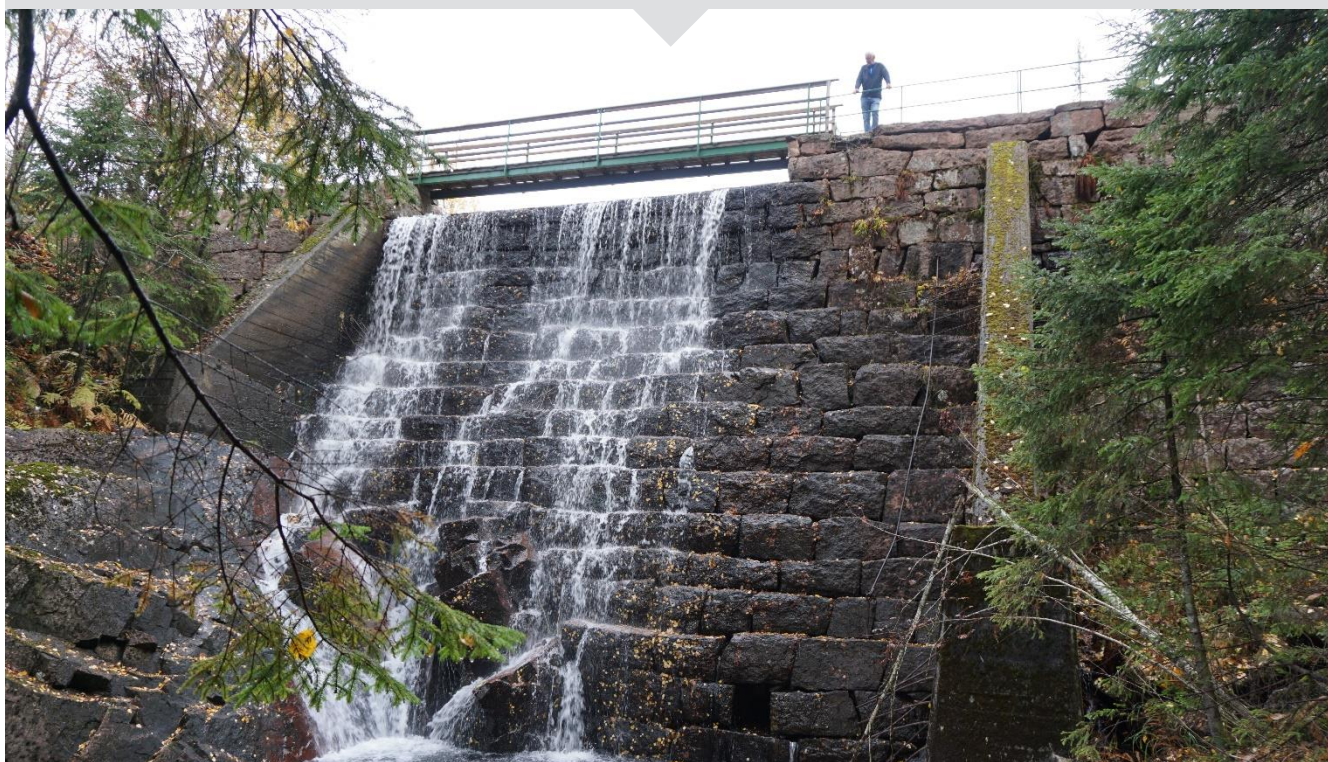


Nordre Jarlsberg Brygge AS

Søknad om nedlegging av Kudalsdammen



Oppdragsnr.: 5007276 Dokumentnr.: 01 Versjon: J03
2020-12-01

Oppdragsgiver: Nordre Jarlsberg Brygge AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Anders Sletten
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika

J03	2020-12-01	For bruk	Einar Berg/Eirik Bjerke Thorsen	Idunn Helen Kirkreit	Claus Rikartsen
J02	2020-06-26	For bruk	IDHKI	EIBTH	CR
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Søknad om konsesjon til nedlegging av Kudalsdammen

Nordre Jarlsberg Brygge AS ønsker å legge ned dam Kudalsdammen i Selvikvassdraget i Sande kommune i Vestfold og Telemark fylke, og varig senke vannstanden i magasinet som demmes opp av denne. Dammen har en høyde på 11 meter, mens magasinet ellers har ukjent dybde. Det søkes herved om følgende tillatelser:

Etter vannressursloven, jf. §§ 8 og 41, om tillatelse til:

- å legge ned Dam Kudalsdammen
- å varig senke vannstanden i Kudalsdammen som i dag demmes opp av den 11 meter høye murdammen i sørenden av magasinet.

Nødvendige opplysninger om planene fremgår av vedlagte utredning.

Mvh

Nordre Jarlsberg Brygge AS

C/O Schage Eiendom AS Nedre Slottsgate 8, 0157 Oslo

Sammendrag

Tiltakshaver har kjøpt den tidligere eiendommen til nedlagte Sande Paper Mill og utviklet et boligprosjekt kalt Nordre Jarlsberg Brygge på den gamle industritomten. Eiendommen ligger i Holmestrand kommune i Vestfold og Telemark fylke. Dammene ved Suluvann, Fløyta og Kudalsdammen fulgte med på kjøpet, og disse ble tidligere brukt for å gi prosessvann til driften ved Sande Paper Mill, men er ikke lenger i bruk til dette.

Nordre Jarlsberg Brygge AS er eier av dam Kudalsdammen og ønsker å legge ned damanlegget og permanent senke vannstanden i Kudalsdammen.

Innhold

1	Innledning	8
1.1	Om søkeren	8
1.2	Begrunnelse for nedlegging	8
1.3	Geografisk plassering av vassdragsanlegget	8
1.4	Beskrivelse av området	10
1.5	Eksisterende inngrep	11
1.6	Dammen	11
2	Beskrivelse av tiltaket	12
2.1	Hoveddata	12
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	13
2.2.1	Nedlegging av dam	13
2.2.2	Håndtering av vann fra senking av magasinet	14
2.2.3	Veibygging	14
2.2.4	Massetak og deponi	14
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.4	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
3	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi (virkninger av senkningen)	16
3.2	Flomforhold etter nedlegging	16
3.3	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	16
3.4	Grunnvann	17
3.5	Ras, flom og erosjon	17
3.6	Rødlistearter	17
3.7	Terrestrisk miljø	17
3.8	Akvatisk miljø	17
3.9	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	20
3.10	Landskap	20
3.11	Store sammenhengende naturområder med urørt preg	20
3.12	Kulturminner og kulturmiljø	20
1.1	Reindrift	20
3.13	Jord- og skogressurser	20
3.14	Ferskvannsressurser	20
3.15	Brukerinteresser og friluftsliv	20
3.16	Samfunnsmessige virkninger	21
3.17	Plasser tilrettelagt for handikap	21
3.18	Samlet vurdering	21

4	Avbøtende tiltak	23
4.1	Avbøtende tiltak	23
5	Kostnader for oppgradering og riving av dam	24
5.1	Kostnader	24
5.2	Forutsetninger kostnadsoverslag	24
5.3	Rehabilitering for konsekvensklasse 4	24
5.4	Nedleggelse	25
6	Kostnader for fjerning av rørgate	27
6.1	Kostnader	27
6.2	Forutsetninger kostnadsoverslag	27
7	Referanser og grunnlagsdata	28
8	Vedlegg til søknaden	29

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Nordre Jarlsberg Brygge AS, Askekroken 11, 0277 Oslo.

Postadresse: c/o Schage Eiendom AS Postboks 183 Skøyen, 0212 Oslo

Org nr 885 286 992.

Nordre Jarlsberg brygge AS driver med utvikling og salg av egen fast eiendom og har kontoradresse i Oslo. Aksjeselskapet er i sin helhet eid av Schage eiendom AS.

Tiltakshaver har kjøpt den tidligere eiendommen til nedlagte Sande Paper Mill og utviklet et boligprosjekt kalt Nordre Jarlsberg Brygge på den gamle industritomten. Eiendommen ligger i Holmestrand kommune i Vestfold og Telemark fylke. Dammene ved Suluvann, Fløyta og Kudalsdammen fulgte med på kjøpet, og disse ble tidligere brukt for å gi prosessvann til driften ved Sande Paper Mill, men er ikke lenger i bruk til dette.

Damnummer er 3188. Magasinet har magasinnummer 1865.

1.2 Begrunnelse for nedlegging

Kudalsdammen var tidligere brukt til forsyning av prosessvann til fabrikkene til Sande Paper Mill som lå på området, men etter at Sande Paper Mill ble nedlagt i 2002 har det ikke lenger vært bruk for magasinet til dette formål. Dammen er antatt bygget i år 1900. Dammen er opprinnelig bygget med stor, stablet stein, og senere forsterket med blant annet betongpilarer og betongdekke, noe som har endret det opprinnelige utseendet på dammen.

Dam Kudalsdammen har ikke konsesjon. Norconsult AS har utarbeidet forslag til klassifisering for Kudalsdammen i rapport datert 2019-02-12. I brev fra NVE av 27.8.2019 er det vedtak om konsekvensklasse 2.

Murdammen som demmer opp Kudalsdammen oppfyller ikke dagens krav til sikkerhet i henhold til damsikkerhetsforskriftens bestemmelser,

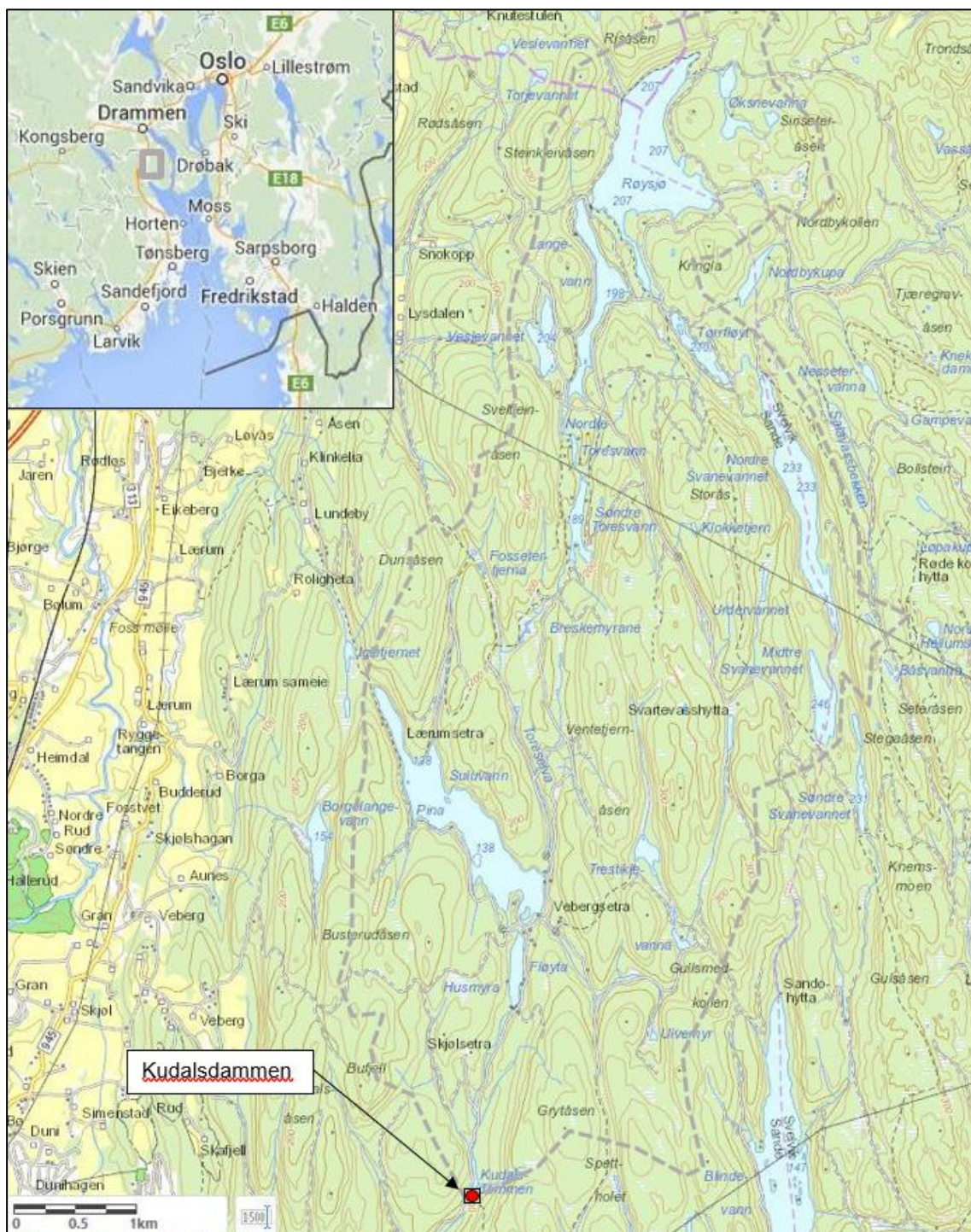
En rehabilitering av dammen opp til dagens standard vil medføre betydelige kostnader for dameier, samt krav til løpende vedlikehold i fremtiden. Nordre Jarlsberg Brygge AS har eiendomsutvikling som sin kjernevirksomhet, og ønsker ikke å ha ansvar for drift av damanlegg. Med tanke på at dammen ikke lenger har noen praktisk funksjon for vanntilførsel, ønsker Nordre Jarlsberg Brygge å fjerne dammen og dermed tilbakeføre området til naturlig tilstand.

