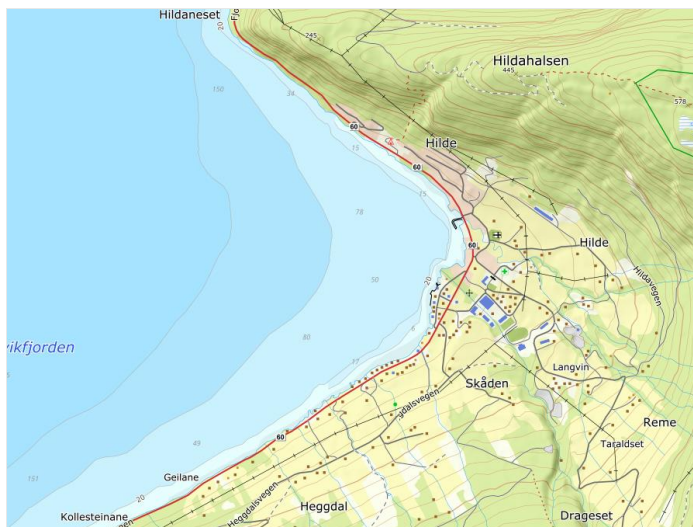


Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

Innledende vurdering Innvik



Dokumentnr. 24164-RIG01
Versjon 1
27.6.2024



Prosjekt

Prosjektnavn: Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune
Oppdragsgiver: STRYN KOMMUNE
Kontaktperson: Sigurd Muldsvor

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer: 24164A
Oppdragsleder: Ida Lindkvist
Fagansvarlig: Sigurd Holo Leikarnes

Dokument

Dokumenttype: Innledende vurdering Innvik

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	27.6.2024	Til levering	Ida Lindkvist	Sigurd Holo Leikarnes

Sammendrag

Stryn kommune skal kartlegge noen områder for kvikkleire, og ønsker i forbindelse med det et innledende skrivbordstudie basert på eksisterende grunnlag, for å se om det er områder som utfra dette kan klareres for områdeskred. ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk vurdering av Innvik i henhold til NVE veileder 1/19 (1).

Det er dokumentert mye berg i dagen i nordlige deler av Innvik, og området kan klareres for områdeskred. Grunnundersøkelser ved Hilde bru og i skråningen over viser at materialet er friksjonsmateriale, og gir ingen indikasjoner på sprøbruddmateriale. Området er med bakgrunn i dette klarert for områdeskred. De klarerte områdene gjelder alle tiltakskategorier etter NVE 1/2019.

For øvrige områder i Innvik som ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred må det foretas videre grunnundersøkelser og vurderinger for å kartlegge grunnforholdene. Det må for tiltak i disse områdene gjøres vurderinger etter NVE 1/2019 for løsne- og utløpsområde.

Foreliggende rapport er utarbeidet av ERA Geo AS, som har opphavsrett til hele og deler av rapporten. Rapporten er utarbeidet for gitt prosjekt basert på en konkret problemstilling. Geoteknikere fra andre selskaper og andre som evt. bruker rapporten videre må være kritisk til innholdet og står selv ansvarlig for egne vurderinger. Rapporten kan ikke endres uten vårt samtykke.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Beskrivelse av området	4
3	Marin grense og aktsomhetskart for kvikkleireskred	5
4	Grunnforhold	6
5	NVEs kvikkleireveileder 1/2019	8
6	Geotekniske vurderinger	8
6.1	Områdestabilitet.....	8
7	Videre arbeid	11
8	Konklusjon	11
	Referanser	12

Vedlegg

Vedlegg A – Befaringslogg

V101-V103 – Situasjonsplan befaringslogg

Grunnlag utført geotekniske grunnundersøkelser:

21194-RIG01 Geoteknisk prosjekteringsrapport

Nr. 2012012915 -24, Fv 60 Hildestranda - Innvik, Geoteknisk rapport for reguleringsplan

Sd 206, Rv 60 Hp 01, Byrkje-Loen, Grunnundersøking for Hilde bru i Innvik.

1 Innledning

Stryn kommune skal kartlegge noen områder for kvikkleire, og ønsker i forbindelse med det en innledende skrivbordstudie, basert på eksisterende grunnlag, for å se om det er områder som utfra dette kan klareres for områdeskred. Det er foretatt befarings av geotekniker fra ERA Geo for å se etter berg i dagen.

ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk vurdering av Innvik i henhold til NVE veileder 1/19 (1).

2 Beskrivelse av området



Figur 1: Innvik ligger i Stryn kommune (Kartverket, 20.06.2024)

Området det er sett nærmere på er Innvik, i Stryn kommune. Innvik er en vik i Nordfjord, med skråninger mot høyere liggende fjell. Det er noen større boligområder, dyrkemark og jorder og en del gårder. Innerst i viken, ved munningen av Floelva ligger sentrum av Innvik.

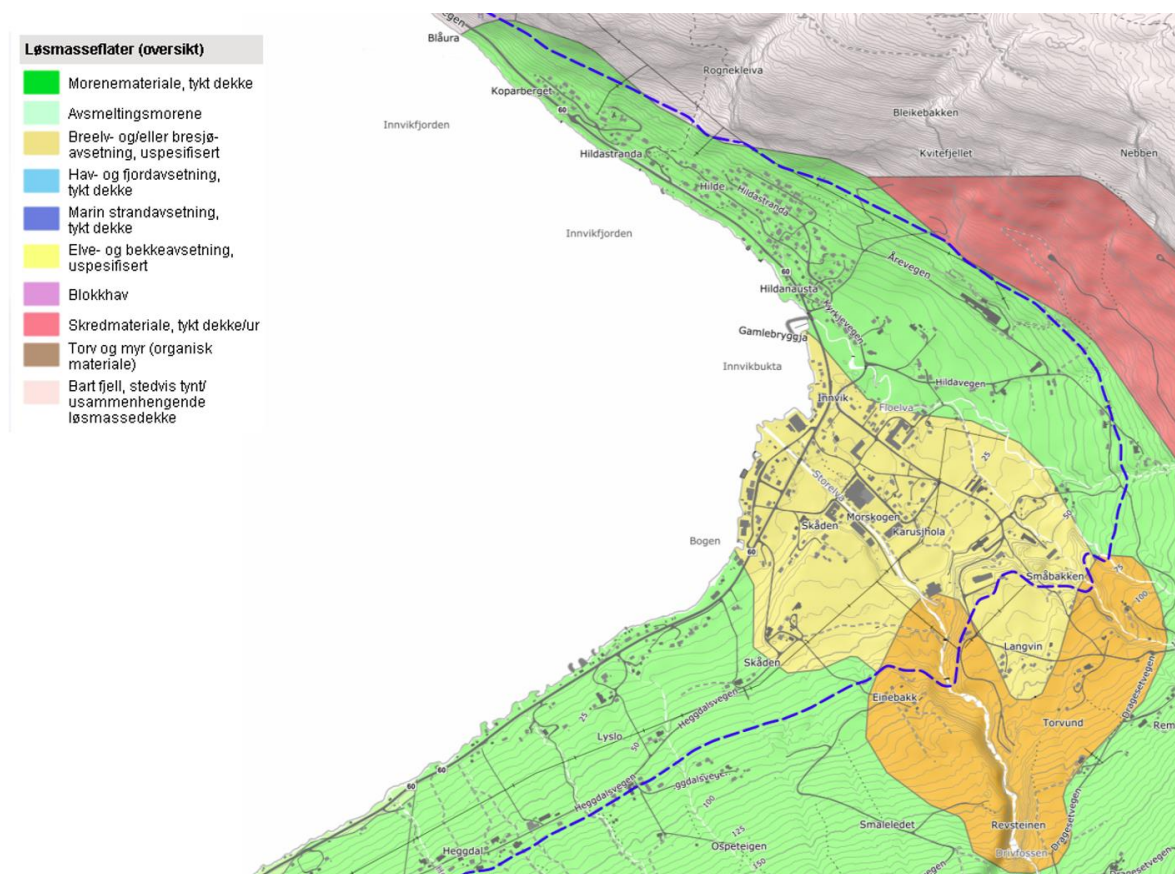
3 Marin grense og aktsomhetskart for kvikkleireskred



Figur 2: Aktsomhetskart kvikkleire med marin grense over Innvik (NVE, 20.06.2024)

Marin grense går rundt kote +70 i området. Aktsomhetskart hentet fra NVE atlas er vist i Figur 2. Kartet er basert på blant annet topografi, marin grense og NGU løsmassekart. Omtrent hele Innvik ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

4 Grunnforhold



Figur 3: Løsmassekart over Innvik med marin grense (NGU, 20.06.2024)

Løsmassekart fra NGU viser morenemateriale, breelv, elve- og bekkeavsetningen. Midterste del av Innvik, rundt sentrum, er dominert av elveavsetninger, og områdene nordvest og sørvest for sentrum domineres av morene. Det gjøres oppmerksom på at løsmassekartet kun viser hvilken jordart som er forventet å dominere i de øverste meterne av terrengoverflaten. Tykke og tynne lag av andre jordarter kan opptre lengre ned i jordprofilen i områder der det ikke er bart berg.

Det er gjennomført grunnundersøkelser av statens vegvesen ved Hildestranda i 2014 (2) og for ny bru ved Hilde i 1983 (3). Undersøkelsene er utført langs Fv. 60 fra Hildanausta til Kyrkjevegen. Disse viser faste masser og kort til fjell i de tre nordligste punktene 111, 112 og 114.

I punktene nærme Hilde bru over Floelva, 106 til 110 (2) og Bp. 6-8 (3) viser ca. 9-12 meter løsmasser over fjell. Det er i boringen fra 2014 registret fyllmasser de øverste 1-2 meterne. Ved grunnundersøkelsene fra 1983 er det tatt prøver med 54 mm og 30 mm prøvetaker ned til 9 meters dybde. Prøvene viser stort sett et topplag av sand og grus, over sand med noen dypere lag med høyere siltinnhold. På sørsiden av elven viser prøvetakingen et organisk lag på 7-9 meters dybde. Sonderingsmotstanden fra boringen gjennomført i 2014 indikere at materialet er løst til middels fast lagret. Grunnundersøkelsene viser ingen indikasjon på sprøbruddmateriale.

Sonderingspunktene videre sør viser siltig sand og grus, også her løst til middels fast lagret. Det er ingen indikasjon på sprøbruddmateriale i boringene.



Figur 4: tv: Viser grunnundersøkelser fra 2014 (2) i utklipp fra NADAG (hentet: 20.06.2024) th: viser utklipp fra situasjonsplan for grunnundersøkelser utført i 1983 (3). Situasjonsplan for respektive undersøkelser finnes vedlagt i datarapportene.

Det er også utført en sonder i 2021 (4), oppe i lia rett sør for Årevegen. Sonderingen viser 1,2 meter friksjonsmasser over fjell. Massene i skråningen rundt boringen antas derfor være friksjonsmasser.

Det er gjennomført befarings i boligfeltet nord for Innvik 7/6-2024. Det er også observert berg i dagen på flyfoto (5). Befaringen og observasjoner ved skrivbordstudium viser mye berg i dagen. Berget er observert langs nesten hele strandlinjen, langs fylkesvegen og helt opp i øvre del av boligfeltet. Utfra de mange observasjonene på berg i dagen forventes det å være kort til berg i hele området, se markert omriss i Figur 5. Logg fra befarings ligger i Vedlegg A og Situasjonsplan fra befarings i V101-V103.



Figur 5: Berg i dagen observert på flyfoto fra kart.finn.no (5) og på befaring foretatt 7/6-2024.

Fylkesveg i nordvestlige delen av bildet går i bergskjæring hele vegen. Lia over vegen blir brattere opp til marin grense der den overgår i bart fjell på flyfoto. Det er ikke noe som tyder på at det skal ligge løsmasser av større mektighet i lia, og det antas være kort til berg helt opp til marin grense.

5 NVEs kvikkleireveileder 1/2019

I vurderingen av området har vi forholdt oss til NVEs veileder nr. 1/2019 (1). Områdene som blir klarer her blir klarert på grunn av fravær av sprøbruddsmateriale. Områdene vil da være klarert for alle typer tiltakskategorier etter NVE 1/2019.

Utredning etter NVEs Veileder 1/2019 (4) er gjennomført av siv. ing. Ida Lindkvist og fagansvarlig siv. ing. Sigurd Holo Leikarnes. Det bekreftes med dette at Sigurd Holo Leikarnes har mer enn 5 års erfaring med å jobbe med fagområdet geoteknikk, innehar den formelle kompetansen beskrevet i NVE 1/2019 kap 3.1 og har jobbet med relevante kvikkleireutredninger tidligere. Kompetansekravet for å kunne gjennomføre utredningen er ivaretatt.

6 Geotekniske vurderinger

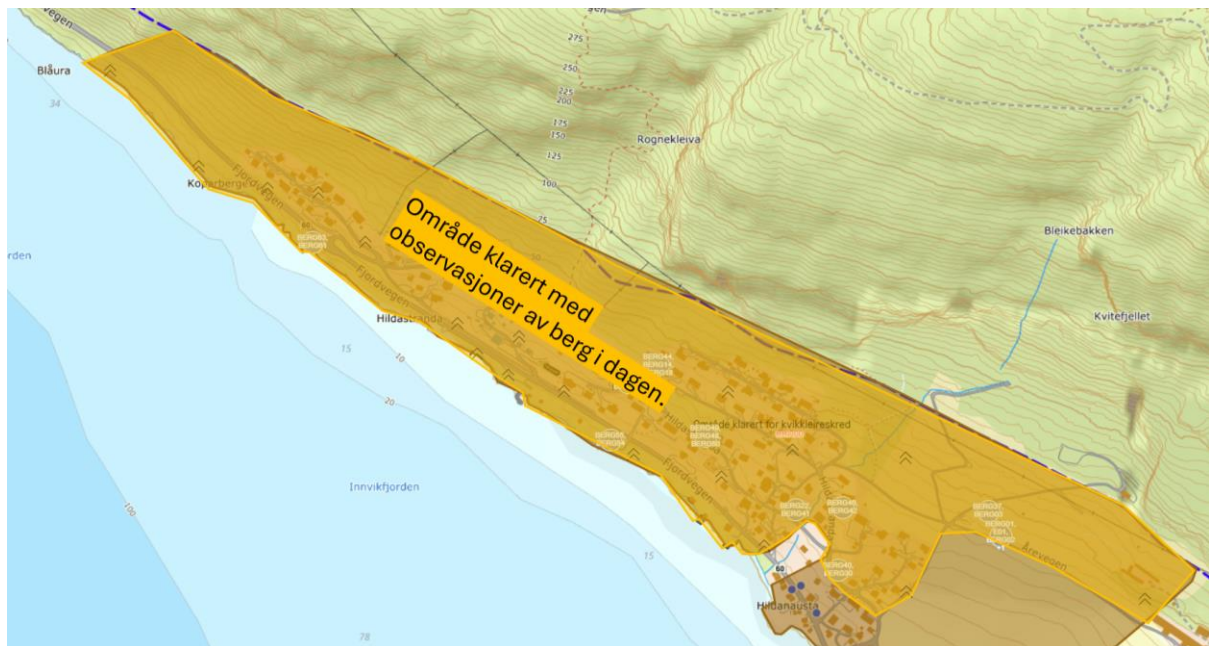
Det foretas geoteknisk vurdering av Innvik i forhold til NVE veileder 1/19 (1).

Det er observert mye berg i dagen nordlige delene av Innvik og derfor foretatt en befaring her. Utover dette er eksisterende grunnlag gjennomgått.

6.1 Områdestabilitet

For området fra Hildenausta og nordover er det dokumentert mye berg i dagen i nesten hele området opp til marin grense, og det vurderes å være kort til berg i hele området. Området

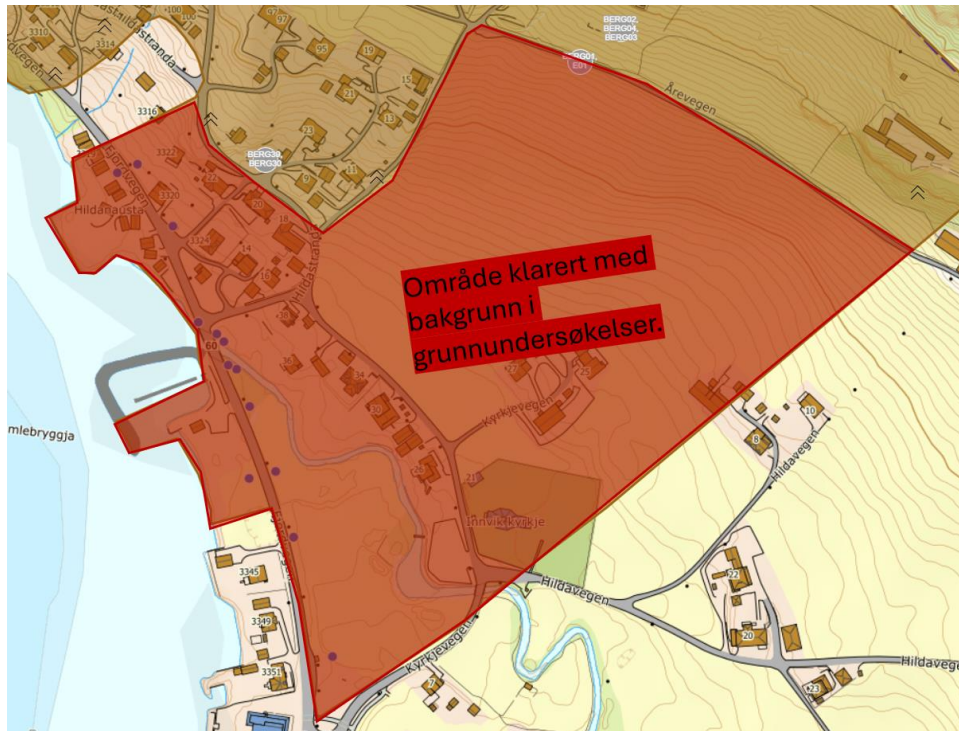
kan derfor klareres for å utløse eller bli truffet av kvikkleireskred etter punkt 1,2 og 6 i Tabell 3.1 i NVE 1/19 (1).



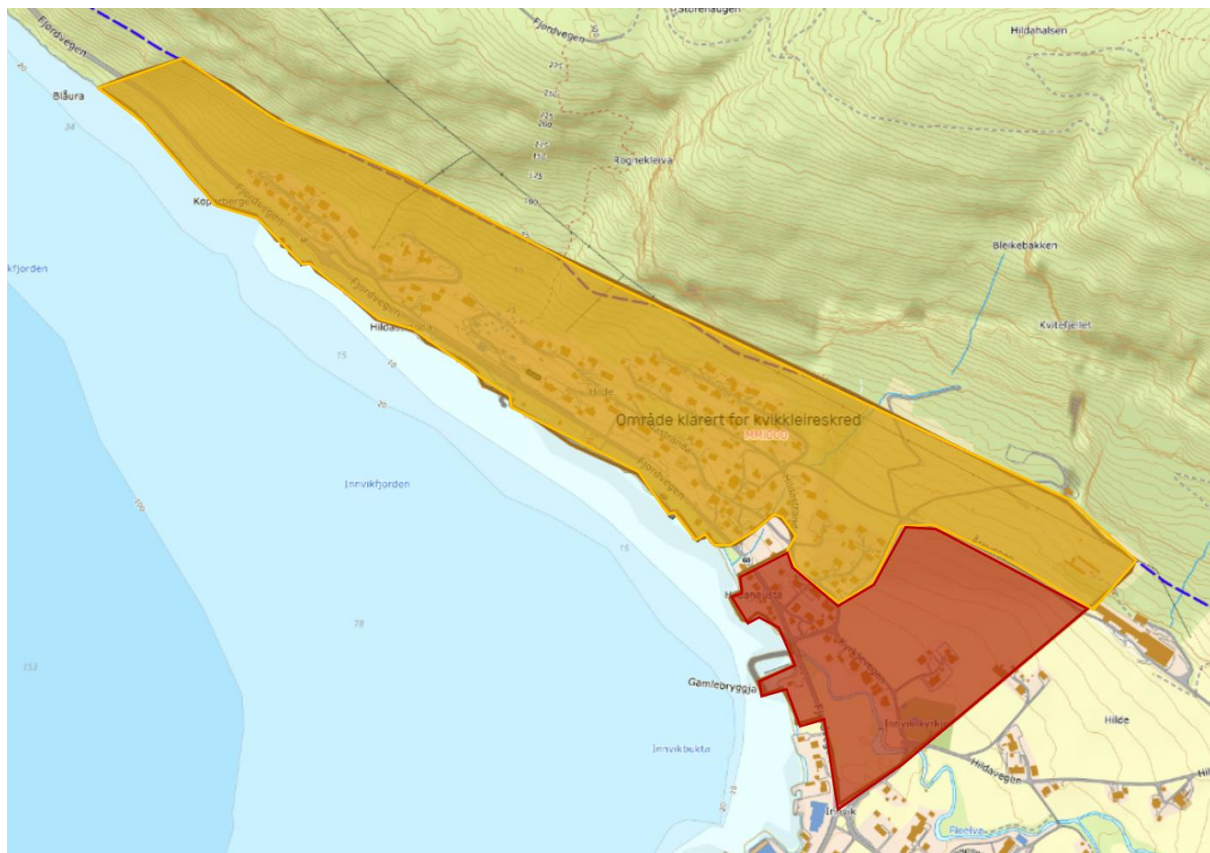
Figur 6: Område som klarere med bakgrunn i observasjoner av berg i dagen.

I området fra Hildenausta til Kyrkjevegen er det gjennomført grunnundersøkelser i flere omganger. Disse viser ingen indikasjon på sprøbruddmateriale, og det er dermed ingen risiko for at tiltak eller erosjon av elven i dette område utløser områdesskred. Deler av området er klarert i rapport 21194-RIG01 (4). Sondring oppe i lia ved Årevegen viser kort til berg og friksjonsmasser, og massene i skråningen antas med bakgrunn i dette å være friksjonsmasser (4). Det er derfor ingen risiko for at områdene nedenfor blir truffet av kvikkleireskred utløst i lia.

Området kan klareres fra å utløse eller bli truffet av kvikkleireskred etter punkt 1,2 og 5 i Tabell 3.1 i NVE 1/19 (1).



Figur 7: Område som klarers med bakgrunn i grunnundersøkelser.



Figur 8: Figuren viser de to områdene som er klarert for kvikkleireskred, og det klarerte området som helhet.

Det klarerte området i sin helhet er vist i Figur 8.

Basert på disse vurderingene er områdestabiliteten vurdert som ivaretatt jamfør Punkt 1-7 Tabell 3.1 i NVE 1/19 (1). Vurderingene krever ingen uavhengig kvalitetssikring iht. NVE 1/19.

7 Videre arbeid

For områdene lengre mot øst og mot sør i Innvik har vi ikke funnet berg i dagen på flyfoto, eller tidligere grunnundersøkelser. For områdene som ikke er klarert for kvikkleireskred må det foretas videre grunnundersøkelser, og muligens ytterligere befarings, for å kartlegge å vurdere grunnforholdene.

