Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, se henvisning til veiledning under skjema

Anleggseier	Navn Stokkvågen Utvikling AS		Org.nr.: 929 729 897
	Postadresse: Selnesveien 14, 8735 Stokkvågen		E-post: gkselnes@stokkvagen.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam: Dam Hundågvatnet		Ev. navn på tilhørende kraftverk: Hundåga
	Fylke: Nordland	Kommune: Lurøy	Planlagt ferdig år/byggeår: 2028
Formål	Kraftproduksjon: X	Vannforsyning x	Annet (spesifiser) settefiskanlegg
Damtype	Betongdam X	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell X	Løsmasser x. Tynt løsmassedekke (skredmaterialer) over berget	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 3	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): Ca. inntil 0 m	Lengde damtopp (m): 50
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m^3) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 620 000 m^3		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m^3/s): 338		
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, 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.): Ofredalsvegen med avstikkere	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: X		
Underskrift	Sted og dato Stokkvågen, 11.03.2025	Navn Guttorm Selnes	

Veiledning til utfylling av skjema og beskrivelse av dokumentasjon som skal vedlegges skjemaet finnes på NVEs nettsider
www.nve.no > Damsikkerhet og kraftforsyningsberedskap > Damsikkerhet > Klassifisering

Forslaget sendes til NVEs sentrale e-postadresse nve@nve.no, og merkes med navn på anlegg, plassering (kommune og fylke) og navn på eier.

Klassifisering av trykkrør

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.
Gjelder bare trykkrør i tilknytning til kraftanlegg.

Det fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, se henvisning til veiledning under skjema

Anleggseier	Navn Stokkvågen Utvikling AS		Org.nr.: 929 729 897	
	Postadresse: Selnesveien 14, 8735 Stokkvågen		E-post: gkselnes@stokkvagen.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk: Hundåga			
	Fylke: Nordland	Kommune: Lurøy	Planlagt ferdig år/byggeår: 2028	
Rørfundament	Grøft i fjell X	Grøft i løsmasser X	Frittliggende (på konsoller) ☐	
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m^3) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd: 1000 m^3 i inntaksbasseng + 1000 m^3 i vannvei.			
Opplysninger om rør	Materialtype: GRP/duktile støpejern	Maksimal trykk-høyde: 245 m	Lengde: 470 m	Min. og maks. diameter: 0.7 m
Bruddvannføring og kastlengder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 4)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m^3/s): 8,0	Kastlengde totalt rørbrudd (m): 34,7	Kastlengde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 123	
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, 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: Nei	
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: X			
Underskrift	Sted og dato Stokkvågen, 11.03.2025	Navn Guttorm Selnes		

Veiledning til utfylling av skjema og beskrivelse av dokumentasjon som skal vedlegges skjemaet finnes på NVEs nettsider www.nve.no > Damsikkerhet og kraftforsyningsberedskap > Damsikkerhet > Klassifisering

Forslaget sendes til NVEs sentrale e-postadresse nve@nve.no, og merkes med navn på anlegg, plassering (kommune og fylke) og navn på eier.

Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, se henvisning til veiledning under skjema

Anleggseier	Navn Stokkvågen Utvikling AS		Org.nr.: 929 729 897
	Postadresse: Selnesveien 14, 8735 Stokkvågen		E-post: gkselnes@stokkvagen.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam: Inntaksdam Hundåga		Ev. navn på tilhørende kraftverk: Hundåga
	Fylke: Nordland	Kommune: Lurøy	Planlagt ferdig år/byggeår: 2028
Formål	Kraftproduksjon: X	Vannforsyning x	Annet (spesifiser) settefiskanlegg
Damtype	Betongdam X	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell X	Løsmasser ☐	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 4	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): Ca. inntil 0 m	Lengde damtopp (m): 15
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m^3) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 1000 m^3		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m^3/s): 156		
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, 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.): Ofredalsvegen med avstikkere	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: X		
Underskrift	Sted og dato Stokkvågen, 11.03.2025	Navn Guttorm Selnes	

