

Hafslund Eco Vannkraft AS

## ► Rehabilitering av Aurlandsanlegga

Nyhellervatn hoveddam

Detaljplan for miljø og landskap

Oppdragsnr.: 5140207 Dokumentnr.: LA300 Versjon: E02 Dato: 2023-11-28



**Oppdragsgiver:** Hafslund Eco Vannkraft AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Nils Thomas Valand  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Daniel Fossberg  
**Fagansvarlig:** Idunn Kirkreit  
**Andre nøkkelpersoner:** Olof Dahlén, Einar Berg

E02	2023-11-28	For godkjenning hos myndigheter	Idhki	EiBer/DBFos	DBFos
D01	2023-11-16	For gjennomgang hos oppdragsgiver	Idhki	EiBer/DBFos	DBFos
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

## ► Sammen drag

Hafslund Eco Vannkraft er i ferd med å gjennomføre et omfattende program for rehabilitering av sine dammer tilhørende Aurlandsanlegga. For tidlig å gi myndigheter og berørte parter en god oversikt over de planlagte tiltakene ble det først utarbeidet en *Overordna landskaps- og miljøplan* (senere bare kalt overordna plan eller OLMP) som ble godkjent av NVE i vedtak av 05.08.2016. Overordna plan var ment å skulle gi et samlet bilde av forventet omfang av arbeidene, og skisserte antatte inngrepsgrenser basert på et tidlig planleggingsstadium.

Denne detaljplanen bygger videre på overordna plan for arbeidene på hoveddam Nyhellervatn ved å gå ytterligere i detalj på gjennomføringen, samt ivareta behov for justeringer i planene som følge av at planleggingen har kommet lenger. I all hovedsak er hoveddelen av arealbruken allerede beskrevet og godkjent i overordna plan, men med noen utvidelser knyttet til steinbrudd og mellomlagring av stein – dette delvis basert på erfaringer fra arbeidene ved sekundærdam 1 ved Nyhellervatn som ble rehabilitert i perioden 2018-2019.

Damanlegget ved Nyhellervatn består av en hoveddam, to sekundærdammer og et overløp i betong. Denne detaljplanen omfatter planer for rehabilitering av Nyhellervatn hoveddam, flomløp og tappeluker.

Følgende tiltak er planlagt:

### Fyllingsdam

- Utskiftning av eksisterende kronevern på oppstrøms side fra kote 1432,0 (6 m under HRV)
- Påbygging av nytt skråningsvern og kronevern på nedstrøms side med skråningshelning 1:1,5
- Heving av topp tetningskjerne med 0,5 m til kote 1440,0 +  $\Delta h$
- Rivning av eksisterende lekkasjemålehus og etablering av et nytt ca. 10 m nedstrøms
- Overføring av mulig lekkasjevann fra venstre side av dammen til nytt lekkasjemålehus
- Nye kjernebolter, skråningsbolter og kronebolter oppstrøms og nedstrøms

### Overløpsterskel

- Nye fjellbolter i påstøp av betong på oppstrøms side av overløpsterskelen

### Øvrige arbeider

- Nytt vannstandsmålesystem (boblerør) ved lukehuset
- Fjerning av høyspentlinje langs Finndalen til lukehuset, og erstatning av denne med kabel i grøft
- Utbedring av adkomstvegen til lukehuset
- Boret luftehull til tilløpstunnel for Aurland III, Ø300 mm lengde ca. 140 m

Planen er utformet for NVEs godkjenning av tiltaket.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Om anleggseier</b>	<b>6</b>
1.1	Byggherrens organisasjon	6
1.2	Om anlegget	6
1.3	Beskrivelse av dammen	8
1.4	Flom- og skredfare	8
1.5	Endringer fra overordna plan	8
1.6	Forholdet til andre myndigheter	9
1.6.1	<i>Vern</i>	9
1.6.2	<i>Kulturminner</i>	10
1.6.3	<i>Naturverdier, fisk</i>	10
1.6.4	<i>Villrein</i>	10
1.6.5	<i>Friluftsliv</i>	10
1.6.6	<i>Utslipp</i>	11
1.7	Fremdriftsplan	11
1.7.1	<i>Sesong 1</i>	11
1.7.2	<i>Sesong 2</i>	12
1.7.3	<i>Sesong 3</i>	12
<b>2</b>	<b>Planlagte arbeider</b>	<b>13</b>
2.1	Fyllingsdam	13
2.2	Overløpsterskel	17
2.3	Øvrige arbeider	18
2.4	Adkomst	22
2.5	Manøvrering av Nyhellervatn under anleggsarbeidet	24
<b>3</b>	<b>Massehåndtering og istandsetting</b>	<b>26</b>
3.1	Terrengarbeider generelt	26
3.2	Istandsetting av anleggsområdene ved Nyheller	26
3.2.1	<i>Terrengtype 1: Tidligere berørte områder</i>	26
3.2.2	<i>Terrengtype 2: Områder med mellomstore og store flyttblokker</i>	27
3.2.3	<i>Terrengtype 3: Grus og grønne områder i ujevn mosaikk</i>	28
3.2.4	<i>Terrengtype 4: På halvøy oppstrøms dam. Områder med sent voksende lav og mose og en fast marktype hvor det skal brukes duk</i>	29
3.2.5	<i>Terrengtype 5: Allerede opparbeidete områder</i>	30
<b>4</b>	<b>Anleggsområdene</b>	<b>31</b>
4.1	Rigg	31
4.2	Steinbrudd	32
4.2.1	<i>Steinbrudd nedstrøms dammen</i>	32



4.2.2	<i>Steinbrudd utenfor halvøy mellom hoveddam og sekundærdam</i>	37
4.2.3	<i>Mengder til innbygging i fyllingsdam</i>	38
4.3	Arealer til mellomlagring	38
4.3.1	<i>Mellomlagring oppstrøms dam</i>	38
4.3.2	<i>Mellomlagringsarealer nedstrøms dam</i>	39
4.4	Midlertidig anleggsveg til sekundærdam	40
4.5	Midlertidig anleggsveg for massetransport langs venstre vederlag	40
4.6	Morenetak Grimsete	40
<b>5</b>	<b>IK – Vassdrag</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Kilder</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>44</b>

## 1 Om anleggseier

Hafslund Eco Vannkraft AS eier, drifter og vedlikeholder vannkraftanlegg, leverer systemtjenester til kraftsystemet og omsetter kraft i engrosmarkedet. Konsernet eier helt eller delvis 81 vannkraftverk i Innlandet, Viken og Vestland. Hafslund Ecos egen kraftproduksjon er på til sammen ca. 18 TWh. Totalt drifter konsernet en produksjon på over 21 TWh. Det er nok strøm til å forsyne mer enn 2,8 millioner mennesker.

### 1.1 Byggherrens organisasjon

Oppdragsgiver/byggherre for prosjektet er Hafslund Eco Vannkraft AS.

#### Postadresse:

Hafslund Eco Vannkraft AS  
Postboks 1050 Sentrum, 0104 OSLO

#### Kontaktperson:

Nils Thomas Valand  
Adresse: Hafslund Eco Vannkraft AS, Vassbygdvegen 1, 5745 Aurland  
E-post: [nils.thomas.valand@hafslundeco.no](mailto:nils.thomas.valand@hafslundeco.no)  
Telefon: 958 37 217

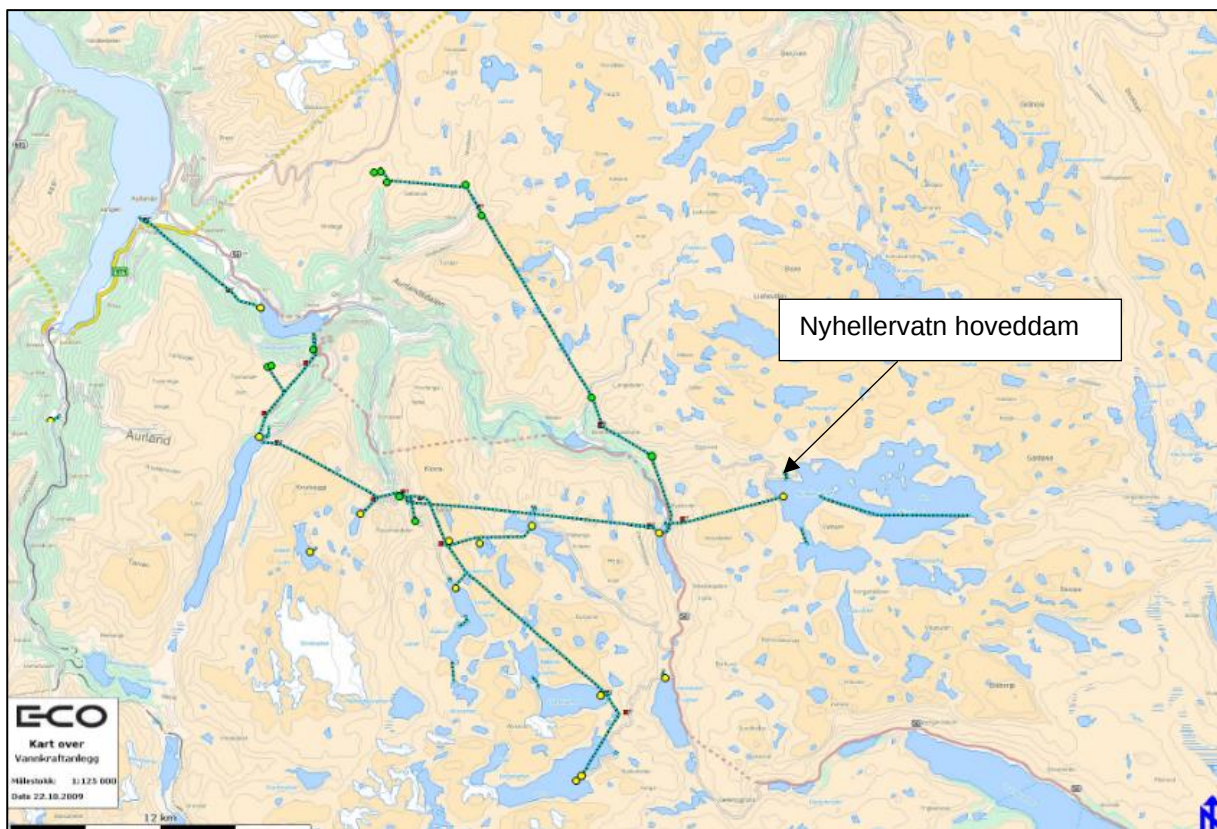
Funksjon	Navn	Telefonnr.	e-postadresser
Prosjekteier	Pål Røssum	911 31 473	<a href="mailto:pal.rossum@hafslundeco.no">pal.rossum@hafslundeco.no</a>
Prosjektleder	Nils Thomas Valand	958 37 217	<a href="mailto:nils.thomas.valand@hafslundeco.no">nils.thomas.valand@hafslundeco.no</a>
Vassdragsteknisk ansvarlig (VTA)	Guttorm Mathismoen	905 36 322	<a href="mailto:guttorm.mathismoen@hafslundeco.no">guttorm.mathismoen@hafslundeco.no</a>
Miljøkoordinator	Ragnhild Stokker	400 05 630	<a href="mailto:ragnhild.stokker@hafslundeco.no">ragnhild.stokker@hafslundeco.no</a>

Tabell 1-1. Byggherrens organisasjon.

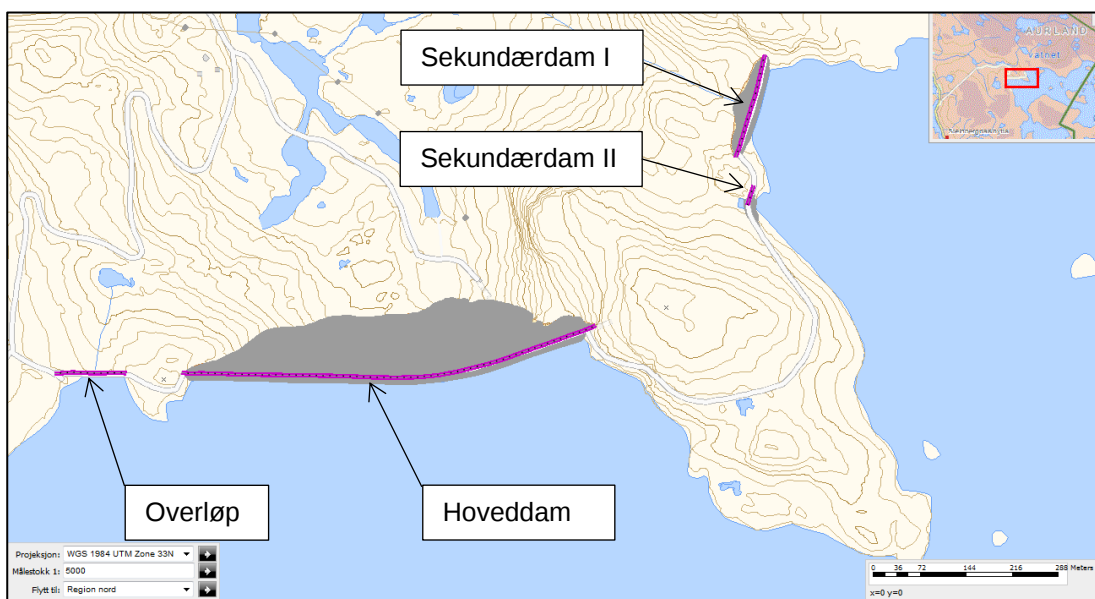
### 1.2 Om anlegget

Nyhellervatn er magasin for Aurland III kraftstasjon og ble bygget i perioden 1978-79. Ved fullt magasin dannes et sammenhengende vann som består av Nyhellervatn, Kongshellervatn, Øljuvatn og Volanuttjønnane. Deler av magasinet, inklusive Øljuvatn, ligger i Hol kommune, se figur 1-1. Nyhellervatn ligger helt sør-øst i Aurland kommune. Dammene demmer opp elva Grøna som er en sideelv til Aurlandselva og har samløp like ved påhugg til Botnedalstunnelen.

Damanlegget består av en hoveddam, to sekundærdammer og et overløp i betong, se figur 1-2. Sekundærdam I ble rehabilitert i perioden 2018-2019 ved blant annet påbygging av en ny damtå. Denne plansøknaden behandler kun planer for miljø og landskap for rehabilitering av Nyhellervatn hoveddam med flomløp og tappeluker.



Figur 1-1. Oversiktskart.



Figur 1-2. De ulike dammene ved Nyhellervatn

### 1.3 Beskrivelse av dammen

Dammen har tetningskjerne av morene, filtersoner av grus og overgangssoner av finsprengt tunnelstein. Vann- og luftside er plastret med stor stein fra steinbrudd i området. Morenetetningen er slank og er skrånstilt i forhold til senterlinjen, med fall mot oppstrøms side.

Beskrivelse	Nyhellervatn hoveddam Eksisterende	Nyhellervatn hoveddam Etter påbygging (kun endringer er vist)
Kraftverk	Aurland III	
Nedbørfelt	92,9 km <sup>2</sup>	
Konsekvensklasse	4	
HRV	1438,0 moh.	
LRV	1364,0 moh.	
Reguleringshøyde	74 m	
Damlengde	650 m	
Damhøyde	83 m	84 m
Oppdemt volum	ca. 448 mill. m <sup>3</sup>	
DFV	1438,58 moh.	
MFV	1439,00 moh.	
Damkrone	1442,8 + Δh moh. (fra tegning) 1443,30 moh. (fra skanning)	1444,0 + Δh moh.
Topp tetningskjerne	1439,5 + Δh moh. 1439,7 – 1440,4 moh. (fra innmåling)	
Kronebredde	7,0 m	9,2 m
Skråningshelning	1 : 1,374 – 1,4 (nedstrøms) 1 : 1,57 – 1,6 (oppstrøms)	1 : 1,5 (nedstrøms) 1 : 1,6 (oppstrøms)
Tappeluker	Glideluker (hoved- og revisjonsluke)	
Byggeår	1978-1979	

Tabell 1-2. Hoveddata for dammen.

### 1.4 Flom- og skredfare

Arbeidene planlegges gjennomført i perioden april – oktober. Hoveddelen av arbeidene vil skje på nedstrøms side og på damkrone. Det planlegges imidlertid åpning av steinbrudd i magasinet, samt utskiftning av kronevern på oppstrøms side ned til kote 1432 (6 m under HRV). Disse arbeidene planlegges gjennomført tidlig i sesongen (midten av april til midten av juni) når vannstanden i magasinet er normalt på sitt laveste, slik at arbeidene vil i størst mulig grad være upåvirket av vannstanden. Databasesøk i NVE Atlas viser ikke fare for skred eller ras i anleggsområdet ved Nyhellervatn.

### 1.5 Endringer fra overordna plan

Hafslund Eco Vannkraft er godt i gang med å rehabilitere flere av sine damanlegg. Kommunen ble informert om planene for dam Nyhellervatn allerede tidlig i planleggingsarbeidet, og har hatt overordna plan for arbeidene til uttalelse. Den overordna planen belyste de planlagte rehabiliteringsarbeidene samlet, og viste antatt behov for arealbruk for det enkelte anlegg. Informasjonsmøter ble avholdt i forbindelse med overordna plan, med grunneiere, naboer, formannskap, fjellstyre, villreinnemnd, Statsforvalter og NVE. Gjennom



prosessen med utarbeidelse og godkjenning av overordna plan skulle dermed de planlagte arbeidene være godt kjent for alle berørte parter.

Kommunen har på basis av overordna plan innvilget dispensasjon fra kommunens arealplan for arbeidene.

Det er gjort noen endringer i planene for Nyhellervatn hoveddam i forhold til hva som ble beskrevet i overordna plan, hovedsakelig da utvidelser av areal til mellomlagring av stein, samt utvidelse av areal til steinbrudd under HRV, se kap. 1.4.1. Denne detaljplanen inneholder likevel hovedsakelig en nærmere spesifisering av anleggsgjennomføring og utførelse innenfor allerede godkjente arealer.

Gjennom utarbeidelse av overordna plan hadde Hafslund Eco til hensikt å belyse de store trekkene i de planlagte arbeidene, og vise antatt behov for arealer. Det ble i overordna plan tatt høyde for at planene ville komme til å måtte justeres nærmere anleggsstart, og det ble lagt til grunn at nødvendige endringer ville bli presentert og godkjent gjennom detaljplaner for det enkelte anlegg.

For anleggsarbeidene knyttet til Nyhellervatn hoveddam er det kommet til følgende endringer i planene:

1. Steinbrudd i magasinet under HRV utløser behov for at det meste som tas ut av stein her legges på mellomlager før det bygges inn i dammen, da magasinet kun kan holdes tilstrekkelig lavt i 2-2 ½ mnd. hvert år (midten april-juni). Dette gir noe økt arealbruk i forhold til OLMP.
2. Behov for en forholdsvis stor andel kronestein kan gi noe mer sprengning og dermed større areal til steinbrudd. Dette må tas hensyn til ved at det a): settes av bedre plass ved brudd under HRV til både steinuttak og mellomlagring, og b): settes av mer plass nedstrøms til samme formål.
3. Anleggsteknisk har det ved nærmere vurdering vist seg å være behov for å frakte stein inn til venstre damvederlag fra siden. Dette gir behov for en ny, midlertidig anleggsveg.
4. For å øke nøyaktigheten av vannstandsmålinger ved anlegget, planlegges det å etablere nytt vannstandsmålesystem av typen «boblerør». Systemet etableres fra lukehuset langs vestsiden av magasinet.
5. Deler av eksisterende adkomstveg til lukehuset har rast ut og er dårlig sikret. Vegen skal utbedres ved at den utvides i bredden og at det etableres sikring mot utforkjøring ved utsatte strekninger. Det samme gjelder eksisterende veg mellom hoveddam og sekundærdam.
6. 3 km med høyspentlinje som fører strøm til lukehuset planlegges fjernet og erstattet med kabler i grøft langs adkomstvegen fra nedstrøms side av dammen. Søknad om denne omleggingen blir sendt parallelt med detaljplansøknaden.
7. Det planlegges å etablere et ca. 140 m langt borehull med dimensjon Ø300 mm fra et område ca. 340 m sør for lukehuset ned til pumpeporten tilhørende tilløpstunnelen. Dette gjøres for å punktere en luftlomme og hindre at det skapes undertrykk ved oppfylling og nedtapping av tilløp til Aurland III kraftverk.
8. Boligrigg flyttes fra Nyhellerområdet og ned i dalen for blant annet å unngå nærhet til sprengningsarbeider.

