

Vassenden kraftverk – søknad om tillatelse for utslipp av driftsvann ved tunnelsprengning og tilhørende anlegg

Helgeland Kraft AS har fått konsesjon til å bygge Vassenden kraftverk i Leirfjord kommune, og Sweco er innleid som konsulent til å forestå anbudsinnhenting og detaljplanlegging av prosjektet.

Her beskrives også hvordan resten av kraftanlegget skal bygges for å unngå skader på miljø. Det vil etter vår vurdering bli behov for utslippstillatelse i forbindelse med tunnelarbeider og deponering av masser. Det søkes om tillatelse for utslipp av driftsvann ved tunnelsprengning til to vannforekomster, Nordelva og Hansfinnvatnet.

1. Kort beskrivelse av kraftprosjektet

Prosjektområdet ligger i Leirfjord kommune i Nordland. Vassenden kraftverk vil utnytte et fall i Vassenden øst for Storvatnet, med inntak i Sørrelva, Helltjønnna og Nordelva, og kraftverk i fjell på nordsiden av dalen. Utløpet blir i Nordelva i Vassenden. Kart over anlegget er vedlagt.

Prosjektet omfatter to tunneler med tilhørende utslipp. Den øverste tunnelen er en overføringstunnel, hvor vann vil bli overført fra Sørrelva og fra Helltjønnna til Hansfinnvatnet. Den andre tunnelen fører vann fra et inntak i den øvre delen av Nordelva, ned til Vassenden.

1.1 Tunnel fra Sørrelva og Helltjønnna til Hansfinnvatnet

For den øverste tunnelen skal det etableres en inntaksdam i Sørrelva ca. på kote 500. Inntaket ved Helltjønnna blir liggende på kote 506. Tunnelen vil lede vann fra Sørrelva og Helltjønnna ut i Hansfinnvatnet. Tunnelen vil få en total lengde på ca. 1300 m, med en snittflate på ca. 12 m². Det vil dermed være nødvendig å slippe prosessvann fra tunneldriving og lekkasjevann fra overføringstunnelen ut i Hansfinnvatnet. Masseoverskuddet fra tunnelen vil bli ca. 33 000 m³, som vil deponeres på et grunt område i Hansfinnvatnet, like ved overføringstunnelens utløp. Arealet blir nesten 18 000 m². Oversiktskart og kart over anleggsområdet ved Hansfinnvatnet er vist i vedlegg 1 og vedlegg 2.

I konsesjonssøknad og konsesjon er det beskrevet at overskuddsmasser fra overføringstunnel skal deponeres i Hansfinnvatn "på dypt vann". Dette er praktisk vanskelig å gjennomføre, og vil medføre en økt risiko for utførende personell. Løsningen vil kreve en leker og et provisorisk kaianlegg, med lenger transportvei for massene og flere risikofylte operasjoner. Istedenfor å deponere på dypt vann, foreslås det å etablere massedeponi under vannoverflaten i et grunnere område ved planlagt tunnelpåhugg. Overskuddsmassene kan fylles ut fra land, og sørge for at anleggsmaskiner alltid står tørt.

Utslipp av driftsvann fra overføringstunnelen og avrenning fra massedeponiet til Hansfinnvatnet skal vurderes i forhold til behov for tillatelse etter forurensningsloven.

1.2 Tunnel fra inntak i Nordelva til Vassenden

Total tunnelengde vil bli ca. 1320 m, i tillegg til 410 m sjakt. Den nedre delen av tunnelen vil være adkomsttunnel og utløpstunnel inntil kraftstasjon, og vil ha lengder på ca. 150-200 m og en snittflate på hhv. 30 m² og 12 m². Rørtunnelen vil ha en snittflate på ca. 16 m² fra kraftstasjonen og 350 m inn i fjellet, mens trykktunnelen på ca. 590 m vil ha en snittflate på ca. 12 m². Det skal etableres et inntak i Nordelva ca. på kote 494. Kraftstasjonen skal legges i fjell, påhugget til adkomsttunnelen blir liggende ca. på kote 90. Oversiktskart og kart over anleggsområdet ved Hansfinnvatnet er vist i vedlegg 1 og vedlegg 3.

