

Rasvoll Øvre-Ljøen

Geoteknisk vurderings- og datarapport
Reguleringsplan



Dokumentnr. 20006-RIG01
Versjon 1
23.12.2020



Prosjekt

Prosjektnavn: Rasvoll Øvre-Ljøen
Prosjektfase: Reguleringsplan
Oppdragsgiver: Flakk Gruppen AS
Kontaktperson: Knut Flakk

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer: 20006
Ansvarlig geotekniker: Magne Bonsaksen
Fagansvarlig: Magne Bonsaksen

Dokument

Dokumenttype: Geoteknisk vurderings- og datarapport

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	23.12.2020	Til utsendelse	Magne Bonsaksen	Trym Abrahamsen

Sammendrag

Det er utført befaring og prøvegraving for rasvoll for å verne bebyggelse og nytt hotell på Ljøen.

Det er svært kupert berg i området, største registrerte løsmassestykthet er 4 meter.

Ved øvre rasvoll er det rasmasser med noe humus i. Under dette er det løsmasser av silt, sand og grus. Det er tilsvarende masser ved nedre rasvoll, men der er det ikke registrert rasmasser.

Det ble gravd ganske mye ved øvre rasvoll, denne ble ferdigstilt iht. krav for rasvoll.

For nedre rasvoll er det beskrevet 3 mulige plasseringer som kan vurderes til forprosjektet.

Foreliggende rapport er utarbeidet av ERA Geo AS, som har opphavsrett til hele og deler av rapporten. Rapporten må ikke benyttes til andre formål enn omfattet av kontrakten mellom oppdragsgiver og oss. Rapporten må ikke gjøres tilgjengelig til tredjepart, eller endres, uten vårt samtykke.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Terreng	4
3	Prøvegraving	5
3.1	Befaring	5
3.2	Prøvegraving	6
4	Grunnforhold	6
5	Øvre rasvoll	6
6	Nedre rasvoll	9
7	Referanser	9

Vedlegg

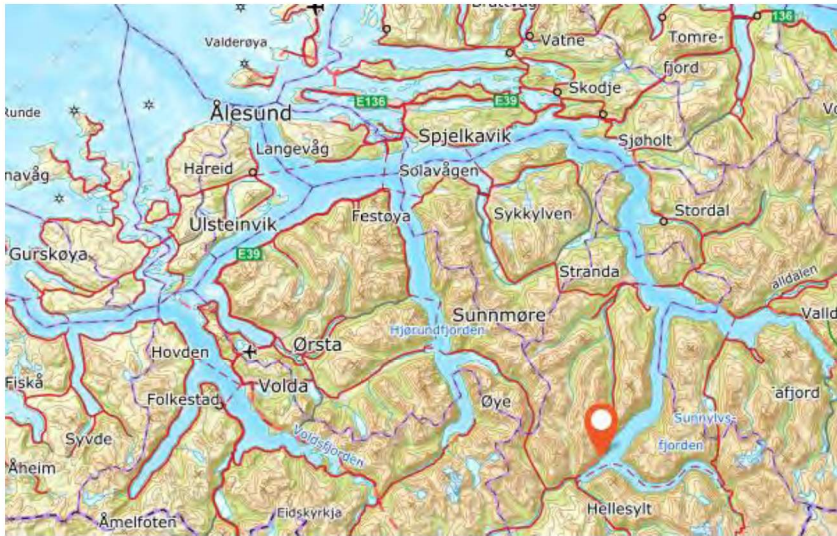
- V100: Situasjonsplan
- B: Borlogg fra prøvegraving

1 Innledning

Flakk Gruppen holder på med reguleringsplan for nytt hotell på Øvre Ljøen i Hellesylt, Stranda kommune.

Skredfare er vurdert av Asplan Viak i (1). Det er konkludert med fare for snøskred, steinsprang og flom. For å verne mot dette, må det etableres rasvoll. Elv vil bli ledet gjennom bunnen på rasvollen.

