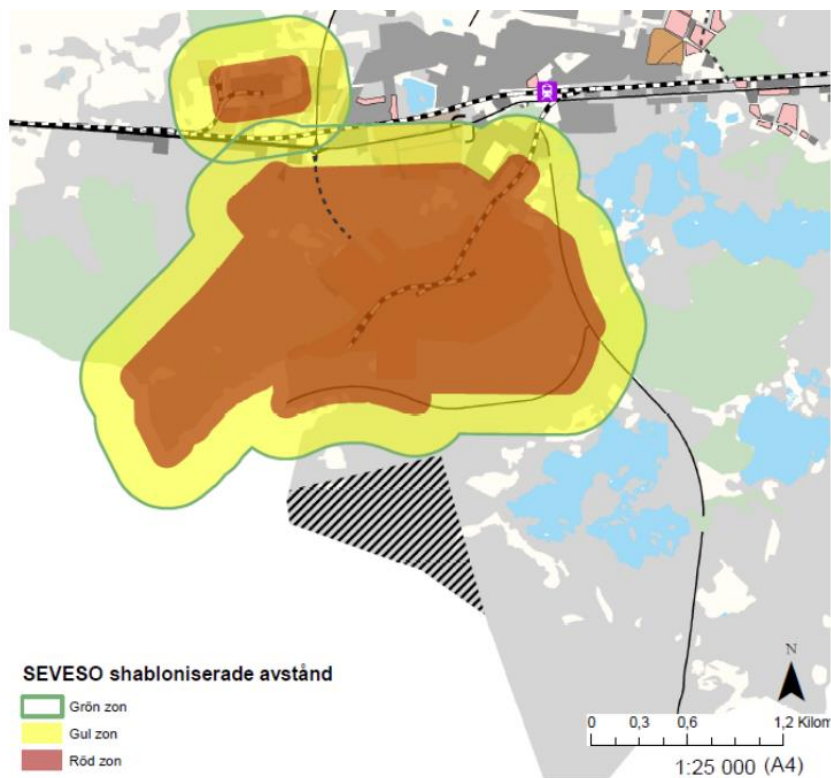
Närmsta utpekade farligt gods-led utgörs av Helsingborgsvägen som löper i östvästlig riktning cirka 260 meter norr om planområdet. Helsingborgsvägen är en primär farlig gods-led vilket innebär att stora mängder och samtliga klasser av farligt gods kan förväntas. Givet verksamheterna i Perstorp industriparcs natur är det dock rimligt att anta att ett antal vägar mellan industriparken och Helsingborgsvägen, respektive inom industriparken är att betrakta som sekundära farligt gods-leder (dvs. vägar som används för att transportera gods mellan lokala mottagare/avsändare och det primära vägnätet).

2.8.2 Järnväg

Norr om Helsingborgsvägen löper Skånebanan genom Perstorp. Järnvägen trafikeras av persontåg och godståg, inklusive transporter av farligt gods. Järnvägen löper i östvästlig riktning cirka 380 meter norr om planområdet.

2.9 RISKHANTERINGSAVSTÅND I ÖVERSIKTSPLAN 2030

I Figur 8 redovisas det schabloniserade riskhanteringsavstånd för Perstorp industripark som kommunen angett i den gällande översiktsplanen för horisontår 2030 som vann laga kraft i februari år 2020 [10]. Kommunens ställningstagande är att ingen ny bostadsbebyggelse eller känsliga verksamheter, som exempelvis skolor, förskolor, sjukhus eller dylikt ska förläggas inom riskhanteringsavståndet (områden inom grön linje). Avståndet är schabloniserat, dvs. ej verksamhetsanpassat, men kommunen anger att det sammanfaller med industriparkens egna riskbedömningar och har samrått med räddningstjänsten [10]. De schabloniserade avstånden dessutom inte tar hänsyn till riskkällornas faktiska placering utan utgår enbart från fastighetsgränsen.



Figur 8. Redovisade schabloniserade riskhanteringsavstånd för industriparken i miljökonsekvensbeskrivningen för Perstorps översiktsplan horisontår 2030 [10].

3 RISKIDENTIFIERING

I detta kapitel genomförs en riskidentifiering i enlighet med riskbedömningens avgränsningar. Riskerna redovisas i övergripande ordalag.

3.1 METOD

Riskidentifiering vad gäller hantering av farliga ämnen på industri har skett genom inläsning av befintliga riskbedömningar, i huvudsak Perstorp Specialty Chemicals AB:s säkerhetsrapport [6] samt upprättad riskbedömning [8] för ansökan om utökad verksamhet i MP-anläggningen. Riskidentifiering med avseende på transport av farligt gods på närliggande vägar och järnväg genomförs kvalitativt genom kartstudier kombinerat med erfarenheter och resultat från tidigare liknande utredningar.

3.2 HANTERING AV FARLIGA ÄMNER PÅ INDUSTRI

I kapitel 2 beskrivs verksamheterna inom Perstorps industripark samt förekommande hantering av farliga ämnen. Nedan listas de risker som identifierats inom ramen för tidigare riskbedömningar och som bedöms kunna medföra en påverkan inom planområdet i händelse av olycka.

3.2.1 Perstorp Specialty Chemicals AB

För Perstorp Specialty Chemicals AB har följande fyra huvudtyper av risker identifierats och bedömts:

1. Utsläpp av giftiga kemikalier till luft.
2. Utsläpp av kemikalier med giftig avgasning
3. Risk för brand inom site Perstorp
4. Risk för explosion inom site Perstorp

Inom varje huvudtyp har ett antal delscenarier beskrivits efter inventering av samtliga fabriker och processer, se Bilaga B.

3.2.2 Närliggande verksamheter

Risikpåverkan från närliggande verksamheter har i befintlig säkerhetsrapport bedömts som kumulativa risker, vilket i detta fall definieras som möjliga dominoeffekter vilka kan definieras enligt följande: *"En händelsekedja där en primär olycka fortplantas till närliggande system eller verksamheter och därigenom orsakar en eller flera sekundära händelser vars effekter förvärrar de totala konsekvenserna av den ursprungliga olyckan."* [11] Dominoeffekter kan inträffa inom en verksamhet eller mellan verksamheter.

Följande möjliga dominoeffekter har identifierats (scenarier från Perstorp Specialty Chemicals AB redovisas i stycke 3.2.1). De företag som inte listas i detta stycke har inte bedömts kunna generera dominoeffekter utanför eget verksamhetsområde:

Celanese Production Sweden AB: Utsläpp av vinylklorid under lossning med efterföljande brand, BLEVE eller gasmolnexplosion.

Bi-QEM AB: Utsläpp av gasol med fördröjd antändning alternativt haveri av gasoltank med efterföljande BLEVE.

BI-QEM Resins AB: Utsläpp av giftigt gasmoln bestående av formaldehyd och fenol samt brand i brandfarlig vara.

3.3 TRANSPORTER AV FARLIGT GODS

I detta avsnitt genomförs en riskidentifiering med avseende på de transportleder för farligt gods som finns inom Perstorp samt i det direkta närområdet.

3.3.1 Helsingborgsvägen

Då Helsingborgsvägen ligger över 200 meter norr om det berörda planområdet är det endast mycket stora olyckor så som stora explosioner, BLEVE samt mycket stora utsläpp av giftig gas som skulle kunna medföra påverkan inom planområdet. Den mycket låga sannolikheten för denna typ av extrema händelser, kombinerat med det stora skyddsavståndet ger bedömningen att farligt gods-olyckor på Helsingborgsvägen inte behöver beaktas vidare för det berörda planområdet. Det noteras även att det i dagsläget är tät skog mellan vägen och Perstorps industriområde, vilket verkar som en barriär vid ovan nämnda olyckor. Enligt föregående diskussion bedöms det dock inte föreligga behov av att kravställa skogens framtida bevarande med avseende på dess riskreducerande effekt.

