

Høringsnotat

Revisjon av forskrift om sikkerhet ved
vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften)

Innhold

1. Innledning	1
1.1 Revisjon av damsikkerhetsforskriften	1
1.2 Struktur	1
2. Gjeldende rett	2
3. Vurdering av behovet for å revidere dagens forskrift opp mot andre virkemidler	3
3.1 Forskriftsendring og revidering av tilhørende veiledere	3
3.2 Oppdatering av kun veiledere	4
3.3 Justere forvaltningspraksis	4
3.4 Oppsummering av vurdering av virkemidlene	4
4. Hovedendringene i revidert forskrift og behovet de skal dekke	5
4.1 Overordnede behov og formål med forskriftsrevisjonen	5
4.2 Tydeliggjøring og utvidelse av ansvar	5
4.3 Klassifisering	6
4.4 Godkjenningsordningene	6
4.5 Mer funksjonsbaserte krav	7
4.6 Beredskapsmessige krav	7
4.7 Risikovurderinger	8
5. Kommentarer til de enkelte bestemmelsene	10
5.1 Forskriftens tittel – Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften)	10
5.2 Kapittel 1 Formål og virkeområde	10
5.2.1 § 1-1 Formål	10
5.2.2 § 1-2 Myndighet	10
5.2.3 § 1-3 Definisjoner	11
5.2.4 § 1-4 Virkeområde	13
5.3 Kapittel 2. Organisatoriske krav	14
5.3.1 § 2-1 Krav til organisasjon	14
5.3.2 § 2-2. Den ansvarlige	15
5.3.3 § 2-3. Leder	17
5.3.4 § 2-4. Vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA	18
5.3.5 § 2-5. Tilsynspersonell	19
5.3.6 § 2-6. Fagansvarlig	20
5.3.7 § 2-7. Ansvarlig utførende og anleggsleder	20
5.3.8 § 2-8. Kontrollør	21
5.3.9 § 2-9. Overføring av ansvar eller eierskap for vassdragsanlegg	21
5.3.10 § 2-10. Innrapportering	23
5.4 Kapittel 3. Faglige kvalifikasjoner	23
5.4.1 § 3-1. Kvalifikasjonskrav	23
5.4.2 § 3-2. Kvalifikasjonskrav til leder	24
5.4.3 § 3-3. Kvalifikasjonskrav til vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA	24
5.4.4 § 3-4. Kvalifikasjonskrav til tilsynspersonell	26

5.4.5	§ 3-5. Kvalifikasjonskrav til fagansvarlig	26
5.4.6	§ 3-6. Godkjenning av VTA og stedfortredende VTA	28
5.4.7	§ 3-7. Godkjenning av fagansvarlig	29
5.4.8	§ 3-8. Kvalifikasjonskrav til <i>ansvarlig utførende</i> og anleggsleder ...	30
5.4.9	§ 3-9. Kvalifikasjonskrav til kontrollør	32
5.5	Kapittel 4. Klassifisering	33
5.5.1	§ 4-1 Klassifisering	33
5.5.2	§ 4-2 Klassifiseringskriterier	36
5.5.3	§ 4-3 Dokumentasjon	39
5.6	Kapittel 5. Tekniske krav og planer	40
5.6.1	§ 5-1. Tekniske krav og dokumentasjon	40
5.6.2	§ 5-2. Teknisk plan	42
5.6.3	§ 5-3. Laster	45
5.6.4	§ 5-4. Dimensjonering	46
5.6.5	§ 5-5. Materialer og dimensjonerende materialeegenskaper	48
5.6.6	§ 5-6. Utforming og atkomst	49
5.6.7	§ 5-7. Flomberegninger	49
5.6.8	§ 5-8. Flomløp og flomavledning	54
5.6.9	§ 5-9. Senking av magasin	57
5.6.10	§ 5-10. Fyllingsdammer	58
5.6.11	§ 5-11. Betongdammer	65
5.6.12	§ 5-12. Murdammer	69
5.6.13	§ 5-13. Andre damtyper	72
5.6.14	§ 5-14. Stenge- og tappeorganer	72
5.6.15	§ 5-15. Rør og tverrslagsporter	74
5.6.16	§ 5-16. Andre konstruksjoner og konstruksjonsdeler	77
5.6.17	§ 5-17. Beredskapsmessige krav	78
5.7	Kapittel 6 Bygging og idriftsettelse	80
5.7.1	§ 6-1. Bygging og <i>nedlegging</i>	80
5.7.2	§ 6-2 Idriftsettelse	82
5.8	Kapittel 7 Drift	83
5.8.1	§ 7-1. Driftsprosedyrer	83
5.8.2	§ 7-2. Overvåking	84
5.8.3	§ 7-3. Dambruddsbølgeberegninger	86
5.8.4	§ 7-4. Beredskap	88
5.8.5	§ 7-5. Revurdering	89
5.8.6	§ 7-6. Sikringstiltak av hensyn til allmennheten	91
5.8.7	§ 7-7. Adkomsthindring	92
5.8.8	§ 7-8. Informasjonssikkerhet	93
5.8.9	§ 7-9. Dambruddsvarsling	95
5.8.10	§ 7-10. Melding om ulykke eller uønsket hendelse	95
5.9	Kapittel 8. Fellesbestemmelser	96
5.9.1	§ 8-1. Opplysningsplikt	96
5.9.2	§ 8-2. Dispensasjoner og skjerpede krav	96
5.9.3	§ 8-3. Sektoravgift	97
5.9.4	§ 8-4. <i>Referansesystem</i>	97
5.10	Kapittel 9. Gjennomføring av forskriften	98

5.10.1	§ 9-1. Tilbaketrekking av godkjenning som VTA eller fagansvarlig	98
5.10.2	§ 9-2. Pålegg om retting og tvangsmulkt	99
5.10.3	§ 9-3. <i>Administrativ inndragning av ulovlig utbytte</i>	100
5.10.4	§ 9-4. Overtredelsesgebyr	100
5.10.5	§ 9-5. Straff	101
6.11	Kapittel 10. Ikrafttredelse	101
5.10.6	§ 10-1. Forskriftens ikrafttreden	101
5.10.7	§ 10-2. Overgangsbestemmelse	102
6.	Økonomiske og administrative konsekvenser	103
6.1	Klassifisering	103
6.2	Godkjenninger	103
6.3	Mer funksjons- og risikobasert forskrift	104
6.4	Beredskapsmessige krav	104
6.5	Annet	105
7.	Forslaget til forskriftstekst	106
	Kapittel 1 Formål og virkeområde	106
	§ 1-1 Formål	106
	§ 1-2 Myndighet	106
	§ 1-3 Definisjoner	106
	§ 1-4 Virkeområde	107
	Kapittel 2. Organisatoriske krav	108
	§ 2-1 Krav til organisasjon	108
	§ 2-2. Den ansvarlige	108
	§ 2-3. Leder	108
	§ 2-4. Vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA	109
	§ 2-5. Tilsynspersonell	109
	§ 2-6. Fagansvarlig	110
	§ 2-7. <i>Ansvarlig utførende</i> og anleggsleder	110
	§ 2-8. Kontrollør	110
	§ 2-9 Overføring av ansvar <i>eller eierskap</i> for vassdragsanlegg	110
	§ 2-10. Innrapportering	111
	Kapittel 3. Faglige kvalifikasjoner	111
	§ 3-1. Kvalifikasjonskrav	111
	§ 3-2. Kvalifikasjonskrav til leder	111
	§ 3-3. Kvalifikasjonskrav til vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA	111
	§ 3-4. Kvalifikasjonskrav til tilsynspersonell	112
	§ 3-5. Kvalifikasjonskrav til fagansvarlig	112
	§ 3-6. Godkjenning av VTA og stedfortredende VTA	113
	§ 3-7. Godkjenning av fagansvarlig	113
	§ 3-8. Kvalifikasjonskrav til <i>ansvarlig utførende</i> og anleggsleder	114
	§ 3-9. Kvalifikasjonskrav til kontrollør	114
	Kapittel 4. Klassifisering	115
	§ 4-1 Klassifisering	115
	§ 4-2 Klassifiseringskriterier	116
	§ 4-3 Dokumentasjon	117

Kapittel 5. Tekniske krav og planer.....	118
§ 5-1. Tekniske krav og dokumentasjon	118
§ 5-2. Teknisk plan	119
§ 5-3. Laster	120
§ 5-4. Dimensjonering	120
§ 5-5. Materialer og dimensjonerende materialelegenskaper	121
§ 5-6. Utforming og atkomst.....	121
§ 5-7. Flomberegninger	122
§ 5-8. Flomløp og flomavledning	123
§ 5-9. Senking av magasin.....	124
§ 5-10. Fyllingsdammer.....	124
§ 5-11. Betongdammer	127
§ 5-12. Murdammer.....	128
§ 5-13. Andre damtyper	128
§ 5-14. Stenge- og tappeorganer	129
§ 5-15. Rør og tverrslagsporter	130
§ 5-16. Andre konstruksjoner og konstruksjonsdeler	131
§ 5-17. Beredskapsmessige krav	132
Kapittel 6 Bygging og idriftsettelse	133
§ 6-1. Bygging <i>og nedlegging</i>	133
§ 6-2 Idriftsettelse.....	134
Kapittel 7 Drift	134
§ 7-1. Driftsprosedyrer	134
§ 7-2. Overvåking	135
§ 7-3. Dambruddsbølgeberegninger	136
§ 7-4. Beredskap	137
§ 7-5. Revurdering	138
§ 7-6. Sikringstiltak av hensyn til allmennheten	138
§ 7-7. Adkomsthindring	139
§ 7-8. Informasjonssikkerhet	139
§ 7-9. Dambruddsvarsling	140
§ 7-10. Melding om ulykke eller uønsket hendelse	140
Kapittel 8. Fellesbestemmelser.....	140
§ 8-1. Opplysningsplikt.....	140
§ 8-2. Dispensasjoner og skjerpede krav	140
§ 8-3. Sektoravgift	141
§ 8-4. <i>Referansesystem</i>	141
Kapittel 9. Gjennomføring av forskriften	141
§ 9-1. Tilbaketrekking av godkjenning som VTA eller fagansvarlig.....	141
§ 9-2. Pålegg om retting, tvangsmulkt og umiddelbar iverksetting ved vassdragsmyndigheten og bruk av andres eiendom ved iverksetting.....	141
§ 9-3. Administrativ inndragning av ulovlig utbytte	142
§ 9-4. Overtredelsesgebyr.....	142
§ 9-5. Straff	142
Kapittel 10. Ikrafttredelse.....	142
§ 10-1. Forskriftens ikraftreden	142
§ 10-2. Overgangsbestemmelse	142

1. Innledning

1.1 Revisjon av damsikkerhetsforskriften

I dette dokumentet foreslås det en revidert forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften). Forskriften skal erstatte den gjeldende forskrift om damsikkerhet.

Forslaget bygger på gjeldende forskrift om damsikkerhet. Hele dagens forskrift er gjennomgått og det foreslås flere innholdsmessige endringer. I tillegg foreslås det noen språklige endringer.

De endringene som er av størst betydning i forslaget og behovene av disse omtales særskilt i kapittel 4.

Forskriften ble sist revidert i 2010. Det er nå 16 år siden. Ved vurderingen av behovet for endringer er det sett på om erfaringer med forskriften og at utviklingen på ulike områder tilsier at forskriften bør endres eller oppdateres. Et viktig spørsmål har vært om de kravene forskriften inneholder, fortsatt vurderes som hensiktsmessige, effektive og relevante.

Formålet med dagens damsikkerhetsforskrift er å fremme sikkerhet ved vassdragsanlegg og forebygge skade på mennesker, miljø og eiendom. Også utviklingen i den geopolitiske situasjonen og trusler mot kritisk infrastruktur som dammer, gjør det nødvendig å vurdere om forskriften bidrar til å fremme et hensiktsmessig nivå for damsikkerhet, eller om kravene bør endres sammenlignet med dagens krav.

Det har i tillegg vært sentralt å vurdere om kravene bør formuleres på andre måter. Videre har det vært et ønske om å forenkle og effektivisere NVEs oppgaver med oppfølging av forskriften.

Arbeidet med å oppdatere veiledere pågår parallelt med revisjon av forskriften, men vil også fortsette etter at arbeidet med forskriften er avsluttet.

1.2 Struktur

Den reviderte forskriften beholder i hovedsak samme struktur og oppbygning som den gjeldende damsikkerhetsforskriften. De største forskjellene er forslag om å samle alle beredskapsmessige krav i en ny paragraf § 5-17. Dessuten foreslås det å fjerne dagens § 7-10. Det foreslås i tillegg en helt ny bestemmelse i § 8-4 som omhandler referansesystem og skal sikre at kotehøyder og horisontale koordinater følger Kartverkets gjeldende system.

I tillegg er det foreslått å nummerere leddene i de enkelte bestemmelsene. Dette er ment å gjøre forskriften mer lesbar og oversiktlig for brukerne.

Det er foreslått flere språklige justeringer og presiseringer av hvem som er ansvarlig for å oppfylle plikten etter de ulike bestemmelsene.

2. Gjeldende rett

Damsikkerhetsforskriften omhandler sikkerhet ved vassdragsanlegg. Forskriften ble satt i kraft 01.01.2010. Formålet til forskriften er å fremme sikkerhet ved vassdragsanlegg og forebygge skade på mennesker, miljø og eiendom. Forskriften er hjemlet i vannressursloven (vrl.) § 36, som setter rammene for forskriften.

Dagens forskrift inneholder både funksjonsbaserte og detaljerte krav. Funksjonsbaserte krav er krav som uttrykker formål, ytelse eller sikkerhetsnivå som skal oppnås, men som ikke binder aktørene til bestemte tekniske løsninger. Regelverket beskriver dermed hva som skal oppnås, men ikke hvordan det skal gjøres. Detaljkrav (preskriptive krav) angir konkrete løsninger, metoder eller tekniske spesifikasjoner som må følges for å oppfylle regelverket.

Forskriften tar utgangspunkt i at det er den ansvarlige for et vassdragsanlegg som har ansvar for sikkerheten og beredskapen for sine anlegg. Videre bygger forskriften på at det er den ansvarlige sitt ansvar å etterfølge alle kravene i forskriften.

Dagens damsikkerhetsforskrift stiller en rekke tekniske og organisatoriske krav. De tekniske kravene retter seg mot anleggenes konstruksjon, tilstand og drift. De organisatoriske kravene regulerer hvordan den ansvarlige skal etablere og opprettholde et system for styring av sikkerheten, herunder en tydelig ansvarsfordeling og bruk av kvalifisert personell.

Kraftberedskapsforskriften (kbf.), som er fastsatt med hjemmel i energiloven, og damsikkerhetsforskriften, som er gitt med hjemmel i vannressursloven, regulerer ulike sider av virksomhet knyttet til vannkraftanlegg. Regelverkene gjelder ofte for de samme aktørene, men har forskjellige formål og må derfor anvendes parallelt. Virkeområdet til dsf. er avgrenset til dammer og vannveier med tilhørende konstruksjoner, mens kbf. gjelder for kraftstasjoner og energianlegg.

Kraftberedskapsforskriften retter seg mot kraftforsyningens beredskap og funksjonsevne under ekstraordinære forhold. Forskriftens formål er å sikre at kraftforsyningen opprettholdes og at normal forsyning gjenopprettes på en effektiv og sikker måte i og etter ekstraordinære situasjoner.

Damsikkerhetsforskriften regulerer den tekniske og fysiske sikkerheten ved alle typer dammer og vannveier med tilhørende konstruksjoner. Regelverket skal forebygge dambrudd og andre hendelser som kan medføre fare for liv og helse, miljø og infrastruktur. Forskriften stiller krav til organisering, kvalifikasjoner, flomberegninger, planlegging, bygging drift og beredskap for vassdragsanlegg som omfattes av forskriften.

Forskriftene ivaretar ulike hensyn. For virksomheter som driver vannkraftproduksjon må kravene i kraftberedskapsforskriften og damsikkerhetsforskriften etterleves samtidig. I

enkelte situasjoner kan en hendelse ved en dam også ha betydning for kraftberedskapen, og virksomheten må da håndtere plikter etter begge regelsett.

3. Vurdering av behovet for å revidere dagens forskrift opp mot andre virkemidler

Behovet for å revidere en forskrift forutsetter en grundig vurdering av hvilke virkemidler som best kan sikre en effektiv, forutsigbar og formålstjenlig regulering. I arbeidet har det vært nødvendig å se bredt på mulige tilnærminger, både innenfor og utenfor selve regelverket.

I NVEs forprosjekt for mulig revisjon av damsikkerhetsforskriften ble det foretatt en gjennomgang og vurdering av behovet for å revidere dagens forskrift opp mot andre virkemidler. Prosjektrapporten¹ beskrev hvilke behov som forelå og hvilke tiltak som best kunne dekke disse behovene.

NVE har vurdert følgende virkemidler:

- forskriftsendring og revidering av veiledere
- Oppdatering av veiledere
- Justere forvaltningspraksis

De ulike virkemidlene reiser ingen større prinsipielle problemstillinger. På bakgrunn av dette er det foretatt en overordnet vurdering av hvilke virkemidler som er best egnet til å ivareta de identifiserte behovene og de gjennomgående utfordringene som gjennomgående pekes på i høringsdokumentet.

3.1 Forskriftsendring og revidering av tilhørende veiledere

Det er foretatt en vurdering av om forskriften i dag fungerer etter sin hensikt. Det kan være utfordrende både å etterfølge og håndheve dagens forskrift.

At det er om lag 16 år siden forrige forskriftrevisjon, er i seg selv en grunn til å vurdere om det er behov for endringer i forskriften. Selv om tidsaspektet ikke uten videre er et avgjørende argument, må det hensyntas at store endringer kan ha skjedd, at det i alle tilfeller er behov for å vurdere om forskriften fortsatt gir en målrettet og effektiv regulering.

Det er behov for at damsikkerhetsforskriften i tilstrekkelig grad reflekterer samfunnsutviklingen, den sikkerhetspolitiske situasjonen, den teknologiske utviklingen og opparbeidede erfaringer. Flere områder i forskriften har behov for en oppdatering. Dette gjelder særlig godkjenningsordninger, krav til klassifisering, beredskapskrav og risikovurderinger.

¹ Rapport nr. 9 /2025

I tillegg er det behov for å tydeliggjøre den ansvarliges og aktørenes ansvar. Med “aktører” menes det alle roller som har ansvar og plikter etter forskriften. Dette er en endring som ikke nødvendigvis lar seg oppfylle uten forskriftsrevisjon. Det er også et mål å gjøre reglene mer funksjonsbaserte der det er hensiktsmessig.

3.2 Oppdatering av kun veiledere

Veiledere er nyttige for bransjen og NVE, og spiller en stor praktisk rolle i hvordan forskriftens krav kan oppfylles. Det er derfor store fordeler ved å revidere veilederne.

Flere av dagens veiledere er utdaterte. Det ble vurdert om det er tilstrekkelig å kun oppdatere veilederne, uten å revidere forskriften. Ettersom veiledere bare er anbefalinger og ikke er juridisk bindende, er det ikke tilstrekkelig kun å oppdatere dem. Det gir ikke en varig og fullgod løsning, slik en forskriftsendring ville gjort. En oppdatering av veilederne vil heller ikke løse utfordringene med en delvis utdatert ordlyd i dagens damsikkerhetsforskrift, dette gjelder eksempelvis ordet “fjernsynsovervåking” i § 7-2.

3.3 Justere forvaltningspraksis

Utvikling av forvaltningspraksis skjer innenfor de rammer regelverket setter. Heller ikke justering kun av forvaltningspraksis vurderes derfor som et tilstrekkelig tydelig og hensiktsmessig virkemiddel for å dekke de identifiserte behovene innenfor damsikkerhet. For eksempel er det behov for å tydeliggjøre den ansvarliges og de andre aktørenes ansvar og plikter. Dette lar seg ikke nødvendigvis oppfylle kun med justering av forvaltningspraksis. Endring av forvaltningspraksis er et løpende virkemiddel som kan benyttes uavhengig av forskriftsrevisjon.

3.4 Oppsummering av vurdering av virkemidlene

Etter en vurdering av ulike virkemidler og tiltak, er det konkludert med at en revisjon av forskriften, sammen med en revidering av utvalgte veiledere er det mest hensiktsmessige tiltaket. Revidering av veiledere følger en egen prosess og ikke er del av dette høringsdokumentet. Revidering av veilederne vil også være avhengig av hvilke endringer som blir vedtatt i revidert forskrift.

Beslutningen om å revidere damsikkerhetsforskriften begrunnes med at gjeldende forskriftstekst er delvis utdatert og moden for en oppdatering. Gjennom en revisjon kan også forskriften gjøres mer funksjonsbasert der det er hensiktsmessig, samtidig som den ansvarliges og aktørenes ansvar og plikter tydeliggjøres. I lys av den sikkerhetspolitiske situasjonen og utviklingen i samfunnet i dag, vurderer NVE at det er nødvendig å revidere forskriften for å sikre at forskriften oppfylles sitt formål om å fremme sikkerhet ved vassdragsanlegg og forebygge skade på mennesker, miljø og eiendom.

4. Hovedendringene i revidert forskrift og behovet de skal dekke

4.1 Overordnede behov og formål med forskriftsrevisjonen

Selv om dagens forskrift i stor grad fungerer godt, er det på visse områder behov for å revidere forskriften. I forprosjektet og revisjonsarbeidet er det avdekket og foreslått endringer på flere områder. I punkt 4.2 – 4.7 redegjøres det kort for disse temaene og begrunnes hvorfor NVE mener de bør endres. Både NVEs erfaringer, innspill fra bransjen og tilbakemeldinger fra øvrige aktører tilsier at disse temaene bør revideres.

Forskriften revideres for å:

- Gi den ansvarlige mulighet til i større grad å bestemme hvordan de skal oppfylle krav.
- Klargjøre den ansvarliges og andre aktørers ansvar og plikter.
- Legge til rette for effektivisering av NVEs saksbehandling slik at andre tilsynsoppgaver kan prioriteres.
- Legge til rette for mer differensiering mellom ulike anlegg.

4.2 Tydeliggjøring og utvidelse av ansvar

Behov for å tydeliggjøre ansvar

Det er flere grunner til at det er nødvendig å vite hvem som er den ansvarlige for vassdragsanlegget. Det er viktig å avklare hvem som er ansvarlig for å oppfylle en forskrift for å sikre tydelige plikter, effektivt tilsyn og forutsigbar ansvars plassering. Klare ansvarslinjer gjør det mulig for både myndigheter og pliktsubjekter å forstå hva som forventes, følge opp regelverket i praksis og håndtere eventuelle avvik på en rettssikker og effektiv måte.

Damsikkerhetsforskriften stiller i dag krav til ulike områder aktørene har ansvar for. For eksempel regulerer kapittel 2 hvilket ansvar blant annet leder, VTA og fagansvarlig har. Selv om forskriften i dag har bestemmelser om ansvar, er det behov for å tydeliggjøre aktørenes ansvar både i tilknytning til prosjektering og under hele anleggets levetid. I tillegg til tydeliggjøring vil ansvar også i noen tilfeller bli utvidet. Dette er utvidelser som er nødvendige med hensyn til sikkerhet og plassering av ansvar. Dette gjelder for eksempel leder sitt ansvar, jf. damsikkerhetsforskriften § 2-3.

Uklare ansvarsforhold kan bidra til å svekke damsikkerheten. Uklare ansvarsforhold kan i tillegg gjøre det utfordrende for NVE å håndheve forskriften.

Foreslåtte endringer

Det er foreslått tydeliggjøring av bestemmelsene om ansvar i dsf. kapittel 2. For eksempel er det i dsf. § 2-8 foreslått at kontrollør skal være ansvarlig for å sikre gjennomføring av kontroll, jf. dsf. § 6-1 første ledd bokstav d.

Det er også gjort endringer for å tydeliggjøre i dsf. § 2-7 at hovedentreprenør er ansvarlig for at underentreprenører oppfyller kravene i forskriften.

4.3 Klassifisering

Behov for justering av klassifiseringsreglene

Etter dagens dsf. § 4-1 skal alle vassdragsanlegg klassifiseres i en konsekvensklasse ved at NVE treffer vedtak om klassifisering. Anlegg som ved brudd, svikt eller feilfunksjon kan medføre fare for skade på mennesker, miljø eller eiendom, skal klassifiseres i konsekvensklasse 1 til 4. Anlegg som har ubetydelige konsekvenser, klassifiseres i konsekvensklasse 0.

Dagens klassifiseringsregler fører til at mange små dammer plasseres i høye konsekvensklasser, og at noen store dammer plasseres i lavere klasser. Forprosjektet avdekket at for mange små dammer havnet i høy konsekvensklasse og at det i mange tilfeller blir gitt dispensasjon fra tekniske krav til disse dammene. Både aktørene og NVE påpekte at det var en utfordring ved at flere små dammer er plassert i høy klasse. Det er uhensiktsmessig at små dammer havner i høy klasse. Det fører blant annet til unødvendig tids- og ressursbruk fra aktørene og NVE. Det er derfor behov for å vurdere og endre dagens klassifiseringsregler.

Foreslåtte endringer

Det foreslås flere endringer i dsf. kapittel 4. For eksempel er det i dsf. § 4-2 foreslått å innføre et tilleggskriterium om statisk vanntrykk for å fastsette endelig konsekvensklasse. Dette tilleggskriteriet sikrer blant annet at de store dammene med de største bruddkonsekvensene beholdes i konsekvensklasse 4, slik intensjonen var ved innføringen av klasse 4 i gjeldende forskrift. I tillegg vil de strengeste kravene, deriblant beredskapsmessige krav, fortsatt gjelde for de største dammene som har de største bruddkonsekvensene. Dette forslaget vil også føre til at antall små dammer i konsekvensklasse 4 vil bli redusert med om lag 50 % og i konsekvensklasse 3 med om lag 25 %.

4.4 Godkjenningsordningene

Behov for justering av godkjenningsordningene

Damsikkerhetsforskriften har flere godkjenningsordninger, og slike ordninger har flere formål. Godkjenningsordninger omfatter godkjenninger av personer som vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og fagansvarlig, og godkjenning av revurderinger, teknisk plan, klassifisering og flomberegninger. Flere av godkjenningsordningene kan være tungvinte og tid- og ressurskrevende både for aktørene og NVE uten at godkjenningen gir økt sikkerhet for anleggene.

Det er derfor vurdert hvilke godkjenningsordninger som kan justeres uten at det går på bekostning av anleggenes sikkerhet.

Foreslåtte endringer

Det er foreslått enkelte endringer i noen av godkjenningsordningene. For eksempel er det i dsf. § 7-5 foreslått en vesentlig endring ved at NVE ikke lenger skal godkjenne *revurderinger*. Revurderingene skal nå kun sendes til NVE til orientering. Formålet med denne endringen er å ansvarliggjøre den som er ansvarlig for anlegget og redusere ressursbruken i NVE på lavrisiko anlegg.

Det er også behov for å revidere godkjenningsordningen for *teknisk plan for klasse 1 anlegg*. Grunnen til det er at anlegg i konsekvensklasse 1 utgjør en liten sikkerhetsrisiko, men er svært tid- og ressurskrevende for NVE å godkjenne. For den ansvarliges del, vil det forenkle prosessen at vedkommende ikke trenger å vente på at NVE godkjenner den tekniske planen. NVE vurderer at denne endringen ikke vil redusere sikkerheten for anlegg i konsekvensklasse 1. På bakgrunn av dette foreslås det i dsf. § 5-2 å fjerne kravet om godkjenning av teknisk plan for klasse 1 anlegg. Teknisk plan for anlegg i konsekvensklasse 1 skal kun sendes til NVE til orientering.

Når det gjelder persongodkjenningene, vurderes det ikke som hensiktsmessig å fjerne godkjenningsordningene i helhet. NVE har imidlertid foreslått visse justeringer av kvalifikasjonskravene. I tabellen 3-5.1 om praksiskrav til fagansvarlig er det eksempelvis foreslått å øke praksiskravet for fagområde V fra 10 til 20 måneder i konsekvensklasse 1, og fra 20 til 40 måneder i konsekvensklasse 2-4.

4.5 Mer funksjonsbaserte krav

Dagens forskrift har en innretning med en blanding av funksjonskrav og detaljerte krav. Det foreslås å gjøre forskriften mer funksjonsbasert der det er hensiktsmessig.

Det er vurdert at det verken er ønskelig eller mulig å gjøre hele forskriften funksjonsbasert. Erfaring fra tidligere forskrifter viser at dette heller ikke er hensiktsmessig. For at NVE som tilsynsmyndighet skal kunne følge opp etterlevelsen av forskriftens krav, er det nødvendig at kravene er tilstrekkelig klart formulert.

Den reviderte forskriften fremhever i dsf. § 5-1 bokstav B) at forskriftens krav kan oppfylles på flere måter. At det særlig i kapittel 5 er flere måter å oppfylle forskriftens krav, har vært et ønske fra bransjen.

Dagens forskrift er basert på at det er den som er ansvarlig for en dam som har ansvar for sikkerheten. Forslaget innebærer at det legges et enda større ansvar på den ansvarlige enn etter dagens forskrift ved at de i større grad får mulighet til å bestemme *hvordan* kravene skal oppfylles.

4.6 Beredskapsmessige krav

I forslaget til revidert damsikkerhetsforskrift er det foreslått at de beredskapsmessige kravene som gjelder fyllingsdammer, betongdammer, senking av magasin i dsf. kapittel 5 og

særlige sikringstiltak i dsf. § 7-10, tas inn i en ny bestemmelse i dsf. § 5-17. Dette innebærer at bestemmelsene i den eksisterende dsf. § 7-10 foreslås opphevet. Videre innebærer forslaget at de øvrige bestemmelsene i kapittel 5 er krav som gjelder naturgitte laster. Det har vært et ønske fra bransjen om å skille mellom krav som gjelder tilsiktede hendelser og krav som gjelder naturgitte laster.

På oppdrag fra NVE, har FFI laget en rapport med en oppdatert vurdering av trusselsituasjonene og hvilke krav som bør stilles til beredskapsmessig sikring. På grunnlag av vurderingen fra FFI er det gjort en vurdering av behovet for revidering av bestemmelsene om beredskapsmessige krav. For betongdammer foreslås det at kravene til platedammer blir videreført. For fyllingsdammer foreslås det at anbefalinger til konsekvensklasse 3 i Veileder for fyllingsdammer (4/2012) blir gjort gjeldende for både dammer i konsekvensklasse 3 og 4. Kravet til senkehastighet og senkingsnivå er foreslått å stå i ny dsf. § 5-17, mens kravet om å ha tappeorgan for å kunne senke vannstanden i en fare- og ulykkessituasjon er foreslått å stå i dsf. § 5-9.

Ny dsf. § 5-17 vil gi NVE hjemmel til å stille særskilte beredskapsmessige krav i særskilte tilfeller. Det kan gjelde dammer og vannveier med spesielt stor samfunnsmessig betydning eller spesielt store konsekvenser ved brudd, svikt eller feilfunksjon.

4.7 Risikovurderinger

Behov for justering av krav til risikovurderinger

I dagens damsikkerhetsforskrift er det krav til bruk av risikovurdering for:

- a. Tiltak i forbindelse med sikkerhet for allmenheten
- b. Beredskapsplaner
- c. Risikovurdering knyttet til all behandling av informasjon om vassdragsanlegget

Det er behov for å se på muligheter for å utvide krav til risikovurderinger. Bruk av risikovurderinger må balanseres opp mot variasjonen i eierorganisasjoner, samt anleggenes kompleksitet og konsekvensklasser. For lukedammer er det spesielt aktuelt å vurdere krav til risikovurderinger fordi det er mange faktorer som kan forårsake lukesvikt, og lukesvikt kan ha store konsekvenser.

Foreslåtte endringer

Det foreslås å videreføre kravet til risikovurdering slik de er i gjeldende damsikkerhetsforskrift. I tillegg er det foreslått å stille krav til risikovurdering i flere bestemmelser:

- Teknisk plan: Det skal gjennomføres en *risikovurdering* av forhold som kan ha betydning for sikkerheten ved vassdragsanlegget, inkludert forbisipping av vann i byggetiden.
- Vurdering av lukesvikt ved flomberegninger: I bestemmelsen om flomberegninger er tabell 5-7.1 erstattet med krav til risikovurdering jf. forslag i bestemmelsens ellefte ledd.

- For rør, stenge- og tappeorganer skal hendelser som kan føre til funksjonssvikt være dokumentert i en *risikovurdering*. Dette gjelder også et eventuelt behov for automatisk styring.
- Driftsprosedyrer: Når et vassdragsanlegg er satt i drift, skal det til enhver tid foreligge prosedyrer for driften av anlegget. Driftsprosedylene skal bygge på risikovurderinger, og skal beskrive hvordan vann avledes både i normale driftssituasjoner og i situasjoner som avviker fra det normale, for eksempel store flommer, aggregathavari, funksjonssvikt på luker og vedlikeholdsarbeider på anleggsdeler. Dersom det er flere vassdragsanlegg i vassdraget, skal dette hensyntas i risikovurderingene og driftsprosedylene.
- Overvåking: Det skal foreligge plan for overvåking. Planen skal bygge på risikovurderinger av anlegget og tilhørende overvåkingsbehov. Planen skal beskrive hensikten med overvåkingen, interntilsyn, instrumentering og målinger, grenseverdier for aktuelle måleparametere jf. § 7-4, og ellers annen overvåking som den ansvarlige anser nødvendig. Når sikkerhetsmessige hensyn tilsier det, skal planen også inkludere kameraovervåking eller annen form for kontinuerlig overvåking.
- Instrumentering: Anleggsspesifikk instrumentering og målinger, inkludert omfang, utforming og hyppighet, skal utarbeides av den ansvarlige på grunnlag av en risikovurdering som tar hensyn til dammens type, fundamentforhold, laster og aktuelle bruddmekanismer. Omfang av instrumentering skal utvides utover minimumskravene iht. utført risikovurdering.
- Revurdering: Revurderingen skal omfatte alle anleggsdeler med sikkerhetsmessig betydning og skal være en kontroll av at kravene følger forskriften. Revurderingen av en dam skal alltid inkludere alle flomløp og risikovurdering av alle forhold som har betydning for vassdragsanleggets sikkerhet. Revurderingen skal dokumenteres i en rapport.
- Atkomsthindring: For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det iverksettes nødvendige sikringstiltak for å hindre at uvedkommende får atkomst til vassdragsanlegget eller til manøvreringssystemer for anlegget. Nødvendige sikringstiltak skal bygge på en risikovurdering. NVE kan kreve at sikringstiltak gjennomføres.

5. Kommentarer til de enkelte bestemmelsene

5.1 Forskriftens tittel – Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften)

Det foreslås å beholde eksisterende tittel og korttittel som dagens forskrift.

5.2 Kapittel 1 Formål og virkeområde

5.2.1 § 1-1 Formål

Forslag til bestemmelsens ordlyd:

Forskriften skal fremme sikkerhet ved vassdragsanlegg og forebygge skade på mennesker, miljø og eiendom.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget:

Bestemmelsen viderefører § 1-1 i gjeldende forskrift uendret.

Bestemmelsen angir formålet med forskriften. Ordlyden gjenspeiler formuleringer i vrl. § 36, som hjemler forskriften. Formålet med loven er å forebygge at brudd, svikt eller feilfunksjon inntreffer, med de konsekvenser det vil kunne ha for mennesker, miljø og eiendom. Dette er uavhengig av årsak til risiko, forhold ved innretningen selv, forhold i vassdraget (naturhendelser) eller andre forhold (som f.eks. sabotasje/terrorhandlinger).

Det er ikke behov for å endre dagens ordlyd. Det ble foretatt en vurdering av om bestemmelsen skulle justeres for å synliggjøre beredskap og konsekvensbegrensning, men konklusjonen er at det i hovedsak ville vært en presisering, og ikke en materiell utvidelse av forskriften. Det ble dermed vurdert at en endring av bestemmelsen ikke var nødvendig.

Bestemmelsen dekker beredskap, forebygging, begrensning og håndtering av skade som oppstår. Risikokjeden skal ivaretas fra forebygging til håndtering av konsekvenser. Ordlyden er vid og rommer både forebyggende krav og tiltak som håndterer og reduserer skade når en hendelse oppstår.

Bestemmelsen er vidt formulert for å dekke alle forhold som har betydning for damsikkerheten. Dette omfatter forebyggende sikkerhet, beredskap, tekniske krav, konstruksjonsmessige krav, krav til drift, krav til vedlikehold, krav til kvalifikasjoner og bestemmelser om myndighetenes oppfølging av og tilsyn med anleggene. Formålsbestemmelsen vil være styrende for hvilke forventninger myndighetene kan stille til anleggseierne og være retningsgivende for de skjønnsmessige avgjørelser som myndighetene treffer.

5.2.2 § 1-2 Myndighet

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Forskriften forvaltes av Norges vassdrags- og energidirektorat.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører § 1-2 i gjeldende forskrift uendret.

5.2.3 § 1-3 Definisjoner

Forslag til bestemmelsens ordlyd

I denne forskriften forstås med:

Avløpsflom: Flomvannføring ut fra et magasin

Dam: En dam er en konstruksjon i vassdrag som demmer opp vann eller vann i kombinasjon med andre materialer. Dammens eksistens fører til at vann kan lagres i et magasin.

Dimensjonerende avløpsflom: Den vannføring som avledes ved dimensjonerende flomvannstand.

Dimensjonerende flomvannstand (DFV): Den høyeste vannstand som opptrer i magasinet ved dimensjonerende tilløpsflom.

Dimensjonerende brukstid: Den forutsatte tidsperioden et anlegg eller deler av dette, med et tiltenkt formål og med antatt vedlikehold, skal kunne brukes uten at det skal være nødvendig med omfattende reparasjon.

Dimensjonerende tilløpsflom: Tilløpsflom med dimensjonerende gjentakintervall som fører til høyest vannstand i magasinet ved gitte forutsetninger vedrørende flomløpenes manøvrering og magasinets initialtilstand.

Flomløp: Vannvei brukt til flomavledning forbi dammen, inkludert innløp, overløp, avløp og utløp i naturlig elveleie.

Interntilsyn: Interntilsynet er det tilsynet som dameier utfører selv (periodisk tilsyn, hovedtilsyn, spesielt tilsyn).

Klassifisering: Plassering av et vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 til 4, basert på en vurdering av hvilke konsekvenser brudd, svikt eller feilfunksjon vil ha for mennesker, miljø og eiendom.

Maksimal flomvannstand (MFV): Den høyeste vannstand som opptrer i magasinet ved maksimal tilløpsflom.

Midlere tilsig: Gjennomsnittlig vannføring fra et nedbørfelt i en 30-års periode.

Nødstengeorgan: Automatisk og/eller fjernutløst ventil eller luke i vannvei som kan stenges i strømmende vann.

Maksimal avløpsflom: Flomvannføring som avledes ved maksimal flomvannstand.

Påregnelig maksimal nedbør (PMP): Teoretisk maksimal nedbør av en gitt varighet som er fysisk mulig i et gitt felt og til en bestemt tid av året.

Påregnelig maksimal tilløpsflom (PMF): Flomvannføring forårsaket av PMP og tillagt eventuell snøsmelting, og som ikke kan knyttes til et bestemt gjentakintervall. Den fastsettes på grunnlag av en analyse av ugunstige kombinasjoner av meteorologiske og hydrologiske forhold.

Tilsigsflom: *Beskriver flomforholdene i et regulert vassdrag slik de ville vært dersom man tar bort dempningseffekten av alle oppstrøms reguleringsmagasiner og alle overføringer inn eller ut av vassdraget.*

Tilløpsflom: Flom til magasinet fra uregulert felt, tillagt avløpsflom fra eventuelle oppstrøms magasiner og overføringer.

Ulykke: *Med ulykke menes en uønsket eller en utilsiktet, plutselig situasjon som har skadelige følger.*

Ulykkesflom: *Omfatter PMF og/eller andre flomrelaterte ulykkesituasjoner som en dam skal kontrolleres for.*

Uønsket hendelse: *Med uønsket hendelse menes enhver annen uønsket situasjon enn ulykke som har sammenheng med vassdragsanlegget og som innvirker eller vil kunne innvirke på sikkerheten, herunder nestenulykker.*

Vannvei: Flomløp, kanal og sluseanlegg med tilhørende konstruksjoner samt tunnel, sjakt, rør og øvrige systemer med tilhørende konstruksjoner som leder vann i tilknytning til kraftproduksjon.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarer i all hovedsak § 1-3 i gjeldende forskrift. Dagens definisjoner beholdes i hovedsak uendret. Det er imidlertid foreslått noen nye definisjoner.

Dersom en formulering fremgår flere ganger i en forskrift er det hensiktsmessig å definere denne innledningsvis i forskriften. Dette er grunnen til at vi har valgt å inkludere noen nye definisjoner i dsf. § 1-3.

Det foreslås også en mindre endring i definisjonen for avløpsflom.

I tillegg foreslås det å legge til definisjon av dam. Det finnes ingen eksisterende definisjon av dam i damsikkerhetsforskriften i dag. Det er nødvendig med en definisjon av dam for å forvalte og etterfølge forskriften på best mulig måte.

Dimensjonerende levetid er endret til dimensjonerende brukstid og definert i samsvar med Norsk Standard.

Det er i dagens forskrift ingen definisjon på flomløp. Ettersom dette er et begrep som går igjen i forskriften, foreslås det en definisjon.

I tillegg foreslås det å ta inn definisjon av nødstengeorgan og av tilsigsflom.

Det foreslås å flytte definisjon av ulykke og uønsket hendelse fra ny § 7-10 til § 1-3. Dette medfører ingen realitetsendring.

Det foreslås å ta inn en definisjon ulykkesflom. Dette er nødvendig ettersom påregnelig maksimal tilløpsflom (PMF) kanskje utgår på sikt. Begrepet PMF er fjernet fra § 5-7. PMF-beregninger er fortsatt aktuelt pr. dato og er omtalt i veiledere til § 5-7.

Det foreslås å ta ut definisjonen av vassdragsanlegg ettersom denne ikke er lik som legaldefinisjonen i vannressursloven. Vassdragsanleggene som dekkes av denne forskriften er en snevrere gruppe enn det som faller inn under definisjonen av "vassdragsanlegg" i vannressursloven. For å gjøre dette helt klart, foreslås det nå å avgrense virkeområdet under § 1-4. På denne måten vil ikke definisjonene i forskrift og lov være ulike, samtidig som det

tydeliggjøres under virkeområde hvilke vassdragsanlegg som omfattes av damsikkerhetsforskriften.

5.2.4 § 1-4 Virkeområde

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) Forskriften gjelder for de vassdragsanlegg som i § 1-3 er definert som dammer eller vannveier med tilhørende konstruksjoner i konsekvensklasse 0 til 4 jf. kapittel 4.
- (2) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 gjelder kapittel 1, § 2-2 første og annet ledd, tredje ledd bokstav a og femte ledd, samt § 2-9, kapittel 4, § 7-6, § 7-10, kapittel 8, kapittel 9 og kapittel 10.
- (3) Forskriften gjelder selv om vassdragsanlegget ikke er i bruk.
- (4) Forskriften gjelder inntil anlegget er nedlagt etter vannressursloven § 41.
- (5) Forskriften gjelder for rør og tunneler i tilknytning til kraftproduksjon som fører vann under trykk jf. vannressursloven § 2 fjerde ledd bokstav e.
- (6) Forskriften omfatter alle komponenter som har betydning for vassdragsanleggets konstruksjon og funksjon, herunder alle stenge- eller tappeorgan. Forskriften gjelder ikke stenge- eller tappeorgan mot turbin, pumpe eller pumpeturbin dersom det er andre stenge- eller tappeorgan mot magasin eller vannvei.
- (7) Forskriften gjelder ikke for sikringstiltak mot flom og erosjon med mindre det er vanntrykk på vassdragsanlegget ved middelvannføring.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører § 1-4 i dagens forskrift med en del presiseringer og materielle endringer, samt endret inndeling.

I første ledd presiseres forskriftens virkeområde for å tydeliggjøre at forskriften kun gjelder dammer eller vannveier med tilhørende konstruksjoner i konsekvensklasse 0-4. Dette er nødvendig ettersom det er foreslått å fjerne definisjonen av vassdragsanlegg i forskriften, som tidligere har fungert som en avgrensning av virkeområdet. Endringen i § 1-4 første ledd første punktum er ingen realitetsendring, men en nødvendig presisering ettersom definisjonen av vassdragsanlegg nå foreslås fjernet. "Tilhørende konstruksjoner" knytter seg til både dammer og vannveier.

Forskriften gjelder for alle typer dammer, for eksempel dammer med vannforsyningsformål. Forskriften gjelder også for dammer hvor formålet er sikringstiltak mot flom, fordrøyning, flomdemping, med de begrensninger som følger av forslaget til syvende ledd. For lukkede vannveier som leder vann under trykk er ordlyden innskrenket til å gjelde vannveier i tilknytning til kraftproduksjon. Rør og ledninger knyttet til vannforsyning omfattes derfor ikke av forskriften. Flomtunneller omfattes heller ikke.

Annet ledd viderefører annet ledd i gjeldende § 1-4, men med noen endringer. Det er behov for å utvide formuleringen i annet ledd, slik at anlegg i konsekvensklasse 0 faller under § 2-2 første og annet ledd, tredje ledd bokstav a og femte ledd, samt § 2-9. Dette er i tråd med hensikten bak de foreslåtte endringene i §§ 2-2 og 2-9. Forslaget utvider kravene for klasse 0-anlegg noe, men det er behov for dette ut fra de foreslåtte endringene i §§ 2-2 og 2-9. Annet ledd angir spesifikt hvilke bestemmelser som gjelder for anlegg i klasse 0. Et anlegg blir

klasse 0 enten der anlegget ut fra tekniske dimensjoner angitt i § 4-1 fjerde ledd er klasse 0, eller der anlegget i utgangspunktet overstiger dimensjonene i § 4-1 fjerde ledd, men etter en vurdering av *konsekvensene* blir satt i klasse 0.

Henvisningen til § 7-11 endres til § 7-10, ettersom teksten i dagens §7-10 flyttes til ny § 5-17. Dagens § 7-11 blir følgelig ny § 7-10 i revidert forskrift.

Tredje ledd angir uttrykkelig at forskriftens krav gjelder selv om anlegget ikke er i bruk. Formuleringen om nedleggelse i nåværende tredje ledd flyttes til fjerde ledd.

Etter fjerde ledd varer pliktene etter forskriften inntil anlegget eventuelt blir lagt ned eller fjernet, og reglene i vannressursloven § 41 kommer da til anvendelse.

Femte ledd tilsvarer i hovedsak nåværende fjerde ledd og fastslår at forskriften gjelder for rør og tunneler som fører vann under trykk, jf. kravet i vannressursloven § 2 fjerde ledd bokstav e) om at dette må vedtas uttrykkelig. Det er foreslått å bytte ut ordet «ledninger» med «rør» for å unngå utydelig ordbruk. Forskriften er begrenset til rør og tunneler tilknyttet kraftproduksjon. Forskriften gjelder følgelig ikke for tunneler og rør knyttet til drikkevannsforsyning, som reguleres av eget regelverk. Forskriften gjelder heller ikke for rør for fiskeoppdrett, høydebasseng og industri.

Sjette ledd tilsvarer dagens femte ledd og trekker grensen mot anleggsdeler som reguleres av annet regelverk. Stengeorgan mot turbin, pumpe eller pumpeturbin som er integrert i maskinsystemet og inngår i maskinens start- og stopprosedyre omfattes ikke av denne forskriften dersom det er andre stenge- eller tappeorgan mot magasin eller vannvei.

I syvende ledd foreslås det å tydeliggjøre at forskriften ikke gjelder for sikringstiltak mot flom og erosjon. Dette innebærer ikke en utvidelse eller begrensning av dagens forskrift. Hensikten er å presisere virkeområdet.

5.3 Kapittel 2. Organisatoriske krav

5.3.1 § 2-1 Krav til organisasjon

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Vassdragsanlegg skal ha en ansvarlig jf. § 2-2.

(2) Personellet ved vassdragsanlegg skal omfatte:

- a. leder
- b. vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA
- c. tilsynspersonell.

(3) Personell må senest være på plass fra det tidspunkt de har en funksjon etter denne forskriften.

(4) En person kan ivareta flere av disse funksjonene dersom kvalifikasjonskravene i kapittel 3 er oppfylt og dette er sikkerhetsmessig forsvarlig.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører § 2-1 i gjeldende forskrift.

Første ledd fastslår at et vassdragsanlegg skal ha en ansvarlig, jf. § 2-2. Bestemmelsen er ikke til hinder for at det kan være flere ansvarlige. Det er imidlertid ønskelig med kun én kontaktperson per anlegg, hvilket begrunnes i hensynet til kontakt mellom bransjen og NVE. Av sikkerhetsmessige årsaker mener NVE det er viktig å ha avklart hvem NVE skal forholde seg til.

De funksjonene som regnes opp i annet ledd bokstav a-c, omfatter det personellet som omhandles i § 2-3 til § 2-5, og som skal være tilknyttet det enkelte vassdragsanlegget.

Tredje ledd fastslår at personell må være på plass senest fra det tidspunkt de har en funksjon for anlegget etter forskriften.

Fjerde ledd åpner for at en person kan ivareta flere funksjoner. For eksempel kan VTA også være leder ved et anlegg. Bestemmelsen gir fleksibilitet i mindre virksomheter. I større virksomheter og ved komplekse anlegg skal det være en leder i organisasjonsmessig linje mellom VTA og den ansvarlige eieren, som skal sikre kommunikasjon og samhandling om sikkerhetsrelaterte spørsmål. Vilåårene er at kvalifikasjonskrav i kapittel 3 er fulgt, og at dette er en sikkerhetsmessig forsvarlig løsning. Hvorvidt dette er tilfelle, må den ansvarlige selv vurdere. For VTA kan også NVE vurdere dette i forbindelse med behandling av søknad om godkjenning som VTA for de konkrete anleggene.

5.3.2 § 2-2. Den ansvarlige

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Den ansvarlige for et vassdragsanlegg er eieren. *Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak bestemme at en annen eller flere i fellesskap skal være den ansvarlige.*

(2) *Dersom det ikke er klart hvem som er eier, skal Norges vassdrags- og energidirektorat vurdere konsekvensene ved dambrudd for å konkludere om det er sikkerhetsmessig forsvarlig å avstå fra å finne en ansvarlig. Norges vassdrags- og energidirektorat skal orientere kommunen der det besluttet å avstå fra å finne en ansvarlig.*

(3) Den ansvarlige for vassdragsanlegget har ansvar for:

- a. at de krav som gjelder for anlegg i den enkelte konsekvensklasse og som følger av forskriften og enkeltvedtak med hjemmel i denne, blir overholdt,
- b. at det foreligger hensiktsmessige rapporteringsrutiner,
- c. å ha tilstrekkelig med kvalifisert personell til enhver tid for å oppfylle kravene i denne forskriften, og sørge for at disse er organisert slik at de er tilgjengelig ved behov

(4) Norges vassdrags- og energidirektorat kan i særlige tilfeller kreve at den ansvarlige øker antallet eller endrer organiseringen av kvalifisert personell.

(5) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak bestemme at den ansvarlige skal stille garanti for kostnadene ved nedleggelse.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Forslaget innebærer endringer av § 2-2 i gjeldende forskrift.

Første ledd omhandler hovedregelen om hvem som er den ansvarlige for et vassdragsanlegg. Bestemmelsen plasserer ansvaret for et vassdragsanlegg på *eieren*. Den

ansvarlige for et vassdragsanlegg er i utgangspunktet den juridiske personen (for eksempel selskapet, foretaket, enkeltpersonen eller kommunen) som er reell eier av anlegget. Dette gjelder uansett om eieren er en fysisk person, en kommune eller et selskap, stort eller lite, og uansett selskapsform. Eier disponerer anlegget, men vil samtidig ha det økonomiske, erstatningsrettslige og strafferettslige ansvaret dersom vassdragsanlegget medfører skade på mennesker, miljø eller eiendom, for eksempel ved et dam- eller rørbrudd. Det kan være flere eiere av en dam. Etter annet punktum kan NVE ved enkeltvedtak bestemme at en annen eller flere i fellesskap skal være den ansvarlige. Det kan f.eks. være aktuelt i tilfeller hvor det ikke er mulig eller vanskelig å påvise en enkelt eier på grunn av uklarheter, for anlegg i sameie e.l.

