

Statkraft Energi AS

Nesjødammen

Detaljplan miljø og landskap
Rehabilitering fyllingsdam og tappetunnel



Oppdragsnr.: 5193644 Dokumentnr.: R03 Versjon: E03

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Roar Lund
Oppdragsgivers miljøkoordinator: Trine Hess Elgersma
Vassdragsteknisk ansvarlig, VTA Trine Indergård Carr
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Dag Bjørkmo

E03	2020-05-15	For godkjenning hos myndigheter	Mette Wormdal, Willy Wollo, Eirik Helgetun Pettersen, Dag Bjørkmo	Einar Berg, Annlaug Meland	Dag Bjørkmo
E02	2020-03-31	For tilbakemelding hos myndigheter	Mette Wormdal, Willy Wollo, Eirik Helgetun Pettersen, Dag Bjørkmo	Einar Berg, Annlaug Meland	Dag Bjørkmo
B01	2020-02-28	Utkast for tilbakemelding hos oppdragsgiver	Mette Wormdal, Willy Wollo, Eirik Helgetun Pettersen, Dag Bjørkmo	Einar Berg, Annlaug Meland	Dag Bjørkmo
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

Sammendrag

Statkraft Energi skal rehabilitere Nesjødammen i Tydal kommune i Trøndelag. Detaljplan for miljø og landskap er utarbeidet iht. krav om detaljplanlegging i konsesjonen og Internkontrollforskrift for vassdragsanlegg. Planen skal behandles og godkjennes av NVEs miljøtilsyn og vil bli sendt på høring til berørte parter

Rehabilitering av dammen er planlagt i 2021-2024 og vil gjøre at dammen tilfredsstiller kravene i Damsikkerhetsforskriften.

For fyllingsdammen og tappearrangement er følgende hovedtiltak planlagt:

- Fornyng av oppstrøms damskråning med nytt plastret krone- og skråningsvern.
- Heving av morenekjerne. Reetablering av damkrone i forbindelse med etablering av nytt kronevern.
- Etablering av nytt lekkasjemålingssystem ved målepunkt 2 med ny målekum og oppsamlingssystem av ledermurer og/eller drenasjegrøfter
- Driving av ny separat tappetunnel med nye tappeluker under fyllingsdammen. Eksisterende tappeluker fases ut.
- Etablering av ny adkomsttunnel til lukekammer som en avgrening fra eksisterende adkomsttunnel

Det ble avholdt informasjonsmøter om tiltakene med reindriftsnæringa og andre interessenter (kommunen, grunneiere, utøvere av fisketurisme m.fl.) i mars 2020. Befaring og videre dialog med andre interessentene er avtalt. Også i anleggsfasen vil tett og god kommunikasjon med berørte interessenter bli tillagt stor vekt.

Nedtapping av magasinet medfører utfordringer for fisk og fiske i Nesjøen. Detaljene rundt nedtappingen av magasinet og virkningen av dette vil bli nærmere beskrevet i søknad for dispensasjon fra laveste regulerte vannstand. Det ble i 2008 og 2009 gjort fiskebiologiske undersøkelser i Essandsjøen. Det foreslås å gjennomføre nye undersøkelser av hele magasinet i 2021 i tillegg til noen år etter damrehabilitering.

Nesjøen er synlig fra viktige og mye brukte friluftsområder, og nedtappingen av Nesjøen medfører reduserte visuelle opplevelseskvaliteter i sentrale deler av Sylane i nedtappingssesongen. Scooterløypene over Nesjøen må midlertidig stenges i forbindelse med nedtapping av magasinet.

Reindriftsnæringa benytter arealer nedstrøms dammen for flytting av rein. Ulike terrengtiltak for å lette reinflyttinga er vurdert. Avbøtende tiltak for å bedre situasjon for reinflytting ved dammen er:

- Ny adkomsttunnel er planlagt etablert som en avgrening fra adkomsttunnel til eksisterende lukekammer for å unngå etablering av ny forskjæring i dagen til hindring for reinflytting
- Gjenfylling ved utløpet til dagens omløpstunnel og betongdekke over deler av utløp til ny tappetunnel
- Gjerder etableres rundt utløpskanal til ny tappetunnel
- Det kan bli aktuelt å etablere ytterligere gjerder for samling og driving av rein forbi dammen etter nærmere avtale med reindriftsnæringa
- Det vil bli etablert et permanent betongdekke over deler av utløpskanal til ny tappetunnel. Dekke blir gjenfylt og arrondert. Omfang og utforming bestemmes på stedet når kanal er kjent etter utsprengning

Etter endt anleggsfase skal alle midlertidige inngrep i størst mulig utstrekning tilbakeføres til slik de var før inngrep ble foretatt. Steinbrudd er planlagt som en videre utvidelse av flomkanalen. Etter endt steinbruddsdrift vil skjæring bli gjenfylt og revegetert, samt terskelen i nedstrøms ende av flomløpskanalen skal reetableres for å sikre et permanent vannspeil i flomkanalen.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Organisering av arbeidet	6
1.3	Om anleggseier	7
1.4	Beskrivelse av eksisterende anlegg	7
1.5	Framdrift	11
1.6	Høydesystem	11
1.7	Dialog med interessenter	12
2	Beskrivelse av tiltaket	13
2.1	Planlagte tiltak	13
2.2	Nedtapping av magasin	14
2.3	Arealbruksplan	15
2.3.1	Veier	16
2.3.2	Riggområder og mellomlagring	16
2.4	Masser	17
2.5	Anleggsdeler	18
2.5.1	Fyllingsdam	18
2.5.2	Tappetunnel	23
2.6	Steinbrudd	27
2.7	Morenetak	32
2.8	Arrondering og revegetering	35
2.9	Spesielle forhold med hensyn på HMS	37
3	Beskrivelse av området og miljøhensyn	38
3.1	Forhold til andre myndigheter og lovverk	38
3.1.1	PBL	38
3.1.2	Verneområder	39
3.1.3	Kulturminner	39
3.1.4	Forhold til forurensningsloven	39
3.1.5	Biologisk mangfold – Naturmangfoldloven	40
3.1.6	Framtidige klimaendringer	40
3.2	Flom og skredfare	40
3.3	Friluftsliv, jakt og fiske	41
3.3.1	Båtutsett	44
3.4	Reindrift	44
3.5	Landbruk	46

3.6	Viktige naturtyper og rødlistearter	46
3.7	Fauna	47
3.8	Forurensing og utslipp	47
3.9	Avfallshåndtering	48
3.10	Problemområder og avbøtende tiltak	48
3.10.1	Fisk og fiske	48
3.10.2	Reindrift	48
3.10.3	Landbruk	49
3.10.4	Friluftsliv og landskapsbilde	49
3.10.5	Trafikksikring	49
4	IK-vassdrag	50
5	Referanser	51

Vedleggsliste

Vedlegg A Bilder

- A.1 Fyllingsdam
- A.2 Lekkasjemåling
- A.3 Omløpstunnel
- A.4 Overløpsdam, flomløpskanal og steinbrudd
- A.5 Morenetak

Vedlegg B Tegninger

Vedlegg C Landskapsplaner

Vedlegg D Visualiseringer

- D.1 Flomkanal / Steinbrudd
- D.2 Område nedstrøms dammen ved utløp tunneller
- D.3 Morenetak

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Statkraft Energi har fått pålegg fra NVE om å oppgradere den eksisterende Nesjødammen i Tydal kommune i Trøndelag. Norconsult AS er engasjert for å utarbeide teknisk plan og detaljplan for miljø og landskap for rehabilitering av Nesjødammen. Teknisk plan beskriver de tekniske spesifikasjonene for rehabilitering av fyllingsdammen og tappetunnelen, og er utarbeidet på grunnlag av revurdering, fagansvarliges vurderinger, forprosjekt utarbeidet for Statkraft og dialog med NVE i forbindelse med forprosjektet.

Denne detaljplanen for miljø og landskap supplerer teknisk plan for tiltaket, og beskriver utførelse av anlegget i henhold til de krav og retningslinjer NVE stiller til denne typen planer. Planen beskriver hvilke tiltak som skal gjennomføres, hvilke konsekvenser disse tiltakene har for landskap og miljø og hvordan anleggsarbeidet skal utføres for at hensyn til ytre miljø skal ivaretas. Målet er at inngrep bare skal skje der det er nødvendig for gjennomføring av tiltaket. Planen skal gi en forståelse av viktige sammenhenger mellom hvordan anleggsarbeidet utføres og hvordan anlegget vil framstå både i driftsperioden og etter ferdigstilling av anlegget.

1.2 Organisering av arbeidet

Alle som arbeider på anlegget skal ha innføring i planen, dens intensjoner og de rammene den setter for anleggsarbeidet. Byggherrens prosjektleder er ansvarlig for at dens retningslinjer og avgrensninger overholdes. Byggeleder er byggherrens representant på anlegget, og rapporterer til prosjektleder. Byggeleder har ansvaret for at arbeider på anlegget skjer i henhold til detaljplanen med arealbruksplan.

Entreprenørens anleggsleder skal sørge for at alle som arbeider på anlegget, både egne ansatte og alle underleverandørers ansatte, har nødvendig kunnskap om innholdet i detaljplan for miljø og landskap. Entreprenøren skal, sammen med byggherrens byggeleder, merke fysisk i terrenget arealer som ikke skal berøres ved transport, lagring eller annen anleggsaktivitet. NVE kan komme med ytterligere pålegg og skjøpelsler til hvordan inngrep og terrengarrondering skal utføres etter at arbeidet er kommet i gang. Byggherrens prosjektleder plikter umiddelbart å gi slik informasjon videre til entreprenøren.

1.3 Om anleggseier

Oppdragsgiver/byggherre for prosjektet er Statkraft Energi AS

Postadresse: Statkraft Energi AS, Postboks 200 Lilleaker, 0216 Oslo

Kontaktperson byggherre: Roar Lund, 99 15 48 35, Roar.Lund@statkraft.com

Tabell 1-1: Byggherrens organisasjon

Funksjon	Navn
Kraftverksjef	Andreas Sylte
Prosjektansvarlig	Inge Hass
Prosjektleder	Roar Lund
Vassdragsteknisk ansvarlig, VTA	Trine Indergård Carr
Miljøkoordinator	Trine Hess Elgersma

1.4 Beskrivelse av eksisterende anlegg

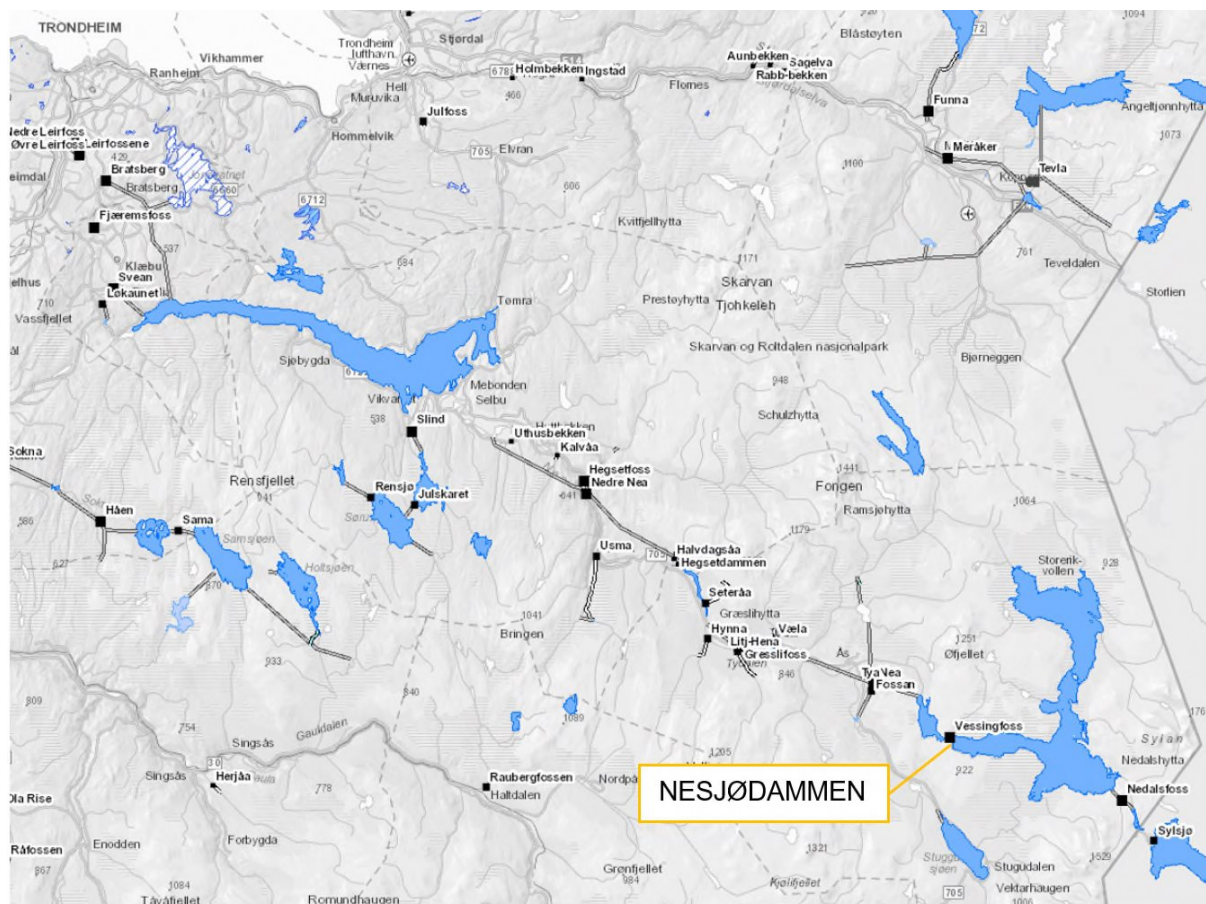
Nesjødammen ligger i Tydal kommune i Trøndelag fylke ca. 15 km vest for grensen til Sverige. Nesjøen er inntaksmagasin til Vessingfoss kraftverk (kraftstasjon i berg) som ligger ved dammen og har utløp i Vessingsjø like nedstrøms dammen. Vessingsjø er videre inntaksmagasin for Nea kraftverk. Adkomst til dammen går langs en ca. 6 km grusvei fra Fylkesveg 705. Grusveien er normalt ikke vinterbrøytet fram til dammen.

Dammen er en steinfyllingsdam med sentral tetning av morene. Dammen er fundamentert på berg, bortsett fra et parti mellom pel ca. 800 til 890 hvor kun morenekjernen og nedstrøms skråningsvern er ført til berg, og de resterende damsonene er fundamentert på fast lagret morene.

Eksisterende tappeluker står i lukepropp i omløpstunnelen under dammen. Inntaket til omløpstunnelen er bygd i en kanal oppstrøms damfoten ved ca. pel 500, se vedlagt arealbruksplan i Vedlegg B. Utløpet til omløpstunnelen ligger i det gamle elveleiet nedstrøms dammen og vannet renner videre ut i Vessingsjø like nedstrøms.

Flomløpet består av en lav overløpsterskel støpt på berg samt en seksjon hvor det er støpt en platedam i en utsprengt kanal (sprengbart felt). Fra overløpet renner vannet i en samlekanal. I nedstrøms ende av samlekanalen snevres kanalen inn og vannet renner videre i en flomkanal som leder vannet forbi dammen og ut i det gamle elveleiet nedstrøms dammen rett oppstrøms Vessingsjø.

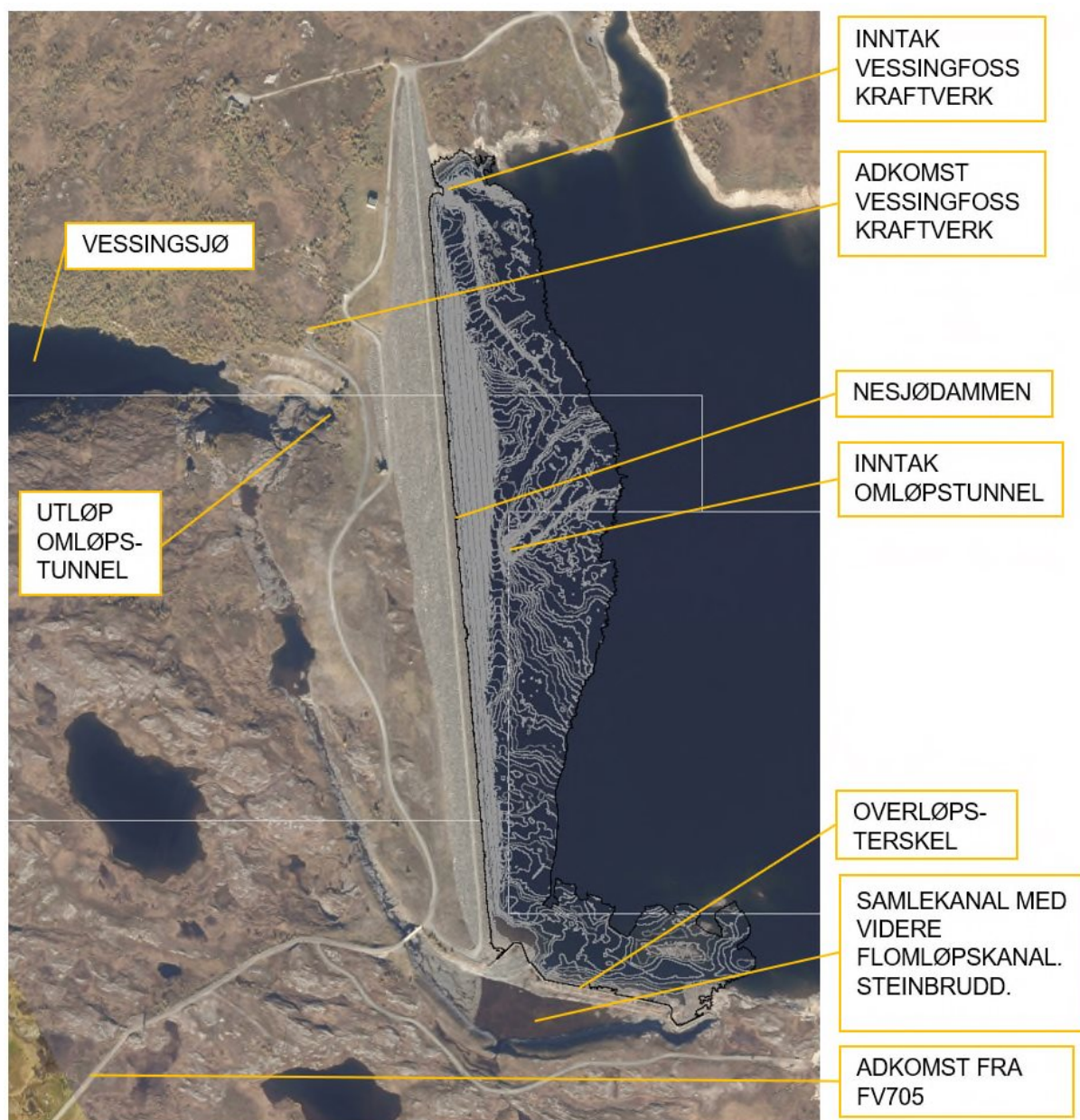
Se Figur 1-1, Figur 1-2, Figur 1-3, og vedlagt arealbruksplan i Vedlegg B for oversikt over anlegget.



Figur 1-1: Oversiktskart fra NVE atlas



Figur 1-2: Oversiktskart som viser adkomst fra FV705. Kilde: Vegkart fra Statens Vegvesen



Figur 1-3: Oversikt Nesjødammen

Nesjøen er regulert etter konsesjon gitt ved KGL.res av 23. august 1968. Manøvreringsreglementet er senere revidert i 1971 og 2003. I henhold til gjeldende konsesjon reguleres Nesjøen med høyeste regulerte vannstand på kote 732,78 (kote 729 i lokale høyder) og laveste regulerte vannstand på kote 709,78 (kote 706 i lokale høyder) i høydesystem NN2000. Det henvises til Tabell 1-2 for flere hoveddata. Konsesjon gir begrensninger til tapping fra Nesjøen i løpet av et år. I siste revisjon av manøvreringsreglement av 2003 lyder det:

I løpet at et reguleringsår, regnet fra en vårflooms begynnelse til neste, kan det ikke tappes mer fra Nesjø enn 90 pst. Av normalt årstilløp, såfremt vannstand derved underskrider kote 723 (lokale høyder, tilsvarer HRV-6 m). I de nevnte 90 pst. Er inkludert den andel fløtingsvatn og øvrig sommertapping som ellers kunne ha vært magasinert pr. 1. oktober.

Grunnen til at det er satt en grense ved kote 723 er at en vil sikre en rimelig oppfylling av Nesjøen i de fleste år, og derved redusere de skader og ulemper som en fullstendig nedtapping innebærer.

Tabell 1-2 lister hoveddata for Nesjødammen. Alle kotehøyder er gitt i høydesystem NN2000.

Tabell 1-2: Hoveddata for eksisterende anlegg.

Parameter	Verdi	Enhet
Magasin	Nesjø	
Høyeste regulerte vannstand (HRV)	732,78	kote
Laveste regulerte vannstand (LRV)	709,78	kote
Dimensjonerende flomvannstand (DFV)	733,62	kote
Maksimal flomvannstand (MFV)	734,48	kote
Magasinareal ved HRV	65,6	km ²
Magasinvolum ved HRV	625	mill. m ³
Reguleringshøyde	23	m
Bruddkonsekvensklasse	4	

1.5 Framdrift

Overordnet framdriftsplan pr. dags dato er presentert i Tabell 1-3.

Tabell 1-3 Overordnet fremdriftsplan

Prosess	Periode
Ny tappetunnel og tappeluker. Forberedende arbeid for damarbeider (steinbrudd)	2021-2022
Fornyng av oppstrøms damskråning	2022
Avgraving av damtopp, heving av tetningskjerne og reetablering av damkrone	2023
Evt. gjenstående arbeid og arrondering	2024

1.6 Høydesystem

Statkraft har bestemt at gjeldende høydesystem (vertikalt datum) for rehabiliteringen skal være NN2000. Tidligere er det benyttet lokale høyder for Nesjø. Lokale høyder er også omtalt som «Nesjø 0-plan», «konsesjonshøyder», «NVE-høyder». Alle høyder i denne rapport er oppgitt i NN2000 dersom ikke annet er spesifisert. Gjeldende høydeavvik mellom lokale høyder og NN2000 for Nesjø er oppgitt i Tabell 1-4.

Tabell 1-4: Høydeavvik Nesjø

Parameter	Nesjø Lokal	NN2000	Enhet
Differanse	0	+3,78	m
HRV	729,00	732,78	kote
LRV	706,00	709,78	kote

1.7 Dialog med interessenter

Nesjøen er det magasinet som berører næringsvirksomhet og friluftsliv i området mest. Det ble avholdt informasjonsmøte om tiltakene med reindriftsnæringa i Tydal den 10. mars og med andre interessenter (kommunen, grunneiere, utøvere av fisketurisme m.fl.) den 11. mars 2020. Det ble uttrykt at damprosjektet vil ha store konsekvenser for næringsliv og grunneiere i området, og for hele Tydalssamfunnet. Det ble pekt på tema som aktivt fiske og turisme, reindrift og beitedyr.

Befaring med reindriftsnæringa er avtalt så snart det blir barmark, tentativt i slutten av juni.

Det er også avtalt videre dialog med andre interessenter. De som har næringsinteresser i området skal lage et sammendrag av sine ulemper og konsekvenser som de mener Statkraft bør ta hensyn til. Frist for utarbeidelse av dette notatet er satt til 1. mai 2020. Statkraft vil kalle inn til et møte for å diskutere ulempene, og det er også planlagt en befaring med interessentene så snart det blir barmark.

Også i anleggsfasen vil tett og god kommunikasjon med berørte interessenter bli tillagt stor vekt.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Planlagte tiltak

Nesjødammen skal rehabiliteres for å tilfredsstille krav i damsikkerhetsforskriften med tilhørende retningslinjer og veiledere.

For fyllingsdammen er følgende tiltak planlagt:

- Fornyning av oppstrøms damskråning. Nytt plastret krone- og skråningsvern. Plastring til damtå. Etablering av nye støttemurer av betong på begge sider av inntak for fundamentering av plastring.
- Heving av damkjerne. Avgraving av hele damkronen ned til eksisterende kjerne og heving av kjerne med morene. Reetablering av damkrone i forbindelse med etablering av nytt kronevern.
- Etablering av nye kjerne-, krone- og deformasjonsbolter
- Etablering av nytt lekkasjemålingssystem ved målepunkt 2 med ny målekum og oppsamlingssystem av ledemurer og/eller drenasjegrøfter

Følgende tiltak planlegges utført for tappearrangementet:

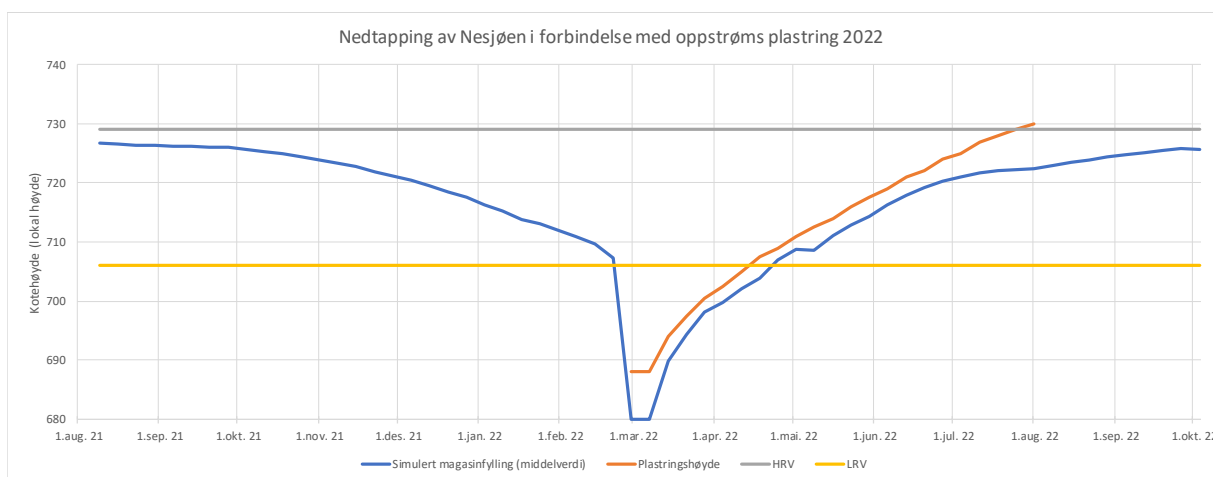
- Driving av ny separat tappetunnel under fyllingsdammen med inntak oppstrøms eksisterende omløpstunnel og utløp ved Vessingsjø.
- Etablering av permanent betongdekke over deler av utløpskanal fra ny tappetunnel som gjenfylles og revegeteres.
- Etablering av nye tvilling-tappeluker med revisjonsluker
- Etablering av ny luftesjakt like nedstrøms nye tappeluker. Etablering av luftetårn over sjakten.
- Etablering av ny adkomsttunnel med ett eller to tverrslag ned til ny tappetunnel. Ny adkomsttunnel er planlagt drevet som en avgrening fra eksisterende adkomsttunnel.
- Utfasing av eksisterende tappeluker. Lukene støpes igjen når de nye tappeluke er satt i drift.
- Gjenfylling ved utløpet til dagens omløpstunnel.

