



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Brand i avfallsupplag, Hova

Olycksutredning



Brand i avfallsupplag, Hova

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Enheten för stöd till kommunal räddningstjänst

Foto omslag: Räddningstjänsten Östra Skaraborg
Kontaktperson MSB: Ulf Bergholm

Publ nr: MSB1460 – December 2019
ISBN: 978-91-7383-988-4

Förord

Den 10 februari 2019 utbröt en brand i byggnad i Gullspång kommun. Det brann i ett lager med bränslekross som mestadels bestod av trä och plast från byggindustrin. Räddningsinsatsen blev komplicerad, både släcktekniskt och miljömässigt. Det blev stora svårigheter att bekämpa branden vilket resulterade i en långvarig insats där stora mängder förorenat spillvatten hanterades.

MSB bedömde att räddningsinsatsen var av nationellt intresse med tanke på komplexiteten och de miljömässiga utmaningarna som Räddningstjänsten Östra Skaraborg ställdes inför. MSB beslutade därför att genomföra en olycksutredning för att samla in erfarenheter från insatsen och få ett underlag för metod- och kunskapsutveckling för räddningsinsatser. Uppdraget att genomföra olycksutredningen gick till Södra Älvsborgs Räddningstjänstförbund.

Enheten för stöd till kommunal räddningstjänst

December 2019

Sammanfattning

Den 10 februari 2019 larmades Räddningstjänsten Östra Skaraborg till en brand i ett lager i betong som används till mellanförvaring av bränslekross. Branden visade sig vara svårsläckt och räddningsinsatsen avslutades inte förrän 24 februari.

Flera metoder provades, både konventionell släckning med strålrör och vattenkanon, lämpning av bränsle, släckning med skum, släckning med dimspikar och egentillverkade vattenspett samt inkapsling/övertäckning. Den slutgiltiga metod som användes vid branden var att kapsla in hela byggnaden med sprutbetong, för att kväva branden. Metoden har inte använts tidigare vid liknande storlek på brand, vad utredaren känner till. Metoden krävde en hel del förarbeten som till exempel att anlägga en väg.

Vid insatsen producerades stora mängder spillvatten som behövde hanteras. Räddningstjänsten samlade upp spillvatten i diken och dammar utanför byggnaden. Stora mängder spillvatten kördes med slamsugarbilar till destruktion. Under räddningsinsatsen återanvändes även spillvatten för att användas som släckvatten igen. För att det skulle fungera beställdes mobila reningsverk ut till brandplatsen för att framför allt partiklar skulle renas bort ur spillvattnet. En tanke fanns också att kunna släppa ut det renade vattnet i naturen och därför togs ett antal prover på vattnet. Inget vatten släpptes ut efter att miljöförvaltningen krävt att fler prover skulle tas.

Från branden kan ett antal lärdomar dras:

- Taket delades in i ett koordinatsystem för att underlätta dimspikhantering.
- Viktigt med förståelse mellan olika förvaltningar och deras roller.
- Stabsarbete är personellt krävande för en räddningstjänstorganisation.
- Hur avslut av räddningstjänst kan underlättas.
- Det är viktigt att det finns kompetens för hantering av spillvatten.
- Vid den här insatsen var drönare ett effektivt hjälpmedel för att se rökspridning.
- Vikten av att få stöd av rätt specialister vid olika metodval.

Förutom ovanstående lärdomar har utredaren identifierat ett antal områden där räddningstjänsten kan behöva stöd vid en liknande brand. Exempelvis kan det vara bra att utreda om det behövs:

- Beslutstöd för hantering av kontaminerat spillvatten.
- Behov av resurstöd i form av nationella resurser.

- Ett nationellt nätverk för kompetens inom miljörestvärde som kan användas vid oklara försäkringssituationer.
- Mer kunskap om metoden inkapsling.

Andra områden att studera vidare är vad som är rimligt att indikera i brandrök för att bedöma farlighet och vilka ämnen olika bränslen avger vid brand för att veta vad som bör kontrolleras i spillvatten. Ett av de större förslagen som utredaren föreslår som presenteras i rapporten är att se över hur det juridiska regelverket med avseende på ansvar för spillvatten påverkar räddningstjänsterna i Sverige i stort.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	4
1 INLEDNING	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Syfte	7
1.3 Frågeställningar	7
1.4 Avgränsningar	7
1.5 Metod	8
1.6 Utredaren	8
2 OBJEKT	9
2.1 Belägenhet	9
2.2 Byggnaden	10
2.3 Användning	11
2.4 Förebyggande verksamhet	11
3 HÄNDELSEN	12
3.1 Tidpunkt	12
3.2 Händelseförlopp	12
3.3 Brandorsak	13
3.4 Vindpåverkan	13
4 RÄDDNINGSSINSATSEN	14
4.1 Utalarmering	14
4.2 Taktisk inriktning och skade- begränsande åtgärder	14
4.3 Spillvatten	17
4.4 Stabsarbete	20
4.5 Information och utrymning	21
4.6 Mätning av giftig rök	21
4.7 Drönaranvändning	21
4.8 Avslut av räddningsinsats	22
4.9 Problem och utmaningar	24
5 ANALYS OCH DISKUSSION	27
6 SLUTSATSER OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG	30
7 REFERENSER	33
8 BILAGOR	34

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Den 10 februari 2019 utbröt en brand i byggnad i Gullspångs kommun. Det visade sig att det brann i ett lager innehållande bränslekross som mestadels bestod av trä och plast från byggindustrin. Rökutvecklingen från branden hotade invånarna i tätorten Hova varför räddningsinsatsen fokuserade på att få ner rökproduktionen.

Det skulle visa sig innebära stora svårigheter att bekämpa branden vilket resulterade i en långvarig insats där stora mängder spillvatten¹ hanterades. Räddningsinsatsen höll på i ungefär två veckor innan den avslutades.

Cirka en kilometer ifrån skadeplatsen ligger det ett vattenskyddsområde.

1.2 Syfte

Syftet med utredningen är att sammanfatta befintlig dokumentation, bedömningar och andra erfarenheter från branden i en rapport för spridning av erfarenheter och lärdomar.

Särskilt fokus har ägnats åt de viktigaste utmaningarna och problem som Räddningstjänsten Östra Skaraborg (hädanefter RÖS) ställdes inför vid räddningsinsatsen. Utredningen har utmynnat i problemställningar som behöver utredas och hanteras på nationell nivå och som i förlängningen kan ge stöd till liknande räddningsinsatser.

1.3 Frågeställningar

- Hur var händelseförloppet kring branden?
- Vilka släcktekniska och taktiska åtgärder genomfördes?
- Vilka problem ställdes RÖS inför under räddningsinsatsen?
- Vilket stöd behöver räddningstjänsten för att kunna hantera en liknande brand?

1.4 Avgränsningar

Brandens orsak har inte utretts. Det juridiska regelverket kring miljö och räddningstjänst har inte utretts eller beskrivits i någon närmare omfattning.

Förutom det som kortfattat beskrivs kring händelseförloppet, räddningsinsatsens genomförande och stabsarbetet har utredningen i övrigt inte utrett frågor

¹ Släckvatten är det vatten som används i syfte att släcka en brand. Spillvatten är det vatten som inte förångas och blir kvar av släckvattnet.

knutna till räddningsledningen, samverkan med andra aktörer eller räddningstjänstens resurshantering under den tidsmässigt långa räddningsinsatsen.

1.5 Metod

Utredningen har syftat till att sammanställa och sammanfatta befintlig dokumentation varför ingen speciell olycksundersökningsmetod använts. Underlag för arbetet har utgjorts av platsbesök, intervjuer med räddningspersonal och inblandade, räddningstjänstens händelserapport med bilaga, foton, ritningar, miljö- och byggnadsnämndens beslut och annat relevant underlag. Övrig information som behövts för arbetet har inhämtats från berörda aktörer under arbetets gång.

På platsbesöket på brandplatsen deltog: Erik Lyckebeck, brandingenjör RÖS, Rasmus Frid, brandingenjör RÖS, Åsa Furustam, miljöinspektör miljö- och byggnadsnämnden Mariestad kommun², Anders Hulthén Olofsson, miljöinspektör miljö- och byggnadsnämnden Mariestad kommun, Pontus Studahl, brandingenjör Södra Älvsborgs Räddningstjänstförbund (SÄRF), Henrik Andersson, brandingenjör SÄRF och Ulf Bergholm, olycksutredare MSB.

1.6 Utredaren

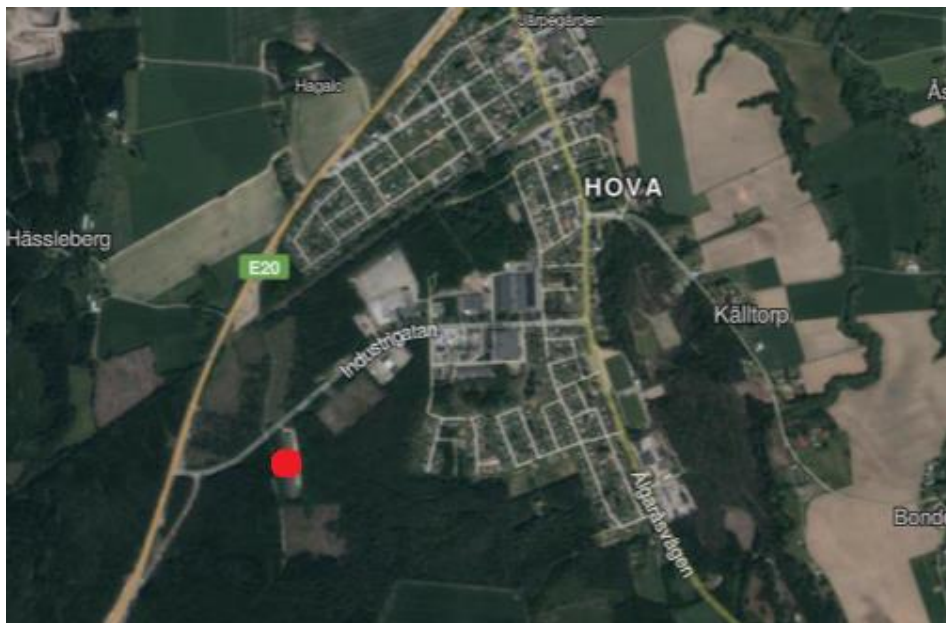
Utredningen har genomförts av olycksutredaren Pontus Studahl som är anställd som brandingenjör på SÄRF. Han är bland annat ansvarig för olycksutredning inom SÄRF. Utredaren har brandingenjörsexamen från Lunds Tekniska Högskola (LTH) och har gått MSB:s påbyggnadsutbildning i räddningstjänst för brandingenjörer (RUB). Han har även genomgått Karlstad universitets grundkurs i olycksutredning samt kursen brandplatsundersökning.

² Miljö och bygg är en gemensam verksamhet för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner som styrs av miljö- och byggnadsnämnden i Mariestads kommun.