Etter annet ledd skal NVE vurdere konsekvensene ved et dambrudd ved det aktuelle anlegget, for å konkludere om det er sikkerhetsmessig forsvarlig å ikke gå videre med å finne en ansvarlig. For uklassifiserte dammer vil NVE foreta en skjønnsmessig vurdering og klassifisere dammen. Dersom en dam er plassert i konsekvensklasse 0, vil det være sikkerhetsmessig forsvarlig å avstå fra å avklare hvem som er den ansvarlige. For dammer i høyere klasser må det vurderes om det er sikkerhetsmessig forsvarlig å avstå fra å avklare hvem som er den ansvarlige. I denne vurderingen må man se på mulig avbøtende tiltak, f.eks. skilting. NVE har ingen plikt til å gjennomføre dambruddsbølgeberegninger for å konkludere med at det er sikkerhetsmessig forsvarlig å avstå fra å avklare hvem som er den ansvarlige. At NVE på et tidspunkt har konkludert med at det er sikkerhetsmessig forsvarlig å avstå fra å finne en ansvarlig, er ikke til hinder for at NVE gjør en ny vurdering dersom forholdene vil endres eller har endret seg siden den forrige vurderingen ble gjort. For eksempel kan bygging av nye boliger nedstrøms dammen tilsi at det gjøres en fornyet vurdering. Beslutning om å avstå fra å finne en ansvarlig er ikke et enkeltvedtak. I de tilfellene skal NVE orientere kommunen i brev om at det er vurdert som sikkerhetsmessig forsvarlig å ikke finne en ansvarlig.

Tredje ledd tilsvarer dagens annet ledd og videreføres uendret. Myndighetenes krav til den ansvarlige for et vassdragsanlegg fremgår av bokstav a til c.

Etter bokstav a er det den ansvarlige som har det overordnede ansvaret for å overholde de krav som er stilt til vassdragsanlegget, enten gjennom denne forskriften eller i enkeltvedtak med hjemmel i denne.

Det stilles i tillegg en rekke krav til den ansvarlige andre steder, blant annet i vannressursloven, internkontrollforskriften (FOR-2011-10-28-1058) og i konsesjon for tiltaket med vilkår. Den ansvarlige plikter å etterleve også slike krav, uten at det er hensiktsmessig å ta inn i denne forskriften.

Bokstav b gir den ansvarlige for vassdragsanlegget ansvaret for at virksomheten har hensiktsmessige rapporteringsrutiner. Dette gjelder all rapportering etter forskriften, både intern rapportering i virksomheten, og rapportering til myndigheten blant annet etter § 2-10 og § 7-10. Det kan også gjennom vedtak etter forskriften bli stilt krav om rapportering, som også dekkes av denne bestemmelsen. Virksomhetenes internkontrollsystemer vil være sentrale for å etablere rapporteringsrutiner og sikre etterlevelse av rapporteringspliktene.

Bokstav c omhandler ansvaret for egen organisasjon. Den ansvarlige skal påse at organisasjonen har eller disponerer tilstrekkelig kvalifisert personell, slik at krav som stilles etter forskriften blir overholdt. Dette er et krav av så overordnet karakter at det er naturlig å knytte ansvaret til eieren av vassdragsanlegget.

Tilknytningen av personellet til virksomheten hva gjelder VTA, stedfortredende VTA og tilsynspersonell skal sikre tilstrekkelig tilgjengelighet for å oppfylle kravene i denne forskriften. Hva som er «tilstrekkelig» må den ansvarlige avgjøre ut fra en helhetsvurdering, der antall anlegg som den ansvarlige eier, anleggenes kompleksitet og bruddkonsekvensklasse og geografisk spredning vil være viktige momenter. Det sentrale er at antallet fagpersoner er så stort at kravene etter forskriften blir oppfylt.

Dagens tredje ledd videreføres uendret. NVEs eventuelle pålegg må fattes som et enkeltvedtak. Fjerde ledd er ment som en sikkerhetsventil, slik at NVE kan gripe inn der den ansvarlige etter NVEs mening ikke har tilstrekkelige personellressurser til å dekke de aktuelle anleggene. Bestemmelsen kan også benyttes der NVE ikke er enig i at VTA for et konkret vassdragsanlegg kan ivareta flere funksjoner, slik § 2-1 annet ledd nå åpner for. Bestemmelsen kan også benyttes for å pålegge endringer i organiseringen av eksisterende personell.

Forslag til nytt femte ledd åpner for at NVE ved enkeltvedtak kan bestemme at den ansvarlige skal stille garanti for kostnadene ved nedleggelse av dammen.

5.3.3 § 2-3. Leder

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Lederen har ansvar for at:

- a. Internkontroll *innføres og praktiseres*,
- b. kvalifisert personell har nødvendig vassdragsteknisk kompetanse,
- c. kvalifisert personell gis tid og ressurser til å utføre sine oppgaver,
- d. sikkerhetskravene til vassdragsanlegg overholdes, herunder sikringstiltak av hensyn til allmennheten, jf. § 7-6,
- e. rapporterte sikkerhetstiltak blir vurdert og fulgt opp,
- f. det rapporteres til den ansvarlige når det er nødvendig,
- g. *punktene i § 2-4 etterleves dersom det mangler VTA og stedfortredende VTA for anleggene.*

(2) Leder skal være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører i all hovedsak gjeldende § 2-3 med mindre endringer. Bestemmelsen tydeliggjør leders funksjoner. Det foreslås en ny bokstav g i første ledd. Første ledd angir i bokstav a til g hvilke konkrete oppgaver leder skal ha ansvaret for.

At ansvaret er plassert hos leder er ikke til hinder for at oppgaver kan utføres av eller delegeres til andre. Det kan for eksempel være naturlig at VTA vurderer og foreslår sikringstiltak av hensyn til allmennheten. Ansvaret for at oppgavene løses på en tilstrekkelig god måte ligger imidlertid uansett hos leder, og leder må derfor for eksempel gjennom rapporteringsrutiner sikre seg at oppgaver som overlates til andre faktisk blir utført og på en god nok måte.

Bokstav a-g angir leders ansvarsområder. Leder skal sørge for at kvalifisert personell, for eksempel VTA, får tilstrekkelig tid og ressurser til å utføre sine oppgaver.

Det foreslås å endre formuleringen i bokstav a for å bedre samordne formuleringen med forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) (FOR-2011-10-28-1058) § 4 (1) første ledd: «*Den ansvarlige skal sørge for at det innføres og praktiseres internkontroll for anlegg og tiltak som omfattes av § 3*». Dette er ikke ment å være en realitetsendring, men en presisering for å bedre harmonisere med IK-vassdrag.

Første ledd ny bokstav g er foreslått fordi det er behov for å sikre at pliktene til VTA tydeliggjøres og at ansvaret plasseres et konkret sted i organisasjonen, dersom det mangler VTA og stedfortredende VTA. Bestemmelsen skal sikre at pliktene til VTA gjennomføres, og klargjør at dersom de personer som er utpekt og godkjent som VTA og stedfortreder mangler, er det i den perioden disse mangler leder for virksomheten som er ansvarlig.

Etter annet ledd skal leder være ansatt i den ansvarliges virksomhet, slik at ansvarsforhold og instruksjonslinjer er avklart.

5.3.4 § 2-4. Vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) VTA har det faglige ansvaret for å følge opp sikkerheten ved vassdragsanleggene ved å:

- a. utarbeide og holde oppdatert et internkontrollsystem for vassdragsanleggene,
- b. sørge for at anleggenes sikkerhet overvåkes og revurderes,
- c. rapportere til og foreslå sikkerhetstiltak overfor leder,
- d. påse at planlegging, prosjektering, bygging og revurdering av anleggene ivaretar relevante krav i forskriften, herunder at nødvendige fagområder blir ivaretatt, og at det om nødvendig blir foretatt faglige vurderinger som ikke dekkes av fagområdene nevnt i § 3-5,
- e. rapportere til leder om situasjoner som avviker fra det normale,
- f. *påse at tilsynspersonell, stedfortredende VTA og driftspersonell har fått opplæring om aktuelle anlegg,*
- g. *være involvert i utarbeidelse av beredskapsplaner og oppdatering av disse, samt delta i beredskapsøvelser og involveres dersom det inntreffer en ulykke eller uønsket hendelse.*

(2) *Den ansvarlige for vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1, 2, 3 og 4 skal utpeke en stedfortredende VTA med tilfredsstillende kvalifikasjoner, jf. § 3-3. Stedfortredende VTA skal overta det faglige ansvaret som VTA for de aktuelle anleggene i funksjonsperioden, jf. § 3-6 tredje ledd.*

(3) VTA og stedfortredende VTA skal som hovedregel være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget. Den ansvarlige skal sørge for at det foreligger skriftlig avtale som regulerer eventuell annen tilknytningsform for VTA og stedfortredende VTA.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører i det vesentligste nåværende § 2-4 og angir VTA sitt faglige ansvar. VTA har i dag det faglige ansvaret for å følge opp sikkerheten ved vassdragsanleggene.

Det foreslås en endring i første ledd bokstav f. Det er nødvendig å inkludere også driftspersonell i opplæringen i bokstav f, siden det er de som drifter anlegget. Det er derfor foreslått å legge til «driftspersonell». NVE foreslår i tillegg å endre formuleringen «lære opp» til «påse». Dette gjøres for å konkretisere at VTA ikke selv må foreta opplæringen, men er ansvarlig for å påse at dette gjennomføres.

Det legges til grunn at driftspersonell er ansatte på driftssentralen. Det er imidlertid ikke utelukkert at annet driftspersonell kan falle inn under forskriftens ordlyd.

Det foreslås en ny bokstav g relatert til beredskap. I dagens forskrift er det en mangel at ansvaret for VTA i forbindelse med beredskapsplan, øvelser og ulykker eller uønskede hendelser ikke er nærmere spesifisert. Det foreslås at dette ansvaret fremgår uttrykkelig av ny bokstav g.

Det foreslås en mindre endring av ordlyden i annet ledd. Annet ledd omhandler stedfortredende VTA. Anlegg i konsekvensklasse 1, 2, 3 og 4 skal ha en stedfortredende VTA, med tilfredsstillende kvalifikasjoner, jf. § 3-3 som fastslår kvalifikasjonskrav for stedfortredende VTA. Oppgaven for stedfortredende VTA er å overta det faglige ansvaret som VTA når vedkommende fungerer i denne stillingen.

I tredje ledd angis det at VTA og stedfortredende VTA som hovedregel skal være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget. Det åpnes imidlertid for annen tilknytningsform av dette personellet – i motsetning til for leder – forutsatt at det foreligger en skriftlig avtale mellom den ansvarlige for vassdragsanlegget og VTA eller stedfortredende VTA. Slik avtale skal ikke godkjennes av NVE, men at slik avtale foreligger vil bli kontrollert i forbindelse med NVEs tilsyn av virksomheten.

5.3.5 § 2-5. Tilsynspersonell

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Tilsynspersonell har ansvar for å utføre tilsyns- og beredskapsoppgaver og skal rapportere til VTA. Tilsynspersonell skal ha god kunnskap om aktuelle vassdrag og vassdragsanlegg.

(2) Tilsynspersonell skal som hovedregel være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget. Den ansvarlige skal sørge for at det foreligger en skriftlig avtale som regulerer eventuell annen tilknytningsform for tilsynspersonell.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres i det alt vesentligste uendret.

Første ledd angir tilsynspersonellets ansvar. Tilsynspersonell skal utføre tilsyns- og beredskapsoppgaver, og skal rapportere til VTA. Det er en forutsetning for å fylle denne funksjonen at tilsynspersonellet kjenner både vassdraget og det konkrete anlegget godt.

I annet ledd angis det at tilsynspersonell som hovedregel skal være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget. Det åpnes for annen tilknytningsform slik som for VTA, forutsatt at det foreligger en skriftlig avtale.

5.3.6 § 2-6. Fagansvarlig

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Fagansvarlig, jf. § 3-5 og § 3-7, skal benyttes *og er ansvarlig* for å sikre at undersøkelser, beregninger og planer etter kapittel 5 og § 7-3 og § 7-5 gjennomføres og dokumenteres i samsvar med forskriftens krav.

(2) Fagansvarlig kan gjennomføre vurdering av enkle problemstillinger som ikke inngår i fagområdet vedkommende er godkjent for.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører i all hovedsak gjeldende § 2-6. Det er foreslått å tydeliggjøre fagansvarliges rolle og ansvar i bestemmelsens første ledd første punktum. Dette vil skape forutsigbarhet både for bransjen og NVE, samt klargjøre hvordan bestemmelsen skal kunne håndheves.

Fagansvarlig skal benyttes for å sikre at det fagområdet vedkommende er godkjent for, blir ivarettatt i planlegging og prosjektering av byggearbeid og ved revurdering. Dette omfatter både at arbeidet gjennomføres i tråd med de kravene som stilles i forskriften, og at arbeidet blir tilstrekkelig dokumentert. Dokumentasjonskravet er viktig for NVEs godkjenning av det arbeidet som fagansvarlig skal utføre, for eksempel teknisk plan.

Annet ledd slår fast at fagansvarlig også kan gjennomføre vurderinger av enkle problemstillinger som ikke inngår i eget fagområde. Det forutsettes at dette er problemstillinger som ligger innenfor den fagansvarliges kompetanse. Dette kan for eksempel være enkle hydrauliske beregninger i tilknytning til fagområdene I, II og IV og enkle betongkonstruksjoner i tilknytning til fagområde II.

5.3.7 § 2-7. Ansvarlig utførende og anleggsleder

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Ved bygging av vassdragsanlegg skal det benyttes en *ansvarlig utførende* og anleggsleder som oppfyller kravene i § 3-8.

(2) *Ansvarlig utførende er ansvarlig for at underentreprenører oppfyller kravene i forskriften. Ansvarlig utførende har ansvaret for at det bygges i samsvar med teknisk plan.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjelde § 2-7, men med enkelte endringer. Det foreslås å bytte ut «utførende foretak» med «ansvarlig utførende» gjennomgående i hele forskriften, for å være i samsvar med Direktoratet for byggkvalitets formulering og den sentrale godkjenningsordningen.

I første ledd fremgår det at ved bygging av vassdragsanlegg skal det benyttes en ansvarlig utførende og anleggsleder som oppfyller kvalifikasjonskravene som er gitt i § 3-8.

Som “bygging av” vassdragsanlegg regnes også ombygging, fornyelse og annen oppgradering.

Det foreslås et nytt annet ledd for å tydeliggjøre at ansvarlig utførende har ansvaret for at underentreprenør oppfyller kravene i forskriften. Dette skal både gjøre ansvaret mer

forutsigbart for ansvarlig utførende og underentreprenør, men også for NVE i forbindelse med håndheving av forskriften.

Forslaget presiserer også at ansvarlig utførende har ansvaret for at det bygges i samsvar med teknisk plan. Forslaget begrunnes i at det er behov for å tydeliggjøre pliktene til ansvarlig utførende ytterligere, med tanke på illeggelse av sanksjoner etter forskriften kapittel 9.

5.3.8 § 2-8. Kontrollør

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Ved bygging av vassdragsanlegg skal det tekniske kontrollarbeidet ledes av en kontrollør som oppfyller kravene i § 3-9.

(2) Kontrollør er ansvarlig for å sikre gjennomføring av det tekniske kontrollarbeidet, jf. § 6-1 første ledd bokstav d, og skal kontrollere at ansvarlig utførende bygger i samsvar med teknisk plan. Dersom det ved kontroll oppdages et avvik, skal kontrollør hindre at det blir gjennomført tiltak i strid med lov, forskrift eller teknisk plan. Kontrollør skal rapportere avviket til den ansvarlige og til fagansvarlig.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 2-8, men med forslag til et nytt annet ledd for å presisere kontrollørens ansvar. Det er behov for å spesifisere kontrollørens ansvar direkte opp mot kravene i forskriften § 6-1 første ledd bokstav d. Dette tillegget skal også sikre forutsigbarhet og en tydelig ansvars plassering.

Nytt annet ledd tydeliggjør kontrollørens ansvar. Kontrolløren har en plikt til å hindre at det blir gjennomført tiltak i strid med lov eller forskrift dersom det oppdages et avvik. Avvik skal rapporteres til eier og til fagansvarlig. Forslaget klargjør at kontrolløren både har en plikt til å aktivt handle når avvik oppdages, og rapportere om dette.

5.3.9 § 2-9. Overføring av ansvar eller eierskap for vassdragsanlegg

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Dersom en annen enn eieren skal overta ansvaret for vassdragsanlegg etter denne forskriften, skal eieren sende melding til Norges vassdrags- og energidirektorat.

(2) Dersom eierskapet skal overføres eller endres, skal eier sende melding til Norges vassdrags- og energidirektorat.

(3) Melding skal sendes innen 15 dager etter at det ble inngått skriftlig avtale om overføring eller endring av ansvaret eller eierskapet.

(4) Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe enkeltvedtak om ikke å godkjenne ny ansvarlig, dersom sikkerhetsmessige hensyn tilsier det. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve fremlagt opplysninger som anses nødvendig for å vurdere ansvarsoverføringen og kan sette frist for innsendelse av slik informasjon.

(5) Dersom NVE innen 30 dager etter at melding ble mottatt, ikke har gitt skriftlig underretning om behov for ytterligere informasjon eller at overføringen skal vurderes nærmere, anses ansvarsoverføringen som godkjent. Ved krav om ytterligere informasjon, kan Norges vassdrags- og energidirektorat innen 30 dager etter mottak av informasjonen treffe

enkeltvedtak om ikke å godkjenne ny ansvarlig. Ved underretning om at ansvarsoverføringen skal vurderes nærmere, kan Norges vassdrags- og energidirektorat treffe slikt vedtak innen 30 dager. Er slikt vedtak ikke truffet, anses ansvarsoverføringen som godkjent. Funksjon som ny ansvarlig kan ikke utøves før denne fristen er utløpt.

(6) Den som var ansvarlig for anlegget før ansvarsoverføringen, er fortsatt ansvarlig inntil ansvarsoverføringen er godkjent etter femte ledd.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 2-9 med enkelte endringer, presiseringer og struktur. Det foreslås ny tittel, et nytt annet ledd og andre mindre justeringer i øvrige ledd.

Erfaring tilsier at det er behov for å ha kunnskap om tidspunkt for når selve eierskapet overføres. Det er like viktig å ha god oversikt over eierskapsoverføringene som ved ansvarsoverføringene. Dersom eierskapet overføres, vil også selve ansvaret overføres. Det foreslås å derfor et nytt annet ledd om overføring eller endring av eierskap. Formålet med bestemmelsen er blant annet å sikre at NVE får nødvendige opplysninger om overføring og hvem som har ansvar for vassdragsanleggene. Det bemerkes at NVE ikke har myndighet til å gripe inn i den private eiendomsretten, og bestemmelsen gir kun hjemmel for at NVE skal ha melding om eierskapsoverføringene eller endringer av eierskap. NVE kan ikke nekte eierskapsoverføringen eller på annen måte påvirke det private eiendomsforholdet.

Formuleringen «eller endres» i annet ledd sikter for eksempel til fusjon eller fisjon, eller der den ansvarlige slettes i Brønnøysundregistrene. De nevnte eksemplene er ikke uttømmende og andre måter eierskapet endres på kan forekomme. Formålet er å sikre at NVE får melding dersom eierskapet endres. Dette er nødvendig for håndheving av forskriften og for å sikre at alle parter er informert i prosessen om eierskap.

Bestemmelsen tar utgangspunkt i at eieren er den ansvarlige for et vassdragsanlegg når det gjelder å etterleve de krav som denne forskriften setter, jf. § 2-2. Det kan være behov for eller ønske om at en annen enn eieren skal overta som den ansvarlige.

Konsekvensen av ansvarsoverføringen vil være at alle plikter som påligger den ansvarlige etter forskriften og vedtak etter forskriften, overføres til ny ansvarlig. For NVE vil det vesentlige være å ha klarhet i hvem som er den ansvarlige og som dermed har plikt til å etterleve forskriften og vedtak etter forskriften. Det presiseres at bestemmelsen ikke regulerer det privatrettslige forholdet mellom eventuelle parter.

Tredje ledd viderefører gjeldende første ledd annet punktum, men med konsekvensjusteringer som følge av nytt annet ledd.

Fjerde ledd viderefører nåværende annet og fjerde ledd med enkelte endringer. Det foreslås i første punktum at NVE kan treffe enkeltvedtak om ikke å godkjenne ny ansvarlig dersom sikkerhetsmessige hensyn tilsier dette. Det kan være ulike sikkerhetsmessige grunner til å nekte overføring av ansvar, for eksempel manglende økonomisk evne til å gjennomføre nødvendige sikrings- og vedlikeholdstiltak. I annet punktum foreslås det å endre ordet «overføringen» til «ansvarsoverføringen» for å tydeliggjøre at bestemmelsen ikke omhandler eierskapsoverføring.

Femte ledd tilsvarer gjeldende tredje ledd og det foreslås å spesifisere at det gjelder «ansvarsoverføringen». NVE godkjenner ansvarsoverføringer, men kan ikke godkjenne eller avslå eierskapsoverføringer. Det foreslås også å konkretisere nærmere ansvarsoverføringen

der NVE ber om ytterligere informasjon eller når NVE må vurdere ansvarsoverføringen nærmere.

Nytt sjette ledd presiserer at den opprinnelige ansvarlige uansett er ansvarlig for anlegget inntil ansvarsoverføringen etter femte ledd er gjennomført.

5.3.10§ 2-10. Innrapportering

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Informasjon om den ansvarlige og personell for hvert enkelt vassdragsanlegg, jf. § 2-1 første og annet ledd, og informasjon om gjennomført overvåking av vassdragsanlegget, jf. § 7-2, skal rapporteres til Norges vassdrags- og energidirektorat, som kan treffe enkeltvedtak om omfanget av rapporteringen og hvordan rapporteringen skal skje. Registrerte opplysninger skal oppdateres eller verifiseres innen 1. mars hvert år.

(2) Norges vassdrags- og energidirektorat kan bestemme at også andre opplysninger som angår sikkerheten ved vassdragsanleggene skal innrapporteres.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen i gjeldende § 2-10 videreføres med mindre språklige justeringer.

Innrapporteringen gjelder for alle anlegg i klasse 1-4. Anlegg i disse bruddkonsekvensklassene er vurdert til å ha konsekvenser for mennesker, miljø og eiendom ved brudd, svikt eller feilfunksjon, og de skal følges opp fra myndighetens side. Innrapporteringen skal skje for hvert enkelt vassdragsanlegg.

Første ledd angir hva som skal rapporteres inn. Virksomheten skal også rapportere gjennomført overvåking på eget anlegg. § 7-2 angir hva som skal dokumenteres og være tilgjengelig for NVE og danner ytre ramme for hva som kan kreves innrapportert.

Innrapporterte opplysninger skal verifiseres en gang årlig, senest 1. mars hvert år, for å sikre at myndighetene har oppdaterte og bekreftede opplysninger.

Innrapporteringen skal skje på den måten NVE bestemmer. Det vil bli lagt til rette for innrapportering via web-baserte løsninger, og plikten til å innrapportere vil derfor i praksis ikke inntre før en slik ordning er på plass.

NVE vil føre oversikt over innehavere av sentrale stillinger.

Annet ledd åpner for å inkludere andre opplysninger som angår sikkerheten i innrapporteringen. Formålet med hjemmelen er å ikke stenge ute opplysninger som det senere kan vise seg hensiktsmessig å inkludere i ordningen. Det vil være opp til NVEs skjønn å vurdere behovet for dette.

5.4 Kapittel 3. Faglige kvalifikasjoner

5.4.1 § 3-1. Kvalifikasjonskrav

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Det stilles kvalifikasjonskrav til:

- a. leder, vassdragsteknisk ansvarlig (VTA), stedfortredende VTA og tilsynspersonell, jf. § 3-2, § 3-3 og § 3-4

- b. fagansvarlig, jf. § 3-5
- c. ansvarlig utførende og anleggsleder, jf. § 3-8
- d. kontrollør, jf. § 3-9

(2) For kvalifikasjonskrav og godkjenning av personell fra annen EØS-stat skal direktiv 2005/36/EF om godkjenning av yrkeskvalifikasjoner følges.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres uendret.

Første ledd angir hvilke funksjoner det stilles kvalifikasjonskrav til. Dette er delvis personell i den ansvarliges organisasjon som på ulike måter har ansvar for vassdragsanleggenes sikkerhet (punkt a), og delvis ekstern fagkompetanse som skal benyttes ved planlegging, revurdering og ved bygging av vassdragsanlegg (punktene b til d).

Annet ledd regulerer forholdet til EØS-avtalen. I EØS-rettslig sammenheng er det av hensyn til offentlig sikkerhet påkrevet å sette kvalifikasjonskrav til personell ved vassdragsanlegg. Behovet for at personellet har tilstrekkelige faglige kvalifikasjoner for å ivareta sikkerheten ved anleggene, gjør det nødvendig med forutgående kontroll med at kravene er oppfylt. Praktiseringen av kvalifikasjonskrav og godkjenning av personell fra annen EØS-stat skal gjøres på en ikke-diskriminerende måte og i samsvar med de relevante bestemmelser i yrkeskvalifikasjonsdirektivet

5.4.2 § 3-2. Kvalifikasjonskrav til leder

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Leder skal ha kunnskap om sikkerhet ved egne vassdragsanlegg, regelverk, overvåking, beredskap og medie- og krisehåndtering. Leder skal ha gjennomført spesifikk teoretisk opplæring i dette.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 3-2 uendret.

I bestemmelsen er det presisert hva leder skal ha kunnskap om. Leder skal ha kjennskap til det sentrale regelverket og kravene om overvåking og beredskap. Dette er nødvendig for å kunne fungere som leder jf. oppgavene som legges på leder i § 2-3. Dessuten må leder ha kunnskap om praktisk medie- og krisehåndtering. Den spesifikke teoretiske opplæringen som kreves for leder i dag ivaretar alle disse elementene, og dette vil også bli ivaretatt i fremtiden.

5.4.3 § 3-3. Kvalifikasjonskrav til vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) VTA skal ha følgende utdanning og praksis:

Tabell 3-3.1: Kvalifikasjonskrav til VTA.

Konsekvensklasse	Utdanning	Praksis
3 og 4	Master i teknologi/sivilingeniør bygg eller tilsvarende grad, med relevant fagkrets. Det kan aksepteres master i teknologi/sivilingeniør med maskintekniske fag dersom dette er relevant for oppgaven.	Minimum 30 måneder relevant praksis fra sikkerhetsarbeid ved dammer og andre vassdragsanlegg.
2	Bachelor i ingeniørfag/eksamen fra ingeniørhøgskole som bygningsingeniør eller tilsvarende utdanning, med relevant fagkrets. Det kan aksepteres utdanning i maskintekniske fag dersom dette er relevant for oppgaven.	Minimum 30 måneder relevant praksis fra sikkerhetsarbeid ved dammer og andre vassdragsanlegg.
1	Bachelor i ingeniørfag/eksamen fra ingeniørhøgskole, fagskole bygg/anlegg eller tilsvarende utdanning, med relevant fagkrets.	Minimum 30 måneder relevant praksis fra sikkerhetsarbeid ved dammer og andre vassdragsanlegg.

(2) Ved relevant etterutdanning og/eller praksis av lengre varighet enn angitt i tabell 3-3.1 kan Norges vassdrags- og energidirektorat redusere kravene til utdanning. Annen relevant praksis kan godtas som en del av samlet praksis som kreves i henhold til tabell 3-3.1.

(3) VTA skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring for denne funksjonen. VTA skal videre ha fått innføring i de aktuelle anleggene av kvalifisert person, for eksempel anleggenes forrige VTA eller godkjente fagansvarlige i relevante fagområder. VTA skal opprettholde og utvikle egne kvalifikasjoner i tilknytning til VTA-funksjonen.

(4) Stedfortredende VTA for konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal som minimum ha utdanning og praksis tilsvarende det som kreves av VTA for konsekvensklasse 1 og ha god kjennskap til de aktuelle anleggene. For stedfortredende VTA for konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig å ha god kjennskap til de aktuelle anleggene.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres uten innholdsmessige endringer.

Første ledd, med tabellen, angir hvilke praksiskrav som stilles for å kunne godkjennes som VTA.

Annet ledd åpner for at relevant etterutdanning og/eller praksis av lengre varighet enn det tabellen angir, kan redusere kravet til formell utdanning. Ordet «eller» er til for å åpne for at bare praksis kan medføre at utdanningskravet blir redusert. Dette vil bli vurdert konkret ved godkjenningen av den aktuelle personen som VTA. Annen relevant praksis enn fra sikkerhetsarbeid ved vassdragsanlegg kan vurderes som en del av samlet praksis.

Tredje ledd omhandler kravet om spesifikk teoretisk opplæring for VTA. NVE fastsetter innholdet i dette kravet, jf. § 3-1 annet ledd. VTA skal ha opplæring om de konkrete anleggene vedkommende skal være VTA for. Dette er helt nødvendig for å kunne oppfylle kravene som stilles til VTA i § 2-4. Opplæring om og introduksjon til anleggene skal gis av kvalifisert person, og kan enten være forrige VTA eller en fagansvarlig i relevante fagområder. Leder har ansvaret for å påse at VTA på denne måten får tilstrekkelig kjennskap til vassdragsanleggene, jf. § 2-3.

Det fremgår at VTA skal opprettholde og utvikle egne kvalifikasjoner. Dette betyr at kompetansen må benyttes i praksis, og VTA må også holde seg oppdatert om ny kunnskap innenfor sikkerhetsrelaterte tema. Denne plikten ligger i første rekke på VTA selv, men også leder har et ansvar for å forsikre seg om at dette skjer, jf. § 2-3.

Fjerde ledd stiller kvalifikasjonskrav til stedfortredende VTA. Stedfortredende VTA kan fungere i lengre perioder, samtidig som det forventes at stedfortredende VTA skal overta det faglige ansvaret som VTA i funksjonsperioden, jf. § 2-4 annet ledd. Kravene er imidlertid ikke like strenge som for VTA. Det er tilstrekkelig at stedfortredende VTA for anlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 oppfyller de formelle kvalifikasjonskravene tilsvarende VTA for anlegg i konsekvensklasse 1, i tillegg til at vedkommende har god kjennskap til de aktuelle vassdragsanleggene. For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at stedfortredende VTA har kjennskap til det aktuelle anlegget.

5.4.4 § 3-4. Kvalifikasjonskrav til tilsynspersonell

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Tilsynspersonell skal ha kunnskap om egne vassdragsanleggs konstruksjon, funksjon og tilstand, flomforhold, overvåking og beredskap. Tilsynspersonell skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende § 3-4 og videreføres uendret.

Bestemmelsen angir stikkord for hvilke områder tilsynspersonell skal ha kunnskap om. Tilsynspersonell må kjenne både tekniske sider ved vassdragsanlegget som skal inspiseres, jf. § 7-2, og det konkrete vassdraget. Dette er nødvendig for å oppfylle de kravene som stilles til tilsynspersonell etter § 2-5.

Tilsynspersonell skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring tilpasset denne rollen. NVE fastsetter hva slags opplæring dette er, jf. § 3-1 annet ledd. Leder har ansvaret for å påse at tilsynspersonell oppfyller disse kravene, jf. § 2-3.

5.4.5 § 3-5. Kvalifikasjonskrav til fagansvarlig

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Godkjenning av fagansvarlig gis for følgende fagområder:

- a. I betong-/murdammer med fundament
- b. II fyllingsdammer med fundament

- c. III stenge- og tappeorganer, rør og tverrslagsporter
- d. IV flomhydrologi
- e. V hydraulikk og flomavledning.

(2) Fagområde I og II omfatter også andre vassdragsanlegg av samme materiale.

(3) For å bli godkjent som fagansvarlig må søkeren ha utdanning som master i teknologi/sivilingeniør eller tilsvarende grad med relevant fagkrets. *Fagansvarlig skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring for denne funksjonen.* Fagansvarlig skal videre ha minimum samlet relevant praksis i overensstemmelse med følgende tabell:

Tabell 3-5.1: Praksiskrav til fagansvarlig.

Fagområde	Konsekvensklasse 1	Konsekvensklasse 2, 3 og 4
I, II og III	30 måneder	60 måneder
IV	20 måneder	40 måneder
V	20 måneder	40 måneder

(4) Relevant etterutdanning og/eller praksis av lengre varighet enn angitt i tabell 3-5.1 kan redusere kravene til utdanning. Relevant etterutdanning kan redusere kravet til praksis angitt i tabell 3-5.1.

(5) For fagområdene I, II, III, IV og V skal den samlede praksis de siste 5 årene ikke være mindre enn 10 måneder.

(6) For fagområde I, II og III skal praksisen dekke utarbeidelse av teknisk plan og revurdering av vassdragsanlegg. Annen relevant praksis kan være byggekontroll, byggeledelse og anleggsledelse.

(7) For fagområde IV skal praksisen dekke flomberegninger i henhold til gjeldende norsk beregningsmetodikk.

(8) For fagområde V skal praksisen dekke relevante hydrauliske beregninger. Arbeid med fysiske modellforsøk i kombinasjon med relevante beregninger anses også som relevant praksis.

(9) Praksis innenfor relevante fagområder kan vurderes som en del av samlet praksis som kreves i henhold til tabell 3-5.1, selv om praksisen ikke gjelder vassdragsanlegg.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende § 3-5, men det foreslås en endring i tredje ledd og av praksiskravene for fagområde V i tabellen.

Første ledd angir hvilke fagområder man kan bli godkjent som fagansvarlig for.

Annet ledd presiserer at fagområde I (betong-/murdammer med fundament) og II (fyllingsdammer med fundament) også omfatter andre vassdragsanlegg av samme materiale.

Det er identifisert et behov for at fagansvarlig gjennomgår teoretisk opplæring tilsvarende damsikkerhetskurs II på samme måte som VTA, for å sikre forståelse av kravene i damsikkerhetsforskriften. Dette er derfor foreslått tatt inn i tredje ledd.

Tabellen angir krav til praksis for å bli godkjent i de forskjellige fagområdene.

Etter gjennomgang av bestemmelsen og erfaringer er det etter NVE syn behov for å øke praksiskrav for fagområde V for alle konsekvensklasser. Det er derfor foreslått å øke praksiskrav for fagområde V, jf. tabell 3-5.1.

Tredje ledd fastsetter krav til formell utdanning for fagansvarlig. NVE mener det er riktig å stille krav til vesentlig lengre praksis for klasse 2, 3 og 4 enn for klasse 1 fordi det ikke vil ha konsekvenser for liv og helse med brudd på et anlegg i klasse 1, mens det vil kunne ha vesentlige konsekvenser for liv og helse med et brudd på et anlegg i klasse 2, 3 eller 4.

Fjerde ledd åpner for at relevant praksis av lengre varighet enn minimumskravet angitt i tredje ledd i seg selv, dvs. uten at det er kombinert med relevant etterutdanning, kan redusere kravet til utdanning. Likeledes er det åpnet for at relevant etterutdanning i tillegg til utdanning på universitetsnivå kan redusere kravet til praksis. Et eksempel på relevant etterutdanning kan være doktorgradsarbeid som strekker seg over flere år og som dekker et sentralt tema eller fagfelt.

I femte ledd presiseres endringen i samsvar med § 3-7 fjerde ledd.

Sjette og syvende ledd videreføres uten endringer.

Åttende ledd presiserer at praksis for fagområde V skal dekke relevante hydrauliske beregninger. NVE vil legge til grunn at praksisen må være variert, dvs. blant annet dekke dambruddsbølgeberegninger, flomavledning gjennom åpne og lukkede flomløp og vannføring via luker. Arbeid med fysiske modellforsøk i kombinasjon med relevante beregninger kan bli ansett som relevant praksis.

Niende ledd fastsetter at praksis innenfor relevante fagområder, men som ikke har tilknytning til vassdragsanlegg, kan godkjennes som en del av samlet praksis.

5.4.6 § 3-6. Godkjenning av VTA og stedfortredende VTA

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) Søknad om godkjenning som VTA sendes til *Norges vassdrags- og energidirektorat, som fatter vedtak i saken. Vedtak kan fattes på grunnlag av automatisk behandling.*
- (2) Søknaden skal dokumentere at kvalifikasjonskravene i § 3-3 er tilfredsstillt.
- (3) Dersom stedfortredende VTA skal fungere som VTA i mer enn et halvt år, skal vedkommende godkjennes av Norges vassdrags- og energidirektorat.
- (4) Godkjenningen er knyttet til person og skal gjelde for angitte anlegg.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende § 3-6 med mindre endringer.

I bestemmelsens første ledd, første punktum foreslås en språklig presisering for å tydeliggjøre at NVE fatter vedtak om godkjenning av VTA og stedfortredende VTA. Dette er ikke en realitetsendring.

Godkjenning som VTA er en personlig godkjenning og søker må være en person. Et selskap eller firma kan ikke bli godkjent som VTA. En godkjenning som VTA kan trekkes tilbake etter § 9-1.

Første ledd gjør det klart at søknad om godkjenning skal sendes til NVE som fatter vedtak i saken. Det foreslås også å legge til en setning om at NVE kan fatte vedtak på bakgrunn av automatisk behandling av søknaden.

Annet ledd angår innholdet i søknaden. Det presiseres at kravene til faglige kvalifikasjoner, dvs. formell kompetanse og praksis, skal dokumenteres.

Tredje ledd omhandler godkjenning av stedfortredende VTA som skal fungere som VTA mer enn seks måneder. Dersom forholdet blir langvarig, må stedfortredende VTA oppfylle de kvalifikasjonskrav som stilles til VTA.

Fjerde ledd slår fast at det skal være en personlig godkjenning og at den skal være knyttet til angitte anlegg.

5.4.7 § 3-7. Godkjenning av fagansvarlig

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Søknad om godkjenning som fagansvarlig sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat *som fatter vedtak i saken. Vedtak kan fattes på grunnlag av automatisk behandling.*

(2) Søknaden skal dokumentere at kvalifikasjonskravene i § 3-5 er tilfredsstilt. Søknaden skal inneholde en særskilt referanseliste for det aktuelle fagområdet som skal vise:

- a. hvilke prosjekt eller anlegg vedkommende har arbeidet med, og angivelse av type og dimensjoner,
- b. detaljert beskrivelse av hva slags arbeid som er utført relatert til praksiskravene i § 3-5 og
- c. en oversikt som angir hvor vedkommende var ansatt, *samt tidspunkt og varighet i måneder for utført arbeid.*

(3) Godkjenningen er en personlig godkjenning og skal gjelde for bestemt fagområde. Norges vassdrags- og energidirektorat kan gi begrensninger i godkjenningen avhengig av søkerens kvalifikasjoner.

(4) *Opprettholdelse av godkjenningen som fagansvarlig forutsetter minst 10 måneder relevant praksis de siste fem år. Hvert femte år etter godkjenningen må den fagansvarlige dokumentere ved egenerklæring at dette kravet er overholdt. Godkjenningen bortfaller automatisk dersom den fagansvarlige ikke dokumenterer at kravet i fjerde ledd er oppfylt.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende § 3-7, men med en del endringer og presiseringer.

I første ledd første punktum er det gjort en språklig presisering, som også samordnes med foreslått formulering i § 3-6. Det er hensiktsmessig å spesifisere at NVE fatter vedtak om godkjenning av fagansvarlig. Dette er ikke en realitetsendring. Det foreslås også å legge til et annet punktum om at NVE kan fatte vedtak på bakgrunn av automatisk behandling av søknaden.

Etter første ledd skal søknad om godkjenning som fagansvarlig sendes til NVE. Det er utarbeidet et søknadsskjema for fagansvarlig som fås ved henvendelse til NVE eller lastes ned fra NVEs internettside.

Annet ledd gjelder innholdet i søknaden. For det første skal kravene til faglige kvalifikasjoner, dvs. formell kompetanse og praksis, dokumenteres. For det andre skal det fremlegges en særskilt referanseliste, som dokumenterer praksiskravet. Innholdet i referanselisten framgår av bestemmelsen.

I annet ledd bokstav c foreslås en presisering for å inkludere «tidspunkt» for når arbeidet har blitt utført.

Tredje ledd angår selve godkjenningsvedtaket som fastsettes av NVE. Som for VTA og stedfortredende VTA er godkjenning som fagansvarlig en personlig godkjenning. Et selskap eller firma kan ikke bli godkjent som fagansvarlig. Bestemmelsen slår fast at godkjenningen gjelder for bestemt fagområde og at det kan settes begrensninger i godkjenningen på grunnlag av søkerens kvalifikasjoner. En godkjenning kan trekkes tilbake etter § 9-1.

I fjerde ledd er det foreslått å endre kravet på 5 måneder relevant praksis for fagområde V (hydraulikk og flomavledning) til 10 måneder relevant praksis. Erfaring viser at praksiskravet bør økes for å få tilstrekkelig kvalifiserte søkere. Forslaget innebærer tilsvarende krav som for fagområdet IV flomhydrologi. Dette er i samsvar med den foreslåtte endringen i praksiskrav i tabell 3-5.1.

Fjerde ledd har en bestemmelse som skal sikre at fagansvarlig vedlikeholder kompetansen. Tilsvarende krav er satt for VTA, jf. § 3-3. Første punktum fastslår at det kreves 10 måneders praksis i løpet av siste fem år og denne praksisen må være relevant. At dette kravet etterleves skal dokumenteres gjennom en egenerklæring som sendes NVE. NVE vil legge til rette for at dette kan skje på en praktisk måte.

Godkjenningen vil fungere som et tidsbegrenset vedtak som gis for fem år av gangen. Hvis godkjenningen løper ut og søker har oppfylt praksiskravet, kan det i slike tilfeller søkes på nytt om godkjenning.

Det foreslås å ta inn fjerde ledd tredje punktum at godkjenningen bortfaller automatisk dersom den fagansvarlige ikke dokumenterer at kravet til relevant praksis ikke er oppfylt. Dette skaper forutsigbarhet, samt sikrer at kun kvalifiserte fagansvarlige som oppfyller kravene i forskriften beholder godkjenningen.

5.4.8 § 3-8. Kvalifikasjonskrav til ansvarlig utførende og anleggsleder

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) For anlegg i konsekvensklasse 1 og 2 skal *ansvarlig utførende* ha sentral godkjenning som *ansvarlig utførende* i tiltaksklasse 2 i relevant godkjenningsområde. For anlegg i

konsekvensklasse 3 og 4 skal *ansvarlig utførende* ha sentral godkjenning som *ansvarlig utførende* i tiltaksklasse 3. Foretak som ikke har aktuell sentral godkjenning må dokumentere at foretaket er kvalifisert.

(2) Arbeidene skal ledes av en ansvarlig anleggsleder som tilfredsstiller kravene i tabell 3-8.1. *Langvarig og relevant praksis kan erstatte kravet til relevant utdanning.*

Tabell 3-8.1: Kvalifikasjonskrav til anleggsleder.

Konsekvensklasse	Utdanning	Praksis (av nyere dato)
3 og 4	Bachelor i ingeniørfag/eksamen fra ingeniørhøgskole som bygningsingeniør eller tilsvarende utdanning, med relevant fagkrets	Minimum 50 måneder relevant praksis
1 og 2	Eksamen fra fagskole innen bygg/anlegg eller tilsvarende utdanning	Minimum 30 måneder relevant praksis

(3) For foretak som produserer og/eller monterer utstyr innen fagområde III i henhold til § 3-5 skal produksjons- og montasjeleder ha utdanning og praksis innen relevant fagområde tilsvarende det som kreves for anleggsleder. *Langvarig relevant praksis kan erstatte kravet til relevant utdanning.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende § 3-8 med enkelte endringer og presiseringer.

Første ledd angir hvordan tiltaksklassene i nevnte forskrift korresponderer med konsekvensklassene etter damsikkerhetsforskriften. Ved bygging av vassdragsanlegg i klasse 1 og 2 er det tilstrekkelig at foretaket har godkjenning som ansvarlig utførende i tiltaksklasse 2, mens det for vassdragsanlegg i klasse 3 og 4 kreves godkjenning som ansvarlig utførende i tiltaksklasse 3.

Foretakets godkjenning må gjelde relevant godkjenningsområde.

Dersom ansvarlig utførende ikke har aktuell sentral godkjenning som ansvarlig utførende, må tilsvarende kvalifikasjoner dokumenteres. Kvalifikasjonsbedømmelsen skal baseres på en samlet vurdering av foretakets organisasjon, foretakssystem og faglige ledelses utdanning og praksis. Dette vil legge til rette for at blant annet utenlandske foretak eller spesialfirma som ikke har sentral godkjenning kan påta seg oppdrag, men de må da dokumentere at de er kvalifisert. Dameier er selv ansvarlig for at ansvarlig utførende har tilstrekkelige kvalifikasjoner. Dokumentasjon skal ikke godkjennes av NVE, men må kunne sendes inn til NVE på forespørsel.

Vanskelighetsgraden ved utførelse av vassdragsanlegg kan variere mye fra anlegg til anlegg. I noen tilfeller kan det være unødvendig strengt ut fra formålet med denne forskriften å kreve godkjenning i tiltaksklasse 2 for bygging av vassdragsanlegg i klasse 1.

Ansvarlig utførende med godkjenning som angitt i første ledd anses skikket til bygging av vassdragsanlegg, som normalt ikke er spesielt kompliserte.

Annet ledd gjelder den personen i selskapet som skal ha funksjon som anleggsleder. Det stilles krav til formell utdanning og praksis, gradert ut fra om anlegget er i henholdsvis konsekvensklasse 1 og 2 eller i konsekvensklasse 3 og 4. Det foreslås en ny setning om at langvarig relevant praksis kan erstatte relevant utdanning. Det er tiltakshaver som må vurdere om anleggsleder har tilstrekkelig langvarig relevant praksis. Det foreslås at det gis en nærmere redegjørelse av hva som kan være relevant praksis i veileder.

Tredje ledd er en spesialregel rettet mot fagområde III (stenge- og tappeorgan, rør og tverrslagsporter). Produksjon og montering av disse anleggsdelene er så kritisk i forhold til anleggets totale sikkerhet at den som leder dette arbeidet må oppfylle de samme kompetansekrav som stilles til anleggsleder.

At kravene til formell kompetanse og praksis rettet mot ansvarlig utførende og mot anleggsleder er oppfylt, er forhold som må klargjøres mellom tiltakshaver (den ansvarlige) og ansvarlig utførende (entreprenør) i kontrakten mellom partene.

Det foreslås å legge til en setning om at langvarig relevant praksis kan erstatte relevant utdanning. Det er tiltakshaver som må vurdere hvorvidt relevant praksis kan erstatte relevant utdanning. Det anbefales at nærmere redegjørelse av hva som kan være relevant praksis fremgår i veileder.

NVE kan om ønskelig kontrollere at kravene er oppfylt ved å be om dokumentasjon med hjemmel i § 8-1 eller ved revisjon av den ansvarliges internkontrollsystem.

5.4.9 § 3-9. Kvalifikasjonskrav til kontrollør

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Leder av det tekniske kontrollarbeidet skal ha kvalifikasjoner som minst tilfredsstillende kravene i tabell 3-8.1.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 3-8 uendret.

Det forutsettes i § 2-8 at det tekniske kontrollarbeidet skal ledes av en med tilfredsstillende kvalifikasjoner, jf. også § 6-1 som fastsetter at byggherren skal ha en plan for kontroller og målinger som er påkrevd i en byggefase.

Bestemmelsen angir kvalifikasjonskravene til leder av kontrollen. Den som leder kontrollen skal ha kvalifikasjoner tilsvarende det som gjelder for anleggsleder.

De som utfører kontroll på vegne av leder av det tekniske kontrollarbeidet, kan ha lavere kvalifikasjoner. Dette vil bidra til å bygge opp kompetanse hos flere og på den måten også bidra til rekruttering.

5.5 Kapittel 4. Klassifisering

5.5.1 § 4-1 Klassifisering

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Alle vassdragsanlegg skal klassifiseres i en av fem konsekvensklasser. Norges vassdrags- og energidirektorat treffer vedtak om konsekvensklasse, basert på §§ 4-1 og 4-2.

(2) Den ansvarlige skal foreta en vurdering av *vassdragsanlegget* og omgivelsene, og fremme et begrunnet forslag om konsekvensklasse. Ved søknad om *konsesjon* eller konsesjonspliktavurdering for nye *vassdragsanlegg* skal forslag til konsekvensklasse på vassdragsanlegget følge søknaden.

(3) For klassifisering gjelder følgende frister for den ansvarlige:

- a. Ved revurdering skal konsekvensklasse vurderes for alle anlegg som allerede er klassifisert.
- b. Dersom den ansvarlige vurderer at konsekvensklasse må endres som følge av revidert dam sikkerhetsforskrift, skal det sendes inn forslag til ny konsekvensklasse i løpet av 5 år, jf. § 10-2.
- c. For uklassifiserte vassdragsanlegg må forslag til konsekvensklasse sendes Norges vassdrags- og energidirektorat innen 2 år fra det tidspunkt den ansvarlige burde vært kjent med at anlegget var uklassifisert.

(4) Vassdragsanlegg som ved brudd, svikt eller feilfunksjon kan medføre fare for liv og helse eller uopprettelig skade på miljø eller eiendom, skal klassifiseres i konsekvensklasse 1 til 4. Det viktigste kriteriet for klassifiseringen er fare for menneskeliv.

(5) Konsekvensklasse 4 benyttes for vassdragsanlegg som har de største konsekvensene. Vassdragsanlegg som har ubetydelige konsekvenser klassifiseres i konsekvensklasse 0.

(6) Den ansvarlige plasserer vassdragsanlegg som oppfyller kriteriene under i konsekvensklasse 0 uten nærmere vurdering av konsekvenser. Den ansvarlige skal orientere Norges vassdrags- og energidirektorat om vassdragsanlegg som settes i klasse 0.

- a. dammer med statisk vanntrykk ≤ 2 m og oppdemt magasinivolum $\leq 0,01$ mill. m³ (10 000 m³),
- b. frittliggende, nedgravde og innstøpte trykkrør der produktet av trykk og diameter, $p \times D \leq 0,2$,
- c. stenge-/tappeorgan der produktet av trykk og areal, $p \times A \leq 0,2$, der
 p = største statiske trykk i MPa (1 MPa tilsvarer 100 m vanntrykk)
 D = innvendig rørdiameter i m
 A = lysåpningsareal på stenge-/tappeorgan i m².

(7) For vassdragsanlegg som overstiger kriteriene i konsekvensklasse 0 etter sjette ledd, skal den ansvarlige vurdere og eventuelt søke om endring av konsekvensklassen på nytt når det har skjedd endringer på eller ved vassdragsanlegget, i omgivelsene, eller inntrådt andre forhold som må forventes å ha betydning for bruddkonsekvensene.

(8) Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det fremmes forslag om konsekvensklasse eller endring av konsekvensklasse. Der den ansvarlige er ukjent eller unnlater å fremlegge begrunnet forslag om konsekvensklasse, kan Norges vassdrags- og energidirektorat treffe vedtak ut fra en skjønnsmessig vurdering av konsekvenser ut fra de opplysningene som foreligger.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det er gjennomgående i paragrafen gjort en endring fra ordet “anlegg” til “vassdragsanlegg”.

Første punktum i første ledd videreføres uendret. Nåværende siste punktum i annet ledd er flyttet til første ledd annet punktum.

Annet ledd slår fast at den ansvarlige for et vassdragsanlegg, normalt eieren, har plikt til å sørge for at et vassdragsanlegg blir klassifisert. Et begrunnet forslag om konsekvensklasse, med den dokumentasjon som er beskrevet i § 4-3, skal fremmes for NVE. NVE treffer enkeltvedtak om konsekvensklasse.

