

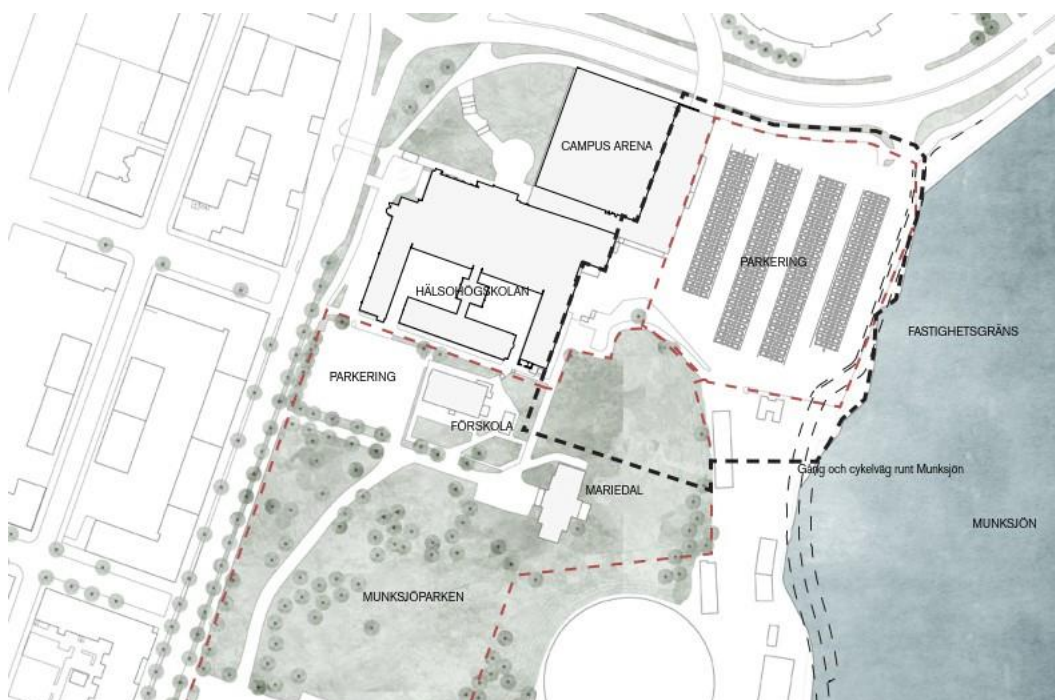
RAPPORT

HÖGSKOLEFASTIGHETER I JÖNKÖPING

Höfab Lappen 16 m.fl.

UPPDRAGSNUMMER 30023292

**RISKBEDÖMNING AVSEENDE ÄNDRING AV DETALJPLAN FÖR LAPPEN 16 I JÖNKÖPINGS
KOMMUN**



2021-05-03

Sweco Sverige AB

JÖNKÖPING VATTEN OCH MILJÖ

Uppdragsledare: Jonathan Berger
Handläggare: Malin Jyrinki & Sara Hammar
Granskare: Lars Grahn

Sammanfattning

Högskolefastigheter i Jönköping AB (HÖFAB) planerar att bygga ut Jönköpings Universitys campusområde på delar av fastigheten Lappen 16 i centrala Jönköping. Utbyggnaden av campusområdet kommer att genomföras i två etapper. Den första etappen omfattar byggnation av utbildningscentrum för tandvård, undervisningslokaler och ett underjordiskt parkeringsgarage medan den andra etappen ska möjliggöra ytterligare expansion för Jönköping University med nya undervisningslokaler, kontorsutrymmen mm. Fastigheten ligger i direkt anslutning till Munksjön samt ett mindre industriområde. Med anledning av detta genomförs denna riskbedömning som har syftet utreda och säkerställa den planerade markanvändningens lämplighet med hänsyn till påverkan på människors hälsa och på miljön.

Sammanfattningsvis bedöms de risker som identifierats såsom översvämning, ras och skred samt transporter till och hantering av farliga ämnen inom närliggande industrier vara hanterbara och inte medföra några större konsekvenser mot den planerade bebyggelsen. Dock bör eventuella delar inom området som ligger lägre än 90,3 höjas för att undvika framtida översvämningsscenarier. Vidare bör det i byggskedet tas hänsyn till att vibrationer från exempelvis tunga maskiner i löst lagrad sand, kan leda till skred.

Den risk som bedöms vara störst är brand inom de närliggande industrifastigheterna. För att minska risker kopplat till brand inom industrifastigheterna rekommenderas att följande åtgärder vidtas:

- Ventilationsåtgärder genomförs för den planerade bebyggelsen. Ventilationen utförs så den går att stänga av vid ett VMA, viktigt meddelande till allmänheten, och ventilationsintag placeras bort från industrifastigheterna.
- Säkerställande av att räddningstjänsten fortsatt har god möjlighet till insats vid en olycka inom det närliggande industriområdet. Detaljplanens genomförande får inte medföra hinder som försvårar åtkomst till infartsvägen inom den östra delen av planområdet närmast Munksjön.
- Planerad bebyggelse inom den nya planen kommer att vara belägen ca 50 meter från närmaste silos med träpulver. En planbestämmelse bör övervägas för att inte medge ny bebyggelse där människor vistas regelbundet inom området på ett närmare avstånd än 50 meter för att undvika att en brand i en silo sprider sig till en byggnad i planområdet. Garage eller liknande kan byggas närmre givet att fasader utförs i brandklassat material.

Genomförs ovanstående åtgärder bedömer Sweco att eventuella olycksrisker och dess påverkan mot detaljplaneområdet är hanterade och att dessa inte utgör hinder för planens genomförande.

