



**Riskutredning tillhörande detaljplan för
verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom
stadsdelen Sörred i Göteborg**

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Rapport nr: 242022-Rapport-01

Version 2.0

Utgiven: 2024-06-05



Handling
Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare
Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum
2024-06-05

Status
Version 2.0

Uppdragsnummer
242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig
Viktor Sturegård

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Titel: Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Datum: 2024-06-05

Distribution: Distribueras enligt kundens anvisning

Rapport nr: 242022-Rapport-01

Rev: 2.0

Utförd av:

Viktor Sturegård

Granskad av:

Christoffer Käck

Kontorsadress:

ProSa Process Safety Consulting AB
Cisterngatan 7
418 34 Göteborg

Kontaktperson ProSa:

Viktor Sturegård
e-post: viktor.sturegard@prosaconsult.se

Rev	Datum	Beskrivning / ändringar	Utfört av
1.0	2024-05-08	Version 1.0	Viktor Sturegård / Christoffer Käck
2.0	2024-06-05	Version 2.0	Viktor Sturegård / Christoffer Käck



Handling
Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare
Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum
2024-06-05

Status
Version 2.0

Uppdragsnummer
242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig
Viktor Sturegård

Förkortningar och förklaringar

Förkortning	Förklaring
ADR	<p><i>”European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road”</i></p> <p>Europeiska föreskrifter för transport av farligt gods på väg och i terräng.</p>
ALARP	<p><i>”As Low As Reasonably Practicable”</i></p> <p>Det riskområde inom vilket fler restriktioner/åtgärder bör vidtas för att reducera risken förutsatt att restriktionerna/åtgärderna är rimliga utifrån både ett praktiskt och ett samhällsekonomiskt perspektiv.</p>
BLEVE	<p><i>”Boiling Liquid Expanding Vapour Cloud Explosion”</i></p> <p>Olyckshändelse som kan inträffa om en tank med tryckkondenserad brandfarlig gas utsätts för yttre brand. Trycket i tanken stiger och på grund av den inneslutna mängdens expansion kan tanken rämna. Vid en BLEVE bildas ett eldklot som ger upphov till värmestrålning och tryckeffekter på mycket stora avstånd.</p>
IMDG-koden	<p><i>”International Maritime Dangerous Goods Code”</i></p> <p>Internationella sjöfartsorganisationens föreskrifter för transport av farligt gods med fartyg.</p>
RID	<p><i>”Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail”</i></p> <p>Europeiska föreskrifter för transport av farligt gods på järnväg.</p>

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	1
1.3	Omfattning och avgränsningar	1
1.4	Regelverk och styrande dokument	1
1.4.1	Plan- och bygglagen (2010:900)	1
1.4.2	Miljöbalken (1998:808)	2
1.4.3	Riskpolicy från Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län	2
1.4.4	Stadsbyggnadsförvaltningen i Göteborg	3
1.5	Underlag	3
2	RISKHÄNSYN VID FYSISK PLANERING	4
2.1	Fysisk planering	4
2.2	Risk	4
2.2.1	Riskhänsyn	4
2.3	Metodik, principer och kriterier för riskvärdering	4
2.3.1	Metodik för riskhantering	4
2.3.2	Allmänt om kriterier för riskvärdering	5
2.3.3	Räddningsverkets (MBS:s) fyra principer för riskvärdering	6
2.3.4	Risker för tredje man	7
2.3.5	DNV:s föreslagna kriterier	7
2.3.6	Jämförelse av andra olycksrisker i samhället	7
3	GRUNDLÄGGANDE FÖRUTSÄTTNINGAR	9
3.1	Planområdet och planförslag	9
3.2	Omgivning	11
3.3	Detaljplan verksamheter vid Pressvägen	13
4	RISKIDENTIFIERING	15
4.1	Risker från omgivningen	15
4.1.1	Närliggande verksamheter	15
4.1.2	Farligt gods	24
4.2	Risker mot omgivningen	27
5	FÖRDJUPAD ANALYS	29
5.1	Dimensionerande scenarion	29
5.1.1	Kemikalieolycka vid NOVO Energy	29
5.1.2	Närhet till kraftledning	33
5.1.3	Kemikalieolycka vid planerad industrianläggning	35
5.2	Bedömning av lämpliga säkerhetshöjande scenarion	38



Handling
Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare
Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum
2024-06-05

Status
Version 2.0

Uppdragsnummer
242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig
Viktor Sturegård

5.2.1	Skyddsavstånd, disponering av byggnad och område samt utrymning	39
5.2.2	Ventilationsåtgärder för att skydda mot giftig gas	39
6	RISKBEDÖMNING OCH SLUTSATSER	40
6.1	Allmänt	40
6.2	Rekommendationer och skyddsåtgärder	40
	REFERENSER	41
	BILAGA A – PM RISKBEDÖMNING - DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID PRESSVÄGEN INOM STADSDELEN SÖRRED I GÖTEBORG	1

Handling

Risikutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Detaljplanens syfte är att tillskapa ett nytt verksamhetsområde för industri i anslutning till de industrier och verksamheter som finns etablerade i området. Planerad bebyggelse omfattar cirka 100 000 kvadratmeter och utgörs av industrietablering. Volvo Personvagnar AB inkom den 9 september 2021 med en ansökan om planbesked. Ansökan avsåg en förfrågan om att, genom detaljplaneläggning, utöka befintligt industriområde vid Volvo Torlanda i Sörred med ytterligare exploaterbar mark för verksamheter/industri. Ansökan om planbesked har behandlats och ett positivt planbesked gavs den 6 oktober 2021. Det positiva planbeskedet har delats upp i två detaljplaner; detaljplan för verksamheter vid Pressvägen samt aktuell plan.

Planområdet omfattar cirka 40 hektar och är beläget på Hisingen cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka 2,5 kilometer norr om Göteborgs hamn. Området ligger söder om Gamla Sörredsvägen och väster om Sörredsvägen. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier, kontor och lager. Närmsta bostäderna finns vid Hästlyckan och längs Gamla Sörredsvägen strax norr om planområdet. Planområdet ligger idag primärt inom Volvo Cars skalskydd och är inte tillgängligt för allmänheten. Del av området norr om kraftledningsgatan utgörs idag av naturområde och är allmänt tillgängligt. Planområdet utgörs idag av demonstrationsbanor, delvis hårdgjorda uppställningsytor samt natur- och skogsmark. Området omfattar en byggnad i den sydvästra delen som används som komplementbyggnad till provbanan, i västra delen av området finns tältuppställning för förvaring av maskiner och utrustning. I övrigt är området obebyggt.

1.2 Syfte

Syftet med denna utredning är att utreda lämpligheten av planerad markanvändning med avseende på de risker som identifierats i tidigare risikutredningar samt genomför riskinventering för närområdet som människor verksamma vid planområdet kan komma att utsättas för samt att även belysa de risker som verksamheten i sin tur kan komma att utsätta människor i omgivningen för.

1.3 Omfattning och avgränsningar

Denna utredning omfattar endast plötsliga och oväntade olyckshändelser som kan ge upphov till negativ påverkan på människors liv och/eller hälsa. Negativa hälsoeffekter till följd utav långsiktig exponering så som utsläpp till luft, buller och liknande beaktas inte i denna utredning.

1.4 Regelverk och styrande dokument

I detta avsnitt redovisas relevanta lagar, föreskrifter, rekommendationer och andra vägledande eller styrande dokument som utredningen omfattas utav.

1.4.1 Plan- och bygglagen (2010:900)

Plan- och bygglagen (2010:900) anger bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande. I dessa bestämmelser anges bland annat att bebyggelse och byggnadsverk ska lokaliseras till mark som är lämplig för ändamålet utifrån ett flertal aspekter, däribland människors hälsa och säkerhet. Vidare anger bestämmelserna även att bebyggelse och byggnadsverk ska utformas och placeras på ett sådant sätt att det ger ett lämpligt skydd mot uppkomst och spridning av brand, trafikolyckor och andra olyckshändelser.

Handling

Risikutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

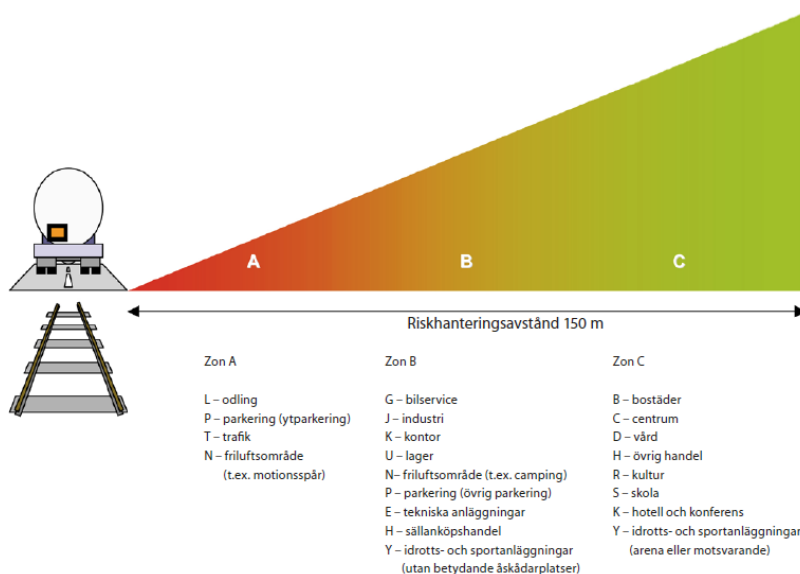
1.4.2 Miljöbalken (1998:808)

De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens (1998:808) andra kapitel gäller alla verksamhetsutövare och syftar framför allt till att förebygga skada på människors hälsa och miljön. Det är i dessa regler som övriga miljökrav i miljöbalken har sin grund, därför ska hänsynsreglerna användas i alla de sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller. Riskutredning av en verksamhet är ett viktigt verktyg för att uppfylla de allmänna hänsynsreglerna, som bland annat handlar om att lokalisera verksamheten till mest lämplig plats, vidta åtgärder för att minska negativ påverkan på människor och miljön, använda bästa möjliga teknik samt sträva efter att undvika en hantering av produkter är skadliga för miljön.

MSB har tagit fram publikationen *Olycksrisiker och MKB* vilket är en vägledning avseende hur olycksrisiker skall hanteras i MKB processen. Publikationen syftar till att bidra till ett systematiskt arbete med risk och säkerhetsfrågor i processen för miljökonsekvensbedömning av verksamheter. En vedertagen process bidrar till att öka förståelsen för frågorna och kvaliteten i MKB dokumenten. En ökad förståelse och kunskap bidrar förhoppningsvis också till att effektivisera processen och minska risken för att riskfrågor förbises.

1.4.3 Riskpolicy från Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län

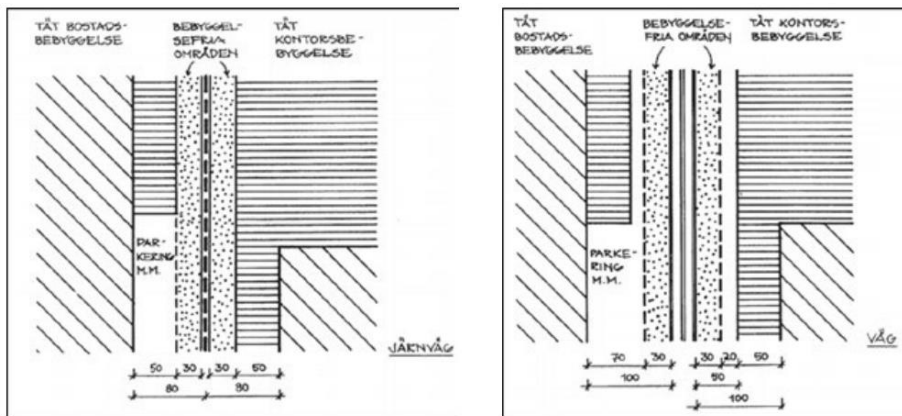
Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland har tagit fram en gemensam riskpolicy *'Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods'* där de anger att risker kopplat till farligt gods ska beaktas vid markanvändning inom 150 meter från en transportled för farligt gods [1]. Vidare ges i policyn även en rekommendation på lämplig markanvändning i närheten av transportleder. Rekommendationen har delats upp i tre olika zoner, se Figur 1-1, där zon A utgör området närmast transportleden och zon C längst bort. Inom respektive zon ges rekommendationer på lämplig bebyggelse där känslighetsgraden ökar med ökat avstånd till transportleden. Zonindelningen utgår inte från några fasta gränser eller avståndsangivelser utan styrs utav riskbilden för det aktuella planområdet.



Figur 1-1. Zonindelning för riskhanteringsavstånd [1]. Zonerna representerar lämplig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods. Zonerna har inga fasta gränser.

1.4.4 Stadsbyggnadsförvaltningen i Göteborg

Stadsbyggnadsförvaltningen i Göteborg har tagit fram en vägledning för översiktsplanen [2] som ersätter det tidigare tematiska tillägget om farligt gods i FÖP – Farligt gods [3]. Till dess att en utredning med nya rekommenderade skyddsavstånd för respektive transportled för farligt gods i Göteborgs Stad har genomförts gäller dock fortsatt de nuvarande rekommenderade skyddsavstånd som ska beaktas vid utarbetande av nya detaljplaner som anges i FÖP – Farligt gods. Dessa avstånd redovisas i Figur 1-2.



Figur 1-2. Rekommenderat avstånd från järnväg till vänster och från väg till höger [3].

Vidare ges även rekommenderade skyddsavstånd med avseende på transporter av farligt gods på Göta älv. I det tidigare tematiska tillägget om farligt gods i FÖP – Farligt gods [3] anges att man ska eftersträva ett skyddsavstånd om 10 meter från kaj eller cirka 20 meter från strand på Göta älv till ny tät bebyggelse. I den nya vägledningen för översiktsplanen [2] har det föreslagits att dessa rekommenderade skyddsavstånd bör bibehållas.

1.5 Underlag

Nedan redovisas projektunderlag som nyttjats i utredningen. Externa referenser ingår ej här utan redovisas i separat referenslista.

Tabell 1-1. Projektunderlag som nyttjats i utredningen.

Datum	Handling	Upprättad av
2024-01-26	Skiss Plot B (Exploateringsskiss)	Liljewall Arkitekter
2024-03-25	Gamla Sörredsvägen, underlag för miljöbedömning (Trafikutredning)	Ramboll

Handling

Risikutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

2 Riskhänsyn vid fysisk planering

2.1 Fysisk planering

Fysisk planering regleras av plan- och bygglagen och miljöbalken och är en delprocess i samhällsplaneringen som reglerar användningen av mark- och vattenområden i tid och rum. Denna process utgörs vanligtvis utav översiktsplaner och detaljplaner vilka tas fram av kommunen som är självbestämmande i dessa frågor. I denna process har Länsstyrelsen en rådgivande och granskande roll. Vidare är Länsstyrelsens uppgift även att företräda och samordna statens intressen samt bevaka särskilda frågor kopplat till bland annat riksintressen och frågor som rör hälsa och säkerhet.

2.2 Risk

Risk är ett begrepp som kan tolkas på flera olika sätt. Det som avses med risk i denna utredning är kombinationen av en oönskad händelses sannolikhet multiplicerat med omfattningen av denna oönskade händelses konsekvens. Denna kombination kan vara kvalitativt och/eller kvantitativt bestämda. Vanligtvis diskuteras/kvantifieras risk utifrån två olika riskmått, individrisk och samhällsrisk.

Individrisk, eller platsspecifik risk, är risken per år för att en enskild individ ska omkomma till följd av en specifik händelse och på en specifik plats. Individrisk används för att se till att en enskild fiktiv person som stadigvarande antas vistas på en viss punkt inte ska utsättas för oacceptabelt höga risknivåer. Eftersom individrisken baseras på en enskild individ tar den inte hänsyn till hur många personer som faktiskt vistas inom ett specifikt område eller under hur långa tidsperioder de uppehåller sig på platsen [4].

Samhällsrisk, eller kollektivrisk, visar den ackumulerade sannolikheten för att ett visst antal personer skall omkomma till följd utav konsekvenserna av en specifik oönskad händelse. Till skillnad från individrisken så försöker samhällsrisk ta hänsyn till den faktiska befolkningssituation som råder inom studerat område – hur många som vistas på platsen, vid vilka tider på dygnet de vistas där samt hur länge de uppehåller sig på platsen innan de lämnar platsen [4].

2.2.1 Riskhänsyn

Kommunernas översiktsplaner och detaljplaner prövas utav Länsstyrelsen med avseende på miljö, hälsa och risk för olyckor. Riskhänsyn är således en högst relevant aspekt i fysisk planering och det är viktigt att lyfta redan tidigt i planeringsprocessen för att minska sårbarhet och öka planområdets robusthet [5].

Alla verksamheter är förknippade med risker som människor till viss grad accepterar, och nytta i en aspekt balanseras med en riskkostnad i densamma. I planprocessen innebär en alltför strikt riskhänsyn mycket stora skyddsavstånd från transportleder och verksamheter, vilket i sin tur kan innebära dålig stadsutbyggnad och ineffektiv markanvändning. En riskanalys i en planprocess syftar därför till att optimera markanvändningsnytta till en låg riskkostnad.

2.3 Metodik, principer och kriterier för riskvärdering

2.3.1 Metodik för riskhantering

Riskhanteringsprocessen består utav ett systematiskt och iterativt arbete för att kontrollera och/eller reducera olycksrisker. Processen kan övergripande delas in i tre olika steg:

- **Riskanalys**

- **Riskvärdering**
- **Riskreduktion**

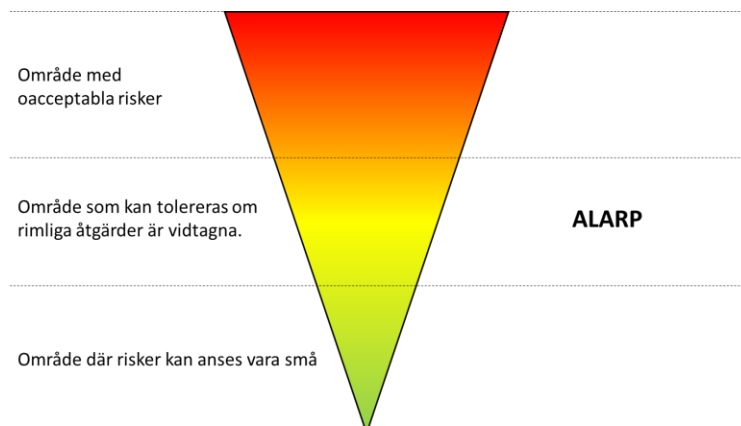
Dessa olika steg innefattar allt från identifiering av riskkällor, skyddsobjekt och potentiella olyckshändelser till värdering av sannolikhet för och konsekvens utav dessa olyckshändelser samt beslut om och genomförande av säkerhetshöjande åtgärder och uppföljning av att besluten resulterar i avsedd påverkan på riskbilden. I Figur 2-1 nedan redovisas en schematisk bild över processen.



Figur 2-1. Metodik för riskhantering [1].

2.3.2 Allmänt om kriterier för riskvärdering

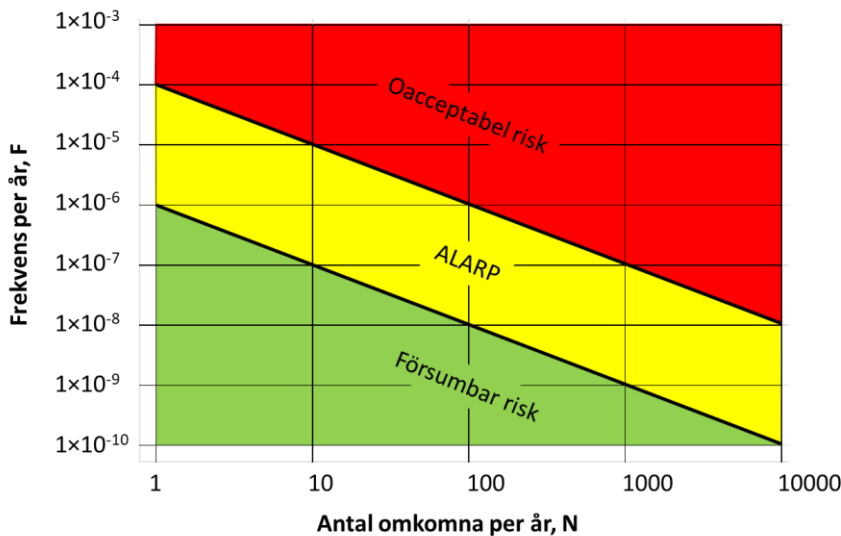
För att avgöra om risknivån är acceptabel eller ej används olika acceptanskriterier för riskvärdering. Dessa acceptanskriterier är uttryckta som en maximalt tillåten sannolikhet för att en olycka med en given konsekvens skall få tillåtas inträffa. Vidare är acceptanskriterierna definierade utifrån tre olika nivåer där en risk kan vara antingen acceptabla, acceptabla med restriktioner/åtgärder eller oacceptabla. Denna princip för riskvärdering åskådliggörs i Figur 2-2 nedan [4].



Figur 2-2. Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier [4].

En risk anses vara acceptabel med restriktioner/åtgärder då risknivån hamnar inom ett område som vanligtvis benämns "ALARP" vilket står för "As Low As Reasonably Practicable". I de fall en risk för en olycka hamnar inom detta område bör mer restriktioner/åtgärder vidtas för att reducera risken så mycket som möjligt förutsatt att restriktionerna/åtgärderna är rimliga utifrån både ett praktiskt och ett

samhällsekonomiskt perspektiv. Konkret innebär detta en kombination av olika säkerhetshöjande restriktioner/åtgärder kan rekommenderas efter en avvägning avseende riskreduktionen i förhållande till restriktionens/åtgärdens kostnad. Restriktioner/åtgärder kan t.ex. utgöras av separering för att skapa ett större avstånd till riskkällan, differentierad bebyggelse för att minska bebyggelsens känslighetsgrad samt byggnadstekniska åtgärder och utformning av byggnaden och området intill riskkällan. I Figur 2-3 redovisas hur ALARP-zonen kan definieras med kvantitativa mått vid bedömning av samhällsrisk.



Figur 2-3. Illustration av ALARP-zonen för samhällsrisk med exempel på riskvärderingskriterier [4].

2.3.3 Räddningsverkets (MBS:s) fyra principer för riskvärdering

För olycksrisker som kan medföra risk för människors liv och hälsa bedöms risknivåerna utifrån fyra övergripande principer som tagits fram av tidigare Räddningsverket, nuvarande MSB [4]:

- **Rimlighetsprincipen** – Risker som kan elimineras eller reduceras med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel ska alltid åtgärdas (oavsett den faktiska risknivån).
- **Proportionalitetsprincipen** – Den sammanlagda risknivån från en verksamhet bör stå i proportion till den nytta, i form av exempelvis produkter och tjänster, som verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen** – Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- **Principen om undvikande av katastrofer** – Om risker inte kan elimineras bör konsekvensen hellre ske i form av mindre händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av större katastrofer.

Proportionalitets- och fördelningsprincipen och principen om undvikande av katastrofer uppfylls vid en värdering av risken utifrån de kvantitativa värderingskriterierna för individ- och samhällsrisk. Rimlighetsprincipen kan uppfyllas genom exempelvis en så kallad kostnad-nytta-analys [4].

Handling

Risikutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

2.3.4 Risker för tredje man

När man genomför en riskvärdering eller diskuterar en olyckshändelse utifrån kriterier för risktolerans är det viktigt att beakta graden av frivillighet för en individ att exponeras för den aktuella risken. Med anledning av detta så skiljer man på personer som har en anknytning till den aktuella riskkällan, t.ex. personer som arbetar vid riskkällan, och personer ur allmänheten, ofta benämnda som "tredje man". Denna uppdelning grundar sig i den fördelningsprincip, se avsnitt 2.3.3, som menar att enskilda individer inte ska utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till den nytta som riskkällan medför till dem.

För verksamheter utgörs tredje man vanligtvis av utomstående personer som inte är inblandade i verksamhetens riskbild men som ändå riskerar att påverkas negativt i händelse av en olycka. Med avseende på transporter av farligt gods eller andra risker vid fysisk planering utgörs tredje man vanligtvis av närboende, personer som befinner sig på offentliga platser eller i lokaler i riskkällans närhet. Den risknivå som kan tolereras för tredje man bör vara mycket låg eftersom dessa personer vanligtvis endast har liten, eller ingen, nytta av den risk som verksamheten medför. För att risknivån ska bli tolerabel med avseende på tredje man kan därför säkerhetshöjande åtgärder bli nödvändiga, och markanvändning kan behöva regleras genom att planera för exploatering avsedd för låg persontäthet.

2.3.5 DNV:s föreslagna kriterier

Det finns för närvarande inget nationellt fastställt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska användas vid riskvärdering inom plan-/bygglovsprocessen i Sverige. Praxis är dock att vid riskvärdering använda sig utav "Det Norske Veritas" (DNV) förslag på riskkriterier för individ- och samhällsrisk [4].

För **individrisk** föreslog DNV följande kriterier:

- Övre gräns för område där risker, under vissa förutsättningar, kan accepteras: 10^{-5} per år.
- Övre gräns för område där risker kan kategoriseras som låga: 10^{-7} per år.

För **samhällsrisk** föreslog DNV följande kriterier:

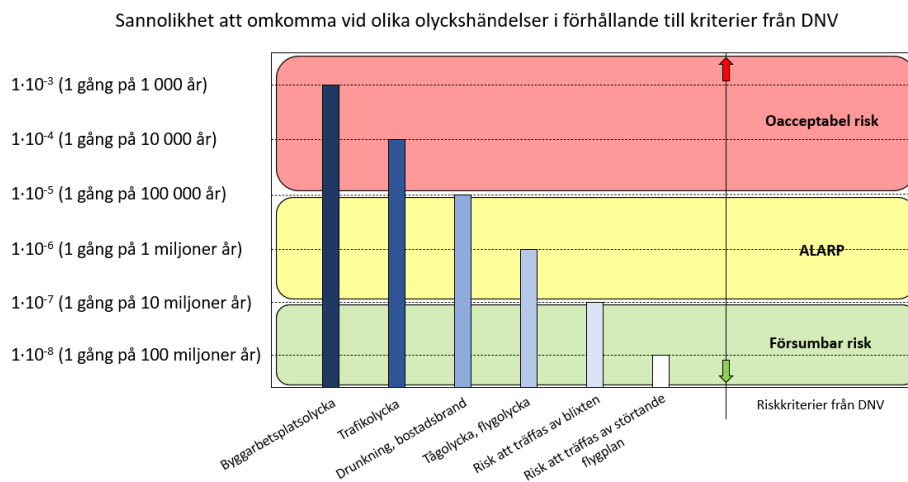
- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras: $F=10^{-4}$ per år för $N=1$ med lutning på F/N-kurva: -1.
- Övre gräns för område där risker kan kategoriseras som låga: $F=10^{-6}$ per år för $N=1$ med lutning på F/N-kurva: -1.

Samhällsrisikkriterierna ovan beräknas med frekvenser för 1 km transportled och avser ett område på 1 km² med den tillkommande bebyggelsen placerad i mittpunkt.

2.3.6 Jämförelse av andra olycksrisker i samhället

IPS, Intresseföreningen för Processäkerhet, har i sin publikation "Tolerabel risk inom kemikaliehanterande verksamheter" sammanställt ett antal olika risker för att omkomma som existerar i samhället. Risken att omkomma under sin livstid är 100%, eller uttryckt i termer av sannolikhet så är sannolikheten att omkomma 1 för alla människor. Om man antar att en livslängd uppgår till 100 år och risken att omkomma skulle fördelas jämnt under en livstid så skulle risken att omkomma ett enskilt år uppgå till 1/100 per år eller 1%. Sannolikheten är dock ej jämnt fördelad utan varierar över en livstid. Lägst sannolikhet att omkomma råder vid ca 7-års ålder då sannolikheten uppgår till ca. 0,0001 per år, eller 10^{-4} per år.

Befintlig statistik visar att risken att omkomma till följd av en olyckshändelse i Sverige uppgår till ca. $4 \cdot 10^{-4}$ per år för män och $3 \cdot 10^{-4}$ per år för kvinnor. Vidare visar statistiken att risken för att omkomma i arbetsolycka i Sverige är $2 \cdot 10^{-5}$ per år för män och $2 \cdot 10^{-6}$ per år för kvinnor. Även risken för att omkomma till följd av en byggnadsbrand är i storleksordningen $2 \cdot 10^{-5}$ per år och sannolikheten att omkomma pga. blixtnedslag är ca $4 \cdot 10^{-7}$ per år [6]. I Figur 2-4 görs en jämförelse mellan individrisker för olika olyckshändelser i samhället och de individrisker vid transport av farligt gods som anges i avsnitt 2.3.5.



