

Branden i Halmstads hamn

Rapport om branden i Oceanhamnen

Maj 2013



Sammanfattning	3
1. Introduktion.....	4
1.1 Uppdrag och syfte.....	5
1.2 Metod.....	5
1.3 Intressenter.....	5
1.4 Struktur	5
2. Brand	7
2.1 Giftig rök	9
3. Skadefall.....	10
3.1 Skador på egendom och inventarier	10
3.2 Personskador.....	10
3.3 Miljöskador.....	11
3.3.1 Oceanhamnens marina miljö innan branden	11
3.3.2 Analys av brandens påverkan.....	11
3.4 Resultat av analyserna.....	13
3.4.1 Slutsatser efter miljöanalys	15
3.5 Väderförhållande	15
4. Insatsen.....	16
4.1 Inledning (2012-09-21 – 2012-09-22).....	16
4.2 Fortsättning (2012-09-22 – 2012-09-23).....	18
4.2.1 VMA.....	19
4.2.2 Vattenridå	20
4.2.3 Yttre stab	20
4.3 Avslutning (2012-09-23)	21
4.4 Efterarbete (2012-09-24)	25
5. Händelseförloppet i Laholms kommun	26
6. Riskbedömning.....	27
6.1 Explosionsrisk	27
6.2 Giftig rök	27
6.3 Indikering.....	28
6.4 Kustbevakning	28
6.5 Släckmedelscentralen och Räddningstjänsten Storgöteborg	28
6.6 Rekognosering med polisens SandCat	29
7. Beslut i stort	30
7.1 Beslut.....	30
7.2 Bakgrund till beslut	30
7.3 Räddningsledare	31

7.3.1	Placering.....	31
7.4	Förhållande räddningschef – räddningsledare.....	32
7.5	Mål med insats, motiv bakgrund	32
7.5.1	Taktik under den defensiva insatsen	33
8	Analys.....	34
8.1	Primär risk	34
8.2	Sekundär risk	34
8.3	Underrättelser avseende natriumnitrit	35
8.4	Utfall – explosion	35
8.5	Kritiska faktorer.....	35
8.6	Fortsatt analysarbete under insatsen	36
8.7	Analys av släckmetod.....	37
9	Brandförloppsutredning	39
9.1	Utredningsarbetet.....	39
9.2	Brandstartplats	39
9.3	Brandorsak.....	39
9.4	Brandförlopp.....	40
9.5	Erfarenheter kring brandförlopp.....	41
10	Stabsarbete	43
10.1	Inre insatsledande stab.....	43
10.2	Stabsorienteringar.....	44
11	Mediehantering.....	45
11.1	Räddningstjänstens mediehantering	45
11.2	Kommunövergripande kommunikationsarbete	45
11.2.1	Webb	46
11.2.2	Media.....	46
11.2.3	Sociala medier	46
11.2.4	Framgångar.....	47
11.2.5	Lärdomar	47
12	Erfarenheter.....	48
12.1	Diskussion	48
12.2	Positiva erfarenheter	48
12.3	Förbättringsmöjligheter	49
12.4	Erfarenheter från Laholm	50
	Bilagor.....	51

Sammanfattning

Den 21:a september 2012 utbröt en brand i en lagerlokal i Halmstads hamn. Det är ännu inte klarlagt hur branden startade. Utredningsarbetet om brandorsaken och brandförloppet har kommit fram till en del antaganden som man får se som rimliga, men något definitivt svar kan inte ges om hur branden, som utsatte invånarna i Halmstads samt Laholms kommun för stor fara och åsamkade stor materiell skada, utbröt.

Erfarenheter som däremot kan dras av händelsen är hur räddningstjänsten förhöll sig till insatsen. Genom ett gott samarbete med externa organisationer som inkallats för att bistå i räddningsarbetet – MSB, Släckmedelcentralen, polisen, Kustbevakningen, Halmstads kommuns stabs- och kommunikationsfunktion med flera – kunde branden hanteras och åverkan på material, miljö samt människor i närområdet minimeras.

Enligt den brandrapport som sammanställdes en tid efter branden förvärrades situationen genom att brandcellsgränserna i lokalen som utsattes för branden inte uppdaterats i takt med att produktionen och lagerhanteringen förändrats. Brandcellsgränserna, som är tänkta att kapsla in branden under en viss tid för att på så sätt ge möjlighet för räddningstjänsten att påbörja släckningsarbetet och förhindra spridningen av branden, var förmodligen för stora i förhållande till den yta som var brandutsatt. Detta medförde att branden kunde sprida sig och nå så pass hög intensitet att släckningsarbetet till en början var mycket svårt. Detta, tillsammans med den explosionsrisk som länge rådde i området, medförde att räddningstjänsten i det inledande skedet hade en defensiv taktik gentemot branden. Det defensiva förhållningssättet innebar att man koncentrerade sig på sekundärbränder och övervakning av rökutvecklingen som på grund av de toxiska gaser röken innehöll visade sig utgöra den största faran för allmänheten.

Då branden minskat i intensitet påbörjade räddningstjänsten släckningsarbetet. Det defensiva förhållningssättet (och den vind som, turligt nog, blåste den giftiga röken bort från centrala Halmstad under brandhelgen) gav utrymme för analysarbete, vilket gjorde att räddningstjänsten var väl förberedd för släckningsarbetet när väl den insatsen påbörjades. Analysens slutsats var att vatten var det bästa medlet för att bekämpa just denna brand, och trots att räddningstjänsten visste att den marina närmiljön riskerades, prioriterades människors säkerhet framför miljömässig åverkan. En prioritering skulle visa sig falla väl ut, då mätningar av havsmiljön efter släckinsatsen visat att insatsen haft liten eller ingen direkt åverkan på havsmiljön.

Hamnbranden gav viktiga erfarenheter om framgångsfaktorer för kommunikationsarbete under kriser och vilka kanaler som är framgångsrika för att nå så stor spridning som möjligt. Användandet av sociala medier och rörlig bild blev en enorm framgångsfaktor för att sprida information och få forum för kommunikation. De blev lyckade komplement till den enorma kraften som finns i de traditionella medierna. Branden visade också tydligt att VMA-signalen (viktigt meddelande till allmänheten) hade liten effekt på människors agerande, då invånarna i Halmstads centrum inte inrymde då de hörde larmet.

1. Introduktion

Den 21:a september 2012 utbröt en brand i en lagerlokal i Halmstads hamn. I lagerlokalen fanns stora mängder konstgödsel, salt och andra kemikalier – produkter som vid brand skapar en rök som till stor del består av toxiska gaser. På grund av hamnens samt lagerlokals relativt centrala läge i Halmstad fanns länge en överhängande risk för Halmstads kommuns invånare, så till den grad att det beslöts att inrymma¹ invånarna i centrala Halmstad.

Tack vare ett gott arbete av såväl räddningstjänstens stab som operativa personal, den centrala krisledningsstaben samt med god hjälp från vädrets makter kunde den potentiella krisen avväjas utan varken allvarligare personskador eller mer omfattande materiell förstörelse.

Denna rapport är räddningstjänsten i Halmstads version av arbetet med bekämpandet av branden. Skribenterna är (undantaget kapitlen ”Laholms brandrapport”, ”Miljöskador” samt ”Mediehantering”) anställda i räddningstjänsten i Halmstad och var samtliga under någon tidpunkt delaktiga i räddningstjänstens stabsarbete under brandhelgen. Därmed presenteras enbart erfarenheter och iakttagelser från räddningstjänstens insats i rapporten, tillsammans med en skaderapport avseende marina miljöaspekter och kommunikationsarbetet under brandhelgen. Andra organisationers och enskildas arbete under brandhelgen presenteras inte i denna rapport.

Rapporten är skriven av Magnus Ericson, brandingenjör; Lars Fredin, brandingenjör; Tina Nordlund, stf. räddningschef; Stefan Rane, brandmästare; Mattias Sjöström, brandmästare; Stefan Thurnäs, brandmästare samt Anders Wiemo, brandingenjör. Kapitel 3.3 (”Miljöskador”) är skrivet av Lars Ohlsson, miljöansvarig på teknik- och fritidsförvaltningen, Halmstads kommun. Kapitel 5 (”Laholms brandrapport”) är skrivet av Ove Bengtsson, IT-chef; Nils Danred, kommunchef; Pelle Pettersson, brandmästare samt Peter Söderström, stf. räddningschef, samtliga anställda på Laholms kommun. Avsnittet ”Mediehantering” är skrivet av Lotta Pettersson, informations- och pressansvarig på Halmstads kommun. Joakim Norström har sammanställt rapporten utifrån författarnas underlag och Niklas Bengtsson har stått för urval av bilder och layout.

¹ Uppmaning till allmänheten att hålla sig inomhus och hålla dörrar och fönster stängda

1.1 Uppdrag och syfte

Rapporten om branden i Oceanhamnen sammanställs på uppdrag av ställföreträdande räddningschef på räddningstjänsten i Halmstad. Enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor (3 kap. 10 §) ansvarar kommunen för efterföljande utredning av orsak till olyckan, olycksförloppet samt genomförandet av insatsen. Denna rapport ska framför allt ses som en sammanställning av de erfarenheter Halmstads räddningstjänst tillskansat sig under räddningsinsatsen. Olycksorsak, olycksförlopp samt utvärdering av insatsen presenteras grundligare i andra rapporter.

Syftet med rapporten är att på ett tydligt och informativt sätt skapa klarhet i arbetet med krisledning och operativa insatser i bekämpandet av branden i Halmstads hamn. Förhoppningen är att genom räddningstjänstens betraktelser och beskrivningar av arbetet under helgen kunna skapa material och dra lärdom kring händelser av liknande slag.

1.2 Metod

Rapporten är sammanställd av personal anställd vid räddningstjänsten i Halmstads kommun. Gemensamt för skribenterna är att de alla vid någon tidpunkt under branden höll positioner i staben alternativt på insatsledande funktioner på skadeplatsen. Rapporten är således skriven med utgångspunkt i räddningstjänstens lednings- och stabsarbete. Därutöver presenteras en redogörelse för brandens och släckningsarbetets effekt på den marina miljön i närområdet samt erfarenheter och kunskaper om hur media och kommunikation hanterades under helgen. Dessutom innehåller rapporten en sammanfattning av räddningstjänsten i Laholms erfarenheter från brandhelgen. Detta då även Laholms kommun utsattes för stor risk under brandhelgen.

1.3 Intressenter

Rapporten riktar sig till personer och funktioner i samhället som är eller kan bli involverade i räddningsarbeten liknande den i Halmstads hamn som skapar stora samhällsliga påfrestningar. Rapporten behandlar olika typer av räddningstjänst- samt stabsarbete och är tänkt att bidra med information och erfarenhet kring olycksfallsarbete. Rapporten kan också bidra med erfarenheter till riskanalyser eller samhällsplanering som berör liknande verksamheter.

1.4 Struktur

I kapitel två beskrivs brandförloppet på ett mer övergripande plan. Då rapporten sammanställdes fanns ingen slutgiltig information om vad som orsakade branden. Därför presenteras enbart de aktuella teorierna som gällde under rapportens sammanställning om var branden startade samt hur den utvecklades.

I det tredje kapitlet presenteras skadeutfallet av branden, det vill säga vilken påverkan branden hade på materiel i närområdet, människor som befann sig i och omkring området samt den eventuella miljöpåverkan branden hade.

Kapitel fyra tar upp arbetet med branden utifrån räddningstjänstens perspektiv. Här presenteras själva insatsen, indelat i fyra skeden (inledning, fortsättning, avslutning samt efterarbete).

Kapitel fem utgörs av en sammanfattning av synpunkter och erfarenheter från Laholms kommun som, i och med vindriktningen under helgen, drabbades av det giftiga gasmolnet som spreds från Halmstads hamn.

I kapitel sex och sju beskrivs räddningstjänstens interna arbete, där riskbedömningen samt besluten fattade av räddningstjänstens stab under insatsen analyseras.

Kapitel åtta tar upp brandingenjörernas analysarbete – vilka kemikalier som brann, vilken släckmetod som var lämplig eller olämplig, hur man bedömde och hanterade de olika risker räddningstjänsten samt invånarna i Halmstads kommun utsattes för och så vidare.

I kapitel nio presenteras brandförloppsutredningen.

Kapitel tio redogör för stabsarbetet, besluten staben ställdes inför och problematiken i beslutsfattningen. Räddningstjänstens och Halmstads kommuns krisledningsstabs hantering av media presenteras i kapitlet elva.

Avslutningsvis presenteras erfarenheter avseende räddningstjänstens insats som uppmärksammades under brandhelgen.

2. Brand

Den 21 september 2012 utbröt en brand i saltdistributionsföretaget Hanson & Möhrings anläggning i Halmstads hamn. Även om brandorsaken är okänd bedöms branden ha startat inne i företagets lagerhall i området runt pallställ med förpackningsmaterial mellan företagets kontor och en lagerlokal med slicksten.

Branden tros därefter ha ökat i omfattning och spridits till pallställ och annat brännbart i området. Efterhand som byggnadsdelen som utgör en del av fyra i anläggningen fyllts upp med varma och energirika gaser blev lokalen så varm att den temperatur som får rökluckorna i byggnaden att öppnas uppnådes. Därefter briserade troligen någon form av brandgasexplosion i lokalen och temperaturen steg till så pass hög nivå att branden tog sig igenom fönsterpartier i en brandavskiljningsvägg (av brandklass EI30²) mellan lokalens lager och kontorsbyggnad.



Bild 1: Hanson & Möhrings anläggning innan branden

Branden uppmärksammades genom att rökdetektorer i det automatiska brandlarmet som bevakar själva kontorsdelen gav utslag. Först larmade en sektion som täckte ett antal kontorsutrymmen på plan två (tillsammans med ett fläktrum på samma plan). Efter ytterligare fyra minuter larmade ytterligare sex detektorer, alla under samma minut. Fem av dessa fanns på plan två i kontoret.



Bild 2: Branden från fartyget i hamnen – 23:35 – 120921

Det automatiska brandlarmet var kopplat till ett vaktbolag som sände ut en vakt för kontroll. Då denne kom fram till anläggningen sågs lågor över taket på byggnaden – hela kontoret var brandhärjat. Vakten larmade därför SOS via 112. Ungefär vid samma tidpunkt inkom ytterligare ett larm om brand i hamnen till SOS från en båt i Halmstads hamn.

Då räddningstjänsten kom fram till brandplatsen hade branden tilltagit ytterligare och hela byggnadsskeppet tillsammans med

kontorsdelen var övertänt. En kraftig rökpelare av tjock svart rök steg upp från byggnaden och blåste in mot Halmstad.

² Brand- och rökbeständig säkerhetsvägg designad för att hindra brand att spridas mellan två rum i 30 minuter

Röken hade en markant lukt, stor stigkraft och såg ut att blåsa rakt mot centrum, dock var det vid tidpunkten så pass mörkt att det var svårt att avgöra vart rökelaren tog vägen.

Under första timmen efter det att räddningstjänsten ankommit platsen spred sig branden i hela lokalen på 16 700 m² (därmed hade branden passerat en murad brandcellsgräns av klass EI60 mitt i lokalen). Räddningsledaren gjorde snart bedömningen att branden utgjorde så pass

stor fara för säkerheten för brandmännen på plats att det beslutades att räddningstjänsten skulle retirera från brandplatsen. Därefter fick branden härja fritt (under denna tid vidtogs åtgärder av räddningstjänsten beskrivna under kapitel 4). Beslutet att utrymma brandplatsen och den närmsta omnejden togs med bakgrund av den överhängande explosionsrisken baserad på de kemikalier som brann i lokalen. Under de inledande timmarna av branden noterades också två större explosioner – en innan räddningstjänsten kommit till platsen och en omkring tre timmar efter det att branden uppstod.

Under natten då branden härjade som värst var vinden först sydostlig. Detta gjorde att röken spred sig in över de västra delarna av Halmstad. Vinden vred sig senare så att röken svepte in över hela centrum och bort över östra Halmstad. Under natten hade röken lyckligtvis en så pass stor stigkraft att det mesta av röken gick ovanför staden.



Bild 3: Branden 00.55 - 120922 - Emma Gustavsson HP



Bild 4: Större delen av byggnaden nerbrunnen på lördagmorgon - 06:26 - 10222

Ungefär tio timmar efter räddningstjänstens ankomst till platsen började branden avta. En kemisk process som startat i det som brann pågick dock fortfarande, vilket gav en rök från en yta motsvarande ca 30*40 meter (1 200 m²). Röken var tydligt orangegul till färgen och antogs, på grund av det material som brann, bestå av nitrösa gaser.

2.1 Giftig rök

I samband med branden på Hanson & Möhring utvecklades stora mängder rök. Räddningstjänsten bedömde tidigt att röken kunde innehålla nitrösa gaser (NO_x), baserat på de ämnen som förvarades i byggnaden.

I lokalen förvarades i huvudsak sex ämnen: salter, ensileringsmedel, soda, saltslicksten,

kvävegödningsmedel och

andra gödningsmedel. Därutöver fanns en hel del andra produkter samt emballage i form av kartong/wellpapp, plast och lastpallar i såväl trä som plast (för mer utförlig inventering av företagets lager se bilaga 1).

Av dessa ämnen utvecklar följande nitrösa gaser vid upphettning (enligt säkerhetsdatablad, SDB – ämnen inom parentes är gaserna som ämnena utvecklar):

- Safesil (kolmonoxid, koldioxid)
- Natriumnitrit (syre)
- NPK – gödning (ammoniak, väteklorid, klor)

Vid anläggningen hanterades även 2 000 ton urea, vilket vid brand inte avger nitrösa gaser, men väl ammoniak.

Då saltet i byggnaden antänts och nått en kritisk temperatur startade en kemisk process som bildade klorgas, vilket tillsammans med de nitrösa gaserna fanns i den rök som

utmynnade från brandplatsen (bilaga 3 beskriver mer utförligt de giftiga gaser som utvecklades vid branden).



Bild 5: Företagets bild inifrån lokalerna innan branden



Bild 6: NPK i storsäck innan branden - Hanson & Möhring

3. Skadeutfall

Kapitel tre beskriver det skadeutfall på egendom, personer och miljö som branden föranledde. I många fall är skadeutfallet inte helt klarlagt.

3.1 Skador på egendom och inventarier

Även om delar av det saltlager som brann bedöms kunna användas (då främst som vägsalt) är brandskadorna på brandplatsen vid en överblick närmst totala. En förhållandevis stor del av gödningsmedlet NPK har också klarat sig från branden men huruvida detta är användbart är inte klarlagt. I övrigt är såväl lager, inventarier, maskiner som kontor helt utbrända.



Bild 7: De utbrända lokalerna, vy från nordväst

Som följd på släckinsatsen spolades en stor mängd släckvatten ut i hamnbassängen. Släckvattnet innehöll en hel del miljöfarliga ämnen som är skadliga för havsklimatet. Lyckligtvis har endast marginell påverkan på den marina miljön kring hamnen detekterats (detta presenteras mer utförligt under punkt 3.3).

Det befarades att också brandrester från bygganden skulle spolade ut i havet då vattenbegjutningen påbörjades. Diskussioner fördes med kustbevakningen om att lägga ut länsor för att samla in resterna av släckvattnet för att minimera miljöpåverkan. Insatsledningens bedömning var att detta inte behövdes. Inga byggrester spolades heller ut.

3.2 Personskador

Röken hade under brandens inledningskede stor stigningskraft och bestod till en början till största del av tjock svart brandrök. Det är inte klarlagt vid vilken tidpunkt men så småningom blandades brandröken med nitrösa gaser. Symptomen vid kontakt med nitrösa gaser är som snuva, hosta, illamående och andningsbesvär. Höga halter kan leda till andnöd och lungödem – symptom som kan vara livshotande. Stora mängder nitrösa gaser kan ge bestående lungskador. Den giftiga röken som spreds från hamnområdet fick några invånare att uppleva obehag, dock har inga rapporter om skadade medborgare eller behov av läkarvård inkommit.

Tre av de brandmän som var först på plats (och bland annat var inne i lokalerna för att hämta ut gasflaskor) fick vissa symptom, till exempel obehag i luftvägarna, och hölls under observation under natten mot lördagen. En av dem uppsökte därefter läkarvård. I nuläget är det inte klarlagt huruvida brandmannen i fråga får några bestående men. Inte heller vad i brandröken som orsakade obehaget är klarlagt.

3.3 Miljöskador³

3.3.1 Oceanhamnens marina miljö innan branden

De naturliga förhållandena i havet för växter och djur i området kring Oceanhamnen är dåligt kända och knapp alls dokumenterade. Det är sedan tidigare känt, genom marina undersökningar av hamnanläggningar närmare Nissans utlopp vid östra hamnbassängen, att förhållandena för växter och djur inte är speciellt gynnsamma. Deposition av organiskt material, skiftande salthalter, kraftiga sedimentomlagringar och Nissans humusfärgade vatten gör det svårt att etablera livskraftiga bestånd av växter och djur. Förhållandena bedöms i stort vara likartade i stora delar av hamnområdet. Vanligtvis brukar man vid marinbiologiska undersökningarna hitta kolonier av blåmusslor och havstulpaner på stenar och uppstickande föremål. Enstaka krabbor, sjöstjärnor och borstmaskar lever i eller nära bottensedimentet. På grund av dåliga ljusförhållanden, främst orsakat av Nissans humusrika vatten, saknas tång och makroalger nästan helt innanför hamnens pirar.

3.3.2 Analys av brandens påverkan

I inledningsskedet av branden (den 22-23 september) tog kustbevakningen ett antal vattenprover i havet strax utanför olycksplatsen. Prover togs även av räddningstjänsten och personal från kommunens miljö- och hälsoskyddskontor på släckvatten som via



Bild 8: Provtagning med dykare

dagvattenbrunnar rinner ut Oceanhamnen. I ett senare skede togs ytterligare prover på vatten, sediment och blåmusslor på flera andra närliggande platser (bland annat i Oceanhamnen). De senare proven togs inom ett något större område med par referensstationer en bit från själva brandplatsen (se karta). Vattenproven hämtades på varierande djup med hjälp av en Ruttnerhämtare. De andra proven togs med dykare.

