

# Grovlia kraftverk

Detaljplan for miljø og landskap



Joakim Arntsen/ Stian Løbø Aaker, 03.11.2022

# Innhold

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning.....</b>                              | <b>3</b>  |
| 1.1      | Om anleggseier .....                                | 3         |
| 1.2      | Om anlegget .....                                   | 4         |
| 1.3      | Flom- og skredfare.....                             | 4         |
| 1.4      | Forholdet til andre myndigheter.....                | 8         |
| 1.5      | Tidsplan .....                                      | 8         |
| <b>2</b> | <b>Beskrivelse av tiltaket .....</b>                | <b>10</b> |
| 2.1      | Styrende forutsetninger for tiltaket .....          | 11        |
| 2.2      | Problemområder og avbøtende tiltak .....            | 11        |
| 2.3      | Oversiktskart .....                                 | 13        |
| 2.4      | Arealbrukskart .....                                | 13        |
| <b>3</b> | <b>Anleggsdeler.....</b>                            | <b>14</b> |
| 3.1      | Generelt.....                                       | 14        |
| 3.2      | Inntak .....  | 14        |
| 3.3      | Vannvei.....  | 20        |
| 3.4      | Vannslipp og vannuttak .....                        | 20        |
| 3.5      | Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse .....           | 21        |
| 3.6      | Vegbygging og riggområder .....                     | 23        |
| 3.7      | Masseuttak og deponi.....                           | 25        |
| 3.8      | Tilknytning til nettet .....                        | 25        |
| <b>4</b> | <b>IK vassdrag .....</b>                            | <b>27</b> |
| <b>5</b> | <b>Vedlegg.....</b>                                 | <b>29</b> |
|          | Vedlegg 1 – Oversiktskart over anleggsområdet.....  | 29        |
|          | Vedlegg 2 – Arealbrukskart.....                     | 29        |
|          | Vedlegg 3 – Plan- og lengdeprofil rørgate .....     | 29        |
|          | Vedlegg 4 – Kraftstasjonstegninger .....            | 29        |
|          | Vedlegg 5 – Dam/inntakstegninger .....              | 29        |
|          | Vedlegg 6 – Tegning ventilkammer Grovlivannet ..... | 29        |
|          | Vedlegg 7 – Typiske grøftetversnitt .....           | 29        |
|          | Vedlegg 8 - Foto fra tiltaksområdet.....            | 29        |
|          | Vedlegg 9 - Nettavtale .....                        | 29        |

# 1 Innledning

## 1.1 Om anleggseier

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Konsesjonær                          | Forte Vannkraft AS<br>Org. nummer 975 964 825  |
| Kontaktperson, konsesjonær           | Sveinung Rud<br>922 66 409<br>Sveinung.Rud@fortevannkraft.no   |
| Kommune                              | Åfjord   |
| Fylke                                | Trøndelag  |
| Konsesjon                            | Vassdragskonsesjon til bygging av Grovlia kraftverk ble meddelt Forte Vannkraft AS (tidligere navn OBOS Energi AS) 14.12.2018. Konsesjonen erstattet tidligere konsesjon meddelt Trønder Energi Kraft. |
| Vassdragsnummer                      | 135.2A   |
| Tiltakets navn                       | Grovlia kraftverk  |
| Kontaktperson byggefase <sup>1</sup> | Sveinung Rud<br>Utbyggingssjef, Forte Vannkraft<br>922 66 409<br>Sveinung.Rud@fortevannkraft.no  |
| Kontaktperson driftsfase             | Kristoffer Kjelstadli<br>Driftssjef, Forte Vannkraft<br>414 63 023<br>kristoffer.kjelstadli@fortevannkraft.no  |
| Sikkerhetsklasse                     | Klassifiseringsøknad ble sendt inn 17.10.2022<br>Både dam og vannvei er omsøkt i klasse 0  |

<sup>1</sup> Prosjektleder for byggefase og fagansvarlig miljø -og landskap i byggefase er ikke endelig bestemt

## 1.2 Om anlegget

| Tema                         | Fra NVE/OEDs vedtak  | Eventuelle endringer   |
|------------------------------|--|--|
| Inntak (kote) / type         | Inntak på kote 171. Teknisk løsning for dokumentasjon av slipp av minstevannføring skal godkjennes av NVE.   |  |
| Regulering av Grovli vannet  | Regulering mellom kote 180,0 og kote 179,4. Tiltakshaver overtar ansvar for opprusting av eksisterende reguleringsdam. Teknisk løsning for dokumentasjon av slipp av minstevannføring og vannstand skal godkjennes av NVE. |  |
| Kraftstasjon                 | Kote 26 med utløp i Krokavatnet.   |  |
| Største slukeevne            | 1,6 m <sup>3</sup> /s  |  |
| Minste driftsvannføring      | 0,16 m <sup>3</sup> /s   |  |
| Installert effekt            | 1,9 MW   |  |
| Antall turbin/<br>turbintype | En francisturbin   | Turbintype endres til Pelton for bedre virkningsgrad på lavere vannføringer. Gir cirka 0,3 GWh/år mer enn francisturbin. |
| Vannvei                      | Helt nedgravd, kryssing av elv   |  |
| Veier                        | Som vist på kart   |  |

## 1.3 Flom- og skredfare

I forbindelse med innmåling for detaljplanlegging er området vurdert med tanke på flom- og skredfare. Resultater fra grunnundersøkelser er vurdert for å identifisere risiko, i tillegg er informasjon hentet ut i NVE Atlas og området er befart.

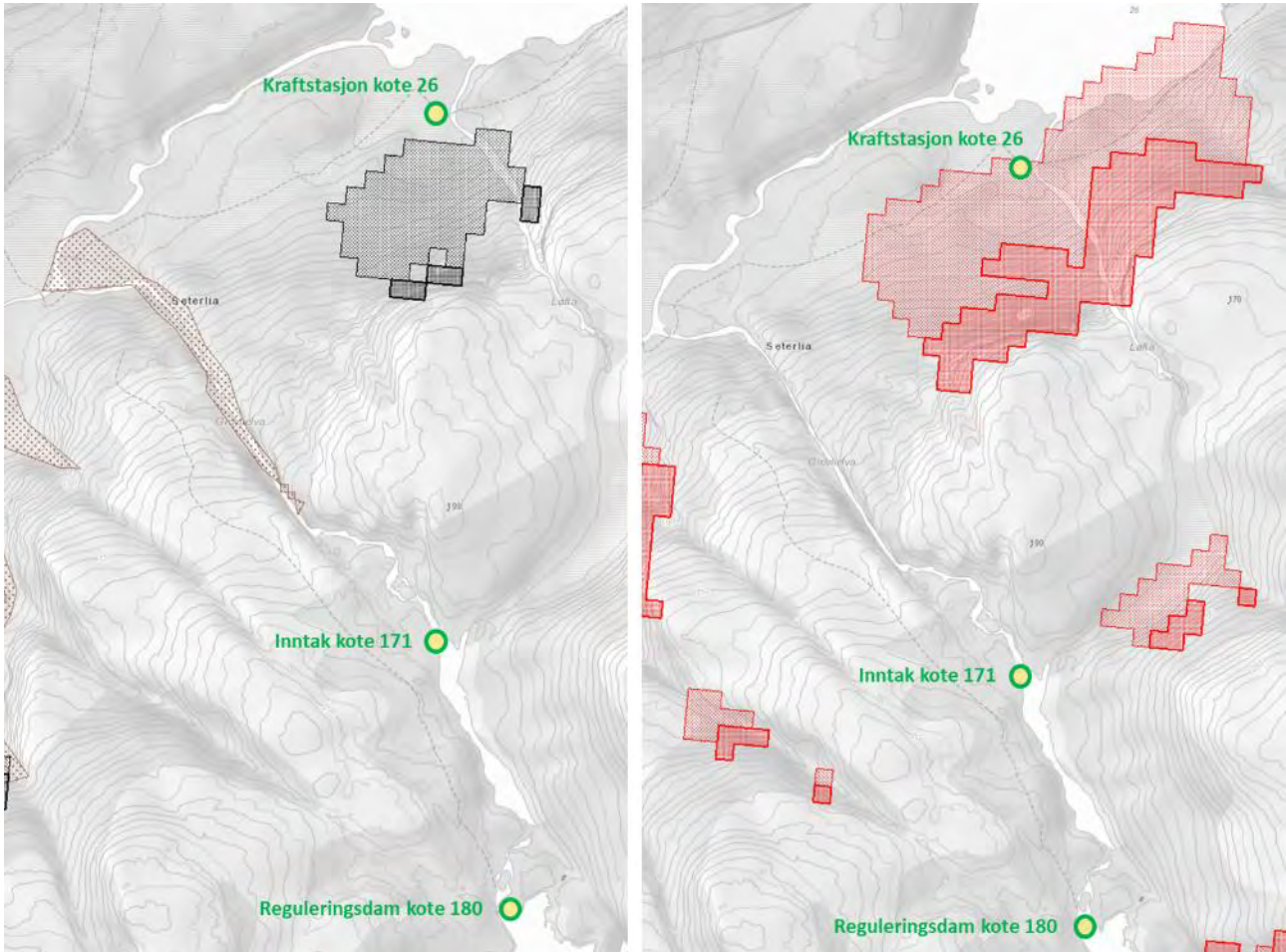
### 1.3.1 Skredfare

NVEs kart for aktsomhetsområder for skred i bratt terreng er benyttet for å vurdere skredfare. Relevante kartlag for prosjektområdet er vist i figurene under.