1.3 Geografisk plassering av vassdragsanlegget

Kudalsdammen ligger i Selvikvassdraget i Holmestrand kommune (tidligere Sande kommune) i Vestfold og Telemark fylke, tre kilometer nord for tettstedet Selvik. Nedslagsfeltet til dammen er 26,4 km². Karakteristika er oppsummert i Tabell 1-1. Verdiene er hentet fra flomberegningen. Høydene oppgitt her refererer seg til NN2000.

Tabell 1-1 Feltegenskaper til Kudalsdammen

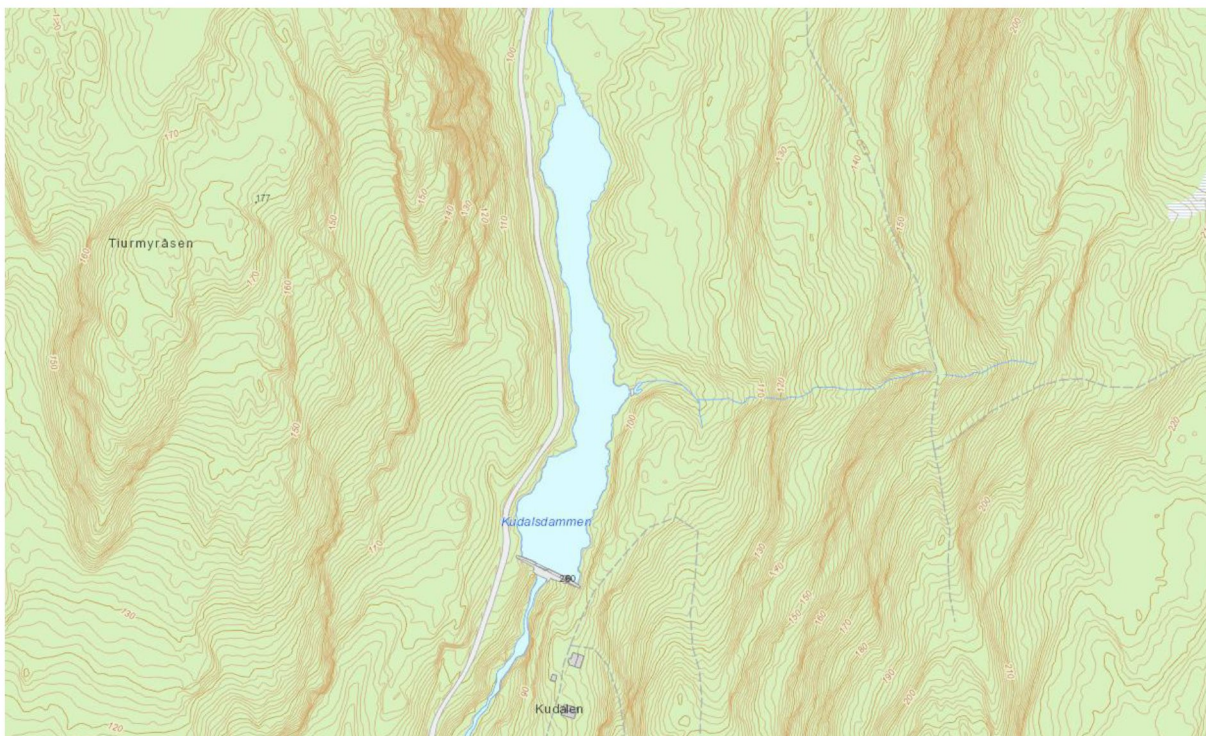
Felt / delfelt	Areal -totalfelt (km ²)	Areal – lokalfelt (km ²)	Årstilsig (l/s/km ²)	Høyde (m.o.h.)	Magasinareal v/HRV (km ²)	HRV (m.o.h.)
Kudalsdammen	26.4	2.7	19	100-233-387	0.01	95.64



Figur 1: Oversiktskart som viser geografisk plassering av Kudalsdammen i Selvikvassdraget. Kilde: www.norgeskart.no

1.4 Beskrivelse av området

Kudalsdammen er et oppdemmet vann som ligger i Selvikbekken øst i Sande kommune. Det avlange vannet er ca. 350 meter langt i nord-sør retning, og mellom ca. 15 og 50 meter bredt. Langs magasinet vestside ligger en grusvei (Suluvannsveien), og på denne siden er det lite vegetasjon. På østlig side er det tett tresjikt inn mot dammen.



Figur 2. Situasjonsskart. Utsnitt fra naturbase.no som viser Kudalsdammen. Magasinet er ca. 350 m langt.



Figur 3. Dam Kudalsdammen sett fra oppstrøms side mot vest hvor Suluvannsveien passerer.

1.5 Eksisterende inngrep

Eksisterende inngrep i det nærliggende området består av damanlegget og Suluvannsveien som går langs dammens vestside. Ca. femti meter nedstrøms og sørøst for dammen ligger den gamle damvokterboligen, som skal være bygget i første kvartal av nittenhundretallet. Boligen er et Sefrak-registrert kulturminne, og det går sti forbi bygningene.

Skogsområdet mellom Sande og Svelvik hvor Kudalsdammen ligger, kalles Røysjømarka og er dels gjennomvevd av turveier og stier. I umiddelbar nærhet til Kudalsdammen går grusveien Suluvannsveien langs magasinets vestre bredd. Det er flere gamle damanlegg i området, skogsbilveier og spredte hytter.

1.6 Dammen

Dam Kudalsdammen er en murdam med et 9,0 m langt flomløp på kote 95,64, svakt skrånende mot nedstrøms side. Damkronen er i tillegg 39 m lang på kote 96,56. Den maksimale høyden på dammen er ca. 11 m. Høyder er innmålt i forbindelse med Norconsults utarbeidelse av klassifiseringssøknad og tilhørende befaring av anlegget i 2018.

Murdammen vil ikke omtales videre i denne søknaden. Videre prosess angående riving av dammen vil følge vanlig byggesaksbehandling i kommunen.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2. Magasindata. Middelavrenning og middelvannføring er beregnet med 20% klimapåslag.

Kudalsdammen (magasin demmet opp av Dam Kudalsdammen)		
Tilslig		
Nedbørfelt	km ²	26,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	18,0
Middelvannføring normalår	l/s	475
Magasin		
Magasinvolum	m ³	ukjent
HRV	moh	95,64** (ikke oppgitt i nye atlas)
LRV	moh	84,64*

*HRV minus største damhøyde lagt til grunn for LRV

**Innmålt høyde med gps på befaring ifb flomberegning. Pga varierende dekning på stedet kan det være usikkerhet knyttet til høyden.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregnpunkt: 234126 E
6614875 N

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil.
Resultatene må kvalitetssikres.

Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 013.1Z
Kommune.: Holmestrand
Fylke.: Vestfold og Telemark
Vassdrag.: Selvikelva

Feltparametere

Areal (A)	26.4	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	3.27	%
Elvleengde (E _L)	12.4	km
Elvegradient (E _G)	11.4	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	9.2	m/km
Helning	11.5	°
Dreneringstetthet (D _T)	1.9	km ⁻¹
Feltleengde (F _L)	10.1	km

Feltparametere Tilløp

Effektiv sjø - Tilløp (A _{SE,T})	3.23	%
Feltleengde - Tilløp (F _{L,T})	9.8	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	0	%
Myr (A _{MYR})	2.2	%
Leire (A _{LEIRE})	2.2	%
Skog (A _{SKOG})	89.0	%
Sjø (A _{SJO})	8.7	%
Snaufjell (A _{SF})	0	%
Urban (A _U)	0	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	0.1	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	101	m
Høyde ₁₀	166	m
Høyde ₂₀	195	m
Høyde ₃₀	207	m
Høyde ₄₀	219	m
Høyde ₅₀	233	m
Høyde ₆₀	245	m
Høyde ₇₀	260	m
Høyde ₈₀	277	m
Høyde ₉₀	300	m
Høyde _{MAX}	387	m

Klima- /hydrologiske parametere

Avrenning 1961-90 (Q _N)	18	l/s*km ²
Sommernedbør	387	mm
Vinternedbør	498	mm
Årstemperatur	4.7	°C
Sommertemperatur	12.4	°C
Vintertemperatur	-0.9	°C

Rapportdato: 18.6.2020

© nevina.nve.no

Figur 4. Nedbørfeltparametere Kudalsdammen, hentet fra nevina.nve.no.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Nedlegging av dam

Eier Nordre Jarlsberg Brygge ønsker å legge ned Dam Kudalsdammen og varig senke vannstanden tilbake til naturlig tilstand. Tiltaket gjennomføres ved å fjerne betong og stein fra eksisterende damkonstruksjon og kjøre dette bort.

Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruken i forbindelse med rivearbeidene vil være begrenset. Da det allerede går grusvei (Suluvannsveien) like forbi dammen, vil det ikke være nødvendig å bygge nye veier i forbindelse med tiltaket, med unntak av korte, midlertidige faringer i terrenget for tilkomst ned til damfot.

Det er en mindre, gruset plass mellom vei og dammens vestre vederlag som vil kunne benyttes som mellomlager for rivemasser. Denne er mulig å utvide da det er rimelig flatt i området. Eksisterende parkeringslomme 30 m lenger opp langs veien vil kunne være aktuell som rigg/parkering i anleggsfasen, og 70 meter nedover langs veien er det et flatt, tilgjengelig område som ser ut til å ha vært brukt til uttak av stein/grus tidligere. Under forutsetning av avtaler med grunneiere for bruk av opparbeidete arealer til rigg, vil det med beskrevet arealbruk bli brukt ca. 1,5 dekar midlertidig areal i forbindelse med rivearbeidene.

Fra dammen og ca. 20 meter nedover ligger det rørgate i dagen. Denne fjernes, med tilhørende betongfundamenter.

Etter nedlegging vil alle benyttede arealer ryddes og tilbakeføres.

