



KVALITATIV
RISKUTREDNING
AVSEENDE FLAKET 10,
ÅHUS

KVALITATIV RISKUTREDNING AVSEENDE FLAKET 10, ÅHUS

PROJEKTNR.	A095211
DOKUMENTNR.	A095211/03/02/RAP001 – Kvalitativ riskutredning avseende Flaket 10, Åhus
VERSION	2.0
UTGIVNINGSDATUM	2017-04-12
UTARBETAD	Christoffer Käck
GRANSKAD	Viktor Sturegård
GODKÄND	Gert Swenson

SAMMANFATTNING

Kristianstads kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för handel på fastigheten Flaket 10 i Åhus. Området ligger längs med Åhusbanan och Hamnleden där farligt gods transporteras varför en riskutredning skall genomföras. Kristianstads kommun har givit COWI AB i uppdrag att utföra detta arbete.

Syftet med riskutredningen är att undersöka om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla för aktuellt planområde med det förslag på exploatering som tagits fram. Genom en riskanalys kan möjliga olyckor identifieras och bedömas och eventuella skyddsåtgärder kan därmed rekommenderas.

Enligt RIKTSAM's riktlinjer bör centrumverksamhet, vilken är den markanvändning som bäst bedöms stämma överens med dagligvaruhandel, ligga på ett avstånd av 70 meter från farligt godsled. I riktlinjerna rekommenderas det att även kontor placeras på detta avstånd. Då avståndet från Hamnleden och Vallgatan till planerad tillbyggnad är som kortast ca 20 respektive 10 meter uppfylls inte denna riktlinje.

I Länsstyrelsernas riktlinjer för riskhanteringsprocessen anges inga exakta avstånd för tillåten markanvändning utan zonerna (zon A, B och C) är glidande och beroende på platsspecifika egenskaper och förhållanden. Den verksamhet som föreslås är kontor och dagligvaruhandel. Enligt Länsstyrelsernas riktlinjer skall dessa placeras i zon B respektive zon C.

Enligt DNV's och RIKTSAM's kriterier bedöms individrisken inomhus vara acceptabel för de avstånd där bebyggelse planeras. Individrisken utomhus 0-25 meter från Hamnleden och Vallgatan bedöms dock ligga över RIKTSAM's kriterie och på en nivå där skyddsåtgärder skall vidtas ifall det är kostnadsmissigt rimligt enligt DNV's kriterier.

Samhällsrisknivån bedöms hamna i gränslandet kring RIKTSAM's kriterie. Riktlinjen säger dock att risken kan hanteras genom att skyddsåtgärder införs för att reducera nettotillskottet av oönskade händelser. Jämfört med kriterier från DNV hamnar samhällsrisken på nivåer där skyddsåtgärder skall vidtas ifall det är kostnadsmissigt rimligt.

Det bör noteras att enligt beräkning av personintensiteten innebär planerad tillbyggnad totalt ca 60 tillkommande personer på planområdet, varav merparten förväntas på ett avstånd av mer än 50 meter från Hamnleden och 25 meter från Vallgatan. Vidare så skyddas planerad tillbyggnad till största delen från direkt exponering mot Hamnleden och Åhusbanan av befintlig bebyggelse. Nettotillskottet från planerad tillbyggnad bedöms därför vara lågt.

Inventeringen av farligt godstransporter på de aktuella lederna visar att det främst transporteras brandfarliga vätskor (klass 3) och brandfarliga gaser (klass 2.1) förbi planområdet. Dessa farligt godsclasser bedöms därför vara dimensionerande och rekommenderade skyddsåtgärder syftar till att minska nettotillskottet av risk från olyckor med dessa farligt godsclasser för att hantera risken enligt RIKTSAM's rekommendation. För brandfarliga gaser är det sannolikaste scenariot jetflamma

eller gasmolnsbrand varför det är brandscenarier som bedöms vara dimensionerande även för denna klass av farligt gods.

Baserat på ovan förda resonemang bedöms planerad tillbyggnad med avseende på omfattning och geografisk placering i närheten av studerade farligt godsleder möjlig förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder beaktas. Följande skyddsåtgärder föreslås:

- › Ett bebyggelsefritt område mellan Hamnleden och Vallgatan och planerad tillbyggnad motsvarande minst det avstånd som redovisas i Figur 5 (ca 20 meter till Hamnleden och 10 meter till Vallgatan) skall bibehållas. Bebyggelsefri zon kan nyttjas för parkering.
- › Barriär/skydd mellan studerat område och Hamnleden samt Vallgatan bör finnas som motverkar att vätska kan rinna in på området. Förslag på barriär kan vara: vall, dike eller plank/vägg som är tät i nedkant.
- › Det skall vara möjligt att utrymma både bort från Hamnleden/Åhusbanan och Vallgatan.
- › Inom 50 meter från Hamnleden och Vallgatan bör fasader, fönster och takfot på ny bebyggelse som vetter mot Hamnleden eller Vallgatan utformas med motsvarande brandteknisk klass E30.

Inga ytterligare skyddsåtgärder, med avseende på farligt godstransporter på studerad transportled, anses nödvändiga. Notera att detta enbart gäller vid den markanvändning och det minsta avstånd som anges i kapitel 3.

Notera att det inte bedömts rimligt ur kostnads/nytta synpunkt att införa åtgärder i befintlig byggnads fasad då detta skulle vara alltför kostsamt i relation till den bedömda risknivån för planområdet.

INNEHÅLL

1	Inledning	9
1.1	Bakgrund och syfte	9
1.2	Metod	9
1.3	Omfattning och avgränsningar	9
2	Beskrivning av risk och kriterier	10
2.1	Risk	10
2.2	Riskacceptans	11
2.3	Kriterier avseende farligt gods	11
3	Förutsättningar	17
3.1	Området och planerad markanvändning	17
3.2	Sammanställning av personintensitet på planområdet	19
3.3	Åhus Hamn	20
3.4	Närliggande verksamheter	21
4	Olyckor vid transport av farligt gods	22
4.1	Olycka med massexplсивt ämne (klass 1.1)	24
4.2	Olycka med kondenserad brandfarlig gas (klass 2.1)	24
4.3	Olycka med kondenserad giftig gas (klass 2.3)	25
4.4	Olycka med brandfarlig vätska (klass 3)	26
4.5	Olycka med oxiderande ämne (klass 5)	27
5	Trafik och transporter med farligt gods	28
5.1	Åhusbanan	28
5.2	Hamnleden och Vallgatan	29
6	Riskenivå för aktuellt planområde	32
6.1	Individrisk	32

6.2	Samhällsrisk	33
7	Diskussion och slutsats	35
7.1	Skyddsåtgärder	36
8	Referenser	37

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Kristianstads kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för handel på fastigheten Flaket 10 i Åhus. Området ligger längs med Åhusbanan och Hamnleden där farligt gods transporteras varför en riskutredning skall genomföras.

Kristianstads kommun har givit COWI AB i uppdrag att utföra detta arbete.

Syftet med riskutredningen är att undersöka om olycksriskerna avseende transport av farligt gods förbi studerat område är acceptabla. Skyddsåtgärder, för att minska risknivån, föreslås om så anses nödvändigt.

1.2 Metod

Riskutredningen har utförts som en kvalitativ analys där risknivån bedöms baserat på erfarenhetsbaserade resonemang och erfarenhet från tidigare riskutredningar samt relevanta riktlinjer (se kapitel 2).

1.3 Omfattning och avgränsningar

Riskanalysen är utförd med avseende på den verksamhet som antagits för området, dvs. handel och kontor. Annat användningsområde med förändrad personintensitet kan förändra risknivån.

De risker som behandlas i utredningen har sitt ursprung i eventuella olyckor som kan inträffa på väg och järnväg. Risker för miljön ingår ej i denna analys.

Belastningskrafter, detaljutformning och hållfasthetsberäkningar av eventuella säkerhetshöjande åtgärder ingår inte i utredningen.

2 Beskrivning av risk och kriterier

I detta kapitel presenteras bakgrund och begrepp för risk och kriterier för tolerabel risk i samhällsplanering.

2.1 Risk

Riskenivå är ett abstrakt begrepp. Olika individer uppfattar risker på olika sätt och accepterar olika risker beroende på om risken till exempel är frivillig, känd eller gagnar ett intresse. En risk kan beskrivas som produkten av sannolikhet (händelsefrekvens) och konsekvens.

$$\text{RISK} = \text{SANNOLIKHET} \cdot \text{KONSEKVENNS}$$

I denna analys behandlas sannolikheter som är så låga att de allra flesta människor inte förmår ta dem till sig. Konsekvenserna är emellertid synnerligen påtagliga. Effekten av en propan-BLEVE eller ett utsläpp av giftig gas *kan* resultera i ett stort antal omkomna eller skadade människor. Händelsefrekvensen för propanolyckor i allmänhet är så låg att den över huvud taget inte skulle beaktas om konsekvensen inte hade varit så stor.