3.3.2 Polyolinfarten

I sydöstlig riktning avgränsas delen av planområdet som medger markanvändningen industri, kontor och lager av den så kallade polyolinfarten. Denna väg/infart nyttjas främst för transporter av kemiska råvaror och produkter till Perstorp Specialty Chemicals AB. Enligt uppgift från verksamheten är det i huvudsak bulktransporter i tankbilar av metanol, svavelsyra och myrsyra som trafikerar polyolinfarten [12]. Dessa transporter omfattas av ADR-S-föreskrifterna, dvs. utgör farligt gods, varvid möjlig riskpåverkan på planerade bebyggelse inom planområde i händelse av olycka behöver beaktas i riskbedömningen.

Metanol är en brandfarlig vätska (ADR-klass 3) och dimensionerade skadehändelse i händelse skada på transportkärlet med efterföljande antändning bedöms vara pölbrand. Svavelsyra är en starkt frätande vätska (ADR-klass 8) som i händelse av utsläpp via stänk kan ge upphov till frätskador på människor i omgivningen. Konsekvenserna av olyckan bedöms dock i dessa fall vara begränsade till olycksfordonets omedelbara närhet. Myrsyra (85 %) är en frätande vätska (ADR-klass 8) som även klassificeras som brandfarlig då dess flampunkt uppgår till 69 °C [13]. Precis som för metanolen blir därmed pölbrand med strålningspåverkan på omgivningen en tänkbar följdhändelse i utsläpp av koncentrerad myrsyra. Sannolikheten för antändning är dock rimligtvis lägre i det senare fallet med hänsyn till den förhållandevis höga flampunkten.

3.3.3 Skånebanan

Se bedömning för Helsingborgsvägen i stycke 3.3.1. Sammanfattningsvis ger det stora skyddsavståndet (längre än för vägen) bedömningen att varken olycka med farligt gods eller urspårning behöver analyseras vidare för den berörda detaljplanen.

3.4 FJÄRRVÄRMEVERKET

Baserat på de uppgifter som har inhämtats från verksamheten bedöms följande riskkällor vara relevanta för riskbedömningen:

- Lagringen av eldningsolja (brandfarlig vätska) i cisterner inomhus.
- Hanteringen av natronlut (frätande vätska)
- Lagringen av träflis utomhus (brandrisk)

EO1 (eldningsolja) har en flampunkt på omkring 60 °C och klassificeras som en brandfarlig vätska varvid antändning av eventuella spill kan ge upphov till pölbrand. Lagringen av oljan sker dock inomhus i en byggnad belägen drygt 100 meter från planområdesgränsen varvid risken för brandspridning eller skadlig strålningspåverkan i händelse av olycka bedöms försumbar. Stänk av natronlut kan ge upphov till frätskador men riskområdet är rimligtvis begränsat till hanteringsplatsen absoluta närhet vilken dessutom är belägen inomhus. Utifrån tidigare inträffade olyckor på liknande anläggningar, i kombination med det relativt korta avståndet gentemot planområdesgränsen (~10 meter), bedöms därigenom lagringen träflis utomhus bli den dimensionerande riskkällan vad gäller möjlig påverkan från verksamheten på planområdet.

Självantändning av stackar med biologiskt material så som flis är ett välkänt fenomen. Den bakomliggande orsaken är mikrobiologisk nedbrytning vilket leder till uppvärmning och uttorkning av materialet [14]. Dimensionerade skadehändelse bedöms vara en glödbrand i ett av upplagen till följd av självantändning vilket medför viss strålningspåverkan och spridning av brandrök mot omgivningen. Glödbränder sker vanligtvis inuti flisstacken varvid brandeffekten begränsas av syretillgången vilket blir en förmildrande omständighet. Brandens placering medför samtidigt att den kan vara svårsläckt och insatsförloppet kan bli utdraget.

Storleken på flisupplagen regleras genom en så kallade bränsleplan som verksamheten har upprättat. Kortsidan på de största upplagen uppgår omkring 15 meter och långsidan till drygt 40 meter, dvs. vid maximal lagring upptar respektive upplag en yta om 600 m² [15]. Ett rimligt skadefall bedöms vara en glödbrand som involverar halva stacken vid maximal lagring (300 m²) och specifikt kortsidan som vetter mot planområdet.

4 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

I detta kapitel redovisas individrisknivån och samhällsrisknivån för området med avseende på identifierade riskscenarier förknippade med industriparken. Riskpåverkan från fjärrvärmeverket värderas utifrån kvalitativa resonemang baserat på en strålningsberäkning för dimensionerande scenario (glödbland i flislager). Kapitel avslutas med en samlad bedömning av huruvida planförslaget i sin helhet är lämpligt ur en risksynpunkt.

4.1 UTVÄRDERINGSKRITER

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Praxis vid riskvärderingen är att använda Det Norske Veritas förslag på kriterier för individ- och samhällsrisk [16]. Risker kan kategoriskt delas upp i;

- oacceptabla
- acceptabla med åtgärder och
- acceptabla

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

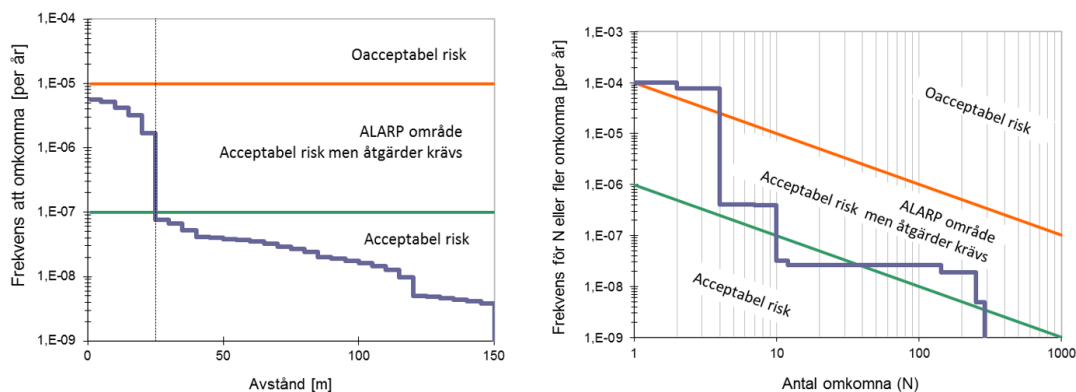
De risker som bedöms vara **acceptabla med åtgärder** behandlas enligt ALARP-principen (As Low As Reasonably Practicable). Risker som ligger i den övre delen, nära gränsen för oacceptabla risker, accepteras endast om nyttan med verksamheten anses mycket stor, och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande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

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

I Tabell 3 redogörs för DNV:s uppställda kriterier för värdering av individ- och samhällsrisk enligt ovan nämnd kategorisering. Kriterier återfinns i riskvärderingen för bedömning av huruvida risknivån är acceptabel eller ej. Gränserna markeras med streckade linjer enligt Figur 9.

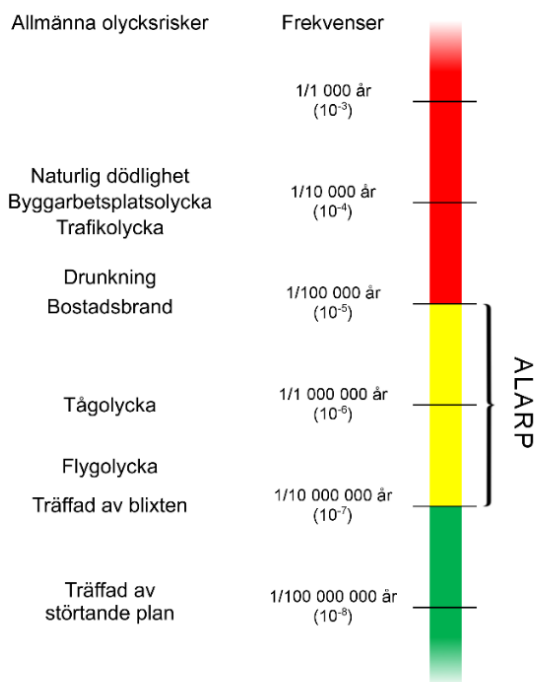
Tabell 3. Förslag till kriterier för värdering av individ och samhällsrisk enligt DNV.

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



Figur 9. Föreslagna kriterier på individrisk samt samhällsrisk enligt DNV [16].

Som jämförelse illustreras i Figur 10 ett antal olycksrisker i samhället



Figur 10. Storleksordning på allmänna olycksrisker i förhållande till ALARP-området [17].