På østsiden av dammen er Gnr/Bnr 425/3, med unntak av det nordøstlige hjørnet av magasinet, hvor det er Gnr/Bnr 425/49. Vestsiden av dammen har Gnr/Bnr 423/1, og det er på denne siden at det er mest aktuelt å plassere midlertidige rigg og mellomlagringsplasser.



Figur 5. Kudalsdammen

2.2.2 Håndtering av vann fra senking av magasinet

For å få utført rivingsarbeidene på murdammen planlegges det å senke vannstanden ved hjelp av bunnappeløpet før oppstart. Vannet fra Kudalsdammen vil da renne videre ned i Selvikbekken. Den totale strekningen fra Kudalsdammen og ned til sjøen er ca. 3 km. Videre nedover går bekken i åpent terreng ned til Selvikbukta.

2.2.3 Veibygging

Det er ikke aktuelt med nye veier da det allerede er veitilkomst til dammen.

2.2.4 Massetak og deponi

Fjerning av murdammen vil frembringe masser som må kjøres bort. Dette vil i hovedsak være naturstein som dammen er bygget opp av, samt betong og andre materialer. Det vil bli utarbeidet egne planer for håndtering av rivemateriale inkludert testing for miljøfarlige stoffer om det blir funnet aktuelt. Alt avfall fraktes til godkjent mottak. Det planlegges ikke deponi eller uttak av masser i forbindelse med arbeidene, og det antas at det meste av rivningsmaterialet kan lastes rett på lastebil for bortkjøring.

Natursteinen fra dammen kan med fordel gjenbrukes til andre prosjekter, gjerne i nærområdet. Nordre Jarlsberg Brygge vil ved en eventuell riving av damanlegget ta en vurdering på om steinen kan brukes ved deres utbyggingsprosjekt eller andre steder.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

- Dameier Nordre Jarlsberg Brygge AS unngår kostbar rehabilitering og vedlikeholdsarbeid ved nedlegging og varig senkning av vannstanden som omsøkt.
- En varig senkning av vannstanden vil medføre en tilbakeføring til naturlig tilstand for vassdraget.

Ulemper:

- Området vil bli endret landskapsmessig i forbindelse med den varige senkningen av magasinet.
- Magasinet vil ikke lenger ha den samme verdien som fiskevann, da vannspeilet i stor grad vil bli erstattet av tidligere bekkeløp.

2.4 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Det foreligger ingen offentlige planer eller nasjonale føringer som er i strid med det foreslåtte tiltaket. Området er i kommunens arealplan avsatt som LNF-område sone 2.

Status for vassdraget (Vannforekomst ID 013-70-R) i henhold til EUs vanndirektiv er satt til økologisk god standard. Det opplyses på vann-nett (05.05.2020) at dammer og andre barrierer vurderes å ha middels påvirkning på vassdraget, og fungerer som vandringshinder for fisk.

3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av senkningen)

Vannstanden i murdam-magasinet skal permanent senkes. Magasinet vil bli tømt gjennom bunn tappeløpet før nedleggingen tar til. Det er ikke funnet sikre data på dybder i magasinet

Med unntak av økt vannføring nedstrøms i nedtappingsperioden blir det ingen hydrologiske endringer.

3.2 Flomforhold etter nedlegging

Vi viser til beregningsnotat i bilag.

Flomforholdene ved dam Kudalsdammen er direkte påvirket av flomforholdene ved Suluvann. Ved Kudalsdammen er tilløpsflom det samme som avløpsflom (flom inn = flom ut).

Vi har beregnet Q_m (middelflom), Q_{10} (10 års flom) og Q_{1000} (100 års flom). Vannstandene er kulminasjonsverdier. Resultatene er som følger:

Regulert:

Gjentaksintervall	Tilsg (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q_m	6,7	6,7	96,24
Q_{10}	10,4	10,4	96,44
Q_{1000}	23,4	23,4	96,84

Naturlig:

Gjentaksintervall	Tilsg (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q_m	4,4	4,4	76,20
Q_{10}	7,2	7,2	76,32
Q_{1000}	18,7	18,7	76,91

Beregningene viser at naturlige flommer er redusert i forhold til regulerte flommer. Dette kommer av at flom fra Suluvatn er redusert p.g.a smalere utløp fra magasinet når anlegget er fjernet.

3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er usikkert om det vil dannes noe større vannspeil etter senkning, eller om det bare vil bli en elvestreng, da det ikke foreligger kart over magasinet.

Mindre vann kan bety at større deler blir bunnfrost i strenge vintre, ellers forventes ingen endringer nedover i vassdraget.

3.4 Grunnvann

Med unntak av at grunnvannstanden forventes å synke rett i nærheten av Kudalsdammen, forventes ingen endringer for grunnvann.

3.5 Ras, flom og erosjon

Det påregnes over tid ingen endringer fra dagens situasjon. De første årene før kantvegetasjonen får reetablert seg er det grunn til å anta at det kan forekomme noe økt erosjon av elvekanter i forbindelse med flom og større regnskyll.

3.6 Rødlistearter

I magasinet finnes det edelkreps (EN) og ål (VU) (artskart.no 05.05.2020).

3.7 Terrestrisk miljø

Kudalsdammen er i naturbase registrert som en viktig naturtype, dam, med verdivurdering viktig (B), Verdebegrunnelsen er oppgitt å være på grunnlag av tilstand og potensial for artsmangfold. Utover edelkreps (EN) og ål (VU) er det ikke registrert truede arter i tilknytning til dammen.

3.8 Akvatisk miljø

Biofokus-notat 2015-25 beskriver Kudalsdammen som viktig naturtype (B-verdi) på grunnlag av tilstand og potensial for artsmangfold. Forekomsten av ål er ikke tillagt spesiell vekt i deres vurdering, da selve dammen ikke ansees for å ha spesiell verdi for ål.

I rapporten fra Biofokus beskrives det videre at det finnes edelkreps, ål, ørret og abbor i magasinet. Det skal være satt ut gjedde på 90-tallet. Det er vurdert at det er potensial for vannlevende insektfauna som liker klart vann og noe strøm, og at det er noe potensial som yngledam for amfibier.

Med bestander av både ørret og abbor vurderer Norconsult at dammens potensial som yngledam for amfibier er minimal. Vannlevende insekter vil heller ikke ha gode forhold med tilstedeværelse av slike predatorer.

Selvikbekken er anadrom opp til naturlig vandringsbarriere ett lite stykke nedstrøms Kudalsdammen. Den anadrome delen av vassdraget er registrert som viktig naturtype. Med tanke på at det er gjedde i Kudalsdammen, vil en sannsynlig reduksjon av gjeddeforekomsten som følge av nedtappingen kunne være positiv for anadrom strekning, da kun mindre eksemplarer av arten normalt vil finnes i rennende vann.

Det foreligger som nevnt en registrering av edelkreps i Kudalsdammen fra 1995. Norconsult har vært i kontakt med Knut Fjæstad, som har vært leder i fiskeutvalget i kommunen i mange år, og han kunne også bekrefte at han hadde sett kreps i Kudalsdammen rundt 2015.

Avbøtende tiltak

Dersom tiltaket får konsesjon skal Kudalsdammen etter planene senkes ved bruk av bunntappeluken. Dammen har stått i svært mange år og det er grunn til å tro at mye finstoff er sedimentert på bunnen. Ved åpning av bunntappeluken vil mye av dette kunne bli ført nedover i vassdraget og medføre

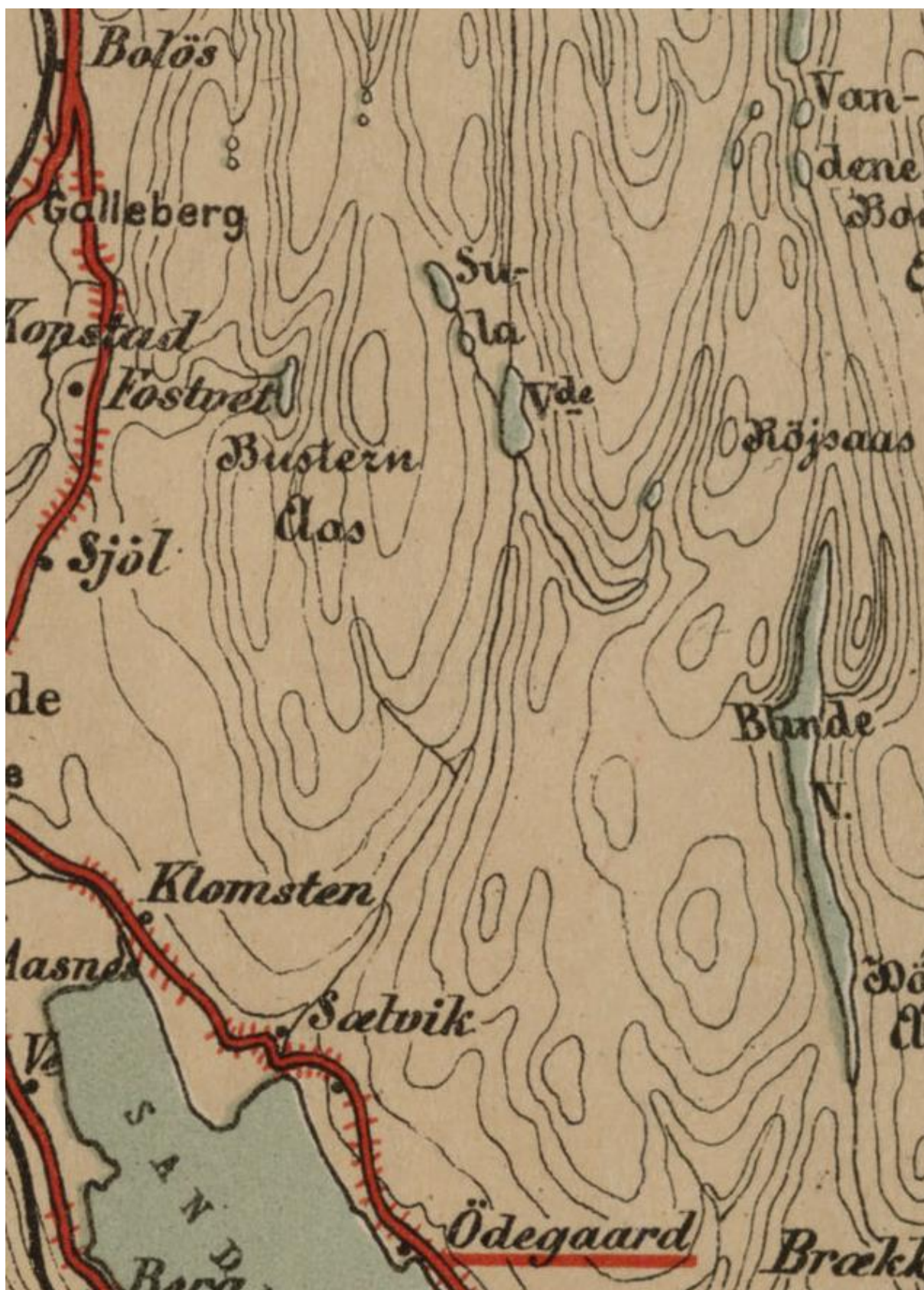
tilslamming av nedstrøms strekning, noe som vil kunne medføre negative konsekvenser for særlig laks og sjøørret på anadrom strekning. Særlig utsatt for tilslamming er egg og fiskelarver som ligger i grusen fra høst til vår/forsommer.

Det ideelle ville vært å ta ned dammene oppstrøms og ned, da hadde en del finstoff fra Suluvann og Fløyta blitt fanget opp i Kudalsdammen. Kudalsdammen kunne da blitt tømt sommerstid, når det bare står ungfisk av laks og ørret på anadrom strekning.

