

Risk-PM – Påverkan av farligt godstransporter vid utökning av detaljplan Våmb 30:23 och Skövde 4:368 – Skövde kommun

BESTÄLLARE

Lorentzon Våmb AB

UNDERLAG

- Utkast av detaljplan för utökning av fastigheten Våmb 30:23 Skövde upprättad av Skövde kommun, Västra Götalands län daterad 2024-08-21 och reviderad 2025-10-28.
- Riskutredning för Våmb 30:23 Kv. Skövdegårdet upprättad av *Deap AB* daterad 2024-09-13

STYRANDE DOKUMENT

- Plan- och bygglag (2010:900), förkortas framöver med PBL
- Plan- och byggförordning (2011:338), förkortas framöver med PBF
- Lag (2003:778) om skydd mot olyckor
- Värdering av Risk, upprättad av *Det Norske Veritas* daterad 1997.

Inledning

Aktuellt risk-PM avser att utreda hur samhällsriskerna i området påverkas då ett område märkt med K i detaljplanen avsett för kontor och industriverksamhet ska anpassas för att möjliggöra att vårdanläggningar byggs inom området. En befintlig detaljplansändring har accepterats för fastigheten Våmb 30:23 där kontor och industriverksamhet har anpassats för att möjliggöra vårdverksamhet. Aktuell ändring som ligger till grund för berört Risk-PM utgör en utökning av befintlig del av detaljplanen till närliggande fastighet som idag har namnet Skövde 4:368, vilken ska införlivas i fastigheten Våmb 30:23.

Aktuellt Risk-PM utgör ett komplement till riskutredningen utförd för Våmb 30:23 då det analyserade riskområdet utvidgas till att även omfatta Skövde 4:368. För detaljer avseende beräkningar, analys av brandfarlig vara och liknande hänvisas till Riskutredning för Våmb 30:23 Kv. Skövdegårdet upprättad av *Deap AB* daterad 2024-09-13.

Det ska noteras att ingen av patienterna förväntas ha någon känslighet eller funktionsnedsättning i större utsträckning än allmänheten i stort befintligt på Våmb 30:23, vilket kommer att gälla även för Skövde 4:368 när fastigheten införlivats i Våmb 30:23. De bedöms därmed inte heller kräva någon assistans eller hjälp relaterat till någon fysisk funktionsnedsättning.

Den befintliga fastigheten Våmb 30:23 utgörs av en vårdbyggnad som är placerad ca 90 m från Riksväg 49 medan bebyggligt område är lokaliserat 80 m från vägen. För att vara på den säkra sidan avseende framtida bebyggelse har konsekvenserna beräknats med ett avstånd om 80 m från riskkällan i den befintliga riskutredningen för området vilken upprättades 2024 av *Deap AB*.

