



Veileder til dampsikkerhetsforskriften

Planlegging og bygging

8
2012



V
E
I
L
E
D
E
R

Veileder til damsikkerhetsforskriften

Planlegging og bygging

Veileder nr. 8/2012

Veileder til damsikkerhetsforskriftens bestemmelser om planlegging og bygging

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Redaktør: Jens Nikolai Thom, NVE

Forfattere: Dag Norum, Oddvar Indrebø, Hanne Marthe Østvold, Egil Hyllestad, Jens Nikolai Thom

Trykk: NVEs hustrykkeri

Opplag: 100

Forside: Ombygging av Vinsterdammen 2003. Foto: Jens Thom, NVE

ISSN: 1501- 0678

Sammendrag: Veilederen utdyper bestemmelser gitt i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg [1] (damsikkerhetsforskriften) §§ 5-1, 5-2, 6-1 og 6-2, og beskriver NVEs forvaltningspraksis innen vassdragssikkerhet ved behandling av planleggings- og byggeprosessen. Veilederen omhandler krav til dokumentasjon som må framlegges i forbindelse med plan- og byggefasen.

Veilederen gjelder for anlegg i konsekvensklasse 1 – 4. NVE anbefaler at også anlegg i konsekvensklasse 0 prosjekteres med samme standard som for anlegg i klasse 1. Dette gjelder spesielt for anlegg som er konsesjonspliktige etter vassdragslovgivningen, der det alltid er NVE som står for byggesaksbehandlingen inklusiv godkjenning av tekniske planer.

Veilederen erstatter retningslinjer for planlegging og bygging fra 2002.

Emneord: Planer, bygging, dokumentasjon, byggekontroll

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 09575
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

September 2012

Innhold

Forord	4
1 Generelt	5
1.1 Krav om tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå	6
1.2 Ansvar for overholdelse av krav til planlegging og bygging av vassdragsanlegg	6
2 Planlegging	7
2.1 Klassifisering	7
2.2 Utarbeidelse av tekniske planer	7
2.2.1 Presentasjon av tekniske planer	8
2.2.2 Dokumentasjon som skal følge tekniske planer (kl. 1 - 4)	9
2.2.3 Dokumentasjon som skal følge tekniske planer (kl. 0)	10
2.2.4 Utsettelse - planendringer	11
2.3 Før byggestart	11
2.3.1 Krav om dokumentasjon	11
2.3.2 Krav til utførende foretak	11
3 Bygging	12
3.1 Dokumentasjonskrav i byggefasen	12
3.2 Kontroll av utførelsen	12
3.3 Rapportering i byggeperioden	14
4 Avslutning av byggefasen	14
4.1 Idriftsettelse	14
4.2 Sluttrapport	15
5 Referanser	16

Forord

I NVEs utgivelse av publikasjoner utgår fra 2012 seriebetegnelsen *Retningslinjer*. Retningslinjer inngår fra samme år i seriebetegnelsen *Veiledere*. Retningslinjer til damsikkerhetsforskriften som utgis fra 2012 endrer samtidig navn til veiledere. Etter hvert vil alle retningslinjene som tidligere er utgitt, utgis på nytt med seriebetegnelsen *veileder* og samtidig endre navn til Veileder. Den formelle statusen til disse veilederne vil være den samme som for de tidligere retningslinjene.

I en overgangsperiode vil det være utdaterte referansehenvisninger (refererer til retningslinjer i stedet for veileder) i retningslinjer og veiledere som allerede er utgitt. For søk i NVEs database for publikasjoner anbefales for fremtiden å søke i Veileder-serien for å finne relevante veiledere.

NVE har tidligere utgitt forskrifter og retningslinjer og fastsatt regler for prosjektering og bygging av vassdragsanlegg. De mest aktuelle NVE-publikasjonene er:

- OED (1980), Forskifter for dammer, ”Regler og anbefalinger”
- OED (2000), Forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg
- OED (2000), Forskrift om kvalifikasjoner hos den som forestår planlegging, bygging og drift av vassdragsanlegg
- NVE (2002), Retningslinjer for planlegging og bygging

Retningslinjer for planlegging og bygging ble første gang utgitt i 2002. Vedtak av nye forskrifter for å ivareta sikkerhet ved vassdragsanlegg i 2000 utløste behov for retningslinjer som spesifiserte nødvendig dokumentasjon i forbindelse med planlegging og bygging av vassdragsanlegg.

Etter at ny forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) trådte i kraft fra 1.1.2010, er denne veilederen basert på ny forskrift og første utgave av retningslinjer fra 2002. Den er utvidet med forvaltningspraksis for behandling av anlegg både med og uten konsesjonsplikt.

Veilederen er i første rekke rettet til den ansvarlige for (eier av) vassdragsanlegg og det personell som har oppgaver i forbindelse med planlegging og bygging av vassdragsanlegg. Dette omfatter leder, VTA, stedsfortredende VTA, tilsynspersonell, fagansvarlig, utførende foretak, anleggsleder, montasjeleder og kontrollør.

Oslo, september 2012

Rune Flatby
avdelingsdirektør

Lars Grøttå
seksjonssjef

1 Generelt

Denne veilederen utdyper bestemmelsene om planlegging og bygging av anlegg hvor forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) [1] kommer til anvendelse, jf. § 1-4 om virkeområde. Tiltakene som omfattes er nybygging og fornyelse (ombygging, gjenoppbygging etter skade/brudd) av vassdragsanlegg. Ved nedlegging av vassdragsanlegg skal det meldes fra om dette til NVE ved seksjon for damsikkerhet, jf. for øvrig vannressursloven §§ 41 og 42.

