

Salmar Genetics AS

► **Vågstranda - bebyggbarhetsvurdering**

Geoteknisk vurderingsrapport

Oppdragsnr.: 52106750 Dokumentnr.: 52106750-RIG-02 Versjon: J02 Dato: 2022-09-20



Oppdragsgiver: Salmar Genetics AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Gøran Roland
Oppdragsleder: Ida Marlen Strand
Fagkontrollør geoteknikk: Egil Andreas Behrens
Saksbehandler geoteknikk: Oddvar Lein Almås

J02	2022-09-20	For bruk	OddAlm	EgABe	OddAlm
J01	2022-01-12	For bruk	OddAlm	EgABe	IdStra

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.

Innhold

1	Innledning	4
2	Anlegget og omgivelser	5
3	Grunnforhold	8
3.1	Grunnforhold – datagrunnlag	8
3.2	Kort beskrivelse av grunnforhold	8
4	Gjennomgang av eventuelle naturfarer	11
4.1	Flom i elveløp	11
4.2	Tsunami – sekundærvirkning fra fjellskred	11
4.3	Høyvann og stormflo	11
4.4	Skred i bratt terreng	12
4.5	Områdeskred og stabilitet av byggegrunn	12
4.6	Erosjon i strandkant	12
4.7	Erosjon i elveløp	12
5	Geotekniske vurderinger	13
5.1	Teknisk handlingsrom - mulighet for terrengheving/oppfylling	13
5.2	Fundamentering av bygg og installasjoner	13
6	Oppsummering og konklusjon	14
7	Referanser	15

1 Innledning

Norconsult er engasjert av Salmar Genetics AS til å vurdere bebyggbarheten på deres eiendom i Vågstranda, Møre og Romsdal, ifbm. mulige planer om å bygge nytt anlegg. Vi legger til grunn at innholdet her skal tilpasses en rammesøknad, dvs. å vurdere tomtens og eiendommens sikkerhet mot fare (naturfare), jfr. SAK10 § 6.4 bokstav e, og generell bebyggbarhet mtp geotekniske forhold.

Norconsult har tidligere utarbeidet en rømningsteknisk rapport for eksisterende anlegg [1].

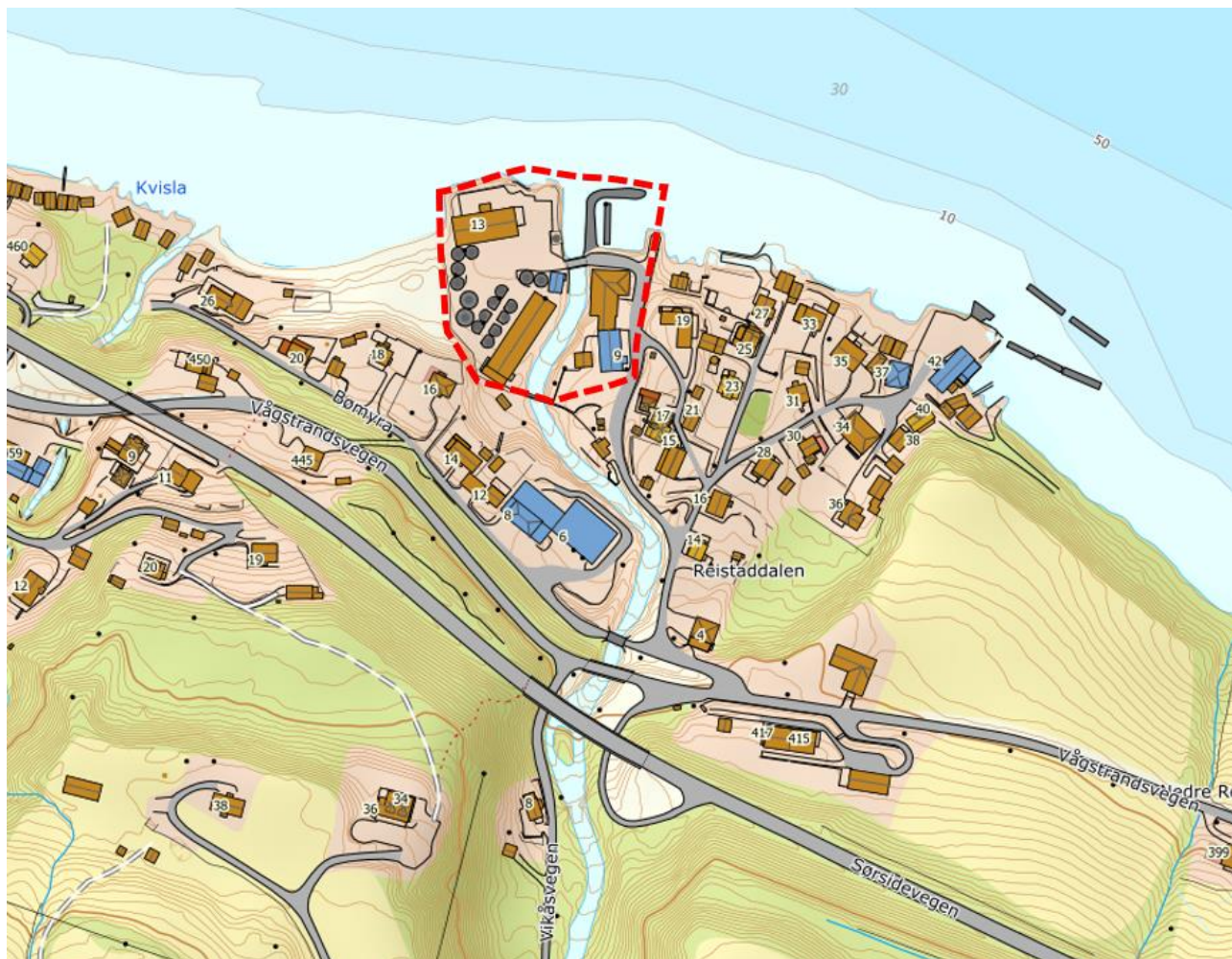
Denne versjonen J02 (datert 2022-09-20) erstatter tidligere versjon J01 (datert 2022-01-12). Innholdet i kapitlene 2, 3.2 og 4.5 er supplert.

