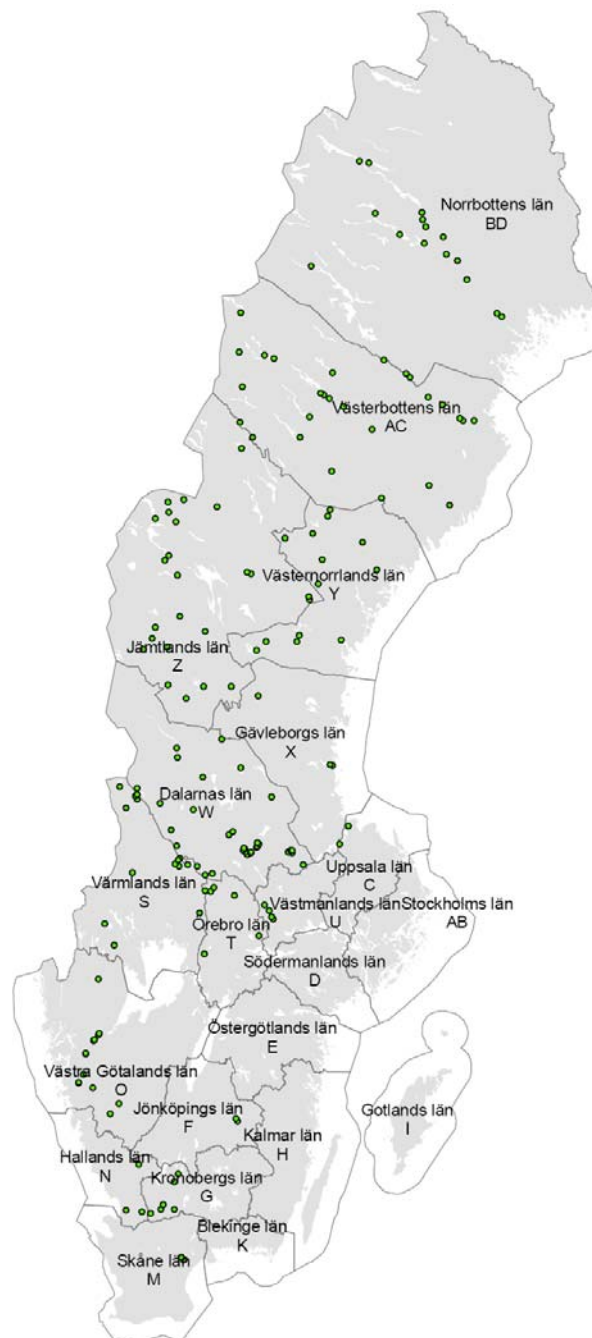


Datum
2008-06-25

Dammsäkerhetsutveckling i Sverige år 2007



Denna rapport har utarbetats av Olle Mill och Maria Bartsch, Svenska Kraftnät.

Omslagsbild:

Rapporterade anläggningar med en eller flera dammar i de högsta konsekvensklasserna (konsekvensklass 1A och 1B).

Innehåll

Sammanfattning och slutsatser	2
1 Bakgrund	5
1.1 Dammgärnas årsrapportering.....	5
1.2 Flödeskonferensen	6
2 Dammsäkerhetsarbetet i Sverige idag	7
2.1 Branschriktlinjer och ägarnas dammsäkerhetsarbete	7
2.2 Kompetensförsörjning	7
2.3 Beredskap för dammbrott.....	8
2.4 Myndigheternas tillsyn	8
2.5 Särskild granskning med internationell expertis	9
2.6 Nyutgåva av riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammar	10
2.7 Svenska Kraftnäts handbok dammsäkerhet – egenkontroll och tillsyn	10
2.8 Översyn av det svenska systemet för dammsäkerhet år 2008	11
3 Årsrapportering av förhållandena vid årsskiftet 2006/2007	12
3.1 Konsekvensklassificering	12
3.2 Konsekvensklasser för det svenska dammbeståndet	13
3.3 Manualer för drift, tillståndskontroll och underhåll, DTU-manualer.....	19
3.4 Fördjupade dammsäkerhetsutvärderingar, FDU	19
3.5 Rapporterade svagheter och säkerhetshöjande åtgärder	20
4 Anpassning till riktlinjer för dimensionerande flöden	22
4.1 Dammsäkerhet i framtidens klimat	25

Sammanfattning och slutsatser

Denna rapport är den fjärde i ordningen av Svenska Kraftnäts sammanställningar av dammsäkerhetsutvecklingen i landet. Rapporten baseras på dammägarnas årsrapportering om dammsäkerhet till länsstyrelserna avseende förhållandena vid årsskiftet 2006/2007 samt information från utvecklingsarbete m.m. inom dammsäkerhetsområdet under 2007.

I landet pågår en rad olika slags aktiviteter för att utveckla dammsäkerheten, och stora investeringar för förstärkning och vidmakthållande av anläggningarna görs av dammägarna. Svenska Kraftnät bedömer att tillgången till kompetens i landet är begränsande för utvecklingstakten för dammsäkerheten och uppbyggnaden av beredskap för dammbrott. Satsningar på kompetens- och kunskapsutveckling görs, men ytterligare ansträngningar behövs såväl för utbildning av ingenjörer som för utveckling av metoder och arbetssätt samt vidareutbildning bl.a. för spridning av dessa.

Sverige har hittills varit förskonat från dammolyckor med allvarliga konsekvenser. De statliga insatserna för säkerhet och beredskap för dammbrott har dock hittills varit svaga. För att främja dammsäkerheten och stimulera utvecklingstakten anser Svenska Kraftnät att det även är angeläget att göra insatser för att förbättra tillsynen och regelverket. Särskilt för dammar där ett dammbrott skulle kunna leda till mycket stora konsekvenser bör ”bästa möjliga system” för hantering av dammsäkerheten eftersträvas.

Nedan sammanfattas uppgifter från dammägarnas årsrapportering till länsstyrelserna och viktiga delar i arbetet med att utveckla dammsäkerheten.

Dammägarnas årsrapportering till länsstyrelserna

Årsrapportering genomfördes år 2007 i 16 län, att jämföra med 14 respektive 10 län för år 2006 respektive 2005. I de övriga 5 länen där årsrapportering inte genomförts bedöms dammsäkerhetsfrågan vara av mindre betydelse. I 3 av dessa län saknas enligt uppgift från länsstyrelserna dammar som skulle kunna orsaka beaktansvärda skador i händelse av dammhaveri.

Rapporteringen avsåg uppgifter om egenkontroll, ansvarsförhållanden och allvarigare svagheter som identifierats. Dammarna är klassificerade efter hur stora konsekvenserna bedöms bli i händelse av dammbrott. År 2007 omfattade rapporteringen 223 dammar tillhörande konsekvensklasserna 1A och 1B och 393 dammar tillhörande konsekvensklass 2. Flest dammar i högsta konsekvensklasserna finns i de norra länen. Men även längre söderut i landet finns ett ganska stort antal dammar i denna kategori. Huvuddelen av de dammar som är intressanta ur säkerhetssynpunkt används för vattenkraftproduktion men även en del dammar som används i gruvverksamhet, några kanaldammar för sjöfart samt ett antal dammar med syfte att skydda mot översvämningar finns bland dammarna i de högsta konsekvensklasserna.

2007 års rapportering omfattade 182 anläggningar med en eller flera konsekvensklass 1-dammar. Av dessa angavs ca 90 % ha en DTU-manual (alternativt en äldre dammliggare som avses uppgraderas till en DTU-manual) och för ca 70 % av anläggningarna angavs att en fördjupad dammsäkerhetsutvärdering, FDU, hade utförts. Dammägarna bedriver egenkontroll för att upptäcka och åtgärda svagheter som kan påverka dammsäkerheten negativt. I årsrapporteringen till länsstyrelserna rapporterade dammägarna att de under år 2006 identifierat ett 40-tal allvarliga svagheter fördelade på ett 30-tal anläggningar. De flesta av de rapporterade svagheter handlade liksom tidigare år om problem kopplade till avbördnings-

anordningarna. Uppgifter om genomförda och pågående åtgärder under år 2006 samt planerade säkerhetshöjande åtgärder lämnades för knappt 90 anläggningar.

Kompetens och kunskapsutveckling

Bl.a. i syfte att säkra tillgången på kompetens på högskolenivå och bidra till den långsiktiga kompetensförsörjningen inom vattenbyggnadsområdet drivs sedan år 2005 Svenskt Vattenkraftcentrum, SVC. SVC är en satsning i samverkan mellan Svenska Kraftnät, Statens Energimyndighet, kraftindustrin, gruvindustrin och ett antal högskolor och universitet. Förutom satsningar på SVC initierar och stödjer Svensk Kraftnät och kraftindustrin flera forsknings- och utvecklingsprojekt inom dammsäkerhetsområdet genom Elforsk.