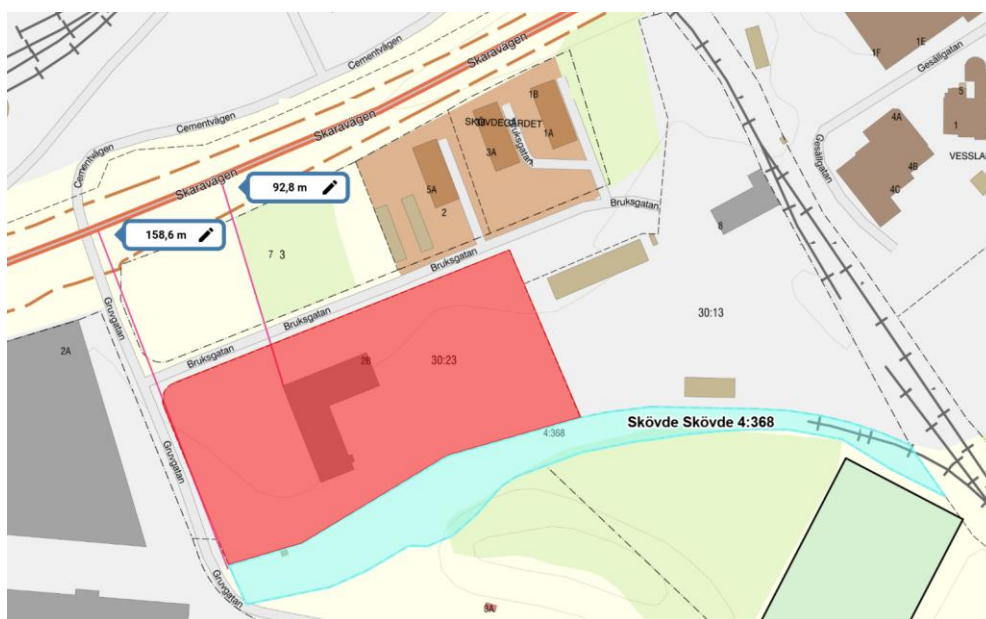


I den befintliga byggnaden belägen på Våmb 30:23 är 116 rum utförda med en patient i respektive rum. Maximalt 40 personer vilka är anställda som personal bedöms vistas i byggnaden samtidigt, utöver patienterna, vilket ger en total personbelastning om ca 150 personer. Med hänsyn till byggnadens verksamhet ska inga besökare förekomma i byggnaden.

Patienterna vistas i byggnaden dygnet runt och personal ska också finnas tillgänglig dygnet alla timmar. Den absoluta majoriteten av tiden kommer både patienter och personal befinna sig inomhus under dygnet till följd av verksamhetens natur. Undantagen är vid raster där endast en avdelning med tillhörande personal kommer att vistas utomhus åt gången.

Samma typ av vårdverksamhet kommer att ske på Skövde 4:368 när den införlivats i Våmb 30:23. Ett garage avsett för 16 bilar vilka främst ska användas av verksamhetens personal kommer att uppföras på det som idag är 4:368. För att vara på den säkra sidan ansätts tre personer per parkeringsplats att vistas inom byggnaden samtidigt, det vill säga ca 50 personer. Det totala personantalet inom fastigheten, när Skövde 4:368 införlivats i Våmb 30:23 kommer därmed att uppgå till ca 200 personer. Det ska noteras att personantalet är på den säkra sidan då det förutsätter att samtliga personer i garaget är tillkommande och inte ingår bland de 150 som vistas i den befintliga byggnaden.

Översikt av berört område redovisas i figur nedan där Skövde 4:368 är markerad med blått och Våmb 30:23 som har analyserats i befintlig riskutredning är markerad med rött.



Figur 1. Översikt av aktuellt område där Skövde 4:368 är markerat med blått och Våmb 30:23 som har analyserats i befintlig riskutredning är markerad med rött. Bild är hämtad från Lantmäteriets hemsida [1].

Syftet med aktuell handling är att identifiera och värdera riskerna som uppstår på och i anslutning till fastigheten till följd av utsläpp av farlig gods då Skövde 4:368 införlivats i Våmb 30:23. En riskanalys är nödvändig med hänsyn till att fastigheten är belägen i närheten av Riksväg 49. Om riskbilden bedöms vara oacceptabel föreslås lämpliga åtgärder för att reducera riskerna till en nivå som är acceptabel med hänseende till sannolikheten för att en olycka inträffar och konsekvensen av olyckan.

I aktuell riskanalys belyses risker avseende utsläpp från farligt gods och dess påverkan på personer i byggnaden. De scenarier vilka bedöms vara till risk för tredje person har analyserats med beräkningsprogrammet ALOHA i syfte att bedöma om en skadehändelse kan vara dödligt för personerna som vistas i byggnaden. I utredningen studeras samhällsrisk i form av dödsfall.



Avgränsningar

Aktuellt Risk-PM utgör ett komplement till den befintliga riskutredningen utförd för Våmb 30:23 då det analyserade riskområdet utvidgas till aktuell fastighet. För detaljer avseende beräkningar, brandfarlig vara och liknande hänvisas till Riskutredning för Våmb 30:23 Kv. Skövdegårdet upprättad av *Deap AB* daterad 2024-09-13.

Riskanalysen fokuserar endast på konsekvens utgörande av potentiellt antal omkomna som konsekvens till följd av utsläpp av farligt gods på Riksväg 49.

Aktuell riskutredning fokuserar endast på aktuella byggnader, vilka påverkas av ändringarna. Utredningen utreder därmed inte den allmänna riskbilden i området och ska inte användas som ett underlag för riskvärdering för exempelvis exploatering eller detaljplanering i områden utanför aktuell anläggning.