Samhället accepterar hantering av farliga ämnen. Användning av olika kemiska varor innebär också transporter av dessa mellan olika platser. Idag är de flesta konsekvenser som orsakas av utsläpp av farliga ämnen kända. Därför har hanteringen belagts med restriktioner och krav på utrustning, bland annat tankkonstruktion, tankmaterial och tankkontroll.

Transportolyckor med utsläpp av farliga ämnen som följd har låg sannolikhet. Detta tack vare de restriktioner som råder. Den låga sannolikheten är en viktig parameter som i en bedömning av risknivån skall värderas tillsammans med konsekvenserna på ett balanserat sätt.

2.2 Riskacceptans

I riskanalyser kan risknivån presenteras som individrisk och/eller samhällsrisk. Individrisken är lättare att definiera och värdera än samhällsrisk. Individrisken är oberoende av antalet personer som befinner sig på ett område medan samhällsrisk påverkas av mängden personer som befinner sig på ett utsatt område.

Individrisk är risken för en enskild individ som befinner sig i närheten av en riskkälla.

Samhällsrisk är risken för en grupp människor som befinner sig i ett riskområde.

Samhällsrisk är direkt beroende av hur många individer som befinner sig i ett riskområde medan individrisken är helt oberoende av antalet personer på riskområdet.

Samhället har lättare att acceptera flera olyckor med begränsande konsekvenser än ett fåtal med mycket allvarliga eller katastrofala konsekvenser. Detta innebär att riskacceptansen eller toleransen blir lägre ju fler människor som förväntas kunna komma till skada. I dagens samhälle har många risker accepterats utan att från början blivit värderade.

Avseende individrisk bör följande etiska princip eftersträvas:

- › Den risk som vi utsätts för av naturliga händelser bör inte ökas nämnvärt genom aktiviteter som vi inte råder över.

Avseende samhällsrisk bör följande etiska princip eftersträvas:

- › En aktivitet kan godkännas om en välgrundad riskanalys visar att risknivån är acceptabel eller tolerabel.
- › En aktivitet kan godkännas om samhällsnyttan av den bedöms vara större än risken.

För denna analys kommer både individrisk och samhällsrisk användas för att analysera risknivån i området.

2.3 Kriterier avseende farligt gods

Det finns inget nationellt framtaget kriterium för riskvärdering och riskpolicy i Sverige men vissa publicerade dokument och kriterier används generellt i samband med riskanalyser. I detta kapitel refereras till några av dessa. I denna analys kommer beräknad individ- och samhällsrisk jämföras med DNV:s kriterier.

2.3.1 DNV:s kriterier

I *Värdering av risk* (SRV, 1997) har Det Norske Veritas (DNV) gett förslag till individ- och samhällsriskkriterier.

Individriskkriterier

Individrisk är risken för en person som befinner sig i närheten av en riskkälla att omkomma och definieras här som "summan av frekvensen · andel omkomna för respektive skadehändelse".

DNV's förslag till individriskkriterier (SRV, 1997):

- › Övre gräns där risker under vissa förutsättningar kan tolereras; 10^{-5} per år
- › Övre gräns där risker kan anses små; 10^{-7} per år

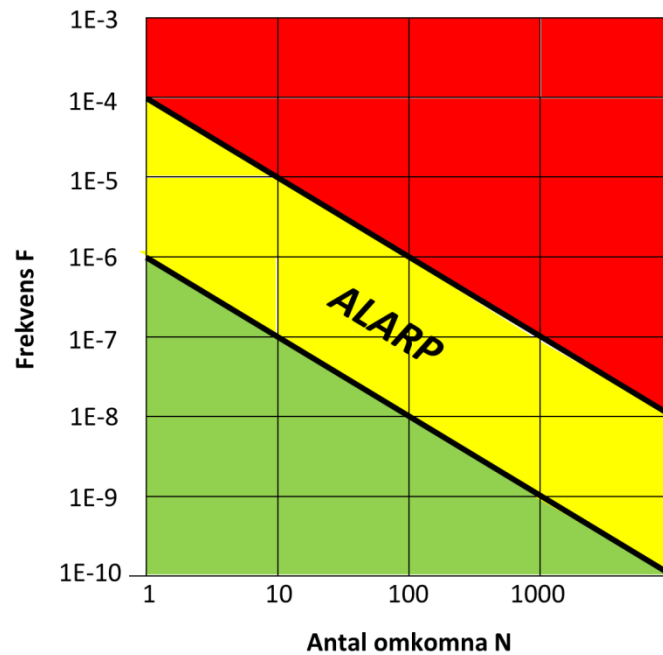
Samhällsriskkriterier

Samhällsrisk är den risk som en eller flera människor (vilka som helst) utsätts för. Samhällsrisk presenteras i FN-diagram där (F) är den summerade olycksfrekvensen för alla händelser som leder till ett visst antal omkomna (N), se figur 1. Generellt är det färre händelser (olyckor) som leder till att många omkommer vilket gör att olycksfrekvensen oftast minskar med ökat antal omkomna.

I Sverige finns det idag inga nationellt beslutade gränsvärden för hur hög samhällsrisk som kan accepteras. Varje situation måste diskuteras och värderas utifrån sina förutsättningar såsom risknivå kontra samhällsnytta och möjligheten att minska risknivån genom skyddsåtgärder. DNV har givit förslag på gränsvärden för acceptabel risknivå med avseende på samhällsrisk. I DNV:s kriterier finns två gränsvärden:

- › En gräns för tolerabel risk. Risknivåer över denna nivå tolereras inte (presenteras som rött område i figur 1).
- › En gräns för område där risker kan anses som små. Vid risknivåer under denna nivå behöver ytterligare säkerhetshöjande åtgärder inte värderas (presenteras som grönt område i figur 1).

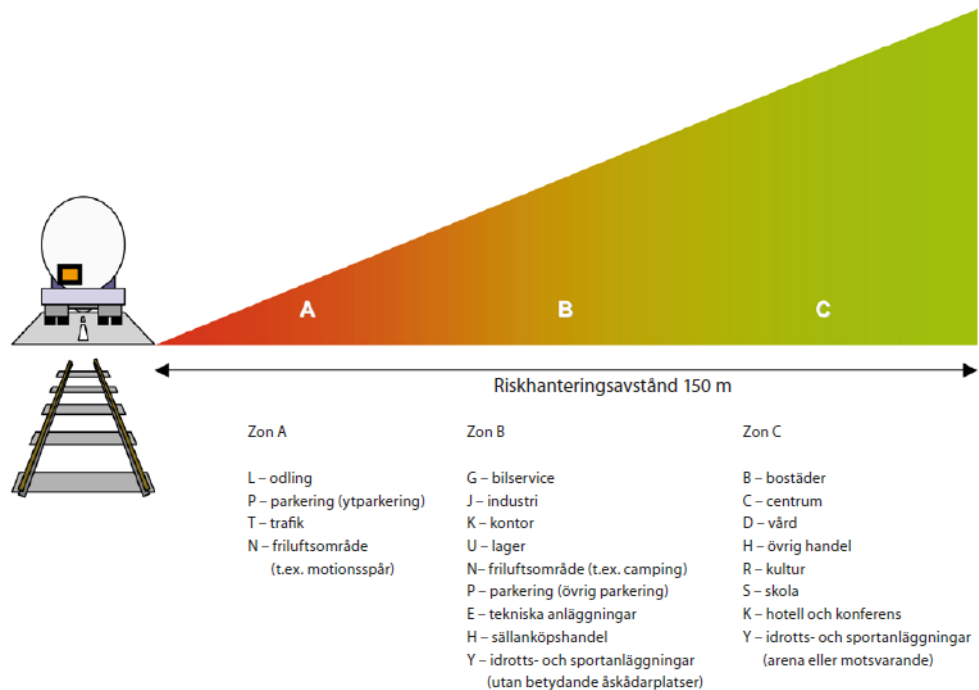
För risknivåer som ligger däremellan ska rimliga säkerhetshöjande åtgärder värderas ur kostnads-nytta synpunkt. Detta område kallas ALARP-området och representeras av gult område i figur 1.



Figur 1. Kriterium för samhällsrisk Värdering av risk (SRV,1997). Förklaring till värden på y-axel: $1E-3 = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3}$. Kriteriet gäller 2 sidor om transportleden på en sträcka om 1000 m.

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

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län har gemensamt tagit fram en riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods (2006). Enligt dessa skall riskhanteringsprocessen beaktas vid all nybyggnation inom 150 meters avstånd ifrån farligt godsled. I Länsstyrelsens policy finns inga exakta avstånd för tillåten markanvändning utan zonerna är glidande och beroende på platspecifika egenskaper och förhållanden, se figur 2. Området i zon A, som är zonen närmast vägen, föreslås exempelvis användas till ytparkeringar, väg och odling. Zon B i den glidande skalan kan exempelvis användas för kontor, lager, parkeringshus och sällanköpshandel och markanvändning i zon C föreslås vara bostäder, annan handel, hotell och konferens.