Veiledning til utfylling av skjema og beskrivelse av dokumentasjon som skal vedlegges skjemaet finnes på NVEs nettsider
www.nve.no > Damsikkerhet og kraftforsyningsberedskap > Damsikkerhet > Klassifisering

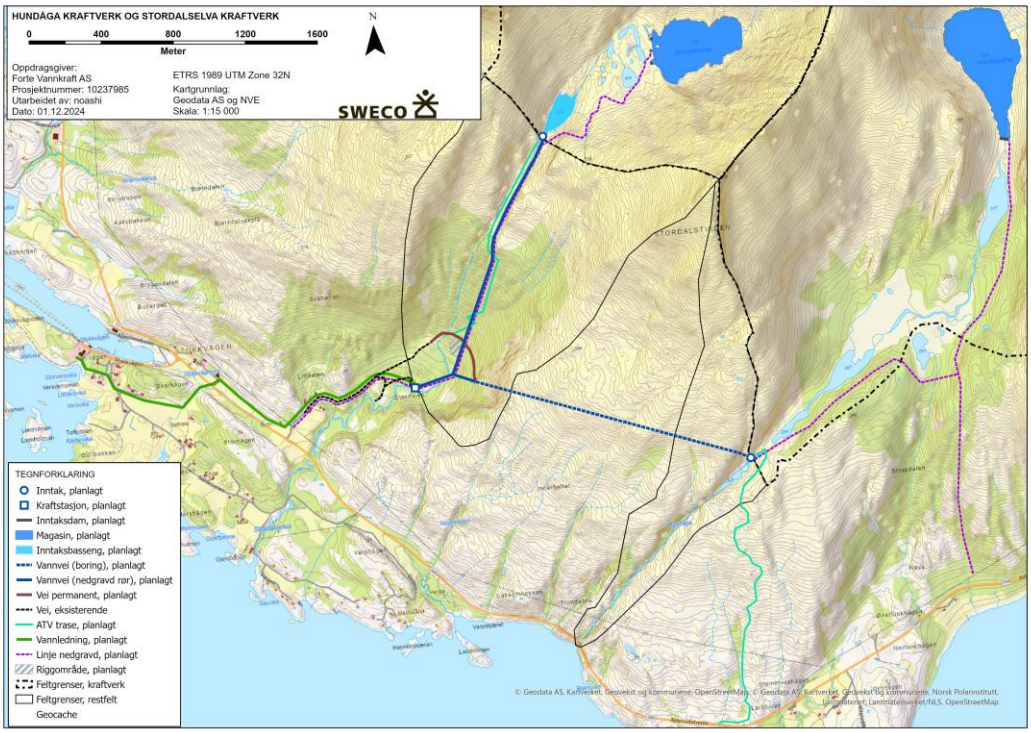
Forslaget sendes til NVEs sentrale e-postadresse nve@nve.no, og merkes med navn på anlegg, plassering (kommune og fylke) og navn på eier.

Hundåga kraftverk – vurdering av bruddkonsekvensklasse for dam og trykkrør

Sweco Norge AS har vurdert bruddkonsekvensklasse for dam og trykkrør for planlagte Hundåga kraftverk i Lurøy kommune, Nordland fylke.

1 Kort beskrivelse av tiltak

Kraftverket skal utnytte fallet mellom kote 275,0 moh. og 30,0 moh. Det gir et brutto fall på 245,0 m. Planlagt installert effekt på ca. 2,6 MW og dette gir en gjennomsnittlig årsproduksjon lik 6,40 GWh. Figur 1 viser detaljkart for Hundåga kraftverk med planlagt magasin, inntaksdam, og driftsvannvei inntegnet.