Figur 2-4. Jämförelse mellan olika individrisker i samhället och riskkriterier från DNV (se avsnitt 2.3.5).

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

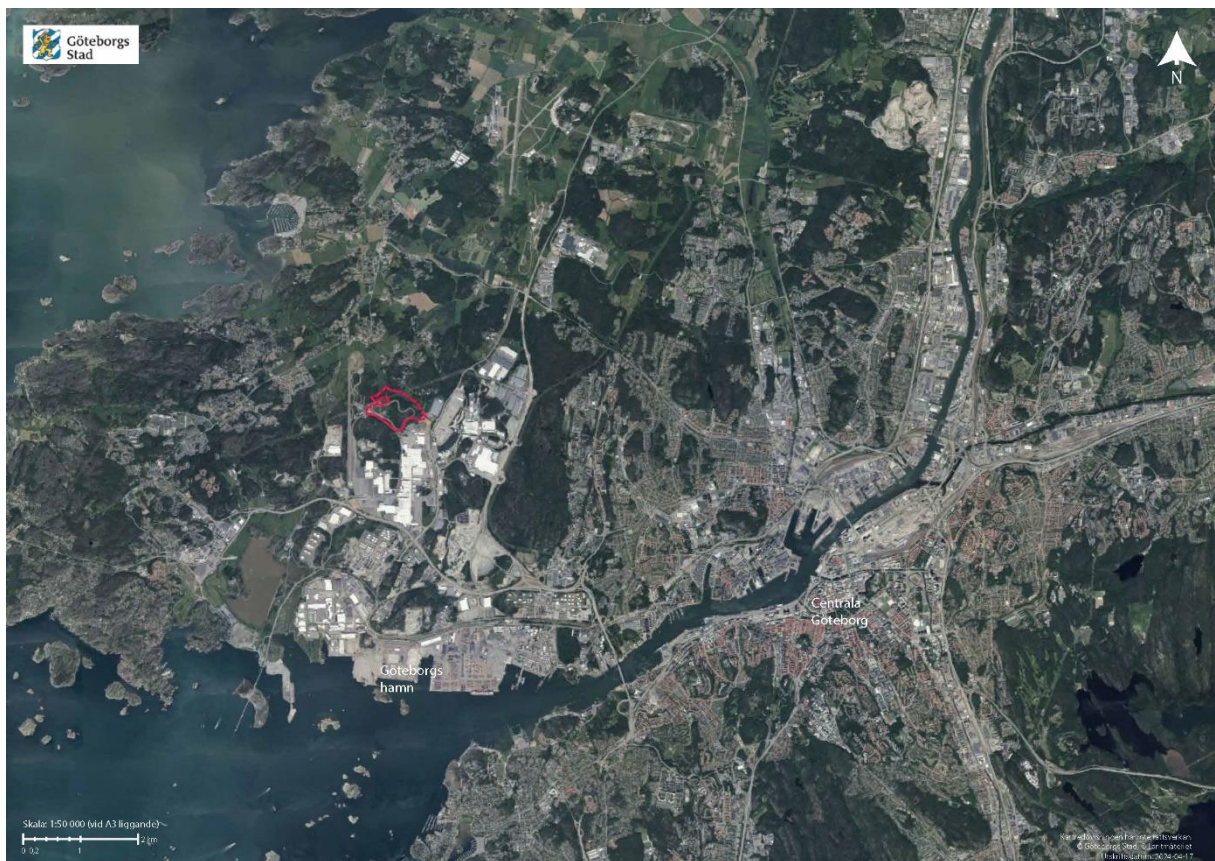
Viktor Sturegård

3 Grundläggande förutsättningar

I följande avsnitt beskrivs de grundläggande förutsättningar för studerat planområde vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg och för det planförslag som nu skall prövas. Vidare beskrivs även omgivningen och närområdet i anslutning till planområdet. Dessa förutsättningar har legat till grund för att identifiera riskkällor och skyddsobjekt samt har utgjort underlag för att bedöma risker, potentiella konsekvenser och värdering av behov utav skyddsåtgärder.

3.1 Planområdet och planförslag

Studerat planområde cirka 40 hektar och är beläget på Hisingen cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka 2,5 kilometer norr om Göteborgs hamn. Området ligger söder om Gamla Sörredsvägen och väster om Sörredsvägen, Figur 3-1.



Figur 3-1. Planområdets läge i staden (röd markering). Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.

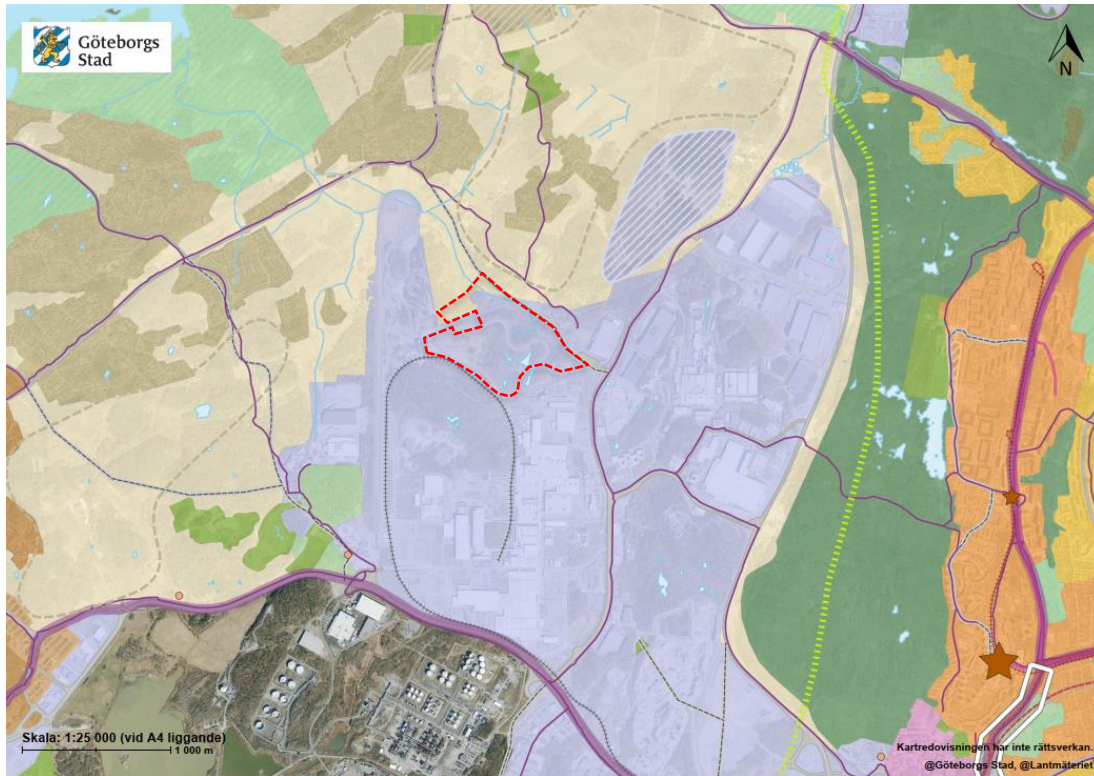
Planområdet ligger idag primärt inom Volvo Cars skalskydd och är inte tillgängligt för allmänheten. Del av området norr om kraftledningsgatan utgörs idag av naturområde och är allmänt tillgängligt. Planområdet utgörs idag av demonstrationsbanor, delvis hårdgjorda uppställningsytor, kraftledningsgata samt natur- och skogsmark. Området omfattar en byggnad i den sydvästra delen som används som komplementbyggnad till provbanan, i västra delen av området finns tältuppställning för förvaring av maskiner och utrustning. I övrigt är området obebyggt, se Figur 3-2.



Figur 3-2. Ungefärlig planområdesgräns (röd markering). Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.

Studerad detaljplan utgör en del utav det planbesked som Volvo Personvagnar erhållit för att utöka befintligt industriområde vid Volvo Torlanda i Sörred med ytterligare exploaterbar mark för verksamheter/industri. Planbeskedet har delats upp i två detaljplaner; aktuell plan samt detaljplan för verksamheter vid Pressvägen (vilken vann laga kraft 2022-09-09) [7]. Då den riskutredning som togs fram i samband med detaljplanearbetet för verksamheter vid Pressvägen utgjort en utgångspunkt för denna riskbedömning beskrivs denna detaljplan övergripande i avsnitt 3.3.

Studerat planområde omfattas i dagsläget i huvudsak inte utav någon detaljplan [8], men en del av planområdet omfattas av detaljplan för industriändamål. Enligt gällande översiktsplan [9] är området utpekade för att prioritera industriändamål, se Figur 3-3 nedan.



Figur 3-3. Ungefärlig planområdesgräns (röd markering). Bakgrundkarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet. Blå partier anger områden som är utpekade för att prioritera industriändamål enligt gällande översiktsplan [9].

Aktuell detaljplans syfte är att tillskapa ett nytt verksamhetsområde för industri i anslutning till de industrier och verksamheter som finns etablerade i området. Planerad bebyggelse omfattar cirka 100 000 kvadratmeter och utgörs av industrietablering (planbestämmelse J). Det exakta användningsområdet, och dess utformning, inom planområdet är ännu inte helt fastställt varför riskutredningen utgår från industrietablering i allmänhet i linje med de regleringar för detaljplan som föreskrivs av Boverket [10].

Enligt Boverket [10] innefattar planbestämmelsen industri (J) områden för all slags produktion, lagring och annan hantering av varor. Även laboratorier och partihandel inryms i användningen. Infrastruktur i form av till exempel spårområden som krävs för verksamheterna ingår också. Vidare inräknas de personalutrymmen och kontor med mera som kompletterar industriverksamheten. Planbestämmelsen tillåter även processindustri. Etablering av processindustri, eller industri med storskalig kemikaliehantering, medför dock vanligtvis ytterligare prövning i samband med att verksamheten eller anläggningen ska lokaliseras inom området genom att det normalt krävs prövning enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken.

För studerat planområde bedöms det rimligt att anta tillkommande industriverksamhet kommer att ligga i linje med den övriga industriverksamhet som bedrivs vid närliggande industriområden för Volvo Cars, dvs tillverkningsindustri, lager och kontor etc.

3.2 Omgivning

Studerat planområde är i dagsläget obebyggt och består mestadels av naturmark samt en testbana tillhörande Volvo Cars.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Närmsta bostadsbebyggelse finns vid Hästlyckan och längs Gamla Sörredsvägen strax norr om planområdet. Det minsta avståndet till denna bostadsbebyggelse och studerad detaljplanegräns överstiger 100 meter.

Söder/sydöst om studerat planområde ligger Volvo Cars befintliga fabrik i Torlanda. Inom vissa delar av anläggningen hanteras kemikalier och brandfarlig vara av olika typer. Vid de delar som ligger närmast planområdet har dock ingen hantering av farliga ämnen identifierats utan dessa byggnader utgörs främst utav montering, lager, kontor samt besökscenter. Verksamheten beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.1.2.

Söder om studerat planområde byggs just nu Novo Energys batterifabrik. Novo Energy utgör ett samarbete mellan Volvo Cars och Northvolt. Den första produktionen planeras att vara i drift år 2026. Den kommande verksamheten beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.1.1.

Intill, och inom, planområdet finns även en befintlig luftburen 130 kV kraftledning som ägs av Vattenfall. Utöver denna kraftledning finns även planer på en utbyggnad med en ny dubbel 130 kV luftledning. Närhet till befintlig och kommande kraftledningar beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.1.3.

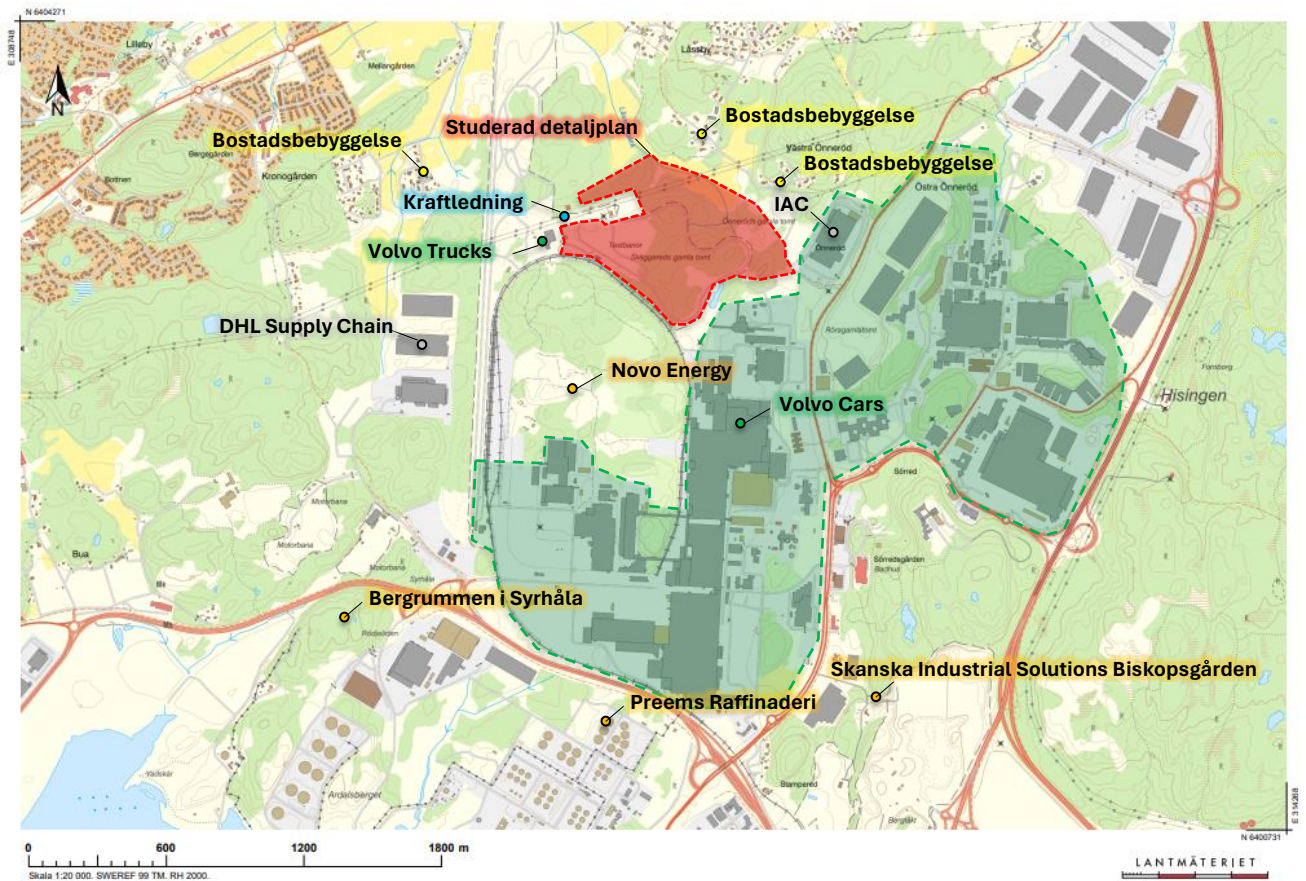
I närheten av studerat planområde löper flera farligt godsleder (Väg 155, Väg 564, Assar Gabrielssons Väg och Hisingsleden). Vidare finns även ett industrispår i närområdet som tillhör, och nyttjas av, Volvo Cars. Dessa transportleder beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.2.

Inom ett avstånd på ett par kilometer från planområdet återfinns även ett antal Seveso-anläggningar, företag som hanterar stora mängder kemikalier, vilka teoretiskt kan ge upphov till skada på människor eller miljön på stora avstånd från verksamheten. Dessa Seveso-verksamheter beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.1.1.

Sydväst om studerat planområde ligger fastigheter tillhörande DHL Supply Chain. Inga risker har identifierats vid denna verksamhet varför den inte studerats vidare.

Nordöst om studerat planområde ligger fastigheten Sörred 7:8 där IAC befintliga verksamhet ligger. Gällande detaljplan för Sörred 7:8 medger även etablering av ytterligare kontorsverksamhet och industri samt att den möjliggör för en vägomläggning av Gamla Sörredsvägen som skulle kunna hamna något närmare studerat planområde [11]. Inga risker har identifierats vid befintlig eller tillkommande verksamheter i planhandlingen varför de inte studerats vidare.

Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg 'Skyddad natur' [12] återfinns inga områden för skyddad natur i planområdets direkta närhet.



Figur 3-4. Översikt omgivning till studerad detaljplans (röd markering). Orangea markering anger närliggande Seveso-verksamheter (bl.a. Novo Energys verksamhet), gröna markeringar anger närliggande industriområden kopplat till Volvo Cars verksamhet, blå markering anger närliggande kraftledning och gula markeringar anger närliggande bostadsområden. Bakgrundskarta från ©Lantmäteriet, redigerad av ProSa.

3.3 Detaljplan verksamheter vid Pressvägen

Som beskrevs i avsnitt 3.1 ovan har en tidigare riskutredning tagits fram i samband med den intilliggande detaljplan för verksamheter vid Pressvägen som nu vunnit laga kraft [7]. De risker som identifierats, samt de konsekvensberäkningar och bedömningar som genomförts, i denna tidigare riskutredning [13] har utgjort en utgångspunkt för flertalet av de risker som beaktas i denna riskutredning i avsnitt 4. Med anledning av detta har det bedömts rimligt att övergripande redogöra för de förutsättningar som gällde för tidigare detaljplan för verksamheter vid Pressvägen för att därigenom kontextualisera hur de risker som behandlats i tidigare riskutredning kan komma att påverka aktuell detaljplan.

Tidigare detaljplan för verksamheter vid Pressvägen syftade till att möjliggöra 300 000 m² industrietablering med tillhörande kompletterande bebyggelse som kontor, personalutrymmen och personalparkering. Planområdet omfattade cirka 75 hektar och ligger mellan Syrhålamotet i söder och Sörredsvägen i öster, se Figur 3-5 nedan. Aktuell detaljplan vid Gamla Sörredsvägen ligger direkt norr om tidigare detaljplan för verksamheter vid Pressvägen, och därmed på ett större avstånd från de flesta av de riskkällor som är identifierade i avsnitt 4.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

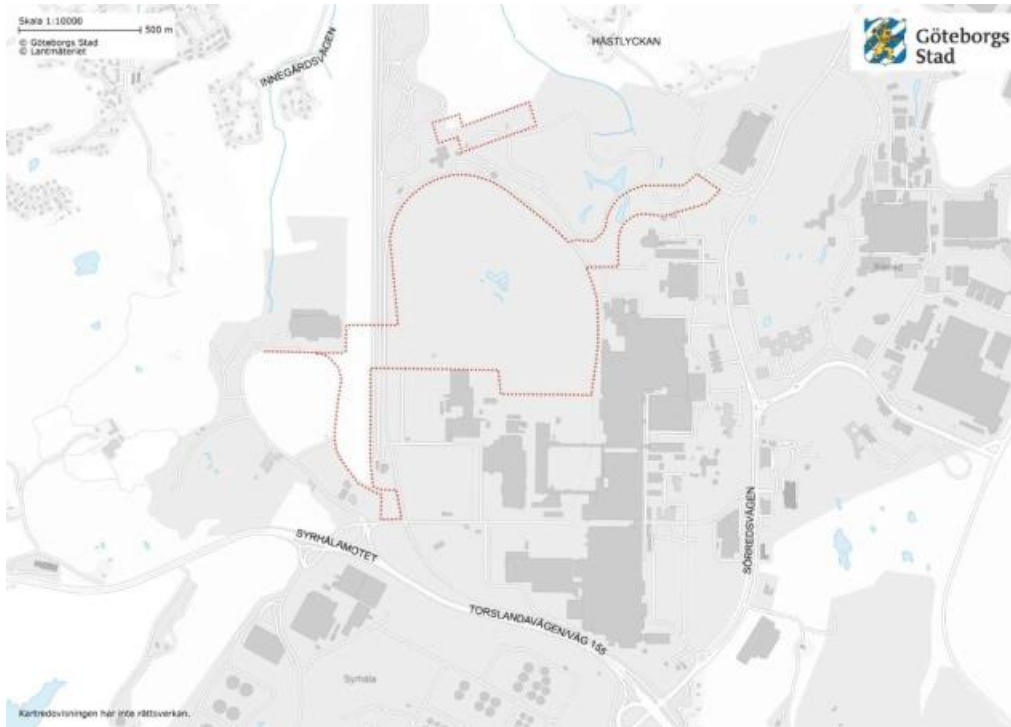
Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård



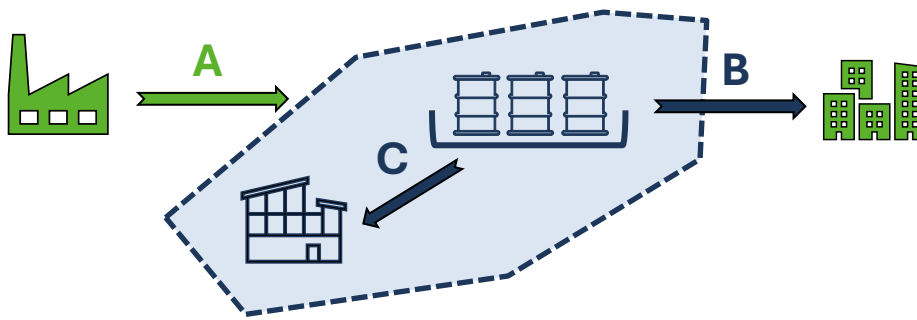
Figur 3-5. Ungefärligt planområde för tidigare detaljplan för verksamheter vid Pressvägen. Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet [13].

Inom detaljplan för verksamheter vid Pressvägen byggs just nu Novo Energys batterifabrik. Vid tidigare riskutredning [13] var det ännu inte helt klarlagt vilken verksamhet som skulle innefattas inom planerad industrietablering. Detta medförde att de risker som industrietableringen kunde medföra för omgivningen baserades på mer grova schabloner avseende vilka risker som kan förväntas uppstå vid industrier i allmänhet (brand, explosion, utsläpp av giftiga eller frätande kemikalier). Vidare beaktades även risker som identifierats vid tidigare etableringar av batterifabriker. I nuläget finns dock både en miljöriskanalys [14], och en underliggande grovriskanalys [15], att tillgå för Novo Energys verksamhet. Med anledning av detta har riskbedömningen med avseende på industrietableringen vid Pressvägen uppdaterats i denna utredning jämfört med i tidigare utredning [13], även om flera av de övriga riskkällor som studerats i avsnitt 4 fortsatt baseras på konsekvensberäkningar och bedömningar som genomförts i tidigare utredning.

4 Riskidentifiering

Identifiering och bedömning av risker kan göras utifrån följande tre perspektiv:

- A. Risker från omgivningen som kan resultera i en negativ påverkan på planområdet.
- B. Risker från planområdet som kan resultera i en negativ påverkan på omgivningen.
- C. Risker inom planområdet som kan resultera i en negativ påverkan internt inom planområdet.



Figur 4-1. Illustration över risker från omgivningen som kan resultera i påverkan på planområdet (A), risker från planområdet som kan resultera i påverkan på omgivningen (B) och risker inom planområdet som kan resultera i påverkan inom planområdet (C).

Notera att inom ramen för denna riskutredning beaktas enbart externa som kan resultera i en negativ påverkan på planområdet, dvs. perspektiv A, samt de risker inom planområdet som kan medföra negativ påverkan på omgivningen, dvs. perspektiv B.

4.1 Risker från omgivningen

4.1.1 Närliggande verksamheter

I avsnittet nedan identifieras och bedöms de närliggande verksamheter som skulle kunna utgöra en risk för planerad anläggning inom detaljplanen.

4.1.1.1 Seveso-verksamheter

Seveso-verksamheter är företag som hanterar stora mängder kemikalier som kan ge upphov till skada på människor eller miljön och som därmed omfattas av Sevesolagstiftningen (SFS 1999:381). För respektive kemikalie finns två olika gränsmängder som delar in verksamheterna i en lägre respektive högre kravnivå. Gränsmängden varierar beroende på de olika kemikaliernas egenskaper och baseras på hanteringen vid ett och samma tillfälle.

Verksamheter av den **lägre kravnivån** är skyldiga att göra en anmälan, kompletterat med en beskrivning till Länsstyrelsen och Arbetsmiljöverket hur företaget kan förebygga riskerna för en allvarlig kemikalieolycka. Dessutom är verksamheten skyldig att skapa ett handlingsprogram för att förebygga allvarliga kemikalieolyckor.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Verksamheter av den **högre kravnivån** är utöver kraven för den lägre kravnivån även skyldiga att redovisa en säkerhetsrapport som ska förnyas vart femte år, eller vid större förändringar. Säkerhetsrapporten skall beskriva verksamheten, verksamhetens risker, farliga ämnen, handlingsprogram samt en intern nödlägesberedskap vid en allvarlig kemikalieolycka.

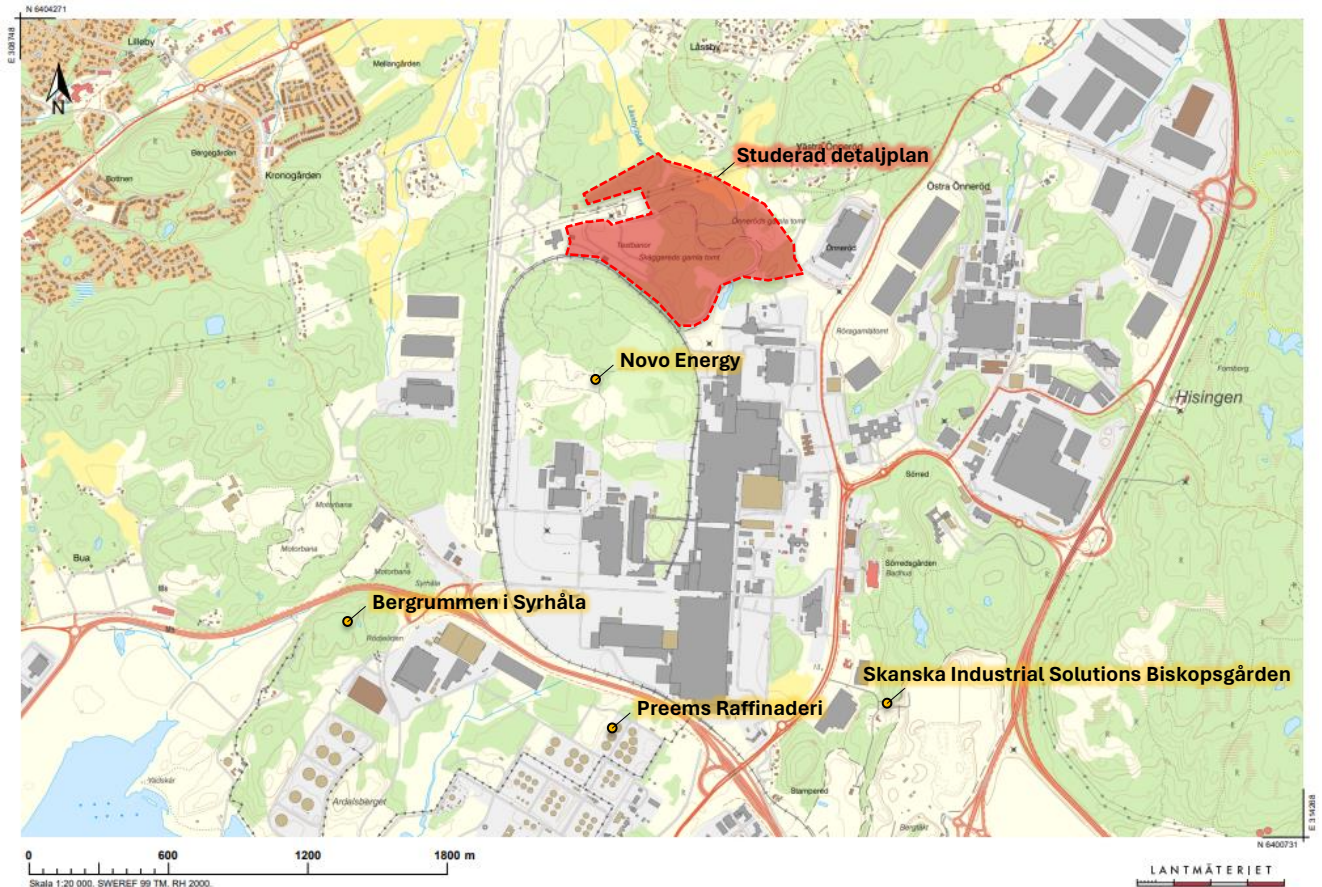
Vid Seveso-anläggningar hanteras vanligtvis avsevärt större mängder skadliga ämnen än vid industrier i allmänhet, dessutom kan det även hanteras större mängder av ämnen som annars inte är vanligt förekommande inom industrin, t.ex. giftig gas eller explosiva ämnen. Detta medför att Seveso-anläggningar vanligtvis genererar större riskavstånd än industrier i allmänhet.