2.2 Nedtapping av magasin

Det vil bli behov for å senke vannstanden i magasinet lavere enn tillatt i gjeldende manøvreringsreglement. Dette gjelder ved etablering av ny oppstrøms damskråning som er planlagt utført i 2022. I forbindelse med senking av vannstand for damarbeider vil det være aktuelt å utføre gjennomslag for ny tappetunnel. Løsning for gjennomslag, og vannstand ved gjennomslag, vil bli fastsatt etter at ytterligere grunnundersøkelser er gjennomført i 2020. De øvrige planlagte tiltakene krever mindre senking av vannstand og vil ikke avvike nevneverdige fra den normale vannstandsreguleringen i dag.

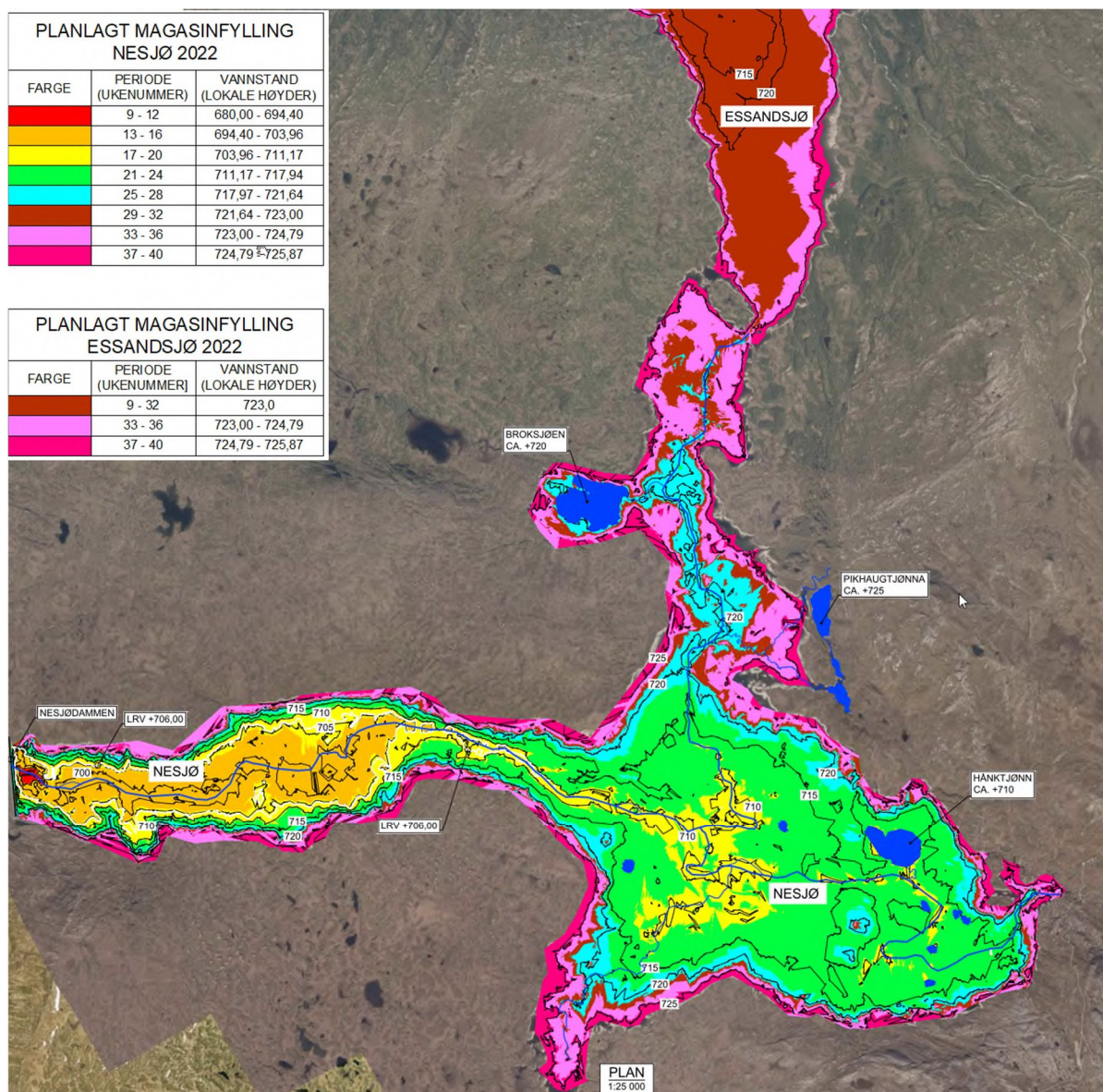
Omfanget av senking under LRV vil bli omtalt gjennom egen søknad om dispensasjon fra manøvreringsreglement.

Figur 2-1 viser foreløpige prognoser for nedtapping og oppfylling av magasinet i forbindelse med etablering av ny oppstrøms damskråning. Kurve for nedtapping av magasinet er simulert av Statkraft. Hastigheten på innbygging av plastring på oppstrøms side av dammen vil være bestemmende for oppfyllingen av magasinet. I presentert prognose for oppfylling er det forutsatt en tilnærmet optimal innbyggingshastighet basert på erfaringstall. Det ligger ingen reserver inne for uforutsette hendelser som for eksempel en unormalt stor vårflo som medfører at arbeidet må innstilles en periode. Det understrekes at prognosene er foreløpige, og vil kunne bli endret som følge av videre planlegging i kommende faser av prosjektet.



Figur 2-1: Foreløpig prognose for nedtapping og oppfylling av Nesjøen i forbindelse med oppstrøms plastring

Figur 2-2 viser vanndekt magasinareal som en funksjon av tid for oppfyllingen av Nesjøen. Figuren er basert på blå kurve i Figur 2-1, og viser kun perioden der magasinet fylles opp fra laveste vannstand.



Figur 2-2: Vanddekt areal som en funksjon av tid for oppfylling av Nesjøen. Figuren er basert på kurve i Figur 2-1.

2.3 Arealbruksplan

Arealbruksplan viser planlagte inngrep i forbindelse med byggearbeidene, og inngrepsgrensene for disse. Kartet viser avgrensning for både permanente og midlertidige inngrep. Arealbruksplan er vedlagt i Vedlegg B. Inngrepsgrensen er plassert med tanke på å få gjennomført de tiltak som er påkrevd. Men selv innenfor inngrepsgrensen skal det tilstrebes å ikke gjøre større inngrep enn nødvendig i anleggsgjennomføring. Generelt følger grensen de etablerte veiene på området tillagt litt plass dersom det blir behov for å etablere noen flere nisser/møteplasser for anleggstrafikken. Sør for dammen er inngrepsgrensen avgrenset av område for steinbrudd og mellomager med plass for omlegging av vei til båtutsett. Nord for dammen er inngrepsgrensen avgrenset av området for morenetak og Råvatjønnebekken. Nedstrøms dammen er inngrepsgrenset avgrenset av rigg- og

mellomlager, veien og tiltakene. I det gamle elveleiet nedstrøms dammen går inngrepsgrensen inntil Vessingsjø for å kunne utføre arbeidet ved utløpet av ny tappetunnel og eksisterende omløpstunnel.

2.3.1 Veier

Det er adkomst helt frem til dammen via en ca. 6 km lang grusveg fra avkjøring ved Fylkesveg 705 i Tydal kommune. Da enkelte av anleggsarbeidene vil foregå i tidsrom da det normalt er snø i området må det påregnes vinterbrøyting i deler av anleggsperioden. Veien er generelt i god stand, men det vil bli gjort ytterlige vurderinger for å avdekke om det er nødvendig med utbedringer eller sikringstiltak på veien før oppstart av anleggsarbeidene. Det vil foregå omfattende massetransport på anleggsområdet (innenfor inngrepsgrensen), og av sikkerhetsmessige hensyn vil det bli satt opp gjerde med grind i ytterkant av anleggsområdet under anleggsperioden. Foreslått plassering av grind er markert på arealbruksplanen. Det vil bli sørget for at grunneiere og eventuelt andre som har behov for å ta seg inn i området skal få gjøre det.

Anleggsveier fra tidligere arbeider ved dammen og området rundt er kartlagt og vil gjenbrukes i denne rehabiliteringen. Arealbruksplanen viser foreslått plassering av anleggsveier. Antall og plassering av midlertidige anleggsveier i magasin er foreløpig og vil tilpasses etter at vannstanden er senket.

Betongbrua over flomkanalen er ikke dimensjonert for de største anleggsmaskinene som det er antatt at entreprenøren ønsker å bruke når massetransporten er så stor som ved dette prosjektet. Det kan derfor bli aktuelt å lage en midlertidig anleggsvei nedstrøms brua som en veifylling over flomkanalen. Anleggsvei er vist på vedlagt arealbruksplan. Veifylling utføres i bunn med store stikkrenner for avledning av bekk fra steinbruddet. Overløp er ikke ønskelig gjennom hele anleggsfasen, så ved en eventuell flom må tappelukene åpnes og avlede tilsiget sammen med kraftverket. Maks tillatt akseltrykk og totalvekt for ferdsel over brua vil bli fastsatt i tilbudsforespørsel til entreprenør.

I forbindelse med etablering av steinbrudd i flomkanalen sør for dammen vil eksisterende adkomstvei til båtutsett øst for flomkanalen bli fjernet. Det vil bli etablert en ny permanent adkomst til båtutsettet etter endt anleggsperiode. Forslag til trasé for ny adkomstveg til båtutsettet er skissert i vedlagt arealbruksplan (Vedlegg B) samt i landskapsplan for istandsetting av steinbruddet (Vedlegg C).

2.3.2 Riggområder og mellomlagring

Det vil være behov for etablering av flere riggområder og områder for mellomlagring av masser. Områder som har blitt brukt ved tidligere arbeider på dammen er blitt kartlagt og disse er planlagt å gjenbrukes under dette rehabiliteringsarbeidet.

På arealbruksplanen er mulig boligrigg inntegnet ved Nesjøvegen, ca. 350 m før du kommer til dammen. Dette området kan også benyttes til annen rigging. I tillegg er det inntegnet riggområder ved adkomst nytt lukekammer, ved adkomsten til Vessingfoss kraftverk og ved muffehuset til kraftverket.



Figur 2-3: Område for mulig boligrigg. Nesjøvegen til høyre på bildet

Det er satt av arealer til mellomlagring av masser øst for steinbruddet, på nedstrøms side av dammen og mellom dammen og morenetaket. Toppmasser og undergrunnsmasser skal lagres hver for seg og ikke blandes. I tillegg er det satt av mulige arealer til mellomlagring på oppstrøms side av dammen. Toppmasser kan også mellomlagres i området merket morenetak.

Naturlig revegetering skal tilstrebes som prinsipp for revegetering av områder som berøres av anleggsarbeidene, jfr. Naturmangfoldloven (LOV 2009-06-19 NR100), kap. IV om fremmede organismer. Det er viktig å ta vare på mest mulig toppmasser for å få til rask istandsetting av området og for å sikre naturlig innvandring av arter.

Busker og trær (inkludert stubber) fjernes og toppmasser skaves av som første trinn i anleggsarbeidet. Med toppmasser menes vegetasjonsdekket samt frøbankjorda under dette. Frøbankjord er den delen av de organiske laget som inneholder frø og plantedeler. Vanligvis har dette laget en tykkelse på ca. 10-20 cm. Ved Nesjødammen er deler av arealene skrinne med spredt og sparsomt dekke med vegetasjon og frøbankjord.

Massene lagres fortrinnsvis i nærheten av der de skal legges ut igjen. Ved mellomlagring skal bruk av fiberduk vurderes for å hindre sammenblanding med massene under. For å unngå sammenpressing av jordstrukturer skal toppmassene lagres i ranker med maks. høyde ca. 2 meter.

2.4 Masser

Det er planlagt å benytte masser som finnes i tiltaksområdet i størst mulig grad. Man vil forsøke å gjenbruke massene som graves av eksisterende damskråning i ny damskråning. Utover dette er all sprengstein og plastringsblokker planlagt tatt ut i steinbrudd i flomkanalen sør for dammen. Overgangssone og filtersone vil enten bli knust på anlegget eller transportert inn fra ekstern leverandør. Det vil bli satt krav til entreprenør om tiltak for å unngå spredning av fremmede arter i forbindelse med tilkjøring av masse. Morenemateriale til heving av dammens tetningskjerne er planlagt tatt ut fra lokalt morenetak på vestsiden av Råvåtjønnbekken som ligger like nord for

dammen. Se vedlagt arealbruksplan i Vedlegg B for planlagt plassering av steinbrudd og morenetak. Tabell 2-1 viser foreløpig beregnet massebehov for de planlagte tiltakene.

Tabell 2-1 Estimert massebehov fyllingsdam

Sone	Materiale	Volum (pam ³)
Tetningskjerne	Morene	2 900
Filtesone	Grus	4 400
Overgangssone	Grus	6 600
Støttefylling + innfylling eks. omløp	Sprengstein	135 700
Plastring, sjikt 1 og 2	Utsortert blokk	114 000
Vanger damkrone	Utsortert blokk	2 900
Sum		266 500

Eventuelle overskuddsmasser i prosjektet er sterkt avhengig av blant annet hvor stor blokkandel steinbruddet gir, og av denne grunn ikke kjent på nåværende tidspunkt. Overskuddsmassene vil bli brukt til gjenfylling og istandsetting av bl.a. steinbrudd, morenetak og utløpet av eksisterende omløpstunnel.

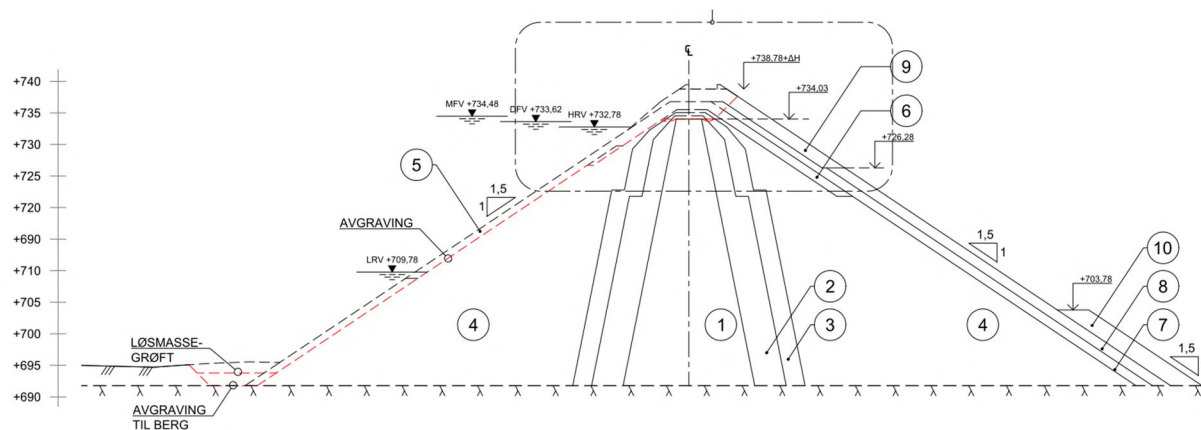
2.5 Anleggsdeler

2.5.1 Fyllingsdam

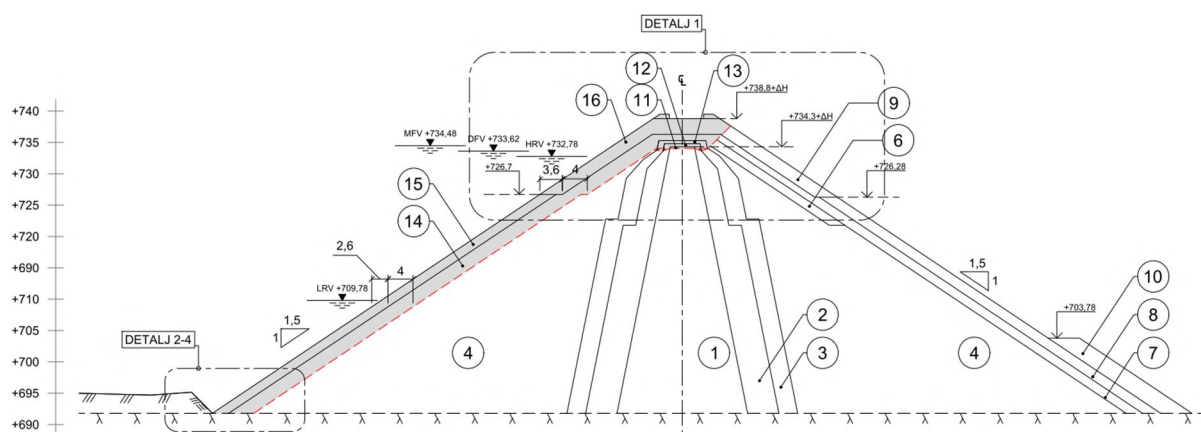
2.5.1.1 Nytt oppstrøms krone- og skråningsvern

Nesjødammen mangler i dag oppstrøms krone- og skråningsvern som tilfredsstiller NVEs retningslinjer for en fyllingsdam i konsekvensklasse 4. Det planlegges dermed en full påbygning av dammens oppstrøms skråning med etablering av nytt skrånings- og kronevern fra damtå. Eksisterende skråningsvern graves av i en horisontal bredde på ca. 2 m i forbindelse med innbygging av nye soner med støttefylling og skrånings- og kronevern. Prinsipp for avgraving er illustrert i Figur 2-4 der avgravingslinjen er markert med rød stiplet linje. Prinsipp for fornying av oppstrøms damskråning er vist i Figur 2-5 der nye damsoner er illustrert med grå skravur. I prinsippet forsterkes

oppstrøms side av dammen med en 4 m bred støttefyllingssone samt en utenforliggende sone av henholdsvis skråningsvern og kronevern med horisontal bredde 2,6-3,6 m.

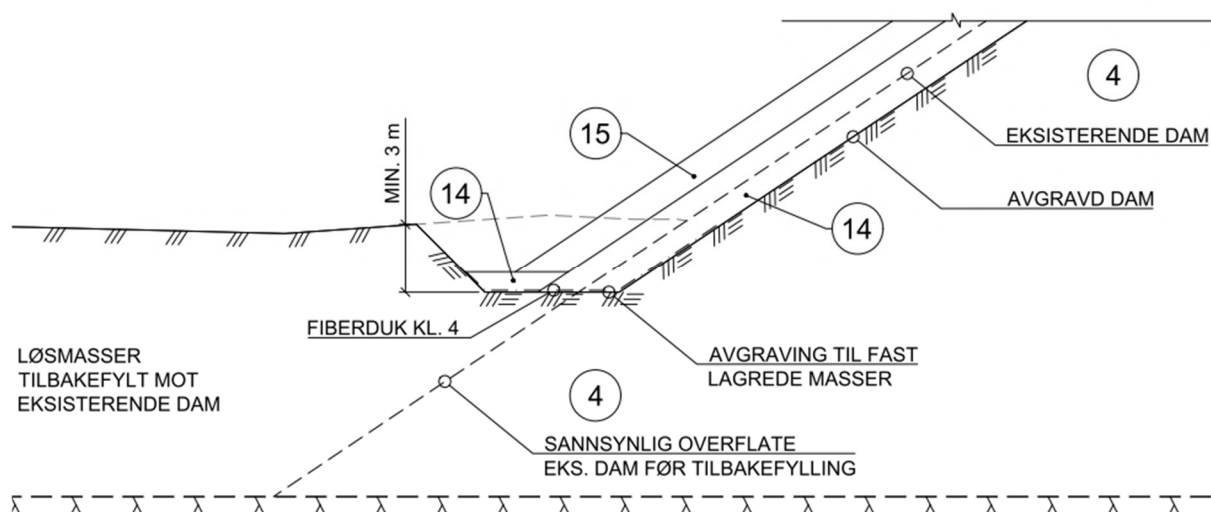


Figur 2-4: Prinsipp for avgraving av eksisterende dam



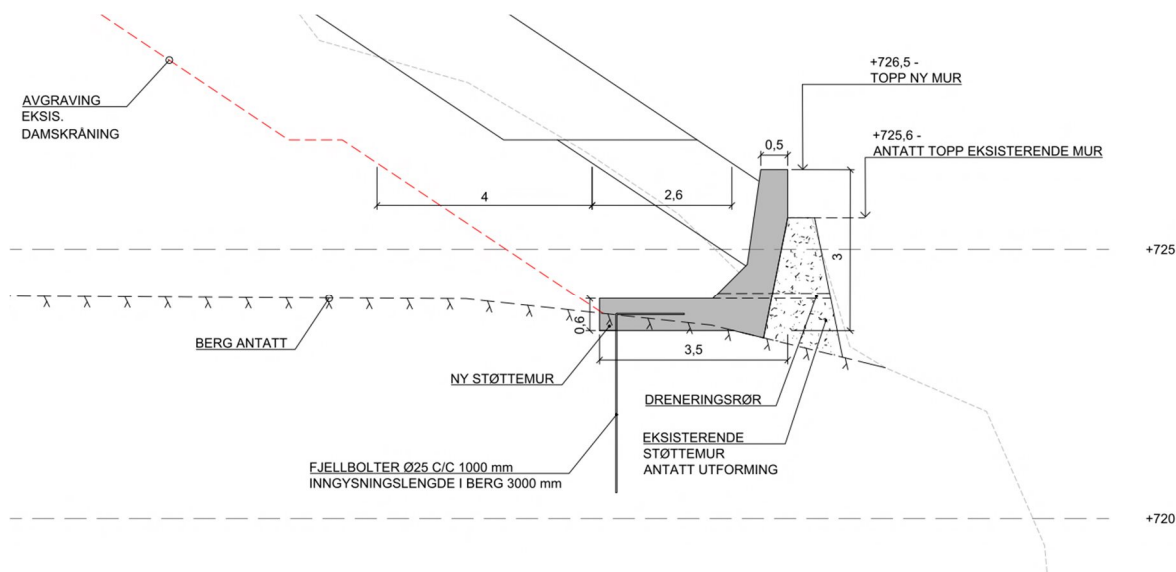
Figur 2-5: Prinsipp for fornying av dam

Ny damtå vil i hovedsak bli fundamentert på berg, men i enkelte områder der det er store løsmasseforekomster fundamenteres damtå i løsmassegrøft. Prinsipp for etablering av løsmassegrøft er illustrert i Figur 2-6.



Figur 2-6: Prinsipp for etablering av løsmassegrøft

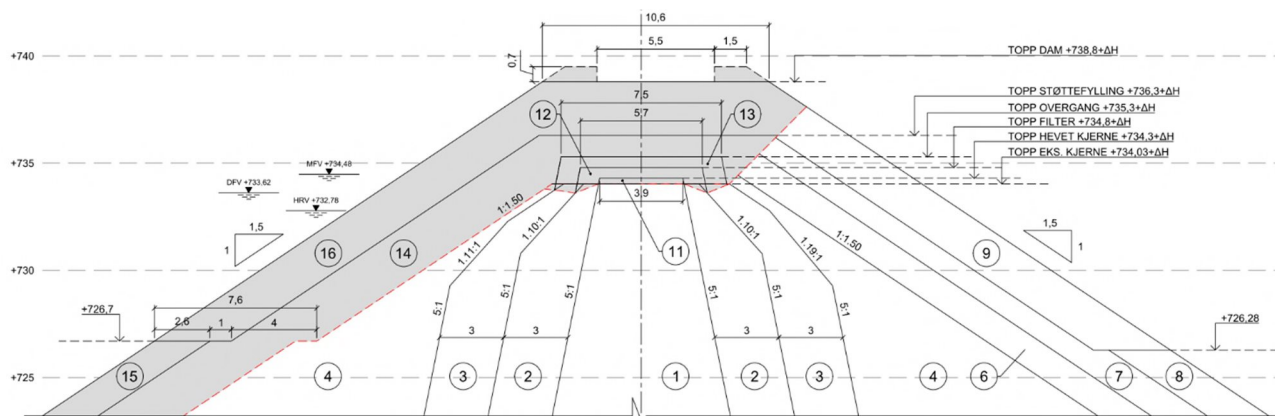
På begge sider av eksisterende inntakshus er det i dag etablert støttemurer av betong for å hindre at damskråningen skal "falle" ned i inntakskanalen. Som en konsekvens av at oppstrøms damskråning fornyes må murene heves noe. Det vil bli etablert nye støttemurer der eksisterende murer benyttes som forskaling på oppstrøms side. Endelig løsning blir fastsatt når eksisterende murer er inspisert og omkringliggende berg avdekt. Prinsipp for utforming er vist i Figur 2-7.