Som det fremgår av figur 2 nedenfor viser et historisk kart over området fra 1898 ikke noe vannspeil der Kudalsdammen ligger i dag. Det kan være grunn til å tro at dagens vannspeil blir redusert til en bekkestrekning dersom dammen blir nedlagt. Det anbefales at denne bekken får utforme seg naturlig ved fjerning av dammen. Når nytt bekkeløp er etablert bør det imidlertid vurderes om det bør gjennomføres biotopforbedrende tiltak i området.

Større gjedder foretrekker stillestående eller svakt strømmende vann og kun mindre eksemplarer av arten er normalt å finne på rennende vann. Ved eventuell nedlegging av Kudalsdammen er det derfor håp om at denne uønskede, nylig innførte arten utgår fra vassdraget. Biotopforbedrende tiltak for ørret og kreps, som utgraving av kulper, steinutlegging og lignende bør derfor utsettes noe tid for å ikke gjøre strekningen attraktiv for ungfisk av gjedde.

For å hindre at en nedtapping av Kudalsdammen i forbindelse med fjerning av dammen skal medføre store negative konsekvenser for kreps er det viktig at nedtappingshastigheten er lav og ikke overstiger 15 cm per døgn.



Figur 2: Kartutsnitt over vassdraget fra Suluvannet til Sandebukta fra 1898. Suluvannet består av tre småvann før oppdemmingen, mens Fløyta og Kudalsdammen ikke er å se. Kilde: www.kartverket.no/historiske/amt2

3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke vernet og ikke del av nasjonalt laksevassdrag.

3.10 Landskap

Suluvannsveien ligger rundt 2 – 5 m høyere enn vannet, og for en stor del med bratt kant ned mot magasinet. Selv om det er kort avstand fra Suluvannsveien til dagens vannspeil – på det minste rundt 5 meter – gjør eksisterende trær og kratt at det er lite innsyn fra veien som går langs vannet.

Senkning av vannstanden i Kudalsdammen vil gi lokal endring i landskapsbildet ved at et mindre vannspeil blir borte. I en overgangsperiode må det forventes en lite tiltalende utvasket strandsone i tidligere neddemte områder, og med fare for erosjon i overflaten som kan bidra til sig mot Selvikbekken og tilslamming av denne, spesielt siden det antakelig blir bratte kanter ned mot bekken. Eksisterende vegetasjon mellom Suluvannsveien og det nye løpet til Selvikbekken vil skjerme en god del av innsynet til det nedsenkede partiet. Over tid vil ny kantsone etablere seg på de blottlagte flatene, og den tilbakeførte Selvikbekken, eventuelt med biotopjusteringstiltak, vil erstatte dagens magasin.

3.11 Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Ikke aktuelt.

3.12 Kulturminner og kulturmiljø

Den gamle damvokterboligen som ligger ca. femti meter nedstrøms og øst for dammen, er sefrak-registrert, og oppgis på naturbase.no (05.05.2020) å være oppført i første kvartal av 1900-tallet. Bygningen vil ikke bli berørt av tiltaket. Selve damanlegget er ikke funnet vist som kulturminne i søk på naturbase.no den 05.05.2020.

1.1 Reindrift

Ikke aktuelt.

3.13 Jord- og skogressurser

Jord- og skogressurser blir ikke påvirket.

3.14 Ferskvannsressurser

Ferskvannsressurser blir ikke påvirket, da magasinet ikke lenger har noen funksjon.

3.15 Brukerinteresser og friluftsliv

Røysjømarka sør for Drammen er et viktig tur- og friluftsområde med skogsveier og stier i til dels kupert terreng. Forbi Kudalsdammen passerer grusveien Sulvannsveien, som benyttes som turvei for

gående og syklende. Suluvannsveien er også åpen for biltrafikk mot betaling av veiavgift. Den lokale jeger- og fiskeforeningen selger fiskekort til Kudalsdammen. På svelvikportalen.no kan man lese at på grunn av ulovlig utsatt gjedde i Kudalsdammen har man forøkt utfisking uten å lykkes.

En eventuell nedlegging av dam Kudalsdammen vil medføre at det magasinerte tjernet i stor grad blir borte og erstattes av en naturlig elvestreng. Bruken som fiskevann vil dermed falle bort.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Magasinet har ingen samfunnsmessig funksjon i dag og kun ubetydelig til liten negativ virkning påregnes.

3.17 Plasser tilrettelagt for handikap

Det er ikke registrert plasser eller konstruksjoner tilrettelagt for handikappede i tilknytning til Kudalsdammen.

3.18 Samlet vurdering

Tiltaket vurderes ikke å medføre noen nevneverdige negative konsekvenser for allmenne interesser.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	Konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Konsulent
Grunnvann	Ubetydelig	Konsulent
Brukerinteresser	Liten negativ	konsulent
Rødlistearter	Liten negativ	Konsulent
Terrestrisk miljø	Ubetydelig	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten-middels negativ	Konsulent
Landskap	Liten negativ	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	Konsulent
Reindrift	-	
Jord og skogressurser	-	
Oppsummering	Liten negativ	Konsulent

4 Avbøtende tiltak

4.1 Avbøtende tiltak

For å hindre at en nedtapping av Kudalsdammen i forbindelse med fjerning av dammen skal medføre store negative konsekvenser for kreps er det viktig at nedtappingshastigheten er lav. Anleggseier vil søke å ikke overstige 15 cm nedtapping per døgn.

Dersom tiltaket får konsesjon skal Kudalsdammen etter planene senkes ved bruk av bunntappeluken. Dammen har stått i svært mange år og det er grunn til å tro at mye finstoff er sedimentert på bunnen. Ved åpning av bunntappeluken vil mye av dette kunne bli ført nedover i vassdraget og medføre tilslamming av nedstrøms strekning, noe som vil kunne medføre negative konsekvenser for særlig laks og sjørøret på anadrom strekning. Særlig utsatt for tilslamming er egg og fiskelarver som ligger i grusen fra høst til vår/forsommer.

Det ideelle ville vært å ta ned dammene oppstrøms og ned, da hadde en del finstoff fra Suluvann og Fløyta blitt fanget opp i Kudalsdammen. Kudalsdammen kunne da blitt tømt sommerstid, når det bare står ungfisk av laks og ørret på anadrom strekning.

Det er grunn til å tro at dagens vannspeil blir redusert til en bekkestrekning dersom dammen blir nedlagt. Det anbefales at denne bekken får utforme seg naturlig ved fjerning av dammen. Når nytt bekkeløp er etablert bør det imidlertid vurderes om det bør gjennomføres biotopforbedrende tiltak i området.

Større gjedder foretrekker stillestående eller svakt strømmende vann og kun mindre eksemplarer av arten er normalt å finne på rennende vann. Ved eventuell nedlegging av Kudalsdammen er det derfor håp om at denne uønskede, nylig innførte arten utgår fra vassdraget. Biotopforbedrende tiltak for ørret og kreps, som utgraving av kulper, steinutlegging og lignende bør derfor utsettes noe tid for å ikke gjøre strekningen attraktiv for ungfisk av gjedde.

5 Kostnader for oppgradering og riving av dam

5.1 Kostnader

Kostnaden for rehabilitering av dammen er beregnet å være 5,8 mill. NOK ekskl. mva.

Kostnaden for nedleggelse av dammen er beregnet å være 1,4 mill. NOK ekskl. mva.

5.2 Forutsetninger kostnadsoverslag

Prisene i kostnadsestimatene er basert på priser for representative prosjekter de senere årene med høyde for eventuell prisvekst fram til i dag. Endelige entreprenørkostnader vil imidlertid alltid avhenge av markedssituasjonen og entreprenørenes oppdragsportefølje på tilbudstidspunktet.

Ved en full utbygging av området ved Nordre Jarlsberg brygge vil Kudalsdammen bli plassert i bruddkonsekvensklasse 4. Denne konsekvensklassen er lagt til grunn for beregning av kostnader ved rehabilitering av dammen.

Foreslåtte tiltak ved rehabilitering er basert på en overslagsberegning av dammens stabilitet og observasjoner gjort ved hovedtilsynet av dammen i 2018. Dersom det besluttes at dammen skal rehabiliteres bør det gjøres en grundigere vurdering av omfanget av tiltak. Det er forutsatt at dammen er fundamentert på fjell i hele dens lengde.

Byggherrekostnader er medtatt i kostnadsoverslaget som en rund sum, men det presiseres at omfanget av byggherrekostnadene er vanskelig å anslå på nåværende tidspunkt.

Kostnader for evt. etablering av nye (midlertidige) anleggsveier forutsettes inkludert i rigg og drift kostnadene da det ikke vil være nødvendig å bygge nye veier i forbindelse med tiltaket, med unntak av korte, midlertidige faringer i terrenget for tilkomst ned til damfot.

Kostnader for fremtidig vedlikehold er ikke medtatt.

I kostnadsestimatene er det forutsatt at alle arbeider utføres tørt. Magasinet forutsettes nedtappet så langt som mulig. I tillegg vil det være nødvendig å etablere en fangdam på oppstrøms side av dammen. Det forutsettes videre at det etableres et arrangement for å lede det lokale tilsiget forbi damstedet. Kostnader for fangdammer og vannulemper er medtatt i kostnadsoverslaget ved både rehabilitering og nedleggelse.

Detaljerte kostnadsoverslag er vedlagt.

5.3 Rehabilitering for konsekvensklasse 4

En forenklet revurdering av dammen har avdekket følgende forhold som krever at det utføres tiltak for å ivareta dammens sikkerhet iht. damsikkerhetsforskriften:

- Damkrona overtoppes med 0,28 m ved DFV.
- Dammen mangler utstyr for måling av vannstand, lekkasjer og deformasjoner
- Dammen har ikke tilstrekkelig stabilitet.
- Det er observert en del lekkasjer gjennom dammen.

- Kravet til senkningshastighet i forbindelse med beredskapsmessig nedtapping er sannsynligvis ikke tilfredsstillende når dammen blir plassert i bruddkonsekvensklasse 4. Det skal også vurderes om det er behov for å installere to tappeorganer i serie.

Det foreslås å gjennomføre følgende tiltak:

- Dammen forsterkes med en 0,75 m tykk oppstrøms plate i betong som forankres til eksisterende dam med dybler og til fundamentet med fjellbolter. Platen foreslås ført opp til et nivå 1,2 m over eksisterende damkroner for å forhindre overtopping og slik at den også kan fungere som rekkverk. En slik plate i betong vil også sørge for at lekkasjene gjennom dammen elimineres. Ny frontplate må utføres med en slakere helning enn eksisterende dam for å sikre nok stabilitet. For den delen av dammen som er over 7 m høy vil det ikke være tillatt å regne med stabiliserende effekt fra fjellbolter. Det er likevel hensiktsmessig å installere fjellbolter $\varnothing 25$ c/c 1000 mm i hele dammens lengde.
- Etablering og montering av utstyr for kontinuerlig vannstandsmåling og vannstandsskala samt deformasjonsbolter. Det vil sannsynligvis være tilstrekkelig med en visuell vurdering av lekkasjer ved tilsyn etter at en ny frontplate i betong er på plass.
- Gammelt inntak for vannforsyning og rørgate fjernes samt tilhørende betongfundamenter i dagen. Fra og med ca. 20 m nedstrøms dammen er vannforsyningsrøret nedgravd. Rørgaten graves opp og erstattes av tilkjørte masser der rørgaten ligger i veien.
- Tiltak på damkroner som følge av etablering av brystning må gjennomføres. Eksisterende rekkverk på oppstrøms side samt bru over flomløp må fjernes. Vannforsyningsinntak og ventilhus foreslås fjernet da dette ikke lenger er i bruk. Vannforsyningsinntaket støpes igjen. Det etableres en ny bru over flomløpet i betong. Nivået på underkant brubane plasseres over dimensjonerende flomvannstand.
- Eksisterende bunntappeluke erstattes med rør og ventil som manøvreres manuelt fra damkrona. Kapasiteten i forhold til senkningshastighet må kontrolleres.

