



Klassifisering av trykkør

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.
Gjelder bare trykkør i tilknytning til kraftanlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Sognekraft AS		Org.nr.: 916 069 634	
	Postadresse Postboks 3 6891 Vik i Sogn		E-post post@sognekraft.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk Mundalselvi kraftverk			
	Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Sogndal	Planlagt ferdig år/byggeår: 2015	
Rørfundament	Grøft i fjell <input checked="" type="checkbox"/>	Grøft i løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	Frittliggende (på konsoller) <input type="checkbox"/>	
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 900			
Opplysninger om rør	Materialtype: GRP (PN6-PN16) Duktile støypejernsrør	Maksimal trykk-høyde: 255 mvs	Lengde: 1550m	Min. og maks. diameter: 1100mm
Bruddvannføring og kastevidder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 5)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s): 18,3	Kastevidde totalt rørbrudd (m): 30	Kastevidde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 128 m	
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Ja, skade på miljø	
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input checked="" type="checkbox"/> Klasse 0: <input type="checkbox"/>			
Underskrift	Sted og dato Vik i Sogn 30.10.13		Navn Agnar Fosse (Bystøl AS)	

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

1. Kart som viser beliggenhet av trykkør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Målsatte skisser av inntaksdam for trykkørret (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Beregning av bruddvannføring og kastevidder fra rør.
5. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

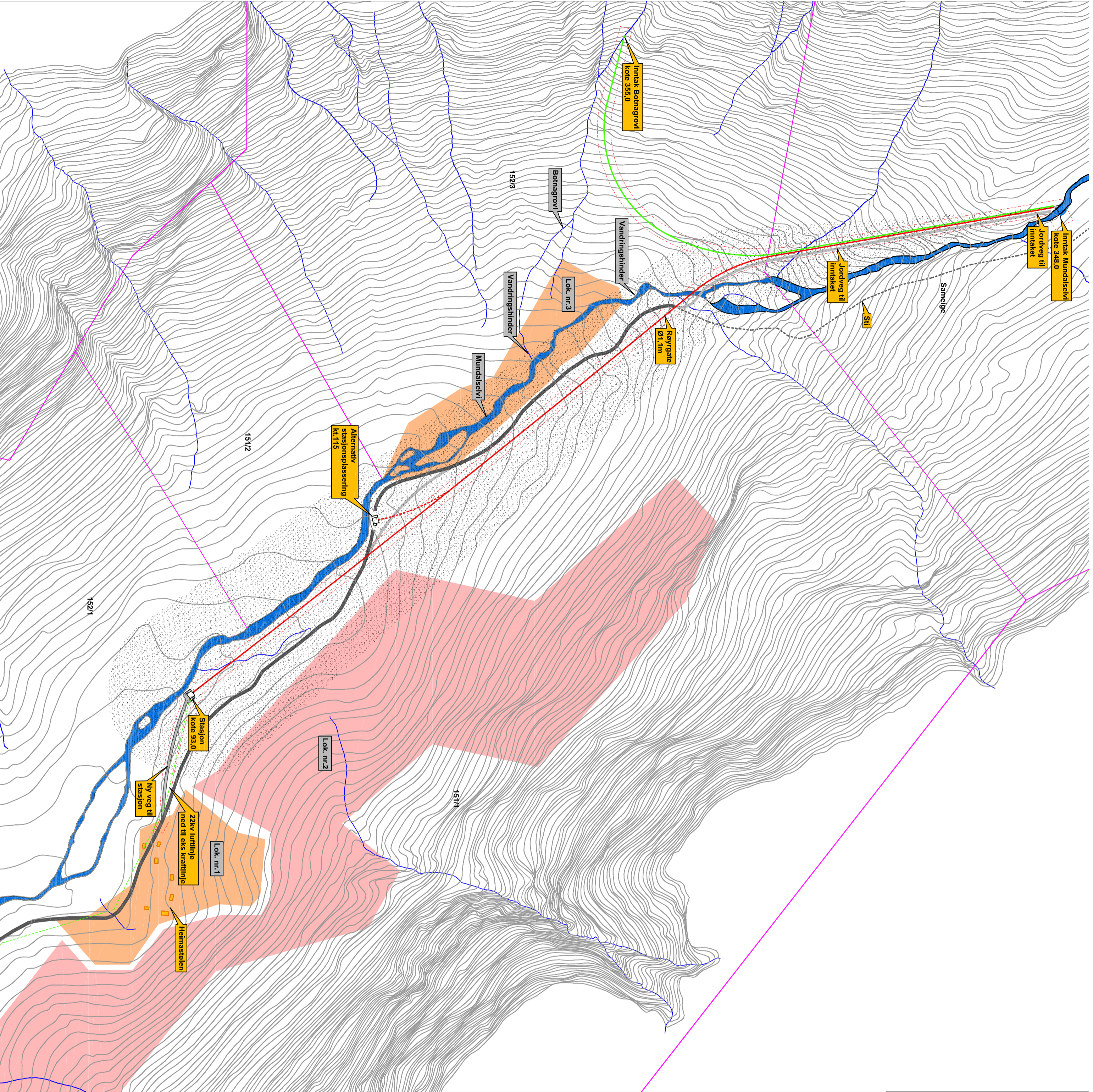
Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

Mundalselva kraftverk

Vedlegg til skjema for klassifisering av trykkrør.