Figur 2-7: Prinsipp for etablering av nye støttemurer ved eksisterende inntak

2.5.1.2 Heving av tetningskjerne og sonebredder ved topp kjerne

I forbindelse med rehabiliteringen planlegges det å heve tetningskjernen til kote 734,3 med tillegg av overhøyde for forventede setninger. Omkringliggende soner av filter, overgangssone og støttefyllingen bygges inn med bredde slik at minimumskrav i Fyllingsdamveilederen tilfredsstilles. Damkrone heves til samme nivå som før fornyingen. Som en konsekvens av at det etableres nytt oppstrøms skrånings- og kronevern økes bredde av damkrone slik at den blir 10,6 m i nivå topp dam. På toppen av dammen etableres det er en kjørebane med bredde 5,5 m som flankeres av ca. 0,7 m høye steinvanger. Figur 2-8 viser utformingen av ny damtopp.



Figur 2-8: Prinsipp fornyet damtopp

2.5.1.3 Utbedring av lekkasjemålepunkt 2

Eksisterende lekkasjemålepunkt 2 er en betongterskel med v-skjær plassert i bekken nedstrøms veien ca. ved pel 245 (se Figur 2-10). Målepunktet skal samle lekkasjer fra pel ca. 0-300. Det aktuelle området er vist i Figur 2-9.



Figur 2-9: Område fra pel ca. 0-300 er på hitsiden av stiplet rød linje.

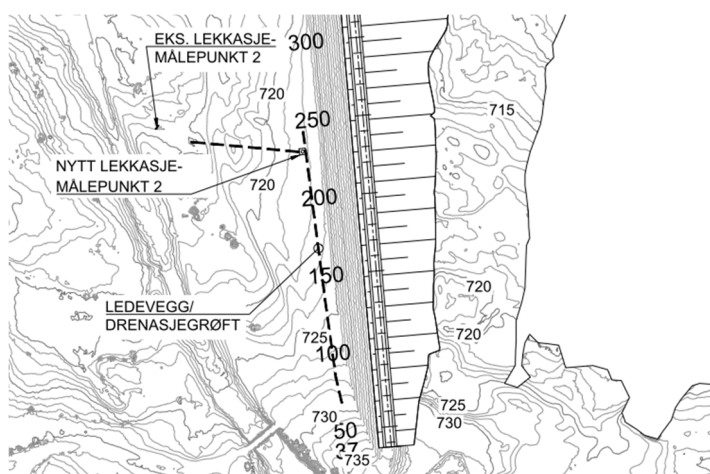
Eksisterende lekkasjemålepunkt 2 tilfredsstiller ikke krav til instrumentering, og det planlegges å etablere ny målekum for måling av lekkasjer mellom pel 0-300. For å sikre at lekkasjevannet samles til ny målekum må berg nedstrøms eksisterende damtå avdekkes, og et lekkasjeoppsamlingssystem av ledemurer og/eller drenasjegrøfter vil bli etablert. Oppsamlingssystem og ny målekum vil bli gjenfylt etter etablering, og vil ikke bli synlig etter endt anleggsdrift. Adkomst til lekkasjemålekummen

planlegges via et nytt lekkasjemålehus som etableres over målekummen. Det vil bli anlagt en permanent veg (ca. 40 m) fra vegen nedstrøms dammen frem til det nye lekkasjemålehuset. Foreslått plassering av lekkasjemålehus og adkomstveg er vist på vedlagt arealbruksplan i Vedlegg B. Målehus og adkomstveg vil være de eneste synlige tiltakene etter endt anleggsvirksomhet.

Prinsipp for etablering av nytt lekkasjemålingssystem i lekkasjemålepunkt 2 er vist på Figur 2-11. Utforming og materialbruk på nytt lekkasjemålehus skal harmonere med øvrig arkitektur på anlegget og det er per dags dato planlagt et lekkasjemålehus i betong. Lekkasjemålehuset er ikke planlagt i detalj, men Figur 2-12 viser et eksempel på hvordan lekkasjemålehuset kan bli seende ut.



Figur 2-10: Eksisterende lekkasjemålepunkt 2 sett motstrøms



Figur 2-11: Prinsipp for nytt etablering av nytt

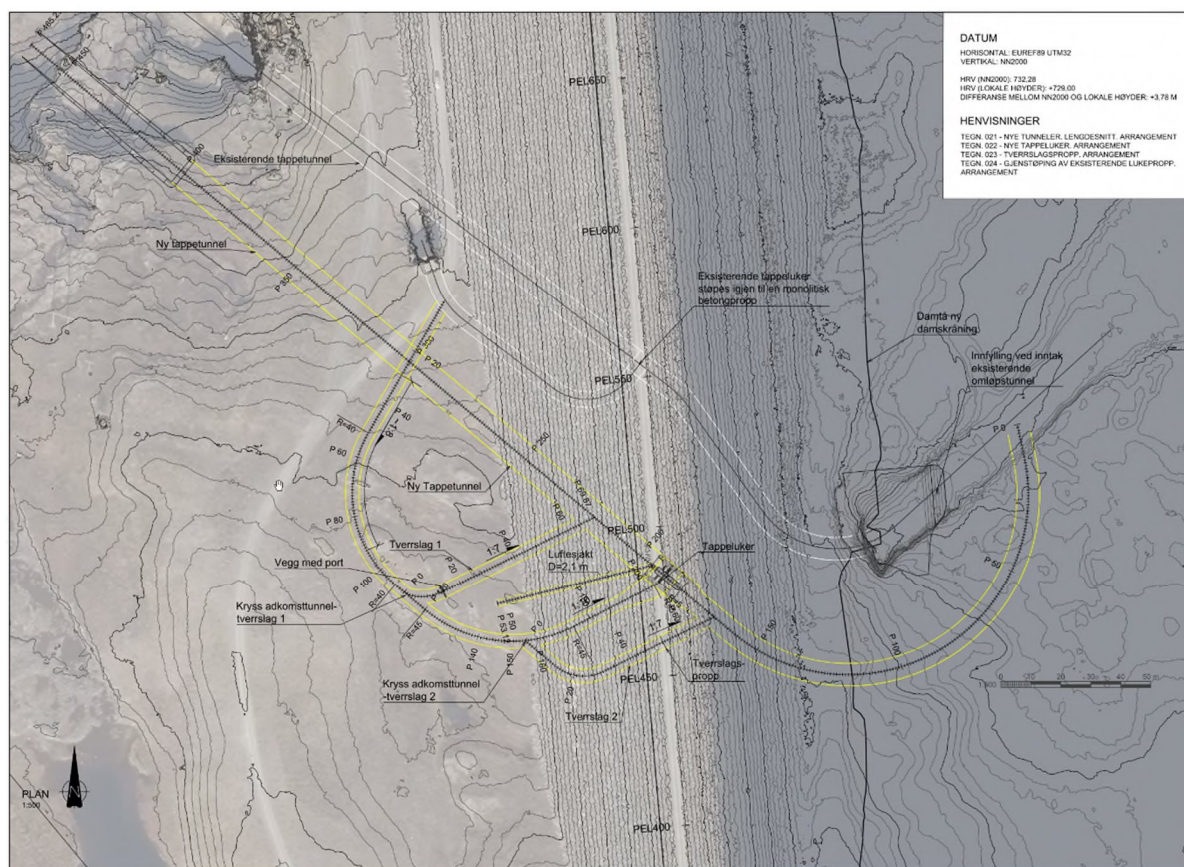


Figur 2-12: Eksempel på utførelse av lekkasjemålehus. Bildet er tatt ved et annet Statkraftanlegg.

2.5.2 Tappetunnel

2.5.2.1 Nytt tappearrangement

Siden eksisterende omløpstunnel med tappeluken ikke har tilfredsstillende tappekapasitet skal det drives en ny tappetunnel under fyllingsdammen der det monteres nye tvillingluker med revisjonsluker i senterlinjen til fyllingsdammen (se Figur 2-13). Tappetunnelen vil bli ca. 385 m lang og planlegges med et tverrsnitt på 50 m² på oppstrøms side av lukene og 85 m² på nedstrøms side av lukene. Inntaket til den nye tappetunnelen er planlagt ca. 50 m oppstrøms eksisterende inntak for eksisterende omløpstunnel. Endelig plassering blir fastsatt etter ytterligere grunnundersøkelser i 2020. Utløpet blir ca. 30 m vest for eksisterende utløp med tunnelsåle ca. 1 m høyere enn HRV i nedenforliggende magasin Vessingsjø.



Figur 2-13: Nytt og eksisterende tappearrangement

Opptreksarrangement og styring av lukene plasseres i et lukekammer direkte over tappelukene. Kammeret ligger i forlengelsen av en ny adkomsttunnel. Det er planlagt at ny adkomsttunnel drives som en avgreining fra eksisterende adkomsttunnel. Løsningen med etablering av ny adkomsttunnel vil bli ytterligere vurdert i kommende faser av prosjektet da det er nødvendig med inspeksjon og innmåling av eksisterende adkomsttunnel. Fra den nye adkomsttunnelen vil det bli etablert to tverrsnitt ned til ny tappetunnel. I oppstrøms tverrsnitt vil det bli støpt en massiv betongpropp etter endt anleggsarbeid. Nedstrøms tverrsnittstunnel vil bli plassert i en slik høyde at krysset mot adkomsttunnelen er tørt uavhengig av tapping i tappetunnel. Det vil bli montert en enkel vegg med port i nedstrøms tverrsnittstunnel. I forskjæringen i dagen vil det bli støpt en portal med kraftverksport. Det vil i tillegg bli etablert en boret luftesjakt like nedstrøms de nye lukene. Det blir etablert et luftetårn over luftesjakten.

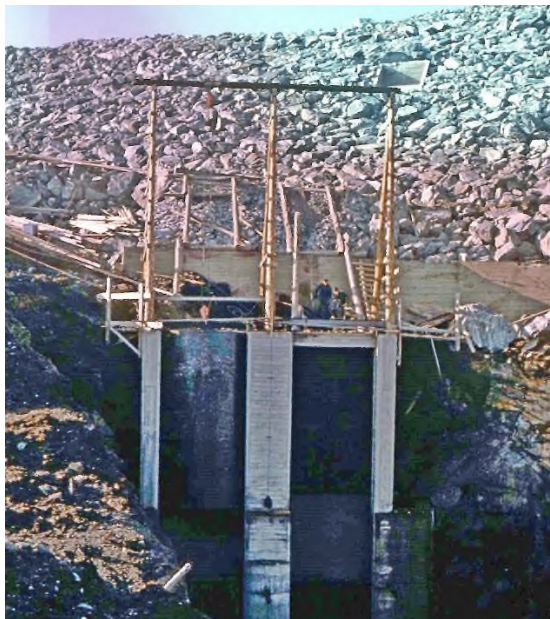
Det nye tappearrangementet vil muliggjøre tørrlegging av kraftverksinntaket og hele fyllingsdammen.

Det vil bli etablert et permanent betongdekke over deler av ny utløpskanal som gjenfylles og revegeteres. Omfang at dette vil bli vurdert på stedet når utforming av kanal er kjent etter utsprenning. Det vil også etableres gjerder for permanent sikring rundt forskjæringer.

2.5.2.2 Eksisterende tappearrangement

Eksisterende tappeluker vil fases ut og støpes igjen etter at de nye tappelukene er satt i drift.

Ved innløpet til eksisterende omløpstunnel (i magasinet) vil deler av eksisterende revisjonsstengsel bli revet, se Figur 2-14.



Figur 2-14: Eksisterende revisjonsstengesel til omløpstunnel. Konstruksjon blir delvis revet.

Forskjæring og innløp til omløpstunnel blir gjenfylt med sprengsteinsmasser, og skal benyttes som fundament for nye damsoner i det aktuelle partiet.

Det er planlagt å beholde forskjæringen til eksisterende adkomsttunnel da ny adkomsttunnel er planlagt drevet som en avgrening fra eksisterende tunnel (se Figur 2-15). Behov for å rive eksisterende portal og portalbygg for å ha tilstrekkelig størrelse på adkomst under anleggstiden vil bli vurdert. Dersom eksisterende portal rives etableres det ny portal i forskjæring.



Figur 2-15: Portalbygg og forskjæring for adkomst eksisterende lukekammer sett fra damkrone

Figur 2-16 og Figur 2-17 viser visualisering av området nedstrøms dammen i dag og med planlagte tiltak.



Figur 2-16: Visualisering av området nedstrøms dammen i dag



Figur 2-17: Visualisering av området nedstrøms dammen med mulig utforming av utløpskanal til ny tappetunnel.

Etter etablering av ny tappetunnel vil området ved utløp av eksisterende omløpstunnel gjenfylles med sprengsteinsmasser som revegeteres. Dette vil reparere «gamle sår» og gi mere avrundede og naturlig terrengformer tilpasset omgivelsene. Større og flattere arealer nedstrøms dammen uten farlige skrenter er i tillegg positivt ved driving av rein gjennom området. Omfanget av gjenfylling avhenger av tilgjengelige masser etter tiltakene er utført. Gjenfylling utføres i sammenheng med støp av betongdekke over utløpskanalen til ny tappetunnel. For mulig utforming av gjenfylling ved utløpet av omløpstunnelen se vedlagt landskapsplan i Vedlegg C og visualisering i Figur 2-18 og Vedlegg D.



Figur 2-18: Visualisering av området nedstrøms dammen med mulig utforming av gjenfylling ved utløpet til eksisterende omløpstunnel samt gjenfylling over betongdekke for deler av utløpskanal til ny tappetunnel.

2.6 Steinbrudd

Under byggingen av dammen på slutten av 60-tallet ble hovedmengden av masser hentet fra et steinbrudd som i dag ligger inne i magasinet like nord for det opprinnelige elveleiet. Ca. 70 000 m³ ble den gang tatt fra etablering av flomkanalen sør for dammen. Under rehabiliteringen av nedstrøms skråning i perioden 1997-1998 ble det hentet stein fra utvidelse av flomkanalen. Massebehovet var den gang ca. 160 000 m³. Etter endt anleggsdrift ble flomløpskanalen satt i stand med tilbakefylling av masser mot bruddkanten som vist i Figur 2-19.



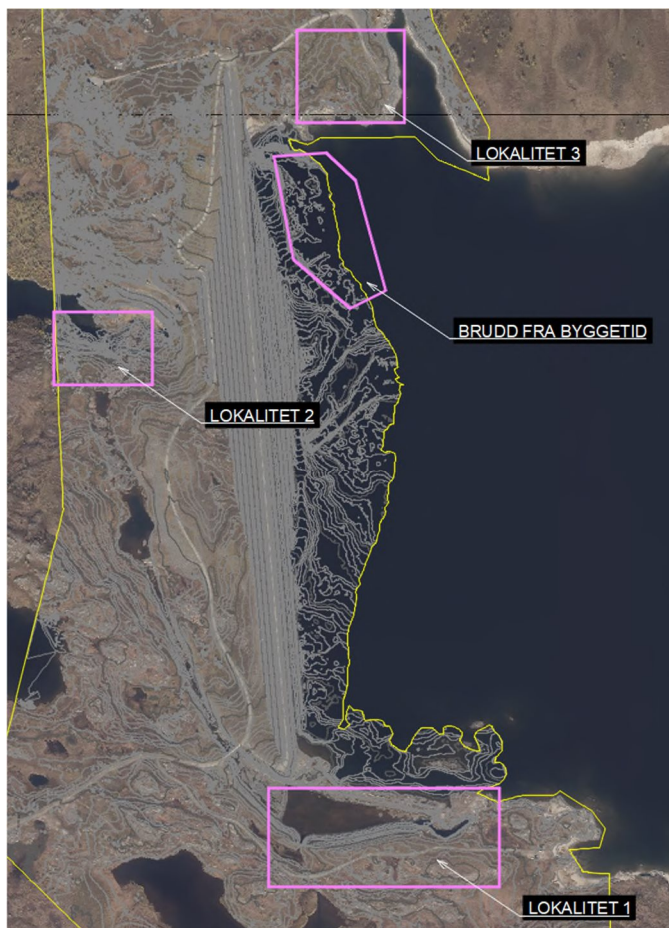
Figur 2-19: Bilde som viser steinbrudd fra 1997-1998. Mot bruddkant er det lagt opp masser som er revegetert.

I forkant av rehabiliteringen i 1997-1998 ble det utført en vurdering av tre ulike lokasjoner for uttak av stein som er vist i Figur 2-20:

Lokalitet 1: Utvidelse av flomkanalen

Lokalitet 2: Nedstrøms dammen på venstre side av det gamle elveleiet

Lokalitet 3: Nord for dammen mellom dammen og Råvåtjønnbekken



Figur 2-20: Oversikt over vurderte steinbruddslokalteter

Vurderingen ble den gang utført av ingeniørgeologisk firma, og det ble konkludert med at lokalitet 1 med utvidelse av flomkanalen var det beste alternativet. Det ble vektlagt fordelene ved at man i flomkanalen allerede hadde en etablert stuff og god plass for arbeidsoperasjoner.

For denne rehabiliteringen vurderte en det tidlig slik at en videre utvidelse av flomkanal var beste løsning for steinuttak (lokalitet 1). I tillegg til de samme fordelene man vektla ved forrige rehabilitering (etablert stuff og god plass) ble det vurdert fra et miljø- og landskapsperspektiv som ugunstig å åpne et nytt stort brudd i dagen når man allerede har et inngrep i flomkanalen. Det er også en god sikring at det ble tatt ut større blokker (0,5-1,0 m³) fra bruddet i 1997-1998.

Som en del av forprosjektet for rehabilitering av Nesjødammen utførte Norconsult sommeren 2019 en ingeniørgeologisk befaring for vurdering av alternative steinbrudd for uttak av plastringstein. Det er behov for store mengder med stor blokk til plastring av dammen. Lokalitet 1 og 2 fra tidligere omtalt vurdering ble vurdert på nytt. Den ingeniørgeologiske befaringen konkluderte også med at lokalitet 1 vil være det beste alternativet med tanke på produksjon av blokk.

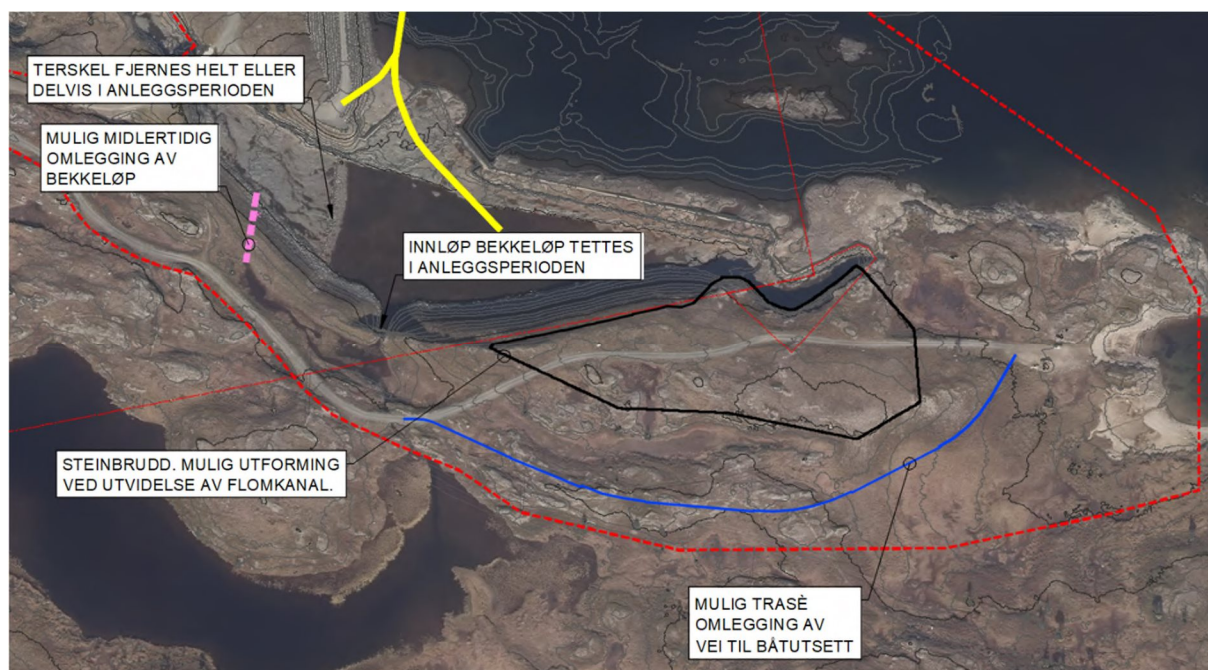
Det planlegges en utvidelse av etablert stuff i sør-østlig retning (se Figur 2-21 og Figur 2-22). Beregninger viser et behov for uttak av totalt ca. 200 000 m³ fast fjell med forutsetning at oppnådd blokkandel er ca. 25 %. Dette tilsvarer en utvidelse av dagens flomkanal med ca. 11,5 dekar.

Utvidelsen planlegges med et ca. 5 m lavere sålenivå enn i eksisterende flomkanal. Området vil ha god plass for ulike arbeidsoperasjoner som gjør det mulig med mellomlagring og utsortering av blokk, samt knuseverk for produksjon av materialer til filter- og overgangssone dersom entreprenøren ønsker det.



Figur 2-21: Overløp og flomkanal sett fra øst. Planlagt utvidelse medfører uttak av fjellparti til venstre i bildet

Det føres et bekkeløp inn i søndre del av flomkanalen (se Figur 2-23). Bekkeløpet vil bli lagt om i anleggsperioden av hensyn til steinbruddsdriften, som vist i Figur 2-22.



Figur 2-22: Mulig utforming av utvidelse av steinbrudd i eksisterende flomkanal



Figur 2-23: Bekkeløp i vestre ende av planlagt utvidelse av steinbrudd

I nedstrøms ende av flomkanal er det støpt en terskel som er omfylt med stein som sørger for at det er et naturlig vannspeil i flomkanalen. Terskelen vil av anleggstekniske hensyn bli delvis eller helt fjernet i anleggsperioden.

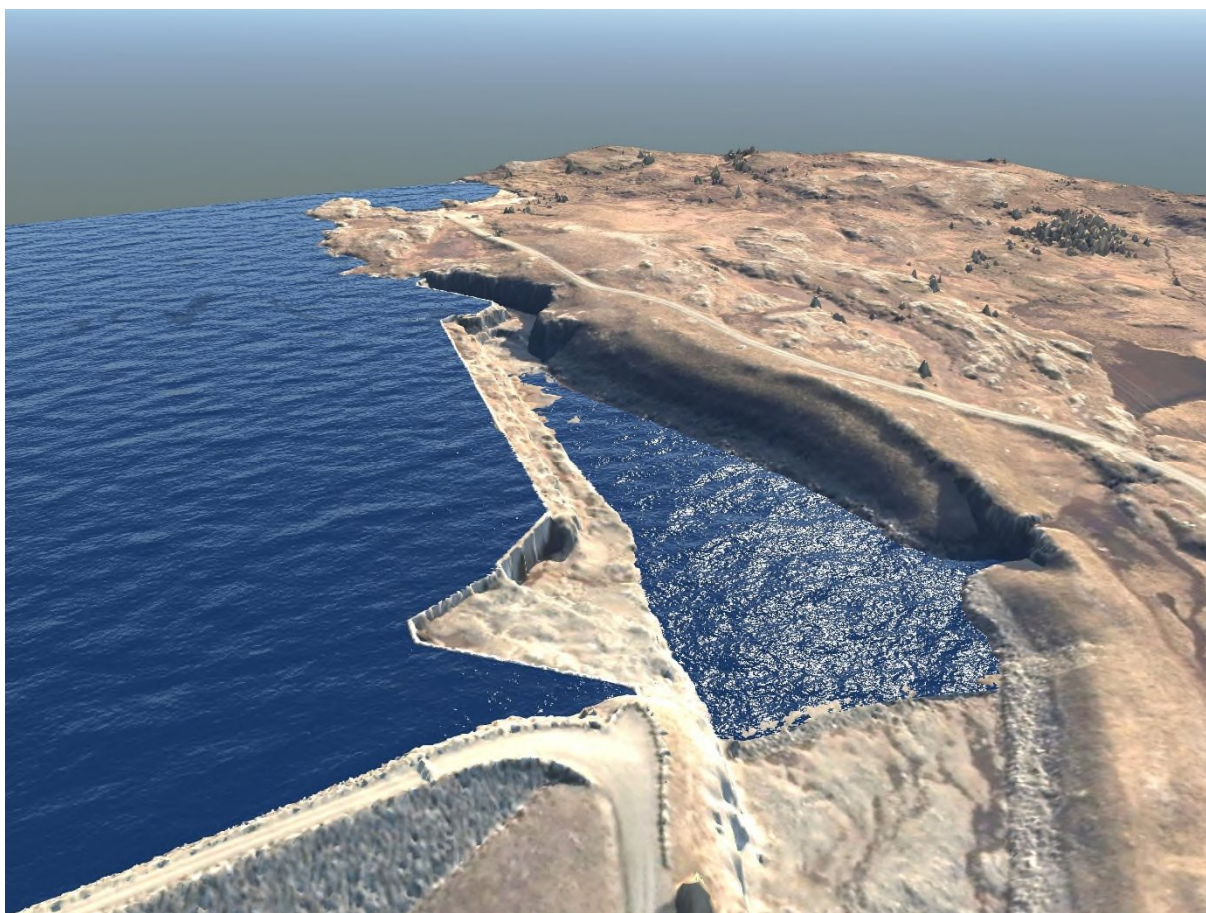
Øst for flomkanal ligger det et båtutsett. Veien til båtutsettet er anlagt like sør for flomkanalen, og vil komme i konflikt med utvidelsen av flomkanalen. Som en konsekvens av dette vil det bli anlagt en ny permanent veitrasé frem til båtutsettet. Forslag til trasé for omlegging av veien frem til båtutsettet er vist i Figur 2-22 og på vedlagt arealbruksplan (Vedlegg B) og landskapsplan (Vedlegg C). Terrenget i

omlagt veitrasé er slakt og omlegging medfører ikke store terrenginngrep i form av skjæringer og fyllinger.

