



2021-09-03

Projekt:

**Solbräcke verksamhetsområde,
Kungälv kommun**

Uppdragsgivare:

Bokab

Att:

Lars Pettersson

Trädgårdsgatan 9, Kungälv

PM risk – Bebyggelse intill transportled för farligt gods

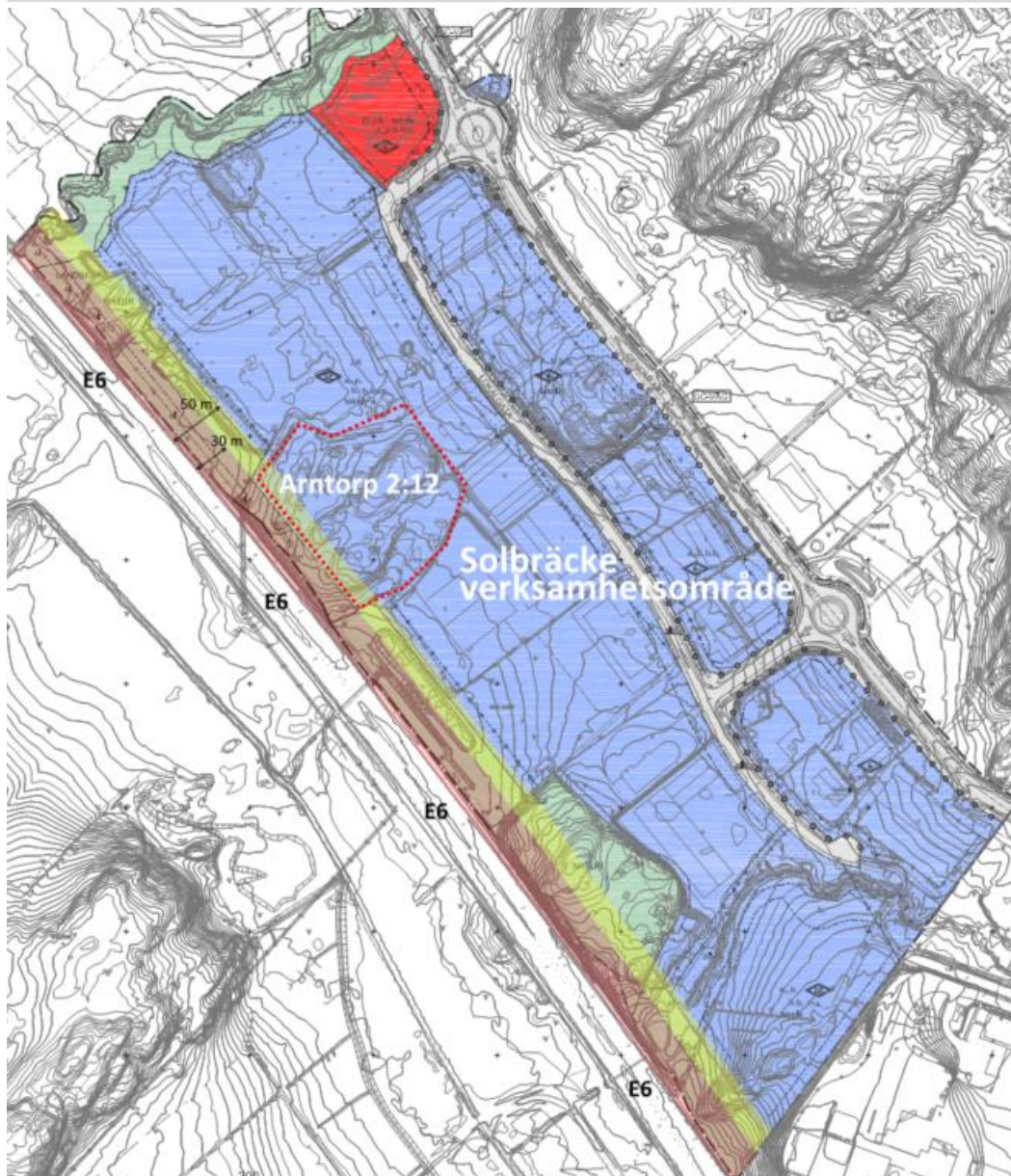
Bakgrund

Detaljplanen för Solbräcke verksamhetsområde (Solbräcke 1:13 m fl) ska ändras där en del som tidigare varit naturmark ska bli bebyggelse av kontor och industri [1]. Planområdet ligger norr om Kungälv. Väster om fastigheten går väg E6 som bland annat kopplar samman trafik mellan Stenungssund och Göteborg, se **Fel! Hittar inte referenskälla..** Väg E6 är klassad som transportled för farligt gods vilket gör att bebyggelse intill denna kräver en riskutredning.

