

PM – RISKBEDÖMNING FÖR DEL AV STATIONSOMRÅDET VÄXJÖ

1 Inledning

Denna PM upprättas som en uppdatering av befintlig riskbedömning för detaljplan för Stationsområdet i Växjö [1]. I samband med bygglovsansökan gentemot befintlig detaljplan har Trafikverket påtalat behov av uppdatering av riskbedömningen med avseende på järnvägstrafik för prognosår 2040. Bygglovsansökan avser reservkraft med tillhörande diesalcistern, transformatorstation samt markvärmecentral.

2 Avgränsningar

Befintlig riskbedömning uppdateras med avseende på trafikprognoser för Kust- till kustbanan för år 2040. Övriga ingångsvärden och parametrar förutsätts vara desamma som i befintlig riskbedömning [1].

De risker som har beaktats är plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor). Riskbedömningen beaktar även Elsäkerhetsverkets föreskrifter med avseende på avstånd mellan diesalcistern och kontaktledning. Bedömningen beaktar inte påverkan på egendom, miljö, arbetsmiljö eller personskador som följd av långvarig exponering av buller, luftföroreningar etc.

Denna PM utgör inte en riskutredning enligt kraven i Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) eller Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor med ändringar i SÄIFS 2000:5. Det förutsätts att alla lagar och krav kring etablering av den nya cisternen uppfylls. Avstånd enligt SÄIFS 2000:2 berörs dock översiktligt i denna PM.

Resultatet av denna PM gäller under angivna förutsättningar. Vid förändring av förutsättningarna behöver riskbedömningen uppdateras.

3 Förutsättningar

I detta avsnitt anges relevanta förutsättningar från befintlig riskbedömning samt nya förutsättningar vid bygglov med påverkan på befintlig riskbedömning. Den del av detaljplanen som är aktuell för bygglov är en del av det som kallades för område 1 och 2 i ursprunglig riskbedömning, den östra delen, se Figur 1.



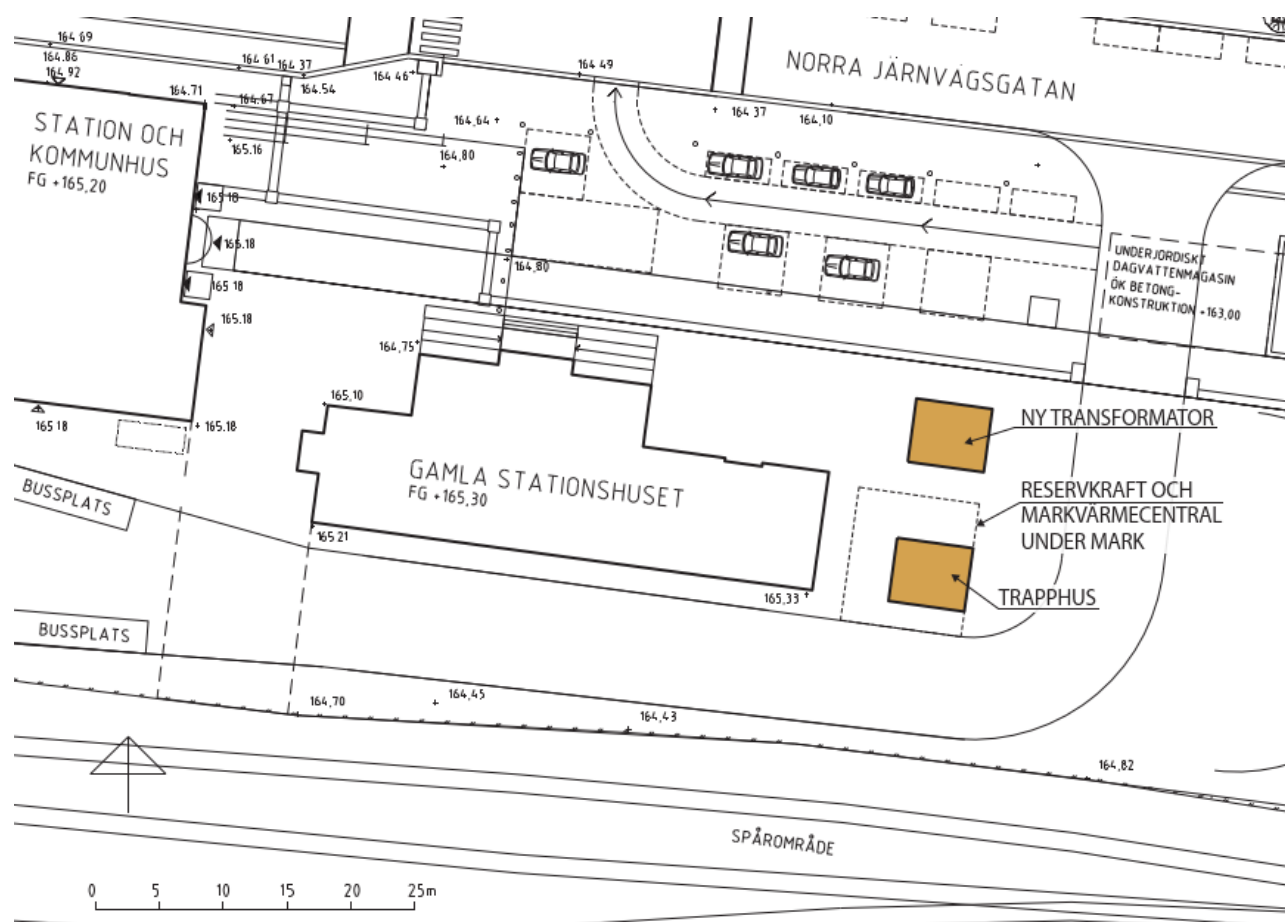
Figur 1. Illustration från tidigare upprättad riskbedömning, där de östra delarna innefattade bl.a. handel. [1]

