

1. Innledning.

Etter anmodningen fra Planavdelingen v/ing. Skjølsvold er det utført supplerende grunnundersøkelse på boligtomt, Lykkmarka 31.

Det er tidligere utført 2 grunnundersøkelser på denne tomte, den første ved Arild Strøm og Ole Konttorp ved Institutt for anleggsdrift ved NTH, datert nov. 1972, og den siste ved Geoteknisk seksjon TIV, datert 21.6.1973. (R 314)

Rapporten fra den førstnevnte undersøkelse inneholder flere misforståelser og direkte feilaktige påstander som fører frem til en konklusjon ang. tomtas vanskelighetsgrad som ikke er riktig. Den nevnte rapport ser ut til å ha ført saken inn i "feil spor", og vi foreslår at den ikke tillegges vekt under det videre arbeide med saken.

Den her forelagte rapport fra Geoteknisk seksjon sammenfatter resultatene fra vår tidligere undersøkelse R 314, med de supplerende boringer som nå er utført, og gir en samlet vurdering av utbyggingsmulighetene.

2. Utførte boringer.

Markarbeidet ble første gang utført i juni 1973, under ledelse av boreleder Johannesen, mens de supplerende boringer ble utført i desember 1975 under ledelse av Per Dyrdaahl.

Det er samlet utført dreiesondering og prøvetaking i 7 borpunkter, plassert i hvert av byggets hjørner, 1 hull under midten, samt 2 i vegkanten på østsiden.

Grunnvannstanden er målt i samtlige borhull på tomte.

Borpunktene plassering er vist på situasjonsplanen i bilag 1 og boreresultatene i profiler, bilag 2.

3. Laboratoriearbeide.

De opptatte prøver er i vårt laboratorium først klassifisert og beskrevet, deretter er det utført rutineforsøk for bestemmelse av vanninnhold og romvekt. Torvprøvene er klassifisert etter von Post's skala for fortorvningsgrad.

På leirprøver er udrenert skjærfasthet bestemt i uforstyrret og omrørt tilstand v.h.a. konusforsøk, og sensitiviteten er utregnet. Resultatene er fremstilt i borprofil, bilag 3.

4. Grunnforhold.

Tomte er dekket av et torvlag som i samtlige hjørnepunkter har mektighet 3 m, mens det sentrale borpunkt har målt torvdypde på ca. 4 m. Torvlaget gjenfinnes også under veggen, men er her komprimert til 2 m tykkelse. Torva er relativt fast og har en fortorvningsgrad svarende til fibertorv og mellomtorv. Grunnvannstanden er målt i dybde 0,4 m under terreng i samtlige borhull på tomte.

Under torvlaget er det stedvis påvist et tynt lag kvikkleire som strekker seg innover tomte fra nord-øst. Kvikkleirelaget har en tykkelse på 0,6-1 m, og er påvist i hull 1, 4 og 5, men ikke i hull 2 og 3. Kvikkleira er meget bløt, har høyt

vanninnhold og må antas å være meget kompressibel. Videre i dybden er det i hull 1, 3 og 5 påvist sand under kvikkleirelaget, i hull 4 vekselvis lag av fast leire og sand.

Når det gjelder detaljert beskrivelse av grunnforholdene henvises til profiler og borprofiler, bilag 2 og 3.

5. Vurdering av fundamenteringsmuligheter.

Fundamentering på eller i torvlaget må frarådes, da denne fundamenteringsmåte innebærer store usikkerhetsmomenter med risiko for setningsskader.

Når det gjelder nedføring av byggets laster til mineralisk undergrunn har en følgende muligheter:

- Nedføring av fundamenter
- Masseutskifting
- Fundamentering på peler

Nedføring av fundamenter vil gi gravedybde 3-4 m under nåværende terreng, d.v.s. 2-2,5 m under laveste gulv, med den høydeplassering som er antydnet i profilene, bilag 2. Utgravningen kan utføres uten stabilitetsproblemer ned gjennom torvlaget. Hvor kvikkleirelaget finnes, må fundamentene også føres gjennom dette. Ved gjennomskjæring av dette kan det bli nødvendig med enkel oppstøtting v.h.a. trespunt for å hindre at den bløte kvikkleira presses inn i byggegropa. Gulvet i sokkel eller kjeller må ved denne fundamenteringsmåte utføres selvbærende, men vil kunne støpes på grunnen hvis avretting av torvlaget utføres med lette fyllmasser, f.eks. bark. Ved utgravningen av bankettgrøftene må det ventes noe vanntilsig, men ikke mer enn at det kan ledes eller pumpes bort.

