



**RÄDDNINGSTJÄNSTEN
STORGÖTEBORG**

Olycksutredning

Utsläpp av farligt ämne
Gullbergsvassgatan, Göteborg
17 februari 2014

Olycksutredning

Utsläpp av farligt ämne
Gullbergsvassgatan, Göteborg
17 februari 2014

Referens insatsrapport: 2014000894

Uppdragsgivare: Anders Ekberg, räddningschef
Räddningstjänsten Storgöteborg

Utredningen utförd av: Christer Björkman, brandingenjör
Henrik Östlund, brandingenjör
Umeå kommun, Brandförsvaret och säkerhet

Mikael Hagberg, olycksutredare
Räddningstjänsten Storgöteborg

Samordningsansvarig: Tove Nyth, Räddningstjänsten Storgöteborg

Kvalitetsgranskad av: Per Jarring, Räddningstjänsten Storgöteborg

Bilagor: Bilaga 1: Larmplan 20 – Olycka med farliga ämnen
Bilaga 2: Hydronet Base – Safety Data Sheet

Sammanfattning

Den 17 februari 2014 skedde ett utsläpp av farligt ämne hos ett transportföretag i Gullbergsvassområdet, Göteborg. Det var en truckförare som körde gafflarna i en behållare med en frätande syra, *Hydronet Base*. Syran rann ut på lastbilssläpet och ner på marken. Syra rann även ner i dagvattensystemet och räddningstjänsten larmades till platsen.

Initialt valde räddningstjänsten att spola bort kvarvarande syra från marken med vatten. Därefter pumpades syra från den trasiga behållaren över till en ny. Lite senare under insatsen uppstod misstanke om att brandpersonal och utrustning kunde ha kommit i kontakt med det frätande ämnet och att ämnet också kunde ha spridits med kläder och utrustning till brandstationen.

Syftet med denna olycksutredning är att kunna inhämta viktiga erfarenheter från genomförd räddningsinsats till utvecklingsarbetet inom CBRNE. Frågeställningarna berör bland annat olycksorsak och olycksförlopp, förberedelserna inom RSG med avseende på arbetssätt, dokument och beslutsstöd samt hur detta användes under räddningsinsatsen, samverkan med externa aktörer och rollfördelningen mellan olika ledningsnivåer. Utredningen har genomförts av två externa utredare från Umeå kommun, Brandförsvaret och säkerhet, samt en olycksutredare från RSG.

Utredningen visar bland annat att det inom RSG finns en god kunskap om farliga ämnen och att denna omsätts i olika dokument som både ger ett bra underlag för riskbedömningar och beskriver de olika enheternas förväntade agerande på ett tydligt sätt. Utredarna anser dock att de dokument och beslutsstöd som finns tillgängliga måste vara väl implementerade, kända, övade och prövade ut i hela organisationen.

Vidare belyser utredningen att riskbedömningar bör göras av samtliga befäl som anländer till en skadeplats. Detta gäller olyckor i allmänhet och olyckor med farliga ämnen i synnerhet eftersom erfarenheten av dessa är förhållandevis låg inom räddningstjänsten.

Utredningen visar även att samverkan med förvaltningar inom Göteborgs stad har fungerat bra, men att det finns tveksamheter i när och vid vilka tillfällen Länsstyrelsen bör informeras.

Innehåll

Sammanfattning	3
Förkortningar	6
1 Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Syfte	7
1.3 Frågeställningar	7
1.4 Avgränsningar	7
1.5 Redovisning	7
2 Metod	8
2.1 Intervjuer	8
2.2 Material	9
3 Resultat	10
3.1 Frågeställning 1-3	10
3.1.1 Beskrivning av olycksplatsen	10
3.1.2 Beskrivning av olycksförloppet	10
3.1.3 Larm och framkörning	11
3.1.4 Räddningsinsatsen på Gullbergsvassgatan	12
3.1.5 Åtgärder på stationen	15
3.2 Frågeställning 4-7	15
3.2.1 Styrande dokument, rutiner och instruktioner	15
3.2.2 Beslutsstöd	17
3.2.3 Kunskapsinhämtning, utbildning och övning	18
3.2.4 Förberedelser under framkörning	20
3.2.5 Riskbedömning	20
3.2.6 Initiala åtgärder	21
3.2.7 Flera befälsnivåer	22
3.2.8 Expertstöd kem/tekniskt befäl	23
3.2.9 Arbetsmiljörutiner	23
3.2.10 Dagvattensystem, generell uppbyggnad	24
4 Diskussion	25
4.1 Frågeställning 1-3	25
4.2 Frågeställning 4-7	26
5 Rekommendationer	27
5.1 Frågeställning 1-3	27
5.2 Frågeställning 4-7	27

5.2.1	Styrande dokument, rutiner och instruktioner	27
5.2.2	Beslutsstöd	28
5.2.3	Kunskapsinhämtning, utbildning och övning	28
5.2.4	Förberedelser under framkörning.....	28
5.2.5	Riskbedömning	29
5.2.6	Initiala åtgärder	29
5.2.7	Flera befälsnivåer	29
5.2.8	Expertstöd kem/tekniskt befäl	29
5.2.9	Arbetsmiljörutiner	29
5.2.10	Dagvattensystem, generell uppbyggnad.....	30
Bilagor.....		30

Förkortningar

AMV	Arbetsmiljöverket
CBRNE	Kemiska (C), biologiska (B), radiologiska (R), nukleära (N) och explosiva (E) ämnen
CC	CoordCom (SOS operativsystem)
IC	Insatschef
IL	Insatsledare
LC	Larm- och ledningscentral (RSG)
LE	Ledningsenhet
Lolop	Larm- och ledningsoperatör
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
RE	Räddningsenhet
RIB (XM)	<i>Resurser och Integrerat beslutsstöd</i> - Digitalt beslutsstöd som tillhandahålls av MSB
RL	Räddningsledare
RSG	Räddningstjänsten Storgöteborg
SC	Stabschef
StL	Styrkeledare
UN-nummer	Fyrsiffrigt nummer som identifierar farliga ämnen och produkter
VE	Vatteningenhet

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Den 17 februari 2014 sker ett utsläpp av farligt ämne hos ett transportföretag i Gullbergsvassområdet. Utsläppet rinner ner i dagvattenssystemet och räddningstjänsten larmas till platsen.

1.2 Syfte

Syftet med utredningen är att kunna inhämta viktiga erfarenheter från genomförd insats till utvecklingsarbetet inom CBRNE. Det primära syftet är att identifiera eventuella brister och förbättringsmöjligheter.

1.3 Frågeställningar

- 1) Klarlägga orsaken till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen har genomförts.
- 2) Hur fungerade den tidiga informationsinhämtningen och hur fungerade förmedlingen av information mellan LC och uttryckande styrkor?
- 3) Hur fungerade samverkan sett ur följande aktörers perspektiv:
 - Förvaltningen Kretslopp och Vatten, Göteborgs stad
 - Miljöförvaltningen, Göteborgs stad
 - Länsstyrelsen Västra Götaland
- 4) Hur ser förberedelserna ut i organisationen med avseende på arbetsätt, dokument och insatsstöd samt hur användes detta under insatsen?
- 5) Vilka riskbedömningar gjordes och hur påverkade detta säkerheten vid insatsen?
- 6) Vilken effekt gav de vidtagna åtgärderna?
- 7) Ansvar och rollfördelning mellan olika ledningsnivåer under insatsen?

1.4 Avgränsningar

Förebyggande frågeställningar tas ej upp i denna olycksutredning. Den tidsperiod som primärt ska utredas är från och med första inkommande samtal till 112 och till och med att RSG avslutar räddningstjänst.

Personalavdelningen har genomfört en arbetsmiljöutredning parallellt med denna olycksutredning. Arbetsmiljöutredningen, med RSG diarienummer A0177/14, har även skickats till AMV.

1.5 Redovisning

Utredningen skall resultera i en skriftlig rapport till uppdragsgivaren senast den 5 juni 2014. Utredningen skall också skickas till MSB samt registreras i RSG:s sökverktyg Erfaros.

2 Metod

Arbetet med utredningen har delats in i två delar utefter frågeställningar och ansvariga utredare, enligt följande:

- 1) Frågeställning 1-3: Mikael Hagberg, olycksutredare (RSG)
- 2) Frågeställning 4-7: Christer Björkman, brandingenjör, och Henrik Östlund, brandingenjör (Umeå kommun, Brandförsvaret och säkerhet)

Delar av datainsamlingen (intervjuer) har genomförts gemensamt. I övrigt har varje utredare/utredningsgrupp arbetat självständigt med sina respektive frågeställningar och dokumenterat resultat, diskussion och rekommendationer skriftligt. Avstämningar har skett regelbundet under arbetets gång.

Samordningsansvarig för utredningen (Tove Nyth, RSG) har sammanställt de olika delarna till denna slutrapport. Dispositionen av kapitlen *Resultat*, *Diskussion* och *Rekommendationer* motsvarar frågeställningarna i uppdraget.

Umeå kommuns (Brandförsvaret och säkerhet) delrapport "*Insatsutvärdering, Utsläpp av farligt ämne, Gullbergsvassgatan 8, Göteborg*" finns tillgänglig via RSG:s diarie (diarienummer A0342/14)

2.1 Intervjuer

Intervjuer har gjorts med operativa befäl som deltagit i räddningsinsatsen. Vid intervjuerna, som genomfördes 3-4 april 2014, medverkade Christer Björkman och Mikael Hagberg. Följande funktioner har intervjuats:

- Styrkeledare dagtid, Gårda brandstation
- Styrkeledare, Kortedala brandstation (kemstation)
- Insatsledare, Mölndal
- Insatschef

Utredarna från Umeå kommun, Brandförsvaret och säkerhet, har även genomfört telefonintervjuer med några nyckelpersoner (som ej deltagit i insatsen) inom RSG.

- Enhetschef, Insats&Beredskap, Utvecklingsavdelningen
- Enhetschef, Brand och Räddningsskola, Utbildningsavdelningen
- Stationschef, Gårda brandstation

Mikael Hagberg har dessutom intervjuat en Lolop från RSG samt följande externa aktörer, som varit inblandade i arbetet under och/eller efter händelsen.

- Förvaltningen Kretslopp och Vatten, Göteborgs stad
- Miljöförvaltningen, Göteborgs stad
- Tjänsteman i beredskap (TiB), Länsstyrelsen Västra Götaland
- Arbetsledaren på berört företag
- Saneringsföretaget Entropi

Samtal har även skett med MSB angående registreringen av larmtider i insatsrapporterna.

