

Övergripande riskutredning

Risikanalys Riddersholm 1:8

Slutgiltig handling

2018-11-13



Dokumenttyp: Övergripande riskutredning
Uppdragsnamn: Riskanalys Riddersholm 1:8
Norrtälje
Uppdragsnummer: 111803
Datum: 2018-11-13
Status: Slutgiltig handling
Uppdragsledare: Rosie Kvål
Handläggare: Rosie Kvål
Tel: 08-588 188 84
E-post: rosie.kval@brandskyddslaget.se
Uppdragsgivare: Norrtälje kommun

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Revidering avser
2018-10-31	RKL	EMM	Första versionen
2018-11-13	RKL	-	Endast omstämpling till slutgiltig handling

Sammanfattning

Norrtälje kommun har påbörjat ett planarbete för fastigheten Riddersholm 1:8. Planen undersöker möjligheten till utbyggnad av avloppsreningsverket som finns inom fastigheten. I anslutning till planområdet ligger Kapellskärs hamn där det förekommer transport och uppställning av farligt gods. Möjliga risker med verksamheten i hamnen har därför undersökts. Vid reningsverket hanteras kemikalier som används i reningsprocessen, riskerna från denna hantering mot omgivningen har också studerats.

Syftet med riskutredningen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området samt i omgivningen kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

Utredningen omfattar endast plötsliga, oväntade och oplanerade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

En inventering har gjorts av transporter av farligt gods inom hamnområdet samt hantering av kemikalier vid reningsverket. Utifrån inventeringen har ett antal olycksscenarier identifierats. Dessa scenarier är:

- Olycka vid transport eller uppställning av farligt gods inom hamnområdet
- Olycka vid transport av farligt gods på den eventuella framtida vägen utmed reningsverket (hamntransporter)
- Olycka vid hantering av kemikalier vid reningsverket
- Olycka vid transport av kemikalier till reningsverket

En kvalitativ analys av ovanstående scenariers sannolikhet och konsekvens har gjorts samt en bedömning av påverkan på risknivån. Sannolikheten för ovanstående olyckor bedöms i analysen vara låg med hänsyn till den låga hastigheten inom området samt få transporter med mindre farliga ämnen till reningsverket. En olycka som inträffar med farligt gods inom hamnområdet kan medföra stor påverkan mot omgivningen. En olycka inom reningsverket eller vid transport av farligt gods till reningsverket bedöms inte medföra någon betydande påverkan mot omgivningen. Persontätheten utanför hamnområdet är mycket låg. Inom reningsverket vistas endast 1-2 personer några dagar i veckan och utöver reningsverket finns enbart en camping på 90 meters avstånd. En olycka inom hamnområdet bedöms därför medföra störst konsekvenser inom själva hamnområdet där persontätheten under vissa tider på dygnet kan vara relativt hög.

Slutsatsen utifrån genomförd analys är att planförslaget kan genomföras utan att människor inom reningsverkets anläggning eller i omgivningen utsätts för oacceptabla risker. Någon detaljerad analys bedöms inte nödvändig att genomföra och det föreligger inget behov av åtgärder för att hantera identifierade risker.

Det är dock viktigt att utvecklingen av både hamnen och reningsverket görs i samförstånd mellan aktörerna. Det är också viktigt att uppställning av farligt gods inte sker i direkt anslutning till byggnad inom planområdet med hänsyn till risken för brandspridning vid en eventuell brand i byggnaden.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	5
1.3 Omfattning.....	5
1.4 Underlag	5
1.5 Internkontroll.....	5
1.6 Förutsättningar	5
2. ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET.....	8
2.1 Områdesbeskrivning.....	8
2.2 Planförslaget	8
3. RISKINVENTERING	10
3.1 Allmänt.....	10
3.2 Identifiering av riskkällor	10
3.3 Farligt gods.....	10
4. INLEDANDE RISKANALYS.....	14
4.1 Metodik.....	14
4.2 Identifiering av olycksrisker	14
4.3 Kvalitativ uppskattning av risk	14
4.4 Slutsats inledande riskanalys	18
5. SAMMANFATTNING	20
6. REFERENSER	21

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Norrtälje kommun har påbörjat ett planarbete för fastigheten Riddersholm 1:8. Planen undersöker möjligheten till utbyggnad av avloppsreningsverket som finns inom fastigheten. I anslutning till planområdet ligger Kapellskärs hamn där det förekommer transport och uppställning av farligt gods. Möjliga risker med verksamheten i hamnen behöver därför undersökas men även möjliga risker med reningsverket mot omgivningen behöver studeras, med anledning av detta görs denna riskutredning.

1.2 Syfte

Syftet med riskutredning är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

1.3 Omfattning

Utredningen omfattar endast plötsliga, oväntade och oplanerade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

1.4 Underlag

Följande dokument har utgjort underlag till analysen:

- Översiktskarta
- Planförslag Riddersholm 1:8
- Avrop Riddersholm 1:8, 2018—08-17

Övrigt underlag hänvisas till löpande samt finns sammanställt i avsnitt 6 – *Referenser*.