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

Individerisk redovisas ofta med en individriskprofil (t.v. i Figur 9) som beskriver frekvensen att omkomma som en funktion av avståndet till en riskkälla. Kan även redovisas som konturer på karta.

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

Samhällsriskerna redovisas ofta med en F/N-kurva (t.h. i Figur 9) som visar den ackumulerade frekvensen för N eller fler omkomna till följd av de antagna olycksscenarierna.

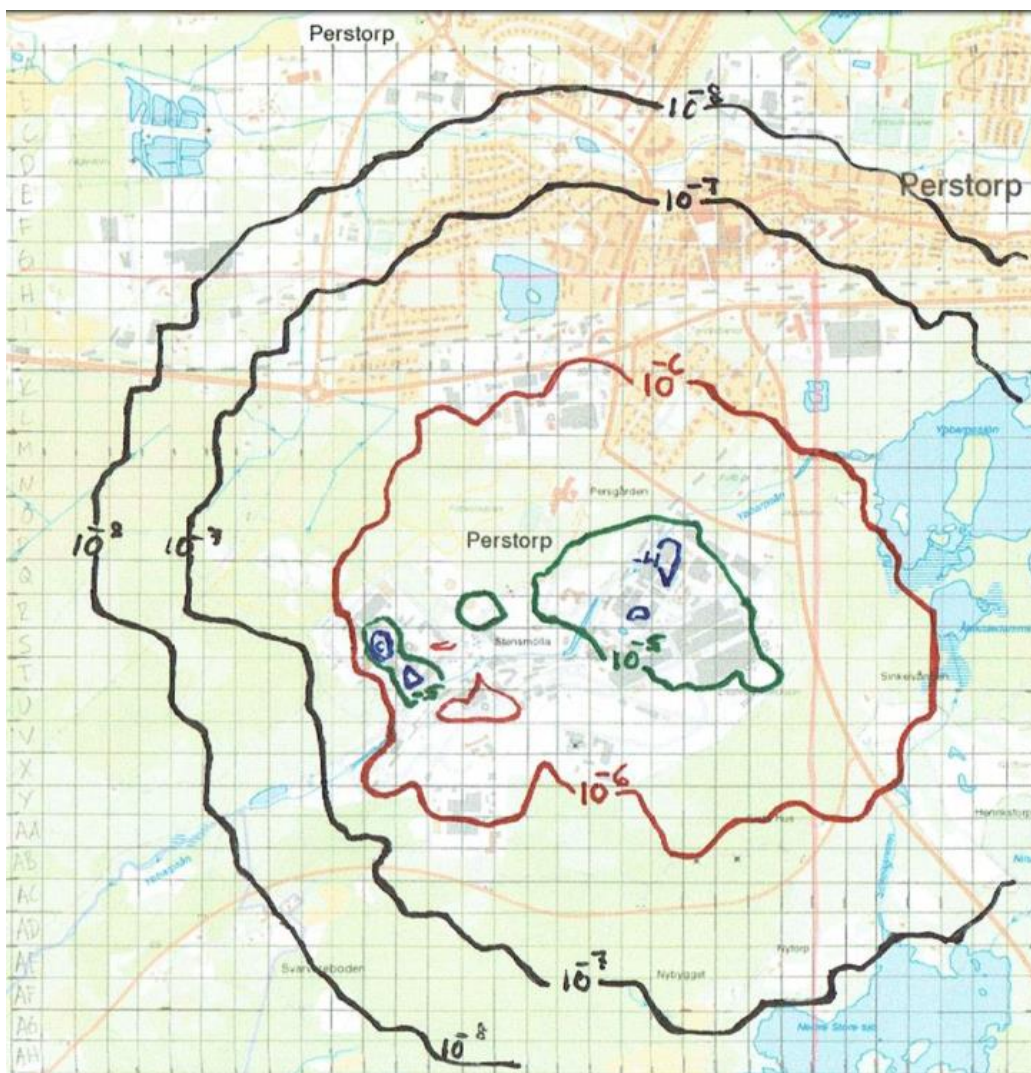
4.2 RISKPÅVERKAN FRÅN INDUSTRIPARKEN

I detta avsnitt sammanställs och värderas den påverkan som riskkällorna kopplade till industriparken, medför för omgivningen.

4.2.1 Individrisknivå (nuläge)

I Figur 11 redovisas den beräknade sammanlagda individrisknivån i form av konturer på en kartbild som de befintliga riskkällorna inom industriparken medför för omgivningen [6]. Dvs. redovisningen inkluderar inte det bidrag som de tillkommande anläggningarna för den ansökta verksamheten medför varvid denna värderas separat, se stycke 4.2.3.

Beräkningen indikerar att aktuellt planområde ligger inom områden med en individrisknivå inom övre ALARP-området utifrån DNV:s föreslagna kriterier, dvs. större än 10^{-6} per men mindre än 10^{-5} per år.

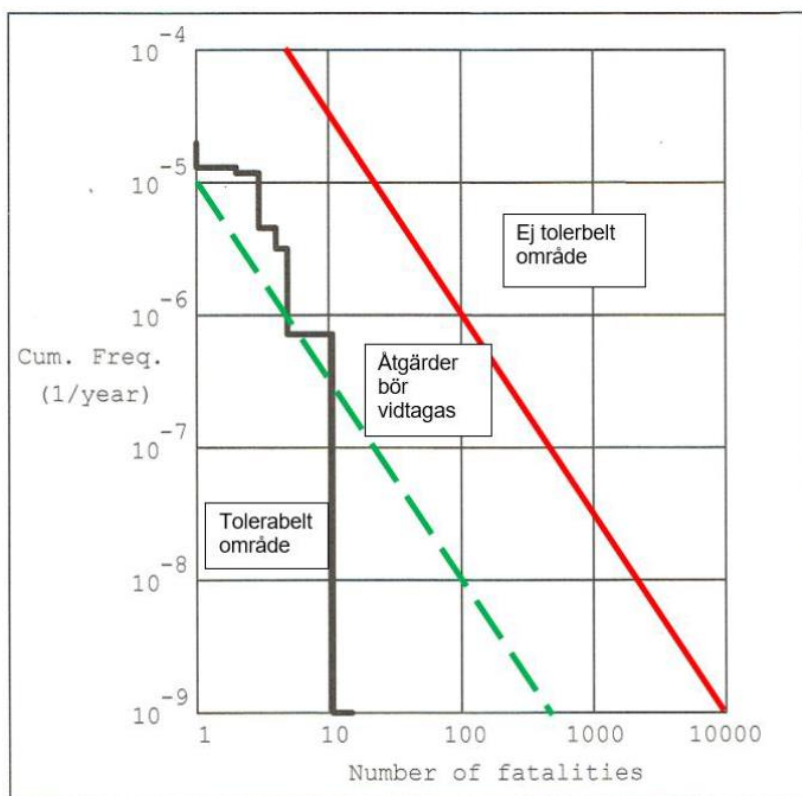


Figur 11. Individriskkonturer med avseende på riskkällor inom industriparken [6]

