
SLÄCKVATTENUTREDNING

30021459

FUDGE SLÄCKVATTENUTREDNING



2021-09-22

SWECO SVERIGE AB

**EGZON HALITI
MARKUS GLENTING**

Sammanfattning

I samband med ansökan om tillstånd enligt 9 kap, miljöbalken, beträffande förnyande av tillstånd samt utökning av verksamhet för tillverkning av isolering av stenull i Parcos anläggning på fastigheten Hönsäter 5:12 i Hällekis i Götene kommun ska en släckvattenutredning utföras.

Vatten som används som släckmedel vid en brand kallas för brandvatten. Det vatten som sedan kvarstår efter släckinsatsen kallas släckvatten och innehåller olika typer av föroreningar. Släckvatten kan spridas till omgivningen och på så sätt skada recipienter.

Vid en brand inom Parocs anläggning bedöms det föreligga risk för spridning av släckvatten till recipienten Väneren om inte åtgärder vidtas för att förhindra detta. Släckvattenvolymen som ska kunna vallas in ska motsvara minst 270 m³.

Förslag till åtgärder för att säkerställa att släckvattnet kan hållas inom anläggningen är hårdgöring av ytor kring anläggningen, kvarhållande i dagvattensystem/-damm samt avstängningsventiler på dagvattensystemets och spillvattensystemets utlopp. En insatsplan behöver även upprättas för att underlätta för räddningstjänsten att vidta rätt åtgärder vid släckinsats i anläggningen.

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INLEDNING | 3 |
| 1.1 | Bakgrund | 3 |
| 1.2 | Syfte | 3 |
| 1.3 | Avgränsningar | 3 |
| 1.4 | Definitioner | 4 |
| 1.5 | Metodik | 5 |
| 1.6 | Osäkerheter | 5 |
| 1.7 | Kvalitetsplan | 5 |
| 2 | OBJEKTBESKRIVNING | 6 |
| 2.1 | Övergripande beskrivning Paroc | 6 |
| 2.2 | Hanterade relevanta ämnen i vätskefas inom anläggningen | 7 |
| 2.3 | Förutsättningar för projektering | 7 |
| 2.3.1 | Detektionssystem | 7 |
| 2.3.2 | Släcksystem (punktsprinkler) | 8 |
| 2.3.3 | Brandposter | 8 |
| 2.3.4 | Dagvattensystem | 8 |
| 2.3.5 | Markförhållanden | 8 |
| 2.3.6 | Recipient | 8 |
| 3 | RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATSFÖRMÅGA | 9 |
| 3.1 | Styrkeuppbyggnad | 9 |
| 3.2 | Övergripande beskrivning Räddningstjänsten Storgöteborg | 9 |
| 3.2.1 | Anspänningstid | 9 |
| 3.2.2 | Körtid | 10 |
| 3.2.3 | Angreppstid | 10 |
| 3.2.4 | Räddningstjänstens utrustning | 10 |
| 4 | DIMENSIONERANDE SCENARIO | 11 |
| 4.1 | Scenario 1 – Brand i LNG-cistern | 11 |
| 4.1.1 | Släcksystem | 12 |
| 4.1.2 | Livräddande insats | 12 |
| 4.1.3 | Styrkeuppbyggnad | 12 |
| 4.1.4 | Kylning | 12 |
| 4.1.5 | Eftersläckning | 12 |
| 4.2 | Scenario 2 – Brand i ugnar som sprids till produktion | 13 |
| 4.2.1 | Släcksystem | 13 |
| 4.2.2 | Livräddande insats | 13 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2.3 | Styrkeuppbyggnad | 13 |
| 4.2.4 | Brandsläckning | 14 |
| 4.2.5 | Eftersläckning | 14 |
| 4.3 | Scenario 3 – Brand i lagertält | 15 |
| 4.3.1 | Släcksystem | 15 |
| 4.3.2 | Livräddande insats | 15 |
| 4.3.3 | Styrkeuppbyggnad | 15 |
| 4.3.4 | Brandsläckning | 15 |
| 4.3.5 | Eftersläckning | 16 |
| 4.4 | Scenario 4 – Brand i cisterninvallning med ammoniak och diesel | 17 |
| 4.4.1 | Släcksystem | 17 |
| 4.4.2 | Livräddande insats | 17 |
| 4.4.3 | Styrkeuppbyggnad | 17 |
| 4.4.4 | Brandsläckning och kylning | 17 |
| 4.4.5 | Eftersläckning | 18 |
| 4.5 | Scenario 5 – Brand i verkstad (bindemedel) | 19 |
| 4.5.1 | Släcksystem | 19 |
| 4.5.2 | Livräddande insats | 19 |
| 4.5.3 | Styrkeuppbyggnad | 19 |
| 4.5.4 | Brandsläckning | 19 |
| 4.5.5 | Eftersläckning | 20 |
| 4.6 | Dimensionerande scenario | 20 |
| 5 | TÄNKBARA FÖRORENINGAR I SLÄCKVATTNET | 21 |
| 6 | ÅTGÄRDSFÖRSLAG | 22 |
| 7 | SLUTSATS | 23 |
| 8 | BILAGA A | 24 |
| 8.1 | Scenario 1 – Brand i LNG-cistern | 24 |
| 8.2 | Scenario 2 – Brand i ugnar som sprids till produktion | 25 |
| 8.3 | Scenario 3 – Brand i lagertält | 26 |
| 8.4 | Scenario 4 – Brand i cisterninvallning med ammoniak och diesel | 27 |
| 8.5 | Scenario 5 – Brand i verkstad (bindemedel) | 28 |

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

I samband med ansökan om tillstånd enligt 9 kap, miljöbalken, beträffande förnyande av tillstånd samt utökning av verksamhet för tillverkning av isolering av stenull i Parocs anläggning på fastigheten Hönsäter 5:12 i Hällekis i Götene kommun ska en släckvattenutredning utföras och bifogas till ansökan. Sweco Brand- och riskteknik har fått i uppdrag att utföra denna släckvattenutredning. Släckvattenutredningen är upprättad av Egzon Haliti och kvalitetsgranskad Markus Glenting.