2 Anlegget og omgivelser

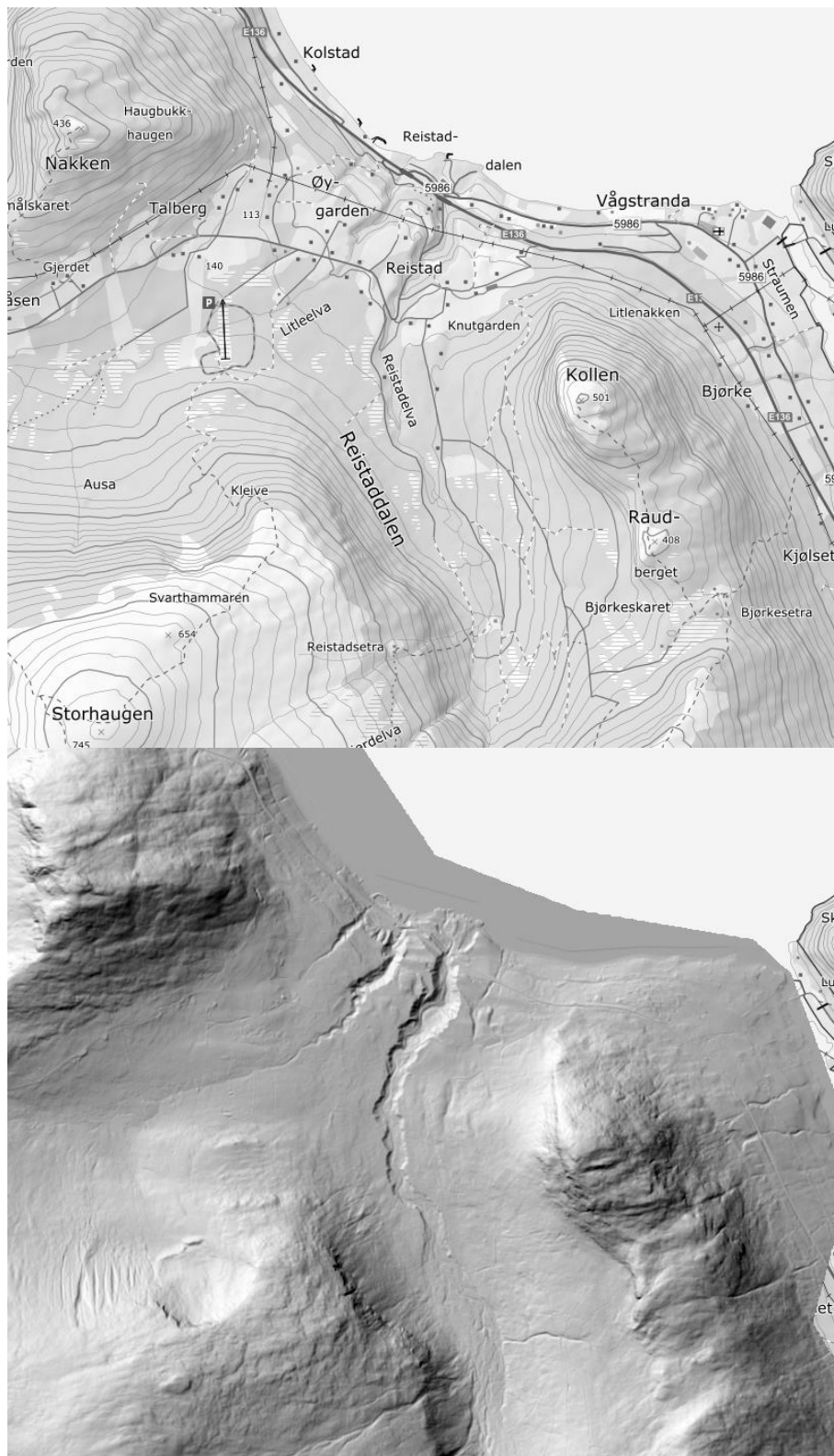
Salmar Genetics' eksisterende anlegg ligger ved utløpet av Reistadelva ved Vågstranda i Vestnes kommune (se omtrentlig inntegning i Figur 1). 120 meter til vest for anlegget er munningen til Litleelva. Høydenivå innenfor stiplet område som vist ligger stort sett mellom +2 og +6 (NN2000), og lavest nært sjø. Høydenivå på L-formet molo er noe lavere enn +2. Terrenget sørover domineres av Reistaddalen (langs Reistadelva, mellom fjellene Kollen og Storhaugen), Maridalen (langs Litleelva, mellom fjellene Storhaugen og Nakken), og omliggende fjellformasjoner – se Figur 2.