Masseutskifting går ut på at torvmassen under prosjektert bygg erstattes med mineralisk masse opp til fundamenter og gulv. Som utskiftningsmasse kan brukes grus, flussfjell eller sprengstein. Utgravningen må gjøres så mye større enn husets grunnflate at det kan bygges opp en fylling med stabile skråninger som huset kan settes på. Dette betyr at utgravningen i dette tilfelle må føres ca. 3 m utenfor vegglinje.

Også denne utgravning ventes å gå greit ned gjennom torvlaget, mens det også her bør regnes med oppstøtting gjennom kvikkleirelaget hvor dette finnes.

I den viste plassering av huset bør utgravningen utføres seksjonsvis med suksessiv oppfylling. Hvis dette vil unngås, bør huset trekkes et par meter innover på tomten.

Utskiftningsmassen legges ut lagvis og komprimeres. Ved bruk av ikke telefarlig masse, kan huset fundamenteres direkte, oppå fyllingen. På vegsiden bør tilbakefylling og oppfylling for innkjørsel og gårdsplass av setningshensyn utføres av mineraliske masser.

Fundamentering på peler er også en prinsipiell mulighet. Pelene må rammes ned i den mineraliske undergrunn inntil de får tilstrekkelig bæreevne. Sidestivheten kan tas vare på ved skråpeling. Metoden medfører at tungt rammeutstyr må ut på myr-

terreng, noe som kan bli et problem. Videre må en ved evt. bruk av stålpeleer ta korrosjonsfaren i betraktning.

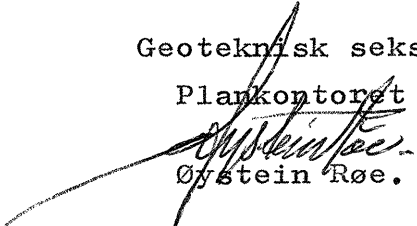
6. Konklusjon.

Den undersøkte tomt, Lykkmarka 31, kan bebygges med enebolig uten store problemer. De 3 omtalte fundamenteringsmåter: nedføring av fundamenter, masseutskifting og fundamentering på peleer er alle fullt forsvarlige metoder. Med de torvdybder og grunnforhold som her er påvist vil vi tilrå nedføring av fundamenter eller masseutskifting. Prisen på utskiftingsmasse vil avgjøre hvilken av metodene som er gunstigst økonomisk. Utførelse med sokkeletasje eller kjeller vil være fordelaktig. Ved utgravning må det vises forsiktighet ved graving inntil vegen, og seksjonsvis utførelse bør overveies.

