

UR INNEHÅLLET:

ICOLDs årliga möte samt kongress

**Rapport från ICOLD EUROPEAN
CLUBs möte i Österrike**

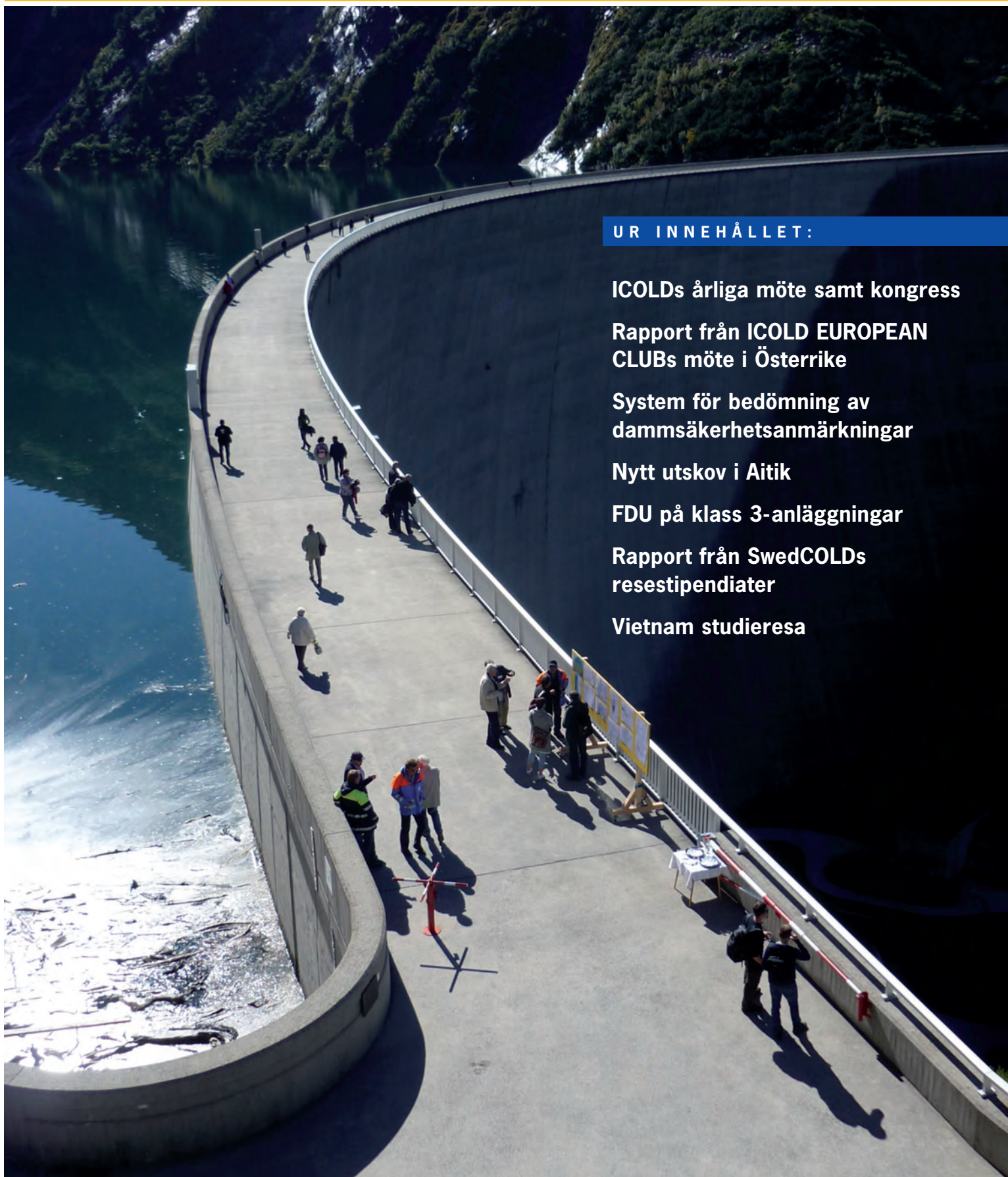
**System för bedömning av
damsäkerhetsanmärkningar**

Nytt utskov i Aitik

FDU på klass 3-anläggningar

**Rapport från SwedCOLDs
resestipendiater**

Vietnam studieresa



SwedCOLDs nyhetsbrev – sjunde 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 / Fortum, sekr. SwedCOLD
Gun Åhrling-Rundström / Svensk Energi

Nästa nr våren 2011

Nästa nyhetsbrev planeras att komma ut i april 2011. Bidragen skall innehålla rubrik, kortfattad text och hänvisning till artikelförfattaren/kontaktperson.

Bidrag skall vara redaktionskommittén tillhanda senast **1 mars 2011**, de skickas till:
swedcold@fortum.com.

Redaktionskommittén

Omslagsbild: Zillergründl.
Foto: Ylva Helmfrid Fortum.

ICOLD Bulletiner

Följande nya ICOLD-bulletiner finns nu tillgängliga:

- **Rough-144** Cost Savings in Dams
- **Rough-145** The Physical Properties of Hardened Conventional Concrete in Dams
- **Rough-146** Dams and Resettlement
- Lessons Learnt and Recommendations

Med "Rough-xxx" menas att bulletinerna är tillgängliga på ICOLDs hemsida under "Publications" så snart de är godkända vid ett exekutivmöte. De laddas ned genom att använda ett password som fås vid betalning. Priset på denna kommer att vara samma som för färdig bulletin. Köpare av "rå-kopian" får sedan den tryckta bulletinen sig tillsänd när den är klar. Bulletiner upp till nr 112 kan laddas hem gratis från ICOLDs hemsida.

