

# **Beräkning av permeabilitet i stor ska vid bergrum i Karlshamns hamn**

**Ulf Lindblom  
J J Granero**

**Hagconsult AB Göteborg, 23 augusti 1979**


BERÄKNING AV PERMEABILITET I STOR SKALA VID  
BERGRUM I KARLSHAMNS HAMN

Ulf Lindblom  
J J Granero

Hagconsult AB Göteborg  
23 augusti 1979

Denna rapport utgör redovisning av ett arbete som utförts på uppdrag av KBS-projektet. Slutsatser och värderingar i rapporten är författarnas och behöver inte nödvändigtvis sammanfalla med uppdragsgivarens.

En förteckning över hittills utkomna rapporter i denna serie, som påbörjades 1979, återfinns i slutet av rapporten. Uppgift om KBS tekniska rapporter nr 1 - 120 i en tidigare serie kan erhållas från SKBF/KBS.



BERÄKNING AV PERMEABILITET I STOR  
SKALA VID BERGRUM I KARLSHAMNS HAMN

Ulf Lindblom  
J J Granero

Göteborg, 23 augusti 1979



## INNEHALLSFÖRTECKNING

Beräkning av permeabilitet i stor  
skala vid bergrum i Karlshamns hamn 1-3

Bild 1

" 2

" 3

BILAGA I, 2520/71, 2520:2, 2520:3

" II, 1-3

" III, 1-5

## SUMMARY

Contracted by KBS, Hagconsult has interpreted water leakage data for rock chambers near the harbor of Karlshamn in Southern Sweden.

The storage plant consists of four separate rock chambers, each with a cross sectional area of  $600 \text{ m}^2$  and a volume of  $400.000 \text{ m}^3$ . The bedrock consists of gray, fine-grained gneiss, named "Blekinge kust-gnejs".

Through a simple potential flow analysis, utilizing homogeneous and isotropic rock conditions, the gross hydraulic conductivity of the rock mass was estimated at  $1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$ .



## BERÄKNING AV PERMEABILITET I STOR SKALA VID BERGRUM I KARLSHAMNS HAMN

### Bakgrund

På uppdrag av KBS har Hagconsult bearbetat tillgängliga data om vatteninläckning i Oxhaga Olje AB bergrum i Karlshamns hamn. Syftet var att uppskatta den storskaliga permeabiliteten i den berggrund, i vilken anläggningen är utsprängd.

### Anläggningen

Anläggningen, som är belägen vid Oxhaga Nabb, visas i Bild 1 och 2. Den består av fyra skepp, vardera med tvärsnittarean ca 600 m<sup>2</sup>. Bergrummen A och B är lika långa (180 m) och det finns en vattenridå mitt emellan dem. Utredningen har koncentrerats på bergrummet B, eftersom oljenivån här har varit konstant under en längre period med samtidigt registrerad vatteninläckning.

### Berggrunden

Berggrunden utgörs av grå, finkornig gnejs, s k Blekinge kustgnejs. För beskrivning av berggrunden bifogas som Bilaga I utredningen "Bergrum för oljeprodukter vid Oxhaga Nabb, Karlshamn – Bergbyggnadsgeologisk undersökning". Utredningen gjordes av Hagconsult i nov. 1971 och avser de två västra bergrummen, vilka blev utsprängda åren 1972/73.

### Vatteninläckning i bergrum B

Under perioden 13.12.77 – 20-06-78 har pumparna i bergrum B uppfördrat en vattenkvantitet som motsvarar 0,38 m<sup>3</sup>/h stationär vatteninläckning, se Bilaga II. Under samma period har oljenivån varit konstant. Vatteninläckningen i de andra bergrummen, som hade en lägre och icke konstant oljenivå under samma period, har inte varit mycket högre, se Bilaga II.



### Permeabilitetsberäkning

Strömningsnätet har upprättats i Bild 3 med hänsyn till grundvattentytans läge i borrhålen 1 – 5 BH, se Bilaga III, och havets yta under den aktuella perioden. Det har uppskattats att ca 10 % av den totala vatteninläckningen tränger in i bergrummet genom gavlarna, vilket troligen är en konservativ bedömning med hänsyn till den höga grundvattentyta, som här uppmätts i borrhål 2 BH. Den södra gaveln ligger mycket nära havet. Berget antas isotropt vad avser hydraulisk konduktivitet. Darcy's lag om strömning i porösa medier tillämpas med användning av potentialteori.

För bergrum B (jfr Bild 3) gäller:

oljans densitet	$\gamma = 0,823 \text{ t/m}^3$
vatteninläckning	$Q = 0,38 \text{ m}^3/\text{h}$
bergrumslängd	$L = 180 \text{ m}$
bergrumsbredd	$B = 20 \text{ m}$
antal strömrör från havet	$m_h \approx 4,5$
antal strömrör från vattenridån	$m_r \approx 3,5$
antal ekvipotentialfall f h	$n_h \approx 3,5$
antal ekvipotentialfall f vr	$n_r \approx 1,5$

$$q(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}) = \bar{k} (\text{m} \cdot \text{s}^{-1}) \left[ \frac{m_h}{n_h} \Delta H_h (\text{m}) + \frac{m_r}{n_r} \Delta H_r (\text{m}) \right]$$

$$q = 0,9 \frac{0,38}{3600 \cdot 180} = \bar{k} \left[ \frac{4,5}{3,5} \cdot 22,5 + \frac{3,5}{1,5} \cdot 8 \right]$$

$$\bar{k} = 1,1 \cdot 10^{-8} \text{ m s}^{-1}$$

vilket motsvarar den bedömda storskaliga permeabiliteten för den aktuella bergmassan.



Sammanfattning och slutord

Med ledning av befintliga uppgifter om grundvatten och vattenpumpning samt en enkel strömningsanalys har den storskaliga, isotropa permeabiliteten för bergmassan vid Oxhaga Nabb kunnat beräknas till ca  $1 \cdot 10^{-8}$  m/s.

Vi tackar kontaktpersonerna på Karlshamns hamn och Skånska Cementgjuteriet för all hjälp.