5.4 Nedleggelse

Nedleggelsen utføres som beskrevet i kap. 2.2.

Alternativet innebærer at dammen rives i sin helhet. Etter at dammen er revet skal arealet som blir tørrlagt føres tilbake til tilnærmet opprinnelig tilstand ved naturlig revegetering.

Damanlegget består i all hovedsak av steinblokker med en innvendig røysfylling. I tillegg er det en bunntappeluke og muligens andre mindre konstruksjonsdeler i stål. Det er også noe betong tilknyttet dammen, blant annet pillarer på nedstrøms side. Det forutsettes at samtlige materialer bortsett fra steinblokkene og røysfyllingen i murdammen transporteres til godkjent mottak. Røysfylling forutsettes lagt ut og arrondert i forbindelse med damstedet. Deponering og arrondering av røysfylling bør utføres i samråd med landskapsarkitekt.

Fjerning av murdammen vil frembringe masser som må kjøres bort. Dette vil i hovedsak være naturstein som dammen er bygget opp av, samt innvendig røysfylling, noe betong og andre materialer. Det vil bli utarbeidet egne planer for håndtering av rivematerialer inkludert testing for miljøfarlige stoffer om det blir funnet aktuelt. Videre er det forutsatt at rivemasser transporteres til godkjent mottak. Det planlegges ikke deponi eller uttak av masser i forbindelse med arbeidene, og det antas at det meste av rivningsmaterialet kan lastes rett på lastebil for bortkjøring. Rivekostnader forutsetter at det

ikke forekommer miljøgifter eller andre spesielle hensyn i betongen e.l. som krever spesiell miljøsanering.

Natursteinen fra dammen kan med fordel gjenbrukes til andre prosjekter, gjerne i nærområdet. Nordre Jarlsberg Brygge vil ved en eventuell riving av damanlegget ta en vurdering på om steinen kan brukes ved deres utbyggingsprosjekt eller andre steder.

Diverse gjenstander og materialer som evt. ligger spredt rundt i magasinet og som kommer til syne når magasinet er tørrlagt bør ryddes opp og fraktes til godkjent avfallsmottak.

6 Kostnader for fjerning av rørgate

6.1 Kostnader

Kostnader for fjerning av rørgate er beregnet til 4,1 mill.kr. Kostnadsoverslag er vedlagt.

6.2 Forutsetninger kostnadsoverslag

Det er vurdert at 2500 m nedgravet rørgate må fjernes. 20 m av strekket nedenfor dammen er på betongfundamenter. 1800 m rør ligger i veien som må bygges opp med tilkjørte masser. Det er regnet at fjerning av rørgate utføres ned til ventilkum på nordsiden av riksvei 319 (Sandebuktveien). Rørledning innen utbyggingsområdet til Nordre Jarlsberg Brygge er ikke medtatt.

Det er beregnet opptak og bortkjøring av 750 tonn rørstål.

7 Referanser og grunnlagsdata

- Biofokus-notat 2015-25; *Kvalitetssikring av naturtyper i Sande kommune*
- www.atlas.nve.no
- www.naturbase.no
- www.artsdatabanken.no
- www.miljøstatus.no
- <https://vann-nett.no>
- www.dnt.no

8 Vedlegg til søknaden

Vedleggsoversikt:

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt og vassdragsanlegg

Vedlegg 2: Detaljert kart over vassdragsanlegget

Vedlegg 3: Bilder av anlegget

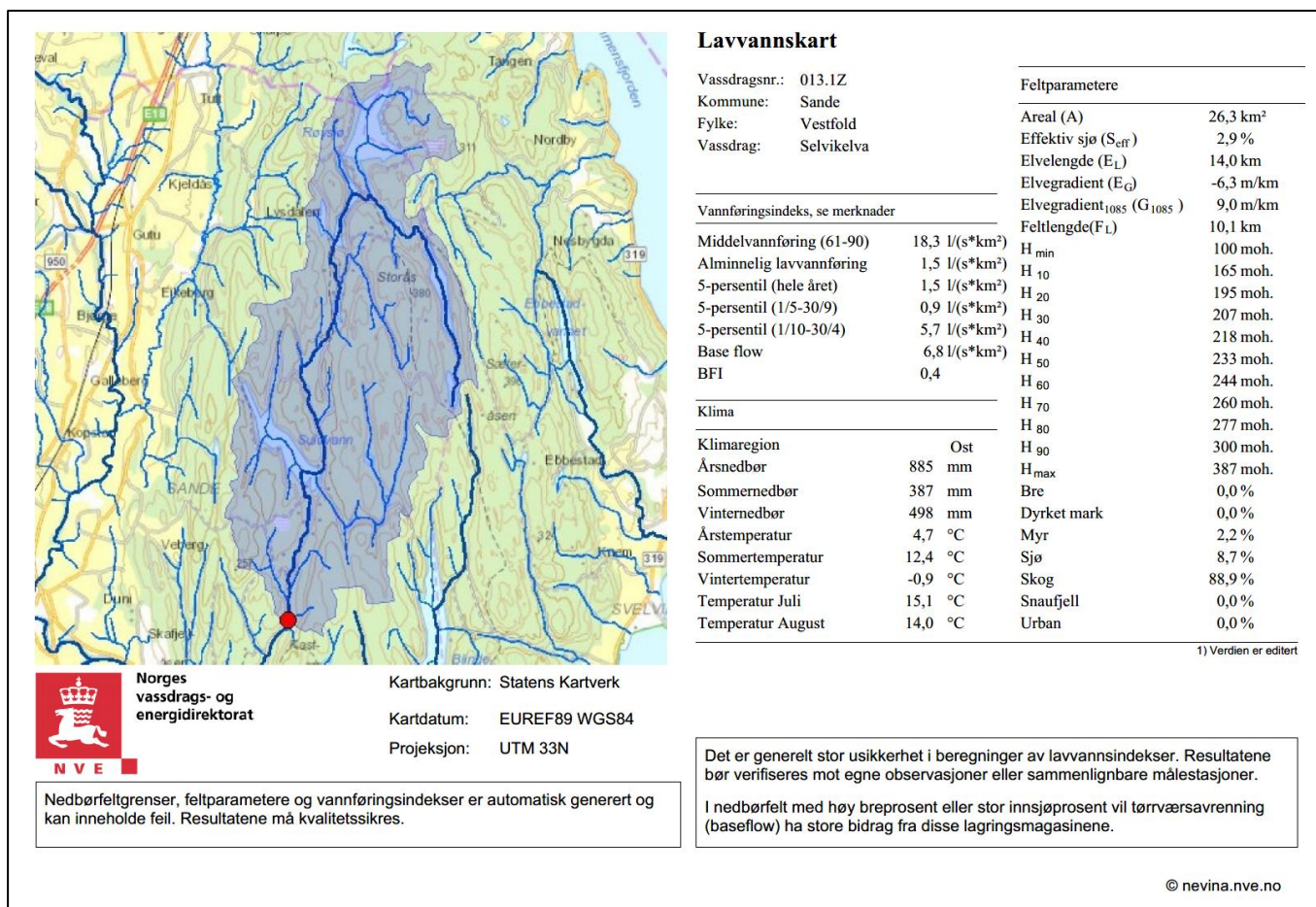
Vedlegg 4: Oversikt over grunneiere

Vedlegg 5: Arealbruk knyttet til nedleggingen

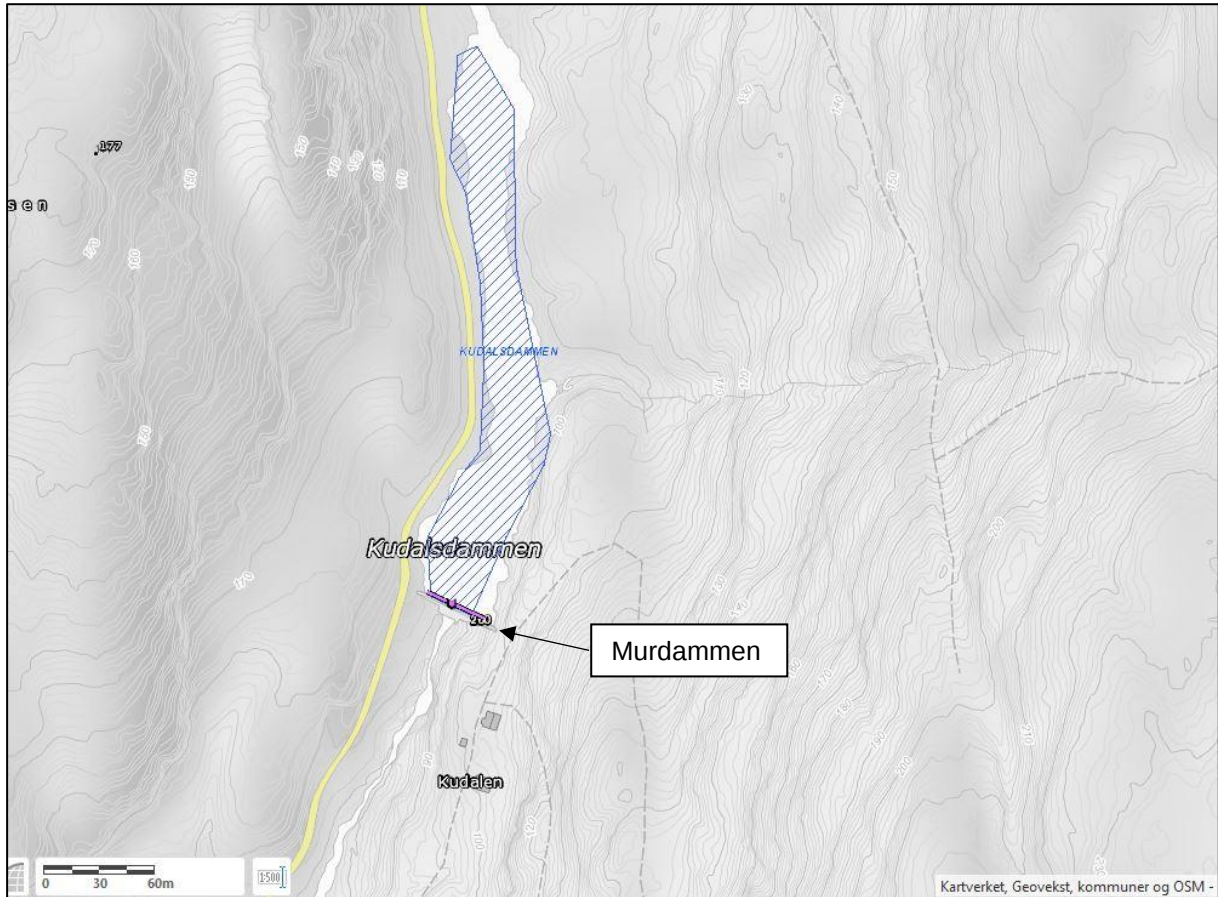
Vedlegg 6: Tegning av damanlegget

Vedlegg 7: Kostnader

Vedlegg 8: Vurdering av flomforhold ved nedlegging

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt og vassdragsanlegg

Vedlegg 2: Detaljert kart over vassdragsanlegget



Vedlegg 3: Bilder av anlegget.



Bilde 1. Kudalsdammen sett fra nedstrøms side



Bilde 2. Damtopp



Bilde 3. Nedstrøms side



Bilde 4. Fra oppstrøms side.

