

PM - KVALITATIV
RISKANALYS FÖR
DETALJPLAN HÖGTRYCKET
2, KRISTINEHAMNS
KOMMUN

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg
Sverige

TEL 010 850 10 00
FAX 010 850 10 10
WWW cowi.se

PM- KVALITATIV RISKANALYS FÖR DETALJPLAN HÖGTRYCKET 2, KRISTINEHAMNS KOMMUN

PROJEKTNR.	A043671/164976
DOKUMENTNR.	A043671/03/PM001 Riskanalys
VERSION	PM001
UTGIVNINGSDATUM	2013-07-24
UTARBETAD	Christoffer Käck
GRANSKAD	Maria Bergh
GODKÄND	Gert Swenson

INNEHÅLL

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Metod	1
1.3	Omfattning och avgränsningar	1
2	Förutsättningar	3
2.1	Planområdet, befintlig och planerad markanvändning	3
2.2	Närliggande verksamheter	5
2.3	Aktuella transportleder och farligt gods	5
3	Risk	8
3.1	Beskrivning av risk och kriterier	8
3.2	Risknivå för aktuellt planområde	9
4	Diskussion och Slutsats	12
5	Referenser	14

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Fastighetsägaren till Högtrycket 2 vill pröva möjligheterna till ändrad markanvändning inom fastigheten. Området är beläget på kortare avstånd än 150 meter från E18, Stenstavägen och Värmlandsbanan som alla tre är transportleder för farligt gods, vilket föranleder en riskanalys. SBK Värmland har givit COWI AB i uppdrag att utföra en kvalitativ riskanalys.

Syftet med riskanalysen är att undersöka och bedöma om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla utifrån den planerade markanvändningen. Skyddsåtgärder, för att minska risknivån, föreslås om så anses påkallat.

1.2 Metod

Uppdraget är att bedöma risknivån för området med avseende på farligt gods baserat på erfarenhet från liknande områden och tidigare utredningar. Detta bedöms vara möjligt med tanke på det avstånd som finns till farligt godsleder samt den verksamhet som planeras.

I detta PM beskrivs förutsättningar för aktuellt område och en erfarenhetsbaserad bedömning görs för individrisk och samhällsrisk. Risknivån diskuteras i förhållande till tillämpbara kriterier och skydd som anses lämpliga föreslås.

1.3 Omfattning och avgränsningar

Riskbedömningen är kvalitativ och utförd med avseende på den verksamhet som föreslagits för studerat planområdet, vilket innefattar markanvändning i enlighet med Zon C i Figur 3. Exempel på möjlig markanvändning är bostads-, kontors-, vård-, hotell-, handels-, skol-, och kulturändamål, se kapitel 2.1. Sportarenor eller liknande

markanvändningsområden, där personintensiteten kan antas vara mycket hög, omfattas inte i riskanalysen. Bebyggelse i form av exempelvis sjukhus eller ålderdomshem, där en del personer som nyttjar byggnaden har svårt att utrymma, omfattas inte av riskanalysen. Vårdcentral eller liknande, med dagverksamhet, där det finns större möjlighet att utrymma vårdtagarna omfattas av riskanalysen. Annat användningsområde med förändrad personintensitet kan förändra risknivån.

De risker som behandlats har sitt ursprung i eventuella olyckor som kan inträffa på E18, Stenstavägen och Värmlandsbanan. Risker för miljön ingår ej i analysen.

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

2 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs de grundläggande förutsättningarna för denna riskanalys såsom områdesbeskrivning samt förhållanden längs med väg och järnväg.