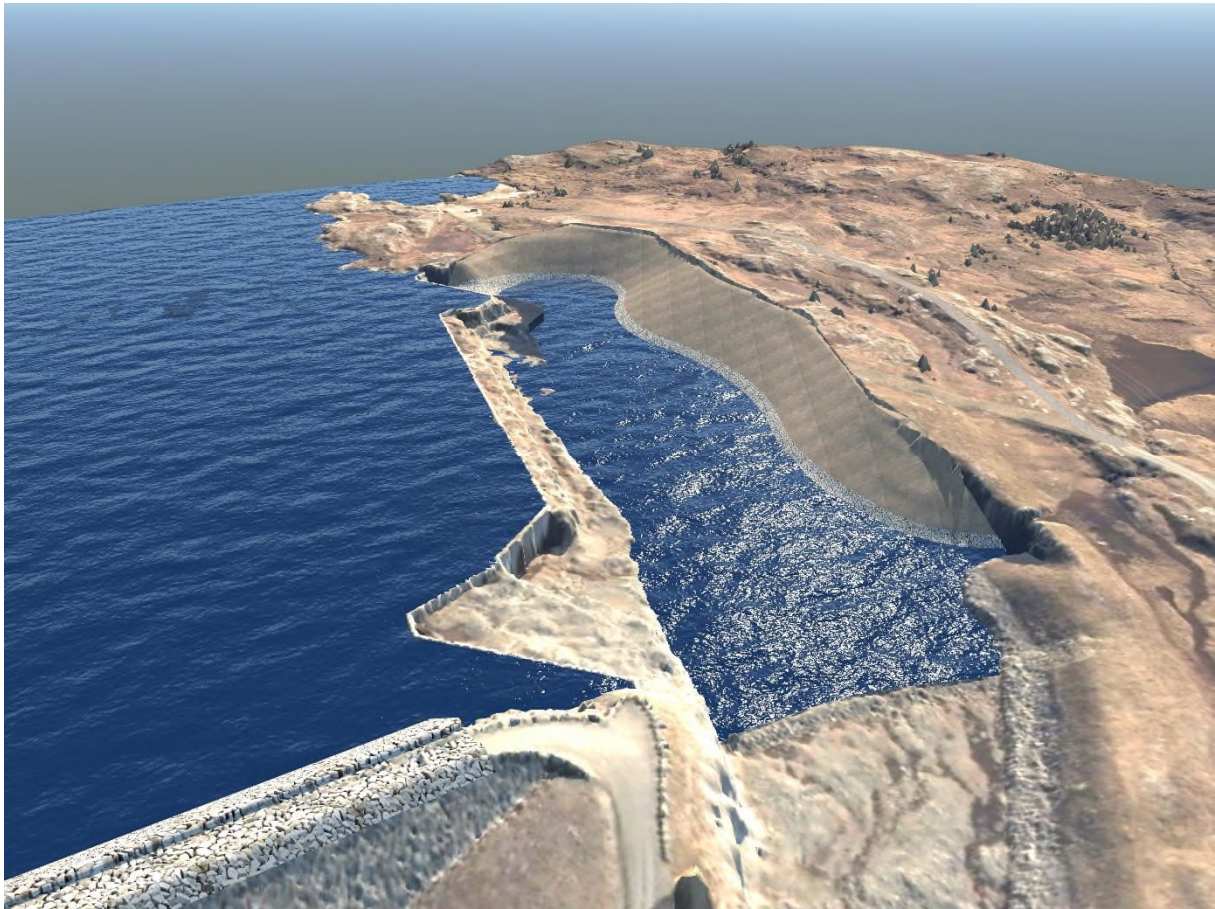
Utformingen av uttaket og istandsetting etter endt anleggsdrift vil bli utført med tanke på å bedre flomavledningskapasiteten nedstrøms overløpet samt å sikre god terrengtilpasning mot omgivelsene. Etter endt anleggsperiode vil bekkeløpet føres tilbake inn i flomkanalen. Terskelen i nedstrøms ende av flomkanalen vil bli reetablert slik at man får etablert et permanent vannspeil i flomkanalen. Ettersom det planlegges et lavere sålenivå (ca. 5 m) for utvidelsen av flomkanalen vil det gi større vanddyp som vurderes som positivt for vannkvaliteten. Vannføring i bekken vil sørge for god utskiftning av vannmassene.

En eventuell heving av terskelen for å oppnå økt vanddybde i flomløpskanalen vil bli vurdert etter at endelig utforming av steinbrudd/flomløpskanal er kjent. Det må da kontrolleres at økt vanddybde i flomløpskanalen ikke påvirker avledningskapasiteten til flomløpet.

Grunnet stor usikkerhet rundt mengden overskuddsmasse er utformingen etter arrondering usikker. Avslutningen av steinbruddet vil bli vurdert underveis i anleggsgjennomføringen da den totale uttaksmengden vil være avhengig av blokkandelen i bruddet. Behovet for å sprengne ned kanter i steinbruddet for å sikre en god landskapsmessig overgang mot omkringliggende terreng vil bli vurdert på stedet. Vekstmasser fra avdekning av bruddet vil bli tatt vare på og bli benyttet i forbindelse med arronderinger av steinbruddet. Visualisering av flomkanal i dag er vist i Figur 2-24. En mulig utforming av flomkanalen etter istandsetting er visualisert i Figur 2-25. Det henvises også til Vedlegg C for landskapsplaner og Vedlegg D for flere visualiseringer.



Figur 2-24: Visualisering av området ved flomkanal i dag.

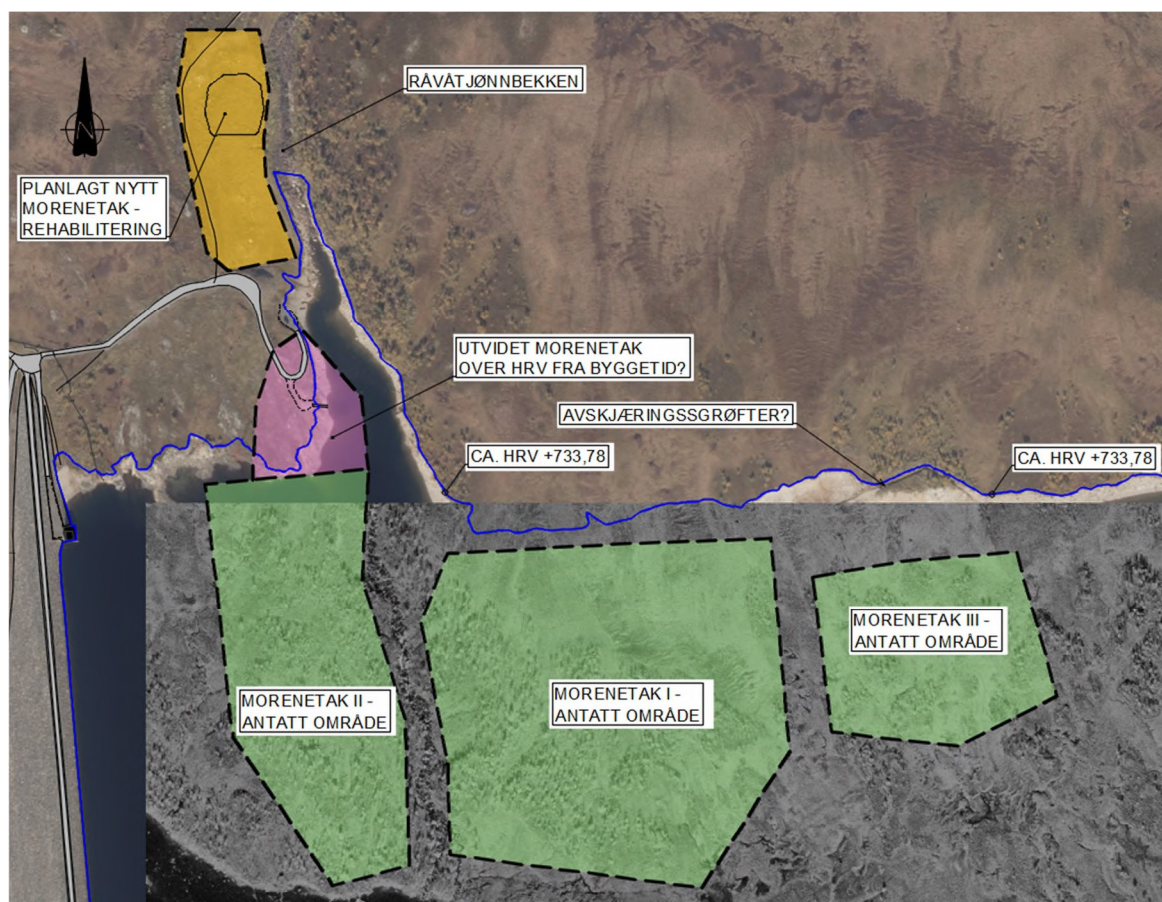


Figur 2-25: Visualisering av mulig utforming av flomkanal etter istandsetting. Omlegging av vei til båtutsett er vist i bakgrunn.

Det planlegges ytterlige grunnundersøkelser av steinbruddsområdet i 2020.

2.7 Morenetak

Det er planlagt uttak av stedlige morenemasser for heving av tetningskjernen. I forprosjektfasen for rehabilitering ble rapporter vedrørende morenetakene som ble benyttet under byggingen på slutten av 1960-tallet gjennomgått. Morenematerialet som ble bygget inn i dammen ble hentet i nærheten av dammen på nordsiden av det eksisterende elveleiet. Det meste av disse områdene ligger i dag under HRV. Antatt plassering av de opprinnelige morenetakene fra byggetiden er vist i Figur 2-26.



Figur 2-26: Antatt plassering av morenetakene som ble benyttet i byggetiden og planlagt plassering av nytt morenetak

For rehabiliteringen av dammen er det ønskelig å ta ut morene for heving av kjernen i nærheten av dammen. De opprinnelige morenetakene ligger i hovedsak under HRV og vil ikke være tilgjengelige uten å tappe ned og holde vannstanden nede over lengre tid under rehabiliteringsarbeidet. Med mange interessenter knyttet til magasinet er dette lite ønskelig. Det er også usikkert hvor mye morene som er igjen under HRV. For å kartlegge moreneforekomstene under HRV må det utføres grunnundersøkelser som vil kreve ekstra nedtapping i forberedelse av arbeidet.

Etter en samlet vurdering basert på opplysninger fra byggerapporter og stedlige forhold anses området vest for Råvåtjønnbekken som det mest gunstige området for å åpne et nytt morenetak. Området er gunstig plassert med tanke på nærhet til dammen og at det allerede er etablert adkomst inntil området. Fra byggerapporter og grunneieravtaler som ble inngått er det grunn til å tro at morenetak II ble utvidet lenger nord enn skissert i Figur 2-26. Antageligvis mot det planlagte området for nytt morenetak. Flyfoto indikerer at området er tidligere berørt av anleggsvirksomhet, se Figur 2-27. Ved prøvegraving i området høsten 2019 ble det funnet noe søppel og skrot i en av prøvegroppene som tyder på tidligere anleggsaktivitet i området.



Figur 2-27: Flyfoto av planlagt område for morenetak. Flyfoto fra 1984 til venstre og 2014 til høyre.

I september 2019 ble det inngått avtale med grunneiere om tillatelse til grunnundersøkelser med rett til uttak av morenemasser dersom prøveresultatene er tilfredsstillende. Området ligger vest for Råvåtjønnbekken, og er vist i Figur 2-26.

Grunnundersøkelser ble utført i oktober 2019 ved graving av syv prøvegroper. Ut fra en visuell vurdering av moreneforekomstene og dybder av prøvegroperne ble det vurdert å være tilstrekkelig volum med tilfredsstillende morene. Bilde tatt i forbindelse med prøvegravingen er vist i Figur 2-28.



Figur 2-28: Planlagt område for morenetak. Råvåtjønnbekken til høyre på bildet.

Det er anslått et behov for ca. 2900 m³ morene til heving av tetningskjernen. Det ble tatt ut prøvemateriale fra tre av gropene for testing ved Veidekke Industris laboratorium i Trondheim. Det ble utført vanninnholdsmålinger, kornfordelingsanalyser og to komprimeringsforsøk av type Standard Proctor. Resultatene fra laboratorieforsøkene tyder på at massene er godt egnet til bruk i tetningskjernen.

Det planlegges å starte med uttak av morene i den nordlige delen av området. Prøvegraving viste at man her hadde best egnet morene og mektighet. Forhåpentligvis kan man begrense uttaket til den nordlige delen av området som vist på vedlagt tegning 0032 i Vedlegg B. Det vil bli etablert en midlertidig anleggsvei på området. Toppmassene i området er hovedsakelig torv med dårlig bæreevne. Torv og vegetasjon legges til side og anleggsvei etableres med stein/grusmasser som fjernest etter at transporten er avsluttet. Etter endt uttak vil hele det berørte området bli arrondert og revegetert i henhold til beskrivelse i kapittel 2.8. Det henvises til Vedlegg B for uttak, Vedlegg C for landskapsplaner og Vedlegg D for visualiseringer av morenetaket.

Kartlegging av naturtype og arter på og rundt området for planlagt morenetak vil bli utført sommeren 2020. Rapport fra kartlegging ettersendes NVE.

2.8 Arrondering og revegetering

Etter endt anleggsfase skal alle anlegg som skal utgå og alle midlertidige inngrep fjernes og områdene skal i størst mulig utstrekning tilbakeføres til slik de var før inngrepene ble foretatt. Alle andre berørte områder skal gis en god landskapstilpasning og med glidende overgang mot terrenget og landskapet rundt inngrepsområdet. Generelt skal fyllingstopp og bunn ha god avrunding. Topp fjellskjæringer skal forsøkes å avrundes for å unngå kunstige knekker og spisse kanter/ formasjoner etter sprengningsarbeider.

Det er stor forskjell på vegetasjonsbilde og tykkelse på toppmasser i området. Oppstrøms dammen preges landskapet av lave skrinne rygger og myrer. Bjørker vokser enkeltvis og i grupper. I forsenkninger og langs deler av Nesjøen danner den stedvis tettere bestander. Nedstrøms dammen er det langs vegen lite trevegetasjon. På nordsida av dalen er det stedvis frodig bjørkeskog med innslag av gran.

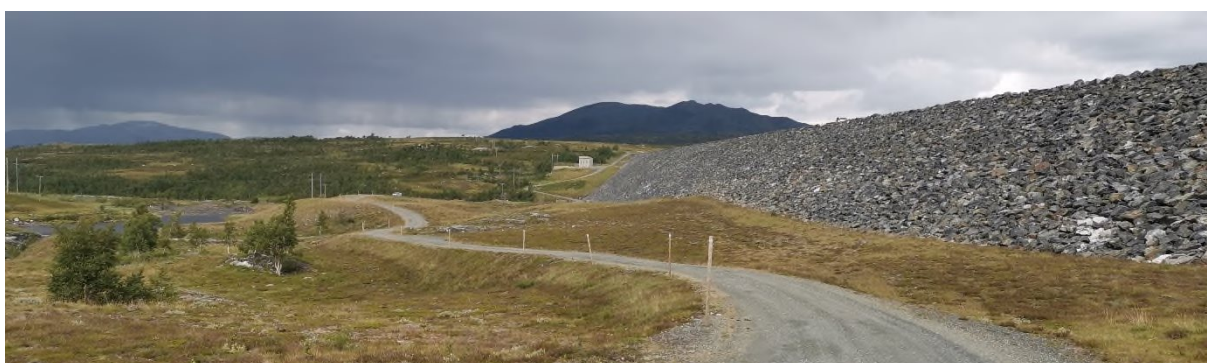
Etter avslutning av arbeidene ved forrige damrehabilitering ble det lagt ut vegetasjonsmasser på de fleste berørte områder. Det er usikkert om det den gang ble sådd med grasfrø eller om dagens vegetasjonsdekke er dannet ved spiring fra frø og plantedeler i avskavede masser, men vegetasjonsbildet på de tidligere inngrepsflatene avviker i dag uansett ikke mye fra tilgrensende områder, se figurer nedenfor.



Figur 2-29: Revegetert tilbakefylling i flomkanalen/steinbruddet fra 1996-1997. Vegetasjonsbilde avviker ikke vesentlig fra tilgrensende områder



Figur 2-30: Lave skrinne rygger med myrpartier imellom på sørsida av bruddet



Figur 2-31: Nedstrøms dammen er det skrinne arealer langs vegen ned til området ved tappetunnelene, og frodigere arealer på nordsida. Arealer nærmest dammen ble revegetert etter arbeidene i 1996-1997. Vegetasjonsbildet avviker ikke vesentlig fra tilgrensende områder



Figur 2-32: Frodig bjørkeskog med innslag gran i området bak adkomst til Vessingfoss kraftverk

Frøbankjord legges ut med tykkelse minimum 5-10 cm, helst på tilsvarende sted der de ble hentet. Eventuelle traumasser kan legges ut under frøbankjorda, men ikke blandes med denne. Før utlegging av jordmasser legges det ut et lag med finere masser over grovere steinmasser for å sikre tilgang på fukt og at massene ikke forsvinner ned i de grove massene. Både traumasser og frøbankjord skal legges løst tilbake slik at spireevne ikke hemmes og slik at vann trenger ned i massene og ikke renner av på overflata. For å unngå tydelige sjikt som kan hemme vanntransporten til frøbankjorda, skal ikke underlaget klappes for hardt og frøbankjorda skal «rotes ned» i underlaget. Overgang til urørt terreng bør være uregelmessig eller «sagtannet», slik at grensen mellom urørt areal i det ferdige anlegget viskes ut.

Dersom det er for lite toppmasser til å dekke over alle berørte arealer, vurderes det på stedet og i anleggsfasen sammen med landskapsarkitekt eller annen fagkompetanse på restaurering hvilke strategier som skal brukes for å disponere disse (hvorvidt massene skal spres tynt utover eller legges som noe tykkere pionerfelter, eventuelt som en kombinasjon av de to strategiene).

Det skal sikres at anleggsmaskiner ikke sprer arter på fremmedsartlista inn i området, ved for eksempel å spyle vekk jord- og planterester fra maskinene.

2.9 Spesielle forhold med hensyn på HMS

Sør for planlagt utvidelse av steinbruddet går det en 22 kV-linje og en 132 kV-linje. Utforming ved uttak i steinbrudd er planlagt med tanke på å ha en sikkerhetsavstand mot høyspentlinjene. Arbeid ved utløp av ny tappetunnel vil også være i nærheten av høyspentlinjene. Detaljerte planer for arbeid nær linja (SJA, sikringstiltak, merking og varsling etc.) vil bli utarbeidet i kontrakt med entreprenør og under gjennomføringen av arbeidene.



Figur 2-33: Høyspentlinjer sør for steinbrudd

3 Beskrivelse av området og miljøhensyn

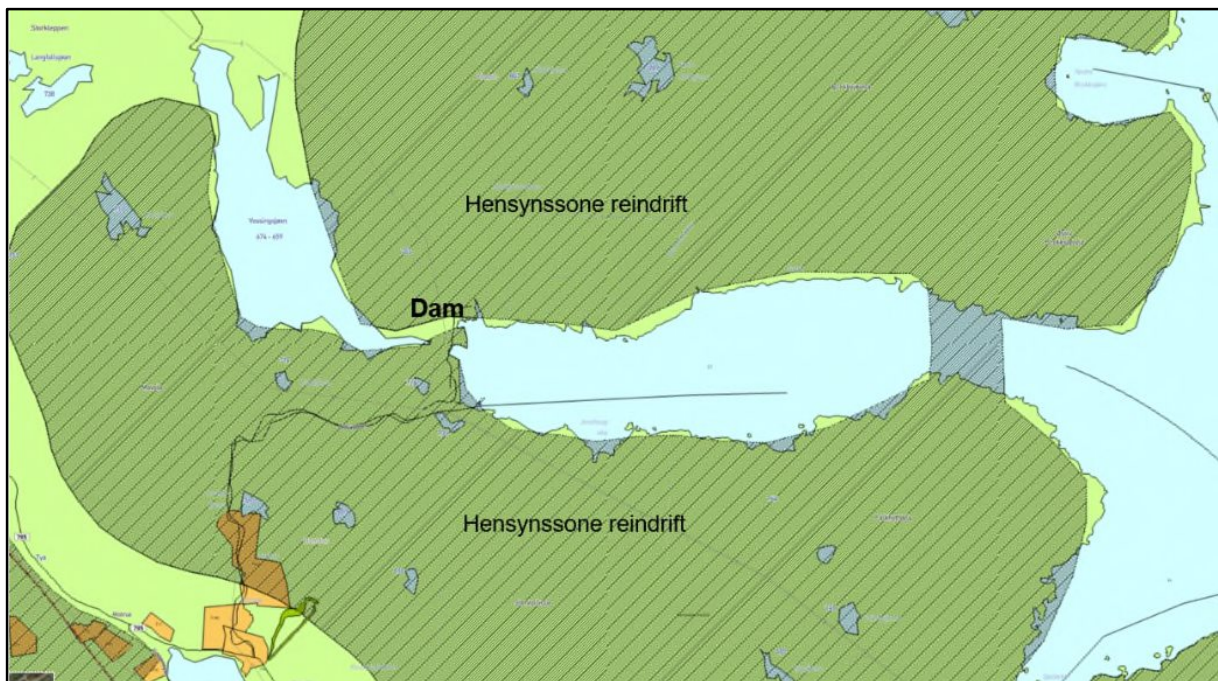
3.1 Forhold til andre myndigheter og lovverk

3.1.1 PBL

I kommuneplanens arealdel for 2012-2022, vedtatt 21.06.2012, er området vist som LNFR-område (landbruks-, natur- og friluftsmål, samt reindrift). Mesteparten av området er omfattet av hensynssone reindrift, med følgende bestemmelse:

Følgende arealkategorier er vist til hensynssone for reindrift: kalvingsland (vårbeite 1), vinterbeiteområder (1 og 2), drivingslei, oppsamlingsområde og reindriftsanlegg (jf. data fra Statens kartverk sept. 2011). Det er gitt retningslinjer om at det skal utvises særskilt varsomhet i forhold til reindrifta ved vurdering av søknader om dispensasjoner fra kommuneplanen, at det ikke skal tillates nye hyttetomter og at tilrettelegging av ferdsel skal kanaliseres utenom hensynssonene.

For nærmere beskrivelse av de ulike arealkategoriene for hensynssone reindrift, se kapittel 3.4.



Figur 3-1: Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Tydal kommune, vedtatt 21.06.2012. (kilde: Tydal kommune).

Med mørk grønnfarge og skråskravur i Figur 3-1 er det vist hensynssone for reindrift. Med orange farge nede til venstre på figuren er det vist hytteområder ved Nesjøvegen.

Området ved Nesjødammen er ikke omfattet av detaljreguleringsplan. I 2015 ble reguleringsplan for Nordmolja hytteområde vedtatt. Denne ligger rett vest for Nesjøvegen. I kommuneplanens arealdel er det vist hytteområde langs Nesjøvegen mellom Mosjøen og Vessintjøna.

Tydal kommune og andre interessenter (grunneiere, utøvere av fisketurisme m.fl.) ble orientert om tiltakene på informasjonsmøte i Tydal 11.3.2020. Det ble uttrykt at damprosjektet vil ha store konsekvenser for næringsliv og grunneiere i området, samt for hele Tydalssamfunnet. Det ble pekt på tema som aktivt fiske og turisme, reindrift og beitedyr.

Det vil bli søkt Tydal kommune om dispensasjon fra gjeldende kommuneplan. Søknaden vil bli sendt parallelt med detaljplanen.

3.1.2 Verneområder

Tiltaket blir ikke berørt av vernede eller foreslått vernede områder. Nærmeste vernede områder ligger i Sylan og Skardsfjella, ca. 10 km øst for Nesjødammen.

Vassdraget er ikke omfattet av Verneplan I – IV, med tilhørende retningslinjer (kilde NVE Atlas).

3.1.3 Kulturminner

Det er ikke registrert kjente automatisk fredede kulturminner i området ved dammen. Der er gjort funn av pilspiss og et gravminne (fjernet) ved Fossvollen, som ligger ca. 3 km nedstrøms i vest (kilde askeladden.ra.no).

Med bakgrunn i tilgjengelige kilder og litteratur, er det ikke kjent om det ble gjennomført arkeologiske undersøkelser i de områdene som ble neddemt.

Med bakgrunn i omfanget av tiltaket og stedegne grunnforhold vurderes at inngrepene som er planlagt innenfor inngrepsgrensen ikke vil være tiltak som medfører krav om arkeologiske utgravninger.

Dersom det avdekkes historiske spor i grunnen i form av automatisk fredede kulturminner, skal arbeidet stanses og meldes til respektive myndighet. Tiltakshaver plikter å underrette den som utfører arbeidene om dette og er ansvarlig for at det blir overholdt, jamfør kulturminneloven.

3.1.4 Forhold til forurensningsloven

I anleggsfasen skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensing være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter.

Risikoen for forurensing av grunn eller vassdrag i forbindelse med de planlagte tiltakene vil bli utredet. Notat som beskriver risikoen, foreslåtte krav og avbøtende tiltak vil bli sendt Fylkesmannen for vurdering av behov for midlertidig utslippstillatelse. Dette gjelder spesielt utslipp av borvann i forbindelse med tunneldriving og uttak i steinbruddet.

Det forventes ikke at opphold ved gjeterhytte vil bli vesentlig påvirket av støv eller støy. Se også informasjon om denne i kapittel 3.4.

Planlagt tiltak vil medføre anleggstrafikk langs Nesjøvegen. Trafikken vil medføre fare for økt støy og støvulempes for hytteeierne langs denne vegen. Basert på informasjon gitt i vegkart – nasjonal vegdatabank (Statens vegvesen) er det ca. 65 bebygde hyttetomter langs Nesjøvegen, mellom Stugudalsvegen og Vessingtjønna. Ca. 20 av disse ligger nærmere enn 50 meter fra Nesjøvegen. Det er i vegkart.no ikke vist hvor mange biler som trafikkerer Nesjøvegen. Fartsgrensen for denne vegen er 50 km/t. Langs Stugudalsvegen er det i nasjonal vegdatabank vist en trafikkmengde på 500 ÅDT for 2019.

