

GASUM AB

# SLÄCKVATTENUTREDNING

## BIOGASANLÄGGNING, SJÖBO KOMMUN

2022-10-13



# SLÄCKVATTENUTREDNING

## Biogasanläggning, Sjöbo kommun

### KUND

Gasum AB

### KONSULT

#### WSP

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

[wsp.com](http://wsp.com)

### KONTAKTPERSONER

#### Gasum AB

Nicklas Levinson

076-116 81 78

[nicklas.levinson@gasum.com](mailto:nicklas.levinson@gasum.com)

#### WSP

Katarina Herrström

010 722 62 73

[katarina.herrstrom@wsp.com](mailto:katarina.herrstrom@wsp.com)

### DOKUMENTHISTORIK OCH KVALITETSKONTROLL

Utgåva/revidering	Utgåva 1	Revision 1	Revision 2	Revision 3
Datum	2022-10-13			
Handläggare	Anton Petersson			
Granskare	Peter Söderström			
Godkänd av	Katarina Herrström			
Uppdragsnummer	10337805			

## SAMMANFATTNING

WSP har av Gasum AB fått i uppdrag att utföra en släckvattenutredning för deras planerade biogasanläggning i Röddinge i Sjöbo kommun. I utredningen ingår identifiering av sannolika brandscenarier, uppskattning av erforderlig mängd släckvatten, utredning av verksamhetens möjligheter att omhänderta vattnet samt eventuella åtgärdsförslag.

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

Målet med utredningen är att utreda vilka brandscenarier som är mest sannolika och vilka mängder släckvatten som kan antas vara mer eller mindre förorenat och bildas i samband med en släckinsats. Vidare är målet även att utreda om företagets kapacitet för omhändertagande av förorenat vatten är tillräcklig. Vid behov kommer åtgärder för att hindra eller minska utsläpp av föroreningar till omgivningen föreslås. Detta ger verksamheten förutsättningar att kunna hantera förorenat släckvatten till följd av eventuell brand på ett sådant sätt att det minimerar påverkan på omgivningen.

Den övergripande strategin för släckvattenhanteringen är att fördröjningsvolymen för vatten från kontaminerad asfalt och dagvattendammen tar emot och förvarar släckvatten tills det kan transporteras bort. Vid gasbränder förväntas vattenmängden till största del nyttjas för att kyla intilliggande byggnader. Detta då gasbränder bedöms vara svårsläckta och därför kommer tillåtas brinna ut. Vattnet i dessa fall antas därför inte vara mer kontaminerat än nederbörd.

Följande åtgärder föreslås:

- Släckvatten från lagren för torra substrat och lossningsplatsen för utleveranser ska ledas till fördröjningsvolymen för kontaminerad asfalt på samma sätt som dagvattnet.
- Släckvatten från övriga ytor, exempelvis från brand i annan byggnad ska ledas till dagvattendammen på samma sätt som dagvattnet. Det ska finnas rutin för att stänga av utflödet från dagvattendammen i händelse av brand.
- Beredskapsplan ska finnas för bortförsl och destruktion av släckvattnet.
- Insatsplan ska innehålla information släckmetoder, strategi för uppsamling av förorenat släckvatten, samt kontaktinformation till sugbilsföretag.

Givet dessa åtgärder anses släckvattenhanteringen på anläggningen vara tillfredsställande.

## INNEHÅLL

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>3</b>
<b>1 INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1 BAKGRUND	5
1.2 SYFTE OCH MÅL	5
1.3 AVGRÄNSNINGAR	5
1.4 STYRANDE DOKUMENT	5
1.5 SAMRÅD	6
1.6 UNDERLAGSMATERIAL	6
<b>2 OMRÅDES- OCH VERKSAMHETSBESEKRVNING</b>	<b>7</b>
2.1 OMRÅDESBESKRIVNING	7
2.2 ANLÄGGNINGSBESKRIVNING	10
2.3 BRANDFARLIG VARA	11
<b>3 SLÄCKVATTEN</b>	<b>12</b>
3.1 ALLMÄNT OM SLÄCKVATTEN	12
3.2 SLÄCKVATTEN VID RÖDDINGEANLÄGGNINGEN	13
<b>4 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS VID BRAND</b>	<b>13</b>
4.1 FRAMKÖRNINGSTID	14
4.2 SLÄCKMETOD OCH KAPACITET	14
<b>5 IDENTIFIERING AV BRANDSCENARIER</b>	<b>15</b>
5.1 IDENTIFIERADE BRANDSCENARIER	15
<b>6 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING</b>	<b>15</b>
6.1 SCENARIO 1 – BRAND VID LOSSNING AV TORRA SUBSTRAT	15
6.2 SCENARIO 2 – BRAND I LBG-TANKBIL	16
<b>7 ÅTGÄRDSFÖRSLAG</b>	<b>18</b>
7.1 FÖREBYGGA BRAND OCH FÖRHINDRA STORBRAND	18
7.2 MINSKA MÄNGDEN FÖRORENAT SLÄCKVATTEN	18
7.3 UPPSAMLING AV FÖRORENAT SLÄCKVATTEN	19
<b>8 DISKUSSION</b>	<b>19</b>
<b>9 SLUTSATSER</b>	<b>20</b>
<b>10 REFERENSER</b>	<b>21</b>