2.1 Planområdet, befintlig och planerad markanvändning

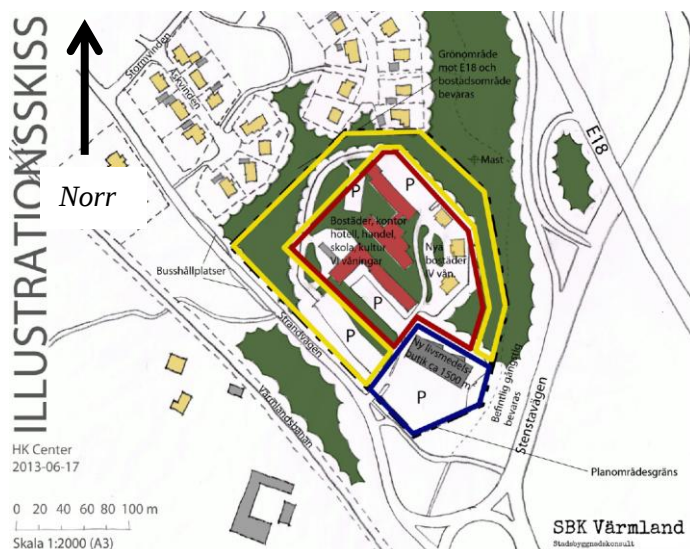
Det aktuella planområdet ligger vid Mariebergsmotet, cirka 2 km nordväst om Kristinehamns centrum. Området är placerat mellan E18 i nordost och Värmlandsbanan i sydväst vilka båda är primära transportleder för farligt gods, se Figur 1. Öster om området löper Stenstavägen vilken är sekundär transportled för farligt gods.

Planområdet är beläget ca 60 m från Värmlandsbanan, ca 105 m från E18 och ca 40 m från Stenstavägen. Det aktuella planområdet används i dagsläget för kontor och parkering men har tidigare även använts för exempelvis restaurang- och friskvårdsändamål.

Syftet med pågående planändring är att upprätta en flexibel detaljplan som ger handlingsfrihet till fastighetsägaren. Markanvändning för bostads-, kontors-, hotell-, handels-, skol-, och kulturändamål planeras på området. Byggnader med upp till 6 våningar kan komma att byggas inom planområdet. En skiss över den planerade markanvändningen är presenterad i Figur 2. Den planerade markanvändning som ej berör naturmark eller parkering är belägen som minst ca 80 m från Värmlandsbanan, 150 m från E18 och ca 60 m från Stenstavägen. Alla avstånd är från närmsta kant av väg/järnvägsspår.



Figur 1. Det aktuella området med nuvarande bebyggelse. Vit streckad linje indikerar studerat område vilket är placerat mellan Värmlandsbanan, E18 och Stenstavägen.



Figur 2. Skiss över planerad markanvändning. Gult område = Naturmark/Parkering. Rött område = Bostäder, kontor, handel, skola, kultur (6 våningar). Blått område = Handelslokaler om ca 1500 m² (ca 10m byggnadshöjd).

Aktuellt planområde ligger 5 till 6 meter högre jämfört med Värmlandsbanan, medan E18, avfarten mot Stenstavägen samt Stenstavägen ligger i höjd med eller något högre än det aktuella planområdet. Dock löper en mindre ås genom den östra delen av planområdet.

2.2 Närliggande verksamheter

Ingen verksamhet i närliggande område bedöms påverka riskbilden för det studerade området.

2.3 Aktuella transportleder och 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 ADR¹ /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.

De mängder och ämnen som transporteras på järnväg och väg styrs efter vad kunder efterfrågar och är därmed inte konstanta. Enligt GreenCargo (2011) (som är en av de största aktörerna beträffande transporter av farligt gods) har dock inga nämnvärda förändringar skett sedan 2006 då mängden transporterat gods minskade under lågkonjunkturen (2009-2010) och inte riktigt har kommit upp på de nivåer som rådde innan nedgången. Enligt MSB (tidigare Räddningsverket) finns det ingen enskild prognos för hur antalet transporter av farligt gods förväntas se ut i framtiden. I denna rapport antas dock 20 % högre transportvärden jämfört mot dagens värden, detta för att representera ett framtidsscenario år 2030. Denna uppräknings bedöms vara en överskattning av det verkliga antalet transporter år 2030 och är därmed konservativ.

2.3.1 E18

E18 är en viktig förbindelse mellan Oslo och Stockholm och passerar bland annat Örebro och Karlstad. Vägen ingår i det nationella stamvägnätet och har stor betydelse för både näringslivets transporter och för arbetspendlare. Vägen är primär transportled för farligt gods och består förbi det aktuella området av 2+1 väg samt vajerräcke. Vägen är skyltad med hastigheten 100 km/h på aktuell vägsträcka.

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

I Tabell 1 redovisas en sammanställning av antalet transporter per ämnesklass som passerade förbi det aktuella området i september år 2006. Dessa värden är baserade på Räddningsverket kartläggning (SRV, 2006) och bedöms vara tillämplbara i denna riskanalys. Av alla transportklasser är det de i Tabell 1 som ger störst konsekvenser, varför endast dessa redovisa i detalj.