Nu gällande detaljplan för Solbräcke verksamhetsområde (antagen år 2000) omfattar kvartersmark för industri och kontor med ett bebyggelsefritt avstånd till väg E6 på 50 m. I gällande plan finns inga särskilda bestämmelser avseende risker för hälsa och säkerhet. Efter detaljplanens antagande har Länsstyrelsen i Västra Götalands län tagit fram en riskpolicy tillsammans med storstads länen Stockholm och Skåne. I den anges att riskhanteringsprocessen ska beaktas i detaljplaner inom 150 m från en transportled med farlig gods, ska riskhanteringsprocessen beaktas enligt Länsstyrelsens riskpolicy,

Planändringens syfte är att utöka befintligt verksamhetsområde inom del av fastigheten Arntorp 2:12. Ändringen syftar till att utveckla området med ytterligare ca 17 000 m² verksamhetsmark [1]. Marken närmast vägen ska användas som parkering och ligger placerad med ett avstånd om 30 meter till väg E6, se Figur 1. Kontor- och industribebyggelsen planeras byggas på ett avstånd om 50 meter från väg E6. Verksamhetsmarken ligger på en höjd över vägen och övrig omgivning om ca 5 meter, se Figur 2.

I förhållande till nu gällande plan innebär planändringen att en del av detaljplanen för Solbräcke verksamhetsområde medger byggrätt på 30 m avstånd till väg E6, till skillnad från 50 m. Avståndet till byggnader kommer dock, likt tidigare, vara 50 m. Inför utbyggnad av en gocartbana på grannfastigheten (Arntorp 2:39 m fl), gjordes 2017 en riskutredning [2] för att utreda risken för farligt gods-olycka på väg E6. Förutsättningarna och resultatet från denna riskutredning används i detta PM för att bedöma och värdera risk för Solbräcke verksamhetsområde.



Figur 1. Plankarta för Solbräcke verksamhetsområde med Arntorp 2:12 där utökad byggrätt för kontor och industri medges [1]. Avstånd till väg E6 framgår i figuren.



Figur 2. Förslagen skiss på bebyggelsen inom del av Arntorp 2:12 [1], där höjdskillnaden syns.



Syfte och mål

Syftet med denna riskutredning är att redogöra för riskbilden som är förknippad med föreslagen markanvändning i detaljplanen för Solbräcke verksamhetsområde och att bedöma om denna är acceptabel enligt valda värderingskriterier. Syftet är även att, vid behov, föreslå och verifiera eventuella säkerhetsåtgärder.

Målet med utredningen är att ta fram ett beslutsunderlag inför planändringen.

