

SLÄCKVATTENUTREDNING

TALGA AB

2022-06-23



SLÄCKVATTENUTREDNING

TALGA AB

KUND

Talga AB

KONSULT

WSP Sverige AB

Box 71
581 02 Linköping
Besök: Ullevigatan 19
Ågatan 7
Tel: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Anders Sigfridsson
+46 10 721 10 59
anders.sigfridsson@wsp.com

DOKUMENTHISTORIK OCH KVALITETSKONTROLL

Utgåva/revidering	Utgåva 1	Revision 1	Revision 2	Revision 3
Datum	2021-06-23			
Handläggare	Anders Sigfridsson			
Signatur	AS			
Granskare	Katarina Herrström			
Signatur	KH			
Godkänd av	Anders Sigfridsson			
Signatur	AS			
Uppdragsnummer	10320743			

SAMMANFATTNING

WSP har av Talga AB fått i uppdrag att utföra en släckvattenutredning för en planerad anläggning i Luleå. Då anläggningen inte fullt ut är projekterad innehåller denna utredning en övergripande bedömning av hanteringen av släckvatten samt förslag till åtgärder av en principiell karaktär.

Syftet med denna utredning är att uppfylla Miljöbalkens krav på en god släckvattenhantering. Släckvattenutredningen upprättas som ett underlag för beslutsfattande om tillstånd av miljöfarlig verksamhet.

Målet med utredningen är att utreda vilka mängder släckvatten som kan antas vara mer eller mindre förorenat och bildas i samband med en släckinsats. Vidare är målet även att utreda vilka möjligheter som finns att omhänderta förorenat släckvatten i anläggningen med den tilltänkta utformningen.

Utredningen visar att det vid en brand på den planerade anläggningen, med beaktande av åtgärdsförslag i denna utredning, finns förutsättningar att omhänderta förorenat släckvatten och förhindra att det når recipient eller infiltrerar i marken.

Följande åtgärder föreslås för att förhindra uppkomst av brand, begränsa mängden använt släckvatten samt omhänderta förorenat släckvatten:

- En insatsplan upprättas i samråd med räddningstjänsten.
- En anordning installeras för att kunna stänga dagvattensystemet innan det rinner under Gräsörsvägen.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
1 INLEDNING	6
1.1 BAKGRUND	6
1.2 SYFTE OCH MÅL	6
1.3 AVGRÄNSNINGAR	6
1.4 STYRANDE DOKUMENT	6
1.5 UNDERLAGSMATERIAL	7
1.6 INTERNKONTROLL	7
2 OMRÅDES- OCH VERKSAMHETSBESEKRIVNING	8
2.1 OMRÅDESESEKRIVNING	8
2.2 ANLÄGGNINGSBESEKRIVNING	12
2.3 HANTERING AV BRANDFARLIG VARA/KEMIKALIER	15
3 SLÄCKVATTEN	16
3.1 ALLMÄNT OM SLÄCKVATTEN	16
3.2 SLÄCKVATTEN VID TALGA	18
4 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS VID BRAND	19
4.1 FRAMKÖRNINGSTID	19
4.2 SLÄCKMETOD OCH KAPACITET	19
5 IDENTIFIERING AV BRANDSCENARIER	22
5.1 BRANDSCENARIER	22
6 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING	23
6.1 SCENARIO 1 – BRAND I GRAFITRENINGSANLÄGGNINGEN	23
6.2 SCENARIO 2 – BRAND I ANODPRODUKTIONEN	24
6.3 SCENARIO 3 – BRAND DÄR SLÄCKVATTNET NÅR SEKUNDÄRZOZHEN	25
7 ÅTGÄRDSFÖRSLAG	26
7.1 FÖREBYGGA BRAND OCH FÖRHINDRA STORBRAND	26
7.2 MINSKA MÄNGDEN FÖRORENAT SLÄCKVATTEN	26
7.3 UPPSAMLING AV FÖRORENAT SLÄCKVATTEN	27

8	KÄNSLIGHETSANALYS	28
8.1	UTFORMNINGEN GENERELLT	28
8.2	RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS	28
9	DISKUSSION	29
10	SLUTSATSER	30
11	REFERENSER	31

1 INLEDNING

WSP har av Talga AB (nedan Talga) fått i uppdrag att utföra en släckvattenutredning för en planerad anläggning i Luleå. Då anläggningen inte fullt ut är projekterad innehåller denna utredning en övergripande bedömning av hanteringen av släckvatten samt förslag till åtgärder av en principiell karaktär.

1.1 BAKGRUND

Planerad verksamhet vid Talga är tillståndspliktig enligt 9 kap. miljöbalken [1] och omfattas även av bestämmelserna i Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor [2], även benämnd Sevesolagen. Talga avser att hos mark- och miljödomstolen i Umeå söka miljötillstånd och denna utredning utgör, tillsammans med andra utredningar, underlag för kommande tillståndsprövning.

Länsstyrelsen har i yttrande över samrådshandlingar inte ställt några specifika krav på en släckvattenutredning [3]. Däremot ska företaget på olika sätt redovisa hur man kommer påverka bl.a. vattenförekomster i området och hur man kan minimera denna påverkan.

1.2 SYFTE OCH MÅL

Syftet med denna utredning är att uppfylla Miljöbalkens krav på en god släckvattenhantering. Släckvattenutredningen upprättas som ett underlag för beslutsfattande om tillstånd av miljöfarlig verksamhet.

Målet med utredningen är att utreda vilka mängder släckvatten som kan antas vara mer eller mindre förorenat och bildas i samband med en släckinsats. Vidare är målet även att utreda vilka möjligheter som finns att omhänderta förorenat släckvatten i anläggningen med den tilltänkta utformningen. Åtgärder för att hindra eller minska utsläpp av föroreningar till omgivningen kommer att föreslås.

Detta ger Talga förutsättningar att kunna hantera förorenat släckvatten till följd av eventuell brand på ett sådant sätt att det minimerar påverkan på omgivningen. Även åtgärder för att minska risken för brand/släckvattenåtgång kommer föreslås vid behov.

1.3 AVGRÄNSNINGAR

I denna utredning har uteslutande de risker som är förknippade med förorenat släckvatten inom verksamhetens område studerats.

Endast konsekvenser för miljön har beaktats.

Resultatet av släckvattenutredningen gäller under angivna förutsättningar. Vid förändring av förutsättningarna behöver utredningen uppdateras.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Styrande dokument är Miljöbalk (SFS 1998:808) [1].

1.5 UNDERLAGSMATERIAL

Arbetet baseras på följande underlag:

- Layouter över anläggningen [4].
- Samrådsunderlag – inför kommande miljökonsekvensbeskrivning [5].
- Länsstyrelsens yttrande över samrådsunderlaget [3].
- Fire Engineering Study [6].
- PM Koncept för brandskydd Purification plant [7].
- PM Koncept för brandskydd Anode plant [8].
- Detaljplan för området [9].
- Dagvattenplan [10].
- Hertsöfältet – samlad utredning av höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning [11].
- PM Dagvatten [12].

1.6 INTERNKONTROLL

Rapporten är utförd av Anders Sigfridsson (Brandingenjör) med Emelie Laurin (Brandingenjör/ Civilingenjör Riskhantering) som uppdragsansvarig. I enlighet med WSP:s miljö- och kvalitetsledningssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001, omfattas denna handling av krav på internkontroll. Detta innebär bland annat att en från projektet fristående person granskar förutsättningar och resultat i rapporten. Ansvarig för denna granskning har varit Katarina Herrström (Brandingenjör/ Civilingenjör Riskhantering).

2 OMRÅDES- OCH VERKSAMHETSBESKRIVNING

Kapitlet beskriver ur olika aspekter dels det geografiska området där anläggningen ska uppföras, dels verksamhetens uppbyggnad och omfattning.

2.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Anläggningen är tänkt att lokaliseras cirka 7 kilometer sydöst om Luleå centrum, Luleå kommun, Norrbottens län. Området heter Luleå Industripark/Hertsöfältet och är idag obebyggt och består till största delen av brukad ungskog. Detaljplanen för området är från 2021 och anger att marken endast ska användas för industriändamål och verksamheter [9]. Talga kommer att bli en av de första anläggningarna som etableras i området. Fastigheten anläggningen kommer att etableras på är drygt 100 000 m², av denna kommer cirka 42 000 m² att bebyggas.

Hertsöfältet begränsas av Hertsöfjärden i sydväst, Sörbrändöfjärden i sydväst och Hertsövägen i nordost. Talgas fastighet planeras att ligga i den centrala delen av planområdet. Närmsta bostadsområde är Hertsön på ett avstånd av cirka 1,7 km nordost om anläggningen, enstaka bostadshus finns i Nygården som ligger i skogspartiet mellan anläggningen och Hertsön. På andra sidan Hertsöfjärden finns ett större industriområde som benämns Svartön, en broförbindelse mellan områdena finns på det smalaste stället.



Figur 1 – Karta över Luleås centrala delar i väster och Hertsön och Svartön i öster. Den planerade placeringen av Talgas anläggning är markerad med en blå rektangel.