I den tidigare riskutredning som genomfördes för närliggande detaljplan vid Pressvägen [13] identifierades ett antal Seveso-verksamheter, både av den högre och lägre kravnivån, på västra Hisingen i närheten av studerad detaljplan. De närmaste Seveso-verksamheterna som identifierades utgjordes utav:

- **Preems Raffinaderi** – Seveso-verksamhet av den högre kravnivån. Hanterar och lagrar brandfarliga vätskor. De risker som identifierades i tidigare riskutredning utgjordes primärt utav läckage med efterföljande brand eller explosion, utsläpp av giftig gas samt läckage av kolväten till luft, mark eller vatten. Avståndet till aktuellt planområde överstiger 1,5 km.
- **Bergrummen i Syrhåla** – Seveso-verksamhet av den högre kravnivån. Hanterar och lagrar brandfarliga vätskor och gas. De risker som identifierades i tidigare riskutredning utgjordes primärt utav läckage med efterföljande brand eller explosion, utsläpp av giftig gas samt läckage av kolväten till luft, mark eller vatten. Avståndet till aktuellt planområde överstiger 1,5 km.
- **Skanska Industrial Solutions AB, Biskopsgården** – Seveso-verksamhet av den lägre kravnivån. Hanterar explosiva ämnen samt brandfarliga vätskor och gas. De risker som identifierades i tidigare riskutredning utgjordes primärt utav explosion med explosivämne. Avståndet till aktuellt planområde uppgår till cirka 2 km.

Vidare byggs just nu **Novo Energys** batterifabrik söder om studerat planområde vilket kommer att omfattas av den högre kravnivån enligt Sevesolagstiftningen. Då Novo Energys verksamhet tillkommit sedan den tidigare riskutredning som genomfördes för närliggande detaljplan vid Pressvägen [13] beaktas risker kopplat till denna verksamhet vidare i avsnitt 4.1.1.1.1 nedan.

Verksamheternas lokalisering är schematiska markerade i Figur 4-2 nedan.



Figur 4-2. Översikt över Seveso-anläggningar (orangea markeringar) på västra Hisingen i närområdet till studerad detaljplan (röd markering). Bakgrundskarta från ©Lantmäteriet, redigerad av ProSa.

I den tidigare riskutredning som genomfördes för närliggande detaljplan vid Pressvägen [13] fastslogs att dessa tre Seveso-verksamheter inte utgjorde en betydande riskpåverkan för detaljplanen. Studerat planområde ligger norr om den tidigare detaljplanen vid Pressvägen, och således på ett ännu större avstånd från dessa Seveso-verksamheter.

Utöver de tre ovan nämnda Seveso-verksamheterna studerades även ett antal andra, mer avlägsna, Seveso-verksamheter på västra Hisingen i den tidigare riskutredningen [13]. Dessa anläggningar redovisas i Tabell 4-1.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Tabell 4-1. Övriga Seveso-verksamheter på västra Hisingen.

Verksamhet	Kommentar
Arendals kraftverk	Använder Jet-A1 (fotogen) för kraftgenerering.
Depåverksamhet i Skarvikshamnen	Olika operatörer och produkter, men typiskt lagring och export av brandfarlig vara klass 1, klass 2a och 2b samt klass 3, gasol och dylikt.
Linde Gas	Tillverkar och förpackar acetylen, gasol och thermolen.
St1 Raffinaderi	Raffinering av råolja till gasol, flygbränsle, bensin etc.
Nynäs Raffinaderi	Destillering av råolja till bitumen, nafta, fotogen, eldningsolja, tunga eldningsolja.

I tidigare riskutredning som genomfördes för närliggande detaljplan vid Pressvägen [13] fastslogs att dessa Seveso-verksamheter inte bedömdes utgöra en signifikant riskpåverkan för detaljplanen eftersom de medförde liknande olycksrisker som de tre mer närliggande verksamheterna, men var belägna på ett större avstånd. Studerat planområde ligger norr om den tidigare detaljplanen vid Pressvägen, och således på ett ännu större avstånd från de flesta av dessa Seveso-verksamheter. Avståndet till Linde Gas är något kortare men uppgår fortsatt till flera kilometer.

Givet de stora avstånd som råder mellan studerade Seveso-verksamheter och studerad detaljplan bedöms de olycksscenario som kan uppstå vid respektive verksamhet inte medföra en signifikant risk för föreslagen etablering vid studerad detaljplan. Således bedöms närheten till Seveso-verksamheterna inte tala emot föreslagen etablering och utreds inte vidare. Notera att detta inte innefattar Novo Energys verksamhet som studeras specifikt i avsnitt 4.1.1.1.1 nedan.

4.1.1.1.1 NOVO Energy

Söder om studerat planområde byggs just nu NOVO Energys batterifabrik som där den första produktionen planeras att vara i drift år 2026. Verksamheten omfattas av högre kravnivå enligt Sevesolagstiftningen eftersom verksamheten överskrider kvoten för högre kravnivå avseende hälsofaror för den samtidiga lagringen av NMC¹ (eller NCM) och black mass² [14].

Fastighetsgränsen till NOVO Energys område ligger direkt söder om studerat planområde, separerade genom Ringvägen och befintligt industrispår. Som minst uppgår avståndet till ca 20 meter. Enligt den kartbild från ansökt bygglov för NOVO Energys verksamhet framgår dock att avståndet mellan planerade byggnader och studerat planområde är avsevärt större, se Figur 4-3 nedan. Avståndet mellan den byggnad i bygglovet som är placerad längst norrut och studerat planområde uppgår till ca 100-150 meter. Notera att endast block 1, den östra byggnaden, erhållit bygglov i nuläget.

¹ Kobolt-litium-mangan-nickeloxid.

² 'Black mass' utgör en produkt från bearbetningen av batteriavfall. Produkten är ett finkornigt metallpulver bestående av metalloxider från batteriets katod samt anodmaterial, som finns i ett förbrukat batteri.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

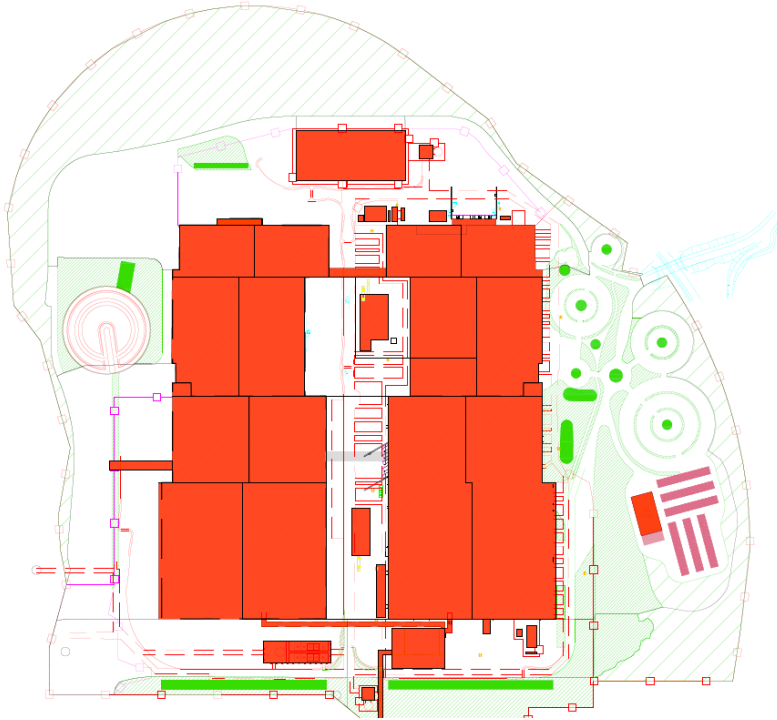
Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård



Figur 4-3. Kartbild från bygglov för NOVO Energys verksamhet. Notera att endast block 1, den östra byggnaden, erhållit bygglov i nuläget.

Verksamheten består av ett antal olika delprocesser vilka beskrivs översiktligt nedan:

- **Katodtillverkning** – Katoden, vilket utgör den positiva polen i ett laddat batteri, består av en aluminiumfolie med en tunn beläggning av aktivt material (en metalloxidförening) på vardera sida. I detta tillverkningssteg appliceras det aktiva katodmaterialet på aluminiumfolien med hjälp av ett bindemedel och lösningsmedel. Lösningsmedlet avdunstar därefter i en speciell ugn som är utrustad med ett system som omhändertar lösningsmedlet efter avdunstning. Ytan härdas sedan och folien skärs till den form och storlek som katoden ska ha i battericellen.
- **Anodtillverkning** – Anoden, vilket utgör den negativa polen i ett laddat batteri, tillverkas genom att ett aktivt material (grafitpulver) appliceras på en tunn kopparfolie som sedan beskärs till den form och storlek den kommer ha inuti battericellen. Anodtillverkning är i princip samma processteg som för katodtillverkningen med skillnaden att ett annat aktivt ämne bestryks på en annan metallfolie.
- **Travning** – I detta processteg viks (eller travas) separator, katod och anod ihop till ett elektrodknippe. Elektrodknippet fästs därefter ihop med en särskild sorts tejp.
- **Cellmontering** – Under cellmonteringen placeras elektrodknippet (eller cellkärnan) i en kapsel. Kapseln tillverkas av aluminiummark som viks till kapslar. Efter att cellkärnan placerats i kapseln fylls den med elektrolyt, varefter cellen delvis förseglas.
- **Formering och slutlig försegling** – Formeringssteget går ut på att ladda upp och ladda ur battericellen upprepade gånger enligt ett mönster. Cellerna placeras i speciella brickor i hyllsystem

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

där rätt ström och spänning tillsätts i ett specifikt mönster. Formering sker i sex huvudsteg där även elektrolyt fylls på och där cellen slutligen svetsas igen. Under formeringen är battericellerna placerade i små isolerade brandceller. Syftet med formeringssteget är att tilldela battericellerna de elektrokemiska egenskaper som de har utformats för samt att upptäcka eventuella dysfunktionella celler.

- **Anläggning för bearbetning av batteriavfall** – I detta processteg omhändertas spill samt uttjänta och defekta batterier för att utvinna en black mass som kan vidareförädlas för att extrahera de metaller som krävs i produktionen av aktivt katodmaterial. Vidareförädlingen av black mass kommer ske hos en extern aktör. Under bearbetning av batteriavfall genomgår cellerna tre huvudsakliga processteg bestående av demontering, urladdning och mekanisk förbehandling.

Utöver dessa delprocesser sker även lagring och inlastning av råvaror och kemikalier, lagring av farligt avfall samt in- och utgående transporter med farligt gods. Vidare kommer det även att finnas stödanläggningar i form utav reningsanläggningar för vatten och luft, energihubb (inklusive kyltorn) och dagvattensystem [14].

I Miljöriskanalysen [14] beskrivs att verksamhetens huvudsakliga olycksrisker är förknippade med brand (inklusive följd effekter såsom spridning av brandgaser och uppkomst av släckvatten) samt utsläpp av kemikalier. Vidare beskrivs även att, utöver vid lagring och inlastning av råvaror och kemikalier, så är det i princip endast vid cellmonteringen med efterföljande processteg samt i anläggningen för bearbetning av batteriavfall där risk för allvarliga kemikalieolyckor bedöms finnas.

I den grovriskanalys som genomförts för verksamheten [15] har stort antal riskscenarion identifierats. Flera av dessa så som t.ex. exponering för frätande ämnen, inandning av giftig NMC/black mass, pölbränder eller dammexplosioner har dock främst bedömts utgöra en lokal arbetsmiljörisk för personal inom verksamheten. De scenarion som i grovriskanalysen bedömts kunna ge upphov till betydande påverkan på tredje man utgörs av:

- Spridning av legionellabakterier från kyltorn
- Utsläpp av vattenfri ammoniak (det är dock osäkert huruvida detta faktiskt kommer att användas som kylmedia)
- Spridning av brandgaser vid brand (särskilt vid brand i elektrolyt eller litiumjonbatterier)

Enligt Miljöriskanalysen [14] utgörs det största teoretiska konsekvensområdet, och allvarlighetsgrad för allmänheten, för ett olycksscenario vid verksamheten av en okontrollerad brand i stora mängder elektrolyt eller i stora mängder producerade/uttjänta/defekta litiumjonbatterier som i sin tur ger upphov till hälsovådliga brandgaser innehållandes vätefluorid (HF) och andra giftiga gaser. Dessa risk studeras närmare i avsnitt 5.1.1 nedan.

4.1.1.2 Volvo Cars

Söder/sydöst om studerat planområde ligger Volvo Cars befintliga fabrik i Torstlanda. Anläggningen utgör en komplett fabrik med pressverk, karosfabrik, måleri och monteringsfabrik. Fabriken är cirka 450 000 m² stor och i fabriken jobbar ca 6 500 personer. I den tidigare riskutredning som genomfördes för närliggande detaljplan vid Pressvägen [13] studerades risker kopplat till närheten till Volvo Cars fabrik. I den inventering av Volvo Cars verksamhet som genomfördes i tidigare riskutredning framkom att den hantering som kunde utgöra en akut olycksrisk för omgivningen utgjordes av:

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

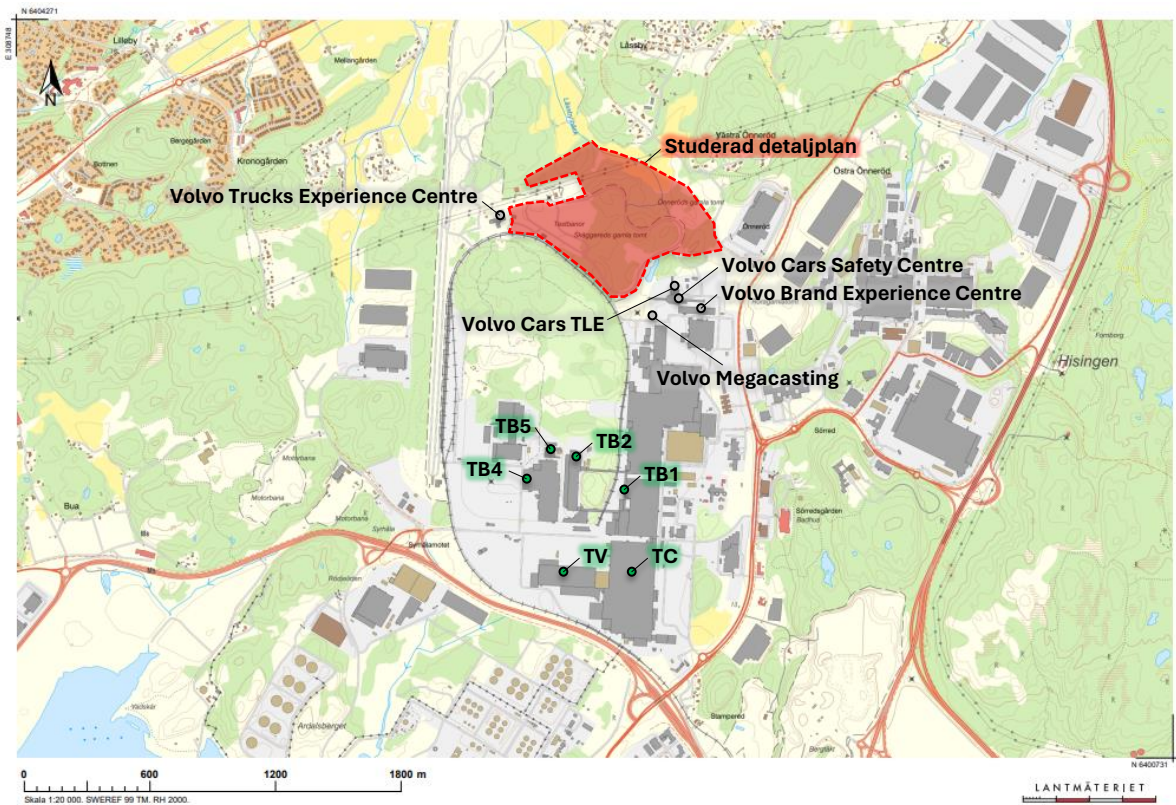
242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

- **Brandfarlig vätska** – Volvo Cars hanterar kemikalier och brandfarlig vätska på ett stort antal platser utspridda över hela verksamhetsområdet. Den större delen av hantering av brandfarlig vätska sker i, och omkring, måleriet (TB2, TB4 och TB5) vilket är placerat söder om det aktuella planområdet. Olycksrisker med avseende på brandfarlig vätska bedömdes i tidigare riskutredning [13] främst utgöras utav pölbränder.
- **Brandfarlig gas** – Utöver mindre volymer, så som acetylenflaskor för svetsning och dylikt, lagras inte brandfarlig gas inom verksamheten. Istället så levereras brandfarlig gas kontinuerligt till verksamheten via det nationella naturgasnät som regionalt grenas ut i Göteborgsområdet. Olycksrisker med avseende på naturgasledningen bedömdes i tidigare riskutredning [13] utgöras utav gasmolnsbrand, jetflamma samt gasmolnsexplosion.
- **Ammoniak** – Inom Volvo Cars verksamhet Torslanda hanteras upp till 1200 kg ammoniak i en kylanläggning i anslutning till TB5. Olycksrisker med avseende på ammoniakhanteringen bedömdes i tidigare riskutredning [13] utgöras utav utsläpp av giftig gas.
- **Explosivämnen** – Inom verksamheten hanteras även explosivämnen i viss omfattning vilka utgör komponenter till airbags. Lagring och inställning av dessa sker i TB1 och TV medan montering sker i TC. Olycksrisker med avseende på explosivämnen bedömdes i tidigare riskutredning [13] utgöras utav explosion.

Utöver den hantering av ämnen som kan medföra risk för omgivningen som beskrivits ovan återfinns även ett flertal andra industribyggnader tillhörande Volvo Cars eller Volvo Trucks i planområdets närområde. Vid dessa byggnader har dock ingen hantering av farliga ämnen som kan medföra en risk för omgivningen identifierats utan dessa byggnader utgörs främst utav montering, lager, kontor samt besökscenter, se Figur 4-4 nedan.



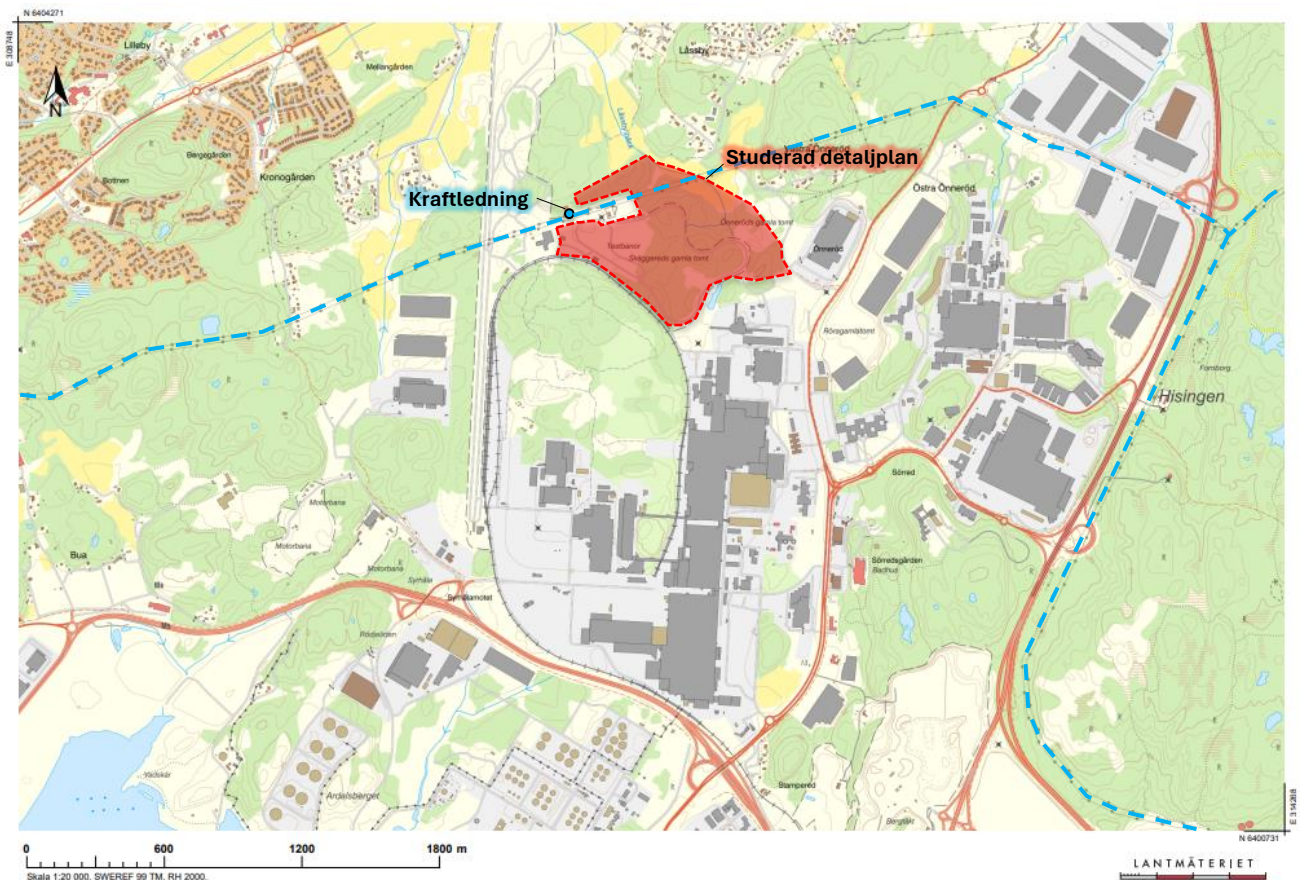
Figur 4-4. Översikt över Volvo Cars verksamhet där hantering av ämnen som medför risk för omgivningen identifierats (gröna markeringar) på västra Hisingen i närområdet till studerad detaljplan (röd markering). Grå markeringar anger andra närliggande industribyggnader som tillhör Volvo Cars eller Volvo Trucks verksamhet, men där ingen hantering av ämnen som medför risk för omgivningen identifierats. Bakgrundskarta från ©Lantmäteriet, redigerad av ProSa.

I tidigare riskutredning för detaljplan vid Pressvägen [13] genomfördes kvantitativa beräkningar för olycksscenario med naturgas samt ammoniak vid verksamheten, se Bilaga A. För brandfarlig vätska fördes erfarenhetsbaserade resonemang baserat på tidigare genomförda konsekvensberäkningar samt SÄIFS 2000:2 (numera ersatt utav MSBFS 2023:2 sedan 2024-01-01). Eftersom studerat planområde ligger norr om den tidigare detaljplanen vid Pressvägen är de avstånd som råder mellan studerat planområde och de platser där farliga ämnen inom Volvo Cars befintliga fabrik hanteras större än för detaljplanen vid Pressvägen. Då avståndet mellan studerat planområde och de delar av Volvo Cars verksamhet där kemikaliehantering sker som minst uppgår till ca 800 m överstiger det vida de konsekvensområden som beräknades/bedömdes i tidigare riskutredning [13] varför ingen signifikant risk för föreslagen etablering vid studerad detaljplan bedöms föreligga.

Vidare planerar Volvo även att etablera ett nytt aluminiumgjuteri, "Megacasting", sydöst om studerat planområde, se Figur 4-4 ovan. Vid dialog med Volvo har det framkommit att denna verksamhet kan medföra risk för dammexplosion vid ventilationsaggregat väster om byggnaden samt ångexplosion på smälta. Dessa risker bedöms dock främst utgöra lokala arbetsmiljörisker. Dessutom uppgår avståndet mellan studerat planområde och tilltänkt "Megacasting" till ca 150 meter varför ingen signifikant risk för föreslagen etablering vid studerad detaljplan bedöms föreligga.

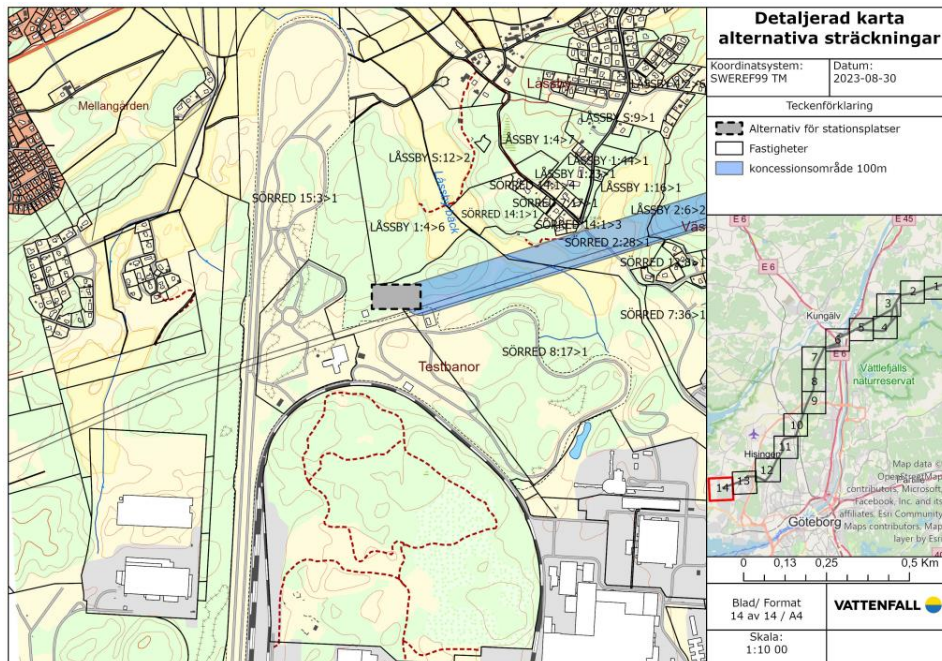
4.1.1.3 Kraftledning

Kraftledningar alstrar magnetfält och elektriska fält och kan utgöra en risk för personskada och egendomsskador om erforderliga säkerhetsavstånd inte beaktas. Intill, och delvis igenom, studerad detaljplan löper en befintlig luftburen 130kV kraftledning som ägs av Vattenfall, se Figur 4-5 nedan.



Figur 4-5. Översikt över Vattenfalls kraftledning (blå markering) på västra Hisingen i närområdet till studerad detaljplan (röd markering). Bakgrundskarta från ©Lantmäteriet, redigerad av ProSa.

På grund av stora elintensiva industrisatsningar tillsammans med elektrifieringen av samhället i stort undersöker Vattenfall Eldistribution möjligheten till lokalisering av en ny dubbel 130 kV luftledning i området, mellan planerad station ZT32 Rörsbacka i Ale kommun och planerad transformatorstation ZT18 Torpet på Hisingen intill studerat planområde [16].



Figur 4-6. Planerad stationsplats för ny transformatorstation ZT18 Torpet (grå markering) samt koncessionsområde för ny dubbel 130 kV luftledning (blå markering) intill, och delvis inom, studerat planområde.

