

RAPPORT OVER:

Grunnlinjen

4. del: Vanninfiltrasjonsforsøk på Kontraskjøret.

R - 1448

17. juli 1979.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

* SO:B1 IV ^{III}
366/367



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 35.59.60.

RAPPORT OVER:

Grunnlinjen

4. del: Vanninfiltrasjonsforsøk på Kontraskjøret.

R - 1448

17. juli 1979.

Bilag 10: Situasjons- og borplan

" 11: Borprofiler

INNLEDNING:

I forbindelse med prosjekteringen av Grunnlinjen har Geoteknisk kontor utført vanninfiltrasjonsforsøk på Kontraskjøret. Hensikten med dette var å undersøke hvor permeabelt fjellet var og i hvilken grad en ved infiltrasjon i fjellet kan regulere grunnvannsnivået i området.

RESULTATET AV BORINGENE:

På situasjons- og borplanen bilag 10 er de borede infiltrasjonsbrønnene angitt. Det ble i alt boret opp 4 brønner til ca 25 m dybde. Brønnene ble etablert ved at det først ble boret med foringsrør gjennom løsmassene og videre ca 0,5 m ned i fjell. Det ble så boret videre i fjell med 105 mm borkrone og borsynk ble da registrert. På grunnlag av dette samt en registrering av borkaks som ble kastet opp fra borhullet, kunne fjellets art til en viss grad bestemmes. Alunskiferen lar seg meget lett identifiseres på denne måten. Det lar seg vanskeligere gjøre å skille mellom menaitt, gneis, diabas og hornfels. I vår fremstilling av borprofilene på bilag 11 har vi skilt mellom alunskifer og hardt fjell. Hardt fjell kan være de bergarter som er nevnt ovenfor. I alunskiferen var borsynken opp til 4-5 ganger så stor som i det fjellet vi har gitt betegnelsen hardt fjell.

I borpunkt 1 ble fjell påtruffet i 10,2 m dybde. Løsmassene består av leire bortsett fra meget permeable grusmasser over fjell. Dette førte til stor vanntilstrømning i borhullet under boringene. Det ble boret 14,4 m ned i fjell som her i det vesentlige består av hardt fjell, trolig menaitt. Imidlertid ble det også registrert et 4 m tykt alunskiferlag.

I borpunkt 2 ble fjell påtruffet i 7,8 m dybde. Det var også her et sjikt med permeable masser over fjell, men vanntilstrømningen til borhullet var her mindre enn i borpunkt 1. Det ble boret 17,0 m ned i fjell som stort sett ble registrert som hardt fjell, trolig menaitt. I fjelloverfjlaten ble det registrert vel 1 m tykt alunskiferlag.

I borpunkt 3 ble fjell påtruffet i 2,8 m dybde. Det ble boret 21,9 m ned i fjell som her består av tykkere hardfjell-lag (trolig menaitt) vekslende med tynnere alunskiferlag.

I borpunkt 4 ble fjell påtruffet i 6,5 m dybde. Det ble her boret 18,2 m ned i fjell som på dette stedet viste seg i det alt vesentlige å bestå av alunskifer.

På bilag 11 er resultatet av boringene angitt ved borprofilframstilling.

RESULTATET AV VANNTAPSMÅLINGENE:

Vanntapsmålinger ble utført ved at pakning ble plassert i forskjellige posisjoner i borhullet og vann ble tilkoplek fra eksisterende ledningsnett hvor trykket holdt ca 6 kp/cm². I borhullene I og II viste det seg at fjellet praktisk talt var tett. I borhull III var fjellet tett ned til 11 m dybde. I denne dybden var det en vannførende sleppe som ved de senere infiltrasjonsforsøk mottok store vannmengder. I borhull IV var fjellet tett ned til 9,6 m dybde. I denne dybden var det en vannførende sleppe som også viste seg å kunne motta store vannmengder.

RESULTATET AV VANNINFILTRASJONSFORSØKENE:

Vanninfiltrasjonsforsøk ble utført i brønn III og IV. Vann ble påkoplek fra nærliggende vannledningsnett og til systemet ble påkoplek reduksjonsventil, trykkmåler og vannmåler. I brønn IV ble det injisert 99930 l i perioden 28/6 - 29/6 i alt 19 timer. Det ble her oppnådd en infiltrasjonskapasitet på 87 liter pr. minutt ved 1,5 - 2,0 kp/cm² vanntrykk. I brønn III ble det injisert 275918 l i perioden 2/7 - 6/7 79 i alt 84 timer. Vi oppnådde her en infiltrasjonskapasitet på 55 liter pr. minutt ved 1,5 - 2,0 kp/cm² vanntrykk. I infiltrasjonsperioden ble det foretatt regelmessige poretrykksobservasjoner i området.