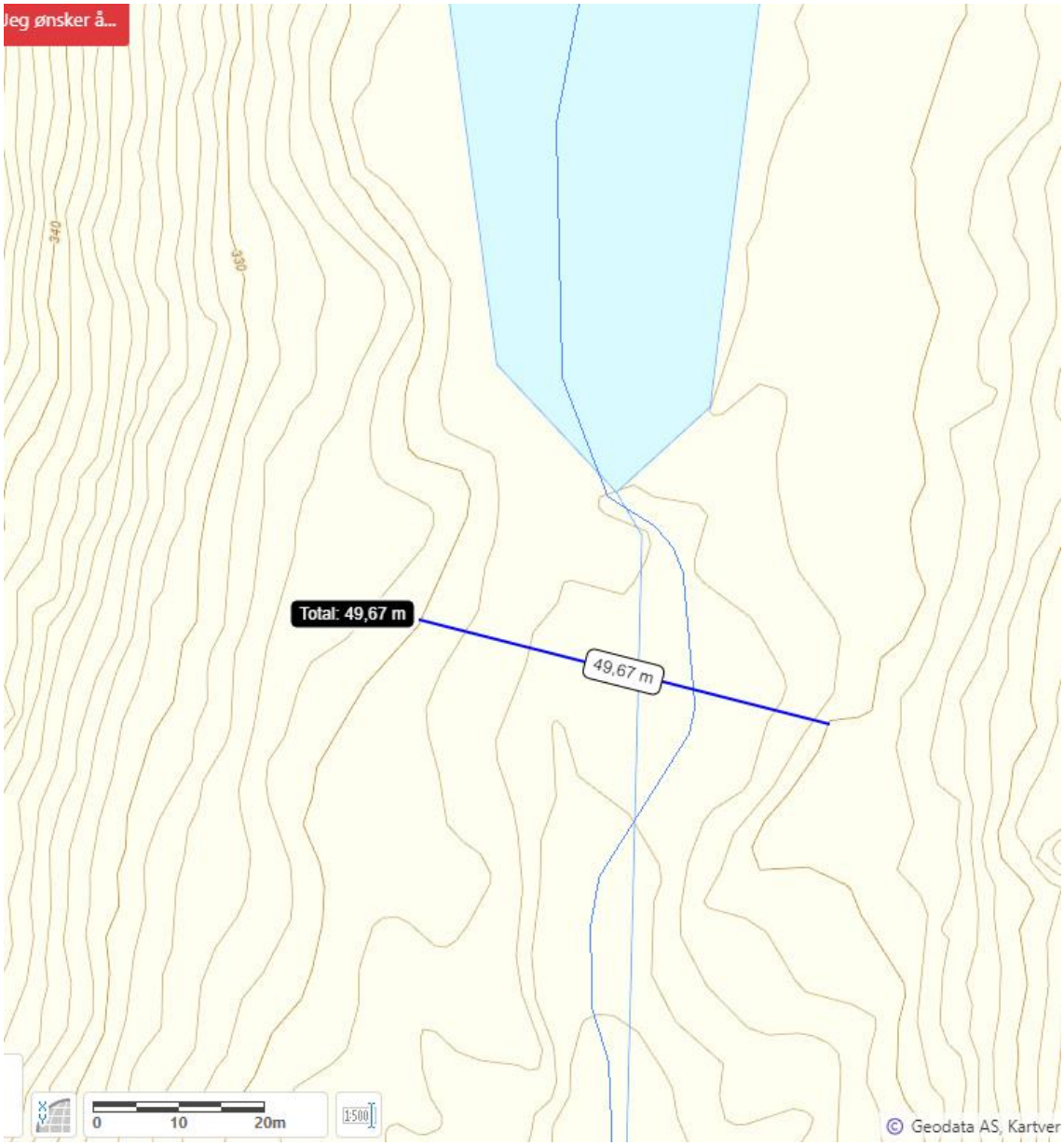


Figur 1 Detaljkart Hundåga kraftverk

1.1 Dam Hundågvatnet

Det er planlagt en betongdam med størrelse 3 m x 50 m (høyde x lengde) i utløpet av Hundågvatnet, se Figur 2. Magasinet i Hundågvatnet er planlagt regulert mellom kote 321,10 (LRV) og 325,10 (HRV), og dette gir et magasinvolum på 0,62 mill. m^3. Kote på bunn elv på damsted like nedstrøms Hundågvatnet er 322.00 moh. Normalvannstand til Hundågvatnet er 323,10. Alle høyder er oppgitt i NN 2000.