Göteborg, 23 augusti 1979

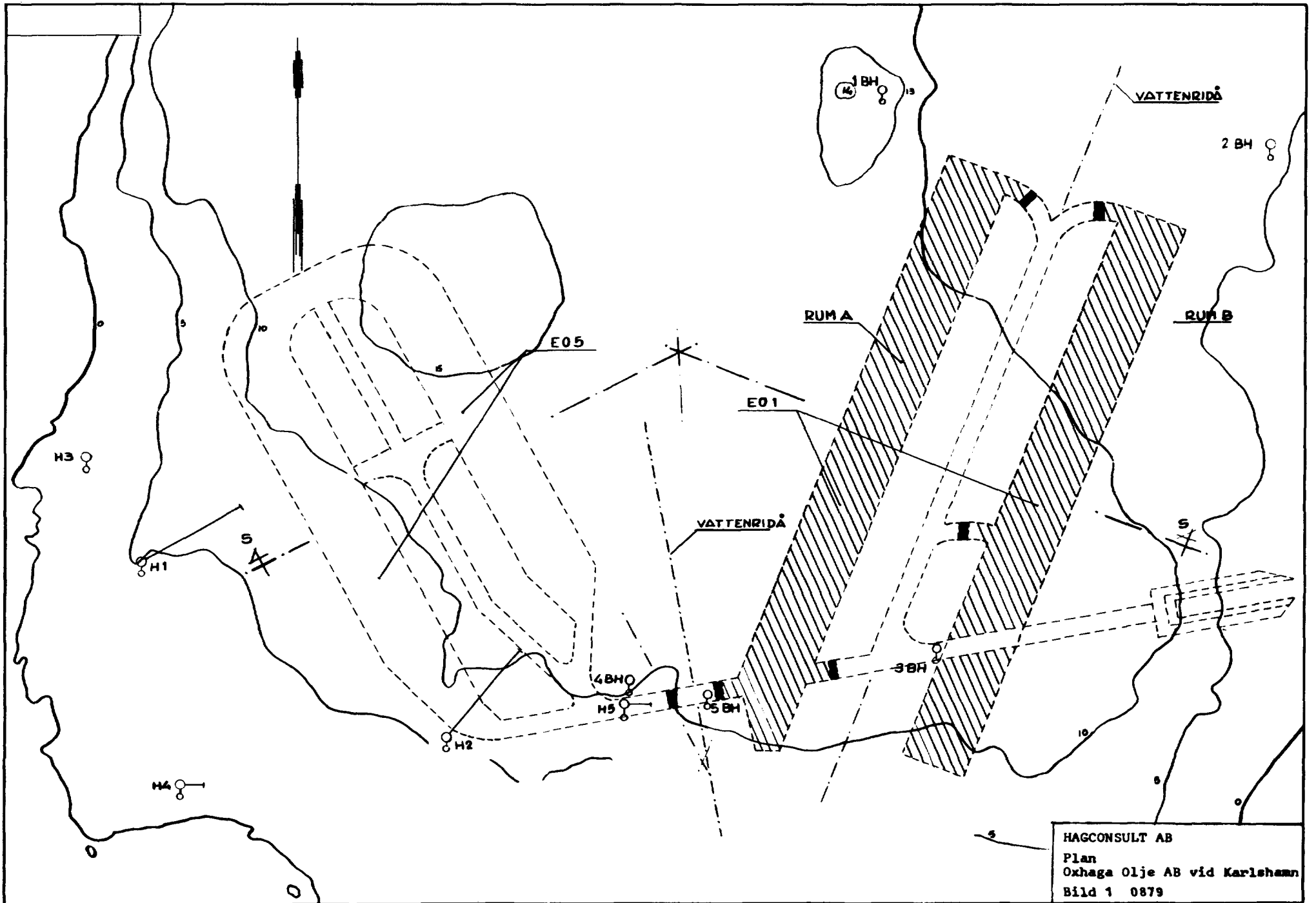
HAGCONSULT AB

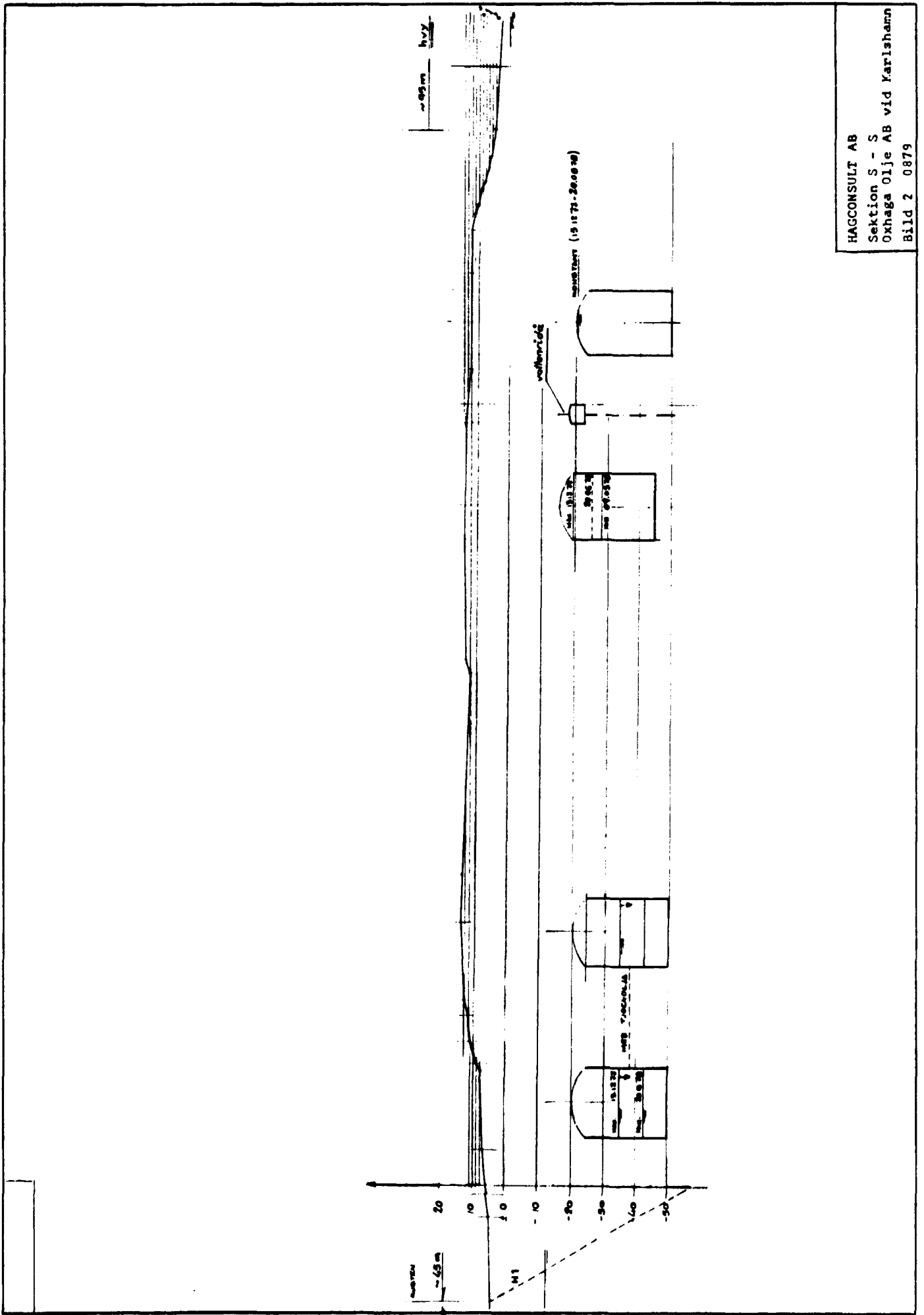
  
Ulf Lindblom



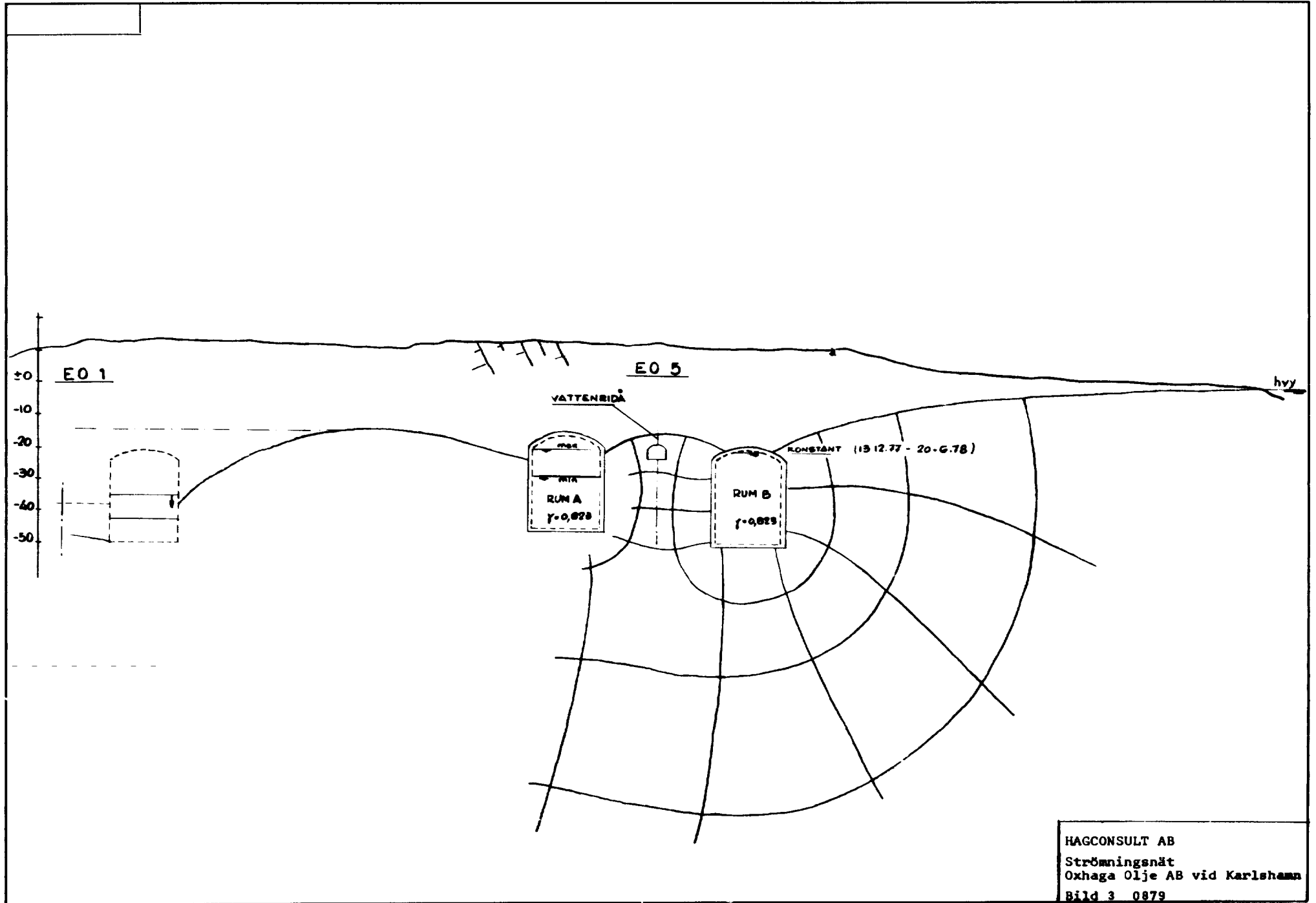
J.J. Granero







HAGCONSULT AB  
 Sektion S - S  
 Oxhaga Olje AB vid Karlshamn  
 Bild 2 0879



HAGCONSULT AB  
 Strömningssät  
 Oxhaga Olje AB vid Karlshamn  
 Bild 3 0879

BILAGA I



2570/71

Bergrum för oljeprodukter vid Oxhaga  
Nabb, Karlshamn - Bergbyggnadsgeolo-  
gisk undersökning

# Hagconsult ab

Stockholm

Uppdrag Nr 2520/71  
Uppdragsgivare Karlshamns Hamnförvaltning, Karlshamn

## Bergrum för oljeprodukter vid Oxhaga nabb, Karlshamn - Bergbyggnadsgeologisk undersökning.

### Orientering

På uppdrag av Karlshamns Hamnförvaltning har Hagconsult utfört en bergbyggnadsgeologisk utredning för rubricerade bergrum i ett på förhand bestämt bergparti öster om Stillerydsviken i anslutning till en planerad ny hamnanläggning för Karlshamn. Tidigare har översiktliga och orienterande bergundersökningar utförts under år 1968-69, vilka nu har kompletterats med detaljerade undersökningar av berggrunden för i första hand en lagringsvolym av ca 110.000 m<sup>3</sup>.

### Berggrunden

Det undersökta bergområdet utgöres av en relativt småkuperad skogsterräng där berget ofta går i dagen eller endast är täckt av ett ringa jordtäckte varför berggrunden på flera ställen kunnat observeras. I södra delen av området vilket har undersökts speciellt för att här bestämma bergytans läge förekommer ett jordtäckte med upp till ca 5 m mäktighet. Jmfr. borrhöjningen, ritning nr 2520:1.

Berggrunden inom området utgöres av en grå finkornig gnejs, den s.k. blekinge kustgnejsen. Gnejsens strykningsriktning är mestadels N-S med ca 15° avvikelse åt W och E. Några främmande bergarter såsom t.ex. diabasgångar utöver de normalt förekommande pegmatit- och kvartsintrusionerna har icke påträffats vid borrhöjningarna. Såväl hållkarteringen som djupborringarna har visat att berggrunden är av relativt god beskaffenhet och sprickligheten inom området är förhållandevis låg. Vissa markerade sprickzoner genomsetter dock berggrunden men synes vara skarpt avgränsade till sin bredd.