Inom dessa områden antogs i riskbedömningen att ytan skulle nyttjas för handel/kontor/bostäder, men i detaljplanen blev markanvändningen P, se Figur 2. Önskad markanvändning ryms inom befintlig detaljplan, men det kommunen önskar svar på är lämplig placering av planerad bebyggelse, se Figur 3.



Figur 2. Gällande detaljplan. [2]

Persontätheten inom planområdet antas minska jämfört med antagandet i befintlig riskbedömning, med anledning av att det som tidigare angavs i östra delen som handel/kontor/bostäder nu ersätts av reservkraft med tillhörande dieselcistern, ordinarie transformatorstation samt markvärmecentral.



Figur 3. Planerad placering av transformator, reservkraftverk och markvärmecentral inom aktuell del av detaljplan. Reservkraftverk och markvärmecentral placeras enligt gällande planer under mark.

3.1 Trafikprognoser

Trafikprognoser för Kust- till kustbanan för år 2040 anger 155 persontåg och 5 godståg per dygn [3]. Förutsättningar i befintlig riskbedömning är 88 persontåg och 16 godståg.

3.2 Förutsatta åtgärder

Enligt tidigare riskbedömning gäller ett antal riskreducerande åtgärder som förutsättning från Växjö kommun för planområdet:

- Avstängningsbar ventilation för att minska konsekvenserna av utsläpp av främst giftiga gaser.
- Begräsning av fönsterarean på fasaden som vetter mot järnvägen som skydd mot värmestrålning.
- Utformning av fasad i obrännbart material som skydd mot värmestrålning.
- Placering av entréer så att de ej vetter mot järnvägen för att underlätta trygg och säker utrymning av huset i händelse av olycka.

3.3 Förutsättningar för cistern

Cisternen är en del av reservkraftsanläggningen för resecentrum och nytt kommunhus (vilka inte behandlas i denna PM). Cisternen kommer att utformas som en dubbelmantlad tank på 5200 L för 72 h drifttid för 370 kVA aggregat.

3.3.1 Elsäkerhetsverket

Enligt Elsäkerhetsverkets författningssamling ELSÄK-FS 2008:1 [4] anges att en friledning (järnvägens kontaktledning i detta fall) ska vara framdragen på betryggande avstånd från upplag med brännbart material och områden med explosionsrisk, se Tabell 1.

