

## Adresseliste

Vår dato: 12.02.2021

Vår ref.: 201000310-17

Arkiv: 401

Dykkar dato:

Dykkar ref.:

Sakshandsamar:

Lars Grøttå

## Damsikkerheit - informasjonsskriv 2021

Bakgrunnen for informasjonsskrivet er at NVE ønskjer å fokusere på enkelte tidsaktuelle tema og å informere om regelverket som gjeld sikkerheita ved vassdragsanlegg. Dette skrivet omhandlar:

- status og oppfølging av anlegg som manglar gyldig vedtak om konsekvensklasse
- hovudtilsyn og revurdering
- status framdrift flaumberekningar, revurdering og tekniske planar
- dambrotbølgeberekningar (DBB)
- flaumberekning
- flaumavleiing
- bruk av rekneark for kapasitets- og stabilitetsberekningar
- årleg innrapportering

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

### Klassifisering

Vi viser til tilsvarende informasjon i informasjonsskrivet frå 2019. Alle vassdragsanlegg skulle hatt gyldige vedtak om konsekvensklasse før 2015. Enno er det fleire dammar og vassvegar som manglar gyldig vedtak om konsekvensklasse. Nedanfor er status pr. 25 januar 2021.

Dammar	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Ikkje vurdert	Totalt
Totalt	1955	800	850	362	207	127	4301
Med vedtak	1908	769	845	362	207		4091
%	98	96	100	100	100		95

E-post: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no), Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, 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**  
Abels gate 9  
7030 TRONDHEIM

**Region Nord**  
Kongens gate 52-54  
Capitolgården  
8514 NARVIK

**Region Sør**  
Anton Jenssensgate 7  
Postboks 2124  
3103 TØNSBERG

**Region Vest**  
Naustdalsvegen. 1B  
6800 FØRDE

**Region Øst**  
Vangsvæien 73  
Postboks 4223  
2307 HAMAR



Vassvegar	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Ikkje vurdert	Totalt
Totalt	885	377	371	86	54	246	2019
Med vedtak	883	375	368	86	54		1766
%	100	100	99	100	100		88

Alle vassdraganlegg (dammar og vassvegar) skal ha vedtak om konsekvensklasse i løpet av 2021. Dameigarane har fått frist med å sende inn framlegg til konsekvensklasse for dammar og vassvegar. For å nå målsetjinga vil NVE også ta initiativ til å klassifisere vassdragsanlegg utan forslag om konsekvensklasse frå den ansvarlege, om vi har nødvendig informasjon. Det gjeld særleg der eigar ikkje har respondert på purring.

### Klassifisering av flaumløp og tappeløp

Som ein del av arbeidet med klassifisering av dammar og vassvegar har NVE gjort ein gjennomgang av registrerte anlegg i damdatabasen (SIV). I samband med det har vi funne flaum- og tappeløp utan registrerte klassifiseringsvedtak, og knytt desse mot klassifiseringsvedtaket for dammen dei tener, jf. damsikkerheitsforskrifta (dsf.) § 4-2, sjette ledd. Dersom dette skulle vise seg å vere feil, f.eks. dersom ein separat omløpstunnel ikkje lenger har funksjon som tappeløp, ber vi om at den ansvarlege informerer NVE om dei faktiske forholda.

Etter dsf. § 4-2 sjette ledd, skal komponentar og konstruksjonar som er innebygde i vassdragsanlegget, eller har betydning for vassdragsanlegget sin konstruksjon eller funksjon, følgje vassdragsanlegget sin konsekvensklasse. Dette medfører blant anna at lista med komponentar/konstruksjonar nedanfor følgjer konsekvensklassen til dammen dei tener:

- Separate flaumløp
- Luker/ventilar som er **innebygde** i dammen
- Separate tappeløp som har betydning for dammen sin **konstruksjon** (sikkerheit) eller **funksjon**

Ved klassifisering av separate tappeløp, dvs. vassvegar som ikkje er innebygd i damkonstruksjonen, inklusiv luker/ventiler, skil ein mellom tre tilfelle:

- Dammar i konsekvensklasse 1 og 2 som ikkje kan tørrleggast «på annan måte»: Om einaste mogelegheit for tørrlegging er å bruke separate tappeløp, blir konsekvensklassen til tappeløpet lik dammen sin konsekvensklasse. Dette fordi tappeløpet har betydning for å oppfylle funksjonskravet om tørrlegging, og konsekvensklassen følger automatisk dammens konsekvensklasse iht. dsf. § 4-2 sjette ledd.
- Dammar i konsekvensklasse 1 og 2 som kan tørrleggast på annan måte, f.eks. via hevert/pumper eller driftsvassveg: Her er det ikkje krav om manøvrerbart botntappeløp, og eventuelle separate tappeløp/omløp klassifiserast sjølvstendig. Driftsvassvegen klassifiserast for seg sjølv om den vert nytta til tørrlegging.
- Dammar i konsekvensklasse 3 og 4 og dammar i konsekvensklasse 2 der NVE har stilt krav om senkehastigheit og senkenivå: Dersom tappeløpet nyttas for å tilfredsstille kravet til beredskapsmessig senking, følger det automatisk dammens konsekvensklasse. Der tappeløpet er ein greintunnel på driftsvassvegen, skal driftsvassvegen ha eige vedtak om konsekvensklasse. Tappeorgan og eventuelt inntaksluke i slike tunnelar må då følge dammens konsekvensklasse.



Tunneldelen med stenge-/tappeorgan, og eventuelt inntaksluke, revurderast samtidig med dammen. Resten av driftsvassvegen kan ha ein annan konsekvensklasse og revurderast for seg.

Det er ikkje nødvendig med eige vedtak om konsekvensklasse for desse, sidan dei automatisk følgjer konsekvensklassen til dammen dei tener. Klassifiseringsvedtak for dammar gjeld også dei flaumløpa og tappeløpa som tener dammen, sjølv om dette ikkje er nemnt eksplisitt i vedtaket om konsekvensklasse for dammen.

Til hjelp for eigarane har NVE lagt ut ein enkel metode for å klassifisere små dammar og vassvegar, på [nettsida om klassifisering](#). Der vert det gitt ei stegvis rettleiing i å klassifisera vassdraganlegg. På same sida er òg NVE sitt brev med kommentarar til DSHP-prosjektet «metoderapport for detaljert konsekvensvurdering av dambrudd» lagt ut.

### Hovudtilsyn

Erfaring frå revisjonar og stikkprøvekontrollar viser at hovudtilsyn i mange tilfelle ikkje vert gjort etter krava i dsf. og råda i «[Veileder for overvåking av vassdragsanlegg](#)». I mange tilfelle er dei meir å rekne som eit periodisk tilsyn.

Det svært viktig å førebu seg ved å gå gjennom målingar og rapportar frå periodiske tilsyn sidan førre hovudtilsyn. Vidare å finna eit eigna tidspunkt for inspeksjonen, avklare kompetansen til dei som skal delta, vurdere om det er funn ved periodiske tilsyn eller målingar som må ha særleg merksemd. Ein bør også sjekka at ein har oppdatert dokumentasjonen av anlegget før inspeksjonen.

Under inspeksjon skal ein vurdere tilstanden til alle tilgjengelege anleggsdelar. Sjekklistene frå periodisk tilsyn skal vurderast, og fjernavlesing og instrumentering skal kontrollerast. At teikningar er oppdaterte skal kontrollerast og alle stenge- og tappeorgan skal funksjonsprøvast.

Krav til funksjonsprøving av stenge- og tappeorgan ved hovudtilsyn er gitt i dsf.

§ 7-2 og § 5-14. «[Veileder for overvåking av vassdragsanlegg](#)» gjer greie for korleis desse krava er å forstå.

Oppbygging av rapport etter hovudtilsynet er omtalt i «[Veileder for overvåking av vassdragsanlegg](#)» i punkt 5.2.5 og me legg til grunn at aktuelt innhald gitt der er med i rapporten.