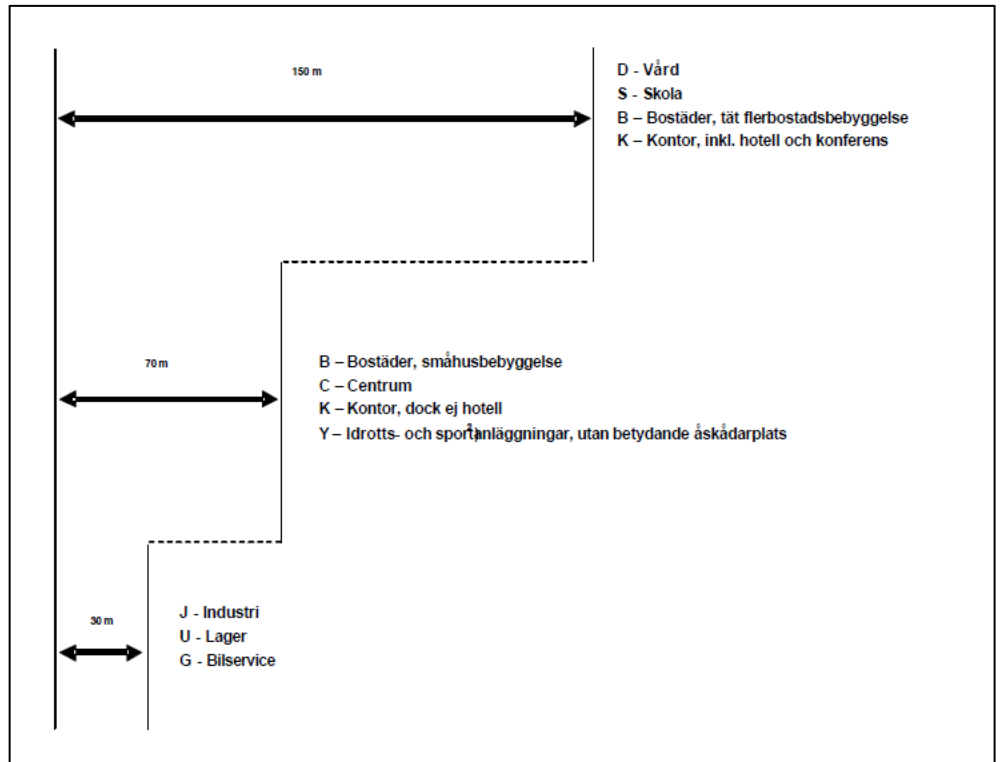
Figur 2. Zonindelning där zonerna representerar föreslagen markanvändning utmed transportleden för farligt gods. Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län.

2.3.3 RIKTSAM

RIKTSAM är Länsstyrelsen i Skånes riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM, 2007). Riktlinjerna utgör inget krav på hur riskhänsyn skall tas i samhällsplaneringen utan de är snarare avsedda som hjälpmedel för att möjliggöra en tydligare hantering av planärenden och därigenom minska arbetsbördan för Länsstyrelsen i granskningsprocessen. Dokumentet är även utformat så att det är ett hjälpmedel och ett stöd även för dem som upprättar beslutsunderlag. Riktlinjerna utformas som tre olika vägledningar:

- › Vägledning 1 baseras enbart på skyddsavstånd.
- › Vägledning 2 baseras på deterministiska kriterier.
- › Vägledning 3 baseras på både deterministiska och probabilistiska kriterier avseende individ- och samhällsrisk.

Vägledningarna tillämpas olika beroende på vilken markanvändning som planeras och på vilket avstånd från transportleden man planerar att etablera markanvändningen. Viktiga avstånd för dessa överväganden är 30, 70 och 150 meter från transportleden, se Figur 3.



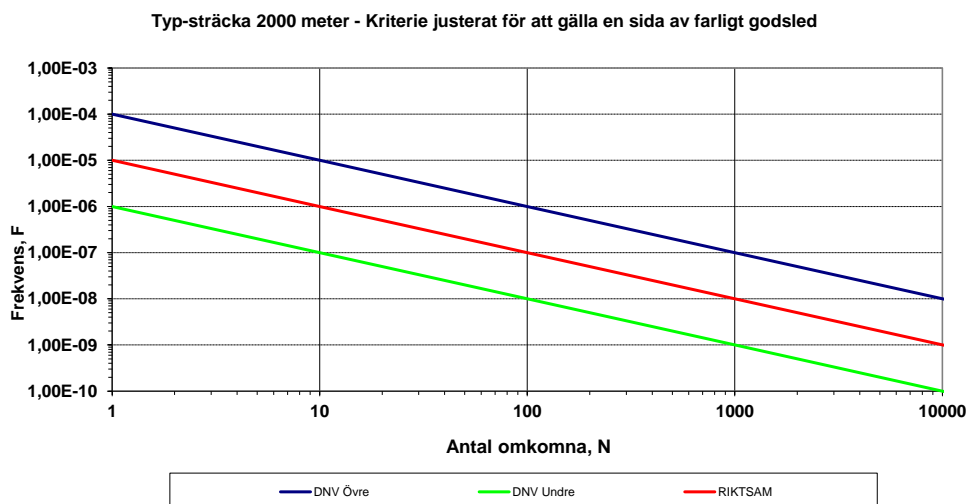
Figur 4. Skiss över föreslagna skyddsavstånd i Vägledning 1. På respektive avstånd ges exempel på typiska markanvändning. Avståndet räknas från yttre räls respektive väggkant till den plangräns där markanvändningen tillåts. Observera att avstånden enbart baserade på skydd mot olyckor med farligt gods. Andra lagar och myndigheter kan ställa andra krav på separering. (RIKTSAM, 2007)

Vid ett kortare skyddsavstånd än 150 meter från transportleden, förespråkar RIKTSAM att situationen bör kunna bedömas tolerabel om följande kombinationer av kriterier uppfylls:

- > Den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att individrisken understiger 10^{-7} per år.
- > Den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att samhällsrisken understiger 10^{-5} per år där $N=1$ och 10^{-7} per år där $N=100$.
- > Den deterministiska analysen kan påvisa att tillskottet av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder.

Samhällsrisken avser 1 km^2 med den tillkommande bebyggelsen placerad i mittpunkt och beräknas med frekvenser för 1 km transportled. Samhällsrisken skall presenteras i sin helhet i F/N diagram.

DNV's förslag (grön och blå linje i figur 4) visar två nivåer, mellan dessa nivåer anses att skyddsåtgärder bör värderas. Kriterier enligt RIKTSAM presenteras som en röd linje.



Figur 4. FN-kurva med föreslagna riskkriterier enligt RIKTSAM och DNV. DNV's förslag (grön och blå linje) visar två nivåer, mellan dessa nivåer anses att skyddsåtgärder bör diskuteras. Från RIKTSAM kommer det andra kriteriet (röd linje).

3 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs de grundläggande förutsättningarna för studien.

3.1 Området och planerad markanvändning

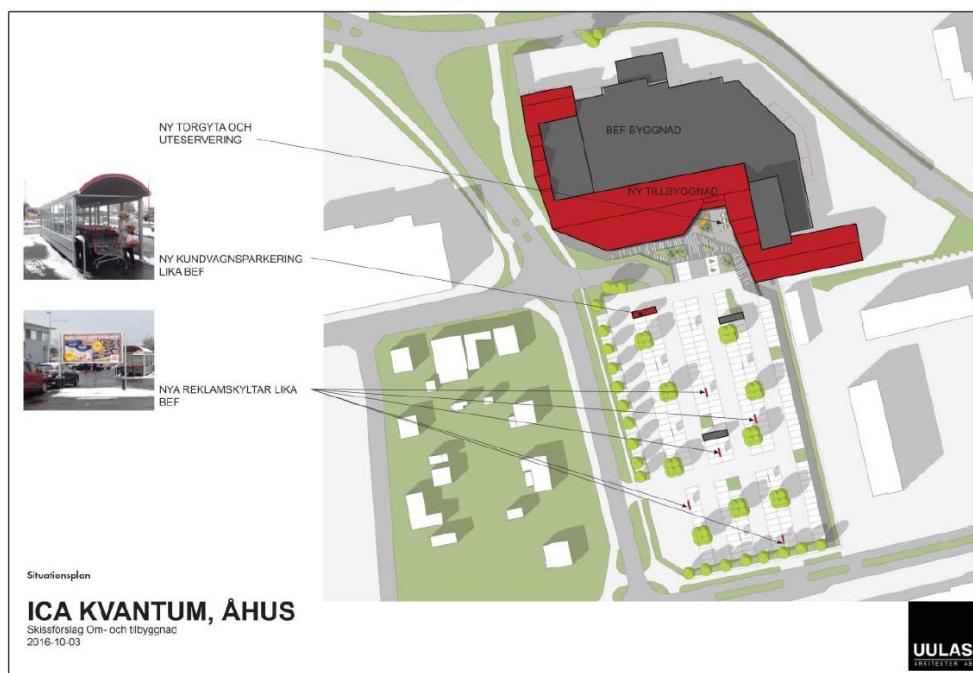
Det aktuella planområdet ligger placerad i kilen mellan Vallgatan och Hamnleden i centrala Åhus, se Figur 4. Åhusbanan är placerad strax öster om Hamnleden.