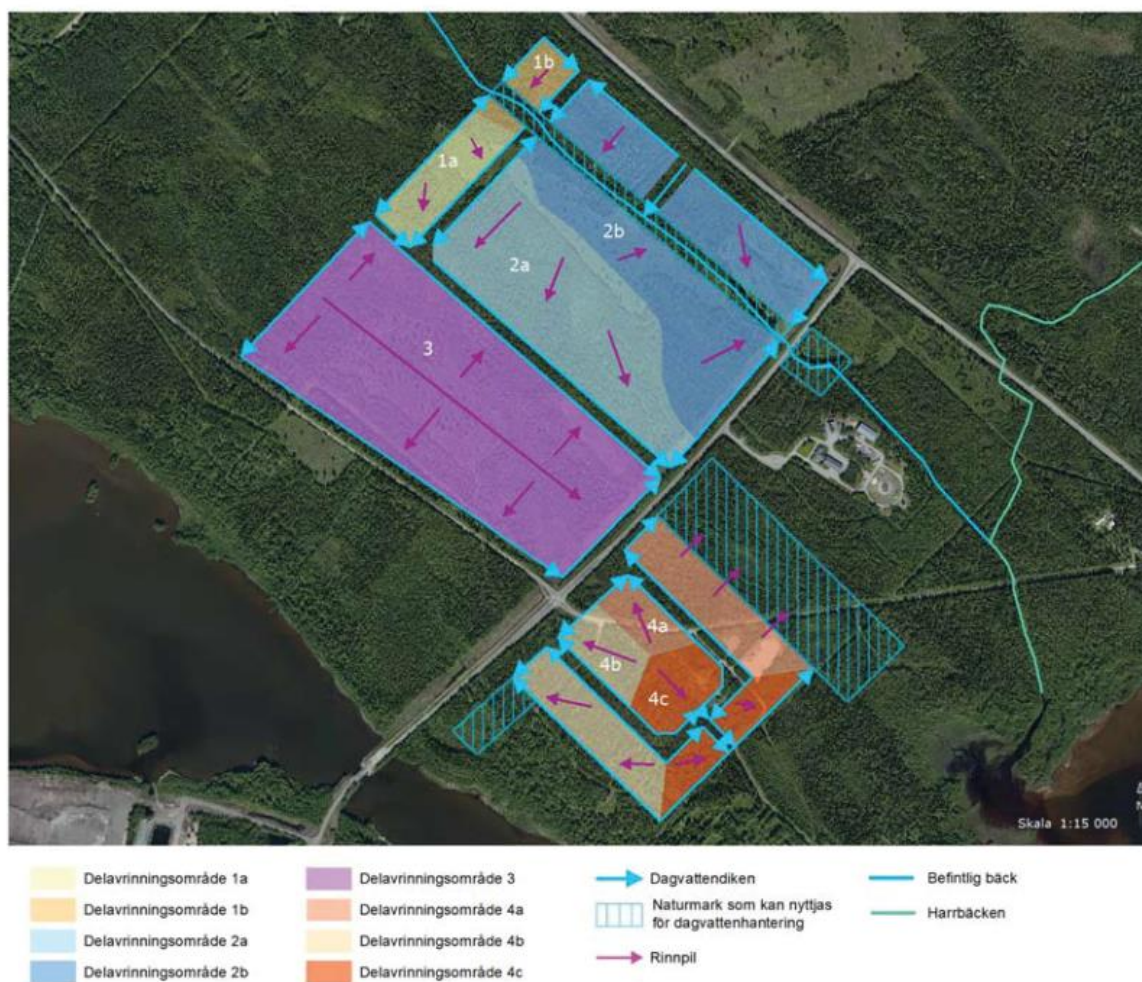
2.1.1 Markförhållanden

Idag består marken av relativt plan skogsmark med inslag av våtmark. Jordarterna består till största delen av morän med inslag av torvområden [5].

I samband med att anläggningen uppförs kommer den största delen av de ytor som inte bebyggs att hårdgöras med grus eller genom asfaltering.

Avvattnings av anläggningens ytor kommer att ske med ett dagvattensystem. I samband med arbetet med detaljplanen har en dagvattenutredning gjorts för området och principer har föreslagits för hur dagvattenhanteringen ska utformas för hela Luleå Industripark/Hertsöfältet.

Den föreslagna principlösningen innebär att dagvatten leds direkt till Sörbrändöfjärden, eller indirekt till samma fjärd men via Harrbäcken som rinner nordost om området. Vattnet leds generellt i diken som kommer att anläggas längs med gator i området och längs kvartersmarkens ytterkanter. Eventuellt kommer dammar att anläggas längs dagvattnets flödesriktning i syfte att dels fördröja och utjämna flödet dels ge möjlighet att sedimentera vattnet. Principskiss redovisas nedan [9].



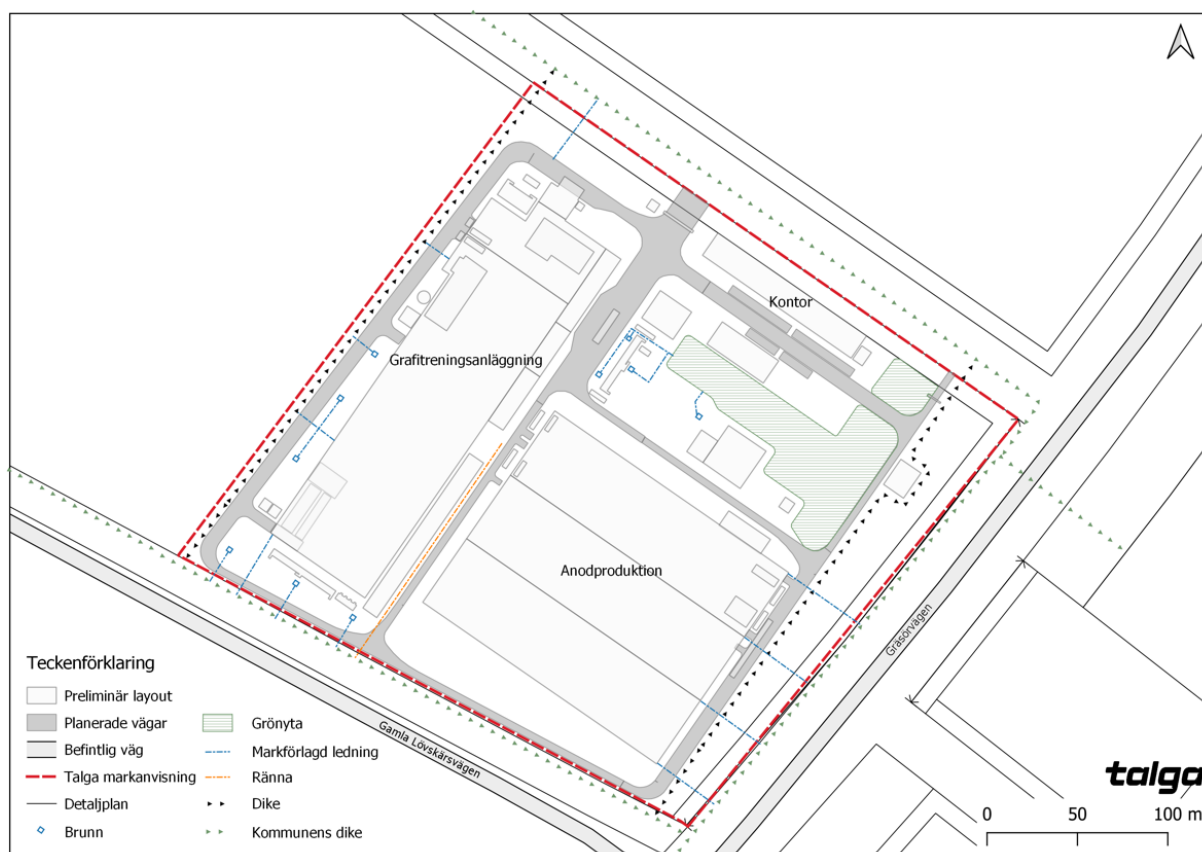
Figur 2 – Principskiss för avvattningsområdet (utdrag från planbeskrivning – del av Hertsön 11:1 m.fl. [9])

Sweco har tagit fram ett förslag till hur dagvattensystemet inom Talgas anläggning kan utformas för att uppfylla Luleå kommuns riktlinjer [10]. Enligt förslaget kommer två parallella öppna diken anläggas längs med de nordvästra och sydöstra långsidorna inom fastigheten. Till diken leds dagvatten som samlas upp med hjälp av brunnar och från takytorna via stuprör.

Dagvattnet leds vidare till kommunens dagvattendiken som anläggs strax utanför fastighetsgränsen längs med de sydvästra och nordöstra långsidorna. Till dessa diken leds även dagvatten direkt från ett antal brunnar och en ränna på anläggningen.

Dessa diken rinner samman i ett dike i sydöst som leder dagvattnet till en lågpunkt längs med Gräsörsvägen. Här leds dagvatten i befintlig vägtrumma under vägen som leder vattnet vidare i sydöstlig riktning för att så småningom nå recipienten Sörbrändöfjärden. Dagvatten från Talgas område går inte till Harrbäcken.

En del av dagvattnet kommer även att ledas till en större grönyta som planeras i den nordöstra delen av anläggningen. Här ska vattnet tillåtas att infiltrera ner i marken. Se även Figur 3.



Figur 3 – Layout över anläggningens dagvattensystem [4].