Kända dammar



Glen Canyon Dam i Arizona är den näst största dammen i Coloradofloden och den kanske mest kända valvdammen i världen. Den ligger uppströms om Grand Canyon National Park och består av en 216 meter hög valvdammskonstruktion i betong. Dammen kontrollerar vattenflödet från den övre till den nedre Coloradoflodens avrinningsområden. Dammen började byggas år 1956 och togs i drift år 1966. För att bygga en valvdamm krävs att dammens sidor vilar mot berg eftersom vattnets belastning på dammen överförs horisontellt genom valvverkan till dammens infästning.

Källa: wikipedia samt www.kuhlins.com

SwedCOLD
Exekutivkommitté

Anders Isander
060 – 19 68 11
Ordf./President

Maria Bartsch
08 – 475 80 25
Vice ordf./Vice President

Ylva Helmfrid
054 – 55 84 46
Sekr./Secretary

Erik Arnér
08 – 615 60 00

Johan Berglin
010 - 480 00 00

Jonas Birkedahl
019 – 603 05 00

Lars-Olof Dahlström
031 – 771 50 00

Per-Olof Gavelin
010 – 448 00 00

Lars Hammar
08 - 739 50 00

Stefan Lagerholm
010 – 470 60 00

Lars-Åke Lindahl
08 – 762 67 35

Inger Proveda Björklund
010 - 505 00 00

Mattias Roslin
08 – 739 60 00

Gunnar Sjödin
063 – 15 08 00

Petter Stenström
08-688 66 74

James Yang
026 – 835 64

Dag Yglund
08 – 695 60 00

Gun Åhrling-Rundström
08 – 677 25 00



Rapport från ICOLDS möte i Vietnam

Lärorika och intressanta dagar i Hanoi

ICOLDS årliga möte samt kongress hölls denna gång i Hanoi, Vietnam. Vid mötet deltog 53 medlemsländer.

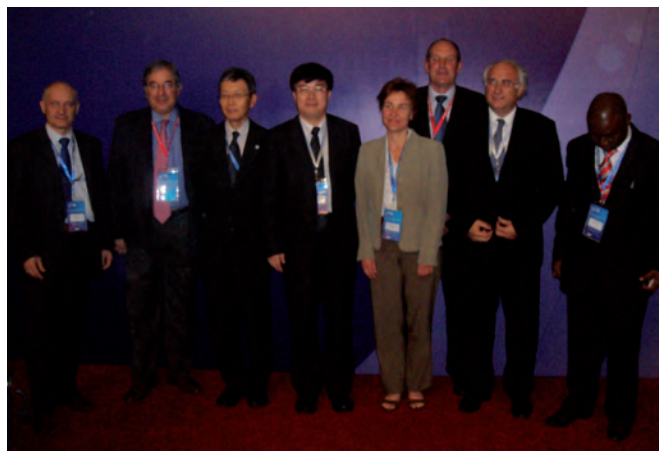
Före kongressen hölls ett endagssymposium under rubriken "Dams and Sustainable Water Resources Development".

På årsmötet avhandlades bland annat följande:

- Tekniska frågor för 24e kongressen i Kyoto. Sammanlagt 90 frågor lämnades in från nationalkommittéerna, varav 5 från Sverige. Fyra av frågorna röstades fram som ämnen för nästa kongress. En kommitté bestående av åtta personer, där Gunnar Sjödin representerade Sverige, förberedde de slutliga formuleringarna av de valda frågorna;
 - Question 92: "Environmental friendly techniques for dams and reservoirs"
 - Question 93: "Safety"
 - Question 94: "Flood discharge"
 - Question 95: "Ageing and upgrading"
- Mozambique och Ukraina blir antagna som medlemsländer #91 och #92
- 10 länder hotas av uteslutning pga förfallna betalningar till ICOLD
- Till ny vice president europa, efter Maria Bartsch, valdes Werner Floegl från Österrike
- Till ny vice president asien, efter N Matsumoto, valdes Pham Hong Giang från Vietnam
- Förlag på kommande kongresser och årsmöten: 2013 USA, 2014 Sri Lanka, 2015 Norge, 2016 Sydafrika

Nya kommittéer:

Ad Hoc Committee on Public Safety Around Dams.



Från mötet i Hanoi. Från vänster vP Italien Giovanni Ruggeri, vP Colombia Alberto Marulanda, vP Japan Norihisa Matsumoto, President Kina Jia Jinsheng, vP Sverige Maria Bartsch, vP Nya Zeeland Peter Mulvihill, General Sekreteraren Frankrike Michel de Vivo, vP Nigeria Imo Ekbo



Traditionell svensk middag på trevligt ställe i Hanois gamla kvarter. Bekvämlighetsinrättningen på denna restaurang hörde till höjdpunkterna...

Nya bulletiner som godkändes vid årsmötet:

- «Sedimentation and Sustainable Use of Reservoirs and River Systems»
- «Seismic Parameters for Large Dams»
- «Position Paper on an Improved Planning Process for Water Resources Infrastructures»
- «Role of Dams in the Development and Management of River Basins»
- «Cutoffs for Dams»
- «Tropical Residual Soils as Dam Foundation and Fill Material»
- «Dam Safety and Earthquakes»

SVERIGE BIDROG MED 3 PAPERS TILL SYMPOSIET I HANOI:

Case studies of design of supporting downstream berms to improve leakage stability.

