



SwedCOLD

NYHETS BREV # 2 / 2011



UR INNEHÅLLET:

Nyheter från LTU

Study tour - Lucerendo och Göscheneralp, Schweiz

Myndighetsmöte i Rovaniemi

SwedCOLDs nyhetsbrev – åttonde året

– Redaktionskommittén har ordet

Kära läsare, med SwedCOLDs nyhetsbrev vill vi på ett samlat sätt ge information om vad som sker i branschen, både från ägarens och myndighetens perspektiv såväl som ur konsultens och entreprenörens synvinkel. Det första numret gavs ut år 2004 och det ges ut med två nummer per år.

Vi hoppas att nyhetsbrevet bidrar till ökad information och aktivitet inom området och att vi alla hjälps åt att skriva bidrag om pågående händelser. **SwedCOLDs nyhetsbrev blir vad vi alla hjälps åt att göra det till.** Distribution sker via e-post till SwedCOLDs kontaktnät, tillsynsmyndigheter med flera. Nyhetsbrevet delas också ut i tryckt form vid SwedCOLDs temadagar. Respektive artikelförfattare ansvarar för materialet, vilket dock även granskas av en redaktionskommitté.

Vi uppmanar alla branschens aktörer att skicka in bidrag framöver! Fatta pennan och skriv om någon nyhet som du vill förmedla!

Redaktionskommittén

Anders Isander / E.ON, ordf. SwedCOLD
Lars Hammar / Vattenfall
Maria Bartsch / Svenska Kraftnät
Gunnar Sjödin / Vattenregleringsföretagen
Ylva Helmfrid Schwartz / Tekniska Verken Linköping, sekr. SwedCOLD t.o.m. 2011-12-31
Gun Åhring-Rundström / Svensk Energi

Nästa nr våren 2012

Nästa nyhetsbrev planeras att komma ut i april 2012. Bidragen skall innehålla rubrik, kortfattad text och hänvisning till artikelförfattaren/kontaktperson.

Bidrag skall vara redaktionskommittén tillhanda senast **1 mars 2012.**

OBS! SwedCOLD kommer att byta e-post adress - håll utkik på hemsidan!

Redaktionskommittén

Omslagsbild: Mattfors damm beläget i nedre Ljungan, ägare Statkraft.
Foto: Cristian Andersson, Elforsk.

ICOLD Nyheter

ICOLDs hemsida har uppdaterats och varje medlemslands nationalkommitté har tilldelats ett lösenord som bl.a. ger möjlighet till gratis nedladdning av ICOLDs bulletiner. Tanken är att detta ska möjliggöra för nationalkommittéerna att stärka sin verksamhet. T ex genom att erbjuda gratis bulletiner som en förmån för medlemmar eller genom att ta ut en mindre avgift för bulletiner, som går till den nationella verksamheten. Hur SwedCOLD ska gå vidare med detta kommer att diskuteras på exekutivmötet 7 november.

Följande nya ICOLD-bulletiner finns nu tillgängliga:

- Rough - 149** Role of dams on the development and management of rivers basins
- Rough - 146** Dams and Resettlement
- Lessons learnt and recommendations
- Rough - 145** The physical properties of hardened conventional concrete in dams
144 Cost savings in Dams
- Rough - 143** Historical review on ancient Dams
- Rough - 142** Report on safe passage of extreme floods
- Rough - 141** Concrete face Rockfill Dams
- Concepts for design and construction

Med "Rough-xxx" menas att bulletinerna har godkänts vid ICOLDs exekutivmöte och finns tillgängliga i digitalt format på ICOLD's hemsida under "Publications". De har dock inte fått sin slutliga layout då bearbetning inför tryckning och översättning till franska pågår.



