




Statsbygg
Att.: Viggo Jørgensen
Pb 8106 Dep.
0032 OSLO

	STATSBYGG
ARK.BET.	4.95065
29. SEP. 2000	
SAK- og DOKUMENTNUMMER	
200004495-4	

NOTEBY AS
Rådgivende ingeniører MTR

Deres ref.:

Vår ref.: 300453/sr


Trondheim, 28. september 2000

Prosjekt 95065 NBR - Depot II
Geoteknisk rapport

Vedlagt oversendes 4 stk av geoteknisk rapport nr 300453-I av 28.09.00.

Vennlig hilsen
for NOTEBY AS


Sigbjørn Rønning


Odd Arne Fauskerud

Vedlegg: 4 stk av rapport 300353-I av 28.09.00

Kopi m/vedl.: Byggestyring AS w/Sande, Tonsenveien 34B, 0587 OSLO

Rapport

Oppdragsgiver: **Statsbygg**
 Oppdrag: **Prosjekt 95065. NBR-Depot II**
 Emne: **Grunnundersøkelser
 Geoteknisk vurdering**
 Dato: **27. september 2000**
 Rev. - Dato
 Oppdrag- / Rapportnr. **300453 - 1**

Oppdragsansvarlig: **Sigbjørn Rønning**
 Saksbehandler: **Odd Arne Fauskerud**

Sign.:

Sign.:

Kontaktperson
 hos Oppdragsgiver: **Viggo Jørgensen**

Sammendrag:

Statsbygg planlegger utvidelse av Nasjonalbiblioteket, avdeling Rana (NBR) i Mo i Rana. Det er planlagt etablering av bygg for automatlager, kontorbygg og kulvert mellom nybygg og eksisterende bygg.

I den forbindelse er Noteby engasjert for å gjøre grunnundersøkelser og for å gi en geoteknisk vurdering av prosjektet.

De utførte undersøkelsene viser at området består av fyllmasser av varierende mektighet og sammensetning over original grunn. Fyllmassene spenner mellom grusig sand og samfengt sprengstein, varierende i kornstørrelse.

Original grunn under fyllmasser og vegetasjonsdekke på området består i all hovedsak av noe siltig sand/finsand over meget faste, antatte morenemasser.

Vi tilrår fjerning/utskifting av all fyllmasse og organisk materiale ned til original mineralisk grunn for å unngå setningsproblemer. Under denne forutsetningen kan byggene og kulverten fundamenteres i frostfri dybde, på original mineralisk grunn.

Vi forutsetter å bli forelagt endelig lastplan og fundamentplan for bæreevne og setningskontroll.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Topografi og grunnforhold	4
4.	Geoteknisk vurdering.....	4
4.1	Byggegrøp.....	4
4.2	Fundamentering	4
5.	Sluttkommentar	5

Tegninger

4000-Id og -2d:	Geotekniske bilag
300453-0	Oversiktskart
300453-1:	Borplan
300453-10:	Geotekniske data, SK1
300453-11:	Geotekniske data, SK2
300453-12:	Geotekniske data, SK4
300453-13:	Geotekniske data, SK5
300453-14:	Geotekniske data, SK6
300453-60:	Korngradering, SK1 og SK5
300453-100:	Profil A-A
300453-101:	Profil B-B
300453-102:	Profil C-C
300453-103:	Profil D-D
300453-500:	Prinsippskisse fundamentering

Vedlegg

Vedlegg -1:	Utskrifter fra relevante sonderingsresultater som ikke er presentert i profiler, nye og tidligere borer.
Vedlegg -2:	Geotekniske data, korngraderingskurver, ødometer- og treaksforsøk fra relevante, tidligere undersøkelser.

1. Innledning

Statsbygg planlegger utvidelse av Nasjonalbiblioteket, avdeling Rana (NBR) i Mo i Rana. Det er planlagt et kontorbygg på totalt 1000 m² i to eller tre etasjer. Videre er det planer om oppføring av et automatlager (1000 m²), kulvert mellom eksisterende depotbygg og nybygg samt omlegging og nyetablering av infrastruktur.

