

NO:08

RAPPORT OVER:

Tokerud, vei nr. 5357, nr. 5358 og nr. 5359

R - 964

8. januar 1970

Tilhører Luftegrunds-kartverket
Må ikke fjernes

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

NO: 08 overf. Aug 93 / Kmo

* 999

Reg.



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingst. 22, I Oslo 4

Tlf. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Tokerud, vei nr. 5357, nr. 5358 og nr. 5359

R - 964

8. januar 1970

- Bilag A: Beskrivelse av bormetoder
" 1: Situasjons- og borplan
" 2: Tverrprofil A

INNLEDNING:

I forbindelse med opparbeidelsen av Østre Aker vei skal også veiene 5357, 5358 og 5359 delvis opparbeides. Etter oppdrag fra Oslo veivesen, rekvisisjon nr. 6518 av 24. november 69, har Geoteknisk konsulents kontor utført grunnundersøkelser for de påtenkte arbeider. Fra tidligere er det utført en del grunnboringer i dette området. Vår rapport R-644 av 16/3-65 omhandler boringer for bru nr.22 i Østre Aker vei. Rapport R-660 av 1/6-65 omhandler Østre Aker vei kryss Fossumbekken. Videre er det utført grunnundersøkelser langs vei 5358 i forbindelse med en ledningsgrøft. Disse grunnundersøkelser er beskrevet i vår rapport R-733 av 29/4-66.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 1 er borpunktene tegnet inn. For vei nr. 5359 ble det utført 12 slagboringer og 2 dreieboringer. For vei 5357 ble det utført 7 slagboringer. Boringene er utført av borlag fra vår markavdeling under ledelse av borformann Stensrud. Tidligere utførte boringer er også tegnet inn på bilag 1.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Østre Aker vei er midlertidig opparbeidet fra Grorud og østover. Veien krysser den tidligere Fossumbekken på en fylling som er opptil 16 m høy. På sørsiden av veifyllingen mot jernbanefyllingen er det lagt ut kontrafyllinger. På nordsiden av veifyllingen grenser Østre Aker vei mot Romsås søppelfylling. Langs Østre Aker vei har en varierende grunnforhold under fyllmassene. Ved Fossumbekken og på vestsiden av denne har en dybder til fjell på over 20 m fra naturlig terreng. Løsmassene består stort sett av bløt til middels fast siltig leire som i enkelte sjikt er meget sensitiv. På østsiden av Fossumbekken er dybdene til fjell vesentlig mindre og løsmassene antas også å være fastere her.

Søppelmassene på nordsiden av Østre Aker vei er lagt ut i tiden 1960 - 1966. Søppelmassene er lagt ut i floer som er tildekket med tynne sandlag. Massene er en blanding av husholdningsavfall, industriavfall og septik. Det pågår store setninger i søppelfyllingen som i vesentlig grad må tilskrives forråtningsprosessen. Under forråtningen dannes kullsyre, hydrokarboner og en mengde andre flyktige komponenter. Mange av disse gassene er svært illeluktende. Under boringen ble det også påvist at en har brennbare gasser i fyllingen. Det er således påkrevet å ta visse forholdsregler ved utgravningen av søppelmassene. Før arbeidet igangsettes bør en ta kontakt med Yrkeshygienisk Institutt som vil kunne gi direktiver av sikkerhetsmessig art. Utgravningen av søppelmasser bør absolutt legges til vinterhalvåret.

Vei 5359:

Vei 5359 blir liggende i skjæring mellom ca. pel 15 og pel 40. Det aller vesentligste av skjæringsmassene er søppelfylling. Frem til ca. pel 29 blir traubunn liggende i naturlige masser, mens en fra pel 29 og frem til pel 40 vil få opptil 12 - 13 m med søppelfylling under veilegemet. Legges veien på søppelmassene vil en få store setninger på veien i tiden fremover. Det er vanskelig å angi hvor store disse setninger vil kunne bli, men rent anslagsvis vil en tro at setningene vil kunne bli av størrelsesorden 2 - 3 m over en tidsperiode av 10 - 15 år. En fullstendig masseututskifting vil medføre stabilitetsproblemer for Østre Aker vei. Beregningsmessig vil en kunne grave seg ned i søppelfyllingen til kote 126 - 127 og fremdeles ha tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning av Østre Aker vei. Fra dette nivå må det foretas suksessiv utgravning og gjenfylling. Dette skulle kunne gjennomføres, men vil antagelig by på anleggstekniske problemer. Utgravningen av søppelmasser bør kunne begrenses til det punkt hvor en linje med helning 1 : 1 fra veiens skulder skjærer den naturlige terrenglinje. Det forutsettes da at fyllingen opparbeides av sprengstein og at søppelmasser fylles tilbake mot steinfyllingen. En har erfaring for at midlertidige utgravninger i søppelfylling kan stå med meget steile skråninger. Den gjennomsnittlige graveskråning i søppelmassene bør imidlertid ikke være steilere enn 1 : 1. Dette vil medføre at en fra toppen av søppelfyllingen må grave langs en stripe som er opptil 70 m bred. De fremtidige skjæringskråninger i søppelfyllingen bør ikke være steilere enn 1 : 2. Videre bør en være forsiktig med å lagre tyngre gjenstander nær skråningskant.