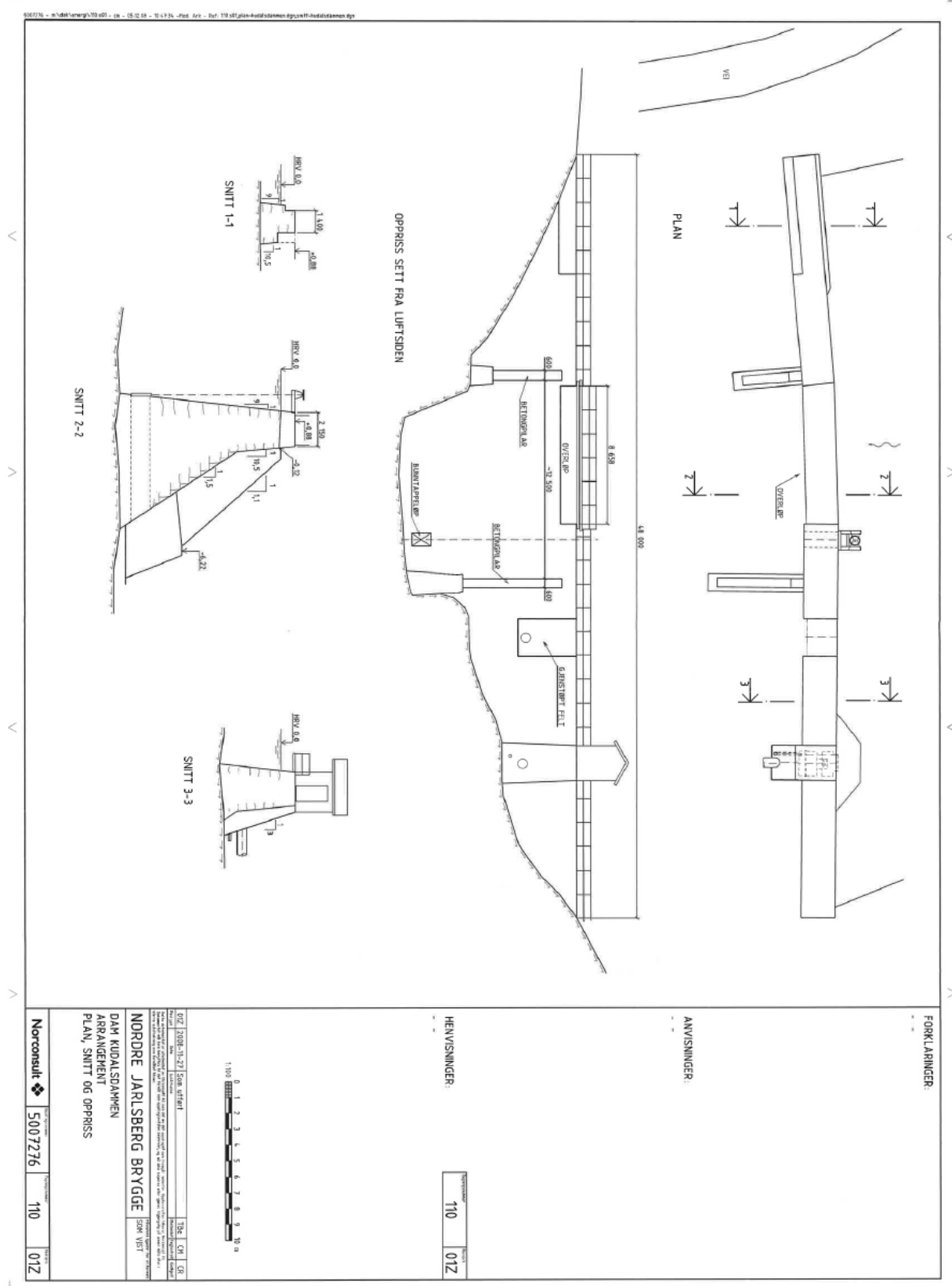
Vedlegg 4: Oversikt over grunneiere med eiendommenes registrerte adresse:

Gnr./Bnr.	Grunneier
425/3	Holmestrand kommune, Suluvannsveien 260, 3077 Sande i Vestfold
423/1	Marianne Røsberg Wefling Amundsen, Suluvannsveien 159, 3077 Sande i Vestfold
425/49	Eivind Berger og Kristin Tenold Berger, eiendommen har ikke registrert adresse

Vedlegg 5: Arealbruk knyttet til nedleggingen



Vedlegg 6: Tegning av damanlegget



Vedlegg 7:

KOSTNADSOVERSLAG KUDALSDAMMEN KL. 4 - REHABILITERING AV DAM					
POST	BESKRIVELSE	MENGDE	ENHET	PRIS	SUM
1	RIGG OG DRIFT				
	Rigg	40 %	RS	3 427 800	1 371 120
	Fangdam og vannulemper	1	RS	200 000	200 000
2	GRUNNARBEIDER				
	Vegetasjonsrydding	100	m ²	150	15 000
	Graving (avdekking av damfot)	100	m ³	180	18 000
	Rensk	450	m ²	250	112 500
	Fjellbolter, frontplate	50	stk	2 500	125 000
3	BETONGARBEIDER				
	Dybler	150	stk	700	105 000
	Betong	300	m ³	2 500	750 000
	Armering	20 000	kg	23	460 000
	Forskaling	350	m ²	1 500	525 000
	Uspesifiserte betongarbeider (overflatebehandling, waterstop, innstøpingsgoods etc.)	15 %	RS		276 000
4	Diverse				
	Fjerning av installasjoner, lukearrangement, bru, rekkverk, ventil og ventilhus etc.	1	RS	75 000	75 000
	Rekkverk, nedstrøms side damkrone	50	lm	3 500	175 000
	Ventil, skrue og innstøping	1	RS	100 000	100 000
	Instrumentering (vannstandsmåling og deformasjonsbolter)	1	RS	120 000	120 000
	Uspesifisert og uforutsett	20 %	RS	2 856 500	571 300
5	BYGGEREKKOSTNADER				
	Prosjektering, byggeledelse og byggherreadministrasjon	1	RS	700 000	700 000
	Kostnader for bruk av adkomstveier	1	RS	20 000	20 000
SUM (totale projektkostnader eks. mva)					5 800 000

KOSTNADSOVERSLAG KUDALSDAMMEN - NEDLEGGELSE					
POST	BESKRIVELSE	MENGDE	ENHET	PRIS	SUM
1	RIGG OG DRIFT				
	Rigg	30 %	RS	731 500	219 450
	Fangdam og vannulemper	1	RS	25 000	25 000
2	Rivearbeider				
	Riving mur/betong	550	m ³	600	330 000
	Opplasting og transport av rivemasser (mur/betong)	550	m ³	350	192 500
	Fjerning av installasjoner på/i dammen; lukearrangement, ventil og hus, rekkverk, gangbru, etc.	1	RS	75 000	75 000
	Arrondering damsted	50	timer	1 350	67 500
	Uspesifisert og uforutsett	10 %	RS	665 000	66 500
5	BYGGHERREKOSTNADER				
	byggherreadministrasjon	1	RS	350 000	350 000
	Kostnader for bruk av adkomstveier	1	RS	20 000	20 000
SUM (totale prosjektkostnader eks. mva)					1 400 000

KOSTNADSOVERSLAG KUDALSDAMMEN - FJERNING AV RØRGATE					
POST	BESKRIVELSE	MENGDE	ENHET	PRIS	SUM
1	RIGG OG DRIFT				
	Rigg	30 %	RS	3 055 639	916 692
2	GRUNNARBEIDER				
	Vegetasjonsrydding langs elv	7000	m ²	50	350 000
	Masseflytting	2 000	m ³	80	160 000
	Tilkjøpte masser (erstatte rørgate i vei)	500	m ³	200	100 000
	Pukking av skogsbilvei	2 000	m ³	350	700 000
	Arrondering	50	timer	1 350	67 500
3	RIVEARBEIDER				
	Rørgate, stål (opplasting og transport)	279121	kg	5	1 395 603
	Riving betongfundamenter	5	m ³	600	3 000
	Opplasting og transport av betong	5	m ³	350	1 750
4	DIVERSE				
	Uspesifisert og uforutsett	10 %	RS	2 777 853	277 785
5	BYGGHERREKOSTNADER				
	Prosjektering, byggeledelse og byggherreadministrasjon	1	RS	100 000	100 000
	Kostnader for bruk av adkomstveier	1	RS	20 000	20 000
SUM (totale prosjektkostnader eks. mva)					4 100 000

Vedlegg 8: Flomvurdering Selvikvassdraget - Konsekvenser ved nedleggelse av dammer

Vurdering av flomforhold ved nedlegging

Innledning og forutsetninger

Norconsult er engasjert av Nordre Jarlsberg Brygge for å bistå som rådgiver i forbindelse med nedlegging av dammer i Selvikvassdraget. Dette notatet er en flomvurdering og beskriver hvordan flomforholdene i vassdraget vil påvirkes hvis dammene legges ned og fjernes.

Selvikvassdraget består av seks reguleringsanlegg. Tre av disse, Dam Suluvann, dam Fløyta og Kudalsdammen ønskes nedlagt. Tidligere er det laget flomberegning, klassifisering og søknader for nedleggelse av dammene. Det henvises til disse dokumentene for mer detaljert informasjon knyttet til dammene.

Hydrologisk grunnlag

Det er laget flomberegning for dammene i Selvikvassdraget hvor tilsiget ble fastsatt ved bruk av en omfattende regional analyse av måleserier. Resultatet tilsvarer en spesifikk døgnmiddelflom på 900-950 l/s/km². Resultater fra beregningen er presentert i Tabell 3, og de viser at alle dammene i vassdraget, med unntak av Suluvann, overtoppes ved dimensjonerende flom. Av den grunn er eksisterende anlegg generelt lite sensitive i forhold til mindre endringer i tilløpsflom.

Tabell 3 Resultater fra eksisterende flomberegning.

Dam	Flomsituasjon	Tilsig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vst. (moh.)	Vst. over HRV (moh.)	Vst over krone (moh.)
Nordre Svanevann	Q ₁₀₀₀	4,2	1,1	239,17	0,31	0,23
Røysjø	Q ₁₀₀₀	8,5	4,3	211,18	0,44	0,02
Langevann	Q ₁₀₀₀	5,4	5,3	204,27	0,67	0,47
Suluvann	Q₁₀₀₀	27,9	19,9	143,72	0,72	-0,23
Fløyta	Q₁₀₀₀	20,3	20,3	134,01	0,71	0,41
Kudalsdammen	Q₁₀₀₀	23,4	23,4	96,84	1,20	0,28

Flomvurdering eksisterende dammer

Konsekvenser ved nedlegging av dammer i Selvikvassdraget er vurdert ved tre ulike flomsituasjoner:

- Dimensjonerende flom (1000-års gjentaksintervall, Q_{1000})
- 10-årsflom (Q_{10})
- Middelflom (Q_m)

Dimensjonerende flom er vurdert i flomberegningen og resultater er hentet direkte fra rapporten. 10-årsflommen og middelflommen er fastsatt ved å nedskalere 1000-årsflommen med gjennomsnittlige forholdstall hentet fra frekvensanalysen i flomberegningen. For middelflom er dette forholdstallet 2,9, mens for 10-årsflommen er forholdstallet 2,0. Resultater fra flomberegning med nedskalerte flomverdier er presentert i Tabell 4, Tabell 5, og Tabell 6. Ved dammene Fløyta og Kudalsdammen er avløpsflommen lik tilsigsflommen. Nedstrøms Kudalsdammen renner vassdraget mot Selvik og videre ut i fjorden. Lokalfeltet nedstrøms dammen har et feltareal på 8,3 km² og det er forventet at lokalfeltene vil bidra med tilsig som vist i Tabell 7.