2.2 Material

Utredarna har tagit del av följande dokument och material:

- RSG insatsrapport med årssekvensnummer 2014000894
- Presentationsmaterial *Utsläpp av syra Gullbergsvassgatan 6 2014-02-17* från genomgång efter räddningsinsats 2014-02-26
- Ljudupptagning från genomgång efter räddningsinsats 2014-02-26
Medverkande: Insatschef, stationschef Gårda, arbetsmiljöansvarig Personalavdelningen, styrkeledare Gårda dagtid, styrkeledare Gårda samt olycksutredare.
- Anteckningar från genomgång efter räddningsinsats 2014-02-26
- RSG:s foton från insatsen
- CC-protokoll/Tidslogg
- Ljudinspelning SOS Alarm - Larmsamtal
- Daedalos mobil/Tidslogg
- *Utryckningsbestämmelser för RSG* (reviderad 2012-03-29)
- *Larmplan 20 – Olycka med farliga ämnen (CBRN)* (reviderad 2012-10-25)
- RSG instruktion - *Riktlinjer för enheter under utryckning* (reviderad 2012-09-10)
- *Farliga ämnen CBRN, Räddningstjänsten Storgöteborg, Organisation* (2010-04-27)
- *Enhetsförmåga Farliga ämnen (CBRN)* (2013-05-07)
- *Inleda insatser med farliga ämnen, CBRNE* (pärm) (reviderad 2013-12-19)
- Utbildningsmaterial – *Indikeringsutbildningen, hösten 2013*
- Utbildningsmaterial - *Utbildning nivå 1 instrument indikering*
- Dokument *Styrkeledarträffar, Genomförda och planerade* (2005-2013)
- AFS 2007:7 - Rök- och kemdykning
- *Rapport över utförda saneringsarbeten efter utsläpp* (Entropi SAB 2014-03-27)
- RIB XM – Digitalt beslutsstöd som tillhandahålls av MSB

3 Resultat

3.1 Frågeställning 1-3

Resultatet av frågeställning 1-3 innehåller en beskrivning av olycksorsak, olycksförlopp och räddningsinsatsens genomförande, inklusive informationsinhämtning och samverkan med externa aktörer.

3.1.1 Beskrivning av olycksplatsen

Gullbergsvassgatan ligger i ett industriområde i centrala Göteborg (Bild 1).

Det berörda företags huvudsakliga verksamhet består av hämtning och distributionstrafik. Enligt företagets arbetsledare var denna lastning av farligt gods en engångsföreteelse. Det som lastas och lossas här i vanliga fall är partigods.



Bild 1. Översiktsskarta över Gullbergsvassgatan. Svart ring markerar skadeplats. Källa: Eniro

3.1.2 Beskrivning av olycksförloppet

En gaffeltruck körde av okänd anledning in i en IBC¹-behållare vid pålastning. Det blev då ett hål på cirka 3x5 centimeter i behållarens nederkant. IBC-behållarens volym var på 1 000 liter och behållaren var fulltankad.

Cirka 500 liter av frätande sur oorganisk vätska, med namnet Hydronet Base, farlighetsnumret 88 och UN-nummer 3264 (Bilaga 2), rann ut från behållaren och ned i dagvattenbrunnen, på lastbilssläpet samt på asfalten (Bild 2).

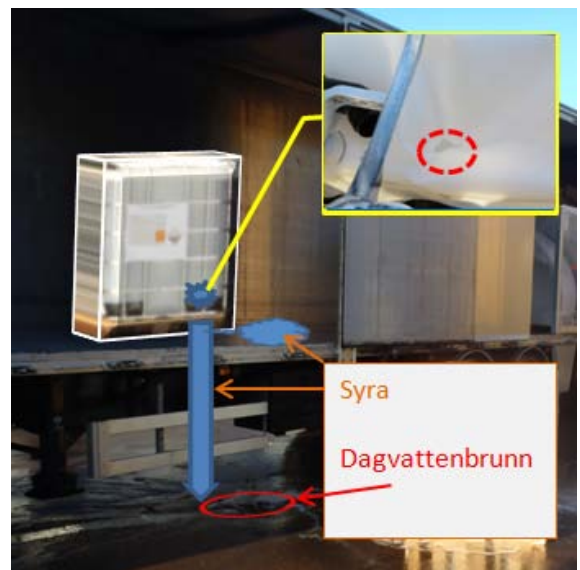


Bild 2. Illustration av IBC-behållarens placering samt läckageflöde. Foto: RSG

¹ IBC - Intermediate bulk container.

Truckföraren tog ned IBC-behållaren från lastbilen och välte den på asfalten (Bild 3). Läckaget stoppades.

Truckföraren var en godkänd och erfaren truckförare enligt företagets arbetsledare.

Ingen person skadades av ämnet som läckte ut. Enligt saneringsfirman togs det omhand totalt 6,5 ton vatten förorenat med pH1-ämne. Kostnaden för saneringen blev strax under 90 000 kronor.



Bild 3. IBC-behållare när den var välvt. Bilden visar även hur mycket vätska som runnit ut från behållaren. Foto: RSG

3.1.3 Larm och framkörning

Företaget ringde SOS Alarm klockan 14:37 och meddelade läckage av farligt ämne på Gullbergsvassgatan. Larm- och ledningscentralen (LC) fick medlyssning klockan 14:38. Inringaren var osäker på vilket ämne som hade runnit ut. Efter intervjufrågor kom det fram ett UN-nummer 1950, som under samtalets gång ändrades till UN-nummer 3264. Arbetsledaren skulle möta upp räddningstjänsten.

Vid utsläpp av farliga ämnen larmas RSG:s enheter enligt larmplan 20 – Olycka med farliga ämnen (CBRN). Enligt larmplanen larmas räddningsenhet (RE) och vattenenhet (VE) från i tid närmaste station (nivå 1), räddningsenhet (RE) från närbelägen station (nivå 2), en kemstation (nivå 3), en insatsledare (IL) och en insatschef (IC). (Bilaga 1)

Klockan 14:41 började LC larma ut samtliga enheter enligt larmplan 20 till Gullbergsvassgatan. LC meddelade även *Kretslopp och vatten* samt *Miljöförvaltningen*, Göteborgs stad. (Tabell 1)

Tabell 1. Tider för utlarmning enligt larmplan 20

Tid	Station/Enhet	Nivå
14:41	Gårda dag RE + VE	1
14:41	Gårda dygn RE	2
14:42	Kortedala RE + VE	3
14:46	IL Mölndal LE	
14:46	IC SE	
14:50	Förvaltningen Kretslopp och Vatten, Göteborgs stad	
14:53	Miljöförvaltningen, Göteborgs stad	

LC informerade utlarmade enheter om att det var frätande syra, med UN-nummer 3264, som hade läckt ut, samt att larmplan 20 var aktiverad. Exakt vad Lolop förmedlade samt när är oklart.

Under framkörningen hade förststyrkan *Gårda dagtid* (benämns fortsättningsvis enbart Gårda) problem att hitta fram till olycksplatsen. Det uppmärksammades inte att Gullbergsvassgatan är uppdelad som två gator (Bild 4).

Möjligheten att läsa ämnets egenskaper under framkörning blev minimal, då all fokus låg på att hitta till olycksplatsen.

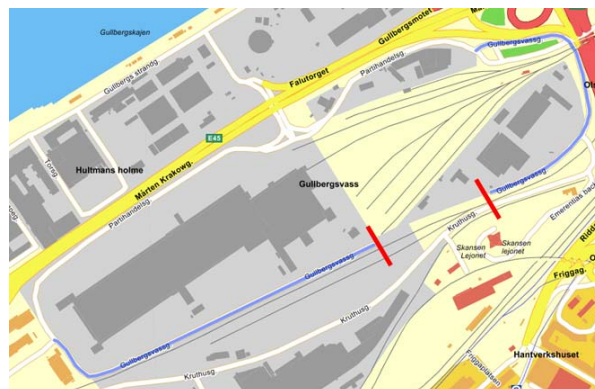


Bild 4. De röda strecken visar vart Gulbergsvassgatan upphör. Källa: Eniro

IL hade möjlighet att läsa på ämnets egenskaper före start eller vid framkomst, men gjorde inte det. Att läsa på under färd är inte lämpligt då IL kör själv. Även IL hade svårigheter att hitta till olycksplatsen.

Styrkeledaren (StL) Kortedala (kemstation) läste om ämnets egenskaper under tiden som kemcontainern lastades. Kortedalastyrkan tog del av vägbeskrivningen, som gavs till IL från StL Gårda, och körde in på Gullbergsvassgatan från rätt håll.

Insatschefen samt Lolop fick, av okänd anledning, inte igång beslutsstödet inledningsvis. UN-nummer 3264 fanns inte i farligt gods-pärmarna i bilen. De hade också svårt att hitta till skadeplatsen då de inte hade någon positionering i sitt navigationssystem (okänd anledning).

3.1.4 Räddningsinsatsen på Gullbergsvassgatan

När Gårda anlände till skadeplatsen (cirka 14 minuter efter inkommet larm) upplevde StL att det var väldigt lugnt. Personalen på omlastningsplatsen hade avbrutit lastningsarbetet i direkt anslutning till olycksplatsen, men arbete fortgick som vanligt på andra sidan av lastbilen och vid andra bilar. Den ansvarige arbetsledaren mötte upp StL Gårda och förklarade vad som hade hänt och att läckaget var stoppat. Arbetsledaren hade inte någon vetskap om vilket ämne som runnit ut och hade inte heller med sig någon dokumentation om ämnet. Arbetsledaren ombads därför att hämta produktbladen.

Räddningspersonalen och arbetsledaren på plats gick fram till IBC-behållaren, som låg på marken. Marken var blöt av den utrunna syran, men eftersom det mesta hade runnit ner i dagvattenbrunnen, så var det endast en mindre mängd syra kvar på marken. Det skedde ingen synlig avångning av ämnet och personalen som var på platsen kände inte heller någon lukt eller ånga.

StL gjorde bedömningen att situationen var statisk. Detta informerades ut till IL, Gårda dygn, Kortedala och IC, som var på väg mot skadeplatsen.

Med hjälp av fordonet spärrade första RE av den ena infarten, så att ingen annan bil kunde köra in till skadeplatsen (Bild 5). Den andra infarten mot skadeplatsen, samt lastbryggan mot byggnaden, spärrades inte av.



Bild 5. Skadeplatsen. Lastbilen i mitten av fotot är pålastningsplatsen där läckaget inträffade.

Inga avspärningsband sattes upp och ingen zonindelning utfördes. Det ansågs inte nödvändigt enligt StL Gårda. Detta beslut grundade sig bland annat på att det fanns naturliga avspärningar i området. Runt skadeplatsen fanns ett cirka två meter högt staket samt en byggnad.

Det finns olika beslutsstöd för befälen i bilarna. Ett stöd är den förenklade pärmen *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE*. Enligt StL Gårda användes inte detta stöd någon gång under insatsen. Däremot användes beslutsstödet RIB, där informationen tolkades som att detta ämne kunde blandas med vatten

StL beslutade att den kvarvarande syran kunde spolas bort från marken för att lastningen skulle kunna återupptas så snabbt som möjligt (Bild 6).

Det blev inga reaktioner på ämnet när det blandades med vattnet. Minst 3 000 liter vatten användes från byggnadens brandpostslang samt från brandbilen.