Ingvar Ekström - Sweco; Åke Nilsson - WSP

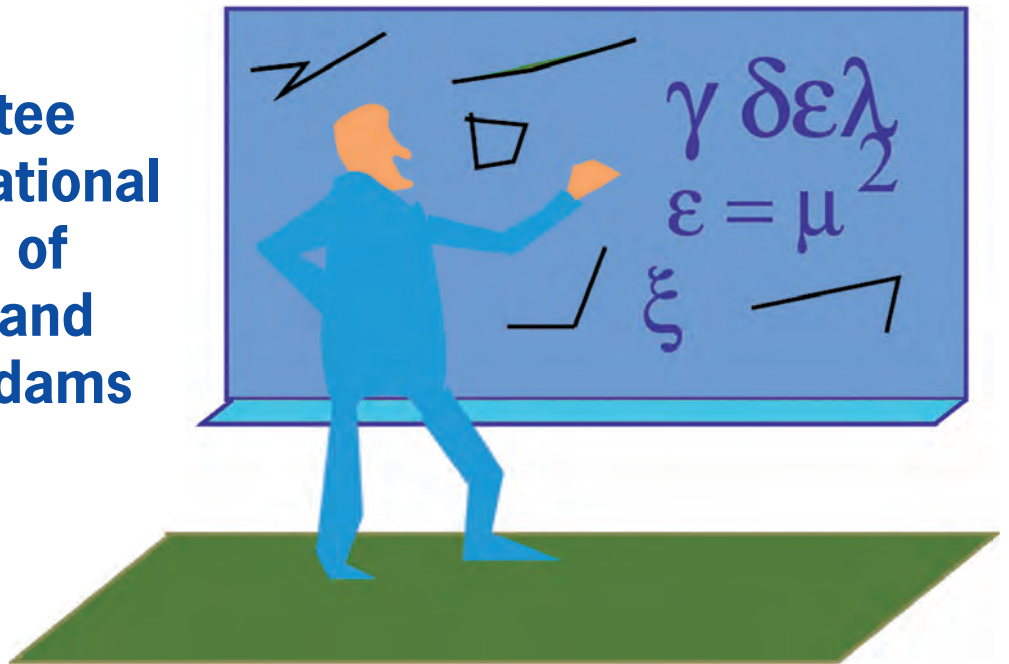
Supradisciplinary conversations on security, risk and resilience arounds dams in sub arctica.

May-Britt Öhman - Uppsala Universitet; C Sandström - Umeå Universitet; E-L Thunqvist - KTU; M Udén - LTU

Temperature related cracks in concrete dams.

Tomas Ekström och Mårten Janz - EnergoRetea

Committee on computational aspects of analysis and design of dams



ICOLDs kommitté **Committee on computational aspects of analysis and design of dams** arbetar med att ta fram bulletiner och att anordna arbetsseminarier. Kommittén har varit aktiv under återkommande tidsperioder sedan många år tillbaka. Just nu pågår en period som inleddes år 2005 och som avslutas under 2011.

Kommittén har gett ut 6 bulletiner varav Bulletin 122 **Computational procedures for dam engineering – Reliability and applicability** är den senast färdigställda. Den innehåller en kritisk granskning av effektiviteten hos tillgängliga matematiska modeller för olika typer av dammar och problem. Bulletinen visar också några av de referenstillämpningar som presenterades under de fyra första arbetsseminarierna före år 1999.

För närvarande färdigställs en ny bulletin, **Guidelines for use of numerical models in dam engineering**, vilken beräknas att komma ut i början av år 2011. Bulletinen presenterar allmänna rekommendationer för processer inom numerisk analys av dammkonstruktioner vid nybyggnad. Bulletinen behandlar även tillämpning av numeriska analysmetoder på befintliga dammar med särskild hänsyn till uppgifter från mätning och övervakning. Fallstudier, särskilt de som analyserats inom ramen för de olika arbetsseminarierna (benchmark workshops), används för att dra lärdomar från tidigare erfarenheter gällande tillämpning av numeriska analysmetoder. Dessutom diskuterar bulletinen nyttan av numeriska analysmetoder för processer inom beslutfattande, dammsäkerhet och förvaltning.

Nästa workshop i Valencia

Kommittén har sedan år 1992 anordnat 10 arbetsseminarier. Det senaste ägde rum i Paris under september 2009. Nästa workshop hålls i Valencia under september 2011.

Den kommer att kretsa kring tre huvudteman:

- A) Effect of concrete swelling on the equilibrium and displacements of the arch dam
- B) Simulation of the behaviour of prototype of rock-fill dams during overtopping scenarios. Seepage evolution and beginning of failure
- C) Estimation of the probability of failure of a gravity dam for the sliding failure mode

Utöver dessa tre fastställda teman finns möjlighet för deltagarna att presentera olika applikationer av numeriska modeller på dammkonstruktioner inom temat Open Topics.

*/ Manouchehr Hassanzadeh
Vattenfall Research and Development
Svensk deltagare inom kommittén*



Rapport från ICOLD EUROPEAN CLUBs möte i Österrike september 2010

European Club Symposiet **Dam Safety - Sustainability in a Changing Environment** samlade ca 300 personer under två dagar i Innsbruck.