Plasseringen av poretrykksmålerne er angitt på situasjons- og borplanen bilag 10. Poretrykksobservasjonene er angitt i de påfølgende tabeller.

Brønn III

Dato	2/7	3/7	4/7	5/7	6/7	10/7
Pz. 11 ^c Akersgt.	3,25	3,20	3,10	3,20	3,21	3,17
Pz. 4 Kontraskjæret	1,97	2,03	2,05	2,16	2,22	1,84
Pz. 5 ^A Vestre Stall	3,58	3,64	3,70	3,95	4,14	3,50
Pz. 5 ^B " " x	7,74	7,65	7,58	7,55	7,59	7,57
Pz. 6 " " x	6,39	6,46	6,66	6,99	7,49	6,85
Pz. 7 N. Slottsgt.	5,18	5,30	6,43	6,71	(6,26)	5,17
Pz. 8 Kongensgt.	2,87	2,93	2,90	3,10	3,28	2,76

Brønn IV

Dato	28/6 morgen	28/6 kveld	29/6	2/7
Pz. 11 ^c Akersgt.	3,30	3,30	3,36	3,25
Pz. 4 Kontraskjæret	2,16	2,38	2,40	1,97
Pz. 5 ^A Vestre Stall	3,51	4,32	4,62	3,58
Pz. 5 ^B " " x	7,69	7,68	7,69	7,74
Pz. 6 " " x	6,32	6,33	6,37	6,39
Pz. 7 Nedre Slottsgt.		5,32	5,36	5,18
Pz. 8 Kongensgt.	2,56	2,94	3,08	2,87

x Piezometeret ikke til fjell.

Bortsett fra piezometer nr. 11 c som ligger på nordsiden av Rådhusgata, viser samtlige piezometere en grunnvannshevning i infiltrasjonsperioden. De piezometrene som ikke når ned til fjell viser et høyere grunnvannsspeil enn de målerne som står til fjell. Dette viser at det ikke er hydrostatisk vanntrykk i undergrunnen. Piezometrene som ikke når ned til fjell eller til de permeable massene over fjell, reagerer også i mindre grad på vanninfiltrasjonen enn de piezometrene som har kontakt med det permeable bunnelaget. Etter at infiltrasjonsforøket ble avsluttet sank grunnvannstanden ned til sitt opprinnelige nivå i løpet av noen få dager.

KONKLUSJON:

Dyphullsboringene på Kontraskjøret bekrefter at det ved fjelloverflata er meget permeable masser. Boringene og vanntapsmålingene tilsier at fjellet i dette området er overraskende tett. Vanngjennomgangen er begrenset til spredte åpne slepper som er meget vannførende. Vanninfiltrasjonsforsøkene viser at det er god kommunikasjon mellom disse vannførende sleppene og grunnvannsbassenget over fjell. Ved å punktere disse sleppene vil en lett kunne få drenering over et større område. På den annen side vil en også ved å installere noen få infiltrasjonsbrønner kunne regulere grunnvannsstanden over et større område.

Ved at det kun ble registrert tett fjell ned til under Grunnlinjens traubunn, stiller vi oss nå sterkt tvilende til berettigelsen av den planlagte separate tetningssskjernen på begge sider av byggegrova. Denne planen var i hovedsak basert på at en også på Kontraskjøret hadde permeabelt fjell tilsvarende det permeable fjellet en tidligere har registrert lenger østover langs Grunnlinjen.

I tillegg til å iverksette en vanninfiltrasjon ved Kontraskjøret, tror vi det er riktig å forsøke å holde grunnvannstanden oppe ved en best mulig tetting mellom spuntvegg og fjell. Langs sydsiden av Grunnlinjen ligger fjelloverflata bare i meget liten grad under grunnvannsspeilet. Fjelloverflata ligger dypere på nordsiden og langs Vestre Stall og det blir derfor i første rekke på disse strekningene tetningsarbeidet må konsentreres. Tetningsarbeidet tenkes utført ved at massene over fjell injiseres gjennom rørene som brukes til fordybning av spuntfoten til fjell. Videre må gravearbeidet legges slik an at en på hurtigste måte får etablert en støpt drager nede ved fjell.

I forbindelse med etablering av bunndrageren kan injisering bli nødvendig. I tillegg må en være forberedt på straks å injisere spesielle lekasjer langs traubunnen.