Särskild granskning

Försök pågår med särskild granskning med internationell expertis av dammsäkerheten vid dammar med särskilt stora konsekvenser i händelse av dammbrott. Under 2007 genomfördes en sådan granskning av en av de fem dammar som kommer att granskas under försöksperioden. Vid granskningen framkom att dammanläggningen och dammägarens system för dammsäkerhetsarbetet svarar mot internationellt god standard, samtidigt lämnades förslag på områden att arbeta vidare med för att fortsätta dammsäkerhetsutveckling. Svenska Kraftnäts bedömning är att denna typ av granskning fyller ett behov och är verkningsfull ur såväl ett egenkontroll- som ett tillsynsperspektiv. Metoden bör efter utvärdering och ev. justeringar även framgent ingå som ett inslag i svenskt dammsäkerhetsarbete.

Samordnad beredskap för dammbrott

Projekt, där såväl dammägare som kommuner och länsstyrelser deltar, för att utveckla beredskapsplanering för dammbrott har startats i fem av de stora kraftverksälvarna; Lule älv, Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Göta älv. Svenska kraftnäts målsättning är att samordnad beredskap skall ha utvecklats i de tio stora kraftverksälvarna inom den kommande 5-årsperioden. Svenska Kraftnät stimulerar utvecklingen bl.a. genom att delfinansiera framtagandet av översvämningsskator m.m. förutsatt att berörda aktörer längs älven har undertecknat en överenskommelse om att utveckla samordnad beredskapsplanering.

I syfte att utveckla tillsynen vid dammar som klassats som farlig verksamhet enligt lagen om skydd mot olyckor har en broschyr utgivits i samverkan mellan Svenska Kraftnät och Räddningsverket. Seminarier med broschyren som utgångspunkt har hållits för personal vid länsstyrelser och vid kommunala räddningstjänster.

Nya riktlinjer

Gruvindustrin har genom SveMin givit ut riktlinjer för dammsäkerhet vid gruvdammar; GruvRIDAS, och tillhörande tillämpningsvägledning.

En nyutgåva av de riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar, som utgavs av Flödeskommittén år 1990, har utgivits. I nyutgåvan har tillägg och ändringar som tillkommit efter 1990 inarbetats, vidare behandlas riktlinjernas tillämpning i ett föränderligt klimat. Huvudmannaskapet för den nya utgåvan delas av Svenska Kraftnät, Svensk Energi och SveMin.

Anpassning till dimensionerande flöden

I den så kallade Flödeskonferensen sker en särskild uppföljning av det pågående arbetet med att anpassa dammarna för att säkert kunna hantera extrema flöden enligt kraven i

Flödeskommitténs riktlinjer. I mars 2007 hade åtgärder genomförts vid eller påbörjats vid ca 65 % av de anläggningar där riktlinjerna lett till ett konstaterat åtgärdsbehov.

Klimatförändring och dimensionerande flöden

Under 2007 har Klimat och sårbarhetsutredningen lämnat sitt slutbetänkande. Där lämnas förslag på uppdrag avseende dammsäkerhet till Svensk Kraftnät, som även finns med i 2008 års regeringsbrev till Svenska Kraftnät. Svenska Kraftnät har tillsammans med SMHI, kraftindustrin och gruvindustrin utveckla, analysera och värdera en rad frågor med koppling till klimatförändring, dimensionerande flöden och dammsäkerhet. Klimatförändringens betydelse för dammsäkerheten avses fortlöpande följas i ett sammanhållet flerårsprogram omfattande bl.a. att;

- i samarbete med SMHI utveckla metoder för, samt beräkna flöden av betydelse för, dammar i riskklass I och II i ett förändrat klimat,
- i samarbete med kraftbranschen analysera hur förändrade tillrinningsförhållanden, på grund av klimatförändringar och drift av vattenkraftsystem, kan påverka dammsäkerheten samt risken för översvämningar,
- utveckla metoder för kartläggning av sårbarheten hos dammar i riskklass I och II med avseende på klimatförändringar, samt att genomföra en sådan kartläggning,
- i samarbete med gruvindustrin genomföra en analys av gruvdammar med avseende på långsiktiga klimatförändringar

I nuläget finns inte tillräckligt underlag för att kunna uppskatta om och i så fall hur enskilda dammar behöver anpassas med anledning av en klimatförändring. Däremot vet vi med säkerhet att farhågorna om ett förändrat klimat har skapat ytterligare osäkerheter som motiverar fortsatta studier av effekterna på dimensionerande flöden och ökade säkerhetsmarginaler vid dimensioneringsarbetet. Frågan om dammsäkerhet i framtidens klimat följs och är ett viktigt område för forskning och utveckling.

1 Bakgrund

Denna rapport är den fjärde i ordningen av Svenska kraftnäts sammanställningar av dammsäkerhetsutvecklingen i landet. Rapporten är baserad på:

- Dammägares årsrapportering till 16 länsstyrelser om dammsäkerhet årsskiftet 2006/2007
- Flödeskonferensens uppföljning av anpassningen till Flödeskommitténs riktlinjer mars 2007

Även erfarenheter av andra aktiviteter utgör grund för rapporten, som t.ex.:

- Försök med ”särskild granskning” med internationell expertis
- Satsning på kompetensförsörjning, bl.a. genom Svenskt Vattenkraftcentrum, SVC
- Pågående projekt för utveckling av samordnad beredskap för dammbrott i de stora kraftverksälvarna

1.1 Dammägarnas årsrapportering

Den rutin för rapportering av dammsäkerhet som introducerades år 2003 har nu tillämpats i fem år och dess tillämpning har successivt ökat. Trots att det inte finns något krav i lagen på årlig rapportering av dammsäkerhet anser Svenska Kraftnät det motiverat med en årlig rapporteringsrutin för just dammsäkerhet på grund av de stora konsekvenser som kan bli följden av ett dammbrott.

Huvudsyftet med årsrapporteringen är att länsstyrelsen som operativ tillsynsmyndighet på ett rationellt sätt ska få dammägarnas svar på de viktigaste frågorna om dammsäkerheten i länet.

- Vilka dammar i länet skulle i händelse av dammbrott kunna orsaka stora konsekvenser?
- Vem äger dessa dammar och vem är ansvarig för dammsäkerheten vid dem?
- Har dammägaren rutiner för egenkontroll av dammsäkerheten för dessa dammar?
- Finns det några allvarliga svagheter vid dessa dammar och hur avser dammägaren i så fall åtgärda detta?

De dammar som är intressanta ur säkerhetssynpunkt är de som vid ett dammbrott kan orsaka beaktansvärda skador på människor, miljö, samhällsanläggningar och andra ekonomiska värden, dvs. enligt RIDAS¹ [1] konsekvensklassificeringssystem de dammar som tillhör konsekvensklass 1A, 1B och 2.

De 9 länsstyrelser som introduktionsåret 2003 tillämpade rutinerna för årsrapportering av dammsäkerhet hade år 2007 utökats till 16 länsstyrelser. De föreslagna rutinerna bör enligt Svensk Kraftnäts uppfattning tillämpas i alla län med dammar som kan utgöra en säkerhetsrisk, oavsett om de används för vattenkraftproduktion, gruvproduktion eller något annat. I 3 av de 5 län som inte medverkat i årsrapporteringen år 2007 bedöms dammar som kan utgöra en säkerhetsrisk saknas. För 2 av länen kan ev. ett fåtal dammar med betydelse ur säkerhetssynpunkt finnas. I dagsläget bedöms årsrapporteringen i huvudsak vara komplett för

¹ RIDAS – Kraftföretagens riktlinjer för dammsäkerhet. I Sverige finns inga nationella riktlinjer för dammsäkerhet. Enligt miljöbalken ska dammägaren själv utarbeta och följa rutiner för egenkontroll av dammsäkerheten. Kraftindustrin har på eget initiativ utarbetat riktlinjer för sitt dammsäkerhetsarbete.

vattenkraftdammar, medan ett antal gruvdammar med betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt saknas i underlaget.

1.2 Flödeskonferensen

1990 utgavs Flödeskommitténs riktlinjer [2] för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar. Mellan SMHI, Svenska Kraftnät och Svensk Energi har ett särskilt samråd i form av den så kallade Flödeskonferensen etablerats avseende anpassningen av dammar till Flödeskommitténs riktlinjer. Flödeskonferensens uppgift är att följa upp riktlinjernas relevans och hur dammägarnas anpassningsarbete fortskrider.

2 Dammsäkerhetsarbetet i Sverige idag

Dammsäkerhetsarbete är en kontinuerlig, långsiktig process med förbättringar efterhand som nya kunskaper växer fram och dammägarnas och samhällets medvetenhet om risker och riskhantering ökar.