1.5 Internkontroll

Risikanalysen omfattas av Brandskyddslagets kvalitetsledningssystem som innebär att en annan konsult i företaget har genomfört en övergripande granskning av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits (internkontroll). Signatur i kolumnen för internkontroll på sidan 2 bekräftar kontrollen.

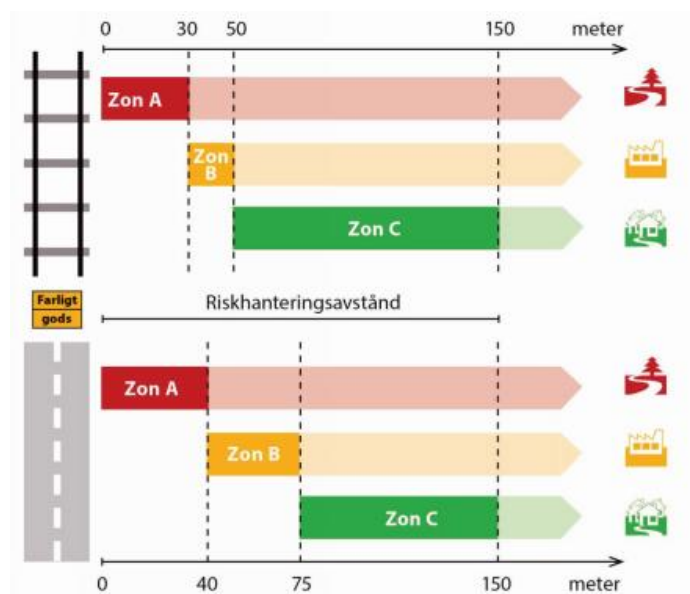
1.6 Förutsättningar

1.6.1 Riskhänsyn vid ny bebyggelse

Ett flertal olika lagar reglerar när risikanalys skall utföras. Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse skall utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor. Översiktsplaner skall redovisa riskfaktorer och till detaljplaner ska vid behov en miljökonsekvensbeskrivning tas fram som redovisar påverkan på bland annat hälsa. Utförande av miljökonsekvensbeskrivning regleras i Miljöbalken (1998:808).

Länsstyrelsen i Stockholms Län har tagit fram riktlinjer för hur risker från transporter med farligt gods på väg och järnväg ska hanteras vid exploatering av ny bebyggelse /1/. Syftet med riktlinjerna är att ge vägledning och underlätta hanteringen av riskfrågor. Länsstyrelsen anser att möjliga risker ska studeras vid exploatering närmare än 150 meter från en riskkälla. I vilken utsträckning och på vilket sätt riskerna ska beaktas beror på hur riskbilden ser ut för det aktuella planförslaget.

I riktlinjerna presenterar Länsstyrelsen riktlinjer för skyddsavstånd till olika verksamheter. Dessa rekommendationer redovisas i figur 1.1.



Rekommenderad markanvändning inom respektive zon

Zon A	Zon B	Zon C
G Drivmedelsförsörjning L (obemannad) P Odling och djurhållning T Parkering (ytparkering) Trafik	E Tekniska anläggningar G Drivmedelsförsörjning (bemannad) J Industri K Kontor N Friluftsliv och camping P Parkering (övrig parkering) Z Verksamheter	B Bostäder C Centrum D Vård H Detaljhandel O Tillfällig vistelse R Besöksanläggningar S Skola

Figur 1.1. Rekommenderade skyddsavstånd till olika typer av markanvändning /1/.

Avstånden i figuren mäts från närmaste väggkant respektive närmaste spårmitt.

Länsstyrelsen anger i sina riktlinjer generellt att skyddsavstånd är att föredra framför andra skyddsåtgärder. Vid korta avstånd lägger Länsstyrelsen större vikt vid konsekvensen av en olycka än frekvensen av olyckan.

För ny bebyggelse inom redovisade skyddsavstånd behöver en riskutredning göras som undersöker om planförslaget är lämpligt och vilka eventuella skyddsåtgärder som behövs.

Intill primära transportleder för farligt gods rekommenderas ett skyddsavstånd på minst 25 meter. Åtgärder ska vidtas inom 30 meter från vägen.

1.6.2 Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer förekommer ytterligare ett antal lagar och föreskrifter avseende risk och säkerhet som kan vara relevanta i planärenden. Dessa berör i första hand hantering och rutiner för olika typer av riskkällor som kan vara värda att beakta. Exempelvis så ger Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

Vidare hanterar Lag (2003:778) om skydd mot olyckor olika verksamheters ansvar för att upprätthålla ett tillfredsställande skydd mot olyckor. En konsekvens av denna lag som kan vara av särskilt intresse i planärenden är om det i anslutning till planområdet finns anläggningar vilka klassas som "farliga verksamheter" enligt kap 2:4 i denna lag. Sådana verksamheter är ålagda att vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa olyckor och de är även skyldiga att analysera risker och påverkan på närområdet.

