



PM Riskbedömning  
Version 1.0



Detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom  
stadsdelen Tuve Göteborg

Stadsbyggnadskontoret Göteborg

2023-01-16



# PM Riskbedömning

## Detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve Göteborg

Version 1.0

Datum	Typ av handling	Upprättad av	Kontrollerad av
2023-01-16	PM – Riskbedömning	Viktor Sturegård	Christoffer Käck



# Sammanfattning

Volvo Lastvagnar AB planerar för en etablering intill befintliga verksamheter vid Volvo Lastvagnar Tuve på Hisingen i Göteborg. Planområdet omfattar cirka 80 hektar och ligger öster om Hisingsleden, norr om Björlandamotet och väster om Tuve samhälle. Detaljplanens syfte är att göra möjligt för nyetablering av ett kundcenter och tillhörande demobanor samt en utökning av industriverksamhet.

Området ligger cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka två kilometer sydöst om Säve flygplats. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier. Närmaste bostadsbebyggelse ligger cirka 1500 meter öster om området (Tuve samhälle) och cirka 800 meter söder om området (Skogsvägen).

Planområdet utgörs idag huvudsakligen av natur- och öppet landskap. Området är obebyggt och omfattas av kuperad skogsmark, en öppen dalgång, vägområden med mera. Planerad bebyggelse omfattar cirka 70 000 m<sup>2</sup> och utgörs av ett kundcenter och en industrietablering. Ny exploatering planeras i planområdets nordvästra del och södra del.



Ungefärligt planområdesgräns, Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.

Briab har utfört en riskutredning med syfte att utreda både de risker som omgivande riskkällor kan utsätta tillkommande etableringen inom studerad detaljplan för, men även eventuella risker som tillkommande etableringen inom studerad detaljplan kan utgöra för sin omgivning.

Riskutredningen har utförts kvalitativt där risker identifierats och värderats utifrån befintliga regler och riktlinjer samt erfarenhetsbaserade resonemang.



I nuläget finns ett antal riskkällor i närområdet så som t.ex. Volvo Lastvagnars och Volvo Cars befintliga verksamheter, Säve flygfält och Hisingsleden.

Nollalternativet skulle medföra att befintliga riskkällor skulle finnas kvar i området men att de eventuella risker som kan tänkas tillkomma i samband med planerad industriverksamhet inom detaljplanen utblir.

Då tillkommande industrietablering bedöms ligga i linje med den verksamhet som redan i dagsläget bedrivs vid Volvo Lastvagnars befintliga anläggning bedöms den inte utgöra en oskälig risk för närområdet. Vidare kommer eventuell hantering av brandfarliga vätskor eller gaser samt explosiva ämnen vid industrietableringen att kräva korrekt hantering och förvaring i enlighet med lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

Ingen av de riskkällor som identifierats i planområdets närområde bedöms utgöra en signifikant risk för någon av den bebyggelse som planeras inom planområdet. Detta beror främst på de avstånd som råder mellan tillkommande bebyggelse och identifierade riskkällor generellt överskrider de konsekvensavstånd som kan förväntas i händelse av en olycka. För några fåtal olycksscenarioer så som t.ex. omfattande farligt godsolyckor (BLEVE, utsläpp av giftig gas etc.), fullständigt rörbrott på naturgasledning eller flygplansolycka kan en konsekvens inte uteslutas. Dessa scenarion bedöms dock vara så pass osannolika att det inte anses vara motiverat utifrån ett kostnad-nytta-perspektiv att vidta skyddsåtgärder för dessa händelser.

Sammantaget bedöms inga skyddsåtgärder i dagsläget vara nödvändiga med avseende planerad bebyggelse vid studerat planområde. Notera att risker kopplat till den framtida industriverksamheten eventuellt kan komma att behöva utredas närmare i samband med dess etablering och att fler skyddsåtgärder då kan komma att bli aktuella beroende på vilken typ av verksamhet som kan komma att bli aktuell. Det bedöms dock möjligt att uppnå tolerabla risknivåer genom tekniska åtgärder och/eller erforderliga skyddsavstånd.



# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>2</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte och mål	6
1.3 Omfattning och avgränsningar	6
1.4 Kvalitetssystem	6
<b>2 Riskhänsyn vid fysisk planering</b>	<b>6</b>
2.1 Risk	6
2.2 Styrande dokument	6
2.3 Principer och kriterier för riskvärdering	7
<b>3 Förutsättningar</b>	<b>11</b>
<b>4 Risk från omgivande verksamheter</b>	<b>13</b>
4.1 Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet	13
4.2 Volvo Cars befintliga verksamhet	19
4.3 Säve flygfält	19
4.4 Närliggande Seveso-verksamheter	21
<b>5 Verksamhetens risk mot omgivningen</b>	<b>22</b>
5.1 Risker kopplat till industriverksamhet i allmänhet	22
<b>6 Risker med avseende på transport av farligt gods</b>	<b>24</b>
6.1 Transportklasser och representativa scenarier	24
6.2 Kartläggning av transporter av farligt gods på Hisingsleden	25
6.3 Risk med avseende på transporter på Hisingsleden	26
6.4 Lokala transporter till Volvo Lastvagnar	28
<b>7 Slutsatser</b>	<b>29</b>
<b>8 Referenser</b>	<b>30</b>
<b>Bilaga A – Kemikaliehantering vid Volvo Lastvagnar</b>	<b>31</b>



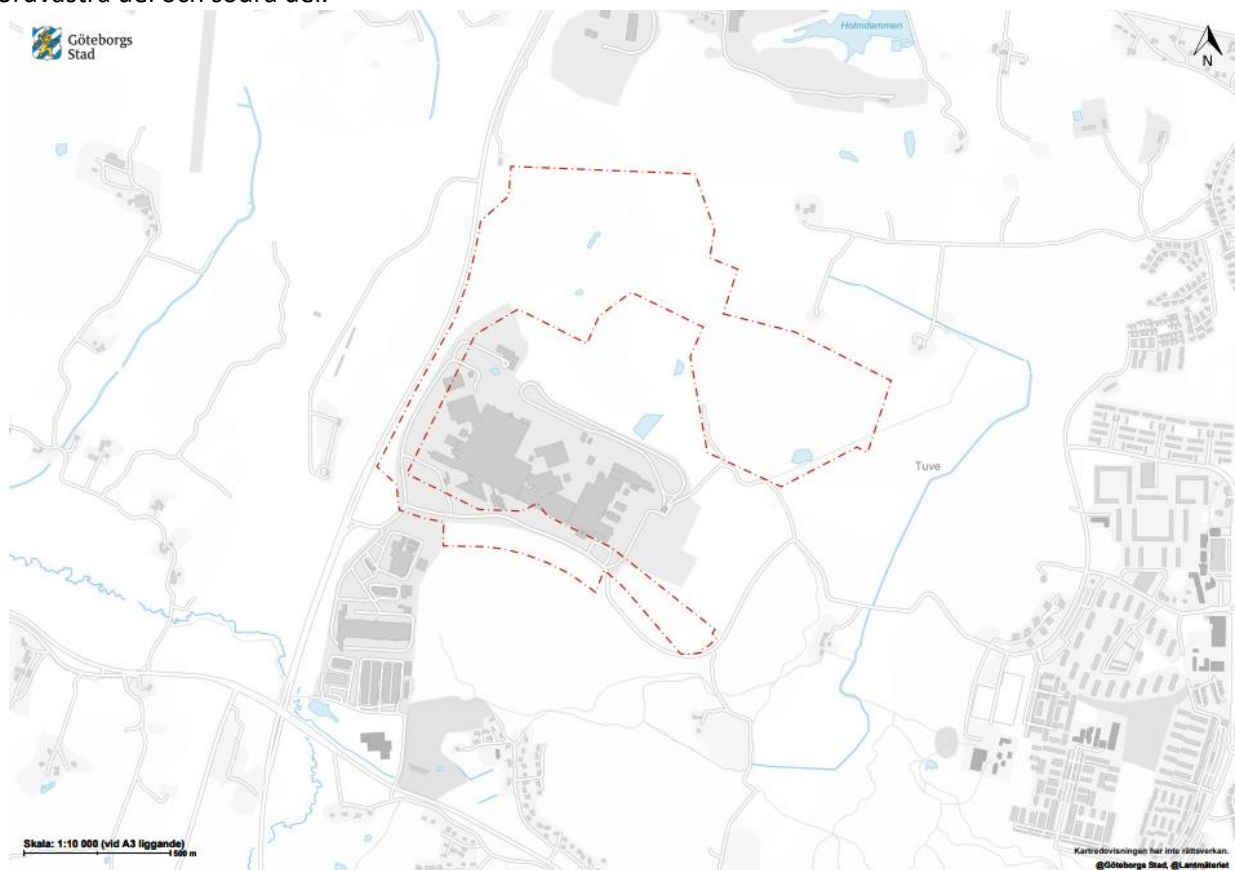
# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Volvo Lastvagnar AB planerar för en etablering intill befintliga verksamheter vid Volvo Lastvagnar Tuve på Hisingen i Göteborg. Planområdet omfattar cirka 80 hektar och ligger öster om Hisingsleden, norr om Björlandamotet och väster om Tuve samhälle. Detaljplanens syfte är att göra möjligt för nyetablering av ett kundcenter och tillhörande demobanor samt en utökning av industriverksamhet.

Området ligger cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka två kilometer sydöst om Säve flygplats. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier. Närmaste bostadsbebyggelse ligger cirka 1500 meter öster om området (Tuve samhälle) och cirka 800 meter söder om området (Skogsvägen).