Vattenproven har analyserats på närsalterna kväve, fosfor och salthalt. Eftersom Laholmsbukten är känslig för främst kväveföroreningar har det varit

viktigt att undersöka koncentrationerna i havet efter utsläppen av de stora mängder gödselmedel, natriumnitrit och salter som förvarades på brandplatsen och antogs ha läckt ut i olika omfattning. Förutom närsaltsanalyserna gjordes även analyser på släckvattnets giftighet för vattenlevande organismer. Proven på sediment och blåmusslor är tills vidare frysförvarade i avvaktan på beslut om vilken typ av analys som ska göras.

Släckvattnets giftighet har bestämts i ett toxikologiskt test med hjälp av en marin bakterie (*Vibrio fischeri*). Bakterierna utsänder ljus vid sin cellandning (bioluminiscens). Vid påverkan av giftiga föroreningar kan man påvisa en minskad ljusintensitet, vilket kan mätas och sedan bli ett mått på graden av giftighet. Vanligtvis brukar man ange det som ett EC 50 eller EC 20-värde (det vill säga den testkoncentration som orsakar en reduktion på 50 % eller 20 % av ljusintensiteten). Motsvarande test gjordes även på havsvattnet utanför brandplatsen strax efter att släckvatteninsatserna påbörjades.

³ Lars Ohlsson, miljöansvarig på teknik- och fritidsförvaltningen i Halmstads kommun, har sammaställt rapporten om påverkan på det marina klimatet i Oceanhamnen. Övrig miljöpåverkan (luft, natur och så vidare) redovisas inte i denna rapport.

Förhållandena då det gäller spridningen av föroreningar i Oceanhamnen och i havet utanför där Nissan möter Laholmsbukten är okända och sannolikt komplexa. Spridningen bestäms huvudsakligen av rådande vind- och strömförhållanden, salthaltsskiktning, temperatur och storleken på Nissans utflöde. Även fartygstrafiken kan utöva en viss påverkan på vattnets omsättning och spridning av föroreningar.



Bild 9: Provtagningsplatsernas lägen

Vid punkterna A-E har följande prover tagits:

- Vattenprov (kväve, fosfor, salthalt): Punkt A, B, C, E
- Släckvatten (toxikologisk test): Punkt A och dagvattenbrunn (se pilen)
- Sediment: Punkt C, D
- Blåmusslor: Punkt C, D

Provtagningarna syftade dels till att få en uppfattning om spridningen av föroreningar till havet i samband med släckningsarbetena, dels om utsläppen var giftiga för vattenlevande organismer.

I inledningskedet av branden fanns många olika uppfattningar om vilka konsekvenser branden kunde få på det marina livet. Främst uttrycktes det farhågor över utsläppen av kväve och fosfor. Nissan transporterar årligen runt 1 600 ton kväve till Laholmsbukten. Mängder i den magnituden sades inledningsvis ha läckt ut från brandplatsen.

Uppskattningarna gjordes utifrån vilka volymer av NPK som fanns i lager och som gick till spillo. Vid branden togs tidigt prover på närsalter i ytvattnet strax utanför brandplatsen. I ett senare skede togs även prover på större djup och längre från skadeplatsen. De normala kväve- och fosforhalterna i Nissan uppgår till i storleksordningen 1 mg respektive 0,05 mg/l vatten.

3.4 Resultat av analyserna

Samtliga prover som togs indikerade på låga fosforhalter och i paritet med bakgrundsvärdena. Däremot visade kväveanalyserna på flera ställen klart förhöjda värden. I nedanstående tabell redovisas uppmätta halter vid stationerna A-D.

Tabell 1: Uppmätta halter vid stationerna A-D

Totalkväve (mg N/l)	23/9* kl. 15.45	23/9* kl. 22.40	24/9* kl. 08.45	26/9	2/10	10/10
A. Mynning, yta	0,6	0,8	11,8	2,5	4,1	6,6
A. Mynning, botten 9 m				17,4	1,3	1,6
B. Oceanhamnen, yta					3,0	4,7
B. Oceanhamnen, botten 11m					15,7	1,0
C. Strand, brandplats, yta					6,7	11,8
C. Strand, brandplats, botten 8 m					0,7	1,2
D. Referens, stat.32, botten 1,5 m					1,1	0,9
E. Referens, L.bukten, yta						0,8
E. Referens, L.bukten, botten 11 m						0,5

*Prov taget av kustbevakningen. Övriga prover är tagna av Bio Marin Gruppen AB

Av analyserna framgår att koncentrationerna på sina ställen varit nästan 20 gånger högre än de normala. På grund av relativt få prov kan man inte dra några säkra slutsatser om spridningsbilden med mer än att halterna skiftar i tiden beroende på inverkan av strömmar och vågor. Man kan dock skönja ett mönster att spridningen av kväve var som störst inledningsvis och att de förhöjda halterna i ett senare skede i högre utsträckning uppmättes nära skadeplatsen. Efter att skadeplatsen sanerats antas kvävehalterna i havet återgå till de normala.

De uppmätta salthalterna varierade i stort mellan 5 ‰ och 20 ‰, huvudsakligen beroende på graden av inblandningen av Nissanvatten och vatten från Laholmsbukten. Sannolikt kan de relativt högre salthalterna i nära anslutning till brandplatsen bero på utläckage av bland annat de lagrade vägsalterna.

För att få en uppfattning om giftigheten av släckvattnet gjordes en mindre toxikologisk undersökning. De giftiga rökgaser som bildades bedöms inte ha påverkat vattnet i närområdet eller längre ut tack vare den stora utblandningen i luften och havet. Proven på släckvattnet är tagna under olika skeden av brandförloppet samt i havet utanför vid station A (se bild 9) både före och efter att räddningsinsatserna påbörjades. Toxiciteten har bedömts från en skala: ingen toxisk påverkan, svag påverkan och kraftig påverkan.

Tabell 2: Toxikologisk påverkan

Datum och tid	Släckvatten	Havsvatten (station A)
12-09-23, kl. 15.45		ingen påverkan
12-09-24, kl. 03.00	svag påverkan	
12-09-24, kl. 05.00	kraftig påverkan	
12-09-24, kl. 08.45		ingen påverkan
12-09-24, kl. 13.45	svag påverkan	
12-09-26, kl. 12.00		ingen påverkan

Resultaten är tämligen förväntade, det vill säga att släckvattnet innehöll skadliga ämnen som påverkat microtoxtestets bakterier negativt och att man i motsvarande grad inte kunnat påvisa någon giftighet i havsvattnet. I det senare fallet antas det till största delen bero på utspädningseffekter.

**Bild 10: Släckvatten vid brandplatsen****Bild 11: Släckvattenläckage till Oceanhamnen**

Utifrån resultaten av genomförda undersökningar är det inte helt säkerställt att havsmiljön klarat sig från negativa konsekvenser av branden. Men det är mer troligt att så är fallet, dels beroende på de stora utspädningseffekterna, dels avsaknaden av känsliga ekosystem i närheten av brandplatsen. Kväveutsläppen spreds mer eller mindre snabbt ut i Laholmsbukten. Tack vare den något senare årstiden med begränsat ljus och lägre vattentemperaturer bedömdes risken för algblomningar nära i tiden bli begränsade. Till den normala och återkommande vårbloomningen med planktonalger (kisel) kommer det rimligtvis inte att finnas kvar några rester av kväveföreningarna som spreds till Laholmsbukten. Tack vare den snabba omsättningstiden på två till tre veckor skiftas vattnet i Laholmsbukten mycket snabbt ut och effekterna bedöms bli marginella om ens mätbara.

Även om det på sina ställen runt omkring brandplatsen brukar fångas havsöring, flatfisk och kanske andra mer ovanliga fiskar, så bedöms fisket inte komma att påverkas av utsläppen. Blåmusslorna som provtagits kommer att undersökas för att se om mjukdelarna påverkats av föroreningar och om det kan finnas specifika ämnen som tagits upp i vävnaderna. Även sedimentproven kan komma att ge information om innehållet av föroreningar.

Några mer långsiktiga skador på växter och djur i närheten eller i ett större område bedöms som osannolika.

3.4.1 Slutsatser efter miljöanalys

Efter analysarbetet av hamnens marina miljö och brandens påverkan på denna har en del frågor uppkommit. Till exempel har erfarenheterna från branden visat att kunskaperna om förhållandena i havet nära brandplatsen är bristfälligt kända. Vilka växter och djur finns normalt i området? Hur ser sedimenten ut? Finns det syrefria bottenar? Det finns heller ingen direkt beredskap vid liknande händelser om var man fysiskt ska ta proven och vilka parametrar som är de mest relevanta att undersöka. Det saknas också kunskaper om hydrografen, det vill säga en grov bild av hur föroreningarna kan spridas i till exempel hamnområdet vid olika flödes- och väderbetingelser.

Hur skall allmänheten bemötas vid liknande händelser? I samband med branden ställdes till exempel många frågor om havsmiljön och vilka konsekvenser branden skulle få. Döda plattfiskar, musslor, sjöstjärnor och fåglar med mera ilandspolade på stränderna brukar snabbt göra allmänheten uppmärksam och ge upphov till frågor. Brunfärgat vatten på Östra och Västra stranden antogs av många hänga ihop med branden.

Kommunikationen till allmänheten är viktig för att få en så hög trovärdighet som möjligt. Dålig eller felaktig information kan lätt misstolkas och ge upphov till felaktiga slutsatser samt i många fall skapa onödig oro. Sett till insatsen som helhet har vissa omständigheter varit mycket lyckosamma för utfallet och konsekvenserna av branden, så även ur ett marinbiologiskt perspektiv.

3.5 Väderförhållande

Under brandens inledande 15 timmar blåste en sydostlig vind mot Halmstad och det regnade måttligt. Vid lunchtid under dag två (lördag) vred vinden hastigt i det närmaste 180° och la sig i nordvästlig riktning med ytterligare lite vridning mot västnordväst under söndagen.

Sammantaget var vindriktningen väldigt gynnsam för centrala

Halmstad under helgen. Speciellt i skenet av att det väldigt ofta blåser sydväst (smhi.se), vilket skulle förvärra situationen väsentligt. Regnet under brandens inledande skede var troligen även det till fördel för riskminimeringen. Regnet dämpade eventuellt branden, men främst ”tvättade” den de vattenlösliga nitrösa gaserna i brandröken.



Bild 12: Vinden blåser bort den nitrösa röken från Halmstad

Den vakt som först larmat om branden uppmärksammade tidigt att explosiva kemikalier fanns i anläggningen. Vakten berättade också i vilken byggnadsdel dessa kemikalier fanns. Räddningstjänsten tog sig därför runt byggnaden och beslutade att kyla denna utifrån samt att försöka begränsa branden genom att öppna upp portarna på södersidan för att få vinden att skapa ett övertryck i



Bild 15: Byggnaden sedd från sydost då räddningstjänsten retirerade - 23:36 - 120921

byggnaden (vid tidpunkten blåste det ganska kraftigt från söder). Redan då räddningstjänsten tog sig tillbaka och förbi byggnaden hade röken som trängt ut uppe vid taket ökat kraftigt. En av styrkeledarna fick i uppgift att kyla byggnaden och öppna portarna. Ingen av åtgärderna hann dock påbörjas förrän branden tilltagit så pass mycket att strålningsvärmnen hindrade räddningstjänsten från att ens komma fram för att rigga en vattenkanon.

Angående detta uttalar sig Stefan Rane från Halmstads räddningstjänst som arbetade som räddnings- och insatsledare under insatsens första tretton timmar:

"Vi var inne i den östra och största hallen för att rekognosera, samtidigt som vi såg hur brandgaser vällde in från byggnaden intill och fyllde lokalen med brännbar gas uppifrån. Det fanns många förslag på hur vi skulle kunna kyla och på olika vis angripa branden. Volymen i byggnaden upplevdes så stor att det inte gick att bedöma avstånden, jag var till exempel tveksam till om vi alls skulle nå upp till taket med våra vattenstrålar. Ungefär samtidigt får jag veta att brandens intensitet har ökat i andra änden av byggnaden. Känslan av att vi var helt underlägsna ökade hela tiden. Jag är mycket nöjd med att inte startat något släckningsarbete som kanske hade slutat med skador på personalen eller med att vi fått fly och lämna utrustning."



Bild 16: Ledningsfordon 255-1080

En främre ledningsplats upprättades i ledningsbil 255-1080 på en plats öster om byggnaden. Ledningsstödet utgjordes av en brandingenjör i beredskap. Tidigt kom två representanter från Hanson & Möhring till platsen och redogjorde grovt för vilka kemikalier som fanns i byggnaden. Detta skissades upp på en white board i ledningsbilen.

Uppgifterna som då framkom var att fyra ton natriumnitrit, 2 000 ton urea, 6 000 ton NPK, 200 stycken 1 000-litersfat med ensileringsvätska, 50 ton kaliumsorbit samt 50 ton natriumsorbit fanns i lokalerna. Detta bekräftade de tidigare antagandena om explosionsrisk, och behovet av att sända ett VMA⁷ började diskuteras.

Två informationsmöten hölls med de samverkande organisationerna i ledningsbilen då brandingenjören i beredskap informerade om situationen (explosionsrisken, de giftiga

⁷ Viktigt meddelande till allmänheten

gaserna, planerade åtgärder och så vidare). De som fanns på plats var representanter från ambulansen, polisen, det drabbade företaget samt räddningstjänsten.

Då det framgick att en explosionsrisk var överhängande togs ett beslut om att utrymma området i direkt anslutning till branden samt att hålla en defensiv taktik gentemot branden. Det defensiva förhållningssättet innebar att räddningstjänsten endast släckte eventuella sekundärbränder i händelse av explosioner vid brandplatsen.

Beslutet om utrymning och defensiv insats togs av räddningsledaren på fredagskvällen (kl. 23:17), varpå räddningstjänsten förflyttade sig till ett område 500 meter bort från lokalerna. Beslutet grundades i att branden i detta läge var okontrollerbar med lågor som slog över i stort sett hela byggnaden. Reträtten upprepades senare i flera steg (främst på grund av vindkantringar – se bilaga 5). Vid en av räddningstjänstens reträttplatser befann sig ett antal lastbilar med chaufförer för nattvila. Räddningstjänstens personal väckte dessa och hjälpte dem att köra ut lastbilarna ur riskområdet då vissa av chaufförerna inte var i kördugligt skick.

Under natten mot lördagen kantrade vinden och det svarta rökmolnet blåste direkt över den plats räddningstjänsten retirerat till. Tack vare den kraftiga stigningen märkte knappt räddningstjänsten på plats av detta. Runt midnatt natten till lördagen gavs också den första intervjun med media (TV 4) på plats vid brandplatsen.

En permanent ledningsplats upprättades så småningom i hamnkantret. Då insatsen i detta skede var defensiv fanns inte samma behov av personal och fordon som tidigare, varför delar av personalen och vissa fordon avvecklades från platsen. Kvarvarande personal fungerade fortsättningsvis som en framskjuten enhet med syfte att bekämpa eventuella sekundärbränder i händelse av en större explosion.

Räddningsledaren och brandingenjören i beredskap samlade kvarvarande personal i hamnkantrets matsal för att informera om risker och planerna för insatsen. Då räddningsledaren påbörjat informeringen (kl. 02:45) hördes en kraftig explosion som fick hamnkantret att skaka. Räddningsledaren avbröt då informeringen och åkte, tillsammans med brandingenjören i beredskap, ut mot brandområdet för att kontrollera skadorna och eventuella sekundärbränder. Explosionen hade lyckligtvis inte skapat några sekundärbränder. Vilka skador explosionen orsakat kunde inte klarläggas.

För att säkerställa att de avspärningar räddningstjänsten satt var tillräckliga påbörjades indikering (kl. 03:40) av NO₂ och NH₃ samt kontroll av pH-värdet i vattenpölar från nattens regn. För att genomföra indikeringen användes räddningstjänstens mätinstrument Dräger X-am 5000 med sensorer för C₃H₈, NH₃, NO₂ och O₂ samt pH-papper (pH-värde 1-14). Syftet med indikeringen var att försöka uppmäta det högsta värdet som kunde finnas utanför det avspärrade området. För att uppnå detta anpassades indikeringsplatserna till rådande vindriktning – där rök sågs skulle även indikeringen genomföras. Under natten mellan fredagen och lördagen var dock stigningen i röken så stor att den täta rökkoncentrationen drog över Halmstad istället för igenom staden. Koncentrationerna som uppmättes var lägre än dimensionerande hygieniska gränsvärden (för utförlig beskrivning av indikering och mätvärden se bilaga 2 och 3).

Samtidigt som avspärningarna upprättades i området (se bilaga 5) pågick inventeringen av fartyg och personal på plats innanför avspärningen. 04:07 på natten mot lördagen stängdes hamnen för all trafik.

4.2 Fortsättning (2012-09-22 – 2012-09-23)

Lördag eftermiddag till söndag förmiddag kan betraktas som en mellanperiod för insatsen. På grund av den fortsatta explosionsrisken i området gick arbetet främst ut på att övervaka

branden, den kemiska processen samt vindriktningen (och därigenom rökavgången). Räddningstjänsten genomförde också flertalet orienteringar i området i syfte att ge information till analysfunktionen för att klargöra vilken släckningsmetod som var bäst lämpad. Samtidigt mättes och analyserades rökens riktning, pH-värdet i vattnet samt andelen nitrösa gaser i luften. Med jämna mellanrum hölls stabsorienteringar på BAS⁸.

Då invånarna i Laholm meddelat att det luktade klor i delar av Laholms kommun under lördageftermiddagen/-kvällen genomfördes indikering av Cl₂ med Drägerrör samt elektroniska sensorer med instrument från Helsingborgs Brandförsvär samt Kemira Kemi i Helsingborg.

4.2.1 VMA

Då vinden under lördagsförmiddagen hastigt kantrade 180° riktades röken mot centrala Halmstad. Därför beslöt räddningsledaren att sända ett VMA med utomhuslarm. Larmet



Bild 17: Avspärrningen på lördagen 16:35 (se vidare bilaga 5)

utgick 12:46 på lördagen i syfte att uppmana människor i centrala Halmstad som riskerade att hamna i rökens väg om att inrymma och stänga fönster, dörrar och ventilation. Tidigare under natten mot lördagen (00:58) utgick det första VMA:t under helgen (då utan utomhuslarm).

Under lunchtid på lördagen evakuerades de fyra lastfartyg som fanns i den östra hamnbassängen. Fartygen evakueras genom hamnbolagets försorg. Totalt evakuerades 35 personer. Sex valde att stanna kvar på respektive fartyg.

1. *Fartyg Trans Dania, 1 kvar, 9 evakuerade*
2. *Fartyg Union Emerald, 3 kvar, 4 evakuerade*
3. *Fartyg Asta, 12 evakuerade*
4. *Fartyg Tärnsjö (oljebåt), 2 kvar, 10 evakuerade*

Att man valde att evakuera fartygen så sent berodde på bedömningen att fartygen höll tillräckligt avstånd för att ha motståndskraft för en eventuell explosion och så länge röken hade stor stigningskraft påverkade den inte fartygen. När sedan de nitrösa gaserna i farlig koncentration riskerade att nå området förändrades läget.

⁸ Huvudstationen för brand- ambulans- och SOS-verksamhet i Halmstad

4.2.2 Vattenridå

För att försöka oskadliggöra de nitrösa gaserna arbetade räddningstjänsten bland annat med att upprätta en vattenridå för att försöka tvätta ner de vattenlösliga komponenterna i gaserna. Arbetet med nedtvättning av gasen var centralt vid denna tid då den giftiga röken skulle vålla stora problem om vinden låg på mot centrala Halmstad. Vattenkanoner placerades ut mellan brandplatsen och centrum, men arbetet försvårades av explosionsrisken.

Därför placerades vattenkanonerna på rimligt avstånd från själva branden vilket begränsade kapaciteten (i och med att rökplymen blir avsevärt större ju längre ifrån själva brandplatsen vattenkanonen

placerades). Senare förstärktes vattenridån med ytterligare en vattenkanon, avsevärt närmre brandplatsen, då risken för explosion bedömts som lägre. För att ge underlag till analysavdelningen inför en eventuell släckinsats genomfördes också flödesmätning av brandposter på plats i området.



Bild 18: Vattenkanonernas placering (vattenkanon = x) - 15:30 - 120922

4.2.3 Yttre stab

Under lördagens eftermiddag/kväll samarbetade räddningstjänst och polis i den yttre insatsledande staben i stor utsträckning. Det rörde främst vissa viktigare in- och utpassager till det avspärrade området (se figur 19). Gemensamt genomfördes bland annat en minskning av riskområdet (och därmed antalet polisavspärningar).



Bild 19: Avspärningen på lördagen 16:35 (se vidare bilaga 5)

Under kvällen genomfördes även en stabsorientering i den yttre operativa staben ute i hamnområdet. Under natten mot söndagen gjordes en kontrollmätning av mängden nitrösa gaser alldeles invid platsen för branden. Då konstaterades att röken spred mätbara nitrösa gaser i närområdet. Under lördagens natt och morgonen mot söndagen övervakades brandplatsen kontinuerligt med fokus på väder- och vindsituationen, detta över webben såväl som visuellt på plats.

4.3 Avslutning (2012-09-23)

Under morgonen på söndagen avblåstes explosionsrisken. Med avblåst explosionsrisk kunde räddningstjänsten komma mycket närmare byggnaden och snart konstatera var i byggnaden de nitrösa gaserna utvecklades. Branden hade minskat kraftigt i omfattning, och många av de småbränder som fortfarande brann under lördagen hade avtagit. Dock hade inte den kemiska processen avtagit. Nitrösa gaser bildades fortfarande och gasproduktionen hade ökat påtagligt sedan lördagskvällen. Under söndagsmorgonens stabsorientering (kl. 09:00) beslöts att en ny inriktning på räddningsinsatsen skulle tas. Branden måste släckas, alltså beslutades att påbörja en offensiv insats. Förmiddagen därefter användes för att inspektera platsen för att utröna möjliga metod- samt släckmedelsval. Det drabbade företagets representanter hjälpte till med att ta reda på vilket ämne det var som utvecklade de nitrösa gaserna. Det visade sig vara NPK i storsäck. Vid lunchtid på söndagen pekade all undersökning och planering i en enda riktning – släckning skulle utföras med stora volymer vatten. Denna metod hade visat sig vara den enda möjliga. Tina Nordlund och Anders Wiemo, som uteslutande jobbat med förberedelserna inför beslutet, kontaktade Storgöteborgs räddningstjänstförbund och beställde resurser normalt avsedda för släckinsatser i oljedepåer. Detta är ett område i vilket Storgöteborgs räddningstjänstförbund har specialistkompetens. Planen var att få utrustningen på plats till sen eftermiddag/kväll på söndagen för att så snabbt som möjligt påbörja släckinsatsen.