2.1 Branschriktlinjer och ägarnas dammsäkerhetsarbete

Dammsäkerhetsarbete som en egen disciplin har växt fram under de senaste tre decennierna och i Sverige har kraftindustrin varit drivande i detta arbete. Man har tagit fram rekommendationer och anvisningar rörande dammsäkerhet och man stödjer och deltar i forskning och utveckling inom dammsäkerhetsområdet. En viktig del i detta arbete är de riktlinjer för dammsäkerhet, RIDAS, som man fortlöpande utvecklar genom kraftföretagens branschorganisation Svensk Energi. Inom gruvindustrin har arbete med att ta fram egna riktlinjer för dammsäkerhet anpassade för gruvdammar, GruvRIDAS, slutförts under år 2007 [3].

Riktlinjerna innehåller bl.a. rutiner för tillståndskontroll av dammarna ut säkerhetssynpunkt. Tillståndskontroll sker bl.a. genom s.k. fördjupad dammsäkerhetsutvärdering, FDU, och enligt årsrapporteringen hade vid årsskiftet 2006/2007 FDU genomförts för 70 % av de anläggningar som ingick i rapporteringen och som har en eller flera dammar i konsekvensklass 1. Dammägarna redovisade vidare att de år 2006 hade identifierat ett 40-tal allvarigare svagheter fördelat på ett 30-tal anläggningar. Säkerhetshöjande åtgärder rapporterades vara planerade, pågå eller ha slutförts under 2006 för knappt 90 anläggningar.

Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar har togs 1990 fram av den s.k. Flödeskommittén [2]. Sedan föregående år pågår eller har vidtagits åtgärder vid ytterligare elva anläggningar för att de säkert ska kunna hantera ett dimensionerande flöde.

Det system som gäller i Sverige, som bygger på att dammägarna ska ta ett stort eget ansvar, är viktigt att värna om och bygga vidare på. Det är angeläget att dammsäkerhetsarbetet även fortsättningsvis ges hög prioritet och fortsätter att utvecklas hos dammägarna. Inte minst är det viktigt att dammägarföretagen säkerställer kompetensförsörjningen bl.a. genom att fortsätta att stödja och utveckla SVC och kontinuerligt nyanställa och erbjuda intressanta arbetstillfällen inom dammsäkerhetsområdet.

2.2 Kompetensförsörjning

För att kunna upprätthålla en hög dammsäkerhet krävs god kunskap och kompetens och i det pågående dammsäkerhetsarbetet är kompetensförsörjningsfrågan ett prioriterat område.

- Under år 2005 bildades Svenskt vattenkraftcentrum, SVC, som är ett centrum för högskoleutbildning och forskning som bland annat ska bidra till att den långsiktiga kompetensförsörjningen inom dammsäkerhetsområdet säkerställs. Initiativtagare till SVC är svensk kraftindustri, Energimyndigheten, Svenska Kraftnät och ett antal högskolor. Det sammanlagda finansiella stödet till området Vattenbyggnad (där dammsäkerhet ingår som en viktig del) inom SVC uppgick under år 2007 till 8,5 miljoner kronor.
- Förutom satsningen på SVC satsade kraftindustrin och Svenska Kraftnät under år 2007 sammanlagt ca 8 miljoner kronor i stöd till olika forsknings- och utvecklingsprojekt inom dammsäkerhetsområdet. Som exempel på sådana projekt kan nämnas ett projekt om risken för och hantering av anhopningar av drivgods vid dammars utskov.

Drivgodprojektet bedrivs inom ramen för internationellt samarbete i Dam Safety Interest Group där Sverige deltar sedan flera år. Ett annat exempel är SMHIs projekt ”Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring – Scenarier i ett 50-årsperspektiv”.

- Sedan hösten 2005 bedriver Svenska Kraftnät en återkommande tvådagars utbildning för älvgrupper om ”Konsekvenser av ingripanden i vattenreglering”. I översvämningssituationer finns ofta förväntningar hos allmänheten på myndighetsingripanden i vattenregleringar. De tekniska och juridiska konsekvenserna av sådana ingripanden är ofta svåra att bedöma. Det finns därför ett behov av utbildning inom området.

2.3 Beredskap för dammbrott

Utveckling inom området arbetsmetoder och rutiner för beredskap för dammbrott och samordning med samhällets beredskap pågår sedan några år tillbaka. År 2005 avslutades ett pilotprojekt för utveckling av samordnad beredskapsplanering för dammbrott som bedrivits för Ljusnan [4]. I projektet har ett gemensamt planeringsunderlag tagits fram med GIS-skikt, kartor och tabeller som visar flodvågsutbredningen av dammbrott längs älven. Genom att sammanlagra översvämningsskikten, från dammbrott i de olika dammarna i älven, med respektive aktörs egna kartsikt skapas en bild av konsekvenserna som skulle kunna uppstå för respektive system. En larmplan har också tagits fram som beskriver vilka aktörer som ska larmas i olika situationer. Vidare har ett exempel på informationsbroschyr för kommuninvånarna längs älven utarbetats.

Med Ljusnan som förebild är ambitionen att beredskapsplanering för dammbrott ska utvecklas i alla de stora kraftverksälvarna och i dagsläget har arbetet med detta påbörjats i Luleälven, Ljungan, Dalälven och Göta älv. Svenska Kraftnät stödjer denna utveckling genom att delfinansiera framtagningen av planeringsunderlag förutsatt bland annat att berörda aktörer längs älven kommit överens om att utveckla samordnad beredskapsplanering. Målsättningen är att samordnad beredskap skall ha utvecklats i de tio stora kraftverksälvarna inom den kommande 5-årsperioden.

Fortfarande har ingen information till allmänheten i Ljusnans dalgång lämnats p.g.a. att man från kommunernas sida inte ansett att frågan om hur allmänheten ska varnas är tillräckligt välutvecklad. Svenska Kraftnät har av denna anledning och på begäran av samordningsgruppen för information vid höga flöden m.m. initierat ett utvecklingsprojekt för särskilt varningssystem vid dammbrott. Projektet drivs som ett Elforskprojekt finansierat av kraftindustrin och Svenska Kraftnät och med medverkan i projektgruppen från Svenska Kraftnät, kraftindustrin, Statens Räddningsverk, Länsstyrelsen i Gävleborg och Jokkmokks kommun.

2.4 Myndigheternas tillsyn

En för landet enhetlig tillsyn av dammsäkerheten är under utveckling, bland annat genom den tillsynsvägledande roll som Svenska Kraftnät fick år 2004. Ett led i att få fram enhetliga och väl fungerande rutiner för tillsyn, analys och rapportering är den rutin för dammägares årsrapportering till länsstyrelserna som introducerades år 2003. Antalet länsstyrelser som valt att tillämpa årsrapporteringsrutinen har ökat från 9 till 16 sedan förslaget introducerades år 2003. I 3 av de 5 län som inte medverkat i årsrapporteringen år 2007 bedöms dammar som kan utgöra en säkerhetsrisk saknas. För 2 av länen kan ev. ett fåtal dammar med betydelse ur säkerhetssynpunkt finnas. Det är önskvärt att rutinerna kommer att tillämpas i alla län med

dammar som kan utgöra en säkerhetsrisk, oavsett om de används för vattenkraftproduktion, gruvproduktion eller något annat, så att en heltäckande bild av dammsäkerhetssituationen i landet fås. I dagsläget bedöms årsrapporteringen i huvudsak vara komplett för vattenkraftdammar, medan ett antal gruvdammar med betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt saknas i underlaget. Dock behövs insatser för att skapa större enhetlighet i rapporteringsrutinernas tillämpning och ev. även viss utveckling av innehållet i rapporteringen.

En damm som klassats som anläggning med farlig verksamhet enligt lagen om skydd mot olyckor, LSO, omfattas av tillsyn enligt såväl miljöbalken som LSO. De båda lagstiftningarna överlappar delvis varandra och det har hos såväl tillsynsmyndigheter som dammägare upplevts som oklart vad som gäller. Svenska Kraftnät och Räddningsverket har därför under 2007 gemensamt gett ut en informationsbroschyr [5] med syfte att tydliggöra roller och ansvarsområden i frågor som gäller dammsäkerhet och beredskap för dammbrott vid dammar som klassats som anläggning med farlig verksamhet enligt LSO. Vidare har seminarier för personal vid kommuner och länsstyrelser ordnats med utgångspunkt från broschyrens innehåll.

Svenska Kraftnät anser att tillsynen över dammsäkerheten fortfarande är svag. Svensk Kraftnät kommer att genomföra en utvärdering av tillsynen under 2008.

2.5 Särskild granskning med internationell expertis

Vid en del av dammarna i vårt land skulle ett dammbrott kunna leda till mycket stora konsekvenser som skulle innebära en svår påfrestning på samhället. Det kan t.ex. röra sig om förlust av många människoliv, svåra störningar av landets elförsörjning och förstörelse av vägar, järnvägar, broar och annan samhällsviktig infrastruktur. Svenska Kraftnät anser att det för denna kategori av dammar är rimligt att samhället utövar en mer omfattande granskning utöver den normala grundläggande tillsynen. Frågeställningarnas komplexitet kräver att granskningen sker med hjälp av expertkompetens.