Figur 4. Planområdet ligger nära Hamnleden, Vallgatan och Åhusbanan i centrala Åhus.

Inom området ligger idag Ica Kvantum som är en livsmedelsbutik. Viss kontorsyta finns på plan 2 i byggnadens östra del där Mäklarhuset idag har kontor. Denna yta uppskattas till ca 600 m². Inlastning sker i byggnadens norra del. Byggnadsarean är idag ca 5700 m² och fasaderna utgörs av tegel och betongelement med inslag av plåt.

Planförslaget innebär att handelsytorna kan utökas med upp till 2500 m² mot sydväst, se rödmarkerat område i Figur 5.



Figur 5. Planerad tillbyggnad ligger sydväst om nuvarande bebyggelse.

Markanvändningen bibehålls till handel/kontor. Utifrån rådande förhållanden så inryms handel främst i bottenplan och kontorsverksamheter på ovanvåningarna. Kontoren planeras främst att vara en funktion för handelsverksamheterna där man kan ha administration, personalrum etc. Det kan dock hända att man hyr ut en del av kontorsytan till mindre företag som enbart brukar kontorsdelen. Fördelningen av ytorna med kontor respektive handel regleras inte i detaljplanen.

I denna riskanalys antas att nuvarande bebyggelse består av 600 m² kontor och 5100 m² handelsyta. Tillkommande bebyggelse antas bestå av 500 m² kontor och 2000 m² handelsyta.

Den utökade handelsytan är tänkt att inrymma mindre butikslokaler med separata ingångar, det kan handla om t ex försäljning av blommor, kläder, heminredning, restaurang/café etc. I anslutning till nuvarande butiksingång planeras ett entrétorg som samlade yta för ICA och de tillkommande butikerna.

Både Hamnleden och Åhusbanan är transportleder för farligt gods till och från Åhus hamn och det kortaste avståndet mellan väggkant på Hamnleden och närmsta räil på Åhusbanan och befintlig byggnad är ca 15 respektive 30 meter. Befintlig bebyggelses placering i relation till Hamnleden och Åhusbanan presenteras i Figur 6.



Figur 6. Placering av befintlig bebyggelse relativt Hamnbanan och Åhusbanan.

Det kortaste avståndet mellan Hamnleden och närmsta del av planerad tillbyggnad är ca 20 meter i områdets norra del. Större delen av planerad tillbyggnad skärmas dock av från Hamnleden och Åhusbanan av befintlig bebyggelse.

På Vallgatan transporteras etanol till Absolut Company i centrala Åhus. Avståndet mellan Vallgatan och befintlig bebyggelse är ca 15 meter. Det kortaste avståndet mellan planerad tillbyggnad och Vallgatan är ca 10 meter.

Närliggande bebyggelse består av villor, sällanköpshandel och enstaka flerbostadshus.

3.2 Sammanställning av personintensitet på planområdet

Personintensiteten för planerad tillbyggnad bedöms utifrån de beskrivningar och figurer som presenteras i kapitel 3.1. Notera att parkeringen inte antas generera fler människor då de personer som nyttjar parkeringen antas vara på väg till/från bebyggelsen inom det studerade området.

Användningsområde: Handel

- › Handelsytan antas vara 5100 m² för befintlig bebyggelse och 2000 m² för tillkommande bebyggelse. Detta ger en total handelsyta om 7100 m².
- › Handelsytan antas ha en personintensitet på 0,022 personer/m². Lager antas ha en personintensitet på 0,001 personer/m². I denna rapport antas dock konservativt att hela handelsytan har en personintensitet motsvarande handel.
- › Butikerna antas ha öppet mellan 08-21

Användningsområde: Kontor

- › Kontorsytan antas vara 600 m² för befintlig bebyggelse och 500 m² för tillkommande bebyggelse. Detta ger en total kontorsyta om 1100 m².
- › Kontorsytan antas ha en personintensitet på 0,04 personer/m².
- › Kontoren antas vara bemannade mellan kl 08-21 med en beläggningsgrad av 80%. Detta bedöms vara konservativt då merparten av den tillkommande kontorsytan enligt uppgift troligtvis kommer att vara en del utav tillkommande handelsverksamhet.

I tabell 1 presenteras sammanlagd uppskattade personintensitet för tillkommande och befintlig bebyggelse.

Tabell 1. Sammanlagd personintensitet för befintlig och tillkommande bebyggelse, avstånd räknat från väggkant Hamnleden

Avstånd Hamnleden (meter)	Population Dag		Population Kväll/Natt	
	Tid	08-21	Tid	21-08
	Ute	Inne	Ute	Inne
0-25	2	20	0	0
25-50	9	103	0	0
50-100	8	78	0	0
100-150	0	0	0	0

I tabell 2 presenteras uppskattade personintensitet endast för tillkommande bebyggelse.

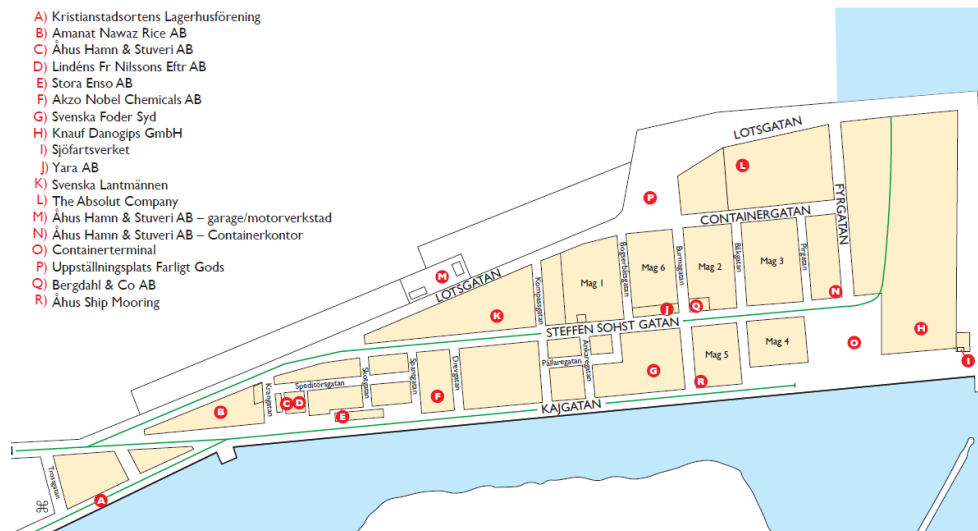
Tabell 2. Personintensitet enbart med avseende på tillkommande bebyggelse, avstånd räknat från väggkant Hamnleden

Avstånd Hamnleden (meter)	Population Dag		Population Kväll/Natt	
	Tid	08-21	Tid	08-21
	Ute	Inne	Ute	Inne
0-25	1	6	0	0
25-50	1	14	0	0
50-100	4	44	0	0
100-150	0	0	0	0

3.3 Åhus Hamn

Åhus Hamn är en av södra Sveriges mest betydande bulkhamnar och är sydöstra Sveriges största containerhamn. Bulkhanteringen står för drygt 60% av den totala hanterade volymen. Inom hamnen verkar flera stora företag, bland annat The Absolut Company, Svenska Lantmännen, Knauf Danogips GmbH, Svenska Foder AB, Yara AB, Akzo Nobel Chemicals AB och KLF. En översikt av dessa finns i figur 7.

Dagens verksamhet omfattar lastning och lossning av gods till fartyg, lagring av gods på öppna lagerplatser samt i magasin, in- och uttransport av gods via järnväg (Åhusbanan) och lastbil samt interna transporter och omflyttning av gods med arbetsmaskiner. Både bilväg och järnväg är direkt anslutna till kajerna. Lotsgatan, som ansluter till Hamnleden, utgör enda tillfartsvägen till hamnområdet och där sker i dag transporter med farligt gods.



Figur 7. Översiktskarta för verksamheterna i Åhus Hamn

I Åhus hamn finns verksamheter som omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Dessa verksamheter är The Absolute Company, Yara AB, Knauf Danogips GmbH samt Skånska Lantmännen och dessa fyra företag är klassade med den lägre kravnivån enligt Sevesoförordningen.

The Absolute Company lagrar 40%-ig alkohol. Både Yara och Lantmännen hanterar konstgödsel i form av ammoniumnitrat. De har båda tillstånd för hantering av 50 000 ton Sevesoklassad produkt per kalenderår vardera. Utanför Lantmännens byggnad finns en gasoltank och även Knauf Danogips GmbH är en Sevesoverksamhet på grund av den gasoltank som är belägen på deras fastighet.