SVERIGE BIDROG MED 9 PAPERS TILL SYMPOSIET:

Sustainability of know-how through swedish hydropower center (svc), Christian Andersson

Dams and dam safety - education from a swedish perspective, Sam Johansson, Gunnar Sjödin

Peer review of high consequence dams in Sweden, Maria Bartsch, Lars Hammar

Public safety around dams and waterways - canadian, french and swedish concepts, Tony Bennet, Alain Petitjean, Urban Norstedt

Possible consequences of deterministic design of concrete dams - a comparison to probabilistic design, Fredrik Johansson, Marie Westberg

Failure mode analysis - part of the dam owners emergency preparedness planning, Petra Leijon, Mattias Roslin

Analysis, instrumentation and upgrading of the Krokströmmen arch dam, Fredrik Johansson, Anders Gustafsson, Karl-Erik Löwén, Håkan Stille

Multi beam sonar for analysing upstream dam slope movements, Per Elvnejd, Peter Viklander, Mikael Östlund

Leakage scenario for design of toe revetment for Trängslet embankment dam, Anders Wörman, Anders Gustafsson, Carl-Anders Andersson, Lars Marklund

Vid det avslutande styrelse mötet deltog ca 15 medlemsländer.

På mötet avhandlades bland annat följande:

- Klubbens arbetsperiod förlängs i 6 år
- till ordförande på 2 år valdes José Polimón från Spanien
- till ny sekreterare tills vidare valdes Ignacio Escuder-Bueno från Spanien
- Grekland blev invalt som 21:a medlemsland i klubben

SwedCOLD sponsrade två studenter, från KTH och LTU, som presenterade sina posters på "Student Corner", se sid 8-9.

Översyn av de statliga insatserna för dammsäkerhet

Regeringen har i Svenska Kraftnäts regleringsbrev för 2008 uppdragit åt verket att se över de statliga insatserna för dammsäkerhet*. Översynen bör enligt regeringen bland annat "pröva om nuvarande system för dammsäkerhet svarar mot de krav på säkerhet som samhället ställer idag."

Svenska Kraftnät avrapporterade uppdraget till Näringsdepartementet 30 juni 2010. Rapporten har nu gått på remiss till berörda myndigheter och organisationer, och remissvar ska vara Näringsdepartementet till handa senast 6 december 2010.

Sammanfattningsvis anser Svenska Kraftnät att dammsäkerheten behöver utvecklas och att nuvarande system för dammsäkerhet inte motsvarar de krav på säkerhet som samhället idag måste ställa.

Stärkta statliga insatser motiveras främst av förekomsten av dammar som i händelse av dammbrott, förutom fara för många människors liv och hälsa, skulle kunna förorsaka allvarliga störningar i samhällsviktiga verksamheter. För dessa anläggningar är det särskilt angeläget att samhället har sakkunnig insyn i och kontroll av säkerheten.

Saknas tydliga regler

Tillsynen av dammsäkerheten är i dag svag och det saknas styrande principer och mer utförliga regler för dammsäkerhetsarbetet. Vidare saknas ett tydliggörande av vad dammägarnas egenkontrollansvar egentligen ska innebära. Svenska Kraftnät bedömer att tillgången på dammsäkerhetskompetens i landet är begränsande för utvecklingen av säkerheten och för uppbyggnaden av beredskap avseende dammbrott. Det är angeläget med fortsatta insatser i minst nuvarande omfattning för att främja och stödja kunskapsutvecklingen och kompetensförsörjningen.

För att främja dammsäkerheten och stimulera utvecklingstakten föreslår Svenska Kraftnät att ett särskilt regelverk som förtydligar miljöbalkens innebörd för dammsäkerhetsområdet införs. Detta är särskilt angeläget med hänsyn till de dammar där ett dammbrott skulle kunna leda till mycket stora konsekvenser.

Rapporten i sin helhet finns på Svenska Kraftnäts hemsida: <http://www.svk.se/Om-oss/Var-verksamhet/Dammsakerhet/Rapporter/>

/ Maria Bartsch, Svenska Kraftnät

*Affärsverket svenska kraftnät ska se över de statliga insatserna för dammsäkerhet. Översynen bör pröva om nuvarande system för dammsäkerhet svarar mot de krav på säkerhet som samhället ställer idag. Översynen bör pröva samhällets behov av att tydligare reglera dammägarnas egenkontroll samt tillsynsvägledningens och tillsynens omfattning, organisation och krav på kompetens. Ytterligare en fråga som bör belysas gäller hur tillsynen bör finansieras."

System för Bedömning av dammsäkerhetsanmärkningar

Svenska Kraftnät och Svensk Energi införde 2004 ett branschgemensamt system för bedömning av dammsäkerhetsanmärkningar. Genom bedömningssystemet har en gemensam nomenklatur etablerats som underlättar kommunikation mellan olika parter i dammsäkerhetsarbetet.