Vedlegg 1 – Kart som viser beliggenhet av dam og berørt vassdragsstrekning.

Vedlagt kart viser plassering av inntak i Mundalselva , inntaket i Botnagrovi, trykkrøret, overføringsrøret mellom Botnagrovi og Mundalselva samt kraftstasjon. Langs trykkrøret mellom inntaket i Mundalselva og kraftstasjonen er det innteikna ei sprutsone i avstand $0,5 \times h$ (h =vasstrykk på gjeldande stad).



Rev.	Ant.	Revideringen gjeld	Dat.	Sign.
Sognekraft AS			Dat. 25.10.13	
Mundalselvi			Tekn. MOH	
			Kontr. AF	
			Prosj.nr. 8110	
Verdikart			Mål 1:4000	Format A2
			Tekn.Nr. 002	Rev.
Bystøl a/s		6893 VIK I SOGN Avdeling Voss Bergjøllass, Pp. 192 7701 VOSS Telefon : 57 69 85 80 Telefax : 57 69 85 81 E-post: post@bystol.no www.bystol.no		

- Avgrensing anleggsområde**
- Røyrgate
 - Røyrgate (sideinntak)
 - Ny veg
 - eks. veg
 - Lufflinje
 - Eigendomsgrænse
 - Sti
 - Sprutsone

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
nr. 1	Helmastølen	Naturbeitemark D04	Middels	Ikkje noko	Ikkje noko
nr. 2	Mundalsdalen	Edellauvskog F01 og Hauslingsskog D18	Stor	Ikkje noko	Ikkje noko
nr. 3	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	Middels neg.	Middels neg.
nr. 4	Mundalselvi	Anadrom fisk	Middels	Middels/stor neg.	Middels neg.
nr. 5	Mundalselvi (helle elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	Middels neg.	Middels neg.
nr. 6	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	Middels neg.	Liten neg.

Vedlegg 2- Foto av område for trykkørør.



Foto 1. Øvre del av rørtraséen, frå dammen og nedover. Rørtrasé vist med svart stipla linje

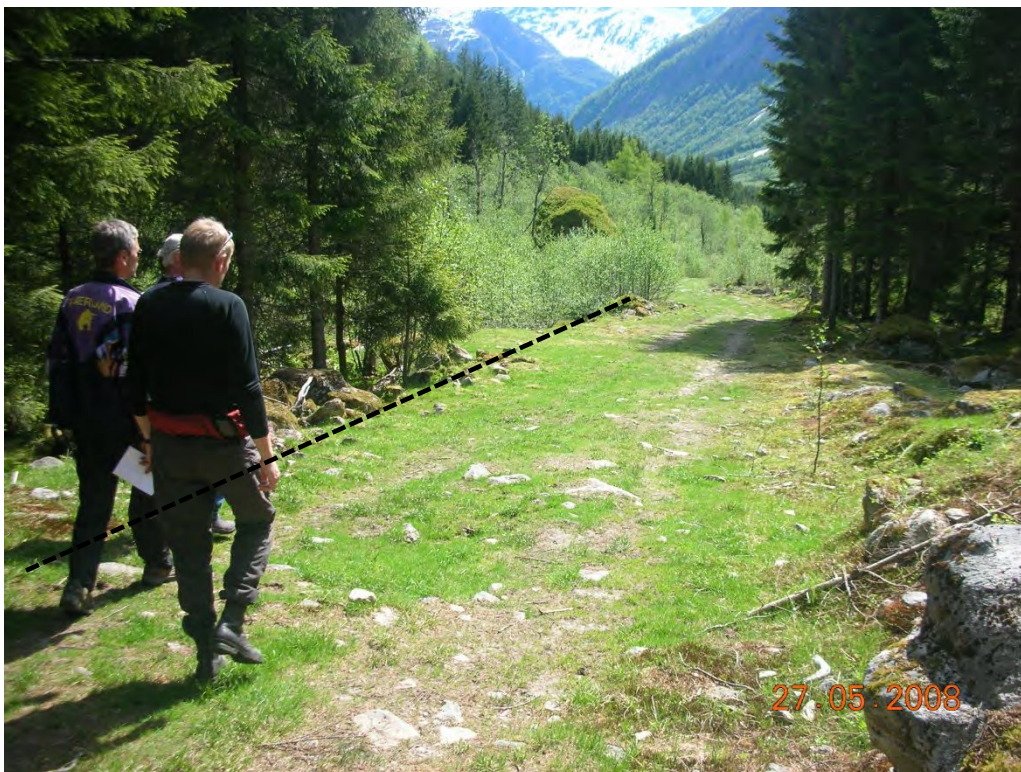


Foto 2: Midtre del av rørtraséen. Trykkørøret går langs traktorveg. I nedre del, der røret går mellom elva og traktorvegen er det mykje skog og ein har lite eigna bilete.