Hovedfallsretning i området er nord-sør med gjennomsnittlig helning så bratt som 1:4 fra sjøkanten og opp til E136. Gjennomsnittlig helning og retning er omtrent uendret videre sørover et godt stykke opp i Reistaddalen. Ravinehellingene ned mot Litlelva og Reistadelva er vesentlig brattere, enkelte steder så bratt som 1:1,5. Skråningen fra E136 ned mot fjorden «trapper» og er flere steder vesentlig brattere enn 1:4. Dette gjelder for øvrig sør for E136.

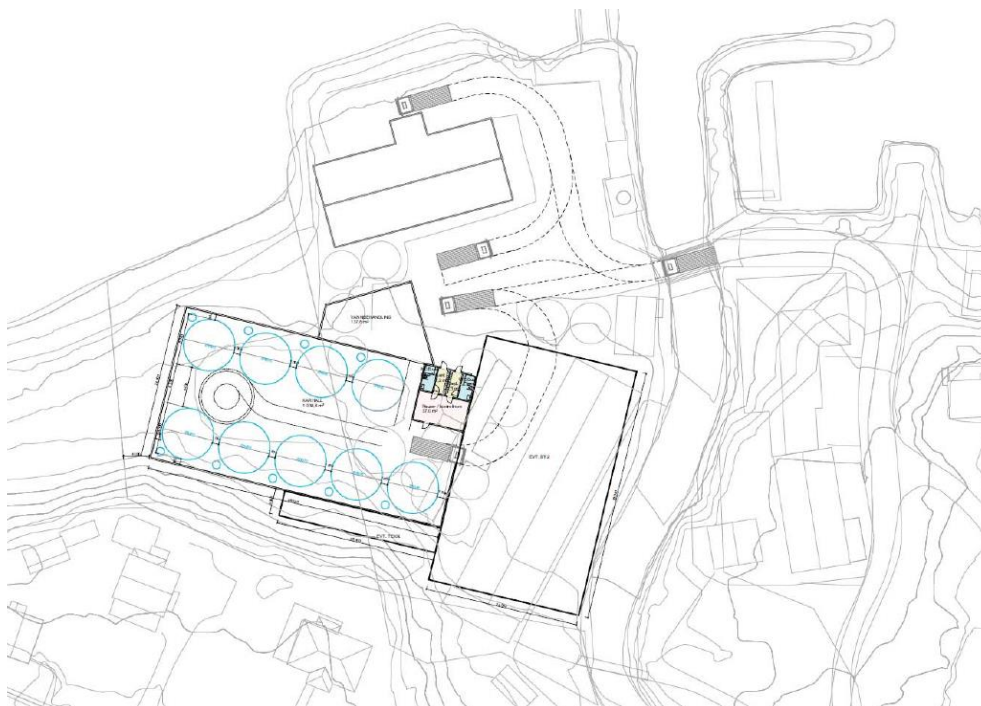
Nytt planlagt tiltak er slik vi oppfatter det på vestsiden av Reistadelva, se i Figur 3 og Figur 4.



