

SLÄCKVATTENUTREDNING

SLÄCKVATTENUTREDNING FÖR GASUM AB, GÖTENE KOMMUN

15006110-203



VERSION 3.0 2020-11-04

SWECO SYSTEMS AB

OLLE ANDERSSON

MARKUS GLENTING

Sammanfattning

Som en del i Gasum AB:s tillståndsansökan enligt miljöbalken har en utredning av mängden släckvatten som kan uppstå vid en räddningstjänstinsats utretts. Därefter har åtgärdsförslag tagits fram i syfte att ta hand om släckvattnet.

Mängden släckvatten som förväntas inom anläggningen uppgår till cirka 130 m³. Denna volym bedöms uppkomma vid brand i byggnad. Bränder i rötkammare och LBG-anläggningen bedöms inte ge några betydande mängder släckvatten eftersom denna typ av bränder inte är möjliga att släcka med vatten. Eventuellt kylvatten i samband med brand i brandfarlig gas bedöms bli förhållandevis rent och då motsvara normal nederbörd.

För att omhänderta släckvattnet ska följande åtgärder vidtas:

- Hårdgjord yta
- Utformning av dagvattensystem
- Släck-dagvattendamm
- Avstängningsventil
- Insatsplan

Dessa åtgärder förklaras närmre i kap 6.

Om åtgärderna vidtas anses hanteringen av släckvattnet vara acceptabel.

DOKUMENTINFORMATION

UPPDRAGSBENÄMNING:	Släckvattenutredning Gasum
BESTÄLLARE:	Gasum AB Emma Gunnarsson Telefon: 076 131 47 88 E-post: emma.gunnarsson@gasum.se
UPPDRAGSNUMMER:	15006110-203
UPPDRAGSANSVARIG:	Liselott Roth Uppdragsansvarig Telefon: 073 201 87 83 E-post: liselott.roth@sweco.se Alexander Lauge Pedersen Deluppdragsledare Telefon: 076 127 73 24 E-post: alexander.laugepedersen@sweco.se
HANDLÄGGARE:	Olle Andersson Brandingenjör Telefon: 076 647 47 72 E-post: olle.andersson2@sweco.se
KVALITETSGRANSKNING UTFÖRD AV:	Markus Glenting Brandingenjör Telefon: 072 450 79 82 E-post: markus.glenting@sweco.se

REV.	HANDLINGSTATUS	DATUM	UPPRÄTTAD AV HANDLÄGGARE	KVALITETSGRANSKAD AV
---	Granskningshandling	2020-07-03	O. Andersson	M. Glenting
	2.0	2020-09-16	O. Andersson	M. Glenting
	3.0	2020-11-04	M. Glenting	

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Avgränsningar	3
1.2	Tillvägagångssätt	4
1.3	Definitioner	4
2	Beskrivning av förutsättningar	4
2.1	Verksamhet	4
2.1.1	Brandfarliga varor	5
2.1.2	Brännbart material	5
2.2	Räddningstjänstens förutsättningar	6
2.2.1	Räddningstjänstens resurser	6
2.2.2	Brandvattenförsörjning	7
2.3	Omgivande förutsättningar	7
2.3.1	Genomsläpplighet	7
2.3.2	Lokalisering	8
3	Släckvattenvolym	8
3.1	Dimensionerande förutsättningar	8
3.2	Identifierade scenarier	9
3.2.1	Byggnadsbrand - avlastning av torra substrat	9
3.2.2	Brand i röt-kammare	9
3.2.3	Brand i uppgraderingsanläggningen och förvätskningen	9
3.2.4	Brand vid lastning av LBG-tankbil	10
3.2.5	Brand i LBG-tank	10
3.3	Dimensionerande scenario	10
3.4	Brandvattenflöde	11

3.5	Tid för släckning	11
3.6	Övriga vätskor	11
3.7	Släckvattenvolym	11
4	Föroreningar i släckvatten	11
5	Omhändertagande	12
6	Åtgärdsförslag	12
6.1	Hårdgjord yta	12
6.2	Utformning av dagvattensystem	12
6.3	Släck-/dagvattendamm	12
6.4	Avstängningsventil	12
6.5	Insatsplan	12
6.6	Tättingar	13
6.7	Mobila länsor	13
7	Slutsatser	14
8	Referenser	15
	Bilagor	

1 Inledning

Vatten som används som släckmedel vid en brand kallas för brandvatten. Det vatten som sedan kvarstår efter släckinsatsen kallas släckvatten och innehåller olika typer av föroreningar, t.ex. kemikalier, partiklar eller oförbrända rester av material. Släckvatten kan spridas till omgivningen genom ytavrinning, transport i marken och via ledningsnät och på så sätt skada recipienter.