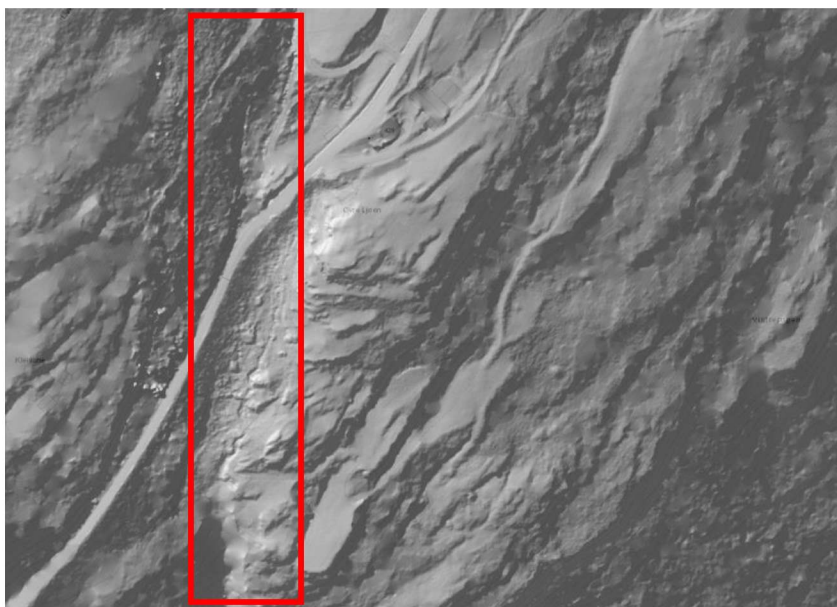
ERA Geo er engasjert som geoteknisk rådgiver i prosjektet. Videre betraktninger i denne rapporten er gitt for å vurdere rasvoll.



Figur 1 Tiltakets plassering i Stranda kommune (Kilde: norgeskart.no, hentet 22.12.2020)

2 Terreng

Terrengnet i området er meget kupert med oppstikkende berg i mange områder. Det ser ut til å gå en renne nord/sør gjennom området. Det renner en elv gjennom området, som ca. følger denne rennen.



Figur 2 Relieffkart. Prosjektområdet er markert i rødt (Kilde: atlas.nve.no, hentet 22.12.2020)

3 Prøvegraving

3.1 Befaring

Basert på innledende befaring 3. januar 2020 med Magne Bonsaksen fra ERA Geo, grunneier Frank Ole Bonsaksen og maskinentreprenørene Alf og Ole Morten Muldsvor fra Muldsvor Maskin ser det ut til at det kan gå en renne i berget fra Rødkamgjølet oppover mot Ljøsetra. Dette vurderes som en potensielt meget godt egnet lokalisering av rasvoll for å dekke eksisterende bebyggelse og ny hotelltomt.



Figur 3 Mulig plassering av rasvoll for å verne bebyggelse og nytt hotell (22.12.2020)

3.2 Prøvegraving

For å vurdere grunnforholdene ble det utført prøvegraving i uke 8 2020 av Magne Bonsaksen fra ERA Geo og Alf Muldsvor fra Muldsvor Maskin. Alle posisjoner er målt inn ved hjelp av GPS fra mobil og er rapportert i horisontalreferansesystem EUREF89 UTM sone 32.

Det er utført prøvegraving i 3 posisjoner og målt inn berg i dagen i et utvalg av posisjoner.

Oversikt over feltarbeid er vist i Tabell 1 samt på plantegning V101.

Tabell 1: Oversikt over utførte prøvegraving med dybde til berg.

Navn	Horisontalkoordinater (EUREF89 UTM sone 32)		Dybde til berg
	Nord	Øst	
Pg1	6888929	391125	2 meter
Pg2	6888880	391135	2 meter
Pg3	6888826	391137	4 meter

4 Grunnforhold

I øvre del av rasvollen, vest for Ljøvegen og bak amfiet, består løsmassene av grove rasmasser med en del humus over litt finere materialer av silt, sand og grus. Bergoverflaten virker å være svært kupert.

