



SIVILINGENIØR MRIF
BJØRN STRØM AS

ANDEBUVEIEN 23
P.B. 81, 3107 SEM

TLF 33 33 33 77
FAX 33 33 30 60

PROSJEKTERING
GEOTEKNIKK

NO 845 874 492 MVA
firma@bsas.no

ny adresse:
Andebuveien 23, 3170 SEM

Andebu kommune, Anlegg- og driftsseksjonen.
Att: Jan-Agnar Stålerød
Andebu Sentrum 1

3158 Andebu

3443R01

26. juni 2002

RISMYHR/HUKEN, ADKOMSTOMRÅDE - GRUNNUNDERSØKELSER.

Grunnundersøkelsene inkluderte naverboringer og dreietrykksonderinger i 5 punkter som vist på figur 6. En av naverboringene ble fortsatt med en vingeboring. I forbindelse med naverboringene tok vi prøver for laboratoriebeskrivelse og måling av vanninnhold.

Etter å ha vurdert resultatene av undersøkelsene gjorde vi en befaring med tanke på en alternativ trase for adkomstveien.

Grunnbeskrivelsene følger definisjonene i bilag A og H. Boremetodene er beskrevet i bilag L, som finnes på bakre omslag.

I bilag L finnes også et notat som forutsetter at vårt ansvar i tråd med Norsk Standard 8402 er begrenset til kr 3.000.000,- pr skadetilfelle.

TERRENG OG GRUNNFORHOLD.

Den vurderte traseen for adkomstveien krysser et bekkedrag som forbinder Gallisvannet og Stisvannet. Som vist på kartutsnittet på figur 6, følger traseen en eksisterende vei.

Den eksisterende veien er en smal grusvei som krysser bekken på en betongplate som er lagt over ei gammel trebru. Betongplata hviler på de gamle landkarene, som er tørrmurte steinblokker. Bruspenet er omlag 3 meter. Den gamle trebrua er i stor grad gjennområtten.

Terrenget langs bekken er nesten flatt og ligger omlag 80 cm over bunnen av bekken. Riksveien ligger anslagsvis 1,5 meter over terrenget langs bekken. Grusveien ligger en meter over det lave terrenget. Omlag 20 meter øst for bekken stiger terrenget til et rimelig flatt område hvor det til dels er bart fjell. Grusveien dreier sydover samtidig som den grener av til en nyere enebolig som vist på figur 6.

Der hvor terrenget har kommet opp i høyde med veien, ligger det en garasje av korrugerte plater, som vist på figur 6 og 7. Den ser ikke ut til å være i bruk som garasje.

Figur 7 viser vi en traktorvei eller gammel kjerrevei (to hjulspor) som går nordover parallelt med bekken.

Ved våre besøk har vannet i bekken stått omlag 20 cm under terrengnivå, og det har praktisk talt ikke vært bevegelse i vannet. Den smale, søndre delen av Gallisvannet er tydeligvis i ferd med å gro igjen. På grunnlag av terrenget og resultatene av undersøkelsen er det tydelig at det lave området langs bekken er resultatet av gjengroing.

I alle naverboringene fant vi torv over bløt, organisk leire. Som en ser av vanninnholdet i prøvene varierte torvmassene. I den nordre naverboringene var vanninnholdet så høyt som 466 prosent av tørr vekt, hvilket tyder på at massen er mer fibrig enn det beskrivelsen viser.

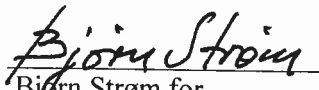
Det er usikkert om vingeboringen i punkt 5 (figur 4) viser torv eller meget bløt kvikkleire.

De fem sonderingene var ganske like, med unntak av dybdene som varierte fra 2,9 til 9,1 meter. Det var ingen registrerbar motstand før de stoppet brått på fjell eller stein. Det er nærliggende å tro at de stoppet på fjell, men en kan ikke ta dette for gitt.

I forbindelse med sonderingene gjør vi oppmerksom på at vekten av borstengene kommer i tillegg til den registrerte nedpresskraften. For en dybde på 10 meter dreier det seg om en tilleggsbelastning på omlag 6 kN.

KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER.

1. Den vurderte traseen krysser bekken og en lavt område som følger bekken. Traseen følger en smal grusvei. Bekkebunnen ligger mindre enn en meter under det lave terrenget, og grusveien ligger omlag en meter over det lave terrenget. Omlag 20 meter øst for bekken stiger terrenget opp til fjellhulle, og øst for den er det en fjellrygg.
2. Vi regner med at det langs den vurderte veitraseen er torv over bløt leire med et vesentlig innhold av planterester. Lengst mot øst er det fjell i dagen. For foreløpige kostnadsvurderinger ville vi regne med at fjellet faller ujevnt til 12 meters dybde vest for bekken. Dersom fjelldybden får vesentlig betydning, bør det gjøres fjellkontrollboringer.
3. Brua over bekken er fundamentert på tørrmurte landkar av steinblokker. Det er nærliggende å tro at landkarene står på tømmerflåter, og at det er treverk også under veien.
4. Vi regner med at en med vanlige tunge masser måtte fylle opp inntil 1,7 meter for å komme 1 meter over det lave området langs bekken, og at en så ville få store setninger over en periode på mer enn 2 år.
5. For å bygge vei over bekken og det lave området synes det mest nærliggende å legge ut ei sprengsteins fylling med vesentlig overhøyde, og å etterfylle etter hvert som det blir nødvendig. For å redusere setningsproblemet kan en legge på relativt stor overhøyde for å forbelaste. En kan vurdere noe masseutskifting med lette masser, avhengig av setningsforløpet og av hvor mye tid en har til rådighet.
6. For avløpsledninger med selvfyll synes det mest nærliggende å fundamenter på peler. Dette kan være grunnlag for å velge en bruløsning for både vei og ledninger.
7. Dersom en velger å legge veien på fylling, kan det vise seg lønnsomt å flytte traseen 20 meter nordover for å få kortere fylling og for å unngå at den eksisterende veien settes ut av drift i anleggsperioden.