Planlagte arbeider blir videre omtalt i kapittel 2.1, her oppsummeres kun endringer som ikke var beskrevet i OLMP.

## 1.6 Forholdet til andre myndigheter

### 1.6.1 Vern

Utbyggingen berører ikke verneområder eller områder som er foreslått vernet.

### 1.6.2 Kulturminner

Ingen registrerte kulturminner er identifisert på eller ved de arealene som foreslås tatt i bruk, jf. overordna plan. Nytt databasesøk i naturbase ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)) ble gjort i november 2023 med samme konklusjon.

Kulturminnemyndighetene ble i forbindelse med behandlingen av overordna planer informert om de planlagte tiltakene og meldte tilbake at de ikke så det som relevant å kreve undersøkelser i terrenget.

Ut over dette forholder man seg til kravet om stans i arbeidene og varsling til kulturminnemyndighetene ved eventuelle funn av automatisk fredete kulturminner.

### 1.6.3 Naturverdier, fisk

Det foreligger ikke registrerte naturtyper i tiltaksområdene i Miljødirektoratets naturbase ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)). I Artsdatabankens artskart er det registrert villrein (nær truet, NT), fiskemåke (sårbar, VU), rødstilk (nær truet, NT) og heilo (NT) ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) nov. 2023). Tiltaksområdet ligger innenfor grensene til Nordfjella villreinområde.

Det ble i barmarksesongen 2015 foretatt befaringer i terrenget og utarbeidet egne notater om naturverdier og fisk. Det ble ikke avdekket negative konsekvenser for disse temaene for arbeidene ved Nyhellervatn. De aktuelle notatene er tidligere sendt NVE og høringsparter som vedlegg til overordna plan, og er derfor gjort kjent og behandlet i forbindelse med tidligere godkjeningsprosess.

Siden den gang har imidlertid mye endret seg med ny metode for naturtypekartlegging etter Miljødirektoratets instruks (NiN) og ny rødliste for naturtyper, som kom i 2018. I den nye rødlista ble svært mange naturtyper i fjellet ført opp, i all hovedsak på grunn av fremskrevne klimatiske endringer. Aktuelle naturtyper som kan finnes i tiltaksområdene vurderes å kunne være snøleie (VU), fjellhei, leside og tundra (NT) og rabbe (NT).

### 1.6.4 Villrein

Anleggsområdene ligger innenfor Nordfjella villreinområde, sone 1, og det ble i forbindelse med overordna plan utarbeidet en egen rapport om temaet, samt satt i gang et merkingsprosjekt med Nordfjella villreinnemnd.

På grunn av skrantesjuka ble hele delbestanden i sone 1 sanert i løpet av høsten 2017 og våren 2018. Delbestanden i sone 2 ble beholdt, det vil si at Nordfjellabestanden ikke er utryddet, selv om den ble kraftig redusert. Arbeidet med reetablering er i gang, men det er foreløpig ikke bestemt når selve reetableringen skal starte (villrein.no 15.11.23).

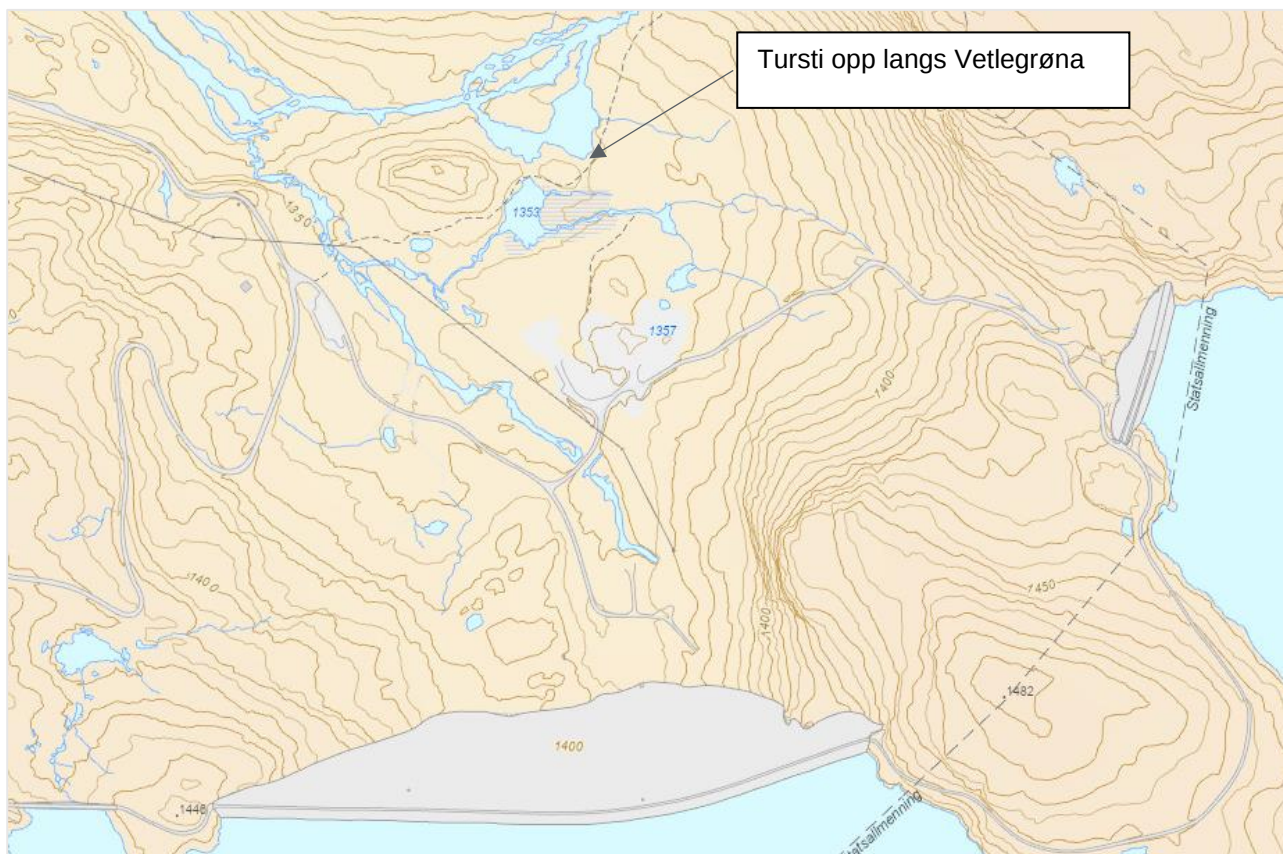
Det er derfor ikke aktuelt med tiltak knyttet til rein for arbeidene som skal utføres ved Nyhellervatn per i dag. Byggherren holder seg for øvrig oppdatert, og setter i verk tiltak dersom det skulle bli aktuelt. Det vises også til byggherrens prosedyre for registrering av villrein som beveger seg inn i anleggsområdet, se vedlegg 12.

### 1.6.5 Friluftsliv

Hele tiltaksområdet er i naturbase nov.2023 registrert som svært viktig friluftsområde med følgende beskrivelse: *Fjellområde langs kommunegrensa mot Hol, Stora Vargavatnet, Aurlandsdalen og Nyhellervatnet. Bruk: Mykje brukt til fiske, friluftslivsområder og ski, lett tilgjengelig med bil. Innfallsport til jaktområder.*

Adkomstveien fra FV50 og frem til båtuset ved Nyhellervatn er planlagt holdt åpen for allmenn ferdsel i perioden hvor den normalt er åpen, dvs. juli-september. Det går en tursti nedstrøms dammen og videre inn

skaret ved Vetle Grøna. I dette området er det planlagt midlertidig steinbruddsdrift i forbindelse med rehabiliteringen, og det går en midlertidig anleggsveg opp til sekundærdammen fra steinbruddet. Omdirigering av turveger vil bli gjort der det er behov for det med tanke på trygg ferdsel. Gjerde vil bli satt opp der det er naturlig. Vurderinger rundt friluftsliv og ferdsel gjøres før anleggsstart.



Figur 1-3. Tursti nedstrøms dam

### 1.6.6 Utslipp

Stein til arbeidene hentes lokalt, fra et steinbrudd like nedstrøms dammen, og et steinbrudd i magasinet under HRV. Byggherren er i dialog med Statsforvalter for avklaring av utslippstillatelse for steinbruddene.

Planer som beskriver krav til håndtering av spillolje mv. vil bli utarbeidet nærmere anleggsstart, og inngår blant de krav som stilles til entreprenør og internkontrollsystem i anleggsperioden.

## 1.7 Fremdriftsplan

Arbeidene med rehabilitering av Nyhellervatn hoveddam planlegges gjennomført i løpet av tre sesonger fra april 2024 til ut sesongen 2026. På grunn av anleggets beliggenhet i høyfjellet vil sesongene være relativt korte, med nedrigging ved utgangen av november.

### 1.7.1 Sesong 1

Påbygging av nedstrøms skråning utgjør totalt ca. 31 000 m<sup>2</sup> plastring og er dermed kritisk i forhold til fremdriftsplanen. Det er derfor viktig å komme i gang så tidlig som mulig med åpning av steinbruddet og

etablering av grøfter for overføring av lekkasje fra venstre vederlag, slik at innbygging av støttefylling og plastring kan igangsettes. Eksisterende lekkasjemålehus må rives og tilløpsrørene forlenges bort til område for nytt lekkasjemålehus. Det vil være en fordel om betongveggene til det nye huset etableres før innbygging av plastring påbegynnes. Det vil derfor være stor aktivitet i de første ukene etter tilrigging.

Det antas at plastring av nedstrøms skråning vil ha oppstart i starten av juli. Videre antas det at det benyttes to maskiner for innbygging av plastring gjennom hele sesongen på nedstrøms skråning, og at gjennomsnittlig innbyggingshastighet er 400 m<sup>2</sup>/uke pr maskin. Med denne hastigheten vil man ved utgang av sesong 1 komme opp på kote 1396 (ca. 34 m over fundamentet i damtåa).

Øvrige arbeider planlagt for sesong 1 inkluderer utbedring av adkomstvegen til lukehuset.

### **1.7.2 Sesong 2**

Det antas at utskiftning av oppstrøms kronevern vil ha oppstart i sesong 2. Damkrona avgraves tidlig i sesongen ned til topp tetningskjerne, før eksisterende kronevern avgraves ned til kote 1432. Avgravde masser sorters slik at disse kan gjenbrukes til innbygging i nedstrøms skråningsvern. Det antas at innbygging av plastring i nytt oppstrøms kronevern også skjer i sesong 2 for å unngå ytterligere begrensninger for magasinfilfillingen. Det legges derfor til grunn at plastring på oppstrøms side når opp til kote 1438 innen ca. juni-juli.

Påbygging av nedstrøms skråning fortsetter i sesong 2, med oppstart antatt i starten av juli. Produksjon av plastringsstein vil være avgjørende for innbyggingshastigheten, men det antas at ved utgangen av sesong 2 vil man komme opp til kote 1421 nedstrøms (17 m under HRV og 59 m over fundamentet i damtåa).

Øvrige arbeider planlagt for sesong 2 er grøftarbeider og legging av ny høyspentkabel mellom nedstrøms dammen og lukehuset.

### **1.7.3 Sesong 3**

Påbygging av nedstrøms kronevern fortsetter i sesong 3 og bør være ferdigstilt innen utgangen av juli. Arbeidene med lukking av damkrona og etablering av vegbanen kan ha oppstart i starten av august. Ved bruk av to maskiner antas det at plastring av damkrona vil ta ca. 7-8 uker, slik at dette er ferdigstilt innen utgang av september.

Arrondering av brudd, mellomdeponi, midlertidige anleggsveger (inkludert anleggsvegen opp til sekundærdammen) og riggområder bør skje parallelt med ferdigstilling av damkrona, slik at anlegget kan overleveres byggherren ved utgangen av november 2026.

Øvrige arbeider planlagt for sesong 3 inkluderer omkobling og sanering av eksisterende luftlinje langs Finndalen.



## 2 Planlagte arbeider

### 2.1 Fyllingsdam



Figur 2-1. Flyfoto som viser Nyheller hoveddam. Overløpsterskel ses helt til høyre i bildet. (Foto: Hafslund Eco)

#### Nedstrøms skråning

Det skal etableres ny nedstrøms skråning bestående av nytt skråningsvern og nytt kronevern.

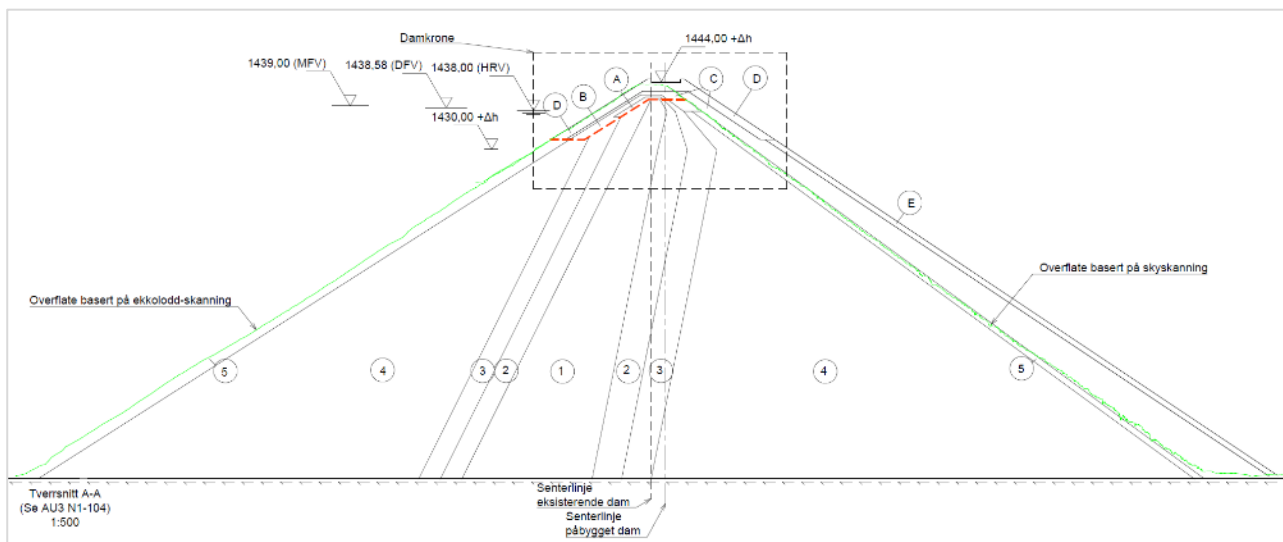
Nedstrøms skråningsvern skal ha en erosjonssikring av stein med tilfredsstillende størrelse og kvalitet som er stabilt ordnet i forband.

Nedstrøms skråningsvern anlegges med plastret blokk med  $0,2 \text{ m}^3 < V < 1,0 \text{ m}^3$  eller  $d > 0,7 \text{ m}$ . Dette er noe større enn minimumskravet for en dam i konsekvensklasse 4. Bredden på skråningsvernet skal være minimum 2,0 m målt horisontalt.

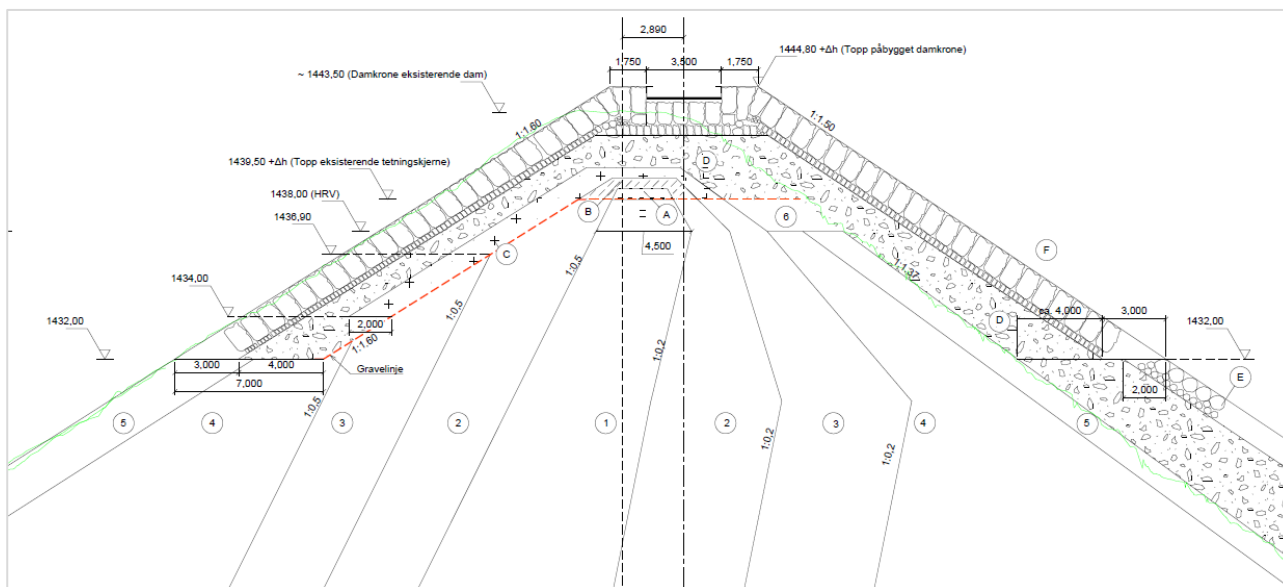
Det skal etableres nytt nedstrøms kronevern fra kote 1432,0 (6 m under HRV) opp til topp dam på kote 1444,8 +  $\Delta h$ . Kronevernet anlegges som plastret skråning bestående av blokk med steinstørrelse  $V > 1,0 \text{ m}^3$ . Bredden på kronevernet skal være minimum 3,0 m målt horisontalt. For tekniske tegninger og ytterlige beskrivelser henvises det til teknisk plan.

### Oppstrøms skråning

Det planlegges å skifte ut hele oppstrøms kronevern, dvs. fra topp dam ned til kote 1432,0 (6 m under HRV). Oppstrøms skråningshelning blir 1:1,6 etter påbyggingen, mot dagens 1:1,57. For tekniske tegninger og ytterlige beskrivelser henvises det til teknisk plan.



Figur 2-2. Pålbygging av hoveddammen ved Nyhellervatn.