2. Översiktlig beskrivning av området

2.1 Områdesbeskrivning

Det aktuella planområdet omfattar fastigheten Riddersholm 1.8 i Norrtälje kommun. Planområdet omges av natur- och skogsmark i norr, öster och väster samt angränsar till Kapellskärs hamn i söder. Ca 70-80 meter norr om reningsverket ligger en camping.

I figur 2.1 redovisas det aktuella planområdet inklusive den närmaste omgivningen.



Figur 2.1. Översikt över det aktuella planområdet samt den närmaste omgivningen.

Planområdet upptas i dag av befintligt reningsverk samt natur- och skogsmark. Topografin inom området är relativt plan. Norr om planområdet är det en höjdskillnad mot campingområdet.

2.1.1 Omgivande planer

I planområdets direkta närhet finns inga pågående planprojekt.

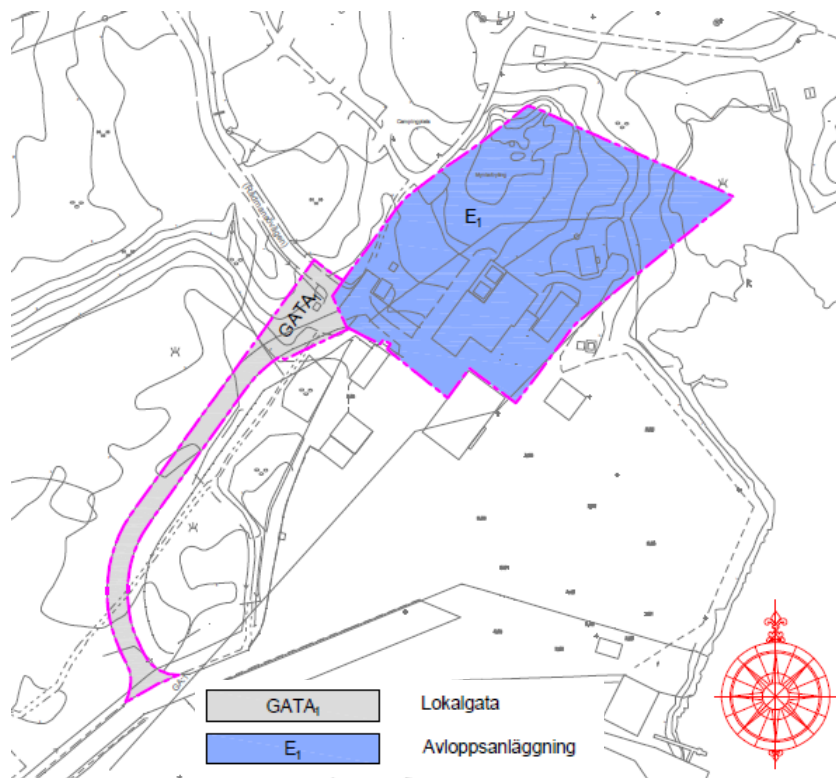
2.2 Planförslaget

Planförslaget innebär att befintligt reningsverk byggs ut för att möjliggöra en ökad reningskapacitet. Idag har reningsverket tillstånd för rening av vatten från 1 900 personekvivalenter. Efter utbyggnaden ska reningskapaciteten klara 15 000 personekvivalenter. Om ca 15 år planeras tillståndet ökas till 30 000 personekvivalenter.

Utvidgningen av reningsverket är nödvändig för att möjliggöra anslutning av fastigheter som idag har enskilda avlopp samt behandla avloppsvatten från Gräddö, Spillersboda, Södersvik och Köpmanholms avloppsreningsverk.

Utöver reningsverket ingår även mark för lokalgata i detaljplanen.

I figur 2.2 redovisas planförslaget.



Figur 2.2. Planförslaget för del av fastigheten Riddersholm 1:8 (Norrtälje kommun).

3. Riskinventering

3.1 Allmänt

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området. Riskinventeringen omfattar de riskkällor (transportleder för farligt gods, järnvägar, verksamheter som hanterar farligt gods) som kan innebära plötsliga och oväntade olyckshändelser med konsekvens för det aktuella området. Utifrån gällande riktlinjer (se avsnitt 1.6.1) avgränsas inventeringen till riskkällor inom 150 meter från planområdet.

Riskkällorna beskrivs och förekommande hantering/transport av farliga ämnen kartläggs och redovisas. Inventeringen utgör grunden för den fortsatta analysen.

3.2 Identifiering av riskkällor

I aktuellt projekt har följande riskkällor identifierats:

- Kapellskärs hamn
- Kapellskärs reningsverk

3.3 Farligt gods

Ämnen som vid transport är klassade som farligt gods är det som till stor del kan ge upphov till oväntade och plötsliga olyckshändelser och kunskap om dessa är därför viktigt i en riskanalys.

Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Farligt gods delas in i klasser (riskkategorier) utefter de egenskaper ämnet har. De olika ämnesklasserna delas i sin tur in i underklasser.

I *Tabell 3.1* redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

Tabell 3.1. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR/RID.

Klass	Ämne	Beskrivning
1	Explosiva ämnen	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.
2	Gaser	2.1. Brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) 2.2- Icke brandfarliga, icke giftiga gaser (kväve, argon etc.) 2.3. Giftiga gaser (klor, ammoniak, svaveldioxid etc.)
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, etanol, diesel- och eldningsoljor, lösningsmedel och industrikemikalier etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Kiseljärn (metallpulver), karbid, vit fosfor etc.
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat etc.
6	Giftiga ämnen	Arsenik, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel etc.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Transporteras vanligen i mycket små mängder.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium, kaliumhydroxid (lut) etc.
9	Övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest etc.

3.3.1 Kapellskär

Allmänt

Kapellskärs hamn ägs och drivs av Stockholms Hamnar. Hamnen trafikeras av både passagerar- och godstrafik till Åland, Finland och Estland. Totalt passerar ca 1 miljon passagerare hamnen varje år /2/.

Under 2013-2016 moderniserades hamnen. Bland annat byggdes en ny pir, två andra pিরer rustades upp samt lösningar för logistik och säkerhet uppdaterades. Idag finns fem moderna fartygslägen. /2/

Hamnen utgör farlig verksamhet enligt Lagen om skydd mot olyckor. Det innebär bland annat att de ska ha skälig beredskap som kompletterar kommunens beredskap för räddningsinsats samt ha en analys av riskerna med verksamheten.

Framtid

Enligt uppgift från hamnen /3/ så ser de över detaljplanen för verksamheten. Eventuellt kan en etablering norr om reningsverket bli aktuell. En förlängning av den planerade vägen görs i sådant fall. Farligt gods kan komma att gå på vägen. Planerna är i ett mycket tidigt skede. I figur 3.1 redovisas en grov skiss över en möjlig förlängning av vägen som planeras inom planområdet.



Figur 3.1. Skiss över en möjlig framtida förlängning av vägen till reningsverket.

Transporter av farligt gods

På godsfärjorna som trafikerar hamnen i Kapellskär tillåts transporter med farligt gods. För sjötrafik gäller IMDG-koden som reglerar hur dessa transporter ska ske. På passagerarfärjorna transporteras inget farligt gods.

Transporter med farligt gods går både till och från hamnen och kan förekomma inom hela hamnområdet. Enligt uppgifter från hamnen /3/ sker generellt ingen uppställning av farligt gods i hamnen men det händer att fordon lastade med farligt gods blir kvar längre tider vid störningar i trafiken. Det kan vara så länge som ett par dagar. Normalt lämnar de dock hamnen inom ett par timmar efter att de kommit in.

I tabell 3.2 redovisas hanterade mängder under 2017, totalt rörde det sig om 92 000 ton klassat som farligt gods fördelat på samtliga ADR-klasser.

Tabell 3.2. Hanterade mängder farligt gods i hamnen i Kapellskär under 2017 /3/.

Klass	Ämne	Mängd i kg	Andel
1	Explosiva ämnen	156 344 (varav 49 % klass 1.1)	0,17%
2	Gaser	7 901 505	9%
3	Brandfarliga vätskor	25 200 564 (varav ca 1 % klass 1)	27%
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	1 160 045	1%
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	17 387 827	19%
6	Giftiga ämnen	6 842 210	7%
7	Radioaktiva ämnen	73 933	0,08%
8	Frätande ämnen	17 276 874	19%
9	Övriga farliga ämnen	15 753 513	17%
Totalt		91 752 815	

Själva infarten till hamnen ligger ca 500 meter väster om reningsverket och utgörs av E18:s anslutning till hamnområdet. E18 är klassad som en primär transportled för farligt gods hela vägen fram till hamnen.

Närmaste färjeläge ligger ca 175 meter söder om reningsverket.

I figur 3.1 redovisas en flygbild över hamnen.



Figur 3.1. Översikt över hamnområdet (källa flygbild: eniro.se).

3.3.2 Kapellskärs reningsverk

Allmänt

Kapellskärs reningsverk ligger i direkt anslutning till den norra delen av Kapellskärs hamn (se figur 3.2).

Vid verket finns idag 1-2 drifttekniker på plats minst en dag per vecka, men oftast 2-3 dagar i veckan /4/. I övrigt finns ingen annan personal på plats.



Figur 3.2. Översikt över reningsverkets placering i hamnen (källa foto: eniro.se).

Samtliga reningssteg finns idag inomhus. Viss förvaring sker utomhus (se "Hantering av kemikalier").

Framtid

Enligt tidigare så är anledningen till detaljplanen att utöka kapaciteten vid reningsverket. I och med den planerade utbyggnaden kommer den hanterade mängden kemikalier öka.