Vatten som används som släckmedel vid en brand kallas för brandvatten. Det vatten som sedan kvarstår efter släckinsatsen kallas släckvatten och innehåller olika typer av föroreningar. Släckvatten kan spridas till omgivningen och på så sätt skada recipienter.

Både enligt lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778) och miljöbalkens (1998:808) hänsynsregler ska hantering av släckvatten planeras så att inte allvarlig skada på miljön uppstår.

1.2 Syfte

Syftet med släckvattenutredningen är att analysera vilka förväntade flöden och total volym släckvatten som behöver omhändertas för att hindra spridning till känsliga miljöer samt redovisa förslag på åtgärder för omhändertagande av släckvatten.

1.3 Avgränsningar

Verksamheten har inom större delar av anläggningen en stor mängd lagrad isolering, som inte utgör brandbelastning då den är obrännbar. Inom anläggningen hanteras också naturgas och syrgas samt mindre mängder gasflaskor, varav samtliga utgör riskkällor dock så medför inga av dessa till förorening av släckvattnet vid en eventuell kyl/släckinsats. Det finns dock material i form av förpackningsmaterial som exempelvis plast och kartong som kan ge en betydande alstring av brandgaser och värmestrålning vid en eventuell brand. Inom området finns också två tankar med diesel och ammoniak som skulle kunna kräva en släckinsats. I anläggningens verkstad förvaras också större mängder bindemedel.

En eventuell brand innebär att brandvatten från strålrör och släcksystem kommer att påföras branden från ett längre avstånd och med stora droppar. Stora droppar medför att en mindre mängd påfört vatten kommer att förångas och påverka brandhärden. I denna släckvattenutredning görs det konservativa antagandet att endast en i sammanhanget försumbar volym brandvatten förångas.

Sannolikheten för att en större brand inträffar samtidigt som ett omfattande skyfall är låg och det är inte rimligt att dimensionera åtgärder avseende omhändertagande för en sådan samtidig volym släck- och dagvatten.

1.4 Definitioner

Tabell 1. Definitioner.

| | |
|---------------------------------|--|
| Angreppstid | Tid från ankomst till skadeplatsen tills att räddningspersonalens åtgärder får effekt. |
| Anspänningstid | Tid från larm på en brandstation tills att en räddningsresurs börjar köra mot en skadeplats |
| Brandvatten | Vatten för både släckning och kylning. |
| Icke kontaminerat vatten | Icke förorenat brandvatten, till exempel kylvatten av omgivningen som inte är i kontakt med brandhärden. |
| Insattid | Sammanlagda tiden för anspänningstid, körtid och angreppstid. |
| Körtid | Tid som det tar för en räddningsresurs att köra från brandstationen till skadeplatsen. |
| Recipient | Vattenområde som utgör mottagare av dagvatten och som släckvatten inte får spridas till. |
| Släckvatten | Kontaminerat brandvatten som kvarstår efter en släckinsats och kan innehålla olika typer av föroreningar beroende både på val av släckmedel samt föroreningar som uppkommer av det som brunnit eller läckt ut. |

1.5 Metodik

Vid antagandet av vilka volymer av släckvatten som kan förväntas vid en insats finns det olika tillvägagångssätt man kan utgå ifrån:

- Förenklad dimensionering – i enlighet med rekommendationer i VAV P114 förutsätts ett brandvattenflöde med hänsyn till att verksamheten kan anses hänföras till en särskild områdestyp. Varaktigheten ansätts normalt till 2 timmar enligt praxis.
- Analytisk dimensionering – bedömningar baserade på dimensionerande scenarion tillsammans med beräkningar av brandvattenflöden och varaktighet. Denna metodik förutsätter en nära dialog med berörd räddningstjänst.

I denna släckvattenutredning har bedömning av dimensionerande scenario samt genomförande av räddningsinsatser baserats på analytisk dimensionering i samråd räddningstjänstförbundet Samhällsskydd Mellersta Skaraborg¹ (SMS).

1.6 Osäkerheter

Det är svårt att i detalj förutse hur ett brandförlopp och en släckinsats inom Parocs anläggning skulle kunna utvecklas. Ambitionen i denna släckvattenutredning är att föra konservativa resonemang och beräkningar vad gäller alstrade flöden och volymer av släckvatten.

1.7 Kvalitetsplan

SWECO Brand- och Riskteknik är certifierat enligt ISO 9001, där rutiner finns för fortlöpande gransknings- och kontrollarbete. Kvalitetskontroll har för denna dokumentation gjorts i form av egenkontroll och intern kvalitetsgranskning.

¹ Samråd med Tomas Knapsjö, Samhällsskydd Mellersta Skaraborg (SMS), 2021-06.