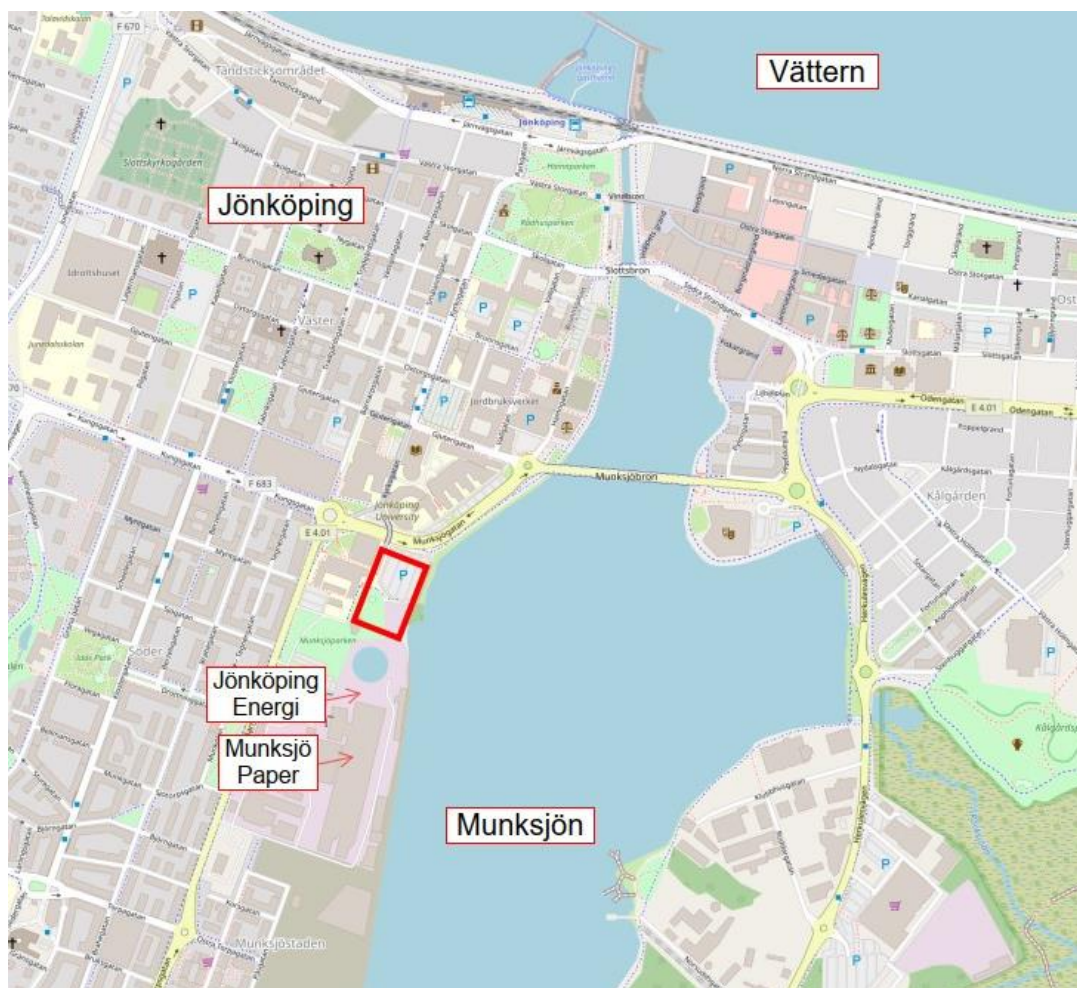
Innehållsförteckning

1	Inledning	2
1.1	Syfte och mål	3
1.2	Omfattning och avgränsningar	3
1.3	Riskdefinition	3
1.4	Styrande och vägledande dokument	4
1.4.1	Värdering av risk	4
1.4.2	Plan- och bygglagen	5
1.4.3	Miljöbalken	5
1.4.4	Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)	5
1.4.5	Lokala riktlinjer farligt gods	6
2	Områdesbeskrivning och förutsättningar	8
2.1	Intilliggande verksamheter	8
2.1.1	Ahlström Munksjö Paper AB	9
2.1.2	Jönköping Energi AB	9
2.1.3	Förvaring på intilliggande verksamheter	10
2.2	Transporter	12
3	Riskbedömning	13
3.1	Riskidentifiering	13
3.2	Riskuppskattning	13
3.2.1	Naturolyckor	13
3.2.2	Olyckor med transporter av farligt gods	14
3.2.3	Närliggande verksamheter	15
4	Slutsats & Rekommenderade åtgärder	17
5	Referenser	18

1 Inledning

Högskolefastigheter i Jönköping AB (HÖFAB) planerar att bygga ut Jönköpings Universitets campusområde på delar av fastigheten Lappen 16 i centrala Jönköping. Den första etappen omfattar byggnation av utbildningscentrum för tandvård, undervisningslokaler och ett underjordiskt parkeringsgarage medan den andra etappen ska möjliggöra ytterligare expansion för Jönköping University med nya undervisningslokaler, kontorsutrymmen mm. Området illustreras i Figur 1. Fastigheten ligger i direkt anslutning till Munksjön samt ett mindre industriområde. I närområdet finns bland annat också Campus Arena, hälsohögskola samt ett gym.

På grund av detaljplaneområdets närhet till Munksjön och industrier har en riskbedömning efterfrågats.



Figur 1. Planområdet (markerat i rött) i relation till omgivning och intilliggande verksamheter.

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna riskbedömning är att utreda om den planerade markanvändningen kan anses lämplig med hänsyn till riskpåverkan på människors hälsa och på miljön.

Målet med bedömningen är att klargöra riskbilden i området samt att vid behov ge förslag på riskreducerande åtgärder.

1.2 Omfattning och avgränsningar

I riskbedömningen hanteras de risker som kan påverka människa och miljö negativt samt härrör från olycka eller annan plötslig oväntad händelse.

I denna bedömning definieras risk som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvensen av denna händelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att den oönskade händelsen inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå.

Metodiken som används följer riskhanteringsprocessens steg; riskidentifiering, riskuppskattning och riskvärdering, vilka förenklat kan sammanfattas med följande frågeställningar:

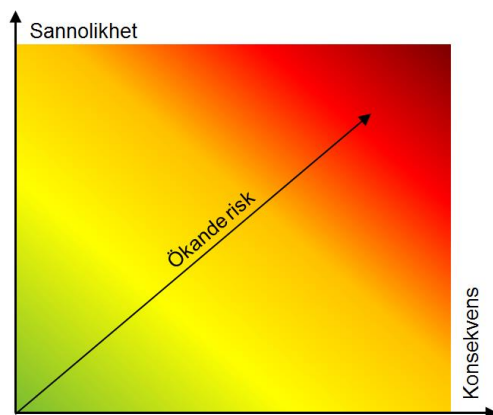
- Vad kan hända? (Riskidentifiering)
- Hur ofta kan det hända och vad blir konsekvenserna? (Riskuppskattning)
- Kan risken accepteras och behöver åtgärder vidtas? (Riskvärdering)

Frågorna ovan beskriver det som brukar ingå i en s.k. *riskbedömning*. Efter en riskbedömning är gjord innefattar riskhanteringsprocessen ett sista steg, riskreduktion/kontroll, vilket rör de beslut som tas kopplat till den genomförda riskbedömningen samt de eventuella åtgärder som rekommenderas.