SwedCOLD
Exekutivkommitté



Anders Isander
060 – 19 68 11
Ordförande

Maria Bartsch
08 – 475 80 25
Vice ordförande

Ylva Helmfrid Schwarz
013 – 20 80 00
Sekreterare t.o.m. 2011-12-31

Johan Berglin
010 – 480 00 00

Jonas Birkedahl
019 – 603 05 00

Lars-Olof Dahlström
031 – 771 50 00

Per Elvnejd
08 – 739 60 00

Thomas Eriksson
010 – 615 60 00

Per-Olof Gavelin
010 – 448 00 00

Lars Hammar
08 – 739 50 00

Stefan Lagerholm
010 – 505 00 00

Lars-Åke Lindahl
08 – 762 67 35

Erik Nordström
08 – 739 50 00

Gunnar Sjödin
063 – 15 08 00

Petter Stenström
08 – 695 60 00

James Yang
026 – 835 64

Dag Yglund
08 – 695 60 00

Gun Åhring-Rundström
08 – 677 25 00

Kurs om gruvdammar

Luleå tekniska universitet, LTU, ger under våren och hösten 2011 kursen Gruvdammar och dammsäkerhet i samverkan med SveMin, Svenska Kraftnät och andra.

Kursen har fokus på gruvdammar och deras säkerhet. Syftet är att ge en förståelse för gruvdammar, deras uppbyggnad, design, övervakningsmetoder, långtidsstabilitet, riskanalys med mera. Kursen vänder sig till människor som arbetar med gruvdammar eller kommer i kontakt med dessa på något sätt (bl a myndigheter).

Studiebesök

Utöver föreläsningar och övningar genomförs studiebesök på några större gruvdammar.

Studenter på LTU som läser kursen "Dammar och dammsäkerhet" har tillgång till Vattenfalls laboratorium i Älvkarleby för laborationsmomenten i kursen. På VRD:s anläggning genomförs laborationer under 2,5 intensiva dagar. Fokus för laborationerna är dammar och olika vattenkraftsanordningar. Laborationerna behandlar utskov, avbördningskapacitet, erosion, svallning, genomströmning, källsprång mm. Under läsåret 2010/11 följdes kursen av 36 studenter.

Examinationen består av en projektuppgift. Kursens längd är på totalt sex dagar uppdelat i två tillfällen å tre dagar. I år genomfördes del 1 i Zinkgruvan (maj) och del 2 i Gällivare (september). Nästa kurstillfälle planeras till hösten 2012.

Information:

Professor Sven Knutsson, LTU (sven.knutsson@ltu.se)



Studenter på LTU som läser kursen "Dammar och dammsäkerhet" har tillgång till Vattenfalls laboratorium i Älvkarleby för laborationsmomenten i kursen.



Ny lic.avhandling om inåtmetoden

I maj presenterade Muhamamd Zardari en licentiatuppsats med titeln: Stability of tailings dams - Focus on numerical modelling.

Uppsatsen behandlar numerisk simulering och analys av gruvdammar som byggs med inåtmetoden. I uppsatsen belyses hur säkerheten varierar med den successiva uppbyggnaden av dammarna och hur extra stödbankar på nedströmssidan påverkar säkerheten. Områden där man kan förvänta sig ökade porvattentryck under höjningarna identifierades. En bedömning av kritisk höjningshastighet för dammhöjningarna behandlades också.

Avhandlingen kan läsas i sin helhet här: [http://pure.ltu.se/portal/sv/publications/stability-of-tailings-dams\(891f1eaa-e13c-47fd-8241-bdc8836a4bb5\).html](http://pure.ltu.se/portal/sv/publications/stability-of-tailings-dams(891f1eaa-e13c-47fd-8241-bdc8836a4bb5).html)

Ökat intresse för vattenkraft

Examensarbeten är viktiga inslag i civilingenjörsutbildningen. På senare år har intresset för att genomföra examensarbeten med inriktning mot vattenkraft och dammbyggnad ökat påtagligt. På Luleå tekniska universitet görs varje år 3-5 examensarbeten som behandlar frågor kring dammar, dammbyggnad och olika installationer i vattenkraftanläggningarna. Idéer till examensarbeten tas tacksamt emot, och kan arbetena genomföras i samverkan med ett företag eller verksamhet utanför universitetet brukar detta vara uppskattat bland studenterna.

Ex.jobb om Tjälinträngning

Johanna Sipola har genomfört arbetet Tjälinträngning i fyllningsdammars tåtkärna i anslutning till betongkonstruktioner. I arbetet analyserar hon hur stor del av tåtkärnan som kan utsättas för frysning och tining vid olika klimatscenarier. Frysningen antas ske via betongkonstruktioner, t ex vid utskov. Hon visar att en inte oväsentlig del av tåtkärnan kan utsättas för frysning och tining och detta bör analyseras närmare då en sådan frysning och tining kan vara orsak till uppmjukning med åtföljande ökad risk för inre erosion och andra läckage.