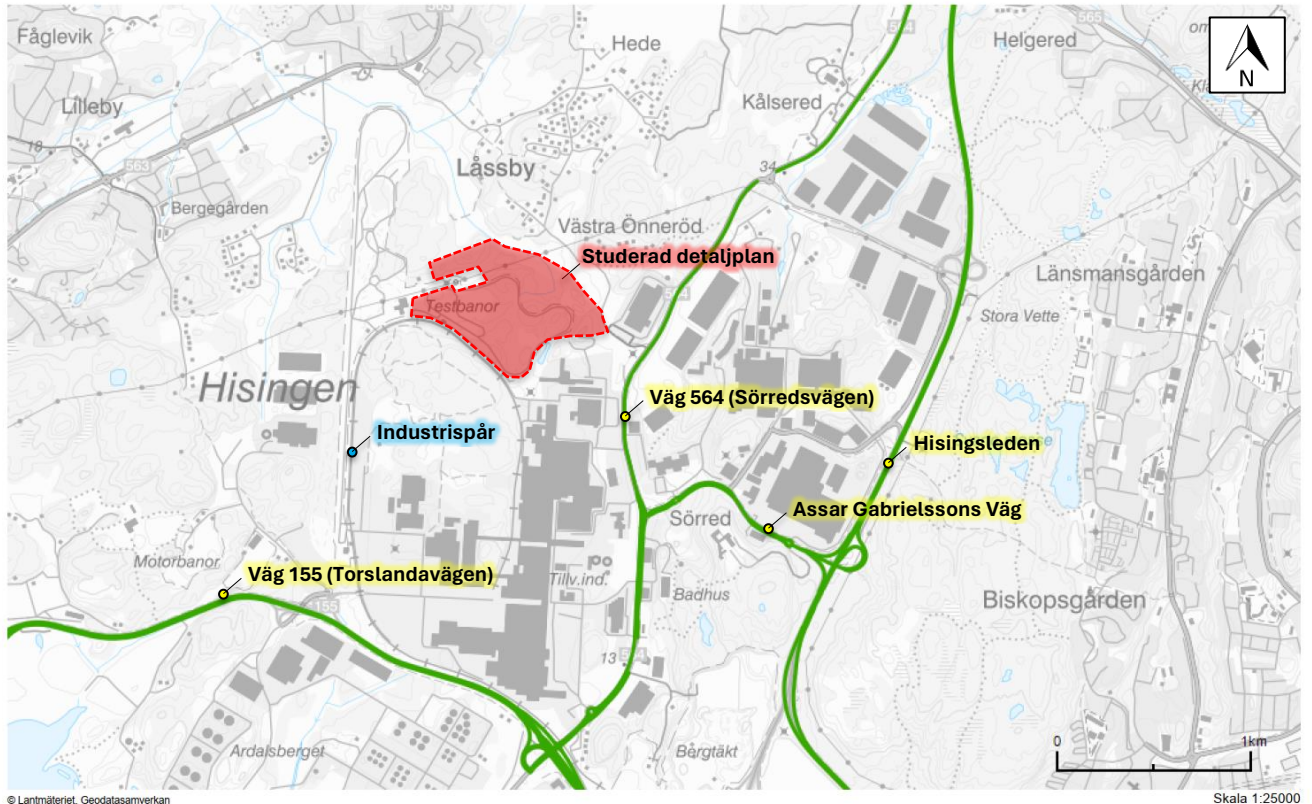
Risker med avseende på närhet till befintlig, och kommande, kraftledning samt tillkommande transformatorstation studeras närmare i avsnitt 5.1.2 nedan.

4.1.2 Farligt gods

I närheten av studerat planområde återfinns fyra utpekade transportleder för farligt gods, se Figur 4-7 nedan. Dessa transportleder utgörs utav:

- **Väg 155 (Torslandavägen)** – Primär farligt godsled.
- **Väg 564 (Sörredsvägen)** – Primär farligt godsled.
- **Assar Gabrielssons Väg** – Primär farligt godsled.
- **Hisingsleden** – Primär farligt godsled.

Vidare finns även ett industrispår i närområdet som tillhör, och nyttjas av, Volvo Cars och som ansluter till kommunens spår i söder.



Figur 4-7. Närliggande farligt godsleder (gula markeringar) till studerat planområde (röd markering). I figuren redovisas även befintligt industrispår (blå markering). Uppgifter inhämtade från Trafikverkets tjänst 'NVDB på karta'. Bakgrundskarta från ©Lantmäteriet, redigerad av ProSa.

Transport av farligt gods på land regleras i ADR³ för transport på väg och i RID⁴ för transport på järnväg medan transport av farligt gods med fartygstransport regleras i IMDG-koden⁵. Farligt gods utgörs utav flera olika ämnen vars fysikaliska och kemiska egenskaper varierar. I ADR, RID och IMDG-koden delas farligt gods in i olika klasser beroende på vilka farliga egenskaper som ämnet har. I Tabell 4-2 beskrivs klasserna och karakteristiska konsekvenser för respektive klass.

³ ADR är europeiska föreskrifter för transport av farligt gods på väg och i terräng. I Sverige används den nationella anpassningen ADR-S (MSBFS 2020:9).

⁴ RID är europeiska föreskrifter för transport av farligt gods på järnväg. I Sverige används den nationella anpassningen RID-S (MSBFS 2020:10).

⁵ IMDG-koden är Internationella sjöfartsorganisationens föreskrifter för transport av farligt gods med fartyg. I Sverige används denna med vissa tillägg från Transportstyrelsen (TSFS 2022:52).

Tabell 4-2. Kortfattad beskrivning av respektive klass av farligt gods enligt ADR/RID/IMDG-koden.

Klass	Förklaring	Exempel på ämnen	Konsekvenser
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, etc.	Orsakar tryckpåverkan, brännskador och splitter. Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde med 100 m radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma både inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvenser.
2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, etc.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över hundratals meter. Omkomna både inomhus och utomhus.
3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar som rymmer maximalt 50 ton.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden för brännskador utbreder sig vanligtvis inte mer än omkring 20 m från en pöl. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver), karbid och vit fosfor.	Brand, strålning och giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5	Oxiderande ämnen. Organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat, ammoniumnitrat, etc.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartat brandförlopp vid kontakt med brännbart organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 100 m.
6	Giftiga ämnen. Smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, etc.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut).	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till närområdet. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
9	Övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.

Utifrån beskrivningen av ämnenas egenskaper i tabellen ovan kan fyra huvudsakliga olika typer av konsekvenser härledas med avseende på olyckor med farligt gods:

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

- **Brand**
- **Explosion**
- **Utsläpp av giftiga kemikalier**
- **Utsläpp av frätande kemikalier**

Dessa konsekvenser kan härledas till olyckor med farligt gods i klass 1, 2, 3, 6 och 8. Brandfarliga fasta ämnen i klass 4, oxiderande ämnen och organiska peroxider i klass 5, radioaktiva ämnen i klass 7 och övriga ämnens i klass 9 utgör normalt ingen fara för omgivningen då konsekvenserna koncentreras till fordonets omedelbara närhet. Under vissa omständigheter kan dock även dessa ämnen medföra betydande konsekvenser, t.ex. kan oxiderande organiska peroxider (klass 5) som blandas med brandfarliga vätskor (klass 3) orsaka explosioner. Vidare kan även föroreningar i en tank med väteperoxid (klass 5) orsaka ett skenande sönderfall med en tanksprängning som följd.

Enligt den riskpolicy [1] som Länsstyrelsen Västra Götaland varit med och arbetat fram, ska risker med farligt gods beaktas inom 150 meter från transportleder där farligt gods transporteras. Studerat planområde ligger inte inom 150 meter från närliggande transportleder för farligt gods, se Tabell 4-3 nedan, varför risker kopplat till olyckor med farligt gods på dessa leder bedöms vara försumbara och ej studeras närmare.

Tabell 4-3. Minsta avstånd mellan närliggande transportleder för farligt gods och studerat planområde.

Transportled	Minsta avstånd till studerat planområde
Väg 155 (Torslandavägen)	Ca 1,5 kilometer
Väg 564 (Sörredsvägen)	Ca 250 meter
Assar Gabrielssons Väg	Ca 1 kilometer
Hisingsleden	< 1,5 kilometer

Befintligt industrispår ligger strax söder om studerat planområde. Som minst uppgår avståndet mellan närmsta räl och fastighetsgräns för studerat planområde till ca 15 meter. I den tidigare riskutredning som genomfördes för närliggande detaljplan vid Pressvägen [13] beskrevs att trafiken på industrispåret uppgick till ca 70 tågrörelser i veckan och att transporter av farligt gods förutsattes kunna förekomma. Givet de låga hastigheter som hålls på industrispåret och att alla tågrörelser sker under övervakning bedömdes riskerna med avseende på urspårning och farligt godsolycka vid industrispåret dock inte utgöra en signifikant risk för detaljplanen vid Pressvägen. Samma bedömning görs för studerat planområde, varför risker kopplat till urspårning samt olyckor med farligt gods på industrispåret bedöms vara försumbara och ej studeras närmare

4.2 Risker mot omgivningen

Detaljplanens syfte är att möjliggöra ett nytt verksamhetsområde för cirka 100 000 kvadratmeter industri. Det exakta användningsområdet, och dess utformning, inom planområdet är ännu inte helt fastställt varför riskutredningen utgår från industrietablering i allmänhet i linje med de regleringar för detaljplan som föreskrivs av Boverket [10]. Detta innebär att bebyggelsen, utöver produktion, även kan innefatta lagring och hantering av varor, laboratorier, personalutrymmen, kontor med mera. Planbestämmelsen tillåter även processindustri. Etablering av processindustri, eller industri med storskalig kemikaliehantering, medför dock ytterligare prövning i samband med att verksamheten eller anläggningen ska lokaliseras inom området genom att det normalt krävs prövning enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Vid industrier i allmänhet kan en mängd olika risker uppstå beroende på vilken typ av industri som bedrivs och vilken hantering som är kopplad till denna verksamhet. Dessa risker kan t.ex. utgöras av brand i upplag eller fliishögar, kläm- och skärskador, exponering för hälsovådliga ämnen etc. De risker som tenderar att vara dimensionerande med avseende på personer i verksamhetens omgivning brukar dock härröra från olycksscenario kopplat till verksamhetens kemikaliehantering. Dessa ämnen kan ge upphov till händelse-scenarion som kan resultera i skada eller dödsfall även utanför anläggningen. Notera att de exakta detaljerna kring verksamhetens kemikaliehantering i dagsläget är okänd. Det bedöms dock rimligt att anta att denna kommer att ligga i linje med den övriga verksamhet som bedrivs inom Volvo Cars befintliga fabrik i Torstlanda, se avsnitt 4.1.1.2. De olycksscenario som bedöms kunna medföra påverkan på omgivningen vid industriverksamheter inkluderar vanligtvis någon av följande konsekvenser:

- **Brand** – Kan t.ex. uppstå vid hantering av brandfarliga vätskor eller gaser eller vid upplag där stora mängder brandfarligt material lagras
- **Explosion** – Kan t.ex. uppstå vid hantering av brandfarliga gaser, explosivämnen eller i dammande miljöer. Kan även uppkomma i processer med höga tryck
- **Utsläpp av giftiga kemikalier** – Kan t.ex. uppstå vid hantering av giftiga vätskor eller gaser.
- **Utsläpp av frätande kemikalier** – Kan t.ex. uppstå vid hantering av frätande vätskor eller gaser.

Risker med avseende på närhet till planerad industriverksamhet studeras närmare i avsnitt 5.1.3 nedan.

5 Fördjupad analys

5.1 Dimensionerande scenarion

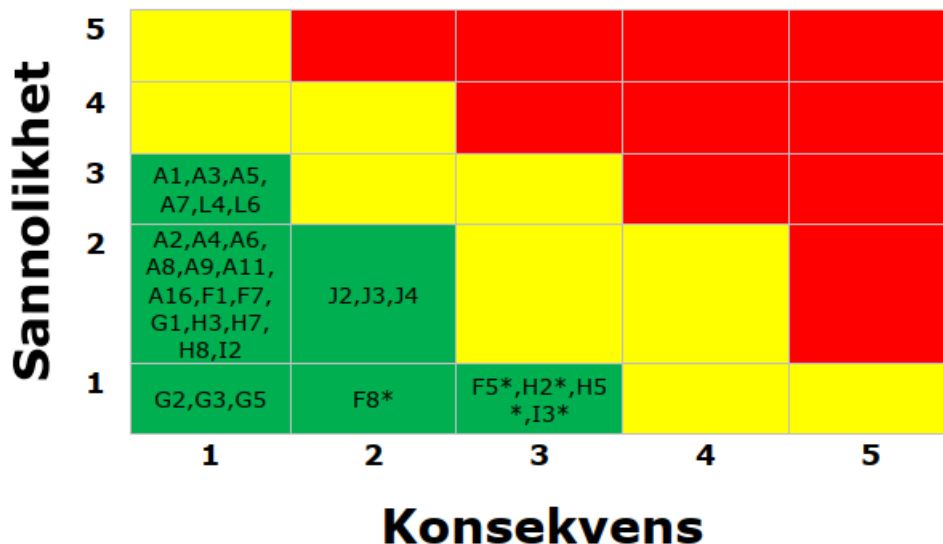
Baserat på identifierade risker i avsnitt 4 görs ett urval av scenarier som anses vara dimensionerande för den fortsatta riskhanteringsprocessen för studerad detaljplan, se Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Dimensionerande scenarion.

Riskkälla	Olyckstyp	Scenario	Hänvisning
NOVO Energy	Kemikalieolycka	Spridning av vätefluorid, eller andra giftiga brandgaser, vid brand i elektrolyt eller litiumjonbatterier.	5.1.1
Kraftledning	Elolycka	Elolycka eller negativ påverkan på kraftledningen	5.1.2
Planerad industrianläggning	Kemikalieolycka	Kemikalieolycka inom planerad industrianläggning som påverkar omgivningen negativt.	5.1.3

5.1.1 Kemikalieolycka vid NOVO Energy

Enligt den grovriskanalys som genomförts för NOVO Energys verksamhet [15] har samtliga identifierade riskscenarion som ansetts kunna ge påverkan på tredje man bedömts utgöra en låg risk som inte föranleder ytterligare skyddsåtgärder, se Figur 5-1 nedan. I Tabell 5-2 nedan redovisas tillhörande sannolikhets- och konsekvenskriterier för riskmatrisen.



Figur 5-1. Identifierade personrisker för tredje man i den grovriskanalys som genomförts för verksamheten [15]. En asterisk (*) anger skadehändelser där sannolikheten bedömts vara flera tiopotenser lägre än 10^{-3} per år.

Tabell 5-2. Definition av sannolikhets- och konsekvenskriterier för de risker som studerats i genomförd grovriskanalys för verksamheten [15].

	1	2	3	4	5
Sannolikhet	< 1 ggr per 1000 år	1 per 100-1000 år	1 ggr per 10 - 100 år	1 ggr per 1 - 10 år	mer än 1 qgr per år
Personskada	Övergående lindriga obehag; 1:a hjälpen	Enstaka skadade; varaktiga obehag; frånvaro 1 ≥ dag	Enstaka svårt skadade; svåra obehag; bestående men	Enstaka dödsfall; flera permanent skadade	Flera dödsfall; 10-tals permanent skadade

När grovriskanalysen för NOVO Energys verksamhet genomfördes fanns dock ingen etablering norr om verksamhetsområdet, där industrietablering nu planeras, utöver Volvo Trucks Experience Centre samt befintliga testbanor. Däremot fanns annan industrietablering på liknande avstånd i form utav Volvo Cars befintliga industrietablering. Den risk inom verksamheten som bedömdes kunna medföra störst teoretiskt konsekvensområde, och därmed störst risk för allmänheten, var en okontrollerad brand i stora mängder elektrolyt eller i stora mängder producerade/uttjänta/defekta litiumjonbatterier som i sin tur gav upphov till hälsovådliga brandgaser innehållandes vätefluorid (HF) och andra giftiga gaser.

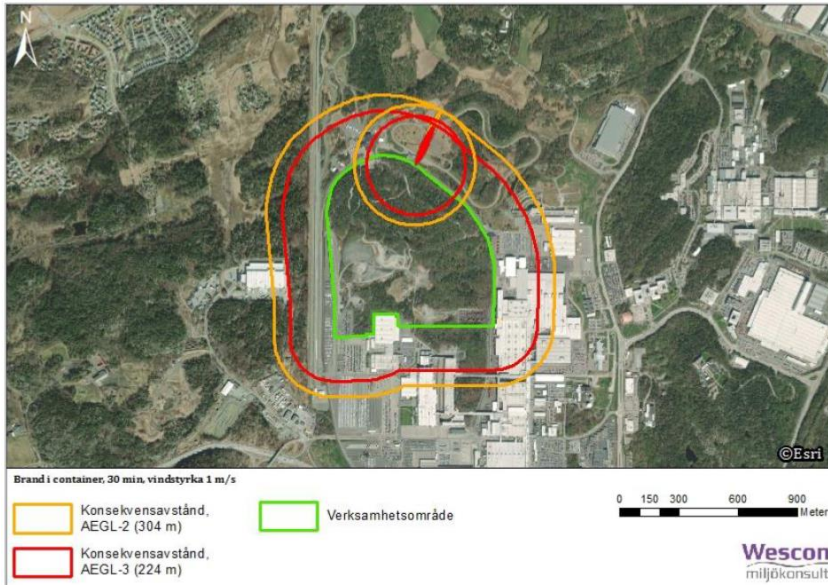
I Miljöriskanalysen [14] beskrivs hur konsekvensberäkningar har genomförts för två scenarier med brand i litiumjonbatterier avseende spridning av hälsovådliga brandgaser. Dessa två scenarier utgörs av brand i container för mellanlagring av uttjänta, kasserade eller skadade batterier, samt brand i lager i anläggningen för bearbetning av batteriavfall, se Figur 5-2 och Figur 5-3 nedan. Vid dessa beräkningar gjordes i den tidigare utredningen ett flertal konservativa antaganden:

- Brandgaserna antas innehålla 100 % vätefluorid (HF).
- Ingen hänsyn har tagits till det faktum att gasformig HF är mycket reaktivt, särskilt med vatten/luftfuktighet (exempelvis vid nederbörd) och med material det kommer i kontakt med, vilket medför att HF reagerar med omgivningen och inte sprids lika långt.
- Konsekvensberäkningarna har genomförts för en låg vindhastighet på 1 m/s, vilket resulterar i en låg utspädning av brandgaserna.
- Utsläppskällan placeras på en punkt på verksamhetsområdets gräns och inte inom verksamhetsområdet där riskobjektet egentligen kommer vara placerat.

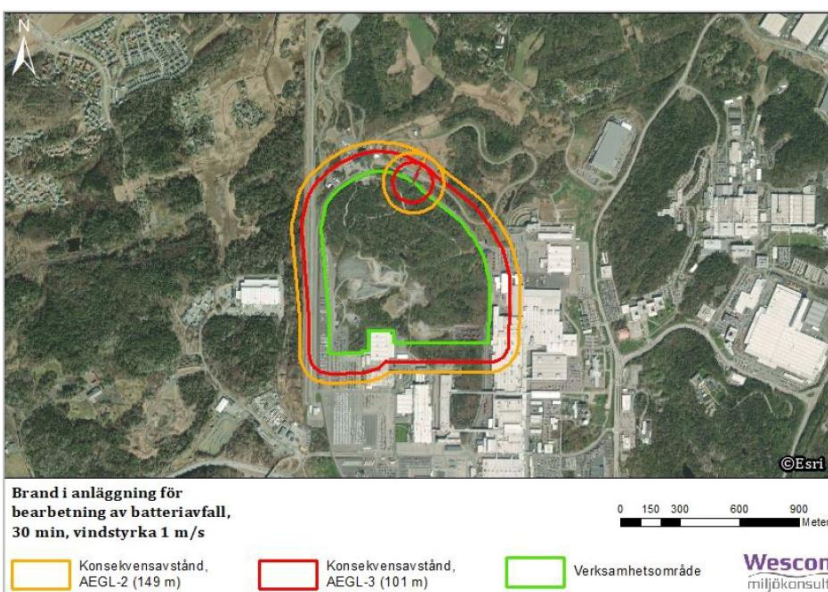
Vidare har konsekvensavstånden beräknats utifrån det hygieniska gränsvärdet AEGL vilket utgår från en befolkning som inkluderar särskilt känsliga individer, så som t.ex. äldre, barn och sjuka. AEGL beräknas utifrån tre olika nivåer där:

- **AEGL-1:** Nivå över vilken individer kan uppleva betydande obehag och irritation. Effekterna är övergående och reversibla då exponeringen upphör.
- **AEGL-2:** Nivå över vilken individer kan drabbas av irreversibla eller andra allvarliga, långvariga negativa hälsoeffekter och en nedsatt förmåga att ta sig ut ur exponeringsområdet.
- **AEGL-3:** Nivå över vilken de toxiska effekterna kan vara livshotande eller dödliga.

Konsekvensavstånden är beräknade utifrån AEGL-2 respektive AEGL-3 baserade på 30 minuters exponeringstid för oskyddade personer. Dvs. att personer som vistas utomhus måste utsättas för denna koncentration under 30 minuter, utan att utrymma området alternativt inrymma inomhus, för att drabbas av de effekter som beskrivs utifrån respektive AEGL-nivå.



Figur 5-2. Utomhuskoncentrationer för HF vid brand i container under 30 minuter, avseende årsmedelvärden för temperatur och vindhastighet 1 m/s. Plymen anger koncentrationer motsvarande AEGL-2 och AEGL-3 under 30 minuters sammanhängande exponering, d.v.s. konsekvenser i form av långvariga allvarliga hälsoeffekter och/eller svårigheter att fly från utsläppet (AEGL-2) samt risk för livsfarliga skador/dödsfall (AEGL-3). [14]



Figur 5-3. Utomhuskoncentrationer för HF vid brand i 16 lådor i lagerdel i anläggningen för bearbetning av batteriavfall under 30 minuter, avseende årsmedelvärden för temperatur och vindhastighet 1 m/s. Plymen anger

Handling

Risikutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

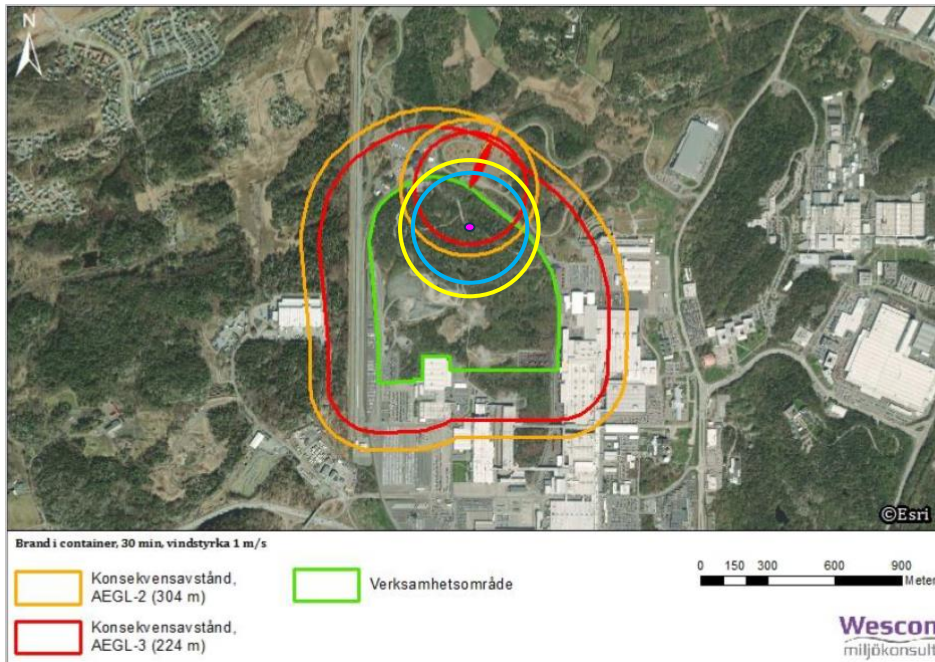
Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

koncentrationer motsvarande AEGL-2 under 30 minuters sammanhängande exponering, d.v.s. konsekvenser i form av långvariga allvarliga hälsoeffekter och/eller svårigheter att fly från utsläppet (AEGL-2) samt risk för livsfarliga skador/dödsfall (AEGL-3). [14]

I Miljörisikanalysen [14] beskrivs vidare att för att mycket allvarliga olycksförlopp, motsvarande de som finns presenterade i Figur 5-2 och Figur 5-3 ovan, ska kunna inträffa krävs att en rad tekniska och organisatoriska skyddsåtgärder inom verksamheten inte fungerar för att förebygga eller begränsa brandspridningen och därigenom påverkan mot omgivningen. Vidare krävs även att de meteorologiska förhållandena och vindriktningen är ogynnsamma samt att exponerade personer varken utrymmer området alternativt inrymmer inomhus.

Som synes i Figur 5-2 och Figur 5-3 ovan så skulle dock en okontrollerad brand i container eller lagerdel placerad i den norra delen av verksamhetsområdet kunna ge upphov till hälsovådliga brandgaser som kan påverka planerad bebyggelse. Baserat på den kartbild som erhållits från ansökt bygglov för NOVO Energys verksamhet, se Figur 4-3 ovan, framgår dock att de byggnader som planeras huvudsakligen är placerade längre söderut. I Figur 5-4 nedan har utsläppspunkten för en containerbrand, vilket utgör det mer konservativa scenariot, flyttats längre söderut (i efterhand av ProSa) för att efterlikna den byggnad som är placerad längst norrut i den kartbild som erhållits från ansökt bygglov för NOVO Energys verksamhet. När denna figur studeras framgår att koncentrationer motsvarande AEGL-3 knappt når studerat planområde och att endast de södra delarna av planområdet skulle exponeras för koncentrationer motsvarande AEGL-2 i händelse av en okontrollerad brand.



Figur 5-4. Utomhuskoncentrationer för HF vid brand i container under 30 minuter från tidigare miljörisikanalys [14], redigerad av ProSa. Rosa markering anger alternativ placering av utsläppspunkt, blå markering anger koncentration motsvarande AEGL-3 och gul markering anger koncentration motsvarande AEGL-2 under 30 minuters sammanhängande exponering,

Sammantaget bedöms närheten till NOVO Energys verksamhet, med avseende på riskerna för en okontrollerad brand med hälsovådliga brandgaser som följd, inte medföra en oacceptabel risknivå för

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

studerat planområde. Det bedöms dock rimligt att vidta åtgärd för att begränsa gasinträngning i byggnaden i händelse av en större brand inom NOVO Energys verksamhet, se avsnitt 5.2.

5.1.2 Närhet till kraftledning

I ELSÄK-FS 2022:1 [17] anges föreskrifter och allmänna råd för hur starkströmsanläggningar ska vara utförda. Bland annat anges minsta rekommenderade avstånd till en luftledning med avseende på närhet till byggnader, se Tabell 5-3.

Tabell 5-3. Minsta horisontella avstånd i meter mellan fasledare och närmaste byggnadsdel [17], redigerad av ProSa.

Område	Nominell spänning	Vid vindstilla	Vid största förekommande utsvängning
Område med detaljplan	>1 och ≤ 55 kV	5	3
	>55 kV	10	3 + S
Område utan detaljplan	>1 och ≤ 55 kV	5	3
	>55 kV	5 + S	3 + S

Tabellen gäller inte vid införing i byggnad. Med S avses spänningstillägg, se 3 §.

Enligt 3 § i ELSÄK-FS 2022:1 [17] gäller följande avseende spänningstillägg (S):

”Ledarens minsta höjd över marken får inte understiga de värden som framgår av tabell 3. Spänningstillägg (S) ska beräknas med 7 mm vid en högspänningsanläggning med jordslutningsströmmar understigande 500 A och 5 mm vid högspänningsanläggning med jordslutningsströmmar överstigande 500 A för varje kV som konstruktionsspänningen överstiger 55 kV.”

Då storleken på jordslutningsströmmarna inte är kända antas konservativt att dessa understiger 500 A vilket för en 130 kV ledning ger ett spänningstillägg om 0,525 meter.

Studerat planområde är i dagsläget i huvudsak inte detaljplanerat, men en del av planområdet omfattas av detaljplan för industriändamål. Planerad bebyggelse skulle dock uppkomma i samband med att en detaljplan tagits fram för hela området varför område med detaljplan studeras. För kraftledningar på 130 kV gäller ett minsta avstånd av 10 meter vid vindstilla och 3,525 meter vid största förekommande utsvängning. Vad som utgör största förekommande utsvängning framgår ej av ELSÄK-FS 2022:1 [17]. Enligt den information som erhållits av Stadsbyggnadsförvaltningen så kommer inga byggnader att uppföras närmare än 20 meter från planerad, eller befintlig, kraftledning efter dialog med Vattenfall, se nuvarande konceptskiss i Figur 5-5 nedan. Detta avstånd bedöms vara tillräckligt för att uppfylla riktlinjerna i ELSÄK-FS 2022:1.

I ELSÄK-FS 2022:1 [17] anges även minsta rekommenderade avstånd till område med upplag av brännbart material och områden med explosionsrisk, se Tabell 5-4.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Tabell 5-4. Minsta horisontella avstånd i meter från spänningssatta ledare till ett område med explosionsrisk [17], redigerad av ProSa.

Konstruktions- spänning kV	Avstånd till ett riskområde med brandfarlig vara med hänsyn till risken för kapacitiv koppling	Avstånd till ett förråd med explosiv vara
12,0 - 72,5	15	50
82,5	30	50
145 – 170	30	100
245	45	100
420	60	100

Med konstruktionsspänning avses högsta driftspänning för anläggning och utrustning.

I dagsläget är det inte fastställt huruvida brandfarlig eller explosiv vara kommer att hanteras vid planerad industrietablering. Om sådan hantering skulle komma att bli aktuell bedöms det vara möjligt att förlägga denna hantering inom delar av planområdet som uppfyller riktlinjerna i Tabell 5-4 ovan.