Tabell 1. Transporter av farligt gods per ADR-klass för E18 längs med studerat område baserad på SRV's kartläggning från september år 2006.

ADR-klass	Fordonstransporter (Maxvärden SRV i september 2006)
1.1 Massexplosiva ämnen	8
2.1 Brandfarliga Gaser	113
2.3 Giftiga gaser	2
3. Brandfarlig vätska klass 1	1031
5.1 Oxiderande ämnen	61

2.3.2 Värmlandsbanan

Värmlandsbanan går mellan Laxå och Charlottenberg vid riksgränsen mellan Sverige och Norge. Banan är enkelspårig och används för transport av farligt gods. I Kristinehamn antas farligt godstransporterna främst utgöras av genomfartstrafik. I höjd med Kristinehamn är hastigheten enligt Trafikverket (2011) 60 km/h för godståg.

I Tabell 2 presenteras antalet vagnar per ämnesklass i september 2006. Sammanställningen baseras på Räddningsverkets sammanställning (SRV, 2006) och bedöms vara tillämplbara i denna riskanalys. Av alla transportklasser är det de i Tabell 2 som ger störst konsekvenser, varför endast dessa redovisa i detalj.

Tabell 2. Transporter av farligt gods per RID-klass på Värmlandsbanan. Värdena är baserade på SRV's kartläggning från september år 2006.

RID-klass	Järnvägstransporter (Maxvärden SRV i september 2006)
1.1 Massexplosiva ämnen	0
2.1 Brandfarliga gaser	91
2.3 Giftiga gaser	51
3. Brandfarlig vätska klass 1	218
5.1 Oxiderande ämnen	92

2.3.3 Stenstavägen

Stenstavägen är förbunden med E18 genom av- och påfarter vid Mariebergsmotet. Vägen är en sekundär transportväg för farligt gods och används främst för transport till och från AkzoNobel på Presteruds industriområde och tankningsstationer i Kristinehamns centrum. Vägen är skyltad med hastigheten 50 km/h på aktuell vägsträcka.

Stenstavägen är den anvisade vägen för farligt gods till och från AkzoNobel och det antas därför att samtliga transporter till och från företaget använder denna väg. Vidare antas det att alla transporter av farligt gods till tankningsstationerna i korsningen Karlstadsvägen/Västra Ringvägen använder denna väg. Den totala mängden farligt godstransporter på Stenstavägen har uppskattats baserat på samtal med AkzoNobel (2013) och personal på de aktuella tankningsstationerna (OKQ8, 2013; Statoil, 2013), se Tabell 3.

Tabell 3. Transporter av farligt gods per ADR-klass på Stenstavägen (uppskattade värden baserat på kontakter med AkzoNobel och aktuella tankningsstationer).

ADR-klass	Fordonstransporter (per år)
1.1 Massexplosiva ämnen	0
2.1 Brandfarliga gaser	50
2.3 Giftiga gaser	0
3. Brandfarlig vätska klass 1	275
5.1 Oxiderande ämnen	0

3 Risk

I detta kapitel redovisas tillämpbara kriterier samt bedömd risknivå.

3.1 Beskrivning av risk och kriterier

En risk kan beskrivas som individrisk eller samhällsrisk. Individrisken beskriver den risknivå som en enskild individ utsätts för på en viss plats. Samhällsrisk är ”risken för allmänheten” och tar inte bara hänsyn till sannolikhet och effekt av olyckor utan också hur många personer som kan påverkas, vilket är viktigt ur samhällets synpunkt. Begreppet används för att begränsa risken för lokala områden (t.ex. ett visst handelsområde) eller för samhället i sin helhet. Generellt accepterar samhället en högre risknivå för arbetsplatser i jämförelse med exempelvis bostäder.

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.

För en specifik plats definieras individrisken som summan av frekvensen*andel omkomna för respektive skadehändelse.

