

Adresseliste

Vår dato: 03.02.2017

Vår ref.: 201000310-8

Arkiv: 401

Dykkar dato:

Dykkar ref.:

Sakshandsamar:

Lars Grøttå

## Damsikkerheit - informasjonsskriv 2017

Bakgrunnen for informasjonsskrivet er at NVE ynskjer å fokusera på enkelte tidsaktuelle tema og å informera om status i høve til regelverket som gjeld sikkerheita ved vassdragsanlegg. Dette skrivet omhandlar informasjon om tilsynsarbeid i 2016 og planar for 2017. Vidare er det fokus på status og oppfølging av anlegg som manglar gyldig vedtak om konsekvensklasse, om flaumberekning og klima. Til slutt litt om meldingar om ulykker og unormale hendingar, regelverksarbeid og ein rapport om samfunnsøkonomisk analyse av tiltak for sikring mot dambrot, og nokre tema under diverse.

Informasjonsskrivet rettar seg i første rekke mot personar med vassdragsteknisk ansvar, det vil seie leiar, vassdragsteknisk ansvarleg (VTA), tilsynspersonell hjå anleggseigar og NVE-godkjende fagansvarlege. Leiar har ansvaret for at informasjonsskrivet blir kjent for alt personell som arbeider med sikkerheits- og tilsynsoppgåver ved vassdragsanlegga.

### Status etter innrapportering i 2016 og planar om oppfølging i 2017

I 2016 var det 445 dameigarar som var rapporteringspliktige etter damsikkerheitsforskrifta § 2-10. Av desse var 281 eigarar av vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2 til 4.

Resultata frå rapporteringa i 2016 viser at meir enn halvparten av leiarane ikkje har gjennomført det kompetansegivande kurset «Damsikkerheit III». Hovuddelen av desse er leiarar for eigarar i dei lågaste konsekvensklassane. NVE vil fylgja dette opp nærare og vil oppmode kursansvarleg til å prioritera plassar på kurset til leiarar framfor andre i kommande kurs.

Vidare manglar meir enn kvar fjerde eigar godkjent VTA for sine vassdragsanlegg. Ein tredjedel har ikkje stadfortredar. Det er hovudsakeleg eigarar med vassdragsanlegg i lågare konsekvensklasse som ikkje har VTA eller stadfortredar. Dette vil NVE fylgja opp med kontakt mot den enkelte eigar med manglar og varsle reaksjonar om ikkje forholda vert retta.

Meir enn kvar femte eigar rapporterer å ikkje ha eit oppdatert internkontrollsystem som etterlever regelverket. Ei lita overvekt av desse er eigarar av anlegg i konsekvensklasse 1, mens den prosentvise fordelinga mellom eigarar i konsekvensklasse 2 og 3 er forholdsvis lik. Alle eigarar av vassdragsanlegg i konsekvensklasse 4 rapporterer å ha internkontrollsystem som fylgjer regelverket.

E-post: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no), Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: [www.nve.no](http://www.nve.no)

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

#### Hovedkontor

Middelthunsgate 29  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 OSLO

#### Region Midt-Norge

Vestre Rosten 81  
7075 TILLER

#### Region Nord

Kongens gate 14-18  
8514 NARVIK

#### Region Sør

Anton Jenssensgate 7  
Postboks 2124  
3103 TØNSBERG

#### Region Vest

Naustdalsvn. 1B  
Postboks 53  
6801 FØRDE

#### Region Øst

Vangsveien 73  
Postboks 4223  
2307 HAMAR

Krav til beredskapsplanar gjeld berre eigarane av vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2-4. Av desse har 29 % rapportert at dei manglar eller har manglar ved beredskapsplanen. Meir enn halvparten av eigarane har sagt at dei ikkje har gjennomført øving av planen dei siste tre åra. Når det gjeld resultatane frå dambrotbølgeberekningane og tilhøyrande beredskapsplanar har 35 % av eigarane enno ikkje vore i kontakt med redningsmyndigheitene om dette. Resultata er omtrent som for 2015. NVE vil ha fokus på dette frametter.