8 Konklusjon

Det er dokumentert mye berg i dagen i nordlige deler av Innvik, og området kan klareres for områdeskred. Grunnundersøkelser ved Hilde bru og i skråningen over er tolket friksjonsmateriale gjennom tidligere grunnundersøkelser. Boringer viser ingen indikasjoner på sprøbruddmateriale. Området er med bakgrunn i dette klarert for områdeskred.

For øvrige områder i Innvik som ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred må det foretas videre grunnundersøkelser og vurderinger for å kartlegge grunnforholdene. Det må for tiltak i disse områdene gjøres vurderinger etter NVE 1/2019 for løsne- og utløpsområde.

Referanser

1. **Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE.** *Veileder 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.* 2020.
2. **Statens vegvesen.** *Nr. 2012012915 -24, Fv 60 Hildestranda - Innvik, Geoteknisk rapport for reguleringsplan, 36040 - 460.* 2014.
3. —. *Sd 206, Rv 60 Hp 01, Byrkje-Loen, Grunnundersøking for Hilde bru i Innvik.* 1983.
4. **ERA Geo AS.** *21194-RIG01 Dragsterevegen 645 - Innvik.* 2022.
5. **Finn.no.** kart.finn.no. *Finn.* [Internett] Schibsted Media AS, 1996. [Sisert: 20 06 2024.] <https://kart.finn.no/>.
6. **Kartverket.** Norgeskart. [Internett] norgeskart.no.



Vi gir deg trygg grunn.

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

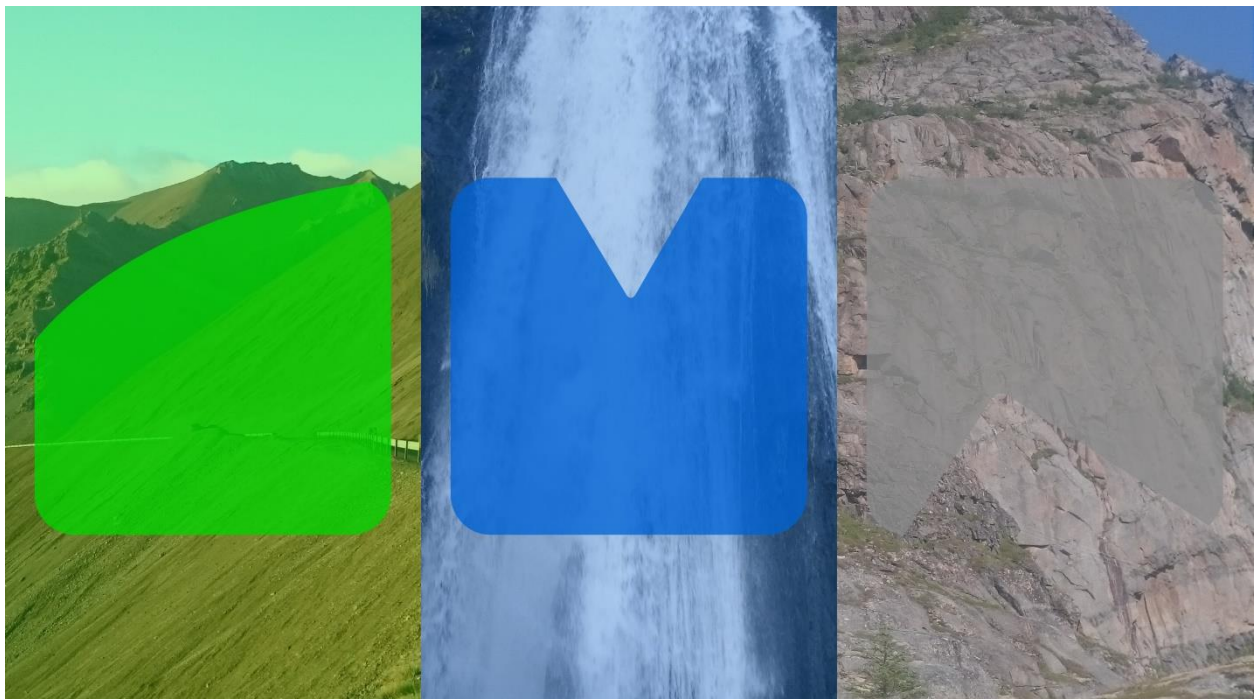
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

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

Org.nr. NO 920 591 035 MVA



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG01

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG06

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG11

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG12

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG14

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG17

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG18

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG22

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG30

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG36

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG37

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG38

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG39

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20





Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG40

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG41

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG42

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG43

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG44

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG45

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG46

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG47

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG48

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG49

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG50

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG51

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG52

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG53

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG54

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG55

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG56

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG57

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG58

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG59

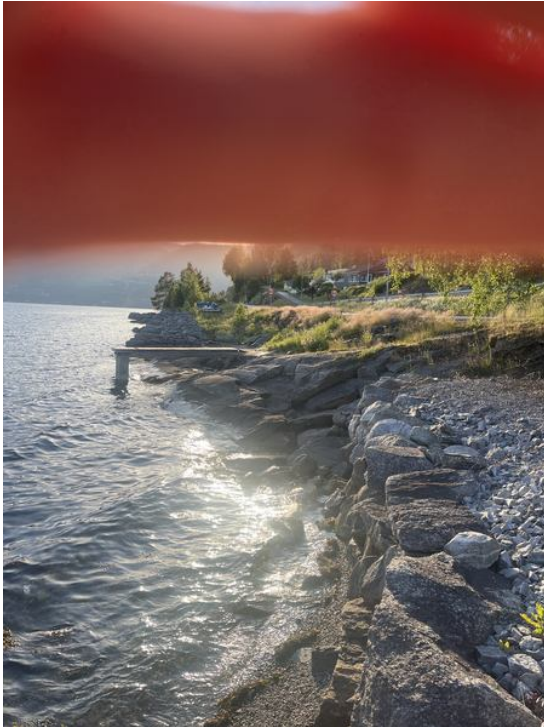
Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG60

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG61

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG62

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG63

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG64

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG65

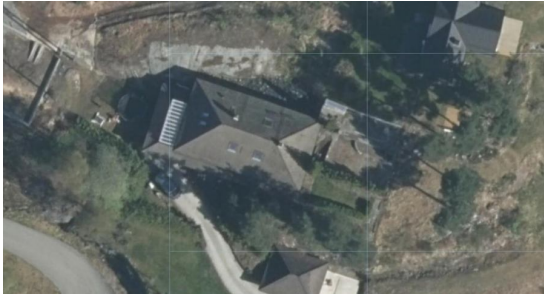
Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG66

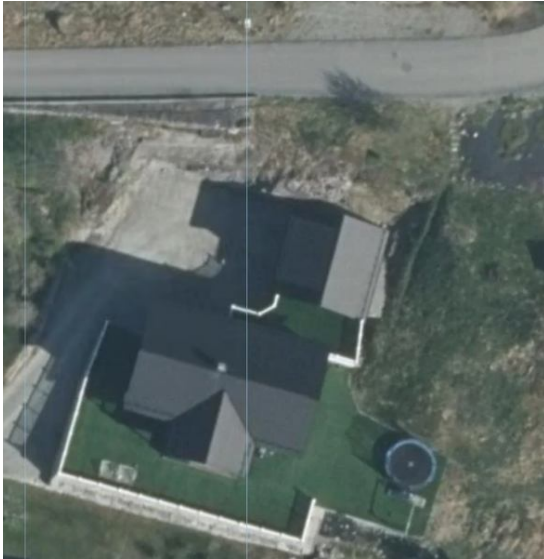
Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG67

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG68

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Observasjoner: Berg i dagen langs hele strandlinja mot boligfeltet.

Utskriftsdato: 2024-06-20



Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

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

Borpunkt BERG69

Geoteknisk rådgiver: ERA Geo

Ansvarlig geotekniker: Ida Lindkvist

Koordinater (EUREF89 UTM sone 32/NN2000): N 0 / Ø 0 / H 0

Presisjon horisontal/vertikal (m): H Ikke målt. / V Ikke målt.

Observasjoner: Berg i dagen langs hele strandlinjen nordvest for boligfeltet.

Utskriftsdato: 2024-06-20












Situasjonsplan beforing

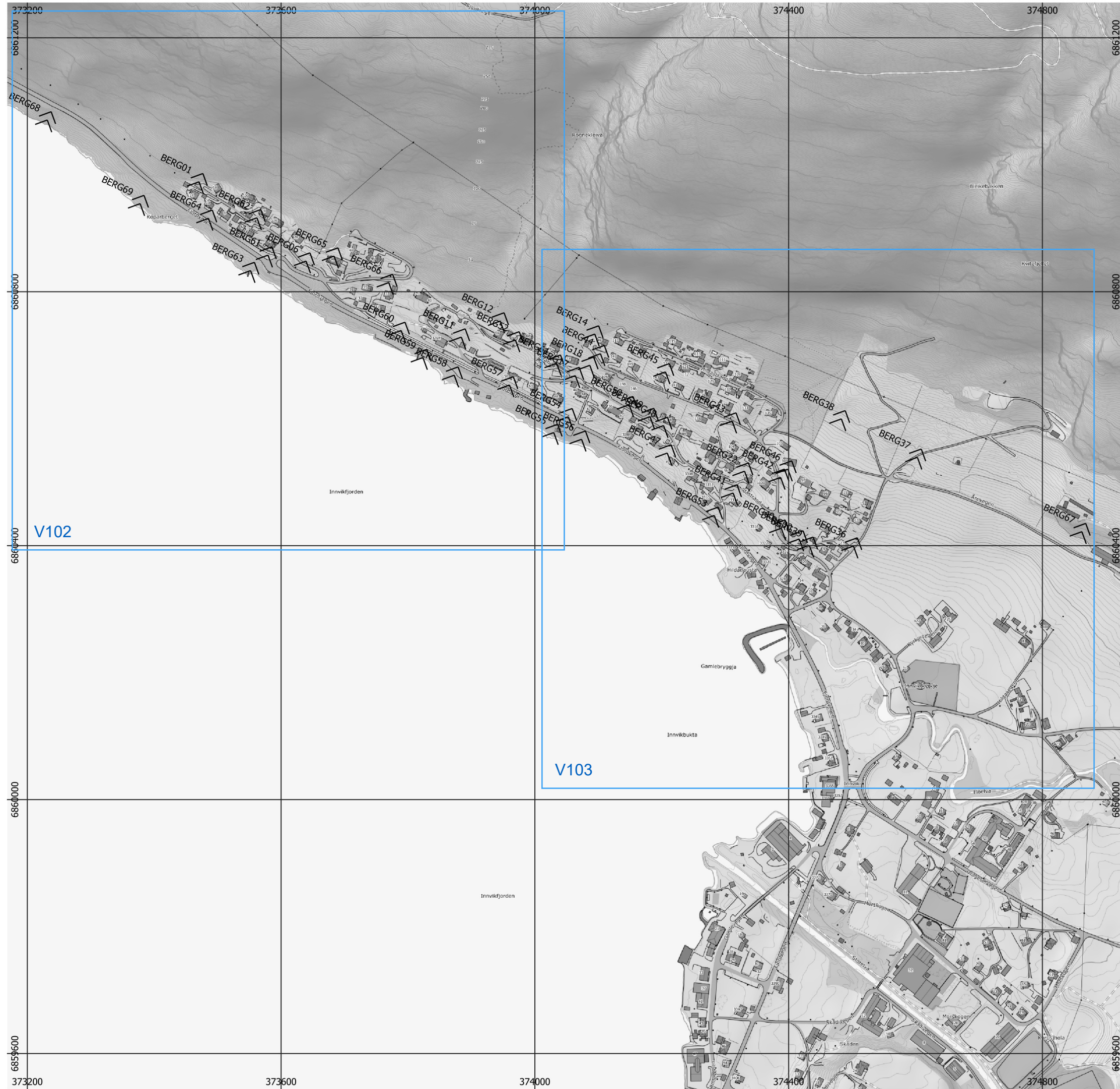
Oppdrag	24164 Innledende vurdering Innvik
Befaring utført av	ERA Geo AS
Målestokk	1:6000
Horisontalreferanse	EUREF89 UTM32
Vertikalreferanse	NN2000
Utskriftsdato	27.06.2024
Tegningsnr.	V101
Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk vurderingsrapport
Versjon	01
Utarbeidet av	Ida Lindkvist
Kontrollert av	Sigurd Holo Leikarnes



Tegnforklaring

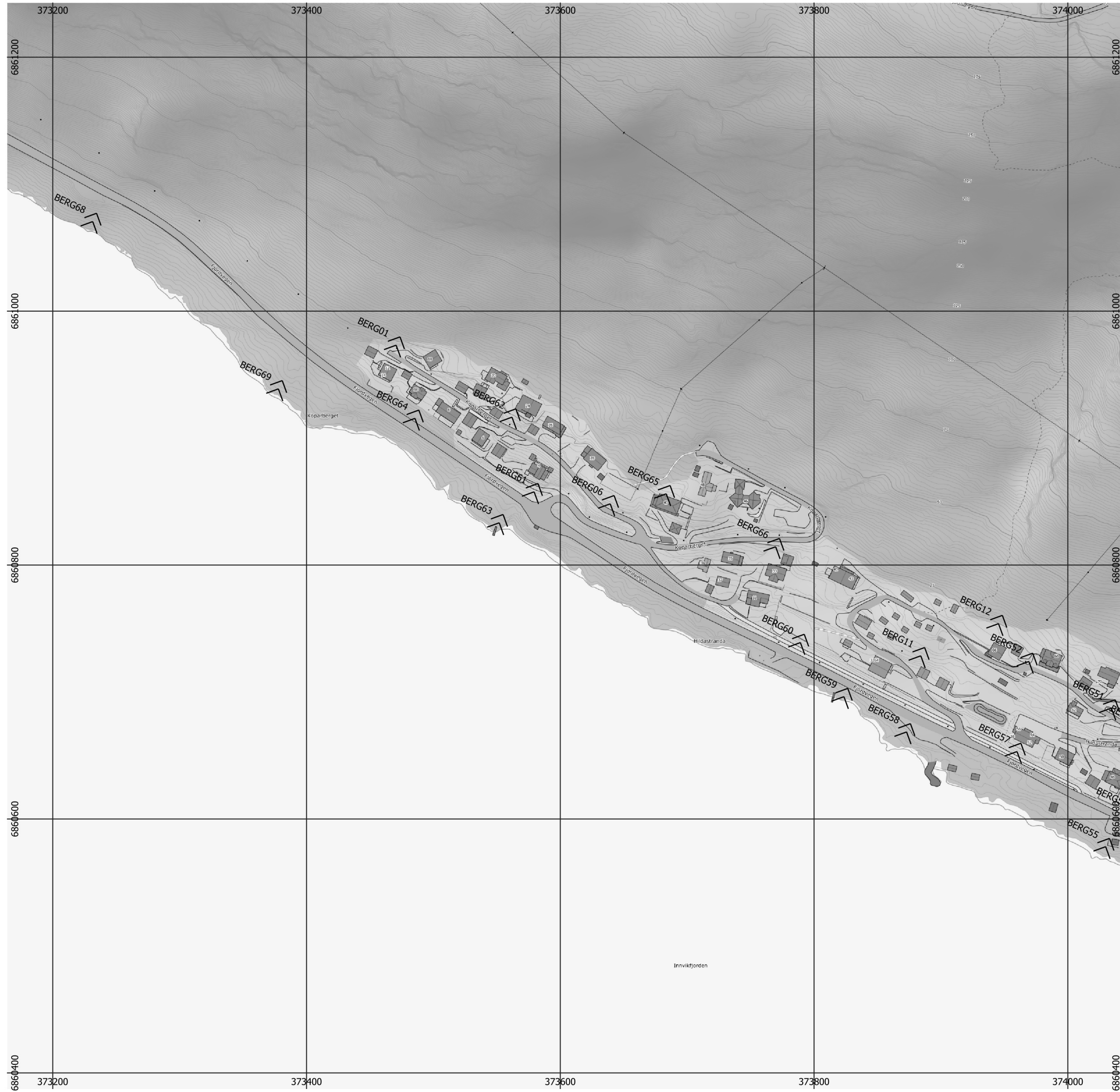
- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------|
|  | Totalsondering |  | Poretrykksmåling |
|  | Prøveserie |  | Dreietrykksondering |
|  | Prøvegrop |  | Enkel sondering |
|  | Trykksondering (CPTu) |  | Berg i dagen |

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













Situasjonsplan befaring

Oppdrag	24164 Innledende vurdering Innvik
Befaring utført av	ERA Geo AS
Målestokk	1:3000
Horisontalreferanse	EUREF89 UTM32
Vertikalreferanse	NN2000
Utskriftsdato	27.06.2024
Tegningsnr.	V102
Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk vurderingsrapport
Versjon	01
Utarbeidet av	Ida Lindkvist
Kontrollert av	Sigurd Holo Leikarnes



Tegnforklaring

-  Totalsondering
-  Poretrykksmåling
-  Prøveserie
-  Dreietrykksøndering
-  Prøvegrop
-  Enkel sondering
-  Trykksøndering (CPTu)
-  Berg i dagen

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


Situasjonsplan beforing

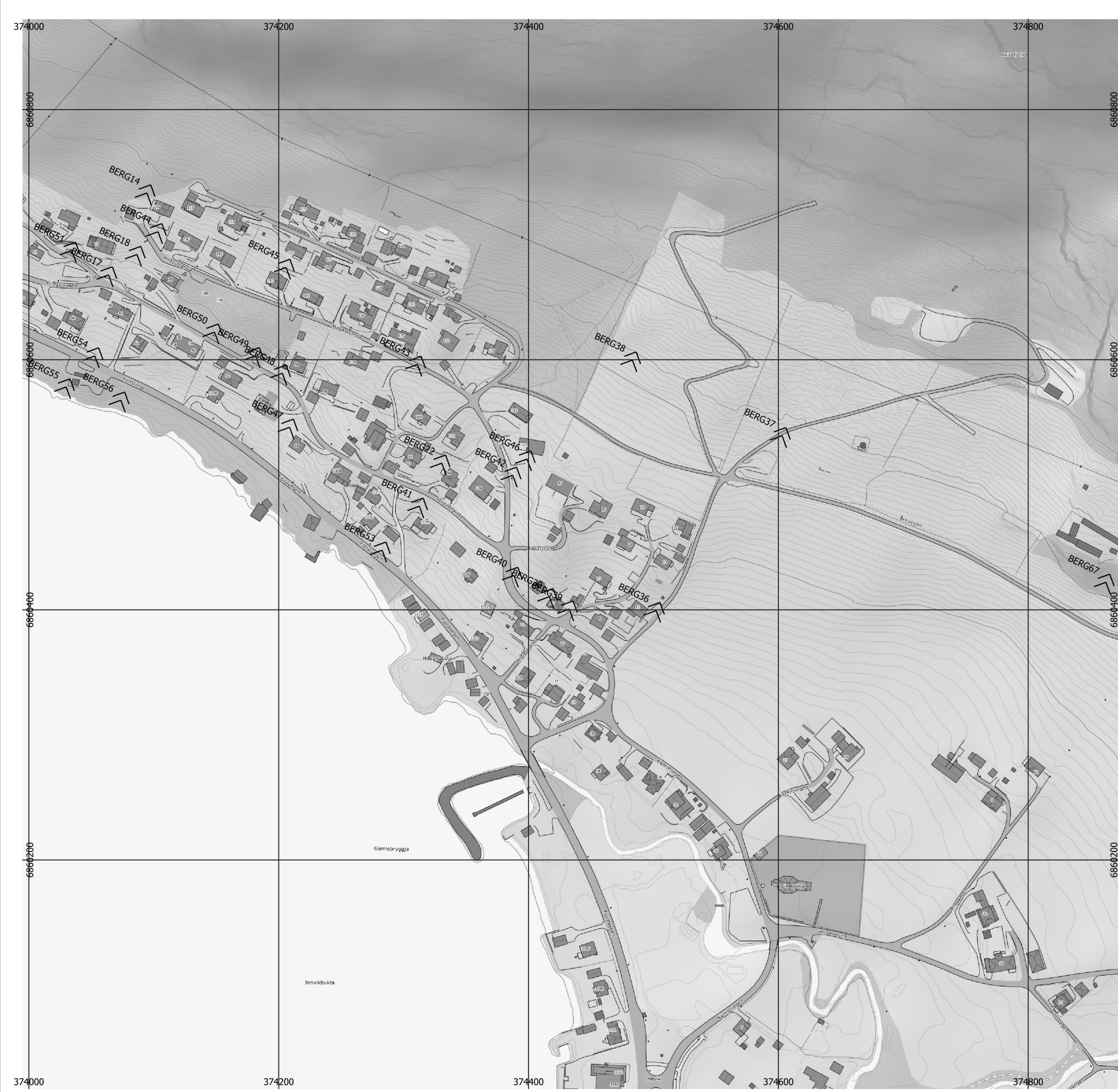
Oppdrag	24164 Innledende vurdering Innvik
Befaring utført av	ERA Geo AS
Målestokk	1:3000
Horisontalreferanse	EUREF89 UTM32
Vertikalreferanse	NN2000
Utskriftsdato	27.06.2024
Tegningsnr.	V103
Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk vurderingsrapport
Versjon	01
Utarbeidet av	Ida Lindkvist
Kontrollert av	Sigurd Holo Leikarnes



Tegnforklaring

- ⊕ Totalsondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⊙ Prøveserie
- ⚡ Dreietrykksondering
- Prøvegrop
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering (CPTu)
- ⤴ Berg i dagen

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



Dragsetvegen 645 - Innvik

Geoteknisk prosjekteringsrapport

Reguleringsplan



Dokumentnr. 21194-RIG01

Versjon 2

22.3.2022



Prosjekt

Prosjektnavn: Dragsetvegen 645 - Innvik
Prosjektfase: Reguleringsplan
Oppdragsgiver: Bekkøyra AS
Kontaktperson: Lars Åge Hilde

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer: 21194
Oppdragsleder: Lars Joar Inderberg
Fagansvarlig: Magne Bonsaksen

Dokument

Dokumenttype: Geoteknisk prosjekteringsrapport

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	5.8.2021	Til levering	Callum Jacobson	Magne Bonsaksen
2	22.3.2022	<i>Justert område</i>	<i>Callum Jacobson</i>	<i>Magne Bonsaksen</i>

Sammendrag

Det ønskes å opparbeide en tomt med fylling, *samt et område som ligger like vest som skal brukes til en badestrand og marina* i Innvik i Stryn kommune. Det er behov for geoteknisk vurdering for sikkerhet mot kvikkleireskred.

ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk vurdering av områdestabilitet.

Det er ikke påtruffet kvikkleire ved tidligere fullførte undersøkelser i nærheten av tomten, *tiltakene* ligger derfor ikke i et løsneområde.

Vår totalsondering i området ovenfor *tiltakene* gir ingen indikasjon på kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Det vurderes derfor at *tiltakene* ikke ligger i et utløpsområde.