Hantering av kemikalier

Vid reningsverket hanteras en mängd kemikalier i reningsprocessen. I tabell 3.2 redovisas dessa kemikalier, hur de används samt hur förvaringen ser ut.

Tabell 3.2. Hanterade kemikalier vid reningsverket /4/.

Ämne	Mängd (per år)	Leverans	Förvaring	Hantering	Risk
PIX 111 Järnkloridlösning ADR-klass 8	20-30 ton	Idag: 4 ggr per år med tankbil Efter ombyggnad: 12 ggr/år	I dubbeltank utomhus. Kommer att flyttas inomhus vid ombyggnad, då till en mindre tank.	Pumpas från dospumpskåp till doseringspunkt i SBR-reaktorerna.	Frätande
Zetag® 8125 Polymer Inte klassat som farligt gods	1 600 kg	2-3 ggr/år Levereras som granulat i storsäck på pall om 800 kg per pall.	Storsäck med pulver samt kärl med beredd polymer inomhus.	Doseras och bereds automatiskt. Den lösta polymeren pumpas till centrifug.	Kan orsaka klibb i ögon och luftvägar vid inandning. Spill på golvet kan orsaka halka.
Saltsyra ADR-klass 8	5 kg (dunk)	1 ggn	Dunk inomhus.	Rengöring av silband.	Frätande

4. Inledande riskanalys

4.1 Metodik

Utifrån riskinventeringen görs en uppställning av möjliga olycksrisker som kan påverka människor inom det studerade området.

För identifierade olycksrisker görs en kvalitativ bedömning (inledande analys) av möjlig konsekvens av respektive händelse. En grov bedömning görs även av sannolikheten för att en olycka ska inträffa. Denna bedömning syftar i huvudsak till att avgöra om händelsen kan inträffa över huvudtaget, d.v.s. om riskkällan omfattar just de förutsättningar som krävs för att den identifierade olycksrisken ska finnas.

Utifrån de kvalitativa bedömningarna av sannolikhet och konsekvenser görs sedan en sammanvägd bedömning av huruvida identifierade olycksrisker kan påverka risknivån inom aktuellt planområde. För olycksrisker som anses kunna påverka risknivån inom planområdet genomförs en fördjupad (kvantitativ) riskanalys. Olycksrisker som med hänsyn till små konsekvenser och/eller låg sannolikhet ej anses påverka risknivån inom planområdet bedöms vara acceptabla och bedöms därför ej nödvändiga att studera vidare i en fördjupad analys.

4.2 Identifiering av olycksrisker

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är transporter med farligt gods inom hamnområdet, eventuella framtida transporter på vägen förbi reningsverket samt hanteringen av kemikalier vid reningsverket som kan komma att påverka risknivån inom planområdet.

Följande olycksrisker bedöms kunna påverka risknivån inom området:

1. Olycka vid transport eller uppställning av farligt gods inom hamnområdet
2. Olycka vid transport av farligt gods på den eventuella framtida vägen utmed reningsverket (hamntransporter)
3. Olycka vid hantering av kemikalier vid reningsverket
4. Olycka vid transport av kemikalier till reningsverket

4.3 Kvalitativ uppskattning av risk

- 4.3.1 Scenario 1 och 2: olycka vid transport/uppställning av farligt gods inom hamnområdet samt på vägen utmed reningsverket

Allmänt

Som tidigare nämnts delas farligt gods in i nio olika klasser utifrån ADR-S /5/.

I tabellen nedan görs en övergripande beskrivning av vilka ämnen som tillhör respektive klass och vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till.

Tabell 4.1. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive ADR/RID-klass.

Klass	Konsekvensbeskrivning
1. Explosiva ämnen	Riskgrupp 1.1: Risk för massexplosion. Konsekvensområden kan vid stora mängder (≥ 2 ton) överstiga 50-200 meter. Begränsade områden vid mängder under 1 ton. Riskgrupp 1.2-1.6: Ingen risk för massexplosion. Risk för splitter och kaststycken. Konsekvenserna normalt begränsade till närområdet.
2. Gaser	Klass 2.1: Brännbar gas: jetflamma, gasmolnexplosion, BLEVE. Konsekvensområden mellan ca 20-200 meter. Klass 2.2: Icke brännbar, icke giftig gas: Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan. Klass 2.3: Giftig gas: Giftigt gasmoln. Konsekvensområden över 100-tals meter.
3. Brandfarliga vätskor	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvensområden vanligtvis inte över 40 m.
4. Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Självantändning, explosionsartade brandförlopp om väteperoxidslösningar med konc. > 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Skadeområde ca 70 m radie.
6. Giftiga ämnen	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet.
7. Radioaktiva ämnen	Utsläpp av radioaktivt ämne, kroniska effekter mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
8. Frätande ämnen	Utsläpp av frätande ämne. Konsekvenser begränsade till närområdet.
9. Övriga farliga ämnen	Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

Utifrån beskrivningen ovan bedöms det vara ämnen ur följande klasser som kan vara relevanta att beakta vid bedömning av risknivån för det aktuella planområdet:

- Klass 1. Explosiva ämnen
- Klass 2.1. Brännbara gaser
- Klass 2.3. Giftiga gaser
- Klass 3. Brandfarliga vätskor
- Klass 5. Oxiderade ämnen och organiska peroxider

Konsekvenserna av olycka med övriga klasser är begränsade till det absoluta närområdet och bedöms därför inte påverka området utanför hamnen eller vägen.