For å kontrollera dei innrapporterte opplysningane har NVE gjennomført stikkprøvekontrollar frå eit utval eigarar ved å be om innsending av dokumentasjon som verifiserer at rapporterte opplysningar er korrekte. Arbeidet med å gå gjennom innsendt materiale er ikkje avslutta. Tilsvarande stikkprøvekontrollar er også planlagt i 2017.

På fleire område viser rapporteringa at det er store manglar i forhold til krava i regelverket. Dette vil NVE gå nærmare inn i ved tilsyn i 2017. Der vil ein prioritera eigarar med anlegg i dei høgste konsekvensklassane. Det vil ein gjera ved revisjon, stikkprøvekontrollar og direkte kontakt mot kvar enkelt eigar, med pålegg og fristar for å retta manglar.

Det er sendt informasjon om rapportering i 2017 til leiarar og VTAar.

### **Konsekvensklasse - status og vidare oppfølging**

Vi viser til tilsvarande informasjon i informasjonskrivet frå 2016. Vi minner nok ein gong om at damsikkerheitsforskrifta stiller krav om at alle vassdragsanlegg skulle ha gyldig vedtak om konsekvensklasse innan 31.12.2014. Det gjeld både dammar og vassvegar

Tabellen nedanfor er basert på data frå damdatabasen SIV pr. 1.1.2017.

Tabellen viser talet på bygde dammar i kvar konsekvensklasse og kor mange som har gyldig vedtak om konsekvensklasse.

	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Ikkje vurdert	Totalt antall
<b>Totalt bygget</b>	<b>1518</b>	<b>1046</b>	<b>757</b>	<b>329</b>	<b>170</b>	<b>184</b>	<b>4004</b>
<b>Med vedtak</b>	<b>1292 (85%)</b>	<b>599 (57%)</b>	<b>649 (86%)</b>	<b>304 (92%)</b>	<b>170 (100%)</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>3014 (75%)</b>

Det er registrert meir enn 500 nye dammar i databasen i 2016, hovuddelen av desse er i konsekvensklasse 0 og 1 og høyrer til småkraftverk som tidlegare ikkje har vore registrert. Totalt antal dammar med gyldig vedtak har auka frå 65 % til over 75 % i 2016.

NVE vil ha høgt fokus på at dameigarar med dammar utan gyldig vedtak om konsekvensklasse leverer klassifiseringsdokumentasjon i 2017. Brev med varsel om pålegg med frist for å senda søknad om konsekvensklasse er undervegs til desse.

### **Flaumberekning og klima**

Flaumberekningar inneheld så mange usikkerheiter at NVE tilrår at dameigar inkluderer følsomheitsanalyse i alle berekningar uavhengig av kvalitet på datagrunnlag og forventade klimaendringar.

For flaumberekingar med datagrunnlag i flaumberekningsklasse 3, 4 og 5 skal følsomheitsanalyse gjennomførast ved å skalere dimensjonerande tillaupsflom frå lokalfeltet med 10, 20, 30 og 40 %. Dette vil kunne dekkja både tilfelle der datagrunnlaget er mangelfullt og der klimaendringane vil påverke flaumar, men det vil ikkje nødvendigvis dekke alle moglege kombinasjonar. Dette er nærare omtala i revidert notat «Flomberegningar - følsomheitsanalyser for vurdering av usikkerhet i datagrunnlag og klimaendringar» som kan lastast ned via: <https://www.nve.no/damsikkerhet-og-energiforsyningsberedskap/damsikkerhet/regelverk/retningslinjer-for-flomberegninger/> .

Sikkerheitsmargin på grunn av dårleg datagrunnlag og klimapåslag er uavhengige av kvarandre. Sikkerheitsmarginen må dameigar ta omsyn til, men klimapåslaget er til informasjon/ei tilråding frå NVE som eigar sjølv bestemmer om han vil ta omsyn til eller ikkje. Om ein tek omsyn til klimapåslag kjem det i tillegg til sikkerheitsmargin.