Bjørn Strøm for
Sivilingeniør Bjørn Strøm AS


Kontroll ved Tor Strøm

Vedlegg: Figurer 1 til 7.
Bilag A, Definisjoner / Usikkerhet.
Bilag H, Organiske jordarter.
Bilag L, Boremetoder / Ansvarsnotat.

Fordeling: Adressat, telefaks + 5 eksemplarer.
Eget arkiv, 1 eksemplar.

PROSJEKT: 3443

RISMYHR/HUKEN

NAVERBORINGER

FIGUR: 1

DATO: 25.04.02

BORING: 1			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
			Torv
- 0,5	159	Svarttorv.	
- 1,0	277	Samme.	Godt formuldet torv, m/planterester
- 1,5	466	Samme.	
- 2,0	471	Samme.	
- 2,5	448	Samme.	
- 3,0	73	Leire, bløt, skjellrester.	Leire, våt, grå, bløt
Avsluttet			

BORING:			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5			
- 1,0			
- 1,5			
- 2,0			
- 2,5			
- 3,0			

BORING:			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5			
- 1,0			
- 1,5			
- 2,0			
- 2,5			
- 3,0			

BORING:			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5			
- 1,0			
- 1,5			
- 2,0			
- 2,5			
- 3,0			

W er vann i % av tørr vekt.

PROSJEKT : 3443

RISMYHR/HUKEN

NAVERBORINGER

FIGUR: 2

DATO: 25.04.02

BORING: 2			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	12	Sand, velgradert, grusig.	Mellomsand, m/stein og grus, planterester, bløt
- 1,0	33	Sand/leire/grus.	Sandig leire, m/stein og grus, fuktig, bløt
- 1,5	280	Svarttorv.	Formuldet torv, m/planterester
- 2,0	57	Torv og leire, litt sandig.	
- 2,5	173	Svarttorv.	
- 3,0	131	Samme.	
- 3,5	107	Svarttorv, litt sandig.	
- 4,0	146	Svarttorv.	Leire, lagdelt, gråbrun, bløt
- 4,5	76	Leire, bløt.	Samme
Avsluttet			
- 5,0			
- 5,5			
- 6,0			
- 6,5			

BORING: 3			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
- 0,5	70	Matjord/torv.	Matjord Torv m/planterester
- 1,0	70	Leire, organisk.	Formuldet torv, m/planterester
- 1,5	253	Svarttorv.	
- 2,0	116	Leire, organisk.	
- 2,5	135	Samme.	
Avsluttet			
- 3,0			
- 3,5			
- 4,0			
- 4,5			
- 5,0			
- 5,5			
- 6,0			
- 6,5			

W er vann i % av tørr vekt.

PROSJEKT : 3443

RISMYHR/HUKEN

NAVERBORINGER

FIGUR: 3

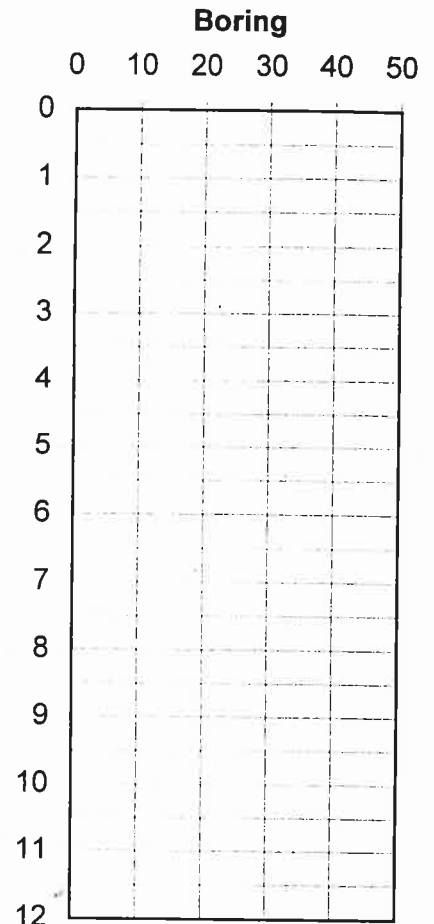
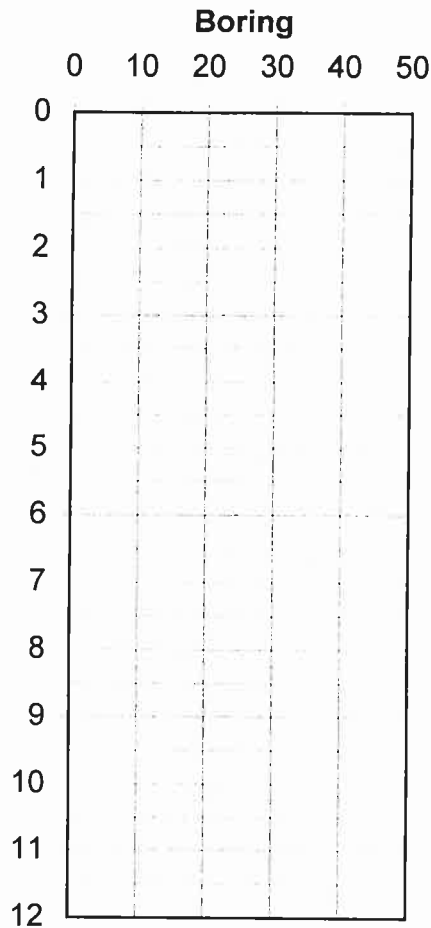
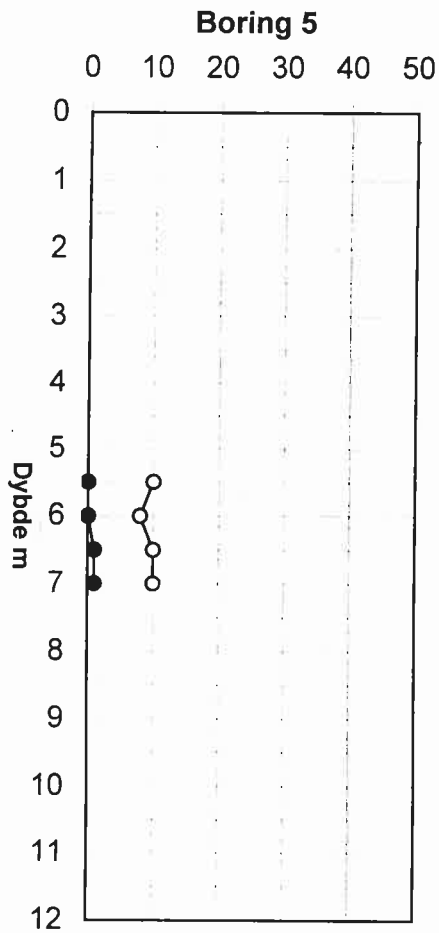
DATO: 25.04.02