2.1.2 Recipient och ekologiskt känsliga områden

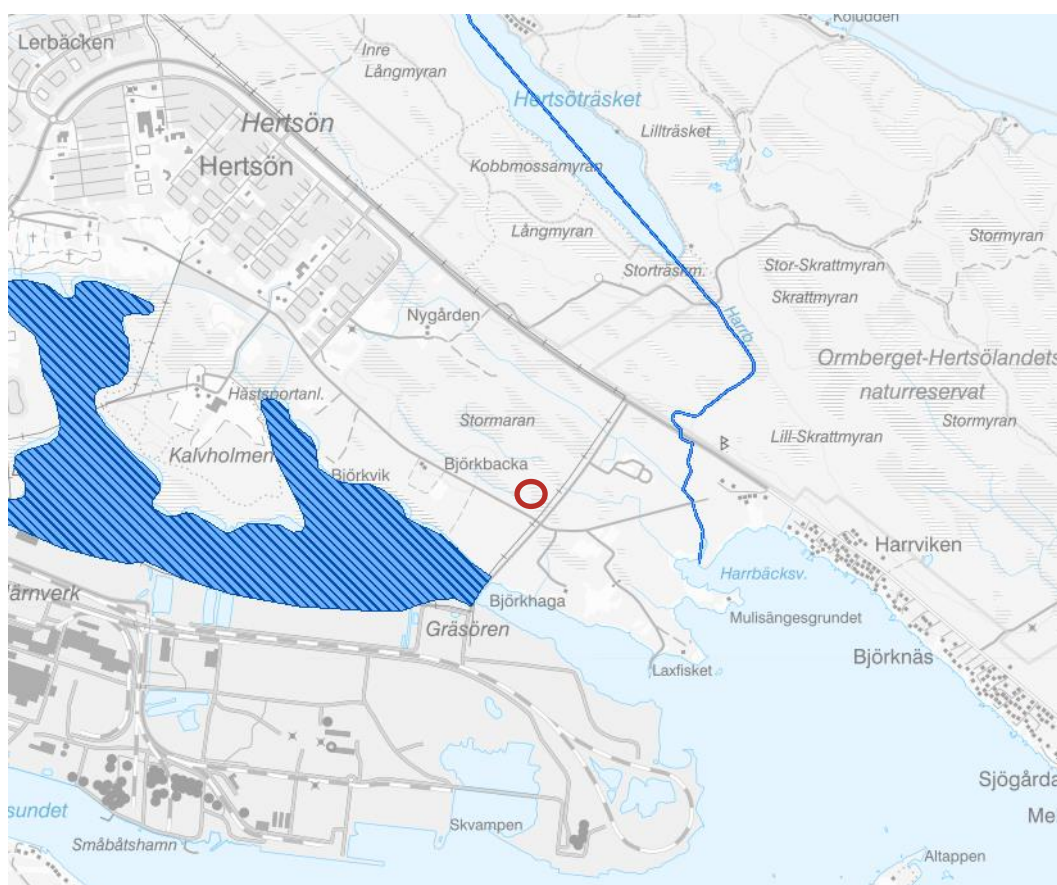
Området ligger på den norra sidan Lule älv och där den mynnar i Bottenviken. Huvudavrinningsområdet är benämnt *mellan Altersundet och Luleälven* och delavrinningsområdet *Rinner mot Sörbrändöfjärden* [13].

Närmsta grundvattenförekomst ligger söder om Lule älv på Sandön, och närmsta vattenskyddsområde finns också på andra sidan Lule älv nordväst om Luleå flygplats. Avståndet till det senare är cirka 10 km och uppströms längs med älven [13].

De ytvattenförekomster som finns i direkt anslutning till området är Inre Hertsöfjärden, Sörbrändöfjärden och Harrbäcken. Den senare rinner nordost om området och mynnar i Sörbrändöfjärden. Enligt klassificeringen i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) [13] uppnår ingen av dessa god kemisk status. Sörbrändöfjärden uppnår god ekologisk status, Harrbäcken måttlig ekologisk status men Inre Hertsöfjärden har otillfredsställande ekologisk status.

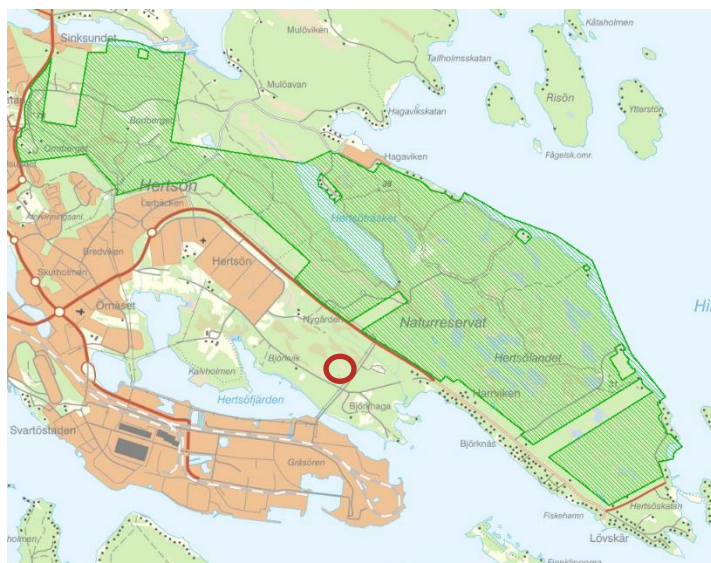
Ytvattenförekomsterna omfattas också av miljökvalitetsnormer (MKN). Sörbrändöfjärden och Harrbäcken ska uppnå *God ekologisk status 2027* och *God kemisk status med undantag*. Inre Hertsöfjärden ska uppnå *God ekologisk status 2027* och *God kemisk status med undantag* [13].

Länsstyrelsen påpekar i ett yttrande att "ingen ytterligare negativ påverkan eller belastning på ekologisk eller kemisk status är möjlig i Hertsöfjärden (nu Inre Hertsöfjärden) med hänsyn till de verksamheter som idag redan påverkar vattenförekomsten" [3]. Det är också av denna anledning som Luleå kommun valt Sörbrändöfjärden som recipient för områdets dagvatten.



Figur 4 – Vattenförekomster i området. Det streckade området är Hertsöfjärden, Harrbäcken avvattnar Hertsöträsket och mynnar i Sörbrändöfjärden som är det ljusblå området öster om Hertsöfjärden [13]. Anläggningen är markerad med röd cirkel.

Norr om Hertsöfältet ligger naturreservatet Ormberget-Hertsölandet, reservatet ingår även i riksintresset för friluftsliv enligt nedan [14].



Figur 5 – Naturreservatet Ormberget-Hertsölandet. Anläggningen markeras med en röd cirkel [14].

Hertsöfältet berör eller angränsar också till tre olika riksintressen, riksintresse för friluftsliv, riksintresse för totalförsvaret och riksintresse för kust- och skärgårdsområden som har särskilt stor betydelse för turism och rörligt friluftsliv.

2.2 ANLÄGGNINGSBESKRIVNING

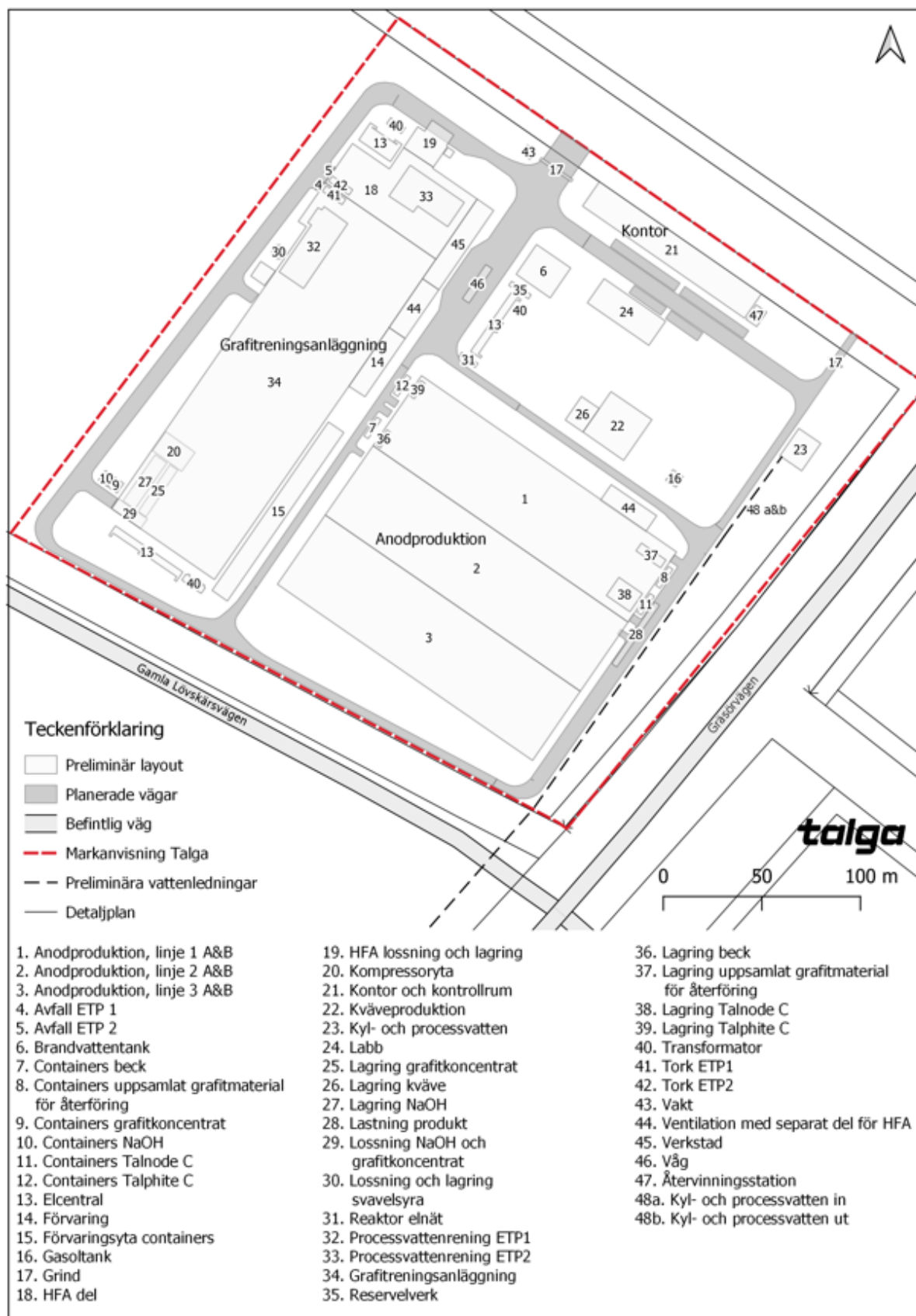
Den planerade anläggningen är en förädlingsanläggning för tillverkning av batterianodmaterial där råvaran är grafitkoncentrat. Syftet är att producera anodmaterial för tillverkning av litium-jon batterier inom elbilssektorn. Nedan beskrivs dels anläggningens byggnader dels huvuddragen i tillverkningsprocessen.