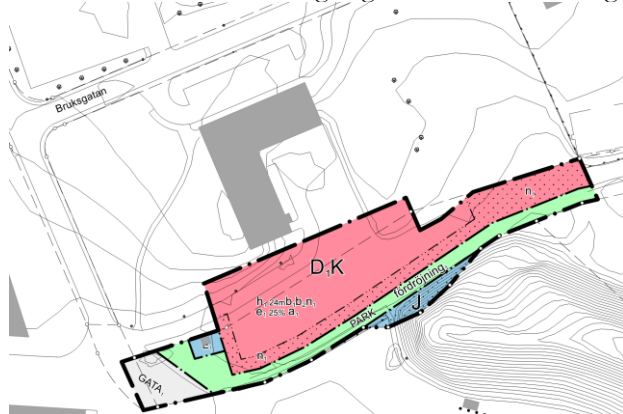
Riskanalysen avgränsas till att endast innefatta hur omgivningen påverkar aktuell byggnad och inte hur aktuell byggnad påverkar omgivningen.

I konsekvensberäkningarna förutsätts det att samtliga personer befinner sig inomhus med undantag för de patienter som har utevistelse tillsammans med tillhörande personal. Maximalt 20 personer antas därmed befinna sig utomhus åt gången, vilket motsvarar personantalet för en avdelning. Personantalet bedöms vara på den säkra sidan då det gäller för en rastgård där patienterna får vistas tillsammans. I många fall hålls patienterna isolerade varvid endast en person plus en eller två i personalen vistas ute samtidigt. Dessa antagande är mycket på den säkra sidan då klienterna övervakas från en invändig gång.

Risk för miljö och egendom ingår ej i aktuell riskutredning, fastigheternas ändrade användning påverkar generellt ej heller dessa parametrar.

Tillkommande del av fastighet

Den tillkommande delen av Våmb 30:23 vilken idag kallas Skövde 4:368 har en area om ca 3 100 m² där området som får bebyggas utgörs av ca 2 000 m². Sydöst om byggnaden ska en park finnas och på andra sidan parken finns industrimark som ej får bebyggas. Fastigheten ska endast användas för vård- och kontorsverksamhet där ett garage tillhörande befintlig vårdanläggning ska upprättas.



Figur 2. Översikt av berörd fastighet där rosa yta utgörs av vård och kontor, grön yta av park och blå yta av industri medan prickad mark står för att ingen bebyggelse får ske på området. Befintliga byggnader är markerade med grått.

Närliggande område

I området kring aktuell byggnad ligger befintligt flera industrier, men även mindre kontor, en ambulansdepå, ett stenbrott och träningsklubbar utöver riksväg 49.



Riksväg 49

Genom det berörda området går riksväg 49. Vägen sträcker sig från Lidköping till Askersund och utgör en primär väg för farligt gods enligt Trafikverket[2]. Vägen har en hastighetsbegränsning om 60 km/h.



Figur 3. Översikt av området där aktuell byggnad (befintligt utförande) är markerat i rött och Riksväg 49 i grönt. Bild är hämtad från Trafikverket [3].

Trafikintensiteten på Riksväg 49 i form av årsmedeldygnstrafik (ÅDT) för år 2014, 2018 och 2022 redogörs för nedan.

Tabell 1. Årsmedeldygnstrafik (ÅDT). Prognosvärde för 2022, hämtad från [3].

År	Mätparameter	Riksväg 49
2014	Total trafik	11 608
	Lastbilar totalt	1 043
2018	Total trafik	12 761
	Lastbilar totalt	1 160
2022	Total trafik	11 455
	Lastbilar totalt	683

Det kan konstateras att mängden lastbilar har sjunkit betydligt från år 2018 till år 2022. Andelen lastbilar i Sverige som transporterar farligt gods uppgår till ca 1 promille enligt Statens väg- och transportforskningsinstitut [5].

Utifrån information tillhandahållen av Transportstyrelsen kan det konstateras att vägsträckan i anslutning till fastigheten inte är särskilt olycksdrabbad, åtminstone med avseende på personskador [6]. Under åren 2014–2023 har totalt 30 olyckor inträffat där 25 av dessa var att betrakta som lindriga enligt ISS-system. Två av olyckorna har betraktats som allvarliga och tre som måttligt allvarliga vilka har studerats närmare. Baserat på informationen i STRADA ser skadeutfallet ut som följande för olyckor som inte är lindriga.



Tabell 2. Sammanställning av olyckor som inte är lindriga [6].

Olyckstyp	Allvarlig olycka	Måttlig olycka
Moped – motorfordon	-	1
Fotgängare singel	-	1
Cykel singel	2	1
Totalt:	2	3

Av de allvarliga olyckorna är det endast en där motorfordon varit involverade. Det indikerar på att vägavsnittet inte är särskilt olycksdrabbat. Detta beror troligen på att fordon saktar in för den kommande rondellen och håller lägre hastighet än den maximalt tillåtna. Det styrks även av att 11 av de 30 olyckorna orsakades av upphinnandeolyckor.

