

Slutrapport RS 2022:08

Mycket allvarlig sjöolycka med en arbetsbåt i Gubbseleforsen, Västerbottens län, den 2 november 2021

Diarienum S-279/21

2022-11-21

SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: www.havkom.se

ISSN 1400-5735

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet ange ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarmakten.

Innehåll

Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	7
SUMMARY IN ENGLISH	8
SAFETY RECOMMENDATIONS	8
1. FAKTAREDOVISNING.....	9
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	9
1.2 Skador	11
1.2.1 Personskador.....	11
1.2.2 Materiella skador	11
1.3 Plats för händelsen	12
1.4 Inblandade företag och organisationer samt något om vattenreglering	13
1.4.1 Aqua Support i Vilhelmina AB	13
1.4.2 Vattenfall Vattenkraft AB och Vattenregleringsföretagen	14
1.4.3 Vattenreglering	14
1.5 Avtalet mellan Aqua Support och Vattenfall samt något om isnät.....	16
1.6 Arbetsbåten och dess besättning	18
1.6.1 Allmänt	18
1.6.2 Utrustning och system	19
1.6.3 Besättningen	20
1.7 Meteorologisk information	20
1.8 Räddningsinsatsen	21
1.9 Överlevnadsaspekter i vatten	21
1.10 Rättslig reglering rörande säkerhets- och arbetsmiljöarbete.....	23
1.10.1 Arbetsmiljölagen	23
1.10.2 Arbetsmiljöverkets föreskrift om systematiskt arbetsmiljöarbete	23
1.10.3 Krav på arbetsbåten	24
1.11 Något om personlig skyddsutrustning	24
1.12 Arbetsmiljöverkets tillsynsverksamhet.....	25
1.13 Tidigare utredningar med mindre yrkesbåtar inblandade	25
2. VIDTAGNA ÅTGÄRDER.....	26
2.1 Aqua Support	26
2.2 Vattenfall	26
3. ANALYS	27
3.1 Händelseförloppet	27
3.2 Konsekvenser av att hamna i vattnet	28
3.3 Förutsättningar inom företaget inför olyckan	28
3.3.1 Personlig skyddsutrustning.....	28
3.3.2 Planering av arbetet	29
3.3.3 Aqua Supports systematiska arbetsmiljöarbete	29
3.4 Vattenfalls roll	30
3.5 Arbetsmiljöverkets tillsyn.....	30
3.6 Regler för personlig skyddsutrustning inom sjöfart.....	31
4. UTLÅTANDE	31
4.1 Utredningsresultat.....	31
4.2 Orsaker och bakomliggande faktorer.....	32

5. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER 32

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s utredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en utredning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av utredningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Utredningen

SHK underrättades den 3 november 2021 om att en mycket allvarlig sjöolycka med en mindre arbetsbåt av typen Linder 400 inträffat vid Gubbseleforsen i Vilhelmina den 2 november 2021 klockan 15.20.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Kristina Börjevik Kovaniemi, ordförande, Jörgen Zachau, utredningsledare, Per Jakobsson, teknisk utredare, och Tomas Ojala, utredare räddningstjänst.

Som koordinator för Transportstyrelsen har Patrik Jönsson deltagit och för Arbetsmiljöverket har Agnes Lundgren deltagit.

Utredningsmaterialet

SHK har undersökt olycksplatsen och arbetsbåten. Platsen har dokumenterats genom fotografering och filmning med drönare. SHK har även tagit del av polisens undersökning av olycksplatsen samt tekniska undersökning av arbetsbåten med motor. SHK har också tagit del av polisens intervjuer med vittnen, ljudfiler från SOS Alarm samt räddningstjänstens händelserapport. Vattenregleringsföretagen har bistått med hydrologiska data rörande flöden i Vojmån.

SHK har intervjuat representanter från bl.a. Aqua Support i Vilhelmina AB, Vattenfall Vattenkraft AB, samfälligheten Vattenregleringsföretagen, båttillverkaren, anhängiga och branchorganisationen Byggföretagen. Underlag från intervjuerna och dokument har arbetats in i olika avsnitt i rapporten.

Ett haverisammanträde hölls den 5 april 2022. Vid mötet presenterade SHK det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RS 2022:08

Fartygets data

Flaggstat/fartygsregister	Sverige
Identitet	
IMO-nummer/anropssignal	-
Fartygsdata	
Typ av fartyg	Öppen arbetsbåt, modell Linder 400 Sportsman
Nybyggnadsvarv/år	Linder Aluminiumbåtar AB, byggd 1999
Registertonnage	-
Längd, över allt	4,0 meter
Bredd	1,6 meter
Djupgående, max.	cirka 0,2 meter
Dödvikt vid max. djupgående	-
Huvudmaskin, effekt	25 hk (18,4 kW)
Framdrivningsarrangemang	Utombordsmotor (bensin)
Roderarrangemang	Utombordsmotor med styrpulp
Servicefart	Drygt 20 knop
Ägarförhållanden och ledning	Aqua Support i Vilhelmina AB
Säkerhetsbesättning	Ej relevant

Uppgifter om resan

Anlöpshamnar	Vojmån
Typ av resa	Transport och arbete på Vojmån
Lastuppgifter	Diverse arbetsmaterial
Bemanning	2

Uppgifter om sjöolyckan

Typ av sjöolycka	Mycket allvarlig sjöolycka
Datum och klockslag	2021-11-02, ca. kl. 15.20
Position och plats för sjöolyckan	N 64° 36'52", E 16° 39'19"
Väder	Mulet, svaga vindar, uppehåll
Övriga omständigheter	Kallt och strömt vatten
Konsekvenser	
Personskador	En person omkommen och en allvarligt skadad
Miljö	Inga
Fartyg	Totalförlust

SAMMANFATTNING

Den 2 november 2021 arbetade två personer vid en överfallsdamm på Vojmån i Vilhelmina. För arbetet användes en mindre arbetsbåt med utombordsmotor. I samband med att arbetet skulle avslutas för dagen korsade personerna Vojmån med båten en sista gång. Under överfarten kom båten för nära överfallsdammen och propellern till motorn slog i fördämningens krön varpå båten med personerna välte och fördes, av den starka strömmen, över krönet på fördämningen och ner i Gubbseleforsen.

En av personerna i arbetsbåten lyckades ta sig till strandkanten och larmade. Den andra personen fördes bort av strömmen. Den saknade personen hittades avliden den 29 maj 2022. Båten återfanns på Volgsjön nedströms forsens. Den hade ådragit sig kraftigare strukturella skador. Personerna i båten använde inte flytvästar och saknade också annan skyddsutrustning som var anpassad för arbete i strömmande vatten och rådande temperatur.

Olyckan kunde inträffa därför att riskerna med att genomföra det aktuella arbetet i ett vattendrag med starka strömmar och låg temperatur underskattades. Detta ledde till att arbetet utfördes utan att tillräckliga förebyggande åtgärder vidtogs.

Bakomliggande faktorer är otillräckligt systematiskt arbetsmiljöarbete, avsaknad av både uppföljning från uppdragsgivaren och ändamålsenlig tillsyn, vilket sammantaget har bidragit till en alltför låg säkerhetsnivå. Dessutom kan avsaknad av uttryckliga regelkrav på personlig säkerhetsutrustning ombord ha bidragit.

SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Eftersom frågan om uttryckliga krav på personlig skyddsutrustning i form av flythjälpmedel behöver beredas djupare än vad som gjorts i denna rapport avstår SHK från att utfärda någon rekommendation i det avseendet (se avsnitt 3.6). Inte heller utfärdas någon rekommendation till Aqua Support eftersom företaget vidtagit relevanta åtgärder. SHK utfärdar dock följande säkerhetsrekommendationer till följd av händelsen.

Vattenfall Vattenkraft AB rekommenderas att:

- Tillse att uppföljning av Vattenfalls egna krav på säkerhetsstandard hos underentreprenörer genomförs (se avsnitt 3.4). (RS 2022:08 R1)

Arbetsmiljöverket rekommenderas att:

- Utredda under vilka förutsättningar en mer övergripande tillsyn av det systematiska arbetsmiljöarbetet kan initieras, utifrån brister som identifierats vid riktade inspektioner hos en verksamhetsutövare. (se avsnitt 3.5). (RS 2022:08 R2)

SUMMARY IN ENGLISH

The second of November 2021, two people were working on the river Vojmån nearby Vilhelmina. The work was partly done from a small open work boat equipped with an outboard engine close to a dam that formed a spillway for the hydroelectric plant nearby. As they were about to finish the work for the day the crew had to cross the river again. During the crossing, the boat came too close to the crest of the dam and hit it with the propeller. Instantly the boat got caught by the strong current and the boat drifted over crest and into the rapids.

One of the persons managed to reach the river bank and called for help. The second person was caught by the rapids. The missing person was found deceased 29 May 2022. The boat was found downstream on lake Volgsjön. It had suffered severe structural damages. The crew did not use life jackets or other personal protecting equipment, suitable for rivers/rapids at the present temperature.

