

Oppdragsgiver: **Artec Aqua AS**

Oppdragsnr.: **5209949** Dokumentnr.: **NO-02**

Til: Artec Aqua AS

Fra: Norconsult AS

Dato: 2021-01-24

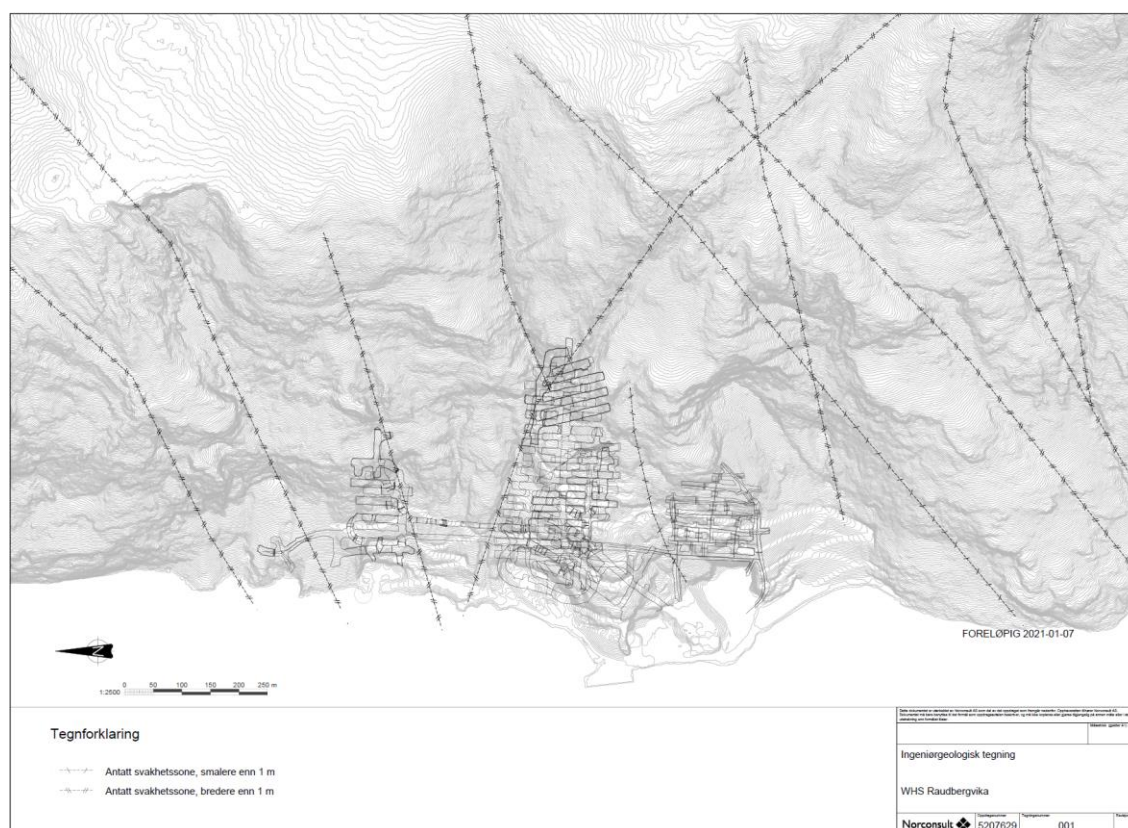
► WHS Raudbergvika - Anbefalte grunnundersøkelser for berghaller

Bakgrunn

Norconsult er engasjert som rådgiver i forbindelse med konsekvensutredning og reguleringsplan for landbasert fiskeoppdrettsanlegg i berghaller ved Raudbergvika. I det området hvor berganlegget vurderes plassert har det tidligere vært gruvedrift, med tilhørende dagbruddsone og underjordsgruve.

Norconsult har fått tilgang til rapporter (fra Sibelco) for sprekkekartlegging, bergmekaniske undersøkelser og spenningsmålinger, utført i perioden 1996-2006. Disse rapportene gir grunnlag for vurdering av egenskapene til peridotitten (olivinsstein) i de ultramafiske lensene. De kan derimot ikke brukes som grunnlag for vurderinger av den omkringliggende gneisen, som storparten av det planlagte berganlegget vil plasseres i.