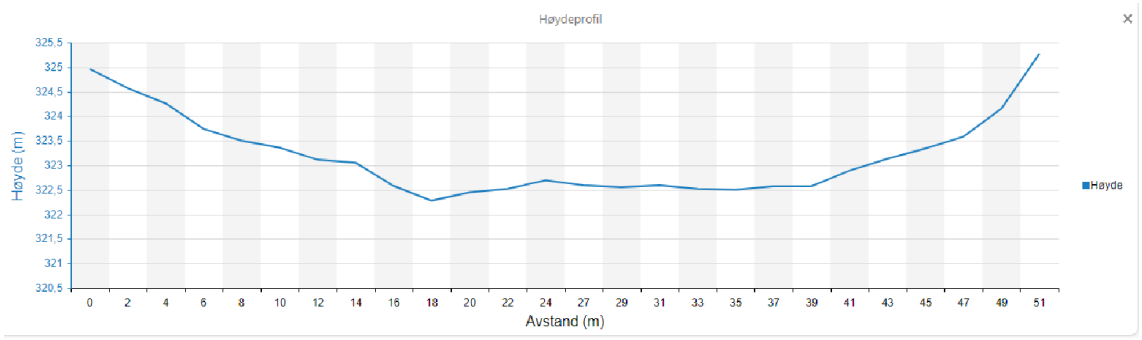
Grunnet planlagt vannuttak til settefisk og drikkevann, forutsettes det at vannstanden vil ligge opp mot HRV store deler av året.



Figur 2 Kartskisse fra NVE Atlas som viser lengde og plassering dam like nedstrøms utløpet av Hundågvatnet



Figur 3 Dam Hundågvatnet



Figur 4 Høydeprofil dam Hundågvatnet

1.2 Inntaksdam Hundåga

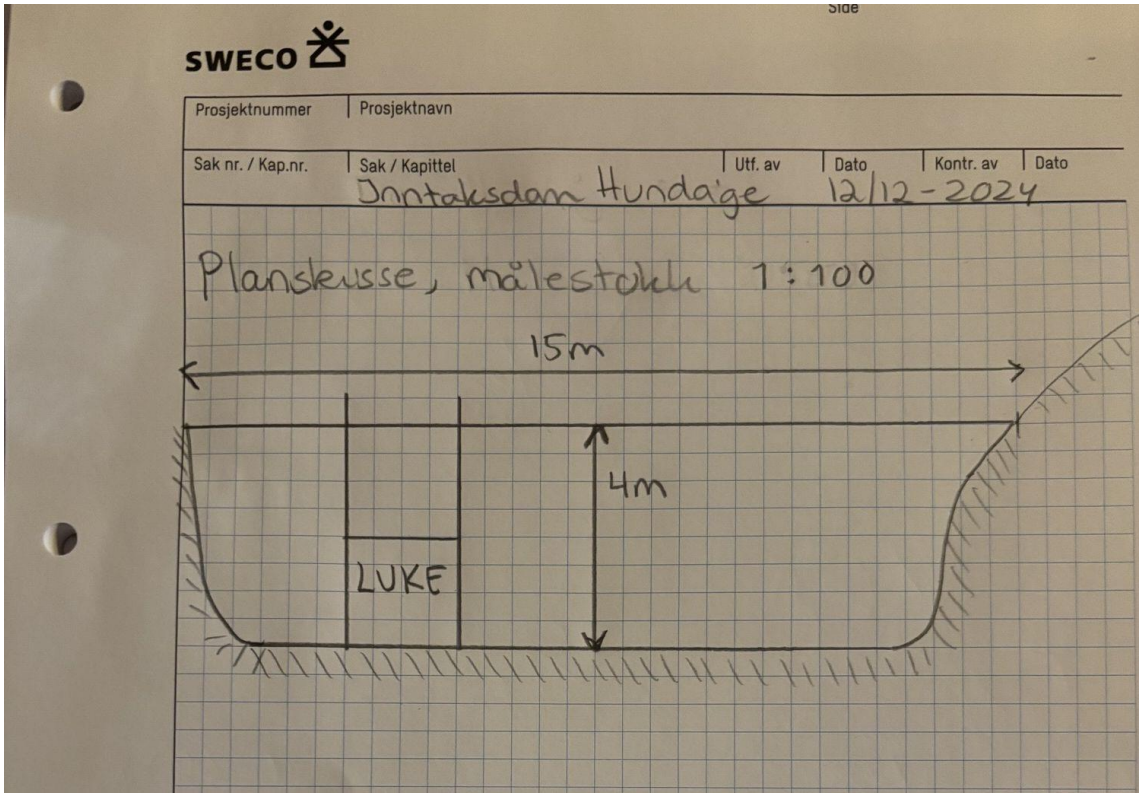
I forbindelse med Hundåga kraftverk er det planlagt en betong platedam med HRV på kote 275,00 i Hundåga. Kote bunn elv er ca. 271,00 (fra kart) – så damhøyde blir ca. 4 meter midt i elveløpet, og minkende høyde ut mot hver side. Størrelse dam vil bli ca. 4 m x 15 m (høyde x lengde). Ca. volum på inntaksbassenget er 1000 m^3.