Inom kraftindustrin har man samtidigt diskuterat behovet av att verifiera att det dammsäkerhetsarbete som bedrivs av Svensk Energis medlemsföretag håller en god nivå i internationell jämförelse. Som ett komplement till nuvarande egenkontrollrutiner har man diskuterat möjligheterna att för den kategori av dammar som nämnts ovan införa någon form av särskild granskning med expertis med särskild kompetens och erfarenhet från internationell dammsäkerhetsverksamhet.

För att utreda möjligheterna att tillgodose såväl dammägarnas som samhällets behov av någon form av särskild granskning av dammsäkerheten genomförde Svenska Kraftnät och Svensk Energi under 2005 ett pilotprojekt om särskild granskning av dammsäkerheten vid dammar med mycket stora konsekvenser i händelse av dammbrott. Pilotprojektet resulterade i att en försöks- och utvecklingsperiod genomförs under perioden 2006-2008 som en del i företagets egenkontrollverksamhet och samhällets tillsynsverksamhet. Under denna försöksperiod kommer fem dammar att granskas av internationell expertis i enlighet med en överenskommen modell [6]. Modellen för granskning som kommer att provas under försöksperioden innebär att dammägaren beställer och låter utföra internationell expertgranskning som en del av sin egenkontroll med möjlighet till insyn och påverkan för tillsynsmyndigheterna.

Under 2007 genomfördes en sådan granskning vid vilken det framkom att dammsäkerheten och dammsäkerhetsarbetet håller god internationell nivå. Samtidigt lämnade expertpanelen förslag på områden att arbeta vidare med för fortsatt dammsäkerhetsutveckling. Svenska

Kraftnäts bedömning är att denna typ av granskning fyller ett behov och är verkningsfull ur såväl ett egenkontroll- som ett tillsynsperspektiv.

Efter det att resterande tre granskningar har genomförts under år 2008, kommer granskningsmodellen att utvärderas. Svenska Kraftnät anser med utgångspunkt från hittills vunna erfarenheter att metoden är värdefull och att särskilda granskningar bör ingå som ett inslag i svenskt dammsäkerhetsarbete även framgent samt att kriterier bör utvecklas avseende för vilka dammar särskild granskning bör utföras. I samband med utvärderingen av modellen kan, om sådant behov framkommer, justeringar av granskningsmodellen bli aktuella. Att fortsatt genomföra granskningar enligt denna modell, vid samtliga dammar med mycket stora konsekvenser i händelse av dammbrott, bedöms ta åtskilliga år. Men, resultaten av granskningarna förväntas allt eftersom de framkommer kunna få betydelse för dammsäkerhetsarbetet generellt i landet.

2.6 Nyutgåva av riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammar

1990 utgavs Flödeskommitténs riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar. Under 2007 har en nyutgåva av riktlinjerna getts ut [7]. Tillägg och ändringar som tillkommit efter 1990 har inarbetats och språket har förenklats och förtydligats. Riktlinjerna vänder sig i huvudsak till dammägare och konsulter som utför dimensioneringsberäkningar. Huvudmannskapet för nyutgåvan delas av Svenska Kraftnät, Svensk Energi och SveMin.

Innebörden i de ursprungliga riktlinjerna med tillägg är i huvudsak oförändrad, och metoderna har inte reviderats med hänsyn till förväntade framtida klimatförändringar. Frågan om riktlinjernas tillämpning i ett föränderligt klimat behandlas i nyutgåvan, och följande rekommendationer lämnas:

Mot bakgrund av bland annat de osäkerheter som ett förändrat klimat tillför, bör beräkningsförutsättningar ses över regelbundet. Jämförelser mellan inträffade flödessituationer och beräknade dimensionerande flöden bör utföras fortlöpande. Systemet känslighet för klimatförändringar bör analyseras genom utnyttjande av klimatscenarier. Nya förutsättningar kan leda till att dimensioneringsberäkningarna behöver revideras. Osäkerheter kring det framtida klimatet får dock inte hindra att nödvändiga dammsäkerhetsbärande åtgärder vidtas. På grund av dessa osäkerheter bör dessutom flexibilitet och marginaler skapas där så är lämpligt.

2.7 Svenska Kraftnäts handbok dammsäkerhet – egenkontroll och tillsyn

En uppdaterad och till viss del omarbetad nyutgåva av Svenska Kraftnäts skrift "Dammsäkerhet – egenkontroll och tillsyn" har givits ut i mars 2007 [8]. Uppdateringar har främst föranletts av att Räddningstjänstlagen ersatts av lagen om skydd mot olyckor. För att uppnå ökad tydlighet har dessutom strukturen delvis omorganiserats och vissa omarbetningar främst av avsnitten om egenkontroll och tillsyn har gjorts. Nyutgåvan har getts benämningen "handbok".

2.8 Översyn av det svenska systemet för dammsäkerhet år 2008

Regeringen har i Svenska Kraftnäts regleringsbrev för år 2008 även lämnat följande uppdrag:

”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.”

Bakgrunden till regeringens uppdrag är att Rikrevisionen har lämnat en rekommendation till regeringen om en översyn samt att Klimat- och sårbarhetsutredningen i sitt slutbetänkande instämmer i RiRs uppfattning.

Svenska Kraftnät instämmer i att det finns ett behov av en översyn. Särskilt för dammar där ett dammbrott skulle kunna leda till mycket stora konsekvenser, som skulle innebära en svår påfrestning på samhället, bör ”bästa möjliga system” för hantering av dammsäkerheten eftersträvas. Svensk Kraftnät avser att inom ramen för översynen göra en bred problemanalys, som grund för att identifiera svaga faktorer i dagens system samt formulera och analysera förbättringsförslag. Som en del i detta arbete avses jämförelser göras bl.a. med kärnkraftsområdet och med andra länders sätt att hantera dammsäkerhetsfrågan.

3 Årsrapportering av förhållandena vid årsskiftet 2006/2007

Under år 2007 begärde 16 länsstyrelser in årsrapporter från dammägarna – länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland, Gävleborg, Dalarna, Västmanland, Uppsala, Värmland, Örebro, Västra Götaland, Kronoberg, Jönköping, Kalmar, Halland och Skåne. Avseende de 5 län där årsrapporten ej begärts in kan sägas att det enligt uppgift från respektive länsstyrelse saknas dammar av säkerhetsmässig betydelse inom Södermanlands, Stockholms och Gotlands län. För Blekinge och Östergötlands län kan, baserat på det dammregister över samtliga dammar som ägs av Svensk Energis medlemsföretag, nämnas att Svensk Energis medlemmar här saknar dammar i konsekvensklass 1A och 1B, men att det finns ett knappt 10-tal dammar i konsekvensklass 2 i respektive län.

I denna sammanställning har endast dammar i konsekvensklass 1A, 1B och 2 tagits med. Denna rapport ska följaktligen ses som en sammanställning över de dammar som är intressanta ur säkerhetssynpunkt och inte som en komplett förteckning över befintliga dammar i aktuella län.

Även om sammanställningen i denna rapport inte är heltäckande, eftersom årsrapporteringen inte genomförts i alla län, bedöms god täckning ha uppnåtts för de vattenkraftdammar i landet som är viktiga ur säkerhetssynpunkt. Vad gäller gruvdammar är länsstyrelsernas rapportering mer ofullständig, och omfattar denna gång endast gruvdammar i Dalarnas län.

Statistiken som redovisas kan inte jämföras rakt av med tidigare år eftersom omfattningen av rapporteringen varierar. En annan aspekt är ändrade ägarförhållanden och omklassning av dammar.

En dammanläggning kan bestå av flera dammenheter. En dammenhet är en separat dämmande konstruktion som ansluter mot naturlig mark eller berg. I tabellerna nedan lämnas uppgifter dels per anläggning, dels per dammenhet.

3.1 Konsekvensklassificering

För att möjliggöra styrning av dammsäkerhetsarbetet så att resurserna i första hand läggs på det ur säkerhetssynpunkt mest angelägna bör dammar klassas efter hur stora konsekvenserna skulle bli i händelse av dammbrott. I kraftföretagens riktlinjer för dammsäkerhet, RIDAS, finns ett system för konsekvensklassificering. Medlemsföretagen i Svensk Energi har förbundit sig att följa RIDAS och därmed dess system för konsekvensklassificering. Systemet är väl etablerat och tillämpas även av många övriga dammägare.

Konsekvensklassificeringssystemet enligt RIDAS redovisas i tabell 1 och 2 nedan. Tabell 1 tar hänsyn till risk för förlust av människoliv eller allvarlig personskada. Tabell 2 kompletterar tabell 1 genom att ta hänsyn till de sociala, miljömässiga och ekonomiska värden som kan förloras vid ett dammbrott. Den tabell som ger de allvarligaste konsekvenserna avgör vilken konsekvensklassstillhörighet dammen får.