Transformatorstationer kan utföras på olika sätt, från mindre nätstationer till större anläggningar. Vidare kan stationerna både uppföras inomhus respektive utomhus samt med oljekylning eller som en oljefri enhet. ProSa har inte erhållit någon fördjupad information om planerad transformatorstation och dess utformning. För transformator placerade utomhus anger standarden EN 61936-1 att ett avstånd på 20 meter ska upprätthållas mellan transformatorer och brännbar byggnadsfasad. Det finns dock inga riktlinjer i standarden EN 61936-1 avseende säkerhetsavstånd till inbyggda transformatorer [18].

Enligt den information som erhållits av Stadsbyggnadsförvaltningen så kommer inga byggnader att uppföras närmare än 20 meter från planerad, eller befintlig, kraftledning och transformatorstation efter dialog med Vattenfall, se nuvarande konceptskiss i Figur 5-5 nedan.



Figur 5-5. Nuvarande konceptskiss för bebyggelse inom studerat planområde. Notera att konceptskissen är preliminär och att byggnader kan komma att på annat sätt inom planområdet.

Sammantaget bedöms närheten till befintlig, eller tillkommande, kraftledning och transformatorstation inte medföra en oacceptabel risknivå för studerat planområde förutsatt att tillräckliga skyddsavstånd i enlighet med ELSÄK-FS 2022:1 [17] och SS-EN 61936-1 [18] beaktas, se avsnitt 5.2.

5.1.3 Kemikalieolycka vid planerad industrianläggning

Nedan beskrivs övergripande de risker avseende kemikaliehantering som kan förknippas med industrietablering i allmänhet. Notera att om framtida etablering skulle medföra etablering av industri med storskalig kemikaliehantering eller processindustri skulle detta medföra ytterligare prövning för den specifika verksamheten i samband med att verksamheten eller anläggningen ska lokaliseras inom området genom prövning enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken. I sådana utredningar studeras verksamhetens faktiska kemikaliehantering, vilka risker den medför, verksamhetens tekniska och organisatoriska skyddsåtgärder för att förhindra eller begränsa omfattningen av en olycka samt verksamhetens förmåga att hantera en olycka.

Brandfarlig gas och vätska

Det är vanligt förekommande att brandfarliga vätskor och gaser hanteras vid industrier i allmänhet, det kan t.ex. utgöras av oljor, drivmedel, lösningsmedel, naturgas, gasol eller acetylgas (svetsgas). Brandfarliga vätskor kan ofta hanteras i relativt stora mängder medan brandfarlig gas för många verksamheter begränsas till enstaka lösa behållare. För vissa typer av industrier kan dock större mängder användas, t.ex. förvaring i gascisterner eller uppkoppling mot ett gasnät. I MSBFS 2023:2 [19] samt MSBFS 2020:1 [20] anges

rekommenderade minsta avstånd mellan hantering av brandfarlig vätska, se Tabell 5-5 nedan, respektive brandfarlig gas/aerosoler i lösa behållare, se Tabell 5-6, samt cistern, se Tabell 5-7.

Tabell 5-5. Minsta avstånd i meter vid placering av lösa behållare eller cisterner ovan mark utomhus med brandfarlig vätska (oavsett om det är inom egen verksamhet eller i förhållande till annan verksamhet) [19].

Avstånd i meter mellan	Byggnad av obrännbart material, utan öppningar	Byggnad av brännbart material eller stor mängd brännbart material ^c	Brandfarlig verksamhet	Parkerade fordon (personbilar/tyngre fordon)	Utrymningsväg från svårutrymda lokaler	
Stålcisterner	$V^a \leq 10 \text{ m}^3$, $TTP^a < 300 \text{ }^\circ\text{C}$	20 ^b	25 ^b	6/8 ^b	50 ^b	
	$10 \text{ m}^3 < V^a \leq 100 \text{ m}^3$, $TTP^a < 300 \text{ }^\circ\text{C}$	18 ^b	25 ^b	6/8 ^b	100 ^b	
	$V^a \leq 10 \text{ m}^3$, $TTP^a \geq 300 \text{ }^\circ\text{C}$	15 ^b	20 ^b	6/8 ^b	50 ^b	
	$10 \text{ m}^3 < V^a \leq 100 \text{ m}^3$, $TTP^a \geq 300 \text{ }^\circ\text{C}$	15 ^b	20 ^b	6/8 ^b	100 ^b	
	Cisterner av plast	35 ^b	35 ^b	10/15 [*]	100 ^b	
	Påfyllningsanslutning för tankbil	5	25	25	6/8	50
	Lösa behållare $500 \text{ l} < VS^a \leq 4000 \text{ l}$	0	15 ^b	20 ^b	6/8 ^b	50 ^b
	Lösa behållare, $4000 \text{ l} < VS^a \leq 10\,000 \text{ l}$	3	18 ^b	25 ^b	6/8 ^b	100 ^b

- a) V är cistemens volym, VS är de lösa behållarnas sammanlagda volym, TTP är vätskans termiska tändtemperatur.
b) Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan avståndet minska till hälften.
c) Cistern ovan mark ingår inte. För avstånd mellan cisterner se tabell 2.
d) Minimaavstånd utifrån behovet av kontrollerbarhet (MSBFS 2018:3) och underhållsbehov samt säkerhetsaspekter utifrån utredning om risk.

Tabell 5-6. Minsta avstånd vid placering av lösa behållare, icke-publik verksamhet [20].

De lösa behållarnas totala volym (liter)	Avstånd mellan lösa behållare och					
	- byggnad i allmänhet, - brännbart material eller - brandfarlig verksamhet		stor mängd brännbart material		utrymningsväg från svårutrymda lokaler	
	meter		meter		meter	
	EI 30*	EI 60*	EI 60*	EI 60*	EI 60*	EI 60*
0 - ≤60	0**	0	0	0**	0	0
>60 - ≤250	3***	0	0	12	0	25
>250 - ≤1200	3	3	0			25
>1200 - ≤4000	6	6	3	12	6	50
>4000 - ≤8000	12	12	6	25	12	100

* Brandteknisk avskiljning motsvarande

** Behållarna bör samlas på lämplig plats när de inte är inkopplade/används, i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

*** Inget avstånd behövs vid användning av lösa behållare på kärra eller liknande som står lätt åtkomliga i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Tabell 5-7. Minsta avstånd vid placering av en eller två gascisterner med gasol ovan mark [20].

Avstånd i meter mellan	Byggnad i allmänhet, brännbart material el. brandfarlig verksamhet	Stor mängd brännbart material	Utrymningsväg från svårutrymda lokaler	Pump och förångare	Parkerade fordon (personbilar/tyngre fordon)	Tankfordonets slanganslutningspunkt	Cisternens slanganslutningspunkt
Cisternvolym högst 13 m ³	6*	12*	100*	3*	6/8*	12*	0
Cisternvolym >13 m ³ ≤100 m ³	12*	25*	100*	3*	6/8*	12*	6*
Tankfordonets slanganslutningspunkt	12*	25*	100*	3**	6	-	-
Cisternens slanganslutningspunkt	12***	12*	100*	3*	6	-	-
Pump och förångare	3**	12*	-	3**	6*	3**	3*

- ej tillämpligt.

* Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan avståndet minskas till hälften.

** Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre behövs inget avstånd.

*** För slanganslutningspunkt på gascistern med volym högst 13 m³ gäller minsta tillåtna avstånd 6 meter. Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre får avstånden minskas till hälften för cisterner med volym högst 100 m³.

Av riktlinjerna, se Tabell 5-5 - Tabell 5-7 ovan, framgår att hantering av brandfarlig gas och gas/aerosol inte ger upphov till större rekommenderade skyddsavstånd än 100 meter även när det rör sig om stora mängder och den kringliggande bebyggelsen anses vara särskilt känslig. I de flesta fall ges avsevärt kortare skyddsavstånd. Vidare kan de rekommenderade skyddsavstånden i flera fall reduceras om brandteknisk avskiljning beaktas. Sammanfattningsvis bedöms eventuell industriell hantering av brandfarlig vätska eller gas/aerosoler kunna placeras på sådant vis inom planområdet att avståndet till närliggande bebyggelse, både befintlig och tillkommande, är i linje med de rekommendationer som ges i MSBFS 2023:2 [19] samt MSBFS 2020:1 [20]. Eventuell hantering av brandfarlig vätska eller gas/aerosol bedöms således kunna ske på sådant vis att det inte utgör en väsentlig risk för omgivande verksamheter eller bostäder.

Hantering av frätande ämnen

Det är även relativt vanligt med frätande ämnen inom industrier i allmänhet, det kan t.ex. utgöras av olika syror eller baser så som saltsyra eller natriumhydroxid (lut). Givet de krav som ställs på förvaring och invallningar av denna typ av ämnen så utgör ett läckage av frätande kemikalier sällan en risk utanför anläggningen. Givet de avstånd som råder mellan studerat planområde och närliggande bebyggelse, både befintlig och tillkommande, bedöms utsläpp av frätande ämnen inte utgöra en väsentlig risk för omgivande verksamheter eller bostäder.

Hantering av explosivämnen

Givet att tillkommande industri kan förväntas ligga i linje med den övriga verksamhet som bedrivs inom Volvo Cars befintliga fabrik i Torstlanda skulle viss hantering av explosivämnen kunna förekomma. I MSBFS 2019:1 [21] ställs krav på hur olika typer av explosivämnen ska förvaras på ett säkert sätt. Vidare ges även riktvärden för skyddsavstånd mellan förvaring av explosivämnen och skyddsobjekt. Dessa skyddsavstånd är beroende av ett flertal olika parametrar, så som nettovikten explosiv vara som förvaras, vilken riskgrupp som explosivaren tillhör samt vilken huvudgrupp som skyddsobjektet tillhör. Givet den detaljerade information som krävs för att fastställa rekommenderade skyddsavstånd är det i dagsläget därför svårt att fastställa ett

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

skyddsavstånd med avseende på eventuell hantering av explosivämnen inom området. Givet de krav som ställs på säker förvaring av explosivämnen och de avstånd som råder mellan studerat planområde och närliggande bebyggelse bedöms det dock fullt möjligt att eventuell hantering av explosivämne inom området kan hanteras i enlighet med de rekommenderade skyddsavstånd som återges i MSBFS 2019:1 [21].

Giftiga ämnen

Med avseende på risker för omgivningen är det främst utsläpp av giftiga kemikalier i gasfas som är relevant att studera då utsläpp i fast eller flytande form vid normal temperatur och tryck oftast endast leder till lokal påverkan inom anläggningen. Utsläpp i gasfas kan t.ex. ske genom förbränning av olika ämnen vilket ger upphov till giftiga brandgaser, avgasning av läckage i vätskefas eller genom direkta utsläpp i gasfas. Ett vanligt förekommande giftigt ämne inom industrin är ammoniak som t.ex. används som köldbärare i kylanläggningar. I många moderna kylanläggningar används dock en mycket liten mängd vattenfri ammoniak i kylslingan, medan köldbäraren utgörs av ammoniak i vattenlösning vilket leder till avsevärt mindre allvarliga utsläppsscenario.

Utsläpp av giftig gas kan leda till mycket stora konsekvensområden. Utsläpp till följd av förbränning eller avdunstning ger i regel upphov till lägre halter i omgivningen då det är ett fördröjt förlopp och mängden giftig gas som avges per tidsenhet är avsevärt lägre vilket leder till lägre halter i närområdet. För industrier i allmänhet hanteras dock vanligtvis begränsade, eller inga, mängder giftig gas varför de sällan ger upphov till riskavstånd som överstiger 100 meter [22]. Det bedöms således möjligt att eventuell industriell hantering av giftiga ämnen kan placeras på sådant vis inom planområdet att avståndet till närliggande bebyggelse, både befintlig och tillkommande, inte utgör en väsentlig risk för omgivande verksamheter eller bostäder.

Skulle det bli aktuellt att etablera en verksamhet som hanterar giftiga ämnen som föranleder större skyddsavstånd skulle detta medföra ytterligare prövning för den specifika verksamheten i samband med att verksamheten ska lokaliseras inom området genom prövning enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken. En sådan prövning skulle ställa krav på specifika skyddsåtgärder för att minska risken för en olycka.

5.2 Bedömning av lämpliga säkerhetshöjande scenarion

I Boverkets och Räddningsverkets vägledningsrapport *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner* [23] anges flera exempel på åtgärder som skyddar mot olyckor. Åtgärderna är kategoriserade efter typ av åtgärd och är sorterade efter hur de vanligen förhåller sig till byggnaden och byggskedet enligt följande:

- Åtgärder före byggskedet eller vid sidan av en byggnad – **markåtgärder**.
Markåtgärderna delas in i markåtgärder respektive separations-/barriäråtgärder.
- Åtgärder förknippade med byggskedet – **byggnadsåtgärder**.
Byggnadsåtgärder delas in i utformningsåtgärder och fasadåtgärder.

Exempel på markåtgärder är markbeläggning (genomsläpplig eller tät), invallning, och dike. Separationsåtgärder kan vara skyddsavstånd, vegetation, vall och mur. Utformningsåtgärder handlar om hur planområdet och byggnaderna disponeras, förstärkning av stomme, placering av friskluftsintag. Ej öppningsbara fönster och brandskyddad fasad är två exempel på fasadåtgärder. I vägledningsrapporten finns detaljerad information om utformning av dessa säkerhetshöjande åtgärder och deras effekt mot olika typer av olyckor [23]. Där finns också information om hur sådana åtgärder kan beskrivas i detaljplaner.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

De säkerhetshöjande åtgärderna som studerats närmare för aktuell detaljplan och som belyses i detta avsnitt är:

- Skyddsavstånd samt disponering av byggnader och område
- Ventilationsåtgärder för att skydda mot giftig gas

5.2.1 Skyddsavstånd, disponering av byggnad och område samt utrymning

Markanvändningen kan disponeras på sätt så att risknivån inom området reduceras. Detta kan till exempel innebära att markanvändning som innefattar fler personer, känsligare personer och personer som kan ha svårt att på egen hand utrymma placeras längre bort från riskkällor än annan markanvändning där dessa faktorer inte är lika påtagliga. Då studerad detaljplan syftar till att möjliggöra industri bedöms tillkommande personintensitet vara begränsad. Vidare bedöms dessa personer primärt utgöras av människor i arbetsför ålder som således överlag kan antas ha goda möjligheter att evakuera byggnaden i händelse av en olycka.

Den närliggande verksamhet som bedöms medföra behov av beaktande av skyddsavstånd utgörs av planerad, och befintlig, kraftledning och transformatorstation intill studerat planområde. Vid bebyggelse inom planområdet bör därför skyddsavstånd i enlighet med ELSÄK-FS 2022:1 [17] och SS-EN 61936-1 [18] beaktas.

5.2.2 Ventilationsåtgärder för att skydda mot giftig gas

Giftiga gaser är ofta tyngre än omgivande luft, vilket innebär att de rör sig längs med marken. Placeringen av friskluftsintag högt uppe kan minska risken att giftiga gaser kommer in i byggnaderna. Effekten blir större desto närmre utsläppspunkten som byggnaden är placerad och desto högre luftintaget är placerat. Lokala väder- och vindförhållanden har dock fortfarande en stor betydelse för koncentrationen. En placering av friskluftsintag på högre höjd än 8 meter ovan mark bedöms påtagligt minska koncentrationen av giftiga gaser inomhus, men även lägre placeringar ger en reducerande effekt.

Ett alternativ till högt placerade friskluftsintag är att placera dem på byggnaders oexponerade sidor. I Boverkets och Räddningsverkets vägledningsrapport redovisas effekten av att placera friskluftsintag på byggnaders oexponerade sidor [23]:

- Åtgärden minskar konsekvensen av utsläpp av brandgaser och andra giftiga gaser genom att gasens inträngning i byggnaden minskar.
- Åtgärden minskar sannolikheten för explosion i en byggnad vid utsläpp av brandfarlig gas utomhus.
- Underhållsbehovet är lågt och åtgärden förväntas fungera väl över tiden.
- Det kan bildas högre gaskoncentrationer i lä för vinden på den ej exponerade sidan.
- Effekten minskar om det finns öppningar, såsom fönster och dörrar, på den exponerade fasaden.

För att minimera risken med avseende på inträngning av hälsovådliga brandgaser till byggnader inom studerat planområde i händelse av en större brand inom NOVO Energys verksamhet bör nya byggnader som uppförs inom detaljplanen utföras med ventilation placerad högt (8 meter över mark eller på byggnadernas tak i händelse av lägre takhöjd) eller vänd bort från NOVO Energys verksamhet.

Handling

Risikutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

6 Riskbedömning och slutsatser

6.1 Allmänt

Syftet med riskutredningen är att pröva om föreslagen exploatering inom studerat planområde är lämplig med avseende på närliggande riskkällor samt att säkerställa att föreslagen exploatering inte utsätter omgivningen för en oskäligen risk.

Ett flertal olika riskkällor har identifierats i planområdets närområde. De riskscenarion som identifierats vid dessa riskkällor kännetecknas huvudsakligen av låg sannolikhet samt begränsade konsekvensavstånd som generellt inte sträcker sig till studerat planområde. De närliggande verksamheter som bedömts kunna utgöra en risk för studerat planområde utgörs av närliggande kraftledning och transformatorstation samt Novo Energy. För dessa risker har lämpliga skyddsåtgärder föreslagits, se avsnitt 6.2. När dessa skyddsåtgärder beaktas bedöms riskerna som dessa verksamheter medför inte längre utgöra en signifikant risk som talar emot föreslagen etablering.

Sammantaget bedöms riskbilden för omgivningen inte förändras avsevärt i samband med planerad industrietablering inom studerat planområde då området redan i dagsläget till stor del utgörs av likande industri. Vidare ligger föreslagen bebyggelse i linje med gällande översiktsplan från Göteborgs Stad där området inom vilket studerat planområde är beläget är utpekade för industriområde och där lokalisering av verksamheter som på olika sätt kan medföra omgivningspåverkan ska prioriteras. Den typ av kemikaliehantering som kan förväntas vid industrier i allmänhet, vilket även ligger i linje med övrig verksamhet som bedrivs inom Volvo Cars befintliga fabrik i Torshälla, bedöms kunna placeras på sådant sätt inom planområdet att det inte medför en betydande risk för omgivningen. I händelse av att det skulle bli aktuellt med etablering av processindustri, eller annan industri med storskalig kemikaliehantering, skulle detta medföra ytterligare prövning för den specifika verksamheten i samband med att verksamheten ska lokaliseras inom området genom prövning enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken.

Baserat på den planerade bebyggelsens karaktär samt avståndet till närliggande riskkällor och skyddsobjekt bedöms föreslagen bebyggelse vara lämplig inom detaljplanen förutsatt att föreslagna rekommendationer och skyddsåtgärder efterlevs.

6.2 Rekommendationer och skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder bedöms vara rimliga ur kostnads-/nytta-synpunkt att implementera för studerad detaljplan:

- Byggnader inom studerat planområde bör ej uppföras på kortare avstånd än 20 meter från närliggande kraftledning och transformatorstation.
- Om det skulle bli aktuellt med hantering av brandfarlig vara inom planområdet bör dessa delar ej förläggas närmre närliggande kraftledning än 30 meter i enlighet med föreskrifter i ELSÄK-FS 2022:1.
- Om det skulle bli aktuellt med hantering av explosiv vara inom planområdet bör dessa delar ej förläggas närmre närliggande kraftledning än 100 meter i enlighet med föreskrifter i ELSÄK-FS 2022:1.
- Byggnader som uppförs inom studerat planområde bör uppföras med ventilation placerad högt (8 meter över mark eller på byggnadernas tak i händelse av lägre takhöjd) eller vänd bort från NOVO Energys verksamhet.

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Inga ytterligare skyddsåtgärder anses nödvändiga att beakta för studerad detaljplan.

Referenser

- [1] Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, "Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods," 2006.
- [2] Norconsult AB på uppdrag av stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, "Översiktsplan för Göteborg - Vägledning för hantering av risker vid anläggningar och transportleder med farligt gods," Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, Göteborg, December 2021.
- [3] Stadsbyggnadskontoret i Göteborg, "Bilagor 1-5," i *Översiktsplan för Göteborg - Fördjupad för sektorn transporter av farligt gods*, 1997.
- [4] Räddningsverket, "Värdering av risk," Statens Räddningsverk, Karlstad, 1997.
- [5] Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), "Riskhänsyn i fysisk planering," [Online]. Available: <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/samhallsplanering/riskhansyn-i-fysisk-planering/>.
- [6] F. Nystedt, "Deaths in Residential Fires - an Analysis of Appropriate Fire Safety Measures," Department of Fire Safety engineering, Lund University, Lund, 2003.
- [7] Göteborgs Stad, "Plan- och byggprojekt - Sörred - Verksamheter vid Pressvägen," [Online]. Available: <https://goteborg.se/wps/portal?uri=gbglnk:gbg.page.bb7386fd-1152-47cb-9da4-d06bd7780a77&projektid=BN0860/21>. [Använd 21:e april 2024].
- [8] Göteborgs Stad, "Hitta gällande detaljplaner," [Online]. Available: <https://goteborg.se/wps/portal/start/goteborg-vaxer/sa-planeras-staden/detaljplanering/hitta-gallande-detaljplaner>. [Använd 21:e april 2024].
- [9] Göteborgs Stad, "Digital översiktsplan," [Online]. Available: <https://oversiktsplan.goteborg.se/>. [Använd 20:e april 2024].
- [10] Boverket – PBL kunskapsbanken – En handbok om plan- och bygglagen, "Detaljplanering - Att reglera med detaljplan - Användning av kvartersmark - Industri," 23:e april 2023. [Online]. Available: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/anvandning-av-kvartersmark/Industri/>. [Använd 20:e april 2024].
- [11] Stadsbyggnadskontoret Göteborg Stad, "Planbeskrivning - Detaljplan för Verksamheter vid Sörred 7:8 inom stadsdelen Sörred i Göteborg," 2016-10-25.
- [12] Naturvårdsverket, "Skyddad natur," [Online]. Available: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. [Använd 20:e april 2024].

Handling

Riskutredning tillhörande detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

-
- [13] Briab Brand & Riskingenjörerna AB, "PM Riskbedömning - Detaljplan för verksamheter vid Pressvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg, Version 4.0," 2022-05-12.
- [14] AFRY, "Miljöriskanalis NOVO Energy Production Torslanda, Göteborg," 2022-08-15.
- [15] AFRY, "Grovriskanalis NOVO Energy Production Torslanda, Göteborg," 2022-08-15.
- [16] Vattenfall, "Underlag för avgränsningssamråd - Regionnätstärkningar Göteborg, Västra Götalands län," 2023-09-14.
- [17] Elsäkerhetsverket, "Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda (ELSÄK-FS 2022:1)," 2022-04-28.
- [18] SWECO, "Riskanalys för transformatorstation Tomtebodavägen 10, Solna (Version 3)," 2021-09-06.
- [19] Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), "Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor (MSBFS 2023:2)," 2023-11-03.
- [20] Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), "Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler (MSBFS 2020:1)," 2020-03-20.
- [21] Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), "Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av explosiva varor (MSBFS 2019:1)," 2019-04-16.
- [22] FOA, "Hur farlig är en ishall med ammoniak? - Beräkningar av riskavstånd vid vådautsläpp av ammoniak samt hur stora byggnader påverkar spridningen av gaser," Försvarets Forskningsanstalt, 1998.
- [23] Räddningsverket och Boverket, "Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner," 2006.

**Handling**

Riskutredning tillhörande detaljplan
för verksamheter vid Gamla
Sörredsvägen inom stadsdelen
Sörred i Göteborg

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborg

Datum

2024-06-05

Status

Version 2.0

Uppdragsnummer

242022-Rapport-01

Uppdragsansvarig

Viktor Sturegård

Bilaga A – PM Riskbedömning - Detaljplan för verksamheter vid Pressvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg



PM Riskbedömning
Version 4.0



Detaljplan för verksamheter vid Pressvägen inom
stadsdelen Sörred i Göteborg

Stadsbyggnadskontoret Göteborg

2022-05-12



PM Riskbedömning

Detaljplan för verksamheter vid Pressvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg

Version 4.0

Datum	Typ av handling	Upprättad av	Kontrollerad av
2021-12-17	PM – Riskbedömning	Viktor Sturegård	Christoffer Käck
2022-03-04	PM – Riskbedömning version 2.0	Viktor Sturegård	Christoffer Käck
2022-03-21	PM – Riskbedömning version 3.0	Viktor Sturegård	Christoffer Käck
2022-05-12	PM – Riskbedömning version 4.0	Viktor Sturegård	Christoffer Käck



Innehåll

1 Inledning	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Syfte och mål	4
1.3 Omfattning och avgränsningar	4
1.4 Kvalitetssystem	4
2 Förutsättningar	5
3 Verksamhetens risk mot omgivningen	6
3.1 Risker kopplat till industriverksamhet i allmänhet	6
3.2 Batterifabrik	8
3.3 Riktlinjer avseende samhällsplanering i anslutning till storskalig kemikaliehantering	9
4 Risk från omgivande verksamhet	11
4.1 Volvo Cars	12
4.2 Närliggande Seveso-verksamheter	21
5 Risker med avseende på transport av farligt gods	24
5.1 Transportklasser och representativa scenarier	24
5.2 Kartläggning av transporter av farligt gods	26
5.3 Tillkommande transporter	26
6 Slutsatser	28
7 Referenser	30
Bilaga A – Riktlinjer avseende brandfarlig gas och vätska	31
SÄIFS 2000:2	31
MSBFS 2020:1	31
Bilaga B – Kemikaliehantering vid VOLVO	33
Förteckning över lagring av större mängder kemikalier på Torslandaområdet	33



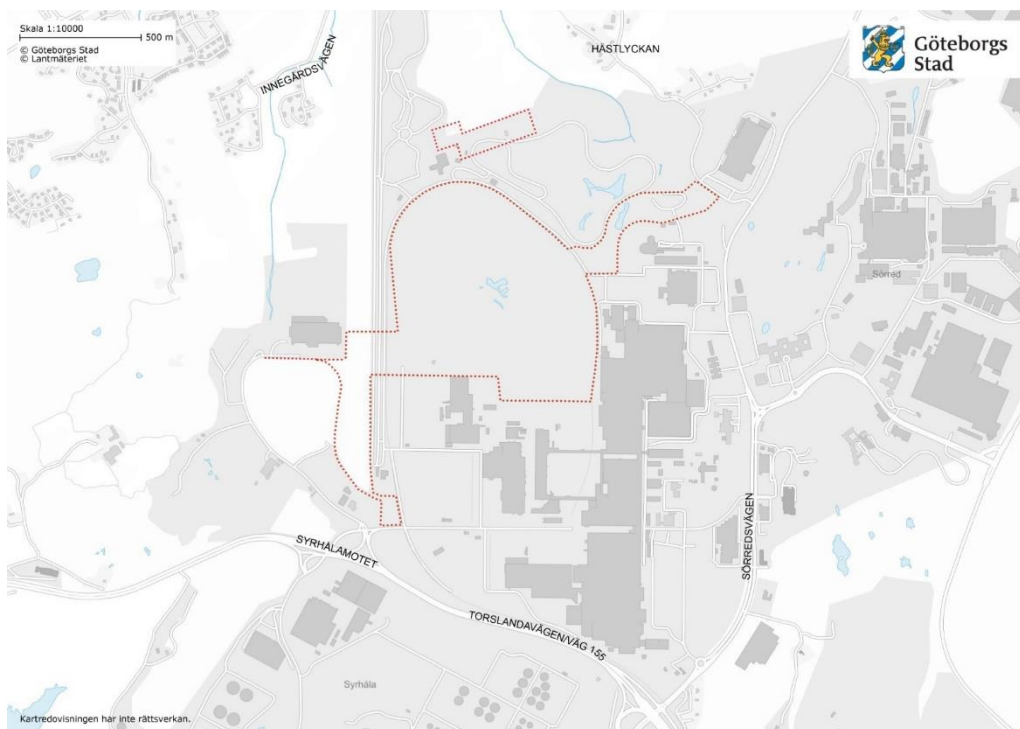
1 Inledning

1.1 Bakgrund

Volvo Cars Corporation (VCC) planerar för en etablering intill befintliga verksamheter Volvo Cars Torslanda (VCT) på Hisingen i Göteborg. Planområdet omfattar cirka 75 hektar och ligger mellan Syrhålomotet i söder och Sörredsvägen i öster. Detaljplanens syfte är att möjliggöra storskaliga byggnader för industriändamål med kompletterande byggnader för lager, kontor, personalutrymmen, besökare med mera.

Området ligger cirka 8 kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka 2,5 kilometer norr om Arendals hamn. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier, kontor och lager. Närmaste bostadsbebyggelse ligger cirka 700 meter nordost om området (Hästlyckan) och cirka 500 meter nordväst om området (Innegårdsvägen).