Nedan redovisas separata bedömningar av de fem farligt godsklasserna som redovisas ovan med avseende på hur de bedöms påverka risknivån inom planområdet:

Klass 1 Explosiva ämnen

Explosiva ämnen och föremål är uppdelad i flera olika undergrupper (riskgrupper) utifrån risk för bl.a. brand, massexplosion, splitter och kaststycken. Enligt ADR-S är det enbart ämnen ur klass 1.1 som innebär risk för massexplosion som påverkar så gott som hela lasten praktiskt taget samtidigt. Enligt uppgift från hamnen /3/ utgör nästan hälften av alla transporter med klass 1 utgörs av transporter med klass 1.1. Övriga ämnen inom klass 1 kan också innebära påverkan mot närområdet även om det inte rör sig om lika stora skadeområden som för klass 1.1.

Konsekvenserna av en massexplosion är kraftigt beroende av mängden som exploderar, vilket i sin tur beror av hur mycket explosivämne som transporteras.

Transporter till/från hamnen kan röra sig inom i princip hela hamnområdet och även ställas upp i väntan på avgång. För att ämnen ur klass 1 ska aktiveras krävs att det utsätts för yttre påverkan i form av exempelvis en stöt eller brand. Sannolikheten för utvändig påverkan bedöms vara störst i samband med att fordonet är i rörelse, dvs. i samband med transport. Eftersom det är mycket trafik i rörelse i området bedöms sannolikheten för sammanstötning med annat fordon vara relativt hög, men då hastigheten är låg (30 km/tim) i området blir kollisionen sannolikt inte så kraftig.

Transporter med farligt gods är reglerade så att risken för läckage ska minimeras.

Persontätheten är mycket låg i reningsverket och en olycka med farligt gods klass 1 inom hamnområdet eller på den eventuella framtida vägen utmed planområdet bedöms inte innebära en oacceptabel risknivå.

I närområdet är persontätheten störst inom hamnområdet och då i samband med passagerarfärjorna. Störst riskpåverkan från transport och uppställning av farligt gods inom hamnområdet bedöms resenärer och personal inom själva hamnområdet utsättas för.

Vid transport på den eventuella förlängningen av vägen förbi reningsverket kan en olycka med farligt godstransport påverka reningsverket och campingen. Persontätheten inom båda dessa verksamheter är dock låg. Bedömningen är att risknivån utmed en eventuell förlängning av vägen är mycket låg både till följd av en mycket låg sannolikhet för olycka och låg persontäthet i omgivningen.

Klass 2.1. Brännbara gaser

För brännbara gaser kan tre scenarier antas uppstå beroende på typen av antändning:

- *Jetflamma*: omedelbar antändning av läckande gas under tryck
- *Gasmolnsexplosion*: fördröjd antändning av gas som hunnit spridas och därmed ej är under tryck
- *BLEVE*: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion kan uppkomma om tank utan fungerande säkerhetsventil utsätts för en utbredd brand under en längre tid.
Gäller för transport av gas i tankbil.
- *Exploderande gasflaskor*: Motsvarande explosion då gasflaskor utsätts för en utbredd brand. Gäller för transport med gas i flaskor.

Händelserna ovan kan ge stora skadeavstånd, upp till ca 200 meter i värsta fall. För att ett läckage ska ske krävs antingen att tanken/flaskan punkteras genom exempelvis en kollision med annat fordon eller ett byggnadsverk eller att gasbehållarna utsätts för utvändig brand, vilket skapar ett övertryck i behållaren. Brännbar gas är mycket lättantändlig och sannolikheten är hög att utläckt gas antänds. Det kan exempelvis ske genom att gasen kommer i kontakt med en varm bilmotor, glödande cigarett eller annan tändkälla.

Liksom för olycka med klass 1 bedöms sannolikheten för att en tillräckligt kraftig kollision eller utvändig brand ska ske vara mycket låg. Vid uppställning eller transport inom hamnområdet sker den största påverkan mot människor och byggnader inom hamnområdet. Vid olycka på en eventuell framtida väg förbi reningsverket kan omfattande skador på reningsverket uppstå. Persontäthet i reningsverket och närområdet är dock mycket låg. Bedömningen är att risknivån i området till följd av olycka med farligt gods klass 2.1 är mycket låg.

