RÄDDNINGSTJÄNSTEN
STORGÖTEBORG

Olycksutredning

Tågolycka, Sävenäs rangerbangård
Göteborg 2020-09-01

Utredare ***Carl-Fredrik Lindahl***
Petter Backlund

Datum/version *2021-04-19*

www.rsgbg.se

OLYCKSUTREDNING

Tågolycka
Sävenäs rangerbangård
Göteborg
2020-09-01

Referens Händelserapport:	G2020.096283	
SOS Ärendenummer:	10.4937003.2	
Uppdragsgivare:	Kristina Lindfeldt	Chef avd operativ ledning
	Mikael Folkesson	Chef Insatsavdelningen
Utredningen utförd av:	Petter Backlund	Avd operativ ledning
	Carl-Fredrik Lindahl	Olycksutredning & Analys
Bild omslag:	Räddningstjänsten Storgöteborg	

SAMMANFATTNING

Den 1 september skedde en olycka på Sävenäs rangerbangård. Ett tomt vagnsunderrede kolliderade med en vagn med etylenoxid och ytterligare en vagn med väteperoxid fanns i direkt närhet. Ämnet etylenoxid är ett brandfarligt ämne som dessutom är giftigt och ett initialt riskområde vid ett stort utsläpp och vid ogynnsamma vindförhållanden är 3100 m radiellt. Vid detta tillfälle hade det inneburit att närmare 90 000 människor skulle påverkats i någon utsträckning.

Tågklareraren larmade 112 och SOS Alarm skapade medlyssning för räddningstjänstens ledningscentral som i sin tur påbörjade utlarmning enligt förutbestämd larmplan. Ett flertal brandstationer larmades och redan efter knappt tio minuter var första enheten framme på plats och påbörjade en första bedömning. Inriktning för den första enheten var livräddning och avspärrning. Så snart de fick bekräftat att ingen person var skadad backade de tillbaka för att senare efter order från räddningsledaren omgruppera till Munkebäcksmotet som blev brytpunkt och ledningsplats under insatsen.

Under uppstarten av insatsen fanns det många parametrar som räddningsledaren hanterade. Avspärrning av infartsvägar till området genomfördes efter samverkan med polisen och även avstängning av E20 förbereddes. Räddningsledaren etablerade också kontakt med såväl representanter för verksamheter innanför avspärrningarna som med tillverkaren av produkten i järnvägsvagnen. Trafikstopp och räddningsfrånkoppling genomfördes och kontinuerlig samverkan med olycksplatsansvarig (OPA) från Trafikverket.

Under räddningsinsatsen skedde fortlöpande indikering och även överflygningar med både räddningstjänstens UAS samt med polisens helikopter genomfördes. När det konstaterats att det inte var något läckage planerade man för att med hjälp av en kran lyfta den tomma vagnen på plats och sedan transportera vagnen med etylenoxid till Stenungssund.

Räddningstjänst kunde avslutas efterföljande dygn.

Innehållsförteckning

Sammanfattning 2
1 Inledning 5
1.1 Bakgrund 5
1.2 Syfte 5
1.3 Frågeställningar 5
1.4 Avgränsningar 5
1.5 Redovisningsplan 5
1.5.1 Delges till 6
2 Metod 7
3 Resultat 8
3.1 Beskrivning av olycksplatsen 8
3.1.1 Beskrivning av arbetet på en rangerbangård 8
3.2 Olycksförloppet 9
3.2.1 Olycksorsaker 9
3.2.2 Konsekvenser av olyckan 9
3.3 Räddningsinsatsens genomförande 9
3.3.1 Utlarmning och arbetet i ledningscentralen 9
3.3.1.1 Fortsatt utlarmning och bedömning av riskområde 11
3.3.2 Framkörning och val av brytpunkt 13
3.3.3 Arbetet på skadeplats 15
4 Diskussion 23
4.1 Informationsinhämtning 23
4.1.1 Brytpunkt 23
4.2 Beslutsstöd och metod 24
4.2.1 Farligt godskort och MSB RIB 24
4.3 Samspel mellan RCB-stab och fältstab 25
4.4 Riskbedömningar 26
4.4.1 Livräddning 26
4.4.2 Riskavstånd 27
4.4.3 Varning 27
4.5 Samverkan 28
5 Rekommendationer 30
Bilaga 1 31

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Strax innan kl 05 på morgonen den 1 september inträffade en olycka på Sävenäs rangerbangård. En tom vagn kolliderade med två tankvagnar lastade med etylenoxid respektive väteperoxid. Risk för läckage uppstod och en omfattande räddningsinsats inleddes av Räddningstjänsten Storgöteborg i samverkan med andra berörda aktörer.

1.2 Syfte

Syftet är att inhämta viktiga erfarenheter från genomförd insats. Viktiga delområden som pekas ut är samverkan, utifrån larmplanen möjliga initiala metodval/taktik och riskbedömning. Resultatet av utredningen ska sedan användas till fortsatt utveckling inom CBRNE-området samt övrig operativ verksamhet.

1.3 Frågeställningar

- Översiktligt beskriva händelseförlopp och insatsens genomförande.
- Hur fungerade den tidiga informationsinhämtningen, utlarmning med hjälp av larmplan och förmedling av information mellan LC och operativa resurser?
- Bedöm vilka förutsättningar som fanns för räddningsledningen att välja metod/taktik utifrån larmplan och insatsstöd under det initiala skedet?
- Beskriv samspel mellan RCB stab och fältstab kopplat till behov av analyser?
- Hur fungerade samverkan med olika aktörer som var berörda av denna händelse? Gäller både på skadeplats och i RCB stab på Gårda.
- Vilka riskbedömningar gjordes, hur kommunicerades dessa och hur följdes detta upp på skadeplatsen?

1.4 Avgränsningar

Utredningen redovisar ej orsak till olyckan eller en mer detaljerad beskrivning av händelseförloppet.

Skyldigheter utifrån ”Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps allmänna råd om skyldigheter vid farlig verksamhet” (MSBFS 2014:2) kommer inte att utredas utan hanteras i samband med annan myndighetssamverkan eller myndighetsutövning.

1.5 Redovisningsplan

Utredningen skall resultera i en skriftlig rapport till uppdragsgivarna senast den 15 januari 2021 samt redovisas för uppdragsgivare och ledning RSG. Utredarna ska även vara beredda att göra en avstämning under november med uppdragsgivarna. Utredningen skall också skickas till MSB enligt ordinarie rutiner.

1.5.1 Delges till

Uppdragsgivarna
Olycksutredare Trafikverket
MSB

2 METOD

Utredarna har använt sig av följande material:

- Larmplan 26 Sävenäs rangerbangård (Rsg)
- Instruktion Elektrisk spänning och arbetet i Trafikverkets spårmiljö (Rsg)
- Anteckningar från Trafikverkets egen utvärdering av händelsen
- Händelserapport inklusive bilagor och resursbesked
- Inkommande samtal till SOS-alarm
- Instruktion för räddningsledare i Göteborgsregionen (GR)
- Utryckningsbestämmelser för Räddningstjänsterna i Göteborgsregionen (GR)
- Stabsinstruktion (Rsg)
- Instruktion viktigt meddelande till allmänheten, VMA (Rsg)
- Faktainsamling VMA (Rsg)

Följande personer har intervjuats:

- Styrkeledare och brandmän från Gårda, Öjersjö, Lerum, Kortedala.
- Personal från ledningscentralen
- Larm och ledningsoperatör i stabsenheten
- Insatsledare
- Insatschefer
- Stabschefer

Utredarna har efter färdigställandet av rapporten skickat denna till Trafikverkets egen utredare för granskning av fakta som i vissa delar berör Trafikverket och berörda parter.

3 RESULTAT

3.1 Beskrivning av olycksplatsen

Sävenäs rangerbangård ligger ca 2 km öster om centrala Göteborg. Parallellt med bangården går E20 och även västra stambanan och i närområdet finns även Göteborg Energis fjärrvärmeverk samt företaget SKF där verksamhet pågår dygnet runt. Ett av Västsveriges största sjukhus, Östra sjukhuset, ligger drygt en kilometer sydost om rangerbangården (bild 1).