Planområdet utgörs idag huvudsakligen av natur- och öppet landskap. Området är obebyggt och omfattas av kuperad skogsmark, en öppen dalgång, vägområden med mera. Planerad bebyggelse omfattar cirka 70 000 m<sup>2</sup> och utgörs av ett kundcenter och en industrietablering. Ny exploatering planeras i planområdets nordvästra del och södra del.



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



## 1.2 Syfte och mål

---

Syftet med detta PM är att utreda påverkan på och från tillkommande etableringen inom studerad detaljplan 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 med avseende på risk kan komma att krävas i ett senare skede då mer information om den specifika industrietableringen finnas att tillgå beroende på val av industrietablering.

## 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 Riskhänsyn vid fysisk planering

## 2.1 Risk

---

Begreppet risk kan tolkas på olika sätt. I denna utredning tolkas risk som en önskad händelses sannolikhet multiplicerat med omfattningen av dess konsekvens, vilka kan vara kvalitativt eller kvantitativt bestämda. I utredningen kvantifieras risk med två olika riskmått, individ- respektive samhällsrisk.

Med **individrisk**, eller platsspecifik risk, avses risken för en enskild individ att omkomma av en specifik händelse under ett år på en specifik plats. Individrisken är oberoende av hur många människor som vistas inom ett specifikt område och används för att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabelt höga risknivåer [1].

**Samhällsrisk**, eller kollektivrisken, visar den ackumulerade sannolikheten för det minsta antal människor som omkommer till följd av konsekvenser av oönskade händelser. Till skillnad från individrisk tar samhällsrisk hänsyn till den befolkningssituation som råder inom undersökt område [1].

## 2.2 Styrande dokument

---

### 2.2.1 Plan- och bygglagen (2010:900)

Plan- och bygglagen (2010:900) anger att bebyggelse och byggnadsverk ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bl.a. människors hälsa och säkerhet. Vidare ska bebyggelse och

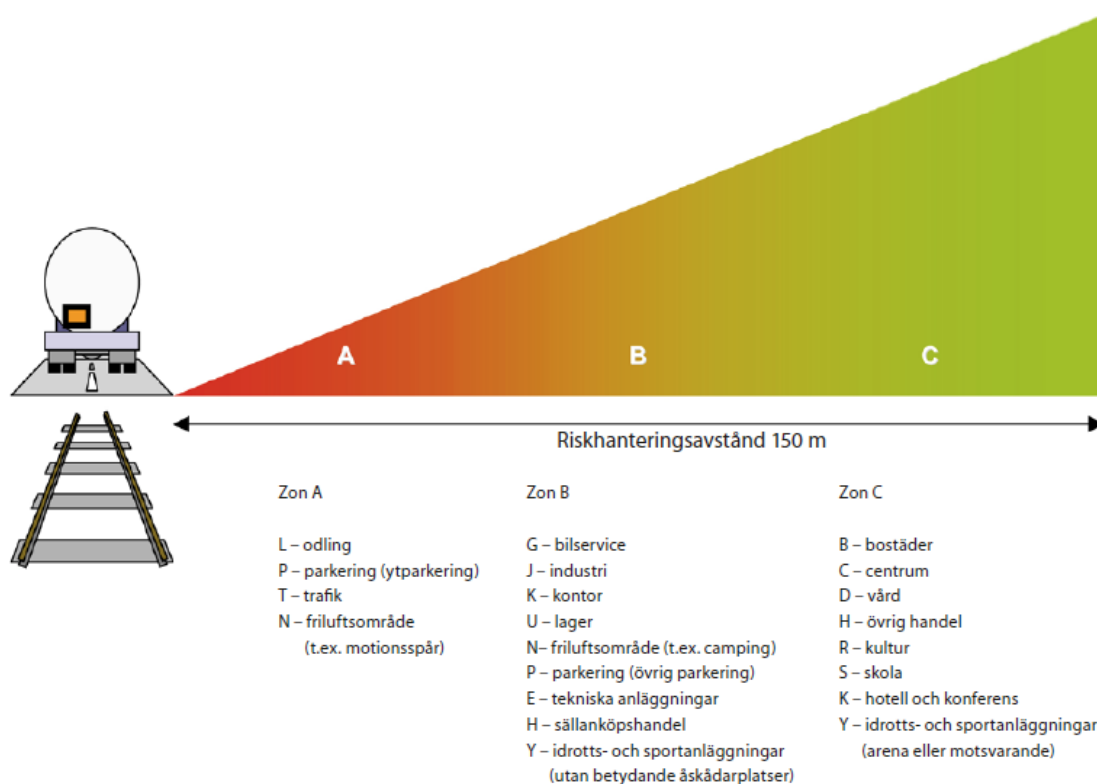


byggnadsverk utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till bl.a. skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser.

## 2.2.2 Riskpolicy från Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län

Länsstyrelsernas i Skånes, Stockholms samt Västra Götalands län gemensamma dokument Riskhantering i detaljplaneprocessen anger att riskhanteringsprocessen ska beaktas vid markanvändning inom 150 meter från en transportled för farligt gods [2]. I

Figur 2 illustreras lämplig markanvändning i anslutning till transportleder för farligt gods. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilden för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering. En och samma markanvändning kan därmed tillhöra olika zoner.



Figur 2. Zonindelning för riskhanteringsavstånd. Zonerna representerar lämplig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods. Zonerna har inga fasta gränser.

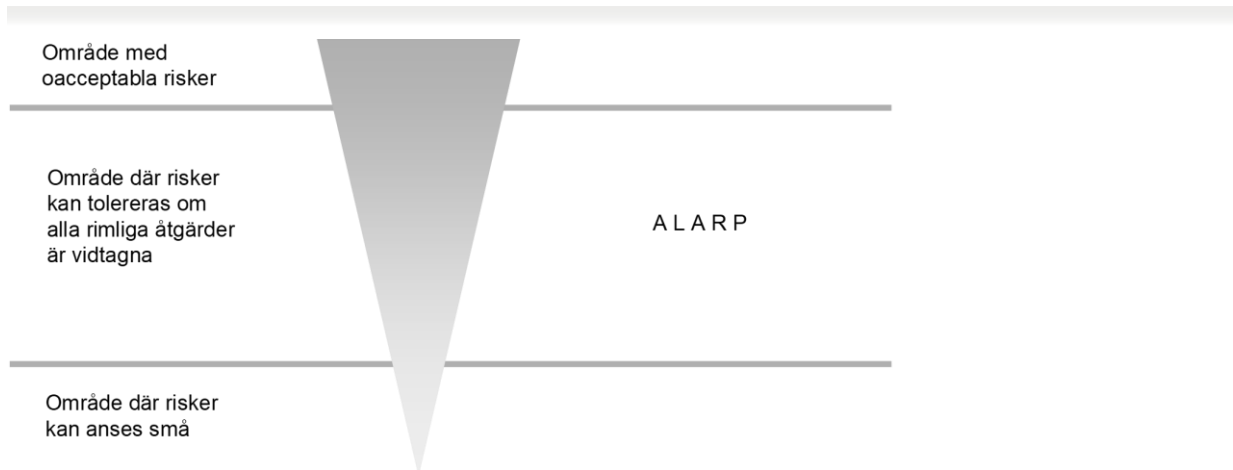
## 2.3 Principer och kriterier för riskvärdering

I detta avsnitt redovisas principer och kriterier för riskvärdering från flera olika källor.

### 2.3.1 Allmänt

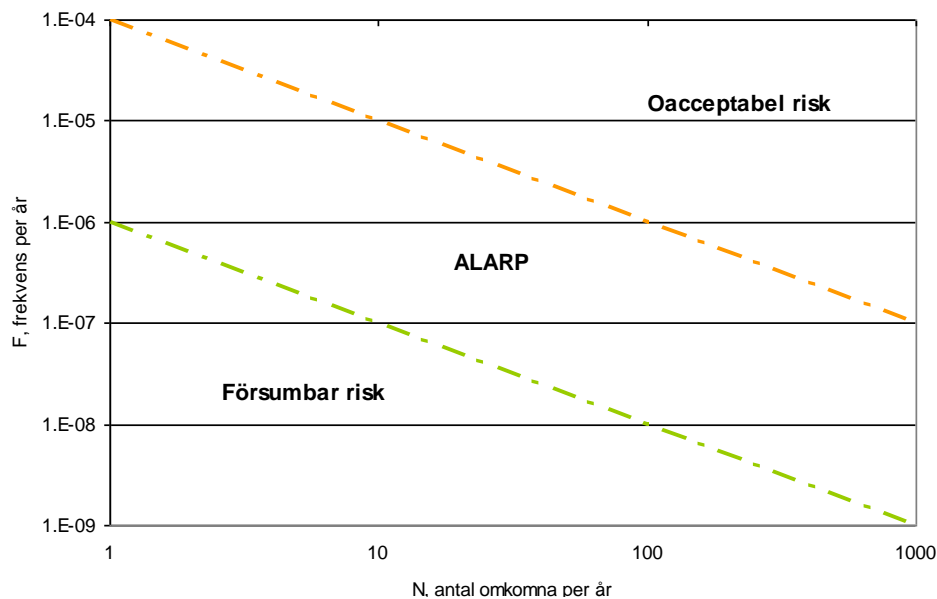
Kriterier för riskvärdering kommer att användas för att avgöra om risknivån är acceptabel eller inte. Acceptanskriterierna uttrycks vanligen som sannolikheten för att en olycka med en given konsekvens skall inträffa. Risker kan delas in i tre kategorier. De kan anses vara acceptabla, acceptabla med restriktioner eller oacceptabla. Figur 3 nedan beskriver principen för riskvärdering [3].





Figur 3. Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier.