2.2.1 Byggnadsbeskrivning

Av anläggningens yta på totalt 100 000 m² kommer cirka 42 000 m² att bebyggas. Två större byggnader kommer att uppföras där den huvudsakliga produktionen kommer att ske. Dessa byggnader benämns Grafitreningsanläggning och Anodproduktion. Byggnaderna beskrivs mer utförligt längre ner i detta avsnitt.

Vid anläggningen kommer även en kontorsbyggnad att uppföras samt en del mindre byggnader för olika ändamål enligt nedan, se även Figur 6:

- Lagringsplatser för gasol, beck, fluorvätesyra och andra kemikalier
- Byggnad för kompressorer
- Kvävgasproduktion och -lager
- Transformatorstation
- Personalutrymmen
- De två produktionsanläggningarna
- Lossningsplats för fluorvätesyra
- Vattenreningsanläggningar
- Kylanläggning



Figur 6 – Layout över anläggningen [4]

Grafitreningsanläggningen

Byggnaden för grafitreningsprocessen kommer vara cirka 250 meter lång, cirka 80 meter bred och cirka 25 meter hög, och uppförs i ett våningsplan. I denna byggnad kommer fluorvätesyra att hanteras och lossning och lagring av syran kommer att ske i en separat lokal i den nordligaste delen av byggnaden. Då detaljprojekteringen av byggnaden inte är gjord går det inte att säga vilka material som kommer att användas vid byggnadens uppförande.

Anodproduktion

Byggnaden för anodproduktionen kommer att vara cirka 160 meter lång, cirka 130 meter bred och cirka 20 meter hög. Anodproduktionen planeras att byggas ut i tre etapper och i nuläget ska endast den första etappen uppföras. Inte heller för denna byggnad är det gjort någon detaljprojektering varför det inte går att avgöra hur byggnadskonstruktionen kommer att se ut.

2.2.2 Processbeskrivning

Enligt ovan är anläggningen en förädlingsanläggning där slutprodukten är batterianodmaterial som säljs till kund för att användas vid tillverkning av batterier. Vid anläggningen finns därför två huvudprocesser.

I grafitreningsanläggningen renas den grafitmalm som brutits och koncentrerats vid den planerade gruvan i Vittangi, Kiruna kommun. Delprocesser är torkning, rostning och lakning som till en stor del sker i en sluten process. Här används processkemikalier såsom natriumhydroxid, svavelsyra och fluorvätesyra, se även avsnitt 2.3.

I anodproduktionsanläggningen formas det renade materialet och man tillsätter beck. Blandningen värms sedan upp i särskilda pyrolysugnar där den maximala temperaturen är 1 100 °C. Efter kylning av materialet sorteras det efter storlek och packas för leverans till kund. Under uppvärmningen åtgår stora mängder kvävgas, gasol används vid reningsanläggningen för att rena utsläppet från pyrolysisprocessen.

2.3 HANTERING AV BRANDFARLIG VARA/KEMIKALIER

Vid verksamheten kommer det att ske hantering av brandfarlig vara, kemiska och miljöfarliga produkter. De produkter som används i större volymer sammanställs i Tabell 1.

Tabell 1. Brandfarliga varor/kemikalier som hanteras i större volymer.

Ämne	Mängd	Faroangivelse/ kod enligt CLP	Förvaring
Fluorvätesyra (70%)	67 m ³	H290, H300, H310, H330, H314, H318	Lagertank i grafitreningsanläggningen
Svavelsyra (98%)	160 m ³	H290, H314, H318	Grafitreningsanläggningen
Natriumhydroxid	200 m ³	H290, H314, H318	Grafitreningsanläggningen
Järn (III) sulfat	25 m ³	H302, H315, H318	Vattenreningsanläggning
Pitch (Beck)	150 m ³	H317, H340, H350, H360, H413	Anodproduktion
Gasol	20 m ³	H220, H280	Två tankar utomhus om vardera 10 m ³
Diesel	6 m ³	H226, H315, H331, H351, H411	Tank inbyggd i reservelverket
Kalciumoxid	9 m ³	H315, H318, H335	Vattenreningsanläggning
Oxygen			
Kvävgas	72 m ³		Två tankar om 36 m ³

Den kemikalie som utmärker sig är fluorvätesyra. Detta är en vanligt förekommande kemikalie inom industrin med stora hälsorisker. Syran i vätskeform är mycket frätande och den gas (Vätefluorid) som bildas när syran förångas är mycket farlig att inandas. Kokpunkten för 70%-ig Fluorvätesyra är runt 66 °C och ett vätskespill kan leda till att en del av vätskan förångas och bildar ett giftigt gasmoln.

Fluorvätesyra är inte explosivt eller brandfarligt men vid kontakt med metaller bildas vätgas som kan ge explosiva blandningar med luft.

När det gäller miljöpåverkan är växter mycket mer känsliga än djur. Fluor ackumuleras i skelett hos vattenorganismer. Fluorvätesyra är måttligt toxiskt för vattenorganismer [15].

Den enda brandfarliga kemikalien av vikt i anläggningen är Gasol som förvaras i två tankar om vardera 10 m³.

Generellt kommer kemikalier och farligt avfall lagras i invallningar med en volym som överstiger den största behållarens volym med 10 %.

Det kan också noteras att det i *Fire Engineering Study* anges att förorenat släckvatten med kemikalierna Pitch och/eller Järnsulfat ska omhändertas för att undvika att vattnet når avlopp, yt- eller grundvatten [6].

3 SLÄCKVATTEN

Släckvatten är vatten avsett för brandbekämpning. Förorenat släckvatten är vatten som rinner från en brand eller brandbekämpning och tar med sig föroreningar från brandhärden. Även termerna brandvatten och förorenat brandvatten kan användas med motsvarande betydelse [16].

3.1 ALLMÄNT OM SLÄCKVATTEN

Vid en släckinsats används vatten i syfte att släcka branden eller begränsa spridningen av den genom att kyla icke brinnande ytor. En del av vattnet förångas medan resterande del transporteras från brandplatsen via spillvattenledningar inne i byggnaden eller via läckage från byggnaden i form av springor vid dörröppningar/portar etc. Utvändigt infiltreras det släckvatten som ej förångas ner i marken eller transporteras från brandplatsen via hårdgjorda ytor till dagvattenledningar, diken, ytvatten etc. [17]. I tätorter sker spridning av förorenat släckvatten och utsläpp vid olyckor främst via dagvatten – och spillvattensystem, medan spridningen på landsbygden främst sker via diken och dräneringssystem [18].

Hur mycket förorenat släckvatten som bildas styrs av hur mycket vatten som tillförs och hur mycket vatten som förångas. Generellt är andelen vatten som förångas vid lägenhetsbränder stor (ca 40 % eller mer) eftersom vattenskador ska minimeras och branden är relativt okomplicerad. Vid större industribränder är volymen som förångas däremot vanligtvis mindre (ca 10 %) då man ofta begjuter med vatten för att minska risken för spridning av brand. Detta leder samtidigt till att precisionen blir mindre och en större andel av vattnet träffar inte branden och värms därmed inte upp [17]. Vattenbegjutning behöver dock inte bidra till en ökad mängd förorenat släckvatten då vattenbegjutning även kan nyttjas för att kyla närliggande byggnader, byggnadsdelar eller andra känsliga ytor.

Om förorenat släckvatten inte samlas upp och tas om hand kan det utgöra en miljöbelastning. Exempelvis kan förorenat släckvatten infiltrera ner i marken via brandplatsen och nå grundvattnet, rinna ner i spillvattenbrunnar och nå avloppsreningsverk eller via dagvattensystem och ytaavrinning nå olika recipienter t.ex. hav och vattendrag.