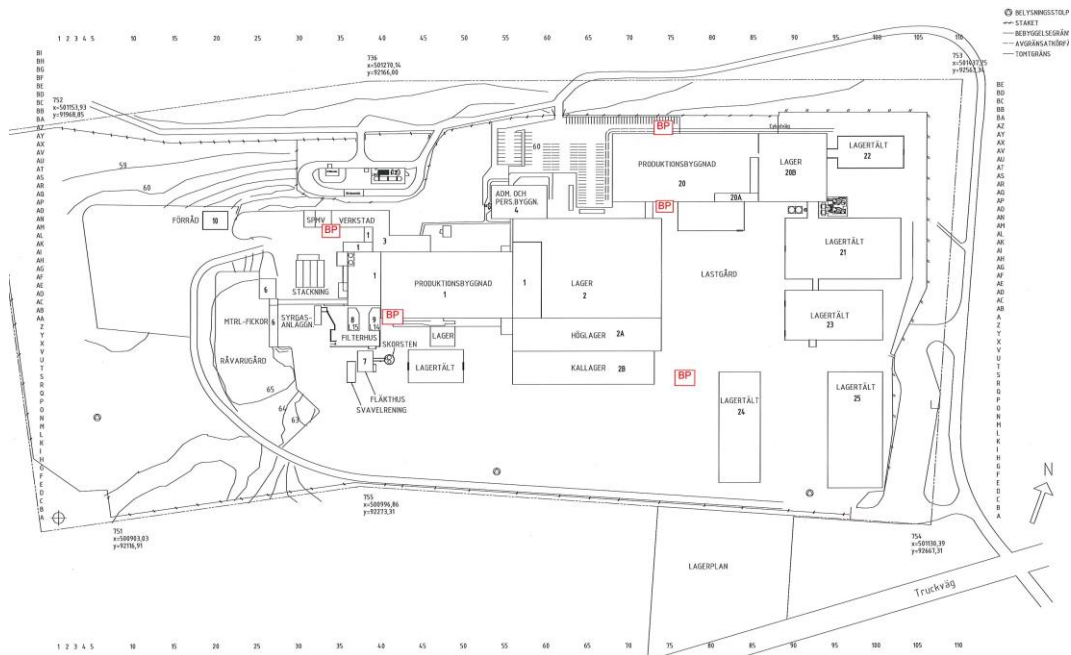
2 OBJEKTBESKRIVNING

2.1 Övergripande beskrivning Paroc

Verksamheten inom Parocs anläggning på fastigheten Hönsäter 5:12 i Hällekis i Götene kommun omfattar tillverkning av isolering av stenull för nybyggnation och renovering, VVS-lösningar, industriapplikationer samt marin och offshorelösningar. Verksamheten pågår normalt sett under hela dygnet, veckan ut, året runt. Detaljer kring tillverkningsprocessen finns i den tekniska beskrivningen av anläggningen.



Figur 1. Flygfoto över Parocs anläggning, Hönsäter 5:12 (Hällekis) i Götene.



Figur 2. Situationsplan över anläggningen. BP i bild står för brandpost.

2.2 Hanterade relevanta ämnen i vätskefas inom anläggningen

I nedanstående tabell finns de ämnen som hanteras inom Parocs anläggning.

Tabell 2. Hanterade vätskor inom anläggningen.

| Ämne (i form av vätskor) | Volym [m ³] | Kommentar |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Bindemedel | 95 | Invallningstorlek: 45 m ³ |
| Dammbindningsolja | 45 | Ej brandfarlig |
| Ammoniak | 30 | Invallningstorlek: 47 m ³ |
| Diesel | 5 | |
| LNG | 114 | LNG i flytande form lagras |

2.3 Förutsättningar för projektering

2.3.1 Detektionssystem

Delar av anläggningen är försedd med automatiskt brandlarm vilket förväntas ge ett snabbt larm vid inträffad brand.

2.3.2 Släcksystem (punktsprinkler)

Sprinkler finns installerat i filterhus, rökgaskanaler, härdugnen och kylzonen efter härdugnen. Dessa aktiveras med brandsnöre eller tempgivare och kan startas manuellt. Sprinkler finns också i bandgången som transporterar råvarorna upp till ugnen, där sprinkler endast aktiveras manuellt.

2.3.3 Brandposter

Fem brandposter finns inom Parocs anläggningen. Brandposterna flöde redovisas i nedanstående tabell:

Tabell 3. Kapacitetsprov av de fyra brandposterna placerade inom Parocs anläggning.

| Brandpost (placering) | Flöde (liter/min) |
|-----------------------|-------------------|
| Verkstads gård | 1 366 vid 3,4 bar |
| Lagerplan | 1 666 vid 3,0 bar |
| Utlastningskontor | 1 600 vid 3,0 bar |
| Parkering vid TI | 1 583 vid 3,1 bar |

2.3.4 Dagvattensystem

Dagvattenbrunnarna leder dagvatten direkt ut i Vänern. Inget kommunalt dagvattensystem finns.

2.3.5 Markförhållanden

Markförhållandena inom Parcos anläggningen bedöms generellt sett vara hårdgjorda men det finns vissa ytor som inte är det. I närheten av ammoniak- och dieselinvallningen är marken inte hårdgjort.

2.3.6 Recipient

Vid ett utsläpp av vätska som exempelvis diesel eller släckvatten till det interna dagvattensystemet inom Parocs anläggning kan utsläppet transporteras vidare till recipienten Vänern.

3 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATSFÖRMÅGA

3.1 Styrkeuppbyggnad

Beroende på aktuell beredskapssituation t ex annat pågående larm, kan larmade räddningsresurser till en brand inom Parocs anläggning i Hällekis variera. I denna släckvattenutredning förutsätts att larmade resurser är tillgängliga på respektive brandstation enligt tabell 3, se avsnitt 3.2.2.

3.2 Övergripande beskrivning Räddningstjänsten Storgöteborg

Räddningstjänstförbundet Samhällsskydd Mellersta Skaraborg (SMS) är ett kommunalförbund med fem medlemskommuner: Falköping, Floby, Götene, Skara och Tidaholm. Alla stationer är heltidsbemannade utom Floby som är en station med räddningspersonal i beredskap (RIB-station). Floby ligger i Falköpings kommun. SMS uppdrag innebär att förhindra och begränsa olyckor, förbereda och genomföra räddningsinsatser samt vidta åtgärder efter olyckor. Resurserna är anpassade efter samhällets risk- och hotbilder.

Utöver dessa fem medlemskommuner bedöms, p.g.a. körtiden, även Mariestads räddningstjänst samt räddningstjänsten Västra Skaraborg kunna kallas in.

3.2.1 Anspänningstid

De räddningsresurser som bedöms larmas i inledningskedet till en brand i Parocs anläggning förutsätts generellt ha en anspänningstid motsvarande 90 sekunder.