4.2.2 Samhällsrisknivå (nuläge)

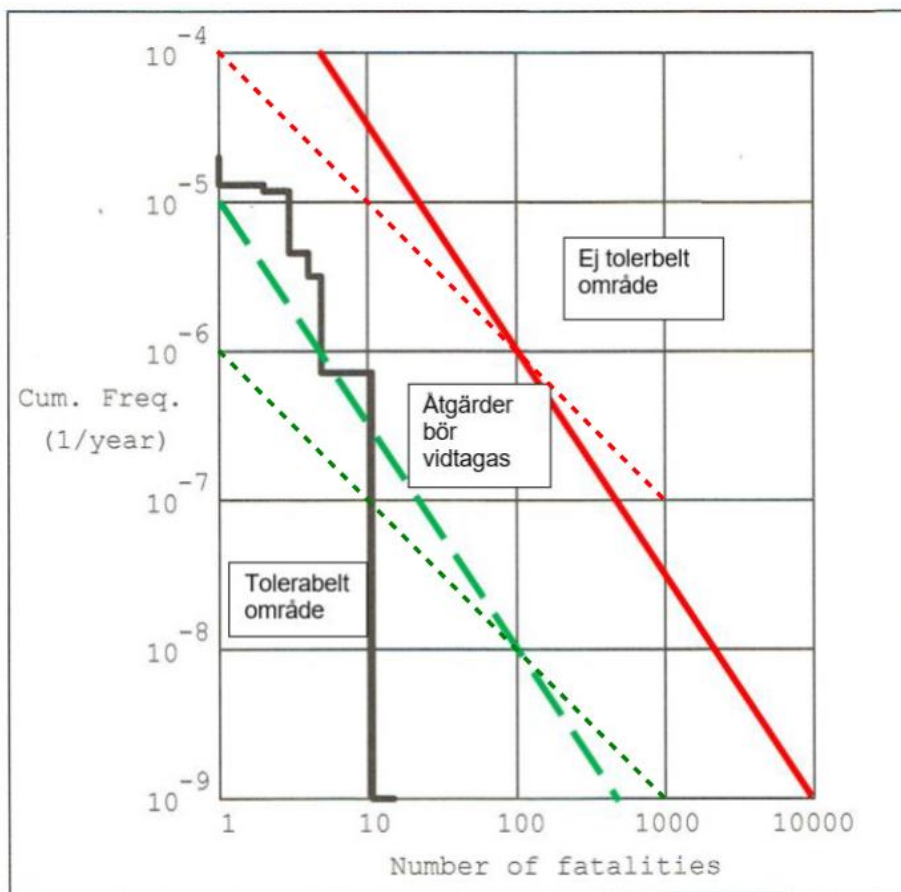
I Figur 12 redovisas samhällsrisknivån som de befintliga riskkällorna inom industriparken ger upphov till. Utvärderingskriterierna för samhällsrisk i figuren, dvs. gränserna för acceptabel kontra oacceptabel risk, är utarbetade av Perstorp Specialty Chemicals AB. Kriterierna förefaller återspegla en katastrofaversjon då lutningen är större än -1 (uppskattningsvis -1,5). Begreppet katastrofaversjon innebär att olyckor med flera omkomna betraktas som mer allvarliga än flera mindre olyckor med få omkomna även om den förväntade konsekvensen över tid är densamma. Vedertagna svenska kriterier för samhällsrisk i form av de föreslagna från DNV samt de som IPS¹ har utarbetat för specifikt industrianläggningar utgår ifrån riskneutralitet [16] [18]. Begreppet riskneutralitet innebär att olycksrisker anses vara likvärdiga om de har samma förväntade konsekvens över tid. Kontentan är att ur planens synvinkel bedöms DNV:s kriterier vara mer representativa då dessa utgör praxis i plansammanhang. I Figur 13 syns samhällsrisknivåns läge i förhållande till DNV:s kriterier.

Figur 13 indikerar samhällsrisknivå för planområdet med omnejd i nuläget hamnar inom den övre halvan av ALARP-området vid utvärdering mot DNV:s kriterier. Förtätningen av närområdet, dvs. kvartersmarken som planläggs för markanvändningen industri – lager i kombination med kontor (brun markering i Figur 7), innebär dessutom att samhällsrisknivån kan förväntas öka ytterligare. Kompletterande skyddsåtgärder behöver därmed regleras i planen för att exploateringen ska kunna anses tolerabel ur en risksynpunkt.



Figur 12. Samhällsrisknivå med avseende på befintliga riskkällor inom Perstorps industripark [6].

¹ Intresseföreningen för processsäkerhet



Figur 13. Samhällsriskenivå med avseende på befintliga riskkällor inom Perstorps industripark. DNV:s kriterier för samhällsrisik illustreras med streckade linjer.

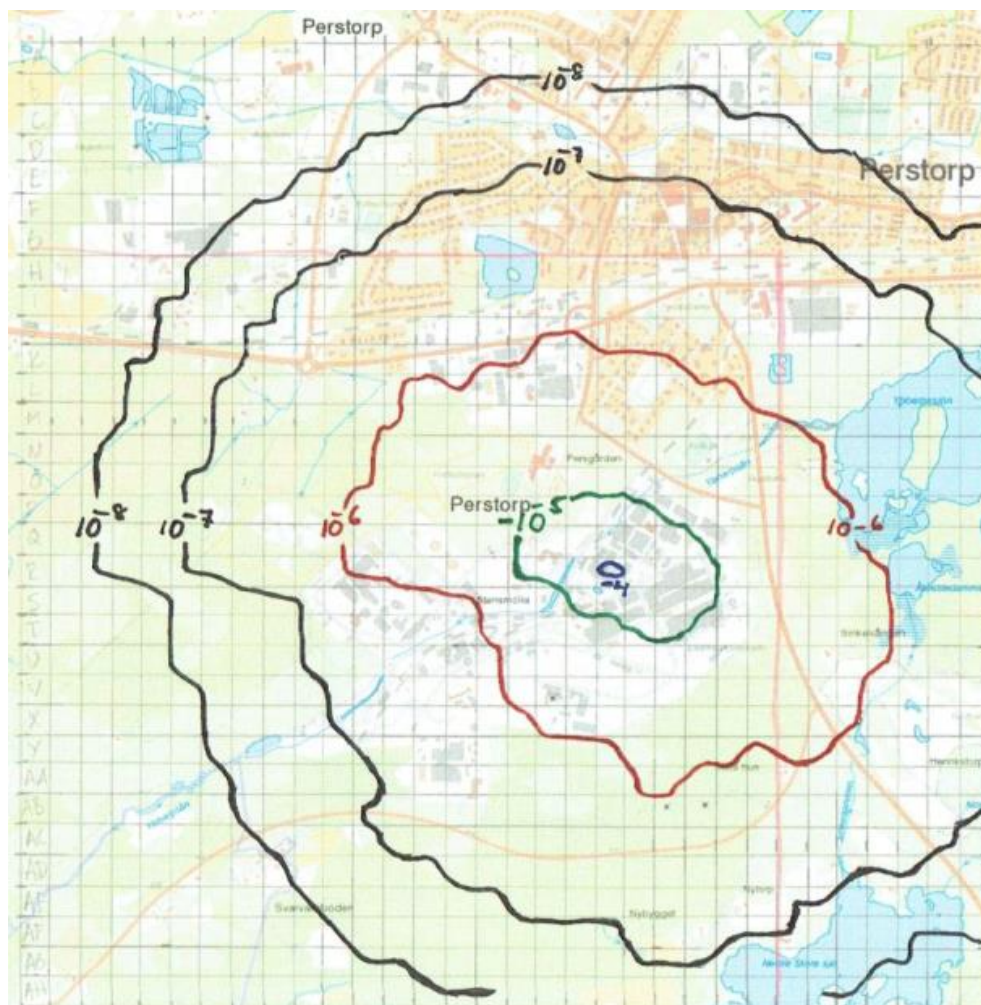
4.2.3 Påverkan från tillkommande verksamhet

För den tillkommande verksamheten har Perstorp Specialty Chemicals AB tagit fram en separat riskbedömning [7]. Denna innehåller inga beräkningar som visar hur individ- och samhällsrisknivå skulle påverkas till följd av utbyggnaden varvid WSP genomför en kvalitativ bedömning utifrån de beräknade nivåerna för nuläget, dvs. Figur 11 respektive Figur 13.

Inledningsvis kan konstateras att den tillkommande verksamheten avser ämnen och processutrustning som redan förekommer på andra platser inom verksamhetsområdet. Utbyggnaden bör således betraktas som en utökning av befintliga produktionslinjer och typscenarierna motsvarar därmed de för den befintliga verksamheten. Utifrån en jämförelse mellan Figur 11 och Figur 14 är det tydligt att olycksscenarierna kopplade till Perstorp Specialty Chemicals företrädesvis påverkar individrisknivån i riskkällornas närområde. Det är olycksscenarier som medför spridning av giftiga gasmoln, specifikt utsläpp av formaldehyd från BI-QEM Resins AB:s verksamhet, som blir styrande för industriparkens sammanlagda riskpåverkan på omgivningen, se Figur 15 [6] [19]. WSP:s bedömning blir därmed att de befintliga individrisknivåerna i Figur 11 inte skulle påverkas nämnvärt om de tillkommande riskkällorna för den ansökta verksamheten inkluderas.