3.1.1 Primär- och sekundärzon

Vid påföring samt hantering av förorenat släckvatten är ett tillvägagångssätt att fokusera på två olika zoner enligt den modell som Räddningstjänsten i Laholm tagit fram [19]. Studerat område delas in i primär och sekundär zon. Primärzon definieras som en begränsad del av byggnaden/anläggningen där det finns möjlighet att kvarhålla det förorenade släckvattnet och räddningstjänsten hanterar branden med invändig släckning. Sekundärzon är en yta på anläggningen, såsom en gårdsplan, som begränsar en större mängd släckvatten och där räddningstjänsten genomför en utvändig släckning om behov finns.

Eftersom mängden släckvatten som påförs i de olika zonerna generellt varierar, liksom möjligheten till omhändertagande och lämpliga skyddsåtgärder, bör hänsyn alltid tas till de specifika förutsättningar som finns i respektive zon vid planeringen av släckvattenhanteringen.

3.1.2 Kemisk sammansättning

Vid släckning av en brand sker urtvättning/överföring av partiklar från rök, brandskadat material och kemikalier som funnits på brandplatsen till släckvattnet. Det vatten som inte förångas bildar ett mer eller mindre förorenat släckvatten. Förorenat släckvatten kan medföra skador på den omgivande miljön om det innehåller föroreningar i form av restprodukter från bränslet, kemikalier från brandplatsen och ibland även tillsatser i släckvattnet som till exempel skumvätska [16].

Vilken effekt det förorenade släckvattnet har på miljön beror på vilka ämnen som bildas och på dessa ämnens egenskaper såsom exempelvis toxicitet, nedbrytbarhet och bioackumuleringsförmåga. Vilka ämnen som bildas beror i sin tur på vad som brinner och under vilka förhållanden och vilken förbränningsgrad det är under branden. Ett brandförlopp med höga temperaturer, det vill säga där det finns god tillgång till syre och brännbart material, innebär att en fullständig förbränning sker. Detta leder som regel till enklare sammansatta föroreningar. Vid ofullständig förbränning bildas däremot mer komplexa kemiska föreningar [17].

Graden av kontaminering av det förorenade släckvattnet beror även på hur släckvattnet används. Vatten som används endast för kylning av icke brinnande ytor kommer enbart innehålla ämnen som fanns på anläggningen från början och som tvättas ur [16]. Vatten som används för brandsläckning kommer däremot få ett tillskott av restprodukter från branden [16].

Till följd av att det förorenade släckvattnets sammansättning är svårbestämd och kan variera bör det förutsättas att förorenat släckvatten kan ge upphov till akut toxisk effekt på miljön om en större mängd når recipienten samtidigt. Till vilket ekosystem släckvattnet sprids och hur känsligt systemet är har också betydelse för hur stor den skadliga effekten blir, liksom utspädningseffekten vid utspädningen i recipienten.

3.1.3 Skum

Skumvätska som tillsätts vatten för att bilda skum används ofta i de fall det rör sig om brand i icke vattenlösliga produkter, som till exempel olja. Skumvätskor är antingen protein- eller tensidbaserade [16]. Skumvätskan kan orsaka miljöskador på grund av sin akuta eller långsiktiga toxicitet. En del skumvätskor är dessutom svårnedbrytbara och giftiga i relativt låga koncentrationer.

Förutom att skumvätskan i sig kan bidra till en negativ effekt på miljön ökar även skumvätskan släckvattnets förmåga att tvätta ur föroreningar som finns på brandplatsen [16]. Vid skumanvändning påskyndas även spridning av vissa ämnen genom att ytspänningen sänks. Exempelvis kan ämnen som normalt avskiljs i en oljeavskiljare följa med vattnet [18]. Detta innebär att mängden föroreningar från brandplatsen är högre vid skumsläckning, även om de kemikalier som finns i skumvätskan inte beaktas.

PFAS är ett samlingsnamn för cirka 5000 industriellt framställda kemikalier. De används i ett stort antal produkter som till exempel i brandskum och impregneringsmedel. PFAS är vitt spridda i miljön, extremt långlivade och vissa är giftiga. De perfluorerade ämnen som hittills nämnts mest är PFOS (perfluoroktansulfonat) och PFOA (perfluoroktansyra). PFOS har allvarliga effekter på hälsa och miljö. Det är sedan 2008, med vissa undantag, förbjudna i kemiska produkter och varor inom EU. [20]

Räddningstjänsten är medvetna om problematiken och riskerna med PFAS som ingår i vissa skumtyper. Restriktioner för användning av skumtyper som innehåller PFAS finns och skum förväntas användas i begränsad mängd.

3.2 SLÄCKVATTEN VID TALGA

Utifrån den klassificering av hanterade ämnen som presenteras i avsnitt 2.3 framgår att det i verksamheten förekommer farliga kemikalier. En brand med påverkan på farliga kemikalier antas medföra skadligt släckvatten för recipienten.

Med bakgrund i den osäkerhet som råder antas i denna utredning en konservativ ansats baserad på försiktighetsprincipen där förorenat släckvatten bedöms ge skadliga effekter på miljön.

Enligt avsnitt 2.1.2 är framför allt recipienten känslig för ytterligare påverkan. Därför kommer förslagen för hur förorenat släckvatten ska omhändertas utgå från att det ska förhindras att nå recipient men också att infiltration i omgivande mark ska försvåras.

4 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS VID BRAND

I följande kapitel sker en beskrivning av den kommunala räddningstjänsten och dess förmåga. Det görs även en beskrivning av tillgången till släckvatten vid anläggningen.

4.1 FRAMKÖRNINGSTID

Den kommunala räddningstjänsten i Luleå består av både heltidspersonal och personal i beredskap.

Den närmsta räddningsstyrkan finns vid huvudstationen cirka 13 km från anläggningen. Detta är en heltidsstyrka med en anspänningstid på 90 sekunder och består av en styrkeledare och sju brandmän. Under förutsättning att styrkan inte är upptagen med ett annat larm så ska den vara på plats cirka 15 minuter från larm.

Vid en större insats kan ytterligare styrkor larmas från både den egna organisationen och grannkommunerna. I Råneå, som tillhör Luleå kommun, finns en station med en styrkeledare och fyra brandmän i beredskap och med en anspänningstid på 8 minuter. Vid Bodens brandstation finns en bemanning bestående av en styrkeledare och fyra brandmän med anspänningstiden 90 sekunder och en lika stor styrka i beredskap med anspänningstiden 8 minuter. Avståndet till Råneå och Boden är nästan samma (43–44 km) vilket innebär att det inom 50 minuter från larm kan vara ytterligare tre styrkeledare och 15 brandmän på plats.

Inom 60 minuter bedöms ett 30-tal brandmän kunna vara på plats då även styrkor från Piteå kommun hunnit fram till platsen.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att styrkeuppbyggnaden (antalet personer på plats inom en viss tid) är relativt liten inom 45 minuter från larm. Detta beror på långa avstånd mellan de olika brandstationerna.

Det kan även uppmärksammas att räddningstjänstens övningsfält ligger ca 500 meter från infarten till Talgas anläggning. Dagtid vardagar finns här ofta både personal och fordon vilket innebär att räddningstjänsten vid en eventuell brand skulle kunna vara mycket snabbt på plats och inleda en insats [21].

4.2 SLÄCKMETOD OCH KAPACITET

Vid en brand på anläggningen kommer räddningstjänsten i första hand att använda sig av vatten som släckmedel. De har även tillgång till skum, men efter de senaste årens diskussioner om de skador som skumvätska kan orsaka i miljön är det sannolikt att man kommer att börja med vatten och först efter ett övervägande använda skum om behov finns. Ett särskilt beslut att använda skum, om det inte är för s.k. självskydd, kan dessutom endast fattas av ett fåtal personer som tjänstgör som inre befäl som tillika är räddningsledare.

4.2.1 Tillgång till släckvatten

Initialt har räddningstjänsten tillgång till det släckvatten som finns i släck- och tankbilar. För en släckbil innebär detta ca 3 000 liter och en tankbil 7 000–10 000 liter. Räddningstjänsten förväntas anlända till platsen med en släckbil och en tankbil, således förväntas räddningstjänsten inledningsvis ha tillgång till ca 10 000 liter.

Vid anläggningen kommer ett internt brandpostsystem att byggas upp. Detta består av en vattentank, en eldriven pump och en dieseldriven reservpump, ett rörledningssystem och ett antal brandposter.

Systemet kommer att ha en kapacitet på 2 400 l/min under två timmar.

Luleå kommun planerar även att bygga ut ett kommunalt vattenledningsnät på Hertsöfältet. Här kommer det att ingå brandposter, räddningstjänsten har lämnat synpunkter om att dessa placeras med ett högsta mellanrum om 300 meter och har en kapacitet på minst 1 200 l/min. Detta överensstämmer med de riktlinjer som för aktuell verksamhetstyp anges i P114 [22].