Det kan antas at Nesjøvegen har en trafikkmengde på inntil 100 ÅDT basert på antall hytter i området. I hovedsak vil anleggstrafikken langs Nesjøvegen omfatte flytting av personell, utstyr og maskiner til og fra anleggsområdet. I tillegg må betong transporteres fra fylkesvegen. Annen anleggstrafikk vil bli begrenset da uttak av masser vil skje i nærheten av Nesjødammen.

Det vurderes, ut fra de angitte forhold, at anleggstrafikk og generert trafikk til og fra hyttene ikke vil medføre støy over Lden 55 dB.

Ulempene med støv for hyttebebyggelsen i Vessinglia forårsaket av anleggstrafikken vil omfatte vegstøv og svevestøv, i hovedsak forårsaket av støv fra vegbanen og fra eksos. Mulige støvreduserende tiltak må vurderes i anleggsfasen og vil blant annet være avhengig av værforhold (øker på tørre og vindfulle dager), trafikkmengde og kjørefart.

3.1.5 Biologisk mangfold – Naturmangfoldloven

Tiltaket skal vurderes i ut fra §§ 8-12 i naturmangfoldsloven. Det henvises til kapittel 3.7 og 3.8 nedenfor.

3.1.6 Framtidige klimaendringer

I forbindelse med utarbeidelse av planen gjøres en kortfattet vurdering hvordan framtidige klimaendringer vil kunne påvirke tiltaket. Det legges til grunn «føre var»-prinsippet, og en bevissthet om at «klimatilpasning handler om klimaet som blir, ikke bare klimaet som er».

Framtidige klimaendringer vil blant annet kunne omfatte

- økt vind
- økte og mer intense nedbørsforhold
- høyere temperatur.

Disse forholdene vil blant annet ha effekt på tidspunkt for snøsmeltingsflommer, kunne gi økt erosjon/rasfare og mer intense nedbørforhold.

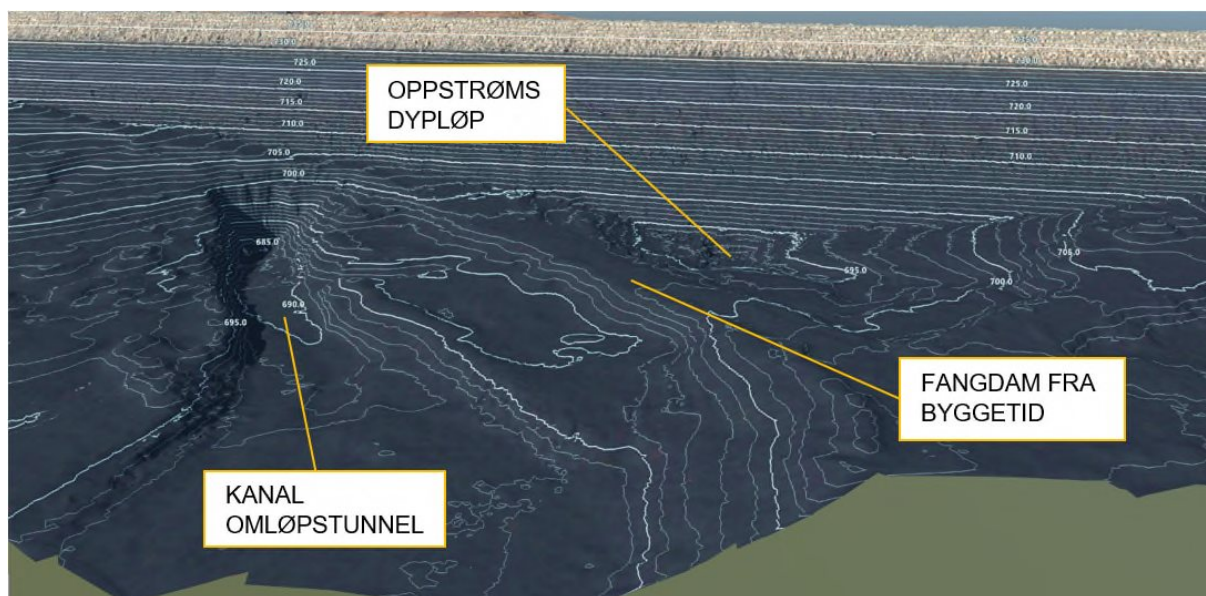
Det vurderes at nevnte forhold ikke vil ha negative virkninger på planlagt tiltak, da Nesjødammen får en utførelse som i liten grad påvirkes av nevnte vind-, nedbør- og temperaturendringer.

3.2 Flom og skredfare

Tilsiget i byggetiden kan ledes forbi over overløpet, gjennom Vessingfoss Kraftverk og/eller gjennom eksisterende omløpstunnel eller ny tappetunnel.

I første byggesesong er det planlagt å etablere ny tappetunnel med nye luker. I denne perioden vil eksisterende omløpstunnel fungere som tappearrangement for senking av vannstanden i magasinet. Eksisterende tappeluker vil ikke bli faset ut før nye tappeluker er etablert og satt i drift. Dette betyr at det gjennom hele anleggsperioden vi være et fungerende tapperrangement for senking av vannstanden i Nesjøen. Ettersom det er planlagt steinbrudd nedstrøms overløpet som en utvidelse av flomkanalen er det ønskelig at tilsig ledes gjennom kraftverket og tappetunnel når det foregår arbeid i steinbruddet.

Arbeid som krever nedtapping av magasinet er i hovedsak etablering av ny oppstrøms damskråning. Når arbeidet ved laveste nivå for oppstrøms damskråning starter må ny tappeluke være etablert. For forbiledning av vann under etablering av det laveste partiet til ny oppstrøms skråning er det planlagt å bruke eksisterende fangdam. Av undervannscan er topp fangdam anslått til ca. kote 698,8. Laveste nivå for damtåa er ca. kote 691,5, se Figur 3-2.



Figur 3-2: Illustrasjon av oppstrøms side ved dypløp og inntak til omløpstunnel fra 3D-modell

Eventuelt behov for utbedring av fangdammen (tetning og/eller heving) vil bli vurdert på stedet. Nærmere vurdering og beregning av forbiledning av vann under byggetid er beskrevet i teknisk plan. Ved en eventuell overtopping på fangdammen er det vurdert slik at det ikke fører til skade/ulempe for miljø. En eventuell overtopping eller lekkasje vil kun ha ulemper for anleggsdriften og framdriften ettersom arbeidet må innstilles bak fangdammen. Fangdammen tørrlegger kun dypløpet inntil dammen i en kort periode ved oppstart av plastringsarbeidet.

For å redusere sannsynligheten for flom under etablering av ny damskråning er det planlagt å starte arbeidet på vinteren og tilstrebe å oppnå et visst innbyggingsnivå før snøsmelting og vårfloer typisk starter. I tillegg planlegges det i perioder å senke vannstand i oppstrøms magasin Sylsjøen i henhold til gjeldende manøvreringsreglement for å kunne ha en buffer mot eventuelle flommer. Ved avgraving av eksisterende damtøp i forbindelse med heving av morenekjerne vil vannstanden i magasinet holdes nede med en buffer til avgravningsnivå på ca. kote 734,0 for å unngå skade som følge av flom/og eller bølgeoppskylling. Bufferen vil relateres til minimum et 20-års gjentakintervall. Det vil i tillegg bli utført en vurdering av nødvendig buffer i Nesjøen som funksjon av vannstand i god tid før byggestart.

Det er ikke vurdert å være snøskredfare i verken i anleggsområdet eller langs adkomstvegen fra avkjøring ved FV705. Bratthetskart fra NGI viser ingen utsatte områder med skråningshelning over 30°.

3.3 Friluftsliv, jakt og fiske

Essand-Nesjøen og områdene rundt benyttes til et variert friluftsliv i form av turer til fots, til vanns og på ski. Områdene benyttes også til jakt av småvilt og fugl, og fiske av røye og ørret. Området er også kjent for godt isfiske.

Essand-Nesjøen er en områdetype med strandsone med tilhørende sjø og vassdrag, og blir vurdert som et svært viktig friluftsområde, sammen med omkringliggende friluftsområder i Stugudalen i sør og Sylan og Skardsfjella i øst.

I hytteområdene i Stugudalen er det med god tilgjengelighet og bra tilrettelegging av skiløyper om vinteren. Det er potensiale for mer tilrettelegging om sommeren og preparering av skiløyper tidlig om vinteren. Det går pilegrimsled mot Skarddøra og badeplass ved utløpet av Stuggusjøen.

På nordsiden av Nesjødammen går det en sti langs med Råvåtjønnbekken. I anleggsperioden vil det være redusert tilgjengelighet via den del av stien som ligger i anleggsområdet.

Fra Stugudalen er det vandrings- og skiløyper til Sylane. Om sommeren kan anleggsveger benyttes som adkomst fram til utmarksområdene.

Nesjøen omtales som et rikt røyevann. Fisken har god mattilgang, noe som blant annet skyldes stor produksjon av fjærmygg. Sommerstid er det muligheter for leie av båt. Båt med motor inntil 15 hk kan brukes på Essandsjøen, Nesjøen, Vessingsjøen og Stuggusjøen. Det er tillatt med garn-, oter- og stangfiske.

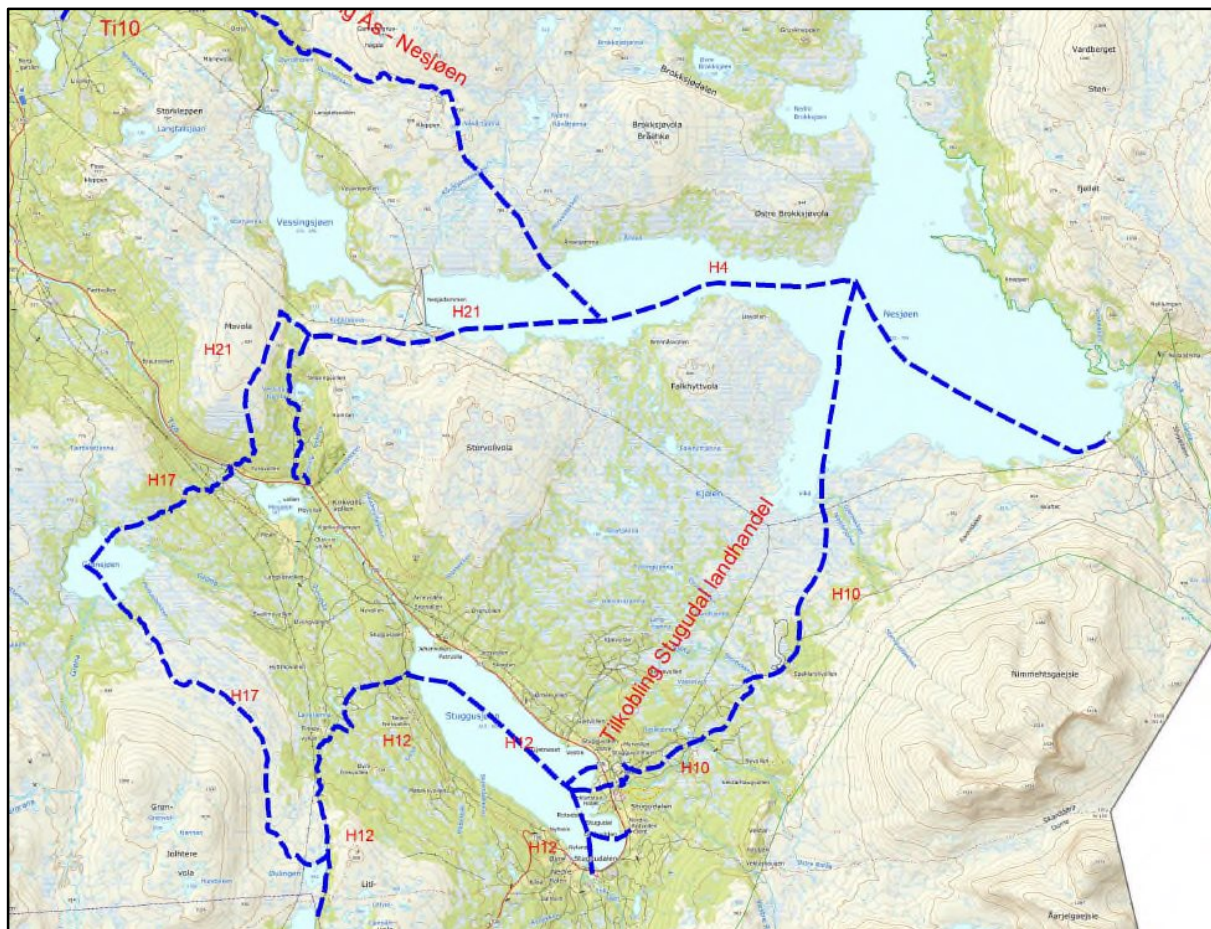
Påvirkning på fiskebestanden og utøvelsen av fisket i Nesjøen ble et viktig tema på informasjonsmøte med interessentene 11.3.2020. Vi forventer at temaet blir viktig i forbindelse med høring av denne planen og ønsker god dialog videre i prosjektet.

Figur 2-2 viser arealet på Nesjøen under nedtappingen i 2022. Detaljene rundt nedtappingen av magasinet og virkningen av dette vil bli nærmere beskrevet i søknad for dispensasjon fra laveste regulerte vannstand. Denne søknaden skal behandles av NVEs konsesjonsavdeling som separat sak.

Statkraft har muntlig informert Fylkesmannen i Trøndelag som er påleggsmyndighet for undersøkelser og kompenserende tiltak i reguleringsmagasin om de planlagte tiltakene og nedtappingen av sjøen. Statkraft har pr. d.d. pålegg om å sette ut 2000 2-somrig ørret i Essandsjøen. Det ble i 2008 og 2009 gjort fiskebiologiske undersøkelser i Essandsjøen som bl.a. evaluerte denne utsetningen. Vi foreslår at det i 2021 blir gjort nye undersøkelser i Essandsjøen og inkluderer også Nesjødelen av magasinet. Undersøkelsene vil gi en oppdatert analyse av fiskebestanden og være grunnlag for vurderinger av eventuelle kompensasjonstiltak i etterkant av prosjektet. Det vil bli gjort en ny runde med undersøkelser noen år etter prosjektet. Vi ber om innspill fra Fylkesmannen i forbindelse med høring av denne planen på dette.

Det er tre snøscooterløyper i området ved Nesjøen. Løypa fra Mobrua og østover fra Movola via Nesjøvegen går sør for dammen. Isfiskeløypa går videre sør for Ånøya til moloen ved Nesjø Båttutleie. En annen løype kommer fra Stugudalen og kobler seg til løypenettet på Nesjøen.

Løypenettet kan være åpent i tidsrommet 1. desember – 5. mai. Kommunen kan stenge løypenettet når det oppstår forhold som gjør det nødvendig.



Figur 3-3: Scooterløyper (kilde: lovdata.no)

Tydal kommune har i 2019 lagt ut til høring ny fiskeløype Ås-Nesjøen med tilkobling til løypa fra Moen. I kartvedlegg til forskrift om kommunalt løypenett i snøscooter i Tydal kommune er denne traséen tatt inn.

På regulerte innsjøer er isen stedvis dårligere enn på uregulerte vann. Dette gjelder spesielt områder omkring inntak og utløp av overføringstunneler. Isen svekkes og blir utrygg i sund og elveos på grunn av økt strømhastighet som følge av reguleringen. Langs strendene på nedtappede vann kan isen ha store sprekker, særlig på bratte partier. Usikre snøbruere kan oppstå. Planlagt tiltak vil medføre større nedtapping enn i et normalår. Ved normale isforhold vil dette kreve at det utvises større aktsomhet særlig i snøsmeltingsperioden.

Varsling og sikring må skje i henhold til konsesjon og damsikkerhetsforskriften. Det må vurderes om oppdemningsområdene som er vist med merking usikker is på skilt bør utvides i anleggsperioden.

Som et avbøtende tiltak må Tydal kommune vurdere midlertidig stenging av scooterløypene over Nesjøen i forbindelse med den ekstraordinære nedtappingen.

For forhold knyttet til båtutsett og båthold vises kapittel 3.3.1.

3.3.1 Båttutsett

Det er i dag tre båttutsett til Nesjøen; To ved Nesjødammen og ett i sørøstre del av innsjøen.



Figur 3-4: Oversiktsbilder over båttutsett nord for Nesjødammen (til venstre) og sør for Nesjødammen (til høyre) (kilde: norgebilder.no)

Båttutsett både på nordsida og sørsida av Nesjødammen vil ut fra sikkerhetshensyn bli holdt stengt i anleggsperioden.



Figur 3-5: Oversiktsbilde over båttutsett i sørøstre del av Nesjøen (kilde: norgebilder.no)

Det finnes et båttutsett sørøst i magasinet, med tilkomst via bilveg fra Stugudalen. Området disponeres av Nesjø Båttutleie BA. I henhold til informasjon fra selskapet vil normal sesongstart være 15. juni hvert år, avhengig av isforhold og vannstand.

3.4 Reindrift

Foreslått tiltak skjer i Saanti / Essand reinbeitedistrikt. Til sammen er det ca. 60 personer som har tilknytning til reindriften i Saanti Sijte. Reinen har mer variert arealbruk enn husdyra, samtidig som den beiter i utmarka året rundt. Om sommeren er grasaktige planter viktigst, i tillegg til urter og lauv. Reinen går ofte på myrvegetasjon vår og høst, mens om vinteren er det lav og rabbevegetasjon som er viktigste næring (kilde Tydal kommune).

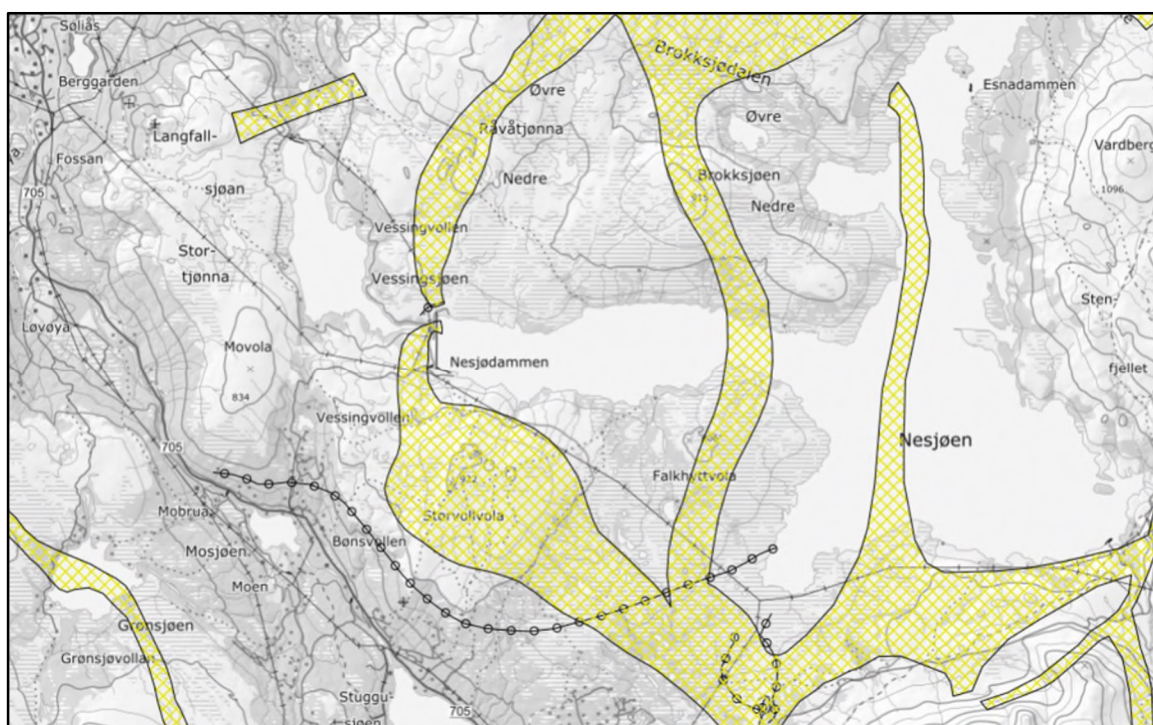
Reindriftens arealbrukskart utarbeidet av Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) viser beitebruken med inndeling i 5 årstidsbeiter; vår-, sommer-, høst-, høstvinter/førjuls- og vinterbeite. Kartene viser også områder for samling, flytting og trekkleier, plasseringen av reindriftsanlegg, samt administrative grensene for reinbeiteområdene og reinbeitedistriktene (kilden.nibio.no).

Områdene rundt Nesjødammen benyttes både som trekklei/flyttlei og som helårsbeite.

Før utbygging av Nea og Essandsjøen hadde tamreinen på norsk side av grensen vinterbeite i områdene nord og øst for Femunden. I april – mai trakk flokken nordover til kalvingsplasser ved Essandsjøen. Utover sommeren, etter hvert som kalvene ble større, delte reinen seg mot Øfjellet vest for Essandsjøen og østover mot Sylan. Før reguleringen i 1970 samlet reinen seg fra begge disse sommerbeitene til høstbeiting i Nedalen, før de trakk videre sørover til vinterbeitet (kilde Karl H Brox, TT Årbok 1998).

Etter neddemning av området er størrelsen på sommer- og høstbeitet blitt redusert. I henhold til kilden.nibio.no er sommerbeitet nord for Nesjødammen og i Sylan-traktene øst for Nesjøen. Vinterbeitet har ingen avgrensning i området, med unntak av området ved Øfjellet. Det er vårbeite (oksebeiteland) og høstbeite (parringsland) i et større område nord og sør for Nesjødammen. Kalvingsland (vårbeite1) er i NIBIOs kartverk vist nord for Essandsjøen. Oppsamlingsområder for rein tilsvare det området som er vist som hensynssone for reindrift i Figur 3-1, under kapittel 3.1.1.

Drivingslei / flyttlei er vist i Figur 3-6.



Figur 3-6: Reindrift. Flyttlei og sperregjerde.

Representanter fra Saanti Sijte har gitt informasjon om at det fra ca. 15. mars og ut i april flyttes rein nordover fra traktene rundt Femunden i to grupper til sommer/høst beite nord for Nesjøen. Flyttinga forgår i hovedsak på østsida av Nesjøen. Etter kalvinga i Skarpdalen (nord for Nesjøen), trekker reinen sørover mot Nesjøen og Essandområdet. Nesjøen er et godt sommer- og høstbeite for reinen. Gjennom sommeren krysser noen rein til sørsida av Nesjøen, og disse må drives tilbake nordover til hovedflokken på nedsida av dammen. Reinen flyttes til vinterbeite når vinteren kommer, tidspunkt varierer fra år til år avhengig av vær og mattilgang.

Det er satt opp sperregjerde nord for Nesjødammen. Det går også et sperregjerde fra sørlig del av Nesjøen (Gjetbekkvika) og vestover til Mobrua. Sistnevnte gjerder er etablert for å skille to ulike reinbeitedistrikt fra hverandre.

Landbruksdirektoratet har anlagt gjeterhytte ca. 700 meter nord for Nesjødammen. Hytta benyttes av de som passer reinflokken og som er oppført hvor reinen befinner seg over lengre perioder.

I sesongen 1997-1998 ble det foretatt påbygging og forsterkning av nedstrøms damskråning på Nesjødammen. Da ble trekkruta nedstrøms dammen berørt. De planlagte tiltakene for denne rehabiliteringen vil påvirke den samme trekkruta.

For å redusere konsekvensene av anleggsarbeidet ble det i 1997 avklart at nødvendige avbøtende tiltak ville kunne gjennomføres under forutsetning av varsling av forventet tidspunkt for høstflytting i god tid før flytting ville skje. Eventuelle endringer i ledegjerde avklares før flytting. Endringer (gjenfylling) i eksisterende omløpskanal vil kunne gi større flate på vestsida av dammen og dermed bredere og bedre trekklei. Av rettsforlik av 29.06.1972 har den gang Trondheim Energiverk AS påtatt seg forpliktelse å gjennomføre tiltak som sikrer reinen trekklei nedenfor Nesjødammen. Overfarten skal gjøres så bred som mulig. Alt terreng som er mulig å planere, planeres i hele sin bredde, fra damfot og like ut på elveskrenten og til inngangen for kraftstasjonen. Neddrivingsvegen fra Singerhytta skal gjøres så slak som mulig. Framspringende fjell må mineres bort eller nedfylles med annen masse. Farlige stup og skrenter ved siden av og i selve overfarten må sikres med gjerde som på bar mark er 2 meter høgt og som er bygd av jernpåler og flettverksnetting.

Det er påpekt fra reieneierne at en nedtapping av vannet slik at kun det opprinnelige elveleiet for en stund blir igjen, vil kunne medføre at reinen trekker sørover tidligere med de ulemper dette medfører for beite og for eierne. Det vil både før oppstart og i anleggsperioden være dialog med reindriftsnæringen slik at det kan gjennomføres tiltak som redusere ulempene for alle parter som er involvert.

Tiltaket vil i perioder medføre behov for brøyting av Nesjøvegen fram til anleggsområdet. Det må avklares om dette vil medføre at brøytet veg blir et uønsket hinder for trekkende rein. Avbøtende tiltak vil være å skave av snø på brøytekanter på områder som er viktige trekkområder, slik at reinen kan ferdes mellom områdene.

3.5 Landbruk

Det er ikke registrert produktive landbruksområder i umiddelbar nærhet til damområdet (kilde NIBIO). Området ved Vessingsjøen og dammen benyttes til beite. Det settes ut sau på nordsida av Vessingsjøen og storfe på sørsida. Beitesesongen varer vanligvis fra midten av juni til september. Erfaringsmessig vil noen av beitedyrene trekke inn i anleggsområde selv når det foregår aktivitet der. I forhold til beitedyr er det ønskelig at hele anleggsområdet gjerdes inn. Avbøtende tiltak vil være å sette opp gjerde langs inngrepsgrensen. Gjerde plasseres etter nærmere dialog med grunneierne. Grind etableres på Nesjøvegen ved innkjøring til anleggsområde, se arealbruksplan i Vedlegg B.