Tabell 1 Klassificering enligt RIDAS med avseende på sannolikheten för förlust av människoliv eller allvarliga personskador i händelse av dammbrott

Konsekvensklass	Konsekvens
1A	<u>Hög sannolikhet</u> för förlust av många människoliv
1B	<u>Sannolikheten</u> för förlust av människoliv eller för allvarlig personskada är <u>icke försumbar</u>
2	

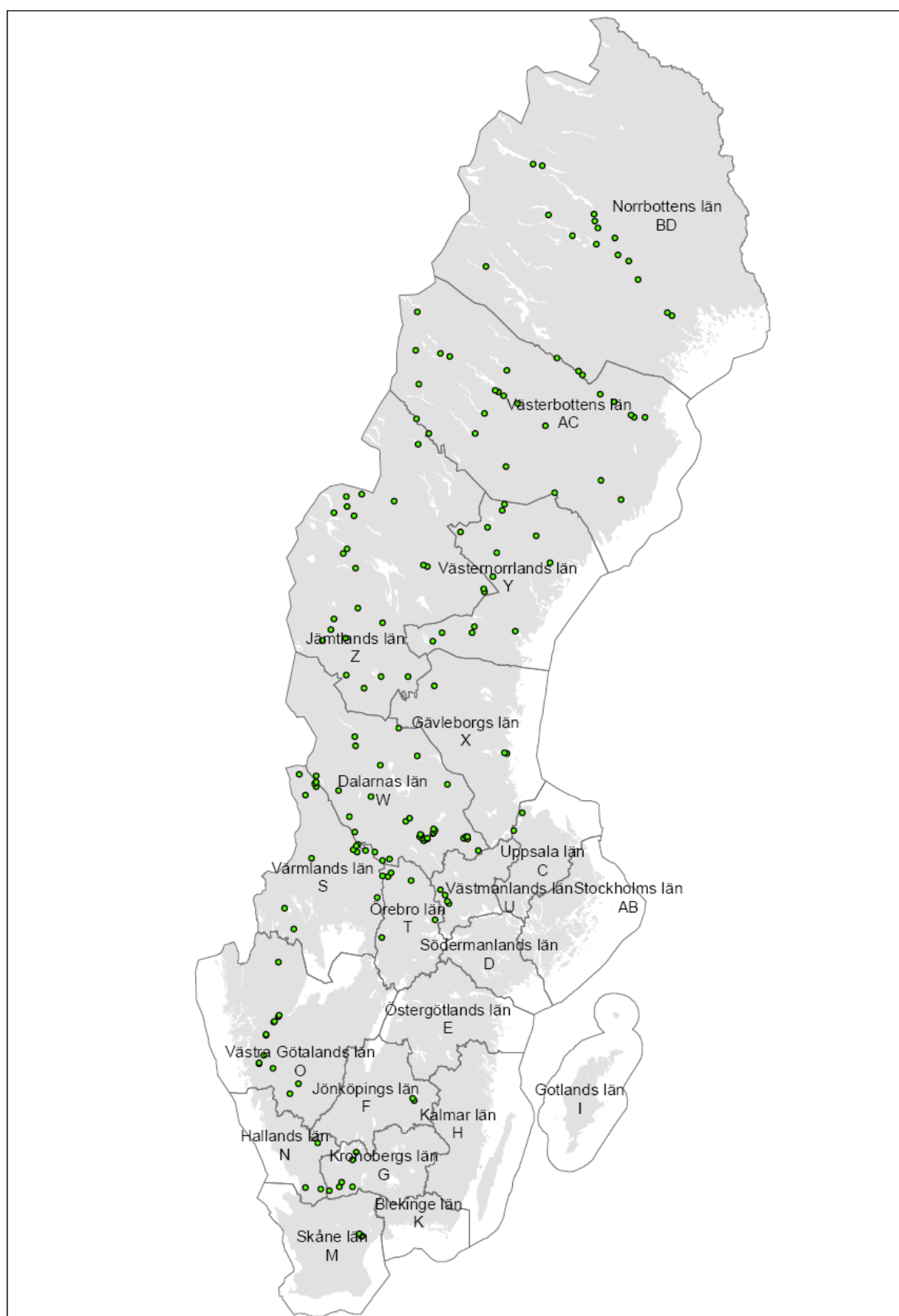
Tabell 2 Klassificering enligt RIDAS med avseende på sannolikheten för skador på miljö, samhällsanläggningar och andra ekonomiska värden i händelse av dammbrott

Konsekvensklass	Konsekvens
1A	<u>Hög sannolikhet</u> för: <u>mycket allvarlig skada</u> på - viktiga samhällsanläggningar - betydande miljövärde eller <u>mycket stor ekonomisk skadegörelse</u>
1B	<u>Sannolikheten är beaktansvärd</u> för: <u>allvarlig skada</u> på - viktiga samhällsanläggningar - betydande miljövärde eller <u>Hög sannolikhet</u> för: - stor ekonomisk skadegörelse
2	<u>Sannolikheten är icke försumbar</u> för: <u>beaktansvärd skada</u> på - samhällsanläggningar - miljövärde eller - ekonomisk skadegörelse
3	

3.2 Konsekvensklasser för det svenska dammbeståndet

En sammanställning av resultaten från årsrapporteringen avseende konsekvensklass redovisas i tabellerna 3-6. Där ägarna ännu inte har utrett om en damm tillhör klass 1A eller 1B anges att dammen tillhör klass 1. Klass 1 i tabellerna nedan ska alltså tolkas som klass 1A eller 1B.

Flest anläggningar med dammar i de högsta konsekvensklasserna finns i de norra länen Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland och Dalarna. Som framgår av figur 1 och tabell 3 finns det dock ett stort antal dammar i de högsta konsekvensklasserna även längre söderut i landet, framför allt i Värmland och Västra Götaland.



Figur 1 Rapporterade anläggningar med en eller flera dammenheter i konsekvensklass 1.

Tabell 3 Konsekvensklass hos rapporterade anläggningar uppdelat per län*. För anläggningar med flera dammenheter i olika konsekvensklasser anges den för anläggningen högsta förekommande konsekvensklassen.

Län	Konsekvensklass					
	Antal anläggningar					
	1A	1B	1	Totalt 1A+1B+1	2	Totalt 1+1A+1B+2
Norrbottnen	11,5	5		16,5	5	21,5
Västerbotten	8	10	8	26	15	41
Jämtland	12	5	8	25	43	68
Västernorrland	7,5	5	1	13,5	32	45,5
Gävleborg	2	1		3	39	42
Dalarna	13	24		37	35,5	72,5
Västmanland			4	4	0	4
Uppsala		4		4	0	4
Värmland	4	11		14,5	44,5	59
Örebro		5,5		5,5	24	29,5
Västra Götaland	1	15		16	12	28
Kronoberg	2	4		6	6	12
Jönköping		2		2	5	7
Kalmar					8	8
Halland	2	1		3	12	15
Skåne	5	1		6	2	8
Summa	68	93	21	182	283	465

*Länsgränsen går över ett antal anläggningar, för dessa anges att en halv anläggning ligger i respektive län.

Tabell 4 Konsekvensklass hos rapporterade dammenheter uppdelat per län*.

Län	Konsekvensklass					
	Antal dammenheter					
	1A	1B	1	Totalt 1A+1B+1	2	Totalt 1+1A+1B+2
Norrbottnen	15	8,5		23,5	14	37,5
Västerbottnen	10,5	11,5	8	30	38	67,5
Jämtland	12	8	10	30	60	90
Västernorrland	8,5	8	2	18,5	44,5	63
Gävleborg	2	1		3	42	45
Dalarna	17	25		42	46,5	88,5
Uppsala		4		4	13	17
Värmland	5	13,5		18,5	52,5	71
Västmanland			4	4		4
Örebro		5,5		5,5	28	33,5
Västra Götaland	1	18		19	13	32
Kronoberg	2	9		11	6	17
Jönköping		2		2	5	7
Kalmar					12	12
Halland	4	1		5	17	22
Skåne	5	2		7	2	9
Summa	82	117	24	223	393	616

*Länsgränsen går över ett antal anläggningar, för dessa anges att en halv anläggning ligger i respektive län.

Huvuddelen av de dammar i Sverige som är intressanta ur säkerhetssynpunkt används för vattenkraftproduktion. Dock återfinns i de högsta konsekvensklasserna även en del dammar som används för gruvproduktion, några kanaldammar som används för sjöfart samt ett antal dammar som används som skydd för översvämningar. Det bör påpekas att uppgifterna endast innefattar gruvdammar i Dalarnas län. Merparten av högkonsekvensdammarna ägs av ett fåtal stora företag som Vattenfall, Fortum, Vattenregleringsföretagen, Eon och Boliden. En stor del av högkonsekvensdammarna i landet ägs av utlandsägda företag; Fortum (Finland), Eon (Tyskland) och Statkraft (Norge).