The cause of the accident was that the risks of completing the work in an environment with low temperatures and strong currents were underestimated. Thus, the work was initiated without proper protective precautions being taken.

Underlying factors are, insufficient systematic work environment management, lack of follow up of the adherence to the client internal safety standards, and lack of relevant supervision by the regulatory authority, which led to an insufficient safety level. Also, the absence of specific regulations regarding personal safety equipment could have had an influence.

SAFETY RECOMMENDATIONS

Since the issue of explicit requirements regarding personal flotation devices need to be further assessed, SHK refrains from issuing any safety recommendations in this respect. Nor is SHK issuing any recommendations to Aqua Support as relevant measures has already been adopted. However, SHK issues the following safety recommendations.

Vattenfall Vattenkraft AB is recommended to:

- To ensure the follow up of their own requirements regarding implementation of safety standards with the subcontractor (see section 3.4). *(RS 2022:08 R1)*

Arbetsmiljöverket (the Swedish Work Environment Authority) is recommended to:

- Investigate under which circumstances a more general investigation of the systematic work environment management system should be initiated, based on deficiencies found in their normal safety inspections and checks, at the inspected workplace (see section 3.5). *(RS 2022:08 R2)*

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Tisdagen den 2 november 2021 arbetade ett arbetslag om två personer¹ med att montera isnät² över Vojmån. Vid arbetet användes en liten öppen arbetsbåt. Arbetet med isnäten var försenat några veckor på grund av en sen materialleverans. Under arbetets gång hade arbetslaget förberett för monteringen av isnät och det arbete som återstod var att fästa två isnät i en vajer och justera dessa.



Figur 1. Överfallsdammen sedd från den östra åstranden. De gula pilarna visar vajerns placering, de röda pilarna visar isnätets överkant respektive nederkant. Se även figur 5. Bild: Polismyndigheten, markering med pilar gjord av SHK.

Med arbetsbåten säkrad i en vajer arbetade arbetslaget på eftermiddagen sig sakta från den västra sidan mot den östra sidan av ån. Vid halvtvåtiden var de klara med infästningen av isnäten och åkte tillbaka till den västra åstranden. Därefter träffade de sin chef i företagets lokaler, som låg i närheten. Där planerade de tillsammans det återstående arbetet. De kom fram till att arbetslagen skulle byta ut ett spakblock³ som satt fast i en sten i mitten av ån mot en fast vajerbit och kontrollera om isnäten behövde sträckas ut i kanterna.

Efter att ha tagit arbetsbåten över vajern väster om isnäten tog arbetslaget sig uppströms vajern ut till stenen där de bytte ut spakblocket. Därefter åkte de över till östra sidan för att ta bort en stor stock som fastnat i vajern. De drog arbetsbåten över vajern och gjorde fast arbetsbåten i strandkanten nedströms vajern. Efter att ha tagit bort stocken diskuterade de om isnäten behövde spännas ytterligare, men beslutade sig för att det inte behövdes och valde att avsluta

¹ I denna rapport betecknas den person som framförde båten som föraren och den andra personen som däcksmän.

² Vad isnät är beskrivs i avsnitt 1.5 samt figur 5.

³ Mekanisk anordning som med hjälp av block och talja underlättar tunga lyft, alternativt kan användas för att spänna linor eller vajrar. Denna variant manövreras med en spak.

arbetet för dagen. Den sista planerade förflyttningen på ån var därför till den västra sidan där arbetslagets arbetsbil och båttrailer fanns.

Arbetslaget valde att köra arbetsbåten nedströms vajern, mellan isnäten och kanten på överfallsdammen. De hade minst en gång tidigare färdats den sträckan. Efter bara en kort stund, när de befann sig vid kröken av fördämningen, uppmärksammade däcksmannen som satt i fören att de låg lite för nära kanten till överfallsdammen, men han hann inte mer än konstatera det innan det smällde till i motorn ett par gånger. Därefter förlorade motorn sin framdrivningsförmåga. Arbetsbåten drev med strömmen över kanten på överfallsdammen och slog runt ner i forsen.



Figur 2. Däcksmannens beskrivning av var olyckan skedde (den nedre röda cirkeln) och var han tog sig iland (den övre röda cirkeln). På bilden är nord upp. Bild: Google maps markeringar gjorda av SHK. <https://www.google.com/maps/place/Vilhelmina/@64.615995,16.6548189,496m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4670a0d0b482853b:0xd6125e8d9b0428a4!8m2!13d64.624471!4d16.655497?hl=sv>,

Däcksmannen fick först arbetsbåten över sig, men kom loss när den åkte vidare ner i forsen. Väl uppe ur skummet såg han föraren som simmade med strömmen nedströms, men beslutade sig för egen del att simma tvärs strömmen mot den östra sidan. Han lyckades efter en mycket stor ansträngning ta sig in till strandkanten och efter två försök dra sig upp på land (se figur 2). Strax innan han tog sig iland såg han föraren som simmade ett tjugotal meter nedströms.

Däcksman fick fram sin mobiltelefon och ringde sin chef. Mobiltelefonen var blöt vilket gjorde att han hade svårt att höra något. Chefen uppfattade emellertid meddelandet och larmade i sin tur räddningstjänsten och begav sig därefter till platsen. Däcksmannen larmade också räddningstjänsten. Han hade återigen svårigheter att höra vad som sades men förstod efter ett tag att hjälp var på väg. Han letade sig därefter upp till vägen som gick längs den östra sidan av Gubbseleforsen. Där mötte han en kollega och strax därefter räddningstjänsten. Räddningstjänsten och frivilliga påbörjade sökning efter föraren längs stränderna, men lyckades inte lokalisera honom.

Olyckan uppskattas ha inträffat kl. 15.20. Räddningstjänsten avbröt sökandet kl. 18.46.

Den 29 maj 2022 påträffades föraren avliden vid Volgsjön cirka 1 km från olycksplatsen.



Figur 3. Överfallsdammen sedd från den västra stranden. Den röda ringen visar ungefärlig plats där däcksmannen tog sig iland.

1.2 Skador

1.2.1 Personskador

Av obduktionsrapporten framgår att omständigheterna talar starkt för att föraren omkom av drunkning.

Däcksman fick skador i form av brutna revben, skrapsår, blåmärken och var kraftigt nedkyld.

1.2.2 Materiella skador

Arbetsbåten fick omfattande skador med bland annat flera intryckningar och ett antal mindre hål i skrovet. Motorn fick omfattande skador. Samtliga tre propellerblad deformerades, skäddan och trimplanet slogs av och motorkåpan slogs sönder. Arbetsbåten bedöms som totalförlust.

1.3 Plats för händelsen

Vilhelmina vattenkraftverk är ett mindre kraftverk. Vid händelsen var kraftverket stängt för underhåll. Allt vatten från Vojmån leddes därför via Gubbseleforsen ut till Volgsjön.



Figur 4. Gubbseleforsen med vattenströmning enligt röd pil. Gula streck visar utsträckning av vajern som monterats över Vojmån. På bilden är nord upp. Bild: Eniro markeringar gjorda av SHK.

<https://kartor.eniro.se/?c=64.616124,16.656260&z=15&l=aerial&q=%22vilhelmina%22;geo,>

Överfallsdammen är en konstgjord fördämning som ska förhindra att vattennivån når över en viss högsta nivå i Vojmån. Vattennivån kan inte regleras med hjälp av överfallsdammen. Nivån på dammens krön är anpassad till omgivande vallar och hinder för att förhindra att Vojmån svämmar över. Överfallsdammen är byggd som en vall med sluttande sidor, täckta med stenar som gjutits fast för att förhindra erosion. Lösa stenar ska inte förekomma i konstruktionen.

Utifrån bilder på platsen har SHK uppskattat att krönet på fördämningen är ungefär en meter brett och att den därefter sluttar neråt på båda sidor. Det går även att skönja på en av bilderna att lutningen på fördämningen är kraftigare upp mot Vojmån än ner mot forsen. Djupet på dammen ökar gradvis uppströms men eftersom dammen är uppbyggd av oregelbundna stenar kan djupet variera något.



Figur 5 visar isnäten och Gubbseleforsen vid överfallsdammen, nord upp på bilden. Bilden är tagen en vecka efter händelsen vilket innebär att flödet i forsens inte är detsamma som vid tidpunkten för händelsen. De gröna pilarna är lika långa som isnäten är djupa. Bild: Polismyndigheten, markering med pilar gjord av SHK.

Figur 5 visar isnäten och Gubbseleforsen vid överfallsdammen. Avståndet mellan nätet närmast fördämningen har uppskattats till mellan fem och sex meter vid det smalaste partiet. Uppskattningen baseras utifrån storleken på isnäten vars mått är kända (se avsnitt 1.5).