Som vist i Figur 1 er det registrert og tolket flere antatte svakhetssoner i området, som vil kunne påvirke deler av berganlegget. Svakhetssonenes mektighet og beskaffenhet er ukjent.



Figur 1: Antatte svakhetssoner i området rundt Raudbergvika. Eksisterende underjordsgruvegruve er inntegnet. Planlagt berganlegg er ikke tegnet inn.

Behov for grunnundersøkelser

Som grunnlag for videre prosjektering av de store berghallene er det nødvendig å avklare bergmassens kvalitet, bergartsfordeling, tilstedeværelse av evt. svakhetssoner og bergmassens oppsprekking. Det anbefales derfor at det som grunnlag prosjektering utføres grunnundersøkelser.

Det er skissert ønske om en fremdrift med oppstart anleggsarbeider så raskt som mulig etter en eventuell godkjent konsesjon og reguleringsplan foreligger. Siden grunnundersøkelser vil kreve tid for både planlegging, gjennomføring samt tolkning må tidspunkt for gjennomføring tilpasses prosjektets fremdrift. Norconsult informerer derfor med foreliggende notat hvilke grunnundersøkelser det per nå anbefales. Prosjektet må videre vurdere tidspunkt for bestilling og gjennomføring av eventuelle grunnundersøkelser i henhold til de overordnede fremdriftsplanene.

Anbefalinger som her er gitt er primært knyttet til de store berghallene. Det vil også være aktuelt/nødvendig med grunnundersøkelser i forbindelse med utslagssteder under vann, men dette blir diskutert særskilt i eget notat om utslag.

Norconsult anbefaler at følgende grunnundersøkelser utføres:

- **Ingeniørgeologisk kartlegging**

For en overordnet vurdering av bergmassekvalitet, svakhetssoner og oppsprekking vil det være behov for en ingeniørgeologisk kartlegging av området. Kartleggingen bør inkludere kartlegging av bergmassen i dagen over planlagt berganlegg der hvor det er fremkommelig, samt kartlegging i eksisterende underjordsgruve.

- **Kjerneboring**

Kjerneboring, med påfølgende kjernelogging, vil kunne gi informasjon om bergmassekvalitet, tilstedeværelse av svakhetssoner og gi informasjon om bergmassens oppsprekking i området der berghallene skal plasseres. Det anbefales om mulig at det utføres kjerneboring fra innsiden av eksisterende gruve for å minimere borelengden. Borekjernene bør være orienterte, slik at sprekeorienteringer kan registreres i utvalgte seksjoner av kjernene.

- **Kartlegging i eksisterende gruve**

Det må gjøres kartlegging av eksisterende gruveganger. Hensikten med kartleggingen er å finne egnet sted for plassering av kjerneborhull, samt vurdere mulighet for gjenbruk av deler av gruve, eventuelt behov for rensk og sikring med hensyn til gjenbruk av eksisterende gruve (til kjerneboring, permanent bruk osv.). Det bør samtidig utføres strukturgeologisk kartlegging.

- **Spenningsmålinger (3D-måling)**

Det foreligger spenningsmålinger som er utført i gruvegangene. Disse er imidlertid utført i pilarer og heng i gruen hvor spenningsbildet er påvirket av aktuell bergart samt av gruvens utforming og spenningsomlagring i etterkant av uttak av berg. Det forventes et annet in-situ spenningsbilde utenfor gruveområdet hvor berghaller er tenkt plassert.

Ut ifra berghallenes størrelse vil det være nødvendig å kartlegge og verifisere bergspenningene med tanke på design og sikringsmetodikk for berghaller.

Det anbefales at det utføres spenningsmålinger, for bestemmelse av in-situ bergspenninger. Målehullet bør være så langt at målingene blir gjort i gneisen, utenfor influenssonen til bergartsgrensen mellom gneisen og peridotitten.

