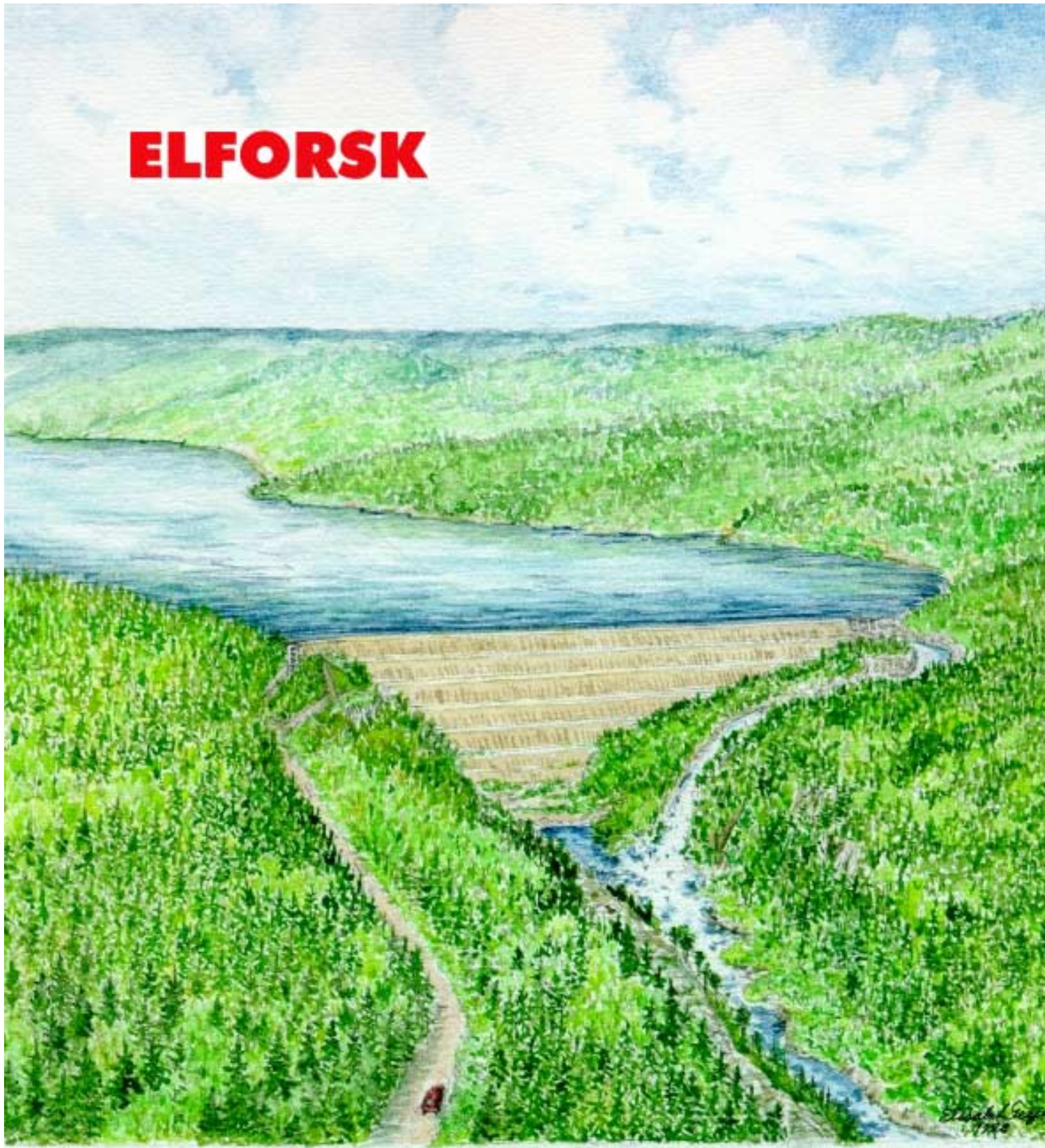


ELFORSK



DAMMSÄKERHET

**SVENSKA DAMMARS SÅRBARHET MOT SKADE-
GÖRELSE, SABOTAGE OCH KRIGSHANDLINGAR**

Rapport 04:22

Svenska dammars sårbarhet mot skadegörelse, sabotage och krigshandlingar

Slutrapport, maj 2004

Svenska dammars sårbarhet mot skadegörelse, sabotage och krigshandlingar

Slutrapport, maj 2004

Marcus Bergman

Anders Gustafsson

Sammanfattning

Föreliggande rapport utgör resultatet av en förstudie vars syfte har varit att belysa kunskapsläget beträffande svenska dammars sårbarhet mot skadegörelse, sabotage och krigshandlingar, samt att formulera omfattning och mål för angelägna utvecklingsprojekt inom området.