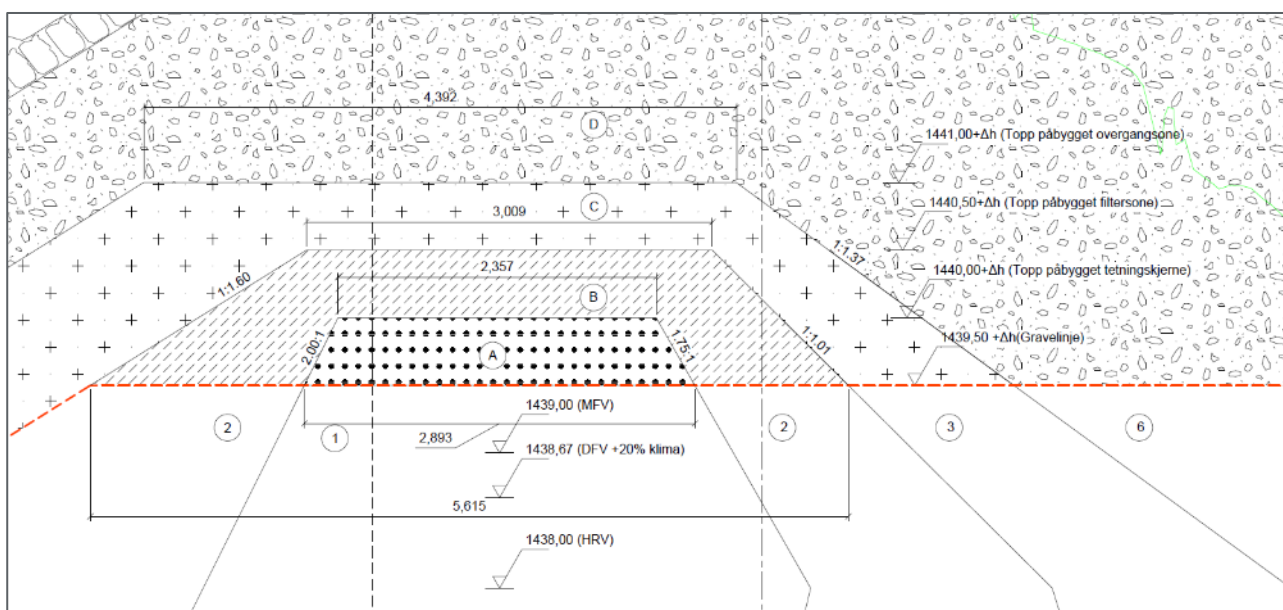


Figur 2-3. Pålbygging av damkrona ved Nyhellervatn.

### Gjenoppbygging av indre soner

Det er fra dameiers side ønskelig å bygge inn ekstra høyde på tetningskjernen for å ta hensyn til en mulig heving av HRV med 0,8 m i fremtiden. En slik endring av HRV vil kreve ny konsesjon. Det planlegges imidlertid å heve topp tetningskjerne med 0,5 m til kote 1440,0 +  $\Delta h$ , slik at en mulig fremtidig heving av HRV ikke medfører ny påbygging av tetningskjernen.

I forbindelse med rehabiliteringen vil damtoppen bli avgravid ned til eksisterende topp kjerne. Øvre del av overgangssonen mot oppstrøms side må avgraves for å etablere en arbeidsbredde for anleggsmaskinene på minimum 7 m. Innbygging av de ulike sonene er beskrevet i teknisk plan.



Figur 2-4. Påbygging av indre soner.

Den opprinnelige morenen som ble brukt til bygging av dam Nyhellervatn ble hentet fra et område som nå ligger i magasinet, og vurderes for krevende å åpne på nytt. Det planlegges i stedet å hente ny morene fra massetak ved Grimsete i Låvisdalen, som ble brukt i forbindelse med rehabilitering av dam Viddalsvatn. Transportavstand fra Grimsete til Nyhellervatn er ca. 27 km, men det er et relativt begrenset volum (ca. 1000 m<sup>3</sup>). Området er vist på eget kartblad vedlagt planen.

### Damkrone

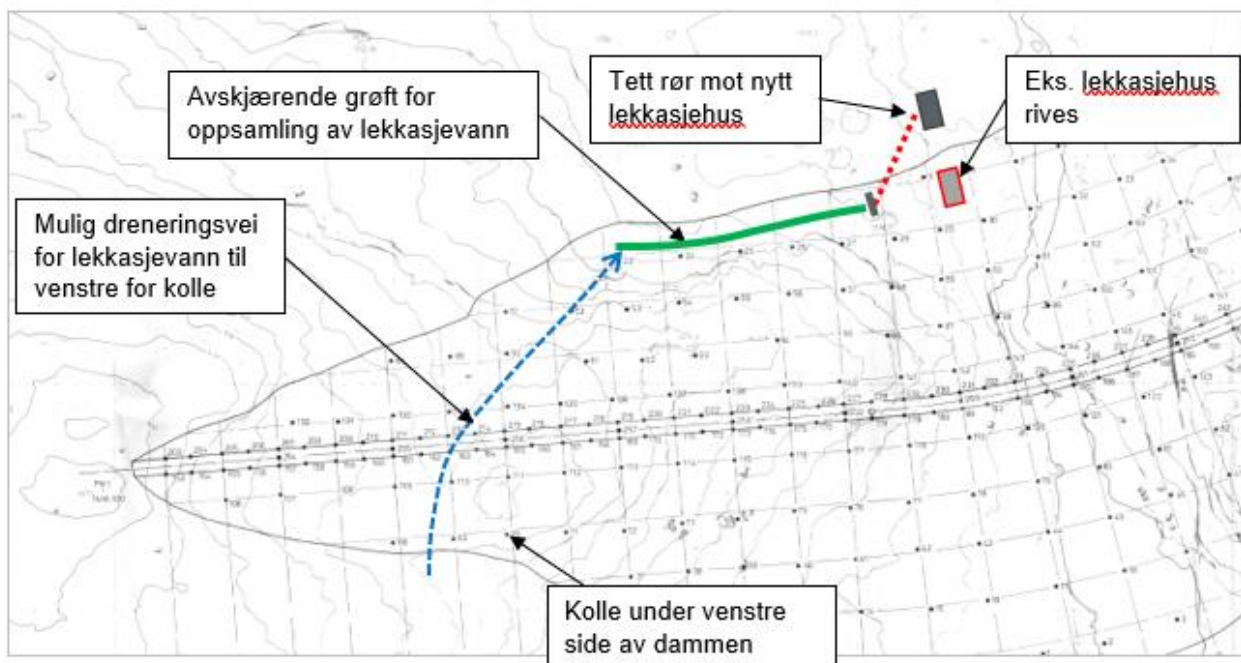
Damkrona vil i forbindelse med påbyggingen bli hevet fra kote 1442,8 +  $\Delta h$  til kote 1444,0 +  $\Delta h$  for å tilfredsstillere alle krav til fribord. Samtidig økes kronebredden fra eksisterende 7,0 m til 9,2 m.

### Instrumentering

Det vil bli montert nye krone- og skråningsbolter på hele dammen. Antall og plassering av boltene vil være i samsvar med NVEs *Veileder for overvåking av vassdragsanlegg*.

### Overføring av lekkasje fra venstre side

Lekkasjevann fra venstre side av dammen, som i dag ikke drenerer inn mot lekkasjemålearrangementet, vil ledes via drenersør i pigget grøft bort til nytt lekkasjemålehus. Det vil bli etablert system for kontinuerlig overvåkning av lekkasjen.



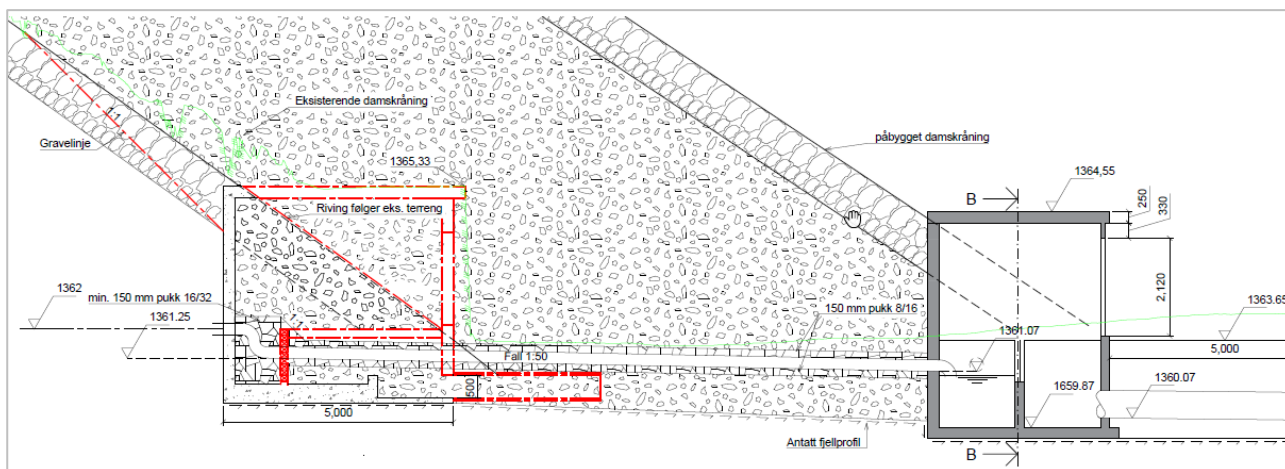
Figur 2-5. Oppsamling lekkasjevann og plassering nytt lekkasjemålehus

### Nytt lekkasjemålehus

Ettersom dammen påbygges på nedstrøms side må det enten etableres en ny inngang til eksisterende hus, eller etableres nytt hus lengre nedstrøms. Dagens hus er for trangt til å få plass til ny kum for lekkasjevann fra venstre side av dammen, slik at det er besluttet å etablere nytt og bredere hus i den påbygde damtåen. Lekkasjemålehuset bygges delvis inn i dammen, og vil ha en grå farge slik at den harmonerer med omgivelsene.

En skisse som viser nytt lekkasjemålehus er vist på figur 2-6. Utformingen samsvarer med formen til lekkasjemålehuset ved sekundærdammen bygget i 2019, men får en bredde på 3,8 m og en lengde på 4,0 m. Huset blir delvis innbygget i damskråningen.





Figur 2-6. Plassering av nytt lekkasjemålehus (tegn. AU3N1-105 vedlagt teknisk plan), der rød stiptet linje viser riving av eksisterende konstruksjon.

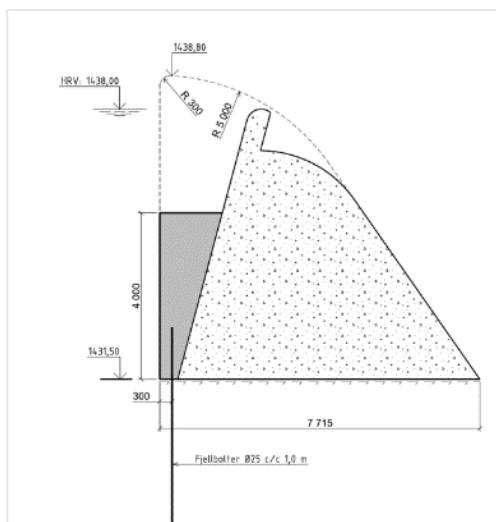
## 2.2 Overløpsterskel



Figur 2-7. Overløpsterskelen ved Nyheller hoveddam

### Nye fjellbolter i oppstrøms påstøp

Det vil bli montert nye Ø25 mm fjellbolter c/c 1,5 m i en 400 mm tykk påstøp på oppstrøms side av eksisterende overløpsterskel. Påstøpen forankres til eksisterende betong ved hjelp av to rekker med Ø 25 mm dyblere. Ettersom dameier vurderer en mulig heving av HRV med 0,8 m i fremtiden (krever endring av konsesjon), velges en oppstrøms påstøp som enklere legger til rette for påbygging av overløpet i fremtiden.



Figur 2-8. Tverrsnitt av eksisterende overløpsterskel og ny oppstrøms påstøp forankret til fjell med nye fjellbolter.

## 2.3 Øvrige arbeider

### Tappeluker

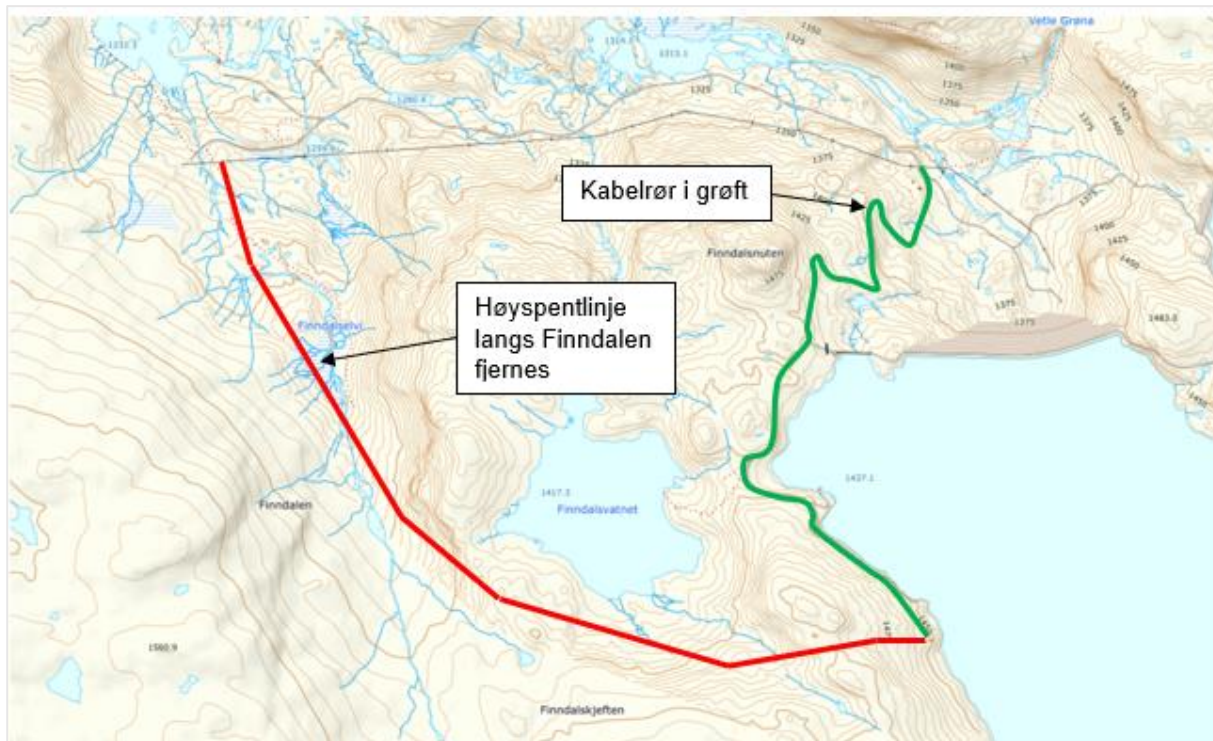
Det planlegges forsterkning av lukepropp ved tappelukene, jf. teknisk plan. Dette er mindre arbeider som ikke blir synlige og som foregår på dammen. De omtales derfor ikke videre her.

### Høyspentlinje langs Finndalen saneres og legges i grøft

Høyspentlinjen som fører strøm frem til lukehuset på vestsiden av magasinet planlegges fjernet og erstattet med kabler i grøft langs eksisterende adkomstveg fra nedstrøms side av dammen, se figur 2-9. Dagens høyspenttrasé har en lengde på ca. 3,0 km, og går fra kote 1270 til kote 1455. Linjen er eid av byggherren.

Arbeidet med fjerning av dagens luftlinje planlegges utført vinterstid på frosset mark, eventuelt med helikopter, og vil ikke gi varig synlige spor i terrenget. Alt riveavfall kjøres til godkjent mottak.

Tiltaket anses som et avbøtende tiltak da det vil være positivt for landskapsopplevelsen at kraftledning i dagen fjernes og erstattes med kabel i eksisterende infrastruktur.



Figur 2-9. Oversikt over trasé høyspentlinje (rød linje) og vegstrekning for nedgravning av kabel (grønn strek).

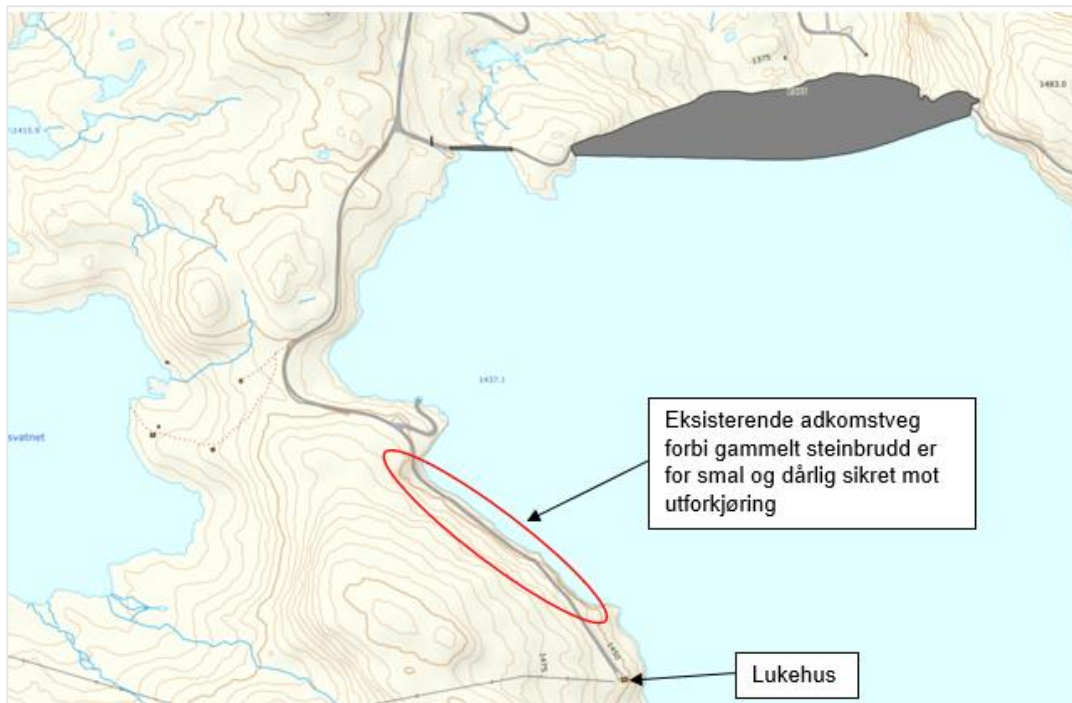
### Utbedring av adkomstveg til lukehuset

Deler av eksisterende adkomstveg til lukehuset har på et par steder delvis rast ut og er dårlig sikret. Vegen skal utbedres ved at den utvides i bredden og at det etableres sikring mot utforkjøring ved utsatte strekninger. Prinsipp for vegskjæringer og kabelgrøft er vist på tegning som er vedlagt. Det planlegges stabbesteiner som kantsikring.



Figur 2-10. Bilde av vegen til lukehuset





Figur 2-11. Utbedring av veg til lukehus – oversiktskart.

### Utbedring av adkomstveg mellom hoveddam og sekundærdam

Eksisterende anleggsveg på halvøya mellom hoveddam og sekundærdam er for smal og ikke bygget for transport av stein med moderne kjøretøyer. Vegen skal utbedres ved at den utvides i bredden. Der terrenget stedvis skrår bratt ned mot magasinet vil det være mest aktuelt å foreta utvidelser innover mot land. Det er lite løsmasser på stedet, og dette vil medføre sprengning på deler av strekningen. Overskuddsmasser benyttes i prosjektet til opparbeidelse av midlertidige veier. Eventuelt legges de til side for til slutt å benyttes i arrondering av steinbrudd.



Figur 2-12. På vegen mellom dammene. Sett fra sekundærdammen mot halvøya.