Styrande dokument

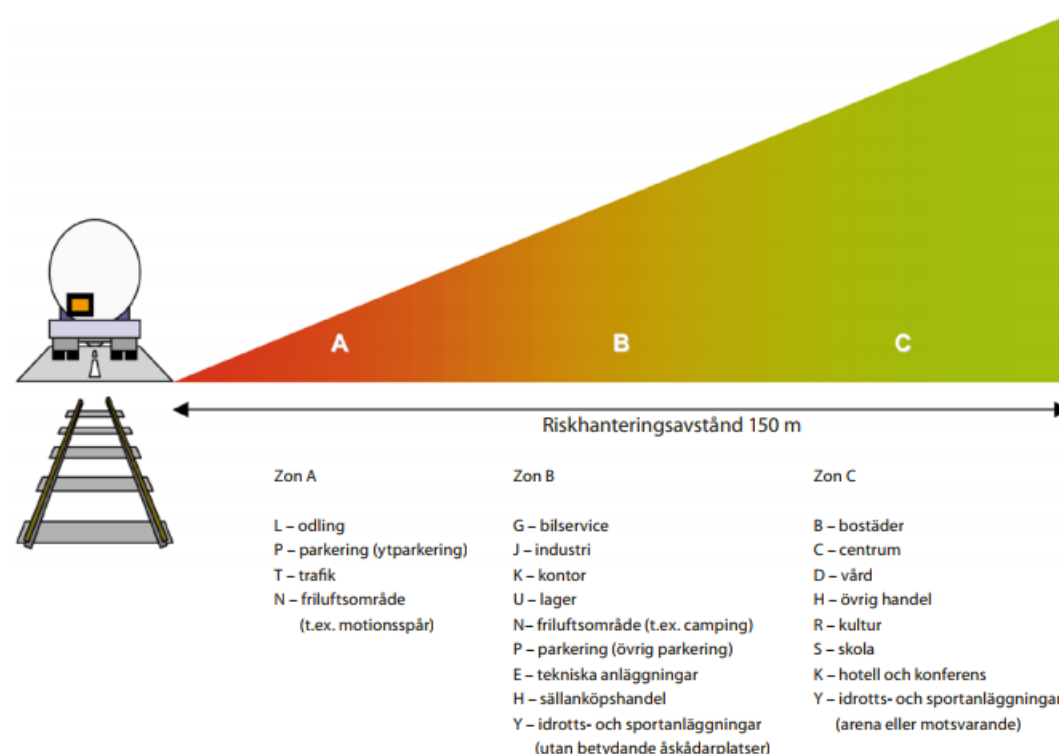
Plan- och bygglagen

Vid planläggning ska, enligt plan- och bygglagen (2010:900), bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet och risken för olyckor.

Rekommendationer och riktlinjer

För att tydliggöra vilken mark som, med hänsyn till människors hälsa och säkert och risken för olyckor, är lämpad för ändamålet har flera länsstyrelser i Sverige presenterat vägledning och riktlinjer för riskhänsyn vid fysisk planering.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har gett ut *Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods* [3] där de anger att riskhanteringsprocessen alltid ska beaktas vid fysisk planering inom 150 meter från transportled för farligt gods och att markanvändning bör planeras i zoner enligt Figur 3.



Figur 3. Zonindelning för riskhanteringsavstånd. Zonerna representerar möjlig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods – väg och järnväg. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilden för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering. En och samma markanvändning kan därigenom tillhöra olika zoner. Källa: [3].



Värdering av risk

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

Med individrisk, eller platspecifik 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 [4].

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 [4].

För individrisk och samhällsrisk bedöms risknivåerna utifrån kvantitativa kriterier framtagna av DNV (kap 8) [4]. Individrisken bedöms även utifrån de acceptanskriterier som användes i en säkerhetsstudie för Stenungssunds samhälle [5] (som angränsar till Kungälv kommun). Dessa kriterier användes i den riskutredning som utfördes år 2010 som en del av planeringsunderlaget då detaljplanen för aktuella fastigheter antogs [6]. Samhällsrisk värderas även mot kriterier angivna i Göteborgs stads fördjupade översiktsplan (GÖP). Dessa används eftersom det inte finns några utgivna kriterier från Kungälv kommun.

Mellan den övre och undre individ- respektive samhällsriskgränsen finns det område som benämns *ALARP*. För beräknade risknivåer inom *ALARP* med DNV:s kriterier, innebär att samtliga rimliga riskreducerande åtgärder bör vidtas för att reducera risknivån till acceptabel nivå.