Riskuppskattningen kan göras antingen kvalitativt, semi-kvantitativt eller kvantitativt. I denna bedömning görs riskuppskattningen kvalitativt vilket innebär att riskerna beskrivs och uppskattas utan att detaljerade beräkningar av sannolikheter och konsekvenser görs.

1.3 Riskdefinition

Risk brukar normalt definieras som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvensen av denna händelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att olyckan inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå. Figur 2 illustrerar hur risken ökar med ökande sannolikhet och/eller konsekvens av en händelse.



Figur 2. Ökande risk beroende av sannolikhet och konsekvens.

1.4 Styrande och vägledande dokument

1.4.1 Värdering av risk

Följande vägledande skälighetsprinciper för riskvärdering presenteras i rapporten *Värdering av risk* (1):

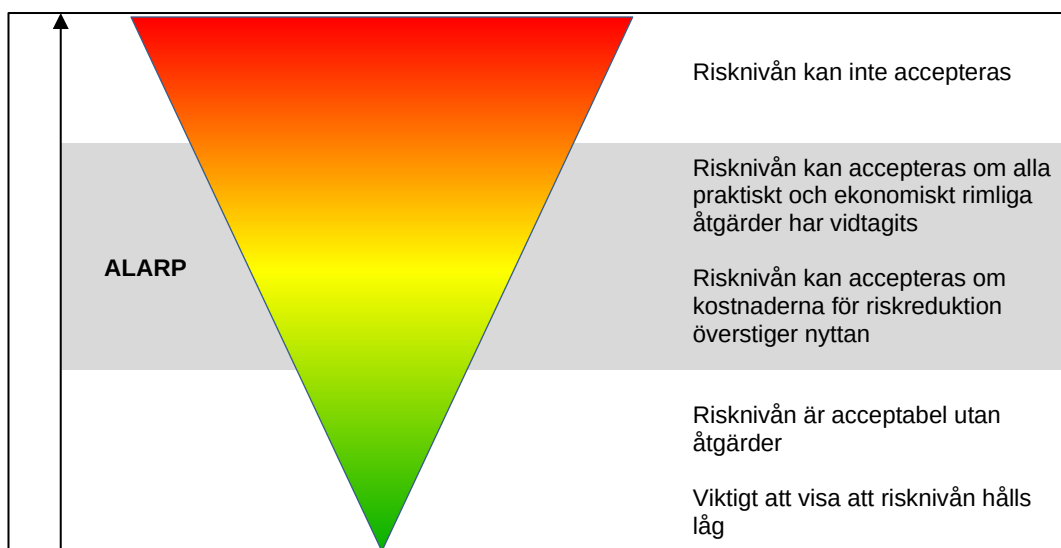
Rimlighetsprincipen: En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med teknisk och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid skall åtgärdas, oavsett risknivå.

Proportionalitetsprincipen: De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar som verksamheten medför.

Fördelningsprincipen: Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de positiva effekter som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

Principen om undvikande av katastrofer: Riskerna bör hellre realiseras i olyckor med begränsande konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

I rapporten presenteras även ALARP-konceptet (As Low As Reasonably Practicable), vilket är en vanligt förekommande princip för att sätta kriterier för beräknade risknivåer (se Figur 3).



Figur 3. Förslag till uppbyggnad av riskvärderingskriterier.

I rapporten ges ett förslag till kriterier för värdering av individ- och samhällsrisk från farlig verksamhet och transporter. Dessa har kommit att bli de riskkriterier som regelmässigt används för att värdera risk i Sverige.

1.4.2 Plan- och bygglagen

I *Plan- och bygglagen (2010:900)* anges att vid planläggning och i ärenden om bygglov eller förhandsbesked ska bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor.

Planläggning och prövningen i ärenden om lov eller förhandsbesked enligt lagen ska syfta till att mark- och vattenområden används för det eller de ändamål som områdena är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Företrädare ska ges åt sådan användning som från allmän synpunkt medför en god hushållning.

1.4.3 Miljöbalken

Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Detta innebär bland annat att balken ska tillämpas så att människor och miljön skyddas mot skador.

1.4.4 Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)

Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) syftar till att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö och egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor (2).

Med brandfarliga varor avses brandfarliga gaser och vätskor samt brandreaktiva varor, medan explosiva varor omfattar explosiva ämnen, blandningar och föremål.

Den som ska hantera brandfarliga eller explosiva varor kan behöva tillstånd enligt LBE. Då tillkommer även särskilda krav om utredning om risker, kompetens och föreståndare. Överföring, import och export av explosiva varor är tillståndspliktigt.

Lagen kräver bland annat att byggnader och anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras, samt anordningar med sådana varor, ska vara inrättade på ett betryggande sätt. Det ställs också krav på att ta hänsyn till omgivningen.

Verksamheter som hanterar brandfarliga gaser omfattas också av *Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler (MSBFS 2020:1)*. I dessa finns bland annat allmänna hanteringskrav på bland annat förvaring och släckutrustning på anläggningen samt rekommendationer om skyddsavstånd mellan förvaring av brandfarliga gaser och omgivande skyddsobjekt.

Sprängämnesinspektionen har också *föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor (SÄIFS 2000:2)* som kompletterar LBE. Dessa innehåller bland annat rekommendationer om skyddsavstånd från anläggningar som hanterar brandfarlig vätska.