Utslipp av driftsvann fra tunnelen skal vurderes i forhold til behov for tillatelse etter forurensningsloven.

2. Beskrivelse av resipienter

2.1 Tunnel fra Sørrelva og Helltjønnna til Hansfinnvatnet

Overføringstunnelen har utløp i Hansfinnvatnet, som ligger 500 moh. Vannet fra Hansfinnvatnet går via Nordelva til Storvatnet (51 moh.). Videre drenerer vassdraget via Leirelva ut i Leirfjorden. Hansfinnvatnet er en middels stor innsjø på ca. 1,1 km². Det går tursti til området ved Hansfinnvatnet fra Bardal og Randalen i nordøst. Området er blant annet brukt til leirskoleturer, og det lite menneskelig påvirkning i området rundt Hansfinnvatnet.

Det er en tynn bestand med ørret, og en tett bestand med røye i Hansfinnvatnet. Kvaliteten på fisken er regnet som dårlig, med stort innslag av parasitter, lys kjøttfarge og dårlig kondisjon. Enkelte ørreter er større og har bedre kondisjon. Økologisk tilstand iht. vanddirektivet er ikke vurdert, men er antatt god.

Det er ikke kjent at det er gjort målinger ift. kjemisk tilstand i Hansfinnvatnet. Det er tidligere tatt prøver av fargetall, kalsium og fosfor i Helltjønnna, Sørrelva og Nordelva. Prøvene viser på at vassdraget har klart vann med lavt fargetall, og er kalkfattig. Det ble funnet lave verdier av fosfor i Sørrelva og Helltjønnna, men høy verdi i Nordelva. Det høye nivået i Nordelva kan komme av utvasking av ekskrementer fra elg eller rein. Det er ikke tegn til jevnt over høyt fosfornivå på begroing og plantevekst i elva, så det er lite trolig nivået av fosfor er høyt gjennom hele sommeren.

I konsesjonsvilkårene står det at konsesjonæren skal sørge for at livsvilkårene for fisk og øvrige plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig. Driftsvannet fra tunnelsprengningen skal derfor renses før det slippes ut.

2.2 Tunnel fra inntak i Nordelva til Vassenden

Kraftstasjonen blir liggende i fjell ved Vassenden. Driftsvannet føres ut i det nordligste elveløpet i Nordelva, og drenerer etter ca. 500 m ut i Storvatnet. Videre drenerer vassdraget via Leirelva ut i Leirfjorden. Storvatnet er en middels stor innsjø på ca. 3,8 km². Nedre del av vassdraget ble rotenonbehandlet sist i 2006, og har dårlig økologisk tilstand ifølge vanddirektivets klassifisering (www.vann-nett.no). Sjørørret, sjørøye og laks kan vandre opp i Storvatnet, og det er potensielle gyte- og oppvekstområder for laks og ørret i Nordelva og

Sørelva. Laksebestanden er merket som kritisk truet eller tapt (lakseregisteret) på grunn av rotenonbehandlingene. Det er lite menneskelig påvirkning i området rundt Storstvatnet.

Det er ikke kjent at det er gjort kjemiske målinger i Nord- eller Sørelva. Vi har heller ikke kjennskap til slike målinger fra Leirelva lenger nede i vassdraget.

Av hensyn til anadrom fisk er Sørelva/Nordelva og Storstvatnet sårbare resipienter. I konsesjonsvilkårene står det at konsesjonæren skal sørge for at livsvilkårene for fisk og øvrige plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig. Driftsvannet fra tunnelsprengningen skal derfor renses før det slippes ut. Dette er også forutsatt i konsekvensutredningen i konsesjonssøknaden.

3. Beskrivelse av geologien i området

Det er gjort ingeniørgeologiske undersøkelser, og det er tatt ut steinprøver i området. Berggrunnen i området består hovedsakelig av granitt - granittisk gneis. Petrografiske analyser viser at bergarten består av 62-65% feltspat, 25-30% kvarts og 5-13% lyse og mørke glimmerminerale.

Bergarten i området har god motstandsevne mot nedknusing, og det forventes generelt lite til middels dannelse av finstoff ved boring, sprengning og transport på anleggskjørebane. Dette avhenger hovedsakelig av andelen glimmerminerale i bergarten.