Krav til dokumentasjon av tekniske planer er gitt i damsikkerhetsforskriften kapittel 5, mens krav til dokumentasjon for bygging og idriftsettelse er gitt i kapittel 6. Kvalifikasjonskrav til aktører som skal utføre planlegging og bygging av vassdragsanlegg framgår av kapittel 3 i damsikkerhetsforskriften.

For krav til miljø- og landskapsplaner som er hjemlet i konsesjonsvilkår, viser vi til NVEs veileder nr. 2/2005 Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg.

Tabell 1.1 viser oversikt over myndighetenes oppfølging ved planlegging og bygging av vassdragsanlegg. I tillegg henvises det til veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragsanlegg [4].

Tabell 1.1 Detaljplanlegging og bygging/ombygging av vassdragsanlegg – myndighetens oppfølging

Konsedert eller konsesjonsfritt anlegg (etter vedtak fra NVE)	Konsekvensklasse (etter vedtak fra NVE)	Kontroll og godkjenning av planer for landskap og miljø	Kontroll og godkjenning av tekniske planer	NVEs hjemmel til oppfølging
Konsesjon	1, 2, 3, 4	NVE	NVE	Konsesjonsvilkår Damsikkerhetsforskriften IK-vassdrag
Konsesjon	0	NVE	NVE	Konsesjonsvilkår IK-vassdrag
Konsesjonsfritt	1, 2, 3, 4	Kommunen	NVE	Damsikkerhetsforskriften IK-vassdrag
Konsesjonsfritt	0	Kommunen	Kommunen	Tilsyn etter vrl*, § 53

*Vrl = lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) NB! Ny damsikkerhetsforskrift (2010): noen bestemmelser er gjort gjeldende for klasse 0-anlegg, bl.a. §§ 7-6 og 7-11, se forskriften § 1-4 (virkeområde).

1.1 Krav om tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå

Kravene som omtales i denne veilederen har som hovedformål å bidra til å sikre at vassdragsanlegg til enhver tid har et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå, slik at det ikke inntreffer brudd, svikt eller feilfunksjon, jf. damsikkerhetsforskriften § 5-1 første ledd. For etablerte anlegg der de tekniske krav i damsikkerhetsforskriften kapittel 5 ikke er mulig å oppfylle, skal det utføres kompensierende konstruksjonsmessige tiltak for at anlegget skal oppnå ønsket sikkerhetsnivå, jf. § 5-1 annet ledd.

Vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 har ubetydelige bruddkonsekvenser i damsikkerhetsforskriftens betydning, da brudd ikke vil medføre fare for skade av betydning på mennesker, miljø eller eiendom. For disse anleggene gjelder kun damsikkerhetsforskriften kapittel 1, § 2-2 første ledd første punktum og annet ledd bokstav a), kapittel 4, § 7-6, § 7-11, kapittel 8, kapittel 9 og kapittel 10, se § 1-4 om virkeområde. Bestemmelsene i forskriften som omtales i denne veilederen gjelder følgelig ikke for klasse 0-anlegg. Det er imidlertid anbefalt hvordan planlegging og bygging av slike anlegg kan dokumenteres. For anlegg i konsekvensklasse 0 med konsesjon etter vassdragslovgivningen, vil det normalt være et vilkår at anleggene skal utføres solid og utformes på en slik måte at flomforholdene i vassdraget ikke forverres, jf. kapittel 2.2.3.

Den ansvarlige har ansvar for sikkerheten på egne vassdragsanlegg uavhengig av bruddkonsekvensklasse. Dette ansvar fremkommer av vannressursloven [3] §§ 5 og 37 som omhandler forvalteransvar og vedlikehold av vassdragstiltak. Det følger av § 5 at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser, og av § 37 at den ansvarlige til enhver tid har ansvar for å holde i stand et vassdragstiltak som kan volde skade. Dersom brudd likevel inntreffer og skade oppstår, kan den ansvarlige bli stilt erstatningsrettslig ansvarlig etter vannressursloven § 47.

1.2 Ansvar for overholdelse av krav til planlegging og bygging av vassdragsanlegg

Den ansvarlige for vassdragsanlegget har etter damsikkerhetsforskriften § 2-2 det overordnede ansvaret for at forskriftskravene blir overholdt, herunder krav til planlegging og bygging gitt i kapittel 5 og 6. Det er eieren som er ansvarlig. NVE kan godkjenne en annen enn eieren som den ansvarlige, jf. § 2-9. Damsikkerhetsforskriften har i tillegg nærmere regler som plasserer ansvar hos fysiske personer som er ansatt hos, innleid av eller engasjert av den ansvarlige. Dette gjelder leder, VTA (vassdragsteknisk ansvarlig), stedfortredende VTA, tilsynspersonell, fagansvarlig, utførende foretak, anleggsleder, montasjeleder og kontrollør.

VTA har det faglige ansvaret for å følge opp sikkerheten ved vassdragsanlegget, jf. § 2-4. Stedfortredende VTA overtar dette ansvaret i perioder der vedkommende fungerer som VTA i VTAs fravær, jf. § 2-4 annet ledd.