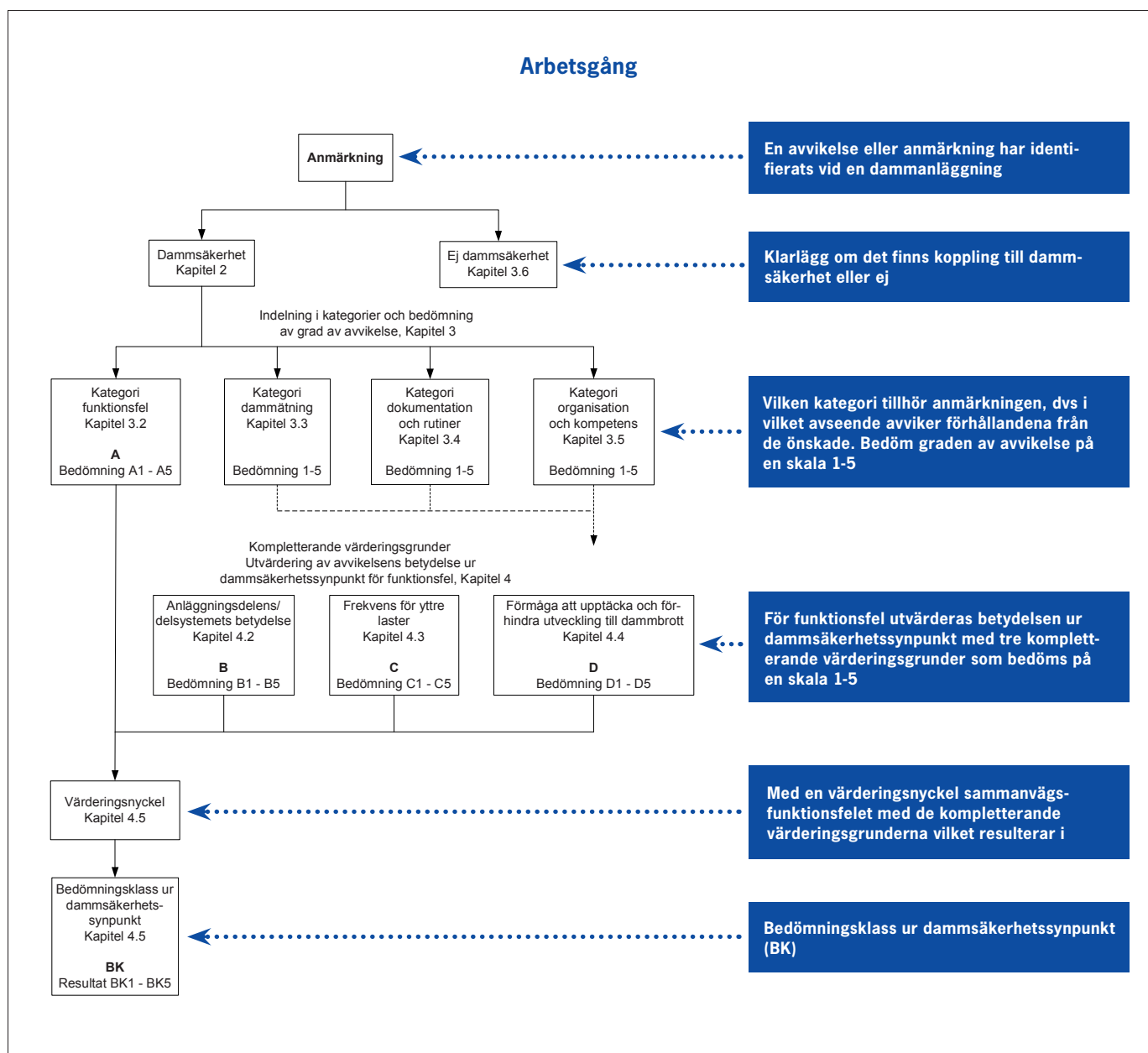
Systemet innebär att avvikelser som påverkar en dammanläggnings förmåga att dämna eller avbörda vatten, och därigenom hotar dammens säkerhet, bedöms utifrån fyra värderingsgrunder. Baserat på värderingsgrunderna görs en översiktlig utvärdering av anmärkningarnas betydelse

ur dammsäkerhetssynpunkt. Denna översiktliga värdering, vilken bygger på en ingenjörsmässig metod, uttrycks som s.k. standardiserade bedömningsklasser.

Under 2009-2010 har en översyn av dokumentet gjorts i samverkan mellan Svenska Kraftnät, Svensk Energi och SveMin. Syftet har varit att förtydliga bedömningssystemet för att bidra till en god tillämpning och ge utökad stöd för dem som arbetar med dammsäkerhet.

Översynen har lett fram till en nyutgåva daterad 2010-07-01. Länk till dokumentet finns på huvudmännen Svenska Kraftnäts, Svensk Energis och SveMins hemsidor.

/ Maria Bartsch, Svenska Kraftnät



Nytt utskov i Aitik

Befintligt utskov vid Aitik koppargruvas sandmagasin kommer att tas ur drift vid kommande höjning av dammarna. Därför pågår nu anläggandet av ett nytt utskov i bergkanal från sandmagasinet.

Utskovet är projekterat av Sweco och har till uppgift att avbörda processvatten och nederbörd från sandmagasinet till klarningsmagasinet. Då en av sandmagasinets dammar har konsekvensklass 1B dimensioneras utskovet för att klara ett klass 1-flöde, vilket uppgår till 30,6 kubikmeter per sekund. Det normala processvattenflödet är cirka två kubikmeter per sekund med full drift i det nya anrikningsverket för 36 miljoner ton per år.



Den sprängda utskovskanalens längd är cirka 600 meter med ett största djup av cirka 30 meter. Totalt skall omkring 137 000 kubikmeter berg schaktas ut.

