eviny

Eviny Fornybar AS
Divisjon Prosjekt

Solheimsgaten 5
Postboks 7050
5020 BERGEN

Telefon: +47 55 57 00 00
e-post: fornybar@eviny.no

EVINY dokumentnr.:

IDA (word).: 12958964
IDA (PDF): 13047846

Tittel:

Detaljplan miljø og landskap
Svartevatn dammer



Revisjon	Revisjonen gjelder:	Utarbeidet av	Dato	Kontrollert av	Godkjent av
1	Utgitt til NVE og Modalen, og Masfjorden kommuner (1.gang)	H.Fosse	19.01.2023	S.H Mykletun	S.H Mykletun

Oppdragsgiver:	Ref.:
Eviny Fornybar AS	422184

Innholdsfortegnelse

1 Generelt om denne planen 3
1.1 Ajourhold og distribusjon av planen 4
1.2 Andre systemer for ivaretagelse av miljø 5
2 Organisering 5
2.1 Generelt om planlagt arbeid 5
2.2 Oversiktskart 5
2.3 Arealbruksplan 6
2.4 Om anlegget 6
2.5 Fremdrift 7
2.6 Styrende forutsetninger 7
2.7 Problemområder og avbøtende tiltak 7
2.8 Grunneiere 8
2.9 Dyrket og dyrkbar mark 8
3 Forhold til myndigheter og annet 9
3.1 Plan- og bygningsloven 9
3.2 Vernede områder 9
3.3 Kulturminner 9
3.4 Forurensingsloven 9
3.5 Vegloven og veiavtaler 10
3.6 Flom- og skredfare 10
3.7 Arter i området 11
3.8 Turlag og øvrige brukere av området 13
4 Beskrivelse av tiltakene 14
4.1 Hoveddam 14
4.1.1 Etablering av ny damtå, nedstrøms side 14
Tømming av tjern i damtå 15
4.1.2 Nytt supplerende lekkasjemålearrangement 15
4.1.3 Instrumentering av lekkasjemålepunkt og vannstandsmåling 16
4.1.4 Nye deformasjonsbolter 17
4.1.5 Rehabilitering av oppstrøms plate 17
4.2 Sekundærdam (betongdam) 18
4.2.1 Støp av ny plate oppstrøms eksisterende dam og etablering av nytt overløp 18
4.2.2 Ny supplerende overløpsterskel 19
4.2.3 Rekkverk på sekundærdam 20
4.2.4 Rehabilitering av nedstrøms side av sekundærdam 20
4.3 Anleggsveier 21
4.4 Riggområde 23
4.5 Sprengstofflager 25
4.6 Steinbrudd 26
4.7 Avtaking av masser og arrondering 28
4.8 Bruk av masser fra gammel tipp/massetak 28
4.9 Nettilknytning 30
4.10 Avfallshåndtering 30
4.10.1 Farlig avfall 31
4.10.2 Tunge rivemasser - Eksisterende betongkonstruksjoner som skal rives 31
4.10.3 Betongrester og betongslam fra støpning 32
5 Opprydning 32
5.1 Opprydding etter tidligere aktivitet i området 32
5.2 Opprydning etter prosjektets aktivitet 35
6 Vedlegg 36
A – Arealbruksplan 36
B – Arronderingstegninger, steinbrudd 36
C – Miljøsaneringsnotat 36
D – Bildevedlegg 36

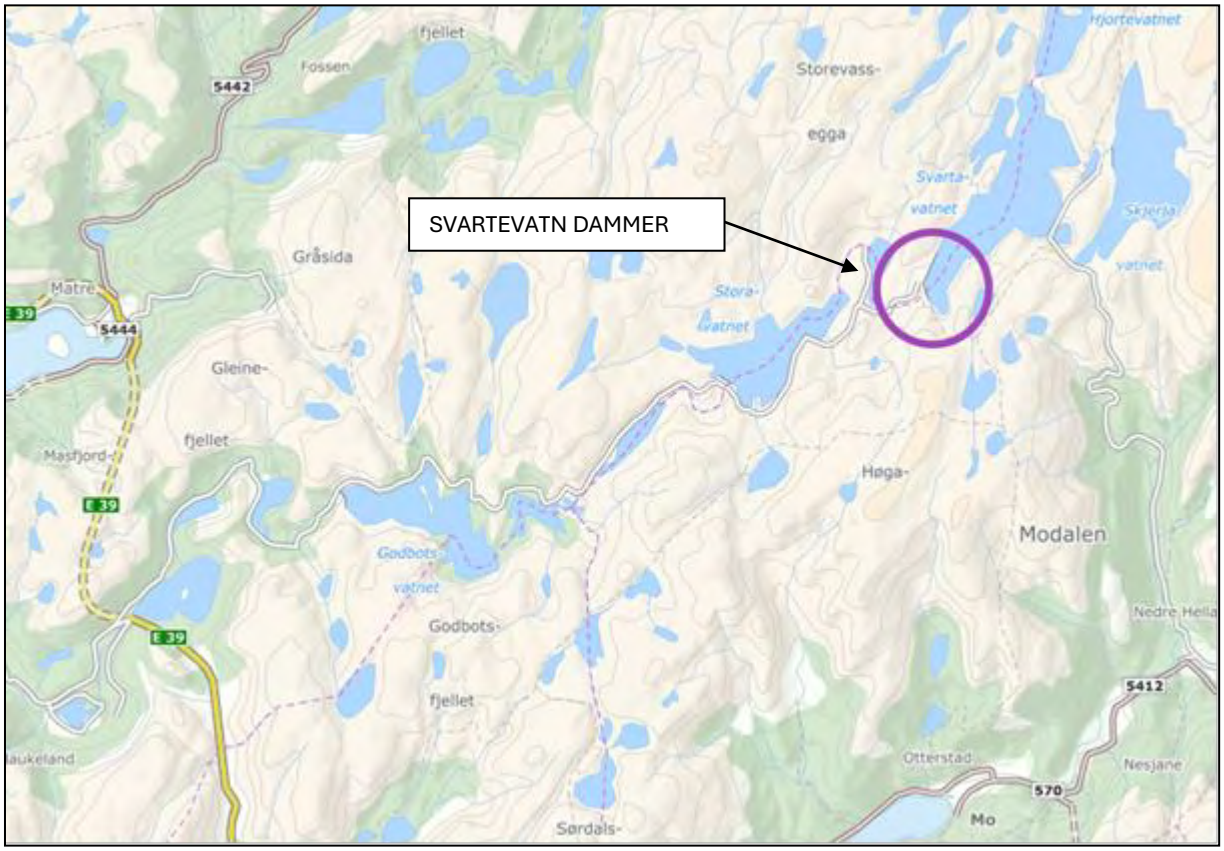
1 Generelt om denne planen

Denne planen beskriver de landskapsmessige forhold knyttet til rehabiliteringen av Svartevatn dammer i Matre-Haugsdals vassdraget. Magasinet er inntaksmagasin for Vemundsbotn kraftverk.

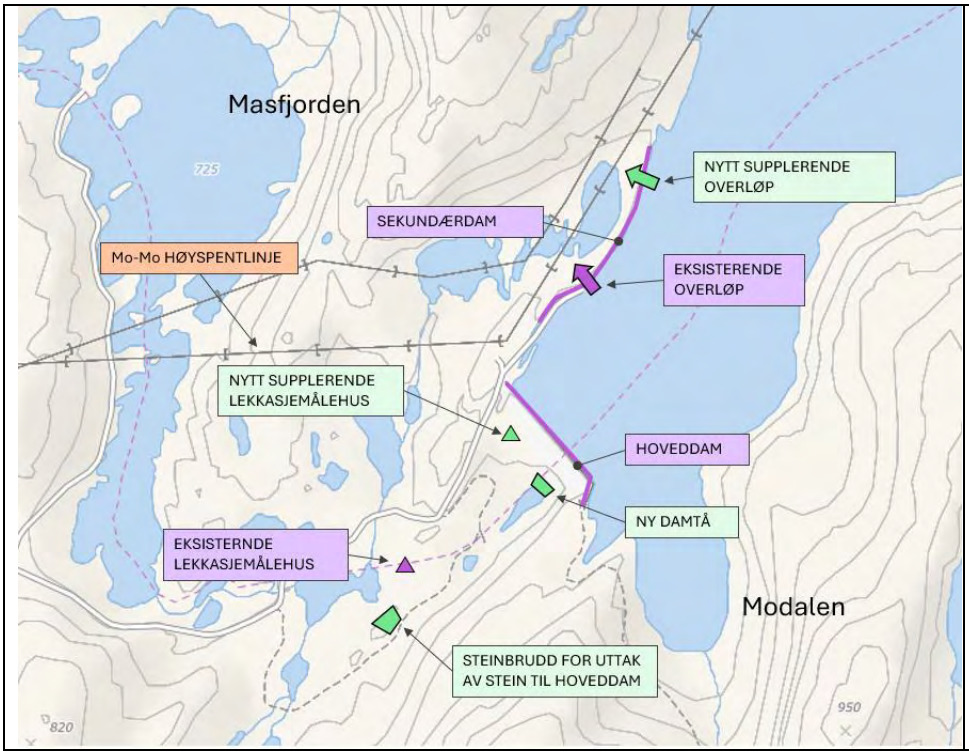
Eviny Fornybar sitt prosjekt «Svartevatn dammer» omfatter tiltak på damkonstruksjoner etter revurdering utført i 2018, og teknisk plan utarbeidet av Norconsult. Tiltakene er planlagt utført i 2023 og 2024. Denne planen beskriver aktiviteter relatert til dette arbeidet.

Dammene ligger på grensen mellom Masfjorden og Modalen kommuner. Det er gjennomført forhåndskonferanse med Modalen og Masfjorden kommuner 18.okober 2022.

Prosjektet er et pilotprosjekt for bærekraft i Eviny med mål om å redusere klimagassutslipp og redusere lokal miljøbelastning til et minimum. Det vil bli testet ut elektriske anleggsmaskiner i prosjektet. Dette vil gi noen økt aktivitet relatert til etablering av lokal elektrisk infrastruktur på anleggsområdet.



Figur 1 – Oversiktskart prosjektlokalisering



<u>Sekundærdam:</u>
Oppstrøms påstøp.
Nytt supplerende overløp.
Utskifting av rekkverk.
Betongrehabilitering.

<u>Hoveddam:</u>
Ny damtå.
Nytt supplerende lekkasjemålehus.
Instrumentering av nytt og eksisterende lekkasjemåling,
Rehabilitering av oppstrøms damplate.

Figur 2 – Situasjonskart – Svartevatn dammer

1.1 Ajourhold og distribusjon av planen

Byggherren har ansvar for ajourføring, komplettering og distribusjon av detaljplanen. Ved behov revideres planen i løpet av prosjektet. Den til enhver tid gjeldende versjon er angitt i revisjonsfeltet. Ved nye revisjoner sendes planen ut til NVE og aktuelle aktører. Tegninger og vedlegg som ikke er blitt vesentlig endret vil ikke bli sendt ut ved revisjon. Vedleggslisten på side 36 angir hvilke vedlegg som er gjeldende.

Alle parter involvert i prosjektet/kontrakten har plikt til å melde fra om forhold som ikke er i overens-stemmelse med planen, eller som bør behandles og innlemmes i planen.

Distribusjonsliste	
Navn	**Firma/kontor/seksjon mv**
Randi Holme, saksbehandler miljø og landskap rho@nve.no	NVE, Region vest
Tone Selmer Skuggevik tone.skuggevik@modalen.kommune.no	Modalen Kommune, Teknisk sjef
Roald Kvingedal roald.kvingedal@masfjorden.kommune.no	Masfjorden Kommune, Teknisk sjef
Sissel Hauge Mykletun sissel.mykletun@eviny.no	Eviny Fornybar, fagansvarlig vassdragsmiljø

I tillegg til denne planen er det utarbeidet en Miljøoppfølgingsplan. Miljøoppfølgingsplanen beskriver konkret de tiltak som er planlagt i forhold til arbeidsoperasjoner som kan innebære særlig fare for skade på ytre miljø og uønskede miljøhendelser.

Detaljplan for miljø og landskap og Miljøoppfølgingsplan er styrende dokumenter for gjennomføringen.

1.2 Andre systemer for ivaretagelse av miljø

For Eviny Fornybar gjelder dette:
Kvalitet- og miljøstyringssystem ISO 9001 og ISO 14001
Miljøstyringssystemet vårt er beskrevet i vår Miljøhåndbok.

2 Organisering

Anleggsnavn	Svartevatn dammer, Haugsdalen	
Kommune	Modalen, Masfjorden	
Fylke	Vestland	
Kontaktinformasjon byggefase	Prosjektansvarlig: Arne Holt	Tlf.: 99 16 24 74
	Prosjektleder: Håvard Fosse	Tlf.: 41 42 1991
	Byggeleder: Øystein Gjerde	Tlf.: 90 50 39 57
	Miljøforvalter: Sissel Hauge Mykletun	Tlf.: 99 76 94 25
	Stasjonsansvarlig: Frode Langhelle	Tlf.: 906 78 827
	Bærekraftskoordinator: Therese Kronstad	Tlf.: 908 34 572
Annet	VTA: Bjørn Batalden	Tlf.: 48 14 79 88
	Teknisk sjef: Per Vidar Halsnes	Tlf.: 907 68 435
Konsekvensklasse	Hoveddam: Sekundærdam: Overløp:	Konsekvensklasse 3 Konsekvensklasse 2 Konsekvensklasse 3

2.1 Generelt om planlagt arbeid

Planlagte arbeider vil foregå i områder som allerede er berørt av vannkraftutbyggingen i Matre-Haugsdalsvassdraget. Som hovedprinsipp vil all arrondering i både stor og liten skala tilpasses omkringliggende terreng og landskapsformer. Overganger mellom berørte områder og eksisterende terreng skal se mest mulig naturlig ut, og skarpe overganger og rette linjer vil bli søkt unngått. Det legges vekt på en plassering som berører landskapet i minst mulig grad. Toppmasser skal tas vare på og benyttes ved istandsetting av berørte arealer. Ved arbeidets avslutning gjennomføres en fullstendig opprydding. Det skal etterlates et terreng hvor alle spor etter anleggsvirksomhet er fjernet i den utstrekning det er praktisk mulig. Dette gjelder alle arbeidssteder og alle områder entreprenøren har benyttet, også steder for masseuttak og deponi.

Anleggsområdet er definert til området rundt dammene hvor det skal utføres arbeid. Dette fremgår av Vedlegg A - Arealbruksplan.

Det vil i samarbeid med prosjekt «Vemundsbotn storrevisjon» - som skal gjennomføres i samme periode, etableres boligrigg ved Vemundsbotn, samt utføres brøyting og vei/bro-vedlikehold på Svartevassvegen.

2.2 Oversiktskart

Se oversiktskart i *Figur 2 – Situasjonskart – Svartevatn dammer* .

2.3 Arealbruksplan

Det er satt av områder i arealbruksplan for å dekke de behov som er identifisert i prosjektet. Se «*Vedlegg A – Arealbruksplan*.

I kontrakt med entreprenør legges det vekt på at inngrepsgrenser er absolutte og ikke skal overskrides. Dersom inngrepsgrense krysses med maskiner, masser, materialer eller annet utstyr uten at dette er skriftlig avtalt med byggherren straffes dette med en bot.

Byggherre vil tilstrebe å ta i bruk minst mulig uberørt areal. Allerede opparbeidet areal som anleggsveier og gamle tippområder anses som disponibelt areal. Tilbakeføring av disse er omtalt i kapittel 4.



Figur 3 - Utdrag fra arealbruksplan

2.4 Om anlegget

Anleggsområdet er definert til området rundt dammene hvor det skal utføres arbeid, avgrenset av inngrepsgrense. Se *Figur 3 - Utdrag fra arealbruksplan* og *Vedlegg A – Arealbruksplan*.

Det vil i samarbeid med prosjekt «Vemundsbotn stor revisjon» - som skal gjennomføres i samme periode, utføres brøyting og vei/bro-vedlikehold på Svartevassvegen. Eviny er veieier og arbeidene med vei/broer er definert som vei/bro- vedlikehold. Vegarbeid som berører sideterreng utenfor eksisterende vegskulder er omtalt i kapittel 4.3.

2.5 Fremdrift

Aktivitet	Periode
Brøyting av veg frem til Svartevatn	April – juni 2023 April – juni 2024
Etablering av rigg og riggstrøm	Mai – juni 2023 Mai – juni 2024
Tiltak på dammene	Juni – oktober 2023 Juni – oktober 2024
Avsluttende arbeider	Juni – oktober 2025

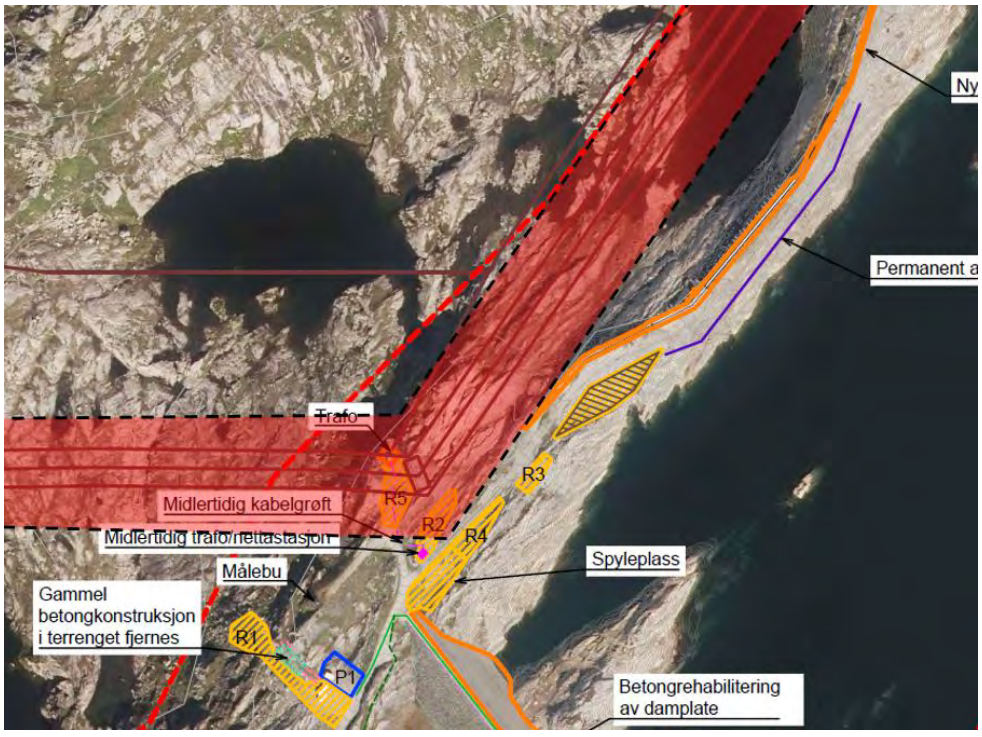
2.6 Styrende forutsetninger

Arbeidene ved Svartevatn dammer skal utføres etter krav fra NVE og omfatter tiltak på damkonstruksjoner etter revurdering utført i 2018, og teknisk plan utarbeidet av Norconsult. Tiltakene er planlagt utført i 2023 og 2024. Denne planen beskriver aktiviteter relatert til dette arbeidet.

Konsesjon:	Reguleringskonsesjon for Matre-Haugsdalsvassdraget Kgl.res. 11.des 1964	
Revurdering:	Godkjent av NVE 03.12.2019	NVE ref. 201706898-13
Tekniske planer:	Godkjent av NVE 11.01.2022	NVE ref. 201706898-18

2.7 Problemområder og avbøtende tiltak

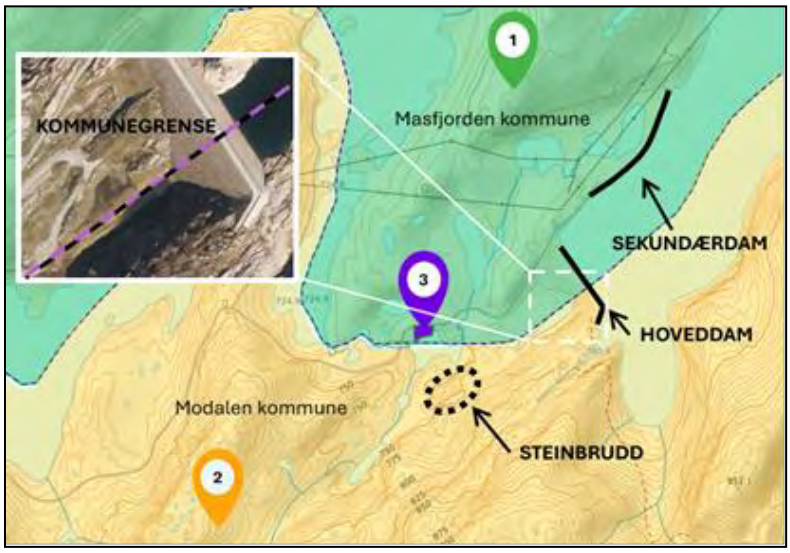
400V-linje Mongstad-Modalen krysser gjennom anleggsområdet, tett på sekundærdammen. Dette påvirker i stor grad mulighetene for å utnytte eksisterende riggområder. Det må påregnes at alle kranoperasjoner og bruk av tyngre anleggsmaskiner må utføres i en sikkerhetsavstand på min 30m avstand fra linjene (se *Figur 4*). Dette gir lite tilgjengelig riggareal i sikker sone. Det vil derfor legges til rette for en del supplerende riggareal utenfor denne sonen, *se kapittel 4.4 - Riggområde*



Figur 4 – Utsnitt fra arealbruksplan hvor sikkerhetssone 30m langs høyspentlinje er inntegnet skravert i rødt.