Områdestabiliteten er derfor vurdert som ivaretatt for *tiltakene*.

Justeringer i versjon 2 er markert blått og i kursiv. Dette er justeringer etter forespørsel fra kunden om å inkludere et tilstøtende areal i vurderingen.

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	Beskrivelse av tiltaket og tomten	4
3	Grunnforhold	5
4	Standarder	6
5	Naturfare	6
6	Områdestabilitet	7
	6.1.1 Løsneområde	8
	6.1.2 Utløpsområde	8
	6.1.3 Erosjon	8
7	Konklusjon	8
	Referanser	9

Vedlegg

- V100: Situasjonsplan
- V201: Enkeltboring
- A: Tegningsforklaring
- B: Borlogg

1 Innledning

Det ønskes å opparbeide en tomt med fylling, *samt et areal som ligger like vest som skal brukes til en badestrand og marina* i Innvik i Stryn kommune (*gbnr. 126/3*). Det er behov for geoteknisk vurdering for sikkerhet mot kvikkleireskred.

ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk prosjektering.

2 Beskrivelse av tiltaket og tomten

Tiltakene i dag består av to områder som ligger langs begge sider av veen Fv60. Det vestliggende område brukes i dag som en badestrand og marina.

Begge planområder er stort sett flatt. Området rundt skråner opp mot nordøst. Floelva ligger langs østgrensen av det østliggende planområdet, en strand ligger langs vestgrensen av det vestliggende planområdet, og en småbåthavn ligger like nord.



Figur 1: Tiltakets plassering i Stryn kommune (Kilde: norgeskart.no, hentet 14.6.2021)



Figur 2: Topografisk kart med skyggerelieff (Kilde: atlas.nve.no, hentet 24.6.2021).

3 Grunnforhold



Figur 3: Tidligere totalsonderinger markert med blå sirkel, tidligere grunnundersøkelser markert med rektangel, og borehull utført av Lingen Grunnboring markert med svart T-symbol. (Kilde: geo.ngu.no/kart/nadag, hentet 24.6.2021)

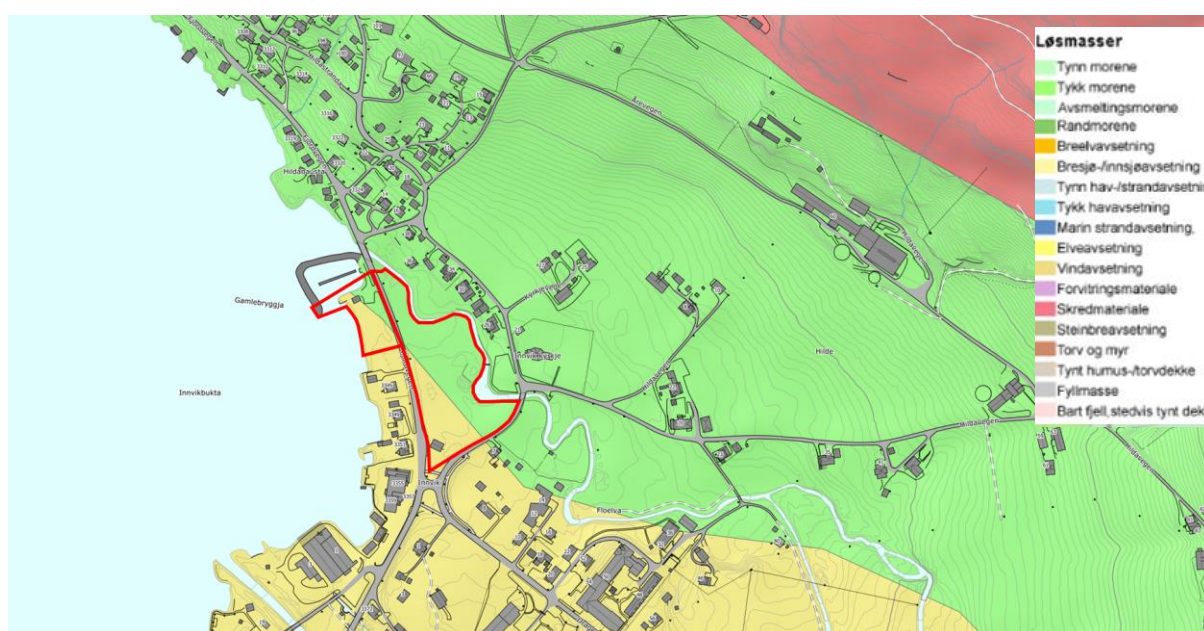
Lingen Grunnboring utførte et borehull nordøst for tiltakene mellom tomten og marin grense (se Figur 3 og vedlegg V100) i uke 28 i 2021. Denne totalsonderingen viser friksjonsmasser ned til fjell på ca. 3 m dybde, se vedlegg V200.

Det er tidligere utført en boring og flere grunnundersøkelser i nærheten av *tiltakene* (Figur 3). En grunnundersøkelse med flere totalsonderinger vest for *tiltakene* ble utført av Statens vegvesen (1). En annen grunnundersøkelse var i forbindelse med Hilde bru innenfor tomta og ble også utført av Sogn og Fjordane vegkontor (2).

Totalsonderingene vest for *tiltakene* viser faste fyllmasser i toppen ned til 1-2 m dybde. Under fyllmassene er det løse til middels faste masser. Prøvetaking viser varierende grusig sand, humusholding sand, og siltig sand ned til 5-9 m dybde. Det er ingen indikasjoner på kvikkleire i området.

Prøvetaking fra grunnundersøkelsen på Hilde bru viser i hovedsak ganske einsgradert sand/siltig sand ned til 9 m dybde. På sørsiden av elva er det funnet matjord/torv ned til 7-9 m dybde. Det er ingen indikasjoner på kvikkleire i området.

NGU løsmassekart over området er presentert i Figur 4.



Figur 4: Løsmassekart. Kartet indikerer at massene består av elve- og bekkeavsetning og tykk morene. (Kilde: ngu.no, hentet 24.6.2021)

4 Standarder

I henhold til NVEs veileder nr. 1-2019 (3) skal det for tiltak som berører kvikkleiresoner fastsettes tiltakskategori etter Tabell 3.2. Sammen med faregrad før utbygging angir tiltakskategorien krav til kontroll av prosjekteringen.

Siden det ikke er kvikkleire i området, er det ikke noe problem å etablere *tiltakene* i kategori K4.

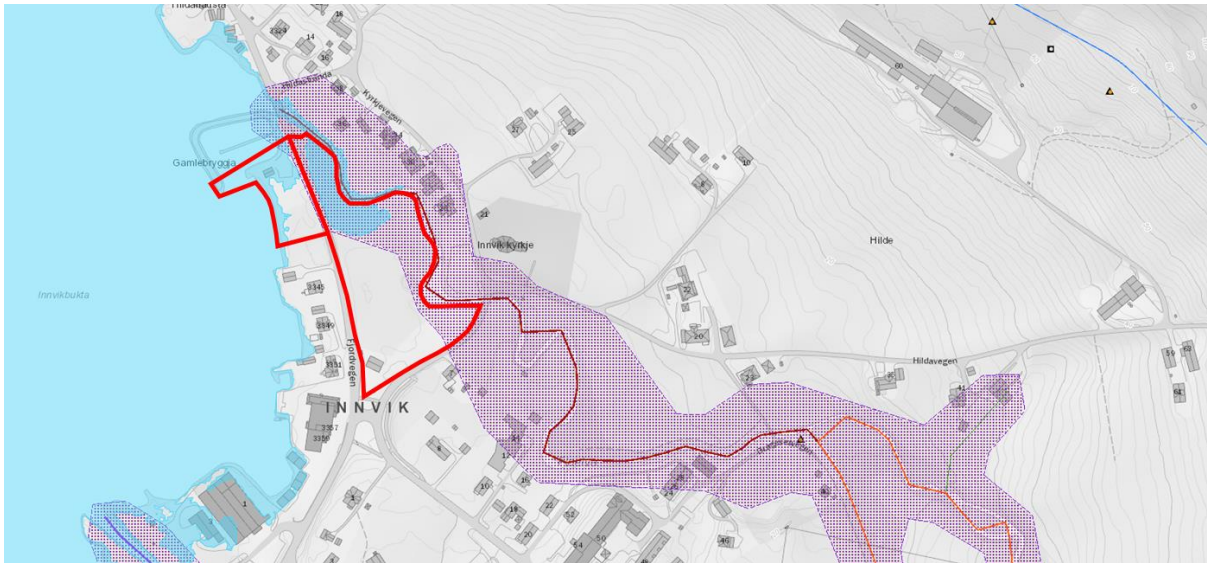
5 Naturfare

Naturfarer er undersøkt i området, se *Figur 5*. *Tiltakene* er under marin grense, men det er ingen indikasjon av kvikkleire i området fra eksisterende informasjon, se Grunnforhold.

Tiltakene ligger innenfor aktsomhetsområder for stormflo og flom. Flomfare må vurderes av hydrogeolog.

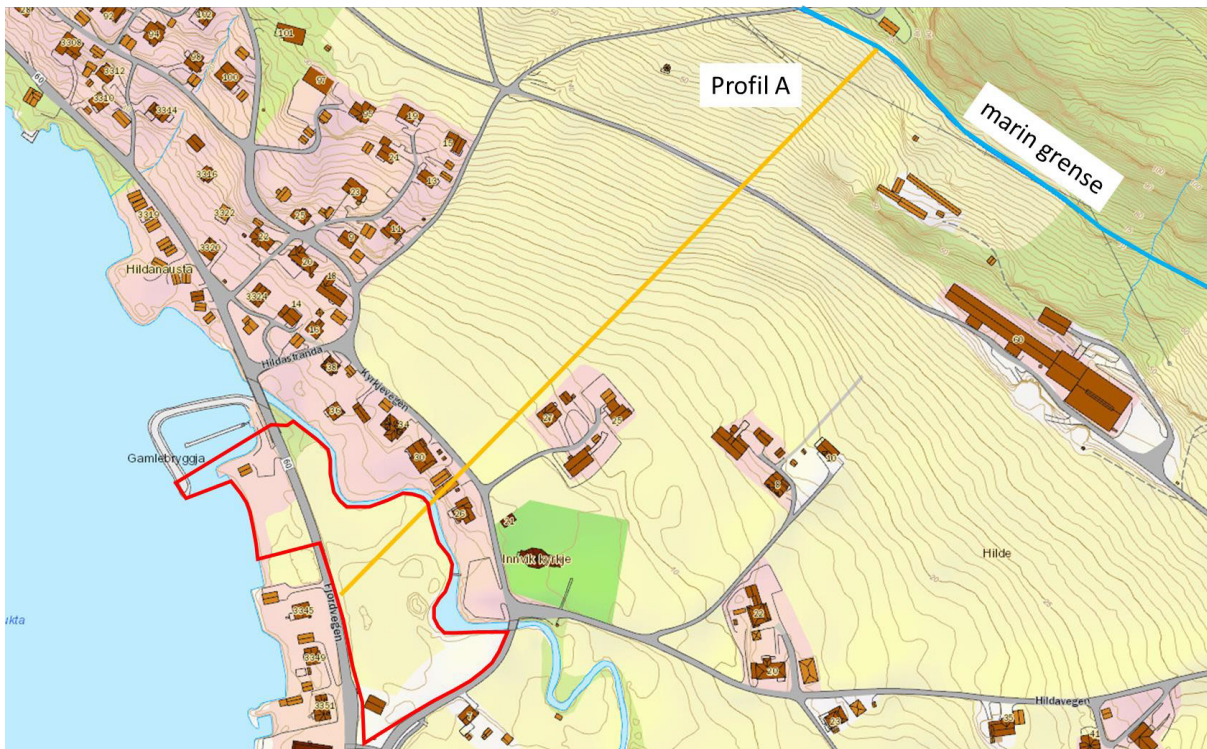
For Innvik er det gitt følgende framskrivninger for fremtidig havnivå gitt i NN2000 ifølge sehavniva.no:

- Sikkerhetsklasse 1: +2,22
- Sikkerhetsklasse 2: +2,35
- Sikkerhetsklasse 3: +2,43

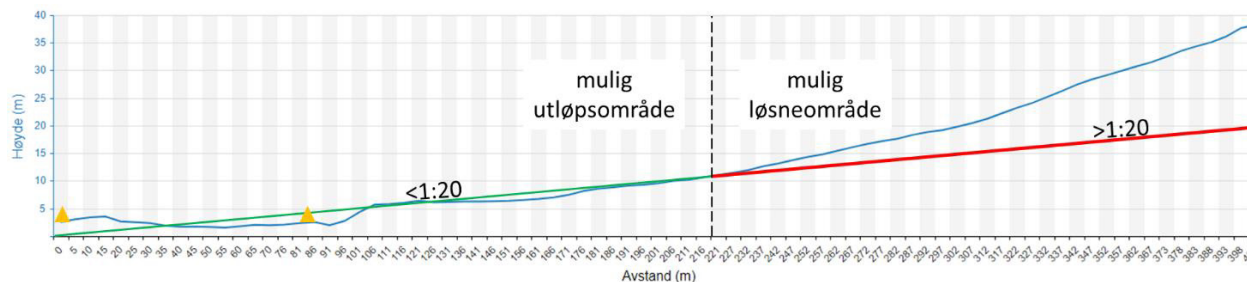


Figur 5: Registrerte naturfarer: stormflo i blått, aktsomhetsområde for flom i lilla, marin grense i blå linje. (Kilde: atlas.nve.no, hentet 24.06.2021)

6 Områdestabilitet



Figur 6: Profil i kart, marin grense i blå. (Kilde: atlas.nve.no, hentet 24.6.2021)



Figur 7: Profil A. Den blå linjen viser terrengprofil og de oransje diamantene viser tomtens grense.

Ut ifra lokal topografi, er det laget en profil mellom tomta og marin grense fra kote 0 m til +38 m (Profil A) som vil være mest kritisk. Se Figur 7 og Figur 8. Området rundt *tiltakene* har en generell helning slakere enn 1:20 men blir brattere enn 1:20 ca. 130 m nordøst for *tiltakene*.

6.1.1 Løsneområde

Tidligere utførte grunnundersøkelser fant ingen indikasjoner på kvikkleire i nærheten av *tiltakene*, som beskrevet i kapittel Grunnforhold. Forutsatt at kvikkleire ikke blir funnet under utgraving på stedet, er skråningene i nærheten av *tiltakene* akseptabelt.

Derfor vurderes det at tiltakene ikke ligger innenfor et løsneområde for kvikkleireskred iht. NVEs veileder 1/2019(3).

6.1.2 Utløpsområde

Tiltakene ligger imidlertid innenfor et mulig utløpsområde for skred med opprinnelse i den delen av skråningen mellom *tiltakene* og marin grensen som er brattere enn 1:20.

Det ble utført ett borehull mellom tiltakene og marin grense for å bekrefte at det ikke er kvikkleire i skråningen, se også kapitlet om grunnforhold. Dette borehull viser ingen tegn på kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

Derfor vurderes tiltakene å ikke ligge innenfor et mulig aktsomhetsområde for utløpsområde iht. NVEs veileder 1/2019(3).

6.1.3 Erosjon

Siden det er ingen tegn til kvikkleire eller sprøbruddmateriale på tiltakene er erosjonssikring ikke en bekymring.

7 Konklusjon

Det er ikke påtruffet kvikkleire ved tidligere fullførte undersøkelser i nærheten av *tiltakene*, *tiltakene* ligger derfor ikke i et løsneområde.

Vår totalsondering i området ovenfor *tiltakene* gir ingen indikasjon på kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Det vurderes derfor at *tiltakene* ligger ikke i et utløpsområde.

Områdestabiliteten er derfor vurdert som ivaretatt for *tiltakene* iht. NVEs veileder 1/2019(3).

Referanser

1. **Statens vegvesen.** 2011106477 - 3 Hildestranda - Innvi. *NADAG*. [Internett] 1999.
<http://geo.ngu.no/api/faktaark/nadag/visGeotekniskUndersokelse.php?id=c0a99735-8555-4c17-b3bf-c2d5c0c52e2e>.
2. **Sogn og Fjordan vegkontor.** *Sd 206 Rv. 60 Hp 01 Byrkjelo-Loen - Grunnundersøking for Hilde bru*. 1983.
3. **Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE.** *Veileder 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper*. 2020.



Vi gir deg trygg grunn.

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

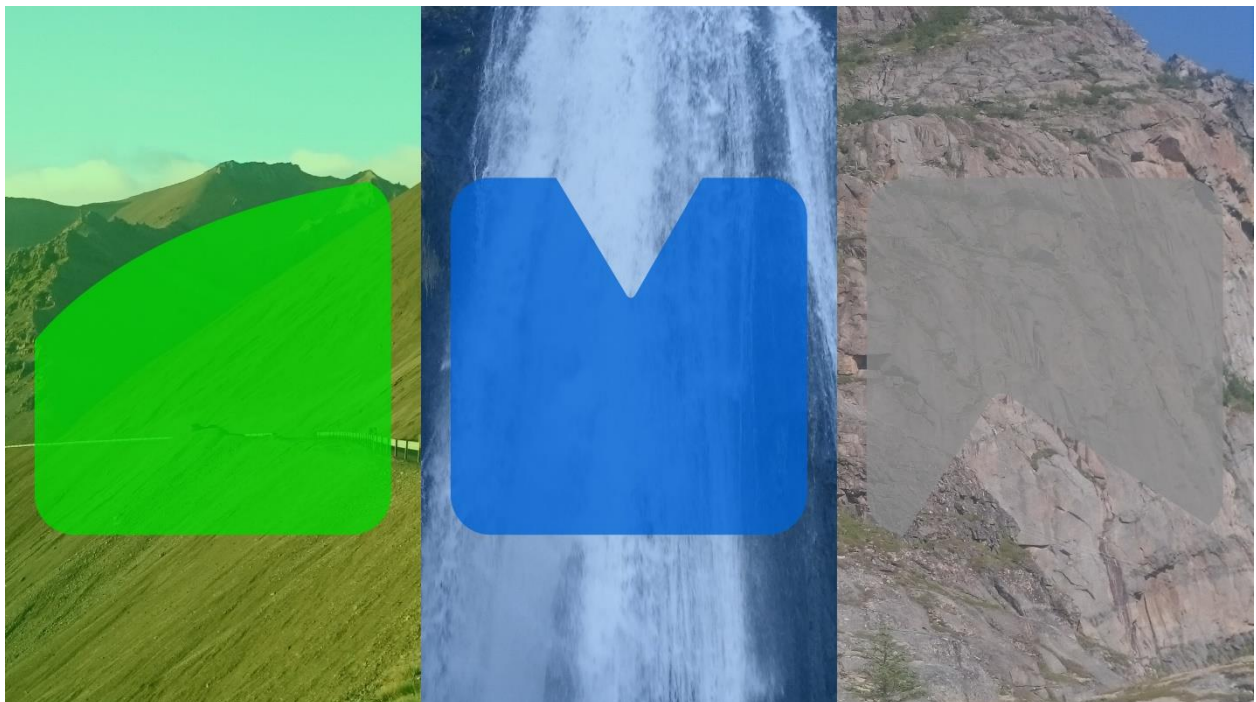
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

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

Org.nr. NO 920 591 035 MVA

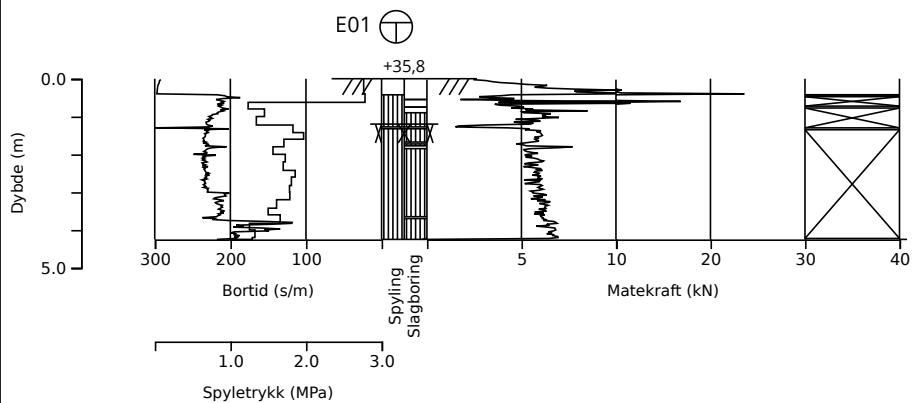





Tegnforklaring

- Totalsondering
- Posisjonsnavn Terrengekote — Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i antatt berg
Kote antatt berg

Oppdrag	Dragsetvegen 645 - Innvik				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Målestokk	1: 1500 (A3)				
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000				
Utskriftsdato	5.8.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V100	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk prosjekteringsrapport	Versjon	1



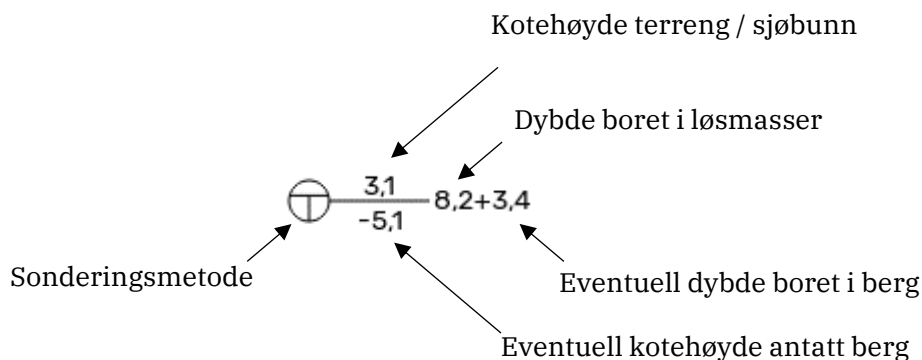
Oppdrag	Dragsetvegen 645 - Innvik					ERA Geo 
Posisjon	E01					
Metode(r)	Totalsondering	Feltarbeid utført av		Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6860476,6 Øst: 374642,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 35,8 (NN2000)					
Dato	5.8.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V201	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk prosjekteringsrapport	Versjon	1	

Vedleggsnummerering

Med mindre annet er oppgitt benyttes det følgende vedleggsnummerering:

- V100-serie Plantegning
- V200-serie Enkeltboringer
- V300-serie Profiler
- V400-serie Generelle tegninger

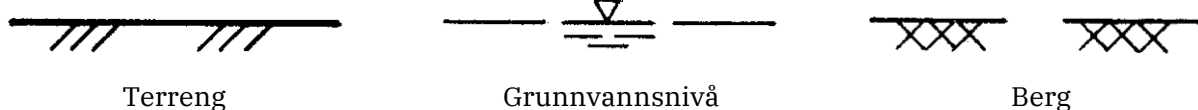
Opptegning i plan



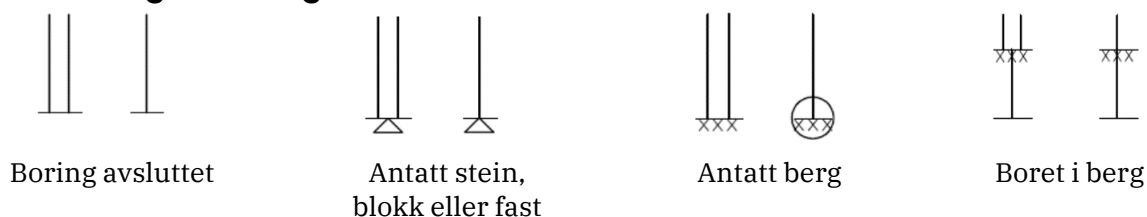
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| ● Dreiesondering | ⊕ Totalsondering |
| ◊ Dreietrykksondering | + Vingeboring |
| ▼ Ramsondering | ⊙ Prøveserie |
| ▽ Trykksondering (CPTu) | □ Prøvegrop |
| ☆ Fjellkontrollboring | ⊖ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | |

Opptegning i profil

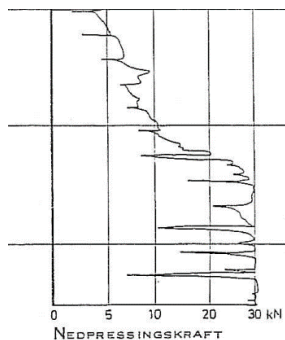
Generelt



Avslutning av boring



Sonderinger



Dreietrykkssondering

Bores med konstant nedpressing- og rotasjonshastighet. Sonderingsmotstanden F_{DT} vil da avhenge av hvilke materialer som gjennombores. Spesielt egnet til deteksjon av kvikkleire. Kan ikke bores gjennom faste lag eller berg.