Överfallsdammen kröker av ungefär 50 meter från den östra stranden. Där nätet är som närmast överfallsdammen är avståndet cirka 25 meter från den östra strandkanten.

1.4 Inblandade företag och organisationer samt något om vattenreglering

1.4.1 *Aqua Support i Vilhelmina AB*

Aqua Support i Vilhelmina AB (Aqua Support) hade ungefär 25 anställda och utförde bland annat arbeten inom entreprenadverksamhet, snickeri, plåt, svets, VVS och anläggning. Aqua Support hade även utfört ett flertal damm- och anläggningsarbeten. Företaget hade bedrivit verksamhet i aktieföretagsform sedan 2011.

Under senhösten föregående år hade Aqua Support utfört ett liknande arbete åt Vattenfall på Vojmån där torvbommar och isnät lags över västra delen av ån.

Aqua Supports systematiska arbetsmiljöarbete

Aqua Support har haft ett dokument rörande arbetsmiljöarbete, en arbetsmiljöplan. Planen är från februari 2011 och reviderades 2019. Av planen framgår vem som är ansvarig för samordning av arbetsmiljön (BAS-U) samt vem som är skyddsombud. Planen innehåller även ett moment benämnt ”risköversikt” som är en förteckning av olika farliga arbetsmoment. I förteckningen anges bland annat risk för drunkning. Därför har det enligt företaget anvisats att räddningsvästarna ska användas.

Planen är på baserad på en mall som går att ladda ner från Byggföretagen (en intresseorganisation). Mallen är tänkt att användas vid sidan av det systematiska arbetsmiljöarbetet för ett enskilt anläggningsprojekt med flera olika parter inblandade.

Någon ytterligare information avseende företagets systematiska arbetsmiljöarbete före händelsen har inte lämnats.

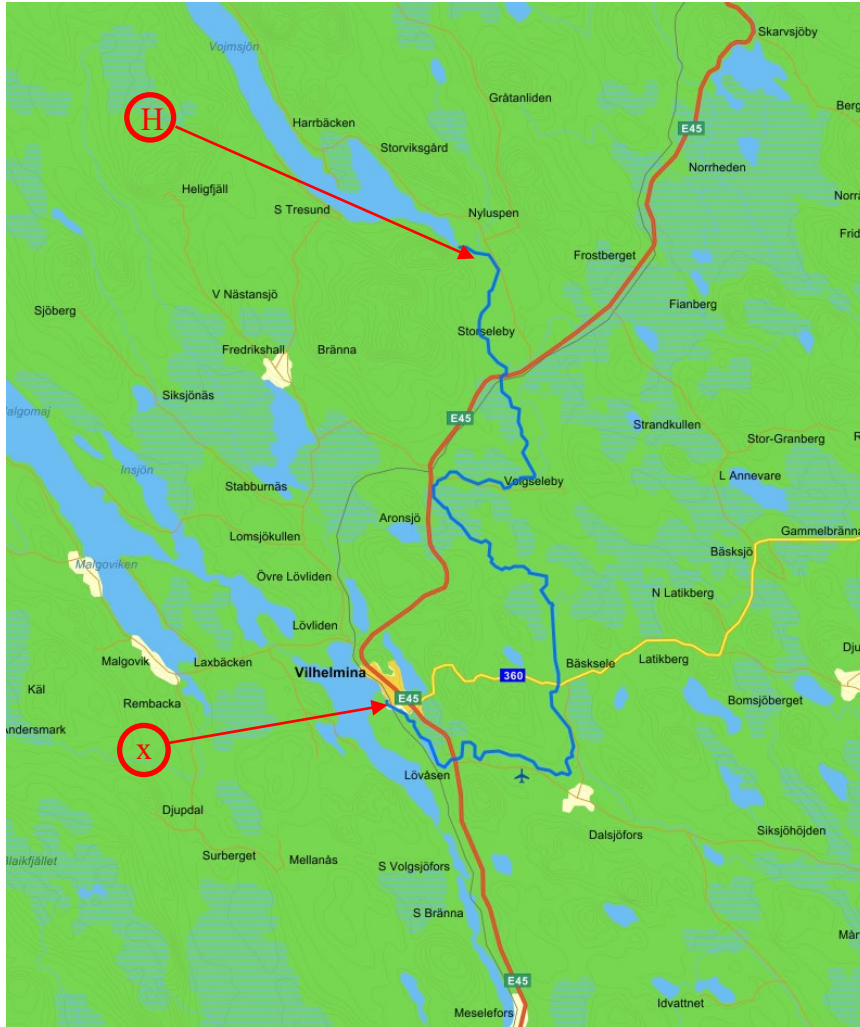
1.4.2 *Vattenfall Vattenkraft AB och Vattenregleringsföretagen*

Vattenfall Vattenkraft AB (Vattenfall) äger och driver vattenkraftverket i Vilhelmina. Företaget är ett dotterbolag till Vattenfall AB som är en av Sveriges största kraftproducenter. Vattenfall har visat att de har omfattande kunskaper hur arbete ska utföras och risker hanteras i strömmande vatten.

Vattenregleringsföretagen (VRF) är en samfällighet som bildats för vattenreglering i fem olika reglerade älvar: Ljungan, Ume-, Indals-, Dala- och Ångermanälven. VRF tillvaratar kraftproducenternas gemensamma intressen. Det är i huvudsak de olika kraftverksproducenterna som äger och underhåller dammarna i anslutning till kraftverken i älvsystemet.

1.4.3 *Vattenreglering*

Vojmsjön och Volgsjön förbinds med Vojmån och ingår i Ångermanälvens älvsystem, vilket dämts upp för kraftproduktion. Ansvaret för övervakning och reglering av vattennivåer i Vojmsjön (årsregleringsmagasin) ligger på Ångermanälvens Vattenregleringsföretag (VRF). Ångermanälvens VRF kan därmed påverka flödet i Vojmån genom reglering av dammen vid Vojmsjön.



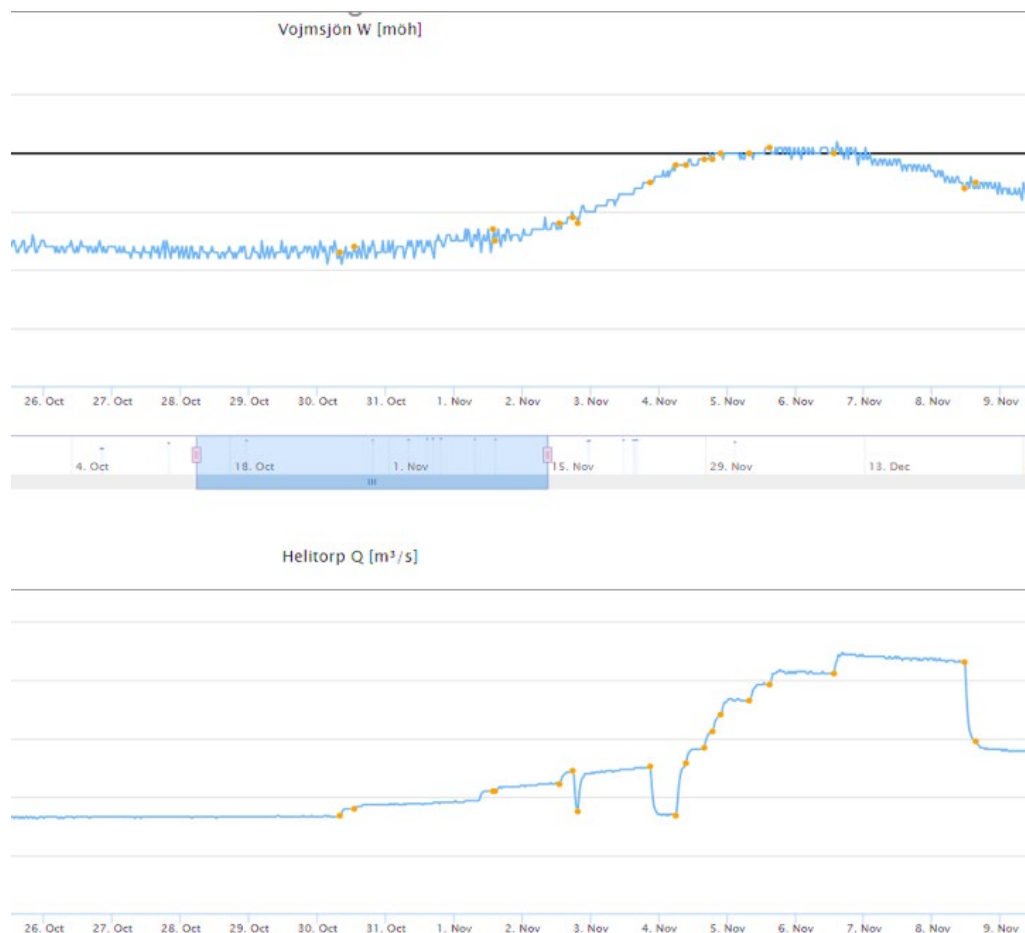
Figur 6. Sjöarna Vojmsjön och Volgsjön vid Vilhelmina förbinds av Vojmån (blå linje) cirka 65 km lång. Nivåerna i båda sjöarna är reglerade. H markerar mätstationen vid Helitorp och x markerar olycksplatsen. Bild: Eniro, markeringar gjorda av SHK.
<https://kartor.eniro.se/?c=64.781440,16.776123&z=10&q=%22vilhelmina%22;geo>

VRF följer kontinuerligt vattenstånd och flöden i de olika älvsystemen. Statistiken presenteras i diagram på deras hemsida. Olika mätstationer mäter flödet vid dammarna, och det totala flödet från andra biflöden längs åar och älvar uppskattas för att ge en mer rättvisande bild av flödena.