3.2.2 Körtid

Körtiden för räddningstjänstens fordon till Parocs anläggning kan variera beroende på var respektive fordon befinner sig när de får larmet samt trafikförhållandena och eventuell köbildning. Vid bedömning av körtid förutsätts fordonen utgå från respektive brandstation och körtiden motsvaras av den körtidsanalys som erhålls enligt Google Maps², se tabell nedan.

Tabell 4. Körtider från de olika brandstationer inom SMS till Parocs anläggning samt körtider för Västra Skaraborg samt Mariestad.

| | |
|--------|--|
| 20 MIN | GÖTENE – 1ST STYRKELEDARE (HELTID) OCH 2ST BRANDMÄN (HELTID) OCH 2ST BRANDMÄN (RIB) |
| 30 MIN | SKARA – 1ST STYRKELEDARE (HELTID) OCH 2ST BRANDMÄN (HELTID), 5ST BRANDMÄN (RIB) OCH 1ST BRANDMAN UNDER KONTORSTID |
| 35 MIN | VÄSTRA SKARABORG – 1ST STYRKELEDARE OCH 4ST BRANDMÄN |
| 40 MIN | MARIESTAD – 1ST STYRKELEDARE OCH 4ST BRANDMÄN |
| 60 MIN | FALKÖPING – 1ST STYRKELEDARE (HELTID), 4ST BRANDMÄN (HELTID) OCH 1ST BRANDMAN UNDER KONTORSTID |
| 60 MIN | FLOBY – 1ST STYRKELEDARE (RIB) OCH 2ST BRANDMÄN (RIB) |
| 60 MIN | TIDAHOLM – 1ST STYRKELEDARE (HELTID) OCH 2ST BRANDMÄN (HELTID) OCH 2ST BRANDMÄN (RIB) |

3.2.3 Angreppstid

Angreppstiden beror på vilken taktik som används och vilka åtgärder som ska genomföras. Räddningstjänsten antas vid en brand inomhus i anläggningen först göra en invändig livräddande insats om det inte kan säkerställas att alla personer redan har utrymt byggnaden. Under tiden livräddande insats pågår beställs fler resurser och räddningstjänsten kraftsamlar för att kunna utföra en släckningsinsats.

3.2.4 Räddningstjänstens utrustning

Räddningstjänstens förfogar över vattenkanoner á 1 900 liter/min samt strålrör á 300 liter/minut och skumrör á 400 liter/minut.³

² <https://www.google.com/maps> (2021-06-22).

³ Samråd med Tomas Knapsjö, Samhällsskydd Mellersta Skaraborg (SMS), 2021-06.

4 DIMENSIONERANDE SCENARIO

I detta kapitel beskrivs fyra olika brandscenarier som skulle kunna vara aktuella på Parocs anläggning. Scenario 1 är en brand i LNG-delen av anläggningen medan scenario 2 är en brand vid ugnarna som sprider sig till produktionslinjen och scenario 3 utgör en brand i plastlagret. Scenario 4 är en brand i ammoniak-/dieselinvallningen. Scenario 5 belyser en brand intill verkstaden där större mängder bindemedel lagras. Bindemedel lagras både nära verkstaden men även i tankar utanför staketet och i blandningstankar innanför staketet i särskilda lokaler anpassade för ändamålet.

En brand som startar i transportbanden där isolering transporteras och eskaleras bedöms inte som sannolikt p.g.a. den låga brandbelastning som hänförs till begränsat brännbart material till transportbandet och trögången samt att sprinkler finns monterad.

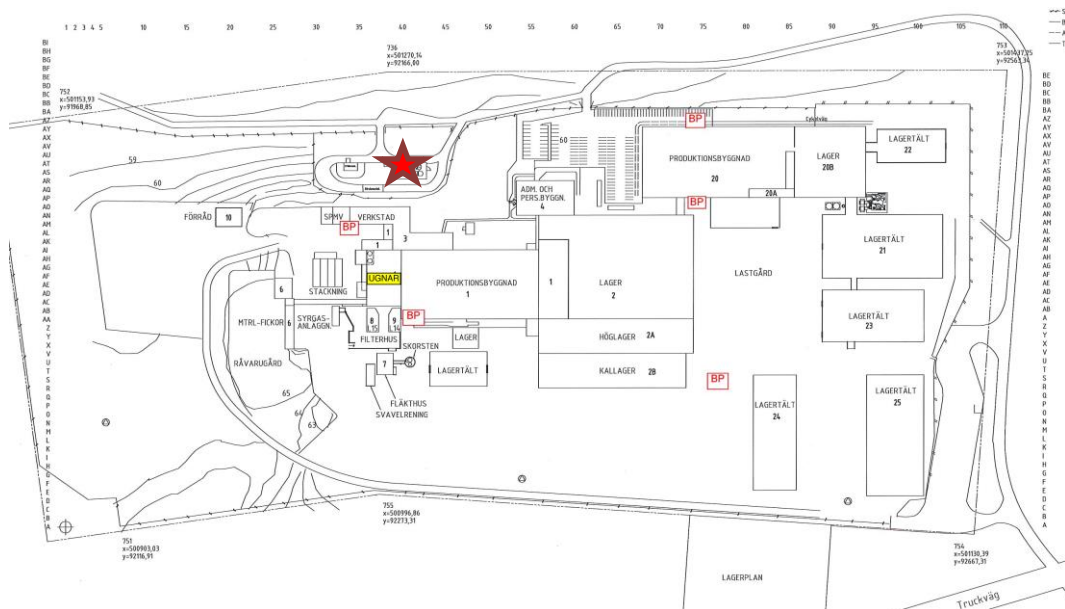
I slutet av kapitlet anges vilket av scenarierna som bedöms vara det dimensionerande samt motiven till detta.

Händelseförlopp, taktik, samt brandvattenflöden och varaktighet redovisas i BILAGA A.