E.On, Swedegas och Åhus hamn undersöker möjligheten att lokalisera en anläggning för LNG (flytande naturgas) i Åhus hamn. Beslut om denna anläggning har ännu inte tagits, men farligt gods till denna berörs ändå översiktligt i denna rapport.

3.4 Närliggande verksamheter

Inga verksamheter i närliggande område bedöms påverka riskbilden för den studerade tomten då avståndet till närmsta Seveso-anläggning i hamnen är ca 1.5 km.

4 Olyckor vid transport av farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods delas in i olika ADR-¹ och RID-klasser² beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till. Klassificeringen är en internationell överenskommelse avseende regler för transporter av farligt gods i Europa.

För att en farligt godsolycka skall ske krävs att ett fordon lastat med farligt gods är inblandat i en olycka, t.ex. en kollision eller urspårning. Vidare måste behållare på fordonet skadas så att läckage av ett farligt ämne sker.

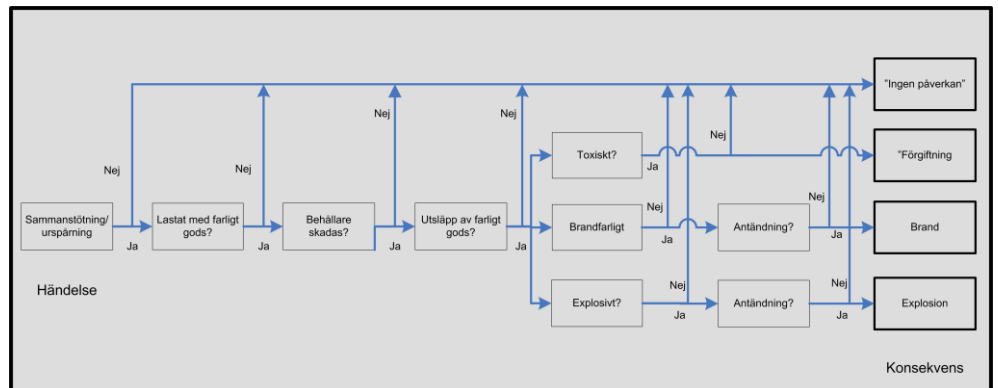
Ett utsläppt giftigt ämne sprids som vätska eller gas. Halten av det farliga ämnet avtar med avståndet till ämnet. För att en människa skall komma till skada måste dessa befinna sig inom det område där ämnet uppvisar en skadlig halt.

För brand- och explosionsfarliga ämnen måste dessutom en antändningskälla finnas som kan starta en brand eller ett explosionsförlopp. Även här gäller att människor måste finnas inom riskområdet för att komma till skada.

Riskområdets storlek beror på typ av ämnen och händelse som är dimensionerande. Detta beskrivs schematiskt i figur 8.

¹ ADR=European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

² RID=Regulations Concerning the International Carriage of Dangerous goods by rail



Figur 8. Schematiskt händelseförlopp vid farligt godsolycka.

I tabell 3 redovisas en sammanställning av huvudsakliga faror med olika kemikalier i de olika RID/ADR-klasserna. Tabellen anger även de riskavstånd som kan vara aktuella för en grov bedömning av allvarlig skadepåverkan på oskyddade människor (FOA, 1995).

Tabell 3. Generella faror med olika transportklasser av farligt gods.

Transportklass	Dominerande fara				Riskavstånd
	Explosion	Brand	Förgiftning	Övrig risk	Meter
1. Explosiva ämnen	√				100 - 1 000
		√			< 100
2. Gaser			√		> 1 000
	√				100 - 1 000
3. Brandfarliga vätskor		√			< 100
4. Brandfarliga fasta ämnen		√		√	< 100
5. Oxiderande ämnen		√			<100
	√				100 - 1 000
6. Giftiga ämnen			√		< 100
7. Radioaktiva ämnen				√	< 100
8. Frätande ämnen			√	√	< 100
9. Övriga farliga ämnen				√	< 100

Av alla transportklasser som redovisas i följande kapitel är det följande ämnen som ger störst konsekvenser varför dessa har valts som dimensionerande i riskanalysen:

- > Klass 1.1 Massexplosiva ämnen, exempelvis dynamit
- > Klass 2.1 Brandfarliga gaser, exempelvis propan, acetylen
- > Klass 2.3 Giftiga gaser, exempelvis svaveldioxid

- › Klass 3 Brandfarlig vätska (klass 1), exempelvis bensin
- › Klass 5.1 Oxiderande ämnen, exempelvis väteperoxid

4.1 Olycka med masseexplosivt ämne (klass 1.1)

Inom klass 1 (explosiva ämnen) är det främst klass 1.1 (masseexplosiva ämnen) som kan orsaka skada för personer i samband med en olycka.

Vid transport av masseexplosiva ämnen finns risk för explosion som kan orsakas av spontan reaktion, yttre brand eller rörelseenergin som utvecklas vid stötar. På det sätt som masseexplosiva ämnen och material förpackas minimeras emellertid risken för att explosion eller brand ska inträffa.

Vid en eventuell olycka kan händelseförloppet utvecklas mycket snabbt och ge svåra konsekvenser. Hur stora konsekvenserna blir beror på mängden transporterat ämne samt avståndet till människor. Hur stora skadorna blir på byggnader beror till stor del på byggnadskonstruktion och material.

En explosion leder till höga tryck i närzonen, trycket minskar sedan med avståndet från explosionen. Människor tål tryck bättre än vad byggnader gör. Dödsfall som direkt följd av tryckvågen vid en fullastad vägtransport (16 ton) kan förväntas inträffa på avstånd upp till 75 meter ifrån olycksplatsen. För mindre transporter (50-1000 kg) kan dödsfall förväntas på upp till ca 25 meter ifrån olycksplatsen. Skador på lungor och trumhinnor (på grund av tryck) kan inträffa upp till 25 meter ifrån olycksplatsen för olycka motsvarande ca 200 kg.

Dödsfall och skador kan inträffa i och med att byggnader rasar, eller från splitter och flygande material. Även nyare betongbyggnader med väl sammanhållen stomme kan raseras på ett avstånd av ett par hundra meter från explosionscentrum. Skador på människor inomhus är troliga, liksom dödsfall, både vid olyckor med små och stora transporter. Skador på grund av splitter och flygande material kan förekomma på ett område mellan några 10-tals meter upp till 1 km beroende på storleken på explosionen, var den inträffar och i vilken typ av område/bebyggelse som olyckan inträffar.

4.2 Olycka med kondenserad brandfarlig gas (klass 2.1)

Propan och butan är exempel på kondenserade brandfarliga gaser. En tankbilsolycka som leder till utsläpp av kondenserad brandfarlig gas som antänds kan leda till någon av följande händelser:

- › Jetbrand
- › Gasmolnsbrand
- › Gasmolnsexplosion
- › BLEVE (Boiling Liquide Expanding Vapour Explosion)

Jetbrand/Gasmolnsbrand

En jetbrand uppstår då gas strömmar ut genom ett hål i en tank och därefter antänds. Därmed bildas en jetflamma. Flammans längd beror av storleken på hålet i tanken samt om läckaget sker i vätske- eller gasfas.

Om gasen vid ovanstående scenario inte antänds omedelbart uppstår ett brännbart gasmoln. Om gasmolnet antänds i ett tidigt skede är luftinblandningen vanligtvis inte tillräcklig för att en explosion ska inträffa. Förloppet utvecklas då till en gasmolnsbrand med diffusionsförbränning. Detta kan även uppstå vid antändning i ett senare skede.

Konsekvensen för personer utomhus är vid jetbrand och gasmolnsbrand förutom dödsfall även 1:a till 3:e gradens brännskador. För jetbrand förväntas inga omkomma på längre avstånd än 50 meter ifrån en olycka. Omkomna på grund av gasbrand förväntas inte förekomma på längre avstånd än 100 meter ifrån olycka.

Gasmolnsexplosion

Om gasmolnet inte antänds omedelbart kommer luft att blandas med den brandfarliga gasen. Vid antändning kan en gasmolnsexplosion ske om gasmolnet består av en tillräckligt stor mängd gas/luft av en viss koncentration. En gasmolnsexplosion kan beroende på vindstyrka och riktning inträffa en bit ifrån själva olycksplatsen.

BLEVE

BLEVE är en speciell händelse som kan inträffa om en tank med kondenserad brandfarlig gas utsätts för yttre brand. Trycket i tanken stiger och på grund av den inneslutna mängdens expansion kan tanken rämna. Innehållet övergår i gasfas på grund av den höga temperaturen och det lägre trycket utanför och antänds. Vid antändningen bildas ett eldklot med stor diameter under avgivande av intensiv värmestrålning. För att en sådan händelse ska kunna inträffa krävs att tanken hettas upp kraftigt. Tillgänglig energi för att klara detta kan finnas i form av en antänd läcka i en annan närstående tank.