Godkjent fagansvarlig skal i henhold til damsikkerhetsforskriften § 2-6 blant annet benyttes for å sikre at undersøkelser, beregninger og planer etter damsikkerhetsforskriften kapittel 5 gjennomføres og dokumenteres i samsvar med forskriftens krav. For nødvendig prosjektering i byggeperioden, enten det er planendringer, konstruksjonsdetaljer eller endringer i planforutsetninger, skal det benyttes godkjente fagansvarlige. Normalt bør det være samme fagansvarlig som har utarbeidet de tekniske planer som også benyttes i byggeperioden. Det skal fremgå av kontrollplanen, jf. § 6-1 b) hvem som er fagansvarlige under bygging. Dersom utførende foretak velger andre løsninger (endringer av spesifikasjoner) enn det som er angitt i tekniske planer, skal fagansvarlig gi en vurdering av endringen før den fremlegges for NVE.

2 Planlegging

2.1 Klassifisering

Alle anlegg skal klassifiseres i henhold til damsikkerhetsforskriften § 4-1. Før oppstart av planlegging må gyldig vedtak om konsekvensklasse foreligge, jf. damsikkerhetsforskriften §§ 4-1 og 10-2. Konsekvensklassen avgjør hvilke tekniske krav som blir stilt til vassdragsanlegget og hvilke kvalifikasjonskrav som blir stilt til personer som skal utføre planlegging, bygging og kontroll.

For nye anlegg med konsesjonsplikt fatter NVE vedtak om konsekvensklasse når det gis konsesjon. For anlegg som NVE har vurdert til ikke å være konsesjonspliktig fattes vedtak om konsekvensklasse når slik avgjørelse foreligger. For eksisterende anlegg må det kontrolleres at konsekvensklassen er riktig. Den ansvarliges forslag til konsekvensklasse skal være fremmet i henhold til kapittel 4 i damsikkerhetsforskriften.

Vannveier som utgjør en sammenhengende enhet skal klassifiseres under ett, dvs. hele vannveien får samme konsekvensklasse, jf. damsikkerhetsforskriften § 4-2 siste ledd. Det skal fremgå av forslaget til konsekvensklasse for vannveien hvilke bruddkonsekvenser alle hovedkomponenter/anleggsdeler har og hvilken konsekvensklasse bruddkonsekvensene tilsvare. Dette er en forutsetning for at eier skal kunne gjennomføre en differensiert oppfølging av komponentene/anleggsdelene. Komponenter/anleggsdeler med små bruddkonsekvenser tilsvarende konsekvensklasse 0 kan planlegges som et anlegg i konsekvensklasse 0, jf. kapittel 2.2.3.

2.2 Utarbeidelse av tekniske planer

Det skal utarbeides tekniske planer etter § 5-2 i damsikkerhetsforskriften ved bygging eller fornyelse av vassdragsanlegg. Dokumentasjon av anleggsdeler og komponenter med sikkerhetsmessig betydning skal fremlegges. Anleggene skal utformes slik at de får en oversiktlig statisk virkemåte, jf. damsikkerhetsforskriften § 5-6. Det skal fremgå tydelig av plandokumentasjonen at krav i damsikkerhetsforskriften er oppfylt, jf. § 5-2 annet ledd. Ved bygging/ombygging av flomløp på konsesjonspliktige anlegg, må funksjonen av flomløpet kontrolleres mot eventuelle vilkår i konsesjon og/eller manøvreringsreglement. Andre løsninger enn de som er anført i relevante retningslinjer/veiledere eller Eurokoder blir akseptert dersom like god sikkerhet kan dokumenteres.

Ved dimensjonering av nye dammer og ombygging av eksisterende dammer må det foreligge gyldige flomberegninger før tekniske planer kan godkjennes, jf. damsikkerhetsforskriften § 5-7 første ledd. Flomberegningene skal ikke være eldre enn 15 år for dammer i konsekvensklasse 2, 3 og 4 og ikke eldre enn 20 år for dammer i konsekvensklasse 1. For dammer i konsekvensklasse 0 er det anbefalt å legge til grunn en dimensjonerende flom med minst 200 års gjentaksintervall. Ved planlegging av tiltak generelt, anbefales det at nye flomberegninger utarbeides, eller at tilløpsflommen kontrolleres på nytt, uavhengig av alder på siste flomberegning.

I noen tilfeller er det nødvendig med nærmere undersøkelser før endelig utarbeidelse av detaljplaner. Tekniske planer kan da oversendes NVE for godkjenning før de er komplette, forutsatt at nødvendige tegninger og beregninger ettersendes. Opplysninger om hva som vil bli ettersendt, med begrunnelse, må oppgis ved oversendelse av tekniske planer. Det må da tas høyde for forlenget saksbehandlingstid. Byggearbeidene for aktuelle komponenter og

konstruksjoner skal ikke påbegynnes før tilhørende detaljtegninger, beregninger og arbeidsbeskrivelser er behandlet av NVE, jf. § 5-2 siste ledd.

Alt planmateriale skal utarbeides og kontrolleres av kvalifiserte fagpersoner innen relevante fagområder, jf. damsikkerhetsforskriften § 5-2 tredje ledd. Med kvalifisert fagperson menes person som har nødvendig relevant fagkompetanse til å utarbeide tekniske planer i overensstemmelse med gjeldende forskrifter, retningslinjer/veiledere og god faglig praksis. NVE kan med hjemmel i § 8-1 be om dokumentasjon av kvalifikasjoner til personer som ikke er godkjente fagansvarlige etter § 3-7. NVE-godkjent fagansvarlig skal enten utarbeide eller kontrollere de tekniske planene.

Oppdatert liste over fagansvarlige finnes på: www.nve.no (forside) > Sikkerhet, tilsyn og beredskap > Damsikkerheit > Krav til faglige kvalifikasjoner > Liste over godkjente fagansvarlige. Listen oppdateres 4 ganger i året.

