

Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet

RIDAS



© Foto omslag: Lars-Ove Jonsson, Jonas Andrén, Peter Ekvall
Design: Kabrak Designstudio
Tryck: Strömberg Distribution, Sandviken, 2025

Utgiven av Energiföretagen Sverige – Swedenergy – AB, Stockholm 2025

Beställningsnummer: 5619
www.energiforetagen.se

Förord

För Energiföretagen Sverige är dammsäkerhetsfrågor mycket viktiga.

Dammsäkerhetsarbetet utvecklas fortlöpande liksom arbetet med att utveckla riktlinjer och vägledning för dammsäkerhet – RIDAS. Med sin verksamhet inom området – som utöver arbetet med RIDAS - omfattar utbildning, stöd till utvecklingsprojekt, seminarier och informationsdagar – vill Energiföretagen Sverige verka för en god dammsäkerhet i alla företag.

RIDAS utkom första gången 1997. Bakgrunden var bland annat behov av att ytterligare utveckla de rekommendationer och vägledning som fanns inom dammsäkerhetsområdet till gemensamma och mer heltäckande riktlinjer. Nya utgåvor har getts ut 2002, 2008, 2012, 2016, 2019 och 2022.

Mot bakgrund av att särskilda regler om dammsäkerhet infördes i miljöbalken 2014 utgavs RIDAS 2016 med omarbetningar av kapitel 1–3. Omarbetningarna gällde främst klassificering av dammanläggningar och säkerhetsledningssystem.

Med utgåva RIDAS 2019 slutfördes den genomgripande revidering som påbörjades genom RIDAS 2016. Några kapitel tillkom, spårbarheten mot underliggande lagkrav ökades och hänvisning till relevanta standarder görs i högre utsträckning. Revideringen 2022 inkluderade revideringen av tillämpningsvägledning som slutfördes 2021 och beaktade utgåva 2022 av riktlinjerna för bestämning av dimensionerande flöden.

Denna revidering inkluderar nya avsnitt om bestämning av dimensionerande flöde och om dokumentation och bedömning av avvikelser.

Publikationen benämns RIDAS – Reviderad maj 2025.

Stockholm maj 2025



Åsa Pettersson
Verkställande direktör



Innehåll

1. Inledning.....	7
1.1 Dammsäkerhet.....	7
1.2 Dammägarens ansvar	8
1.3 Några myndigheters roller.....	10
1.4 Riktlinjernas tillämpning och struktur	12
2. Dammsäkerhetspolicy och säkerhetsledning	15
2.1 Dammsäkerhetspolicy.....	15
2.2 Säkerhetsledning.....	16
3. Klassificering	19
3.1 Klassificering enligt miljöbanken och RIDAS.....	19
3.2 Klassificering/beslut avseende dimensionerande flöde	22
3.3 Klassificering/beslut för särskilda beredskapskrav med mera	22
3.4 Klassificering/beslut för särskilda skyddskrav	23
4. Dammsäkerhetsutvärdering	25
4.1 Förberedelser.....	27
4.2 Beskrivning av dammanläggningen.....	27
4.3 Riskidentifiering.....	28
4.4 Riskanalys	29
4.5 Riskvärdering och säkerhetsbedömning	29
4.6 Identifiering av riskhanteringsåtgärder	31
4.7 Genomförande av riskhanteringsåtgärder	31
5. Organisation och kompetens.....	33
5.1 Organisation.....	33
5.2 Kompetens	34
6. Anläggningsinformation och rapportering	35
6.1 Anläggningsinformation.....	35
6.2 Hantering av anläggningsinformation.....	36
6.3 Rapportering.....	37

7. Drift och beredskap	39
7.1 Drift och driftåtgärder	39
7.2 Driftövervakning.....	40
7.3 Beredskap och beredskapsplanering	41
8. Underhåll.....	43
8.1 Typer av underhåll.....	43
8.2 Underhållsplanering	44
8.3 Underhållsaktiviteter	44
8.4 Dokumentation och bedömning av avvikelser	47
9. Konstruktion och utformning.....	49
9.1 Laster och dimensioneringsförutsättningar	49
9.2 Dämmande funktion	50
9.3 Avbördande funktion	53
9.4 Kontrollerande funktion.....	56
10. Genomförande av projekt	59
10.1 Planering med hänsyn till risker i genomförandet	59
10.2 Organisation, granskning och kontroll	59
10.3 Fångdammar och andra provisorier	60
10.4 Beredskap, tillståndsovervakning och inspektion under genomförandet.....	61
10.5 Funktionskontroll	62
10.6 Dokumentation och relationshandlingar	62
11. Uppföljning och förbättring	63
11.1 Uppföljning.....	63
11.2 Erfarenhetsåterföring.....	64
11.3 RIDAS-revision.....	64
11.4 Andra granskningar	64
11.5 Ledningens genomgång	65

1. Inledning

Vattenkraftverksamhet styrs av olika lagar, förordningar, föreskrifter och riktlinjer. Samhällets förväntningar och allmänhetens acceptans påverkar hur verksamheten bedrivs. Det är av största vikt att *säkerhet*¹ prioriteras.

För Energiföretagen Sverige och dess *medlemsföretag* är dammsäkerhetsfrågor viktiga. Energiföretagen verkar för god *dammsäkerhet* hos medlemsföretagen genom att ge ut Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet, RIDAS. Riktlinjerna utgör grunden för dammsäkerhetsarbete enligt god praxis för medlemsföretagen vad gäller arbetsmetoder, tekniklösningar och kan även utgöra stöd för myndigheter.

Dammsäkerhetsarbetet utvecklas över tid med beaktande av erfarenheter, forskning och utveckling. Den första utgåvan av RIDAS utkom 1997. Därefter har RIDAS reviderats 2002, 2008, 2012, 2016, och 2019. Utgåva RIDAS 2019 innebar en omfattande revidering med hänsyn till ny lagstiftning och relevanta standarder.

Revideringen i maj 2020 omfattade ett nytt avsnitt 4.7, renodling av begrepp samt rättelser av fotnoter, med mera. I denna revidering har avsnitt 4.3–4.5 och 5–5.1 uppdaterats i enlighet med tillämpningsvägledningarna för kapitel 4 och 5. I denna revidering har kapitel 1 setts över, avsnitt 3.2 avseende bestämning av dimensionerande flöde samt avsnitt 8.4 om dokumentation och bedömning av avvikelser lagts till. Dessutom har dokumentet publicerats i ny layout och mindre rättelser och justeringar gjorts.

Inledningen ger i det följande Energiföretagens syn på dammsäkerhet samt beskriver en dammägares ansvar enligt lagstiftning, några myndigheters roller samt riktlinjernas tillämpning och struktur.

1.1 Dammsäkerhet

Förutsättningar för god dammsäkerhet är att dimensionera och bygga dammar med rimliga säkerhetsmarginaler, driva och underhålla dessa på ett säkert sätt samt hålla en *beredskap* för att kunna hantera uppkommande situationer.

En dammanläggnings säkerhet är beroende av den samlade funktionen av de tekniska system, den organisation och de människor som svarar för handhavandet av systemen. Dammsäkerhet innefattar komplexa frågeställningar där systemsyn omfattande *människa, teknik och organisation* (MTO) samt informationshantering är en viktig utgångspunkt.

Inriktningen i dammsäkerhetsarbetet är att både reducera *sannolikheten* för att *dammhaveri* inträffar och *konsekvenser* därav.

¹ Kursiverade ord finns beskrivna i tillämpningsvägledning 1 – RIDAS Terminologi.

Arbetet med dammsäkerhet planeras utifrån analys av risker i verksamheten och utvärdering av säkerheten. Analysen baseras på kunskap om och värdering av dammanläggningars utformning, prestanda och tillstånd samt konsekvensers omfattning i händelse av haveri.

Osäkerheter föreligger vad gäller dammanläggningars beskaffenhet och de belastningar som de kan utsättas för. Därför bör försiktighet och säkerhetsmarginaler generellt tillämpas i dammsäkerhetsarbetet.

1.2 Dammägaransvar

Dammägaransvar framgår huvudsakligen av miljöbalken, lagen om skydd mot olyckor och plan- och bygglagen, vilket beskrivs kortfattat nedan. Det finns också lagstiftning på flera andra områden som också knyter an till dammar och dammsäkerhet, vilket bland annat omfattar skyddslagen, elberedskapslagen och säkerhetsskyddslagen.

1.2.1 Bevisbörda, kunskapskrav, försiktighet och teknik²

Den som bedriver en verksamhet eller vidtar åtgärder ska kunna visa att skyldigheter enligt miljöbalken efterlevs. Reglerna om hänsyn omfattar krav på kunskap, skyddsåtgärder och försiktighet i verksamheten samt krav på att använda bästa möjliga teknik. Dessa krav vägs mot kostnaden i en rimlighetsavvägning.

1.2.2 Tillstånd samt underhållsskyldighet med strikt ansvar vid haveri³

Tillstånd krävs för att bedriva vattenverksamhet, vilket omfattar uppförande, ändring, lagning och utrivning av dammar. Den som äger en *damm* för vattenreglering är skyldig att underhålla denna så att det inte uppkommer skada på allmänna eller enskilda intressen genom ändring i vattenförhållandena. Med underhållsansvaret följer skyldighet att ersätta skada till följd av *dammhaveri* (strikt ansvar).

1.2.3 Egenkontroll och tillsyn⁴

Verksamhetsutövaren ska upprätta en fastställd och dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret. För samtliga dammar gäller att verksamhetsutövaren fortlöpande ska planera och kontrollera verksamheten så att olägenheter för människors hälsa eller påverkan på miljön motverkas eller förebyggs. Egenkontroll ska dokumenteras och länsstyrelsen ska omgående underrättas vid *driftstörningar* som kan leda till olägenheter. Verksamhetsutövaren ska vid förfrågan från länsstyrelsen lämna de uppgifter och handlingar som behövs för *tillsynen*.

² Miljöbalken (1998:808) 2 kap. 1–3 §§, 7 §.

³ Miljöbalken (1998:808) 11 kap. 9, 17–18 §§.

⁴ Miljöbalken (1998:808) 26 kap. 19 och 21 §§ och Förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll 4–6 §§.

1.2.4 Säkerhetsklassificering, säkerhetsledningssystem och rapporteringskrav⁵

En damm tilldelas en *dammsäkerhetsklass* A, B eller C om skadorna vid haveri har mer än liten betydelse från samhällelig synpunkt. Dammägaren genomför en *konsekvensutredning* med förslag på dammsäkerhetsklass som underlag för beslut av länsstyrelsen. Om dammar i dammsäkerhetsklass A, B eller C ingår i verksamheten ställs krav på arbete enligt säkerhetsledningssystem, genomförande av *helhetsbedömning* och årlig dammsäkerhetsrapportering till länsstyrelsen.

1.2.5 Varning, farlig verksamhet och underrättelser⁶

Den som upptäcker en olycka, exempelvis ett dammhaveri, som innebär fara för någons liv eller hälsa eller för miljön, har skyldighet att *varna* dem som är i fara. Om länsstyrelsen beslutat att en *anläggning* utgör *farlig verksamhet* är ägaren skyldig att analysera riskerna för olyckor, i skälighetsomfattning hålla eller bekosta beredskap och i övrigt vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa allvarliga skador. Vid olycka eller överhängande fara för olycka finns även skyldigheter rörande varning av allmänheten samt *underrättelse* och information till kommunen, polisen, länsstyrelsen och myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB.

1.2.6 Byggnadsverks tekniska egenskaper

Plan- och bygglagen (2010:900) gäller för dammbyggnader. Byggnadsverk som uppförs eller ändras ska bl.a. ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om bärförmåga, stadga och beständighet. I Plan- och byggförordningen (2011:338) anges krav på byggnaders tekniska egenskaper. Boverket har gett ut föreskrifter och allmänna råd till plan- och bygglagen och plan- och byggförordningen.

Med tekniska egenskapskrav avses enligt Plan och Bygglagen 8 kap. 4 § bl.a. bärförmåga, stadga och beständighet samt säkerhet vid användning. Kraven på bärförmåga, stadga och beständighet har preciserats i 3 kap. 7 § plan- och byggförordning (2011:338). Där anges att ett byggnadsverk ska vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att den påverkan som byggnadsverket sannolikt utsätts för när det byggs eller används inte leder till att byggnadsverket helt eller delvis rasar.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. (BFS 2024:6) tydliggör krav avseende byggnadsverks bärförmåga, stadga och beständighet samt anger hur de europeiska konstruktionsstandarderna, så kallade eurokoder, kan tillämpas.

⁵ Miljöbalken (1998:808) 11 kap. 24–26 §§ och Förordning (SFS 2014:214) om dammsäkerhet.

⁶ Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor 2 kap. 1, 4 och 5 §§ samt Förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll 6 §.



1.3 Några myndigheters roller

Kommunen bestämmer hur dess mark- och vattenområden används genom att fastställa områdesbestämmelser och detaljplaner. I översiktsplanen redovisar kommunen också grunddragen för framtida användning av mark- och vattenområden. Kommunen verkar för goda och trygga levnadsförhållanden och en långsiktigt hållbar livsmiljö. Plan- och bygglagen innehåller bestämmelser om detta.⁷

Kommunen ansvarar för planering och utövande av räddningstjänst till exempel i samband med höga flöden och översvämningar som kan orsakas av nederbörd eller dammhaveri. Inträffar en översvämning eller ett dammhaveri svarar räddningstjänsten för att skador på människor, egendom och miljö förhindras eller begränsas. Kommunen utövar *tillsyn* av verksamhetsutövare i enlighet med lagen om skydd mot olyckor.⁸

Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för vattenverksamheter och vattenanläggningar där dammsäkerheten ingår. I *tillsynen* ingår att i nödvändig utsträckning kontrollera efterlevnaden av miljöbalken, förordningar, föreskrifter, vattendomar/miljödomar och andra beslut som har meddelats med stöd av miljöbalken. I tillsynen ingår även att vidta åtgärder som behövs för att åstadkomma rättelse, till exempel genom att ge råd och information till verksamhetsutövare samt att meddela förelägganden.