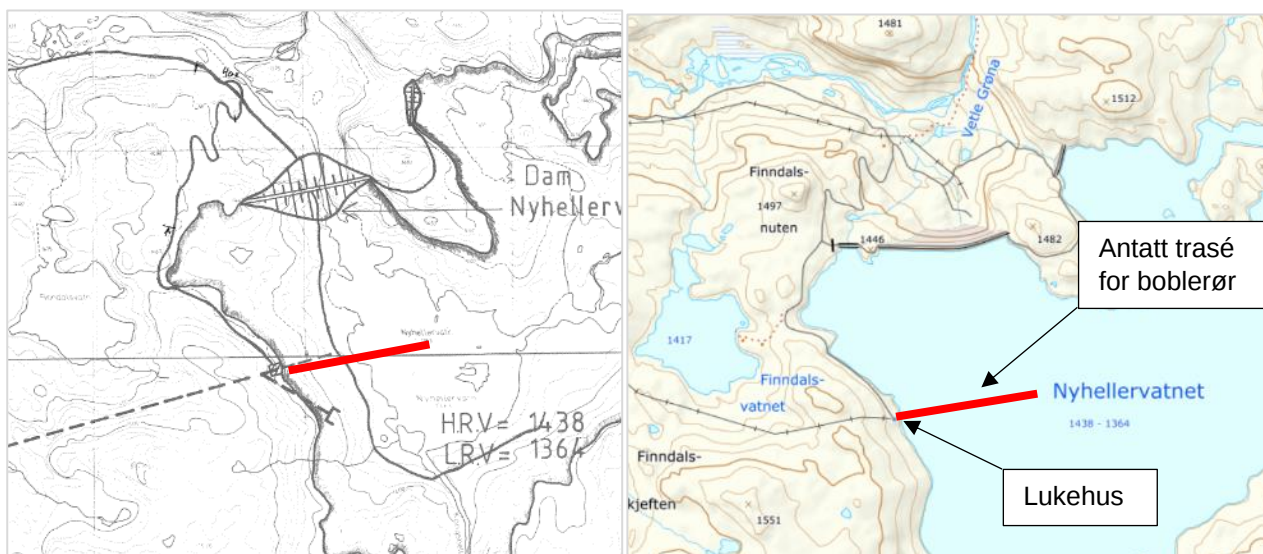


Figur 2-13. Vegstrekingen på halvøya mellom dammene som skal utbedres for massetransport.

### Nytt system for vannstandsmåling

For å øke nøyaktigheten av vannstandsmålinger ved anlegget, planlegges det å etablere nytt vannmålesystem av typen «boblerør». Systemet etableres fra lukehuset langs vestsiden av magasinet. Kum for enden av boblerøret etableres på kote 1362 (2 m under LRV) ved hjelp av dykker.

Arbeidet gjøres ved å sprengne en grøft fra lukehuset ut til magasinkanten på så lav vannstand som mulig i forhold til gjeldende produksjon. Grøften lukkes når røret er lagt. Derfra blir det dykkerarbeid i magasinet. Man benytter eksisterende adkomstveg til lukehuset, og tiltaket vil ikke gi inngrep i terrenget ut over grøften.



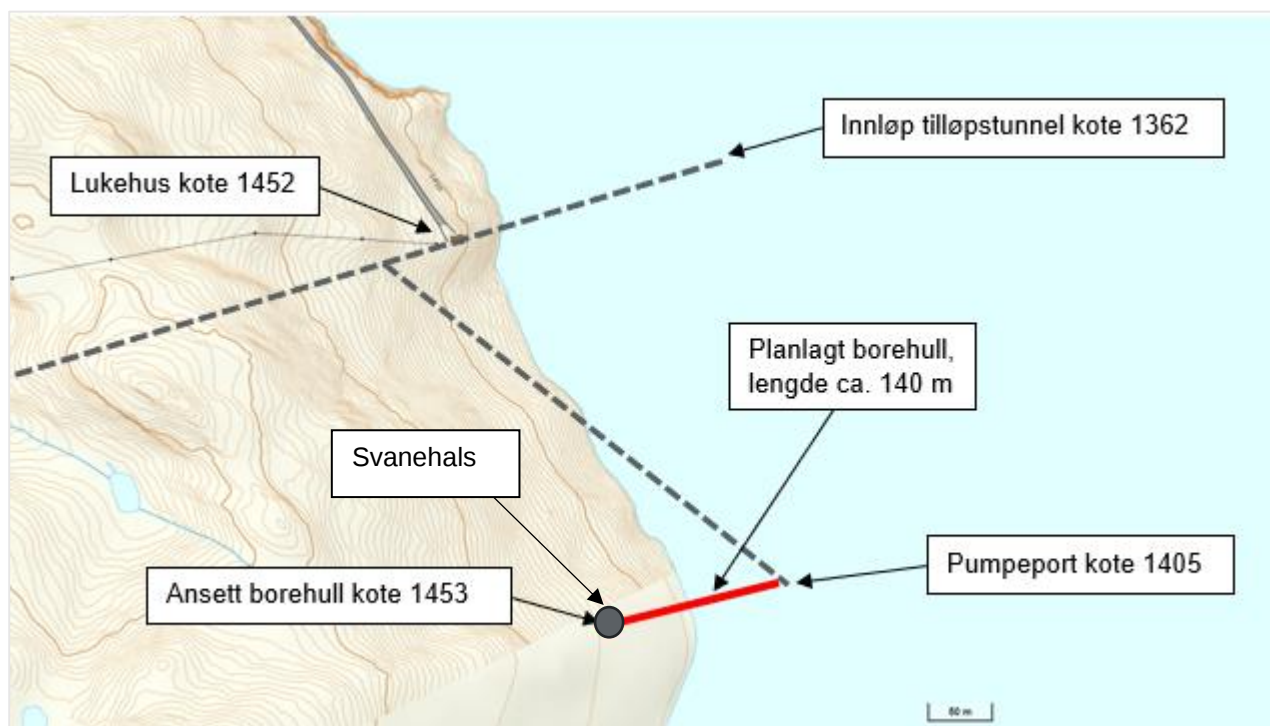
Figur 2-14. Nytt vannstandsmålesystem, type «boblerør», etableres ved lukehuset på vestsiden av magasinet.

### Boret luftehull til tilløpstunnel Aurland III

For å punktere en luftlomme og hindre at det skapes undertrykk ved oppfylling og nedtapping av tilløp til Aurland III kraftverk, er det ønskelig å etablere et nytt boret luftehull ned til pumpeporten ved tunnelen. Det planlegges derfor å etablere et Ø300 mm fôret borehull mellom området like sør for lukehuset på vestsiden av magasinet og tilløpstunnelen, som vist i figur 2-15. Lengden på borehullet blir ca. 140 m med et fall på ca. 18°. Terrenget over vann faller 8° langs borehullet før vannoverflaten.

Det planlegges beltet inn en borerigg på vinterfrosset mark. Man graver seg deretter ned til fjell der man skal bore (dersom det er løsmasser), utfører en rensk og borer et hull ut i magasinet. Det er ikke behov for å opparbeide midlertidig anleggsveg.

Ved utløpet i dagen av borehullet vil det bli montert en svanehals montert på et betongfundament. Denne skal males i en matt, mørk fargetone.



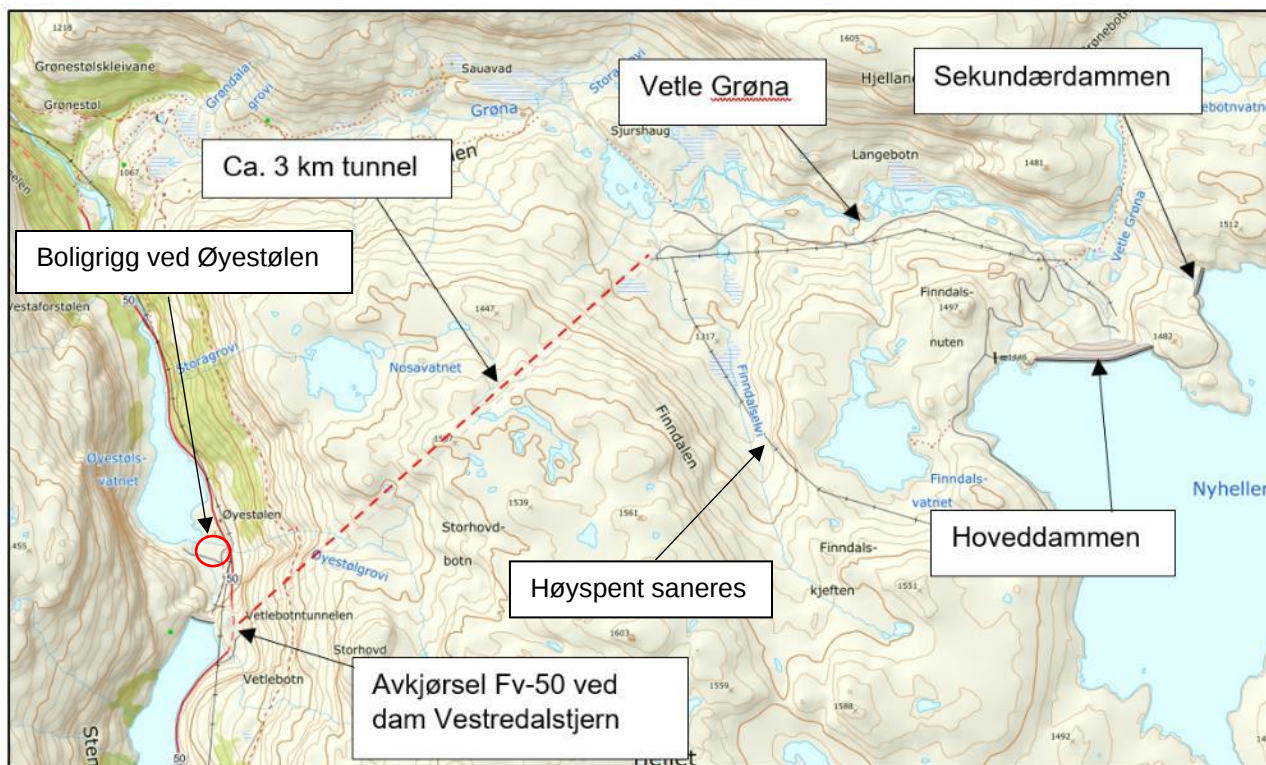
Figur 2-15. Planlagt trasé for borehull til pumpeport

## 2.4 Adkomst

Fra avkjørsel Fv50, like ved Vettlebotn, går adkomstvegen gjennom en ca. 3 km lang anleggstunnel til Finndalen. Fra utløpet av tunnelen følger vegen dalføret langs Vettle Grøna til området like nedstrøms dammen, ca. 2,5 km. Herfra går adkomstvegen opp østsiden av Finndalsnuten og bort til vestsiden av hoveddammen. Siste del av adkomstvegen er stedvis bratt og svingete. Adkomstveien fra Fv-50 og frem til båtutslipp ved Nyhellervatn er planlagt holdt åpen for allmenn ferdsel i perioden hvor den normalt er åpen, dvs. juli-september.

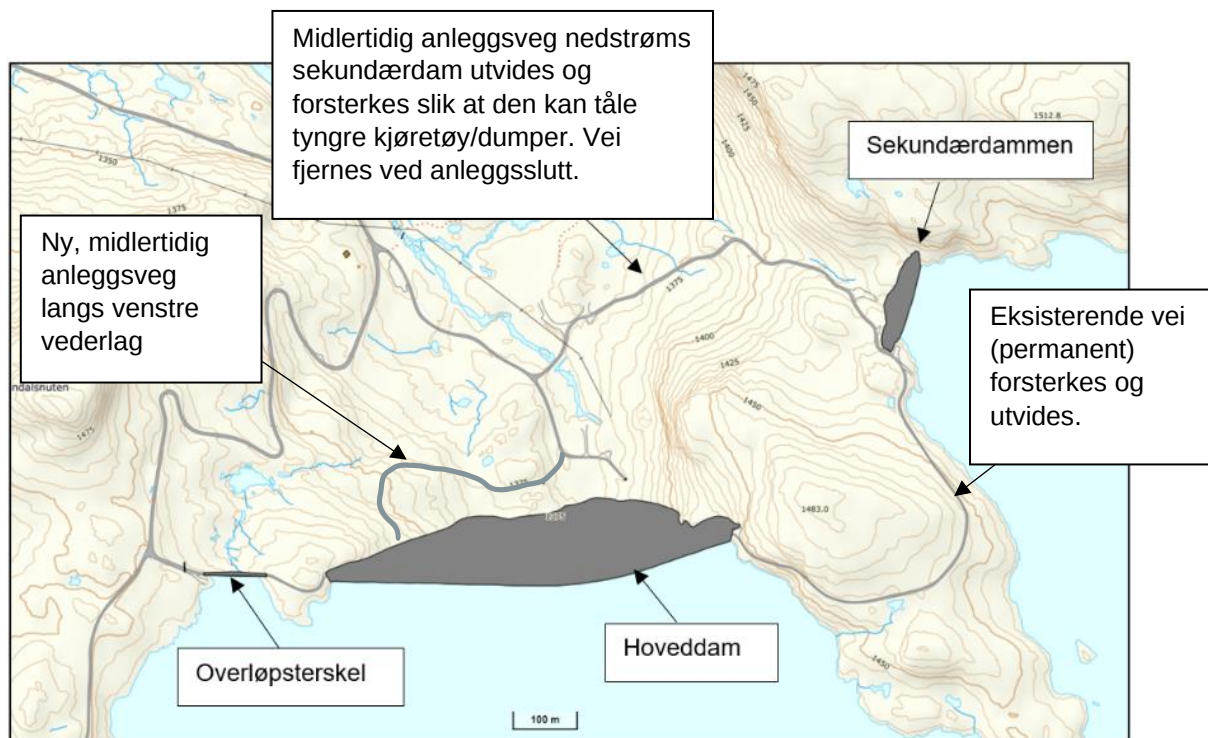
Det er i tillegg mulig med adkomst til østsiden av hoveddammen via midlertidig anleggsveg til sekundærdammen, og deretter langs eksisterende (og permanent) anleggsveg fra sekundærdam til hoveddam, se figur 4-13. Den midlertidige anleggsvegen ble etablert i forbindelse med påbygging av

sekundærdammen i 2019, og planlegges fjernet etter ferdigstilling av anleggsdrift på hoveddammen. Vegen planlegges utvidet til å tåle trafikk fra tyngre kjøretøy/hjullastere.



Figur 2-16. Oversikt som viser adkomstveg til dammene ved Nyhellervatn, plassering boligrigg ved Øyestølen og høyspentlinje gjennom Finndalen som skal saneres.





Figur 2-17. Anleggsveger mellom hoveddammen og sekundærdammen, eksisterende og planlagte.

## 2.5 Manøvrering av Nyhellervatn under anleggsarbeidet

Vannstanden i Nyhellervatn er på det laveste i perioden april-mai, like før snøsmeltingen starter. Vannstanden begynner da å stige utover sommeren og når sitt høyeste nivå i perioden juli-august. Mens det pågår arbeider på oppstrøms side av dammen og ved steinbruddet under HRV ved halvøya, må magasinet holdes nede, både med tanke på sikring for egne arbeidere, men også med tanke på beredskap i tilfelle flom.

Det er stor dempning i feltet ettersom magasinet utgjør ca. 22% av feltarealet ( $A = 92,9 \text{ km}^2$  og  $A_{\text{mag}} = 20,5 \text{ km}^2$ ), slik at vannstandsstigningen skjer relativt sakte så lenge det ikke pumpes vann opp i Nyhellervatn via Aurland III samtidig som det pågår snøsmelting/flom (kapasitet på pumpene er ca.  $55 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Det er også mulig å kjøre Aurland III som kraftverk og med det ta unna maksimal slukeevne på ca.  $74 \text{ m}^3/\text{s}$ , samt bruke bunntappeluke. I sum vurderes det at dameier har god kontroll på vannstanden og flere muligheter for å kunne senke magasinet ved flom.

Magasinet vil bli holdt på minimum 2 m under nivå for pågående arbeider på oppstrøms side av dammen. Mens det etableres nytt kronevern ned til kote 1432, skal vannstanden i magasinet ikke overstige kote 1430. Dette tilsvarer et magasiningsvolum på ca. 40 mill.  $\text{m}^3$ . Til sammenligning utgjør en middelflom et maksimalt døgnstilsig på om lag 1,7 mill.  $\text{m}^3$  og en 10-årsflom et maksimalt døgnstilsig på om lag 2,6 mill.  $\text{m}^3$ .





Figur 2-18. Nyhellervatnet og område for steinbrudd ved halvøy på lav vannstand i august 2018.

## 3 Massehåndtering og istandsetting

### 3.1 Terrengarbeider generelt

Generelle prinsipper for massehåndtering, arrondering og revegetering er beskrevet i Overordnet landskaps- og miljøplan.

Det legges til grunn at overordnet plan med de prinsippene for massehåndtering som beskrives der gjøres tilgjengelig for entreprenør og er styrende for arbeidene. Etterfølgelse av disse prinsippene er pålagt gjennom NVEs godkjenningsvedtak av overordna plan, og entreprenør skal forholde seg til disse under arbeidet, samt kunne dokumentere å ha systemer som sikrer etterfølgelse og god avvikshåndtering jf. Internkontrollforskriften for vassdragsanlegg.

### 3.2 Istandsetting av anleggsområdene ved Nyheller

Mål med istandsettingen på Nyheller må ses i sammenheng med at man befinner seg på hele 1400 moh. Vegetasjonen vokser sakte på høyfjellet, og det er viktig å ikke forvente at det blir grønt allerede de første sesongene. I stedet bør fokuset være på å jobbe med de grå elementene (stein og naturgrus) like mye som med jordmassene, og forsøke å etterligne arealene rundt.

Det er planlagt naturlig revegetering med bruk av stedeegne masser for alle anleggsområder, og ingen tilsåing.

Områdene som skal tas i bruk er ulike, og måten de skal istandsettes på vil derfor variere. I områdene rundt Nyheller er det ulike terrengetyper som det er naturlig å skille mellom når man skal beskrive avdekking og istandsettelse:

#### 3.2.1 *Terrengtype 1: Tidligere berørte områder*

Tidligere berørte arealer er det en del av ved Nyheller, spesielt nedstrøms dammen. Dette kan være gamle deponier, riggområder mm. Her følges standard prosedyre for økologisk revegetering som beskrevet i overordnet plan:

- 1) De eksisterende toppmassene med vegetasjon (eller uten) fjernes og mellomlagres på et sted hvor de får ligge i fred – gjerne i utkanten av området. Arealet er dermed klart til bruk.
- 2) Ved istandsetting fjernes tilkjørte masser, og toppjorda legges tilbake på en rufsete måte (skal ikke klappes til).
- 3) Stein i overflaten er bra, så lenge det er naturstein, men de kan trykkes litt ned i jorda og må legges ut i et uregelmessig mønster – mange sammen på ett sted, mer spredt andre steder. Tips: Se på tiliggende områder og imitér.



Figur 3-1. Eksempel på tidligere berørt terreng ved Nyheller.

### 3.2.2 Terrengtype 2: Områder med mellomstore og store flyttblokker

Flyttblokker er stein som ble fraktet og lagt igjen av isbreer under siste istid. Disse skal tas vare på og brukes i istandsettingen.



Figur 3-2. Typiske flyttblokker som det stedvis er mye av rundt Nyheller.