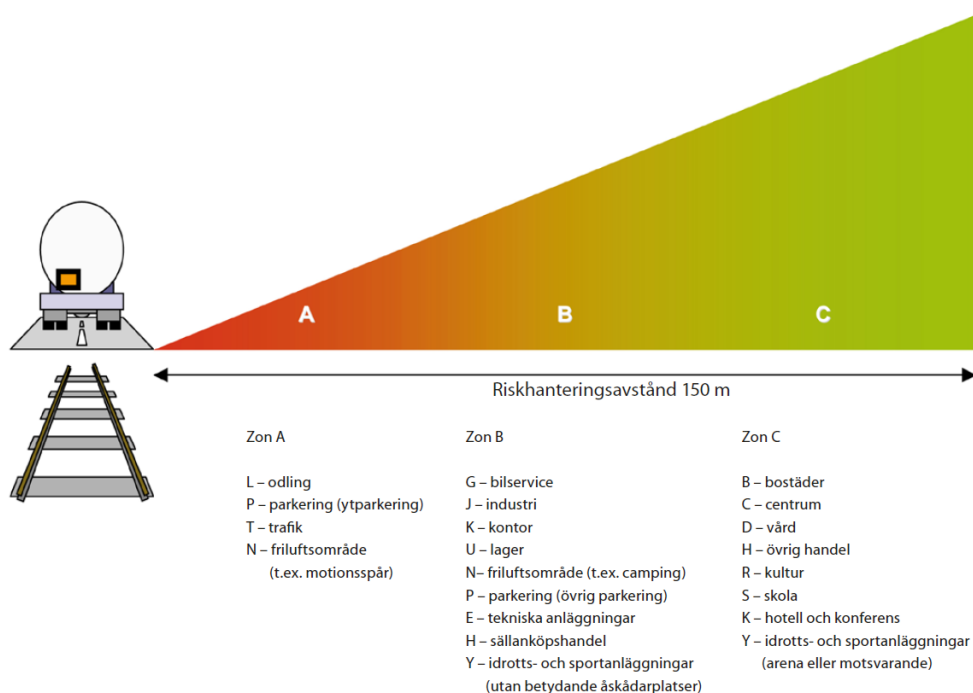
Kriterier:

Det finns inget nationellt framtaget kriterie för riskvärdering och riskpolicy i Sverige men vissa publicerade dokument och kriterier används generellt i samband med riskanalyser. Här refereras till några av dessa som bedöms vara tillämpbara i detta sammanhang:

- Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län har gemensamt tagit fram en riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods (2006), se Figur 3. 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 platsspecifika egenskaper och förhållanden. Område i zon A, som är zonen närmast leden, föreslås exempelvis användas till ytparkeringar, väg och odling. Zon B i den glidande skalan kan exempelvis användas för kontor, lager och sällanköpshandel och markanvändning i zon C kan exempelvis

användas för bostäder, annan handel, idrotts- och sportanläggningar samt hotell och konferens.

- I *Värdering av risk* (SRV, 1997) har Det Norske Veritas (DNV) gett förslag till individ- och samhällsriskkriterier. Enligt SRV (1997) kan följande kriterium användas för att bedöma individrisk-nivån:
 - Övre gräns där risker under vissa förutsättningar kan tolereras; 10^{-5} per år.
 - Övre gräns där risker kan anses små; 10^{-7} per år



Figur 3. Zonindelning där zonerna representerar föreslagen markanvändning utmed transportled för farligt gods. Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län (2006).

3.2 Risknivå för aktuellt planområde

I följande avsnitt bedöms risknivån för det aktuella planområdet med avseende på E18, Värmlandsbanan och Stenstavägen. Slutligen görs en samlad bedömning.

3.2.1 Individrisk

E18:

Det kortaste avståndet mellan planerad bebyggelse och E18 är 150 m. Enligt Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län (2006) är 150 m det avstånd vilket kan användas som gränsvärde för beslut om en riskanalys behöver utföras, se Figur 3. Avståndet 150 m motiveras med att de flesta olyckshändelser har ett påverkansområde som är kortare än detta avstånd vilket resulterar i en låg individrisknivå på

längre avstånd. För de olyckshändelser som kan ge påverkan på längre avstånd, t.ex. utsläpp av giftig gas, finns det inte någon tydlig säkerhetshöjande effekt med att utöka avståndet.

Tidigare riskberäkningar för farligt godstransporter, som baserats på transportmängder i samma storleksordning som de i Tabell 1, har individrisken utomhus på avståndet 100-150 m från vägen beräknats till en storleksordning av $3 \cdot 10^{-8}$ per år (COWI, 2013). I samma riskberäkning har individrisken inomhus på avståndet 150-200 meter beräknats till mindre än $1 \cdot 10^{-10}$. Det löper även en mindre ås mellan delar av området och E18, vilken till viss del agerar en naturlig barrirär/skydd. Sammantaget görs bedömningen att individrisknivån med avseende på farligt godsolyckor på E18 är acceptabel både inomhus och utomhus för det aktuella planområdet.