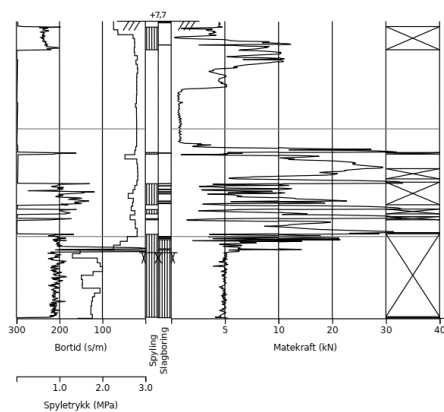
Metode utføres i samsvar med NGF melding 7.



Totalsondering

Totalsondering er en metode som kombinerer nedpressing og rotasjon, med mulighet for spyling og slagboring. Vil gi informasjon om relativ fasthet av grunnen, vise lagdelinger og benyttes som bergpåvisning ved boring 3 meter inn i berg.

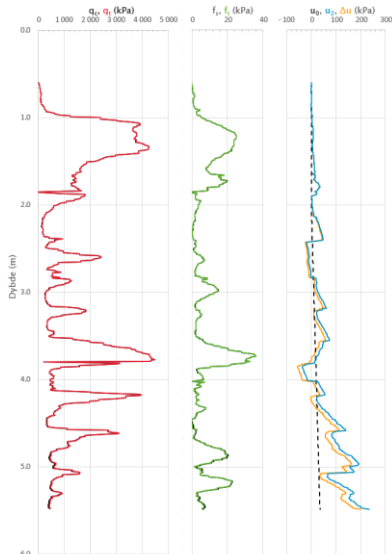
Metode utføres i samsvar med NGF melding 9.



Trykksondering (CPT)

Ved trykksondering presses sonden ned med konstant nedpressingshastighet, uten rotasjon. Det loggføres spissmotstand, q_c , sidefriksjon f_s , i tillegg til normalt også poretrykkmåling, u . Målte parametere tegnes opp, og kan tolkes til å gi en rekke styrkeparametere for løsmassene.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 5.

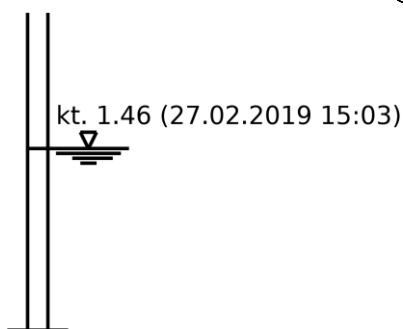


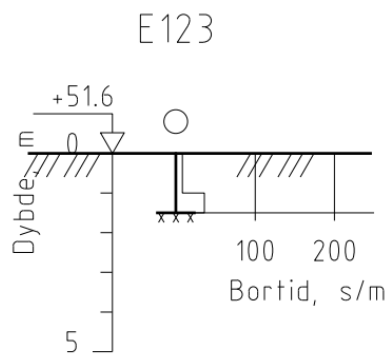
Grunnvannstand og poretrykk

På plan- og profiltegninger er symbol og opptegningen for måling av grunnvannstand og poretrykk identisk. Kun siste gyldige avlesingsverdi er vist på tegninger. Historisk poretrykks-/grunnvannsutvikling vises eventuelt i eget vedlegg.

Installasjonen kan bestå av åpent eller lukket hydraulisk system eller elektrisk poretrykksmåler.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 6.





Enkel sondering

Enkel sondering utføres med håndholdt slagbormaskin, typisk steder der tilkomst er vanskelig med geoteknisk borerigg.

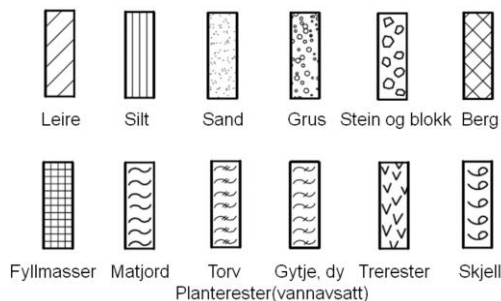
Sonderingen er egnet i middels faste masser uten stor stein og i begrenset dybde, primært for å undersøke dybde til antatt berg.

Ettersom innboring i berg er vanskelig og svært tidkrevende med lett utstyr, blir det normalt gjennomført ved boring i 3 nærliggende posisjoner uten innboring i berg. Dybde til antatt berg for posisjonen blir angitt ut fra gjennomsnittlig dybde i løsmasser fra de 3 boringene.



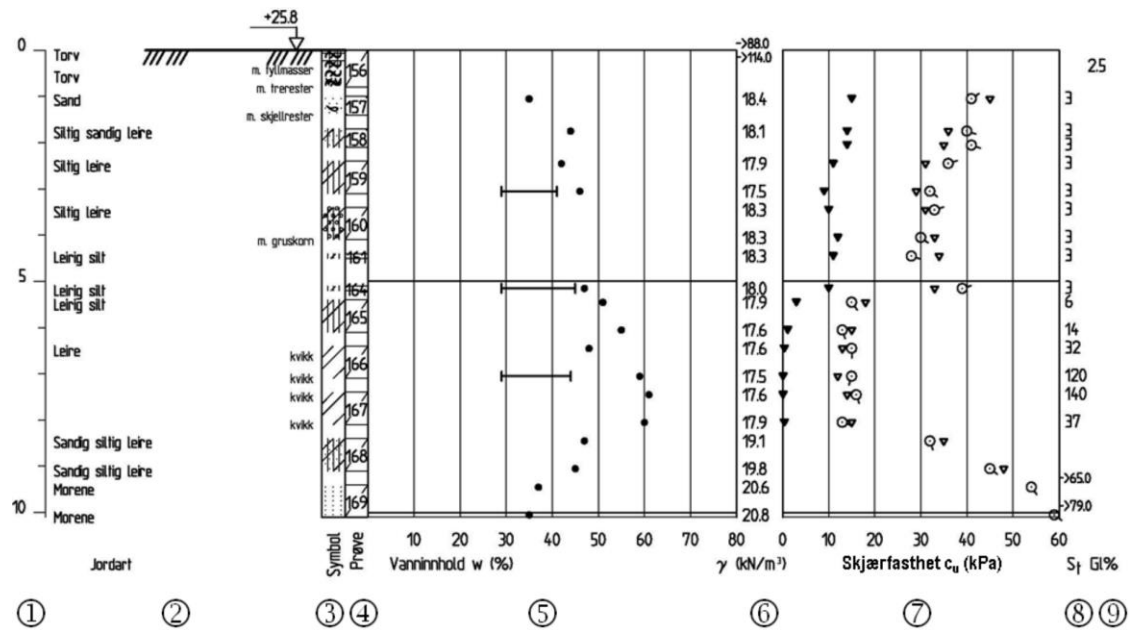
Prøveserie

Jordprøver tas enten opp som representative, forstyrrede prøver ved naverboring eller ramprøvetaking, eller som uforstyrrede prøver ved stempel- eller blokkprøvetaker.



Resultat fra rutineundersøkelser presenteres på profiltegning. Resultat fra avanserte forsøk vises kun i eget vedlegg.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 11.



- (1) Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- (2) Jordartsbeskrivelse. Fet skrift indikerer at jordarten er klassifisert gjennom sikte- og/eller hydrometeranalyse. Grunnvannsstand kan angis.
- (3) Materialsymboler.
- (4) Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, eventuelt påføres prøvenummer.
- (5) Vanninnhold w angis i %. Verdier som faller utenfor diagrammet angis som tall og markeres med pil. I sand kan angis både feltverdier og beregnede verdier tilsvarende vannmettet materiale.
- (6) Tyngdetetthet γ i kN/m^3 , alternativt densitet ρ i kg/m^3 . Eventuelt kan i sand også angis beregnet verdi tilsvarende vannmettet materiale.
- (7) Skjærfasthet c_u angis i kPa.
- (8) Sensitivitet S_t angis i hele tall.
- (9) Glødetap G_l angis i %.

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	18.09.2018		TA	MB

Prosedyre for de enkelte metodene beskrevet her finnes på: www.ngf.no under publikasjoner.

Dragsetvegen 645 - Innvik - Borlogg



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

Posisjon	E01				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6860476,6 Øst: 374642,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 35,8 (NN2000)				
Utskriftsdato	5.8.2021				
Vedleggnr.	B1	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk prosjekteringsrapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 13. juli 2021 21:23

Spylemedium: Vann

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer
Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

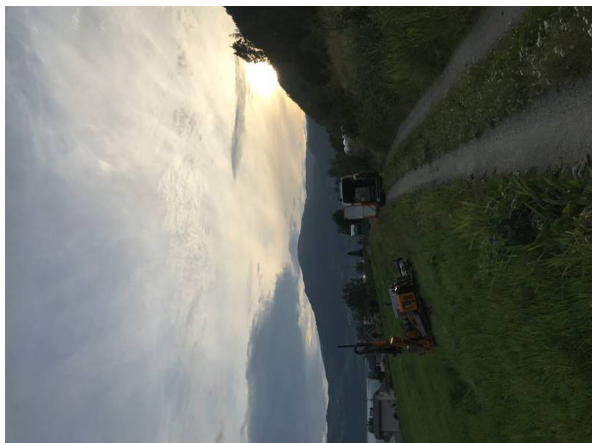
Punkt flyttet ned på åker.

Brunt spylevann, hår over til mørk grått.

Kan være røtfjell fra 0,5m.

Fastere berg fra 3m og ned.

Bilder





Statens vegvesen

Geoteknikk

Fv 60 Hildestranda - Innvik

Geoteknisk rapport for reguleringsplan, 36040 - 460

Oppdrag

Ressursavdelingen

Nr. 2012012915 -24



Region vest
Ressursavdelingen
Vegteknisk seksjon
2014-03-10



Statens vegvesen

Oppdragsrapport

Nr. 2011106477-3

Labsysnr.

Geoteknikk

Fv 60 Hildestranda - Innvik

Geoteknisk rapport for reguleringsplan, 36040 - 460

Region vest
Ressursavdelingen
Vegteknisk seksjon

www.vegvesen.no

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	59497 - 688647	Julie Ogues	
		Dato:	Antall vedlegg:
		2014-03-10	
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1449	STRYN	Jan Helge Aalbu	
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
		Stein Olav Njøs	AGR
Sammendrag			

Frå Hildestranda til Innvik er det planlagt ny gang og sykkelveg på oversida av dagens Fv 60. Traseen har i hovudsak todelt grunntilhøve. Nord for brua er det i hovudsak tynt morenedekke med kort veg til fjell. Sør for brua er det mektige elveavsetningar av sand/grus og langt til fjell.

Det er ikkje venta problem med stabilitet eller setningar for gang og sykkelvegen. Ved brua er det funne humushaldige massar. Det må gjerast setningsberekning ved dimensjonering av landkar.

Emneord:

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall

INNHALDSLISTE

INNHALDSLISTE.....	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEIING/ORIENTERING	3
1.1 Kwartargeologi.....	4
2 TIDLEGARE UNDERSØKINGAR	4
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKINGAR	4
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	5
4.1 Geoteknisk prosjektklasse	5
4.2 Profil 0 - 380.....	6
4.2.1 Grunnforhold.....	6
4.2.2 Vurdering og anbefaling.....	6
4.3 Profil 380 - 430 Bru.....	6
4.3.1 Grunnforhold Bru.....	6
4.3.2 Vurdering og anbefaling.....	6
4.4 Profil 450 - 800.....	7
4.4.1 Grunnforhold.....	7
4.4.2 Vurdering og anbefaling.....	7
5 VIDERE ARBEID	7
6 REFERANSAR.....	7

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)

Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)

	Målestokk	Format
Tegn. V001: Borplan	1:2000	A3
V02: Tverrprofil, profil 35 - 390	1:200	A3
V03: Tverrprofil, profil 410 - 540	1:200	A3

1 INNLEIING/ORIENTERING

Etter oppdrag frå Planseksjonen har Vegteknisk seksjon utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderingar for reguleringsplan for gang og sykkelveg frå Hildestranda til Innvik.

Bilag 3 viser er oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/ pålitelighetsklasse		Konsekvens- klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1	CC1/RC1	<input type="checkbox"/>	CC1	liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2	CC2/RC2	<input checked="" type="checkbox"/>	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3	CC3/RC3 ev RC4	<input type="checkbox"/>	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

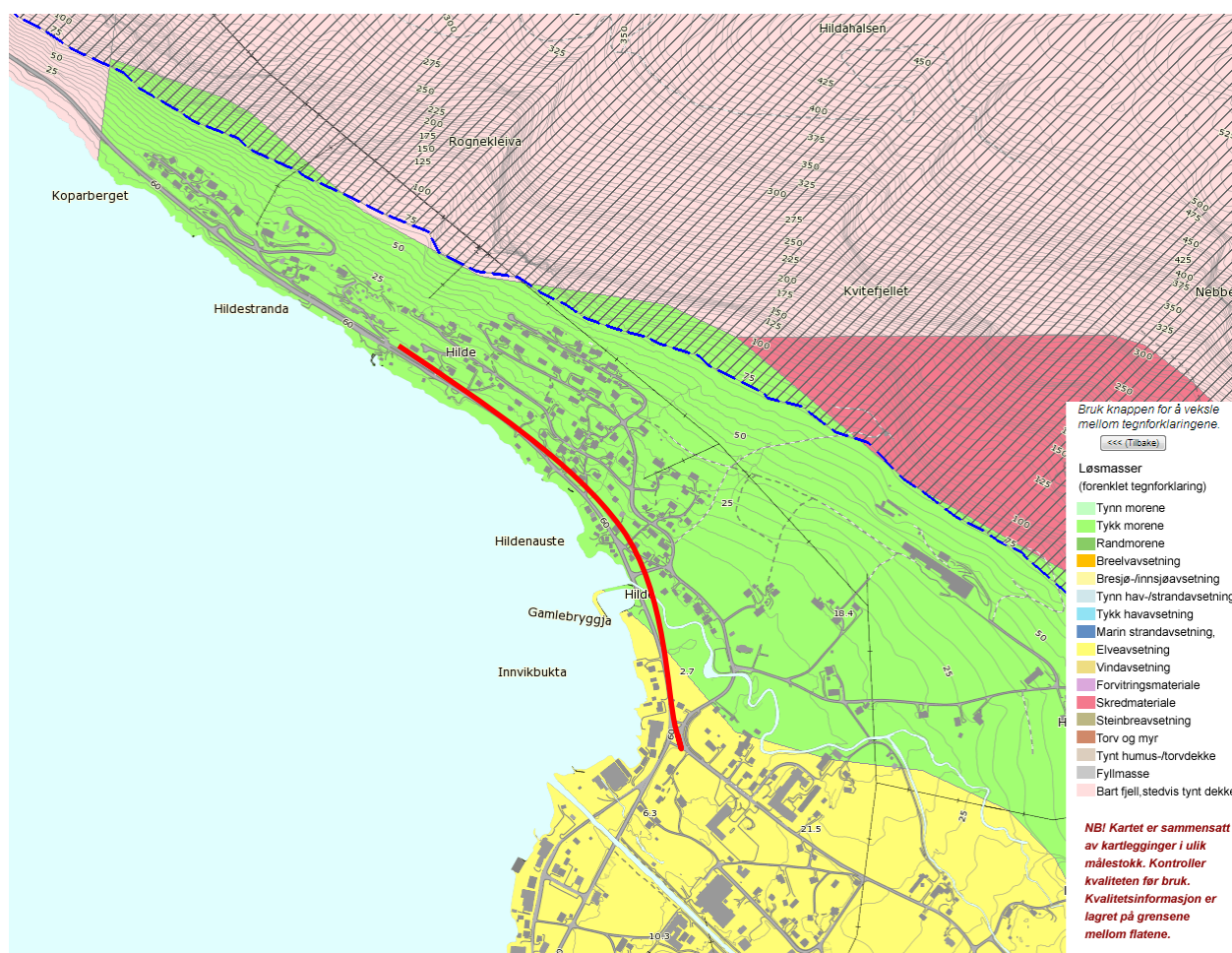
Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Jan Helge Aalbu		
Oppdragsgiver	Julie Ogenes		

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse (pålitelighetsklasse)
I henhold til NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 (Eurocode 7) og ut fra vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad havner prosjektet i geoteknisk kategori 2.

PROSJEKTKONTROLL

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll	Jan Helge Aalbu		
Kollegakontroll	Andreas Grov Roald		
Utvidet kontroll			
Uavhengig kontroll			
Godkjent	Stein Olav Njøs		

Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	kreves	kreves ikke	kreves ikke	kreves	kreves ikke	kreves ikke
N (normal)	kreves	kreves	kreves ikke	kreves	kreves	kreves ikke
U (utvidet)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves



Figur 1: Kvartærgeologisk kart fra NGU, inkludert marin grense.

1.1 Kvartærgeologi

Planområdet breier seg over to hovedtypar av kvartærgeologiske avsetningar. Frå brua og sørover (om lag profil 450 – 0), er det store mektigheiter med elveavsette lausmassar. Elveavsette massar består vanlegvis av vekslande grus og sand.

Frå brua og nord vestover (profil 450 – 750) er det avsett morenemateriale, truleg botnmorene. Det er fleire fjellblotningar i området.

2 TIDLEGARE UNDERSØKINGAR

Det er frå tidlegare utført grunnundersøkingar i 1983 for ny bru ved Hilde. Resultata frå desse undersøkingane er omtala i denne rapporten. Rapporten er arkivert som Sd 206_Byrkjelo-Loen.

Det blir elles vist til denne rapporten for ytterlegare gjennomgang av resultata frå desse undersøkingane.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKINGAR

Grunnundersøkingane omfattar i alt 13 totalsonderingar, samt opptak av 3 representative prøveseriar. Undersøkingane er utført i perioden mellom 28.01 og 30.01.13 av Stein Thorvik og Arvid Oppedal. Boringane er utført med Geotech 605 borerigg.

Frå tidlegare er det i alt utført 6 totalsonderingar samt tatt opp 1 representativ prøveserie.

Alle boringar er innmålte med GPS med CPOS som normalt gir nøyaktigheit for xyz-koordinatane innanfor ± 5 cm.

Plassering av alle borpunkt er vist på oversiktskart, teikn. V001 .

Dei opptekne prøveseriane er analyserte ved vårt laboratorium i Bergen med omsyn til korngradering og vassinnhald.

Resultata frå totalsonderingane og laboratorieanalysane av prøveseriane framgår av dei aktuelle tverrprofila i teikn. V02 og V03.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk prosjektklasse

I henhold NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 og ut frå ei vurdering av skadekonsekvens og vanskelegheitsgrad er geoteknisk prosjektklasse satt til klasse 2.

Skjema for val av geoteknisk prosjektklasse er vist på side 2 i rapporten.

Ut frå prosjektklassen samt ei vurdering av skadekonsekvens og brotmekanismen er nødvendige materialkoeffisientar, γ_m satt til 1.4 for effektivspenningsanalyse ($a\phi$).

Omfang av kontroll i byggefasen er i utgangspunktet definert etter vald prosjektklasse og følgjande tabell:

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

4.2 Profil 0 - 380

Oversiktskart: V001
Tverrprofil: V02

4.2.1 Grunnforhold

Gang og sykkelvegen blir liggande omlag i terreng, eller på lita fylling på strekninga.

Det er gjort 5 totalsonderingar, og teke opp ein prøve. Det er ikkje funne fjell i nokon av sonderingane. Sonderingane viser fast lagra massar i toppen, truleg fyllmasser. Djupare nede er det laust til middels lagra massar. Prøvetaking viser sandig grus dei øvste to meter (T1 og T2 massar).

Sonderingar frå 1983 viser same grunnforhold på strekninga. Det er teke prøvar ned til 5 meter under terreng, desse viser at massane varierer frå grusig sand til siltig sand (T1 – T2).

4.2.2 Vurdering og anbefaling

Det er ikkje venta problem med setningar eller stabilitet på strekninga. All torv må fjernast før overbygning til g/s veg vert lagt ut.

4.3 Profil 380 - 430 Bru

Oversiktskart: V001
Tverrprofil: V02 og V03

4.3.1 Grunnforhold Bru

Det er gjort 4 boringar for eventuell ny gang og sykkelveg bru. Boring 106 og 107 på sørsida, og boring 108 og 109 på nordsida. På begge sider ligg fjellet om lag på kote -10 m. Det er registrert faste fyllmassar dei øvste 1 til 2 metrane. Under fyllmassane er det laust til middels fast lagra massar. Det er teke prøve i hol nr 109 som viser grusig sand under fyllmassane, og humushaldig sand frå 3-3,5 meter.

Frå boringane i 1983 er det teke opp prøvar ned til 9 meter. Prøvane viser i hovudsak ganske einsgradert sand/siltig sand. På sørsida av elva er det funne matjord/torv nede på 7-9 meter.

4.3.2 Vurdering og anbefaling

Det er registrert humushaldige massar i grunn under plassering for brufundament. Desse massane kan føre til setningar på brufundament. Ved byggeplan må det reknast på setningar for brufundamentet.

4.4 Profil 450 - 800

Oversiktskart: V001

Tverrprofil: V03

4.4.1 Grunnforhold

Det er bora tre hol for gangvegen vidare. I borhol 111 og borhol 114 er det 2,3 m til fjell, i borhol 112 0,6 meter til fjell. Prøve i borhol 114 viser eit velgradert sandig grusig siltig materiale (T2), truleg morenemateriale.