Grunneierne har uttrykt bekymring for vannstanden i Vessingsjøen og Nesjøen. Ved lav vannstand krysser beitedyrene Vessingsjøen. Nedtapping av Nesjøen medfører fare for at beitedyr kan bevege seg inn på magasinområdet.

3.6 Viktige naturtyper og rødlistearter

Det ble gjennomført naturtypekartlegging i Tydal kommune i 2012. Kartleggingen var avgrenset og feltarbeidet ble konsentrert om å kartlegge nye verdifulle naturtyper, men også flere gamle lokaliteter ble undersøkt. Kartleggingen omfattet ikke områdene ved Nesjødammen.

Det er rikmyr ved Kjølén, ca. 3,5 km sørøst for dammen, med registrering svært viktig naturtype.

I henhold til miljøstatus.no omfattes ikke damområdet av viktige naturtyper, men nord for dammen langs Råvåtjønnbekken er det våtmark. Ved verddivurdering av områder med hensyn til flora og fauna, er det hovedsakelig tre kriterier som ligger til grunn for å prioritere et område som særlig verdifullt:

- Området er en viktig biotop for flere viltarter og er et spesielt artsrikt område.

- Området er viktig nøkkelbiotop for en eller flere sjeldne eller rødlistede arter.
- Området er nøkkelområde for en eller flere arter, som for eksempel våtmarksområder.

Det er ikke kjent kartlegging av området. Anleggsområde vil ikke omfatte arealene ved bekken og en anser tilgjengelig informasjon som tilstrekkelig, jamfør naturmangfoldsloven § 8.

Det er ikke gjort funn av spesiell verdifull vegetasjon eller rødlistede plantearter i tiltaksområdet (kilde miljøstatus.no).

Med bakgrunn i omfanget av tiltaket og at det er et avgrenset tiltaksområde, i hovedsak i området rundt eksisterende dam, vurderes det at aktiviteten som vil foregå innen rehabiliteringsområdet ikke vil påvirke arter som omfattes av Norsk rødliste for arter i så sterk grad at det er behov for avbøtende tiltak.

3.7 Fauna

Arealet ligger innenfor forvaltningsområdet for jerv. Det er registrert tap av tamrein og sau i området på grunn av rovdyr.

Kjølen er registrert som et leve- og ynglingsområde for flere arter, der fiskemåke er nært truet og vipe er sterkt truet i henhold til Norsk rødliste for arter.

Hamrane ligger ca. 1,5 km sør for dammen med registreringer av fiskemåke, sivspurv og vipe. I området vest for dammen er det registrert svartand, brushane, lirype og blåstrupe, alle nært truede arter.

Hare, med kategori nært truet i Norsk rødliste for arter, samt fremmede arter som kanadagås og ørekyte er registrert i området (kilde miljøstatus.no).

Med bakgrunn i omfanget av tiltaket og at det i hovedsak er avgrenset til området rundt eksisterende dam, vurderes det at aktiviteten som vil foregå innen rehabiliteringsområdet ikke vil påvirke arter som omfattes av Norsk rødliste for arter i så sterk grad at det er behov for avbøtende tiltak.

Lokalt kan fugl og vilt bli forstyrret i anleggsperioden, spesielt av støy fra anlegget, og vil da kunne sky områdene. Bruken av områdene forventes å bli som før når anleggsarbeidet er over, og ingen av de nevnte artene regnes å bli negativt påvirket over tid.

3.8 Forurensing og utslipp

Ved planlagte tiltak skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensing være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Det er spesielt viktig å ha fokus på avfallshåndtering og eventuelle utslipp i resipienten.

De planlagte tiltakene kan forårsake ulike typer forurensing. Farene er i hovedsak knyttet til oppbevaring og bruk av olje og kjemikalier samt sanitæravløp fra brakkerigg. Olje og eventuelt drivstoff skal oppbevares på fast dekke på en slik måte at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasjer. Oljeabsorberende materiale skal være tilgjengelig.

Forhold som berører sanitæranlegg og avfall skal bli ivarettatt i henhold til gjeldende regelverk. Det er forutsatt at både spillvann, gråvann og kloakk samles på tette tanker og fraktes ut av området for levering til godkjent mottak. Ved unntak av dette må det søkes om utslippstillatelse.

Drensvann fra tunneldrift tilknyttet ny tappetunnel skal renses før det renner ut i vassdraget. Planer for å minimere utslipp knyttet til sige vann fra steinbruddsdrift og arbeid med tappetunnel vil bli sendt til Fylkesmannen i god tid før tiltaket igangsettes for å avklare et eventuelt behov for midlertidig utslippstillatelse.

3.9 Avfallshåndtering

Anleggsområdene skal holdes ryddig og avfall skal behandles i henhold til gjeldende regelverk og i samsvar med kommunens regler for avfallshåndtering.

Entreprenør og underleverandør skal ta forhåndsregler for å hindre spredning av flyveavfall fra anleggsområdet til terrenget.

Avfall skal ikke deponeres på stedet, men bringes ut. Det er ikke tillatt med brenning av avfall på anleggsområdet eller i omkringliggende terreng. Dette gjelder således også papir og trematerialer.

Restavfall og farlig avfall skal håndteres uten fare for forurensing. Avfall skal lagres og håndteres forsvarlig og i samsvar med gjeldende forskrifter. Farlig avfall skal ikke blandes med annet avfall, og lagres i låste containere som er tilpasset avfallet. Alt avfall skal sorteres og leveres til godkjente mottak.

Avfallsplan skal inngå som et krav i kontrakten med entreprenør. Alle berørte områder skal ryddes etter anleggsperiodens slutt.

3.10 Problemområder og avbøtende tiltak

3.10.1 Fisk og fiske

Nedtapping medfører utfordringer i forhold til fisk og fiske i Nesjøen. Påvirkning på fiskebestanden og utøvelsen av fisket i Nesjøen ble et viktig tema på informasjonsmøte med interessentene 11.3.2020. Vi forventer at temaet blir viktig i forbindelse med høring av denne planen og ønsker god dialog videre i prosjektet.

Detaljene rundt nedtappingen av magasinet og virkningen av dette vil bli nærmere beskrevet i søknad for dispensasjon fra laveste regulerte vannstand. Denne søknaden skal behandles av NVEs konsesjonsavdeling som separat sak.

Statkraft har muntlig informert Fylkesmannen i Trøndelag som er påleggsmyndighet for undersøkelser og kompensierende tiltak i reguleringsmagasin om de planlagte tiltakene og nedtappingen av sjøen. Det ble i 2008 og 2009 gjort fiskebiologiske undersøkelser i Essandsjøen som bl.a. evaluerte denne utsettingen. Vi foreslår at det i 2021 blir gjort nye undersøkelser i Essandsjøen og inkluderer også Nesjødelen av magasinet. Det vil bli gjort en ny runde med undersøkelser noen år etter prosjektet.

3.10.2 Reindrift

Reindriftsnæringa benytter arealer nedstrøms dammen for flytting av rein. De ønsker bredest mulig arealer i dette området uten farlige skrenter. Avbøtende tiltaket for å bedre situasjon for reinflytting ved dammen er summert under:

- Ny adkomsttunnel er planlagt drevet som en avgrening fra eksisterende adkomsttunnel. Dette medfører at man slipper å etablere ny forskjæring i dagen.

- Det vil bli foretatt gjenfylling ved utløpet til dagens omløpstunnel. Omfanget av gjenfyllingen er ukjent og vil være avhengig av blant annet tilgjengelige overskuddsmasser.
- Gjerder etableres rundt forskjæring tappetunnel
- Det kan bli aktuelt å etablere gjerder for samling og driving av rein forbi dammen etter nærmere avtale med reindriftsnæringa
- Det vil bli etablert et permanent betongdekke over deler av ny utløpskanal til tappetunnel. Omfang og utforming bestemmes på stedet når kanal er kjent etter utsprengning. Betongdekket vil gjenfylles og revegeteres.
- Vinterbrøyting av Nesjøvegen skal tilpasses for å unngå hindring for reintrekk

Anleggsledelse og reindriftsnæringa avtaler tiltak under anleggsfasen i forbindelse med reinflyttinga. Det vil etter nærmere avtale være aktuelt å redusere eller stoppe aktiviteter på anlegget i perioder med flytting.

3.10.3 Landbruk

Det beiter husdyr i området vanligvis fra midten av juni til september. Det etableres gjerder etter nærmere dialog med grunneierne, samt grind inn til anleggsområde.

3.10.4 Friluftsliv og landskapsbilde

Etter endt anleggsfase skal alle midlertidige inngrep som utgår i størst mulig utstrekning tilbakeføres til slik de var før inngrep ble foretatt. Alle andre berørte områder skal gis en god landskapstilpasning og med glidende overgang mot terrenget og landskapet rundt inngrepsområdet.

Terskelen i nedstrøms ende av flomløpskanalen skal reetableres etter endt steinbruddsdrift for å sikre et permanent vannspeil i flomløpskanalen. I den delen av flomkanal som utvides vil senket såle sørge for større vanddybde. Det vil bli vurdert om det er mulig å heve terskelen slik at man får økt vanddybde ytterligere. Det vil bli gjort en vurdering om dette tiltaket kan utføres etter at endelig utforming av steinbruddet/ flomløpskanalen er kjent, da det må kontrolleres at økt vanddybde ikke påvirker flomavledningskapasitet. Vei til båtutsett i sør vil bli lagt om etter endt steinbruddsdrift.

Naturlig revegetering fra stedegne masser skal benyttes som prinsipp for vegetasjonsetablering i området, jfr. Naturmangfoldloven (LOV 2009-06-19 NR100), kap. IV om fremmede organismer. Med denne metoden vil revegetering ta noe lenger tid enn ved såing, men artene som opprinnelig vokser på stedet vil da ikke få uønsket konkurranse, og på sikt vil ny vegetasjon bli den samme som den omkringliggende vegetasjonen. Det skal sikres at ikke anleggsmaskiner ol. sprer fremmede arter inn i området.

Nesjøen er synlig fra viktig og mye brukte friluftsområder, og nedtappingen av Nesjøen medfører reduserte visuelle opplevelseskvaliteter i sentrale deler av Sylane. For å redusere de negative konsekvensene mest mulig, er det viktig at perioden for nedtapping blir kortest mulig.

Snøskuterløyper må legges om og båtutsett på sørøstsiden av Nesjøen må benyttes under anleggsfasen.

3.10.5 Trafikksikring

Trafikksikkerhet er en av risikovurderingene som gjøres i prosjektet. Varsling i forbindelse med perioder med mye anleggstrafikk forbi hyttefeltet i Vessinglia er aktuelle tiltak. Hyttene kommer ikke i konflikt med selve anleggsdriften. Trafikken på anleggsområdet blir sterkt regulert med kontrollert adkomst der kun grunneiere og personer med tilknytning til reindriften får adgang som tredjeparter. Området blir inngjerdet og stengt av med grind.

4 IK-vassdrag

Det foreligger en NVE-veileder, *Internkontroll etter vassdragslovgjevinga - 4-2018*, som beskriver innholdet i et internkontrollsystem etter forskriften om IK-vassdrag (FOR 2010-10-28 nr. 1058). Det er krav om at det skal utarbeides et internkontrollsystem for byggefasen og driftsfasen.

Statkraft kommer til å utarbeide kontrollplaner som omfatter ytre miljø for å sikre at anleggsgjennomføringen skjer i samsvar med godkjent detaljplan for miljø og landskap. Krav om internkontroll og miljøstyring settes også i kontrakt med entreprenør.

I tillegg til at Statkraft selv har ansatte med miljøfaglig kompetanse inne i prosjektet, vil arbeidene bli fulgt opp av landskapsarkitekt og eventuelt annen fagpersonell ved behov i byggefasen.

5 Referanser

LOV-2000-11-24-82. Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven). Olje- og energidepartementet.

FOR-2009-12-18:1600. Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften). Olje- og energidepartementet.

NVE (2013) Veileder 3: Veileder for utarbeidelse av detaljplan for miljø og landskap for anlegg med vassdragskonsesjon

FOR-2011-10-28-1058. Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag). Olje- og energidepartementet.

LOV-2019-06-21-54. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven), Klima- og miljødepartementet.

FOR-2020-01-030-108. Forskrift om kommunalt løypenett for snøscooter i Tydal kommune, Trøndelag.

Kartinnsyn Tydal - tydal.kommune.no. Tydal kommune.

Statens vegvesen – vegvesen.no/nvdb/vegkart.

NVE Atlas – nve.no. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Askeladden – askeladden.ra.no. Riksantikvaren.

Klimaprofil Trøndelag (2016). Norsk Klimasenter.

Reindrift Kilden – kilden.nibio.no. Norsk institutt for bioøkonomi.

Temakart miljøstatus – miljostatus.no. Flere statlige bidragsytere.

Fiskebiologiske undersøkelser i Essandsjøen 2008 og 2009, J.V. Arnkleiv et.al. NTNU Zoologiske serie 2011-2

Vedleggsliste

Vedlegg A Bilder

- A.1 Fyllingsdam
- A.2 Lekkasjemåling
- A.3 Omløpstunnel
- A.4 Overløpsdam, flomløpskanal og steinbrudd
- A.5 Morenetak

Vedlegg B Tegninger

Vedlegg C Landskapsplaner

Vedlegg D Visualiseringer

- D.1 Flomkanal / Steinbrudd
- D.2 Område nedstrøms dammen ved utløp tunneller
- D.3 Morenetak

Vedlegg A Bilder

A.1 Fyllingsdam



Atkomsten til Nesjødammen



Området nedstrøms dammen sett fra damkrona



Nedstrøms område ved søndre vederlag



Nedstrøms område sett mot nord



Oppstrøms damskråning sett mot sør



Damkrone og deler av oppstrøms skråning sett mot nord

A.2 Lekkasjemåling



Adkomsthus til lekkasjemålepunkt 1.



Lekkasjemålepunkt 2 sett motstrøms. Dette skal erstattes med ny målekum ved damfot.

A.3 Omløpstunnel



Utløp av eksisterende omløpstunnel



Erosjonssikring i utløp av omløpstunnel



Området ved utløp omløpstunnel

A.4 Overløpsdam, flomløpskanal og steinbrudd



Overløpsdam sett østover fra fyllingsdammens søndre vederlag



Oppstrøms ende av flomkanalen sett medstrøms



Detalj oppstrøms ende av flomkanal



Bekk som renner inn i steinbrudd/flomkanal



Innløp bekk i flomkanal



Kraftlinjer sør for dammen



Flomkanalen sett motstrøms



Flomkanalen sett medstrøms



Gjenfylte og revegeterte skråninger i bruddet fra 1996-1997 til høyre i bildet



Erosjonssikring i nedre del av gjenfylling i flomkanalsteinbrudd



Området mellom veg til båtusett og flomkanal sett mot vest. Midlertidig utløp av bekken er planlagt i vestre ende av den lille tjønna til venstre i bildet



Permanent veg til båtusett er planlagt på høyre side av myrdraget midt i bildet

A.5 Morenetak



Råvåtjønnbekken øst for planlagt morenetak



Planlagt område for morenetak sett mot nord

Vedlegg B Tegninger

Tegn.nr.	Rev.	Beskrivelse
0030	E04	AREALBRUKSPLAN
0031	E01	STEINBRUDD. UTTAK. PLAN OG TVERRPROFILER
0032	E01	MORENETAK. UTTAK. PLAN OG TVERRPROFILER



PLANFORKLARING:

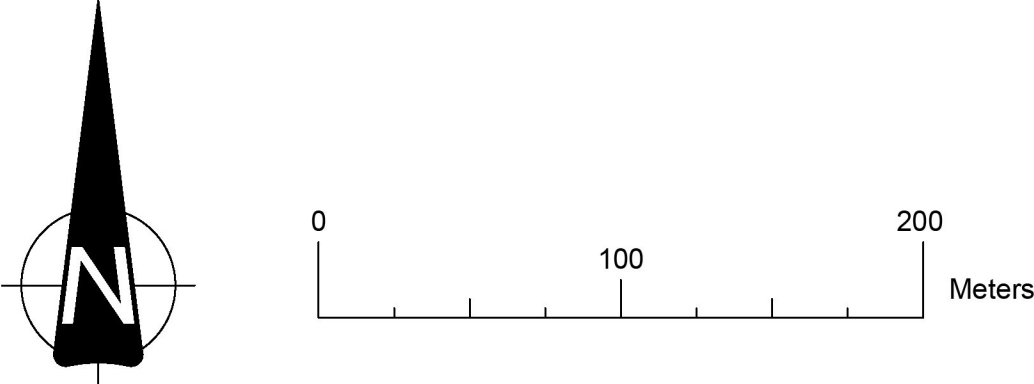
- INNGREPSGRENSE
- EIENDOMSGRENSE
- RIGG OG MELLOMLAGRING
- MORENETAK
- MIDLERTIDIG ANLEGGSSVEI
- NY PERMANENT VEI

RIGG OG MELLOMLAGER

- R1 - 3,7 daa - RIGG OG MULIG BOLIGRIGG
- R2 - 1,6 daa - RIGG
- R3 - 0,5 daa - RIGG
- R4 - 0,9 daa - RIGG
- M1 - 9,3 daa - MELLOMLAGER I FORBINDELSE MED STEINBRUDDSDRIFT
- M2 - 5,6 daa - MULIG MELLOMLAGRING FOR AVGRAVING AV EKSISTERENDE DAMSKRÅNING OG SORTERING
- M3 - 14,7 daa - MELLOMLAGER HOVEDSAKLIG TUNNELMASSER
- M4 - 2,9 daa - MELLOMLAGER AVDEKNING OG VEGETASJONSMASSER
- M5 - 10,2 daa - MELLOMLAGER OG SORTERING

DATUM:

HORISONTAL: EUREF89 UTM32
VERTIKAL: NN2000
HRV (NN2000): +732,78
HRV (LOKALE HØYDER): +729,00
DIFFERANSE MELLOM LOKALE HØYDER OG NN2000: +3,78



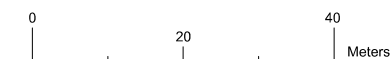
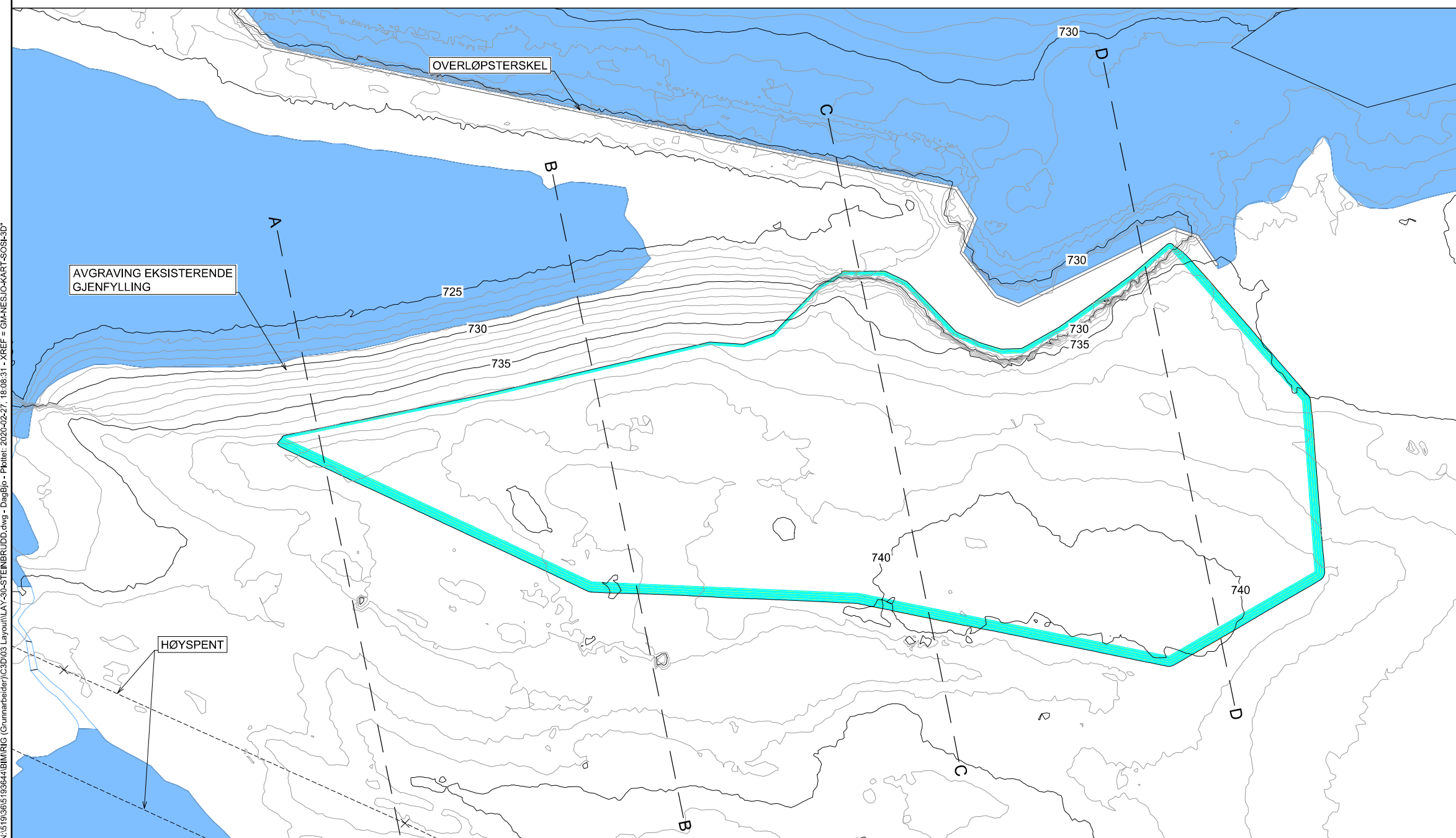
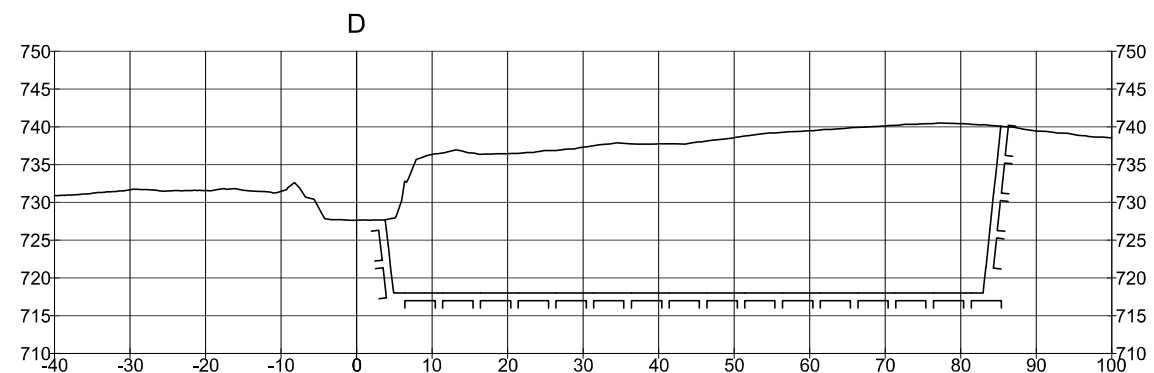
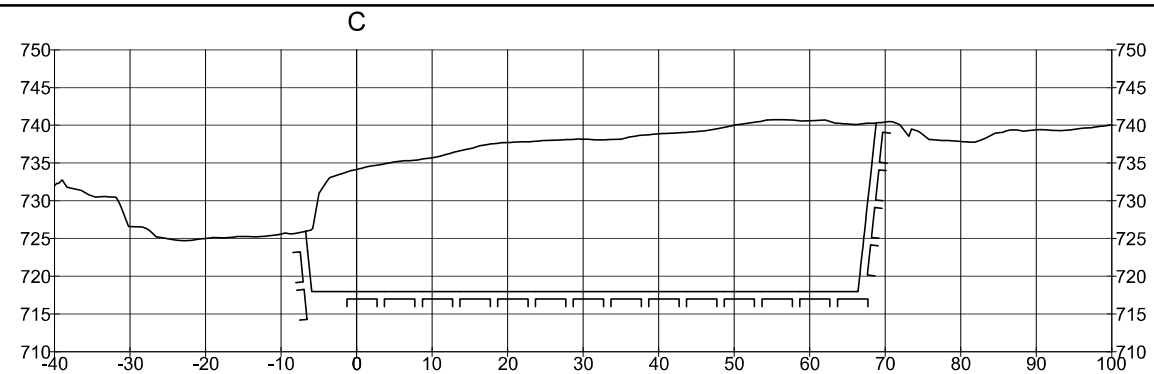
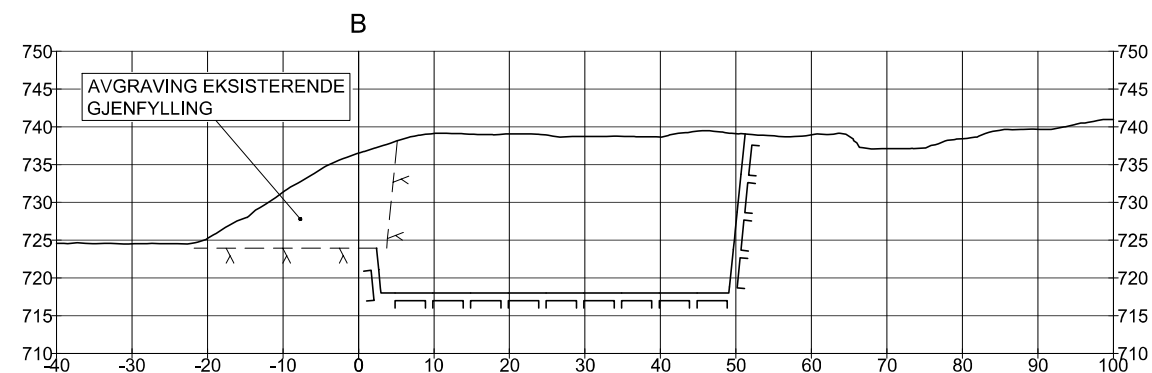
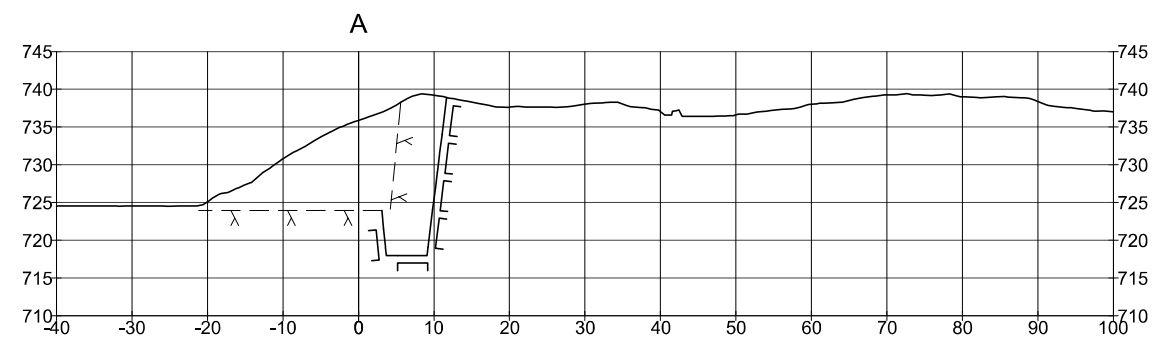
E04	2020-06-26	For godkjenning hos myndigheter	DagBjo	EirPet	IdGot
E03	2020-05-13	For godkjenning hos myndigheter	DagBjo	EiBer	DagBjo
E02	2020-03-27	For tilbakemelding hos myndigheter	DagBjo	EgiVar	DagBjo
B01	2020-02-26	For kommentarer hos oppdragsgiver	DagBjo	EgiVar	DagBjo
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

	Målestokk (gjelder for A1 format)
	1:2500 A3:1:5000

NESJØDAMMEN - REHABILITERING
DETALJPLAN MILJØ OG LANDSKAP
AREALBRUKSPLAN

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5193644	0030	E04
Område	Gruppe	Enhet	Komponent
			Del
			Detalj
			Format
			Journalnummer
			Rev.