I samtal med Räddningstjänsten bedöms inte antalet farligt godstransporter förändras nämnvärt i framtiden. Inte heller bedöms det finnas någon anledning till att mängden farligt gods ska öka, se befintlig riskutredning. För att vara på den säkra sidan avseende osäkerheterna antas det i beräkningarna att samtliga motorfordon som kan orsaka en olycka (det vill säga även mopeden) orsakar en farligt gods olycka, se mer information i befintlig riskutredning.



Farliga ämnen

Dimensionerande utsläppscenarier har valts efter vilka olyckor som sker mest frekvent enligt statistiken från myndigheten Trafikanalys [4]. Dessa utgör dock nationell statistik och är inte anpassat för området, vilket kan ge delvis missvisande resultat eftersom den exakta fördelningen för området kan vara avvikande jämfört med den nationella fördelningen. Med hänsyn till de konservativa antagandena nämnda i avsnittet ovan där samtliga motorfordon (även mopeder) antas kunna ingå i en farligt gods olycka bedöms resultaten vara på den säkra sidan.

Enligt Räddningstjänsten bedöms det inte finnas någon anledning till att mängden farligt gods ska öka i framtiden, varvid berörda data bedöms vara representativ även i framtiden.

De tre mest frekvent transporterade ADR-klasserna är brandfarliga vätskor (klass 3), olika typer av gaser (klass 2) samt frätande ämnen (klass 8) [4]. Dessa kommer användas i riskanalysen och utgöra dimensionerande scenarion vid farligt gods-led. I aktuell analys har giftiga vätskor inte tagits med, eftersom skadeverkan från en olycka med giftig vätska anses täckas in av skadeverkan från giftig gas, vilken dessutom har en högre olycksfrekvens än giftig vätska. Olycksfrekvensen för respektive ämne beskrivs närmare i befintlig riskutredning.

På Länsstyrelsens begäran i den tidigare riskutredningen från 2024 ingår även oxiderande ämnen (klass 5) samt explosiva ämnen (klass 1) i aktuell analys.

Följande ämnen har använts i konsekvensanalysen.

Tabell 3. Valda ADR-klasser samt representativt ämne för dessa klasser

ADR-klass	Valt ämne
Klass 3 – Brandfarlig vätska	Bensin (Hexan)
Klass 2 - Gaser	Klor
	Gasol (Propan)
Klass 8 – Frätande ämnen	Saltsyra (42%)
Klass 5 – Oxiderande ämnen	Väteperoxid
Klass 1 – Explosiva ämnen	Ammunition

Med hänsyn till att explosiva ämnen främst utgörs av produkter som fyrverkerier, sprängämnen med mera istället för rena ämnen, har inget specifikt ämne valts för ADR-klass 1.

På grund av att beräkningsmjukvaran endast räknar med rena ämnen har bensin beräknats som hexan, och gasol som propan. Bensin består av många olika kolväteföreningar, varvid hexan är en av dessa och bedöms kunna användas istället för att bedöma skadeutfallet. Gasol i sin tur består till 95% av propan och resten butan i Sverige.