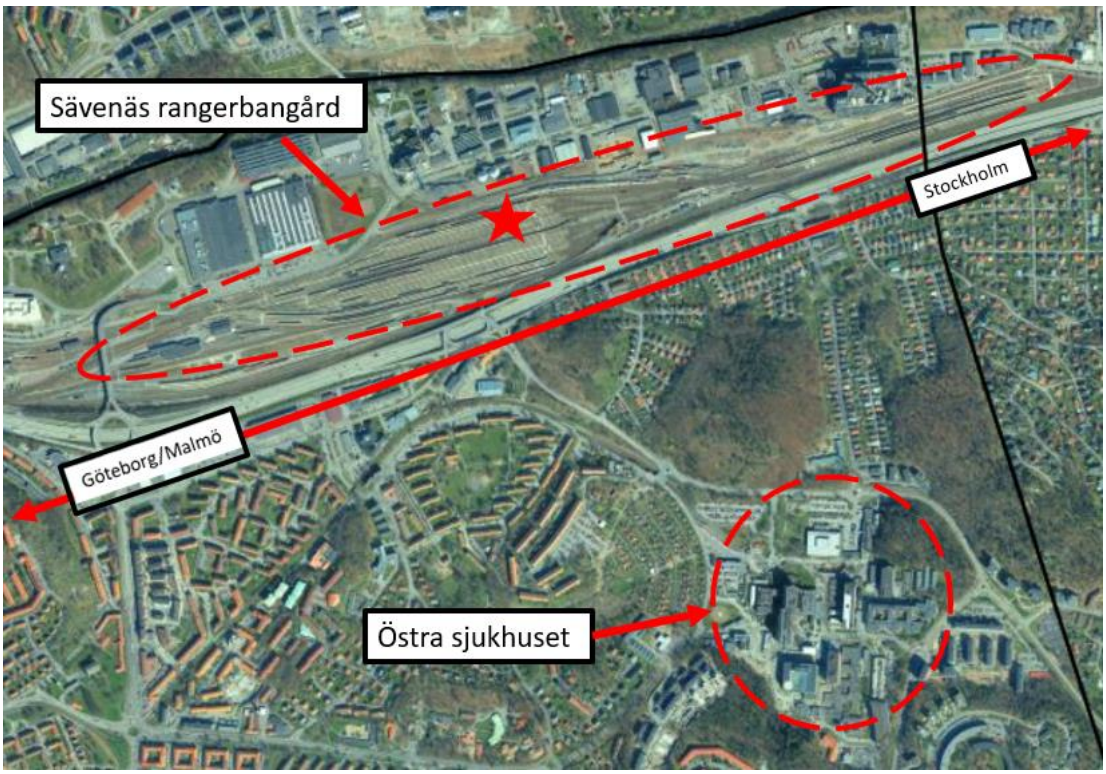

Bild 1 visar en karta över området. Källa RSG.

Sävenäs är en av Sveriges tre största bangårdar ihop med bangårdarna i Hallsberg och Malmö. Här hanteras dygnet runt stora mängder gods och också en stor mängd farligt gods. Anläggningen i Sävenäs är därför enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor, 2 kap §4, skyldig att i skälig omfattning hålla eller bekosta beredskap med personal och egendom och förebygga risken för att olyckor sker som kan skada människor eller miljön.

3.1.1 Beskrivning av arbetet på en rangerbangård

På rangerbangården tillämpas vallväxling vilket betyder att vagnarna skjuts av ett rangerlok uppför en vall eller växlingsrygg, varifrån de fritt får rulla ned på ett i förväg utvalt spår. Vagnarnas hastighet regleras med rangerbromsar. Ibland finns även ett extra växellok för att flytta på vagnar som kommit till fel spår eller fastnat halvvägs, eller för att växla på bangårdens plana delar.

3.2 Olycksförloppet

En lokförare upptäckte att en kollision skett i samband med rangering. Lokföraren kontaktade tågklareraren[1] som i sin tur ringde SOS.

3.2.1 Olycksorsaker

I samband med rangering på bangården puttas ett vagnssätt in i en olastad vagn som i sin tur åker in i en vagn lastad med farligt gods. Vagnen innehöll etylenoxid och skyddshöljet skadades. Även ytterligare en vagn innehållandes väteperoxid involverades i olyckan. Orsaken till olyckan utreds här inte närmare. Trafikverket gör en egen utredning där de tittar på det.

3.2.2 Konsekvenser av olyckan

Initialt spärrades ett stort område av och bland annat genomfördes trafikstopp på västra stambanan vilket medförde att ingen tågtrafik kunde passera på sträckan mellan Partille och Göteborg. Även trafiken på Bohusbanan och BJ-banan[2] stoppades. Genom polisen och trafikverket förbereddes det också för att stoppa all trafik på E20 som löper i omedelbar närhet till rangerbangården och som ligger inom riskområdet. På östra sjukhuset förbereddes nödstopp av ventilationen vilket troligtvis hade påverkat operationsverksamheten och sannolikt även andra delar. Ett antal förskolor fick hålla stängt under dagen. Samtliga tillfartsvägar till Sävenäs industriområde stängdes.

3.3 Räddningsinsatsens genomförande

3.3.1 Utlarmning och arbetet i ledningscentralen

Från rangertornet på bangården ringde tågklareraren kl 04:35 till SOS-alarm och berättade att två vagnar med farligt gods hade spårat ur. Samtalet togs emot av en SOS-operatör som omedelbart öppnade upp för medlyssning för räddningstjänstens ledningscentral (LC).

I samband med medlyssningen kunde LC inhämta ytterligare information genom att ställa frågor avseende eventuellt läckage och om någon vagn hade vält eller om det fanns några skadade. Ingen person var skadad och vagnarna hade inte vält men dock spårat ur. Något läckage kunde det ej redogöras för. Inringaren meddelade tidigt ämnenas UN-nummer[3] 1040 och 2014 men på grund av dynamiken i det inledande arbetet i centralen hann man ej slå upp ämnena i något tillgängligt beslutsstöd som exempelvis MSB RIB[4]. Namnen på ämnena, etylenoxid och väteperoxid, meddelades senare till LC av SOS. Ämnenas UN-

[1] En tjänsteman hos trafikverket eller liknande som arbetar med att övervaka tågens rörelser och tillse att tågtidtabellerna hålls. Källa Trafikverket.
[2] BJ-banan som namn härrör från slutet av 1800-talet och står för Bergslagernas järnvägar som i sin helhet gick mellan Göteborg och Falun via Kil. *järnväg.net.*
[3] UN-nummer är fyrsiffriga tal som identifierar ämnen. Numret syns skyltar inom internationell handel och möjliggör identifikation av fraktcontainrar och liknande.
[4] RIB är ett beslutsstöd från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som är avsett för målgrupperna polis, räddningstjänst och ambulans. Källa MSB

nummer kom sedan felaktigt att talas ut som farlighetsnummer[5] vilket dock inte påverkade insatsen. Alla förstod att det var UN-nummer som avsågs.

När inringaren intervjuades av SOS-operatören kunde LC parallellt påbörja utlarmning av enheter. Då det i detta fall var en händelse på Sävenäs rangerbangård larmade man enligt en förutbestämd larmplan[6]. De enheter som larmades först var:

- Räddningsenhet och vattenenhet från Gårda brandstation (RE 1210 och VE 1240).
- Räddningsenhet och lastväxlare med miljöcontainer samt nationell indikeringsresurs från Kortedala brandstation (RE 1410, Kemenhet 1440 och AI 5760).
- Räddningsenhet med slangkärra och vattenenhet från Öjersjö brandstation (RE 6110 och VE 6140).
- Räddningsenhet (RE 2810) och vattenenhet (VE 1740) från Lundby brandstation.
- Ledningsenhet (IL 1780) från Lundby brandstation
- Ledningsenhet med insatschef (SE 2280) från Gårda brandstation.

Man förstärkte tidigt upp ledningscentralen med mer personal för att kunna hantera alla uppgifter som medföljde utlarmningen. En av ledningsoperatörerna fick som uppgift att gå genom larmplanen och säkra att korrekta åtgärder var vidtagna. Tack vare denna kontroll kunde man då fånga upp att räddningsenhet från Lerums brandstation ej blivit larmad. Denna räddningsenhet har enligt larmplanen indikering som uppgift i syfte att stötta räddningsledaren i beslut som till exempel zonindelning och riskavstånd. Då det tidigt under uppstarten kom begäran från insatschefen om att få med UAS från Lindome brandstation larmades även denna.

Fortlöpande hade man kontakt med trafikverket och försökte genom dem få mer information om bland annat en säker angreppsväg. Vid den första kontakten med trafikverkets ledningscentral hade man där ännu ej någon kännedom om olyckan inne på rangerbangården. Kunskap om denna fick de genom ledningscentralen. LC försökte sedan via trafikverkets ledningscentral bli kopplade till rangertornet. Detta gick ej på grund av ett tekniskt fel. Efter ytterligare misslyckade kopplingsförsök fick de istället numret uppläst och kunde själva ringa direkt till rangertornet. Det aktuella numret fanns angivet i larmplanen men detta tänkte man inte på just då. När LC återigen fick kontakt med tågklareraren visade det sig att RE 1210 redan var inne i området och ca 300 meter från olyckan. LC hade tidigare begärt trafikstopp och efter ytterligare kontakt fick LC kl. 04:54 bekräftat trafikstopp på rangerbangården och på västra stambanan. Kontakt togs även med Trafikverket väg för att om möjligt kunna nyttja de kameror som finns utplacerade längs trafiklederna. Syftet med

[5] Farlighetsnummer syftar till att med två eller tre siffror beskriva fara/faror med specifika ämnen, tex. giftighet och/eller brännbarhet.

[6] En larmplan syftar till att säkerställa ett enhetligt agerande i inledningsskedet av en händelses utveckling. Räddningstjänstens agerande ska i möjligaste mån vara förutsägbart gentemot andra aktörer så som exempelvis farlig verksamhet, tunnelägare mm. Larmplanerna skall tillämpas inom hela GR, dock finns en viss fördröjning och därför nyttjas tills vidare organisationsspecifika planer. *Utryckningsbestämmelser för Räddningstjänsterna i Göteborgsregionen (GR) 2019.*

detta var att försöka se olycksplatsen. I detta fall var avståndet för långt och det var också för mörkt för att kunna se något.

