

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NV: B111



Julius



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

HOVEDKLOAKKTUNNEL
VESTBANEN - MAJORSTUA

R-1121-4

4. sept. 1980.

3. del: Påslippskum Skarpsno.

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser
" 14: Situasjons- og borplan
" 15: Profiler
" 16: Planskisse av spunt.

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjonsnr. 14544 av 29. jan. 1980 fra Vannverket har Geoteknisk kontor utført grunnboringer for en påslippskum på Skarpsno.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybder til fjell og fram-skaffe grunnlag for å vurdere eventuell avstiving for utgraving av påslippskummen.

MARKARBEID:

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 4. og 7. juli 1980, og omfatter 5 enkle sonderinger. Det ble også gjort et mislykket forsøk på en vingeboring.

Borpunktene ble satt ut fra utmål på situasjonskart (M 1:500) og nivellert fra FM N44 (h=2,060).

Bormetodene er nærmere beskrevet i bilag 0.

GRUNNFORHOLD:

Fjellet faller relativt steilt mot syd-øst ved den prosjekterte påslippskummen på Skarpsno. I det nordøstre hjørnet ligger fjellet nesten i dagen, mens, som det fremgår av borplan (bilag 1 og 2) ligger på ca. kote -1,0 ved borpunkt 3 lengst syd-øst. Borpunkt 3 måtte flyttes ca. 60 cm mot nordvest på grunn av en kabelgrøft som krysser det syd-østre hjørnet på påslippskummen.

Løsmassene over fjell består av ca. 1,0 m fylling over fast tørrskorpeleire. Det ble gjort et forsøk på en vingeboring for å måle fastheten på leiren, men massene var for faste. Under skovling for vinge-boringen ble det imidlertid påvist fast leire og fylling som angitt ovenfor.

GRAVEANVISNING:

Det meste av denne påslippskummen vil bli liggende i utsprengt fjell. Løsmassene over fjell antas å være så faste at sjakting ned til fjell kan utføres uten avstivning. Da denne utgravingen forventes å stå åpen i lengre tid bør helningen på graveskråningene eventuelt være 1:1,5 eller slakere på de dypeste partiene. Alle kablene som krysser det syd-østre hjørnet må eventuelt legges om og henges opp midlertidig mens arbeidet pågår.

For å unngå å måtte legge om alle disse kablene kan kummen evt. flyttes minst 1 m mot nord. Kummen vil imidlertid likevel ligge så nær kabelgrøfta at det ikke kan graves uten avstivning. Det antas at det enkleste vil være å avstive med spunt mot kabelgrøfta som vist i prinsipp på bilag 3.

Påslippskummens mål og plassering er hentet fra E. Strømme's tegn. nr. 320. Hvis man vil unngå kabelgrøfta og avstive som angitt, bør kablene blottlegges før spuntten slås slik at denne kan settes så nær kabelene som mulig uten fare for å skade disse. Kummens nye plassering bør ikke bestemmes før spuntten er slått og det er tatt hensyn til nødvendig klaring mellom ytterkant støpt kum og innerkant spuntvegg med pute. Forøvrig kan utgravningen utføres med graveskråninger og helning som tidligere angitt.

Hvis spuntveggen festes i foten med bolter i fjell, antas det tilstrekkelig med 1 stiverlag ca. 0,5 m under terrengnivå. Boltene må kunne oppta det forventede jordtrykket (karakteristisk last) som er anslått til ca. 40 kN/m langs spuntfoten.

Spuntveggen er tenkt avstivet mot fjellet som stiger mot nord-vest. Det antas at avstivningen vil måtte danne en vinkel på 45° og 60° med spuntten, men dette må justeres på stedet avhengig av hvor nær kummen stiverstagene kan settes. Denne vinkelen bør imidlertid ikke være mindre enn 45° .

Anbefalte dimensjoner for spunt og avstivning er for denne utførelsen vist på bilag 3. For spuntten er det forutsatt stål-kvalitet St Sp 37 og at denne rammes i lås. Videre må det sørges for god kontakt mellom spunt og pute, evt. ved påsveising av skiver for mellomlegg. For stivere og pute er det forutsatt stål-kvalitet St 37, dette er imidlertid opp til entreprenøren. De karakteristiske kreftene er imidlertid angitt på bilag 3, slik at entreprenøren selv evt. kan velge stål-kvalitet og dimensjoner.

Forøvrig står vi til tjeneste under oppdragets utførelse.