Länsstyrelsen kan i vissa situationer även utse räddningsledare och överta ansvaret för räddningstjänst. Länsstyrelsen svarar också för samordning av krisberedskap och utgör en länk mellan aktörer på lokal, regional och nationell nivå.

Länsstyrelsen prövar kommunens beslut om detaljplaner bland annat med hänsyn till hälsa och säkerhet samt risken för olyckor.

⁷ PBL – Plan och bygglag (2010:900).

⁸ Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor.

Svenska kraftnät är dammsäkerhetsfrämjande myndighet. Svenska kraftnät ska i fråga om dammsäkerhet⁹:

1. följa klimatförändringarnas påverkan samt följa och medverka i utvecklingen i landet
2. verka för att riskerna för en allvarlig störning på samhället genom dammhaveri eller höga flöden i reglerade vattendrag minskar
3. årligen rapportera till regeringen om utvecklingen och vid behov föreslå åtgärder
4. främja forskning och utveckling samt kunskapsförmedling
5. svara för tillsynsvägledning enligt miljötillsynsförordningen (2011:13) och samverka med länsstyrelserna för att åstadkomma ett effektivt tillsynsarbete.

I uppgifterna ingår att ge ut föreskrifter och vägledningar kopplade till förordningen om dammsäkerhet¹⁰. Svenska kraftnät är även landets elberedskapsmyndighet och tillsynsmyndighet för enskilda verksamhetsutövares säkerhetsskydd inom områdena elförsörjning och dammanläggningar.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, utvecklar och stödjer samhällets beredskap mot olyckor och kriser och är pådrivande i arbetet med förebyggande och sårbarhetsreducerande åtgärder. När en allvarlig olycka eller kris inträffar ger MSB stöd till dem som ansvarar för att hantera krisen. MSB har centralt tillsynsansvar enligt lagen om skydd mot olyckor och ger råd, stöd och vägledning till alla aktörer som berörs av denna lag.

SMHI ansvarar för meteorologisk och hydrologisk prognos- och varningstjänst samt är i vissa fall kontrollant för övervakning av vattenhushållningsbestämmelser som fastställts i vatten- och miljödomar.

⁹ Förordning (2007:1119) med instruktion för Affärsverket svenska kraftnät

¹⁰ Förordning (2014:214) om dammsäkerhet



1.4 Riktlinjernas tillämpning och struktur

Riktlinjerna gäller för alla medlemsföretag som bedriver vattenkraftverksamhet. Klassificering av dammar med avseende på konsekvenser i händelse av dammhaveri utgör en grund för tillämpningen av RIDAS.

Andra metoder, tekniska eller organisatoriska lösningar, än de som idag beskrivs i RIDAS kan tillämpas under förutsättning att motsvarande dammsäkerhet uppnås. Sådana avsteg motiveras och dokumenteras.

RIDAS omfattar detta huvuddokument med elva kapitel¹¹ och tillhörande *tillämpningsvägledningar*. Aktuella utgåvor är tillgängliga på Energiföretagens digitala plattform RIDAS-e.

I Bild 1 beskrivs strukturen av RIDAS med kapitel 2 till 11. Strukturen för *riskhantering* för en enskild anläggning beskrivs i den inre rutan. Övergripande förutsättningar och arbetsuppgifter, som dammsäkerhetsutvärdering, beskrivs runt omkring rutan.

I kapitel 2 redogörs för den dammsäkerhetspolicy som ligger till grund för riktlinjerna, kompletterad med vägledande principer. Vidare beskrivs synen på säkerhetsledning och övergripande regler för utformning av företagets *säkerhetsledningssystem* med avseende på dammsäkerhet.

I kapitel 3 beskrivs i vilka avseenden som dammar och *dammanläggningar* klassificeras, vilket ger en grund för att ställa krav på arbetet med dammsäkerhet i stort i medlemsföretagen och även för krav på anläggningsnivå.

Kapitel 4 beskriver hur *dammsäkerhetsutvärdering* vid en dammanläggning genomförs och hur det leder fram till åtgärder för att hantera identifierade *risker*. Centralt för denna utvärdering är de oönskade händelser som arbetet med dammsäkerhet syftar till att förebygga och begränsa konsekvenserna av. Dammhaveri är den yttersta oönskade händelsen.

Kapitel 5 till 10 beskriver det arbete som bedrivs vid respektive dammanläggning enligt hittillsvarande praxis eller enligt den dammsäkerhetsutvärdering som utförs enligt kapitel 4. Dessa arbetsuppgifter rubriceras riskhanteringsåtgärder och ingår i den stora blå rutan i Bild 1. Kapitlen beskriver arbetsuppgifter som i varierande grad leder fram till förebyggande åtgärder som minskar sannolikheten för oönskade händelser, eller till åtgärder som begränsar konsekvenser av sådana.

Kapitel 11 beskriver Energiföretagens och medlemsföretagens arbete med uppföljning, erfarenhetsåterföring, revision och ledningens genomgång.

¹¹ Referens till ett kapitel avser både huvuddokumentet och tillhörande tillämpningsvägledning. Referens till ett avsnitt avser specifikt till texten i avsnittet.

Som stöd i tillämpningen av RIDAS har en lista med termer och deras definitioner utarbetats.¹²



Bild 1. RIDAS struktur med riskhanteringsåtgärder för en dammanläggning i den inre rutan samt övergripande förutsättningar, klassificering, dammsäkerhetsutvärdering och uppföljning.

¹² Tillämpningsvägledning 1 – RIDAS terminologi.

2. Dammsäkerhetspolicy och säkerhetsledning

En utgångspunkt för arbetet med dammsäkerhet är att bedriva det på ett ansvarsfullt sätt och i god samverkan med myndigheter och andra intressenter.

Lagstiftningen – som kortfattat beskrivs i avsnitt 1.2 – utgör grunden för ett ansvarsfullt arbete med dammsäkerhet. Denna grund kompletteras med medlemsföretagets värderingar och antagna policys samt system för och tillämpning av *säkerhetsledning*.

Nedan presenteras den *dammsäkerhetspolicy* som Energiföretagen utarbetat. Vidare beskrivs säkerhetsledning och kraven på utformning av system för säkerhetsledning med avseende på dammsäkerhet.

2.1 Dammsäkerhetspolicy

Energiföretagen har formulerat den policy som ligger till grund för riktlinjerna i detta dokument som:

/// *Medlemsföretagens dammsäkerhetsarbete är inriktat på att så långt rimligt skydda människors liv och hälsa samt samhället mot svår påfrestning, men beaktar även andra skyddsbehov.*

Dammsäkerheten hålls på god internationell nivå.

Med utgångspunkt i denna policy och gällande lagstiftning tillämpas följande vägledande principer i arbetet med dammsäkerhet för ett medlemsföretag.

- Konsekvensernas omfattning i händelse av ett dammhaveri styr de krav som ställs avseende dammsäkerhet.
- Dammhaveri förhindras så långt det är rimligt.
- Försiktighet tillämpas i förhållande till graden av osäkerhet.
- Konsekvenserna i händelse av dammhaveri reduceras genom god planering.
- Planering och styrning av dammsäkerhetsarbetet utgår från analys av risker i verksamheten och utvärdering av säkerheten.
- Arbetet bedrivs systematiskt för att lägga grund för enhetliga bedömningar.
- Arbetet bedrivs med långsiktigt perspektiv och syftar till fortlöpande förbättring.



2.2 Säkerhetsledning

Säkerhetsledning handlar om hur ett medlemsföretag leder sitt säkerhetsarbete och innefattar såväl dammsäkerhet som andra säkerhetsområden. Sådana säkerhetsområden kan omfatta skydd av anläggningar, skydd för allmänheten, skydd av information och IT-system, brandskydd, elsäkerhet samt arbetsmiljö. Det kan vara lämpligt att hantera dessa frågor samlat i ett *säkerhetsledningssystem*.

Miljöbalken¹³ med förordningen om verksamhetsutövers egenkontroll¹⁴ innehåller grundläggande regler som ett medlemsföretag ska tillämpa för sina dammar oavsett vilken dammsäkerhetsklass de tillhör.

För ett medlemsföretag som har dammar i dammsäkerhetsklass A, B eller C gäller särskilda regler avseende säkerhetsledningssystem enligt miljöbalken¹⁵, förordning om dammsäkerhet¹⁶, Svenska kraftnäts checklista för säkerhetsledningssystem¹⁷ och vägledning om säkerhetsledningssystem¹⁸. Reglerna innebär att ett medlemsföretag upprättar och arbetar efter ett säkerhetsledningssystem som ska beskrivas översiktligt i ett dokument som även innehåller övergripande mål och handlingsprinciper.

Säkerhetsledningssystemet ska omfatta de metoder, rutiner och instruktioner som behöver fastställas och tillämpas i fråga om:

- 0 övergripande styrning, dokumentation och informationshantering
- 1 organisation, arbetsuppgifter, ansvarsområden och kompetenskrav
- 2 identifiering och bedömning av faror för allvarliga olyckor
- 3 drift, tillståndskontroll och underhåll
- 4 hantering av förändringar
- 5 planering för nödsituationer
- 6 revision och översyn.

RIDAS utgör stöd för medlemsföretag att implementera ovanstående krav. För flera arbetsuppgifter kan det vara aktuellt att göra hänvisningar till RIDAS.

¹³ Miljöbalken (1998:808).

¹⁴ Förordning (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll.

¹⁵ Miljöbalken (1998:808) 11 kap. 24–26 §§.

¹⁶ Förordning (2014:214) om dammsäkerhet 5 §.

¹⁷ Checklista – Säkerhetsledningssystem och rutiner för egenkontroll av dammsäkerhet (Svenska kraftnät 2018-06-12).

¹⁸ Säkerhetsledningssystem, helhetsbedömning och årlig dammsäkerhetsrapportering. En vägledning från Affärsverket svenska kraftnät jml. 5–8 §§ förordningen (2014:214) om dammsäkerhet. Version 1.2, 2023-11-28.

Följande preciseringar av de ovan beskrivna punkterna beaktas i medlemsföretagets arbete med säkerhetsledningssystemet för dammsäkerhet.

Med koppling till punkt 0 upprättar medlemsföretaget en förteckning över samtliga sina dammanläggningar och dammar med dammsäkerhetsklass.

Med koppling till punkt 2 och krav på verksamhetsövergripande analys av risker och sårbarheter avseende dammsäkerhet kan noteras att denna analys ansluter till den risk- och sårbarhetsanalys som ägaren av produktionsanläggningar av betydelse för elförsörjningen genomför enligt elberedskapslagen¹⁹. Dammsäkerhetsutvärdering är central för identifiering av risker på dammanläggningsnivå (se kapitel 4).

Med koppling till punkt 3 upprättar medlemsföretaget rutiner för att följa upp daglig drift, underhållsaktiviteter och förändringar över tiden för att upprätthålla en säker drift och fatta nödvändiga beslut om åtgärder.

Med koppling till punkt 4 ingår att upprätta rutiner för förändringar avseende klassificering, förvärv, avyttring och avveckling av dammanläggningar.

Kraven innebär att det arbete som utförs behöver dokumenteras. Detta gör det möjligt att följa upp hur det beskrivna systemet faktiskt tillämpas och lägger grunden för en erfarenhetsåterföring och fortlöpande förbättring av säkerhetsledningssystemet enligt punkt 6 ovan (jämför kapitel 11).

Engagemang hos ledningen för ett medlemsföretag är en viktig förutsättning för utformning och tillämpning av ledningssystemet för dammsäkerhet. Kännedom om lagstiftning, fastställande av mål och handlingsprinciper som vägleder i arbetet är en del i detta engagemang. En annan del är ledningens tillgång till aktuell information och förmåga att besluta om erforderliga åtgärder för utveckling av dammsäkerheten.

¹⁹ Elberedskapslag (1997:288) 4 §.

3. Klassificering

Dammar och dammanläggningar klassificeras för kravställning avseende:

- generella dammsäkerhetskrav enligt miljöbalken och RIDAS
- krav avseende dimensionerande flöden enligt riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar
- särskilda beredskapskrav enligt lagen om skydd mot olyckor
- särskilda skyddskrav enligt skyddslagen.

Klassificering enligt ovan ger en grund för kravställning både för arbetet med dammsäkerhet i stort hos medlemsföretagen och på dammanläggningsnivå.

3.1 Klassificering enligt miljöbalken och RIDAS

Samtliga dammar som ägs av ett medlemsföretag klassificeras med avseende på de konsekvenser som kan uppkomma i händelse av dammhaveri. Om en dammanläggning består av flera dammar klassificeras de var för sig.

Klassificeringen styr planering, dimensionering, underhåll, instrumentering, tillståndsovervakning, myndighetsrapportering, tillsynsavgift, kompetenskrav för den som utför arbetsuppgifter avseende dammsäkerhet samt ger underlag för beslut om farlig verksamhet och behov av skydd.

Miljöbalken²⁰ och förordningen om dammsäkerhet²¹ innehåller de grundläggande bestämmelserna för klassificering av dammar. Svenska kraftnäts föreskrifter²² kompletterar dessa.