Vattenflödet i Vojmån mäts vid Helitorp, markerad med H i figur 6. För vattnet tar det ca 12 timmar att rinna från Helitorp till Vilhelmina. Under vattnets väg sker ytterligare lokal tillrinning av vatten som ökar på det uppmätta flödet med cirka 50 %. Sammantaget ger det ett uppskattat flöde vid Gubbseleforsen (enligt VRF) på cirka $73 \text{ m}^3/\text{s}$ (kl. 15.30 $53+20^4$) den 29 oktober och $108 \text{ m}^3/\text{s}$ (kl. 15.30 $68+40^5$) den 2 november. Flöden upp till $143 \text{ m}^3/\text{s}$ (2001) har uppmätts vid mätstationen i Helitorp.

⁴ $53 \text{ m}^3/\text{s}$ uppmätt flöde vid Helitorp plus $20 \text{ m}^3/\text{s}$ för lokal tillrinning.

⁵ $68 \text{ m}^3/\text{s}$ uppmätt flöde vid Helitorp plus $40 \text{ m}^3/\text{s}$ för lokal tillrinning.



Figur 7. Diagram över vattenståndet i Vojmsjön samt flödet i Vojmån vid kraftstationen Helitorp. Bild från Vattenregleringsföretagen.

Vattennivån i Vojmsjön låg på 416,8 meter över havet veckan före händelsen. Den 5 november uppmättes vattennivån till 417,0 meter över havet, vilket är det maximala tillåtna. Avtappning från Vojmsjön genomfördes för att hålla vattennivån inom tillåtna gränser.

Utifrån filmmaterial som SHK tog med drönare den 9 november uppskattas strömningshastigheten på ytvattnet i ån vid isnäten till cirka 1 m/s, motsvarande 2 knop. Vid tidpunkten för filmningen var flödet vid Helitorp 76 m³/s och den lokala tillrinningen 31 m³/s, enligt data från VRF. Det sammanlagda flödet var 107 m³/s, vilket är nära det flöde som rådde den 2 november.

1.5 Avtalet mellan Aqua Support och Vattenfall samt något om isnät

Under ett antal vintrar hade problem med så kallad iskravning uppstått vid Gubbseleforsen. Iskravning uppstår vid isläggning och när vattnet stöter på hinder i vattnet. Iskristaller bildas i vattenmassan och kan då bygga is under ytan när kristallerna kommer i kontakt med botten eller andra föremål.

Vid de tillfällen som iskravning har uppstått i Gubbseleforsen har överfallsdammens krön byggts på med is så att vattennivån i Vojmån har höjts. Detta innebär en risk för översvämning eller dammbrott

eftersom överfallsdammen inte längre kan leda vatten förbi kraftverket. Påbyggnad av is har inträffat under vintrarna åren 2007, 2012 och 2019.

Genom att lägga ut isnät saktas ytvattnet upp så att isläggningen sker innan vattnet når överfallsdammen. Isnäten är tillverkade av plast och liknar fotbollsnät som flyter på ytan. De har 10 cm stora maskor och är 25 meter långa och 10 meter djupa.

Det aktuella arbetet beställdes den 19 augusti 2021 av Vattenfall genom en direktupphandling. Avtalet avsåg ”montage av isnät i Vilhelmina enligt överenskommelse”. Av det skriftliga underlaget framgår inte någon ytterligare information kring arbetets omfattning eller utförande. Arbetet var emellertid liknande ett arbete som Aqua Support gjort åt Vattenfall föregående senhöst.

I intervjuer med inblandade parter har det framgått att det förekommit diskussioner mellan parterna om arbetets omfattning. Uppdraget omfattade att röja bort de gamla torvbommarna och isnäten, spänna en ny vajer över Vojmån samt lägga ut och sätta fast tre nya isnät i vajern.

Av avtalet framgår det inte när arbetet skulle vara slutfört. Aqua Support har uppfattat att arbetet skulle vara klart innan vintern och att Vattenfall uttryckligen påtalat det. Vattenfall å andra sidan har uppgett att förväntningen var att det skulle vara klart innan isläggning, men att något sådant krav inte varit absolut och att om det funnits skäl för det kunde det lika gärna kunnat vänta till kommande år.

I avtalet finns vidare en hänvisning till Vattenfalls Uppförandekod för leverantörer (maj 2020). I koden anges att leverantörer ska tillhandahålla en säker och hälsosam miljö. Allt arbete ska föregås av och baseras på dokumenterad adekvat riskhantering med genomförda kontroller. Risker ska reduceras (se avsnitt 2.8 i Vattenfalls Uppförandekod). Av uppförandekoden framgår bland annat att leverantörerna ska arbeta systematiskt med arbetsmiljön. Någon samverkan avseende riskhantering eller arbetsmiljö har i praktiken inte genomförts.

1.6 Arbetsbåten och dess besättning

1.6.1 Allmänt

Arbetet utfördes från en aluminiumbåt av fabrikat Linder 400 Sportsman⁶, tillverkad 1999. Den var 4 meter lång, 1,6 meter bred och vägde cirka 125 kg. Den var utrustad med styrpulpst och en motor på 25 hk (18,4 kW).



Figur 8. Arbetsbåten i polisens lokaler efter händelsen.
Bild: Polismyndigheten.

Arbetsbåten var typgodkänd av Sjöfartsverket, i enlighet med nordisk båtstandard för fritidsbåtar (NBS-F). Maximalt antal personer ombord var fyra som tillsammans med last inte fick väga mer än 350 kg. Största godkända motor var 15 hk (11 kW) med lång rigg. Båtmodellen hade ett djupgående på cirka 20 cm. Användningsområdet för modellen är skyddade farvatten, enligt NBS-F.

Båtmodellen hade inbyggda flytelement som gjorde att den inte skulle sjunka om den vattenfylld. Den skulle även kunna fungera som flythjälpmiddel för upp till fyra personer när den var vattenfylld.

Enligt tillverkaren används båttypen främst på sjöar och åar och är populär eftersom den är lätt att använda, väger lite och är stabil trots sin ringa storlek. Modellen är planande och gör en fart på cirka 20 knop med två personer ombord och en motor på 15 hk.

⁶ Båtmodellen är enligt Transportstyrelsen utvald i ett EU-gemensamt marknadsövervakningsprojekt, Joint Market Surveillance Action on HARmonized Products 2018 (JAHARP 18). Projektet är pågående.



Figur 9. Blå skylt (typgodkännande) utfärdad av Sjöfartsverket t.v. och tillverkarens typskylt för arbetsbåten t.h.

Sedan 2001 certifieras samma båtmodell av DNV⁷ enligt CE-standard i enlighet med EU:s s.k. fritidsbåtsdirektiv⁸. Båtmodellen har idag klassningen kategori D avseende konstruktion. Båtar som får klassningen D ska vara konstruerade för att användas på skyddade vatten där våghöjden inte överstiger 0,5 meter och vindstyrkan uppgår till maximalt 8 m/s. Samma båtmodell är idag godkänd för att bära 420 kg inklusive last och passagerare och får utrustas med en motor på max 20 hk (15 kW). Några större förändringar har inte skett på båtmodellen sedan den först började produceras.

Aqua Support hade ägt och använt arbetsbåten sedan drygt 10 år tillbaka.

1.6.2 Utrustning och system

Motorn var en fyrtakts bensinmotor av märket Suzuki med elektrisk start och vägde cirka 70 kg. Den hade enligt däcksmän varit mycket pålitlig och utan några problem och upplevdes därför av Aqua Support som trygg att använda på ån.



Figur10. Typskylten på utombordsmotorn.

Arbetsbåten var utrustad med lös bränsletank, ekolod, åror och diverse tampar och schacklar. För styrning och gaspådrag fanns en ratt

⁷ Klassningssällskapet Det Norske Veritas.

⁸ Tidigare Europaparlamentets och rådets direktiv 94/25/EG av den 16 juni 1994 om tillnärmning av medlemsstaternas lagar och andra författningar i fråga om fritidsbåtar, numera ersatt med Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/53/EU av den 20 november 2013 om fritidsbåtar och vattenskotrar och om upphävande av direktiv 94/25/EG.

respektive växel/gasreglade. Motorn var utrustad med ett så kallat dödmansgrepp som dock inte var aktiverat. Det fanns inget propellerskydd monterat på motorns propeller.