3.3.1.1 Fortsatt utlarmning och bedömning av riskområde

Kl. 04:40 larmades insatsledare och insatschef/stabsenhet. Insatschefen och ledningsoperatören i stabsenhet 2280 (SE 2280) hade redan innan larmet gjort klart att mötas i LC i händelse av larm och de gick därför dit för att hämta mer information kring händelsen. Även SC var införstådd med att IC skulle komma in till ledningscentralen innan de åkte. Bland annat tog ledningsoperatören fram information om ämnena samt såg över om det var några andra pågående händelser i förbundet som skulle kunna komma att påverka resurstilldelning och liknande. Insatschefen sökte kontakt med stabschefen för att genom honom få fram mer information om vilka resurser som var på väg fram och eventuella nya frågeställningar. Det klargjordes här ytterligare vilka ämnen som var inblandade och att framförallt etylenoxid är ett farligt ämne där bland annat brännbarhetsområdet[7] är mellan 2 och 100%. IC fick också reda på att det var företaget Nouryon som tillverkade etylenoxiden. Tidigt hade larm och ledningsoperatören tagit fram information från MSB RIB som han gav till IC och där det bland annat beskrevs ett initialt riskområde på 3100 m radiellt. När IC sedan läste i de farligt gods kort som fanns tillgängliga beskrevs där en initial riskzon på 6000 m. Detta avstånd tolkades felaktigt som radiellt och enligt befolkningsberäkningar skulle det inneburit beröra drygt 239 000 människor (bild 2).

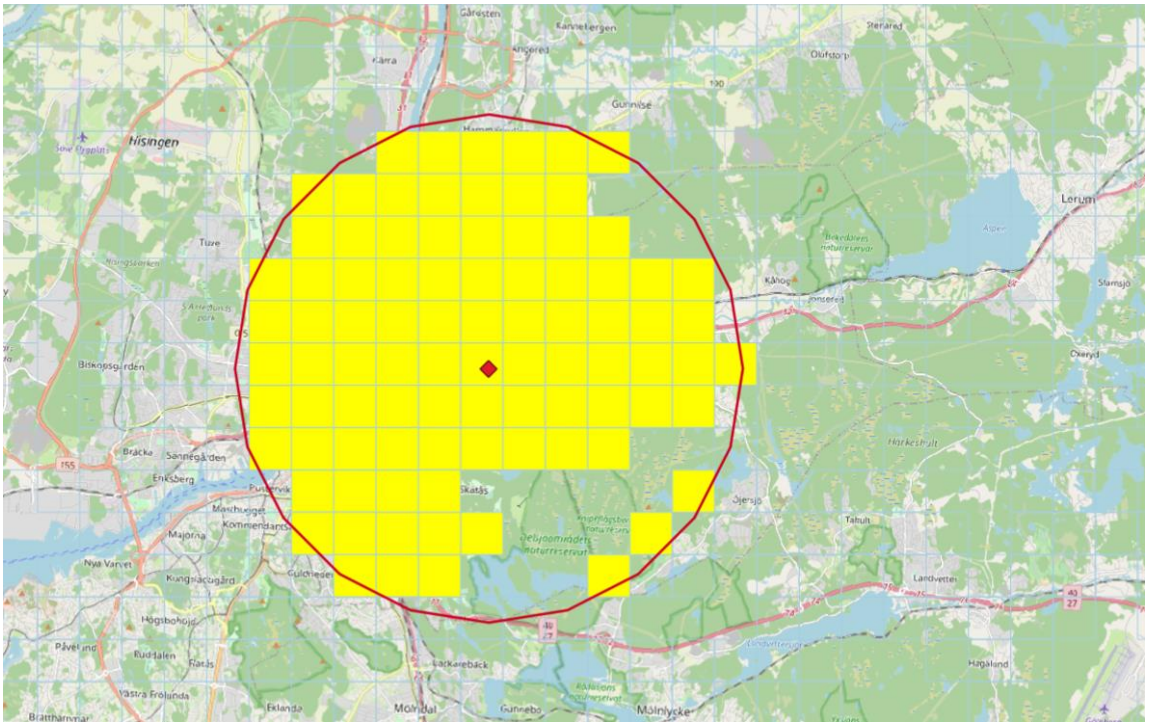

Bild 2 visar antalet folkbokförda inom 6 000 m radie. Medräknat är inte de som jobbar eller som tillfälligt vistas inom området. Källa Statistiska centralbyrån (SCB)

[7] Brännbarhetsområdet anger ett intervall inom vilket en koncentration av en gas i luft kan antändas (vanligtvis räknat i volymprocent). Intervallet ligger mellan en undre och en övre explosionsgräns (LEL och UEL). Vid koncentrationer utanför brännbarhetsområdet (det vill säga under LEL och över UEL) kan gasen inte antändas. Källa MSB

MSB RIB

Ämnesbeskrivning:	**Giftig och brandfarlig gas (tryckkondenserad).**		
Initialt riskområde:		**Normalt väder vind 5 m/s** (stabilitetsklass D)	**Ogynnsamt väder vind ≤ 2 m/s** (stabilitetsklass F)
		Beräknat för ammoniak. Tabellvärdena är ungefärliga; använd Spridning Luft eller liknande för att göra egna beräkningar anpassade till situationen!	
	gasfasutsläpp	100 m i vindriktningen, 50 m mot vinden.	400 m radie.
	litet utsläpp (packningsläckage)		
	större utsläpp (rörbrott på anslutningsrör)	600 m i vindriktningen, 50 m mot vinden.	3100 m radie.
	brandutsatt gasflaska	300 m.	
Skydd – livräddning:	**Branddräkt och tryckluftsapparat.**		
Skydd – läckageplats:	**Gastät kemskyddsdräkt (typ 1) och andningsskydd, med branddräkt under.**		

Brandskyddsföreningen

Skyddsutrustning:	Branddräkt med stänkskydd, Tryckluftapparat		
Vid läckageplats:	Branddräkt med stänkskydd, Tryckluftapparat		
Största risk:	Brand Explosion Förgiftning		
Första åtgärd:	Undanröj tändanledningar Sätt människor i säkerhet Slå ner gasmoln med vattendimma Valla in		
Riskzon:	Initialt 6000 m vid stort utflöde och ogynnsamt väder		
Brandfara:	Mycket stor	**Hälsofara:**	Stor
Reaktivitetsfara:	Mycket stor	**Miljöfara:**	Måttlig

Bild 3 visar utdrag ut två tillgängliga beslutsstöd som jämförelse. Att notera är också att dessa rekommenderar olika typer av skyddsutrustning vid läckageplats.

Efter ca 20 minuter gick de ut till bilen och körde mot olyckplatsen. Innan de åkte hade IC säkerställt att UAS från Lindome brandstation var larmad samt att den regionala kemresursen från Stenungsund blivit aktiverad. Dessa uppgifter samt kontakt med företaget Nouryon som tillverkar etylenoxid hanterades av SC. Vindförhållandena hade konstaterats som ogynnsamma med vindstyrkor på max 2 m/s vilket då enligt MSB RIB gav ett riskområde på 3100 m radie vid ett stort utsläpp (bild 4). Inom detta område finns det drygt 83 000 folkbokförda människor enligt uppgifter från SCB.

Bild 4 visar riskområdet 3100 m vid stort utsläpp och ogynnsamma förhållanden med vind < 2 m/s. Källa MSB

3.3.2 Framkörning och val av brytpunkt

Kl. 04:38 larmades första enheterna och kl. 04:44 kom totalinfon ett från LC. Den information som styrkorna fick var adressen Von utfallsgatan och att det var tre vagnar som hade kolliderat samt att en vagn möjligen hade vält. LC meddelade att ingen person skulle vara skadad men att det var svårt att återge omfattning och eventuellt läckage. Styrkorna på väg fram fick här också information om ämnenas UN-nummer. Första enheterna kontrollerade inte dessa nummer i något beslutsstöd. Utredarna har ej kunnat påvisa om någon kvittens av denna totalinfo begärdes av LC.

Några minuter senare befann sig RE 1210 och VE 1240 utanför grinden på Von Utfallsgatan. Under framkörningen efterfrågade de information om infartsväg och detta försökte LC få klarhet i. Grinden på Von utfallsgatan var dock stängd och RE 1210 fortsatte därför österut på Von utfallsgatan fram till Fjällbogrinden som ligger några hundra meter öster om Renovas avfallsanläggning. RE 1210 körde in genom denna grind och körde sedan sakta i västlig riktning. Kl. 04:52 meddelade de över radion till LC att de kört in på området och att det inte var någon vind att tala om. De kunde inte se olyckan och inte heller kunde de se någon person att prata med. Här efterfrågade de också en brytpunkt. De fortsatte långsamt framåt och fick efter ett tag kontakt med en lokförare som pekade ut var vagnarna hade kolliderat. De fick också information om att det inte var några personskador och att det inte var något läckage. Lokföraren meddelade att all annan personal på platsen befann sig i rangertornet. 04:55 lämnades en ankomstrapport från styrkeledaren i RE 1210 där han meddelade att han fått möte och att ankommande styrkor skulle stanna vid den västra grinden, Von utfallsgatan. Styrkeledaren försökte med hjälp av bilen belysa tågvagnarna och ta kort på dessa men det var svårt i mörkret. Även kikare och ir-kamera prövades utan framgång.

Från Öjersjö brandstation larmades RE 6110 med slangkärra och VE 6140. Deras uppgift vid händelser på rangerbangården är att säkra vattenleverans samt att, om behov finns, stänga ett antal ventiler/miljöbarriärer för att förhindra att kontaminerat släckvatten når intilliggande vattendrag, Säveån. Under framkörningen hade de kommunikation med LC och då det ännu ej var helt klart vad det gällde brytpunkt och angreppsväg valde dessa enheter i samråd med LC att köra in mot Sävenäs rangerbangård österifrån. När de var i höjd med Fjällbogrinden, den grind som RE 1210 kört in genom, fick de information från IC tillika insatsens räddningsledare (RL) att köra mot ny brytpunkt avfarten östra sjukhuset (Torpamotet). RE 6110 och VE 6140 kör mot Torpamotet innan de får ny information om ändrad brytpunkt till Munkebäcksmotet. På plats där fick de avvakta medan IC ihop med övriga försökte få fram mer information.