Planområdet ligger huvudsakligen innanför befintlig järnväg (industrispår) som tillhör Volvo och som ansluter till kommunens spår i söder. Området är obebyggt och utgörs av kuperad skogsmark, grusade testbanor, överblivna massor samt öppna hårdgjorda ytor för omlastning och snöhantering. Marknivån varierar mellan cirka +9 och +25 meter över nollplanet, de största höjdskillnaderna är i de norra och östra delarna av planområdet.



Figur 1. Ungefärligt planområde, Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet

Planerad bebyggelse omfattar cirka 300 000 m² och utgörs i huvudsak av en industrietablering som består av flera storskaliga byggnader som är ihopkopplade för intern transport. Den största byggnaden planeras bli cirka 360 meter lång och 170 meter bred. Höjderna på byggnaderna varierar mellan cirka



10 till 30 meter. Dessa anläggningar föreslås lokaliseras i planområdets södra delar på en marknivå utan stora höjdskillnader. Kompletterande bebyggelse som kontor, personalutrymmen och personalparkering i form av parkeringsdäck eller markparkering föreslås i huvudsak i planområdets norra delar.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta PM är att utreda påverkan på och från tillkommande industrietableringen med avseende på:

- Etableringens risker mot omgivningen
- Omgivande verksamheters risker mot etableringen
- Farligt gods

1.3 Omfattning och avgränsningar

Med risk menas i detta PM risk för att människor skadas eller omkommer till följd av industriolyckor eller olyckor med farligt gods.

Riskbedömningen har utgått från den information som är tillgänglig i dagsläget avseende tillkommande industrietablering. En fördjupad studie kan krävas i ett senare skede då mer information om den specifika industrietableringen finnas att tillgå.

1.4 Kvalitetssystem

Handlingen omfattas av kontroll enligt anvisningarna i Briabs ledningssystem, vilket är certifierat enligt ISO 9001. Handläggaren, uppdragsansvarig samt en särskild utsedd kontrollant inom Briab kontrollerar att relevanta krav och råd tillgodoses. Kontroll utförs mot särskild checklista och dokumenteras.



2 Förutsättningar

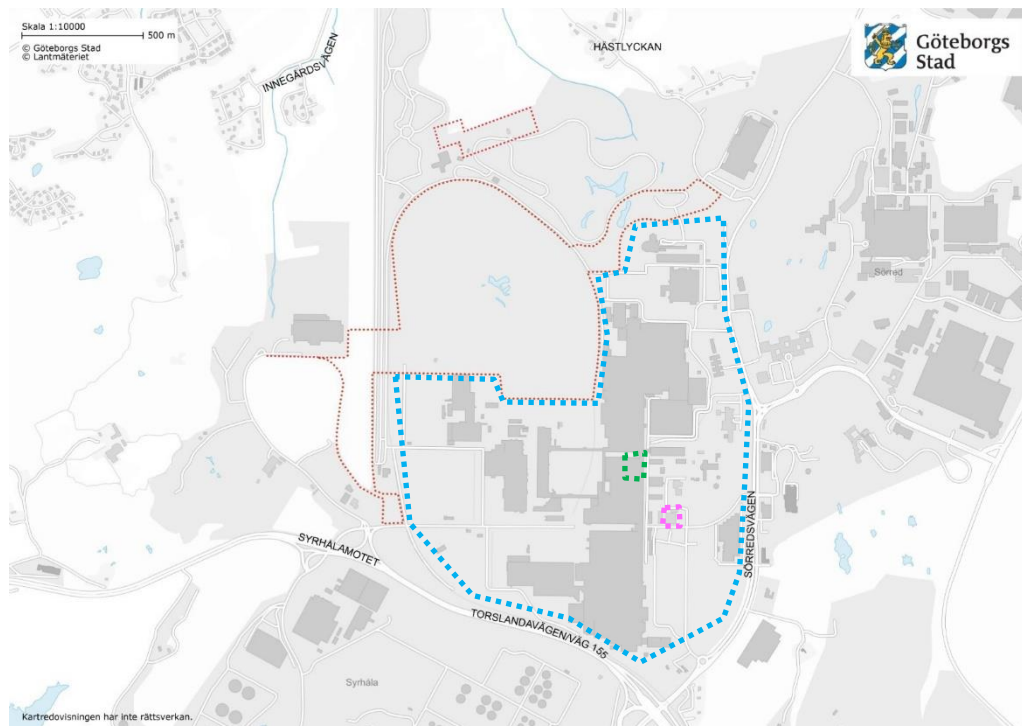
I dagsläget är studerat område obebyggt och utgörs av kuperad skogsmark, grusade testbanor, överblivna massor samt öppna hårdgjorda ytor. Detaljplanens syfte är att möjliggöra storskaliga byggnader för industriändamål med kompletterande byggnader för lager, kontor, personalutrymmen, besökare med mera. I samband med denna etablering kan nya risker introduceras för närområdet kopplat till industrins kemikaliehantering och flöden av farligt gods till och från verksamheten. Tillkommande industriverksamhet kommer troligtvis att utgöras utav storskalig industri för batteritillverkning, men detaljplanen skall ej begränsas till att enbart möjliggöra denna typ av industrietablering varför även annan typ av storskalig industri kan komma att bli aktuell på platsen.

Planområdet gränsar i öster och syd mot Volvo Cars fabrik i Torslanda, se Figur 2 nedan. På den anläggningen hanteras kemikalier och brandfarlig vara av olika typer vilket kan utgöra en risk för studerat planområde.

Inom Volvo Cars fabriksområde, sydöst om planområdet, finns även befintlig utbildningsverksamhet, Göteborgsregionens Tekniska Gymnasium samt Göteborgs Tekniska College, se Figur 2 nedan. Avståndet till Göteborgsregionens Tekniska Gymnasium och planområdet är som minst cirka 260 meter. Mellan Göteborgs Tekniska College och planområdet är avståndet som minst cirka 550 meter.

I närheten av planområdet löper Väg 155 (Torslandavägen) och 564 (Sörredsvägen), se Figur 2 nedan, vilka är primära transportleder för farligt gods. Vidare kan även tillkommande industrietablering påverka godsflödet på dessa transportleder för farligt gods.

Närmaste bostadsbebyggelse ligger cirka 700 meter nordost om området (Hästlyckan) och cirka 500 meter nordväst om området (Innegårdsvägen), se Figur 2 nedan.



Figur 2. Närliggande bebyggelse och farligt godsleder intill planområdet. Blå markering anger Volvo Cars fabriksområde. Grön markering anger Göteborgsregionens Tekniska Gymnasium. Rosa markering anger Göteborgs Tekniska College. Notera att markeringarna är ungefärliga. Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet



3 Verksamhetens risk mot omgivningen

Detaljplanens syfte är att möjliggöra storskaliga byggnader för industriändamål med kompletterande byggnader för lager, kontor, personalutrymmen, besökare med mera. Den planerade industriverksamheten kan komma att omfattas av Sevesolagstiftningen varför risken att verksamheten kan påverka omgivningen behöver utredas. I detta avsnitt undersöks generella riskbidrag från industriverksamheter i allmänhet. Tillkommande industriverksamhet kommer troligtvis att utgöras utav storskalig industri för batteritillverkning, men detaljplanen skall ej begränsas till att enbart möjliggöra denna typ av industrietablering.

Notera att de exakta detaljerna kring vilka ämnen och mängder som kommer att hanteras vid verksamheten, även om det troligtvis kommer att utgöras av storskalig industri för batteritillverkning, i dagsläget är okänt varför denna utredning utgår från konservativa schablonvärden för industriverksamhet.

Vid etablering av den framtida verksamheten kommer riskerna med avseende på den faktiska verksamhet som etableras att behöva studeras i detalj i samband med tillståndsprovning av verksamheten. Om den framtida industriverksamheten skulle omfattas av Sevesolagstiftningen kommer en Sevesoanmälan behöva genomföras där verksamhetens risker kopplat till hanterade kemikalimängder utreds mera ingående.

Detta avsnitt begränsas till att undersöka huruvida studerat planområde är lämpligt för etablering av industriverksamhet, men kan inte dra några slutgiltiga slutsatser avseende framtida etableringar då dessa i dagsläget är okända. Som nämnts ovan kommer dessa risker dock att belysas i samband med framtida tillståndsprovningar och eventuell Sevesoanmälan.

3.1 Risker kopplat till industriverksamhet i allmänhet

Vid industrier kan en mängd olika risker uppstå beroende på vilken typ av industri som bedrivs och vilken hantering som är kopplad till denna verksamhet. Dessa risker kan t.ex. utgöras av brand i upplag eller fliishögar, kläm- och skärskador, exponering för hälsovådliga ämnen etc. De risker som tenderar att vara dimensionerande med avseende på personer i verksamhetens omgivning brukar dock härröra från olycksscenario kopplat till verksamhetens kemikaliehantering. Dessa ämnen kan ge upphov till händelse-scenarion som kan resultera i skada eller dödsfall även utanför anläggningen. De olycksscenario som kan medföra påverkan på omgivningen inkluderar vanligtvis någon av följande konsekvenser:

- ♦ Brand – Kan t.ex. uppstå vid hantering av brandfarliga vätskor eller gaser eller vid upplag där stora mängder brandfarligt material lagras
- ♦ Explosion - Kan t.ex. uppstå vid hantering av brandfarliga gaser eller i dammande miljöer. Kan även uppkomma i processer med höga tryck
- ♦ Utsläpp av giftiga kemikalier - Kan t.ex. uppstå vid hantering av giftiga vätskor eller gaser.
- ♦ Utsläpp av frätande kemikalier - Kan t.ex. uppstå vid hantering av frätande vätskor eller gaser.

Brandfarlig gas och vätska

Det är vanligt förekommande att brandfarliga vätskor och gaser hanteras vid industrier i allmänhet, det kan t.ex. utgöras av oljor, drivmedel, lösningsmedel, naturgas, gasol eller acetylengas (svetsgas). Brandfarliga vätskor kan ofta hanteras i relativt stora mängder medan brandfarlig gas för många



verksamheter begränsas till enstaka lösa behållare. För vissa typer av industrier kan dock större mängder användas, t.ex. förvaring i gascisterner eller uppkoppling mot ett gasnät. I SÄIFS 2000:2 [1] samt MSBFS 2020:1 [2] anges rekommenderade minsta avstånd mellan hantering av brandfarlig vätska i lösa behållare eller cistern respektive brandfarlig gas/aerosoler i lösa behållare eller i cisterner. Av dessa riktlinjer, se Bilaga A, framgår att de riskavstånd som rekommenderas för denna typ av hantering vida understiger de faktiska avstånd som råder mellan studerat planområde och närliggande bebyggelse med undantag för vissa delar av Volvo Cars fabriksområde.

Hantering av frätande ämnen

Det är även relativt vanligt med frätande ämnen inom industrier i allmänhet, det kan t.ex. utgöras av olika syror eller baser så som saltsyra eller natriumhydroxid (lut). Givet de krav som ställs på förvaring och invallningar av denna typ av ämnen så utgör ett läckage av frätande kemikalier sällan en risk utanför anläggningen. Givet de stora avstånd som råder mellan studerat planområde och närliggande bebyggelse bedöms utsläpp av frätande ämnen inte utgöra en väsentlig risk för omgivande verksamheter.

Giftiga ämnen

Med avseende på risker för omgivningen är det främst utsläpp av giftiga kemikalier i gasfas som relevant att studera då utsläpp i fast eller flytande form vid normal temperatur och tryck oftast leder till lokal påverkan vid anläggningen. Utsläpp i gasfas kan t.ex. ske genom förbränning av olika ämnen vilket ger upphov till giftiga brandgaser, avgasning av läckage i vätskefas eller genom direkta utsläpp i gasfas. Ett vanligt förekommande giftigt ämne inom industrin är ammoniak som t.ex. används som köldbärare i kylanläggningar. I många moderna kylanläggningar används dock en mycket liten mängd vattenfri ammoniak i kylslangen, medan köldbäraren utgörs av ammoniak i vattenlösning vilket leder till avsevärt mindre alvarliga utsläppsscenarioer.

Utsläpp av giftig gas kan leda till mycket stora konsekvensområden, dock hanteras vanligtvis begränsade mängder giftig gas vid industrier i allmänhet. Utsläpp till följd av förbränning eller avdunstning ger i regel upphov till lägre halter i omgivningen då det är ett fördröjt förlopp och mängden giftig gas som avges per tidsenhet är avsevärt lägre vilket leder till lägre halter i närområdet.

Vanligtvis hanteras mycket begränsade mängder av de ämnen som undersökts ovan och ger sällan upphov till riskhanteringsavstånd som överstiger 100 meter. Sammantaget bedöms studerat planområde därmed vara en lämplig lokalisering av industriverksamhet då närliggande bebyggelse utgörs av annan industriverksamhet och känslig bebyggelse, så som bostäder, ligger på ett minsta avstånd av över 500 meter från planområdet. I samband med etablering av industriverksamhet på området bör lokaliseringen av hantering och förvaring av eventuella skadliga ämnen lokaliseras med hänsyn till Volvo Cars fabriksområde för att säkerställa att verksamheten inte utsätter Volvo Cars för en oskäligen risk.

3.1.1 Sevesoverksamhet

Företag som hanterar stora mängder kemikalier som kan ge upphov till skada på människor eller miljön omfattas av Sevesolagstiftningen. Då det i dagsläget inte är känt exakt vilken typ av industri som kan komma att etableras vid planområdet går det inte att utesluta att verksamheten kan komma att utgöra en Sevesoverksamhet. Reglerna tillämpas för verksamheter där farliga ämnen förekommer vid ett och samma tillfälle. För respektive kemikalie finns två olika gränsmängder som delar in verksamheterna i en lägre respektive högre kravnivå. Gränsmängden varierar beroende på de olika kemikaliernas egenskaper.

Verksamheter av den **lägre kravnivån** är skyldiga att göra en anmälan, kompletterat med en beskrivning till Länsstyrelsen och Arbetsmiljöverket hur företaget kan förebygga riskerna för en



allvarlig kemikalieolycka. Dessutom är verksamheten skyldig att skapa ett handlingsprogram för att förebygga allvarliga kemikalieolyckor.

Verksamheter av den **högre kravnivån** är utöver kraven för den lägre kravnivån även skyldiga att redovisa en säkerhetsrapport som ska förnyas vart femte år, eller vid större förändringar. Säkerhetsrapporten skall beskriva verksamheten, verksamhetens risker, farliga ämnen, handlingsprogram samt en intern nödlägesberedskap vid en allvarlig kemikalieolycka.

Vid Sevesoverksamheter hanteras vanligtvis avsevärt större mängder skadliga ämnen än vid industrier i allmänhet, dessutom kan det även hanteras större mängder av ämnen som annars inte är vanligt förekommande inom industrin, t.ex. giftig gas eller explosiva ämnen. Detta medför att Sevesoverksamheter vanligtvis genererar avsevärt större riskavstånd än industrier i allmänhet. Dock ställs även avsevärt högre krav på Sevesoanläggningar gällande säker hantering och tillsyn än för industrier i allmänhet.

I detta skede är det inte möjligt att uttala sig om risker vid etableringen av en eventuell Sevesoverksamhet då det inte finns tillräckliga uppgifter att tillgå. I samband med etablering av en Sevesoverksamhet behöver en specifik riskutredning genomföras för den faktiska verksamheten där hanterade ämnen, kvantiteter, lokalisering etc. beaktas. Studerat planområde bedöms dock inte vara olämpligt för etablering av Sevesoverksamhet givet de stora avstånd som råder mellan planområdet och närliggande bostadsbebyggelse. Med avseende på närheten till Volvo Cars fabriksområde behöver placering och lokalisering av farlig verksamhet inom verksamheten placeras på ett sådant sätt att det inte utsätter Volvo Cars för en oskälig risk. Detta bedöms vara möjligt att uppnå under kommande tillståndsprocesser.

3.2 Batterifabrik

Tillkommande industriverksamhet kommer troligtvis att utgöras utav storskalig industri för batteritillverkning. Med anledning av detta förs nedan ett resonemang kring de specifika risker som storskalig industri för batteritillverkning medför. Det ska dock noteras att detaljplanen ej skall begränsas till att enbart möjliggöra denna typ av industrietablering.

Då det i dagsläget inte finns några uppgifter för den faktiska verksamheten har värderingen utgått från hanterade ämnen som redovisas vid en annan existerande batterifabriks ansökan om miljötillstånd. Detta tillvägagångssätt bedöms i det aktuella skedet av plan- och tillståndsprocessen vara en rimlig ansats för att bedöma de risker en framtida batterifabrik kan tänkas medföra.

Baserat på genomförd inventering av annan existerande batterifabrik bedöms det sannolikt att en eventuellt framtida batterifabrik på planområdet kommer att utgöra en Sevesoanläggning av den högre kravnivån.

Inom liknande verksamhet [3] hanteras vanligtvis stora mängder brandfarlig vätska, som används till elektrolyten, samt frätande ämnen såsom lut och svavelsyra. Även miljöfarliga ämnen, giftiga ämnen och olika metallföreningar hanteras.

Vid batterifabriken kommer stora mängder litiumjonbatterier att tillverkas och lagerhållas. Brand kan uppstå i litiumjonbatterier till följd av termisk rusning vilket kan uppstå om batteriet blivit instabilt till följd av t.ex. kortslutning i battericellen eller mekanisk, elektrisk eller termisk påverkan. Den termiska rusningen innebär att en accelererande temperaturökning sker vilket kan resultera i ett häftigt brandförlopp som kan vara svårsläckt. I samband med denna termiska rusning eller brandförloppet kan diverse giftiga och brandfarliga gaser avges, såsom kolmonoxid (CO) eller vätefluorid (HF) [4]. Vilka gaser som kan bildas beror främst på litiumjonbatteriets kemiska sammansättning.



De risker som identifierats vid liknande verksamhet (batterifabrik) avseende eventuell hälsopåverkan för personer i omgivningen är stora och okontrollerade brandförlopp inom verksamheten där mycket stora mängder litiumjonbatterier och/eller elektrolyt medverkar i brandförloppet. Vid ogynnsamma meteorologiska förhållanden kan då hälsovådliga brandgaser spridas mot omgivningen och oskyddade personer utomhus kan då teoretiskt drabbas. Hur allvarlig hälsopåverkan blir beror på dosen som en person blir utsatt för, dvs. koncentrationen av ämnet och exponeringstiden. Sannolikheten för allvarliga hälsoeffekter för personer i omgivningen bedöms som mycket låg. Det kan också noteras att vid stora bränder i andra typer av industrier bildas också en mängd toxiska och hälsovådliga ämnen som kan spridas mot omgivningen och teoretiskt också påverka oskyddade personer utomhus.

3.3 Riktlinjer avseende samhällsplanering i anslutning till storskalig kemikaliehantering

Givet att tillkommande industri vid planområdet troligtvis kommer att utgöras utav en batterifabrik, eller annan verksamhet som medför storskalig kemikaliehantering, bör den verksamhet som etableras vid platsen vara lämplig med avseende på dess närhet till omgivande bebyggelse och de riskhanteringsavstånd som verksamheten ger upphov till.

I vägledning för samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering från MSB [5] anges riktlinjer för hur samhällsplanering bör ske och hur riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering ska beaktas. Utgångspunkten för att uppnå tillfredsställande säkerhet vid fysisk planering för och kring verksamheter som hanterar farliga ämnen i denna vägledning utgår från att upprätthålla ett tillräckligt stort avstånd mellan den storskaliga kemikaliehanterande verksamheten och dess omgivning. Detta eftersom avstånd ofta är den bästa och mest tillförlitliga konsekvensreducerande åtgärden som kan tillämpas i fysisk planering. Tekniska komponenter är inte alltid är möjliga att reglera med detaljplan och eftersom dessa ofta bör anpassas till olika typer av verksamhet kan det i många fall endast vara avstånd som är långsiktigt möjligt att använda som riskreducerande åtgärd i planeringssammanhang.

Riskhanteringsavstånden ska uppmärksamma zoner runt en storskalig kemikalieverksamhet där det inte går att planera för vilken bebyggelse som helst, utan vidare analyser måste genomföras för att kunna avgöra om marken är lämplig för ändamålet. Riskhanteringsavståndet avgränsas där konsekvenserna av en olycka inte bedöms kunna medföra allvarliga skador (grön linje) och bygger på vilken typ av farliga ämnen som hanteras. Ytterligare ett avstånd bör framgå i översiktsplanen och det är det kortaste avståndet (minst 100 meter) från verksamhetens fastighetsgräns (röd linje). Innanför den röda linjen runt verksamhetsområdet för storskalig kemikaliehantering bildas en zon där risken för dödsfall gör att det inte bör etableras någon annan verksamhet eller bebyggelse där människor vistas under längre tid. I den (gula) zon som bildas mellan den röda och gröna linjen ska riskerna särskilt beaktas och möjligheterna att reducera konsekvenserna vara en avgörande faktor när det ska tas beslut om markanvändning.

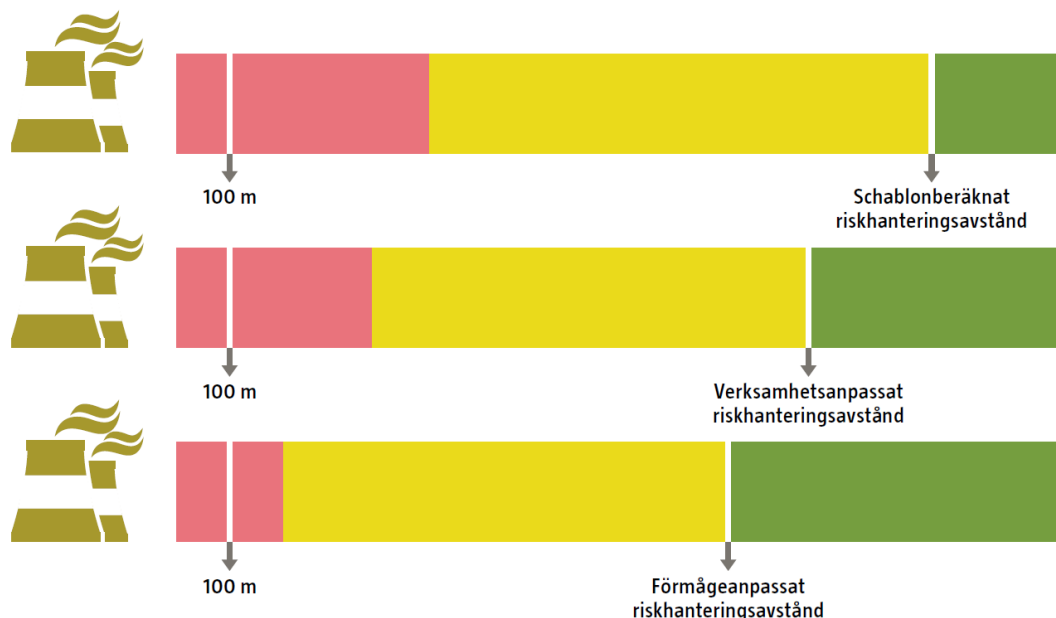


Figur 3. Illustration över riskhanteringsavståndet och tänkt användning för brandfarliga gaser, brandfarliga vätskor och oxiderande ämnen. Den gröna linjen bygger på överslagsberäknad konsekvens för skada på människor och bortanför denna gräns kan etablering av annan verksamhet normalt vara möjlig. En planeringssituation inom den gula zonen innebär att man befinner sig inom riskhanteringsavståndet vilket kräver vidare analyser för att avgöra möjligheten för fortsatt planering. Den röda zonen är normalt olämplig att använda för markanvändning som innebär stadigvarande vistelse i området [5].

Riskhanteringsavstånden delas, beroende på detaljeringsgrad, i vägledningen [5] in i tre olika nivåer:

- Schablonberäknat riskhanteringsavstånd
- Verksamhetsanpassat riskhanteringsavstånd
- Förmågeanpassat riskhanteringsavstånd

Med ökad detaljeringsgrad är det möjligt att reducera riskhanteringsavstånden, vilket redovisas i Figur 4, då flera verksamhetsspecifika och lokala faktorer beaktas.



Figur 4. Illustration över hur de verksamhetsanpassade och förmågeanpassade riskhanteringsavstånden kan jämföras med schablonräknat avstånd [5].

Det *schablonberäknade* riskhanteringsavståndet utgår från olika ämneskategorier där ämnens fysikaliska eller kemiska egenskaper är sådana att de skulle kunna påverka människor utanför verksamhetsområdet i händelse av en olycka och därför bör beaktas i den fysiska planeringen. Dessa avstånd är främst som ett underlag i den övergripande fysiska planeringen och inte tänkta för



användning i enskilda ärenden. Beroende på ämneskategori och hanterad mängd finns schabloniserade värden för riskhanteringsavstånd.

Det *verksamhetsbaserade* riskhanteringsavståndet har en högre detaljeringsgrad och utgör en lokal anpassning av det schabloniserade riskhanteringsavståndet där anläggnings- och omgivningsspecifika parametrar beaktas. De anläggningspecifika parametrarna som beaktas kan t.ex. utgöras av faktiska hanterade kemikalierna i verksamheten, mängder, processer, koncentration, lagringsätt samt förutsättningar för utsläpp och eventuellt beaktande av skyddsbarriärer. De omgivningsspecifika parametrar som beaktas kan t.ec. utgöras av omgivning, ytråhet, om de exponerade befinner sig inne eller ute och om utsläppet sker över land eller vatten. Meteorologiska parametrar som temperatur och vindförhållanden är andra parametrar som har betydelse vid beräkning av ett mer verksamhetsanpassat riskhanteringsavstånd

Det *förmågeanpassade* riskhanteringsavståndet har en ännu högre detaljeringsgrad och utgör en ytterligare anpassning till lokala förhållanden genom att utöver tidigare parametrar även ta hänsyn till den förmåga och de resurser som finns för räddningstjänsten eller verksamhetens egna resurser att bryta ett händelseförlopp. Till skillnad från både det schablonberäknade och verksamhetsanpassade riskhanteringsavståndet medger det förmågebaserade avståndet att verksamhetens förebyggande och skadebegränsande barriärer beaktas i större utsträckning. Det kräver och andra sidan betydligt mer kunskap om verksamheten och vilka barriärer som finns för att, i slutändan, förhindra att personer utanför anläggningen kommer till skada.

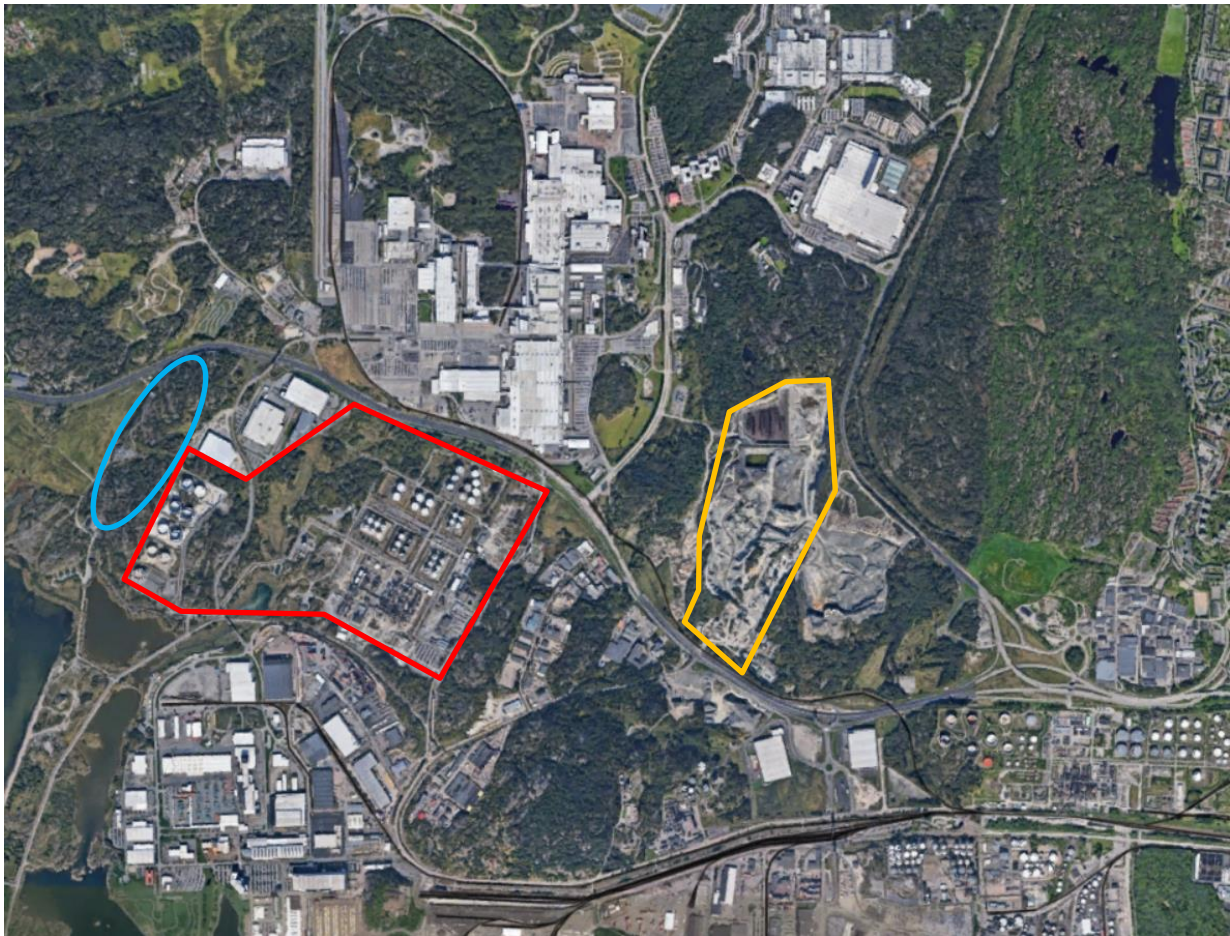
4 Risk från omgivande verksamhet

Planområdets närområde består av natur och bebyggelse bestående av industrier, kontor och lager.