Figur 1 viser at kun en kortere del av adkomstvei og rørgate ligger innenfor område som er definert som aktsomhetsområde for steinsprang (lys grå skravering). Befaring av terrenget i prosjektområdet bekrefter at dette er et område hvor steinsprang er lite sannsynlig. Området er relativt flatt ved utløpssonen og tett vegetert med barskog.

Et parti av elven nedstrøms den planlagte elvekrysningen med vei og rørgate er markert som aktsomhetsområde for jord- og flomskred (brun skravering). Den planlagte veien og rørgaten vil være

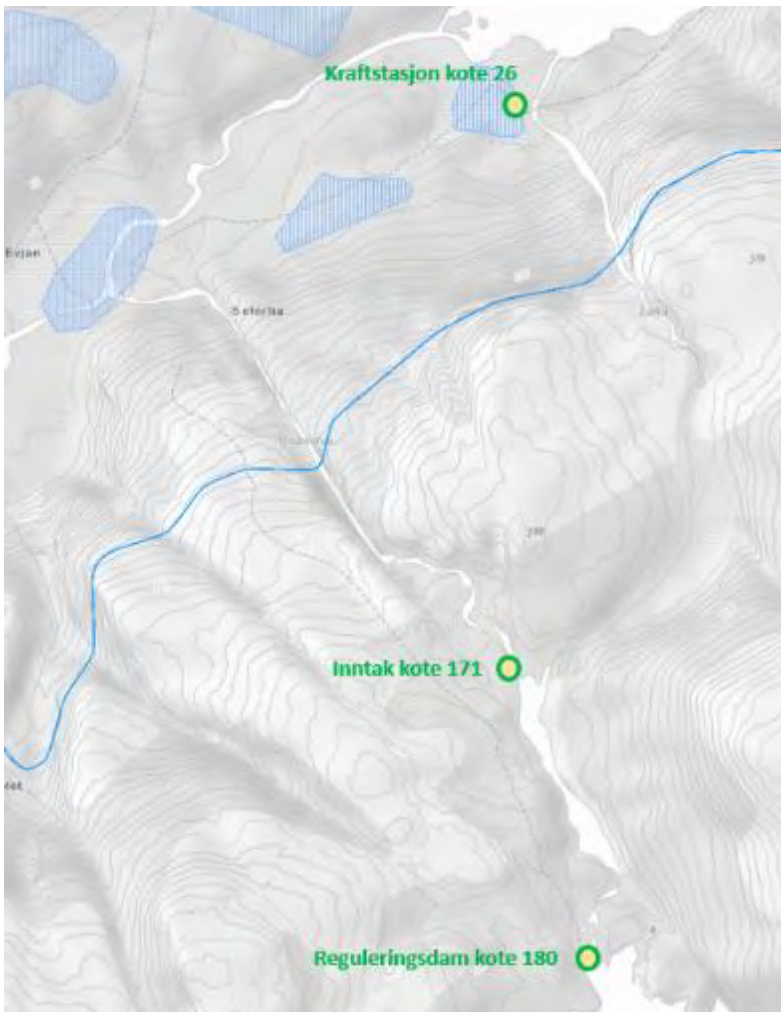
lokalisert i god avstand fra det markerte aktsomhetsområdet, og jord-/flomskred er ikke vurdert å være en risiko i prosjektet.



Figur 1 Utløpsområde for steinsprang (lys grå skravur) og snøskred (lys rød skravur). Aktsomhetsområde for jord- og flomskred (brun skravur).

Figur 1 viser videre at nedre del av prosjektområdet (rørgate og kraftstasjon) ligger i område markert som mulig utløpsområde for snøskred. Området med mørk rød skravering er utløsningsområde for snøskred, mens område med lys rød markering er utløpsområde. Begge områdene har vegetasjon i form av relativ tett barskog og et eventuelt snøskred forventes ikke å gå langt i dette området. Snøskredfaren vurderes ikke som reell i prosjektområdet, og vil ikke utgjøre en risiko for skade på rørgate når prosjektet er i drift da denne vil være nedgravd.

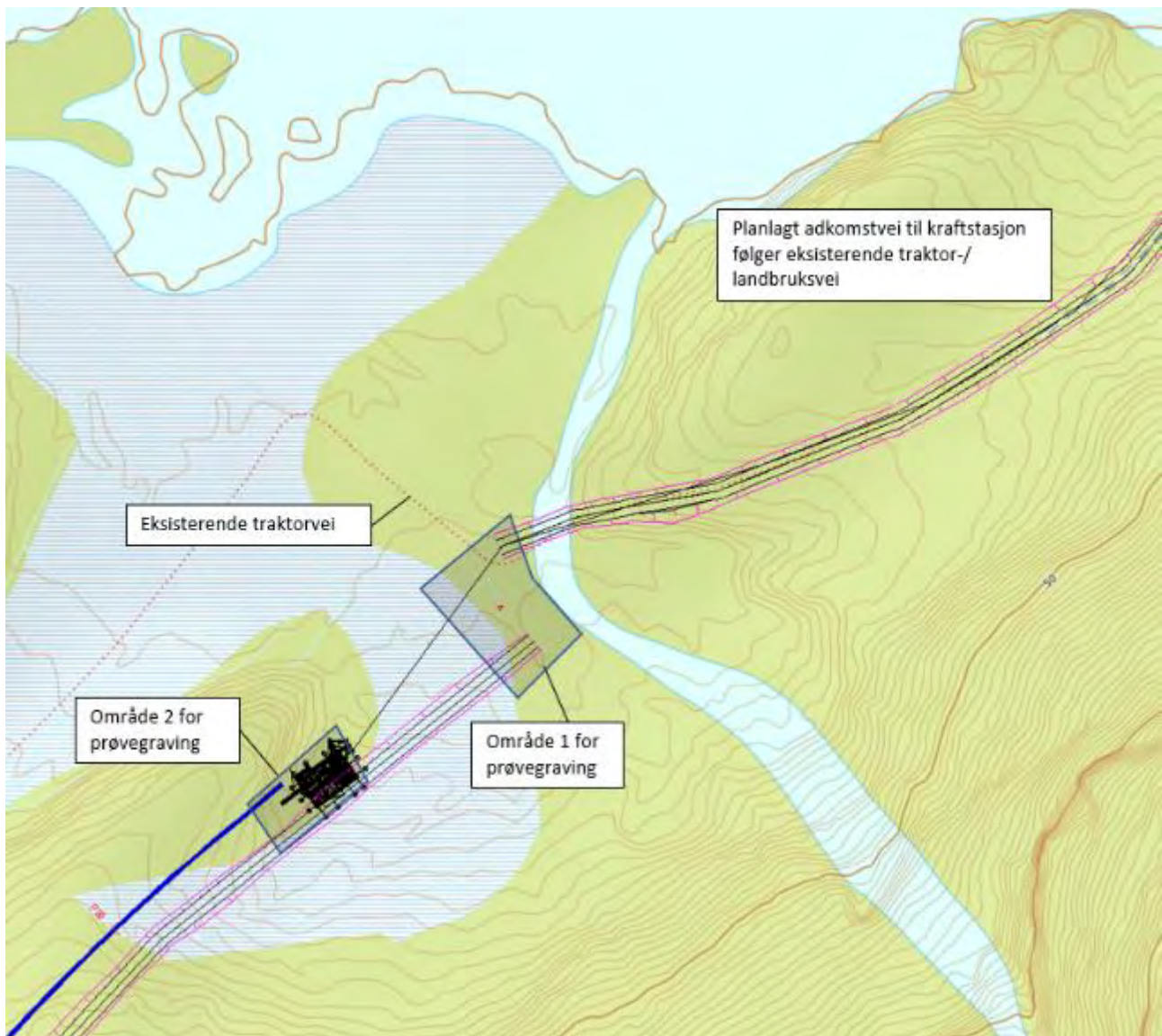
Det bemerkes at NVEs aktsomhetskart har lav posisjonell- og tematisk nøyaktighet, og ikke sier noe om sannsynlighet for skred. Selv om det ikke er påvist skred- og steinsprangfare i prosjektområdet, vil det i planlegging og gjennomføring av prosjektet utvises oppmerksomhet rundt å sikre prosjektet best mulig mot skred.