RE 1410 och Kemenhet 1440 samt AI 5760 åkte mot den västra grinden på Von utfallsgatan och stod på plats där kl. 04:55 tillsammans med insatsledaren från Lundby brandstation (IL 1780) och VE 1240. De stod där under ca 30 minuter fram till dess att IC flyttade brytpunkten och ledningsplatsen till Munkebäcksmotet.

IL 1780 kvitterade larmet kl. 04:43 och fick totalinfo kl. 04:48 som innehöll information om adress och inblandade ämnen. Vid denna totalinfo framkom det också ny information från SOS att två vagnar hade vält. IL försökte nu med LC:s hjälp ta reda på vad som skulle kunna hända om ämnena blandades med varandra. IL bad också LC se över en lämplig brytpunkt. IL kom till grinden på Von utfallsgatan kl. 04:56 och stannade där tillsammans med enheter från Kortedala och Gårda. På plats försökte han också kontakta RE 1210 som han förstått befann sig längst fram, detta lyckades inte och IL förstod det som att RE 1210 inte fanns tillgänglig på den tilldelade insatstalgruppen. Kl. 05:04 gick IL ut med ett förtydligande till samtliga enheter från räddningstjänsten att använda sig av insatstalgrupp för intern kommunikation. Regionala insatstalgrupper används för att minska belastningen på samverkanskanalen. Samverkanskanalen, som i vardagligt tal benämns som ”raps”, skall användas av samtliga organisationer som responderat på en händelse, tex. ambulans, polis och räddningstjänst.

IC körde fram mot olyckan och försökte upprepade gånger under framkörningen komma ut på radion vilket upplevdes som svårt på grund av all radiotrafik. Han hade tidigt en mental förberedelse för ett stort utsläpp av brandfarlig och giftig gas (etylenoxid). När IC kom ut på radion meddelade han övriga styrkor att ny brytpunkt nu var avfarten mot Östra sjukhuset, han justerade dock detta omedelbart då han menade Munkebäcksmotet. Framme på plats kl. 05:09 observerade han att röken från fjärrvärmeverkets skorsten drev mot stadsdelen Utby, sydvästlig riktning. IC bedömde detta som tillfredsställande i jämförelse med om vindriktningen varit mot Östra sjukhuset som ligger en dryg kilometer sydost om rangerbangården. Enligt SMHI:s mätstation i Göteborg var det vid olyckstillfället ca 1 - 2 m/s nordostlig vind vilket i princip betydde att ledningsplatsen och brytpunkten låg i vindriktningen (bild 5).

Bild 5 visar vindriktningen under insatsen. Viss variation förekom. Källa SMHI och RSG

Samtidigt som styrkorna och ledningsfunktionerna etablerade sig på brytpunkt och på ledningsplats pågick arbetet inne på LC med att hantera resurstilldelningen till insatsen. På LC arbetade man också med att skapa beredskap för ytterligare händelser i regionen och att etablera stabsfunktioner så som analysfunktioner och hantering av media.

3.3.3 Arbetet på skadeplats

När 2280 var framme på brytpunkt fastställdes också Munkebäcksmotet som ledningsplats. Polisen fick tidigt uppgift spärra av motet från all trafik. På ledningsplatsen kontaktade IC IL 1780 för att säkerställa att alla styrkor var ute ur området. IC fick nu också kontakt med olycksplatsansvarig (Opa) från Trafikverket. Kl. 04:59 fick IC bekräftat från LC att det var trafikstopp på rangerbangården och på västra stambanan. IC försökte genom Opa få en räddningsfrånkoppling[8] genomförd för att säkerställa en bra arbetsmiljö för samtlig räddningspersonal men detta genomfördes istället genom att IC kontaktade LC som i sin tur ringde trafikverkets eldriftingenör. Räddningsfrånkopplingen genomfördes kl. 05:36 och medförde att tåg på Bohusbanan vände i Ytterby och tåg på BJ-banan[9] vände i Bohus.

På ledningsplatsen försökte IC skapa sig en tydligare bild av området och initialt sattes ett riskavstånd på 400 m, detta ändrades sedan till 600 m. I samverkan med polisen hanterades frågor som hur man på bästa sätt skulle kunna utrymma och evakuera stora verksamheter som SKF och Göteborg Energis fjärrvärmeverk. Det kom här information om att framför allt fjärrvärmeverket skulle ta flera timmar att stänga ned och evakuera. IC fick också frågor från polisen hur man skulle göra med skolor och fritidsverksamheter som befann sig inom riskområdet. Det beslutades av IC att man skulle evakuera och stänga de skolor som låg inom 600 m. Detta hanterades delvis genom polisens försorg och delvis genom kontakt mellan SC och Göteborgs stads tjänsteman i beredskap (TiB). Inom denna radie bor det dessutom ca 900 personer enligt beräkningar gjorda av SCB. Från Trafikverkets Opa kom det information om att det fanns personal kvar både på bangården och i rangertornet. IC fick frågan om dessa skulle utrymma eller om det skulle vara kvar på platsen. Beslutet blev att dessa skulle vara kvar i tornet då de eventuellt skulle komma att behövas för att flytta vagnar och liknande. Detta var ett mycket svårt beslut enligt IC då dessa befann sig inom det uppsatta riskområdet 600 meter. E20 och Västra stambanan löper i omedelbar närhet och i samband med morgonrusningen är vägavsnittet hårt trafikerat. IC och polisen diskuterade avstängning av E20 och polisen återkopplade att det skulle ta upp mot två timmar att stänga samt leda om trafiken. Polisen förberedde uppgiften efter beslut av IC. Trafikstopp på Västra stambanan genomfördes i samband med utlarmning.

[8] Räddningsfrånkoppling består i att förhindra överbryggning av spänning mot en olycksplats oavsett om trafiksäkerhetsåtgärder är vidtagna eller ej. Räddningsfrånkoppling innefattar frånskiljning av både kontaktledning och hjälpkraft. Vid dubbelspår frånkopplas ledningarna för båda spåren. Denna frånkoppling kan fjärrstyras från Trafikverkets eldriftcentral. När man erhållit räddningsfrånkoppling är alla ledningar frånkopplade (ska dock inte betraktas spänningslösa). **Ledningarna är spänningslösa när elsäkerhetsledare eller utbildad räddningspersonal har arbetsjordat.** *Instruktion Elektrisk spänning och arbetet i Trafikverkets spårmiljö.* Räddningstjänsten Storgöteborg 2019

Mål med insats (MMI) under uppstarten av insatsen sattes till:

- Informera nyckelpersoner och verksamheter som skulle kunnat bli berörda i händelse av ”worst case”.
- Använda UAS för att inspektera och dokumentera skador och ett eventuellt pågående läckage.
- Sammankalla sakkunniga och experter för stöd och riskbedömning utifrån det underlag som bilderna gav.

Polisens insatschef hade fått uppgiften att stänga av Von utfallsgatan från all trafik. Ytterligare någon timme in i insatsen hade följande avspärrningar etablerats (bild 6).

Bild 6 visar de avspärrningar som genomfördes under insatsen. Källa Rsg.

När personalen kom från Lindome brandstation fick de till uppgift att direkt göra sig klara att flyga in över området med UAS för att se om det var något pågående läckage samt för att få en överblick över olycksplatsen. Bilderna överflygningen kunde ej påvisa något läckage. Bilderna visade dessutom att det var en tom vagn som hade spårat ur och kilat fast under tankvagnen med etylenoxid. Bakom dessa stod vagnen med väteperoxid. IC gjorde nu bedömningen att det inte gick att utesluta något läckage då etylenoxidvagnens hölje var skadat och det utgjorde grund för den fortsatta hanteringen. Tyvärr kunde UAS ej nyttja sin IR-kamera då denna var ur funktion och därför önskades polisens helikopter till platsen. Den taktiska planen formulerades nu till att med hjälp av polishelikopterns IR-kamera identifiera färgskiftningar runt vagnen som skulle kunna tyda på läckage. Om inget läckage kunde påvisas skulle nästa steg bli att närma sig vagnen med räddningspersonal för att inspektera och dokumentera vagnarna och eventuella skador.

Vid ledningsmötet som hölls kl. 07:08 hade avlösande IC kommit till platsen. Den nya insatschefen hade redan kl. 05:45 blivit kontaktad av SC och förberedd på uppgiften att lösa av avgående IC ute på plats. Hon valde att stanna till på Gårda brandstation för att ytterligare sätta sig in i händelsen innan hon åkte ut till platsen.

Den ledningsgenomgång som genomfördes behandlade följande punkter:

- Inga indikationer på att vagnen läckte
- Experter från tillverkaren Nouryon var på väg
- Järnvägstrafiken var stoppad och avstängning av E20 förbereddes
- Riskområdet var satt till 600 m (bild 7) där inriktningen var att samtliga inom området skulle hålla sig informerade och själva kunna agera. Skolor och förskolor var enligt polisen under kontroll.
- Kålltorps brandstation hade beslutats som ny ledningsplats i händelse av att man behövde utöka riskområdet ytterligare. Detta hade dock inneburit att man fortsatt hade befunnit sig inom riskområdet 3100 m radie.