Tabell 1. Minsta horisontella avstånd i meter från spänningsförande ledare till ett område med explosionsrisk.

Konstruktionsspänning kV	Avstånd till ett riskområde med brandfarlig vara med hänsyn till risken för elektrostatisk uppladdning	Avstånd till ett förråd med explosiv vara
12,0 – 72,5	15	50
82,5	30	50
145 – 170	30	100
245	45	100
420	60	100

3.3.2 Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

I SÄIFS 2000:2 Sprängämnesinspektionens (nuv. MSB) föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor finns rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare, se Tabell 2. Observera att dessa avstånd gäller för cistern utomhus. Om cisternen ställs i en byggnad gäller andra avstånd beroende på vad som finns i byggnaden i övrigt. Brandfarlig vätska i dieselcisternen antas kategoriseras som klass 3.

Tabell 2. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m³).

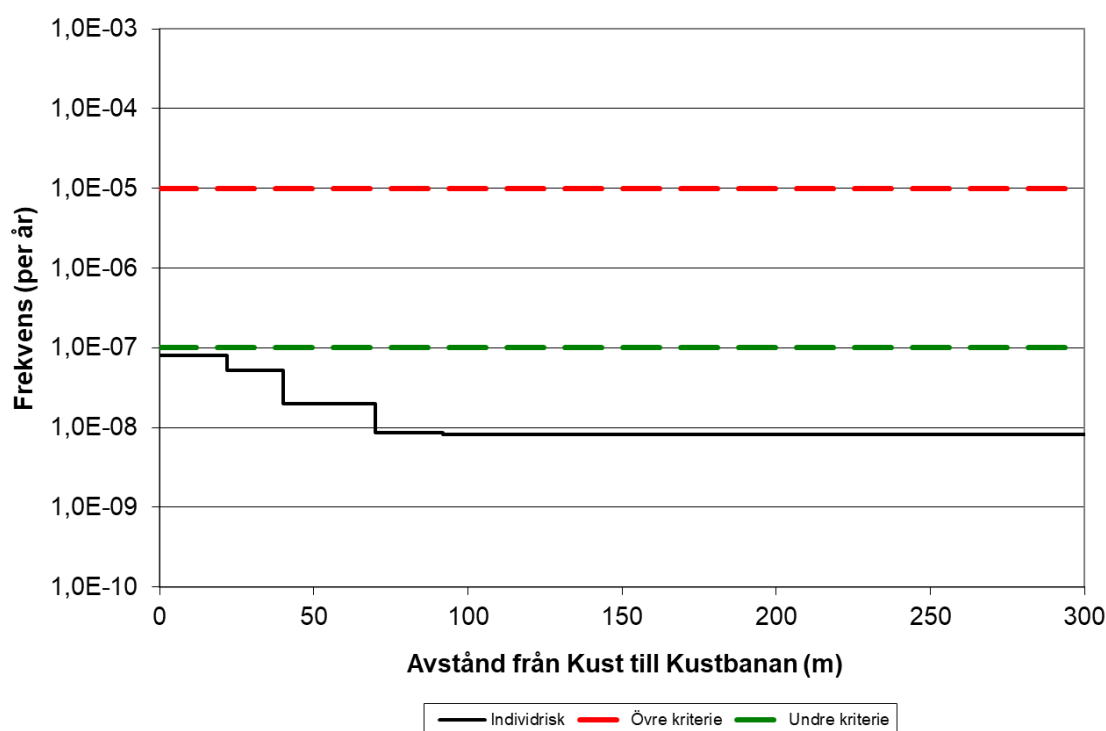
Kringliggande skyddsobjekt	Klass 1 och 2a			Klass 2b och 3		
	$V \leq 3$	$3 < V \leq 100$	$V > 100$	$V \leq 12$	$12 < V \leq 100$	$V > 100$
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m

4 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultat av uppdaterade beräkningar samt förutsättningar för cisternen med avseende på identifierat regelverk.