2.8 Grunneiere

Berørte grunneiere av arbeid med dammer er informert om prosjektet. Det vil bli inngått avtaler med grunneiere før oppstart om tiltakene og inngrepene i forbindelse med gjennomføring. Tilsvarende vil det bli inngått avtaler med grunneiere som evt berøres av tiltak langs Svartevassvegen, se kapittel *4.3 - Anleggsveier*



1

Eiendom	Grunneiere
G.nr. 51, bnr. 2	Eviny Fornybar AS (50%)
G.nr. 51, bnr. 1	Martin Peter Matre (50%)

2

Eiendom	Grunneiere
G.nr. 77, bnr. 1	Oddbjørn Otterstad
G.nr. 77, bnr. 2	Grønhaug kraftverk AS
G.nr. 77, bnr. 4	Tina Neset Håvard Engeset
G.nr. 77, bnr. 5	Endre Mo Linda Neset
G.nr. 77, bnr. 7	Audun Eidsnes
G.nr. 77, bnr. 8	Torbjørn Trohaug

3

Eiendom	Grunneiere
G.nr. 51, bnr. 8	Eviny AS (50%)

Figur 5 – Grunneiere som er berørt av damarbeid.

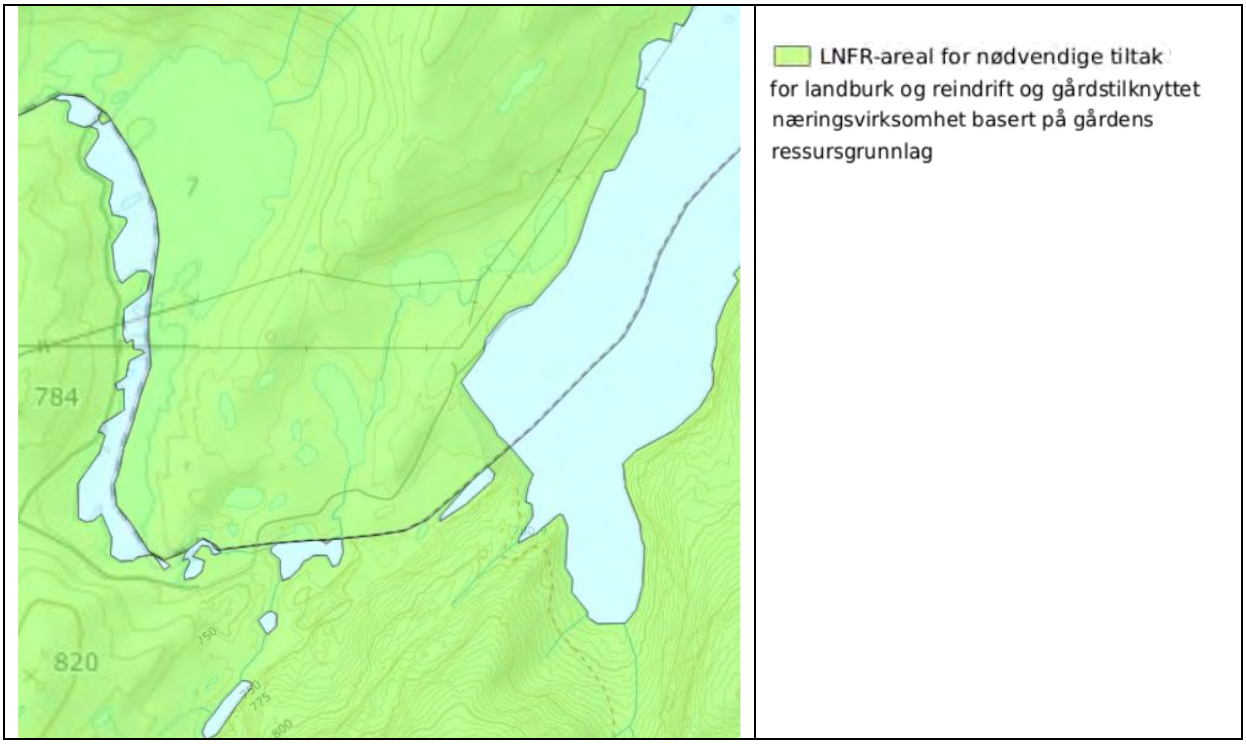
2.9 Dyrket og dyrkbar mark

Tiltakene berører ikke dyrket eller dyrkbar mark.

3 Forhold til myndigheter og annet

3.1 Plan- og bygningsloven

I gjeldende kommuneplan for Masfjorden og Modalen kommuner ligger alle tiltak innenfor LNFR-område. Forhåndskonferanse er avholdt med Modalen og Masfjorden kommune 18.oktober 2022. Eviny Fornybar vil sende kommunene søknad om LNFR dispensasjon med Miljø og landskapsplanen som vedlegg.



Figur 6 – LNFR-areal

3.2 Vernede områder

Prosjektet berører ikke etablerte verneobjekt eller verneområder. For LNFR se kap. 3.1

Aktuell kilde: http://kart.naturbase.no/

3.3 Kulturminner

Det er ikke avdekket noen kulturminner i eller i forbindelse med anleggsområdene. Dersom det avdekkes kulturminner underveis, vil byggherren forholde seg til gjeldene lover og regler.

Aktuell kilde: http://kart.naturbase.no/

3.4 Forurensingsloven

Det er i utgangspunktet kun planlagt med dagrigg med lukket avløp ved Svartevatn. Dersom valgt entreprenør gjør andre valg med hensyn til utslipp, vil entreprenøren innhente nødvendige tillatelser.

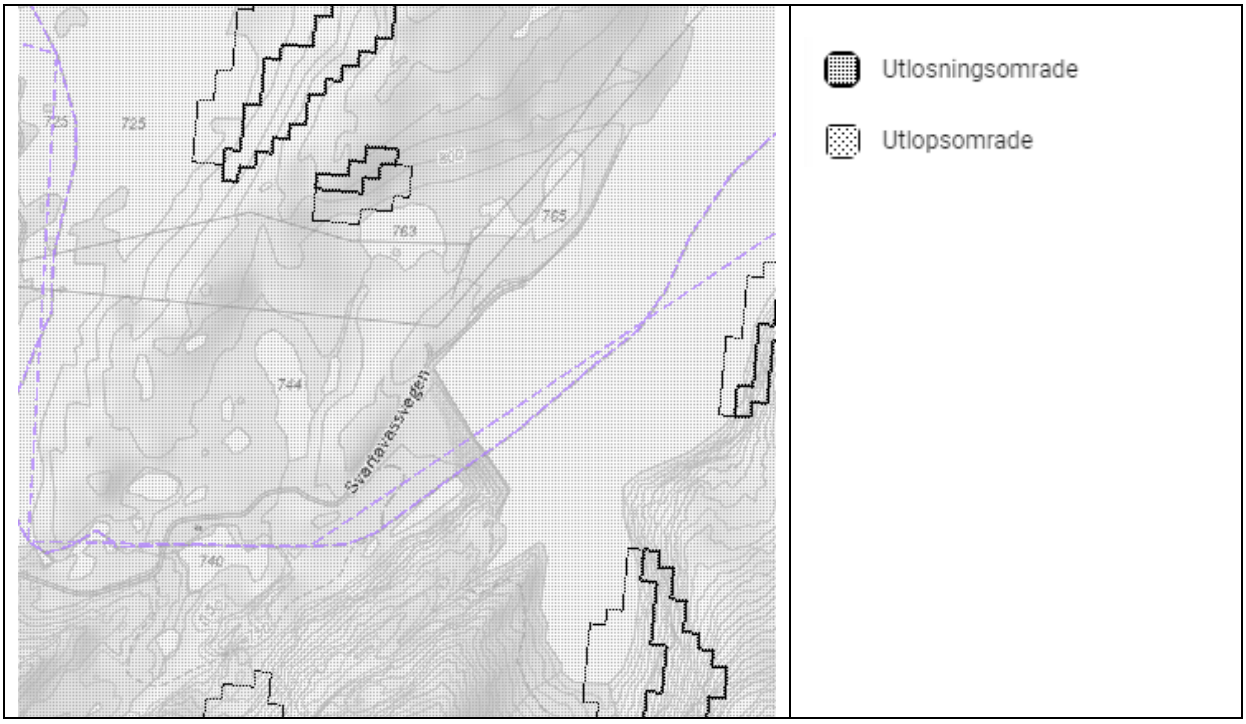
3.5 Vegloven og veiavtaler

Eviny Fornybar er vegeier av vegen frem til Svartevatn. Der det skal gjøres tiltak i sideterreng utenfor veg og vegskulder vil det bli inngått egne avtaler med grunneiere, se kapittel *4.3 - Anleggsveier*.

3.6 Flom- og skredfare

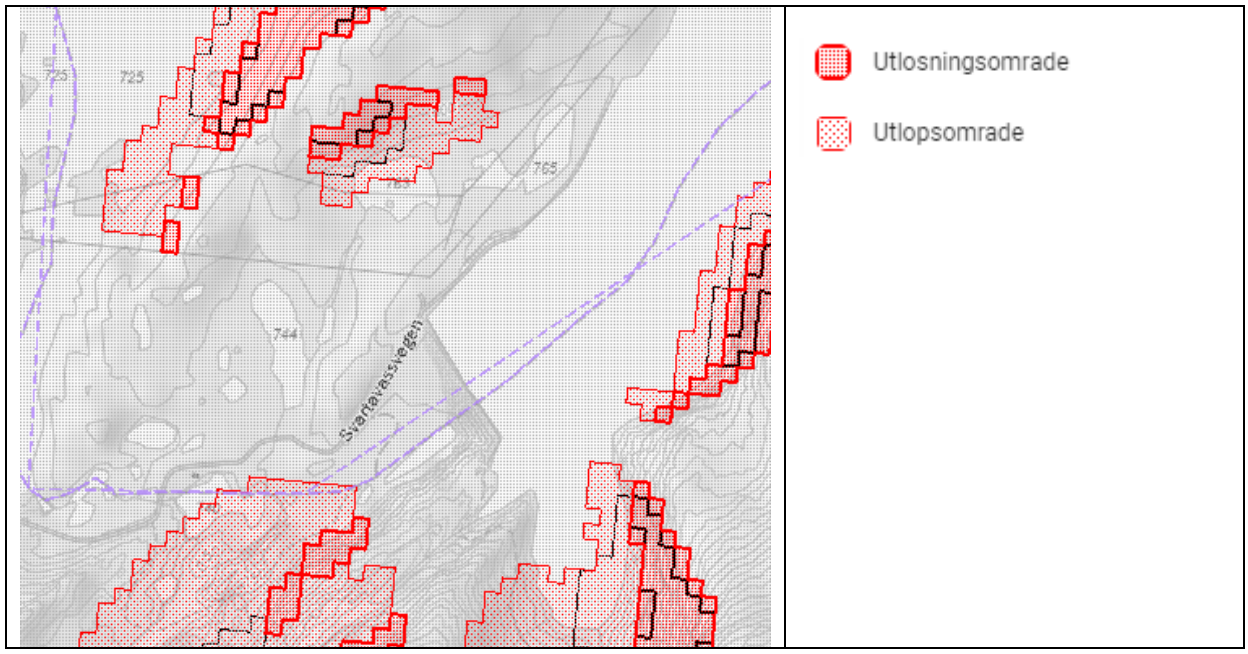
Det er kontrollert for flom- og skredfare ved hjelp av NVEs farekart) som vist i *Figur 7 og Figur 8*.
https://temakart.nve.no/link/?link=aktsomhet.

NVEs aktsomhetskart viser at det ikke er direkte fare for steinsprang i noen av områdene hvor det skal utføres arbeid, men området over damtå er relativt bratt. Dette området vil undersøkes nærmere for løse steiner før arbeidene her starter.



Figur 7 – Aktsomhetsområder, steinsprang

Eviny har engasjert ekspertise på vurdering av snøskredfare. Dette er spesielt aktuelt ifm åpning av veg frem til anlegget om våren 2023 og 2024. Kartlegging er gjennomført i 2022, og gjeldende skredvarsler vil bli utstedt løpende ifm brøyting av veg, og så lengde dette er påkrevd.

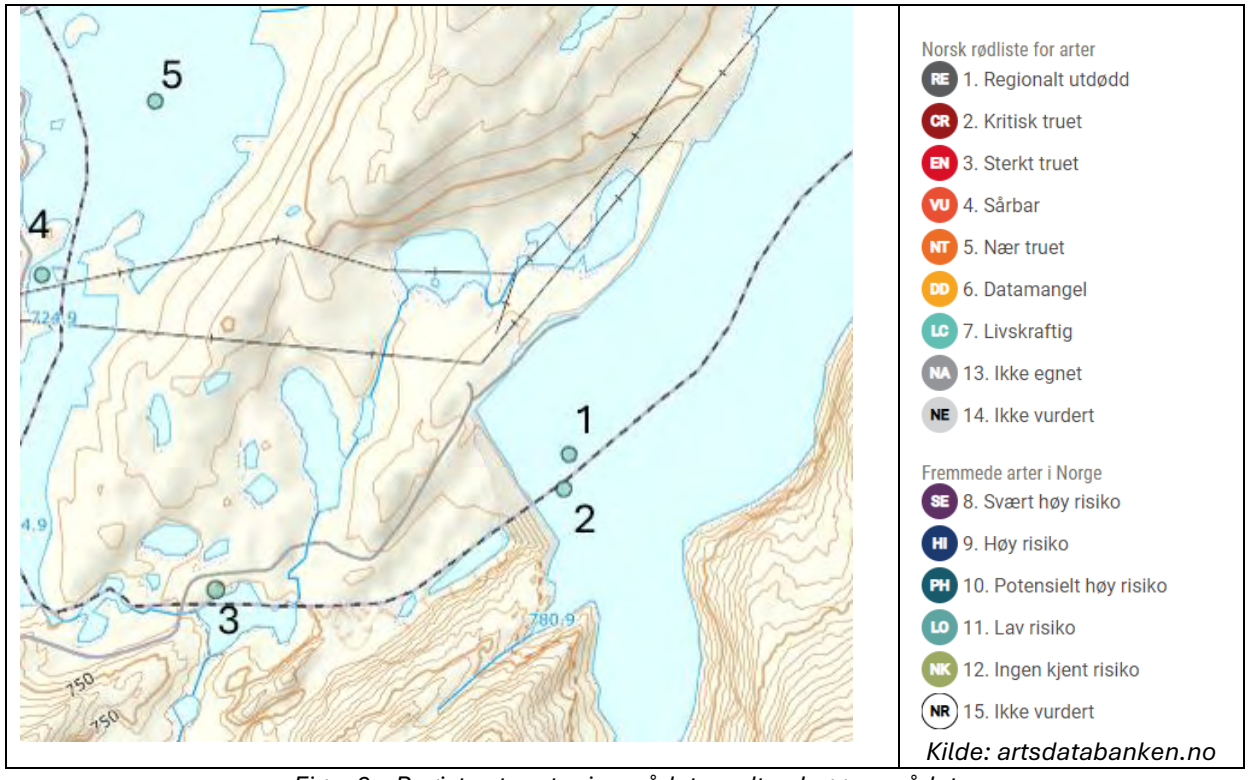


Figur 8 – Aktsomhetsområde, snøskred

3.7 Arter i området

Det er ingen registrerte truede arter eller svartelistede arter i anleggsområdet i følge Naturbase. Det er registrert ørret i Svartevatn (1) og i Kupa Øst (4).

Artsdatabanken viser følgende reigstreringer i tiltaksområdet:



Figur 9 – Registrerte arter i området rundt anleggsområdet

NR	ART	KATEGORI	RØDLISTET	REGISTRERT ÅR
1	Gråfluesnapper (fugl)	LC	Nei	2004
2	Ørret (fisk)	LC	Nei	2010
3	Grått fjellengfly (sommerfugl)	LC	Nei	2017
4	Ørret (fisk)	LC	Nei	1989
5	Smålom (fugl)	LC	Nei	2022

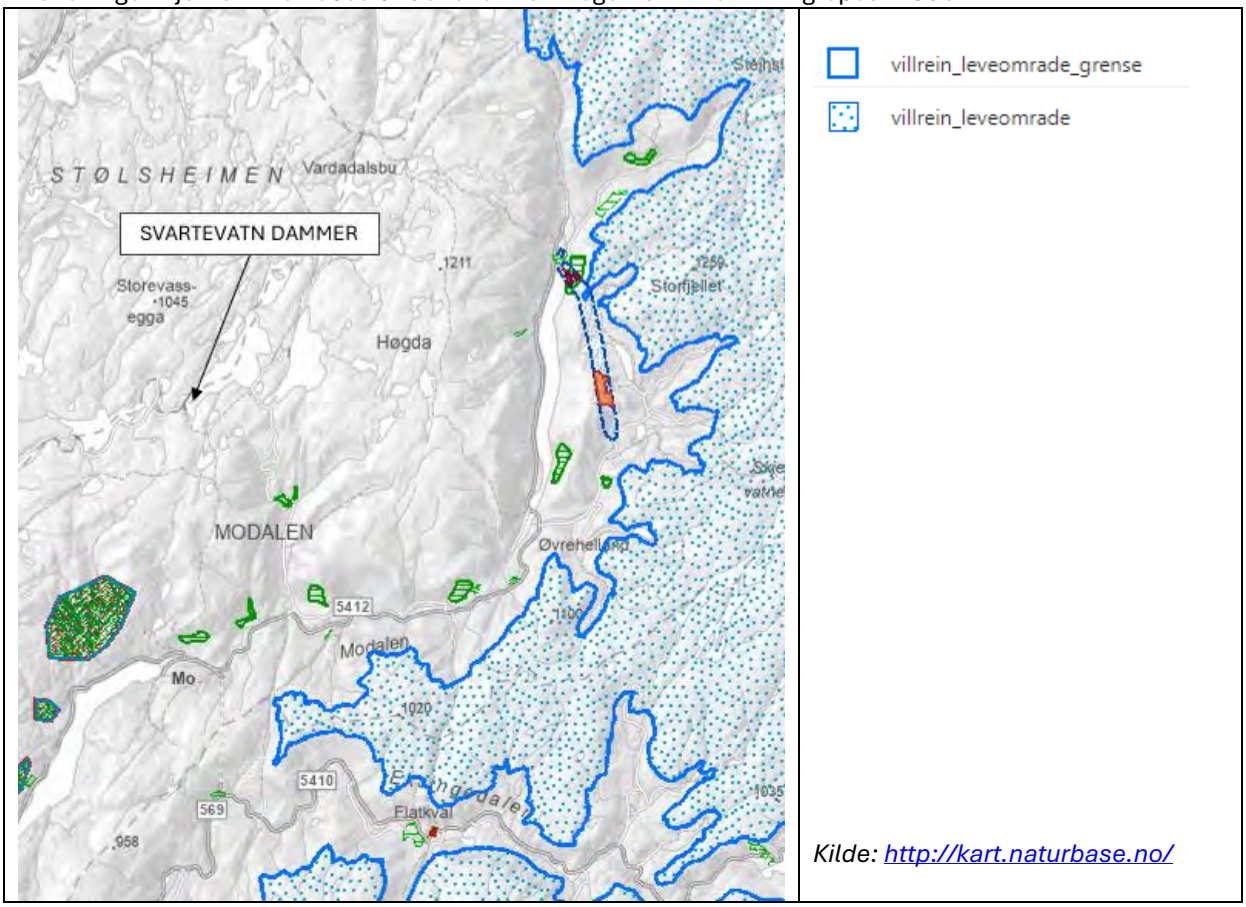
Tabell 1 – Registrerte arter i området

Fisk:
Fiskebestanden i området er undersøkt flere ganger, og senest i 2018, og har følgende statusbeskrivelse:

Undersøkelsene fra 2018 viser at majoriteten av auren i Svartevatnet er naturlig rekruttert, og at det forekommer årlig naturlig rekruttering i vassdraget, i alle fall fra 2013. Da det er beskrevet fravær av egnede innløpsbekker må en eventuell gyting foregå i innsjøen, enten i tilknytning til mindre bekker, tilførselstunneler eller grunnvannstilsig. Uavhengig av dette viser garnfangsten en relativt tynn bestand av aure, som sammenfaller med tettheten som ble registrert i 2010. Auren har god kondisjon og viser ingen tegn til vekststagnasjon, og kan beskrives som en bestand av fisk med «middels størrelse». Tiltakene i denne planen har ingen konsekvenser for fiskebestanden i vassdraget.