Sammanfattningsvis innebär detta att:

- Dammägaren redovisar en *konsekvensutredning* som beskriver vilka *konsekvenser* som kan uppkomma i händelse av dammhaveri med förslag om *dammsäkerhetsklass* till länsstyrelsen, som beslutar om denna.
- Konsekvensutredningen aktualiseras vid behov och ses över i samband med *helhetsbedömning* av dammens säkerhet. Samma gäller vid bestående förändringar i dammanläggningens omgivning och vid tillståndspliktig reparation, ombyggnad eller annan åtgärd om detta har avgörande betydelse för samhälleliga konsekvenser.

²⁰ Miljöbalken (1998:808) 11 kap. 24–26 §§.

²¹ Förordning om dammsäkerhet (2014:214) 2–4 §§.

²² Svenska kraftnäts föreskrifter och allmänna råd om konsekvensutredning (SvKFS2014:1).



3.1.1 Dammsäkerhetsklasser

Dammar hänförs till dammsäkerhetsklass A, B, eller C genom beslut av länsstyrelsen enligt miljöbalken, eller till dammsäkerhetsklass D eller E genom beslut av medlemsföretaget enligt RIDAS.

Konsekvenser i händelse av dammhaveri ska enligt miljöbalken²³ beskrivas avseende:

1. förlust av människoliv
2. förstörelse av områden som är av riksintresse för kulturmiljövården
3. störning i elförsörjningen
4. förstörelse av infrastruktur
5. förstörelse av eller störning i samhällsviktig verksamhet
6. miljöskada
7. ekonomisk skada.

Konsekvenserna som kan följa av ett dammhaveri prövas i fallande ordning från dammsäkerhetsklass A till E enligt nedan.

Om risken (egentligen sannolikheten) för förlust av människoliv inte är försumbar hänförs en damm till dammsäkerhetsklass A eller B.

Om övriga konsekvenser enligt punkt 2 till 7 ovan har betydelse från samhällelig synpunkt hänförs en damm till dammsäkerhetsklass A, B eller C beroende på konsekvensernas omfattning.

Om risken för förlust av människoliv är försumbar och övriga konsekvenser enligt punkt 2 till 7 ovan har liten betydelse från samhällelig synpunkt hänförs en damm till dammsäkerhetsklass D eller E beroende på konsekvensernas omfattning enligt nedan.

Gränsdragningen mellan dammsäkerhetsklass D och E är upp till medlemsföretaget att bestämma då det är betydelsen för det enskilda medlemsföretaget som är avgörande.

²³ Miljöbalken (SFS 1998:808) 11 kap. 24 §.

Dammsäkerhetsklass A

Mycket stor betydelse från samhällelig synpunkt, när ett haveri kan leda till:

- en nationell kris som drabbar många människor och stora delar av samhället samt hotar grundläggande värden och funktioner
- risk för förlust av människoliv som inte är försumbar.

Dammsäkerhetsklass B

Stor betydelse från samhällelig synpunkt, när ett haveri kan leda till:

- stora regionala och lokala konsekvenser eller störningar
- risk för förlust av människoliv som inte är försumbar.

Dammsäkerhetsklass C

Måttlig betydelse från samhällelig synpunkt, när ett haveri kan leda till:

- betydande lokala konsekvenser och störningar, men när
- risken för förlust av människoliv är försumbar.

Dammsäkerhetsklass D

Liten betydelse från samhällelig synpunkt men stor betydelse för medlemsföretaget, när ett haveri kan leda till stor skada för medlemsföretaget eller enskilda intressen vad gäller egendom och andra värden.

Dammsäkerhetsklass E

Liten betydelse från samhällelig synpunkt och för medlemsföretaget när ett haveri ej kan leda till stor skada för medlemsföretaget eller enskilda intressen.

3.1.2 Konsekvensutredning

En utredning av de konsekvenser ett dammhaveri kan medföra ska ligga till grund för klassificeringen. *Konsekvensutredning* baseras på beräkningsmetoder och antaganden som är lämpade för ändamålet, till exempel de som utvecklas inom ramen för den samordnade beredskapsplaneringen.

Det haveri som för en damm kan medföra störst konsekvenser från samhällelig synpunkt ska ligga till grund för förslag om dammsäkerhetsklass. Faktorer som påverkar konsekvenser av ett dammhaveri är dammarnas lokalisering, utformning, flödesscenario, haveriets utveckling, områden som översvämmas och vad som kan påverkas.

När *scenarier* som innefattar extrema till mycket extrema flöden analyseras är det de konsekvenser som följer av merskadan till följd av haveriet, jämfört med flödet i sig utan dammhaveri, som ska beaktas.

3.2 Klassificering/beslut avseende dimensionerande flöde

Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar²⁴ anger att konsekvenser vid dammhaveri i samband med höga till mycket extrema flöden utgör grund för differentierade krav på dimensionerande flöde. En samlad bedömning av konsekvensernas allvarlighetsgrad uttrycks på en femgradig skala. Skalan följer dammsäkerhetsklasserna enligt avsnitt 3.1.1 ovan.

För en dammanläggning ska beräkning och bestämning av dimensionerande flöde kontrolleras och dokumenteras. Beslut rörande dimensionerande flöde, dimensionerande avbördningsförmåga och dimensionerande vattenstånd dokumenteras tillsammans med en motivering.

Behovet av översyn av dimensionerande flöde prövas vart tionde år anläggningsvis eller vattendragsvis samt vid större förändringar av dammens design eller funktion.

3.3 Klassificering/beslut för särskilda beredskapskrav med mera

Lagen om skydd mot olyckor²⁵ med tillhörande förordning²⁶ innehåller reglerna för *farlig verksamhet*.

Länsstyrelsen beslutar efter samråd med kommunen vilka dammanläggningar som utgör farlig verksamhet, vilket innebär fara för att en olycka ska orsaka allvarliga skador på människor eller miljön.

Ett beslut om farlig verksamhet medför skyldigheter att analysera risker, underrätta myndigheter samt i skälig omfattning hålla beredskap och genomföra åtgärder för att förhindra och begränsa skador.

²⁴ Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar, utgåva 2022, Svenska kraftnät, Energiföretagen Sverige, Svemin.

²⁵ Lagen om skydd mot olyckor (SFS 2003:778) 2 kap. 4–5 §§.

²⁶ Förordningen om skydd mot olyckor (SFS 2003:789) 2 kap. 3–4 §§.

3.4 Klassificering/beslut för särskilda skydds krav

Skyddslagen och Skyddsförordningen innehåller regler om skyddsobjekt. Efter medgivande av ägaren²⁷ beslutar länsstyrelsen om skyddsobjekt för anläggning för energiförsörjningen²⁸.

Ett beslut om skyddsobjekt innebär tillträdesförbud för obehöriga som kan förenas med förbud mot att göra avbildningar (fotografera), med mera.²⁹

Ägaren till ett skyddsobjekt ansvarar för att objektet bevakas och skyltas tydligt.

²⁷ Skyddslagen (SFS 2010:305) 19 § 2 st.

²⁸ Skyddsförordningen (SFS 2010:523) 3 §.

²⁹ Skyddslagen (SFS 2010:305) 7 §.

4. Dammsäkerhetsutvärdering

Dammsäkerhetsutvärdering genomförs för att ge en helhetsbild av anläggningens säkerhet med förekommande risker och hantering av dessa. Med en sådan samlad och systematisk utvärdering som grund är det möjligt att:

- bedöma om dammanläggningen har tillfredsställande säkerhet
- besluta om lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder
- erhålla underlag för extern och intern rapportering.

Dammsäkerhetsutvärdering tar hänsyn till krav i lagstiftning avseende analys av risker med koppling till dammsäkerhet, vilket omfattar:

- *konsekvensutredning och helhetsbedömning*³⁰
- analys av risker avseende *farlig verksamhet*³¹
- undersökning och analys av risker från hälso- och miljösynpunkt³²
- risk- och sårbarhetsanalys avseende elberedskap³³
- säkerhetsskyddsanalys med avseende på antagonistiska hot³⁴.

Metodiken för dammsäkerhetsutvärdering bygger på standarden för riskhantering³⁵, ICOLDs bulletiner om ledningssystem för dammar i drift³⁶ och riskbedömning³⁷ samt publikationen om säkerhet vid drift av dammar och magasin³⁸.

Generellt gäller att medlemsföretaget utvecklar och tillämpar rutiner för att uppfylla säkerhetskrav och hantera risker för dammanläggningar. Återkommande uppföljning och utvärdering är en del av dessa rutiner. Rutinerna anpassas till verksamhetens omfattning och de potentiella konsekvenser som ett dammhaveri kan leda till.

Dammsäkerhetsutvärdering utgör en central del av dessa rutiner.

Dammsäkerhetsutvärdering är en fortlöpande och iterativ aktivitet som är lämplig att utföra stegvis och vartefter sammanställa till en helhet. Medlemsföretagets uppföljning av daglig drift och underhåll med övervakning och identifiering av eventuella långtidsrester är en del av den information och de erfarenheter som ger underlag för utvärderingen (jämför avsnitt 2.2).

³⁰ Förordning (SFS 2014:214) om dammsäkerhet 2-4 §§ och 7 §.

³¹ Lag (SFS 2003:778) om skydd mot olyckor 2 kap. 4 §.

³² Förordning (SFS 1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll 6 §.

³³ Elberedskapslag (SFS 1997:288) 4 §.

³⁴ Säkerhetsskyddslagen (SFS 2018:585) 2 kap. 1 §.

³⁵ Riskhantering – Vägledning (ISO 31000:2018, IDT).

³⁶ Dam Safety Management: Operation Phase of Life Cycle (ICOLD Bulletin 154).

³⁷ Risk Assessment in Dam Safety Management (ICOLD Bulletin 130).

³⁸ Operational Safety of Dams and Reservoirs: Understanding the Reliability of Flow-control Systems (ICE Publishing, 2016).

I Bild 2 beskrivs dammsäkerhetsutvärdering i det ljusgråa fältet. Vidare beskrivs förberedelser som behövs och genomförande av riskhanteringsåtgärder som utvärderingen kan leda till.

Den *säkerhetsbedömning* som medlemsföretaget alltid ansvarar för, sammanfattas med frågorna:

- Har dammanläggningen tillfredsställande *säkerhet*?
- Vilka *risker* behöver hanteras?



Bild 2. Dammsäkerhetsutvärdering – steg och frågeställningar.

4.1 Förberedelser

Dammsäkerhetsutvärdering behöver förberedas på olika sätt. *Anläggningsinformation* sammanställs för utvärderingens behov. Vid avsaknad av information genomförs kompletterande undersökningar, beräkningar och analyser. Omfattning, inriktning och aktuella metoder för utvärderingen planeras och riskregister läggs upp. Interna och externa resurser för genomförande säkerställs.

4.2 Beskrivning av dammanläggningen

Beskrivning av dammanläggningen görs med ledning av frågeställningarna i Bild 2; hur ser systemen ut, hur fungerar systemen och kan modeller användas för att förstå funktionen?

För att systematiskt identifiera risker på en dammanläggning är det lämpligt att både beskriva de övergripande system och sammanhang som en dammanläggning befinner sig i och det system som dammanläggningen i sig själv utgör.

Beskrivning av kopplingar mot övergripande system ligger till grund för att identifiera *hot* och *risker* som dessa kan medföra för dammanläggningen. Kunskap om de övergripande systemen kan också ligga till grund för att identifiera de risker som dammanläggningen kan utsätta omgivningen för. Här finns en koppling till arbetet med konsekvensutredning med modellering och bedömning av konsekvenser till följd av dammhaveri enligt kapitel 3. Hierarkin *vattendrag, dammanläggning* och *damm* är tillämplig i detta sammanhang (jämför avsnitt 6.2).

Beskrivning av det system som dammanläggningen utgör ger förståelse för dess uppbyggnad och funktion. Här utgår hierarkin från dammanläggning, damm och *damm del*. Beskrivning av systemet behöver fördjupas ytterligare i flera steg avseende vattenväg, *utskovslucka*, *lyftanordning* med mera, tills dess omfattning och djup når en lämplig nivå avseende systemets olika delar och enheter.

En huvudindelning av funktioner är dämmande, avbördande och kontrollerande (jämför kapitel 9). För förståelse av hur dammanläggningen fungerar är det lämpligt att använda olika typer av modeller, vilket kan omfatta modeller för vattenströmning/läckage genom en damm, stabilitet och rörelser hos en damm, hydraulisk kapacitet för utskov och vattenvägar, energiomvandling, manövrering av utskov, *skyddsfunktioner* med mera. Ingående funktioner beskrivs med sina krav avseende prestanda (jämför *krävd funktion*).

Förutsättningarna för riskhanteringen beskrivs översiktligt med beaktande av dammanläggningens konstruktions- och driftmässiga förutsättningar, drift-erfarenheter samt den nuvarande organisationen.



4.3 Riskidentifiering

Syftet med *riskidentifiering* är att upptäcka, förstå och beskriva risker. Riskidentifiering utförs med ledning av frågorna i Bild 2 som omfattar dammanläggningens *tillstånd*, vilka hot finns, och vad leder till *funktionsfel*?

Riskidentifiering bygger på kunskap om dammanläggningens egenskaper/tillstånd, funktioner och brister som innebär sårbarheter som tillsammans med yttre eller inre hot kan innebära risk. Kunskap om kända felmoder används också vid riskidentifiering.