Beslutet om släckinsatsen problematiserades genom överväganden mellan människors hälsa och miljöpåverkan – alternativen var att antingen låta branden och gasproduktionen fortsätta med risk för människors hälsa och en fortsatt långvarig insats med avspärningar, eller att försöka släcka med vatten vilket eventuellt medförde påtagliga miljöskador i havet.

Under söndagsförmiddagen gjordes även en insats med Kustbevakningens fartyg för att



Bild 20: Kustbevakningens nedtvättning av röken - 10:23 - 120923

”tvätta” ner gasmolnet som drev över havet mot Laholm. Från marken såg det ut som om detta var framgångsrikt där vattenstrålen träffade gasmolnet. Dock var vattenstrålen mycket liten i förhållande till gasmolnet och den faktiska effekten försumbar.

12:50 beställde räddningstjänsten

utrustning från Släckmedelscentralen (SMC) i Göteborg. Två pumpar samt två vattenkanoner (med effekt om 8 000 l/min vardera) beställdes. Dessutom beställdes kemskyddsdräkter till den personal som skulle vara framme vid pumpar och kanoner. Risken för att vinden skulle vända och att personalen som arbetade nära branden därmed utsattes för rök var fortsatt hög. Dock var risken för värmepåverkan obefintlig. Därför beslöts skyddsnivå 3 (räddningstjänsten höll ett avstånd på runt 200 meter). Därutöver rådde skyddsnivå 1 (med andningsmasken hängande runt halsen).



Bild 21: Polisens SandCat - 09:33 - 120922

Planen var att kemdykarna skulle åka in i området stående baktill på polisens SandCat för att spara på luften. Vinden var svag och låg under söndagen stundtals från väster. Det gjorde att den stora asfaltplanen öster om byggnaden som lämpade sig väl att ställa upp pumpar och vattenkanoner på låg direkt i röken. Det innebar att räddningstjänsten fick planera för en aktion från kajkanten söder om byggnaden. Då kajkanten inte var farbar på grund av rasrester från branden rensade två brandmän (iklädda branddräkt och tryckluftsapparat) i området för att möjliggöra för brandbilar att köra

runt hela byggnaden. Den kemiska processen som pågick i gödningsämnet (NPK) tilltog under söndagen – produktionen av de nitrösa gaserna ökade.

Runt 17:00 på söndagen anlände SMC-styrkan från Göteborg. Insatsledaren från Göteborg åkte därefter tillsammans med Halmstads insatsledning med SandCat in på området för att detaljplanera insatsen (avseende uppställningsplatser för pumpar etcetera). Den orangea röken låg vid denna tidpunkt tät öster om byggnaden.

Inför starten av släckinsatsen deltog kommunråden, som även utgör krisledningsnämnd i kommunen, i en redogörelse av strategin för att stävja den kemiska reaktionen. Situationen som beskrevs för kommunråden var att räddningstjänsten antingen skulle ge sig i kast med att

släcka med vatten och därmed riskera att skada havsmiljön eller att låta den pågående processen i kemikalierna fortsätta. Prognosen var att den kemiska processen kunde fortsätta åtskilliga dagar till, och därmed fortsätta riskera kommuninvånarnas hälsa, och även kraftigt påverka möjligheterna att bedriva verksamhet i stora delar av hamnens närområde med omfattande ekonomiska konsekvenser för alla berörda företag och verksamheter.



Bild 22: Delar av krisledningsnämnden - 18:18 - 120923

Politikerna menade att de inte ville lägga sig i beslutet utan nöjde sig med redogörelsen. Samtidigt var de samstämmiga med räddningsledningen inför beslutet. Tack vare redogörelsen för kommunråden blev beslutet i räddningsledarfunktionen (taget 18:00 på söndagskvällen) mycket enkelt – man skulle genomföra släckinsatsen enligt den tidigare planeringen.

Samtidigt som räddningstjänsten presenterade den planerade insatsen med tänkbara konsekvenser för kommunråden, gjorde sig SMC-styrkan iordning för insatsen. Styrkan hade fått besked att inte starta upp någon insats förrän klartecken getts från räddningsledaren efter samtycke från kommunråden.

Efter en ny stabsorientering (19:00) beslutades att ett nytt VMA skulle sändas, denna gång i fyra steg. Steg ett var ett pressmeddelande i god tid innan släckningen/kylningen påbörjades. Steg två var ett myndighets-/informationsmeddelande som planlades en halvtimme innan släckningen startade. Detta genomfördes med hjälp av sändningsledningen på Sveriges Radio i Stockholm. I steg tre upprepades steg två (myndighetsmeddelande) precis då insatsen utfördes. Det sista steget planerades utifall resultatet av släckinsatsen inte skulle bli som förväntat. Ett myndighetsmeddelande där hotbilden presenterades för allmänheten kombinerat med ljudlarm som förstärkning skulle i så fall sändas.

Vid 19:30 höll insatsledningen en genomgång utanför det avspärrade området tillsammans med SMC-styrkan från Göteborg, styrkan från Laholm (som skulle bygga saneringsplats) samt en säkerhetsman från Halmstad. Under timmen innan hade vinden vänt och var ur insatsperspektiv mycket gynnsam. Röken drog söderut ut över havet, vilket innebar att insatsen kunde göras med utrustning av skyddsnivå 1 med uppställning öster och norr om byggnaden. Detta gjorde insatsen enormt mycket enklare att genomföra –kemskyddsdräkterna behövde aldrig användas.

Under hela insatsen fanns en säkerhetsman på plats som indikerade de giftiga gaserna, höll koll på vindkantringen och gasmolnets spridning. Vid behov skulle säkerhetsmannen varna all personal som i så fall snabbt skulle evakueras med en flyktbil (som hela tiden fanns på plats). Under hela insatsen fanns andningsapparater till alla i personalstyrkan. Tack vare den gynnsamma vinden behövde dessa inte användas.

Klockan 20:00 startade själva insatsen. SMC:s pumpar och kanoner placerades ut och en saneringsstation byggdes (som skulle användas av insatspersonalen vid behov). Då ingen arbetade i röken användes aldrig saneringsstationen.

Slutfasen bedömdes vara riskfylld och svår att förutse varför det avspärrade området utvidgades. Sex punkter blockerades under några timmar på kvällen av räddningstjänsten tillsammans med polisen (se bilaga 5).

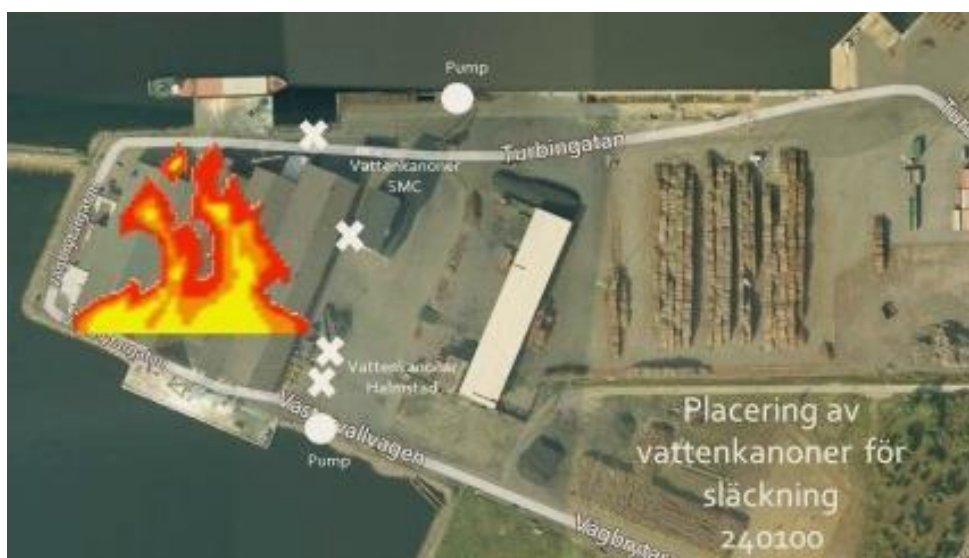


Bild 23: Pumparnas och Vattenkanornas placering = X – 01:00 - 120924

21:35 påbörjades vattenbegjutningen med den första vattenkanonen och 21:42 med den andra. Insatsledningen från Halmstad och Göteborg följde hela förloppet på nära håll från polisens SandCat. Redan 22:00 började insatsledningen ana att vattenbegjutningen hade en positiv effekt.

22:30 konstaterades också att vattenbegjutningen var framgångsrik då röken tydligt avtagit. En timme senare hade rökproduktionen minskat så pass mycket att de kanoner som stått uppställda för att tvätta röken vid en vindkantring (om vinden vände mot Halmstads centrum) inte längre behövdes. Därför flyttades den pump samt två av kanonerna som var tänkta att utgöra vattenridå. 01:00 påbörjades vattenbegjutning även med de båda vattenkanonerna, som riktades mot det område dit SMC-kanonerna inte nådde. Även om vattenbegjutning behövdes i ytterligare några timmar bedömde räddningsledaren klockan 01:40 att insatsen lyckats.

Räddningsledare Lars Fredin:

”Lyckligtvis blev insatsen framgångsrik. På kort tid lyckades personalen på plats få bukt med situationen tack vare rätt utrustning och rätt metod.”

Inget värde som räddningstjänsten mätte upp utanför avspärningarna under helgen överskred NGV (nivågränsvärde) för NO₂, Cl₂ eller NH₃. Detta tyder på att placeringen av avspärningar var tillräcklig och att allmänheten sannolikt inte utsatts för skadliga gaskoncentrationer.



Bild 24: Vattenbegjutningen sedd norrifrån - 00:41 - 120924 - Emma Gustavsson HP

4.4 Efterarbete (2012-09-24)

06:00 på måndagens morgon hade produktionen av rökgas avstannat nästan helt, varför vattenbegjutningen avbröts. Avspärningarna släpptes helt förutom i direkt anslutning till brandplatsen. Då detta var på en vardagsmorgon kunde alla verksamheter i hamnen (utom det drabbade företaget) starta som vanligt.

Personalen från Göteborg bevakade området fram till 10:00. Därefter monterade de ned sin utrustning.

Målet för räddningstjänsten under måndagen var att oskadliggöra riskerna för att avsluta räddningsinsatsen. Detta gjordes genom att:

1. Rökutvecklingen i högen med lös NPK som hade börjat synas under morgonen stoppades. Detta gjordes med vattenbegjutning från en hävare (skylift)
2. Alla småbränder i byggnaden som bedömdes kunna sprida sig släcktes
3. Insats mot ett låst skåp som börjat ryka. Detta skulle enl. uppgift innehålla tömda natriumnitritsäckar men visade sig innehålla andra varor då det öppnats

Därefter återställdes materiel och räddningstjänsten återgick till normal beredskap.

18:00 på måndagskvällen avslutades räddningstjänsten och räddningsledaren lämnade över ansvaret över området till företaget.

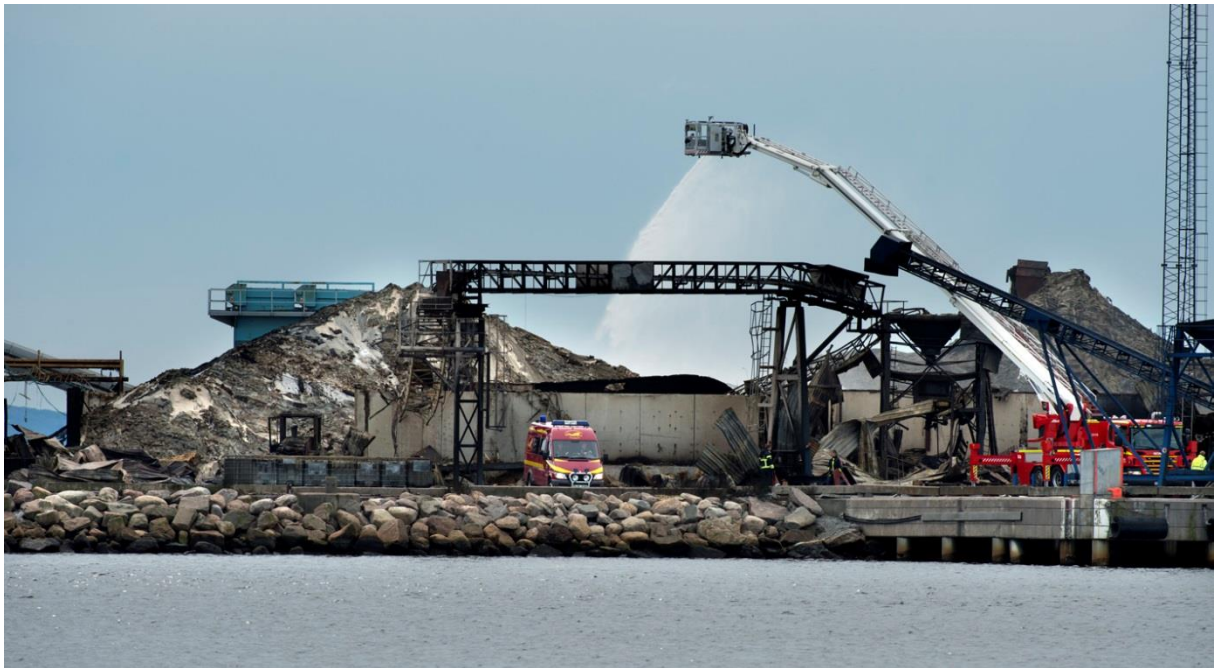


Bild 25: 15:22 - 120924 - Jonny Samuelsson HP

5 Händelseförloppet i Laholms kommun⁹

Laholms kommun blev på ett relativt tidigt stadium insatta i händelsen då styrkor från Laholms kommun via larm kallades till Halmstad som förstärkning. I och med detta larm informerades insatsledaren i Laholm om branden i Halmstads hamn (dock utan någon djupare information om händelsens omfattning med mera).

Vid lunchtid på lördagen kontaktade Pelle Pettersson (som har insatsledarberedskapen) Peter Söderström (stf. räddningschef) angående lukt från branden i Halmstad. De båda diskuterade eventuella åtgärder och kom fram till att det var långsökt att röken skulle ha någon påverkan så pass långt från händelsen. Därför beslöt insatsledare och stf. räddningschef att inte initiera något arbete vid tillfället. Insatsledaren skulle ta kontakt med stf. räddningschefen om han fick några andra indikationer från allmänhet eller från själva insatsen. Detta är den naturliga kontaktvägen vid påringningar från allmänhet via SOS eller liknande.

Vid ungefär 14-tiden utträttade stf. räddningschef ett privat ärende cirka 15 km från kusten. När stf. räddningschefen kom fram till platsen och klev ur bilen var vädret disigt och det luktade skarpt från brandrök. Han kontaktade insatsledaren i beredskap igen (vid samma tidpunkt hörde Halmstads kommuns krisledningsstab av sig till kommunchef Nils Danred). Insatsledaren och kommunchefen hade redan beslutat att lägga ut information på kommunens webbplats där man kortfattat informerade om branden och att mer information fanns på Halmstads kommuns webbplats. Även ett hänvisningsnummer lades ut dit folk i Laholm kunde vända sig (till detta nummer ringde ungefär 20 personer under lördagen).

Under eftermiddagen och kvällen tog Halmstads kommun sporadiskt kontakt med Laholms kommun, stf. räddningschef, insatsledaren i beredskap samt kommunchefen. Laholms kommun bad då om att staberna i Halmstad endast skulle ha en kontaktväg in i kommunen – via insatsledaren i beredskap.

Runt 21:00 på lördagskvällen uppmanades Laholms kommun av Länsstyrelsen att starta en informations/upplysningscentral. Länsstyrelsen meddelade att många samtal kommit till dem från Laholms kommun, något som inte återkopplats tidigare. Redan då framfördes synpunkter på att informationsbehovet borde samordnas mellan Laholms och Halmstads kommun då Halmstad satt på all information, detta även avseende VMA:t i text-tv.

Stf. räddningschef, insatsledaren i beredskap, kommunchefen och kommunens IT-chef Ove Bengtsson träffades efter detta samtal på kvällen för att diskutera hanteringen av situationen. Inga vidare åtgärder gjordes från Laholms kommun under natten. Istället beslöts att stf. räddningschef skulle medverka vid den stabsorientering som hölls under söndagsmorgonen. Laholms kommun hänvisade då fortfarande till den information som Halmstads kommun hade på sin webbplats. De involverade i Laholms kommun erbjöd att, istället för att starta upp något eget, bistå Halmstad med personal vid informationscentralen i Halmstads rådhus.

⁹ Kapitlet består av en sammanfattning av synpunkter och erfarenheter från Ove Bengtsson, IT-chef; Nils Danred, kommunchef; Pelle Petterson, insatsledare samt Peter Söderström, stf. räddningschef

6 Riskbedömning

Under brandhelgen fanns vid olika tidpunkter olika risker som räddningstjänsten fokuserade på. Vid arbetet med en brand av denna magnitud är det av olika anledningar omöjligt att säkerställa vad den största risken är. I detta avsnitt redovisas hur räddningstjänsten arbetade med riskbedömning, riskanalysering och riskeliminering under brandhelgen.

6.1 Explosionsrisk

Under natten mellan fredagen och lördagen bedömdes att risken för explosion var primär och att den sekundära risken utgjordes av de giftiga gaser som branden alstrade. Räddningsledaren beslöt att en defensiv insats skulle påbörjas runt en timme efter räddningstjänstens ankomst till platsen. På grund av den effektutveckling som rådde och att natriumnitriten, som utgjorde det stora hotet för en explosion, var avskild av en brandvägg (i klass EI60), retirerade räddningspersonalen minst 500 meter (det verkliga avståndet blev betydligt längre, omkring 800 – 1 000 meter). Då vinden vid ett senare skede kantrade omgrupperade räddningspersonalen och befann sig därefter mer än 1 000 meter från olycksplatsen. Vid denna tidpunkt var det inte känt att utrymmet som natriumnitriten förvarades i var skyddat med en automatisk vattensprinkleranläggning.

Efter en explosion (som inträffade 02:45) var det fortfarande inte möjligt att med säkerhet bedöma risken för ytterligare en explosion. Brandintensiteten var fortfarande hög och branden hade vid denna tidpunkt spridits till att omfatta hela byggnaden. På grund av detta beslöts att en offensiv insats inte var möjlig. Det defensiva förhållningssättet var fortfarande nödvändigt.

6.2 Giftig rök

Vid olyckan producerades stora mängder rök. Värmen från branden gav inledningsvis röken stor stigningskraft och såg ut som ”vanlig” brandrök från en industribrand. Då brandintensiteten minskade tappade röken den termiska stigningskraften och färgen ändrades från gråsvart till gulorange. Att röken inte längre hade stigningskraft utgjorde ett hot mot människor i närområdet. En ogynnsam vindriktning in mot Halmstads tätort i kombination med minskad stigningskraft hade inneburit att staden hade utsatts för mycket höga koncentrationer av främst nitrosera gaser (kvävedioxid samt klorgas).



Bild 26: 14:06 - 120922 - Emma Gustavsson HP

Det hygieniska gränsvärdet NGV (nivågränsvärde – 8 timmar) för kvävedioxid och klor är endast 2,0 respektive 0,5 ppm vilket är relativt låga koncentrationer. Båda gaserna går att förnimma vid 0,1 ppm (RIB – Farliga ämnen, Resurs- och integrerat beslutsstöd tillhandahålls av MSB). Att förnimbarheten är lägre än det hygieniska gränsvärdet innebär att man känner gasens lukt innan den blir farlig. Dock måste försiktighet tas dels då koncentrationen kan höjas snabbare än man hinner sätta sig i säkerhet och dels att det skiljer sig från person till person när man uppfattar gaslukten. Även lägre



Bild 27: 18:40 - 120923 - Göteborgs polisflyg

koncentrationer än de angivna hygieniska gränsvärden som bygger på en kort exponeringstid kan vara farliga för överkänsliga personer.

6.3 Indikering

Brandpersonalen som genomförde indikeringen av de giftiga gaserna utsattes för en risk för exponering av giftig gas i koncentration överskridande hygieniska gränsvärden. Då de första indikeringarna gjordes användes filtermask samt tryckluftsapparat. Efter den första indikeringsrundan noterades att risken för att utsättas för giftig gas (överskridande takgränsvärdet (TGV)) under längre tid än 15 minuter var minimal om viss försiktighet togs. Särskilt gällde detta då indikeringen gjordes nära röken i syfte att mäta förekomsten av nitrösa gaser. Indikeringen genomfördes av en brandman med tryckluftsapparat. Eftersom indikeringarna huvudsakligen utfördes utanför det avspärrade området valde personalen att inte använda andningsskydd. Detta för att inge lugn hos medborgare de mötte.

6.4 Kustbevakning

Innan Kustbevakningens fartyg 201 påbörjade en insats med att tvätta ned röken som blåste ut över havet och mot Laholms kommun fördes en dialog mellan räddningstjänsten och befälhavaren på fartyget om huruvida fartyget gick att använda för brandbekämpningen och om besättningen kunde arbeta i säker miljö. Fartyget var inte bepansrat men det var möjligt att övertrycksätta personalutrymmen (till exempel bryggan). Befälhavaren bedömde att



Bild 28: KVB 201 Försöker tvätta ner gasmolnet med nitrösa gaser som drev mot Laholms kommun - 10:23 - 120923

kustbevakningen kunde operera nära intill röken, men ville inte lägga fartyget direkt i vindriktningen. Uppstarten av vattenbegjutningen bevakades från land av befäl vid räddningstjänsten.

6.5 Släckmedelscentralen och Räddningstjänsten Storgöteborg

Beslutet om att larma SMC föregicks av ett samtal med den före detta SMC-koordinatören Thomas Andersson för att kontrollera att utrustningen tålde korrosiv miljö och om personalen kunde rigga utrustningen iklädda skyddskläder i skyddsnivå 3 (kemskyddsdräkt). Enligt Andersson gav utrustningen ett gott skydd i den utsatta miljön, men den skulle sannolikt på längre sikt påverkas negativt av röken. Pumparna som drivs av förbränningsmotorer



Bild 29: SMC:s utrustning

är beroende av syre för att fungera. Om personalen arbetat i kemskyddsdräkt skulle arbetet med att koppla upp utrustningen ta avsevärt mycket längre tid än normalt. Detta bekräftades senare av SMC-koordinatören Tord Johansson som förespråkade en snabb uppkoppling i gynnsam vind med snabb reträtt vid vindkantring.