I den forbindelse er Noteby engasjert for å gjøre grunnundersøkelser og for å gi en geoteknisk vurdering av prosjektet.

Denne rapporten presenterer resultatene fra grunnundersøkelsen sammen med relevante data fra tidligere utførte grunnundersøkelser på området. Videre gis en kort geoteknisk vurdering av prosjektet, med tilhørende anbefalinger.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet ble utført i uke 36/2000 under ledelse av vår leder Olav Bakken.

Det er utført 7 totalsonderinger og tatt opp representative prøver i 7 punkter, totalt 25 prøver.

Borpunktene er målt inn etter eksisterende bygninger, og borpunkt plasseringen er vist på borplanen i tegning 300453-1. Sonderingsresultater er presentert i profiler på tegning 300453-100 til 103. Relevante sonderingsresultater som ikke er vist i profiler, er presentert i vedlegg 1.

Boremetodene er beskrevet i tegning 4000-1d.

Opptatte prøver er rutinemessig undersøkt ved vårt geotekniske laboratorium. I tillegg er det utført korngraderingsanalyse på to prøver. Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert som geotekniske data på tegning 300453-10 t.o.m -14 og korngradering på tegning 300453-60.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i det aktuelle området.

Undersøkelsene som er presentert i denne rapporten er hentet fra følgende rapporter:

Kode/indeks	Firma	Rapportnr.	Dato
Uten kode/indeks	Noteby AS	300453-1	27.09.2000
G1	Geoteam	32324.01	22.06.1990
G2	Geoteam	32259.01	02.02.1990
K1	Kummeneje	0.8825-1	05.06.1992
K2	Kummeneje	11231-1	25.03.1996

3. Topografi og grunnforhold

Tomta for prosjektert automatlager ligger i et terreng med forholdsvis slak helning (ca. 1:10) mot nord. Tomt for prosjektert kontorbygg ligger på et rimelig flatt område, nord for Langnes skole. Området ellers består i store trekk av ravedaler i hovedsakelig nord-syd retning, noen av disse ravinene er helt eller delvis gjenfylt. Området er opplyst å være delvis oppfylt med sprengstein.

Opptatte prøver viser fyllmasser av varierende mektighet (1-4 m) og sammensetning over original grunn. Fyllmassene spenner mellom grusig sand og samfengt sprengstein i varierende kornstørrelse.

Original grunn under fyllmasser og vegetasjonsdekke på området består i all hovedsak av noe siltig sand/finsand i 6-12 m mektighet over meget faste antatte morenemasser.

Fyllmassene inneholder noe humus og trerester, samt at vegetasjonsdekke sannsynligvis ikke er fjernet før utfylling på området.

Fjell er ikke påtruffet i noen av borpunktene.

Original grunn har vanninnhold 20-25 %.

Grunnvannstanden er ikke påvist i denne grunnundersøkelsen, men ut fra tidligere undersøkelser kan grunnvannstanden antas ca. 2-3 m under original grunn.

4. Geoteknisk vurdering

4.1 Byggegrøp

På grunn av humusinnhold og innslag av trerester i fyllmassene, samt usikkerhet om vegetasjonsdekke under fyllmassene er fjernet, tilrår vi at all fyllmasse og organisk materiale ned til original mineralsk grunn fjernes/utskiftes under de planlagte konstruksjonene.

Midlertidige graveskråninger kan etableres med helning 1:1,5. Det kan bli behov for tildekking av graveskråninger ved sterk nedbør. Grunnvannsforholdene kan gjøre det nødvendig å grave noe slakere i enkelte områder.

Ved graving under grunnvannstanden må behov for etablering av pumpebrønner vurderes fortløpende. De siltige/finsandige massene i original grunn kan skape problemer for fremdriften under påvirkning av vann.

Videre vil det under arbeid i vinterhalvåret være behov for frostsikring av traubunnen, da massene anses som telefarlige.

4.2 Fundamentering

Forutsatt at all humusholdig masse fjernes, kan byggene fundamenteres i frostfri dybde på original mineralsk grunn. Under såler/enkeltfundamenter og gulv på grunnen legges et minimum 20 cm tykt drenslag/avrettingslag av komprimert grus/pukk.