Klass 2.3. Giftiga gaser

Giftig gas kan transporteras i gasflaskor eller tankbilar. Gasen är farlig så snart den läcker ut, den behöver inte likt brännbar gas "aktiveras" för att bli farlig. Ett läckage kan enligt tidigare ske till följd av yttre påverkan. Utläckt gas kan spridas över stora områden i vindens riktning.

Andelen giftig gas av den totala mängden farligt gods är låg, endast 7 % av klass 2 och 1 % av den totala mängden farligt gods. Sannolikheten för att ett läckage sker bedöms vara mycket låg. Störst konsekvenser bedöms en olycka inom hamnområdet få eftersom persontätheten är betydligt högre där än inom planområdet.

Bidraget från scenariot till risknivån bedöms vara mycket låg.

Klass 3. Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor kan fraktas i tankbilar eller mindre behållare som exempelvis, fat, IBC:er, dunkar etc. Skadescenariot utgörs av att tanken eller behållaren skadas så allvarligt att vätska läcker ut och sedan antänds. Brandfarliga vätskor är indelade efter flampunkt där en låg flampunkt, under omgivande temperatur innebär att vätskan avger ångor som kan antändas. Möjliga tändkällor är enligt tidigare bilmotorer, cigarettglöd etc. Av hanterade brandfarliga vätskor utgör ca 1 % ämnen med en låg flampunkt.

Utläckt vätska som antänds har ett begränsat skadeområde, maximalt ca 40 meter. Det innebär att påverkan mot omgivningen blir begränsad.

Sannolikheten för olycka med farligt godsfordon bedöms enligt tidigare vara låg.

Scenariots bidrag till risknivån i området bedöms vara mycket låg.

Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

En olycka med utsläpp av oxiderande ämnen eller organiska peroxider ska normalt inte leda till något följdscenario som innebär allvarliga personskador. Det finns dock ämnen inom denna farligt godsklass som, om de kommer i kontakt med brännbart, organiskt material (t ex bensen, motorolja etc.), kan leda till självantändning och kraftiga explosionsförlopp. Explosionen kan då liknas vid en explosion av massexplosiva ämnen.

Vid transport på väg kan ett utsläpp innebära att det oxiderande ämnet blandas med fordonets smörj- och drivmedel (organiskt material). Denna blandning kan motsvara ca 3 ton trotyl /6/.

Enligt ADR-S /5/ är det inte tillåtet att transportera ej stabiliserade (d.v.s. utan flegmatiseringsmedel) väteperoxider eller vattenlösningar med över 60 % väteperoxid på väg. Det är inte heller tillåtet att transportera ammoniumnitrat med mer än 0,2 % brännbara ämnen (inklusive alla organiska ämnen som kolekvalent), utom när det utgör beståndsdel i ett ämne eller föremål i klass 1 (explosiva ämnen).

Sannolikheten för olycka bedöms utifrån ovanstående vara mycket låg. Konsekvenserna kan bli omfattande men då främst rörande personer som vistas inom hamnområdet. Det sammanvägda riskbidraget inom området bedöms därmed vara mycket låg.

4.3.2 Scenario 3: olycka vid hantering av kemikalier vid reningsverket

Kemikalierna som hanteras vid reningsverket utgörs av järnkloridlösning i relativt omfattande mängd, polymer som ej klassas som farligt gods samt saltsyra i mycket begränsad mängd (5 kg).

Järnkloridlösningen förvaras idag utomhus, övriga ämnen samt all aktiv hantering av ämnena i reningsprocesser sker inomhus.

Samtliga ämnen som hanteras i anläggningen innebär i huvudsak risk för omgivningspåverkan endast genom att personer i direkt närhet till ämnena kan skadas om de kommer i kontakt med ämnet. Både järnkloridlösning och svavelsyra är frätande och kan orsaka allvarliga skador vid kontakt med ämnet. Ämnena sprids dock inte över några stora områden vid ett eventuellt läckage.

Inget av de hanterade ämnena innebär risk för påverkan mot omgivande verksamheter med hänsyn till den begränsade spridningsmöjligheten vid ett läckage samt avstånden till campingen och hamnverksamheten.

En olycka med hanterade kemikalier bedöms därmed inte påverka andra personer än närvarande personal och påverkar då inte heller risknivån i området.

Utbyggnaden av reningsverket kommer inte förändra reningsprocesserna. Mängden hanterade kemikalier kommer inte att öka i någon större utsträckning. Förvaringen av järnkloridlösningen kommer dock att flyttas inomhus i samband med utbyggnaden, vilket medför en minskad exponering mot omgivningen vid ett eventuellt läckage.

4.3.3 Scenario 4: olycka vid transport av kemikalier till reningsverket

Enligt ovan är det enbart järnkloridlösning och svavelsyra som är klassade som farligt gods av de ämnen som hanteras i reningsverket. Järnkloridlösningen fraktas i tankbilar och kommer efter ombyggnaden levereras till reningsverket ungefär en gång i månaden. Svavelsyran hanteras i dunk om 5 kg och leverans av styckegods sker en gång per år.