2 Objekt

2.1 Belägenhet

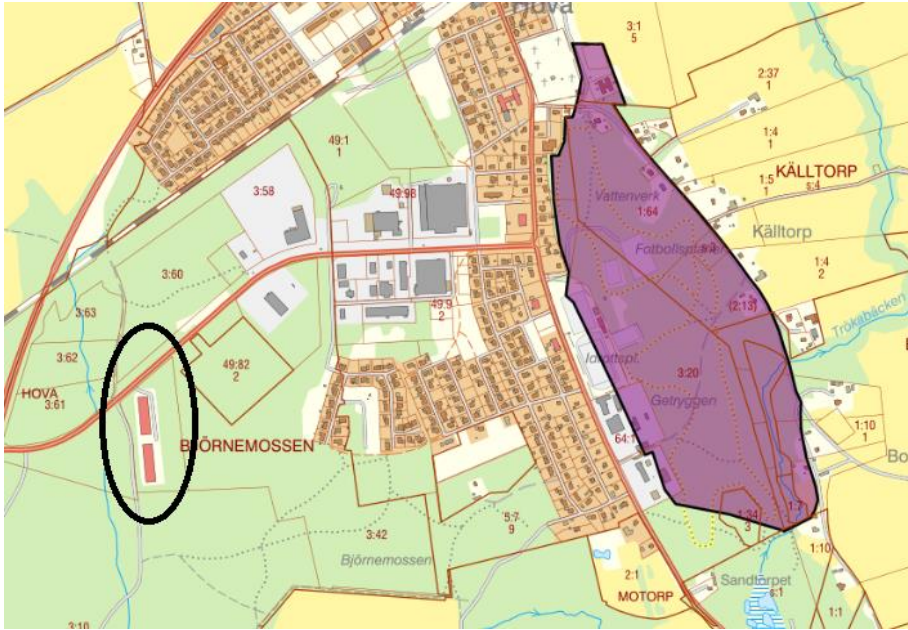
Byggnaden är belägen ungefär 500 meter sydväst om Hova tätort och cirka 300 meter öster om E20, vid södra infarten till Hova. I Hova bor det drygt 1300 invånare (SCB 2018) och samhället tillhör Gullspångs kommun. RÖS har en deltidstation om 1+4³ med 5 minuters anspänningstid i Hova.



Figur 1. Kartbild över närområdet. Brandplatsen markerad i rött (Hitta.se).

Runt omkring byggnaderna är det grusbelagt och öster om byggnaden finns det plats för större fordon att köra. I byggnadens närhet finns det en bäck alternativt är det ett grävt dike. Ungefär en kilometer från fastigheten ligger ett vattenskyddsområde.

³ 1+4 innebär att det finns en styrkeledare och 4 brandmän i beredskap.

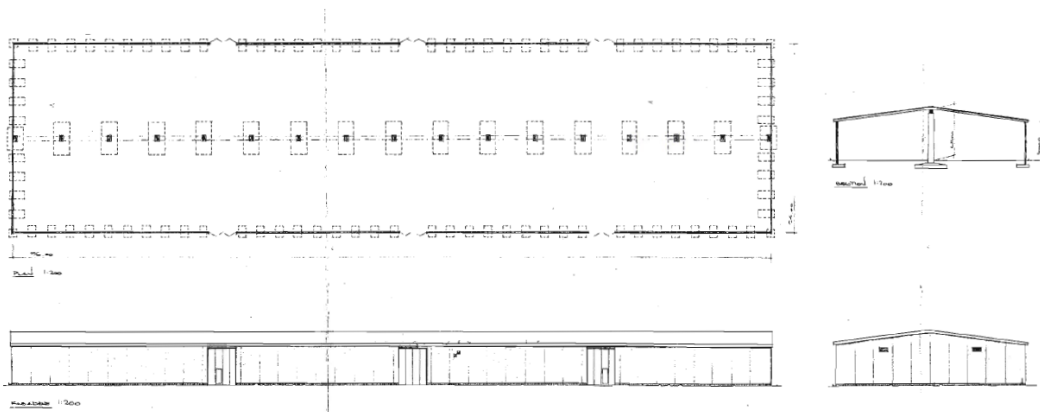


Figur 2. Vattenskyddsområde markerat med lila, brandplatsen inringad (miljö- och byggnadsnämnden).

2.2 Byggnaden

På fastigheten står det två likadana byggnader varav den ena är den brandutsatta. Byggnaderna är så kallade beredskapslager som är uppförda i slutet av 1960-talet. Byggnadsmaterial är betong där fasad och bärande takkonstruktion är av prefabricerade betongelement. Taket består av betong med tjärpapp och marken inne i byggnaden är asfaltsbelagd.

Byggnadsmåtten är 96 x 24 meter vilket ger en byggnadsarea på 2300 m². På varje långsida finns det tre portar som är 3,5 meter breda. Portarna är motstående så att det ska gå att köra rakt igenom. Takhöjden i byggnaden varierar från 5 meter längs långsidorna till 6,5 meter i mitten. Under takåsen går en rad med betongpelare.



Figur 3. Planritning och sektionsritning av byggnaden (Gullspåns byggnadsnämnd).

2.3 Användning

Enligt bygglovshandlingar från 1979 är byggnaden avsedd för spannmålslagring. Konstruktionen är godkänd för en lagringshöjd på max 4 meter. Vid brandtillfället förvarades bränslekross från rivning av byggnader bestående av mestadels trä och plast. Byggnaden var full med bränslekross ända upp till taket.

2.4 Förebyggande verksamhet

RÖS har inte gjort någon tillsyn på objektet och de hade begränsad vetskap om verksamheten.

Miljö- och byggnadsnämnden i Mariestads kommun fick 2017 in en anmälan om mellanlagring av icke-farligt avfall och utfärdade i samband med det ett föreläggande om försiktighetsmått. Anläggningen klassas som en C-verksamhet enligt Miljöprövningsförordningen 29 kap. 49 §⁴. I föreläggandet om försiktighetsmått som miljö- och byggnadsnämnden utfärdade finns inga punkter som direkt behandlar brand eller spillvattenhantering (Miljö- och byggnadsnämnden, 2017.MTG218).

⁴ 49 § Anmälningsskyldighet C och verksamhetskod 90.40 gäller för att lagra icke-farligt avfall som en del av att samla in det, om mängden avfall vid något tillfälle är

1. mer än 10 ton men högst 30 000 ton och avfallet ska användas för byggnads- eller anläggningsändamål, eller

2. mer än 10 ton men högst 10 000 ton annat icke-farligt avfall i andra fall. Förordning (2016:1188).

3 Händelsen

3.1 Tidpunkt

Händelsen startade söndag 10 februari 2019. Larmet inkom till räddningstjänsten klockan 08.59. Beslut om att avsluta räddningsinsatsen fattades söndag 24 februari klockan 16.31.

3.2 Händelseförlopp

En brand startade i en lagerbyggnad i närheten av Hova tätort. Vid räddningstjänstens framkomst var lokalen helt rökfylld. Rök kom ut ur portar och otätheter, som exempelvis takfot. Inga lågor var synliga vid framkomst. Innehållet i lokalen som brann var bränslekross bestående av mestadels trä och plast. Bränslet var hårt packat (ej balat) i lagringsbyggnaden. Uppskattningsvis fanns det i lagret ungefär 10 000 m³ avfall. Röken från branden gick initialt bort från tätorten, men under dag två vände vinden och låg mot Hova. Under stora delar av insatsen låg vinden ogynnsamt för befolkningen i Hova, se kapitel 3.4. I samverkan med miljö- och byggnadsnämnden, Gullspång kommun, beslutades att branden måste släckas för att begränsa rökspridningen mot samhället.

Olika försök gjordes av räddningstjänsten för att släcka branden, men inget fungerade mer än tillfälligt. Bland annat användes skumvätska. Lämpning, det vill säga förflyttning av material testades också, men på grund av att bränslet var hårt packat och den dåliga arbetsmiljön för chauffören av hjullastaren fick det avbrytas. Till slut togs beslutet att kapsla in byggnaden för att sänka syrehalten och kväva branden. Nio dygn efter insatsens början påbörjas inkapsling av byggnaden med sprutbetong. Samtidigt sattes det upp mätutrustning i hål i taket som mätte syrehalt och temperatur. Ungefär ett dygn senare var byggnaden nästan helt tät.

Under händelseförloppet bildades mycket spillvatten som räddningstjänsten valde att samla upp det i befintliga diken, varav vissa förstorades till dammar. RÖS fick av miljö- och byggnadsnämnden i Mariestads kommun veta att de var verksamhetsutövare när spillvatten började samlas upp och därmed ansvarig om det skulle släppas ut.

Eftersom räddningstjänsten var verksamhetsutövare enligt miljö- och byggnadsnämndens tolkning av miljöbalken och ansvarig för släckvattnet beslutades att ta mobila reningsverk till platsen för att kunna återanvända vatten och på så sätt undvika att få mer förorenat spillvatten att hantera. En tanke fanns att senare även kunna släppa ut släckvattnet. Provtagningar togs på vattnet med hjälp av konsulter. Tiden för att få provresultaten var minst ett dygn och det rådde oklarheter om vad som skulle testas. Bland annat ville kommunen att dioxintester skulle göras. Testerna skickas till Tyskland för analys och det tog cirka en vecka för att få svar på.

Om RÖS hade valt att släppa ut renat spillvatten skulle de bli ansvariga för denna utsläppspunkt också varför de till slut valde att låta släckvattnet vara kvar i dammarna, se figur 7. Efter avslutad insats gick ansvaret för släckvattnet över till fastighetsägaren som av miljö- och byggnadsnämnden fick ett föreläggande med krav på att hantera vattnet och ta prover.

3.3 Brandorsak

Brandorsaken är inte utredd, men en trolig orsak kan vara självantändning i bränslekrosset.

3.4 Vindpåverkan

Vinden varierade under insatsen men under stora delar låg vinden så att röken gick mot Hova. I tabellen nedan visas vindhastigheter och mellan vilka ytterligheter vindriktningen var⁵ (SMHI).

Tabell 1. Vindriktning och vindhastighet under insatsen. Även en bedömd påverkan på Hova tätort där grön färg innebär liten eller ingen påverkan, gul innebär påverkan och röd stor påverkan.

Datum	Vindriktning	Vindhastighet (m/s)	Bedömd påverkan på Hova
10/2	SÖ-V	0,9-5,0	
11/2	SÖ-N	0,5-4,6	
12/2	SV-NV	1,4-4,2	
13/2	SV-V	1,9-5,8	
14/2	SV-V	2,1-6	
15/2	SV-V	2-4,4	
16/2	SV-V	0,9-5,6	
17/2	NÖ-V	0-3,2	
18/2	SÖ-V	1,6-3,7	
19/2	S-V	1,9-5,6	
20/2	SÖ-N	0-4,4	
21/2	Ö-SÖ	0,7-3,6	
22/2	NÖ-V	0,7-,6	
23/2	V	2,8-4,5	
24/2	SV-V	2,3-4,3	

⁵ Notera att tabellvärdena är uppmätta värden. Under insatsen använde sig räddningstjänsten av prognoser som kan ha skilt sig från uppmätta värden.

4 Räddningsinsatsen

4.1 Utalarmering

Larmet inkom som brand i byggnad, och informationen som gick ut sa att det var ett spannmålslager som brann. 1+4 Hova, 1+4 Mariestad och insatsledare larmades och ganska kort därefter larmades även räddningschef i beredskap.