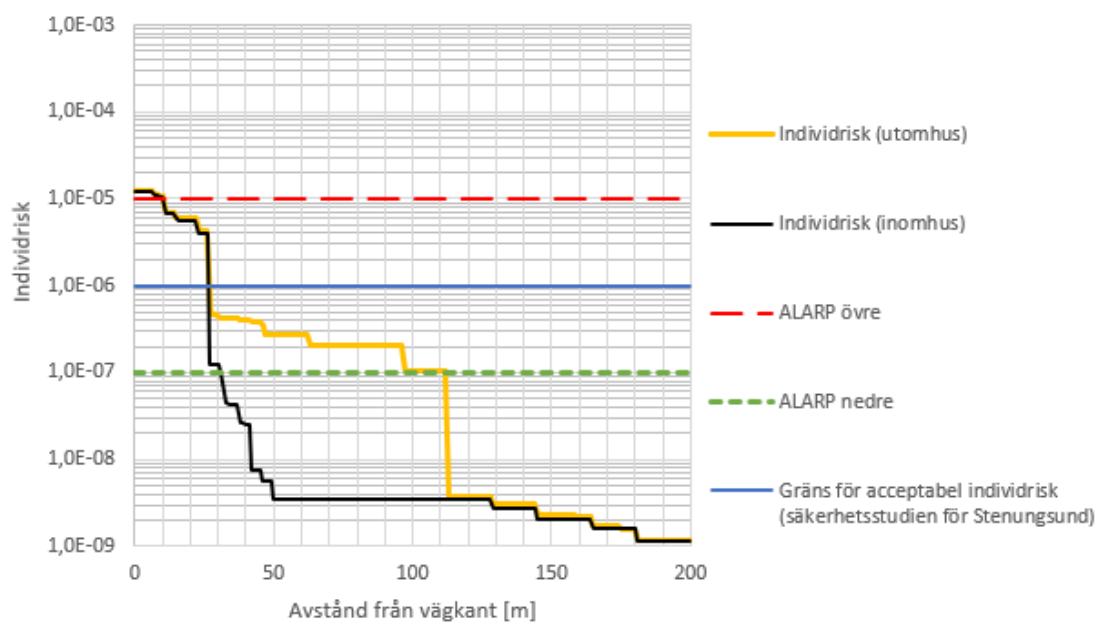
Resultat tidigare riskutredning

Inför utbyggnad av en gocartbana på grannfastigheten (Arntorp 2:39 m fl), gjordes 2017 en riskutredning [2] för att utreda risken för farligt gods-olycka på väg E6. Resultatet av individ- och samhällsriskberäkningarna återges i Figur 4 och Figur 5.

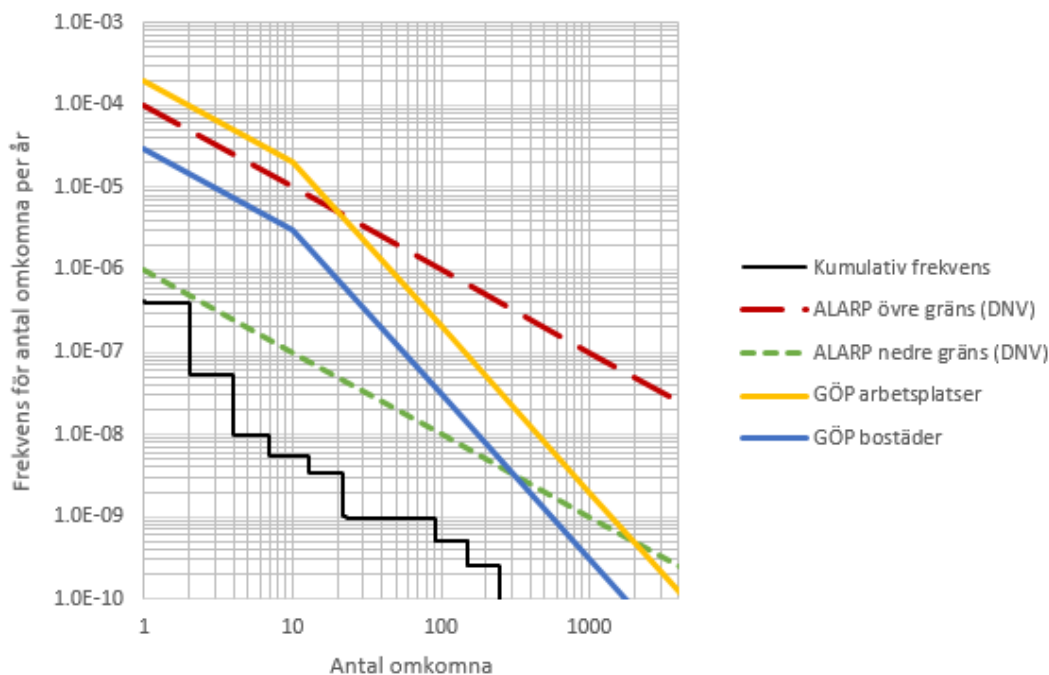
”Individrisk utomhus” är det individriskmått som ska jämföras mot föreslagna kriterier och benämns i fortsättningen för enbart ”individrisk”. Eftersom individrisken hamnar inom *ALARP* med DNV:s kriterier innebär det att samtliga rimliga riskreducerande åtgärder bör vidtas för att reducera risknivån. Den åtgärd som genomförts är uppförandet av en ca 2–3 meter hög jordvall, mellan vägen och utomhusbanan.