P114 – *Distribution av dricksvatten* är en publikation utgiven av Svenskt Vatten. Publikationen beskriver de grundläggande förutsättningarna för planering, dimensionering och utformning av system för vattendistribution. P114 fastställdes i oktober 2020 och är en revidering och hopslagning av de tidigare publikationerna VAV P83 – Allmänna vattenledningsnät, VAV P76 – Vatten till brandsläckning och VAV P57 – Tryckstegringsstationer. Publikationen är ingen föreskrift utan ska ses som ett stöd till framför allt kommuner och VA-huvudmän, de tidigare publikationerna har dock fått en bred tillämpning.

4.2.2 Vattensprinkler

Grafitreningsanläggningen kommer att förses med ett automatiskt vattensprinklersystem.

Orsaken till att sprinkler installeras är att dels möjliggöra längre utrymningsvägar dels att möjliggöra en brandsektion med obegränsad storlek [7]. Det är alltså inte primärt en förhöjd risk för brand som är anledningen till att sprinkler installeras.

Amerikansk statistik anger att det i 79% av fallen där sprinkler fungerade effektivt hade endast ett sprinklerhuvud aktiverats och i 97% av fallen hade fem eller färre aktiverats [23]. Vid beräkning av erforderligt flöde antas därför att fem sprinklerhuvuden aktiverats, detta bedöms vara ett konservativt antagande.

Hur sprinklersystemet kommer att dimensioneras eller vilken typ av sprinklerhuvuden som kommer att användas är inte känt när utredningen görs. Därför görs ett antagande att sprinklerhuvuden med k-värdet 115 används och trycket vid varje sprinklerhuvud blir relativt lågt (2 bar) då det antas att fem sprinklerhuvuden aktiveras. Detta är ett vanligt k-värde och det lägsta godkända trycket vid varje sprinklerhuvud är 1 bar [24].

4.2.3 Dimensionering av släckvattenbehov

Mängden släckvatten som används beror bland annat på brandens omfattning, insatsens längd samt vilken taktik som används. Exempelvis kan en tidig insats innebära goda förutsättningar för invändig släckning, rökdykning etc., samtidigt som branden då inte är särskilt stor och kan släckas tidigare. Släckvattenbehovet blir därmed inte heller så stort.

En mer utvecklad brand kan i stället kräva en mer passiv insats samtidigt som branden är större och insatsen är mer utdragen i tid och på så sätt kräver mer släckvatten. Vid mycket stora och utvecklade bränder kan det till och med vara så att ingen släckinsats genomförs, då det i praktiken inte finns något att rädda. Fokus ligger i stället på att begränsa spridning av branden. Att fastställa behovet av släckvatten är därför komplicerat.

Lämplig utgångspunkt för att dimensionera förväntad släckvattenmängd vid en brand är enligt den modell som Räddningstjänsten i Laholm tagit fram [19]. Modellen utgår från att 300 l/min används per rökdykargrupp i primärzon och tiden för insatsen styrs av byggnadens bärighet¹.

¹ I denna rapport ansätts klass på brandavskiljande väggar dvs 30 minuter.

För sekundärzon ska släckvattenmängden enligt Laholms modell dimensioneras för en insats som pågår i 120 minuter. Dimensionerande flöde ska sedan fastställas genom att jämföra dimensionerande brandvattenflöde för aktuell bebyggelse-/verksamhetstyp enligt P114 med den faktiska möjligheten att få fram släckvatten till anläggningen. Det lägsta flödet blir det dimensionerande, en verksamhet ska inte bedömas annorlunda även om anläggningen som i det aktuella fallet har en egen stor kapacitet eller omvänt att rekommenderat brandvattenflöde enligt P114 är större än vad som går att frambringa vid en brand.

Utifrån valda brandscenarier och anläggningens utformning är det inte alltid som båda zonerna enligt ovan används vid beräkningarna. Där det är högst troligt att en brand släcks med invändig släckning, samtidigt som släckvattnet kan kvarhållas i primärzonen, används inte den sekundära zonen. Av olika anledningar kan det också vara så att en invändig släckning inte kan genomföras och då görs beräkningen enbart för den sekundära zonen.

Där det finns automatisk vattensprinkler kan räddningstjänstens påförda släckvattenvolym och/eller insatsens tid minskas i både primär- och sekundärzonen. Ett sprinklersystem reagerar snabbt och begränsar eller släcker branden helt vilket minskar behovet av en släckinsats från räddningstjänsten. Hur stor påverkan förekomsten av sprinkler har på den totala volymen släckvatten får bedömas från fall till fall.

5 IDENTIFIERING AV BRANDSCENARIER

Eftersom projekteringen av anläggningen inte är klar finns enligt tidigare en del oklarheter om utformningen. Detta har också medfört att det när denna utredning görs varit svårt att dels bedöma brandrisker och dels att bedöma eventuella brandriskers placering.

Nedan beskrivs därför tre scenarier som till vissa delar är något generella och då framför allt när det gäller placeringen av brandriskerna. Scenarierna analyseras och värderas i kapitel 6 utifrån den nuvarande utformningen.

5.1 BRANDSCENARIER

De tre generella brandscenarierna är:

- Brand i grafitreningsanläggningen som primärt släcks/begränsas av sprinkleranläggningen.
- Brand i anodproduktionen.
- Brand någonstans på anläggningen där förorenat släckvatten uppkommer i eller når sekundärzonen.

En brand i grafitreningsanläggningen kan enligt bedömningar av Sweco bl.a. starta i en truck, genom heta arbeten, dammexplosion i processen som antänder brännbara material eller ämnen som kommer i kontakt med varandra och orsakar en exoterm reaktion [25]. Branden släcks eller begränsas av sprinkleranläggningen och därmed blir räddningstjänstens insats relativt okomplicerad.

Orsaken till en brand i anodproduktionen kan vara ett fel i samband med att grafitråvaran och beck processas i pyrolysugnarna. Här kan temperaturen enligt tidigare beskrivning uppgå till 1 100 °C varför det troligen på något sätt finns en risk för brand.

Det tredje scenariot kan inträffa varsomhelst inom anläggningen. Syftet är att analysera anläggningens möjlighet att omhänderta förorenat släckvatten i de fall som detta inte kan kvarhållas inne i en byggnad eller om branden inträffar utomhus. Det senare kan t.ex. vara en brand i en tankbil/lastbil i samband med lastning eller lossning. Scenariot används som en känslighetsanalys av de övriga scenarierna då det inte går att säkerställa att förorenat släckvatten vid en brand kan kvarhållas inne i en byggnad.

Ett scenario som inte analyseras vidare är en brand eller explosion i anslutning till gasoltankarna. Detta är visserligen en allvarlig händelse, men bedömningen görs att en sådan brand inte förorsakar förorenat släckvatten. Detta gäller även någon form av tillbud där tankarna kyls med stora mängder vatten då kylvatten inte betraktas som förorenat.

6 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

Mängden släckvatten som erfordras vid en brand inom området beror på vilket brandscenario som inträffar samt vilken taktik räddningstjänsten kommer använda för det aktuella scenariot. Beräkningarna av mängden släckvatten grundar sig på uppskattad mängd påford av räddningstjänsten samt i ett scenario även uppskattad mängd från sprinkleranläggningen. Då mängden släckvatten för ett brandscenario uppskattas används vattenflödet och insatstiden. Förångningen av vatten under släckarbetet bortses från.

Spridning av förorenat släckvatten beror på var branden sker och vilka spill- och dagvattensystem som är kopplade till platsen. Här studeras ett antal scenarier för anläggningen. Dessa scenarier bedöms vara representativa för anläggningen i stort.

De brandscenarier som identifierats enligt kapitel 5 studeras och beräkningar görs för den mängd släckvatten som kan uppkomma.

6.1 SCENARIO 1 – BRAND I GRAFITRENINGSANLÄGGNINGEN

Scenariot innebär att en brand startar någonstans i grafitreningsanläggningen. Orsaken kan vara brand i en truck, heta arbeten, dammexplosion i processen som antänder brännbara material eller ämnen som kommer i kontakt med varandra och orsaker en exoterm reaktion.

Hur en brand kan sprida sig och vilka material som kan vara inblandade går inte att vidare specificera med de underlag som finns när utredningen görs.

6.1.1 Befintliga skyddssystem för att förhindra uppkomst och spridning av brand

Grafitreningsanläggningen kommer att förses med en vattensprinkleranläggning [7]. Vidare kommer troligen anläggningen förses med ett automatiskt brand- och utrymningslarm.

Handbrandsläckare och/eller inomhusbrandposter kommer att finnas på lämpliga ställen i byggnaden.

Utredning pågår om det krävs särskilda skyddssystem och utrustning i områden där explosiv atmosfär kan uppstå enligt SRVFS 2004:7 [26]. Detsamma gäller för att minska risken för dammexplosioner. Genomförda tester av de olika typer av grafitpulver som kommer att hanteras vid anläggningen visar att hanteringen måste genomgå en riskbedömning enligt AFS 2003:3 [27] [28].

6.1.2 Bedömning av erforderlig mängd släckvatten

Vid en brand i grafitreningsanläggningen kommer sprinkleranläggningen att aktiveras. Enligt avsnitt 4.2.2 görs ett antagande om hur sprinklern är dimensionerad och hur högt vattentrycket är vid varje sprinklerhuvud. Detta innebär att vattenflödet vid aktivering är cirka 160 l/min från varje sprinklerhuvud.

Vidare så är det sannolikt, enligt tidigare nämnd statistik, att högst fem sprinklerhuvuden aktiveras samtidigt.

