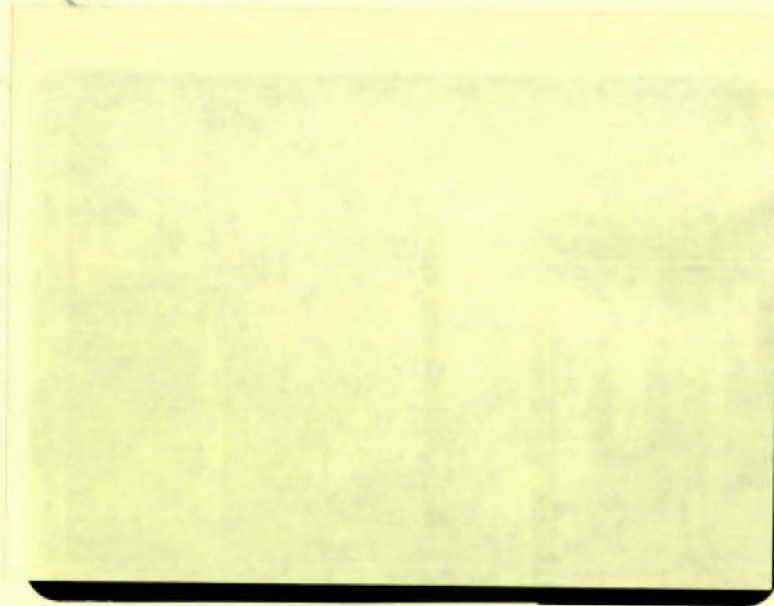


NO: D3 I



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

1

Saksbehandler: H. Sem

RAPPORT OVER
DÆLENENGGATA 29

R-2243-01 12. januar 1987

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeider

Tegn.nr.2243-1, 2: Borprofiler
" " " -3 : Situasjons- og borplan
" " " -4 : Profiler



INNLEDNING

I henhold til bestilling ved brev av 02.12.86 har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for den planlagte nybebyggelsen i Dælenenggata 29. På bakgrunn av denne undersøkelsen har geoteknisk kontor foretatt en vurdering av de tilsendte anbudstegninger.

MARKARBEID

På situasjons- og borplanen tegn.nr.2243-3 er de utførte grunnboringer angitt. Det ble utført dreietrykksonderinger til antatt fjell i borpunktene 1, 2, 4 og 5. Dreietrykksonderinger ble også forsøkt i punktene 3 og 6 uten at det her lykkes å komme gjennom de gamle bygningsmassene på tomta. I tillegg til dreietrykksonderingene ble det tatt opp prøveserier til 8 og 10 m dybde i henholdsvis borpunktene 1 og 4. Borpunktene ble nivellert ut fra FM 185 med oppgitt høyde $h=40.897$. Markarbeidet ble utført av mannskap fra vår markavdeling i første del av desember måned.

LABORATORIEARBEID

De opptatte prøveserier ble analysert ved vårt laboratorium der de vanlige rutineundersøkelser ble utført. I tillegg til en visuell klassifisering ble vanninnhold, densitet, plastisitet- og flytegrense bestemt. Videre ble skjærstyrken bestemt ved enkle trykkforsøk samt ved uomrørte og omrørte konusforsøk. Resultatet av laboratorieundersøkelsene er vist ved borprofiler på tegning nr 2243-1 og -2.

GRUNNFORHOLD

Den undersøkte tomta grenser til Dælenenggata og Stockholmsgata. Terrengnivået på tomta ligger mellom kote 42 og 43. Bygningene som tidligere stod på tomta er revet til bakkenivå slik at kjellermurer og fundamenter må antas å være intakte og kjellerrommene fylt med rivningsmasser. I prøvetakerpunktene ble det registrert rivningsmasser ned til 2 m dybde. Under disse massene ble det registrert finsand/silt og silt- finsandholdig leire over en siltig leire som har et vanninnhold på 25-30%. Dreietrykksonderingene indikerer delvis sensitiv leire under ca 10 m dybde. Dybden til fjell ser stort sett ut til å være ca 20 m over hele tomta. Grunnvannspeilet ble målt til å ligge ca 2 m under terrengnivå. Grunnforholdene på tomta er illustrert ved profilene A og B på tegning nr 2243-4.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Nybygget er forutsatt fundamentert ved betongpeler til fjell. Silt/finsandmassene kan til en viss grad vanskeliggjøre peleramming med fallodd. I denne type masser har slageeffekten lett for å tape seg og det oppstår gynging i grunnen som bl.a. kan virke generende på omgivelsene. De stedlige silt og finsandmassene vil i udrenert tilstand fortone seg som meget bløte med liten bæreevne. Så sant en får drenert disse massene øker bæreevnen betydelig, men på kort tid lar disse massene seg vanskelig drenere uten at det settes inn spesielle tiltak som wellpoints. Arstid og værforhold vil også i