4.1 Scenario 1 – Brand i LNG-cistern

En brand utbryter vid LNG-anläggningen där en relativt stor brandbelastning finns i form av metangas.

Detta scenario kan visserligen ge stora mängder släckvatten men eftersom LNG kommer att förbrännas bedöms inga skadliga föroreningar släppas ut, varför detta scenario inte blir dimensionerande för utformning av skyddsåtgärder.



Figur 3. Brand i LNG-cistern.

4.1.1 Släcksystem

Inget släcksystem finns installerad.

4.1.2 Livräddande insats

Räddningstjänstens rökdykare bedöms inte behöva genomföra en livräddande insats utan en insats mot branden kan göras direkt vid ankomst.

4.1.3 Styrkeuppbyggnad

Mål med insatsen blir att försöka kyla cisternen med vattenkanoner så att en brand inte eskalerar. Räddningstjänsten är på plats efter ca 25 min och förväntas påbörja sin insats kort därefter.

4.1.4 Kylning

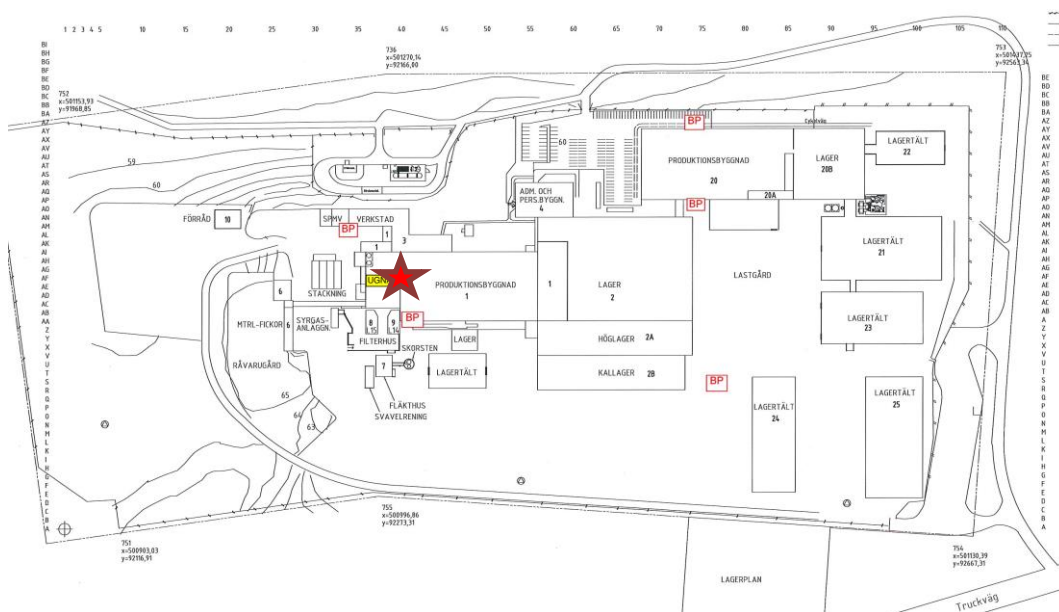
Vattenförbrukningen under kylinsatsen antas uppgå till 1 vattenkanon á 1 900 l/min i 2 h.

4.1.5 Eftersläckning

Eftersläckning bedöms inte som aktuellt.

4.2 Scenario 2 – Brand i ugnar som sprids till produktion

En brand uppstår vid ugnarna som i sin tur sprider sig till produktionsbyggnad. Brännbart material i form av förpackningar förekommer samt mindre mängd brandfarliga vätskor (olja, dammbindningsmedel).



Figur 4. Brand i ugnar som sprids till produktionsbyggnad.

4.2.1 Släcksystem

Släcksystem i form av koldioxid finns installerad vid härdugnen.

4.2.2 Livräddande insats

Räddningstjänstens rökdykare hjälper vid behov personer som finns kvar i byggnaden att sätta sig i säkerhet. Den livräddande insatsen antas starta cirka 25 min efter brandstart och antas pågå under cirka 20 min. Inget vatten förväntas användas av räddningstjänsten i livräddningsskedet.

4.2.3 Styrkeuppbyggnad

Mål med insatsen blir sedan att försöka släcka branden i produktionsbyggnaden innan den hinner sprida sig inom byggnaden. Fler resurser behöver beställas och dessa har körtid, se avsnitt 3.2.2 innan de kan sättas in i insatsen. Under tiden som fler enheter är på väg till anläggningen pågår slangutläggning för att förbereda för släckinsats. Vid brand i oljor kan det behövas tillsatsmedel (skum) och inblandning av luft i vattnet för att få bättre släckeffekt. Innan en sådan åtgärd sker behöver kraftsamling ske så att angreppet blir så effektivt som möjligt.

4.2.4 Brandsläckning

Vattenförbrukningen under brandsläckningen antas uppgå till 2 strålrör á 300 liter/minut under 30 min.