Ex.jobbet kan läsas i sin helhet här: <http://pure.ltu.se/portal/sv/studentthesis/search.html?search=sipola&uri=>

Ex.jobb om inre erosion

Jesper Andersson har undersökt hur man kan använda turbiditetsmätningar i läckagevatten för att kvantifiera pågående inre erosion eller andra urspolningseffekter i fyllningsdammar. Han redovisar hur man kan genomföra mätningar och noggrannheten i dessa. Titeln på arbetet är: Turbiditetsmätning vid övervakning av fyllningsdammar.

Ex.jobbet kan läsas i sin helhet här: <http://pure.ltu.se/portal/sv/studentthesis/search.html?search=Turbiditet&uri=>

/ Professor Sven Knutsson, LTU. sven.knutsson@ltu.se

ICOLD Young Engineers Forum

Vid ICOLD:s årliga möte i Luzern i maj 2011 genomfördes för första gången Young Engineers Forum – en mötesplats för yngre personer inom ICOLD:s verksamhetsområde. Arton personer från elva länder deltog i mötet.

Vid ICOLD:s Congress i Brasilia 2009 väcktes idén till Young Engineers Forum (YEF) av ett antal yngre kongressdeltagare som upplevde att det saknades en mötesplats för dem vid ICOLD:s arrangemang. Förslaget att bilda YEF har stöttats av ICOLD:s ledning och det första mötet genomfördes vid ICOLD:s årliga möte i Luzern 2011. Vid detta första möte deltog arton personer och man hoppas på fler deltagare vid nästa möte när YEF blir mera känt. Mötet utsåg Marco Conrad från Schweiz till ordförande för YEF under de kommande två åren. I övrigt behandlade detta möte främst vad YEF ska vara och hur det ska bedrivas. Dessutom presenterades tekniska arbeten av tre yngre ingenjörer – ett inslag som planeras vara återkommande vid YEF:s sammankomster.

Syftet med YEF är att skapa en internationell mötesplats för yngre ingenjörer som arbetar med dammar och dammsäkerhet där kontakter kan knytas och erfarenheter utbytas. Förhoppningsvis ska YEF kunna bidra till att fler yngre personer deltar på ICOLD:s arrangemang, då det där kommer att finnas något specifikt för dem, och att det i förlängningen ska leda till ett större engagemang både inom ICOLD och inom de nationella kommittéerna (SwedCOLD i Sverige).

Målsättningen är att YEF ska träffas vid varje årligt möte eller kongress som ICOLD genomför, vilket innebär att nästa möte blir i Kyoto 2012. YEF riktar sig främst till personer under 40 år och dess aktiviteter kommer tidsmässigt att planeras så att de inte krockar med de tekniska kommittéernas möten. Antalet deltagare i YEF är inte begränsat och samliga medlemsländer uppmanas att skicka fler yngre personer att delta vid nästa möte.

/ Per Elvnejd, Pöyry SwedPower

Rapport från ICOLDs möte i Luzern juni 2011

Vid ICOLDs årliga exekutivmöte deltog 67 av ICOLDs totalt 95 medlemsländer. Sveriges representanter var Maria Bartsch, Svenska Kraftnät, och Ylva Helmfrid, Fortum.

På årsmötet avhandlades bland annat följande:

- Georgien, Armenien och Uzbekistan valdes in som medlemsländer 93, 94 och 95
- På mötet i Kyoto skall Vice-Presidenter för zon Europa och zon Afrika väljas. Nomineringar skall vara sekretariatet tillhanda 4 mars 2012
- Den uppdatering av ICOLDs Constitution och By-Laws som utarbetats av ICOLDs Constitutional Comittée godkändes
- Förlängning av T.o.R. för ett antal kommittéer, se vidare SwedCOLDs hemsida.
- Ny kommitté Engineering Activities with the Planning Progress for Water Resource Projects. Ordförande Richard Herweynen, Australien. T.o.R. 2011-2014
- Ny kommitté Integrated Operation of Hydropower Stations and Reservoirs. Ordförande Bi Yaxiong, Kina. T.o.R. 2011-2015
- Föreslagen ny Ad-Hoc kommitté Research and Innovation. Omröstning i Kyoto 2012. T.o.R. 2012-2016
- ICOLDs hemsida är uppdaterad. Fri nedladdning av bulletiner för ICOLD medlemsländer (se separat notis)
- En klubb för Young Engineers har startats (se separat notis).