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

3

sterk grad påvirke denne type masser.

For å oppnå tilstrekkelig bæring for pelerigger kan pelearbeidet tenkes utført fra et nivå som ligger 1-1,5 m under eksisterende terrengnivå. Det må da påregnes forgraving og tilbakfylling med egnede masser i pelepunktene. Løsningen medfører ekstra pelelengder og en brysom frigraving av pelene. Alternativt kan en tenke seg at det bygges opp et tilstrekkelig bærelag av stein i byggegropa. Småfallen sprengstein (tunnelstein) i lagtykkelse 40-50 cm på fiberduk skulle være tilstrekkelig for å kunne operere peleriggen nede i byggegropa. Alternativet innebærer noe ekstra gravemasser, men en klart enklere graveprosess. Tilstrekkelig bæreevne i byggegropa kan også tenkes oppnådd ved betongforsegling eller markforsterkning ved innfresing av sement/kalk.

UTGRAVING - SIKRING AV BYGGEGROP

Der det er plass for å etablere graveskråning med helning 1,5:1 forutsettes åpen utgraving. Der dette ikke er mulig må det benyttes uavstivet spunt rammet fra terrengnivå. Forgraving i spuntlinjen og tilbakefylling med sand eller andre egnede masser må da påregnes. Ved 3 m gravedybde kreves 8 m lang spunt med et motstandsmoment på min. 700 cm³. Under grunnvannspeilet vil det ved foten av graveskråningene kunne oppstå innsig av silt og finsand i byggegropa. Dette problemet kan tenkes løst ved å ramme ned en tettespunt ved skråningsfot. 4 m lang spunt med motstandsmoment 400 cm³ skulle her være tilstrekkelig. Mengdebehovet er vanskelig å anslå på forhånd og i anbudssammenheng kan det forutsettes 100 m².

Bunn byggegrop blir liggende ca 1,3 m under tilliggende nabofundament på Chr. Michelsensgt. 50. Nabogavlen må her sikres ved at det rammes med en stiv 8 m lang spunt (BU 16 eller tilsvarende stiv spunt). Gammel gavlmur og underliggende fundament i spuntlinjen må fjernes med stor forsiktighet. Etterfylling med sand eller fingradert pukk foretas umiddelbart og etter hvert som de gamle fundamentene fjernes. Spunten skal rammes ned slik at underkant spunt når ned minst til kote 34,5. Ovennevnte spunt skal dekke nabogavlen samt tilliggende bakgård i alt 150 m² spunt. Langs nabogavlen skal spunten avstives for en horisontalbelastning på 80 kN/m. Dette innebærer en bundet fremdrift og således at avstivningen kan etableres mot ferdigstøpt bunnplate lenger inne i byggegropa. Som et alternativ til avstiving ved hjelp av stålprofiler kan seksjonsvis utgraving og bunnplatestøp mot spunten i 2-3 m brede støpeavsnitt tenkes gjennomført. For rent praktisk å få dette til kan bunnplata mot spunten bygges opp ved en understøp som ivaretar avstivningen. 15 cm tykk hurtigherdnende betong med standard armeringsnett i overkant støpes i smale avsnitt med herdning 1-2 døgn før det graves ut for neste støpeavsnitt. Støpingen skal foretas umiddelbart etter utgraving.

Nedrammingen av spunt, spesielt langs gavlen på Chr. Michelsensgt. 50 kan medføre skadelige rystelser på nabobygningen. Det må tas forbehold om forsiktig ramming og det må her iverksettes rystelsesmålinger.