Vid uppställningen av SMC:s utrustning var vinden mycket gynnsam så arbetet kunde genomföras utan andningsskydd. En brandman kontrollerade vindförändringarna och genomförde kontinuerliga indikeringar efter kvävedioxid, klor och ammoniak.

6.6 Rekognosering med polisens SandCat

Under hela insatsen fanns en risk för exponering av giftiga gaser och under insatsens första dygn förelåg även en explosionsrisk, dels då det fanns kemiska produkter med oxiderande egenskaper i lokalerna, dels i form av de gasflaskor lokaliserade på området. Att kunna genomföra rekognosering utan att dessa risker först minskat bedömdes som olämpligt.



Bild 30: Polisens SandCat som var ovärderliga vid rekognosering vid brandplatsen

För att rekognosera området utan att behöva exponera personalen för giftig gas rekvirerades två SandCats från polisen, en från Malmö och en från Göteborg. SandCat är ett av polisens insatsfordon som användas vid skottlossning eller andra samhällsfarliga situationer. Den bygger upp ett övertryck inne i kupén som hindrar gas att komma in. Av polisens båda SandCats användes nästan uteslutande den som kom från Göteborg då

denna var möjlig att övertrycksätta, den andra saknade ett filter. Detta fordon var ovärderligt under rekognoseringen under helgen, både för att följa och analysera brandförloppet men också för att planera och följa släckinsatsen. Under den tid då explosionsrisk fortfarande rådde kördes SandCaten en bit ifrån byggnaden, detta för att en eventuell explosion skulle kunna välta ner fordonet i hamnbassängen.

Med hjälp av detta fordon utfördes regelbundna rekognoseringar under hela helgen med minimal risk att utsätta personal för giftig gas eller splitter från en explosion.

7 Beslut i stort

Insatsen påbörjades som en normal räddningsinsats vid brand i industri. Den första orienteringen och bedömningen av skadeobjektet och -platsen ledde till ett beslut om en defensiv insats från en skyddad plats.

7.1 Beslut

Grunderna för det tidiga inriktningsbeslutet var faran för explosion som förelåg med gasflaskor i anläggningen, genereringen av farliga rökgaser, strålningsvärmen från branden samt svårigheter att effektivt påbörja ett angrepp längst ut på en smal landtunga av hamnutfyllnaden.

Det defensiva förhållningssättet hölls till tidig lördagseftermiddag då vissa aktiviteter vidtogs i syfte att mildra den farliga rökens effekter på centrala Halmstad utifall vinden skulle vända. Inriktningen av verksamheten kan närmast beskrivas som ett ”om”-fall, det vill säga att åtgärder vidtogs baserat på om händelsen skulle förvärras ur liv- eller hälsosynpunkt. Dock skedde all aktivitet med fortsatt högt beaktande av säkerheten för insatt personal.

Efter söndagsmorgonens första stabsorientering ändrades insatsens inriktning från defensiv till offensiv gentemot kommande aktiviteter under dagen. Väder- och vindförhållandena under lördagen var gynnsamma och gav tid för analys och planering av skadeläget. De fördelaktiga väderförhållandena höll i sig även under söndagen (frånsett vissa stunder då vindhastigheten avtog och vindriktningen blev mer oberäknelig, något som drabbade Laholms invånare i mycket större utsträckning än Halmstads).

Analysarbetet av branden tillsammans med kontakt med representanter från företaget bidrog succesivt under söndagsförmiddagen till att taktikval, släckmetod och val av släckmedel klarnade. Vid lunchtid på söndagen beställdes hjälp från Storgöteborgs räddningstjänstförbund (personal) och SMC:s utrustning för släckning av brand i oljedepåanläggningar. Tanken var att räddningstjänstens personal från Göteborg tillsammans med lokal personal utrustad för keminsats skulle genomföra släckinsatsen.

Flera framgångsfaktorer bidrog till att konsekvenserna av den allvarliga olyckan inte blev så omfattande som den hade kunnat bli:

- Tidpunkten för brandstarten – en sen fredagskväll med begränsad verksamhet och personal i hamnorådet och ett minimum av allmänhet utomhus i de centrala delarna av Halmstad
- Väder och vind – vindriktningen och -hastigheten var genom hela brandförloppet väldigt gynnsam. Även nederbörden kan ha varit till stor hjälp då den kan ha hjälpt att tvätta ur rökgaserna från en del farliga ämnen (NO_x-ämnen)
- I närområdet har troligtvis stålningens värmen delvis begränsats (genom regnet och för detta ändamål en gynnsam vind), detta baserat på att skador på en närliggande silobyggnad och hamnkran inte blivit så omfattande som befarat

Övriga större beslut som aktuell räddningsledare behövde hantera var frågor om ingrepp i annans rätt (till exempel avspärningar) samt VMA.

7.2 Bakgrund till beslut

Besluten togs hela tiden som följd av händelseutvecklingen. Antalet avspärningsplatser varierade från initialt fyra till fem platser, till som minst tre, för att inför den aktiva släckningsinsatsen under söndagskvällen ökas till sex avspärningsplatser. På måndagsmorgonen drogs avspärningarna tillbaka till närområdet runt olycksplatsen för att

slutligen utgöras av det ISPS-staket¹⁰ som till vardags avspärrar verksamhetsområdet och hamnanläggningarna (se bild 16).

Helgens första VMA sändes ut under natten till lördagen (klockan 00:58). Därefter utgick ytterligare två VMA – 12:43 på lördagen (som också omfattade ett tyfonlarm) samt avslutningsvis sändes ett VMA inför släckinsatsen under söndagskvällen (21:03). Något meddelande om ”faran över”, med tyfonlarm, sändes inte då effekten av släckinsatsen märktes mycket snabbt då insatsen väl påbörjats.

Istället för ett VMA informerades allmänheten tidigt på måndagens morgon via lokalradio (genom stabschefen). Genom att sända meddelandet i lokalradio istället för VMA med utomhuslarm undvek man att störa allmänheten mitt i natten av larmsignalen. Om man istället valt att sända ett VMA fanns en risk att oroa allmänheten.

Efter detta kunde driften av verksamheten fortsätta som normalt, vilket innebar att driftavbrottet till följd av olyckshändelsen minimerades.

7.3 Räddningsledare

Räddningsledarfunktionen upprätthölls vid olika tidpunkter enligt insatsrapporten av:

- Hans Nordh (HN), styrkeledare under aktuellt tjänstgöringspass (från 18:00 fredag till 08:00 lördag) från larm 22:18 och därefter initialt en stund under framkörningen tills det att information över RAKEL-radion gav en preliminär omfattning av händelsen
- Stefan Rane (SR), insatsledare under aktuellt tjänstgöringspass (från 08:00 fredag till 08:00 lördag) från överlämnandet av HN under framkörning/framkomst till platsen tills ca 11:20 under lördag förmiddag
- Mattias Sjöström (SJ), insatsledare under tjänstgöringspass 08:00 lördag till 08:00 söndag, mellan ca 11:20 – 13:40 på lördag eftermiddag
- Lars Fredin (LF), tjänstgöringsfri brandingenjör under aktuell helg, från 13:40 på lördagen till 18:00 på måndagen då insatsen avslutades

SR övertog räddningsledarskapet i samband med att första styrkan kom inom synhåll till branden, detta från en punkt belägen på Stationsgatan med fri sikt över östra hamnen ut mot Oceanhamnen (runt 2 000 meter från branden).

Under lördag förmiddag överlämnades räddningsledarskapet till SJ som under detta skede befann sig i den inre operativa staben. Då LF under lördag eftermiddag övertog räddningsledarskapet övergick SJ:s roll till en mer operativ inriktning, mer precist till skadeplatschef ute i hamnområdet med placering i den yttre operativa staben tillsammans med polisens insatschef, hamnbolagets representanter, representanter för Hanson & Möhring samt Kustbevakningen.

7.3.1 Placering

Ledningsplatsen flyttades steg för steg från brandplatsen. Först var den vid Biltemas lager, därefter flyttades den till HHSAB:s kontor och slutligen till BAS (se bilaga 5).



Bild 31: Informationsöverlämning inför överlämnandet av räddningsledarskapet lördag förmiddag

¹⁰ International Ship and Port Facility Security – stängselzon tänkt att hindra obehöriga att vistas på avgränsat område

7.4 Förhållande räddningschef – räddningsledare

Ordinarie räddningschef Hans Ekberg var på utlandssemester under branden, vilket medförde att Tina Nordlund (TH) var förordnad räddningschef. Under helgen hade hon beredskap som brandingenjör och kom att utgöra ledningsstöd åt räddningsledaren. TH ledde även släckningsarbetet under söndagsnatten.

Lars Fredin, räddningsledare lördag 13.44 – måndag 18.00, angående arbetet under brandhelgen:

”Samarbetet var genom hela insatsen mycket gott. Rollfördelningen inom räddningstjänstens stab- och ledningsarbete fungerade hela tiden på ett effektivt och smidigt sätt. En mycket hög grad av samförstånd utifrån läget präglade stämningen under hela insatsens. Tidpunkten då olyckan inträffade, väderomständigheterna med mera var till stor del lyckliga omständigheter. Dessa yttre omständigheter bidrog på ett positivt sätt till att skapa lugn i arbetet och ge gott om tid för överväganden och beslut i utförandet. Arbetsuppgifterna löstes genomgående gemensamt på ett mycket prestigelöst sätt. De förutsättningar som positivt bidrog var känslan av tillit, ansvar och förtroende för varandras olika kunskaper och egenskaper.”

Lars Fredin, angående ansvars- och beslutsfördelningen under insatsen:

”Alla beslut förbereddes på ett sätt som skett i djupaste samförstånd och samarbetsanda inom räddningstjänstens stab- och ledningsorganisation. Prestigelösheten har nämnts som en nyckelfaktor tillsammans med de yttre förutsättningarna samt samverkan/samarbetet med alla övriga inblandade organisationer och dess representanter.”

I efterhand har det framgått att samverkande organisationer och personer har varit lite förbryllade av hur samt av vem beslut i samband med insatsen kom till. Det är skribenternas åsikt att det under hela insatsens genomförande inte funnits någon tveksamhet om vem i räddningstjänstens organisation som haft ansvaret i räddningsledarrollen.

7.5 Mål med insats, motiv bakgrund

Efter att beslutet om defensiv insats hade fattats var målet med insatsen att ingen människa skulle komma till skada. Området hölls avspärrat och händelseförloppet följdes, endast sekundärbränder vid en eventuell explosion skulle släckas. Gasindikering utfördes för att kontrollera att avspärningarna var lagom tilltagna för att inga människor skulle utsättas för farliga nivåer. Information gick ut regelbundet till medborgarna och VMA användes för att varna. De stora hoten var explosionsrisk samt risk för förgiftning genom brandgaserna. Inledningsvis var explosionsrisken prioriterad högst men under natten mot lördagen reviderades prioriteringen av den inre insatsledande stabens analysfunktion som istället prioriterade förgiftningsrisken. Arbetet i den yttre insatsledande staben gick i stort ut på att hålla koll på personer som var tvungna att uppehålla sig innanför avspärningarna samt informera dem om läget och evakueringsplaner i händelse av vindkantring.

Under söndagen då explosionsrisken avblåsts beslöts en ny inriktning på räddningsinsatsen. En offensiv insats skulle göras och branden skulle släckas.

7.5.1 Taktik under den defensiva insatsen

Den defensiva insatsen bestod av tre punkter som räddningstjänsten arbetade med parallellt:

- Bevakning
 - Bevakning av väderläget och väderprognoser
 - Bevakning av brand samt kemisk process
 - Mätning av giftiga gaser i vindriktning
- Åtgärder
 - Analys av lämplig släckmetod
 - Upprättande av vattenridå med kanoner
 - Orientering i området med hjälp av polisens SandCat
 - Ta hjälp av Kustbevakningen med bevakning och eventuell nedtvättningshjälp av nitrösa gaser
 - Ta hjälp av Försvarsmakten med splitterskyddad hjullastare
- Information
 - Löpande ge information till kommunens stab och informatörer
 - Löpande ge information till media och press
 - Snabbt kunna gå ut med VMA



Bild 32: Molnet av nitrösa gaser driver söderut över havet mot Laholm - 20:37 - 120923 - Emma Gustavsson HP

8 Analys

Då det tidigt under insatsen framgick att stora mängder kemikalier hanterades i den branddrabbade byggnaden tillsatte stabschefen en analysfunktion. Uppgiften var att analysera hur kemikalierna påverkar brandförloppet samt att bedöma riskområdet. Eftersom räddningsledaren fått uppgifter om att det förelåg explosionsrisk från en kontaktperson från bolaget som äger lokalerna låg detta som utgångspunkt för vidare analys.

8.1 Primär risk

Explosionsrisken var inledningsvis den primära och mest väsentliga risk att hantera. Explosionsrisken var kopplad till det natriumnitrit som fanns i lokalerna. Förvaringen av kemikalien hölls avskild från övriga delar av byggnaden. Inledningsvis var det oklart huruvida lokalen där natriumnitriten hanterades var en friliggande byggnad eller om den var sammanbyggd med den branddrabbade delen.

Från Daedalos¹¹ plockades säkerhetsdatablad fram på samtliga ämnen (utom NPK och urea) som fanns inne i de brandhärjade lokalerna. Från säkerhetsdatabladet på natriumnitriten konstaterades att det är ett oxiderande ämne som termiskt bryts ned till nitroäsa gaser vid uppvärmning över 320 °C. Uppgifter om att ämnet kan explodera framgick ur RIB (RIB – Farliga ämnen, resurs- och integrerat beslutsstöd). Vid uppvärmning till termisk tändpunkt (538 °C) exploderar ämnet. Riskområdet för allmänheten vid en explosion i natriumnitrit bedöms till 1 000 meter, detta trots att RIB anger ett riskområde på 300 meter (anledningen till att riskområdet utökades var att det inte framgår hur mängden av ämnet påverkar riskområdet eller hur byggnadens konstruktion beter sig vid en kraftig tryckvåg – det var inte heller klart om en eventuell explosion blir en detonation eller deflagration).

På grund av att tidigare erfarenheter (bland annat från en brand i en fyrverkerifabrik i danska Kolding) där det skadedrabbade området blev större än väntat beslöt räddningstjänsten att inte vara restriktiv med riskområdet. Placeringen av de branddrabbade lokalerna var ur explosionssynpunkt relativt lämplig då det var möjligt att spärra av hela riskområdet utan att någon civilist behövde utrymmas. Människor som befann sig inom 1 000 meter från byggnaden var uteslutande personer som arbetade för något av företagen i hamnen tillsammans med besättning på förtöjda fartyg, räddningstjänst, polis samt ambulanspersonal.

Det bedömdes som osannolikt att anläggningsdelar skulle kunna flyga mer än 1 000 meter vid en explosion. Däremot hade tryckvågen kunna orsaka skador på fönsterrutor vilket hade kunnat leda till diverse skärsår och ögonskador. Därför uppmanades boende utmed kustremsan från Stenhuggeriet till Östra stranden att hålla sig borta från fönsterrutor i det VMA som sändes klockan 00:55 den 22/9.

8.2 Sekundär risk

Utveckling av giftiga gaser var den sekundära risken att behandla. Att risken med giftiga gaser initialt bedömdes som sekundär (efter explosionsrisken) berodde på den tydliga angivelse räddningstjänsten fått från personal på bolaget. Detta bekräftades av informationen i RIB.

Ämne:	Mängd:
Natriumnitrit	4 ton
Kaliumsorbit	50 ton
Natiumbensoat	50 ton
Ensileringsmedel	200 m ³
Urea	2000 ton
NPK	6500 ton

Tabell 3: Ämnen i området enligt yttre stab

¹¹ Räddningstjänstens datoriserade verksamhetssystem

Ur säkerhetsdatabladerna för natriumnitrit framgick att produkten kan sönderdelas till nitrösa gaser. Detsamma gäller för ensileringsmedlet Safesil (en vattenlösning av bland annat natriumnitrit). Då inget säkerhetsdatablad på urea fanns i Daedalos användes ett säkerhetsdatablad från internet. Riskerna med produkten skiljer sig delvis åt beroende på leverantör. Det som framkom var att urea utvecklar koldioxid och ammoniak vid antändning. Dessa gaser innebär inte några allvarigare risker för personer som befann sig utanför riskområdet på 1 000 meter. Ammoniak är en brandfarlig gas (kategori II¹²) och det förmodades att den skulle förbrännas av branden. Tidigare samtal med ammoniakexperten Anders Lindborg på Ammonia Partnership bekräftade detta antagande.

Natriumbensoat och kaliumsorbitat förväntades inte ge några andra farliga gaser än koldioxid och kolmonoxid.

8.3 Underrättelser avseende natriumnitrit

På grund av den så pass omfattande hanteringen av kemikalier kontaktades MSB:s¹³ räddningstjänstberedskap (Bo Edström) som styrkte bedömningarna av kemikalierna. Dessutom kontaktades leverantören av natriumnitrit (på BASF, Ludwigshafen), då natriumnitrit inledningsvis bedömdes vara det ämne som innebär den största risken. Vid samtal med en representant från BASF Fire Department poängterades särskilt risken med bildning av nitrösa gaser. Representanten berättade också att gasen är vattenlöslig, samtidigt som han tonade ned explosionsrisken. Trots detta bibehölls det angivna riskområdet.

8.4 Utfall – explosion

Natten till lördagen (kl. 02:45) hördes en explosion vid anläggningen. Räddningspersonalen som retirerat till hamnkontoret (ca 1 200 meter från olyckplatsen) hörde en kraftig smäll och uppgifter kom in om att boende i närområdet vaknat av explosionen. Räddningspersonalen menade att smällen var kraftigare än en gasflasksprängning. Att det skulle kunna röra sig om en gasflasksprängning bedöms i efterhand inte som troligt då ingen skadad gasflaska har påträffats. Personal på bolaget har också verifierat att samtliga flaskor som fanns i byggnaden hade plockats ut. Eftersom man inte med säkerhet kunde fastställa att inte fler explosioner skulle brisera behölls avspärrningarna tills vidare. Risken för gasflasksprängning förelåg fortfarande då räddningstjänsten inte fått bekräftat hur många gasflaskor som fanns i byggnaden. Konsekvenserna av en flasksprängning påverkar visserligen knappast 1 000 meter från branden, men räddningspersonalen behöver befinna sig 300 meter från byggnaden eller i fysiskt skydd. Med detta i beaktande förblev insatsen defensiv.

8.5 Kritiska faktorer

Att hantera en olycka som involverar ämnen med explosionsrisk i kombination med utveckling av giftiga gaser är komplext. Att uppskatta eller skapa en uppfattning om vilken koncentration de giftiga gaserna har i brandgaserna kräver stor kunskap om de kemiska processer som föreligger. Vid analysen av händelsen antogs det konsekvent att höga koncentrationer av respektive ämne bildades.

Då olyckan inträffade höll ett tankfartyg på att lossa olja till OKQ8:s oljedepå. Lossningsarbetet bedömdes som olämpligt med tanke på verksamhetens art och att personal behöver vara tillgänglig under lossningsförfarandet (bland annat behöver en ledningsvakt regelbundet bevaka att oljeledningen är i dess fulla sträckning, även innanför riskområdet för

¹² Kategori II avseende gas är en gas som ses som brandfarlig (kategori I ses som extremt brandfarlig)

¹³ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

explosion). En vindkantring skulle dessutom innebära att lossningen snabbt skulle behöva avbrytas. Vindriktningen ändrades flera gånger under natten mellan fredag och lördag. En explosion med flygande byggnadsdelar skulle kunna skada oljeledningen belägen cirka 800 meter bort där tankfartyget höll på att lossa olja. Därför avbröt räddningsledaren aktiviteten. Dock fanns fortfarande olja i ledningen. Räddningstjänstens förmåga att hantera ett oljeläckage och hamnbranden samtidigt bedömdes som mycket begränsat.

8.6 Fortsatt analysarbete under insatsen

Under lördagen minskade brandens intensitet varför risken för explosion i någon lagrad kemikalie minskade. Dock kvarstod risken för gasflasksprängning då acetylengasflaskor bedöms kunna sprängas på grund av kemiskt sönderfall upp till 24 timmar efter upphettning. En explosion i gasflaskor utgjorde inte någon fara för allmänheten som befann sig utanför det avspärrade området. Den stora risken för allmänheten var istället giftiga, främst nitrösa, gaser. Gaskoncentration utanför avspärningarna uppmättes för att säkerställa att zonindelningen var tillräckligt tilltagen (se bilaga 2).

Risken för gasflasksprängning begränsade möjligheterna att genomföra en aktiv släckinsats utan att ta oacceptabla risker. Baserat på den vindriktning som då rådde, samt en prognos från SMHI om att denna skulle bestå under hela lördagen, beslöt räddningsledaren att fortsätta med den defensiva insatsen. Dock kunde rekognosering med polisens SandCat genomföras på ett säkert sätt.

Den primära risken för allmänheten ändrades under lördagen från explosion till spridning av giftiga gaser. I och med att gasspridning prioriterats, planerades åtgärder för att hantera den gasfyllda röken. Därför förbereddes ett försök att tvätta gasmolnet vid en eventuell vindkantring in mot staden. För att rigga räddningstjänstens hjulburna vattenkanoner hade personal, oskyddad mot splitter, behövt arbeta inom riskområdet för en flasksprängning. På grund av denna risk avvaktade räddningstjänsten med att rigga kanonerna tills dess att risken för flasksprängning kunde avfärdas. Vattenkanonerna riggades därför under lördagskvällen då risken för flasksprängning bedömdes vara minimal.

Kustbevakningens fartyg hade en vattenkanon med kapacitet på 150 m³/h och fyra brandpumpar med en sammanlagd kapacitet på 120 m³/h. På grund av den stora kapaciteten begärde räddningstjänsten vid 11:30 på lördagen hjälp från Kustbevakningen. Denna hjälp möjliggjorde en insats från havssidan, både för nedtvättning av de vattenlösliga nitrösa gaserna och till brandsläckning om kastlängden skulle vara tillräcklig.