BORING: 4			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
			Torv m/planterester
- 0,5	68	Torv, grus, trerester.	
- 1,0	258	Mellomtorv.	Formuldet torv, m/planterester
- 1,5	276	Samme.	
- 2,0	220	Samme.	
- 2,5	220	Svarttorv.	
- 3,0	260	Mellomtorv.	
- 3,5	342	Svarttorv.	
- 4,0			
- 4,5			
Avsluttet			
- 5,0			
- 5,5			
- 6,0			
- 6,5			

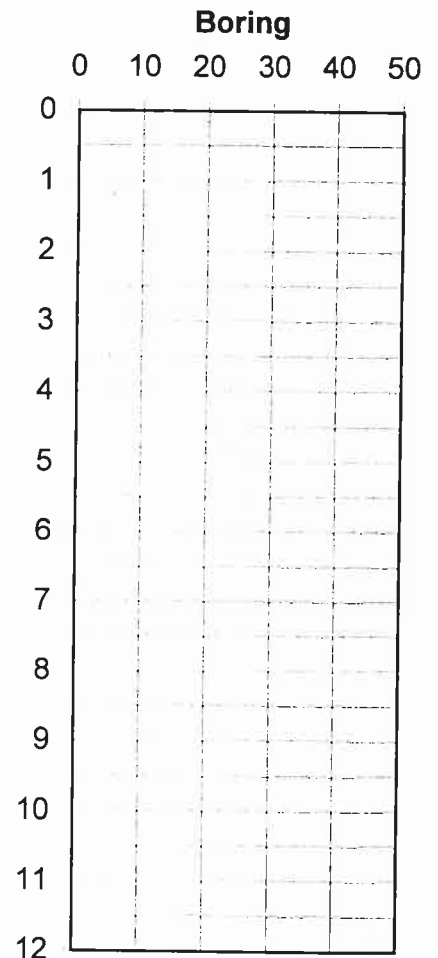
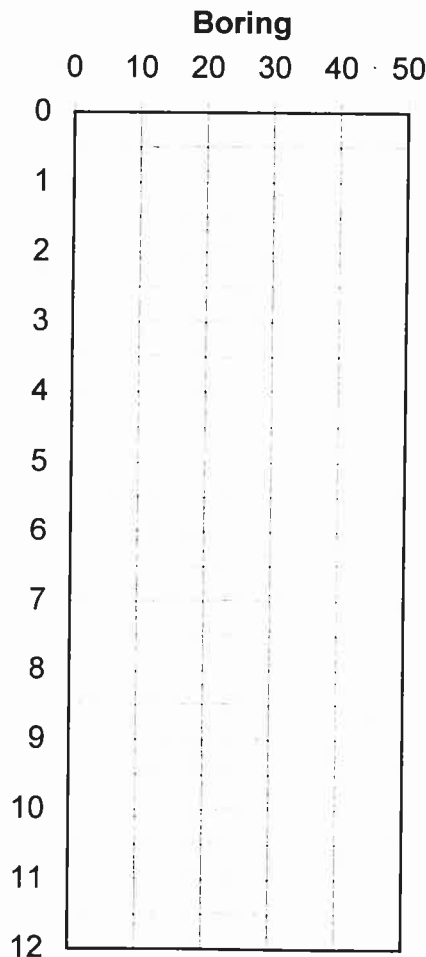
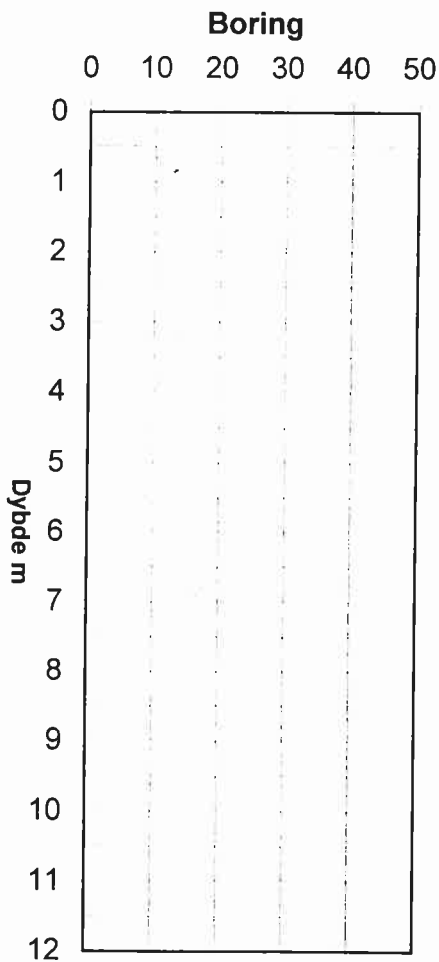
BORING: 5			
DYP	W	Lab. beskrivelse	Markbeskrivelse
			Torv m/planterester,
- 0,5	55	Formuldet torv, trerester, grus.	
- 1,0	73	Samme.	Formuldet torv, m/planterester
- 1,5	423	Mellomtorv.	
- 2,0	235	Samme.	
- 2,5	181	Samme.	
- 3,0	170	Svarttorv.	
- 3,5	211	Mellomtorv.	
- 4,0	161	Svarttorv.	
- 4,5		Samme.	
Avsluttet			
- 5,0			
- 5,5			
- 6,0			
- 6,5			