Utgravingen for pelehodene kan her bli en brysom prosess og det må påregnes spesielle tiltak for å unngå store kraterdannelser. Utgraving innenfor nedslått lettspunt eller andre former for sikring mot masseinnsig må overveies.

SLUTTBEMERKNING

Grunnforhold og eksisterende nabobebyggelse gjør at gjennomføringen av det planlagte byggeprosjektet i Dælenenggata 29 vil by på tildels kompliserte



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

4

grunnarbeider. Feilvurderinger og lettvinte løsninger forbundet med grunnarbeidene kan her lett resultere i betydelige vanskeligheter.

Arbeidene langs nabogavlen Chr. Michelsensgt. 50 vil være ganske krevende både med hensyn til presisjon og tid. Faren for naboskader er her klart tilstede og omfanget av disse skadene vil være et direkte uttrykk for hvordan gjennomføringen av inntilbyggingen lykkes.

Tilstandsvurderinger og setningsnivellement må iverksettes på tilliggende gårder før grunnarbeidene settes igang.

Geoteknisk kontor

H. Sem
sjefing.

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- *Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.
- *Dreieboring* utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreining pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.
- ☆ *Fjellkontrollboringer* utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.
- + *Vingeboring* brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekorset som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.
- ◎ *Prøvetaking* kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylinderprøvetaker som er forsynt med et tetsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglet i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.
- ⊖ *Poretrykkmåling* går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen w_L (%) og utrullingsgrensen w_p (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	I_p	< 10
Middels plastisk leire	I_o	= 10-20
Meget plastisk leire	I_p	> 20

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- *Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.
- *Dreiboring* utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreining pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.
- ☆ *Fjellkontrollboringer* utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.
- + *Vingeboring* brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekorset som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.
- ◎ *Prøvetaking* kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tetsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglede i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.
- ⊖ *Poretrykksmåling* går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Deretter blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

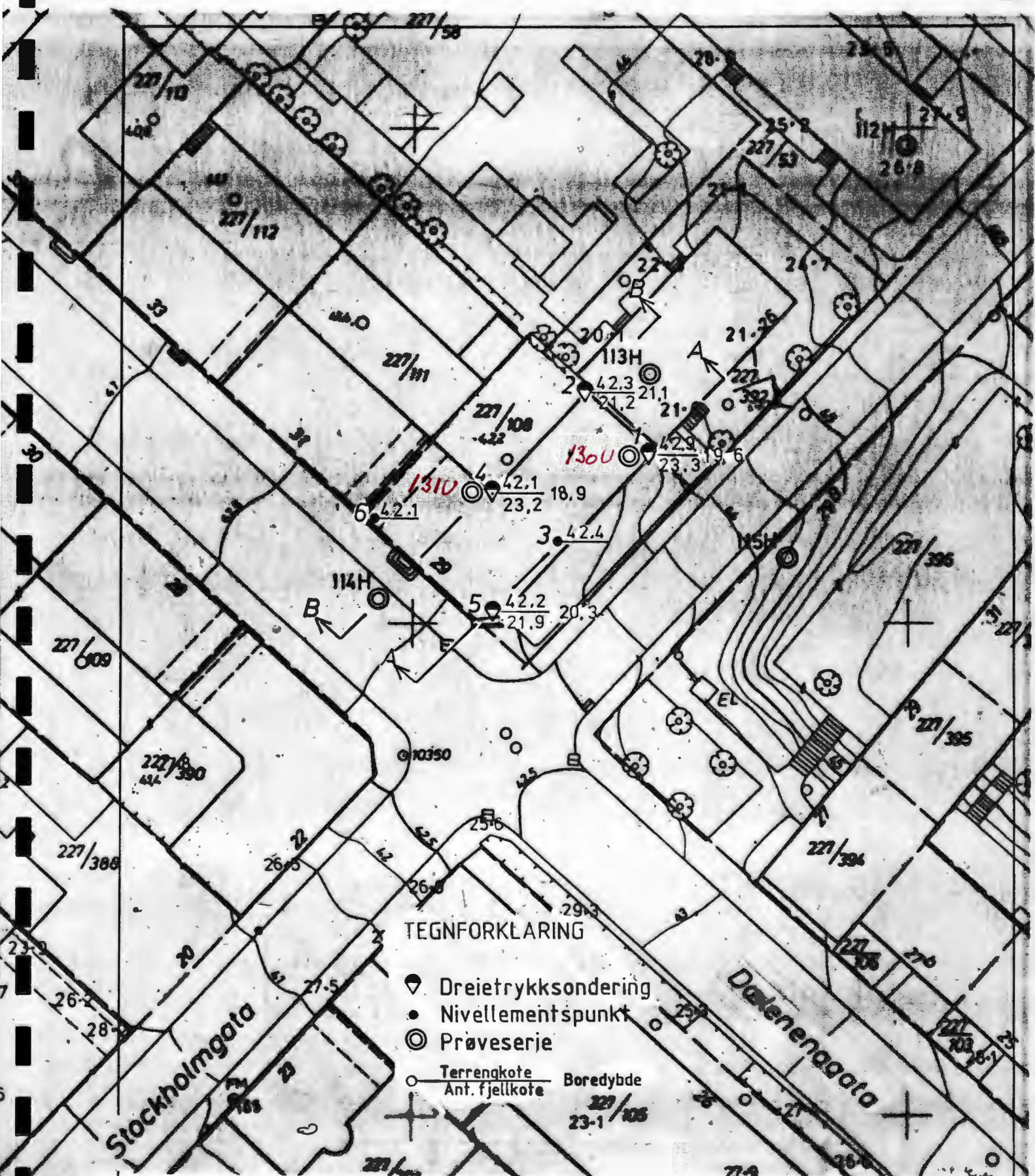
Romvekt ^x γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen w_L (%) og utrullingsgrensen w_p (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	I_p	< 10
Middels plastisk leire	I_p	= 10-20
Meget plastisk leire	I_p	> 20