I det oppdaterte utsettingspålegget fra 2022 skal det ikke lengre settes ut fisk i Svartevatn.,

Villrein:
Det er ingen kjente villreinsbestander eller trekkveger for villrein i inngrepsområdet.



Kilde: http://kart.naturbase.no/

Figur 10 – Villreinområder i Stølsheimen vest

3.8 Turlag og øvrige brukere av området

Området er innfallsport til Stølsheimen, og mange starter turen sin fra Svartevatn. Det er godt tilrettelagt parkering like ved hoveddammen, og turstien går over hoveddammen. Det er ikke gode alternativ til omlegging av turstien utenom anleggsområdet. Terrenget er svært kupert , og omlegging vil medføre flere kilometer forlengelse. Dette antas som spesielt utfordrende for fotturister som vil ha Svartevatn som sin endedestinasjon, og som får flere kilometer forlengelse av turen sin, like før «mål».

Det vil derfor bli tilrettelagt for tredjeperson slik at det vil være tilgjengelig parkeringsplasser ved hoveddammen, eller langs veien før en kommer til anleggsområder. På grunn av arbeid i vei og på parkeringsplass, vil det i perioder være aktuelt å legge om stien midlertidig lokalt gjennom anleggsområdet. Dette vil tilpasses prosjektets fremdrift slik at omlegging ikke går gjennom områder med anleggsarbeid, og skiltes behørig. En mulig trasé er vist i *Figur 11 – Parkering og alternativ for midlertidig omlegging av tursti*.



Figur 11 – Parkering og alternativ for midlertidig omlegging av tursti

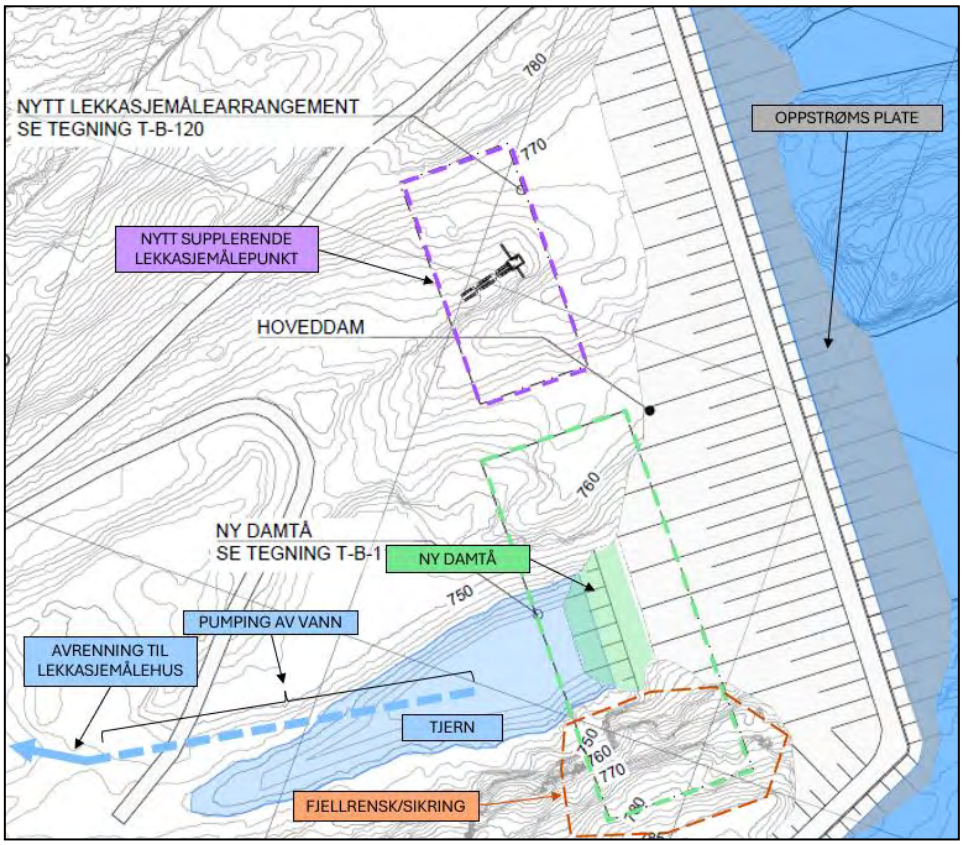
4 Beskrivelse av tiltakene

4.1 Hoveddam

Hoveddammen er en fyllingsdam med oppstrøms betongplate. Betongplata er i sin helhet fundamentert på berg. Støttefyllingen er i oppstrøms ende fundamentert på berg, og i nedstrøms ende fundamentert på faste morenemasser.

Følgende tiltak er planlagt for hoveddammen:

- Avgravning av nedstrøms damskråning, etablering av nye damsoner og skråningsvern
- Etablering av lekkasjearrangement inkludert instrumentering av dette, samt instrumentering av eksisterende lekkasjemåling.
- Instrumentering av hoveddammens oppstrøms og nedstrøms skråninger.
- Rehabilitering av oppstrøms plate.
- Fjerning av vierbusker i dammens nedstrøms skråningsvern.
- Fjellrensk/sikring i sideterreng over damtå.



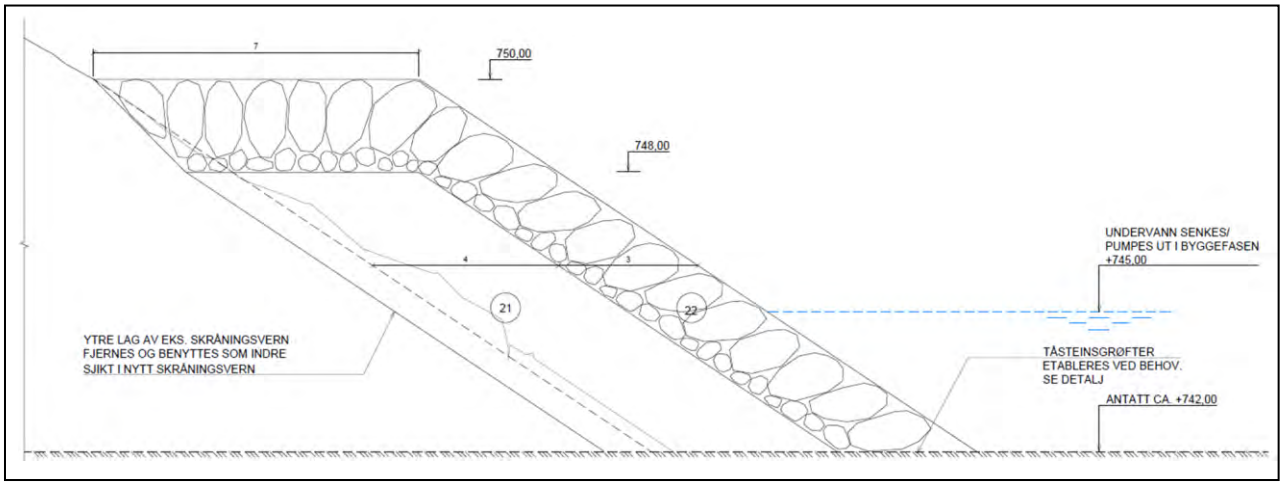
Figur 12 – Hoveddam med ny damtå. Tjern i damtå.

4.1.1 Etablering av ny damtå, nedstrøms side

Ny nedstrøms damtå bygges opp til kote +750,0 med en støttefylling med bredde 4,0 m og nytt skråningsvern med bredde 3,0 m. Total bredde (tykkelse) av ny damtå målt horisontalt blir dermed 7,0 m. Eksisterende skråningsvern på «innsiden» av ny damtå graves av og benyttes som sone 2 i nytt skråningsvern i så stor grad som steinstørrelse og kvalitet tillater. Støttefyllingen bygges opp av sprengstein med fraksjon 0-600mm.

Skråningsvernet bygges opp som plastring i to sjikt. Det skal sikres at nederste steinrad ligger stabilt mot fundamentet, og om nødvendig vil det bli utført tiltak som for eksempel etablering av tåsteinsgrøfter. Ny damtå bygges med tilsvarende skråningshelning på 1:1,5 (v/h) og steindiameter D_{ytre}= 1,2-2,0 m og d_{indre}> 0,3 m for steiner i skråningsvernets to sjikt. Sonebredden av nedstrøms skråningsvern blir 3,0 m målt horisontalt. Se *Figur 13*. Ved behov vil det bli utført fjellrensk og/eller sikringsarbeid av sideterrenge (i sør) over damtå.

Tiltaket er permanent.



Figur 13 – Ny damtå

Tømming av tjern i damtå

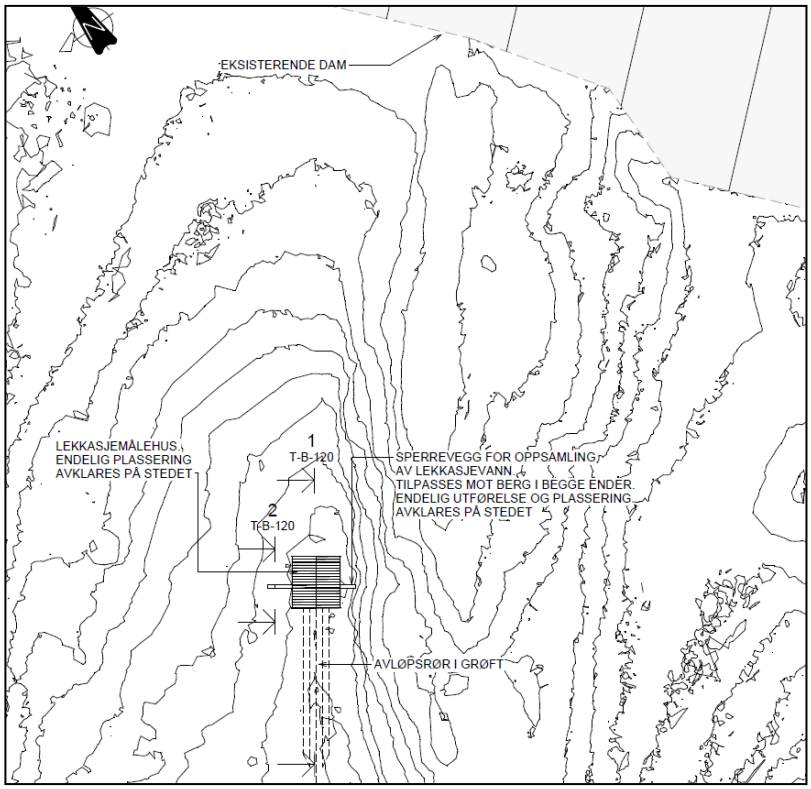
For å tørrlegge damtå på hoveddam må tjernet her tømmes for vann. Vannet er naturlig oppdemmet bak terrengterskel (fjellrygg). Vannet pumpes over terrengterskelen og over i naturlig avrenning til tunnel for lekkasjemåling. Det vil bli etablert slamcontainer eller sedimenteringsbasseng for pumpevann. Dessuten vil lekkasjemålepunktet som ligger i fjell vil fungere som sedimenteringsbasseng. Utskilt slam vil fylles tilbake i tjernet ved endt arbeider dersom disse massene ikke kan benyttes til arrondering. Se *Figur 12*.

Tiltaket er midlertidig i anleggsperioden.

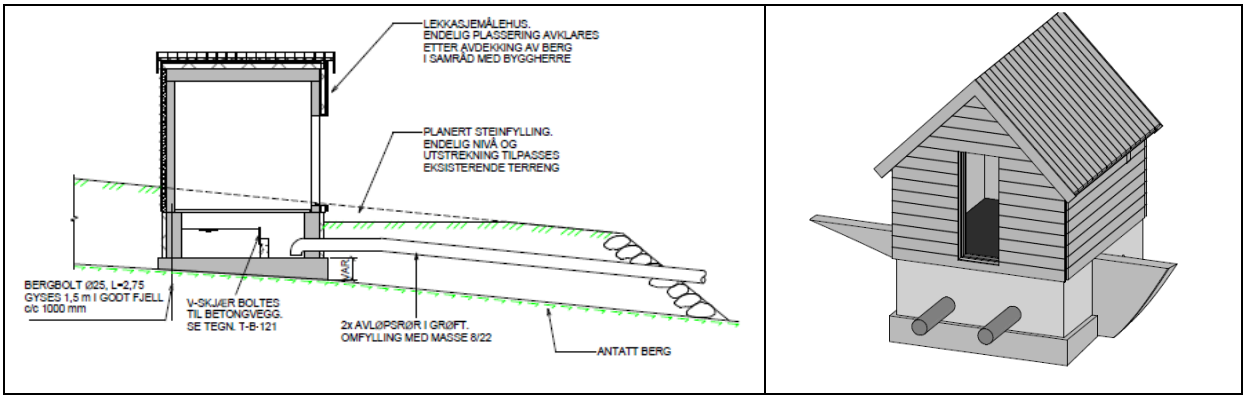
4.1.2 Nytt supplerende lekkasjemålearrangement

Det etableres et nytt supplerende lekkasjemålearrangement i dammens høyre dypløp (sett medstrøms). Lekkasjemålearrangement etableres med en sperrevegg i betong, evt. supplert med fjellgrøft om hensiktsmessig, på tvers over dypløpet nedstrøms damtå og et tilhørende lekkasjemålehus for overvåking av lekkasjen. Det monteres en overløpsplate (V-skjær) med høyde minimum 400mm. Området oppstrøms sperrevegg og lekkasjemålehus tilbakefylles med drenerende masser, og terrengoverflaten re-etableres på dagens nivå. Endelig plassering og utforming av lekkasjemåle-arrangement tilpasses stedlige forhold og avklares etter avdekt berg. Lekkasjemålehus kles med «vedlikeholdsfritt» trevirke. Det vil bli ikke etableres permanent veg til lekkasjemålehuset, men terrenget sørvest fra lekkasjemålehus til anleggsveg blir istandsatt som kjøresterkt terreng. Se *Vedlegg A – Arealbruksplan.*

Tiltaket er permanent.



Figur 14 - Plassering av nytt lekkasjemålehus

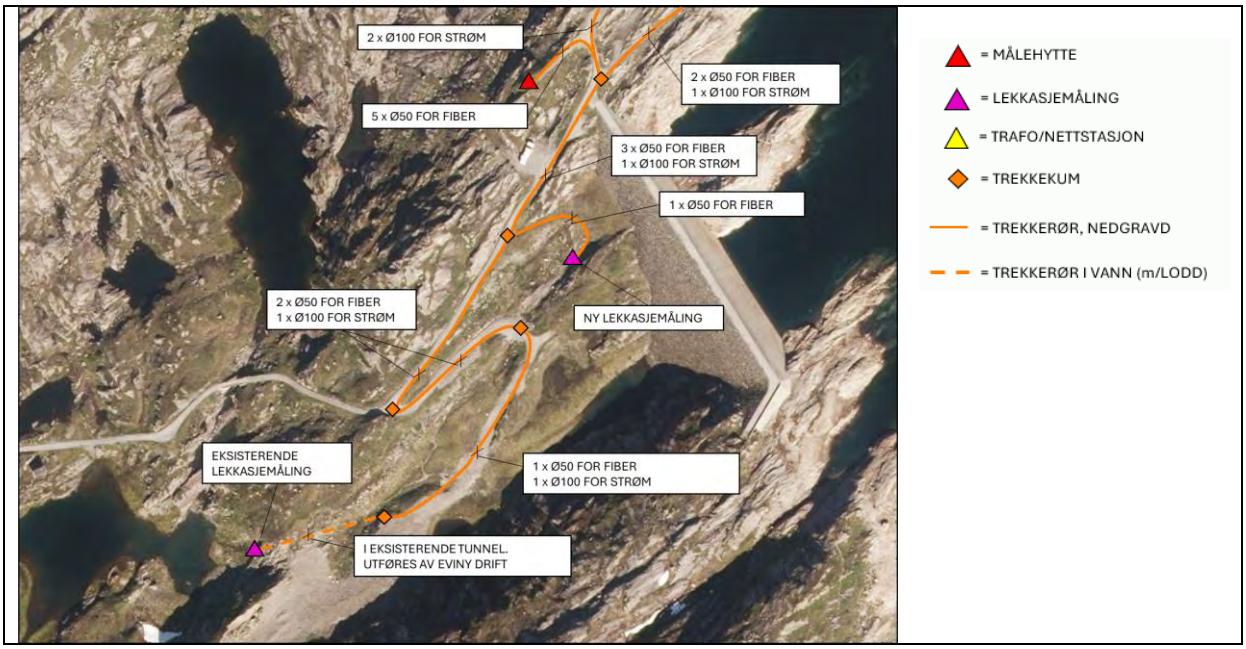


Figur 15- Nytt supplerende lekkasjemålehus

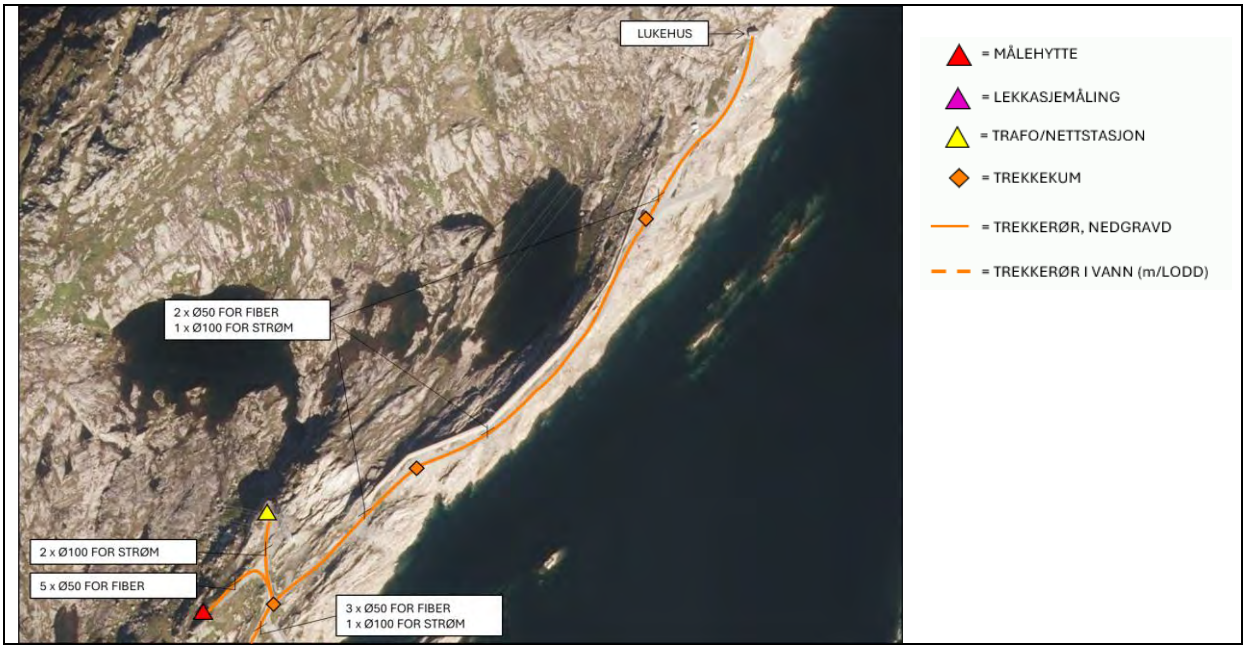
4.1.3 Instrumentering av lekkasjemålepunkt og vannstandsmåling

For å instrumentere nytt og eksisterende lekkasjemålehus vil det bli etablert trekkerør i grunn for trekking av strøm og signalkabel. Trekkerør blir gravd ned i eksisterende anleggsveger og i tidligere berørte områder. Berørte områder som er tilgrodd etter tidligere aktivitet vil bli arrondert. Eneste synlige tiltak etter endt arbeid vil være lokk til trekkekummer. Trekkerør til eksisterende lekkasjemåling vil siste 100m gå i eksisterende tunnel frem til målepunkt.

Tiltaket er permanent.



Figur 16 – Nedgravning av trekkerør for lekkasjemåling



Figur 17 - Nedgravning av trekkerør for instrumentering av dybdevannsmåling og lukehus.

4.1.4 Nye deformasjonsbolter

I forbindelse med rehabiliteringen vil det bli satt nye setnings- og deformasjonsbolter på dammens oppstrøms og nedstrøms skråning.

Tiltaket er permanent.

4.1.5 Rehabilitering av oppstrøms plate

Skader i betongplatefelt og fuger i oppstrøms damplate som er tilgjengelige for reparasjon/tetting vil bli utbedret. Arbeidene planlegges utført i perioder der magasinet ligger tilstrekkelig lavt slik at arbeidene

kan gjennomføres tørt. Tilkomst fra damkrone. Arbeidene er antatt utført med bruk av båt/flåte eller med klatrere.