Figur 14. Individriskkonturer med avseende på samtliga befintliga riskkällor inom Perstorp Specialty Chemicals [6].



Figur 15. Individriskkonturer enbart med avseende på olycksscenarioer inom BI-QEM Resins AB som innebär utsläpp av formaldehyd (spridning av giftigt gasmoln mot omgivningen) [19]

4.3 OMGIVNINGSPÅVERKAN FRÅN FJÄRRVÄRMEVERKET

Avståndet mellan planområdesgränsen och upplagen av träfils uppgår till drygt 10 meter. Genomförda strålningsberäkningar avseende en brand i ett av flisupplagen, se Bilaga C, indikerar att strålningsnivå kommer att överstiga 15 kW/m² upp till 20 meter sett från upplagets kortsida (dvs. sidan som vetter mot planområdet). 15 kW/m² är den strålningsnivå som bör understigas i minst 30 minuter innan krav på kompletterande skyddsåtgärder så som brandklassad fasad föreligger. Kontentan är att risk för brandspridning föreligger för bebyggelse som placeras inom 20 meter från flisupplagen varvid kompletterande skyddsåtgärder ska införlivas i planen, se Kapitel 5.

4.4 EVENTUELLA TILLKOMMANDE RISKKÄLLOR INOM PLANOMRÅDET

I detta avsnitt avhandlas specifikt nedanstående synpunkt från länsstyrelsen:

- *Länsstyrelsen ser även att den föreslagna markanvändningen med kontor i kombination med lager (J1) öppnar upp för lagring av varor som har en riskbild. Detta berör kontorsändamålet, de angränsande ändamålen centrum (C1), preciserat till restaurang, öppenvård och träningslokal, samt räddningstjänst (U).*

WSP anser att länsstyrelsen har rätt i sak men bedömer att frågeställningen faller utanför prövningen av detaljplanens lämplighet och omhändertas av andra lagstiftningar. Om denna typ av riskkällor aktualiseras inom planområdet längre fram i processen, bedöms detta hanteras och regleras dels i bygglovsskede i enlighet med Plan- och bygglag (2010:900), dels via riskbedömningar och riskhänsyn genom aktuell lagstiftning och erforderliga tillståndsprocesser i enlighet med till exempel Sevesolagstiftningen, Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor och Miljöbalken (1998:808).

4.5 SAMLAD BEDÖMNING

Sett till förutsättningarna och tillgängligt underlag gör WSP följande bedömning av planförslaget i sin helhet:

- Expansionen av Perstorp Specialty Chemicals AB bedöms ej medföra oacceptabla konsekvenser för omgivningen. Scenariot med relativt längst påverkansområde för den tillkommande verksamheten är utsläpp av tryckkondenserad ammoniak från någon av de tre kylanläggningar som planeras. Genomförda konsekvensmodelleringarna indikerar att utsläpp från de planerade kylanläggningarna kan medföra att gränsnivå för AEGL-1 överskrids upp till drygt 420 meter från utsläppskällan [7]. Gränsnivån för AEGL-2 respektive AEGL-3 överskrids ej varvid risken för personskador på tredje man bedöms försumbar. Gränsvärdena för AEGL-2 respektive AEGL-3 bedöms vara dimensionerande för riskhanteringsavståndet. De riskhanteringsavstånd för industriparken som redovisas i översiktsplanen, se Figur 8, bedöms därmed fortsatt vara representativa även efter expansionen.
- Individrisknivån (utomhus) inom planområdet motsvarar den nivå som normalt sett anses tolerabel för markanvändningen industri (J) och lager. Det bedöms dock fortfarande skäligt att kravställa kompletterande skyddsåtgärder i planen för att reducera risken ytterligare.
- Individrisknivå (utomhus) inom planområdet är minst en faktor 10 högre än vad som normalt anses tolerabelt för markanvändning kontor i flera plan. Vidare ligger samhällsrisknivån redan i nuläget inom det övre ALARP-området utifrån DNV:s kriterier. Då det är utsläpp av giftiga gaser som dominerar riskbilden inom planområdet bör markanvändningen kontor i flera plan

kunna anses vara tolerabel om skyddsåtgärder avseende olyckstypen vidtas. Utifrån logiken i RIKTSAM kan då individrisknivån inomhus bedömas som acceptabel om åtgärderna kan förväntas förhindra att skadliga koncentrationer uppstår inom byggnaderna.

- Då räddningstjänstens personal kan förväntas ha god förståelse för vilka risker industriparken medför samt har tillgång till skyddsutrustning bedöms markanvändningen *räddningstjänst och annat samhällsviktigt ändamål* inom planområdet vara acceptabelt. Att flytta verksamheten till en annan del av kommunen förefaller dessutom vara oskäligt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Lokaliseringen innebär dock att verksamheten kan påverkas negativt av en olycka som den är tänkt att avhjälpa/begränsa skadeverkningar från. Den korta framkörningstiden innebär samtidigt att förutsättningarna för att genom tidig insats och avbryta/begränsa eskalerande olycksförlopp förbättras.
- Lämpligheten i att tillåta markanvändningen restaurang, öppen vård och träningslokal inom planområdet är svårbedömd. Särskilt "öppen vård" vilket bedöms falla inom kategorin *känslig bebyggelse* och kan förväntas medföra närvaro av särskilt känsliga och sårbara individer. I det fallet är individrisknivån (utomhus) minst en faktor 10 högre än vad som normalt anses tolerabelt. Verksamheterna är samtidigt redan upptagna i samhällsriskberäkningen för nuläget och att göra dem planenliga skulle därmed inte heller förvärpa risksituationen. En prövning enligt 2 kap BPL ska dock värdera lämpligheten av markanvändningen utifrån gällande regelverk. Det är således inte en förmildrande omständighet att eventuell bebyggelse inom området som planläggs kan vara befintlig. Givet att ventilationsåtgärder vidtas för den befintliga bebyggelsen i form av restaurang och träningslokal bedöms markanvändningen vara tolerabel och kan göras planenlig. Markanvändningen "öppen vård" bedöms dock ej vara lämplig inom planområdet även om skyddsåtgärder vidtas. Verksamheten bedöms medföra närvaro av särskilt känsliga och sårbara individer med begränsad förmåga att sätta sig själva i säkerhet (inrymma) i händelse av olycka.
- Fjärrvärmeverket bedöms inte generera någon betydande riskpåverkan på bebyggelsen inom planområdet men det anses skäligt att via planbestämmelser reducera risken för brandspridning.

I Kapitel 5 beskrivs och värderas vilka riskreducerande åtgärder som krävs för att planförslaget ska kunna anses acceptabelt ur en risksynpunkt med utgångspunkt i ovanstående resonemang.

5 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Om risknivån bedöms som ej acceptabel ska riskreducerande åtgärder identifieras och föreslås. Exempel på vanligt förekommande riskreducerande åtgärder anges i Boverkets och Räddningsverkets (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) rapport Säkerhetskänsliga åtgärder i detaljplaner [20], vilken är lämplig att använda som utgångspunkt. Åtgärder redovisas som kan eliminera eller begränsa effekterna av de identifierade scenarier som bedöms ge störst bidrag till risknivån utifrån de lokala förutsättningarna. För att rangordna och värdera åtgärders effekt kan med fördel kostnads-effekt- eller kostnads-nyttoanalys användas. Riskbilden efter de valda åtgärdernas genomförande bör verifieras.

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. Åtgärdernas lämplighet och riskreducerande effekt baserar sig i huvudsak på bedömningar gjorda i Säkerhetskänsliga åtgärder i detaljplaner [20]. De åtgärder som bedöms lämpliga att genomföra givet projektets förutsättningar och beräknade risknivåer presenteras och diskuteras nedan.

Observera att avsnittet utgör ett diskussions- och beslutsunderlag för vidare planering och således inte har formulerats som konkreta planbestämmelser.

5.1 REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER

Samtliga åtgärder är inte lämpliga att reglera i en detaljplan, utan beaktas först i senare skede. Där inget annat nämns nedan, anses åtgärderna, enligt Boverkets skrift, vara lämpliga att reglera i detaljplan.