Värmlandsbanan:

Värmlandsbanan löper ca 80 m från det blå markerade området (matvarubutik) och ca 110 m från det röd markerade området (bostäder, hotell etc.), se Figur 2. Då området ligger ca 5 till 6 m högre jämfört med Värmlandsbanan skapas en naturlig barriär vilken reducerar konsekvenserna utav en möjlig farligt godsolycka på banan.

Intensiteten av farligt godstransporter på Värmlandsbanan kan antas vara låg baserat på SRV's kartläggning från 2006 (SRV, 2006). Vidare visar tidigare riskberäkning för farligt godstransporter på Värmlandsbanans sträckning genom centrala Kristinehamn (Brandskyddslaget, 2012), att risken med avseende på farligt godstransporter på Värmlandsbanan är låg. I den tidigare riskberäkningen har individrisken utomhus på avståndet 50-100 m från banan beräknats till en storleksordning av $8 \cdot 10^{-9}$ per år. Inomhus har individrisken beräknats vara $3 \cdot 10^{-9}$ per år på ett avstånd av 50-100 m från banan. Denna risknivå bedöms vara acceptabel enligt de individriskkriterier som DNV (SRV, 1997) föreslagit. Då det aktuella planområdet är placerat på ett liknande avstånd samt på en höjd relativt Värmlandsbanan bedöms risken för påverkan på det aktuella området från farligt godsolyckor vara acceptabel.

Stenstavägen:

Stenstavägen samt avfarten från E18 är den farligt godsled som ligger närmast det aktuella planområdet, ca 40 m från områdesgräns och 60 m från närmsta planerade bebyggelse. Då Stenstavägen är en sekundär led för farligt gods, vilken inte heller utgör en genomfartsled mellan två primära vägar för farligt godstransporter, antas att endast lokala transporter till och från AkzoNobel och tankningsstationer förekommer på det aktuella vägavsnittet. En uppskattning av antalet farligt godstransporter presenteras i Tabell 3 och baserat på denna görs bedömningen att intensiteten av farligt godstransporter på vägen kan anses vara låg.

I tidigare riskberäkningar, som baserats på transportmängder som överstiger de i Tabell 3, har individrisken utomhus på ett avstånd av 0-50 m beräknats till $8 \cdot 10^{-7}$ per år (COWI, 2008). Detta innebär att risknivån hamnar inom det intervall där skyddsåtgärder ska vidtas ifall det är kostnadsmässigt rimligt. På ett avstånd av 50-100 m har risken i

samma rapport beräknats till $1 \cdot 10^{-7}$ per år för vistelse utomhus och $2 \cdot 10^{-8}$ per år för vistelse inomhus. Risknivån för att vistas utomhus på ett avstånd av 50-100 m från vägen tangerar den individrisknivå som bedöms vara acceptabel enligt de individriskkriterier som SRV (1997) föreslagit. Då mängden farligt gods på Stenstavägen är signifikant lägre än i ovan nämnd riskanalys bedöms risken vara lägre än $1 \cdot 10^{-7}$ per år för aktuellt planområde. Det löper även en mindre ås mellan delar av området och avfarten från E18, vilken till viss del agerar en naturlig barriär/skydd.

Sammantaget bedöms risken för det aktuella planområdet, med avseende på farligt godsolyckor på Stenstavägen, vara tolerabel om rekommenderade skyddsåtgärder efterföljs.

Sammanvägd bedömning

Vid en sammanvägning av den individrisk som uppkommer från närheten till E18, Värmlandsbanan och Stenstavägen bedöms individrisknivån vara acceptabel för de delar av planområdet där bebyggelse planeras. Individrisken inom den del av planområdet som är belägen inom 50 m från Stenstavägen bedöms vara tolerabel.

3.2.2 Samhällsrisk

Utifrån bedömd individrisk, förutsättningar för aktuellt område samt användning av närliggande område görs bedömningen att samhällsrisknivån är acceptabel.

4 Diskussion och Slutsats

Syftet med denna riskanalys är att undersöka och bedöma om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla för aktuellt planområde.

I Länsstyrelsernas riktlinjer för riskhanteringsprocessen (2006) anges inga exakta avstånd för tillåten markanvändning, i samband med transporter av farligt gods, utan zonen är glidande och beroende på platsspecifika egenskaper och förhållanden.