Kulverten forutsettes fundamentert på hel, konstruktiv plate, med tilsvarende underliggende drenslag. Drenslag legges også ut mellom alle konstruksjoner i grunnen og tilbakefylte masser.

Mellom drenslag og original grunn og mellom drenslag og tilbakfylte masser legges fiberduk kl III.

Utvendig tilbakefylling utenfor drenslag kan gjøres med stedlige masser. Innvendig tilbakefylling utføres med kvalitetsmasse (pukk).

Se forøvrig prinsippforslag i tegning 300453-500.

Under forutsetning av fundamentnivå minst 1,0 m under laveste golv/terreng, tilrår vi et grunntrykk avhengig av fundamentbredde som følger:

Fundamentbredde, b [m]	Tillatt grunntrykk [kN/m ²]
$\geq 1,5$	300
$0,5 < b < 1,5$	200

Tillatt grunntrykk er oppgitt for rent vertikalbelastede fundamenter i bruddgrensetilstand. For horisontalbelastede fundamenter må tillatt grunntrykk vurderes av geotekniker, i hvert enkelt tilfelle spesielt.

Setninger kan anslås å ligge i størrelsesorden 2-4 cm, men dette må detaljutredes når endelig last- og fundamentplan foreligger.

For beregning av jordtrykk mot yttervegger, kan det regnes med en jordtrykkskoeffesient $K_0 = 0,55$.

Vi forutsetter at geotekniker blir forelagt fundamentplan før oppstart for bæreevne- og setningskontroll.

5. Sluttkommentar

Under de gitte forutsetninger anser vi etableringen av nybyggene med tilhørende kulvert inne på de angitte tomtene å være forholdsvis uproblematisk. Vi forutsetter imidlertid at detaljprosjekteringen utføres i samarbeid med geotekniker.

Arkivreferanser:

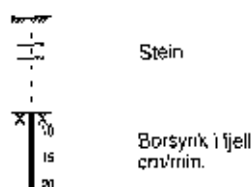
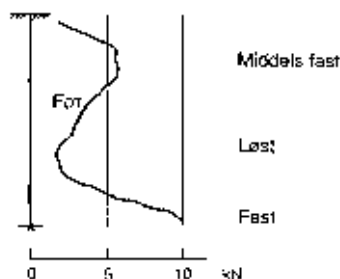
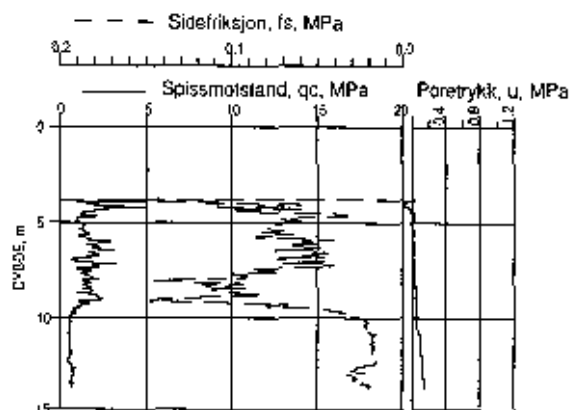
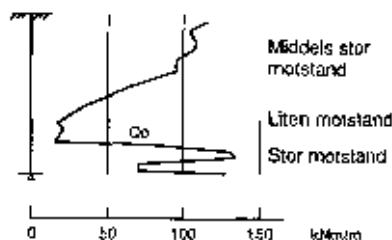
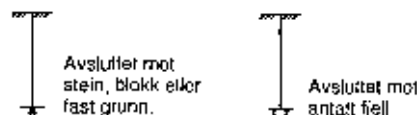
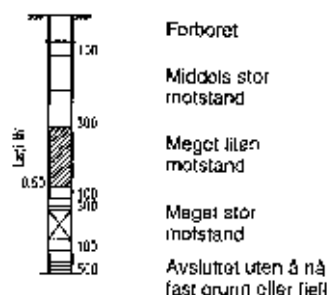
Fagområde:	Geoteknikk	Kartblad:	1927 I
Stikkord:	Grunnundersøkelser	UTM koordinater, Sone:	33W
Land/Fylke:	Nordland	Øst: 4605	Nord: 73540
Kommune:	Rana		
Sted:	Mo i Rana		