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

Denna släckvattenutredning genomförs i samband med Gasum AB:s (nedan benämnt Gasum) tillståndsansökan enligt miljöbalken för produktion av flytande biogas (LBG) i Götene kommun. Syftet med utredningen är att beskriva mängd släckvatten som kan uppkomma vid en brand och hur detta kan omhändertas för att minimera miljöpåverkan på omgivande vattendrag och mark.

1.1 Avgränsningar

De risker som beaktats i denna släckvattenutredning beskriver endast översiktliga miljömässiga konsekvenser på mark och vatten i samband med uppkomst av släckvatten vid brand i verksamheten. Utredningen tar ej hänsyn till luftutsläpp i samband med brand eller konsekvenser som berör personer och egendom.

Utredningen omfattar inte scenarier där en brand inträffar samtidigt som en annan extremhändelse, exempelvis skyfall. Detta hade ställt enorma krav på uppsamling och anses inte rimligt med avseende på den låga sannolikheten.

I beräkningen av släckvattenmängder görs den konservativa förenklingen att inget vatten avdunstar. Avdunstningen vid släckning av brand i stora industrilokaler är ofta liten (MSB, 2013) och förenklingen bedöms därför som rimlig.

Arbetsmiljörisker omfattas ej av denna riskanalys, utan bör istället omfattas av verksamhetens systematiska arbete med arbetsmiljön för de som arbetar inom verksamheten.

Övriga risker har hanterats genom att, parallellt med denna släckvattenutredning, arbeta fram en beredskapsplan, ett handlingsprogram, samt en riskanalys avseende Sevesoverksamhet. Övriga hälsorisker, så som exempelvis buller eller utsläpp av avgaser från närliggande trafikleder, ingår heller inte i denna riskanalys.

1.2 Tillvägagångssätt

För att undersöka förutsättningarna för god släckvattenhantering inom området genomförs följande delsteg:

- En översiktlig genomgång av verksamheten och konsekvenserna av ett utsläpp av släckvatten
- Uppskattning av den maximala släckvattenmängden för verksamheten
- Undersökning av lokala förutsättningar för uppsamling av släckvatten
- Avslutningsvis presenteras åtgärdsförslag för hantering av släckvatten

1.3 Definitioner

- Brandvatten är det vatten som finns tillgängligt via brandvattensystemet
- Kylvatten är det brandvatten som används till att kyla och skydda utrustning från värmelaster
- Släckvatten är sådant vatten som har kontaminerats av reaktionsprodukter från en brand

2 Beskrivning av förutsättningar

2.1 Verksamhet

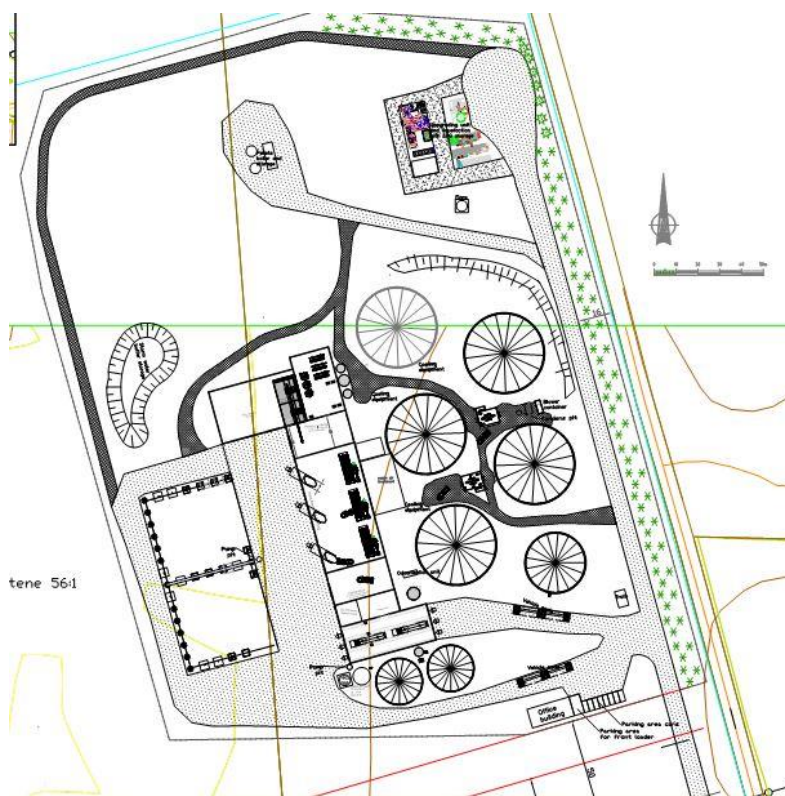
Gasum planerar bedriva produktion av biogödsel och flytande biogas (LBG) inom delar av fastigheterna Fullösa 3:11 och Götene 2:2 i Götene kommun.