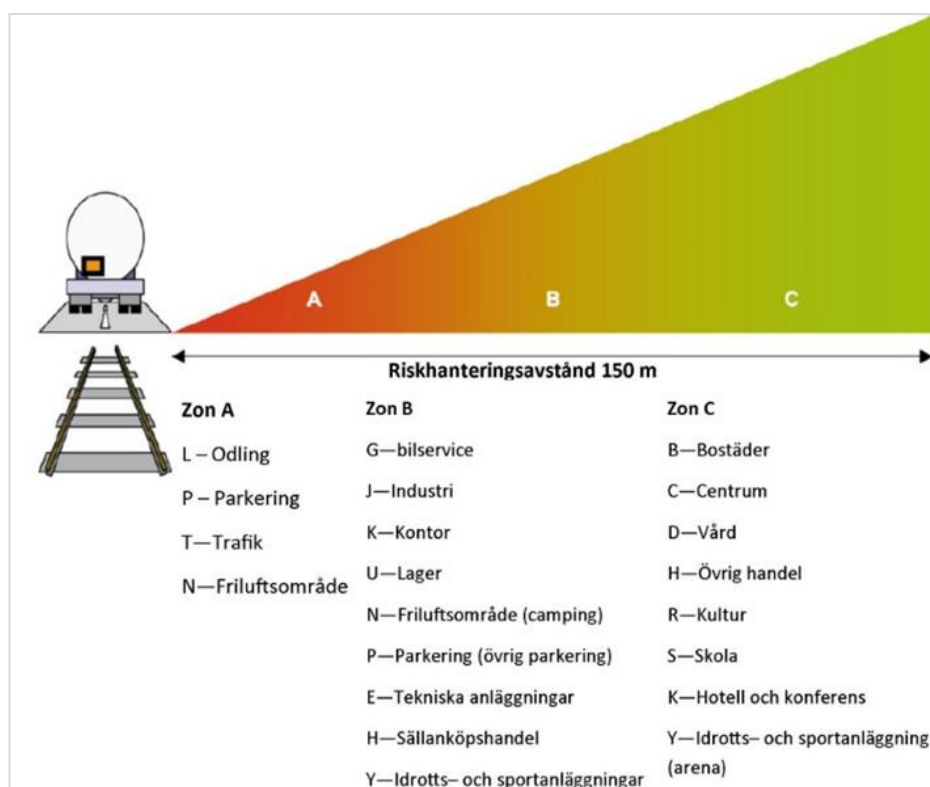
1.4.5 Lokala riktlinjer farligt gods

I översiktsplanen för Jönköpings kommun står att en riskbedömning ska göras då planer finns att bygga närmare än 150 meter från transportled för farligt gods (3). En riskbedömning ska också genomföras inför byggande intill annan transportled där det sker transporter av farligt gods, exempelvis väg/gata fram till industri eller annan verksamhet med behov av sådana transporter.

I översiktsplanen för Jönköpings kommun hänvisas riskhanteringsprocessen till riktlinjerna i Skåne, Västra Götaland och Stockholm (4).

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län har tagit fram skriften *Riskhantering i detaljplaneprocessen* (4). Skriften illustrerar en översiktlig zonindelning för lämplig markanvändning intill transportleder för farligt gods där känslig bebyggelse bör placeras så långt som möjligt från transportleden. Om marken intill en transportled för farligt gods önskas användas på annat sätt bör riskerna förknippade med denna markanvändning studeras i detalj.

Figur 4 illustrerar den rekommenderade zonindelningen. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilden för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering.



Figur 4. Zonindelning för markanvändning intill transportled för farligt gods från Länsstyrelserna i Skånes län, Stockholms län och Västra Götalands län 2006.

2 Områdesbeskrivning och förutsättningar

Fastigheten Lappen 16 är belägen väster om Munksjön i Jönköping. Området ligger ca 1 km från Vätterns södra spets. Befintligt planområde (röd markering i Figur 5) innefattar parkering, Munksjöparken samt en förskola. Direkt väster/norr om planområdet finns Campus Arena, ett gym samt en hälsohögskola. Söder om området ligger Munksjö Paper och Jönköping Energi. Längs med strandkanten till Munksjön finns ett gångstråk.

Nytt detaljplaneområde (svart markering i Figur 5) kommer innefatta undervisningslokaler för högskoleverksamhet, kontor, utbildningscentrum för tandvård, odontologiska institutionen, allmän tandvård mm. Dessa kommer placeras på ytan som idag består av parkering. Ett underjordiskt parkeringsgarage planeras mellan de nya byggnaderna och Mariedal/Hälsohögskolan.

Befintligt och nytt detaljplaneområde för Lappen 16 illustreras i Figur 5.



Figur 5. Detaljplaneområde för Lappen 16. Befintligt detaljplaneområde illustreras med röd streckad linje och nytt detaljplaneområde illustreras med svart streckad linje.

2.1 Intelligande verksamheter

I närheten av aktuellt detaljplaneområde finns verksamheter med tillstånd och hantering av farlig vara. Dessa är Ahlström-Munksjö Paper AB, Jönköping Energi AB samt bensinstationen Shell. Shell är dock belägen drygt 400 meter från aktuellt planområde

och bedöms därför inte utgöra någon risk för de planerade högskolefastigheterna. Transporter till och från Shell rör sig inte heller i närheten av planområdet utan kommer till bensinstationen från söder.

Ahlström- Munksjö Paper AB och Jönköping Energi AB är närmare belägna verksamheter. Dessa beskrivs mer ingående nedan.

2.1.1 Ahlström Munksjö Paper AB

Ahlström-Munksjö Paper AB är beläget i industriområdet söder om detaljplaneområdet. Verksamheten bedriver pappersbruk på platsen sedan 1862. Munksjö Paper tillverkar sitt papper av massa som levereras från massaleverantör (5).

Anläggningen har en produktion på 13 000 ton papper per år (tillståndsgiven mängd på max 30 000 ton per år) (5). Produktion pågår dygnet runt hela året om med undantag för storhelger och fyra veckor på sommaren. Munksjö Paper tillverkar bland annat filterpapper till transport och industri, förpacknings- och paketeringsmaterial samt etiketter.

I nuläget har Munksjö Paper inga tillstånd för brandfarlig eller explosiv vara (5). Verksamheten hanterar dock kemikalier som ska redovisas enligt REACH-förordningen. Munksjö Paper förvarar järnklorid i en 40 m³ stor tank som dock fylls med maximalt 35 m³ enligt interna rutiner¹. Tanken är invallad och belägen i tegelbyggnad. Verksamheten har också förvaringsplats för gasol(5). Mängden gas uppgår dock inte till mer än 1000 liter och förvaras i mindre gasbehållare.