Tegningsnummer	Revisjon
0031	E01

DATUM:
HORIZONTAL: EUREF89 UTM32
VERTIKAL: NN2000

HRV (NN2000): +732,78
 HRV (LOKALE HØYDER): +729,00
 DIFFERANSE MELLOM LOKALE HØYDER OG NN2000:+3,78 m

ANMERKNINGER:

TEGNING VISER MULIG UTFORMING AV STEINBRUDD.
NØDVENDIG UTTAK AVHENGER AV BL.A. OPPNÅDD
BLOKKANDEL.

TEGNING VISER ET UTTAK

- CA. 200 000 pfm³ (ANTATT GJENNOMSNITTLIG 2,0 m LØSMASSEDYBDE)
- UTVIDELSE CA. 11 500 m²

HENVISNINGER:

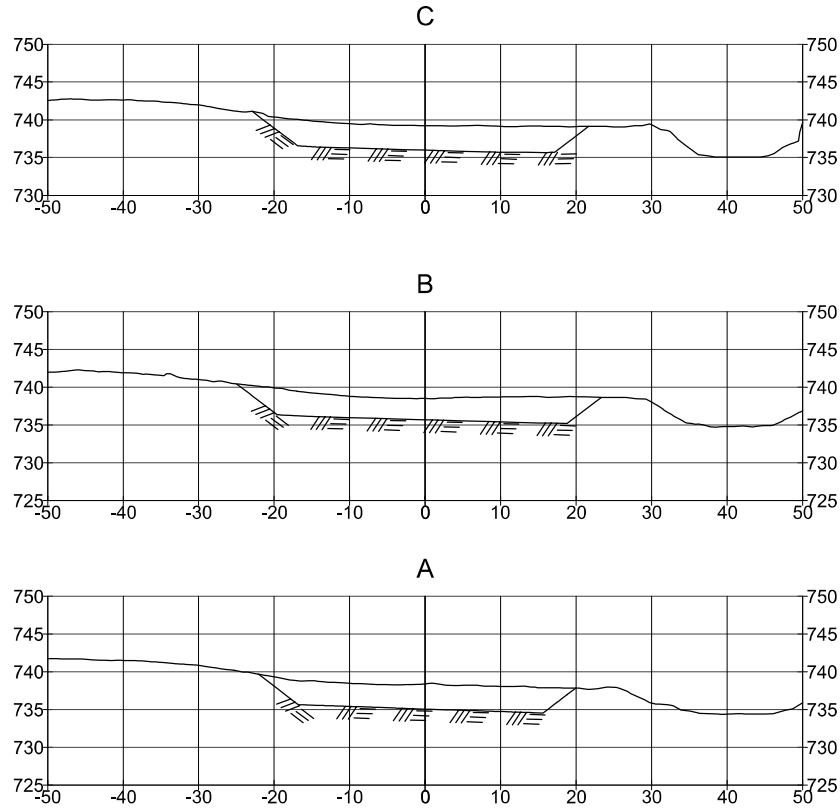
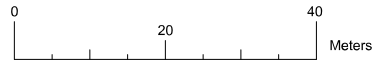
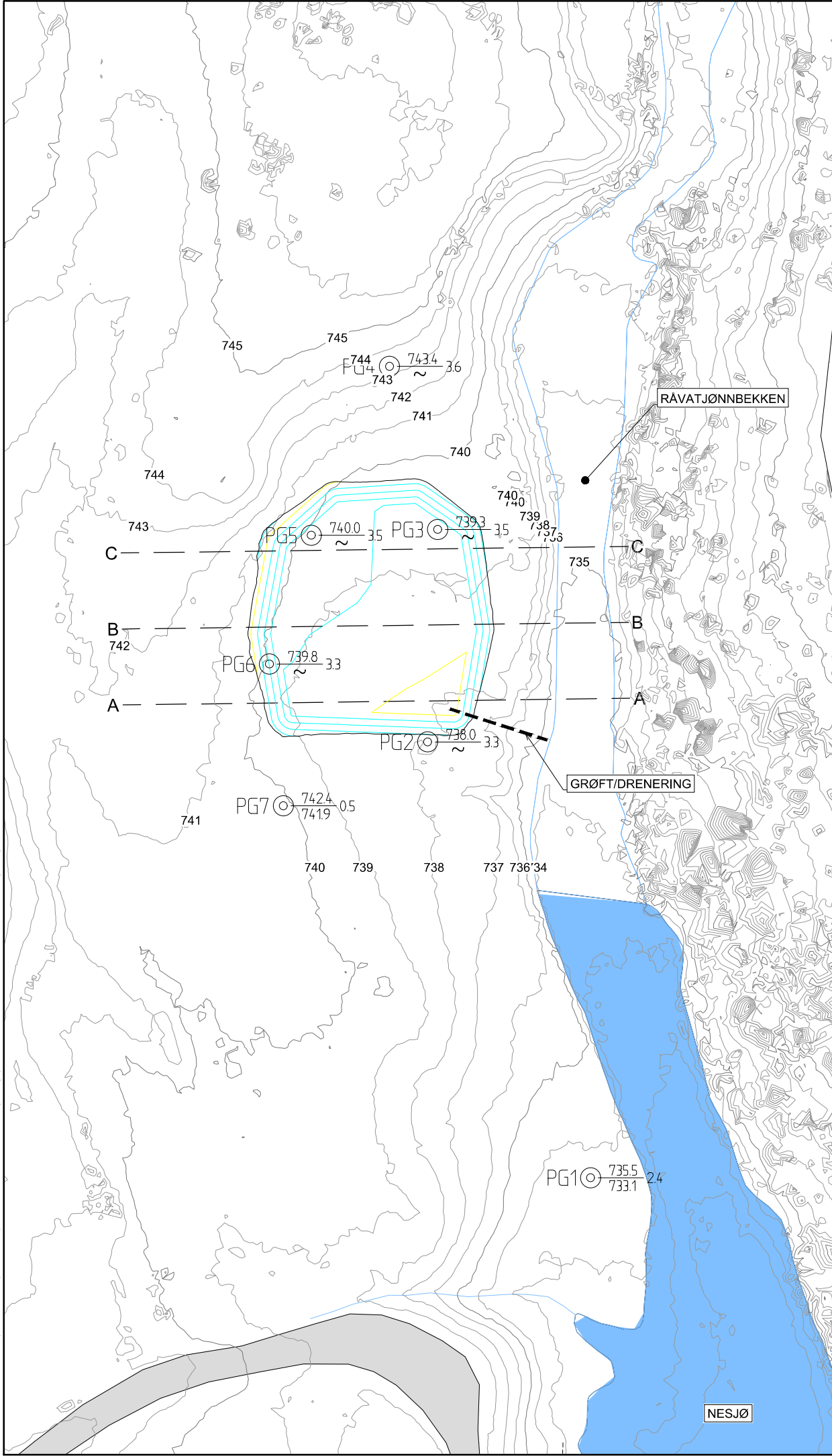
0030 AREALBRUKSPLAN
FOR I STANDSETTING: SE LANDSKAPSPLANER

E01	2020-02-13	For godkjennelse hos myndigheter	DagBjo	EgiVar	DagBjcr
			Målestokk (gelder for A1 format)		
			1:500 A3:1:1000		

NESJØDAMMEN - REHABILITERING
DETALJPLAN MILJØ OG LANDSKAP
STEINBRUDD. UTTAK.
PLAN OG TVERRPROFILER

Norconsult			Oppdragsnummer 5193644			Tegningsnummer 0031		Revisjon E01
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detalj	Format	Journalsnummer	Rev.
-	-	-	-	-	-	-	-	-

"N:\519365\19364\BIM\RG (Grunnarbeider)\CSD\03 Layout\LAY-40\MORENETAK.dwg - DagBio - Plottet: 2020-02-27 18:14:55 - XREF = Provegravningspunkt, GMLINES\O-KART-SOSL3D"



DATUM:
HORIZONTAL: EUREF89 UTM32
VERTIKAL: NN2000

Tegningsnummer

0032

Revisjon

E01

HRV (NN2000): +732,78
HRV (LOKALE HØYDER): +729,00
DIFFERANSE MELLOM LOKALE HØYDER OG NN2000: +3,78 m

ANMERKNINGER:

TEGNING VISER MULIG UTFORMING VED UTTAK I MORENETAK
BASERT PÅ PRØVEGRAVING UTFØRT OKTOBER 2019.
PRØVEGRØPER (PG) ER ANGITT MED DYBDE TIL FJELL ELLER
BUNN GROPP.

FORUTSETNINGER:

-

ANTATT 1,0 m VEGETASJONSMASSE OG UANVENDELIGE
MASSE TIL MORENEKJERNE I TOPPEN

-

ANTAR CA. 80 % AV RESTERENDE UTTAK KAN BENYTTES I
MORENEKJERNE

TEGNING VISER ET UTTAK PÅ:

-

ANTATT MORENEVOLUM CA. 3 600 pfm³ (BEHOV CA. 2 850
pam³)

-

TOTAL VOLUM CA. 5 600 pfm³, AREAL CA. 2 100 m²

HENVISNINGER:

0030 AREALBRUKSPLAN
FOR I STANDSETTING SE LANDSKAPSPLANER

E01

2020-02-26

For godkjenning hos myndigheter

Statkraft

Målestokk (gjelder for A1 format)
1:500 A3:1:1000

NESJØDAMMEN - REHABILITERING
DETALJPLAN MILJØ OG LANDSKAP
MORENETAK. UTTAK.
PLAN OG TVERRPROFILER

Norconsult

Oppdragsnummer

5193644

Tegningsnummer

0032

Revisjon

E01

Område

Gruppe

Enhet

Komponent

Del

Detalj

Format

Journalnummer

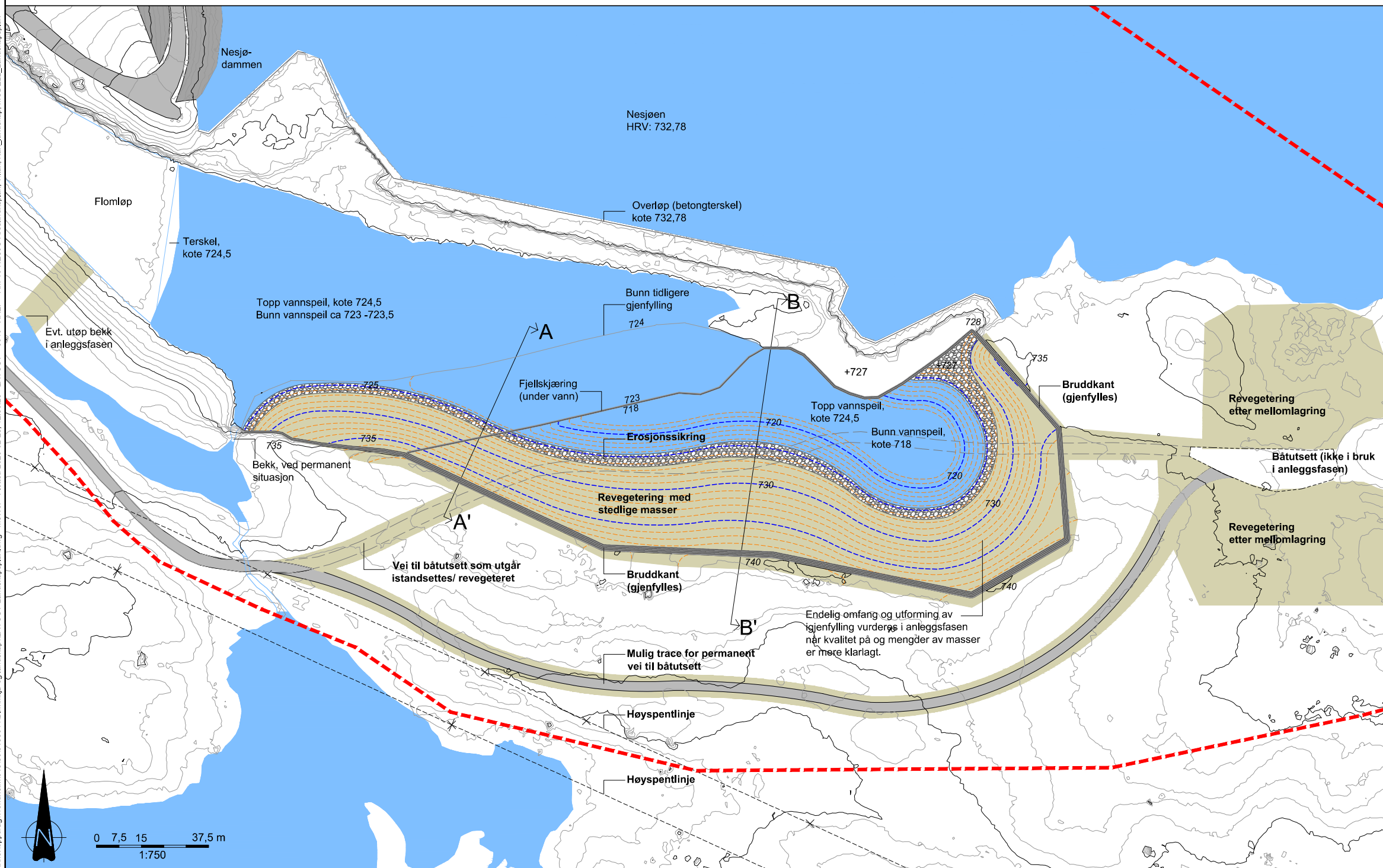
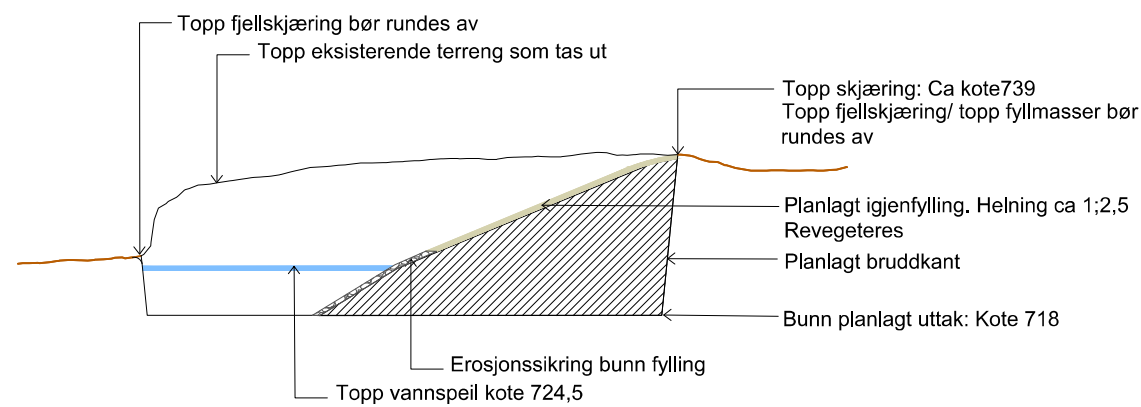
Rev.

Vedlegg C Landskapsplaner

Tegn.nr.	Rev.	Beskrivelse
0040	E01	LANDSKAPSPLAN STEINBRUDD
0041	E02	LANDSKAPSPLAN UTLØP TAPPETUNNEL OG NY ADKOMSTTUNNEL
0042	E01	LANDSKAPSPLAN MORENETAK

Målestokk 1:500

Målestokk 1:500



	Inngrepssgrense
	Bruddkant steinbrudd (gjenfylles)
	Ny kote, 5 meter
	Ny kote, 1 meter
	Naturlig revegetering med stedlige masser
	Erosjonssikring (ved bunn skråning gjenfylling steinbrudd)
	Høyspentlinje
	Snittlinjer
	Omlagt vei

Revegetering er vist på alle arealer merket med rigg, mellomlager og morenetak i arealbruksplanen. Det skal ikke gjøres større inngrep enn nødvendig innenfor inngrepsgrensa.

- Løsmasser tilført anlegget fjernes på arealer der det skal være bart fjell
- Revegeting med stedlige masser der dette er naturlig
- Oppgrusning på av veier, plasser ol. som er blitt skadet av anleggsarbeidene

Tegningsnummer	Revisjon
0040	E01

HORISONTAL: EUREF89 UTM32
VERTIKAL: NN2000

HRV (NN2000): +732,78
HRV (LOKALE HØYDER): +729,00

TEGNING VISER MULIG UTTAK OG IGJENFYLLING AV STEINBRUDD
NØDVENDIG UTTAK AVHENGER BL.A. AV OPPNÅDD BLOKKANDEL.
MENGDE TILGJENGELIG MASSE TIL IGJENFYLLING ER OGSÅ
USIKKER. DET ER VIST IGJENFYLLING MED CA 115 000 m3 MASSE

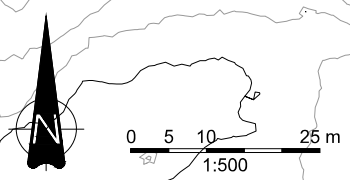
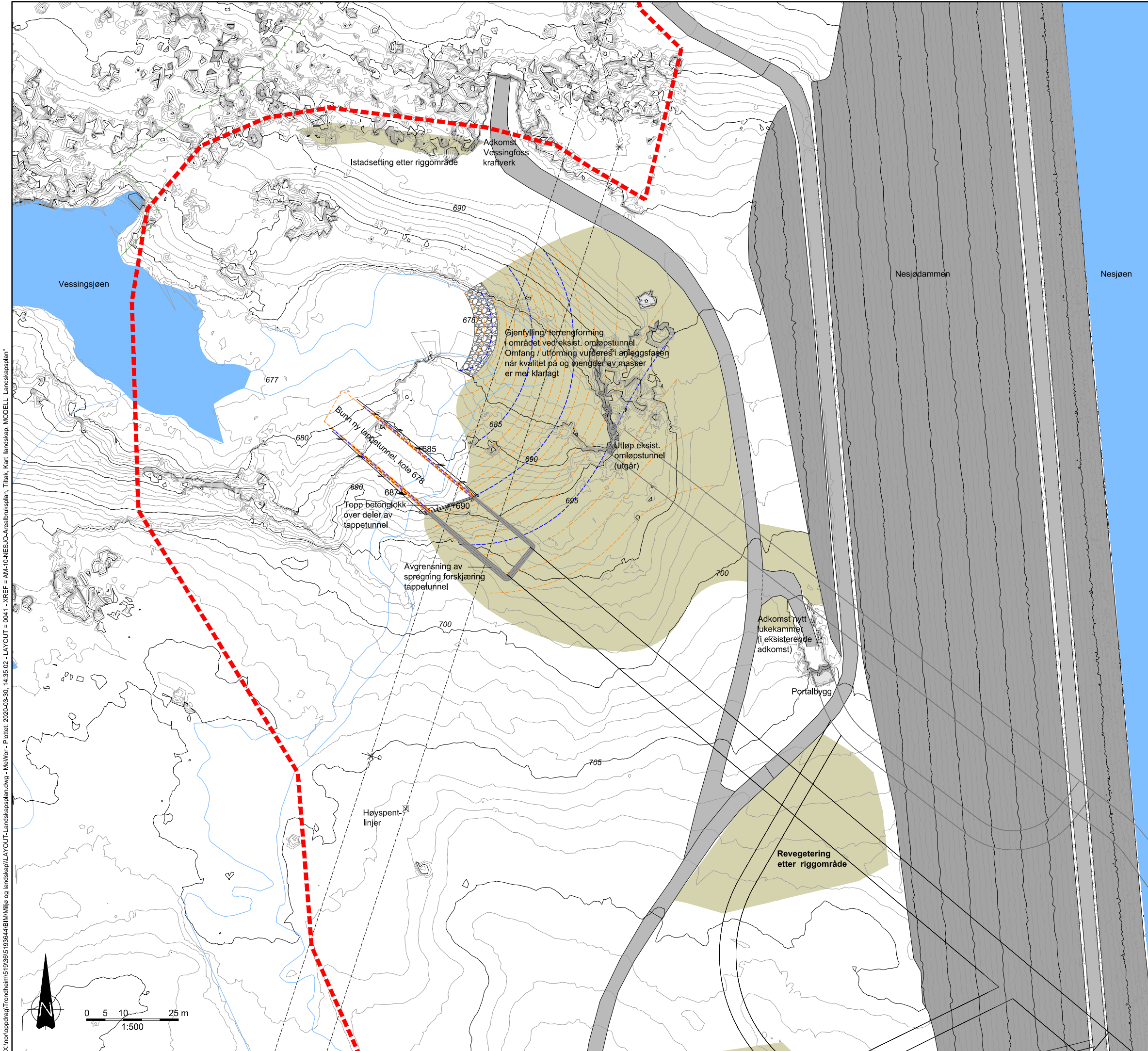
0030 AREALBRUKSPLAN
0031 STEINBRUDD UTTAK

E01	2020-02-27	For godkjenning hos myndigheter	MeWor	EiBer	DagBjo
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utbetalt	Fagkontroll	Godkjent
Dele dokumenter er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentene må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.			Målestokk: (gelder for A1 format) 1:750/ 1:500		

NESJØDAMMEN - REHABILITERING
DETALJPLAN FOR MILJØ OG LANDSKAP
LANDSKAPSPLAN STEINBRUDD
PLAN OG SNITT

			Oppdragsnummer		Tegningsnummer		Revisjon	
			5193644		0040		E01	
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detail	Format	Journalnummer	Rev.
-	-	-	-	-	-	-	-	-

"X:\noroppdrag\Trondheim\5193815193864\BINMM\lp og landskap\LAYOUT\Landskapsplan.dwg - Mel/Wor - Plottet: 2020-03-30, 14:35:02 - LAYOUT = 0041 - XREF = AM-10-NESJØ-Arealbruksplan, Tilleg. Kart landskap, MODELL, Landskapsplan"



TEGNFORKLARING

Inngrepssgrense

Ny kote, 5 meter

Ny kote, 1 meter

Naturlig revegetering fra stedlige masser

Erosjonssikring (ved bunn skråning gjenfylling utløp omløpskanal)

Høyspentlinje

Eksisterende gjerde

Mulig plassering nytt gjerde.
Endelig plassering avtales i anleggsfasen

Eksisterende vei

Generelt:

Revegetering er vist på alle arealer merket med rigg, mellomager og morenetak i arealbruksplanen. Det skal ikke gjøres større inngrep enn nødvendig innenfor inngrepssgrensa.

Alle arealer som blir berørt av anleggsarbeider skal istandsettes:

- Løsmasser tilført anlegget fjernes på arealer der det skal være bart fjell
- Revegeting med stedlige masser der dette er naturlig
- Oppgrusing på av veier, plasser ol. som er blir skadet av anleggsarbeidene

Tegningsnummer	Revisjon
0041	E02

DATUM:
HORIZONTAL: EUREF89 UTM32
VERTIKAL: NN2000

HRV (NN2000): +732,78
HRV (LOKALE HØYDER): +729,00

ANMERKNINGER:
TEGNING VISER MULIG IGJENFYLLING AV OMRÅDET VED UTLØP OMLØPSKANAL. MENGDE MASSER TIL IGJENFYLLING ER AVHENGIG AV MENGDE TILGJENGELIG MASSER PÅ ANLEGGET. DET ER VIST IGJENFYLLING MED CA 20 000 m3 MASSE I DETTE OMRÅDET.