- 1) De største blokkene skal så langt mulig få ligge i fred. Jobb rundt dem når det er mulig, fremfor å splitte dem.
- 2) Store og mellomstore steiner flyttes til mellomlager før området tas i bruk. Lagres med patinert side opp. De skal ikke dekket av løsmasser i mellomlagingsperioden, da det er et poeng at lav som vokser på steinen skal bevares.
- 3) Toppjord legges på mellomlager.
- 4) Ved istandsetting legges toppjord tilbake uten å klappes



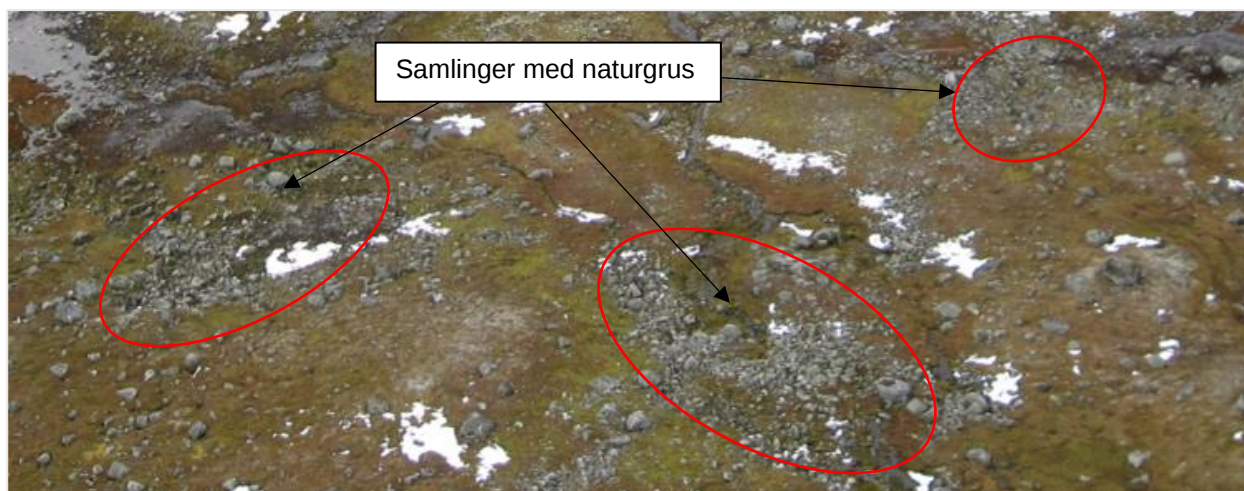
- 5) Patinert stein legges på i et uregelmessig mønster som ligner på det i tiliggende omgivelser. Dersom steiner på uberørt mark like ved, er delvis begravd i jord, skal dette etterlignes.

Det er lommer med slike flyttblokker på ulike steder rundt Nyheller.

På mellomlager B og C oppstrøms dammen skal det benyttes duk, så punkt 3) og 4) om mellomlagring av toppjord utgår, men ved midlertidig flytting av stein blir metoden ellers lik.

### 3.2.3 Terrengtype 3: Grus og grønne områder i ujevn mosaikk

Stein er sjelden jevnt fordelt utover i terrenget fra naturens side. Dette er viktig å ha lagt merke til når man skal i gang med å arrondere og fordele tilgjengelige løsmasser.



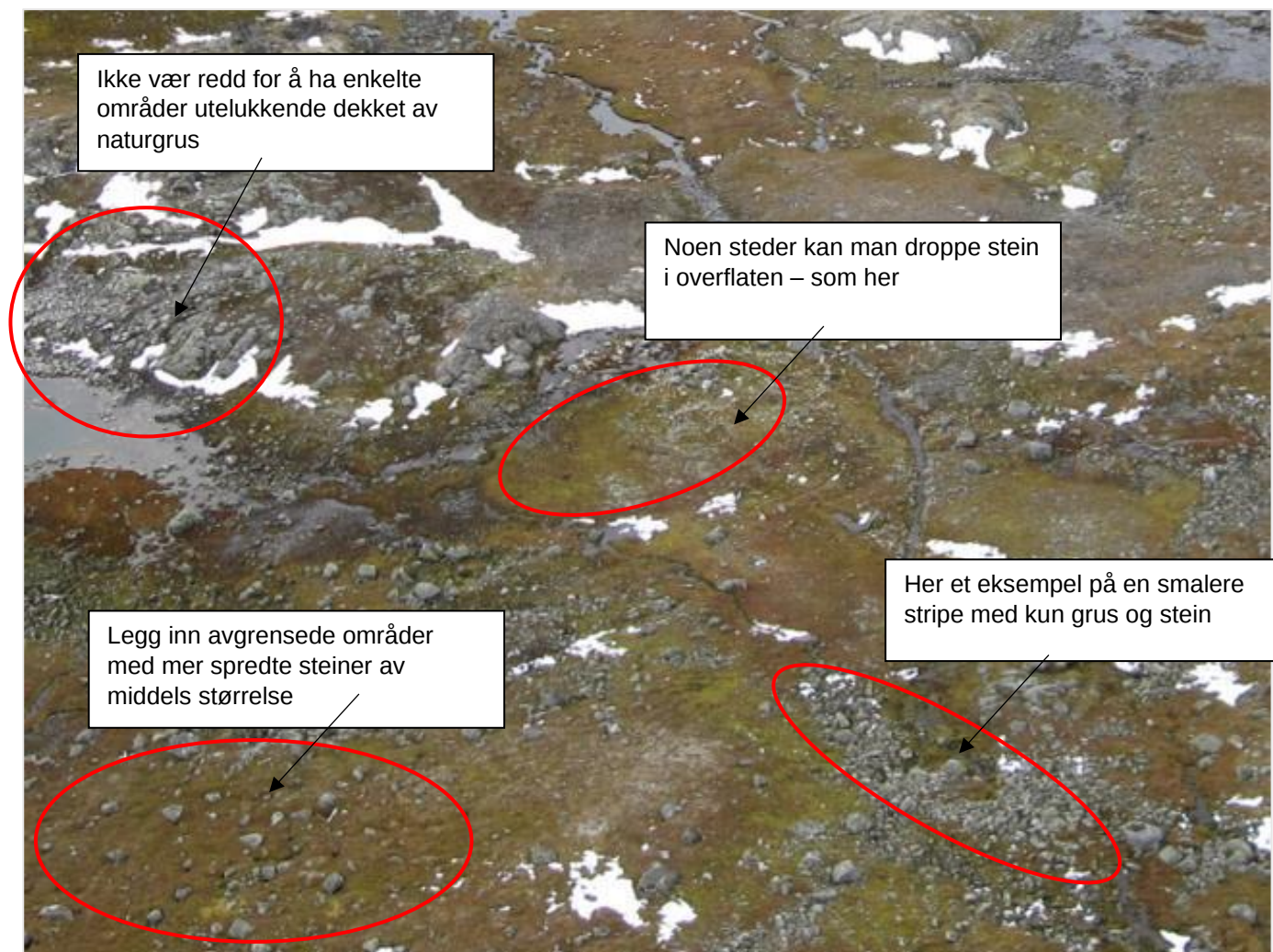
Figur 3-3. Grusen er ujevnt fordelt. En lignende ujevn fordeling av naturgrus er aktuell rundt bruddtjernet..

I området rundt planlagt bruddtjern nedstrøms dammen er det en blanding av områder med naturlig grus, områder med stor stein, og områder som er vegetasjonskledde.

Her bør man prøve å etterligne måten disse elementene er fordelt på naturlig – dvs. ujevnt fordelt i «klaser». Dette er ikke enkelt å lykkes med, men de beste maskinførerne kan kunsten med å lese landskapet og klarer å bruke dette i arronderingen. Dette er ekstra viktig i høyfjellet siden man får mindre drahjelp av grønne vekster til å dekke over. Dersom man lykkes, vil området oppleves mye mer naturlig og uberørt for fremtiden. Prinsippet er forsøkt forklart her ved hjelp av figur 3-4.

- 1) Ved avdekking av toppmasser: Grav av jord/vekstmasser og grus/stein separat.
- 2) Mellomlagre avgravd stein og grus adskilt fra jordmasser
- 3) Unngå å spre stein jevnt utover ved istandsetting – varier i soner (figur 3-4).





Figur 3-4. Eksempel på en type variasjon i overflaten som er ønskelig å etterligne når man skal istandsette rundt bruddtjernet nedstrøms. Bilde fra nedstrøms dam før arbeidene med sekundærdammen.

### 3.2.4 **Terrengtype 4: På halvøy oppstrøms dam. Områder med sent voksende lav og mose og en fast marktype hvor det skal brukes duk**

Ikke alle vegetasjonstyper er like lett å tilbakeføre til naturtilstand. Målet er at alle områder skal se mest mulig naturlige ut på sikt. Duk kan noen ganger være den beste løsningen.

På halvøya oppstrøms dammen er det en overflate med fjell i dagen, en del spredte stein og en karrig vegetasjon. Det kan være vanskelig å få skavet av det tynne laget med vegetasjon, og utfordrende å mellomlagre da det fort blåser bort. Her skal det brukes duk, og det skal ikke graves av jord.



Figur 3-5. Bilde fra halvøy mellom dammene på oppstrøms side. Deler av halvøya kan være aktuell til mellomlagring av stein.

- 1) Løse større stein legges til side for mellomlagring. Stein som har kilt seg fast og ligger stabilt skal ikke flyttes.
- 2) De største blokkene skal få stå i fred så langt som mulig – legg inn øyer som ikke berøres der det er slike.
- 3) Påfør duk og ta området i bruk
- 4) Etter fjerning av duk og sprengstein kan natursteinen legges tilbake mest mulig som i tilleggende områder. Husk patinert side opp under lagring og ved plassering.

Sprengstein over knyttenevestørrelse plukkes bort for hånd etter istandsetting.

Mellomlagring på områder oppstrøms sekundærdammen i magasinet kan med fordel benyttes før slike områder som dette tas i bruk. I magasinet under HRV er det ikke krav om istandsetting av mellomlagringsarealer.

### **3.2.5 Terrengtype 5: Allerede opparbeidete områder**

Gjelder blant annet et mindre område som er del av overløpskanalen, og som er plastret i dag. Her vil det være tørt i byggeperioden, og området kan derfor fritt benyttes til mellomlagring eller annet. Området ryddes og tilbakestilles til den stand det var i før bruk.

Gjelder også andre grusede områder som er opparbeidet til kjøreareal eller lignende.



## 4 Anleggsområdene

### 4.1 Rigg

Det er forventet at det vil pågå byggeaktivitet gjennom hele sesongen fra oppstart i april til nedrigging i november. Antall personer som oppholder seg ved anlegget til enhver tid vil variere avhengig av antall arbeidsoperasjoner som pågår samtidig, men det estimeres at dette vil variere mellom ca. 10 og 20 personer (hovedsakelig steinbrudd, plastring, massetransport, betongarbeid, funksjonærer).

Det er planlagt å benytte området ved eksisterende hytte til oppsetting av en enkel kontorrigg.

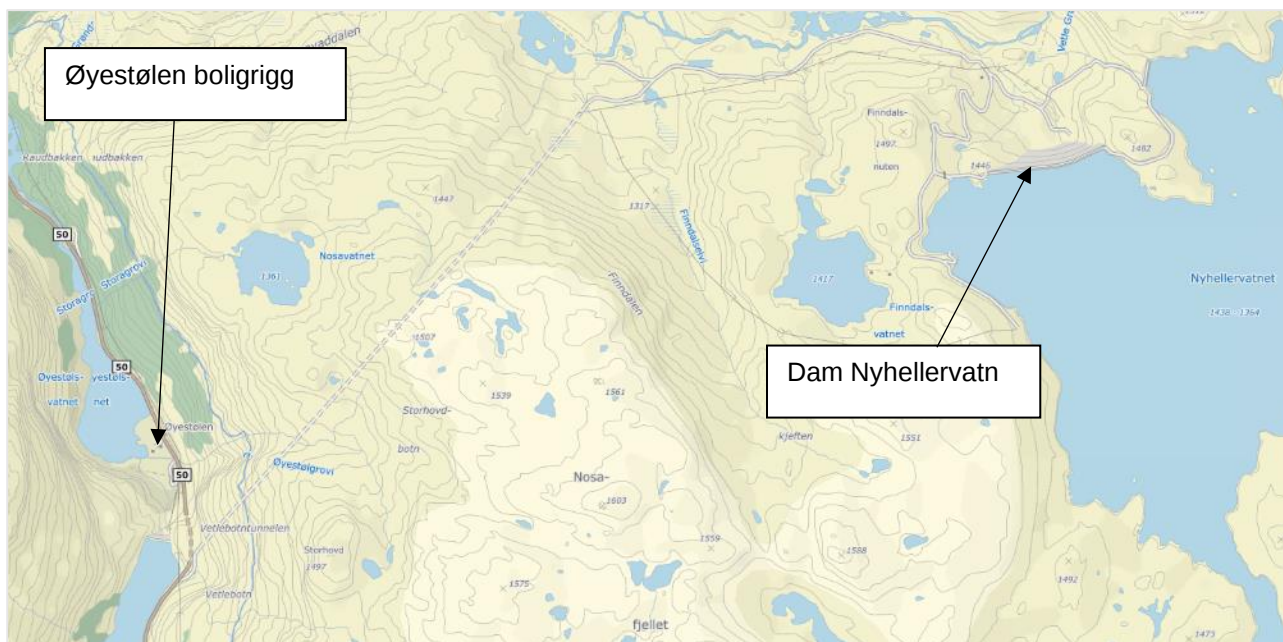
Boligrigg planlegges nede ved Øyestølen, på samme område som for få år siden ble benyttet ved arbeidene på dam Vetlebotn. Her er det gresskledde arealer som avskaves og tilbakeføres etter anleggs slutt.



Figur 4-1. Planlagt kontorrigg like nedstrøms hoveddammen, i nærheten av Hafslund Ecos egen hytte.



Figur 4-2. Område for boligrigg på Øyestøl. Området består av gresskledde arealer og er enkelt å tilbakeføre.



Figur 4-3. Oversiktskart plassering av boligrigg i den andre enden av tunnelen til Nyheller.

## 4.2 Steinbrudd

Steinmasser skal hentes fra to steinbrudd i nærheten av dammen; ett nedstrøms dammen og ett i magasinet. Disse er nærmere beskrevet i etterfølgende underkapitler.

Steinbruddene ble forholdsvis grundig beskrevet i *Overordnet landskap og miljøplan for Aurlandsanleggene*, og mye av denne teksten er kopiert over i denne planen for å gi et best mulig bilde av tiltakene på ett sted. Noen tilføyelser og endringer er gjort.

### 4.2.1 Steinbrudd nedstrøms dammen

Nedstrøms dammen ble det åpnet steinbrudd i forbindelse med rehabilitering av sekundærdammen i 2019. Da ble det tatt ut 50 000 fm<sup>3</sup>. Dette var bare litt av det uttaket som var planlagt her nede. I overordna plan ble det godkjent detaljerte tegninger for et uttak av totalt 250 000 fm<sup>3</sup>, og resten av dette (teoretisk 200 000 fm<sup>3</sup>) planlegges nå sprengt ut i forbindelse med arbeidene på hoveddammen. Planen er å istandsette i tråd med de tegningene av bruddet som ble godkjent gjennom overordna plan, dvs. som et såkalt bruddtjern. Med bruddtjern menes at stein tas ut nedover i terrenget og at forsenkningen senere fylles med vann slik at inngrepene skjules. Etter istandsetting er målet at det i størst mulig grad skal se ut som et naturlig tjern. Det vil bli ført vann fra bekker i området inn i det gamle bruddet, og det fokuseres på en god arrondering av kantene til det nye bruddtjernet for at det skal se mest mulig naturlig ut. Det er også avgjørende for et godt resultat at man klarer å beholde noen områder med uberørt terreng inn mot bruddtjernet – slike hensynssoner som ikke skal berøres er tegnet inn på arealbruksplanen.

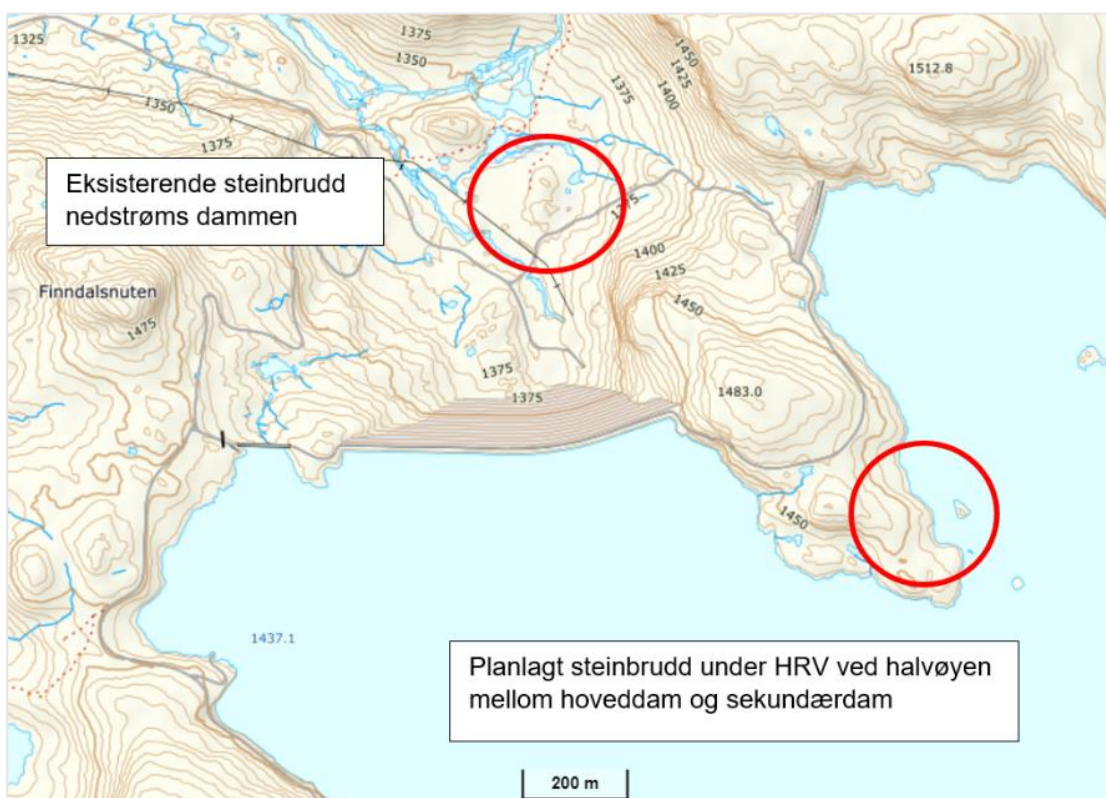
Steinbruddet er lokalisert på østsiden av en større knaus og vil få et vannspeil på ca. kote 1354 etter istandsetting. Bruddet ligger i en naturlig forsenkning som får tilsig fra blant annet Vette Grøna. Plasseringen og tenkt utforming som bruddtjern er gunstig både med tanke på avstand fra dammen og synlighet i landskapet etter arrondering.



Deler av området for brudd har gode visuelle kvaliteter, og er uberørt i dag, mens et større område tidligere har blitt benyttet som deponi, for så å bli arrondert og tilsådd mot slutten av 70-tallet. Store deler av bruddet er derfor lagt til dette deponiområdet, slik at mer av det opprinnelige terrenget mot nord kan beholdes. Helningsforhold og muligheter for å føre vann inn og ut av bruddtjernet er også lagt til grunn for plasseringen.