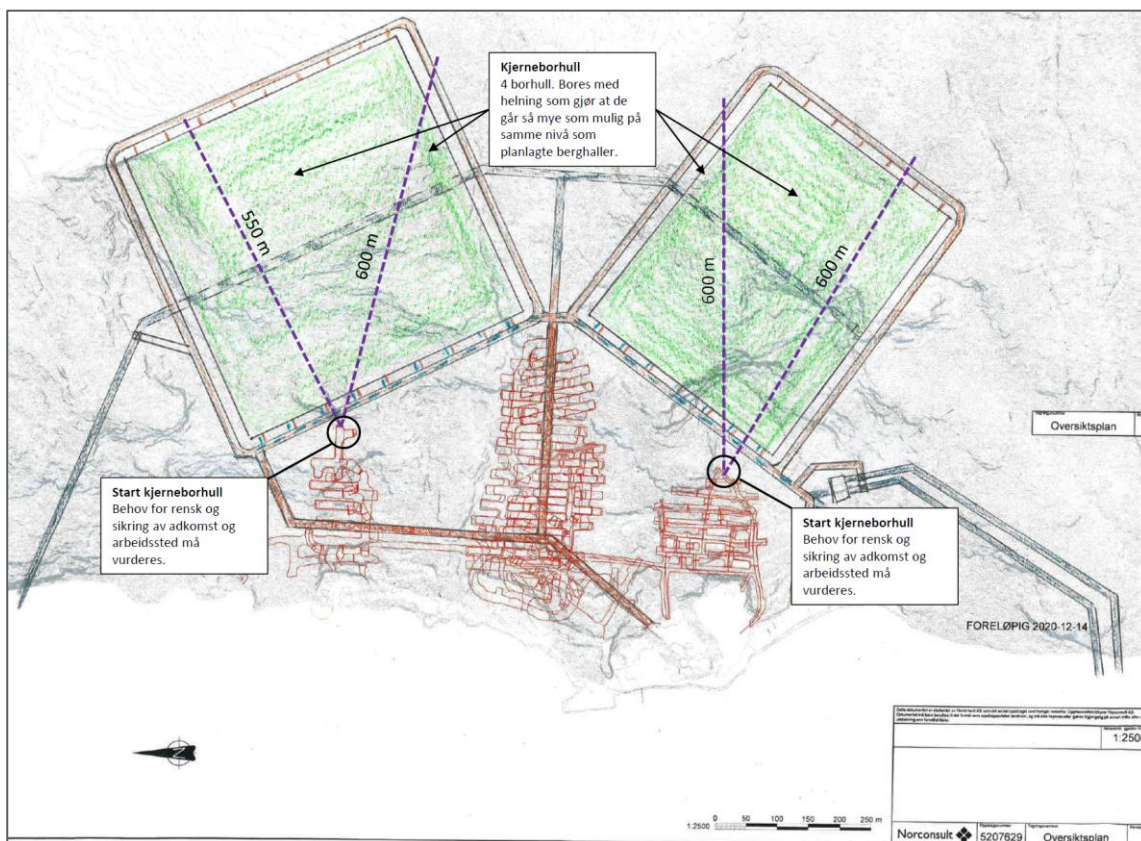
- Innmåling av eksisterende gruve (3D-skanning)

Det anbefales å gjennomføres innmåling (3D-punktsky) av de deler av berganlegget som kommer i nærføring med planlagt utbygging og som kan tenkes benyttet i fremtidig anlegg. Da vil eksakt plassering kunne legges inn i 3D-modell, og være et eksakt grunnlag i videre prosjektering.

Eksempel på undersøkelsesopplegg

Figur 2 viser en skisse for et mulig undersøkelsesopplegg for undersøkelse av bergmassen i området der hallene skal plasseres. Det antas at 4 borehull vil gi tilstrekkelig med representative data. Hullene bores tilnærmet horisontale eller, avhengig av hvor i eksisterende gruve startpunkt blir, med en helning som gjør at så mye som mulig av hullet går gjennom planlagt nivå for berghaller.

Siden forholdene i den eksisterende gruva foreløpig er ukjent, vil endelig opplegg utarbeides først etter kartlegging.



Figur 2: Skisse for mulig undersøkelsesopplegg med kjerneborhull.

J01	2021-01-24	Notat, for bruk	RagHal	InT/KnHel	ToSan
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.