Av polisens tekniska undersökning framgår att start, styrning, gaspådrag och dödmansgrepp fungerade utan anmärkning.

Arbetslaget hade tillgång till uppblåsbara räddningsvästar (Baltic, Ultimate 150). Västarna löses ut manuellt eller automatiskt genom att en mekanism aktiveras i kontakt med vatten. Den automatiska mekanismen skulle ha bytts ut senast september 2013. Mekanismen var av en äldre variant där gaspatronen inte är säkrad mot att gånga ur sig.⁹

Räddningsvästarna förvarades vid händelsen i arbetslagets bil. Det fanns inte någon livboj eller annat flythjälpmedel ombord på arbetsbåten.

1.6.3 Besättningen

Besättningen bestod av två män, föraren (51 år) och däcksmän (45 år). De kände varandra sedan lång tid tillbaka och hade arbetat tillsammans i många år.

Båda hade vana att vistas på vatten och var simkunniga. Båda bedöms ha varit friska och hade haft normala arbetstider med tid för dygnsvila vid tiden för händelsen.

Föraren deltog i arbetet med monteringen av isnät hösten 2020. Det har framkommit vid intervjuer att det under detta arbete inträffade en incident där motorn på arbetsbåten stannade. SHK har dock inte tagit del av någon avvikelserapport för händelsen.

Från intervjuer har det framkommit att föraren under arbetets gång upplevde att flödet i ån var oroväckande kraftigt. Det framkom också att räddningsvästarna upplevdes som otympliga att arbeta i och att de troligtvis inte skulle gå att simma med. Någon information om oro inför kommande arbetet har enligt ledningen inte framförts till dem.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI var vädret vid tidpunkten för händelsen mulet med molnbas på drygt 500 meter. Sikten var mindre än 10 km. Temperaturen i luften var runt 6°C och vattentemperaturen 1–3°C. Vädret försämrades efterhand och från kl. 20.50 förelåg risk för regn eller duggregn med försämrad sikt och lägre molnbas. Solen gick ned kl. 15.30.

Vattenflödet i Vojmån (mätt vid Helitorp) hade från slutet av augusti och fram till mitten av oktober varit lågt, mellan 20 och 25 m³/s. På grund av rikligt regn i oktober ökade flödet i Vojmån till drygt 50 m³/s

⁹ Se <https://publikationer.konsumentverket.se/produkter-och-tjanster/sport-fritid-och-skyddsutrustning/marknadskontroll-20204>.

i slutet av månaden. Som nämnts tidigare tillkommer även lokal tillrinning till det uppmätta flödet.

1.8 Räddningsinsatsen

SOS Alarm tog emot samtalet från arbetslagets chef kl. 15.33 om att ett drunkningstillbud hade inträffat vid hängbron över Gubbseleforsen i Vilhelmina. Räddningstjänsten i Vilhelmina, polis och ambulans kallades till platsen.

Några sekunder senare inkom samtalet från däcksmän till SOS Alarm. Han lyckades förmedla att han behövde hjälp och att hans kollega var försvunnen samt uppge signalement på honom.

JRCC, som var på medhörning, informerade om att SAR-helikoptern i Umeå var tillgänglig och hade 1–1,5 timmas insatstid till olyckplatsen. Räddningstjänsten avstod den hjälpen eftersom det skulle ta för lång tid för att bidra vid räddningsinsatsen. SOS Alarm kontaktade ambulanshelikoptern i Lycksele. Ambulanshelikoptern kunde dock inte flyga på grund av dåligt väder.

Klockan 15.40 anlände räddningstjänsten till hängbron och kort därefter anlände ambulans och polis. Däcksmannen togs omhand av räddningstjänsten när de kom fram till olycksplatsen och kördes till sjukstugan i Vilhelmina dit han anlände kl. 16.51. Räddningstjänsten började söka av åstranden från land och sjösatte en båt för att söka av nedre delen av Gubbseleforsen.

Polisen sökte efter föraren med hjälp av drönare. Drönarflygningarna avbröts kl. 16.12 på grund av mörker.

Efter tre timmars sökande bedömde räddningstjänsten att det inte längre fanns några möjligheter att finna den saknade vid liv. Den livräddande insatsen avslutades därför kl. 18.46.

1.9 Överlevnadsaspekter i vatten

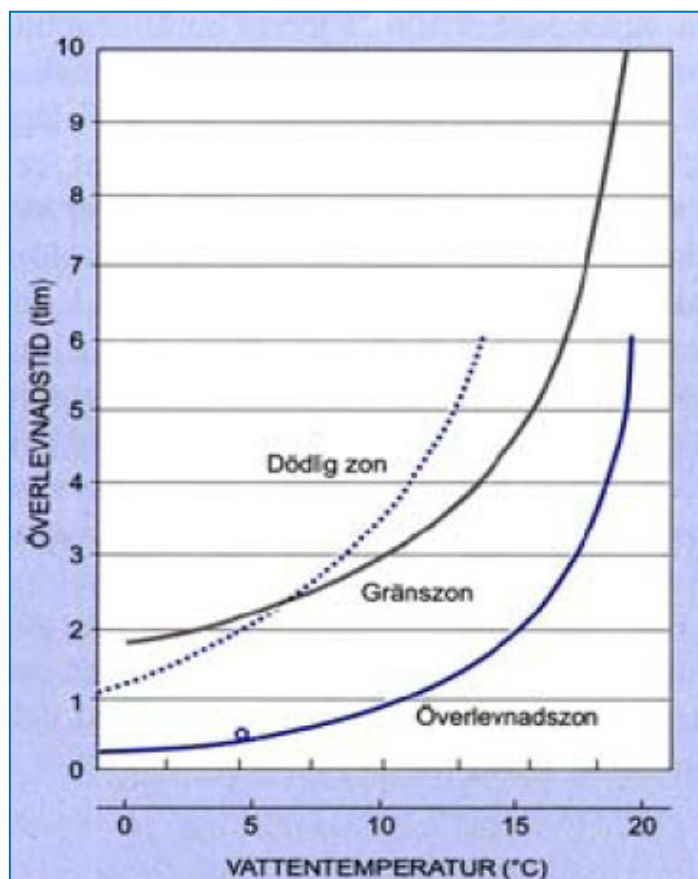
Vattentemperaturen var 1–3°C. För att överleva även kortare stunder i så kallt vatten fordras någon form av skydd mot kylan. Nedkylning (hypotermi) kommer att inträffa tämligen omgående såvida man inte är väl skyddad med t.ex. en räddningsdräkt. Utan sådant skydd hamnar man snabbt i ett farligt läge och redan efter 5 till 10 minuter börjar den motoriska förmågan att påverkas, vilket i sin tur inverkar på förmågan att simma. Nedkylningen blir ännu påtagligare om vattnet är strömmande eller om man rör sig mycket i vattnet och inte har många lager av kläder som kan ge en viss isolering.

Avgörande tillsammans med vattnets temperatur är även tjockleken på kroppens underhudsfett och kvoten mellan kroppsytan och kroppsmassa. Värmeförluster sker via konduktion (värmeförflyttning i kontakt med föremål eller vätskor) och konvektion (strömning i luft eller vätska). En kropp i kylande vatten kyls alltså både av den direkta kontakten med

vattnet och av att vatten som strömmar över kroppsytan tillför nytt kylande vatten. Vattnets värmeledande förmåga är upp till 25 gånger större än luftens vid samma temperatur. Detta leder till stora värmeförluster även i relativt varmt vatten.

Figur 11 visar ett diagram som beskriver relationen mellan vattentemperatur och överlevnad där tidsfasen delas in i tre zoner. Zonen under den heldragna blå linjen representerar säker överlevnad. Därefter inträder en gränsszon mellan den heldragna blå linjen och den prickade linjen i vilken 50 procent av personerna kan förväntas förlora medvetandet, vilket ofta leder till drunkning. Slutligen finns det en dödlig zon ovanför den prickade linjen vid vilken ingen överlevnad alls kan förväntas. Den heldragna svarta linjen förutsäger 50 procent överlevnad enbart på grund av hypotermi.

Diagrammet ger en vägledning om hur lång överlevnadstiden i vatten är vid skilda temperaturer, men förekomsten av vågor, vind, strömmar och kroppsskador kan minska dessa tider avsevärt. Det kan även vara stora individuella skillnader mellan olika personer.



Figur 11. Relation mellan vattentemperatur och överlevnad – Molnar 1946; Hayward 1975, 1984. Källa: Socialstyrelsen: Hypotermi, Kylskador, Drunkningstillbud i kallt vatten.