4. Komponenter i utslippet knyttet til ulike aktiviteter på anlegget

4.1 Sprengning av tunneler

Boring og sprengning av tunneler vil føre til at drifts- og drensvann (tunnelvann) kommer ut ved tunnelpåhuggene i forbindelse med arbeidet. Vannet inneholder ulike komponenter som vil variere i størrelsesforhold i perioden anleggsarbeidene pågår.

Partikler, slam og sprengstoffrester fra sprengt/boret fjell

Det vil bli benyttet to-bomsrigg både ved overføringstunnelen fra Sørelva og Helltjønna til Hansfinnvatnet, og ved tunnelen mellom Nordelva og Vassenden. Ingeniørgeologiske undersøkelser tyder på at det vil bli noe innlekking til tunnelene. Det er vanskelig å forutsi størrelsesomfanget, men her er det antatt en mengde på 15 m³/time ved drift. Full drift ved tunnelene vil typisk pågå i ca. 12 timer pr. dag. Gjennomsnittlig mengde prosessvann over døgnet vil maksimalt være ca. 360 m³.

Tabell 1 Oversikt over estimerte mengde prosessvann og innlekket vann.

	To-bomsrigg
Vannforbruk på rigg (m ³ /time)	15 m ³
Maks. vanninnlekking til tunnel (m ³ /time)	15 m ³
Sum driftsvann ved full drift (12 t/døgn) (m ³)	360 m ³

Sprøytebetongrester

I deler av tunnelene vil det bli benyttet sprøytebetong. Betongen er sterkt basisk, noe som vil gi høy pH i avløpsvannet i de periodene den benyttes. Ved høyt innhold av ammonium

(NH₄) i vannet og høye pH verdier kan det dannes ammoniakk (NH₃), som er toksisk for mange vannlevende organismer.

Smøreoljer og hydraulikkoljer

Det benyttes borerigg, og derfra lekker det normalt ut oljer av ulike slag i små mengder. Det er samtidig kontinuerlig risiko for større akutte utslipp dersom det skjer uhell på riggen.

Borkaks og metaller fra verktøyslitasje

Borkaks er materialet som avvirkes under boreprosessen. Borkaksen er oljeholdig og transporteres ut av borehullet med borevæsken.

Det er kontinuerlig slitasje på borekronene som benyttes. Metallene vil føres sammen med driftsvannet ut av tunnelen. Metallene vil enten være løst som ioner som binder seg til slam og andre ioner i driftsvannet, eller foreligge som større partikler og felles ut av seg selv.

4.2 Riggområder

Et riggområde vil bli liggende like ved tunnelpåhugget på sørsiden av Hansfinnvatnet. Det vil bli satt opp brakke som inneholder lager og verksted. Oppstillingsplass for anleggsmaskiner vil bli ved siden av. Fra lager, verksted og oppstillingsplass for maskiner kan det skje uhellsutslipp av kjemikalier. Det vil være tiltak for å hindre forurensning fra rigg, samt beredskapsmessige tiltak dersom forurensning skulle forekomme. Dette gjelder i hovedsak oljeforbindelser. Boligriggen og en brakke med hvilerom og toaletter (tørrklosett) vil bli liggende like sørvest for tunnelpåhugget.

Hovedriggen vil bli liggende like vest for tunnelpåhugget. Det vil bli satt opp et telt som inneholder lager og verksted, og det vil bli oppstillingsplass for anleggsmaskiner ved siden av. Farene for utslipp er de samme som beskrevet ved Hansfinnvatnet. Også her vil det være tiltak for å hindre forurensning fra rigg, samt beredskapsmessige tiltak dersom forurensning skulle forekomme. Boligriggen vil bli liggende like nordvest for tunnelpåhugget, øst for massedeponiet. En brakke med hvilerom, kontorfasiliteter og toaletter plasseres også her.

4.3 Avrenning fra massedeponi

Det planlegges et massedeponi i gruntområdet i Hansfinnvatnet, like ved tunnelpåhugget. I første fase vil massene gå til å lage en fangdam rundt gruntområdet. Etter denne er laget skal masser deponeres på innsiden av fangdammen. Dette vil føre til en betydelig reduksjon av avrenning fra massene til Hansfinnvatnet.