Godkjente fagansvarlige kan gjennomføre enkle faglige vurderinger som ikke inngår i det fagområdet vedkommende er godkjent for, jf. § 2-6, forutsatt at vedkommende innehar nødvendig kompetanse. Dette kan for eksempel være enkle hydrauliske beregninger i tilknytning til fagområde I, II og IV eller enkle betongkonstruksjoner i tilknytning til fagområde II og III.

I planleggingsprosessen skal VTA påse at aktuelle fagområder i damsikkerhetsforskriften § 3-5 ivaretas av godkjente fagansvarlige, og at nødvendige faglige vurderinger som ikke dekkes av godkjente fagansvarlige blir utført, for eksempel geotekniske eller geologiske vurderinger. Det er naturlig at VTA samarbeider med engasjerte fagansvarlige/rådgivende ingeniører for å oppnå dette. VTA skal også påse at kravene til faglige kvalifikasjoner for personell som forestår planlegging og bygging av vassdragsanlegg overholdes. For tiltak på anlegg der den ansvarlige har fått dispensasjon etter § 8-2 fra krav om VTA, må VTAs oppgaver etter § 2-4 d) ivaretas av andre. Som regel vil det være formålstjenlig å gjøre avtale med godkjent fagansvarlig om dette.

2.2.1 Presentasjon av tekniske planer

Dersom kontroll og godkjenning av tekniske planer (og revurderinger) skal kunne gjennomføres effektivt, må planene presenteres på en oversiktlig og lett lesbar måte. Ved rehabilitering eller ombygging av eksisterende anlegg er det viktig at endringene er framhevet i planene. For øvrig må følgende forhold vektlegges:

- Beregninger suppleres med illustrasjoner av laster og lastvirkninger som vassdragsanlegget blir utsatt for i ulike situasjoner.
- Laster, lastfaktorer, materialer og materialfaktorer som inngår i beregningene må defineres og forklares. Valg av parametre i hydrauliske beregninger som for eksempel overløpskoeffisient, reduksjon av overløpslengde eller tilstopningsgrad må begrunnes.
- Beregningsforutsetninger som er lagt til grunn skal oppgis, jf. § 5-2 annet ledd.
- Tegninger skal minimum vise de anleggsdeler og komponenter som har sikkerhetsmessig betydning. Alle tegninger må være målsatte og entydige.

Byggearbeidene kan ikke påbegynnes før tekniske planer er godkjent av NVE, jf. § 5-2 femte ledd. For å være sikker på at byggearbeidene kan starte som planlagt, må tekniske planer oversendes NVE for godkjenning i god tid, som hovedregel vil 6 måneder før planlagt byggestart være tilstrekkelig. Planene signeres av de fagpersoner som har utført/kontrollert prosjekteringen, jf. tabell 2.1:

Tabell 2.1 Signering av dokumentasjon ved oversendelse til NVE

	Fagområde*	Fagansvarlig/-e (godkjent av NVE)	Kvalifisert fagperson**
Dambruddsbølgeberegning kl. 2 – 4	V	Kontrollert / utarbeidet	Kontrollert / utarbeidet
Flomberegninger kl. 1 – 4	IV og V	Kontrollert / utarbeidet	Kontrollert / utarbeidet
Revurderinger kl. 1	I – V	Kontrollert / utarbeidet	Utarbeidet
Revurderinger kl. 2 – 4	I – V	Kontrollert / utarbeidet	Kontrollert / utarbeidet
Tekniske planer kl. 1	I – V	Kontrollert / utarbeidet	Utarbeidet
Tekniske planer kl. 2 – 4	I – V	Kontrollert / utarbeidet	Kontrollert / utarbeidet

* I - Betong-/murdammer med fundament, II – Fyllingsdammer med fundament, III - Stenge-/tappeorganer, rør og tverrslagsporter, IV - Flomhydrologi, V - Hydraulikk og flomavledning

** NVE kan kreve at faglige kvalifikasjoner dokumenteres, jf. damsikkerhetsforskriften § 8-1.

NVE foretrekker at planene som hovedregel oversendes både elektronisk og i papirformat.

Planer som er dårlig presentert eller har vesentlige mangler tas ikke til behandling. Den ansvarlige vil i slike tilfeller bli varslet, og korrigerede planer må innsendes.

2.2.2 Dokumentasjon som skal følge tekniske planer (kl. 1 - 4)

Omfanget av en teknisk plan bestemmes blant annet av anleggets størrelse og kompleksitet. For små eller enkle anlegg vil ikke alle nedenfor nevnte punkter være aktuelle, slik at plandokumentasjonen blir mer kortfattet. I utgangspunktet skal en komplett plan inneholde følgende dokumentasjon:

- Navn til den ansvarlige for vassdragsanlegget etter § 2-1.
- Navn og signatur til de som har utarbeidet og kontrollert de tekniske planene for aktuelle fagområder, og hvem av disse som er NVE-godkjente fagansvarlige etter § 3-7, jf. § 5-2 tredje ledd og kapittel 2.2.1.
- Oversikt over anlegget: Kart som viser plassering, overføringer, andre anlegg i tilknytning til magasinet eller vannveien (hovedkomponenter) med angivelse av konsekvensklasse, jf. § 5-2 annet ledd.
- Henvisning til gyldige flomberegninger for vassdragsanlegget og angivelse av dimensjonerende flom (Q_{dim}) og ulykkesflom ($1,5 \times Q_{dim}$ eller Q_{PMF} ; avhengig av konsekvensklasse) med tilhørende vannstander, jf. § 5-2 annet ledd.
- Tegninger (grunnriss, oppriss, snitt og nødvendige detaljer) med hoveddimensjoner for alle anleggselementer, jf. § 5-2 annet ledd.
- Beregninger for aktuelle konstruksjoner:
 - Hydrauliske beregninger av flomløp og tappeløp, jf. §§ 5-8 og 5-9.
 - Laster og lastvirkninger som er lagt til grunn for dimensjonering av dammer og andre anleggsdeler, jf. § 5-3.
 - Materialer og materialstyrke, jf. § 5-5.
 - Stabilitets- og kapasitetsberegninger, jf. § 5-4.
- For rørledninger i tilknytning til kraftproduksjon vises det til retningslinjer for stenge- og tappeorganer, rør og tverrslagsporter kapittel 6.6. [6]
- Kortfattet beskrivelse av hvordan byggearbeidene skal utføres (viktigste arbeidsoperasjoner), jf. § 5-2 annet ledd.