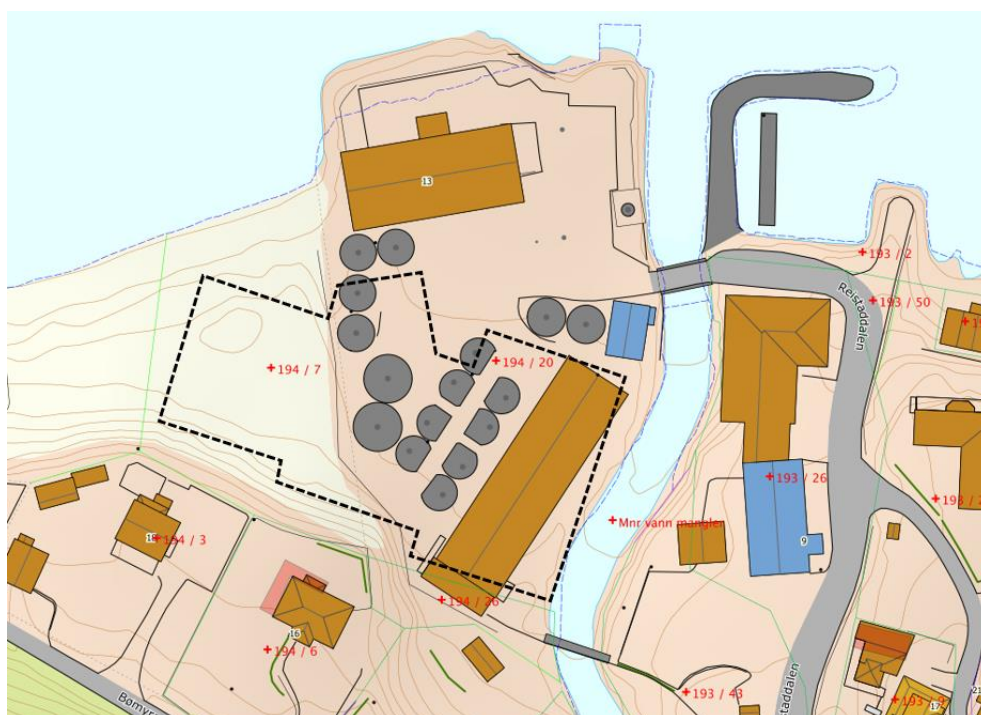
Figur 1: Utklipp fra Norgeskart med inntegnet SG-anlegg (omtrentlig)



Figur 2: Høydeillustrasjon, Vågstranda og omegn



Figur 3: Situasjonsplan med plassering av nytt anlegg (ART Arkitekter og Ingeniører, 2018-10-25)



Figur 4: Kartutsnitt Norgeskart med tiltak omtrentlig tegnet inn

3 Grunnforhold

3.1 Grunnforhold – datagrunnlag

Følgende datagrunnlag gir informasjon om grunnforhold i området, og er rangert fra mest til minst relevant:

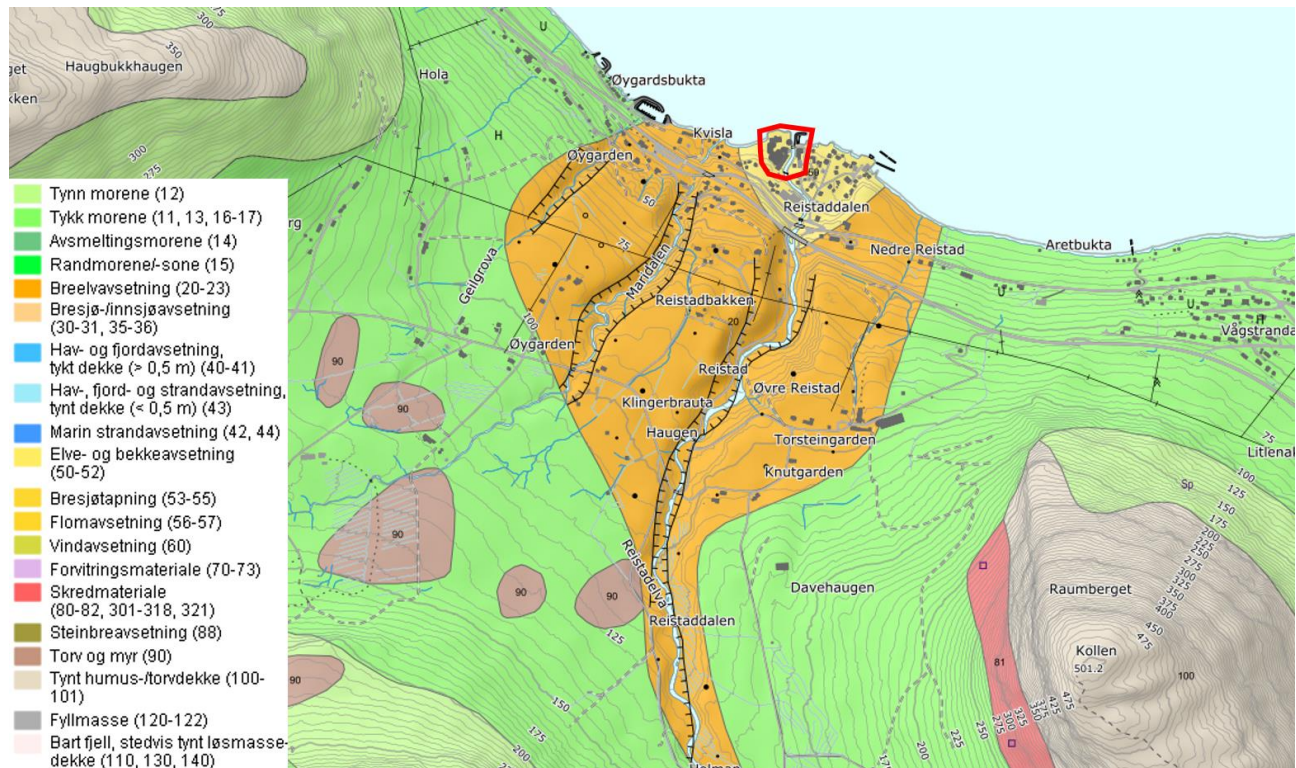
- Geoteknisk datarapport fra Multiconsult 10211364-RIG-RAP-001 [2] (stedsspesifikk) (utklipp fra borplan i Figur 7)
- Løsmassekart fra NGU.no (utklipp i Figur 5 Figur 6), målestokk 1:50 000 (regnes som god nøyaktighet og legges dermed til grunn)
- Geoteknisk datarapport fra Norconsult 5199291 RIG01 [3] (grunnundersøkelser 200 m til øst)

3.2 Kort beskrivelse av grunnforhold

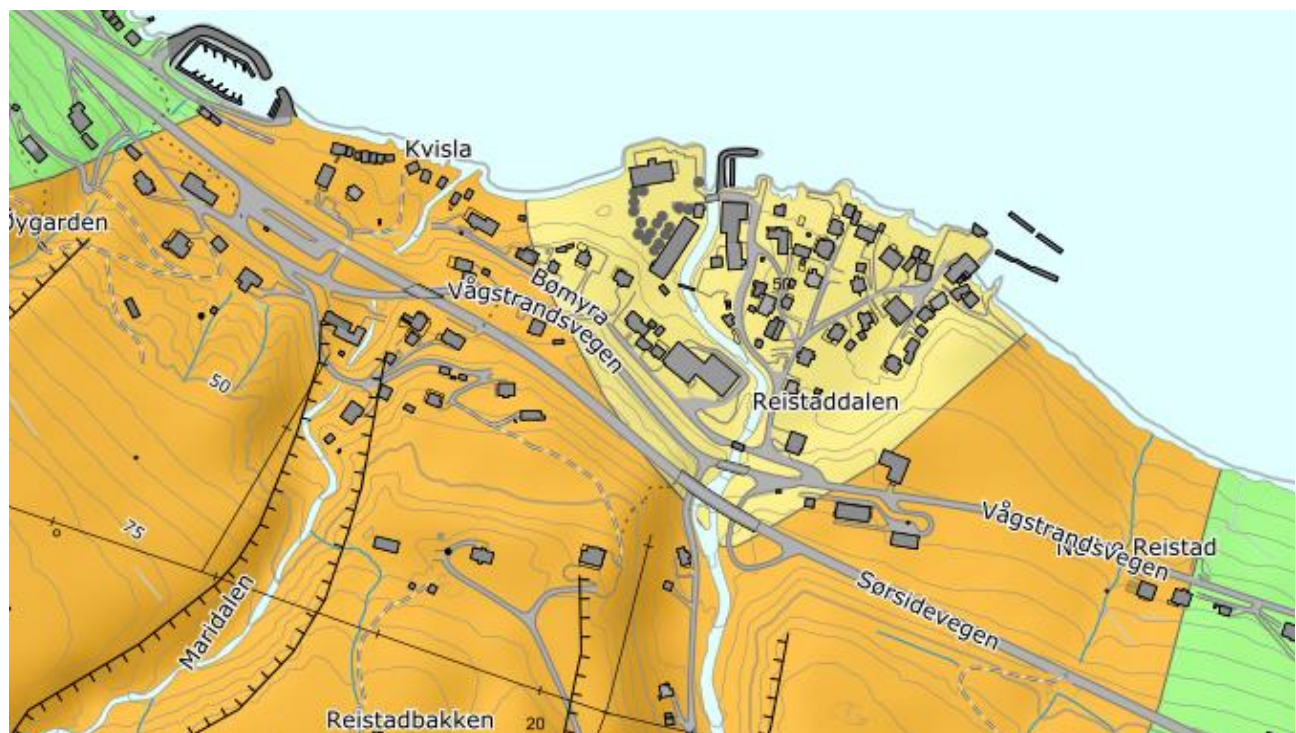
Grunnundersøkelsene viser at grunnen på prosjektområdet i hovedsak består av lagdelt, steinholdig friksjonsmasse som sand og grus. Stedvis kan det være innslag av de mindre fraksjonene silt og leir, og således er jordartsbetegnelsen morene mer treffende. I datarapport 5199291 RIG01 er det påvist torv/høyt humusinnhold i borposisjon V2, men laget har liten mektighet og er, så langt vi har grunnlag for, begrenset i utstrekning horisontalt. I arbeidet med 10211364-RIG-RAP-001 ble det ikke tatt opp jordprøver for eksakt jordartsklassifisering, men det er så høy sonderingsmotstand at det virker usannsynlig at det er masser med vesentlig humusinnhold i grunnen under anlegget til Salmar Genetics. Totalt sett vurderer vi at grunnen under anlegget består av faste og stabile jordmasser.