Sista pallen

Sprängningsarbeten pågår i skrivande stund för sista pallen. Fotot visar ett "skolexempel" på hur bergschaktsarbeten skall gå till, från utlastning av berg, till borring av tätsöm och salva, till maskinskrotning och manuell skrotning från korg.

Betongutskovet har utformats som en självstabil konstruktion med hänsyn till schaktens djup, bergets kvalitet och storleken på de laster som därmed uppstår. En del förankringar med ingjutna bultar utan förspänning ingår för bättre samverkan mellan berg och betong. Injekteringsarbeten innefattande ridåinjektering och kontaktinjektering mellan berg och betong kommer även att utföras för att erhålla tillräcklig tätning.

Kulverten och intagstornet består av två fack för att göra konstruktionen inspekterbar. Flödet regleras med hjälp av betongsättar, vilka höjs vart efter sandnivån i magasinet stiger. Vid full kapacitet erfordras en överfallshöjd av 3 meter över de två inloppströsklarna om 1,8 meters bredd.

Boliden har bedrivit kopparbrytning i Aitik sedan 1968. Gruvan är en av Europas största dagbrottsgruvor och ligger utanför Gällivare.

/ Annika Bjelkevik, Sweco

Pågående bergsarbeten, pall nr 3 av totalt 4 pallar, vid Aitikgruvans nya utskov från sandmagasinet. Foto © 3DX SWEDEN AB

Fördjupad dammsäkerhetsutvärdering av klass 3-anläggning

Trots att Brududdens kraftverkdamm i västra Värmland är en klass 3-anläggning har Fortum beslut att den ska genomgå en fördjupad dammsäkerhetsutredning, FDU. Detta för att fastställa omfattningen av en nära förestående renovering.

Brududdens kraftverk är en konsekvensklass 3-anläggning i västra Värmland. Dammen byggdes 1953 och är av lamelltyp med en gjuten betongkärna genom höger och vänster fyllningsdel.

Dammen som är utsatt för stora frys- och tiningsspåfrestningar, har skador på betongen som måste utredas och åtgärdas. Dammen ligger i ett typiskt alka-kiselområde.

Med knapp bakgrundsinformation och nästan inga ritningar av anläggningen så behövdes hjulet uppfinnas igen.

Med dykarundersökning samt sonarbilder fick vi en uppfattning om uppströmssidan. Bilderna är en del i den dykarundersökning som behövde göras för att fastställa dammens kondition.

Inte lika omfattande

Utredningen kommer inte vara lika omfattande som om dammen varit en konsekvensklass 1- eller 2-anläggning men på kända och uppenbara problemområden kommer djupare analys att göras. Den kommer även att fastställa omfattningen av den eventuella renoveringen och beräknas vara färdig i slutet på 2010.

FDU:n utförs av HydroTerra Ingenjörer. Dykarundersökningen har utförts av Frog Marine Service.

*Fortum Generation, Dam Safety Management
Sezar.Moustafa@fortum.com*

Rapport från SwedCOLDs resestipendiater vid Europaklubbens symposium i Österrike

Modellering av luft- och vattenflödet i bottenutskov för dammar

Att säkerställa funktionen hos bottenutskov är viktigt för ökad driftsäkerhet inom vattenkraften. Problemen som är förknippade med bottenutskov är ofta allvarliga, som kavitation och tryckslag, och orsakas ofta av instängd luft.

Luft har tendens att komma in i bottenutskovet från inloppsschaktet, från nedströmssidan eller löst i inflödesvattent. Den instängda luften riskerar då att orsaka vibration i schaktet och bilda kavitation i tunneln. Syftet med det här projektet är att granska tidigare forskning om luftfickornas transport i den slutna strömningen i ledningar och att numeriskt simulera beteendet av luftfickor i horisontala bottenutskov under drift.