# 1 INLEDNING

WSP har av Gasum AB fått i uppdrag att utföra en släckvattenutredning för deras planerade biogasanläggning i Röddinge i Sjöbo kommun. I utredningen ingår identifiering av sannolika brandscenarier, uppskattning av erforderlig mängd släckvatten, utredning av verksamhetens möjligheter att omhänderta vattnet samt eventuella åtgärdsförslag.

## 1.1 BAKGRUND

Den planerade biogasanläggningen utgör tillståndspliktig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. WSP har fått i uppdrag att utreda miljökonsekvenserna i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Då släckvatten kan utgöra fara för miljön ska en släckvattenutredning genomföras och bifogas MKB för tillståndsansökan.

## 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 för bedrivande av miljöfarlig verksamhet.

Målet med utredningen är att utreda vilka brandscenarier som är mest sannolika och vilka mängder släckvatten som kan antas vara mer eller mindre förorenat och bildas i samband med en släckinsats. Vidare är målet även att utreda om företagets kapacitet för omhändertagande av förorenat vatten är tillräcklig. Vid behov kommer åtgärder för att hindra eller minska utsläpp av föroreningar till omgivningen föreslås. Detta ger verksamheten 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/brandspridning/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 tänkbara scenarier och deras släckvattenåtgång har studerats och endast konsekvenser för miljön har beaktats.

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

## 1.4 STYRANDE DOKUMENT

Miljöbalken (SFS 1998:808) kap. 2 Allmänna hänsynsreglerna utgör styrande lagstiftning för denna släckvattenutredning.

## 1.5 SAMRÅD

Vid samråd enligt 6 kap. och 11 kap. miljöbalken har Länsstyrelsen Skåne framfört följande om släckvatten i samrådsyttrande:

*"Beskriv även hur släckvatten kan hanteras och lagras för att undvika förorening av omgivningen. Redogör för vilka volymer av släckvatten som kan komma att behövas vid en brand och om detta finns tillgängligt. Redogör för om brandfarliga varor kommer att hanteras och i vilka mängder samt bifoga eventuellt tillstånd för brandfarlig vara från Räddningstjänsten".*

## 1.6 UNDERLAGSMATERIAL

Arbetet baseras på följande underlag:

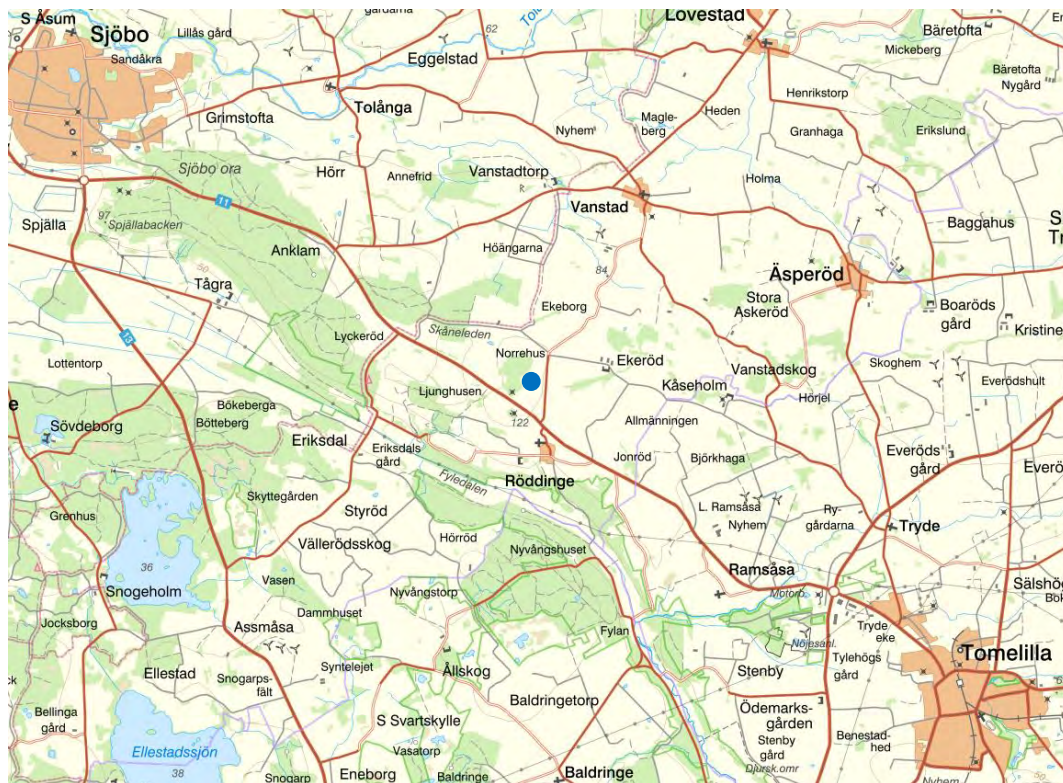
- Utkast till MKB (information hämtad 2022-09-05) [1]
- Teknisk beskrivning (TB) för biogasanläggning i Götene [2]
- Släckvattenutredning avseende biogasanläggningen i Götene [3]
- Hydrogeologisk utredning [4]
- Dagvattenutredning [5]