Händelsen med BLEVE sker med en viss fördröjning vilket kan ge tid för att utrymma området ifall risk för BLEVE föreligger. Om en BLEVE inträffar utan att området utrymms kommer dödsfall och skadade personer finnas upp till flera 100 meter ifrån olyckan.

4.3 Olycka med kondenserad giftig gas (klass 2.3)

Exempel på kondenserad giftig gas är svaveldioxid, ammoniak och klor som alla är giftiga vid inandning och som redan vid låga koncentrationer kan ge svåra skador och i värsta fall leda till dödsfall. Gasen transporteras under tryck i vätskeform och vid utströmning till luft förångas vätskan fort och övergår i gasform. Generellt är

gaserna tyngre än luft vid själva utsläppet varför spridning av gasen primärt sker längs marken.

Giftig kondenserad gas kan ha riskområde på hundra meter upp till många kilometer och gasen når ofta sin största utbredning efter bara några minuter. Utbredningen och hur hög koncentrationen blir beror på ett antal parametrar så som vindstyrka och riktning samt storleken på läckaget. Vid exempelvis högre vind blandas mer luft in i gasmolnet vilket resulterar i lägre koncentrationer.

Andelen omkomna beror på vilken toxisk gas som förekommer, utsläppets storlek, väderförhållande, inbyggda skydd etc. Risken för att omkomma är som störst närmast utsläppet. På längre avstånd minskar andelen omkomna men i samband med det ökar andelen svårt- och lindrigt skadade. Gasen sprider sig i vindens riktning vilket gör att skadefallet (antalet omkomna och skadade) beror på hur marken ser ut och hur många personer som befinner sig i området där gasmolnet drar fram.

Ett läckage kan variera i storlek beroende på vad som orsakar läckaget. Ett mindre begränsat utsläpp kan orsakas av läckage på en packning medan en punkterad tank kan orsaka ett mycket stort utsläpp under längre tid.

Oavsett storleken på läckaget kommer koncentrationen i gasmolnet närmast utsläppet vara så pass hög att det kan orsaka dödsfall. För att personer ska omkomma inomhus krävs ett kontinuerligt utsläpp under längre tid. För ett mindre utsläpp kommer koncentrationen för dödligt utfall mycket troligt vara kortare än 50 meter medan skador och irritation kan förekomma upp till flera hundra meter ifrån utsläppet. För punktering av tank är andelen omkomna 100 % upp till flera hundra meter ifrån utsläppet. Skador förekommer endast i vindriktningen.

4.4 Olycka med brandfarlig vätska (klass 3)

En tankbilsolycka som leder till utsläpp av brandfarlig vätska kan antändas och resultera i en pölbrand (brinnande vätska på marken). Beroende på utformning av området kring vägen kan vätskan antingen sprida sig närmre byggnader eller så kan en utspridning begränsas av exempelvis ett dike.

Det finns olika typer av brandfarlig vätska, vanligt förekommande är bensin och diesel. Bensin har en flampunkt under 21°C och kan antändas vid normala utomhusförhållanden medan brandfarlig vätska, av typen dieselolja, har högre flampunkt och förväntas inte antändas vid lägre temperatur än 55°C. Omkring 40 % av transporterade klass 3 produkter utgör väskor med låg flampunkt.

Beroende på storleken på en pölbrand kan påverkansområdet variera. Beräkningar har visat att en stor pölbrand (200 m²) inte förväntas ha längre påverkansområde på byggnader och personer inomhus än max 50 meter och att den mest akuta effekten har avtagit redan på ett avstånd av 25 meter. Konsekvensen för personer utomhus är vid en brand förutom dödsfall även 1:a till 3:e gradens brännskador.

Brännskador i olika grader kan förväntas på längre avstånd än 50 meter. Hur hög värmestrålning en person klarar av utan att erhålla skador beror bland annat på hur

länge personen exponeras för strålningen. En person som blir varse en brand kommer troligtvis att försöka ta sig ifrån området och på så sätt kan graden av brännskada till viss del begränsas. Detta förutsätter dock att personen i fråga kan förflytta sig, blir varse branden samt reagerar tillräckligt fort för att kunna/hinna agera.

4.5 Olycka med oxiderande ämne (klass 5)

Till klass 5 hör oxiderande ämnen (klass 5.1) och organiska peroxider (klass 5.2) som vid upphettning, kontakt med organiska ämnen (t.ex. bensin eller motorolja) eller vid mycket kraftiga stötar kan få tillräckligt med energi för att spontant börja reagera och därefter orsaka brand eller i värsta fall explosion. Om ämnet, vid en olycka, endast läcker ut föreligger normalt ingen risk för personskada. Explosionsrisk föreligger ifall oxiderande ämne läcker ut och blandas med exempelvis fordonsbränsle, vilket kan ske ifall fordonstanken även skadas vid en olycka eller om andra fordon är inblandade. Konsekvenserna liknar de som uppstår vid en olycka med massexplosiva ämnen och utfallet påverkas av mängden explosiv blandning. Det bör dock noteras att en kraftig initieringsenergi krävs för att ett explosionsscenario ska uppstå vid en olycka med oxiderande ämne. Ett troligare scenario är att en brand uppstår.

Exempel på oxiderande ämne är väteperoxid, vilket är det mest frekvent transporterade ämnet i transportklassen.

Utifrån beräkningar och antaganden som genomförts för massexplosiva ämnen görs bedömningen att dödliga skador kan förekomma upp till ca 50 meter ifrån en explosion motsvarande 2-3 ton. Skador på lungor och trumhinnor, på grund av trycket, kan uppkomma upp till ca 100 meter ifrån olycksplatsen. Skador på grund av splitter från fönster och flygande material kan inträffa upp till ca 500 meter från en olycka.

5 Trafik och transporter med farligt gods

Av de transportleder som passerar nära det aktuella planområdet är det endast Åhusbanan som är utpekad som rekommenderad transportled för farligt gods. På de vägar där det råder förbud att transportera farligt gods undantas dock sådana transporter då mottagare/avsändare inte kan nås på andra vägar. Därvid måste dock väljas kortast möjliga vägsträcka på väg där förbudet gäller. Efter kontakter med Kristianstads kommun och Räddningstjänsten har det framkommit att det går transporter till och från Åhus hamn via Hamnleden. Efter kontakter med Absolute Company AB har det framkommit att även Vallgatan används för transporter av farligt gods.

5.1 Åhusbanan

Åhusbanan är en järnväg som går mellan Kristianstad och Åhus. Banan byggdes 1886 och dess primära syfte är att transportera gods till och från hamnen i Åhus. Banan är enkelspårig, oelektrifierad och har olika standard på olika delsträckor. Hastigheten är begränsad till 40 km/h och vid vägövergångarna är den begränsad till maximalt 10 km/h.

Trivector Traffic AB utförde år 2008 en riskanalys med avseende på Åhusbanan för fastigheterna Semaforen 8 och 9 (Trivector Traffic AB, 2008). I denna anges att sträckan kan trafikeras av upp till 12 godståg per dygn, antal vagnar per tåg 20 st och andelen farligt gods 3%. Fördelning av farligt gods antogs vara densamma som för hela riket år 2001.

Baserat på antagandet att 10% av farligt gods klass 1 utgörs av underklass 1.1 (massexplosiva ämnen) och att 1% av klass 2 utgörs av underklass 2.3 (giftiga gaser) erhålles antal transporter som användes i tidigare riskanalys enligt tabell 4.

Tabell 4. *Värden för transport av farligt gods på Åhusbanan. Värdena i tabellen baseras på siffror från utredning av Trivector Traffic AB (2008)*

RID-klass	Uppskattat antal vagnar/år på Åhusbanan intill planområdet
1. 1 Massexplösiva ämnen	1
2.1 Brandfarliga gaser	625
2.3 Giftiga gaser	6
3. Brandfarlig vätska klass 1	404
5. Oxiderande ämnen	507

Räddningstjänsten i Kristianstads Kommun bedömer vid utgivandet av denna rapport att det antal transporter som antagits i tidigare riskanalys överskattar det verkliga antalet transporter i dagsläget. Statistiken som användes i Trivector Traffics rapport baserades på statistik med avseende på hela riket från 2001.

Den senaste officiella räkningen av antalet farligt godstransporter utfördes av Räddningsverket under september månad 2006 (SRV, 2006). Enligt SRV transporterades det vid denna tidpunkt endast brandfarlig gas (farligt gods klass 2.1) på Åhusbanan. Baserat på antagandet att varje järnvägsvagn med brandfarlig gas innehåller 60 ton gas erhålls antalet transporter på Åhusbanan enligt SRV (2006), se tabell 5.