Tredje ledd setter frister for den ansvarlige når konsekvensklasse skal vurderes, kontrolleres og sendes NVE. I forbindelse med revurdering skal alltid konsekvensklassen vurderes. Er det behov skal det søkes om ny konsekvensklasse slik at revurderingen gjennomføres etter krav til riktig konsekvensklasse. Medfører revidert forskrift behov for å søke om ny konsekvensklasse, skal eier søke om ny konsekvensklasse i løpet av 5 år etter forskriften er gjort gjeldende. For uklassifiserte vassdragsanlegg gis den ansvarlige frist for å vurdere å sende søknad om konsekvensklasse. Fristen må gjelde fra det tidspunkt den ansvarlige burde vært klar over at vedkommende har et uklassifisert vassdragsanlegg.

Plikten til å få klassifisert et vassdragsanlegg og legge fram et forslag til NVE gjelder generelt, men som det fremgår av sjetten ledd, er det ikke nødvendig å legge fram forslag til konsekvensklasse dersom vassdragsanlegget er mindre enn oppgitte størrelser. I slike tilfeller plasseres vassdragsanlegget i konsekvensklasse 0 uten nærmere vurdering. NVE skal varsles om vassdragsanlegg som plasseres i konsekvensklasse 0.

Dersom vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 ikke er konsesjonspliktige, skal de behandles av kommunen i henhold til plan- og bygningsloven.

Ved nyetablering av vassdragsanlegg skal forslag til konsekvensklasse følge søknad om konsesjon, eventuelt forespørsel om konsesjonsplikt. Søknad om konsesjon vil bli avvist dersom forslag til konsekvensklasse ikke følger søknaden. Denne koordineringen skal på et tidlig tidspunkt gi søker klarhet i hvilke konsekvensklasse anlegget vil få, samtidig som klassen vil være styrende for hvilke krav som gjelder i planlegging og i bygge- og driftsfasen. Denne differensieringen mellom hvilke krav som skal gjelde for vassdragsanleggene ut fra konsekvensklasse er innarbeidet i flere bestemmelser i forskriften. Differensieringen skal sikre at oppfølgingen av det konkrete vassdragsanlegget er tilpasset den faregraden vassdragsanlegget faktisk representerer.

Dagens tredje ledd deles i to og blir til fjerde og femte ledd. I fjerde ledd er det satt inn en ny setning for å presisere hva som skal vektlegges mest ved klassifisering av vassdragsanlegg. Fjerde ledd angir at konsekvensklasse 1 til 4 skal benyttes for vassdragsanlegg som faktisk har bruddkonsekvenser, gradert etter klassifiseringskriteriene gitt i § 4-2. Det presiseres at de alvorligste konsekvensene som skal hensyntas er fare for menneskeliv. Det fremgår av femte ledd at konsekvensklasse 4 er den høyeste konsekvensklassen. Konsekvensklasse 4 vil

omfatte store vassdragsanlegg jf. § 4-2 syvende ledd. Ut fra de betydelige skadevirkningene disse vassdragsanleggene kan ha, blir disse underlagt det strengeste sikkerhetsregimet. Konsekvensklasse 0 skal benyttes for vassdragsanlegg med ubetydelige bruddkonsekvenser. Paragraf 1-4 annet ledd angir hvilke bestemmelser som gjelder vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0.

Det foreslås å endre fra høyde (damhøyde) til statisk vanntrykk, da det er vanntrykket som er avgjørende for konsekvensene.

Vassdragsanlegg som er under konkrete størrelser, blant annet statisk vanntrykk på 2 m og magasinvolum på 10 000 m³, vil inngå i konsekvensklasse 0. For slike vassdragsanlegg er det ikke nødvendig å sende søknad om klassifisering. Erfaringsvis er det beskjedne konsekvenser knyttet til svikt eller brudd på slike små vassdragsanlegg, og oppfølgingen fra myndighetenes side må avspeile dette. Som en konsekvens av at dette er beskjedne vassdragsanlegg, vil disse vassdragsanleggene normalt forbli i konsekvensklasse 0 uavhengig av hva som skjer nedstrøms vassdragsanlegget. For disse vassdragsanleggseierne er det ikke nødvendig å vurdere konsekvensklassen på nytt ved endringer nedstrøms vassdragsanlegget jf. nytt syvende ledd. I helt spesielle tilfeller kan NVE benytte § 8-2 og plassere vassdragsanlegg som oppfyller kriteriene for klasse 0 i en høyere klasse.

Syvende ledd videreføres i hovedsak likt som dagens femte ledd, men med noen språklige endringer. Innholdet er det samme som tidligere. I tillegg er det foreslått en ny siste setning om at for anlegg i konsekvensklasse 1-4 skal det kontrolleres at klassen er riktig minimum ved hver revurdering. Syvende ledd skal sikre at konsekvensklassen endres ved endringer på eller ved vassdragsanlegg eller i omgivelsene som direkte påvirker bruddkonsekvensene. Plikten gjelder alle anlegg som overstiger grensene som er angitt i nytt sjette ledd, også anlegg som på grunn av bruddkonsekvensene er satt i klasse 0. Dette gjelder både der nyetablering medfører at vassdragsanlegg må settes i en høyere konsekvensklasse, og der årsaken til den gitte konsekvensklassen fjernes eller reduseres, slik at vassdragsanlegg kan nedklassifiseres til en lavere klasse. Dette kan for eksempel skje på grunn av fraflytting nedstrøms vassdragsvassdragsanlegg eller omlegging av veitrasé. Vurderingen av endringer i omgivelsene skal skje fortløpende. For å sikre at alle anlegg blir plassert i riktig konsekvensklasse etter ny forskrift, fastsettes det i § 10-2 første ledd at tidligere klassifiserte vassdragsanlegg som kan være uriktig plassert etter ny forskrift, skal klassifiseres på nytt senest innen 5 år fra forskriftens ikrafttrede. Siste setning foreslås lagt til for å kontrollere konsekvensklasse minimum ved hver revurdering.

Dagens sjette ledd videreføres uendret som åttende ledd. Åttende ledd gir NVE hjemmel til å kreve at det fremmes forslag om konsekvensklasse eller endring av konsekvensklasse. Dersom anleggseieren er ukjent eller av ulike grunner er ute av stand til å fremme forslag om konsekvensklasse, kan NVE vedta anleggets konsekvensklasse på et mer skjønnsmessig grunnlag. Det samme gjelder der den ansvarlige av en eller annen grunn unnlater å fremlegge forslag om konsekvensklasse og NVE ut fra en helhetsvurdering velger å fastsette konsekvensklassen skjønnsmessig framfor å pålegge den ansvarlige å sende inn forslag til klasse på vanlig måte. Hjemmelen er tatt inn for å sikre at alle kjente anlegg blir plassert i en konsekvensklasse. Bestemmelsen er kun ment å være en sikkerhetsventil. Hovedregelen er at den ansvarlige skal fremme forslag om konsekvensklasse.

5.5.2 § 4-2 Klassifiseringskriterier

- (1) Ved vurdering av konsekvenser skal det minimum regnes med brudd, svikt eller feilfunksjon i den delen av et vassdragsanlegg der skadepotensialet på grunn av bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle er størst.
- (2) Konsekvensvurderinger skal omfatte både direkte skader og eventuelle følgeskader av bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle.
- (3) Det skal vurderes om bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle *kan utgjøre en fare for liv og helse*. Vurderingen gjelder boliger eller andre bygninger, og steder der mennesker oppholder seg over noe tid.
- (4) Det skal videre vurderes om det kan oppstå skade på infrastruktur eller andre viktige samfunnsfunksjoner som kan medføre fare for liv og helse.
- (5) Tap av magasin, produksjon og produksjonsmidler, samt skade på eiendom og miljø skal også *vurderes*. Konsekvensvurderingen skal ikke omfatte vurderinger som dekkes av lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven).
- (6) Ved vurdering av konsekvensklasse skal det tas utgangspunkt i tabell 4-2.1 i syvende ledd. Dersom minst ett av kriteriene knyttet til en bestemt konsekvensklasse er oppfylt, skal ikke konsekvensklassen *plasseres* lavere enn den aktuelle *konsekvensklassen* som er angitt i tabell 4-2.1. Der flere kriterier er oppfylt og summen av konsekvenser blir ekstra store, kan Norges vassdrags- og energidirektorat ut fra en samlet vurdering fastsette en høyere konsekvensklasse enn det som fremgår direkte av tabell 4-2.1.

(7) Tabell 4-2.1 Klassifiseringskriterier.

Konsekvens-klasse	Boenheter med fare for liv og helse	Infrastruktur, samfunnsfunksjoner	Miljø og eiendom	Tilleggs-kriterier
4	>150			Statisk vanntrykk > 12 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 4
3	21-150	Skade på sterkt trafikkert vei eller jernbane, eller annen infrastruktur med spesielt stor betydning for liv og helse	Uopprettelig skade på spesielt viktige miljøverdier eller fremmed eiendom	Statisk vanntrykk 4-12 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 4

2	1-20	Skader på middels trafikkert veg eller jernbane eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse	Uopprettelig skade på viktige miljøverdier eller fremmed eiendom	Statisk vanntrykk < 4 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 3 eller 4 Oppstrøms konsekvenser kan maksimalt plassere dammer i konsekvensklasse 2
1	Midlertidig oppholdssted tilsvarende < 1 permanent boenhet	Skader på mindre trafikkert veg eller annen infrastruktur med betydning for liv og helse	Uopprettelig skade på miljøverdier eller fremmed eiendom	Statisk vanntrykk ≥ 12 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 0
0	Ubetydelig konsekvens ved brudd			

(8) Konsekvensvurderingen for dammer skal ta utgangspunkt i relevant bruddforløp med statisk vanntrykk normalt regnet til HRV. Dersom HRV ikke er definert regnes statisk vanntrykk til overløpstærskel.

(9) Eneboliger og leiligheter regnes som boenheter. Andre bygninger (helseinstitusjon, skoler, bedrifter, hytter mv.) og midlertidige oppholdssteder i friluft, der mennesker oppholder seg over noe tid, skal omregnes til boenheter på bakgrunn av oppholdstid og antall personer.

(10) Komponenter og konstruksjoner som er innebygd i et vassdragsanlegg eller som har betydning for vassdragsanleggets konstruksjon eller funksjon skal følge vassdragsanleggets konsekvensklasse. Flomløp skal følge hoveddammens konsekvensklasse.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende § 4-2, men med flere endringer av både innhold og struktur.

Første ledd omhandler hvilke deler av et vassdragsanlegg og hva slags uhell som skal være utgangspunkt for vurderinger av konsekvenser. Formuleringen gir også en praktisk veiledning i hvordan større vassdragsanlegg skal vurderes, for eksempel dammer som består av flere forskjellige sammenhengende damtyper, ved å angi at det er den delen av vassdragsanlegget som gir størst konsekvens som skal vurderes.

Annet ledd i gjeldende § 4-2 er delt opp annet, tredje og fjerde ledd for å lette lesbarheten.

Annet ledd angir at både direkte skader og følgeskader skal ligge til grunn for konsekvensvurderingen.

Tredje ledd foreslås presisert slik at det skal vurderes om bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle kan utgjøre en fare for liv og helse. Ellers er innholdet det samme.

Fjerde ledd presiserer at konsekvensvurderingen skal omfatte vurdering om skader på infrastruktur eller andre samfunnsfunksjoner utgjør en fare for liv og helse.

Femte ledd presiserer at tap av magasin, produksjon og produksjonsmidler, samt skade på eiendom og miljø også skal vurderes.

Sjette ledd tilsvarer gjeldende tredje ledd med enkelte mindre justeringer og knytter seg til tabellen i syvende ledd. Bestemmelsen angir hvordan tabellen skal forstås. Det sentrale er at dersom minst ett av kriteriene knyttet til en bestemt konsekvensklasse er oppfylt, skal klassen settes til minimum den klassen som følger av tabellen. Tabellen danner et utgangspunkt, men i tvilstilfeller avgjøres konsekvensklassen av NVE, ut fra en skjønnsmessig vurdering. Tabellen gir derfor en angivelse av forventet konsekvensklasseplassering, men gir ikke anleggseier krav på at anlegget settes i en bestemt konsekvensklasse. Der summen av konsekvenser blir spesielt stor, kan NVE bestemme at konsekvensklassen settes høyere enn det som direkte fremgår av tabellen basert på en samlet og skjønnsmessig vurdering.

Syvende ledd er tabellen som gir utgangspunktet for konsekvensklasse. Kriteriene i tabellen er, etter NVEs vurdering, gode og hovedtrekkene bør videreføres. I tabellen foreslås det å legge til «Boenheter, med fare for liv og helse» i overskriften, for å tydeliggjøre at den alvorligste konsekvensen er faren for menneskeliv og at det skal ligge til grunn for vurderingen av den kolonnen. I kolonne 4 «Miljø og eiendom» foreslås det å endre formuleringen "stor skade" til "uopprettelig skade" for alle klasser. Uopprettelig skade betyr skade som ikke kan repareres eller tilbakeføres til opprinnelig tilstand. Dette er i samsvar med merknader til nåværende forskrift og dagens forvaltningspraksis. Endelig fastsettelse av konsekvensklasse følger av tilleggskriteriene som er gitt i ny kolonne i tabellen for de ulike konsekvensklassene. De nye tilleggskriteriene går på statisk vanntrykk, og et tilleggskriterium som går på oppstrøms konsekvenser ved lukesvikt, dvs. at flomluker ikke åpner eller stenger uforutsett under flom. Sikkerheten til små dammer (statisk vanntrykk < 4 m) med store bruddkonsekvenser vil være godt ivaretatt gjennom kravene som i dag stilles til dammer i konsekvensklasse 2. Tilsvarende vil lukedammer med lave nedstrøms bruddkonsekvenser også bli godt ivaretatt i konsekvensklasse 2 dersom oppstrøms konsekvenser er tilsvarende konsekvensklasse 3 eller 4.

Forslaget innebærer at man oppnår å beholde de store dammene med de største bruddkonsekvensene i konsekvensklasse 4, slik intensjonen var ved innføringen av klasse 4 i gjeldende forskrift.

Antall små dammer i konsekvensklasse 4 vil med dette forslaget bli redusert med ca. 50 % og i konsekvensklasse 3 med ca. 25 %. Det vil føre til reduserte kostnader for mange dameiere. NVE vil også spare ressurser ved at dispensasjonssøknader for mange små dammer i høy klasse ikke lenger må behandles. Med dette forslaget vil kravene i damsikkerhetsforskriften være bedre tilpasset de fleste anleggene.

Forslaget vil medføre at noen anlegg må omklassifiseres, men dette kan løses ved å hente ut data fra SIV eller annen tilgjengelig dokumentasjon. Dette vil medføre noe ekstraarbeid for NVE, men minimalt for eierne.

Nytt åttende ledd presiserer at konsekvensvurderingene skal ta utgangspunkt i statisk vanntrykk og ikke damhøyde, da det er vanntrykket som er avgjørende for konsekvensene.

Nytt niende ledd tilsvarer i det vesentligste nåværende fjerde ledd, og det presiseres at andre bygninger enn eneboliger og leiligheter, dvs. institusjoner, skoler mv., og midlertidige

oppholdssteder skal omregnes til boenheter. Nærmere informasjon om hvordan dette skal gjøres gis i veileder for klassifisering.

Nytt tiende ledd tilsvarer nåværende femte ledd og angir at innbygde komponenter og konstruksjoner i et vassdragsanlegg, eller som har betydning for vassdragsanleggets funksjon, skal følge vassdragsanlegget i klassifiseringen. Dette medfører at man unngår klassifisering av enkeltkomponenter. Dersom dette utgangspunktet skulle vise seg å gi uheldige utslag i enkelte tilfeller, for eksempel der ulike deler av en lang rørgate har helt ulike bruddkonsekvenser, kan dette løses gjennom dispensasjon etter § 8-2. Det samme gjelder for flomløp som plasseres i samme konsekvensklasse som tilhørende dam. Dersom flomløpet betjener en dam i for eksempel konsekvensklasse 3 eller 4, må det dimensjoneres slik at flomavledningskapasiteten er i tråd med de krav som stilles for disse konsekvensklassene. Dersom selve overløpsterskelen er en mindre konstruksjon med små bruddkonsekvenser, for eksempel en mindre betongdam, kan det gis dispensasjon fra kravene til dimensjonering mht. stabilitet og glidning etter § 8-2.

5.5.3 § 4-3 Dokumentasjon

(1) Den ansvarliges vurdering av konsekvensklasse skal være dokumentert og basert på relevant informasjon om anlegget og berørt område, befaringer og nødvendige beregninger.

(2) Omfanget av dokumentasjonen kan tilpasses usikkerheten ved å fastsette konsekvensklasse, men skal minimum omfatte kart og foto som viser beliggenhet av vassdragsanlegget og berørt område, målsatte tegninger av dam, volum av oppdemt magasin, dimensjoner på vannvei og vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve ytterligere dokumentasjon i form av relevante beregninger eller annen dokumentasjon.

(3) Beregninger for dammer skal minimum omfatte maksimale vannføringer og maksimale vannstander på grunn av bruddet. Tid, vannstand og andre relevante forhold kan inngå i vurdering av bruddkonsekvensene. *Ved behov for dambruddsbølgeberegninger forutsettes initialtilstand lik middelflom i hele vassdraget.*

(4) Beregninger for vannvei skal omfatte bruddvannføring og eventuelt horisontal kastlengde for vannstråle fra rør.

(5) Det skal gjennomføres en vurdering av følgeskader av bruddvannføring, vannstandsendringer og eventuelle bruddstråler.

(6) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det gjennomføres dambruddsbølgeberegninger eller andre relevante beregninger der det er tvil om konsekvensklasse. Norges vassdrags- og energidirektorat kan alternativt kreve at høyeste aktuelle konsekvensklasse benyttes.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 4-3, men med enkelte endringer og presiseringer.

Bestemmelsen skal sikre at forslag til konsekvensklasse er tilstrekkelig grunnlagt. Bestemmelsen må ses i sammenheng med § 7-3 om dambruddsbølgeberegninger.

Første ledd angir hva slags dokumentasjon som skal sendes inn, som grunnlag for å vurdere anleggets bruddkonsekvenser. Sentrale elementer vil være informasjon om anlegget og berørt område, herunder tegninger og kart (jf. annet ledd), dokumentasjon fra befaringer og

nødvendige beregninger. Blir det utført dambruddsbølgeberegninger legges kun middelflom som initialflom til grunn. Videre skal det foretas en analyse av følgeskader. Hvordan kravene kan oppfylles vil bli omtalt i veileder.

Annet ledd presiserer NVEs mulighet til å innhente ytterligere beregninger og dokumentasjon. Bestemmelsen omhandler omfanget av dokumentasjonen. Der konsekvensklasseplasseringen er opplagt, kan omfanget av dokumentasjonen begrenses, og det angis hva dokumentasjonen skal inneholde i slike tilfeller, som et minimum. Et eksempel på et opplagt tilfelle er dersom det ligger et hus rett ved siden av et trykkrør med høyt trykk og stor diameter, og det ellers ikke finnes bebyggelse, infrastruktur mv i nærheten av rørtraseen.

Dersom klassen ikke er helt opplagt, utvides dokumentasjonskravet til å omfatte beregninger, for eksempel for å avklare om bebyggelse ligger i faresonen for en dambruddsbølge eller bruddstråle fra trykkrør. Er det større tvil knyttet til konsekvensklasseplasseringen, skjerpes dokumentasjonskravet tilsvarende jf. fjerde ledd.

Det foreslås å dele dagens tredje ledd i tre. Oppdelingen er foreslått for å øke lesbarheten. Det er også lagt til et nytt siste punktum i tredje ledd som innebærer en endring fra dagens forskrift. Det foreslås at bare initialvannføring middelflom legges til grunn for klassifisering. Dette må sees i sammenheng med foreslåtte endringer i § 7-3. Endringen vil føre til en forenkling og bedre sammenheng med etablert veiledning for førstegangsklassifisering som tar utgangspunkt i HRV i magasin og ingen startvannføring.

Tredje og fjerde ledd angir hvilke minimumskrav som stilles til beregninger for dammer og vannveier dersom det er nødvendig å gjennomføre beregninger for å vurdere bruddkonsekvensene. Det presiseres at ved behov for dambruddsbølgeberegninger, skal kun middelflom legges til grunn.

I femte ledd presiseres det at analyser av bruddkonsekvenser skal omfatte følgeskader.

Sjette ledd gir NVE hjemmel til å kreve at det gjennomføres dambruddsbølgeberegninger, eller andre relevante beregninger dersom det er påkrevd for å kunne fastsette konsekvensklassen. Bestemmelsen er omformulert for å belyse at dersom det er tvil om konsekvensklasse, kan NVE kreve at det gjennomføres dambruddsbølgeberegninger, eller at høyeste klasse benyttes.

5.6 Kapittel 5. Tekniske krav og planer

5.6.1 § 5-1. Tekniske krav og dokumentasjon

Forslag til bestemmelsens ordlyd

A) Tekniske krav relatert til naturgitte laster

(1) Vassdragsanlegg skal til enhver tid ha et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå, slik at det ikke inntre brudd, svikt eller feilfunksjon.

(2) For etablerte anlegg der spesifikke tekniske krav *ikke kan oppfylles*, skal det iverksettes nødvendige kompensierende tiltak som sikrer at anlegget har et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå.

- a. *Tiltakene skal være permanente, sikre et forsvarlig sikkerhetsnivå og krever dispensasjon, samt godkjent teknisk plan.*

- b. *For anlegg der alvorlige avvik avdekkes ved revurdering, skal det iverksettes midlertidige tiltak som sikrer tilstrekkelig sikkerhetsnivå frem til avvikene er utbedret.*
- c. *Vurdering av midlertidige tiltak skal inngå i revurderingen, jf. § 7-5. Norges vassdrags- og energidirektorat kan pålegge gjennomføring av slike tiltak.*

(3) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan i enkeltvedtak spesifisere innholdet i de tekniske kravene som er gitt i dette kapitlet. Norges vassdrags- og energidirektorat kan sette strengere krav ut fra beredskapsmessige hensyn, jf. § 5-17.*

B) Dokumentasjon for oppfyllelse av tekniske krav

(1) *Det skal dokumenteres at de tekniske kravene i forskriften er oppfylt for vassdragsanlegget. Dokumentasjonen skal være skriftlig.*

(2) *Funksjonskravene i forskriften dokumenteres enten ved*

- a. *bruk av preaksepterte ytelser og analyser utført etter Norsk Standard og veiledere fra Norges vassdrags- og energidirektorat.*
- b. *ved andre analyser som viser at ytelsene oppfyller funksjonskravene i forskriften.*

(3) *Dersom oppfyllelse av funksjonskravene i forskriften dokumenteres som beskrevet i annet ledd, bokstav b skal det påvises at den anvendte analysemetoden er egnet og gyldig for formålet. Forutsetningene som legges til grunn skal være beskrevet og begrunnet. Materialparametere skal dokumenteres i henhold til § 5-5 (materialer). Sikkerhetsmarginer skal inngå i analysen. Norges vassdrags- og energidirektorat kan sette krav til nødvendige sikkerhetsmarginer.*

(4) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det gjennomføres uavhengig kontroll av dokumentasjon for oppfyllelse av tekniske krav. Uavhengig kontroll skal utføres av kvalifisert person, som kan utpekes av Norges vassdrags- og energidirektorat.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det foreslås at bestemmelsen deles inn i A) og B). Bokstav A) tilsvare i hovedsak gjeldende § 5-1, med unntak av forslag til et nytt punktum i tredje ledd om at NVE kan sette strengere krav. Bokstav B) består av ny tekst som gjelder dokumentasjon for oppfyllelse av tekniske krav.

Bokstav A) første ledd slår fast at alle anlegg skal ha et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå, slik at brudd, svikt og feilfunksjon ikke inntre. Det tekniske nivået på et anlegg er blant de viktigste elementene i et damsikkerhetsperspektiv. Gjennom de tekniske kravene i forskriften, sammen med kvalifikasjonskrav og krav til drift og vedlikehold, legges det til rette for at brudd eller annen svikt ikke inntre.

Bokstav A) annet ledd gjelder etablerte anlegg. Bestemmelsen innebærer at et etablert anlegg vil drive lovlig, selv om ikke alle tekniske krav i kapittel 5 er oppfylt fra det tidspunkt forskriften trer i kraft. Dette gjelder der det ikke er mulig å oppfylle de tekniske kravene og det iverksettes kompensende tiltak slik det fremgår av bokstav A annet ledd bokstav a til c. For å oppfylle noen krav må anlegget bygges om. Dette kan for eksempel være krav til senking av magasin i § 5-9, og slike krav kan først etterkommes ved en større ombygging av anlegget.

Dersom et etablert anlegg ikke oppfyller kravene i kapittel 5, skal det iverksettes kompenserende konstruksjonsmessige tiltak slik at sikkerhetsnivået for etablerte anlegg er tilstrekkelig høyt. Avvik fra forskriftens tekniske krav skal vurderes ved revurdering av anlegget, slik at det helt eksplisitt blir vurdert om sikkerhetsnivået er tilstrekkelig høyt. Der det ikke går på bekostning av kravene om tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå, skal slike tiltak samordnes med planlagte opprustinger eller utvidelser av anlegget der det er mulig.

I revidert forslag til forskrift foreslås det å stryke ordet «konstruksjonsmessige» i annet ledd. Andre kompenserende tiltak enn konstruksjonsmessige tiltak kan være aktuelle. Dette gjelder for eksempel overvåking.

Bokstav A) tredje ledd angir at NVE i enkeltvedtak kan presisere innholdet i de tekniske kravene som er gitt i kapittel 5. Hjemmelen gir ikke adgang til å skjerpe kravene i forhold til det nivået eller de kravene den enkelte bestemmelsen fastsetter. Det kan bare være presiseringer og nærmere spesifisering i forhold til hva som menes med det enkelte kravet. Der det er behov for å skjerpe forskriftens krav, gir § 5-17 hjemmel for vedtak om dette i særlige tilfeller. Der det er behov for å lempe på forskriftens krav, gir § 8-2 hjemmel for å treffe vedtak om dispensasjon i tilfeller der det er forsvarlig ut fra en sikkerhetsmessig vurdering.

Siste punktum i bokstav A) tredje ledd er lagt til for å henvise til krav mot terror og sabotasje, som foreslås samlet i § 5-17 i stedet for å fremgå av ulike bestemmelser i kap. 5. og 7.

Bokstav B) annet ledd er en helt ny bestemmelse som er lagt til for å tydeliggjøre at man har to muligheter for å oppfylle funksjonskrav i forskriften. Den enkle måten er å forholde seg til veiledere og standarder.

I fjerde ledd fremgår det at i tilfeller der oppfyllelse av de tekniske kravene ikke følger løsninger i veileder eller standarder, må det dokumenteres at den valgte løsningen sikkerhetsmessig er like bra. NVE vil normalt kreve tredjepartskontroll dersom man velger alternative løsninger. Det er lagt til at NVE kan sette krav til nødvendige sikkerhetsmarginer for å sikre NVE mandat til å sette krav til sikkerhetsfaktorer eller partsialfaktorer.

5.6.2 § 5-2. Teknisk plan

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Ved bygging, fornyelse og *nedlegging* av vassdragsanlegg skal det utarbeides teknisk plan. Teknisk plan skal dokumentere at tekniske krav som stilles i denne forskriften blir fulgt, jf. § 5-1 bokstav B).

(2) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal planene sendes Norges vassdrags- og energidirektorat til godkjenning. *For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 skal planene sendes Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering.*

(3) Teknisk plan skal gi oversikt over hele vassdragsanlegget, herunder hydraulisk utforming, adkomst for tilsyn, plassering av anlegget og anleggets komponenter og eventuelle overføringer. Dersom vassdragsanlegget omfatter flere dammer i samme magasin, må oversikten angi plasseringen av disse.

(4) Teknisk plan skal inneholde valg av type konstruksjoner med hoveddimensjoner og detaljtegninger for aktuelle konstruksjoner. Planen skal videre angi

- a. hvordan anlegget kan tørrlegges for inspeksjon og vedlikehold under normal drift,
- b. en plan for instrumentering av anlegget, som omfatter bygging, idriftsettelse og driftsfase,
- c. en beskrivelse av utførelsen av byggearbeidene og det tekniske kontrollarbeidet,
- d. ingeniørgeologiske vurderinger der det har betydning for sikkerheten.

(5) Ved utarbeidelse av teknisk plan for nye vassdragsanlegg skal den ansvarlige gjennomføre en risikovurdering av forhold som kan ha betydning for sikkerheten ved vassdragsanlegget, inkludert forbislipping av vann i byggetiden. Dersom risikovurderingen avdekker forhold utenom de etablerte fagområdene i § 3-5, som har betydning for vassdragsanleggets sikkerhet, skal planene inneholde relevante faglige vurderinger.

(6) Ved nedlegging av vassdragsanlegg skal det utarbeides teknisk plan som omhandler vannhåndtering fram til vassdragsanlegget er lovlig nedlagt.

(7) Planer som angår dammer, skal være basert på godkjente og gyldige flomberegninger, jf. § 5-7.

(8) Teknisk plan skal inkludere en plan for vannhåndtering i byggeperioden, laster, dimensjoner, materialer, utforming for midlertidige dammer (fangdammer) og andre anleggsprovisorer.

(9) Teknisk plan skal utarbeides av kvalifiserte fagpersoner innen relevante fagområder, jf. § 3-5. Godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, skal kontrollere de tekniske planene. Det skal fremgå av plandokumentene hvem som har utført og hvem som har kontrollert innen aktuelle fagområder.

(10) Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve fremlagt andre opplysninger, dersom det er nødvendig for å vurdere planene, og kan sette frist for innsendelse av slik informasjon. Det kan settes vilkår for godkjenning av teknisk plan.

(11) Byggearbeider kan påbegynnes først når teknisk plan er godkjent av Norges vassdrags- og energidirektorat. Dersom byggearbeider utsettes, eller det foretas endringer i forhold til tidligere godkjente planer som innvirker på konstruksjonenes forutsatte bruk, sikkerhet eller levetid, skal det utarbeides revidert plan som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat for ny godkjenning.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen foreslås delt opp i elleve ledd.

Første ledd slår fast at det skal utarbeides teknisk plan ved bygging, fornyelse og nedlegging av vassdragsanlegg. Bestemmelsen klargjør at den tekniske planen skal dokumentere at de tekniske kravene i forskriften er oppfylt, jf. § 5-1 bokstav B), og utgjør dermed det sentrale grunnlaget for vurdering av anleggets sikkerhet.

Annet ledd gjelder godkjenning av teknisk plan. Godkjenningskravet gjelder alle anlegg i klasse 2 til 4. Godkjenningen erstatter byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven, og

skal ivareta kravene til byggeteknisk standard ved anleggene. I tillegg skal planene sikre at anlegget tåler de spesielle belastningene vassdragsanlegg er utsatt for. Plan for anlegg i klasse 0 og som ikke er konsesjonspliktig, skal ikke godkjennes av NVE. Slike anlegg behandles av kommunen etter plan- og bygningslovens regler. For anlegg i konsekvensklasse 1 foreslås det at planene skal sendes til NVE for orientering, men de skal ikke godkjennes av NVE.

Planene skal dokumentere at de tekniske kravene i kapittel 5 er oppfylt. Der planene ikke er av tilstrekkelig kvalitet, eller de ikke kan dokumentere at anlegget vil oppfylle de fastsatte kravene til sikkerhetsnivå, blir ikke planene godkjent av NVE. Planene skal videre omhandle nødvendig informasjon om vassdragsanlegget og anleggsdelene, beskrive omgivelsene, herunder beliggenhet til andre dammer i et magasin, hvordan byggearbeidet og det tekniske kontrollarbeidet skal gjennomføres osv. Teknisk plan for bygging av dammer skal alltid baseres på godkjente flomberegninger og en omtale av alle flomløp. En innsendt plan vil ikke bli behandlet før alle de nødvendige punktene er inkludert.

I fjerde ledd foreslås det å fjerne ordet «beregninger» når det beskrives innhold i planene, fordi det er inkludert i dokumentasjonskrav etter ny § 5-1 bokstav B). Der det sto «instrumentering av anlegget» presiseres nå at det kreves utarbeidelse av en fullverdig plan. Planen for instrumentering skal omfatte krav til målinger og målemetoder i byggefasen, idriftsettelsen og driftsfasen.

Det foreslås å legge sjettem punktum i nåværende annet ledd om ingeniørgeologiske vurderinger i fjerde ledd, da det fortsatt er viktig å presisere at ingeniørgeologiske vurderinger må inngå i teknisk plan der det har betydning for sikkerheten, for eksempel av fundament til hvelvdammer. Ingeniørgeologi dekkes ikke av de fagområdene som er knyttet til fagansvarlig godkjenning i § 3-5. Femte ledd understreker at risikovurdering skal inngå som et sentralt grunnlag ved utarbeidelse av teknisk plan for nye vassdragsanlegg. Bestemmelsen tydeliggjør at vurdering av risiko skal brukes aktivt i planleggingen og danne grunnlag for valg av tekniske løsninger og gjennomføring av tiltak.

Det er foreslått et nytt sjettem ledd om teknisk plan for nedlegging. Det er vurdert mest hensiktsmessig å ta det inn i § 5-2. Ved nedlegging av anlegg er vannhåndtering det viktigste for sikkerheten.

Det foreslås i nytt sjuende ledd å skjerpe inn kravet til at godkjente flomberegninger må være på plass før man begynner med teknisk plan. I praksis utarbeides og godkjennes flomberegninger før teknisk plan utarbeides. Det er derfor ikke riktig å stille krav om at flomberegninger skal være en del av teknisk plan. Dette betyr også at det er behov for å sikre at gjeldende flomberegninger fortsatt er gyldige.

I forslag til nytt åttende ledd sikrer man at teknisk plan, godkjent eller utarbeidet av fagansvarlig, også dekker fangdammer (som i noen tilfeller kan utgjøre klassifiserte anlegg). Forslaget inneholder i tillegg formuleringen “plan for vannhåndtering i byggeperioden”. “Plan for vannhåndtering” er et kjent begrep i bransjen, som også brukes i kontraktene med entreprenørene. Begrepet er dekkende for all planlegging av framdrift, fangdammer, forblisipping osv.

Nytt niende ledd omhandler at alt planmateriale, dvs. teknisk plan og revurderinger, skal utarbeides og kontrolleres av kvalifiserte fagpersoner innen relevante fagområder, jf. § 3-5 første ledd.

I nytt niende ledd presiseres det at personer som kontrollerer de tekniske planene, må være godkjente fagansvarlige, jf. § 3-7. Den som kontrollerer, skal ha den høyeste kompetansen av den som utfører og den som kontrollerer.

Det foreslås også at tredje punktum i nåværende tredje ledd fjernes. Dagens forskriftstekst om at sidemannskontroll utgår for anlegg i klasse 1 synes å være unødvendig.

Det foreslås også å ta ut siste punktum i nåværende tredje ledd, fordi setningen om uavhengig kontroll dekkes i ny § 5-1 bokstav B).

I nytt tiende ledd foreslås det å fjerne nåværende siste punktum i tredje ledd om at NVE treffer vedtak om godkjenning av teknisk plan. Dette dekkes i dag av § 5-2 annet ledd. Vedtak om godkjenning av teknisk plan er et enkeltvedtak i forvaltningslovens forstand, og skal blant annet begrunnes og kan påklages på vanlig måte.

NVE kan be om ytterligere opplysninger dersom det er nødvendig for å behandle planene. Det er opp til NVEs forvaltningsskjønn å avgjøre hvilke opplysninger det er behov for å innhente før NVE kan realitetsbehandle saken. Den ansvarliges opplysningsplikt følger av dsf. § 8-1. Det angis uttrykkelig i leddets ordlyd at det kan settes vilkår for godkjenningen. I nytt tiende ledd fastsettes det at byggearbeidene ikke kan påbegynnes før de tekniske planene er godkjent. NVE kan på vanlig måte dispensere fra dette. Hvis byggingen igangsettes før planene er godkjent, kan NVE benytte ulike reaksjonsmidler overfor tiltakshaver, slik som pålegg om stans av arbeidet eller retting.

Videre omhandler nytt ellefte ledd de tilfellene der det skal sendes inn nye eller reviderte planer. Dette er aktuelt der arbeidet blir utsatt eller der det blir foretatt endringer som har betydning for anleggets forutsatte bruk, sikkerhet eller levetid. Plan for mindre korrigeringer og justeringer trenger ikke sendes inn til NVE. Hvis det i ettertid avdekkes at anlegget avviker fra de planene som ble sendt inn og godkjent av NVE, kan dette bli møtt med ulike reaksjoner fra NVEs side, for eksempel pålegg om retting.

5.6.3 § 5-3. Laster

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Vassdragsanlegg skal dimensjoneres og kontrolleres for naturgitte laster, herunder laster utløst av *naturfare*, og laster som kan forårsakes av teknisk svikt.

(2) Det skal foreligge en *vurdering* av hvilke laster og lastkombinasjoner som er aktuelle ved vassdragsanlegget. Spesielle lastforutsetninger skal være beskrevet. *Vassdragsanlegget skal kontrolleres for alle relevante bruddmekanismer og samtlige dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller*. Norges vassdrags- og energidirektorat kan i enkeltvedtak fastsette krav til laststørrelser og lastkombinasjoner.

(3) *Karakteristiske verdier for laster defineres som representativ verdi og skal fastsettes etter prinsipper i Norsk Standard.*

(4) Laster som følge av ulike vannstander og eventuelt manøvreringssvikt beregnes i samsvar med § 5-7. Dimensjonerende avløpsflom og dimensjonerende flomvannstand skal legges til grunn ved dimensjonering og senere kontroll av dam og flomløp i bruddgrensetilstand.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen tilsvarende gjeldende § 5-3 med flere endringer og presiseringer.

I første ledd er ordet “naturfarer” lagt til. Naturfare er her definert som hendelser som utløses i naturen og som innebærer fare for menneskers liv og helse eller vesentlige materielle verdier. Klimaendringer bidrar til større konsekvenser av naturfarer. Naturfarebegrepet kan knyttes til miljølaster og til ulykkeslaster.

De beredskapsmessige kravene i nåværende bestemmelse er flyttet til en egen bestemmelse i ny § 5-17.

I annet ledd er ikke første punktum i nåværende annet ledd videreført fordi dette er dekket lenger ned i samme bestemmelse.

Det er lagt inn et nytt tredje punktum om at «vassdragsanlegget skal kontrolleres for alle relevante bruddmekanismer og samtlige dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller». Ordet “analyse” er byttet med “vurdering”, ettersom dette passer bedre i bestemmelsen. Det foreslås å ikke videreføre nåværende annet ledd fjerde punktum, siden denne nå dekkes av dokumentasjonskrav i §§ 5-1 og 5-4.

Tredje ledd henviser til Norsk Standard for å finne karakteristiske laster.

Forventet middelerverdi eller maksimal verdi som er definert i dagens § 5-3 bokstav a) – c) kan være feil og ikke i tråd med Norsk Standard. Gjentakelsesintervaller som er angitt kan også være feil. Det foreslås derfor at det i nytt tredje ledd tas inn en setning som sier at karakteristiske verdier for laster defineres som representativ verdi og skal fastsettes etter prinsipper i aktuelle Norsk Standard.

Bestemmelser i eksisterende tredje ledd med tilhørende bokstav a til c som skal videreføres, blir dekket av § 5-4. Det som ikke er krav, flyttes til veiledere. Det foreslås at alle eksempler på laster flyttes til veileder.

Fjerde ledd henviser til § 5-7 (flomberegninger), som omhandler dimensjonering av dammer.

5.6.4 § 5-4. Dimensjonering

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Vassdragsanlegg skal kontrolleres for aktuelle dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller.

(2) Dimensjonerende situasjoner for vassdragsanlegg er:

- a. Vedvarende dimensjonerende situasjoner. Dette gjelder forhold ved normal bruk (drift) og/eller vannstand i magasinet opptil dimensjonerende flomvannstand.*
- b. Forbigående dimensjonerende situasjoner. Dette gjelder midlertidige forhold for konstruksjonen, for eksempel under bygging, første gangs oppfylling, reparasjon eller hurtig nedtapping.*

- c. *Ulykkessituasjoner. Dette gjelder unormale forhold for konstruksjonen eller konstruksjonens eksponering, for eksempel ulykkesflom, eller konsekvenser av lokal skade.*
- d. *Seismisk dimensjonerende situasjon. Dette er relatert til forhold for konstruksjonen når den utsettes for seismiske hendelser.*

(3) Dimensjonering av vassdragsanlegg skal baseres på grensetilstandsmetoden og/eller påvisning av globalt sikkerhetskriterium for relevante bruddmekanismer.

(4) Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak fastsette dimensjoneringsstandarder eller spesifikke konstruksjons- og dimensjoneringskriterier som skal benyttes.

(5) Dimensjonerende brukstid skal være minst 50 år for anlegg i konsekvensklasse 1 og minst 100 år for anlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4. Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe enkeltvedtak om å gi unntak fra denne bestemmelsen for vassdragsanlegg utført i tre.

(6) For å dokumentere tilstrekkelig sikkerhet kan man benytte en av de to følgende metodene:

a. Grensetilstandsmetoden

Det skal skilles mellom bruddgrensetilstander og bruksgrensetilstander, som definert i Norsk Standard. Grensetilstander skal relateres til dimensjonerende situasjoner.

Bruddgrensetilstander klassifiseres i ulike kategorier i henhold til Norsk Standard og/eller Norges vassdrags- og energidirektorats veiledere, der hver kategori representerer en spesifikk type bruddmekanisme.

b. Globalt sikkerhetskriterium

Ved påvisning av globalt sikkerhetskriterium skal relevante bruddmekanismer relateres til dimensjonerende situasjoner.

Påvisning av sikkerhetskriterium

- 1. Alle relevante bruddmekanismer, som definert i Norges vassdrags- og energidirektorats veiledere, skal vurderes.*
- 2. Bruddmekanismer skal relateres til dimensjonerende situasjoner.*
- 3. Karakteristiske laster og karakteristiske materialegenskaper skal benyttes i den aktuelle dimensjonerende situasjonen og lasttilfeller ved vurdering av bruddmekanismer, med mindre annet fremgår av enkelte bestemmelser i kapittel 5 eller Norges vassdrags- og energidirektorats veiledere.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen erstatter gjeldende § 5-4 og regulerer krav til dimensjonering av vassdragsanlegg.

Grensetilstandsmetoden og globalt sikkerhetskriterium er to forskjellige beregningsmetoder for å vurdere en konstruksjon. Valg av metode fremgår av §§ 5-10 til 5-16 og NVEs veiledere. Det er foreslått en opprydding i forbindelse med begrepene om global sikkerhet og grensetilstand. De første fire leddene i bestemmelsen er felles for grensetilstandsmetoden og globalt sikkerhetskriterium.

Dimensjonerende situasjon, grensetilstand og dimensjoneringskriteria er begreper definert i Norsk Standard. Det er derfor ikke nødvendig å gjenta disse definisjonene i forskriften.

Grensetilstander i dagens forskrift er definert annerledes enn i Norsk Standard. Det foreslås å bruke definisjon som står i Norsk Standard uansett om kontroll utføres etter grensetilstandsmetoden (Norsk Standard) eller globalt sikkerhetskriterium. Forskjellen er at dagens forskrift definerer grensetilstander basert på hvilke laster som er relevante, eller hvilke bruksmekanismer som er vurdert, mens Norsk Standard kun definerer to grensetilstander, herunder bruks- og bruddgrensetilstand. Under bruddgrensetilstand vurderes alle aktuelle laster og lastkombinasjoner, samt bruddmekanismer (stabilitet, kapasitet, geoteknisk stabilitet, utmatting, osv.). Det er en fordel å harmonere med Norsk Standard:

- Det er vanlig allerede i dag å bruke Norsk Standard i kapasitetsberegninger for betong- og stålkonstruksjoner også i forbindelse med dammer. Det kan skape forvirring å bruke ulike definisjoner for samme begrep i et prosjekt.
- Neste generasjons Eurokoder omhandler også dammer. Harmonering av begreper gjør at disse kan brukes når de blir gyldige uten behov for endring i forskriften.

Påvisning av sikkerhetskriterium gjelder for eksempel ved beregning av global sikkerhetsfaktor eller plassering av en kraftresultant. Flere eksempel kan inkluderes, som bølgeoppskylting/fribord m.fl.

Sikkerhetsmargin i flomberegninger foreslås fjernet fra bestemmelsen, da det fremgår av § 5-7.

5.6.5 § 5-5. Materialer og dimensjonerende materialegenskaper

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) For vassdragsanlegg skal det brukes materialer og produkter med egenskaper som sikrer at grunnleggende krav til vassdragsanleggets mekaniske motstandsevne, stabilitet og bestandighet blir tilfredsstilt.

(2) Kravet til materialer og produkter i første ledd kan dokumenteres enten ved

- a. bruk av relevante standarder, eller
- b. annen dokumentasjon av materialenes egenskaper.

(3) Der materialegenskapene er usikre, skal disse dokumenteres med materialprøver.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen erstatter gjeldende § 5-5 og foreslås inndelt i tre ledd for å bedre lesbarheten.

Det foreslås å bruke begrepet «mekanisk motstandsevne» i første ledd. Begrepet er hentet fra byggt teknisk forskrift (TEK17).

Begrensingen til «bærende konstruksjoner» i dagens annet punktum er tatt bort for å gjøre teksten mer allmenngyldig. Det samme gjelder henvisningen til «relevante dimensjoneringsstandarder». I nytt annet ledd bokstav a er det nå henvist til «relevante standarder», som inkluderer både dimensjonerings-, material- og produksjonsstandarder. Dette er også gjort for å gjøre ordlyden mer allmenngyldig.

Dagens tredje punktum «dimensjonerende materialstyrke skal ligge til grunn ved dimensjonering og kontroll av konstruksjonens beregnede kapasitet» utgår siden dette følger av nytt annet ledd. Dette vil bli tydeligere utdypet i veileder.

Nytt tredje ledd fastslår at dersom materialegenskapene er usikre, skal disse dokumenteres med materialprøver. Det er viktig å ta materialprøver der materialegenskapene er usikre, og det foreslås derfor at det ikke åpnes for andre alternativer.

5.6.6 § 5-6. Utforming og atkomst

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Vassdragsanlegg skal utformes slik at de får en oversiktlig statisk virkemåte. Laster skal overføres til fundamentet i henhold til anerkjente prinsipper og metoder som sikrer den totale stabiliteten.

(2) Der det er aktuelt, må det legges vekt på en best mulig hydraulisk utforming for å unngå skader ved de vannføringer anlegget er dimensjonert for.

(3) Det skal etableres nødvendig adkomst til vassdragsanlegget for tilsyn, drift og vedlikehold. *Behov for adkomst ved unormale situasjoner og ved beredskap skal vurderes og eventuelt etableres.*

(4) Alle dammer som ikke kan tørrlegges på annen måte, skal ha et manøvrerbart bunnappeløp.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 5-6 med enkelte endringer og presiseringer og ny struktur med oppdeling i fire ledd.

Bestemmelsen regulerer utforming av vassdragsanleggene med hensyn til statisk virkning og hydraulikk, atkomst for eget personell og tørrlegging. Det er fire ulike hensyn, som nå står i hvert ledd. Kravet til atkomst gjelder selve vassdragsanlegget og det området rundt som er nødvendig for å utføre tilfredsstillende tilsyn, drift og vedlikehold.

Det går fram av første ledd at laster skal overføres i henhold til anerkjente prinsipper og metoder. Dette kan følge av lærebøker, NGI publikasjoner, Norsk standard og verifiserte beregningsprogrammer.

I tredje ledd er det lagt til en formulering som ivaretar unormale forhold. Grunnen til det er at det er behov for å tydeliggjøre at risiko for tap av adkomst til anlegget under unormale/ekstreme hendelser skal vurderes, og ved behov eventuelt etableres. Kritiske funksjoner som inspeksjon, manuell lukebetjening eller skadebegrensning forutsetter ofte at personell har adgang til anlegget. Manglende tilgang kan øke risikoen for alvorlige konsekvenser ved at kritiske funksjoner forhindres når det trengs mest.

Nytt fjerde ledd er flyttet fra gjeldende § 5-9 første ledd. Bestemmelsen er inntatt i forskriften ettersom flere eiere tidligere har støpt igjen bunnappeløp, noe som er uheldig for damsikkerheten.

5.6.7 § 5-7. Flomberegninger

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) *Det skal til enhver tid foreligge godkjente og gyldige flomberegninger. Flomberegningene skal samordnes med dimensjonering av flomløp eller kontroll av eksisterende flomløp ved revurdering, jf. § 5-8.*
- (2) *Kvaliteten på det hydrologiske datagrunnlaget i flomberegningene skal vurderes av fagansvarlig. Observasjoner av flomhendelser skal, der slike foreligger, sammenlignes med beregnede flomverdier. I tilfeller der datagrunnlaget for flomberegninger er mangelfullt, kan Norges vassdrags- og energidirektorat legge til sikkerhetsmargin ved dimensjonering og kontroll av dam og flomløp.*
- (3) *Det skal utarbeides nye flomberegninger dersom tidligere godkjente flomberegninger er basert på beregning av tilløpsflom som er eldre enn 15 år for dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 og 21 år for dammer i konsekvensklasse 1. Dersom det har skjedd store endringer i datagrunnlag eller i forutsetningene for flomberegningene, skal fagansvarlig vurdere gyldigheten av de godkjente beregningene og om det er behov for nye flomberegninger, uavhengig av alderen på tilløpsflomberegningene.*
- (4) *Flomberegninger skal utføres av kvalifiserte fagpersoner innen fagområde IV, jf. § 3-5 første ledd. Godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, skal kontrollere flomberegningene. Det skal fremgå av flomberegningsrapporten hvem som har utført og hvem som har kontrollert beregningene.*
- (5) *Den ansvarlige skal kontrollere og sende flomberegninger med nødvendige opplysninger og forutsetninger til Norges vassdrags- og energidirektorat for godkjenning. Før teknisk plan utarbeides, jf. § 5-2, eller revurderingsrapport, jf. § 7-5 ferdigstilles, skal den ansvarlige kontrollere at godkjente flomberegninger er gyldige.*
- (6) *Flomberegninger skal omfatte beregninger av dimensjonerende flom og ulykkesflom. Beregningene skal omfatte tilløps-, avløpsflommer og flomvannstander. For dammer i konsekvensklasse 1 og 2 tillates det, som en forenkling ved beregning av ulykkesflom, at det benyttes en flom på 1,5 ganger dimensjonerende tilsigsflom for alle delfelt tillagt overført avløp fra respektive overføringer og magasin. Der det er aktuelt skal flomberegningene også omfatte beregninger av flomvannstander og avløpsflommer som følge av tilstopping av flomløp og manøvreringssvikt av flomluker.*
- (7) *For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal dimensjonerende tilløpsflom beregnes med utgangspunkt i en tilsigsflom med 1000 års gjentaksintervall, og for dammer i konsekvensklasse 1 med minimum 500 års gjentaksintervall.*
- (8) *Ved beregning av tilløpsflommen skal det forutsettes at overføringer til feltet er åpne og at overføringer fra feltet er stengt. Vannstanden ved flommens begynnelse skal settes til høyeste regulerte vannstand i alle magasiner, eller normalvannstand der høyeste regulerte vannstand ikke er definert, med mindre annet er fastsatt.*
- (9) *Det skal ikke regnes med flomavledning gjennom nåleløp, bjelkeløp, tappeløp, omløp og kraftstasjoner.*
- (10) *Der det er vurdert som sannsynlig at flomløpet kan tilstoppes, og det ikke er utført tiltak for å forhindre tilstopping, skal det regnes med minimum 25 % tilstopping ved avledning av dimensjonerende flom.*
- (11) *For dammer med flomluker skal det gjøres beregninger av flomvannstander og avløpsflommer ved avledning av dimensjonerende flom. Resulterende flomvannstander skal*

regnes som ulykkeslaster, jf. § 5-3. Følgende forutsetninger om funksjonssvikt på luker skal legges til grunn:

- a. Der det er flere enn én flomluke, skal forutsetninger om funksjonssvikt av luker være basert på en risikovurdering.*
- b. Det skal alltid gjøres beregninger hvor minst én flomluke har funksjonssvikt.*
- c. For beredskapsformål skal det alltid utføres en beregning av flomvannstand med alle luker ute av funksjon.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 5-7 Flomberegninger, men innebærer en tydeligere struktur og bedre logisk rekkefølge når det gjelder gjennomføringen av flomberegninger. Teksten er forenklet og forkortelser som Q1000, DFV og PMF fjernes.