Av den tektonik som har givit upphov till spricksystemen i berggrunden kan en nära nord-sydlig huvudsprickriktning utläsas med en annan mindre uttalad sprickorientering i nära E-W. Vissa av de i dagen observerade sprickorna och sprickzonerna är djupgående och har även påträffats vid borrhningarna där de kunnat studeras vid TV-granskningen. Förutom de nu nämnda sprickriktningarna förekommer även mer eller mindre horisontella slag, s.k. "bottnar" vilka dock synes bli mindre frekventa mot djupet.

Vid berggrummens orientering och placering måste man framför allt ta hänsyn till det nord-sydliga spricksystemet samt det sydliga område där berget faller undan och där tillräcklig bergtäckning är svår att uppnå. Då de planerade berggrummen kommer att bli belägna i omedelbar närhet till havet är det viktigt att påpeka den risk detta kan innebära i form av katastrofartade vatteninläckningar. Speciellt gäller detta invid Stille-rydsviken där avståndet till havet kan bli endast ca 30 meter. Inläckande vatten medför även vid oljelagring i berg ökade driftskostnader för pumpning och uppvärmning.

#### Geologisk ytkartering

Som inledningsvis nämnts har en geologisk hällkartering utförts av det aktuella bergområdet varvid krosszoner och sprickor studerats och bergets variationer och diskontinuiteter registrerats. Resultaten av dessa redovisas på den geologiska häll- och sprickkartan, ritning nr 1. Här framgår även den gräns mot öster för första etappen som med hänsyn till grundvattenbalansen bedömes vara lämplig.

#### Bergundersökningar på djupet

För fastläggande av sprickornas karaktär och riktning samt för att klarlägga sprickornas variationer på djupet har med den geologiska kartan som underlag utförts 7 st undersökningshål med hjälp av hammarborrutrustning av typ Atlas Copco Roc 600 med 3" borrhälskrona. Av dessa borrhål har nr 1 och 2, se borrhöjningsplanen, utförts som orienterande borrhål i ett inledande skede och hål nr H 1 - H 5 i samband med denna utredning. Läge och

riktning av borrhålen (projicerade längder) har inlagts på borrhplanen.

Borrningsförlopp, TV-granskning och vattentrycksprovning redovisas på borrhålsprofilerna, ritning nr 2520:2 och :3.

