



NO E6-3



OBOS PROSJEKT AS

**NYE BALKONGER
NILS HUUS GATE 21-23
GEOTEKNISK RAPPORT**

Rapport nr. 97012.01
5. mars 1997

utarbeidet av
NVK TERRAPLAN a.s
Tollbugata 63, Pb 2345, 3003 Drammen

Fagområde:

GEOTEKNIKK



NVK TERRAPLAN a.s

Tollbugaten 63
Postboks 2345
3003 Drømmen,
Telefon: 32 89 75 70
Telefax: 32 89 75 73
Bankkonto: 5135.05.02142
ORG.NR: 958 236 263 MVA

Stikkord:

Tilleggslaster, nye balkonger, eksisterende fundamenter, økte grunntrykk, vurdering av sikkerhet

Oppdragsnummer: 97012
Rapportnummer: 97012.01
Oppdragsgiver: OBOS Prosjekt AS
Oppdrag/rapport:
Nye balkonger
Nils Huus gate 21-23
Geoteknisk rapport
Dato: 5. mars 1997

Rapportutdrag:

Det er utført grunnundersøkelser i Nils Huus gate 21-23 for å vurdere om eksisterende fundamenter vil tåle tilleggsbelastning fra nye balkonger. Det ble utført grunnundersøkelser på tomten før blokkene ble bygget i 1956. Det er nå tatt opp en prøveserie ved blokk I for å vurdere jordas styrkeparametre sammenlignet med data fra 1956.

Det er tatt opp prøveserie ned til 10 m dybde. Det er fast tørrskorpeleire med uomrørt skjærstyrke på 90-180 kPa ned til ca. 3 m dybde deretter middels fast siltig leire med forholdsvis mye sand og grus. Skjærstyrken i massene er høyere nå enn verdiene som ble målt i 1956.

Dimensjonerende grunntrykk som ble benyttet for blokk I som er i 7 og 5 etg, var 100 kPa (10 t/m² i bruksgrensetilstanden.) Ut fra nye undersøkelser er dimensjonerende grunntrykk i bruddgrensetilstanden beregnet til 130 kPa (13 t/m²). Dette er beregningsmessig ikke tilstrekkelig for å benytte eksisterende fundamenter, og det anbefales at balkongradene fundamenteres separat.

Land/fylke:	Oslo	Oppdragsansvarlig:	
Kommune:	Oslo	Knut Espedal	
Sted:	Nils Huus gate	Saksbehandler:	
		Sigrun Hernes	
Kartblad:	Asker	UTM-koordinater:	NM 893 437

INNHold

1 INNLEDNING - PROSJEKT	side 2
2 GRUNN- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER	side 2
3 GRUNNFORHOLD	side 2
3.1 NOTEBY's grunnundersøkelse fra 1956	side 2
3.2 NVK Terraplan a.s grunnundersøkelse 1997	side 3
3.3 Sammenligning av resultatene	side 3
4 FUNDAMENTERINGSFORHOLD	side 3
5 KONKLUSJON	side 5

Tegninger

Tegning nr.	97012-01	Situasjonsplan 1:500
	97012-02	Laboratorieanalyse prøve 1

Bilag

Bilag 1	Tegnforklaring til geotekniske kart og profiler
---------	---

1 INNLEDNING - PROSJEKT

NVK Terraplan a.s har utført en enkel grunnundersøkelse i forbindelse med fundamentering av nye balkonger for 2 boligblokker i Nils Huus gate 21 og 23 i Oslo.

Grunnundersøkelsene er utført etter bestilling fra OBOS Prosjekt AS ved Ottar Bjørkehaug.

Boligblokkene er bygget med betong kjellervegger på såler med varierende sålebredde på leirgrunn. Blokk I er i 7 etasjer med en del mot Borger Wihts gate som er i 5 etasjer, mens blokk II er i 4 etasjer. Det ble i 1956 utført grunnundersøkelser på tomten før boligblokkene ble bygd.