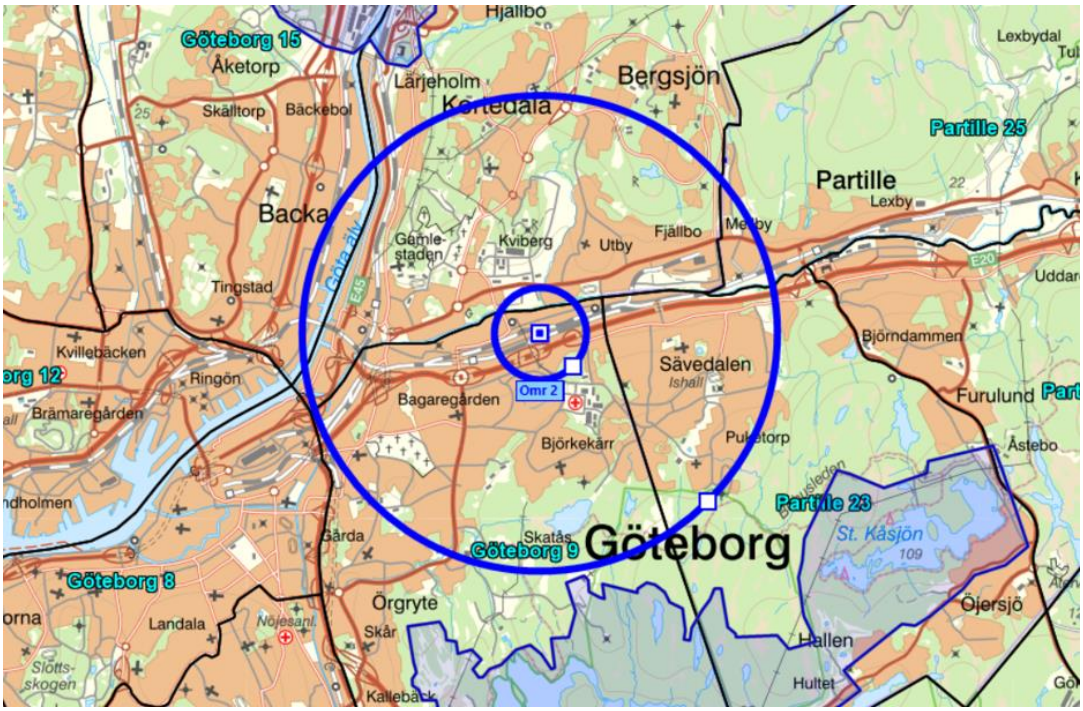

Bild 7 (den inre cirkeln) visar det riskområde som sattes då det mesta tydde på att det inte förkom något läckage (600m). Den yttre cirkeln visar det initiala riskområdet på 3100 m radie vid ett stort utsläpp. Detta riskområde fastställdes aldrig under insatsen. Källa MSB RIB.

Avgående och pågående IC gick parallellt med varandra under ca en timme innan den senare tog över som räddningsledare kl. 08:20. Det kom nu fram att vagnen med väteperoxid ej var skadad. Tack vare foton från bland annat UAS kunde man identifiera det unika id-numret som varje järnvägsvagn har och sedan med stöd av det få information att vagnen med etylenoxid var tom. Det ska dock här understrykas att man med ”tom” ändå har ca 250 kg restprodukt att hantera och riskbedöma. Nytt MMI sattes nu till att undanröja risk för läckage samt att återgå till ”normalläge” vad det gällde trafikflöden och påverkan på verksamheter inom riskområdet. För att nå målet formulerades en taktisk plan som innebar att man skulle undersöka vagnen och säkerställa att inget läckage varken fanns eller riskerade att ske. För att möta eventuell risk för läckage beslöts det att kontinuerligt

inspektera och indikera samt att i händelse av läckage ha etablerat en organisation för att med vatten tvätta ned eventuellt gasmoln och förhindra gnistbildning.

Skadeplatsorganisationen såg nu ut enligt följande:

- Sektor rekognosering: RE 1410, kemenhet 1440 och AI 5760 samt UAS från Lindome. Inledningsvis RE 4610 med beredskap för undsättning av egen personal
- Sektor vatten: RE 6110 och VE 6140 samt RE 2810 med uppgift att bygga upp ett vattensystem och kanoner för att kunna tvätta ned ett gasmoln
- Sektor dagvatten/miljö: RE 2210 med uppgift att stänga miljöbarriärer
- Skadeplatschef: IL 1780 med uppgift att leda och samordna arbetet i ovan nämnda sektorer
- Fältstab i form av två larm- och ledningsoperatörer med uppgifter inom kommunikation, resurshantering, service etc. På Gårda brandstation fanns insatsledare och insatschefer som arbetade med bland annat spridningsberäkningar
- Experter och representanter från Trafikverket, Green Cargo, Swemaint, Nouryon med flera
- Polisinsatschef (PIC) och sjukvårdsledare på gemensam ledningsplats

Även insatsledaren som varit med under uppstarten blev nu avlöst men kvarstannade ett par timmar som beslutsstöd åt räddningsledaren. Den nya insatsledaren fortsatte i rollen som skadeplatschef och ansvarade för den kommande uppgiften att inspektera och dokumentera skador samt eventuellt läckage. För att genomföra detta beslutades det att Kortedala skulle genomföra inspektionen och att styrkan från Lerum skulle agera skyddsgrupp. För att övervaka och komplettera dokumentationen skulle även UAS nyttjas. Skyddsnivå och infartsväg lyftes som prioriterade punkter och på grund av ämnets egenskaper beslutades det inledningsvis att det skulle användas en helkapslad och gastät kemdräkt med branddräkt under. Senare ändrades detta beslut då det skulle ha inneburit att man varit tvungen att använda så kallat ”slangdyk”. Detta innebär kemdykning med extern luft via slangar för att öka aktionstiden. Man har personal som kontinuerligt hanterar och övervakar tillförsel av luft till kemdykarna. Man har kontinuerlig tillgång på andningsluft vilket i normalfallet är önskvärt då man som kemdykare inte behöver byta luftpaket. Vid insatsen hade det betytt att den personalen då varit tvungna att befinna sig allt för nära olycksplatsen på grund av begränsningar i längderna på luftslangarna (60 m). Bild 8 visar de olika skyddsnivåerna inom RSG vid kemikalieolyckor.

Bild 8 visar aktuella skyddsnivåer inom RSG. Källa RSG

IL som planerade för inspektionsinsatsen reflekterade över att angreppsvägen skulle komma att bli från ”fel håll” avseende vindriktningen men ansåg att det trots allt borde fungera tillfredsställande i och med att ledningsplatsen var lokaliserad där den var. Ihop med styrkorna från Kortedala och Lerum beslutade IL att man skulle angöra från den så kallade Fjällbogrinden för att i dess närhet etablera en främre ledningsplats (bild 9). Det skulle här i praktiken innebära att man inledningsvis till viss del kör mot vinden för att sedan vända om vid grinden där komma med viss vind i ryggen.

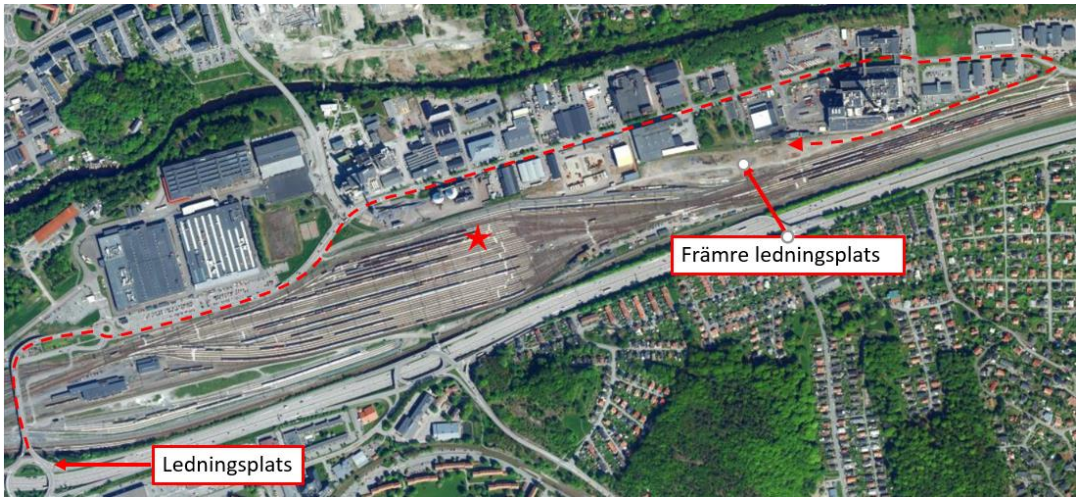

Bild 9 visar angreppsvägen för enheterna som skulle utföra inspektionen av vagnarna. Källa Rsg

Då inget läckage hade påvisats hade man inte något vatten med sig fram när man skulle inspektera vagnarna. Man hade däremot en vattenenhet placerad på utsidan staketet i höjd med olyckan för att kunna begjuta med vattenkanon om behov skulle uppstå.

Innan man påbörjade insatsen hade man låtit UAS göra en överflygning i syfte att reka bästa vägen fram. En enklare saneringsplats hade också organiserats i form av vatten och strålrör. Brandmännen från Kortedala gick med vinden i ryggen fram den sista biten mot vagnarna. Initialt inspekterade de vagnarna på avstånd samt dokumenterade med kamera och hade

också en explosimeter med fram för att eventuell explosiv miljö skulle kunna indikeras. Man återsamlades på den framskjutna ledningsplatsen och granskade de fotografier som tagits. Då man inte heller nu såg något läckage beslutade man sig för att gå ännu längre fram för att dokumentera skador. Inte heller den andra inspektionsrundan kunde visa varken läckage eller någon explosiv miljö. Dokumentationen användes sedan för att ihop med SweMaint[10] och producenten av produkten, Nouryon, se över vilka möjligheter det fanns för att bärga vagnen eller påbörja läktring[11].