1.10 Rättslig reglering rörande säkerhets- och arbetsmiljöarbete

Sjölagen gäller för alla fartyg men är av generell karaktär och inte detaljreglerande. Det särskilda regelverket för arbetsmiljö och säkerhetsarbete på fartyg gäller bara för fartyg av en viss storlek. Arbetsbåten som användes vid tillfället faller utanför detta regelverk. Istället ska de allmänna bestämmelserna om arbetsmiljöns utformning i arbetsmiljölagstiftningen tillämpas.

1.10.1 *Arbetsmiljölagen*

Av arbetsmiljölagen följer att arbetsmiljön ska vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och den sociala och tekniska utvecklingen i samhället.

Arbetet ska planläggas på ett sådant sätt att det kan utföras i en sund och säker miljö (2 kap. 2 §).

Maskiner, redskap och andra tekniska anordningar ska vara så beskaffade och placerade och brukas på sådant sätt, att betryggande säkerhet ges mot ohälsa och olycksfall (2 kap. 3 §). Bestämmelsen avser alla anordningar och inkluderar anordningar för transport (prop. 1976/77:149, s 236).

Om betryggande skydd mot ohälsa eller olycksfall inte kan nås på annat sätt, ska personlig skyddsutrustning användas (2 kap. 7 §).

Arbetsgivaren ska systematiskt planera, leda och kontrollera verksamheten på ett sätt som leder till att arbetsmiljön uppfyller föreskrivna krav på en god arbetsmiljö. Arbetsgivaren ska även utreda arbetsskador, fortlöpande undersöka riskerna i verksamheten och vidta de åtgärder som föranleds av detta. Åtgärder som inte kan vidtas omedelbart ska tidplaneras (3 kap. 2 a §).

Arbetsgivaren ska i den utsträckning verksamheten kräver dokumentera arbetsmiljön och arbetet med denna. Handlingsplaner ska därvid upprättas (3 kap. 2 a §).

1.10.2 *Arbetsmiljöverkets föreskrift om systematiskt arbetsmiljöarbete*

Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1) gäller alla arbetsgivare. I föreskriften definieras systematiskt arbetsmiljöarbete som arbetsgivarens arbete med att undersöka, genomföra och följa upp verksamheten för att förebygga olyckor och ohälsa.

Arbetsgivaren ska regelbundet undersöka arbetsförhållandena och bedöma riskerna för att någon kan komma att drabbas av ohälsa eller olycksfall i arbete (8 §) Detta kan ske genom t.ex. riskinventering eller genom erfarenheter som samlas in från medarbetarna, t.ex. avvikelserapportering och förbättringsförslag.

Utifrån de risker som identifieras är det sedan tänkt att i första hand undvika riskerna genom att planera och anpassa arbetsmetoden så att riskerna elimineras. I sista hand kan arbetsgivaren använda sig av olika former av personlig skyddsutrustning för att på så vis göra identifierade risker acceptabla.

1.10.3 Krav på arbetsbåten

Fartyg som är mindre än fem meter omfattas inte av bestämmelserna om fartyg i nationell sjöfart (TSFS 2017:26). Arbetsbåten omfattades dock av konstruktionskrav för fritidsbåtar. När arbetsbåten byggdes gällde det äldre regelverket Sjöfartsverkets kungörelse med föreskrifter om säkerhets-, miljö-, och marknadsföringskrav m.m. för fritidsbåtar (SJÖFS 1996:14). Arbetsbåten var CE-märkt enligt dessa samt enligt det föregående regelverket Nordisk Båtstandard för fritidsbåtar (NBS-F).

Några uttryckliga krav på personlig säkerhetsutrustning i form av t.ex. räddningsvästar eller andra flythjälpmedel finns inte.

1.11 Något om personlig skyddsutrustning

Vid vissa arbeten förekommer risker som inte går att undvika med tanke på arbetets art. När en riskanalys genomförs kan därför slutsatsen bli att personlig skyddsutrustning behövs för att personen som utför arbetet ska kunna arbeta säkert. Utrustningen ska skydda mot specifika risker.

Allt arbete som utförs på eller kring vatten medför risk för drunkning och beroende på klimat även nedkylning (hypotermi). För att reducera dessa risker till en acceptabel nivå används främst olika flythjälpmedel och termiska skydd.

Vanligaste flythjälpmedlet är flytväst eller räddningsväst som finns i olika utföranden. De två vanligaste modellerna är deplacerande västar och uppblåsbara västar. I den första sitter fasta flytelement insydda i västen. I den andra västen blåses flytelement upp automatiskt eller manuellt vid behov. Skillnaden mellan räddningsväst och flytväst är främst att en räddningsväst är avsedd att kunna vända en medvetlös person på rygg om personen hamnar i vattnet.

Vilken av ovanstående modeller som bör användas avgörs utifrån arbetsuppgift och personliga preferenser. Den deplacerande västen är större på kroppen men ger ett visst skydd mot väderpåverkan samt fysiskt skydd mot slag mot kroppen. Den är inte känslig för skador samt kräver inga årliga kontroller.

Den uppblåsbara västen är mindre och därför lättare att röra sig i på land. Samtidigt ger den inte samma fysiska skydd mot väder och slag som en deplacerande väst gör. En uppblåsbar väst kan vara svårare att simma i eftersom den är designad för att vända en medvetlös person till ryggläge. Den kräver också årliga kontroller för att bland annat säkerställa att gaspatroner är fyllda och iskruvade rätt samt att

flytelementen är täta och i förekommande fall att automatutlösningen inte har passerat bästföredatumet. En upplåsbar väst är känsligare för fysiska skador och kan i sämsta fall punkteras och förlora sin flytförmåga.

Termiska skydd finns i en mängd olika utföranden men vanligast är överlevnadsdräkter som är avsedda att skydda bäraren mot nedkylning. Dessa är inte tänkta att bäras när man utför arbete utan används bara i nödläge på större fartyg. Det finns även kombinerade flythjälpmiddel och termiska skydd som är avsedda att bäras av personer som arbetar fysiskt i en utsatt miljö. Flytöveraller är ett sådant plagg, som både skyddar mot nedkylning och ger flythjälp om bäraren hamnar i vattnet.

Personlig skyddsutrustning som används på sjön är i regel utrustad med reflexer och fluorescerande färger för att lättare kunna upptäckas.

1.12 Arbetsmiljöverkets tillsynsverksamhet

Arbetsmiljöverket har till uppgift att utöva tillsyn enligt arbetsmiljölagstiftningen för företag och organisationer i Sverige. Tillsynen utövas främst genom inspektioner efter det att myndigheten fått information rörande arbetsmiljörelaterade händelser.

Arbetsmiljöverket har genomfört tillsyn hos Aqua Support vid sju tillfällen och senast 2018. Vid en tillsyn 2017 påpekade Arbetsmiljöverket en brist i företagets systematiska arbetsmiljöarbete. Arbetsmiljöverket förelade Aqua Support att genomföra riskbedömningar för det då aktuella arbetet. En riskbedömning genomfördes av Aqua Support och mottogs av Arbetsmiljöverket som avslutade ärendet.

Vid en tillsyn 2018 noterades inga brister rörande det systematiska arbetsmiljöarbetet. Däremot noterades andra specifika brister rörande arbetsmiljöplanen, arbetsmiljö, skyddsutrustning och användandet av truckar. Anmärkningen rörande arbetsmiljöplanen var att den mall som användes var en gammal mall samt att åtgärder för att riskreducering saknades. Arbetsmiljöverket meddelade ett föreläggande avseende anmärkningarna. Bristerna har enligt Aqua Support åtgärdats och Arbetsmiljöverket har avslutat ärendet.

1.13 Tidigare utredningar med mindre yrkesbåtar inblandade

Det finns tre tidigare händelser som SHK utrett de senaste tio åren som rör mindre öppna motorbåtar. Följande slutrapporter kring händelserna har SHK gett ut RS 2015:06 Twister 600, RS 2014:04 GELIA och RS 2015:08 CABBIE.

Ingen av dessa händelser har skett på vattendrag likt det i Vilhelmina, utan på större öppna vatten. Gemensamt för alla händelserna är att de förolyckade har saknat räddningsväst eller annat flythjälpmiddel. I händelsen RS 2015:08 har detta inte haft någon avgörande betydelse för utgången av händelsen, men i de övriga två fallen har det haft en avgörande betydelse.

SHK har bland annat utrett händelserna RS 2021:01 DELTA ONE och 2016:08 ÖRING som innehåller mer utförlig information om flyt-hjälpmedel.

2. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

2.1 Aqua Support

Efter händelsen har Arbetsmiljöverket genomfört en inspektion på Aqua Support samt begärt in företagets interna rapport för händelsen. Efter inspektionen ställde Arbetsmiljöverket ett antal krav på företaget avseende brister i det systematiska arbetsmiljöarbetet.

Aqua Support inledde ett arbete med att ta fram en ny arbetsmiljöhandbok som beskriver deras systematiska arbetsmiljöarbete. Arbetet blev klart i maj 2022 och Arbetsmiljöverket avslutade ärendet efter att de gjort ytterligare tillsyn på företaget. Arbetsmiljöverket bedömde att företagets åtgärder inte gett anledning till ytterligare tillsynsinsatser i det aktuella ärendet.