Under lördagseftermiddagen inkom flera indikationer på att röken från branden drog in över Laholms kommun och upplevdes som besvärande med en tydlig klorliknande lukt. Indikering genomfördes (med Drägerrör¹⁴) i den tätaste röken under seneftermiddagen utan att klorgas kunde påvisas. Då obehaget fortsatte i Laholm, fortsatte även indikeringen av klorgas och nitrösa gaser där under kvällen. Det högsta värdet som indikerades var 0,4 ppm, vilket inte uppgår till den koncentration man får utsättas för under en hel arbetsdag. Eftersom klorgas inte är löslig i vatten och nedtvättning därmed skulle ha begränsad effekt hjälpte en MSB-representant att göra överslagsberäkningar i ett program i RIB. Syftet var att få en uppfattning om hur snabbt koncentrationen av klorgas sjunker i ett gasmoln till följd av inblandning av luft. Klorgasutvecklingen kom sannolikt från en reaktion i det gödningsmedel som förvarades i de brandhärjade lokalerna (för en mer detaljerad beskrivning av indikering av gaser se bilaga 2 och 3).

¹⁴ Visar från 0,2 ppm

Utöver hälsoaspekten hade räddningstjänsten i Halmstad även att ta hänsyn till miljöpåverkan vid en eventuell släckning av branden. Erfarenheter från en liknande händelse (som inträffade 1987 i Frankrike) fanns i RIB och medierapporteringar från olyckor i USA hämtades från internet. Händelsen i Frankrike omfattade 850 ton NPK. För att stoppa reaktionen användes vatten utan tillsatser med en flödesmängd om 12 m³/min. Liknande erfarenheter hämtades från händelser i USA då stora mängder vatten användes för att stoppa reaktionen. Mängden gödningsmedel vid branden i Halmstad var runt 2 000 – 3 000 ton, vilket är mer än det dubbla mot mängden i exemplet från Frankrike. De stora kvantiteterna av gödningsmedel medförde att endast SMC hade vattenresurser nog att genomföra insatsen.

Effekten av att vara understark vid en släckning hade kunnat orsaka omfattande miljöskador då släckvatten förorenat med de kemiska produkterna hade runnit ner i hamnbassängen, detta utan att vattenbegjutningen gav önskad släckeffekt. Därför placerades vattenkanonerna som var tänkta att tvätta ner ett gasmoln som vid vindkantring skulle blåsa in över Halmstad på ett sådant sätt att vattnet inte skulle nå kemikalierna – detta för att minimera påverkan på havet.

Mälardalens räddningstjänstförbund erbjöd sig att bistå med en kraftig fläkt som även kan ge en vattendimma. Fläktens vattenflöde är 250 liter/min och fläktkapaciteten motsvarar runt 12 PPV-fläktar som normalt används inom räddningstjänsten. Trots det bedömdes fläkten vara för liten för att kunna tvätta ner gaserna (detta grundade sig på att Kustbevakningens vattenkanon på 2 500 liter/min endast hade marginell effekt på det stora gasmolnet).

8.7 Analys av släckmetod

Under lördagen brann flera mindre bränder runtom i byggnaden, dock utan den intensitet som förekommit under natten. Explosionsrisken förelåg alltså, och räddningstjänsten höll en defensiv taktik mot branden. Samtidigt analyserade analysfunktionen och insatsledningen i den inre staben olika släckmetoder. Beroende på vilka kemikalier som brinner är olika släckmetoder mer eller mindre lämpliga. Följande släckmetoder analyserades:

- Sand: för att kunna släcka branden hade krävts enorma mängder sand. Då explosionsrisken var överhängande var det endast försvarets splitterskyddade hjullastare som hade kunnat komma nära branden. Det innebar att lastbilar med sand hade fått tippa sandhögen utanför riskområdet dit lastaren fått köra och hämta sanden skopa för skopa. Då hytten i hjullastaren inte var övertrycksventilerad hade föraren varit tvungen att jobba med andningsskydd. Byggnadens rasrester hade gjort det mycket svårt för lastmaskinen att komma fram till brandhårdarna. Dessutom är sandsläckning direkt olämpligt om det är NPK som brinner. Metoden avsågs dels då den inte kunde genomföras praktiskt inom rimlig tid och dels på grund av de risker som chauffören skulle ha utsatts för (vid detta skede var det inte klarlagt att det var NPK som brann)
- Skum: då det inte var klarlagt att det var NPK som brann sågs skum som ett alternativ (vilket är effektivt mot Safesil). Därför kartlades kvantiteten skum möjlig att få till brandplatsen inom rimlig tid. Man kom fram till att tillräckliga kvantiteter hade varit möjliga att införskaffa. Dock hade personalen varit tvungen att komma relativt nära brandplatsen för att skummet skulle ha effekt. På grund av explosionsrisken utdömdes skum som släckmetod
- Pulver: Även pulver diskuterades som släckmetod men dömdes ut då effekten bedömdes som låg. Dessutom hade räddningstjänsten även med pulver varit tvungen att komma nära brandhärden. Släckmetoden är också olämplig på brand i både Safesil och NPK
- Inert gas (obrännbar gas, till exempel CO₂): Liksom med pulver och skum måste man komma nära brandhärden för att inert gas ska ha effekt. Det hade också varit svårt att

påföra tillräckliga mängder då ytan för branden var öppen och vindhärjad. Släckningsmetoden får inte användas om det är Safesil som utvecklar röken varför släckmetoden avsågs

- Vatten: Beroende på vad som brinner kan vatten vara en lämplig metod. Två av dessa ämnen är Safesil och NPK. Vatten kan också påföras från relativt långt avstånd vilket minimerar riskerna (i detta fall kunde man dock inte nå brandhärden med släckvattnet från räddningstjänstens position utanför området med explosionsrisk). En nackdel är att vatten medför stora miljökonsekvenser då släckvattnet rinner ut i havet. I detta fall var ämnena som skulle spolats ut mycket giftiga för vattenorganismer (därför ska de inte spolats ut i ytvatten, avloppssystem eller liknande)

Då explosionsrisken avblåstes under söndagsmorgonen kunde räddningstjänsten komma mycket närmare byggnaden och undersökte noggrant varifrån i byggnaden de orangea nitrösa gaserna kom. Många av småbränderna som fortfarande brann under lördagen hade avtagit. Tillsammans med en tidigare produktionschef från företaget som tittat på händelsen från längre avstånd, konstaterade räddningstjänsten att det var stacken med NPK i storsäck som utvecklade gaserna. Stacken med NPK var staplad i höjd om fyra säckar, strax bredvid fanns en stack med lös NPK. Totalt fanns runt 6 000 ton gödningsmedel i lokalen. Efter den mer noggranna rekognoseringen valdes släckmetoden – det var vatten som var lämpligast. Mer än hälften av den NPK som var packeterad i storsäck bedömdes finnas kvar, tillsammans med hela stacken lös NPK (runt 5 000 ton).

De alternativ insatsstyrkan i Halmstad stod inför var att antingen låta branden brinna upp av sig själv utan släckinsats (vilket förmodligen varit mer skonsamt för miljön) eller att släcka branden med stora mängder vatten. Detta hade varit mer skadligt för havsmiljön. Bedömningen som gjordes utgick ifrån att om branden och den kemiska processen i kemikalierna tillåtits fortgå hade detta förmodligen pågått i flera dygn, vilket hade medfört en mer utdragen risk för människors hälsa och en mer långdragen räddningsinsats. Dessutom hade delar av Halmstads hamn fått hållas avspärrad under en längre tid. Om också vinden vänt hade detta skapat stora problem i Halmstads centrum med möjlig inrymning av befolkningen samt påverkan på handeln och näringslivet som tvingats hålla stängt som följd.

Att släcka med stora mängder vatten beräknades vara avklarat inom ett dygn men de förmodade negativa konsekvenserna för havsmiljön gjorde beslutet svårt att fatta. De strukturella förutsättningarna räddningstjänsten hade att överväga var en 18 centimeter hög invallning på byggnaden, där 500 – 1 000 m³ släckvatten kunde samlas upp. Resten fick rinna ut i havet då någon uppsamling inte var möjlig.

Som stöd i analysarbetet låg händelsen i Frankrike 1987. I det fallet släcktes branden med stora mängder vatten som sedermera rann ut i Loirefloden utan att några miljöeffekter rapporterades. Med stöd från analysfunktionen, politiker, insatsledningen samt övriga stabsmedlemmar beslöt räddningsledaren att branden skulle släckas. Hälsoöverväganden fick gå före miljööverväganden.

9 Brandförloppsutredning

Parallellt med denna rapport genomför räddningstjänsten en brand- olycksutredning med fokus på brandstart och brandförlopp. I utredningsarbetet har även en extern brandkonsult anlåtats i syfte att bistå med expertkunskap och datasimulering. Även polismyndigheten har genomfört en egen del i utredningsarbetet, där fokus ligger på direkt brandorsak.

Räddningstjänstens brand- olycksutredning (*Brand i saltindustri, brand- olycksutredning, OU 2012-16*) är i det närmaste klar och kommer sändas till de som är intresserade.

9.1 Utredningsarbetet

Direkt efter att räddningsinsatsen avslutats påbörjades räddningstjänstens och polisens arbete med att klarlägga brandstart och brandförlopp. Ett stort insamlingsarbete av data i olika form påbörjades och därefter vidtog arbete med att gå igenom materialet samt genomföra ett antal brandplatsundersökningar. Centralt i arbetet var:

- Insatspersonalens iakttagelser
- Vittnens iakttagelser
- Bilder
- Filmsekvenser
- Brandlarmslogg
- Teknisk brandplatsundersökning

9.2 Brandstartplats

Branden förmodas ha startat i byggnad A och i området strax söder om kontoret. I detta område finns i huvudsak lastpallställ med wellpapp och plastförpackningsmaterial. Till brandstartsplatsanalysen togs hjälp av en extern brandkonsult för ett antal simuleringar i en speciell programvara i syfte att bekräfta att den plats man misstänkte branden startat på också var en möjlig plats för brandstarten. De resultat som framkom vid simuleringen bekräftar den bedömning som räddningstjänstens utredare och polisens tekniker tidigare kommit fram till¹⁵.

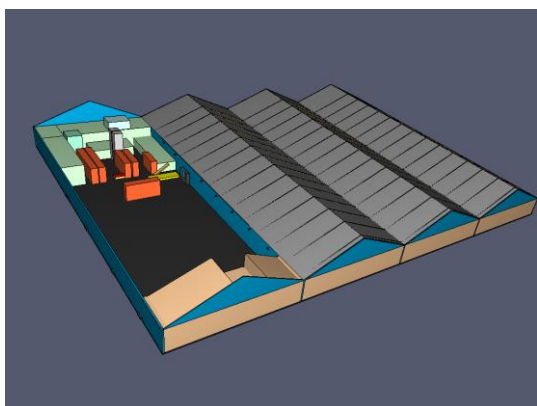


Bild 33: Byggnad A

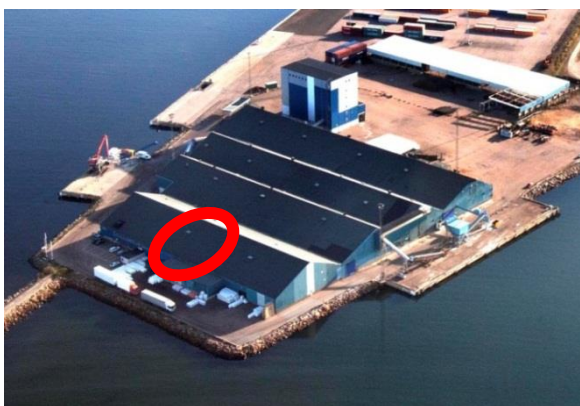


Bild 34: Brandstartplats

9.3 Brandorsak

Då primärbrandområdet konstaterats gjordes en speciell granskning av området i syfte att finna möjliga brandorsaker. I utredningsarbetet har ett antal möjliga brandorsaker listats och

¹⁵ Då rapporten skrivs är brandkonsultens rapport inte färdig. Mer information kommer att finnas i den brandolycksutredning som genomförs parallellt med denna rapport.

gått igenom. Vissa har uteslutits eller bedömts som mindre troliga medan några har bedömts som något mer troliga. Dock går det inte med säkerhet att fastställa brandorsaken.

- El-truckar (2 stycken)
- Transportband
- Takbelysning
- Cigarettfimp i papperskorg
- Elinstallationer
- Anlag brand



Bild 35: Den förmodade platsen för brandstarten

Den bedömning räddningstjänsten gör är att den mest troliga brandorsaken uppstod i en av el-truckarna. En annan trolig orsak är elinstallationerna. De andra möjliga brandorsakerna bedöms som något mindre troliga.

Anledningen till att det är elektriska installationer som misstänks vara brandorsaken är kombinationen av fuktigt klimat och hanteringen av salt i anläggningen. Sammantaget ger detta ofta korrosionsproblem som är särskilt problematiskt när det kommer till elektriska komponenter så väl som mekaniska installationer.

9.4 Brandförlopp

En viktig del i det fortsatta arbetet kring fortsättningen av brandförloppet har varit den simulering som brandkonsulten gjort. De slutsatser som dras av brandkonsulten stärker de bedömningar som tidigare gjorts vad gäller brandens fortsatta förlopp och spridning i byggnaden.

Branden tros ha startat i byggnad A strax söder om kontoret (se bild 36). Då stora delar av lagerhallen i byggnad A brinner, brakar branden igenom en brandcellsgräns mot kontoret i byggnadens norra ände, varpå det automatiska brandlarmet löser ut och larmar ett vaktbolag.

Då vakten kommer fram till platsen brinner det kraftigt genom taket på byggnad A samt på båda våningsplanen i kontoret.

När räddningstjänsten kommer till platsen brinner det kraftigt genom tak och i byggnad A. Dessutom är stora delar av byggnad B rökfyllda. Brandförloppet är sedan snabbt och häftigt och drygt 45 minuter efter att räddningstjänsten kom till platsen, brinner hela anläggningen om drygt 17 000 kvadratmeter.

Två större explosioner hördes. Den första var förmodligen en brandgasexplosion i byggnad A som skedde innan räddningstjänstens ankomst, medan den andra förmodas ha varit i byggnad B alternativt C. Troligen hade ingen av explosionerna med Safesilanläggningen i byggnadens västra ände att göra.

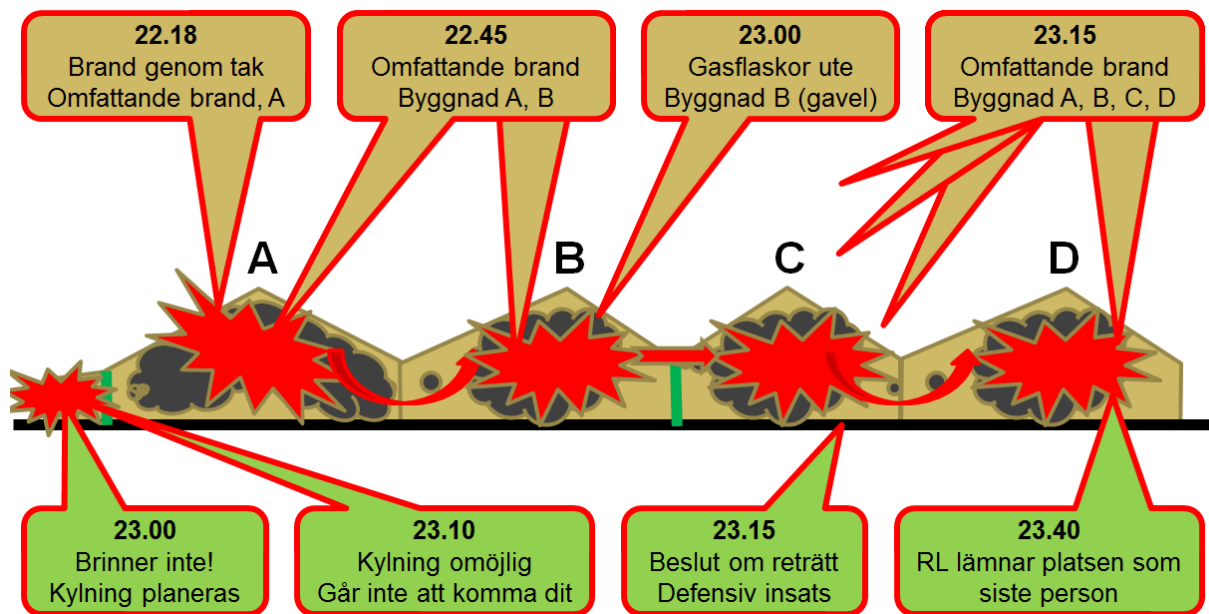


Bild 36: Brandförlopp

Bedömningen är att den brandcellsgräns som funnits mellan byggnad A och tillbyggnaden där Safesilanläggningen fanns på byggnadens västra sida hållit de 60 minuter den skulle, medan den centrala stora brandcellsgränsen mitt i anläggningen mellan byggnad B och C inte klarat den tid den förväntats klara.

För mer information och ytterligare detaljer kring brandorsak, brandförlopp och erfarenheter kring detta hänvisas till rapporten *Brand i saltindustri, brand- olycksutredning, OU 2012-16*.

9.5 Erfarenheter kring brandförlopp

- Branden upptäcktes sent – tidig detektering är viktigt. Ett heltäckande brandlarm, eventuellt kopplat till räddningstjänsten, skulle kunna påskynda larm till räddningstjänsten
- Brandförlopp i pallställ med förpackningsmaterial är mycket snabbt och häftigt. Därför är sprinklers en bra brandskyddsåtgärd i syfte att häva eller begränsa ett brandförlopp tidigt
- Antalet rökluckor i förhållande till lokalen och verksamheten var förmodligen inte tillräckligt. Då brandbelastningen förändras över tid (genom att verksamheten förändras) måste även de brandskyddstekniska installationerna förändras och anpassas

- Problem med korrosion bedöms påverka utlösningssystemen för rökluckorna vilka till vissa delar inte fungerat under brandförloppet. Service, underhåll och kontroll av brandtekniska installationer är därför extra viktig
- Bedömningen är att den större brandcellsgräns som funnits mitt i byggnaden inte hållit stipulerad tid. Den har inte gått upp över taket utan stött emot takskivor under taket varpå branden lätt kunnat ta sig vidare genom takplattorna
- Övre delen av den större brandcellsgränsen utgjordes av brännbart material. Bedömningen är att denna del av brandcellsgränsen rasat i samband med att taket rasat. Detta påskyndade brandspridningen
- Takplattorna bestående av träullscementplattor med flera lager av tjärpapp ovanpå bedöms ha varit det som fått brandförloppet att spridas till byggnad B, C och D. Varje kvadratmeter av taket innehöll enligt en bedömning runt 40 kg trä, vilket ger tillräckligt med bränsle för att ge ett häftigt brandförlopp. Dock uppfyller takplattorna de krav som gäller för tak i denna typ av byggnad
- Att minska en större skada bedöms ha en stark koppling till hur stora brandcellerna är. Anläggningen var i detta fall delad på mitten med två brandceller om vardera 8 000 m². En fullt utvecklad brand på 8 000 m² blir väldigt omfattande och svår att stå emot vid brandcellsgränsen, även om denna håller stipulerad tid. Sammanfattningsvis är bedömningen att om denna form av bränder ska få mindre konsekvenser behövs mindre brandceller
- Byggnadens konstruktion (med en låg bärighet) medför svårigheter för räddningstjänstens personal att genomföra en kvalitativ insats innan byggnaden riskerar att kollapsa. Detta ökar kravet på att brandcellerna håller måttet och inte är för stora om räddningstjänsten skall ha möjlighet att begränsa brandspridning
- Räddningstjänstens senast genomförda tillsyn gjordes 2001. Dock har räddningstjänsten varit inblandad i ett antal ärenden under tiden fram till idag

10 Stabsarbete

10.1 Inre insatsledande stab

Omkring 23:00 den 21/9 fanns fyra personer i ledningsrummet på BAS, tre av dem inkallade av räddningstjänstens ledningsoperatör Peter Karlborg med anledning av branden (branden var vid tillfället av den omfattningen att ledningsoperatören inte kunde hantera situationen ensam). Förutom ledningsoperatören fanns Anders Wiemo (AP), Magnus Ericson (ME) samt Stefan Thurnäs (ST) på plats.

Arbetet i ledningsrummet delades upp omgående, med ST som stöd för ledningsoperatören som till en början hade en stor arbetsbelastning. ST ordnade med beredskap och systemledning, tillsammans med informationsflödet mellan staben och ledningsoperatören. Detta skedde i samverkan med ME som påbörjat arbetet med att bilda en stab.

På grund av de överhängande riskerna med branden ville räddningsledaren gå ut med ett VMA tidigt. ST ringde vid midnatt in kommunikationsansvarig på Halmstads kommun för att hjälpa till med information och kommunikation kring händelsen. Inledningsvis prioriterades att snabbt få ut VMA, informera media samt informationsspridning via Facebook och webb.

AP påbörjade arbetet med insatsstöd och analys utifrån informationen om vilka produkter som förvarades i lokalerna (se kapitel 8 samt bilaga 1).

Samtidigt startade ME arbetet med att bygga upp en stabsorganisation. På ett tidigt stadium fastställdes att staben var ett stöd för räddningsledaren. För stabsorganisationen och insatsen som helhet var det viktigt att få in befattningshavare från samverkande organisationer som också berördes av insatsen. Kommunchefen ringdes därför och informerades om händelsen, detta för att starta upp Halmstads kommuns egen organisation, bestående av stadskontoret, teknik- och fritidsförvaltningen samt Halmstad Hamn AB. SOS larmade tjänstemän i beredskap på Region Halland samt Länsstyrelsen. ME kontaktade vaktahavande befäl hos Polismyndigheten i Halland och begärde ett samverkansbefäl till räddningstjänstens BAS.



Bild 37: Stabsgenomgång i ledningsrummet på räddningstjänsten

Efterhand som personal från de samverkande organisationerna anlände till BAS började arbetet med att strukturera verksamheten för att uppdatera organisationerna om lägesbilden och skapa förutsättningar för det fortsatta arbetet.