Mundalselva kraftverk
Vedlegg til skjema for klassifisering av trykkørør.

Vedlegg 3 – Målsett skisse av dam og inntak.

Vedlagt målsett skisse av og inntakskonstruksjon dam i Hoemselva.

Vedlegg 4 – Berkning av brotvassføring og kastevidde frå rør.

4.1 Brotvassføring:

Vannhastigheit, v , og vannstraum, Q , ved fritt utløp frå rør:

A: Innløp

B: Utløp

Z_A : Høgdediff. A - B

V_B : Vannhastigh. ved utløp/rør

l : røylengde

d : diameter rør

λ : motstandstal for røyrfriksjon

$Z_A = V_B^2/2g + \lambda (l \times V_B^2/d \times 2g)$: Energilikning ved vannhastigheit 0 m/s ved innløp/vannspeil dam

$$V_B = (Z_A \times 2g / (1 + \lambda \times l / d))^{0,5}$$

Z_A	l	d	λ	$(1 + \lambda \times l / d)$	V_B	Q
m	m	m			m/s	m ³ /s
255	1550	1,1	0,0125	18,614	16,4	15,6
140	560	1,1	0,0125	7,364	19,3	18,3

Brotvassføring er berekna ved stasjonen ($Q=15,6$ m³/s) og i overgang mellom bratt og flatare terreng, ca ved kote ca 210. Røyrbrot gir her større vasstraum, $Q=18,3$ m³/s. Lenger oppover vil brotvassføringa avta.

4.2 Kastevidde frå rør:

Kastevidde ved totalt røyrbrot: $S = 0,08 \times v^2$, utstrøyming 45 gr. i forhold til røyrhelning

v (vannhastigheit i brotøpning på røyret): utrekna ved stasjonær vannstraum i røyret.

Vannhastigheit v ved røyrbrot ved ulike trykkehøgder:

trykkehøgde (mvs):	255	140
v (m/s):	16,4	19,3
Kastevidde, S (m)	21,5	29,8

Kastevidde for vannstråle ved mindre sprekk/hol i røret:

Kastevidde $S = 0,5 \times h$

h : høgdeskilnad mellom lekkasejstad og inntak.

Ved stasjonen:	$h_{\text{maks}} =$	255 m
	$S_{\text{maks}} =$	127,5 m

Område utsett for vannstråle er vist med skravur på situasjonsplan. Det er ikkje redusert med avstand pga vinkel 45 gr.

Vedlegg 5 Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvensar:

Konsekvensar ved brot på trykkrøret er vurdert i høve til damsikkerheitsforskrifta kap. 4, spesielt med utgangspunkt i tabell 4-2.1.

Skade på bustadhus:

Det er ingen bustadhus eller fritidshus innafor sprutsona frå mindre sprekk/hol i trykkrøret. Ca 240m nedstraums kraftstasjonen ligg stølsområdet Heimastølen. Også dette området ligg utafor sprutsona for ein evt. hol i trykkrøret. Sjå kart vedlegg 1. Dette tilseier plassering i konsekvensklasse 0.

Skade på infrastruktur, samfunnsfunksjonar:

Trykkrøret går over ubebygde område (utmark), og der er kun landbruksveggar i dette området, og denne er lite trafikkert. Det er ca 2,7 km frå kraftstasjonen og ned til nærmaste bru over elva. Ved eit røyrbrot vil ikkje vasstanden i elva her vere merkbar.

Skade på miljø og eigedom:

Det er registrert to viktige miljøverdiar som kan verte utsette for erosjonsskade ved eit røyrbrot, gråor-heggeskogen i midtre/nedre del av traséen og sjøauren i anadrom strekning av elva.. Eit røyrbrot vil gi moderate erosjonsskader, men ikkje på framand eigedom. På grunn av høgt trykk, 255 mvs, og stor røyr diameter, 1,1m, vil skadepotensiale for erosjon vere tilstade i heile nedre del av røyrtraséen. Dette vil føre til tilslamming av elva nedstraums. Etter dette kriteriet vert plassering i brotkonsekvensklasse 1.

Oppsummert:

Eit røyrbrot vil ikkje gjere skade på bustadhus, fritidshus eller infrastruktur. Det vil kunne gi erosjonsskade som er negativt for miljøverdiar i elva og trykkrøret vert difor foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 1.