Etter opprettelse av bruddtjern kan det bli behov for å lage et lite bekkeløp som sørger for noe tilførsel fra Vetle Grøna for å bedre vanngjennomstrømmingen i det nye tjernet. En endelig vurdering av dette vil bli tatt på befaring i terrenget. Det ble i overordnet plan antydnet ca. hvor denne kanalen/bekkeløpet kunne opprettes, men det kan se ut til at den må ligge noe lenger nordøst enn vist. Området man ønsker å disponere for å kunne finne den beste terrengmessige løsningen, er vist i arealbruksplanen. Det er viktig at det ikke tas for mye vann fra Vetle Grøna, da det er ønskelig at det fremdeles går vann i elva.

Det er ikke påvist fisk i noen av de undersøkte vannforekomstene som berøres, eller i den delen av sidebekken til Vetle Grøna i nærheten til bruddet. I Vetle Grøna vil det sannsynligvis kunne finnes noe ørret som har sluppet seg ned fra overforliggende vann, men elva er grunn i dette området og det er lite trolig at ørreten har tilgjengelige overvintringsområder.



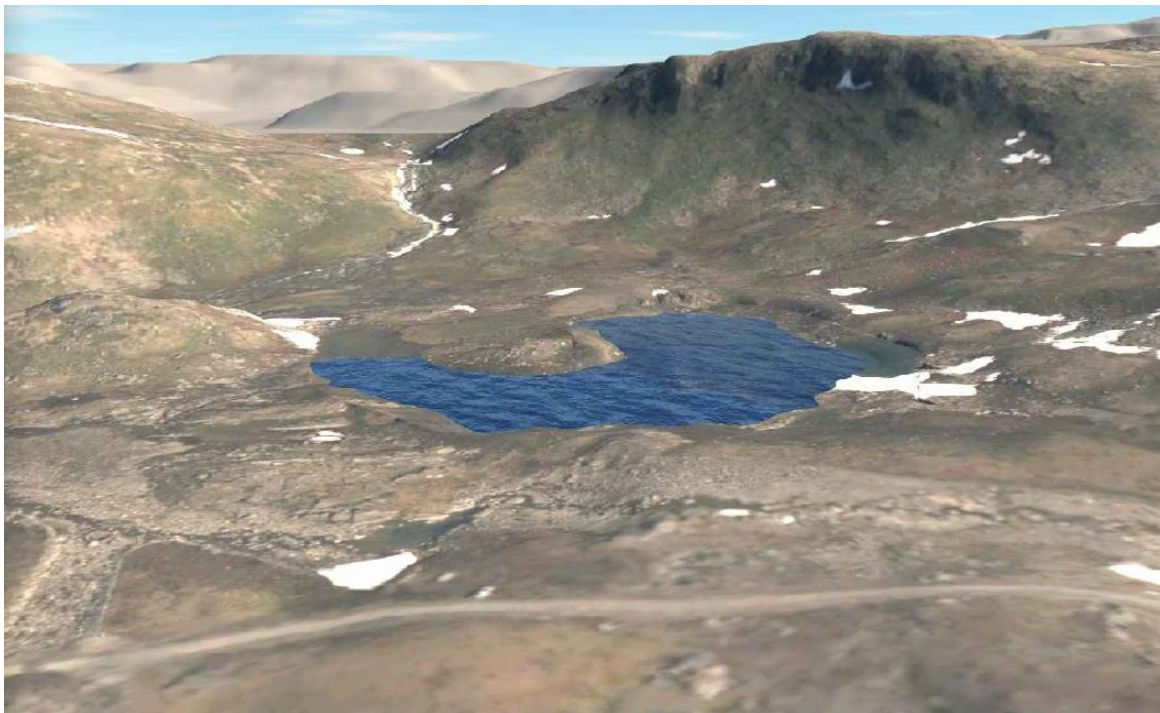
Figur 4-4. Planlagte steinbrudd ved dammen.

Da det er fisk lenger opp i vassdraget, er det ved en fremtidig tilføring av vann fra elva sannsynlig at lokale stammer av ørret vil etablere seg i bruddtjernet. Et fremtidig bruddtjern med istandsetting som ørrethabitat vil være positivt ved at det oppstår et nytt overvintringsområde for fisken i bekken i dette området. Det er i første omgang ikke ønskelig med utsetting, men heller at lokal fisk etablerer seg selv. Utsettinger kan vurderes etter to år, dersom det ikke har etablert seg fisk innen den tid. For at tjernet skal gi gode levevilkår for eventuell fisk, er det viktig at det opprettes grunne strandsoner langs kantene. Dette er vist på steinbruddstegningene og ligger til grunn for endelig utforming av brudd.





bruddtjernet. Dersom uttaket blir mindre enn planlagt er det viktig at arronderingen tilpasses slik at kantsonene på bruddtjernet blir vellykket.



Figur 4-7. Visualisering som synliggjør hvordan ferdig arrondert bruddtjern kan bli liggende i terrenget.



Figur 4-8. Steinbruddet i uttaksfase. Visualisering kun ment for å gi en idé om utstrekning og nødvendig dybde.





Figur 4-9. Bilde fra 2019 da man tok ut masser i det samme området. Sort strek antyder ca. avgrensning av det nye, utvidede bruddet.



Figur 4-10. Den grønne sletten som ligger som en tunge midt i bildet er planlagt bevart, og nytt bruddtjern blir liggende nedenfor denne.



#### 4.2.2 Steinbrudd utenfor halvøy mellom hoveddam og sekundærdam

Området for steinbrudd oppstrøms dammen ligger omtrent 350 m fra hoveddammen, på en halvøy som stikker ut i magasinet. Bruddet er tenkt på baksiden av halvøya sett fra hoveddammen for minst mulig synlighet. Hele bruddet vil ligge under HRV. På grunn av manglende kartdata for magasinbunnen, og fordi bruddet ligger under HRV, er det kun tegnet på et prinsipielt uttak for dette steinbruddet, med tanke på å sannsynliggjøre plassbehovet.

På bakgrunn av erfaring fra steinbruddet nedstrøms, og NGUs berggrunnskart, er det antatt godt fjell i området, så til tross for manglende kartmateriale for vanndekt areal er det grunn til å gå ut fra at det er mulig å få ut tilstrekkelig med god stein fra lokaliteten. Bruddets kanter mot vei og i retning hoveddam, skal utformes med skråninger som harmonerer mest mulig med tiliggende terreng, både med tanke på sikkerhet for tredje person og landskapsbilde.

Det er viktig å ikke gå så langt sørvest at man begynner å endre silhuetten sett fra sør. Så lenge uttaket konsentreres til et begrenset område i øst er landskapsvirkningen antatt å bli liten.

Det er planlagt at uttak kan skje ned til kote 1420-1424. Ned til dette nivået er det mulig å holde vannstanden i magasinet imellom 2 og 2 ½ måned i mai/juni. I denne perioden burde det være tilstrekkelig med tid for å ta ut ønsket mengde, som er 90 000 m<sup>3</sup>.

Steinbruddet arronderes etter uttak ved bruk av vrakstein og eventuelt løsmasser fra magasinbunn. Det fylles masser inn mot sprengskjæringer for å slake ut terrenget, og skarpe kanter pigges eventuelt etter behov. Målet er at steinbruddet skal istandsettes så det ikke blir alt for skjemmende på lave vannstander. Områder som blir oftest eksponert mtp. vannfylling, prioriteres.



Figur 4-11. Planlagt steinbrudd ved halvøy oppstrøms dammen mellom hoveddam og sekundærdam.

### 4.2.3 Mengder til innbygging i fyllingsdam

Påbygging av fyllingsdammen ved Nyhellervatn involverer følgende overslagsmengder:

- Avgraving damkrone: 51 000 m<sup>3</sup>
- Støttefylling: 260 000 m<sup>3</sup>
- Kronvern: 56 000 m<sup>3</sup>
- Skråningsvern: 49 000 m<sup>3</sup>
- Overgangssone: 17 000 m<sup>3</sup>
- Filter: 5 000 m<sup>3</sup>

Det forutsettes at mesteparten av massene som avgraves i damtoppen kan gjenbrukes, enten som støttefylling (50%) eller som skråningsvern (50%). Dette betyr at behov for nye masser kan reduseres til følgende:

- Støttefylling: 235 000 m<sup>3</sup>
- Kronvern: 56 000 m<sup>3</sup>
- Skråningsvern: 24 000 m<sup>3</sup>
- Overgangssone: 17 000 m<sup>3</sup>
- Filter: 5 000 m<sup>3</sup>

I sum er det behov for ca. 337 000 m<sup>3</sup> nye masser for innbygging. Av dette utgjør plastring (kronevern og skråningsvern) ca. 24%. Det antas at det vil være mulig å oppnå en blokkprosent i steinbruddene på godt over 24%, slik at mengden vrakmasser bør kunne begrenses til et minimum.

For omregning til faste masser antas det en omregningsfaktor på 1,3. Det totale volumet faste masser som må tas ut fra steinbruddene blir dermed ca. 260 000 m<sup>3</sup>.

## 4.3 Arealer til mellomlagring

### 4.3.1 Mellomlagring oppstrøms dam

Et område i magasinet like oppstrøms sekundærdammen er forholdsvis flatt og kan benyttes til mellomlagring. Det er ikke lagt opp til arrondering her ut over generell opprydding. Området ligger under HRV.

Det er i tillegg satt av plass til mellomlagring av stein på halvøya.

Det er ønskelig at entreprenør tar i bruk området i magasinet oppstrøms sekundærdammen først, deretter mellomlagringsområde A, og til slutt B og C dersom nødvendig. På område B og C skal det brukes duk. Alle områder istandsettes i tråd med OLMP og nærmere beskrivelser i denne detaljplan under kapittel 3 *Massehåndtering og istandsetting*.

Et område vest for adkomstveien som går i en sløyfe over halvøya er også inkludert innenfor disponibelt areal, men er ikke fargesatt. Dette området kan eventuelt gjøres tilgjengelig ved ytterligere behov for plass og etter nærmere avtale med byggherren som avklarer mot NVE.

Alle områdene er vist på arealbruksplanen.



Figur 4-12. Mulig mellomlagringsområde i magasinet oppstrøms sekundærdam. Bilde tatt aug-2018.

### 4.3.2 Mellomlagringsarealer nedstrøms dam

Her er det avsatt flere områder som kan disponeres av entreprenør. De er avmerket som mellomlagring da det er det primære behovet, men kan også benyttes til lagring og riggfunksjoner etter behov. Boligrigg er planlagt ved Øyestølen.

Alle arealer istandsettes i tråd med prinsippene som er fastsatt i godkjent Overordnet plan. De ryddes og tilbakeføres til den tilstand de var i før anleggsstart.

I tillegg minnes det om at en mer detaljert beskrivelse av istandsetting på ulike markslag ved Nyheller er lagt til i denne detaljplanens kapittel 3, *Massehåndtering og istandsetting*. Her beskrives føringer for istandsetting som er gjeldende spesifikt for Nyheller.

Når det gjelder områder som kun skal benyttes til å mellomlagre for eksempel stor eller mellomstor stein, eventuelt andre massetyper som kan fjernes uten å ødelegge underlaget, så kan det vurderes om det vil gi best sluttresultat å ikke grave av toppmassene først, men heller være forsiktig ved utlegging og fjerning av de mellomlagrede massene. Det samme gjelder lagring av rør o.l. som kan plasseres i terrenget uten å ødelegge for mye. Her kan man bøte på eventuelle skader med lokale, mindre arronderingstiltak fremfor den vanlige metoden med mellomlagring av vekstjord.



#### 4.4 Midlertidig anleggsveg til sekundærdam

Denne ble bygget i forbindelse med rehabilitering av sekundærdammen i 2019 og skal fjernes i sin helhet etter at rehabilitering av hoveddammen er gjennomført. Massene brukes til å arrondere steinbruddet.

Før man tar vegen i bruk vil det være behov for å utvide og forsterke den noe, for å kunne tåle dumper og større kjøretøy. Vegen ble i 2019 lagt på duk et godt stykke oppover mot dammen. På det siste stykket var ikke det mulig å få til på grunn av en steinur. Samme fremgangsmåte benyttes ved utvidelse, og det legges duk på den samme strekningen. Sprengning skal søkes unngått.

Alle tilførte masser skal fjernes ved anleggets slutt, og det arronderes med stedlige masser. I området med ur/stein øverst er det viktig at steinen også tas vare på for bruk i arronderingen, ved at den lempes over til side for vegtraseen.



Figur 4-13. Bilde tatt fra sekundærdammen nedover mot nedstrøms side. Veien på bildet ble midlertidig etablert i 2019 og skal brukes under rehabiliteringen av hoveddammen før den fjernes helt.

#### 4.5 Midlertidig anleggsveg for massetransport langs venstre vederlag

En trasé er antydnet på arealbruksplanen, men må tilpasses på stedet. Det benyttes duk med mindre entreprenør kan sannsynliggjøre at han får med seg alt av tilkjørte masser ved arrondering. Alt av masser til vei fjernes etter anleggsslutt.

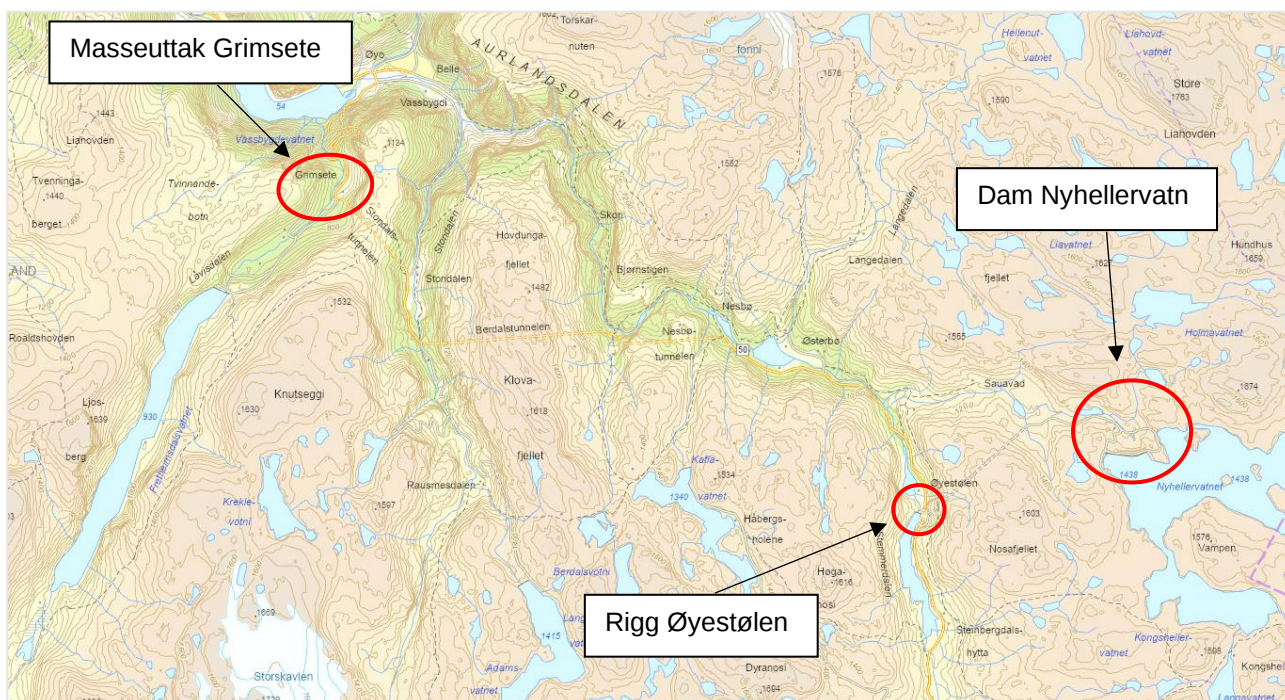
#### 4.6 Morenetak Grimsete

Ved den nylig avsluttede rehabiliteringen av dam Viddalsvatn ble det tatt ut morene på Grimsete, og uttaket var godkjent gjennom detaljplan for rehabilitering av dam Viddalsvatn. Området er nå istandsatt og avsluttet. Det vil i forbindelse med arbeidet på Nyheller være behov for å ta ut ca. 1000 m<sup>3</sup> morene fra Grimsete. Dette



vil måtte tas ut på andre steder enn de man brukte til forrige uttak på Grimsete, og det må gjøres prøvegravinger for å finne det best egnede stedet. På grunn av grove masser, vil det bli etablert mobilt sikteverk.

Område for uttak er raust vist i arealbruksplanen for å gi armslag til å finne den beste plasseringen. Det skal legges vekt på å håndtere bekkene som kommer ned fjellsiden på en god måte, slik det ble gjort ved istandsettingen etter rehabilitering av Viddalsdammen. Den gang ble landskapsarkitekt bedt om å gi føringer for endelig utforming basert på skisser og dronefoto fra området, noe som fungerte godt. Denne fremgangsmåten vil bli gjentatt etter at planlagt uttak er ferdigstilt.



Figur 4-14. Oversiktskart som viser anleggsområdene (nveatlas.no)



Figur 4-15. Bilde fra forrige gang det var drift i morenetak Grimsete, området er nylig arrondert og lukket.

## 5 IK – Vassdrag

Det foreligger en NVE-veileder (nr 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.

Hafslund Eco Vannkraft kommer til å utarbeide kontrollplaner som omfatter ytre miljø for å sikre at anleggsgjennomføringen skjer i samsvar med godkjent detaljplan for miljø og landskap. I tillegg vil arbeidene bli fulgt opp av landskapsarkitekt og med jevnlig dialog mellom byggherren, entreprenør og landskapsarkitekt.