Bild 6. Brandmän spolar vatten runt IBC-behållaren.
Foto: RSG

IL kom fram till skadeplats cirka 19 minuter efter inkommet larm (cirka 5 minuter efter första RE). StL Gårda informerade IL om vad som hade hänt samt att spolning med vatten pågick. IL tog över som räddningsledare (RL) under cirka 10 minuter innan IC kom till platsen. Under perioden som IL var RL genomfördes inte någon ny riskbedömning eller omvärdering av den pågående insatsen att spola av olycksplatsen med vatten.

Kortedala, som är kemstation, (nivå 3 enligt larmplan 20) anlände cirka 25 minuter efter inkommet larm till SOS Alarm (11 minuter efter första RE). Befälet från kemenheten fick också information om vad som hade hänt. Kortedala fick uppdraget att förbereda för att pumpa över kvarvarande vätska från IBC-

behållaren till en tom behållare. Först tillhandahöll företaget en smutsig behållare som måste bytas ut innan arbetet kunde fortsätta.

Dygnsstyrkan från Gårda (nivå 2, enligt larmplan 20) kom strax efter Kortedala, iklädda kemdräkter. De stannade strax utanför lastterminalen. Denna enhet åkte aldrig fram till skadeplatsen.

IC kom till skadeplatsen cirka 26 minuter efter inkommet larm (cirka 12 minuter efter första anlända RE). IC hade fått igång beslutsstödet strax innan ankomst till skadeplats och hade kunna läsa på om ämnet i RIB. IC tog över som RL och genomförde en förnyad riskbedömning. Arbetet att spola bort syran avbröts och en zonindelning genomfördes. Het zon definierades av ett område med 20 meter radie från utsläppet och området utrymdes. Polisen fick i uppdrag att spärra av området för att ingen skulle komma in i skadeplatsområdet och räddningspersonalen spärrade av den heta zonen.

Kretslopp och Vatten, Göteborgs stad, kom till platsen cirka 12 minuter efter kontakt med LC. De fick bland annat i uppdrag att stänga av pumpstationen intill för att ämnet inte skulle spridas vidare i dagvattensystemet. Miljöförvaltningen kom till platsen cirka 17 minuter efter kontakt med LC.

IC stämde av om någon av personalen hade varit i kontakt med ämnet. Samtliga hade varit noggranna att inte vara i kontakt med ämnet. IC beslöt därefter att båda Gårdastyrkorna skulle åka tillbaks till brandstationen, eftersom händelsen bedömdes vara statisk. IL och Kortedalastyrkan stannade kvar på platsen tillsammans med IC.

Kortedalastyrkan genomförde en pH-mätning. Mätningen visade pH1 i behållaren och pH3 i vätskepölar på marken där utsläppet hade skett. (Bild 7)

Samtidigt byggdes saneringsplats och kemdykare kläddes i kemdräkt. Kemdykare gjorde ytterligare kontroller i området samtidigt som de bistod *Kretslopp och Vatten* med att kontrollera pH-värdet i en närliggande ansluten pumpstation.



Bild 7. Räddningstjänstens personal med kemskyddsdräkter, samt saneringsbassänger och avspärrningsband. Foto: RSG

Resultatet av pH-mätningen medförde att IC fattade misstanke om att personalen på Gårdastyrkan kunde ha blivit kontaminerade av det farliga ämnet. IC kontaktade därför stabschefen (SC) i LC för att sammankalla styrkan för kontrollmätning av utrustning och kläder. De hade då avslutat sitt arbetspass och fanns inte kvar på brandstationen. SC ringde upp alla i styrkan och informerade dem om att de kan ha varit utsatta för ett ämne som kan vara farligt vid inandning och i värsta fall ge upphov till kemiskt lungödem. De fick

order om att omedelbart bege sig tillbaks till brandstationen. Alla i personalen åkte till brandstationen utom en, som istället avvaktade hemma, men fanns tillgänglig på telefon.

Klockan 16:30 avslutades räddningstjänst, då läckaget var stoppat på marknivå och pumpstationen var avstängd. Därefter vidtog saneringsarbetet, som leddes av saneringsföretaget Entropi och genomfördes av IL och kemdykare från Kungsbackastyrkan (kemstation). Arbetet genomfördes i samverkan med *Kretslopp och Vatten* samt *Miljöförvaltningen*.

Verksamhetsutövare fick information om behovet av sanering och miljörestvärdesledare kontaktades av insatsledaren. Enligt *Miljöförvaltningen* och *Kretslopp och Vatten* fungerade samverkan med RSG mycket bra.

Enligt Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor, 6 kapitel 1§, ska även Länsstyrelsen kontaktas.

”När en räddningsinsats är avslutad efter en olycka som inneburit att miljön har blivit skadad, skall räddningsledaren underrätta den eller de kommunala nämnder som fullgör uppgifter inom miljö- och hälsoskyddsområdet och länsstyrelsen.”

IC kontaktade TiB hos Länsstyrelsen Västra Götalands tre dagar efter händelsen.

3.1.5 Åtgärder på stationen

När Gårdastyrkan återvände hade stationschefen beslutat att för säkerhets skull stänga stationen och köra ut brandbilen på gårdsplanen. Personal iförd kemdräkt och skyddsmask genomförde kontroll av pH-värde på bilen, utrustning och brandmännens kläder. Mätningen kunde inte påvisa någon kontaminering varvid personalen fick åka hem igen.

Delar av personalen upplevde situationen som olustig eftersom man först informerades att man utsatts för ett ämne, som var farligt att andas in, och sedan skickades hem utan att någon medicinsk bedömning hade genomförts.

3.2 Frågeställning 4-7

Detta kapitel delas in i ett antal underrubriker vars innehåll tillsammans svarar för resultat och analys av frågeställning 4-7.

3.2.1 Styrande dokument, rutiner och instruktioner

RSG har ett antal styrande dokument för händelser med farliga ämnen som sammantaget utgör ett bra och genomarbetat underlag för insatsernas genomförande. Dokumentens status och befälens kännedom om dem varierar inom organisationen vilket tyder på att dokumenten inte har implementerats fullt ut i hela organisationen. Det gör att även om det finns ett förväntat arbetssätt inom RSG vid insatser med farliga ämnen så kommer insatsernas utformning att vara beroende på individernas personliga erfarenhet och kunskap.

Följande dokument har studerats i samband med denna utredning.

- *Utryckningsbestämmelser för Räddningstjänstens Storgöteborg, daterad 2012-03-29*

Dokumentet beskriver grundläggande rutiner för utlarmning och uppbyggnad av resurser för räddningsarbete och ledning.

Räddningsinsatsen uppvisar inga avvikelser gentemot intentionerna i dokumentet.

- *Larmplan 20, daterad 2012-10-25*

Dokumentet utgör en väl genomarbetad larmplan för händelser med farliga ämnen. Planen är uppdelad i två skeden utifrån omfattning på olycka.

Aktuell olycka bedöms omfatta planens skede 1 avseende egna resurser.

Planen omfattar även externa resurser som larmas ut efter behov.

Räddningsinsatsen uppvisar en mindre avvikelse gentemot aktuell larmplan. Enligt larmplanen skall utlarmning av externa resurser ske enligt räddningsledarens direktiv. Vid denna insats larmades till exempel Miljöinspektör och *Kretslopp och Vatten* av LC. Vid intervjuerna kan varken StL Gårda, IL eller IC redogöra för vem som larmat och när detta skedde.

- *Farliga ämnen CBRN Räddningstjänsten Storgöteborg Organisation, daterad 2010-04-27*

Dokumentet utgör bakgrundsmaterial för organisationens planering för händelser med farliga ämnen. Dokumentet är inte uppdaterat och innehåller därför viss föråldrad terminologi men innehåller en bra beskrivning av förväntad nivåindelad förmåga hos styrkeledare (StL nivå 1, StL nivå 2 och StL nivå 3) vid händelser med farliga ämnen. Denna information återfinns inte i något ytterligare dokument som har studerats i utredningen. Målsättningar för IL, IC och SC har inte identifierats.

Räddningsinsatsen avviker i förhållande till *kapitel 2.1.1 Förmåga på skadeplats* (nivå 1) i dokumentet. Se punkt 3.2.6 nedan. Dokumentet utgör inte ett styrande dokument inom organisationen och all personal har inte haft tillgång till det.

- *Enhetsförmåga Farliga ämnen (CBRN), daterad 2013-05-07*

Dokumentet är styrande och anger uppgifter på skadeplats för RE och VE samt Depå 1 (Rökskydd) vid händelser med farliga ämnen. Dokumentet är en utveckling av *Farliga ämnen CBRN Räddningstjänsten Storgöteborg Organisation*, men innehåller inte uppgifts- och kunskapsbeskrivningar för befäl utan endast för enheten som helhet.

Räddningsinsatsen avviker från definierade uppgifter på skadeplats för RE, nivå 1. Se punkt 3.2.6 nedan.

I ovanstående material saknas det styrande dokument som innehåller målsättningar för vad de olika befälsnivåerna förväntas ha för kunskaper inom området farliga ämnen.

3.2.2 Beslutsstöd

De beslutsstöd som används av RSG vid insatser med farliga ämnen utgör ett bra underlag för riskbedömning och insatsens utförande. Beslutsstöden finns både i digital form och i pärmar vilket ger en bra backup. Vid den nu aktuella insatsen användes beslutsstödet vad vi kan bedöma initialt endast i begränsad omfattning. Detta kan delvis bero på problemen att hitta fram till skadeplatsen. Att beslutsstöden inte använts fullt ut har sannolikt påverkat både riskbedömningen och insatsens genomförande.

RSG har tillgång till nedanstående beslutsstöd för händelser med farliga ämnen:

- *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE, daterad 2013-12-19 (pärm)*
Denna pärm är ett relativt nytt hjälpmedel i organisationen och ersätter farligt gods-pärmarna. Pärmar finns enligt uppgift utplacerade på samtliga RE i organisationen.

Pärmen innehåller ett fliksystem med först-på-plats-åtgärder, sammanfattning av larmplan 20, uppgifter på skadeplats och standardrutiner för nivå 1 och nivå 2, åtgärder på skadeplats, zonindelning, sanering, skyddsmaskinformation, etikettering per ämnesklass, uppslagsverk med farlighetsnummer och en per ämnesklass redovisning av risker, riskområden, skyddsutrustning och åtgärder på skadeplats.

I grunden utgör pärmen ett bra underlag för beslut. Användning av pärmen kräver dock utbildning i hur pärmen är upplagd och hur den ska användas eftersom den måste läsas i rätt ordning. Om befälet som ska använda pärmen direkt söker upp fliken med ämnesklassspecifika åtgärder missas den tänkta uppgiftsfördelningen mellan nivå 1 och nivå 2 som finns i början av pärmen. Det finns en risk att detta skulle kunna ske eftersom detta var metodiken som användes i de gamla farligt gods-pärmarna.