Sedimentering av små partikler og slam vil medføre dårlige vilkår for bunndyr i nærområdet til massedeponiet, noe som kan påvirke næringstilgangen for fisk lokalt. Utslipp av nitrogenforbindelser fra sprengstoffrester vil kunne være skadelig dersom pH blir for høy. Da vil en økende mengde av nitrogenforbindelsen ammonium omdannes til ammoniakk-gass. Ammoniakk løst i vann er akutt giftig for vannlevende organismer. Vanntemperaturen er også en viktig parameter her. Dvs. at jo høyere temperatur og pH, jo større mengde ammoniakk dannes. Relativt stort vannvolum og lav vanntemperatur gjør at eventuell skade trolig blir svært begrenset.

Et større massedeponi planlegges i fjellskråningen like vest for tunnelen fra Nordelva til Vassenden. Fra massedeponiet vil det foregå avrenning av bl.a. steinpartikler, slam og sprengstoffrester. Deponiet blir liggende ca. 100 meter fra Nordelva.

5. Forutsatte forurensningsbegrensende tiltak

Anbyder/entreprenør vil selv foreslå et opplegg for hvordan anlegget skal drives i praksis der dette ikke er angitt i teksten under. I anbudsdokumentene vil det stilt krav om at rensetiltak skal være i tråd med denne beskrivelsen, samt eventuelt krav fra Fylkesmannen. Bakgrunnen for beskrivelsen her er gjort med bakgrunn i Teknisk rapport 09, Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg (Norsk forening for fjellsprengningsteknikk) og erfaring fra tilsvarende fjellanlegg.

5.1 Renseanlegg

På grunn av den begrensede plassen blir renseanlegget ved Hansfinnvatnet liggende på riggområdet like ved påhugget. Driftsvannet fra tunnelarbeidene ledes til renseanlegget.

Ved tunnelen fra kraftstasjonen i Vassenden ligger det nordligste elveløpet til Nordelva omtrent 20 til 30 meter sør for tunnelpåhugget. På grunn av den begrensede plassen blir derfor renseanlegget liggende på riggområdet, like vest for påhugget. Driftsvannet fra tunnelarbeidene ledes til renseanlegget.

Ved begge tunnelpåhuggene pumpes lekkasjevann og borvann (driftsvann) fra tunnelen opp fra drenggrøft på siden av tunnelen til et sedimentasjonsbasseng med oljeutskiller. Det minste effektive bassengdypet skal være minst 1,5 m. Containerne skal ha tilpasset åpning mellom hver seksjon og lav vannhastighet.

Suspendert stoff vil ifølge Teknisk rapport 09 (NFF 2009) primært virke negativt for fisk ved at skarpe mineralpartikler kan skade hud og gjeller. Det kan forventes en variasjon i konsentrasjonen av suspendert stoff i drifts- og drengsvann fra 100 - 20 000 mg SS/l. Partikkelinnholdet reduseres ved sedimentering i basseng eller containere. Erfaring viser at partikkelinnholdet da kan reduseres ned til en ukemiddelverdi på ca. 400 mg SS/l.

Sedimentasjonsanlegget skal inspiseres daglig, og slamlageret skal tømmes ved behov. Slamhøyden på bunnen av bassenget skal ikke overstige 50 cm. Den maksimale vannmengden anlegget skal dimensjoneres etter er vanskelig å si noe om på dette stadiet, men det er avhengig av mengden driftsvann som blir produsert under anleggsarbeidet. Vannhastigheten ved den maksimale vannmengden skal ikke overstige 0,01 m/s.

Utslipp av olje begrenses primært ved å sette strenge krav til at entreprenør har maskiner og drivstofftanker som er i forskriftsmessig stand og gode internrutiner. Renseanlegget skal også utstyres med oljeutskiller. Dette gjøres med bruk av skillevegg som går minst halvveis ned i vannfasen i en vannlås. Oljeavfallet fjernes og leveres til godkjent mottak.