Nedenfor Ljøvegen er det også kupert landskap, med en god del fyllmasser i vegskråningen og oppstikkende berg. Fra prøvegraving i 2 posisjoner ser en at stedlige løsmasser består av torv over et lag av relativt fast silt, sand og grus til berg. Dybde til berg i bunn av renna ser ut til å være 2-4 meter.

5 Øvre rasvoll

Etter befaringen ble det av Muldsvor Maskin gravd noe mer i området for øvre rasvoll for å få større sikkerhet i hvor berget ligger. Det ble funnet at det var maksimalt 2 meter med løsmasser over berg i kanten mot amfiet, og at en kunne grave trygt mot berget videre nedover uten stabilitetsutfordringer.

Da det gikk et mindre ras av snø og vann over gårdsveien nord for driftsbygningen, ble det satt litt mer ressurser på å grave ut renna i berget, slik at en fikk sikret driftsbygning og bolig fra evt. større skred.

Skråning mellom renne og amfiet etableres som tørrsteinsmur med høyde 2-3 meter. Med murfot på berg, er det ikke behov for å dimensjonere slike små murer av geotekniker.

Som en ser av bildene i Figur 4 og Figur 5 er bergoverflate meget kupert, med en bratt bergrygg mot vest.

Bredde rasvoll i øvre del varierer, men er stort sett minst 10-15 meter og høyde over 5 meter, rasvollen tilfredsstiller derfor kravene til rasvoll gitt i (1).



Figur 4 Kupert bergoverflate i øvre del av rasvoll (22.12.2020)



Figur 5 Rasvoll i øvre del. Utgravd bergoverflate og murer med høyde ca. 1-3 meter (22.12.2020)