5.1.1 Skyddsavstånd

Åtgärden innebär att skyddsvärt objekt inte får placeras inom ett visst avstånd från en riskkälla. Inom ett skyddsavstånd kan mindre störningskänsliga verksamheter finnas, liksom skyddsanordningar, till exempel vall och plank. Skyddsavstånd som riskreducerande åtgärd har hög tillförlitlighet och fungerar oberoende av andra åtgärder. Åtgärden är mest effektiv på korta avstånd, och effektiviteten avtar med avståndet.

WSP rekommenderar att ett skyddsavstånd på 30 meter ska tillämpas mellan tillkommande bebyggelse inom planområdet som medger stadigvarande vistelse och polyolinfarten. Dimensionerande olycksscenario för vägen bedöms bli pölbrand i händelse av transportolyckor med brandfarliga vätskor. Konsekvensområdet vid pölbränder bedöms vara begränsat till cirka 30 meter från väggkant vilket följdaktningen motsvarar rekommenderat skyddsavstånd. 30 meter motsvarar även det skyddsavstånd som RIKTSAM vägledning 1 anser ska upprätthållas mellan farligt gods-leader och markanvändningen industri samt lager. Notera dock att ytparkering och teknikbyggnader får förekomma inom skyddsavstånd då denna markanvändning inte anses medföra stadigvarande vistelse.

5.1.2 Ventilationsåtgärder

Åtgärden innebär att friskluftsintag placeras högt på oexponerad sida, vanligen bort från riskkällan. Syftet med åtgärden är att minska den mängd gas som kommer in i byggnaden via ventilationssystemet. Åtgärden minskar konsekvensen för personer som vistas inomhus vid utsläpp av brandgaser och andra giftiga gaser. Åtgärdens effekt minskar om det finns andra öppningar i fasad, som fönster och dörrar. Åtgärden kan vara lämplig att reglera i detaljplan om den är projektanpassad.

Då utsläpp av giftig gas generellt är styrande för risknivån för planområdet med omnejd bedöms det skäligt att kravställa ventilationsåtgärder för tillkommande och befintlig bebyggelse. WSP rekommenderar att friskluftsintag på bebyggelse med stadigvarande vistelse ska placeras vända bort från de dominerande riskällorna (intag i nordvästlig riktning). För bebyggelse med centraliserad tilluft ska även möjligheten till nödavstängning tillses.

5.1.3 Byggnadstekniskt brandskydd

Åtgärden innebär att ytterväggar, tak, fasad och fönster utformas på ett sätt vilket reducerar konsekvensen i händelse av extern brandpåverkan.

WSP rekommenderar att byggnadsdelar inom planområdet som ligger inom 20 meter från fjärrvärmeverkets verksamhetsområde ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 30 samt ha obrännbara ytskikt. Fönster ska utföras i lägst brandteknisk klass EW 30. WSP rekommenderar att motsvarande kravnivå ska gälla för tillkommande bebyggelse som hamnar inom 35 meter från Perstorp Specialty Chemicals AB metanolcisterner². Avståndet gäller från invallningens kant.

² En överslagsberäkning indikerar att strålningsnivå i händelse av invallningsbrand (2000 m²) kommer att överstiga 15 kW/m² drygt 33 meter från invallningens kant. Då beräkningen inte tar höjd för eventuell vindpåverkan avrundas avståndet till 35 meter.

6 DISKUSSION

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

- Personantal inom området,
- utformning och disposition av etableringar,
- farligt gods-transporter förbi planområdet,

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 att 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. [21]

7 SLUTSATSER

Tillgängligt underlag indikerar att både individ- och samhällsrisknivån för planområdet med hänsyn till riskpåverkan från Perstorps industripark ligger inom det övre ALARP-området. Sammantaget med övriga beakta riskkällor i form av fjärrvärmeverket samt polyolinfarten lämnar WSP följande rekommendationer och slutsatser:

- Expansionen av Perstorp Specialty Chemicals AB bedöms ej medför oacceptabla konsekvenser för omgivningen.
- Markanvändningen industri, lager och transformatorstation bedöms generellt vara lämplig inom planområdet med hänsyn till rådande individ- och samhällsrisknivå.
- Markanvändningen kontor i flera plan bedöms vara tolerabel givet att ventilationstekniska åtgärder krävs i planen. Motsvarande bedömning görs för den befintliga bebyggelsen i form av restaurang och träningslokal.
- Markanvändningen "öppen vård" bedöms ej lämplig inom planområdet. Verksamheten bedöms medföra närvaro av särskilt känsliga och såbara individer med begränsad förmåga att sätta sig själva i säkerhet (inrymma) i händelse av olycka.
- Då räddningstjänstens personal kan förväntas ha god förståelse för vilka risker industriparken medför samt har tillgång till skyddsutrustning bedöms markanvändningen *räddningstjänst och annat samhällsviktigt ändamål* inom planområdet vara acceptabel.
- Ett skyddsavstånd på 30 meter ska tillämpas mellan tillkommande bebyggelse inom planområdet och närmsta väggkant polyolinfarten. Ytparkering och teknikbyggnader som ej medför stadigvarande vistelse får dock förekomma inom det angivna skyddsavståndet.
- Friskluftsintag på tillkommande och befintlig bebyggelse med stadigvarande vistelse ska placeras vända bort från de dominerade riskällorna (intag i nordvästlig riktning). För bebyggelse med centraliserad tilluft ska även möjligheten till nödavstängning tillses.
- Tillkommande byggnadsdelar som hamnar inom 20 meter från fjärrvärmeverkets verksamhetsområde eller inom 35 meter från Perstorp Specialty Chemicals AB metanolcisterner (mätt från invallnings kant) ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 30 samt ha obrännbara ytskikt. Fönster ska utföras i lägst brandteknisk klass EW 30.

Bilaga A. Metod för riskhantering

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

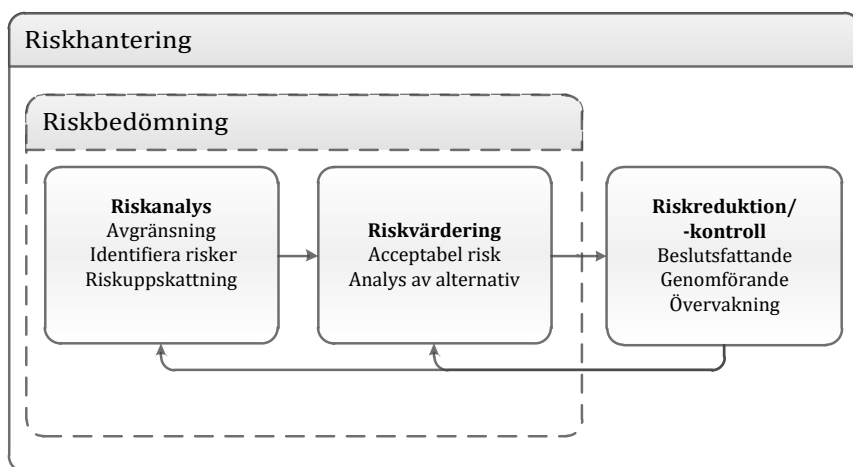
A.1. Begrepp och definitioner

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

Riskanalys omfattar, i enlighet med de internationella standarder som beaktar riskanalyser i tekniska system [22] [23], riskidentifiering och riskuppskattning, se Figur 16.

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 16. Riskhanteringsprocessen.

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

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

A.2. Riskanalysmetoder

A.2.1 *Kvalitativa metoder*

I kvalitativa metoder används beskrivningar av typen stor, mellan eller liten, utan försök att närmre precisera sannolikheter för olika utfall utan, eftersom det primära syftet med klassificeringen är att jämföra riskerna med varandra [24].

A.2.2 *Semi-kvantitativa metoder*

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 [24].

A.2.3 *Kvantitativa metoder*

Kvantitativa metoder är helt numeriska och beskriver således risker med kvantitativa termer, exempelvis förväntat antal omkomna per år [25].