Distribusjon:

- ☒ Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
☐ Intern
☐ Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		27. september 2000							
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	27.09.00	OAS for OAF						
	Kontrollert	27.09.00	HN for SR						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	27.09.00	OAS for OAF						
	Kontrollert	27.09.00	HN for SR						
Teknisk innhold	Utarbeidet	27.09.00	OAS for OAF						
	Kontrollert	27.09.00	HN for SR						
Format	Utarbeidet	27.09.00	OAS for OAF						
	Kontrollert	27.09.00	HN for SR						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse					Dato:		Sign.:		
(Seksjonsleder/Avdelingsleder)					28.09.00		Kjell Kristiansen		



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borthullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstat slås med sløkke eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$Q_0 = (\text{Løddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag})$ [kNm/m]

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (q_c) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (f_s) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (36 mm) med utvidet sonderpiss. Børstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr/min.

Nedpressingskraften F_0 registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm borkrone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER

NOTE BY AS

Dato 15.12.1999

Oppdragsnr. 4000

Konstr./Tegnet ABe

Tegningsnr.

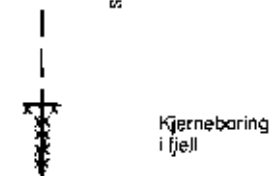
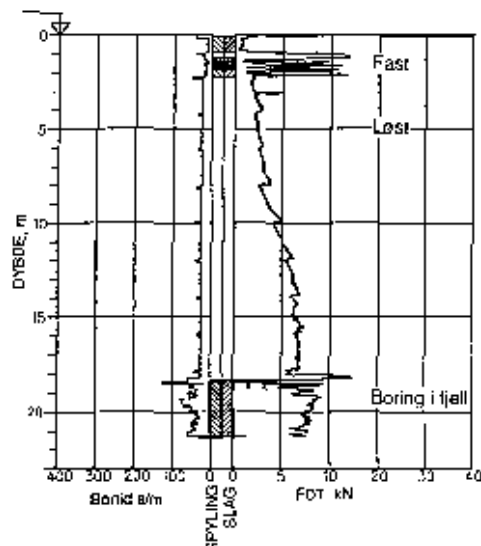
Kontrollert

1

Godkjent

Rev.

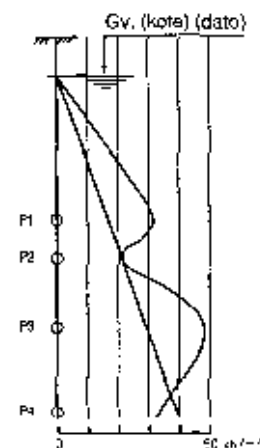
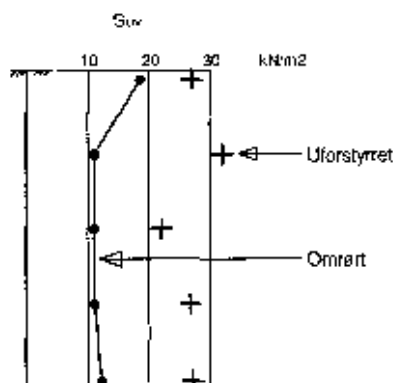
D



Kjerneboring
i fjell

Opptegning i
profiler

Resultater av
laboratorieunder-
søkelser vises på
egne ark



TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjøtbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykksondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.

KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernerør med diamantkroner nederst. Når kjernerøret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.

MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhigg kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlbor).

PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir sylindere presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

VINGEBORING

Utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leirer) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (S_{uv} kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.

MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Sten	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

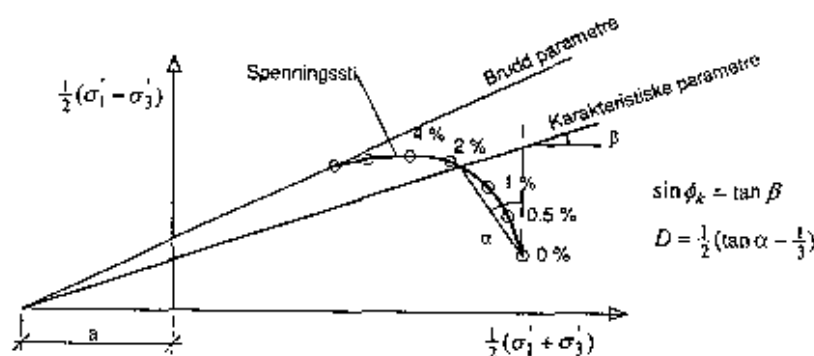
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{u0} , S_{u0} , S_{u0})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningsstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udreneret skjærstyrke (S_u [kN/m²])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{u0}), konusforsøk (S_{u0}), udrenerte treaksialforsøk (S_{u0} , S_{u0}), direkte skjærforsøk (S_{u0}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHold (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



NOTEBY AS

Date 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert JAF

Godkjent 0.13r

Oppdragsnr. 4000

Tegningsnr.

2

Rev. D

FLYTEGRENSE (W_L %)**PLASTISITETSGRENSE (W_p %)****PLASTISITETSIKKEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)**

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1 + w/100)(1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifikasjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

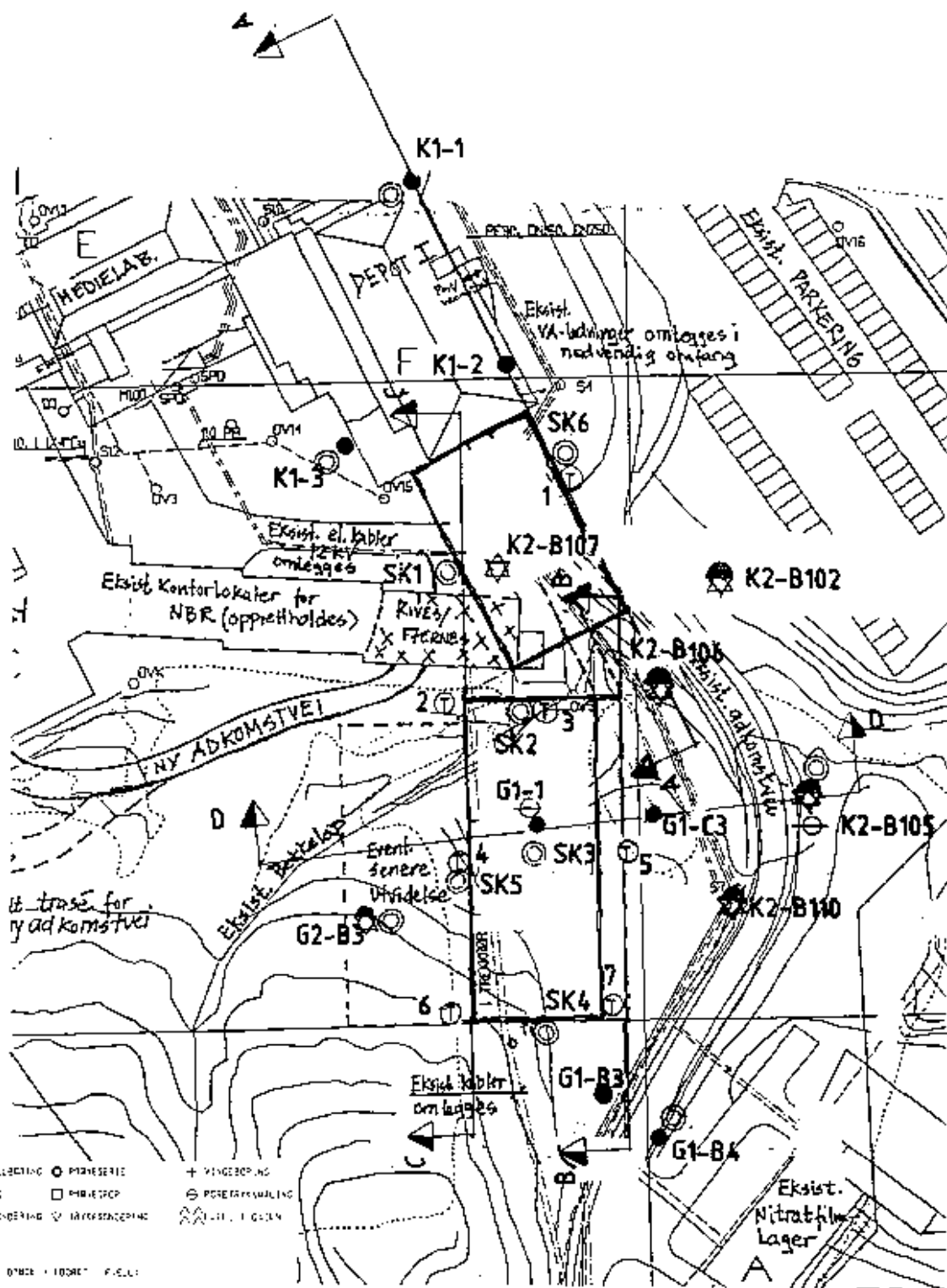
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefaryligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefaryl), T2 (lite telefaryl), T3 (middels telefaryl) og T4 (meget telefaryl).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor A = bruttoareal normalt strømrretningen
 i = gradient i strømrretningen