Pärmen innehåller dessutom uppgifter om vad som ska göras på skadeplats under tre flikar. Sidan 5 och 6 *Uppgifter på skadeplats för Nivå 1 och nivå 2* överensstämmer dessutom inte med sidan 7 och 8 *Åtgärder på skadeplats – först på plats* avseende ordning på arbetsuppgifterna. Det är oklart varför inte åtgärder på skadeplats finns inarbetade i de nivåindelade arbetsuppgifterna.

Pärmen saknar information om uppgifter på skadeplats för Nivå 3. Dessa finns beskrivna i *Enhetsförmåga Farliga ämnen (CBRN), daterad 2013-05-07* men har inte inarbetats i pärmen och saknas således som beslutsstöd på skadeplats.

Vid aktuell insats användes inte pärmen av något av befälen i beslutskedjan (SL, IL och IC) vilket bidrog till att de fastlagda rutinerna för händelser med farliga ämnen inte följdes.

- *RIB XM*
RIB XM är ett digitalt beslutsstöd som tillhandahålls av MSB. RIB XM finns som beslutsunderlag i LC och i IC:s bil. RIB XM är en bra databas med information om olika farliga ämnen, en erfarenhetsbank från inträffade händelser med mera.

Inledningsvis fanns svårigheter att få tillgång till digitalt beslutsstöd i IC:s bil eftersom datorn "hade hängt sig". Detta kan tyda på bristfälliga rutiner att starta om datorn inför varje arbetspass.

StL Gårda kunde under framkörning få fram information från RIB som angav att ämnet som hade läckt ut var en icke specificerad sur blandning med farlighetsnummer 88 (mycket frätande) eller 80 (frätande). Arbetet försvårades av att enheten inte hittade och datorn även användes som kartstöd. Datorn är dessutom inte uppdaterad utan ett popupfönster stör flera gånger med en fråga om uppdatering som måste klickas ner. Även detta tyder på bristande underhåll av datorerna.

- *Kemiakuten*
Kemiakuten är namnet på kemiindustrins nätverk för bra och enhetlig information och rådgivning vid kemikalieolyckor.

Kemiakuten finns med i larmplan 20 och kontaktades under insatsen. Här kunde produktdatablad för aktuellt ämne (Hydronet Base) hämtas, vilket gav en betydligt mer komplett information om ämnet än RIB. En tidig återrapport från StL Gårda till LC med ämnesnamn *Hydronet Base* hade sannolikt påskyndat processen att få fram denna information. (Bild 8)



Bild 8. Etikett på IBC-behållaren med ämnesnamnet Hydronet Base. Foto: RSG

3.2.3 Kunskapsinhämtning, utbildning och övning

RSG har utbildnings- och övningsverksamhet som bygger på styrande dokument för enheternas förmåga. Det yttersta ansvaret för att personalen är tillräckligt utbildad ligger på stationscheferna som också ska se till att övningar genomförs i tillräcklig omfattning och att nya rutiner implementeras i verksamheten. Uppgiften att planera och genomföra övningar samt implementera nya rutiner ligger på respektive StL.

Utbildningsenheten tar fram och genomför enhetsövningar för att verifiera att enheterna har tillfredställande förmåga att genomföra räddningsinsatser inom de olika ämnesområdena.

De olika befälsnivåerna har mötesplatser och forum för erfarenhetsåterföring

och förberedelser för operativa insatser men det saknas tillfällen att öva/träna i befälsrollen eftersom övningarna fokuserar på enhetens förmåga.

Breddutbildning

Den grundläggande utbildnings- och övningsverksamheten sker ute på respektive station. Hur övningarna planeras och genomförs ser olika ut på stationerna. På Gårda sker planeringen utifrån ett grundschema med olika block. De olika skiftlagen turas sedan om att ta fram övningar som genomförs av samtliga skiftlag. Ett sådant block kan vara i några veckor och ha temat "kem". Det finns ingen styrning som säkerställer att hela bredden av kunskapsspekrat i temat "kem" täcks in. Dessa breddutbildningar riktar sig till enheten och har ingen särskild fokus på befäl. StL ansvarar för att varje individs deltagande i övningen loggas i verksamhetssystemet Daedalos. Härefter sker ingen uppföljning som säkerställer att individen deltagit i tillräckligt antal övningstillfällen inom respektive block.

Det är också styrkeledarna som ansvarar för att informera personalen om nya rutiner med mera.

Utbildningsdagar på Färjenäs

Två gånger per år genomför samtliga enheter utbildningsdagar på räddningstjänstens utbildningsplats på Färjenäs. Under dessa dagar genomförs insatsövningar med en utomstående bedömare. Övningarna syftar till att säkerställa enheternas förmåga att genomföra olika typinsatser. Kemövningar är återkommande teman vid dessa utbildningsdagar. I samband med införandet av pärmen *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE 2013*, genomfördes enhetsövningar med denna som grund. Samtliga StL har fått möjlighet att delta men det saknas uppföljning som säkerställer att samtliga befäl deltagit vid dessa övningar.

Styrkeledarträffar

Befälens utbildning sker bland annat på styrkeledarträffar som normalt hålls tre gånger per år. Dokumentation som beskriver innehåll på styrkeledarträffarna redovisar att temat farliga ämnen berörts fem gånger på nio år mellan 2005 och 2013.

- 2007 CBRN, Sanering
- 2008 CBRN, RIB-XM, Miljö och hälsa, Uppstart av insats med farliga ämnen
- 2011 CBRNE, klargöra förväntningar på styrkeledare nivå 1 och nivå 2, scenariospel Tankbilsolycka salpetersyra
- 2012 Beslutsstöd CBRN
- 2013 Miljökonsekvenser vid olycka med farliga ämnen

Rubrikerna för övningarna tyder på att man på styrkeledarnivå på dessa träffar haft möjlighet att tillgodogöra sig kunskaper om arbetsuppgifter för nivå 1 och nivå 2 på skadeplats, beslutsstöd inom CBRN och hantering av syror (salpetersyra). Det har inte funnits någon tillgänglig information om det verkliga innehållet under dessa rubriker. Vi har inte heller hittat någon uppföljning om vilka befäl som deltagit vid de aktuella tillfällena.

Mötesplats ledning

Insatsledare, insatschefer, stabschefer och räddningschefer i beredskap har månatliga träffar för erfarenhetsuppföljning och förberedelser för operativa insatser som ett led i deras fortbildning. Brandbefälen förväntas delta på dessa träffar men det sker ingen uppföljning och dokumentation av deltagandet.

Egen kompetensutveckling

Vi har inte närmare studerat kulturen för egen kompetensutveckling vid Gårda eller någon annan station inom RSG. Eftersom strukturerad fortbildning av befälen saknas så ställs höga krav på individen att ta ansvar för sitt eget lärande. Det kan innebära att kunskapsnivån hos enskilda befäl kan variera mycket inom organisationen.

3.2.4 Förberedelser under framkörning

Samtliga enheter hade svårt att hitta under insatsen vilket tar stort fokus från de arbetsuppgifter som StL och IC har att göra under färd. Fokus läggs därför på att hitta fram till rätt adress istället för att förbereda insats.

Enligt standardrutin som redovisas i pärmen *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE* skall både chaufför och befäl engagera sig i uppgiften färdväg. Detta är inte optimalt vid olyckor med farliga ämnen eftersom dessa normalt ställer högre krav på befälets förberedelser under framkörning. Viktig information för den initiala insatsen finns både i RIB och i pärmen.

IL har ingen chaufför och har små möjligheter att själv ta fram information under färd. IL får förlita sig på att få information via radio, från StL och LC.

3.2.5 Riskbedömning

Det är tydligt att de olika befälsnivåerna gör helt olika riskbedömningar under insatsen och att riskbedömningarna baseras på de olika individernas erfarenheter och kunskaper om farliga ämnen snarare än på de faktiska riskerna.

Första anländande befäl StL Gårda ser olycksplatsen och gör direkt en bedömning av att detta är en *"ickeolycka – allt är lugnt"* vilket också präglar uppstarten av insatsen.

En mer relevant riskbedömning hade varit att här har det runnit ut flera hundra liter mycket frätande vätska. Det mesta av utsläppet har dessutom runnit ner i dagvattenssystemet och kan hota miljön i mottagande recipient. Det ligger frätande vätska kvar på asfalten och det är viktigt att spärra av området så att ingen blir skadad genom att komma i kontakt med vätskan. Egen personal bör skyddas från att få stänk i ögonen och andas in eventuella ångor under insatsen.

Den riskbedömning som StL Gårda gjorde baseras på omgivningens agerande och hans erfarenhet av andra olyckor och är inte grundad på de faktiska förhållandena. Med bättre kunskaper om frätande ämnens kemiska egenskaper och lämpliga åtgärder för omhändertagande hade sannolikt riskbedömningen och de initiala åtgärderna sett annorlunda ut.

För personalen innebar bedömningen att det fanns en något större risk att få syrastänk i ögonen när man spolar på asfalten eftersom skyddsglasögon inte användes. Vår bedömning är däremot att det inte förelegat någon ökad risk för personalen att andas in farliga koncentrationer av syraångor. Det beror på att det rör sig om små mängder syra i kombination med en stabil vindriktning. Dessutom skulle de ha känt av retning i luftvägarna av syraångor innan farliga koncentrationer uppnåts.

När IL kommer till olycksplatsen får han beskedet av StL Gårda att allt är lugnt och att man håller på att spola av området. IL har inte heller läst på i pärmen eftersom IL åker ensam i bilen. IL uttrycker under intervjun *"att det inte fanns någon anledning att ifrågasätta StL Gårda, som hade haft möjlighet att läsa på"*. Denna inställning gör att en ny riskbedömning uteblir som skulle ha kunnat ändra insatsens inriktning. Det är viktigt att varje nytt befäl utvärderar om rätt saker görs och insatsen går åt rätt håll.

Först när IC anländer utvärderas arbetet och en ny riskbedömning görs som går ut på att ämnet är farligt att inandas, frätande för huden och skadligt för miljön. Spolning stoppas, zonindelning upprättas, området utryms och skyddsnivå uppgraderas.

Bedömning innebär att säkerhetsnivån för personalen på olycksplatsen höjs men personalen på Gårdastyrkan skickas hem utan kontroll av eventuell kontaminering.

Efter pH-mätning och kontroll av säkerhetsdatablad gör IC en förnyad riskbedömning. Denna gång baserad på uppgiften i säkerhetsdatabladet att ämnet är farligt att andas in och bedömningen att Gårdastyrkans personal troligen har kommit i kontakt med ämnet eftersom hela pölen på marken har pH 3. Med kännedom om syrors egenskaper anser utredarna att åtgärderna att kalla tillbaka personal, stänga av stationen och genomföra mätning av pH-värde på utrustning i kemdräkt är väl rigorösa i förhållande till riskerna. Åtgärderna orsakade också onödig oro bland personalen.

3.2.6 Initiala åtgärder

De initiala åtgärder som genomfördes av Gårdas dagtidsstyrka på skadeplats var att delvis spärra av området och kontrollera att det inte var något pågående läckage. När det var klart så beslutades att området skulle spolvas av och att man skulle förbereda för överpumpning av kvarvarande vätska ur IBC-behållaren.