Tekst om flomberegninger i eksisterende § 5-3 (Laster) om ulykkeslast og § 7-5 (Revurdering) om når flomberegninger skal utarbeides er flyttet til § 5-7. Tekst om hva flomberegningene brukes til tas ut fra § 5-7. Formålet med dette er å samle alt som er relevant for flomberegninger i én bestemmelse, samt å rendyrke denne bestemmelsen for å kun omhandle flomberegninger.

I bestemmelsens første ledd er det lagt inn en presisering om at det skal foreligge godkjente flomberegninger til enhver tid. Flomberegningene må være på plass før revurdering og teknisk plan. Dette vil si at de må være godkjente og oppdaterte/gyldige. Det er i tillegg gjort en forenkling av teksten. Samordningen av beregningene er avgjørende fordi flomløpets kapasitet bestemmer størrelsen på avløpsflommer og nivå på flomvannstander.

Det foreslås et nytt annet ledd ettersom det innledende arbeidet med flomberegninger skal inkludere en presentasjon av observerte flommer og en beskrivelse av datagrunnlaget. Teksten er en presisering av dagens fjerde ledd nest siste og siste punktum, som foreslås opphevet.

Det er fagansvarlig som skal vurdere kvaliteten på det hydrologiske datagrunnlaget på flomberegningene, men det er den ansvarlige som er ansvarlig for at det blir gjort.

Videre samles alt om datagrunnlag og flomberegninger i samme bestemmelse og siste punktum i dagens § 5-4 (Dimensjonering) er innarbeidet i bestemmelsen. Ordet «skal» i nytt annet ledd siste punktum, er endret til «kan». Dette begrunnes med at grad av konservative valg i beregningene skal tas høyde for når NVE fastsetter sikkerhetsmargin, og at det ikke nødvendigvis alltid ilegges en sikkerhetsmargin ut fra dette.

Nytt tredje ledd er flyttet fra § 7-5 i dagens forskrift. Kravet om hvor ofte nye flomberegninger skal utarbeides følger intervallet for revurderinger. Det er foreslått å flytte alt som har med flomberegninger i forskriften til § 5-7. Tilsvarende er det foreslått å fjerne formuleringen om flomberegninger fra § 7-5.

Fjerde ledd tilsvarer i det vesentligste dagens annet ledd. Det er foreslått en endring i hele forskriften som innebærer at fagpersoner skal utføre beregninger og at fagansvarlig skal kontrollere beregninger. Dette begrunnes i at den som har høyest kompetanse skal utføre

kontrollen. Det er følgelig foreslått en endring i fjerde ledd om at godkjent fagansvarlig jf. § 3-7 skal kontrollere flomberegningene.

Femte ledd viderefører gjeldende tredje ledd med enkelte endringer. Godkjenningstidspunktet er justert. Det er for sent å sende inn flomberegninger samtidig med teknisk plan. Dersom flomberegningen ikke godkjennes, må teknisk plan endres. For å kunne si noe om avløpsflommen i teknisk plan, må tilløpsflommen være godkjent. Siste punktum er omformulert for å presisere at allerede godkjente flomberegninger skal kontrolleres ved teknisk plan og revurdering. Dagens tekst gir inntrykk av at det må gjøres nye beregninger.

Sjette ledd erstatter dagens fjerde ledd som omhandler krav til innholdet i en flomberegning. Det stilles krav om å regne med ulykkesflom med tilhørende maksimal flomvannstand. For klasse 1 og 2 tillates det imidlertid at man kan forenkle beregningene ved å regne med 1,5 ganger dimensjonerende tilløpsflom som et alternativ til å gjennomføre en komplett beregning av ulykkesflom (tilløpsflom). Det foreslås å presisere at det er tilsigsflommen som skal skaleres med 1,5 (ikke tilløpsflommen som er inkludert overføringer). Dette er grunnen til at det foreslås en omskriving. Tilhørende flomvannstand og avløpsflom beregnes og benyttes da som ulykkeslast. Videre stilles det krav om å inkludere beregninger av flomvannstander og avløpsflommer forutsatt tilstopping eller funksjonssvikt av luker for de dammer der det er aktuelt. Siste punktum stiller krav om at flomberegningene skal omfatte dokumentasjon av kvaliteten av beregningene og sammenligning med observerte flommer.

Det foreslås at navnet på flommene skrives helt ut og at parenteser og forkortelser fjernes. PMF erstattes med ulykkesflom, slik at det står fritt til å bruke andre flommer enn PMF som ulykkesflom i fremtiden uten å revidere forskriften. Ulykkesflom er definert i forskriftens § 1-3.

Kravene om tilstopping og lukesvikt flyttes til egne ledd.

Syvende ledd erstatter gjeldende femte ledd og angår gjentakintervallet som skal benyttes ved beregning av dimensjonerende flom. Gjentakintervallet er ulikt for konsekvensklasse 1 og for konsekvensklassene 2-4.

Det foreslås å forenkle teksten ved å fjerne forklaring i parenteser og forkortelsene Q_{dim}/Q₅₀₀. I tillegg foreslås det en språklig presisering om at det er tilsigsflommen som skal ha 1000 års gjentakintervall. Videre at teksten deles opp slik at tilsigsflom først omtales med 1000 års gjentakintervall og reguleringsforutsetninger senere i bestemmelsen.

Det foreslås å flytte gjeldende femte ledd siste punktum som handler om hva flomberegningene skal benyttes til, til § 5-3 fjerde ledd for å rendyrke § 5-7 til å bare omhandle krav til selve flomberegningene.

Dagens sjette og syvende ledd angår forutsetninger for beregning av tilløpsflom og avløpsflom. Alt som har betydning for tilløpsflomberegningene kommer nå i nytt åttende ledd, mens det som gjelder avløpsflomberegningene er plassert i nytt niende ledd.

Annet punktum fra dagens syvende ledd (om initialvannstander) er derfor foreslått flyttet til nytt åttende ledd. Bakgrunnen for det er at det er hensiktsmessig å samle alt som har

betydning for tilløpsflommen. I tillegg presiseres det i forslag til nytt åttende ledd, annet punktum, at kravet om at vannstanden ved flommen skal starte på HRV gjelder alle magasiner i vassdraget. Dette harmonerer også med formulering om vannstand ved flommens begynnelse i veilederen.

Nytt niende ledd angår forutsetninger for beregning av avløpsflom.

Nytt tiende ledd angir forutsetninger for om og hvordan tilstopping av flomløp skal inkluderes i beregningene.

Det foreslås å endre formuleringen “ved fare for” til “der det er vurdert som sannsynlig”. Begrunnelse for endringen er at bruk av frasen “fare for” er upresis og kan misforstås, da det strengt tatt kan vurderes å være en eller annen “fare” for tilstopping ved nær sagt et hvilket som helst damanlegg.

Den foreslåtte formuleringen er også i tråd med dagens praksis, der man gjør en konkret vurdering av om vegetasjon, torv, is eller annet vil kunne tilstoppe flomløpet. I denne vurderingen tas den ansvarliges erfaringer inn, samt forhold beskrevet i Sintef-rapport fra 1992 (SINTEF NHL, 1992), info om flomsesong mm.

Den foreslåtte formuleringen “og det ikke er utført tiltak for å forhindre tilstopping” er også i tråd med innarbeidet praksis. Der det for eksempel installeres lense som er dimensjonert for drivgods, regnes det ikke å være sannsynlig med tilstopping.

Det foreslås å beholde tallet minimum 25 % i forskriften, slik at det sikres at det blir tatt hensyn til en viss tilstopping dersom den ansvarlige/fagansvarlig finner det vanskelig å anslå en fornuftig tilstopningsgrad.

I tiende ledd endres også Q_{dim} til dimensjonerende flom for å unngå forkortelsen.

Forslag til nytt ellefte ledd erstatter nåværende niende ledd, og angir hvordan det skal tas hensyn til funksjonssvikt på luker. Tabell 5-7.1 Funksjonssvikt i dagens forskrift er erstattet av at det skal gjøres risikovurdering for å vurdere funksjonssvikt av luker dersom det er flere enn en luke. Der det kun er en luke, skal det regnes med at denne svikter. For beredskapsformål skal det i tillegg beregnes konsekvensene av svikt på alle lukene.

Tabell 5-7.1 foreslås flyttet til veileder.

Risikovurderinger som tar hensyn til sårbarheter og avhengigheter i styringssystemer vil gi mer realistiske forutsetninger for lukesvikt.

Det presiseres i nytt ellefte ledd at dersom et anlegg bare har en flomluke, skal det ved ulykkessituasjon forutsettes at denne svikter.

Det foreslås videre å fjerne “ulykkesgrensetilstand” som står i dagens niende ledd, da det er unødvendig å ha med i en bestemmelse om flomberegninger. Dette hører hjemme i last- og eller dimensjoneringsbestemmelsene i §§ 5-3 og 5-4.

5.6.8 § 5-8. Flomløp og flomavledning

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) Dimensjonering og *kapasitetskontroll* av flomløp skal samordnes med flomberegninger, jf. § 5-7 (flomberegninger).
- (2) Dimensjonering og *kapasitetskontroll* av flomløp skal utføres av kvalifiserte fagpersoner innen fagområde V, jf. § 3-5, første ledd. Både ved dimensjonering og *kontroll av flomløpets kapasitet* skal godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, utføre kontroll. Det skal fremgå av dokumentasjonen hvem som har utført og hvem som har kontrollert dimensjoneringen og kapasitetskontrollen.
- (3) Dammer skal ha flomløp med tilstrekkelig kapasitet til å avlede dimensjonerende avløpsflom ved dimensjonerende flomvannstand. *Flomløpet skal utformes med hensyn til forhold som kan redusere flomavledningskapasiteten.*
- (4) *Ulykkesflom skal normalt avledes i flomløpet, men kan avledet delvis utenfor det definerte flomløpet dersom det er sikkerhetsmessig forsvarlig.*
- (5) Ved dimensjonering og manøvrering av flomløp skal det tas hensyn til at flomavledningen ikke skal forverre flomforholdene i vassdraget i forhold til naturlig tilstand, med mindre dette tillates ved bestemmelser gitt i konsesjon.
- (6) Flomavledning skal kunne skje uten fare for dammens sikkerhet. *Flomavledningen og tilbakeføringen til elveleiet nedenfor vassdragsanlegget skal skje kontrollert og uten fare for skadelig erosjon på terreng ved dammen, damfundamentet og damtåa. Der hvor store energimengder omdannes, må det tas særlig hensyn til erosjons- og raspotensialet og om nødvendig anleggets energidrepere for omdanning av energien.*
- (7) Flomavledningen skal fortrinnsvis skje ved faste overløp med standard overløpsprofil, fastlagt for dimensjonerende avløpsflom. Utforming som avviker fra dette, kan benyttes dersom avledningskapasiteten er tilfredsstillende dokumentert.
- (8) Manøvrerbare løp skal bare benyttes der de sikkerhetsmessige konsekvensene ved funksjonssvikt er små. Der de sikkerhetsmessige konsekvensene ved funksjonssvikt er store og manøvrerbare løp er eneste mulige løsning, skal det etableres ekstra sikkerhetstiltak. *Det skal være redundans i systemer for lukemanøvrering.*
- (9) Dersom flomavledning skjer gjennom lukket avløp, skal *dette* utformes slik at det blir friskeilstrømning i øvre del av systemet ved avledning av dimensjonerende avløpsflom. *Ved avledning av ulykkesflom, jf. § 5-7, er rørstrømning, ved at hele tverrsnittet går vannfylt, tillatt. For flomløp med lukket avløp skal fagansvarlig kontrollere og dokumentere flomavledningskapasitet basert på utført geometri.*
- (10) *Den ansvarlige skal dokumentere flomløpets totale kapasitet ved beregninger eller hydrauliske modellforsøk eller prøvetappinger, utført etter anerkjente metoder. For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal den ansvarlige normalt utføre detaljert innmåling av flomløpet som grunnlag for kapasitetsberegninger.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører i stor grad nåværende § 5-8 med noen endringer, presiseringer og justering av struktur.

Bestemmelsen omhandler hvordan flommer skal ledes trygt forbi dammene gjennom flomløpet og tilbake til elveleiet. Det er angitt krav til utforming av flomløpet, hvordan flomavledningen skal foregå mv. Med flomløp menes hele vannveien forbi dammen, inkludert innløp, overløp, avløp og utløp i naturlig elveleie.

Revisjonen av § 5-8 består i hovedsak av å forenkle og tydeliggjøre språket, samt å gi bestemmelsen en mer logisk og oversiktlig struktur. De største endringene er innføring av krav om detaljert oppmåling av flomløpet for vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 og endring av kravet til kontroll.

Det er foreslått en forenkling av teksten i første ledd. Første ledd angir at dimensjonering og kapasitetskontroll av flomløp, skal samordnes med flomberegninger, jf. § 5-7. Samordningen er avgjørende fordi flomløpets kapasitet bestemmer størrelsen på avløpsflommer og nivå på flomvannstander.

Annet ledd angir at dimensjonering og kapasitetskontroll av flomløp skal utføres av kvalifisert fagperson innen fagområde V. Med dette menes dimensjonering som dokumenterer at flomløpet har en hydraulisk god utforming med tilstrekkelig kapasitet til å avlede aktuelle flommer.

Det foreslås å erstatte ordet “revurdering” med «kapasitetskontroll».

Kontroll skal utføres av en fagperson med samme eller høyere kompetansenivå enn den som utfører dimensjoneringen. Denne endringen blir gjort i alle aktuelle kapitler i forskriften. Det skal fremgå av dokumentasjonen hvem som har utført og hvem som har kontrollert dimensjoneringen.

Med kvalifisert fagperson menes her person som har nødvendig relevant fagkompetanse til å utføre dimensjonering av flomløp i overensstemmelse med gjeldende forskrifter, retningslinjer og god faglig praksis. NVE kan med hjemmel i § 8-1 be om dokumentasjon av kvalifikasjoner til personer som ikke er godkjent etter § 3-7.

Dimensjonering og kapasitetskontroll viser til hydraulisk dimensjonering. Tredje ledd angir generelt krav til flomløpets kapasitet og hvilke forhold man skal ta hensyn til ved utforming av flomløpet.

Nytt fjerde ledd er flyttet fra dagens siste ledd i § 5-8. Dette leddet angår ekstraordinære flomavledningsmuligheter, dvs. at det kan kreves ekstra avledningsmuligheter i form av for eksempel reserveflomløp («fuseplug» eller lignende). Kravet utløses dersom det er mulighet for at en ulykkeslast kan gi uakseptable konsekvenser for dammen, og det ikke er mulig å gjøre andre avbøtende bygningsmessige tiltak, for eksempel forsterking eller forhøyning av dammen.

Det er praksis for å tillate avledning av ulykkesflom utenfor det definerte flomløpet, men det ses behov for å presisere dette i forskriften.

Innholdet i dagens ellefte ledd flyttes opp til nytt fjerde ledd fordi det er en mer naturlig plassering.

Der konsekvensene av ulykkeslaster vurderes som uakseptable, jf. § 5-1, bør bygningstekniske tiltak vurderes, for eksempel forsterking eller forhøyning av dammen. Dersom slike tiltak ikke gir tilfredsstillende sikkerhet, bør ekstraordinære flomavledningsmuligheter anordnes, for eksempel reserveflomløp.

Femte ledd viderefører nåværende fjerde ledd, og angir at utforming og manøvrering av flomløp ikke skal føre til forverring av flomforhold i vassdragene med mindre dette tillates gjennom konsesjon.

Sjette ledd viderefører nåværende femte ledd, og omhandler flomavledning. Det er lagt til en presisering om at det er terrenget “ved dammen” som er omtalt.

Syvende ledd viderefører nåværende sjette ledd, og angir at flomavledning fortrinnsvis skal skje ved faste overløp, med standard overløpsprofil.

Åttende ledd viderefører nåværende syvende ledd, og omhandler manøvrerbare løp. Teksten gir begrensninger i bruk av manøvrerbare løp og krav til etablering av ekstra sikkerhetstiltak, for eksempel reserveflomløp i tilfeller der manøvrerbare løp er eneste løsning og funksjonssvikt innebærer en større sikkerhetsmessig konsekvens.

Manøvrerbare flomløp benyttes i mange tilfeller (eksisterende anlegg). Derfor er det viktig å avdekke om konsekvensene ved svikt er store. Forskriften må derfor sikre at tiltak iverksettes dersom det er fastslått at konsekvensene ved svikt er store. I nytt siste punktum i åttende ledd stilles det krav om at eier sørger for mer enn én styringsmulighet for tappe- og stengeorgan. Bakgrunnen er at systemer kan svikte, og kravet bidrar derfor til økt sikkerhet gjennom redundans.

Niende ledd tilsvarer i hovedsak nåværende åttende ledd, og omhandler krav til lukkede flomløp. Det er lagt til en henvisning til § 5-7, da det tillates at det benyttes alternative flomverdier til ulykkesflom. Kravet til frispeilstrømning gjelder øvre del av systemet. Med dette ivaretas også systemer med dykket avløp (vannlås) der krav om frispeilstrømning gjennom hele systemet blir umulig å holde. For å få avklart om krav til lukkede flomløpssystemer overholdes, ses det for øvrig at det vil være behov for modellforsøk jf. tiende ledd.

Det er kun ved ulykkesflom at flomløpet kan gå fullt.

Det er ofte store usikkerheter i utførelse av lukket flomløp, derfor er det lagt til en setning om dokumentasjon. Ukontrollert vannstandsstigning og ugunstige strømningsforhold i trykksatt system, som trykkpulsasjoner, undertrykk og luftinnblanding, er spesielle problemer i lukket flomløp som må unngås.

Dagens niende ledd er flyttet til § 5-7 niende ledd.

Tiende ledd angir at det skal benyttes anerkjente beregningsmetoder, og at det kan være behov for modellforsøk. Dette gjelder der teoretiske beregninger gir store usikkerheter, for eksempel der de hydrauliske forholdene er uoversiktlige.

Ordet “prøvetapping” er fjernet fordi det finnes andre metoder for kapasitetsberegning i dag. Hvilke metoder som er egnet for kapasitetsberegninger, spesifiseres i veileder.

Det er behov for å klargjøre at det skal gjøres beregninger på alle komponenter i flomløpet, slik som avløpskanal, og at undervannet skal beregnes.

Detaljert oppmåling av geometrien er i dag teknisk mulig. Fordi nøyaktig dokumentasjon av utformingen til flomløp er sentralt underlag for å vurdere hydraulisk utforming og avløpskapasitet, er det skrevet inn et spesifikt krav til at det skal foreligge dokumentasjon for vassdragsanlegg i de høyeste klassene. Kravet har som formål å unngå diskusjon knyttet til kvaliteten på dokumentasjonen. Formålet med setningen er å stille spesielle krav til at kapasitetsberegninger på flomløp i de høyeste klassene skal utføres basert på innmålt geometri (i motsetning til prosjektert), og stiller krav til at innmålingen skal være detaljerte.

Dagens ellefte ledd er flyttet til nytt fjerde ledd da teksten passer bedre inn i sammenhengen der.

5.6.9 § 5-9. Senking av magasin

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) Vannstand i magasin med dammer i konsekvensklasse 3 og 4 skal kunne senkes kontrollert i en fare- eller ulykkessituasjon. Senking skal skje via tappeorgan i dam eller tappetunnel.*
- (2) Senking av magasin skal foretas uten at det medfører fare for skade på mennesker og nedenforliggende vassdragsanlegg. Skader på miljø og eiendom i og langs hele vassdraget skal begrenses mest mulig.*
- (3) Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille krav om mulighet for senking av magasin for dammer i konsekvensklasse 2 tilpasset det aktuelle anlegget.*
- (4) For magasin med dammer i konsekvensklasse 3 og 4 gjelder krav til senkehastighet og senkingsnivå som fremgår av § 5-17.*
- (5) Behovet for to tappeorgan etter hverandre skal vurderes. Vurderingen tar utgangspunkt i faren for skader i vassdraget eller betydningen av tap av magasin. Der det er etablert to tappeorgan, skal oppstrøms tappeorgan normalt stå åpent. Begge tappeorgan skal kunne manøvreres ved fullt vanntrykk. For dimensjonering og utforming av tappeorgan og tappeløp gjelder § 5-15.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen erstatte nåværende § 5-9 og gis nytt innhold. Bestemmelsen gjelder muligheten til å kunne avlaste dammen ved fare- og ulykkessituasjoner, men skal samtidig forhindre tapping av skadelig omfang.

Gjeldende § 5-9 første ledd er flyttet til § 5-6 og det foreslås en helt ny bestemmelse.

Første ledd gjelder for dammer i klasse 3 og 4. Disse skal ha tappeorgan med så stor kapasitet at magasinet kan senkes i en faresituasjon eller en ulykkessituasjon. Det er et krav at senkningen skal skje kontrollert, dvs. at den må skje ved tappeorgan i dam eller tappetunnel.

Annet ledd fastslår at enhver senkning av et magasin skal skje uten at det oppstår fare for sikkerheten til vassdragsanlegg som ligger nedstrøms for dammen(e). En eventuell senkning skal skje uten at det oppstår skader på mennesker. Skader på miljø og eiendom i og langs

hele vassdraget må begrenses mest mulig. Under visse situasjoner vil det her kunne måtte foretas en avveining av faren ved senkningen og faren for at en dam kan bryte sammen om senkning ikke skjer, med de konsekvenser det vil kunne få. Det må forutsettes at utredninger omkring disse forholdene i størst mulig grad foreligger til enhver tid og alltid er gjort før en eventuell senkning blir iverksatt.

I tredje ledd er NVEs mulighet til å kreve senking av magasin med dammer i konsekvensklasse 2 videreført. Det fremgår av bestemmelsen at senkehastighet og senkingsnivå skal tilpasses det enkelt anlegg.

Av fjerde ledd går det fram at krav til senkehastighet og senkingsnivå for dammer i konsekvensklasse 3 og 4 følger av § 5-17 om beredskapsmessig sikring.

Femte ledd angir at behovet for to tappeorgan etter hverandre vurderes i forhold til faren for skader i vassdraget eller betydningen av tap av magasin. I de tilfeller der det vil bli uakseptable skader i/langs vassdraget eller uakseptabelt tap av magasin om tappeorganet ikke lar seg stenge, skal det være to tappeorgan etter hverandre. I de tilfellene der det er to tappeorganer, skal oppstrøms organ være åpent som en reserveløsning for de tilfeller at nedstrøms organ er satt ut av drift/ikke lar seg stenge. Begge tappeorganer skal kunne manøvreres på fullt vanntrykk.

5.6.10§ 5-10. Fyllingsdammer

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) En fyllingsdam er en dam som hovedsakelig består av oppfylte og komprimerte masser av jord- og steinmaterialer. *Fyllingsdammen, inkludert damfundamentet, skal være utformet og utført slik at aktuelle bruddmekanismer forhindres. Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres, og nødvendige beregninger skal utføres etter anerkjente metoder. Beregningene skal baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens egenskaper og oppførsel. Den konstruksjonsmessige sikkerheten av en fyllingsdam skal dokumenteres for alle relevante bruddmekanismer og samtlige dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller.*

(2) *Den ansvarlige skal påvise at dammen har tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning og erosjon for alle relevante dimensjonerende situasjoner, jf. § 5-4, og for alle lasttilfeller. Det stilles følgende krav til sikkerhetsfaktorer mot utglidning:*

Tabell 5-10.1 Sikkerhetsfaktor mot utglidning.

Dimensjonerende situasjon	Tilfelle	Damside	Magasinnivå	Sikkerhetsfaktor
<i>Forbigående</i>	Bygging og første fylling	Oppstrøms Nedstrøms	Tomt Ugunstigste vannstand	1,3 1,5
<i>Vedvarende (per definisjon)</i>	Stasjonær tilstand	Nedstrøms Oppstrøms	DFV Ugunstigste vannstand	1,5 1,5
<i>Forbigående</i>	Hurtig tapping	Oppstrøms	Ugunstigste vannstand	1,3

Ulykkessituasjon	Stasjonær tilstand		MFV	1,1
------------------	--------------------	--	-----	-----

**Ugunstigste vannstand er den vannstanden som gir beregningsmessig laveste sikkerhetsfaktor og som samtidig er kritisk for dammens sikkerhet.*

(3) Fyllingsdammer med oppstrøms tetning skal dimensjoneres og kontrolleres for vannstander og utglidninger som er kritisk for dammens sikkerhet.

(4) Dimensjonerende skjærstyrke av fyllingsmaterialer skal som hovedregel være basert på materialprøver, jf. § 5-5. Uten dokumentasjon fra *materialprøver*, skal det velges *konservative verdier* basert på erfaringer fra tilsvarende materialtype og komprimeringsgrad.

(5) Alle materialsoner skal ha tilfredsstillende indre stabilitet og alle materialoverganger med betydning for dammens sikkerhet skal ha utforming som hindrer indre erosjon.

(6) I tillegg til kravene over, skal fyllingsdammer oppfylle følgende *tekniske* krav:

a. *Damfundament*

1. Dammens utforming skal tilpasses grunnforholdene. Fundamentets overflate skal ha en utforming som sørger for gunstig samvirke mellom fundament og damkonstruksjon og for bortledning av vann.
2. Damfundamentet skal om nødvendig dreneres for å unngå oppbygging av poretrykk og strømning av vann som kan føre til erosjon eller *utglidning*.

b. *Damtetning*

Damtetningen skal bestå av egnede materialer av anerkjent kvalitet. Utforming og utførelse skal sikre at *størrelse av vanngjennomgangen ikke er kritisk for dammens sikkerhet og forutsatte bruk*.

c. *Filtersoner*

Filtersonene i dammen skal beskytte dammen mot skader fra indre erosjon.

d. *Støttefylling*

Støttefyllingene skal bestå av materialer som *har tilstrekkelig kvalitet. Støttefyllingene skal ha utforming og utførelse som sikrer stabilitet og akseptable damdeformasjoner*. Innbygging av materialer i forskjellige soner skal med hensyn til utlegging, lagtykkelse, sonebredde, komprimering og avvikstoleranse sikre et kvalitetsmessig godt produkt.

e. *Oppstrøms skråning*

1. Oppstrøms skråningsvern skal beskytte innenforliggende soner og eventuelt terreng. Det skal utformes slik at det er drenerende, bestandig og stabilt over tid. Skråningsvernet skal utformes slik at det motstår skader ved dimensjonerende situasjoner, jf. § 5-4. Skråningsvern skal som et minimum dimensjoneres for laster forårsaket av bølger og is.
2. Dersom skråningsvernet bygges opp av *steiner*, skal *disse ha tilfredsstillende størrelse og kvalitet. Steinene skal være stabilt ordnet i forband, plasseres med fall og lengderetning innover i dammen. Kravene i annet punktum kan justeres der det*

foreligger tilstrekkelig lange og representative måleserier for vind, bølger og isdannelse, samt dokumentert og forventede vannstandsvariasjoner på dam og magasin.

3. For dammer i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at steinene i skråningsvernet har tilfredsstillende størrelse, kvalitet og ordnes stabilt.
4. Skråningsvernet kan etableres som rauset steinsikring under reguleringssonen for dammer i konsekvensklasse 1.

f. Nedstrøms skråning

1. Nedstrøms skråningsvern skal beskytte innenforliggende soner og eventuelt terreng. Det skal utformes slik at det er drenerende, bestandig og stabilt over tid. Skråningsvernet skal utformes slik at det motstår skader ved dimensjonerende situasjoner, jf. § 5-4. Skråningsvern skal som et minimum dimensjoneres for laster forårsaket av overtopping eller lekkasje.
2. *Dersom skråningsvernet bygges opp av steiner, skal disse ha tilfredsstillende størrelse og kvalitet. Steinene skal være stabilt ordnet i forband, plasseres med fall og lengderetning innover i dammen.*
3. For dammer i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at steinene i skråningsvernet har tilfredsstillende størrelse, kvalitet og ordnes stabilt.
4. Tåsteinene skal sikres særskilt mot utglidning.

g. Damkrone

1. Bredde av topp dam skal være stor nok til å sikre tilfredsstillende utforming av damkronen. Damkronen skal kunne motstå skader forårsaket av klimatiske påvirkninger og ulykkessituasjoner. For dammer med tetningskjerne av morene eller andre telefarlige materialer, skal topp av tetning dekkes med tilstrekkelig ikke-telefarlig materialer for å unngå eller redusere teleskader.
2. *Dersom kronevernet bygges opp av steiner, skal disse ha tilfredsstillende størrelse og kvalitet. Steinene skal være stabilt ordnet i forband, plasseres med fall og lengderetning innover i dammen.*
3. For dammer i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at steinene i kronevernet har tilfredsstillende størrelse, kvalitet og ordnes stabilt.

h. Overhøyde

Dammen med de enkelte sonene skal bygges med overhøyde tilpasset forventede setninger med et tillegg for å redusere usikkerheter.

i. Fribord

1. For fyllingsdammer med sentral tetning skal topp av dam ha et så stort fribord over dimensjonerende flomvannstand (DFV), eller høyeste regulerte vannstand (HRV), at det ikke skylles vann over topp av dam som kan medføre skade på dammen. Dette gjelder ved kombinasjon av bølgeoppskylling og vindoppstuvning. Topp av sentral

tetning skal ha et så stort fribord at det ikke kan renne vann over tetningen ved dimensjonerende flomvannstand, tillegg vindoppstuvning. Fribordet skal gis et tillegg for å redusere usikkerheter.

2. For dammer med frontal tetning skal tetningen føres så høyt over DFV eller HRV at det ikke *skyll*es vann over tetningen ved kombinasjon av bølgeoppskylling og vindoppstuvning *som kan medføre skade på dammen*. Topp av dam kan ligge lavere enn topp av tetning.
3. Ved ulykkessituasjoner kan det tillates at vannet stiger over tetningen og skyller over topp av dam.

j. Tilstøtende og innbygde konstruksjoner

Konstruksjoner av andre materialer *som er tilstøtende, gjennomgående eller innbygde*, skal gis en utforming som sørger for en sikkerhetsmessig god tilpasning mellom konstruksjon, damfylling og damfundament.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen viderefører gjeldende § 5-10, men med en rekke strukturelle og innholdsmessige endringer. Endringene i bestemmelsen om fyllingsdammer innebærer at detaljerte krav er erstattet med funksjonsbaserte krav. Hvordan kravene kan oppfylles, er beskrevet i veileder.

Paragraf § 5-10 (Fyllingsdammer) påvirkes av endringene i § 5-3 (Dimensjonering), som beskriver aktuelle dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller i henhold til NS EN 1990:2002 Eurokode 0. Det er innført et nytt ledd som stiller krav til tilfredsstillende indre stabilitet for alle materialsoner, samt krav om utforming som hindrer indre erosjon i alle materialoverganger.

De beredskapsmessige kravene i dagens bestemmelse er flyttet til ny § 5-17. Revidert § 5-10 omhandler derfor kun naturgitte laster.

Ordet «grus» er fjernet i første ledd første punktum ettersom materialet er dekket av «jordmaterialer».

Annet punktum i dagens første ledd er fjernet, da innholdet nå er dekket av § 5-10 femte ledd. Forslag til nytt annet punktum er omformulert til en mer generell beskrivelse for å sikre at alle relevante bruddmekanismer forhindres, ikke bare lekkasje og overtopping. Det er samtidig presisert at bestemmelsen også gjelder damfundamentet. Formuleringen om at dammen skal være utformet og utført slik at aktuelle bruddmekanismer forhindres skal forstås som en helhetlig tilnærming som omfatter både eksisterende og nye dammer, samt prosjektering og som bygget.

I første ledd tredje punktum er det foreslått en endring i lys av § 5-4. Formuleringen «laster og lastsituasjoner» endres til «situasjoner og lasttilfeller». Dette for at begrepene skal samsvare med NS-EN 1990:2002, 3.5(3) P. Den tidligere formuleringen «klarlegges ved beregninger» er erstattet med «identifiseres og nødvendige beregninger skal utføres etter anerkjente metoder».

Begrepet «beregninger» er fjernet fra siste punktum i første ledd, ettersom dokumentasjon også kan baseres på andre metoder. Dette gjelder for eksempel målinger, analyser eller kvalitative vurderinger, der det er hensiktsmessig.

Siden § 5-4 foreslås endret, må formuleringen «i følgende grensetilstander: - Bruddgrensetilstand - Ulykkesgrensetilstand» erstattes med «for alle relevante bruddmekanismer og samtlige dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller».

I NS-EN 1990:2002 Eurokode 0, klassifiseres bruddgrensetilstander i ulike kategorier, som hver representerer en type bruddmekanisme. Sikkerheten av fyllingsdammer etter dagens forskrift og veiledere verifiseres med sikkerhetsfaktor (for bruddmekanismen glidning (GEO) eller ivaretas med et annet sikkerhetskriterium – men ikke partialfaktormetoden for påvisning av grensetilstand. Derfor er det passende å bruke begrepet bruddmekanisme. Ulykkesgrensetilstand bør ikke brukes, men ivaretas av ulykkessituasjon likt og i Eurokode 0 NO EN 1990:2002. Relevante dimensjonerende situasjoner (se NS-EN 1990:2002) inkluderer ulykkessituasjoner og seismiske situasjoner.

Dagens annet og tredje ledd omformuleres og slås sammen til nytt annet ledd.

Det foreslås å endre teksten i dagens tredje ledd slik at denne inkluderer alle relevante dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller.

Tabell 5-10.1 er revidert iht. NS-EN 1990:2002 Eurokode 0 og tilpasset endringer i § 5-4 (Dimensjonering). Tabellen er supplert med en kolonne kalt «Dimensjonerende situasjoner». Videre er krav til sikkerhetsnivå samlet under én kolonne kalt «Sikkerhetsfaktor», i stedet for brudd- og ulykkesgrensetilstand.

Det er tilføyet en spesifisering av ugunstigste vannstand. Ugunstigste vannstand beskrives ytterligere i veileder.

Fra dagens fjerde ledd er annet punktum fjernet. Dette anses som ivaretatt av første punktum. Dagens fjerde ledd blir tredje ledd. Denne regelen er kun aktuell for et fåtall av eksisterende dammer som har oppstrøms tetningsplate.

Første punktum i fjerde ledd er en presisering som gjelder spesielt for fyllingsdammer. For øvrig er valg av materialer og dimensjonerende materialegenskaper regulert i § 5-5. Anbefalte skjærstyrke for ulike fyllingsmaterialer er presisert nærmere i retningslinje for fyllingsdammer.

I femte ledd er begrepet «testforsøk» erstattet med «materialprøver» for å tydeliggjøre innholdet. Ordet materialprøver gir en mer presis beskrivelse av hva som faktisk utføres.

Videre er begrepet «forsiktig anslag» i dagens femte ledd siste punktum erstattet med «konservative verdier» i nytt fjerde ledd. Mens «forsiktig anslag» ofte innebærer å velge lavere verdier enn forventet, brukes «konservative verdier» for å håndtere usikkerhet knyttet til begrenset kunnskap eller dokumentasjon om materialet.

Det foreslås et helt nytt femte ledd, som beskriver og ivaretar alle overganger mellom ulike materialsoner. Formålet er å sikre at overgangene mellom materialer ivaretas på en tydelig og konsekvent måte.

Sjette ledd inneholder de konstruksjonsmessige kravene til fyllingsdammer. I sjette ledd er begrepet «tillegg» lagt til for å tydeliggjøre at bestemmelsen også omfatter de foregående leddene. Videre er formuleringen forenklet til kun «tekniske krav» for å unngå uklarhet knyttet til hva som omfattes av uttrykket «konstruksjonsmessige krav og materialkrav».

I sjette ledd bokstav a er det lagt til ordet «dam» foran «fundament» for å tydeliggjøre hvilket fundament det refereres til. Det har vært diskusjoner om hvorvidt begrepet «grunnforholdene» dekker både fundamentering på berg og på løsmasser, men det foreslås ingen endringer i begrepsbruken. Det bemerkes imidlertid at forskriften generelt er skrevet med en underliggende antakelse om fundamentering på berg. Videre beholdes formuleringen «for bortledning av vann». Kravet til bortledning av vann er for å unngå at flomvann renner langs damtå, og/eller forårsaker erosjon i fundament/tå. Støttefyllingen kan ligge på løsmasser.

I nr. 2 er begrepet «ustabilitet» erstattet med «utglidning», slik at begrepsbruken til denne bruddmekanismen samsvarer med øvrig begrepsbruk i forskriften.

Gjeldende bokstav a tredje ledd om tilstøtende og innbygde konstruksjoner flyttes og inkluderes i en ny bokstav j. Dette foreslås for å tydelig skille mellom bestemmelser som gjelder fundament, og de som gjelder øvrige konstruksjoner.

I bokstav b er ordet «dimensjoner» fjernet da det anses inkludert i formuleringen «utforming og utførelse». Det er foreslått en presisering i andre setningen for å spesifisere at det er en uakseptabel reduksjon av sikkerheten som er kravet.

I bokstav c er overskriften endret fra «Filtre» til «Filtersoner». Bokstav c skal omhandle konstruksjonsdelen filtersoner og ikke filtervirkning som sådan, og spesifiserer funksjonen til filtersonen. Gjeldende annet punktum danner grunnlaget for nytt ledd om overgangssoner. Det foreslås å oppheve annet punktum, da innholdet anses som tilstrekkelig ivare tatt gjennom femte ledd om materialeovergang.

Bokstav d er delt opp for å bedre lesbarheten. Som del av arbeidet med å gjøre damsikkerhetsforskriften mer funksjonsbasert, er formuleringen erstattet med «skal ha utforming og utførelse som sikrer». Begrepet «utforming og utførelse» inkluderer dimensjoner og skal forstås som en helhetlig tilnærming som omfatter både eksisterende og nye dammer, samt prosjektering og som ferdig bygget dam. Ordet «moderate» er erstattet med «akseptable». Slik bokstav d er formulert i dag, er en dam uten deformasjoner ikke godkjent. Det er derfor behov for å endre begrepet. Ordet «dam» er tilføyd i annet punktum (*damdeformasjoner*).

I bokstav e er ordet «terreng» inkludert for å få med tidligere femte punktum om å sikre naturlig terreng ved skråningsvern på løsmasser. Nr. 1 beskriver funksjonen for skråningsvern lignende som for filter ved at den beskytter «innenforliggende sone». I nr. 1 annet punktum er ordet «drenerende» valgt for at det er viktig å belyse. Videre er formuleringen «bestandig og stabil over tid» valgt fordi det ikke skal skje mindre skader ved lave belastninger som over tid eroderer skråningen, for eksempel erosjonsskader og oppsplitting av steiner. Nr. 1 tredje punktum er foreslått fordi det ikke skal være mulig å akseptere bølgeskader ved store belastninger med argument om at dette vil bli oppdaget og reparert før neste store hendelse. Når det gjelder ulykkessituasjon, henvises det til §5-4.

Bokstav e nr. 2 er noe endret sammenlignet med dagens forskrift. Dette er for å samle kravene om størrelse og kvalitet i ett punktum og kravene til legging av steinene i et annet. Det foreslås å videreføre dagens praksis, men samtidig å åpne for at tilstrekkelige måledata kan gi grunnlag for bruk av alternativt skråningsvern, som ordnet steinsikring eller rauset steinsikring, i stedet for dagens krav til plastring. En slik åpning innebærer ikke automatisk lemping av kravene, men gir mulighet for alternative løsninger. Formuleringen «kan lempes» innebærer at eventuelle avvik fra dagens krav skal behandles som en ordinær dispensasjonssøknad. Ordningen gir insentiv til innsamling og dokumentasjon av relevante måledata, og reduserer usikkerhet knyttet til lastforutsetninger.

Bokstav e nr. 3 og nr. 4 ledd er en lettelse for dammer i konsekvensklasse 1. Begrunnelsen for forskjell i krav mellom konsekvensklasse 1 og 2 er «fare for menneskeliv». Grunnen til at det foreslås å bruke formuleringen «rauset steinsikring» og ikke «røysfylling» kommer fra rapport B1-2017-2 «Plastring på nedstrøms skråning av fyllingsdammer» av Priska Helene Hiller.

Bokstav f og § 5-3 må ses i sammenheng. Lekkasjer/overtopping er spesielt viktig. Begrunnelse til de tre første setningene er beskrevet i bokstav e om oppstrøms skråning.

I bokstav f nr. 2 er ordet «dersom» lagt til for å åpne opp for andre alternative løsninger. Begrunnelsen for kravene i nr. 1 og nr. 2 er beskrevet i bokstav e) om oppstrøms skråning.

Bokstav f nr. 3 er en lettelse for dammer i konsekvensklasse 1. Begrunnelse er beskrevet i bokstav e om oppstrøms skråning.

Bokstav f nr. 4 baserer seg også til ny aktuell forskning i doctoral thesis at NTNU, 2020:227, Ganesh Hiriyanna Rao Ravindra.

Når det gjelder bokstav g) er de beredskapsmessige kravene foreslått samlet i ny § 5-17. Dagens bokstav g annet ledd er derfor flyttet, med bakgrunn i at § 5-10 kun skal omhandle naturgitte laster. I nr. 2 er ordet «hvis» lagt til for å åpne opp for andre alternative løsninger.

I bokstav h om overhøyde foreslås det ingen endringer sammenlignet med gjelde forskrift.

I bokstav i om fribord foreslås det å endre formuleringen fra “ikke kan skylle vann over ...” til “ikke skylles vann over ...”. I slike tilfeller skal det dokumenteres at kortvarig vannoverskylling ikke fører til skade. De beredskapsmessige kravene i nåværende forskrift bokstav i er foreslått samlet i ny § 5-17. Dagens bokstav i) trede ledd foreslås flyttet dit, med bakgrunn i at § 5-10 kun skal omhandle naturgitte laster.

Første punktum i bokstav i nr. 1 og nr. 2 foreslås supplert med formuleringen “som kan medføre skade på dammen”. Denne endringen innebærer ikke et absolutt forbud mot at dammen kan bli overskylt av bølgesprut, men får fram bestemmelsens formål om at dammen ikke skal skades. Det kan være uhensiktsmessig strengt å forby kortvarig vannsprut eller overskylling over damtoppen, særlig i tilfeller der dette ikke medfører skade, for eksempel når damtoppen er beskyttet med kronevern av stor stein. Begrepet “vannoverskylling” kan tolkes på ulike måter, avhengig av hvilke beregningsmetoder som benyttes for bølgehøyder og relaterte parametere. Videre kan endringer i beregningsgrunnlaget for bølger og vind ha betydning for hvordan effekten av bølger påvirker damsikkerheten.

Innholdet i ny bokstav j er flyttet fra nåværende bokstav a) tredje ledd. Dette foreslås for å tydelig skille mellom fundament og øvrige konstruksjoner.

Bokstav j innebærer en presisering av dagens ordlyd, samtidig som formuleringen gjøres mer funksjonsbasert. Formuleringen «skal fortrinnsvis fundamenteres på berg» i dagens ordlyd slettes, men temaet vil omtales i veileder.

Det foreslås å utelate teksten i dagens ordlyd (bokstav a tredje ledd annet punktum) «For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal en eventuell gjennomgående kulvert i damfyllingen legges i sprengt grøft i fundamentet». Begrunnelsen er at ordet «gjennomgående» i ny bokstav j) ivaretar tidligere siste punktum om gjennomgående kulvert. Både gjennomgående kulvert og vangemur vurderes likt på den måten at dette er en konstruksjon gjennom fyllingsdammen som utgjør de samme ulempene.

5.6.11§ 5-11. Betongdammer

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) En betongdam er en dam som hovedsakelig består av betong. Bestemmelser i dette kapittel gjelder så langt de passer for vassdragsanlegg og deler av vassdragsanlegg i betong og anlegg bygd av materialer med sammenlignbare mekaniske egenskaper som betong.

(2) Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres. Lastvirkninger bestemmes etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens og fundamentets oppbygging.

(3) Beregninger av stabilitet og mekanisk motstandsevne skal utføres etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonen og fundamentets egenskaper og oppførsel.

(4) Betongkonstruksjoner skal dimensjoneres og dokumenteres i henhold til §§ 5-1 bokstav B), 5-3, 5-4 og 5-5.

(5) Betongdammer med fundament skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster, jf. §§ 5-3, 5-4 og 5-17.

(6) Oppspente stag tillates for eksisterende betongdammer, mens stabiliteten i nye betongdammer skal ivaretas uten bruk av oppspente stag.

(7) Betongdammer skal være stabile ved dimensjonerende flomvannstand uten medregning av forankring. Dette kravet kan lempes under en av følgende forutsetninger:

- a. Der den mekaniske motstandsevnen til forankringen kan etterprøves eller dokumenteres.
- b. For damdeler i en dam som i seg selv gir en bruddkonsekvens tilsvarende konsekvensklasse 0.

(8) Betongdammer skal ha en utforming og tilstrekkelig fribord slik at dimensjonerende flom avledes uten å hindre nødvendig adkomst og manøvrering, eller at det oppstår skader på dam eller fundament som har betydning for dammens funksjon og sikkerhet, jf. § 5-8. Ved ulykkeslaster kan vann overtoppe eller skylle over damkronen forutsatt at dam og fundament har sikkerhet mot brudd.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Endringene i bestemmelsen om betongdammer innebærer at detaljerte krav erstattes med funksjonsbaserte krav. Blant annet er tabell med krav til velte- og glidestabilitet med absolutte krav til sikkerhetsfaktorer er fjernet. Hvordan kravene kan oppfylles fremgår av veileder.

Paragraf § 5-11 Betongdammer påvirkes av endringene i § 5-3 Dimensjonering, som spesifiserer aktuelle dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller i henhold til NS EN 1990:2002 Eurokode 0.

Beredskapsmessige krav er flyttet til ny § 5- 17, og § 5-11 omhandler derfor kun naturgitte laster.

I bestemmelsens første ledd er det lagt til «... vassdragsanlegg i betong og anlegg bygd av materialer med sammenlignbare mekaniske egenskaper som betong» på slutten av siste punktum for å inkludere dammer bygd av materialer som oppfører seg tilnærmet likt betong. Dette for å åpne opp for nye materialer som kan bli aktuelle å bruke i fremtiden. Videre er begrensningen av gyldighet til kun å gjelde betongkonstruksjoner som inngår i andre dammer erstattet med en videre tillatelse som riktigere dekker de områder paragrafen bør omhandle, uten at det innføres ytterligere restriksjoner ved at det «gjelder så langt det passer».

De beredskapsmessige kravene i bestemmelsen er samlet i ny § 5-17.

Bestemmelsens annet, tredje og fjerde ledd fjernes, da disse ikke omhandler naturgitte laster.

Dagens femte ledd blir annet ledd. Det foreslås at fundamentets oppbygging blir eksplisitt inkludert som en vurderingsparameter. Det er lagt særskilt vekt på både konstruksjonens og fundamentets utforming, med hensyn til forhold som støpeskjøter, tekniske tiltak i og på fundamentet, samt dreneringsløsninger. Denne presiseringen er innarbeidet her som følge av forslaget om å fjerne de aktuelle bestemmelsene i gjeldende forskrift.

Dagens sjettede ledd blir tredje ledd. Forslag til revidert tekst er en generalisering av TEK17 § 10-2 (3) med tilpassing mot formuleringen i dagens § 5-11 femte ledd for betongdammer. Forslaget til revidert tekst fjerner veiledende innhold, samtidig som funksjonskravet er beholdt og forbedret.

Krav til at stabilitetsberegningene for betongdammer skal utføres etter anerkjente metoder dekker dagens krav satt i dagens tabell 5-11.1.

Mekanisk motstandsevne dekker alle kontroller som ikke går direkte på stabilitet. Dette kommer ikke tydelig frem i dagens forskrift. Eksempler på dette er kontroll av moment- og skjærkapasitet, riss dannelse og lignende i betongkonstruksjoner og innfestning av luker.

Fundaments egenskaper er eksplisitt hensyntatt. Dette er for sikre at det blir gjort tilstrekkelige vurderinger av fundamentet, inkludert samvirket mellom betongdam og fundament.

Dagens syvende ledd blir fjerde ledd. Det foreslås en endring ved å henvise til aktuelle bestemmelser i kapittel 5 istedenfor å ramse dette opp for hver damtype.

Forslag til revidert tekst i nytt femte ledd er en konkretisering av TEK17 §10-2 med tilpassing til betongdammer for ivaretagelse av krav i §§ 5-3, 5-4 og 5-17. Revidert tekst fokuserer på funksjonskrav.

Det er spesifisert at fundamentet til betongdammen skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster. Dette er for å sikre at kvaliteten på fundamentet blir vurdert og dokumentert. Dagens forskriftstekst om fundament, § 5-11 femtende ledd a) er foreslått strøket ettersom det nå blir dekt opp av dette leddet.

Tilfredsstillende sikkerhet mot brudd vil si at betongdammen med fundament har tilstrekkelig mekanisk motstandsevne til å håndtere de laster som den dimensjoneres for, presisert i forslag til nytt tredje ledd. Dette dekker også for eksempel skjær- og momentkapasitet (kapasitet) i platedammer, hvelvdammer og andre slanke betongkonstruksjoner i vassdragsanlegg.

Kravet om tilstrekkelig stivhet vil dekke at det ikke oppstår for store deformasjoner for de dimensjonerende lastene, for eksempel forskyvning i platen i en platedam eller i hvelvet i en hvelvdam.

Kravet om tilstrekkelig stabilitet dekker dagens i § 5-11 åttende ledd, se videre kommentarer under.

Betongdammer er mer enn kun tradisjonelle gravitasjonsdammer og platedammer. Krav i dagens tabell 5-11.1 kan tolkes på en måte som utløser krav til ombygging uten at dette øker den reelle sikkerheten ved anlegget.

Innholdet i Tabell 5-11.1 flyttes til veileder. Dette vil da være anbefalinger. Ved å ta ut spesifikke tallverdier på sikkerhetsfaktorer og beregningsmetoder for stabilitet fra forskriften vil dette muliggjøre mer detaljerte analyser. Forslaget vil også sikre at alle spesifikt beskrevne anbefalinger til sikkerhet samles i samme nivå, mens det i dag er beskrevet i både forskrift, retningslinjer og tillegg til retningslinjer.

I veilederen vil det gis anbefalinger som er anvendbare for enkle strukturer hvor det ikke er nødvendig med konkrete, anleggsspesifikke vurderinger, og en enkel beregningsmetodikk er tilstrekkelig.

Dersom det skal aksepteres at man avviker fra anbefalt sikkerhetsfaktor i veileder, vil det stilles krav til ytterligere analyser og dokumentasjon av relevante parametere som har innvirkning på dammens sikkerhet. Relevante parametere kan være materialegenskaper, geometri og lokale forhold.

Innholdet i dagens niende ledd er dekket av forslag til endring av femte og sjette ledd.

Lastvirkningen i dagens tiende ledd er generelt dekket av fjerde ledd.

Sikkerhetsbidraget fra bolter blir mindre desto høyere dammen er, og så lenge kravet om at dammen skal være stabil uten medvirkning fra forankring jf. forslag til nytt femte ledd, er det ikke behov for en høydegrense.

Det er heller ikke hensiktsmessig å forskriftsfeste at bruk av bolter er tillatt, da dette allerede er etablert praksis og ikke krever særskilt regulering.

Merknadene til § 5-12 ellefte, tolvte ledd og trettende ledd må ses i sammenheng.

Nytt sjette ledd er en videreføring av dagens tolvte ledd med en justering av ordlyden.

Nytt syvende ledd er en forskriftsfesting av gjeldende praksis for betongdammer. Grunnen til å ta dette inn i forskriften er å kompensere for at høydekravet er foreslått strøket, se dagens § 5-11 ellefte ledd. Begrunnelsene for unntakene er som følger:

Bokstav a:

- Dersom den mekaniske motstandsevnen til forankringen kan dokumenteres ved vurderingstidspunktet, bør dette inngå som en del av stabilitetsberegningene. Dette representerer en endring fra gjeldende praksis.
- Veilederen bør vise en preakseptert måte for å dokumentere forankringens bidrag slik at denne kan inkluderes i stabilitetsberegningene. Veiledning mangler per i dag.
- Kravet om dokumentasjon medfører at eldre dammer med mangelfull byggeteknisk dokumentasjon må vurderes som stabile uten å ta hensyn til eventuell forankring. Dette er i samsvar med dagens praksis og innebærer ingen realitetsendring.