4.1 Individ- och samhällsrisk

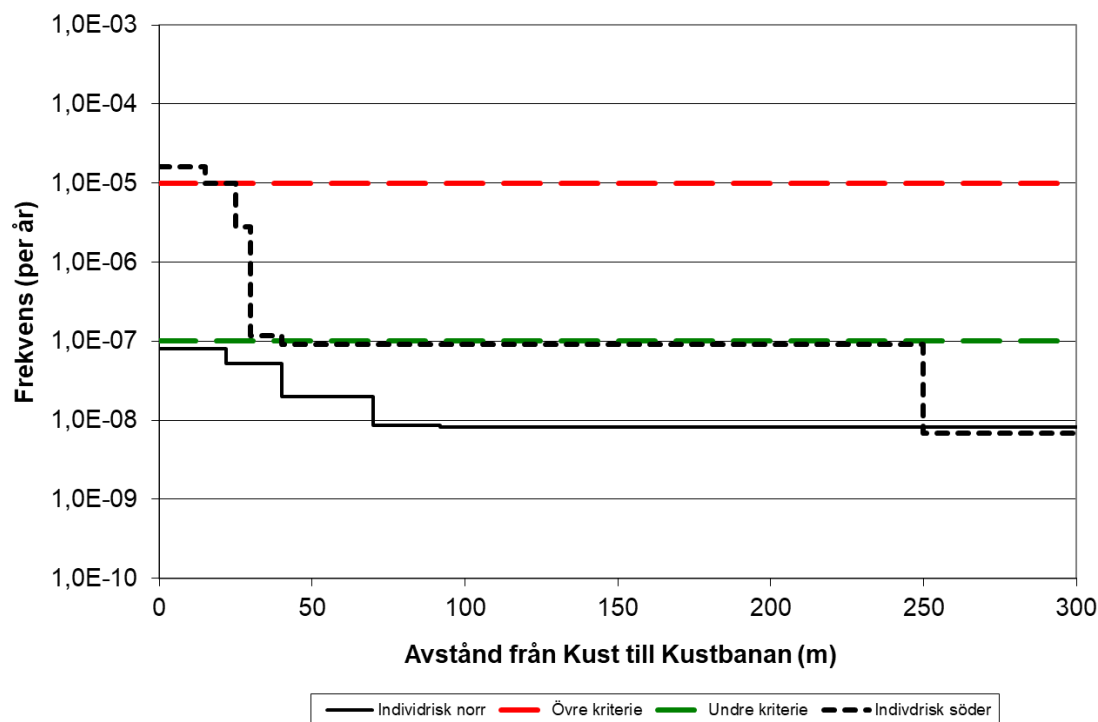
De beräkningar som redovisas är individrisknivå för område 1 och 2 (Figur 4) samt område 3 (Figur 5) samt samhällsrisk för område 1, 2 och 3. I befintlig riskbedömning gällde att avstånd mellan bebyggelse och godsspåret var minst ca 40 meter, vilket medförde att urspårning inte antogs medföra något riskbidrag. I beräkningar för område 3 beaktades urspårning, och därför har även individriskberäkningar för område 3 inkluderats eftersom de bedöms vara mer representativa för den planerade etableringen 0 - 40 meter från järnvägen.



Figur 4. Individriskprofil för område 1 och 2.