- Oppstilling og beskrivelse av tekniske kontroller som skal gjennomføres under byggeprosessen, jf. § 5-2 annet ledd:
 - Kontroll av materialkvaliteter (NS-EN 13670, NS-EN 1995-1, NS-EN 1993-1, NS-EN 1992-1, NS-EN 206-1)
 - Kontroll av materialer i fyllingsdammer (veileder for fyllingsdammer kapittel 4 [8]).
 - Kontroll av fundamentforhold (løsmasser, fjelldybde, fjellkvalitet m.m.).
- Beskrivelse av instrumentering, tilrettelegging for inspeksjon og vedlikehold av aktuelle konstruksjoner i driftsfasen (tørrlegging, adkomst m.m.), jf. § 5-2.
- Geologiske/geotekniske undersøkelser av grunnforhold/fundament mht. bæreevne, tetthet, erosjonsfare, skredfare m.m. i tilfeller der det er påkrevd, jf. § 5-2.
- Planlagt løsning for hvordan forbislipp av vann skal skje i anleggsperioden, jf. § 5-2.

I enkelte tilfeller kan det være aktuelt med vurdering av spesielle forhold i tillegg til de som er nevnt over. Disse kan være:

- Geologiske og geotekniske undersøkelser av skredfarlige partier i magasinområdet og i vannveien.
- Vurdering av muligheter for jøkulhlaup (utbrudd av bredemt sjø), skred i magasin, isbrekalving eller andre hendelser med tilhørende konsekvenser.
- Behov for modellforsøk for bestemmelse av flomløpskapasiteter.
- Vurdering av flomforhold nedstrøms vassdragsanlegget i forhold til naturlig tilstand.
- Vurdering av manøvreringssikkerheten til manøvrerbare flomløp.

NVE vil kunne be om ytterligere opplysninger dersom oversendt dokumentasjon vurderes som utilstrekkelig for å godkjenne planene, jf. § 5-2 fjerde ledd.

2.2.3 Dokumentasjon som skal følge tekniske planer (kl. 0)

Vassdragsanlegg med konsesjonsplikt

For vassdragsanlegg med konsesjon som er plassert i konsekvensklasse 0 gjelder ikke damsikkerhetsforskriften kapittel 5. Normalt stiller allikevel konsesjonsvilkårene krav om at tekniske planer skal sendes NVE for godkjenning. Dette er ikke begrunnet i anleggenes bruddkonsekvenser, men i at anleggene er unntatt fra kommunenes byggesaksbehandling, jf. forskrift om byggesak [7] § 4-3 b) og c).

Planene bør utarbeides av kvalifisert fagperson. Det forventes at planene inneholder følgende:

- Kart eller tegning med oversikt over hele anlegget.
- Målsatte tegninger (form, armering, grunnriss, oppriss/profiler og tverrsnitt).
- Stabilitets- og kapasitetsberegninger (for dammer anbefales det at beregningene baseres på flommer med minst 200-års gjentaksintervall).

For komponenter/anleggsdeler i vannveier er det tilstrekkelig at NVE får tilsendt en kort beskrivelse og tegninger av aktuelle objekter før planlagt byggestart.

Vassdragsanlegg uten konsesjonsplikt

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 som ikke er konsesjonspliktige i henhold til vannressursloven, vassdragsreguleringsloven eller industrikonsesjonsloven, har ikke NVE myndighet til å godkjenne detaljplaner. Kommunen står her for saksbehandling og kontroll etter plan- og bygningsloven (pbl) [2] og forskrift om byggesak [7]. Den ansvarlige må derfor søke kommunen for å innhente nødvendig byggetillatelse. NVE anbefaler likevel at tekniske planer utarbeides på lik linje med konsesjonspliktige anlegg, jf. veileder for planlegging, bygging og vedlikehold av små dammer [5].

2.2.4 Utsettelse - planendringer

Det følger av damsikkerhetsforskriften § 5-2 femte ledd at 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 reviderte planer som sendes NVE for ny godkjenning. I praksis kan det være vanskelig å avgjøre om planendringene krever ny godkjenning. Dersom godkjente planer blir endret bør derfor NVE orienteres om dette ved at den ansvarlige legger fram dokumentasjon av planendringen. NVE vil da ta stilling til om endringen krever ny godkjenning, jf. § 5-2 siste ledd.

2.3 Før byggestart

2.3.1 Krav om dokumentasjon

Dokumentasjon eller opplysninger som ikke er tilgjengelige når tekniske planer blir sendt til NVE for godkjenning, må ettersendes før byggestart eller innen avtalt frist. Dette kan gjelde eventuelle vilkår, bestemmelser eller kommentarer som er gitt i forbindelse med vedtak om godkjenning av tekniske planer, eller detaljplaner for komponenter og konstruksjoner som mangler godkjenning etter damsikkerhetsforskriften § 5-2, jf. kapittel 2.2 tredje avsnitt.

For anlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 må følgende dokumentasjonen oversendes NVE før byggestart:

- Fremdriftsplan, jf. § 6-1 a).
- Organisasjonsplan, jf. § 6-1 b). Planen må omfatte de aktører (utbygger, fagansvarlige, kontrollør, utførende foretak, anleggsleder og montasjeleder) som er involvert i byggeprosjektet med beskrivelse av ansvars- og oppgavefordeling.
- Kvalifikasjoner til utførende foretak, anleggsleder, montasjeleder og kontrollør, jf. §§ 3-8, 3-9 og 6-1 c). Dette kan dokumenteres med utskrift av sentral godkjenning og CV for personlige kvalifikasjoner.
- Plan for utførelsen av teknisk kontroll (kontrollplan), jf. § 6-1 d) og kapittel 3.2. Omfanget av planlagt kontroll under byggeprosessen skal sikre at arbeidene utføres i henhold til godkjente planer og med forutsatt kvalitet.

For anlegg i konsekvensklasse 1 skal nevnte dokumentasjon foreligge før byggestart og kan kreves fremlagt på forespørsel fra NVE. For anlegg i klasse 0 gjelder ikke damsikkerhetsforskriften § 6-1.

2.3.2 Krav til utførende foretak

Damsikkerhetsforskriften § 3-8 stiller krav til utførende foretak som skal bygge vassdragsanlegg. Kravet er differensiert ved at utførende foretak skal ha sentral godkjenning som ansvarlig utførende i tiltaksklasse 2 for vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 og 2, og tiltaksklasse 3 for vassdragsanlegg i konsekvensklasse 3 og 4. Oversikt over tiltaksklasser er gitt i forskrift om byggesak § 13-5 [7]. Foretakets godkjenningsområde må være relevant for det arbeid som skal utføres. Dersom ansvarlig foretak ikke innehar sentral godkjenning for aktuelle fagområder eller tiltaksklasser, må det fortrinnsvis engasjeres foretak med slik godkjenning eller dokumenteres at foretaket er kvalifisert, jf. damsikkerhetsforskriften § 3-8 første ledd.

Foretak som utfører montasje av stenge- og tappeorganer eller rør og tverrslagsporter fagområde III i damsikkerhetsforskriften § 3-5), skal ha montasjeleder som tilfredsstillende kvalifikasjonskrav tilsvarende anleggsleder, jf. damsikkerhetsforskriften § 3-8 siste ledd. Foretak som ikke innehar slik kompetanse kan leie inn kvalifisert montasjeleder.

Relevant praksis eller etterutdanning kan redusere utdanningskravene for anleggsleder og montasjeleder. Når det er aktuelt kan NVE dispensere fra kravene i tabell 3-8.1 med hjemmel i § 8-2.

3 Bygging

3.1 Dokumentasjonskrav i byggefasen

Før byggestart skal tekniske planer for alle vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 – 4 være godkjent, jf. § 5-2. For klasse 0-anlegg med konsesjon følger normalt konsesjonsvilkår med tilsvarende plikt til plangodkjenning før bygging kan starte, jf. kapittel 2.2.3. Konsesjonsfrie anlegg i konsekvensklasse 0 er unntatt fra krav om plangodkjenning av NVE, men må være godkjent av kommunen etter plan- og bygningsloven, jf. tabell 1.1.

For konsesjonsgitte anlegg følger det av konsesjonen at miljø- og landskapsplaner skal godkjennes av NVEs miljøtilsyn. Miljø- og landskapsplaner for konsesjonsfrie anlegg behandles av kommunen etter plan- og bygningsloven.

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal følgende dokumentasjon foreligge på anlegget i byggeperioden:

- Beredskapsplan, jf. § 6-1 e). Med tanke på forebygging og håndtering av unormale hendelser i byggeperioden skal det utarbeides beredskapsplan. (Denne kommer i tillegg til beredskapsplan for driftsfasen.)
- Dokumentasjon av midlertidige konstruksjoner ved vassdragsanlegget, som fangdammer og andre provisoriske konstruksjoner med vanntrykk, § 6-1f). Behov for overvåkning og beredskapsmessige tiltak må vurderes.
- Overvåkning ved måling, jf. § 6-1 d) (vannstand, lekkasjer, poretrykk, deformasjoner mv.). Resultater fra overvåkningen må vurderes fortløpende av kontrollør. Grenseverdier for enkelte måleparametre bør inngå i beredskapsplanen.
- Resultater fra prøvetaking (siktprøver, grunnboring, betongkvalitet mv.), jf. føringer for prøvetaking som er lagt i tekniske planer.

NVE kan kreve at dokumentasjonen fremlegges når som helst i byggeperioden, jf. kapittel 3.3. Leder av det tekniske kontrollarbeidet er ansvarlig for at dokumentasjon av målinger og prøvetaking foreligger.

3.2 Kontroll av utførelsen

Det skal utføres kontroll av byggearbeidet i henhold til kontrollplanen (plan for gjennomføring av det tekniske kontrollarbeidet i byggeperioden). Planens hensikt er å sikre at konstruksjonene bygges i henhold til godkjente planer og med tilstrekkelig kvalitet. Det anbefales at kontrollplanen lages av den som har utarbeidet tekniske planer.