I det följande ges först en bakgrund till projektet som visar på behovet av att studera denna typ av dammsäkerhetsrisk. Därefter beskrivs de hotbilder som kan tänkas föreligga mot svenska dammar enligt ett aktörsorienterat betraktelsesätt, samt tänkbara skyddsåtgärder för att minska sårbarheten i detta avseende. Slutligen redovisas ett antal förslag på angelägna åtgärder och utvecklingsprojekt, bl.a. föreslås en pilotstudie av ett urval anläggningar för att identifiera eventuella risker för dammbrott orsakade av antagonistiska hot. Speciellt bör uppmärksammas dammars sårbarhet för skadegörelse i okynne och liknande.

Denna rapport är utformad på ett övergripande sätt lämpat för öppen spridning. Utöver det som redovisas i rapporten, finns det ett relativt omfattande utredningsmaterial som bedömts vara olämpligt att sprida.

Summary

The present report presents the outcome of a study of the vulnerability of Swedish dams with regard to antagonistic threats such as vandalism, sabotage and acts of war. The purpose has been to discuss the present state of knowledge within this area, and also to formulate scope and objectives for further studies and development projects.

In the following, the general background to the project is outlined, emphasizing the need to study this type of dam safety risk. The potential threats to Swedish dams and possible protective measures to reduce their vulnerability are also described. Finally, a number of suggestions for important further studies are presented, such as for example a pilot study on a number of hydro power stations in order to identify possible dam safety risks caused by antagonistic threats, specifically with attention to risks relating to possible dam failures caused without intent.

This report is written as an outline suitable for a wide distribution. Consequently, in addition to the material presented herein there is also a quite substantial material, which has been considered inappropriate for distribution.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
2	HOT MOT DAMMAR.....	3
3	SKYDDSÅTGÄRDER	4
3.1	INLEDNING	4
3.2	GRUNDSKYDD.....	4
3.3	SKYDD MOT SVÅRARE ANTAGONISTISKA HOT.....	5
3.4	SKYDD MOT INTERNATIONELL TERRORISM OCH KRIGSHANDLINGAR	6
4	FÖRSLAG TILL FORTSATTA STUDIER OCH UTVECKLINGSPROJEKT	7

1 Inledning

I denna rapport redovisas resultatet av en förstudie som initierats av Svenska Kraftnät och svensk kraftindustri i samverkan, och som genomförts under 2002 och 2003. Syfte har varit att belysa kunskapsläget beträffande svenska dammars sårbarhet mot skadegörelse, sabotage och krigshandlingar, samt att identifiera behov av utrednings- och utvecklingsprojekt. Arbetet har bedrivits i form av diskussionsmöten med deltagare dels från kraftindustrin och konsulter verksamma inom området och dels från organisationer som arbetar med hotbilder och skyddsfrågor. Innehållet i denna rapport är en bearbetad sammanfattning av vad som framkommit i de tre möten som genomförts inom ramen för förstudien.

Förstudien är begränsad till att gälla antagonistiska hot, d v s situationer då en anläggning angrips avsiktligt. Analysen omfattar både fall där den direkta avsikten med angreppet är att åstadkomma dammbrott och fall där dammbrott kan bli följden av ett intrång eller annat tilltag, även om avsikten varit en annan. Däremot behandlades ej olyckor till följd av oavsiktligt felhandlande, mänskliga tillkortakommanden eller inbyggda tekniska fel i anläggningen.

Terroristattacken mot World Trade Center i New York den 11 september år 2001 innebar att frågan om samhällets sårbarhet mot antagonistiska hot aktualiserades inte bara i USA utan i många andra länder, däribland Sverige. Sedan attacken mot World Trade Center har skyddet av viktiga samhällsfunktioner och anläggningar förstärkts kraftigt i USA. Ett exempel på detta är att viktiga federalt ägda dammar kontinuerligt bevakas av militära styrkor, och att det pågår planering för att bygga nya broar för att flytta allmänna vägar från dammkrönen och på så sätt minska dammarnas riskexponering.

Till skillnad från USA, där det finns starka interna och externa hotbilder, bedöms det i Sverige inte föreligga något växande hot om terroristattacker riktade mot svenska dammar. I Sverige medförde denna händelse dock ett tydligare krav på samhället att kunna svara på frågor om vad som görs för att förstärka skyddet mot antagonistiska hotbilder. För kraftbranschen innebar detta ett ökat behov av att analysera hur dessa frågor hanteras.