Området väster om planområdet består företrädesvis av natur, men innefattar även av en testbana samt ett logistikcenter. Även norr om området ligger en testbana. Dessa bedöms inte utgöra någon signifikant risk för det aktuella planområdet.

Planområdet gränsar i öster och syd mot Volvo Cars fabrik i Torslanda. På anläggningen hanteras kemikalier och brandfarlig vara av olika typer. Närheten till planområdet föranleder en djupare analys av riskerna från denna verksamhet.

På västra Hisingen finns ett antal Seveso-verksamheter. De som ligger närmast planområdet är Preems raffinaderi (Seveso högre kravnivå); Skanska Industrial Solutions Biskopsgården (Seveso lägre kravnivå) och bergrummen i Syrhåla (Seveso högre kravnivå). Verksamheterna är schematiska markerade i Figur 5.



Figur 5. På västra Hisingen finns ett flertal Seveso-verksamheter. De tre som är närmast belägna planområdet är schematiskt markerade i figuren. Blått = berggrummen i syrhåla, Rött = Preemraff, Orange = Skanska Industrial Solutions Biskopsgården ("Viskan kross").

4.1 Volvo Cars

Planområdet gränsar i öster och syd mot Volvo Cars fabrik i Torslanda. Fabriken utgör en komplett fabrik med pressverk, karosfabrik, måleri och monteringsfabrik. Fabriken är cirka 450000 kvm stor och i fabriken jobbar ca 6500 personer. På anläggningen hanteras kemikalier och brandfarlig vara av olika typer.

En översikt över total förbrukning av kemikalier inom Volvo Cars verksamhet i Torslanda under år 2020 redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Förbrukning av kemikalier vid Volvo Cars fabrik i Torslanda år 2020

Produkttyp	Förbrukning, ton per år (mängder gäller år 2020)
Färger och lacker	3272
Lösningsmedel	358
Limmer	176



Tätningemedel	2542
Rengöringslösning	65
Ytbehandlingskemikalier	645
Reningsverkskemikalier	451
Bensin	3077
Diesel	1523
Kylarväska	1246
Spolarväska	105
Köldmedia	101

Volvo Cars hanterar kemikalier och brandfarlig vätska på ett stort antal platser utspridda över hela verksamhetsområdet, se Bilaga B. Informationen i Bilaga B utgör del av senaste ansökan om miljötillstånd (år 2006). Även om mindre förändringar i hanteringen inom respektive byggnad har skett sedan dess utgör underlaget i Bilaga B enligt Volvo en rättvisande bild av var hantering sker i dagsläget.

Den större delen av hanteringen av kemikalier och brandfarlig vara sker i och omkring måleriet (TB2, TB4 och TB5, se Bilaga B) vilket är placerat söder om det aktuella planområdet. För dessa byggnader har detaljerad och uppdaterad information avseende typ och mängder avseende brandfarlig vätska och gas erhållits.

Efter diskussion med Volvo Cars¹ har det framkommit att den kemikalie som utöver brandfarlig vätska och brandfarlig gas kan utgöra akut olycksrisk för omgivningen bedöms vara köldmedia i form av ammoniak. Denna hanteras i TB5.

Utöver hantering av kemikalier hanteras även explosivämnen i viss omfattning. De explosivämnen som hanteras utgör komponenter till airbags.

Volvo Cars utför löpande detaljerade riskanalyser vid verksamhetsförändringar och nybyggnation för att minimera risk för anställda eller för omgivningen. Riskanalyserna leder till krav avseende förebyggande och konsekvensreducerande åtgärder. Volvos interna riskanalyser har inte detaljstuderats inom ramen för detta projekt då denna rapport utreder riskerna och dess påverkan avseende lämpligheten att etablera industri vid den aktuella detaljplanen på en mer övergripande nivå.

Vid ansökan om verksamhetstillstånd för den industri som etableras på området behöver risker beaktas på en mer detaljerad nivå.

4.1.1 Brandfarlig vätska

Merparten av huvudtyperna i Tabell 1 utgör brandfarlig vätska vilket också stämmer överens med information i Bilaga B. Exempelvis utgör riskerna härrörande till huvudtyperna *Färger och lacker*, *Lösningemedel*, *Bensin* och *Spolarväska* främst risker som förknippas med brandfarlig vätska. Även andra huvudtyper eller delar av dessa utgörs av brandfarliga vätskor.

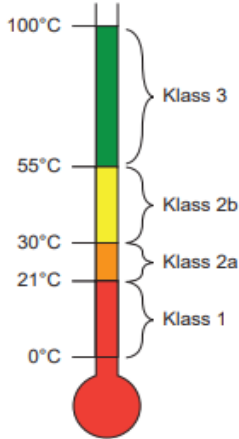
Brandfarliga vätskor är vätskor som har en flampunkt som inte överstiger 100°C. Flampunkten är den temperatur som en vätska minst måste uppnå innan den kan antändas. Är temperaturen lägre innebär

¹ Anna Wilhelmsson 2021-11-09



detta att vätskan inte avger tillräckligt med ångor. Brandfarliga vätskor delas in i klasser utifrån sin flampunkt enligt Figur 6.

KLASS	VÄTSKA	ANVÄNDNING
1	Bensin	Drivmedel för fordon och olika redskap, rengöring
	Aceton	Lösningsmedel, nagellacksborttagning
	Etanol, 2-propanol	Bränslen, till exempel för spritkök, dekorations-spisar, koncentrerad spolarvätska, K-sprit, rödsprit, miljövänlig tändvätska, handsprit
	Metanol	Denatureringsmedel i vissa etanolprodukter, bränsle för hobbymotorer
	Toluen, etylacetat	Lösningsmedel, vanliga huvudbeståndsdelar i thinner
	Dietyleter	Ingår i vissa bränslen för hobbymotorer, fläckborttagning
2a	Xylen	Lösningsmedel i till exempel lim, vissa snabbtorkande färger, rostskyddsfärger
2b	Fotogen	Bränsle till fotogenkök, element, kylskåp
	Terpentin	Lösningsmedel
	Petroleumprodukter	Lacknafta, penseltvätt, lösningsmedel i oljefärger och oljelack, avfettningsmedel
3	Diesel	Drivmedel, bränsle för elproduktion
	Eldningsolja	Bränsle för uppvärmning och elproduktion
	Petroleumprodukter	Tändvätska, lampolja



Figur 6. Klassificering och flampunkter för några brandfarliga vätskor².

En olycka som leder till utsläpp av brandfarlig vätska bedöms främst kunna leda till en pölbrand (brinnande vätska på marken). Hur stor pölbranden blir beror på storleken på utsläppet och pölens utbredning. Beroende på utformning av området kring inträffad olycka kan vätskan antingen sprida sig eller så kan spridning begränsas av exempelvis en byggnad, invallning eller dike.

Enligt uppgifter från Volvo sker stora delar av hantering och lagring av brandfarliga vätskor inomhus.

I SÄIFS 2000:2 anges avstånd från cistern där brandfarlig vätska hanteras och olika skyddsobjekt. Avstånden kan utnyttjas som riktvärden och presenteras i Figur 7.

² MSB (2019)



Kringliggande skyddsobjekt	<i>Klass 1 och 2a</i>			<i>Klass 2b och 3</i>		
	V≤3	3<V≤100	V>100	V≤12	12<V≤100	V>100
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m

Figur 7. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m³)

Det rekommenderade avståndet beror på vilket skyddsobjekt som beaktas samt vilken produktklass och mängd som hanteras. I majoriteten av alla fall överstiger inte det rekommenderade avståndet 50 meter. Detta stämmer väl överens med de resultat som erhålles vid konsekvensberäkningar avseende pölbränder. Dessa visar att en pölbrand på 200 m² inte förväntas ge allvarlig påverkan på längre avstånd än ca 40 meter ifrån pölen.

Utgående från att riskavståndet från hantering av brandfarlig vätska generellt sällan överstiger 50 meter, samt den lokalisering av hanteringen som anges i Bilaga B, bedöms hantering av brandfarliga vätskor utgöra en mycket liten påverkan på det aktuella planområdet som helhet. Hantering av brandfarliga vätskor bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet. Inga skyddsåtgärder bedöms rimliga med avseende på nämnd hantering.

4.1.2 Brandfarlig gas

Utöver mindre volymer så som acetylenflaskor för svetsning och dylikt lagras inte brandfarlig gas inom verksamheten. Denna levereras istället kontinuerligt via det nationella naturgasnät som regionalt grenas ut i Göteborgsområdet.

Gasledningen förser delar av fabriken med naturgas, exempelvis måleriet vilket ligger i det aktuella planområdets direkta anslutning. Gasledningen löper över mark på rörgator eller tak vilket skyddar ledningen från påkörning och annan extern påverkan. Gasledningens sträckning är schablonmässigt markerad i Figur 8. Markerat i figuren är den del av stamledningen som företrädesvis löper utomhus. Denna ledning förgrenar sig sedan till konsumenter inom respektive byggnad.



Figur 8. Gasledningens dragning inom området markeras schablonmässigt i figuren. I figuren är endast den del av stamledningen som löper utomhus markerad

Naturgas består främst av metan vilket är mycket brandfarligt och har ett brännbarhetsområde av 4 – 16 vol%. Metan är lättare än luft med en relativ densitet om ca 0,6 (där luft har en densitet av 1).

Möjliga konsekvenser som kan uppstå vid antändning av metangas är gasmolnsbrand, jetflamma eller gasmolnsexplosion. Gasmolnsexplosion uppstår dock inte om antändningen sker utomhus då gasen behöver vissa förutsättningar för att kunna orsaka explosionsövertryck. Dessa förutsättningar kan dock eventuellt uppfyllas om antändning sker inomhus.

Den gasledning som är förlagd utomhus över mark på Volvos verksamhetsområde går på rörgator eller på taket över ett antal byggnader. Att förlägga ledningen högt minimerar sannolikheten för mekanisk konflikt mellan ledningen och t.ex. fordon, tappade objekt etc. vilket bedöms vara den huvudsakliga möjliga orsaken till en olycka vilket leder till läckage från gasledningen.

Konsekvensområdet av ett läckage utomhus bedöms vara relativt begränsat då gasen är lätt och kommer att stiga snabbt.



En övergripande beräkning har genomförts i ALOHA där konsekvensen av ett fullständigt rörbrott modellerats. Beräkningen antar en rördiameter om 50 cm, ett tryck om 4 barg³ samt en vindhastighet av 2 m/s och visar på ett konsekvensavstånd (100% LEL) av strax över 100 meter, se Figur 9 samt beräkningsunderlag i Bilaga B.

Notera att konsekvensområdet i Figur 9 visar den totala risken när alla möjliga vindriktningar beaktas. I praktiken kommer gasmolnet att spridas som en plym i vindriktningen.



Figur 9. Konsekvensområde (100% LEL) för ett fullständigt rörbrott vid en antagen rörledning om 50 cm och ett tryck om 4 barg.

³ Normalt tryck för distributionsledningar



Det konsekvensområde som presenteras i Figur 9 utgår från ett mycket konservativt scenario med ett fullständigt rörbrott på 50 cm gasledning. Trots detta når konsekvensområdet knappt utanför Volvo Cars verksamhetsområde.

Baserat på ovanstående bedöms hantering av brandfarliga gaser inom Volvo Cars innebära en mycket låg risk för det aktuella planområdet. Hantering av brandfarliga gaser bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet. Inga skyddsåtgärder bedöms rimliga med avseende på nämnd hantering.

4.1.3 Ammoniak

Inom Volvo Cars verksamhet i Torslanda hanteras upp till 1200 kg ammoniak i en kylanläggning i anslutning till TB 5, se Figur 10.



Figur 10. Placering av kylanläggning med ammoniak inom Volvo Cars fabrik i Torslanda



Ammoniak är vid standardtryck och standardtemperatur en färglös gas med mycket stark, stickande lukt. Ammoniak är brandfarlig och skadlig för människor och miljö. Dess giftiga egenskaper för människor bedöms vara den avgörande egenskapen för närhet till aktuellt planområde.

Kontakt med ammoniakånga orsakar irritation i luftvägarna, ögonen och (om koncentration är stor) på huden. Irritationen i luftvägarna är direkt proportionell mot koncentrationen av ammoniak i luften och börjar vid koncentrationer på 20–25 ppm. Kortvarig kontakt med koncentrationer på över 5 000 ppm kan snabbt leda till döden på grund av igensvullet struphuvud eller lungödem.

Vid bedömning av toxiska effekter på människor finns flertalet olika gränsvärden där bland AEGL (Acute Exposure Guideline Levels) är ett av de vanligare. AEGL anger tröskelvärde för toxisk påverkan i luften för allmänna befolkningen inklusive känsliga individer under kort exponering. AEGL beräknas under 10 min, 30 min, 1 timme, 4 timmar och 8 timmar⁴. AEGL har tre nivåer beroende på hur allvarliga effekterna av effekterna av toxisk exponering och det AEGL-2 är vanligt förekommande i samhällsplanerings sammanhang. AEGL-2 är den koncentration där en exponerad befolkning kan drabbas av irreversibel eller andra allvarliga, långvariga negativa hälsoeffekter eller drabbas av nedsatt förmåga att komma undan exponeringen. För en exponeringstid på 30 min är AEGL-2 för ammoniak 220 ppm⁵.

Oavsiktliga utsläpp av ammoniak från en kylanläggning kan orsakas av exempelvis utsläpp via säkerhetsventil vid brand inomhus, packningsläckage, utsläpp i samband med påfyllning eller utsläpp efter mekanisk påverkan i samband med servicearbeten. Mindre läckage från flänsar och ventiler är mer vanliga än stora läckage vid rörbrott. Anläggningen som utförts enligt Svensk Kylnorm är över lag att beakta som mycket säkra.

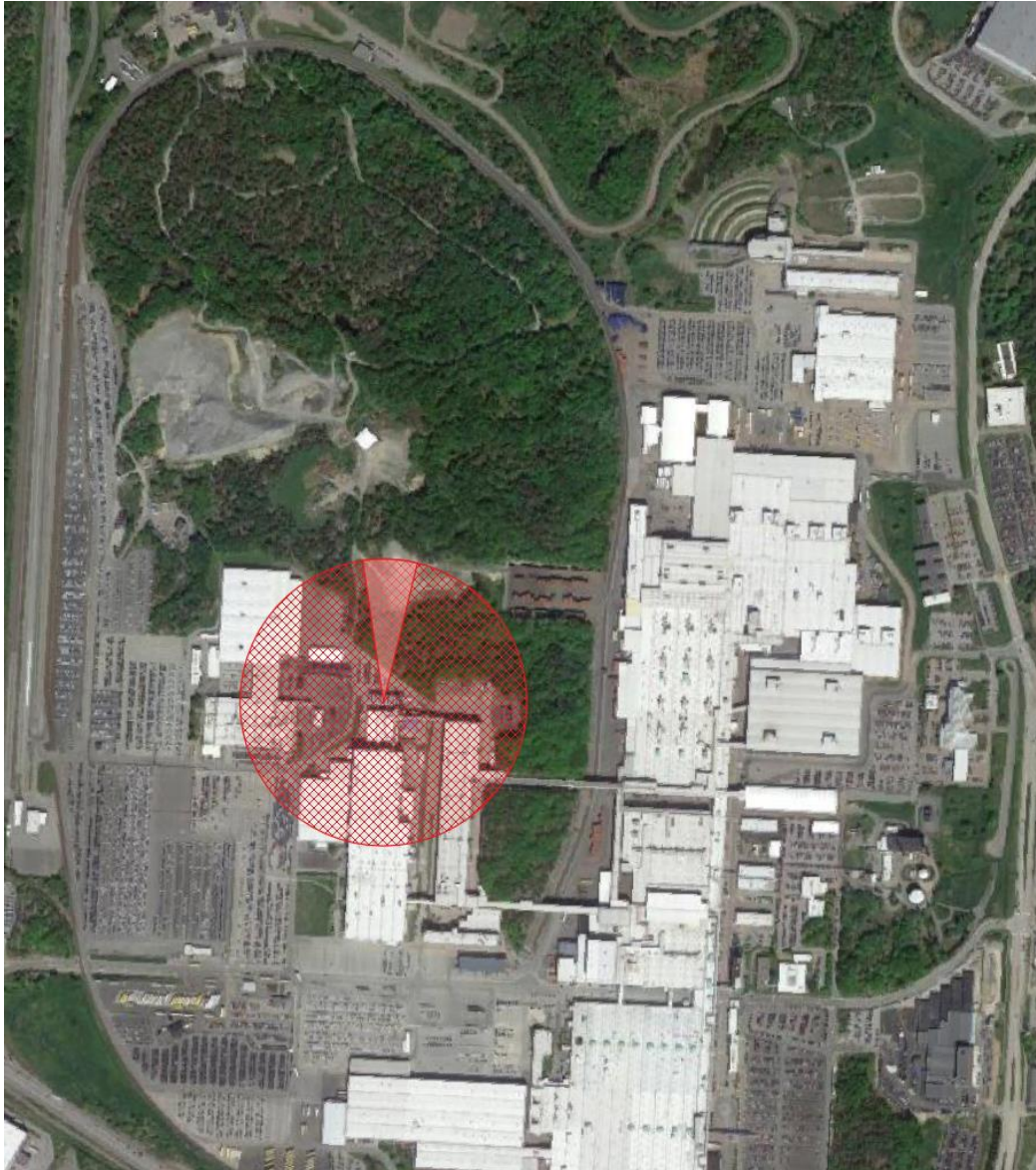
Överslagsberäkningar i Spridning Luft⁶ för ett stort utsläpp av ammoniak (3,5 kg/s i vätskefas) vid ett rörbrott visar att gränsvärdet för AEGL-2 överskrids på drygt 200 m vid normalt väder i form av neutral skiktning och 5 m/s. Överslagsberäkningen utgår från att 60 % av den förvarade mängden ammoniak på 1 200 kg släpps ut. Beräkningsförutsättningarna är lika de som FOA redovisar i sin studie om kylanläggningar i ishallar⁷. I Figur 11 illustreras ett möjligt konsekvensområde för detta konservativa scenario. Observera att konsekvensområdet utgörs av en cirkelsektor i vindriktningen. Det är endast den mindre delen av den cirkel som visas i Figur 11 där personer kan komma till skada.

⁴ EPA, About Acute Exposure Guideline Levels (AEGLs). Hämtad från <https://www.epa.gov/aegl/about-acute-exposure-guideline-levels-aegls> (2021-11-17).

⁵ CAMEO Chemicals, Chemical Datasheet: Ammonia, solution, with more than 10% but not more than 35% ammonia. Hämtad från <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/19288> (2021-11-17).

⁶ "Spridning Luft", version 2.0 tillgänglig via programpaketet RIB som ges ut av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

⁷ Eriksson, H., Burman, J., Thaning, L., Winter, S., *Hur farlig är en ishall med ammoniak? – Beräkning av riskavstånd vid vådautsläpp av ammoniak samt hur stora byggnader påverkar spridningen av gaser*, FOA-R-98-00885-990-SE, Försvarets forskningsanstalt, december 1998.



Figur 11. Konsekvensområde (AEGI-2) för ett stort rörbrott utomhus på kylanläggningen och ett läckage av ammoniak i vätskeform. Notera att skador uppkommer i den mindre cirkelsektorn, vilken orienterar sig i vindriktningen.

Figur 11 visar att ett stort utsläpp av ammoniak utomhus kommer påverka närområdet. Mer detaljerade beräkningar av konsekvensområdena kan göras först efter att kylanläggningen studerats i detalj. Slutsatsen är dock att ett utsläpp av ammoniak kan påverka det intilliggande planområdet. Disponering av planområdet och ytor inom byggnader kan innebära att skadorna vid ett utsläpp minimeras. Personerna söker skydd inomhus eller som befinner sig inomhus kommer i huvudsak inte att uppleva annat än irritation och obehag. Ammoniak är en gas med stark lukt och mycket låg luktröskel. Möjlighet till förvarning är god.

I planområdet kommer risknivån vara förhöjd i anslutning till kylanläggningen, något som kan hanteras med säkerhetsåtgärder i kommande projektering. Exempelvis kan gångstråk som passerar i anslutning till kylanläggningen förses med ett larm (ringklocka/siren och blixtljus) kompletterat med en informativ skylt som uppmanar personer att söka skydd inomhus. Larm och skylt bör även placeras i entréer som vetter mot kylanläggningen.



4.1.4 Explosivämnen

Utöver hantering av kemikalier hanteras även explosivämnen i viss omfattning. De explosivämnen som hanteras utgör komponenter till airbags. Lagring och inställning av dessa sker i TB1 och TV medan montering sker i TC.

Volvo Cars har nyligen erhållit ett förnyat tillstånd för hantering av explosiva varor. Detta ställer krav på att processer och system för att minska sannolikheten och konsekvensen av en olycka finns inom verksamheten, både vid förvaring och hantering.

Hantering av explosiva varor kan leda till allvarliga konsekvenser för omgivningen i händelse av att en explosion uppkommer. Allvarliga konsekvenser från en explosion bedöms i dess absoluta närhet främst utgöras av den uppkomna tryckvågen samt värmeutveckling. Tryckvågen avtar dock snabbt med avståndet. På längre avstånd är det främst splitter och större kaststycken som utgör risk för omgivningen.

Allvarliga konsekvenser bedöms främst kunna komma uppkomma där större mängder explosivämnen lagras och hanteras samtidigt. Vid Volvo Cars i Torslanda sker lagring främst i TB1 och TV.

Det kortaste avståndet mellan planområdets södra gräns och TV är ca 650 meter. Mellan TV och planområdet ligger dessutom ett flertal byggnader (TB2 – TB5). På detta avstånd har effekten från en tryckvåg avtagit och risken för splitter och kaststycken bedöms vara mycket låg. Hantering i TV bedöms inte utgöra någon signifikant risk för planområdet.

Det kortaste avståndet mellan planområdets södra gräns och närmsta fasad på TB1 är ca 250 meter. På detta avstånd bedöms den skadliga effekten från en tryckvåg ha avtagit. En viss, mindre, kvarstående sannolikhet för splitter och kaststycken bedöms dock finnas även på detta avstånd, givet att en explosion uppstår. Risken för att en explosion skall uppkomma och påverka planområdet bedöms dock vara mycket låg.

Baserat på ovanstående bedöms hantering av explosiva ämnen inom Volvo Cars innebära en mycket låg risk för det aktuella planområdet. Hantering av explosiva ämnen bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet.

4.2 Närliggande Seveso-verksamheter

På västra Hisingen ligger ett antal Seveso-verksamheter, både i den högre och lägre kravnivån. De närmast liggande verksamheterna är Preems raffinaderi, bergrummen i Syrhåla och Skanska Industrial Solutions, Biskopsgården ("Viskan kross").

4.2.1 Preems raffinaderi

Preems raffinaderi i Göteborg hanterar och lagrar stora mängder brandfarliga vätskor. De är i olika mån giftiga, miljöfarliga och hälsovådliga. De kemikalier som hanteras och dess egenskaper framgår av Tabell 2.

Tabell 2. Kemikalier som hanteras vid Preems raffinaderi på Hisingen i Göteborg

Ämne	Egenskaper
Råolja	mycket brandfarlig vätska, giftig och miljöfarlig
Bensin	mycket brandfarlig vätska, giftig, miljöfarlig och kan vara cancerogen



Tjockolja och tung gasolja	brandfarliga vätskor, giftiga, miljöfarliga och kan vara cancerogena
Diesel, fotogen och lätta eldningsoljor	brandfarliga vätskor, giftiga, miljöfarliga, misstänks vara cancerogena
Etanol	mycket brandfarlig vätska
Gasol	mycket brandfarlig gas som förvaras under tryck. Förgasas vid utsläpp
Vätgas	mycket brandfarlig gas
Svavelväte	mycket brandfarlig gas och mycket giftigt ämne

I verksamhetens riskanalyser har ett antal möjliga olyckor identifierats och de största riskerna med verksamheten är:

- Läckage som antänds och leder till brand och/eller explosion. Detta kan leda till lokala skador på personal och anläggning.
- Utsläpp av giftig gas (svavelväte eller kolmonoxid) kan skada personal och personer i verksamhetens närhet.
- Läckage av kolväte eller andra skadliga kemiska produkter som förorenar luft, mark eller vatten

Raffinaderiet har under 2021 erhållit nytt tillstånd enligt miljöbalken för befintlig och utökad verksamhet. Det finns enligt Länsstyrelsen inga tydliga indikationer på att riskerna i och med detta kommer att ändras eller öka, men det återstår för verksamheten att göra mer detaljerade utredningar kring detta.

De skyddsavstånd inom vilka det av verksamheten själv bedömts vara olämpligt att etablera arbetsplatser och verksamheter inom begränsas av väg 155 i norr, dvs. risknivån från verksamheten har sjunkit till tolerabla nivåer söder om väg 155. Denna bedömning gällde för verksamheten under tidigare tillstånd. Då aktuellt planområde ligger på ett avstånd av ca 900 meter norr om väg 155 bedöms Preems raffinaderi utgöra en mycket liten risk mot det aktuella planområdet. Detta bedöms gälla även om riskbilden skulle visa sig öka något i samband med den utökade verksamheten enligt Preems nya tillstånd. Risker med Preems verksamhet bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet.

4.2.2 Bergrummen i Syrhåla

I Syrhåla finns fyra bergrum, varav bergrum 1, 3 och 4 hör till Energihamnens verksamhet. Verksamhetsutövare för råolja- och gaslagring i bergrum 1 och 3 är Scandinavian Tank Storage (STS). Göteborgs Hamn är verksamhetsutövare för bergrum 4. Bergrum 2 ägs och drivs av Gryaab.

Bergrum 1 och 3: används för lagring av råolja och gasol vilka båda är extremt brandfarliga.

Bergrum 4: används för lagring av inläckande vatten från bergrum 1 och 3. Utöver vatten innehåller bergrum 4 även små mängder föroreningar av olja på ytan och brännbara gasformiga kolväten.

Bergrum 2: Cirka en fjärde del av bergrummet innehåller utrötat slam och grundvatten. Övriga volym består av stora mängder brandfarliga gaser, dels biogas (metan) som uppstår under efterrötningen av



det deponerat avloppsslammet, och dels petroleumgas kvar från tidigare verksamhet då utrymmet användes för beredskapslagring av olja.

Enligt den information som redovisas för allmänheten för respektive verksamhet är brand eller explosion som följd av ett vådautsläpp av brandfarliga varor från bergrummen den största risken med verksamheten⁸.

I den allmänt publicerade information som finns att tillgå avseende de olika anläggningarnas risker är det endast Gryaab som redovisar ett säkerhetsavstånd. Verksamheten skriver att "Vid upptäckt gasläckage ska personer i närheten av anläggningen omedelbart ta sig i säkerhet. Det innebär ett avstånd på minst 400 meter, och bort från vindriktningen". Då STS och Göteborgs hamns verksamhet i Syrhåla bedöms vara snarlik Gryaabs antas ett säkerhetsavstånd av 400 meter är applicerbart även för dessa verksamheter.

Avståndet mellan sannolika utsläppskällor (dvs. strukturer över mark) vid bergrummen i Syrhåla och det aktuella planområdet är över 1200 meter. Då avståndet är 3 gånger längre än det av Gryaab angivna säkerhetsavståndet, bedöms bergrummen i Syrhåla utgöra en mycket liten risk mot det aktuella planområdet. Vidare ligger Volvo Cars fabrik mellan bergrummen i Syrhåla och utgör en barriär mellan dessa och det aktuella planområdet vilket ytterligare minskar risknivån. Risker med verksamheten i Syrhåla bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet.