Den beräknade samhällsrisk hamnar under *ALARP* och under aversionskurvorna i Göteborgs stads fördjupade översiktsplan (GÖP) för farligt gods vilket innebär att den är acceptabel enligt valda acceptanskriterier.

Utomhusverksamheten för Arntorp 2:39 m fl ligger på ett avstånd om ca 40 meter från väg E6 och inomhusverksamheten ligger 55 meter från vägen, vilket tillsammans med en 2-3 meter hög jordvall mot vägen bedöms ge acceptabla risknivåer för både individ- och samhällsrisk.



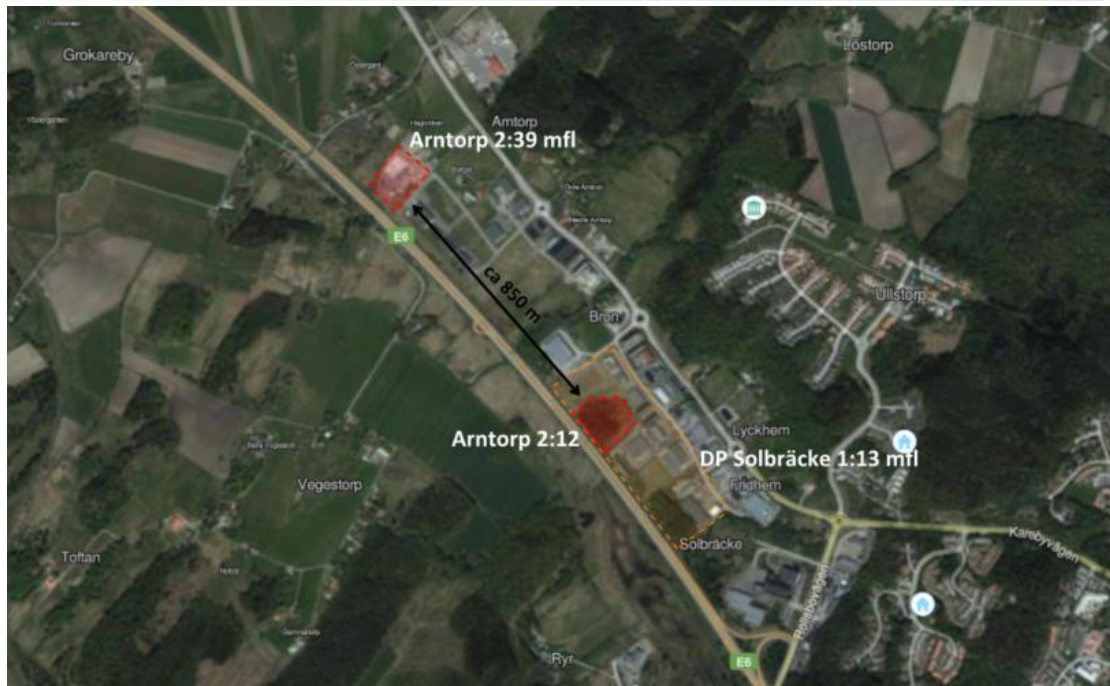
Figur 4. Individrisk för Arntorp 2:39 mfl (gocartbana) intill väg E6 [2].



Figur 5. Samhällsrisik (svart linje) för fastigheterna Arntorp 2:39 med omgivning [2].

Jämförelse med tidigare riskutredning

Det jämförda planområdet (Arntorp 2:39 m fl) ligger ca 850 meter norr om det aktuella planområdet (Solbräcke 1:13 m fl), se Figur 6. Båda områdena ligger längs E6:an i ett område i utkanten av centrala Kungälv, där omgivningen främst består av lättare industri och grönområden.



Figur 6. Arntorp 2:39 och Solbräcke verksamhetsområde (Solbräcke 1:13 m fl) där Arntorp 2:12 är belägen.