Resultat fra grunnundersøkelsene er i overenstemmelse med løsmassekartet for området, se Figur 5 og Figur 6. Løsmassekartet indikerer at det øverste løsmasselaget på prosjektområdet domineres av elveavsatt materiale som sand og grus, og området rundt av breelvavsetning og morenemateriale. Morenematerialet i området har stor utstrekning, dvs. det er mindre sannsynlig at en finner lommer med marin leire under moreneavsetningen. Det kan videre antas at breelvavsetningen ligger over morenen, deretter elveavsetningen på topp.

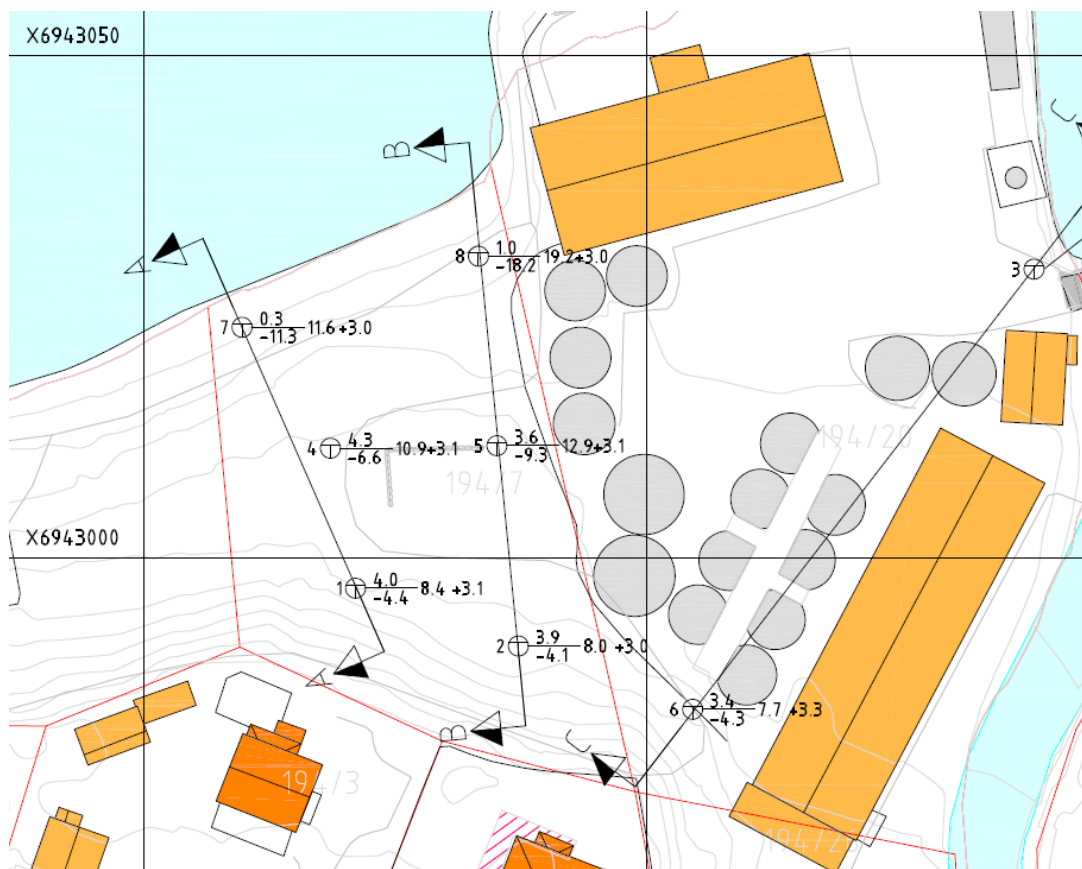
At grunnen i området rundt prosjektområdet består av forholdsvis grov masse som nevnt over samsvarer med inntrykk fra bilder fra eksponerte løsmasseskjæringer ovenfor/sør for E136.