W er vann i % av torr vekt.

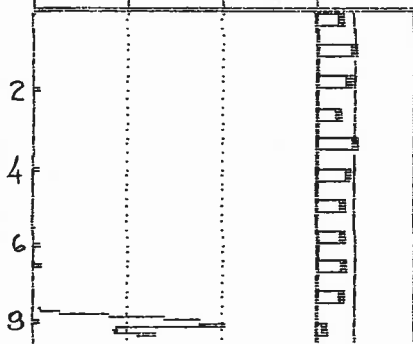
Vingeboring



0 til 50 viser skærfasthet i kN/m² 0 - 12.5 meget bløtt 12.5 - 25 bløtt 25 - 50 middels fast

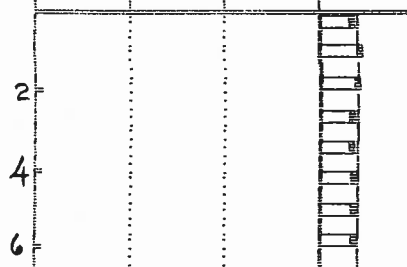


01
FORBORRN. DYBDE
00
DREIETRYKK
0 5 10 20 kN



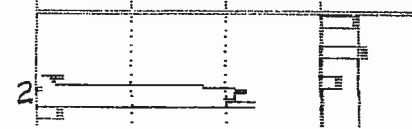
Stopp 8.6 meter

02
FORBORRN. DYBDE
00
DREIETRYKK
0 5 10 20 kN



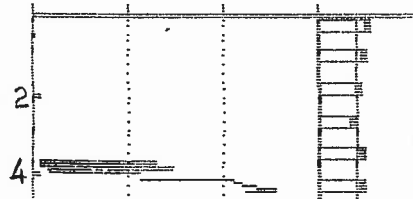
Stopp 6.7 meter

03
FORBORRN. DYBDE
00
DREIETRYKK
0 5 10 20 kN



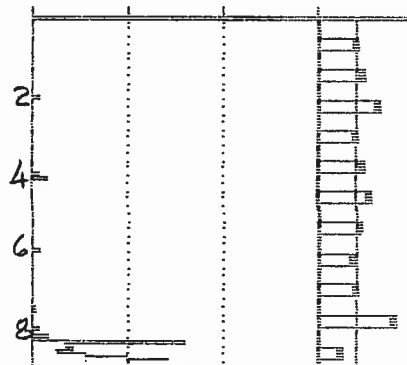
Stopp 2.9 meter

04
FORBORRN. DYBDE
00
DREIETRYKK
0 5 10 20 kN



Stopp 4.4 meter

05
FORBORRN. DYBDE
00
DREIETRYKK
0 5 10 20 kN



Stopp 9.1 meter

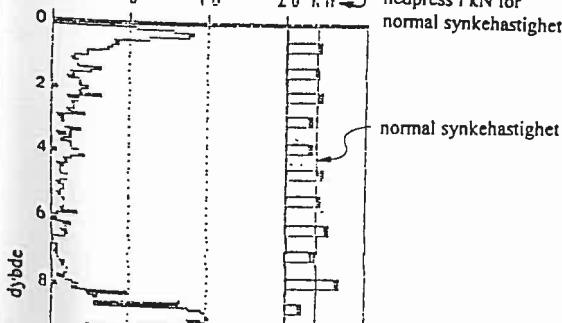
TEGNFORKLARING

⑩ boring nummer

FORBORRN. DYBDE forboret for å redusere friksjon mellom borstål og faste toppmasser