Samtliga borrhål utom nr 2 och H 3 har borrats lutande och till ett djup av 40-70 meter, d.v.s. till anläggningsnivå. Borrhål nr H 3, H 4 och H 5 har borrats i syfte att förutom att erhålla information om berggrunden även kunna tjänstgöra som observationsrör av grundvatten under och efter utsprängningen av berganläggningen. Såvitt man av bormningarna har kunnat utläsa torde den granitiska berggrunden vara ihållande mot djupet.

Ett antal av de sprickor som observerats vid TV-granskningen har, som framgår av bormningsdiagrammen, haft en vidd av mer än 1 mm men då vattenförlustmätningarna förutom i något enstaka fall, visar små vattenförluster torde sprickorna i allmänhet vara fyllda av tätande skölmineral.

#### Berglägesbestämningar

För att erhålla säkrare uppgifter om jorddjup har ett antal jord-bergsonderingar utförts inom den jordfyllda svackan söder om området samt i ett mindre avsnitt i väster. Dessa redovisas på borrhplanen och jorddjupen har tabellerats. 5 m bergkontroll har utförts.

#### Bergtekniska synpunkter

##### Skyddande grundvatten

För att oljelagringsanläggningar i berg skall fungera utan risk för migration av petroleumprodukter ut i omgivande berggrund och havet måste dessa vara helt omgivna av grundvatten. Med hänsyn härtill bör taknivån i bergrummen ligga med god marginal under havsytan. Inte heller under utsprängningskedet bör någon omfattande grundvattensänkning tillåtas. Förutom de ovannämnda borrhålen som skall fungera som observationsrör för grund-

vatten kan det vara lämpligt att komplettera dessa med ytterligare borrhål. Till observationsrören kommer kravet på en grundvattennivå att knytas.

#### Vattenföring och tätningsbehov

Resultaten av vattentrycksprovningen visar att berggrunden, framför allt mot djupet, är relativt tät och endast i ytberget har några avsevärda vattenförluster förekommit. Det kan nämnas att det vid vattentryckning av borrhål H 3 kunde observeras en direktkontakt med havet på en nivå av ca -3 m.

Även i H 4 har vattenförlusterna varit större men detta borrhål ligger utanför det för berggrun tänkta bergområdet.

Med hänsyn till närheten till havet bör man räkna med att starkt vattenförande zoner kan komma att påträffas varför man under sprängningsarbetena måste vara observant för oväntade vattengenombrott och vara inställd på att där man misstänker att vattenförande sprickor förekommer utföra sonderingsborrningar och ev. förinjekteringar. Detta gäller framför allt i tunnlar, schakt och berggrun där dessa är belägna under havsytans nivå. Om det i framtiden blir aktuellt att bygga ut den nu planerade anläggningen måste man se till att man inte tar bort det skyddande grundvattnet utan om så behövs utföra en skyddande vattenridå.

#### Bergsorientering, spännvidd, pelarbredder och rumshöjder

Oljelagret föreslås utföras som långsträckt skepp orienterade i ca N4-SE. Taknivån i berggrunnen får med hänsyn till funktionen och grundvattenförhållandena aldrig ligga högre än -6 m, och bergtäckningen får aldrig understiga rumsbredden vilken maximalt får uppgå till 20 m. Pelarbredden föreslås till minst 25 m. Man bör vara beredd på att under utsprängningen kunna modifiera bergsorientering, spännvidder och pelarbredder om oväntade bergförhållanden skulle uppträda. Taket bör utföras bågformiga.





Det för första utbyggnadsetappen lämpliga området har inlagts på kartan liksom för kommande utbyggnadsetapper reserverade områden. Det kan här påpekas att dessa bergpartier endast översiktligt undersökts i den håll- och sprickkartering som har föregått de mer detaljerade undersökningsborrningarna.

På planen har inlagts ett förslag till påslag för transporttunnel men även andra lämpliga påslagspunkter kan återfinnas längs med denna bergbrant.

#### Sammanfattning

Den hårda och fasta granitiska berggrunden lämpar sig väl för utförande av berggrum med föreslagna dimension. Förekommande sprickor och strukturer i berggrunden innebär emellertid att det kommer att krävas bergförstärkning i form av bultning där sprickkonstellationen med hänsyn till bergstabiliteten är ogynnsam. Man bör räkna med att avgränsade starkt vattenförande zoner kan förekomma vilka kräver tätning genom förinjektering med cement. Om sprängningarna utföres på ett försiktigt och fackmässigt sätt bör taken bli av sådan beskaffenhet att någon allmän inklädnad med sprutbetong icke erfordras. Några enstaka kross- eller sprickzoner förutses dock vara av sådan art att det kan vara lämpligt att fixera dessa med sprutbetong.

