

NOTEBY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S



RÅDGIVENDE INGENIØRER - MNIF, MRIF
GEOTEKNIKK, INGENIØRGEOLOGI, GEOFYSIKK
BETONGTEKNOLOGI, MATERIALKONTROLL

STATENS BYGGE- OG
EIENDOMSDIREKTORAT

15472*24.9.79

1 2 1 8 3

STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT

POSTTERMINALEN - SOLHEIMSVANNET

UNDERSØKELSE AV SLAMBUNN

18. september 1979

INNHold:

A. INNLEDNING	side 3
B. PRØVETAKING	" 3
C. LABORATORIEUNDERSØKELSE	" 3
D. KONKLUSJONER	" 4

TEGNINGER:

12183-0	Oversiktskart
-1A	Borplan
-10	Undersøkelse av bunnprøver samt 1 vannprøve

Oppdragsansvarlig: O. Bjølgerud
Oppdragsleder : J.B. Miller /ib

A. INNLEDNING

I forbindelse med eventuelle større utfyllingsarbeider i Solheimsvannet, Bergen, for opparbeidelse av byggeareal for ny Postterminal, har Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat gitt NOTEBY i oppdrag å undersøke om det kan oppstå miljømessige problemer ved en slik utfylling. Beliggenheten av området er vist på oversiktskartet, tegning nr. 12183-0.

Over store deler av området som nå planlegges utfyllt ligger det betydelige mengder slam og gytje som kan bli fortrenget ved fyllingsarbeidet. Det kan også bli aktuelt å deponere mudringsmassene på land. Oppdraget har således bestått i opptak av ialt 7 masseprøver fra bunnen av Solheimsvannet, samt av en prøve av selve vannet. Prøvene er så blitt undersøkt på laboratoriet for å vurdere muligheten for sterk luktutvikling ved direkte eksponering i luft.

Denne rapport presenterer de utførte undersøkelsene samt inneholder vurderinger om massenes sannsynlige oppførsel under de påtenkte fyllingsarbeider.

For nærmere vurdering av grunnforholdene og fundamenterings-tekniske spørsmål henvises til vår rapport datert 22.6.1978 "Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering".

B. PRØVETAKING

De 7 opptatte masseprøvene ble tatt fra flåte ved hjelp av 54 mm prøvesylindrer. Sylindrene som var forsynt med korker i den ene enden, ble trykket ned i massene til ønsket dybde og deretter fylt ved å dra ut korkene ved hjelp av separat snor fra overflaten.

Prøvene var fordelt på 3 prøveserier betegnet IV, V og VI, hvis beliggenhet fremgår av tegning nr. 12183-1A. Vannprøven ble tatt i flaske som ble åpnet like under overflaten. Prøvetakingen ble utført 24.8.1979.

C. LABORATORIEUNDERSØKELSE

Laboratorieundersøkelse av prøvene omfattet visuell bedømmelse samt målinger av pH, ledningsevne, våt romvekt, humus- og sulfatinnhold. Videre er det utført enkle sedimentasjonsforsøk samt forsøk for påvisning av eventuelt innhold av sulfatreducerende bakterier. Tabellen på tegning nr. 12183-10 viser laboratorieresultatene for den enkelte prøve.

Visuelt bedømt består masseprøvene av vannrikt, godt omdannet og strukturelt gytjeaktig, organisk slam uten målbar fasthet og med våt romvekt i området 1,03 - 1,11. Tabellen viser at massene er humusholdige, saltfattige og har pH-verdier i området 6,6 - 8,0. Sulfatreducerende bakterier er funnet i 3 prøver, men sulfatinnholdene generelt er ubetydelige bortsett fra serie VI, hvor sulfatinnholdet er på 165 - 200 mg SO₃/l.

Enkle sedimentasjonsforsøk er utført ved å røre ca. 2 g slam ut i ca. 50 ml vann fra vannprøven i høyform 50 ml måleglass. Etter ca. 15 min. ble prøvene inndelt i hurtig, middels og langsomt sedimenterende etter som hvor klart suspensjonen ble. Forsøkene viste at sedimentasjonshastigheten varierer fra stor til meget liten.

Vannprøven viser at Solheimsvannet er nærmest nøytralt og inneholder lite oppløst materiale (42 mg NaCl/l).

D. KONKLUSJONER.

Vi finner at det utførte arbeid beskrevet ovenfor gir grunnlag for følgende konklusjoner:

1. Ved deponering på land vil massene kunne avgi noe lukt, men etter vår mening vil ikke denne representere noe stort miljømessig problem.
2. Slike depoter bør dreneres for å øke massenes bæreevne tilstrekkelig til å tåle gangtrafikk.
3. Drenering vil også være ønskelig for å redusere kostnadene og minske håndteringsvanskelighetene ved eventuell transport.
4. Utgraving eller grabbing av massene fra bunnen vil kunne resultere i oppslemming av materiale som holder seg svevende i lang tid.
5. Massene vil kunne fortrenses ved riktig utført fyllingsarbeid, men oppslemming av materiale må regnes med.
6. Hvorvidt oppslemmede masser vil avleires langs strendene vil avhenge av vær, vind og strømforhold, men kan ikke utelukkes.
7. Eventuell mudring bør utføres med sugende utstyr for å unngå masseopslemming.