Det er fra profil 620 og vidare langs heile planområdet fjellblotningar både på oversida av vegen, og langs sjøen på nedsida av vegen. Gang og sykkelvegen vil truleg ligge på lausmassar fram til om lag profil 580, og vekslande på lausmasse og låg fjellskjering resten av strekninga.

4.4.2 Vurdering og anbefaling

Det er ikkje venta problem med setningar eller stabilitet. All torv må fjernast før overbygning vert lagt ut.

5 VIDERE ARBEID

Ved prosjektering av bru må det utarbeidast eit meir utfyllande notat med setningsberekning og fundamentering for brua. Viss det gang og sykkelvegen vert lagt lenger ned mot sjøen må det utførast berekningar for bølgepåvirkning av fyllinga, og eventuell plastring.

6 REFERANSAR

Standard Norge (2010): Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering.

Statens vegvesen (1997): Laboratorieundersøkelser. Håndbok 014

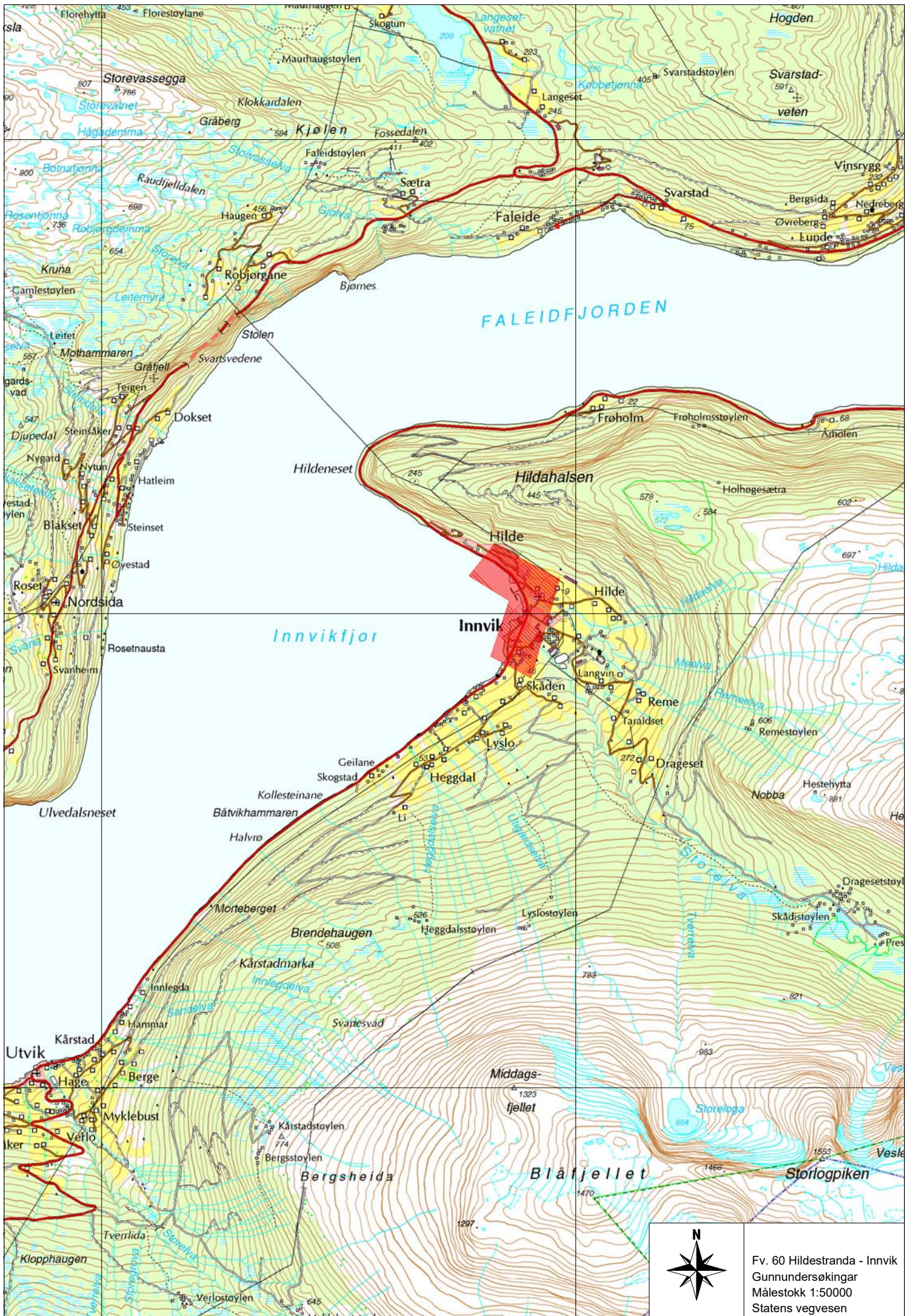
Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok 016, 3.utgave

Statens vegvesen (2011): Vegbygging. Håndbok 018

Statens vegvesen (1992): Geoteknisk opptegning. Håndbok 154

Statens vegvesen (2008): Grunnforsterking, fyllinger og skråningar. Håndbok 274



Fv. 60 Hildestranda - Innvik
 Gunnundersøkingar
 Målestokk 1:50000
 Statens vegvesen

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykkmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	●	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◊	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

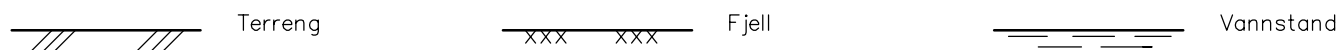
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

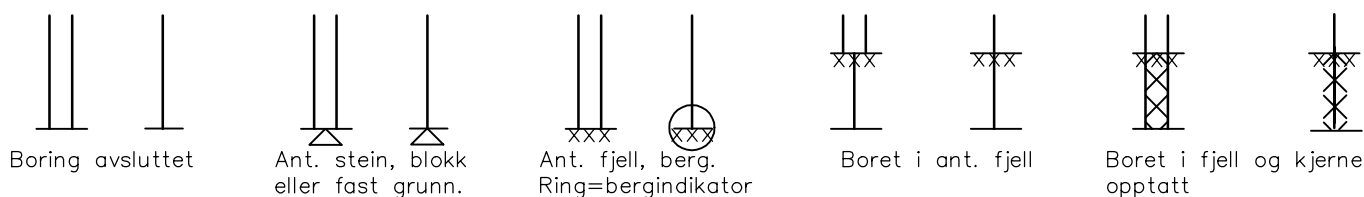
$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

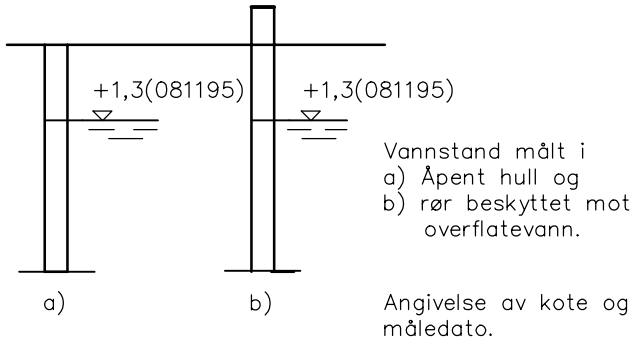
OPPTEGNING I PROFIL

Generelt

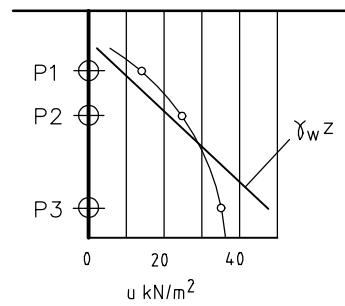

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

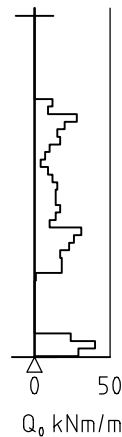


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte vannstand
HHV	Høyeste høyyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

▼ RAMSONDERING

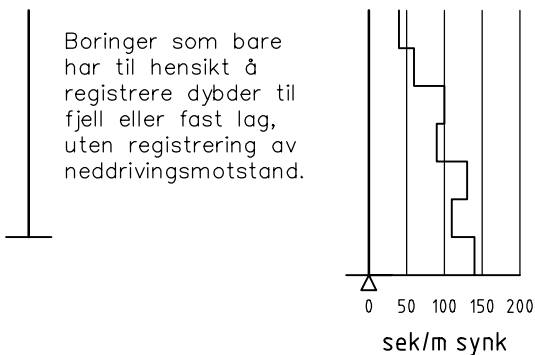


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
 H = Fallhøyde (m)
 s = Synk i m pr. slag

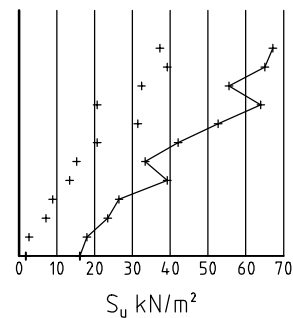
○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

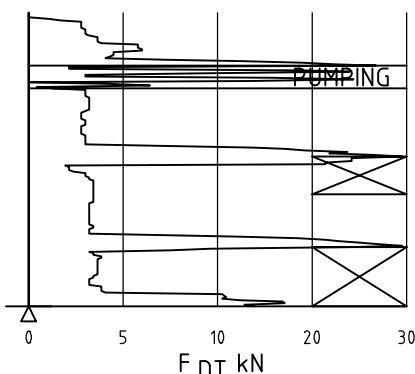
Ved enkelt sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjørstyrke.

◆ DREIETRYKKSONDERING

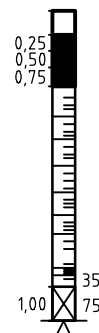


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

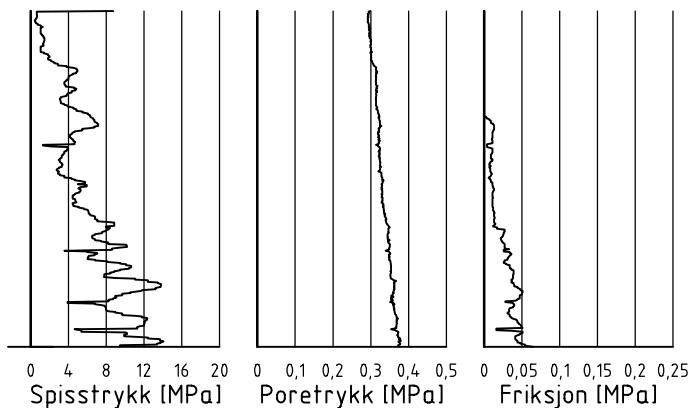
● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

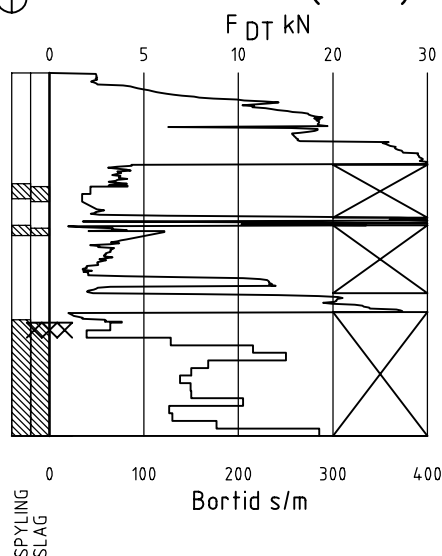
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

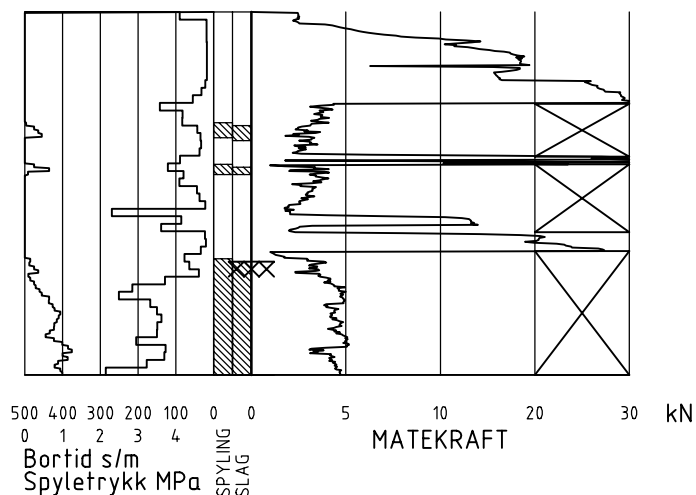
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørreskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

STOPPKODER

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter
- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

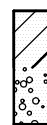


Sand

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



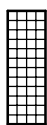
Silt



Leire



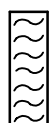
Skjell



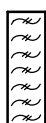
Fyllmasse



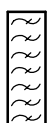
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

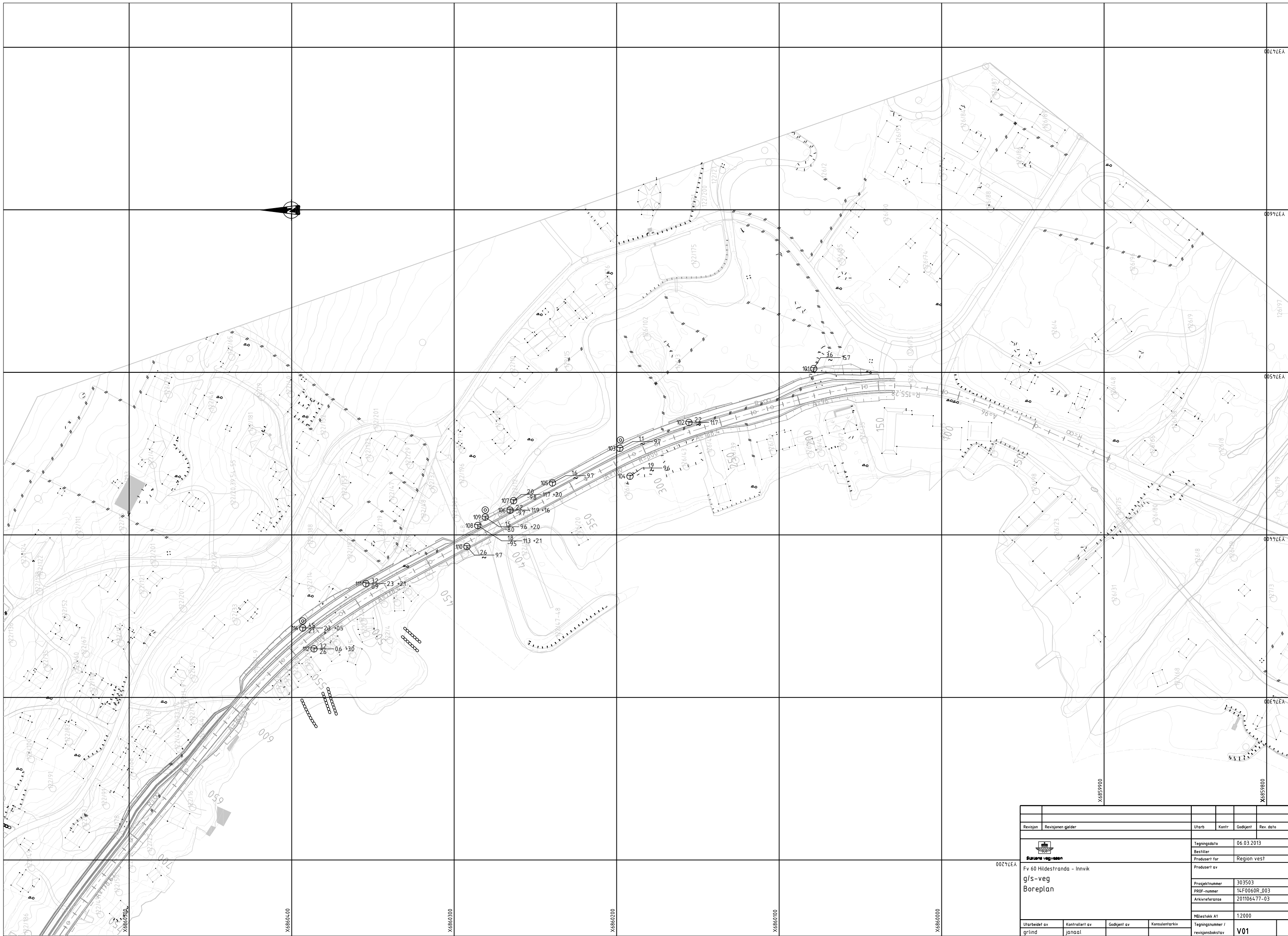
For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle

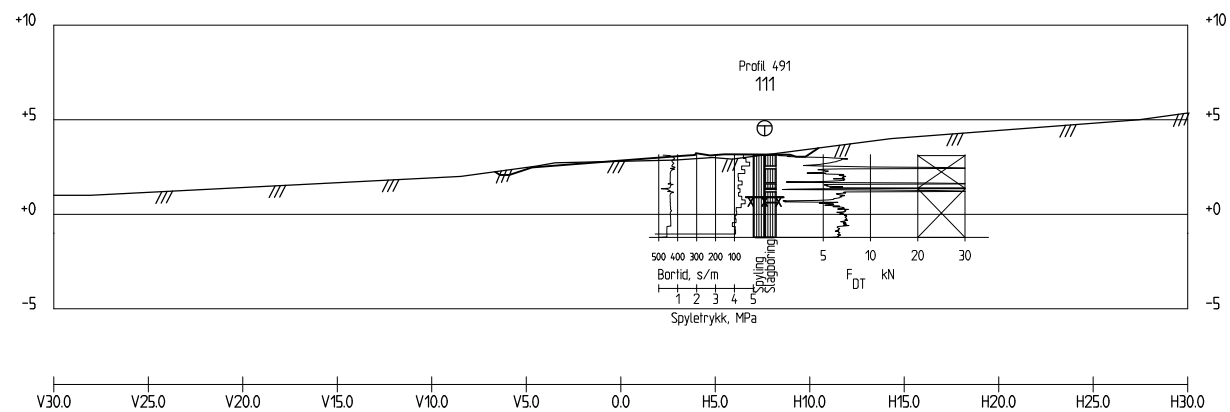
SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• ┌───┐ ───┐ ───┐	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

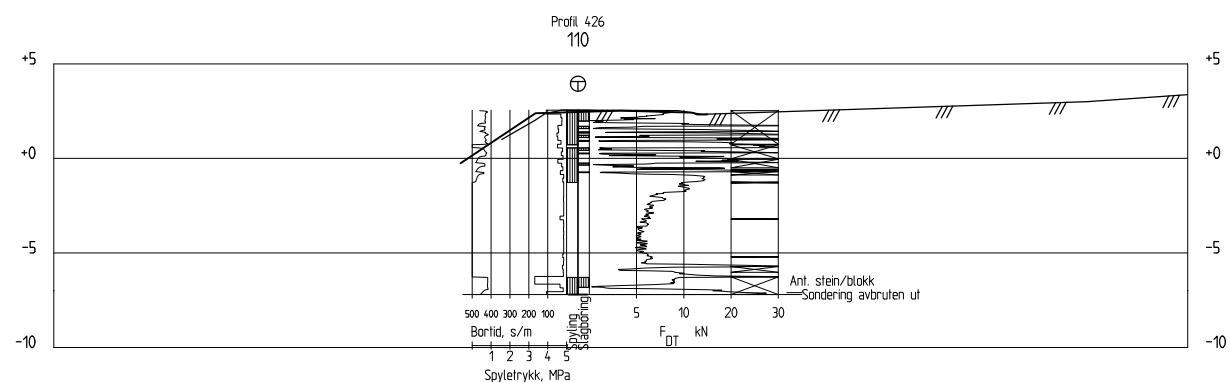
Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.