Slutligen görs ett antagande att sprinklersystemet, för att släcka eller kontrollera branden, är aktiverat under 30 minuter. Erforderlig släckvattenvolym uppgår då till 24 m³.

Eftersom byggnaden är relativt stor så går det inte helt att bortse från att räddningstjänsten även behöver göra en släckinsats för att säkerställa att branden är släckt. En insats med rökdykare som pågår under 15 minuter bedöms vara tillräckligt. Används ett strålrör med flödet 300 l/min påför räddningstjänsten totalt 4,5 m³. Total erforderlig släckvattenvolym i scenariot blir då knappt 30 m³.

6.1.3 *Bedömning av släckvattenhantering*

Byggnaden för grafitreningsanläggningen kommer vara försedd med betonggolv och vara fullt invallad. Golvet kommer ha en lutning som möjliggör avledning av spill via brunnar eller rännor till en uppsamlingstank.

Närmare detaljer såsom invallningens dimensioner eller tankens volym är inte känd när denna utredning görs. Kan en volym om minst 30 m³ förorenat släckvatten kvarhållas i invallningen och tanken bedöms släckvattenhanteringen god och inga ytterligare åtgärder krävs.

6.2 SCENARIO 2 – BRAND I ANODPRODUKTIONEN

Scenariot innebär att en brand startar någonstans i anläggningen för anodproduktion. Här finns bl.a. pyrolysugnar där temperaturen kan uppgå till 1 100 °C. Ett tekniskt fel i denna process bedöms som en trolig orsak till en brand.

Hur en brand kan sprida sig och vilka material som kan vara inblandade går inte att vidare specificera med de underlag som finns när utredningen görs.

6.2.1 *Befintliga skyddssystem för att förhindra uppkomst och spridning av brand*

Anläggningen kommer förses med ett automatiskt brand- och utrymningslarm.

Handbrandsläckare och/eller inomhusbrandposter kommer att finnas på lämpliga ställen i byggnaden.

Utredning pågår om det krävs särskilda skyddssystem och utrustning i områden där explosiv atmosfär kan uppstå enligt SRVFS 2004:7 [26]. Detsamma gäller för att minska risken för dammexplosioner. Genomförda tester av de olika typerna av grafitpulver som kommer att hanteras vid anläggningen visar att hanteringen måste genomgå en riskbedömning enligt AFS 2003:3 [27] [28].

6.2.2 *Bedömning av erforderlig mängd släckvatten*

Branden kommer troligen att släckas med vatten genom en insats med rökdykare. Enligt Laholmsmodellen antas då ett strålrör med flödet 300 l/min användas under 30 minuter, se även avsnitt 4.2.3. Den erforderliga mängden släckvatten blir då 9 m³.

I det fall branden inte kan släckas med en begränsad insats enligt ovan kan erforderlig mängd släckvatten bli betydligt större. Detta analyseras vidare i scenario 3 (avsnitt 6.3).

6.2.3 *Bedömning av släckvattenhantering*

Det är något oklart hur golvet i anläggningen för anodproduktion kommer att utföras när denna utredning görs. Troligen kommer golvet att vara i betong men det är osäkert om det kommer finnas golvbrunnar eller inte.

Kan en volym om minst 9 m³ förorenat släckvatten kvarhållas på golvet i anläggningen bedöms släckvattenhanteringen god och inga ytterligare åtgärder krävs.

I det fall en brand inte kan släckas med en invändig insats finns det risk för att det förorenade vattnet når den sekundära zonen, vilken i detta fall definieras som utanför byggnaden. Detta scenario analyseras vidare i avsnitt 6.3.

6.3 SCENARIO 3 – BRAND DÄR SLÄCKVATTNET NÅR SEKUNDÄRZONEN

Detta scenario är inte knutet till en specifik plats utan kan inträffa i stort varsomhelst på anläggningen. En brand kan också inträffa i andra byggnader än som analyserats i tidigare scenarion eller att en brand uppstår i en tankbil/lastbil i samband med lastning eller lossning.

Syftet är att analysera anläggningens förmåga att omhänderta förorenat släckvatten när det hamnar i det som kan betecknas som sekundärzon. Scenariot används på detta sätt även som en känslighetsanalys av de övriga scenarierna. Detta då det inte går att säkerställa att förorenat släckvatten vid en brand kan kvarhållas inne i byggnaderna.

6.3.1 Befintliga skyddssystem för att förhindra uppkomst och spridning av brand

Många av anläggningens byggnader kommer troligen förses med ett automatiskt brand- och utrymningslarm.

Handbrandsläckare och/eller inomhusbrandposter kommer att finnas på lämpliga ställen inom hela anläggningen. Uppstår en brand i ett fordon är detta med största sannolikhet försett med minst en handbrandsläckare. När det gäller tankbilar med brandfarlig vara och andra ADR-transporter ska dessa enligt regelverket för dessa transporter vara försedda med bl.a. brandsläckningsutrustning.

6.3.2 Bedömning av erforderlig mängd släckvatten

Enligt den modell som tagits fram av räddningstjänsten i Laholm ska vid en brand i sekundärzonen antas att släckinsatsen pågår i 120 minuter. En konservativ bedömning är att räddningstjänsten använder den mängden vatten som är tillgänglig. Det innebär 1 200 l/min som är flödet i det planerade brandpostsystemet och är det flöde som anges i P114 för aktuell verksamhetstyp [22]. Anläggningen ska inte bedömas annorlunda även om det kommer att finnas ett internt brandpostsystem som möjliggör ett högre flöde.

Den erforderliga mängden släckvatten blir då 144 m³.

6.3.3 Bedömning av släckvattenhantering

Hur det förorenade släckvattnet kommer att rinna beror på var branden inträffar.

Enligt tidigare beskrivits kommer större delen av de ytor som inte bebyggs att hårdgöras. Inträffar branden i anslutning till någon av dessa ytor kommer det förorenade släckvattnet att rinna till de dagvattendiken som finns runt anläggningen och vidare via trumman under Gräsörsvägen och så småningom nå recipient.

Enligt uppgift planeras det någon form av avstängningsmöjlighet vid ovan nämnda trumma, men detta är inte helt klarlagt.

Sker branden i anslutning till den grönyta som planeras i den nordöstra delen av anläggningen kommer det förorenade släckvattnet att infiltrera i marken och riskerar att nå grundvattnet.

Åtgärdsförslag har tagits fram för att minska risken att förorenat släckvatten rinner till recipient eller till grundvattnet. Dessa förslag redovisas i kapitel 7.

7 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I detta kapitel redovisas resonemang om och alternativ för åtgärder för att förebygga brand och förbättra släckvattenhanteringen inom fastigheten.

7.1 FÖREBYGGA BRAND OCH FÖRHINDRA STORBRAND

Den bästa metoden för att undvika att släckvatten förorenar anläggningen och dess omgivning är att förhindra att brand uppstår. Ett alternativ till att lägga kostnader för att kunna samla upp släckvatten är att satsa på ytterligare förebyggande åtgärder för att minska sannolikheten och acceptera viss risk att släckvattnet når recipienten.

Det är även viktigt att lägga resurser på att undvika att en eventuell brand utvecklas till en storbrand. Det finns flera sätt att göra detta på. Välutbildad personal med god tillgång till fungerande släckutrustning är ett mycket bra sätt att snabbt släcka en brand. Det är under de första minuterna i ett brandförlopp som det finns störst möjlighet att släcka en brand.

7.1.1 Utbildning och övning

Utbildning och övning för egen personal är ett effektivt sätt att öka chanserna att en brand släcks i tidigt skede. Utbildning och övning är således en viktig del i arbetet för att förebygga och minimera mängden förorenat släckvatten.

7.1.2 Brandlarm

Automatiskt brandlarm är ett effektivt verktyg för att snabbt upptäcka en brand. Detta har betydelse för släckvattenhanteringen i det avseende att vid tidig larmning av räddningstjänsten kan de anlända så fort som möjligt och därmed släcka i ett tidigt skede och förbruka så små mängder släckvatten som möjligt.

Vid den planerade anläggningen är det något oklart vilka delar som kommer att förses med brandlarm. En rekommendation lämnas att åtminstone grafitreningsanläggningen och anodproduktionen förses med ett heltäckande brand- och utrymningslarm.

7.2 MINSKA MÄNGDEN FÖRORENAT SLÄCKVATTEN

7.2.1 Insatsplanering

Räddningstjänstens första prioritet vid insats är att släcka eller begränsa brand, vilket gör att problemet med förorenat släckvatten prioriteras ner. Det är av största vikt, vid en längre insats vid en brand, att räddningstjänsten överväger alternativa släckmetoder och även överväger att minimera påfordrad mängd vatten och skum.

En insatsplan bör tas fram i samråd med räddningstjänsten. Insatsplanen bör innehålla information om hur det är tänkt att förorenat släckvatten ska omhändertas, vilka typer av ämnen som förvaras på olika ställen, kontaktuppgifter till ansvariga personer etc. Slutligen bör insatsplanen även innehålla information om att sugbilsföretag ska kontaktas.

7.3 UPPSAMLING AV FÖRORENAT SLÄCKVATTEN

7.3.1 Avstängning av vattensystem

Förorenat släckvatten som inte kvarhålls i en byggnad, eller rinner till grönytan i den nordöstra delen av anläggningen, kommer att ledas via diken för att rinna samman i en punkt längs Gräsörsvägen. Via en vägtrumma under vägen leds släckvattnet vidare till recipient.