Verksamheten omfattar nybyggnation av en biogasanläggning för produktion av biogödsel och flytande biogas (LBG). För produktionen används substrat bestående huvudsakligen av stallgödsel, spannmålsavrens, ensilage och stärk samt restprodukter från lantbruket samt biologiskt nedbrytbara restprodukter och avfall från verksamheter och hushåll, exempelvis källsorterat biologiskt nedbrytbart avfall från mejerier, livsmedels- och fodertillverkning, butiker och matavfall från hushåll och liknande.

Mottagningen är uppdelad för fast och flytande substrat bestående av fasta och flytande restprodukter och avfall där det flytande släpps i mottagningshallen och leds till ett lager. Sekunda spannmål, avrens och liknande tas emot i ett utomhuslager försett med tak. Fastgödsel samt fasta restprodukter och avfall tas emot i en separat mottagningshall. I hallen produceras den slurry som ska rötas i biogasanläggningen. Slurryn pumpas vidare till utjämnings tanken. Vid tillförsel av värme och med rätt bakteriekultur bildas biogas i röt kammaren där mikroorganismerna bryter ner det biologiska materialet i frånvaro av syre. Biogasen samlas upp i ett gassystem och leds vidare till en gasuppgraderingsanläggning där biogasen förädlas till fordonsgas. Den uppgraderade

gasen förvätskas därefter och transporteras med lastbil till tankstationer och industrikunder primärt i närområdet och regionen, men även för marknaden i stort.

Ett alternativ avseende utformningen av anläggningen visas i Figur 1.



Figur 1. Tänkbar utformning av Gasums verksamhetsområde

2.1.1 Brandfarliga varor

De totala mängderna av brandfarliga varor är inte fastslaget i dagsläget, men har i enlighet med utförd riskanalys uppskattats uppgå till cirka 102 ton, 13,5 ton icke uppgraderad biogas/rötgas och ca 2 m³ diesel.

Förvaringen av LBG sker i cistern placerad utomhus i verksamhetsområdets norra delar. Förvaring av LBG samt utlastning sker enligt LNGA.

2.1.2 Brännbart material

Inom området finns ett mindre förvar av pellets. Vidare kan man förvänta sig varupallar, kontorsinredning och mindre mängder av annat brännbart material inom byggnaderna. Det kan även förekomma sekunda spannmål och avrens.

2.2 Räddningstjänstens förutsättningar

2.2.1 Räddningstjänstens resurser

Den lokala räddningstjänsten i Götene kommun är del av ett större förbund (Samhällsskydd mellersta Skaraborg) tillsammans med Falköping, Skara och Tidaholms kommun. Tillsammans förfogar de över fem brandstationer med en anspänningstid på mellan 90 sekunder och sju minuter. Vidare har räddningstjänstförbundet ett samarbete med angränsande förbund (Räddningstjänsten Västra Skaraborg och Räddningstjänsten Östra Skaraborg) med möjlighet att nyttja dessa resurser. Vidare är en av landets kemresurser förlagda i Skövde.

Station Götene är belägen cirka 7 minuter från den planerade anläggningen och har en styrka bestående av en styrkeledare och fyra brandmän, samt två stycken räddningstjänstpersonal i beredskap.

Styrkeförhållandet samt tiderna för respektive station i förbundet, samt övriga närliggande stationer listas i *Tabell 1* nedan.