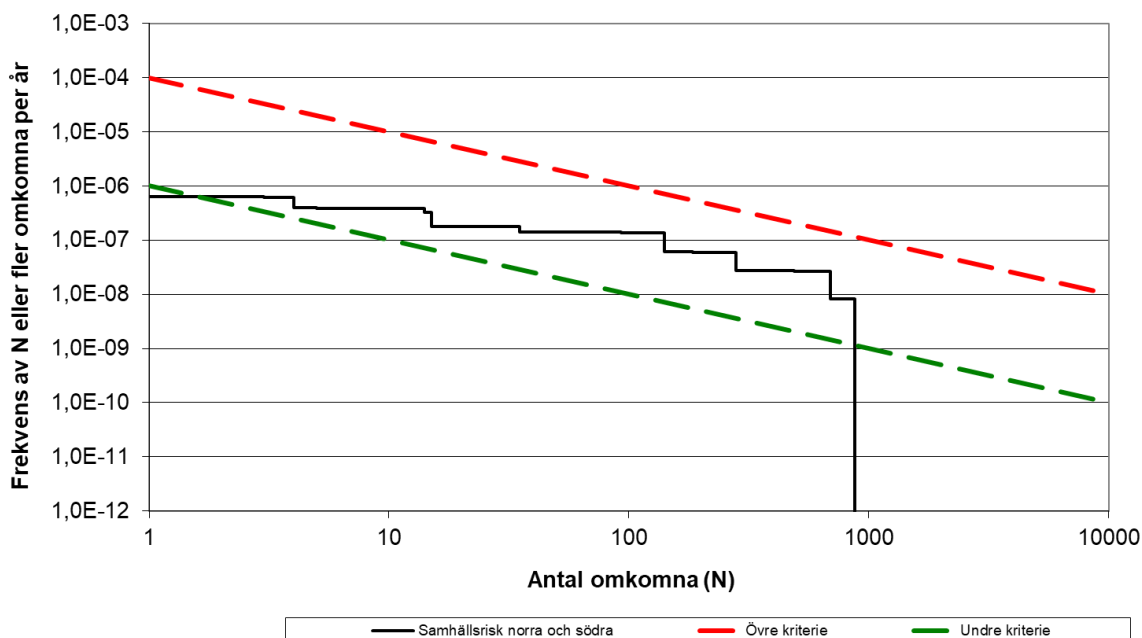
Som illustreras i Figur 4 innebär en uppdatering av beräkningar för individrisk för område 1 och 2 med trafikprognos för år 2040 att individrisken fortsatt ligger på acceptabla nivåer utan ytterligare riskreducerande åtgärder.

Enligt ny utformning av område 1 och 2 antas dock bebyggelse eventuellt placeras närmare än tidigare antaget (40 meter). Därför inkluderas och uppdateras även individriskberäkningar för område 3 i denna PM, eftersom individriskprofil för område 3 (södra området) bedöms vara mer representativ för ny utformning av norra områdets östra delar.



Figur 5. Individrisk område 3.

Som illustreras i Figur 5 ligger individrisknivån högt inom ALARP-området till och med 30 meter från spår, vilket i huvudsak beror på mekanisk påverkan till följd av urspårning.



Figur 6. Samhällsrisk för område 1, 2 och 3.

Enligt Figur 6 ligger samhällsriskens fortsatt i ALARP-området. Jämfört med befintlig riskbedömning har risknivån sjunkit något, vilket är till följd av färre antal godstransporter.

4.2 Cistern

Svenska tåg drivs med 15 kV, 1-fas med frekvensen 16 2/3 Hz [5]. Ur Tabell 1 kan utläsas att avstånd till riskområde med brandfarlig vara därmed ska uppgå till minst 15 meter med hänsyn till risken för elektrostatisk uppladdning. Klassningsplaner med avseende på explosionsskydd med utredning av riskområden krävs normalt endast vid hantering av brandfarliga vätskor klass 1 och 2a. Diesel, vilket kommer att hanteras i den planerade cisternen, tillhör klass 3 (flampunkten överstiger 60°C vilket med marginal överstiger hanteringstemperaturen). Enligt aktuell föreskrift ska således ett avstånd om 15 meter mellan dieselcistern och järnvägens kontaktledningar hållas.

Gällande SÄIFS 2000:2, föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor, gäller avstånd för volymer mindre än eller lika med 12 m³, eftersom aktuell cistern kommer att innehålla 5,2 m³. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare uppgår således till mellan 6 och 12 meter enligt Tabell 2, beroende på typ av skyddsobjekt. Observera att dessa avstånd gäller för cistern utomhus. Om cisternen ställs i en byggnad gäller andra avstånd beroende på vad som finns i byggnaden i övrigt.