Åtgärderna innebar att minst 3 000 liter vatten tillfördes den utrunna syran och en större pöl bildades på marken. Pölen uppmättes senare till pH 3 vilket fortfarande har frätande egenskaper. Effekten av den tillförda vattenmängden i dagvattenssystemet kan både ha varit gynnsam och ogynnsam beroende på dagvattenssystemets utformning och mängden vatten i systemet och pumpstationen. Se avsnitt 3.2.10.

I pärmen *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE specificeras ett antal åtgärder* för kemenheter nivå 1 i aktuell händelse som i kombination med *åtgärder för först på plats* ger en förväntad handlingsplan för första enhet.

Nedan följer en redogörelse för i vilken utsträckning dessa åtgärder genomfördes.

- *Identifiera faror och fastställ het zon och riskområde*
Genomfördes ej. Ingen zonindelning och avspärrning av het zon genomfördes. Det är oklart om skadeplatsindelning med het, varm och kall zon har implementerats fullt ut i organisationen. Termerna används varken i intervjusituation med först anländande befäl eller i StL Gårdas del av insatsrapporten.
- *Utrym och spärra av riskområdet*
Genomfördes delvis. En bil placerades framför den ena infarten till området så att inte ytterligare bilar kunde komma in denna väg. Ingen egentlig utrymning gjordes av riskområde eftersom lastning tilläts pågå kontinuerligt i anslutning till olycksplats.
- *Bedöm typ av farligt gods på fordon eller förpackning*
Genomfördes. Dock fanns inga transporthandlingar som kunde hjälpa på plats.
- *Fastställ aktuell skyddsutrustning*
Genomfördes inte och insatsen genomfördes med de kläder man hade på sig. Hängande mask och branddräkt. Skyddsglasögon eller skyddsmask saknades.
- *Genomför sanering av egen personal*
Genomfördes inte.
- *Undanröja tändkällor*
Risken för antändning av Hydronet Base är mycket liten (jämför med diesel). Ingen del i organisationen verkar heller ha funderat närmare på att Hydronet Base även är en brännbar vätska.

3.2.7 Flera befälsnivåer

Under insatsen samverkar flera befälsnivåer och rollen som RL växlar flera gånger. Initialt är det StL Gårda som är RL. Utbildningsnivå på en StL är minst räddningsledning A. StL Gårda behåller rollen som RL tills dess att IL anländer.

När IL anländer till olycksplatsen tar han över rollen som RL i samråd med StL Gårda. Befälen som tjänstgör i IL-funktionen har lägst utbildningsnivå räddningsledning B och ska tillföra ledningskapacitet till ledningsorganisationen. Det finns ingen förväntan inom organisationen att det tillförs någon bättre sakkompetens inom området farliga ämnen när IL anländer utan det är ledningsförmåga som tillförs.

StL Kortedala kommer från en kemstation och har fått mer och djupare utbildning inom ämnesområdet farliga ämnen men denna kunskap nyttjas initialt inte på annat sätt än att hans grupp får uppgiften att pumpa över syran från den trasiga IBC-behållaren till en annan. En tydligare roll som tekniskt befäl kanske skulle ha givit StL Kortedala mandat att agera annorlunda. Se även kapitel 3.2.8.

IC anländer till olycksplatsen cirka 12 minuter efter första enhet och tar då över som RL. Befälen som tjänstgör i IC-funktionen har lägst utbildningsnivå räddningsledning B. Vid intervjuerna framgår att insatscheferna förväntas ha en något högre kompetens kring hantering av farliga ämnen än övriga befälsnivåer, men hur denna inhämtas eller vari den består har inte kunnat fastställas.

I det aktuella fallet är IC också regionens kemkoordinator och RSG:s verksamhetsansvarige för farliga ämnen. Han tillför således djup kunskap om farliga ämnen och de rutiner som finns upprättade inom RSG. Utredningen har inte studerat kunskapsnivåer för IC i övrigt.

3.2.8 Expertstöd kem/tekniskt befäl

Under intervjuerna med StL Kortedala och IC använder båda begreppet *tekniskt befäl* och menar att StL vid kemstationerna har en uppgift som ett expertstöd för IL/IC. Denna tanke uttrycks också i uppgiftsbeskrivningen i *Enhetsförmåga farliga ämnen (CBRN)* men då används inte begreppet tekniskt befäl. Övriga befäl som vi har talat med använder inte begreppet vilket tyder på att funktionen inte har inarbetats i RSG:s organisation. StL Kortedala fick eller tog inte heller funktionen under insatsen på Gullbergsvassgatan.

Det först anländande befälet från en kemstation kan förväntas besitta goda kunskaper i hantering av farliga ämnen. Det är därför rimligt att kompetensen tas tillvara vid insatser med farliga ämnen och att detta befäl ges en ledande roll under insatsen.

3.2.9 Arbetsmiljörutiner

När IC fattar misstanke om att personalen kan ha kontaminerats och eventuellt inandats ångor från den utrunna syran, trots att detta förnekats av StL, beslutar han att styrkan ska kallas ihop på stationen och kontrollmätning på larmkläder och utrustning ska genomföras. IC tar kontakt med SC som får kontakta personalen. Under samtalet informerar han också om de hälsorisker som anges i säkerhetsdatabladet.

Det är SC som verkställer beslutet. Han ringer upp personalen och kallar tillbaka dem till brandstationen eftersom de har avslutat sitt pass och gått hem. I samband med inkallelsen informeras de också om att de kan ha kontaminerats av syran och att man kan drabbas av lungödem om man andats in ångorna från den.

Informationen om risken för lungödem skapar onödig oro bland personalen. Om man hade konsulterat sjukvården innan inkallelsen hade nog risken för lungödem tonats ner och informationen istället handlat om de tidiga symptomen vid påverkan på luftvägarna.

Några i personalen är också tveksamma till beslutet att åka till brandstationen och vill hellre åka till sjukhuset om man känner några symptom. De ger dock med sig och åker till stationen.

Hela hanteringen med inkallningen till stationen och kontrollmätningen tyder på att man tar det säkra före det osäkra och överdriver riskerna i samband med detta. Beslutet om kontrollmätning är bra, men skyddsnivån är satt med alldeles för stor respekt för ämnet och hämmar utförandet av mätningarna. Jämför med kemilektionerna i grundskolan och laborationer med några deciliter betydligt starkare syror än vad som är fallet här. Där har skyddsnivån bestått i skyddsglasögon och gummihandskar. Iförd sådan skyddsutrustning hade mätningarna förmodligen kunnat genomföras betydligt effektivare och man bör ha hittat pH utslag på slangen som legat i pölen på marken, vilket inte gjordes med aktuellt utförande.

Vi har under utredningsarbetet sökt efter rutiner för hur man inom RSG hanterar arbetsmiljöproblem på skadeplats eller till exempel blodsmitta som är närbesläktat med denna händelse. Samtliga intervjupersoner hänvisar till att rutiner finns hos SC, men inga skriftliga rutiner inom området har kunnat påvisas i utredningsarbetet.

3.2.10 Dagvattensystem, generell uppbyggnad

Ett dagvattensystem på ett industriområde består ofta av rör med diametrar i storleksordning 0,5 meter inne på respektive tomt. I brunnarna på området finns ibland en mindre sandfälla som rymmer i storleksordning cirka 50 liter. De smalare ledningarna ansluter sedan till en grövre ledning med diameter om cirka 1,5 meter. Vid denna anslutning finns ibland ytterligare en sandfälla som kan rymma i storleksordning 500 liter. Det är inte otroligt att dessa sandfällor i förekommande fall skulle ha rymt hela det läckage av syra som runnit ut i aktuell olycka. Om vattnet måste pumpas upp till annan nivå för att kunna rinna vidare samlas rörledningarna ihop i en pumpstation.

Normal vattenhastighet i den grövre ledningen brukar vara i storleksordningen 1-2 meter per sekund. Vid ovanstående insats fanns en pumpstation inom 500 meters håll. Detta innebär att vätskan när den väl nått den stora ledningen kan ha nått pumpstationen inom 5-10 minuter.

Hur mycket syra som passerat pumpstationen innan den stängdes vet vi inte men *Kretslopp och Vattens* snabba inställelse och avstängning av pumpstationen medförde att sammanlagt 6,5 ton förorenat vatten kunde omhändertas av Entropi i samband med saneringen.

4 Diskussion

4.1 Frågeställning 1-3

Tiden för att förbereda sig minskade då digitala beslutsstöd inte startade samt behövde uppdateras under färd. Det som inte gjordes var att be LC, som sitter i en "trygg datamiljö", ta reda på risker med ämnet och informera ut till samtliga enheter vad som kan förväntas.

Företaget hade ingen erfarenhet när det gäller att lasta farligt gods-ämnen. Som exempel lastade de farligt gods rakt över en dagvattenbrunn. De som arbetade där var ovetandes om ämnet och visade därför ingen stress över det som hade inträffat. Det var först när företaget tillhandahöll en smutsig tombehållare, dit syran skulle pumpas över, som personal från räddningstjänsten insåg den begränsade kunskapen hos företaget.

Det var ingen av de tre första befälen som tänkte på hur mycket vatten som behövs för att späda ut denna syra för att miljön inte skulle kunna komma till skada. Det var IC som först började reagera på var ämnet hade tagit vägen. Enligt IC behövs det otroliga mängder vatten för att späda ut 500 liter frätande syra med pH 1. Insatsen började om på nytt efter IC:s ankomst. En otydlighet uppstod för StL Gårda om IC hade tagit över rollen som RL.

I larmplan 20 finns Länsstyrelsen endast noterad som expertstöd och inte att de ska informeras. Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor, 6 kapitel 1§, är inte en inarbetad rutin. Enligt Länsstyrelsen var det lång tid efter händelsen som RSG tog kontakt och informerade om händelsen.

Utredningen har även tittat på tidsloggar för att kunna beskriva händelseförloppet. Noteringen "Larm till larmcentral" i insatsrapporten anger den tid då LC får medlyssning från SOS Alarm. Det är alltså inte tiden för inkommet larm till SOS Alarm.

RSG:s insatsrapporter skickas vidare till MSB, som gör sammanställningar över Sveriges räddningstjänsters insatser. En av MSB:s tankar är att kunna göra sammanställningar på hur lång tid det tar från larm tills hjälpen är på plats. Dessa tider som RSG rapporterar in ger, i ett sådant sammanhang, en felaktig tidsangivelse.

Internt på RSG finns dock denna information tillgänglig. Driftchefen för LC gör uppföljningar varje månad med avseende på tidsåtgången mellan larm till SOS Alarm och medlyssning till LC. Det som följs upp är framförallt händelsetypen *Brand i byggnad*.