Figur 2 Aktsomhetsområde for marin leire (lys blå skravur) og marin grense (blå strek)

Figur 2 viser at deler av prosjektområdet ligger under den marine grense og at kraftstasjonen ligger innenfor aktsomhetsområde for marin leire (lys blå skravering indikerer områder med 'mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire). Området er overordnet kartlagt for kvikkleire ifølge NVE Atlas uten at det er registrert risiko for kvikkleire. Grunnlagskart fra NGU indikerer at det er «svært stor mulighet for marin leire, men dette er usammenhengende og tynt». Kvikkleire, eller lommer av kvikkleire, kan uansett ikke utelukkes uten grunnundersøkelser når det er mulighet for marin leire.

I forbindelse med detaljplanleggingen er det blitt gjennomført grunnundersøkelser i form av prøvegraving i kraftstasjonsområde (Figur 3) for å vurdere muligheten for kvikkleire og grunnforhold for den planlagte kraftstasjonen.



Figur 3 Områder for prøvegraving

To prøvegravinger er blitt gjennomført av Kvekroken Entreprenør AS. I det første prøveområdet nærmest Løfta (område 1) besto grunnen av fuktig jord og leire og det ble ikke påtruffet fjell. Det ble gravd cirka 7 meter ned. I det andre prøveområdet lenger inn i traseen (område 2) var det også bløt jord og leire, men her ble det påtruffet fast fjell på cirka 5 meters dybde. Overdekningen av løsmasse til fjell avtar jo nærmere man kommer knausen ved prøvepunkt 2.

Dersom man skulle påtreffe kvikkleire i forbindelse med utbyggingen må dette hensyntas. Det er kun i prosjektets nedre del (rørgatetrase og stasjon) hvor kvikkleirelommer eventuelt vil kunne påtreffes og ha konsekvenser for prosjektet. Det nedre prosjektområdet består mest sannsynlig av leire, silt og berg.

Avbøtende tiltak som vil vurderes dersom kvikkleirelommer skulle påtreffes under bygging vil kunne være justering av rørgate- og kraftstasjonsplassering, masseutskiftning eller andre stabiliserende tiltak, etter at påkrevde undersøkelser og studier er gjennomført.

### 1.3.2 Flomfare

Klimaet i nedbørsfeltet er preget av kystklima. Flomperioden er tidlig vår og sen høst. Langs kysten er ofte største flom en kombinert regn-/ smelteflom om vinteren. Dette fører til at feltet karakterisert ved dominerende regnflom. For Grovlivatnet er forventet høyeste månedsavløp i mars, men det er også relativt høyt i november. Tiltaksområdet langs hele Grovlielva er merket som aktsomhetsområde i NVEs flomsonekart.

Lavvannsperioder finner sted i juni til september. Nedbørsfeltet har et relativt lite areal. Dette fører til rask avrenning og høye flomtopper ved mye nedbør. Feltet inneholder et relativt stort magasin i forhold til feltareal, som fører til at avrenning og flommer blir dempet. Når Grovlivannet stort sett vil reguleres på LRV i ved kraftverksdrift vil magasinet få betraktelig større flomdempeeffekt enn i dag når Grovlia kraftverk kommer i drift.

Det er tatt hensyn til flomrisiko i utforming av prosjektet. Dam og inntak er dimensjonert i henhold til NVEs krav om 200-års gjentagelsesintervall som dimensjonerende flom, med 30% klimapåslag. Flomverdier er estimert ved hjelp av NEVINA og med klimafaktor 1,4 er 200-års flomvannføring beregnet til 23,5 m<sup>3</sup>/s.

## 1.4 Forholdet til andre myndigheter

### 1.4.1 Kommuneplan

Området som berøres av kraftverksutbyggingen er i gjeldende kommuneplan (arealdelen) definert som LNF-område (Landbruk, Natur og Friluftsområde). Søknad om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel er sendt til Åfjord kommune i forbindelse med tiltaket.

### 1.4.2 Vernede områder

Tiltaket berører ikke vernede områder.

### 1.4.3 Kulturminner

Tiltakshaver har mottatt kulturminneavklaring for prosjektet fra Trøndelag fylkeskommune. Dersom det i forbindelse med utbyggingen skulle avdekkes noe som kan være automatiske fredede kulturminner vil aktsomhet utvises og Trøndelag fylkeskommune straks varsles.

### 1.4.4 Forurensningsloven

Dersom noen av entreprenørene etablerer brakkerigg vil det bli søkt kommunen om utslippstillatelse fra brakkerigg til lukket tank. Eventuelle permanente sanitæranlegg vil ha avløp til lukket tank. Det forventes ingen øvrig aktivitet som krever særskilt tillatelse etter forurensningsloven.

## 1.5 Tidsplan

Følgende tidsplan gjelder for anlegget:

| Milepæl                  | Tidspunkt   |
|--------------------------|-------------|
| Offentlige godkjenninger | August 2023 |

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Oppstart byggearbeider | Juni 2023     |
| Byggetid               | 16 måneder    |
| Idriftsettelse         | Desember 2025 |
| Ferdigstilling         | Kv.2 2026     |
| Sluttrapport           | Kv.2 2026     |

## 2 Beskrivelse av tiltaket

Forto Vannkraft AS fikk konsesjon for bygging av Grovlia kraftverk 14.12.2018. Konsesjonen erstattet tidligere konsesjon meddelt Trønder Energi Kraft.

Tiltaket er lokalisert i Åfjord kommune i Trøndelag fylke. Anlegget har inntak i Grovlielva og utløp i Løfta. Begge disse to elvene renner ut i Krokavannet.

Kraftverket vil utnytte et fall på 145 meter, med inntak på kote 171 moh. og kraftstasjonen på kote 26 moh. Det er planlagt å bygge en inntaksdam av betong i skillet mellom Grovlielva og Løfta. På grunn av restene av en fyllingsdam benyttet for tømmerfløting, vil ikke inntaksdammen til Grovlia kraftverk føre til noen ny oppdemming. Fra inntaksdammen slippes minstevannføring til Grovlielva. Den eksisterende dammen i Grovlivatnet vil bli benyttet som reguleringsanlegg.

Fra inntaket legges vannveien som nedgravd rør i sprengt grøft til kraftstasjon i dagen på kote 26. For å lette adkomsten til inntaksdammen, vil det etableres en vei langs den nedgravde rørgaten. For rehabilitering av eksisterende dam i Grovlivatnet planlegges det også å bygge vei fra inntaksdammen og til dam Grovlivatnet. Det vil si at det etableres vei på strekningen Kroken-Grovlivatnet. Bruken av veien begrenses til rettighetshaverne. Fra Kroken til kraftstasjonstomten oppgraderes eksisterende traktorvei.

Installert effekt er på 1,9MW med estimert samlet årlig energiproduksjon på 6,4 GWh etter slipp av minstevannføring.



Figur 4 Oversiktskart – det planlagte kraftverkets hovedelementer er indikert med kartmarkører

## 2.1 Styrende forutsetninger for tiltaket

I NVEs bakgrunn for konsesjonsvedtak er følgende styrende forutsetning for tiltaket bemerket:

- Post 1: Reguleringsgrenser og vannslipp  
NVE fastsetter at Grovlivatnet kan reguleres til kraftproduksjon mellom kote 180,0 og kote 179,4. Reguleringsgrensene skal markeres med faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.  
NVE fastsetter en minstevannføring på 40 l/s hele året. Det skal etableres en måleanordning for registrering av minstevannføring både i Grovlivatnet og ved inntaket. Det skal også etableres en måleanordning for vannstandsregulering i Grovlivatnet.
- Post 4: Godkjenning av planar, landskapsforhold, tilsyn mv.
  - Før utarbeidelse av tekniske planer for dam og vannvei kan igangsettes, må søknad om konsekvensklasse for gitt alternativ være sendt NVE og vedtak fattet.
  - NVE vil ikke godkjenne planene før det er dokumentert at det er tilgjengelig kapasitet i nettet og at kostnadsfordelingen er avklart
  - Mattilsynets merknader skal tas hensyn til slik at drikkevannskilden sikres mot forurensning i byggefasen.
  - Reinbeitedistriktet skal tas med på råd for best mulig tilpasning i forhold til reindrift.