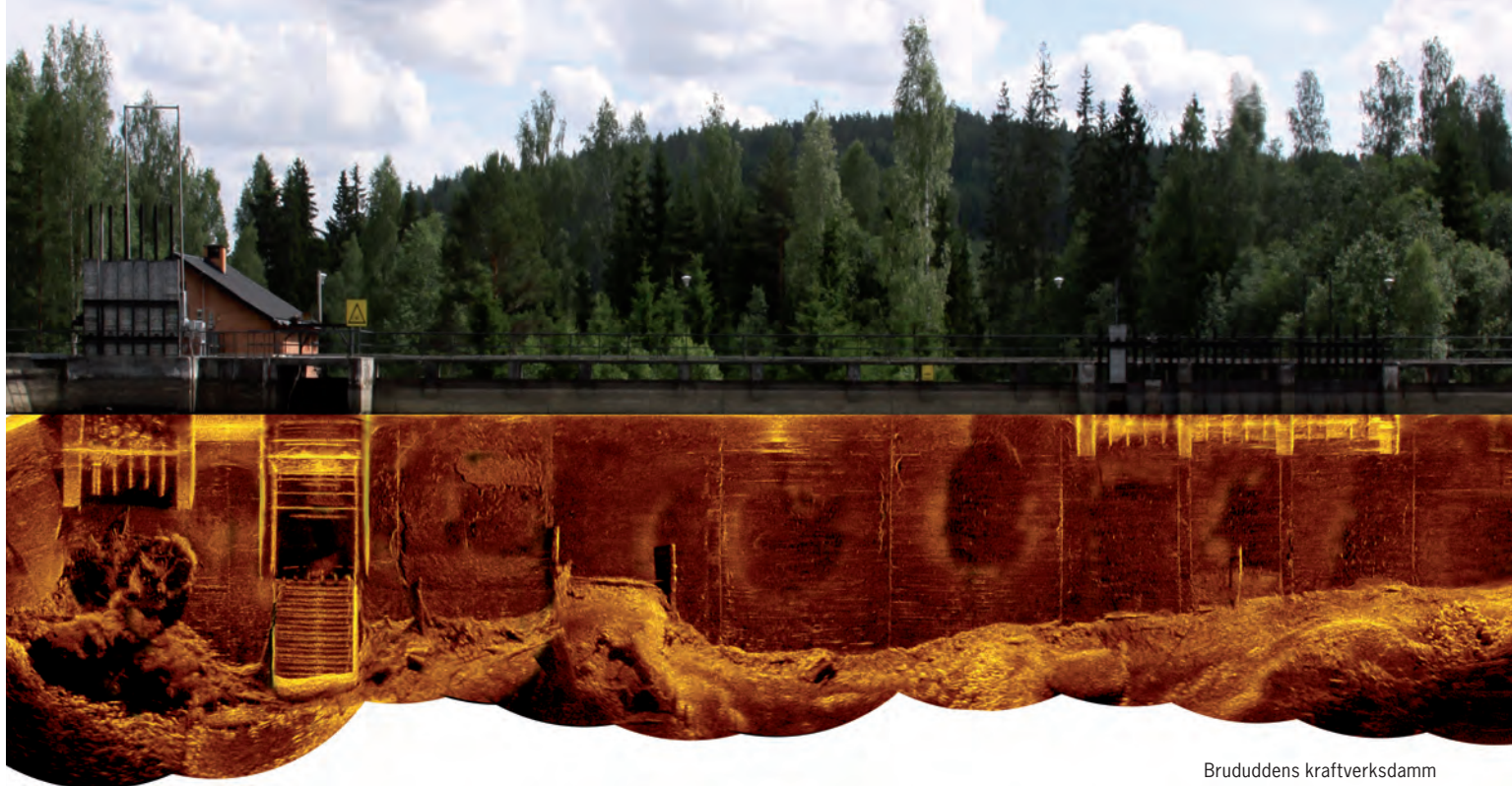
Tunnelns lutning är en viktig faktor för att kontrollera luft- och vattenflödet, men i de simuleringar som presenteras här antar vi att bottenutskovet är horisontellt. Studien simulerar tvåfasströmning av vatten och luft i ett cirkelformat bottenutskov vilket har 2,55 meters diameter och 50 meters längd. Turbulensmodellen K-epsilon används i beräkningen som genomförs i COMSOL 3.5a och applicerar finita elementmetoden (FEM).

Genom simuleringen kunde den initiala rörelsen av luftfickorna i bottenutskovets vattenvägar under inflöde uppskattas till hastigheten 5 meter per sekund. I detta fall transporterades luftfickorna i nedströms riktning med vattenflödet och uppdelas till flera mindre luftfickor av turbulensen. Volymen av luftfickorna minskar med tiden eftersom en del av luften löses upp i vattnet.

Små mängder luftinblandning från en 4 meter lång luftficka (0.78% av ledningens volym) kommer inte att ha stor påverkan på tvåfasströmning och luften har en tendens att lösas upp i vattnet. Luftfickan kommer att röra sig med hastigheten 5 meter per sekund, vilket är större än den kritiska vattenhastigheten för rörelsen av luftfickor enligt ekvationen $v_c = 0,6 \sqrt{gD}$. K-epsilon modellen kan användas generellt till att beräkna rörelsen av luftfickor, men är kanske inte tillräckligt avancerad för beräkning av gränsskiktfenomenen för tvåfasströmning. Emellertid är konvergen av turbulensmodellen K-epsilon låg, vilket gör att fler tidsteg behöver användas och olika driftförhållanden behöver testas i kommande forskning.



*/ Ting Liu
Institutionen för
Mark- och Vattenteknik, KTH,
Teknikringen 76,
10044 Stockholm, Sverige
E-post: liuting@kth.se*



Bruddens kraftverksdamm

Simulation of water flow downstream of Storfinnforsen Dam.

The focus of this project is to simulate the water behavior downstream of the Storfinnforsen dam, located in the centre of Sweden. Specifically, this was compared a simulation of the water in the curved channel after the bottom outlet to results obtained from hydraulic physical modeling tests carried out by Vattenfall R & D Company at Älvkarleby laboratory. The parameters of velocity, depth of water while the gate is fully open and the variable level of water in the reservoir were compared with the velocity and depth parameters found in the physical model.