Vid projekteringen och byggandet av dammarna i Sverige beaktades antagonistiska hot till viss del. Krigsskyddsnämnden uttalade sig i vissa fall om att dammar t.ex. skulle förstärkas med sprängstensbeklädning av krönet till skydd mot bombangrepp. Utvecklingen inom vapenindustrin har medfört att de åtgärder som föreskrevs av Krigsskyddsnämnden idag sannolikt är otillräckliga för att skydda en damm i händelse av krig. Däremot har dessa åtgärder bidragit till att ge dammarna ett visst skydd mot skadegörelse och sabotage.

Det skalskydd som i viss utsträckning förekommer vid svenska dammanläggningar är i regel inte utformat för att förhindra att en målmedveten gärningsman tar sig in i anläggningen, utan är snarare en markering att obehöriga inte äger tillträde till området.

I många fall finns det brister i såväl skalskyddet som i skyddet av viktig reglerutrustning. Det förekommer en hel del inbrott, skadegörelse och olaga intrång vid svenska vattenkraftanläggningar. Dammarnas sårbarhet i detta avseende kan delvis förklaras av att såväl systemuppbyggnaden som skalskyddet utformades med utgångspunkt att anläggningarna i stort sett var ständigt bemannade.

2 Hot mot dammar

I ett första steg kan antagonistiska hot mot dammar delas in i två kategorier, där den första omfattar sådana fall där den direkta avsikten med ett angrepp är att åstadkomma ett dammbrott, medan den andra omfattar angrepp som kan ha negativ inverkan på dammsäkerheten, även om avsikten med angreppet varit en annan. De hotbilder som finns för samhället i allmänhet och för dammar i synnerhet visar att den sistnämnda kategorin är den mest sannolika. I denna inryms t.ex. ungdomar med anknytning till platsen som angriper en anläggning i okynne. Eftersom förståelsen för konsekvenserna av olika tilltag är dålig hos denna kategori kan dammsäkerheten under olyckliga omständigheter påverkas negativt även om detta inte varit avsikten med tilltaget. En annan situation som faller inom denna kategori är om någon angriper en damm som en protestyttring mot en viss anläggning eller vattenkraftutbyggnad i allmänhet, t.ex. genom att öka avbördningen, alternativt tömma magasinet. Målet för denna typ av aktioner är att åstadkomma spektakulära men inte ödesdigra konsekvenser. Det är även tänkbart att ett angrepp mot en damm görs för att uppnå politiska syften av annan art. Inte heller vid denna typ av hot kan avsikten antas vara att orsaka dammbrott eftersom detta snarare skulle motverka syftet.

I andra änden av hotskalan hamnar terrorism och krigshandlingar som har som primärt syfte att orsaka dammbrott och så stor skada som möjligt. Ordet terrorism används här i betydelsen våldshandling som är politiskt betingat och syftar till att påverka samhället eller ett lands politik utan hänsyn till om oskyldiga drabbas. Kriminella grupper kan i sitt agerande till viss del jämföras med terrorister, även om motivet till ett angrepp snarare är ekonomiskt än politiskt betingat. Påtryckningar till exempel genom utpressning, eller hot mot familjemedlemmar eller en gisslansituation bör också beaktas.

I detta aktörsorienterade betraktelsesätt har ytterligare två kategorier av tänkbara antagonistiska hot mot dammar identifierats. Först kan nämnas mentalt störda personer som av någon anledning angriper en dammanläggning. Motiven för denna kategori av personer kan vara mycket skiftande och irrationella. Denna typ av aktörer agerar ofta på egen hand och kan sakna mentala spärrar mot att skada andra människor. Det andra är så kallade interna hot, d.v.s. en nuvarande eller före detta anställd vid ett kraftbolag som känner sig förorättad och vill hämnas på sin arbetsgivare. Det kan t.ex. vara någon som avskedats, som mobbats eller på annat sätt känner sig felaktigt behandlad. Även om det huvudsakliga syftet är att enbart vålla sin arbetsgivare skada, kan resultatet bli ett hot mot dammsäkerheten, och därmed även tredje man. Kombinationen av dessa två hot, d.v.s. en mer eller mindre psykiskt sjuk person med mycket goda kunskaper om verksamheten är mycket allvarlig och svår att skydda sig mot.