Munksjö Paper har också två mindre tankar för förvaring av syra och lut¹. Tankarna är 3-5 m³ stora. Dessa är invallade och om läckage skulle ske går spillet i kanaler till verksamhetens egna reningsverk. Ett läckage av syra eller lut kommer därmed visa sig på verksamhetens egna pH-mätare i reningsverket.

Ahlström-Munksjö Paper AB har ett eget riskregister där verksamhetens risker har identifierats och åtgärdats i den mån det är möjligt¹. Detta gäller bland annat risker med hantering av kemikalier och risk för brand på verksamheten. Verksamheten följer också vissa rutiner vid exempelvis mottag av kemikalier för att minska risken för läckage eller annan olycka.

2.1.2 Jönköping Energi AB

Jönköping Energi är också beläget i industriområdet söder om aktuellt detaljplaneområde. Bolaget är kommunalägt och producerar bland annat energi i form av el, ånga fjärrvärme och fjärrkyla. Värmen och kylan distribueras i egna nät, elen levereras ut på elnätet och ånga levereras endast till ett fåtal kunder.

Vid Munksjön på fastigheten Lappen 8 finns en av Jönköping Energi AB:s produktionsanläggningar, Kraftvärmeverket Munksjö (KVVM) (5). Under 2014 producerades det ca

¹ Julia Törnberg, Environmental Manager på Ahlström-Munksjö Paper AB, mejlkontakt 21-04-23.

118 000 MWh fjärrvärme, 3000 MWh el och 36 500 MWh ånga på anläggningen. Produktion på anläggningen sker dygnet runt alla dagar om året.

Vid årsskiftet 2014/2015 öppnade Jönköping Energi ett nytt kraftvärmeverk, Torsvik 2 (5). Stor del av verksamheten flyttades dit och kraftvärmeverket Munksjö fungerar numera endast som ett reserv- och toppvärmeverk. Ambitionen är därmed att inte använda oljeeldning på KVVM mer än i undantagsfall. Detta kan ske vid driftavbrott på kraftvärmeverket i Torsvik, om värmekulvertarna dit behöver stängas pga. tekniska problem eller vid plötslig, kraftig kyla. I dessa fall transporteras eldningsolja till de två cisternerna på Munksjöområdet vilket sker ca 5-10 dygn per år. Större driftavbrott i Torsvik eller avbrott i driften av kulverten bedöms ske vart femte år, vilket kan medföra oljedrift under ca 2 veckor på Munksjö KVVM. Vid oljedrift på full effekt levereras 5 tankbilar med 44 m³ volym vardera till Jönköping Energis cisterner per dygn.

KVVM Munksjö har sex pannor i drift; tre ångpannor och tre hetvatten-pannor (5). Huvudbränsle utgörs av träpulver men även olja eldas. Rökgaser renas och släpps efter rening ut i två skorstenar, 74 meter respektive 114 meter. Under 2015 installerades en elpanna på 17 MW.

Verksamheten har lagringsmöjlighet och tillstånd för 2500 m³ brandfarlig vara, eldningsolja klass 1. Förvaring av detta sker i två cisterner belägna ca 300 meter från aktuellt planområde. Oljan används till förbränning under vissa kalla vinterdagar. Förutom olja används även träpulver. Träpulver förvaras i två silos ca 25 meter från planområdet. Träpulver finns dock endast på verksamheten under vintermånaderna.

Jönköping Energi förvarar också syra och lut i tankar på verksamhetsområdet. Transport till och från området av syra och lut sker ca 1 gång per månad.

Inom verksamhetsområdet förvaras också ca 100 liter Acetylen och 100 liter Gasol. Förvaringen sker i tuber ca 130 meter från planområdet.

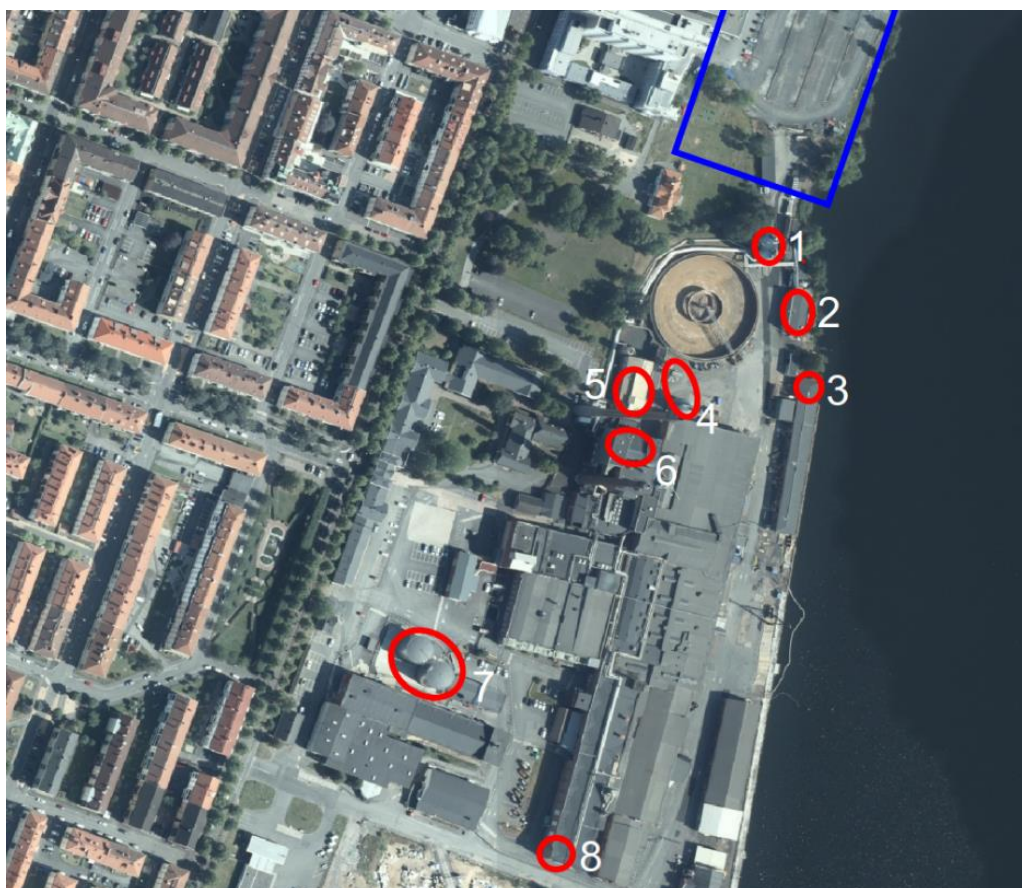
Kraftvärmeverket är en tillståndspliktig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken och har ett tillstånd från Mark- och miljööverdomstolen från 2013. På anläggningen finns också en värmepump som har ett eget tillstånd. Till denna används freon som köldmedia.