## 6 Kilder

*Norconsult 2015: Rehabilitering av Aurlandsanlegga, Overordna landskaps- og miljøplan*

*Norconsult 2023: Rehabilitering av hoveddam Nyheller, Teknisk plan*

[NVE 4/2018 Rettleiar til forskrift om internkontroll etter vassdragslovgjevinga](#)

[NVE 3/2013: Veileder for utarbeidelse av detaljplan for miljø og landskap for anlegg med vassdragskonsesjon.](#)

[www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

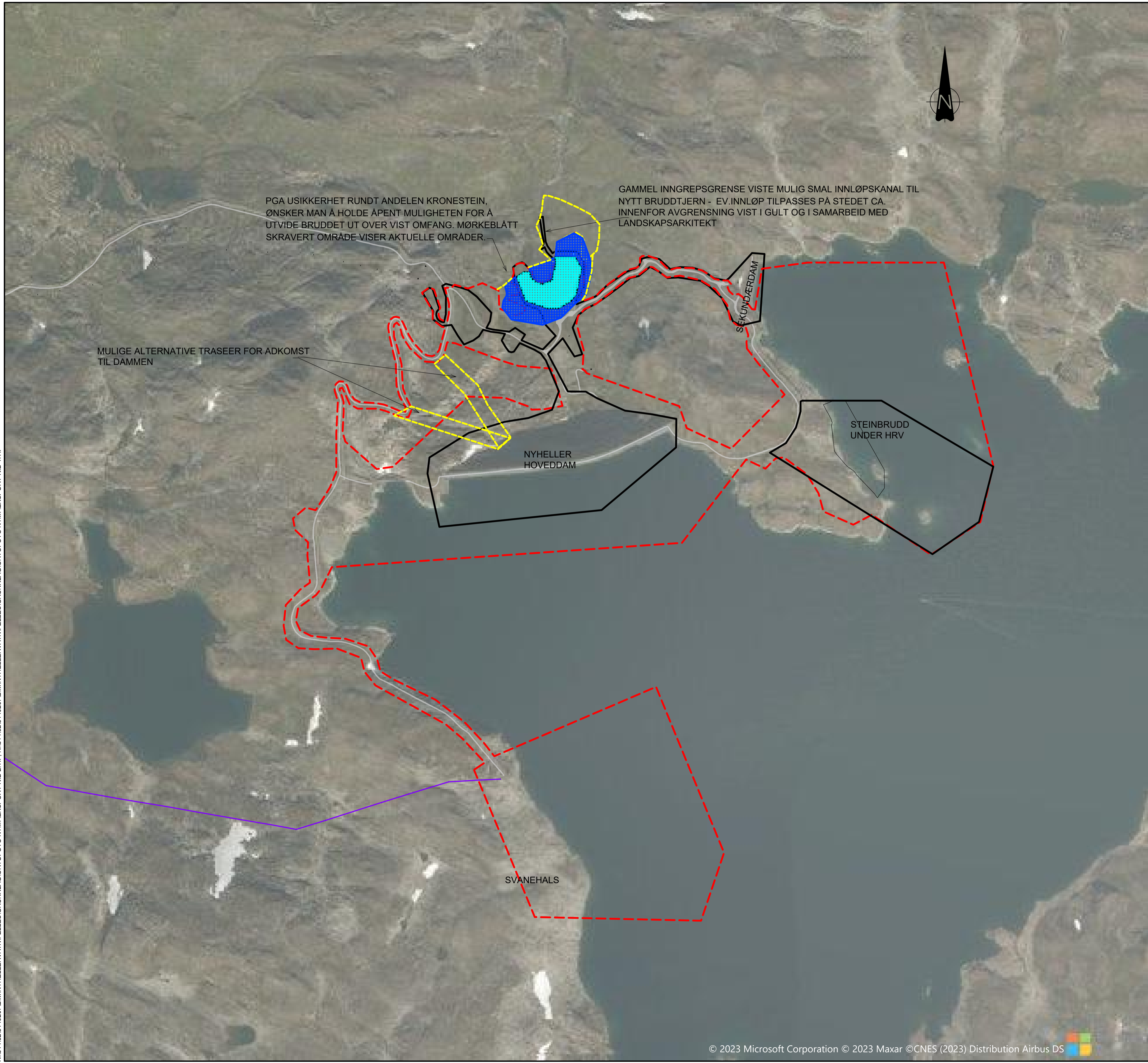
<https://atlas.nve.no>

## 7 Vedlegg

1. AU3-L1-3010 Inngrepsgrenser
2. AU3-L1-3000 Arealbruksplan oversikt
3. AU3-L1-3200 Arealbruksplan oppstrøms dammen
4. AU3-L1-3100 Arealbruksplan nedstrøms dammen
5. AU3-L1-3300 Arealbruksplan Øyestølen
6. AU3-L1-3400 Arealbruksplan Grimsete
7. L230 Bruddtjern Vetlegrøna sprengning
8. L231 Bruddtjern Vetlegrøna arrondering
9. F\_01 Prinsipp veiskjæring
10. F\_02 Prinsipp veiskjæring
11. F\_06 Prinsipp kabelgrøft
12. Prosedyre for registrering bevegelse villrein ombygging damanlegg

For Tekniske tegninger vises det til innsendt Teknisk plan for hoveddam Nyheller (Norconsult 2023)

N:\15\140215\140207\BIM\Nyhellervatn\LARK (Landskapsarkitekt)\08\_MULIGE UTVIDELSER\_Hoveddam Nyhellervatn\NTM7.dwg - IdHki - Prosjekt: 2023-11-28, 15:59:17 - LAYOUT = OVERSIKTSPLAN - XREF = 07\_Steinbrudd under HRV Nyhellervatnet, 02\_Eksisterende terreng INKL VANNDEKT NTM, FKB\_Leiding, FKB\_Høydekurve - RASTER = N:\15\140215\140207\BIM\Nyhellervatn\INTELLESIGRUNNLAG\GORTOFOTO NTM\TEKSPORT-NIB-2.tif - N:\15\140215\140207\BIM\Nyhellervatn\INTELLESIGRUNNLAG\GORTOFOTO NTM\TEKSPORT-NIB-1.tif



PGA USIKKERHET RUNDT ANDELEN KRONESTEIN, ØNSKER MAN Å HOLDE ÅPENT MULIGHETEN FOR Å UTVIDE BRUDET UT OVER VIST OMFANG. MØRKEBLÅTT SKRAVERT OMRÅDE VISER AKTUELLE OMRÅDER.

GAMMEL INNGREPSGRENSE VISTE MULIG SMAL INNLØPSKANAL TIL NYTT BRUDDTJERN - EV. INNLØP TILPASSES PÅ STEDET CA. INNENFOR AVGRENSNING VIST I GULT OG I SAMARBEID MED LANDSKAPSARKITEKT

MULIGE ALTERNATIVE TRASEER FOR ADKOMST TIL DAMMEN

**FORKLARINGER**

- INNGREPSGRENSE 2023
- INNGREPSGRENSE - UTGÅTT
- INNGREPSGRENSE - OMSØKTE RESERVEOMRÅDER
- STEINBRUDD SOMRÅDE PLANLAGT
- STEINBRUDD SOMRÅDE MULIG UTVIDELSE

**ANVISNINGER**

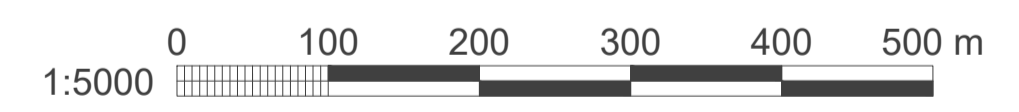
INNGREPSGRENSE GODKJENT I OVERORDNA PLAN VIST I SVART.

**OMSØKT INNGREPSGRENSE INKLUDERER RØD STIPLLET LINJE I TILLEGG TIL GUL STIPLLET LINJE.**

OMSØKT AVGRENSNING STEINBRUDD NEDSTRØMS INKLUDERER MØRK BLÅ SKRAVUR.

GUL INNGREPSGRENSE SKAL IKKE TAS I BRUK UTEN NÆRMERE AVTALE MED BYGGHERRE SOM FØLGER OPP MOT NVE, MEN SETTES AV SOM RESERVEAREAL.

DERSOM STEINBRUDD SKAL UTVIDES (MØRK BLÅ SKRAVUR), MÅ DET AVKLARES MED BYGGHERRE OG UTARBEIDES REVISJON AV DETALJERTE PLANER SOM SENDES NVE.



E02	2023-11-28	For godkjenning hos myndigheter	IdHki	EiBer/DBFos	DBFos
D01	2023-11-16	For godkjenning hos oppdragsgiver	IdHki	EiBer/DBFos	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

**HAFSLUND ECO VANNKRAFT AS** Målestokk (gjelder A1)  
**1:5000**

**NYHELLERVATN HOVEDDAM  
REHABILITERING AV DAM  
OVERSIKT INNGREPSGRENSE**

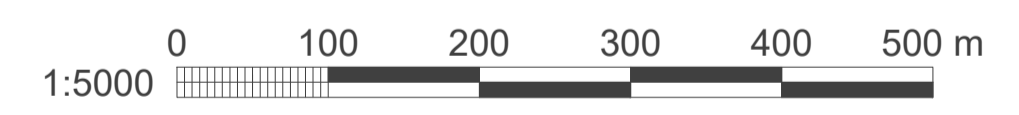


N:\15\1402\15\1402\07\BIM\Nyhellervatn\Hoveddam\Arealbruksplan\06\_Arealbruksplan\_Nyheller\NTM7.dwg - IdHki - Prosjekt: 2023-11-28, 15:40:11 - LAYOUT = OVERSIKTSPLAN - XREF = 07\_Slembrudd under HRV\Nyhellerervatn\02\_Eksisterende terreng\INKL\_VANNDEKT\NTM\_FKB\_Høydekurve - RASTER = N:\15\1402\15\1402\07\BIM\Nyhellerervatn\Hoveddam\Arealbruksplan\06\_Arealbruksplan\_Nyheller\NTM7.dwg - IdHki - Prosjekt: 2023-11-28, 15:40:11 - LAYOUT = OVERSIKTSPLAN - XREF = 07\_Slembrudd under HRV\Nyhellerervatn\02\_Eksisterende terreng\INKL\_VANNDEKT\NTM\_FKB\_Høydekurve - RASTER =



- ### FORKLARINGER
- INNGREPSGRENSE 2023
  - INNGREPSGRENSE - UTGÅTT
  - MIDL. MELLOMLAGER STEIN
  - MIDL. MELLOMLAGER TOPPJORD OG PATINERT STEIN (STEIN LAGRES FOR SEG)
  - MIDL. KONTORRIGG
  - INNGREPSFRITT OMRÅDE - MERKES MED BÅND
  - BRUDDTJERN
  - MIDL. ANLEGGSGVEG - CA. TRASÉ
  - UTVIDELSE PERMANENT ANLEGGSGVEG
  - KABEL/ RØRGRØFT
  - KRAFTLINJE SANERES

- ### HENVISNINGER
1. TEGNING AU3-L1-3010 VISER AVSATTE RESERVEAREALER TIL EVENTUELLE UTVIDELSER AV INNGREPSGRENSER UNDERVEIS. SLIK UTVIDELSE KREVER AVKLARING MOT BYGGHERRE OG NVE



E02	2023-11-28	For godkjenning hos myndigheter	IdHki	EiBer/DBFos	DBFos
D01	2023-11-16	For godkjenning hos oppdragsgiver	IdHki	EiBer/DBFos	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

**HAFSLUND ECO VANNKRAFT AS** Målestokk (gjelder A1)  
**1:5000**

**NYHELLERVATN HOVEDDAM  
 REHABILITERING AV DAM  
 AREALBRUKSPLAN  
 OVERSIKT**

<b>Norconsult</b>	Oppdragsnummer <b>5140207</b>	Tegningsnummer <b>AU3 L1-3000</b>	Revisjon <b>E02</b>
-------------------	----------------------------------	--------------------------------------	------------------------











N:\1514025140207\BIM\Nyheller\Nyheller\NTM7.dwg - IdHki - Prosjekt: 2023-11-28, 16:08:28 - LAYOUT = RIGG\_ØYESTØLEN - XREF = 07\_Sjehovudd under HRV Nyhellervatnet, 02\_Eksisterende lørring\INKL\_VANDEKT.NTM, FKB\_Leining, FKB\_Hoydekurve - RASTER = N:\1514025140207\BIM\Nyheller\Nyheller\NTM7.dwg - IdHki - Prosjekt: 2023-11-28, 16:08:28 - LAYOUT = RIGG\_ØYESTØLEN - XREF = 07\_Sjehovudd under HRV Nyhellervatnet, 02\_Eksisterende lørring\INKL\_VANDEKT.NTM, FKB\_Leining, FKB\_Hoydekurve - RASTER =



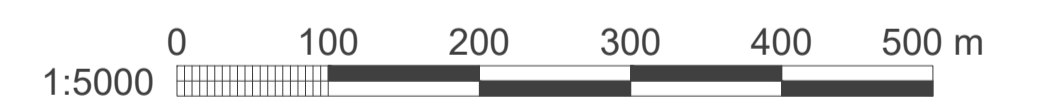
### FORKLARINGER

 INNGREPSGRENSE

DISPONIBELT OMRÅDE PÅ ØYESTØLEN SKAL BRUKES TIL BOLIGRIGG. ET OMRÅDE PÅ 10 000M2 ER VIST.

ENTREPRENØR VURDERER SELV HVOR MYE AV AVSATT AREAL HAN VIL BENYTTTE.

OMRÅDER SOM TAS I BRUK SKAL ISTANDSETTES I TRÅD MED GODKJENT OVERORDNET PLAN FOR MILJØ OG LANDSKAP OG DETALJPLAN FOR ANLEGGET.




E02	2023-11-28	For godkjenning hos myndigheter	IdHki	EiBer/DBFos	DBFos
D01	2023-11-16	For godkjenning hos oppdragsgiver	IdHki	EiBer/DBFos	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

**HAFSLUND ECO VANNKRAFT AS** Målestokk (gjelder A1)  
**1:5000**

**NYHELLERVATN HOVEDDAM  
REHABILITERING AV DAM  
RIGG ØYESTØLEN**

<b>Norconsult</b> 	Oppdragsnummer <b>5140207</b>	Tegningsnummer <b>AU3 L1-3300</b>	Revisjon <b>E02</b>
---	----------------------------------	--------------------------------------	------------------------

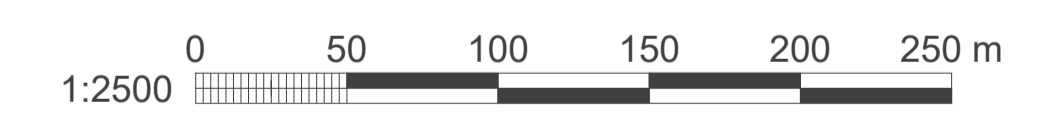


DISPONIBELT AREAL VIST MED RØD, STIPILET LINJE.

PÅ GRUNN AV AT DET NYLIG ER TATT UT MORENE PÅ GRIMSETE, MÅ MAN FINNE NYE OMRÅDER Å TA UT YTTERLIGERE CA. 1000 M3. DET MÅ OGSÅ VÆRE Plass til et midlertidig knuseverk pga grove masser.

DET ER DERFOR AVSATT RIKELIG MED AREAL TIL PRØVEGRAVING OG TIL Å FINNE DEN BESTE LOKALITETEN. ENDELIG AREALBRUK SKAL AVGRENSSES TIL DET NØDVENDIGE.

Tegningsnummer	Revisjon
AU3-L1-3400	E02

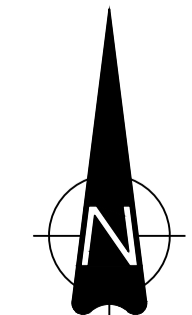


E02	2023-11-28	For godkjenning hos myndigheter	IdHki	DbFos	DbFos
E01	2023-11-16	For godkjenning hos oppdragsgiver	idhki	DBFos	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

HAFSLUND ECO VANNKRAFT AS	Målestokk (gjelder A1) 1:2500
---------------------------	----------------------------------

NYHELLERVATN HOVEDDAM  
 REHABILITERING AV DAM  
 AU3-L1-3400  
 AREALBRUKSPPLAN MORENETAK

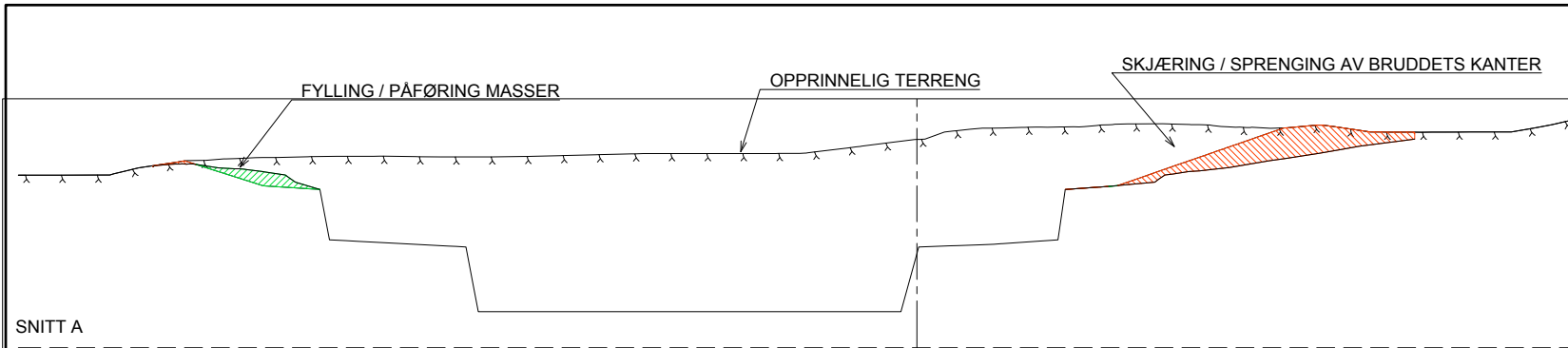


Norconsult	Oppdragsnummer 5140207	Tegningsnummer AU3-L1-3400	Revisjon E02
------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------

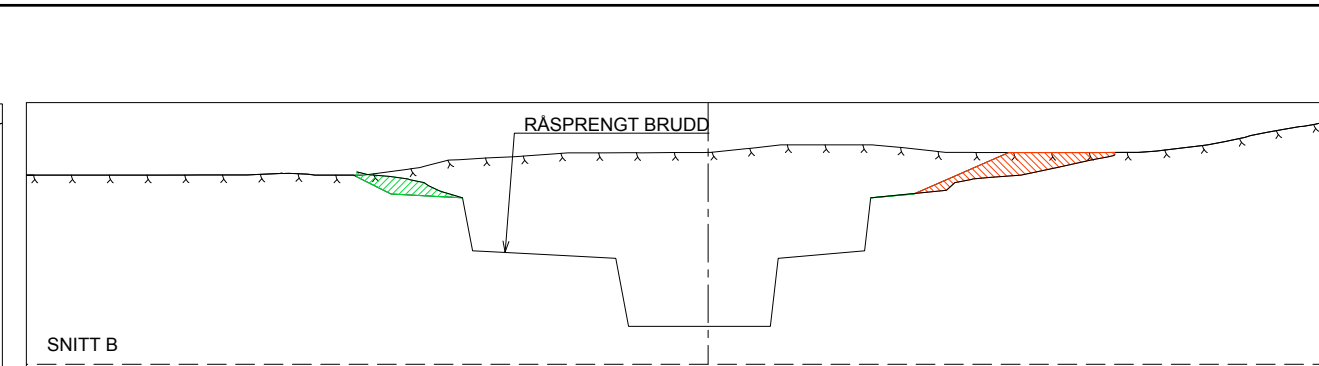




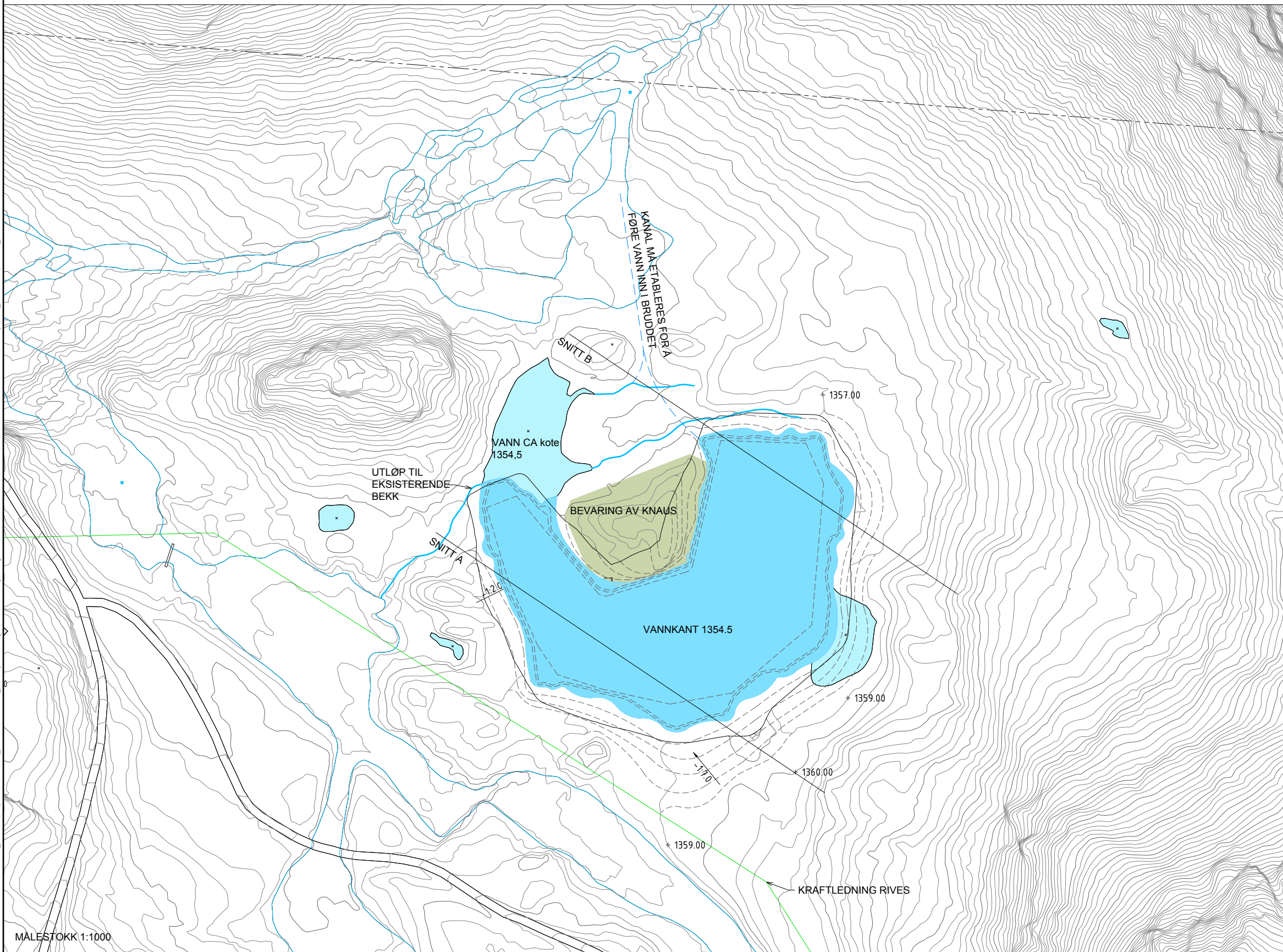




SNITT A  
MÅLESTOKK 1:500



SNITT B  
MÅLESTOKK 1:500



MÅLESTOKK 1:1000

MASSER ARRONDERING  
 NEDPRENGING AV KANTER = ca 12 500 m<sup>3</sup>  
 PÅFYLLING AV MASSER = ca 6000 m<sup>3</sup>