En kan også tenke seg vei 5359 lagt i bru over dyppartiet ved Fossumbekken. Brua ville bli ca. 100 m lang og måtte fundamenteres på peler til fjell. Våre boringer har stanset opp i fyllmassene slik at en har liten oversikt over dybdene til fjell. Eldre boringer indikerer imidlertid at fjellet ligger på kote 95 - 100 i den tidligere dalbunn. Herfra synes fjellet å stige ganske sterkt på østover, og i borpunkt 5 antas fjellet å ligge på kote 119. Ved en eventuell peling må en i høy grad regne med skråfjell og dermed fare for brakasje. Likeledes må en regne med å få skader på enkelte peler under rammingen gjennom søppelmassene. For stålpeleer vil korrosjonsfaren være spesielt stor i søppelmassene, og en effektiv korrosjonsbeskyttelse er her også forbundet med visse problemer. Selv om det er realistisk og regne med en relativ høy brakasjeprosent, vil antagelig betongpeler likevel være å foretrekke i dette tilfellet.

Vei 5357:

Denne veien skal foreløpig opparbeides mellom vei 5358 og vei 5359. Vei 5357 skal krysse under Østre Aker vei og blir liggende på fylling på sørsiden av denne og i skjæring på nordsiden. I følge våre boringer vil en få noe fjellsprengning på nordsiden av Østre Aker vei. Både fyllingsskråninger og skjæringskråninger forutsettes opparbeidet med helning 1 : 2.

Vei 5358:

Vei 5358 er delvis opparbeidet fra vei 5357 og østover. Fra det sted hvor veien splittes fra Østre Aker vei og frem til vei 5357 blir vei 5358 liggende på fylling som er opptil 8 m høy. Nå er det allerede lagt opp en del fyllmasser her som kontrafyllinger for Østre Aker vei. Arten av massen i kontrafyllingene samt hvorledes disse er utlagt vil bety en del for de totale setninger en i fremtiden får for veien. Det er tidligere utført stabilitets- og setningsberegninger for Østre Aker vei samt vei 5358. Disse er beskrevet i vår rapport R-660 av 1/6-65. Reguleringsplanen for vei 5358 ble senere noe endret og en vurdering av stabilitetsforholdene i henhold til gjeldende planer er behandlet i vårt brev av 28. august 65. Her er det sagt at kontrafylling må legges opp til minimum kote 122 og videre må kontrafyllingen ha en utstrekning på 35 m fra kant veifylling. Det er her forutsatt at tunge masser grus eller lignende anvendes i kontrafyllingene.

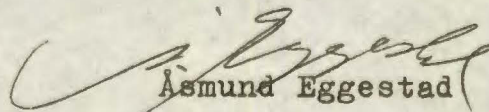
KONKLUSJON:

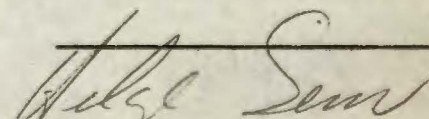
Opparbeidelse av vei på forholdsvis fersk søppelfylling medfører store ulemper. Veiens kvalitetskrav blir avgjørende for fundamenteringen. Vei 5359 blir liggende på en opptil ca. 12 m høy søppelfylling. Her må en vente å få setninger av størrelsesorden 2 - 3 m over en tidsperiode av 10 - 15 m. Mener en at de antatte setninger ikke kan aksepteres må veien bygges i bru på dette stedet, eller en må foreta masseutskifting ned til naturlig terreng. For bru-alternativet vil en tro at betongpeler til fjell vil være den mest hensiktsmessige fundamenteringsmetode. Ved en fullstendig masseutskifting må en på grunn av stabiliteten, legge restriksjoner på graveplanen som sannsynligvis vil medføre anleggstekniske problemer. Utgravningen i søppelmassene ned til veiens planlagte nivå skulle ikke medføre større problemer av geoteknisk art. Imidlertid må en treffe visse sikringstiltak på grunn av gassutviklingen i søppelmassene.

Opparbeidelsen av veiene 5357 og 5358 skulle ikke by på spesielle problemer. For vei 5357 vil en få noe fjellsprenning på nordsiden av Østre Aker vei. For vei 5358 er det nødvendig med kontrafylling på vestsiden av vei 5357.

Vi kommer gjerne tilbake til saken under den videre prosjektering og utførelse.

Geoteknisk konsulent


Åsmund Eggestad


Helge Sem

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining. Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret. Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreining på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken. Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ hvor W er loddets vekt, H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss. Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder. Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under nedpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.



TEGNFORKLARING

- Terrengkote
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- Slogboring
- ⊗ Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking
- () Angir ikke fjell.

Tokerud vei nr. 5357,
nr. 5358 og nr. 5359
 Situasjons og borplan
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk konsulent

Målestokk
 1:1000
 R. 964
 Bilag /
 Dato Des 69
 Kart ref. NO, 08

NO NB
 P 711
 105.2
 122
 S-1357-19-3-66