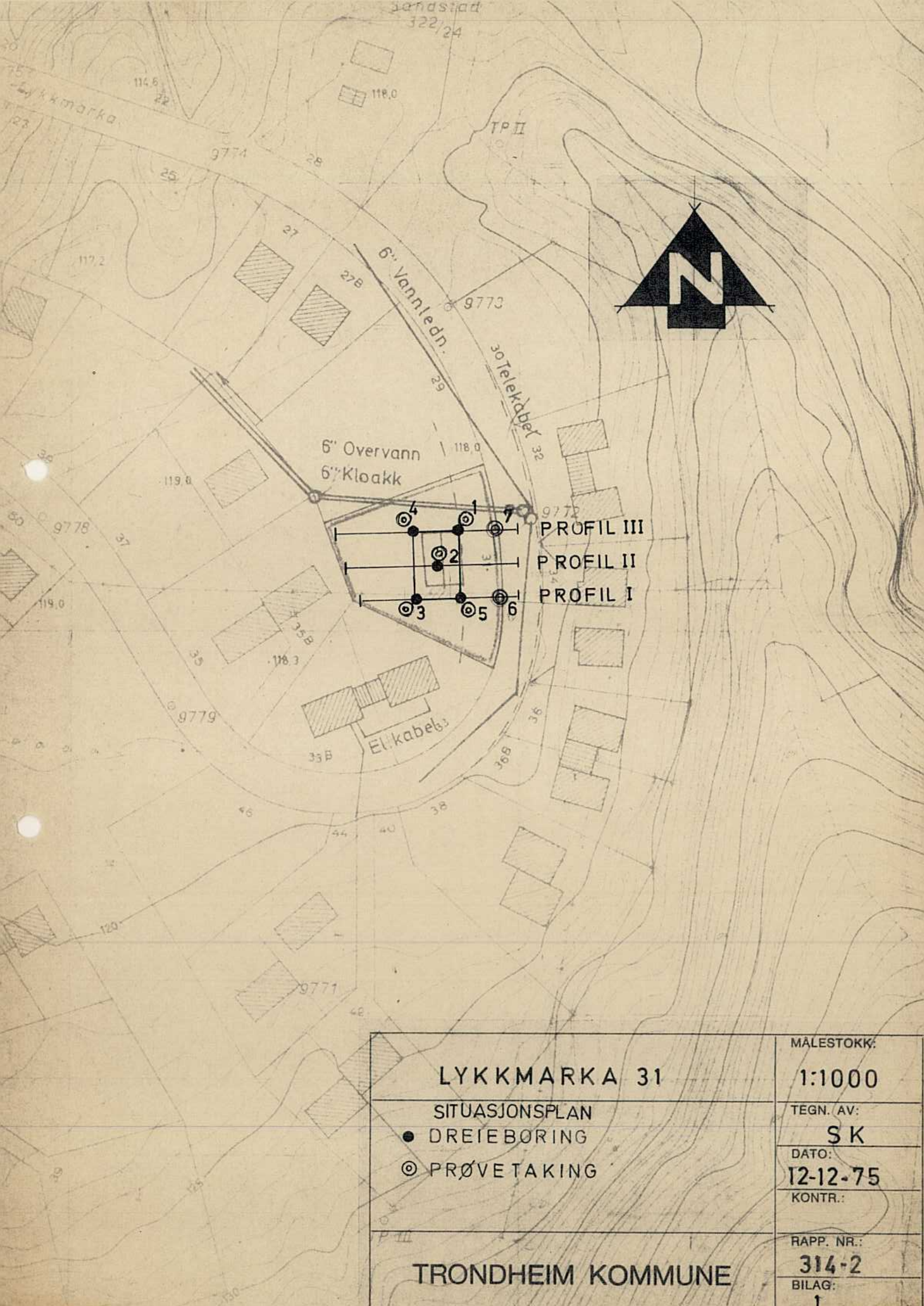
Vi står til tjeneste under det videre planleggingsarbeide og utførelsen.

Geoteknisk seksjon

Plankontoret



Øystein Røe.



LYKKMARKA 31

SITUASJONSPLAN

- DREIEBORING
- ⊙ PRØVETAKING

TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SK

DATO:

12-12-75

KONTR.:

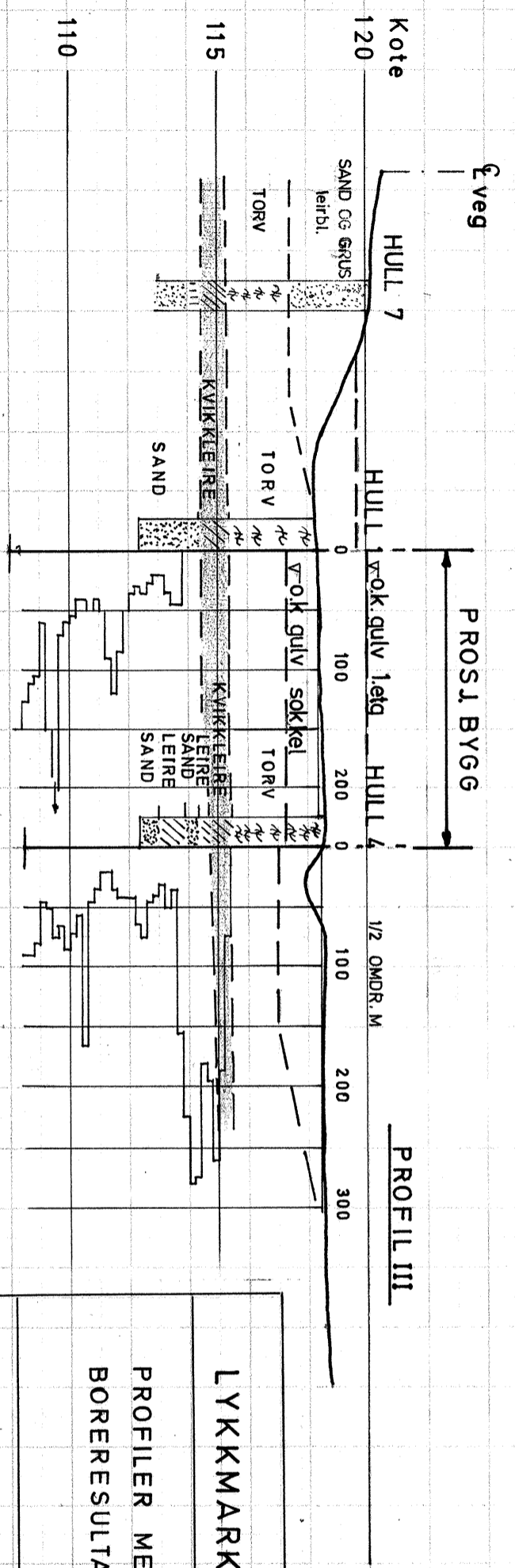
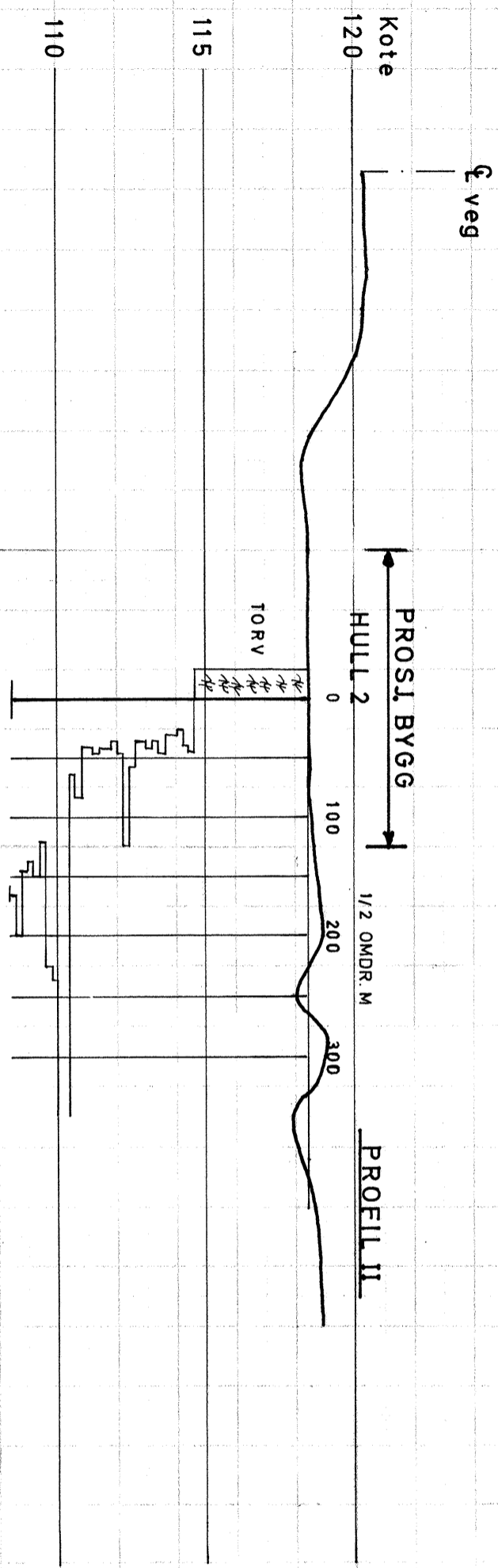