Inom det ordinarie programmet anordnades möten med ICOLDs tekniska kommittéer, ett heldagssymposium på temat "Dams and Reservoirs under changing Challenges", styrelsemöten i ICOLDs regional clubs (se separat notis) och tekniska utflykter (se separat notis).

/ Ylva Helmfrid Schwartz, Tekniska Verken

Rapport från EUROPEAN CLUBs möte i Luzern juni 2011

Sveriges representant på mötet var Maria Bartsch, Svenska Kraftnät.

Vid styrelsemötet deltog representanter från ca 13 medlemsländer. På mötet avhandlades bl.a. följande:

- ITCOLD organiserar European Club Symposium i Italien 2013
- European Work Group rapporter finns tillgänglig på Europaklubbens hemsida <http://cnpqb.inag.pt/IcoldClub/index.htm>
- Ny Ad-Hoc EWG European Guideline for the Safety Assessment of Dams föreslagen. Svensk representant Anna Engström Meyer, Svenska Kraftnät. Ordförande Giovanni Ruggeri, Italien.
- Ny EWG som skall titta på möjligheter till European Master Degree. Ordförande José Polimón, Spanien

/ Ylva Helmfrid Schwartz, Tekniska Verken

Projektet Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring

Projektet Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring – metodutveckling och scenarier har utvecklat en ny metod som utnyttjar klimatscenarier i vid beräkning av dimensionerande flöden för dammar. Det redovisar även scenarioräkningar av framtida förändringar av flöden i flödesdimensioneringsklass I i 11 områden av relevans för vattenkraft- och gruvindustrin samt för 100-årsflöden i 1001 avrinningsområden över hela landet. Beräkningarna är baserade på 16 regionala klimatscenarier för perioden fram till 2050 och 12 scenarier som sträcker sig till 2098.

Den samlade bilden av den beräknade förändringen av 100-årsflöden är att det går en gräns genom Sverige ungefär längs en linje från Karlstad till Mälardalen. Norr om den minskar de beräknade 100-årsflödena mot slutet av seklet med undantag av i nordvästligaste delen av Norrland där en ökning är tydlig. I södra Sverige ökar de beräknade 100-årsflödena nästan generellt mot slutet av seklet, utom i några mindre områden som uppvisar en minskning.

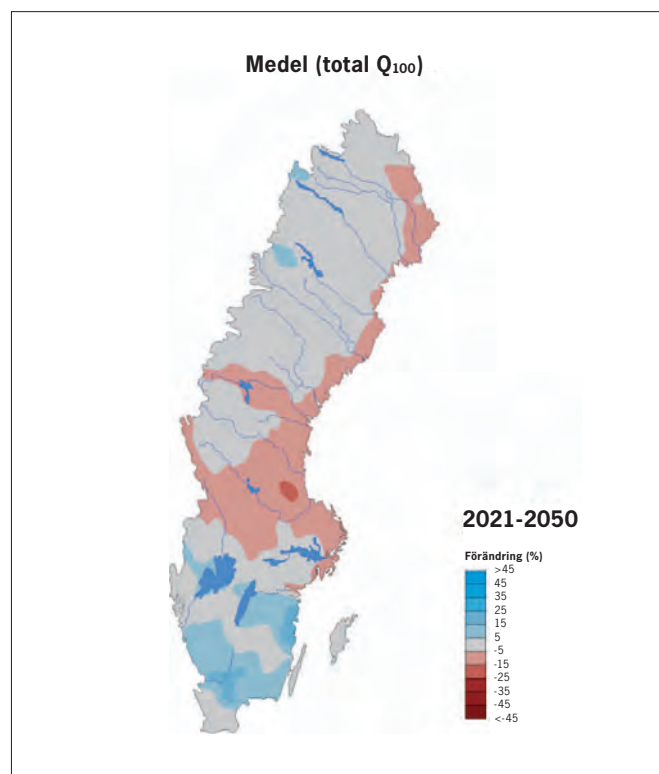
Beräkningarna av framtida flöden i flödesdimensioneringsklass I uppvisar tendenser mot minskande nivåer i flertalet av beräkningsområdena. Detta beror i första hand på att det dimensionerande snötäcket minskar men också på en ökande avdunstning i ett varmare klimat.