Jämfört med kriterier från Räddningsverket (SRV, 1997) bedöms uppskattad individrisk inom de områden där bebyggelse planeras hamna på nivåer som anses acceptabla. Även samhällsrisk bedöms vara acceptabel för dessa områden.

Riskenivån för de områden där parkering/naturmark planeras bedöms vara acceptabel med avseende på Värmlandsbanan och E18. Individrisken 0-50 m från Stenstavägen bedöms vara på en nivå där skyddsåtgärder skall vidtas ifall det är kostnadsmässigt rimligt. På avstånd större än 50 m från Stenstavägen bedöms individrisken vara acceptabel.

Vår bedömning:

Baserat på ovanstående resonemang bedöms föreslagen exploatering med avseende på omfattning och geografisk placering i närheten av E18, Värmlandsbanan och Stenstavägen möjlig. Följande skyddsåtgärd föreslås:

- Uteplatser, lekplatser etc. ska inte finnas på kortare avstånd än 50 m från farligt godsleder. Detta är främst relevant för de delar av planområdet som ligger i Stenstavägens närhet där markanvändning för parkering/naturområde har angivits på ett avstånd av 40 m från farligt godsled.

Inga ytterligare skyddsåtgärder, med avseende på farligt godstransporter på studerade transportleder, anses nödvändiga att lyfta in i detaljplanen. Notera att detta enbart gäller vid den markanvändning och de minsta avstånd som anges i kapitel 2.1.

Nedan presenteras skyddsåtgärder som ytterligare kan minska risknivån för studerat detaljplaneområde om så önskas. De skydd som ytterligare kan minska risknivån är:

- För bostäder kan luftintag placeras högt och på motsatt sida av E18, Värmlandsbanan och Stenstavägen för ytterligare skydd. För hotell/konferens och andra användningsområden där det är möjligt att underhålla/upprätthålla ett system kan man därutöver installera gasdetektorer kopplade till ett automatiskt nedstängnings-/varseblivningssystem.
- För de byggnader som placeras närmast Stenstavägen kan utrymningsvägar placeras vända från leden för att ytterligare minska risknivån.
- För de byggnader som placeras närmast Stenstavägen kan placering av entréer så långt farligt ifrån vägen, gärna på motsatt sida, ytterligare minska risknivån.
- Utforma området nära farligt godsleder på ett sätt som inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

På längre avstånd än 30 m från farligt godsled, alternativt släntfot vid farligt godsled, krävs inga åtgärder för mekanisk påverkan. Då närmsta bebyggelse är planerad på ett längre avstånd än 30 m från närmsta farligt godsled/släntfot anses avåkningsskydd inte vara nödvändigt för det aktuella planområdet.

Fasad i obrännbart material och fönster av klass E30 bedöms endast nödvändigt för byggnader/del av byggnad 30-50 m ifrån farligt godsled. Då planerad bebyggelse som närmast kommer att vara placerad 60 m från farligt godsled (Stenstavägen) bedöms byggnader inom planområdet inte behöva ha fasad i obrännbart material eller fönster av klass E30.

5 Referenser

Länsstyrelserna 2006, *Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*,

Länsstyrelserna: Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län

SRV 1997, *Värdering av risk* p21-182/97, Räddningsverket

Trafikverket 2011, *Tåg i Värmland – Idéstudie*, Trafikverket

SRV 2006, *Kartläggning av farligt godstransporter september 2006*, Räddningsverket

AkzoNobel 2013, *Muntlig och skriftlig kommunikation med Kari Huttunen*, AkzoNobel

Brandskyddslaget 2012, *Risikanalys för Teknik och Innovationscentrum inom kv Björktrasten m fl, Kristinehamns kommun – avseende närheten till Värmlandsbanan*, Brandskyddslaget

COWI 2008, *Risikanalys avseende transport av farligt gods förbi verksamhetsområden vid Bastekärr Skee*, COWI

Green Cargo (2011), *Uppgifter från Green Cargo (ansvarig farligt gods)*, Green Cargo

OKQ8 (2013), *Telefonsamtal med Andreas Krispinsson*, OKQ8

Statoil (2013), *Telefonsamtal med Malin*, Statoil

COWI 2013, *Risikanalys för verksamheter längs med E20 norr om Alingsås*, COWI