Efter beslut av RCB och i samråd med RL gick man ut med ett VMA-informationsmeddelande med uppmaning att samtliga personer som vistades inom 600 m skulle hålla sig uppdaterade då läget skulle kunna förändras. Informationsmeddelandet gick ut 11:00.

Ett planerings- och samordningsmöte med bland annat experter från Swemaint och Nouryon ledde fram till att man först skulle frikoppla vagnen med väteperoxid från den skadade vagnen. Sedan skulle vagnen med väteperoxid flyttas till skyddad plats. När detta var gjort skulle man använda sig av en mobilkran för lyfta vagnsunderredet som kilats fast under vagnen med etylenoxid (bild 10). Detta moment riskbedömdes ihop med Swemaint och Nouryon. Då det nu var fastställt att det var ca 250 kg restprodukt kvar i tanken gjordes här ett antal spridningsberäkningar baserade på denna mängd. Detta hanterades i den fältstab som var samlokaliserad med RCB-stab på Gårda brandstation. De spridningsberäkningar som fältstaben hjälpte till med i kombination med beräkningar gjorda av MSB utgjorde sedan underlag för RL att fatta beslut om att dra ned på riskområdet till att endast omfatta rangerbangården. Räddningsfrånkoppling och trafikstopp kom nu endast att gälla här. Begäran om denna åtgärd rörande räddningsfrånkoppling och trafikstopp begärdes via OPA och LC informerades. De åtgärder som skulle utföras planerades ihop med polisen för att ge dem möjlighet att så effektivt som möjligt kunna hantera eventuella förändringar vad det gällde exempelvis avspärrningar. Nouryon och representanter för anläggningen gav information där de avrådde från att utföra någon form av läktring på bangården. Då riskområdet nu minskats ned flyttade man också ledningsplatsen mot Von Utfallsgatan för att så snart som möjligt också kunna häva avspärrningarna runt Munkebäckstmotet.

[10] SweMaint är leverantör av underhållstjänster till vagnägare och operatörer av godstrafik på järnväg. Källa www.swemaint.se

[11] Läktra innebär att man flyttar produkt från en behållare, exempelvis en tankvagn, till en annan med slangsystem. Källa MSB.

Bild 10 visar hur det tomma vagnsunderredet har kolliderat med och kilats fast under tankvagnen med etylenoxid. Källa RSG.

Bärgningsarbetet påbörjades kl. 14:30. För att lindra effekterna av ett eventuellt utsläpp i samband med bärgningen hade personal från Öjersjö brandstation riggat två vattenkanoner och kopplat upp sig på rangerbangårdens brandpostnät. Skulle det bli ett läckage var planen att med hjälp av kanonerna skydda mot brand samt tvätta ned gasmoln för att minska risken för personskador. Detta brandpostnäst skall garantera 5000 minutliter vilket man vid insatsen inte fick någon kvittens på att det gjorde. IL fick information från Öjersjös styrkeledare att de inte fick någon tydlig indikering på att vattnet fungerade tillfredsställande. Enligt styrkeledaren skall det tändas tre lampor som i sin tur indikerar att systemet fungerar, endast en orange lampa tändes. Ventilerna skulle kunna hanteras och fjärrstyras från trafikverkets central på Kruthusgatan men oklarheter uppstod på plats om de i den centralen bara kunde öppna eller bara stänga dem. För att hantera detta eftersöktes genom OPA expertkunskap kring brandvattensystemet. Det dröjde dock ca två timmar innan det kom någon till platsen och det visade sig då att den utsände från företaget Strukton inte hade någon kunskap alls om bangårdens brandvatten. Öjersjö testkörde kanonerna och det bedömdes då i kombination med vatten från en vattenenhet på plats ge ett godtagbart flöde. I det aktuella manöverskåpet fanns en instruktion men denna var från 2014 och översyn av anläggningen skedde 2018 enligt styrkeledaren på Öjersjö. Som hjälp för att rikta in kanonerna använde de sig av UAS.

Frånkopplingen av väteperoxidvagnen skedde oproblematiskt och Swemaint kunde nu starta arbetet med att lägga ut extra slipers och så kallade stockmattor för att mobilkranen skulle kunna köra fram på plats. Kl. 16:15 kunde man återgå till normal trafik på västra stambanan.

Vid 16:30 hölls en ledningsgenomgång där man bland annat sammanfattade det som gjorts och där RL sedan avslutade med att lämna över till pågående IC som skulle fortsätta som RL. Pågående IC deltog ett par timmar tidigare vid en stabsgenomgång inne på Gårda brandstation.

När pågående IC kom ut till platsen var olyckan statisk och man hade påbörjat arbetet med att ställa mobilkranen på plats. Personal från bland annat SweMaint arbetade med att demontera den så kallade bufferten på det tomma vagnsunderredet för att underlätta det planerade lyftet. För att säkra arbetsmiljön för personal på plats fanns två vattenkanoner utplacerade. Risken för läckage bedömdes här som väldigt låg och det fanns god kapacitet att tvätta ned eventuella gasmoln. Riskområdet omfattade nu endast rangerbangården och kl. 18:28 kunde man återkalla det VMA som tidigare gått ut. Hur formuleringen kring återtagandet skulle se ut togs fram av fältstaben men godkändes av RL.

När mobilkranen var på plats genomförde man ett sista möte för att bland annat säkerställa en fungerande nödlägesorganisation. Viktiga punkter som här togs upp var:

- Hur lyftet skulle utföras
- Flyktvägar i händelse av brand eller liknande
- Antal personer som skulle befinna sig i lyftområdet

Räddningstjänstens nödlägesorganisation utgjordes av personal från Öjersjö brandstation (vattentransport och släckning) samt personal från Kortedala brandstation (nödlägesstyrka). IL var här skadeplatschef och IC i funktionen RL.

Lyftet som genomfördes strax efter kl. 20:00 gick enligt plan och nu återstod arbetet med att säkerställa att vagnen var i tillräckligt bra skick för att köras till företaget i Stenungsund. Innan vagnen kunde flyttas ville RL ha skriftliga intyg från bland annat Green Cargo. Dessa skulle in sin tur inhämta intygen från sitt kontrollorgan Inspecta.

Insatsen på rangerbangården avslutades kl. 21:57. Räddningsinsatsen i sin helhet bedrevs till dess att vagnen var på plats i Stenungsund och kunde avslutas av dåvarande IC 2020-09-02 kl. 09:00

4 DISKUSSION

4.1 Informationsinhämtning

Informationsinhämtningen fungerade generellt sett bra. LC ställde frågor om vad som hänt och fick adekvat information från den som ringt 112. Larmoperatören frågade om det fanns några skadade och inringaren svarade nej. Denna information uppfattades tyvärr inte av alla i larmkedjan vilket kan förklara att RE 1210 befann sig så långt fram som de gjorde. Det är därför oerhört viktigt att säkerställa att de första enheterna på väg fram kvitterar denna information då man annars riskerar att åka för nära. Vid denna händelse använde man sig av larmplan 26 där det står att första enheter på väg fram, i detta fall Gårda brandstation med RE och VE, åker i funktionen livräddning och avspärrning. När det är fastställt att det inte finns några personskador bör man flytta fokus från livräddning till avspärrning för att förhindra att ytterligare organisationer och andra människor rör sig in mot området. Avspärrning är i sig att betrakta som en livräddande åtgärd. Tiden för olyckan var tidig morgon vilket får anses som positivt när det gäller antalet människor i rörelse inom det initiala riskområdet.

4.1.1 Brytpunkt

När totalinfo 2 gavs kl. 04:48 efterfrågade IL hjälp av LC med val av brytpunkt. Styrkeledaren i den första enheten framme på plats konstaterade kl. 04:52 att han inte fått någon brytpunkt. Här är det enligt instruktionen för räddningsledare inom GR en förväntan att den styrkeledare som antas komma först till ett skadeområde beslutar om en brytpunkt alternativt ber LC om hjälp med detta. Kl. 04:55 meddelade styrkeledaren i RE 1210 samtliga styrkor att stanna vid den västra grinden i väntan på han fått mer information. Detta får av utredarna anses som den inledande brytpunkten.

När IC åkte fram mot insatsen beslutade han om ny brytpunkt vid Munkebäcksmotet. Denna låg längre bort från olyckan än den vid den västra grinden men å andra sidan något mer i vindens riktning. IC bedömde vinden utifrån hur röken från Fjärrvärmeverket drev och fattade därefter sitt beslut. Under insatsens uppstart förekom olika bedömningar kring vindriktning och detta kan enligt utredarna bero på att vindstyrkan var så svag att små förändringar i vindriktningen var möjliga. Under insatsen varierade vindstyrkan mellan helt vindstilla och som starkast 3,4 m/s. (Källa SMHI).

Fjällbogrinden som sedan kom att användas för att köra in mot olycksplatsen får anses som rätt väg in med hänsyn tagen till vindens riktning. Möjligheten att etablera en brytpunkt i Fjällbogrindens närområde torde också ha varit möjligt (Bild 11).

Bild 11 visar en översiktsbild över området samt brytpunkter och angreppsväg i förhållande till vindriktning. Källa SMHI, Rsg.