3 Skyddsåtgärder

3.1 Inledning

Dammägaren är strikt ansvarig för konsekvenserna av ett dammbrott, oavsett vad som orsakat det. Undantagen från detta ansvar är endast krigshandling eller liknande handling under väpnad konflikt, inbördeskrig eller uppror. Skyddsåtgärdernas art och omfattning bör anpassas till graden av hot, brister och svagheter vid den enskilda anläggningen samt konsekvenserna vid ett eventuellt dammbrott.

Identifierade svagheter kan antingen byggas bort eller reduceras genom t.ex. ökad instrumentell övervakning och förstärkt bemanning. I många fall kommer det troligen att behövas en kombination av dessa åtgärder. Det är viktigt att inse att det är omöjligt att fullt ut skydda sig mot alla typer av antagonistiska hot och att det alltid kommer att finnas en kvarstående risk för skada. Genom att utföra lämpliga åtgärder kan däremot denna risk hållas på en låg nivå.

Svårigheten att skydda dammar mot antagonistiska hot enbart genom ombyggnadsåtgärder kan exemplifieras med avbördningssystemet vid svenska dammar, som nästan uteslutande består av olika typer av luckförsedda utskov. Luckorna manövreras antingen lokalt från dammen eller från en driftcentral via fjärröverföring. Den lokala manövreringen kan, framför allt vid mindre anläggningar, bestå av manuella vinschar eller kuggstänger som hanteras från dammkrönet direkt i anslutning till respektive lucka. Vid större anläggningar är det vanligare att luckorna manövreras med hjälp av lin-, hydraul- eller kuggstångsspel och att utrustningen för luckkörning finns samlad i ett spelhus på dammen. Till skillnad från ett system med fasta överfallströsklar, där utskovet automatiskt träder i funktion då nivån i magasinet stiger över en viss nivå, är luckutskov beroende av att luckorna går att manövrera då behov av avbördning uppstår.

3.2 Grundskydd

En vägledande princip bör vara att dammsäkerheten vid högkonsekvensdammar ej ska kunna äventyras av skadegörelse i okynne och liknande som ej har detta som syfte. Detta innebär att anläggningarna måste ha inbyggda säkerhetsfunktioner och marginaler så att ett robust system erhålls.

De analyser som genomförs i samband med fördjupade dammsäkerhetsutvärderingar (FDU) syftar till att identifiera dammsäkerhetsbrister vid normala och extrema belastningar. Idag saknas gemensam metodik för att bedöma dammsäkerhetsrisker till följd av skadegörelse och sabotage. Genom att beakta antagonistiska hot i FDU-arbetet kan kunskapen om hur dammarna kan skyddas mot skadegörelse och sabotage förbättras.

För att minska risken för skadegörelse med betydelse för dammsäkerheten bör anläggningarnas skalskydd vara av sådan kvalitet och omfattning att tillgängligheten till kritiska funktioner begränsas. Detta kan, till exempel, ske genom förstärkt inbrottsskydd och larm i kontrollrum, spelhus, pegelkurar, samt avskärmning/inlåsning av luckors manöver- och reglerutrustning.

Förutom att öka graden av skydd, är dessa åtgärder även viktiga för att indikera för obehöriga att anläggningen är skyddsvärd. Att utrustning förvaras ”inom lås och bom” är i första hand en signal om att det innebär en lagöverträdelse att utföra åverkan på utrustningen i fråga, men det är också en indikation på att detta kan medföra risker. Denna typ av skyddsåtgärder är speciellt effektiva mot impulshandlingar, eftersom även ett enkelt lås minskar risken att någon i okynne skadar oskyddad utrustning.

Ett förstärkt skalskydd minskar även sårbarheten mot målmedveten skadegörelse och sabotage även om det inte går att helt förhindra på detta sätt. Skyddsåtgärderna kan därför behöva kombineras med utökad övervakning för att möjliggöra tidig upptäckt av vad som händer vid anläggningen. Inbrottslarm bör ge signal till både polis och driftcentral, och dessutom kombineras med videokameror i de fall där det tar lång tid för personal att nå anläggningen.

Tillträdesbegränsande åtgärder och förstärkt skalskydd är viktiga delar i skyddet av dammar mot antagonistiska hot. Det kommer dock alltid att finnas en risk att obehöriga tar sig in i anläggningen och skadar viktiga funktioner. Det bör därför finnas inbyggda säkerhetsfunktioner som förhindrar att farliga händelsekedjor utvecklas, till exempel genom att det finns rutiner för kvittering av kommandon eller att knappar måste låsas upp med nyckel innan de kan användas.