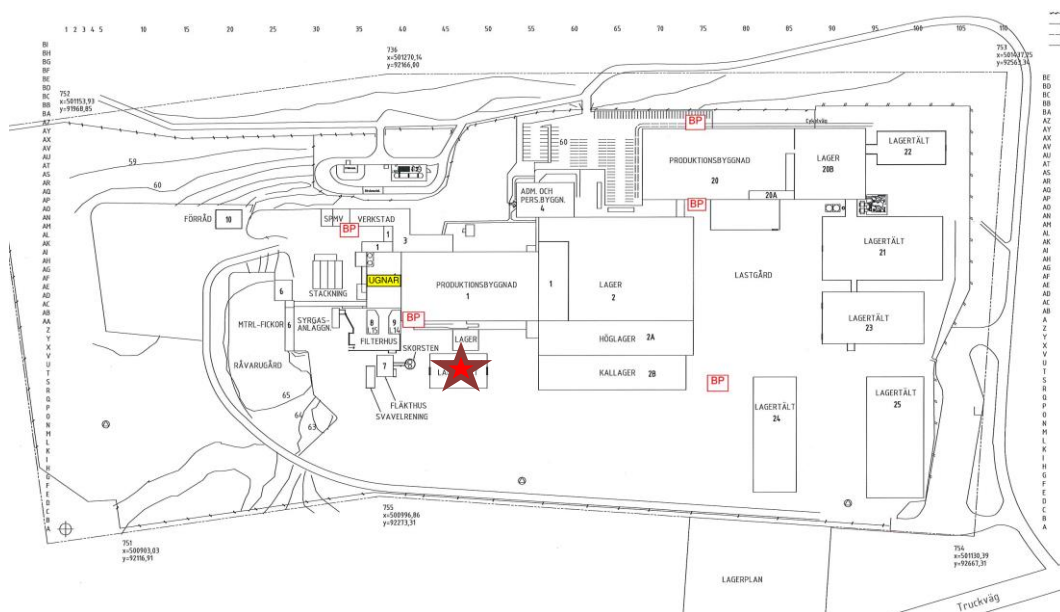
4.2.5 Eftersläckning

När branden är släckt tar eftersläckningen vid.

Under eftersläckningen antas 1 strålrör á 50 liter/min under sammanlagt cirka 1 h.

4.3 Scenario 3 – Brand i lagertält

En brand uppstår i ett lagertält med relativt mycket brännbart material i form av förpackningsplast. Risken för att branden sprider sig till andra intilliggande byggnader finns varför en släckinsats krävs.



Figur 5. Brand i lagertält.

4.3.1 Släcksystem

Inget släcksystem finns installerad.

4.3.2 Livräddande insats

Räddningstjänstens rökdykare bedöms inte behöva genomföra en livräddande insats utan en insats mot branden kan göras direkt vid ankomst, ca 25 min efter brandutbrott.

4.3.3 Styrkeuppbyggnad

Mål med insatsen blir att försöka släcka branden men samtidigt förhindra brandspridning till intilliggande byggnader. Såväl invändig som utvändiga släck- och kylinsatser kan vara aktuella.

4.3.4 Brandsläckning

Vattenförbrukningen under brandsläckningen antas uppgå till 2 strålrör á 300 liter/minut i 60 min samt en vattenkanon á 1 900 under 30 min.

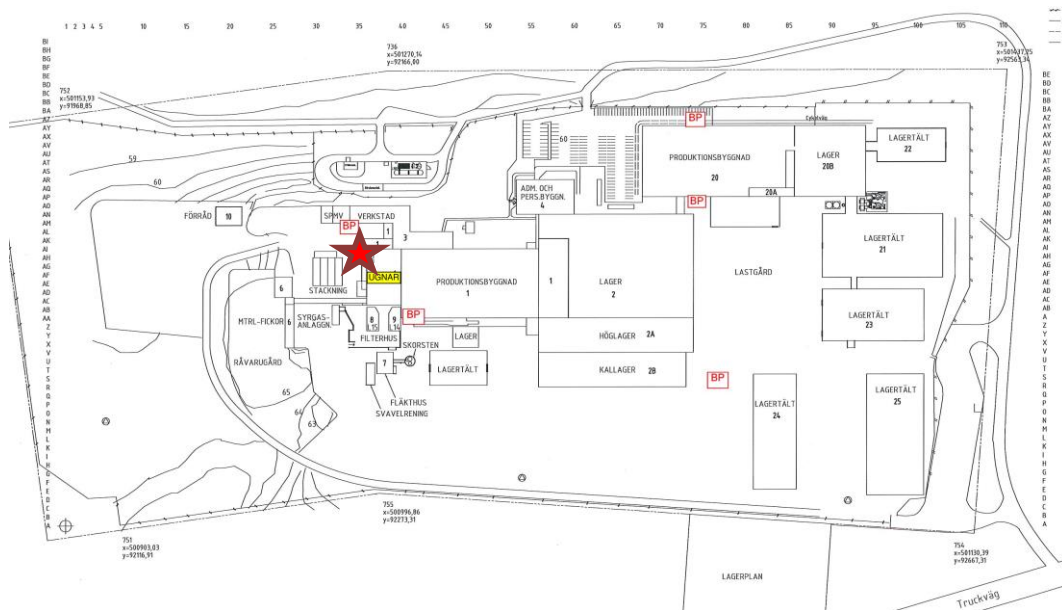
4.3.5 Eftersläckning

När branden är släckt tar eftersläckningen vid. I samband med eftersläckningen kan arbete med höjdfordon vara aktuellt och behov finnas att lyfta på stålkonstruktion för att komma åt att släcka.

Under eftersläckningen antas 2 strålrör á 50 liter/min användas aktivt under sammanlagt cirka 1 h.

4.4 Scenario 4 – Brand i cisterninvallning med ammoniak och diesel

En brand uppstår vid ett utsläpp av diesel (5 m³) och ammoniak (30 m³). Eftersom cisternerna är invallad blir det en invallningsbrand och all diesel och ammoniak förutsätts delta i brandförloppet. Risken för att branden sprider sig till andra intilliggande byggnader finns varför en släckinsats krävs. Invallningen⁴ för diesel och ammoniaktanken är 47 m³.



Figur 6. Brand i invallning inhysande ammoniak- och dieseltank.

4.4.1 Släcksystem

Inget släcksystem finns installerad.

4.4.2 Livräddande insats

Räddningstjänstens rökdykare bedöms inte behöva genomföra en livräddande insats utan en insats mot branden kan göras direkt vid ankomst, ca 25 min efter brandutbrott.

4.4.3 Styrkeuppbyggnad

Mål med insatsen blir att försöka kyla omgivande byggnader i väntan på resurser för skumsläckning är framme på skadeplatsen.