Vad gäller olika enheters egenskaper/tillstånd påbörjas identifiering av risker med uppgifter i rapporter från inspektion och verifikationstest. *Brister* i förhållande till ställda *krav* kan framgå av rapporter från fördjupad inspektion eller utvärderingar av dammsäkerheten.

Yttre hot påverkar systemet utifrån och omfattar meteorologiska, hydrologiska och seismiska händelser, skred, påverkan från uppströms liggande anläggningar, antagonistiska hot, med mera. Checklistor stödjer i identifiering av dessa.

Inre hot har sin grund i processer och aktiviteter som har påverkan på dammsäkerheten, det vill säga vid utformning, konstruktion, byggande, underhåll, drift, beredskap samt organisation, kompetens och dokumentation med mera.

Medlemsföretaget kan genom väl utformade rutiner både påverka och ha kontroll över dessa. Även här stödjer checklistor vid identifiering.

Kunskap om felmoder, det vill säga det sätt på vilket oförmåga att utföra krävd funktion uppstår, finns tillgänglig i checklistor som kan kompletteras med uppgifter om händelser och olyckor som inträffar avseende dammsäkerhet.

De risker som identifieras läggs in i riskregistret och hänförs till någon eller några av huvudfunktionerna dämmande, avbördande eller kontrollerande.

Med stöd av upprättade beskrivningar av system och funktioner analyseras de processer och händelsekedjor – orsak och verkan – som kan leda till dammhaveri.

4.4 Riskanalys

Syftet med *riskanalys* är att förstå riskens karaktär och egenskaper samt risknivån för identifierade risker. Riskanalysen genomförs med ledning av frågeställningarna i Bild 2 som omfattar vad som kan hända, hur troligt ett *händelseförlopp* är och vilka konsekvenser som kan följa.

Dammhaveri är den allvarligaste oönskade händelsen som kan inträffa ur dammsäkerhetssynpunkt. Två huvudtyper av scenarier som kan leda till dammhaveri är *överströmning* och *sönderfall* av dammen och/eller grunden. Överströmning kan bero på att tillrinningen till magasinet överstiger utskovens avbördningsförmåga, att utskov inte är tillgängliga eller att dammens höjd är för låg. Sönderfall kan bero på brister avseende täthet, stabilitet och beständighet.

Sårbarheter analyseras avseende hur troligt det är att de kan utlösas och vilka funktioner som kan påverkas. Det är också av betydelse att analysera olika kombinationer av sårbarheter, som var för sig kan ha begränsade följdverkningar, men tillsammans kan ge allvarligare konsekvenser.

Scenarier byggs upp genom att kombinera sårbarheter med förväntade belastningar och yttre hot för dammanläggningen med hänsyn till dess nuvarande *tillstånd* och funktion. Hur troligt det är att något *scenario* utvecklas kan analyseras mot bakgrund av inträffade händelser, ingående delsystems felfrekvens samt jämförelser mot tekniska krav.

Olika scenarier kan även ligga till grund för en analys av de konsekvenser som kan följa, vilket gör riskanalysen komplett.

Riskanalysen är framåtsyftande och omfattar tänkbar utveckling av dammsäkerheten vad gäller degradering, frekvens av fel och förändringar av yttre hot.

4.5 Riskvärdering och säkerhetsbedömning

Riskvärdering innebär att betydelsen av de risker som identifierats analyseras och rangordnas samt provas mot de säkerhetskriterier som är fastställda (Bild 2).

Riskvärderingen avser såväl tekniska som organisatoriska aspekter.

Medlemsföretaget bör fastställa säkerhetskriterier med avseende på dammanläggningens funktioner och dess prestanda. De säkerhetskriterier som upprättas bör ta sin utgångspunkt i medlemsföretagets vägledande principer (jämför avsnitt 2.1). Ytterligare stöd finns att få i de krav avseende funktioner och dimensionering som ges av RIDAS kapitel 5–10, andra regelverk samt genom att följa den tekniska utvecklingen. Medlemsföretaget kan välja att tillämpa andra kriterier än vad som följer av RIDAS, men då ingår att motivera och dokumentera gjorda avsteg.



Identifierade risker rangordnas mot bakgrund av riskanalysen avseende hur troligt det är att de kan utlösas, vilka funktioner som kan påverkas och om de kan leda till dammhaveri.

Om en risk innebär att ett fastställt säkerhetskriterium inte uppfylls är utgångspunkten att en *riskhanteringsåtgärd* behöver genomföras.

Om en risk inte kan prövas mot något fastställt säkerhetskriterium ger den genomförda rangordningen en grund för i vilken ordning som en riskhanteringsåtgärd kan vara aktuell att genomföra.

Om mängden identifierade risker är stor behöver det vägas in i värderingen, för att undvika att de kan leda till ett samlat behov av åtgärder som är så omfattande att det kan bli svårt att hantera dem.

Risker av mycket stor betydelse kan behöva hanteras omedelbart. Det kan avse redan identifierade funktionsfel som finns i system som mer eller mindre kontinuerligt belastas. De omedelbara åtgärderna kan vara tillfälliga tills dess att permanenta åtgärder kan genomföras. Det normala är dock att de *avvikelse*r som identifieras har mindre betydelse och att det finns tid att hantera dessa inom normala planeringsrutiner.

Mot bakgrund av gradering, rangordning och värdering av identifierade och analyserade risker görs *säkerhetsbedömning* för dammanläggningen.

I säkerhetsbedömningen fattas beslut om dammanläggningen har tillfredsställande säkerhet och om det finns risker som kräver åtgärder (Bild 2). Utfallet av säkerhetsbedömningen kan vara att dammanläggningen:

- har tillfredställande säkerhet
- har villkorat tillfredställande säkerhet
- inte har tillfredställande säkerhet.

4.6 Identifiering av riskhanteringsåtgärder

När riskvärderingen och säkerhetsbedömningen visar att det finns risker som kräver åtgärder behöver det utredas vad som kan göras, vilken nytta olika åtgärder ger och vilka risker som kvarstår efter genomförande (Bild 2). Med denna utredning som grund är det möjligt att identifiera lämpliga åtgärder samt när och i vilken ordning de är lämpliga att genomföra. Åtgärdernas inriktning och omfattning anpassas efter riskernas omfattning och storlek samt efter dammanläggningens dammsäkerhetsklass och andra relevanta förutsättningar.

Generellt innebär en *riskhanteringsåtgärd* att den *riskhantering* som tillämpas för dammanläggningen enligt kapitel 5 till 10 behöver förändras (jämför Bild 1). Förslag till åtgärder kan omfatta ändring av organisation, utbildning av personal, undersökningar för att öka kunskapen om dammanläggningen, ändring av rutiner för underhåll, drift och beredskap, reparationer samt ombyggnader och förstärkningar.

I jämförelse med standarden för riskhantering³⁹ är typen av åtgärder som kan vara aktuella avseende dammsäkerhet mer begränsade. Risker avseende dammsäkerhet kan exempelvis inte avtalas bort.

4.7 Genomförande av riskhanteringsåtgärder

Val och beslut om genomförande av riskhanteringsåtgärder är inte en del av dammsäkerhetsutvärdering. I vissa fall kan beslut om åtgärd vara enkelt medan det i andra fall kan krävas omfattande förstudier och utredningar innan lämplig, eller lämpliga, åtgärder är mogna för beslut och genomförande.

³⁹ Riskhantering -Vägledning (ISO 31000:2018, IDT).

5. Organisation och kompetens

Medlemsföretaget tillser att dammsäkerhetsarbetet organiseras på ett ändamålsenligt sätt och att organisationens storlek är tillräcklig samt att alla verksamma i dammsäkerhetsorganisationen har erforderlig *kompetens*.

Hos ett medlemsföretag är det många som arbetar med dammsäkerhet. En del utför arbetsuppgifter som kopplar direkt mot dammanläggningarna, medan andra arbetar med frågor som kan ha en indirekt påverkan på dammsäkerheten. Det är viktigt att skapa medvetenhet om dammsäkerhetsfrågor i medlemsföretaget som helhet.

Kommunikation och information från ledningen är en viktig del i detta.

Hos ett medlemsföretag kan verksamheten avseende dammsäkerhet normalt delas in i de fyra områdena säkerhetsledning och dammsäkerhetsutvärdering, drift och beredskap, underhåll samt projekt.

5.1 Organisation

Medlemsföretaget svarar för att personal som arbetar med dammsäkerhet har nödvändiga resurser och befogenheter för sin uppgift. Detta gäller oberoende av om uppgifterna utförs av egen personal eller om inhyrd personal anlitas. Organisation och fördelning av ansvar och arbetsuppgifter med avseende på dammsäkerheten fastslås och dokumenteras.

Organisationen utformas så att god samverkan och dialog mellan inblandade personer i dammsäkerhetsarbetet underlättas.

Vid förändring av medlemsföretagets organisation görs en utvärdering med avseende på dammsäkerheten.

För de obligatoriska rollerna *dammsäkerhetsansvarig*, *RIDAS-ansvarig* och *damm-tekniskt sakkunnig* utses ansvariga personer i organisationen som normalt också är kontaktpersoner med myndigheter. Dessa tre roller utgör kärnan inom verksamhetsområdet säkerhetsledning och dammsäkerhetsutvärdering, med ansvar för utveckling av dammsäkerheten inom ett medlemsföretag.

Inom de tre övriga verksamhetsområdena drift och beredskap, underhåll samt projekt ingår ett flertal roller och funktioner med avseende på dammsäkerhet. För dessa områden kan medlemsföretaget anpassa roller och funktioner som bäst passar de aktuella förutsättningarna.



5.1.1 Dammsäkerhetsansvarig

Dammsäkerhetsansvarig är vanligtvis den högste tjänstemannen hos medlemsföretaget, vd eller motsvarande och ingår alltid i den egna organisationen.

Den som är dammsäkerhetsansvarig är ytterst ansvarig för dammsäkerheten på företaget och utser RIDAS-ansvarig och dammtekniskt sakkunnig.

5.1.2 RIDAS-ansvarig

RIDAS-ansvarig är väl förtrogen med RIDAS, har dokumenterad kompetens och ingår alltid i medlemsföretagets egen organisation.

Den RIDAS-ansvarige verkar för att RIDAS tillämpas i medlemsföretaget genom att bland annat bidra till utveckling av säkerhetsledningssystemet för dammsäkerhet. Den RIDAS-ansvarige är normalt medlemsföretagets kontaktperson mot Energiföretagen i dammsäkerhetsfrågor.

5.1.3 Dammtekniskt sakkunnig

Dammtekniskt sakkunnig, DS, bör finnas i medlemsföretagets egen organisation men den dammsäkerhetsansvarige kan i undantagsfall engagera utomstående personer.

DS har dokumenterad kompetens beträffande dammsäkerhet och dammbyggnadsteknik. DS har god kunskap om dammanläggningarna, den verksamhet som bedrivs för dessa och arbetar fortlöpande med dammsäkerhet.

I arbetet ingår att tillföra medlemsföretagets organisation erforderlig dammteknisk sakkunskap och att bidra till utveckling av dammsäkerhetsarbetet.

5.2 Kompetens

Medlemsföretaget svarar för att personal som arbetar med dammsäkerhet har nödvändig *kompetens* för sin uppgift. Detta gäller oberoende av om uppgifterna utförs av egen personal eller om inhyrd personal anlitas. Både medarbetarens individuella samt medlemsföretagets samlade kompetens är viktig.

Kompetens är en kombination av utbildning och erfarenhet. Lång erfarenhet från arbete med dammar och dammsäkerhet kan ersätta viss utbildning. Det omvända förhållandet kan gälla i begränsad omfattning. Väl utvecklade arbetsprocesser, stöd och kompetensöverföring inom medlemsföretaget kan till viss del ersätta erfarenhetskravet på individnivå.

Medlemsföretaget ansvarar för att egen personals kompetens hålls aktuell genom återkommande kompetensutveckling. För inhyrd personal ställer medlemsföretaget kompetenskrav vid upphandling.

6. Anläggningsinformation och rapportering

Generellt gäller för ett medlemsföretag att utveckla och tillämpa rutiner och system för hantering av *anläggningsinformation* och rapportering som är anpassade till de konsekvenser som kan följa i händelse av dammhaveri och av verksamhetens omfattning i övrigt.

Ett medlemsföretag tillser att var och en som utför arbetsuppgifter på en dammanläggning, eller som utför arbetsuppgifter som kan påverka dammsäkerheten i övrigt, har tillgång till den anläggningsinformation som behövs för att utföra dessa.

I lagstiftningen ställs krav på rapportering där särskilt kan nämnas miljöbalken, lagen om skydd mot olyckor, skydds-, säkerhetsskydds- och elberedskapslagen. Vidare rapporterar ett medlemsföretag uppgifter om dammsäkerhetsklass, händelser för erfarenhetsåterföring och åtgärder med avseende på höga flöden till Energiföretagen samt uppgifter till den gemensamma dammansvarsförsäkringen.

Anläggningsinformation behöver hanteras systematiskt för att kunna uppfylla krav i lagstiftning avseende rapportering och bestämmelserna om *säkerhetslednings-system*, även om inga direkta krav på hantering ställs.

Medlemsföretaget utser ansvariga och etablerar kontaktvägar för rapportering, underrättelser och annan kommunikation med myndigheter avseende dammar och dammsäkerhet.

Rutiner och system för hantering av anläggningsinformation och rapportering utformas för att uppnå god tillgänglighet av information och lämpligt skydd avseende intrång, spridning och förstörelse.