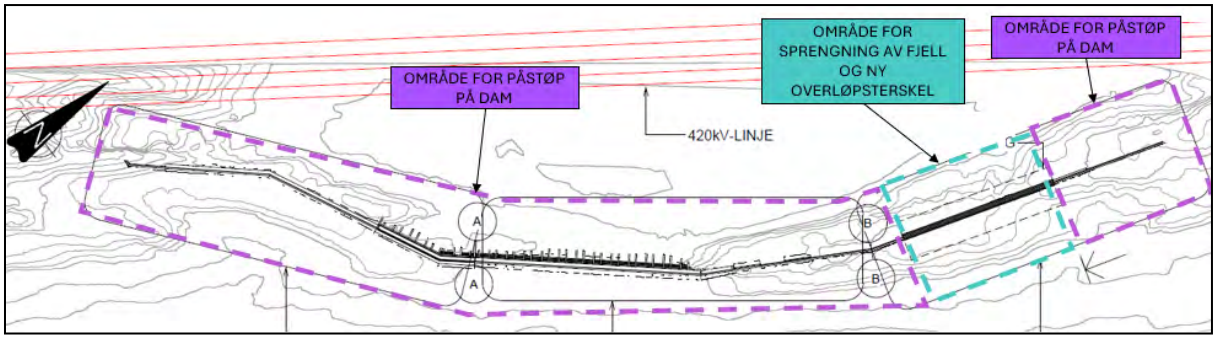
Tiltaket er permanent.

4.2 Sekundærdam (betongdam)

Sekundærdammen er en betongdam som har likhetstrekk både med en gravitasjonsdam og en platedam. Dammen ble bygget om og hevet i 1981. I likhet med hoveddammen konkluderer revurderingen med at heller ikke sekundærdammen oppfyller alle forskriftskrav og anbefalinger. Det meste av arbeidene vil bli utført på oppstrøms side, men noe mindre arbeid på nedstrøms side må påregnes.

Følgende tiltak er planlagt for sekundærdammen:

- Støp av ny plate på oppstrøms side av eksisterende dam
- Støp av ny overløpsterskel inkl:
    - Rivning av 9 damseksjoner for etablering av ny overløpsterskel
    - Sprengning av berg ved ny overløpsterskel for etablering av fundament
- Gjenstøping av sprengbart felt.
- Rekkverk på damkrone
- Betongrehabilitering av lokale skader



Figur 18 – Oversikt over sekundærdam 2.

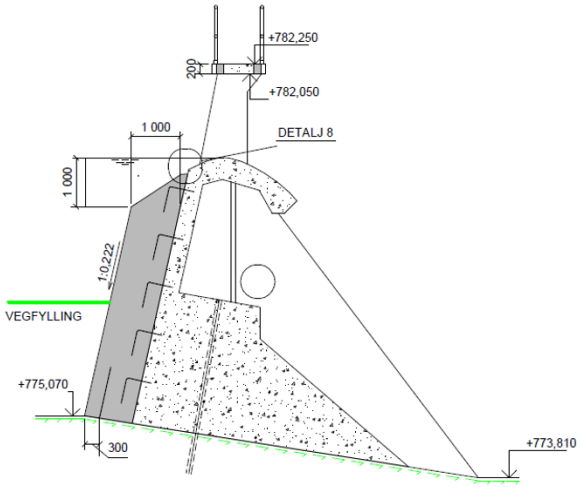
4.2.1 Støp av ny plate oppstrøms eksisterende dam og etablering av nytt overløp

Sekundærdammen ved Svartevatnet forsterkes med påstøp for å oppnå tilstrekkelig beregningsmessig stabilitet.

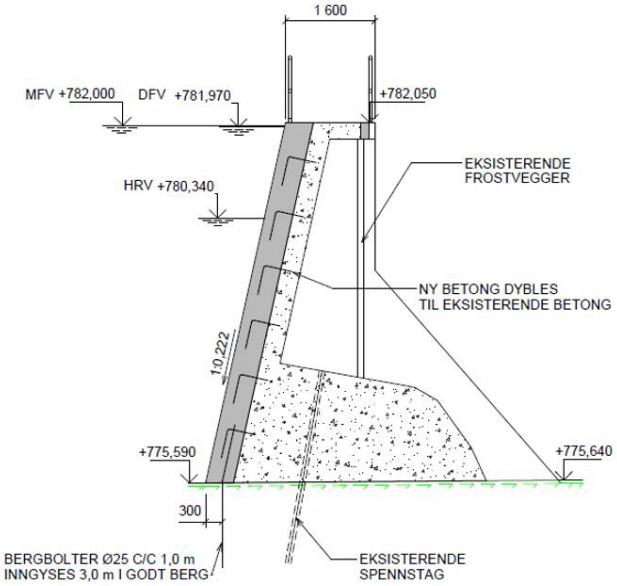
Dette vil omfatte følgende hovedaktiviteter:

- Innboring av vertikale bergbolter for ny oppstrøms plate.
- Etablering av ny damplate oppstrøms eksisterende, 0,5-1,0m påstøp på hele dammens vannside.
- Gjenstøping av sprengbart felt i overløp

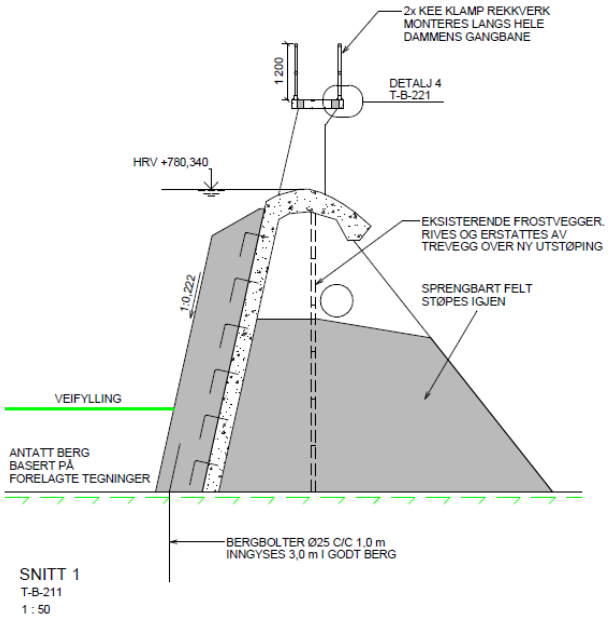
Tiltakene er permanent.



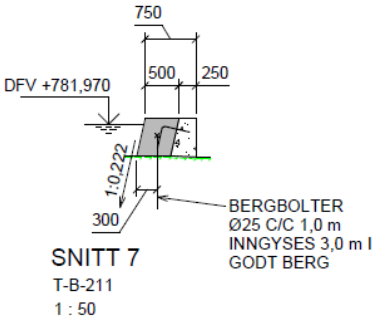
Figur 19 – Påstøp i seksjoner med eksisterende overløp.



Figur 20 – Påstøp platedam.



Figur 21 – Gjenstøpning av sprengbart felt



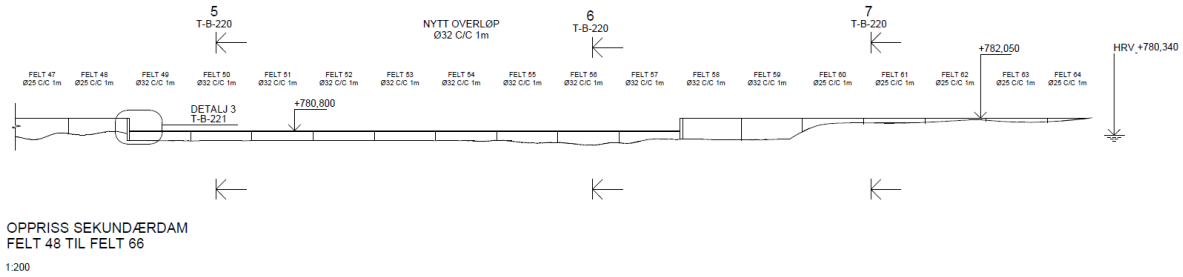
Figur 22 – Snitt, påstøp på massivdam.

4.2.2 Ny supplerende overløpsterskel

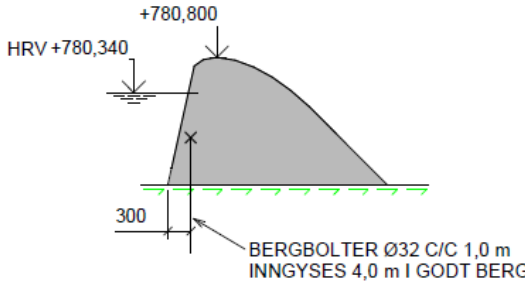
For å redusere flomvannsstigning i Svartevatn skal det etableres en ny supplerende overløpskonstruksjon i massivdelen i høyre vederlag. Overløpet blir plassert i linjen for den eksisterende damkonstruksjonen. Overløpet blir trappet i forhold til eksisterende overløp, og ligger 46cm over dette. Dette betyr at mindre flommer ikke vil gå i det supplerende overløpet (se *Figur 18* og *Figur 24*).

Omfang:

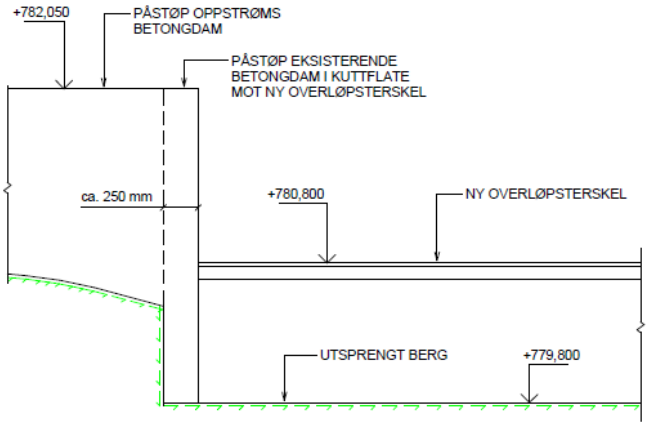
- Riving av eksisterende dam fra felt 49 til og med 57 (referert til eksisterende dam)
- Utsprenging av fundament for ny overløpsterskel
- Etablering av ny overløpsterskel
- Nedsprenging av oppstikkende knøler nedstrøms nytt overløp



Figur 21 – Oppriss sekundærdam, område med nytt overløp



Figur 24- Snitt nytt supplerende overløp.



Figur 25 – Detalj, overgang mellom eksisterende dam og ny terskel

Flomkanalen nedstrøms overløpet går over fjell, med noe stedvis vegetasjon, og munner ut i samme vann som fra eksiterende overløp like nedstrøms sekundærdammen.

Tiltakene er permanent.

4.2.3 Rekkverk på sekundærdam

Det er i dag rekkverk i tre på sekundærdammens damkrone mot nedstrøms side. I tillegg er det rekkverk i stål ved overløpet. Etter at forsterkningsarbeidet er ferdig, vil damkronen være ca 0,5m bredere. Rekkverk i tre fjernes, og det etableres nytt to-sidig rekkverk i stål langs hele damkronen. Tiltaket utføres for sikkerhet for Evinys personell og tredjeperson.

Tiltaket er permanent.

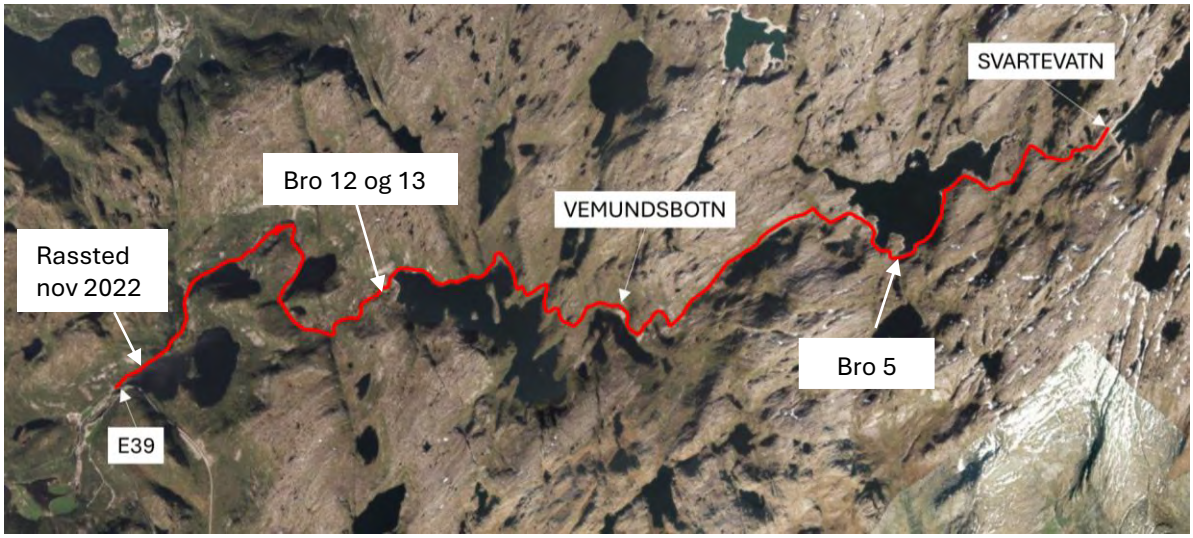
4.2.4 Rehabilitering av nedstrøms side av sekundærdam

Foruten arbeid med gjenstøp av det vil bli utført mindre arbeider på dammens nedstrøms side. Dette begrenser seg til rehabiliteringsarbeid av mindre sår og skader på damkosntruksjon og frostvegger.

Tiltaket er permanent.

4.3 Anleggsveier

Det skal utføres brøyting, veivedlikehold og brovedlikehold på Svartevassvegen mellom avkjørsel fra FV5446. Eviny er veieier og arbeidene med grøft, vei og broer er definert som vei- og brovedlikehold og er ikke videre omtalt i denne plan, med unntak av for bro 5 og 12 som kan kreve noe aktivitet utenfor veigrunn. Totale veistrekning er mellom Svartevatn dammer og E39 er vist i *Figur 26 – Anleggsveg E39 – Svartevatn*. Riggområder blir lagt til areal som allerede er opparbeidet.



Figur 26 – Anleggsveg E39 – Svartevatn.

Bro 5:
Midlertidig tiltak på oppstrøms side med sandsekker/plankevegg for å lede vann noe til side i elveløp for tørrlegging av pilar.

Tiltaket er midlertidig.

Bro 12:
Midlertidig tilkomst for mindre anleggsmaskin for tilkomst til pilar/landkar. Trasé blir delvis i veiens sideterreng/veifylling. Berørt terreng blir arrondert og tilbakeført. Se *Figur 27*.

Tiltaket er midlertidig.



Figur 27 – Bro 12 nedstrøms Godbotsvatn.

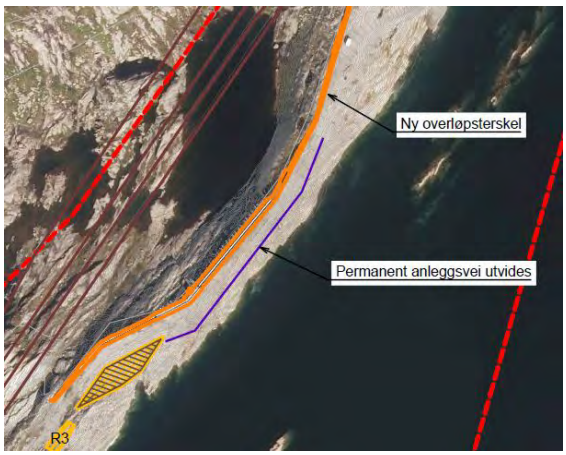


Figur 28 – Bro 5, mellom Vemundsbotn og Svartevatn.

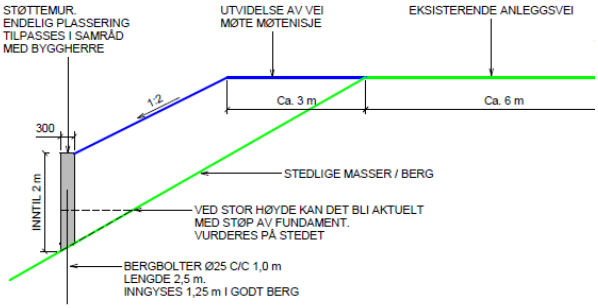
<u>På anleggsområdet</u>
Prosjektet planlegger i størst mulig grad å benytte eksisterende anleggsveier, der dette er mulig. I tillegg vil det være behov for noen midlertidige anleggsveger, se vedlegg *A – Arealbruksplan*. Ved anleggets slutt vil alle veier som det ikke er behov for i framtiden, bli tilbakeført.

Den eksisterende veien i magasinet langs sekundærdam til lukehuset vil stedvis bli noe utvidet med støttemur og løsmasser. Se *Figur 29* og *Figur 30*.

Tiltaket er permanent.



Figur 29 – Utvidelse av veg i magasin



Figur 30 – Utvidelse av veg i magasin, snitt

4.4 Riggområde

Prosjektet vil i størst mulig grad forsøke å benytte seg av eksisterende opparbeidet areal til riggområder, men dette vil ikke være fullt ut tilstrekkelig for prosjektets behov – blant annet på grunn av høyspentlinje som krysser over anlegget. Det vil derfor være behov for å opparbeide noe tilleggsareal til riggområder. Vei langs sekundærdam til lukehus, samt eksisterende tipp/massetak mellom steinbrudd og hoveddam benyttes som disponibelt areal for rigg etter behov. Eksisterende tipp/massetak ved hoveddam vil arronderes etter endt anleggsperiode, se *Figur 31* til *Figur 35* og *Tabell 2*.

Arbeidene som skal utføres er planlagt kun med dagrigg ved Svartevatn da innkvartering av prosjektets personell er planlagt i boligrigg ved Vemundsbotn. Etablering av boligrigg ved Vemundsbotn inngår prosjekt «Vemundsbotn storrevisjon» sin detaljplan ref. NVEs referanse 201905997-11.

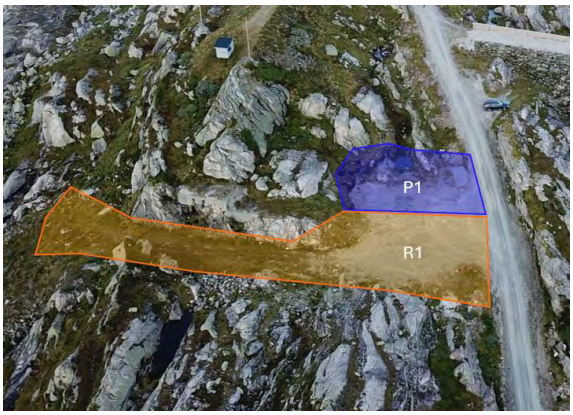
Ved etablering av arealer brakker/rigg, legges det vekt på minst mulig berøring av underliggende terreng. Riggene vil bli forsøkt lagt til flate parti for å redusere inngrep ved etableringen. Områder rettes av med sprengstein, singel og med underlagt fiberduk om nødvendig. Ved nedrigging blir sprengstein, singel og fiberduk fjernet og terrenget under vil i liten grad være påvirket. Masser som fjernes, vil bli brukt i arrondering av steinbruddet/anleggsveier.



Figur 31 – Oversikt over riggområder og parkering ved Svartevatn.

Område	Areal, ca	Før anleggsperiode.	Etter anleggsperiode	Bruk i prosjektet
R1	900m2	Opparbeidet grusplass, delvis jordslått.	Uendret.	Midlertidig riggområde
R2	300m2	Opparbeidet grusplass, delvis jordslått.	Uendret. Nettstasjon med betongfundament fjernes.	Biloppstilling. Midlertidig nettstasjon.
R3	200m2	Opparbeidet grusplass.	Uendret.	Midlertidig riggområde
R4	900m2	Etableres ved behov. Spyleplass med sedimenterings-basseng.	Mulighet for permanent fylling som arronderes og jordslås. Betongrester fjernes.	Midlertidig riggområde og spyleplass.
R5	500m2	Opparbeidet grusplass . delvis arrondert. 100kV nettstasjon.	Uendret.	Midlertidig etablering av byggestrøm.
R6	250m2	Opparbeidet grusplass, delvis jordslått.	Uendret.	Midlertidig riggområde
R7	820m2	Vegskulder/fjell i magasin.	Permanent fylling i magasin.	Midlertidig riggområde
P1	350m2	Eksisterende. Utvides med ca 100m2.	Mulighet for permanent parkeringsplass.	Parkering 3.person.
P2	200m2	Opparbeidet grusplass, delvis jordslått.	Uendret.	Parkering 3.person.
Eksisterende massetak	ca 7.500m2	Delvis arrondert fylling/tipp.	Arronderes. Se kap 4.8	Massetak ved behov for stedlige masser. Disponibelt areal.

Tabell 2 – Oversikt over riggområder.



Figur 32 -*Riggområde R1 og parkering P1.*



Figur 33 - Riggområde R2, R3, R4, R5, R7 og spyleplass.



Figur 34 - Riggområde R6, massetak og steinbrudd



Figur 35 - Parkering P2 og trasé for omlegging av sti.

4.5 Sprengstofflager

Omfanget av sprenging ved Svartevatn er begrenset, men det kan likevel være behov for mulighet for å lagre sprengstoff i nærheten av anlegget. Det er ikke GSM-dekning ved Svartevatn, prosjektet har derfor satt av to alternative areal ved Godbotsvatn til formålet, hvor dekningen er tilfredsstillende. En av lokasjonene som vist i *Figur 36 og Figur 37* vil bli benyttet til sprengstofflager.