Tabell 1 - Stationer samt körtider till Gasums anläggning

Station	Räddningsstyrka	Varav RiB*	Anspänningstid [min]	Körtid [min]
Götene	1+4	2	1,5 (heltid) – 5 (RiB)	7
Lidköping	1+4, 2	2	1,5 (heltid) – 10 (RiB)	22
Skara	1+2, 1+4	1+4	1,5 (heltid) – 5 (RiB)	24
Mariestad	1+4, 1+2	1+2	1,5 (heltid) – 7 (RiB)	29
Skövde	1+4, 1+4	1+4	1,5 (heltid) – 10 (RiB)	33
Falköping	1+4	0	1,5	48
Floby	1+2	1+2	7	55
Tidaholm	1+4	2	1,5 (heltid) – 7 (RiB)	61

*RiB – Räddningstjänstpersonal i beredskap

Angreppstiden anges ej ovan då denna kan komma att variera stort beroende på hur brandscenariot utspelar sig.

2.2.2 Brandvattenförsörjning

Osäkerhet råder i dagsläget över vilken kapacitet som brandpostsystemet kan förväntas leverera avseende tryck och flöde. Denna fråga är ännu ej fastslagen utan behöver utredas vidare.

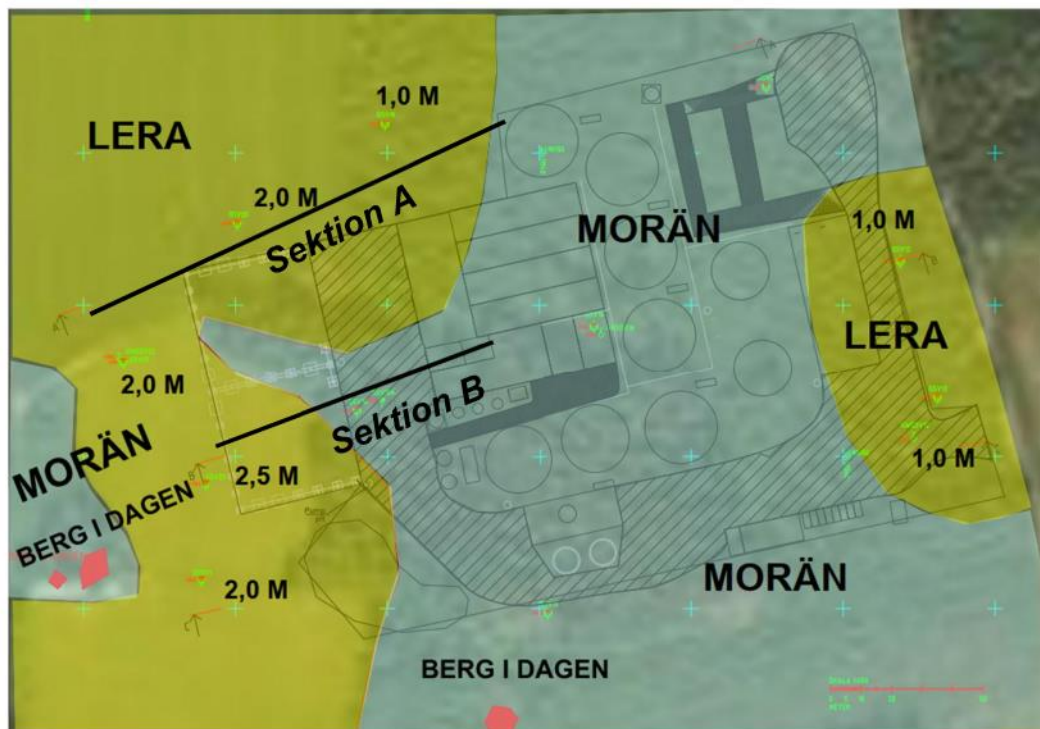
I denna handling förutsätts dock att brandpostsystemet dimensioneras för att kunna hantera en brandvattenförsörjning på 2400 l/min.

Det förutsätts ej vara möjligt att kunna förlita sig på alternativsystem för tillgången till brandvatten. Detta då tillgången till räddningstjänstpersonal och tankbilar inom närområdet bedöms begränsande.

2.3 Omgivande förutsättningar

2.3.1 Genomsläplighet

Sweco Civil AB har genomfört geotekniska utredningar. Resultatet av dessa är att delar av marken är genomsläpplig (morän). Lager av lera bedöms inte medföra en spridning av släckvatten ned i marken.



Figur 2 – Genomsläplighet enligt geoteknisk undersökning.