6.1 Anläggningsinformation

Anläggningsinformation omfattar instruktioner, dokumentation, data samt planer för åtgärder och ändringar som berör en dammanläggning.

Anläggningsinformation kan grupperas i:

- instruktioner för drift, beredskap och underhåll
- planer för åtgärder och ändringar
- redovisande dokument samt annan information och data.

Omfattningen av anläggningsinformation för en dammanläggning varierar med avseende på dess storlek, ålder och historik avseende händelser, tillstånd, undersökningar, underhållsåtgärder, anläggningsändringar med mera.



6.2 Hantering av anläggningsinformation

Generellt gäller att anläggningsinformation för en dammanläggning samlas, förtecknas och görs åtkomlig för de behov som kan uppkomma.

Detta kan ordnas på olika sätt där en fysisk plats (arkivutrymme), ett elektroniskt system eller kombinationer av dessa kan vara det lämpliga beroende på förhållandena hos medlemsföretaget.

Anläggningsinformation struktureras och beskrivs systematiskt genom att använda begreppen vattendrag, dammanläggning, damm och dammdel (jämför avsnitt 4.2).

6.2.1 Instruktioner för drift, underhåll och beredskap

Medlemsföretaget tar fram de instruktioner för drift, underhåll och beredskap som behövs för en säker hantering av dammanläggningen. Det är lämpligt att göra det på ett enhetligt sätt för samtliga dammanläggningar inklusive utskovsluckor och annan utrustning. Instruktioner kan indelas i:

- drift – inklusive tillståndsovervakning
- beredskap – inklusive beredskapsåtgärder
- underhåll – inklusive inspektion och tillståndsovervakning.

Åtkomst till instruktioner för drift, beredskap och underhåll säkerställs genom tillgång på olika sätt.

6.2.2 Planer för åtgärder och ändringar

Planer för åtgärder och ändringar som är aktuella för en dammanläggning dokumenteras och hanteras systematiskt. Planer bör omfatta de riskhanteringsåtgärder som faller ut av dammsäkerhetsutvärdering enligt kapitel 4.

Planering är lämplig att genomföra både med utgångspunkt från behoven för en enskild dammanläggning och med hänsyn till behoven för samtliga dammanläggningar som ingår i verksamheten.

6.2.3 Redovisande dokument samt annan information och data

Redovisande dokument samt annan information och data varierar i omfattning mellan olika dammanläggningar och förekommer både som elektroniska datafiler och som pappersdokument. Detta kan omfatta korrespondens, ritningar, beräkningar, bilder, uppgifter, beskrivningar, förteckningar, data och modeller.

Hantering av elektroniska datafiler görs lämpligen genom en systematiskt upplagd mappstruktur på ett diskutrymme med rutiner för säkerhetskopiering. Om tillgång finns till ett elektroniskt dokumenthanteringssystem med sökfunktioner är det lämpligt att även hantera dokument avseende dammsäkerhet i detta.

Medlemsföretaget utvecklar ett enhetligt sätt att beskriva sina dammanläggningar och dokumentera genomfört arbete för dem.

Information som vid uppkommande situationer kan behövas med kort varsel är lämplig att göra fysiskt tillgänglig på anläggningen eller i dess närhet.

6.3 Rapportering

Ett medlemsföretag underrättar länsstyrelsen vid driftstörningar⁴⁰ samt lämnar vid förfrågan från länsstyrelsen de uppgifter och handlingar som behövs för tillsynen⁴¹. Medlemsföretaget gör vid behov anmälan inför förändring av anläggning för elproduktion⁴². Medlemsföretaget rapporterar normalt även konsekvensutredning⁴³ för sina dammanläggningar till länsstyrelsen. Till Energiföretagen rapporteras vissa uppgifter och händelser för statistik och erfarenhetsåterföring.

Medlemsföretag med dammanläggningar i dammsäkerhetsklass C enligt miljöbalken rapporterar, utöver vad som nämns i stycket ovan, årligen dammsäkerhetsrapport⁴⁴ och vart tionde år helhetsbedömning⁴⁵ av säkerheten för sina dammanläggningar till länsstyrelsen. Underlag för *helhetsbedömning* utgörs i allt väsentligt av dammsäkerhetsutvärdering som beskrivs i kapitel 4. Medlemsföretag med anläggningar i dammsäkerhetsklass A eller B enligt miljöbalken rapporterar, utöver vad som nämns i styckena ovan, analys av risker⁴⁶ och lämnar *underrättelse* om allvarliga olyckor⁴⁷ om anläggningen utgör *farlig verksamhet*.

Flertalet medlemsföretag tecknar en gemensam *ansvarsförsäkring* för sina dammanläggningar. Dammanläggningar med dammar i dammsäkerhetsklass A, B och C omfattas. Till försäkringsgivarna rapporteras årligen uppgifter om dammsäkerhetsklass med mera för de dammanläggningar som omfattas.

⁴⁰ Förordning (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll 6 §.

⁴¹ Miljöbalken (1998:808) 26 kap. 21 §.

⁴² Elberedskapslag (1997:288) 6 §.

⁴³ Förordning (2014:214) om dammsäkerhet 2 §.

⁴⁴ Förordning (2014:214) om dammsäkerhet 8 §.

⁴⁵ Förordning (2014:214) om dammsäkerhet 7 §.

⁴⁶ Lag (2003:778) om skydd mot olyckor 2 kap. 4 §.

⁴⁷ Lag (2003:778) om skydd mot olyckor 2 kap. 5 §.

7. Drift och beredskap

Generellt gäller för ett medlemsföretag att utveckla rutiner och system för drift och beredskap som är anpassade till de konsekvenser som kan följa i händelse av dammhaveri, dammanläggningens egenskaper och funktioner samt aktuella risker.

Drift av en dammanläggning omfattar driftåtgärder genom fjärrmanöver eller lokal manöver, driftövervakning samt aktivering av personal för beredskapsändamål.

Beredskap med avseende på dammsäkerhet bygger på en väl utförd planering och omfattar organisation, resurser, planer, rutiner, samverkan och övning.

Det ingår i drift och beredskap att underrätta myndigheter vid *driftstörningar* och allvarliga olyckor (jämför avsnitt 6.3).

Driftåtgärder, data från driftövervakning, inträffade händelser, underrättelser till myndigheter och ifyllda checklistor i samband med beredskapssituationer dokumenteras och arkiveras i enlighet med de rutiner som medlemsföretaget tillämpar (avsnitt 6.2). Denna information ligger till grund för efterföljande analyser (kapitel 4), rapportering (avsnitt 6.3) och erfarenhetsåterföring (kapitel 11).

7.1 Drift och driftåtgärder

Drift säkerställs av ordinarie organisation med driftpersonal och driftcentralsfunktion, inklusive den personal som krävs för nödvändiga driftåtgärder utanför ordinarie arbetstid.

Medlemsföretaget dimensionerar sin organisation för drift med hänsyn till behovet av driftåtgärder med fjärrmanöver eller lokal manöver. För det senare tas hänsyn till avstånd till dammanläggningarna och de krav som finns avseende *inställelsetider* ur drift- och säkerhetssynpunkt.

För en *driftcentralfunktion* omfattar driftåtgärder bland annat:

- övervakning av vattennivåer
- fjärrmanöver av utskovsluckor
- övervakning av larm
- utkallning av personal för driftåtgärder och akut avhjälpande underhåll
- aktivering/utkallning av personal i beredskap
- övervakning av utkallad personal
- mottagande av återrapportering från utkallad personal.



För driftpersonal omfattar driftåtgärder bland annat:

- lokal manövrering av utskovsluckor
- manuell hantering av utskovsanordningar
- uttryckning och lokal hantering av larm efter utkallning
- återrapportering till driftcentralfunktion för beslut om:
 - akut avhjälpande underhåll
 - aktivering/utkallning av personal i beredskap.

Medlemsföretaget upprättar de driftinstruktioner som krävs för dammanläggningens säkra drift. Driftinstruktioner omfattar både *normal drift* och *anpassad drift* och bör beskriva övergången däremellan avseende kriterier, beslutsfattande och information internt. Med anpassad drift avses situationer som avviker från det normala, till exempel höga flöden, svåra väderförhållanden, funktionsfel på utskovsluckor, aggregat-haveri, bortfall av *skyddsfunktioner*, bortfall av fjärrövervakning och fjärrstyrning samt genomförande av vissa underhållsåtgärder och anläggningsändringar.

Anpassad drift kan innebära driftbegränsningar, behov av bemanning på dammanläggningen, tätare intervaller av driftmässig inspektion, utökad inspektion med mera. Anpassad drift hanteras av ordinarie organisation med resurser som normalt finns tillgängliga samt med extra resurser om situationen så kräver.

7.2 Driftövervakning

Genom driftövervakning samlas den information in som behövs för drift och handhavande av en dammanläggning både funktions- och säkerhetsmässigt. Drift av en dammanläggning utförs ofta med fjärrmanöver och därför är delar av driftövervakningen vanligen automatiserade och försedda med larmfunktion. Ofta samordnas driftövervakning av kraftstationer och dammanläggningar.

Driftövervakning med avseende på dammsäkerhet kan omfatta *magasinsnivåer*, *läckage* genom damm, utskovsluckors lägen och felindikeringar, brand- och inbrottslarm samt bortfall av *skyddsfunktioner*, fjärrövervakning och fjärrstyrning.

Den information som samlas in genom driftövervakning jämförs mot fastställda gränsvärden och planerad drift för beslut om driftåtgärder med hänsyn till den utveckling som varit och som kan förväntas över tid.

7.3 Beredskap och beredskapsplanering

Beredskap handlar generellt om förmåga att vidta åtgärder för att mildra konsekvenser av ett *nödläge*. Vad avser dammsäkerhet ingår i beredskap även förmågan att med olika åtgärder förhindra att ett *händelseförlopp* utvecklas till dammhaveri.

Beredskapsåtgärder kan variera i stor omfattning beroende på hur olika händelseförlopp utvecklas.

Beredskap går ut på att:

- förhindra skadeutveckling
- *larma* och *varna*
- begränsa skada
- begränsa konsekvenser i övrigt.

Väl utförd beredskapsplanering bidrar till god förmåga att vidta åtgärder. Resultat från beredskapsplanering hos ett medlemsföretag omfattar:

- instruktioner för särskilda funktioner och roller
- anläggningsspecifik information och rutiner för nödläge
- *dammsäkerhetsorganisation* utformad med hänsyn till beredskapsbehov
- planer för övning av personal, översyn av beredskapsplaner och rutiner
- planer för samverkan och övning med externa aktörer.

Beredskapsplaneringen bör samordnas med övrig beredskaps- och krisledningsplanering inom medlemsföretaget.

Beredskapsplaner för särskilda roller eller funktioner i ständig beredskap omfattar personal för *driftcentralfunktion*, *vakthavande ingenjör* och *vakthavande drifttekniker/maskinist*. Vakthavande ingenjör kan avse driftcentralfunktion eller vara ett stöd för denna. Det är lämpligt att utforma beredskapsplaner som checklistor.

Anläggningsspecifik information och rutiner för *nödlägen* upprättas med hänsyn till behov som klarställs vid dammsäkerhetsutvärdering enligt kapitel 4, eller vid tidigare genomförd situationsanalys.

Planer för övning av personal, rutiner för regelbunden översyn av beredskapsplaner efter genomförda övningar eller vid andra behov tas fram och implementeras i verksamheten. Personal som bemannar roller och funktioner i ständig beredskap bör återkommande övas, vilket kan vara årligen till vart tredje år beroende på omfattning och inriktning av övningen.



För övriga funktioner som kan involveras i en beredskapssituation bör övning planeras och implementeras i verksamheten på motsvarande sätt.

Ansvar för genomförande av interna övningar för personal bör knytas till linjeorganisationen, vilket innebär ett ansvar för närmaste chef.

Samverkan med externa aktörer kan omfatta verksamma i vattendraget samt regionala och nationella intressenter. Fortlöpande samverkan är viktig för information och kunskap om verksamheten och dess möjliga konsekvenser. Aktuella aktörer är andra dammägare, vattenregleringsföretag, länsstyrelser, Trafikverket, räddningstjänster, Polis, Försvarsmakten med flera.

Ett forum för sådan samverkan är *älvgruppen* för aktuellt vattendrag som sammankallas av länsstyrelsen. Vid olika tillfällen tar länsstyrelsen med flera initiativ till regionala samverkansövningar. Medlemsföretagen bör bidra till planering och medverka i dessa.

Medlemsföretaget tar fram planer för samverkan med externa aktörer med hänsyn till dammanläggningarnas potentiella konsekvenser i händelse av haveri och deras geografiska belägenhet.

Nationella rutiner för larmning och varning har tagits fram av Svenska kraftnät⁴⁸. För medlemsföretagen gäller att anpassa sina interna rutiner så att de nationella rutinerna kan tillämpas.

⁴⁸ Larmning och varning vid dammhaveri – Nationella rutiner – Utgåva 2024, Svenska kraftnät 2024-06-18.

8. Underhåll

De grundläggande lagkraven avseende underhåll finns i miljöbalken⁴⁹ och i förordning om verksamhetsutövers egenkontroll⁵⁰.

RIDAS bygger även på standard för underhållsterminologi⁵¹. Innehållet i detta kapitel förtydligar och kompletterar skrivningar i standarden när så bedömts erforderligt med avseende på underhåll av dammanläggningar.

Medlemsföretaget underhåller de anläggningar som ingår i verksamheten med syfte att minimera risken för att skada uppstår på allmänna eller enskilda intressen. För att uppnå detta har medlemsföretaget rutiner för att kontrollera att utrustning för anläggningars drift och tillståndsovervakning hålls i gott skick.