Dam Suluvann

Tabell 4 Flomverdier ved eksisterende anlegg

Gjentaksintervall	Tilsig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q_m	9,4	5,6	143,31
Q_{10}	13,7	8,7	143,42
Q_{1000}	27,9	19,9	143,72

Dam Fløyta

Tabell 5 Flomverdier ved eksisterende anlegg

Gjentaksintervall	Tilsig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q_m	5,8	5,8	133,73
Q_{10}	8,9	8,9	133,80
Q_{1000}	20,3	20,3	134,01

Kudalsdammen

Tabell 6 Flomverdier ved eksisterende anlegg

Gjentaksintervall	Tilsig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q_m	6,7	6,7	96,24
Q_{10}	10,4	10,4	96,44
Q_{1000}	23,4	23,4	96,84

Jarlsberg Brygge / Selvik

Tabell 7 Flomverdier ved Selvik/Jarlsberg Brygge.

Gjentaksintervall	Lokaltilsig (m ³ /s)	Tilsig (m ³ /s)
Q _m	2,4	9,1
Q ₁₀	3,4	13,8
Q ₁₀₀₀	6,9	30,3

Flomvurdering naturlig avløp

Jarlsberg Brygge ønsker å fjerne dammene og tilbakeføre vassdraget til opprinnelig tilstand. Vannivået og avløpet i magasinene styres av utformingen til damkonstruksjonene, men vil i fremtiden styres av et naturlig utløpsprofil på samme sted som dammene ligger i dag. Det naturlige utløpsprofilen er fastsatt ved bruk av tilgjengelige høydedata, damtegninger og bilder av dammene. Videre er det laget en ny avløpskurve for de naturlige profilene og denne kurven er benyttet til å fastsette ny vannstand og nye avløpsverdier. Grafisk visning av bruddåpning, markering av bruddåpning på kart og nye flomverdier er presentert i påfølgende delkapitler. Nedlegging av dammene vil gi merkbar og permanent reduksjon i vannivå og magasinareal. Dybdeforholdene i magasinene, og de nøyaktige dybdene ved dammen er ukjente, men det er antatt at vannstandene reduseres til nivåene vist i Tabell 8. Tabellen viser også et grovt anslag på fremtidig magasinareal.

Tabell 8 Vannivåer og magasinarealer i Selvikvassdraget.

Dam	HRV (moh.)	Magasinareal (km ²)	Redusert HRV (moh.)	Redusert magasinareal (km ²)	Redusert vannivå (m)
Dam Suluvann	143,0	0,63	137,5	0,46	5,5
Dam Fløyta	133,3	0,06	129,75	0,035	3,5
Kudalsdammen	95,64	0,01	85,7	-	9,9

Dam Suluvann

Tabell 9 Flomverdier uregulert.

Gjentaksintervall	Tilsig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q _m	9,4	3,6	138,14
Q ₁₀	13,7	5,8	138,34
Q ₁₀₀₀	27,9	16,0	138,87

Dam Fløyta

Tabell 10 Flomverdier uregulert.

Gjentaksintervall	Tilsig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q _m	3,7	3,7	130,28

Gjentaksintervall	Tilsgig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q ₁₀	6,0	6,0	130,49
Q ₁₀₀₀	16,4	16,4	130,67

Kudalsdammen

Tabell 11 Flomverdier uregulert.

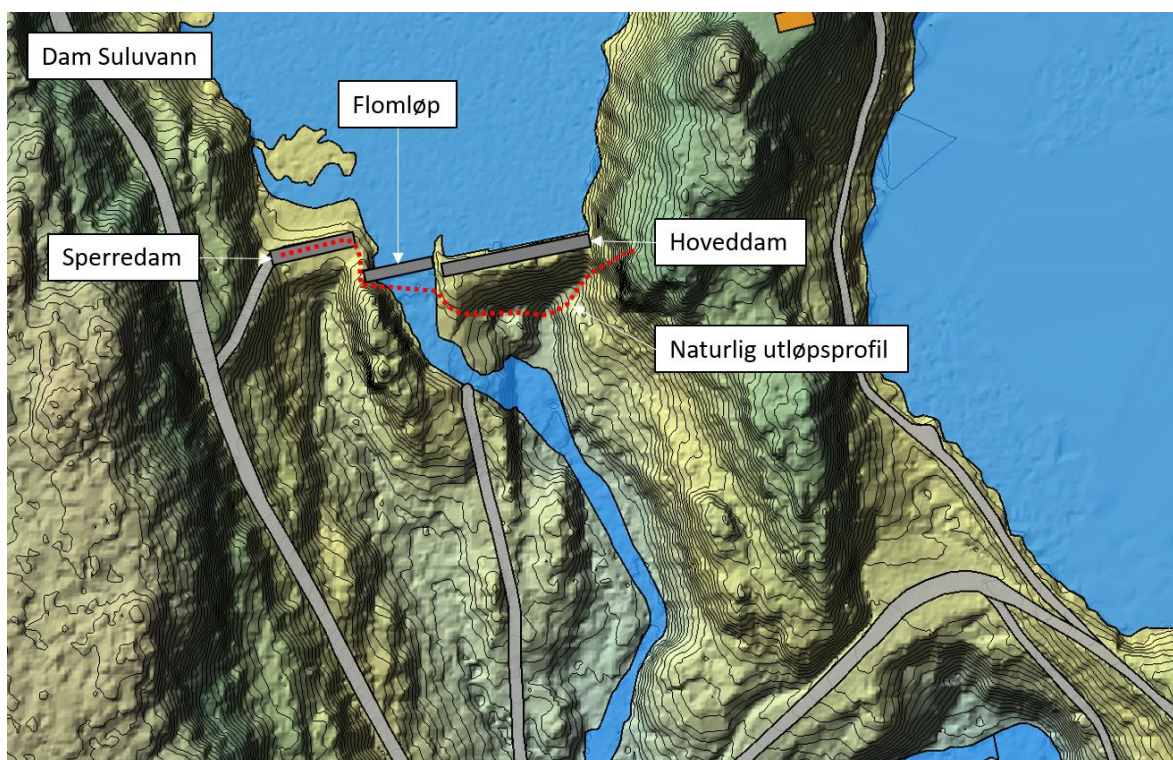
Gjentaksintervall	Tilsgig (m ³ /s)	Avløp (m ³ /s)	Vannstand (moh.)
Q _m	4,4	4,4	76,20
Q ₁₀	7,2	7,2	76,32
Q ₁₀₀₀	18,7	18,7	76,91

Jarlsberg Brygge /Selvik

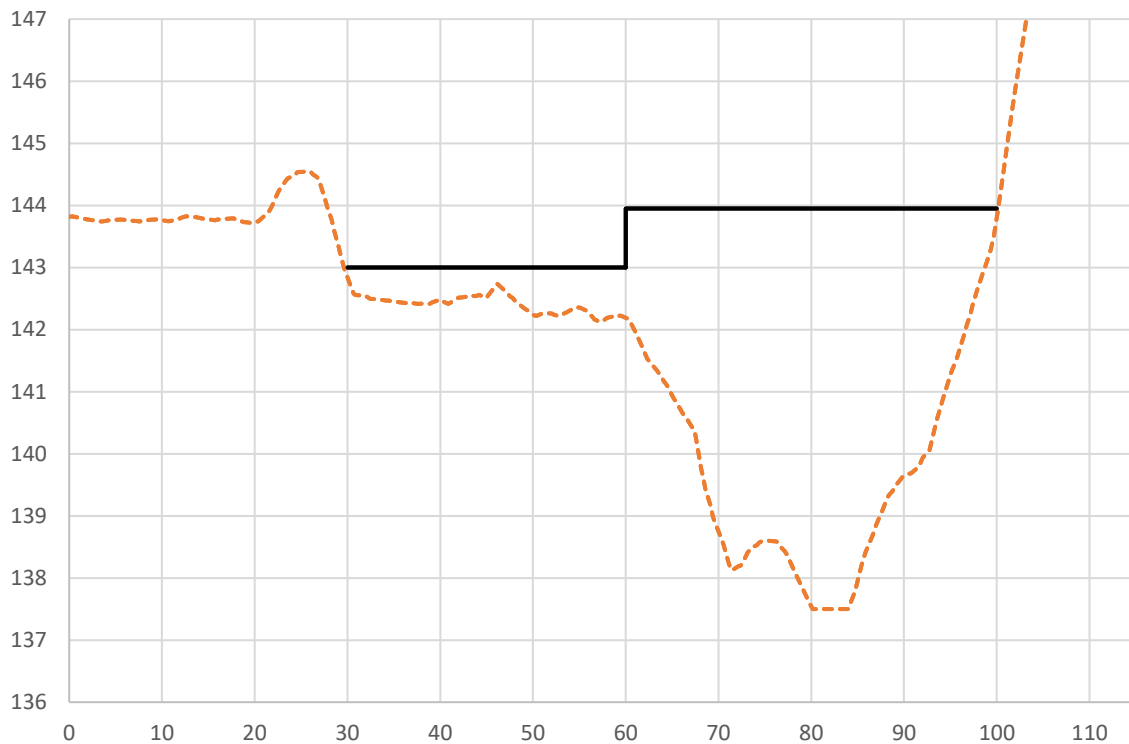
Tabell 12 Flomverdier uregulert.

Gjentaksintervall	Lokaltilsgig (m ³ /s)	Tilsgig (m ³ /s)
Q _m	2,4	6,5
Q ₁₀	3,4	10,6
Q ₁₀₀₀	6,9	25,6

Dam Suluvann

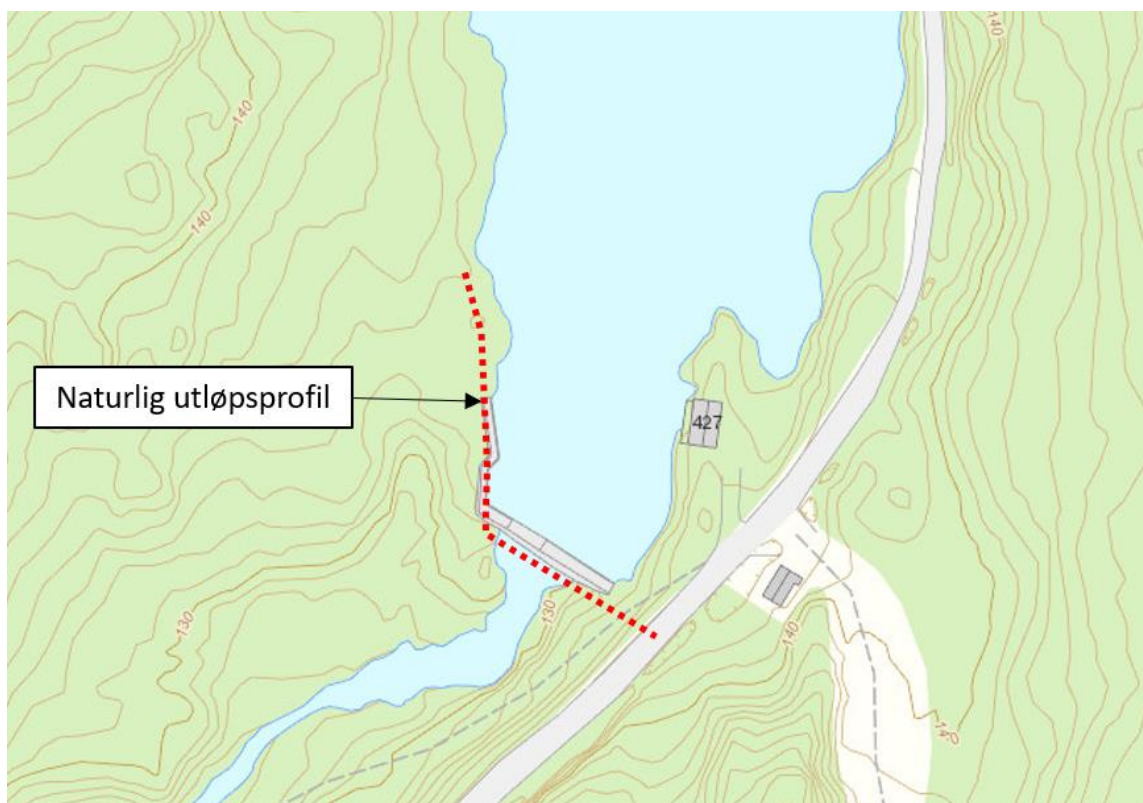


Figur 3 Oversiktskart over dam Suluvann.