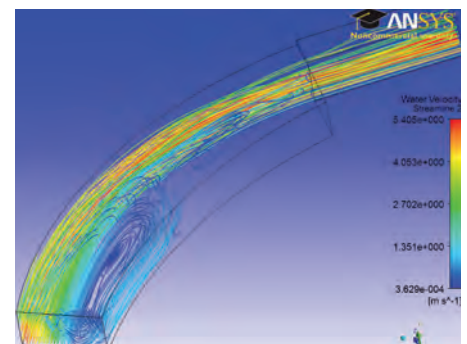
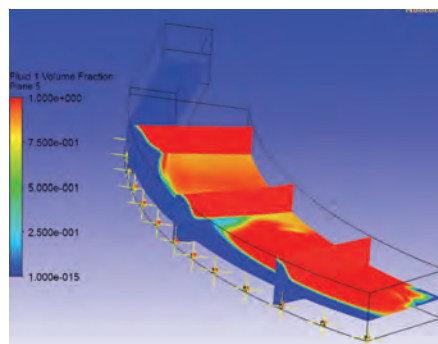
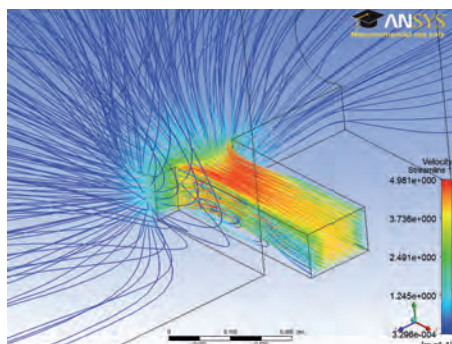
Computational Fluid Dynamics (CFD) simulation performed with $k-\epsilon$ turbulence model is used to model the flow in the channel of the Storfinnforsen dam. The full Navier-Stokes equations are solved under unsteady flow conditions with the commercial Software ANSYS CFX 12.1. a three-dimensional geometry is used to model the Reservoir, bottom outlet and the curved channel of the dam.

The project showed that the results of the performing a CFD simulation, in regard to water behavior variables such as water level and velocity in the channel, produce similar patterns to the physical modeling tests. By considering a more accurate numerical analysis (proper grid convergence study or turbulence model), and by gathering more precise data from the physical modeling (exact level and velocity of water), it may be possible to approach the same results.

By focusing more on CFD analysis, there is a distinct possibility for companies and owners of Hydropower dams to decrease their huge investment in time and money spent on physical modeling tests. Furthermore, CFD analysis data provide the opportunity for Engineers to reconsider their results and models. Physical models do not allow this due to mostly being performed in specialized laboratories with external companies, where a restriction is placed on the time available. This leaves no chance to change or redo tests done.

L
LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

/ Pooya Vahdati, LTU



Vietnam studieresa maj 2010



Hoà Binh sett från nedströmssidan, lägg speciellt märke till dem som fiskar från avsatsen under energidödnarna och vid utloppet från kraftverket.



Hoà Binh sett från dammkrön

Första dagen gick resan till Hoà Binh dammen som är byggd 1979-1994. Det är en stenfyllnadsdamm med tätande kärna av lera. Dammen är 128 meter hög och 970 meter lång. Den dämmer floden Sông Đà och har en magasinvolym på 1600 miljoner kubikmeter. Nästan 200 arbetare dog under konstruktionen.

Effekten ligger på 1 920 MW och det finns 8 installerade turbiner. Årsproduktionen är 8 160 GWh och står därmed för nästan 50 procent av Vietnams energiförsörjning. Hoà Binh är konstruerat på ett aktivt jordbävningsområde. När dammen byggdes var man orolig att den inte skulle klara höga flöden varför man rekommenderade att ytterligare en dam skulle byggas uppströms, Son La.

Andra dagen gick resan till Son La, som är under konstruktion sedan 2005 och beräknas stå klar år 2015. Det är en RCC-damm som är planerad att bli 138 meter hög, 90 meter bred och mer än en kilometer lång. Son La kommer därmed att bli landets största damm. Magasinvolymen blir 9 260 miljoner kubikmeter och avbördningskapaciteten kommer att vara 35 000 kubikmeter per sekund.

Planerad effekt 3600 MW och årsproduktionen beräknas till 9 500 GWh.

Även Son La ligger på aktivt jordbävningsområde. Flera sprickor i dammen har rapporterats under byggtiden, troligtvis krympsprickor.

/ Ylva.helmfrid@fortum.com, Fortum Generation



Son La, betongen klädd med skyddsplattor för långsammare efterhärdning.



Son La uppe på krönet. RCC med hög vattenhalt - det känns som att gå på en hängmatta.



Några kommande evenemang

Vecka 1046 och 1103

Vecka 1107 och 1113

Vecka 1146 och 1203

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

29 maj - 4 juni 2011

79th ICOLD Annual Meeting,
29 May-4 June, Luzern, Schweiz
Se <http://www.swissdams.ch>

27- 28 okt 2011

II International Symposium on Rockfill Dams,
27-28 oct, Rio De Janeiro, Brazil

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	Manouchehr Hassanzadeh
B) Seismic Aspects of Dam Design	
C) Hydraulics for Dams	Anders Wörman
D) Concrete for Dams	Tomas Ekström
E) Embankment Dams	
F) Dam Surveillance	Sam Johansson
G) Environment	Björn Edman
H) Dam Safety	Åke Nilsson
I) Engineering Activities in the Planning Process for Water Resources Projects	
J) Sedimentation of Reservoirs	
K) Dam Decommissioning	
L) Tailings Dams and Waste Lagoons	Annika Bjelkevik
M) Operation, Maintenance and Rehabilitation of Dams	Åke Engström
N) Public Awareness and Education	Gunnar Sjödin
O) Register of Dams and Documentation	
P) Constitutional Committee	Maria Bartsch
Q) On 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	Claes-Olof Brandesten
Z) Capacity Building and Dams	Lars Hammar
?) Public Safety Around Dams	Vakant