### 2.1.1 Merknader fra Mattilsynet

I sitt høringsinnspill til konsesjonen anmodet Mattilsynet om at utbygger skal ta forholdsregler i samråd med vannverket i byggefasen. Dette inkluderer å:

- Lage beredskapsplan under anleggsperioden som sikrer tiltak ved lekkasjer av maskiner og depot.
- Overvåke Grovlivatnet jevnlig ved at det tas ut prøver av vannet
- Etableres rutiner som sørger for at vannverket og tilsynsmyndighet varsles ved uønskede hendelser under bygging og etablering

Dette vil bli fulgt opp som en del av HMS-styring i byggeperioden.

## 2.2 Problemområder og avbøtende tiltak

- Kryssing og parallellføring med reservevannforsyning til Åfjord kommune: I deler av vannveien krysser vannrøret til reservevannforsyninga til Åfjord kommune planlagt rørtrase. Etter avtale (basert på gjennomførte møter i detaljplanprosessen) med Åfjord kommune vil nytt rør for reservevannforsyning til Åfjord kommune bli lagt i samme rørgrøft som trykkørret fra nederste til øverste kryssingspunkt. Se situasjonsplan tegning nr 100 og rørgrøft, tegning nr 115. Røret vil være PE Ø250 SDR 11, som tilfredsstillir Åfjord kommunes krav til rørkvalitet og lagt etter Åfjord kommunens VA-norm. I nederste ende vil det bli montert en trykkreduksjonsventil slik at uønsket høyt trykk i vannledning blir unngått. Reservevannforsyningen vil være ute av drift i en periode. For kommunen og utbygger kan dette planlegges i forhold til tidsperioden slik at dette ikke blir kritisk for reservevannforsyning for kommunen. Det vil være dialog med kommunen vedrørende tidsperiode arbeidet kan utføres.

- Reindrift:  
Vi har hatt telefonmøte med Leif Arne Jåma, som er medlem av det lokale reinbeitedistriktet, og fått oversendt oppdatert info om deres bruk og ferdsel i området samt kommentarer til hvordan disse interessene kan avbøtes:

«Det er tre passeringer over elva som ikke må vanskeliggjøres.

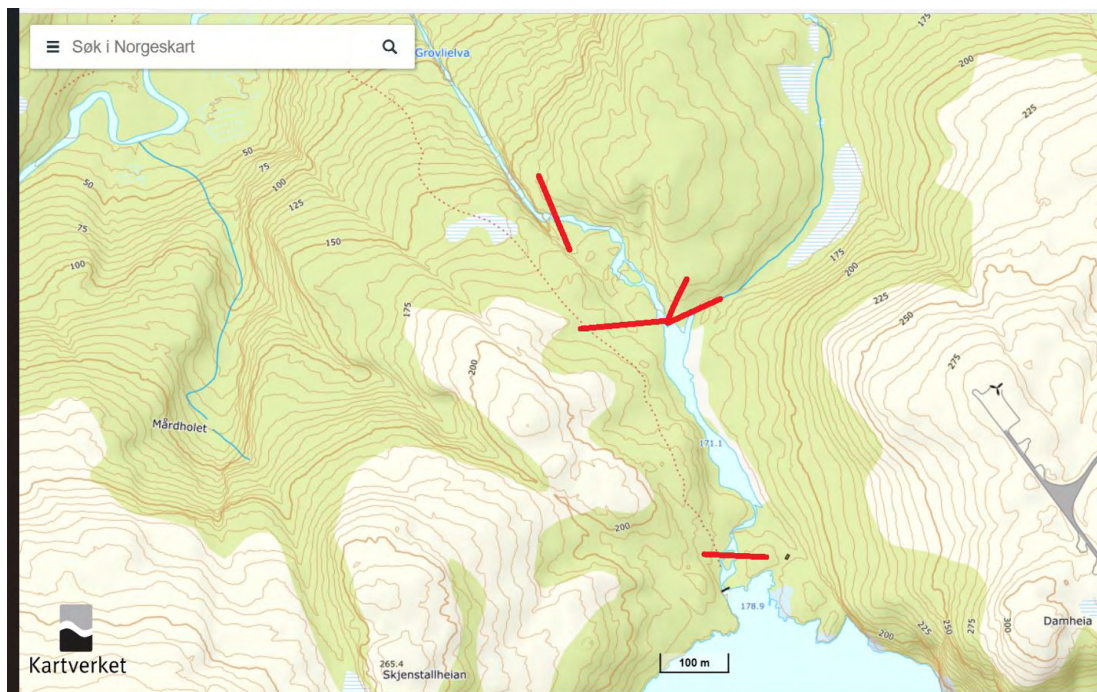
1. Den nederste; her kan muligens anleggsveien brukes til kryssing, hvis veiskjæringene ikke blir for bratte.

2. Den midterste; Jeg antar at inntaksdammen til rørgata blir bygd i eller like nedenfor denne trekk- og flytteleia. Hvis dammen kommer nedenfor eksisterende terskel, må det legges rør i denne terskelen, så blir det en brukbar "viltbro" av dette.

3. Den øverste; En ny damkonstruksjon og området nedenfor dammen, må ikke forringe trekk- og flytteleia.

Området brukes i hovedsak til vinterbeite, dvs ca fra desember til sist i april. Men noen rein kan også bruke området i andre deler av året.

Det er viktig at anleggsveien kun brukes til drift av kraftverket, og ikke er en døråpner for alminnelig ferdsel eller feks oppbygging av fritidsbebyggelse.»



Videre er prosjektet ikke vurdert å ha områder som er spesielt krevende, men det er bratt terreng for adkomst til inntaket og legging av rørgate som vil hensyntas i planlegging og gjennomføring. Konesjonen og de styrende forutsetninger ligger til grunn for tiltaket som detaljeres i denne planen.

Det tilstrebes generelt å gjennomføre utbyggingen på en skånsom måte, dette inkluderer å:

- Tilstrebe et så smalt inngrep som mulig.
- Optimalisere rørdybde til terrengets beskaffenhet og krav om overdekning for å minimere masseforflytning.
- Bevare toppmasser for tilbakefylling.
- Tilpasse kraftstasjonen til terrenget i mest mulig grad, utformet slik at støy blir kanalisert i en retning som gir minst mulig forstyrrelser.

## **2.3 Oversiktskart**

Vedlegg 1 viser et oversiktskart med lokalisering av de ulike anleggskomponentene.

## **2.4 Arealbrukskart**

Vedlegg 2 viser planlagt arealbruk for områdene rundt kraftstasjonen, vannvei, riggområde, massedeponi, dam, inntak og vei.

## 3 Anleggsdeler

### 3.1 Generelt

I anlegget inngår inntak og dam, reguleringskammer/ventil i eksisterende dam, rørgate, kraftstasjon og jordkabel til tilkoblingspunkt.

Det er i prosjekteringen lagt opp til å etablere nøkterne og solide konstruksjoner som sikrer anlegget høy driftssikkerhet. Det legges vekt på terrengtilpasning for å ivareta en diskré og miljøvennlig profil på anlegget.

For en oversikt over anlegget refereres til situasjonsplanen i Vedlegg 1. I vedlegg 8 er det lagt ved bilder fra utbyggingsområdet. For synlige konstruksjoner som dam og inntak, kraftstasjon med utløpskanal, er det vedlagt tegninger og visualiseringer som viser utforming og plassering i vedlegg 4 og 5.

### 3.2 Inntak

Dam og inntak etableres i Grovlielva, cirka 430 meter nedstrøms Grovlivannet og rett nedstrøms delingspunktet mellom Grovlielva og Løfta. Det er rester av en gammel steinfyllingsdam ved det planlagte damstedet. Steinfyllingsdammen ble etablert rett nedstrøms delingspunktet i forbindelse med tømmerfløting tidlig på 1900-tallet for å lede vannet over til Løfta. Dammen lekker mye og leder ikke lenger vann til Løfta. Fjellet ved delingspunktet danner en naturlig terskel i Løftas løp på cirka kote 171 moh. som i det store og hele hindrer vannføring i Løfta. Ved flom vil noe av vannet gå i Løfta.



Figur 5 Rester av eldre steinfyllingsdam

Inntaket bygges som et tradisjonelt inntak med varegrind, bjelkestengsel, konus, lukehus og en lav betong platedam med cirka 19 meter lengde, og 1,5 – 2 meter høyde. Dimensjoner og detaljert utforming av inntak og dam er vist i tegninger i Vedlegg 5. Platedammen bygges rett nedstrøms restene av steinfallingsdammen som vil bli fjernet i sin helhet. Inntaksbassenget vil bli det samme som steinfallingsdammen demmer opp i dag med HRV på kote 171 moh. i henhold til konsesjon. Inntak og dam vil bli fundamentert mot fjell i sin helhet, og delvis bli sprengt ned i fjell på inntakssiden. Det vil sprenges ned foran inntaket for å sikre gode inntaksforhold for å unngå luftmedrivning og isproblemer.