For anlegg i konsekvensklasse 3 og 4 skal kontroll etter damsikkerhetsforskriften § 6-1 d) ledes av en person som er uavhengig av både den ansvarlige og utførende foretak, jf. § 6-1 c). For anlegg i konsekvensklasse 1 og 2 kan leder av kontrollen være ansatt hos den ansvarlige, men ikke i utførende foretak.

NVE kan dispensere fra krav om uavhengig kontroll overfor den ansvarlige for anlegg i konsekvensklasse 3 og 4 med hjemmel i § 8-2, for eksempel ved enkle og ensartede arbeider på eksisterende anlegg, eller tiltak på anleggsdeler/komponenter som utgjør mindre sikkerhetsrisiko.

Krav om teknisk kontroll i damsikkerhetsforskriften § 6-1 d) omfatter ikke den egenkontroll som gjøres av utførende foretak. Utførende foretaks kontroll kommer i tillegg til den kontrollen som kreves i damsikkerhetsforskriften.

I henhold til damsikkerhetsforskriften § 6-1 d) skal plan for gjennomføring av det tekniske kontrollarbeidet inneholde:

- Bemanning (hvem som utfører kontrollen og kontrollørens kvalifikasjoner)
- Målinger og prøvetaking i byggeperioden, beskrivelse av prøveutstyr
 - Målinger av vannstand, lekkasjer, deformasjoner, poretrykk mv. (jf. kapittel 2.2.2)
 - Prøvetaking av betong, siktpøver, grunnboringer mv. (jf. kapittel 2.2.2)
- Behandling av resultater fra målinger og prøvetaking (rutine for oppfølging)
- Stopp- og kontrollpunkter (aktiviteter eller prosesser som må godkjennes av ansvarlig kontrollør før arbeidet kan fortsette)

Kontrollplanens omfang bestemmes av konstruksjonenes konsekvensklasse og kompleksitet. Endringer av tekniske planer underveis i byggeprosessen må innarbeides i kontrollplanen. I tillegg til det som kreves dokumentert i kontrollplanen etter § 6-1 d), bør også følgende forhold inngå i planen:

- Kontrollobjekt, omfang og hyppighet av kontroll, kravspesifikasjon til objekt
- Kontrollmetode (måling, prøvetaking, visuell kontroll)
- Kontrolldokumentasjon (sjekklister, rapporter, protokoller, foto)
- Rapporteringsrutiner for kontrollarbeidet
- Rutiner for registrering og oppfølging av avvik

I departementets merknader til damsikkerhetsforskriften § 6-1 c), er det blant annet anført at kontrollstaben for nybygging eller fornyelse av et vassdragsanlegg i praksis vil bli forskjellig sammensatt avhengig av arbeidets art og kompleksitet. Kontrollstaben må ha en leder som tilfredsstillende kravene til kvalifikasjoner, jf. § 3-9, og eventuelt kravet til uavhengighet (gjelder klasse 3 og 4), og der lederen kan ha en eller flere kontrollassistenter som kan ha lavere kvalifikasjoner og som følger opp den daglige kontrollen, ev. inngår i skiftordninger der dette er aktuelt. Kontrollassistenter kan være ansatt hos byggherren. Leder av kontrollen vil ofte kunne være den prosjekterende eller en fra samme firma. Er det et stort og sammensatt arbeid som skal kontrolleres er det naturlig at kontrollens leder er utplassert på anlegget. For mange andre arbeider kan det aksepteres at leder av kontrollen ikke er utplassert, men støtter seg på en stedlig kontrollør/assistent som faglig er underlagt leder for kontrollen og rapporterer til denne. I siste tilfellet må leder for kontrollen vurdere behovet for inspeksjoner på anlegget og hyppighet av rapportering fra stedlig kontrollør for å ivareta ansvaret som leder og ansvarlig for kontrollen.

3.3 Rapportering i byggeperioden

NVE kan kreve tilsendt periodiske kontrollrapporter i byggefasen for anlegg i alle konsekvensklasser, jf. damsikkerhetsforskriften § 6-1 andre ledd. Dette vil i så fall framgå av vedtaksbrevet om godkjenning av tekniske planer. Dersom NVE har bedt om at periodiske kontrollrapporter (uke, måned, kvartal) fremlegges i byggeperioden, skal slike rapporter innehold følgende:

- Oppsummering av framdrift
- Eventuelle endringer i organisasjonsplanen
- Utførte kontroller
- Måle-/prøveresultater
- Kontrollørens vurdering av måle- og prøveresultater og andre forhold som er av betydning for kvaliteten av arbeidene
- Avvik
- Eventuell bildedokumentasjon

Det er spesielt viktig at avvik rettes etter hvert som disse avdekkes gjennom byggeprosessen. Leder av kontrollen vurderer nødvendigheten av om fagansvarlig på aktuelt område skal engasjeres for å rette avvik eller konsulteres om andre forhold som oppstår i byggeperioden. Det skal fremgå av periodiske rapporter at den uavhengige kontrollen fungerer etter damsikkerhetsforskriftens intensjon. Dersom den stedlige kontrollen hovedsakelig utføres av en annen enn den som er leder av kontrollen, forutsettes hyppig kontakt mellom sistnevnte og den som utfører den daglige kontrollen på stedet. En måte å dokumentere den uavhengige kontrollen på er at ukerapportene fra den stedlige kontrolløren sendes leder av kontrollen for kommentar og godkjenning, og at ukerapportene vedlegges aktuell månedsrapport.