Tabell 5 Konsekvensklass hos rapporterade anläggningar uppdelat per ägare.

Ägare	Antal anläggningar				
	1A	1B	1	1A+1B+1	2
Fortum Generation	18	29		47	99
Vattenfall	20	25		45	16
Vattenregleringsföretagen	5	1	17	23	31
Eon	9	8		17	54
Borlänge Energi		12		12	
Mälarenergi Vattenkraft AB		2	4	6	9
Boliden Mineral	6			6	
Statkraft	2	3		5	8
Kristianstad kommun	5			5	
Skellefteå Kraft	3	1		4	2
Ale kommun		3		3	
Sjöfartsverket		2		2	1
Skellefteälvens VRF		1		1	4
Linde Energi		1		1	2
Lerum Fjärrvärme AB		1		1	
Ljungby Energi AB		1		1	
Malungs Elverk		1		1	
Vombsjön		1		1	
Dalslands kanal AB		1		1	
Gävle Kraftvärme					7
Jämtkraft					6
Sveaskog					6
Holmen Kraft					3
Tekniska Verken i Linköping AB					3
Västerbergslagens Kraft					3
Arctic paper Munkedals AB					2
Borås Energi och Miljö AB					2
Bångbro Kraft AB					2
Hans Johansson					2
Hoåns Kraft AB					2
Härjeåns Kraft					2
Olofströms Energiservice AB					2
Öresundskraft					2
Brevens Bruk					1
Brittedals Kraftproduktion AB					1
Falbygden Energi AB					1
Falu Energi & Vatten					1
Kalmar Vatten AB					1
Mats Johansson					1
Nilsson Kraft AB					1
Sandviken Energi AB					1
Skistar AB					1
Smedjebacken Energi					1
Sotenäskommun					1
Södra Cell Värö					1
Örebro kommun tekniska förvaltning					1
	68	93	21	182	283

Tabell 6 Konsekvensklass hos rapporterade dammenheter uppdelat per ägare.

Ägare	Antal dammenheter				
	1A	1B	1	1A+1B+1	2
Vattenfall	26	36		62	44
Fortum Generation	20	32		52	122
Eon	12	16		28	84
Vattenregleringsföretagen	5	1	20	26	46
Borlänge Energi		12		12	
Boliden Mineral	9			9	2
Statkraft	2	4		6	13
Mälarenergi Vattenkraft AB		2	4	6	9
Kristianstad kommun	5			5	
Skellefteå Kraft	3	1		4	3
Ale kommun		3		3	
Sjöfartsverket		2		2	1
Vombsjön		2		2	
Skellefteälvens VRF		1		1	4
Linde Energi		1		1	3
Dalslands kanal AB		1		1	
Lerum Fjärrvärme AB		1		1	
Ljungby Energi AB		1		1	
Malungs Elverk		1		1	
Gävle Kraftvärme					7
Jämtkraft					6
Sveaskog					6
Västerbergslagens Kraft					5
Brevens Bruk					3
Holmen Kraft					3
Tekniska Verken i Linköping AB					3
Arctic paper Munkedals AB					2
Borås Energi och Miljö AB					2
Bångbro Kraft AB					2
Hans Johansson					2
Hoåns Kraft AB					2
Härjeåns Kraft					2
Olofströms Energiservice AB					2
Öresundskraft					2
Brittedals Kraftproduktion AB					1
Falbygdens Energi AB					1
Falu Energi & Vatten					1
Kalmar Vatten AB					1
Mats Johansson					1
Nilsson Kraft AB					1
Sandviken Energi AB					1
Skistar AB					1
Smedjebacken Energi					1
Sotenåskommun					1
Södra Cell Värö					1
Örebro kommun tekniska förvaltning					1
Ovanåkers kommun					1
	82	117	24	223	393

3.3 Manualer för drift, tillståndskontroll och underhåll, DTU-manualer

Enligt RIDAS ska det för varje dammanläggning finnas en särskild manual för drift, tillståndskontroll och underhåll (DTU-manual). Enligt dammägarnas rapportering hade drygt 90 % av anläggningarna med en eller flera klass 1 dammar en DTU-manual vid årsskiftet 2006/2007. (Som DTU-manual har här även inräknats Vattenfalls äldre s.k. dammloggare, som uppgraderas till DTU-manualer.)

Tabell 7 Uppgifter om rapporterad förekomst av DTU-manualer* och utförda FDUer uppdelat per län**.

Län	Klass 1 anläggningar	DTU	FDU
Norrbottn	16,5	16,5	16,5
Västerbotten	26	24	21
Jämtland	25	25	20
Västernorrland	13,5	10,5	12,5
Gävleborg	3	3	3
Dalarna	37	36	24
Uppsala	4	4	4
Värmland	14,5	14,5	8,5
Västmanland	4	4	
Örebro	5,5	5,5	2,5
Västra Götaland	16	12	9
Kronoberg	6	4	5
Jönköping	2	2	
Kalmar			
Halland	3	3	1
Skåne	6	5	
Summa	182	169	127

* Som DTU-manual har här även inräknats Vattenfalls äldre s.k. dammloggare.

**Länsgränsen går över ett antal anläggningar, för dessa anges att en halv anläggning ligger i respektive län.

3.4 Fördjupade dammsäkerhetsutvärderingar, FDU

Enligt RIDAS ska en fördjupad dammsäkerhetsutvärdering (FDU) för dammar tillhörande konsekvensklass 1A, 1B och 2 utföras, med varierande frekvens (15 – 30 år) beroende på konsekvensklass. En FDU är en heltäckande och systematisk analys och värdering av en dammanläggnings säkerheten, och innefattar bland annat genomgång och utvärdering av handlingar från konstruktion och byggande, utvärdering av drifterfarenheter och dammätningar, besiktning av alla dammdelar, funktionsprovning m.m. Syftet med utvärderingen är att fastställa dammens säkerhetsstatus med beaktande av aktuella säkerhetskrav. Normalt anlitar dammägaren en grupp bestående av 3-5 konsulter med dammsäkerhetskompetens och specialistkunskap inom olika områden för genomförandet av en FDU.

FDU:er håller successivt på att genomföras av dammägare som tillämpar RIDAS. Vid årsskiftet 2006/2007 hade en FDU genomförts för 70 % av de rapporterade anläggningar som har en eller flera klass 1 dammar.

3.5 Rapporterade svagheter och säkerhetshöjande åtgärder

Efter att dammarna byggdes har ny kunskap successivt växt fram bland dammägarna och deras och samhällets medvetenhet om risker och riskhantering har ökat. Detta har lett till en ökad medvetenhet kring dammsäkerhetsfrågan och till att kraven förändrats och kommer att fortsätta förändras i takt med att kunskap och kompetens utvecklas.

Standardiserade bedömningsklasser

Svenska Kraftnät och Svensk Energi lät 2004 upprätta ett system för klassificering av dammsäkerhetsanmärkningar, så kallade standardiserade bedömningsklasser [9]. Systemet är avsett att användas i dammägarens egenkontrollarbete till exempel vid fördjupad dammsäkerhetsutvärdering och besiktning. Detta systematiska sätt att bedöma en identifierad svaghets betydelse för dammsäkerheten bidrar till att underlätta dammägarens prioritering av resurser till det ur dammsäkerhetssynpunkt viktigaste. Genom systemet fås också en gemensam nomenklatur som möjliggör en tydligare kommunikation mellan olika parter om hur stor betydelse en identifierad anmärkning bedöms ha ur dammsäkerhetssynpunkt.

BK	Bedömningsklass ur dammsäkerhetssynpunkt
BK5	Mycket stor betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt
BK4	Stor betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt
BK3	Måttlig betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt
BK2	Liten betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt
BK1	Mycket liten betydelse ur dammsäkerhetssynpunkt

För rapportering av allvarigare svagheter i årsrapporten har Svenska Kraftnät föreslagit att:

- För dammar i konsekvensklass 1A och 1B rapporteras de svagheter som av ägaren bedömts tillhöra BK4 och BK5
- För dammar i konsekvensklass 2 rapporteras de svagheter som av ägaren bedömts tillhöra BK5

Förhållanden årsskiftet 2006/2007

På frågan om det under året framkommit några allvarigare svagheter med betydelse för dammsäkerheten (se fråga 1 i bilaga 1) har dammägarna rapporterat knappt 50 svagheter fördelat på knappt 30 anläggningar. De rapporterade svagheterna innefattar brister relaterade till utskovsluckor med tillhörande utrustning, otillräcklig avbördningskapacitet, läckage, brister i dokumentation m.m. Som framgår av tabell 8 handlar de flesta av de rapporterade svagheterna om problem kopplade till avbördningsanordningarna.