Möjligheten att använda resultatet av riskutredningen för Arntorp 2:39 för Solbräcke verksamhetsområde utvärderas nedan genom att studera typ av verksamhet, placering, befolkningstäthet och trafikprognos.

Typ av verksamhet

Inom Arntorp 2:39 sker gocartverksamhet både inomhus samt utomhus intill E6:an. Besökarna väntas inte ha god lokalkännedom över området.

Solbräcke 1:13 har endast verksamhet inomhus av typ kontor och industri med tillhörande parkering utomhus, närmast vägen. Personer inom planområdet väntas ha god lokalkännedom.

Placering

Arntorp 2:39 har utomhusverksamhet på ett avstånd om ca 40 meter från väg E6 samt ett avstånd på drygt 55 meter från vägen till anläggningens inomhusverksamhet. Fastighetens mark sluttar gradvis ner mot väg E6 från en maximal plushöjd på ca 5 meter och har en 2-3 meter hög vall vid fastighetsgränsen.

I Solbräcke verksamhetsområde finns ett generellt bebyggelsefritt avstånd på 50 m till väg E6, med undantag för det utökade verksamhetsområdet i Arntorp 2:12 där parkeringen planeras anläggas 30 meter från vägen och byggnader på 50 meter från vägen. Solbräcke verksamhetsområde sluttar likt Arntorp 2:39 ner mot väg E6. Arntorp 2:12 är beläget på en höjd, ca 5 m ovan väg E6.

Trafikprognos

Riskutredningen [2] anger trafikuppräkningsstal från Trafikverket [7] som uppskattar trafikmängderna år 2030 att uppgå till ca 49 000 fordon per dygn varav 7000 lastbilar. Sedan riskutredningen [2] gjordes 2017, finns även en uppdaterad trafikmängdsprognos för 2040. Med aktuellt uppräkningsstal [8] uppskattas trafikmängderna år 2040 att uppnå ca 58 000 fordon per dygn varav ca 7800 lastbilar [9].



Riskenivåerna i den tidigare riskutredningen [2] baseras på trafikprognos från 2016 som anger total mängd transporterat farligt gods till 11 miljoner ton [10]. I statistiken för lastbilstrafik år 2019 som Trafikanalys presenterar anges det dock att transporterat farligt gods har minskat till 9 miljoner ton, vilket tyder på att mängden transporterat gods är överskattat i prognosen [11]. Trafikanalys anger även trenden att mängden transporterat farligt gods minskat med 40 % sedan 2015. Antalet transporter med farligt gods bedöms vara ungefär de samma i prognos 2030 och prognos 2040.

Befolkningstäthet

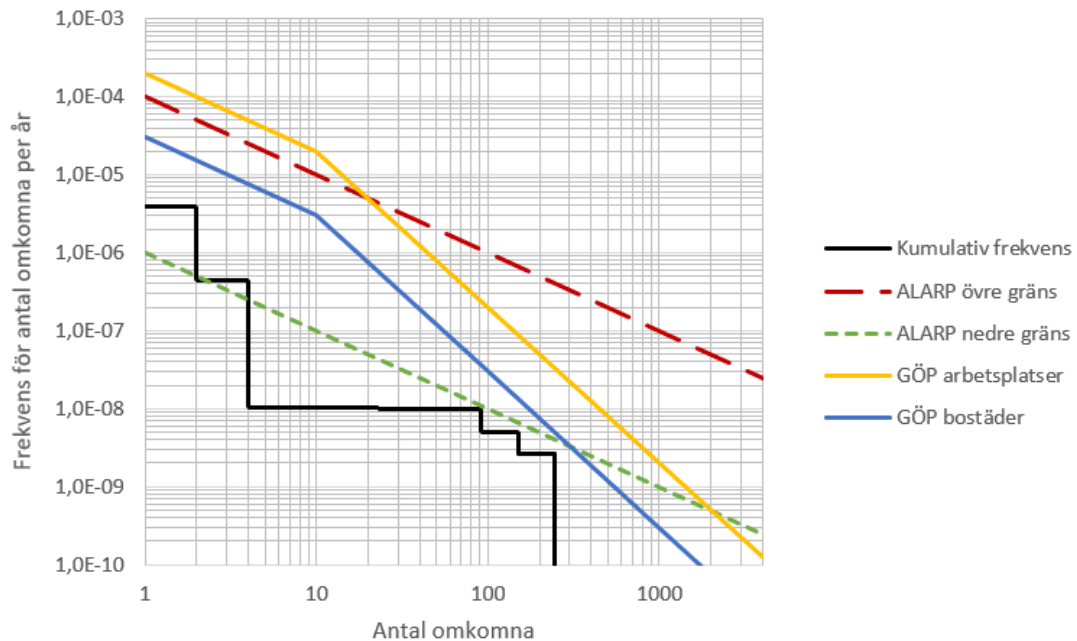
Prognosen för befolkningstätheten som anges i den tidigare riskutredningen från 2017, baseras på kommunens prognos för år 2021. I riskutredningen (2017) antas det att persontätheten inom fastigheterna och i fastigheternas omgivning till år 2030 kommer att uppgå till 3200 respektive 300 personer per km². Befolkningstätheten beräknades i den tidigare riskutredning till 3200 pers/km² för 100 m av den beräknade kilometersträckan för att motsvara gocartverksamheten, och 300 pers/km² för 900 m för att motsvara dess omgivning.