Enligt *Riktlinjer för enheter under utryckning* finns det beskrivet om att en "vindruterappor" samt "lägesrapporter" ska rapporteras in till LC. Det finns dock ingen notering att LC ska notera dessa lägesrapporter i CoordCom. Det finns olika uppfattningar om LC skall göra det eller inte. Några befäl tror att LC ska notera samtliga lägesrapporter medans några tror att de inte skall göra

detta. Dessa noteringar är till stor hjälp vid insatsrapportskrivning samt av stor vikt som underlag till en eventuell olycksutredning

Under de nästan två timmar som räddningsinsatsen varade finns det fem lägesrapporter noterade av LC (i CC-protokollet). Det finns ingen lägesrapport noterad enligt lathund *OSHMIP* (Objekt, skada, hot, mål med insatsen, insats, prognos) som anges i *Riktlinjer för enheter under utryckning*. Det är oklart hur många lägesrapporter som lämnades från skadeplats.

4.2 Frågeställning 4-7

Utredningen visar att det inom RSG finns en mycket god kunskap om farliga ämnen och att denna omsätts i styrande dokument som både ger ett bra underlag för riskbedömningar och beskriver de olika enheternas förväntade agerande på ett tydligt sätt. Styrande dokument och rutiner finns samlade i *Verksamhetshandboken* som fungerar som ett digitalt uppslagsverk för medarbetarna.

Det finns också andra dokument som inte är gällande och upplagda i *Verksamhetshandboken* men som ändå används i verksamheten eftersom de innehåller delar som inte flyttats över till de styrande dokumenten. Ett exempel på ett sådant dokument är *Farliga ämnen CBRN Räddningstjänsten Storgöteborg Organisation, daterad 2010-04-27* som innehåller beskrivningar av vad styrkeledare nivå 1-3 förväntas kunna inom ämnesområdet farliga ämnen.

Inom RSG pågår ett arbete att fokusera övning och utbildningsverksamheten på de olika enheternas förmåga och samtliga som vi talat med upplever det arbetet som positivt. Dokumentet *Enhetsförmåga Farliga ämnen (CBRN), daterad 2013-05-07* anger på ett tydligt sätt vad de olika enheterna förväntas klara av. Det anger däremot inte något vad befäl på olika nivåer förväntas ha för kunskaper inom ämnesområdet vilket skulle underlätta befälens egeninläring och utformningen av övningar som också inkluderar befälsföring. Samtliga befäl som vi talat med anser att tillfällena att träna/öva praktiskt och få feedback i rollen som brandbefäl är för få. Enhetsövningarna på Färjenäs skulle kunna vara bra tillfällen för befälen att öva/träna i sin roll om övningarna anpassades för detta och befälen utvärderades enskilt.

Det är en utmaning att hålla nere mängden rutiner och instruktioner så att medarbetarna ges möjlighet att ta del av och följa dessa. Särskilt viktigt blir detta inom de områden där antalet insatser är få och befälens erfarenhet begränsad. De rutiner som tas fram måste då förankras i hela organisationen från insatschefer till styrkeledare och brandmän. Medarbetarna måste ges möjlighet att både teoretiskt och praktiskt få öva in det förväntade agerandet. Det måste också finnas system för att på individnivå dokumentera att man deltagit vid något av utbildningstillfällena. För brandmännen registreras närvaro vid övningar i Daedalos men vi har inte kunna ta del av någon liknande dokumentation för befälen.

Även under insats finns det stöd för riskbedömningar och beslut i tillräcklig omfattning men i den nu utredda insatsen så användes dessa initialt endast i

ringa omfattning. Detta beror delvis på svårigheter att hitta till olyckan men också på att utsläppet initialt upplevdes som litet. Den vätska som runnit ner i dagvattenbrunnen betraktades som förlorad och ansågs inte längre var räddningstjänstens problem.

Under insatsens inledande halvtimme så flyttas räddningsledarskapet mellan tre befälsnivåer. De olika befälsnivåerna gör helt olika riskbedömningar som påverkar inriktningen på insatsen drastiskt. Att befälen agerar utifrån de egna kunskaperna och erfarenheterna är tydligt. Om de inblandade befälen redan i ett tidigt skede hade rådgjort kring riskbedömningar och lämpliga åtgärder hade insatsen kunnat genomföras på ett effektivare och säkrare sätt.

5 Rekommendationer

5.1 Frågeställning 1-3

Om RSG börjar registrera tiden från inkommet samtal till SOS Alarm i Daedalos insatsrapporter bör det underlätta uppföljningen av larmhanteringstider. Ett stort administrativt arbete undviks då allt är dokumenterat på ett ställe och underlaget blir tillgängligt för fler personer inom organisationen.

Det står inte angiven någon tidsperiod när RL förväntas underrätta Länsstyrelsen. RSG bör föra en dialog med Länsstyrelsen Västra Götaland med avseende på när och vid vilken dignitet en händelse ska rapporteras till Länsstyrelsen.

Tekniska hjälpmedel för att dokumentera en räddningsinsats bör införskaffas till RSG, exempelvis:

- Samtlig radiotrafik bör spelas in, bland annat i syfte att dokumentera alla lägesrapporter.
- Hjälmkamera skulle finnas på varje ledningsfunktion. Både ljud och bild dokumenteras.

Detta skulle ge bättre kvalitet på innehållet i insatsrapporten, bättre underlag till eventuell olycksutredning samt skapa goda förutsättningar att göra bra erfarenhetsåterföringar.

5.2 Frågeställning 4-7

Underrubrikerna i detta kapitel motsvarar de i *Resultat*-kapitlet och utgör tillsammans rekommendationerna kopplat till frågeställning 4-7.

5.2.1 *Styrande dokument, rutiner och instruktioner*

I de styrande dokument som utredningen tagit del av saknas kravnivåer för vilka kunskaper och förmågor de olika befälsnivåerna förväntas ha vid olyckor med farliga ämnen. Eftersom olyckor med farliga ämnen är relativt ovanliga kommer övning, utbildning och annan kunskapsinhämtning vara avgörande för hur bra befälen är på att hantera dessa olyckor.

En bra ansats till definition av dessa kravnivåer finns för några befälsnivåer i det äldre dokumentet *Farliga ämnen CBRN Räddningstjänsten Storgöteborg Organisation, daterad 2010-04-27*. Vi rekommenderar att dessa utvecklas till att omfatta samtliga befälsnivåer och fastställs för RSG. Motsvarande övnings- och utbildningsplan behöver då tas fram för befälen.

I larmplan 20 anges att utlarmning av *Kretslopp och vatten* och miljöinspektör skall ske på räddningsledarens direktiv. Under insatsen så genomfördes utlarmningen av dessa samverkande enheter av LC utan räddningsledarens kännedom. Detta förfarande stämmer inte överens med vad som står i larmplanen men gör att dessa organisationer är snabbt på plats och t ex kan stänga av pumpstationen. Om detta är ett gängse arbetssätt så bör larmplanen anpassas till hur man gör.

5.2.2 Beslutsstöd

- *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE, daterad 2013-12-19*
Pärmen utgör i grunden ett bra beslutsstöd. Vi rekommenderar att man ser över de tre flikar som vardera behandlar åtgärder på skadeplats och omarbetar dessa så att informationen är samstämmig. Det kan övervägas om fliken "först på plats" behövs eller om denna kan inarbetas under fliken som styr nivåindelningen.

Det bör utredas om pärmen verkligen är implementerad, känd, övad och prövad ända ut i organisationen. Intervjuerna tyder på att den inte har nått fullt ut hos styrkeledarna inom organisationen.

- *RIB XM*
När digitala beslutsstöd skall användas krävs underhåll av de datorer som skall leverera stödet. Under insatsen fungerade inte IC:s dator som den skulle och StL Gårdas dator var inte uppdaterad. Om det inte finns någon rutin för daglig omstart och funktionskontroll av datorerna i bilarna så bör en sådan rutin tas fram. Om rutinen finns bör den tillämpas. Om datorn trots detta hade hängt sig bör tekniken ses över.

5.2.3 Kunskapsinhämtning, utbildning och övning

För att ytterligare förbättra befälens möjligheter att genomföra räddningsinsatserna enligt de rutiner och arbetssätt som planerats bör övningarna på Färjenäs anpassas så att befälen involveras i sin roll om så inte redan sker. Befälen bör också erbjudas individuell feedback.

Tydliga riktlinjer för dokumentation och uppföljning av deltagande vid befälsträffar, utbildningsdagar och övningar bör upprättas även för befälen. Nu saknas dokumentation på individnivå om befälen till exempel har deltagit vid de tillfällena som pärmen *Inleda insatser med farliga ämnen CBRNE* har behandlats.

5.2.4 Förberedelser under framkörning

För att framöver undvika problem med att hitta fram till adressen bör teknikstödet, avseende vägvisning, i fordonen utvärderas. Alternativt måste andra

rutiner utarbetas. Information till uppringaren att om möjligt möta upp vid infarten till området kan vara en sådan rutin.

Det är svårt (kanske omöjligt) att begära att befälen ägnar sig åt insatsförberedelser samtidigt som enheten har svårt att hitta fram. Om möjligt bör detta ändå vara en lärdom att det är bättre att övriga fokuserar på adressen och befälet på insatsförberedelser.

5.2.5 Riskbedömning

Små olyckor innehåller ofta en mer komplicerad dimension än vad första anblicken ger för handen. Riskbedömningar bör göras av samtliga befäl som anländer till en skadeplats. Detta gäller olyckor i allmänhet och olyckor med farliga ämnen i synnerhet eftersom erfarenheten av dessa är förhållandevis låg inom räddningstjänsten. Vi rekommenderar att man regelbundet genomför riskbedömningsövningar per ämnesklass för befäl.

5.2.6 Initiala åtgärder

För att enheterna skall kunna göra rätt initiala åtgärder behöver främst två saker säkerställas. För det första bör RSG tillse att pärmen är implementerad (känd, övad och prövad) i alla delar av organisationen.

För det andra bör RSG tillse att samtliga befälsnivåer och räddningsenheter får ökade grundläggande kunskaper om frätande ämnens kemiska egenskaper. Det kan även behövas ökade kunskaper om andra ämnesklasser men detta ligger utanför ramen av denna utredning.

5.2.7 Flera befälsnivåer

Vid övertagande av räddningsledarskapet vid en räddningsinsats bör en omprövning av tidigare riskbedömning genomföras och den nuvarande inriktningen utvärderas. Det bör utredas vidare om det är en tillfällighet att detta inte genomförs under insatsen eller om det är vanligt förekommande och i så fall varför. Ibland kan det finnas en kultur av att inte våga ifrågasätta ett annat befäls inriktning eftersom det är obekvämt. Utredningen har inte kunna avgöra om så är fallet.

5.2.8 Expertstöd kem/tekniskt befäl

I det styrande dokumentet "Enhetsförmåga..." anges som en av uppgifterna för StL på kemstation att vara ett stöd för RL avseende riskbedömning och organisationsuppbyggnad vid CBRN-insatser. Detta behöver förtydligas i pärmen så att alla enheter i organisationen får med sig detta i beslutsstödet. Det är även möjligt att detta är okänt inom organisationen. Endast IC och StL Kortedala anger att detta kan vara en del i hans jobb. Övriga intervjupersoner nämner inget om detta.