Stockholm den 30 november 1971


HAGCONSULT AB

C-O Morfeldt





L Lundström

## TECKENFÖRKLARING

### BORRNING

	NORMAL BORRSJUNKNING
	LÅNGSAM ---
	SNABB --.
	OJÄMN ---

### GRANSKNING

	SPRICKA < 1 MM
	--- 1-5 MM
	--- 5-10 MM
	MINDRE SPRICKZON

 BYTE AV BORRKRONA

# OXHAGA NABB, KARLSHAMN

## Oljelager i berg

### BORRHÅLSPROFILER H1, H2

HAGCONSULT

1 DEC 1971

*Lars Lundström*

SKALA 1:200

2520:2

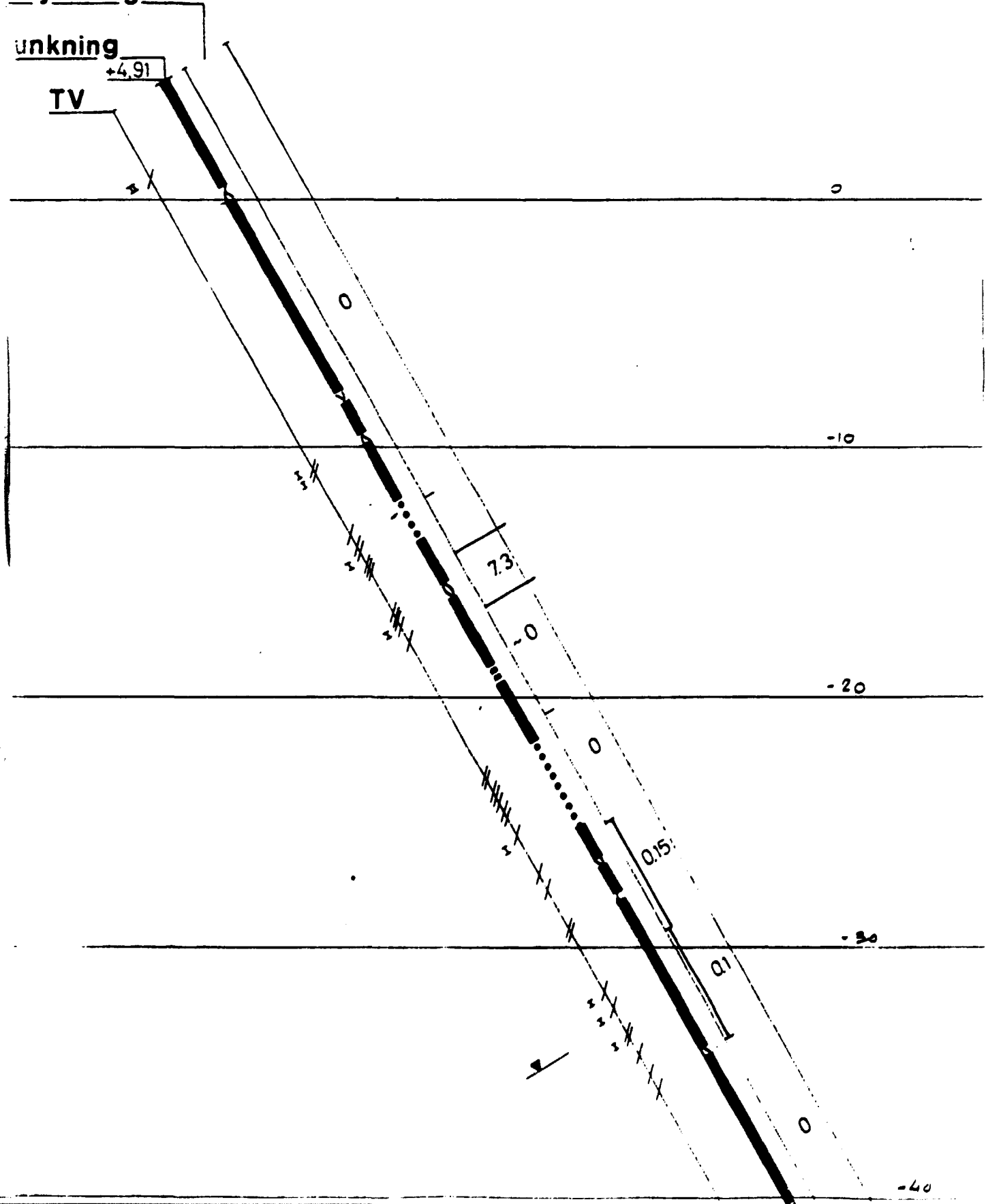
# H1

stryckning

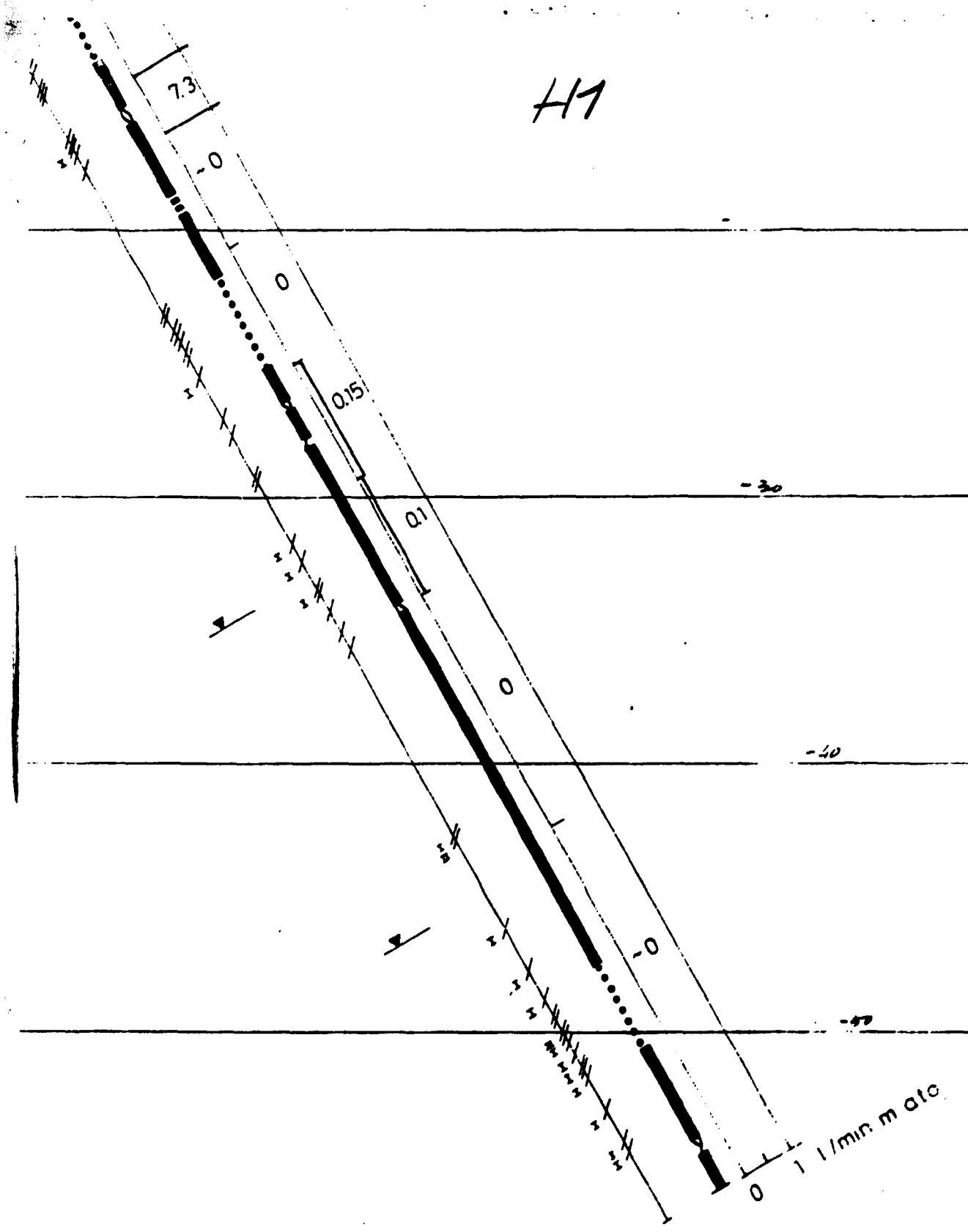
unkning

TV

+4.91



H17



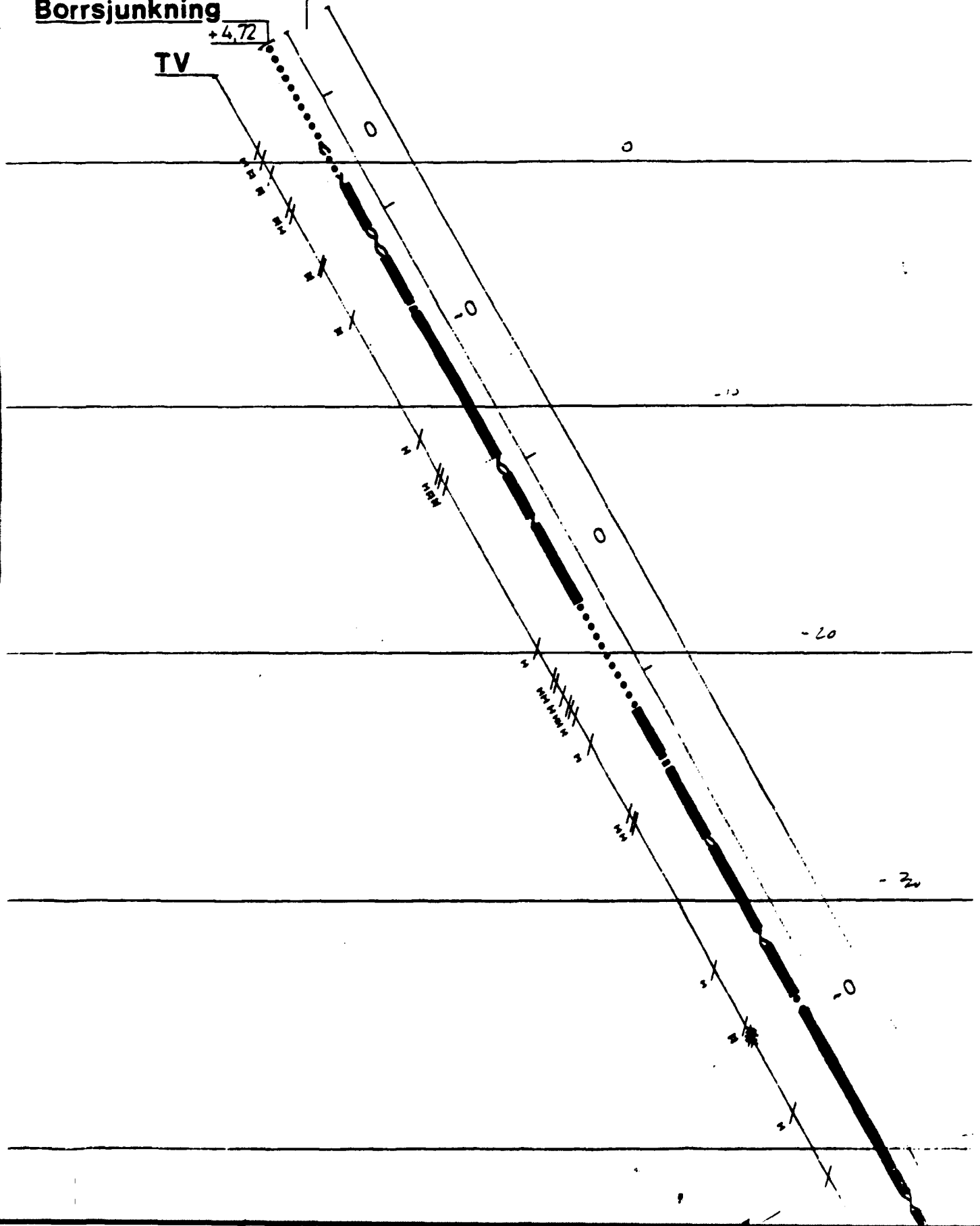
# H2

Vattentryckning

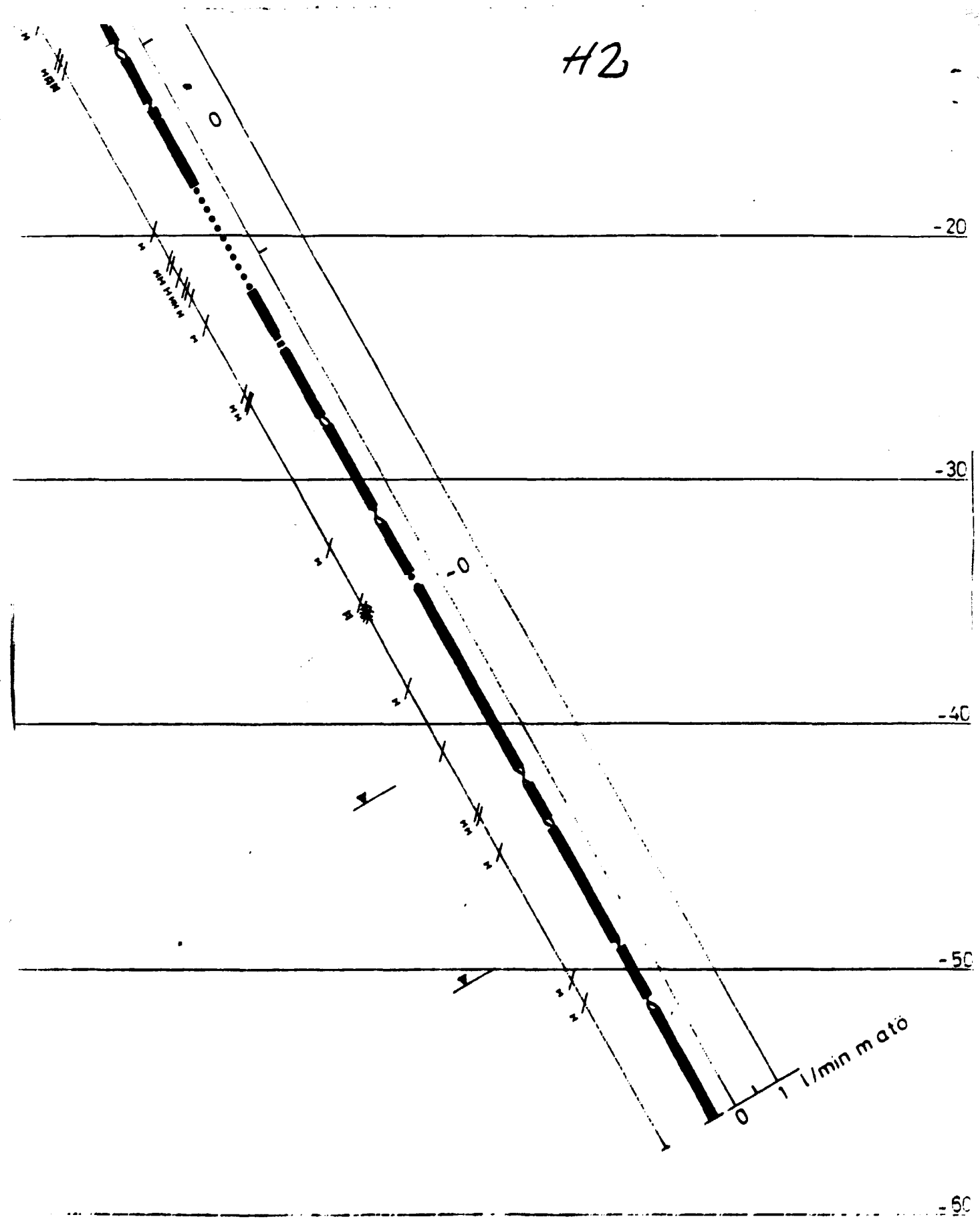
Borrsjunkning

TV

+4,72



H2



-20

-30

-40





-50

-60





1/min mato

## TECKENFÖRKLARING

### BORRNING

	NORMAL BORRSJUNKNING
	LÅNGSAM ---
	SNABB ---
	OJÄMN ---

### TV - GRANSKNING

	SPRICKA < 1 MM