TEGNFORKLARING

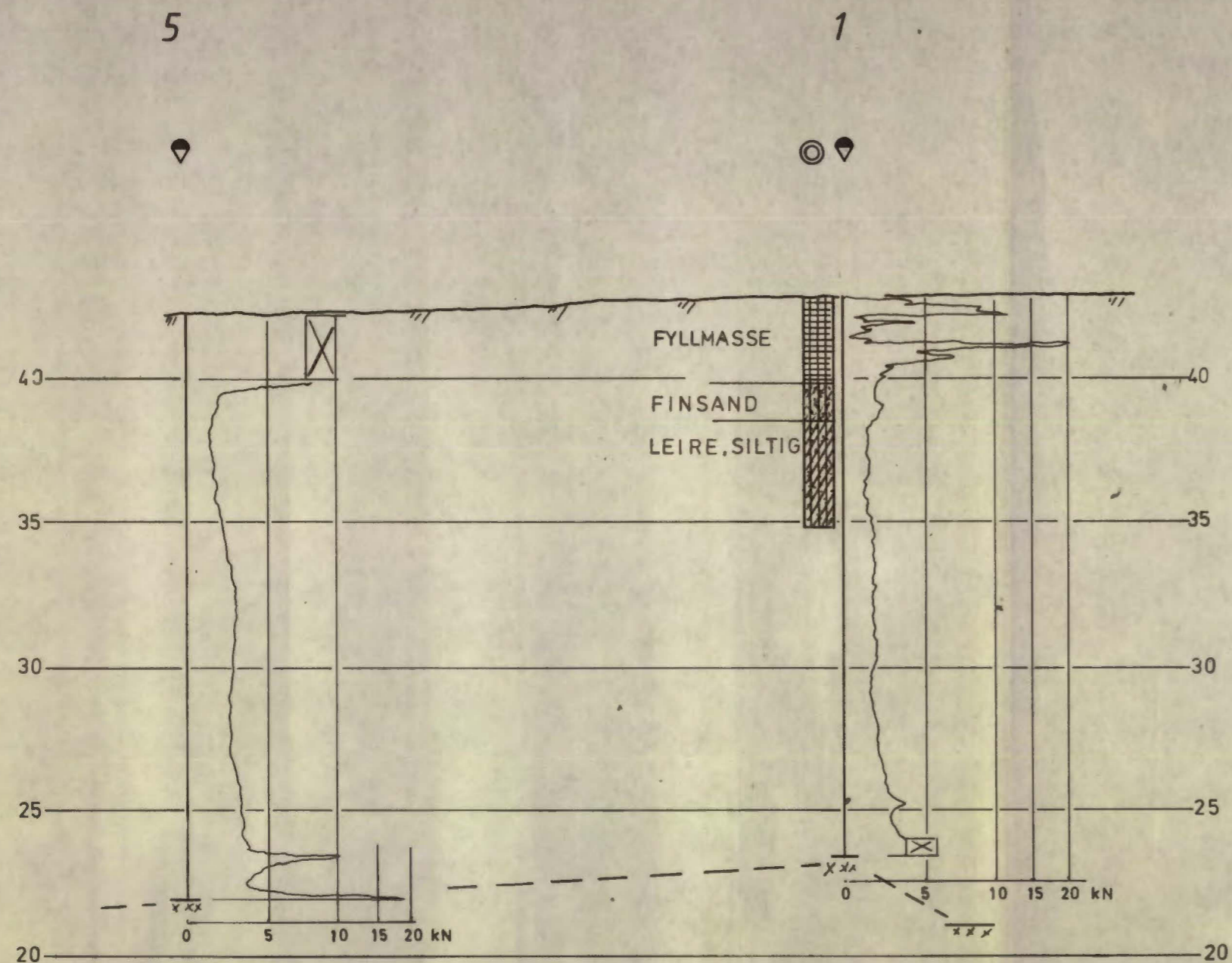
- ▼ Dreietrykksondring
- Nivellementspunkt
- ◎ Prøveserie