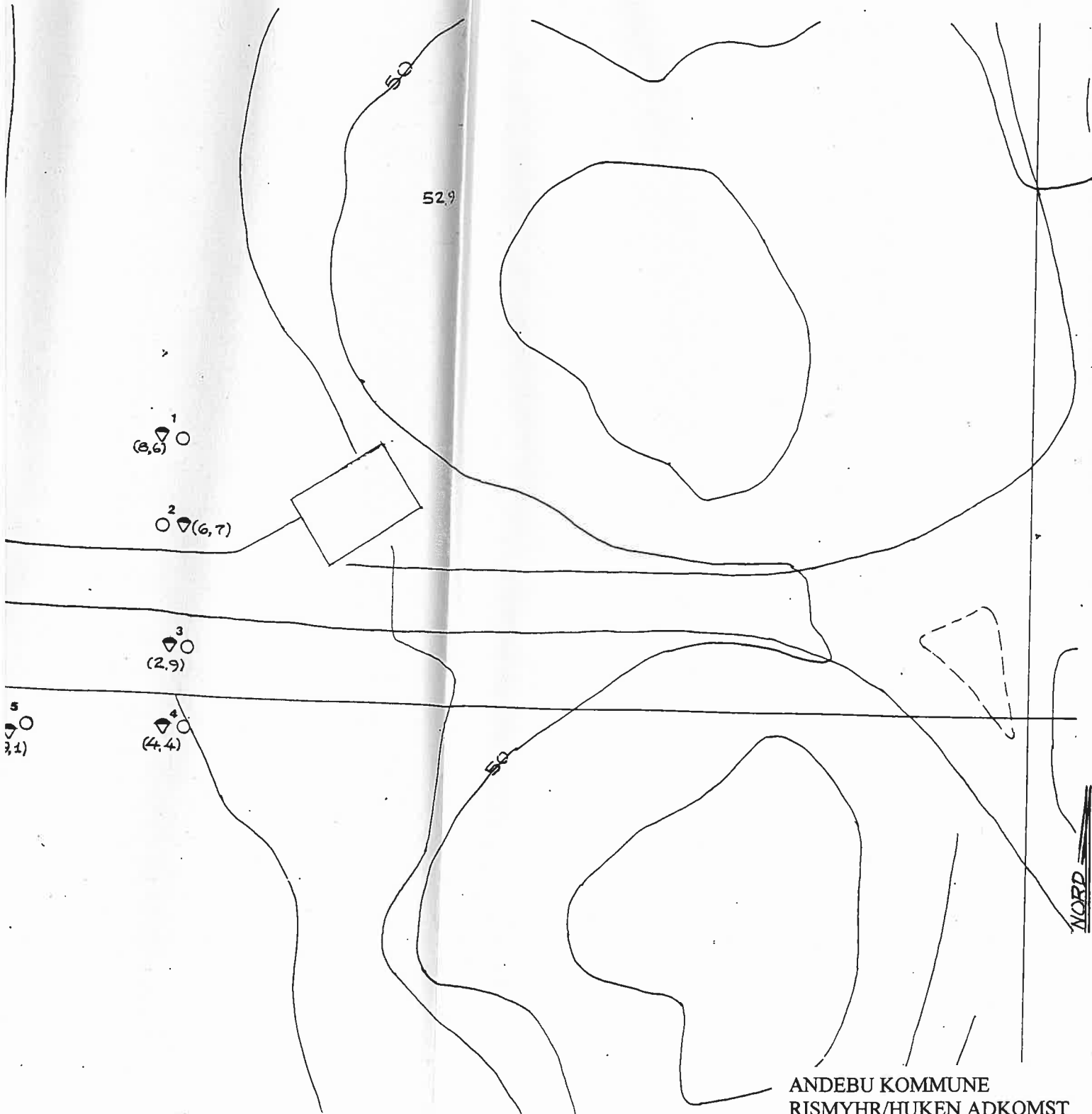
TOTAL SONDERING

0 5 10 20 kN nedpress i kN for normal synkehastighet



TEGNFORKLARING

- naverboring
- + vingeoring
- ▽ dreietrykksondering



ANDEBU KOMMUNE
RISMYHR/HUKEN ADKOMST

BOREPLAN

Rismyhr/Huken

Andebu kommune

Teknisk etat

Uten ansvar for mulige feil i kartinnhold

Målestokk 1:1000

Dato:28/9/2001



ANDEBU KOMMUNE
RISMYHR/HUKEN ADKOMST

KARTUTSNITT

3443R1 26 juni 02 1:1000 FIG 7

1 april 78

Torv. (Definisjonen er i all vesentlighet hentet fra Statens Vegvesens Vegnormaler). Torv er overveiende dannet av Statens Vegvesens opptreter vekslende mengde med siv, gress og andre planterester. Betingelsen for at torv dannes er, bortsett fra tilgang av planterester, jevn fuktighet slik at surstoff ikke får slippe fritt til med etterfølgende forråtnelse.

Det er vanlig at torven dannes i senkninger i terrenget, hvor vannet har en tendens til å stå. Dersom klimaet er meget fuktig, kan torv dannes også uavhengig av terrengform.

Torv består av mer eller mindre omdannede planterester. Karakteristisk for torvavsetningene er det høye vanninnhold som resulterer i liten bæreevne og stor sammentrykkelighet under belastning.

Myrområder er vanligvis lite egnet som byggegrunn og søkes derfor unngått. Dersom dette ikke er mulig, må det vurderes om det aktuelle prosjektet kan legges på myra eller om det må graves ned til fast grunn.

Torv kan etter omvandlingsgraden inndeles i:

Fibertorv Planterester lett synlige, von Posts skala H 1 - H 4.

Mellomtorv Planterester svakt synlige, von Posts skala H 5 - H 7.

Svarttorv Planterester ikke synlige, von Posts skala H 8 - H 10.

Omvandlingsgraden etter von Post bestemmes ved krystring av prøvene i hånden og ved observasjon av konsistens og av fargen på vannet slik som beskrevet i den følgende oppstilling:

Formuldingsgrad etter von Posts skala:

H 1 Fullstendig uformuldet torv, avgir ved krystring bare klart, fargeløst vann.

H 2 Så godt som fullstendig uformuldet og dynnfri torv, avgir nesten klart, gulbrunt vann.

H 3 Litt formuldet eller meget svak dynnholdig torv, avgir tydelig grumset vann, ikke noe torvsubstans passerer mellom fingrene. Det som blir igjen er ikke grøtaktig.