4.2 Taktisk inriktning och skadebegränsande åtgärder

Vid framkomst noterades att röken var hyfsat ljus och att det inte var något stort tryck i lokalen. Inga lågor syntes men lokalen var helt rökfylld. Eftersom det fanns en identisk byggnad med likadant innehåll kunde det relativt snabbt konstateras att det inte var spannmål, utan bränslekross, som brann. Inriktningen var tydlig att branden skulle släckas ”direkt”. Två sektorer skapades, sektor brandsläckning och sektor vatten. Ett initialt mål med insatsen, MMI, sattes till att: ”Lokalen ska kunna nyttjas till tidigare verksamhet efter avslutad insats”.

MMI, kom att ändras under insatsens gång, men ett kontinuerligt fokus var att minska rökspridningen mot tätorten. Räddningstjänsten tog en tidig kontakt med miljö- och byggnadsnämnden och fick ut en miljöinspektör på plats. I samråd kom de fram till att branden måste släckas för att röken inte skulle nå Hova. Eftersom vindriktningen, under i princip hela insatsen, låg mot samhället var det aldrig något alternativ att låta det brinna ut.

Det slutliga målet med insatsen som sattes löd:

- Ingen ska skadas till följd av röken, det vill säga rökutvecklingen ska minimeras.
- Negativ miljöpåverkan till följd av spillvatten (*släckvatten*) ska minimeras.

4.2.1 Strålrör/vattenkanon

Första enhet på plats påbörjade vattenbegjutning genom portar med strålrör. Räddningstjänsten hade svårt att se var branden var lokaliserad och vattenbegjutningen gav inte någon synlig effekt i början. Det användes även vattenkanon, men inte heller det lyckades släcka branden eller minska rökproduktionen.

4.2.2 Lämpning

Grävare rekviderades tidigt i insatsen till platsen för att försöka lämpa ut innehållet. Det visade sig vara praktiskt ogenomförbart. Bränslet, som var stenhårt packat, var svårt att lämpa ut. När det väl lyckades bidrog det till ännu mer rökproduktion, vilket gjorde att lämpning inte fungerade ur ett arbetsmiljöperspektiv. Dessutom svällde bränslet så pass mycket att det inte blev hanterbart. Det fanns inte utrymme för att förvara det lämpade materialet på platsen, vilket betydde att stora mängder skulle behöva transporteras bort.

4.2.3 Skumanvändning

Räddningsledaren tog beslut att skum skulle testas eftersom risken för personskaador förelåg om röken fortsatte bolma in över tätorten. Miljöinspektören hade inget att invända mot detta. Räddningstjänsten lade på skum av typen ARC Miljö som är ett A- och B-skum. Det är det enda skum som finns i förbundet. Skummet lades på som tungskum och inblandningen var tre procent. I början ansågs skummet ge effekt, men snart upptäcktes att metoden inte fungerade mer än tillfälligt och skumpåläggningen avslutades. Totalt hade det då använts 800 liter skumvätska.

ARC Miljö är en alkoholresistent AFFF/AR-skumvätska som är syntetisk. Enligt produktbladet (se bilaga 1) har skumvätskan en minimal inblandning av fluor-tensider. Rekommenderad inblandning är tre procent mot olje- och petroleumprodukter och sex procent mot polära lösningsmedel.

4.2.4 Dimspikar och hemmagjorda vattenspett

Redan under första dagen arbetade räddningstjänsten med konventionell dimspik som sattes i takfoten. När insatsen fortskred flyttades sedan dimspikarna till taket där det gjordes totalt 120 håltagningar för både dimspik och mätutrustning. För att underlätta hanteringen av dimspiksanvändningen delades taket in i sektioner och varje hål namngavs. På så sätt var det lätt att få en tydlighet i var dimspikar eller termoelement skulle sättas.



Figur 4. Delar av koordinatsystemet som användes för dimspikar och termoelement.
Foto: Räddningstjänsten Östra Skaraborg

När effekten av dimspikar och vatten inte var tillräcklig testades att göra hemmagjorda släckspett med skåror i. Rören hade en innerdiameter på 76 millimeter och var flera meter långa. Tanken var att rören kunde skarvas ihop och tryckas genom

sidorna på byggnaden för att kunna begjuta större delar av bränslet med vatten. Ett externt företag användes för att borra hål i de tjocka betongväggarna och sedan användes en grävskopa för att slå in spetten genom bränslet. Inte heller den metoden gav önskad effekt på branden, däremot ökade vattenpåföringen.



Figur 5. De egentillverkade vattenspetten.
Foto: Räddningstjänsten Östra Skaraborg.

4.2.5 Inkapsling/övertäckning

En tidig åtgärd för att få ner rökspredningen var att täppa igen portöppningarna. Några portar stod öppna och några hade brunnit igenom. Med hjälp av hjullastare lades stora sandhögar framför öppningarna.

Under insatsen diskuterade den inre staben flera olika möjligheter till att kapsla in eller täcka över branden. Bland annat undersöktes om det gick att fylla byggnaden med betong eller sand. Det visade sig vara problematiskt med betongen eftersom det saknades vetskap om hur bränsleytan såg ut. Att använda sand ansågs svårt då sanden behövde vara helt torr och svårigheter fanns att få tag på tillräckliga kvantiteter av sand med rätt kvalitet. Frågetecken fanns också hur konstruktionen skulle klara av trycket om betong pumpades in.

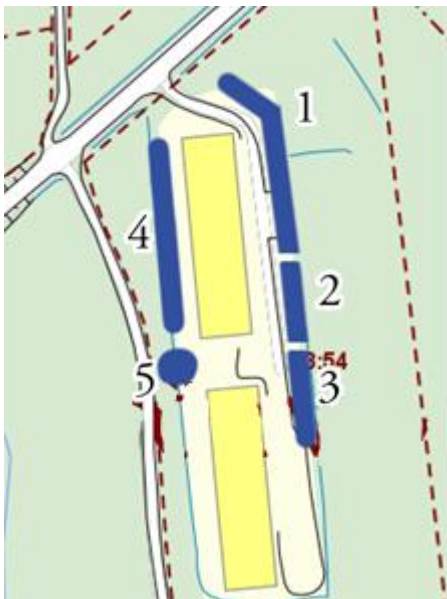
Valet föll på att kapsla in byggnaden med sprutbetong. Problematiken med den metoden var att komma åt från alla håll. Kommunen fick i uppdrag att bygga en väg på byggnadens västra sida. Vägbygget pågick i ett antal dagar innan det gick att börja med inkapslingen. På respektive kortsida av byggnaden sattes det upp en lucka som kunde ventileras ut brandgaser om övertryck uppstod på insidan. När byggnaden var tätad fortsatte viss vattenpåföring via dimspikar som satt i taket för att kyla brandgaserna och få ner temperaturen.



Figur 6. Byggnaden inkapslad med sprutbetong till vänster och vägen som fick byggas till höger.
Foto: Räddningstjänsten Östra Skaraborg.

4.3 Spillvatten

Under insatsen producerades stora mängder spillvatten som räddningstjänsten samlade upp i diken som fanns utanför byggnaden. Dikena grävdes ut till dammar och släckvattnet renades. Under insatsen kallades en miljörestvärdesledare ut. Eftersom det till en början var oklart om det fanns någon försäkring blev miljörestvärdesledaren sakkunnig som ansvarig för spillvattenhanteringen i räddningstjänstens regi istället för att representera försäkringsbolagen. Senare visade det sig finnas en försäkring och rollen övergick till miljörestvärdesledare när räddningsinsatsen var avslutad.



Figur 7. Damarna markerade i förhållande till byggnaderna. Den nedre byggnaden är den brandutsatta.

Räddningstjänsten fick av kommunens VA-jour en begränsning på att ta ut 1000 liter vatten per minut ur brandpostnätet. Förutom det vatten som togs från VA-

nätet kördes tankbilar med mer vatten till insatsen. Till en början höll sig vattnet i byggnaden, men började sedan rinna ut. Vattnet som rann ut återanvändes till släckarbetet. Under delar av insatsen blev släckvattnet styrande genom att vatten behövde pumpas från dammarna för att lägga på branden så att dammarna inte skulle svämma över. När RÖS beslutade att gå tillbaka från släckspetten till dimspikar gav de inte tillräckligt flöde utan släckspetten fortsatte att användas. Detta trots att metodvalet inte ansågs ge önskad effekt. Personalen som befann sig på brandplats behövde hålla kontroll på vattennivåerna i dammarna parallellt med att släckningsarbetet pågick.

4.3.1 Uppsamling

Då släckvattnet började rinna ut ur byggnaden leddes det ner i diken som fanns längs sidorna av fastigheten. Under insatsen tvingades diken grävas ut för att kunna samla upp mer spillvatten. En bedömning gjordes av markens jordarter och på grund av det höga innehållet lera ansågs det inte nödvändigt att använda duk eller presenning i botten. Det noterades efter några dagar att marken runt byggnaden var vattenmättad.

Om vattnet hade fått rinna ut fritt utan att samlas upp hade det runnit väster om Hova mot norr och passerat utanför vattenskyddsområdet. RÖS var i kontakt med hydrolog från SGU, hydrologen bedömde risken som mycket liten att vattnet skulle kunna nå vattentäkten.



Figur 8. Ett av diken som grävts ut för att samla upp spillvatten.
Foto: Räddningstjänsten Östra Skaraborg.

4.3.2 Destruktion av spillvatten

I början beställde räddningstjänsten slamsugbilar som körde iväg vatten till destruktion. Ungefär 100 m³ vatten skickades iväg med slamsugarbilar. Det fanns svårigheter med att köra iväg den mängd vatten som krävdes för att hålla vattennivån i dammarna tillräckligt låg. Några av svårigheterna var att mottagande

anläggningar inte hade öppet nattetid och låg långt bort. Dessutom fick räddningstjänsten veta av kommunens miljöinspektörer att RÖS ansvar främst var att samla upp vattnet och förhindra att det läckte ut i omgivningen. Fastighetsägaren skulle sedan ansvara för att destruera vattnet.

4.3.3 Återanvändning av spillvatten

För att kunna hantera mängden spillvatten som bildades bestämde man att vattnet skulle återanvändas. Motorsprutor användes för att pumpa upp vattnet. Efter ett tag blev partikelhalten i vattnet så hög att dimspikarna sattes igen och behövde rengöras innan användning. På grund av det gjordes valet att ta mobila reningsverk till platsen.

4.3.4 Rening

Två reningsverk med olika kapacitet användes under insatsen. Ett första reningsverk med kapacitet att rena 60 liter/minut visade sig ha för låg kapacitet och ett större beställdes därefter ut. Det större reningsverket hade en kapacitet på 1600 liter/minut. Om kolfilter hade använts till det större reningsverket skulle kapaciteten begränsas till 250 liter/minut. Kolfilter är i princip nödvändigt för att nå en hög reningsnivå. Initialt behövde vattnet renas från partiklar för att vattnet skulle kunna användas utan att sätta igen utrustningen.



Figur 9. Ett av de mobila reningsverken.
Foto: Räddningstjänsten Östra Skaraborg

Ett annat syfte med reningsverken var att kunna släppa ut vattnet i naturen igen, utan att förstöra miljön. RÖS bedömdes vara verksamhetsutövare och ansvariga för släckvattnet vilket innebär att de hade ansvar för vad som skulle ske om vatt-

net släpptes ut i naturen. På grund av det valde RÖS till slut att inte släppa ut vatt-
net utan lät det ligga i dammar och containrar till avslutad räddningsinsats då an-
svaret gick över till fastighetsägaren.