Frekvens och omfattning av underhåll baseras på dammsäkerhetsutvärdering enligt kapitel 4. För anläggningar där dammsäkerhetsutvärdering ännu ej utförts utgås från den hittillsvarande omfattningen samt från de frekvenser som anges i respektive avsnitt nedan.

För personal som arbetar med underhåll ställs kompetenskrav, se kapitel 5.

Resurser säkerställs för att hantera och utföra både planerade och oplanerade *underhållsaktiviteter*.

Underhåll dokumenteras, följs upp och redovisas på ett för respektive aktivitet ändamålsenligt sätt så att det kan utgöra underlag för planering, dammsäkerhetsutvärdering (kapitel 4) samt uppföljning och erfarenhetsåterföring (kapitel 11).

Detta kapitel avser underhåll vid *normal drift*. Kriterier för och behov av förändrat underhåll vid *anpassad drift*, exempelvis utökad övervakning, beskrivs i kapitel 7.

8.1 Typer av underhåll

Underhåll kan delas in i *förebyggande* och *avhjälpande underhåll*. *Förebyggande underhåll* delas in i *förutbestämt underhåll* och *tillståndsbaserat underhåll*.

Avhjälpande underhåll delas in i *akut* och *uppskjutet underhåll*.

Medlemsföretaget arbetar genom förebyggande underhåll proaktivt för att minska sannolikheten för att kritiska delar av dammanläggningen degraderar. Det förebyggande underhållet utgör grunden för att hålla anläggningar i gott skick.

⁴⁹ Miljöbalken (1998:808) 11 kap. 17 §.

⁵⁰ Förordning (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll 5 §.

⁵¹ Underhåll – Terminologi SS-EN 13306:2017.



Tillståndsovervakning, inspektion och verifikationstest utförs som förutbestämt underhåll med viss frekvens och kompletteras med tillståndsbaserat underhåll vid behov.

Anläggningsägaren har en fastställd process för att bedöma allvarlighetsgraden för funktionsfel och inom vilken tid avhjälpande underhåll behöver utföras.

8.2 Underhållsplanering

Underhållsbehovet för en dammanläggning är beroende av dammsäkerhetsklass, anläggningens aktuella *tillstånd* och funktion samt övriga krav på säkerhet.

Vid planering av underhållsåtgärder görs en riskbedömning om åtgärden kan orsaka bristande tillgänglighet för enheter kritiska för dammsäkerheten.

Underhåll planeras, utförs och följs upp på ett systematiskt sätt, lämpligen med stöd av *underhållsplaner* (jämför avsnitt 6.2.2). Underhållsplaner revideras efter behov och översyn genomförs alltid i samband med anläggningsändringar.

8.3 Underhållsaktiviteter

På dammanläggningar genomförs olika typer av inspektioner och andra *underhållsaktiviteter* med varierande syfte, omfattning och frekvens enligt nedan. De fem första aktiviteterna ingår i samlingsbegreppet övervakning:

- driftmässig inspektion
- inspektion
- fördjupad inspektion
- tillståndsovervakning
- verifikationstest
- funktionskontroll
- rutinmässigt underhåll.

Instruktioner för dessa aktiviteter kan vara anläggningsspecifika eller generella och gälla för flera anläggningar.

8.3.1 Driftmässig inspektion (rondning)

Syftet med *driftmässig inspektion* är att upptäcka förändringar, identifiera funktionsfel eller tillstånd som kan påverka säkerheten och driften av dammanläggningen.

Driftmässig inspektion utförs som okulär kontroll av anläggningens delar, ofta fokuserad på de delar som har stor betydelse ur säkerhetssynpunkt.

Driftmässig inspektion utförs enligt instruktion som beskriver omfattning och inriktning. Redovisning görs normalt med hjälp av en checklista som omfattar de kontroller som utförs.

Driftmässig inspektion utförs normalt inom intervallet veckovis till månadsvis beroende på dammsäkerhetsklass och övriga förutsättningar.

8.3.2 Inspektion

Syftet med *inspektion* är att identifiera och värdera funktionsfel och degraderade tillstånd.

Inspektion omfattar okulär kontroll av anläggningens delar som har betydelse för dammsäkerheten, företrädesvis i kombination med verifikationstest. Inspektionens omfattning anpassas till den aktuella anläggningen och ingående dammars dammsäkerhetsklass. Vid inspektion jämförs aktuellt tillstånd med ursprungligt avsedd utformning och funktion, med hänsyn till eventuella ändringar som genomförts därefter.

Inspektion utförs normalt enligt instruktion som beskriver omfattning och inriktning. Inspektion omfattar genomgång av dokumentation från driftmässig inspektion och verifikationstest.

Inspektion utförs normalt minst en gång per år. För anläggningar med olika förutsättningar under året, till exempel magasin med stor *regleringsamplitud*, är det lämpligt att utföra inspektion både vid låg respektive hög *magasinsnivå*.



8.3.3 Fördjupad inspektion

Syftet med *fördjupad inspektion* är att få en samlad sakkunnig värdering av aktuell information och bedömning av dammsäkerheten baserad på en jämförelse av aktuella förhållanden med nu gällande krav.

Genom en noggrann okulär kontroll identifieras funktionsfel och degraderade tillstånd. Samverkan mellan funktionsfel och degraderade tillstånd, resultat från dammätning samt den utveckling som kan förväntas med tiden analyseras och värderas.

Den fördjupade inspektionen omfattar anläggningens alla delar, enheter och funktioner som har betydelse för dammsäkerheten.

Fördjupad inspektion utförs normalt enligt instruktion som beskriver omfattning och inriktning. Fördjupad inspektion omfattar analys av drifterfarenheter samt resultat från övriga inspektioner, verifikationstester och tillståndsovervakning.

Fördjupad inspektion genomförs minst en gång under en femårsperiod för anläggningar i dammsäkerhetsklass A och B och minst en gång under en tioårsperiod för dammsäkerhetsklass C och D.

8.3.4 Tillståndsovervakning

Tillståndsovervakning omfattar dammätning för analys av dammanläggningens tillstånd och funktion. Tillståndsovervakning omfattar även driftövervakning som beskrivs i avsnitt 7.2.

Mätdata samlas in med syfte att följa och utvärdera eventuella förändringar och ge underlag för en långsiktig bedömning av anläggningens tillstånd.

Det finns inga tydliga gränser mellan tillståndsovervakning och driftmässig inspektion. Driftövervakning omfattar även den övervakning som behövs för en anläggnings skalskydd.

Behovet av tillståndsovervakning för en dammanläggning fastställs i en anläggnings-specifik analys, normalt inom ramen för dammsäkerhetsutvärdering enligt kapitel 4.

8.3.5 Verifikationstest

Verifikationstest utförs på alla mekaniska och elektriska system som behövs för dammanläggningens drift och tillståndsovervakning med syfte att verifiera och vidmakthålla hög säkerhet/funktionalitet. Här inkluderas, förutom anordningar för

avbördning och isfrihållning, även vattennivåmätning och system för dammätning, övervakning, larm och kommunikation med mera. Även byggnadstekniska installationer som är av betydelse för dammsäkerheten omfattas. Exempel på sådana är dränage, vattenståndsrör och spännstål.

En anläggningsspecifik instruktion/checklista upprättas för verifikationstest.

Verifikationstest av avbördningsanordningar utförs lämpligen minst årligen inför normal flödesperiod.

8.3.6 Funktionskontroll

Funktionskontroll avser teknisk kontroll av avsedd funktion hos komponent och/eller system som utförs efter ett genomfört arbete eller en genomförd förändring.

Funktionskontroll genomförs alltid efter genomförda åtgärder för de anläggningsdelar och enheter som kan ha påverkats av den utförda åtgärden.

8.3.7 Rutinmässigt underhåll

För att upprätthålla en god dammsäkerhet är det viktigt att bedriva rutinmässigt underhåll för återkommande behov. *Rutinmässigt underhåll* är en förutsättning för en väl fungerande anläggning.

8.4 Dokumentation och bedömning av avvikelser

I samband med underhållsaktiviteter identifieras avvikelser. Dammsäkerhetsavvikelser, såväl funktionsfel som avvikelser i kategorierna övervakning, anläggningsinformation samt organisation och kompetens, sammanställs i en avvikelseförteckning. Även avvikelser som inte berör dammsäkerhet kan sammanställas. I avvikelseförteckningen beskrivs och kategoriseras avvikelserna tillsammans med bedömningar av avvikelsernas storlek, rekommenderade åtgärder och fortsatt hantering.

9. Konstruktion och utformning

Detta kapitel avser konstruktion och utformning av befintliga dammanläggningar, ombyggnad av dessa samt vid nybyggnad. Utvärdering av säkerheten hos befintliga dammanläggningar görs enligt kapitel 4 med tillhörande tillämpningsvägledning.

En dammanläggning utgör ett system med dämmande, avbördande och kontrollerande funktion. Anläggningens säkerhet är beroende av de olika funktionerna och därför läggs särskilt vikt på funktionernas säkerhet och deras samverkan vid konstruktion och utformning av anläggningen.

Den dämmande funktionen syftar till att magasinera vatten samt skapa fallhöjd för produktion och utgörs av grundläggning och olika typer av dammkonstruktioner.

Den avbördande funktionen syftar till att leda vatten från magasinet till vattendraget eller magasinet nedströms. Den utförs vanligtvis av utskovsluckor och vattenvägar med energiomvandlare. Utskovsluckor och kraftstation med intagsluckor har både en dämmande och avbördande funktion.

Den kontrollerande funktionen består av olika tekniska system som normalt kräver en operatör som styr och övervakar dammanläggningen. MTO-perspektivet (Människa, Teknik, Organisation) är av stor betydelse vid konstruktion och utformning.

Dammanläggningar är oftast lokaliserade i en följd längs ett vattendrag vilket kräver att vattenreglering utförs i samordnade former. Ett systemperspektiv för vattendraget med biflöden är därmed ofta nödvändigt vid konstruktion och utformning.

Dammanläggningen och dess väsentliga delar konstrueras och utformas för att vara åtkomliga under alla driftsituationer.

Dammanläggningar förses med skalskydd för att hindra tillträde för obehöriga i enlighet med krav och medlemsföretagets behov i övrigt.

9.1 Laster och dimensioneringsförutsättningar

En dammanläggning utformas och konstrueras för att vid varje givet tillfälle ha den grad av säkerhet som är rimlig tekniskt och ekonomiskt. Högre grad av säkerhet krävs ju allvarigare konsekvenserna kan bli av ett dammhaveri. Därför kan dimensionering och tekniska lösningar differentieras med avseende på dammsäkerhetsklass.

De *laster* som beaktas är permanenta laster, variabla laster och olyckslaster. Konstruktionen dimensioneras så att gränsvärden avseende bruksgräns och brottgräns inte överskrids. Dammanläggningen utformas och dimensioneras för att klara av kombinationer av laster och förhållanden.

Dimensionerande flöde för en dammanläggning bestäms utifrån de konsekvenser som ett haveri skulle kunna medföra i samband med höga till mycket extrema flöden, utöver de konsekvenser som dessa flöden i sig medför (merskador), enligt gällande riktlinjer⁵².

Åldringsfenomen, klimatförändringar och ny kunskap inom olika områden som kan leda till förändrade dimensioneringsförutsättningar beaktas.

9.2 Dämmande funktion

Den *dämmande funktionen* syftar till att magasinera vatten samt skapa fallhöjd och utförs av flera delsystem:

- magasinbotten och stränder
- grundläggning
- fyllningsdammar
- betongdammar
- övriga dammar
- anslutningar
- utskovs- och intagsluckor
- kraftstation/intag.

9.2.1 Magasinsbotten och stränder

Magasinsbotten och stränder undersöks för önskad grad av täthet och stabilitet för att begränsa *läckage* från och skred i magasinet.

9.2.2 Grundläggning

Dammanläggningen grundläggs på berg eller jord med tillräcklig täthet, jämnhet, stabilitet och bärförmåga med hänsyn till dammkroppen och aktuella laster.

Grundläggning utförs på en rensad och iordningsställd yta. Vid behov vidtas åtgärder för att uppnå tillräcklig täthet, för hantering av upptryck och läckage samt för undvikande av instabilitet och inre erosion.

⁵² Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar, Utgåva 2022, Svenska kraftnät, Energiföretagen och SveMin.

9.2.3 Fyllningsdammar

Med fyllningsdamm avses en damm som i huvudsak består av packad fyllning av jord eller sprängsten. En *jordfyllningsdamm* består vanligen till huvuddelen av naturlig jord och en *stenfyllningsdamm* vanligen till huvuddelen av sprängsten.

Fyllningsdammar är normalt uppdelade i zoner med skilda egenskaper och funktioner:

- tätande zon, ofta tätkärna av jord, som begränsar läckaget genom dammen
- filterzoner som dränerar vatten från den tätande zonen och förhindrar transport av finmaterial
- stödfyllning som ger dammen stabilitet
- erosionsskydd som skyddar mot påverkan från vågor, is samt nederbörd.

Den tätande zonen kan utgöras av andra material än jord såsom betong, bitumen, stål eller trä. Den kan vara placerad inne i dammen eller på uppströmssidan.

Vid behov utförs en stödbank för att ge bättre stabilitet och ökad säkerhet vid stora läckage. Behov av stödbank beaktas främst för dammar i dammsäkerhetsklass A och B.