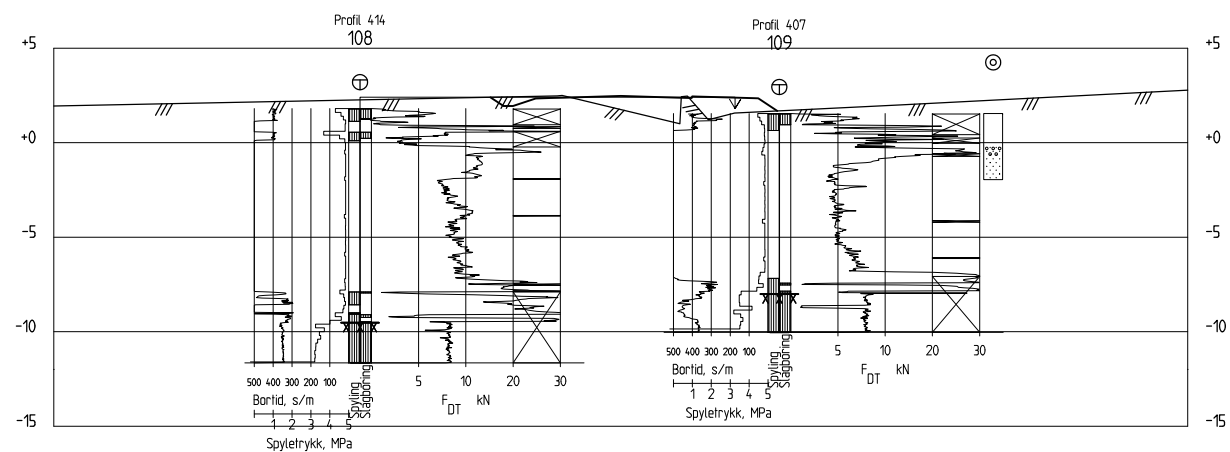
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utb. av	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
 Sivilingeniørvesen Fv 60 Hildestranda - Innvik g/s-veg Boreplan		Tegningsdato	06.03.2013		
		Bestiller	Region vest		
		Prosjektnummer	303503		
		PROF-nummer	14F0060R_003		
		Arkivreferanse	201106477-03		
		Målestokk A1	1:2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
grind	janad		Tegningsnummer / revisjonsbøksnavn		
			V01		



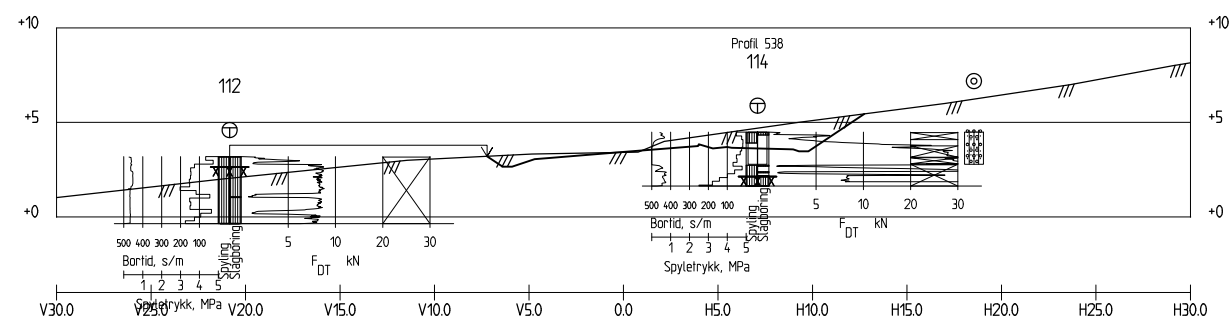
Profil 490



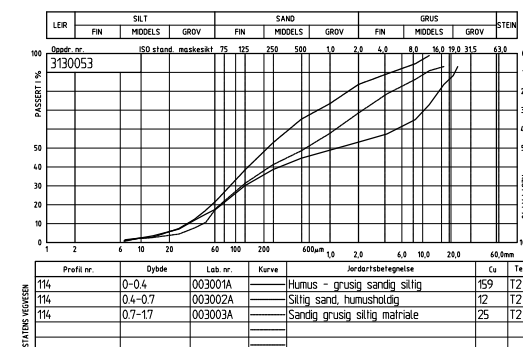
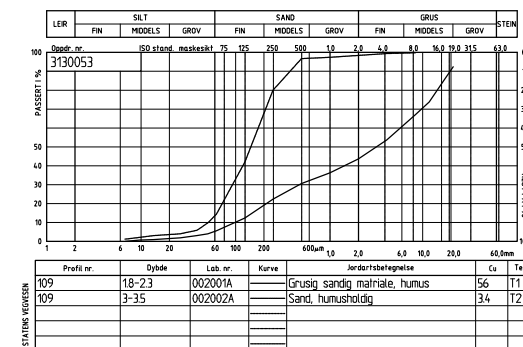
Profil 430



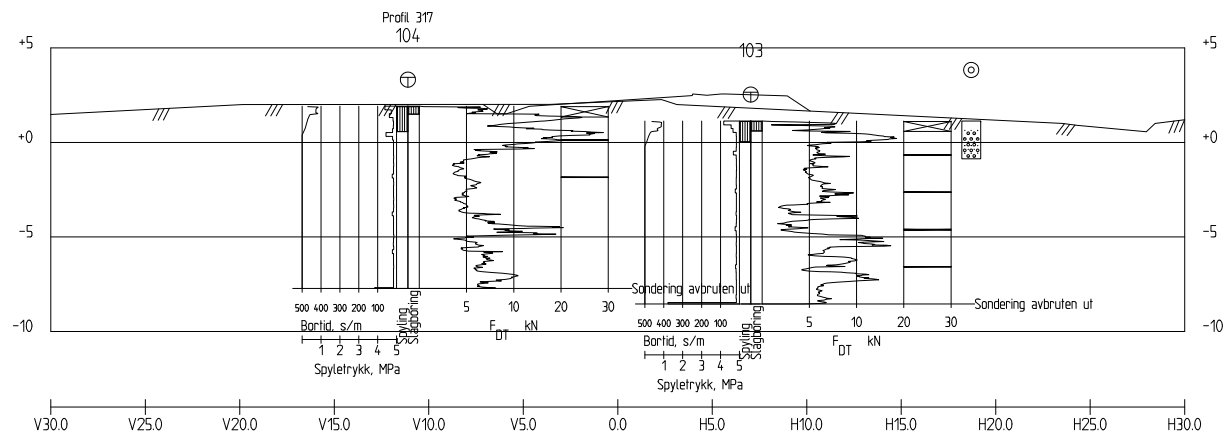
Profil 410



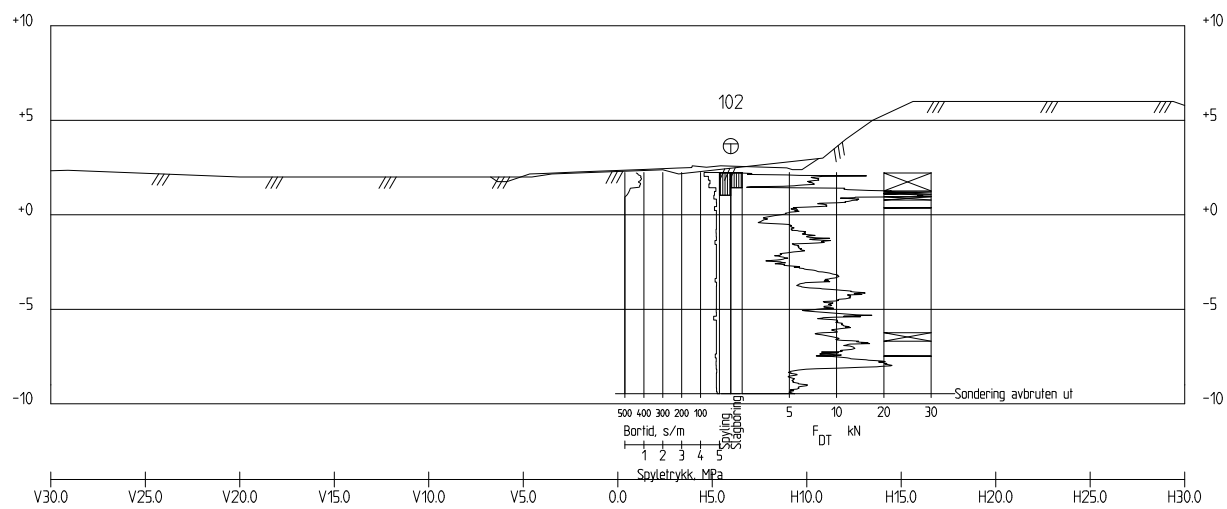
Profil 540



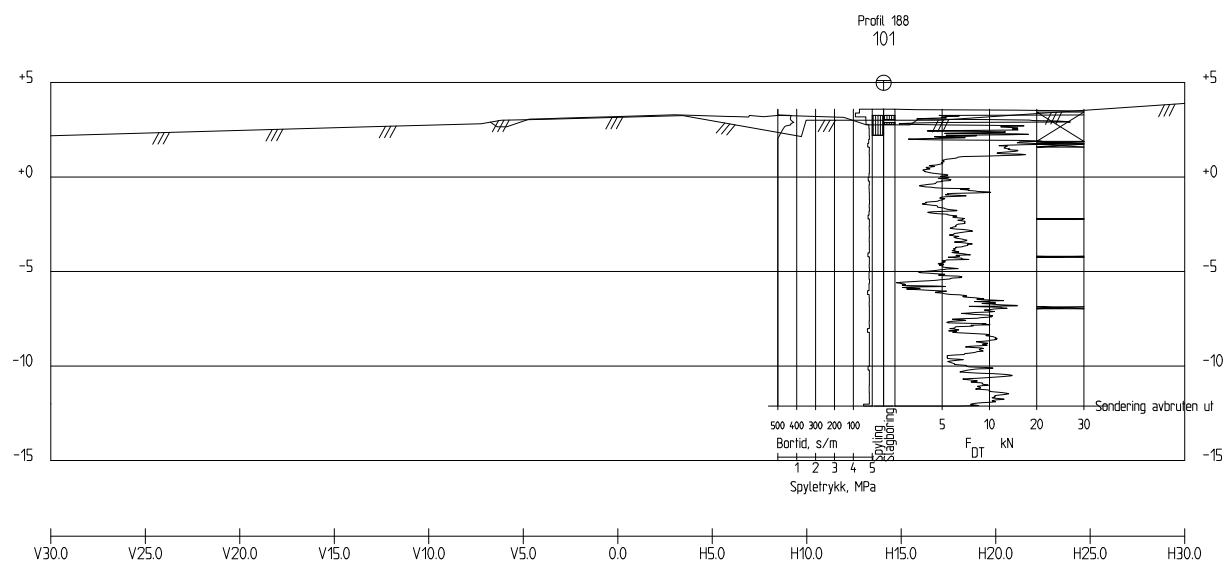
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godjent	Rev. dato
				Tegningsdato 06.03.2013	
				Bestiller Region vest	
				Produisert av	
Fv 60 Hildestranda - Innvik				Prosjektnummer 303503	
g/s-veg				PROF-nummer 14F0060R_003	
Tverrprofil 410 - 540				Arkivreferanse 201106477-03	
				Målestokk A1 1:4.00	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsboksnavn	
grind	janaol			V03	



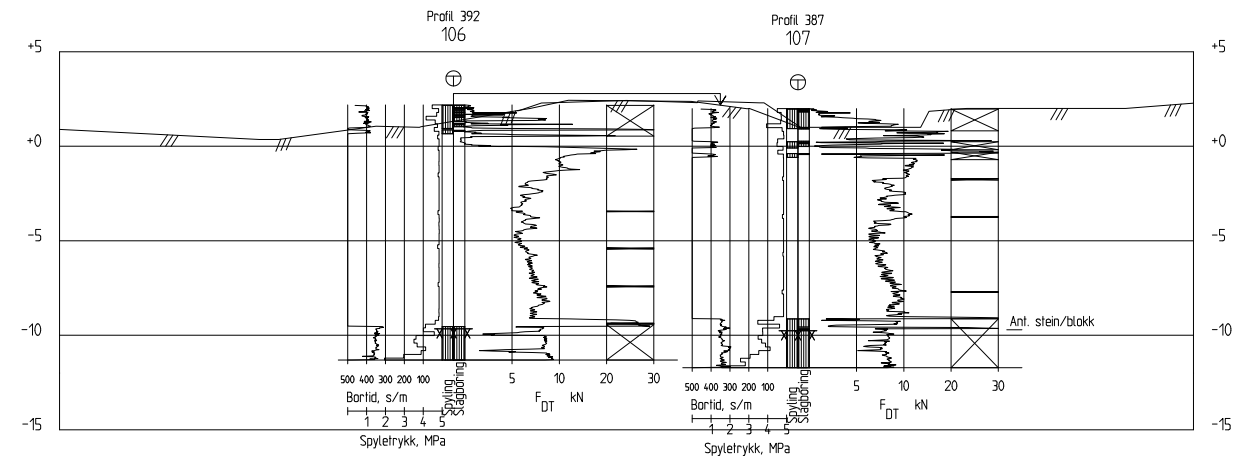
Profil 315



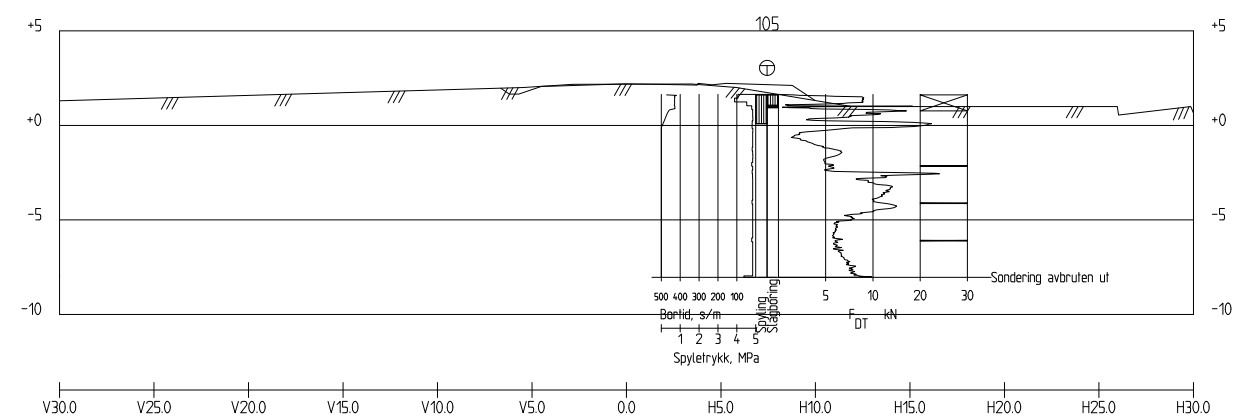
Profil 270



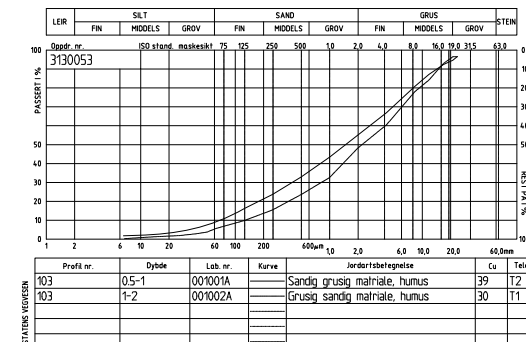
Profil 190



Profil 390



Profil 360



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev dato
		Tegningsdato		06.03.2013	
Sivilingeniørvesen		Bestiller		Region vest	
Fv 60 Hildestranda - Innvik		Prosjektnummer		303503	
g/s-veg		PROF-nummer		14F0060R_003	
Tverrprofil 190 - 390		Arkivreferanse		201106477-03	
Målestokk A1		Tegningsnummer / revisjonsboksnavn		1:4.00	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsboksnavn	
grind	janaal			V 02	

Sd 206

Rv. 60 Hp 01

Byrkjelo - Loen

Grunnundersøking for Hilde bru

i Innvik

UTM REF: 32 VLP 7460

Sogn og Fjordane vegkontor, distrikstlaboratoriet
28. november 1983.

Sakshandsamar: Avd.ing. Noralf Skilbrei

Innhald: Konklusjon
Orientering
Grunnforhold
Forslag til fundamentering

Fordeling:Skj
AL
NS
ÅE
Jon
KM
Veglaboratoriet
Ark

Konklusjon

Dersom elva blir regulert og flytta nærare sentrum (mot sør) vil vi tilrå å føre ho i kulvert gjennom vegen.

Viss brua skal byggjast opp att der ho no er, må elveløpet utvidast mot sør. Søndre landkar bør flyttast ca. 10 m, til bakkant av tørrmuren oppstrøms.

Fundamentstorleiken bør ikkje vere mindre enn 9 x 4 m.

Orientering

Under ein av flomperiodane i september 1983, vart landkara på Hilde bru i Innvik undergrevene slik at brua datt ned. Landkara var oppførde som tørrmur av sprengt stein. Etter opplysningar vi har fått av lokale folk, er landkara fundamenterte på tømmerflåte. Årsaka til undergravinga er truleg kombinasjon av ekstrem flom, og ugunstige strømningsforhold ved brua.

Vedlikehaldsavdelinga ved vegkontoret bad distriktslaboratoriet å undersøke grunnforholda for fundamentering av ei ny bru. Det kunne og bli aktuelt å føreta elveregulering. Difor er det grunnundersøkt for to alternative elvegjennomføringar (sjå teikn.01 profil 1 og 2).

Til undersøkinga brukte vi dreietrykksondering med borrigg AB2. Prøver tok vi opp med 54 mm og 30 mm prøvetakar. Prøvene er analyserte ved laboratoriet på Laberg.

Resultatet av undersøkinga og plasseringa av borhola er vist på vedlagde teikningar (ol til 03).

Grunnforhold

Kryssing ved profil 1: Her viser undersøkinga relativt fast lagra masser av grus og sand. Grusen er avsett øvst. Det er ikkje registrert fjell.

Kryssing ved profil 2: Grunnen er her relativt laust lagra. Vi registrerte eit relativt tynt topplag med faste masser. Lausmassene er her og samansette av grus og sand med litt silt, og grusen er avsett øvst.

Kryssing ved eksisterande bru (profil 3,4,5, og 6):

Her viser grunnundersøkinga meir samansette grunnforhold. Dreietrykkkurvene viser at grunnen er fastare lagra oppstrøms enn nedstrøms brua. Dessutan registrerte vi eit lag med matjord/svarttorv som ser ut til å gå på skrå under vegen frå borhol 5 til borhol 6. (profil 3 og 4) Overkant myra ligg ca. på cote -6 og ho er om lag 5 m tjukk i borhol 6. I dei andre profila (nr.5 og 6) registrerte vi berre sand og siltig sand så langt ned som vi bora og tok opp

prøver. I ein del av prøvene var det og ein del tre- og plante-
restar.

Forslag til fundamentering

Dersom det blir aktuelt med kryssing av vegen ved profil nr. 1
eller nr. 2, vil vi tilrå å føre elva gjennom i kulvert.
Kulverten kan byggjast på tørt land. Dette vil bli ei enkel løysing
anleggsteknisk. Det nye elveløpet må plastrast i heile lengda for
å unngå graving.

Dersom brua skal oppattbyggjast på noverande stad, bør ho utvidast
ved å flytte søndre landkar ca. 10 m mot sør. Ei slik utviding
av gjennomløpet vil betre strømningsstilhøva i elva vesentleg.

Torvlaget som vi registrerte ved grunnundersøkinga under framtidig
søndre landkar, kan gje uoversiktlege setningsforhold dersom
tilleggsspenningane på dette laget blir for store.

Eit rekneoverslag med fundamentstorleik 9 x 4 m og underkant
fundament på cote - 1,0 m gir ei tilleggsspenning på ca. 2,0 KN/m²
i overgangen mellom sand og torvlaget. Vekt av landkar og bru er
då sett til 2000 KN. Ved å byggje fundamentet så stort er det
truleg ikkje trong for å bruke lette fyllmasser som tilfylling
til søndre landkar. Det er ein føresetnad at begge fundamenta
for landkara blir bygde like store.

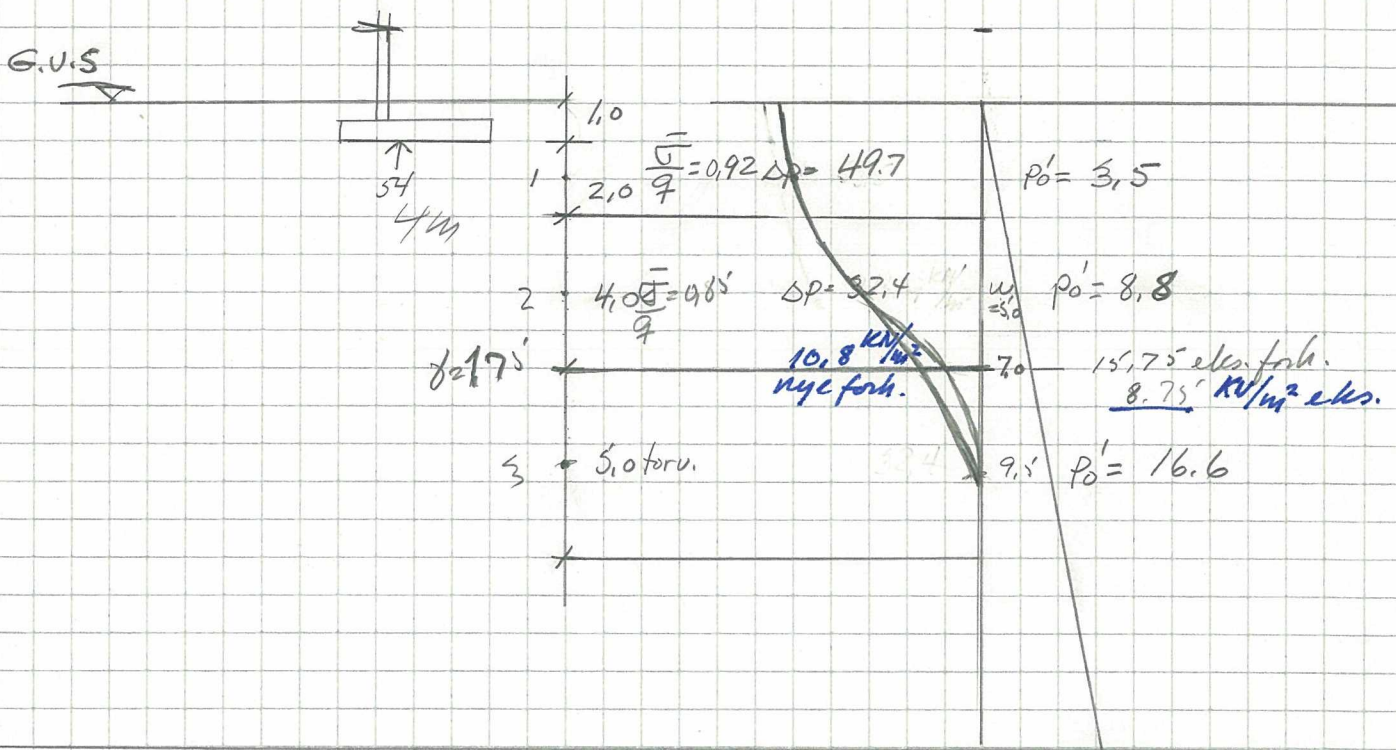
For å hindre undergraving i framtida må elvebotnen plastrast
med stor sprengt stein tilstrekkeleg oppstrøms og nedstrøms.


Dag Ese


Noralf Skilbrei

Tilleggsspenninger Hilde bren

Sd 2006



Brukfundament $200 \text{ t} \cdot 10 \text{ m} = 2000 \text{ kN}$

Fundamentflate: $9 \cdot 4 \text{ m} = 36 \text{ m}^2$

Fundamentdybde 1,0 m under ferrug.