4.3.5 Provtagning

För att kunna släppa ut vattnet togs prover av ett externt företag. Det ingick vid
beställning av reningsverken. Gällande det större reningsverket ingick även en
miljökonsult från Sweco som hjälpte till att tolka värdena från provtagningen.
Swecos konsulter ansåg att vattnet efter rening kunde släppas ut i naturen. Miljö-
förvaltningen ansåg inte att det var lämpligt då de inte fått något bevis på att vatt-
net inte innehöll för höga halter PFAS (högfluorerade ämnen). De krävde också
att dioxinprover skulle tas. Kommunens miljöinspektörer kunde inte godkänna att
vattnet släpptes ut då de ansåg att försiktighetsprincipen⁶ enligt miljöbalken inte
uppfylldes.

Gränsvärdet för PFAS som går att använda sig av gäller dricksvatten. Natur-
vårdsverket har tagit fram gränsvärden, men de gäller enbart för PFOS (som tidi-
gare fanns i brandsläckningsskum men numera är förbjudet) och inte för PFAS.
Livsmedelsverket har tagit fram ett gränsvärde på 90 ng per liter och gäller sum-
man av elva individuella PFAS (PFAS 11, se bilaga 2). I analysresultaten som RÖS
fick visade sig summan PFAS 11 finnas i koncentrationer som uppgick till
6 500 ng per liter, det vill säga långt över gränsvärdet.

Det är inte klarlagt om de uppmätta PFAS-värdena går att härleda till rädd-
ningstjänstens skumanvändning.

4.4 Stabsarbete

Under första dagen förstärkte RÖS sin räddningscentral i Skövde, som vanligtvis
består av ett inre befäl, med en extra brandingenjör. Under måndagen begärde
räddningschef i beredskap att en analysgrupp skulle startas upp på brandstationen i
Skövde för att titta på alternativa sätt att hantera branden. Det planerades också in
ett internt möte på tisdagen vilket ledde till att en stab startades upp.

Förutom att säkerställa personalförsörjningen för både skadeplats och inre led-
ning planerade staben för att förbereda åtgärder gällande rökspridning mot Hova,
för att informera och eventuellt utrymma, samt se över hur branden skulle släckas.
MSB och Länsstyrelsen informerades. I början fokuserades en hel del på att släcka
med vatten vilket innebar ett stort behov av vattentillgång. Eftersom VA-jouren
hade satt en begränsning på uttaget av vatten fick det planeras för tankbilar och
återanvändning av släckvatten. Innan beslutet togs för att kapsla in byggnaden i

⁶ 2. Kap. 3 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de
skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga,
hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller
miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighets-
mått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägen-
het för människors hälsa eller miljön (Miljöbalk (1998:808)).

sprutbetong behövde staben utreda ett antal frågetecken, bland annat hållfastheten för byggnaden och risken för en brandgasexplosion.

Under första delen av stabsarbetet vände sig staben till MSB:s beredskap för stöd till kommunal räddningstjänst och fick hjälp. I slutet av räddningsinsatsen kom även personen till Skövde och ingick i staben på brandstationen.

4.5 Information och utrymning

Även Gullspångs kommun påbörjade ett eget stabsarbete som samarbetade med räddningstjänstens stab. Räddningstjänstens lägesuppdateringar medförde att kommunens stab kunde ta fram information till allmänheten. Informationen presenterades på kommunens och räddningstjänstens webbplatser, även sociala medier användes. RÖS beslutade att inte gå ut med ett VMA under insatsen. Det ansågs tillräckligt med den information som lades ut på webben och i sociala medier.

Räddningstjänstens stab gav kommunens säkerhetssamordnare till uppgift att identifiera riskobjekt i Hova som kunde behöva hjälp med utrymning om det blev nödvändigt. Det arbetades också på att ta fram vem som skulle genomföra utrymningen rent praktiskt samt vart de skulle ta vägen. Utrymningsstrategin var färdigplanerad hos kommunen. Planen behövde inte verkställas och inga personer behövde utrymmas.

4.6 Mätning av giftig rök

Under branden kom det frågor om den rök som nådde Hova var farlig för allmänheten, men också hur farliga insatsmiljöerna var för egen personal. RÖS valde att mäta CO-halten i luften för att se om nivåerna var hälsovådliga. Rutiner till egen personal togs fram med gränsvärden för hur hög CO-koncentration som personalen fick utsätta sig för utan att använda tryckluftsapparat. Mätinstrument för CO fanns hela tiden på plats vid branden. Styrkeledare som var på plats hade ansvar för att mäta och vid behov förändra skyddsnivån. Inga riskavstånd sattes upp på skadepplats, men personer som vistades på taket skulle alltid bära tryckluftsapparat. Händelsen oroade invånarna i Hova som hade frågor på om röken var giftig och därför utfördes mätningar i samhället vid ett antal tillfällen av RÖS.

4.7 Drönanvändning

Under insatsen användes drönare. Framför allt användes drönaren för att få en överblicksbild av byggnaden och rökspridningen. Bilderna från drönaren visade tydligt åt vilket håll röken gick och drönaren ansågs bidra till mycket i räddningsarbetet.



Figur 10. Drönbild där det tydligt syns att röken ligger bort från Hova.
Foto: Räddningstjänsten Östra Skaraborg

4.8 Avslut av räddningsinsats

Räddningsinsatsen pågick mellan 10 och 24 februari, vilket är en ovanligt lång tid för en räddningsinsats, särskilt för byggnadsbränder. Räddningsinsats ska enligt 1 kap.2 § lagen om skydd mot olyckor (2003:778) (LSO) bedrivas av kommunen om det är motiverat med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt. I slutet av insatsen bedömde räddningstjänsten att det inte uppfylldes och nedanstående punkter användes som underlag för att avsluta insatsen (citerat från RÖS):

- ”Ingen vattenpåföring sker eller har skett under de senaste 3 dyggen
- Inga sättningar i byggnaden har observerats under insatsen
- Brandgastemperaturen har stabiliserats efter att vattnet stängdes av
- Omfattningen av läckage av släckvatten från byggnaden har stabiliserats på en nivå som inte utgör en risk för omgivningen
- Inget läckage av brandgaser som hotar allmänheten sker eller har skett under de senaste 3 dyggen
- Risk för att byggnaden eller delar av byggnaden ska kollapsa ses som mycket liten”

I samband med avslutandet av räddningsinsatsen meddelades följande till fastighetsägaren som tog över ansvaret (citerat från RÖS):

”Räddningstjänsten upplyser härmed fastighetsägaren om att följande behov av bevakning, restvärdesskydd, sanering samt återställning krävs enligt nedanstående punkter:

- Fortsatt hantering av utläckande släckvatten ska ske enligt instruktioner nedan.
 - Vattennivåer i fördämningarna ska kontrolleras regelbundet.
 - Vid risk för att fördämningar inte räcker till ska åtgärder vidtas.
 - Släckvatten ska omhändertas i enlighet med anvisningar från Miljö- och Byggnadsnämnden i Mariestad, Töreboda och Gullspång kommun.
- Mätning, observation och dokumentation av rökutveckling, sprickor och andra skador på byggnaden, syrgashalt och temperatur ska ske på ett sådant sätt att tidig upptäckt av ökad brand eller rökutveckling kan ske. Vid misstanke om ökad brandintensitet eller rökutveckling ska räddningstjänsten kontaktas för att bistå med riskbedömning.
- Vid hårdare väderlek som regn, snö och vind ska byggnaden kontrolleras extra.
- Rapportering till räddningstjänsten ska ske om rökutvecklingen från byggnaden förändras på något sätt. Detta gäller såväl ändringar i färg som volym. Även tecken på sprickor eller andra skador i eller på byggnader ska rapporteras.
- Byggnaden nuvarande tätning ska hållas över tid. Krävs åtgärder för att upprätthålla detta ska dessa vidtas.
- Åtgärder ska vidtas för att motverka att obehöriga vistas inom området. Detta sker till exempel genom att området inhägnas. Grindar och infartsvägar ska förses med erforderliga varnings- och förbudsskyltar.

Räddningstjänsten understryker även vikten av att följande punkter följs:

- Att öppna byggnaden innebär risk för snabbt uppflammande brand samt förgiftning av personer. **Byggnaden får därför inte öppnas** utan att räddningstjänsten givit sitt samtycke.
- Byggnaden har varit utsatt för brand under en längre tid. **Taket får därför inte beträdas** utan samråd med sakkunnig.”

4.9 Problem och utmaningar

Räddningstjänsten stötte på flera problem och utmaningar under räddningsinsatsen, bland annat fanns det utmaningar med metodval, spillvattenhantering, stabsarbete, bedömning av farlighet med brandgaser och avslut av räddningsinsatsen. De två största utmaningarna var släckning av branden samt hanteringen av spillvatten och miljön.

Branden visade sig vara svårsläckt och ett stort antal metoder för att släcka diskuterades och provades. Det stod tidigt klart att branden behövde släckas för att inte påverka invånarna i Hova. Konventionella metoder som att släcka med strålrör, dimspik, lämpning eller att lägga på skum fungerade inte. I staben föddes tanken på att försöka få in vatten i bränslet och inte bara ovanifrån. Det ledde till de egentillverkade släckspetten som med hjälp av grävskopa slogs in i förborrade hål i fasaden för att kunna vattenbegjuta bränslet. Inte heller denna metod visade sig släcka branden, däremot ökades mängden spillvatten som rann ut ur byggnaden markant. Det i sin tur ledde till problem med att omhänderta mängder av vatten.

Efter att staben analyserat ett antal olika åtgärdsförslag för att täcka eller kapsla in branden föll valet på sprutbetong. Innan det gick att påbörja fanns osäkerheter om byggnadens konstruktion kunde påverkas av metoden. För att komma åt att spruta betong på alla sidor behövde dessutom en väg byggas längs en långsida som inte var farbar med betongbil. Osäkerheten fanns om det var möjligt att göra och flera externa kontakter togs för att undersöka detta. Det fanns också en oro att inkapslingen skulle kunna innebära en risk för brandgasexplosion. Kontakter togs med MSB och andra räddningstjänstorganisationer för att diskutera frågan. En lösning blev att det sattes in luckor som öppnades vid övertryck i byggnaden för att kunna ventileras ut brandgaser.

Ett problem med spillvattenhanteringen för räddningstjänsten var de stora mängder som producerades under insatsen. Miljö- och byggnadsnämnden ansåg RÖS ansvariga för släckvattnet enligt miljöbalken och därför samlades vattnet upp i diken och dammar, detta arbete initierades av RÖS. Trots att en hel del kördes till destruktion fanns det tillfällen då dammarna höll på att svämma över. Eftersom skum hade använts fanns risken att vattnet innehöll PFAS och därmed inte kunde släppas ut i naturen. Även bränslekrosset kan bidra till att det finns miljögifter i spillvattnet. En bit in i insatsen när de egengjorda släckspetten tillverkades rann det ut så mycket vatten att räddningstjänsten behövde pumpa upp släckvattnet och lägga på branden för att köpa sig tid. Släckvattnet som rann ut blev med andra ord styrande över hur mycket som behövde läggas på branden för att hålla nivåerna i dammarna. Det fanns inte tillräckligt med resurser för att köra allt vatten till destruktion som var ett av två alternativ. Det andra var att rena vattnet så att det kunde släppas ut. Samtidigt fick räddningstjänsten veta av miljö- och byggnadsnämnden att det primära målet var att samla upp vattnet och att ansvaret för destruktion senare skulle hamna på fastighetsägaren.