2.3.2 Lokalisering

Anläggningen planeras att uppföras på del av fastigheten Fullösa 3:11 och del av Götene 2:2, norr om Västerbyverket, ca 700 m norr om Götene tätort (Figur 3). Fastigheterna ägs av privatpersoner. Närmaste bostadshus är Åsen dryga 500 meter från verksamheten. Till närmsta bostadsområde i tätorten är det 1 000 meter.



Figur 3. Lokalisering av verksamheten

3 Släckvattenvolym

3.1 Dimensionerande förutsättningar

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

1. Förenklad dimensionering – i enlighet med rekommendationer i VAV P83 förutsätts ett flöde på 2 400 l/min med hänsyn till att verksamheten kan anses hänföras till *områdestyp* "Hög brandbelastning".
2. Analytisk dimensionering – bedömningar baserade på dimensionerande scenarion tillsammans med beräkningar av brandvattensförsörjningen och insatstiden i kombination med räddningstjänstens insatsmöjligheter.

I denna släckvattenutredning har bedömning av dimensionerande släckvattenförsörjning baserats på *analytisk dimensionering* i kombination med handlingsprogram upprättat av *Samhällsskydd mellersta Skaraborg*.

Bedömning av mängden släckvatten som kan medföras av brand inom anläggningen uppskattas genom att flödet för ett specifikt tidsintervall multipliceras med tiden för detta intervall. Därefter adderas övriga vätskor som förvaras inom berörd byggnad eller område vilka kan förväntas läcka ut vid brand.

$$\text{Brandvattenflöde} \left[\frac{l}{min} \right] \times \text{tid för släckning} [min] + \text{övr. vätskor} [l] = \text{Volym släckvatten} [l]$$

3.2 Identifierade scenarier

För att klargöra vilka händelser som kan tänkas bli dimensionerande för volymen släckvatten och vilka föroreningar detta kan medföra presenteras nedan ett antal olika scenarier, hur dessa kan utvecklas och vilken typ av utsläpp man kan förvänta sig.

3.2.1 Byggnadsbrand - avlastning av torra substrat

Brand i fordon i samband med lossning av torra substrat. Personalen antas inte ha möjlighet att släcka branden. Branden sprids inom byggnaden. Räddningstjänsten genomför inledningsvis en livräddningsinsats för att kontrollera att byggnaden är utrymd. Därefter genomförs brandsläckning. Avståndet till omgivande bebyggelse medför att en kylinsats av räddningstjänsten för att hindra brandspridning till övriga byggnader och rötkammare ej bedöms vara nödvändig.

3.2.2 Brand i rötkammare

Rötkamrarna innehåller till största delen flytande, obrännbart slam. Ovanför vätskeytan förekommer rötgas som är en brandfarlig gas. Trycket i rötkamrarna motsvarar ungefär atmosfärstrycket. Vid ett läckage av rötgas och om detta antänds kan brand medföra värmestrålning mot omgivande byggnader och/eller rötkammare. En brand i rötgas som läcker från en rötkammare är svår att släcka, så räddningstjänstens insats kommer sannolikt att gå ut på att kyla omgivningen.

3.2.3 Brand i uppgraderingsanläggningen och förvätskningen

Processanläggningarna för uppgradering och förvätskning av biogasen är lokaliserade på ett längre avstånd från övriga byggnader och rötkammare. Processanläggningen uppfyller LPGA vilket bland annat innebär att skyddsavstånd och tekniska åtgärder är vidtagna. De delar av anläggningen där läckage av brandfarlig gas kan ske vid normal drift är EX-

klassade vilket innebär att det inte förväntas finnas några tändkällor. Sannolikheten för utsläpp och brand anses därmed vara låg. Om ett utsläpp trots allt inträffar och gasen antänds samtidigt som skyddssystemen som t ex automatiska stängventiler ej fungerar kan en större brand inträffa. Vid en sådan brand kommer räddningstjänsten vid behov att inledningsvis genomföra en livräddningsinsats. Därefter kommer de att kyla omgivande processinstallationer i väntan på att läckande gasflöde avtar genom att manuella ventiler stängs eller att gasen brunnit ut.