Oppholdstid i sedimentasjonsbassenget vil være med på å senke pH noe. pH kontrolleres før utslipp til resipient. Dersom det er nødvendig for å overholde et økologisk forsvarlig

utslipp (pH mellom 5 og 9) justeres pH med syre før utslipp. Avløpsvannet infiltreres i grunnen etter rensing.

5.2 Overvåkning av avløpsvann

Det skal utføres overvåkning av vannkvaliteten i avløpsvannet. Ved utløpet fra rensianleggene legges det opp til at det tas ukentlige prøver i den første måneden av anleggstiden, deretter månedlige prøver. Prøvene fra avløpsvannet blir analysert for suspendert stoff, total nitrogen, nitrat, ammonium, olje (THC), PAH, samt metallene bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn), krom (Cr) og nikkel (Ni). Utslipp fra rensianleggene kontrolleres imidlertid visuelt minimum 1 gang per uke når driften pågår. Avbøtende tiltak iverksettes dersom det påvises skadevirkning på resipienten/landskapet.

Mengden av stoffene i avløpsvannet skal ikke overstige grenseverdier satt av Fylkesmannen. Resultater fra prøvetaking skal journalføres.

5.3 Kontroll av kjemikaliebruk og avfall

Det skal føres nøye kontroll over hvilke kjemikalier som brukes under anleggsarbeidet, og mengdene som brukes.

Avløp fra verksted samles opp i beholdere og leveres på godkjent mottak. Avfall fra tørrklosett og gråvann tømmes ved godkjent anlegg.

5.4 Fare for akutt forurensning ved anleggsvirksomheten

Entreprenør har egen beredskapsplan. Det forutsettes at uforutsette hendelser i anleggstida håndteres fortløpende. Dette gjelder i første rekke utslipp fra anleggsmaskiner.

Oljeskift, påfylling av drivstoff m.m. skal foregå på oljeabsorberende underlag på plasser som er tilrettelagt for formålet. Det skal påses at maskiner og utstyr ikke lekker olje eller drivstoff. Utilsiktet søl skal samles opp og utslippsstedet gjøres rent umiddelbart ved hjelp av oljeabsorberende materiale. Brukt absorbent samles opp og leveres til godkjent mottak. Slikt materiale skal oppbevares ved olje- og drivstofflager. Anleggsmaskinene skal også være utstyrt med utstyr for absorpsjon av oljeprodukter.

Vedlikehold og drift av avløpsanlegg og sedimentasjonsbasseng (sandfang/oljeutskiller) besørges av hovedentreprenøren. Byggherre holdes kontinuerlig oppdatert om anleggets funksjon, og eventuelle avvik meddeles byggherre. I tilfeller der det oppstår brudd på en eventuell utslippstillatelse, eller et selvpålagt krav om kvaliteten på utslippet, skal forurensningsmyndighetene varsles.

5.5 Støv og støy

Vassenden kraftverk bygges i et veiløst område. Anleggsarbeidet kan føre til støvplager for personer som oppholder seg i området under anleggsarbeidet. Ettersom det ikke er hytter eller bebyggelse i umiddelbar nærhet vil dette problemet være av begrenset omfang.

Det vil oppstå støy ved tunnelpåhugg, spesielt i forbindelse med salveskyting. Transport til og fra anlegget vil skje via lekter over Storvatnet for arbeid som skjer i selve Vassenden, og

helikopter til inntaksområdene. Dette kan derfor medføre noe sjenerende støy for folk som ferdes i området. Det vil imidlertid trolig ikke føre til at grenseverdier for støy for bygg- og anleggsvirksomhet (gitt i T-1442:2012) overskrides, da nærmeste bebyggelse ligger ca. 6 km sørvest for tiltaksområdet.

5.7 Deponering/håndtering av slam og olje

Det tas prøver av slam i starten av tunneldrivings-fasen som analyseres for tungmetaller, organiske miljøgifter og oljer. Dersom massene regnes som rene nok deponeres de i massedeponiene ved Hansfinnvatnet og i Vassenden. Om ikke regnes massene som forurensede, og lagres i et godkjent deponi.

Oljerestene vil samles opp og fraktes til godkjent mottak. Det samme gjelder brukte absorberende brukte ved evt. søl av oljeprodukter.

6. Oppsummering

Det søkes om tillatelse til å gjennomføre tiltaket slik det er beskrevet i dette dokumentet.