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S

Ola Bjølgerud
O. Bjølgerud

John L. Miller
J.B. Miller

NOTEBYNORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S

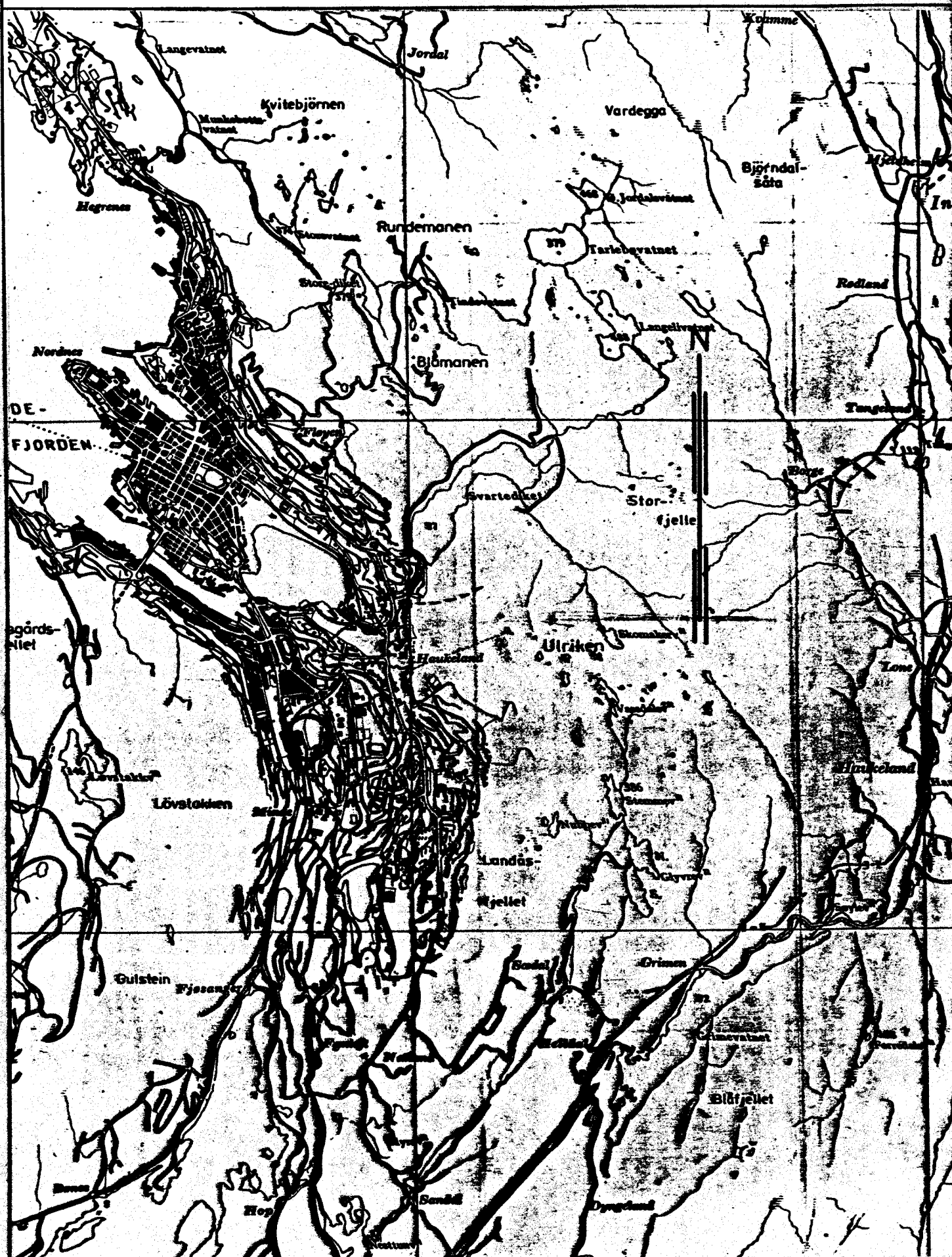
SAK:

POSTTERMINAL
SOLHEIMSVANNET

SIDE:

STATENS BYGGE-OG EIENDOMSDIREKTORAT

ANG.:

OVERSIKTSKART

BEREGN.

KONTR.

TEGNET

DATO

6.6.78

MÅL

1:50 000

SAK NR.

12183

TEGN. NR.

0

REV.

NOTEBY

NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S

SAK:

STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT.
POSTTERMINAL, SOLHEIMSVANNET.

SIDE:

ANG.: Undersøkelse av bunnprøver samt 1 vannprøve.

Prøveserie	IV	V	V	V	V	V	V	VI	VI	Vannprøve
Dybde under bunn, m	0.9	0.0	0.9	1.9	2.3	0.7	1.7	-	-	-
Våt romvekt, g/cm ³	1.03	1.11	1.03	1.03	1.06	1.08	1.05	-	-	-
Humusinnhold, % (Natronlutmetoden)	>3.0	>3.0	>3.0	>3.0	>3.0	>3.0	>3.0	-	-	-
Sulfatreduserende bakterier	-	-	Tilstede	-	Tilstede	Tilstede	-	-	-	-
Sedimentasjonsprøve	Hurtig	Langsom	Middels	Hurtig	Hurtig	Langsom	Langsom	-	-	-
pH	6.9	6.6	7.6	7.4	8.0	7.7	7.7	6.7	6.7	6.7
Ledningsevne i mikromho/cm ved 18°C	298	204	377	456	702	674	650	78	78	78
Saltinnhold i mg NaCl-ekv/l	170	110	210	260	400	380	370	42	42	42
Sulfatinnhold i mg SO ₃ /l	Spor	Spor	Spor	Spor	Spor	200	165	Spor	Spor	Spor

Merknad: På masseprøvene er pH, ledningsevne, salt- og sulfatinnhold målt på vann
sentrifugert ut av prøvene.

BEREGN.

KONTR.

TEGNET

DATO

MÅL

SAK NR.

12183

TEGN. NR.

10

REV.