En beräknad ökning av flöden i flödesdimensioneringsklass I fås dock för beräkningsområdena Seitevare samt för Väner och Hyltebruk i sydvästra Sverige, där den beräknade nederbördsökningen är speciellt stor.

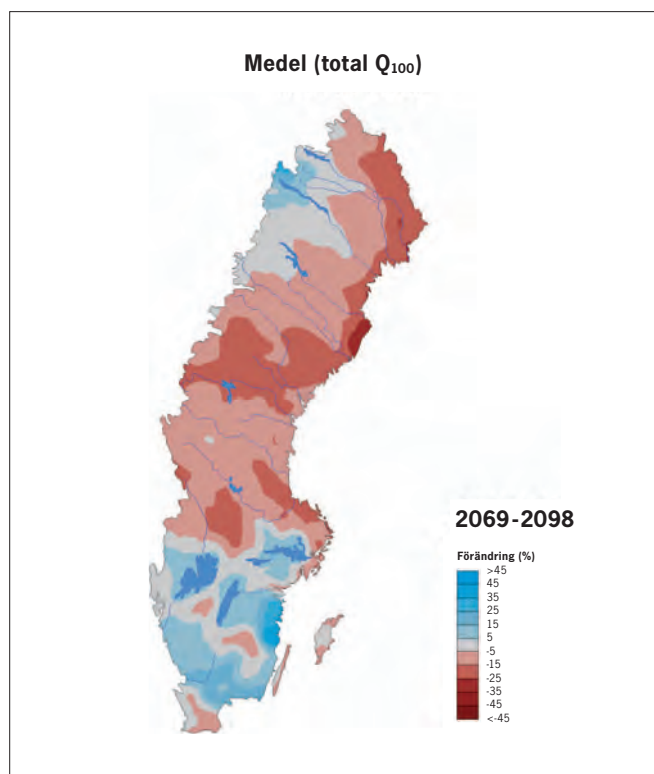
Det är för tidigt att dra generella och långtgående slutsatser av de nu redovisade beräkningarna av dimensionerande flöden, eftersom spridningen är betydande mellan de olika scenarierna och resultaten därför är beroende av valet av klimatscenarier. Däremot kan man dra slutsatsen att resultaten är någorlunda stabila över landet och att närbelägna områden av liknande storleksordning uppvisar ungefär samma tendens beträffande extrema flödens klimat känslighet. Metoden och genomförda scenarioräkningar utgör ett viktigt underlag till Kommittén för dimensionerande flöden för dammar i ett klimatförändringsperspektiv som har som mål att bland annat ta fram en vägledning för hur klimatfrågan ska beaktas vid flödesdimensionering av dammar.

Projektets slutrapport Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring – metodutveckling och scenarier, Elforsk rapport 11:25 finns att ladda ner på www.elforsk.se

Kontaktuppgifter
Cristian Andersson, Elforsk
Maria Bartsch, Svenska Kraftnät
Johan Andréasson, SMHI



Förändring av 100-årsflödets storlek beräknat på total vattenföring i varje beräkningspunkt för perioden 2021-2050 jämfört med referensperioden (1963-1992). Medelvärde baserat på resultat från 16 klimatsimuleringar.



Förändring av 100-årsflödets storlek beräknat på total vattenföring i varje beräkningspunkt för perioden 2069-2098 jämfört med referensperioden (1963-1992). Medelvärdet baserat på resultat från 12 klimatsimuleringar.

STUDY TOUR

Lucerendo och Göschenalp, Schweiz

I samband med ICOLDs möte i Luzern anordnades under en heldag en teknisk utflykt till två intressanta anläggningar.

I vackert väder gick turen först till den 155 m höga Göschenalp som byggdes 1955 till 1962. Dammen har en central tät kärna med stenfyllning som stöd. Ett projekt är uppstartat för att öka magasinets storlek med 15 volymprocent. Arbeten innefattar en höjning av dammkrönet på 8 meter samt anpassning av avbördningsanordningar. Byggstart år 2011 och avslut år 2013.