	--- 1-5 MM
	--- 5-10 MM
	MINDRE SPRICKZON

 BYTE AV BORRKRONA

# OXHAGA NABB, KARLSHAMN

## Oljelager i berg

### BORRHÅLSPROFILER H3, H4, H5

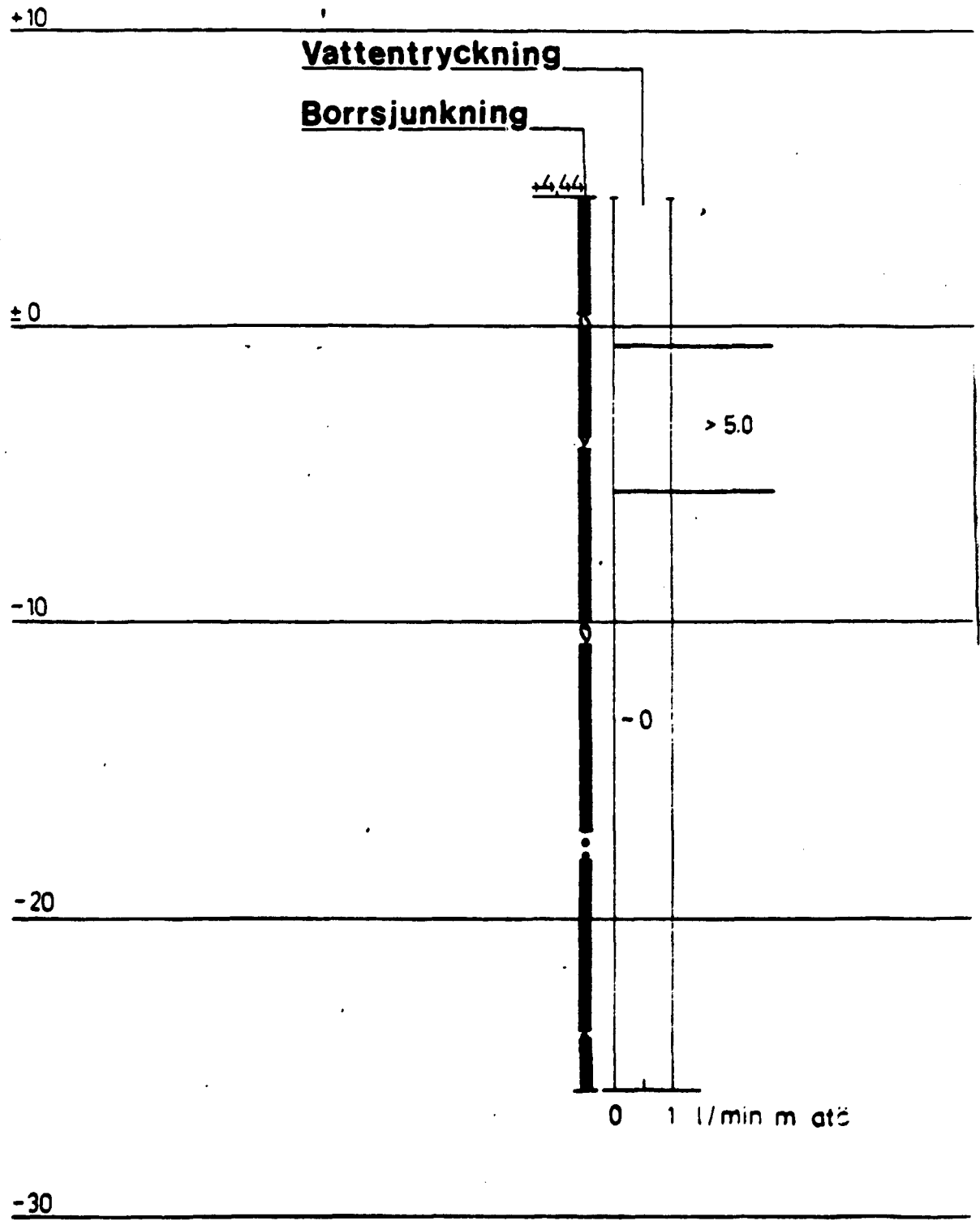
HAGCONSULT

1 DEC 1971 *Lars Lundström*

SKALA 1:200

2520:3

# H3



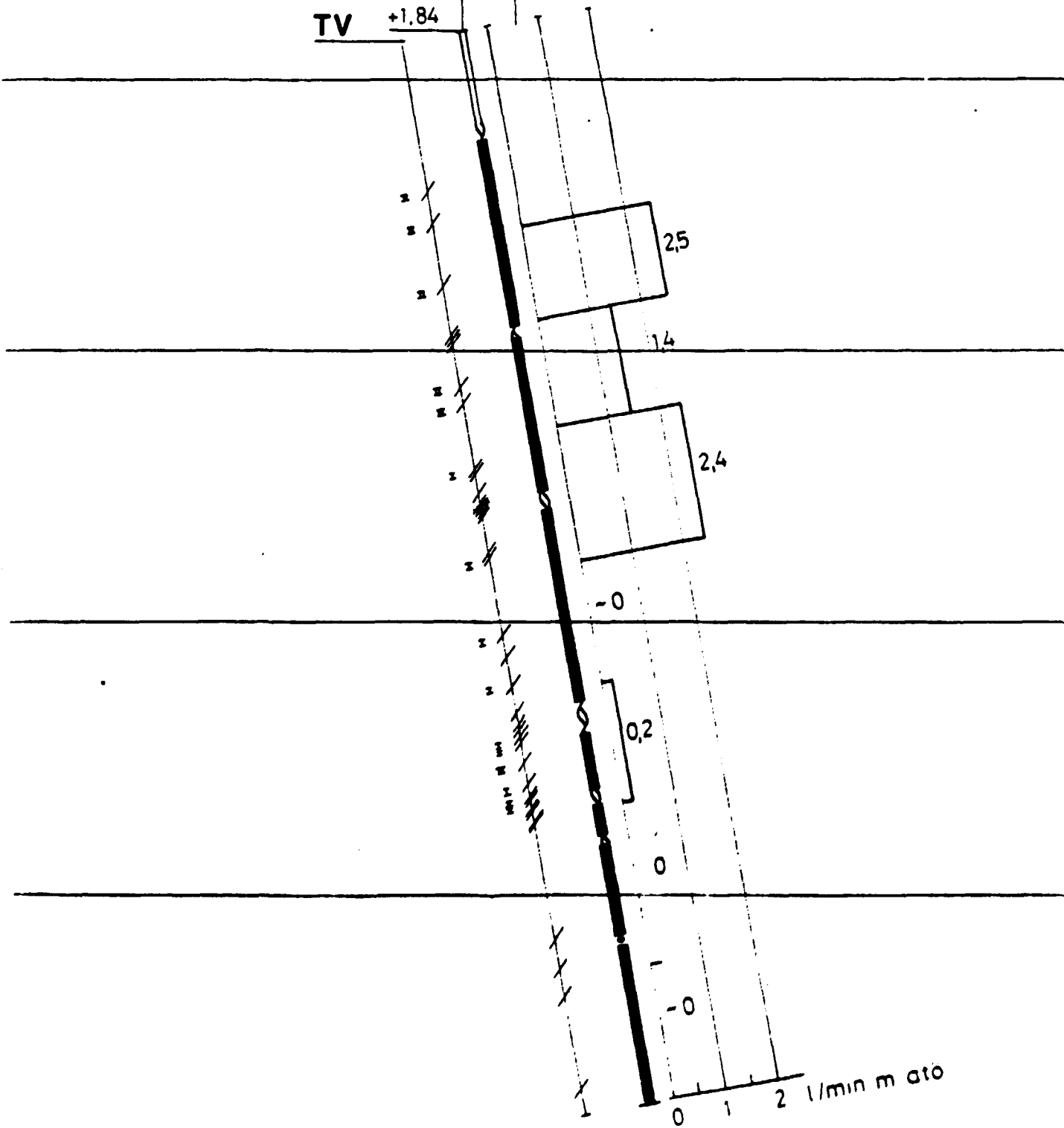


H4

Vattentryckning

Borrsjunkning

TV +1.84





GÅNGTID LÄCKVATTENPUMPAR  
RUM E05 TJOCKOLJERUMMET

BILAGA II:1 (3)