Flomfordelingen mellom Løfta og Grovlielva vil bli omtrent uforandret fra i dag. Det planlegges å støpe en mindre betongterskel med overløp på kote 171 moh. mot Løfta for å ha kontroll på vannlekkasjer, men samtidig sikre at dagens flomfordelingen mellom Løfta og Grovlielva opprettholdes.

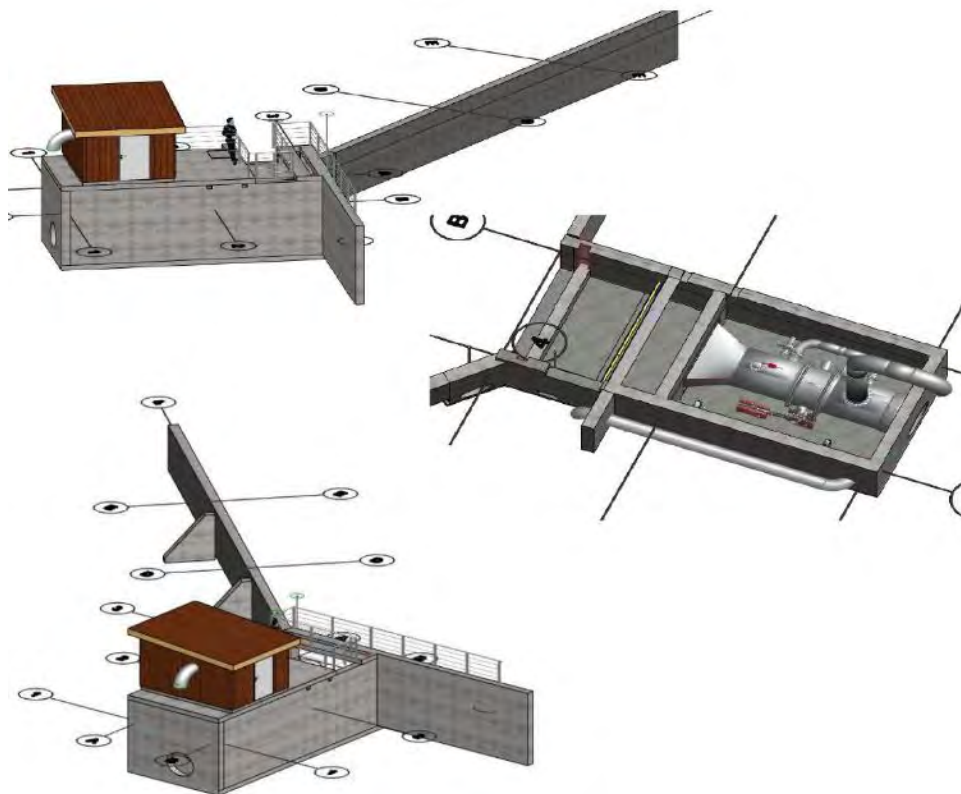
Dammen er omsøkt i konsekvensklasse 0, søknad datert 17.10.2022. Det vil ikke bli kjørt i terrenget utover det omsøkte arealet ved inntaksområdet – ref. omsøkt areal i arealbruksplan i vedlegg 2.



Figur 6 Vannspeil på kote 171 moh.



Figur 7 Perspektiv av inntakskonstruksjon og terrengtilpasning



Figur 8 Perspektiv av dam- og inntakskonstruksjoner

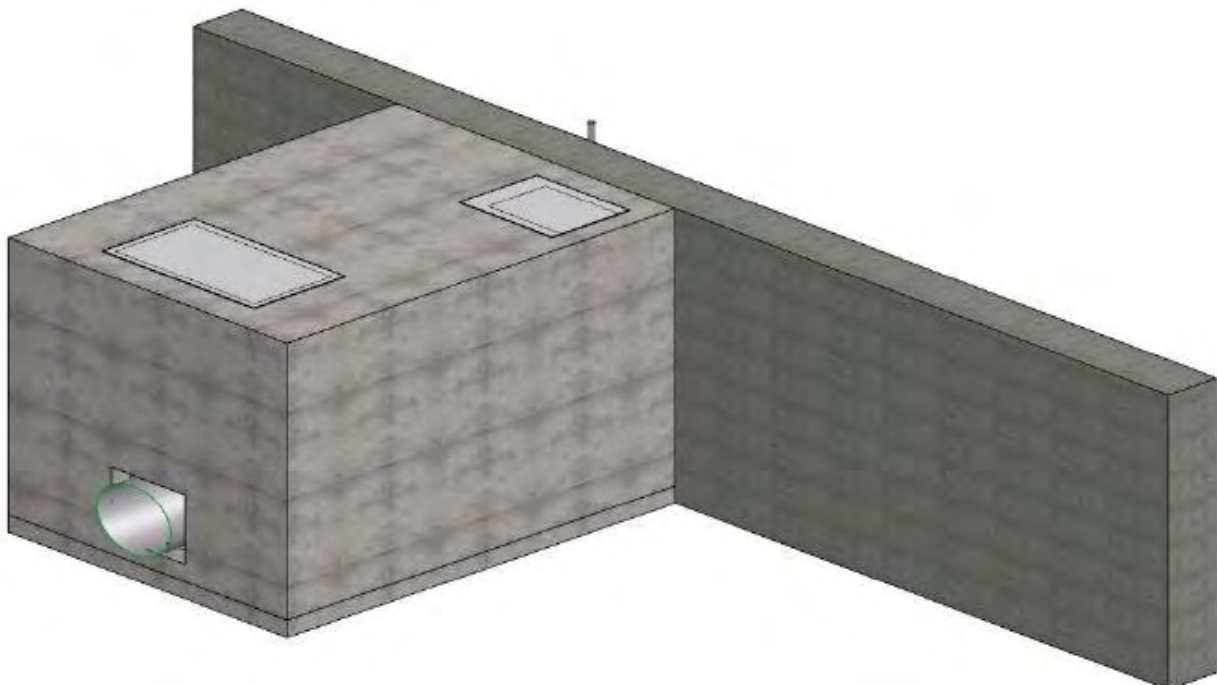
### 3.2.1 Regulering av Grovlivannet

Grovlivannet lå opprinnelig på kote 178 og ble i forbindelse med reguleringen som drikkevannskilde demmet opp 2 meter til HRV på kote 180. Grovlivannet er i dag regulert som andre reservedrikkevannskilde for Åfjord kommune med tillatt regulering på 0,8 meter. I og med at Grovlivannet kun er reservevannkilde blir ikke reguleringen brukt aktivt og vannstanden i Grovlivannet ligger i dag på/ nær HRV hele tiden. Konesjonen gir kraftverket tillatelse til å benytte Grovlivannet som reguleringsmagasin og aktivt regulere 0,6 meter, mellom kote 180 og kote 179,4 moh.

Dammen ved utløpet av vatnet er bygd i flere deler, støpt i 1973 og 1979. Dammen er en platedam. Deler av dammen består av en betongterskel med steinfylling på sidene. Dammen er utstyrt med en manuell tappeluke. Det er ikke planlagt å gjennomføre opprustning av den eksisterende dammen annet enn etablering av reguleringsarrangement. Dette innebærer etablering av et støpt ventilkammer på nedstrøms side av dammen med rør og reguleringsventil med mulighet for fjernstyring på nedstrøms side av eksisterende bunntappeluke, og for slipp av minstevann. Det vil bli etablert en måleanordning for vannstandregulering i Grovlivannet.

Grovlia kraftverk vil primært utnytte reguleringshøyden for å unngå flomtap; det vil si at magasinet vil holdes nær LRV i en normal driftsituasjon. LRV er nærmere den opprinnelige vannstanden i Grovlivannet før vannforsyningsdammen ble bygget på 70-tallet. Magasinet vil også kunne bli benyttet til døgn- og ukeregulering, men start-/stoppkjøring av anlegget vil ikke forekomme.

Det foreligger en avtale mellom Åfjord kommune og selskapet om felles utnyttelse av vann- og reguleringsrett i Grovlivatnet.



Figur 9 Perspektiv av ventilkammer etablert på luftsiden av den eksisterende dammen



Figur 10 Eksisterende dam og bunntappeluks



*Figur 11 Dam Grovlivann, overløp over betongterskel med steinfylling nedstrøms*



*Figur 12 Grovlivannet, sett fra Dam Grovlivann*

### 3.3 Vannvei

Plan- og lengdeprofil for rørgate er vist i tegning 202: Plan- og lengdeprofil rørgate i vedlegg 3. Vannveien er omsøkt i konsekvensklasse 0.