Bokstav b:

- Å vektlegge bruddkonsekvens fremfor damhøyde vil gi et mer nyansert og korrekt bilde av forholdene ved den enkelte dam. Begrepene "lav dam" og "terskel" er ikke klart definert i gjeldende forskrift, noe som kan føre til tolkningsutfordringer.
- En konsekvensbasert tilnærming vil redusere behovet for dispensasjonssøknader, og dermed bidra til en mer effektiv og forutsigbar saksbehandling.
- NVE fatter ikke vedtak om lemping av krav etter denne bestemmelsen. Dersom vilkår i bokstav a) eller b) er oppfylt, kan kravet lempes.

Dagens fjortende ledd er dekket av nytt annet, tredje og fjerde ledd. Eurokoden gir svært strenge krav til minimumsarmering for "grove" konstruksjoner. Veilederen bør inneholde hvordan det kan regnes på minimumsarmering som gir fornuftige armeringsmengder i damkonstruksjonene.

Dagens femtende ledd bokstav d) Fribord, omformuleres og blir til nytt åttende ledd. Den foreslåtte ordlyden er mer funksjonsbasert enn dagens formulering, men ivaretar samme sikkerhetsnivå. Forslaget åpner for at større deler av en betongdam kan benyttes til flomavledning enn det som tillates etter dagens forskrift § 5-8 tredje ledd.

Så lenge de funksjonskravene som dette forslaget stiller er oppfylt, vil overtopping av dammen ikke utgjøre et sikkerhetsproblem. Dette forutsetter at dammen har tilstrekkelig mekanisk motstand og stabilitet under den aktuelle lastsituasjonen med overtopping jf. forslag til nytt annet ledd. Absolutte krav til fribord som ikke vurderes opp mot sikkerheten, inkludert den konstruktive, vil føre til unødvendige og kostbare rehabiliteringsprosjekt.

Ved å presisere at det ikke skal oppstå skader på dam eller fundament som har betydning for dammens funksjon må det blant annet gjøres en vurdering av hvilken instrumentering som er viktig for dammens funksjon. For eksempel kan poretryksmålinger være avgjørende under flom på enkelte anlegg, mens vannstandsmålinger nedstrøms kan være viktig for å vurdere om luker kan åpnes trygt.

Bokstav a) foreslås fjernet da dette dekkes av forslag til nytt annet ledd. Ordlyden i dagens tekst har en mer veiledende karakter og beskrivelse av anbefaling til fundament vil bli beskrevet i veileder.

Ordlyden i dagens bokstav b) dekkes generelt av nytt fjerde ledd.

Eksisterende bokstav c) om bevegelsesfuger, har en veiledende tekst om hvordan man bygger en betongkonstruksjon. Det er ikke noe som trenger å presiseres i en forskrift. Dekkes generelt av nytt fjerde ledd.

Dagens sekstende ledd fjernes. Materialkrav til betongdammer er dekket av dagens § 5-5.

5.6.12§ 5-12. Murdammer

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) En murdam er en dam som består av ett eller flere tørrmurte element av stabet stein eller blokk i skift, og der krefter hovedsakelig overføres til fundament ved hjelp av dammens egenvekt.

(2) Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres. Lastvirkninger bestemmes etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens og fundamentets oppbygging.

(3) Murdammer med fundament skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster, jf. §§ 5-3, 5-4 og 5-5.

(4) Beregninger av stabilitet og mekanisk motstandsevne skal utføres etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonen og fundamentets egenskaper og oppførsel.

(5) Murdammer skal være stabile ved dimensjonerende flomvannstand uten medregning av forankring. Dette kravet kan lempes under en av følgende forutsetninger:

- a. Der den mekaniske motstandsevnen til forankringen kan etterprøves eller dokumenteres.
- b. For deler av dam som gir en bruddkonsekvens tilsvarende konsekvensklasse 0.

(6) Murdammer skal ha tilstrekkelig fribord til at dimensjonerende flom kan avledes uten at det oppstår skader på dammen eller fundamentet, jf. § 5-9.

(7) Murdammer skal ha definert tetning. Damtetningen skal bestå av egnede materialer. Utforming og utførelse skal sikre at størrelse av vanngjennomgang ikke er kritisk for dammens sikkerhet og fortsatte bruk.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

En murdam er en dam med en virkemåte som ligger et sted mellom en betongdam og fyllingsdam. Det kan i noen tilfeller være vanskelig å gi en entydig definisjon på damtype og virkemåte.

Det er i første ledd foreslått å ta med at dammen skal ha «... ett eller flere tørrmurte element av stablet stein eller blokk i skift, ...» Dette er for å skille murdammer fra fyllingsdammer.

Beskrivelsen av tetningens plassering er fjernet. Det er foreslått å vektlegge byggemåte og hvordan kreftene blir overført til fundamentet jf. formuleringen «og der krefter hovedsakelig overføres til fundament ved hjelp av dammens egenvekt». Formuleringen beskriver hvordan kreftene skal overføres til fundamentet. Dersom det ikke i hovedsak er egenvekten som bidrar til dammens stabilitet bør den beregnes som en fyllingsdam.

I annet ledd foreslås det justeringer for å harmonere med § 5-4 og NS.

Fundamentets oppbygging er eksplisitt inkludert som en vurderingsparameter. Det er lagt særskilt vekt på både konstruksjonens og fundamentets utforming, med hensyn til forhold som påstøp, tekniske tiltak i og på fundamentet, samt dreneringsløsninger.

Dette leddet vil for murdammer være viktig i forbindelse med avklaringer rundt dammens virkemåte, støttefyllinger, oppstrøms plate, bolter etc.

Dette leddet vil kreve at bølgeoverskylling skal vurderes, og skal ikke føre til skader på dam eller fundament. Det skal bli presisert hvordan dette skal gjøres i veileder.

Tredje ledd i gjeldende forskrift utgår, ettersom teksten i dette leddet dekkes av § 5-4 (dimensjonering) og § 5-5 (materialer og dimensjonerende materialegenskaper).

Dagens fjerde ledd blir tredje ledd. Leddet er tilsvarende omskrevet til murdammer, som i forslaget til ny § 5-11. Forslag til revidert tekst er en konkretisering av TEK17 § 10-2 (2) med tilpassing til murdammer for å ivareta kravene i §§ 5-3 (Laster), 5-4 (Dimensjonering) og 5-5 (materialer og dimensjonerende materialegenskaper). Revidert tekst tilstreber funksjonskrav.

Det er spesifisert at fundamentet til murdammen skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster. Dette for å sikre at kvaliteten på fundamentet blir vurdert og dokumentert. Dagens forskriftstekst om fundament i § 5-12 åttende ledd a) er utelatt ettersom det nå blir dekket av revidert forslag til denne bestemmelsen.

Tilfredsstillende sikkerhet mot brudd vil si at murdammen med fundament har tilstrekkelig mekanisk motstandsevne til å håndtere de laster som den dimensjoneres for, presisert i forslag til fjerde ledd.

Kravet om tilstrekkelig stivhet vil dekke at det ikke oppstår for store deformasjoner for de dimensjonerende lastene. Det kan også være en viktig vurdering for dammer med oppstrøms betongplater, varierende stivhet på konstruktive elementer i samme konstruksjon som har innvirkning på samvirket mellom elementene. Dette må i stor grad utdypes i veileder, ettersom det for murdammer er viktig å ivareta den positive effekten av at deler av dammen kan avlastes ved noe bevegelse i tettemasse eller oppstrøms støttemur. Eksempel på dette er islast på dammer med torvtetning jf. gjeldende forvaltningspraksis.

Kravet om tilstrekkelig stabilitet dekker dagens krav i § 5-12 fjerde ledd, se videre kommentarer i forslaget til § 5-11 (betongdammer).

Dagens femte ledd utgår. Innholdet dekkes av revidert bestemmelse annet, tredje og fjerde ledd.

Dagens sjette ledd omformuleres og blir fjerde ledd. Forslag til revidert tekst er en generalisering av TEK17 § 10-2 med tilpasning av formuleringen i dagens forskrift § 5-12 sjette ledd for murdammer.

Forslaget til revidert tekst fjerner veiledende innhold, samtidig som funksjonskravet er beholdt og forbedret.

Forslag til nytt krav til at stabilitetsberegningene for murdammer skal utføres etter anerkjente metoder dekker dagens krav satt i tabell 5-11.1.

Mekanisk motstandsevne dekker alle kontroller som ikke går direkte på stabilitet. Dette kommer ikke tydelig frem i dagens forskrift. Eksempler på dette er kontroll av moment- og skjærkapasitet, riss dannelse og lignende, og innfestning av luker.

Her er fundamentets egenskaper hensyntatt eksplisitt. Dette for sikre at det blir gjort tilstrekkelige vurderinger av fundamentet, inkludert samvirket mellom murdam og fundament.

Dagens syvende ledd omformuleres og blir femte ledd. Forslaget er tilsvarende som i forslag til § 5-11 (betongdammer) femte ledd, men det foreslås en endring ved at damdeler er erstattet med deler av dam i bokstav b). Denne differensieringen mellom § 5-11 (betongdam) og § 5-12 (mur) er lagt inn siden det kan være vanskelig å definere hva som er en damdel i en murdam. Bruddforløpet kan ligge nærmere en fyllingsdam enn en betongdam.

NVE fatter ikke vedtak om lemping av krav etter denne bestemmelsen. Dersom vilkår i bokstav a) eller b) er oppfylt, kan kravet lempes.

Dagens åttende ledd bokstav a) og b) dekkes av forslag til annet, tredje og fjerde ledd, og utgår av forslaget til endret bestemmelse.

Dagens åttende ledd bokstav c) blir til sjette ledd. Revidert tekst er formulert som et funksjonskrav. I realiteten vil dette kravet gjøre at dammen må ha tilstrekkelig kapasitet i flomløpet til å avlede dimensjonerende flom.

Dagens åttende ledd bokstav d) blir til syvende ledd. Første punktum «murdammer skal ha definert tetning» er foreslått inkludert fordi det må være klart definert hva som er murdammens tetning.

Åttende ledd annet og tredje punktum er funksjonskrav på lik linje med de kravene som stilles til fyllingsdammer, foruten kravet i gjeldende forskrift om at materialet i tetningen skal være av «anerkjent kvalitet». Dette er tatt bort fordi det per i dag ikke finnes en god definisjon på hva som er «anerkjent kvalitet» på for eksempel torv- og jordtetning utover at den er tett nok. Utover dette trenger det ikke å være forskjellsbehandling på tetningen til en fyllingsdam kontra murdam.

Dagens niende ledd utgår i sin helhet. Bokstav a) dekkes av § 5-5 (materialer og dimensjonerende materialegenskaper. Bokstav b) dekkes av § 5-5 (materialer og dimensjonerende materialegenskaper) og forslaget til nytt syvende ledd. Bokstav c) utgår da den dekkes av forslaget til annet, tredje og fjerde ledd.

5.6.13 § 5-13. Andre damtyper

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) Andre damtyper er dammer med andre konstruksjonsmessige løsninger og/eller som er bygget av andre materialer enn omtalt i § 5-10, § 5-11 og § 5-12.
- (2) Nye bukkedammer tillates bare bygd i konsekvensklasse 1.
- (3) *Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres. Lastvirkninger skal bestemmes etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens og fundamentets oppbygging.*
- (4) Andre damtyper med fundament skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster, jf. §§ 5-3, 5-4 og 5-5.
- (5) *Andre damtyper skal ha tilstrekkelig fribord til at dimensjonerende flom kan avledes uten at det oppstår skader på dammen eller fundamentet, jf. § 5-9.*
- (6) *Andre damtyper skal ha definert tetning. Damtetningen skal bestå av egnede materialer. Utforming og utførelse skal sikre at størrelse av vanngjennomgang ikke er kritisk for dammens sikkerhet og fortsatte bruk.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Ordlyden i dagens første ledd første punktum videreføres uendret som første ledd. Andre damtyper kan være tømmerkistedammer eller bukkekonstruksjoner.

Dagens første ledd tredje punktum videreføres som annet ledd. Nye bukkedammer tillates kun bygd i klasse 1 da bukkedammer blant annet kan være sårbare for iskrefter ved sin lave egenvekt og spinkle konstruksjon.

I tredje og fjerde ledd er ordlyden harmonisert med §§ 5-11 (betongdammer) og 5-12 (murdammer).

Ordlyden i femte ledd er tilsvarende som ordlyden i forslag til § 5-12 sjette ledd.

Ordlyden i sjette ledd er tilsvarende som ordlyden i forslag til § 5-12 syvende ledd. Det vil si at teksten er skrevet helt ut fremfor å henvise til § 5-12 syvende ledd.

5.6.14 § 5-14. Stenge- og tappeorganer

Forslag til bestemmelsens ordlyd

- (1) Stenge- og tappeorganer er alle typer luker, ventiler og andre innretninger med formål stenging, tapping, regulering og avledning av vannføring.
- (2) Det stilles følgende krav til stenge- og tappeorganer:

a. Hovedfunksjoner

1. Stenge- og tappeorganer skal ha tilfredsstillende funksjonsegenskaper ved alle aktuelle driftsforhold og ulykkessituasjoner.
2. Stenge- og tappeorganer i driftsvannveier skal kunne manøvreres i strømmende vann der tap av magasin har stor samfunnsmessig betydning.

3. Funksjonalitet og vern skal testes minst ved hvert hovedtilsyn etter et program som er tilpasset stenge- og tappeorganets funksjon og driftsforhold. Kritiske vern skal fungere selv om deler av styresystemet er satt ut av drift.
4. Funksjonssikkerhet skal vektlegges ved valg av både type og arrangement for tappeorgan i flomløp.
5. Det skal foreligge en risikovurdering av fare for funksjonssvikt for stenge- og tappeorganer, inkludert en vurdering av behov for automatisk styring.

b. Utforming

1. Stenge- og tappeorganer skal ha adkomst for tilsyn og vedlikehold. Der hvor tørrlegging ved vannstandsengkning *ikke er praktisk mulig* skal det være *forberedt* for revisjonsavstenging.
2. Stenge- og tappeorganer og tilgrensende anleggsdeler skal ha egnet strømningssteknisk utforming. Det skal spesielt tas hensyn til fare for kavitasjon og erosjon av utsatte flater, trykkpulsasjoner, tilstopping og ising. Nedstrøms for stenge- og tappeorganer skal det også vurderes om det er behov for å anlegge spesielle arrangement for omdanning av energi. Ved lukkede systemer skal det sørges for tilstrekkelig lufttilførsel.
3. Platekasser skal være innstøpt slik at tapping ikke forårsaker skadelige vibrasjoner i platekledningen. Lukeføringer skal ha nødvendig forankring.
4. Stenge- og tappeorganer som skal manøvreres ved lave temperaturer, må sikres mot fastfrysing og beskyttes mot skadelig isdannelse.
5. Styresystemer *for manøvrering av stenge- og tappeorganer skal være utformet slik at skade på stenge- og tappeorganer ved operative feil unngås. Styresystemer skal sikres mot utilsiktet manøvrering.*
6. *Styresystemer for overføring av signaler for fjernstyring av stenge- og tappeorganer, samt avlesning av måleverdier, skal utformes slik at risiko for funksjonssvikt, uautorisert tilgang og cyberangrep reduseres. Sikringen skal være dokumentert. Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille krav til sikringen.*

c. Materialkrav

Det skal så langt som mulig benyttes standardiserte materialer eller komponenter, med dokumentert styrke, duktilitet og øvrige relevante egenskaper under alle driftsforhold.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsens første ledd videreføres uendret.

Annet ledd utgår da dette er dekket i §§ 5-4 (Dimensjonering) og 5-5 (Materialer og dimensjonerende materialer).

Dagens tredje ledd utgår da dette er dekket i §§ 5-4 (Dimensjonering) og 5-5 (Materialer og dimensjonerende materialer).

Dagens fjerde ledd omformuleres og flyttes til annet ledd bokstav a) nr. 1.

Dagens femte ledd blir omformulert og flyttes til annet ledd bokstav a) nr. 2.

Dagens sjetten ledd erstattes av annet ledd bokstav a-c). Teksten er omformulert siden kravene gjelder bokstavene a), b) og c,) ikke kun “konstruksjonsmessige” krav.

Bokstav a) omformuleres og deles opp for å skille mellom stenge- og tappeorganers funksjon og testing av funksjonalitet og vern.

Stenge- og tappeorgan har ulik betydning for vassdragsanleggets sikkerhet, og mange har ingen funksjon ved dimensjonerende- eller ulykkeslaster. Sistnevnte gjelder eksempelvis fylleventiler for rør og inntaksluker. Det foreslås derfor at det presiseres i bestemmelsen at bestemmelsen ikke går lenger enn hva som er nødvendig av hensyn til ivaretagelse av anleggets sikkerhet.

Under bokstav a) presiseres det at driftsvannveier må kunne stenges ved strømmende vann for å unngå at magasin med stort energiinnhold går tapt ved brudd på vannveiskomponenter. NVE avgjør om magasinet har stor samfunnsmessig betydning.

Dagens sjetten ledd bokstav a) annet og tredje ledd omformuleres og flyttes til annet ledd bokstav b).

Dagens sjetten ledd bokstav a) fjerde ledd omformuleres og tas inn i annet ledd bokstav a).

Teksten i bokstav b) annet ledd, foreslås flyttet til annet ledd bokstav a) nr. 4.

Det foreslås en ny formulering i bokstav a). Dette begrunnes i at det er viktig å risikovurdere forhold rundt følgekonskvenser og behov for automatisk styring. Det er store ulikheter i system og arrangement fra anlegg til anlegg.

I bokstav b) foreslås det å endre ordet “vanskelig” til “ikke er praktisk mulig”. Dette er fordi ordet “vanskelig” oppfattes uklart. Det vil ikke alltid være hensiktsmessig å ha et permanent revisjonsstengsel stående. Behovet for revisjonsstenging vil normalt være til stede ved rehabiliteringer langt ut i komponentens levetid. Det foreslås også å ta inn ordet “forberedt”.

Funksjonssikkerhet skal vektlegges ved valg av type og arrangement for tappeorgan i flomløp. Behov for automatisk styring skal risikovurderes.

Bokstav b) tredje, fjerde og femte ledd videreføres i det vesentligste uendret i bokstav b nr. 2, nr. 3 og nr. 5.

Dagens bokstav a) tredje ledd er flyttet til bokstav b) nr. 4.

I bokstav b) nr. 5 er ordet “må” byttet ut med “skal”. Dette gjøres for å tydeliggjøre. Ordet “arrangementene” er videre byttet ut med “styresystemer” ettersom det er uklarhet rundt begrepet «arrangement» i dagens forskrift.

Dagens bokstav a) annet ledd er flyttet til bokstav b) nr. 6. «Arrangement» er byttet ut med «styresystemer» med samme begrunnelse som over. Siste del av nr. 6 første punktum er tatt inn etter anbefaling fra FFI.

5.6.15 § 5-15. Rør og tverrslagsporter

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Med rør menes rør for transport av vann fra magasin til kraftstasjon, eller mellom magasiner, inklusiv fundamenter og komponenter som naturlig hører til disse rørene.

Rørene kan være frittliggende, nedgravd eller innstøpt. Med tverrslagsport *menes* gang- eller kjøreport for adkomst til vannvei i tunnel eller bergrom.

(2) Dimensjonerende lastvirkninger skal klarlegges ved beregninger utført etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens egenskaper og oppførsel.

(3) Rør og tverrslagsporter med tilhørende komponenter skal kontrolleres for *dimensjonerende situasjoner* med innvendig overtrykk og undertrykk, inkludert dynamisk trykk, som kan være trykkstøt eller virkning av massesvingning. Rør i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal dimensjoneres for innvendig vakuum i *bruddgrensetilstand*. Rør og tverrslagsporter skal videre kontrolleres med hensyn til de krefter som kan opptre i konstruksjonen og systemet.

(4) Det skal tas hensyn til produksjons- og montasjetoleranser, deformasjoner av rør med eventuelle koblinger og fundamenter, alternativt portblad og karmen, sammen med de øvrige laster konstruksjonen utsettes for.

(5) For frittliggende rør skal det tas hensyn til faren for innvendig ising. Spenningskonsentrasjoner ved opplager eller fundament skal inkluderes i beregningene for dimensjonering.

(6) Ved innstøpte rør og platekasser kan det tas hensyn til den avlastning en får ved at kreftene fra innvendig vanntrykk delvis overføres til omgivende betong og fjell. Det skal videre tas hensyn til utvendig trykk og trykkfordeling langs rør eller platekasse under innstøping, eventuell injisering, ordinær drift og senere tømning av vannveien.

(7) Fundamenter og forankringsklosser skal kontrolleres for de laster de skal overføre.

(8) Det stilles følgende krav til rør og tverrslagsporter:

a. Hovedfunksjoner

1. Rør skal ha en stengeanordning i oppstrøms ende eller oppstrøms del av vannvei og utstyr for sikker fylling og tømning av røret, inkludert utstyr for inn- og utslipping av luft. Frittliggende og nedgravde rør i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal i oppstrøms ende eller oppstrøms del av vannvei ha installert *nødstengeorgan*. *Unntak for dette kan gjøres for rør i tunnel og bergrom, dersom en risikovurdering viser at risikoen ved fravær av nødstengeorgan er lav.*
2. Tverrslagsporter skal ha sikring mot utilsiktet lukking eller åpning.

b. Utforming

1. Rør og tverrslagsporter med tilhørende komponenter skal ha adkomst for utøvelse av tilsyn og vedlikehold.
2. Koblinger, ekspansjonsbokser osv. skal gi sikker tetning under alle driftsforhold, og beregningene skal ta hensyn til krefter på grunn av vanntrykk, aksiale bevegelser og mulig skjevstilling eller saksing. Ekspansjonsarrangementer skal sikre at utilsiktede spenninger ikke oppstår. Pakningene skal ha tilfredsstillende langtidsegenskaper.
3. Fundamenter for frittliggende rør skal plasseres på stabil grunn og utføres slik at deformasjoner eller forskyvninger ikke påfører konstruksjonene skadelige

tilleggslaster. Fundamenter og forankringsklosser skal være stabile mot velting og glidning, jf. § 5-11.

4. Nedgravde rør skal plasseres i stabile masser. Røret legges slik at det ikke oppstår skadelige setninger, aksial eller sideveis forskyvning. Omfylling skal ikke skade eller deformere røret. Skadelig erosjon som kan oppstå i masser på utsiden av røret skal forebygges.
5. Innstøpte rør og platekasser skal kontrolleres slik at betong- og fjellkvaliteten oppfyller dimensjoneringsforutsetningene. Innstøping eller injisering skal ikke føre til skadelige deformasjoner.

c. Materialkrav

For materialkrav gjelder kravene i § 5-5. I tillegg skal det så langt som mulig benyttes standardiserte materialer eller komponenter, med dokumentert styrke, duktilitet og øvrige relevante egenskaper under alle driftsforhold.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

I første ledd tredje punktum foreslås det å endre ordet “forstås” med “menes”. Ellers ingen ytterligere endringer.

Annet ledd videreføres uendret.

Dagens tredje ledd utgår, se kommentar til det samme i § 5-14. Nåværende fjerde ledd blir tredje ledd. I tredje ledd annet punktum er ordet “ulykkesgrensetilstand” endret til “bruddgrensetilstand”, for å harmonisere ordbruken med Norsk Standard. Videre foreslås det at ordet “systemstabilitet” fjernes fra siste setning for å forenkle språket. Denne endringen innebærer ingen realitetsendring.

Dagens femte ledd videreføres uendret som fjerde ledd.

Dagens sjette ledd videreføres uendret som femte ledd.

Dagens syvende ledd videreføres uendret som sjette ledd.

Dagens åttende ledd videreføres uendret som syvende ledd.

Dagens niende ledd blir åttende ledd, og det foreslås det å fjerne ordet “konstruksjonsmessige krav”.

Hele dagens bokstav a foreslås flyttet til bokstav b. I tillegg foreslås det å flytte dagens bokstav b annet ledd og fjerde ledd til bokstav a.

I tillegg foreslås det å endre ordet “rørbruddsventil-/luke” med “nødstengeorgan”.

Det foreslås å endre på tittelen under bokstav a) fra “fundamentering og innstøping” til “hovedfunksjoner”.

Bokstav b) første ledd videreføres uendret.

Dagens bokstav b) tredje ledd videreføres uendret som bokstav b nr. 2.

Dagens bokstav b) fjerde ledd flyttes til bokstav a nr. 2.

Innholdet i hele dagens bokstav a) er flyttet til bokstav b nr. 3, nr. 4 og nr. 5.

I bokstav c er første og tredje ledd i dagens bestemmelse fjernet. Ordlyden i nåværende annet ledd er i det vesentligste videreført. Innholdet i dagens første og tredje ledd er vurdert som tilstrekkelig dekket av bokstav c forslaget til ordlyd i bokstav c og § 5-5.

5.6.16 § 5-16. Andre konstruksjoner og konstruksjonsdeler

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(A) Tunneler, sjakter og bergrom

(1) Tunneler, sjakter og bergrom skal planlegges og bygges med tilpasning til de topografiske og geologiske forholdene. Vurdering av overdekning, lekkasje og stabilitet skal vektlegges. Tømming av vannveien skal skje kontrollert. Tunneler, sjakter og bergrom for transport av vann under trykk skal *prosjekteres, kontrolleres*, utformes, plasseres og sikres slik at skadelige lekkasjer og deformasjoner i omkringliggende berg *unngås*.

(2) Lukkede vannveier som kan settes under trykk skal utformes slik at luft som rives med i inntak ikke skaper ustabile driftsforhold, reduserer kapasiteten eller volder skade når komprimert luft unnslipper. Inntak skal utformes med sikte på å redusere luftmedrivning.

(3) Åpning hvor ukontrollert utslipp av komprimert luft eller innsuging av luft kan forekomme, skal plasseres og innrettes med sikte på å minimalisere skadevirkninger. Om nødvendig skal særlige tiltak gjøres for å forebygge skade.

(4) Betongpropper for avstenging mot vannførende tunnel skal være tette. Det skal dokumenteres at både proppen og berget tåler de påførte kreftene der proppen plasseres. Nødvendig tetting og sikring av berget skal foretas før betongproppen bygges.

(5) Åpen konstruksjon for utjevning av trykk (svingesjakt) skal ha fribord som hindrer overtopping ved lastpendling, eller ha definert over-/avløpsarrangement for avledning av vann ved overtopping.

(6) Flomtunneler og objekter som har betydning for senking av magasin og flomavledning skal være funksjonsdyktige til enhver tid. Disse skal også sikres mot ras og utfall av blokker. Det skal forebygges at vann og snø danner ispropp i tunnelen og dermed reduserer tunnelens kapasitet, jf. også § 5-8.

(B) Kanaler

(1) Kanaler må dimensjoneres og utformes slik at bunn og sider har nødvendig stabilitet og kan motstå erosjonspåvirkning fra strømmende vann. De skal til *enhver* tid være funksjonsdyktige.

(2) Det skal dokumenteres at kanalsidene har tilstrekkelig fribord under alle driftsforhold. Kanaler med vannstand over terreng skal dimensjoneres og bygges i henhold til samme krav som for dammer av tilsvarende materiale.

(C) Sluser

Sluseporter skal dimensjoneres og utføres etter samme krav som gjelder for stenge- og tappeorganer, jf. § 5-14. Slusekammer skal dimensjoneres og bygges etter samme krav som gjelder for dammer.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det foreslås å fjerne bokstav a) første ledd tredje punktum om at «det skal sikres mot ras og utfall av blokker». Dette er fordi det kun burde gjelde for objekter som har betydning for beredskapen og flomavledning.

Det foreslås lagt til formuleringen «prosjekteres og kontrolleres» i bokstav a) første ledd. Dette skal sikre at faren for hydraulisk splitting blir kontrollert.

I bokstav a) sjette ledd er det lagt til en presisering av teksten, slik at tunneler/objekter som ikke har betydning for beredskap, ikke får unødvendige høye krav. At flomtunneler skal være funksjonsdyktige hele tiden, kan oppfattes for strengt. Det kan være akseptabelt at det tar noe tid fra en krisesituasjon inntreffer til tunnelen er åpen. Flomtunneler skal være funksjonsdyktige før flommen kommer. For tappeløp for beredskapsmessig tapping, kan NVE godkjenne at det tar noe tid å komme i gang med tappingen/magasinsenknningen, så lenge krav til midlere senkehastighet innenfor tidsrammen er oppfylt.

Formuleringen i dagens bokstav b) videreføres i hovedsak uendret. Ordet «enhver» er lagt til i bokstav b) i første ledd, siste punktum.

Formuleringen i dagens bokstav c) videreføres uendret.

5.6.17§ 5-17. Beredskapsmessige krav

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(A) Fyllingsdammer

(1) For alle fyllingsdammer i konsekvensklasse 4, samt for fyllingsdammer i konsekvensklasse 3 med statisk vanntrykk større eller lik 12 m, gjelder følgende krav:

- a. Topp dam ligger minimum 4,5 m over HRV
- b. Bredden av topp dam skal være minimum 5,5 m
- c. Damkronen skal sikres med stabilt ordnet stor stein av god kvalitet som utføres mest mulig kompakt til 5 m under HRV

(2) For fyllingsdammer med mindre statisk vanntrykk enn 12 m kan Norges vassdrags- og energidirektorat redusere kravene i første ledd bokstav a, b og c.

(B) Betongdammer

(1) Dammer som skal klassifiseres i konsekvensklasse 3 og 4, kan ikke bygges som platedammer. Etablerte platedammer i konsekvensklasse 3 og 4 skal forsterkes eller erstattes med nye.

(2) For andre betongdamtyper kan Norges vassdrags- og energidirektorat i det enkelte tilfelle fastsette krav til dimensjoner og betongkvalitet.

(C) Senking av magasin

(1) Magasin med dammer i konsekvensklasse 3 og 4 skal ha tappeorgan for senking som oppfyller følgende krav til senking fra HRV ved midlere tilsig:

- a. gjennomsnittlig senkehastighet på minimum 0,5 m pr/døgn, for de øverste 2 meterne.
- b. senkingsnivå til ca. 5 m under HRV.

(D) Særskilt sikring

For vassdragsanlegg med spesielt stor samfunnsmessig betydning eller konsekvens ved brudd, svikt eller feilfunksjon, kan Norges vassdrags- og energidirektorat ut fra beredskapsmessige hensyn stille ytterligere krav enn angitt over.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Beredskapsmessige krav er flyttet til § 5-17 slik at det blir en egen bestemmelse for beredskapsmessige krav. Beredskapsmessige krav i dagens §§ 5-9, 5-10, 5-11 og 7-10 (senking av magasin, fyllingsdammer, betongdammer og særlige sikringstiltak) er flyttet til denne bestemmelsen. Kravene er justert etter anbefalinger fra FFI. Ifølge anbefalingene fra FFI og forslag til § 5-17, vil det i utgangspunktet ikke lenger være forskjell på beredskapsmessige krav til dammer i konsekvensklasse 3 og 4, med unntak av platedammer og de enkelte dammene som NVE vil stille ytterligere krav til.

I bokstav A) første ledd fremgår krav til fyllingsdammer i konsekvensklasse 3 med statisk vanntrykk større eller lik 12 m og fyllingsdammer i klasse 4. Første ledd refererer til statisk vanntrykk. Dette er en forskriftsfesting av eksisterende forvaltningspraksis. For dammer i konsekvensklasse 3 med mindre statisk vanntrykk enn 12 m kan NVE redusere kravene.

Bokstav A) første ledd bokstav c gjelder detaljer knyttet til steinstørrelse og kvalitet. Bokstaven er en forskriftsfesting av eksisterende forvaltningspraksis. Dette er også en anbefaling fra FFI.

Bokstav B) viderefører § 5-11 annet ledd, men er justert til å kun omfatte platedammer. Justeringene er basert på anbefalinger fra FFI. Bokstaven er en forenkling av tidligere oppramsing av betongdamtyper.

For andre betongdamtyper kan NVE i det enkelte tilfelle stille krav til dimensjoner og kvalitet for å motstå eksplosjonslaster

Bokstav C) spesifiserer krav til senkehastighet og senkingsnivå for dammer i konsekvensklasse 3 og 4. Kravet er en videreføring og justering etter anbefaling fra FFI. Hjemmel til senking av magasin for fare-/ulykkessituasjoner er gitt i § 5-9, som gjelder generelt og er uavhengig av beredskapsmessige krav i 5-17.

NVE kan kun vurdere å redusere kravet til senking dersom den ansvarlige søker om det. For dammer i konsekvensklasse 3 med mindre statisk vanntrykk enn 12 m, eller for magasin med stort areal og dermed stort volum i de øverste meterne, kan NVE etter søknad fra den ansvarlige redusere kravet til senking.

Etter anbefaling fra FFI, innføres det i bokstav D) en hjemmel som gir NVE anledning til å stille særskilte sikringskrav for enkelte dammer og vannveier med spesielt stor betydning. Bokstaven erstatter tidligere § 7-10 første ledd. Leddet vil være aktuell å bruke der det foreligger spesielle forhold selv om disse er del av en normalsituasjon. Dette kan for eksempel være tilfelle der anlegget ligger særlig utsatt eller sårbart til for krigs- eller sabotasjeaksjoner.

Sikringstiltakene kan både være fysiske (bygningstekniske) og andre typer tiltak som for eksempel vakthold.

5.7 Kapittel 6 Bygging og idriftsettelse

5.7.1 § 6-1. Bygging og nedlegging

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Under bygging av vassdragsanlegg skal det til enhver tid foreligge *oppdatert og tilgjengelig* dokumentasjon på følgende forhold:

- a. fremdriftsplan som angir alle viktige faser i byggearbeidet
- b. organisering av byggearbeidet med ansvars- og oppgavefordeling
- c. kvalifikasjoner til *ansvarlig utførende*, anleggsleder, *montasjeleder* og kontrollør, jf. §§ 3-8 og 3-9. For anlegg i konsekvensklasse 3 og 4 skal *leder av det tekniske kontrollarbeidet være uavhengig av ansvarlig utførende og den ansvarlige for vassdragsanlegget. I konsekvensklasse 1 og 2 skal leder av det tekniske kontrollarbeidet være uavhengig av ansvarlig utførende.* Der Norsk Standard har krav til kvalifikasjoner, skal i tillegg disse følges.
- d. plan for gjennomføring av det tekniske kontrollarbeidet i byggeperioden (kontrollplan), herunder
 1. *organisering av kontrollarbeidet*
 2. målinger og prøvetaking i byggeperioden, herunder hvordan vannstand, lekkasjer, deformasjoner, poretrykk mv. skal overvåkes
 3. behandling av resultater fra målinger og prøvetaking
 4. prøveutstyr
 5. stopp- og kontrollpunkter
 6. *avvikshåndtering*
- e. beredskapsplan for håndtering av forhold og situasjoner som avviker fra det normale, jf. § 7-4.

(2) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det før byggestart sendes inn en byggeplan til Norges vassdrags- og energidirektorat til *orientering*. Planen skal inneholde dokumentasjon i henhold til første ledd bokstav a, b, c og d. For konsekvensklasse 1 kan Norges vassdrags- og energidirektorat kreve dokumentasjonen fremlagt før byggestart. For alle konsekvensklasser kan det kreves fremlagt periodiske rapporter under byggeperioden med måle- og prøveresultater og kontrollørens vurdering av disse og av andre forhold som kan ha betydning for utførelsen.

(3) *Byggestart og start av arbeider i henhold til godkjent teknisk plan skal meldes til Norges vassdrags- og energidirektorat.*

(4) *Dokumentasjonen i henhold til bokstav e skal være fysisk tilgjengelig på byggeplassen, uavhengig av tilgang til elektrisitet og elektronisk kommunikasjon.*

(5) For nedlegging av vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal minimum dokumentasjon i henhold til bokstav a og e sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering før nedleggingsarbeidet starter.

(6) Når byggearbeidet er gjennomført, skal den ansvarlige sørge for at utførte kontroller, målinger og prøver, herunder protokoll fra eventuell idriftsettelse, og en vurdering av resultatene, oppsummeres i en sluttrapport. Sluttrapporten skal også inneholde tegninger som viser endelig utførelse av vassdragsanlegget. Rapporten skal sendes NVE til orientering, senest 6 måneder etter at byggearbeidet er avsluttet. Ved delvis nedlegging kan sluttrapporten forenkles til å omfatte en kort beskrivelse av arbeidene, oppdaterte tegninger og bilder. Ved fullstendig nedlegging skal en kort beskrivelse og bildedokumentasjon sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat, senest 6 måneder etter at nedleggingen er gjennomført.

(7) Krav om sikringstiltak av hensyn til allmennheten etter § 7-6 gjelder under bygging og til anlegget er lovlig nedlagt.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det foreslås å tydeliggjøre bestemmelsens tittel slik at det fremgår at bestemmelsen også gjelder for nedlegging av anlegg.

Det foreslås å ta inn formuleringen «oppdatert og tilgjengelig» i første ledd for å tydeliggjøre funksjonskravet til dokumentasjon under bygging.

Det er i bokstav c foreslått å ta inn «montasjeleder» i teksten for å sikre at denne rollen blir ivarettatt i byggearbeidet. I noen byggeprosjekter er denne rollen særlig sentral. Det er også foreslått å bytte ordet «utførende foretak» med «ansvarlig utførende». Det vises til kommentar om dette i merknad til § 2-7.

I § 3-8 er det satt praksis- og kompetansekrav til både montasjeleder og produksjonsleder. Bruddstatistikken fra 2016 viser at halvparten av registrerte rørbrudd skyldes feil i utføring. Dette forklarer behov for oppfølgingen av kvalifikasjoner for montasje/anleggsledere.

Det foreslås videre i bokstav c å endre ordlyden til «Leder av det tekniske kontrollarbeidet», for å gjøre teksten lettere å lese. Dette er samme ordlyd som i § 3-9, og stemmer også med § 2-8.

Det er foreslått i bokstav d å erstatte strekpunktene i dagens forskrift med nr. Det foreslås et nytt nr. 1: «Organisering av kontrollarbeidet» som tydeliggjør at roller og ansvar i bemanningen av kontrollarbeidet skal komme fram i dokumentasjonen.

«Avvikshåndtering» er foreslått som nr. 6. En vesentlig del av kontrollplanen er å fange opp avvik og ha en rutine for å lukke disse. Involvering av fagansvarlig er et viktig punkt i denne rutinen.

Dagens bokstav f utgår og er flyttet til § 5-2, med en ny tekst. Begrunnelsen for dette er at dagens tekst i § 5-2 er upresis og nevner ikke fangdammer spesifikt.

Ordlyden i annet ledd foreslås endret til «... sendes NVE til orientering». Dette er en presisering av at dette ikke er dokumentasjon som skal godkjennes.

Tredje ledd gir NVE hjemmel til å kreve melding om byggestart. Dette for å sikre at NVE blir informert, og følgelig kan utføre tilsyn under bygging.

Det foreslås et fjerde ledd hvor det spesifiseres at bokstav e (beredskapsplan) bør være fysisk tilgjengelig på anlegget også i situasjoner der strøm og kommunikasjon er ute av drift.

Det foreslås et femte ledd som presiserer hvilke krav som gjelder ved nedlegging av anlegg.

Sjette ledd viderefører nåværende tredje ledd om at skal det lages en sluttrapport etter at byggearbeidet er avsluttet som sendes NVE til orientering. Krav til innholdet i sluttrapporten framgår av bestemmelsen, og idriftsettelsesprotokollen (jf. § 6-2), er et element. Sluttrapporten skal sikre at myndighetene har nøkkelinformasjon om anlegget, blant annet om endelig utførelse. Sluttrapporten gir også kontrollmuligheter i forhold til om anlegget er bygd i tråd med de teknisk plan som NVE har godkjent. Tidsfrist for innsendelse av sluttrapport er satt til 6 måneder etter at byggearbeidet er avsluttet. Det følger av bestemmelsen at reglene om sluttrapport skal gjelde også ved delvis nedlegging av et anlegg, men at sluttrapporten kan forenkles. Ved fullstendig nedlegging er det tilstrekkelig at en kort beskrivelse og bildedokumentasjon sendes til NVE.

Det foreslås et nytt syvende ledd som presiserer at krav om sikringstiltak av hensyn til allmennheten etter § 7-6 gjelder under bygging og til anlegget er lovlig nedlagt. Det er like relevant å ivareta sikkerheten til allmennheten under bygging og ved nedleggelse, som under drift, slik forskriftens § 7-6 hjemler i dag. Når et anlegg er lovlig nedlagt reguleres av vannressursloven § 41.

5.7.2 § 6-2 Idriftsettelse

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Ved idriftsettelse av et nytt anlegg og etter ombygging av eksisterende anlegg skal det foreligge en plan for første gangs oppfylling av magasin eller vannvei og for første gangs prøving av stenge- og tappeorganer. Planen skal inneholde:

- a. tidsplan for hvilke aktiviteter som skal gjennomføres,
- b. oppfyltingshastighet,
- c. omfang og metoder for kontroll-, måle- og prøveaktiviteter knyttet til idriftsettelsen,
- d. fremgangsmåte for eventuelt å kunne avbryte og reversere idriftsettelsen og for å håndtere forhold og situasjoner som avviker fra det normale,
- e. angivelse av kvalifisert person som skal ha ansvar for gjennomføring av de ulike delene av planen.

(2) *Den ansvarlige har ansvaret for at det skal føres protokoll fra idriftsettelsen.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres i hovedsak uendret.

Første ledd avspeiler at idriftsettelsen er en kritisk fase i et byggeprosjekt. Det kreves derfor at det skal lages en plan for første gangs oppfylling av magasin eller vannvei og for første gangs prøving av stenge- og tappeorgan. Planen skal gå inn på kritiske forhold, så som tidsplan, oppfyltingshastighet, kontrollaktiviteter som iverksettes for å overvåke

idriftsettelsen og hvilke personer som skal stå ansvarlig for idriftsettelsen. Det skal også gjennomgås hvordan unormale situasjoner som måtte oppstå skal håndteres. Planen skal ikke sendes inn, men skal på forespørsel kunne fremlegges på stedet og i ettertid. NVE kan kreve planen fremlagt med hjemmel i § 8-1.

I annet ledd foreslås det å presisere at det er den ansvarlige som har ansvaret for at det skal føres protokoll ved idriftsettelsen for å dokumentere hendelsesforløpet og resultatet av idriftsettelsesprosessen. Protokollen skal inngå i sluttrapporten som skal sendes NVE til orientering jf. § 6-1 sjette ledd.

5.8 Kapittel 7 Drift

5.8.1 § 7-1. Driftsprosedyrer

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Når et vassdragsanlegg er satt i drift, skal det til enhver tid foreligge prosedyrer for driften av anlegget. *Driftsprosedylene skal bygge på risikovurderinger, og skal beskrive hvordan vann avledes både i normale driftssituasjoner og i situasjoner som avviker fra det normale, for eksempel store flommer, aggregathavari, funksjonssvikt på luker og vedlikeholdsarbeider på anleggsdeler. Dersom det er flere vassdragsanlegg i vassdraget, skal dette hensyntas i risikovurderingene og driftsprosedylene.*

(2) Når manøvrering av anleggsdeler kan medføre fare for mennesker, miljø og eiendom, skal det iverksettes risikoreduserende tiltak med utgangspunkt i en risikovurdering. Slike tiltak skal inngå i *driftsprosedylene*.

(3) Alle som er involvert i manøvrering av anleggsdeler, *herunder operatører på drifts- eller vaktentral*, skal være kjent med driftsprosedylene og ha kompetanse til å vurdere hvordan manøvrering av anleggsdeler kan påvirke sikkerheten til anleggene og omgivelsene.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Hovedendringen i denne bestemmelsen er at risikovurdering skal legges til grunn for den daglige drift av anleggene.

Første ledd fastsetter at det skal foreligge driftsprosedyrer for anlegget. Disse skal bygges på risikovurderinger. For å være dekkende, må disse være skriftlige. Prosedyrene har som hovedhensikt å forebygge farlige situasjoner i forbindelse med avledning av vann. Ved fareøkning som kan volde betydelig fare kommer bestemmelsene i § 7-4 om beredskap til anvendelse.

I første ledd siste punktum foreslås det å legge til «Dersom det er flere vassdragsanlegg i vassdraget, skal dette hensyntas i risikovurderingene og driftsprosedylene». Bakgrunnen for dette forslaget er at drift av større reguleringsanlegg kan være komplekse og bør inneholde prosedyrer og risikovurderinger. For driftssentraler er det viktig med riktig bemanning ved flomsituasjoner samt opplæring av operatører.

Annet ledd angir at risikoreduserende tiltak skal omhandles i prosedyrene der slike tiltak kan redusere farer knyttet til manøvrering av anleggsdeler. Eksempel på slike driftssituasjoner kan være manøvrering som innebærer at vannivå eller strømforhold oppstrøms eller nedstrøms endres brått eller uventet for omgivelsene. Her kan alarm som varsler dette være hensiktsmessig. Der alarm ikke anses som tilstrekkelig, må befaring eller annen overvåking av områder som vil bli berørt, inkluderes i driftsprosedylene.

Ordet “prosedyrene” i nåværende ordlyd er endret til “driftsprosedyrene”. Dette foreslås for å klargjøre teksten.

Tredje ledd fastsetter at alle som er involvert i driften skal være kjent med anleggene og prosedyrene. Dette omfatter personell som har et ansvar for sikkerheten ved anleggene, dvs. VTA, stedfortredende VTA og tilsynspersonell, men også annet driftspersonell, inkludert personell tilknyttet eventuell driftssentral. Det er også sagt uttrykkelig at disse personene må ha nødvendig kompetanse til å vurdere hvordan manøvrering av anleggsdeler påvirker sikkerheten til anleggene og omgivelsene. Den ansvarlige har ansvaret for at personellet har slik kompetanse jf. § 2-2 tredje ledd bokstav c.

I tredje ledd er det videre foreslått å inkludere driftssentralpersonelt spesifikt for å fremheve viktigheten av kunnskap for de som opererer anleggene. Dette ble erfart under uværet «Hans».

5.8.2 § 7-2. Overvåking

A) Interntilsyn

(1) Den ansvarlige skal overvåke vassdragsanlegget slik at forhold som kan føre til reduksjon av anleggets sikkerhet kan avdekkes så tidlig som mulig. Overvåkingen skal tilpasses vassdragsanleggets *type og kompleksitet*, konsekvensklasse, *aktuelle bruddmekanismer*, innsamling av data for revurdering og ellers andre sikkerhetsmessige forhold.

(2) Det skal foreligge plan for overvåking. *Planen skal bygge på risikovurderinger av anlegget og tilhørende overvåkingsbehov*. Planen skal beskrive *hensikten med overvåkingen*, interntilsyn, instrumentering og målinger, grenseverdier for aktuelle måleparametere, jf. § 7-4 og ellers annen overvåking som den ansvarlige anser nødvendig. Når sikkerhetsmessige hensyn tilsier det, skal planen også inkludere *kameraovervåking* eller annen form for kontinuerlig overvåking.

(3) Overvåkingsplanen og resultatene fra overvåkingen skal dokumenteres skriftlig og på en oversiktlig måte, og inngå i revurderinger og ellers være tilgjengelig for Norges vassdrags- og energidirektorat på forespørsel.

(4) For gjennomføring av interntilsyn gjelder følgende minimumskrav:

Tabell 7-2.1 Interntilsyn.

Tilsynsnivå	Tilsynshyppighet	Tilsynsomfang	Utførende personell
Periodisk tilsyn	Anlegg i konsekvensklasse 1-4: Minst en gang pr. år	Inspeksjon av tilstand ut fra forhåndsdefinert omfang, kontroll av gyldighet av innhentede data i perioden	Kvalifisert tilsynspersonell. VTA minst hvert annet år
Hovedtilsyn	Anlegg i konsekvensklasse 2-4: Minst hvert femte år	Gjennomgang av periodiske tilsyn, omfattende inspeksjon og vurdering av tilstand	VTA og annen person med tilsvarende kompetanse

	Anlegg i konsekvensklasse 1: Minst hvert sjuende år	og funksjonsdyktighet, vurdering av overvåkingsbehov og -resultater og behov for fremskyndet revurdering, jf. § 7-5	
Spesielt tilsyn	Anlegg i konsekvensklasse 1-4: Under og etter unormale situasjoner/ store påkjenninger på anlegget	Undersøke om anlegget tåler/har tålt påkjenningene	VTA

B) Instrumentering

(1) Anleggsspesifikk instrumentering og måling, inkludert omfang, utforming, hyppighet og overføring, skal utarbeides av den ansvarlige på grunnlag av en risikovurdering som tar hensyn til dammens type, fundamentforhold, laster og aktuelle bruddmekanismer.

(2) Instrumentering og måling av dammer skal oppfylle følgende minimumskrav:

- a. Dammer i konsekvensklasse 1-4 skal være utstyrt med vannstandsskala.*
- b. Dammer i konsekvensklasse 2-4 skal ha instrumentering for måling av kontinuerlig måling av vannstand, kontinuerlig lekkasjemåling for fyllingsdammer og deformasjoner for fyllingsdammer og murdammer.*

(3) Risikovurderingen skal benyttes til å fastsette behovet for ytterligere instrumentering utover minimumskravene.

(4) Måleinstrumenter og andre måleinnretninger skal være driftssikre, nøyaktige og lette å avlese og skal være plassert slik at de gir representative måleverdier med tilstrekkelig hyppighet. Måleutstyr skal kontrolleres jevnlig.

(5) Den ansvarlige skal samle, lagre og analysere data fra overvåking på en måte som muliggjør trendanalyse og tidlig varsling av unormale tilstander. Den ansvarlige skal selv vurdere hvor lenge måledata skal oppbevares, men de skal som et minimum oppbevares for perioden mellom de to siste revurderingene. Måleverdier og eventuelt tilhørende tidsangivelse skal være angitt i standardiserte referansesystemer. Systemer for datainnsamling og overføring skal være sikret mot funksjonssvikt og uautorisert tilgang og cyberangrep. Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille ytterligere krav til sikringen.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det foreslås å dele inn bestemmelsen i A) og B), for å bedre lesbarheten. Bokstav A) omhandler interntilsyn og bokstav B) omhandler instrumentering.

Kommentarer til bokstav A) interntilsyn

Bokstav A) fastslår utgangspunktet for overvåking. Det foreslås å presisere at det er den ansvarlige som har ansvaret for dette. Vassdragsanlegg skal overvåkes slik at forhold som kan redusere anleggets sikkerhet kan avdekkes så tidlig som mulig. Hensikten er å forebygge og helst forhindre at brudd, svikt eller annen feilfunksjon inntreffer.

Det foreslås videre at overvåkingen skal tilpasses anleggets type og kompleksitet. Dette begrunnes i at det er store individuelle forskjeller mellom anleggene. Videre er bruddmekanisme tatt inn som et nytt moment. Det er viktig å se på aktuelle bruddmekanismer for å vurdere hvilken oppfølging anlegget skal ha.

Det foreslås også et nytt annet punktum i annet ledd som presiserer at risikovurderingen av anlegget skal legges til grunn for å vurdere behov for overvåking.

I tillegg foreslås det at formuleringen «hensikten med overvåkingen» tas inn i annet ledd. Det er viktig at planene beskriver hva som er hensikten med den overvåkingen som er beskrevet. Det foreslås også å bytte ut ordet «fjernsynsovervåking» med «kameraovervåking», som er et mer tidsriktig ord. Formuleringen «kameraovervåking eller annen form for kontinuerlig overvåking» må ses i sammenheng med § 7-7 der det er relevant, jf. anbefaling fra FFI.

Fjerde ledd presiserer at krav til gjennomføring av interntilsyn som fastsatt i tabell 7-2.1 er minimumskrav.