Følgende tiltak er planlagt for å redusere skader på ytre miljø til et minimum:

- Sedimentasjonsbasseng basert på containerløsning. Størrelse og omfang av sedimentasjonsbasseng vil avhenge av evt. krav i utslippstillatelsen fra Fylkesmannen.
- Tilsettelse av fellingsmiddel.
- Oljeutskiller mellom sedimentasjonsbasseng og etterpoleringsdam.
- Justering av pH.
- Slam fra sedimentasjonsbasseng plasseres i godkjent deponi
- Bruk av absorberende ved uhellsutslipp av oljeholdige produkter.

Vi håper ovennevnte opplysninger er tilfredsstillende til at Fylkesmannen kan vurdere utslippstillatelse for utslipp fra tunnelanlegg knyttet til Vassenden kraftverk.

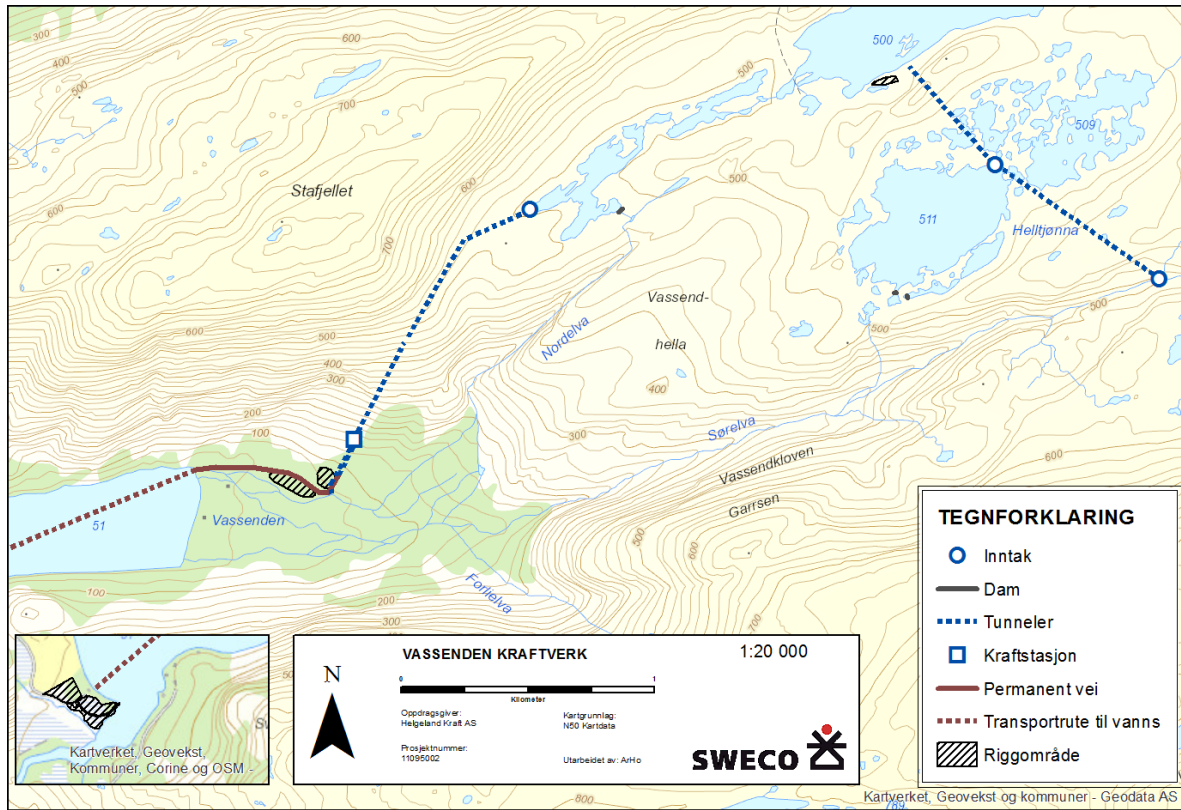
Ta gjerne kontakt ved behov for ytterligere opplysninger om planene.