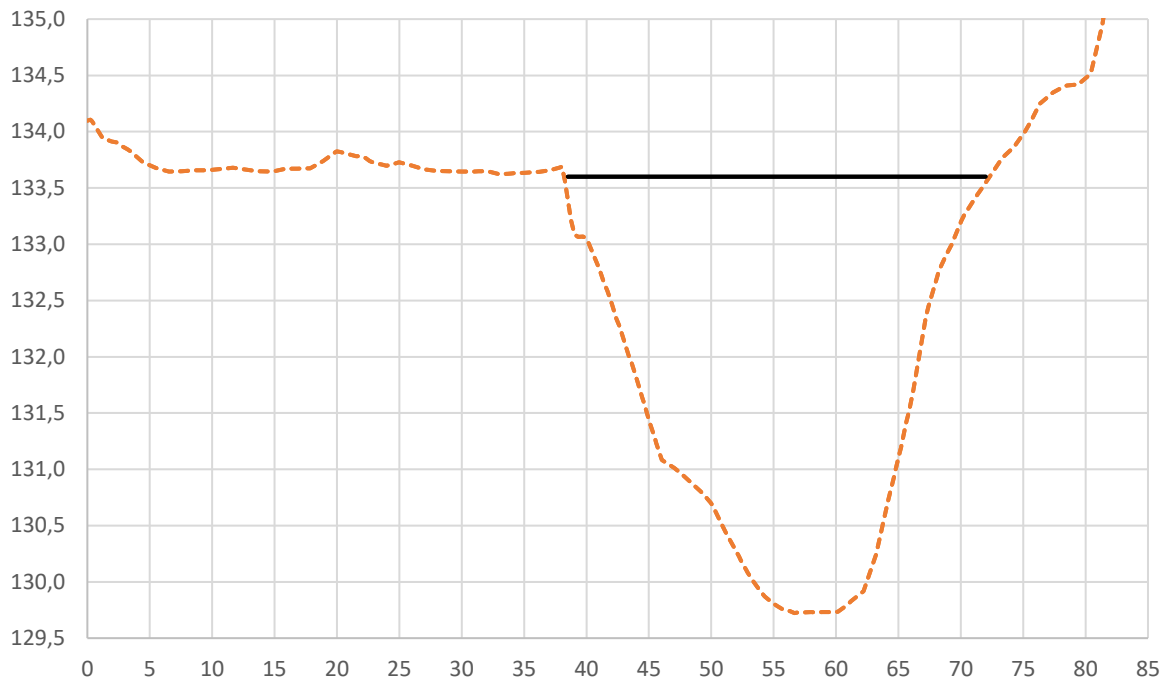


Figur 4 Naturlig elveprofil ved dam Suluvann.

Dam Fløyta

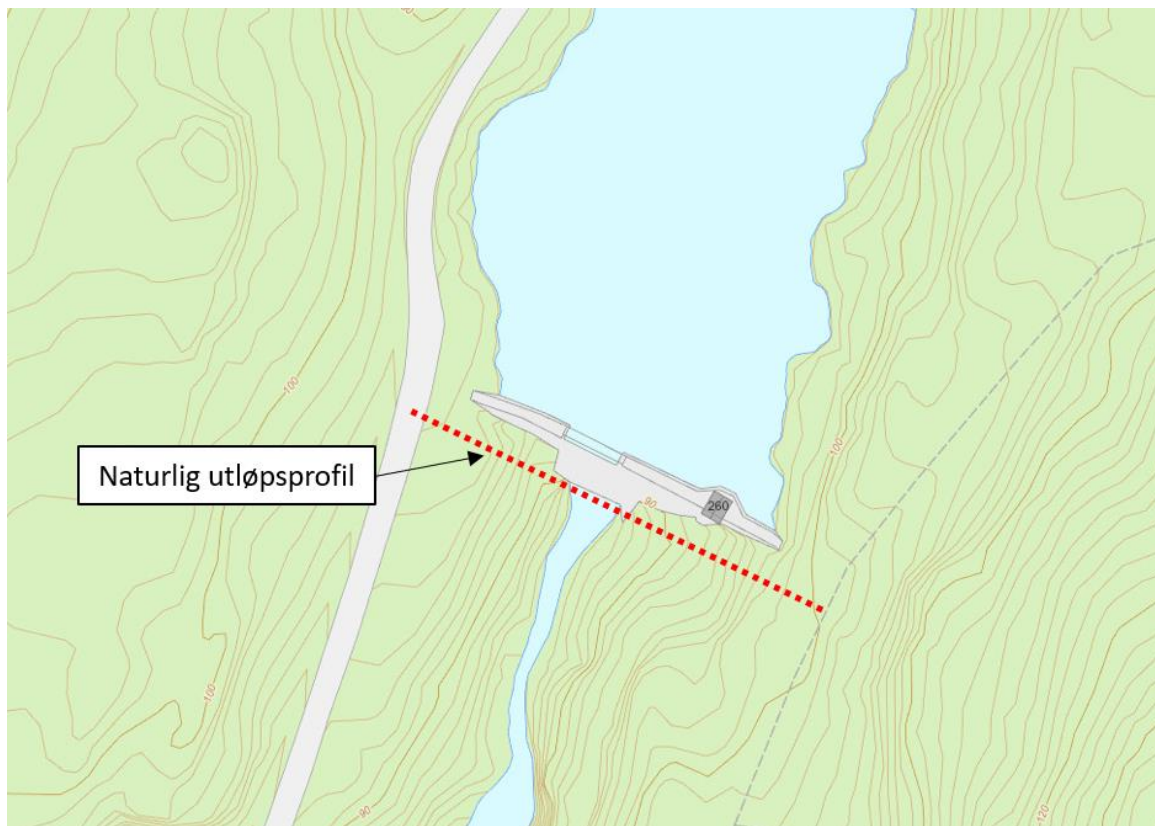


Figur 5 Oversiktskart over dam Fløyta.

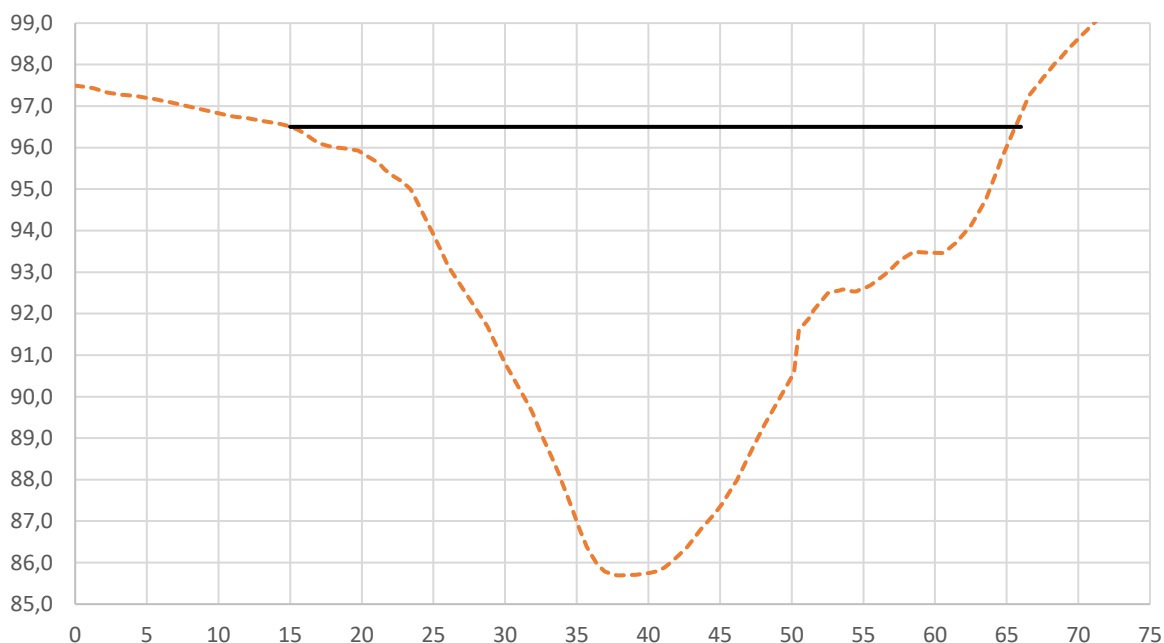


Figur 6 Naturlig elveprofil ved dam Fløyta.

Kudalsdammen



Figur 7 Oversiktskart over Kudalsdammen.



Figur 8 Naturlig elveprofil ved Kudalsdammen.

Konklusjon og vurdering av resultatet

Nedlegging av dammer i Selvikvassdraget vil redusere vannstanden i magasinene. For Suluvann innebærer det en vannstandsreduksjon på ca. 5,5 meter, for Fløyta ca. 3,0 meter og for Kudalsdammen ca. 10 meter. Magasinarealene vil bli merkbart mindre, og i Kudalsdammen vil vannspeilet trolig forsvinne.

For alle magasinene vil nye utløpsprofil ha mindre bredde enn eksisterende flomløp. Det vil gi mindre avløpskapasitet, større vannstandsstigning og større flomdemping. For Fløyta og Kudalsdammen er det likevel forventet at konsekvensene blir forholdsvis små. Magasinarealene er begrenset sammenlignet med flomvannføring og avløpet vil bevege seg mot tilsiget ved større vannføringer.

Suluvann har betydelig større magasinareal og fjerning av dammen vil også gi betydelig endring i avløpet fra dammene. Ved en middelflom er det forventet at avløpet vil reduseres fra 60% av tilsiget til ca. 40 % av tilsiget. Større vannføringer vil gi prosentmessig mindre differanser, men fortsatt betydelig reduksjon i flomdemping. Nedlegging av Suluvann hoveddam vil redusere vannføringen i vassdraget ved flom sammenlignet med eksisterende dammer. En sammenligning av vannføring før og etter nedlegging er vist i Tabell 13.

Ved Selvik, der vassdraget renner ut i fjorden, er det forventet at nedlagte dammer vil bidra til å redusere flomvannføring. En sammenligning av eksisterende flommer og forventede flommer hvis dammene legges ned er vist i

Tabell 14.

Tabell 13 Flomverdier (Avløp) ved Suluvann hoveddam før og etter nedlegging av dammer.

Gjentaksintervall	Eksisterende vannføring (m ³ /s)	Vannføring nedlagte dammer (m ³ /s)	Forhold (%)
Q _m	5,6	3,6	64%
Q ₁₀	8,7	5,8	66%
Q ₁₀₀₀	19,9	16,0	80%

Tabell 14 Flomverdier ved Selvik/Jarlsberg Brygge.

Gjentaksintervall	Eksisterende vannføring (m ³ /s)	Vannføring nedlagte dammer (m ³ /s)	Forhold (%)
Q _m	9,1	6,5	70%
Q ₁₀	13,8	10,6	77%
Q ₁₀₀₀	30,3	25,6	85%

Referanser

1. Norconsult (2019). *Klassifisering, Dam Suluvann, dam Fløyta og Kudalsdammen*. D01-versjon 2.
2. Norconsult (2019). *Flomberegning, Dam Nordre Svanevann, dam Røysjø, Dam Langevann, Dam Suluvann, dam Fløyta og Kudalsdammen*. D01-versjon 2.