Om en risk anses vara acceptabel med restriktioner innebär det att man befinner sig i ett område som vanligtvis benämns "ALARP", vilket är en förkortning av "As Low As Reasonable Practicable". Befinner sig risken för en olycka inom detta område bör riskerna reduceras så mycket som är möjligt utifrån samhällsekonomiska och praktiskt perspektiv. Konkret innebär det en kombination av olika riskreducerande åtgärder som t.ex. separering (avstånd till transportleden), differentierad bebyggelse, hastighetsbegränsning och utformning av spårområde. I Figur 4 visas hur ALARP-zonen kan definieras med kvantitativa mått.



Figur 4. Illustration av ALARP-zonen för riskmättet "samhällsrisk" med exempel på riskvärderingskriterier från Davidsson m.fl. [3].

### 2.3.2 Räddningsverkets (MBS:s) fyra principer för riskvärdering

För risker förknippade med människors hälsa och säkerhet bedöms risknivåerna övergripande utifrån de fyra principer som utarbetats av Räddningsverket, nuvarande MSB [1]:

- **Rimlighetsprincipen** - Risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras ska alltid åtgärdas (oavsett risknivå).



- **Proportionalitetsprincipen** - En verksamhets totala risknivå 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 realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

Proportionalitets- och fördelningsprincipen och principen om undvikande av katastrofer uppfylls vid värdering med de kvantitativa värderingskriterierna för individ- och samhällsrisk. Rimlighetsprincipen kan uppfyllas genom exempelvis så kallad kostnad-nytta-analys [1].

### 2.3.3 DNV:s föreslagna kriterier

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Praxis vid riskvärderingen är att använda Det Norske Veritas (DNV) förslag på riskkriterier gällande individ- och samhällsrisk [3].

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

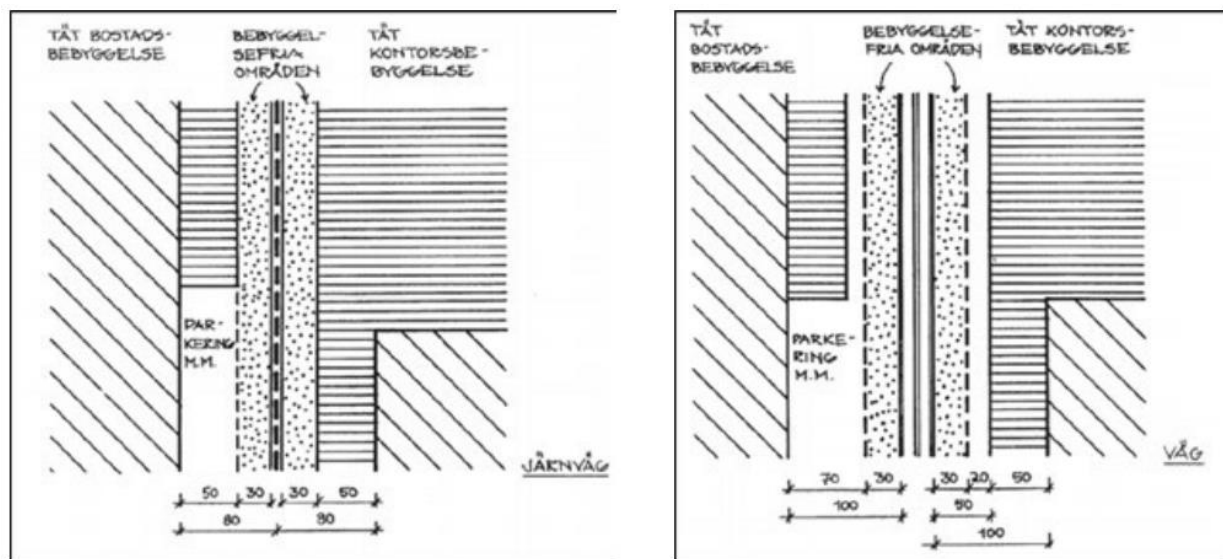
För *samhällsrisk* föreslog DNV följande kriterier:

- ♦ 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

Samhällsrisk avser  $1 \text{ km}^2$  med den tillkommande bebyggelsen placerad i mittpunkt och beräknas med frekvenser för 1 km transportled.

### 2.3.4 Stadsbyggnadskontoret i Göteborg

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har tagit fram en vägledning för översiktsplanen [4] som ersätter det tidigare tematiska tillägget om farligt gods i FÖP – Farligt gods [5]. 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 5.

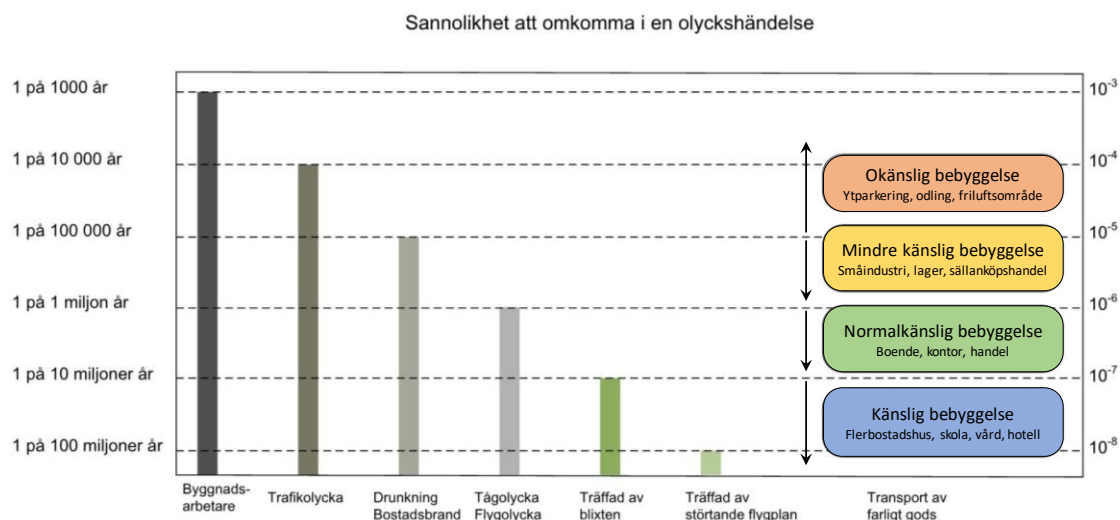


Figur 5. Rekommenderat avstånd från järnväg till vänster och från väg till höger [5].

### 2.3.5 Jämförelser med andra olycksrisker i samhället

Intresseföreningen för Processäkerhet (IPS) har i sin publikation "Tolerabel risk inom kemikaliehanterande verksamheter" sammanställt några risker att omkomma i samhället. Risken att omkomma under en livstid är 100 %, vilket kan uttryckas som att sannolikheten att dö är 1 för varje människa. Om risken att omkomma skulle fördelas jämnt över en livstid (100 år) blir den genomsnittliga sannolikheten att omkomma 1/100 per år, dvs. 1 %. Men, sannolikheten att omkomma är inte jämnt fördelad. Under en livstid livet är sannolikheten lägst vid 7-års ålder och uppgår till ca 0,0001 per år, dvs.  $10^{-4}$  per år.

Vidare visar statistiken att risken att omkomma genom olyckshändelse i Sverige är  $4 \cdot 10^{-4}$  per år för män och  $3 \cdot 10^{-4}$  per år för kvinnor. Risken att omkomma i arbetsolycka i Sverige är  $2 \cdot 10^{-5}$  per år för män och  $2 \cdot 10^{-6}$  per år för kvinnor. Risken att omkomma i byggnadsbränder är också 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 6 görs en jämförelse mellan olika individrisker i samhället och de individrisker vid transport av farligt gods som anges i avsnitt 2.3.3.

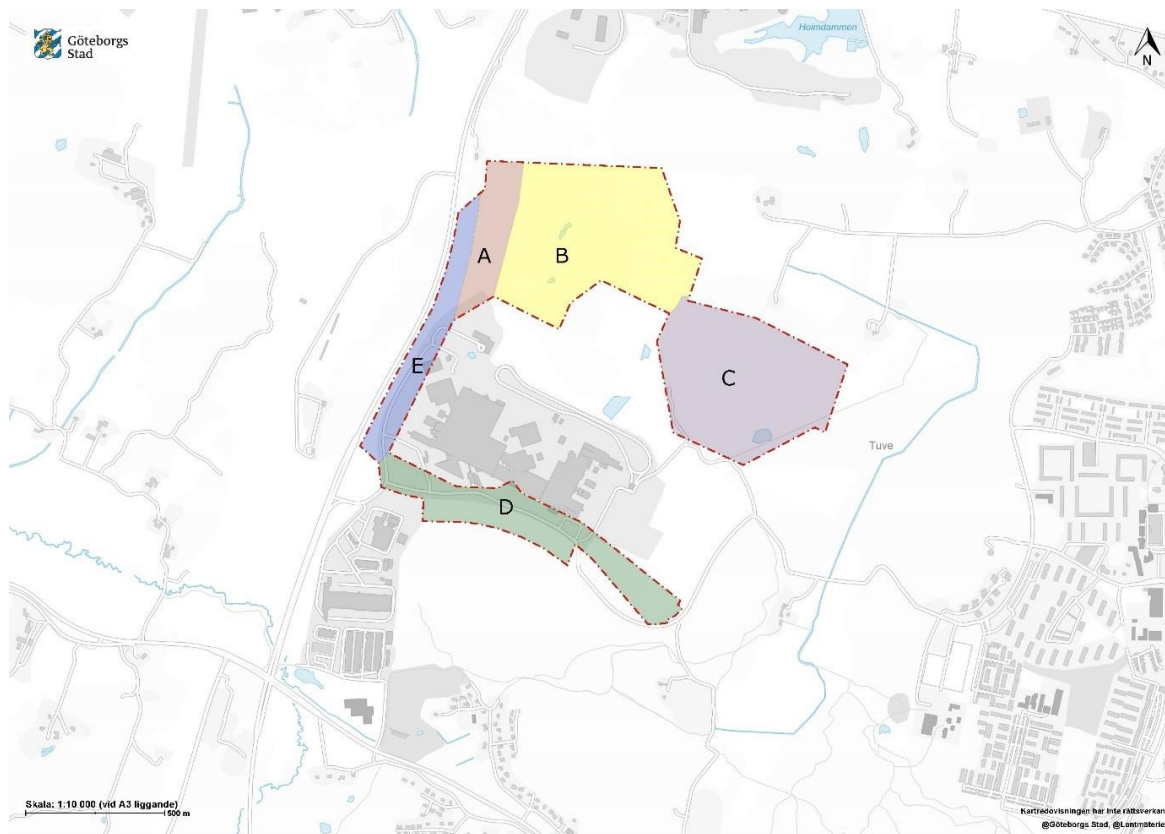


Figur 6. Jämförelse mellan olika individrisker i samhället och individrisker vid transport av farligt gods (enligt exempel på tillämpning i avsnitt 2.3.3).