Det var svårare än tänkt att rena vattnet och sen släppa ut det. Det finns viss information om vad som ska renas och vad för ämnen som kan finnas i specifika bränslen, bland annat i ”*Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten*”. RÖS ansåg att instruktionen inte var lättolkad eftersom det finns flera olika parametrar om vad som ska renas och vilka ämnen som spillvattnet innehåller. Det optimala vore att ta prover på spillvattnet och analysera vilka ämnen som finns (detta tar dock ganska lång tid) för att därefter beställa rätt typ av reningsverk. Till denna brand beställdes först ett reningsverk ut men på grund av för låg kapacitet fick ett större beställas ut. För att rena olika ämnen behövs specifika filter eller metoder. Det går bland annat att filtrera konventionellt genom ett poröst medium (silning), använda olika membrantechniker eller med olika kemiska metoder. För att kunna släppa ut vattnet i naturen togs, med hjälp av miljökonsulter, ett antal prover på vattnet. Konsulterna hävdade att vattnet skulle kunna släppas ut baserat på de testresultat som de fått. Åsikten skilde sig från kommunens miljöinspektörers som ansåg att fler tester behövde genomföras, bland annat för PFAS och dioxin. Det var avsaknaden av svar på frågan om att få släppa ut vatten som bidrog till att RÖS gjorde allt de kunde för att hålla kvar vattnet i dammarna. Vattnet återanvändes för att inte påverka miljön negativt.

Bedömning av när räddningsinsatsen kunde avslutas var också en svårighet. Eftersom branden var inkaplad var det omöjligt att veta hur den påverkats och om den ens fortgick. Det var även svårt att bedöma vad som skulle ske inne i byggnaden över tid. Temperaturmätningar genomfördes på åtta olika mätpunkter utan att mer vatten påfördes. Bedömningen gjordes att temperaturen var stabil och visade på en temperatur runt 40 °C. Ingen rökutveckling som hotade tätorten fanns längre och utflödet av spillvatten hade stabiliserats. Bedömningen utifrån de faktorerna samt att fastighetsägaren kunde hantera bevakningen gjorde att räddningsinsatsen avslutades. I och med det gav RÖS fastighetsägaren ett föreläggande att byggnaden skulle förbli tät efter avslutad räddningsinsats, se bilaga 3.

Räddningsinsatsen var långdragen och information allmänheten informerades om röken som drog in mot Hova. Räddningstjänsten fick ett flertal frågor från allmänheten om röken var farlig eller inte. Det finns inga bra beslutsstöd för vad som ska mätas i brandrök för att bedöma om den är farlig eller inte. RÖS valde att mäta kolmonoxidhalten i luften. De vände sig till MSB som inte hade något bra svar på frågan hur bedömning av giftighet i brandrök lämpligen utförs. Att valet föll på kolmonoxid var på grund av att det är vanligt förekommande och relativt lätt att mäta.

En stor påfrestning för RÖS var stabsarbetet som pågick i knappt två veckor. Personalbehovet tärde på organisationen och det var precis att RÖS lyckades lösa stabsarbetet rent personellt. Hade insatsen pågått under en längre tid hade det uppstått ett behov av att samverka med andra räddningstjänster. Att avgöra när behovet finns att ta in extern personal är en utmaning. Den personal som medverkat i staben betonade vid intervjuerna vikten av stabschefens roll för att en stab

⁷ MSB536 - februari 2013

ska fungera bra. Frågan lyftes om räddningstjänstsvärdet över tillräckligt med stab och om de har förmågan att gå upp i stab när det finns behov.

5 Analys och diskussion

En reflektion efter branden är hur komplex den blev trots att stora delar av den var statisk. Insatsen har varit utmanande för räddningstjänsten på flera olika plan. Flera metoder testades, både våta och torra. De vanliga metoderna fungerade inte vid den här branden och det krävdes ett okonventionellt tänk. Att kapsla in en stor byggnad med sprutbetong och allt vad det innebar runt omkring med vägbyggen, kontroll av konstruktion och att väga risker med brandgasexplosion får anses ovanligt. Det blev ett stort arbete för staben att ta reda på vilka parametrar som behövde vägas in och sedan ta kontakt med sakkunnig inom specifika områden.

Det går att dela in branden i två större delar där den ena behandlar släckningen av branden och metodval. Den andra delen handlar om miljön och spillvattenhanteringen.

Kring metodvalet, som var en stor utmaning, finns ett antal saker att ta lärdom av. När de vanliga släckmetoderna inte fungerar är det viktigt att väga prova och analysera nya metodval. Räddningstjänsten är generellt bra på att släcka bränder med våta metoder. Vid den här insatsen fungerade inte det. Förmodligen eftersom materialet var så hårt packat att släckvattnet inte kunde tränga ner i bränslet. Det var av den orsaken som idén att tillverka egna släckspett föddes. Tanken var att kunna penetrera bränslet och på så sätt även vattenbegjuta direkt inne i bränslet i kombination med dimspikar som lade på vatten ovanifrån. Det fanns även tankar på att släckspetten skulle kunna flyttas och röra runt i bränslet. I och med att det var så stora volymer och branden var så omfattande lyckades inte släckförsöket.

Vid insatsen visade det sig lämpligare att kapsla in branden och kväva den tillsammans med vattenpåföring av dimspikar ovanifrån som kylde. Staben utredde ett antal alternativ och i samarbete med en betongfirma valdes metoden att använda sprutbetong. Från det att påföring av betong påbörjades tog det ungefär två arbetsdagar innan hela byggnaden var tätad. Det som var mest tidskrävande med arbetet var förarbetet där det bland annat byggdes en hel väg längs västra sidan av byggnaden. Upplevelsen från RÖS var att det var svårt att få något direkt stöd vid valet av metod. Kontakt togs med MSB:s räddningstjänststöd via TIB:en som hänvisade till annan räddningstjänstorganisation som haft en liknande brand. Det kan finnas ett värde i att göra fler tester kring metoden inkapsling och andra torra metoder för att utröna hur väl de fungerar och vilka risker som finns. En innesluten brand gör det svårt att utföra en insats på avstånd. Det är även värt att försöka ta reda på hur en konstruktion påverkas av en längre insats likt denna.

Indelningen av taket i ett koordinatsystem för att underlätta dimspikshanteringen var klok. Genom att ha samtliga hål benämnda förhindrades missförstånd.

Skum användes i ett tidigt skede för att försöka komma åt branden. Efter att räddningsledaren diskuterat med kommunens miljöinspektör, som var på plats, togs beslutet att använda skum. Motiveringen var att det förelåg risk för hälso-

skador på invånarna i Hova om inte rökutvecklingen avbröts och det ansågs därför motiverat att prova skum som släckmetod. Frågan kring användandet av skum inom räddningstjänsten är aktuell där fallet i Hamre⁸ i år blivit avgjort av Mark- och miljööverdomstolen och där räddningstjänstorganisationen bedömts som verksamhetsutövare och därmed ansvarig efter skumanvändning vid insats. Mer kunskap krävs om hur miljöfrågor kan påverka en räddningstjänst vid utövandet av räddningsinsats enligt LSO.

RÖS ansåg, tillsammans med extern miljökonsult, att släckvattnet de renat borde kunna släppas ut och visst stöd kunde fås från MSB:s skrift *"Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten"*⁹ där det framgår att:

"I vissa fall kan en "bättre än inget"-rening vara den enda praktiskt möjliga lösningen, medan det i andra fall kan vara fullt möjligt och motiverat att samla upp vattnet och få en hög reningsgrad genom mer avancerad teknik."

Kommunens miljöinspektörer kan också få stöd i samma citat när de gör bedömningen att det inte kan släppas ut. Det gör frågan oerhört komplicerad och tolkningar kan säkerligen skilja sig mellan olika räddningstjänster, men även miljöförvaltningars tolkningar. Det är också en intressant diskussion om hur långt räddningstjänstens ansvar sträcker sig. Ska räddningstjänsten alltid stå för enbart uppsamling av spillvatten och fastighetsägare stå för destruktion av detsamma?

För att kunna hantera spillvatten är det viktigt med en tidig idé om hur det ska göras. Den här gången fanns det bra diken som kunde användas och grävas ut för uppsamling. En miljörestvärdesledare kallades ut till platsen, men eftersom det fanns oklarheter angående försäkringssituationen kunde personen inte nyttjas i den rollen. Kunskaperna kunde ändå tas till vara då personen som tidigare varit anställd hos RÖS fick gå in i räddningstjänstens regi som sektorchef för sektor spillvatten. Kompetensen inom miljöräddningstjänst varierar inom landet och ibland behövs expertis av sakkunnig.

Miljöförvaltningen i kommunen är tillsynsmyndighet för all miljöfarlig verksamhet som räddningstjänsten vidtar eller bedriver (inklusive spillvatten). Räddningstjänsten är verksamhetsutövare enligt miljöbalken under hela insatsen. Miljöförvaltningen är en viktig samverkansaktör i miljöfrågor vid en brand, de kan både bidra med råd och kunskaper under insatsen, samtidigt som de är tillsynsmyndighet gentemot räddningstjänsten. Det är därför extra viktigt att räddningstjänsten och miljöförvaltningen träffas och samverkar i förhand. Det måste även finnas en förståelse mellan de olika förvaltningarna om deras roller, uppgifter och ansvar.

⁸ Svea Hovrätt, Mark- och miljööverdomstolen, dom 2019-06-20, Mål nr M 10647-18

⁹ MSB536 - februari 2013

Att kunna hantera stora mängder spillvatten kräver resurser. En slutsats är att de behöver förtydligas om varje enskild räddningstjänst ska ha förmågan att hantera spillvatten eller om ansvaret ligger hos fastighetsägare och verksamhetsutövare. Förutom de rent materiella resurserna krävs det också kompetens inom området. RÖS upplevde inte att de kunde få den stöttning de behövde från MSB. Kompetensen för att hantera spillvatten- och miljöfrågan är något som måste ökas hos de parter som blir inblandade i en räddningsinsats.

Stabsarbetet var påfrestande för organisationen under insatsen. Upplevelsen från RÖS är att de behöver övas mer på stabsarbete. Staben har hanterat flera komplexa frågor med mycket extern samverkan bland annat angående betong, byggnadens hållfasthet, vägbygge och miljökonsulter. RÖS anser att det har varit mycket bra med en samverkansperson från MSB i staben. Personen var en bra väg in i MSB:s organisation och underlättade arbetet. Behovet av att kunna ha ett effektivt stabsarbete finns idag hos kommunerna, men frågan är hur väl kommunerna kan leva upp till detta behov?