Tabell 5. *Antalet farligt godstransporter på Åhusbanan förbi området baserat på data från SRV (2006).*

RID-klass	Uppskattat antal vagnar/år på Åhusbanan intill planområdet
1. 1 Massexplösiva ämnen	0
2.1 Brandfarliga gaser	1040
2.3 Giftiga gaser	0
3. Brandfarlig vätska klass 1	0
5. Oxiderande ämnen	0

Mängder och ämnen som transporteras på järnvägen styrs efter vad kunder efterfrågar och är därmed inte konstanta. Enligt Green Cargo (som är en av de största aktörerna beträffande transporter av farligt gods) så stämmer dagens transporter tämligen väl överens med SRV's kartläggning från 2006 på nationell nivå (Green Cargo, 2017).

5.2 Hamnleden och Vallgatan

Hamnleden är den huvudsakliga transportleden för transport landvägen till Åhus hamn. Sträckan förbi ICA Kvantum har en största tillåten hastighet om 50 km/h. Därtill transporteras viss mängd etanol på Vallgatan. Dessa transporter har en högsta tillåten hastighet av 30 km/h.

För att undersöka antalet farligt godstransporter på Hamnleden och Vallgatan har kontakter sökts med de Seveso-verksamheter som enligt avsnitt 3.3 finns i hamnen då dessa bedöms som troligast att hantera farligt gods i någon större omfattning.

Vidare har kontakt tagits med Åhus Hamn & Stuveri AB vilka står för container- och bulkhanteringen i hamnen.

Lantmännen

Lantmännen hanterar enligt uppgift mindre mängder av myrsyra vilket klassas som brandfarlig vätska (farligt godsklass 3). Antalet transporter uppskattas efter samtal med Lantmännen till något dussin per år (Lantmännen, 2017).

Knauf Danogips

Enligt uppgift från Knauf Danogips kommer det i snitt en lastbil med gasol till anläggningen varje vardag och ibland på lördagar. Baserat på detta antas totalt ca 300 transporter av brandfarlig gas per år till Knauf Danogips (Knauf Danogips, 2017).

Absolute Company

Absolute Company transporterar både 40%-ig och 96%-ig sprit genom Åhus. Den 40%-iga spriten transporteras förpackad i flaskor och räknas då som livsmedel och inte farligt gods. Enstaka transporter av 40%-ig sprit i bulk kan transporteras från hamnen per år, men då dessa transporter består av innehållet från kasserade flaskor är antalet transporter mycket lågt. Dessa transporter går via Hamnleden (Absolute Company, 2017).

Den 96%-iga spriten transporteras i bulk och räknas som farligt godsklass 3. Dessa transporter går via Vallgatan och i genomsnitt går det 3 transporter per dag på vardagar (Absolute Company, 2017). Detta innebär totalt ca 800 transporter per år.

Yara

Skälet till Yara's Seveso-klassning är hantering av gödsel av vilken den absoluta merparten inte utgörs av varor klassade som farligt gods. Man hanterar dock en i sammanhanget liten mängd oxiderande ämnen, upp till ca 50 ton per år (Yara, 2017).

Åhus Hamn & Stuveri AB

Enligt uppgifter från Åhus Hamn & Stuveri AB förekommer inga fasta eller stora flöden med farligt godstransporter till hamnen (Åhus Hamn, 2017). Man hanterar dock farligt gods men dessa transporter kommer närmast slumpvis med avseende på farligt godsklass, mängd och tid.

Eventuell LNG-terminal

E.On, Swedegas och Åhus hamn undersöker möjligheten att lokalisera en anläggning för LNG (flytande naturgas) i Åhushamn. LNG skulle levereras till denna anläggning genom att upp till 3 lastbilar per dygn lossar LNG till en större lagringstank (COWI, 2016a). Om en etablering av LNG sker i hamnen skulle detta innebära ytterligare drygt 1000 transporter av brandfarlig gas på Hamnleden. Detta är en ökning av de farligt godstransporter som enligt inventeringen idag sker på Hamnleden. Det är dock inte orimligt att LNG på sikt skulle kunna ersätta en del av den gasol som idag används av verksamheterna i hamnen och transporteras på vägen förbi planområdet. På det stora hela bedöms också LNG vara mindre farligt än gasol då metan är en lätt gas till skillnad från gasol.

En sammanställning av antalet farligt godstransporter på Hamnleden och Vallgatan presenteras i tabell 6

Tabell 6. *Antalet farligt godstransporter på Hamnleden och Vallgatan.*

ADR-klass	Uppskattat antal transporter/år på Hamnleden och Vallgatan intill planområdet
1. 1 Massexplösiva ämnen	0
2.1 Brandfarliga gaser	1300*
2.3 Giftiga gaser	0
3. Brandfarlig vätska klass 1	850
5. Oxiderande ämnen	20

* Transportflödet inkluderar nuvarande flöde av gasol och ett eventuellt framtida flöde av LNG och bör därför ses som konservativt.

6 Risknivå för aktuellt planområde

6.1 Individrisk

Individrisken är oberoende av antalet person på ett område och beror istället främst av antalet transporter av farligt gods som passerar området. Individrisken är som störst nära leden och har erfarenhetsmässigt visat sig avta relativt snabbt på avstånd längre än 30 meter från farligt godsled.

Beräkning av risknivå för Blekinge Kustbana i ett tidigare uppdrag (COWI, 2016b), där det enligt SRV's inventering av farligt gods transporteras mer farligt gods och fler farligt godsklasser än på Åhusbanan, visar att individrisken inomhus är acceptabel enligt DNV's och RIKTSAM's kriterier redan 0-25 meter från leden, se tabell 6. Utomhus är individrisken acceptabel på avstånd längre än 25 meter från leden.

Tabell 7. Individrisk längs med Blekinge kustbana (COWI, 2016b), på vilken det enligt SRV (2006) transporteras mer farligt gods än på Åhusbanan.

Avstånd (m)	Individrisk för personer på olika avstånd från Blekinge kustbana	
	Ute	Inne
0-25	2,3E-07	6,5E-08
25-50	7,6E-08	3,4E-08
50-100	4,9E-08	1,4E-08
100-150	1,5E-08	0,0E+00
150-200	4,8E-09	0,0E+00

Som tidigare nämnt transporteras det mer farligt gods och fler olika farligt godsklasser på Blekinge (Kustbana däribland giftig gas och oxiderande ämnen), varför risken från Åhusbanan bedöms vara lägre än de redovisade värdena i tabell 7. Att individrisken med avseende på Åhusbanan är låg bekräftas också av den riskanalys som utförts för den närliggande tomten Semaforen 8 och 9 (Trivector Traffic, 2008).

Även individrisknivån med avseende på Hamnleden och Vallgatan bedöms vara acceptabel på korta avstånd från leden. Detta då det trafikerar ett litet antal transporter av farligt gods på dessa leder. Man skall särskilt betänka att ett framtida flöde av LNG på Hamnleden ännu endast är hypotetiskt.

Vidare så bedöms det inte transporteras några signifikanta mängder massexplosiva ämnen eller giftiga gaser vilka vanligtvis drar upp risknivån på grund av dess stora konsekvenser.

6.2 Samhällsrisk

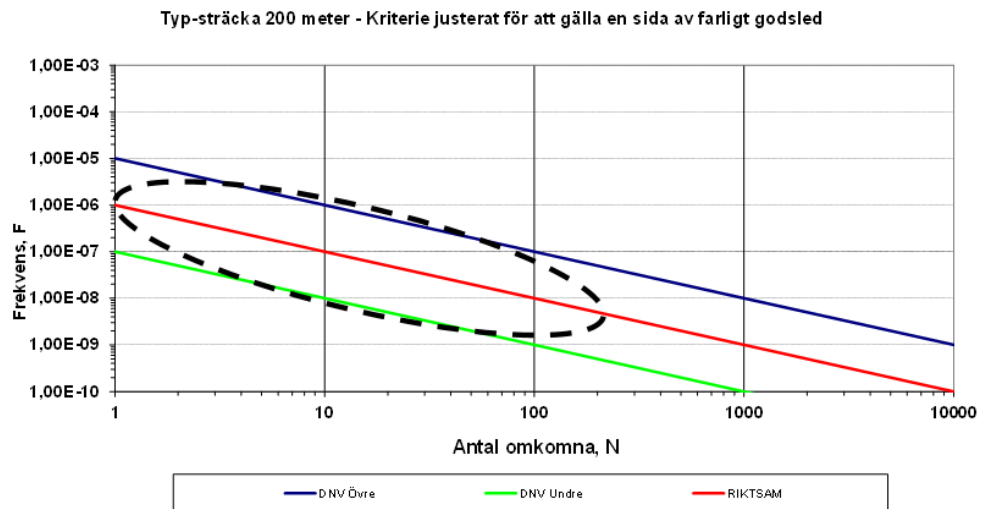
Samhällsrisk är beroende av antalet personer som vistas inom det aktuella planområdet och eventuellt närliggande områden samt vilket avstånd från farligt godsled som dessa personer vistas.

Enligt sammanställningen av den totala personintensiteten på planområdet i tabell 1 kan ett stort antal av de personer som vistas på fastigheten förväntas finnas sig på ett avstånd av 25-50 meter från Hamnleden och Vallgatan.