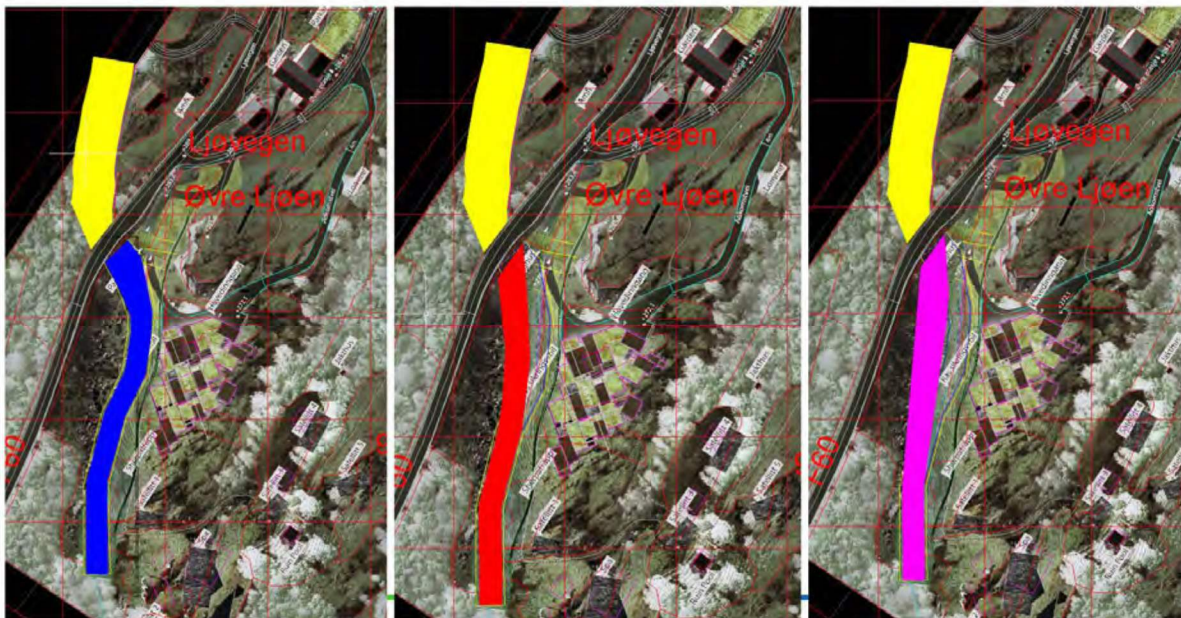
6 Nedre rasvoll

For den nedre rasvollen er det flere mulige plasseringer avhengig av plassering av hotellet. Nøyaktig plassering kan gjøres i forprosjektet.

Noen vurderinger til reguleringsplanen:

- Det forventes at rasvoll må ned i terrenget. Rasvoll vil bli veldig stor om den skal bygges opp på dagens terreng.
- Det vil bli noe sprengning for å klare å etablere rasvoll, berg i bunn av voll og noe opp etter kantene.
- I midten av rasvollen, der en passerer hotellet, er det 4 m løsmasser. Dvs. Det blir mye mur.
- Rasvollen kan bli veldig nært hotellet. Det finnes alternativer med jordnagling, mer mur og bortgraving av eksisterende veg som kan ta vollen lengre bort fra byggene.

Til reguleringsplan skisseres det følgende mulige plasseringer av rasvoll:



Figur 6 Mulige plasseringer av rasvoll i nedre del. (22.12.2020)

7 Referanser

1. Asplan Viak. 625276-01, Skredfarevurdering for Ljøen, 2019-12-20.



Vi gir deg trygg grunn.

ERA Geo er et uavhengig spesialiselskap innenfor geoteknikk, som jobber aktivt i det geotekniske miljøet. Vi bistår i prosjekter over hele Norge.