$\gamma = 1.75 \text{ kN/m}^3$

Rekt under fundament $\Delta p = \frac{2000}{36} - 1.0 \cdot 1.75 = 54 \text{ kN/m}^2$

$\frac{B}{L} = \frac{4}{9} = 0.44$

1 $\frac{Z}{B} = 0.22$

2 $\frac{Z}{B} =$

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
<i>Materiale</i>			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
<i>Vanninnhold</i> Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W _P W _L W _F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
<i>Romvekt</i> Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m ³ . Porøsitet angis i % av total volum.
<i>Skjærfasthet – udrenert</i> Konusforsøk Enkelt trykkforsøk	S _u S _u		Tegnsymboler settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_r) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling. Metode bør angis.
<i>Sensitivitet</i>	S _t		

Forkortelser

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

BB Bergbor	SP Spylebor
DR Dreiebor	TR Trykksonde
EL Elektrisk sonde	VB Vingebor
KB Kannebor	m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
RP Ramprøvetager	Eksempel:
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)	mDr Maskinelt dreiebor
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder	mSl Maskinelt slagbor
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder	mBb Bergbor med mekanisk matning
PZ Piezometer (poretrykkmåler)	
RB Rambor	
SK Skovlbor	
SL Slagbor	

Vannstand

HFV Høyeste flomvannstand	HV Normal høyvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand	LV Normal lavvannstand
LRV Laveste regulerte vannstand	MV Normal middelvannstand
HHV Høyeste høyvannstand	V Vannstand (dato angis)
LLV Laveste lavvannstand	GV Grunnvannstand (dato angis)

TEGNINGSFORKLARING

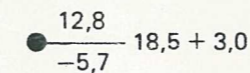
for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerking	Symbol	Metode	Anmerking
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vingeboring	
				Elektrisk sondering	

NIVÅER OG DYBDER (i meter)



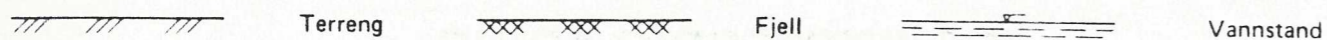
Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
 Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

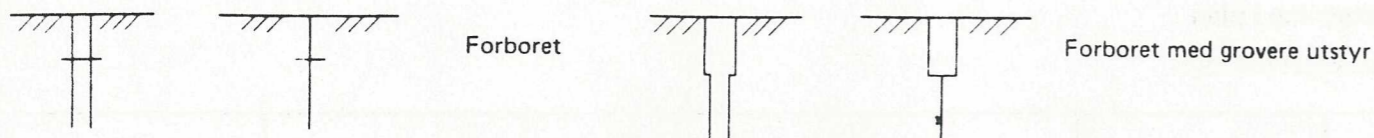
	Gjel, vannbevegelse mot høyre		Ravine
	Terrasse, innerkant stiplet n.o.h. er angitt		Rasgrop
	Vifte (kjegle)		Solifluskjonstunger
	Delta		Kildehorisont med kilde
			Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

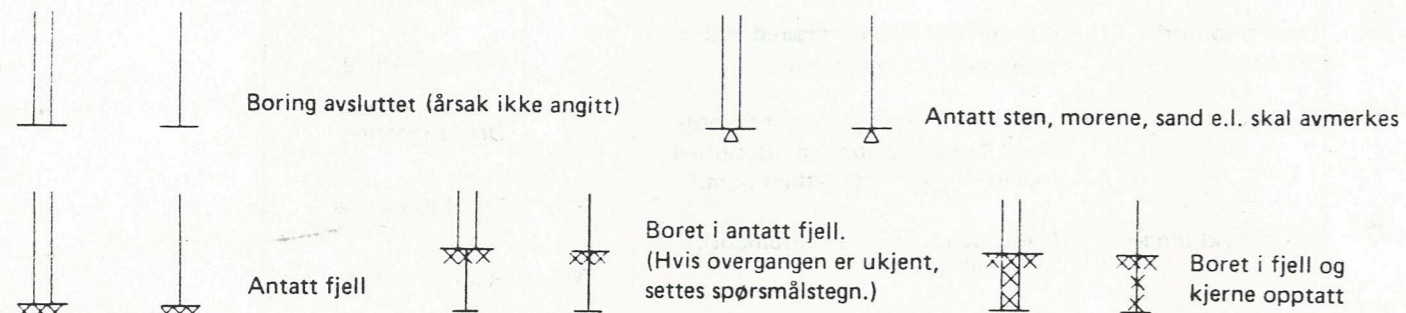
GENERELT



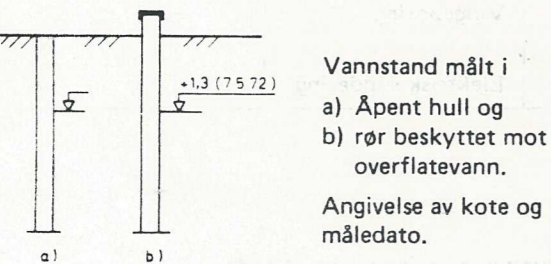
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)

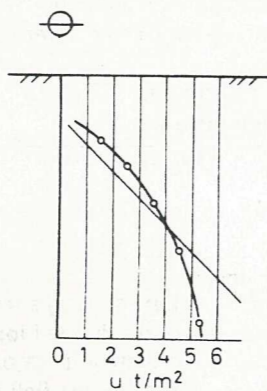


GRUNNVANNSTAND



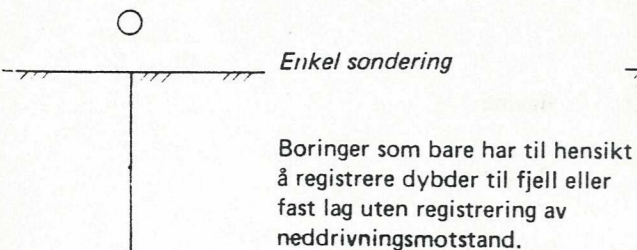
Vannstand målt i
 a) Åpent hull og
 b) rør beskyttet mot
 overflatevann.
 Angivelse av kote og
 måledato.

PORETRYKK



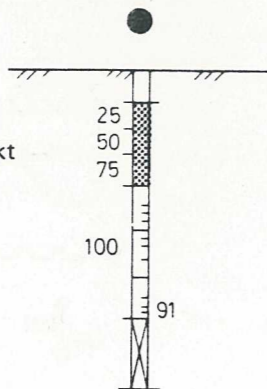
Poretrykk, u , fremstilles i et
 diagram. En teoretisk linje
 for hydrostatisk trykkfordeling
 kan vises.

SONDERING



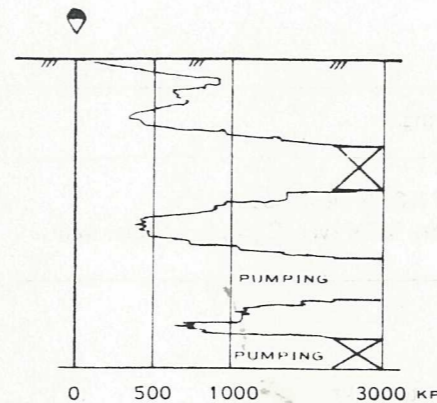
Enkel sondering

Boringer som bare har til hensikt
 å registrere dybder til fjell eller
 fast lag uten registrering av
 neddrivningsmotstand.



Dreiesondering

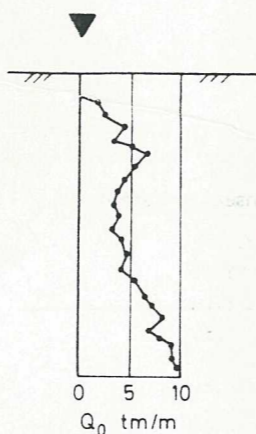
Forbøringsdybde markeres og diameter angis
 i mm.
 Belastningen i kg angis på borehullets venstre
 side. Endring i belastning vises ved tverrstrek.
 Synkning uten dreining markeres med skygge-
 legging eller raster.
 Dreining:
 Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining.
 Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining.
 Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved
 å skrive antall halvomdreininger på høyre side.
 Neddrivning ved slag på boret vises med kryss,
 eventuelt angis slagantall og redskap.
 Endret neddrivningsmåte vises med hel tverr-
 strek.
 Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200.
 Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
 25 omdr./min
 Økt rotasjon
 Pumping
 Pumping og økt rotasjon

Dreietrykksondering

Borhullet markeres med en
 enkel tykk strek.
 Målt nedpressingskraft er
 vist som funksjon av dybden.
 Kraften er registrert ved
 automatisk skriver.

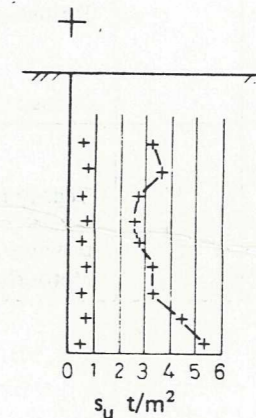


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
 tykk strek.
 Rammotstanden Q_0 angis som
 brutto ramenergi (tm) pr. m
 synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
 for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vinge boring

Borhullet markeres med enkel tykk
 strek.
 Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
 tegnet +. (+) verdien ansees ikke
 representativ.
 Alternativt kan punktene for om-
 rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
 verdien settes opp i kolonne lengst
 til høyre.

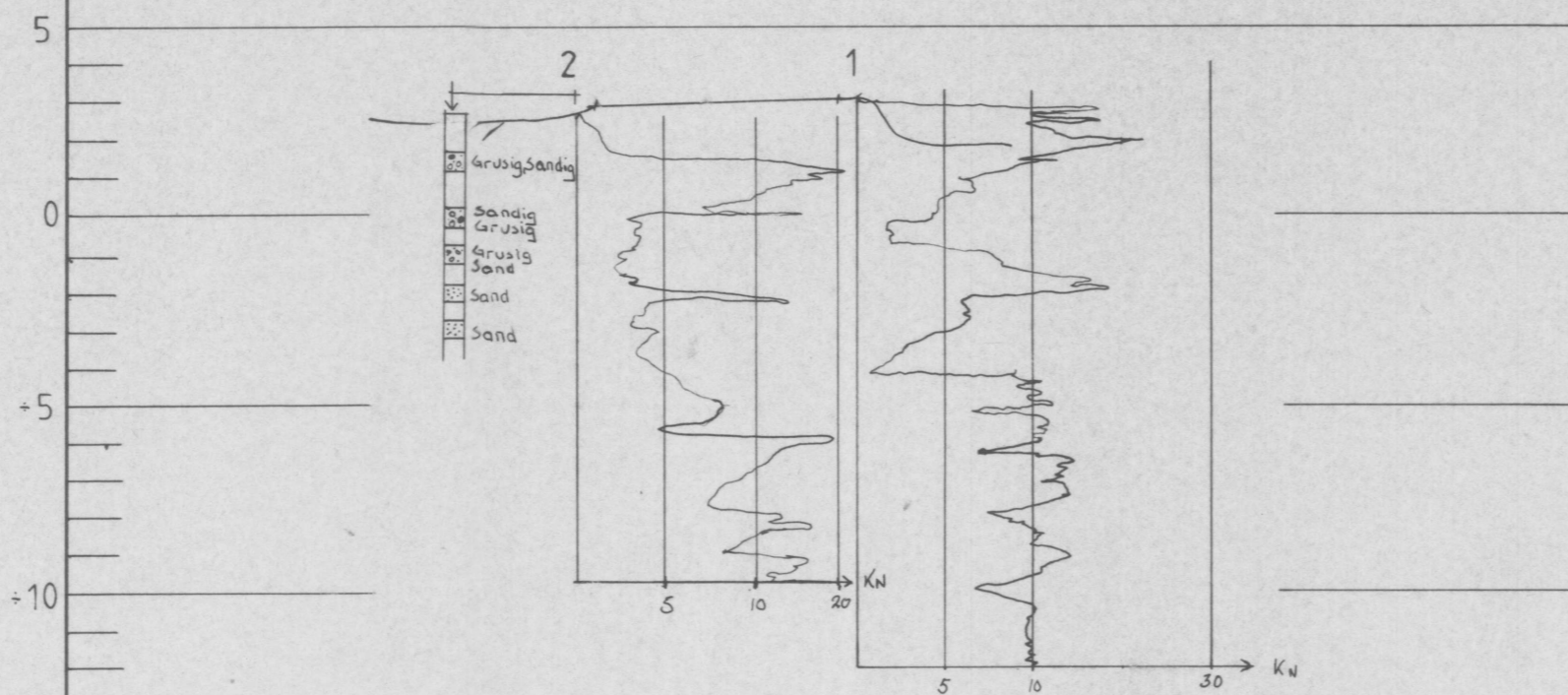
PRØVESERIE

Materialsignatur			Anmerkning
	Fjell		T = tørrskorpe Leire: R = resedimenterte masser K = kvikkeleire
	Blokk		Ved blandingsjordarter kombineres signaturene
	Stein		Morene vises med skyggelegging:
	Grus		For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen Ca = kalkkonkresjoner Fe = jernkonkresjoner AH = aurhelle
	Sand		

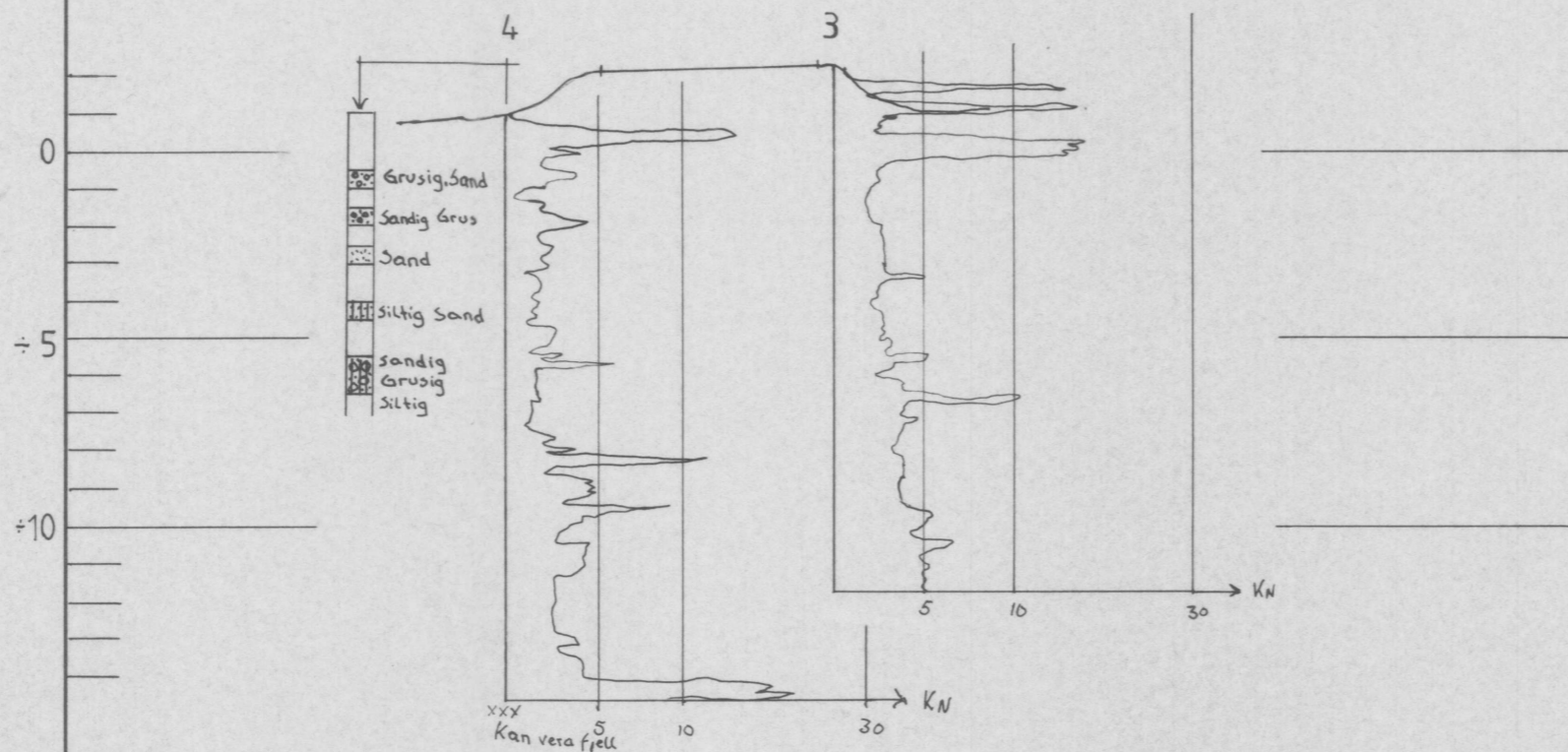


Tegningsgrunnlag:	
Vedlegg til rapport:	
Oversiktskart	Målestokk 1:1000
	Boret: P.S. Tegn.: Nov-83 H.O. Saksbeh.:
GRUNNUNDERSØKELSE: Rv 60 - Hp01 Byrkjelo - Loen	Tegning nr. Sd 206-01
	0060-01
	VEGVESENET I SOGN OG FJORDANE LABORATORIEAVDELINGEN

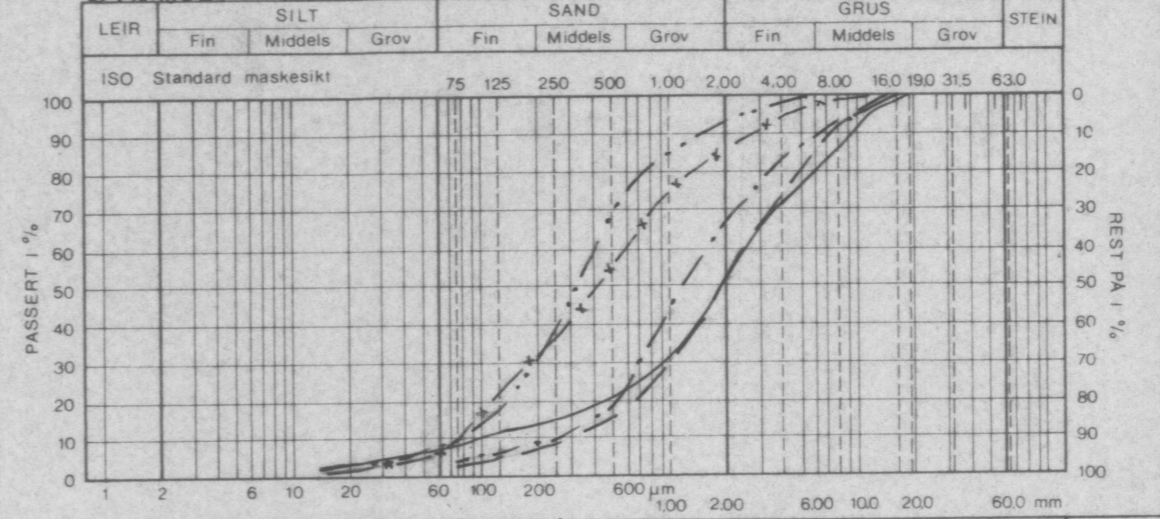
PROFIL 1



PROFIL 2



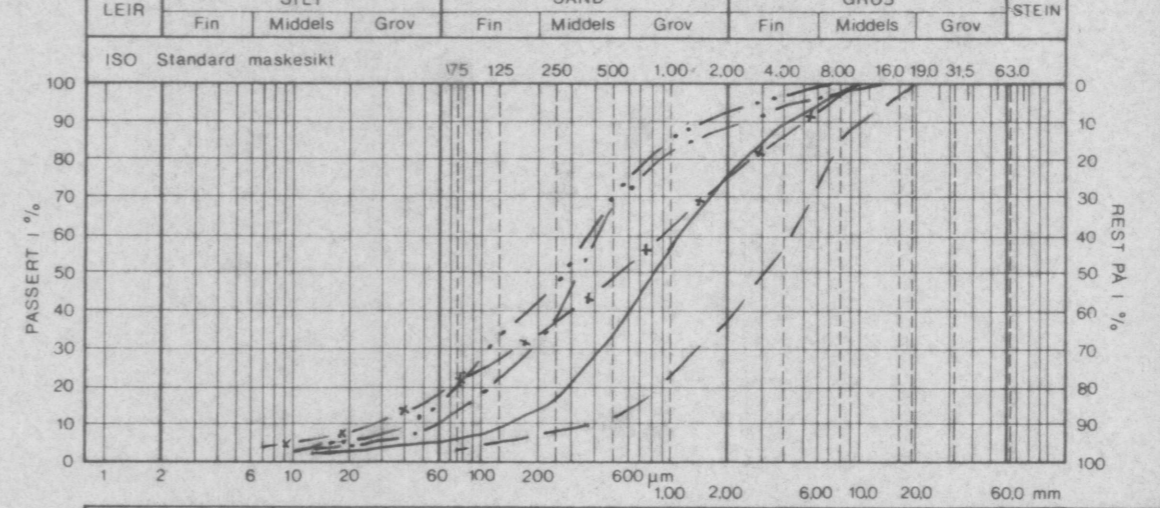
BYRKJELO - LOEN sd 206 14/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Låb nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull nr. 2	1.0-1.5 m	750	---	GRUSIG SANDIG MTRIALE	25	TZ	3.2
Hull nr. 2	2.5-3.0 m	751	---	SANDIG GRUSIG MTRIALE	8	T1	
Hull nr. 2	3.5-4.0 m	752	---	GRUSIG SAND	6	T1	
Hull nr. 2	4.5-5.0 m	753	---	SAND	5	TZ	3.1
Hull nr. 2	5.5-6.0 m	754	-x-	SAND	8	T1	2.6

STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

BYRKJELO - LOEN sd 206 21/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Låb nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 4, 1mf. vekt	1.5-2.0 m	745	---	GRUSIG SAND	8	T1	2.1
Hull 4, 1mf. vekt	2.5-3.0 m	746	---	SANDIG GRUS	11	T1	
Hull 4, 1mf. vekt	3.5-4.0 m	747	---	SAND	7	TZ	4.7
Hull 4, 1mf. vekt	5.0-5.5 m	748	---	SILTIG SAND	8	TZ	5.1
Hull 4, 1mf. vekt	6.5-7.5 m	749	-x-	SANDIG GRUSIG SILTIG MTRIALE	31	TZ	7.9

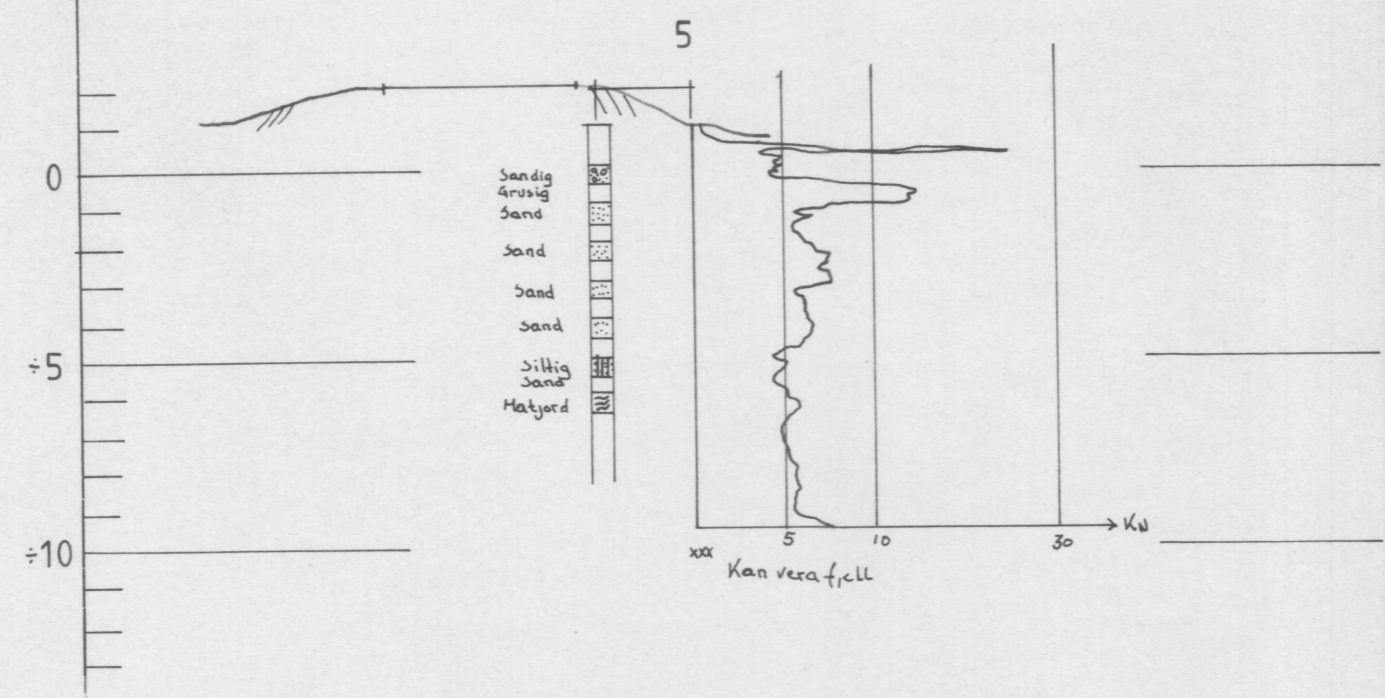
STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

Tegningsgrunnlag:
Dreietrykksondering

Vedlegg til rapport:

Profil ar	Målestokk	Boret: P.S.
	1:200	Tegn.: Nov-83 H.O.
GRUNNUNDERSØKELSE: Rv 60 - Hp 01 Byrkjelo - Loen		Saksbeh.:
		Tegning nr. Sd 206-02
		0060-01

PROFIL 3



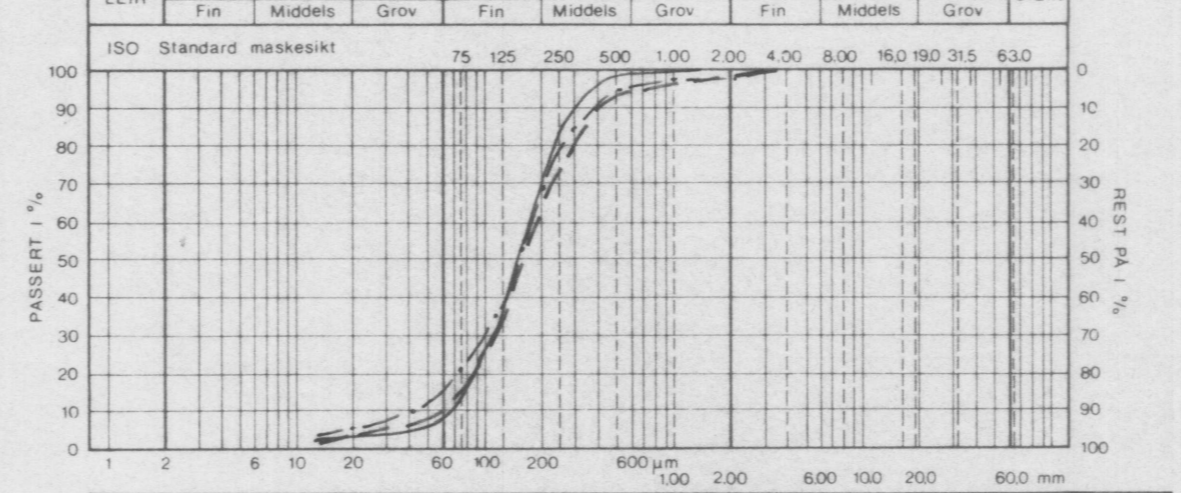
BYRKJELO - LOEN sd 206 10/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Lab nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 5,4 m f. veqk.	1.0-1.5 m	734	---	SANDIG GRUSIG MATRIALE	14	T1	
Hull 5,4 m f. veqk.	2.0-2.5 m	735	---	SAND	3	T2	34
Hull 5,4 m f. veqk.	3.0-3.5 m	736	---	SAND	3	T2	4.0

STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

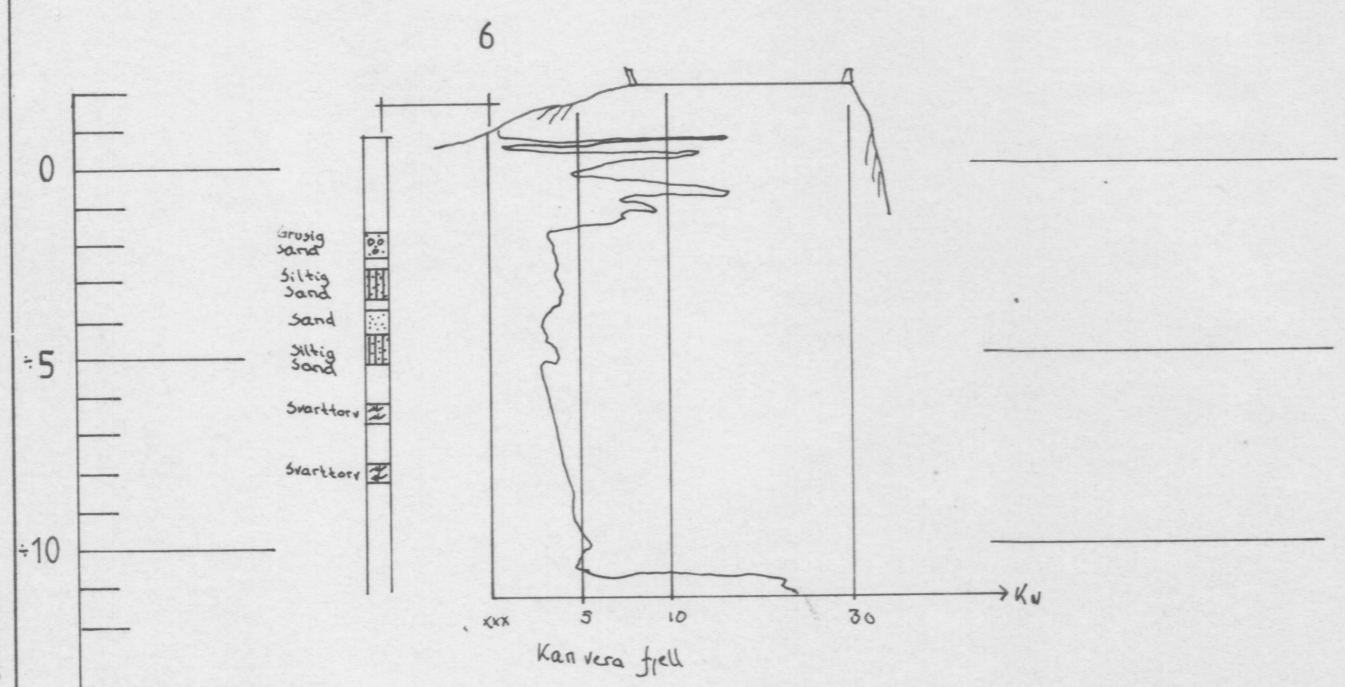
BYRKJELO - LOEN sd 206 10/11-83 G.B.



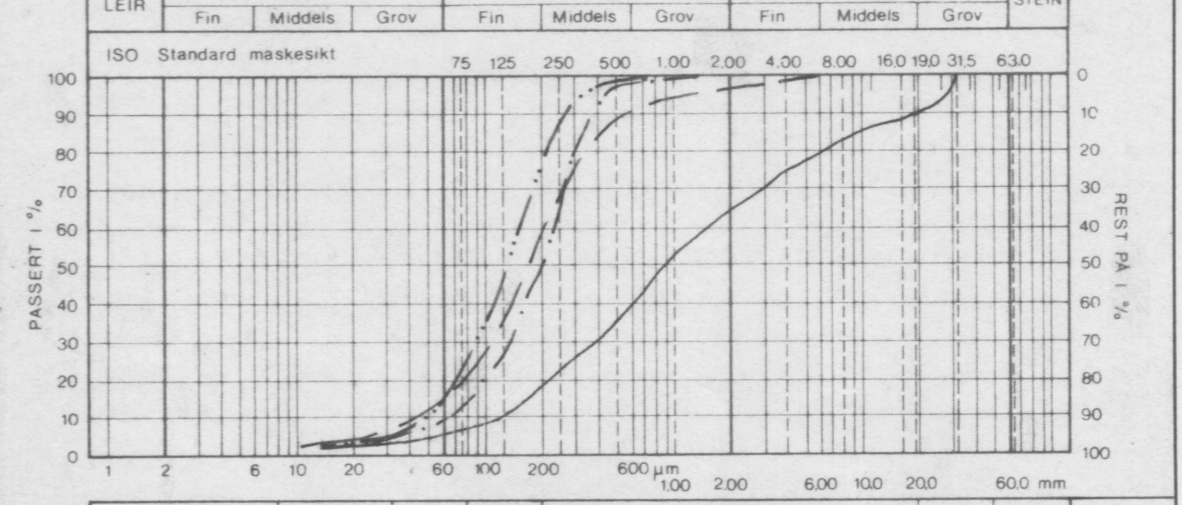
Profil nr	Dybde	Lab nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 5,2 m f. veqk.	4.0-4.5 m	737	---	SAND	3	T2	3.8
Hull 5,2 m f. veqk.	5.0-5.4 m	738	---	SAND	3	T2	3.5
Hull 5,2 m f. veqk.	6.0-6.5 m	739	---	SILTIG SAND	4	T2	5.2
Hull 5,2 m f. veqk.	7.0-7.5 m	740	---	MATJORD			

STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

PROFIL 4



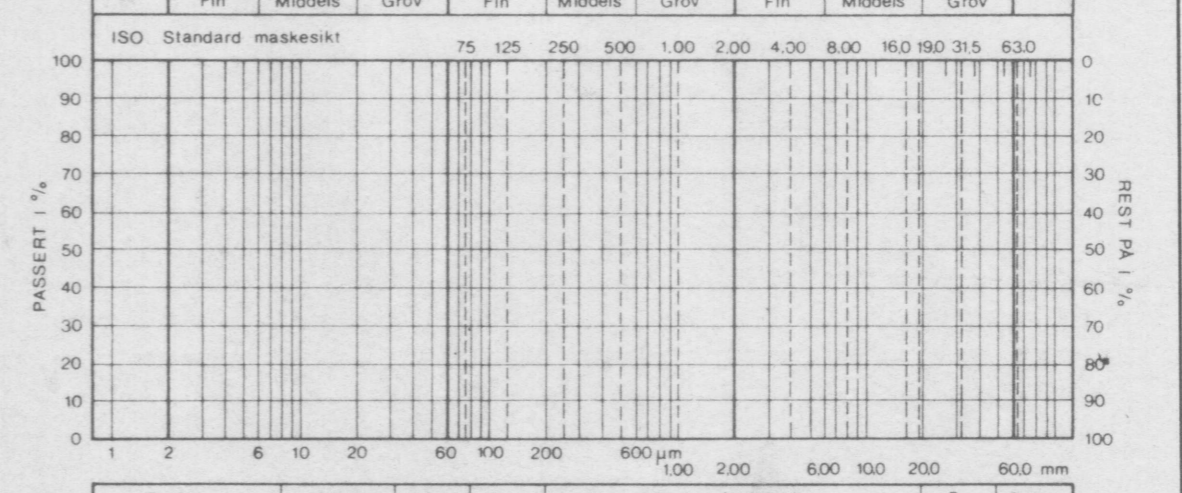
BYRKJELO - LOEN sd 206 10/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Lab nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 6,4 m f. veqk.	2.5-3.2 m	721	---	GRUSIG SAND	12	T1	2.4
Hull 6,4 m f. veqk.	3.5-4.2 m	722	---	SILTIG SAND	5	T2	5.2
Hull 6,4 m f. veqk.	4.5-5.2 m	723	---	SAND (planterestar)	3	T2	3.9
Hull 6,4 m f. veqk.	5.2-6.0 m	724	---	SILTIG SAND (planterestar)	3	T2	4.2

STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

BYRKJELO - LOEN sd 206 10/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Lab nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 6,4 m f. veqk.	7.0-7.5 m	741	---	SVARTTORV			
Hull 6,4 m f. veqk.	8.5-9.0 m	742	---	SVARTTORV			

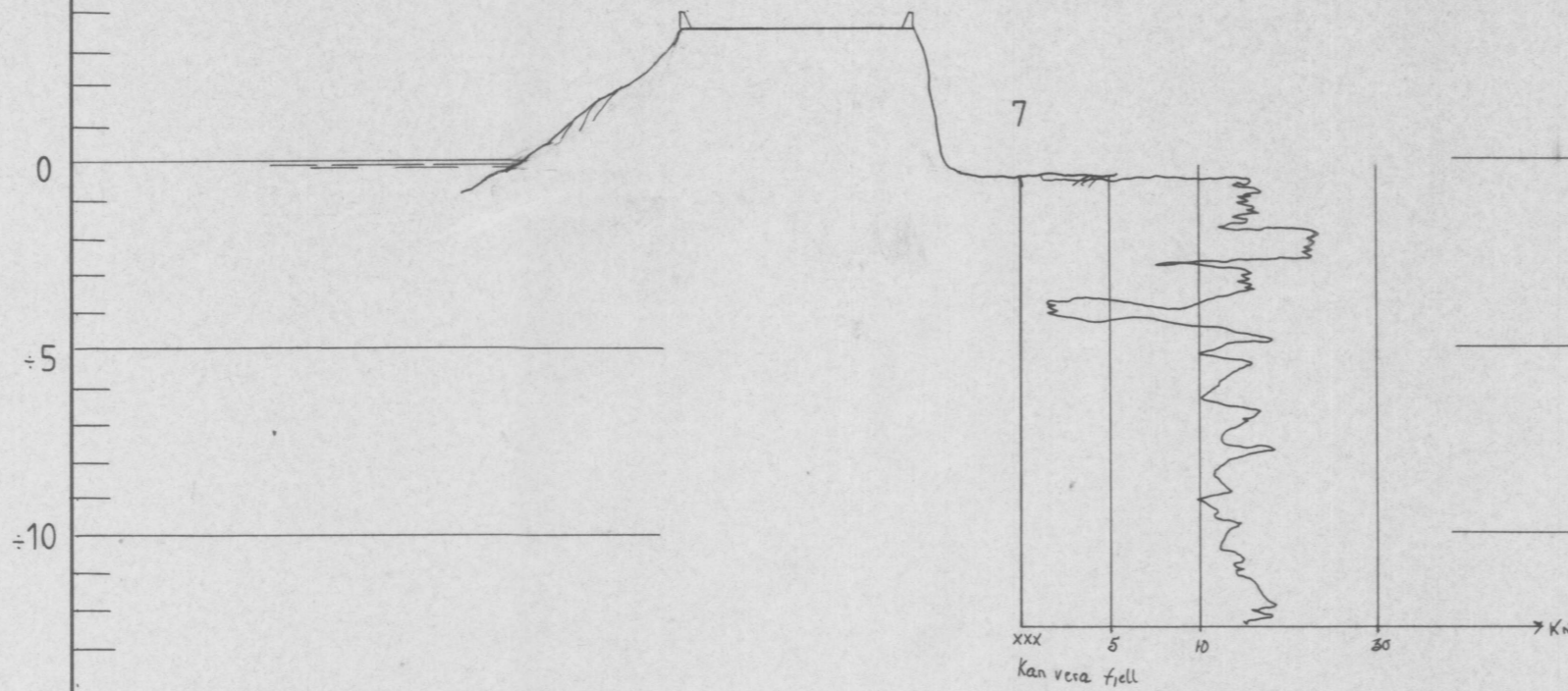
STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

Tegningsgrunnlag:
Dreietrykksondering

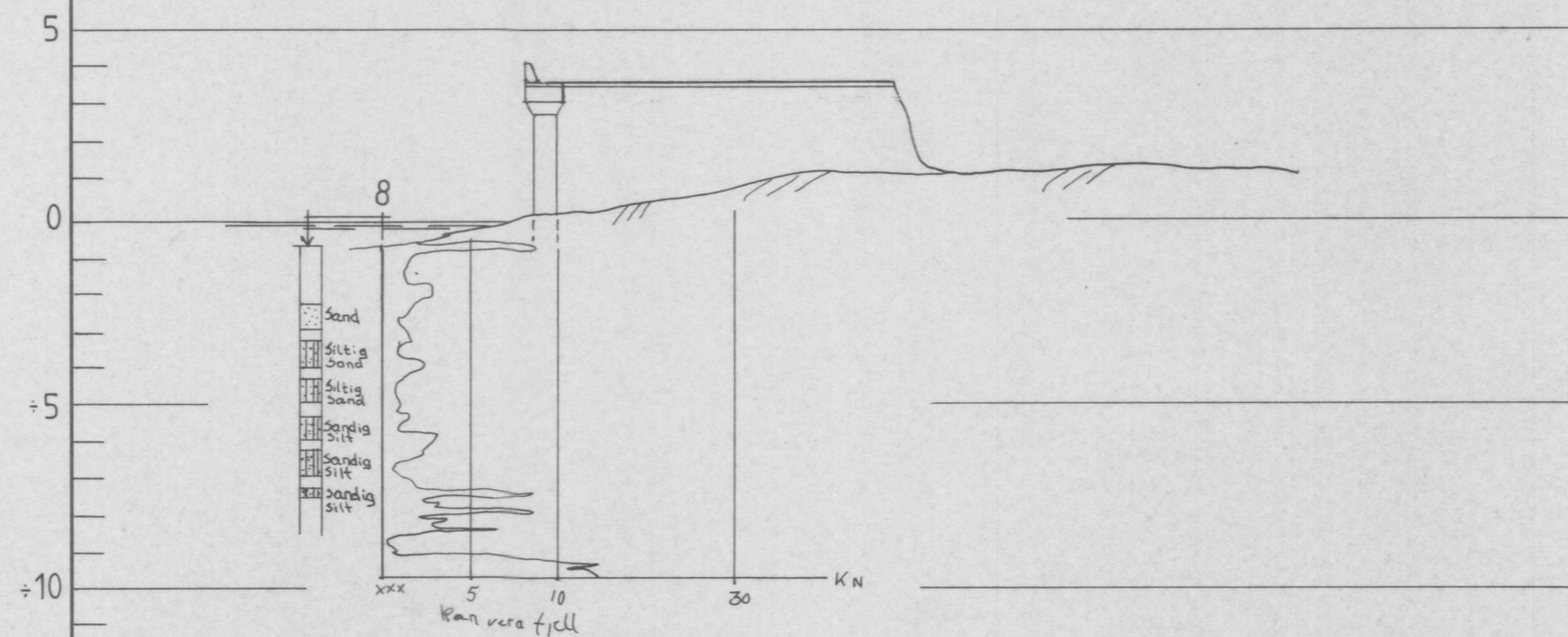
Vedlegg til rapport:

Profilar	Målestokk	Boret: P.S.
	1:200	Tegn.: Nov-83 F.O.
GRUNNUNDERSØKELSE: Rv 60 - Hp01 Byrkjelo - Loen	Saksbeh.:	
	Tegning nr. Sd 206-03 060-01	

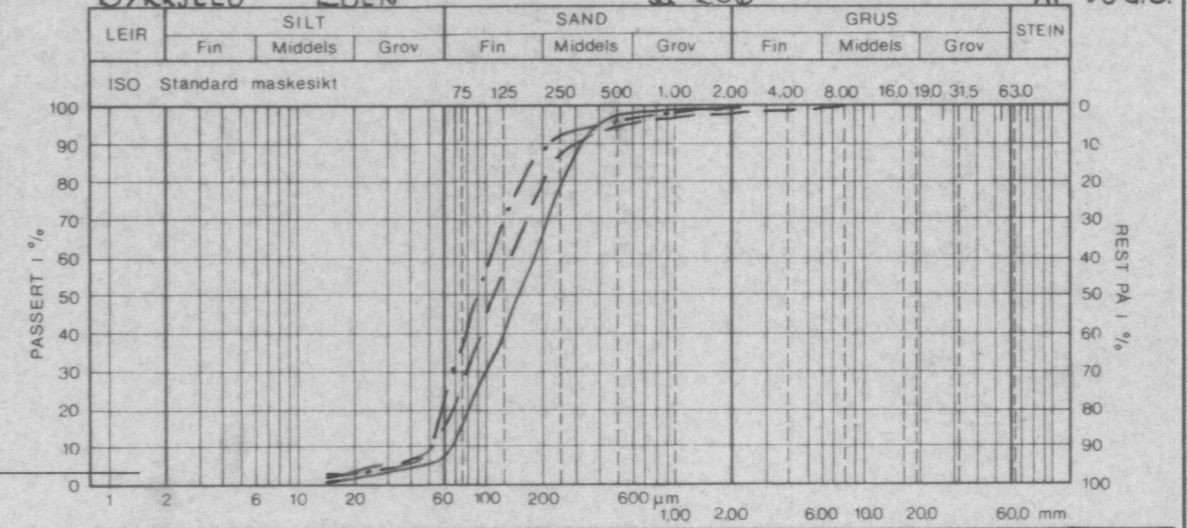
PROFIL 5



PROFIL 6



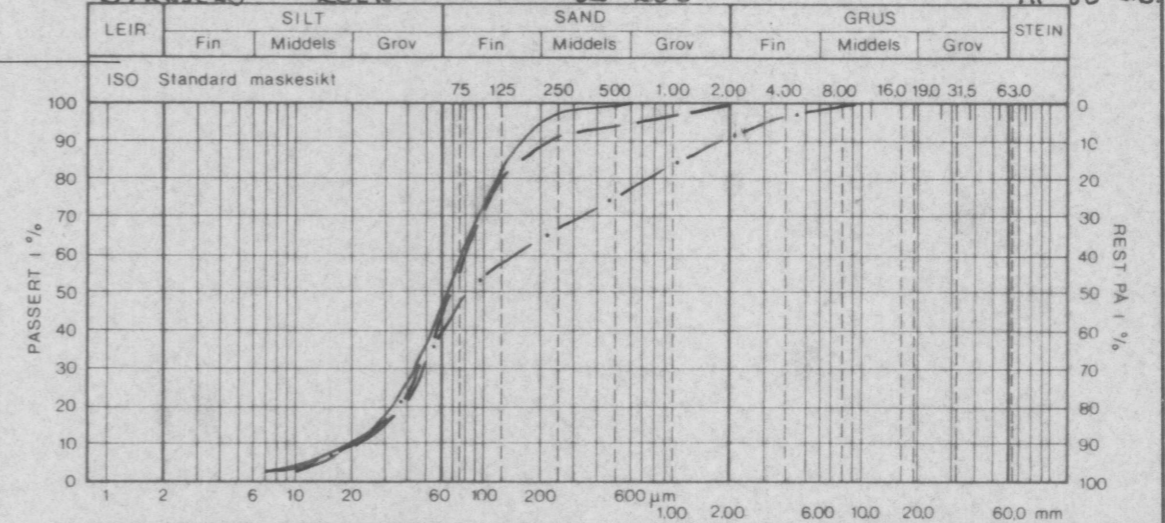
BYRKJELO - LOEN sd 206 10/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Lab nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 8, 2m f. støypt	15-22 m	715	---	SAND (planterestar)	3	T1	2.2
Hull 8, 2m f. støypt	25-32 m	716	---	SILTIG SAND (planterestar)	3	T2	4.0
Hull 8, 2m f. støypt	35-42 m	717	---	SILTIG SAND (planterestar)	2	T2	3.9
			-x-				

STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

BYRKJELO - LOEN sd 206 10/11-83 G.B.



Profil nr	Dybde	Lab nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Telegr	<0.02%
Hull 8, 2m f. støypt	45-52 m	718	---	SANDIG SILT (planterestar)	4	T2	9.9
Hull 8, 2m f. støypt	55-62 m	719	---	SANDIG SILT	4	T2	8.3
Hull 8, 2m f. støypt	65-68 m	720	---	SANDIG SILTIG MATERIALE	7	T2	8.6
			-x-				

STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

Tegningsgrunnlag:

Dreietrykksondering

Vedlegg til rapport:

Profilar	Målestokk	Boret:
	1:200	P.S.
		Tegn.: Nov-83 F.O.
		Saksbeh.:

GRUNNUNDERSØKELSE:
Rv 60 - Hp01
Byrkjelo - Loen

Tegning nr.
Sd206-04
0060-01

VEGVESENET I SOGN OG FJORDANE
LABORATORIEAVDELINGEN