## 2 OMRÅDES- OCH VERKSAMHETS BESKRIVNING

I detta kapitel ges en beskrivning av den kommande anläggningen och dess omgivning.

### 2.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Nedanstående kartbild visar anläggningens placering [1].



Figur 1: Verksamhetens planerade lokalisering (blå punkt).

Anläggningen placeras i ett glesbebyggt område mellan Sjöbo och Tomelilla. Kring anläggningen ligger mindre byar och bondgårdar. Den närmaste omgivningen framgår av Figur 2.



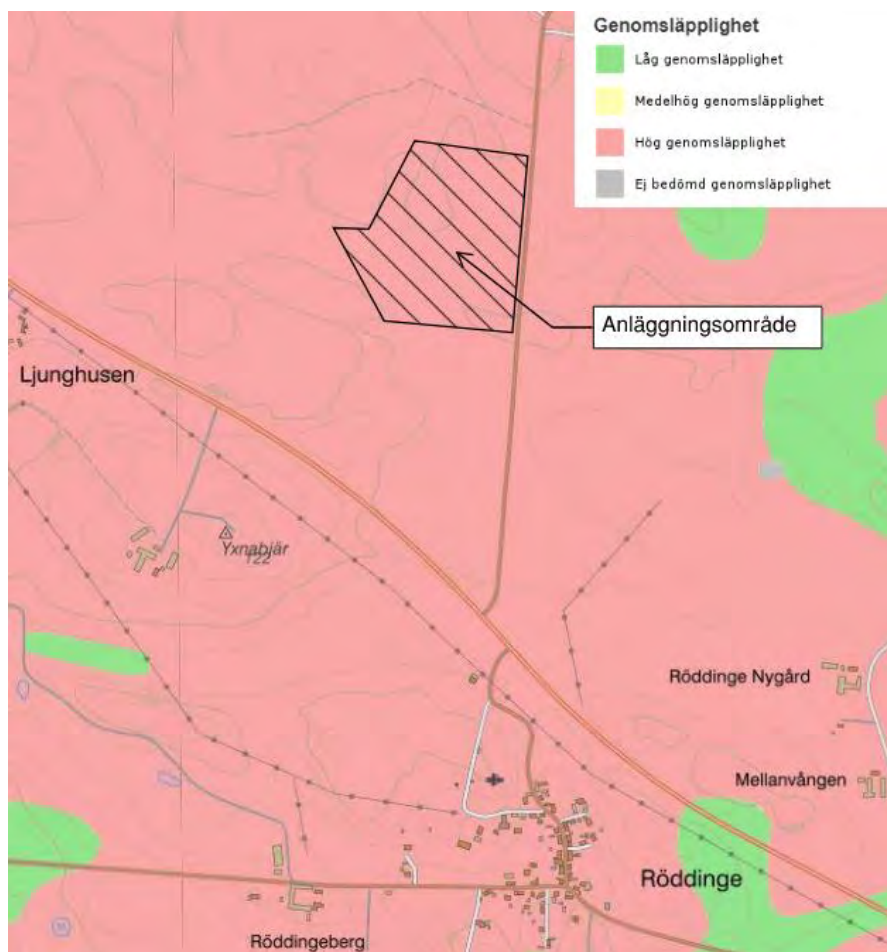
Figur 2: Anläggningsområdet med omgivning.

I norr, öster och söder angränsar anläggningen mot åkermark. I väster ligger ett mindre skogsparti. Söder om Röddinge ligger Fyledalens naturreservat. Avståndet mellan naturreservatet och anläggningen är mellan 1–1,5 km.

### 2.1.1 Markförhållanden

Jordarterna inom planerad lokalisering består enligt SGU:s kartering av isälvsmaterial (huvudsakligen sand och grus). Berggrunden består av lerskiffer [1]. Markens genomsläpplighet på anläggningsområdet är hög enligt SGU:s kartering, vilket visas av Figur 3.





Figur 3: Markens genomsläpplighet enligt SGU:s kartering.

### 2.1.2 Recipient och ekologiskt känsliga områden

Anläggningsområdet ligger högt upp i Nybroåns avrinningsområde. I dagvattenutredningen konstateras att det endast vid kraftig nederbörd skapas flöden nedströms [5]. Vidare information om recipienter och känsliga områden är hämtad från MKB [1].