Tiltaket er midlertidig.



Figur 36 – Sprengstofflager ved Godbotsvatn, alternativ A



Figur 37 - Sprengstofflager ved Godbotsvatn, alternativ B.

4.6 Steinbrudd

Det er planlagt med steinbruddsdrift for uttak av stein til rehabilitering av hoveddam i tilknytning til tidligere massetak. Uttak av nye masser vil bli gjort slik at gammelt brudd blir bedre arrondert i terrenget. Nye innbygde masser i dammen er estimert til 3.000m^3, hvorav ca 1.000m^3 skal være plastringstein. Geolog anslår ca 30% blokkandel fra bruddet. Man må derfor påregne uttak av et større volum enn det teoretiske for innbygde masser, ca 5000m^3. Øvrige masser vil bli benyttet som støttefylling/arrondering.

Steinbruddet som er tenkt benyttet ligger i forlengelsen av et tidligere steinbrudd som har en markant bruddflate, og er ikke arrondert.

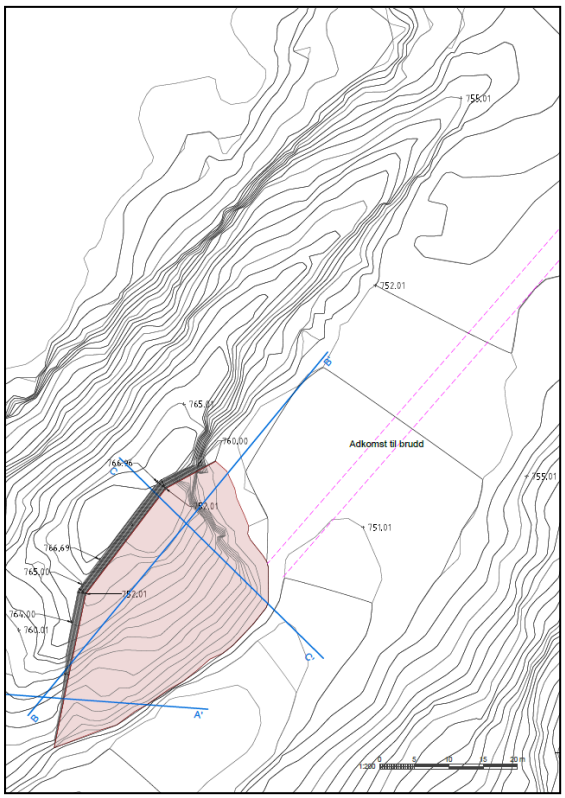
Tilbakefylling i steinbrudd:
Steinbruddet skal fylles i, og formes på en slik måte at det best mulig innpasses i den overordnede terrengformen. Ved gjenfylling av steinbruddet skal overskuddsmasser fra brudd-drift, avdekkingsmasser under vegetasjonsdekke og mineraljord fra dypere lag etter avdekking i steinbrudd brukes til å etablere formen på fremtidig terreng, se *Figur 38* til *Figur 43*.

Ved utlegging av masser legges sprengstein i bunn. Topp sprengsteinsfylling skal avrettes med velgraderte masser og komprimeres. Deretter legges masser fra avdekking av steinbrudd. Tykkelse avklares når en har oversikt over mengde tilbakefyllingsmasser fra avdekking av steinbrudd, men skal minimum være 30 cm.

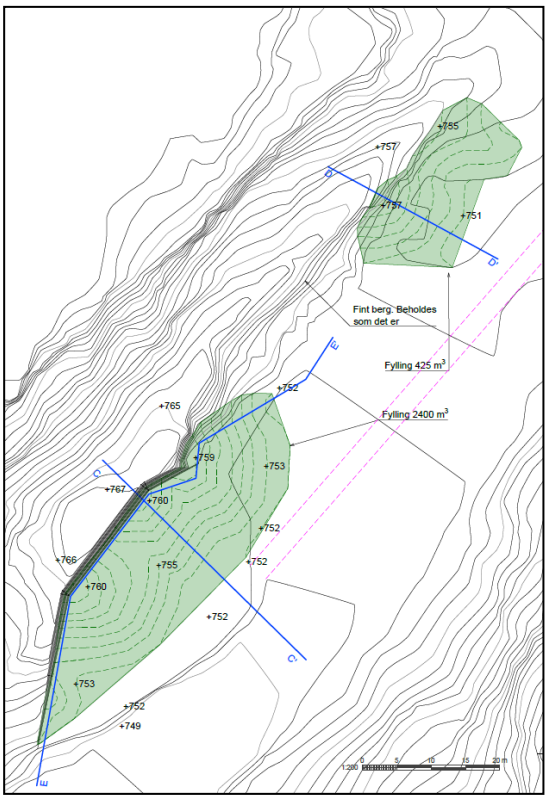
Tiltaket er permanent.



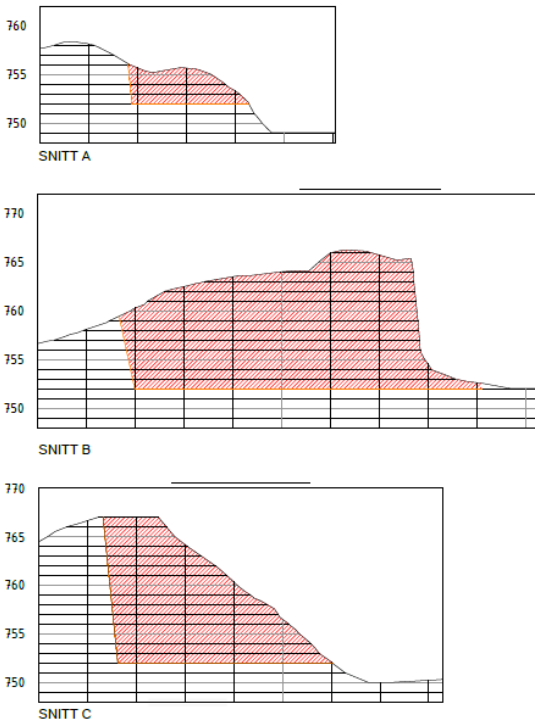
Figur 38 - Steinbrudd



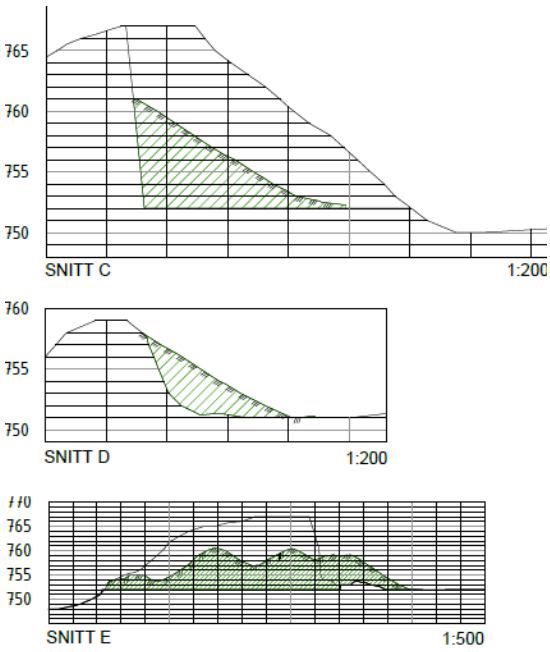
Figur 39 – Illustrasjon av steinbrudd før uttak av stein



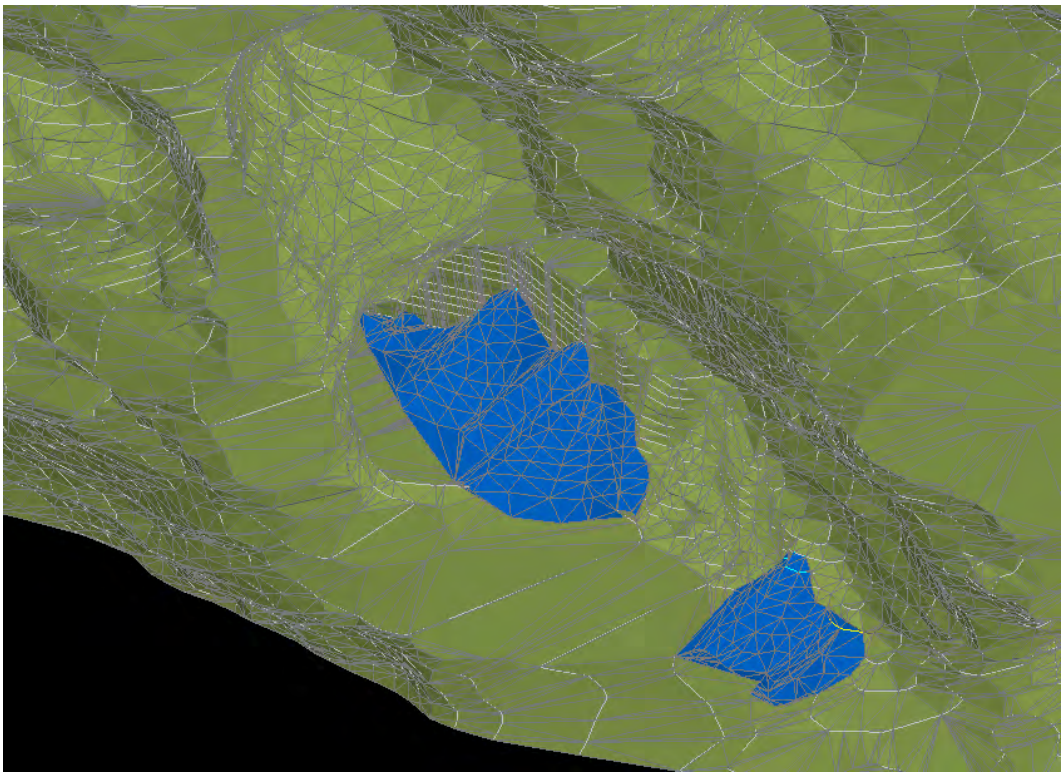
Figur 40 – Illustrasjon av steinbrudd ferdig arrondert etter uttak av stein.



Figur 41 – Profil i ulike snitt av steinbrudd før uttak av stein



Figur 42– Profil av ulike snitt av steinbrudd ferdig arrondert etter uttak av stein.



Figur 43 – Illustrasjon av arrondert steinbrudd etter uttak av stein

4.7 Avtaking av masser og arrondering

Vegetasjonsbildet i område består i hovedsak av lyng/heivegetasjon og innslag av myrområde. Ved avdekking skal torvflak og naturstein tas vare på til bruk i revegeteringen. Torvflak er skjøre for inngrep. Ved avdekking skal de ulike typene masse behandles separat for best mulig utnyttelse i revegeteringsprosessen. Massene deponeres fortrinnsvis nært gravestedet

4.8 Bruk av masser fra gammel tipp/massetak

Mellom hoveddam og steinbrudd er det en tipp/massetak fra tidligere anleggsvirksomhet. Prosjektet vil ha behov for å benytte masser fra dette området i prosjektet, inntil 5.000m3, men vil rydde opp og arrondere dette området etter endt arbeid. Området vil tilbakeføres til et for området naturlig måte.

Området framstår i dag unaturlig flatt. Dette istandsettes med tydeligere terrengformer, søkk og hauger på flaten. Større steiner plasseres i overflaten som i naturlig terreng ved siden. Se *Figur 44* og *Figur 45*.

Tiltaket er permanent.



Figur 44 – Tipp/massetak mellom steinbrudd og hoveddam.



Figur 45 – Tipp/massetak mellom steinbrudd og hoveddam.

4.9 Nettilknytning

Prosjektet er valgt ut til å være et pilotprosjekt for bærekraft. Da det er nettstrøm i området, vil det legges til rette for elektrifisering av anleggsmaskiner. I tillegg til eksisterende 230V nettstasjon, vil det bli etablert midlertidig trafo for 400V. Høyspentlinjer frem til trafo må graves ned og vil fortrinnsvis legges i eksisterende anleggsvei der dette er mulig. Lavspent fordelingsnett for byggestrøm vil også i størst mulig grad legges i grøft i vei. Evt kortere parti i terreng vil bli arrondert og tilbakeført etter endt arbeid. Fordelingsskap og ladepunkt for anleggsmaskiner plasseres ut etter behov som midlertidige tiltak.

Det er gjennom Eviny Solutions søkt om midlertidig konsesjon for nettilknytningen.

Tiltaket er midlertidig.



Figur 46 - Nettilknytning

4.10 Avfallshåndtering

Alt avfall skal leveres til godkjent avfallsmottak. Dette skal beskrives nærmere i avfallsplanen. Avfallsmengden søkes å reduseres til et minimum gjennom bærekraftige løsninger i anskaffelse.

Dersom man under rivearbeidene skulle støte på bygningsmaterialer hvor man mistenker høyt innhold av helse- og miljøfarlige stoffer, må rivningen avbrytes inntil mer informasjon foreligger. Bygningsdelene må deretter fjernes forsvarlig og leveres som farlig avfall. Eventuelt kan ekspertise hentes inn for bekreftelse/ avkreftelse av om det faktisk er helse- og miljøfarlige stoffer.

4.10.1 Farlig avfall

Fuger mellom betongsegmenter på sekundærdam inneholder asbest. Avfallet leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall.



Figur 47 – Eksempel på fugemasse som inneholder asbest.

Stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfalls-stoffnr.	EAL
Asbest	Sekundærdam	Fugemasse	lm	150	Asbestsanering	7250	*17 06 05

Tabell 3 - Oppsummeringstabell for farlig avfall i kartlagte konstruksjoner.
(Fra «Miljøkartleggingsrapport, Norconsult 2022).

4.10.2 Tunge rivemasser - Eksisterende betongkonstruksjoner som skal rives

Betongprøve fra damkonstruksjonen og fundament til gammelt blandeverket som skal rives, overskrider konsentrasjonsgrensen for krom-6 i Avfallsforskriften Kap. 14A. Betongen er dermed ikke egnet for gjenbruk eller levering til tipp for rene masser. All betong som fjernes fra konstruksjonen leveres derfor som ordinært avfall til godkjent avfallsmottak. Dersom det i prosjektet identifiseres at betongmassene kan nyttiggjøres i et konkret prosjekt med liten mulighet for infiltrasjon og avrenning (f.eks. under asfalt og med god avstand til grunnvann), vil det bli vurdert om det skal sendes søknad om tillatelse til bruk av betong med overskridelse av grenseverdi for krom-6 sendes Miljødirektoratet.

Prøve-ID / Prøvetype		DSV-01 Betong	Konsentrasjons-grense	Grense farlig avfall
As (Arsen)	mg/kg	2,3	15	1000
Cd (Kadmium)	mg/kg	< 0,02	1,5	1000
Cr (Krom-tot)	mg/kg	23	100	1000
Cu (Kopper)	mg/kg	10	100	2500
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	< 0,01	1	1000
Ni (Nikkel)	mg/kg	6,7	75	1000
Pb (Bly)	mg/kg	5,9	60	2500
Zn (Sink)	mg/kg	27	100	2500
Cr6+ (Krom-6)	mg/kg	13	8	1000
Sum PCB-7	mg/kg	< 0,007	0,01	10

Tabell 4 – Analyseresultat fra eksisterende betongkonstruksjon.

4.10.3 Betongrester og betongslam fra støpning

Betongrester fra støpning skal fortrinnsvis returneres med betongbil, og kan kun gjenvinnes dersom det kan benyttes til hensiktsmessige formål som for eksempel erstatte andre fyllmasser. Gjenvinning av betongrester skal i alle tilfeller utføres på en måte så det ikke synes – altså som innbygde masser. Myke fuger, armering eller plast må fjernes før gjenvinning. Betongrester som ikke kan gjenvinnes ihht avfallsforskriften kap14a, skal returneres til godkjent mottak.

Betongslam/spylevann er ikke omfattet av avfallsforskriften kap 14a, men underlagt Forurensningsforskriften §32 – Håndtering av næringsavfall, og må bli brakt til lovlig avfallsanlegg eller gjennomgå gjenvinning slik at det opphører å være avfall eller på annen måte kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt.

Det skal legges til rette for spyling på fast anvist sted. Avrenning fra spyling skal fanges opp med sandfilter, sedimenteringsbasseng, fiberduk eller lignende.

Spyling av betongbiler bør reduseres til et minimum på anleggsstedet, og forsøkes å gjøres i så stor grad som mulig på betongfabrikken.

5 Opprydning

5.1 Opprydding etter tidligere aktivitet i området

Prosjektet planlegger å rydde opp etter en del tidligere aktivitet i området.



OVERSIKT

1 – Fundament etter gammelt blandeverk

2 – Gamle betongrør i terreng

3 – Stikkerenne under gammel anleggsveg

4 – Gammel trapp og betongfundament i terreng

Figur 48 – Oversikt over opprydning etter tidligere aktivitet i området.

1 – Fundament etter gammelt blandeverk

Fundamentet etter det gamle blandeverk fjernes. Betongen inneholder Krom6-verdier like over terskel for gjenbruk. Prosjektet vurderer å søke Miljødirektoratet om gjenbruk av massene som innbygde, skjulte masser til vegfylling. Hvis ikke massene kan gjenbrukes vil disse bli levert på godkjent depot.



Figur 49 – Betongfundament etter gammel blandeverk

2 – Gamle betongrør i terreng

I sideterrenget til Svartevassvegen – ned mot massetak, ligger det rester etter gamle betongrør. Disse fjernes og leveres til godkjent mottak.



Figur 50 – Gamle betongrør i terreng.

3 – Stikkerenne under gammel anleggsveg

Det går en gammel anleggsveg fra hoveddam og til stort steinbrudd ca 1km vest av hoveddam. Anleggsveien er lite benyttet i nyere tid, og delvis tilgrodd. Anleggsvegen passerer over en bekk som er lagt i rør under vegen. Rørene er delvis kollapset og det er tegn til at veien til tider er oversvømt. Rørene fjernes og veien graves av slik at bekkeløpet åpnes permanent. Sideterreng arronderes og tilbakeføres til for området så naturlig som mulig. Det plasseres noen litt større steiner ved inn og utløp.



Figur 51 – Stikkrenner under gammel anleggsveg.

4–Gammel trapp og betongfundament i terreng

Det ligger igjen noen gamle fundament etter tidligere bygninger. Disse ligger tett på vei, og pigges bort. Evt maskinbruk i terreng bør unngås, evt så legges det matter ut i terrenget for å redusere spor.



Figur 52 – Trapp og betongfundament etter eldre bygninger.

5.2 Opprydning etter prosjektets aktivitet

Ved arbeidets avslutning gjennomføres en fullstendig opprydning. Det vil bli etterlatt et terreng hvor alle midlertidige spor etter anleggsvirksomhet er fjernet i den utstrekning det er praktisk mulig. Dette gjelder alle arbeidssteder og for øvrig alle områder entreprenørene har benyttet, også steder for massetak og deponi. Gamle anleggsdeler, målepunkt, bolter etc som ikke lengre er i bruk skal fjernes. Det skal ikke være synlige betongrester.

Skyteledninger og annet plastavfall fra sprenging plukkes opp og leverast til godkjent mottak.