Tabell 8 Uppgifter om rapporterade svagheter i årsrapporten avseende 2006

Svagheten avser	Antal rapporterade svagheter
Avbödningsanordningar	18
Flödesdimensionering	4
Stabilitet, oklar geometri	8
Läckage, sjunkhål	5
Övrigt	11
Summa	46

Förutom de svagheter som rapporterats under fråga 1 har dammägarna svarat på frågan om det vidtagits några säkerhetshöjande åtgärder under året avseende under tidigare år identifierade svagheter (se fråga 2 i bilaga 1). Uppgifter om åtgärder har lämnats för knappt 90 anläggningar. För drygt 40 anläggningar anges att åtgärder har färdigställts under 2006, för ytterligare ett 20-tal pågick säkerhetshöjande åtgärder. Exempel på vidtagna åtgärder är förutom anpassning till kraven i Flödeskommitténs riktlinjer, utläggning av tåbankar på fyllningsdammars nedströmsslänter, förbättring av instrumentering, förstärkning av erosionsskydd m.m. För huvuddelen av kvarstående svagheter uppges en plan för åtgärdande som innebär att avhjälpande åtgärder kommer att vidtas successivt under de närmast åren.

4 Anpassning till riktlinjer för dimensionerande flöden

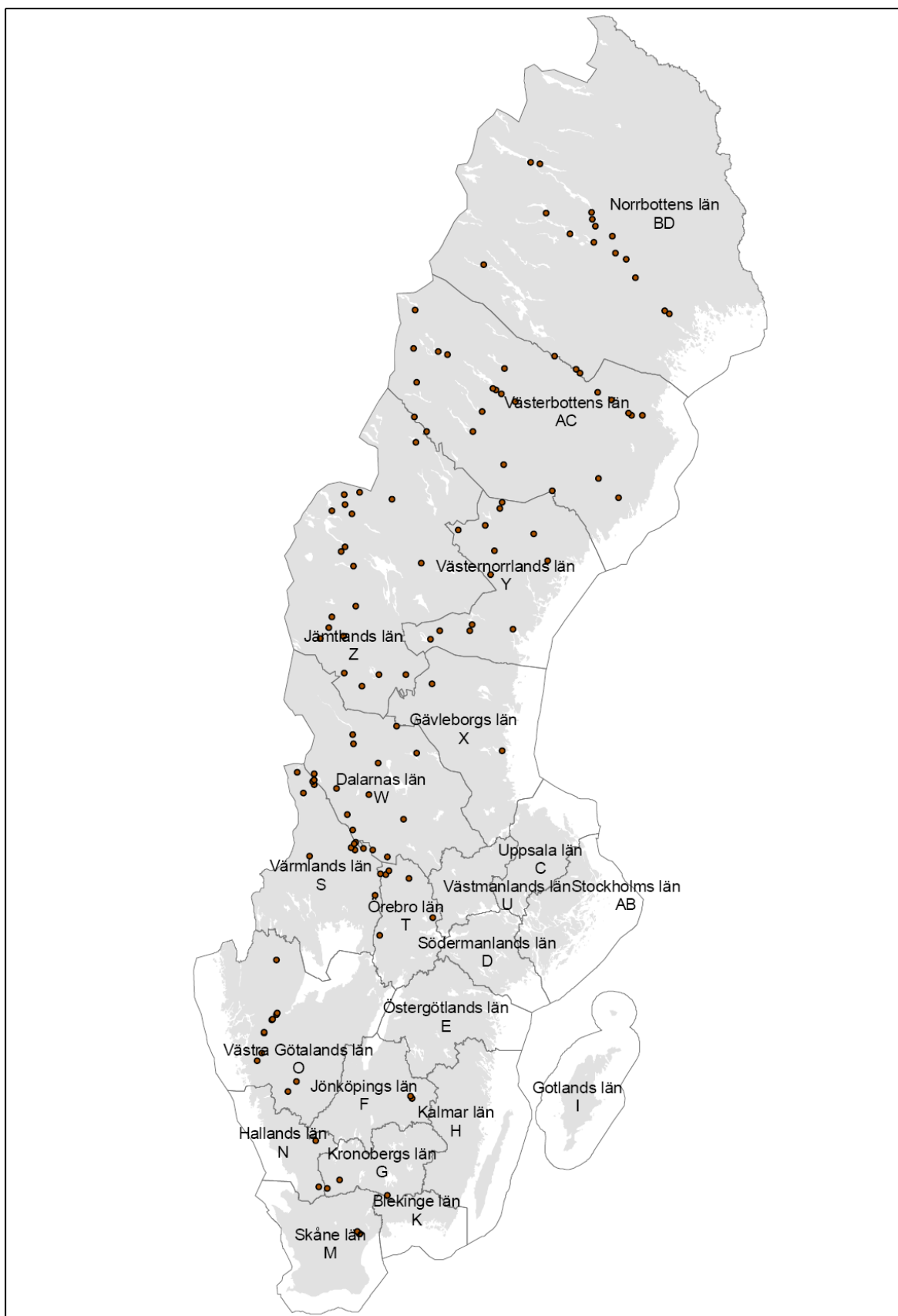
Vid konsekvensklassning enligt RIDAS beaktas konsekvenserna av ett dammbrott oavsett vad som orsakar dammbrottet. I riktlinjerna för beräkning av dimensionerande flöden används istället s.k. flödesdimensioneringsklass (ersätter den tidigare beteckningen ”riskklass”), som endast beaktar konsekvenserna av dammbrott i samband med höga flöden. I kraftindustrins dammsäkerhetsarbete används flödesdimensioneringsklassen för att avgöra vilket dimensionerande flöde dammarna säkert ska kunna hantera medan konsekvensklassen används för att styra omfattningen av dammsäkerhetsarbetet i övrigt.

Tabell 9 Klassificering enligt riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöde

Flödesdimensioneringsklass	Typ av risk vid dammbrott
I	Icke försumbar risk för människoliv eller annan personskada; beaktansvärd risk för allvarlig skada på viktig trafikled, dammbyggnad eller därmed jämförlig anläggning eller på betydande miljövärde; uppenbar risk för stor ekonomisk skadegörelse.
II	Icke försumbar risk för skada på trafikled, dammbyggnad eller därmed jämförlig anläggning, miljövärde eller annan än dammägaren tillhörig egendom i andra fall än vad som angetts vid riskklass I.

Som en del av Flödeskonferensens uppgift att följa hur anpassningsarbetet till riktlinjerna för dimensionerande flöden fortskrider har en förteckning upprättats över dammar i flödesdimensioneringsklass I som tillhör Svensk Energis medlemsföretag. Förteckningen innehåller uppgifter om åtgärdsbehov som har konstaterats för anläggningarna, samt de åtgärder som utförts eller planeras att utföras av dammägarna. Förteckningen uppdateras efterhand som anpassningsarbetet fortskrider. Tabell 10 är baserad på uppgifter från denna förteckning, daterad mars 2007. Det är endast de dammanläggningar som tillhör Svensk Energis medlemsföretag som ingår i sammanställningen då övriga dammägares anpassningsarbete följs inte upp av Flödeskonferensen.

I Figur 2 framgår de 130 anläggningar i flödesdimensioneringsklass I som rapporterats inom dammägarnas årsrapportering till länsstyrelsen.



Figur 2 Rapporterade anläggningar i flödesdimensioneringsklass I.

De flöden som dammar i flödesdimensioneringsklass I ska kunna hantera enligt kraven i riktlinjerna har en återkomsttid som har uppskattats till att i genomsnitt vara längre än 10 000 år. Att anpassa dammarna till kraven i riktlinjerna för dimensionerande flöden är ett omfattande arbete som innefattar beräkning av dimensionerande flöden genom hydrologisk modellering, utredning, projektering, tillståndsprövning och slutligen genomförande av erforderliga ombyggnadsåtgärder. De stora kraftverksälvarna är komplexa system med många dammar som påverkar varandra och anpassningsarbetet kräver samverkan mellan flera intressenter. Man bör därför se på anpassningen till riktlinjerna som ett angeläget men långsiktigt arbete som successivt håller på att genomföras.

Tabell 10 Uppgifter om anpassning till riktlinjerna för dimensionerande flöden (avser anläggningar som ägs av Svensk Energis medlemsföretag).

Län	Anläggningar* i flödesdimensioneringsklass I			
	Totalt antal	Antal med konstaterat åtgärdsbehov	Antal där åtgärder har vidtagits eller pågår år 2007	Antal med kvarstående åtgärdsbehov
Dalarna	13	10	6	4
Gävleborg	3	3	2	1
Jämtland	20	12	7	5
Jönköping	2	2	0	2
Halland	2	1	1	0
Kronoberg	3	2	2	0
Norrbotten	16,5	15,5	15,5	0
Uppsala	3	2	0	2
Värmland	12	12	6	6
Västerbotten	23	14,5	10,5	4
Västernorrland	13,5	10	8	2
Västmanland	0	0	0	0
Västra Götaland	6	4	1	3
Örebro	5	4	1	3
Summa	122	92	60	32

*Länsgränsen går över ett antal anläggningar, för dessa anges att en halv anläggning ligger i respektive län.