9.2.4 Betongdammar

Med *betongdamm* avses en damm som i huvudsak består av betong. Utskovsparti och kraftstation är ofta en del av den dämmande funktionen och normalt utförda i betong.

Betongdammar kan indelas i gravitationsdammar och *valvdammar*.

Gravitationsdammar förekommer i flera olika utföranden och stabiliseras i huvudsak av egenvikt. De vanligaste typerna är:

- *massivdamm*, som är en damm med homogent massivt tvärsnitt
- *lamelldamm*, som normalt består av en frontplatta som stöds av pelare, även benämnda stödsivor eller lameller.

Till gravitationsdammar hör även *RCC-dammar* (Roller Compacted Concrete), en massiv dammtyp som utgörs av betong med lågt cement- och vatteninnehåll, utlagd och packad med anläggningsmaskiner.

Valvdammar har stöd av sina *anslutningar* mot berg eller andra betongkonstruktioner och förekommer i olika utföranden till exempel som enkel- och dubbelkrökta.



9.2.5 Övriga dammar

Utöver fyllnings- och betongdamm kan följande dammar nämnas med hänsyn till utförande och funktion:

- murverksdamm
- trädamm
- spontdamm
- offerdamm
- fångdamm.

Murverksdamm är byggda av sten som är lagda i förband med eller utan fogbruk och kan ha en tätning av betong uppströms eller centralt i konstruktionen.

Trädamm är i huvudsak byggda som timmerkistedamm, fyllda med sten för stabilitet, eller träbockdamm oftast med en trätätning på uppströmssidan.

Spontdamm uppförs som enkelspont eller dubbelspont av stål eller trä. Spontdamm är vanliga som temporära konstruktioner under genomförande av projekt.

Offerdamm (fuse plugs) är konstruerade för att motstå en vattenlast upp till en viss nivå för att sedan spolas bort för att avbörda vatten. De kan exempelvis utgöras av en eroderbar fyllningsdamm eller betongblock.

Fångdamm är temporära dammar uppförda för att möjliggöra byggande eller andra åtgärder i torrhet. De utförs vanligen som fyllningsdamm, spontdamm eller kombinationer av dessa.

9.2.6 Anslutningar

Fyllningsdammars och betongdammars skilda egenskaper gör att *anslutningar* mellan dem kräver särskild omsorg för att uppnå en säker funktion. Anslutningar utformas så att en god samverkan och täthet uppnås.

Anslutningar mot naturlig mark är att jämföra med anslutningar mellan olika dammtyper och kräver särskild utformning, speciellt vid anslutning mot branta slänter.

9.2.7 Utskovs- och intagsluckor samt övriga avstängningsanordningar

Utskovs- och intagsluckor samt övriga *avstängningsanordningar* som *sättar*, *nålar* och *ventiler* är en del av den dämmande funktionen när de är stängda eller delvis öppna.

9.2.8 Kraftstation med intag

Kraftstationen med sitt intag är, förutom en passage för vatten för kraftproduktion, ofta en del av den dämmande funktionen.

9.3 Avbördande funktion

Den *avbördande funktionen* syftar till att leda vatten, is och drivgods från magasinet till vattendraget eller magasinet nedströms dammanläggningen.

Den avbördande funktionen utförs av delsystemen:

- utskovs- och intagsluckor med manövreringssystem
- vattenvägar med energiomvandlingsanordningar
- tillträdesvägar och brobana
- kraftförsörjningssystem
- system för värme och isfrihållning
- reserv- och nödmanövreringssystem.

Avbördningsanordningar utformas med avseende på säkerhetskrav, driftförutsättningar, regleringsförutsättningar, miljömässiga krav med mera. Det finns olika kategorier av avbördningsanordningar som klassificeras utifrån:

- placering i anläggningen (*ytutskov, bottenutskov*)
- drifttyp (*ordinarie utskov, reservutskov*)
- sättet att kontrollera/reglera flödet (aktiv eller passiv reglering).

Med *aktiv reglering* avses reglering med manövrerbar avbördningsanordning medan passiv reglering avser självreglerande utskov som till exempel överfallsutskov, hävertutskov och offerdamm.

Aktivt reglerade utskov är utrustade med någon typ av regleringsanordning för kontroll av avbördningen. Anordningarna kan utgöras av allt från handmanövrerade till automatiska utskovsluckor. Det finns ett antal olika typer av utskovsluckor som kategoriseras främst utifrån luckornas konstruktionstyp. De vanligaste är *planluckor* och *segmentluckor*. Andra förekommande typer av utskovsanordningar är *sättar*, *nålar*, *klaffluckor*, *trapetsluckor*, *sektorluckor*, *valsluckor* och *vaggluckor*.

Dammanläggningens avbördande funktion ska ha tillräcklig avbördningskapacitet, vara säker, tillförlitlig och tillgänglig vid behov. Den ska vara robust samt konstruerad och uppbyggd för att uppfylla anläggningsspecifika och för aktuell dammsäkerhetsklass lämpliga dammsäkerhetskrav.



9.3.1 Utskov- och intagsluckor med manövreringssystem

Utskovsluckor ska med tillfredsställande säkerhet tåla dimensionerande *laster*. Intagsluckor i stängt läge är en del i den dämmande funktionen och ska i detta avseende med tillfredsställande säkerhet klara dimensionerande laster.

Utskovs- och intagsluckor ska kunna manövreras lokalt på dammanläggningen. För manövrering av luckor används *lyftanordningar* av olika typer, vanligen i mekaniska eller hydrauliska utföranden och vid behov med *redundans*. Lyftanordningar ska med tillfredsställande säkerhet hantera dimensionerande laster.

9.3.2 Vattenvägar och energiomvandlare

Med *vattenväg* menas den väg som vattnet leds genom eller förbi anläggningen, från inlopp till utlopp. Vattenvägar har olika syften till exempel för produktion, avbördning, fiskvandring och slussning. Vattenvägen för avbördning kan bestå av inlopp, utskovströskel, skibord, *energiomvandlare*, utskovskanal och utlopp.

Vattenvägar konstrueras och utformas lämpligen med avstängningsanordningar uppströms och nedströms för att möjliggöra avstängning för underhåll och reparation.

Energiomvandlare finns i olika varianter och väljs utifrån strömningstekniska förutsättningar. De vanligaste typerna är energiomvandlingsbassäng och varianter av strömningshinder som klackar, spridare och trappsteg.

Fiskvandringssanordningar, miljöpassager och liknande anordningar konstrueras och utformas så att de inte påverkar dammsäkerheten.

9.3.3 Tillträdesvägar och brobana

Avbördningsanordningar ska vid behov vara åtkomliga. Avbördningsanordningars *tillträdesvägar*, som till exempel stegar och gångbryggor, ska vara säkra för personal samt placeras så att luckmanöver inte hindras.

Brobanans funktion är främst att möjliggöra åtkomst till damm, avbördningsanordningar och kraftverk. Avståndet mellan brons underkant och vattenytan görs tillräckligt stort så att utskovsöppningen inte blockeras av drivgods. Broar utformas med tillräcklig bredd och bärighet för att klara anläggningens behov avseende underhåll och eventuella nödåtgärder.

9.3.4 Kraftförsörjningssystem

Den elektriska utrustningen som ingår i den avbördande och kontrollerande funktionen för en dammanläggning ska med tillfredsställande säkerhet dimensioneras för aktuella belastningar och i sin systemuppbyggnad vid behov innehålla *redundans*.

Reservkraftanläggning är en viktig komponent i *kraftförsörjningssystemet* och utformas med beaktande av funktions- och prestandakrav.

9.3.5 System för värme och isfrihållning

Avbördningsanordningar som behöver manövreras vintertid ska, i de fall risk för fastfrysning eller annan påverkan av kyla föreligger, vara försedda med erforderliga värme- och *isfrihållningssystem*.

9.3.6 Reserv- och nödmanövreringssystem

Utskovsluckor manövreras normalt med ordinarie manövreringssystem och vid behov med hjälp av *reservmanövreringssystem* och/eller *nödmanövreringssystem*.

Reservmanövreringssystem utformas med beaktande av de funktions- och prestandakrav (hastighet, lyftkraft med mera) som gäller för säker avbördning och har som regel prestanda som motsvarar ordinarie manövreringssystem.

Nödmanövreringssystem har i regel lägre prestanda jämfört med ordinarie manövreringssystem. Mobila aggregat kan vara tillfyllest i de fall tidskravet möjliggör anskaffande av utrustning, transport, inkoppling och idrifttagning för tänkbara driftfall.



9.4 Kontrollerande funktion

Den *kontrollerande funktionen* omfattar driftcentralfunktioner, *kontrollanläggning* samt ingående mät-, styr- och reglersystem.

De dämmande och avbördande funktionerna instrumenteras och tillståndsovervakningen av dammanläggningen utformas med hänsyn till aktuella *felmoder*, skick, utformning och dammsäkerhetsklass.

9.4.1 Driftcentralfunktion

Driftcentralfunktion är en del i den kontrollerande funktionen som har i uppgift att övervaka och styra anläggningar på fjärr. Funktionen är normalt centraliserad och styr och övervakar ett flertal anläggningar, men kan också vara decentraliserad.

Fjärrkontroll (driftövervakning och styrning) av en anläggning möjliggörs i de flesta fall med ett system bestående av dator, kommunikationsutrustning, kringutrustning och grafiskt användargränssnitt.

Driftcentralfunktionen förses med relevanta användargränssnitt mot anläggningens instrumenteringssystem, inklusive tydlig representation av operativa indikatorer, larmnivåer och larmfunktioner. Systemet utformas så att operatör har god förutsättning för att i realtid övervaka anläggningens drift och tillstånd ur dammsäkerhetssynpunkt som till exempel läckage, grundvattenstånd, rörelser, temperatur och luckläge.

Systemet utformas med lämplig säkerhetsnivå mot intrång och cyberattacker.

9.4.2 Kontrollanläggning

Kontrollanläggning är ett samlingsbegrepp för utrustning och funktioner vars syfte är att styra, övervaka driften samt skydda anläggningen och dess elektriska och mekaniska system. Kontrollanläggningen hanterar som regel flera system inom kraftproducerande, dämmande och avbördande funktioner.

Kontrollanläggningens uppgift avseende den dämmande funktionen är att övervaka och skydda.

Kontrollanläggningen utformas för tillräcklig tillförlitlighet, robusthet och säkerhet mot intrång samt anpassas så att standardisering av tekniklösningar underlättas.

9.4.3 Vattennivåmätning

Vattennivåmätningssystem omfattar peglar uppströms och nedströms dammanläggningen. Dessa utformas och placeras på sådant sätt att korrekt nivå mäts i förhållande till vattenhushållningsbestämmelser och utskovens placering.

Vattennivåmätning utförs med *redundans* om inte särskilda skäl föreligger.

9.4.4 Tillståndsovervakning

Dammanläggningen instrumenteras med beaktande av tänkbara driftfall, felmoder och dammsäkerhetsklass. Mätprogram och lämpliga intervall för utvärdering specificeras i samband med konstruktion och utformning.

För dämmande delar kan instrumenteringen exempelvis omfatta mätning av läckage, porttryck, upptryck och rörelse.

För avbördningsanordningar kan instrumenteringen omfatta exempelvis mätning av luckläge, motorströmmar och temperatur. System för luckstyrning förses med funktioner för manövrering och indikering samt skydds- och blockeringsfunktioner.

Fjärrmanövrerat system för avbördning förses med anordningar som säkerställer att den manövrerade anläggningsdelen inte passerar sina gränslägen.

9.4.5 Överströmningsskydd

Överströmningsskydd är ett lokalt *skyddssystem* som är oberoende av ordinarie kontrollfunktioner och tar vid när ordinarie styrning av utskovsluckor inte fungerar. Skyddet öppnar automatiskt en eller flera utskovsluckor vid bestämda vattennivåer. Skyddet utformas med god säkerhet mot oönskad initiering.

Överströmningsskydd installeras med hänsyn till kritisk fyllnadstid, förhållanden vid uppströms- och nedströms liggande anläggningar och dammsäkerhetsklass. För magasin med lång kritisk fyllnadstid finns normalt inget behov av överströmningsskydd.

10. Genomförande av projekt

Generellt gäller att medlemsföretagen för sina projekt utvecklar och tillämpar rutiner som är anpassade till dammarnas potentiella konsekvenser av haveri samt omfattning och riskexponering under genomförandet. För projektverksamheten i stort förutsätts att medlemsföretagen har fastställda rutiner för initiering, planering, projektering, genomförande och avslutning av projekt.

Vid genomförande av anläggningsändringar och andra åtgärder med betydelse för dammens säkra drift behöver särskild uppmärksamhet ägnas dammsäkerheten. Det gäller i alla skeden från planering via projektering/konstruktion till det fysiska genomförandet och efterföljande funktionskontroll. Samverkan mellan alla berörda parter är en nyckelfaktor för att resultatet blir bästa möjliga med avseende på dammsäkerheten.

Denna riktlinje gäller i tillämpliga delar även nybyggnad av dammanläggningar. Krav och rutiner för genomförande av projekt beskrivs nedan.

10.1 Planering med hänsyn till risker i genomförandet

Metodval för arbeten som rör dammanläggningar kan påverka dammsäkerheten i genomförandeskedet.

Projekt som innebär att avbördningsförmågan hos en dammanläggning reduceras under viss tid planeras med hänsyn till hydrologiska förhållanden i vattendraget. Samverkan och informationsutbyte med övriga dammägare i vattendraget och vattenregleringsföretag kring avbrottsplanering och begränsningar i tappningsförmågan är nödvändig både inför och under genomförandet.