H 4 Dårlig formuldet eller noe dynnholdig torv, avgir sterkt grumset vann. Det som blir igjen i hånden er noe grøtaktig.

H 5

Noenlunde formuldet eller temmelig dynnholdig torv. Vekststrukturen er tydelig. Ved krystring passerer noe torvsubstans mellom fingrene, dessuten sterkt grumset vann. Det som blir igjen er sterkt grøtaktig.

H 6

Noenlunde formuldet eller temmelig dynnholdig torv med utydelig vekststruktur. Ved krystring passerer ca 1/3 mellom fingrene. Det gjenværende er sterkt grøtaktig, men viser tydeligere vekststruktur enn den utpressede torvmassen.

H 7

Ganske godt formuldet eller betydelig dynnholdig torv hvor man kan se ganske meget av vekststrukturen. Ved krystring passerer ca 1/2 av torvsubstansen mellom fingrene. Hvis det utskilles vann, er dette vellingaktig og sterkt mørkfarget.

H 8

Godt formuldet og sterkt dynnholdig torv med tydelig vekststruktur. Ved krystring passerer ca 2/3 mellom fingrene. Muligens utskilles en del vellingartet vann. Det gjenværende består vesentlig av rothår og fibre.

H 9

Så godt som fullstendig formuldet eller nesten helt dynnartet torv, hvor man praktisk talt ikke ser noen vekststruktur. Nesten hele torvmassen passerer mellom fingrene som en homogen grøt.

H 10

Fullstendig formuldet eller helt dynnartet torv, hvor man ikke finner noen vekststruktur. Ved krystring passerer hele torvmassen mellom fingrene uten å avgi vann.

Gytje. Gytje er løst pakket slam av omdannede plante- og dyrerester, særlig rester som er rike på fett- og eggehviteoffer. Den virker fet og elastisk. Gytjen dannes nesten uten unntak under lav vannstand, og har ingen typisk vekststruktur.

Grovgytje viser vanligvis plantestruktur og er oftest brun.

Fingytje er tilsynelatende strukturløs og består for en stor del av dyrerester. Fargen er gul, grønn eller brun.

Humus. Total mengde av organisk materiale i jorden.

Mold. Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur.

Råhumus. Det øvre sammenfildrede humuslag som skarpt skiller seg fra mineraljorden.

Matjord. Matjord er en blanding av organiske og mineralske bestanddeler. Den har svært varierende egenskaper, men karakteristisk for matjord er liten skjærfasthet og stor sammentrykkelighet. Matjord er

Naveren er et spiralbor (en skrue) med en diameter på 75 mm, som skrues og presses ned, og så trekkes opp omlag for hver halvmeter, slik at en får opp delvis forstyrrede prøver av grunnen. Typiske prøver tas med for laboratoriebeskrivelse og måling av vanninnhold.

En **dreietrykksondering** gjøres ved at en skrueformet spiss med en diameter på omlag 50 mm presses ned i grunnen mens den roterer langsomt. Nedpresskraften registreres med en skriver.