Figur 5 Planlagt plassering av inntak til Hundåga kraftverk på kote 275,00



Figur 6 Inntaksdam Hundåga



Figur 7 Planskisse Inntaksdam Hundåga

1.3 Vannvei Hundåga kraftverk

Det er tatt med beskrivelse og vurdering av vannveien til Hundåga kraftverk også under beskrivelse av Stordalen, da vann fra et rørbrudd vil gå ned Stordalen.

Like nedstrøms inntakdammen er det planlagt påhugg til boring. Øvre del av vannveien til Hundåga kraftverk skal utføres som retningsstyrt boring. Nedre del av vannveien blir nedgravd rør frem til kraftstasjonen.

Hundåga kraftverk	Type vannvei	Lengde	Diameter
		m	mm
Øvre del av vannvei	Trykksatt boring	1470	1200
Foret boring	Rørforing	130	700
Nedgravd rørgate	Nedgravd rørgate	340	700
Total		1940	

Fra påhugget og ned mot rørkrysset blir det trolig kombinert grøft nedover mot rørkrysset, og terrenget i dette området har en gjennomsnittlig helning på ca. 23°. På denne strekningen er det relativt tett blandingsskog (hovedvekt av lauvskog) og det er tynt løsmassedekke. Det er ingen steinur på det aktuelle området, og det er i all hovedsak et vegetert dekke med enkelte innslag av mosegrodd stein og enkelte steder med fjell i dagen. Området blir brukt til husdyrbeite, men i mindre grad nå enn tidligere. Det bærer derfor preg av gjengroing. Vannveien til Hundåga kraftverk er planlagt å krysse under Stordalselva i retning kraftstasjonen.

1.4 Kraftstasjon

Kraftstasjonen bygges i dagen og får permanent veiadkomst. Det blir en felles kraftstasjonsbygning for Hundåga kraftverk og Stordalselva kraftverk. adkomst via en ca. 80 m lang avgreining fra Ofredalsvegen. Kraftstasjonsbygningen får ca. 130 m² grunnflate. Vannet fra kraftstasjonen skal føres tilbake til elva gjennom en kort kanal (10 -15 m). Kraftstasjonsplasseringen er på ca. kote 30.

For Hundåga kraftverk er statisk vanntrykk ved stasjon 245 mVS. Det planlegges installert en Pelton turbin som ved maks slukeevne lik 1,21 m^3/s som gir maks avgitt effekt lik ca. 2,6 MW.