Kommentarer til bokstav B) instrumentering

Det er foreslått at tabell 7-2.2 utgår i sin helhet, og at denne erstattes av ny tekst med minimumskrav. Tekstforslaget setter krav til at instrumentering skal baseres på en risikovurdering. I tillegg spesifiseres det minimumskrav, som er mindre justeringer i forhold til dagens krav. Det er også foreslått et nytt punktum i tredje ledd om at omfang av instrumentering skal utvides dersom risikovurderingen tilsier det. Dette foreslås for å sikre en tydelig hjemmel med krav utover det som er minimumskrav. Det anbefales å redusere minimumskravene, men at det stilles krav til risikovurdering av instrumenteringen på dammen.

Formuleringen «tilstrekkelig hyppighet» er foreslått inkludert i fjerde ledd, da dette er en svært viktig faktor på all instrumentering.

I femte ledd er det foreslått et krav om utforming i de tekniske kravene. Dette begrunnes i at det er flere etablerte systemer som burde hatt en høyere kvalitet. Lekkasjemålesystem er et eksempel på dette.

Femte ledd, fjerde og femte punktum ledd er i samsvar med anbefaling fra FFI. Anbefalingen om at sikringen skal være dokumentert er ivarettatt i § 5-1 bokstav B).

5.8.3 § 7-3. Dambruddsbølgeberegninger

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) En dambruddsbølgeberegning er en beregning av den flommen eller flombølgen som oppstår ved dambrudd under gitte forutsetninger om bruddforløp og tilstand i vassdraget.

(2) For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det foretas dambruddsbølgeberegninger utført av kvalifiserte fagpersoner innen fagområde V, jf. § 3-5. For andre vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4, kan Norges vassdrags- og energidirektorat kreve dambruddsbølgeberegninger. Godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, skal minimum kontrollere beregningene. Det skal fremgå av rapporten fra dambruddsbølgeberegningene hvem som har utført og hvem som har kontrollert beregningene. For nye dammer skal

dambruddsbølgeberegninger foreligge senest fra byggestart. For eksisterende dammer skal dambruddsbølgeberegninger foreligge senest før første revurdering.

(3) Dambruddsbølgeberegninger skal danne grunnlag for beredskapsplanlegging og *kan inngå i underlaget for å fastslå* anleggets konsekvensklasse.

(4) Dambruddsbølgeberegninger skal gjennomføres for *relevante initialtilstander, jf. §§ 4-3 og 7-4*. Bruddforløpet må være relevant for aktuell dam og initialtilstand. Det skal gjøres en vurdering av usikkerheter i beregningsgrunnlaget og beregningene. Det skal også gjennomføres *en vurdering* av følgeskader på grunn av dambruddsbølgen, for eksempel erosjon, ras og forurensning.

(5) Resultater fra dambruddsbølgeberegninger og tilhørende vurderinger skal være dokumentert i en rapport og på et dambruddskart. Dambruddskartet skal vise oversvømt område som *følge av dambrudd, samt* fareområder som avdekkes ved *vurdering* av følgeskader. *Den ansvarlige skal sende dambruddskart og rapport til Norges vassdrags- og energidirektorat og formidle relevante resultater til myndigheter med ansvar for evakuering og redning i de berørte områdene.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det er lagt inn et nytt punktum i annet ledd om at NVE kan kreve dambruddsbølgeberegninger for andre vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4. Dette innebærer at NVE for eksempel kan kreve dambruddsbølgeberegninger for propper, tverrslagsporter og andre vassdragsanlegg ved behov.

Det foreslås videre i annet ledd tredje punktum at fagansvarlig minimum kontrollerer beregningene. Dette er en endring fra dagens ordlyd, hvor fagansvarlig enten skal utføre eller kontrollere beregningene. Det skal være en fagansvarlig som kontrollerer beregningene fordi det bør være høyere eller lik kompetanse på sidemannskontrollen. Denne endringen er samordnet med andre tilsvarende krav til utførende og sidemannskontroll, for eksempel flomberegninger, revurderinger og teknisk plan. Dette må vurderes på et generelt grunnlag for hele forskriften.

I likhet med dagens bestemmelse, skal beregningene for eksisterende dammer utføres senest før første revurdering som foretas etter at denne forskriften har trådt i kraft.

I tredje ledd foreslås det å redusere dambruddsbølgeberegningenes viktighet i klassifisering ved at dambruddsbølgeberegningene *kan* inngå som en del av underlaget for klassifisering.

Det foreslås at teksten i fjerde ledd endres fra «beregninger skal gjennomføres for minimum to forskjellige initialtilstander i vassdraget» til «beregninger skal gjennomføres for relevante initialtilstander». Begrunnelsen for dette er at gjentakintervallene på initialflommen bør bestemmes ut fra formålet med beregningen, som er klassifisering eller beredskap.

Klassifisering: Generelt skal dambruddsbølgeberegninger bare benyttes ved tvil om fastsettelse av konsekvensklasse. Dersom dambruddsbølgeberegninger brukes, skal vurderingene gjøres enkelt. En forenkling er at det kun utføres en beregning med en initialflom, som foreslås å være middelflom. Det fjernes derfor “dimensjonerende flom”. I tillegg bør det være en sikring mot at alvorlige dammer blir klasse 0, for eksempel ved at det i gitte situasjoner kan kreves en beregning med høyere gjentakintervall.

Beredskapsplanlegging: Det bør utføres en beregning som viser vannstander og vannhastigheter for dambrudd ved initialtilstand lik 1000-årsflom. Etter en risikovurdering

kan det ved behov gjøres dambruddsbølgeberegninger for andre flomstørrelser, for eksempel ulykkesflom eller 200-årsflom. Vurdering av om det er nødvendig med beregninger for andre initialflommer bør baseres blant annet på forskjellene i vannstander og vannhastigheter.

I femte ledd foreslås ordene «og analyser» strøket fra første setning. Bakgrunnen for det er at det er ønskelig å tydeliggjøre at det normalt ikke er behov for å utføre tunge beregninger (geotekniske beregninger og erosjons-/sedimentberegninger) for å beskrive følgeskader. Det er tilstrekkelig med faglige vurderinger.

Det er ikke et krav at NVE skal vurdere alle innsendte dambruddsbølgeberegninger og det foreslås derfor at teksten endres til at “rapport skal sendes NVE”. Ordene “relevante resultater” foreslås flyttet til nytt siste punktum, og skal ikke lenger først sendes til NVE til vurdering, men formidles til myndigheter med ansvar for evakuering og redning i de berørte områder.

Det er også gjort mindre språklige justeringer i bestemmelsen.

5.8.4 § 7-4. Beredskap

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal den ansvarlige utarbeide beredskapsplan for situasjoner i vassdraget tilknyttet vassdragsanlegget som kan volde betydelig fare for mennesker, miljø eller eiendom. Ved bygging av nye anlegg skal beredskapsplan foreligge fra byggestart, jf. § 6-1. Beredskapsplanen skal bygge på *helhetlige risikovurderinger*, inkludert identifisering av *aktuelle bruddmekanismer*, og på dambruddsbølgeberegninger. *Dambruddsbølgeberegninger for beredskapsplanlegging skal utføres med initialtilstand lik 1000-årsflom i hele vassdraget. Etter en risikovurdering vurderes behovet for dambruddsbølgeberegninger ved andre relevante initialtilstander.*

(2) Beredskapsplanen skal angi hva som skal gjøres ved fareøkning utover den som ivaretas gjennom driftsprosedurene, jf. § 7-1, eller hvis en ulykke inntreffer. Beredskapsplanen skal minimum omfatte grenseverdier for ulike *beredskapsnivåer*, varslingsrutiner, innsatsplaner og oversikt over tilgjengelig personell og materielle ressurser. Grenseverdier skal fastsettes for aktuelle måleparametere, jf. § 7-2, og baseres på *driftserfaringer* og beregninger av vassdragsanleggets kapasitet. Innsatsplaner skal baseres på *risikovurderinger* av mulige forhold og situasjoner som avviker fra det normale. Utvidet overvåking ved beredskap skal beskrives.

(3) Den ansvarlige skal sørge for at det blir gjennomført regelmessige øvelser minst hvert tredje år, for å trene personell og teste om beredskapsplanen fungerer og er hensiktsmessig. Beredskapsplanen *med tilhørende risikovurderinger* skal holdes oppdatert av den ansvarlige og revideres minimum hvert tredje år og alltid i etterkant av ulykker, hendelser og gjennomførte øvelser.

(4) I vassdrag med flere ansvarlige skal beredskapsplaner og beredskapsøvelser koordineres, eller beredskapsplanen utarbeides og beredskapsøvelser gjennomføres av en felles organisasjon.

(5) Det skal gis relevante opplysninger om egne beredskapsplaner, varslingsrutiner og mulige berørte områder, eller annen relevant informasjon, til de myndigheter som er ansvarlig for evakuering og redning i områdene. Den ansvarlige for vassdragsanlegg skal også ta initiativ til felles øvelser med aktuelle myndigheter. Det skal etableres systemer for

varsling av myndigheter med ansvar for evakuering og redning, samt varsling til Norges vassdrags- og energidirektorat, ved akutt fare for dambrudd, ved dambrudd eller andre alvorlige hendelser som skyldes svikt, brudd eller feilfunksjon ved vassdragsanlegg.

(6) Utarbeidelse av beredskapsplan etter forskrift 7. desember 2012 nr. 1157 om sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen (*kraftberedskapsforskriften*) fritar ikke den ansvarlige fra å ha beredskapsplan etter denne forskriften.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Selv om det for anleggene i konsekvensklasse 0 og 1 ikke innføres plikt til å utarbeide en beredskapsplan og gjennomføre øvelser, bør dette likevel vurderes av anleggseier, ettersom det gir erfaringer og kunnskap om faresituasjoner og egen beredskap.

Det er et overordnet behov for forbedring av foreliggende beredskapsplaner i bransjen.

I første ledd siste punktum er det foreslått å tilføye ordet «helhetlige». Formålet med dette er å fremheve at risikovurderingene må ta hensyn til alle anlegg i det aktuelle vassdraget. I tillegg må det tas hensyn til bemanning/ressurser i beredskapssituasjonen.

Det er videre foreslått å endre begrepene fra hhv. «analyser av risiko og sårbarhet» til «risikovurderinger». Det er valgt å bruke ordet risikovurderinger og ikke risikoanalyser gjennom hele forskriften.

I første ledd tredje punktum er også ordene “aktuelle bruddmekanismer” foreslått tatt inn. Endringen gjelder en presisering av at beredskapsplanen konkret skal knyttes til de aktuelle bruddmekanismene for vassdragsanlegget. Ved å identifisere aktuelle bruddmekanismer kan en vurdere hvilke faresituasjoner som er mest relevante, hvilke varslings- og overvåkingstiltak som er nødvendige og hvordan beredskapen skal dimensjoneres. Uten denne koblingen kan beredskapsplanen bli mangelfull eller rette seg mot feil hendelser.

Det er lagt til hvilken initialtilstand som skal brukes ved utarbeidelse av dambruddsbølgeberegninger for beredskapsplaner da initialtilstanden er foreslått tatt ut av § 7-3, med henvisning til § 7-4.

I annet ledd foreslås det at beredskapsplanen bør ha flere *beredskapsnivåer* basert på blant annet *driftserfaringer*. Aktsomhets-/beredskapsnivåer er for eksempel:

- økt aktsomhet (intensivert/utvidet overvåking og forberedelse til beredskap)
- beredskap (iverksatt beredskap og eventuelt farereduserende tiltak)

I tredje ledd tilføyes ordene “med tilhørende risikovurderinger” for å presisere at risikovurderingene skal inngå i revisjonen av beredskapsplanene. Hensikten med endringsforslaget er å fremheve at en revisjon av beredskapsplanene også skal omfatte en vurdering av underlaget for planene.

Det foreslås ingen endring i fjerde ledd.

Femte ledd omhandler samhandlingen med myndigheter som er ansvarlig for evakuering og redning i de berørte vassdragsanleggenes områder. Blant annet skal det etableres systemer for varsling av myndighetene, også NVE.

I sjette ledd er henvisningen til kraftberedskapsforskriften oppdatert.

5.8.5 § 7-5. Revurdering

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Revurdering er en grundig undersøkelse og tilstandsanalyse av et etablert vassdragsanlegg som skal klarlegge om anlegget har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå.

(2) Vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal revurderes minst hvert 15. år og vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 minst hvert 21. år. Revurdering skal også foretas dersom det gjennom interntilsyn eller på annen måte avdekkes svakheter og mangler ved anlegget eller endringer i lastforutsetninger som kan påvirke sikkerhetsnivået ved anlegget. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at slike revurderinger gjennomføres.

(3) Revurderingen skal omfatte alle anleggsdeler *med sikkerhetsmessig betydning* og skal være en kontroll *av at vassdragsanlegget følger de aktuelle kravene* i forskriften. Revurderingen av en dam skal alltid inkludere alle flomløp. *Revurderingen skal inkludere en risikovurdering av alle forhold som har betydning for vassdragsanleggets sikkerhet.* Revurderingen skal dokumenteres i en rapport. Rapporten skal også gi oversikt over hele vassdragsanlegget, herunder plassering av anlegget og tilhørende komponenter og overføringer. Der det er flere dammer ved magasinet, skal oversikten inneholde plasseringen av disse.

(4) Revurdering skal utføres og kontrolleres av uavhengige kvalifiserte fagpersoner innenfor relevante fagområder, jf. § 3-5. Godkjente fagansvarlige jf. § 3-7 skal som minimum kontrollere revurderingen. For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 *bortfaller* kravet om kontroll dersom godkjent fagansvarlig har utført revurderingen. Av revurderingsrapporten skal det fremgå hvem som har utført og hvem som har kontrollert innen aktuelle fagområder. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det gjennomføres uavhengig kontroll av revurderingsrapporten. *Uavhengig kontroll skal utføres av kvalifisert person utpekt av Norges vassdrags- og energidirektorat.*

(5) *Revurderingen skal gjennomføres innen en avgrenset tidsperiode.* Ingen vurderinger, inspeksjoner mv. skal være eldre enn 2 år ved innsending av rapport til Norges vassdrags- og energidirektorat. Revurderingsrapporten skal med nødvendige opplysninger, forutsetninger og beregninger sendes Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering, sammen med et *begrunnet* forslag fra den ansvarlige til eventuelle tiltak med tilhørende fremdriftsplan.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsens første ledd videreføres uendret.

I annet ledd er intervallet for revurdering foreslått endret fra 20 til 21 år for å harmonere med hovedtilsynsintervallet for konsekvensklasse 1, slik at hvert tredje hovedtilsyn sammenfaller med revurdering.

Anleggets sikkerhetsnivå til enhver tid jf. § 5-1, er uansett den ansvarliges ansvar, men bestemmelsene om revurdering skal sikre at sikkerhetsnivået blir grundig vurdert med jevne mellomrom.

I tredje ledd er det foreslått en presisering slik at revurderingen omfatter anleggsdeler med sikkerhetsmessig betydning. Dette er eksempelvis for å unngå krav om å revurdere klasse 0-komponenter i større vannveier.

I samme ledd er språkfeil rettet og “i forhold til” er tatt ut ettersom det ikke er snakk om en sammenligning. Det presiseres samtidig hjemmel for at avvik i revurderingsrapport må knyttes opp mot konkrete forskriftsbestemmelser.

Det er valgt å plassere krav om risikovurdering i tredje ledd ettersom dette leddet beskriver omfanget av en revurdering. Det er valgt å skrive «inkludere», fordi revurderingen skal inneholde flere ting enn en risikovurdering.

Tidligere fjerde ledd om flomberegninger foreslås fjernet da disse kravene følger av i § 5-8. Tidligere femte ledd er nå fjerde ledd. Mulighet for å kreve uavhengig kontroll etter nytt fjerde ledd videreføres. Ordlyd justeres for å samsvare med § 5-1.

Som en ekstra kvalitetskontroll kan NVE kreve uavhengig kontroll av revurderingen. Det er opp til NVEs faglige skjønn å vurdere behovet for dette. NVE peker i så fall ut den som skal kontrollere revurderingen. Utgiftene dekkes av den ansvarlige for vassdragsanlegget.

Tidligere sjettede ledd oppheves og blir femte ledd. Formuleringen «konsentrert i tid» er endret til «avgrenset tidsperiode» som språklig presisering. Det foreslås også å ta inn ordet «begrunnet». Dette er for at den ansvarlige skal ta stilling til forslag om eventuelle tiltak. NVEs erfaringer er at det er lite eller ingen tekst som følger ved en oversendelse av en revurderingsrapport.

For å ansvarliggjøre den ansvarlige foreslås det å fjerne godkjenning av revurderinger. Eier må selv gå videre med teknisk plan dersom revurderingen tilsier det. Endringen medfører også at NVE står fritt til å bestemme riktig innsatsnivå ved kontroll av revurderinger. Høyrisikoanlegg kan prioriteres, mens det kan være tilstrekkelig med stikkprøvekontroll på lavrisikoanlegg. Revurderinger er i utgangspunktet kontrollert av fagansvarlige godkjent av NVE. Ved å fjerne godkjenning av revurdering, reduseres dobbeltgodkjenninger.

5.8.6 § 7-6. Sikringstiltak av hensyn til allmennheten

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) For alle vassdragsanlegg skal det etableres og *vedlikeholdes* hensiktsmessige sikringstiltak av hensyn til allmennhetens normale bruk og ferdsel. *Bestemmelsen gjelder både på og ved selve vassdragsanlegget, samt deler av vassdraget som kan påvirkes av anlegget og anleggets drift. Bestemmelsen gjelder i bygge- og driftsfasen og frem til anlegget er lovlig nedlagt.*

(2) Det skal minst hvert femte år foretas en risikovurdering av ferdsel og bruksmønster, for å avdekke og lokalisere farepotensialer. I risikovurderingen skal det tas hensyn til endringer ved anlegg og *langs vassdraget*, samt ny kunnskap om faresituasjoner. Resultatene fra risikovurderingen skal legges til grunn både ved planlegging og ved iverksettelse av sikringstiltak.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

I første ledd første punktum foreslås det å endre ordet «oppretholdes» til «vedlikeholdes».

I første ledd annet punktum presiseres det at bestemmelsen også må gjelde vassdraget i den utstrekning det kan påvirkes av driften av vassdragsanlegget (for eksempel elvekraftverk og flomluker). Vurderingen av formuleringen «ved selve vassdragsanlegget» i første ledd annet punktum, beror på en konkret vurdering i hvert enkelt tilfelle. Det er vurdert som uhensiktsmessig å fastslå en spesifikk avstand.

Bestemmelsen gjelder både byggefasen og driftsfasen til anlegget, og frem til anlegget er lovlig nedlagt. Det foreslås derfor en setning som klargjør dette. Det er også henvist fra § 6-1 til § 7-6 for å understreke at kravet til sikringstiltak også gjelder under byggefasen. For nye

anlegg må behovet for sikringstiltak vurderes i planfasen. For eksisterende anlegg må behovet for sikringstiltak vurderes jevnlig.

Bestemmelsen angir at alle vassdragsanlegg – også anlegg i konsekvensklasse 0 – skal ha hensiktsmessige og virksomme sikringstiltak av hensyn til allmennhetens normale bruk og ferdsel på og ved vassdragsanlegg. Selve anlegget eller konstruksjonen kan i seg selv skape en risiko ved ferdsel på og ved anlegget. Plikten til å iverksette sikringstiltak må derfor gjelde også for vassdragsanlegg uten bruddkonsekvenser av betydning.

I annet ledd fremgår det at sikringstiltakene som iverksettes skal speile risikobildet. Det er derfor tatt inn at det skal gjennomføres en risikovurdering for å finne frem til de riktige sikringstiltakene. I risikovurderingen skal det tas hensyn til endringer ved anlegg og langs vassdraget, samt ny kunnskap om faresituasjoner. Det skal dokumenteres i internkontrollsystemet når slik gjennomgang er foretatt, hvilke vurderinger som er gjort og eventuelt hvilke tiltak som ble iverksatt. I annet ledd er ordet «analyse» byttet ut med «risikovurdering». Dette er i tråd med en generell tilnærming om å bruke risikovurdering i revidert forskrift.

Ferdsels- og bruksmønsteret kan endre seg over tid, og det er viktig at sikringstiltakene til enhver tid er oppdatert basert på faktisk bruk og ferdsel. Det skal derfor minst hvert femte år foretas en risikovurdering i forhold til ferdsel og bruksmønster, for å avdekke og lokalisere farepotensialer.

Formuleringen «langs vassdraget» er lagt til annet ledd annet punktum. Det presiserer at man ikke bare skal se på selve anlegget, men også på forhold nedstrøms og oppstrøms i vassdraget som kan påvirke eller påvirkes av anlegget.

5.8.7 § 7-7. Adkomsthindring

Forslag til bestemmelsens ordlyd

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det iverksettes nødvendige sikringstiltak for å hindre at uvedkommende får adkomst til vassdragsanlegget eller til manøvreringssystemer for anlegget. Nødvendige sikringstiltak skal bygge på en risikovurdering. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at sikringstiltak gjennomføres.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen omfatter adkomst til utsiden så vel som innsiden av anlegget som helhet og til deler av anlegget. For manøvreringssystemer gjelder adkomst også elektroniske styrings-, kontroll- og overvåkingssystemer.

Bestemmelsen begrenses til å omfatte anlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4. Bestemmelsen gjelder både byggefasen og driftsfasen til anlegget.

Det er foreslått å fjerne formuleringen «der det er særlig viktig å sikre mot skadeverk» i første ledd, første punktum. Dette er fordi setningen er unødvendig når det skal gjøres risikovurdering.

Endringsforslaget i første ledd annet punktum innebærer at nødvendige sikringstiltak skal bygge på en risikovurdering. Dette er i tråd med et mål om å gjøre større bruk av risikovurderinger i revidert forskrift.

5.8.8 § 7-8. Informasjonssikkerhet

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal den ansvarlige gjennomføre en kartlegging av all informasjon om vassdragsanlegget. *Det skal identifiseres hvilken informasjon som er sensitiv, hvor den befinner seg og hvem som har tilgang til den.*

(2) *Med sensitiv informasjon menes konkrete og detaljerte opplysninger om vassdragsanlegget som kan brukes til å skade anlegget eller påvirke funksjoner som har betydning for sikkerheten. Slik informasjon kan være:*

- a. Risikovurdering og sårbarhetsvurderinger knyttet til anlegg og driften av anlegget*
- b. Vurdering av behov for adkomsthindring*
- c. Vurdering som grunnlag for særlige sikringstiltak*
- d. Detaljerte tegninger av vassdragsanlegg*
- e. Informasjon om driftsprosedyrer*
- f. Oversikter som viser vassdragsanlegg med stort skadepotensial*
- g. Beredskapsplaner for håndtering av hendelser*
- h. Opplysninger som viser anleggets oppbygning, tilstand, svakheter og bruddkonsekvenser. Denne informasjonen kan for eksempel fremgå av revurderingsrapporter, teknisk plan, sluttrapporter, klassifiseringsdokumentasjon, dambruddsbølgeberegninger, dambruddsbølgekart, detaljtegninger og digitale modeller av anlegget eller anleggskomponenter.*

(3) *På bakgrunn av kartleggingen skal det gjennomføres en helhetlig risikovurdering av den sensitive informasjonen og hvordan denne skal behandles. Det skal gjøres vurderinger av trusler og sårbarheter. Mulige konsekvenser ved uautorisert tilgang, endring eller bortfall av den sensitive informasjonen skal også vurderes.*

(4) *Den ansvarlige som har eller behandler sensitiv informasjon om vassdragsanlegget skal etablere effektiv avskjerming av sensitiv informasjon og gjennomføre tilgangskontroll slik at kun rettmessige brukere får tilgang. Enhver som omfattes av forskriften plikter å hindre at andre enn rettmessige brukere får adgang eller kjennskap til sensitiv informasjon om vassdragsanlegget. Slik informasjon er å anse som taushetsbelagt informasjon unntatt fra innsyn etter offentleglova § 13. All kommunikasjon og behandling av sensitiv informasjon skal beskyttes mot avlytting og manipulering.*

(5) *Den ansvarlige skal ha oppdaterte sikkerhetskopier av nødvendig informasjon om vassdragsanlegget som behøves i håndtering av ulykker og uønskede hendelser. Nødvendig informasjon som lagres på datamedia, skal også foreligge som papirutskrifter. Disse skal oppdateres årlig og oppbevares på et sikkert sted som er lett tilgjengelig for virksomheten.*

(6) *Den ansvarlige skal i hele anskaffelsesprosessen påse at leverandører er forpliktet til å etterleve bestemmelsene om informasjonssikkerhet og taushetsplikt for sensitiv informasjon om vassdragsanlegget. Leverandører og andre eksterne som skal forholde seg til og behandle sensitiv informasjon må ha sikkerhetsavtale.*

(7) Den ansvarlige som har eller behandler sensitiv informasjon om vassdragsanlegget skal utarbeide og praktisere en sikkerhetsinstruks som beskriver tiltak for å ivareta informasjonssikkerheten. Instruksene skal gjennomgås årlig og oppdateres ved behov.

(8) Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe vedtak om at informasjon om vassdragsanlegg skal behandles i henhold til bestemmelsene i lov 01.06.2018 nr. 24 om nasjonal sikkerhet (sikkerhetsloven).

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det er foreslått å dele bestemmelsen opp i flere ledd, for å gjøre den enklere å lese.

Det er foreslått endringer for å presisere hvilken type informasjon som er sensitiv og som skal unntas fra offentlighet etter bestemmelsen.

Arbeidet med informasjonssikkerhet skal følge etablerte rammeverk for informasjonssikkerhet (som ISO 27001, NSMs grunnprinsipper for IKT-sikkerhet og andre anerkjente sikkerhetsfaglige metoder). Dette innebærer en tydelig og konsekvent rekkefølge for å identifisere og behandle sensitiv informasjon:

1. Kartlegging av informasjon og informasjonsbehandling
2. Identifisering av hvilken informasjon som er sensitiv eller kritisk
3. Risikovurdering av den sensitive informasjonen
4. Etablering av tiltak basert på risikovurderingen, som tilgangsstyring, avskjerming, sikringsmekanismer og styrende dokumentasjon (inkl. sikkerhetsinstruks)

Første ledd første punktum om risikovurdering er flyttet til tredje ledd. Det er erstattet med leddet om kartlegging av informasjon for å følge logisk rekkefølge i tråd med kjente sikkerhetsprinsipper.

Det er foreslått et nytt annet ledd som presiserer hva som regnes som sensitiv informasjon. Det gis konkrete eksempler på hva som er sensitiv informasjon. Listen er ikke uttømmende.

Tredje ledd omhandler risikovurdering av sensitiv informasjon. Sensitiv informasjon skal behandles med konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet. Dette innebærer at ingen uvedkommende skal ha tilgang til denne informasjonen. Sensitiv informasjon skal være beskyttet mot utilsiktede endringer og informasjonen må være tilgjengelig for dem som trenger den.

Nytt fjerde ledd omhandler tilgangskontroll. Teksten er flyttet fra dagens første ledd og er noe justert. Dette leddet handler om tiltakene som skal implementeres med bakgrunn i resultater fra den utførte risikovurderingen i forslaget til nytt tredje ledd.

Nytt femte ledd tar med seg erfaringer fra flomhendelser og andre beredskapssituasjoner de siste årene. Disse hendelsene viser at det er viktig å ha viktig informasjon tilgjengelig også i papirformat dersom strømmen blir borte. Det gjelder spesielt beredskapsplaner, tegninger og dambruddskart for evakuering.

Nytt sjetten ledd omhandler viktigheten av informasjonssikkerhet i hele anleggets levetid. Damsikkerhetsforskriften gjelder i hele livsløpet til et vassdragsanlegg, fra bygging til nedlegging. Erfaring til nå viser at det er størst flyt av informasjon under byggeprosjekter som følge av at flere ulike parter er involvert. Det er alt fra konsulenter som prosjekterer, entreprenører som utfører og leverandører/underleverandører.

Kravet om sikkerhetsavtale står allerede i merknadene til dagens forskrift. Dette bør tydeliggjøres ved å flytte det til selve forskriftsteksten.

Nytt syvende ledd omhandler sikkerhetsinstruksen. Teksten er i hovedsak hentet fra dagens annet ledd og justert noe.

Henvisningen i dagens tredje ledd til lov 20. mars 1998 nr. 10 om forebyggende sikkerhetstjeneste (sikkerhetsloven) er oppdatert og blitt til nytt åttende ledd. Bestemmelsen foreslås endres, slik at den viser til gjeldende sikkerhetslov.

5.8.9 § 7-9. Dambruddsvarsling

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 kan Norges vassdrags- og energidirektorat kreve at det etableres systemer med direkte varsling av berørte personer. Dambruddsvarsling skal være tilpasset damtype, omfang av overvåkning og avstand fra dammen til det området som bør evakueres. Eventuelle automatiske varslingssystemer skal være sikret mot funksjonssvikt. Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille krav til varslingssystemet.

(2) Ved etablering av varslingssystem skal den ansvarlige for dammen, i samarbeid med relevante myndigheter, informere berørte personer om selve systemet og om hensiktsmessig adferd ved varsling.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres uendret.

I første ledd fremgår det at NVE kan kreve at anleggseier etablerer systemer for varsling av berørte personer, dvs. at berørte personer blir varslet direkte og ikke via myndigheter med ansvar for evakuering og redning. Plikten til slik varsling inntreffer hvis dette er bestemt av NVE. Kostnadene bæres av den ansvarlige.

Etter første ledd annet punktum skal dambruddsvarslingen være tilpasset anleggstype, omfang av overvåkning, jf. § 7-2, og avstand fra dammen til berørte områder som bør evakueres. Dette må vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle. Automatiske systemer skal være sikret mot funksjonssvikt. NVE kan stille krav til varslingsanleggets funksjonalitet.

Etter annet ledd vil relevante myndigheter være NVE, politiet, aktuelle kommuner, sivilforsvaret og statsforvalteren.

5.8.10 § 7-10. Melding om ulykke eller uønsket hendelse

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Den ansvarlige skal snarest melde fra til Norges vassdrags- og energidirektorat om ulykker og uønskede hendelser ved vassdragsanlegg. Innen tre måneder skal den ansvarlige sende Norges vassdrags- og energidirektorat en redegjørelse for hva som har skjedd og hvordan ulykken eller hendelsen er håndtert. For anlegg i konsekvensklasse 0 gjelder meldeplikten bare ved ulykker.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Ettersom dagens § 7-10 utgår og teksten foreslår flyttet til ny § 5-17, blir dagens § 7-11 nå § 7-10.

Det er foreslått språklige endringer for å klargjøre teksten.

I annet punktum er det satt en frist på 3 måneder for å redegjøre for ulykken eller hendelsen for å sikre at informasjonen kommer til myndighetene i rimelig tid etter at ulykken eller hendelsen skjedde.

Kravene til informasjonen som NVE skal ha i etterkant vil avhenge av omfanget og konsekvensene av ulykken eller hendelsen. I noen tilfeller vil det være tilstrekkelig med en kort redegjørelse, mens det i andre tilfeller vil være nødvendig med en grundig gjennomgang av hendelsen eller ulykken.

Det foreslås å flytte definisjon av “ulykke” og “uønsket hendelse” til § 1-3. Dette medfører ingen realitetsendring av definisjonene.

Det er en generell utfordring at det rapporteres for få uønskede hendelser og ulykker til NVE.

5.9 Kapittel 8. Fellesbestemmelser

5.9.1 § 8-1. Opplysningsplikt

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Den ansvarlige for et vassdragsanlegg skal legge frem for Norges vassdrags- og energidirektorat de opplysningene, dokumentene eller annet materiale som er nødvendig for å dokumentere etterlevelsen av denne forskriften.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres uendret.

Opplysningsplikten gjelder dokumentasjon som er nødvendig for å vurdere etterlevelsen av forskriften. Slik dokumentasjon kan for eksempel være gyldige attester, vitnemål osv. for ansatt personell. Dokumentasjonen kan etterspørres for eksempel i forbindelse med myndighetens tilsyn på et vassdragsanlegg. Det må trekkes en grense mot opplysninger som virksomheten har rett til å bevare taushet om. NVE har uansett taushetsplikt om sensitive personopplysninger eller drifts- og forretningsforhold som blir opplyst eller framgår av materiale fra virksomhetene etter forvaltningslovens § 13 flg. Opplysningsplikten gjelder også informasjon som dekkes av forskriften § 7-8.

5.9.2 § 8-2. Dispensasjoner og skjerpede krav

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak *gi varig eller midlertidig dispensasjon fra bestemmelser fastsatt i denne forskrift* der det er forsvarlig ut fra en sikkerhetsmessig vurdering.

(2) *Det kan settes vilkår for dispensasjonen.*

(3) Der sikkerhetsmessige grunner gjør det nødvendig, kan Norges vassdrags- og energidirektorat i enkelttilfeller pålegge strengere krav.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen kan benyttes til å lempe kravene i forskriften i enkelttilfeller. Bestemmelsen skal benyttes i andre situasjoner enn de som § 5-17 regulerer. Også når det gjelder andre bestemmelser kan det være behov for å sette andre krav enn det som ellers følger av forskriften. Dette kan for eksempel innebære krav til høyere kompetanse eller høyere konsekvensklasse for enkelte anlegg, og diverse krav til tekniske konstruksjoner.

I første ledd foreslås det å presisere at NVE kan gi varig eller midlertidig dispensasjon fra bestemmelsene i forskriften. En varig dispensasjon innebærer at det gis et permanent unntak. En midlertidig dispensasjon er et tidsavgrenset unntak fra et krav i forskriften. Dagens vilkår om at en dispensasjon må være forsvarlig ut fra en sikkerhetsmessig vurdering videreføres. Hvorvidt dette vilkåret er oppfylt, er opp til NVEs forvaltningsskjønn.

Nåværende § 8-2 tredje punktum videreføres som nytt tredje ledd. Det foreslås å ta ut «enn det som følger av den enkelte bestemmelse, men ikke utover de strengeste sikkerhetsbestemmelser i forskriften». Dagens formulering vil kunne bli misvisende ettersom de funksjonsbaserte kravene etter revisjon ikke er like konkrete og målbare som dagens krav. Det er derfor uhensiktsmessig å sette en grense ved de strengeste sikkerhetsbestemmelser i forskriften ettersom dette ikke vil fremgå like tydelig som i dag.

5.9.3 § 8-3. Sektoravgift

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve inn sektoravgift til dekning av kostnader ved Norges vassdrags- og energidirektorats tilsyn, kontroll og godkjenning i henhold til denne forskriften og i henhold til forskrift om internkontroll. Sektoravgiften fastsettes ut fra en dams bruddkonsekvens, høyde og oppdemt magasinivolum. For mindre dammer eller andre vassdragsanlegg enn dammer kan det fastsettes minstesatser. Satsene settes slik at sektoravgiftene samlet ikke overskrider Norges vassdrags- og energidirektorats kostnader med kontrollen og til tiltak etter lov om vassdrag og grunnvann § 40 første ledd annet punktum.

(2) Sektoravgiften er tvangsgrunnlag for utlegg. Betales ikke sektoravgiften ved forfall, påløper rente som fastsatt i medhold av lov 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 3 første ledd.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres uendret.

5.9.4 § 8-4. Referansesystem

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Alle kotehøyder skal oppgis i henhold til Kartverkets gjeldende høydesystem, og alle horisontale koordinater skal oppgis i henhold til Kartverkets gjeldende horisontale referansesystem.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Det er et behov for å stille et felles krav til bruk av høyde- og koordinatsystemer. Det foreslås derfor en ny bestemmelse som skal sikre at alle kotehøyder og horisontale koordinater oppgis i Kartverkets gjeldende systemer. Bestemmelsen gjelder tegninger og beregninger i henhold til forskriften.

Kotehøyder og horisontale koordinater i nye eller oppdaterte beregninger, planer og rapporter skal være oppgitt i offisielle, standardiserte referansesystemer i Norge. Gjeldende versjon av Statens kartverk skal benyttes, med krav til absolutt pålitelighet i kvalitetsklasse 4b.

5.10 Kapittel 9. Gjennomføring av forskriften

5.10.1 § 9-1. Tilbaketrekking av godkjenning som VTA eller fagansvarlig

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe vedtak om å trekke en godkjenning som VTA eller fagansvarlig tilbake dersom

- a. Forskriftens krav i §§ 2-4, 2-6, 3-3, 3-5, 3-6 eller 3-7 ikke lenger er oppfylt, eller*
- b. Det ikke er sikkerhetsmessig forsvarlig at godkjenningen opprettholdes.*

(2) I vurderingen av om en godkjenning bør trekkes tilbake skal det blant annet legges vekt på forholdets art og grovhet, om det foreligger gjentakelser, om VTA eller fagansvarlig kan klandres og hva som er gjort for å rette opp forholdet.

(3) Dersom godkjenningen har blitt trukket tilbake, vil Norges vassdrags- og energidirektorat vurdere en ny søknad når VTA eller fagansvarlig har dokumentert at det er sikkerhetsmessig forsvarlig å gi ny godkjenning og forskriftens krav til godkjenning som VTA eller fagansvarlig er oppfylt.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Personer som ønsker å ha funksjonen som VTA og fagansvarlig må ha en egen godkjenning fra NVE etter §§ 3-6 og 3-7.

Det er foreslått strukturelle og innholdsmessige endringer i § 9-1.

Bestemmelsens første ledd oppstiller to situasjoner hvor NVE kan trekke tilbake en godkjenning som VTA eller fagansvarlig. Bokstav a og b er alternative.

Ordlyden i bokstav a er en videreføring av dagens ordlyd, i tillegg til at §§ 2-4 og 2-6 er tatt inn.

I bokstav b er vurderingen om det er sikkerhetsmessig forsvarlig at godkjenningen opprettholdes, til tross for at kravene som nevnt i bokstav a er oppfylt. Etter dagens første ledd, kan NVE ta godkjenningen opp til ny vurdering og eventuelt trekke den tilbake etter at det er gitt varsel med rimelig frist til å rette opp forholdene. Det foreslås nå å fjerne dette, ettersom det ikke er hensiktsmessig at VTA/fagansvarlig alltid får en frist til å rette forholdet. Det pekes på at enkelte grove hendelser, også en enkelt hendelse, kan gjøre det nødvendig å trekke godkjenningen uten at vedkommende får mulighet til å rette opp forholdene. Det er ikke et krav om at det må ha skjedd flere grove eller uheldige hendelser for at NVE skal kunne trekke godkjenningen tilbake.

Nytt første ledd fastslår at VTAs og fagansvarliges godkjenning kan tas opp til vurdering eller trekkes tilbake under gitte forutsetninger. Tilbaketrekkingen må knyttes til dette personellet utførelse av sitt arbeid. Det kan være både formelle og faglige grunner til tilbaketrekking av godkjenning, for eksempel at kompetansen ikke holdes ved like, slik at

VTA eller fagansvarlig ikke lenger anses som kompetent til å utøve funksjonen på en faglig god måte. I tillegg til de krav som følger av § 3-3, § 3-5 og § 3-7, kan det være måten VTA eller fagansvarlig utfører sitt arbeid på og det faglige innholdet i arbeidet som kan begrunne behov for tilbaketrekking, jf. § 2-4 og § 2-6.

Tilbaketrekking betyr at godkjenningen inndras permanent. Dette fratar imidlertid ikke en person retten til å søke om ny godkjenning, men grunnlaget for tilbaketrekkingen kan også medføre at en framtidig godkjenningssøknad avslås.

Opplysninger som kan tilsa at kravene til tilbaketrekking er oppfylt, kan for eksempel komme frem gjennom det tilsyn som utføres.

Annet ledd videreføres uendret. Bestemmelsens annet ledd må ses i sammenheng med NVEs adgang til å treffe pålegg om retting etter § 9-2.

Annet ledd nevner enkelte hensyn NVE skal legge vekt på i vurderingen av om godkjenningen skal tilbaketrekkes. Oppramsingen er ikke ment å være uttømmende og det er tilstrekkelig at bare ett av hensynene tilsier at godkjenningen tilbaketrekkes. Normalt vil ikke enkeltstående hendelser eller forhold kvalifisere for tilbaketrekking. Det kan imidlertid tenkes situasjoner som er så alvorlige at NVE bør reagere ved enkeltstående brudd. Det kan det legges vekt på om det er flere samtidige mangler ved utførelsen av arbeidet eller forhold, situasjoner eller klanderverdige hendelser som foreligger, eller om det over tid har forekommet gjentatte brudd. Det kan også legges vekt på hva VTA og fagansvarlig selv har gjort for å rette opp forholdet, og om de eventuelt er å klandre for forholdet. Det er imidlertid ikke krav om skyldansvar hos VTA eller fagansvarlig.

Dersom en godkjenning trekkes, fremgår det av nytt tredje ledd at NVE vil vurdere en ny søknad når VTA/fagansvarlig har dokumentert at det er sikkerhetsmessig forsvarlig å gi ny godkjenning.

En tilbaketrekking av en godkjenning vil være et enkeltvedtak etter forvaltningsloven, og gir VTA og fagansvarlig krav på forhåndsvarsel, begrunnelse og klageadgang.

5.10.2§ 9-2. Pålegg om retting og tvangsmulkt

Forslag til bestemmelsens ordlyd:

Reglene i vannressursloven § 59 (pålegg om retting) og § 60 (tvangsmulkt) gjelder ved overtredelse av denne forskriften, herunder vedtak gitt med hjemmel denne i forskriften.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen videreføres uendret når det gjelder pålegg om retting og tvangsmulkt. Dagens § 9-2 inneholder imidlertid også en henvisning til at reglene i vannressurslovens § 61 (umiddelbar iverksetting ved vassdragsmyndigheten) og § 62 (bruk av andres eiendom ved iverksetting) gjelder tilsvarende ved overtredelse av denne forskriften. Dette anses unødvendig å ha med og er derfor tatt bort. Det er åpenbart at disse bestemmelsene også gjelder ved overtredelse av damsikkerhetsforskriften.

Bestemmelsen opplyser at reglene i vannressursloven om retting og tvangsmulkt gjelder ved overtredelse av forskriften. Formålet med både vedtak om retting og vedtak om tvangsmulkt er å gjenopprette lovlig tilstand. Slike vedtak skal være fremtidsrettede. De kan bare benyttes dersom de vil kunne ha en effekt framover i tid, ikke for å straffe i ettertid. For sistnevnte tilfeller må overtredelsesgebyr eller straff benyttes, jf. §§ 9-4 og 9-5.

Pålegg om retting, herunder stans, er et vedtak om at virksomheten må opprette eller gjenopprette lovlig tilstand. Pålegg om stans brukes der virksomheten driver i strid med krav gitt i lov, forskrifter eller vedtak med hjemmel i slike, og myndighetene krever at den ulovlige aktiviteten stanses.

Tvangsmulkt innebærer at virksomheten pålegges å betale et fastsatt beløp inntil lovlig tilstand er gjenopprettet.

5.10.3 § 9-3. Administrativ inndragning av ulovlig utbytte

Forslag til bestemmelsens ordlyd:

Ved overtredelse av bestemmelsene nevnt i kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan Norges vassdrags- og energidirektorat treffe vedtak om inndragning av utbytte etter reglene i vannressursloven § 60 b.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen er ny og fastslår at ved overtredelse av forskriftens kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan utbyttet av den ulovlige handlingen inndras administrativt. Ved brudd på de samme bestemmelsene kan det også kan ilegges overtredelsesgebyr eller straff.

Formålet med inndragning er å gjenopprette den økonomiske situasjonen. Inndragning anses ikke som en sanksjon, men som en ordinær forvaltningsmessig reaksjon. Det omfattes således ikke av EMKs straffebegrep, jf. Prop. 100 L (2019–2020) s. 29 og 49.

Bestemmelsen stiller ikke krav om skyld.

5.10.4 § 9-4. Overtredelsesgebyr

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Ved overtredelser av bestemmelsene i kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan Norges vassdrags- og energidirektorat ilegge overtredelsesgebyr etter reglene i vannressursloven § 60 a.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen er hovedsakelig en videreføring av dagens bestemmelse, men det er presisert at det også kan ilegges overtredelsesgebyr for overtredelse av «vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene».

For både forsettlig og uaktsomme overtredelser av kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse, kan det treffes vedtak om overtredelsesgebyr etter vannressursloven og forvaltningsloven. Ved brudd på de samme bestemmelsene er det også hjemmel for å treffes vedtak om inndragning av utbytte og å ilegge straff.

Overtredelsesgebyr er en reaksjon på et ulovlig forhold som har skjedd. Overtredelsesgebyr er å anse som en administrativ sanksjon og som straff i henhold til den europeiske

menneskerettighetskonvensjon. Det kan ikke gis flere sanksjoner, for eksempel overtredelsesgebyr og straff, for det samme ulovlige forholdet. Imidlertid er det ikke noe til hinder for at overtredelsesgebyr og andre administrative reaksjoner, for eksempel tvangsmulkt og administrativ inndragning, gis for den samme lovovertrедelsen.

Det følger av vannressursloven at overtredelsesgebyr kan ilegges både fysiske personer og foretak.

5.10.5 § 9-5. Straff

Forslag til bestemmelsens ordlyd

Overtredelse av bestemmelsene i kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan straffes med bøter eller fengsel etter reglene i vannressursloven § 63.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Bestemmelsen er hovedsakelig en videreføring av dagens bestemmelse, men det er presisert at det også kan ilegges straff for overtredelse av «vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene».

For både forsettlig og uaktsomme overtredelser av kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse, kan det ilegges straff etter vannressursloven § 63 og straffeloven. For brudd på de samme bestemmelsene er det også hjemmel for å treffes vedtak om inndragning av utbytte og vedtak om overtredelsesgebyr.

Det kan ikke gis flere sanksjoner, for eksempel overtredelsesgebyr og straff, for det samme ulovlige forholdet. Imidlertid er det ikke noe til hinder for at straff og andre administrative reaksjoner, for eksempel tvangsmulkt og administrativ inndragning, gis for den samme lovovertrедelsen.

Straff er en reaksjon på et ulovlig forhold som har skjedd. De aktuelle straffeformene for overtredelse av denne forskriften er bøter og fengsel.

Det følger av straffeloven at straff også kan ilegges foretak.

Strafferammen i damsikkerhetsforskriften vil følge eventuelle fremtidige endringer av strafferammen i vannressursloven § 63.

6.11 Kapittel 10. Ikrafttredelse

5.10.6 § 10-1. Forskriftens ikrafttreden

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Forskriften trer i kraft 1.1.2027.

(2) Fra samme tid oppheves *forskrift 18. desember 2009 nr. 1600 om sikkerhet ved vassdragsanlegg*.

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Første ledd angir tidspunktet for når forskriften blir satt i kraft.

Annet ledd fastslår at dagens damsikkerhetsforskrift (FOR-2009-12-18-1600) oppheves når ny damsikkerhetsforskrift trer i kraft.

5.10.7 § 10-2. Overgangsbestemmelse

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Vassdragsanlegg klassifisert etter *forskrift 18. desember 2009 nr. 1600 om sikkerhet ved vassdragsanlegg* og som kan være uriktig klassifisert etter ny forskrift, skal senest innen fem år etter forskriftens ikrafttreden klassifiseres på nytt etter reglene i kapittel 4.

(2) Kravet om dokumentasjon i form av egenerklæring etter § 3-7 trer i kraft innen *tre år etter ikrafttredelse av forskriften*.

(3) *For godkjente fagansvarlige vil kravet til teoretisk opplæring i § 3-5 tre i kraft innen 10 år etter ikrafttredelsen av forskriften. Fagansvarlig skal dokumentere når kravet er oppfylt.*

(4) *Det skal foreligge beredskapsplaner hvor alle kotehøyder og alle horisontale koordinater er oppgitt i henhold til Kartverkets gjeldende referansesystem innen 10 år etter ikrafttredelsen av denne forskriften.*

Kommentarer og begrunnelse for forslaget

Overgangsbestemmelsen i første ledd fastsetter en frist på fem år for å klassifisere på nytt de anleggene som er klassifisert etter dagens damsikkerhetsforskrift, men som sannsynligvis vil få ny konsekvensklasse etter ny forskrift.

I første ledd oppdateres forskriftshenvisningen til dagens forskrift.

I annet ledd foreslås det en språklig forenkling ved å ta bort "som innføres", da egenerklæringen nå har blitt innført med dagens forskrift i § 3-7. Det foreslås også å fjerne "og godkjenning av fagansvarlige i nytt fagområde V, jf. § 3-5 og § 3-7", da den er iverksatt. Det foreslås videre å presisere at kravet om dokumentasjon i form av egenerklæring etter § 3-7 trer i kraft tre år etter ikrafttredelse av forskriften. Endringen begrunnes med at plikter må vedtas i forskriftsform.

I nytt tredje ledd foreslås det en overgangsbestemmelse for godkjente fagansvarlige. Dette innebærer at de som er godkjent etter dagens regelverk vil ha en periode på 10 år etter den reviderte forskriftens ikrafttredelse til å oppfylle kravet til teoretisk opplæring etter § 3-5.

I nytt fjerde ledd foreslås det at det skal foreligge beredskapsplaner hvor alle kotehøyder og alle horisontale koordinater er oppgitt i henhold til Kartverkets gjeldende referansesystem innen 10 år etter ikrafttredelsen av forskriften. I § 8-4 stilles det krav om at høyder og horisontale koordinater i tegninger og beregninger skal være i tråd med Kartverkets gjeldende referansesystem. Grunnen til at det i overgangsbestemmelsen kun stilles krav om at beredskapsplanene må være oppdatert i henhold til Kartverkets gjeldende referansesystem, er fordi det er viktig at det ikke skal oppstå miskommunikasjon av høydene i en beredskapssituasjon.

6. Økonomiske og administrative konsekvenser

Det er vurdert at endringsforslaget medfører enkelte økonomiske og administrative konsekvenser for bransjen og NVE.

I det følgende er det lagt vekt på de antatte konsekvensene av de største endringene.

6.1 Klassifisering

Det foreslås et tilleggskriterium til vurdering av konsekvensklasse som gjelder statisk vanntrykk. Det foreslås også et tilleggskriterium som gjelder oppstrøms konsekvenser ved lukesvikt, dvs. at flomluker ikke åpner eller stenger uforutsett under flom. Forslaget innebærer at man oppnår å beholde de store dammene med de største bruddkonsekvensene i konsekvensklasse 4, slik intensjonen var ved innføringen av klasse 4 i gjeldende forskrift.

Antall små dammer i konsekvensklasse 4 vil med dette forslaget bli redusert med om lag 50 % og i konsekvensklasse 3 med om lag 25 %.

De foreslåtte endringene som gjelder klassifisering, vil føre til reduserte kostnader for mange dameiere fordi dammer i lavere konsekvensklasser er underlagt færre krav etter forskriften. Med dette forslaget vil kravene i damsikkerhetsforskriften være bedre tilpasset de fleste vassdragsanleggene.

Det er vurdert at den reviderte forskriften vil medføre noe mer administrativt arbeid for NVE i en periode, ved at noen vassdragsanlegg må omklassifiseres. Samtidig blir det en besparelse ved at NVE vil slippe å behandle dispensasjonssøknader fra beredskapsmessige krav for mange små dammer i høy klasse.

6.2 Godkjenninger

Det er foreslått en vesentlig endring i § 7-5 ved at NVE ikke lenger skal godkjenne revurderinger. Revurderingene skal nå kun sendes til NVE for orientering. Videre skal NVE ikke lenger godkjenne teknisk plan for vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1. Formålet med begge disse foreslåtte endringene er å ansvarliggjøre den som er ansvarlig for anlegget.

Nødvendige tiltak som avdekkes i revurdering, kan iverksettes av den ansvarlige på et tidligere tidspunkt enn med dagens ordning, ettersom den ansvarlige ikke må vente på godkjenning fra NVE.

Det å fjerne kravet om godkjenning av revurdering og teknisk plan for klasse 1 anlegg vurderes å være tids- og ressursbesparende for bransjen og for NVE.

6.3 Mer funksjons- og risikobasert forskrift

Dagens forskrift har en innretning med både funksjonskrav og detaljerte krav. I revideringen av forskriften har det vært fokus på å gjøre forskriften mer funksjonsbasert der det er hensiktsmessig.