### 3 Förutsättningar

I dagsläget är studerat område obebyggt och utgörs huvudsakligen av kuperad skogsmark, en öppen dalgång, vägområden med mera. Totalt omfattar planerad bebyggelse cirka 70 000 m<sup>2</sup> och utgörs av ett kundcenter och en industrietablering inom olika delområden av planområdet, se Figur 7.

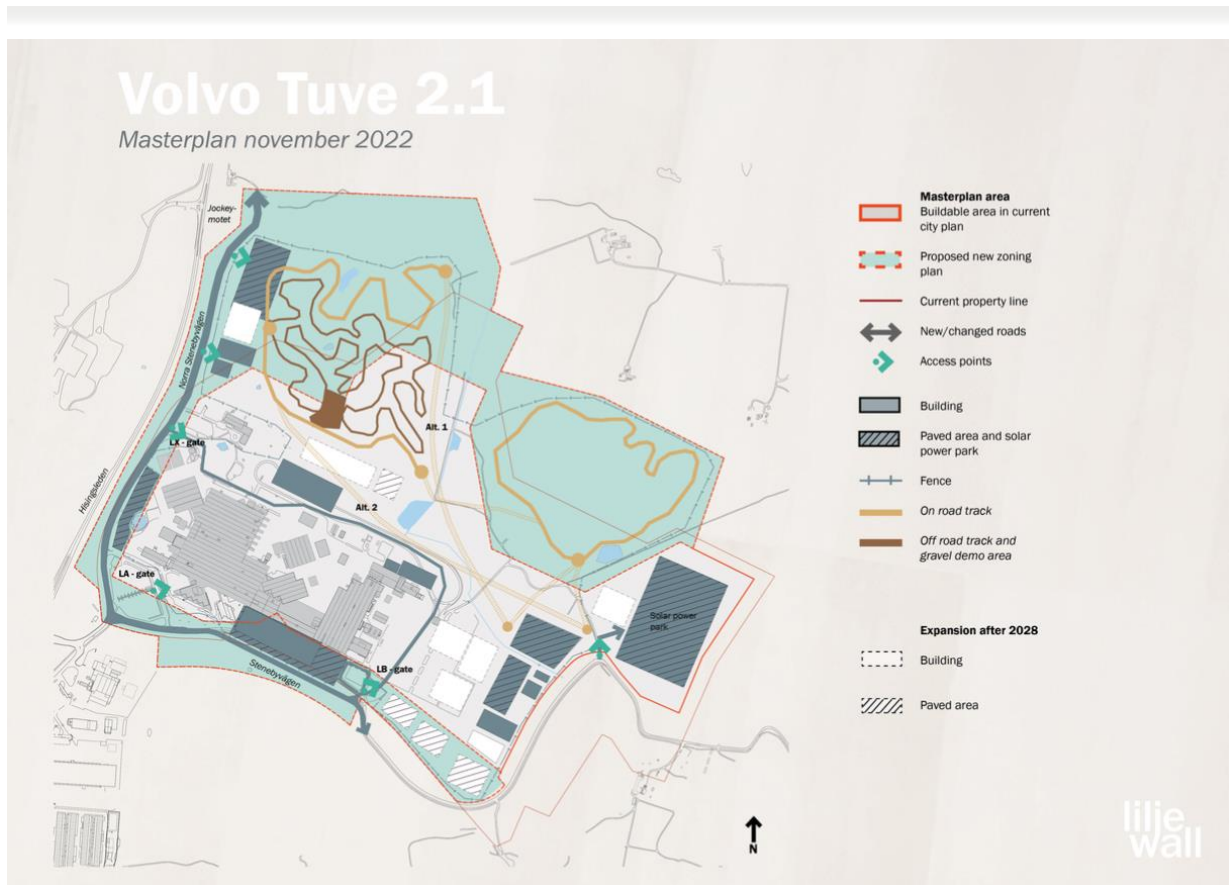


Figur 7. Delområdesgränser inom planområdet, Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.

Nedan följer en kort beskrivning av respektive delområde som planeras inom planområdet:

- **A.** Område för nyexploatering i nordväst
- **B.** Område för demobanor i nordväst, västra höjden.
- **C.** Område för demobanor i nordöst, östra höjden.
- **D.** Område för park, väg och nyexploatering i söder, Stenebyvägen.
- **E.** Område för väg i väst, Norra Stenebyvägen.

Planerad etablering inom planområdet redovisas i Figur 8 nedan. Inom delområde A planeras primärt kundcentret med tillhörande parkeringsytor, lokalväg och yta för solcellsetablering. Inom delområde B och C planeras demobanor. Inom delområde D planeras byggnad för industriverksamhet samt förändrad vägdragning av Stenebyvägen. Inom delområde E planeras yta för solcellsetablering samt förändrad vägdragning av Norra Stenebyvägen.



Figur 8. Preliminär plan för bebyggelse inom planområdet, Liljewall arkitekter.

Området ligger cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka två kilometer sydöst om Säve flygplats. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier vid Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet där det bland annat hanteras brandfarlig och explosiva varor. Närmaste bostadsbebyggelse ligger cirka 1500 meter öster om området (Tuve samhälle) och cirka 800 meter söder om området (Skogsvägen). Planområdet ligger även strax öster om Hisingsleden som utgör en primär transportled för farligt gods.

Som nämnts ovan så syftar detaljplanen bland annat till att möjliggöra byggnader för industriverksamhet. Bestämelsekategorin 'Industri' (J) utgör en förhållandevis bred kategori då det innefattar produktion, lager, partihandel och annan jämförlig verksamhet samt även komplement till verksamheten. Vidare kan olika industriverksamheter, beroende på vilken typ av verksamhet som beskrivs och vilka risker detta medför, leda till helt olika riskbilder för närområdet. Tillkommande risker utgörs primärt av eventuell kemikaliehantering och flöden av farligt gods till och från verksamheten. Med anledning av detta kan en fördjupad studie med avseende på risk komma att krävas i ett senare skede då mer information om den specifika industrietableringen finns att tillgå beroende på val av industrietablering. Ett djupare resonemang kring risker kopplat till olika typer av industriverksamhet förs i avsnitt 4.

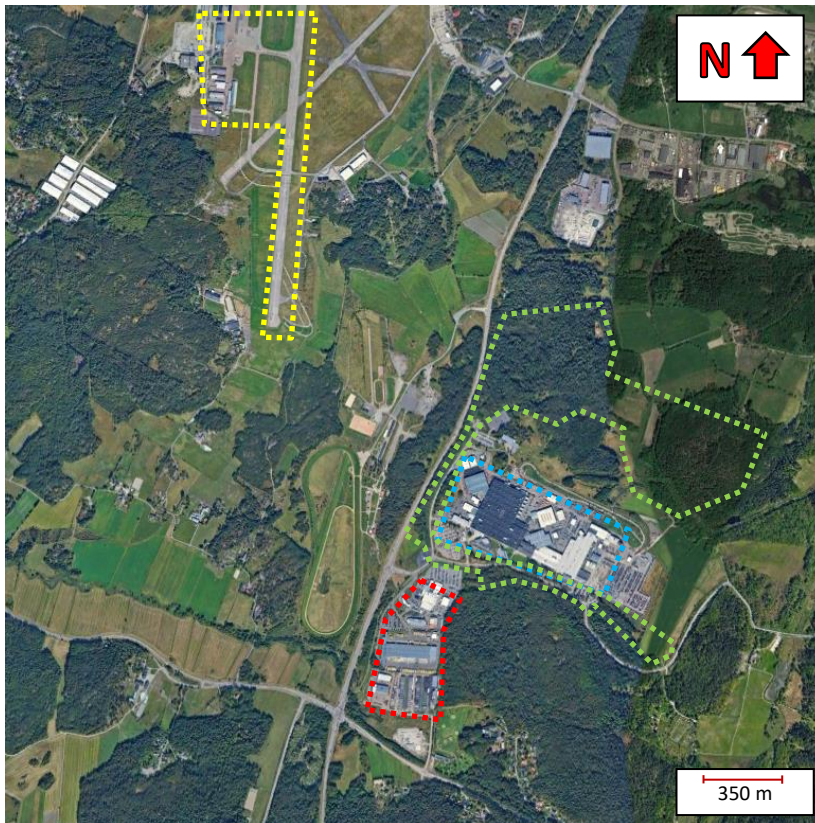


## 4 Risk från omgivande verksamheter

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

Området i direkt anslutning till planområdet utgörs av Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet. Cirka 100 meter söder om planområdet ligger Volvo Cars verksamhet. Cirka 1 kilometer nordväst om planområdet ligger Säve flygfält. Dessa verksamheters placering i förhållande till planområdet redovisas i Figur 9. Vidare finns det även ett flertal Seveso-verksamheter på Hisingen.