Terrennkote Boreddybde
 Ant. fjellkote 23-1/108

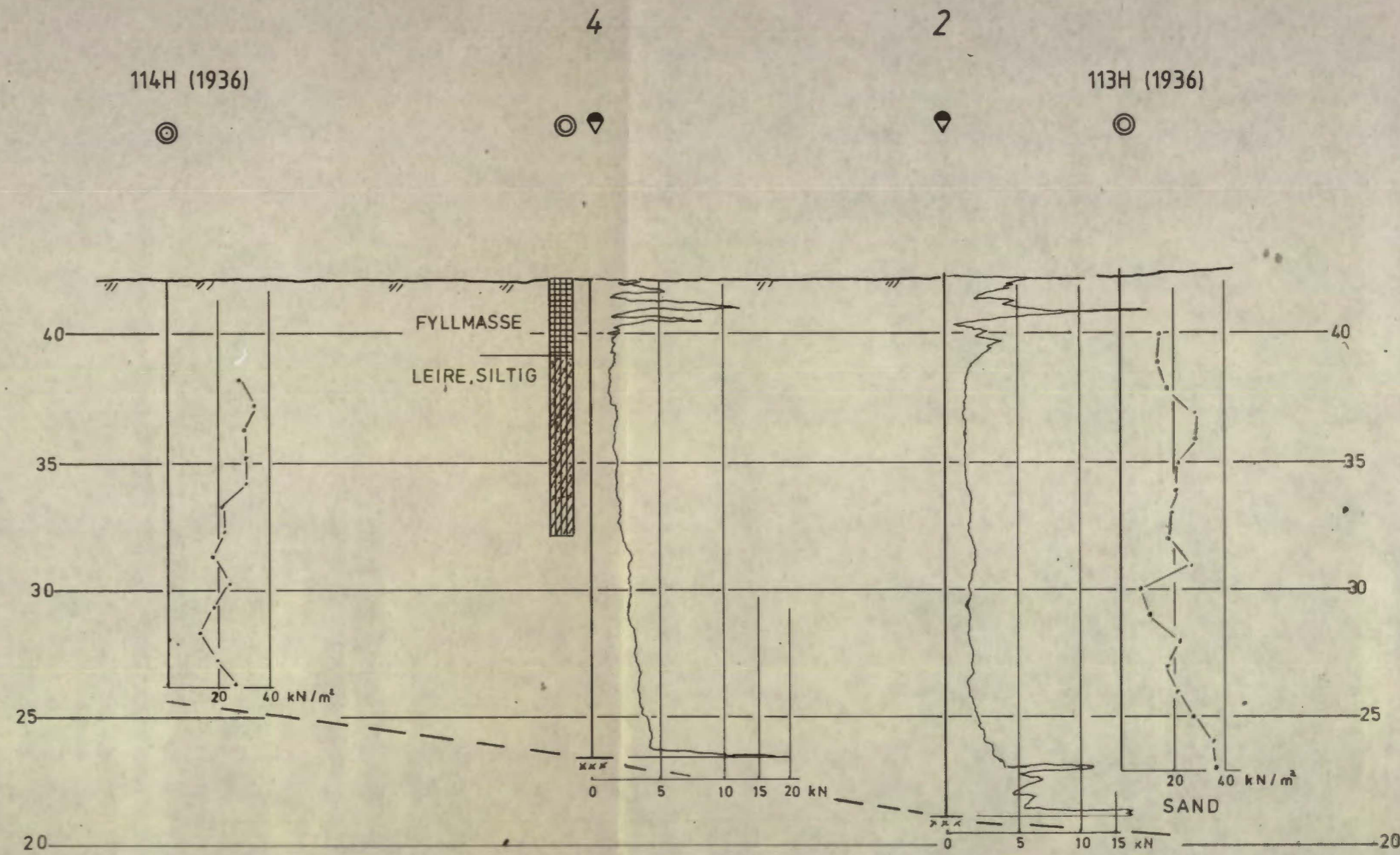
Overført U Kart Feb 87

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
DÆLENGGATA 29			Tegn. iF		Dato 29.12.86
Situasjons- og borplan			Målestokk		Kartrel
			1:500		NO:D3 I
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn nr 2243-3		

Profil A-A



Profil B-B



TEGNFORKLARING

- ◊ Dreietrykkssondering
- ◎ Prøveserie
- ✱ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
DÆLEENEGGATA 29			Tegn. i F		Dato 2.1.1987
Profil A-A og B-B			Målestokk	1:200	Kartref. NO: D3 I
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2243-4	



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

1

Saksbehandler: H. Sem

Oslo, 16.06 1986

Dr. ing. Tore Christoffersen
Bygdøy alle 28
0265 OSLO 2

Vår ref.: R-2243

DÆLENENGGATA 29

Det vises til deres brev av 06.05 d.å. hvor geoteknisk kontor blir bedt om bistand i forbindelse med det planlagte nybygg.

Den foreløpige grave- og fundamenteringsplanen er drøftet. Byggingen inntil gavlen på Dælenenggata 31 utpeker seg som komplisert og i første omgang har vi nå kartlagt dette gavlfundamentet.