Arbetsbelastningen var inledningsvis stor. Samtidigt var det svårt att få tag i ledig personal från räddningstjänsten. Därför stöttades räddningstjänstens insatsledande stab inledningsvis av personal från stadskontoret på Halmstads kommun.

En mycket viktig del i stabsarbetet var de lägesrapporter som regelbundet lämnades till staben på BAS. Mycket av denna information landade hos den person som ansvarade för analysen. Denne spred sedan vidare informationen till stabschefen. Det som informerades om var vad som inträffat, det pågående arbetet samt den troliga händelseutvecklingen.

Den information som kom in analyserades och resultatet låg till grund för nya beslut om hur arbetet i staben skulle fortsätta samt vilken tid som fanns till förfogande. För att lyckas med insatsen krävdes att alla inblandade organisationer var medvetna om avsikten med det arbete som skulle utföras.

En stabsarbetsplan skapades med avsikt att genomföra stabsarbetet på ett strukturerat sätt. I denna stab redovisades viktiga arbetsuppgifter och händelser. Prioriterade åtgärder i räddningsledarens stab var analys, indikering, information samt bevakning.

10.2 Stabsorienteringar

För att skapa en gemensam lägesbild genomfördes regelbundna stabsorienteringar under hela insatsen. Stabsorienteringarna genomfördes oftast kort och koncist. Samma dagordning med aktuella punkter användes under hela insatsen. Agendan:

- Uppdatering av lägesrapportering
- Uppföljning av tidigare beslut och åtgärder
- Koordinering av verksamheten
- Hantering av eventuella problem
- Inriktning på fortsatt verksamhet
- Läget i stort (inklusive väderläget)
- Skadan
- Egen verksamhet
- Resurser
- Bedömning
- Närmaste avsikter
- Förslag
- Behov av åtgärder
- Direktiv för fortsatt verksamhet
- Frågor
- Nästa stabsorientering



Bild 38: Räddningsledarens stabschef och polisens samverkansbefäl

Ledningsrummet var inledningsvis stabspersonalens enda arbetsplats men då personal från samverkande organisationer anlände blev rummet för litet. Därför omgrupperade den kommunala staben, Länsstyrelsen och Region Halland till ordersalen där de fortsatte sina respektive stabsarbeten. Denna gruppering fungerade väl och närheten till dessa organisationer utgjorde en framgångsfaktor under insatsen.

Under insatsen beslutade räddningsledaren om att sända VMA vid flera tillfällen. Underlagen för VMA togs fram genom samverkan mellan den kommunövergripande staben och räddningsledarens stab. SOS verkställde VMA genom sändningsledningen på Sveriges Radio.

När det gäller dokumentation av händelsen i staben borde resurser ha avsatts redan tidigt i händelsen. På grund av en stor initial arbetsbelastning blev det inte så vilket medförde att en del dokumentation fick inhämtas senare hos samverkande organisationer. Detta är en viktig erfarenhet att ta med sig i framtiden (för mer information om organisation och personal på plats se bilaga 4).

11 Mediehantering

11.1 Räddningstjänstens mediehantering

Räddningstjänstens roll i kommunikationsarbetet under hamnbranden handlade främst om hantering av media i rollen som utsedda talespersoner, kontakta sändningsledningen om VMA, bevaka presstelefonen, medverka vid presskonferenser samt bistå den kommunövergripande staben med information och intervjuer. Räddningstjänsten bidrog även till att skapa en gemensam lägesbild och ett gemensamt budskap kring händelsen.



Bild 39: Pressträff

Redan i ett tidigt skede blev räddningsledarens stab kontaktad av journalister. Efter att det första VMA:t gått ut (klockan 00:45) skickades information ut till lokal, regional och nationell media. Därefter ökade efterfrågan på information kring branden. Räddningsledarens stab inrättade en presstelefon som sköttes främst av personal från räddningstjänsten under hela händelsen med ett inledningsvis stöd av kommunikatörer i den kommunövergripande staben. Under hamnbranden var räddningstjänstens stabschef, räddningschef samt kemiska expertis de främsta talespersonerna för

media. När den kommunövergripande staben utökades tidigt under lördagsmorgonen till angränsande lokaler infördes också en dygnetruntbemannad presstelefon direkt till kommunikationsfunktionen i syfte att avlasta räddningsledarens stab. Det innebar att media hade två telefoner för att få svar på frågor om branden under hela händelsen.

Genom de regelbundna stabsorienteringarna kunde en gemensam lägesbild spridas till personalen. Personalen vidarebefordrade sedan den gemensamma lägesbilden till media – olika personer kunde ge intervjuer med samma budskap.

Under insatsen genomfördes ett antal intervjuer för TV, radio och tidningar. Räddningstjänsten hade även ansvar för att begära VMA:n hos Sveriges Radios sändningsledning. Under helgen sändes tre VMA (varav ett i samband med VMA-signalen, det vill säga utomhuslarmet) och ytterligare två sändes som informationsmeddelande.

11.2 Kommunövergripande kommunikationsarbete¹⁶

Den kommunövergripande staben ansvarade för den övergripande kommunikationen under hela händelsen från det att kommunikationsansvarig kontaktats av räddningstjänst cirka 23:55 på fredagen.

I kommunikationsfunktionens arbete prioriterades tre kanaler för att nå ut till allmänheten: webb, Facebook och media. Därutöver hade upplysningsfunktionen en central roll – cirka 600 samtal togs emot under helgen. Den interna informationen spreds främst genom kontakt med förvaltnings- och bolagschefer och Halmstads



Bild 40: Delar av Halmstads kommuns stab i räddningstjänstens lokaler

¹⁶ Skrivet av Lotta Pettersson, informations- och pressansvarig på Halmstads kommun

hamn fick ansvar för kontakt med kartlagda och berörda företag i hamnområdet. Om händelsen hade inträffat under en vardag hade den interna kommunikationen blivit allt viktigare och händelsen hade kommit att beröra allt fler verksamheter.

Kommunikationsfunktionen höll under brandhelgen till i ett närbeläget rum till räddningstjänstens stab. Den övergripande staben hade regelbundna stabsorienteringar med berörda organisationer, som Region Halland, Länsstyrelsen och räddningstjänsten. Närheten mellan kommunikationsstaben och räddningstjänstens stab hade flera fördelar. Det förenklade de gemensamma stabsorienteringarna, effektiviserade informationsspridningen till



Bild 41: Några av Halmstads kommuns kommunikatörer som arbetade under helgen

allmänheten och gjorde det möjligt för kommunikationsfunktionen att utgöra talespersoner gentemot media. Kommunikationsfunktionens stöd som talespersoner avlastade räddningstjänsten och hjälpte dem att fokusera på riskminimering och på släckningsarbetet. Att den centrala staben satt i händelsens epicentrum med olika samverkande och berörda aktörer är en av framgångsfaktorerna i kommunikationsarbetet under branden.

Kommunikationsfunktionen bemannades dygnet runt under helgen med minst två kommunikatörer i tjänst (bemanningen varierade under

kortare tidsperioder). Minst en person dedikerades till att som främsta uppgift hantera sociala medier.

11.2.1 Webb

Webben var kommunens egen primära informationskanal för att allmänheten skulle kunna fördjupa sig i händelsen. Under brandveckan hade webbplatsen cirka 72 000 unika besökare, vilket är dubbelt så många som en normal vecka. Varje besökare har besökt cirka fem sidor på halmstad.se. Siffran kan jämföras med Hallandsposten som under samma vecka hade 82 000 besökare.

11.2.2 Media

Flera pressmeddelanden och mejl med uppdaterad information gick ut dagligen till lokal, regional och nationell media. Över 450 digitala nyheter har rapporterats om händelsen. Fyra presskonferenser anordnades som lockade ett mindre antal lokala och regionala journalister. Presskonferenserna (utom den första) sändes även live via webben och kunde på så sätt nå ut till en större grupp av journalister som bevakade händelsen på distans. Totalt genomfördes åtta livesändningar som även innefattade intervjuer med räddningstjänsten. Uppdateringarna via sociala medier sågs även som en strategisk service till journalister.

11.2.3 Sociala medier

Facebook visade sig vara ett oslagbart hjälpmedel för att informera och kommunicera. Runt 62 000 unika personer såg innehåll från kommunens Facebooksida en eller flera gånger under händelsen, genom att följare delat, kommenterat eller gillat information. Kanalen visade sig vara särskilt viktig då Halmstads kommuns webbplats överbelastades och fick driftsstörningar

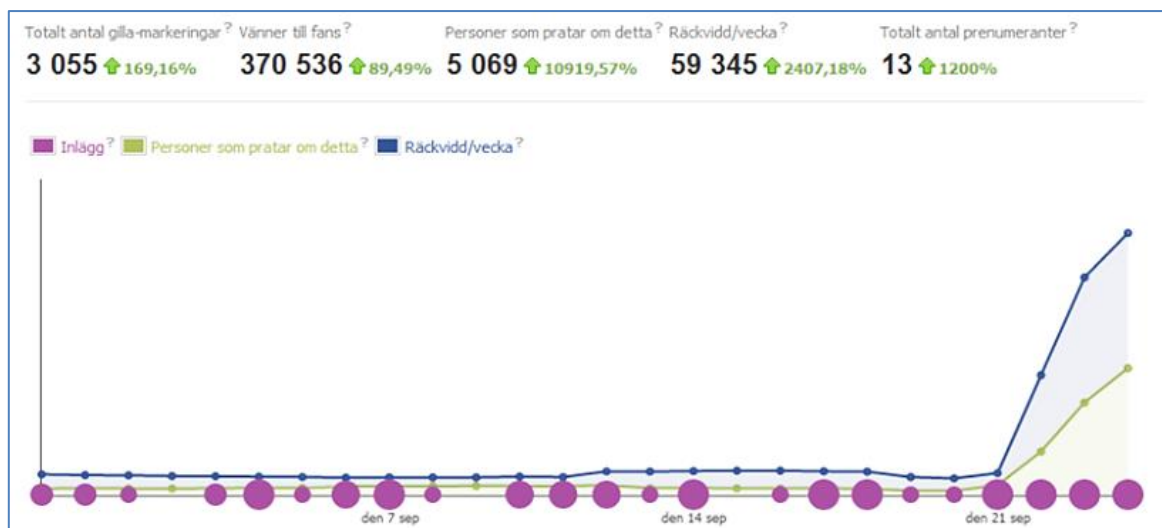


Bild 42: Följartalet på Halmstads kommuns facebookside steg kraftigt under händelsen

under cirka 30 – 40 minuter när utomhuslarmet (VMA-signalen) ljud över Halmstad. För att generera så stor uppmärksamhet och spridning som möjligt på Facebook var det viktigt att använda ett kort och personligt tilltal och nyttja bilder, länkar och filmer.

Vidare användes microbloggen Twitter och livesändningsmjukvaran Bambuser, på vilken presskonferenser och intervjuer med stabspersonal sändes. Utöver dessa informationskanaler togs runt 600 telefonsamtal från allmänheten emot under helgen.

11.2.4 Framgångar

- Sociala medier gjorde det möjligt att ”äga” informationen och ge insyn i händelsen på ett sätt som annars inte hade varit möjligt
- Dygnet-runt-bemanning
- Närheten till epicentrum, samverkan och personkänedom

11.2.5 Lärdomar

- Webben. Kommunikationsfunktioner ser stora utvecklingsmöjligheter i kommunikation via mobilanpassad krisinformation och mobilanpassad webbplats. Vidare behövs enkla vägar för att publicera på webbplatsen, samtidigt som driften av webbplatsen behöver säkras för att förhindra att driftstörningar vid mycket trafik
- VMA – allmänhetens kunskap om utomhuslarm
- Interna kommunikationen – säkerställande av informationsspridning internt och en gemensam lägesbild

12 Erfarenheter

Händelsen gav många erfarenheter och lärdomar. Någon regelrätt insatsutvärdering är vid denna rapport utgivning inte gjord. I detta kapitel presenteras erfarenheter uppmärksammade av skribenterna som på olika sätt varit till för- respektive nackdel i arbetet med branden. Vidare presenteras tankar och idéer som hade kunnat vara till hjälp i framtida extraordinära insatser likt branden i Oceanhamnen.

12.1 Diskussion

12.2 Positiva erfarenheter

- **Väder och vind**
Det tidsutrymme den gynnsamma vindriktningen skapade användes effektivt för att analysera situationen. Regnet under lördagen tvättade ner en del nitrösa gaser
- **Två viktiga beslut av räddningsledaren**
Beslut om att inta en defensiv hållning inledningsvis samt beslut om att påbörja släckinsats med beaktande av en eventuell miljöpåverkan i havet är båda lite ovanliga och intressanta beslut
- **Defensivt förhållningssätt**
Det defensiva förhållningssättet som hölls under inledningsskedet medförde att personal ur räddningstjänsten höll avstånd då explosionerna skedde, precis som befarat
- **Snabb indikering**
Ca fem timmar efter att larm om brand inkommit till räddningstjänsten påbörjas indikering av nitrösa gaser, ammoniak samt uppmätning av PH-värde. Detta får bedömas vara relativt snabbt utifrån förutsättningarna. Resultatet från indikeringen är mycket viktig då det visar att räddningsledarens beslut angående placering av avspärningar varit på betryggande avstånd från olycksplatsen och att allmänheten därav sannolikt inte utsatts för skadliga gaskoncentrationer.
- **Arbetsmetodik**
Att arbeta efter metodiken analysera, mobilisera och agera fungerade väl
- **Informationshantering**
Avlastningen från kommunikationsenheten på stadskontoret gällande kommunikationen till invånarna frigjorde resurser åt räddningstjänsten och gjorde det möjligt för räddningstjänsten att i högre grad fokusera på räddningsinsatsen. Informationsinsatsen blev därmed också betydligt bättre än om räddningstjänsten själv skött den
- **Medicinsk expertis**
Att medicinsk expertis fanns med på presskonferenserna och informerade om hälsorisker var viktigt och gav trovärdighet
- **Samverkan**
Mycket betydelsefullt för utvecklingen av händelsen var samverkan mellan ett stort antal aktörer. Då ett beslut togs eller läget förändrades agerade samtliga närvarande organisationer utifrån detta omedelbart
- **Placering av staber**
Att den kommunövergripande staben och räddningstjänstens stab placerades bredvid varandra skapade möjlighet för staberna att närvara vid varandras stabsorienteringar. Detta medförde ett fungerande och snabbt informationsflöde mellan staberna samt en värdefull gemensam lägesbild

- **Att nyttja samhällets resurser**
Vid insatsen nyttjades vissa specialresurser som alla var värdefulla om än i olika omfattning, såsom
 - Polisens SandCat (som var splitterskyddad och hade en hytt som kunde övertrycksättas)
 - Polisens helikopter (som användes för övervakning och ta översiktsbilder)
 - Kustbevakningens fartyg (som hade en vattenkanon och en hytt som kunde övertrycksättas)
 - Försvarmaktens hjullastare (som var splitterskyddad)
 - Släckmedelscentralen (SMC) Göteborg (för storskalig brandsläckning)
 - Halmstads hamn (organisation för evakuering av lastfartyg)
 - Hanson & Möhring (bistod både under insatsen och i efterarbetet)
 - Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB (expertkunskap i form av Beredskapen för stöd inom räddningstjänst)
- **Ledningsfordon**
Ett rymligt, lätt flyttbart ledningsfordon kom väl till nytta. En stor fördel var att fordonet dessutom var på plats från början
- **Företagsrepresentanter**
Representanter från det drabbade företaget var snabbt på plats under första natten och bidrog med värdefull information inför riskbedömningen
- **SMC**
SMC:s utrustning går utmärkt att använda till andra insatser än att släcka bränder i oljedepåer som den är tänkt att användas till

12.3 Förbättringsmöjligheter

- **Skadeplatsorganisation**
En skadeplatschef med mandat att verka i den yttre operativa staben och skadeområdet hade behövt utses tidigare. Under hela lördagsmorgonen och -förmiddagen fick polisens insatschef i allt väsentligt agera själv utan möjlighet att överlägga med räddningstjänsten om de bedömningar som gjorts
- **Mobilt ledningsstöd**
Den fasta datorn i ledningsfordonet försvårade det gemensamma arbetet med de andra aktörerna (till exempel polisinsatschefen vid den yttre insatsledande staben). Ett mobilt ledningsstöd och/eller en bärbar dator med uppkoppling mot räddningstjänstens nätverk vore ett bra hjälpmedel
- **Tillgång till insatsplan**
Den insatsplan som fanns upprättad av Hanson & Möhring var placerad vid en centralapparat för brandlarm samt sänd till räddningstjänsten. Då hela kontoret brann när räddningstjänsten kom till platsen framkomst hade denna insatsplan redan brunnit upp. Dock hade ett mobilt ledningsstöd gjort att insatsledaren trots detta fått tillgång till insatsplanen. Hallands integrerade larm- och ledningscentral HILL och den inre operativa staben har redan möjlighet att få fram denna typ av dokument. Denna möjlighet utnyttjades inte under insatsen. Informationsutbytet mellan den förebyggande och den operativa avdelningen rörande viktig information i händelse av insats bör förbättras
- **Ledningssystem Halland**
Möjligheten att tidigt meddela ytterligare ledningsresurser kunde ha nyttjats genom att larma grannkommuns insatsledare och/eller länets andra brandingenjörskommun/insatschefskommun. Så gjordes inte

- **Riskområde**
Det riskområde som upprättades gjordes efter de gamla benämningarna (inre respektive yttre avspärning). Nya benämningar i form av het, varm respektive kall zoon borde använts
- **Vattenridå**
Den vattenridå som skapades mellan brandplatsen och centrala Halmstad som skulle tvätta ner nitrösa gaser om vinden kanträt hade troligen inte fungerat tillfredställande. Möjligheten att komma nära brandplatsen och därmed närmre rökplymens källa var reducerad på grund av explosionsrisken. De landburna vattenkanonerna tillsammans med Kustbevakningens vattenkanon hade troligen haft lite effekt på den stora rökplymen. Nedtvättningseffekten hade troligen varit låg. Dock var det den enda möjligheten att reducera koncentrationen i det läget
- **Viktigt meddelande till allmänheten (VMA)**
De VMA som sändes hade inte önskad effekt. Om det beror på att meddelandena inte tas på allvar eller om allmänheten inte känner till vad meddelandet betyder är oklart. Under lördagshandeln då VMA sändes stängde vissa affärer medan andra höll öppet. Allmänheten fortsatte sina ärenden i stadskärnan som vanligt. Genom att använda andra medier finns möjlighet att utveckla VMA för framtiden
- **Tydlighet i information**
Informationshanteringen fungerade mycket väl. Det har dock i efterhand kommit fram att informationen kunde ha varit ännu tydligare på vissa punkter. Till exempel hade information om att avstånd från utsläppskällan är avgörande för hur farlig gasen blir för människor behövt spridas. Det finns även synpunkter på att insatsledningen varit mer fokuserad på risker för Halmstads centrum än Laholm
- **Samverkan med andra berörda kommuner**
Det var svårt att få igång organisationen i Laholms kommun som också drabbades av röken. Påstötning från både Länsstyrelse och Halmstad behövdes. Detta kan ha berott på att informationsvägen inte var tydlig
- **Mätinstrument**
Indikering bör uteslutande ske med elektroniska mätinstrument för att förenkla handhavandet samt möjliggöra ett ”oändligt antal mätpunkter”. Om Räddningstjänsten Halmstad hade förfogat över ett antal multisensorinstrument som simultant mäter flera gaser behöver urvalet av vilka gaser man söker efter inte vara så snävt. Förekomsten av klorgas i röken borde ha uppmärksamats innan allmänheten ger indikation att det luktar klor.
- **Loggning**
Räddningstjänstens loggning av händelsen hade behövt komma igång tidigare och mer samordnat. Loggningen sköttes av många olika funktioner på olika ställen. På så sätt försvårades sammanställningen

12.4 Erfarenheter från Laholm

- Det är viktigt att ha en och samma kontaktväg in i kommunen vid samverkan eller vid kontakt med andra kommuner. I detta fall blev flera olika personer kontaktade med olika budskap. Detta medförde att de inblandade i Laholm inte kunde få en sammanhållande överblick om läget och eventuella behov av åtgärder. Till detta hör även samordningen och utåtriktningen av informationen till andra berörda parter
- Att Laholm samordnade informationen med Halmstad var klokt. Samordning och samverkan måste så långt som möjligt vara det första alternativet

Bilagor

Bilaga 1 – Hanson & Möhrings lager

<i>Materiel</i>	<i>Ungefärlig kvantitet</i>
Salter	
Natriumklorid i bulk, stor och småsäck	16 312 lagerton
Kaliumklorid i småsäck	7 lagerton
Kalciumklorid i stor och småsäck	41 lagerton
Magnesiumklorid i stor och småsäck	30 lagerton
Ensileringsmedel	
Safesil bulk	39 000 liter
Safesil container	35 000 liter
Natriumbensonat i storsäck	14 lagerton
Kaliumsorbit i storsäck	7 lagerton
Natriumnitrit i storsäck	4 lagerton
Soda	
Natriumkarbonat i stor och småsäck	70 lagerton
Urea i bulk	1 947 lagerton
Urea i stor och småsäck	73 lagerton
Saltslicksten	
Saltslicksten 10 kg	598 lagerton
Saltslicksten 2 kg	209 lagerton
Slickstenspremixer i storsäck	9 lagerton
Kvävegödningsmedel	
NS 27-4 i storsäck	3 003 lagerton
NPK 22-3-10+2 i storsäck	3 lagerton
NPK 27-3-5+2 i bulk	1 987 lagerton
NPK 11-5-18 i storsäck	33 lagerton
MAP 12-23 i storsäck	91 lagerton
Övrigt gödningsmedel	
Kalimagnesia i storsäck	27 lagerton
Kaliumsulfat i storsäck	2 lagerton
Övriga produkter	
Snäckskal	21 lagerton

Fodersyror	28 lagerton
Absordan (absorberingsmedel)	10 lagerton
Grillkol	8 lagerton
Emballage	
Kartong/wellpapp	25 lagerton
Plastemballage	50 lagerton
Träpall	4 000 st
Plastpall	391 st

