

Bilaga 5.1. Dammsäkerhet

Av Maria Bartsch, Svenska Kraftnät

God dammsäkerhet är en förutsättning för vattenkraftverksamhet. Syftet med dammsäkerhetsarbete är i första hand att förebygga dammhaveri. Ett dammhaveri innebär att dammen inte förmår att hålla tillbaka det vatten som däms upp i magasinet, vilket medför att det uppdämda vattnet strömmar ut okontrollerat.

Vid planering, projektering och genomförande av miljöåtgärder behöver hänsyn tas till tekniska dimensioneringsförutsättningar, förutsättningar för drift och underhåll, samt säkerhetsaspekter för dammen och vattendraget. Detta behövs för att åtgärderna annars kan riskera dammsäkerheten genom att försämra anläggningens förmåga att på ett säkert sätt dämma upp vatten i magasinet, minska förutsättningarna för att på ett säkert sätt leda flöden genom eller förbi anläggningen eller försvåra framtida drift, funktionskontroller, övervakning och underhåll. Det är därför viktigt att personer med rätt teknisk kompetens involveras i ett tidigt skede vid planering av miljöåtgärder.

Bakgrund

Trots att vissa dammar vid första anblicken kan te sig relativt lika varandra går det inte att säga generellt hur en viss miljöåtgärd lämpligast bör utföras, eller hur den påverkar dammsäkerheten. Detta beror på att alla dammanläggningar är unika. Att konstruktionerna skiljer sig åt beror på flera olika saker. Grundförutsättningar som påverkat valet av dammtyp är ofta de topografiska och geotekniska förhållandena samt tillgången på byggnadsmaterial. Därtill tillkommer flera andra parametrar som till exempel hydrologi och isförhållanden.

En anläggnings befintliga utformning, vattendragets och markområdets förutsättningar utgör utgångspunkter när en dammanläggning ska byggas om eller kompletteras, oavsett om det gäller en miljörelaterad åtgärd eller inte. Åtgärder som innebär förändrade magasinerings- och tappningsförhållanden vid en anläggning kan medföra förändrade förutsättningar även vid nedströms liggande anläggningar, varför beroenden inom vattendraget kan behöva beaktas.

Dammar klassificeras utifrån en bedömning av ett eventuellt dammhaveris samhällseliga konsekvenser (miljöbalken 11 kap, 24–25 §§). Konsekvenser av ett dammhaveri kan variera stort. Om ett dammhaveri kan leda till betydande samhällseliga konsekvenser eller risk för förlust av människoliv ska dammen tillhöra en dammsäkerhetsklass (A, B eller C), och särskilt höga krav på dammsäkerhet ställs. Dammsäkerhet kan ibland begränsa vilka miljöåtgärder som är möjliga eller rimliga att genomföra, då en önskvärd miljöåtgärd skulle kunna medföra ur säkerhetssynpunkt oacceptabla risker, osäkerheter, eller mycket höga (orimliga) kostnader.

För vägledning om teknisk utformning och dimensionering av dammar, tillståndskontroll, viktiga aspekter vid ombyggnadsprojekt mm. hänvisas till *Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet, RIDAS*, samt *Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar* ([Svenska kraftnät et al 2015](#)).

Påverkan på dämmande funktion

Anläggande av omlöp och tekniska fiskpassager innebär ofta att en ny vattenväg införs genom eller förbi en anläggning. Generellt medför en genomföring i en dämmande konstruktion att en försvagning introduceras. Detta gäller speciellt om den utförs i en fyllningsdamm, men även vid genomföringar genom betongkonstruktioner och passager i naturlig mark.

Särskilda aspekter att beakta för att minimera påverkan på anläggningens dämmande funktion är bl.a.:

- Utformning och genomförande av anslutningar mellan fiskpassage och befintlig damm, med hänsyn till dämmande konstruktioners stabilitet, hållfasthet och risk för uppkomst av läckage längs med eller genom fiskpassagen. Instrumentering av de nya anslutningarna kan vara aktuell.
- Utförande och övervakning av fångdammar under ombyggnadsperioden. Särskilt viktiga är fångdammararnas anslutningar till befintliga konstruktioner, tåtkärna och grundläggning. I fall där fångdammen temporärt ersätter en ordinarie damm behöver i princip samma krav ställas på dess säkerhet som för den ordinarie dammen.
- Hydraulisk dimensionering av passagen och anpassning till regleringsnivåer och dimensionerande vattenstånd i magasinet (inkl. risk för överdämning). Hänsyn behöver även tas till krav på tillförlitlighet för ev. avstängningsanordningar, risker för igensättning med drivgods och bräddning ur fiskpassagen, samt risk för erosion i anslutande mark eller dammslänter.
- Påverkan på åtkomst till anläggningsdelar. Dvs. fiskpassagen får inte begränsa tillträde för personal och maskiner för drift, övervakning och underhåll av anläggningen.
- Påverkan på befintliga övervakningssystem, t.ex. läckagemätning. Hänsyn behöver t.ex. tas till dränagerör och ledningar, samt hur förändrade läckage- och vattenförhållanden kan påverka mätresultaten.

Påverkan på avbördande funktion, inklusive risker med konstruktioner som placeras i vattnet uppströms anläggningen

Åtgärder som riskerar att minska den tillgängliga avbördningskapaciteten kan normalt inte accepteras. Det innebär att det i allmänhet inte är lämpligt att utnyttja en befintlig utskovsöppning för anläggande av en fiskpassage, då detta skulle kunna innebära att utskovets ordinarie funktion (bl.a. dess avbördningskapacitet och förmåga att leda förbi is och annat drivgods) begränsas. I specifika fall där det inte skulle påverka avbördningsfunktionen kan det dock vara ett bra alternativ.

Med konstruktioner i vattnet uppströms en dammanläggning avses galler, länsar, ledarmar och andra konstruktioner som syftar till att hindra fisk eller drivgods att nå turbinerna. Introduktion av galler med mindre spaltvidd innebär att mer skräp än tidigare ansamlas. Detta kan medföra kraftigt ökade behov av driftåtgärder för rensning av galler, varför drivgodsproblematiken på den aktuella platsen och lämpliga lösningar för rensning av igensatta galler bör beaktas redan vid projekteringen. Möjligheter att rensa även under situationer med höga flöden bör beaktas. Generellt avråds från alla typer av galler framför utskov pga. risken för igensättning och överdämning i magasinet.

Ytterligare aspekter att ta hänsyn till är att drivgods som ackumulerats vid galler och länsar, om det plötsligt skulle frisläppas, inte får riskera att sätta igen utskov. Samt att gallerkonstruktioner och länsar bör dimensioneras och utformas så att de, om de skulle lossna, inte riskerar att sätta igen utskov.

Även om drivvattenföringen genom stationen normalt inte medräknas i anläggningens avbördningskapacitet kan problematik med igensättning av galler framför turbinintag medföra ökade behov av hög tillgänglighet för utskoven. Detta gäller särskilt anläggningar där ett plötsligt fränslag i kraftstationen kan medföra att vattenytan i magasinet stiger snabbt.

Vidare läsning

För mer information hänvisas till *Energiforskrappport 2019:573*

”Miljöanpassningar och dammsäkerhet – En kunskapssammanställning”
([Lundberg m. fl. 2019](#)).

Rapporten ger en överblick över området miljöåtgärder och dammsäkerhet. Den sammanställer erfarenheter från genomförda och pågående miljöåtgärder inom den svenska vattenkraften, och beskriver konstruktions- och driftmässiga utmaningar ur ett dammsäkerhetsperspektiv.

En observation är att erfarenheterna från de miljöåtgärder som hittills har utförts, eller planeras att utföras, framförallt avser åtgärder vid dammar utan dammsäkerhetsklass. Det innebär att de dammsäkerhetsmässiga kraven inte varit så höga som de krav som måste ställas för klassificerade dammar. En ytterligare observation är att miljöåtgärderna endast har varit i drift under en

förhållandevis kort tidsperiod, i jämförelse med en damms livslängd, och att detta medför att det saknas erfarenheter från extrema driftsituationer såsom höga flöden eller händelser med större mängder drivgods.

För grunder om dammteknik och dammsäkerhet hänvisas till boken "Dammar och dammteknik. En introduktion", Svenska kraftnät, dnr 2019/3255. För fördjupning om dammar och dammsäkerhet i landet hänvisas till Svenska kraftnäts hemsida www.svk.se/dammsakerhet.