Inga skyddade naturområden förekommer inom den planerade lokaliseringen eller i dess närhet. Närmst belägna naturområde skyddat enligt 7 kap. miljöbalken utgörs av Fyledalen, beläget ca 1,5 km söder om planerad lokalisering. Fyledalen omfattas av både Natura 2000-område och naturreservat. Ca 2,8 km åt sydväst ligger Vitabäckshällornas naturreservat, som även delvis utgörs av Natura 2000-området Norra Fyledalen.

Söder om väg 11 sträcker grundvattenförekomsten Eriksdal (SE616122-137600) ut sig, som närmast ca 1,5 km söder om planerad lokalisering.

Idag påverkas inte anläggningsområdet av något vattenskyddsområde. Vattenskyddsområde Gröndal är beläget drygt 4 km nordväst om planerad lokalisering och vattenskyddsområde Stenby 30:1 ca 4,6 km sydost om planerad lokalisering.

Dessutom finns en vattentäkt i närheten av Röddinge som inte är utpekad som vattenskyddsområde ännu, men som är under utredning (Sjöbo kommun, pågående Översiktsplan 2040). Området som vattentäkten utgör ligger direkt öster om planerat verksamhetsområde och kan komma att inbegripa anläggningsområdets södra spets.

I närområdet finns även flertalet privatägda brunnar. Två brunnar finns i Röddinge, vars tillrinningsområde ligger norr om väg 11, mot anläggningsområdet. Det planeras även att borrar en ny brunn, som ska betjäna anläggningen, för hygien- och dricksvatten. Den exakta placeringen av brunnen är ej fastställd [4].

## 2.2 ANLÄGGNINGSBESKRIVNING

Den planerade biogasanläggning ska utföras liknande Gasums anläggning i Götene. Information avseende byggnader och områdesutformning är därför hämtad från den tekniska beskrivningen för den anläggningen [2]. Processinformation hämtas från MKB [1].

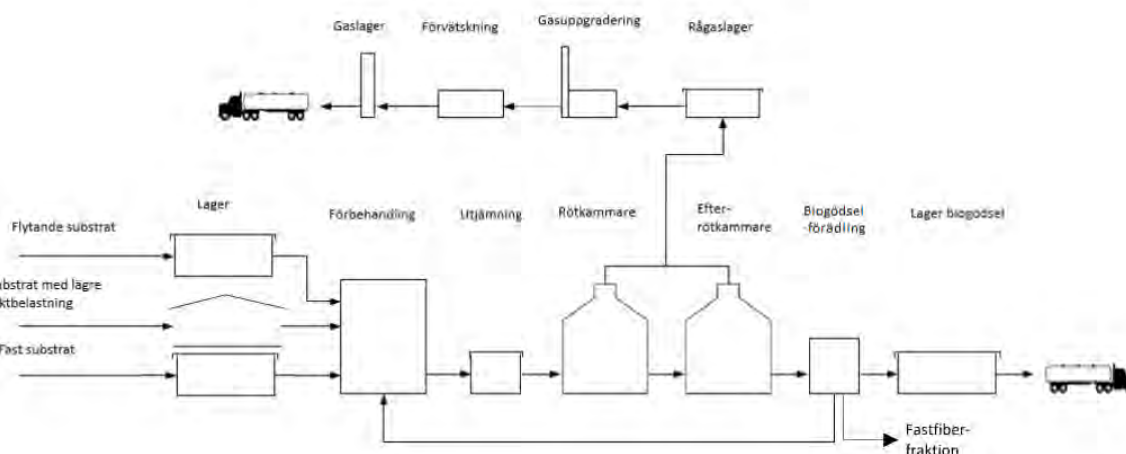
### 2.2.1 Byggnadsbeskrivning

Byggnadernas placering på anläggningen i Röddinge är inte helt fastställd, men en principiell skiss visas nedan.



Figur 4: Exempel på anläggningens utformning.

Utöver detta finns ett flödesschema i den tekniska beskrivningen för Göteneanläggningen som visar byggnadernas funktion:



Figur 5: Principiellt flödesschema hämtat från [2].

Det ska observeras att i dagvattenutredningen [5] benämns ytan kring lagren för fasta substrat (se Figur 4), samt väg på anläggningen, som kontaminerad. Vatten från denna yta går till en fördröjningsvolym som är separat från dagvattendammen. Ytan som i fortsättningen benämns som kontaminerad asfalt syftar därmed på den hårdgjorda ytan kring lagren för fasta substrat och vägar. Vatten från övriga ytor på anläggningen tas upp i dagvattendammen. Över lag kommer marken på anläggningen att utgöras av grusplan och omgivas av jordbruksmark [5].