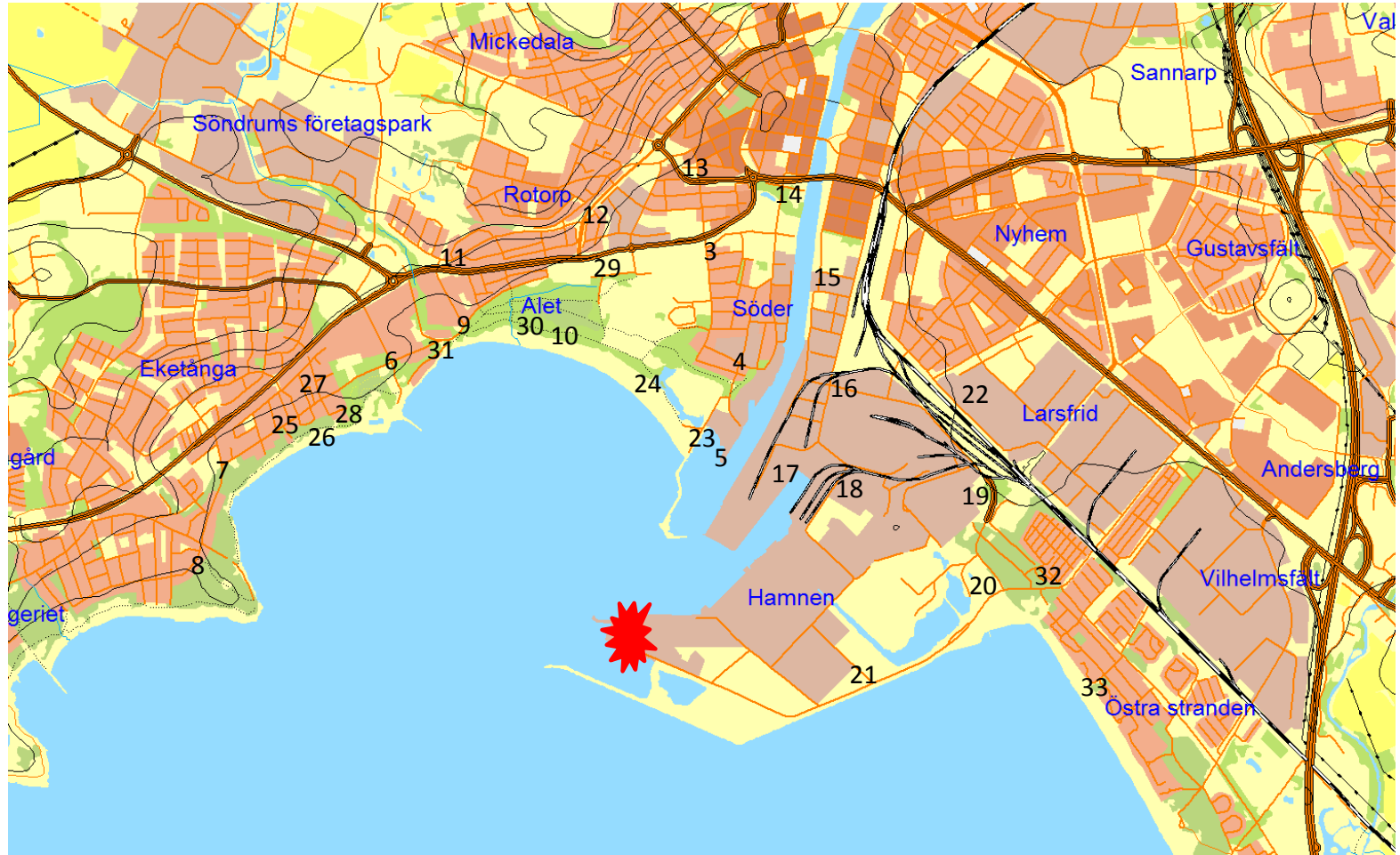
Bilaga 2

Gasindikering under lördagsdygnet 2012-09-22

I tabellen nedan framgår vid vilken tidpunkt respektive mätvärde är taget och på följande kartbild åskådliggörs platsen för mätningen.

<i>Nummer</i>	<i>Klockslag</i>	<i>Koncentration NO₂</i>	<i>pH-värde</i>
1	03:43	0,0 ppm	6
2	03:48	0,0 ppm	5
3	03:53	0,0 ppm	4,5
4	03:56	0,0 ppm	4,5
5	03:59	0,0 ppm	4,5
6	04:07	0,0 ppm	5
7	04:09	0,2 ppm	5
8	04:12	0,5 ppm	5
9	04:20	0,0 ppm	4,5
10	04:25	0,0 ppm	5
11	04:27	0,0 ppm	5,5
12	04:30	0,0 ppm	6
13	04:32	0,0 ppm	5
14	04:34	0,0 ppm	6
15	04:35	0,0 ppm	5
16	04:37	0,0 ppm	4,5
17	04:41	0,0 ppm	5
18	04:50	0,5 ppm	5
19	04:55	0,0 ppm	5
20	04:59	0,0 ppm	5
21	05:07	0,0 ppm	4,5
22	05:11	0,0 ppm	5
23	07:43	0,2 ppm	5

24	07:49	0,3 ppm	5
25	07:56	0,0 ppm	5
26	08:03	0,3 ppm	5
27	08:07	0,0 ppm	5
28	08:12	0,3 ppm	6
29	09:50	0,5 ppm	5
30	09:55	0,2 ppm	5
31	10:05	0,0 ppm	5
29	10:55	0,3 ppm	5
30	11:05	0,3 ppm	5
31	11:15	0,3 ppm	5
32	13:05	0,2 ppm	4
33	13:12	0,5 ppm	5
34	20:00	0,5 ppm	5,5
35	20:23	0,4 ppm	-
36	20:28	0,2 ppm	5
37	20:41	0,3 ppm	5
38	20:50	0,2 ppm	5



- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 – Parkeringsdäck på sjukhuset | 36 – Laholms brandstation |
| 2 – Sjukhusets akutmottagning | 37 – Mellbystrand |
| 34 – Gullbrannastranden | 38 – E6, Snapparp |
| 35 – Laholm längs Lagan | |

- 34
38 35
37 36

Bilaga 3

Indikering av gaser under räddningsinsatsen

Sammanfattning

På Hanson & Möhring fanns stora mängder kemikalier som vid branden utvecklade giftiga gaser såsom nitrösa gaser, klorgas, ammoniak samt väteklorid. Cirka fem timmar efter att larm om brand inkommit till räddningstjänsten påbörjas indikering av nitrösa gaser samt ammoniak. Koncentrationerna som uppmättes var lägre än dimensionerande hygieniskt gränsvärde. Den 22/9 är det en tydlig lukt av klor i Laholms kommun varpå indikering även av klor påbörjades. Koncentrationen av klorgas översteg inte heller dimensionerande hygieniskt gränsvärde vid räddningstjänsten mätningar.

Resultatet från indikeringarna visar att räddningsledarens beslut angående placering av de yttre avspärningarna varit på betryggande avstånd från olycksplatsen.

Bakgrund

I samband med branden på Hanson & Möhring utvecklades stora mängder rök. Räddningstjänsten gjorde bedömningen att röken kunde innehålla nitrösa gaser (NO_x), baserat på de ämnen som förvarades i byggnaden. Ett flertal av dessa utvecklar nämligen dessa gaser vid upphettning. Följande av de förvarade ämnena utvecklar nitrösa gaser enligt säkerhetsdatabladerna SDB (ämnen inom parentes är andra gaser som utvecklas vid brand enligt SDB):

- Safesil (kolmonoxid, koldioxid)
- Natriumnitrit (syre)
- NPK – gödning (ammoniak, väteklorid, klor)

Vid anläggningen hanterades även 2 000 ton urea, som inte avger nitrösa gaser vid brand, Dock avger urea ammoniak.

Genomförande av indikering

För att säkerställa att beslutade avspärningar var tillräckliga påbörjades indikering 2012-09-22 kl. 03.40 av NO₂ och NH₃ samt kontroll av pH-värdet i vattenpölar från nattens regn. För att genomföra indikeringen användes räddningstjänstens mätinstrument Dräger X-am 5000 med sensorer för C₃H₈, NH₃, NO₂ och O₂ samt pH-papper (pH-värde 1-14).

Efter indikationer från allmänheten att det luktade klor i delar av Laholms kommun under lördageftermiddagen/-kvällen genomfördes indikering av Cl₂ med Dräger-rör samt elektroniska sensorer då instrument från Helsingborgs Brandförsvär samt Kemira Kemi i Helsingborg rekvirerats.

Val av indikeringsplats

Ansatsen i indikeringen har varit att försöka uppmäta det högsta värdet som kan finnas utanför avspärrat område. För att uppnå detta har indikeringsplatserna anpassats till rådande vindriktning. Där rök har syns/luktats har även indikeringen genomförts. Under natten mellan fredag och lördag var dock stignakten i röken så stor att den täta rökkoncentrationen dragit över Halmstad istället för igenom staden. Röken som drog in i Laholms kommun under lördagen har inte haft samma stignakft varpå röken mer kan liknas med en klordoftande dimma.

Redovisning av uppmätta värden

I bilaga 2 i denna rapport finns en sammanställning av de uppmätta värden som räddningstjänsten gjorde under räddningsinsatsen vid Hanson & Möhring under lördagen. Viss osäkerhet råder avseende exakt positionering av indikeringspunkter utanför Halmstad tätort. Dock bedöms detta inte påverka den samlade bedömningen under rubriken analys nedan. Indikeringar genomfördes på liknande sätt under söndagen men dokumentationen har kommit bort. Dock var inget av söndagens uppmätta värde högre än lördagens toppnotering på 0,5 ppm NO₂.

Hygieniska gränsvärden

Uppmätta värden bör jämföras med de hygieniska gränsvärdena för de olika gaserna.

NO ₂	NGV	2,0 ppm
	TGV	5,0 ppm
	IDLH	20 ppm
	Förnimbarhet	0,1 ppm
	Förnimbarhet	1,0 ppm
Cl ₂	NGV	0,5 ppm
	TGV	1 ppm
	IDLH	10 ppm
	Förnimbarhet	0,1 ppm
NH ₃	NGV	25 ppm
	TGV	50 ppm
	IDLH	300 ppm
	Förnimbarhet	5 ppm

Förklaring av förkortningar:

NGV- Nivågränsvärde: Gäller vid exponering under en arbetsdag

TGV- Takgränsvärde: Gäller vid exponering under en referensperiod av 15 minuter eller annan period för ett visst ämne. Takgränsvärde används för ämnen som är snabbverkande och kan ge skador redan vid kortvarig hög exposition,

IDLH- Immediately Dangerous to Life och Health: IDLH är den maximala koncentration som vid upp till 30 minuters exponering varken orsakar irreversibla hälsoeffekter eller ger symptom som påverkar förmågan att sätta sig i säkerhet. IDLH-konceptet togs fram utifrån att arbetare skulle kunna utrymma från ett kontaminerat område om de fick problem med sin andningsskyddsutrustning. Vid föroreningskoncentrationer som överstiger IDLH kan således inte filtermask bli aktuellt, utan då krävs tryckluftsapparat. Vidare gäller att den drabbade personen inte ska stanna i det förorenade området under 30 minuter, utan så fort som möjligt ta sig därifrån.

Analys

Inget värde som räddningstjänsten mätte upp överskrider NGV för NO₂, Cl₂ eller NH₃. Av detta kan räddningstjänsten dra slutsatsen att placeringen av avspärningar var tillräcklig och att allmänheten sannolikt inte utsatts för skadliga gaskoncentrationer.

Ammoniak (NH₃)

Att närvaro av ammoniak (NH₃) inte kunde påvisas i röken vid något tillfälle är inte förvånande då ammoniak klassificeras som en brandfarlig gas i kategori 2 enligt CLP-förordningens bilaga VI och dessutom är löslig i vatten. Under natten mellan fredag och lördag kan det antas att utvecklad ammoniak förbrändes då effektutvecklingen från branden var mycket stor. Under följande dagar då temperaturen var avsevärt lägre då rökutvecklingen kom från NPK kan det antas att mycket ammoniak löstes i luftfuktigheten. Inga indikationer på att det doftat ammoniak har kommit räddningstjänsten tillhanda.

Kvävedioxid (NO₂)

Inte vid någon position utanför de yttre avspärningarna kunde räddningstjänsten påvisa en högre koncentration av NO₂ än 0,5 ppm. Vid kalibrering av instrumentet, genomfört av Dräger 2012-09-25 framgick det att instrumentet visade 9,6 ppm vid en faktisk koncentration på 10 ppm. Hur felmarginalen påverkas vid lägre koncentrationer är inte känt, men även om visat värde ska adderas med 0,4 ppm så kommer den högsta koncentration av NO₂ som uppmättes vara lägre än nivågränsvärdet och således inte ha inneburit någon fara för allmänheten utanför avspärrat område. Den höga luftfuktigheten har sannolikt varit en bidragande till att begränsa mängden nitrösa gaser i luften då gasen är löslig i vatten.

Klor (Cl₂)

Vid indikering med Drägerrör kan endast koncentrationer överstigande 0,2 ppm påvisas och testförfarandet är relativt långsamt. Under söndagen då indikeringen skedde med elektroniska instrument kunde mätnoggrannheten förbättras. Trots tydlig klordoft visade inte instrumenten någon närvaro av klor. Orsaken att det trots det luktade klor kan bero på den låga förnimbarhetsgräns ämnet har och att det är en gas som är svårslöslig i vatten. Svårslösligheten bidrar till att gasen inte tvättas ner likt vattenlösliga gaser. Beskrivningen av lukten styrka kan liknas med ett badhus, ibland kraftigare. Inga koncentrationer överstigande nivågränsvärdet påvisades utanför avspärrat område.

pH-värde

Mätningarna av pH-värde i regnvattnet som gjordes natten mellan fredag och lördag visar att lägst pH-värde erhöles i den dominerande vindriktningen. Lägst uppmätta värde är pH 4. Denna surhet innebar i sig ingen risk för allmänheten, men den stärkte teorin om att det fanns nitrösa gaser i röken och gav en fingervisning om vilket område som varit utsatt för mest brandrök under olyckans första timmar. Nitrösa gaser löser sig i vatten och bildar salpetersyra och salpetersyrighet. Lägsta pH-värden fanns på Söder under natten mellan fredag och lördag. Ett enstaka värde på pH 4 uppmättes vid Västervallvägen/Sommarvägen.

Förbättringsförslag

Vid olyckor av denna karaktär är det viktigt att tidigt påbörja indikering. Första indikering genomfördes kl. 03.40, alltså drygt 5 h efter larmet om branden kom in till räddningstjänsten vilket får anses som en tidig indikering. Dock bör indikering uteslutande ske med elektroniska mätinstrument för att förenkla handhavandet samt möjliggöra ett "oändligt antal mätpunkter". Om Räddningstjänsten Halmstad hade förfogat över ett antal multisensorinstrument som simultant mäter flera gaser behöver urvalet av vilka gaser man söker efter inte vara så snävt. Förekomsten av klorgas i röken borde ha uppmärksamats innan allmänheten ger indikation att det luktar klor.

Bilaga 4

Resurser

Under lördag förmiddag (2012-09-22) var resursbehovet ute på plats förhållandevis litet medan det var väldigt stort i den inre operativa staben. Detta ändrades under eftermiddagen då resursbehovet blev större ute på plats med anledning av såväl arbetet i den yttre operativa staben, evakueringen av fartygsbesättningar, mätningen som upprättandet av vattenridå med vattenkanoner. Resursbehovet i den inre operativa staben var fortsatt stort. Nedan beskrivs samverkande organisationer utöver räddningstjänsten.

Inre insatsledande stab

Följande organisationer deltog i arbetet med inre insatsledande stabsarbete på brandstationen i Halmstad:

- **SOS**
Utlarmning av och kontakter med samverkande organisationer. Effektuerade räddningsledarens beslut om VMA vid ett flertal tillfällen.
- **Polismyndigheten Halland, Skåne och Västra Götaland**
Polis hade ett samverkansbefäl på plats under stora delar av insatsen. Detta innebar att räddningsledarens behov av vägavspärningar och andra åtgärder som låg inom polisens verksamhetsområde snabbt blev effektuerade. Polisen Halland kontaktade också kollegor i Skåne och Västra Götaland för att undersöka möjligheten att få använda polisens SandCat och helikopter. Både Skåne och Västra Götaland erbjöd sina fordon som disponerades av räddningsledaren under insatsen. Polisflyget ställde sin helikopter till förfogande under söndagens eftermiddag.
- **Region Halland**
Personal från beredskapsenheten fanns i staben under stora delar av insatsen. Samt läkare för bedömning av hälsorisker.
- **Länsstyrelsen**
En person från länsstyrelsen fanns disponibel under stora delar av insatsen och hjälpte till med kontakter mot försvarsmakten samt inhämtning av väderprognoser.
- **Halmstad Hamn AB**
Befattningshavare från hamnen (vd eller vice vd) fanns tillgänglig i staben under i stort sett hela insatsen.
- **Stadskontoret, kommunens stab**
Personal som hanterade kommunövergripande frågor och informationsfrågor anlände tidigt till staben i ledningsrummet. De tog hand om informations- och kommunikationsfrågor men hjälpte också till i det insatsledande stabsarbetet eftersom räddningstjänsten hade svårt att få in personal. Efterhand som insatsen fortskred ökade bemanningen och kommunens stab flyttade till ordersalen.
- **Teknik- och fritidsförvaltningen**
Personal från teknik- och fritidsförvaltningen ordnade med fasta avspärningar (bockar).
- **Miljö- och hälsoskyddskontoret**
Delaktiga i arbetet med miljöaspekter
- **Räddningstjänsten Laholm**
Då röken drev in över Laholms kommun fanns en representant från Laholm med i den inre staben. Detta då rökmolnet riskerade även laholmsbornas hälsa.

- **Försvarmakten**
Erbjöd hjälp med en bepansrad frontlastare rekvirerad från Rinkaby. Då den inte hade övertryck i förarhytten kom den inte till användning.
- **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap**
Var behjälpliga med arbetet i analysfunktionen, inledningsvis via telefon. En representant från myndigheten anlände under söndagen.

Beskrivning av MSBs deltagande

MSB:s räddningstjänstexperter har beredskap för att kunna ge stöd nationellt och internationellt i samband med svåra olyckor och katastrofer. Exempel på händelser kan vara skogsbränder, översvämningar, stormar och andra extrema väderhändelser.

<https://www.msb.se/sv/Insats--beredskap/Hantera-olyckor--kriser/MSBs-beredskapsorganisation/>

Bo Edström som hade beredskap för stöd inom räddningstjänst aktuell helg beskriver deltagandet:

- *Natten mot den 22/9 2012 c:a kl 0100 ringer Anders Wiemo upp mig via MSBs TiB (som nås via 054-150150). Anders förklarar pågående händelse och problematiken med branden och inblandade kemikalier.*

Det som räddningstjänsten i Halmstad önskade stöd med var just kemikaliernas reaktioner vid olika påverkningsgrader samt underlag för säkerheten dels kring den egna insatta personalen men även för Halmstad stad i stort.

Vi etablerade en kontaktlina som jag dels kunde ringa till den stab som Anders satt i samt att han fick mina kontakvagnar så han kunde nå mig direkt utan att behöva gå via MSB TiB.

Arbetet med aktuella analysfrågor fortgick under natten och utifrån endast telefonsamtal var det svårt för mig själv att göra bedömningar utifrån beskrivningar.

Efter att även haft kontakt med stabschefen, Magnus Ericsson, bedömdes det att jag skulle kunna göra större nytta på plats i Halmstad.

Jag kontaktade MSBs chef i beredskap och mina egna chefer i linjen och dessa beslutade att jag skulle åka till Halmstad. En ersättare för mig i min egen ordinarie beredskap utsågs.

- *Väl på plats i Halmstad fick jag en "naturlig position" i staben vilket, enligt min egen bedömning, fungerade mycket positivt. Jag deltog aktivt i arbetet med analysfrågor kring åtgärder för att släcka branden och eliminera risker.*

MSBs verktyg som RIB (Resurser och Integrerat Beslutsstöd) och GIS samt mina egna dokumentationer användes för att lösa uppgiften. Att på skadeplatsen få "läsa branden" underlättade arbetet väsentligt.

Redan på väg mot Halmstad initierade jag storskalig släckutrustning från SMC vilket sedermera beslutades att användas för att åtgärda brand- och kemikaliesläckningen.

Jag är glad för hur händelsen hanterades från Halmstads räddningstjänst, Halmstad kommun, sjukvården, Polisen, SOS Alarm, Länsstyrelsen m.fl. och jag är glad att just jag och MSB fick möjlighet att delta i arbetet! Min egna bedömning är att detta fall var en positiv upplevelse och erfarenhet för MSB och särskilt ur ett resultatperspektiv.

Den yttre operativa staben (upprättades under lördagen, 2012-09-22):

- Räddningstjänsten, skadeplatschef, stabschef.
- Polisen, polisinsatschef. Svarar för polisens verksamhet.
- Hamnbolaget – två representanter. Svarar för hamnens verksamhet samt evakueringshjälp vid evakuering av båtar i östra hamnbassängen.
- Kustbevakningen – två representanter (befälhavare och brandchef). Svarade för sin verksamhet samt hjälpa till med att få bort eventuellt hotade båtar och bistå vid eventuell vattenridå.
- Hanson & Möhring – två representanter. Fanns periodvis i byggnaden som inrymde yttre operativ stab.