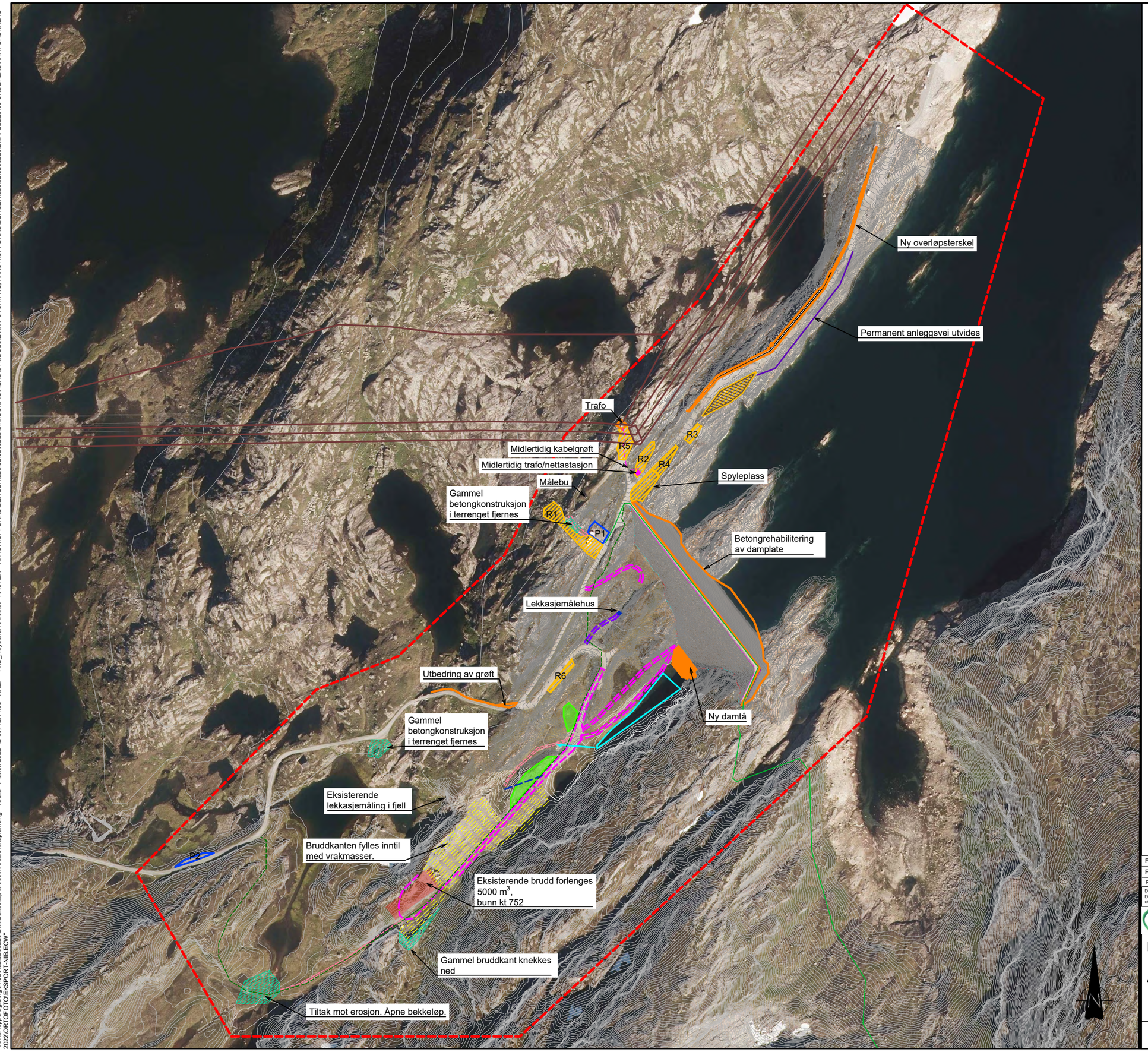
6 Vedlegg

A – Arealbruksplan

B – Arronderingstegninger, steinbrudd

C – Miljøsaneringsnotat

D – Bildevedlegg



FORKLARINGER

- Inngrepsgrense
- Riggområde
- Tiltak dam
- Midlertidig anleggsvei
- Permanent vei
- Kjøresterkt terreng
- Midlertidig faring i terreng
- Parkering turgåere
- Merket sti
- Midlertidig omlegging av sti
- Vann pumpes ut
- Lekkasjemålehus
- Trekkerør i ny tunnel for lekkasjemåling. Trekkerør følger ellers anleggsveiene
- Steinbrudd
- Mellomlagring av toppmasser
- Mellomlagring av stein/disponibelt areal
- Permanent deponi
- Eksisterende kraftledninger
- Opprydding og istandsetting av gamle tiltak
- Midlertidig trafo/nettstasjon

KOMMENTAR

1. Alle berørte områder istandsettes (arronderes og revegeteres) etter endt anleggsvirksomhet.
2. I det tidsrommet det skal graves i adkomstveien, vil det ikke bli mulig for allmennheten å parkere ved dammen, P1. Parkering blir ved P2 og stien vil skiltes om. Se mulig trasé på tegningen. Dette vil foregå i sesong 1 da det ikke er anleggsvirksomhet i foreslått område.

KART

Koordinatsystem UTM 32
Høydesystem NN 2000
Ekvidistanse 1m Modalen, 20 m Masfjorden

1:2000 0 50 100 150 200 m

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
F02	2022-12-09	Midlertidig trafo/nettstasjon	TuSta	HaMSk	HaMSk
F01	2022-10-26	For kontroll hos eksterne parter	TuSta	HaMSk	HaMSk

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

eviny

Målestokk (gjelder A1): 1:2000

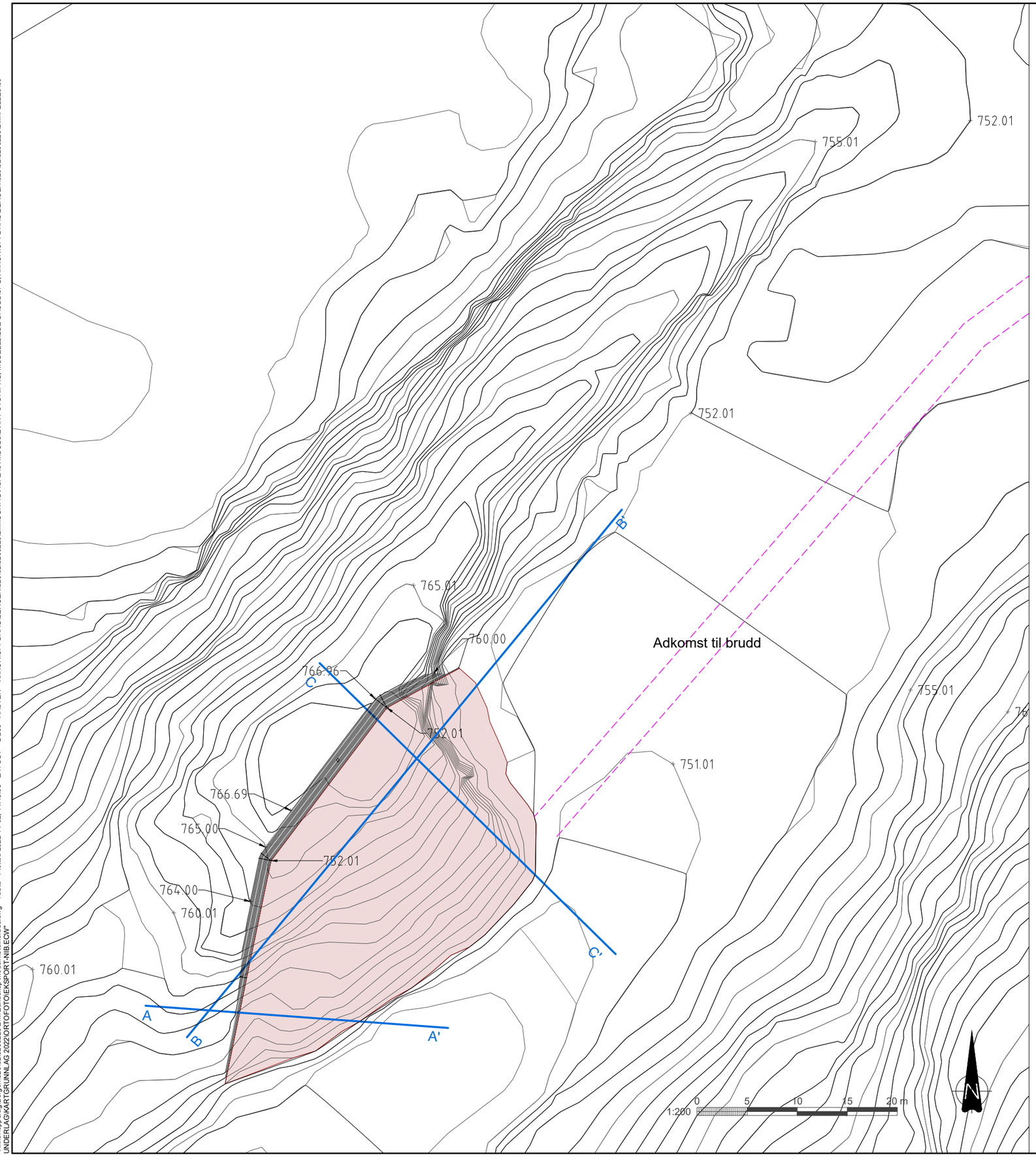
DAMMER SVARTEVATNET

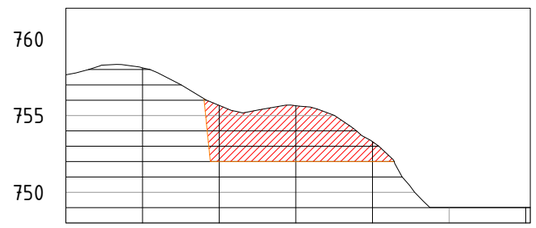
AREALBRUKSPLAN

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5200223	L-100	F02

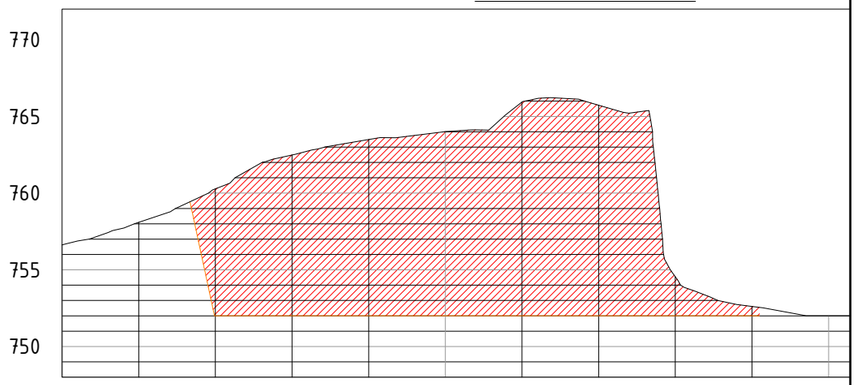
"X:\nor\oppdrag\Bergen\520\02\5200223\BIM\Landskap\Modell\Arealbruksplan.dwg - TuSta - Plottet: 2022-12-09, 12:14:59 - XREF = FKB_Høydekurve kobler - RASTER = X:\NOR\OPPDRAG\BERGEN\520\02\5200223\BIM\FELLES\00 UNDERLAG\KART\GRUNNLAG 2022\ORTOFOTO\EKSPORT-NIB.ECW"

"X:\nor\oppdrag\Bergen\520\02\5200223\BIM\Landskap\Modell\Steinbrudd.dwg - TuSta - Plottet: 2022-11-02, 11:43:08 - LAYOUT = L-200 - RASTER = X:\NOR\OPPDRAG\BERGEN\520\02\5200223\BIM\CONFIG\ACAD\SYMBOLS\EVINY STOR.PNG, MODELLBILDE BRUDD.JPG, X:\NOR\OPPDRAG\BERGEN\520\02\5200223\BIM\FELLES\00 UNDERLAG\KART\GRUNNLAG 2022\ORTOFOTO\EKSPORT-NIB.ECW"

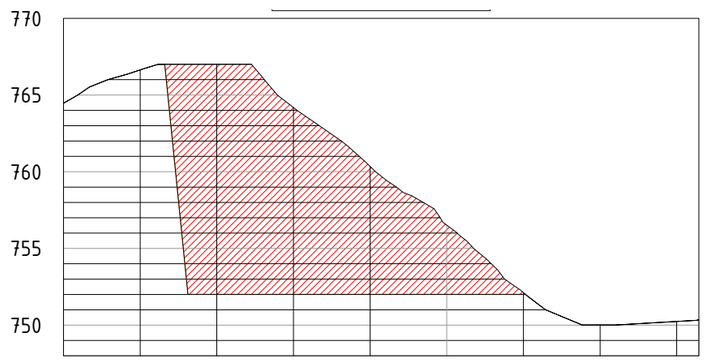




SNITT A



SNITT B



SNITT C

FORKLARINGER

Eksisterende brudd forlenges. Uttak 5000 fm^3. Såle i brudd på kote 752

KART
Koordinatsystem UTM 32
Høydesystem NN 2000
Ekvidistanse 1m

F01	2022-11-02	For kontroll hos eksterne parter	TuSta	RagStr	HaMSk

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

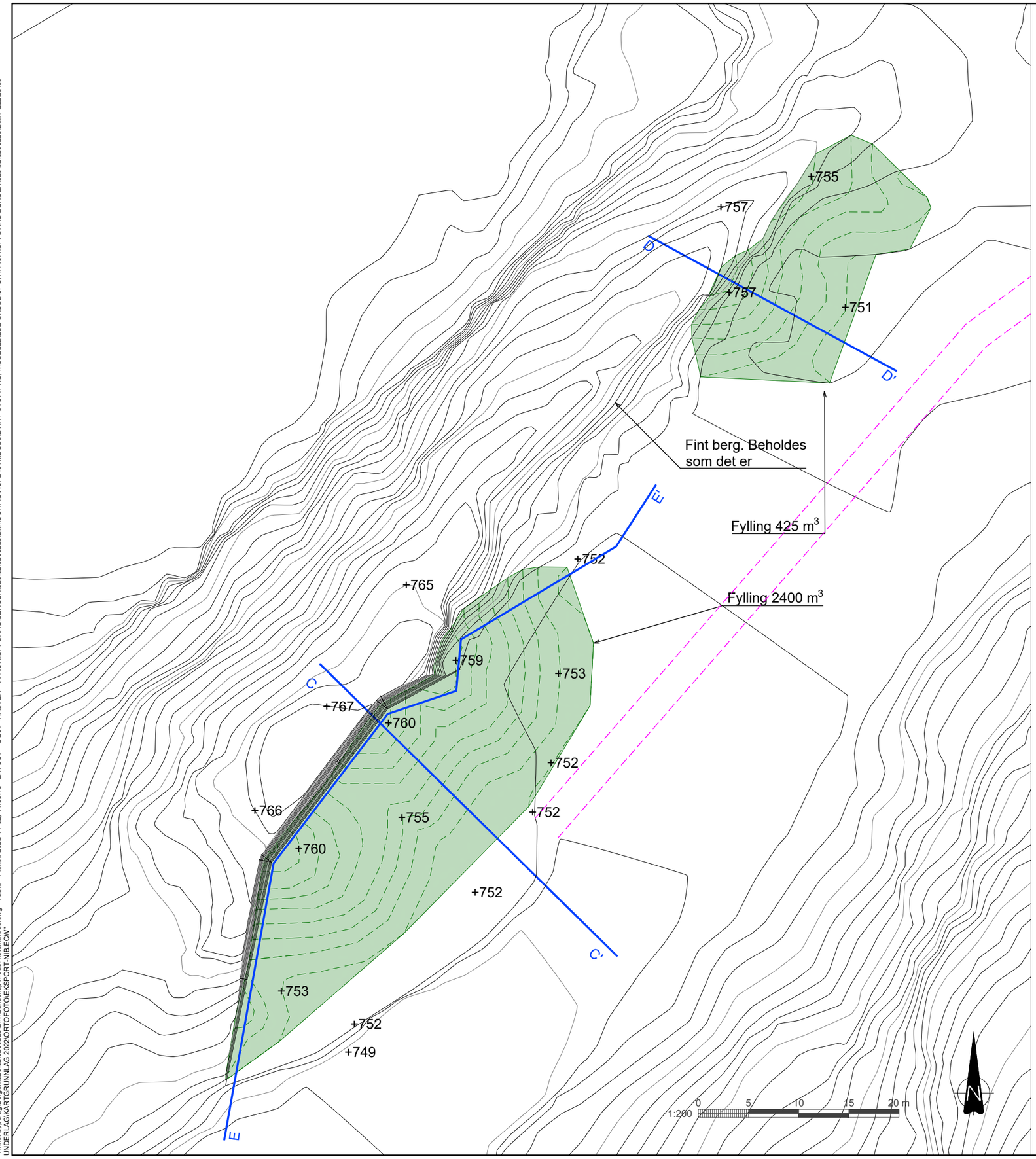
eviny

Målestokk (gjelder A1): 1:200

DAMMER SVARTEVATNET
STEINBRUDD
UTTAKSPLAN

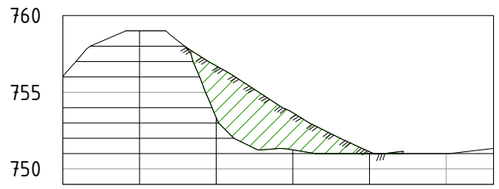
Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5200223	L-200	F01

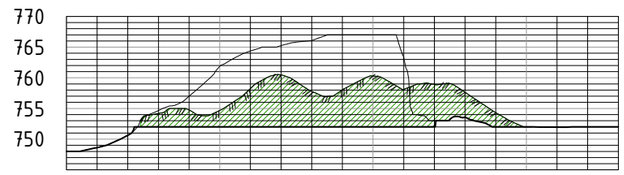




SNITT C 1:200

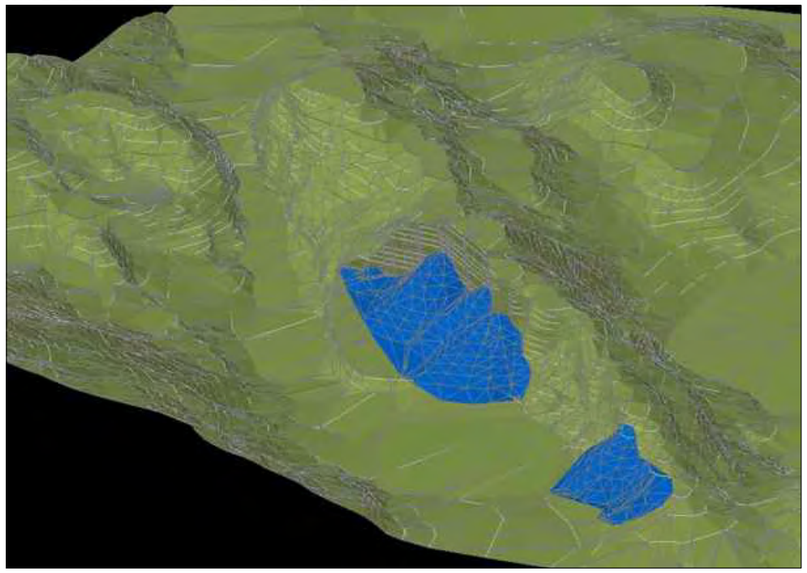


SNITT D 1:200



SNITT E 1:500

MODELLBILDE AV STEINBRUDDET



FORKLARINGER
Tilbakefylling i eksisterende brudd (i nord) 420 m^3.
Tilbakefylling i nytt brudd 2400 m^3.

KART
Koordinatsystem UTM 32
Høydesystem NN 2000
Ekvidistanse 1m

F01	2022-11-02	For kontroll hos eksterne parter	TuSta	RagStr	HaMSk

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

eviny

Målestokk (gjelder A1) 1:200

DAMMER SVARTEVATNET
STEINBRUDD
ARRONDERINGSPLAN

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5200223	L-201	F01

"X:\nor\oppdrag\Bergen\520\02\5200223\BIM\Landskap\Modell\Steinbrudd.dwg - TuSta - Plottet: 2022-11-02, 11:55:48 - LAYOUT = L-201 - RASTER = X:\NOR\OPPDRAG\BERGEN\520\02\5200223\BIM\FELLES\00 UNDERLAG\KART\GRUNNLAG 2022\ORTOFOTO\EKSPORT-NIB.ECW"
X:\nor\oppdrag\Bergen\520\02\5200223\BIM\FELLES\00 UNDERLAG\KART\GRUNNLAG 2022\ORTOFOTO\EKSPORT-NIB.ECW, X:\NOR\OPPDRAG\BERGEN\520\02\5200223\BIM\FELLES\SYMBOLS\EVINY STOR.PNG, MODELLBILDE BRUDD.JPG

VEDLEGG C

Eviny Fornybar AS

Miljøkartleggingsrapport

Dammer Svartavatnet

Masfjorden kommune

Oppdragsnr.: **5200223** Dokumentnr.: **D12** Versjon: **J02** Dato: **2022-10-18**



Norconsult

Oppdragsgiver:	Eviny Fornybar AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Håvard Fosse
Rådgiver:	Norconsult AS, Valkendorfsgate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder:	Hans Martin Sjefstad
Fagansvarlig:	Karen Cecilie Johannessen
Andre nøkkelpersoner:	Marius Flagtveit Smistad (fagkontroll)

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2022-10-18	Oppdatert med nye analyseresultater	KARJOH	MAFSM	HAMSK
J01	2021-04-08	For bruk	KARJOH	MAFSM	HAMSK

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

Sammendrag

I forbindelse med riving av deler av sekundærdam samt et mindre blandeverksfundament i betong ved Svartavatnet i Masfjorden kommune har Norconsult foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i konstruksjonene. Resultatene er oppsummert i denne miljøkartleggingsrapporten. I hovedsak er formålet med kartleggingen å undersøke og prøveta konstruksjonene for å kunne vurdere avfallshåndtering etter riving.

Sekundærdammen ved Svartavatnet tilfredsstiller ikke gjeldende forskriftskrav og ikke er dimensjonert for antatt framtidig økning i flomstørrelser. Det er behov for omfattende rehabilitering, og i den forbindelse skal de nordligste segmentene av dammen (ca. 60 m^3) rives. Hele blandeverksfundamentet vest for hoveddam (ca. 25 m^3) planlegges revet.

Sekundærdammen inneholder mindre mengder bygningsdeler (fugemasse) med innhold av asbest. Betong fra både sekundærdam og blandeverkfundament er forurenset av krom-6 over grensen for nyttiggjøring. Dersom det er ønskelig å gjenbruke massene i anlegg (f.eks. som fyllmasser til anleggsvei e.l.) må det søkes Miljødirektoratet om tillatelse til gjenvinning av forurenset betong. Eventuelt må massene leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

Miljøsanering gjøres som første del av en riveprosess. Omfanget av en slik sanering er diskutert i kapittel 2 og en beskrivelse av hvordan forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer skal håndteres, er beskrevet i kapittel 5.