4.4.4 Brandsläckning och kylning

Vattenförbrukningen under kylinsatsen uppgår till 2 strålrör á 300 l/min i ca 15 min. Brandsläckningen antas ske med ett skumrör á 400 liter/minut under 15 min.

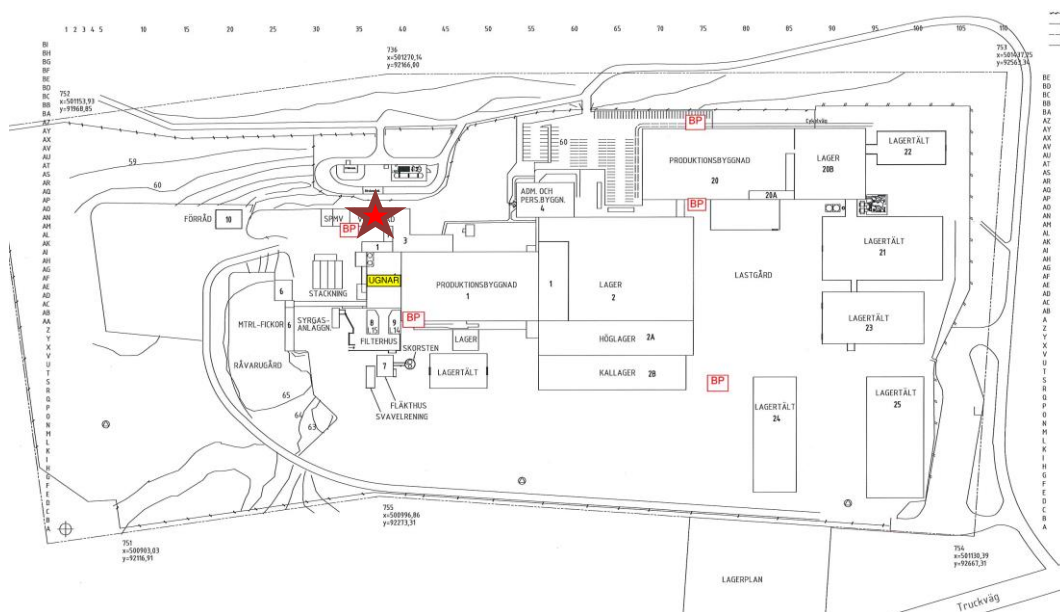
⁴ Enligt uppgift från beställare, Thomas Dahlin.

4.4.5 Eftersläckning

Eftersläckning bedöms inte som aktuellt.

4.5 Scenario 5 – Brand i verkstad (bindemedel)

En brand uppstår i ett verkstaden där bindemedel lagras i tankar som rymmer totalt 95 m³. Invallningen för denna tank är 45 m³. Risken för att branden sprider sig till andra intilliggande byggnader finns varför en släckinsats krävs.



Figur 7. Brand i verkstad (bindemedel).

4.5.1 Släcksystem

Inget släcksystem finns installerad.

4.5.2 Livräddande insats

Räddningstjänstens rökdykare hjälper vid behov personer som finns kvar i byggnaden att sätta sig i säkerhet. Den livräddande insatsen antas starta cirka 25 min efter brandstart och antas pågå under cirka 20 min. Inget vatten förväntas användas av räddningstjänsten i livräddningsskedet.

4.5.3 Styrkeuppbyggnad

Mål med insatsen blir att försöka släcka branden men samtidigt förhindra brandspridning till intilliggande byggnader. Såväl invändig som utvändiga släckinsats kan vara aktuella.

4.5.4 Brandsläckning

Vattenförbrukningen under brandsläckningen antas uppgå till 2 strålrör á 300 liter/minut i 60 min samt en vattenkanon á 1 900 liter/minut under 30 min.

4.5.5 Eftersläckning

När branden är släckt tar eftersläckningen vid. I samband med eftersläckningen kan arbete med höjdfordon vara aktuellt och behov finnas att lyfta på stålkonstruktion för att komma åt att släcka.

Under eftersläckningen antas 2 strålrör á 50 liter/min användas aktivt under sammanlagt cirka 1 h.

4.6 Dimensionerande scenario

Som dimensionerande scenario ansätts brand i verkstad (scenario 5). Detta scenario ger det största släckvattenvolymen på 269 m³.

5 TÄNKBARA FÖRORENINGAR I SLÄCKVATTNET

Beroende på brandförlopp, vilka ämnen som deltagit och bildats i förbränningsprocessen, övriga vätskor och eventuella tillsatsmedel för brandsläckning kommer släckvattnet vara mycket kontaminerat. Det går inte att uttala sig om vilka specifika föroreningar som kan uppkomma utan för detta krävs provtagning och analys. Först när detta är genomfört kan beslut fattas om hur släckvattnet ska tas om hand.

Beroende på föroreningsgraden kan något av följande alternativ bli aktuellt:

- Släckvattnet är inte mer förorenat än att det kan släppas ut till recipient utan rening
- Rening på plats med hjälp av ett mobilt reningsverk
- Slamsugning på plats för avtransport till extern reningsanläggning
- Slamsugning på plats för avtransport till extern destruktionsanläggning. Om släckvattnet är så förorenat att det måste destrueras kan kostnaden⁵ för detta uppgå till 10 kkr/m³.

⁵ Telefonkontakt med Eva Hasselström, Stena Recycling, 2020-01-10

6 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Nedan anges åtgärdsförslag som syftar till att förhindra att släckvatten sprids utanför anläggningen:

1. Hårdgöra ytor kring ammoniak/dieselinvallningen.
2. Förstora invallningen för ammoniak/diesel genom förhöjning så att den rymmer lägst 50 m³.
3. Vid behov laga otätheter i asfaltbeläggningen kring anläggningen.
4. Släckvattenvolymen som ska kunna vallas in ska motsvara minst 270 m³.
5. Förse dagvattensystemets/dagvattendammens utlopp med manuell avstängningsventil.
6. Förse utgående spillvattenledning med manuell avstängningsventil.
7. Ta fram insatsplan för att räddningstjänsten ska ha förutsättningar att göra en effektiv insats, där rätt ventiler stängs och släckvatten omhändertas enligt plan.