Det er planlagt en rørgate med lengde på 813 meter. Det er planlagt å benytte GRP-rør med  $\varnothing 900$  mm diameter. Rørgaten vil bli detaljprosjektert før byggestart. I øvre del består traseen i stor grad av fjell og rørgaten vil legges i sprengt grøft. Den første delen av rørgaten fra inntaket går på vestsiden av elven, før den krysser elva cirka 200 meter nedstrøms inntaket. Det planlegges å etablere en kombinert rørgate- og veikrysning. Elven krysses ved at det sprenges ut en grøft for rørgaten på tvers av elven, og en betongterskel støpes deretter over. Terskelen skal fungere som kjørebane for elvekrysning, og det vil være innstøpte rør for å unngå overløp ved normale vannføringer. Terskelen blir cirka 14 meter lang. Etter elvekrysningen etableres rørgaten på østsiden av elven frem til kraftstasjonen. I den nedre delen av vannveien, under skoggrensen og ned mot kraftstasjonen, er består grunnforholdene av fjell, ur og morene. Nede i kraftstasjonsområdet er det etter prøvegraving etablert at det er fuktig morenemasse og leire.

Rørgatetraseen vil ha en inngrepsbredde på mellom 25 og opp til 40 meter i bratt og sidebratt terreng. Toppmasser vil bli lagt til side for arrondering etter at rørgaten er nedgravd for å tilrettelegge for naturlig revegetering av rørgatetraseen. Rørgrøfta vil få en dybde på opptil 6-7 meter i enkelte partier.

Det kan være aktuelt å etablere kortere avskjæringsgrøfter i områder med bløtere terreng for å føre drene vann fra rørgrøft vekk. Videre planlegges det å legge drenerør i rørfundamentet. Rør vil da føres ut til siden og ut på terreng for hver 100-200m. Løsningen er nærmere beskrevet i vedlegg 7.

### 3.4 Vannslipp og vannuttak

Det er gitt tillatelse til et maksimalt vannuttak på 1600 l/s. Kraftverket skal kunne driftes på vannføringer mellom 160 og 1600 l/s. Det slippes en minste vannføring på 40 l/s forbi inntaket hele året.

I inntaket blir det montert et  $\varnothing 300$  mm rør for slipp av minste vannføring. Inntaket av minste vann plasseres dypt og i inntakskammeret for å unngå tilfrysing. Det monteres ultralyd vannmåler for måling av minste vannslippet. Det monteres en manuelt betjent ventil for regulering av minste vannføringen da det er konstant vannslipp. Se inntakstegninger i vedlegg 5 for detaljer rundt løsningen.

Konsesjonsvilkårene krever at det også etableres måleanordning for registrering av minste vannføring i Grovlivannet. Det planlegges derfor også å etablere en løsning med flowmeter montert på rør for slipp og måling av minste vann i ventilkammeret som er planlagt etablert på nedstrøms side av den eksisterende betongdammen ved Grovlivannet.

Informasjonsskilt om krav til minste vannføring og et display som viser aktuell verdi blir plassert ved både damhuset og ved ventilkammeret ved dam Grovlivann. Målte verdier for minste vannslipp blir automatisk loggført og lagret i kraftverkets styringssystem.

### 3.5 Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse

Situasjonsplan, perspektiv-, plan- og snittegninger av kraftstasjon finnes i vedlegg 4. Arealbruksplan som inkluderer stasjonsområde er vist i vedlegg 2.

Kraftstasjonen bygges i dagen med turbinsenter på kote 26 moh. Eksakte koter vil kunne justeres noe i terrenget ved bygging. Stasjonen er planlagt bygd tilbaketrukket fra Løfta der den kan fundamenteres på fjell som er påvist ved prøvegraving. Utløpsvannet fra kraftverket føres ut til Løfta via en åpen utløpskanal, eventuelt to nedgravde Ø1400 mm GRP-rør, cirka 80 meter oppstrøms utløpet til Krokavatnet. Utløpsvannet vil følge nedre del av Løfta mot Krokavatnet.

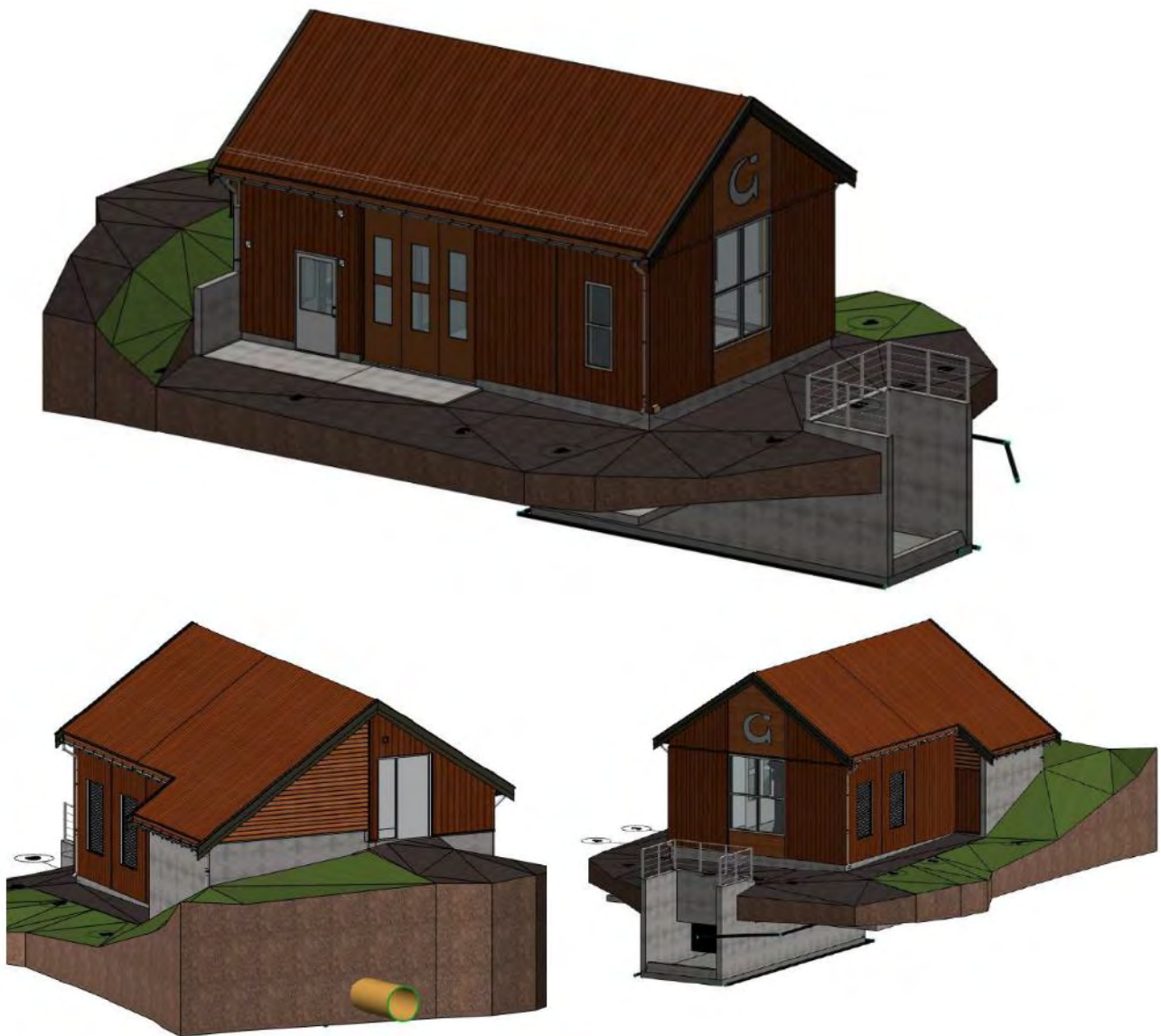
Det installeres en vertikalt akslet peltonturbin med ytelse på 1,9 MW. Fallhøyden som utnyttes er cirka 145 meter, og turbinens slukeevne er 1,6 m<sup>3</sup>/s. Minste slukeevne er 0,16 m<sup>3</sup>/s.

Stasjonen skal romme maskinsal, kontrollrom, traforom og høyspentanlegg innendørs og vil ha en grunnflate på 80 m<sup>2</sup>. Kraftstasjonen blir oppført med ringmur i betong opp til overkant dekke i maskinsal. Stasjonen er planlagt fundamentert på fjell. Det etableres et tun med parkeringsplass utenfor kraftstasjonen på cirka 400 m<sup>2</sup>.