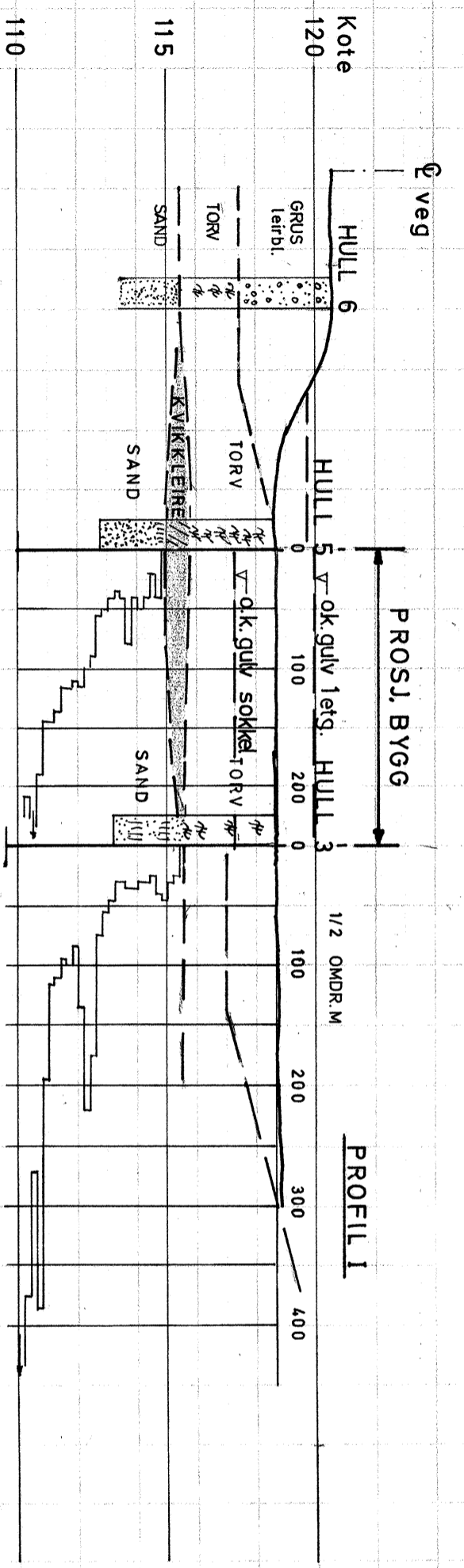
RAPP. NR.:

314-2

BILAG:

1

NBI
 Grunnvannstand er 35cm under
 terreng i alle hull



TRONDHEIM KOMMUNE	
LYKKMARKA 31	
PROFILER MED BORERESULTATER	
MALESTOKK:	1:200
TEGN. AV:	SK
DATE:	9-12-75
KONTR.:	
RAPP. NR.:	314-2
BILAG:	2

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 2, 4 OG 5

Bilag : 3

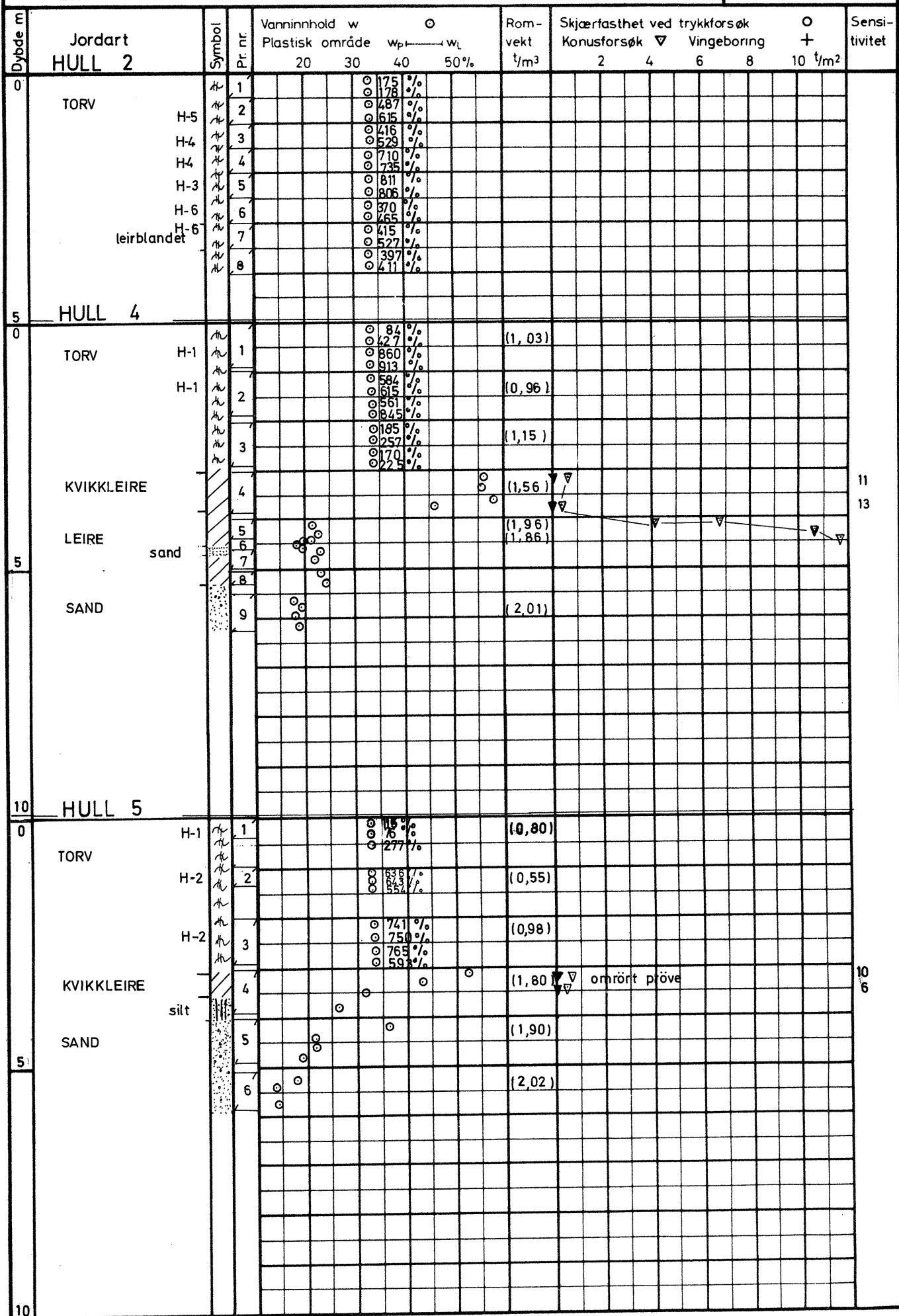
Nivå : Terreng

Oppdrag : 314-2

Sted : LYKKMARKA 31

Prøveφ : 54 MM

Dato : 15/12-75



TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Hull : 6 OG 7

Bilag : 4

Nivå : Terreng

Oppdrag : 314-2

Sted : LYKKMARKA

Prøveφ: 54 MM / SKRUEP.R.T.

Dato :

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇	Vingeborring		\circ		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
5	FYLLMASSE grus noe leire matjordbl.		1											
			2											
			3											
	TORV mye trerester	H-1	4	←	←	←		(1,06)						
			5	←	←	←		(1,12)						
			6	MISTET PRØVE										
			7					(1,91)						
10	SAND fin- middels	ant. finsand												
	HULL 7													
			1											
	FYLLMASSE sand og grus leirig		2											
		lag av leire	3						(2,01)				$\nabla > 25 t/m^2$	
	TORV	H-1	4	←	←	←		(1,04)						
		mye trerester	H-1	5	←	←	←		(0,90)					
5	LEIRE		6					1,79						
		silt	7					(1,81)						
	SAND							(1,93)						
10														
15														