Byggeteknisk konsulent Kjell Ludvigsen AS har utarbeidet en rapport med vurdering av tilleggsbelastning fra nye balkonger. Rapporten konkluderer med at blokk II vil tåle tilleggsbelastning fra nye balkonger, mens blokk I vil få en vesentlig overskridelse av tillatt grunntrykk ut fra tidligere utførte grunnundersøkelser.

Det er tatt opp en prøveserie for å sammenligne resultatene fra laboratorieanalysene med tidligere utførte undersøkelser og vurdere om nye jordartsparmetre kan legges til grunn i dimensjoneringen.

2 GRUNN- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Det ble i 1956 utført grunnundersøkelser på tomten av Norsk Teknisk Byggekontroll AS (NOTEBY). Grunnundersøkelsen som da ble utført, besto av dreiesonderinger samt opptak av prøveserier med 40 mm prøvetaker for laboratorieundersøkelser.

NVK Terraplan a.s har tatt opp 1 prøveserie med NGI's 54 mm stempelprøvetaker for laboratorieanalyser. Prøven ble tatt opp 19.02.97.

Prøveserien er tatt opp inne i gårdsrommet ved blokk I mot Borger Withs gate som vist på situasjonsplanen, tegning 96012-01 og ligger ca. 13 m fra tidligere NOTEBY's prøveserie II.

Prøveserien er analysert ved vårt laboratorium, og det er utført rutineanalyser som består av bestemmelse av densitet for hele prøvesylindere, vanninnhold samt uomrørt og omrørt skjærstyrke ved konus og enaksialt trykkforsøk.

Borprofil med resultater fra laboratorieanalysene er vist på tegning 96012-02.

På skjærstyrke-diagrammet har vi også tegnet inn resultatene fra tidligere NOTEBY's prøveserie II for sammenligning.

3 GRUNNFORHOLD

3.1 NOTEBY's grunnundersøkelse fra 1956

Grunnundersøkelsen som ble utført i 1956 ved blokk I viser dybder til antatt fjell eller fast grunn mellom ca. 7 og 11 m. Det ble tatt 2 prøveserier for hver boligblokk, og prøveserie

II som ligger nærmest prøveserien som nå er tatt opp, viste at massene bestod av fyllmasser over tørrskorpeleire ned til 3-4 m dyp. Deretter leire med forholdsvis stort innhold av sand og grus.

Laboratorieanalysene viste en uomrørt skjærstyrke s_u på ca. 25 kPa på ca. 4 m dyp minkende til 15 kPa fra ca. 6 m dybde. Vanninnholdet i prøvene var mellom ca. 18 og 28 %.

3.2 NVK Terraplan a.s grunnundersøkelse 1997

Prøveserien tatt opp av NVK Terraplan as viser et lag matjord/fyllmasser over fast til meget fast, siltig tørrskorpeleire ned til ca. 3 m dybde. I tørrskorpa er det målt en uforstyrret skjærstyrke s_u mellom 90 og 180 kPa. Vanninnholdet er lavt, 15-20 % og densiteten for hele prøvesylindere høy mellom 20,4-20,9 kN/m³.

Under tørrskorpa er det middels fast siltig leire som inneholder noe sand og grus og med tynne sandlag og sandlommer i flere av prøvene. Prøveserien er avsluttet på 10 m dybde. Leira er lite sensitiv, og uomrørt skjærstyrke s_u under tørrskorpa er ca. 30 kPa.

Målingene varierer noe og dette skyldes trolig mye sand og gruskorn i prøvene. Vanninnholdet er forholdsvis lavt og ligger mellom ca. 20 og 30 % og densiteten er også her høy, mellom 19,3 og 20,3 kN/m³. Den høye densiteten og det relativt lave vanninnholdet indikerer at avsetningen er lite kompressibel, dvs. ikke spesielt setningsømfindlig.

3.3 Sammenligning av resultatene

Sammenligning av de to prøveseriene viser at vanninnhold samt densitet ikke har endret seg. Skjærstyrkemålingene viser imidlertid høyere verdier for prøvene som er tatt opp av NVK Terraplan, noe som kan være et resultat av bedre prøvetakingsutstyr som gir mindre prøveforstyrrelse ved opptak. Skjærstyrkeverdiene ligger i størrelsesorden 20-30 % over verdiene målt i 1956.