Kriterier för samhällsrisk

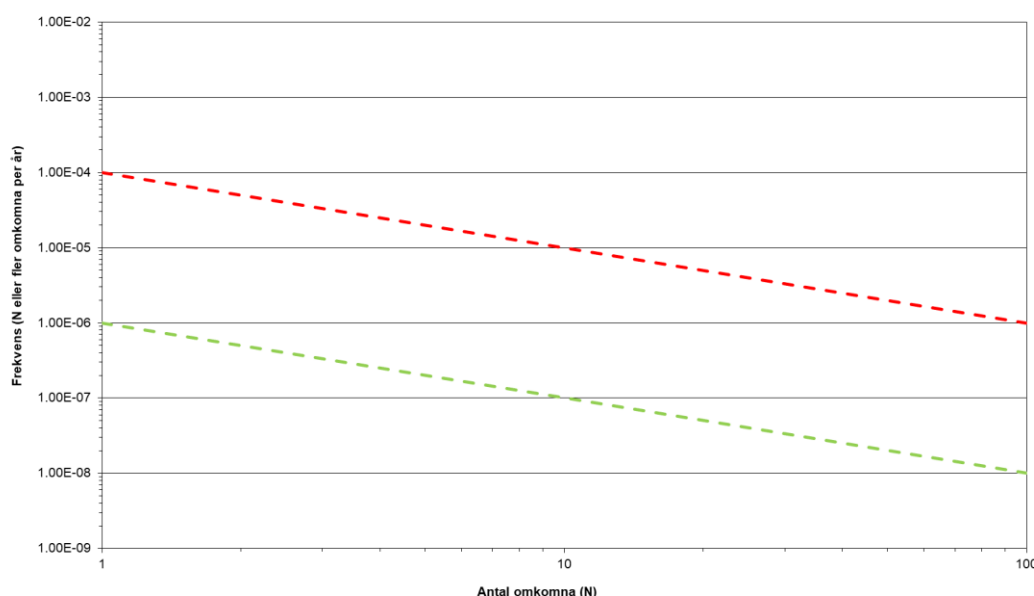
Riskmättet samhällsrisk beaktar hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet personer som påverkas vid olika skadescenarier. I aktuell utredning beaktas konsekvenserna i form av antalet döda inom berört område. Hänsyn kan därmed tas till befolkningssituationen inom det aktuella området, i form av befolkningsmängd och persontäthet.

Samhällsrisk redovisas ofta med en F/N-kurva (Frequency/Number) som visar den ackumulerade frekvensen (F) för N eller fler omkomna till följd av de antagna olycksscenarierna.

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 samhällsrisk [9].

- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras: $F = 10^{-4}$ per år för $N = 1$
- Övre gräns för område där risker kan anses små: $F = 10^{-6}$ per år för $N = 1$.
- Lutning på FN-kurva: -1

Kriterierna för samhällsrisk enligt Myndighet för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), tidigare Räddningsverket, beskrivs av ett intervall i ett logaritmiskt diagram med en övre gräns över vilken risker ej accepteras och en undre gräns under vilken risker är acceptabla. Mellan dessa gränser finns ett intervall där risker inte kan klassas som vare sig acceptabla eller oacceptabla utan kräver vidare överväganden. Detta område betecknas allmänt ALARP, As Low As Reasonably Practicable och innebär att risken är acceptabel om rimliga åtgärder ur ett kostnads/nytta-analysperspektiv har vidtagits. Gränserna ska dock inte uppfattas som ett svar på vad samhället faktiskt accepterar utan endast ett exempel på en metod att kvantifiera kriterierna. Dessa kriterier är markerade i rött i figur nedan.



Figur 4. Förslag på acceptanskriterier för samhällsrisk enligt DNV. Röd linje anger övre gräns över vilken risker ej accepteras och grön linje anger gräns för där risker kan anses vara acceptabla utan vidare åtgärd.



Befintligt vidtagna åtgärder inom Våmb 30:23

De åtgärder som beskrivs i aktuellt avsnitt har redan beaktats för den befintliga vårdbyggnaden belägen inom fastigheten samt har införlivats i befintligt detaljplan för Våmb 30:23.

I beräkningarna för utsläpp av giftig gas utförda i riskutredningen upprättad av *Deap AB* 2024 konstateras det att skadliga halter av giftig gas sprids inomhus vilket ger stora konsekvenser för de personer som vistas inomhus inom fastigheten.

Det finns även ett scenario där brandfarliga gaser sprids utan att förbrännas och kan förgifta personer inom fastigheten. Med hänsyn till att rastplatserna är placerade högst upp i byggnaden, på femte våningen, och då berörda gaser inte kan stiga så högt på grund av för höga densitetstal i förhållande till luften uppnåddes inga skadliga halter av ämnena på den höjden.

Manuell avstängning av ventilation

För att reducera risken att inomhusluften blir hälsoskadlig och kan medföra att personer omkommer till följd av utsläpp av gas ska ventilationssystemet försees med en manuell styrfunktion för nödstängning som stänger av all ventilation till och inom byggnaden vid utsläpp.

Den manuella avstängningsfunktionen ska utgöras av en knapp/spak placerad lätt åtkomlig för räddningstjänst och personal, men otillgänglig för patienterna i byggnaden. Tydliga rutiner ska implementeras för kvalitetskontroll och underhåll av avstängningsfunktionen. Personalen ska även genomgå utbildning avseende manuell avstängning av ventilationen vid farligt gods olycka samt utforma rutiner avseende aktuell åtgärd.