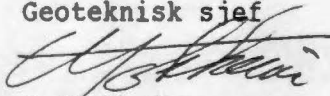
Fra kjelleren under portrommet i Dælenenggata 31 virker murverket i gavlen noe dårlig, spesielt ved hjørnepartiet mot gata. Underkant teglsteinsmur ligger 35 cm under kjellergulvet og hviler her på ca 20 cm tykke heller som stikker ca 75 cm innenfor muren. Under hellene er det ca 30 cm med finsand/silt og derunder ble det registrert relativ fast leire. Underkant helle ble nivellert til å ligge på kote 39,67.

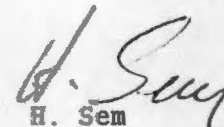
Ved at gavlenene på Dælenenggata 29 og 31 er murt i forband må det her påregnes at gavlveggene har felles fundament og at hellene også stikker like langt ut fra murlivet på begge sider.

Vi vil tilrå at en i første omgang ser på muligheten av å justere grave- og fundamenteringsplanene slik at en unngår direkte inngrep i tiliggende gavlfundament. Ved delvis å fjerne eksisterende fundament vil det bli vanskelig å unngå naboskader selv med tilsiktet meget forsiktig fremdrift.

Vi regner med å komme tilbake til denne saken ved den videre planlegging.

Geoteknisk sjef


O. Tokheim


H. Sem
overing.

Kopi: Oslo Byfornyelse
Arkitektene Terjesen, Kjellstad, Horn