5 Rekommenderade åtgärder för aktuell del av detaljplan

I detta avsnitt görs en genomgång av åtgärder i befintlig riskbedömning för att bedöma relevans för den del av detaljplanen som nu berörs av aktuellt bygglov. Dessutom görs en bedömning av om ytterligare åtgärder är relevanta.

5.1 Åtgärder från tidigare riskbedömning

De åtgärder som antagits som förutsättningar för både södra och norra området i beräkningarna, enligt Växjö kommun, är följande: *(efter varje åtgärd görs en kommentar i kursiv stil om hur aktuell del påverkas).*

- Avstängningsbar ventilation för att minska konsekvenserna av utsläpp av främst giftiga gaser.
 - *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*
- Utformning av fasad i obrännbart material som skydd mot värmestrålning.
 - *Denna åtgärd bedöms fortsatt relevant för byggnader inom 30 meter från spår.*
- Placering av entréer så att de ej vetter mot järnvägen för att underlätta trygg och säker utrymning av huset i händelse av olycka.
 - *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*

Utöver de åtgärder som angavs som förutsättning av Växjö kommun, föreslogs för område 1 och 2 följande åtgärder:

- Lätta konstruktioner undviks för att förbättra skyddet mot explosion.
 - *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*
- Lager i handelslokalerna, och andra utrymmen med låg persontäthet, placeras närmst järnvägen. Butiksyta bör inte placeras mot järnvägen.
 - *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*
- Kommunikationsstråk planeras så att publika huvudentréer till handels- och kontorslokalerna i område 1 inte placeras i fasad mot järnvägen, utan mot centrum eller på gavlar. Detta för att undvika att personer som inte är resenärer exponeras för risker. En möjlig utformning är att placera kassorna i norra delen av område 1, men med några entréer mot järnvägen för att möjliggöra för resenärer att enkelt nå perrongen. Några restriktioner för personalentréer anges inte. Resecentrum omfattas inte heller av ovanstående krav om placering av kommunikationsstråk, eftersom personer i resecentrum måste ha tillgång till tåg och bussar. Ur risksynpunkt är det viktigt att kommunikationsströmmar med personer som ej är resenärer leds bort från järnvägen.

- *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*
- Fönsterarean i resecentrums fasad mot järnvägen ska begränsas, eftersom höga persontätheter inte kan uteslutas.
 - *Denna åtgärd gäller endast resecentrum, vilket inte är inkluderat i aktuell del.*
- Glas i kontors- och handelslokalerna utförs i brandteknisk klass (E 30).
 - *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*
- Perrongerna dimensioneras för att klara påkörning (t.ex. genom jord eller betongfyllning)
 - *Denna åtgärd är endast aktuell för perronger, vilket inte finns inom aktuell del.*
- I samband med olycka kommer Räddningstjänsten kunna använda ordinarie VMA för att påkalla uppmärksamhet. I den utsträckning det är praktiskt möjligt skall Räddningstjänsten ges möjlighet att utnyttja ordinarie PA-system för att samordna och koordinera eventuell utrymning. Verksamhetsutövare och Räddningstjänsten behöver utarbeta gemensamma rutiner för att detta skall lösas effektivt (gäller både område 1 och 2). Det förutsätts därmed att Trafikverkets (tidigare Banverket) och verksamheternas PA-system (högtalaranläggning) och kan utnyttjas för meddelande vid olyckor för de publika delarna. Bostäder förutsätts inte utrustas med PA-system.
 - *Denna åtgärd bedöms inte relevant för bebyggelse där personer inte förväntas vistas mer än tillfälligt vilket är samtliga planerade byggnader enligt avsnitt 3.*

5.2 Behov av ytterligare åtgärder

Utöver de åtgärder som bedömdes relevanta i avsnitt 5.1 ska individrisken beaktas enligt resonemang i avsnitt 4.1.