För Solbräcke verksamhetsområde kan en befolkningstäthet på 3200 pers/km² antas vara dimensionerande för hela den beräknade kilometersträckan. Uppskattad befolkningstäthet på 3200 pers/km² är i nivå med angivet rekommenderat värde enligt RIKTSAM, vilket motsvarar en blandning av industri- och kontorsbebyggelse.

Bedömd riskenivå för Solbräcke verksamhetsområde

Trafikprognosen för de jämförda fastigheterna bedöms ge likvärdiga riskenivåer med hänsyn till mängden transporterat farligt gods på väg E6. Individrisken för Solbräcke verksamhetsområde bedöms därmed vara likvärdig individrisken för Arntorp 2:39 m fl. Individrisken ligger inom ALARP när den värderas mot DNV:s acceptanskriterier och acceptabelt låg enligt det kriterium som användes i säkerhetsstudien för Stenungssunds samhälle. I planområdet planeras inte för någon utomhusverksamhet, jämfört med Arntorp 2:39 m fl. Att utöka byggrätten med parkering mot väg E6 är bedöms vara ett lämpligt utnyttjande av mark då personer endast vistas här tillfälligt.

Befolkningstätheten kan bli högre för Solbräcke verksamhetsområde jämfört med Arntorp 2:39 m fl. För att bedöma samhällsrisken för Solbräcke verksamhetsområde används en befolkningstäthet om 3200 pers/km² för hela den beräknade kilometersträckan, vilket antas rimligt för ett fullt exploaterat område. I övrigt användes samma ingångsdata från den tidigare utredningen. Kurvan över samhällsrisken för Solbräcke 1:13 m fl presenteras nedan, se Figur 7.



Figur 7. Samhällsrisk för Solbräcke verksamhetsområde, baserad på data från den tidigare utredningen och med en uppdaterad befolkningstäthet som motsvarar full exploatering av planområdet.

Figur 7 visar att samhällsrisk ligger inom ALARP men fortsatt stor marginal till kriteriet från Göteborgs stads fördjupade översiktsplan för acceptabel risk för kontor.

Eftersom både individ- och samhällsrisk bedöms ligga inom ALARP-området krävs att rimliga riskreducerande åtgärder vidtas, vilka utreds och beskrivs nedan.

Riskreducerande åtgärder för Solbräcke 1:13

Solbräcke verksamhetsområde sluttar svagt uppåt från väg E6, vilket kan begränsa utbredningen av utsläpp vilket begränsar påverkan från en pölbrand samtidigt som det kan underlätta släckinsats vid brand och sanering efter utsläpp. Genom att begränsa utbredningen av olyckor till vägområdet kan konsekvensområdet för vissa olyckor justeras. Om utbredning av en vätska begränsas kan riskavståndet minska med vätskepölens diameter. Höjdskillnaden intill vägområdet är därför särskilt effektiv mot olyckor där det farliga godset består av brandfarliga, frätande och giftiga vätskor. I beräkningsmodellen för individrisk förutsätts att vätskor rinner på ett ogynnsamt sätt mot det beaktade området.