Forslaget til revidert damsikkerhetsforskrift gir en klarere hjemmel til risikobasert tilsyn hos NVE og legger opp til at NVE vurderer hvilke type og omfang av tilsyn som gir best effekt, framfor å være styrt av godkjenningsordninger i for stor grad. Den foreslåtte forskriften er tydeligere enn dagens forskrift i å plassere ansvar hos dameiere og godkjent personell. Flere av forslagene innebærer også utvidelse av ansvar og plikter.

For fyllingsdammer er det foreslått at NVE kan godkjenne alternative løsninger der eier kan dokumentere tilstrekkelig sikkerhet. Det er spesifisert hvilke krav som må være oppfylt for å kunne lempes på dagens krav til plastring på oppstrøms og nedstrøms side. Dette sikrer at sikkerhetsnivået opprettholdes, samtidig som forskriften gir rom for tilpassede og faglig begrunnede løsninger. At kravene kan lempes vil kunne resultere i noe økt saksbehandling hos NVE. Dette vil gjelde et fåtall anlegg ettersom de fleste dammene oppfyller plastringskrav per i dag.

For betongdammer er det foreslått endringer som innebærer mer frihet i valg av beregningsmetode. Eiere vil kunne velge å bruke enten globale sikkerhetsfaktorer som i dag eller partialkoeffisientmetoden. Den reviderte forskriften har flere funksjonsbaserte krav enn dagens forskrift. Dette gir eier mulighet til å oppfylle kravene på flere måter. Dette kan gi den ansvarlige mulighet til å velge ressurs- og tidsbesparende metoder for å oppfylle kravene. Der eier velger alternative måter å oppfylle forskriftens krav, må dette dokumenteres. I flere tilfeller vil det også bli benyttet verifikasjon ved en tredjepart. Selv om dokumentasjonskrav og kostnader for tredjepartskontroll må bekostes av dameiere, er denne kostnaden mye lavere enn forventede besparelser.

6.4 Beredskapsmessige krav

Det er foreslått en ny bestemmelse (§ 5-17) som gjelder beredskapsmessige krav. Ved at det settes samme krav til fyllingsdammer i konsekvensklasse 3 og 4 er de generelle kravene lempet for klasse 4 dammer i forhold til dagens forskrift.

Når det gjelder krav til senking av magasin, er de foreslåtte lempingene i krav gir tilstrekkelig sikkerhet mot terror/sabotasje. Dagens krigføring er annerledes enn den som lå til grunn for gjeldende krav, viser FFIs gjennomgang. At kravene er noe lempet på, innebærer ingen økt risiko for tredjepart.

En ny gjennomgang av FFI, viser at de foreslåtte lempingene i krav gir tilstrekkelig sikkerhet mot terror/sabotasje. Dagens krigføring er annerledes enn den som lå til grunn for gjeldende krav, viser FFIs gjennomgang. At kravene er noe lempet på, innebærer ingen økt risiko for tredjepart.

De foreslåtte endringene i forbindelse med beredskapsmessig sikring i ny § 5-17 kan innebære økte kostnader for den ansvarlige, ettersom NVE har mulighet til å stille skjerpende krav etter bestemmelsens bokstav d.

6.5 Annet

Det er foreslått et nytt krav i § 5-14 der det står at «Stenge- og tappeorganer i driftsvannveier skal kunne manøvreres i strømmende vann der tap av magasin har stor samfunnsmessig betydning». Der eier ikke allerede har et stenge- eller tappeorgan som har denne funksjonaliteten, vil dette medføre en kostnad. Dette kravet vil gjelde magasiner med stor samfunnsmessig betydning, anslagsvis noen få titalls magasin. NVE har ikke gjort kartlegging av hvilke magasin som har inntak med luker og om disse lukene kan lukkes i strømmende vann. Mange eksisterende vassdragsanlegg har mulighet for å stenge i strømmende vann allerede, men omfanget av de som ikke har denne funksjonaliteten er uviss. At magasin har stor samfunnsmessig betydning innebærer at energimengden som er lagret er særdeles stor. Kostnadene av å sikre at lukene kan stenge med strømmende vann, må sees i sammenheng med verdien av magasinert vann, og vil innebære en individuell vurdering fra sak til sak. Kravet er inkludert i den reviderte forskriften etter innspill fra FFI. Krav til en eventuell funksjonsendring av tappe- og stengorgan vil komme ved revurdering.

7. Forslaget til forskriftstekst

Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg
(damsikkerhetsforskriften)

Kapittel 1 Formål og virkeområde

§ 1-1 Formål

Forskriften skal fremme sikkerhet ved vassdragsanlegg og forebygge skade på mennesker, miljø og eiendom.

§ 1-2 Myndighet

Forskriften forvaltes av Norges vassdrags- og energidirektorat.

§ 1-3 Definisjoner

I denne forskriften forstås med:

Avløpsflom: Flomvannføring ut fra et magasin

Dam: En dam er en konstruksjon i vassdrag som demmer opp vann eller vann i kombinasjon med andre materialer. Dammens eksistens fører til at vann kan lagres i et magasin.

Dimensjonerende avløpsflom: Den vannføring som avledes ved dimensjonerende flomvannstand.

Dimensjonerende flomvannstand (DFV): Den høyeste vannstand som opptrer i magasinet ved dimensjonerende tilløpsflom.

Dimensjonerende brukstid: Den forutsatte tidsperioden et anlegg eller deler av dette, med et tiltenkt formål og med antatt vedlikehold, skal kunne brukes uten at det skal være nødvendig med omfattende reparasjon.

Dimensjonerende tilløpsflom: Tilløpsflom med dimensjonerende gjentakintervall som fører til høyest vannstand i magasinet ved gitte forutsetninger vedrørende flomløpenes manøvrering og magasinetts initialtilstand.

Flomløp: Vannvei brukt til flomavledning forbi dammen, inkludert innløp, overløp, avløp og utløp i naturlig elveleie.

Interntilsyn: Interntilsynet er det tilsynet som dameier utfører selv (Periodisk tilsyn, hoved tilsyn, spesielt tilsyn).

Klassifisering: Plassering av et vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 til 4, basert på en vurdering av hvilke konsekvenser brudd, svikt eller feilfunksjon vil ha for mennesker, miljø og eiendom.

Maksimal flomvannstand (MFV): Den høyeste vannstand som opptrer i magasinet ved maksimal tilløpsflom.

Midlere tilsig: Gjennomsnittlig vannføring fra et nedbørfelt i en 30-års periode.

Nødstengeorgan: Automatisk og/eller fjernutløst ventil eller luke i vannvei som kan stenges i strømmende vann.

Maksimal avløpsflom: Flomvannføring som avledes ved maksimal flomvannstand.

Påregnelig maksimal nedbør (PMP): Teoretisk maksimal nedbør av en gitt varighet som er fysisk mulig i et gitt felt og til en bestemt tid av året.

Påregnelig maksimal tilløpsflom (PMF): Flomvannføring forårsaket av PMP og tillagt eventuell snøsmelting, og som ikke kan knyttes til et bestemt gjentakintervall. Den fastsettes på grunnlag av en analyse av ugunstige kombinasjoner av meteorologiske og hydrologiske forhold.

Tilsigsflom: Beskriver flomforholdene i et regulert vassdrag slik de ville vært dersom man tar bort dempningseffekten av alle oppstrøms reguleringsmagasiner og alle overføringer inn eller ut av vassdraget.

Tilløpsflom: Flom til magasinet fra uregulert felt, tillagt avløpsflom fra eventuelle oppstrøms magasiner og overføringer.

Ulykke: Med ulykke menes en uønsket eller en utilsiktet, plutselig situasjon som har skadelige følger.

Ulykkesflom: Omfatter PMF og/eller andre flomrelaterte ulykkesituasjoner som en dam skal kontrolleres for.

Uønsket hendelse: Med uønsket hendelse menes enhver annen uønsket situasjon enn ulykke som har sammenheng med vassdragsanlegget og som innvirker eller vil kunne innvirke på sikkerheten, herunder nestenulykker.

Vannvei: Flomløp, kanal og sluseanlegg med tilhørende konstruksjoner samt tunnel, sjakt, rør og øvrige systemer med tilhørende konstruksjoner som leder vann i tilknytning til kraftproduksjon.

§ 1-4 Virkeområde

(1) Forskriften gjelder for de vassdragsanlegg som i § 1-3 er definert som dammer eller vannveier med tilhørende konstruksjoner i konsekvensklasse 0 til 4 jf. kapittel 4.

(2) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 gjelder kapittel 1, § 2-2 første og annet ledd, tredje ledd bokstav a og femte ledd, samt § 2-9, kapittel 4, § 7-6, § 7-10, kapittel 8, kapittel 9 og kapittel 10.

(3) Forskriften gjelder selv om vassdragsanlegget ikke er i bruk.

(4) Forskriften gjelder inntil anlegget er nedlagt etter vannressursloven § 41.

(5) Forskriften gjelder for rør og tunneler i tilknytning til kraftproduksjon som fører vann under trykk jf. vannressursloven § 2 fjerde ledd bokstav e.

(6) Forskriften omfatter alle komponenter som har betydning for vassdragsanleggets konstruksjon og funksjon, herunder alle stenge- eller tappeorgan. Forskriften gjelder ikke stenge- eller tappeorgan mot turbin, pumpe eller pumpeturbin dersom det er andre stenge- eller tappeorgan mot magasin eller vannvei.

(7) Forskriften gjelder ikke for sikringstiltak mot flom og erosjon med mindre det er vanntrykk på vassdragsanlegget ved middelvannføring.

Kapittel 2. Organisatoriske krav

§ 2-1 Krav til organisasjon

Forslag til bestemmelsens ordlyd

(1) Vassdragsanlegg skal ha en ansvarlig jf. § 2-2.

(2) Personellet ved vassdragsanlegg skal omfatte:

- a. leder
- b. vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA
- c. tilsynspersonell.

(3) Personell må senest være på plass fra det tidspunkt de har en funksjon etter denne forskriften.

(4) En person kan ivareta flere av disse funksjonene dersom kvalifikasjonskravene i kapittel 3 er oppfylt og dette er sikkerhetsmessig forsvarlig.

§ 2-2. Den ansvarlige

(1) Den ansvarlige for et vassdragsanlegg er eieren. Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak bestemme at en annen eller flere i fellesskap skal være den ansvarlige.

(2) Dersom det ikke er klart hvem som er eier, skal Norges vassdrags- og energidirektorat vurdere konsekvensene ved dambrudd for å konkludere om det er sikkerhetsmessig forsvarlig å avstå fra å finne en ansvarlig. Norges vassdrags- og energidirektorat skal orientere kommunen der det besluttes å avstå fra å finne en ansvarlig.

(3) Den ansvarlige for vassdragsanlegget har ansvar for:

- a. at de krav som gjelder for anlegg i den enkelte konsekvensklasse og som følger av forskriften og enkeltvedtak med hjemmel i denne, blir overholdt,
- b. at det foreligger hensiktsmessige rapporteringsrutiner,
- c. å ha tilstrekkelig med kvalifisert personell til enhver tid for å oppfylle kravene i denne forskriften, og sørge for at disse er organisert slik at de er tilgjengelig ved behov

(4) Norges vassdrags- og energidirektorat kan i særlige tilfeller kreve at den ansvarlige øker antallet eller endrer organiseringen av kvalifisert personell.

(5) Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak bestemme at den ansvarlige skal stille garanti for kostnadene ved nedleggelse.

§ 2-3. Leder

(1) Lederen har ansvar for at:

- a. Internkontroll *innføres og praktiseres*

- b. kvalifisert personell har nødvendig vassdragsteknisk kompetanse,
- c. kvalifisert personell gis tid og ressurser til å utføre sine oppgaver,
- d. sikkerhetskravene til vassdragsanlegg overholdes, herunder sikringstiltak av hensyn til allmennheten, jf. § 7-6,
- e. rapporterte sikkerhetstiltak blir vurdert og fulgt opp,
- f. det rapporteres til den ansvarlige når det er nødvendig,
- g. *punktene i § 2-4 etterleves dersom det mangler VTA og stedfortredende VTA for anleggene.*

(2) Leder skal være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget.

§ 2-4. Vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA

(1) VTA har det faglige ansvaret for å følge opp sikkerheten ved vassdragsanleggene ved å:

- a. utarbeide og holde oppdatert et internkontrollsystem for vassdragsanleggene,
- b. sørge for at anleggenes sikkerhet overvåkes og revurderes,
- c. rapportere til og foreslå sikkerhetstiltak overfor leder,
- d. påse at planlegging, prosjektering, bygging og revurdering av anleggene ivaretar relevante krav i forskriften, herunder at nødvendige fagområder blir ivaretatt, og at det om nødvendig blir foretatt faglige vurderinger som ikke dekkes av fagområdene nevnt i § 3-5,
- e. rapportere til leder om situasjoner som avviker fra det normale,
- f. *påse at tilsynspersonell, stedfortredende VTA og driftspersonell har fått opplæring om aktuelle anlegg,*
- g. *være involvert i utarbeidelse av beredskapsplaner og oppdatering av disse, samt delta i beredskapsøvelser og involveres dersom det inntreffer en ulykke eller uønsket hendelse.*

(2) Den ansvarlige for vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1, 2, 3 og 4 skal utpeke en stedfortredende VTA med tilfredsstillende kvalifikasjoner, jf. § 3-3. Stedfortredende VTA skal overta det faglige ansvaret som VTA for de aktuelle anleggene i funksjonsperioden, jf. § 3-6 tredje ledd.

(3) VTA og stedfortredende VTA skal som hovedregel være ansatt hos den ansvarlige for vassdragsanlegget. Den ansvarlige skal sørge for at det foreligger skriftlig avtale som regulerer eventuell annen tilknytningsform for VTA og stedfortredende VTA.

§ 2-5. Tilsynspersonell

(1) Tilsynspersonell har ansvar for å utføre tilsyns- og beredskapsoppgaver og skal rapportere til VTA. Tilsynspersonell skal ha god kunnskap om aktuelle vassdrag og vassdragsanlegg.

(2) Tilsynspersonell skal som hovedregel være ansatt hos den ansvarlige for

vassdragsanlegget. Den ansvarlige skal sørge for at det foreligger en skriftlig avtale som regulerer eventuell annen tilknytningsform for tilsynspersonell.

§ 2-6. Fagansvarlig

(1) Fagansvarlig, jf. § 3-5 og § 3-7, skal benyttes *og er ansvarlig* for å sikre at undersøkelser, beregninger og planer etter kapittel 5 og § 7-3 og § 7-5 gjennomføres og dokumenteres i samsvar med forskriftens krav.

(2) Fagansvarlig kan gjennomføre vurdering av enkle problemstillinger som ikke inngår i fagområdet vedkommende er godkjent for.

§ 2-7. Ansvarlig utførende og anleggsleder

(1) Ved bygging av vassdragsanlegg skal det benyttes en *ansvarlig utførende* og anleggsleder som oppfyller kravene i § 3-8.

(2) *Ansvarlig utførende er ansvarlig for at underentreprenører oppfyller kravene i forskriften. Ansvarlig utførende har ansvaret for at det bygges i samsvar med teknisk plan.*

§ 2-8. Kontrollør

(1) Ved bygging av vassdragsanlegg skal det tekniske kontrollarbeidet ledes av en kontrollør som oppfyller kravene i § 3-9.

(2) *Kontrollør er ansvarlig for å sikre gjennomføring av det tekniske kontrollarbeidet, jf. § 6-1 første ledd bokstav d, og skal kontrollere at ansvarlig utførende bygger i samsvar med teknisk plan. Dersom det ved kontroll oppdages et avvik, skal kontrollør hindre at det blir gjennomført tiltak i strid med lov, forskrift eller teknisk plan. Kontrollør skal rapportere avviket til den ansvarlige og til fagansvarlig.*

§ 2-9 Overføring av ansvar eller eierskap for vassdragsanlegg

(1) Dersom en annen enn eieren skal overta ansvaret for vassdragsanlegg etter denne forskriften, skal eieren sende melding til Norges vassdrags- og energidirektorat.

(2) *Dersom eierskapet skal overføres eller endres, skal eier sende melding til Norges vassdrags- og energidirektorat.*

(3) Melding skal sendes innen 15 dager etter at det ble inngått skriftlig avtale om overføring eller endring av ansvaret eller eierskapet.

(4) Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe enkeltvedtak om ikke å godkjenne ny ansvarlig, dersom sikkerhetsmessige hensyn tilsier det. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve fremlagt opplysninger som anses nødvendig for å vurdere ansvarsoverføringen. og kan sette frist for innsendelse av slik informasjon.

(5) Dersom NVE innen 30 dager etter at melding ble mottatt, ikke har gitt skriftlig underretning om behov for ytterligere informasjon eller at overføringen skal vurderes nærmere, anses ansvarsoverføringen som godkjent. Ved krav om ytterligere informasjon, kan Norges vassdrags- og energidirektorat innen 30 dager etter mottak av informasjonen treffe enkeltvedtak om ikke å godkjenne ny ansvarlig. Ved underretning om at ansvarsoverføringen skal vurderes nærmere, kan Norges vassdrags- og energidirektorat treffe slikt vedtak innen 30 dager. Er slikt vedtak ikke truffet, anses ansvarsoverføringen som godkjent. Funksjon som ny ansvarlig kan ikke utøves før denne fristen er utløpt.

(6) Den som var ansvarlig for anlegget før ansvarsoverføringen, er fortsatt ansvarlig inntil ansvarsoverføringen er godkjent etter femte ledd.

§ 2-10. Innrapportering

(1) Informasjon om den ansvarlige og personell for hvert enkelt vassdragsanlegg, jf. § 2-1 første og annet ledd, og informasjon om gjennomført overvåking av vassdragsanlegget, jf. § 7-2, skal rapporteres til Norges vassdrags- og energidirektorat, som kan treffe enkeltvedtak om omfanget av rapporteringen og hvordan rapporteringen skal skje. Registrerte opplysninger skal oppdateres eller verifiseres innen 1. mars hvert år.

(2) Norges vassdrags- og energidirektorat kan bestemme at også andre opplysninger som angår sikkerheten ved vassdragsanleggene skal innrapporteres.

Kapittel 3. Faglige kvalifikasjoner

§ 3-1. Kvalifikasjonskrav

(1) Det stilles kvalifikasjonskrav til:

- a. leder, vassdragsteknisk ansvarlig (VTA), stedfortredende VTA og tilsynspersonell, jf. § 3-2, § 3-3 og § 3-4
- b. fagansvarlig, jf. § 3-5
- c. ansvarlig utførende og anleggsleder, jf. § 3-8
- d. kontrollør, jf. § 3-9

(2) For kvalifikasjonskrav og godkjenning av personell fra annen EØS-stat skal direktiv 2005/36/EF om godkjenning av yrkeskvalifikasjoner følges.

§ 3-2. Kvalifikasjonskrav til leder

Leder skal ha kunnskap om sikkerhet ved egne vassdragsanlegg, regelverk, overvåking, beredskap og medie- og krisehåndtering. Leder skal ha gjennomført spesifikk teoretisk opplæring i dette.

§ 3-3. Kvalifikasjonskrav til vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og stedfortredende VTA

(1) VTA skal ha følgende utdanning og praksis:

Tabell 3-3.1: Kvalifikasjonskrav til VTA.

Konsekvensklasse	Utdanning	Praksis
3 og 4	Master i teknologi/sivilingeniør bygg eller tilsvarende grad, med relevant fagkrets. Det kan aksepteres master i teknologi/sivilingeniør med maskintekniske fag dersom dette er relevant for oppgaven.	Minimum 30 måneder relevant praksis fra sikkerhetsarbeid ved dammer og andre vassdragsanlegg.

2	Bachelor i ingeniørfag/eksamen fra ingeniørhøgskole som bygningsingeniør eller tilsvarende utdanning, med relevant fagkrets. Det kan aksepteres utdanning i maskintekniske fag dersom dette er relevant for oppgaven.	Minimum 30 måneder relevant praksis fra sikkerhetsarbeid ved dammer og andre vassdragsanlegg.
1	Bachelor i ingeniørfag/eksamen fra ingeniørhøgskole, fagskole bygg/anlegg eller tilsvarende utdanning, med relevant fagkrets.	Minimum 30 måneder relevant praksis fra sikkerhetsarbeid ved dammer og andre vassdragsanlegg.

(2) Ved relevant etterutdanning og/eller praksis av lengre varighet enn angitt i tabell 3-3.1 kan Norges vassdrags- og energidirektorat redusere kravene til utdanning. Annen relevant praksis kan godtas som en del av samlet praksis som kreves i henhold til tabell 3-3.1.

(3) VTA skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring for denne funksjonen. VTA skal videre ha fått innføring i de aktuelle anleggene av kvalifisert person, for eksempel anleggenes forrige VTA eller godkjente fagansvarlige i relevante fagområder. VTA skal opprettholde og utvikle egne kvalifikasjoner i tilknytning til VTA-funksjonen.

(4) Stedfortredende VTA for konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal som minimum ha utdanning og praksis tilsvarende det som kreves av VTA for konsekvensklasse 1 og ha god kjennskap til de aktuelle anleggene. For stedfortredende VTA for konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig å ha god kjennskap til de aktuelle anleggene.

§ 3-4. Kvalifikasjonskrav til tilsynspersonell

Tilsynspersonell skal ha kunnskap om egne vassdragsanleggs konstruksjon, funksjon og tilstand, flomforhold, overvåking og beredskap. Tilsynspersonell skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring.

§ 3-5. Kvalifikasjonskrav til fagansvarlig

(1) Godkjenning av fagansvarlig gis for følgende fagområder:

- a. I betong-/murdammer med fundament
- b. II fyllingsdammer med fundament
- c. III stenge- og tappeorganer, rør og tverrslagsporter
- d. IV flomhydrologi
- e. V hydraulikk og flomavledning.

(2) Fagområde I og II omfatter også andre vassdragsanlegg av samme materiale.

(3) For å bli godkjent som fagansvarlig må søkeren ha utdanning som master i teknologi/sivilingeniør eller tilsvarende grad med relevant fagkrets. *Fagansvarlig skal ha gjennomgått spesifikk teoretisk opplæring for denne funksjonen.* Fagansvarlig skal videre ha minimum samlet relevant praksis i overensstemmelse med følgende tabell:

Tabell 3-5.1: Praksiskrav til fagansvarlig.

Fagområde	Konsekvensklasse 1	Konsekvensklasse 2, 3 og 4
I, II og III	30 måneder	60 måneder
IV	20 måneder	40 måneder
V	20 måneder	40 måneder

(4) Relevant etterutdanning og/eller praksis av lengre varighet enn angitt i tabell 3-5.1 kan redusere kravene til utdanning. Relevant etterutdanning kan redusere kravet til praksis angitt i tabell 3-5.1.

(5) For fagområdene I, II, III, IV og V skal den samlede praksis de siste 5 årene ikke være mindre enn 10 måneder.

(6) For fagområde I, II og III skal praksisen dekke utarbeidelse av teknisk plan og revurdering av vassdragsanlegg. Annen relevant praksis kan være byggekontroll, byggeledelse og anleggsledelse.

(7) For fagområde IV skal praksisen dekke flomberegninger i henhold til gjeldende norsk beregningsmetodikk.

(8) For fagområde V skal praksisen dekke relevante hydrauliske beregninger. Arbeid med fysiske modellforsøk i kombinasjon med relevante beregninger anses også som relevant praksis.

(9) Praksis innenfor relevante fagområder kan vurderes som en del av samlet praksis som kreves i henhold til tabell 3-5.1, selv om praksisen ikke gjelder vassdragsanlegg.

§ 3-6. Godkjenning av VTA og stedfortredende VTA

(1) Søknad om godkjenning som VTA sendes til *Norges vassdrags- og energidirektorat som fatter vedtak i saken. Vedtak kan fattes på grunnlag av automatisk behandling.*

(2) Søknaden skal dokumentere at kvalifikasjonskravene i § 3-3 er tilfredsstilt.

(3) Dersom stedfortredende VTA skal fungere som VTA i mer enn et halvt år, skal vedkommende godkjennes av Norges vassdrags- og energidirektorat.

(4) Godkjenningen er knyttet til person og skal gjelde for angitte anlegg.

§ 3-7. Godkjenning av fagansvarlig

(1) Søknad om godkjenning som fagansvarlig sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat *som fatter vedtak i saken. Vedtak kan fattes på grunnlag av automatisk behandling.*

(2) Søknaden skal dokumentere at kvalifikasjonskravene i § 3-5 er tilfredsstilt. Søknaden skal inneholde en særskilt referanseliste for det aktuelle fagområdet som skal vise:

- a. hvilke prosjekt eller anlegg vedkommende har arbeidet med, og angivelse av type og dimensjoner,
- b. detaljert beskrivelse av hva slags arbeid som er utført relatert til praksiskravene i § 3-5 og
- c. en oversikt som angir hvor vedkommende var ansatt, *samt tidspunkt og varighet i måneder for utført arbeid.*

(3) Godkjenningen er en personlig godkjenning og skal gjelde for bestemt fagområde. Norges vassdrags- og energidirektorat kan gi begrensninger i godkjenningen avhengig av søkerens kvalifikasjoner.

(4) *Opprettholdelse av godkjenningen som fagansvarlig forutsetter minst 10 måneder relevant praksis de siste fem år. Hvert femte år etter godkjenningen må den fagansvarlige dokumentere ved egenerklæring at dette kravet er overholdt. Godkjenningen bortfaller automatisk dersom den fagansvarlige ikke dokumenterer at kravet i fjerde ledd er oppfylt.*

§ 3-8. Kvalifikasjonskrav til ansvarlig utførende og anleggsleder

(1) For anlegg i konsekvensklasse 1 og 2 skal *ansvarlig utførende* ha sentral godkjenning som *ansvarlig utførende* i tiltaksklasse 2 i relevant godkjenningsområde. For anlegg i konsekvensklasse 3 og 4 skal *ansvarlig utførende* ha sentral godkjenning som *ansvarlig utførende* i tiltaksklasse 3. Foretak som ikke har aktuell sentral godkjenning må dokumentere at foretaket er kvalifisert.

(2) Arbeidene skal ledes av en ansvarlig anleggsleder som tilfredsstiller kravene i tabell 3-8.1. *Langvarig og relevant praksis kan erstatte kravet til relevant utdanning.*

Tabell 3-8.1: Kvalifikasjonskrav til anleggsleder.

Konsekvensklasse	Utdanning	Praksis (av nyere dato)
3 og 4	Bachelor i ingeniørfag/eksamen fra ingeniørhøgskole som bygningsingeniør eller tilsvarende utdanning, med relevant fagkrets	Minimum 50 måneder relevant praksis
1 og 2	Eksamen fra fagskole innen bygg/anlegg eller tilsvarende utdanning	Minimum 30 måneder relevant praksis

(3) For foretak som produserer og/eller monterer utstyr innen fagområde III i henhold til § 3-5 skal produksjons- og montasjeleder ha utdanning og praksis innen relevant fagområde tilsvarende det som kreves for anleggsleder. *Langvarig relevant praksis kan erstatte kravet til relevant utdanning.*

§ 3-9. Kvalifikasjonskrav til kontrollør

Leder av det tekniske kontrollarbeidet skal ha kvalifikasjoner som minst tilfredsstiller kravene i tabell 3-8.1.

Kapittel 4. Klassifisering

§ 4-1 Klassifisering

(1) Alle vassdragsanlegg skal klassifiseres i en av fem konsekvensklasser. Norges vassdrags- og energidirektorat treffer vedtak om konsekvensklasse, basert på §§ 4-1 og 4-2.

(2) Den ansvarlige skal foreta en vurdering av *vassdragsanlegget* og omgivelsene, og fremme et begrunnet forslag om konsekvensklasse. Ved søknad om *konsesjon* eller konsesjonspliktavurdering for nye *vassdragsanlegg* skal forslag til konsekvensklasse på vassdragsanlegget følge søknaden.

(3) For klassifisering gjelder følgende frister for den ansvarlige:

- a. Ved revurdering skal konsekvensklasse vurderes for alle anlegg som allerede er klassifisert.
- b. Dersom den ansvarlige vurderer at konsekvensklasse må endres som følge av revidert damsikkerhetsforskrift, skal det sendes inn forslag til ny konsekvensklasse i løpet av 5 år, jf. § 10-2.
- c. For uklassifiserte vassdragsanlegg må forslag til konsekvensklasse sendes Norges vassdrags- og energidirektorat innen 2 år fra det tidspunkt den ansvarlige burde vært kjent med at anlegget var uklassifisert.

(4) Vassdragsanlegg som ved brudd, svikt eller feilfunksjon kan medføre fare for liv og helse eller uopprettelig skade på miljø eller eiendom, skal klassifiseres i konsekvensklasse 1 til 4. Det viktigste kriteriet for klassifiseringen er fare for menneskeliv.

(5) Konsekvensklasse 4 benyttes for vassdragsanlegg som har de største konsekvensene. Vassdragsanlegg som har ubetydelige konsekvenser klassifiseres i konsekvensklasse 0.

(6) Den ansvarlige plasserer vassdragsanlegg som oppfyller kriteriene under i konsekvensklasse 0 uten nærmere vurdering av konsekvenser. Den ansvarlige skal orientere Norges vassdrags- og energidirektorat om vassdragsanlegg som settes i klasse 0.

- a. dammer med statisk vanntrykk ≤ 2 m og oppdemt magasinivolum $\leq 0,01$ mill. m³ (10 000 m³),
- b. frittliggende, nedgravde og innstøpte trykkrør der produktet av trykk og diameter, $p \times D \leq 0,2$,
- c. stenge-/tappeorgan der produktet av trykk og areal, $p \times A \leq 0,2$, der

p = største statiske trykk i MPa (1 MPa tilsvarer 100 m vanntrykk)

D = innvendig rørdiameter i m

A = lysåpningsareal på stenge-/tappeorgan i m².

(7) For vassdragsanlegg som overstiger kriteriene i konsekvensklasse 0 etter sjette ledd, skal den ansvarlige vurdere og eventuelt søke om endring av konsekvensklassen på nytt når det har skjedd endringer på eller ved vassdragsanlegget, i omgivelsene, eller det har inntrådt andre forhold som må forventes å ha betydning for bruddkonsekvensene.

(8) Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det fremmes forslag om konsekvensklasse eller endring av konsekvensklasse. Der den ansvarlige er ukjent eller

unnlater å fremlegge begrunnet forslag om konsekvensklasse, kan Norges vassdrags- og energidirektorat treffe vedtak ut fra en skjønnsmessig vurdering av konsekvenser ut fra de opplysninger som foreligger.

§ 4-2 Klassifiseringskriterier

- (1) Ved vurdering av konsekvenser skal det minimum regnes med brudd, svikt eller feilfunksjon i den delen av et vassdragsanlegg der skadepotensialet på grunn av bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle er størst.
- (2) Konsekvensvurderinger skal omfatte både direkte skader og eventuelle følgeskader av bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle.
- (3) Det skal vurderes om bruddvannføring, vannstandsending eller vannstråle *kan utgjøre en fare for liv og helse*. Vurderingen gjelder boliger eller andre bygninger, og steder der mennesker oppholder seg over noe tid.
- (4) Det skal videre vurderes om det kan oppstå skade på infrastruktur eller andre viktige samfunnsfunksjoner som kan medføre fare for liv og helse.
- (5) Tap av magasin, produksjon og produksjonsmidler, samt skade på eiendom og miljø skal også vurderes. Konsekvensvurderingen skal ikke omfatte vurderinger som dekkes av lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven).
- (6) Ved vurdering av konsekvensklasse skal det tas utgangspunkt i tabell 4-2.1 i syvende ledd. Dersom minst ett av kriteriene knyttet til en bestemt konsekvensklasse er oppfylt, skal ikke konsekvensklassen *plasseres* lavere enn den aktuelle *konsekvensklassen* som er angitt i tabell 4-2.1. Der flere kriterier er oppfylt og summen av konsekvenser blir ekstra store, kan Norges vassdrags- og energidirektorat ut fra en samlet vurdering fastsette en høyere konsekvensklasse enn det som fremgår direkte av tabell 4-2.1.
- (7) Tabell 4-2.1 Klassifiseringskriterier.

Konsekvens-klasse	Boenheter med fare for liv og helse	Infrastruktur, samfunnsfunksjoner	Miljø og eiendom	Tilleggs-kriterier
4	>150			Statisk vanntrykk > 12 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 4
3	21-150	Skade på sterkt trafikkert vei eller jernbane, eller annen infrastruktur med spesielt stor betydning for liv og helse	Uopprettelig skade på spesielt viktige miljøverdier eller fremmed eiendom	Statisk vanntrykk 4-12 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 4

2	1-20	Skader på middels trafikkert veg eller jernbane eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse	Uopprettelig skade på viktige miljøverdier eller fremmed eiendom	Statisk vanntrykk < 4 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 3 eller 4 Oppstrøms konsekvenser kan maksimalt plassere dammer i konsekvensklasse 2
1	Midlertidig oppholdssted tilsvarende < 1 permanent boenhet	Skader på mindre trafikkert veg eller annen infrastruktur med betydning for liv og helse	Uopprettelig skade på miljøverdier eller fremmed eiendom	Statisk vanntrykk ≥ 12 m og bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 0
0	Ubetydelig konsekvens ved brudd			

(8) Konsekvensvurderingen for dammer skal ta utgangspunkt i relevant bruddforløp med statisk vanntrykk normalt regnet til HRV. Dersom HRV ikke er definert regnes statisk vanntrykk til overløpsterskel.

(9) Eneboliger og leiligheter regnes som boenheter. Andre bygninger (helseinstitusjon, skoler, bedrifter, hytter mv.) og midlertidige oppholdssteder i friluft, der mennesker oppholder seg over noe tid, skal omregnes til boenheter på bakgrunn av oppholdstid og antall personer.

(10) Komponenter og konstruksjoner som er innebygd i et vassdragsanlegg eller som har betydning for vassdragsanleggets konstruksjon eller funksjon skal følge vassdragsanleggets konsekvensklasse. Flomløp skal følge hoveddammens konsekvensklasse.

§ 4-3 Dokumentasjon

(1) Den ansvarliges vurdering av konsekvensklasse skal være dokumentert og basert på relevant informasjon om anlegget og berørt område, befaringer og nødvendige beregninger.

(2) Omfanget av dokumentasjonen kan tilpasses usikkerheten ved å fastsette konsekvensklasse, men skal minimum omfatte kart og foto som viser beliggenhet av vassdragsanlegget og berørt område, målsatte tegninger av dam, volum av oppdemt magasin, dimensjoner på vannvei og vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve ytterligere dokumentasjon i form av relevante beregninger eller annen dokumentasjon.

(3) Beregninger for dammer skal minimum omfatte maksimale vannføringer og maksimale vannstander på grunn av bruddet. Tid, vannstand og andre relevante forhold kan inngå i vurdering av bruddkonsekvensene. Ved behov for dambruddsbølgeberegninger forutsettes initialtilstand lik middelflom i hele vassdraget.

(4) Beregninger for vannvei skal omfatte bruddvannføring og eventuelt horisontal kastlengde for vannstråle fra rør.

(5) Det skal gjennomføres en vurdering av følgeskader av bruddvannføring, vannstandsendringer og eventuelle bruddstråler.

(6) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det gjennomføres dambruddsbølgeberegninger eller andre relevante beregninger der det er tvil om konsekvensklasse. Norges vassdrags- og energidirektorat kan alternativt kreve at høyeste aktuelle konsekvensklasse skal benyttes.*

Kapittel 5. Tekniske krav og planer

§ 5-1. Tekniske krav og dokumentasjon

A) Tekniske krav relatert til naturgitte laster

(1) Vassdragsanlegg skal til enhver tid ha et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå, slik at det ikke inntreffer brudd, svikt eller feilfunksjon.

(2) For etablerte anlegg der spesifikke tekniske krav *ikke kan oppfylles*, skal det iverksettes nødvendige kompensierende tiltak som sikrer at anlegget har et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå.

- a. *Tiltakene skal være permanente, sikre et forsvarlig sikkerhetsnivå og krever dispensasjon, samt godkjent teknisk plan.*
- b. *For anlegg der alvorlige avvik avdekkes ved revurdering, skal det iverksettes midlertidige tiltak som sikrer tilstrekkelig sikkerhetsnivå frem til avvikene er utbedret.*
- c. *Vurdering av midlertidige tiltak skal inngå i revurderingen, jf. § 7-5. Norges vassdrags- og energidirektorat kan pålegge gjennomføring av slike tiltak.*

(3) Norges vassdrags- og energidirektorat kan i enkeltvedtak spesifisere innholdet i de tekniske kravene som er gitt i dette kapitlet. *Norges vassdrags- og energidirektorat kan sette strengere krav ut fra beredskapsmessige hensyn, jf. § 5-17.*

B) Dokumentasjon for oppfyllelse av tekniske krav

(1) *Det skal dokumenteres at de tekniske kravene i forskriften er oppfylt for vassdragsanlegget. Dokumentasjonen skal være skriftlig.*

(2) *Funksjonskravene i forskriften dokumenteres enten ved*

- a. *bruk av preaksepterte ytelser og analyser utført etter Norsk Standard og veiledere fra Norges vassdrags- og energidirektorat.*
- b. *ved andre analyser som viser at ytelsene oppfyller funksjonskravene i forskriften.*

(3) *Dersom oppfyllelse av funksjonskravene i forskriften dokumenteres som beskrevet i annet ledd, bokstav b, skal det påvises at den anvendte analysemetoden er egnet og gyldig for formålet. Forutsetningene som legges til grunn skal være beskrevet og begrunnet. Materialparametere skal dokumenteres i henhold til § 5-5 (materialer). Sikkerhetsmarginer skal inngå i analysen. Norges vassdrags- og energidirektorat kan sette krav til nødvendige sikkerhetsmarginer.*

(4) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det gjennomføres uavhengig kontroll av dokumentasjon for oppfyllelse av tekniske krav. Uavhengig kontroll skal utføres av kvalifisert person, som kan utpekes av Norges vassdrags- og energidirektorat.*

§ 5-2. Teknisk plan

(1) Ved bygging, fornyelse og *nedlegging* av vassdragsanlegg skal det utarbeides teknisk plan. Teknisk plan skal dokumentere at tekniske krav som stilles i denne forskriften blir fulgt, jf. § 5-1 bokstav B).

(2) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal planene sendes Norges vassdrags- og energidirektorat til godkjenning. *For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 skal planene sendes Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering.*

(3) Teknisk plan skal gi oversikt over hele vassdragsanlegget, herunder hydraulisk utforming, adkomst for tilsyn, plassering av anlegget og anleggets komponenter og eventuelle overføringer. Dersom vassdragsanlegget omfatter flere dammer i samme magasin, må oversikten angi plasseringen av disse.

(4) Teknisk plan skal inneholde valg av type konstruksjoner med hoveddimensjoner og detaljtegninger for aktuelle konstruksjoner. Planen skal videre angi

- a. hvordan anlegget kan tørrlegges for inspeksjon og vedlikehold under normal drift,
- b. en plan for instrumentering av anlegget, som omfatter bygging, idriftsettelse og driftsfase,
- c. en beskrivelse av utførelsen av byggearbeidene og det tekniske kontrollarbeidet,
- d. ingeniørgeologiske vurderinger der det har betydning for sikkerheten.

(5) Ved utarbeidelse av teknisk plan for nye vassdragsanlegg skal den ansvarlige gjennomføre en risikovurdering av forhold som kan ha betydning for sikkerheten ved vassdragsanlegget, inkludert forbislipping av vann i byggetiden. Dersom risikovurderingen avdekker forhold utenom de etablerte fagområdene i § 3-5, som har betydning for vassdragsanleggets sikkerhet, skal planene inneholde relevante faglige vurderinger.

(6) Ved nedlegging av vassdragsanlegg skal det utarbeides teknisk plan som omhandler vannhåndtering fram til vassdragsanlegget er lovlig nedlagt.

(7) Planer som angår dammer, skal være basert på godkjente og gyldige flomberegninger, jf. § 5-7.

(8) Teknisk plan skal inkludere en plan for vannhåndtering i byggeperioden, laster, dimensjoner, materialer, utforming for midlertidige dammer (fangdammer) og andre anleggsprovisorer.

(9) Teknisk plan skal utarbeides av kvalifiserte fagpersoner innen relevante fagområder, jf. § 3-5. Godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, skal kontrollere de tekniske planene. Det skal fremgå av plandokumentene hvem som har utført og hvem som har kontrollert innen aktuelle fagområder.

(10) Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve fremlagt andre opplysninger, dersom det er nødvendig for å vurdere planene, og kan sette frist for innsendelse av slik informasjon. Det kan settes vilkår for godkjenning av teknisk plan.

(11) Byggearbeider kan påbegynnes først når teknisk plan er godkjent av Norges vassdrags- og energidirektorat. Dersom byggearbeider utsettes, eller det foretas endringer i forhold til tidligere godkjente planer som innvirker på konstruksjonenes forutsatte bruk, sikkerhet eller levetid, skal det utarbeides revidert plan som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat for ny godkjenning.

§ 5-3. Laster

(1) Vassdragsanlegg skal dimensjoneres og kontrolleres for naturgitte laster, herunder laster utløst av *naturfare*, og laster som kan forårsakes av teknisk svikt.

(2) Det skal foreligge en *vurdering* av hvilke laster og lastkombinasjoner som er aktuelle ved vassdragsanlegget. Spesielle lastforutsetninger skal være beskrevet. *Vassdragsanlegget skal kontrolleres for alle relevante bruddmekanismer og samtlige dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller.* Norges vassdrags- og energidirektorat kan i enkeltvedtak fastsette krav til laststørrelser og lastkombinasjoner.

(3) *Karakteristiske verdier for laster defineres som representativ verdi og skal fastsettes etter prinsipper i Norsk Standard.*

(4) *Laster som følge av ulike vannstander og eventuelt manøvreringssvikt beregnes i samsvar med § 5-7. Dimensjonerende avløpsflom og dimensjonerende flomvannstand skal legges til grunn ved dimensjonering og senere kontroll av dam og flomløp i bruddgrensetilstand.*

§ 5-4. Dimensjonering

(1) Vassdragsanlegg skal kontrolleres for aktuelle dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller.

(2) Dimensjonerende situasjoner for vassdragsanlegg er:

- a. *Vedvarende dimensjonerende situasjoner. Dette gjelder forhold ved normal bruk (drift) og/eller vannstand i magasinet opptil dimensjonerende flomvannstand.*
- b. *Forbigående dimensjonerende situasjoner. Dette gjelder midlertidige forhold for konstruksjonen, for eksempel under bygging, første gangs oppfylling, reparasjon eller hurtig nedtapping.*
- c. *Ulykkessituasjoner. Dette gjelder unormale forhold for konstruksjonen eller konstruksjonens eksponering, for eksempel ulykkesflom, eller konsekvenser av lokal skade.*
- d. *Seismisk dimensjonerende situasjon. Dette er relatert til forhold for konstruksjonen når den utsettes for seismiske hendelser.*

(3) *Dimensjonering av vassdragsanlegg skal baseres på grensetilstandsmetoden og/eller påvisning av globalt sikkerhetskriterium for relevante bruddmekanismer.*

(4) *Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak fastsette dimensjoneringsstandarder eller spesifikke konstruksjons- og dimensjoneringskriterier som benyttes.*

(5) Dimensjonerende brukstid skal være minst 50 år for anlegg i konsekvensklasse 1 og minst 100 år for anlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4. Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe enkeltvedtak om å gi unntak fra denne bestemmelsen for vassdragsanlegg utført i tre.

(6) For å dokumentere tilstrekkelig sikkerhet kan man benytte en av de to følgende metodene:

a. Grensetilstandsmetoden

Det skal skilles mellom bruddgrensetilstander og bruksgrensetilstander, som definert i Norsk Standard. Grensetilstander skal relateres til dimensjonerende situasjoner.

Bruddgrensetilstander klassifiseres i ulike kategorier i henhold til Norsk Standard og/eller Norges vassdrags- og energidirektorats veiledere, der hver kategori representerer en spesifikk type bruddmekanisme.

b. Globalt sikkerhetskriterium

Ved påvisning av globalt sikkerhetskriterium skal relevante bruddmekanismer relateres til dimensjonerende situasjoner.

Påvisning av sikkerhetskriterium

- 1. Alle relevante bruddmekanismer, som definert i Norges vassdrags- og energidirektorats veiledere, skal vurderes.*
- 2. Bruddmekanismer skal relateres til dimensjonerende situasjoner.*
- 3. Karakteristiske laster og karakteristiske materialegenskaper skal benyttes i den aktuelle dimensjonerende situasjonen og lasttilfeller ved vurdering av bruddmekanismer, med mindre annet fremgår av enkelte bestemmelser i kapittel 5 eller Norges vassdrags- og energidirektorats veiledere.*

§ 5-5. Materialer og dimensjonerende materialegenskaper

(1) For vassdragsanlegg skal det brukes materialer og produkter med egenskaper som sikrer at grunnleggende krav til vassdragsanleggets mekaniske motstandsevne, stabilitet og bestandighet blir tilfredsstilt.

(2) Kravet til materialer og produkter i første ledd kan dokumenteres enten ved

- a. bruk av relevante standarder, eller*
- b. annen dokumentasjon av materialenes egenskaper.*

(3) Der materialegenskapene er usikre, skal disse dokumenteres med materialprøver.

§ 5-6. Utforming og atkomst

(1) Vassdragsanlegg skal utformes slik at de får en oversiktlig statisk virkemåte. Laster skal overføres til fundamentet i henhold til anerkjente prinsipper og metoder som sikrer den totale stabiliteten.

(2) Der det er aktuelt, må det legges vekt på en best mulig hydraulisk utforming for å unngå skader ved de vannføringer anlegget er dimensjonert for.

(3) Det skal etableres nødvendig adkomst til vassdragsanlegget for tilsyn, drift og vedlikehold. Behov for adkomst ved unormale situasjoner og ved beredskap skal vurderes og eventuelt etableres.

(4) Alle dammer som ikke kan tørrlegges på annen måte, skal ha et manøvrerbart bunnappeløp.

§ 5-7. Flomberegninger

(1) Det skal til enhver tid foreligge godkjente og gyldige flomberegninger. Flomberegningene skal samordnes med dimensjonering av flomløp eller kontroll av eksisterende flomløp ved revurdering, jf. § 5-8.

(2) Kvaliteten på det hydrologiske datagrunnlaget i flomberegningene skal vurderes av fagansvarlig. Observasjoner av flomhendelser skal, der slike foreligger, sammenlignes med beregnede flomverdier. I tilfeller der datagrunnlaget for flomberegninger er mangelfullt, kan Norges vassdrags- og energidirektorat legge til sikkerhetsmargin ved dimensjonering og kontroll av dam og flomløp.

(3) Det skal utarbeides nye flomberegninger dersom tidligere godkjente flomberegninger er basert på beregning av tilløpsflom som er eldre enn 15 år for dammer i konsekvensklasse 2,3 og 4 og 21 år for konsekvensklasse 1. Dersom det har skjedd store endringer i datagrunnlag eller i forutsetningene for flomberegningene, skal fagansvarlig vurdere gyldigheten av de godkjente beregningene og om det er behov for nye flomberegninger, uavhengig av alderen på tilløpsflomberegningene.

(4) Flomberegninger skal utføres av kvalifiserte fagpersoner innen fagområde IV, jf. § 3-5 første ledd. Godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, skal kontrollere flomberegningene. Det skal fremgå av flomberegningsrapporten hvem som har utført og hvem som har kontrollert beregningene.

(5) Den ansvarlige skal kontrollere og sende flomberegninger med nødvendige opplysninger og forutsetninger til Norges vassdrags- og energidirektorat for godkjenning. Før teknisk plan utarbeides, jf. § 5-2, eller revurderingsrapport, jf. § 7-5 ferdigstilles, skal den ansvarlige kontrollere at godkjente flomberegninger er gyldige.

(6) Flomberegninger skal omfatte beregninger av dimensjonerende flom og ulykkesflom. Beregningene skal omfatte tilløps-, avløpsflommer og flomvannstander. For dammer i konsekvensklasse 1 og 2 tillates det, som en forenkling ved beregning av ulykkesflom, at det benyttes en flom på 1,5 ganger dimensjonerende tilsigsflom for alle delfelt tillagt overført avløp fra respektive overføringer og magasin. Der det er aktuelt skal flomberegningene også omfatte beregninger av flomvannstander og avløpsflommer som følge av tilstopping av flomløp og manøvreringssvikt av flomluker.

(7) For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal dimensjonerende tilløpsflom beregnes med utgangspunkt i en tilsigsflom med 1000 års gjentaksintervall, og for dammer i konsekvensklasse 1 med minimum 500 års gjentaksintervall.

(8) Ved beregning av tilløpsflommen skal det forutsettes at overføringer til feltet er åpne og at overføringer fra feltet er stengt. Vannstanden ved flommens begynnelse skal settes til høyeste regulerte vannstand i alle magasiner, eller normalvannstand der høyeste regulerte vannstand ikke er definert, med mindre annet er fastsatt.

(9) Det skal ikke regnes med flomavledning gjennom nåleløp, bjelkeløp, tappeløp, omløp og kraftstasjoner.

(10) Der det er vurdert som sannsynlig at flomløpet kan tilstoppes, og det ikke er utført tiltak for å forhindre tilstopping, skal det regnes med minimum 25 % tilstopping ved avledning av dimensjonerende flom.

(11) For dammer med flomluker skal det gjøres beregninger av flomvannstander og avløpsflommer ved avledning av dimensjonerende flom. Resulterende flomvannstander skal regnes som ulykkeslaster, jf. § 5-3. Følgende forutsetninger om funksjonssvikt på luker skal legges til grunn:

- a. Der det er flere enn én flomluke, skal forutsetninger om funksjonssvikt av luker være basert på en risikovurdering.
- b. Det skal alltid gjøres beregninger hvor minst én flomluke har funksjonssvikt.
- c. *For beredskapsformål skal det alltid utføres en beregning av flomvannstand med alle luker ute av funksjon.*

§ 5-8. Flomløp og flomavledning

(1) Dimensjonering og *kapasitetskontroll* av flomløp skal samordnes med flomberegninger, jf. § 5-7 (flomberegninger).

(2) Dimensjonering og *kapasitetskontroll* av flomløp skal utføres av kvalifiserte fagpersoner innen fagområde V, jf. § 3-5, første ledd. Både ved dimensjonering og *kontroll av flomløpets kapasitet* skal godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, utføre kontroll. Det skal fremgå av dokumentasjonen hvem som har utført og hvem som har kontrollert dimensjoneringen og kapasitetskontrollen.

(3) Dammer skal ha flomløp med tilstrekkelig kapasitet til å avlede dimensjonerende avløpsflom ved dimensjonerende flomvannstand. *Flomløpet skal utformes med hensyn til forhold som kan redusere flomavledningskapasiteten.*

(4) Ulykkesflom skal normalt avledes i flomløpet, men kan avledet delvis utenfor det definerte flomløpet dersom det er sikkerhetsmessig forsvarlig.

(5) Ved dimensjonering og manøvrering av flomløp skal det tas hensyn til at flomavledningen ikke skal forverre flomforholdene i vassdraget i forhold til naturlig tilstand, med mindre dette tillates ved bestemmelser gitt i konsesjon.

(6) Flomavledning skal kunne skje uten fare for dammens sikkerhet. *Flomavledningen og tilbakeføringen til elveleiet nedenfor vassdragsanlegget skal skje kontrollert og uten fare for skadelig erosjon på terreng ved dammen, damfundamentet og damtåa.* Der hvor store energimengder *omdannes*, må det tas særlig hensyn til erosjons- og raspotensialet og om nødvendig anleggets energidrepere for omdanning av energien.

(7) Flomavledningen skal fortrinnsvis skje ved faste overløp med standard overløpsprofil, fastlagt for dimensjonerende avløpsflom. Utforming som avviker fra dette, kan benyttes dersom avledningskapasiteten er tilfredsstillende dokumentert.

(8) Manøvrerbare løp skal bare benyttes der de sikkerhetsmessige konsekvensene ved funksjonssvikt er små. Der de sikkerhetsmessige konsekvensene ved funksjonssvikt er store og manøvrerbare løp er eneste mulige løsning, skal det etableres ekstra sikkerhetstiltak. *Det skal være redundans i systemer for lukemanøvrering.*

(9) Dersom flomavledning skjer gjennom lukket avløp, skal dette utformes slik at det blir friskeilstrømning i øvre del av systemet ved avledning av dimensjonerende avløpsflom. Ved avledning av ulykkesflom, jf. § 5-7, er rørstrømning, ved at hele tverrsnittet går vannfylt, tillatt. For flomløp med lukket avløp skal fagansvarlig kontrollere og dokumentere flomavledningskapasitet basert på utført geometri.