Risker kopplat till hur dessa närliggande verksamheter kan komma att påverka aktuell detaljplan studeras närmare i detta avsnitt.



Figur 9. Närliggande verksamheter. Grön markering anger studerad detaljplan, blå markering anger Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet, röd markering anger Volvo Cars och gul markering anger Säve flygfält. Notera att markeringarna i figuren är ungefärliga.

### 4.1 Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet

Intill studerat planområde ligger Volvo Lastvagnars befintliga anläggning. Vid industrianläggningen sker slutmontering av olika komponenter till kompletta lastvagnar, tillverkning av rambalk samt ytbehandling och montering av axlar och rambalk. Enligt gällande miljötillstånd [7] har man tillstånd för tillverkning samt montering eller packning av komponenter till sammanlagt motsvarande högst 35 000 fordon per år, tillverkning och ytbehandling av högst 220 000 rambalkar per år, samt montering och ytbehandling av det antal axlar och detaljer som erfordras för och åtgår till en sammanlagd produktion inom bolagets industrisystem av högst 60 000 fordon per år.



Vid anläggningen hanteras och lagras diverse olika brandfarliga gaser och vätskor. Vidare hanteras även litiumjonbatterier samt en 4 bars gasledning för naturgas med tillhörande kompressor inne på området. Hanteringen av ovanstående ämnen sker på ett stort antal platser utspridda över hela verksamhetsområdet, se Bilaga A.

Volvo Lastvagnar 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.

#### 4.1.1 Brandfarlig vätska

Vid verksamheten förvaras och hanteras en mängd olika brandfarliga vätskor runtom inom anläggningen, se Bilaga A. 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. En lägre temperatur innebär att vätskan inte avger tillräckligt mycket brännbara ångor för att kunna antändas. Brandfarliga vätskor delas in i klasser utifrån sin flampunkt enligt Figur 10.

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
2a	Dietyleter	Ingår i vissa bränslen för hobbymotorer, fläckborttagning
	Xylen	Lösningsmedel i till exempel lim, vissa snabbtorkande färger, rostskyddsfärger
2b	Fotogen	Bränsle till fotogenkök, element, kylskåp
	Terpentin	Lösningsmedel
3	Petroleumprodukter	Lacknafta, penselvätt, lösningsmedel i oljefärger och oljelack, avfettningsmedel
	Diesel	Drivmedel, bränsle för elproduktion
	Eldningsolja	Bränsle för uppvärmning och elproduktion
	Petroleumprodukter	Tändvätska, lampolja

Figur 10. Klassificering och flampunkter för några brandfarliga vätskor<sup>1</sup>.

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, invalling eller dike.

I SÄIFS 2000:2 [8] anges avstånd från cistern eller lös behållare där brandfarlig vätska hanteras och olika skyddsobjekt. Avstånden kan utnyttjas som riktvärden och presenteras i Tabell 1.

<sup>1</sup> MSB (2019).



**Tabell 1. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m<sup>3</sup>) [8].**

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

Det rekommenderade avståndet enligt SÄIFS 2000:2 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 m<sup>2</sup> inte förväntas ge allvarlig påverkan på längre avstånd än ca 40 meter ifrån pölen, se Figur 15.

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

#### 4.1.2 Brandfarlig och trycksatt gas

Vid verksamheten förvaras och hanteras olika brandfarliga och trycksatta gaser runtom inom anläggningen, se Bilaga A. Brandfarliga gaser utgörs primärt av acetylgas för svetsning och dylikt. Vidare hanteras även oxygen (syrgas) som även om den inte är brännbarkan intensifiera en brand. Övriga trycksatta gasflaskor kan utgöra en risk för omgivningen vid kärlsprängning, t.ex. i samband med en yttre brand.

I MSBFS 2020:1 [9] anges avstånd från lös behållare eller cistern där brandfarlig gas hanteras och olika skyddsobjekt. Avstånden kan utnyttjas som riktvärden och presenteras i Tabell 2 och Tabell 3.





Tabell 2. Minsta avstånd vid placering av lösa behållare med brandfarlig gas/aerosoler, icke-publik verksamhet [9].

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/anslötta, i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

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

Tabell 3. Minsta avstånd vid placering av en eller två gascisterner med gasol ovan mark [9].

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 <sup>3</sup>	6*	12*	100*	3*	6/8*	12*	0
Cisternvolym >13 m <sup>3</sup> ≤100 m <sup>3</sup>	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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>.

Det rekommenderade avståndet enligt MSBFS 2020:1 beror på vilket skyddsobjekt som beaktas samt vilken mängd som hanteras. I majoriteten av alla fall överstiger inte det rekommenderade avståndet 25 meter med avseende på brandfarlig gas i lösa behållare eller cistern och den typ av bebyggelse som planeras inom studerad detaljplan.

Utgående från att riskavståndet från hantering av brandfarlig gas generellt sällan överstiger 25 meter, samt den lokalisering av hanteringen som anges i Bilaga A, bedöms hantering av brandfarlig gas utgöra en mycket liten påverkan på det aktuella planområdet som helhet. Hantering av brandfarlig och trycksatt gas bedöms inte tala emot planerad etablering på det aktuella planområdet. Inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga med avseende på nämnd hantering.



### 4.1.3 Litiumjonbatterier

Vid verksamheten förvaras och hanteras litiumjonbatterier runtom inom anläggningen, se Bilaga A. Ingen tillverkning sker utan hanteringen utgörs endast utav stabila bränsleceller.

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) [10]. Vilka gaser som kan bildas beror främst på litiumjonbatteriets kemiska sammansättning.

De risker med avseende på litiumjonbatterier som identifierats vid andra verksamheter [11] avseende eventuell hälsopåverkan för personer i omgivningen har utgjorts av stora och okontrollerade brandförlopp inom verksamheten där stora mängder litiumjonbatterier medverkar i brandförloppet. Vid ogynnsamma meteorologiska förhållanden kan då hälsovådliga brandgaser spridas mot omgivningen och oskyddade personer utomhus kan då 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.

Då avståndet mellan de platser inom verksamheten där litiumjonbatterier hanteras/förvaras och studerad detaljplan som minst överstiger 200 meter bedöms hantering utgöra en mycket liten risk för det aktuella planområdet som helhet. Hantering av litiumjonbatterier bedöms inte tala emot planerad etablering på det aktuella planområdet. Inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga med avseende på nämnd hantering.

### 4.1.4 Naturgasledning

Vid verksamheten finns även en gasledning, kopplad till det nationella naturgasnät som regionalt grenas ut i Göteborgsområdet, som förser delar av fabriken med naturgas med 4 bars tryck. Gasledningen delvis under mark fram till fasad och därefter över tak vilket skyddar ledningen från påkörning och annan extern påverkan. Gasledningens sträckning är schablonmässigt markerad i Figur 11.



**Figur 11. Gasledningens dragning inom området markeras schablonmässigt i figuren. Streckad markering anger rördragning under mark från överlämningspunkt från Göteborg Energi. Heldragen markering anger rördragning utomhus över tak.**

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.

De delar av gasledning som är förlagd utomhus över mark vid Volvo Lastvagnars verksamhetsområde löper 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 vilken leder till läckage från gasledningen. Konsekvensområdet av ett läckage utomhus bedöms vara relativt begränsat då gasen är lätt och snabbt kommer att stiga.

I en tidigare riskutredning [11] har en övergripande beräkning genomförts i ALOHA där konsekvensen av ett fullständigt rörbrott på en naturgasledning modellerats. Tidigare beräkningen har utgått från en rördiameter om 50 cm, ett tryck om 4 barg samt en vindhastighet av 2 m/s och har visat på ett konsekvensavstånd (100% LEL<sup>2</sup>) av strax över 100 meter.

Det tidigare beräknade konsekvensområdet utgår från ett mycket konservativt scenario med ett fullständigt rörbrott på 50 cm gasledning och bör ses som ett "worst-case" för aktuell gasledning. Givet detta scenario skulle dock ett rörbrott på delar av rörledningen kunna leda till ett konsekvensområde som når planerad

---

<sup>2</sup> Lower Explosive Limit (den lägre explosionsgränsen)



industrietablering längs med Stenebyvägen. Då rörledningen löper över tak är sannolikheten för ett fullständigt rörbrott genom mekanisk konflikt mellan ledningen och t.ex. fordon, tappade objekt etc. mycket låg. Ett sannolikare scenario hade utgjorts av mindre hål på rörledningen vilket hade resulterat i avsevärt mindre konsekvensområden.

Givet den låga sannolikheten för läckage från rörledningar och dess placering över tak bedöms naturgasledningen inom Volvo Lastvagnar innebära en mycket låg risk för det aktuella planområdet. Naturgasledningen bedöms inte tala emot planerad etablering på det aktuella planområdet och inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga.