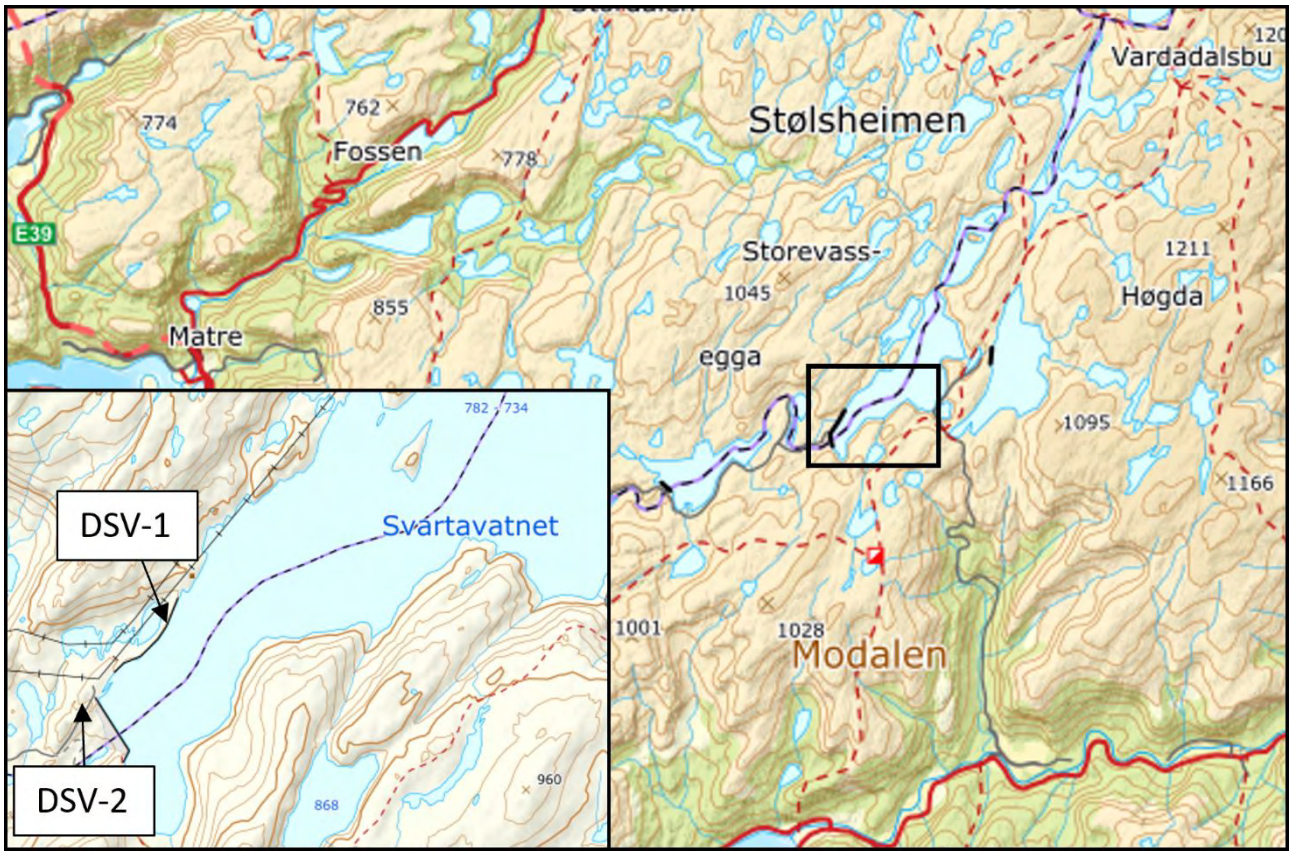
Innhold

1 Innledning **5**
1.1 Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse 5
1.2 Miljøkartlegging 6
1.3 Prøvetaking 7
1.4 Om rapporten 7
1.5 Kontaktinformasjon 8
2 Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer **9**
2.1 Asbest 9
2.2 Oppsummering av forekomster av farlig avfall 10
3 Tunge rivemasser **11**
3.1 Generelt om deponering av betong 11
3.2 Generelt om gjenvinning av betong 11
3.3 Spesifikt for dette tiltaket 12
4 SHA **13**
4.1 Eksponeringsrisiko før sanering 13
4.2 Spesielle SHA-forhold ved utførelse av miljøsanering 13
5 Miljøsanering **14**
5.1 Generelt om avfallshåndtering 14
5.2 Håndtering av asbest 14
6 Referanser **15**
Vedlegg A: Analyseresultater **16**
Vedlegg B: Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall **18**
Vedlegg C: Analyserapporter **25**

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse

I forbindelse med rehabilitering av dammer Svartavatnet i Masfjorden kommune har Norconsult foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i to konstruksjoner lokalisert på vestsiden av innsjøen (Figur 1). Den første konstruksjonen (DSV-1) er en sekundærdam som ble bygget som en massiv overløpsterskel i betong i 1966 og utvidet og bygget om i 1981. Ettersom dammen ikke tilfredsstiller gjeldende forskriftskrav og ikke er dimensjonert for framtidig økning i flomstørrelser, er det behov for omfattende rehabilitering. I den forbindelse skal de nordligste segmentene av dammen rives. Den andre konstruksjonen (DSV-2) er et betongfundament til et mindre blandeverk lokalisert like vest for Svartavatnets hoveddam. Hele denne konstruksjonen skal rives. Formålet med prøvetakingen og analysene beskrevet i foreliggende rapport, er å vurdere hvordan rivemassene skal håndteres.



Figur 1: Svartavatnet er lokalisert i Stølsheimen på grensen mellom kommunene Masfjorden og Modalen. Plasseringen til sekundærdammen (DSV-1) og fundamentet (DSV-2) som skal rives, er vist med sorte piler.

1.2 Miljøkartlegging

Ved riving av konstruksjoner som vil utgjøre over 10 tonn avfall, krever TEK17 at det utarbeides en avfallsplan og miljøkartleggingsrapport [1]. Fraksjonene av farlig avfall og tunge rivemasser som presenteres i miljøkartleggingsrapporten skal implementeres i avfallsplanen for prosjektet sammen med ordinært riveavfall.

Norconsult er engasjert for å foreta en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i forbindelse med de forestående rivearbeidene. Miljøkartleggingen tar sikte på å registrere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som kan bli berørt av rive- og rehabiliteringsarbeider. Funnene fra kartleggingen er oppsummert i denne beskrivelsen, hvor det er angitt hvordan forekomstene kan identifiseres samt mengde og krav til miljøsanering av forekomstene.

Selv om miljøkartleggingen tar sikte på å gi en så fullstendig oversikt som mulig, er det ofte ikke mulig å få registrert alle forekomster. Dette kan skyldes begrensninger knyttet til tilkomst, at konstruksjonen er i drift, eller at forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer ligger skjult i konstruksjonen eller på atypiske steder.

Befaring ved sekundærdammen vest for Svartavatnet (DSV-1) ble utført av personell fra Norconsult mfl. sommeren 2021. Vurderingen av mengden og typen avfall er basert på visuell bedømmelse av konstruksjonen som skal rives (Figur 2). Under kartleggingen ble det foretatt mindre inngrep i konstruksjonene for prøvetaking og for å avdekke eventuelle forekomster av helse og miljøskadelige stoffer i bygningsmaterialene. Inngrepene ble foretatt ved hjelp av håndverktøy som kniver, hammer, meisel, brekkjern, skrujern og liknende. Konstruksjonen inneholder ikke synlig maling eller murpuss og det er ikke observert elektrisk avfall som kabelkanaler, trekkerør eller sikringsskap. Det er imidlertid observert sort fugemasse i overgangene mellom ulike segmenter i konstruksjonen. Total lengde på segmentene som skal rives, er 67,1 m og maksimal høyde er ca. 2,6 m. Totalt estimerte faste volumer før riving er ca. 60 m^3. Etter riving øker volumet til rivemassene med ca. 60%. Mengden fugemasse i konstruksjonen er svært begrenset (antatt mindre enn 10 kg).



Figur 2: Sekundærdammen som skal rives, sett mot sør (til venstre) og mot nord (til høyre).

Fundamentet vest for hoveddam (DSV-2; Figur 3) ble kartlagt av personell fra Norconsult sommeren 2022. Konstruksjonen består av betong og inneholder ikke synlig maling, murpuss, fugemasse eller elektrisk avfall. Totalt estimerte faste volumer før riving er ca. 25 m^3.



Figur 3: Fundament for blandeverk vest for hoveddam (rød boks), sett fra luften.

1.3 Prøvetaking

Under kartleggingen er det tatt ut materialprøver av betong og fugemasse som er sendt til kjemisk analyse i laboratorium for verifikasjon/avkreftelse av innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Analyseresultater er gjengitt i si helhet i Vedlegg A.

Prøvene som er tatt vurderes som representative for betongkonstruksjonene og utgjør dermed grunnlag nok til å vurdere avfallshåndteringen etter riving.

Vedlegg B viser en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer som det generelt letes etter under en miljøkartlegging, hvor det er vanlig å finne disse stoffene og hvilke egenskaper som gjør at det er viktig at stoffene fjernes på en forsvarlig måte.

1.4 Om rapporten

Rapporten omfatter ikke vurdering av grunnforurensning.

Rapporten er gyldig i to år fra siste revisjonsdato. Dersom tiltaket skal gjennomføres senere enn to år etter siste revisjonsdato, må Norconsult kontaktes for å vurdere om det har vært endringer i lovverk eller kunnskapsnivå i bransjen som endrer konklusjonene i rapporten.

1.5 Kontaktinformasjon

Ansvarlig for utarbeidelse av miljøkartleggingsrapporten:

Navn:	Karen Cecilie Johannessen / Norconsult AS
Telefon:	994 96 900
E-post:	Karen.Cecilie.Johannessen@norconsult.com
Postadresse:	Valkendorfsgaten 6, 5012 Bergen

Oppdragsgiver:

Firma:	Eviny Fornybar AS
Kontaktperson:	Håvard Fosse
Telefon / epost:	Håvard.Fosse@eviny.no

2 Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer

Dette kapittelet inneholder en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer som har blitt registrert under miljøkartleggingen.

Dersom man under rivearbeidene skulle støte på bygnings-/konstruksjonsdeler med innehold av helse- og miljøfarlige stoffer som kan medføre at avfallet er farlig avfall og dette ikke er omtalt i denne miljøkartleggingsrapporten, må rivingen avbrytes. Stoffene må deretter fjernes forsvarlig og leveres som farlig avfall. Eventuelt kan ekspertise hentes inn for å bekrefte/avkrefte innhold av helse- og miljøfarlige stoffer.

2.1 Asbest

Forekomster av asbest i de kartlagte konstruksjonene er beskrevet i Tabell 1.

Tabell 1: Asbestholdig materiale i kartlagte konstruksjoner.

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Asbestholdig fugemasse	Mellom betongsegmenter i sekundærdam (DSV-1)	Ca. 150 lm	

2.2 Oppsummering av forekomster av farlig avfall

Forekomstene av farlig avfall i de kartlagte konstruksjonene er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2: Oppsummeringstabell for farlig avfall i kartlagte konstruksjoner.

Stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfalls-stoffnr.	EAL
Asbest	Sekundærdam	Fugemasse	lm	150	Asbestsanering	7250	*17 06 05

Avfallet leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall.

3 Tunge rivemasser

Det første man må ta stilling til ved vurdering av de tyngre rivemassene er om man ønsker å nyttiggjøre massene til f.eks. fyllmasser til anleggsvei eller om man ikke har nyttig formål eller mulighet til å nyttiggjøre massene og derfor ønsker å deponere dem.

3.1 Generelt om deponering av betong

Betong, tegl og leca fra kommersiell riving er i utgangspunktet næringsavfall, og skal etter forurensningsloven §32 bringes til godkjent avfallsanlegg [2]. I Norge er det tre avfallskategorier:

- Farlig avfall (deponikategori 1): Gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss og maling er over grensen for farlig avfall.
- Ordinært avfall (deponikategori 2): Gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss og maling er under grensen for farlig avfall.
- Inert avfall (deponikategori 3): Rene fraksjoner av betong, murstein, takstein og keramikk, eller blandinger av disse.

Ved mistanke om forurensning skal avfallet testes iht. Avfallsforskriften kap. 9 [3]. For organiske miljøgifter speiler grenseverdiene innholdet i faststoff, mens for metaller er grenseverdiene knyttet til utlekking. Mottakene kan ha egne regler i sine konsesjoner og mottakskriterier. Ved generelt lave konsentrasjoner av miljøgifter, kan det være mulig å levere massene som inert avfall.

Flere steder i landet finnes det mottak for rene masser. Betong som skal leveres til mottak for rene masser, må ikke inneholde forurensninger med konsentrasjoner som overskrider normverdi og kan kun leveres til mottak med tillatelse til å ta imot betong etter forurensningsloven.

Avfallsmottakene bestemmer selv hvilke masser og hvilke typer avfall de ønsker å ta imot, og under hvilke vilkår. I foreliggende notat er det tatt utgangspunkt i gjeldende regelverk på rapporteringstidspunkt. Entreprenør er ansvarlig for å initiere og opprettholde kontakt med mottaket og sørge for at levering foregår etter mottakets mottakskriterier.

3.2 Generelt om gjenvinning av betong

Nasjonal plan for bygge- og anleggsavfall stadfester at 70 % av avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet (som ikke er miljøskadelig) skal gjenbrukes. En stor andel av denne typen avfall er betong. I Norge blir i dag kun ca. 20 % av betong gjenbrukt. Potensialet er mye større, men krever god miljøkartlegging av de betongkonstruksjoner som skal rives, samt planlegging for å finne prosjekter med behov for betongmassene. Gjenbruk av tunge rivemasser (betong og tegl) til nyttige formål er tillatt dersom bruken ikke er i strid med forurensningsforbudet og forsøplingsforbudet. Nyttige formål kan for eksempel være bruk som erstatning for masser som ellers måtte tilføres for å fylle igjen rivegrop/grøfter eller som bære- eller forsterkningslag ved veibygging.

Avfallsforskriften kap. 14A [4] angir kriterier for når betong kan gjenvinnes:

- Betong eller tegl skal i seg selv ikke inneholde konsentrasjoner av miljøgifter som overskrider grenseverdiene §14-a-4 a). Konsentrasjonsgrensene tilsvarer forurensningsforskriftens normverdier,

bortsett fra for arsen (15 mg/kg), krom (100 mg/kg), krom-6 (8 mg/kg) og nikkel (75 mg/kg). Det er kun nødvendig å analysere relevante parametere.
- Betongen eller teglet må ikke inneholde myke fuger, armeringsjern eller plast.
- Betongen eller teglet må ikke være tilsølt med kjemikalier som inneholder andre stoffer enn de som er nevnt i bokstav a, og som kan føre til nevneverdige skader eller ulemper for helse eller miljø.
- Betongen må ikke bestå av sprøytebetong.
- Dersom betongen eller teglet er overflatebehandlet (maling, puss, avretning, etc.) skal konsentrasjonene av PCB, bly, kadmium og kvikksølv ikke overstige grenseverdiene i §14-a-5 a).

Dersom ett eller flere av kriteriene i forskriften ikke oppfylles, regnes betongmassene som uegnet for gjenvinning. Fraksjoner som forhindrer oppfyllelse av kravene, kan sorteres ut eller saneres. Det er også mulig å søke Miljødirektoratet om tillatelse til gjenbruk av lett forurenset betong. Dersom det ikke er mulig eller hensiktsmessig å sortere ut eller sanere forurensende fraksjoner, eller man ikke har tillatelse etter forurensningsloven, må massene leveres til godkjent avfallsmottak etter regelverk som angitt i avsnitt om deponering.

Utover selve forskriftsteksten vises det til Miljødirektoratets veiledning til regelverket [5].

3.3 Spesifikt for dette tiltaket

Under kartleggingen er det tatt en betongprøve av aktuelt segment av sekundærdammen vest for Svartavatnet (DSV-1) samt en prøve fra fundamentet vest for hoveddammen (DSV-2.) Prøvene er analysert for de vanligste miljøgiftene i betong, dvs. tungmetaller (inklusive krom-6) og PCB-7, av ALS Laboratory Group. Analyseresultater er vist i Tabell 3 og analyserapporter er vedlagt notatet (Vedlegg C).

Tabell 3: Analyseresultater klassifisert iht. konsentrasjonsgrenser i Avfallsforskriften Kap. 14A. Konsentrasjoner under konsentrasjonsgrense er markert i blått. Konsentrasjoner som overskrider konsentrasjonsgrense, er markert i grått.

Prøve-ID		DSV-1	DSV-2	Konsentrasjons-grense	Grense farlig avfall
Prøvetype		Betong	Betong		
As (Arsen)	mg/kg	2,3	3,1	15	1000
Cd (Kadmium)	mg/kg	< 0,02	< 0,02	1,5	1000
Cr (Krom-tot)	mg/kg	23	22	100	1000
Cu (Kopper)	mg/kg	10	17	100	2500
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	< 0,01	< 0,01	1	1000
Ni (Nikkel)	mg/kg	6,7	8,0	75	1000
Pb (Bly)	mg/kg	5,9	< 1,0	60	2500
Zn (Sink)	mg/kg	27	71	100	2500
Cr6+ (Krom-6)	mg/kg	13	13	8	1000
Sum PCB-7	mg/kg	< 0,007	< 0,007	0,01	10

Betongprøvene fra begge damkonstruksjonene som skal rives (DSV-1 og DSV-2), overskrider konsentrasjonsgrensen for krom-6 i Avfallsforskriften Kap. 14A. Betongen er dermed ikke egnet til levering til tipp for rene masser og kan i utgangspunktet ikke gjenbrukes. All betong som fjernes fra konstruksjonene leveres derfor som ordinært avfall til godkjent avfallsmottak. Dersom betongmassene kan nyttiggjøres i et konkret prosjekt med liten mulighet for infiltrasjon og avrenning (f.eks. under asfalt og med god avstand til grunnvann), kan søknad om tillatelse til bruk av betong med overskridelse av grenseverdi for krom-6 sendes Miljødirektoratet på e-post (post@miljodir.no). Søknaden skal inneholde en miljørisikovurdering.

4 SHA

4.1 Eksponeringsrisiko før sanering

Forekomstene representerer ikke noen helse- eller miljøfare i perioden fra miljøkartlegging og frem til konstruksjonene skal rives.

4.2 Spesielle SHA-forhold ved utførelse av miljøsanering

Rive- og miljøsaneringsarbeider er generelt ofte risikofylte da det er snakk om tungt maskinelt utstyr og tunge konstruksjoner som skal ned. Det forutsettes imidlertid at det som må regnes som standard arbeidsoperasjoner for bransjen er ivaretatt i den utførendes kvalitetssystem og arbeidsrutiner. Det legges også til grunn at ansvarlig for miljøsanering har kompetanse og utstyr til å gjennomføre miljøsanering uten at personell og omgivelser blir eksponert for helse- og miljøfarlige stoffer, og at avfall fra saneringen blir håndtert i tråd med denne miljøkartleggingsrapporten. Asbestsanering er i denne sammenhengen derfor ikke ansett som en spesielt risikofylt arbeidssituasjon dersom arbeidene foregår under ellers gode arbeidsforhold. Dersom arbeidene f.eks. foregår i høyden, i en trang kulvert eller nærme trafikkert vei eller bane, vil imidlertid arbeidene vurderes som spesielt risikofylte.

Byggherre er ansvarlig for utarbeidelse av SHA-plan for rivearbeidene.

5 Miljøsanering

5.1 Generelt om avfallshåndtering

Etter at forekomstene av farlig avfall er fjernet forsvarlig fra konstruksjonen må de leveres inn til godkjent avfallsmottak for farlig avfall. Hvis stoffene oppbevares på byggeplassen, skal de låses inn eller på annen måte sikres mot uvedkommende. Alle de store avfallsgjenvinningsfirmaene har systemer og utstyr for sikker oppbevaring, henting, transport og levering av stoffene. Slike firmaer sørger for levering til de riktige sluttmottakere.

Tiltakshaver er øverste ansvarlige for avfallshåndteringen. I skjema «Sluttrapport for avfallsplan for rehabilitering og riving» skal både estimerte mengder og faktisk genererte mengder av ordinært og farlig avfall som oppstår ved gjennomføring av tiltaket registreres. I forbindelse med levering av sluttrapport for avfallshåndteringen når prosjektet er avsluttet er det krav om å dokumentere denne håndteringen. For alt avfall, inkludert ordinært avfall og lavforurensede masser, skal kvittering fra avfalls- og gjenvinningsanlegg eller andre lovlige mottak, vedlegges sluttrapporten. Farlig avfall skal i tillegg deklareres elektronisk på avfallsdeklarering.no. Ved gjenbruk skal egenerklæring fylles ut. Dokumentasjonen skal generelt vise:

- Dato
- Bedriftsnavn på mottaker og avsender
- Avfallstype
- Mengde

Riveentreprenøren er ansvarlig for å deklarere farlig avfall, samt å skaffe dokumentasjon på levering av alt avfall, inkl. ordinært avfall og lavforurensede masser. Riveentreprenøren skal oppbevare og systematisere dokumentasjonen og sette opp en samlet oversikt over endelige mengder og fraksjoner. Oversikten, samt den systematiserte dokumentasjonen, overleveres prosjektleder når miljøsanerings-/rivningsarbeidet er ferdig. Dersom det er vesentlige avvik fra avfallsplanen, må entreprenøren redegjøre for disse.