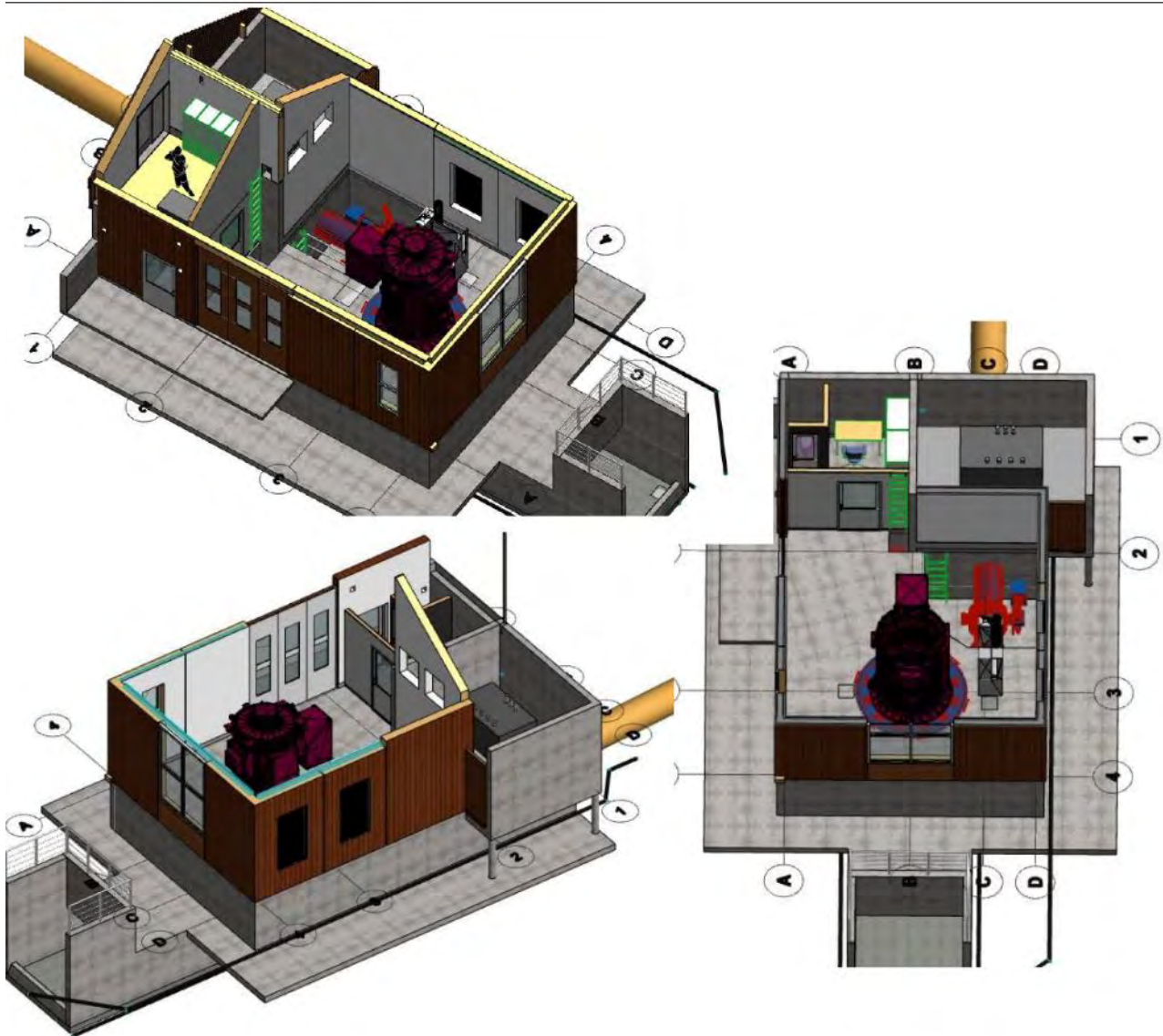
Entreprenøren vil stå ansvarlig for å etablere sikkert opplegg for beredskap, lagring og fylling av drivstoff i byggeperioden for å unngå at eventuelle lekkasjer og uhell fører til avrenning til omkringliggende område og vann. Entreprenøren vil stå for eventuelle søknader om utslippstillatelse til tett tank i byggeperioden.

Arbeidet i spesielt inntak og utløpskanal skjer i og nær elva. Det vil bli lagt vekt på å gjennomføre anleggsarbeid i elva i perioder med liten vannføring. Kraftverket er ikke planlagt utstyrt med innlagt vann eller toalett.

Peltonturbinen vil generere noe støy, men opplevelsen av støy reduseres normalt kraftig av den naturlige lyden av vann som renner i elva. Avstand fra kraftstasjonen til nærmeste bebyggelse er cirka 500 meter. Da stasjonen er lokalisert langt unna bebyggelse er det ikke planlagt med støyreducerende tiltak i kraftstasjonen.



Figur 13 Perspektiv av kraftstasjon og fasadeillustrasjon



Figur 14 Illustrasjon av kraftstasjon layout

### 3.6 Vegbygging og riggområder

#### 3.6.1 Vei til kraftstasjon

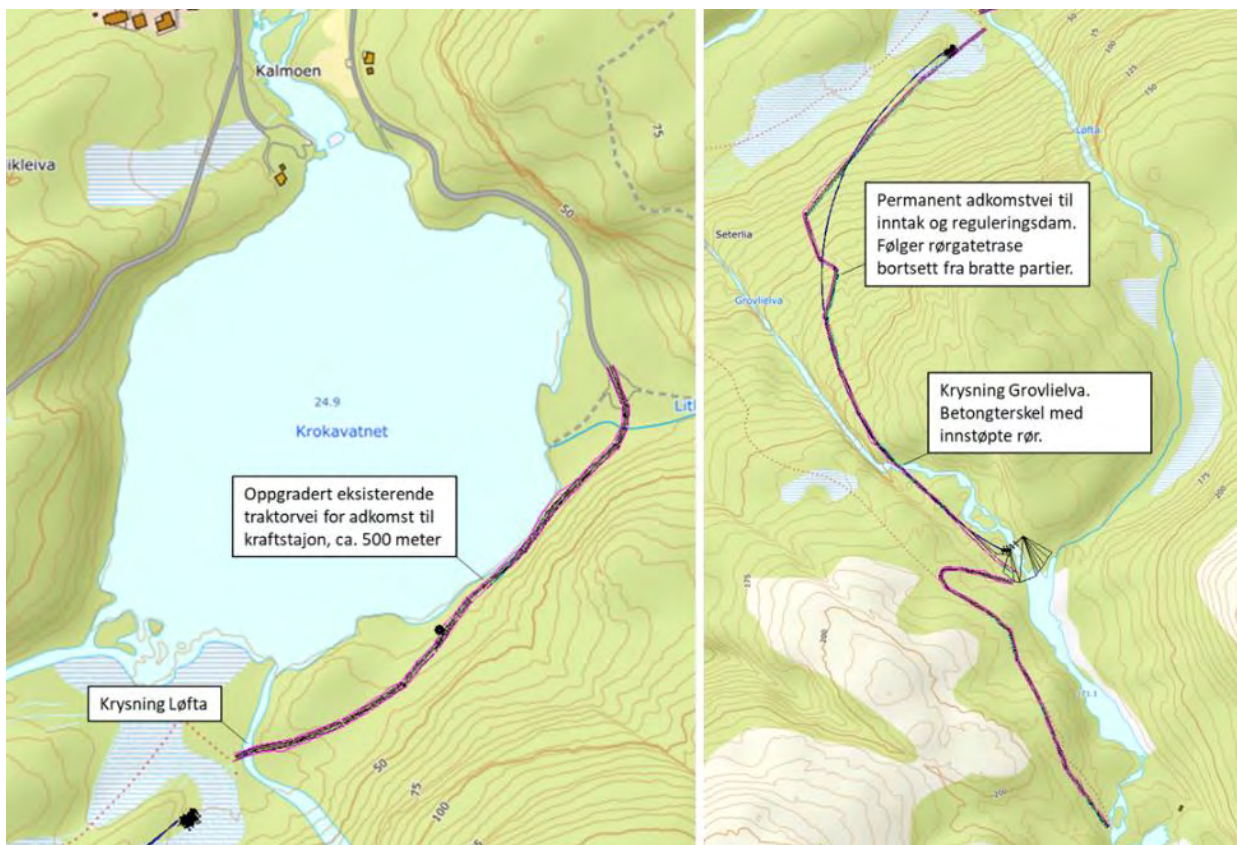
Avkjøring til kraftstasjonen er fra fylkesvei 6326. Det er eksisterende vei helt frem til den planlagte kraftstasjonstomten, men de siste 500 meterne er kun en traktorvei. Det planlegges å oppgradere den cirka 500 meter lange traktorveien til permanent landbruksvei tilsvarende veiklasse 5. Veien etableres med kjørebane bredde 3,5 meter, bærelag og et slitelag av grus. Det etableres en enkel kryssing med betongterskel og innstøpte rør over Løfta. Utenom flomperoder er Løfta stort sett tørrlagt

eller har svært liten vannføring, og ved at Grovlivannet vil bli regulert og ha en flomdempende effekt vil flomperioden i Løfta i stor grad reduseres.