5.2.9 Arbetsmiljörutiner

Skriftliga rutiner behöver tas fram för hantering och undersökning av personal i samband av händelser med misstänkt inandning av farliga ämnen, blodsmitta med mera. Sådana rutiner sägs finnas, men har inte kunnat påvisas i skrift under utredningen.

5.2.10 Dagvattensystem, generell uppbyggnad

För att snabbt kunna vidta akuta åtgärder vid ett utsläpp av ett farligt ämne är det viktigt att brandbefälen har en övergripande kunskap om hur ett dagvattensystem är uppbyggt och vilka konsekvenser ett utsläpp i dagvattensystemet kan få. Vi tror att det vore nyttigt att tillsammans med *Kretslopp och Vatten* tillsätta ett projekt där man studerar uppbyggnad av dagvattensystem och på så sätt ökar möjligheterna att hantera olyckor där olika ämnen når dagvattensystemet.

Bilagor

Bilaga 1: Larmplan 20 – Olycka med farliga ämnen

Bilaga 2: Hydronet Base – Safety Data Sheet

Upprättad av:
Senast reviderad av:

Utvecklingsavd
Mka, De, Cs /Ch

2005-05-12
2012-10-25

OLYCKA MED FARLIGA ÄMNEN (CBRN)

(Farligt godsolycka, ej spill)

Information till StL/IL/IC

I samband med larmslagningen skall styrkeledare/insatsledare/insatschef informeras om kända uppgifter (tex ämne, farlighetsnummer, volym etc)

S K E D E 1 (begränsat riskområde, förvaringskärl ≤ 1m³)

LARMA

För omedelbar livräddning och avspärning på olycksplatsen samt kemdykning larmas:

Station	Fordon/Enheter	Personal	Funktion
I tid närmaste	RE VE	StL + 4 2	Livräddning och avspärning, ev sanering (nivå 1)*
Närbelägen	RE	StL + 4	Kemdykn. (nivå 2)*
I tid närmast Ka/Kb	RE Lastväxlare + miljö-/kemcont.	StL + 4 2	Kemdykn. (nivå 3)* sanering (nivå 3)* indikering (nivå 3)*
I tid närmast	LE	IL	Ledning
G	LE SE	IC Lolop	Ledning Stöd till RL

* Begreppet "nivå" beskriver enhetens förmåga i form av utbildning, materiel och kunskap.

Väder- information

Meddela vindriktning och temperatur samt om möjligt bästa färdväg med hänsyn till eventuellt gasmoln.

Brytpunkt

Räddningsledaren bestämmer brytpunkt.

- Ambulans** Meddela SOS Alarm val av platser för avspärning, skadeområdets utbredning, färdväg samt brytpunkt.
- Polis** Meddela LKC val av platser för avspärning, skadeområdets utbredning, lämplig färdväg samt brytpunkt.
- Vattenskyddsområde** Undersök med hjälp av kartstöd (tex digital miljöatlas) på LC om skadedrabbat område hotar vattenskyddsområde.
- RVR-ledare** Vid behov larma RVR-ledare (Miljö) vid miljöolycka.

SKEDE 2 (ökat riskområde, förvaringskärl >1m³)

Skede 2 larmas efter begäran av räddningsledaren.

Utöver vad som larmats i skede 1 tillkommer följande:

Station	Fordon/Enheter	Personal	Funktion
Ka/Kb	RE	StL + 4	kemdykn (nivå 3)*
	Lvx + kemcont.	2	sanering (nivå 3)* indikering (nivå 3)*
Öj	rökskyddsbil	2	andningskydd
Se nedan under texten ”Externa förstärkningsresurser”.			

* Begreppet ”nivå” beskriver enhetens förmåga i form av utbildning, materiel och kunskap.

- Räddningschef i beredskap** Meddela räddningschef i beredskap vid större händelse.
- Ledningscontainer** Larmas på begäran av räddningsledaren.
- Viktigt meddelande till allmänheten** Se VMA-pärm.
- Radiakolycka** Vid olycka med radioaktiva ämnen finns indikeringsutrustning på alla RE (persondosimeter DMC 2000), 408 alternativt 501 samt på MSB-enheterna.
- Personlig Skyddsutrustning** Förutom tryckluftsapparater finns personliga gasmasker *Skyddsmask 90*.

EXTERNA FÖRSTÄRKNINGSRESURSER

Larm och meddela enligt räddningsledarens direktiv berörda myndigheter och instanser såsom:

Kommunla resuser i berörd kommun	<ul style="list-style-type: none">- Miljöförvaltningen- Park och Natur- Gasjouren (Gbg Energi)- Vatten- och avloppsverket (i Gbg – Göteborgs Vatten)- Gatubolaget- Renhållningsverket
Sanering mark och vatten	Miljö RVR- ledare Entropi SAB Stena Recykling AB (innehar tankbilar för transport av farligt ämne)
Nationella förstärkningsresuser	Keminsats: Stenungsund, Skövde, Perstorp, Köping, Kramfors, Luleå Indikering: RSG, Räddningstjänsten Syd, StorStockholms Brandförsvär Sanering: RSG, Hässleholm, Attunda, Piteå
Övriga se RIB XM:s resursdatabas	Tullverket – ämnesindikering & radiak/nukleär mätning i specialfordon Kustbevakningen – indikering, kemdykning, personsaneringscontainer Försvarsmakten – indikering, skyddC CBRN-förband >2 dygn inställelse) Polismyndigheten - Sandcat (fordon som kan köras i kontaminerad miljö) Strålsäkerhetsmyndigheten – indikeringskärna joniserande strålning Gasakuten (Gasol) Haanpaa – transportföretag med tankbilar för farligt ämne
Regionala reurser	Saneringscontainer i Uddevalla, Lidköping
Expertstöd se RIB XM:s resursdatabas	<ul style="list-style-type: none">- Godsmottagare, godsavsändare, agent, transpeditör- Företagens Kemberedskap (se checklista vid larmning enl avtal)- Giftinformationscentralen- Kemiakuten- Digital Miljöatlas- Tjänsteman i beredskap på resp myndighet:<ul style="list-style-type: none">• MSB• PKMC• Länsstyrelsen• Strålskyddsmyndigheten• Smittskyddsinstitutet• FOI Totalförsvarets forskningsinstitut i Umeå

DIMENSIONERING:

Larmplanen är dimensionerad för:

SKEDE 1

ämnen med riskområde runt skadeplatsens "närområde" (exempelvis utsläpp av svavelsyra, salpetersyra, natriumhydroxid m m och som förvaras i kärl som är mindre än 1m³). I tid närmaste, insatsberedda styrka larmas för omedelbar livräddning och avspärning.

SKEDE 2

farliga ämnen med ökande riskområde vid skadeplats **eller** omhändertagande av en kemikaliemängd motsvarande $\leq 10 \text{ m}^3$

Larmplanens begränsning:

Vid kraftiga utsläpp av exempelvis kondenserade gaser med stora riskområden behöver fler styrkor larmas än vad larmplanen anger.

Larma enligt räddningsledarens direktiv ytterligare styrkor för avspärning/livräddning i och runt området "under röken" samt för indikering av riskområde (kall, varm och het zon).

När skadehändelsen sker ***i samband med transportolycka*** komplettera med ytterligare tillämpliga resurser enl L 23

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Product form : Mixture
Product name : Hydronet Base, Hydronet Ricarica

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Use of the substance/mixture : Acidic degreaser, phosphoric acid-based

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

SOPRIN S.r.l.
Via dell'Industria 106
31052 Maserada Sul Piave (TV), - Italy
T (+39) 0422 521025 - F (+39) 0422 521060
soprin@soprin.it (Alessandro Padovan)

1.4. Emergency telephone number

Emergency number : (+39) 0422 521025

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

GHS-US classification

Flam. Liq. 4 H227
Acute Tox. 4 (Inhalation) H332
Skin Corr. 1B H314

2.2. Label elements

GHS-US labelling

Hazard pictograms (GHS-US) :



Signal word (GHS-US) :

Danger

Hazard statements (GHS-US) :

H227 - Combustible liquid
H314 - Causes severe skin burns and eye damage
H332 - Harmful if inhaled

Precautionary statements (GHS-US) :

P210 - Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. - No smoking
P260 - Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray
P261 - Avoid breathing dust/fume/gas/mist/vapours/spray
P264 - Wash ... thoroughly after handling
P271 - Use only outdoors or in a well-ventilated area
P280 - Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection
P301+P330+P331 - IF SWALLOWED: rinse mouth. Do NOT induce vomiting
P303+P361+P353 - IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower
P304+P340 - IF INHALED: remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing
P305+P351+P338 - If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P310 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician
P312 - Call a POISON CENTER/doctor/physician if you feel unwell
P321 - Specific treatment (see ... on this label)
P363 - Wash contaminated clothing before reuse
P370+P378 - In case of fire: Use ... for extinction
P403+P235 - Store in a well-ventilated place. Keep cool
P405 - Store locked up
P501 - Dispose of contents/container to ...

2.3. Other hazards

No additional information available

Hydronet Base, Hydronet Ricarica

Safety Data Sheet

2.4. Unknown acute toxicity (GHS-US)

No data available

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.1. Substances

Not applicable

Full text of H-phrases: see section 16

3.2. Mixture

Name	Product identifier	%	GHS-US classification
Phosphoric acid	(CAS No) 7664-38-2	13.5 - 15	Acute Tox. 4 (Oral), H302 Skin Corr. 1B, H314
Hydrogen chloride	(CAS No) 7647-01-0	3 - 3.5	Acute Tox. 3 (Inhalation:gas), H331 Skin Corr. 1A, H314

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

- First-aid measures after inhalation : Remove to open air. If breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. Obtain immediate medical attention.
- First-aid measures after skin contact : Immediately wash with plenty of water. Remove all contaminated clothing. Obtain immediate medical attention. Wash contaminated clothing separately before using them again.
- First-aid measures after eye contact : Irrigate copiously with clean, fresh water for at least 15 minutes. Seek medical advice.
- First-aid measures after ingestion : Obtain immediate medical attention. Induce vomiting only if indicated by the doctor. Give nothing by mouth to an unconscious person.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

- Symptoms/injuries after inhalation : Possible vapours are caustic for the respiratory system and may cause pulmonary edema, whose symptoms sometimes arise only after some hours. Exposure symptoms may include: sting, cough, asthma, laryngitis, respiratory disorders, headache, nausea and sickness.
- Symptoms/injuries after skin contact : This product is corrosive and causes abrasions of skin surface, accompanied by rubefaction, warmth and sting. In the most serious cases, small vesicles appear, which cause strong sting and pain.
- Symptoms/injuries after eye contact : Upon contact with eyes, may cause serious harm, such as cornea opacity, iris lesions, irreversible eye coloration.
- Symptoms/injuries after ingestion : May cause mouth, throat and esophagus burns; sickness, diarrhoea, edema, larynx swelling and, consequently, asphyxia. Perforation of the gastro-intestinal tract is also possible.