For Stordalselva kraftverk er statisk vanntrykk ved stasjon 403.7 mVS. Det planlegges installert en Pelton turbin som ved maks slukeevne lik 0.49 m^3/s som gir maks avgitt effekt lik ca. 1,64 MW.

2 Bebyggelse og infrastruktur

Hundåga:

Det er ingen bebyggelse langs Hundåga. FV 17 krysser over Hundåga like oppstrøms utløpet i havet. Parallelt og på oppsiden av FV 17 går det en 22 kV luftlinje.

Figur 8 viser bilde tatt fra nedstrøms side av bru over Hundåga. Figur 9 viser bilde av bruen tatt fra oppstrøms side. Høydeforskjell mellom elveleiet og underkant bru er ca. 9 m. ÅDT for FV 17 på dette området er 500, og dette kan ansees som en mindre trafikkert vei.



Figur 8 Bru FV 17 over Hundåga



Figur 9 Lysåpning bru over Hundåga, bilde tatt fra oppstrøms side

Stordalen:

På grunn av at rørgaten til Hundåga kraftverk er planlagt i Stordalen, så er bebyggelse og infrastruktur langs Stordalselva kommentert her.

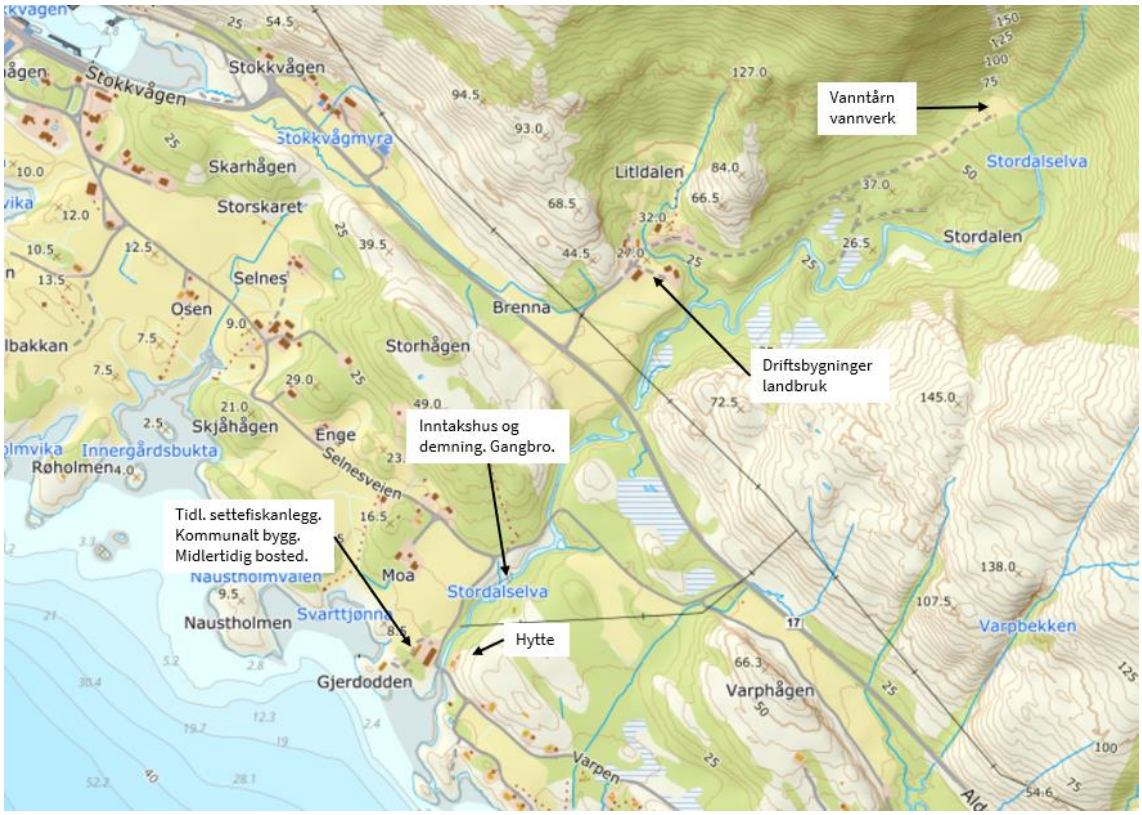
Figur 10 viser et med forklarende tekst på følgende eksiterende bebyggelse langs Stordalselva:

- Like oppstrøms planlagt kraftstasjon er det et vånntårn i forbindelse med med Selnes Vannverk.
- I Litldalen på oversiden av FV 17 er det driftsbygninger driftsbygninger for landbruk.
- Ved kote 5-6 i Stordalselva er det inntakshua og demning for tidligere Selnes smolt. Dette anlegget er foreslått revet i forbindelse med ny konsejson.
- På østsiden av Storelva sitt utløp i Sjona er det en hytte.
- På vestsiden av Storelva sitt utløp i Sjona er det et kommunalt bygg som pr. nå fungerer som midlertig bosted (2 boenheter). Dette bygget var tidligere et settefiskanlegg, og det er noe uklart om bygget et godkjent omregulert til boformål.

Følgende infrastruktur langs Stordalselva:

- FV 17 krysser over Stordalselva like oppstrøms elva sitt utløp i havet.
- Selnesvegen krysser over Stordalselva ved kote 10, samt at den krysser like ved utløpet sjøen. Dette er en privat vei.
- Parallelt og på oppsiden av FV 17 går det en 22 kV luftlinje, og denne har en avgreining ned til like ovenfor hytte og tidligere settefiskanlegg ved Selnesvegen.

Av annen bebyggels/næring, så vil de to omsøkte kraftverkene (i felles kraftstajon) bli lokalisert på vestsiden av Stordalselva ca. kote 30.



Figur 10 Bebyggelse langs Stordalselva

3 Vurdering av bruddvannføring og konsekvens

Flomverdier i vassdraget

Det er beregnet flomverdier for nedbørfeltet til inntaksdammen for Hundåga kraftverk. Flomverdier er hentet fra Nevina og RFFA-2018 for døgnverdier NIFS for kulminasjonsverdier, se Tabell 1.

Tabell 1 Flomverdier

Kulminasjonsverdier	Qm (middelflom)	Q10	Q200
	m^3/s		
Hundåga ved utløp i sjøen/FV 17	9.2	12.8	23.1
Stordalselva ved kraftstasjon	7.6	10.5	18.7

3.1 Dammer

Bruddvannføring, Dam Hundågvatnet (magasin):

$Q_{brudd} = 1,3 \times H^{1,5} \times L = 1,3 \times 3^{1,5} \times 50 = 338\ m^3/s$

Bruddvannføringen fra dammen ved Hundågvatnet medfører en flom i vassdraget som overstiger forventede flomstørrelser. Det er en naturlig terskel i utløpet av Hundågvatnet, og denne definerer normalvannstand. Da det er noe usikkert om det er 1 m løsmasser (skredmateriale) over berg i utløpet av Hundågvatnet, er det forutsatt at det er volumet over normalvannstand - 1 m som kan renne ned vassdraget ved et dambrudd. Dette volumet er da mellom kote 322,1 moh. og 325,1 moh. og dette utgjør et volum på 0.47 mill. m^3. Med en bruddføring på 338 m^3/s, så vil bruddforløpet vare minimum 23 minutter.

Det er gjort en grov og konservativ overslagsberegning på kapasitet under brua. Ca. tverrsnittsareal på lysåpningen er 67,5 m^2. 338 m^3/s gjennom lysåpningen til brua gir en hastighet på ca. 5 m/s. Fra Nevina og NIFS er kulminasjonsverdi Q_{1000} for dette stedet lik 31,6 m^3/s. Tillagt kulminasjonsverdi for Q_{1000}, så blir hastigheten 5,5 m/s.