5.2 Håndtering av asbest

Fjerning av asbest krever asbestsanering av firma med godkjenning fra Arbeidstilsynet. Arbeidet må utføres iht. Forskrift om utførelse av arbeid, kap. 4 [6].

6 Referanser

[1] Byggteknisk forskrift (TEK17), Kapittel 9 – Ytre miljø: dibk.no
[2] Forurensningsloven, Kapittel 5 – Om avfall: lovdata.no
[3] Avfallsforskriften, Kapittel 9 – Deponering av avfall: lovdata.no
[4] Avfallsforskriften, Kapittel 14A – Betong og tegl fra riveprosjekter: lovdata.no
[5] Miljødirektoratet (2021), Veileder: Betong og tegl fra riveprosjekter.
[6] Forskrift om utførelse av arbeid, Kapittel 4 – Asbestarbeid: lovdata.no

Vedlegg A: Analyseresultater

Tabell A1: Analyseresultater sekundærdam (DSV-1).

Stoff		Enhet	Sort fug sekundærdam	Betong sekundærdam	Gjenvinning betong Avfallsforsk. 14A		Grense for farlig avfall
					Betong	Maling Murpuss Avretting	
Asbest			Påvist	-	-	-	0
PCB-7		mg/kg	<0,007	<0,007	0,01	1	10
PAH-16		mg/kg	6,43	-	2	-	1000
Benzo(a)pyren		mg/kg	1,07	-	0,1	-	1000
Klorparafiner SCCP		mg/kg	<100				
Klorparafiner MCCP		mg/kg	<190				
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	-	2,3	15	-	1000
	Kadmium	mg/kg	-	<0,02	1,5	40	1000
	Krom tot	mg/kg	-	23	100	-	1000
	Kobber	mg/kg	-	10	100	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	-	<0,01	1	40	1000
	Nikkel	mg/kg	-	6,7	75	-	1000
	Bly	mg/kg	-	5,9	60	1500	2500
	Sink	mg/kg	-	27	200	-	2500
	Krom-6	mg/kg	-	13	8	-	1000

Ingen fargemarkering: For betong etc.: Under normverdi. (ren/inert betong, egnet for nyttiggjøring) For annet byggavfall = Under grense for farlig avfall (ordinært avfall) n.d. = «not detected» (ikke påvist)	Grønn markering: «Lav-forurenset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)
Gul markering: «Lav-forurenset», ordinært avfall, ikke egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)	Rød markering: Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall. Se kap. 5 for håndtering.

Tabell A2: Analyseresultater betongfundament (DSV-2).

Stoff		Enhet	Betong blandeverk-fundament	Gjenvinning betong Avfallsforsk. 14A		Grense for farlig avfall
				Betong	Maling Murpuss Avretting	
Asbest			-	-	-	0
PCB-7		mg/kg	<0,007	0,01	1	10
PAH-16		mg/kg	-	2	-	1000
Benzo(a)pyren		mg/kg	-	0,1	-	1000
Klorparafiner SCCP		mg/kg	-			
Klorparafiner MCCP		mg/kg	-			
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	3,1	15	-	1000
	Kadmium	mg/kg	<0,02	1,5	40	1000
	Krom tot	mg/kg	22	100	-	1000
	Kobber	mg/kg	17	100	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	<0,01	1	40	1000
	Nikkel	mg/kg	8	75	-	1000
	Bly	mg/kg	<1	60	1500	2500
	Sink	mg/kg	71	200	-	2500
	Krom-6	mg/kg	13	8	-	1000
Ingen fargemarkering: For betong etc.: Under normverdi. (ren/inert betong, egnet for nyttiggjøring). For annet byggavfall = Under grense for farlig avfall (ordinært avfall) n.d. = «not detected» (ikke påvist)			Grønn markering: «Lav-forurenset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)			
Gul markering: «Lav-forurenset», ordinært avfall, ikke egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)			Rød markering: Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall. Se kap. 5 for håndtering.			

Vedlegg B: Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall

I dette vedlegget er det gitt en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer og avfall som det letes etter under en miljøkartlegging. Det kan også finnes andre stoffer i materialene enn de som er nevnt her. Avfallsforskriften beskriver hvilke kriterier som gjør at avfall skal betraktes som farlig avfall og hvilke grenseverdier som er gjeldende.

Asbest Omfatter blant annet krysotil (hvit asbest), amositt (brun asbest) og krokidolitt (blå asbest)	**Avfallsstoffnummer:** 7250
Bruksområder: Bygningsplater, himlingsplater, rørisolasjon, gulvbelegg, lim, sparkelmasse mm.	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H350 Kan forårsake kreft.
Referanser: • Byggforskserien, byggforvaltning 773.340 «Asbestforekomster i bygninger, påvisning og prøvetaking» • Byggforskserien, byggforvaltning 773.341 «Tiltak mot asbest i bygninger» • Forskrift om asbest, FOR-2005-04-26-362 • Arbeidstilsynets publikasjoner. Bestillingsnr. 235 Forskrifter om asbest. Bestillingsnr. 458 Asbestrisiko i byggebransjen	**Grense for farlig avfall:** Påvist asbest.

Antimon Omfatter blant annet antimontrioksid (Sb_2O_3).	**Avfallsstoffnummer:** Ukjent
Bruksområder: Flammehemmer i bl.a. cellegummiisolasjon og teltduker	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H411 Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. H351 Mistenkes for å kunne forårsake kreft (Sb_2O_3).
Referanser: • Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 892, 2004, Antimon - forbrug, spredning og risiko.	**Grense for farlig avfall:** 10.000 mg/kg for Sb_2O_3

Bly	**Avfallsstoffnummer:** Blybatterier: 7092 Maling: 7051
Bruksområder: Skjøter i støpejernsrør, beslag, batterier	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H350 Kan forårsake kreft. H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Bly/	**Grense for farlig avfall:** 1000 mg/kg for bly(II)klorid, bly(IV)oksid, blysulfokramatgul, blykromat, blysulfomobybdtkromat 2500 mg/kg for de fleste andre blyforbindelser.

Bromerte flammehemmere Pentabromdifenyleter (pentaBDE), oktabromdifenyleter (oktaBDE), dekabromdifenyleter (dekaBDE), Tetrabrombisfenol A (TBBPA), heksabromsyklododekan (HBCDD) definert som prioriterte stoffer	**Avfallsstoffnummer:** 7155
Bruksområder: Rørisolasjon av cellegummi, spesielle isoporplater, impr. tekstiler/tepper	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Bromerte-flammehemmere/	**Grense for farlig avfall:** For oktaBDE 3000 mg/kg For de andre fire: 2500 mg/kg

Etylenglykol	**Avfallsstoffnummer:** 7152
Bruksområder: Kjøleanlegg, gatevarmeanlegg, varmpumpeløsninger	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H302 Farlig ved svelging.
Referanser: • http://www.helsedirektoratet.no/giftinfo/kjemikalier/etylenglykol__frostv_ske__50514	**Grense for farlig avfall:** 25 %

Ftalater Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP), butylbensylftalat (BBP) og di-n-butylftalat (DBP) definert som helse- og miljøskadelige.	**Avfallsstoffnummer:** 7156
Bruksområder: Gulvbelegg, gulvlister, plastlister, takfolie, kabelkanaler, vinyl foldevegger, skaiseter, isolérglasslim i vinduer, gummilister i glassvegger kontorer (kontorfronter mot korridor), fugemasser.	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Ftalater/	**Grense for farlig avfall:** 3000 mg/kg DEHP 2500 mg/kg BBP 3000 mg/kg DBP 2500 mg/kg DIDP 225.000 mg/kg DINP

Halon	**Avfallsstoffnummer:** 7230
Bruksområder: Brannslokningsanlegg.	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Ozonlaget/Ozonredusere nde-stoffer/Halon/	**Grense for farlig avfall:** Alltid farlig avfall.

Kadmium	**Avfallsstoffnummer:** Vanligvis EE-avfall (retursystem).
Bruksområder: Oppladbare batterier i for eksempel nødlysarmaturer, alarmanlegg o.l.	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H340 Kan forårsake genetiske skader. H350 Kan forårsake kreft.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kadmium/	**Grense for farlig avfall:** 1000 mg/kg

KFK-, HKFK og HFK-gasser KFK-11, -12, -13; HKFK-22, -141b, 142b; HFK 134a, -152a	**Avfallsstoffnummer:** 7157
Bruksområder: Kjøleanlegg, isvannsanlegg, kjøleuniter, kjølebatterier, isolasjonsmaterialer (XPS og PUR)	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/tema/Klima/Ozonlaget/Ozonreduserende-stoffer/KFK/	**Grense for farlig avfall:** 1000 mg/kg KFK-11, -12, -13 1000 mg/kg HKFK-22, -141b, 142b

Klorparafiner Kortkjedete (SCCP) C10-13, mellomkjedete (MCCP) C14-17	**Avfallsstoffnummer:** Klorparafinholdig isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159
Bruksområder: Gummilister og isolérglasslim i isolerglassvinduer, fugemasse, vinyl gulvbelegg.	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Klorerte-parafiner/	**Grense for farlig avfall:** 2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg MCCP

CCA-impregnert trevirke Krom-, kobber-, arsenholdig impregneringsmiddel	**Avfallsstoffnummer:** 7098
Bruksområder: Trykkimpregnert trevirke	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Arsen/	**Grense for farlig avfall:** Alltid farlig avfall.

Kvikksølv	**Avfallsstoffnummer:** 7081
Bruksområder: Lysstoffrør og sparepærer, elektroniske komponenter ("elektrobokser"), gamle trykk- og temperaturfølere, vannlåser	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H300 Dødelig ved svelging. H330 Dødelig ved innånding. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kvikksolv/	**Grense for farlig avfall:** 1000 mg/kg

Olje, maling kjemikalier	**Avfallsstoffnummer:** 7023 Drivstoff og fyringsolje. 7051-7053 Maling, ulike typer. 7055 Spraybokser. 7041, 7042 Organiske løsemidler.
Bruksområder: Gjensatte rester, olje- og kjemikalietanker	**H-setninger/Farlige egenskaper:** Avhengig av produkt.
Referanser: • Avfallsforum Rogaland, avfallstyper, farlig avfall	**Grense for farlig avfall:** Alltid farlig avfall.

PAH Polyaromatiske hydrokarboner	**Avfallsstoffnummer:** Maling 7051
Bruksområder: Takpapp, membraner, lim, rørisolasjon, tjærekabler, sotrester, maling	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H335 Kan forårsake irritasjon av luftveiene. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PAH/	**Grense for farlig avfall:** 1000 mg/kg PAH-16

PCB Polyklorerte bifenyler	**Avfallsstoffnummer:** PCB og PCT-holdig avfall: 7210 PCB-holdige isolerglassruter: 7211
Bruksområder: Kondensatorer i lysrørarmaturer og annet elektrisk materiell, fugemasser, lim i isolerglassvinduer, maling, påstøp og murpuss	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PCB/	**Grense for farlig avfall:** 10 mg/kg PCB-7

PCP Pentaklorfenol	**Avfallsstoffnummer:** 7151
Bruksområder: Baderomspanel	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Pentaklorfenol-PCP/	**Grense for farlig avfall:** 2500 mg/kg

PFOS Perfluoroktylsulfonat	**Avfallsstoffnummer:** Ukjent
Bruksområder: AFFF-skum	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. Med flere.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PFOS-PFOA-og-andre-PFCs/	**Grense for farlig avfall:** 3000 mg/kg

Sink	**Avfallsstoffnummer:** 7051 Maling
Bruksområder: Maling	**H-setninger/Farlige egenskaper:** H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: • http://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=54	**Grense for farlig avfall:** 2500 mg/kg

EE-avfall	**Avfallsstoffnummer:** EE-avfall er, med noen unntak, ikke farlig avfall.
Bruksområder: Transformatorer, lysrør og sparepærer, el-tavler, glødelamper, sikringsskap, vifter, styretavler, styringsbokser, telefonsentraler, hvitevarer, brunevarer, el-motorer, batterier av alle slag, lyskastere, lamper, lysrørarmaturer, kjøleanlegg, PCer, telefoner, røykdetektorer/-varslere, lamper, kabler og ledninger, stikkontakter, brytere, koblingsbokser, trekkerør, varmtvannsberedere, elektrisk varmeovner mm.	**H-setninger/Farlige egenskaper:** Avhengig av forbindelse
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Avfall/Avfall-og-gjenvinning/Avfallstyper/EE-avfall/	**Grense for farlig avfall:** Alt elektrisk- og elektronisk avfall leveres som EE-avfall

Vedlegg C: Analyserapporter

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: **NO2204973**	Side	: 1 av 3
Kunde	: **Norconsult AS**	Prosjekt	: Dammer Svartevatnet
Kontakt	: Karen Cecilie Johannessen	Prosjektnummer	: 5200223
Adresse	: Valkendorfsgate 6 5012 Bergen Norge	Prøvetaker Sted Dato prøvemottak	: ---- : ---- : 2022-03-17 08:15
Epost	: Karen.Cecilie.Johannessen@norconsult.com	Analysedato	: 2022-03-17
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-03-29 15:18
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: OF170333	Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.
Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	*Posisjon*
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost Telefon	: info.on@alsglobal.com : ----

Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

	Kundes prøvenavn	DSV-1
	Prøvenummer lab	NO2204973001
	Kundes prøvetakingsdato	2022-03-08 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	**2.3**	± 2.00	mg/kg	0.5	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	**23**	± 6.90	mg/kg	1	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	**10**	± 5.00	mg/kg	1	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**6.7**	± 3.00	mg/kg	0.5	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	**5.9**	± 5.00	mg/kg	1	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**27**	± 10.00	mg/kg	3	2022-03-17	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-03-17	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	**13**	± 5.20	mg/kg	0.2	2022-03-17	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP. Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20%
S-BMCr6C (7574.20)	Metode: ISO 15192:2010. Måleusikkerhet: 40%.
S-BMP7 (6574)	Analyse av PCB-7 ved GC/MS/SIM. Metode: DS/EN ISO 17322:2020, mod

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPHOM10	CSN EN 12457-4 Sikting og knusing av prøve med kornstørrelse < 10 mm.
*S-SAMPLEBACK	Bestemmelse av Lignende stoffer av Tablet i Legemidler Amplodipine 5 mg / 10 mg av Dexcel Company

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	*Analysene er utført av:* ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	*Analysene er utført av:* ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
PR	*Analysene er utført av:* ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: **NO2218428**	Side	: 1 av 4
Kunde	: **Norconsult AS**	Prosjekt	: Dammer Svartevatnet
Kontakt	: Karen Cecilie Johannessen	Prosjektnummer	: 5200223
Adresse	: Valkendorfsgate 6 5012 Bergen Norge	Prøvetaker Sted Dato prøvemottak	: ---- : ---- : 2022-09-16 10:49
Epost	: Karen.Cecilie.Johannessen@norconsult.com	Analysedato	: 2022-09-16
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-09-29 12:04
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.
Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Prøve(r) NO2218428/001, metode S-CLAGMS02 - Rapporteringense økt på grunn av matriksinterferens.

Prøve(r) NO2218428-001: Laboratoriet vurderer: Det kan være innhold av klorerte parafiner i prøven, men interferens fra et annet type produkt gjør det vanskelig å si med sikkerhet.

Underskrivere	*Posisjon*
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



NORSK AKKREDITERING TEST 125

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost Telefon	: info.on@alsglobal.com : ----

Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

	Kundes prøvenavn	DSV-1 fug						
	Prøvenummer lab	NO2218428001						
	Kundes prøvetakingsdato	2022-09-13 00:00						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-09-16	S-BMP7 (6574)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	**0.739**	± 0.22	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	**0.502**	± 0.15	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	**0.573**	± 0.17	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracen^	**0.378**	± 0.11	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen^	**1.42**	± 0.43	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum av benso(b+j)fluoranten	**1.34**	± 0.40	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	**1.07**	± 0.32	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylen	**0.407**	± 0.12	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	**6.43**	----	mg/kg	2.00	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	**4.21**	----	mg/kg	0.875	2022-09-26	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Klorerte parafiner								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2022-09-23	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<190	----	mg/kg	100	2022-09-23	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-09-26	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-09-26	S-ASB-SEM	NO	a

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos - Fortsetter								
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-09-26	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Påvist**	----	-	-	2022-09-26	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-09-26	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-09-26	S-ASB-SEM	NO	a

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BMP7 (6574)	Analyse av PCB-7 ved GC/MS/SIM. Metode: DS/EN ISO 17322:2020, mod
S-ASB-SEM	Bestemmelse av asbest i materiale og støv med elektronskanningmikroskop (SEM) i hht. ISO 22262-1:2012. LOD er 0.1 vekt-% i material- og støv-prøver. Påvist ved ≥ 4 fibre av samme asbesttype.
S-CLAGMS02	CZ_SOP_D06_03_192.B - (ISO 12010, ISO 18635) Bestemmelse av Klorerte Alkanes ved GC-metode med MS-deteksjon.
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøveopparbeidelse i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Bestemmelse av SVOC ved GC-metode med MS eller MS/MS-deteksjon og kalkulering av sum SVOC fra målte verdier. Rapporteringsgrensen til summen er oppgitt som halvparten av totalsummen av rapporteringsgrensene til de individuelle analyttene.

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPHOM0.3-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <0.3 mm
*S-PPHOM2-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <2 mm

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	*Analysene er utført av:* ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
NO	*Analysene er utført av:* ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	*Analysene er utført av:* ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: **NO2216004**	Side	: 1 av 3
Kunde	: **Norconsult AS**	Prosjekt	: Dammer Svartevatnet
Kontakt	: Karen Cecilie Johannessen	Prosjektnummer	: 5200223
Adresse	: Valkendorfsgate 6 5012 Bergen Norge	Prøvetaker Sted Dato prøvemottak	: ---- : ---- : 2022-08-19 12:31
Epost	: Karen.Cecilie.Johannessen@norconsult.com	Analysedato	: 2022-08-19
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-08-24 14:55
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.
Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	*Posisjon*
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost Telefon	: info.on@alsglobal.com : ----

Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

	Kundes prøvenavn	DSV-2						
	Prøvenummer lab	NO2216004001						
	Kundes prøvetakingsdato	2022-08-18 00:00						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Prøvepreparering								
Knusing	**Ja**	----	-	-	2022-08-24	S-BMCRUSH (8928.02)	DK	*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	**3.1**	± 2.00	mg/kg	0.5	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	**22**	± 6.60	mg/kg	1	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	**17**	± 5.10	mg/kg	1	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**8.0**	± 3.00	mg/kg	0.5	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg	1	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**71**	± 21.30	mg/kg	3	2022-08-19	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-08-19	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	**13**	± 5.20	mg/kg	0.2	2022-08-19	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	*Metodebeskrivelser*
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP. Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20%
S-BMCr6C (7574.20)	Metode: DS/EN ISO 15002:2015, ISO 15192:2021, mod., DS/EN ISO 17294-2:2016. Måleusikkerhet: 40%.
*S-BMCRUSH (8928.02)	Knusing av prøve før analyse Kontakt info.on@alsglobal.com for ytterligere informasjon
S-BMP7 (6574)	Analyse av PCB-7 ved GC/MS/SIM. Metode: DS/EN ISO 17322:2020, mod

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	*Analysene er utført av:* ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk

VEDLEGG D - Bilder:



Bilde 1 - Oversiktsbilde



Bilde 2 - Oversiktsbilde



Bilde 3 – Sekundærdam sett fra oppstrøms side. Nytt supplerende overløp kommer i høyre ende av dammen.



Bilde 4 – Sekundærdam områder for nytt supplerende overløp



Bilde 5 - Sekundærdam



Bilde 6 - Sekundærdam områder for nytt supplerende overløp



Bilde 7 - Sekundærdam områder for nytt supplerende overløp



Bilde 8 – Sekundærdam.



Bilde 9- Sekundærdam



Bilde 10 – Sekundærdam



Bilde 11



Bilde 12– Hoveddam sett fra nedstrøms side.



Bilde 13



Bilde 14



Bilde 15 - Steinbrudd



Bilde 16 – Hoveddam sett fra oppstrøms side.



Bilde 17 - Svartevassvegen. Eviny-hytte.



Bilde 18 - Fundament etter gammelt blandeverk



Bilde 19 – Sekundærdam nedstrøms side. Ødelate frostvegger.



Bilde 20 - Sekundærdam nedstrøms side



Bilde 21 – Sekundærdam nestrøms side





Bilde 22 – Rekkverk sekundærdam