### 2.2.2 Processbeskrivning

Anläggningen byggs för att i första hand ta emot, lagra och behandla fast och flytande substrat bestående av gödsel från nöt, svin och fjäderfä med mera. Lagringsutrymmen för aktuella substrat kommer att anläggas. Lastning och lossning kommer huvudsakligen att ske inomhus i lagringshallar, i syfte att minimera risken för luktolägenheter. Visst material som inte medför luktolägenheter kan även komma att tippas på öppen yta utomhus och köras in med lastmaskin.

I anläggningen behandlas sedan substratet i ett förbehandlingssteg, till en slurry som pumpas vidare i systemet till en utjämningstank. Utjämningstankens syfte är att säkerställa kontinuerlig matning av rötningsprocessen och substratet pumpas därifrån vidare till röt-kammarna. I röt-kammare tillförs värme och med rätt bakteriekultur bildas rötgas som sedan leds i ett gassystem till uppgraderingsanläggningen där den producerade biogasen renas. Uppgradering av biogas kan göras med olika tekniker. Biogasen, som till stor del består av metan och resterande delar i huvudsak koldioxid och kväve, renas till en produkt med mycket hög metanhalt. Den uppgraderade biogasen går sedan vidare till förvätskning till flytande biogas (LBG), där volymen komprimeras i syfte att effektivisera transportererna. Gasen lossas sedan och transporteras ut från anläggningen med tankbilar.

Hygienisering av materialet kan ske före eller efter röt-kammare och sker genom uppvärmning i syfte att avdöda eventuella patogener i substratet. Värmen kan sedan återvinnas genom värmeväxling.

När gasen har producerats finns en biomassa kvar som rest av det substrat som rötats. Från röt-kammaren pumpas denna biomassa vidare till efterröt-kammare, där syftet är att ta tillvara på den gas som fortfarande bildas i rötningsprocessen samt också avstanna själva rötningsprocessen. Biomassan pumpas sedan vidare till biogödsel-förädling och biogödsel-brunnar. Biogödsel-brunnar för flytande biogödsel kommer att vara täckta och kopplade till befintligt gassystem eller luftbehandling via ventilationssystemet för att minimera utsläpp av kvarvarande gas. Om avvattning sker av biogödseln kan den fasta fiberfraktionen lagras i ett plansilofack med nederbördsskydd. Biogödseln transporteras sedan till lantbrukares lager ute på gårdarna för att användas som ett ekologiskt växt-näringsämne.

På biogasanläggningen planeras en gasfackla för förbränning av biogas vid eventuella driftstörningar där producerad gas inte kan tas tillvara, t.ex. vid problem med gasuppgraderingsanläggningen. På så sätt minskas risken för att metangas avleds ut från anläggningen.

Anläggningen kommer att byggas i enlighet med BGA 2017 (Biogasanvisningar 2017) och EGN 2020 (Energigasnormen 2020), vilka utgör branschnormer för biogasanläggningar. Genom att följa anvisningarna säkerställs att krav och regler för rätt utformning av biogasanläggningar uppfylls.

## 2.3 BRANDFARLIG VARA

Mängden förvarad brandfarlig vara på anläggningen i Röddinge är i nuläget ej fastställd. Denna utredning kommer utgå från mängder på Göteneanläggningen [3].

På anläggningen bedöms den dominerande brandfarliga varan utgöras av flytande biogas (LBG) och rötgas (gasformig biogas). I Götene uppskattas den totala mängden förvarad brandfarlig vara uppgå till ca 125 ton, där ca 13,5 ton utgörs av icke uppgraderad rötgas. [3]

Förvaringen av LBG sker i cistern placerad utomhus i verksamhetsområdets norra delar. Förvaring av LBG samt utlastning sker enligt LNGA (Anvisningar för anläggningar med flytande metan, 2020).

## 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 [6].

### 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. [7]. 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 [8].

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 [7]. 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 ytavrinning nå olika recipienter t.ex. hav och vattendrag.

#### 3.1.1 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 [6].

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 [7].

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 [6]. Vatten som används för brandsläckning kommer däremot få ett tillskott av restprodukter från branden [6].

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.

### 3.1.2 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 [6]. 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 [6]. Vid skumanvändning påskyndas även spridning av vissa ämnen genom att ytspänningen sänks. Exempelvis kan ämnen som normalt avskiljs i en oljeavskiljare följa med vattnet [8]. 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. [9]

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 RÖDDINGEANLÄGGNINGEN

Av hänsyn till framför allt markens genomsläpplighet och tillrinningen mot Fyledalen från södra delen av anläggningsområdet anses det rimligt att utgå från försiktighetsprincipen avseende förorenat släckvattens påverkan på miljön. Det antas därför konservativt att utgå från att allt släckvatten, som används direkt på branden, leder till negativ miljöpåverkan. Släckvatten som används för att kyla omkringliggande byggnader anses inte vara mer förorenat än vanlig nederbörd.

## 4 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS VID BRAND

I detta kapitel ges en översiktlig bild av räddningstjänstens insatsmöjligheter på anläggningen.