Bilaga B. Beaktade olycksscenarier

För Perstorp Specialty Chemicals AB har följande fyra huvudtyper av risker identifierats och bedömts:

1. Utsläpp av giftiga kemikalier till luft.
2. Utsläpp av kemikalier med giftig avgasning
3. Risk för brand inom site Perstorp
4. Risk för explosion inom site Perstorp

Inom varje huvudtyp har ett antal delscenarier beskrivits efter inventering av samtliga fabriker och processer, enligt följande:

1.1 Utsläpp av ammoniak från Neofabriken

1.2 Utsläpp av ammoniak från Bis MPA

2.1 Större utsläpp av allylklorid från lagertank

2.2 Större utsläpp av allylklorid från rörledning från lagertank till fabrik

2.3 Större utsläpp av allylklorid vid lossning av järnvägsvagn

2.4 Större utsläpp av allylklorid från rörledning vid lossning

2.5 Större utsläpp av allylavfall från lagertank

2.6 Större utsläpp av allylavfall från rörledning

2.7 Större utsläpp av formaldehyd vid lagring

2.8 Stort utsläpp av epiklorhydrin under lagring

2.9 Utsläpp av epiklorhydrin från rörledning

- 2.10 Större utsläpp av myrsyra från lagertank
- 2.11 Större utsläpp av myrsyra från produktionstank
- 3.1 Brand vid lossning av isobutyraldehyd och normalbutyraldehyd från tankbil
- 3.2 Brand vid lossning av acetaldehyd och allylklorid från järnvägsvagn
- 3.3 Brand och BLEVE vid lagring av acetaldehyd
- 3.4 Invallningsbrand i Sirihof
- 3.5 Invallningsbrand TMPDE
- 3.6 Brand vid lossning av dimetylkarbonat, propionaldehyd och metylisobutylketon samt lastning av allylavfall
- 3.7 Invallningsbrand propionaldehyd
- 3.8 Brand vid lossning och lagring av metanol
- 4.1 Skenande reaktion eller gasmolnsexplosion i Neo-reaktorn
- 4.2 Skenande reaktion eller gasmolnsexplosion i Penta-reaktorn
- 4.3 Skenande reaktion eller gasmolnsexplosion i TMP-reaktorn
- 4.4 Skenande reaktion eller gasmolnsexplosion i Bis MPA-reaktorn
- 4.5 Dammexplosion i Penta-fabriken
- 4.6 HTF-explosion på formalinfabrik
- 4.7 Vätgasexplosion på Pharma (Reaktor E-300)
- 4.8 Kolmonoxidexplosion i Panna 6 på Ångcentralen

Bilaga C. Brand i flisupplag

I denna bilaga redovisas de strålningsberäkningar som har genomförts avseende en omfattande brand i ett flisupplag inom fjärrvärmeverkets verksamhetsområde. Syftet med beräkningarna är att studera vilket skyddsavstånd som bör upprätthållas mellan flisupplagen och kvartersmarken inom planområdet.

C.1. Strålningsberäkning

Firewind är en samling av flera brandtekniska beräkningsprogram. Ett av beräkningsprogrammen utgörs av programmet *Radiation* som används för att beräkna infallande strålning mot en punkt från ett antal rektangulära ytor med en viss temperatur.

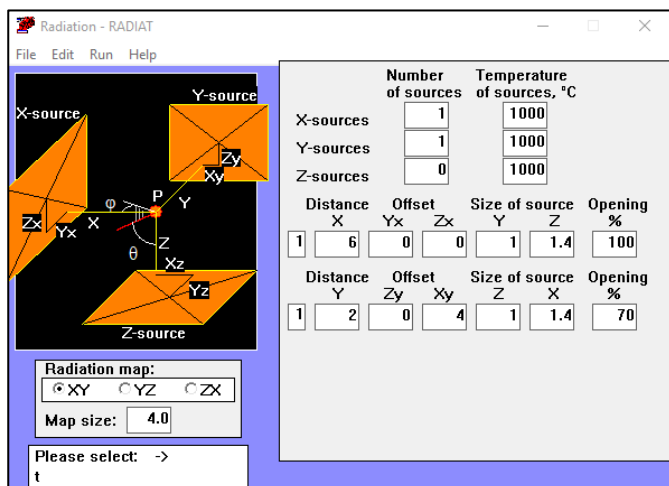
Beräkningsprogrammet beräknar strålningsintensiteten med formeln

$$\sigma T^4 \frac{\cos(\alpha) \cdot \cos(\beta)}{\pi r^2} dF_1 dF_2$$

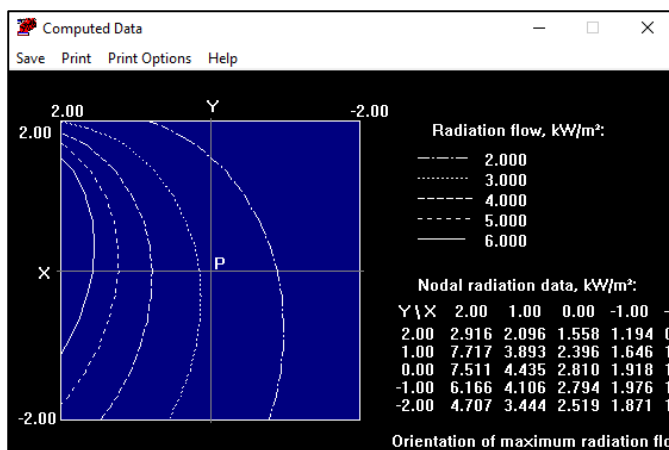
Där σ är Stefan-Boltzmann's konstant, T är den absoluta temperaturen, α och β är vinkeln mellan radiektor r och oändligt små områden dF_1 och dF_2 av strålning mot en punkt. Integration av denna ekvation återges i [26].

Radiation tillåter upp till 20 brandkällor i respektive orienteringsled (X, Y, Z) och brandkällornas emissivitet ansätts som en procentandel av ytan, se Figur 17.

Resultatet av en beräkning med *Radiation* ges i form av en strålningskarta som visar den beräknade infallande strålningen i och kring punkten av intresse, se Figur 18.



Figur 17. Exempel på indata till beräkningsmodellen som ansätts av användaren



Figur 18. Exempel på resultat av strålningsberäkning

C.2. Acceptanskriterium

Det avstånd, inom vilket personer förväntas omkomma direkt alternativt till följd av brandspridning till byggnader, antas vara där värmestrålningsnivån överstiger 15 kW/m². Det är en strålningsnivå som orsakar outhärdlig smärta efter kort exponering (cirka 2–3 sekunder) samt den strålningsnivå som bör understigas i minst 30 minuter utan att särskilda åtgärder vidtas i form av brandklassad fasad [27] [28].

C.3. Scenariobeskrivning och resultat

I SP Rapport 2008:51 *Biobränslen och avfall – Brandsäkerhet i samband med lagring* [29] konstateras att det finns flera kunskapsluckor inom forskningen kring brandsäkerhet vid lagring av biobränslen. Detta har varit tydligt under den litteratursökning som utförts i syfte att karakterisera en träflisbrand i ett lagringsupplag. Information funnen kring ämnet har varit mycket begränsad.

Avfall Sverige [30] presenterar i rapport D2007:05 *Att minska risken för brand på deponier - Förslag till brandriskanalys* en metod för att uppskatta strålningsnivåer vid brand i träflisavfall. Denna metod baseras i hög grad på logiska resonemang och antaganden, snarare än data från brandtester. En utvärdering har därför utförts för att bedöma huruvida det är lämpligt att använda delar av metoden vid en träflisbrand på fjärrvärmeverket.

I rapporten [30] beskrivs lagringskonfigurationen av bränslet som en avgörande faktor för brandeffekt och brandspridning. Löst lagrat bränsle förväntas generera snabba brandförlopp med höga brandeffekter men när lagringskonfigurationen i stället är tätpackad begränsas brandförloppet betydligt eftersom syretillgången till bränslet begränsas. I rapporten liknas flisat träavfall vid komprimerat industriavfall med avgivande strålning motsvarande ett brandförlopp med balat bränsle - det vill säga med begränsad brandspridning och brandeffekt som följd av ett tätpackat bränsle. Strålningsnivåer på olika avstånd vid en träflisbrand redovisas schablonmässigt ihop med bränslen som hänförs till kategorin glödbland enligt Figur 19.

Strålningsnivåer på olika avstånd från de fyra analyserade brandareorna. Samtliga strålningsnivåer är mot mark. Avstånd är i meter.