7 SLUTSATS

Vid en brand inom Parocs anläggning bedöms det föreligga risk för spridning av släckvatten till recipienten Vänern om inte åtgärder vidtas för att förhindra detta. Släckvattenvolymen som ska kunna vallas in ska motsvara minst 270 m³.

Förslag till åtgärder för att säkerställa att släckvattnet kan hållas inom anläggningen är hårdgöring av ytor kring anläggningen, kvarhållande i dagvattensystem/-damm samt avstängningsventiler på dagvattensystemets och spillvattensystemets utlopp. En insatsplan behöver även upprättas för att underlätta för räddningstjänsten att vidta rätt åtgärder vid släckinsats i anläggningen.

8 BILAGA A

8.1 Scenario 1 – Brand i LNG-cistern

| Tid T _{minuter} | Händelse | Taktik | Vattenförbrukning | Volym (m ³) |
|-----------------------------------|---|---|---|----------------------------|
| T ₀ | En brand utbryter vid LNG-cisternen | | | - |
| T ₂₅ -T ₁₄₅ | Räddningstjänsten anländer och påbörjar kylinsats | Styrkeuppbyggnad, slangutläggning Brandkylning | Manuell kylinsats Flöde: Vattenkanon á 1 900 liter/min Varaktighet: 2 h | 228 |
| Total volym | | | | 228 |

8.2 Scenario 2 – Brand i ugnar som sprids till produktion

| Tid T _{minuter} | Händelse | Taktik | Vattenförbrukning | Volym (m ³) |
|---------------------------------------|---|--|--|----------------------------|
| T ₀ | En brand utbryter vid ugnarna som därefter sprids till produktion | | | 0 |
| T ₂₅ -T ₄₅ | Räddningstjänsten anländer och påbörjar livräddning | Livräddning Styrkeuppbyggnad, slangutläggning | | 0 |
| T ₄₅ -T ₇₅ | Räddningstjänsten påbörjar släckinsats | Brandsläckning med vatten. | Manuell släckinsats Flöde: 2 x strålrör á 300 l/min= 600 l/min Varaktighet: 30 min | 18 |
| T ₇₅ - T ₁₃₅ | Branden släckt efter ca 135 min från brandstart | Eftersläckning | Manuell släckinsats Flöde: 1 strålrör á 50 l/min Varaktighet: 60 min (effektiv tid) | 3 |
| Total volym | | | | 21 |

8.3 Scenario 3 – Brand i lagertält

| Tid T _{minuter} | Händelse | Taktik | Vattenförbrukning | Volym (m ³) |
|-----------------------------------|---|--|---|----------------------------|
| T ₀ | En brand utbryter i lagertält | | | |
| T ₂₅ -T ₈₅ | Räddningstjänsten anländer och påbörjar släckinsats | Styrkeuppbyggnad, slangutläggning Brandsläckning med strålrör och vattenkanon | Manuell släckinsats Flöde: 2 x strålrör á 300 l/min= 600 l/min Varaktighet: 60 min 1 vattenkanon á 1 900 l/min Varaktighet: 30 min | 93 |
| T ₈₅ -T ₁₄₅ | Branden släckt efter ca 145 min från brandstart. | Eftersläckning | Manuell släckinsats Flöde: 2 x strålrör á 50 l/min= 100 l/min Varaktighet: 60 min (effektiv tid) | 6 |
| Total volym | | | | 99 |

8.4 Scenario 4 – Brand i cisterninvallning med ammoniak och diesel

| Tid T _{minuter} | Händelse | Taktik | Vattenförbrukning | Volym (m ³) |
|----------------------------------|--|--|--|----------------------------|
| T ₀ | En brand utbryter i ammoniak/dieseltank All ammoniak och diesel förutsätts rinna ut och delta vid branden | | | 35 |
| T ₂₅ -T ₄₀ | Räddningstjänsten anländer och påbörjar släck- och kylinsats | Styrkeuppbyggnad, slangutläggning Brandsläckning och kylinsats med skumrör och strålrör | Manuell släckinsats Flöde: 1 x skumrör á 400 l/min 2 x strålrör á 300 l/min Varaktighet: 15 min | 15 |
| Total volym | | | | 50 |

8.5 Scenario 5 – Brand i verkstad (bindemedel)

| Tid T _{minuter} | Händelse | Taktik | Vattenförbrukning | Volym (m ³) |
|-----------------------------------|---|--|---|----------------------------|
| T ₀ | En brand utbryter i verkstad | | | |
| T ₂₅ -T ₄₅ | | Livräddning | Ingen vattenpåföring krävs | - |
| T ₄₅ -T ₇₅ | Räddningstjänsten anländer och påbörjar släckinsats | Styrkeuppbyggnad, slangutläggning Brandsläckning med strålrör | Manuell släckinsats Flöde: 2 x strålrör á 300 l/min= 600 l/min Varaktighet: 30 min | 18 |
| T ₇₅ -T ₁₃₅ | | Brandsläckning med strålrör och vattenkanon | Flöde: 2 x strålrör á 300 l/min= 600 l/min Varaktighet: 60 min 1 vattenkanon á 1 900 l/min Varaktighet: 60 min | 150 |
| T ₈₅ -T ₁₄₅ | Branden släckt efter ca 145 min från brandstart. | Eftersläckning | Manuell släckinsats Flöde: 2 x strålrör á 50 l/min= 100 l/min | 6 |

28(29)

SLÄCKVATTENUTREDNING
2021-09-22

| | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|------------|
| | | | Varaktighet: 60 min (effektiv tid) | |
| Volym bindemedel som rinner ut i samband med brand | | | | 95 |
| Total volym | | | | 269 |