Med hänsyn till lokalernas storlek i förhållande till det begränsade personantalet med en patient per rum, att utsläpp av farligt gods bara kan förekomma under en begränsad tid innan räddningstjänsten ingriper samt möjlighet att inrymma till andra delar av byggnaden bedöms den avstängda ventilationen inte utgöra någon fara för patienternas eller personalens hälsa. Inga undertryck eller andra typer av riskabla verksamheter ska finnas inom byggnaden. Om fläkt i drift installeras ska det kontrolleras att den kan utföras på ett säkert sätt utan att påverkas negativt av den manuella avstängningen av ventilationen.

Placering av friskluftsintag

Friskluftsintag ska placeras så att de är riktade bort från farligt-godsleden för att undvika att hälsofarliga eller brandfarliga ämnen kommer in i byggnaden.

Hantering av antändning av gasmoln, BLEVE och explosion

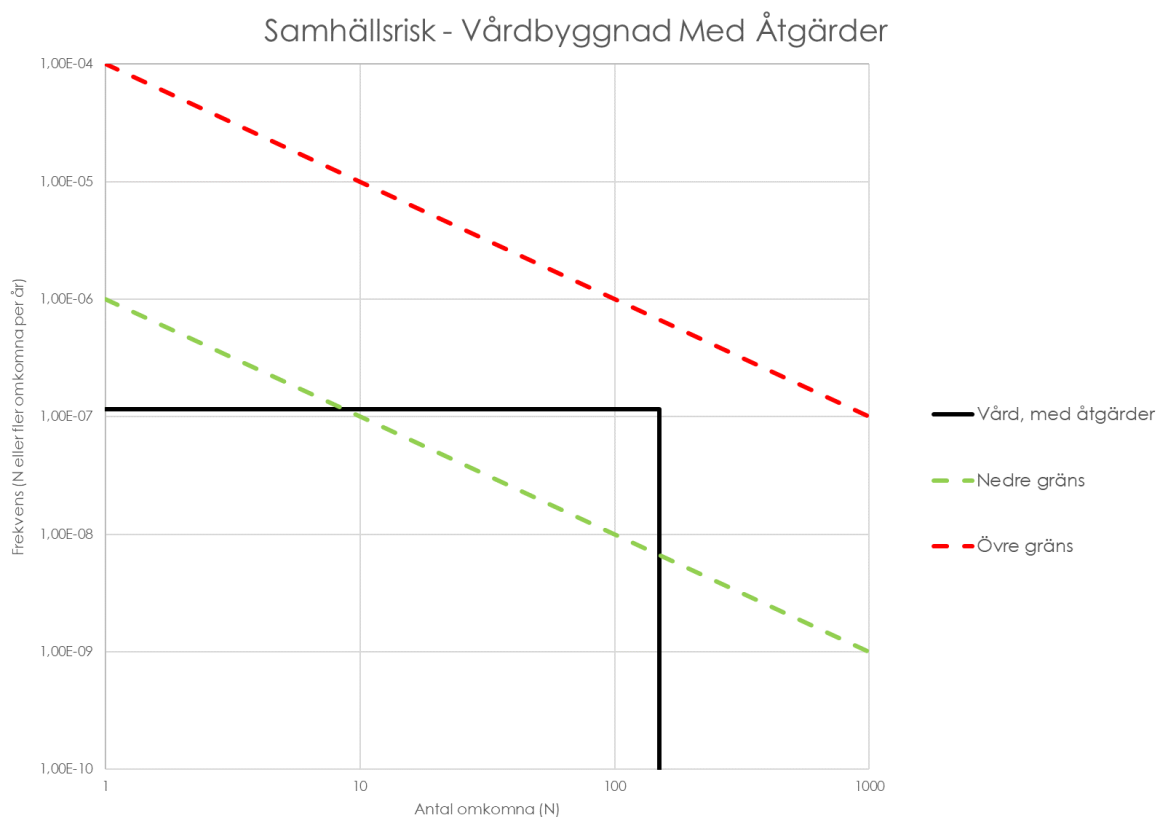
De risker som kvarstår är antändning av gasmoln, BLEVE och explosion. Dessa kan inte hanteras byggnadstekniskt med hänsyn till att fönster går sönder av tryckvågen även om de utförs i en EI 30 klass. Byggnaden utförs dock i betong och murbruk vilket bedöms motstå relativt höga tryckvågor.