Räddningstjänster går ibland ut med VMA och ber folk stänga av ventilationen och hålla sig inomhus, eftersom röken är giftig. Det är svårt att veta hur giftig rök är. Trenden är att antalet VMA ökar (Krisinformation, 2018), kanske på grund av att nya forum för meddelanden nu finns. Det är svårt att veta om det är bättre att låta byggnader brinna upp jämfört med att släcka och få ut spillvattnet i marken. Varje brand är unik med avseende på vad som finns för material i byggnaden. Vid den här insatsen gick det inte att låta byggnaden brinna upp på grund av vindriktningen, men frågan är om det hade varit ett bättre alternativ, ur ett miljöperspektiv, om röken istället hade gått mot obefolkat område.

Informationsflödet till allmänheten fungerade. Staben tog löpande fram uppdateringar som förmedlades till kommunens stab. Idag när sociala medier ofta används och är lättillgängliga ökar risken för att felaktig information eller rykten sprids den vägen. Därför är det viktigt att räddningstjänsten tidigt går ut med information som är korrekt för att motverka det.

Det var svårt att bedöma när räddningsinsatsen kunde avslutas. Inför avslutet fastställdes ett antal parametrar som var diskuterats fram i staben. En räddningsinsats ska enligt LSO endast bedrivas av kommunen om det är motiverat med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt (se avsnitt 4.8). RÖS gjorde en bedömning att samtliga kriterier inte var uppfyllda, genom att ta fram punkter som talade mot de fyra kriterierna. På detta sätt fick de fram ett tydligt underlag hur beslutet motiverades. Listan användes sedan också till att ta fram punkter som fastighetsägaren skulle ta hänsyn till när de tog över bevakningen. RÖS har i efterhand ansett att det blev ett bra avslut på räddningsinsatsen, men att det var svårt att veta när i tiden beslutet kunde tas.

6 Slutsatser och åtgärdsförslag

RÖS ställdes inför en ovanlig insats som blev långvarig. Ett antal olika utmaningar och problem hanterades. Utredningens syfte var att svara på ett antal frågeställningar för att mynna ut i ett antal problemställningar som behöver utredas och hanteras på nationell nivå och som i förlängningen kan ge stöd till liknande räddningsinsatser. Förutom det var syftet också att sprida erfarenheter och lärdomar.

Hur var händelseförloppet kring branden?

Branden startade i packat byggavfall, mestadels trä och plast, med en uppskattad volym på 10 000 m³. Byggnaden där avfallet lagrades var ett gammalt mobiliseringsförråd som var cirka 100 meter långt och 24 meter brett. Under insatsen var det stor rökutveckling som riskerade att påverka invånarna i den närliggande tätorten Hova. Vindriktningen var under insatsen sådan att den i princip hela tiden låg mot samhället. Räddningstjänsten försökte släcka branden på flera olika sätt och till slut valdes metoden att kapsla in byggnaden med sprutbetong eftersom inga konventionella metoder fungerade. När byggnaden var inkapslad användes dimspikar i tak för att kyla brandgaserna i byggnaden. Det resulterade i stora mängder spillvatten som räddningstjänsten behövde hantera. Bland annat samlades släckvatten upp, destruerades, renades och återanvändes. Insatsen pågick i två veckor.

Vilka släcktekniska och taktiska åtgärder genomfördes?

Flera olika släcktekniska och taktiska åtgärder genomfördes. Både våta och torra metoder testades och analyserades. De släckmetoder som användes var:

- släckning med strålrör och vattenkanon
- lämpning av bränsle
- släckning med skum
- släckning med dimspikar och hemmagjorda vattenspett
- inkapsling/övertäckning

Den metod som slutligen valdes var inkapsling med sprutbetong samtidigt med vattenbegjutning av dimspik från tak.

Andra åtgärder som genomfördes var hantering av spillvatten, drönanvändning samt mätningar av CO-halt, både på skadeplats och i samhället.

Vilka problem ställdes RÖS inför under räddningsinsatsen?

Problem och utmaningar under räddningsinsatsen var bland annat metodval, spillvattenhantering, stabsarbete, bedömning av farlighet med brandgaser och avslut av räddningsinsatsen. De två största utmaningarna var släckning av branden samt hanteringen av spillvatten.

Vilket stöd behöver räddningstjänsten för att kunna hantera en liknande brand?

Ett antal förslag på stöd som räddningstjänsten behöver för att kunna hantera en brand av det här slaget har identifierats av olycksutredaren. Notera att detta är utredarens tankar kring vad som kan hjälpa räddningstjänsten vid en liknande brand.

- Ett beslutsstöd för hantering av kontaminerat spillvatten borde tas fram. Det är viktigt att det är förankrat hos både MSB och Naturvårdsverket.
- Se över behovet av att skapa nationella resurser för spillvattenhantering likt de som idag finns för bland annat kemolyckor och skogsbrand.
- Ett nationellt förberett nätverk där miljörestvärdesledarkompetensen kan nyttjas även i de fall då försäkring saknas.
- Det kan vara värt att göra fler tester kring metoden inkapsling och andra torra metoder för att utröna hur väl de fungerar och vilka risker som finns. Det är även värt att försöka ta reda på hur en konstruktion påverkas av en längre insats likt denna.

Det finns idag ett antal rapporter som handlar om vilka ämnen som bildas vid bränder och i spillvattnet efter dessa. Bland annat FoU-rapporten ”Miljöbelastning vid bränder och andra olyckor - utvärdering av provtagning och analyser”¹⁰ och Brandforskrapporten ”Utsläpp från bränder – analyser av brandgaser och släckvatten”¹¹. Ingen av skrifterna är dock särskilt lätt att använda vid en räddningsinsats varför utredaren anser att:

- Det bör undersökas och på ett lättöverskådligt sätt sammanställas vilka ämnen olika bränslen avger vid brand för att underlätta vid provtagning av spillvatten.
- Det bör ses över vilka ämnen som är rimliga att indikera i röken från en brand för att bedöma farlighet.

¹⁰ Räddningsverket 2004

¹¹SP rapport 2002:24

En avgränsning i utredningen var att det juridiska regelverket kring miljö och räddningstjänst inte skulle utredas eller beskrivas i någon närmare omfattning. Den juridiska bedömningen när det gäller spillvatten kommer påverka räddningstjänstorganisationerna i landet hur de hanterar en brand och vilka resurser som krävs. Utredaren föreslår därför att:

- Det bör utredas hur de juridiska förhållanden enligt miljöbalken ser ut och göra en konsekvensanalys av hur detta kan påverka räddningstjänster i stort.

6.1 Övriga lärdomar

Andra lärdomar att föra vidare från den här räddningsinsatsen som har framkommit under intervjuer och analysarbetet:

- Indelningen av taket i ett koordinatsystem förhindrade missförstånd vid placering av dimspik och gav en tydlighet.
- Vikten av förståelse mellan de olika förvaltningarna och deras roller.
- Stabsarbetet blir viktigt vid större insatser och tär på räddningstjänstorganisationen. Det kan vara nödvändigt att tidigt ta hjälp av andra räddningstjänster för att kunna upprätthålla staben.
- Större insatser kan vara svåra att veta när de ska avslutas. Ett tillvägagångssätt kan vara att ta fram en lista med punkter som motsätter de fyra kriterierna enligt LSO.
- Det är viktigt att kompetens finns inom räddningstjänsten om hur spillvatten ska hanteras vid liknande bränder.
- Drönare kan vara ett effektivt hjälpmedel för att se rökspridningen vid större bränder.
- Att få stöd av specialister på hållfasthet och spjälkning av prefabricerade betongelement i taket för att förutse konsekvenser av ytterligare snölast eller vind samt för att bedöma risker för genomtrampning har varit värdefullt. RÖS vände sig till danska DTU Byg (Institut for Byggeri og Anlæg) för experthjälp i denna fråga.

7 Referenser

Dafo, Produktblad ARC-miljö (<https://www.dafo.se/globalassets/dokument-arkiv/produktblad/slackmedel/skum-arc-miljo>)

Kemikalieinspektionen, (<https://www.kemi.se/files/a3b0627c292f4b819db2f46e13be5783/gransvarden-och-riktvarden-for-pfas.pdf>)

Krisinformation, (<https://www.krisinformation.se/om-krisinformation/for-myndigheter-och-andra-aktorer/statistik-krisinformation.se/statistik-2018>)

Lag (2003:778) om skydd mot olyckor
(https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003778-om-skydd-mot-olyckor_sfs-2003-778)

Mark- och miljööverdomstolen, 2019 (Mål nr. M 10647-18)

Miljö- och byggnadsnämnden, dnr. 2017.MTG218 (Gullspång Björnemossen 3:54 - Beslut med anledning av anmälan om ändring av miljöfarlig verksamhet)

Miljö- och energidepartementet, (Miljöbalk (1998:808))

MSB, 2013 (Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten, publ.nr MSB536)

Räddningsverket, 2004 (Miljöbelastning vid bränder och andra olyckor - utvärdering av provtagning och analyser, ISBN 91-7253-245-9)

SMHI, mätstation Gårdsjö A (<https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer#param=airtemperatureInstant,stations=all,stationid=84520>)

SCB, 2018 (http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_MI_MI0810_MI0810A/Landareal-Tatort/?rxid=ff9309f9-7ecb-480f-a73c-08d86b3e56f8)

SP rapport 2002:24 (Utsläpp från bränder – analyser av brandgaser och släckvatten)

Svensk författningssamling, (Förordning (2016:1188) om ändring i miljöprovningförordningen.)

8 Bilagor

De tre första bilagorna finns tillgängliga på webben. Följ länkarna nedan

Bilaga 1: Produktdatablad ARC Miljö

<https://www.dafo.se/globalassets/dokumentarkiv/produktblad/slackmedel/skum-arc-miljo>

Bilaga 2: Gränsvärden för pfas

<https://www.kemi.se/files/a3b0627c292f4b819db2f46e13be5783/gransvarden-och-riktvarden-for-pfas.pdf>

Bilaga 3 Säkerhetsdatablad ARC-miljö

<https://www.dafo.se/globalassets/dokumentarkiv/sakerhetsdatablad/skum/skum-arc-miljo>

Bilaga 3: Föreläggande



RÄDDNINGSTJÄNSTEN
ÖSTRA SKARABORG

FÖRELÄGGANDE

Datum 2019-02-24
Diarienummer 2019-000184
Förordningsdatum 2019-02-24

1 (7)

FÖRELÄGGANDE

Tillsyn enligt 5 kap. 1 § och 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor

Sändlista

Återvinning/Recycling Husgärdet AB, Georg Sjödahl, Sjogerstad Postgården 1, 541 93 Skövde (Original)

Verksamhet miljö och bygg, Mariestads kommun, 542 86 Mariestad (Kopia)

Länsförsäkringar Skaraborg, Magnus Green, Rådhusgatan 8, 541 29 Skövde (Kopia)

Objekt Återvinning/Recycling Husgärdet AB	
Fastighetsbeteckning Björnemossen 3:54	Objektnummer 2137
Fastighetens adress Industrigatan 29 i Hova, Gullspångs kommun	Telefonnummer 0704-20 83 30
Närvarande ombud Georg Sjödahl	E-post georg.sjodahl@recyclinghusgardet.se

Med stöd av 5 kap. 1 § och 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor har tillsyn utförts, varvid följande föreläggande har upprättats. Föreläggandet upptar de brister som identifierats vid tillsynen. Vid tillsynen identifierades även brister av sådan allvarlig karaktär att verksamheten Ej bedöms kunna fortgå.