2.1.3 Förvaring på intilliggande verksamheter

I Figur 6 illustreras ungefärligt planområde i relation till förvaring av olika ämnen och produkter tillhörande Ahlström-Munksjö Paper AB och Jönköpings Energi AB. De olika förvaringsplatserna är markerade i rött och har tilldelats en siffra. Ämnet eller produkten som förvaringsutrymmena representerar är följande:

1. Två silos innehållande torkat träpulver som används som bränsle för ångpannor och hetvattenpannor på Jönköping Energi. Placerade ca 25 meter från planområdets gräns.
2. Värmepump tillhörande Jönköping Energi. Placerad ca 65 meter från planområdets gräns. Värmepumpen innehåller köldmedia.

3. En tank i invallad tegelbyggnad, 40 m³ stor, innehållande järnklorid som används på Munksjö Paper. Placerad ca 120 meter från planområdets gräns.
4. Två cisterner innehållande träpulver och aska. Används av Jönköping Energi. Placerade ca 115 meter från planområdets gräns.
5. Förvaringsplats för 100 liter Acetylen och 100 liter Gasol tillhörande Jönköping Energi. Placerad ca 130 meter från planområdets gräns.
6. Förvaringsplats för syra och lut tillhörande Jönköping Energi. Placerad ca 160 meter från planområdets gräns.
7. Två cisterner innehållande eldningsolja. Används av Jönköping Energi. Placerade ca 300 meter från planområdets gräns.
8. Förvaringsplats för gasbehållare, max 1000 liter, tillhörande Munksjö Paper. Placerad ca 400 meter från planområdets gräns.



Figur 6. Karta innehållande förvaringsplatser för olycka typer av ämnen som skulle kunna utgöra en risk för detaljplanen. Ungefärligt detaljplaneområde illustreras med blå markering. Förvaringsplatserna illustreras med röd markering samt en siffra. Kartan är hämtad från Lantmäteriet (6).

2.2 Transporter

I närområdet kring aktuellt planområde finns inga transportleder för farligt gods. Däremot transporteras farlig vara till Munksjö Paper och Jönköpings Energi via Banarpsgatan i närheten av planområdet. Transporterna av farligt gods kommer dock in på industriområdet söder ifrån via Bygatan. Dessa transporter kommer därmed aldrig upp till Munksjögatan som ligger parallellt med aktuellt planområde. De närmsta transporterna av farligt gods går enligt en tidigare genomförd riskanalys (5) ca 300 meter från aktuellt planområde via Banarpsgatan och Vaggerydsgatan. Detta bekräftas också av kontaktpersoner på Jönköping Energi och Munksjö Paper². Tunga transporter kommer därmed in på industriområdet söder ifrån.

Det finns en infart i norr till industriområdet där Jönköpings Energi och Munksjö Paper är belägna. Vid denna infart passerar inga transporter av farligt gods. Däremot måste infarten lämnas fri för eventuella räddningsfordon som behöver ta sig in på industriområdet. Enligt Jönköping Energi³ kan det också förekomma transporter av träpulver på den norra sidan av industriområdet. I vissa fall kan utgående transporter passera den in/utfart som ligger i anslutning till detaljplaneområdet. Detta sker dock sällan.

² Julia Törnberg, Environmental Manager på Ahlström-Munksjö Paper AB, mejlkontakt 21-04-23. Margareta Karsberg, Jönköping Energi AB, telefonkontakt 21-04-27.

³ Margareta Karsberg, Jönköping Energi AB, telefonkontakt 21-04-27.

3 Riskbedömning

I detta kapitel presenteras riskidentifiering, riskuppskattning samt värdering av riskerna.

3.1 Riskidentifiering

Riskidentifieringen syftar till att ta fram de riskscenarier som bedöms vara aktuella att beakta för området. De risker som identifierats baseras på en av WSP tidigare genomförd riskbedömning för området (7), områdesbeskrivningen i ovanstående kapitel samt samtal med de närliggande verksamheterna.

Identifieringen har resulterat i nedanstående riskscenarier:

- Naturolyckor
 - Översvämning
 - Ras och skred
- Olycka med farligt gods
- Olycka på närliggande verksamhet
 - Jönköping Energi AB
 - Ahlström-Munksjö Paper AB

Riskanalys och riskvärdering av identifierade risker genomförs i avsnitt **Fel! Hittar inte referenskälla.** till 3.2.3.

3.2 Riskuppskattning

I detta kapitel presenteras riskuppskattningen, vilken syftar till att uppskatta de identifierade riskernas storlek.

3.2.1 Naturolyckor

Översvämning

Generellt väntas översvämningsrisken öka i framtiden på grund av de pågående klimatförändringarna. Aktuellt planområde ligger i direkt anslutning till Munksjön som i sin tur ansluter till Vättern. Jönköpings kommun har tagit fram en rapport innehållande förutsättningar och riktlinjer för anpassning till ett förändrat klimat (8). Rapporten beskriver klimatförändringarnas möjliga konsekvenser i Jönköpings kommun. Dessa innefattar bland annat mer nederbörd under höst- och vintermånaderna samt intensiva skurar och skyfall under sommaren. Områdena kring Vättern, Rocksjön och Munksjön ska planeras för en vattennivå i sjöarna på minst +90,3 m.ö.h. och dagvatten ska kunna avrinna på markytan med självfall till dessa sjöar.

I samband med denna detaljplan har Sweco gjort en hydrogeologisk analys som sammanställts i ett PM (9). Denna analys baseras i sin tur på en tidigare genomförd översvämningsstudie som Sweco gjort på uppdrag från Jönköpings kommun. I denna framgår det att för Munksjön och angränsande områden uppgår den högsta beräknade

vattennivån till +89,83 m.ö.h., baserat på 100-årsnivå i Vättern i kombination med nordlig vind (2-årsvind). Återkomsttiden för detta scenario har angetts till 310 år, det vill säga sannolikheten är ca 35% att detta kommer att kunna ske inom de kommande 100 åren.