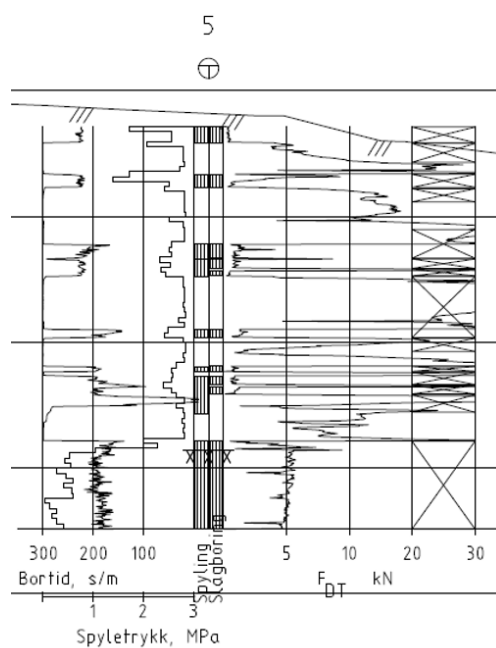
Figur 5: Løsmassekart fra området (modifisert fra NGU.no). Prosjektområdet omtrentlig innsirklet i rødt.



Figur 6: Løsmassekart antyder elveavsetning (gul farge), breelavsetning (oransje) og morene (grønn).



Figur 7: Utklipp med borplan fra 10211364-RIG-RAP-001



Figur 8: Representativ sondering i borposisjon 5 i datarapport 10211364-RIG-RAP-001

4 Gjennomgang av eventuelle naturfarer

4.1 Flom i elveløp

Deler av nytt og eksisterende anlegg ligger innenfor aktsomhetsområde for flom i elveløp, se Figur 9. Aktsomhetsområdet som vist er automatisk generert, og det må en vannlinjeberegning til for å bestemme en mer nøyaktig utbredelse. 200-års flomvannføring i kulminasjon er tidligere oppgitt til 36,8 m³/s.

4.2 Tsunami – sekundærvirkning fra fjellskred

Anlegget ligger delvis innenfor faresoner for tsunami(er) forårsaket fra fjellskred fra Opstadhornet, Kvittfjellgjølet og Buviksetra. Årlig sannsynlighet er ifølge NVE Atlas mindre 1:5000, hvilket tilfredsstiller krav for sikkerhetsklasse S3 (strengeste sikkerhetskategori) for direktevirkning fra fjellskred iht. TEK17 §7.3.

4.3 Høyvann og stormflo

Se Figur 9 for NVE Atlas' illustrasjon av høyvann med returperiode 200 år (kote +1,87). Dette er ikke dimensjonerende vannstand. Det må antas et nytt anlegg på tomten vil havne i sikkerhetsklasse 2 iht. TEK17, og dermed er dimensjonerende høyvannstand kote +2,55. I tillegg kommer eventuelt overskylling fra bølger.



Figur 9: Aktuelle faresoner og aktsomhetsområder, utklipp fra NVE Atlas

Laveste eksisterende terrengnivå innenfor fotavtrykk skissert i Figur 4 er ca. +2,15 (estimert fra høydedata.no), dette i det nordvestlige hjørnet. Den absolutte størstedelen av området som skissert ligger godt over kote +2,55 dvs. over høydekrav for sikkerhetsklasse 2. Ved små justeringer av tomten (ved oppfylling) eller av utstrekningen på det planlagte bygget vil terrengkravet for stormflosikkerhet være ivarettatt.