Vi åkte vidare till Gotthardpasset för att besöka Lucerendo lamelldamm med en höjd av 69 m. Denna ovanliga typ av centrerad, ihålig lamelldamm är den enda i sitt slag i Schweiz och konstruerades strax efter andra världskriget.

Inuti lamellerna finns vågräta stöttor som förhöjer strukturens stabilitet (mot sabotage).



Delegater på promenad på Göschenalp fyllningsdamm

Överfallsutskov vid Göschenalp damm





Lucerendo lamelldamm uppströms sida



Sekreterare på vift, Lucerendo i bakgrunden

Lucerendo
lamelldamm
är den enda ”
i sitt slag i Schweiz

Dammarna vid Granö återuppbyggda

Det har nu gått drygt ett år sedan dammbrottet vid Granö kraftverk. Idag är nya dammar anlagda och en första dämning har tagits upp. Kraftverket beräknas vara i drift under senhösten.

Det var ett antal samverkande omständigheter som ledde till dammbrottet i Granö kraftverk, som ägs av E.ON Vattenkraft. Vattennivån i den långa kanal som leder fram vatten till kraftverket sjönk inom loppet av några timmar. Detta berodde på att det galler som förhindrar att ål kommer in i kanalen och skadas av turbinerna hade satts igen av löv. När vattennivån sjönk orkade inte en del av dammen hålla upppe sin egen tyngd, på grund av brister i konstruktionen, utan rasade ner i kanalen närmast kraftverket.

När den efterföljande undersökningen väl kommit fram till orsaken, kunde man konstatera att det inte bara var till att laga den brustna delen. Både vänster och höger kanal-damm behövde tas bort och byggas upp på nytt. Huvudledning till detta var avsaknaden av ett nedströms filter bakom träsponten samt träspontens generellt dåliga skick längs dessa dammdelar. De nya dammdelarna är utförda som fyllningsdammor med nedströmsfilter, med stålspons i anslutningarna till intagets betongkonstruktion.



Det färdiga resultatet



Hård vinter

Innan orsaksutredning, konstruktionslösningar för nya dammar och upphandling av en entreprenör var klara kom en av de bistraste vintrarna på decennier. Arbetena med att schakta bort gammal damm och bygga nytt kom inte igång förrän i april 2011. Dammarna är nu klara och första dämning har tagits upp. Arbetena med att byta ut ålgallren mot nya ålgrindor är i sin slutfas.

Kraftverket väntas vara i drift igen i oktober, och de nya dammarna samt ett broläge med självrensande ålgrindor ska nu säkerställa att vattennivån i kanalen inte längre ska bero av varken löv eller ålar.

Tina Helin / E.ON

Fortsatt schaktning

Utredning om statens insatser för dammsäkerhet

Svenska Kraftnät genomförde en översyn av de statliga insatserna för dammsäkerhet som rapporterades till regeringen år 2010. Som ett resultat av översynen och de inkomna remissvaren tog regeringen i juni 2011 beslut om att påbörja en statlig utredning. I kommittédirektivet ges följande uppdragsbeskrivning:

En särskild utredare ska lämna förslag till ett förtydligt regelverk för dammsäkerhet som komplement till de övergripande bestämmelser som finns i bland annat miljöbalken. Regelverket ska stödja en utveckling av dammsäkerhetsarbetet hos dammägarna, en samordnad beredskap för dammbrott, samt en stärkt tillsyn av dammsäkerheten, särskilt avseende de dammar som i händelse av dammbrott förutom fara för många människors liv och hälsa, skulle kunna förorsaka allvarliga störningar i samhällsviktiga verksamheter.

Utredaren ska bland annat:

- lämna förslag till utformning av ett obligatoriskt klassificeringssystem för alla dammanläggningar utifrån de konsekvenser som ett dammbrott skulle kunna orsaka,
- lämna förslag till lagstiftning och andra åtgärder som krävs för att möjliggöra en strukturerad rapportering från dammägare till tillsynsmyndigheterna vars omfattning ska anpassas efter vilken kategori dammarna tillhör,
- utreda om tillsynsvägledningen för dammsäkerhet och åtgärder för att främja dammsäkerheten i landet sker i tillräcklig omfattning och genom lämplig organisation eller om den bör inordnas i någon annan myndighets organisation.