Brandarea	Flamhöjd	3 kW/m ²	12.5 kW/m ²	20 kW/m ²	30 kW/m ²
1 m ²	0,6	4,5	1,2	0,7	0,5
5 m ²	1,3	10	2,5	1,5	1
25 m ²	2,8	22	5,7	3,5	2
100 m ²	5,5	42	11	6,5	3,5

Figur 19. Strålningsnivåer vid olika avstånd och brandarea [30].

Uppskattning av strålningsnivåerna bygger på antaganden av brandeffekt per ytenhet, flamhöjd och brandarea.

- Brandeffekt per ytenhet baseras på tester på komprimerat hushållsavfall (SP, Rapport P402284). I denna redovisas ungefärliga brandeffekter för komprimerat avfall med storleken 1 m³ maximal brandeffekt 20 kW (glödbland). Från detta härleds en brandeffekt per ytenhet 100 kW/m².
- För beräkning av flamhöjd för glödbland eller komprimerat avfall finns inga verifierade beräkningsmodeller. Det konstateras dock att flamhöjden kan förväntas understiga brandens diameter. I rapporten resoneras att eftersom glödbland inte har någon flamma (eller väldigt små) bör en tilltagen flambrand betraktas som mycket konservativ. Uppskattning av flamhöjden sker därför genom antagandet att flamhöjden är densamma som brandens radie.
- Brandarean förväntas inte vara större än 100 m² där brandarean inte bestäms av lagringsarean. Resonemanget bygger på begränsad brandspridning och brandeffekt till följd av en begränsad förbränningshastighet kopplat till en begränsad syretillförsel.

Samlad bedömning

Resonemangen som förs i rapporten för ett brandförlopp i träflisavfall bedöms rimliga även om de är svåra att underbygga med mer än logiska resonemang. I grunden styrs strålningsnivåerna vid konventionella metoder för strålningsberäkningar av flammans storlek, flammans temperatur och avståndet till mottagande objekt (cisternerna). De mest intressanta parametrarna i metoden är därför hur flamhöjden beräknas/antas och vilken temperatur som antas.

Brandeffekt per ytenhet används ofta för att beräkna flamhöjder vid flammande bränder. Parametern tillför därför inget större värde eftersom det inte finns verifierade flamhöjdsmodeller för aktuell typ av brand. Att brandeffekten per ytenhet är att betrakta som låg visar enbart på den låga effekten hos en pyrande glödbrand jämfört med en flammande brand. Flamhöjden bestäms i stället genom ett antagande av vad som kan betraktas som konservativt för typen av bränsle och typ av flamma. Att flamhöjden antas motsvara brandens radie är tagen ur luften men bedöms samtidigt vara ytterst konservativt.

Beräkningsmetodiken enligt de antaganden som görs bedöms ge en konservativ uppskattning av strålningsnivåer, främst baserat på att flamhöjden bedöms hög i förhållande till de flamhöjder som förväntas. Flamtemperaturen vid flisbränder är beroende av flisstorleken och varierar mellan 800 och 1 000 °C [31]. Vid beräkningarna i Firewind ansätts flamtemperaturen till maxvärdet på 1 000 °C.

Indata till Firewind

Följande parametrar utgör indata till beräkning med FireWind.

- Strålände ytas höjd antas motsvara brandens radie. Halva träflisupplagets area är 300 m², cirkelradien blir därmed ca 9,8 m ($\sqrt{300/\pi}$).
- Strålände ytas bredd antas motsvara träflisupplagets sida som vetter mot planområdet, 15 m.
- Temperatur på strålände yta ansätts till 1000 °C.
- Emissiviteten ansätts konservativt till 1 (100 %).

Resultat

Scenarioresultat av beräknad infallande strålning enligt FireWind indikerar att avståndet inom vilken strålningsnivån kan förväntas överstiga 15 kW/m² uppgår till 20 meter.

Bilaga D. Referenser

- [1] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering*, 2015.
- [2] Länsstyrelsen i Skåne Län, *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM)*, 2007.
- [3] Perstorps kommun, "Plankarta Detaljplan för Perstorp 25:114, Perstorp industripark," Samrådshandling, 2025-05-23.
- [4] Perstorps kommun, "Samrådshandling Detaljplan för del av Perstorp 25:114, Perstorp tätort," Diarienummer BN 2023/39: KS 2023/115 , 2024-05-27.
- [5] Länsstyrelsen Skåne, "Samråd om detaljplan för Perstorp 25:114 "Industriparken", Perstorps kommun," Diarienummer 21232-2024 , 2024-09-02 .
- [6] Perstorp Specialty Chemicals AB, "Säkerhetsrapport Seveso III," 2024-02-16.
- [7] Perstorp Specialty Chemicals AB, "Bilaga 4, Ansökt tillkommand verksamhet MP-anläggningen," 2024-02-16.
- [8] Perstorp Specialty Chemicals AB, "Bilaga 4 - Ansökt tillkommande verksamhet MP-anläggningen," 2024-02-16.
- [9] Perstorps kommun, "Sevesodirektivet - verksamheter som hanterar farliga ämnen," [Online]. Available:
<https://www.perstorp.se/kommundemokrati/krisberedskapochsakerhet/raddningstjanst/farligverksamhet.4.61780eb015c1403d63429ab.html>. [Använd 25 01 2025].
- [10] Perstorps kommun, *Miljökonsekvensbeskrivning för Perstorps kommun översiktsplan 2030*, Perstorps kommun, 2020.
- [11] E. Laurin och H. Selin, "Studie – Helhetsbild av risk inom industriparker," Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Karlstad, 2015.
- [12] Perstorp Specialty Chemicals AB , Uppgift erhållen under arbetsmöte med Oskar Lindberg, 2025-01-09.
- [13] MSB, *RIB (ämnesdatabasen) - Myrsyra, med mer än 85 % syra:*
<https://rib.msb.se/fa/Substance/Index?id=4211>, MSB, Kontrollerad 2025-01-22.
- [14] U. Svedberg och A. Knutsson, *Faror och hälsorisker vid förvaring och transport av träpellets, träflis och timmer i slutna utrymmen*, Arbetsmiljöverket, 2011.
- [15] Adven Energilösningar AB, Disposition Bränsleplan (Fjärrvärmeverket i Perstorp), 2017.
- [16] G. Davidsson, M. Lindgren och L. Mett, *Värdering av risk*, Statens Räddningsverk, 1997.

- [17] Länsstyrelsen Hallands län, "Riskanalys av farligt gods i Hannalds län, Meddelande 2011:19," 2011.
- [18] IPS, *Handledning om riskkriterier*, Intresseföreningen för processsäkerhet, 2012.
- [19] AJ Risk Engineering AB, *En kvantitativ analys av riskerna inom Perstorp industripark m.a.p. risker för "3:e man"*, AJ Risk Engineering AB, 2021.
- [20] Räddningsverket och Boverket, *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner - Vägledningsrapport 2006*, Statens Räddningsverk, Boverket, 2006.
- [21] Väg- och transportforskningsinstitutet, *VTI rapport 387:1*, 1994.
- [22] IEC, *International Standard 60300-3-9*, Geneve: International Electrotechnical Commission, 1995.
- [23] ISO, *Risk management - Vocabulary*, Geneva: International Organization for Standardization, 2002.
- [24] B. Mattsson, *Riskhantering vid skydd mot olyckor*, Karlstad: Räddningsverket, 2000.
- [25] F. Nystedt, *Riskanalysmetoder*, Lund: Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola, 2000.
- [26] T. Lie, "Fire and buildings," *Applied Science Publishers Ltd*, p. 83, 1972.
- [27] Stadsbyggnadskontoret Göteborg, Stadsbyggnadskontoret Göteborg, 1997.
- [28] BBR, Boverket, 2006.
- [29] SP Brandteknik, "Biobränslen och avfall - Brandsäkerhet i samband med lagring," 2008.
- [30] Avfall Sverige, "Att minska risken för brand på deponier - Förslag till brandriskanalys," 2007.
- [31] Yao Bing Yang et al., *Fuel size effect on pinewood combustion in a packed bed*, Elsevier, 2005.

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

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com