## 4.1 FRAMKÖRNINGSTID

Den lokala räddningstjänsten är Sydöstra Skånes Räddningstjänstförbund (SÖRF), vars närmsta station är en deltidsstation och ligger i Sjöbo. Framkörningstiden bedöms understiga 15 minuter.

## 4.2 SLÄCKMETOD OCH KAPACITET

I de fall som en släckinsats genomförs har räddningstjänsten tillgång till släckmedel i form av både vatten och skum. Vad som är lämpligast att använda bedöms från fall till fall, men i första hand används vatten som släckmedel. Skum som släckmedel bedöms främst vara aktuellt när olja eller brandfarlig vara är involverat i en brand.

I aktuellt fall bedöms det inte vara sannolikt att skum används i släckningsarbetet, då det finns lite brandfarliga vätskor på anläggningen, utöver LBG som bedöms vara svårsläckt med direkt vattenpåföring. Lämplig metod för att förebygga brandspridning vid gasbrand, som jetflamma exempelvis, bedöms vara att vatten används för att kyla omgivande byggnader tills gasflödet kan stängas av. [3].

### 4.2.1 Tillgång till släckvatten

Initialt har räddningstjänsten tillgång till det släckvatten som finns i släck- och tankbilar. En släckbil antas innehålla mellan 3 000 och 5 000 liter vatten. En tankbil antas innehålla ca 10 000 liter.

I släckvattenutredningen för Göteneanläggningen [3] antas brandvattenförsörjningen säkerställas via brandpostsystemet med en kapacitet på 2400 l/min, vilket är det lägsta flödet för verksamheter med hög brandbelastning enligt P114 [10]. Brandvattenförsörjningen till Röddingeanläggningen förutsätts ske med tankbilstransporter, då anläggningen ligger långt ifrån befintligt brandpostnät. Vattenförsörjningen förväntas därför bli lägre än 2400 l/min.

#### 4.2.2 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.

## 5 IDENTIFIERING AV BRANDSCENARIER

Riskidentifiering har genomförts med aktuellt underlag om omgivningen och anläggningen, samt släckvattenutredningen för Göteneanläggningen.

### 5.1 IDENTIFIERADE BRANDSCENARIER

De brandscenarier som bedöms vara dimensionerande är:

- **Brand i lossning med torra substrat** – Brand uppkommer i lastfordon i samband med lossning av torra substrat. Branden sprids inom byggnaden.
- **Brand i LBG-tankbil vid lastning** – Brand uppkommer i samband med lastning av LBG för uttransport. LBG är brandfarligt och hanteras i stora mängder på anläggningen, varav ett scenario för att behandla denna riskkälla är befogat, se avsnitt 6.2.
- **Brand på övriga ytor** – Brand inom övriga ytor bedöms vara mindre sannolikt än scenarierna ovan men inkluderas för att redogöra för hur eventuellt släckvatten hanteras inom dessa ytor.

## 6 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

Mängden släckvatten som erfordras vid en brand inom området beror på vilket brandscenario som inträffar samt vilken taktik räddningstjänsten kommer att använda i det aktuella scenariot. Beräkningarna av mängden släckvatten grundar sig på uppskattad mängd påförd av räddningstjänsten. Då mängden släckvatten för ett brandscenario uppskattas används vattenflödet och insattstiden. 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.

### 6.1 SCENARIO 1 – BRAND VID LOSSNING AV TORRA SUBSTRAT

Scenario 1 utgör ett brandförlopp i lossningen. Brand förutsätts uppkomma i fordon i samband med lossning. Personalen förutsätts inte ha möjlighet att släcka branden. Branden sprids inom lagerlokalen. Inga brandfarliga gaser eller vätskor medverkar i brandförloppet.

### **6.1.1 Skyddssystem för att förhindra uppkomst och spridning av brand**

Handbrandsläckare förväntas finnas på anläggningen.

### **6.1.2 Bedömning av erforderlig mängd släckvatten**

Förslagsvis nyttjas fördröjningsvolymen för vatten från kontaminerade ytor för lagring av släckvatten. Enligt förslag på utformning i genomförd dagvattenutredning [5] ska fördröjningsvolymen utföras utan utflöde, då vatten från de kontaminerade ytorna ska återanvändas i processen.

I tidigare genomförd släckvattenutredning har den erforderade volymen släckvatten bestämts till 130 m<sup>3</sup> vilket bedöms vara ett konservativt värde. Med vattenpåföringshastighet på 1200 l/min (motsvarar vattenkanon) och insatstid på 30 min uppgår volymen till 36 m<sup>3</sup>. En insatstid på 1 h leder till 72 m<sup>3</sup>. Släckvattenutredningen för Göteneanläggningen inkluderade fullständigt läckage från dieseltank i fordon och dieseltank. I jämförelse bedöms ett intensivt 20-års regn leda till att 170 m<sup>3</sup> vatten via nederbörd på kontaminerade ytor behöver kunna rymmas i fördröjningsvolymen [5]. Fördröjningsvolymens planerade utformning bedöms således tillräcklig för att rymma dimensionerande volymer förorenat släckvatten.