4.2.3 Skanska Industrial Solutions AB, Biskopsgården

Verksamheten bedrivs av Skanska Industrial Solutions AB med syfte att producera förädlade bergmaterialprodukter för den regionala bygg- och anläggningsmarknaden. Brytning av berg sker genom sprängning. På anläggningen sker även produktion av asfalt/betong.

De kemiska produkter som förekommer på anläggningen, och som enligt Sevesolagstiftningen klassas som farliga, är sprängmedel och gasol/eldningsolja. Sprängämnen är ammoniumbaserade och klassade som explosiva och kontakt med brännbart material kan orsaka brand. Gasol/eldningsolja klassas som brandfarligt.

Det sprängmedel som används består av olika komponenter, vilka var för sig är icke-explosiva, och det föreligger således ingen risk för explosion vid transport eller hantering. Det är först efter blandning och förgasning i borrhålen, en kort tid precis i samband med sprängning, som ämnet känsliggörs till ett sprängmedel. Detta leder enligt verksamheten att sannolikheten för en okontrollerad explosion är mycket liten.

Det minsta avståndet mellan verksamheten och det aktuella planområdet är 1300 meter. Sannolikheten att en tryckvåg eller kaststycken skall nå dessa avstånd, givet att en okontrollerad explosion uppkommer i verksamheten, bedöms som mycket låg om inte obefintlig. Med tanke på den enligt verksamheten låga sannolikheten för att en okontrollerad explosion alls uppkommer bedöms risken från anläggningen mot det aktuella planområdet vara mycket låg. Risker från Skanska Industrial Solutions AB, Biskopsgården bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet.

⁸ **STS:** "...störst risk för allvarlig kemikalieolycka är skada på terminal, personal och tredje man är på grund av brand eller explosion som uppkommit efter spill eller utsläpp av brandfarlig vara."; **Göteborgs Hamn:** "Den största risken i verksamheten är antändning av gas vilket skulle kunna medföra brand eller explosion med konsekvenser för personer i anslutning till anläggningen eller miljön"; **Gryaab:** "Den största identifierade risken för omgivningen är att gas från ett eventuellt utsläpp antänds och orsakar en explosion." Samtliga citeringar är hämtade från <https://www.rsgbg.se/foretag--organisation/seveso-anlaggningar/>, 2022-02-15



4.2.4 Övriga sevesoverksamheter västra Hisingen

Utöver de tre närmast liggande sevesoverksamheter som diskuterats i avsnitt 4.2.1 till 4.2.3 ligger även ett antal andra sevesoverksamheter på västra Hisingen, se Tabell 3.

Tabell 3. Andra sevesoverksamheter på västra Hisingen

Verksamhet	Kommentar
Arendals kraftverk	Använder Jet-A1 (fotogen) för kraftgenerering
Depåverksamhet i Skarvikshamnen	Olika operatörer och produkter, men typiskt lagring och export av brandfarlig vara klass 1, klass 2a och 2b samt klass 3, gasol och dylikt
Linde Gas	Tillverkar och förpackar acetylen, gasol och thermolen
St1 raffinaderi	Raffinering av råolja till gasol, flygbränsle, bensin etc.
Nynäs raffinaderi	Destillering av råolja till bitumen, nafta, fotogen, eldningsolja, tunga eldningsolja

Samtliga verksamheter i Tabell 3 ligger på avstånd längre än 2,5 km från det aktuella planområdet. De verksamheter som presenteras i Tabell 3 bedöms inte vara signifikant mer riskfyllda eller leda till längre konsekvensavstånd än de verksamheter som diskuterats i avsnitt 4.2.1 till 4.2.3, vilka samtliga ligger närmare planområdet än verksamheterna i tabellen. Risker från de sevesoverksamheter som presenteras i Tabell 3 bedöms inte tala emot etablering av industri på det aktuella planområdet.

5 Risker med avseende på transport av farligt gods

5.1 Transportklasser och representativa scenarier

Transport av farligt gods på land regleras i ADR⁹ för transport på väg och i RID¹⁰ för transport på järnväg. Farligt gods utgörs av flera olika ämnen vars fysikaliska och kemiska egenskaper varierar, och i ADR och RID delas farligt gods in i klasser beroende på vilka farliga egenskaper som ämnet har. I Tabell 4 beskrivs klasserna och karakteristiska konsekvenser för respektive klass.

Tabell 4. Kortfattad beskrivning av respektive ADR/RID-klass.

Klass	Kategori	Beskrivning	Konsekvenser
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, etc.	Orsakar tryckpåverkan, brännskador och splitter. Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde med 100 m radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan

⁹ ADR är europeiska föreskrifter för transport av farligt gods på väg och i terräng. I Sverige används den nationella anpassningen ADR-S (MSBFS 2020:9).

¹⁰ RID är europeiska föreskrifter för transport av farligt gods på järnväg. I Sverige används den nationella anpassningen RID-S (MSBFS 2020:10).



Klass	Kategori	Beskrivning	Konsekvenser
			omkomma både inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvenser.
2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, etc.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över hundratals meter. Omkomna både inomhus och utomhus.
3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar som rymmer maximalt 50 ton.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden för brännskador utbreder sig vanligtvis inte mer än omkring 20 m från en pöl. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver), karbid och vit fosfor.	Brand, strålning och giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5	Oxiderande ämnen. Organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat, ammoniumnitrat, etc.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartat brandförlopp vid kontakt med brännbart organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 100 m.
6	Giftiga ämnen. Smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, etc.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut).	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till närområdet. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
9	Övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.

I tabellen ovan kan fyra olika typer av konsekvenser härledas:

- ◆ Brand
- ◆ Explosion
- ◆ Utsläpp av giftiga kemikalier
- ◆ Utsläpp av frätande kemikalier

Dessa konsekvenser kan härledas till olyckor med farligt gods i klass 1, 2, 3, 6 och 8. Brandfarliga fasta ämnen i klass 4, oxiderande ämnen och organiska peroxider i klass 5, radioaktiva ämnen i klass 7 och övriga ämnens i klass 9 utgör normalt ingen fara för omgivningen då konsekvenserna koncentreras till fordonets närhet. Det finns naturligtvis undantag, till exempel kan oxiderande organiska peroxider (klass 5) som blandas med brandfarliga vätskor (klass 3) orsaka explosioner. Föroreningar i en tank med väteperoxid (klass 5) kan orsaka ett skenande sönderfall med en tanksprängning som följd.



5.2 Kartläggning av transporter av farligt gods

Väg 155 (Torslandavägen) och 564 (Sörredsvägen) är primära transportleder för farligt gods. Båda vägarna är belägna över 500 meter från planområdet. Påverkan på planområdet vid transport av farligt gods på dessa vägar utreds därför ej vidare. Det ska dock beskrivas hur tillkommande industriverksamhet kan påverka godsflödet och vad det får för inverkan på riskbilderna utmed befintliga transportleder för farligt gods.

På väg 155 går transporter från Preemraffs verksamhet samt transporter som ska västerut vidare till Lilla Varholmens färjeterminal. Transporterna till färjorna utgörs för det mesta av drivmedel till olika drivmedelsstationer, och en mindre del gas [6]. Enligt uppgifter från 2007 gick i genomsnitt cirka 660 transporter med farligt gods per år på färjorna [6]. Preemraffs verksamhet ger upphov till stora mängder transporter av petroleumprodukter (brandfarliga vätskor), både via fartyg samt via tankbilar. Över lag utgör därmed tankbilstransporterna en betydande del av antalet transporter av farligt gods som förekommer på väg 155.

I Tabell 5 redovisas trafikuppgifter från vägar i närområdet.

Tabell 5. Trafikuppgifter för vägar i närheten av planområdet.

Väg	Antal fordon per dygn [7]
155 (Torslandavägen)	37 000 fordon
564 (Sörredsvägen)	15 000 fordon
Hisingsleden	23 000 fordon

Andelen tung trafik är över lag cirka 10 % men något högre på väg 155 mellan Sörredsmotet och Syrhålamotet [7].

Det finns ett industrispår som nyttjas av Volvo (cirka 70 tågrörelser i veckan). Farligt gods förutsätts förekomma på industrispåret. Givet de låga hastigheter som hålls på industrispåret och att alla tågrörelser sker under övervakning bedöms urspårning på industrispåret inte utgöra en risk för studerat område då en eventuell urspårningen enbart kommer att påverka området i direkt anslutning till spåret.

5.3 Tillkommande transporter

Majoriteten av in- och utgående godstransporter inom planområdet förväntas ske med lastbil. Antalet transporter har uppskattats till 100 inkommande lastbilstransporter per dygn, och 25 utgående per dygn [7]. Godstrafiken angör området från söder via Syrhålamotet samt från nordost via Sörredsvägen. Med hänsyn till att varje transport kan ses som två fordonsrörelser tillkommer 250 fordonsrörelser per dygn.

I Tabell 6 redovisas en kvalitativ bedömning av hur sannolikt det är industriverksamhet inom planområdet ger upphov till transporter av de olika klasserna av farligt gods.



Tabell 6. Kvalitativ bedömning avseende hur sannolik det är att industriverksamheten ger upphov till transporter av respektive ADR/RID-klass.

Klass	Kategori	Bedömning avseende förekomst
1	Explosiva ämnen och föremål	Ej sannolik
2	Gaser	Sannolik
3	Brandfarliga vätskor	Sannolik
4	Brandfarliga fasta ämnen	Ej sannolik
5	Oxiderande ämnen. Organiska peroxider	Ej sannolik
6	Giftiga ämnen. Smittförande ämnen	Sannolik
7	Radioaktiva ämnen	Ej sannolik
8	Frätande ämnen	Mycket sannolik
9	Övriga farliga ämnen	Sannolik

Andelen av godstransporterna som kommer innehålla farligt gods är inte känt. De tillkommande transporterna bedöms dock endast medföra en liten ökning av trafikeringen. De ämnen som bedömts vara mest aktuella har generellt sett ett konsekvensområde som begränsas till det olycksdrabbade fordonets närhet. Jämfört med nuvarande verksamheter som ger upphov till transporter av farligt gods medför etableringen av industrin inom planområdet ett litet tillskott av transporter av farligt gods, av sådana klasser som redan förekommer. Det innebär därmed att nya risker inte tillkommer till följd av att det transporteras ämnen med liknande egenskaper och potentiella konsekvenser.



6 Slutsatser

Utifrån den information som finns att tillgå i dagsläget avseende tillkommande industrietablering bedöms studerat område vara lämplig för vissa typer av industrietablering förutsatt att dessa inte ger upphov till en oskäligen risk för den bostadsbebyggelse som ligger cirka 500 meter från planområdesgränsen eller den utbildningsverksamhet som ligger inom Volvo Cars fabriksområde som ligger cirka 260 respektive 550 meter från planområdesgränsen. Vidare behöver man under kommande tillståndsprocesser även visa på att verksamheten inte utsätter Volvo Cars intilliggande fabriksområde för en oskäligen risk. Detta bedöms dock vara möjligt genom distansering och val av placering och lokalisering av farlig verksamhet inom verksamheten.

I dagsläget finns det inte tillgång till tillräckligt mycket information för att göra en bedömning utifrån något annat än ett schablonberäknat riskhanteringsavstånd i MSBs vägledning för samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering [5]. Detta då för många parametrar kring den tillkommande verksamheten i dagsläget är okända och detaljplanen inte heller ska begränsas till en enskild typ av industriverksamhet (t.ex. batterifabrik). Det schablonberäknade riskhanteringsavståndet bedöms i sin tur inte ha en tillräcklig detaljeringsnivå för att klarlägga de riskhanteringsavstånd som den faktiska verksamheten ger upphov till.

Tillkommande industrietablering bedöms i dagsläget inte utgöra en oacceptabel risk för närområdet, men detta måste säkerställas i ett senare skede då den faktiska industrietableringen är känd, t.ex. genom att säkerställa att de verksamhetsbaserade eller förmågeanpassade riskhanteringsavstånden inte medför en oskäligen risk för de avstånd som råder mellan verksamheten och närliggande bostadsbebyggelse. Det vill säga att de risker verksamheten ger upphov till ska inte innebära en oskäligen risk för den närliggande bostadsbebyggelsen och utbildningsverksamhet. Göteborgsregionens Tekniska Gymnasium, vilket som närmast ligger cirka 260 meter från planområdesgränsen bedöms kunna medföra att vissa typer av Sevesoverksamheter vars kemikaliehantering kan ge upphov till mycket stora konsekvensavstånd möjligtvis inte är lämpliga inom planområdet. Den batterifabrik som i dagsläget planeras vid planområdet bedöms dock inte ge upphov till sådana konsekvensavstånd.

Baserat på den information som erhållits från annan, existerande, batterifabrik bedöms risker kopplat till denna typ av verksamhet avseende teoretisk hälsopåverkan på omgivningen främst härröra från mycket stora och okontrollerbara brandförlopp. Vid stora bränder, liksom vid stora bränder generellt i industrier, kan hälsovådliga brandgaser vid ogynnsamma meteorologiska förhållanden spridas mot omgivningen och påverka oskyddade människor utomhus. Eftersom verksamheten troligtvis kommer att utgöra en Sevesoverksamhet av den högre kravnivå ska dess risker hanteras så att närområdet inte utsätts för en oskäligen risk. Sevesoverksamheter har också en skyldighet att ta fram och via kommunens hemsida redovisa så kallad information till allmänheten. Denna handlar om att redovisa dess risker hur verksamheten kan påverka omgivningen och vad allmänheten ska göra i händelse av en allvarlig olycka. Exempelvis att vid brand i verksamheten gå inomhus och stänga dörrar, fönster och ventilation. Detta är en standardåtgärd som används av myndigheter vid olika typer av större bränder inom exempelvis industrier.

Då befintliga farligt godsleder ligger mycket långt ifrån studerat planområde bedöms de inte utgöra en risk för planområdet. Givet de stora flöden av farligt gods som sker på dessa leder idag bedöms eventuella transporter av farligt gods till och från tillkommande industrietablering inte medföra en signifikant förhöjning av riksnivån utmed dessa leder.

Med avseende på närheten till Volvo Cars verksamhet så kan risknivån komma att vara förhöjd i vissa delar av planområdet i anslutning till Volvos kylanläggning. Detta bedöms dock kunna hanteras med säkerhetsåtgärder i kommande projektering. Exempelvis kan gångstråk som passerar i anslutning till



kylanläggningen förses med ett larm (ringklocka/siren och blytljus) kompletterat med en informativ skylt som uppmanar personer att söka skydd inomhus. Larm och skylt bör även placeras i entréer som vetter mot kylanläggningen inom konsekvensområdet.

Inga ytterligare skyddsåtgärder bedöms i dagsläget vara nödvändiga med avseende på etablering av industrietablering vid studerat planområde. Notera att risker kopplat till den framtida verksamheten behöver utredas närmare i samband med dess etablering och att fler skyddsåtgärder då kan komma att bli aktuella. Det bedöms dock möjligt att med tekniska åtgärder och/eller erforderliga skyddsavstånd uppnå tolerabla risknivåer.



7 Referenser

- [1] SÄIFS 2000:2, "Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor med ändringar i SÄIFS 2000:5," Sprängämnesinspektionen (Numera MSB), 2000.
- [2] MSBFS 2020:1, "Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler," Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB), 2020.
- [3] Northvolt AB, "MKB Utökad anläggning för storskalig produktion av litiumjonbatterier, Northvolt Ett, Skellefteå kommun," Northvolt AB, 2018-10-10.
- [4] MSB, "Vägledning, räddningsinsats där litiumjonbatterier förekommer," Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), 2020-08-11.
- [5] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), "Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering," Publikationsnummer: MSB1053. ISBN: 978-91-7383-704-0, November 2017.
- [6] WSP Sverige AB, "Riskbedömning för Detaljplan - Majvik, Göteborg (1018 0439)," Göteborg, 2013-04-23.
- [7] Göteborgs Stad, "Verksamheter vid Pressvägen: Trafikmängder som underlag till buller- och luftutredningar," Trafikkontoret, Göteborg, 2021-10-29.



Bilaga A – Riktlinjer avseende brandfarlig gas och vätska

SÄIFS 2000:2

Tabell 7. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m³).

Kringliggande skyddsobjekt	Klass 1 och 2a			Klass 2b och 3		
	V≤3	3<V≤100	V>100	V≤12	12<V≤100	V>100
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m

MSBFS 2020:1

Tabell 8. Minsta avstånd vid placering av lösa behållare med brandfarlig gas/aerosoler, icke-publik verksamhet.

De lösa behållarnas totala volym (liter)	Avstånd mellan lösa behållare och						
	- byggnad i allmänhet, - brännbart material eller - brandfarlig verksamhet			stor mängd brännbart material		utrymningsväg från svårutrymda lokaler	
	meter			meter		meter	
	EI 30*	EI 60*		EI 60*		EI 60*	
0 - ≤60	0**	0	0	0**	0	0**	0
>60 - ≤250	3***	0	0	12	0	25	0
>250 - ≤1200	3	3	0			25	0
>1200 - ≤4000	6	6	3	12	6	50	25
>4000 - ≤8000	12	12	6	25	12	100	50

* Brandteknisk avskiljning motsvarande

** Behållarna bör samlas på lämplig plats när de inte är inkopplade/ används, i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

*** Inget avstånd behövs vid användning av lösa behållare på kärra eller liknande som står lätt åtkomliga i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.



Tabell 9. Minsta avstånd vid placering av en eller två gascisterner med gasol ovan mark.

Avstånd i meter mellan	Byggnad i allmänhet, brännbart material el. brandfarlig verksamhet	Stor mängd brännbart material	Utrymningsväg från svårutrymda lokaler	Pump och förångare	Parkerade fordon (personbilar/tyngre fordon)	Tankfordonets slanganslutningspunkt	Cisternens slanganslutningspunkt
Cisternvolym högst 13 m ³	6*	12*	100*	3*	6/8*	12*	0
Cisternvolym >13 m ³ ≤100 m ³	12*	25*	100*	3*	6/8*	12*	6*
Tankfordonets slanganslutningspunkt	12*	25*	100*	3**	6	-	-
Cisternens slanganslutningspunkt	12***	12*	100*	3*	6	-	-
Pump och förångare	3**	12*	-	3**	6*	3**	3*

- ej tillämpligt.

* Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan avståndet minskas till hälften.

** Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre behövs inget avstånd.

*** För slanganslutningspunkt på gascistern med volym högst 13 m³ gäller minsta tillåtna avstånd 6 meter. Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre får avstånden minskas till hälften för cisterner med volym högst 100 m³.



Bilaga B – Kemikaliehantering vid VOLVO

Förteckning över lagring av större mängder kemikalier på Torslandaområdet

Angivna mängder avser max. lagringsmängder.

VTDG

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K1	Diesel	20,0	Cistern ovan jord, placerad i förrådstält. Tanken försedd med sekundärskydd ca 5 m ³ . Saneringsmtrl. finns. Inga brunnar i närheten. Tydligt angivet telefon nr att använda i händelse av olycka.

Skäggeredsbanan

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K2	Bensin	5,0	Farmartank med sekundärskydd. Inga brunnar i närheten. Inget saneringsmtrl tillgängligt på plats. Tydligt angivet telefon nr att använda i händelse av olycka.



Uppställningsplats N:a området (mellan TP/TLA)

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K3	Bensin	10,0	Dubbelmantlad Farmartank. Inga brunnar i närheten. Ingen saneringsutrustning tillgänglig. Tydligt angivet telefon nr att använda i händelse av olycka.

TD

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K4	Eldningsolja 1	3050	2 Cisterner utomhus inget sekundärskydd. Nyligen epoxibehandlade invändigt. För närvarande används endast den mindre cisternen (2000 m ²). Dagvattenbrunn finns i närheten. Saneringsutrustning och "tätning" i byggnad.
K5	NaOH, HCl 30%	0,4	Placerat i källare. Kemikalier placerade i rum med tätade golvbrunnar.



TB2

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K6	Dieselolja	15	Kemikalierna är placerade i plan 1 och 2. Byggnaden har inbyggda system för hantering av spill och läckage. Olycksrisk föreligger vid påfyllning av kemikalier utomhus. Stort läckage kan förorena mark.
K7	Butylglykol 11 % blandad	1	
K8	Butylglykol 11 % blandad	2	
K9	Butylglykol 11 % blandad	0,5	
K10	Butylglykol	2	
K10	Lösningsmedel FZ 43-0600	6	
K11	Pigmentpasta	8	
K11	Avfettningsmedel	3 (ton)	
K11	Fosfateringsmedel (Natriumnitrit)	1,5 (ton)	
K12	Bindemedel	60	
K13	Dieselolja	3	
K14	Kasserad färg- och lösningsmedel	1	
K15	Bl färger	100	
K15	Bl färger	250	
K15	Bl färger	100	



Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K16	NaOH	64	Kemikalierna är placerade i plan 1 och 2. Byggnaden har inbyggda system för hantering av spill och läckage. Olycksrisk föreligger vid påfyllning av kemikalier utomhus. Stort läckage kan förorena mark.
K16	H _s SO ₄	64	
K16	Fällningskemikalier	63	
K17	Passiviseringsmedel(Fluorväte)	1,1(ton)	
K17	Ytbehandlingsmedel(Hexafluorkiselsyra)	0,3(ton)	
K18	Fosfateringsmedel(Zinknitrat)	1,2(ton)	
K18	Passiviseringsmedel(Ammoniumbifluorid)	0,8(ton)	
K18	Fosfateringsdel(Järnnitrat, nonanhydrat)	1,22ton)	



TB4

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K19	Div färgtillsatser, Fyllerfärger, Klaröack bas, Härdare 2-K klarlack, BL-färg, provfärger, skrotfärger, amin, bl-färg vattenbas,	Ca 400	Färgförråd i plan 1. containrar (1m ³), fat samt mindre förpackningar. Invallat utrymme utan golvavlopp.
K20	BL-färg vattenbas, Härdare 2-K klarlack, Klarlack bas, Fyller Washprimer, Tvättvätska (72% Etanol, 17 % Aceton, 11% vatten).	1,65	Huvudfärgblandningsrum beläget i Plan 1. Containrar med färg anslutna till färgdistribueringsystemet. Invallat utrymme utan golvavlopp.
K21	Tvättförtunning LM2K&ÅLM2K, Tvättförtunning LÅ, Butylglykol, Tvättförtunning mix, 10% BUG, 88 % vatten, 2%Amin(5-%ig), LM2K-Dump, förorenad förtunning, Förtunning V2,	Ca 140	Lösningsmedelsrum beläget i Plan 1. Tankar 7-20 m ³ . Tankarna är placerade i nedsänkt rum av betong försett med pumpgrop med larm. Olycksrisk föreligger vid påfyllning av kemikalier utomhus. Dagvattenbrunn finns i närheten. Saneringsmaterial och "tätting" finns tillgänglig.



TC

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K22	Bensin blyfri, konc. Spolarvätska(Isopropanol), Diesel.	80	Tankar belägna i mediahus för TC. Tankar placerade i nedsänkt rum utan golvavlopp. Olycksrisk kan föreligga vid påfyllning. Vid stort läckage kan förorening till mark ske.
K23	Servo olja	20	Tank belägen i invallat rum utan golvavlopp. Nivåalarm vid läckage. Olycksrisk kan föreligga vid påfyllning utomhus. Dagvattenbrunn i närheten. "Tätting" finns tillgänglig.
K24	KLEA 134A(Kylmedel)	30	Tank belägen i rum utan avlopp.
K25	Glykol	30	Tanken belägen i invallat rum med golvavlopp som kan stängas. Olycksrisk kan föreligga vid påfyllning utomhus. Dagvattenbrunn i närheten. "Tätting" finns tillgänglig.
K26	Spillvätska	1,5	Tank belägen i invallat rum utan avlopp.



TU

Beteckning	Namn	Volym m ³	Anm.
K27	Bensin (PHASE 2), Indolen, Bensin blyfri, EU-bränsle,	50	Tankstation. Tankar belägna i nedsänkt mediahus utan golvavlopp. Olycksrisk kan föreligga vid tankning och vid påfyllning utomhus. Brunn i närheten. Saneringsmaterial finns tillgängligt i närliggande byggnad.
K27	Diesel	8,0	Dubbelmantlad farmartank i närheten av mediahus. Olycksrisk kan föreligga vid påfyllning utomhus. Brunn i närheten. Saneringsmaterial och "Tätting" finns tillgänglig i närliggande byggnad.

Lastningsplats för bilar(TY) (vid ringvägen)

Beteckning	Namn	Volym m ³	Anm.
K28	Diesel	5,0	Farmartank med spilllåda. Tanken används för diesellok. Tanken skall skrotas när den är tömd



PV-området

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K29	Blend 95, Blend 98, Blend 5, 91 oktan, Blend 105, Diesel VSD, Certbensin USA, Certbensin EU, Spillolja från lab., Diesel MK 1, Spillbensin från lab.	170 m ³	Bränsleförråd 10 beläget Vä PV-port. Totalt 11 tankar placerade i betongrum i mark . Påfyllning beläget utanför staket. Olycksrisk föreligger vid påfyllning. Vid påfyllning finns personal på plats med saneringsutrustning.
K30	Spillbränsle, Fas 1 San Diego, Blend 5 91 oktan, Fas 2 Kalifornische, Metanol M 85, Diesel MK 1, Fas 2 Kalifornische, Diesel VSD,	75 m ³	Bränsleförråd 13 B beläget vid bensinstationen. Totalt 17 tankar i betongrum i mark. Olycksrisk föreligger vid påfyllning. Vid påfyllning finns personal på plats med saneringsutrustning. I anslutning till bränsleförrådet finns ett fatförråd ca 8 m ² . Förrådet används för fat som skall in i PV huset, saknar golvbrunn och är försett med invallning.
K31	Blend 95, Blend 98, Diesel VSD Blend 105,	33 m ³	Bränsleförråd 40 norr beläget vid provbanans norra sida . Totalt 9 tankar. Olycksrisk föreligger vid påfyllning. Vid påfyllning finns personal på plats med saneringsutrustning. I anslutning till bränsleförrådet finns ett fat förråd ca 8 m ² . Förrådet används för fat som skall in i PV huset, saknar golbrunn och är försett med invallning . Utanför förrådet finns en dieseltank som tillhör bensinstationen. Tanken är försedd med sekundärskydd.
K32	Spillbränsle i tank, Bränsle på fat	5	Rum 1149 EP. Rum med invallning. Rummet är försett med uppsamlingsgrop med larm.



K33	Bensin på fat, Solvent, Spillbensin, spillsolvent, spolarvätska, Dieselbränsle på fat.	11,5	rum 1885 krocken. Rum med invallning. Rummet är försett med uppsamlingsgrop med larm.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------	------	---------------------------------------------------------------------------------------

PVÖ

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K34	Eldningsolja	6	Rum 1006. Tank i rum utan golvavlopp och inom invallning. I rummet förvaras även ridåvattentank för måleriet varför rummet är försett med uppsamlingsgrop med larm.
K35	Färg, thinner	1	Färgförråd rum 1014. Rummet innehåller färgburkar samt enstaka tunnor med lösningsmedel. Ingen särskild invallning. Normal tröskelhöjd. Inga golvbrunnar i närheten
K36	Glykol, hydr-, växell.- och motorolja, bensin.	0,8	Mediarum rum 1079. Ingen särskild invallning. Normal tröskelhöjd. Inga golvbrunnar i rummet. I rummet finns rörschakt utan skyddskrage som kan förorenas vid spill eller olycka.
K36	Bensin 95, Bensin 98, Spillbensin, diesel, Spilldiesel, Spolarvätska, Spillolja, Glykol-spolarvätskaspill.	9,4	Rum 1079A. Rummet innehåller 7 tankar samt fat. Rummet är invallat samt försett med uppsamlingsgrop med larm.



RA

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K37	Diesel	6	Farmartank försedd med läckageskydd. Dagvattenbrunn i närheten samt ej hårdgjord yta i omedelbar närhet till tanken. Tätning och larmnummer finns tillgängligt.
K38	Rengöringsmedel, rostskyddsmedel, smörjmedel, frostskyddsvätska, broms och hydraglykor, lackbättringsmedel, lim, låsvätska, kitt m m	~70	Kemikalierum. Invallat rum utan golvbrunnar. Saneringsmaterial finns i närheten.

RV

Position	Namn	Volym m ³	Anm.
K39	Spillolja	2,5	Tank utomhus under tak och med invallning som rymmer hela mängden.
K40	Motorolja, Blandad spolvätska, blandad glykol.	7	Tankrum. Ingen invallning men vid läckage sker ansamling i utrymme med pluggad golvbrunn. Inga golvbrunnar i omgivande utrymmen. Saneringsmaterial finns tillgängligt.