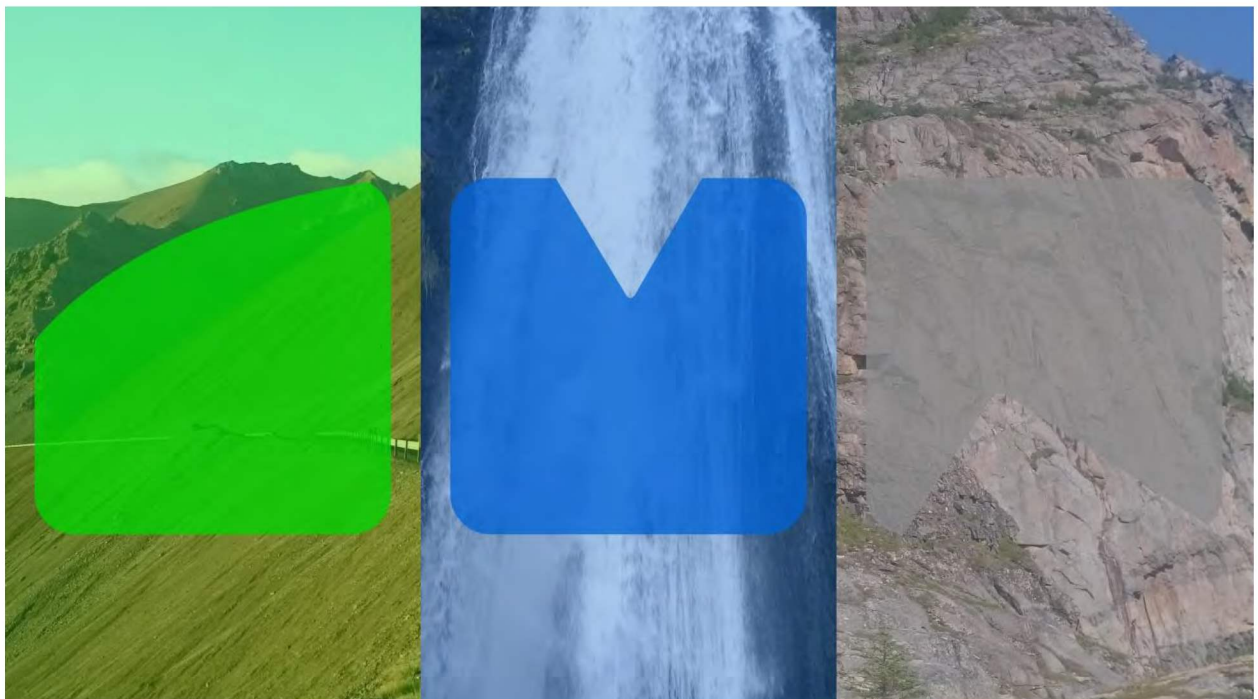
ERA Geo AS

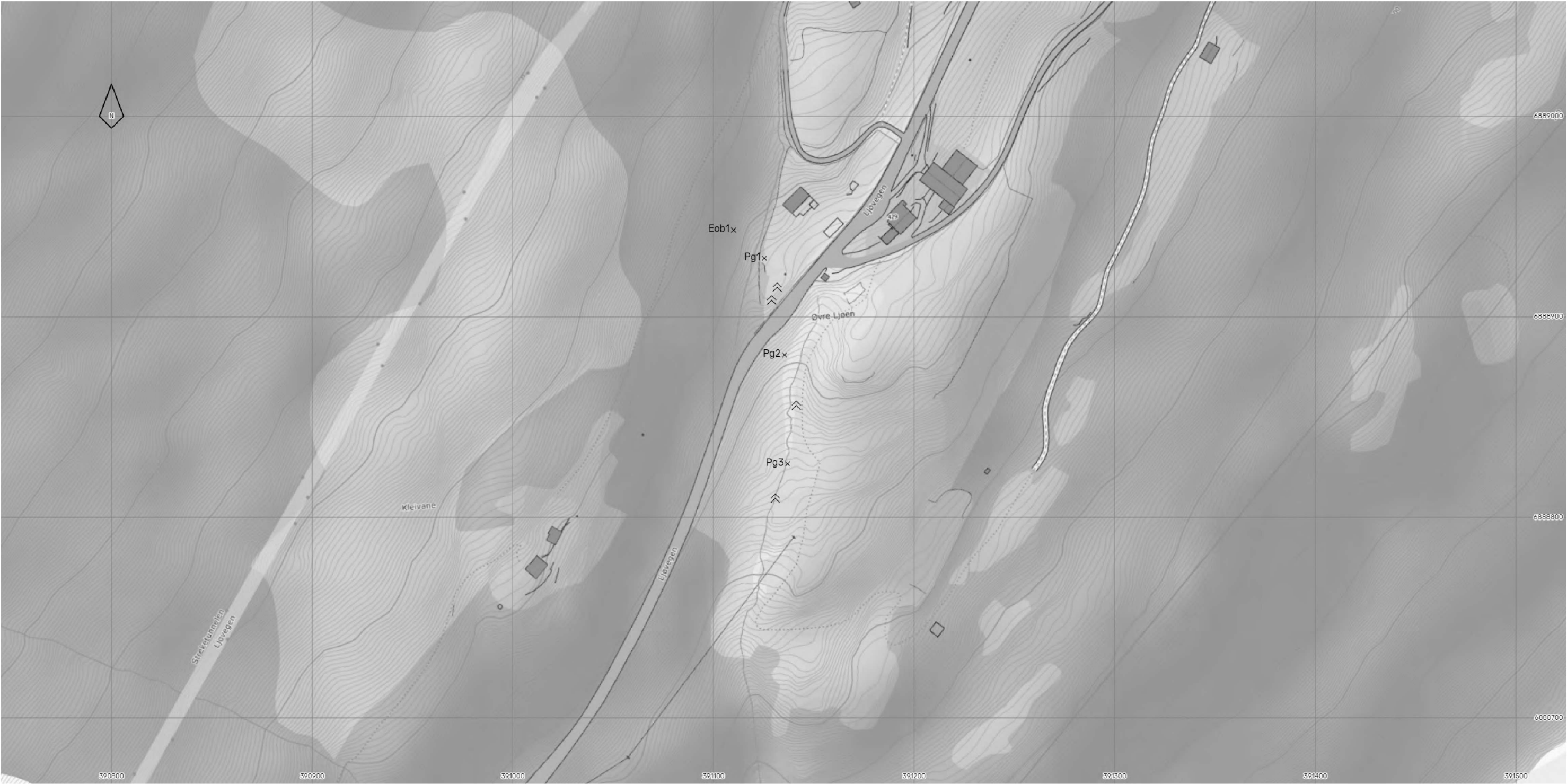
era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