Sikkerheitsmargin på grunn av dårleg datagrunnlag vert bestemt av NVE i kvart enkelt tilfelle, jf damsikkerheitsforskrifta § 5-4. Om ulykkesflaum er berekna som  $1,5 \times Q_{dim}$  skal ulykkesflaum ha same sikkerheitsmargin.

Tillaupsflaumen skal då givast ein sikkerheitsmargin som er avhengig av kvaliteten (flaumberekningsklassen) til datagrunnlaget og om berekingane er vurdert å vera konservative eller ikkje. Kvaliteten på datagrunnlaget vurderast i forhold til observerte vasstand/vassføringsdata. Er  $Q_{dim}$  berre berekna med nedbør - avløpsmodell, er det normalt fordi datagrunnlaget for bruk av vassføringsdata er for dårleg. I slike tilfelle oppmodast dameigar til å etablera ein hydrologisk målestasjon i nedbørfeltet til magasinet. Det vil etter nokre år gi eit grunnlag for mindre usikre data, og gjer at nye flaumberekingar kanskje kan få ein betre klasse. I mange tilfelle kan også magasinregistreringane til dameigar (saman med informasjon om tapping etc. frå magasinet), gi nyttig informasjon om tilsig i flaumperiodar. Slike data kan bidra til eit betre resultat og kan utnyttast betre enn i dag.

Sidan 2011 har NVE tilrådd at dameigar tek omsyn til framtidige klimaendringar ved planlegging av nye og tiltak på eksisterande dammar. NVE har fokusert på framskriving av dimensjonerande flaumar og gitt råd om klimapåslag på berekna dimensjonerande tillaupsflaumar ved godkjenning av flaumberekingar for dammar. Tilrådingane frå NVE har til no vore basert på NVE-report 5/2011 «Hydrological projections for floods in Norway under a future climate». Denne er oppdatert og resultat frå ny framskriving for flaumar i Norge, relevant både for damsikkerheit og arealplanlegging, er gitt i NVE-rapport 81-2016 «Klimaendring og framtidige flommer i Norge». Samanlikning av rapportane viser at forventa endringar for mesteparten av landet er uendra, men for enkelte regionar ventast det større auke i flaumar enn i dei førre framskrivingane (NVE-report 5/2011).

NVE vil tilrå at ein også nyttar klimapåslag der ulykkesflaum er berekna ved skalering av dimensjonerande flaum, men der ulykkesflaum er berekna som påreknleg maksimal flaum er dette ikkje naudsynt.

### **CFD-bereking som dokumentasjon av flaumlaupskapitet**

NVE har fått utført eit litteraturstudium om numerisk modellering av kapasitet på flaumlaup. Litteraturstudiet er utført av professor Nils Reidar Bøe Olsen ved NTNU institutt for vann- og miljøteknikk. Rapporten summerer opp 35 ulike artiklar/studiar der CFD-berekingar er brukt, i perioden 1998 til 2015.

Konklusjonen NVE har trekt etter gjennomgang av rapporten er at ein kan akseptera at CFD-berekingar blir nytta for å dokumentera kapasiteten til flaumlaup med enkel geometri og oversiktlege strøymingsforhold. Men NVE kan foreløpig ikkje akseptere at CFD-berekingar blir nytta åleine for å

dokumentera kapasiteten av flaumløp med komplekse strøymingsforhold. I dei tilfella er fysisk modell nødvendig, men NVE oppmodar til å nytte CFD-berekingar parallelt med fysisk modell for å vinne erfaring.