Planeringen inriktas på genomförande under perioder då sannolikheten är låg för flöden större än den avbördningsförmåga som är tillgänglig under projektet. Oavsett detta planeras för hur ett flöde större än tillgänglig avbördningskapacitet kan hanteras genom förberedda åtgärder.

Vid projekt som medför att avbördningsanordningar som normalt används för vattennivåreglering eller som överströmningsskydd inte är tillgängliga krävs särskilda åtgärder i form av driftplanering och anpassad drift.

10.2 Organisation, granskning och kontroll

En sammanhållen organisation hela vägen från planering till överlämning av anläggning och dokumentation efter avslutat projektgenomförande är lämpligt. Medlemsföretaget utser en tekniskt ansvarig med god kompetens vad gäller dammsäkerhetsarbete att ansvara för teknisk granskning och att de åtgärder som genomförs uppfyller RIDAS. Tekniskt ansvarig och DS har nära samverkan under projektet om dessa inte är samma person/resurs. Den som ansvarar för genomförandet av anläggningsändringar och andra åtgärder, till exempel projektledare,



rapporterar det som har betydelse för dammsäkerheten under och efter genomförda arbeten till ovan nämnda person. Eventuella avsteg från RIDAS dokumenteras och inkluderas i nämnda rapportering.

För projekt avseende dammar och dammsäkerhet finns kompetenskrav för ansvarig projektör/konstruktör och projektledare eller motsvarande, se kapitel 5. För projekt med betydande dammsäkerhetspåverkan finns anledning för medlemsföretaget att ställa kompetenskrav även på andra befattningar hos till exempel konsulter, leverantörer och entreprenörer.

Planerade åtgärder och anläggningar granskas ur dammsäkerhetssynpunkt under förstudie- och projekteringsfas. Beslutsunderlag för genomförande omfattar ett utlåtande över dammsäkerhetsaspekterna baserat på en sakkunnig granskning. Vid projektgenomförande krävs en fortlöpande granskning av arbetshandlingar och liknande innan de används för tillverkning, montage och byggande.

Kontroll utförs fortlöpande av tillverkning, montage och byggande genom utsedda kontrollanter. Kontrollen säkerställer att material, arbetsutförande och slutligt resultat överensstämmer med tillverkningsunderlag och arbetshandlingar

De åtgärder och anläggningar som är en förutsättning för projektgenomförandet, till exempel drifanpassningar, omkopplingar, fångdammar och andra provisorier, granskas innan beslut och genomförande på samma sätt som gäller för projektet som genomförandet avser. Kontroll av beräkningar, material och arbetsutförande anpassas till projektets omfattning och risker.

10.3 Fångdammar och andra provisorier

Med *fångdamm* menas temporär dammbyggnad eller konstruktion som möjliggör torrläggning av ett arbetsområde i samband med arbeten på den permanenta dammbyggnaden eller konstruktionen.

För fångdamm som ersätter ordinarie damm medför ett haveri konsekvenser likartade de som uppkommer vid ett haveri av ordinarie damm. För en sådan fångdamm gäller att arbetsutförande och kontroll under byggtiden utförs likvärdigt med en permanent dammbyggnad. Vidare omfattas den i driftskedet av kraven på inspektion och tillståndsövervakning såsom läckagemätning, rörelsemätning med mera.

För fångdamm som inte ersätter ordinarie damm medför ett haveri att arbetsområdet översvämmas men några konsekvenser utanför detta uppkommer inte. Kraven på sådan fångdamm baseras på bedömningar av arbetsmiljörisker och risk för ekonomisk skada.

Vid dimensionering av fångdammar kan det tillåtas att sannolikheten för flöden och andra händelser beaktas med hänsyn till att dammen är i funktion under en begränsad tid. Det betyder till exempel att mindre stränga krav kan bli aktuella vid dimensionering av avbördningskapacitet. Vissa andra dimensioneringskrav kan också mildras.

Vid genomförande av projekt kan anläggningens ordinarie funktioner behöva ersättas med tillfälliga anordningar och lösningar, så kallade provisorier. Det kan gälla elmatning, övervakning, kommunikation, tillfartsvägar med mera. Provisorier utformas så att anläggningens funktioner påverkas i så liten grad som möjligt. För särskilt viktiga funktioner planeras för användning av reservfunktioner. Anskaffning av materiel och resurser i förväg övervägs för reservfunktioner.

Länshållning utförs med pumpledning av rör som placeras så att erosion i fyllningsdammar och påverkan på andra dammdelar inte uppkommer vid ett brott på ledningen.

10.4 Beredskap, tillståndsovervakning och inspektion under genomförandet

Inför genomförandet av projekt upprättas en beredskapsplan för hantering av onormala händelser och risker som är projektspecifika. En sådan beredskapsplan kommuniceras med de företag som är verksamma på anläggningen under projektgenomförandet med uppmaning att samtlig personal ska informeras om händelser och risker som kan påverka dammsäkerheten. Planen kommuniceras även med egen personal som inte direkt deltar i projektgenomförandet men som kan bli involverade vid en onormal händelse. Beredskapsplanen delges vid behov berörda myndigheter, till exempel räddningstjänst och länsstyrelse.

Projektspecifik beredskapsplan uppdateras i takt med projektets framdrift och genomgångar med berörda aktörer genomförs i erforderlig omfattning.

Under projektgenomförandet kan det behövas särskild *tillståndsovervakning*. Den kan omfatta vattennivåer upp- och nedströms, läckageflöde och rörelser hos fångdamm, läns pumpning med mera. Tillståndsovervakning kan vara manuell eller automatiseras och förses med larm. Ökad frekvens av inspektioner kan också vara aktuell.

Under den tid personal finns inom ett arbetsområde som kan påverkas av fångdamms haveri eller andra risker för vatteninströmning kan larm med ljus och ljud behövas för att initiera utrymning vid onormala förhållanden.



10.5 Funktionskontroll

Efter genomförd anläggningsändring utförs *funktionskontroll*, se kapitel 8.

Syftet med funktionskontroll är att säkerställa avsedd funktion hos komponent och/eller system efter ett genomfört arbete eller en genomförd förändring.

Funktionskontroll genomförs alltid efter genomförda åtgärder för de anläggningsdelar och enheter som kan ha påverkats av den utförda åtgärden.

Vid funktionskontroll provas alla funktioner, både ordinarie och redundanta. Särskilt viktigt är att prova alla säkerhetsfunktioner och larmkedjor fullt ut. Funktionskontroll leds av en utsedd funktionskontrollledare.

Funktionskontroll utförs enligt ett i förväg upprättat program som godkänts av medlemsföretaget. Funktionskontrollen dokumenteras och när anläggningen kan överlämnas för ordinarie drift upprättar funktionskontrollledaren en skriftlig rapport. Rapporten lämnas till medlemsföretaget eller den som utsetts som ansvarig för att anläggningen efter genomfört projekt uppfyller RIDAS samt till anläggningens DS.

10.6 Dokumentation och relationshandlingar

Anläggningsändringar dokumenteras med hjälp av ritningar, rapporter, bilder med mera. Driftinstruktioner och underhållsmanualer tas fram för nya eller förändrade anläggningsdelar.

Den samlade dokumentationen från anläggningsändringen förtecknas och överlämnas efter genomförd funktionskontroll till medlemsföretaget för arkivering enligt gällande rutiner.

Det är lämpligt att i samband med arkivering av ny dokumentation även gå igenom äldre dokumentation och på den anteckna eller markera de delar som inte är aktuella.

Riktlinjer för *anläggningsinformation* finns i kapitel 6.

11. Uppföljning och förbättring

Uppföljning, erfarenhetsåterföring, revision och ledningens genomgång syftar till fortlöpande förbättring av det arbete som genomförs avseende dammsäkerhet inom ett medlemsföretag. Revision utförs av revisorer från en från företaget fristående organisation, medan övriga aktiviteter är internt arbete hos medlemsföretaget.

Generellt gäller att medlemsföretaget utvecklar och tillämpar rutiner för uppföljning, erfarenhetsåterföring, revision och ledningens genomgång som är anpassade till dammarnas potentiella konsekvenser i händelse av haveri och verksamhetens omfattning i stort.

Uppföljning har, i detta sammanhang, fokus på den uppföljning som är en del av eller ligger nära de operativa arbetsuppgifter som utförs.

Erfarenhetsåterföring är en övergripande process som ett medlemsföretag kan tillämpa för att systematiskt driva ett förbättringsarbete. Erfarenhetsåterföring omfattar utvärdering av det uppföljningsarbete som utförs.

Energiföretagen genomför RIDAS-revision avseende hur ett medlemsföretag tillämpar RIDAS i sitt dammsäkerhetsarbete. Ett medlemsföretag kan också låta genomföra revisioner och granskningar genom särskilt anlita expertis med internationell erfarenhet eller särskild sakkunskap.

Ledningens genomgång omfattar en bedömning av möjligheter till förbättringar och behovet av ändringar i ledningssystemet för dammsäkerhet, inklusive ändringar i policy och mål för dammsäkerhetsarbetet.

11.1 Uppföljning

Baserat på redovisande dokumentation från drift, underhåll, beredskap, övningar, ändringar med mera (jfr avsnitt 6.2.3) genomför ett medlemsföretag *uppföljning* om arbetsuppgifterna genomförts enligt plan och i enlighet med gällande rutiner, eller om det finns *avvikelse* avseende dessa två aspekter. Varje organisatorisk enhet som utför arbetsuppgifter avseende dammsäkerhet genomför årligen uppföljning av dessa.

Uppföljningar som berör en enskild dammanläggning används som underlag för dammsäkerhetsutvärdering enligt kapitel 4. Uppföljning dokumenteras och hanteras enligt fastställda rutiner inom medlemsföretaget.



11.2 Erfarenhetsåterföring

Ett medlemsföretag med dammar i dammsäkerhetsklass A, B eller C utvecklar och tillämpar rutiner för att systematiskt samla in och återföra erfarenheter från genomförda uppföljningar och inträffade händelser i verksamheten avseende drift, underhåll, beredskap, övningar och ändringar med mera.

Arbetet med *erfarenhetsåterföring* genomförs fortlöpande och sammanställs årligen i ett redovisande dokument. RIDAS-ansvarig eller av denne utsedd person ansvarar för arbetet.

Medlemsföretagen bidrar till erfarenhetsåterföring inom Energiföretagen.

11.3 RIDAS-revision

RIDAS-revision genomförs i Energiföretagens regi och utvärderar hur medlemsföretaget tillämpar RIDAS med tillämpningsvägledning i sitt dammsäkerhetsarbete. Revisionen utgör en viktig grund för utvecklingen av dammsäkerhetsarbetet i medlemsföretaget.

RIDAS-revision avser medlemsföretagets samlade arbete med dammsäkerhet. För de medlemsföretag som har dammar i dammsäkerhetsklass A, B och C prövas tillämpningen av riktlinjerna avseende säkerhetsledning, uppfyllande av fastställda mål och kvaliteten i dammsäkerhetsarbetet i övrigt.

För medlemsföretag genomförs revisioner normalt vart 7:e år.

11.4 Andra granskningar

Ett medlemsföretag kan genomföra andra granskningar och *revisioner* med särskilt anlitad expertis med särskild sakkunskap och internationell erfarenhet. Syftet kan vara att belysa eller pröva dammsäkerhetsarbetet mot internationell praxis generellt eller för något annat särskilt ändamål, eller för granskning och rådgivning i samband med större eller kvalificerade ändringar på en dammanläggning. Sådana granskningar genomförs vid behov och kan vara aktuella främst för de medlemsföretag som har dammar i dammsäkerhetsklass A och B.

11.5 Ledningens genomgång

Ett medlemsföretag med dammar i dammsäkerhetsklass A, B eller C utvecklar och tillämpar rutiner för *ledningens genomgång avseende dammsäkerhet*. Genomgång genomförs minst en gång per år av medlemsföretagets ledningsgrupp och en person i denna ansvarar för planering, genomförande och dokumentation.

Vid ledningens genomgång utvärderas organisationens ledningssystem avseende dammsäkerhet för att säkerställa att det är fortsatt lämpligt, tillräckligt och verkningfullt. Utvärderingen omfattar bedömning av möjligheter till förbättringar och av behovet av ändringar i ledningssystemet för dammsäkerhet, inklusive ändringar i policyn och målen för dammsäkerhetsarbetet. Kapitel 2 beskriver de övergripande kraven avseende säkerhetsledning. Resultat från övriga aktiviteter för uppföljning och förbättring avseende dammsäkerhet och andra ändamål ligger till grund för ledningens genomgång.

För Energiföretagen Sverige och dess medlemsföretag är dammsäkerhetsfrågor viktiga. Energiföretagen verkar för god dammsäkerhet hos medlemsföretagen genom att ge ut Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet, RIDAS. Riktlinjerna utgör grund för dammsäkerhetsarbete enligt god praxis för medlemsföretagen vad gäller arbetsmetoder och tekniklösningar och kan även utgöra stöd för myndigheter, konsulter och entreprenörer.

Riktlinjerna gäller för alla medlemsföretag som bedriver vattenkraftverksamhet. RIDAS består av ett huvuddokument och tillhörande tillämpningsvägledningar. Huvuddokumentet syftar till att beskriva dammägarens arbete i sin helhet. Tillämpningsvägledningarna är mer omfattande beskrivningar och utgör stöd för de faktiska dammsäkerhetsaktiviteterna. RIDAS huvuddokument och tillhörande tillämpningsvägledningar ses över och uppdateras regelbundet för att säkerställa att de är aktuella och relevanta.