De farligt godstransporter som trafikerar närliggande farligt godsleder bedöms, baserat på inventeringen i kapitel 5, främst utgöras av brandfarliga gaser och brandfarliga vätskor. Det maximala konsekvensavståndet från en olycka med brandfarliga vätskor är ca 50 meter (se kapitel 4.4) medan konsekvensavståndet från en olycka med brandfarlig gas kan vara längre beroende på hur olyckan utvecklas (se kapitel 4.2). För brandfarliga gaser är det sannolikaste scenariot jetflamma eller gasmolnsbrand (WUZ, 2011) varför brandscenarier bedöms vara dimensionerande även för denna klass av farligt gods.

Konsekvensen givet en farligt godsolycka på någon av de närliggande lederna bedöms kunna bli relativt stor med tanke på närheten till dessa och merparten av de personer som vistas på området. De två farligt godslederna bedöms dock vara relativt lågt trafikerade med avseende på transporter av farligt gods. Sannolikheten för att en farligt godsolycka faktiskt ska ske på någon av de aktuella lederna bedöms därför vara låg, vilket också stöds av den beräknade individrisken för Blekinge Kustbana vilken har ett större antal transporter av farligt gods per år, se tabell 6.

Baserat på ovanstående resonemang bedöms samhällsrisk för planområdet och närliggande områden hamna inom ALARP-området enligt DNV's riskkriterier, se figur 9. En samhällsrisknivå som ligger inom ALARP-området innebär risken varken är acceptabel eller oacceptabel, men att skyddsåtgärder skall bedömas ur kostnads-/nytta synpunkt för att om möjligt minska risknivån ytterligare.



Figur 9. Samhällsrisknivån för planområdet och närliggande områden bedöms ligga inom ALARP-området enligt DNV's riskkriterier.

Samhällsrisknivån bedöms hamna i gränslandet kring RIKTSAM's kriterie. Riktlinjen säger dock att risken kan hanteras genom att skyddsåtgärder införs för att reducera nettotillskottet av oönskade händelser.

Enligt beräkning av personintensiteten innebär planerad tillbyggnad totalt ca 60 tillkommande personer på planområdet, varav merparten förväntas på ett avstånd av mer än 50 meter från Hamnleden och 25 meter från Vallgatan. Vidare så skyddas planerad tillbyggnad till största delen från direkt exponering mot Hamnleden och Åhusbanan av befintlig bebyggelse. Slutligen så ligger idag den befintliga bebyggelsen till stor del på ett avstånd av mindre än 50 meter från Hamnleden och Vallgatan, varför denna bedöms ge det klart största bidraget till samhällsrisknivån medan nettotillskottet från planerad tillbyggnad bedöms vara lågt.

7 Diskussion och slutsats

Syftet med riskutredningen är att undersöka om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla för aktuellt planområde med det förslag på exploatering som tagits fram. Genom en riskanalys kan möjliga olyckor identifieras och bedömas och eventuella skyddsåtgärder kan därmed rekommenderas.

Enligt RIKTSAM's riktlinjer bör centrumverksamhet, vilken är den markanvändning i figur 4 som bedöms stämma bäst överens med dagligvaruhandel, ligga på ett avstånd av 70 meter från farligt godsled. I riktlinjerna rekommenderas det att även kontor placeras på detta avstånd. Då avståndet från Hamnleden och Vallgatan till planerad tillbyggnad är som kortast ca 20 respektive 10 meter uppfylls inte denna riktlinje.

I Länsstyrelsernas riktlinjer för riskhanteringsprocessen anges inga exakta avstånd för tillåten markanvändning utan zonerna (zon A, B och C) är glidande och beroende på platsspecifika egenskaper och förhållanden. Den verksamhet som föreslås är kontor och dagligvaruhandel. Enligt Länsstyrelsernas riktlinjer skall dessa placeras i zon B respektive zon C.

Enligt DNV's och RIKTSAM's kriterier bedöms individrisken inomhus vara acceptabel för de avstånd där bebyggelse planeras. Individrisken utomhus 0-25 meter från Hamnleden och Vallgatan bedöms dock ligga över RIKTSAM's kriterie och på en nivå där skyddsåtgärder skall vidtas ifall det är kostnadsmässigt rimligt enligt DNV's kriterier.

Samhällsrisknivån bedöms hamna i gränlandet kring RIKTSAM's kriterie. Riktlinjen säger dock att risken kan hanteras genom att skyddsåtgärder införs för att reducera nettotillskottet av oönskade händelser. Jämfört med kriterier från DNV hamnar samhällsrisken på nivåer där skyddsåtgärder skall vidtas ifall det är kostnadsmässigt rimligt.

Det bör noteras att enligt beräkning av personintensiteten innebär planerad tillbyggnad totalt ca 60 tillkommande personer på planområdet, varav merparten förväntas på ett avstånd av mer än 50 meter från Hamnleden och 25 meter från Vallgatan. Vidare så skyddas planerad tillbyggnad till största delen från direkt exponering mot Hamnleden och Åhusbanan av befintlig bebyggelse.

Nettotillskottet från planerad tillbyggnad bedöms därför vara lågt jämfört med risknivån för befintlig byggnad.

Inventeringen av farligt godstransporter på de aktuella lederna visar att det främst transporteras brandfarliga vätskor (klass 3) och brandfarliga gaser (klass 2.1) förbi planområdet. Dessa farligt godsklasser bedöms därför vara dimensionerande och rekommenderade skyddsåtgärder syftar till att minska nettotillskottet av risk från olyckor med dessa farligt godsklasser för att hantera risken enligt RIKTSAM's rekommendation. För brandfarliga gaser är det sannolikaste scenariot jetflamma eller gasmolnsbrand varför det är brandscenarier som bedöms vara dimensionerande även för denna klass av farligt gods.

Baserat på ovan förda resonemang bedöms planerad tillbyggnad med avseende på omfattning och geografisk placering i närheten av studerade farligt godsleder möjlig förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder i kapitel 7.1 beaktas vid ny bebyggelse.

7.1 Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder föreslås:

- › Ett bebyggelsefritt område mellan Hamnleden och Vallgatan och planerad tillbyggnad motsvarande minst det avstånd som redovisas i Figur 5 (ca 20 meter till Hamnleden och ca 10 meter till Vallgatan) skall bibehållas. Bebyggelsefri zon kan nyttjas för parkering.
- › Barriär/skydd mellan studerat område och Hamnleden och Vallgatan bör finnas som motverkar att vätska kan rinna in på området. Förslag på barriär kan vara: vall, dike eller plank/vägg som är tät i nedkant.
- › Det skall vara möjligt att utrymma bort från både Hamnleden/Åhusbanan och Vallgatan.
- › Inom 50 meter från Hamnleden och Vallgatan bör fasader, fönster och takfot på ny bebyggelse som vetter mot Hamnleden eller Vallgatan utformas med motsvarande brandteknisk klass E30.

Inga ytterligare skyddsåtgärder, med avseende på farligt godstransporter på studerad transportled, anses nödvändiga. Notera att detta enbart gäller vid den markanvändning och det minsta avstånd som anges i kapitel 3.

Notera att det *inte* bedömts rimligt ur kostnads/nytta synpunkt att införa åtgärder i befintlig byggnads fasad då detta skulle vara alltför kostsamt i relation till den bedömda risknivån för planområdet.

8 Referenser

- Absolute Company (2017), Samtal med Kerstin Karlström, 2017-03-22
- COWI (2016a), *Riskutredning avseende LNG-Terminal i Åhushamn*, 2016
- COWI (2016b), *Kvantitativ riskutredning med avseende på farligt godstransporter förbi Kulltorpskolan*, September 2016
- FOA (1995), *Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor -metoder för bedömning av risker* FOA rapport 97-00490-990-SE
- Green Cargo (2017), *Uppgifter från Jan Pettersson, Green Cargo (säkerhetsansvarig)*, 2017
- Knauf Danogips, (2017), Samtal med representant för Knauf Danogips, 2017-03-01
- Lantmännen (2017), Samtal med representant för LAntmännen, 2017-03-01
- Länsstyrelserna (2006), *Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Länsstyrelserna: Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006
- Riktsam (2007), *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen*, 2007
- SRV (1997), *Värdering av risk p21-182/97*, Räddningsverket
- SRV (2006), *Kartläggning av farligt godstransporter september 2006*, Räddningsverket
- Trivector Traffic (2008), *Riskanlys för planerad utbyggnad av förskola inom fastigheten Semaforen 8 och 9 i Åhus*, 2008
- Yara (2017), Samtal med representant för Knauf Danogips, 2017-03-14
- Åhus Hamn (2017), Samtal med Roberto Zigante (Åhus hamn & stuveri AB), 2017-03-20
- WUZ (2011), *Strategi för bebyggelseplanering intill rekommenderade färdvägar för transport av farligt gods*. Helsingborg stad