

NV:A4 I
7A:VN

01/10/83



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

-81

1001



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 00

RAPPORT OVER:

Utvidelse av sosialkontor,
Trudevangvn.

R - 1615

7. sept. 1979.

- Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2: Peleplan (Byggedirektøren).

INNLEDNING:

I henhold til telefonsamtaler med Jensen hos Byggedirektøren og befaring den 28. august i år med Vigøy, også fra Byggedirektøren har Geoteknisk kontor utført sonderinger til fjell i forbindelse med utvidelse av eksisterende sosialkontor i Trudvangveien 40.

Eksisterende bebyggelse står på pilarer og består av 2 enetasjes seksjonshus som er plassert i vinkel. Inngangspartiet i hjørne på vinkelen skal nå bebygges. Dette er vist på situasjonsplan bilag 1.

MARKARBEID:

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 3. september 1979 og vestod av 12 enkle sonderinger til fjell. Resultater av boringene er vist på bilag 1. Det ble boret i hvert planlagt fundamentpunkt etter peleplan overlevert fra Byggedirektøren. Borpunktene er utsatt etter utmål fra eksisterende bebyggelse, og de er nivelert med utgangspunkt ifra FM 380 med høyde $H=54,299$. Bormetodene er beskrevet på bilag 0.

FORSLAG TIL FUNDAMENTERING:

Under forutsetning av at det her føres opp et seksjonshus som ligner den eksisterende bebyggelse, blir dette et lett og enkelt byggverk. Tidligere utførte undersøkelser i det aktuelle området indikerer at løsmassene består av 3-4 m tørrskorpe over en bløt leire med skjærfasthet i størrelsesorden $10-15 \text{ kN/m}^2$ ($1,0-1,5 \text{ t/m}^2$). Ut fra dette vil vi anta at fundamenttrykket kan setts til minst 100 kN/m^2 , (10 t/m^2), forutsatt at fundamentene blir liggende minst 2 m under terreng.

Vi har fått opplyst at man ønsker å benytte seg av plasstøpte pilarer som støpes i skovlede hull. Dette er imidlertid veldig da de oppadrettede løftekreftene som telen kan påføre disse pilarene, i henhold til "Frost i jord", er i størrelsesorden 60 kN ($6,0 \text{ t}$). Dette antas å være mer enn hva bygget vil belaste


pelene med. Pelene vil dermed kunne løftes opp og heve bygget hvis de ikke forankres i fjell.

Det mest nærliggende alternativ er å benytte seg av ordinære fundamenter med en utvidet fot på frostfri dybde med en pilar opp til ønsket nivå. Størrelsen på fundamentets fot er avhengig av belastningen fra byggverket og fundamenttrykket, men også av telens løftekraft fordi foten vil virke som en forankring mot teleløft. Fundamentets fot må kunne tåle en forankring mot teleløft som tilsvarer telens løftekraft minus byggets belastning på den enkelte pel. For eksempel hvis netto teleløft blir ca 50 kN (5,0 t) bør fotens netto areal være ca 0,4 m² ("Frost i Jord"). Med netto areal menes brutto areal minus det arealet som dekkes av pilaren. Et annet eksempel viser at med netto teleløft på ca 10 kN (1,0 t) bør fotens nettoareal være 0,1 m².

Forøvrig må pilaren armeres for den samme strekkraften som foten dimensjoneres for. Fundamentfoten må dobbeltarmeres da kreftene vil virke hver sin vei sommer og vinter.

I hull nr. 9 hvor det er bare 1,5 m til fjell bør ikke fundamentet støpes direkte på fjell, men på en ca 20 cm tykk sandpute som ligger over fjellet. Dette er for å unngå at et fundament står på fjell og resten på løsmasser hvilket generelt er en uheldig løsning.

Geoteknisk kontor



O. Tokheim



/ A. Robsrud.

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 omdreininger 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 ut fra målt torsjonsmoment på et vingekor som presaes 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 tettsluttende 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.