Aqua Support har genomfört uppdaterade riskinventeringar och riskbedömningar. Aqua Support befinner sig i slutfasen av arbetet med att säkerställa ett verkningsfullt och systematiskt arbetsmiljöarbete. Vad som särskilt beaktats är uppföljning och utvärdering med särskild hänsyn till verksamhetens omfattning och inriktning. Företaget har även beslutat att inte åta sig liknande uppdrag i strömmande vatten.

2.2 Vattenfall

Vattenfall har genomfört en intern utredning kring händelsen. Av utredningen framgår att Vattenfall bedömer att de inte hade kunnat påverka händelsen. Några åtgärder vidtagna med anledning av händelsen har inte meddelats SHK.

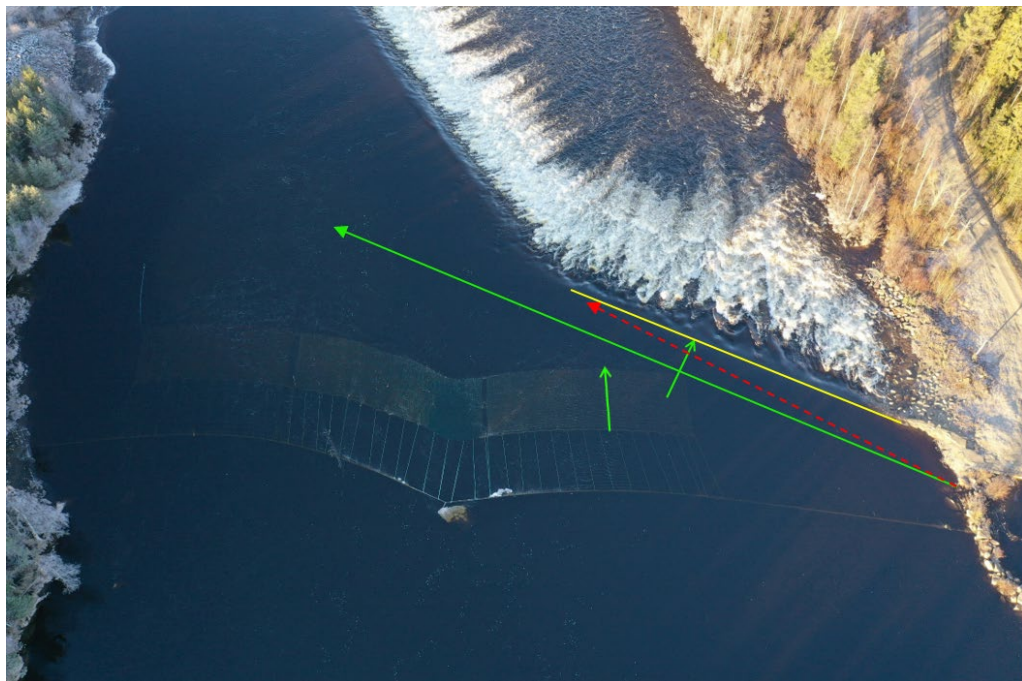
3. ANALYS

Utredningsarbetet har koncentrerats till själva olycksförloppet, besättningens möjligheter att klara den uppkomna situationen, samt de förutsättningar som rådde innan olyckan inträffade. Dessutom har det funnits anledning att i viss mån beröra frågan om krav på personlig säkerhetsutrustning i det mindre tonnaget.

Det har inte framkommit något under utredningsarbetet som föranleder SHK att djupare analysera räddningsinsatsen. Det ingår vidare inte i SHK:s uppgifter att bedöma åtgärder som vidtagits efter avslutad räddningstjänst, och åtgärder som vidtagits eller inte vidtagits efter att räddningsinsatsen avslutats har därför inte utretts.

3.1 Händelseförloppet

Arbetslagets färdväg illustreras i figur 12 nedan. Den röda pilen visar arbetsbåtens beräknade färdväg efter att den lade ut från den östra åstranden.



Figur 12. Avstånd från isnätets kant till överfallsdammens kant är markerad med korta gröna pilar. Den långa gröna pilen visar den styrda kursen från avgångsplats till nätkanten och den röda streckade linjen visar kursen genom vattnet under påverkan av strömmen. Den gula linjen visar ungefärlig sträckning av krönet på överfallsdammen. Bild: Polismyndigheten, markering med pilar gjorda av SHK.

Arbetsbåten har färdats mellan överfallsdammen och isnäten där avståndet på det smalaste stället är fem meter. Arbetsbåten har därmed befunnit sig nära krönet på överfallsdammen där avdriften haft en stor påverkan. För att kompensera för avdriften och undvika att komma för nära överfallsdammen måste kursen ändras. Kurskompensationen som behöver göras är större ju lägre hastighet båten framförs med.

Eftersom strömningshastigheten ökar ju grundare det blir har arbetsbåten påverkats mer av strömmen ju närmare överfallsdammen den har

befunnit sig. Det är därför SHK:s bedömning att det inte fanns några, eller i vart fall mycket små, möjligheter att ta sig ur situationen när båten var så nära överfallsdammen. I samband med att båten körde mot överfallsdammen skadades propellern, men det är knappast troligt att det gått att köra sig ut ur situationen även om propellern haft ett skydd. Den i sammanhanget starka strömmen har, oavsett om propellern haft ett skydd eller inte, fört arbetsbåten mot överfallsdammen och över kanten ner mot forsen.

3.2 Konsekvenser av att hamna i vattnet

När arbetsbåten gick över överfallsdammen hamnade föraren och däcksmannen i forsen. Det kalla vattnet, strömmen i forsen och deras våta och tunga arbetskläder har i väsentlig grad inverkat negativt på deras förutsättningar att ta sig till stranden.

När däcksmannen lyckades ta sig upp ur forsen var han redan påverkad av nedkylningen. Vidare hade han fysiska skador från att arbetsbåten vält över honom samt från färden genom forsen.

Föraren, som fortfarande befann sig i forsen, drabbades sannolikt också av nedkylning. Det tog cirka 10 minuter från det att arbetsbåten välte till det att SOS Alarm fick det första samtalet. Med rådande vattentemperatur på 1–3 °C har nerkylningseffekten redan vid denna tidpunkt påverkat förmågan att nå stranden. Efter 1,5 till 2 timmar fanns inga överlevnadsmöjligheter (se avsnitt 1.9).

3.3 Förutsättningar inom företaget inför olyckan

3.3.1 Personlig skyddsutrustning

Arbetet på Vojmån har medfört risk för drunkning och nedkylning. För att reducera dessa risker till en acceptabel nivå skulle flythjälpmedel och termiska skydd ha kunnat användas.

Arbetslagets arbetskläder var anpassade för arbete på land och saknade inbyggda flytelement och effektivt skydd mot nedkylning i vatten. Förarens jacka hade några reflexdetaljer på överdelen.

Arbetslaget hade tillgång till uppblåsbara räddningsvästar. Dessa användes dock inte vid olyckan utan förvarades i arbetslaget bil. Räddningsvästarna uppfattades som otympliga och arbetslaget upplevde att det inte skulle gå att simma med dem i vattnet, vilket var skälet till att de inte användes. Någon diskussion om att prova annan väst eller kombinerat flythjälpmedel och termiskt skydd såsom flytoverall har inte kommit haverikommissionen till kännedom.

Sammanfattningsvis saknade arbetslaget flythjälpmedel och termiskt skydd som hade minskat risken för nedkylning och drunkning. Det är SHK:s uppfattning att lämplig sådan utrustning hade ökat möjligheterna till överlevnad väsentligt.

3.3.2 *Planering av arbetet*

Flödet i Vojmån var relativt lågt under hela hösten fram till den 21 oktober när flödet började öka. Arbetet med isnäten påbörjades den 25 oktober och under följande dagar var flödet konstant. Över helgen, 30 till 31 oktober, skedde dock en ökning av flödet. Den 2 november var flödet i Vojmån nästan 50 % högre än veckan innan då arbetet påbörjades. Av vad som har framkommit har ingen av parterna beaktat vattenflödet vid planeringen av arbetet.

Den försenade leveransen av utrustning ledde till att arbetet kom att påbörjas senare än ursprungligen planerat. Detta i kombination med förväntningarna om att arbetet skulle vara färdigställt innan isläggning har bidragit till att det kom att utföras trots de risker som var förenade med de rådande förhållandena.

3.3.3 *Aqua Supports systematiska arbetsmiljöarbete*

Den arbetsmiljöplan som Aqua Support hade tagit fram bestod bland annat av ett antal mallar som kunde användas för att identifiera åtgärder för riskreducering. Mallarna skulle anpassas för respektive arbete som skulle utföras. De var emellertid inte uppdaterade efter Byggföretagens senaste mall (där bland annat flytväst angavs som obligatoriskt för arbete där risk för drunkning föreligger).