Om ein følgjer krava i forskrifta og råda om gjennomføring av hovudtilsyn i «[Veileder for overvåking av vassdragsanlegg](#)» vil ein ha eit godt grunnlag for å gjennomføra den neste revurderingsrapporten innan 2-årsfristen i dsf.

### Revurdering

Det er gitt rettleiing om oppbygging og innhald i ein revurderingsrapport i «[Veileder for revurdering av vassdragsanlegg](#)» kapittel 10.2. Sjekklista bør brukast av [fagansvarleg](#) før rapporten vert sendt til VTA og av [VTA](#) før rapporten vert sendt til NVE. I mange tilfelle må rapporten underkjennast fordi den har manglar i innhaldet. For å unngå dette er det viktig at fagansvarleg og VTA gjer denne kontrollen.

Vi minner om at driftssikkerheita til instrumentering og signaloverføring skal vurderast i samsvar med dsf. § 7-2, siste ledd. Dette blir i mange tilfelle ikkje gjort. Kapittel 6.2 i NVE sin rettleiar 3/2019 for «overvåking av vassdragsanlegg» kan vere til hjelp.

### Status for flaumberekning, revurdering og fornying av dammar i konsekvensklasse 2-4

I SIV er det registrert 1266 dammar i konsekvensklasse 2-4 om ein ikkje reknar med overløpsdammar som har same klasse som hovuddammen. NVE har sidan 2010 godkjent flaumberekningar for 65 % av



desse dammane. Etter dsf. skal resterande 35 % ha utført og fått godkjent nye flaumberekningar innan 2026. Det utgjer i overkant av 310 dammar.

Flaumberekningane må vera godkjente før revurderinga startar. Det er derfor viktig at eigarane har ein god plan for å rekke dette. NVE vil ha fokus på dette framover.

Etter 2010 har NVE motteke revurderingar for omlag 50 % av dammane i konsekvensklasse 2-4. Ein del av desse er ikkje handsama av NVE enno. Dei resterande 50 % skal etter dsf. vere revurderte innan 2026. Det utgjer i overkant av 700 dammar når ein reknar med overløpsdammar.

Det er viktig at manglar (avvik) ved vassdraganlegga, som blir avdekka i revurderingane, vert følgde opp med tekniske planar for fornying der det er nødvendig. Foreløpige tal viser at i underkant av 20 % av dammane i konsekvensklasse 2-4 er fornya i perioden 2010 - 2020. Ser vi berre på konsekvensklasse 4, er talet i underkant av 25 %. Det viser at anlegg i høgste konsekvensklasse vert prioritert, noko NVE er nøgd med.

NVE forventar at dei ansvarlege har ein internkontroll som sikrar at krava til flaumberekning og revurdering vert følgde, at teknisk planar for å retta avvik vert utarbeidde og at byggearbeida vert utførte utan unødig opphald.

### **Dambrotsbølgeberekningar (DBB)**

Som førre år minner vi om at mange DBB som er utførte før 2010, ikkje er i samsvar med krava i dsf. Det gjeld blant anna at det skal vere utført analyse av fare for følgjeskade grunna brotvassføring, samt at slike område skal visast på dambrotskarta.

Resultata skal også ligge føre i eit digitalt datasett. Geodata, som beskriv områda som blir råka ved eit dambrot, skal leverast som vektordata jamfør SOSI2-standarden. Data skal leverast i SOSI- eller shapeformat.

Ifølgje SIV er det, for dammar i konsekvensklasse 2-4, 376 DBB som er utførte før 2010. Det går også fram av SIV at det er 22 dammar i konsekvensklasse 4 som ikkje har gjennomført DBB enno. NVE vil ha fokus på dammar i konsekvensklasse 4 der det ikkje er utført DBB. Dette er viktig for beredskapsplanlegginga.. Eigarar med DBB som er utførte før 2010 må også planlegga for å gjennomføra nye berekningar slik at dei er i samsvar med krav i dsf. § 7-3.

### **Flaumberekning**

Etter at FlomQ-prosjektet vart avslutta har NVE arbeidd med å følgja opp resultatata.