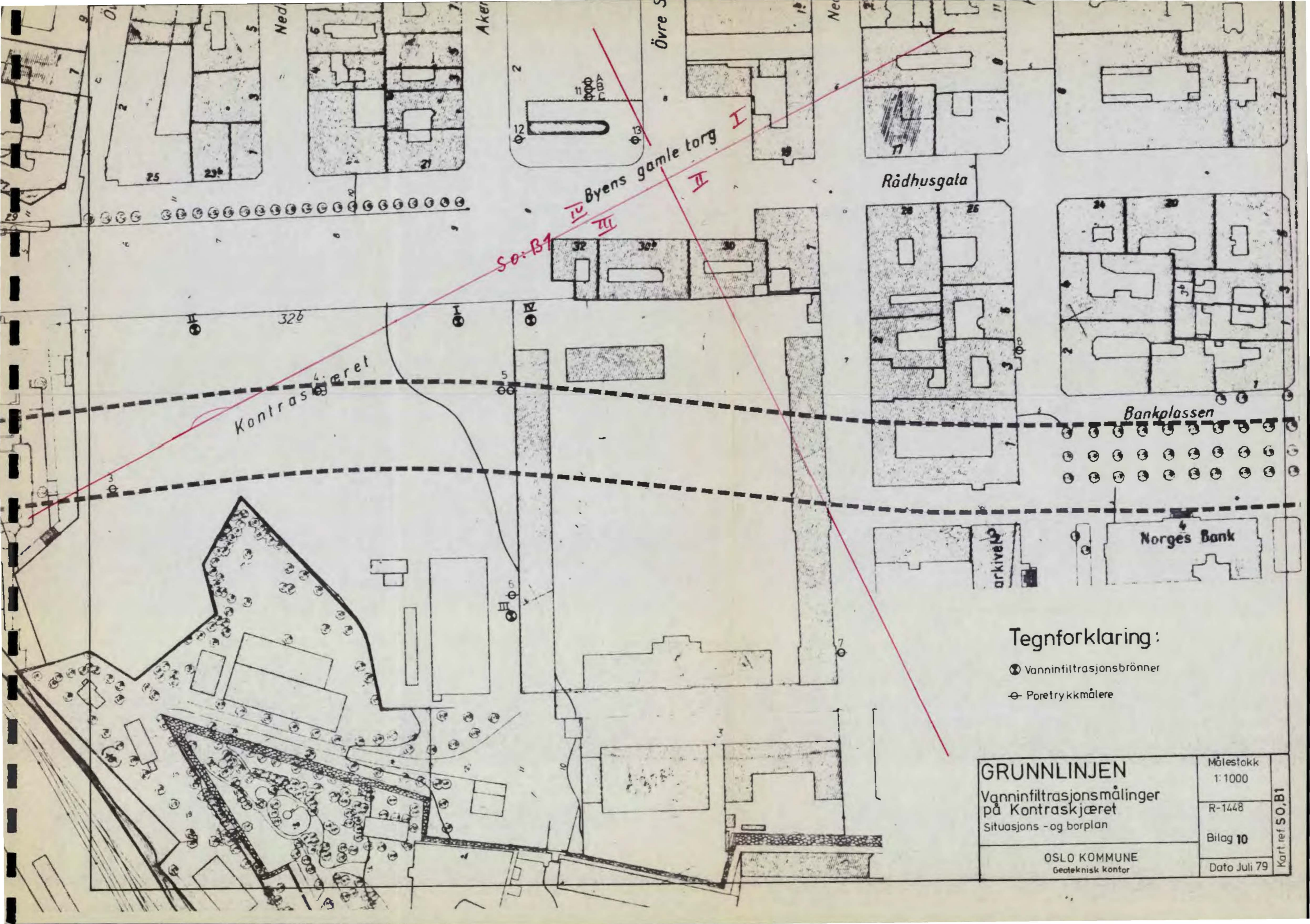
Geoteknisk kontor kan ta hånd om vanninfiltrasjonen både med hensyn til installasjon og drift samt den generelle grunnvannsovervåking i området.

Det er nå installert 2 infiltrasjonsbrønner som kan settes i drift på kort varsel. Det kan bli aktuelt å supplere disse med 1 eller 2 brønner.