3.2.4 Brand vid lastning av LBG-tankbil

Lastningsplats och lastningsrutiner uppfyller LPGA. I samband med lastning av LBG till tankbil görs fordonet strömlöst och potentialutjämnas för att minimera tändkällor. Heta ytor på fordonet (t ex katalysatorer) är kapslade så att dessa inte kan komma i kontakt med eventuellt utläckt LBG. Om en mindre brand skulle inträffa är chaufförer utbildade och utrustade för att släcka med hjälp av pulverbrandsläckare. Om ett större utsläpp av LBG skulle inträffa och att detta mot förmodan antänds kommer räddningstjänsten om möjligt att genomföra en livräddningsinsats. När denna är genomförd kommer sannolikt räddningstjänsten backa tillbaka eftersom det inte är möjligt att släcka en brand i LBG med vatten. Insatser för att kyla omgivande processanläggningar och LBG-tanken bedöms ej genomföras på grund av risker för räddningspersonal.

3.2.5 Brand i LBG-tank

Skyddssystemen för LBG-tanken är omfattande. LBG-tanken uppfyller LPGA och är dubbelmantlad, isolerad, försedd med säkerhetsventiler, har obrännbara fundament och en fångdamm. Utsläpp från LBG-tanken kommer att ledas till fångdammen där LBG kommer att förångas under kontrollerade former.

Om ett större utsläpp skulle inträffa och antändas kommer räddningstjänsten om möjligt att genomföra en livräddningsinsats. Därefter kommer sannolikt räddningstjänsten att evakueras närområdet och avvakta tills att all LBG brunnit ut. Kyl- och släckinsatser är ej möjliga att genomföra.

3.3 Dimensionerande scenario

Bränder inom biogas- och LBG-hanteringen kommer endast att ge mindre mängder kylvatten för att skydda räddningspersonalen i samband med eventuella livräddningsinsatser. Det anses inte motiverat att vidta åtgärder för att reducera risken för att detta kylvatten ska infiltrera ner i marken.

Vid brand i rötkammare kommer hotad omgivning att kylas av räddningstjänsten. Detta kylvatten bedöms inte delta i själva branden och anses därmed inte förorenas i större

utsträckning än vanlig nederbörd. Det anses inte motiverat att vidta åtgärder för att reducera risken för att detta kylvatten ska infiltrera ner i marken.

Det scenario som bedöms vara mest relevant att dimensionera släckvattenhanteringen utifrån är byggnadsbrand i avlastning av torra substrat.

3.4 Brandvattenflöde

Vid en större byggnadsbrand bedöms räddningstjänsten genomföra släckinsats med hjälp av en vattenkanon (1 200 l/min) och två strålrör á 450 l/min.

3.5 Tid för släckning

Brandvattnet som påförs branden kommer att variera över tiden beroende på vilken taktik räddningstjänsten tillämpar. Uppskattningsvis bedöms brandvattnet påföras branden under 60 minuter.

3.6 Övriga vätskor

Den exakta placeringen av diesel-tankens är inte fastställd. Konservativt antas att denna kommer att påverkas av branden så att diesel kommer att läcka ut och i värsta fall antändas. Volymen diesel uppgår till 2000 l.

Det finns även diesel i fordonet som lossar torra substrat. Denna volym ansätts till 1500 l.

3.7 Släckvattenvolym

Släckvattenvolymen beräknas till:

$$2 \times 450 \left[\frac{l}{min} \right] \times 60 [min] + 1 \times 1200 \left[\frac{l}{min} \right] \times 60 [min] + 3500 [l] = 129\,500 [l]$$

Den totala släckvattenvolymen bedöms uppgå till ca 130 m³, givet att denna brandvattenvolym finns att tillgå.

4 Föroreningar i släckvatten

Vid brandsläckning följer föroreningar, avbrunna partiklar och vätskor med släckvattnet. Partiklarna kan komma från en mängd olika material. Det är svårt att uttala sig om vilka föroreningar och halter som kommer att vara aktuell. I praktiken genomförs provtagning och analys av släckvattnet för att avgöra föroreningsgraden.

I MSB:s rapport om rening och destruktion av släckvatten redovisas övergripande typer av föroreningar i samband med bränder i olika verksamheter. Det exempel som bedöms

vara mest relevant utgörs av brand i ladugård. Vid en sådan brand förekommer höga eller mycket höga halter av följande:

- Metaller: Pb, Br, Cd, Cu, Fe, Mn, Zn,
- PAH cancerogena och övriga
- VOC: Xylener
- sVOC: fenol, kreosol

5 Omhändertagande

Släckvattnet ska samlas upp så att det inte infiltrerar ner i marken och därmed sprids till recipient.