4.2 Beslutsstöd och metod

IC och larm- och ledningsoperatören på stabsenheten hade redan vid passets början förutbestämt att de skulle mötas inne på ledningscentralen i händelse av larm. Detta är vad utredarna kan förstå ingen vedertagen praxis men dock en möjlighet för dessa funktioner att inhämta mer information innan de åker ut mot skadeplats. Här får de också möjlighet att möta SC för ytterligare avstämningar. IC fick nu tidigt mer kunskap om ämnet och fick också mer information om bland annat pågående insatser som skulle kunna påverka resurstilldelningen på den aktuella larmplanen. Då dessa larmplaner är under ständig översyn innebär det att nya enheter, så som förbundets UAS, ännu inte är införda i samtliga larmplaner. IC kunde här säkerställa att enheten blev larmad och fick även en förfrågan från SC om den nationella kemresursen från Stenungssund skulle larmas vilket han samtyckte till. Att IC påbörjar sin informationsinhämtning på LC anses här vara en fördelaktigt då han får möjlighet att arbeta under mindre stress samtidigt som övriga styrkor påbörjar insatsen.

UAS som hjälpmedel visar sig här vara ovärderligt när det gäller att på säkert avstånd kunna dokumentera och förmedla information till räddningsledningen. Vid insatsen hade dock inte RSG någon UAS med IR-teknik men denna funktion fick man genom polisens helikopter.

4.2.1 Farligt godskort och MSB RIB

På LC skrev larm- och ledningsoperatören ut informationsblad rörande etylenoxid från MSB RIB. När IC läste dessa såg han att riskområdet skulle vara 3100 m vid ogynnsamma förhållanden och max 2 m/s. När han senare slog upp ämnet i Brandskyddsföreningens farligt gods kort stod där istället avståndet 6000 m, alltså ett nära på dubbelt så stort område. Det har under utredningen visat sig, efter kontakt med kemiingenjör Åke Persson vid Brandskyddsföreningen[12], att man där beskriver riskzon med diameter medan MSB i sitt beslutsstöd RIB anger avståndet i radie. Utdrag av dessa jämförelser finns under bild 3. Vid genomförandet av denna utredning har inte Brandskyddsföreningen kunnat redogöra för varför de valt att jobba med diameter istället för radie.

[12] Brandskyddsföreningen är en allmännyttig ideell förening som arbetar för ett brandsäkrare Sverige. Detta genom utbildning i bland annat heta arbeten. De tillhandahåller också pärmar inom området farligt gods.

Inom räddningstjänsten är man vana att arbeta med begreppen het, varm och kall zon där gränsen mellan den varma och kalla zonen utgör en gräns där man måste ha adekvat skyddsutrustning. I händelse av att man vid en tänkt insats gör riskbedömningar och zonindelningar utifrån brandskyddsföreningens siffror och tolkar dessa som radiella skulle det innebära ett stort och svårhanterbart avstånd. Vid denna insats hade det inneburit att 240 000 människor skulle omhändertagits på ett eller annat sätt.

4.3 Samspel mellan RCB-stab och fältstab

I den första delen av insatsen fram till skiftbytet klockan 07 bestod insatsledningen av ordinarie funktioner utan förstärkning, Räddningsledare (insatschef), Larm- och ledningsoperator samt skadeplatschef (insatsledare). I utredningen har det framkommit att dessa funktioner har samarbetat effektivt givet insatsens stora utbredning och under hotet från de stora mängderna farliga ämnen. Trots ett bra samarbete var dessa funktioner utsatta för betydande stress. Särskilt insatschef vittnar om att trycket på honom var mycket stort, ”alla hade frågor till honom och ingen hade svar”. Samtidigt är det i detta tidiga och dynamiskt osäkra läge som räddningsledaren behöver få möjlighet att tänka utanför de just för stunden mest påträngande räddningstekniska problemen och få möjlighet att planera för en lite längre tidsskala. Troligtvis hade insatsledningen kunnat arbeta mer effektivt om ytterligare ledningsresurser tilldelas i det tidiga skedet. Den bästa tillgängliga resursen i detta läge är den andra insatsledaren, som vid denna insats nyttjades till att förstärka i RCB-stab. Det är utredarnas bedömning att han i detta fall hade gjort större nytta som fältstab till räddningsledaren.

Då skiftbytet anlände skedde i praktiken en fördubbling av resurserna för ledning. Genom att de avgående personerna stannade kvar någon timme gavs en möjlighet till att både få en kritisk granskning av pågående inriktning men också en bra förberedelse för de som skulle ta över. Funktionerna fick en möjlighet att diskutera med en kollega med motsvarande kompetensprofil.
Inom relativt kort tid förstärktes RCB-stab upp med stabsresurser för analys. Det var tre personer som är brandingenjörer och jobbar i funktioner som insatsledare och insatschef och de jobbade till största delen som stöd till räddningsledaren trots att de ingick i RCB-stab. De gjorde egna spridningsberäkningar för aktuella ämnen men beställde även spridningsberäkningar från Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB). Dessa spridningsberäkningar låg sedan till grund för räddningsledarens beslut om riskavstånd. Insatsledningen förstärktes med en person vars uppgift var att avlasta räddningsledaren genom att hålla i alla mediakontakter på plats. Denna uppgiftsfördelning blev lyckad ur ett mediaperspektiv eftersom personen själv jobbar som insatsledare och därför kunde ge en bra bild åt media kring arbetet på plats. Det är däremot utredarnas bedömning att denna person hade gjort större nytta som fältstab åt räddningsledaren. Även om det mest dynamiska och osäkra läget var i initialskedet av insatsen, förblev trycket på räddningsledaren, och ledningsbehovet, fortsatt stort under resten av dagen. Räddningsledaren vittnar om att det gavs mycket litet utrymme åt ostörd reflektion och bedömningsarbete, och att denna resurs hade kunnat frigöra tid till detta.

4.4 Riskbedömningar

Vid inkommande larm till ledningscentralen stod det tidigt klart att det rörde sig om vagnar som kolliderat och spårat ur, att en vagn var lastad med väteperoxid och en med etylenoxid samt att det inte var några personer skadade. Däremot var det ingen som visste om vagnarna läckte. På dessa tidiga uppgifter måste några svåra och avgörande beslut fattas, och det på mycket kort tid. Till exempel insatsens inriktning, framkörningsväg, halvhalt/brytpunkt och riskavstånd. Första styrkan behöver bedöma behovet av livräddande åtgärder. Räddningsledaren ska besluta om allmänheten ska varnas genom systemet för utomhusvarning[13], VMA.

Flera funktioner har en viktig roll i dessa tidiga beslut. LC vidareförmedlar information till larmade styrkor och kan även lämna förslag på brytpunkter. Första styrkeledare är räddningsledare och beslutar om inriktning, brytpunkt, riskavstånd och skyddsnivå. Insatsledare och insatschef kan ha kunskap som påverkar räddningsledarens beslut och ska då kommunicera sin bedömning eller direkt ändra inriktningen på insatsen. Insatsledare och insatschef kan även ta över som räddningsledare under framkörning om behov finns att fatta formella räddningsledarbeslut, tex avspärrning [14].

4.4.1 Livräddning

Även om inga personer är skadade kan det vara behov av en livräddande utrymning av närområdet. En nedtvättning av ett pågående gasläckage kan också rädda liv. Larmplanen för Sävenäs rangerbangård anger att styrkan från Gårda brandstation har uppgiften livräddning/avspärrning och Gårda körde vid denna händelse in på rangerbangården och fram till olyckan. Om det hade varit ett större läckage av etylenoxid hade de varit oskyddade mot giftiga koncentrationer under framkörningen och dessutom riskerat antända gasmolnet, även långt utanför rangerbangården. Hade de å andra sidan valt en defensiv inriktning och stannat på en halvhalt utanför riskområdet hade den halvhalten hamnat vid Olskroksmotet. Denna taktik är orimlig med tanke på att inga vägar inom området var avspärrade och med tanke på att det bor cirka 80 000 människor inom området. En metod som i denna situation ter sig som mer praktiskt genomförbar, och samtidigt säkrare, är att första räddningsenhet kör fram till olyckan under kontinuerlig indikering med explosimeter utanför fordonet och med regelbundna stopp längs vägen för att indikera i lågpunkter längs marken. Ett komplement skulle kunna vara att bära filtermask/halvmask under framkörning. Inget av dessa metodval är övade eller kvalitetssäkrade inom RSG. Utredarna konstaterar att RSG saknar ett säkert arbetssätt för situationer som liknar denna händelse.

[13] Det nationella systemet med tutor som kan avge varningssignal utomhus, även kallad ”Hesa Fredrik”.
[14] Instruktion för Räddningsledare i Göteborgsregionen (GR), 2019-10-01

4.4.2 Riskavstånd

Samtliga räddningsenheter och ledningsenheter har tillgång till RIB för att söka på UN-nummer och få information om ett ämnes farlighet och initiala riskavstånd. I det här fallet med etylenoxid och nästan vindstilla ger RIB ett initialt riskavstånd på upp till 3100 m radiellt. Avståndet är framräknat på ett stort läckage motsvarande ett rörbrott på ett anslutningsrör på järnvägsvagn. Olyckans placering gör det mycket svårt att förhålla sig till ett så stort riskavstånd. Styrkan från Gårda som åkte fram till de skadade vagnarna, borde kunnat se eller höra ett så stort läckage. I och med att de inte observerade något när de var nära olyckan borde räddningsledningen kunna göra bedömningen att det med stor sannolikhet inte pågick ett stort läckage. Däremot kan de inte avfärda risken att ett stort läckage plötsligt uppstår i en skadad vagn. Dessutom kvarstår möjligheten att ett litet läckage pågår. Senare i insatsen blev den skadade vagnen bedömd som säker och genom mätningar med exlosimeter kunde mindre utsläpp uteslutas.