### 3.6.2 Vei til dam/ inntak

Det vil også etableres en permanent vei fra kraftstasjonen til Grovlivannet. Det er planlagt å etablere traktorvei i veiklasse 7 med en veibredde på minimum 3,5 meter. Veien vil følge rørgatetraseen, så langt det lar seg gjøre. I enkelte brattere partier vil veien avvike fra rørgatetraseen. Det er indikert et noe bredere arealbehov i arealbruksplanen i disse områdene slik at anleggsentreprenør kan tilpasse adkomstvei i terrenget for å sikre akseptabel stigning. Total ny veilengde blir cirka 1450 meter. Adkomstveien til inntaket blir for bratt for betongbiler og det legges opp til å fly opp betong til støp av inntak og tilhørende infrastruktur. Det søkes derfor om bruk av helikopter i både bygge- og driftsfase.

Veien vil krysse Grovlielva cirka 200 meter nedstrøms inntaket. Det planlegges å etablere en kombinert rørgate- og veikrysning. I elvekrysningen sprenges det ut grøft for rørgate, og en betongterskel med kjørebane i bredde 3,5 meter støpes over. Terskelen vil ha innstøpte rør, men i flomsituasjoner vil det være overløp over terskelen/ veien. Terskelen vil bli cirka 14 meter lang



Figur 15 Adkomstveier

### 3.6.3 Riggområder

Det er planlagte tre lager- og riggområder. Alle områdene er midlertidige og vist på arealbruksplanene i vedlegg 2.

- Riggområde 1 (cirka 3000 m<sup>2</sup>) for bygging av stasjon og utløpskanal. Område vil fungere som lager for brakkerigg, bygningsmaterialer i forbindelse med kraftstasjon og være mellomlager for rør. Arealbehov for lagring av rør vil være omtrent 800 m<sup>2</sup> på det meste.
- Riggområde 2 (cirka 3000 m<sup>2</sup>) for rigg- og lagerområde for bygging av dam og inntak, terskel i Løfta, samt arbeider i forbindelse med eksisterende dam Grovlivann. Området vil også benyttes som mellomlager for rør.

For alle lager og riggområder vil omfanget reduseres til et minimum. Toppmasser vil bli lagt til side og lagret separat for topparrondering etter at rørgaten er nedgravd for å tilrettelegge for naturlig revevegetering av rørgatetrase og midlertidige riggområder.

### **3.7 Masseuttak og deponi**

Rørgatetraseen vil i stor del være i sprengt fjellgrøft. Dette vil generere sprengstein som vil benyttes til veibygging av permanente adkomstveier, samt både midlertidig riggplass og permanent snu-/parkeringsplass ved kraftstasjonen. Det er ikke forventet at prosjektet vil generere et masseoverskudd. Det planlegges følgelig ikke med fraføring eller vesentlig tilføring av masser fra inntaksområdet. Dersom massene fra sprengningen ikke skulle være tilstrekkelig, vil et grusuttak cirka 10 km fra prosjektområdet kunne benyttes. Det vil bli behov for å tilkjøre noe komprimeringsmasse rundt rør. Eventuelle overskuddsmasser etter veibygging vil brukes til tilbakefylling over rør og arrondering for å utjevne terreng, omfylling rundt rør i rørgate, utfylling av søkk i rørgatetraseen.

### **3.8 Tilknytning til nettet**

Det etableres nettilknytning via 1100 meter jordkabel mellom kraftstasjon og ny nettstasjon ved eksisterende 22 kV linje ved Kroken/ avkjøring fra fylkesvei. Jordkabel er planlagt å følge veien langs Krokavatnet frem til kraftstasjonen. Tiltakshaver vil søke anleggskonsesjon for etablering av høyspentanlegg mellom kraftstasjon og ny nettstasjon.

For tilknytning av kraftverket er det behov for oppgradering av cirka 2,2 km av eksisterende 24 kV linje fra Mørre kraftverk til tilknytningspunktet. Tensio etablerer en nettstasjon med tilknytningspunkt på effektbryter i stasjonen. Den nye nettstasjonen vil således utgjøre eierskillet mellom tiltakshaver og Tensio AS.

Tensio har estimert et anleggsbidrag for oppgradering og tilknytning, og prosess for å etablere nettavtale er pågående.



Figur 16 Trase for nedgravd jordkabel for nettilknytning (rød skravur er midlertidig arealbruk)

## 4 IK vassdrag

I byggefasen vil Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) bli fulgt opp og inngå i Forte vannkrafts internkontrollsystem. Dette systemet er web-basert og tilgjengelig for alle ansatte og eksterne tilsynspersoner via web, nettbrett og telefon.

Overordnet målsetning er å bygge kraftverket uten avvik. Om det likevel skulle oppstå avvik vil disse bli registrert, korrigert og tiltak igangsatt for å hindre gjentagelse. Dersom avviket er alvorlig, vil det rapporteres til ansvarlig myndighet.

Internkontrollsystemet er bygget opp med rutiner og prosedyrer som sikrer oppfyllelse av fastsatte krav og kontinuerlig forbedringsarbeid. Systemet er konkret bygget opp rundt internkontrollforskriftens ni krav i §5. Tabellen under viser oversikt over de ni kravene og hvordan dokumentasjon struktureres. Systemet er delt inn i en generell og en kraftverksspesifikk del.

| # | Krav IK vassdrag                  | Innhold   | Dokumentasjon   |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Styrende dokumenter               | Relevante lover, forskrifter og vedtak som gjelder egne anlegg og tiltak skal være tilgjengelig og personell skal ha kunnskap om de plikter som følger av disse.  | Lover og forskrifter er inntatt i den overordnede oversikten, og i tillegg er relevansen for hvert enkelt kraftverk dokumentert i kraftverksspesifikk del |
| 2 | Kart og tegninger                 | Ha oversikt over anlegg og tiltak, herunder kart, tegninger og annen nødvendig dokumentasjon.   | Dokumentert i kraftverksspesifikk del   |
| 3 | Kompetanse/ferdigheter            | Personellet skal ha de kunnskaper og ferdigheter som er nødvendige for å sikre at anlegg og tiltak og driften av slike, oppfyller krav fastsatt i eller i medhold av vassdragslovgivningen, herunder ha en plan for hvordan faglig kompetanse skal etableres, opprettholdes og utvikles | Dokumentert felles for hele selskapet under opplæring   |
| 4 | Beskrivelse av organisasjonen     | Beskrive hvordan det kvalifiserte personell er organisert med ansvar, oppgaver og myndighet   | Dokumentert felles for hele selskapet i roller, ansvar og oppgaver  |
| 5 | Foreta og protokollere målinger   | Foreta og protokollere de målinger og registreringer som er nødvendige eller pålagt for å sikre at anlegg og tiltak drives i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av vassdragslovgivningen   | Dokumentert i kraftverksspesifikk del   |
| 6 | Kartlegge og planlegge HMS-risiko | Kartlegge farer og problemer med hensyn til miljø og sikkerhet og på denne bakgrunnen vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende   | Dokumentert for kontor/generelt under kartlegging og spesifikt for hvert  |

|   |                                    |   |  |
|---|------------------------------------|---|--|
|   |                                    | planer og gjennomføre tiltak for å redusere risikoforholdene  | enkelt kraftverk i kraftverksspesifikk del                         |
| 7 | Konkretisere vilkår og betingelser | Konkretisere hvordan vilkår og betingelser satt i konsesjoner, godkjenninger og lignende skal oppfylles                         | Dokumentert i kraftverksspesifikk del.                             |
| 8 | Avvikshåndtering                   | Utarbeide og gjennomføre rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge avvik  | Dokumentert felles for hele selskapet i avvikssystemet.            |
| 9 | Revisjoner                         | Foreta systematisk gjennomgang av internkontrollen for å sikre at den fungerer som forutsatt, f.eks. gjennom interne revisjoner | Dokumenter felles for hele selskapet i gjennomgang av HMS-systemet |

----

## **5 Vedlegg**

**Vedlegg 1 – Oversiktskart over anleggsområdet**

**Vedlegg 2 – Arealbrukskart**

**Vedlegg 3 – Plan- og lengdeprofil rørgate**

**Vedlegg 4 – Kraftstasjonstegninger**

**Vedlegg 5 – Dam/inntakstegninger**

**Vedlegg 6 – Tegning ventilkammer Grovlivannet**

**Vedlegg 7 – Typiske grøftetverrsnitt**

**Vedlegg 8 - Foto fra tiltaksområdet**

**Vedlegg 9 - Nettavtale**