6 Åtgärdsförslag

Under en räddningsinsats är målsättningen, parallellt med de akut skadeavhjälpande åtgärderna, att säkerställa att det förorenade släckvattnet vallas in så den primära skadan på miljön hindras. Nedan listas förslag på åtgärder för att minimera påverkan på miljön.

6.1 Hårdgjord yta

Marken runt avlastningsbyggnaden av torra substrat ska hårdgöras så att släckvatten inte infiltrerar.

6.2 Utformning av dagvattensystem

Den hårdgjorda ytan ska förses med ett dagvattensystem som har förmåga att leda släckvattnet via brunnar till en släck-/dagvattendamm. Om risk finns för att släckvatten kan rinna utanför den hårdgjorda markytan kan denna behöva förses med en asfaltsklack.

6.3 Släck-/dagvattendamm

Släck-/dagvattendammen ska utformas så att den kan rymma 130 m³ släckvatten.

6.4 Avstängningsventil

Utloppet till släck-/dagvattendamm ska förses med en avstängningsventil som räddningstjänsten kan stänga i händelse av en räddningsinsats.

6.5 Insatsplan

För att tydliggöra och säkerställa räddningstjänstens insatsmöjligheter vid händelse av brand ska en insatsplan upprättas över verksamhetens område.

Insatsplanen är ett dokument med övergripande information avsedd för räddningstjänsten om risker och förutsättning för lyckad räddningsinsats vid anläggningen. Det är av stor vikt för räddningstjänsten att de vet vad som förvaras var och därefter kunna bygga upp en fungerande taktik, både för att minimera riskerna för insatspersonal och personal på plats men även för att kunna skydda särskilt viktiga delar av anläggningen. Insatsplanen skall finnas lätt tillgänglig för räddningsledaren och övriga befäl som anländer till anläggningen.

Insatsplanen ska även kompletteras med ett så kallat insatskort. Insatskortet innehåller komprimerad information till den första insatsstyrkan.

6.6 Tättingar

Tättingar (se *Figur 4*) används normalt för mindre utsläpp och spill och inte för att begränsa spridning av stora mängder släckvatten vid en brand. Anledningen att tättingen inte är lämplig är att alla dagvattenbrunnar behöver lokaliseras, den kräver personella resurser i brandens inledningsskede då räddningstjänsten prioriterar att bygga upp sin släckförmåga och att den omfattande branden inte gör det möjligt att närma sig dagvattenbrunnar utan skyddsutrustning.

En mer robust åtgärd ur släckvattenhänseende är därför avstängningsventiler.



Figur 4. Tätting.

6.7 Mobila länsor

Mobila länsor enligt *Figur 5* är mindre lämpliga som invallningsmetod avseende släckvatten eftersom de riskerar att inte hålla tätt, det kommer att ta lång tid att placera ut, krävas personella resurser att placera ut dem, de behöver placeras ut på erforderligt skyddsavstånd från branden samt rätt längd behöver förvaras och underhållas på anläggningen.



Figur 5. Mobil läns.

7 Slutsatser

Mängden släckvatten som förväntas inom anläggningen uppgår till cirka 130 m³. Denna volym bedöms uppkomma vid brand i byggnad. Bränder i rötkammare och LBG-anläggningen bedöms inte ge några betydande mängder släckvatten eftersom denna typ av bränder inte är möjliga att släcka med vatten. Eventuellt kylvatten i samband med brand i brandfarlig gas bedöms bli förhållandevis rent och då motsvara normal nederbörd.

För att omhänderta släckvattnet ska följande åtgärder vidtas:

- Hårdgjord yta
- Utformning av dagvattensystem
- Släck-dagvattendamm
- Avstängningsventil
- Insatsplan

Dessa åtgärder förklaras närmre i kap 6.

Om åtgärderna vidtas anses hanteringen av släckvattnet vara acceptabel.

8 Referenser

MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2013). Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten.

Sweco Civil AB, Översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för Biogasanläggning, 2020-04-06

Svenska Vatten och Avloppsföreningen (1979) Allmänna vattenledningsnät, VAV P83

SMS, Samhällsskydd mellersta Skaraborg. (2018) Skydd mot olyckor, Handlingsprogram 2018-2019

Anvisningar – anläggningar för flytande metan, LNGA 2015, Energigas Sverige