Insatschef beslutade, efter att de etablerat på ledningsplats, om ett riskavstånd på 400 meter och förberedde samtidigt för att stänga av trafiken på E20. 400 meter initialt riskavstånd överensstämmer med rekommendationerna från RIB för ett litet läckage och vid ogynnsamt väder. Riskavståndet på 400 meter utökade dessutom kort efteråt till 600 meter.

4.4.3 Varning

Trots ett riskavstånd på en femtedel av de 3100 metrarna för ett stort utsläpp, har insatsledningen svårt att hantera området. Skolor, dagis och hemtjänst inom riskområdet kunde kontaktas och utrymmas, gator kunde spärras av, men de närmaste verksamheterna SKF och fjärrvärmeverket kunde inte stänga ner säkert och utrymma inom en rimligt kort tid. Lösningen blev att hålla dessa verksamheter igång, men samtidigt uppdaterade och förberedda inför en eventuell akut utrymning. Inom riskområdet fanns även bostäder och E20. Bostäderna informerades först då informationsmeddelandet via Sveriges radio gick ut cirka klockan 11. E20 stängdes aldrig av, däremot hade polisen en förberedd plan att stänga av E20 om situationen skulle försämras. Räddningstjänst och Polis hade med andra ord svårt att i en kort tidsskala utrymma och skydda personer inom riskavstånd 600 m. Vid ett stort läckage hade de behövt hantera ett riskområde 30 gånger så stort[15].

Med tanke på de risker som visade sig vara aktuella vid denna olycka är det utredarnas bedömning att vidtagna åtgärder till stora delar var väl avvägda mot dessa risker. Däremot är det utredarnas bedömning att det inte fanns motiv att vänta med att varna och informera närboende till klockan 11. I en situation där fler människor utsätts för en risk än Polis och Räddningstjänst direkt kan hantera, är förväntan att dessa människor själva ska fatta beslut och vidta åtgärder för att skydda sig själva. Därför krävs det att räddningsledningen tillser att de får information och förutsättningar att fatta rätt beslut och vidta rätt åtgärder. Inträffar händelsen nattetid eller om det är bråttom bör systemet för utomhusvarning användas, trots att det kommer generera ett mycket stort informationsbehov som Räddningstjänst och Polis behöver hantera. Vid en brand i en idrottsanläggning 2019

[15] Förhållandet mellan två cirkulära ytor med radie 600m respektive 3100m

aktiverades VMA och utredaren kunde vid det tillfället konstatera att det är förhållandevis svårt att hantera extern kommunikation. Utredaren reflekterade vidare över att det borde vara organisatoriskt genomförbart att skapa någon form av beredskapsfunktion med uppgift att hantera kommunikationsflödet. Denna reflektion gäller även vid denna insatsen.

Varje situation är unik och nyttan med att varna allmänheten måste bedömas och värderas mot kostnaderna i form av oro och obehag hos allmänheten, risken för följdolyckor hos de som varnas, samt belastningen till följd av ett stort informationsbehov. Det är mycket ovanligt att systemet för utomhusvarning aktiveras inom RSG:s geografiska område och det saknas rutin, vägledning och övning för när det ska aktiveras. Det är utredarnas bedömning att detta sammantaget riskerar medföra att systemet inte nyttjas då det är befogat. Beslut om att aktivera systemet för utomhusvarning kommer behöva fattas på delvis osäkra grunder om det ska kunna varna för akuta situationer. Av den anledningen kommer systemet också aktiveras vid situationer då det senare visar sig vara obefogat. Sävenäs rangerbangård utgör en stor samhällsrisk genom att gasutsläpp kan skada ett stort antal människor på mycket kort tid.

4.5 Samverkan

De räddningsstyrkor och ledningsenheter som larmades till denna olycka hade varit på en liknande olycka på Sävenäs rangerbangård ett par timmar tidigare. Vid den tidigare händelsen upplevde ledningsenheterna att de hade svårt att få tillförlitlig information från de representanter som fanns på anläggningen. Denna erfarenhet bar de därför med sig när det andra larmet kom och påverkade den tidiga delen av samverkan på plats. Räddningsledningen hade ett bristande förtroende för den information som kom från Green Cargos personal och behövde av den anledningen fatta beslut på osäkrare grunder än de annars hade behövt. Särskilt brandvattensystemets kapacitet var förknippat med stor osäkerhet som varken Green Cargo eller Trafikverket kunde bringa klarhet i. Efter kontakt med Trafikverkets egen utredare har det framkommit att manöverskåpet och manöversystemet för brandvatten inte fungerade då nedsänkningsbrunnen där pumpen var placerad var översvämmad. Vid dessa händelser tänds en varningslampa men denna har inte observerats av personal på plats.

När fler aktörer kom både till insatsledningen och till RCB-stab på Gårda brandstation förbättrades den totala samverkan. I utredningen har det framkommit att samverkan som en helhet har fungerat mycket bra. I den insatsnära samverkan fanns representanter både från verksamhetsutövaren, olycksplatsansvarig från Trafikverket, tekniskt sakkunniga på tågvagnar, sakkunniga från ägare till produkten, bärgningsföretag samt polis och ambulans. Särskilt polis och räddningstjänst hade en nära och effektiv samverkan i den tidiga delen av insatsen, bla kring avspärrningar och utrymningar. I RCB-stab på Gårda fanns representanter från Göteborgs stad, SOS-alarm, Trafikverket, Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen, ägare till produkten. Genom effektiv samverkan hade de som riskerade påverkas av ett utsläpp hela tiden en uppdaterad bild. Detta gällde både närliggande

verksamheter och Östra Sjukhuset. Kontaktvägar var etablerade till andra aktörer, både i det insatsnära arbetet och på övergripande och strategisk nivå.

5 REKOMMENDATIONER

Utredarnas rekommendationer finns sammanställda i bilaga 1

BILAGA 1

Bilaga: Förslag till åtgärder

Nedan redovisas åtgärder/kommentarer tillsammans med berörd avdelning/enhet/funktion.

Rekommendation	Åtgärdsförslag	Avdelning
Utredarna rekommenderar RSG att fortsätta arbetet med att utveckla och förtydliga de instruktioner som berör kommunikation under framkörning. Att begära kvittens av information är väldigt viktigt och framför allt vid händelser med kemikalier och liknande. Att tidigt få reda på ett ämnes UN-nummer gör det möjlighet för enheter under framkörning att få kunskap kring bland annat riskområden och skyddsnivåer. Då det varje år inträffar en antal händelser på Sävenäs rangerbangård anser utredarna att det är lämpligt att ha i förväg fasta körvägar samt i förväg fastställda brytpunkter med hänsyn till aktuell vindriktning. Detta skulle förenkla insatserna för inblandade parter och underlätta utlarmningen från LC.	Uppdatera larmplan 26 med fasta körvägar, brytpunkter och angreppsvägar som beror på vindriktningen.	OL
Befintlig insatsplan för rangerbangården behöver förtydligas. Det finns en specifik förväntan på ett antal stationer som i normalfallet antas larmas enligt larmplanen för Sävenäs rangerbangård och dessa förutsätts ha kunskap kring specifika uppgifter, tex livräddning eller vattenförsörjning. Vid ett scenario där andra styrkor än dessa larmas behövs det enkla och tydliga beslutsstöd för att kunna agera. Detta kan till exempel vara en förutbestämd brytpunkt enligt rekommendationen i punkten 5.1 ovan eller ett enkelt digitalt flödesschema med bilder eller liknande. Insatsplanen behöver även innehålla tydliga instruktioner för hur brandvattensystemet ska användas. Instruktionen bör även finnas vid platser där styrningen av brandvattensystemet sker. Insatsplanen behöver även innehålla tydliga instruktioner för hur systemet för miljöbarriärer ska	Uppdatera och komplettera insatsplan för Sävenäs Rangerbangård.	OL

användas. Instruktionerna bör även finnas vid platser där styrningen av miljöbarriärerna sker.		
Larmplanen innefattar en stor mängd resurser som ihop med exempelvis UAS möjliggör ett högt säkerhetstänk. Att inhämta information och framför allt säkerställa att ingen livräddning behövs samt att snabbt klargöra eventuellt läckage är prioriterade uppgifter för räddningsledningen. UAS som verktyg för att på säkert avstånd filma och fotografera är att föredra framför att skicka fram räddningspersonal. Utredarna rekommenderar också att RSG fortsätter arbetet med att utreda om robotar, liknande dem polisens bombskydd använder i sin verksamhet, kan vara att föredra jämfört med räddningspersonal.	Uppdatera larmplan 26 så att UAS larmas initialt.	OL
Då riskavstånd är så stora som någon eller några kilometer behövs en kvalitetssäkrad och säker metod att närma sig olyckan på annat sätt än rök- och kemdykning.	Utreda och implementera arbetssätt som möjliggör närmande av olycka då stora riskavstånd råder.	OL
Rutinen bör innehålla vägledning som stöd för räddningsledarens beslut att aktivera VMA, särskilt systemet för utomhusvarning. Dessutom behöver rutinen kompletteras med regelbundna övningar för ledningsfunktioner i syfte att förbereda dessa på att fatta beslut med stora konsekvenser under stor osäkerhet.	Skapa förutsättningar genom till exempel övning/utbildning och skapa tydliga rutiner/vägledningar för hantering av VMA-systemet.	OL