Totalt har åtgärdsbehov konstaterats vid ca $\frac{3}{4}$ av alla anläggningar i flödesdimensioneringsklass I. Vid $\frac{1}{4}$ av anläggningarna i klass I uppges kvarstående åtgärdsbehov för anpassning till dimensionerande flöden finnas. Sedan föregående år pågår åtgärder, eller har åtgärder vidtagits, vid ytterligare elva anläggningar för att de säkert ska kunna hantera ett dimensionerande flöde. Samtidigt har antalet anläggningar med konstaterat åtgärdsbehov ökat med 10 sedan föregående år, genom att dels ett antal anläggningar klassificerats om och nu tillhör flödesdimensioneringsklass I, dels ett antal anläggningar som tidigare bedömts att inte ha åtgärdsbehov nu har bedömts ha det.

4.1 Dammsäkerhet i framtidens klimat

Det pågående arbetet med anpassning av dammarna till kraven i riktlinjerna för dimensionerande flöden (tidigare s.k. Flödeskommitténs riktlinjer) har fram till 2007 avsett anpassning till extrema flöden under dagens klimatförhållanden, och har inte haft någon direkt koppling till frågan om en klimatförändring. I den nyutgåva av riktlinjerna för dimensionerande flöde som publicerats 2007 beskrivs dock det förhållningssätt till klimatfrågan som huvudmännen för riktlinjerna för dimensionerande flöden (Svenska Kraftnät, Svensk Energi och SveMin) har enats kring, se kapitel 2 ovan.

Klimatfrågans betydelse för dammsäkerheten kräver fortlöpande uppmärksamhet under lång tid framöver. Klimatfrågan har under 2007 ytterligare aktualiserats av Klimat- och sårbarhetsutredningen. Svenska Kraftnät har lämnat underlag till utredningen bl.a. genom PM:et ”Klimatet och dammsäkerheten i Sverige” [10], som arbetats fram av en arbetsgrupp där även SMHI, Svensk Energi, SveMin och länsstyrelsen i Dalarnas län medverkade.

I sitt slutbetänkande föreslår Klimat- och sårbarhetsutredningen att Svenska Kraftnät tillsammans med SMHI, kraftindustrin och gruvindustrin utvecklar, analyserar och värderar en rad frågor med koppling till klimatförändring, dimensionerande flöden och dammsäkerhet. Då punkterna hänger samman avses de hanteras i ett sammanhållet flerårsprogram omfattande bl.a. att;

- i samarbete med SMHI utveckla metoder för, samt beräkna flöden av betydelse för, dammar i riskklass I och II i ett förändrat klimat,
- i samarbete med kraftbranschen analysera hur förändrade tillrinningsförhållanden, på grund av klimatförändringar och drift av vattenkraftsystem, kan påverka dammsäkerheten samt risken för översvämningar,
- utveckla metoder för kartläggning av sårbarheten hos dammar i riskklass I och II med avseende på klimatförändringar, samt att genomföra en sådan kartläggning,
- i samarbete med gruvindustrin genomföra en analys av gruvdammar med avseende på långsiktiga klimatförändringar

Svenska Kraftnät har av regeringen i regleringsbrevet för 2008 givits ovanstående uppgifter. Svenska Kraftnät avser verka för att existerande samråd genom den s.k. Flödeskonferensen vidareutvecklas och att ett gemensamt program för att fortlöpande följa klimatförändringens betydelse för dammsäkerheten upprättas som innefattar bl.a. de ovan nämnda uppgifterna. Flödeskonferensen har representanter från Svenska Kraftnät, Svensk Energi, SveMin, SMHI och de större dammägareföretagen och har till uppgift att följa upp relevansen för Flödeskommitténs riktlinjer och hur dammägarnas anpassningsarbete fortskrider.

Frågan om dammsäkerhet i framtidens klimat är följaktligen ett viktigt område för forskning och utvecklingsarbete. Till exempel har SMHI på uppdrag av kraftindustrin och Svenska Kraftnät nyligen genomfört en första känslighetsanalys av Flödeskommitténs riktlinjer i ett förändrat klimat [11]. Känslighetsanalysen gav inget entydigt besked om och i så fall hur klimatförändringen kommer att påverka dimensionerande flöden och visade på ett behov av fortsatta studier av hur dimensioneringsberäkningar påverkas av förändringar av det framtida klimatet. Under 2007 startades bl.a. det uppföljande flerårsprojektet ”Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring – Scenarier i ett 50-årsperspektiv” och ”Uppföljning av Flödeskommitténs riktlinjer för dimensionerande flöden för dammanläggningar”.

I nuläget finns inte tillräckligt underlag för att kunna uppskatta om och i så fall hur enskilda dammar behöver anpassas med anledning av en klimatförändring. Däremot vet vi med säkerhet att klimatförändringen har skapat ytterligare osäkerheter som motiverar fortsatta studier av effekterna på dimensionerande flöden och ökade säkerhetsmarginaler vid dimensioneringsarbetet. Genom uppföljningar av inträffade klimathändelser, fortsatt stöd till och medverkan i forskning och utveckling och fortsatta känslighetsanalyser följs frågan och eventuella anpassningsåtgärder kan vidtas om/när man identifierar ett sådant behov. Anpassningsåtgärder kan innebära såväl ombyggnadsåtgärder på dammägarnas initiativ som revidering av riktlinjerna. Genom denna strategi minskar risken för att överraskas av effekter av en klimatförändring och man ökar successivt kunskapen för att kunna vidta rätt åtgärder.

Referenser

- [1] RIDAS – Kraftföretagens riktlinjer för dammsäkerhet. Svensk Energi (reviderad 2002)
- [2] Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar. Slutrapport från Flödeskommittén. Statens vattenfallsverk, Svenska Kraftverksföreningen, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (1990)
- [3] GruvRIDAS – Gruvindustrins riktlinjer för dammsäkerhet. SveMin (2007)
- [4] Dammsäkerhet. Beredskapsplanering för dammbrott – Ett pilotprojekt i Ljusnan. Elforsk rapport 05:38. (2006)
- [5] Dammsäkerhet och beredskap för dammbrott. Information om tillsyn enligt miljöbalken och lagen om skydd mot olyckor. Broschyr, Svenska Kraftnät och Statens Räddningsverk (2007)
- [6] Dammsäkerhet - pilotprojekt ”särskild granskning”. Rapport, Svenska Kraftnät och Svensk Energi (reviderad jan 2008)
- [7] Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar. Nyutgåva. Svenska Kraftnät, Svensk Energi och SveMin (2007)
- [8] Dammsäkerhet – egenkontroll och tillsyn. Handbok, Svenska Kraftnät (2007)
- [9] Bedömningsklasser för dammsäkerhet. Svenska Kraftnät och Svensk Energi (2004)
- [10] Klimatet och dammsäkerheten i Sverige. Underlag till Klimat- och sårbarhetsutredningen. Arbetsgrupp med representanter från Svenska Kraftnät, SMHI, Svensk Energi, SveMin och länsstyrelsen i Dalarnas län. (reviderad augusti 2007)
- [11] Känslighetsanalys av Flödeskommitténs riktlinjer i ett framtida förändrat klimat, andra upplagan, kompletterad med analyser för Umeälven. Elforsk rapport 07:15. Andréasson, J., Gardelin, M., Hellström, S.-S. och Bergström, S. (2007)

För dammar i riskklass I och II samt konsekvensklass 1A, 1B och 2 eller motsvarande, besvaras dessutom följande frågeställningar.

1. Har det vid FDU, besiktning eller i övrigt under året framkommit några allvarigare svagheter med betydelse för dammsäkerheten vid någon av ovanstående anläggningar? Om så är fallet lämnas särskild kortfattad redogörelse för detta samt hur och när avhjälpande åtgärder har vidtagits eller kommer att vidtas.

Nej
 Ja Redovisning
 se bilagorna nummer _____

2. Har säkerhetshöjande åtgärder vidtagits under året avseende under tidigare år identifierade och rapporterade allvarigare svagheter? Om så är fallet lämnas kortfattad redogörelse.

Nej
 Ja Redovisning
 se bilagorna nummer _____

3. Har det under året för någon av ovanstående anläggningar lämnats underrättelse enligt 6 § förordningen (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll om driftstörning eller liknande händelse med avseende på dammsäkerhet? Om så är fallet lämnas sammanställning av dessa. Ange anläggning, kort beskrivning av driftstörning/händelse samt datum då tillsynsmyndigheten underrättades.

Nej
 Ja Redovisning
 se bilagorna nummer _____

Ort och datum
Underskrift Dammsäkerhetsansvarig
Underskrift Dammtekniskt sakkunnig/RIDAS-ansvarig