(10) Den ansvarlige skal dokumentere flomløpets totale kapasitet ved beregninger eller hydrauliske modellforsøk eller prøvetappinger, utført etter anerkjente metoder. For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal den ansvarlige normalt utføre detaljert innmåling av flomløpet som grunnlag for kapasitetsberegninger.

§ 5-9. Senking av magasin

(1) Vannstand i magasin med dammer i konsekvensklasse 3 og 4 skal kunne senkes kontrollert i en fare- eller ulykkessituasjon. Senking skal skje via tappeorgan i dam eller tappetunnel.

(2) Senking av magasin skal foretas uten at det medfører fare for skade på mennesker og nedenforliggende vassdragsanlegg. Skader på miljø og eiendom i og langs hele vassdraget skal begrenses mest mulig.

(3) Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille krav om mulighet for senking av magasin for dammer i konsekvensklasse 2 tilpasset det aktuelle anlegget.

(4) For magasin med dammer i konsekvensklasse 3 og 4 gjelder krav til senkehastighet og senkingsnivå som fremgår av § 5-17.

(5) Behovet for to tappeorgan etter hverandre skal vurderes. Vurderingen tar utgangspunkt i faren for skader i vassdraget eller betydningen av tap av magasin. Der det er etablert to tappeorgan, skal oppstrøms tappeorgan normalt stå åpent. Begge tappeorgan skal kunne manøvreres ved fullt vanntrykk. For dimensjonering og utforming av tappeorgan og tappeløp gjelder § 5-15.

§ 5-10. Fyllingsdammer

(1) En fyllingsdam er en dam som hovedsakelig består av oppfylte og komprimerte masser av jord- og steinmaterialer. Fyllingsdammen, inkludert damfundamentet, skal være utformet og utført slik at aktuelle bruddmekanismer forhindres. Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres, og nødvendige beregninger skal utføres etter anerkjente metoder. Beregningene skal baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens egenskaper og oppførsel. Den konstruksjonsmessige sikkerheten av en fyllingsdam skal dokumenteres for alle relevante bruddmekanismer og samtlige dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller.

(2) Den ansvarlige skal påvise at dammen har tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning og erosjon for alle relevante dimensjonerende situasjoner, jf. § 5-4, og for alle lasttilfeller. Det stilles følgende krav til sikkerhetsfaktorer mot utglidning:

Tabell 5-10.1 Sikkerhetsfaktor mot utglidning.

Dimensjonerende situasjon	Tilfelle	Damside	Magasinnivå	Sikkerhetsfaktor
---------------------------	----------	---------	-------------	------------------

<i>Forbigående</i>	Bygging og første fylling	Oppstrøms Nedstrøms	Tomt Ugunstigste vannstand	1,3 1,5
<i>Vedvarende (per definisjon)</i>	Stasjonær tilstand	Nedstrøms Oppstrøms	DFV Ugunstigste vannstand	1,5 1,5
<i>Forbigående</i>	Hurtig tapping	Oppstrøms	Ugunstigste vannstand	1,3
<i>Ulykkessituasjon</i>	Stasjonær tilstand		MFV	1,1

**Ugunstigste vannstand er den vannstanden som gir beregningsmessig laveste sikkerhetsfaktor og som samtidig er kritisk for dammens sikkerhet.*

(3) Fyllingsdammer med oppstrøms tetning skal dimensjoneres og kontrolleres for vannstander og utglidninger som er kritisk for dammens sikkerhet.

(4) Dimensjonerende skjærstyrke av fyllingsmaterialer skal som hovedregel være basert på materialprøver, jf. § 5-5. Uten dokumentasjon fra *materialprøver*, skal det velges *konservative verdier* basert på erfaringer fra tilsvarende materialtype og komprimeringsgrad.

(5) *Alle materialsoner skal ha tilfredsstillende indre stabilitet og alle materialoverganger med betydning for dammens sikkerhet skal ha utforming som hindrer indre erosjon.*

(6) I tillegg til kravene over, skal fyllingsdammer oppfylle følgende *tekniske krav*:

a. *Damfundament*

1. Dammens utforming skal tilpasses grunnforholdene. Fundamentets overflate skal ha en utforming som sørger for gunstig samvirke mellom fundament og damkonstruksjon og for bortledning av vann.
2. Damfundamentet skal om nødvendig dreneres for å unngå oppbygging av poretrykk og strømning av vann som kan føre til erosjon eller *utglidning*.

b. *Damtetning*

Damtetningen skal bestå av egnede materialer av anerkjent kvalitet. Utforming og utførelse skal sikre at *størrelse av vanngjennomgangen ikke er kritisk for dammens sikkerhet og forutsatte bruk*.

c. *Filtersoner*

Filtersonene i dammen skal beskytte dammen mot skader fra indre erosjon.

d. *Støttefylling*

Støttefyllingene skal bestå av materialer som *har tilstrekkelig kvalitet. Støttefyllingene skal ha utforming og utførelse som sikrer stabilitet og akseptable damdeformasjoner*. Innbygging av materialer i forskjellige soner skal med hensyn til utlegging, lagtykkelse, sonebredde, komprimering og avvikstoleranse sikre et kvalitetsmessig godt produkt.

e. Oppstrøms skråning

1. Oppstrøms skråningsvern skal beskytte innenforliggende soner og eventuelt terreng. Det skal utformes slik at det er drenerende, bestandig og stabilt over tid. Skråningsvernet skal utformes slik at det motstår skader ved dimensjonerende situasjoner, jf. § 5-4. Skråningsvern skal som et minimum dimensjoneres for laster forårsaket av bølger og is.
2. Dersom skråningsvernet bygges opp av *steiner*, skal *disse ha* tilfredsstillende størrelse og kvalitet. *Steinene* skal være stabilt ordnet i forband, plasseres med fall og lengderetning innover i dammen. *Kravene i annet punktum kan justeres der det foreligger tilstrekkelig lange og representative måleserier for vind, bølger og isdannelse, samt dokumentert og forventede vannstandsvariasjoner på dam og magasin.*
3. For dammer i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at steinene i skråningsvernet har tilfredsstillende størrelse, kvalitet og ordnes stabilt.
4. Skråningsvernet kan etableres som rauset steinsikring under reguleringssonen for dammer i konsekvensklasse 1.

f. Nedstrøms skråning

1. Nedstrøms skråningsvern skal beskytte innenforliggende soner og eventuelt terreng. Det skal utformes slik at det er drenerende, bestandig og stabilt over tid. Skråningsvernet skal utformes slik at det motstår skader ved dimensjonerende situasjoner, jf. § 5-4. *Skråningsvern skal som et minimum dimensjoneres for laster forårsaket av overtopping eller lekkasje.*
2. Dersom skråningsvernet bygges opp av *steiner*, skal *disse ha* tilfredsstillende størrelse og kvalitet. *Steinene* skal være stabilt ordnet i forband, plasseres med fall og lengderetning innover i dammen.
3. For dammer i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at steinene i skråningsvernet har tilfredsstillende størrelse, kvalitet og ordnes stabilt.
4. Tåsteinene skal sikres særskilt mot utglidning.

g. Damkrone

1. Bredde av topp dam skal være stor nok til å sikre tilfredsstillende utforming av damkronen. Damkronen skal kunne motstå skader forårsaket av klimatiske påvirkninger og ulykkessituasjoner. For dammer med tetningskjerne av morene eller andre telefarlige materialer, skal topp av tetning dekket med tilstrekkelig ikke-telefarlig materialer for å unngå eller redusere teleskader.
2. Dersom kronevernet bygges opp av *steiner*, skal *disse ha* tilfredsstillende størrelse og kvalitet. *Steinene* skal være stabilt ordnet i forband, plasseres med fall og lengderetning innover i dammen.
3. For dammer i konsekvensklasse 1 er det tilstrekkelig at steinene i kronevernet har tilfredsstillende størrelse, kvalitet og ordnes stabilt.

h. Overhøyde

Dammen med de enkelte sonene skal bygges med overhøyde tilpasset forventede setninger med et tillegg for å redusere usikkerheter.

i. Fribord

1. For fyllingsdammer med sentral tetning skal topp av dam ha et så stort fribord over dimensjonerende flomvannstand (DFV), eller høyeste regulerte vannstand (HRV), at det ikke *skylles* vann over topp av dam *som kan medføre skade på dammen*. Dette gjelder ved kombinasjon av bølgeoppskylling og vindoppstuvning. Topp av sentral tetning skal ha et så stort fribord at det ikke kan renne vann over tetningen ved dimensjonerende flomvannstand, tillagt vindoppstuvning. Fribordet skal gis et tillegg for å redusere usikkerheter.
2. For dammer med frontal tetning skal tetningen føres så høyt over DFV eller HRV at det ikke *skylles* vann over tetningen ved kombinasjon av bølgeoppskylling og vindoppstuvning *som kan medføre skade på dammen*. Topp av dam kan ligge lavere enn topp av tetning.
3. Ved ulykkessituasjoner kan det tillates at vannet stiger over tetningen og skyller over topp av dam.

j. Tilstøtende og innbygde konstruksjoner

Konstruksjoner av andre materialer *som er tilstøtende, gjennomgående eller innbygde*, skal gis en utforming som sørger for en sikkerhetsmessig god tilpasning mellom konstruksjon, damfylling og damfundament.

§ 5-11. Betongdammer

(1) En betongdam er en dam som hovedsakelig består av betong. Bestemmelser i dette kapittel gjelder så langt de passer for vassdragsanlegg og deler av vassdragsanlegg i betong og anlegg bygd av materialer med sammenlignbare mekaniske egenskaper som betong.

(2) Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres. Lastvirkninger bestemmes etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens og fundamentets oppbygging.

(3) Beregninger av stabilitet og mekanisk motstandsevne skal utføres etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonen og fundamentets egenskaper og oppførsel.

(4) Betongkonstruksjoner skal dimensjoneres og dokumenteres i henhold til §§ 5-1 bokstav B), 5-3, 5-4 og 5-5.

(5) Betongdammer med fundament skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster, jf. §§ 5-3, 5-4 og 5-17.

(6) Oppspente stag tillates for eksisterende betongdammer, mens stabiliteten i nye betongdammer skal ivaretas uten bruk av oppspente stag.

(7) Betongdammer skal være stabile ved dimensjonerende flomvannstand uten medregning av forankring. Dette kravet kan lempes under en av følgende forutsetninger:

- a. Der den mekaniske motstandsevnen til forankringen kan etterprøves eller dokumenteres.
- b. For damdeler i en dam som i seg selv gir en bruddkonsekvens tilsvarende konsekvensklasse 0.

(8) Betongdammer skal ha en utforming og tilstrekkelig fribord slik at dimensjonerende flom avledes uten å hindre nødvendig adkomst og manøvrering, eller at det oppstår skader på dam eller fundament som har betydning for dammens funksjon og sikkerhet, jf. § 5-8. Ved ulykkeslaster kan vann overtoppe eller skylle over damkronen forutsatt at dam og fundament har sikkerhet mot brudd.

§ 5-12. Murdammer

(1) En murdam er en dam som består av ett eller flere tørrmurte element av stablet stein eller blokk i skift, og der krefter hovedsakelig overføres til fundament ved hjelp av dammens egenvekt.

(2) Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres. Lastvirkninger bestemmes etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens og fundamentets oppbygging.

(3) Murdammer med fundament skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster, jf. §§ 5-3, 5-4 og 5-5.

(4) Beregninger av stabilitet og mekanisk motstandsevne skal utføres etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonen og fundamentets egenskaper og oppførsel.

(5) Murdammer skal være stabile ved dimensjonerende flomvannstand uten medregning av forankring. Dette kravet kan lempes under en av følgende forutsetninger:

- a. Der den mekaniske motstandsevnen til forankringen kan etterprøves eller dokumenteres.
- b. For deler av dam som gir en bruddkonsekvens tilsvarende konsekvensklasse 0.

(6) Murdammer skal ha tilstrekkelig fribord til at dimensjonerende flom kan avledes uten at det oppstår skader på dammen eller fundamentet, jf. § 5-9.

(7) Murdammer skal ha definert tetning. Damtetningen skal bestå av egnede materialer. Utforming og utførelse skal sikre at størrelse av vanngjennomgang ikke er kritisk for dammens sikkerhet og fortsatte bruk.

§ 5-13. Andre damtyper

(1) Andre damtyper er dammer med andre konstruksjonsmessige løsninger og/eller som er bygget av andre materialer enn omtalt i § 5-10, § 5-11 og § 5-12.

(2) Nye bukkedammer tillates bare bygd i konsekvensklasse 1.

(3) Dimensjonerende situasjoner og lasttilfeller skal identifiseres. Lastvirkninger skal bestemmes etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens og fundamentets oppbygging.

(4) Andre damtyper med fundament skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for relevante laster, jf. §§ 5-3, 5-4 og 5-5.

(5) Andre damtyper skal ha tilstrekkelig fribord til at dimensjonerende flom kan avledes uten at det oppstår skader på dammen eller fundamentet, jf. § 5-9.

(6) Andre damtyper skal ha definert tetning. Damtetningen skal bestå av egnede materialer. Utforming og utførelse skal sikre at størrelse av vanngjennomgang ikke er kritisk for dammens sikkerhet og fortsatte bruk.

§ 5-14. Stenge- og tappeorganer

(1) Stenge- og tappeorganer er alle typer luker, ventiler og andre innretninger med formål stenging, tapping, regulering og avledning av vannføring.

(2) Det stilles følgende krav til stenge- og tappeorganer:

a. Hovedfunksjoner

1. Stenge- og tappeorganer skal ha tilfredsstillende funksjonsegenskaper *ved alle aktuelle driftsforhold og ulykkessituasjoner*.
2. Stenge- og tappeorganer i driftsvannveier skal kunne manøvreres i strømmende vann der tap av magasin har stor samfunnsmessig betydning.
3. Funksjonalitet og vern skal testes minst ved hvert hovedtilsyn etter et program som er tilpasset stenge- og tappeorganets funksjon og driftsforhold. Kritiske vern skal fungere selv om deler av styresystemet er satt ut av drift.
5. Funksjonssikkerhet skal vektlegges ved valg av både type og arrangement for tappeorgan i flomløp.
6. Det skal foreligge en risikovurdering av fare for funksjonssvikt for stenge- og tappeorganer, inkludert en vurdering av behov for automatisk styring.

b. Utforming

1. Stenge- og tappeorganer skal ha adkomst for tilsyn og vedlikehold. Der hvor tørrlegging ved vannstandsenkning *ikke er praktisk mulig* skal det være *forberedt* for revisjonsavstenging.
2. Stenge- og tappeorganer og tilgrensende anleggsdeler skal ha egnet strømnings teknisk utforming. Det skal spesielt tas hensyn til fare for kavitasjon og erosjon av utsatte flater, trykkpulsasjoner, tilstopping og ising. Nedstrøms for stenge- og tappeorganer skal det også vurderes om det er behov for å anlegge spesielle arrangement for omdanning av energi. Ved lukkede systemer skal det sørges for tilstrekkelig lufttilførsel.
3. Platekasser skal være innstøpt slik at tapping ikke forårsaker skadelige vibrasjoner i platekledningen. Lukeføringer skal ha nødvendig forankring.
4. Stenge- og tappeorganer som skal manøvreres ved lave temperaturer, må sikres mot fastfrysing og beskyttes mot skadelig isdannelse.
5. Styresystemer *for manøvrering av stenge- og tappeorganer* skal være utformet slik at skade på stenge- og tappeorganer ved operative feil unngås. Styresystemer skal sikres mot utilsiktet manøvrering.

6. *Styresystemer for overføring av signaler for fjernstyring av stenge- og tappeorganer, samt avlesning av måleverdier, skal utformes slik at risiko for funksjonssvikt, uautorisert tilgang og cyberangrep reduseres. Sikringen skal være dokumentert. Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille krav til sikringen.*

c. Materialkrav

Det skal så langt som mulig benyttes standardiserte materialer eller komponenter, med dokumentert styrke, duktilitet og øvrige relevante egenskaper under alle driftsforhold.

§ 5-15. Rør og tverrslagsporter

- (1) Med rør menes rør for transport av vann fra magasin til kraftstasjon, eller mellom magasiner, inklusiv fundamenter og komponenter som naturlig hører til disse rørene. Rørene kan være frittliggende, nedgravd eller innstøpt. Med tverrslagsport *menes* gang- eller kjøreport for adkomst til vannvei i tunnel eller bergrom.
- (2) Dimensjonerende lastvirkninger skal klarlegges ved beregninger utført etter anerkjente metoder og baseres på realistiske forutsetninger om konstruksjonens egenskaper og oppførsel.
- (3) Rør og tverrslagsporter med tilhørende komponenter skal kontrolleres for *dimensjonerende situasjoner* med innvendig overtrykk og undertrykk, inkludert dynamisk trykk, som kan være trykkstøt eller virkning av massesvingning. Rør i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal dimensjoneres for innvendig vakuum i *bruddgrensetilstand*. Rør og tverrslagsporter skal videre kontrolleres med hensyn til de krefter som kan opptre i konstruksjonen og systemet.
- (4) Det skal tas hensyn til produksjons- og montasjetoleranser, deformasjoner av rør med eventuelle koblinger og fundamenter, alternativt portblad og karmen, sammen med de øvrige laster konstruksjonen utsettes for.
- (5) For frittliggende rør skal det tas hensyn til faren for innvendig ising. Spenningskonsentrasjoner ved opplager eller fundament skal inkluderes i beregningene for dimensjonering.
- (6) Ved innstøpte rør og platekasser kan det tas hensyn til den avlastning en får ved at kreftene fra innvendig vanntrykk delvis overføres til omgivende betong og fjell. Det skal videre tas hensyn til utvendig trykk og trykkfordeling langs rør eller platekasse under innstøping, eventuell injisering, ordinær drift og senere tømming av vannveien.
- (7) Fundamenter og forankringsklosser skal kontrolleres for de laster de skal overføre.
- (8) Det stilles følgende krav til rør og tverrslagsporter:

a. Hovedfunksjoner

1. Rør skal ha en stengeanordning i oppstrøms ende eller oppstrøms del av vannvei og utstyr for sikker fylling og tømming av røret, inkludert utstyr for inn- og utslipping av luft. Frittliggende og nedgravde rør i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal i oppstrøms ende eller oppstrøms del av vannvei ha installert *nødstengeorgan*. *Unntak for dette kan gjøres for rør i tunnel og bergrom, dersom en risikovurdering viser at risikoen ved fravær av nødstengeorgan er lav.*

2. Tverrslagsporter skal ha sikring mot utilsiktet lukking eller åpning.

b. Utforming

1. Rør og tverrslagsporter med tilhørende komponenter skal ha adkomst for utøvelse av tilsyn og vedlikehold.
2. Koblinger, ekspansjonsbokser osv. skal gi sikker tetning under alle driftsforhold, og beregningene skal ta hensyn til krefter på grunn av vanntrykk, aksiale bevegelser og mulig skjevstilling eller saksing. Ekspansjonsarrangementer skal sikre at utilsiktede spenninger ikke oppstår. Pakningene skal ha tilfredsstillende langtidsegenskaper.
3. Fundamenter for frittliggende rør skal plasseres på stabil grunn og utføres slik at deformasjoner eller forskyvninger ikke påfører konstruksjonene skadelige tilleggslaster. Fundamenter og forankringsklosser skal være stabile mot velting og glidning, jf. § 5-11.
4. Nedgravde rør skal plasseres i stabile masser. Røret legges slik at det ikke oppstår skadelige setninger, aksial eller sideveis forskyvning. Omfylling skal ikke skade eller deformere røret. Skadelig erosjon som kan oppstå i masser på utsiden av røret skal forebygges.
5. Innstøpte rør og platekasser skal kontrolleres slik at betong- og fjellkvaliteten oppfyller dimensjoneringsforutsetningene. Innstøping eller injisering skal ikke føre til skadelige deformasjoner.

c. Materialkrav

For materialkrav gjelder kravene i § 5-5. I tillegg skal det så langt som mulig benyttes standardiserte materialer eller komponenter, med dokumentert styrke, duktilitet og øvrige relevante egenskaper under alle driftsforhold.

§ 5-16. Andre konstruksjoner og konstruksjonsdeler

(A) Tunneler, sjakter og bergrom

- (1) Tunneler, sjakter og bergrom skal planlegges og bygges med tilpasning til de topografiske og geologiske forholdene. Vurdering av overdekning, lekkasje og stabilitet skal vektlegges. Tømming av vannveien skal skje kontrollert. Tunneler, sjakter og bergrom for transport av vann under trykk skal *prosjekteres, kontrolleres*, utformes, plasseres og sikres slik at skadelige lekkasjer og deformasjoner i omkringliggende berg *unngås*.
- (2) Lukkede vannveier som kan settes under trykk skal utformes slik at luft som rives med i inntak ikke skaper ustabile driftsforhold, reduserer kapasiteten eller volder skade når komprimert luft unnslipper. Inntak skal utformes med sikte på å redusere luftmedrivning.
- (3) Åpning hvor ukontrollert utslipp av komprimert luft eller innsuging av luft kan forekomme, skal plasseres og innrettes med sikte på å minimalisere skadevirkninger. Om nødvendig skal særlige tiltak gjøres for å forebygge skade.

(4) Betongpropper for avstenging mot vannførende tunnel skal være tette. Det skal dokumenteres at både proppen og berget tåler de påførte kreftene der proppen plasseres. Nødvendig tetting og sikring av berget skal foretas før betongproppen bygges.

(5) Åpen konstruksjon for utjevning av trykk (svingesjakt) skal ha fribord som hindrer overtopping ved lastpendling, eller ha definert over-/avløpsarrangement for avledning av vann ved overtopping.

(6) Flomtunneler og objekter som har betydning for senking av magasin og flomavledning skal være funksjonsdyktige til enhver tid. Disse skal også sikres mot ras og utfall av blokker. Det skal forebygges at vann og snø danner ispropp i tunnelen og dermed reduserer tunnelens kapasitet, jf. også § 5-8.

(B) Kanaler

(1) Kanaler må dimensjoneres og utformes slik at bunn og sider har nødvendig stabilitet og kan motstå erosjonspåvirkning fra strømmende vann. De skal til *enhver* tid være funksjonsdyktige.

(2) Det skal dokumenteres at kanalsidene har tilstrekkelig fribord under alle driftsforhold. Kanaler med vannstand over terreng skal dimensjoneres og bygges i henhold til samme krav som for dammer av tilsvarende materiale.

(C) Sluser

Sluseporter skal dimensjoneres og utføres etter samme krav som gjelder for stenge- og tappeorganer, jf. § 5-14. Slusekammer skal dimensjoneres og bygges etter samme krav som gjelder for dammer.

§ 5-17. Beredskapsmessige krav

(A) Fyllingsdammer

(1) For alle fyllingsdammer i konsekvensklasse 4, samt for fyllingsdammer i konsekvensklasse 3 med statisk vanntrykk større eller lik 12 m, gjelder følgende krav:

- a. Topp dam ligger minimum 4,5 m over HRV
- b. Bredden av topp dam skal være minimum 5,5 m
- c. Damkronen skal sikres med stabilt ordnet stor stein av god kvalitet som utføres mest mulig kompakt til 5 m under HRV

(2) For fyllingsdammer med mindre statisk vanntrykk enn 12 m kan Norges vassdrags- og energidirektorat redusere kravene i første ledd bokstav a, b og c.

(B) Betongdammer

(1) Dammer som skal klassifiseres i konsekvensklasse 3 og 4, kan ikke bygges som platedammer. Etablerte platedammer i konsekvensklasse 3 og 4 skal forsterkes eller erstattes med nye.

(2) For andre betongdamtyper kan Norges vassdrags- og energidirektorat i det enkelte tilfelle fastsette krav til dimensjoner og betongkvalitet.

(C) Senking av magasin

(1) Magasin med dammer i konsekvensklasse 3 og 4 skal ha tappeorgan for senking som oppfyller følgende krav til senking fra HRV ved midlere tilsig:

- a. gjennomsnittlig senkehastighet på minimum 0,5 m pr/døgn, for de øverste 2 meterne.
- b. senkingsnivå til ca. 5 m under HRV.

(D) Særskilt sikring

For vassdragsanlegg med spesielt stor samfunnsmessig betydning eller konsekvens ved brudd, svikt eller feilfunksjon, kan Norges vassdrags- og energidirektorat ut fra beredskapsmessige hensyn stille ytterligere krav enn angitt over.

Kapittel 6 Bygging og idriftsettelse

§ 6-1. Bygging og nedlegging

(1) Under bygging av vassdragsanlegg skal det til enhver tid foreligge oppdatert og tilgjengelig dokumentasjon på følgende forhold:

- a. fremdriftsplan som angir alle viktige faser i byggearbeidet
- b. organisering av byggearbeidet med ansvars- og oppgavefordeling
- c. kvalifikasjoner til ansvarlig utførende, anleggsleder, montasjeleder og kontrollør, jf. §§ 3-8 og 3-9. For anlegg i konsekvensklasse 3 og 4 skal leder av det tekniske kontrollarbeidet være uavhengig av ansvarlig utførende og den ansvarlige for vassdragsanlegget. I konsekvensklasse 1 og 2 skal leder av det tekniske kontrollarbeidet være uavhengig av ansvarlig utførende. Der Norsk Standard har krav til kvalifikasjoner, skal i tillegg disse følges.
- d. plan for gjennomføring av det tekniske kontrollarbeidet i byggeperioden (kontrollplan), herunder
 1. organisering av kontrollarbeidet
 2. målinger og prøvetaking i byggeperioden, herunder hvordan vannstand, lekkasjer, deformasjoner, poretrykk mv. skal overvåkes
 3. behandling av resultater fra målinger og prøvetaking
 4. prøveutstyr
 5. stopp- og kontrollpunkter
 6. avvikshåndtering
- e. beredskapsplan for håndtering av forhold og situasjoner som avviker fra det normale, jf. § 7-4.

(2) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det før byggestart sendes inn en byggeplan til Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering. Planen skal inneholde dokumentasjon i henhold til første ledd bokstav a), b), c) og d), For konsekvensklasse 1 kan Norges vassdrags- og energidirektorat kreve dokumentasjonen fremlagt før byggestart. For alle konsekvensklasser kan det kreves fremlagt periodiske rapporter under byggeperioden

med måle- og prøveresultater og kontrollørens vurdering av disse og av andre forhold som kan ha betydning for utførelsen.

(3) Byggestart og start av arbeider i henhold til godkjent teknisk plan skal meldes til Norges vassdrags- og energidirektorat.

(4) Dokumentasjonen i henhold til bokstav e) skal være fysisk tilgjengelig på byggeplassen, uavhengig av tilgang til elektrisitet og elektronisk kommunikasjon.

(5) For nedlegging av vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal minimum dokumentasjon i henhold til bokstav a) og e) sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering før nedleggingsarbeidet starter.

(6) Når byggearbeidet er gjennomført, skal den ansvarlige sørge for at utførte kontroller, målinger og prøver, herunder protokoll fra eventuell idriftsettelse, og en vurdering av resultatene, oppsummeres i en sluttrapport. Sluttrapporten skal også inneholde tegninger som viser endelig utførelse av vassdragsanlegget. Rapporten skal sendes NVE til orientering, senest 6 måneder etter at byggearbeidet er avsluttet. Ved delvis nedlegging kan sluttrapporten forenkles til å omfatte en kort beskrivelse av arbeidene, oppdaterte tegninger og bilder. Ved fullstendig nedlegging skal en kort beskrivelse og bildedokumentasjon sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat, senest 6 måneder etter at nedleggingen er gjennomført.

(7) Krav om sikringstiltak av hensyn til allmennheten etter § 7-6 gjelder under bygging og til anlegget er lovlig nedlagt.

§ 6-2 Idriftsettelse

(1) Ved idriftsettelse av et nytt anlegg og etter ombygging av eksisterende anlegg skal det foreligge en plan for første gangs oppfylling av magasin eller vannvei og for første gangs prøving av stenge- og tappeorganer. Planen skal inneholde:

- a. tidsplan for hvilke aktiviteter som skal gjennomføres,
- b. oppfyltingshastighet,
- c. omfang og metoder for kontroll-, måle- og prøveaktiviteter knyttet til idriftsettelsen,
- d. fremgangsmåte for eventuelt å kunne avbryte og reversere idriftsettelsen og for å håndtere forhold og situasjoner som avviker fra det normale,
- e. angivelse av kvalifisert person som skal ha ansvar for gjennomføring av de ulike delene av planen.

(2) Den ansvarlige har ansvaret for at det skal føres protokoll fra idriftsettelsen.

Kapittel 7 Drift

§ 7-1. Driftsprosedyrer

(1) Når et vassdragsanlegg er satt i drift, skal det til enhver tid foreligge prosedyrer for driften av anlegget. *Driftsprosedylene skal bygge på risikovurderinger, og skal beskrive hvordan vann avledes både i normale driftssituasjoner og i situasjoner som avviker fra det normale, for*

eksempel store flommer, aggregathavari, funksjonssvikt på luker og vedlikeholdsarbeider på anleggsdeler. *Dersom det er flere vassdragsanlegg i vassdraget, skal dette hensyntas i risikovurderingene og driftsprosedylene.*

(2) Når manøvrering av anleggsdeler kan medføre fare for mennesker, miljø og eiendom, skal det iverksettes risikoreduserende tiltak med utgangspunkt i en risikovurdering. Slike tiltak skal inngå i *driftsprosedylene*.

(3) Alle som er involvert i manøvrering av anleggsdeler, *herunder operatører på drifts- eller vaktentral*, skal være kjent med driftsprosedylene og ha kompetanse til å vurdere hvordan manøvrering av anleggsdeler kan påvirke sikkerheten til anleggene og omgivelsene.

§ 7-2. Overvåking

A) Interntilsyn

(1) *Den ansvarlige skal overvåke vassdragsanlegget slik at forhold som kan føre til reduksjon av anleggets sikkerhet kan avdekkes så tidlig som mulig. Overvåkingen skal tilpasses vassdragsanleggets type og kompleksitet, konsekvensklasse, aktuelle bruddmekanismer, innsamling av data for revurdering og ellers andre sikkerhetsmessige forhold.*

(2) Det skal foreligge plan for overvåking. *Planen skal bygge på risikovurderinger av anlegget og tilhørende overvåkingsbehov. Planen skal beskrive hensikten med overvåkingen, interntilsyn, instrumentering og målinger, grenseverdier for aktuelle måleparametere, jf. § 7-4 og ellers annen overvåking som den ansvarlige anser nødvendig. Når sikkerhetsmessige hensyn tilsier det, skal planen også inkludere kameraovervåking eller annen form for kontinuerlig overvåking.*

(3) Overvåkingsplanen og resultatene fra overvåkingen skal dokumenteres skriftlig og på en oversiktlig måte, og inngå i revurderinger og ellers være tilgjengelig for Norges vassdrags- og energidirektorat på forespørsel.

(4) *For gjennomføring av interntilsyn gjelder følgende minimumskrav:*

Tabell 7-2.1 Interntilsyn.

Tilsynsnivå	Tilsynshyppighet	Tilsynsomfang	Utførende personell
Periodisk tilsyn	Anlegg i konsekvensklasse 1-4: Minst en gang pr. år	Inspeksjon av tilstand ut fra forhåndsdefinert omfang, kontroll av gyldighet av innhentede data i perioden	Kvalifisert tilsynspersonell. VTA minst hvert annet år
Hovedtilsyn	Anlegg i konsekvensklasse 2-4: Minst hvert femte år Anlegg i konsekvensklasse 1:	Gjennomgang av periodiske tilsyn, omfattende inspeksjon og vurdering av tilstand og funksjonsdyktighet, vurdering av	VTA og annen person med tilsvarende kompetanse

	Minst hvert sjuende år	overvåkingsbehov og -resultater og behov for fremskyndet revurdering, jf. § 7-5	
Spesielt tilsyn	Anlegg i konsekvensklasse 1-4: Under og etter unormale situasjoner/ store påkjenninger på anlegget	Undersøke om anlegget tåler/har tålt påkjenningene	VTA

B) Instrumentering

(1) Anleggsspesifikk instrumentering og måling, inkludert omfang, utforming, hyppighet og overføring, skal utarbeides av den ansvarlige på grunnlag av en risikovurdering som tar hensyn til dammens type, fundamentforhold, laster og aktuelle bruddmekanismer.

(2) Instrumentering og måling av dammer skal oppfylle følgende minimumskrav:

- a. Dammer i konsekvensklasse 1-4 skal være utstyrt med vannstandsskala.*
- b. Dammer i konsekvensklasse 2-4 skal ha instrumentering for måling av kontinuerlig måling av vannstand, kontinuerlig lekkasjemåling for fyllingsdammer og deformasjoner for fyllingsdammer og murdammer.*

(3) Risikovurderingen skal benyttes til å fastsette behovet for ytterligere instrumentering utover minimumskravene.

(4) Måleinstrumenter og andre måleinnretninger skal være driftssikre, nøyaktige og lette å avlese og skal være plassert slik at de gir representative måleverdier med tilstrekkelig hyppighet. Måleutstyr skal kontrolleres jevnlig.

(5) Den ansvarlige skal samle, lagre og analysere data fra overvåking på en måte som muliggjør trendanalyse og tidlig varsling av unormale tilstander. Den ansvarlige skal selv vurdere hvor lenge måledata skal oppbevares, men de skal som et minimum oppbevares for perioden mellom de to siste revurderingene. Måleverdier og eventuelt tilhørende tidsangivelse skal være angitt i standardiserte referansesystemer. Systemer for datainnsamling og overføring skal være sikret mot funksjonssvikt og uautorisert tilgang og cyberangrep. Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille ytterligere krav til sikringen.

§ 7-3. Dambruddsbølgeberegninger

(1) En dambruddsbølgeberegning er en beregning av den flommen eller flombølgen som oppstår ved dambrudd under gitte forutsetninger om bruddforløp og tilstand i vassdraget.

(2) For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det foretas dambruddsbølgeberegninger utført av kvalifiserte fagpersoner innen fagområde V, jf. § 3-5. For andre vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4, kan Norges vassdrags- og energidirektorat kreve dambruddsbølgeberegninger. Godkjent fagansvarlig, jf. § 3-7, skal minimum kontrollere

beregningene. Det skal fremgå av rapporten fra dambruddsbølgeberegningene hvem som har utført og hvem som har kontrollert beregningene. For nye dammer skal dambruddsbølgeberegninger foreligge senest fra byggestart. For eksisterende dammer skal dambruddsbølgeberegninger foreligge senest før første revurdering.

(3) Dambruddsbølgeberegninger skal danne grunnlag for beredskapsplanlegging og *kan inngå i underlaget for å fastslå anleggets konsekvensklasse.*

(4) Dambruddsbølgeberegninger skal gjennomføres for *relevante initialtilstander, jf. §§ 4-3 og 7-4.* Bruddforløpet må være relevant for aktuell dam og initialtilstand. Det skal gjøres en vurdering av usikkerheter i beregningsgrunnlaget og beregningene. Det skal også gjennomføres *en vurdering* av følgeskader på grunn av dambruddsbølgen, for eksempel erosjon, ras og forurensning.

(5) Resultater fra dambruddsbølgeberegninger og tilhørende vurderinger skal være dokumentert i en rapport og på et dambruddskart. Dambruddskartet skal vise oversvømt område som *følge av dambrudd, samt* fareområder som avdekkes ved *vurdering* av følgeskader. *Den ansvarlige skal sende dambruddskart og rapport til Norges vassdrags- og energidirektorat og formidle relevante resultater til myndigheter med ansvar for evakuering og redning i de berørte områdene.*

§ 7-4. Beredskap

(1) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal den ansvarlige utarbeide beredskapsplan for situasjoner i vassdraget tilknyttet vassdragsanlegget som kan volde betydelig fare for mennesker, miljø eller eiendom. Ved bygging av nye anlegg skal beredskapsplan foreligge fra byggestart, jf. § 6-1. Beredskapsplanen skal bygge på *helhetlige risikovurderinger*, inkludert identifisering av *aktuelle bruddmekanismer*, og på dambruddsbølgeberegninger. *Dambruddsbølgeberegninger for beredskapsplanlegging skal utføres med initialtilstand lik 1000-årsflom i hele vassdraget. Etter en risikovurdering vurderes behovet for dambruddsbølgeberegninger ved andre relevante initialtilstander.*

(2) Beredskapsplanen skal angi hva som skal gjøres ved fareøkning utover den som ivaretas gjennom driftsprosedurene, jf. § 7-1, eller hvis en ulykke inntreffer. Beredskapsplanen skal minimum omfatte grenseverdier for ulike *beredskapsnivåer*, varslingsrutiner, innsatsplaner og oversikt over tilgjengelig personell og materielle ressurser. Grenseverdier skal fastsettes for aktuelle måleparametere, jf. § 7-2, og baseres på *driftserfaringer* og beregninger av vassdragsanleggets kapasitet. Innsatsplaner skal baseres på *risikovurderinger* av mulige forhold og situasjoner som avviker fra det normale. Utvidet overvåking ved beredskap skal beskrives.

(3) Den ansvarlige skal sørge for at det blir gjennomført regelmessige øvelser minst hvert tredje år, for å trene personell og teste om beredskapsplanen fungerer og er hensiktsmessig. Beredskapsplanen *med tilhørende risikovurderinger* skal holdes oppdatert av den ansvarlige og revideres minimum hvert tredje år og alltid i etterkant av ulykker, hendelser og gjennomførte øvelser.

(4) I vassdrag med flere ansvarlige skal beredskapsplaner og beredskapsøvelser koordineres, eller beredskapsplanen utarbeides og beredskapsøvelser gjennomføres av en felles organisasjon.

(5) Det skal gis relevante opplysninger om egne beredskapsplaner, varslingsrutiner og mulige berørte områder, eller annen relevant informasjon, til de myndigheter som er

ansvarlig for evakuering og redning i områdene. Den ansvarlige for vassdragsanlegg skal også ta initiativ til felles øvelser med aktuelle myndigheter. Det skal etableres systemer for varsling av myndigheter med ansvar for evakuering og redning, samt varsling til Norges vassdrags- og energidirektorat, ved akutt fare for dambrudd, ved dambrudd eller andre alvorlige hendelser som skyldes svikt, brudd eller feilfunksjon ved vassdragsanlegg.

(6) Utarbeidelse av beredskapsplan etter forskrift 7. desember 2012 nr. 1157 om sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen (*kraftberedskapsforskriften*) fritar ikke den ansvarlige fra å ha beredskapsplan etter denne forskriften.

§ 7-5. Revurdering

(1) Revurdering er en grundig undersøkelse og tilstandsanalyse av et etablert vassdragsanlegg som skal klarlegge om anlegget har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå.

(2) Vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal revurderes minst hvert 15. år og vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 minst hvert 21. år. Revurdering skal også foretas dersom det gjennom interntilsyn eller på annen måte avdekkes svakheter og mangler ved anlegget eller endringer i lastforutsetninger som kan påvirke sikkerhetsnivået ved anlegget. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at slike revurderinger gjennomføres.

(3) Revurderingen skal omfatte alle anleggsdeler *med sikkerhetsmessig betydning* og skal være en kontroll *av at vassdragsanlegget følger de aktuelle kravene* i forskriften. Revurderingen av en dam skal alltid inkludere alle flomløp. *Revurderingen skal inkludere en risikovurdering av alle forhold som har betydning for vassdragsanleggets sikkerhet.* Revurderingen skal dokumenteres i en rapport. Rapporten skal også gi oversikt over hele vassdragsanlegget, herunder plassering av anlegget og tilhørende komponenter og overføringer. Der det er flere dammer ved magasinet, skal oversikten inneholde plasseringen av disse.

(4) Revurdering skal utføres og kontrolleres av uavhengige kvalifiserte fagpersoner innenfor relevante fagområder, jf. § 3-5. Godkjente fagansvarlige, jf. § 3-7, skal som minimum kontrollere revurderingen. For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 *bortfaller* kravet om kontroll dersom godkjent fagansvarlig har utført revurderingen. Av revurderingsrapporten skal det fremgå hvem som har utført og hvem som har kontrollert innen aktuelle fagområder. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at det gjennomføres uavhengig kontroll av revurderingsrapporten. *Uavhengig kontroll skal utføres av kvalifisert person utpekt av Norges vassdrags- og energidirektorat.*

(5) *Revurderingen skal gjennomføres innen en avgrenset tidsperiode.* Ingen vurderinger, inspeksjoner mv. skal være eldre enn 2 år ved innsending av rapport til Norges vassdrags- og energidirektorat. Revurderingsrapporten skal med nødvendige opplysninger, forutsetninger og beregninger sendes Norges vassdrags- og energidirektorat til orientering, sammen med et *begrunnet forslag* fra den ansvarlige til eventuelle tiltak med tilhørende fremdriftsplan.

§ 7-6. Sikringstiltak av hensyn til allmennheten

(1) For alle vassdragsanlegg skal det etableres og *vedlikeholdes* hensiktsmessige sikringstiltak av hensyn til allmennhetens normale bruk og ferdsel. *Bestemmelsen gjelder både på og ved selve vassdragsanlegget, samt deler av vassdraget som kan påvirkes av anlegget og anleggets drift. Bestemmelsen gjelder i bygge- og driftsfasen og frem til anlegget er lovlig nedlagt.*

(2) Det skal minst hvert femte år foretas en risikovurdering av ferdsel og bruksmønster, for å avdekke og lokalisere farepotensialer. I risikovurderingen skal det tas hensyn til endringer ved anlegg og langs vassdraget, samt ny kunnskap om faresituasjoner. Resultatene fra risikovurderingen skal legges til grunn både ved planlegging og ved iverksettelse av sikringstiltak.

§ 7-7. Adkomsthindring

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal det iverksettes nødvendige sikringstiltak for å hindre at uvedkommende får adgang til vassdragsanlegget eller til manøvreringssystemer for anlegget. Nødvendige sikringstiltak skal bygge på en risikovurdering. Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve at sikringstiltak gjennomføres.

§ 7-8. Informasjonssikkerhet

(1) For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal den ansvarlige gjennomføre en kartlegging av all informasjon om vassdragsanlegget. *Det skal identifiseres hvilken informasjon som er sensitiv, hvor den befinner seg og hvem som har tilgang til den.*

(2) *Med sensitiv informasjon menes konkrete og detaljerte opplysninger om vassdragsanlegget som kan brukes til å skade anlegget eller påvirke funksjoner som har betydning for sikkerheten. Slik informasjon kan være:*

- a. Risikovurdering og sårbarhetsvurderinger knyttet til anlegg og driften av anlegget*
- b. Vurdering av behov for adkomsthindring*
- c. Vurdering som grunnlag for særlige sikringstiltak*
- d. Detaljerte tegninger av vassdragsanlegg*
- e. Informasjon om driftsprosedyrer*
- f. Oversikter som viser vassdragsanlegg med stort skadepotensial*
- g. Beredskapsplaner for håndtering av hendelser*
- h. Opplysninger som viser anleggets oppbygning, tilstand, svakheter og bruddkonsekvenser. Denne informasjonen kan for eksempel fremgå av revurderingsrapporter, teknisk plan, sluttrapporter, klassifiseringsdokumentasjon, dambruddsbølgeberegninger, dambruddsbølgekart, detaljtegninger og digitale modeller av anlegget eller anleggskomponenter.*

(3) *På bakgrunn av kartleggingen skal det gjennomføres en helhetlig risikovurdering av den sensitive informasjonen og hvordan denne skal behandles. Det skal gjøres vurderinger av trusler og sårbarheter. Mulige konsekvenser ved uautorisert tilgang, endring eller bortfall av den sensitive informasjonen skal også vurderes.*

(4) *Den ansvarlige som har eller behandler sensitiv informasjon om vassdragsanlegget skal etablere effektiv avskjerming av sensitiv informasjon og gjennomføre tilgangskontroll slik at kun rettmessige brukere får tilgang. Enhver som omfattes av forskriften plikter å hindre at andre enn rettmessige brukere får adgang eller kjennskap til sensitiv informasjon om vassdragsanlegget. Slik informasjon er å anse som taushetsbelagt informasjon unntatt fra innsyn etter offentleglova § 13. All kommunikasjon og behandling av sensitiv informasjon skal beskyttes mot avlytting og manipulering.*

(5) Den ansvarlige skal ha oppdaterte sikkerhetskopier av nødvendig informasjon om vassdragsanlegget som behøves i håndtering av ulykker og uønskede hendelser. Nødvendig informasjon som lagres på datamedia, skal også foreligge som papirutskrifter. Disse skal oppdateres årlig og oppbevares på et sikkert sted som er lett tilgjengelig for virksomheten.

(6) Den ansvarlige skal i hele anskaffelsesprosessen påse at leverandører er forpliktet til å etterleve bestemmelsene om informasjonssikkerhet og taushetsplikt for sensitiv informasjon om vassdragsanlegget. Leverandører og andre eksterne som skal forholde seg til og behandle sensitiv informasjon må ha sikkerhetsavtale.

(7) Den ansvarlige som har eller behandler sensitiv informasjon om vassdragsanlegget skal utarbeide og praktisere en sikkerhetsinstruks som beskriver tiltak for å ivareta informasjonssikkerheten. Instruksen skal gjennomgås årlig og oppdateres ved behov.

(8) Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe vedtak om at informasjon om vassdragsanlegg skal behandles i henhold til bestemmelsene i lov 01.06.2018 nr. 24 om nasjonal sikkerhet (sikkerhetsloven).

§ 7-9. Dambruddsvarsling

(1) For dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 kan Norges vassdrags- og energidirektorat kreve at det etableres systemer med direkte varsling av berørte personer. Dambruddsvarsling skal være tilpasset damtype, omfang av overvåkning og avstand fra dammen til det området som bør evakueres. Eventuelle automatiske varslingssystemer skal være sikret mot funksjonssvikt. Norges vassdrags- og energidirektorat kan stille krav til varslingssystemet.

(2) Ved etablering av varslingssystem skal den ansvarlige for dammen, i samarbeid med relevante myndigheter, informere berørte personer om selve systemet og om hensiktsmessig adferd ved varsling.

§ 7-10. Melding om ulykke eller uønsket hendelse

Den ansvarlige skal snarest melde fra til Norges vassdrags- og energidirektorat om ulykker og uønskede hendelser ved vassdragsanlegg. Innen tre måneder skal den ansvarlige sende Norges vassdrags- og energidirektorat en redegjørelse for hva som har skjedd og hvordan ulykken eller hendelsen er håndtert. For anlegg i konsekvensklasse 0 gjelder meldeplikten bare ved ulykker.

Kapittel 8. Fellesbestemmelser

§ 8-1. Opplysningsplikt

Den ansvarlige for et vassdragsanlegg skal legge frem for Norges vassdrags- og energidirektorat de opplysningene, dokumentene eller annet materiale som er nødvendig for å dokumentere etterlevelsen av denne forskriften.

§ 8-2. Dispensasjoner og skjerpede krav

(1) Norges vassdrags- og energidirektorat kan ved enkeltvedtak gi varig eller midlertidig dispensasjon fra bestemmelser fastsatt i denne forskrift der det er forsvarlig ut fra en sikkerhetsmessig vurdering.

(2) Det kan settes vilkår for dispensasjonen.

(3) Der sikkerhetsmessige grunner gjør det nødvendig, kan Norges vassdrags- og energidirektorat i enkelttilfeller pålegge strengere krav.

§ 8-3. Sektoravgift

(1) Norges vassdrags- og energidirektorat kan kreve inn sektoravgift til dekning av kostnader ved Norges vassdrags- og energidirektorats tilsyn, kontroll og godkjenning i henhold til denne forskriften og i henhold til forskrift om internkontroll. Sektoravgiften fastsettes ut fra en dams bruddkonsekvens, høyde og oppdemt magasinivolum. For mindre dammer eller andre vassdragsanlegg enn dammer kan det fastsettes minstesatser. Satsene settes slik at sektoravgiftene samlet ikke overskrider Norges vassdrags- og energidirektorats kostnader med kontrollen og til tiltak etter lov om vassdrag og grunnvann § 40 første ledd annet punktum.

(2) Sektoravgiften er tvangsgrunnlag for utlegg. Betales ikke sektoravgiften ved forfall, påløper rente som fastsatt i medhold av lov 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 3 første ledd.

§ 8-4. Referansesystem

Alle kotehøyder skal oppgis i henhold til Kartverkets gjeldende høydesystem, og alle horisontale koordinater skal oppgis i henhold til Kartverkets gjeldende horisontale referansesystem.

Kapittel 9. Gjennomføring av forskriften

§ 9-1. Tilbaketrekking av godkjenning som VTA eller fagansvarlig

(1) Norges vassdrags- og energidirektorat kan treffe vedtak om å trekke en godkjenning som VTA eller fagansvarlig tilbake dersom

- a. Forskriftens krav i §§ 2-4, 2-6, 3-3, 3-5, 3-6 eller 3-7 ikke lenger er oppfylt, eller
- b. Det ikke er sikkerhetsmessig forsvarlig at godkjenningen opprettholdes.

(2) I vurderingen av om en godkjenning bør trekkes tilbake skal det blant annet legges vekt på forholdets art og grovhet, om det foreligger gjentakelser, om VTA eller fagansvarlig kan klandres og hva som er gjort for å rette opp forholdet.

(3) Dersom godkjenningen har blitt trukket tilbake, vil Norges vassdrags- og energidirektorat vurdere en ny søknad når VTA eller fagansvarlig har dokumentert at det er sikkerhetsmessig forsvarlig å gi ny godkjenning og forskriftens krav til godkjenning som VTA eller fagansvarlig er oppfylt.

§ 9-2. Pålegg om retting, tvangsmulkt og umiddelbar iverksetting ved vassdragsmyndigheten og bruk av andres eiendom ved iverksetting

Reglene i vannressursloven § 59 (pålegg om retting) og § 60 (tvangsmulkt) gjelder ved overtredelse av denne forskriften, herunder vedtak gitt med hjemmel i denne forskriften.

§ 9-3. Administrativ inndragning av ulovlig utbytte

Ved overtredelse av bestemmelsene nevnt i kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan Norges vassdrags- og energidirektorat treffe vedtak om inndragning av utbytte etter reglene i vannressursloven § 60 b.

§ 9-4. Overtredelsesgebyr

Ved overtredelser av bestemmelsene i kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan Norges vassdrags- og energidirektorat ilegge overtredelsesgebyr etter reglene i vannressursloven § 60a.

§ 9-5. Straff

Overtredelse av bestemmelsene i kapittel 2, kapittel 3, § 4-1, § 5-1, § 5-2, kapittel 6, kapittel 7 og § 8-1, herunder vedtak gitt i medhold av disse bestemmelsene, kan straffes med bøter eller fengsel etter reglene i vannressursloven § 63.

Kapittel 10. Ikrafttredelse

§ 10-1. Forskriftens ikrafttreden

(1) Forskriften trer i kraft 1.1.2027.

(2) Fra samme tid oppheves forskrift 18. desember 2009 nr. 1600 om sikkerhet ved vassdragsanlegg.

§ 10-2. Overgangsbestemmelse

(1) Vassdragsanlegg klassifisert etter forskrift 18. desember 2009 nr. 1600 om sikkerhet ved vassdragsanlegg og som kan være uriktig klassifisert etter ny forskrift, skal senest innen fem år etter forskriftens ikrafttreden klassifiseres på nytt etter reglene i kapittel 4.

(2) Kravet om dokumentasjon i form av egenerklæring etter § 3-7 trer i kraft innen tre år etter ikrafttredelse av forskriften.

(3) For godkjente fagansvarlige vil kravet til teoretisk opplæring i § 3-5 tre i kraft innen 10 år etter ikrafttredelsen av forskriften. Fagansvarlig skal dokumentere når kravet er oppfylt.

(4) Det skal foreligge beredskapsplaner hvor alle kotehøyder og alle horisontale koordinater er oppgitt i henhold til Kartverkets gjeldende referansesystem innen 10 år etter ikrafttredelsen av denne forskriften.