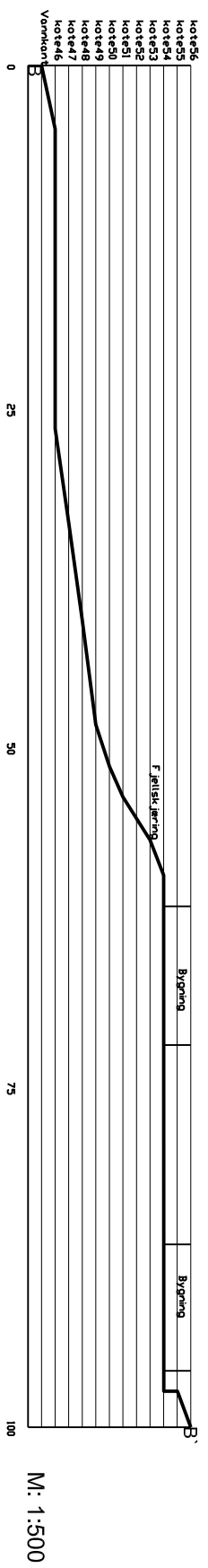
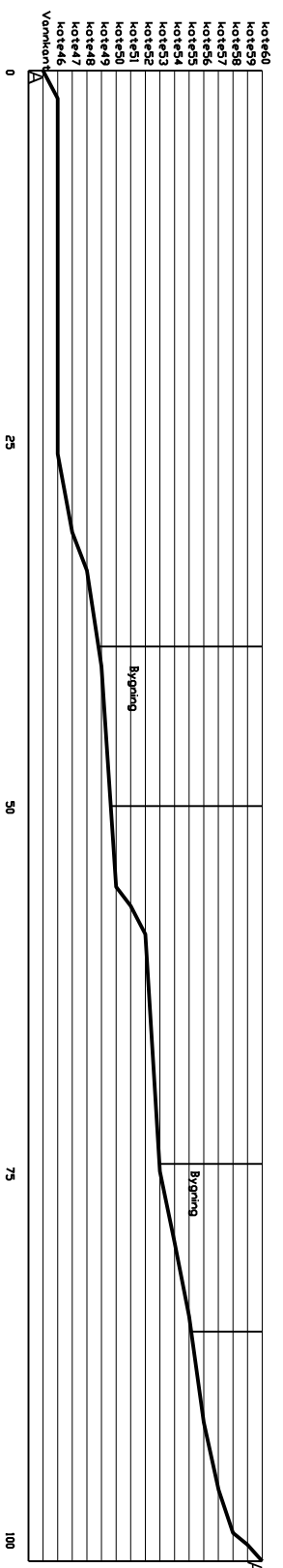
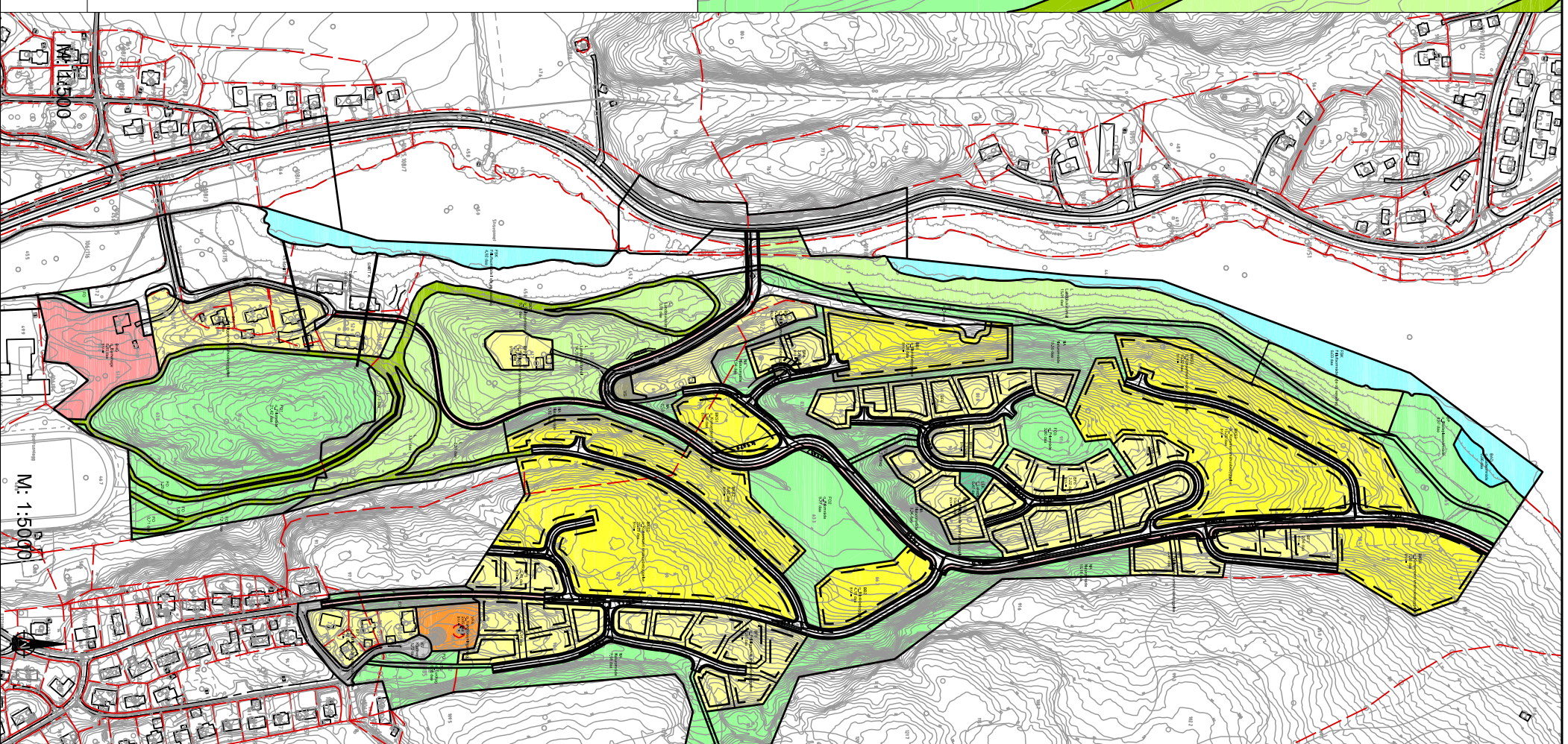
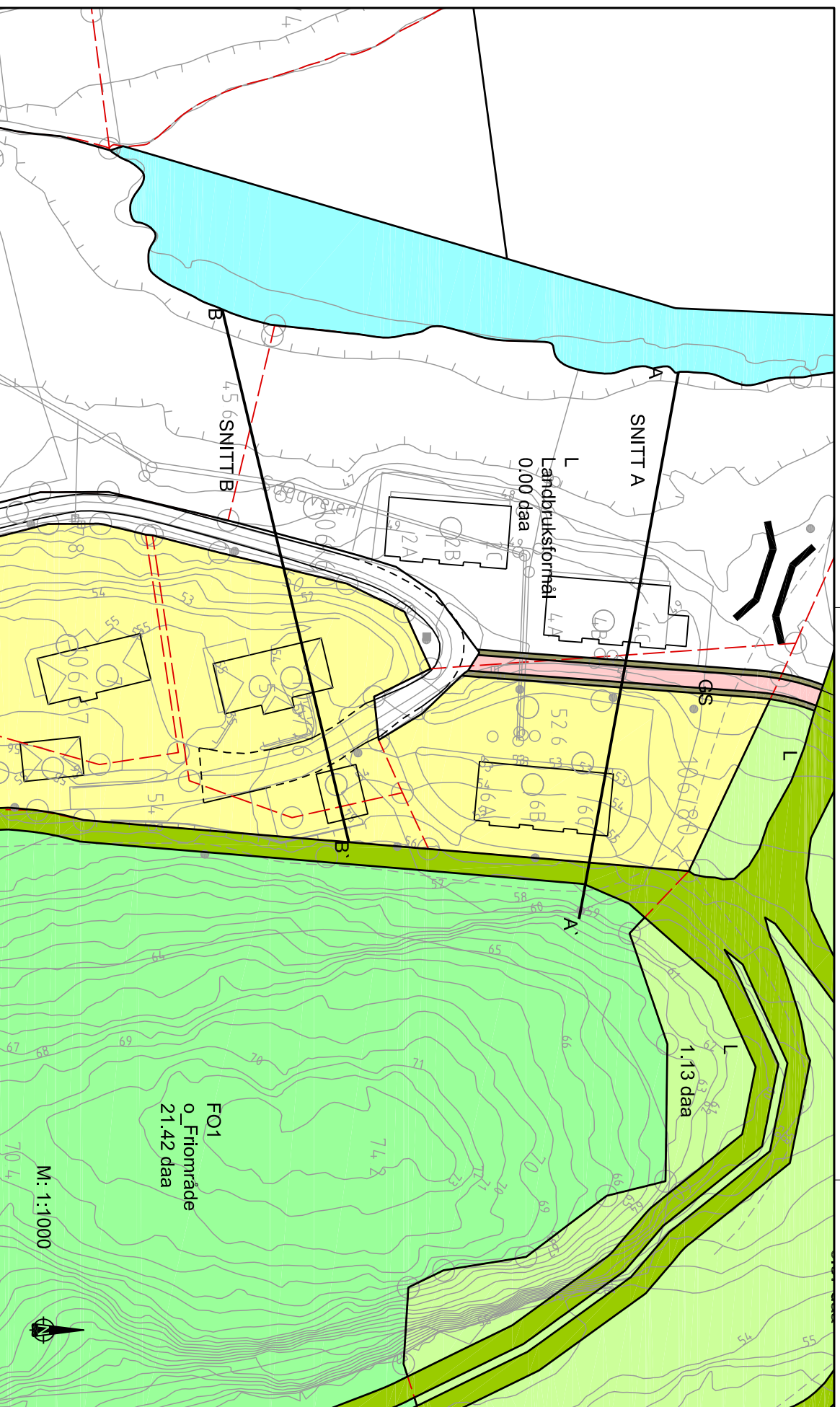
En **vingeboring** består i at et korsformet borhode (ving) presses ned i grunnen og for hver halvmeter dreies rundt. Dreiemomentet som skal til for å rotere vingen, gir skjærfastheten. Etter avlesningen roteres vingen inntil grunnen er omrørt, og en gjør en ny avlesning for omrørt skjærfasthet. Det finnes to typer vingebor; en med foringsrør for å unngå friksjon på borstengene, og en uskjermet, hvor en måler stangfriksjon og trekker den fra avlesningen. Det uskjermete vingeboret kan være noe mer unøyaktig, men det har den fordelen at en kan registrere friksjon eller vedheft mellom grunn og borstenger. - - Prøvene i en vanlig prøveboring (**prøveserie**) tas opp ved hjelp av 54 mm diameter prøvesylindere, 80 cm lange. En borer vanligvis gjennom de øverste massene, som er for faste for prøvesylindren. - - **Rutinemessige laboratoriearbeider** på en slik prøve er måling av fasthet, densitet (romvekt), vanninnhold, Atterbergs grenser som nødvendig og beskrivelse av massene.