Utredaren ska även klargöra hur gällande reglering av dammsäkerhetsfrågor samspelar vad gäller roller och myndighetsansvar samt redovisa en internationell jämförelse av hur dammsäkerhet regleras i länder med dammar där dammbrott kan få stora konsekvenser.

Utredaren ska även klargöra om tillsynsmyndigheten, enligt nuvarande bestämmelser, har möjlighet att förelägga dammägarna att temporärt sänka vattennivån i magasin om denne inte kan visa att dammsäkerheten är tillfredsställande eller att förelägga om andra åtgärder som bedöms lämpliga.

Vidare ska utredaren klargöra om och i sådant fall hur skyddslagen och sekretesslagstiftningen samspelar med övrig relaterad lagstiftning.

Utredaren ska klargöra vem som bör leda utvecklingen av samordnad beredskap för dammbrott och hur dammägare ska komplettera kommuners beredskap för att möjliggöra effektiva räddningsinsatser.

Henrik Löv, hovrättsråd i Mark- och miljööverdomstolen, tillika ordförande i Svenska Kraftnäts Dammsäkerhetsråd, har blivit utsedd av Näringsdepartementet som särskild utredare. Som utredningssekreterare har Kristina Dreijer, jurist på Stockholms länsstyrelse, samt Anna Engström Meyer, dammsäkerhetshandläggare på Svenska Kraftnät, utsetts. Ett antal experter och sakkunniga kommer att knytas till utredningen. Experter kommer att utses från berörda departement, berörda myndigheter samt branschorganisationer.

Uppdraget ska redovisas senast den 30 juni 2012.

Kommittédirektivet Dir. 2011:57 Översyn av de statliga insatserna för dammsäkerhet finns i sin helhet på adressen: <http://www.sou.gov.se/direktiv.htm#2011>

/ Anna Engström Meyer
Svenska Kraftnät



Utredningssekreterariatet
(Anna Engström Meyer,
Henrik Löv och Kristina Dreijer)
vid Statkraft Sveriges
dammanläggning Dabbsjö

Myndighetsmöte i Rovaniemi



Dammsäkerhetsmyndigheter på grönbete!

Foto: Maria Bartsch

År 2004 bildades på Svenska Kraftnäts initiativ ett nätverk av europeiska dammsäkerhetsmyndigheter. Syftet med nätverket är att genom erfarenhetsutbyte från ett myndighetsperspektiv bidra till utveckling av dammsäkerheten.

Den 6-8 september i år samlades representanter för de centrala dammsäkerhetsmyndigheterna i Sverige, Norge, Finland, England och Wales, Skottland, Tyskland (delstaten Sachsen), Schweiz, Österrike och Spanien i Rovaniemi i

Finland för det sjunde mötet i ordningen. Dagarna ägnades åt presentationer och diskussioner om kompetenskrav och utbildning för dammsäkerhetspersonal samt aktuella händelser och aktiviteter i respektive land. Studiebesök gjordes vid de tre vattenkraftanläggningarna Petajakoski, Pirttikoski och Vanttauskoskiälven i Kemijoki under ledning av ägaren Kemijoki Oy.

Nästa möte med nätverket kommer att hållas hösten 2012 i Tyskland.

/ Maria Bartsch, Svenska Kraftnät





Pirttikoski jordfyllningsdamm

Foto: Maria Bartsch

Kavitation möjlig skadeorsak vid Höljesdammen

Skador i betongen vid Höljesdammen har sedan länge observerats i den krökta delen av utskovskanalen. I ett examensarbete vid KTH i samarbete med WSP har Kristoffer Pettersson utrett orsaken till skadorna.

Detta är av intresse eftersom ett nytt utskov med en utskovskanal med likartad geometri planeras vid sidan av den befintliga. Avbördningskapacitet och energiomvandling för det nya utskovet har tidigare studerats i modellförsök vid Älvkarlebylaboratoriet.