4 FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Det ble i 1956 benyttet et dimensjonerende grunntrykk på 100 kPa i bruksgrensetilstanden for blokk I. Nye balkonger vil som nevnt under pkt 1 overskride dette betydelig.

Prøveserien som nå er tatt opp, viser at det kan benyttes høyere verdier for styrkeparametre i massene under tørrskorpa i forhold til det som er benyttet tidligere.

Vi har utført bæreevneberegninger på både totalspenningsbasis (s_u -analyse) og effektivspenningsbasis ($a\phi$ -analyse). Beregningen utført nedenfor viser at tillatt overført belastning i bruddgrensetilstanden i underkant fundament er

$$q_{\text{tillatt}} = N_c s_u / \gamma_m + \gamma D = 6 \cdot 30 / 1,5 + 20 \cdot 0,5 = 130 \text{ kPa.}$$

Lastene som kan komme ned her blir da uten lastfaktorer maksimalt

$$q_{\text{overført}} = 130 / 1,4 = 93 \text{ kPa.}$$

(Det kan se ut som om tillatt grunntrykk beregnet av NOTEBY i 1956 var for høyt og at en dermed ikke kan utnytte den høyere skjærstyrken som nå er målt.)

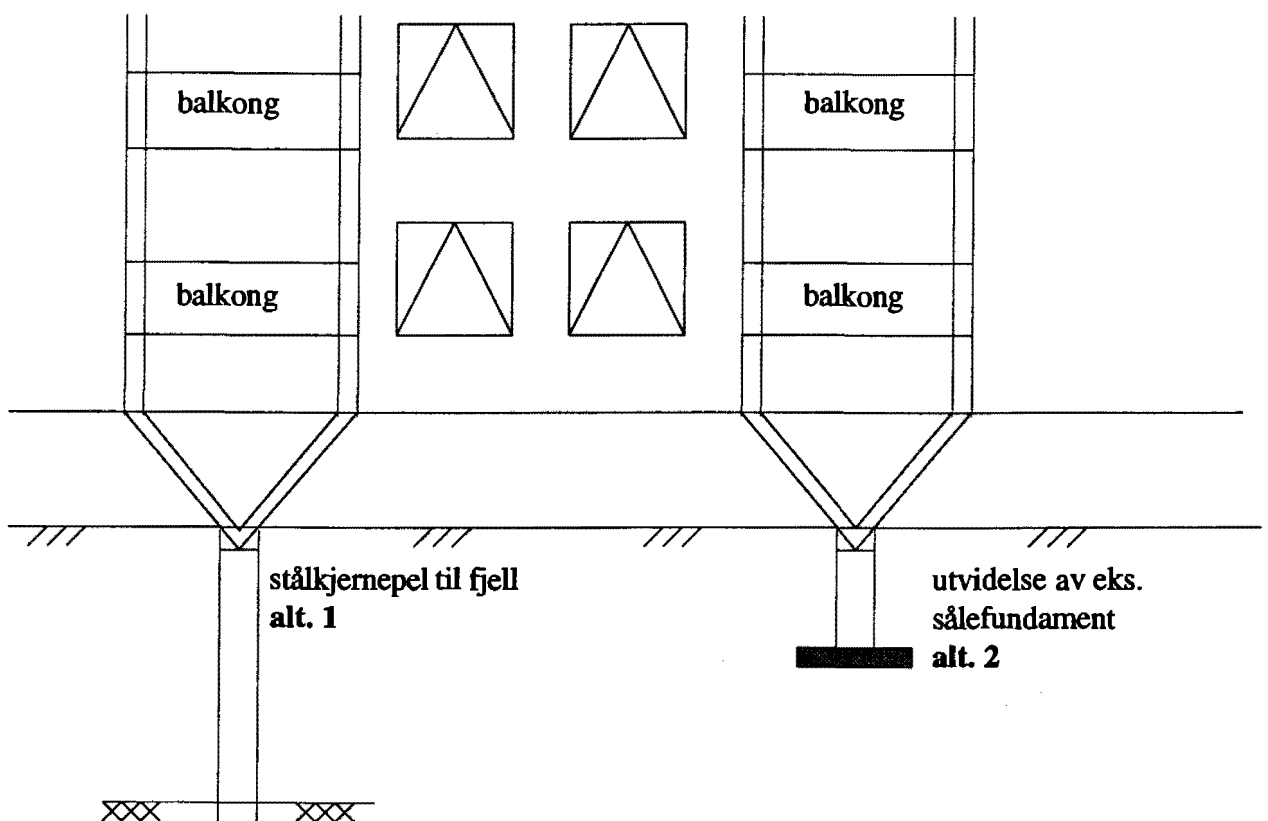
Balkongene anbefales derfor fundamentert separat, enten ved utvidelse av eksisterende fundamenter eller lastene må føres ned til fjell.