### **6.1.3 Bedömning av släckvattenhantering**

Om släckvattnet leds till fördröjningsvolymen anses släckvattenhanteringen vara acceptabel.

## **6.2 SCENARIO 2 – BRAND I LBG-TANKBIL**

Detta scenario innebär antändning av LBG i samband med lastning. Eventuellt läckage antänder och sprids till fordonet. Lossningsplatsen förväntas påverkas av branden. Brandspridning till övriga anläggningen förväntas inte kunna inträffa initialt på grund av avstånd till övriga byggnader.

Antändning bedöms osannolik, då lastningsplats och lastningsrutiner uppfyller LNGA. Fordonet görs strömlöst och potentialutjämnas för att minska risken för antändning. Heta ytor är inkapslade.

Detta scenario representerar LBG-brand på hela anläggningen, därför att släckinsatsen bedöms utföras på ungefär samma sätt oavsett var branden uppkommer. Den lämpligaste metoden bedöms vara att använda vatten för att kyla omgivande byggnader, som riskerar att antändas, och stänga av gasflödet eller låta gasupplaget brinna ut. Att ta med flera scenarion, som innebär brand i LBG, anses därför vara redundant.

### **6.2.1 Skyddssystem för att förhindra uppkomst och spridning av brand**

Processanläggningarna för uppgradering och förvätskning, lossningsplats och LBG-tanken uppfyller LNGA. Som beskrivits ovan görs fordonet strömlöst och potentialutjämnas för att minimera riskkällor. Heta ytor är inkapslade. LBG-tanken är dubbelmantlad, isolerad, försedd med säkerhetsventiler, har obrännbara fundament och fångdamm för eventuella utsläpp. EX-klassning finns där läckage skulle kunna inträffa. Handbrandsläckare finns tillgängliga för bekämpning av mindre bränder.

### **6.2.2 Bedömning av erforderlig mängd släckvatten**

Gasbränder är svårsläckta och vatten antas framför allt nyttjas för att kyla omgivande byggnader för att förhindra brandspridning. Kylvattnet bedöms inte vara mer förorenat än nederbörd och följaktligen behövs inga speciella åtgärder för att tillvarata det. Denna bedömning gäller för gasbränder generellt på anläggningen och stämmer överens med bedömningen i tidigare genomförd släckvattenutredning [3]. Kylvatten rinner till dagvattendammen för att därifrån filtreras ut i omgivande mark enligt



dagvattenutredningen. Dammen rekommenderas dimensioneras med en fördröjningsvolym på 1250 m<sup>3</sup>, vilket ska ta hänsyn till ett 20-års regn [5].

### **6.2.3 Bedömning av släckvattenhantering**

Det bedöms inte föreligga något behov av att hantera kylvattnet på något särskilt sätt av ovanstående skäl.

Specifikt för lossningsplatsen för LBG är att dagvattensystemet leder till fördröjningsvolym där släckvatten bedöms kunna samlas, se avsnitt 6.1.3. Om lastbilen skulle involveras i branden kommer därför eventuella bränslerester, partiklar och andra skadliga produkter inte ledas ut i marken utan till den avgränsade fördröjningsvolymen.

## **6.3 SCENARIO 3 – BRAND PÅ ÖVRIGA YTOR**

Om annan byggnad involveras i ovan nämnda brandförlopp, eller om brand uppkommer i annan byggnad, kommer släckvatten filtrera ner i marken (grusbelagd) och nå dagvattendammen. Dagvattendammen har, som påpekats ovan, en rekommenderad fördröjningsvolym på 1250 m<sup>3</sup>. Volymen släckvatten för att släcka en byggnadsbrand förväntas vara betydligt mindre (se resonemang i 6.1.2). Det bedöms därför rimligt att dagvattendammen kan förvara släckvattnet från en byggnadsbrand. Dagvattendammen har tät botten och är avstängningsbar mot omgivningen, vilket gör den lämpad att nyttja som förvaringsvolym för kontaminerat släckvatten. Rutin för att stänga av dagvattendammen mot omgivningen i händelse av brand ska finnas.

## 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.

Anläggningen ska byggas i enlighet med BGA 2017, vilket är de regler och normer som gäller för nybyggnation av biogasanläggningar i Sverige. Anläggningen kommer därför byggas med fokus på säker hantering av biogas och proaktiva säkerhetsåtgärder. Det bedöms finnas flera sannolikhetsreducerande åtgärder i de anläggningar där LBG hanteras (se 6.2.1).

#### 7.1.1 Släckutrustning

Lättillgänglig släckutrustning gör att risken för en större brand minskar eftersom branden då kan släckas i ett inledande skede av egen personal på plats.

#### 7.1.2 Släckmedel och släcksystem

Släckmedel ska anpassas efter var släckutrustningen är placerad och vilka brännbara/brandfarliga produkter som finns i närheten.