Poretrykkemåling 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_y (t/m³) 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	$I_p > 20$

Skjærfastheten $x) s$ (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir uforstyrret skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 \text{ t/m}^2$	\approx	12,5 kN/m ²
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 \text{ t/m}^2$	\approx	12,5 - 25 """"
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 \text{ t/m}^2$	\approx	25 - 50 """"
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 \text{ t/m}^2$	\approx	50 - 100 """"
Meget fast leire	$s > 10 \text{ t/m}^2$	\approx	100 """"

Sensitiviteten $x) S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$S_t < 8$
Middels sensitiv leire	$S_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$S_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

Ødometerforsøk $x)$ utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking ϵ som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

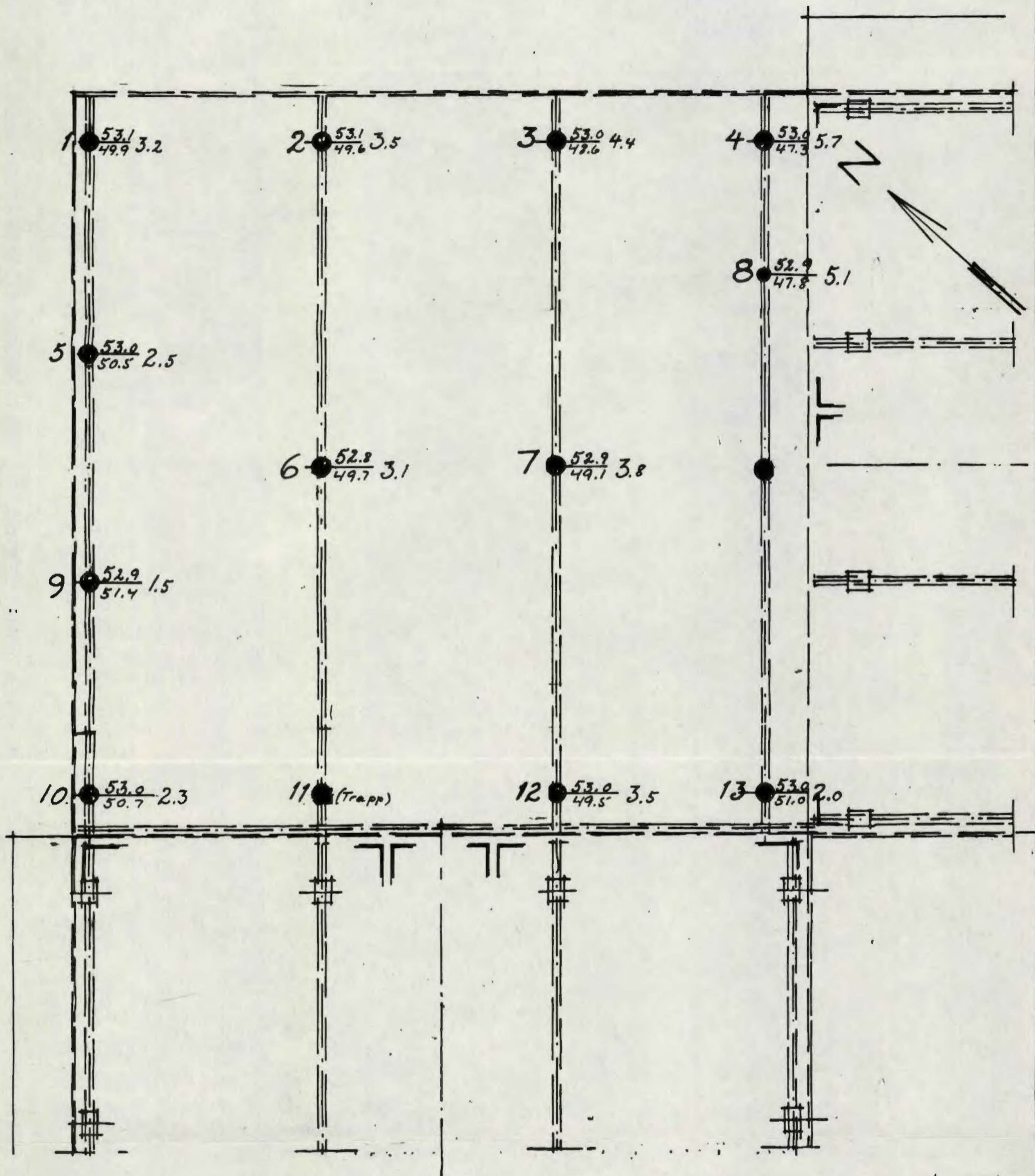
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørr tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

Fortorvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

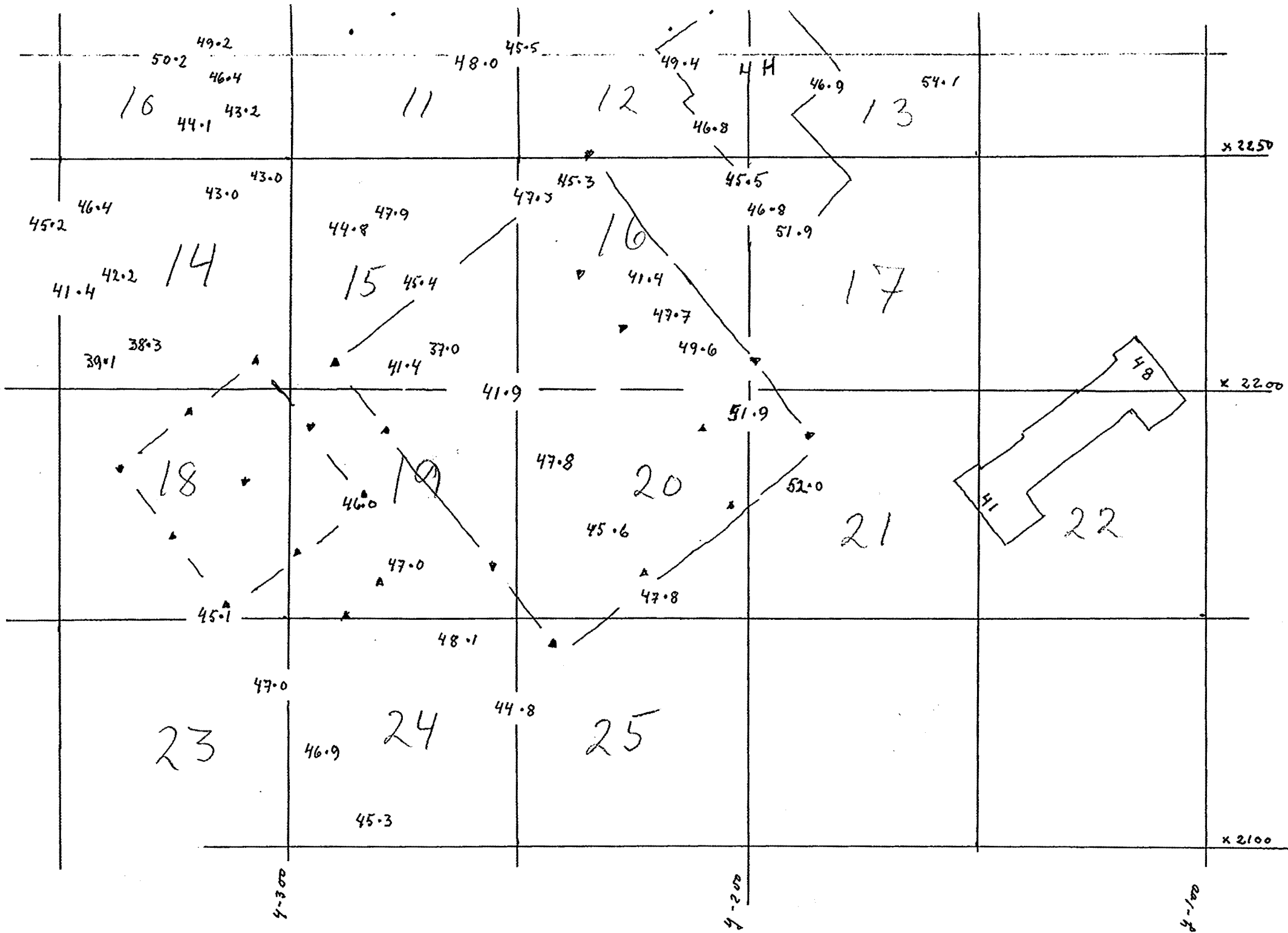
Proctorforsøk brukes til å undersøke pakningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



Her tror jeg feiltaselsene
har sit utspring!

TRUDVANGVN. 40	Målestokk 1:50	Kart ref.
Tilbygg sosialsenter	R. 1615	
Peleplan (Byggedirektøren)	Bilag 2	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato Sept. 79	

Utgave	Endringen beskr.	Dato	Sign.
OSLO KOMMUNE BYGGEDIREKTØREN		Sørkedalveien 37 - Tlf. 00 58 60	
Sted / bygning / avdeling MAJORSTUEN HELSE & SOSIALSENTER TILBYGG.			
Tegningstittel PELEPLAN		Erstattet tegn. nr.	Erstattet av tegn. nr.
Tegningsskisse		Utskutt av tegn. nr.	Dato 26.9.79
Tegningsskisse		Målestokk 1:50	Sign.
Byggingnummer		Kontrollerer	
Artikkelt / rådgivende ingeniør		Tegn. nr.	Utgave nr.



3

4

+

47.0 47.6

47.4 + 46.5

56.3

+

6

7

8

58.0A

55.6

9

44.7

47.3

46.5 45.2

49.8 49.6

54.0

47.8

+

45.6

+

+

55.9 A

52.4

12

47.9

49.7

51.5

13

48.7

66.5

57.3

4-200

1

2.