Hydrologisk avdeling arbeider med ein ny digital portal som har arbeidstittel «Flomportalen». Denne vil innehalde eit område kalla «flomberegningskolen» og eit område med «trinnvis veiledning for flomberegning i naturlige og regulerte nedbørfelt». Målet er å ha ein beta-versjon klar for ekstern testing før påske 2021.

Samtidig blir det arbeidd med ein revidert rettleiar for flaumberekningar. Denne vil vere ei rein utdjuing av forskriftskrav om flaumberekning for dammar, gitt i dsf. § 5-7 og tilhøyrande paragrafar. Detaljar som er med rundt berekning av tilløpsflaumar osv. i gjeldande retningslinje blir å finne i «Flomportalen». Det vil bli ekstern høyring i løpet av 2021.

Det blir også arbeidd med eit internt prosjekt i NVE om samordning av flaumberekningar. Målsetjinga er å koordinera flaumberekningar for ulike føremål som arealplanlegging, flaumkartlegging og dampsikkerheit.



### **Korreksjon til kapittel 4 i «Retningslinjer for flomløp» – Lukka avløp**

I «Retningslinjer for flomløp» kap. 4 står det at «Normalstrømning (vannspeilet parallelt med bunnen) kan forutsettes». Dette er ei forenkling som i dei fleste tilfelle ikkje er rett. Djupna vil kunne nærma seg normaldjupn asymptotisk ein stad i sjakta dersom sjakta er lang nok, men oppstrøms dette vil djupna nødvendigvis vera større. Ved å leggja normalstraum til grunn vil ein dermed undervurdere nødvendig tverrsnittsareal i deler av sjakta.

I dsf. § 5-8, 8. ledd, står det: «Dersom flomavledning skjer gjennom sjakt eller tunnel (lukket avløp), skal disse utformes slik at det blir frispelstrømning i øvre del av systemet ved avledning av dimensjonerende avløpsflom.» Forskriftsteksten er grunnlaget for følgande formulering i «Retningslinje for flomløp» kap. 4: «Ved avledning av dimensjonerende avløpsflom ( $Q_{dim}$ ) forutsettes frispelstrømning i systemet, og NVE godkjenner normalt ikke at mer enn 70 % av tverrsnittet går vannfylt.» Dette skal dokumenterast med anerkjente metodar.

NVE har målsetjing om å starte arbeidet med revisjon av retningslinja i 2022.

### **Berekingar ved bruk av rekneark og fagansvarlege sitt ansvar**

NVE mottek ofte rekneark brukte av fagansvarlege for å dokumentera ulike berekingar. I mange tilfelle går det ikkje fram at fagansvarleg kan gå god for at dei reknar rett. Det er òg i ein del tilfelle vanskeleg å sjå kva som er viktige inngangsparametrar i berekingane. Resultata av berekingane og skisser kan også mangle. Dette gjer det vanskeleg kontrollera dokumentasjonen.

NVE forventar heretter at det går fram av reknearka og i rapportar som vert sendt NVE at

- fagansvarleg har kontrollert at reknearka reknar rett
- dei viktige inngangsparametrane vert vist
- hovudresultata kjem tydeleg fram, sett opp mot krava i forskrifta
- skisser med påførte krefter på konstruksjonen som er brukt i berekingane vert vist

### **Årleg innrapportering**

Vi minner om fristen for den årlege innrapporteringa, som er 1. mars 2021. Eigen informasjon vert sendt til leiarar og VTAar.

NVE følgjer framleis opp eigarar som manglar godkjent VTA. Tidlegare innrapporterte opplysningar viser også at ein del eigarar som har VTA likevel har manglar ved internkontrollen. Desse eigarane vert tilskrivne med varsel om retting. Manglande oppfølging frå eigarane si side kan ende med tvangsmulkt. Dette gjeld både eigarar som manglar VTA og eigarar som har manglar i internkontrollen.

Med helsing

Ingunn Åsgard Bendiksen  
direktør

Lars Grøttå  
seksjonssjef

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