Geoteknisk kontor



O. Tokhe im



/ A. Robsrud

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 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 utfra målt torsjonsmoment på et vingekors 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 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.

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. Derneft 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



Frogner

Bad stadion

Tennisbaner

dammene

Frognerparken

By museet

Kirkeveien

Vigelandsmuseet

Frogner plass

Salmeingata

Bygdegata

Magnus Borgas gate

Odins gate

Elisenbergveien

Balchens gate

Balders gate

Skarpsnø

Viorungavaggen

Gimle

Frogner kirke

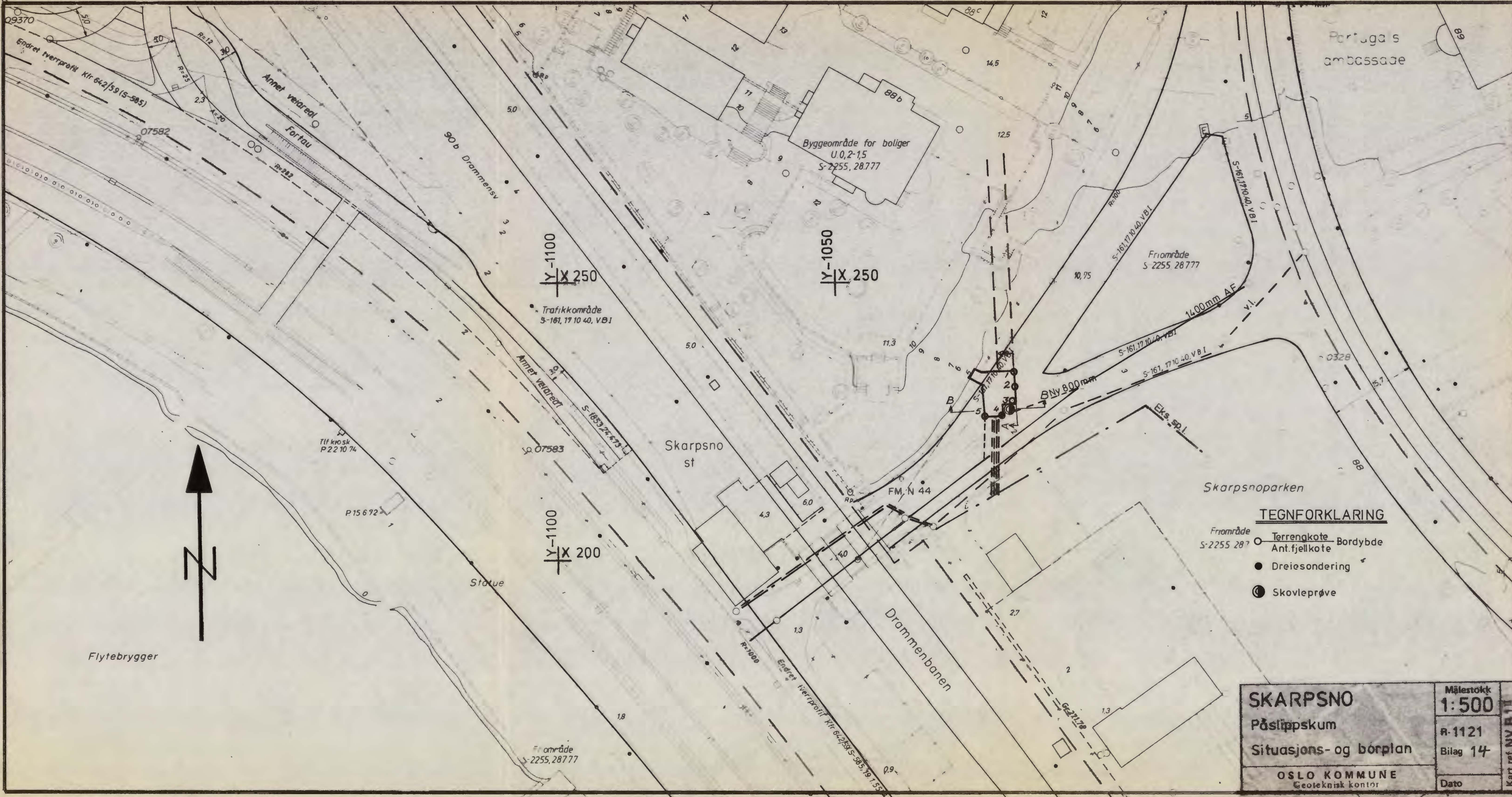
St. Sunnivas gate

25 Britiske Ambassade

Frederik Stangs gate

Røde Kors Klinik

Cato Gullaksen

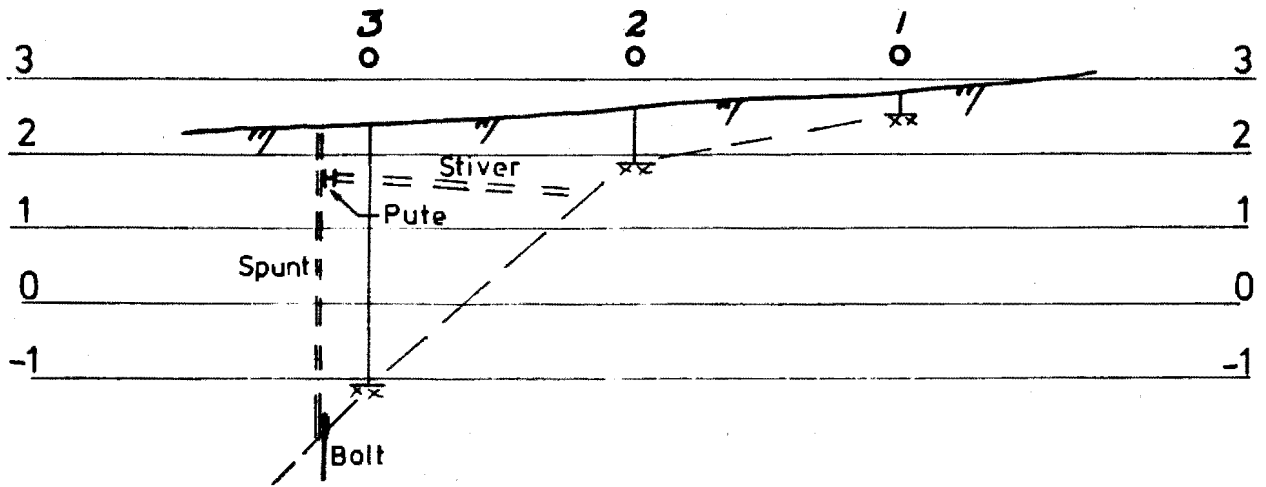


- TEGNFORKLARING**
- Terrengekote
 - Ant.fjellkote
 - Dreiesondring
 - ⊙ Skovleprøve

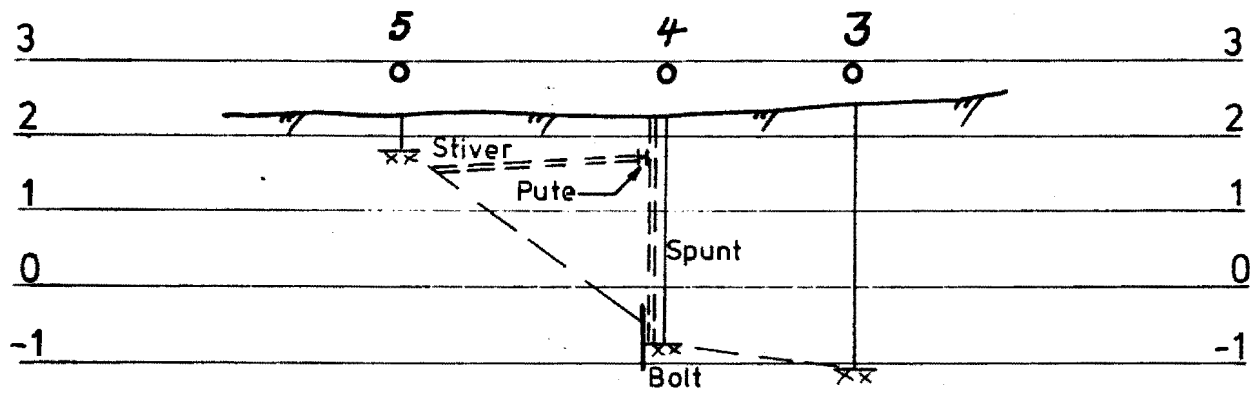
SKARPSNO		Målestokk 1:500
Påslippskum		R-1121
Situasjons- og bórplan		Bilag 14
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato

Kart ref. NV B11

Snitt A-A



Snitt B-B



SKARPSNO

Påslippskum

Profiler

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk

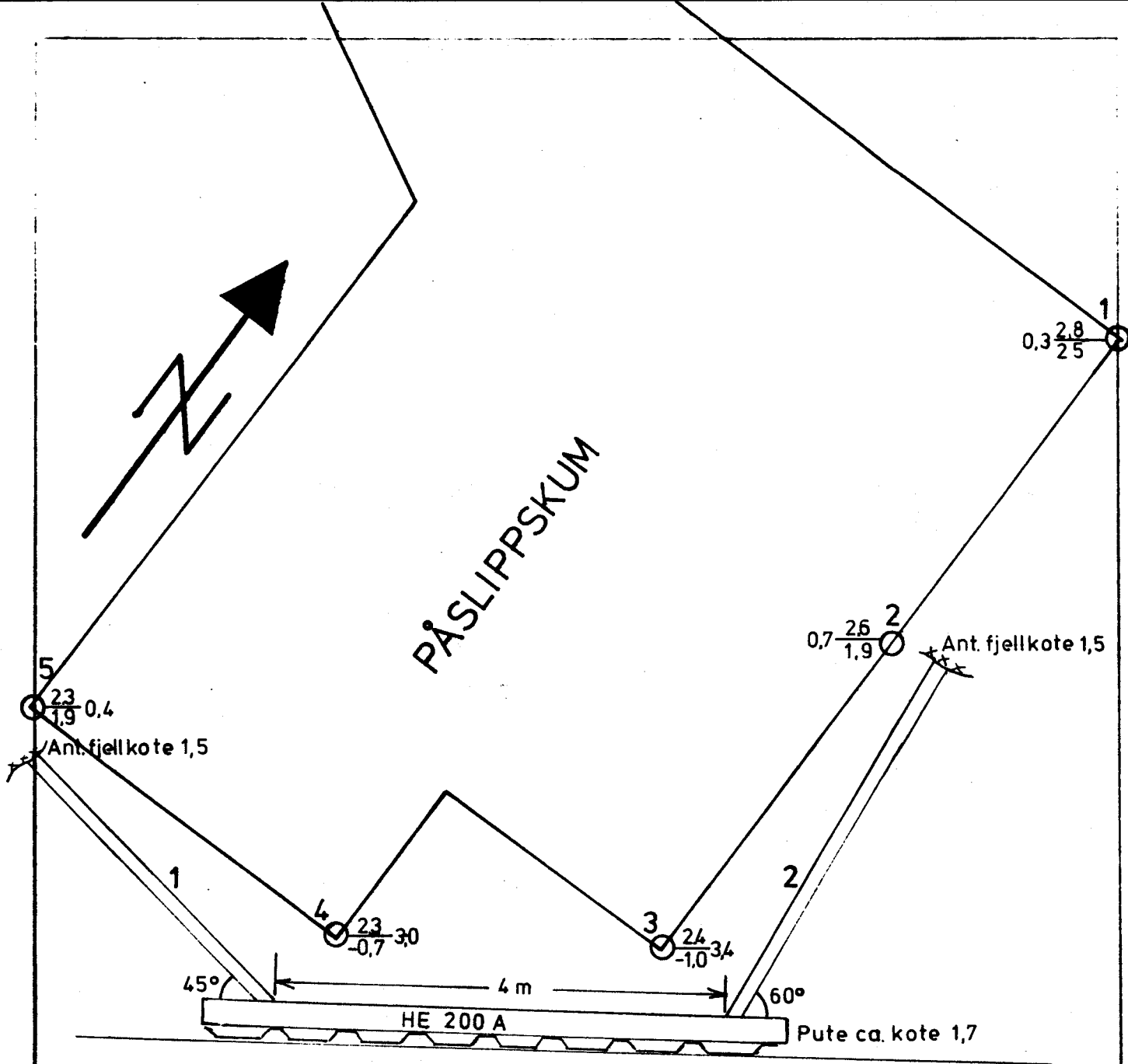
1:100

R-1121

Bilag 15

Dato Sep 80

Kart ref.



KABELGRØFT

Spunt: $M \approx 30 \text{ kN/m}$, $W \approx 220 \text{ cm}^3$ (ST 37) (f. eks. Larsen 41)

Pute: $M \approx 45 \text{ kN/m}$, $W \approx 330 \text{ cm}^3$ (ST 37) (f. eks. HE 200 A)

Avstivere: $P \approx 80 \text{ kN/stiver}$ (f. eks. HE 100 A)

Bolter: $P \approx 40 \text{ kN/m}$

(Oppgitte laster er å forstå som forventede maksimallaster eller karakteristiske laster).

SKARPSNO

Påslippskum

Planskisse av spunt

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk

1:50

R-1121

Bilag 16

Dato Sep 80

Kart ref.