GEOTEKNISK KONTOR



H. Sem



SO-B1
Byens gamle torg I
II
III

Kontraskjæret

Rådhusgata

Bankplassen

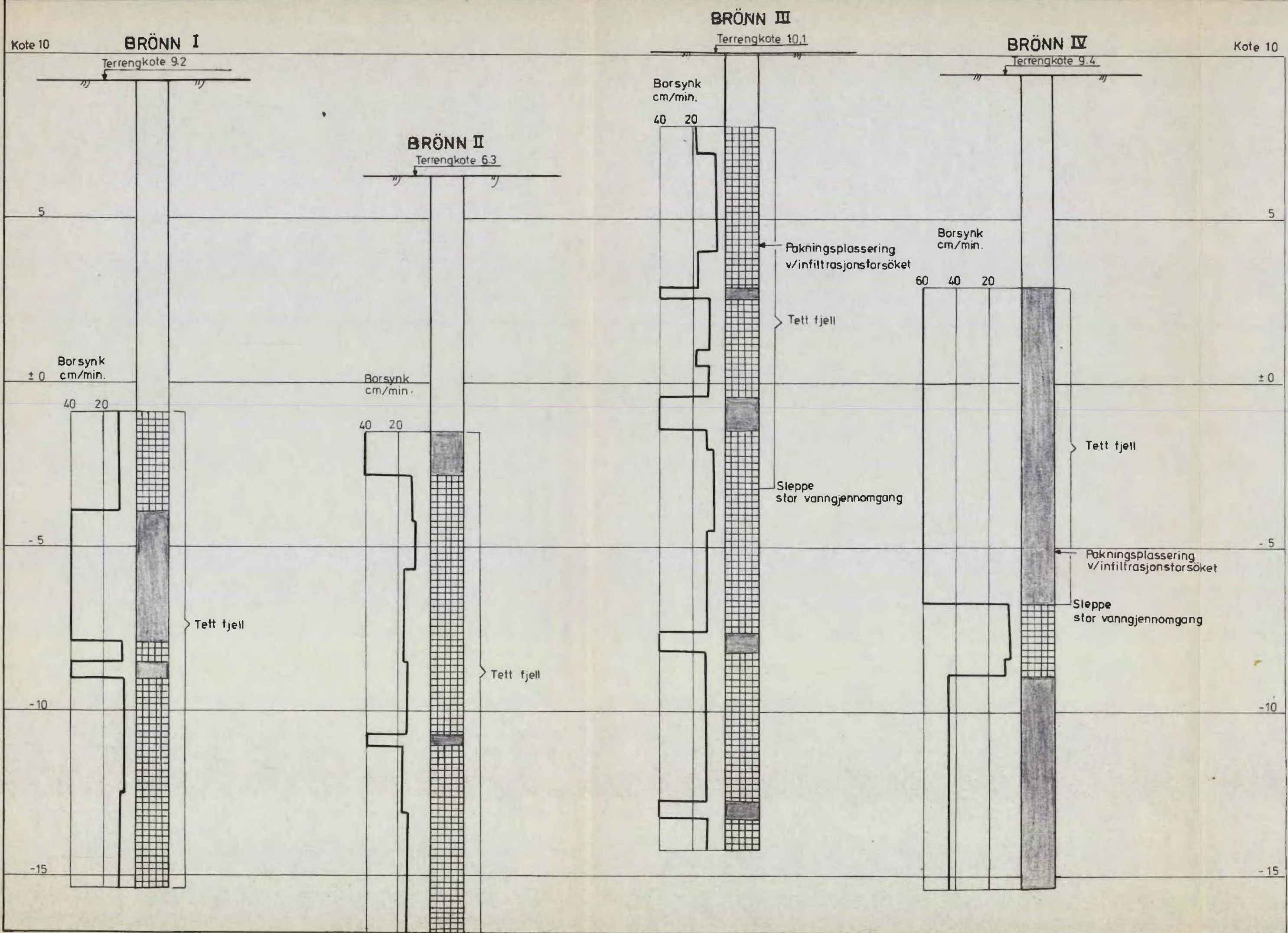
Norges Bank

arkivet




Tegnforklaring:

- ⊙ Vanninfiltrasjonsbrønner
- ⊖ Poretrykkmålere

GRUNNLINJEN Vanninfiltrasjonsmålinger på Kontraskjæret Situasjons - og borplan	Målestokk 1:1000	Kart.ref SO.B1
	R-1448	
Bilag 10		
Dato Juli 79		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		



Tegnforklaring:

-  Lösmasser
-  Alunskifer
-  Hardt fjell
Menaitt/Gneis/Diabas

GRUNNLINJEN	Målestokk 1:100	Kart ref.
	Vanninfiltrasjon Kontraskjæret Borprofiler	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Bitag:11
		Data Juli 79