En åtgärd som rekommenderas är tydliga rutiner avseende att ta skydd i källare/garage som med hänsyn till dess placering under jord och robusta utformning skyddar bra mot skador till följd av explosioner samt isolerar mot värme. Det är dock osäkert om personerna hinner ta skydd om exempelvis en explosion eller BLEVE uppstår då ett sådant scenario ofta sker utan förvarning. Med hänsyn till denna osäkerhet har effekten av aktuell åtgärd ej ingått i FN-kurvan för samhällsriskerna när åtgärderna har implementerats, se figur nedan.



Befintlig risknivå inom fastigheten Våmb 30:23

I figur nedan redovisas den befintliga risknivå för Våmb 30:23 (det vill säga risknivå för befintlig vårdverksamhet inom fastigheten där Skövde 4:368 inte ingår) efter vidtagna åtgärder.



Figur 5. Samhällsrisk uttryckt i form av en FN-kurva för vårdbyggnad efter åtgärder vidtagits. Vårdanläggning har förkortats med Vård i diagrammet.

Samhällsrisker faller befintligt inom ALARP-området och bedöms vara acceptabel då specifika byggtekniska åtgärder har vidtagits, dessa redovisas i ovanstående avsnitt.



Åtgärder vid utökning av Våmb 30:23

Enligt konsekvensberäkningarna i riskutredningen upprättad av *Deap AB* 2024 kommer samhällsriskerna att bli omfattande om inte samma åtgärder vidtas inom den tillkommande delen av Våmb 30:23 som befintligt är vidtagna i övriga delar av fastigheten. Det medför att följande riskreducerande åtgärder ska vidtas även i den utökade delen av fastigheten:

- För att reducera risken att inomhusluften blir hälsoskadlig och medför att personer omkommer till följd av utsläpp av giftig/brandfarlig gas ska eventuellt ventilationssystem försees med en manuell styrfunktion för nödstängning som stänger av all ventilation till och inom byggnaden vid utsläpp.
- Friskluftsintag ska placeras så att de är riktade bort från farligt-godsleden.

De risker som inte kan reduceras med ovanstående åtgärder är antändning av gasmoln, BLEVE och explosion. Dessa kan inte hanteras byggnadstekniskt med hänsyn till att fönster går sönder av tryckvågen även om de utförs i en EI 30 klass. För att minska risken för omfattande brandspridning och öka tryggheten vid utrymning rekommenderas dock följande åtgärder vid nybyggnationer på fastigheten:

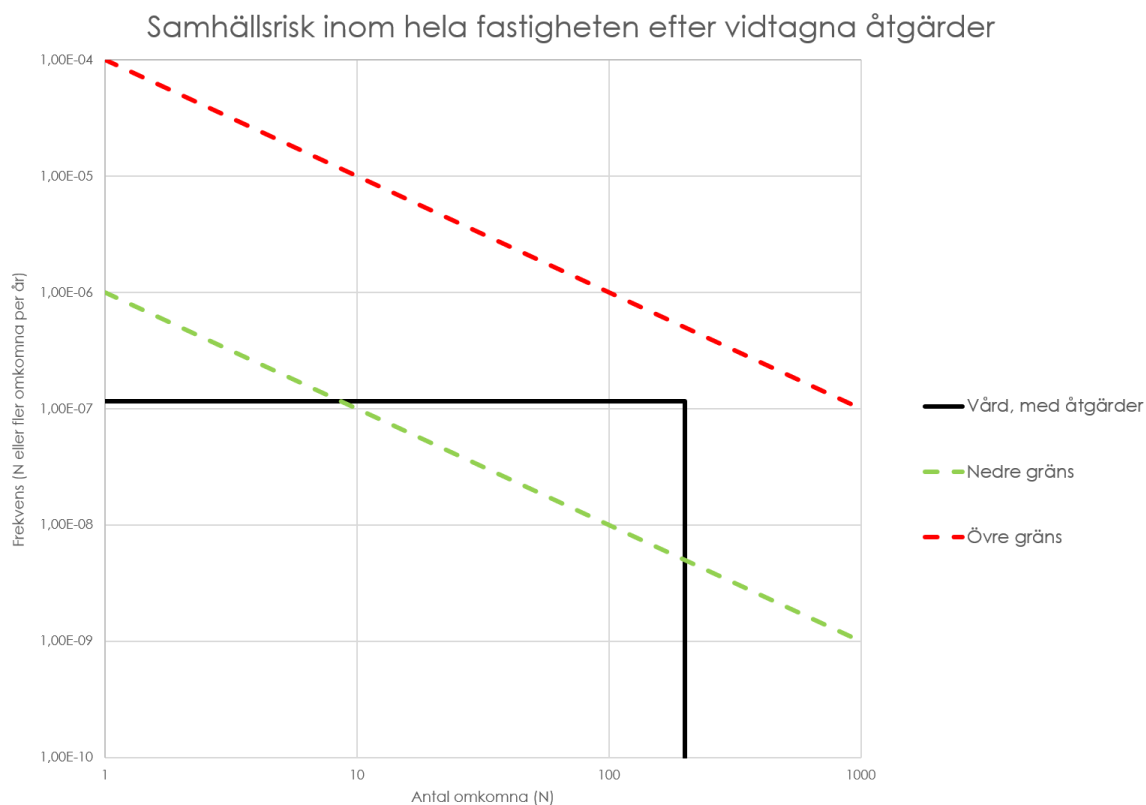
- Byggnaden ska utföras med obrännbar fasad.
- Möjlighet till utrymning ska finnas i de riktningar som vetter bort från farligt godsleden.