Heile rapporten kan lastas ned via: <https://www.nve.no/Media/4612/numerisk-modellering-av-kapasitet-på-flomløp.pdf>. NVE si oppsummering kan lastast ned via: <https://www.nve.no/damsikkerhet-og-energiforsyningsberedskap/damsikkerhet/regelverk/retningslinjer-for-flomlop/>

### **Samfunnsøkonomisk analyse av tiltak for sikring mot dambrot**

På oppdrag frå NVE har Oslo Economics gjort ein samfunnsøkonomisk analyse av tiltak for sikring mot dambrot. Der har ein sett på kostandene ved å følgje krava til sikring av dammar i damsikkerhetsregelverket sett opp mot kostnadane knytt til konsekvensane ved dambrot. Både kostnadane for dameigar og kostander knytt til omgjevnadene er medrekna. Seks dammar i konsekvensklasse 2-4 av ulike typar der det gjort omfattande utbetringar dei seinare åra er med i analysen. Konsekvensane ved dambrot er vurdert ut i frå resultat frå dambrotbølgeberekingar og klassifiseringsvedtak. Konsulenten har også vore i direkte kontakt med den enkelte dameigar, både når det gjeld kostnader ved tiltaka og konsekvensane ved dambrot. Analysen gjev ein terskelverdi for kor mykje den årlege bruddsannsynlegheita må reduserast for at sikringstiltaka skal verte sett på som samfunnsøkonomisk lønsame. Endeleg rapport føreligg ikkje enno, men føreløpige resultat for alle dammane som er med i analysen viser at det er godt samsvar mellom krava til sikring i regelverket og konsekvensane ved dambrot. NVE vil gjere rapporten offentleg tilgjengeleg når den føreligg.

### **Melding om ulykker og uønska hendingar**

NVE har motteke melding om i alt 24 hendingar (ulykker og uønska hendingar) i 2016. 14 gjaldt dammar og 10 gjaldt vassvegar (inkl. ei melding for kraftstasjon). 1 av dei innmeldte hendingane omhandla ei uønska hending på ein dam i konsekvensklasse 0. Uønska hending på konsekvensklasse 0-anlegg er ikkje omfatta av meldeplikta og skal derfor ikkje takast med. Det same gjeld 1 melding for dam i konsekvensklasse 1 som dameigar omtala som ein normalsituasjon (normal lekkasje), samt 1 melding om oljeutslepp frå kraftstasjon. Talet hendingar totalt som NVE legg til grunn er då redusert til 21 fordelt på 12 hendingar på dammar og 9 hendingar på vassvegar.

Av desse er 9 ulykker. 2 førte til personskade på tredjeperson, og 1 til skade på annan eigedom (husdyr). I tillegg var det 2 røyrbrot og 4 skader på vassdragsanlegg som kjem under definisjonen «ulykker», jf «damsikkerhetsforskriften» § 7-11. Hendingane vert summert opp i ein eigen rapport.

### **Status «veiledere» under arbeid**

I 2017 vil vi arbeida vidare med «Veileder for overvåking og revurdering», og etter planen blir han sendt på høyring i løpet av 2017.

Vidare vil ein starta arbeidet med «Veileder for betongdammar», og vi vurderer å starta arbeidet med ein workshop der bransjen blir invitert .

### **Diverse**

#### Krav til utførande entreprenør:

Byggesaksforskrifta blei endra frå 1.1.2016. Godkjenningsområde «Overordnet ansvar for utførelse (bygning, anlegg eller konstruksjon, tekniske installasjoner)» er no borte. Dei mest relevante godkjenningsområda for utførande entreprenør etter ny byggesaksforskrift er etter NVE sitt syn:

- b) Veg og grunnarbeid (typisk fyllingsdam)

- f) Plasstøpte betongkonstruksjoner (typisk betongdammer, konstruksjoner i vannveien, støttekonstruksjoner i forbindelse med fyllingsdammer og betong/brystning på fyllingsdammer etc)

Dokumentasjon til NVE

Dokument som skal sakshandsamast i NVE sendast til [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no), merka med sakshandsamar om denne er kjent.

Med helsing

Ingunn Åsgard Bendiksen  
avdelingsdirektør

Lars Grøttå  
seksjonssjef

*Dokumentet vert sendt utan underskrift. Det er godkjent etter interne rutinar.*