Bruddvannføring inntaksdam Hundåga kraftverk:

$Q_{brudd} = 1,3 \times H^{1,5} \times L = 1,3 \times 4^{1,5} \times 15 = 156\ m^3/s$

Bruddvannføringen fra dammen ved Hundågvatnet medfører en flom i vassdraget som overstiger forventede flomstørrelser. Volumet til inntaksbassenget er estimert til ca. 1000 m^3, og et bruddforløp er over på noen få sekunder.

Nedstrøms Hundågvatnet er det flere små vann og et større myrområde, og elva er noe flatere på dette partiet ned mot planlagt inntaksdam for Hundåga kraftverk. Like nedstrøms inntaksdammen er det et lite tjern/lite vatn før elva renner ned elveleiet med jevn bratt helning (ca. 13 grader helning

Det er gjort en grov og konservativ overslagsberegning på kapasitet under brua. Ca. tverrsnittsareal på lysåpningen er 67,5 m^2. 156 m^3/s gjennom lysåpningen til brua gir en hastighet på ca. 2,3 m/s. Fra Nevina og NIFS er kulminasjonsverdi Q_{1000} for dette stedet lik 31,6 m^3/s. Tillagt kulminasjonsverdi for Q_{1000}, så blir hastigheten 2,8 m/s.

Ved Mannings formel (M=33, I=0.14) så ser det ut til at bruen har en kapasitet på ca. 640 m^3/s, og denne kapasiteten overstiger bruddvannføringene tillagt Q_{1000}.

Det bør utføres en mer detaljert beregning dersom prosjektet blir konsesjonsgitt, men ut ifra de vurderingene gitt ovenfor, så vil ikke dambruddsbølge gjøre skade/utgjøre fare for infrastruktur.

Det bør vurderes nærmere om et brudd på dammen ved magasin vil kunne medføre brudd på inntaksdammen (dominobrudd).

3.2 Trykkrør

Største verdi for kastelengde er vannstrålen fra en liten sprekk eller hull på røret er: $S_{vannstråle}$ = h/2 = 122,5 m

Ved beregning av horisontal kastelengde fra fullstendig rørbrudd er formlene i Figur 11 benyttet.

b) Horisontal kastlengde fra fullstendig rørbrudd:

$$S = 0{,}08 \times v^2$$

Der:

S er horisontal kastlengde [m]

v er vannhastigheten ut av bruddåpningen [m/s],

og beregnes ved følgende formel:

$$v = \sqrt{\frac{h \times 2g \times D}{D + (f \times L)}}$$

Der:

h er trykkhøyde ved bruddstedet [m]

g er tyngdeakselerasjonen, 9,81 m/s²

D er rørets innvendige diameter [m]

f er friksjonstallet, og kan settes til 0,015 for de fleste rørtyper

L er rørlengden fra inntaket til bruddpunktet [m]

$$Q_{brudd} = \frac{v \times \pi \times D^2}{4}$$

Figur 11 Formelverk kastelengder fullstendig rørbrudd

Det er beregnet kastelengde og bruddvannføring ved fullstendig brudd, kun ved kraftstasjonen.

v = 20,8 m/s

$S_{fullstendig}$ rørbrudd ved kraftstasjonen = 34,7 m

Q_{brudd} = 8,0 m^3/s

Vann fra et brudd på vannveien vil renne ned til Stordalselva. Bruddvannføringen ved fullstendig rørbrudd er på størrelse med en middelflom og vil trolig ikke forårsake skader nedover i vassdraget. En skade/hull på røret vil heller ikke kunne nå bebyggelse, men den vil kunne nå kraftstasjonen og adkomstveien dit.

4 Forslag til bruddkonsekvensklasse

Veileder for klassifisering av trykkrør og små dammer setter kriterier for vurdering av konsekvensklasse i tråd med damsikkerhetsforskriften.

Dam Hundågvatnet

Overslagsberegninger antyder at Dam Hundågvatnet plasseres i klasse 0.

Inntaksdam Hundåga

Overslagsberegninger antyder at Inntaksdam Stordalselva plasseres i klasse 0.

Trykkrør

Det foreslås at trykkrør og vannvei plasseres i klasse 0.