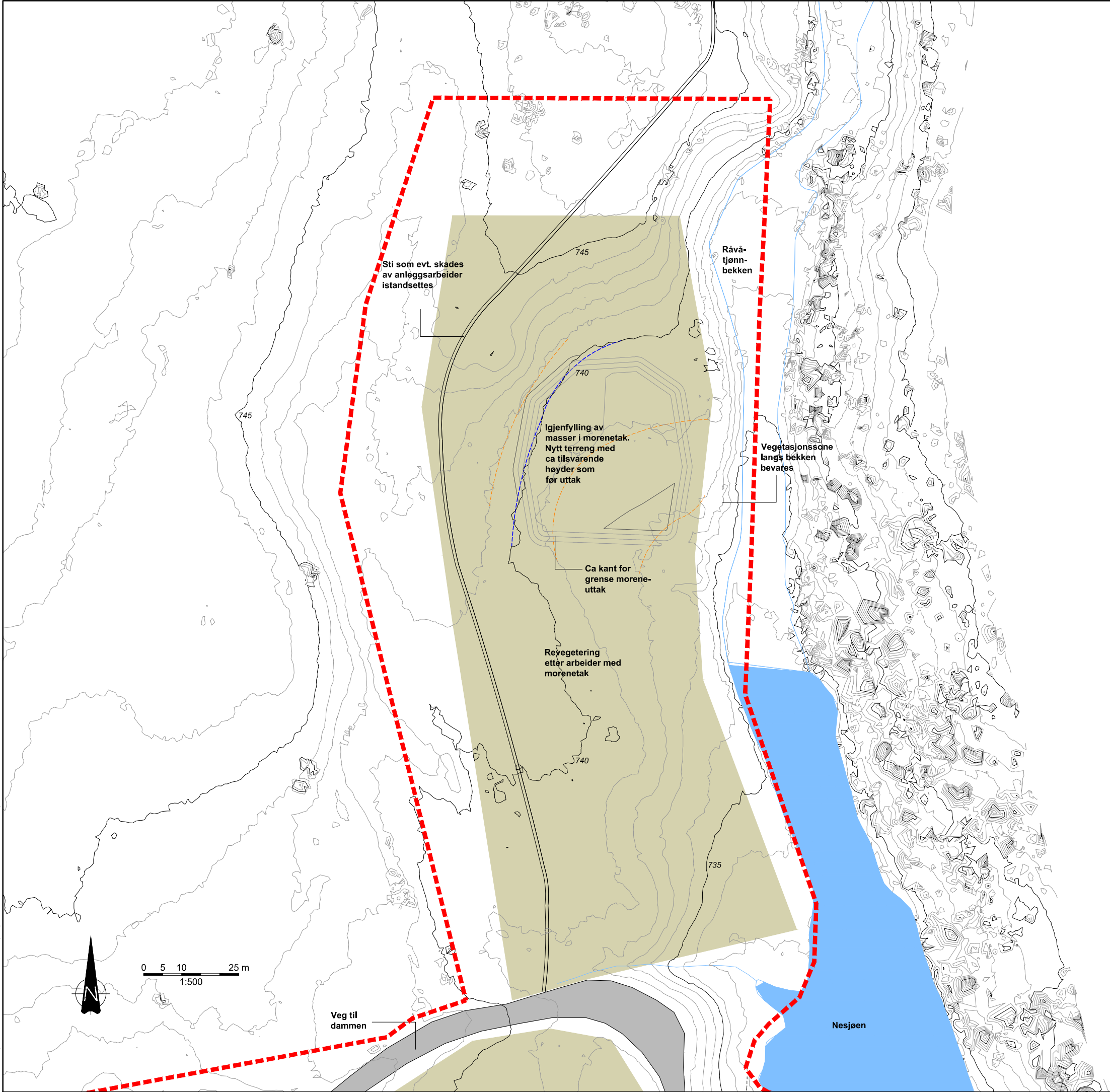
HENVISNINGER:
0030 AREALBRUKSPPLAN

E02	2020-04-01	For godkjenning hos myndigheter	MeWor	EiBer	DagBjo
B01	2020-02-27	For kommentarer oppdragsgiver	MeWor	EiBer	DagBjo
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som det av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
					Målestokk (gjelder for A1 format)
					1:500

NESJØDAMMEN - REHABILITERING
DETALJPLAN FOR MILJØ OG LANDSKAP
LANDSKAPSPLAN UTLØP TAPPETUNNEL
PLAN

Norconsult		Oppdragsnummer		Tegningsnummer		Revisjon	
PLAN		0041		E02			
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Del	Detall	Format	Journalnummer
-	-	-	-	-	-	-	-
						Rev.	
							-

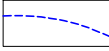
"X:\noroppdrag\Trondheim\519364\BIMM\Bj og landskap\LAYOUT\Landskapsplan.dwg - MelWor - Ploiet: 2020-02-28, 12:39:24 - LAYOUT = 0042 - XREF = AM-10-NESJØ-Arealbruksplan, Tilleg. Kart Landskap, MODELL, Landskapsplan"

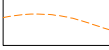


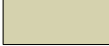
TEGNFORKLARING

- 

Inngrepssgrense
- 

Mulig kant uttak masser morenetak (gjenfylles)
- 

Ny kote, 5 meter
- 

Ny kote, 1 meter
- 

Naturlig revegetering fra stedlige masser

Generelt:

Revegetering er vist på alle arealer merket med rigg, mellomager og morenetak i arealbruksplanen. Det skal ikke gjøres større inngrep enn nødvendig innenfor inngrepssgrensa.

Alle arealer som blir berørt av anleggsarbeider skal istandsettes:

- Løsmasser tilført anlegget fjernes på arealer der det skal være bart fjell
- Revegeting med stedlige masser der dette er naturlig
- Oppgrusing på av veier, plasser ol. som er blir skadet av anleggsarbeidene

Tegningsnummer	Revisjon
0042	E01

DATUM:
HORIZONTAL: EUREF89 UTM32
VERTIKAL: NN2000

HRV (NN2000): +732,78
HRV (LOKALE HØYDER): +729,00

ANMERKNINGER:
TEGNING VISER MULIG UTTAK OG IGJENFYLLING AV MORENETAK. NØDVENDIG UTTAK (UTSTREKNING, DYBDER) AVHENGER BL.A AV KVALITET OG DYBDER PÅ TOPP- OG MORENEMASSER.

HENVISNINGER:
0030 AREALBRUKSPLAN
0032 MORENEUTTAK

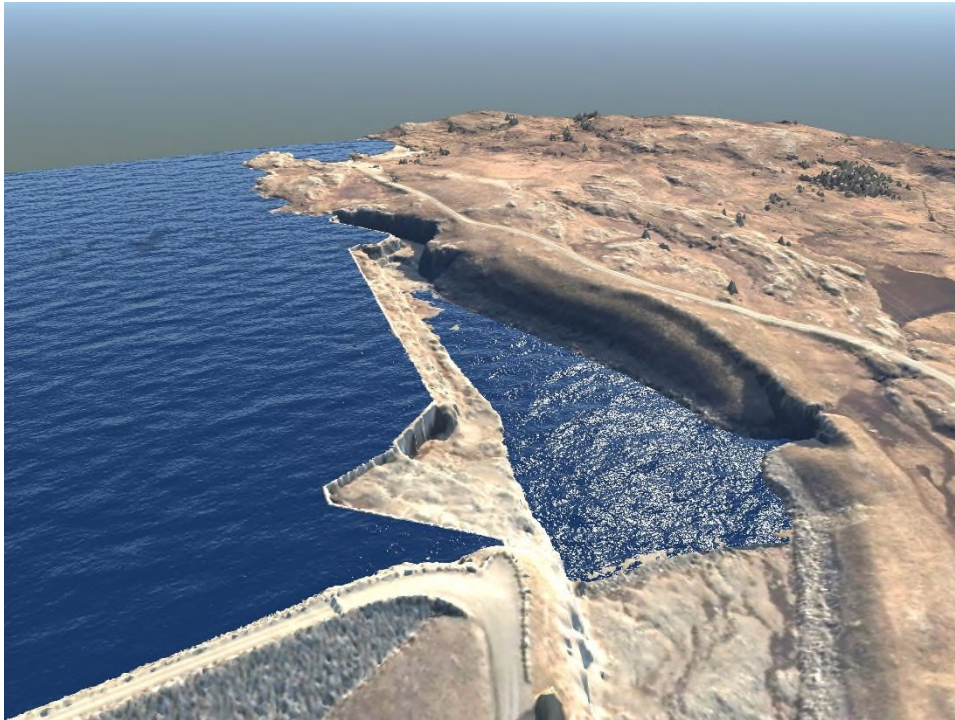
E01	2020-02-27	For godkjenning hos myndigheter	MeWor	EiBer	DagBjo
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som det av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder for A1 format)
					1:500

NESJØDAMMEN - REHABILITERING
DETALJPLAN FOR MILJØ OG LANDSKAP
LANDSKAPSPLAN MORENETAK
PLAN

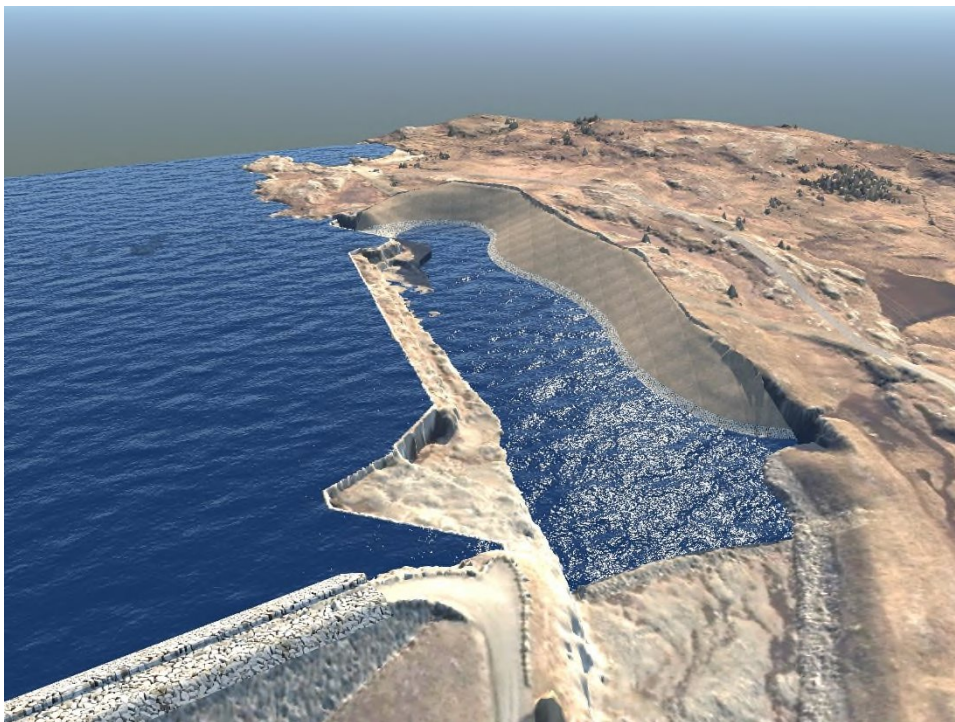
Norconsult		Oppdragsnummer		Tegningsnummer		Revisjon	
		5193644		0042		E01	
Område	Gruppe	Enhet	Komponent	Dtl	Detall	Format	Journalnummer
-	-	-	-	-	-	-	-
				Rev.			

Vedlegg D Visualiseringer

D.1 Flomkanal / Steinbrudd



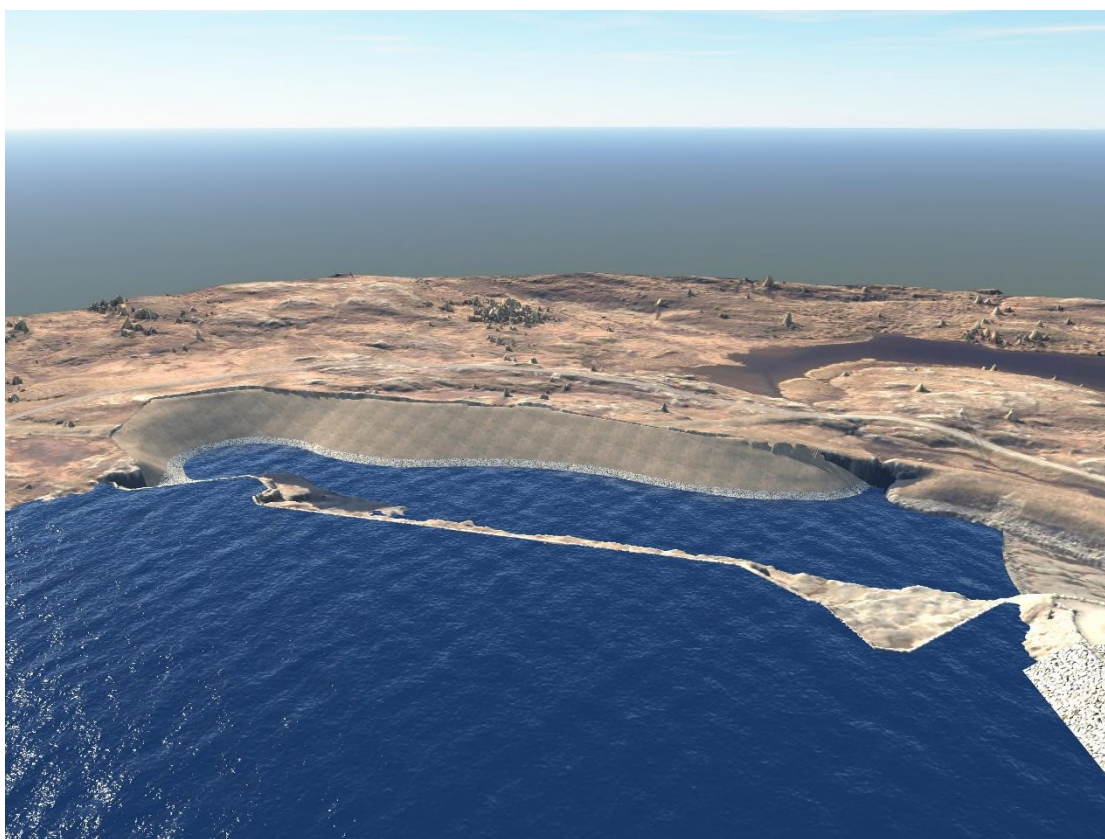
Visualisering av eksisterende flomkanal. Sett fra Nord-Vest.



Visualisering av mulig utforming av flomkanal etter istandsetting. Omlegging av vei til båtutsett er vist i bakgrunn. Sett fra Nord-Vest.



Visualisering av eksisterende flomkanal. Sett fra Nord.

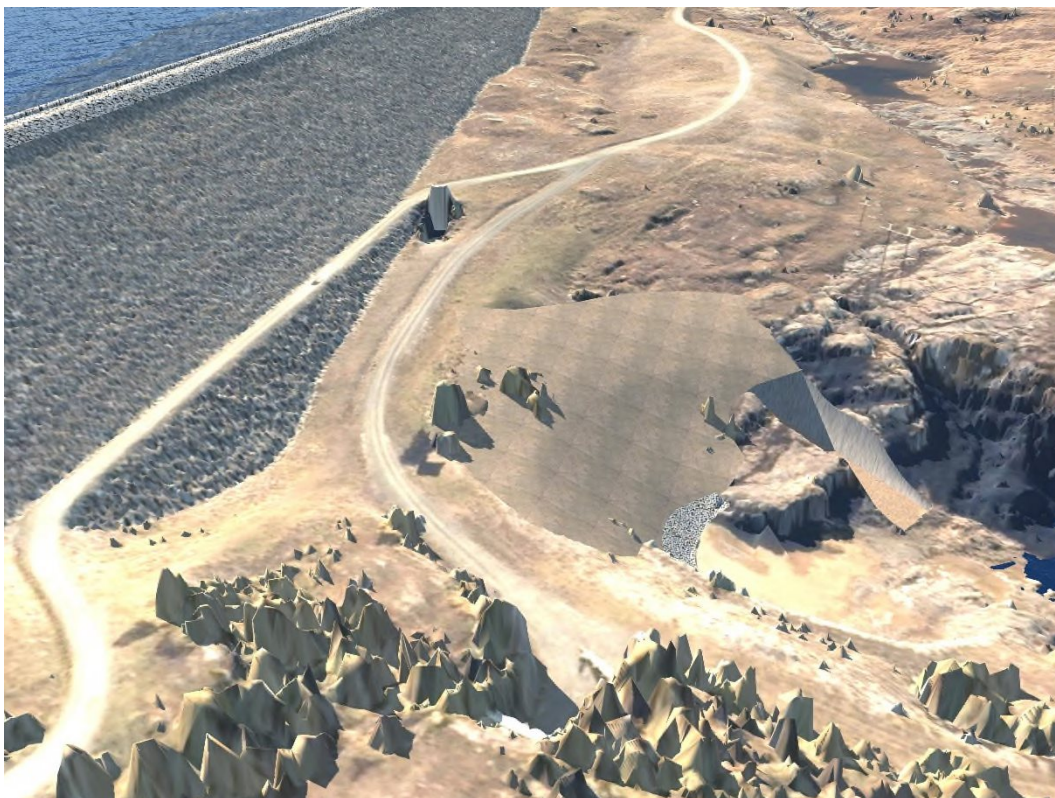


Visualisering av mulig utforming av flomkanal etter istandsetting. Omlegging av vei til båtutsett er vist i bakgrunn. Sett fra Nord.

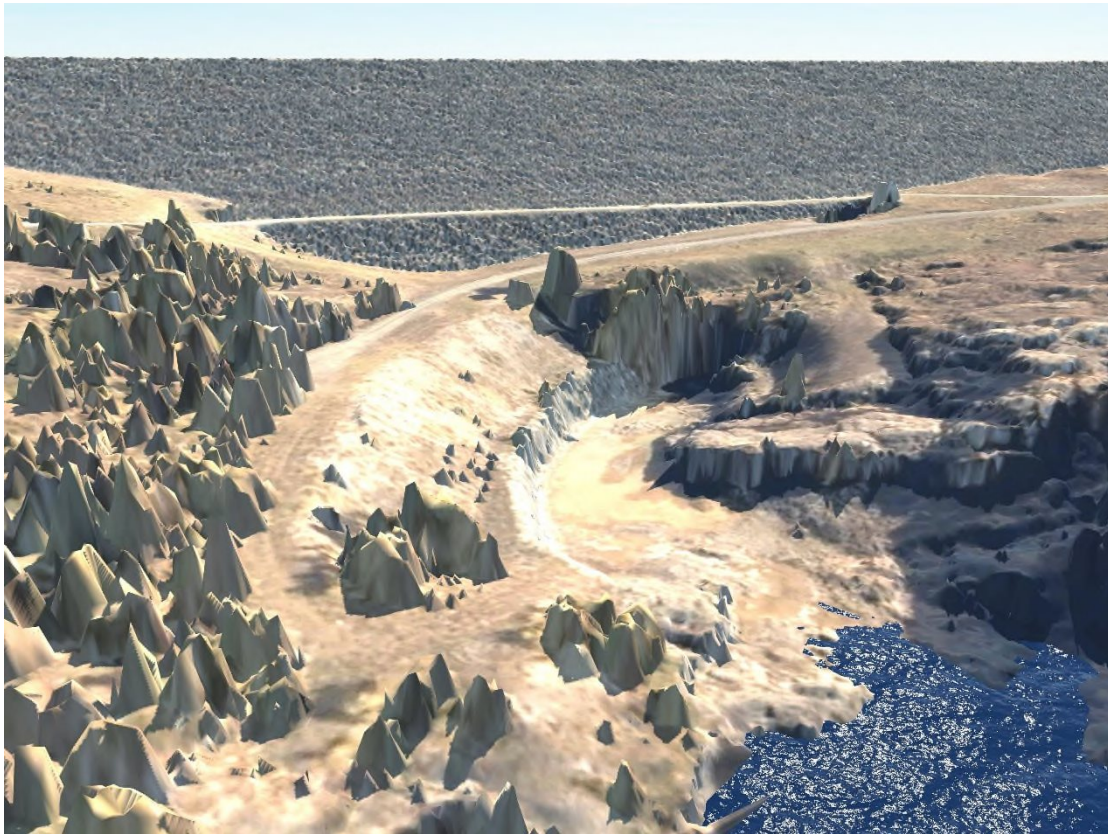
D.2 Område nedstrøms dammen ved utløp tuneller



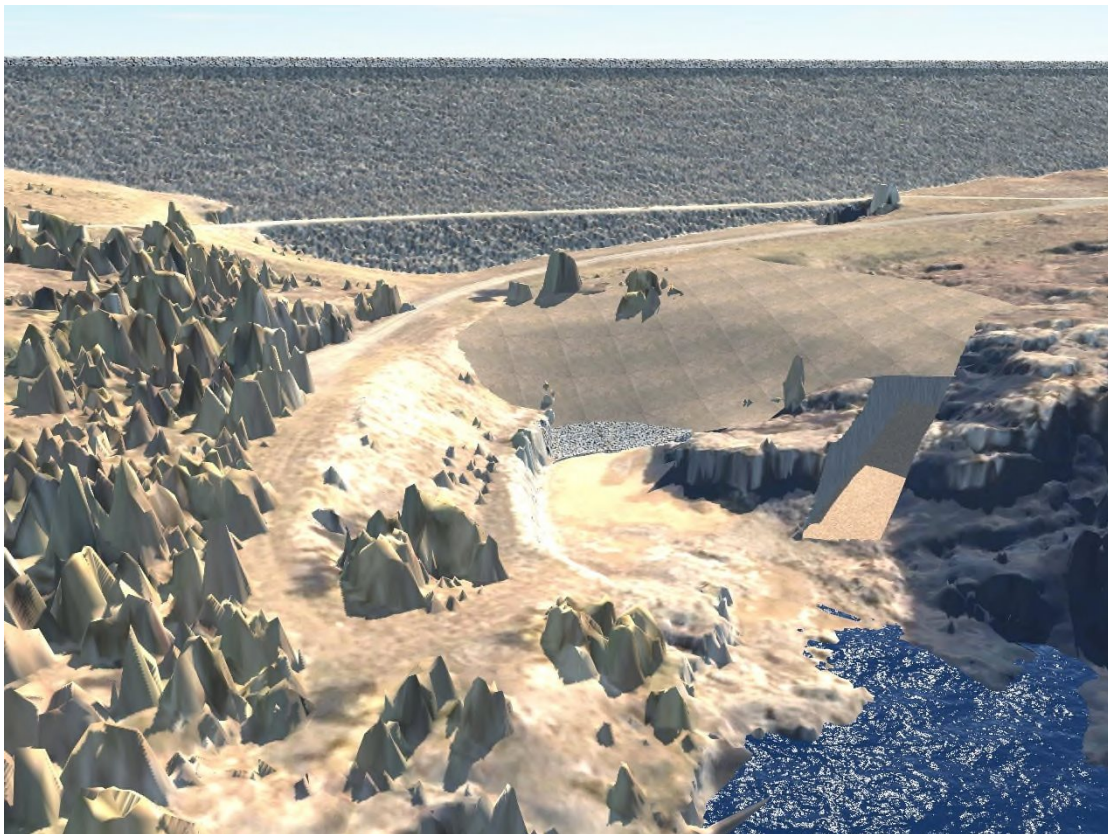
Visualisering av området nedstrøms dammen i dag. Sett fra Nord.



Visualisering av området nedstrøms dammen med mulig utforming av gjenfylling ved utløpet til eksisterende omløpstunnel samt gjenfylling over betongdekke for deler av utløpskanal til ny tappetunnel. Sett fra Nord.



Visualisering av området nedstrøms dammen i dag. Sett fra Vest.

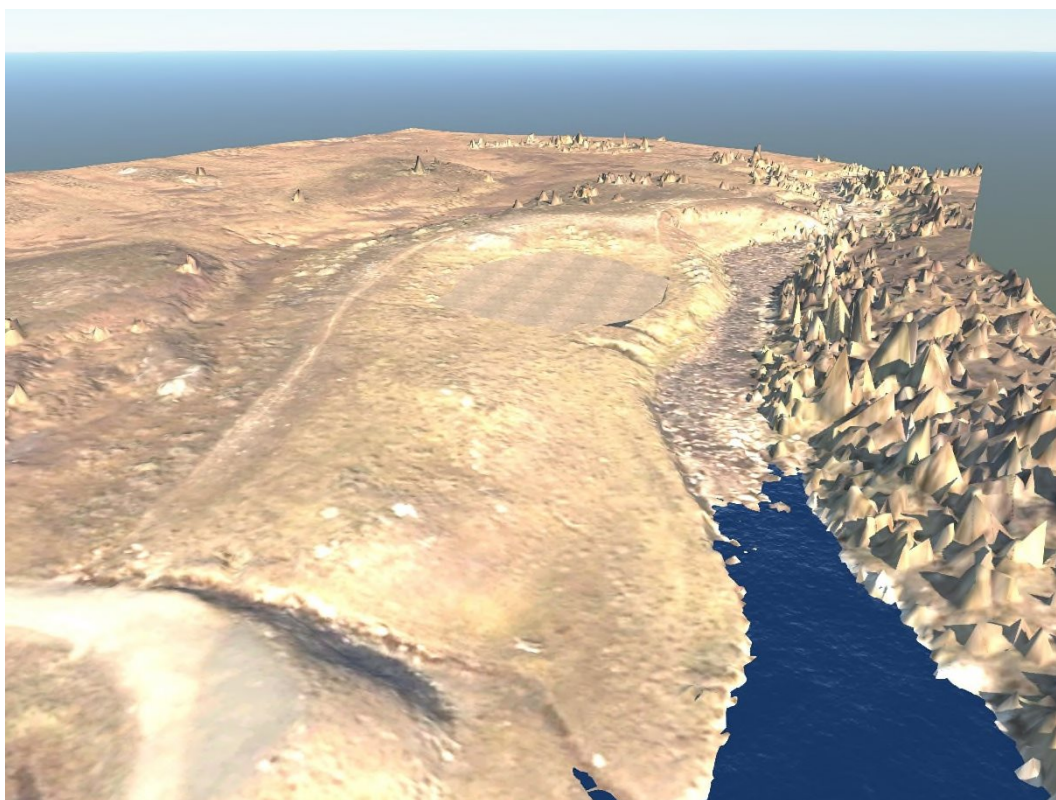


Visualisering av området nedstrøms dammen med mulig utforming av gjenfylling ved utløpet til eksisterende omløpstunnel samt gjenfylling over betongdekke for deler av utløpskanal til ny tappetunnel. Sett fra Vest.

D.3 Morenetak



Visualisering av planlagt område for morenetak i dag. Sett fra Sør.



Visualisering av mulig utforming av morenetak etter istandsetting. Sett fra Sør.