Alternativ 1 - Fundamentering på stålkjernepeler til fjell.

Det slås ned en pel for hver balkongrad som vist til venstre på skissen nedenfor. Mellom pelen og balkongene lages en forbindelse som kan justeres dersom det fremdeles skulle komme noe restsetninger i grunnen. Det antas imidlertid at eventuelle restsetninger blir svært små da mesteparten av eventuelle setninger allerede er unnagjort etter ca 40 år.

Alternativ 2 - Utvidelse av eksisterende sålefundamenter.

Eksisterende sålefundamenter utvides for å ta opp lasten fra balkongene som vist til høyre på skissen nedenfor. Tillatt grunntrykk ved plassering av fundamentene under tørrskorpa blir som beregnet ovenfor 130 kPa. Tilleggsbelastningen på grunnen kan gi noe setninger, men det antas ut fra grunnforholdene at disse blir små. Det må imidlertid tas hensyn til eventuelle setninger ved utforming av fundamentene.



5 KONKLUSJON

Ny prøveserie viser at det kan benyttes bedre styrkeparametre for massene under tørrskorpa i forhold til det som tidligere er benyttet. Senere innførte sikkerhetsprinsipper i geoteknikken har imidlertid medført en mer forsiktig utnyttelse av jordas bæreevne, og dermed er økningen i styrkeparametre ikke tilstrekkelig til at lastene fra nye balkonger kan føres ned til eksisterende fundamenter.

Balkongene anbefales derfor fundamentert på separate fundamenter. Alternativ 1 stålkjernepeler til fjell, eller alternativ 2 utvidelse av eksisterende sålefundamenter.