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

No additional information available

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

- Suitable extinguishing media : Carbon dioxide, foam, powder and water spray.
- Unsuitable extinguishing media : None.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

- Fire hazard : Combustible liquid.
- Explosion hazard : None known.

5.3. Advice for firefighters

- Firefighting instructions : Use jets of water to cool the containers to prevent product decomposition and the development of substances potentially hazardous for health. Always wear full fire prevention gear. Collect extinguishing water to prevent it from draining into the sewer system. Dispose of contaminated water used for extinction and the remains of the fire according to applicable regulations.
- Protection during firefighting : Firefighters should wear full protective gear.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

6.1.1. For non-emergency personnel

Wear appropriate protective equipment. Send away individuals who are not suitably equipped. Use breathing equipment if fumes or powders are released into the air. Block the leakage if there is no hazard. Do not handle damaged containers or the leaked product before donning appropriate protective gear.

Hydronet Base, Hydronet Ricarica

Safety Data Sheet

6.1.2. For emergency responders

No additional information available

6.2. Environmental precautions

Avoid release to the environment.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

For containment : Stop the flow of material, if this is without risk.

Methods for cleaning up : For liquid products, vacuum into a suitable container (made of material not incompatible with the product) and soak up any leaked product with absorbent inert material (sand, vermiculite, diatomaceous earth, Kieselguhr, etc). Collect the majority of the remaining material and deposit in containers for disposal. For solid products, use spark proof mechanical tools to collect the leaked product and place in plastic containers. If there are no contraindications, use jets of water to eliminate product residues. Make sure the leakage site is well aired.

6.4. Reference to other sections

No additional information available

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Precautions for safe handling : Do not smoke while handling.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Storage conditions : Store in a well ventilated place, keep far away from sources of heat, bright flames and sparks and other sources of ignition.

7.3. Specific end use(s)

Acidic degreaser, phosphoric acid-based

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Hydrogen chloride (7647-01-0)		
USA ACGIH	ACGIH Ceiling (ppm)	2 ppm
USA OSHA	OSHA PEL (Ceiling) (mg/m ³)	7 mg/m ³
USA OSHA	OSHA PEL (Ceiling) (ppm)	5 ppm

Phosphoric acid (7664-38-2)		
USA ACGIH	ACGIH TWA (mg/m ³)	1 mg/m ³
USA ACGIH	ACGIH STEL (mg/m ³)	3 mg/m ³
USA OSHA	OSHA PEL (TWA) (mg/m ³)	1 mg/m ³

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls : Local exhaust and general ventilation must be adequate to meet exposure standards.

Hand protection : Use impervious gloves such as neoprene, nitrile, or rubber for hand protection.

Eye protection : Wear protective airtight goggles.

Skin and body protection : Wear suitable working clothes.

Respiratory protection : If airborne concentrations are above the applicable exposure limits, use NIOSH approved respiratory protection.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state : Liquid

Colour : brown

Odour : slightly pungent

Odour threshold : No data available

pH : < 1

Relative evaporation rate (butylacetate=1) : No data available

Melting point : < -5 °C

Freezing point : No data available

Hydronet Base, Hydronet Ricarica

Safety Data Sheet

Boiling point	: No data available
Flash point	: > 68 °C
Self ignition temperature	: No data available
Decomposition temperature	: No data available
Flammability (solid, gas)	: No data available
Vapour pressure	: No data available
Relative vapour density at 20 °C	: No data available
Specific gravity	: Base: 1130 kg/m ³ Ricarica: 1120 kg/m ³
Solubility	: Soluble in water
Log Pow	: No data available
Log Kow	: No data available
Viscosity, kinematic	: No data available
Viscosity, dynamic	: No data available
Explosive properties	: No data available
Oxidising properties	: No data available
Explosive limits	: No data available

9.2. Other information

No additional information available

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

No additional information available

10.2. Chemical stability

The product is stable at normal handling and storage conditions.

10.3. Possibility of hazardous reactions

Will not occur.

10.4. Conditions to avoid

None.

10.5. Incompatible materials

PHOSPHORIC ACID: Metals, strong alkalis, aldehydes, sulphides and peroxides.

HYDROCHLORIC ACID: alkalis, organic substances, strong oxidants and metals.

10.6. Hazardous decomposition products

PHOSPHORIC ACID: phosphorus oxide.

HYDROCHLORIC ACID: above decomposition temperature hydrochloric acid fumes may develop.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity : Harmful if inhaled.

Hydronet Base, Hydronet Ricarica	
ATE (gases)	4500.000 ppmV/4h
ATE (vapours)	11.000 mg/l/4h
ATE (dust,mist)	1.500 mg/l/4h

Hydrogen chloride (7647-01-0)	
LD50 oral rat	700 mg/kg
LD50 dermal rabbit	> 5010 mg/kg
LC50 inhalation rat (ppm)	3124 ppm/1h

Phosphoric acid (7664-38-2)	
LD50 oral rat	1530 mg/kg
LD50 dermal rabbit	2730 mg/kg
LC50 inhalation rat (mg/l)	> 850 mg/m ³ (Exposure time: 1 h)

Hydronet Base, Hydronet Ricarica

Safety Data Sheet

Skin corrosion/irritation	: Causes severe skin burns and eye damage. pH: < 1
Serious eye damage/irritation	: Not classified pH: < 1
Respiratory or skin sensitisation	: Not classified
Germ cell mutagenicity	: Not classified
Carcinogenicity	: Not classified

Hydrogen chloride (7647-01-0)

IARC group	3 - Not classifiable
Reproductive toxicity	: Not classified
Specific target organ toxicity (single exposure)	: Not classified
Specific target organ toxicity (repeated exposure)	: Not classified
Aspiration hazard	: Not classified

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

No additional information available

12.2. Persistence and degradability

No additional information available

12.3. Bioaccumulative potential

No additional information available

12.4. Mobility in soil

No additional information available

12.5. Other adverse effects

No additional information available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Waste disposal recommendations : Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

SECTION 14: Transport information

In accordance with DOT

Transport document description	: UN3264 Corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (Phosphoric acid, Hydrochloric acid), 8, II
UN-No.(DOT)	: 3264
DOT NA no.	: UN3264
DOT Proper Shipping Name	: Corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (Phosphoric acid, Hydrochloric acid)
Department of Transportation (DOT) Hazard Classes	: 8 - Class 8 - Corrosive material 49 CFR 173.136
Hazard labels (DOT)	: 8 - Corrosive



DOT Symbols	: G - Identifies PSN requiring a technical name
Packing group (DOT)	: II - Medium Danger

Hydronet Base, Hydronet Ricarica

Safety Data Sheet

DOT Special Provisions (49 CFR 172.102)	: B2 - MC 300, MC 301, MC 302, MC 303, MC 305, and MC 306 and DOT 406 cargo tanks are not authorized. IB2 - Authorized IBCs: Metal (31A, 31B and 31N); Rigid plastics (31H1 and 31H2); Composite (31HZ1). Additional Requirement: Only liquids with a vapor pressure less than or equal to 110 kPa at 50 C (1.1 bar at 122 F), or 130 kPa at 55 C (1.3 bar at 131 F) are authorized. T11 - 6 178.274(d)(2) Normal..... 178.275(d)(3) TP2 - a. The maximum degree of filling must not exceed the degree of filling determined by the following: (image) Where: tr is the maximum mean bulk temperature during transport, tf is the temperature in degrees celsius of the liquid during filling, and a is the mean coefficient of cubical expansion of the liquid between the mean temperature of the liquid during filling (tf) and the maximum mean bulk temperature during transportation (tr) both in degrees celsius. b. For liquids transported under ambient conditions may be calculated using the formula: (image) Where: d15 and d50 are the densities (in units of mass per unit volume) of the liquid at 15 C (59 F) and 50 C (122 F), respectively. TP27 - A portable tank having a minimum test pressure of 4 bar (400 kPa) may be used provided the calculated test pressure is 4 bar or less based on the MAWP of the hazardous material, as defined in 178.275 of this subchapter, where the test pressure is 1.5 times the MAWP.
DOT Packaging Exceptions (49 CFR 173.xxx)	: 154
DOT Packaging Non Bulk (49 CFR 173.xxx)	: 202
DOT Packaging Bulk (49 CFR 173.xxx)	: 242
DOT Quantity Limitations Passenger aircraft/rail (49 CFR 173.27)	: 1 L
DOT Quantity Limitations Cargo aircraft only (49 CFR 175.75)	: 30 L
DOT Vessel Stowage Location	: B - (i) The material may be stowed "on deck" or "under deck" on a cargo vessel and on a passenger vessel carrying a number of passengers limited to not more than the larger of 25 passengers, or one passenger per each 3 m of overall vessel length; and (ii) "On deck only" on passenger vessels in which the number of passengers specified in paragraph (k)(2)(i) of this section is exceeded.
DOT Vessel Stowage Other	: 40 - Stow "clear of living quarters"

SECTION 15: Regulatory information

15.1. US Federal regulations

Hydrogen chloride (7647-01-0)

Listed on the United States TSCA (Toxic Substances Control Act) inventory
Listed on SARA Section 302 (Specific toxic chemical listings)
Listed on SARA Section 313 (Specific toxic chemical listings)

SARA Section 302 Threshold Planning Quantity (TPQ)	500 (gas only)
--	----------------

SARA Section 313 - Emission Reporting	1.0 % (acid aerosols including mists, vapors, gas, fog, and other airborne forms of any particle size)
---------------------------------------	--

Phosphoric acid (7664-38-2)

Listed on the United States TSCA (Toxic Substances Control Act) inventory

15.2. US State regulations

Hydrogen chloride (7647-01-0)

U.S. - Massachusetts - Right To Know List
U.S. - Minnesota - Hazardous Substance List
U.S. - New Jersey - Right to Know Hazardous Substance List
U.S. - Pennsylvania - RTK (Right to Know) List

Phosphoric acid (7664-38-2)

U.S. - Massachusetts - Right To Know List
U.S. - Minnesota - Hazardous Substance List
U.S. - New Jersey - Right to Know Hazardous Substance List
U.S. - Pennsylvania - RTK (Right to Know) List

SECTION 16: Other information

Full text of H-phrases:

Acute Tox. 3 (Inhalation:gas)

Acute toxicity (inhalation:gas) Category 3

Hydronet Base, Hydronet Ricarica

Safety Data Sheet

Acute Tox. 4 (Inhalation)	Acute toxicity (inhal.), Category 4
Acute Tox. 4 (Oral)	Acute toxicity (oral), Category 4
Flam. Liq. 4	Flammable liquids, Category 4
Skin Corr. 1A	Skin corrosion/irritation, Category 1A
Skin Corr. 1B	Skin corrosion/irritation, Category 1B
H227	Combustible liquid
H302	Harmful if swallowed
H314	Causes severe skin burns and eye damage
H331	Toxic if inhaled
H332	Harmful if inhaled

This information is based on our current knowledge and is intended to describe the product for the purposes of health, safety and environmental requirements only. It should not therefore be construed as guaranteeing any specific property of the product