● TILFØRSLINJE ○ FJELLKONTROLLPUNKT ○ MINISERIE + VINGEBOPING
 ○ BAKKE SØNERING ○ LUKKEDØRING □ MINISERIE ○ PØSEKONTROLLING
 ○ RINGEDØRING ○ TRUKKENS FØRINGSRING ○ LUKKEDØRING ○ LUKKEDØRING
 ○ TOTALSØNERING
 STRIKKELINJE TERRANG BUNN KOTE BOKST ØNDR + TØKST FJELL
 BOKST NR. 15210 LAG. BOK NR. 1914
 KARTUTGAVEN NR. 1
 UTGAVESKED FOR NIVELLERING

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontroll.	Godkj.
	STATSBYGG	Original format	PH	GEO	
	PROSJEKT 95065 - NBR DEPOT II	Tegningens filnavn			
		Underlagets filnavn			
	BORPLAN	Målestokk	1:1000		
NOTE BY AS	Dato	22.09.00	Konstr./Tegnet	IW	Kontrollert
Sverresdalsveien 26 Pb. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20	Oppdragsnr.	300453	Tegningsnr.	1	Godkjent
					Rev.

TERRENGKOTE BUNNKOTE		DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					n %	O ₉₀ %	T KN/m ²	SKJÆRSTYRKE S _v (KN/m ²)					S.
			20	30	40	50	10				20	30	40	50		
SAND	siltig			○												
	grusig		○													
	FYLLMASSE			○												
	siltig-humus				○											
	SAND, humusrester		○													
5																
10																
15																

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PC = PRØVEGRØP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR: 15210
LAB.BOKNR.: 1914

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
---) W_L FLYTEGRENSE
W_F FLYTEGRENSE KONUSMETODE
|---) W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O₉₀ = HUMUSINNHOOLD
O₉₀ = GLØDETAP
T = TYNDETTETTHET
▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
+ DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_v SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KØRNGRADERINGSFORSØK T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

STATSBYGG
PROSJEKT 95065 - NBR DEPOT II

Boring nr.

SK2

Borplan nr.

300453-1

Boret dato:

08.09.00



NOTE BY AS

Sverresdalsveien 26
Pb. 1039 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato
20.09.00

Oppdragsnr.
300453

Konstr./Tegnet

IW

Tegningsnr.