Syftet med tillsynen är att kontrollera att brandskyddet är i skäligen omfattning enligt 2 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Med stöd av 5 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor förbjuds härmed byggnaden att fortsätta nyttjas samt föreläggs fastighetsägaren att vidta åtgärder, enligt beslut på nästkommande sida. Motivering till beslutet ges längre fram i dokumentet.

Tillsyn utgörs av stickprovskontroller, vilket innebär att en tillsyn utan brister eller åtgärdande av samtliga identifierade brister inte medför att verksamhetens/fastighetens totala brandskydd är godkänt. Att uppfylla kraven i lagstiftningen åvilar den enskilde.

Ägaren åläggs att vid eventuell överlåtelse meddela tillsynsför rättaren om den nya ägaren.

Detta beslut kan skriftligen överklagas inom tre veckor från beslutets delgivande. Överklagande ställs till Länsstyrelsen i Västra Götalands län men sänds till Räddningstjänsten Östra Skaraborg. I skrivelsen ska anges vilka beslut som överklagas och den ändring i beslutet som begärs. Beslutet ska gälla även om det överklagas.

Räddningstjänsten Östra Skaraborg

Daniele Coen
Chef förebyggande avdelningen

Post- och besöksadress Räddningstjänsten Östra Skaraborg Majorsgatan 1 541 41 Skövde	Telefon, växel 0500-42 40 00 Fax 0500-42 40 40	E-post radningstjansten@rtos.se rtosnet .www.rtos.se	Dirrekttelefon 0500-42 40 15 Handläggarens E-post daniele.coen@rtos.se
---	---	---	---



Beslut

Med stöd av 5 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor beslutar Räddningstjänsten Östra Skaraborg att förelägga Återvinning/Recycling Husgården AB med organisationsnummer 556258-0182 enligt nedanstående. Beslutet ska gälla även om det överklagas.

Nr. Åtgärd

1. Den södra byggnaden på fastigheten Björnemossen 3:54, branddrabbad byggnad, får från och med 2019-02-24 till 2019-08-30 Ej längre nyttjas, dvs. nyttjanderättsförbud råder för byggnaden.
2. Byggnadens nuvarande täthet ska upprätthållas under tiden för nyttjanderättsförbudet och kontrolleras kontinuerligt på ett sådant sätt att tidig upptäckt av försämrad funktion kan ske. Vid behov ska åtgärder vidtas för att säkerställa funktionen hos byggnadens täthet genom ex. förbättring och förstärkning. Vid hård väderlek, nederbörd och vind eller vid andra förutsättningar som riskerar att påverka tätskiktets funktion negativt ska kontroller göras mer frekvent.
3. Byggnadens förutsättningar för tryckavlastning ska upprätthållas under tiden för nyttjanderättsförbudet. Funktionen hos tryckavlastningen ska säkerställas genom regelbundna kontroller och underhållsåtgärder. Vid hårdare väderlek, nederbörd och vind eller vid andra förutsättningar som riskerar att påverka tryckavlastningens funktion negativt ska kontroller göras mer frekvent.
4. Observation av rökutveckling, sprickor och andra skador på byggnaden och dess tätskikt, samt mätning av syrgashalt och temperatur ska ske kontinuerligt, under tiden för nyttjanderättsförbudet, och på ett sådant sätt att tidig upptäckt av ökad brandintensitet eller rökutveckling kan ske. Vid misstanke om ökad brandintensitet eller rökutveckling ska räddningstjänsten kontaktas för att kunna bistå fastighetsägaren med riskbedömningen. I byggnaden finns termoelement monterade för mätning av temperatur. Dessa ska finnas kvar under tiden för nyttjanderättsförbudet och ska bytas ut, vid behov, efter samråd med räddningstjänsten. Dokumentation av observationer och mätresultat ska kunna uppvisas för räddningstjänsten vid uppföljning av aktuellt beslut. Inledningsvis, fram till och med söndag 3 mars, ska mätning av temperatur, vid samtliga mätpunkter, genomföras 3 gånger om dagen (*morgon, mitt på dagen och kväll*) samt mätning av syrehalt genomföras 2 gånger om dagen (*morgon och kväll*). Efter denna period ska samråd ske med räddningstjänsten för beslut om lämpligt intervall mellan fortsatta mätningar.
5. Det system för vattenbegjutning som räddningstjänsten installerat på byggnadens tak och som, vid behov, kan användas av räddningstjänsten för vattenbegjutning får inte tas bort eller förstöras utan ska finnas på plats under tiden för nyttjanderättsförbudet. Det gäller även de slangar som hänger från taket på byggnaden till marken på byggnadens östra sida som ska användas för att försä systemet med vatten.
6. Åtgärder ska vidtas för att förhindra att obehöriga vistas inom området under tiden för nyttjanderättsförbudet, genom ständig bevakning eller genom att området inhägnas. Vid inhägnad ska grindar och infartsvägar förses med erforderliga varnings- och förbudsskyltar. Byggnaden har varit utsatt för brand under en längre tid. Taket får därför inte beträdas utan samråd med sakkunnig.
7. Rapportering till räddningstjänsten ska ske om rökutvecklingen från byggnaden förändras på något sätt under tiden för nyttjanderättsförbudet. Detta gäller såväl ändringar i färg som volym. Även tecken på sprickor eller andra skador i eller på byggnaden ska rapporteras. Snabba förändringar i temperatur (+ 10 grader från senaste tidigare mätvärde), temperaturer över 50 grader, snabb förändring av syrehalt (+ 5 % från senaste tidigare mätvärde) eller en syrehalt över 15 % i byggnaden ska rapporteras till räddningstjänsten.



Kontroll att åtgärder är vidtagna

Räddningstjänsten kommer att kontrollera om förelagda åtgärder är vidtagna genom regelbundna och oannonserade besök på plats eller genom att begära in dokumentation över observationer och mätningar.

Senast 2019-08-30 kommer räddningstjänsten genomföra platsbesök på fastigheten tillsammans med fastighetsägaren för att bedöma om byggnaden åter kan tas i bruk. Om bedömningen resulterar i att byggnaden inte kan tas i bruk kommer nytt föreläggande om förbud att upprättas.

Överklagande av beslut

Detta beslut kan skriftligen överklagas inom tre veckor från beslutets delgivande. Överklagande ställs till Länsstyrelsen i Västra Götalands län men sänds till Räddningstjänsten Östra Skaraborg. I skrivelsen ska anges vilka beslut som överklagas och den ändring i beslutet som begärs. Beslutet ska gälla även om det överklagas.

Kommunicering av underlag till beslut

Kommunicering av underlag till beslut har skett vid möte med fastighetsägaren 2019-02-22 klockan 15.30 på brandstationen i Skövde.

Vid mötet närvarade från fastighetsägaren Georg Sjödal, VD, styrelseordförande och firmatecknare samt Göran Skoglund, ekonomiansvarig. Från fastighetsägarens försäkringsbolag Länsförsäkringar Skaraborg medverkade Magnus Green, skadeinspektör.

Från räddningstjänsten medverkade Daniele Coen, chef förebyggandeavdelningen, Erik Lyckeback, brandingenjör, Hans Ingbert, räddningschef, Malin Björkqvist, brandingenjör, Göran Sandström, inre befäl och Robert Zeidlitz, chef operativa avdelningen.

Motivering och bedömning

I byggnaden finns glödbränder och det finns risk att de kvarstår under en lång tid framöver. Risken för öppna lågor är stor om syre tillförs genom att byggnadens nuvarande täthet på något sätt bryts, ex. genom att den öppnas eller att den försämras genom yttre åverkan eller av väder, vind och nederbörd. Vid ökad syretillförsel till byggnaden skapas också förutsättningar för glödbränderna att fortgå under längre tid. Om byggnadens täthet bryts kommer rökutvecklingen från branden att öka och utgör då en risk för människors liv och hälsa, egendom samt miljön. För att skapa förutsättningar för glödbränderna i byggnaden att minska i intensitet och så småningom slockna samt för att minimera rökutvecklingen är räddningstjänstens bedömning att byggnaden måste vara tillsluten tills glödbränderna bedöms ha slocknat. **Därav beslutspunkt 1.**

Det tätskikt som räddningstjänsten byggt runt byggnaden, för att säkerställa byggnadens täthet, bestående av marksten som täcker hål i taket, sprutbetong över takföt, skarvar mellan byggelement och övriga hål samt sandhöggar framför byggnadens sex portar påverkas negativt av yttre åverkan eller av väderlek, vind och nederbörd. Framförallt sandhögarna påverkas negativt av t.ex. regn och avrinning från taket med följden att högarna sjunker ihop och riskerar att hål in i byggnaden skapas. Det är därför viktigt att byggnadens täthet regelbundet kontrolleras samt att den, vid behov, förstärks eller förbättras ytterligare. Vid ex. nederbörd är det extra viktigt att kontrollera genomförs oftare för att tidigt upptäcka eventuell negativ påverkan på byggnadens täthet. **Därav beslutspunkt 2.**

Tryckavlastning av byggnaden sker automatiskt, vid förhöjt tryck i byggnaden, genom de luckor för ändamålet som räddningstjänsten byggt på byggnadens respektive kortsida. För att byggnaden inte ska påverkas negativt av eventuell tryckkuppbyggnad i byggnaden eller att syre tillförs via tryckavlastningsluckorna är det viktigt att luckorna för tryckavlastning är i kontinuerlig funktion. Luckorna påverkas negativt av yttre åverkan eller av väderlek, vind och nederbörd. Det är därför viktigt att tryckavlastningsluckorna regelbundet kontrolleras och underhålls. **Därav beslutspunkt 3.**



Risk för explosion i rökgaser eller brand med öppna lågor ökar om syrehalten i byggnaden ökar samtidigt som glödbränder pågår. Det är därför viktigt att i ett tidigt skede upptäcka ökad brandintensitet i byggnaden eller ökad rökutveckling från byggnaden genom kontinuerlig observation och dokumentation av rökutveckling, sprickor och andra skador på byggnaden och dess tätskikt, samt kontinuerlig mätning av syrgashalt och temperatur. Mätningen ska ske på ett sådant sätt att tidig upptäckt av ökad brandintensitet eller rökutveckling kan ske. Vid misstanke om ökad brandintensitet eller rökutveckling är det viktigt att räddningstjänsten kontaktas för att bistå med riskbedömning innan åtgärder vidtas. Det är också viktigt att mätresultat dokumenteras och sparas så att räddningstjänsten kan granska dem vid uppföljning av beslutet. Räddningstjänstens mätresultat bifogas i bilaga 1 och 2 så att fastighetsägaren kan utgå från dessa. Mätningar av temperatur och syrehalt behöver genomföras regelbundet med en högre frekvens i början för att sedan minskas med tiden. Räddningstjänsten bistår fastighetsägaren med beslut om vilken frekvens i mätningarna som är lämplig. **Därav beslutspunkt 4.**