4.4 Skred i bratt terreng

Anlegget ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for skred i bratt terreng (jord- og flomskred, snøskred og steinsprang) iht. NVEs karttjeneste Atlas.

4.5 Områdeskred og stabilitet av byggegrunn

Det er utført grunnundersøkelser på tomten som er i samsvar med informasjon fra løsmassekart, se kapittel 3. Det er ikke påvist kvikkleire/sensitiv leire i området. Grunnforhold på tomten er vurdert som stabile.

Terrengformasjonene ovenfor tomten (beskrivelse i kapittel 2) er nærmest uforenelig med sensitive, skredutsatte avsetningstyper. Ifølge NVE Atlas er det ikke tidligere registrert skred i området. Bilder fra løsmasseskjæringer ovenfor E136 samsvarer med informasjon fra løsmassekart som viser breelvavsetning og morenemateriale (drenerende masser, ofte faste). Befaring langs nederste del av Reistadelva tilsier at det ikke pågår vesentlig erosjon her. Bilder fra Google Street View indikerer at det samme er tilfelle videre oppover langs elva. Det er så langt oss bekjent heller ikke vesentlig erosjon i Litlelva. Grunnundersøkelsene på tomten viser forholdsvis liten dybde til berggrunnen (ca. 8 meter sør på prosjektområdet). Sannsynligvis ligger berggrunnen tilsvarende grunt eller grunnere i skråningen mot E136 og videre sørover.

Vi vurderer at det ikke fare for at løsmasseskred vil ramme anlegget ovenfra, eller at et skred i sjø kan forplante seg bakover på land. Normale aktiviteter på anlegget vil ikke forårsake skred i strandkant og sjø. Sikkerheten mot områdeskred vurderes med dette å være tilfredsstillende, og tilfredsstillende dokumentert for denne saken.

4.6 Erosjon i strandkant

Det er plastring av større stein mot sjø. Erosjonssikringen gir uttrykk for å være av god kvalitet, men i forbindelse med nytt tiltak bør kvalitet og utstrekning vurderes nærmere.

4.7 Erosjon i elveløp

I elveløpet er det tilsynelatende både lagt og avsatt stein. Erosjonssikringen av elveløpet antas å være OK, og det må sannsynligvis flere flomhendelser til før elvebredd vaskes ut i så stor grad at det påvirker eksisterende anlegg.

Erosjonssikring og flomsikring (flombarriere) mot elv må vurderes nærmere på et senere tidspunkt. Dette vil være avhengig av byggets og anleggets utforming.

5 Geotekniske vurderinger

5.1 Teknisk handlingsrom - mulighet for terrengheving/oppfylling

På grunn av forholdsvis gode grunnforhold, vil det være mulig å fylle opp tomten noe for å ivareta krav til flomsikkerhet og sikkerhet mot stormflo.

5.2 Fundamentering av bygg og installasjoner

Det er god byggegrunn på området, dvs. det forventes god bæreevne og små setninger. Dermed kan det nærmest fritt velges fundamenteringsmetode for eventuelle nye bygg.

Telefarlighetsklasse for grunnforholdene kan etter innledende vurdering settes til T3 iht. Statens vegvesens normal N200, dvs. fundamentene må isoleres. Tillatt grunntrykk i bruddgrense kan foreløpig settes til 200 kN/m² gitt en fundamentdybde 0,5 meter eller mer under omliggende terreng.

6 Oppsummering og konklusjon

Grunnforholdene på området er assosiert med lite setningspotensial og god bæreevne. Tomten er ikke utsatt mtp. ras og skred.

I videre prosjektering må det gjøres en nærmere bestemmelse av krav til flom- og stormflosikker kotehøyde, og terrenget og/eller byggene må tilpasses dette. Mtp. geoteknikk er det mulig å fylle opp tomten noe for å oppfylle disse kravene. Det må også gjøres en nærmere vurdering av erosjonssikringen mot elv og sjø.

Vi vurderer at det er teknisk-økonomisk gjennomførbart å bygge et nytt anlegg iht. tekniske krav i TEK17.

Anlegget må detaljprosjekteres.

7 Referanser

- [1] 52106740-RIG01-J01: Salmar Genetics Vågstranda - Rømningsteknisk rapport, delrapport geoteknikk, Norconsult AS, 2021-12-21.
- [2] Salmar Genetics AS, Vågstranda - 10211364-RIG-RAP-001 Geotekniske grunnundersøkelser, Multiconsult, 2019-06-26.
- [3] Molo Vågstranda - 5199291 RIG01 Geotekniske grunnundersøkelser, Norconsult, 2020-03-04.