Rimliga åtgärder för att begränsa skador i händelse av olyckor med farligt gods är att utforma byggnader inom 150 m från väg E6 med (1) möjlighet att evakuera i riktning bort från väg E6 eller i skydd av annan byggnad, samt (2) att placera friskluftsintag högt. Giftiga gaser är ofta tyngre än omgivande luft vilket innebär att de i större omfattning rör sig längs med marken. Placering av byggnaders friskluftsintag högt kan därmed minska risken att giftiga gaser kommer in i byggnaderna. Effekten på koncentrationen inomhus blir större ju högre luftintaget är placerat, och avtar ju längre bort från utsläppspunkten byggnaden är placerad då gasen omblandas och späds ut.



Slutsats

Resultatet i den tidigare genomförda riskutredningen för den närliggande fastigheten Arntorp 2:39 m fl bedöms kunna användas för att bedöma risknivån för Solbräcke verksamhetsområde. En ny bedömning av samhällsrisk har dock gjorts, med utgångspunkt i den tidigare riskutredningens data och med uppdaterad befolkningstäthet som motsvarar full exploatering av planområdet. Resultatet visar att samhällsriskerna ligger inom ALARP men fortsatt stor marginal till kriteriet från Göteborgs stads fördjupade översiktsplan för acceptabel risk för kontor. Eftersom både individ- och samhällsriskerna ligger inom ALARP krävs att rimliga riskreducerande åtgärder vidtas vid nybyggnad inom 150 m från väg E6.

Att uppföra kontor- och industribebyggelse i Solbräcke verksamhetsområde (Solbräcke 1:13 m fl), minst 50 meter från väg E6 bedöms innebära acceptabelt låga risknivåer, under förutsättning att följande åtgärder vidtas:

- ♦ Byggnader uppförs med högt placerade friskluftsintag. Signifikant effekt kan fås vid placering minst 8 meter ovan väg E6. Alternativt placeras friskluftsintag på fasad som vetter bort från väg E6.
- ♦ Byggnader med stadigvarande vistelse utformas med evakueringsmöjlighet i riktning bort från väg E6 eller i skydd av annan byggnad.

Briab – The right side of risk

Handläggare:

Sofia Månsson
sofia.mansson@briab.se
010-203 82 03

Kvalitetskontroll:

Fredrik Nystedt
fredrik.nystedt@briab.se
0709-14 01 03



Referenser

- [1] Samhälle och utveckling, Kungälv kommun, "Planbeskrivning - samrådshandling 2021-01-07 för Solbräcke verksamhetsområde," Kungälv kommun, 2021.
- [2] Briab, "Riskutredning - Arntorp 2:39 mfl, Kungälv," 2017-12-11.
- [3] Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, "Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods," 2006.
- [4] Räddningsverket, "Värdering av risk," Statens Räddningsverk, Karlstad, 1997.
- [5] AJ Risk Engineering AB, "Säkerhetsstudie - Stenungsund. En kvantitativ analys av riskerna för Stenungsunds samhälle från hanteringen av kemikalier vid industrianläggningarna och i samband med järnvägs-, väg- och sjötransporter.," 1996.
- [6] Enviroplanning, "Rapport: Riskanalys Arntorps verksamhetsområde, Kungälv kommun," 2010.
- [7] Trafikverket, "Trafikuppräkningsstal för EVA 2010-2030-2050," 2015. [Online]. Available: http://www.trafikverket.se/contentassets/161d304666da4bbdb659117ed2a2a29a/trafikupprakningstal_eva_150401.pdf.
- [8] Trafikverket, "Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2065," 2020. [Online]. Available: <https://www.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/2020/trafikupprakningstal---vaganalyser-eva-och-manuella-berakningar-200615.pdf>.
- [9] Trafikverket, "Vägtrafikflödeskartan, ÅDT," Mätår 2019. [Online]. Available: <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>. [Använd 2021].
- [1] Trafikanalys Statistik 2017:14, "Lastbilstrafik 2016," 2017-05-16.
0]
- [1] Trafikanalys Statistik 2020:14, "Lastbilstrafik 2019," 2020-05-15.
1]
- [1] Räddningsverket och Boverket, "Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner," 2006.
2]