Fjellkontrollboringer gjøres med en 54 mm, hardmetall krone, 44 mm borstenger, vannspyling og hydraulisk borhammer. For rimelig sikker fjellkontroll borer en vanligvis 3 meter ned i fjellet. En får et inntrykk av løsmassen fra det som kommer opp med spylevannet og skjønnsmessig fra variasjoner i nedpress og rotasjonsmotstand. En kan også registrere nedpress og synkehastighet i forbindelse med fjellkontrollutstyr, totalsondering.

Vi forutsetter at Norsk Standard 8401 gjelder for våre oppdrag. Denne standarden begrenser økonomisk ansvar til kr 3.000.000,- for hver skade og til kr 9.000.000,- totalt for oppdraget. Vi forutsetter videre at eventuelle naboskader og andre tredjemannsskader som måtte følge av feil i forbindelse med vårt arbeide, blir å anse som en del av det begrensede rådgiveransvaret. -- Beløpet på kr 3.000.000,- vil i mange tilfeller være utilstrekkelig, spesielt ved graving, peling eller spunting i tettbygde strøk og i områder med dårlig terrengstabilitet. Vi anbefaler derfor vår oppdragsgivere å overveie spesiell forsikring. -- Vi forutsetter at feil i forbindelse med undersøkelser blir å anse som rådgivningsfeil. *I forbindelse med totalentrepriser kan det foreligge en spesiell begrensning i vår forsikringsdekning. Vårt ansvar skal derfor ikke gå ut over den dekning vi har gjennom RIFs kollektive ansvarsforsikring.*

Vi forutsetter av Norsk Standard 3480, Geoteknisk prosjektering, gjelder for våre oppdrag. Denne standarden spesifiserer kontroll av at forholdene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Detaljer for kontroll og rapportering er angitt i forhold til prosjektets vanskelighetsgrad. Vi fortolker dette slik at en i forbindelse med graving og andre aktiviteter skal gjøre en rimelig anstrengelse for å kontrollere at geoteknisk rapport og geotekniske arbeidsbeskrivelser er i tråd med virkeligheten. -- Vi forutsetter at oppdragsgiver sørger for at vi får den nødvendige varsling og bistand til å kontrollere. I noen tilfeller kan kontrollen gjøres av oppdragsgiver eller andre i samråd med oss, men dette forutsettes avtalt spesielt. --- I forbindelse med graving og annet skal oppdragsgiver sørge for at byggeplassen organiseres slik at det vil være praktisk mulig å følge våre råd eller arbeidsbeskrivelser.





Oversikt snitt og utkast til reguleringsplan 29.11.12.