## 4.2 Volvo Cars befintliga verksamhet

---

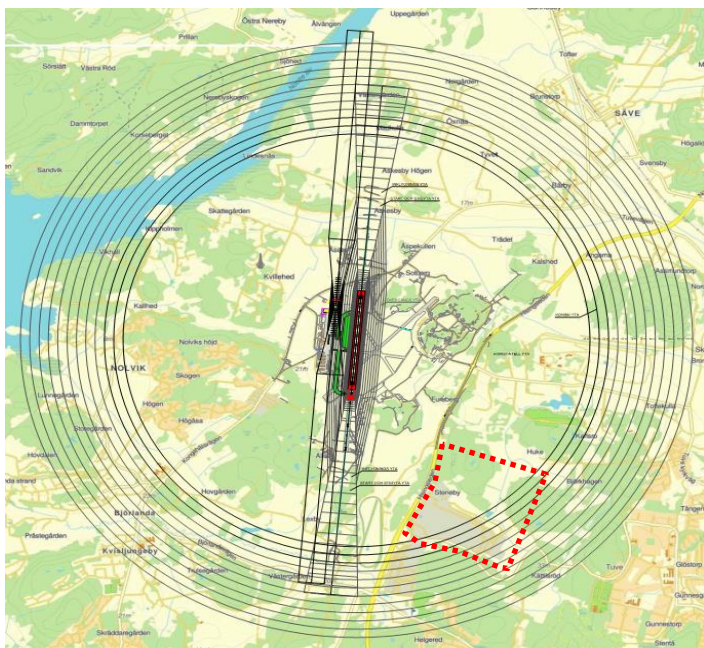
Hantering av farliga ämnen vid Volvo Cars befintliga verksamhet söder om planområdet har inte detaljstuderats inom ramen för detta uppdrag. Den hantering som sker inom denna verksamhet bedöms dock vara mycket liknande identifierade mängder och ämnen vid Volvo Lastvagnars verksamhet, se avsnitt 4.1, med avseende på risk. Med avseende på den verksamhet som bedrivs vid Volvo Cars bedöms de farliga ämnen som hanteras primärt utgöras av brandfarlig vätska och brandfarlig gas. Då Volvo Cars verksamhet ligger på ett större avstånd från studerad detaljplan än Volvo Lastvagnar bedöms verksamheten inte medföra några signifikanta risker för planerad bebyggelse inom detaljplanen och därmed inte heller föranleda några begränsningar eller behov av skyddsåtgärder.

## 4.3 Säve flygfält

---

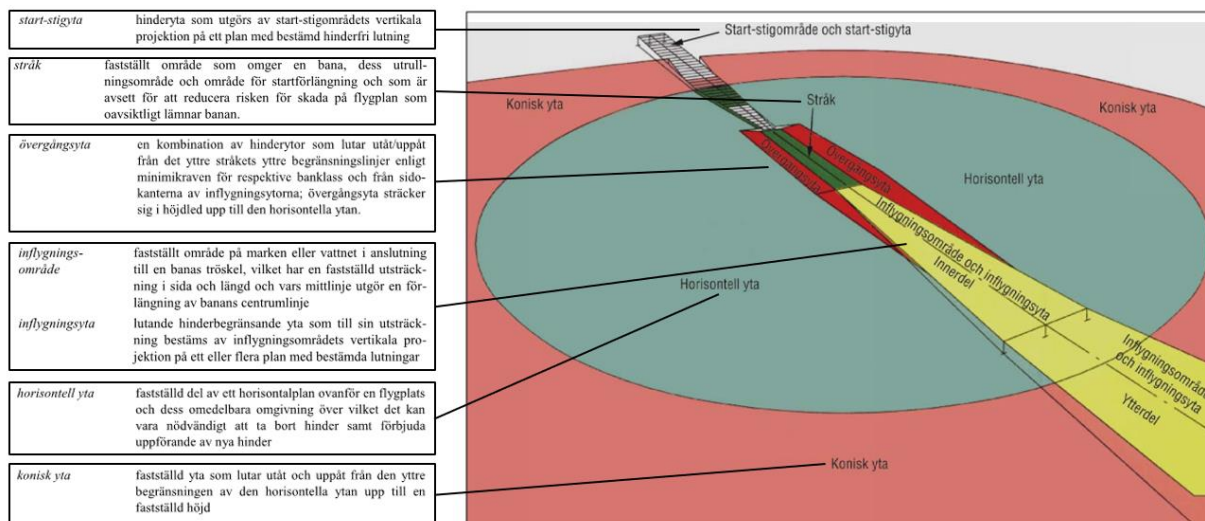
Säve flygfält ligger cirka 1 kilometer nordväst om studerat planområdet. I en tidigare riskbedömning [12] för planprogram vid Säve flygplats har hinderbegränsade ytor samt risker kopplat till flygtrafik vid Säve flygplats studerats, se Figur 12.

Hinderbegränsade ytor anger områden på och/eller i anslutning till flygplats och som normalt inte får genomträngas av föremål eller delar av föremål som utgör hinder för flygtrafiken i höjddled. De anger alltså den maximalt tillåtna byggnadshöjden. Som lägst uppgår de hinderbegränsade ytor som påverkar planområdet, se Figur 12, till 45 meter.



Figur 12. Hinderbegränsade ytor omkring Säve flygplats [12]. Röd markering anger ungefärlig placering inom vilket studerat detaljplan är placerat.

Av Figur 12 framgår att studerat planområde ligger inom de hinderbegränsade ytor som kallas horisontella yta och konisk yta, se Figur 13 nedan. Avståndet till start-stigytan och/eller inflygningsområdet vid Säve flygfält mätt från närmsta punkt inom planområdet överskrider 500 meter.



Figur 13. Förklaring och illustration av hinderbegränsade ytor [13].

Sannolikheten för flygolyckor som resulterar i dödsfall är mycket låg. Inom EU uppgår olycksfrekvensen till cirka 2,0 omkomna vid flygolyckor per 10 miljoner fligheter, i perioden 2003-2012, vilket motsvara  $2,0 \cdot 10^{-7}$  dödsfall per flight.

Enligt EASA<sup>3</sup> sker majoriteten, cirka 66%, av flygolyckor i samband med start eller landning medan cirka 34% sker till följd utav olika händelser under sträckflygning [14]. Majoriteten av de olyckor som inträffar under start eller landning sker i nära anslutning till och start-stigytan, inflygningsområdet och/eller övergångsytan.

<sup>3</sup> European Aviation Safety Agency (Europeiska unionens byrå för luftfartssäkerhet).



Givet det stora avstånd som råder mellan dessa hinderbegränsade ytor och studerat planområde bedöms det inte föreligga en signifikant förhöjd risk för flygolyckor som kan påverka planområdet utan risken kopplat till flygolyckor bedöms ligga i linje med samhället i stort och således inte föranleda några begränsningar eller behov av skyddsåtgärder.

## 4.4 Närliggande Seveso-verksamheter

Briab har i en tidigare riskbedömning för en detaljplan på västra Hisingen [11] inventerat närliggande Seveso-verksamheter, både i den högre och lägre kravnivån. De Seveso-verksamheter som studerades i tidigare riskbedömning redovisas i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Närliggande Seveso-verksamheter.

Verksamhet	Kommentar
Preems raffinaderi	Hanterar och lagrar stora mängder brandfarliga vätskor
Bergrummen i Syrhåla	Lagring av råolja, gasol, slam och biogas
Skanska Industrial Solutions AB, Biskopsgården	Hanterar sprängmedel och gasol/eldningsolja
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, eldningsoljor, tunga eldningsoljor

Samtliga Seveso-verksamheter som omnämns Tabell 4, och andra närliggande Seveso-verksamheter öster om studerat planområde som inte studerades i tidigare genomförd riskutredning [11], är placerade på mycket stora avstånd (flera kilometer) från studerat planområde. I tidigare genomförd riskbedömning, som genomfördes för ett planområde som låg betydligt närmre studerade Seveso-verksamheter än vad aktuell detaljplan gör, fastslogs att studerade Seveso-verksamheter inte utgjorde en signifikant risk och inte föranledde ytterligare begränsningar eller skyddsåtgärder. Givet det avsevärt större avståndet görs samma bedömning med avseende på detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen.



## 5 Verksamhetens risk mot omgivningen

Detaljplanens syfte är att möjliggöra kundcentret med tillhörande parkeringsytor, industriverksamhet, demobanor och lokalväg. Av dessa olika etableringar är det endast tillkommande industriverksamhet som bedöms kunna utgöra en risk mot omgivning. Exakt vilken typ av industrietablering som kan komma att bli aktuell är i dagsläget inte helt klarlagt varför det i detta avsnitt redogörs för generella riskbidrag från industriverksamheter i allmänhet.

Vid etablering av framtida industriverksamhet kommer riskerna med avseende på den faktiska verksamhet som etableras att behöva studeras i detalj i samband med tillståndsprövning av verksamheten. Eventuell hantering av brandfarliga vätskor eller gaser samt explosiva ämnen vid industrietableringen att kräva korrekt hantering och förvaring i enlighet med lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Om den framtida industriverksamheten skulle omfattas av Sevesolagstiftningen kommer en Sevesoanmälan behöva genomföras där verksamhetens risker kopplat till hanterade kemikalimängder utreds mera ingående.

Den industriverksamhet som mest troligt kan komma att förväntas inom detaljplanen bedöms utgöras av liknande verksamhet som bedrivs vid den befintliga verksamheten idag. Eventuellt tillkommande risker bör således troligen ligga i linje med de risker som beskrivs i avsnitt 4.1.

I avsnitt 7 förs ett fördjupat resonemang kring vilken typ av industrietablering som bedöms vara lämplig respektive inte lämplig inom studerat planområde.

### 5.1 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 fliohögar, 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 eller hantering av brandfarliga eller explosiva varor. 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 acetylen (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 större gasnät. I SÄIFS 2000:2 [8] samt MSBFS 2020:1 [9] 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 Tabell 1-



Tabell 3 i avsnitt 4.1.1 och 4.1.2, framgår att eventuell hantering inom planerad byggnad för industri kan utföras på sådant sätt att rekommenderade riskavstånd till Volvo Lastvagnars befintliga fabriksområde samt övrig omgivande bebyggelse uppfylls.