I den hydrogeologiska analysen bekräftas Jönköpings kommuns plan om att bygga för en vattennivå på minst +90,3 m.ö.h. (9). Högskolefastigheterna på Lappen 16 m.fl. kommer att byggas med en lägsta golvnivå på +90,8 m.ö.h. Den valda nivån bedöms vara rimlig med hänsyn till kommunens riktlinjer om klimatanpassning av ny byggnation runt Munksjön.

Enligt det geotekniska PM som genomförts av Sweco i samband med aktuellt detaljplanearbete utgörs området för detaljplanen huvudsakligen av relativt plan, grusbelagd parkering med uppmätta marknivåer mellan ca +90 till +91 m.ö.h. (10). Om marknivån runt Munksjön planeras för att ligga på minst +90,3 m.ö.h. kommer inga andra skyddsåtgärder mot översvämning på grund av sjön att behövas (11). För de delar av marknivån som idag ligger på lägst ca +90 m.ö.h. och inte höjs rekommenderar Jönköpings kommun att översvämningssåtgärder vidtas (11).

Eftersom högskolefastigheterna på Lappen 16 kommer att byggas med en lägsta golvnivå om cirka 90,8 m.ö.h. bedömer Sweco att inga ytterligare åtgärder för att minska översvämningssrisken från Munksjön behöva vidtas.

Ras och skred

Till följd av ökad risk för översvämning kan även risken för ras och skred öka. En geoteknisk undersökning har genomförts i området (10). Denna visar att undergrunden utgörs i huvudsak av fyllning ovan friktionsjord i form av sand med inslag av finsand. I närheten till Munksjön har det även påträffats skikt av organiskt material i form av torv och dy. Grundvattenytan ligger på djupet ca 1 m under markytan, vilket motsvarar nivå ca +89.

I friktionsjorden bedöms generellt inga bärighetsproblem föreligga och sandjordarna bedöms stabila i fuktigt tillstånd, men ras kan ske vid uttorkning eller vattenöverskott (10). I byggskedet bör det tas hänsyn till att vibrationer från exempelvis tunga maskiner i löst lagrad sand, kan leda till skred.

Utförda stabilitetsberäkningar visar på att släntens totalstabilitet är tillräcklig och att de planerade byggnationerna inklusive parkeringsplatsen inte medför några stabilitetsproblem (10). De planerade byggnationerna kommer inte att försämra stabilitetsförhållandena. Med nuvarande underlag bedöms att inga hinder eller allvarliga restriktioner med avseende på de geotekniska förutsättningarna finns för detaljplanens genomförande.

3.2.2 Olyckor med transporter av farligt gods

Farligt gods transporteras till de intilliggande verksamheterna Ahlström-Munksjö Paper AB, Jönköping Energi AB samt bensinstationen Shell. Transporterna till dessa verksamheter går in på industriområdet via Banarpssgatan och Bygatan ca 300 meter söder om aktuellt detaljplaneområde. Det innebär att inga transporter med farligt gods

passerar så nära detaljplaneområdet att det är relevant med riskreducerande åtgärder i detta avseende. Risken med avseende på transporter av farligt gods i närområdet bedöms som försumbar och hanteras inte vidare i denna bedömning.

Det kan förekomma ett fåtal transporter av träpulver förbi planområdet norr om industriområdet. Dessa bedöms dock inte utgöra någon risk för högskolefastigheterna eftersom transporterarna är få och dessutom inte innehåller skadliga ämnen. Riskreducerande åtgärder med avseende på dessa transporter är inte motiverat.

3.2.3 Närliggande verksamheter

Enligt Sprängämnesinspektionen (12) och Myndigheten för Samhällsskydd och beredskaps (13) skrifter om hantering och förvaring av brandfarlig vätska och gas anges skyddsavstånd beroende på mängd, typ av ämne samt typ av markanvändning. I planområdets närhet finns två verksamheter som är värda att beakta med avseende på risk. Dessa är Ahlström-Munksjö Paper AB och Jönköping Energi AB. Övriga verksamheter ligger längre bort från aktuellt område eller utgör av andra anledningar ingen risk för den nya bebyggelsen.

Ahlström-Munksjö Paper AB

Ahlström Munksjö Paper AB förvarar järnklorid, syra och lut på sin anläggning. Järnkloriden förvaras i en invallad tank i tegelbyggnad ca 120 meter från planområdet för högskolefastigheter. Järnklorid kan verka skadligt på människor vid direkt kontakt men bedöms inte utgöra något fara på de avstånd som föreligger i detta fall. Personer som vistas på högskolefastigheternas område har dessutom inte tillträde till Munksjö Papers verksamhetsområde och kommer därmed aldrig så nära tanken med järnklorid att den kan utgöra en risk.

Syra och lut förvaras och på Munksjö Papers verksamhetsområde, dock i små mängder. Även dessa tankar är invallade och om läckage sker går spillet i kanaler till verksamhetens egna reningsverk. Ett läckage av syra eller lut kommer därmed visa sig på verksamhetens egna pH-mätare i reningsverket och kan åtgärdas. Syra och lut kan likt järnklorid orsaka skada på människor vid direktkontakt men bedöms inte utgöra någon risk för de personer som vistas inom planområdets gränser.

Verksamheten förvarar också gas upp till maximalt 1000 liter. Enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler (MSBFS 2020:1) ska gas i lösa behållare i mängderna 1000 liter placeras 50 meter från byggnad med svårutrymda lokaler (exempelvis byggnader med mycket folk eller många våningar). Detta gäller för icke brandklassade byggnader (brandklass EI60). Förvaringsplatsen för gas på Munksjö Paper ligger ca 400 meter från planområdet och utgör av den anledningen inte någon risk för planområdets högskoleverksamheter.

Ahlström-Munksjö Paper AB har ett eget riskregister där verksamhetens risker har identifierats och åtgärdats i den mån det är möjligt¹. Detta gäller bland annat risker med hantering av kemikalier och risk för brand på verksamheten. Verksamheten följer också

vissa rutiner vid exempelvis mottagning av kemikalier för att minska risken för läckage eller annan olycka.

De kemikalier och brandfarliga ämnen som hanteras på Munksjö Paper bedöms inte utgöra en sådan risk för planområdet att riskreducerande åtgärder är motiverat.