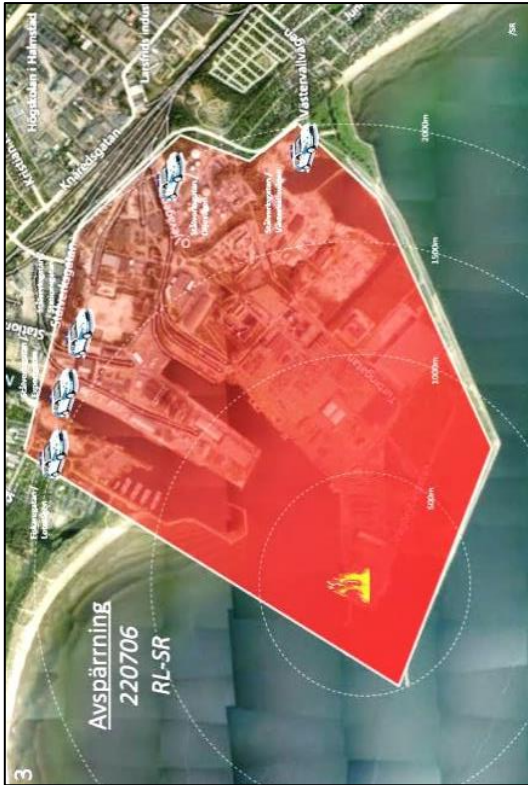
På plats i skadeområdet (hamnen)

- Polisen – dels i yttre operativa staben, dels med specialfordonet SandCat
- Hamnbolaget – i bolagets normala verksamhet samt hjälp med evakuering av fartyg
- Hanson & Möhring – bidrog med uppgifter till inre OP stab samt arbetet med den egna verksamheten
- Kustbevakningen – bevakning och hjälp med vattenridå
- Försvarsmakten – splitterskyddat fordon (användes inte)
- Fyra olika fartyg – evakuerades, vittnesuppgifter
- Vaktbolag G4S – bevakning och rondering i området under natten,
- E.on – dess normala verksamhet
- VikingMalt processindustri. Fyra personer som skötte verksamheten inrymdes
- Övrig viktig servicepersonal för vissa anläggningar i området (till exempel Stena på Oljevägen)

Bilaga 5

Ledningsplatser och avspärrningar







Bilaga 7

SITUATIONSPLAN Lager Oceanhamnen 2013-09-21

- Svetstuber
- INTERNET KEMIKALIELAGER
- Emballage, wellpapp och kartong
- Emballage, plast
- Plastpall
- Träpallar
- Salter i emballage: NaCl, MgCl2, CaCl2
- Salter i bulk
- Slickstenar, 2kg och 10 kg
- Slickstenspremix
- Safesil i plastemballage (IBC, fat)
- Safesil i lagringstank
- Natriumnitrit
- Kaliumsorbat, natriumbensoat
- Soda i plastemballage
- Urea i plastemballage
- Urea i bulk
- Gödsel i bulk
- Gödsel i bigbag
- Övriga produkter

D-hallen

C-hallen

B-hallen

STORSÄCKNING

TVÄTTHALL

Verkstad

A - hallen

Kontor

FALKEN -
produktionslokal

Kontor

Emballage

25-KG -
produktion

Kontor

SAFESIL -
produktion

Slickstenslager

Salt emballage

Salt i bulk

SLICKSTENSTILLVERKNING

premix

KONSTGÖDSEL BULK

UREA BULK

Salt emballage

Konstgödsel big bag

Salter emballage

Soda emballage

Övriga produkter

Urea emballage

Övriga produkter

Kaliumsorbat,
natriumbensoat

Emballage plast

Salt i bulk

Safesil emballage

Produkter lagrade vid Oceanhamnen 2013-09-21

<u>Produkttyp</u>	<u>Handelsnamn</u>	<u>Förpackningstyp</u>
Salter		
Natriumklorid	Gatusalt, fodersalt, vakuumsalt, havssalt, stensalt	Bulk
Natriumklorid	Gatusalt, fodersalt, vakuumsalt, havssalt, stensalt	Storsäck
Natriumklorid	Gatusalt, fodersalt, vakuumsalt, havssalt, stensalt	Småsäck
Kaliumklorid	Småsäck	
Kalciumklorid	Vägsalt	Storsäck
Kalciumklorid	Vägsalt	Småsäck
Magnesiumklorid	Vägsalt	Storsäck
Magnesiumklorid	Vägsalt	Småsäck
Ensileringsmedel		
Safesil bulk	Ensileringsmedelt Safesil	
Safesil container, IBC, fat	Ensileringsmedelt Safesil	
Natriumbensoat	Konserveringsmedel	Storsäck
Kaliumsorbat	Konserveringsmedel	Storsäck
Natriumnitrit	Konserveringsmedel	Storsäck
Soda		
Natriumkarbonat	Soda	Storsäck
Nariumkarbonat	Soda	småsäck
Urea		
Urea	Urea, karbamid	Bulk
Urea	Urea, karbamid	Storsäck
Urea	Urea, karbamid	Småsäck
Saltslicksten		
Saltslicksten		10 kg
Saltslicksten		2 kg
Slickstenspremixer		Storsäck
Kvävegödselmedel		
NPK, NS	Konstgödsel	Storsäck
NPK	Konstgödsel	Bulk
Övriga Gödselmedel		
Kalimagnesia	Konstgödsel	Storsäck
Kaliumsulfat	Konstgödsel	Storsäck
Övriga produkter		
Snäckskal		
Fodersyror		
Absordan	Inert absorberingsmedel	
Grillkol		
Emballage		
Kartong/wellpapp		
Plastemballage		
Träpall		
Plastpall		
Diverse		
Rengöringsmedel, smörjmedel		
oljor m.m.		
Dieselolja i maskiner		
Tjära		

GATUSALT

Ett grovt stensalt med rätt kornstorlek för snö och issmältning.

Artikelnr	1010
Förpackning	Bulk
Märkning	Ingen

VARUSPECIFIKATION

Framställningsmetod	Stensalt bryts i gruvor, krossas och siktas till lämplig fraktion. Saltet bryts i utvalda delar av saltgruvorna och håller därför hög kvalitet. Dock kan halten följemineraler variera.	
Innehållsdeklaration	Natriumklorid (NaCl)	97 %
	Klumpförebyggande medel E 535	70 - 100 mg/kg

Produkten uppfyller Vägverkets kravspecifikation för vägsalt.

TYPANALYS

Kemisk analys (Typanalys)	Natriumklorid (NaCl)	98,5 %
	Sulfat (SO ₄)	0,7 %
	Kalcium (Ca), Magnesium (Mg)	0,3 %
	Olösligt i H ₂ O	0,15 %
	H ₂ O-innehåll	0,3 %
	pH	5 - 10
Siktanalys (Genomsnitt)	Korn < 5 mm	100 %
	Korn < 3,15 mm	95±2 %
	Korn < 1,60 mm	55±15 %
	Korn < 0,80 mm	25±15 %
	Korn < 0,16 mm	4±1 %
Volymvikt	Ca 1,2 kg/dm ³	
Övrigt	Gatusalt bör ej användas för livsmedelsändamål p g a att hanteringen ej följer restriktioner för denna bransch. Mycket stora mängder lagrat löst på marken kan ge upphov till skador på växtlighet genom att markens NaCl-halt ökas utöver det normala.	

HAVSSALT

Havssalt framställs genom att havsvatten inestängs i bassänger, "saliner", där det genom solenergin indunstar och bildar saltkristaller.

Artikelnr	2515
Förpackning	Storsäck 1000 kg med lyftmöjlighet på EUR-pall
Märkning	Ingen

VARUSPECIFIKATION

Kemisk analys (Typanalys)	Natriumklorid (NaCl)	99 %
	Kalcium (Ca)	0,05 - 0,15 %
	Magnesium (Mg)	0,02 - 0,10 %
	Järn (Fe)	< 5 mg/kg
	Koppar (Cu)	< 0,1 mg/kg
	H ₂ O-innehåll	< 4,0 %
	Olösligt i vatten	0,015 %
	pH i lösning	7,0
Tillsats	Klumpförebyggande medel E535	5 mg/kg
Siktanalys (Genomsnitt)	< 8,0 mm	< 1 %
	< 6,3 mm	< 5 %
	< 0,315 mm	< 5 %
Densitet	1,1 - 1,2 g/cm ³	
Övrigt	Förvaras torrt.	

Kalciumklorid "Flakes" 77%

Hygroskopiskt salt för bl a dammbindning av grusvägar, snö- och issmältning, gjutning av betong och ballast i däck. Vit flinga (Flakes), löslig i vatten under omrörning. Genererar värme vid upplösning. Kalciumklorid angriper läder, som blir sprött och krymper. Vi rekommenderar gummiskor och gummihandskar.



Varunummer	1122, 1125
Förpackning småsäck	25 kg säckar, 40 st per pall
Förpackning storsäck	Storsäck 1 000 kg utan pall

VARUSPECIFIKATION

Kemisk beteckning	CaCl ₂ + 2 H ₂ O
-------------------	--

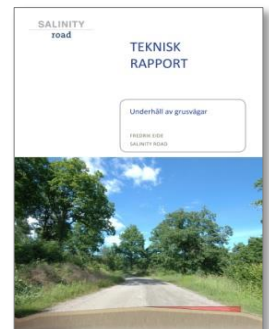
Kemisk analys	Kalciumklorid (CaCl ₂)	>77%
	pH i 10%-ig lösning	9 - 11
Bulkdensitet		0,8 - 0,9 g/cm ³
Storlek		Flinga 1-3 cm

Lagring	Lagras torrt, väl avskilt från foder och andra matvaror. Skyddas mot direkt solljus.
---------	--

Applikation	<p>Vägens långvariga hållbarhet är beroende av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grusvägens sammansättning, - Vägens form (lutning och diken) och placering (sol eller skugga), - Dammbindning <p>Läs vår Tekniska Rapport "Underhåll av grusvägar".</p> <p>Dosering:</p> <p>Kalciumklorid som flinga: 0,5 kg/m² + komplettering 0,2 kg/m². Kalciumklorid som lösning: 0,7 liter/m² + komplettering 0,3 liter/m².</p>
-------------	---

Klassifisering	Varning
	<p>Orsakar allvarlig ögonirritation. Använd skyddshandskar/ Skyddskläder/ ögonskydd/ ansiktsskydd. Vid kontakt med ögonen: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp.</p>

Förklaringar	< Mindre än, > Större än
	ppm = mg/kg = (% x 10,000)



Magnesiumklorid

Magnesiumklorid i flinga för användning till dammbindning av grusvägar, ridhus samt snösmältning. Rekommenderad dosering av magnesiumklorid på grusvägar 0,65 kg/m² vid 4 m vägbredd. Dammbindning i ridhus rek. 0,5 kg/m².

Varunummer	1214, 1215
Förpackning	Småsäck 25 kg & Storsäck 1 000 kg
Märkning	-

VARUSPECIFIKATION

Kemisk beteckning	MgCl ₂
-------------------	-------------------

Kemisk analys	Magnesiumklorid	Min 47%
	Andra salter	2%
	Kristall vatten	51%
	Tungmetaller	< 5 mg/kg

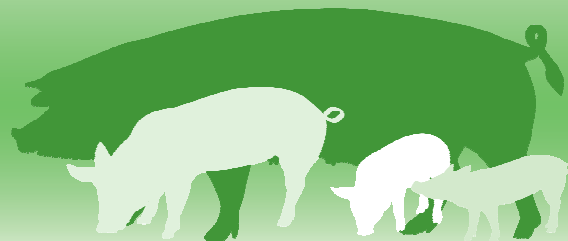
Tillsatser	Klumpföryggande medel	50-100 mg/kg
------------	-----------------------	--------------

pH 10% lösning		ca 8,5
pH 20% lösning		ca 7,5

Övrigt	Magnesiumklorid är mycket hygrokopiskt och skall lagras torrt och i försluten förpackning, Öppnade säckar skall förslutas omgående.
--------	---

Förklaringar	< Mindre än, > Större än
	ppm = mg/kg = (% x 10,000)

perfofeed™



PIG AF 710 Performance Feed Additive

PREMIXTURE for pigs, encapsulated mixed acids
Only for feed production

Net weight	750 kg	25 kg
Article no.	7107XX	7102XX
EAN Code		
Appearance	Brownish granules, 0.2-1.0 mm	
Active content	97%	
K content	0.6%	
pH	3.0 - 3.5 (in 1 % water solution)	
Bulk density, loose	840 kg/m ³	
Bulk density, tapped	930 kg/m ³	
Should be stored in closed bags preferably in dry, cool place		
Can be stored up to 2 years in sealed bags under normal conditions		

COMPOSITION Preservatives

Formic acid	CAS No. 64-18-6	E 236
Ammonium formate	CAS No. 540-69-2	E 295
Potassium sorbate	CAS No. 590-00-1	E 202

COMPOSITION Carriers

Diatomaceous earth	CAS No. 61790-53-2	E 551c
--------------------	--------------------	--------

RECOMMENDED DOSAGE

Pigs	Piglets	Growers	Finishers	Sows
Kg/ton	3 - 5	3 - 5	2 - 3	3 - 6
For other species and use in premix please consult us				

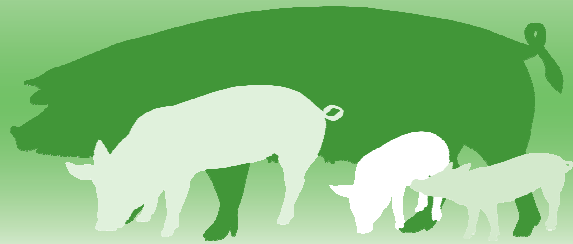
OTHER PRODUCTS

PIGLET AF 720
PHOS AF 730
AQUA AF 740
POULTRY AF 750

For handling instructions, see Material Safety Data Sheet.

SALINITY
agro

perfofeed™



PIG AF 710

Performance Feed Additive

Product description

AF 710 is a combination of formic acid and ammonium formate absorbed into diatomaceous earth carrier and coated with potassium sorbate. The carrier and the coat regulate the release of the acids, making them less aggressive in handling and feed processing. It poses no hazard to human health and reduces smell.

Product effects

AF 710 has anti-microbial effect in both feed and gastro-intestinal tract. The utilisation of nutrients in pigs is affected by the micro flora present in the GI-tract. Microbes consume amino acids, thus reducing their availability for the animal. Organic acids reduce numbers of bacteria in the stomach and small intestine, especially pathogens, such as E. coli.

AF 710 reduces epithelial damages in the oesophageal region, improves feed efficiency as well as the digestibility of protein, several essential amino acids, fat, calcium and phosphorus. AF 710 decreases environmental load of nitrogen and phosphorus.

- ✚ High antibacterial activity
- ✚ Benefits in gastro-intestinal health
- ✚ Improves feed efficiency and protein, fat and mineral digestibility
- ✚ Good effect at low inclusion
- ✚ Safe and easy to handle



SALINITY
agro

SALINITY, Gruvgatan 35B, 421 30 V. Frolunda, SWEDEN

Phone. + 46 31 68 84 80, Fax. + 46 31 68 84 89 E-mail: info@salinity.com Web: www.agro.salinity.com



Safesil

Senaste generationens ensileringsmedel

Ett kemiskt flytande tillsatsmedel för ensilering av grödor med en torrsubstanshalt på 15 - 50%. Safesil passar alla typer av grödor; gräs, baljväxter, majs och helsäd i alla lagringssystem; plansilos, torn, balar, slangar, korvar och limpor.

Safesil är effektivt mot bakterier, jäst och mögel, motverkar varmgång och ökar ensilagens lagringsstabilitet och minskar vikt förlusterna. Safesil är inte korrosivt, klibbar inte igen munstycken och rengöringen går lätt med bara vanligt vatten. Safesil är inte frätande eller allergiframkallande.

Safesil är har bevisad funktion och är certifierat av DLG i klasserna 1a, 1b, 1c, 2 och 5a. Safesil är godkänt som Bra Kemråd som bygger på en helhetssyn på hälsa och miljö samt krav på god funktion.

Varunummer	451000, 451500, 451920
Förpackning	Bulk, 1 000 l IBC-kontainer, 200 l fat, 25 l dunk
Märkning	Etikett med doseringsinformation

VARUSPECIFIKATION

Kemisk analys	Natriumnitrit	1-10%
	Natriumbensoat	5-50%
	Kaliumsorbit	5-35%
	Vatten	
Densitet	1,125 - 1,15 g/cm ³	
Klassificering	Irriterande, för vidare information se säkerhetsdatablad	
Lagring	Ej i direkt solljus	
Hållbarhet	2 år	
Kyla	Fryser, men återgår oskadd till lösning efter tining	



ÖVRIGT

Vid all ensilering uppstår naturligt farliga gaser, se därför till att under ensileringsfasen aldrig vistas i en torsilo utan god mekanisk ventilation eller i en plansilo utan god luftväxling.

SALINITY
agro

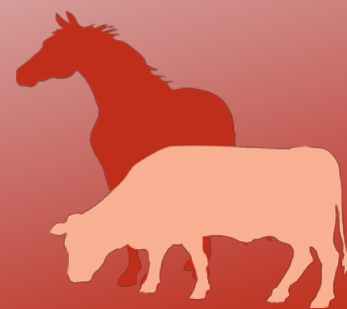
SALTTABLETTER

Salttabletter används i mjukvattenfilter för regenerering av den filtermassa som har till uppgift att byta kalcium- och magnesiumjoner mot natriumjoner. Genom att salttabletter är framställda av vakuumsalt garanteras renheten och därmed minimeras driftstörningar i mjukvattenfiltret.

Artikelnr	1910
Förpackning	25 kg plasticsäck / 40 säckar per pall
Märkning	EAN 7311631910006

VARUSPECIFIKATION

Framställningsmetod	Salttabletter framställs genom att vakuumsalt under högt tryck pressas samman till tabletter.	
Kemisk analys (Typanalys)	Natriumklorid (NaCl)	> 99,9 %
	Sulfat (SO ₄)	< 600 mg/kg
	Kalcium (Ca)	< 40 mg/kg
	Magnesium (Mg)	< 100 mg/kg
	Olösligt	100 mg/kg
	Vatten (H ₂ O)	< 500 mg/kg
Mått (genomsnitt)	Diameter 25,0 mm	
Volymvikt	Ca 1,1 kg/dm ³	



SP UNIVERSAL

MED HÖG SMAKLIGHET

SP UNIVERSAL är en slicksten som till största delen består av naturligt salt, dessutom är den berikad med viktiga spårämnen som magnesium, zink, mangan, koppar, jod, selen och kobolt. För konventionell och ekologisk produktion.

Salt finns i relativt små mängder i vanliga foderstater, extra tillsats är därför nödvändig. Djuren känner av sitt behov av salt, se därför till att djuren alltid har fri tillgång till saltsten. Vid all utfodring av salt bör djuren ha fri tillgång till vatten.

Våra slickstenar är tillverkade i Sverige med en speciell högtrycksmetod vilket gör dem hållbara i hantering och mot regn. Slickstenarna innehåller bara godkända fodertillsatser och är registrerade hos jordbruksverket.

MINERALFODER till alla djur utom kopparkänsliga får. Vi rekommenderar fri tillgång till saltsten som salttillskott.		
Nettovikt	2 kg	10 kg
Kartong	6 st	-
Varunummer	51012	53010
Halvpall	48 st	60 st

SAMMANSÄTTNING

Koksalt, 38 % Natrium
Magnesiumklorid, 0.11 % Magnesium

FODERTILLSATSER, per kg

Spårämnen

300 mg	Zink i form av zinkoxid
200 mg	Mangan i form av mangankarbonat
80 mg	Koppar i form av kopparoxid
50 mg	Jod i form av kalciumjodat, anhydrat
20 mg	Selen i form av natriumselenit
12 mg	Kobolt i form kobolkarbonat, monohydrat



Hållbarhet: Minst 36 månader efter produktionsdatum. Förvaras torrt.

ANDRA PRODUKTER

SP FÅR
SP HÄST
SP KLÖV
SP NATURSALT
SP VILT
SP FODERSALT
SP HAVSSALT
SP SALTTABLETTER

SALINITY
agro

STENSALT 3

Ett medelgrovt stensalt som användes till bl a hudsalt, vattenavhärdning samt för snö- och issmältning.

Artikelnr	2635
Förpackning	Storsäck 1000 kg med och utan lyftmöjlighet på EUR-pall
Märkning	Ingen

VARUSPECIFIKATION

Framställningsmetod	Stensalt bryts i gruvor och males och siktas till lämplig fraktion. Saltet bryts i utvalda delar av saltgruvorna och håller därför hög kvalitet. Dock kan halten följemineraler variera.	
Kemisk analys (Typanalys)	Natriumklorid (NaCl)	98,5 %
	Sulfat (SO ₄)	0,7 %
	Kalcium (Ca), Magnesium (Mg)	0,3 %
	Olösligt i H ₂ O	0,1 %
Tillsats	Klumpförebyggande medel E535 och E500	20 mg/kg
Siktanalys	Korn > 3,2 mm	15 %
	Korn 0,8 – 3,2 mm	80 %
	Korn < 0,8 mm	5 %
Volymvikt	ca 1,2 kg/dm ³	



UREA

AV FODERKVALITET

UREA är en intressant kvävekälla för idisslare då vommens mikrober kan omvandla urean till protein. Genom att tillsätta urea till foderstater med lågt innehåll av vomnedbrytbart protein kan man utnyttja mikrobernas förmåga att omvandla ickeproteinkväve till protein.

UREA passar mycket bra till foderstater med hög andel majs- och/eller helsädes ensilage där proteininnehållet är lågt. UREA lämpar sig endast till foderblandningar (bland- och fullfoder), det är viktigt att foderblandningen är homogen med urean jämnt fördelad i mixen.

UREA tillverkas ifrån ammoniak och koldioxid. Den är vit i färgen och levereras i granuler på 1-4 mm. UREA är fukt känsligt och måste skyddas mot fukt. UREA i vattenlösning sönderfaller långsamt till ammoniak och koldioxid.

FODERTILLSATS

UREA, tekniskt ren	ID NR. 2.1.1.
Varunummer	634XXX
Förpackning	Bulk, Storsäck (1000 kg), Småsäck (15 kg)
Märkning	-

VARUINFORMATION

Kemisk beteckning	(NH ₂) ₂ CO	
Kemisk analys	Kväve	min 46 %
	Biuret	max 1,2 %
	Vatteninnehåll	max 0,5 %
	pH 9 i 10 % vattenlösning	
Tillsatser	Klumpförbyggande medel	
Bulkdensitet	0,75 - 0,8 kg/dm ³	
Storlek	1 - 4 mm (> 90 %)	

FODERVÄRDE

Energi	0 MJ/kg ts
Råprotein	2 900 g/kg ts
AAT	0 g/kg ts
PBV	2 900 g/kg ts
Smb Rp	2 320 g/kg ts

UTFODRING

Normalgiva 50-120 g /djur och dag.
Vi rekommenderar att man gör en foderstat för att se hur stort behovet är.
Bör inte blandas i mixer som ges till kalvar.
Varning, urea är giftigt vid överdosering och direktkonsumtion.
Förvaras oåtkomligt för djur och barn för att undvika oavsiktlig konsumtion.



ANDRA PRODUKTER

SP SLICKSTENAR
SP FODERSALT
SP HAVSSALT
SP SALTTABLETTER
SAFESIL