#### 7.1.3 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.

### 7.2 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. Mängden vatten kanske kan minskas, om de inte bedöms ha någon positiv effekt i arbetet med att släcka eller dämpa en brand. Insatsplan bör innehålla denna information och även information om vart förorenat släckvatten kan ledas för uppsamling, hur och med hjälp av vad vattnet kan ledas dit, vilka brunnar som ska tätas etc. Slutligen bör insatsplanen även innehålla information om att sugbilsföretag ska kontaktas.

## 7.3 UPPSAMLING AV FÖRORENAT SLÄCKVATTEN

### 7.3.1 Minimal infiltration i mark

Marken kring lagren för torra substrat (se Figur 4) ska utföras hårdgjord. Detta reducerar infiltrationen till grundvattnet. Det förutsätts att det finns brunnar till fördröjningsvolymen kring lagerlokalerna, det vill säga på den kontaminerade asfalten och längs vägen.

Stenkant ska finnas där släckvatten riskerar att läcka ut i omgivande jordbruksmark/ mark där vatten inte leds till dagvattendamm.

### 7.3.2 Fördröjningsvolym och dagvattendamm

Som tidigare påpekats rekommenderas det att fördröjningsvolymen för vatten från kontaminerad asfalt nyttjas för lagring av släckvatten, då den enligt förslag ska utformas utan utflöde till omgivningen. Vid brand inom övriga ytor, utanför de asfalterade ytorna, leds släckvattnet till dagvattendammen. Det ska finnas rutin för att stänga av utflödet från dagvattendammen i händelse av brand.

Verksamheten ska ha en beredskapsplan för kontakt av företag som kan suga upp och transportera bort släckvatten.

### 7.3.3 Planerade brunnar

Det bör säkerställas att planerade brunnar inom verksamhetsområdet inte kan påverkas av direkt tillrinning av släckvatten för att undvika kontaminering.

## 8 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.

De antaganden som har gjorts har varit konservativt gjorda 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. [11]

## 9 SLUTSATSER

Den övergripande strategin för släckvattenhanteringen är att fördröjningsvolymen för vatten från kontaminerad asfalt och dagvattendammen tar emot och förvarar släckvatten tills det kan transporteras bort. Vid gasbränder förväntas vattenmängden till största del nyttjas för att kyla av intilliggande byggnader och kommer därför vara lika kontaminerat som vanlig nederbörd. Detta då gasbränder bedöms vara svårsläckta och därför kommer tillåtas brinna ut.

Följande åtgärder föreslås:

- Släckvatten från lagren för torra substrat och lossningsplatsen för utleveranser ska ledas till fördröjningsvolymen för kontaminerad asfalt på samma sätt som dagvattnet.
- Släckvatten från övriga ytor, exempelvis från brand i annan byggnad ska ledas till dagvattendammen på samma sätt som dagvattnet. Det ska finnas rutin för att stänga av utflödet från dagvattendammen i händelse av brand.
- Beredskapsplan ska finnas för bortförsl och destruktion av släckvattnet.
- Insatsplan ska innehålla information släckmetoder, strategi för uppsamling av förorenat släckvatten, samt kontaktinformation till sugbilsföretag.

Givet dessa åtgärder anses släckvattenhanteringen på anläggningen vara tillfredsställande.

## 10 REFERENSER

- [1] A. Doss, "Miljökonsekvensbeskrivning för ny biogasanläggning inom Sjöbo kommun," WSP, Kalmar, 2022.
- [2] M. Jacobsson och J. Lundkvist, "Bilaga A: Teknisk beskrivning-Ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet för biogasanläggning i Götene Gasum AB," Gasum, Linköping, 2020.
- [3] O. Andersson och M. Glenting, "Släckvattenutredning för Gasum AB, Götene kommun," Sweco, Göteborg, 2020.
- [4] O. Önnervik, "Hydrogeologisk utredning Gasum BGA Sjöbo," WSP, Helsingborg, 2022.
- [5] F. Alfred, "Dagvattenutredning Gasum biogasanläggning Sjöbo," WSP, Malmö, 2022.
- [6] S. Särndqvist, Vatten och andra släckmedel, Räddningsverket, 2006.
- [7] Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, "Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten," 2013.
- [8] Räddningsverket, "Räddningstjänst och miljö," 2006.
- [9] 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].
- [10] Svenskt Vatten AB, "P114 - Distribution av dricksvatten," 2020-10-01.
- [11] Väg- och transportforskningsinstitutet, "VTI rapport 387:1," 1994.



UPPDRAGSNAMN  
Släckvattenutredning Gasum Sjöbo

UPPDRAGSNUMMER  
10337377

FÖRFATTARE  
Anton Petersson

DATUM  
2022-10-13

## 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 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. [wsp.com](https://wsp.com)

**WSP Sverige AB**  
Box 574  
201 25 Malmö  
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](https://wsp.com)