För det aktuella arbetet hade Aqua Support inte använt någon mall för att identifiera riskerna med arbetet. Någon annan form av dokumenterad riskidentifiering har inte heller redovisats i samband med utredningen. Någon dokumentation rörande tidigare incidenter eller system för att rapportera fel och brister i arbetsmiljön, har inte heller återfunnits. Aqua Support har, som nämnts, bl.a. tagit fram en arbetsmiljöplan. Det finns dock en tydlig potential för förbättringar av det systematiska arbetsmiljöarbetet.

Arbetslaget har inledningsvis använt sig av räddningsvästarna för att sedan, när man ansett att de hindrar mer än de kan hjälpa, prioriterat att utföra arbetet utan västarna. Förhållandena vid arbetet har under perioden också ändrats bland annat i och med ett ökande vattenflöde. Arbetsledningen har visat ett personligt engagemang i arbetet genom daglig kontakt med dem som arbetade vid ån. Arbetsledningen har därmed rimligen varit medveten om vilken utrustning och metoder som användes samt vilka yttre förutsättningar man haft för att utföra arbetet. Enligt uppgift har föraren uttryckt viss oro inför arbetet. Ledningen har inte uppfattat att en sådan oro funnits. Dock har det bekräftats att viss meningsskiljaktighet om arbetet har förekommit.

Sammantaget visar dessa omständigheter att det förekommit en relativt hög benägenhet att ta individuella risker för att genomföra arbetet. Omständigheterna talar vidare för att det har skett en risktillvänjning genom normalisering under arbetets gång.

Att det tillåtits att säkerhetsutrustning i arbetsbåten saknats och att arbetslaget tillåtits arbeta utan relevant personlig skyddsutrustning är omständigheter som visar att arbetsmiljöarbetet inte varit tillräckligt effektivt. Det ska i sammanhanget noteras att det inte finns något som tyder på att adekvat utrustning nekats arbetslaget om önskemål om eller identifiering av sådan utrustning skulle ha förekommit.

Riskerna inom företagets verksamhet har sammanfattningsvis inte identifierats och hanterats fullt ut i det systematiska arbetsmiljöarbetet som var verksamt i företaget vid tidpunkten för olyckan.

3.4 Vattenfalls roll

Som beställare av arbete ställer Vattenfall vissa krav på den leverantör som ska genomföra arbetet. Dessa krav framgår av dokumentet Uppförandekod för leverantörer. Syftet med de krav som Vattenfall ställer är att uppnå en säkerhetshöjande effekt. Vattenfall har inte kontrollerat om eller hur Aqua Support efterlevt dessa krav. Det kan inte uteslutas att en genomförd kontroll, baserad på Vattenfalls omfattande kunskap om arbete i strömmande vatten, hade haft en faktisk effekt på hur riskerna hade hanterats i samband med arbetet i Vojmån. Förutom signalvärdet hade också en höjning av säkerhetsnivån på den organisation och de individer som ska utföra arbetet kunnat uppnås.

Det är därmed sannolikt att en uppföljning av de krav som ställs kan ha en säkerhetshöjande effekt, vilket därför rekommenderas.

3.5 Arbetsmiljöverkets tillsyn

Arbetsmiljöverket har bedrivit tillsyn över Aqua Supports verksamhet och genomfört ett flertal inspektioner. Arbetsmiljöverkets tillsyn hos företaget har omfattat företagets arbetsmiljöplan, arbetsmiljö, skyddsutrustning och användandet av truckar. Företaget har åtgärdat och redovisat de brister som omfattats av föreläggandena. Åtgärderna har också godtagits av Arbetsmiljöverket.

De enskilda brister som Arbetsmiljöverket påtalat vid sina inspektioner har således efter hand rättats till. Det är sannolikt att Aqua Support därmed fått uppfattningen att man till fullo följer regelverket. Trots det har SHK inom ramen för utredningen kunnat konstatera att företagets systematiska arbetsmiljöarbete haft brister. Arbetsmiljöverkets tillsyns-åtgärder förefaller ha saknat helhetssyn och inte hanterat det systematiska arbetsmiljöarbetet i någon större utsträckning. Detta bedöms ha bidragit till att risker i verksamheten inte identifierats och hanterats på ett adekvat sätt inom det systematiska arbetsmiljöarbetet.

Arbetsmiljöverket rekommenderas därför att utreda under vilka förutsättningar en mer övergripande tillsyn av det systematiska arbetsmiljöarbetet kan initieras, utifrån brister som identifierats vid riktade inspektioner hos en verksamhetsutövare.

3.6 Regler för personlig skyddsutrustning inom sjöfart

För mindre tonnaget fartyg eller båtar (dvs. mindre än 5 meter) saknas uttryckliga krav på personlig skyddsutrustning. Detta innebär att det inte finns krav på att t.ex. räddningsvästar ska finnas ombord, ännu mindre att de ska användas.

Som framgår av avsnitt 1.13 har ett antal olyckor med dödlig utgång förekommit, där man kan förutsätta att dödsfall kunnat förebyggas om räddningsvästar eller annan motsvarande skyddsutrustning använts. Det finns därför anledning för tillsynsmyndigheten Transportstyrelsen, som ansvarar för föreskrifter inom området, att överväga att genomföra en utredning om behovet av att förstärka regelverket i detta avseende.

4. UTLÅTANDE

4.1 Utredningsresultat

- a) Ett arbetslag om två personer skulle montera isnät i Vojmån.
- b) Arbetsbåten som användes var typgodkänd för mindre sjöar och vattendrag.
- c) Arbetslagets personliga säkerhetsutrustning i form av uppblåsbara räddningsvästar förvarades i land i ett arbetsfordon.
- d) Båda i arbetslaget var simkunniga och vana att använda mindre båtar.
- e) Vattenflödet i ån var kraftigt och hade ökat påtagligt under den period som arbetet pågick.
- f) Efter avslutat arbete skulle arbetslaget färdas över Vojmån mellan de utlagda isnäten och överfallsdammen.
- g) Den minsta bredden på vattenytan som arbetsbåten fördes på var 5 till 6 meter.
- h) Arbetsbåten körde emot överfallsdammen, drev med strömmen över överfallsdammens krön och välte ner i forsen.
- i) De ombordvarande föll ur arbetsbåten och hamnade i forsen.
- j) En person omkom och en skadades allvarligt.
- k) Aqua Support saknade ett effektivt systematiskt arbetsmiljöarbete.
- l) Någon riskinventering eller riskanalys inför arbetet med isnäten har inte kunnat uppvisas.
- m) Vattenfall utförde ingen uppföljning av underentreprenörens riskreduceringsarbete.
- n) Arbetsmiljöverket har inte utfört någon övergripande tillsyn av det systematiska arbetsmiljöarbetet.
- o) Ett antal olyckor med det mindre tonnaget och med dödlig utgång har inträffat under senare år.
- p) För delar av det mindre tonnaget saknas regler med uttryckliga krav på personlig skyddsutrustning, t.ex. räddningsvästar.

4.2 Orsaker och bakomliggande faktorer

Olyckan kunde inträffa därför att riskerna med att genomföra det aktuella arbetet i ett vattendrag med starka strömmar och låg temperatur underskattades. Detta ledde till att arbetet utfördes utan att tillräckliga förebyggande åtgärder vidtogs.

Bakomliggande faktorer är otillräckligt systematiskt arbetsmiljöarbete, avsaknad av både uppföljning från uppdragsgivaren och ändamålsenlig tillsyn, vilket sammantaget har bidragit till en alltför låg säkerhetsnivå. Dessutom kan avsaknad av uttryckliga regelkrav på personlig säkerhetsutrustning ombord ha bidragit.

5. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Eftersom frågan om uttryckliga krav på personlig skyddsutrustning i form av flythjälpmedel behöver beredas djupare än vad som gjorts i denna rapport avstår SHK från att utfärda någon rekommendation i det avseendet (se avsnitt 3.6). Inte heller utfärdas någon rekommendation till Aqua Support eftersom företaget vidtagit relevanta åtgärder. Däremot utfärdar SHK med anledning av händelsen följande rekommendationer.

Vattenfall Vattenkraft AB rekommenderas att:

- Tillse att uppföljning av Vattenfalls egna krav på säkerhetsstandard hos underentreprenörer genomförs (se avsnitt 3.4). (RS 2022:08 R1)

Arbetsmiljöverket rekommenderas att:

- Utredda under vilka förutsättningar en mer övergripande tillsyn av det systematiska arbetsmiljöarbetet kan initieras, utifrån brister som identifierats vid riktade inspektioner hos en verksamhetsutövare. (se avsnitt 3.5). (RS 2022:08 R2)

SHK emotser besked **senast den 21 februari 2023** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På SHK:s vägnar

Kristina Börjevik Kovaniemi

Jörgen Zachau