Vid exploatering av aktuellt område inom detaljplanen kan byggnader komma att placeras närmare än vad som antogs för område 1 och 2 i befintlig. För byggnader, inklusive cistern, som placeras inom 30 meter från spår rekommenderas följande åtgärder:

- Området utomhus mellan järnväg och bebyggelse utformas för att undvika stadigvarande vistelse.
- Utformning för att kunna motstå påkörning av tåg vagn vid urspårning, alternativt placeras en mur eller annan lämplig barriär mellan byggnad och järnväg som motstår olyckslasten vid påkörning av urspårat tåg så att personer inomhus inte påverkas vid urspårning. Åtgärd i form av mur eller barriär behöver utformas i samråd med Trafikverket.
 - *Denna åtgärd bedöms relevant för cisternen om den placeras ovan mark Om den planeras under mark behövs inte barriär mot urspårning, förutsatt att påkörning av byggnaden inte orsakar fortskridande ras som påverkar cisternen. Byggnader inom 30 meter ska utföras i obrännbart material.*
- För cykelparkeringar rekommenderas ett avstånd om 15 meter från spår enligt Trafikverket, som menar att parkeringsplatser ska anläggas minst 15 meter från järnvägen (räknat från spårmittpå närmaste spår). [6]

5.3 Sammanfattning av rekommenderade åtgärder

Sammanfattningsvis bedöms följande åtgärder relevanta för aktuell del av detaljplan inom 30 meter från spår:

- Utformning av fasad i obrännbart material som skydd mot värmestrålning.
- Området utomhus mellan järnväg och bebyggelse utformas för att undvika stadigvarande vistelse.
- Utformning för att kunna motstå påkörning av tågvid urspårning, alternativt placeras en mur eller annan lämplig barriär mellan byggnad och järnväg som motstår olyckslasten vid påkörning av urspårat tåg så att personer inomhus inte påverkas vid urspårning. Åtgärd i form av mur eller barriär behöver utformas i samråd med Trafikverket.
 - *Denna åtgärd bedöms relevant för cisternen om den placeras ovan mark Om den planeras under mark behövs inte barriär mot urspårning, förutsatt att påkörning av byggnaden inte orsakar fortskridande ras som påverkar cisternen. Byggnader inom 30 meter ska utföras i obrännbart material.*
- För cykelparkeringar rekommenderas ett avstånd om 15 meter från spår enligt Trafikverket som menar att parkeringsplatser ska anläggas minst 15 meter från järnvägen (räknat från spårmittpå närmaste spår).
- Ett avstånd om 15 meter mellan diesalcistern och järnvägens kontaktledningar hålls.
- Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare uppgår således till mellan 6 och 12 meter enligt Tabell 2, beroende på typ av skyddsobjekt. Observera att dessa avstånd gäller för cistern utomhus. Om cisternen ställs i en byggnad gäller andra avstånd beroende på vad som finns i byggnaden i övrigt.

6 Slutsatser

Föreslagen utformning inom berörd del av detaljplan bedöms genomförbar ur risksynpunkt beaktat tågtrafikprognoser för 2040. En förutsättning för att utformningen ska bedömas som acceptabel ur risksynpunkt är att rekommenderade åtgärder vidtas.

Malmö 2019-08-22

WSP Sverige AB

Katarina Herrström

7 Referenser

- [1] WSP, "Detaljerad riskbedömning för detaljplan, Stationsområdet, Växjö," 2010-03-09, reviderad 2011-06-30.
- [2] Växjö kommun, "Detaljplan, Växjö 10:41 m.fl. Norra stationsområdet, Centrum i Växjö, Växjö kommun," 2017-02-28.
- [3] WSP, "Minnet 10, Växjö, Trafikbulerutredning inför bygglov," 2017-08-24.
- [4] Elsäkerhetsverket, "Elsäkerhetsverkets författningssamling, Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda," 2016-06-03.
- [5] Banverket, "Lärobok kontaktledning - Introduktion," 2006-09-01.
- [6] Trafikverket, "Transportsystemet i samhällsplaneringen. Trafikverkets underlag för tillämpning av 3–5 kap. miljöbalken och av plan- och bygglagen, 2016:148.," Trafikverket, Borlänge, 2017.