57.7

56.6

52.6

54.6

NV: A5^{II}

55.0 54.5

51.0

57.0

56.9

52.7

55.1

52.5

51.2

54.0

51.1

52.6

3

4

5

49.2

50.0

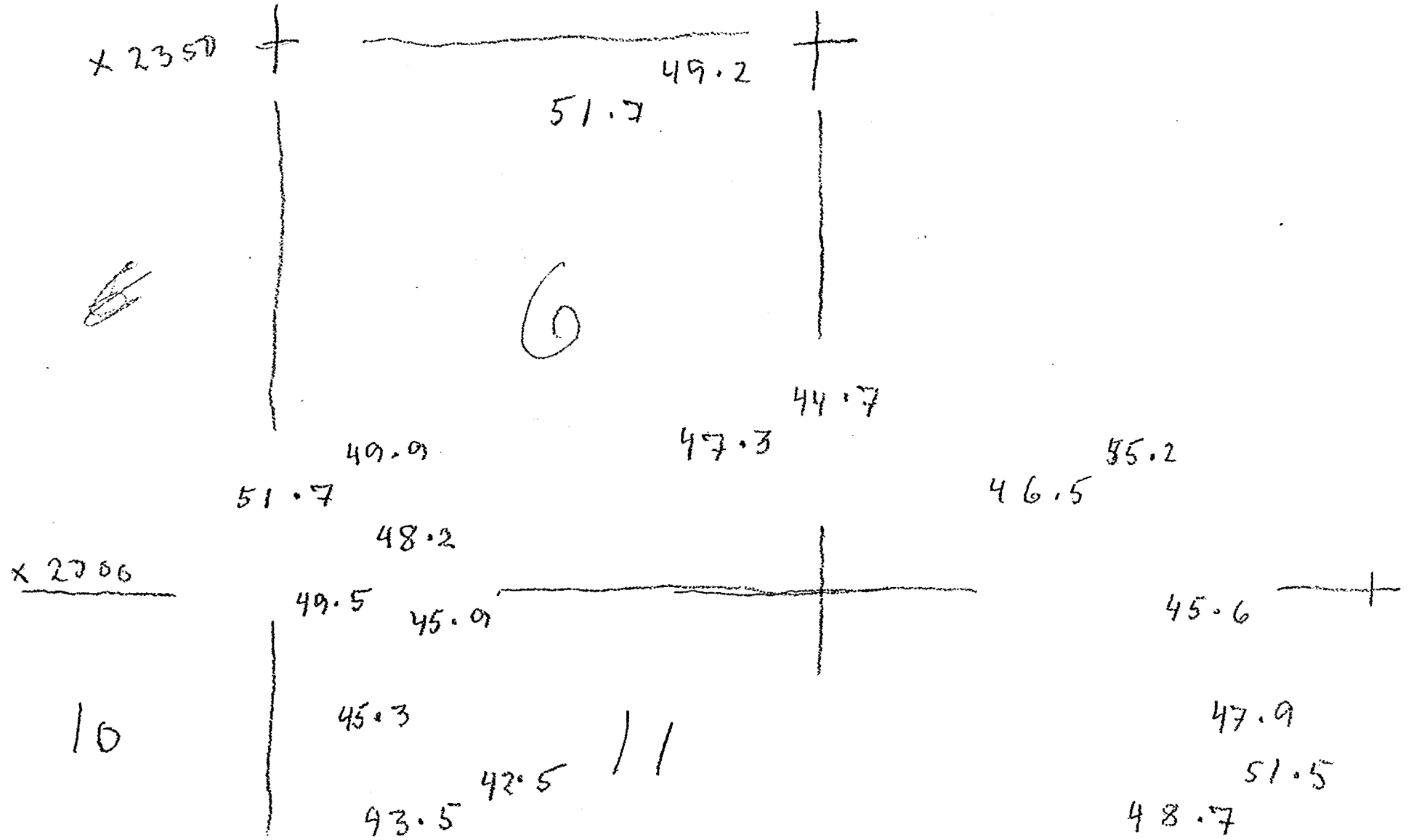
51.8

54.9

57.1

56.3

47.6



49.2
50.2
46.4
10 43.2
47.1

#

+

+

45.3

47.3

45.2 46.4

44.8 47.9

14

15

41.4 42.2

45.4

16

38.3 39.1

37.0

+

+

41.4

41.9

48.0 45.5

49.4

54.1

12

13



45.3

46.8

45.5

46.9

47.3

46.8

51.9

16

17

45.4

41.4

47.7

49.6

37.0



41.9

51.9