4 Avslutning av byggefasen

4.1 Idriftsettelse

Før det settes vanntrykk på nye anlegg eller ombygde eksisterende anlegg i konsekvensklasse 1 - 4, skal det utarbeides plan for idriftsettelse. Med idriftsettelse menes første gangs oppfylling av magasin, vannvei eller prøving av stenge- og tappeorganer med vanntrykk. Plan for idriftsettelse skal ikke sendes til NVE, men den kan kreves fremlagt. Planen skal inneholde, jf. damsikkerhetsforskriften § 6-2:

- a) Tidsplan for hvilke aktiviteter som skal gjennomføres
- b) Oppfyllingshastighet
- c) Omfang og metoder for kontroll-, måle- og prøveaktiviteter knyttet til idriftssettelsen
- d) Fremgangsmåte for eventuelt å kunne avbryte og reversere idriftssettelsen og for å håndtere situasjoner som avviker fra det normale
- e) Angivelse av kvalifisert person som skal ha ansvar for gjennomføring av de ulike delene av planen

Det skal føres protokoll under idriftssettelsen, jf. § 6-1 annet ledd. Hendelsesforløpet og resultatet av idriftsettelsesprosessen skal beskrives.

Ved nybygging av dammer hvor magasinet blir fylt opp suksessivt med byggingen, må fagansvarlig involveres i vurdering av fyllingshastigheten.

4.2 Sluttrapport

Den ansvarlige skal sørge for at det blir utarbeidet og sendt sluttrapport til NVE etter at tiltaket er utført, jf. § 6-1 tredje ledd. Rapporten skal dokumentere tiltakets endelige utførelse, og sendes NVE til orientering. Den skal oversendes innen 6 måneder etter at anlegget er satt i drift, innen 6 måneder etter at dam og vannvei med tilhørende konstruksjoner er slutført eller når første gangs oppfylling er gjennomført.

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1 - 4 skal rapportens innhold være slik som fastsatt i damsikkerhetsforskriften § 6-1 siste ledd. Som et minimum bør rapporten inneholde:

- Kontrollørens oppsummering av utførte kontroller, målinger og prøver, herunder avvik og lukking av avvik i henhold til godkjente tekniske planer
- Kontrollørens vurdering av utførte arbeider og ferdig resultat
- Protokoll fra idriftsettelse av vassdragsanlegget, som for eksempel:
 - Første gangs oppfylling av magasin
 - Første gangs oppfylling av tunnel og rør, med tetthetskontroll av tverrslagspropper, betongpropper samt rørkoplinger
 - For rør skal prosjekteringsforutsetninger knyttet til fastlagt karakteristisk trykk ved turbin kontrolleres ved avslagsprøver
 - Rapport fra prøving av stenge- og tappeorganer med kontroll av manøvrerbarhet og tetthet, samt testing av nødstengeorgan
- Ajourførte tegninger som viser endelig utførelse (plan og lengdeprofil for tunnel, rør med bend og forankringer)
 - For dammer: Plan, oppriss, karakteristiske snitt, etablerte magasin størrelser
 - For vannveier: Plan/kart, lengdeprofil med angivelse av høyder på rør og overdekning, tverrslagspropper, forankringer av rør
- Bildedokumentasjon fra utførte arbeider

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 er det tilstrekkelig at ”som-bygget”-tegninger sendes NVE.

Vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 - 4 skal sikres hensiktsmessig ut fra bruk og ferdsel på og ved anlegget, jf. damsikkerhetsforskriften § 7-6. Sikringstiltak av hensyn til allmennheten bør inngå i planleggingsprosessen, men planer for slike tiltak skal ikke godkjennes av NVE, jf. veileder for sikringstiltak ved vassdragsanlegg [9]. I forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) § 5 [10] stilles det imidlertid krav til systematisk vurdering av sikkerheten ved vassdragsanlegg.

5 Referanser

- [1] OED (2010), Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften).
- [2] MD (2009), Plan- og bygningslov (pbl).
- [3] OED (2000), Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).
- [4] NVE (2008), Veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragsanlegg med konsesjon. NVE-veileder nr. 1/2008, (utarbeidet før damsikkerhetsforskriften av 2010 var fastsatt).
- [5] NVE (2006), Små dammer - veileder for planlegging, bygging og vedlikehold. NVE-veileder nr. 2/2006, (utarbeidet før damsikkerhetsforskriften av 2010 var fastsatt).
- [6] NVE (2011), Retningslinjer for stenge- og tappeorganer, rør og tverrlagsporter. NVE-retningslinjer nr. 1/2011.
- [7] KRD (2010), Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften).
- [8] NVE (2012), Veileder for fyllingsdammer. NVE-veileder nr. 4/2012.
- [9] NVE (2012), Veileder for sikringstiltak ved vassdragsanlegg. NVE-veileder under utarb.
- [10] OED (2012), Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag).

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Veilederserien i 2012

- Nr. 1 Slipp og dokumentasjon av minstevannføring for små vassdragsanlegg med konsesjon (19 s.)
- Nr. 2 Cost base for small-scale hydropower plants (< 10 000 kW) (90 s.)
- Nr. 3 Cost base for hydropower plants (182 s.)
- Nr. 4 Veileder for fyllingsdammer (49 s.)
- Nr. 5 Veileder til forskrift om energivurdering av tekniske anlegg og energimerking av bygninger
- Nr. 6 Utbetaling ved svært langvarige avbrudd. Veileder til kapittel 9A i kontrollforskriften
- Nr. 7 Veileder til sikkerhet i avanserte måle- og styringssystem. Frank Skapalen og Bjørn Jonassen
- Nr. 8 Veileder til damsikkerhetsforskriften - Planlegging og bygging (16 s.)



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no