Vid ökad brandintensitet eller rökutveckling i byggnaden behöver räddningstjänsten ha förutsättningar för att snabbt kunna påbörja vattenbegjutning inne i byggnaden, med syftet att dämpa branden och utvecklingen av brandgaser. Därför ska det system för vattenbegjutning som räddningstjänsten byggt på byggnadens tak finnas kvar. Det gäller även de slangar som hänger från taket på byggnaden till marken på byggnadens östra sida som ska användas för att försöka systemet med vatten. **Därav beslutspunkt 5.**

Området runt byggnaden, byggnaden i sig, samt dammar och diken för spillvatten (*släckvatten*) inom fastigheten utgör en fara för människor som vistas i dess närhet. Likaså kan människors vistelse i området påverka byggnadens tätskikt negativt, ex. genom att det klättras på sandhögar så att de tappar sin funktion, eller göra så att dammar och diken brister med utsläpp av spillvatten (*släckvatten*) till miljön som följd. Byggnaden har varit utsatt för brand under en längre tid, med påverkan på bärigheten hos byggnadens tak. Det är därför viktigt att åtgärder vidtas för att motverka att obehöriga vistas inom området och att taket inte får beträdas utan att samråd med sakkunnig har skett. **Därav beslutspunkt 6.**

Vid eventuella förändringar på byggnaden, byggnadens förutsättningar och branden i byggnaden är det viktigt med en tidig insats från räddningstjänsten för att minimera rökutveckling och mängden spillvatten (*släckvatten*) som båda påverkar människor, miljö och egendom negativt. Därför ska rapportering ske till räddningstjänsten om rökutvecklingen från byggnaden förändras på något sätt. Detta gäller såväl ändringar i färg som i volym. Även tecken på sprickor eller andra skador i eller på byggnaden ska rapporteras. Snabba förändringar i temperatur (+ 10 grader från senaste tidigare mätvärde), temperaturer över 50 grader, snabb förändring av syrehalt (+ 5 % från senaste tidigare mätvärde) eller en syrehalt över 15 % i byggnaden ska rapporteras till räddningstjänsten. **Därav beslutspunkt 7.**

Redogörelse för lagstiftning, regelverk, allmänna råd, praxis, osv. som legat till grund för beslutet.

2 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor

Ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar skall i skäligen omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

Redogörelse för ärendet

Bakgrund

Söndagen den 10 februari klockan 08.59 inkom larm om brand i byggnad till Räddningstjänsten Östra Skaraborg. Det brinner då i ett förråd med förbränningsavfall på Industrigatan 29 i Hova, Gullspångs kommun.

Branden har varit mycket svårsläckt och försök har gjorts med bland annat vatten och skum, vilket endast haft en tillfällig effekt. Då röken från branden är giftig och har hotat dra in över Hova tätort har målet med insatsen varit att hålla nere rökproduktionen för att ingen ska skadas till följd av röken.



För att hålla nere rökproduktionen under insatsen togs beslut om att göra byggnaden så tät som möjligt med hjälp av sand och sprutbetong. Samtidigt genomfördes fortsatt kylning med vatten via takfot, genom yttertak samt genom väggar. Mål med insatsen har också varit att negativ miljöpåverkan till följd av spillvatten (*släckvatten*) ska minimeras. Spillvatten (*släckvatten*) har samlats upp i grävda dammar och diken och har återanvänts för brandsläckningen genom att det renats till en renhetsnivå så att släckutrustningen kan fungera med vattnet och inte sätter igen av partiklar i vattnet.

Kontroll av effekten av släckinsatsen har skett genom bland annat regelbunden mätning av syrehalt och temperatur i byggnaden.

Räddningsinsatsen finns dokumenterad hos räddningstjänsten i händelserapport 2019000169.

Den 24 februari 2019 genomfördes tillsyn av byggnaden tillsammans med representant för fastighetsägaren.

Byggnad eller anläggning

Tillsynat objekt konstateras utgöra byggnad eller anläggning, vilket innebär att 2 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor är tillämplingsbar i ärendet.

Beskrivning av byggnaden

Byggnaden är ett tidigare mobiliseringsförråd för förvaring av spannmål med längden 96 meter och bredden 24 meter. Höjden vid nock är cirka 6 meter och höjden vid takfot är cirka 5 meter. Byggnaden är uppförd med betongelement i väggar och tak, asfalt som golv samt papp på taket. På varje långsida finns tre portar som mäter 4,2 x 4,3 meter. Fastighetsbeteckningen är Björnemossen 3:54.

Beskrivning av verksamheten

Verksamheten som bedrivs i byggnaden är mellanlagring av bränslekross, vilket är finfördelat brännbart avfall ämnat att användas som bränsle i värmeverk. Bränslekrossen består bland annat av trä- och plastmaterial.

Vad ska skyddas

Människors liv och hälsa, miljö och egendom ska skyddas. Ingen människa ska skadas till följd av rök från brand i byggnaden. Inte heller ska egendom eller miljö skadas till följd av rök från brand i byggnaden. Miljön ska inte påverkas av spillvatten (*släckvatten*) som uppstår vid eventuell brandsläckning.

Dimensionerande scenarion

Byggnadens nuvarande täthet upphör att fungera eller försämras över tid med följden att syre kommer in i byggnaden och brandens intensitet ökar samt att rök kommer ur byggnaden och hotar människors liv och hälsa, egendom och miljö. Vid ökad brandintensitet kommer även vattenbegjutning behöva påbörjas vilket genererar spillvatten (*släckvatten*) som utgör ett hot mot miljön.

Redogörelse för brandskyddet

Byggnadens brandskydd består av att byggnadens sex fordonsportar, tre på respektive långsida, är täckta med sandhögar samt att takfot och alla skarvar mellan byggelement är tätade med sprutbetong. Byggnaden är försedd med automatiska tryckavlastningsluckor på vardera kortsidan som öppnar vid ökat tryck från brandgaserna i byggnaden. I taket finns ett system installerat med 20 munstycken som kan användas för vattenbegjutning i byggnaden med finfördelat vattendimma för att kyla brandgaser och dämpa brand i byggnaden. Systemet är sektionerat i fyra sektioner från byggnadens norra sida med 3, 6, 6 respektive 5 munstycken i respektive sektion med en slang från varje sektion ner till marken på byggnadens östra sida. Systemet kan, vid behov, vattenförsörjas med räddningstjänstens utrustning.



Bilaga 1 – Mätvärden gällande temperatur

I byggnadens tak finns flertalet täckta hål i längsgående och tvärgående rader, där 8 av dessa utgör hål för mätpunkter enligt tabell nedan. Längsgående rader utgörs av 3 rader på varje takhalva benämnda från öster A, B, C, D, E och F. Tvärgående rader utgörs av 20 rader benämnda från söder 0, 1, 2, osv, upp till 19. Dvs. varje hål har en koordinat som t.ex. 14E, som utgör en av mätpunkterna i tabellen nedan. Hålen är markerade på taket med sin koordinat i gul färg.

Datum:	2019-02-21												
Mätpunkt:	04:00	06:00	07:00	09:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	24:00	
4B	38	42,8	39	36	38	39	38,7	37	37	39,8	39,5	38	
9B	43,6	47,1	42	40	42	42,1	41,6	39,9	39,3	42,8	43,5	41,5	
14B	45	49,4	43	42	41,9	45,3	44,5	43,3	43,4	44,5	45,4	43,8	
18B	39,9	43	39	36	36,4	39	39	37,7	37,2	39,3	41	38,8	
4E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9E	-	-	43,1	40	38,9	38,8	41,2	41,4	40,8	43,2	41,3	40,4	
14E	46	48	48	47	44,9	44,3	45,5	45,8	44,3	47,7	45,9	44,4	
18E	37,5	41	43	38	37,5	37,1	38,9	40,6	39,1	41	39,1	39,2	

Datum:	2019-02-22												
Mätpunkt:	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	24:00	
4B	38,6	38	37,7	36,3	37	35,8	35,5	34,7	35,2	33,4	34,2	34	
9B	41,1	41,1	41,2	39	37,8	36,8	37,5	37	37,4	36	35,4	-	
14B	44,6	44,5	43,7	41,1	39,4	38,5	39,6	38,1	38,9	38	38,6	39	
18B	40	38,4	39,9	36,9	35,6	34,6	35,1	34,4	35,7	35	35,5	36	
4E	-	-	-	36,5	35,3	33,7	33,6	33,4	33	32,4	32,6	32,4	
9E	40,2	39,6	39,5	38,6	39,3	37,8	38,4	37,3	36,9	35	35,4	35,8	
14E	44,5	43,4	43,6	41,9	41,5	40,1	41	40,1	40,1	38,4	38	37,2	
18E	40	39,4	39,4	38,3	38,8	37,1	38,5	37,4	37,7	36,3	36,4	36	

Datum:	2019-02-23												
Mätpunkt:	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	24:00	
4B	33,7	33,5	33,6	31,6	33,1	31,2	30,4	29,1	28,2	28,1	28,6	27,1	
9B	-	35,7	-	-	35,4	32,7	32,2	31,4	-	-	-	-	
14B	38,4	38,1	37,8	36,2	36,6	33,2	32,4	31,6	31,6	31,7	31,8	29,3	
18B	35,6	34,4	34,3	33,1	32,7	30,7	29,4	28,6	28,8	29,1	29,1	26,7	
4E	32,4	32,2	31,7	30,9	30,4	31,1	30,2	29,3	27,7	27,7	27,4	26,8	
9E	35,5	35,3	35,2	33,6	34,1	34,6	34,1	32,8	30,8	30,6	30,1	30	
14E	36,9	36,4	36,2	34,9	35,4	36,2	36,4	34,4	31,9	31,5	31,1	32,2	
18E	36,2	35,6	35	33,6	33,7	34,2	34,3	33	30,5	30,1	29,7	30,3	

Datum:	2019-02-24												
Mätpunkt:	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	24:00	
4B	27,7	26,6	25,3	26,5	26,7	27,2	28,1	-	-	-	-	-	
9B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14B	29,4	29,2	28,4	29,1	29,6	29,9	30,3	-	-	-	-	-	
18B	26,6	26,3	25,4	26,6	26,6	26,9	27,7	-	-	-	-	-	
4E	27,3	26,6	26,2	25,2	25,3	26	27,2	-	-	-	-	-	
9E	30,2	29,9	29	28,4	28,5	29	30	-	-	-	-	-	
14E	33,1	31,4	30,6	29,5	30,5	31,8	33	-	-	-	-	-	
18E	31,3	31	29,9	27,9	28,1	29,4	30,6	-	-	-	-	-	



Bilaga 2 – Mätvärden gällande syrehalt

På den östra sidan av byggnadens tak finns två täckta hål som är större än övriga hål där hålet närmast takfoten används för att mäta syrehalten. Dessa hål är inte markerade på taket och finns i taket mellan den mittersta och den södra porten på byggnadens östra sida.

Datum	Tid	Nivå
2019-02-19	21:00	8,40%
2019-02-20	05:00	6,90%
2019-02-20	12:00	4,50%
2019-02-20	21:00	2,10%
2019-02-21	09:00	5,10%
2019-02-21	12:00	4,90%
2019-02-22	09:00	6,00%
2019-02-23	18:00	2,10%
2019-02-24	09:00	4,60%



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
651 81 Karlstad Tel 0771-240 240 www.msb.se
Publ.nr MSB1460 – December 2019 ISBN 978-91-7383-988-4