Tel.: 70 23 89 00
post@era-geo.no

Org.nr. NO 920 591 035 MVA





Tegnforklaring

⏏ Innmålt berg (med kote)

Posisjonsnavn Terrengkote Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i antatt berg
Kote antatt berg

Oppdrag	20006 Rasvoll Øvre-Ljøen					ERA Geo 	
Feltarbeid utført av							
Målestokk	1 : 2000 (A3)						
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000						
Utskriftsdato	23.12.2020	Plot utarbeidet av	Magne Bonsaksen			Kontrollert av	Trym Abrahamsen
Tegningsnr.	V101	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan			Versjon	1



Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Eb1		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 908,3 Øst: 391129,1 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.1	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

11 m på tvers.

Bilder





Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Eb2		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 914,8 Øst: 391 131,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.2	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

14 m på tvers mellom kantene på berg. Ved berg i øverkant ble det gravd til 8 m dybde uten å fine berg i bunn.

Bilder





Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Eb3		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 855,9 Øst: 391141,3 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.3	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

Ingen.

Bilder





Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Eb4		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 809,6 Øst: 391130,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.4	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

Nedre kant av gjølet

Bilder





Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Eob1		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 943,4 Øst: 391 110,1 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.5	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

Ingen.

Bilder





Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Pg1		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 929,3 Øst: 391125,3 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.6	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

Berg på 2 m dybde. Ser ut til å være svært kupert berg, mulig kløft i berget.

Bilder





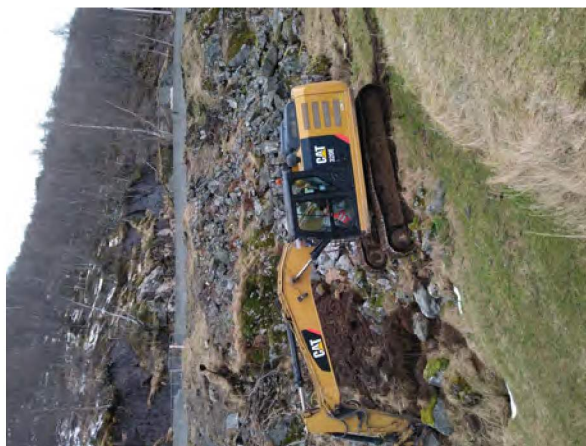
Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Pg2		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 880,9 Øst: 391135,5 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.7	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

Berg over og ved siden av prøvegropp. Bunn av gjøl. 2 m dypt til berg. 2-3 m opp til berg på hver side. Bredde gjøl ca 20 m

Bilder







Borloggen beskriver inntrykket i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Observasjonspunkt	Pg3		
Feltarbeid utført av			
Koordinater	Nord: 6 888 826,8 Øst: 391137 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)		
Utskriftsdato	23.12.2020		
Vedleggnr.	B.II.8	Vedlegg til	20006-RIG01 Vurdering av rasvoll til reguleringsplan

Observasjoner

Torv over masser med en del silt i. Blir veldig bløtt ved graving og tilgang på vann. Mer sand og grus lengre ned. Relativt rene masser, trolig elveavsatte. Ikke rasmasser. Berg på ca 4 m

Bilder