Installeras någon form av avstängningsventil eller dammlucka innan vägtrumman förhindras förorenat släckvatten att nå recipienten. Dessutom kommer då den totala volymen i diken uppströms vägtrumman att kunna användas för uppsamling av förorenat släckvatten.

Längden på enbart de diken som finns längs med de sydöstra, sydvästra och nordöstra långsidorna är knappt 1 000 meter. Görs ett dike med bredden 0,6 meter och ett djup på 0,3 meter kan en volym förorenat släckvatten motsvarande den som beräknats i scenario 3 kvarhållas i diket (144 m³).

Ur uppsamlingssynpunkt hade det bästa varit om diken gjordes täta i botten, men de är konstruerade för att vatten ska kunna infiltrera i dessa. Tätgörande av diken skulle leda till förhöjda vattennivåer i hela området och kunna orsaka översvämning på grund av att grundvatten trycks upp. Vid ett eventuellt utsläpp av släckvatten kommer Talga tillse att detta sugas eller pumpas upp så fort som möjligt från de ytor där det hamnar, inklusive diken.

Åtgärdsförslaget förutsätter en dialog med Luleå kommun då diken och vägtrumma är placerade utanför Talgas fastighet. Avstängning av dagvattensystemet enligt ovanstående ses dock som den mest kostnadseffektiva åtgärden för att förhindra att förorenat släckvatten når recipient.

8 KÄNSLIGHETSANALYS

I följande avsnitt görs en känslighetsanalys utifrån ett antal aspekter. Syftet med känslighetsanalysen är att undersöka hur ingående variabler i utredningen kan variera och redovisa hur resultatet ändras för att se om analysen är robust.

8.1 UTFORMNINGEN GENERELLT

Då byggnaderna på anläggningen inte är detaljprojekterade finns en rad osäkerheter kring den slutgiltiga utformningen. Detta gäller t.ex. byggnadskonstruktion, dimensionering av sprinkleranläggning och hur systemet för att samla upp vätskespill i de två större produktionsanläggningarna ska fungera.

Det har även varit svårt att bedöma hur en brand kan starta och sprida sig. Processen i anläggningen för anodproduktion är ganska ovanlig och det saknas erfarenheter från bränder vid liknande anläggningar.

Resultatet är att erforderlig släckvattenvolym i scenario 1 och scenario 2 är något osäker. Vid en längre tid som sprinklern är aktiverad i scenario 1 eller att insatsen pågår längre i scenario 2 kan volymen förorenat släckvatten bli större.

Denna osäkerhet är omhändertagen då scenario 3, förutom att belysa en brand som startar på andra ställen inom anläggningen, fungerar som en känslighetsanalys av scenario 1 och 2. Detta scenario visar att relativt stora volymer förorenat släckvatten ryms i anläggningens och kommunens diken om åtgärdsförslagen med en avstängning och tätning av diken genomförs. I det fall det blir flera gånger större släckvattenmängder i de två första scenarierna och det inte kan kvarhållas i respektive byggnad så görs bedömningen att det förorenade släckvattnet kan kvarhållas i diken.

Aspekten anses därmed beaktad och utredningens resultat är robust utifrån anläggningens möjlighet att kvarhålla förorenat släckvatten. Detta bygger dock på att diken utformas enligt underlagen och att åtgärdsförslaget genomförs.

8.2 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS

I en släckvattenutredning är det alltid svårt att göra en bedömning av räddningstjänstens insats. I detta fall är det viktigt för räddningstjänsten att känna till på vilket sätt förorenat släckvatten kan tas om hand i både byggnaderna och genom att stänga av dagvattenssystemet.

För att minska risken att räddningstjänstens insats försvårar möjligheten att omhänderta förorenat släckvatten är det av vikt att en insatsplan upprättas. Därmed anses utredningen vara robust även ur denna aspekt.

9 DISKUSSION

Släckvattenutredningar av detta slag är alltid förknippade med osäkerheter, om än i olika stor utsträckning. Osäkerheter som kan påverka resultatet kan vara förknippade med bl.a. det underlagsmaterial och de uppskattade vattenmängderna som analysens resultat är baserat på.

Osäkerheterna i denna utredning anses vara redovisade och analyserade i känslighetsanalysen ovan. Bedömningen görs att osäkerheterna inte påverkar resultaten negativt. De antaganden som har gjorts har varit konservativa så att risknivån inom området inte ska underskattas.

Vid analyser av detta slag råder ibland brist på relevanta data, behov av att göra antaganden och förenklingar, svårigheter att få fram tillförlitliga uppgifter samt mer eller mindre osäkra. Dessa svårigheter innebär att olika riskanalyser/riskanalytiker ibland kan komma fram till motstridiga resultat på grund av skillnader i antaganden, metoder och/eller ingångsdata. [29].

10 SLUTSATSER

Syftet med denna utredning är att uppfylla Miljöbalkens krav på en god släckvattenhantering. Släckvattenutredningen upprättas som ett underlag för beslutsfattande om tillstånd av miljöfarlig verksamhet.

Utredningen visar att det vid en brand på den planerade anläggningen om med beaktande av åtgärdsförslag i denna utredning finns förutsättningar att omhänderta förorenat släckvatten och förhindra att det når recipient.

Följande åtgärder föreslås för att förhindra uppkomst av brand, begränsa mängden använt släckvatten samt omhänderta förorenat släckvatten:

- En insatsplan upprättas i samråd med räddningstjänsten.
- En anordning installeras för att kunna stänga dagvattensystemet innan det rinner under Gräsörsvägen.

11 REFERENSER

- [1] "Miljöbalk (1998:808)," 11 06 1998. [Online]. Available: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808.
- [2] Sveriges Riksdag, *Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor*, 1999.
- [3] Länsstyrelsen Norrbotten, *Yttrande - Samråd inför tillståndsansökan för anläggning för tillverkning av anodmaterial, Luleå kommun*, 2021-05-03.
- [4] Talga AB, "Diverse layoter över anläggningen," 2022.
- [5] Golder Associates AB, "Samrådsunderlag - Anläggning för tillverkning av batterianodmaterial - Luleå industripark (Hertsöfältet)," 2021-04-09.
- [6] Worley Europe Limited, "Fire Engineering Study," 2021-03-21.
- [7] Sweco Sverige AB, "PM Koncept Brandskydd Purification Plant," 2022-05-06.
- [8] Sweco Sverige AB, "PM Koncept för brandskydd Anode plant 3K," 2021-11-10.
- [9] Luleå kommun, "Detaljplan för del av Hertsön 11:1 m.fl. - Hertsöfältet; Dnr: SBF 2017/304," 2021-01-21.
- [10] Luleå Kommun, "Dagvattenplan; 2020-2030," 2019.
- [11] AFRY, "Hertsöfältet - samlad utredning av höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning," 2020-01-29.
- [12] Sweco Sverige AB, "PM Dagvatten; Ver 3," 2022-04-29.
- [13] Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och Vattenmyndigheten, "Vatteninformationssystem Sverige," Länsstyrelsen i Jönköping, 2021. [Online]. Available: <https://viss.lansstyrelsen.se/>.
- [14] Naturvårdsverket, "Skyddad natur," 2021. [Online]. Available: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>.
- [15] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, "Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering," 2017-11-01.
- [16] S. Särdaqvist, Vatten och andra släckmedel, Räddningsverket, 2006.
- [17] Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, "Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten," 2013.
- [18] Räddningsverket, "Räddningstjänst och miljö," 2006.
- [19] Räddningstjänsten i Laholm, "PM - Släckvattendimensionering," 2018-03-15.

- [20] Naturvårdsverket, "Högfluorerade ämnen i miljön, PFAS," 16 03 2021. [Online]. Available: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter/Organiska-miljogifter/Perfluorerade-amnen/>. [Använd 21 05 2021].
- [21] Räddningstjänsten Luleå kommun, *Mail- och telefonkontakt med Brandinspektör Niklas Bergman*, 2021-12-01.
- [22] Svenskt Vatten AB, "P114 - Distribution av dricksvatten," 2020-10-01.
- [23] NFPA - National Fire Protection Association, "U.S. Experience with sprinklers - NFPA No. USS14-REV," 2017.
- [24] Brandskyddsföreningen, *SBF 120:8; Regler för automatiskt vattensprinklerssystem*, 2016.
- [25] Sweco Sverige AB, "Mail från Joakim Jarl - Sweco," 2022-05-03.
- [26] Myndigheten för Samhällsskydd och beredskap, *SRVFS 2004:7; Statens räddningsverks föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor*, 2004-03-01.
- [27] WSP Sverige AB, "PM - Dammexplosiva egenskaper hos grafit," 2022-02-28.
- [28] Arbetsmiljöverket, *AFS 2003:3; Arbete i explosionsfarlig miljö; Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbete i explosionsfarlig miljö samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna*, 2003-06-30.
- [29] Väg- och transportforskningsinstitutet, "VTI rapport 387:1," 1994.



UPPDRAGSNAMN
Talga Third party audit and GAP-analysis

UPPDRAGSNUMMER
10320743

FÖRFATTARE
Anders Sigfridsson

DATUM
2022-06-23

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