Sammantaget bedöms studerat planområde därmed vara en lämplig lokalisering av industriverksamhet då närliggande bebyggelse utgörs av annan industriverksamhet. Känslig bebyggelse, så som bostäder, ligger på mycket stora avstånd från tillkommande industrietablering. Större bostadsområden ligger som närmast cirka 800 meter söder om planområdet. Enskilda bostäder ligger direkt norr om den del av planområdet där demobanor planeras, avståndet till tillkommande industriverksamhet inom delområde D överskrider dock 1 km för dessa 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 bedöms utsläpp av frätande ämnen inte utgöra en väsentlig risk för omgivande verksamheter.

Sammantaget bedöms studerat planområde därmed vara en lämplig lokalisering av industriverksamhet då närliggande bebyggelse utgörs av annan industriverksamhet. Känslig bebyggelse, så som bostäder, ligger som närmast cirka 800 meter söder om området.

### **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 kylslungan, medan köldbäraren utgörs av ammoniak i vattenlösning vilket leder till avsevärt mindre alvarliga utsläppsscenario.

Utsläpp av giftig gas kan potentiellt leda till mycket stora konsekvensområden, dock hanteras vanligtvis begränsade mängder giftig gas vid industrier i allmänhet då man i största möjliga mån substituerar mot mindre farliga ämnen. 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 vanligtvis inga eller mycket begränsade mängder av de ämnen som kan ge upphov till giftiga gasutsläpp.

Sammantaget bedöms studerat planområde därmed vara en lämplig lokalisering av industriverksamhet då närliggande bebyggelse utgörs av annan industriverksamhet. Känslig bebyggelse, så som bostäder, ligger på mycket stora avstånd från tillkommande industrietablering.





## 6 Risker med avseende på transport av farligt gods

### 6.1 Transportklasser och representativa scenarier

Transport av farligt gods på land regleras i ADR<sup>4</sup> för transport på väg och i RID<sup>5</sup> 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 5 beskrivs klasserna och karakteristiska konsekvenser för respektive klass.

Tabell 5. 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 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, gasmolnexplosion 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, väte-peroxider, 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.

<sup>4</sup> 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).

<sup>5</sup> 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
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.

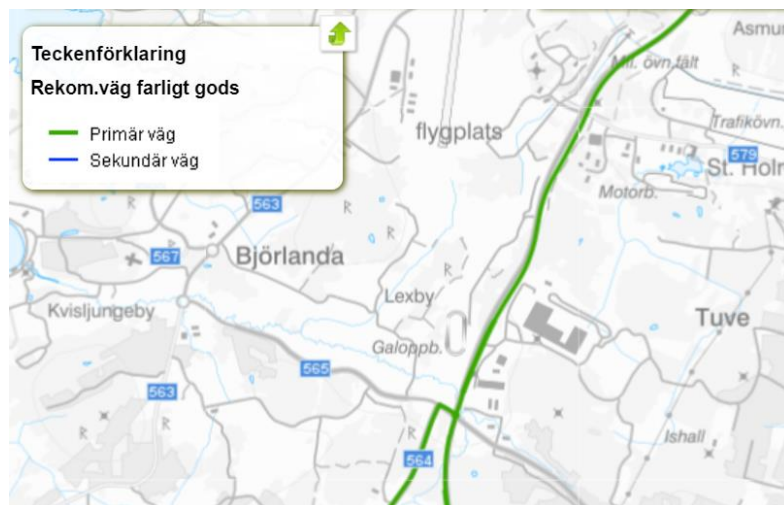
I tabellen ovan kan fyra olika typer av konsekvenser härledas:

- ♦ 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.

## 6.2 Kartläggning av transporter av farligt gods på Hisingsleden

Hisingsleden, som passerar strax nordväst om studerat planområde, utgör en primär farligt godsled där samtliga ADR-klasser tillåts transporteras, se Figur 14. Hisingsleden är tillsammans med bland annat E6 och Lundbyleden en del av det övergripande statliga vägnätet på Hisingen i Göteborg. På västra Hisingen finns flera betydande målpunkter för godstrafik såsom Göteborgs Hamn och därtill knuten logistikverksamhet, Volvos personbilsfabrik, Volvos lastbilsfabrik och raffinaderier. Mängden tung trafik i det övergripande vägnätet är därför stor. Förbi studerat område Hisingsleden ett körfält i respektive riktning med en total bredd på 11-12 meter [15] och en skyltad hastighet 80 km/h.



Figur 14. Hisingsleden som löper utmed studerat planområde utgör en primär farligt godsled (Hämtat från Trafikverkets tjänst NVDB på webb).



I dagsläget uppgår minsta avstånd mellan väggkant på närmsta körfält på Hisingsleden och planerat kundcenter inom delområde A till cirka 100 meter. Motsvarande avstånd till planerad solcellsetablering inom delområde E uppgår till cirka 65 meter och för tillkommande industribyggnad överstiger avståndet 400 meter.

Trafikverket har dock för avsikt att bredda Hisingsleden förbi studerat område till en fyrfilig väg [15]. Vidare finns planer på att bygga ut Jockey-motet i planområdets norra del vilket skulle kunna medföra ytterligare breddning mot planområdet. Detta kommer dock inte medföra trafik närmare planerat kundcenter. För att ta höjd för eventuella osäkerheter och inte riskera att inkräkta på möjligheterna att transportera farligt gods på Hisingsleden så antas vägen efter framtida breddning hamna 15 meter närmare planområdet, dvs. att Hisingsledens totala bredd skulle uppgå till 26-27 meter. Vid detta scenario skulle minsta avstånd mellan väggkant på närmsta körfält på Hisingsleden och planerat kundcenter inom delområde A uppgå till cirka 85 meter. Motsvarande avstånd till planerad solcellsetablering inom delområde E skulle uppgå till cirka 50 meter.

I samband med en tidigare detaljplan för en närliggande detaljplan vid Pressvägen inventerades trafikmängden på Hisingsleden [16] till 23 000 fordon per dygn. I en tidigare riskutredning för detaljplan vid Pressvägen [11] kartlades även vilka flöden av farligt gods som förekom i närområdet. I denna utredning fastslogs att givet närheten till flera tunga industrier, närliggande raffinaderier samt transporter som ska västerut vidare till Lilla Varholmens färjeterminal kunde antalet tunga transporter förväntas vara något högre än över lag. Givet närliggande verksamheter bedömdes godsflödena i området primärt bestå utav olika petroleumprodukter (brandfarliga vätskor) och en mindre del brandfarlig gas. Detta stämmer även relativt väl överens med det kartläggning av farligt gods som genomfördes på nationell nivå av Räddningsverket 2006 [17] där det framgår att av transporterad mängd farligt gods på väg utgjordes cirka 70% utgjordes av brandfarlig vätska, cirka 13% av frätande ämnen, cirka 9% av övriga farliga ämnen och föremål, cirka 6% utav icke brandfarliga, icke giftiga gaser och cirka 2% av brandfarlig gas. Övriga klasser utgjorde mindre än cirka 0,5%. Givet de verksamheter som finns i närområdet kan dock andelen brandfarlig vätska och brandfarlig gas på Hisingsleden antas vara något högre än riksgenomsnittet.

### 6.3 Risk med avseende på transporter på Hisingsleden

Som beskrivits i avsnitt 6.2 så utgörs majoriteten det farliga gods som transporteras förbi studerat planområde utav brandfarlig vätska (klass 3). Vidare kan det även antas förekomma mindre mängder frätande ämnen (klass 8) och brandfarlig gas (klass 2.1) medan antalet transporter av övriga farligt godsklasser som kan utgöra fara för omgivningen kan förväntas begränsade.

I Figur 15 redovisas konsekvensområden för olika farligt godsklasser när olyckornas utbredning inte påverkas av någon säkerhetshöjande åtgärd från tidigare kvantitativa beräkningar som Briab genomfört. Av denna figur kan utläsas att för de avstånd som råder mellan planerat kundcenter och Hisingsleden (cirka 85 meter efter antagen breddning av Hisingsleden, se avsnitt 6.2) så är det endast fem olycksscenario som ger upphov till betydande konsekvenser:

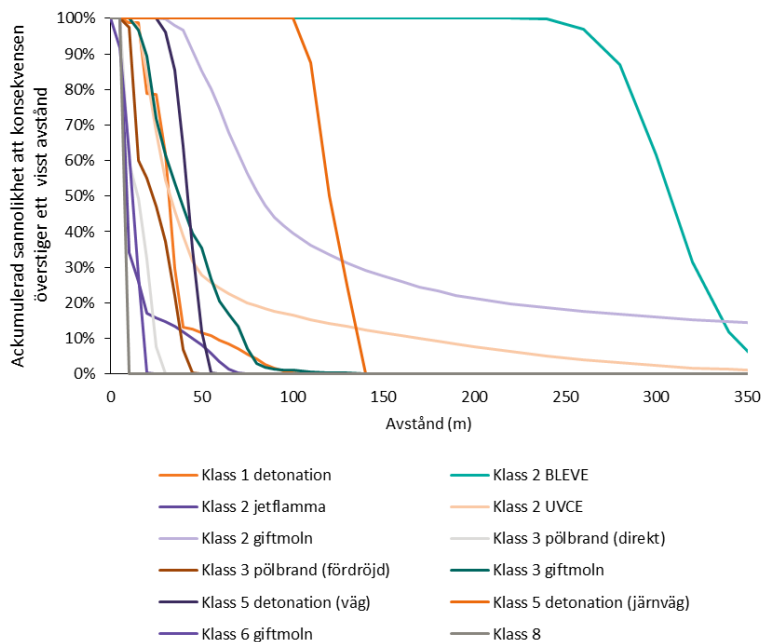
- ◆ Klass 2.1 – BLEVE<sup>6</sup>
- ◆ Klass 2.3 – Giftmoln
- ◆ Klass 2.1 – UVCE<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

<sup>7</sup> Unconfined Vapour Cloud Explosion



- ◆ Klass 1 – Detonation
- ◆ Klass 3 – Giftmoln



**Figur 15. Konsekvensområde vid olycka med farligt gods. Figuren visar en fördelning av konsekvensområdet vid olyckor av en viss typ.**

För att en farlig godsolycka skall ske krävs att ett fordon lastat med farligt gods är inblandat i en olycka, t.ex. en kollision. Vidare måste behållare på fordonet skadas så att läckage av ett farligt ämne sker. Detta är mycket osannolikt då dessa behållare är utformade för att minimera risken för ett läckage även vid en olycka.