Det ska dock noteras att det är osäkert om personerna som vistas inom fastigheten hinner ta skydd om exempelvis en explosion eller BLEVE uppstår då ett sådant scenario ofta sker utan förvarning. Med hänsyn till denna osäkerhet har effekten av aktuella åtgärder i form av obrännbar fasad och utrymning bort från farligt godsleden ej ingått i FN-kurvan för samhällsriskerna när åtgärderna har implementerats.



Riskenivå efter att Skövde 4:368 införlivats i Våmb 30:23

I figur nedan redovisas riskenivån när Skövde 4:368 införlivats i Våmb 30:23 efter vidtagna åtgärder inom hela fastigheten. Se befintlig riskutredning för detaljerad beskrivning av frekvensberäkningar och konsekvensberäkningar.



Figur 6. Samhällsrisk uttryckt i form av en FN-kurva för hela fastigheten efter att åtgärder vidtagits. Vårdanläggning har förkortats med Vård i diagrammet.

Samhällsriskerna faller inom ALARP-området även efter att fastigheten utökats och bedöms vara acceptabel då specifika byggtekniska åtgärder har vidtagits, dessa redovisas i ovanstående avsnitt.



Slutsats

Aktuell utredning påvisar att riskerna för personerna inom berörd fastighet till följd av utsläpp från farligt godsled är begränsade efter att aktuella åtgärder genomförts.

Åtgärderna presenteras nedan:

- För att reducera risken att inomhusluften blir hälsoskadlig och medför att personer omkommer till följd av utsläpp av giftig/brandfarlig gas ska eventuellt ventilationssystem förses med en manuell styrfunktion för nödstängning som stänger av all ventilation till och inom byggnaden vid utsläpp.
- Friskluftsintag ska placeras så att de är riktade bort från farligt-godsleden.
- Byggnad ska utföras med obrännbar fasad.
- Möjlighet till utrymning ska finnas i de riktningar som vetter bort från farligt godsleden.

Genomförda beräkningar baseras på konservativa antaganden och bedöms inte vara nödvändiga att utreda vidare. Med hänsyn till dessa konservativa antaganden och de beräknade risknivåerna bedöms det efter att aktuella åtgärder genomförts vara en låg risk för att personerna inom aktuell fastighet omkommer till följd av farligt godsolyckor.

Referenser

- [1] Lantmäteriet, Min Karta, Hämtad 2025-11-20 från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- [2] Nationell vägdatabas. Hämtad den 2025-11-20 från <https://nvdbpakarta.trafikverket.se/map>
- [3] Trafikverket, Vägtrafikflödeskartan, hämtad den 2025-11-20 från <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>
- [4] Trafikanalys. (2021). *Publikationer*. Trafikanalys, Stockholm
- [5] Statens väg- och transportforskningsinstitut, *Farligt Gods – Riskbedömning vid transport handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg*, daterad 1996
- [6] Transportstyrelsen (STRADA). Översänd information 2024-04-10.
- [7] MSB RIB *Farliga ämnen*. Hämtad 2025-11-20 från <https://rib.msb.se/fa>
- [8] Health and Safety Executive (HSE)., Advisory Committee on Dangerous Substances (ACDS) (först publicerad 1995). *Risks from handling explosives in ports*. Hämtad 2025-11-20 från <https://www.hse.gov.uk/pubns/books/explosives-ports.htm>
- [9] Värdering av Risk, upprättad av Det Norske Veritas daterad 1997.