Vid tappning av höga flöden fås i utskovskanalen vattenhastigheter på 30 meter per sekund vilket i kombination med den konvexa vertikalkurvan ger en antydning om att kavitation skulle kunna vara en orsak till skadorna. Examensarbetet visar att tappningen genom utskovet vid några tillfällen varit så stor att det teoretiska villkoret, uttryckt som kavitationsindex för en slät betongyta, för att kavitation ska uppstå i den krökta delen varit uppfyllt men att tappningens varaktighet, av storleksordningen ett dygn, inte varit tillräckligt lång för att kavitation verkligen ska uppstå. För detta skulle krävas ca ett års varaktighet av tappningen. En mer trolig orsak till skadorna är att vatten med hög hastighet trängt in under betongen genom sprickor eller skarvar och att det då uppstått ett uppträckt stagnationstryck. Med en vattenhastighet enligt ovan blir stagnationstrycket 400 kPa eller mer vilket kan vara tillräckligt för att lyfta en del av betongplattan. När denna skada väl uppstått så kan is och även kavitation ha medverkat till att förvärra skadorna.

I examensarbetet har även ingått att dimensionera en luftningsanordning (aerator) i utskovskanalen. Syftet med en sådan är att ge kraftig luftinblandning i vattnet, vilket motverkar uppkomsten av kavitation.

Höljesdammen, en stenfyllningsdamm med höjden 81 meter och krönlängden 400 meter i övre delen av Klarälven färdigställdes 1962. Utskovet är placerat på höger sida och utgörs av två relativt flacka luckutskov. Från dessa leder en betongkanal som närmast utskoven har lutningen 1:5. Efter en cirka 90 meter lång sträcka övergår den lutande delen i en i vertikalplanet konvex kurva med radien 80 meter. Kurvan har centrumvinkeln 24° och övergår i en rak del med lutningen 1: 0,8 som avslutas i energiomvandlarens stötbotten.

/ Hans Bergh, KTH



Kristoffer Pettersson framför den skadade utskovskanalen



Några kommande evenemang

Vecka 1146 och 1203

Svensk Energi & KTH kurs i
"Dammar och Dammsäkerhet",
Se www.svenskenergi.se sök på dammsäkerhet.

Vecka 1207 och 1213

Svensk Energi & KTH kurs i
"Dammar och Dammsäkerhet",
Se www.svenskenergi.se sök på dammsäkerhet.

2 – 5 juni 2012

80th Annual Meeting, 24th ICOLD Congress,
Kyoto, Japan
Se <http://icold2012kyoto.org/pdf/Initial%20Bulletin.pdf> \t "_blank" <http://icold2012kyoto.org/pdf/InitialBulletin.pdf>

5 juni 2012

International Symposium for Dams in a Changing World
Se <http://icold2012kyoto.org/symposium/index.html> \t "_blank" <http://icold2012kyoto.org/symposium/index.html>

För mer info om dessa evenemang se
ICOLDs hemsida www.icold-cigb.net och
SwedCOLDs hemsida www.swedcold.org

ICOLD Kommittéer

	Svensk representant
A) Computational Aspects of Analysis & Design of Dams	M. Hassanzadeh
B) Seismic Aspects of Dam Design	
C) Hydraulics for Dams	A. Wörman
D) Concrete for Dams	T. Ekström
E) Embankment Dams	I. I. Ekström
F) Dam Surveillance	S. Johansson
G) Environment	B. Edman
H) Dam Safety	M. Bartsch
I) Public Safety Around Dams	J. Evertsson
J) Sedimentation of Reservoirs	
K) Dam Decommissioning	
L) Tailings Dams and Waste Lagoons	A. Bjelkevik
M) Operation, Maintenance and Rehabilitation of Dams	Å. Engström
N) Public Awareness and Education	G. Sjödin
O) World Register of Dams and Documentation	
P) Constitutional Committee	M. Bartsch
Q) Dams for Hydroelectric Energy	
R) Small Dams	
S) Dams and Floods	Vakant
T) Dams and Water Transfers	
U) Role of Dams in the Development and Management of River Basins	
V) Cost Savings in Dam Construction	
W) Groundwater Dams	
X) Financial and Advisory Committee	
Y) Global Climate Change and Dams, Reservoirs and the Associated Water Resources	C-O Brandesten
Z) Capacity Building and Dams Engineering Activities with the Planning Progress for Water Resource Projects Integrated Operation of Hydropower Stations and Reservoirs	