Baserat på tidigare genomförd inventering med avseende på farligt gods på Hisingsleden och tidigare beräknade konsekvensområden kan risknivån inom 50 meter från Hisingsleden antas vara relativt hög givet det stora antalet transporter med brandfarlig vätska (klass 3). För avstånd större än 50 meter från Hisingsleden kan dock risknivån snabbt förväntas avta då brandfarlig vätska (klass 3) inte längre ger upphov till några betydande konsekvenser. Visserligen kan olycksscenarioer med brandfarlig gas så som BLEVE och UVCE ge upphov till betydande konsekvensområden, men detta utgör en mindre del av det farliga gods som transporteras förbi planområdet. Vidare kan giftiga gaser som avges från läckage eller brand med brandfarlig vätska (klass 3) ge upphov till konsekvensområden upp till cirka 100 meter, men detta utgörs endast utav en begränsad del utav brandfarlig vätska och inte de petroleumprodukter som primärt kan förväntas transporteras förbi planområdet.

Baserat på den bedömda risknivån rekommenderas följande skyddsåtgärder med avseende på farligt gods på Hisingsleden:

- Området 0-30 meter från Hisingsleden bör utgöras av ett bebyggelsefritt område som ej uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Lokalgata och ytparkering är dock acceptabel inom det bebyggelsefria området.
- Inom 50 meter från Hisingsleden ska byggnader uppföras med brandklassad fasad motsvarande minst EI30. Notera att detta krav inte gäller för bebyggelse så som teknikanläggningar, solcellsetablering etc.



- Inom 50 meter från Hisingsleden ska det vara möjligt att utrymma i ofarlig riktning bort från Hisingsleden.

Givet att de avstånd som råder mellan Hisingsleden och planerad bebyggelse överskrider 50 meter bedöms inga av de ovanstående skyddsåtgärderna vara nödvändiga för planerad bebyggelse.

## 6.4 Lokala transporter till Volvo Lastvagnar

---

I samband med övriga förändringar inom detaljplanen kommer även Norra Stenebyvägens dragning att förändras för att ansluta till Jockey-motet. Transporter till och från Volvo Lastvagnars befintliga och tillkommande verksamhet kommer därefter att transporteras via Norra Stenebyvägen och Stenebyvägen, vars vägdragning också kommer att förändras, se Figur 8 i avsnitt 3.

Som närmast kommer tillkommande kundcenter ligga cirka 30 meter från Norra Stenebyvägen och planerad industribyggnad cirka 27 meter från Stenebyvägen. Avståndet mellan planerad industribyggnad och Stenebyvägen kan dock komma att minska ytterligare, men bedöms inte komma att understiga 20 meter.

Utöver andra transporter av komponenter, material och dylikt till och från Volvo Lastvagnars verksamhet så kommer även den brandfarliga vätska och brandfarlig eller trycksatt gas samt litiumjonbatterier som hanteras vid verksamheten att transporteras denna väg. Som redovisas i Bilaga A så utgörs detta primärt av brandfarliga vätska och brandfarlig eller trycksatt gas i konsumentförpackningar, fat, flaskor eller liknande varför konsekvenserna vid en eventuell olycka skulle bli avsevärt mindre omfattande än de bulktransporter som beaktats i avsnitt 6.3.

Utöver att de aktuella transporterna på Norra Stenebyvägen eller Stenebyvägen utgörs av betydligt mindre och mer sektionerade transporter så kommer de även vara avsevärt mindre till antalet än antalet transporter med farligt gods på Hisingsleden. Vidare kommer trafikmängden och den tillåtna hastigheten på Norra Stenebyvägen eller Stenebyvägen vara låg. Avstånden bedöms även vara tillräckliga för att ge ett acceptabelt skydd med avseende på avåkande fordon som annars skulle kunna resultera i mekanisk konflikt. Sammantaget medför detta att sannolikheten för en olycka med lokala transporter inte bedöms medföra några krav på skyddsåtgärder.



## 7 Slutsatser

Utifrån den information som finns att tillgå i dagsläget avseende tillkommande industrietablering bedöms studerat område vara lämplig för de flesta typer av industrietablering som kan komma att förväntas vid Volvo Lastvagnars verksamhet förutsatt att dessa inte ger upphov till en oskäligen risk för närliggande industri- eller bostadsbebyggelse. Med anledning av detta bör mer omfattande industriverksamhet med storskalig kemikaliehantering så som t.ex. en Sevesoverksamhet av högre eller lägre kravnivå undvikas om inte mer långtgående riskanalyser för den specifika verksamheten visar på en tolerabel risk.

Då tillkommande industrietablering bedöms ligga i linje med den verksamhet som redan i dagsläget bedrivs vid Volvo Lastvagnars befintliga anläggning bedöms den inte utgöra en oskäligen risk för närområdet. Vidare kommer eventuell hantering av brandfarliga vätskor eller gaser samt explosiva ämnen vid industrietableringen att kräva korrekt hantering och förvaring i enlighet med lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

Ingen av de riskkällor som identifierats i planområdets närområde bedöms utgöra en signifikant risk för någon av den bebyggelse som planeras inom planområdet. Detta beror främst på att de avstånd som råder mellan tillkommande bebyggelse och identifierade riskkällor generellt överskrider de konsekvensavstånd som kan förväntas i händelse av en olycka. För några fåtal olycksscenarioer så som t.ex. omfattande farligt godsolyckor (BLEVE, utsläpp av giftig gas etc.), fullständigt rörbrott på naturgasledning eller flygplansolycka kan en konsekvens inte uteslutas. Dessa scenarion bedöms dock vara så pass osannolika att det inte anses vara motiverat utifrån ett kostnad-nytta-perspektiv att vidta skyddsåtgärder för dessa händelser.

Sammantaget bedöms inga skyddsåtgärder i dagsläget vara nödvändiga med avseende på planerad bebyggelse vid studerat planområde. Notera att risker kopplat till den framtida industriverksamheten eventuellt kan komma att behöva utredas närmare i samband med dess etablering och att fler skyddsåtgärder då kan komma att bli aktuella beroende på vilken typ av verksamhet som kan komma att bli aktuell. Det bedöms dock möjligt att uppnå tolerabla risknivåer genom tekniska åtgärder och/eller erforderliga skyddsavstånd.



## 8 Referenser

- [1] Räddningsverket, "Värdering av risk," Statens Räddningsverk, Karlstad, 1997.
- [2] Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, "Riskhantering i detaljplaneprocessen - riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods," 2006.
- [3] G. Davidsson, M. Lindgren och L. Mett, "Värdering av risk," Räddningsverket, Karlstad, 1997.
- [4] Norconsult AB på uppdrag av stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, "Översiktsplan för Göteborg - Vägledning för hantering av risker vid anläggningar och transporterleder med farligt gods," Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, Göteborg, December 2021.
- [5] Stadsbyggnadskontoret i Göteborg, "Bilagor 1-5," i *Översiktsplan för Göteborg - Fördjupad för sektorn transporter av farligt gods*, 1997.
- [6] F. Nystedt, "Deaths in Residential Fires - an Analysis of Appropriate Fire Safety Measures," Department of Fire Safety engineering, Lund University, Lund, 2003.
- [7] Länsstyrelsen Västra Götaland, "Ändringstillstånd till produktion av lastvagnar på fastigheten Tuve 93:2 i Göteborgs kommun, Ärendebeteckning: 551-4783-2022," Miljöprövningsdelegationen, 2022-05-11.
- [8] SÄIFS 2000:2, "Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor med ändringar i SÄIFS 2000:5," Sprängämnesinspektionen (Numera MSB), 2000.
- [9] MSBFS 2020:1, "Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler," Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB), 2020.
- [10] MSB, "Vägledning, räddningsinsats där litiumjonbatterier förekommer," Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), 2020-08-11.
- [11] Briab, "Detaljplan för verksamheter vid Pressvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg - PM Riskbedömning version 4.0," 2022-05-12.
- [12] COWI, "Initial riskbedömning planprogram Säve flygplats, version 2," 2021-04-23.
- [13] Transportstyrelsen, "Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om hinderbegränsande ytor, begränsning och borttagning av hinder (TSFS 2019:21)," Transportstyrelsen, Utkommen 2019-03-15.
- [14] COWI, "Riskutredning avseende flygtrafik del 3 och 4 av Dansered 1:64 mfl Airport City," 2014.
- [15] Trafikverket, "Vägplan - Granskningshandling: E6.20 Hisingsleden, södra delen, Projektnummer: 108036," 2019-12-12.
- [16] Göteborgs Stad, "Verksamheter vid Pressvägen: Trafikmängder som underlag till buller- och luftutredningar," Trafikkontoret, Göteborg, 2021-10-29.
- [17] Statens Räddningsverk (SRV), "Kartläggning av farligt godstransporter," September 2006.



**Briab Brand & Riskingenjörerna AB**  
Drottninggatan 31  
411 14 Göteborg  
Org nr 556630-7657

31 av 32

# **Bilaga A – Kemikaliehantering vid Volvo Lastvagnar**