Manipulering av mätutrustning kan leda till allvarliga konsekvenser, speciellt om det sker i samband med en höglödessituation. Genom att använda peglar av olika typ med oberoende kommunikation med driftcentralen kan sårbarheten i detta avseende minskas avsevärt.

3.3 Skydd mot svårare antagonistiska hot

Utöver förstärkt skalskydd bör dammägaren utarbeta en policy för hur frågan om svårare antagonistiska hot ska hanteras inom organisationen. Det är viktigt att en sådan policy är väl förankrad inom företaget och att det genomförs återkommande utbildningar av personalen.

Till gruppen interna hot räknas personer som är eller har varit anställda vid ett företag och som av någon anledning angriper företagets verksamhet. Motivet till agerandet kan vara relaterat till personens arbetsuppgifter eller arbetssituation, men det kan också vara betingat av personliga problem eller psykisk sjukdom. Inom kraftbolagen är det idag rutin att genomföra säkerhetskontroll bl.a. av personal som anställs till driftcentraler. I denna process kontrolleras bl.a. om en blivande anställd är kriminellt belastad eller om

det finns andra förhållanden som skulle kunna innebära en säkerhetsrisk för företaget. Personens psykiska stabilitet beaktas dock endast till viss del i detta sammanhang. Det är därför viktigt att det finns rutiner i företagen som gör det möjligt att på ett tidigt stadium uppmärksamma personal som får problem med psykisk ohälsa. Att skydda en organisation mot interna hot är i grunden svårt eftersom det rör sig om aktörer med omfattande kunskaper om verksamheten. Inom företaget bör det finnas en policy för hur denna typ av hot ska hanteras. Det är viktigt att det finns en medvetenhet inom organisationen om att denna sårbarhet existerar och vilka möjligheter det finns att upptäcka detta på ett tidigt stadium. Ett sätt att åstadkomma detta kan vara att regelbundet genomföra utbildning av personalen i grundläggande säkerhetstänkande med inriktning mot den egna verksamheten.

De åtgärder som i första hand är aktuella mot externa hot i syfte att orsaka skada eller idka utpressning mot dammägaren är förstärkt skalskydd och utökad övervakning.

3.4 Skydd mot internationell terrorism och krigshandlingar

Hot som riktas mot dammar i form av krig, inbördeskrig och uppror hanteras av dammägare och myndigheter i samverkan. Även internationell terrorism kan behöva hanteras på samma sätt. Frågor om dammars sårbarhet bör vara en del i Försvarmaktens och Säkerhetspolisens planering.

Det är dammägarens ansvar att informera Länsstyrelsen om vilka dammar som bör vara klassade som skyddsobjekt. Länsstyrelserna beslutar om detta och ansvarar för samråd med berört militärdistrikt beträffande bemanning av anläggningarna med hemvärn.

Genèvekonventionens folkrättsliga skydd av dammar äventyras om dessa utnyttjas för militära ändamål under krig. Samråd med Försvaret bör därför göras för att planera så att detta undviks speciellt vid dammar med höga konsekvenser i händelse av dammbrott.

4 Förslag till fortsatta studier och utvecklingsprojekt

Nedan redovisas ett antal förslag till fortsatta studier och utvecklingsprojekt som kan genomföras för att förbättra beredskapen mot antagonistiska hot mot dammar.

- Pilotstudie av ett urval anläggningar för att identifiera eventuella risker för dammbrott orsakade av antagonistiska hot. Speciellt bör uppmärksammas dammars sårbarhet för skadegörelse i okynne och liknande. Studien bör även omfatta förslag till hur sådana eventuella risker kan minskas, t.ex. skalskydd, larm- och övervakningssystem.
- Metodutveckling för hur man kan analysera anläggningars säkerhet för antagonistiska hot. Behov av sådana metoder kan t.ex. föreligga vid genomförande av fördjupade dammsäkerhetsutvärderingar, FDU.
- Studie om hur dammsäkerheten kan påverkas av ingrepp i IT-system för drift och övervakning av vattenkraftanläggningar.
- Utveckla och genomföra återkommande utbildning i grundläggande säkerhetstänkande för personal inom kraftbranschen.
- Dokumentation av internationella erfarenheter av dammars sårbarhet mot antagonistiska hot och hur detta hanteras.



ELFORSK

SVENSKA ELFÖRETAGENS FORSKNINGS- OCH UTVECKLINGS – ELFORSK – AB

Elforsk AB, 101 53 Stockholm. Besöksadress: Olof Palmes Gata 31

Telefon: 08-677 2530. Telefax 08-677 2535

www.elforsk.se