Olycka med tankbil innebär risk för att järnkloridlösning läcker ut. Enligt ovan är det endast människor i direkt anslutning till utsläppet som kan skadas. Det finns ingen bebyggelse eller verksamhet utmed den planerade vägen. Det innebär att sannolikheten för att någon person utöver chauffören ska skadas vid en olycka i princip är obefintlig.

Svavelsyran levereras i dunk en gång per år. Sannolikheten för ett läckage från styckegods är låg och enligt ovan är sannolikheten i princip obefintlig för att någon utomstående ska träffas av ett eventuellt läckage av svavelsyra.

Scenariots bidrag till risknivån inom området bedöms utifrån ovanstående vara försumbart.

4.4 Slutsats inledande riskanalys

I den inledande analysen görs bedömningen att sannolikheten för olycka både inom hamnen och reningsverket är låg. Inom hamnen hanteras årligen relativt stora mängder farligt gods, både genom transport och kortvarig uppställning. Om ett läckage av farligt gods sker kan det få konsekvenser på stora avstånd. Persontätheten inom planområdet och omgivningen är dock låg och utgörs till allra störst del av personal och resenärer inom själva hamnområdet.

En olycka inom hamnområdet eller på den eventuella förlängningen av vägen förbi reningsverket innebär störst påverkan på risknivån inom närområdet jämfört med övriga olyckor.

Olyckshändelser kopplade till hantering av kemikalier inom reningsverket eller transport av kemikalier till reningsverket utgör en mycket lite risk mot andra än personalen inom reningsverket. Dels för att hanterade ämnen vid en olycka innebär begränsade skadeområden, dels för att det inte finns några verksamheter med stadigvarande vistelse i direkt anslutning till reningsverket eller transportvägen dit.

Den övergripande bedömningen av risknivån i området är att den är låg och att detaljplanens genomförande inte påverkar risknivån då den inte medför att fler personer kommer att vistas i anläggningen eller att andra mer farliga kemikalier kommer att hanteras.

Utifrån den inledande analysen bedöms det ej nödvändigt att genomföra en mer detaljerad analys av identifierade risker. Av de identifierade riskerna i anslutning till området bedöms ingen medföra oacceptabla konsekvenser för aktuellt område.

Någon risk för dominoeffekter bedöms inte heller föreligga.

Riskenivån bedöms utifrån ovanstående vara acceptabel.

Det rekommenderas dock att reningsverket och hamnen har en dialog kring gemensam utveckling av området så att eventuella riskfrågor kan hanteras i ett tidigt skede. Det är också viktigt att tänka på att uppställning av farligt gods inte ska göras för nära reningsverkets byggnader med hänsyn till risken för brandspridning från en eventuell brand i byggnaderna.

5. Sammanfattning

Planförslaget omfattar en utbyggnad av befintligt reningsverk samt väg till och från reningsverket. Den planerade utbyggnaden kommer inte medföra andra processer eller användning av andra kemikalier. Utbyggnaden kommer innebära att antalet transporter med järnkloridlösning ökar från ca 4 till 12 transporter per år. Bidraget till risknivån från reningsverket och transporter med farligt gods till reningsverket är dock mycket begränsad och kommer inte att öka nämnvärt i och med den planerade utbyggnaden.

Reningsverket ligger i direkt anslutning till Kapellskärs hamn. I hamnen hanteras farligt gods och uppställning av gods kan förekomma under en begränsad tid. Sannolikheten för olycka bedöms i analysen vara låg men om en olycka inträffar kan det innebära stor påverkan mot omgivningen. Persontätheten utanför hamnområdet är dock mycket låg. Inom reningsverket vistas 1-2 personer några dagar i veckan och utöver reningsverket finns enbart en camping på minst 90 meters avstånd. En olycka inom hamnområdet bedöms därför medföra störst konsekvenser inom själva hamnområdet.

Slutsatsen utifrån genomförd analys är att planförslaget kan genomföras utan att människor inom reningsverkets anläggning eller i omgivningen utsätts för oacceptabla risker. Någon detaljerad analys bedöms inte nödvändig att genomföra och det föreligger inget behov av åtgärder för att hantera identifierade risker.

Det är dock viktigt att utvecklingen av både hamnen och reningsverket görs i samförstånd mellan aktörerna. Det är också viktigt att uppställning av farligt gods inte sker i direkt anslutning till byggnad med hänsyn till risken för brandspridning vid en eventuell brand i byggnaden.

6. Referenser

- /1/ Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4, Länsstyrelsen Stockholm, 2016-04-11
- /2/ Kapellskär, www.stockholmshmnar.se, besökt: 2018-10-19
- /3/ Information i mail från hamnen i Kapellskär, 2018-10-15, 2018-10-23
- /4/ Information från reningsverket, 2018-10-23
- /5/ ADR-S – Statens räddningsverks föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2012:6, Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, 2012
- /6/ Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods, Stadsbyggnadskontoret i Göteborg, 1996