Jönköping Energi AB

Den eldningsolja som hanteras inom anläggningen förvaras på ett avstånd till planområdet om drygt 300 meter och bedöms inte utgöra någon risk för den planerade bebyggelsen.

Inte heller bedöms hanteringen av acetylen, gasol, syra och utgöra någon risk för konsekvenser mot den planerade bebyggelsen på grund av att hanteringen av dessa ämnen är relativt liten samt att den sker på ett långt avstånd från planområdet.

Cirka 65 meter från planområdet finns byggnad med värmepump inkl. hantering av en stor mängd fluoriserande köldmedia (freon). Ett eventuellt läckage av köldmediet bedöms främst påverka miljön och ej utgöra en risk för de människor som kommer att vistas i högskolebyggnaderna.

Den hantering inom Jönköping Energis anläggning som bedöms kunna medföra risk för planerad bebyggelse utgörs av de två silos med träpulver som ligger cirka 25 meter från plangränsen. Det finns risk för värmeutveckling som leder till att träpulvret självantänder och orsakar brand och/eller damm-explosion i någon silos.

Sannolikheten för brand och mindre explosioner inom inneslutningen bedöms vara relativt stor eftersom glödbränder i samband med lagring av organiskt material är relativt vanliga. Silobrand och mindre damm-explosioner har inträffat vid anläggningen både i silo med träpulver samt silo med aska. Incidenterna har inte medfört allvarliga konsekvenser⁴.

Incidenter med större konsekvenser inträffar vanligtvis på anläggningar där okunskap om dessa risker råder eller där inga tidigare incidenter inträffat vilket gett upphov till en falsk känsla av säkerhet. Sannolikheten för en omfattande silobrand eller explosion med efterföljande personskador och dödsfall bedöms vara väldigt låg. Lagen om brandfarliga och explosiva varor LBE (14) ställer krav på verksamhetens riskhantering som utrett risker kopplat till brand och explosion. Brand och/eller damm-explosion i träsilos bedöms inte medföra direkta olycksrisker mot den planerade bebyggelsen. En brand inom anläggningen bedöms dock kunna medföra spridning av giftiga brandgaser med indirekt påverkan på planområdet. Risken bedöms som låg, närheten till det aktuella planområdet gör dock att riskreducerande åtgärder bör övervägas, exempelvis genom att säkerställa att ingen ny bebyggelse (med stadigvarande vistelse) planeras närmare än 50 meter från befintliga silos.

⁴ Margareta Karsberg, Jönköping Energi AB, telefonkontakt 21-04-30.

4 Slutsatser & Rekommenderade åtgärder

Högskolefastigheterna inom Lappen 16 kommer att byggas med en lägsta golvnivå om cirka 90,8 m.ö.h. vilket innebär att översvämningens risken för den nya bebyggelsen bedöms hanterad och inga ytterligare åtgärder behöver vidtas. Om delar av markytan inom planområdet ligger lägre än 90,3 bör de höjas för att undvika framtida översvämningsscenarier.

Den genomförda geotekniska bedömningen anger att det ej finns hinder för utbyggnaden, vilket medför att risken för ras och skred bedöms vara hanterbar. I byggskedet bör det tas hänsyn till att vibrationer från exempelvis tunga maskiner i löst lagrad sand, kan leda till skred.

Från de närliggande industrierna är det endast risken spridning av giftig brandgas från en brand inom intilliggande anläggning som bedöms behöva hanteras. För att minska risker kopplat till brand inom industrifastigheterna rekommenderas att följande åtgärder vidtas:

- Ventilationsåtgärder genomförs för den planerade bebyggelsen. Ventilationen utförs så den går att stänga av vid ett VMA, viktigt meddelande till allmänheten, och ventilationsintag placeras bort från industrifastigheterna.
- Säkerställande av att räddningstjänsten fortsatt har god möjlighet till insats vid en olycka inom det närliggande industriområdet. Detaljplanens genomförande får inte medföra hinder som försvårar åtkomst till infartsvägen inom den östra delen av planområdet närmast Munksjön.
- Planerad bebyggelse inom den nya planen kommer att vara belägen ca 50 meter från närmaste silos med träpulver. En planbestämmelse bör övervägas för att inte medge ny bebyggelse där människor vistas regelbundet inom området på ett närmare avstånd än 50 meter för att undvika att en brand i en silo sprider sig till en byggnad i planområdet. Garage eller liknande kan byggas närmre givet att fasader utförs i brandklassat material.

Genomförs ovanstående åtgärder bedömer Sweco att eventuella olycksrisker med påverkan mot detaljplaneområdet har hanterats och att dessa inte utgör hinder för planens genomförande.

5 Referenser

1. **Räddningsverket.** *Värdering av Risk.* u.o. : Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) fd Räddningsverket, 1997.
2. **MSB.** Lagen om brandfarliga och explosiva varor. [Online] 2020a. <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/lagen-om-brandfarliga-och-explosiva-varor/>. [2021-01-19].
3. **Jönköpings kommun.** *Digital Översiktsplan 2016 - textdel Antagandeverision.* 2016a.
4. **Länsstyrelsen i Skåne, Stockholm och Västra Götaland.** *Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy flr markanvändning intill transportleder för farligt gods.* 2006.
5. **Ramböll.** *Risikanalyt för Munksjöfabriksområde etapp 3 inkl. Snickeriet.* 2020.
6. **Lantmäteriet.** Min Karta. [Online] 2021. <https://minkarta.lantmateriet.se/>.
7. **WSP.** *Översiktlig riskbeskrivning gällande framtida byggnation av studentbostäder vid Munksjön i Jönköping.* 2009.
8. **Jönköpings kommun.** *Förutsättningar och riktlinjer för anpassning till klimatförändringar.* 2009.
9. **Sweco.** *Hydrogeologisk analys i detaljplaneskede.* 2021a.
10. —. *Lappen 16 - Geoteknisk utredning avseende ändring av detaljplan.* 2021b.
11. **Jönköpings kommun.** *Program för förnyelse av Munksjöparken - Underlag för gestaltungsoppdrag.* 2016b.
12. **SÄIFS.** *Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 200:2) om hantering av brandfarliga vätskor med ändringar i SÄIFS 2000:5.* 2000.
13. **MSB.** *Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler (MSBFS 2020:1).* 2020b.
14. **Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE).**