Med hilsen
Sweco Norge AS

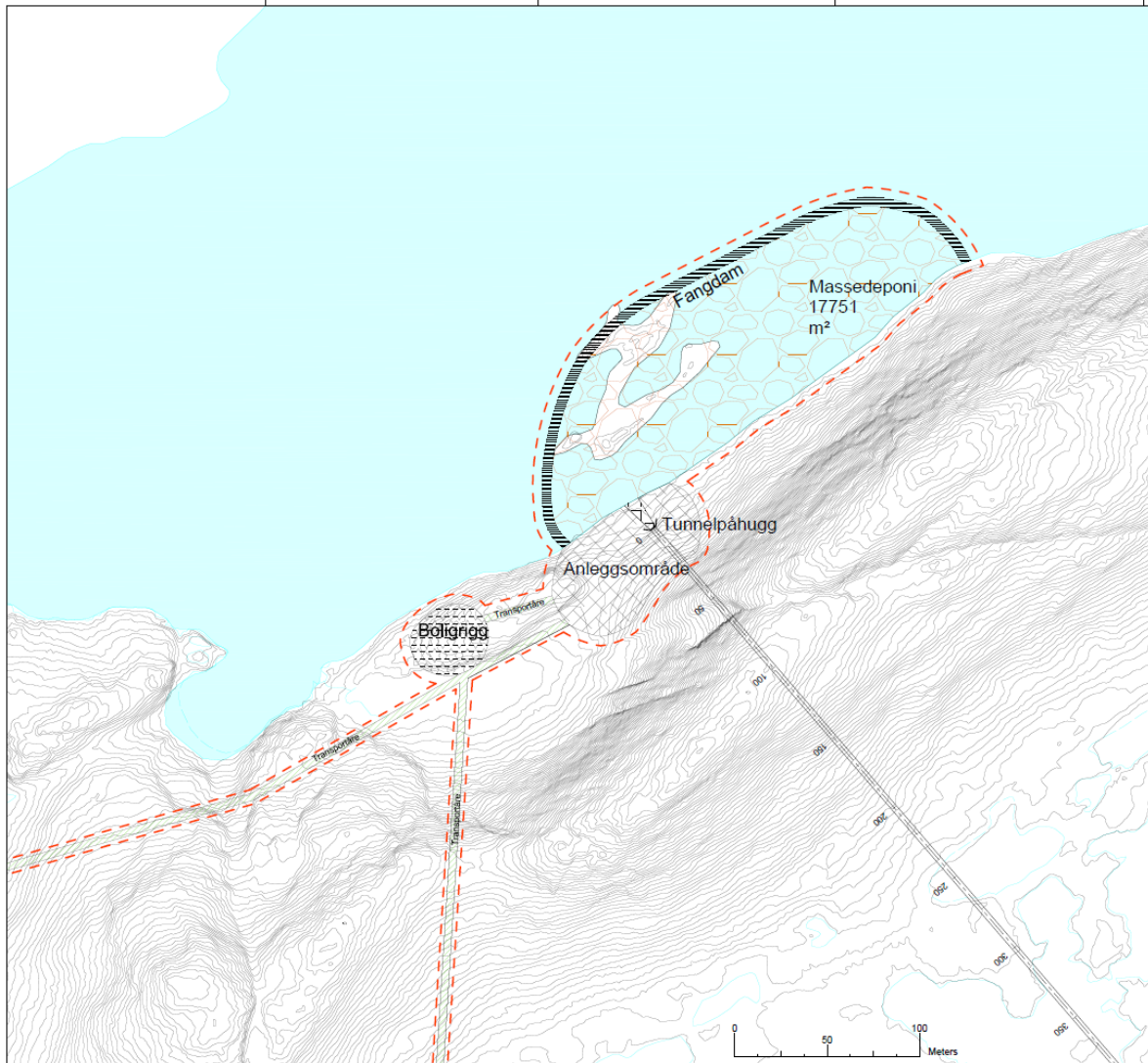


Torstein Klausen
Miljørådgiver

VEDLEGG 1: OVERSIKTSKART



VEDLEGG 2: UTSNITT FRA AREALBRUKSPLAN VED HANSFINNVATNET



VEDLEGG 3: UTSNITT FRA AREALBRUKSPLAN VED VASSENDEN