Drammen, 5. mars 1997
NVK Terraplan a.s

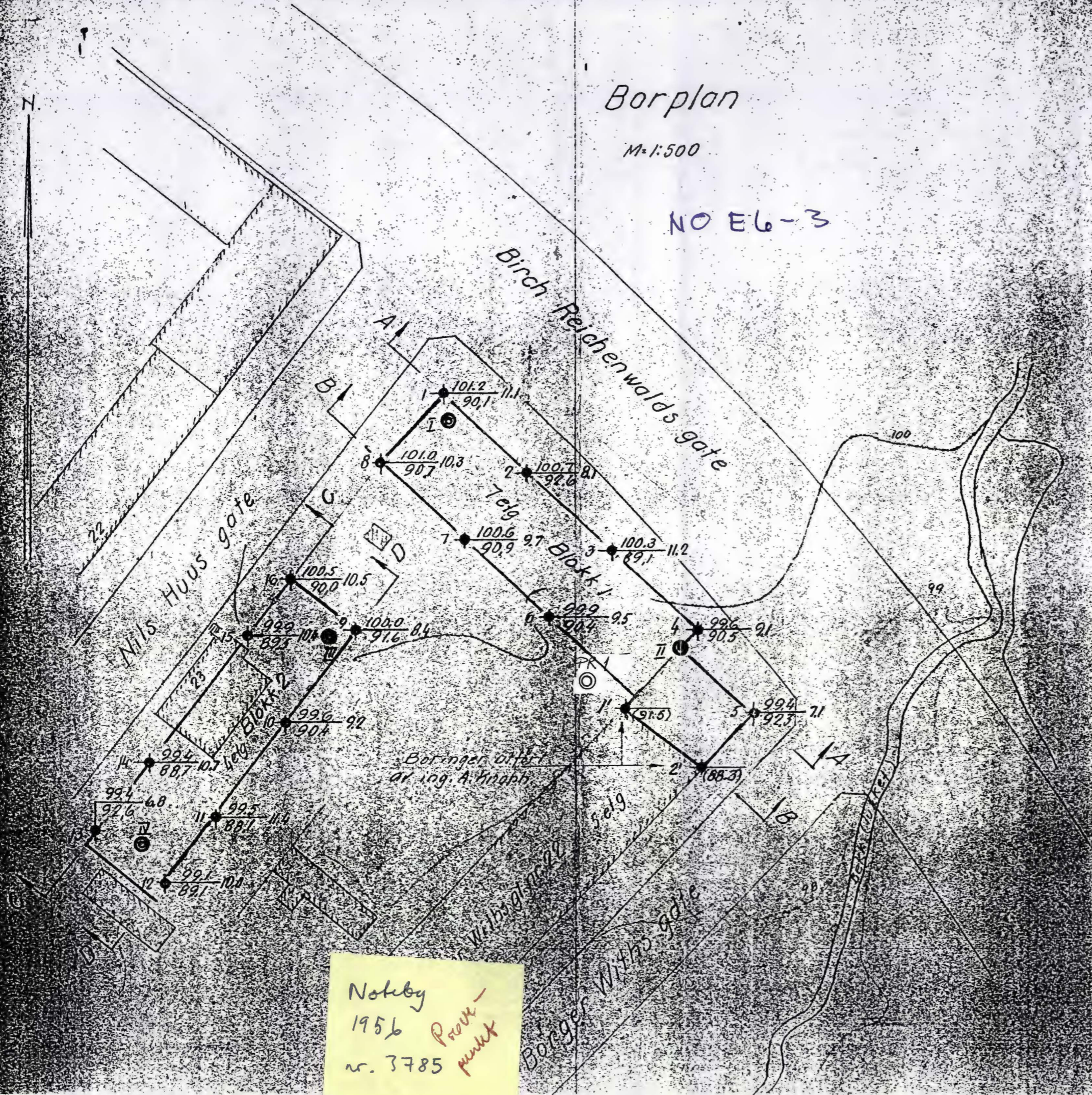
Knut Espedal

Sigrun Hernes

Borplan

M 1:500

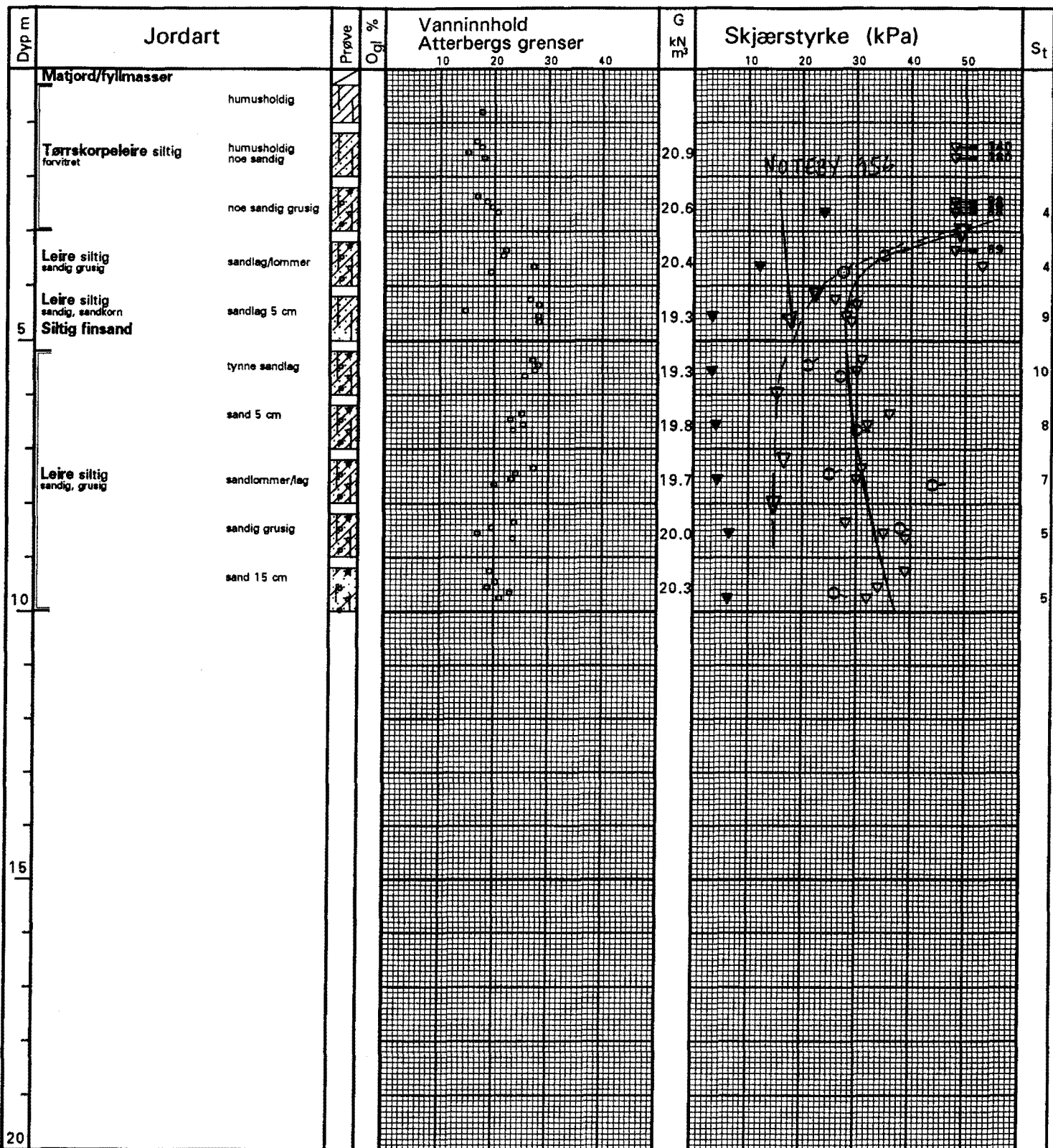
NO E6-3



Noteby
1956 Prosjekt
nr. 3785 punkt

Oppdragsgiver: OBOS Prosjekt AS	
Prosjekt: Nils Huus gate 21-23 nye balkonger	
Sted: OSLO	
Situasjonsplan med borer	Tegn: Dato: 28.02.97
Målestokk: 1:500	
Tegningsrunnlag: borplan fra Noteby rapport av 01.08.56	
NVK TERRAPLAN a.s	97012-01

Dreht
Spyle
Prav
Borhull
Lib bok
Borebok
Geoteknis



- VANNINNHold/ATTERBERGS GRENSER
- ROMVEKT
- TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON
- KONUS, UFORSTYRRET
- KONUS, OMRØRT
- TREAKS, AKTIV
- TREAKS, PASSIV
- Ogl GLØDETAP
- St SENSITIVITET
- /Ø ØDOMETERFORSØK
- /K KORNFORDDELING

LABORATORIEANALYSE

OBOS Prosjekt AS
Nils Huus gate 21-23

Hull	X-koord	V-koord
prøve 1	-	-
Terrang	Grv.st	Opptak
-	-	19.02.97
Borplan	Lab	Kontr.
-	26.02.97	SH

NVK TERRAPLAN a.s.

J.nr.	TEGN. NR:
97012	97012-02
Tegn.Dato	
26.02.97	