Tegningsnummer	Revisjon
L 231	E02



E02	2016-01-07	For godkjenning hos myndigheter	TuSta	IdHKI	DBFos
B01	2015-11-17	For info/kommentar hos eksterne parter	TuSta	IdHKI	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

**E-CO ENERGI AS** Målestokk (gjelder A1)  
**SOM VIST**

**AURLANDSANLEGG  
 REHABILITERING AV DAMMER  
 BRUDDTJERN VETLEGRØNA  
 NYHELLER  
 ARRONDERING**

<b>Norconsult</b>	Oppdragsnummer 5140207	Tegningsnummer L 231	Revisjon E02
-------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------

N:\514\02\5140207\DAK\Arbeidsmodeller\02\_Bruddtjern\_Vetlegrøna\_arrondering\_2.dwg - TuSta - Plottet: 2016-01-07 15:22:36 - LAYOUT = L 231 - XREF = Nyheller\_Arealutpektning\_99\_veier.mxd - RASTER = VISUALISERING\_1.JPG - VISUALISERING\_4.JPG

# Normalprofil i lett fjellskjering

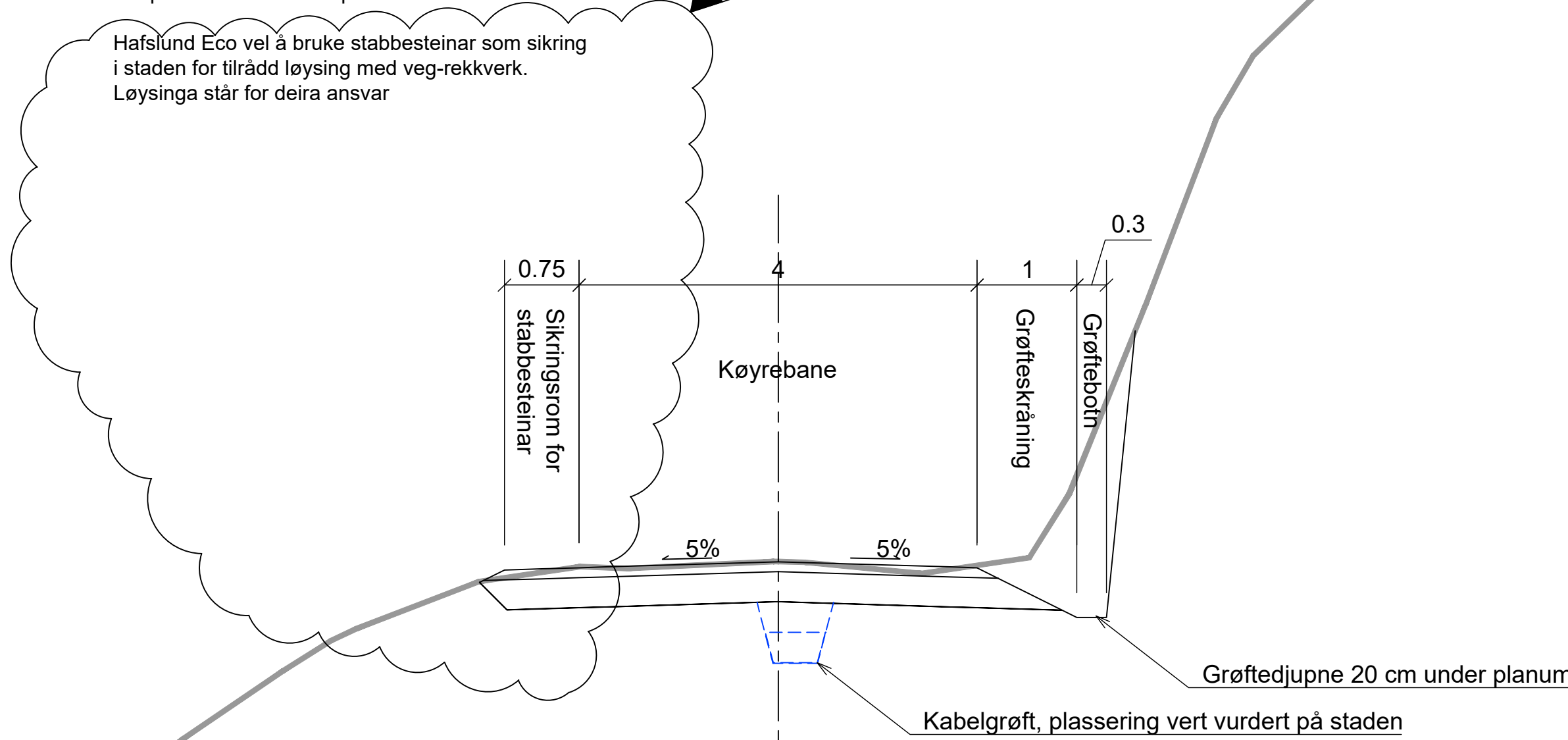
Køyrebanebredde 4 meter  
 Justering av veg inn i skjering

Før vegen skal byggast skal det vurderast om den kan flyttast lenger ut av skjeringa

Plassering av stikkrenner vert vurdert på staden  
 Stolpar for rekkverk vert plassert i høve dette

Hafslund Eco vel å bruke stabbesteinar som sikring i staden for tilrådd løysing med veg-rekkverk. Løysinga står for deira ansvar

D02



D02	2023-11-15	Erstatte sikring med rekkverk med stabbesteinar	lrHMe	AMO	DBFos
D01	2023-10-03	For godkjenning hos oppdragsgiver	lrHMe	KrSvi	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Hafslund Eco Vannkraft Målestokk (gender A1)  
1:20

Nyheller hoveddam

Utbetring adkomstveg lukehus  
 Normalprofil i lett fjellskjering

<b>Norconsult</b>	Oppdragsnummer 5140207	Tegningsnummer F_01	Revisjon D02
-------------------	---------------------------	------------------------	-----------------

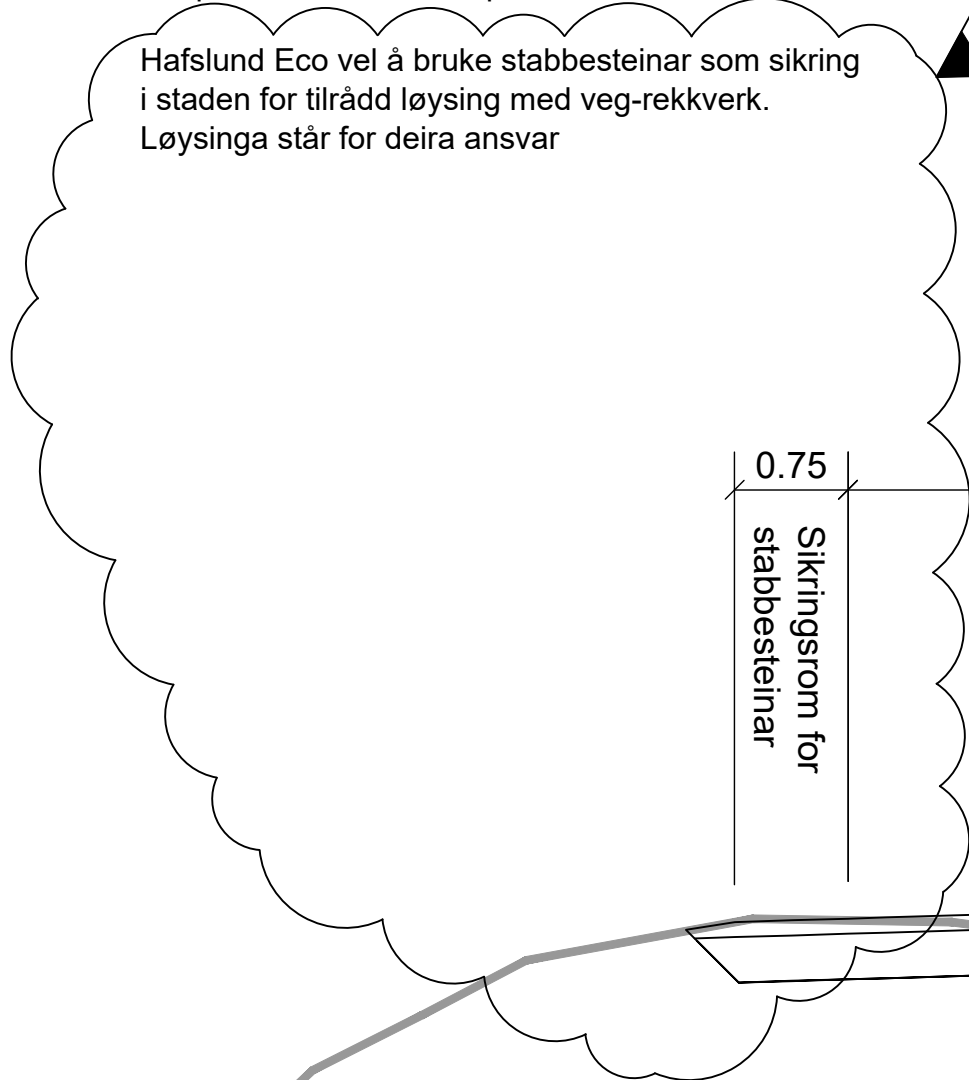
# Normalprofil i større fjellskjering

Køyrebanebredde 4 meter  
 Flytte vegen inn i skjeringa

Før vegen skal byggast skal det vurderast om den kan flyttast lenger ut av skjeringa

Plassering av stikkrenner vert vurdert på staden  
 Stolpar for rekkverk vert plassert i høve dette

Hafslund Eco vel å bruke stabbesteinar som sikring i staden for tilrådd løysing med veg-rekkverk. Løysinga står for deira ansvar



Kabelgrøft, plassering vert vurdert på staden  
 Grøftedjupne 20 cm under planum

D02	2023-11-15	Erstatte sikring med rekkverk med stabbesteinar	IrHMe	AMO	DBFos
D01	2023-10-03	For godkjenning hos oppdragsgiver	IrHMe	KrSvi	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

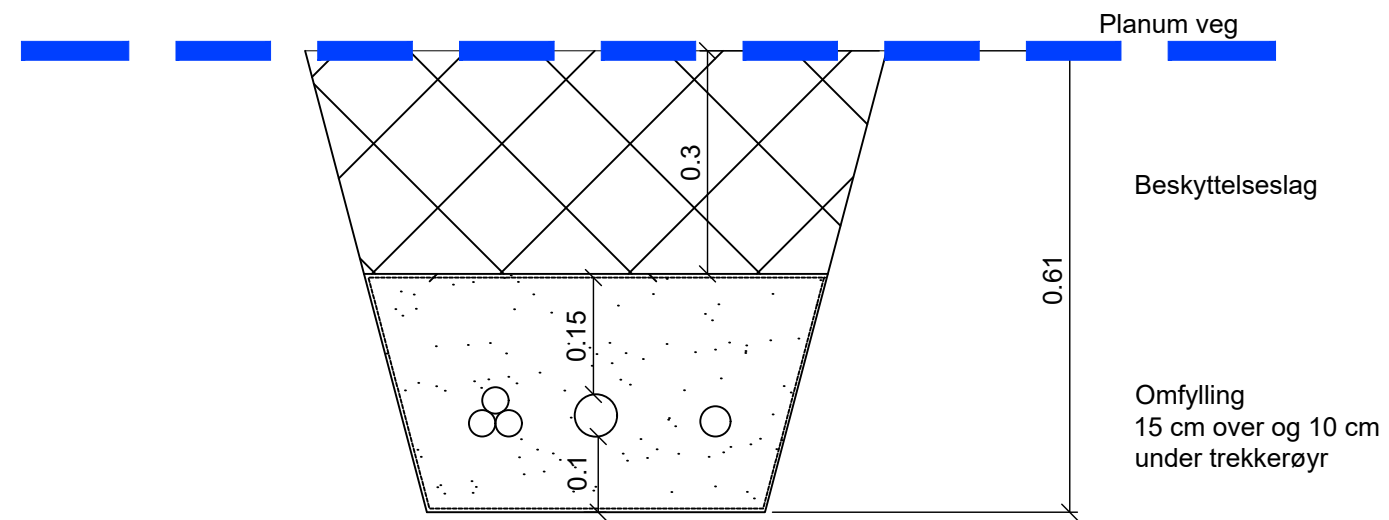
Hafslund Eco Vannkraft Målestokk (gender A1)  
1:20

Nyhellervatn hoveddam  
 Utbedring adkomstveg lukehus  
 Normalprofil for veg i større fjellskjering


<b>Norconsult</b>	Oppdragsnummer 5140207	Tegningsnummer F_02	Revisjon D02
-------------------	---------------------------	------------------------	-----------------



## KABELGRØFT I VEG MED 10 TONNS AKSELLAST



D01	2023-10-03	For godkjenning hos oppdragsgiver	IrHMe	KrSvi	DBFos
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvåren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.</small>					
Hafslund Eco Vannkraft					Målestokk (gjelder A1) 1:10
Nyhellervatn hoveddam					
Utbedring adkomstveg lukehus Kabelgrøft					
		Oppdragsnummer 5140207	Tegningsnummer F_06	Revisjon D01	

<b>Prosedyre</b>	<b>Registrering/observasjon av villrein i samband med ombygging damanlegg</b>			
	<b>Saksbehandler/ansv.:</b>	<b>Godkjent av:</b>	<b>Dokumentnr:</b>	1178067
Alf Bjarne Hjelle	Knut Helge Kjærvik	<b>Rev.: 1</b>	<b>Dato:</b>	2016-04-05

## 1.0 Formål

Formål med denne prosedyre er å sørge for at konflikter i forhold til villrein i forbindelse med prosjekt på damanlegg blir ivaretatt på best mulig vis, samt at landskaps- og miljøplan, SHA/miljøplan og dialog/møte med villreinnemd/fjellstyre blir gjennomført iht. plan.

## 2.0 Frekvens/ omfang

Kontinuerlig så lenge aktuelt prosjekt pågår med spesielt fokus på periode der det foregår kalving i aktuelt anleggsområde eller at dyr oppholder seg i nærområde til anleggsplass

## 3.0 Ansvarlig

Prosjektleder for aktuelle prosjekt

## 4.0 Beskrivelse av prosedyre

Steg	Aktivitet	Utfører
<b>1</b>	Byggeleder har ansvar for at observasjoner gjennomføres og oppdatering av logg med aktuell dokumentasjon. Vedlegg som bilder, kartposisjoner fra registreringer eller merka villrein lagres under følgende katalog: <b><u>K:\Prosjekter</u></b>	Byggeleder
<b>2</b>	Observasjoner gjennomføres daglig i hele perioden det foregår aktivitet på aktuelle prosjekt med spesiell fokus på periode det foregår kalving. Dette gjelder og transportveger til anlegg, samt eventuell bruk av snøveg eller helikopter. Ved større aktiviteter med bruk av helikopter gjennomføres det en ekstra kontroll i forkant. I tillegg kontrolleres det jevnlig GPS merka dyr i aktuelt område via <a href="http://www.dyreposisjoner.no">www.dyreposisjoner.no</a> <u>Observasjoner meldes inn til byggeleder</u>	Vedlikeholdsavdeling Prosjektgruppe Entreprenør
<b>3</b>	I de tilfeller det oppstår konflikt i forhold til villrein tas det kontakt med Aurland Fjellstyre v/Harald Skjerdal for ytterlig vurdering, og om aktivitet må stoppes midlertidig	Prosjektleder Byggeleder

<b>4</b>	Rapportering til NINA, villreinnemnd og fjellstyre skjer i utgangspunkt en gang per år etter at prosjekt er avsluttet. Logg med dokumentasjon vil bli gjennomgått av arbeidsgruppe for GPS merkeprosjekt	Prosjektleder
<b>5</b>	<b>Beskrivelse loggskjema</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dato og klokkeslett for observasjon</li><li>2. Sted: steds observasjon av villrein inklusiv GPS posisjon</li><li>3. Vær: vindretning, sol/overskyet/skodde</li><li>4. Type arbeid: transport, helikopter, boring etc.</li><li>5. Antall dyr: 1-5, 5-10, 10-20, &gt;20</li><li>6. Type dyr: bukker, simle, simler med kalv</li><li>7. Avstand til dyr fra posisjon, damanlegg</li><li>8. Bevegelse på dyr/flokker: mot anlegg/vekk fra anlegg, tilfeldig bevegelse</li><li>9. Registrering av kun spor i transportveger eller ved/på anlegg</li><li>10. Dokumentasjon som f.eks. bilder, registret dyr på kart, GPS merka dyr fra NINA, lagres under: K:\Prosjekter</li><li>11. Kontakt med Aurland Fjellstyre, <a href="http://www.aurland-fjellstyre.no">http://www.aurland-fjellstyre.no</a> ved Harald Skjerdal, tlf. 47 87 43 74, epost: <a href="mailto:aurland@fjellstyrene.no">aurland@fjellstyrene.no</a></li></ol>	



## 5.0 Logg skjema

1. Dato	2. Sted	3. Vær	4. Arbeid	5. Antall dyr	6. Type dyr	7. Avstand	8. Bevegelse	9. Spor	10. Dokument	11. Kontakt AF