11

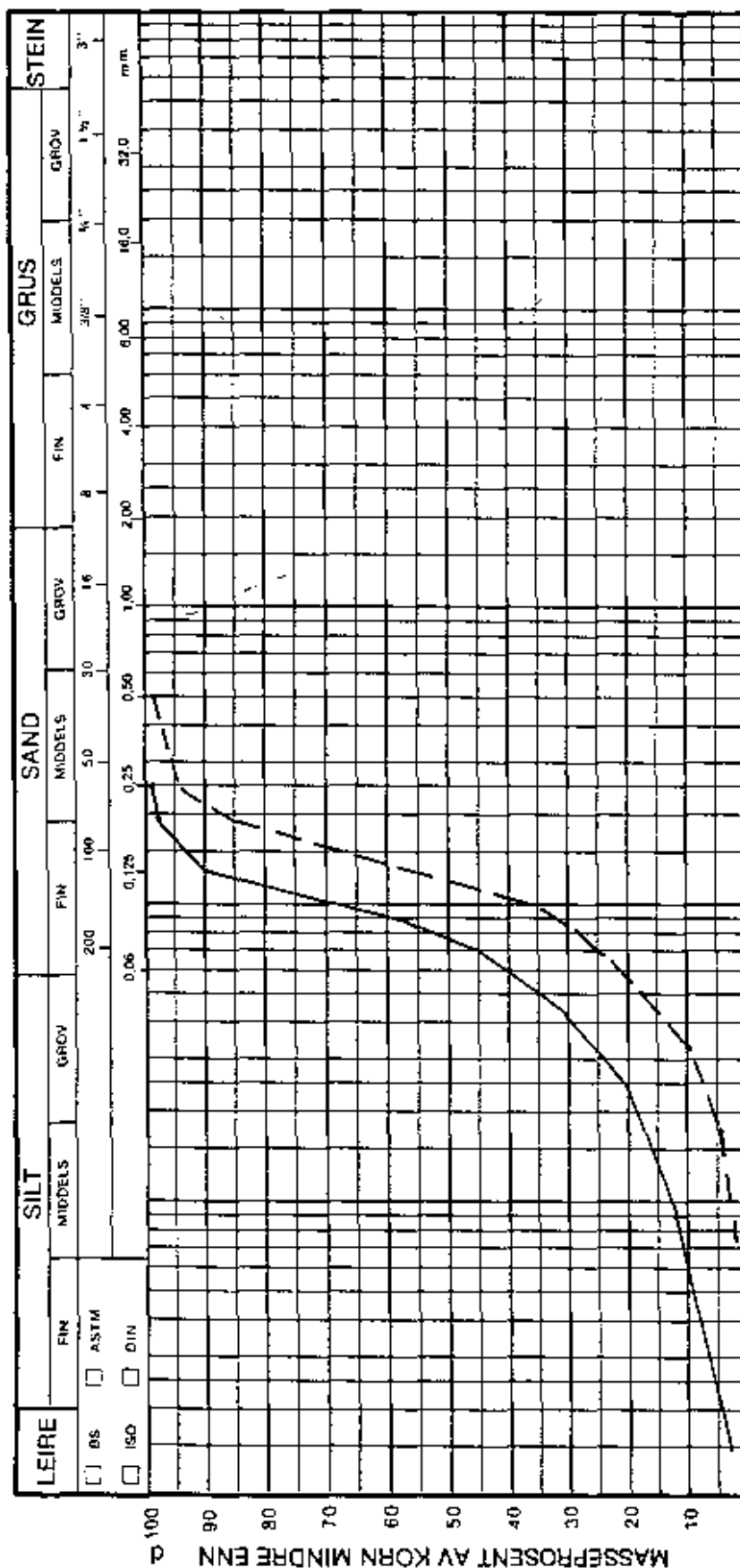
Kontrollert

HN

Godkjent

SR

Rev.



0.001 2 3 4 6 0.01 2 3 4 6 0.1 2 3 4 6 1 2 3 4 6 10 2 3 4 6 100 mm

SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDART/BETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VAT + TØRR SIKT
—	SK1	3-4	SAND, fin-siltig (leirig)			X	X
---	SK5	5-6	SAND, fin-litt siltig			X	X

KORNGRADERING

STATSBYGG
PROSJEKT 95065 - NBR DEPOT II

Boring nr.

SK1,SK5

Borplan nr.

300453-1

Borel dato:

08.09.00

NOTEBY AS

Sveiresdalsveien 25
P.O. 1139 Sverresborg-7420 TRONDHEIM
Tlf.: 72 56 69 00 - Fax: 72 56 69 20

Dato

22.09.00

Oppdrag.nr.

300453

Konstr./Tegner

IW

Tegningsnr.

60

Kontrollert

FIN

Godkjent

SR

Rev.