	DATUM	NIVÅ m.	LVP1 h.	LVP2 h.
1977	13/12	14,540	606,4	592,7
	20/12	14,085	612,1	—
	27/12	13,738	620,5	—
1978	3/1	13,352	626,5	—
	10/1	12,950	—	601,2
	17/1	12,478	624,8	604,8
	24/1	12,058	629,8	611,7
	31/1	11,588	—	621,8
	7/2	11,230	—	628,3
	14/2	10,815	—	634,2
	21/2	10,333	639,5	—
	25/2	9,864	647,6	—
	7/3	9,390	657,1	636,6
	14/3	8,963	—	646,0
	21/3	8,452	664,2	648,0
	28/3	8,115	—	659,3
	4/4	7,715	677,1	—
	11/4	7,246	—	668,6
	18/4	6,776	698,5	668,6
	25/4	6,340	609,9	675,3
	2/5	5,852	—	685,1
	9/5	5,401	701,3	—
	16/5	4,976	—	691,7
	23/5	4,530	711,3	—
	31/5	4,100	—	698,0
	6/6	3,670	717,7	—
	13/6	3,315	—	704,3
	20/6	2,987	724,4	—

3/1 - 20/6

} 209,5 timmar  
169 dagar

$\bar{Q} = 0,52 \text{ m}^3/\text{h}$  inläckande vatten

(10 m<sup>3</sup>/h kapacitet för pumpen)

GÄNGTID LÄCKVATTENPUMPAR  
RUM A EÖT

BILAGA II:2(3)

	DATUM	NIVÅ m.	LVP 1 h.	LVP 2 h.
1977	13/12	26,076	284,8	278,3
	20/12	25,560	285,8	281,3
	27/12	25,208	285,8	286,2
1978	3/1	24,790	—	293,3
	10/1	24,440	292,5	—
	17/1	24,026	297,4	294,3
	24/1	23,616	297,4	300,4
	31/1	23,086	298,4	305,4
	7/2	22,596	306,3	—
	14/2	22,060	313,2	—
	21/2	21,444	—	319,6
	25/2	22,080	317,2	314,7
	7/3	21,650	323,6	317,1
	14/3	20,590	—	322,0
	21/3	21,135	326,3	332,5
	28/3	19,735	—	342,3
	4/4	19,284	335,7	—
	11/4	18,893	343,2	344,3
	18/4	18,484	—	353,1
	25/4	17,235	344,0	354,0
	2/5	16,586	357,5	—
	9/5	16,252	—	360,9
	16/5	20,640	365,0	—
23/5	20,260	—	366,6	
31/5	19,995	370,4	—	
6/6	19,756	—	371,3	
13/6	19,530	374,9	—	
20/6	19,246	—	376,0	

3/1 - 20/6

171,8 timmar  
169 dagar

$\bar{Q} = 0,42 \text{ m}^3/\text{h}$  inläckande vatten

GÄNGTID LÄCKVATTENPUMPAR  
RUM B E01

BILAGA II:3(3)

	DATUM	NIVÅ m.	LVP <sub>31</sub> h.	LVP <sub>32</sub> h.
1977	13/12	31,471	675,0	680,3
	20/12	31,468	679,2	681,5
	27/12	31,464	683,6	681,5
1978	3/1	31,466	686,2	—
	10/1	31,464	—	685,8
	17/1	31,463	688,1	689,2
	24/1	31,461	692,5	689,2
	31/1	31,459	696,9	690,3
	7/2	31,458	—	695,3
	14/2	31,455	—	701,2
	21/2	31,456	—	702,6
	25/2	31,452	700,2	708,1
	7/3	31,488	705,8	—
	14/3	31,488	—	713,6
	21/3	31,446	709,2	716,8
	28/3	31,446	—	723,6
	4/4	31,444	718,4	—
	11/4	31,444	724,6	724,7
	18/4	31,437	726,3	731,3
	25/4	31,437	—	739,2
	2/5	31,436	734,2	—
	9/5	31,485	—	745,8
	16/5	31,428	—	753,6
	23/5	31,427	740,9	—
	31/5	31,427	—	760,2
	6/6	31,425	747,7	—
	13/6	31,422	—	766,8
	20/6	31,416	754,3	—

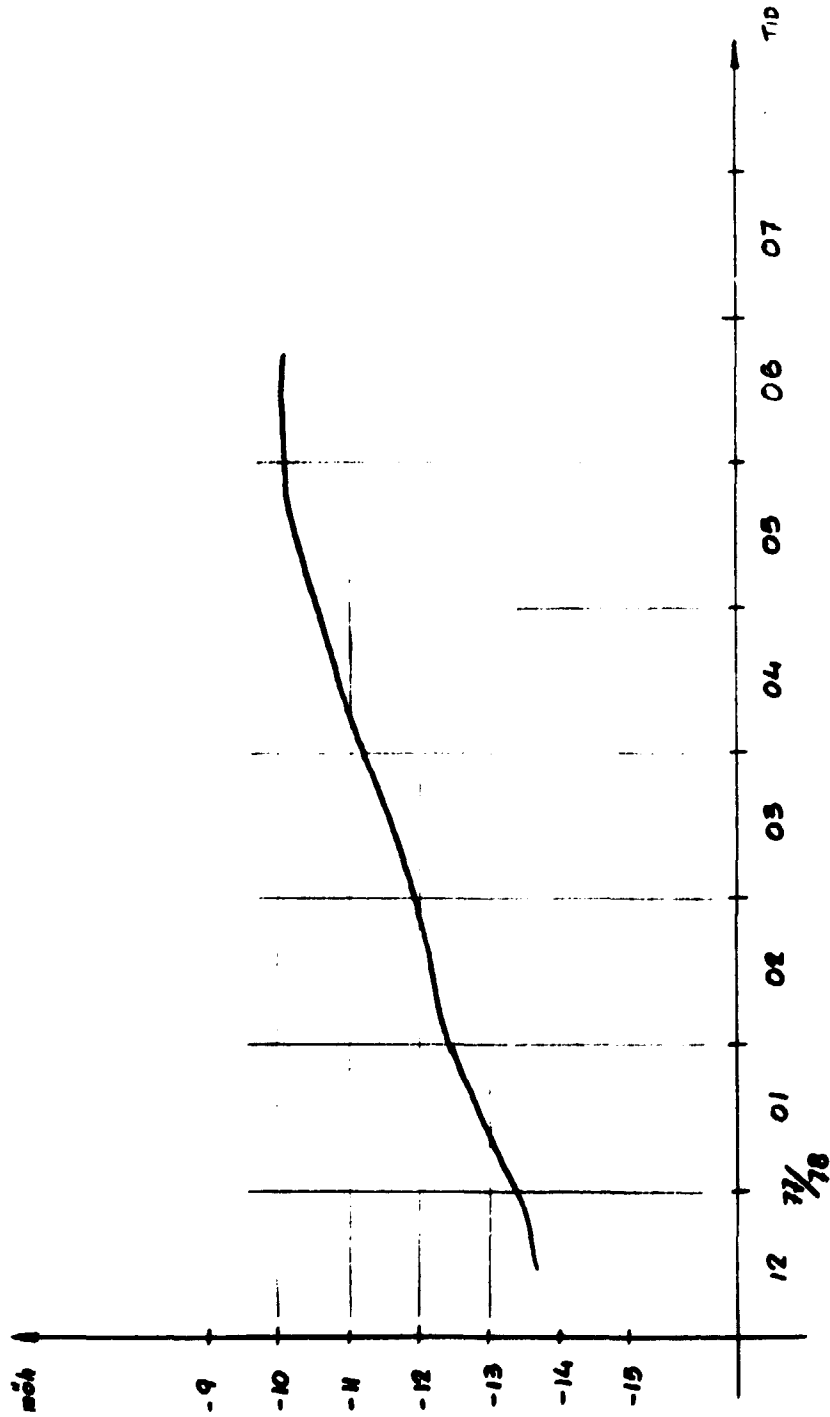
3/1 - 20/6

152,7 timmar  
169 dagar

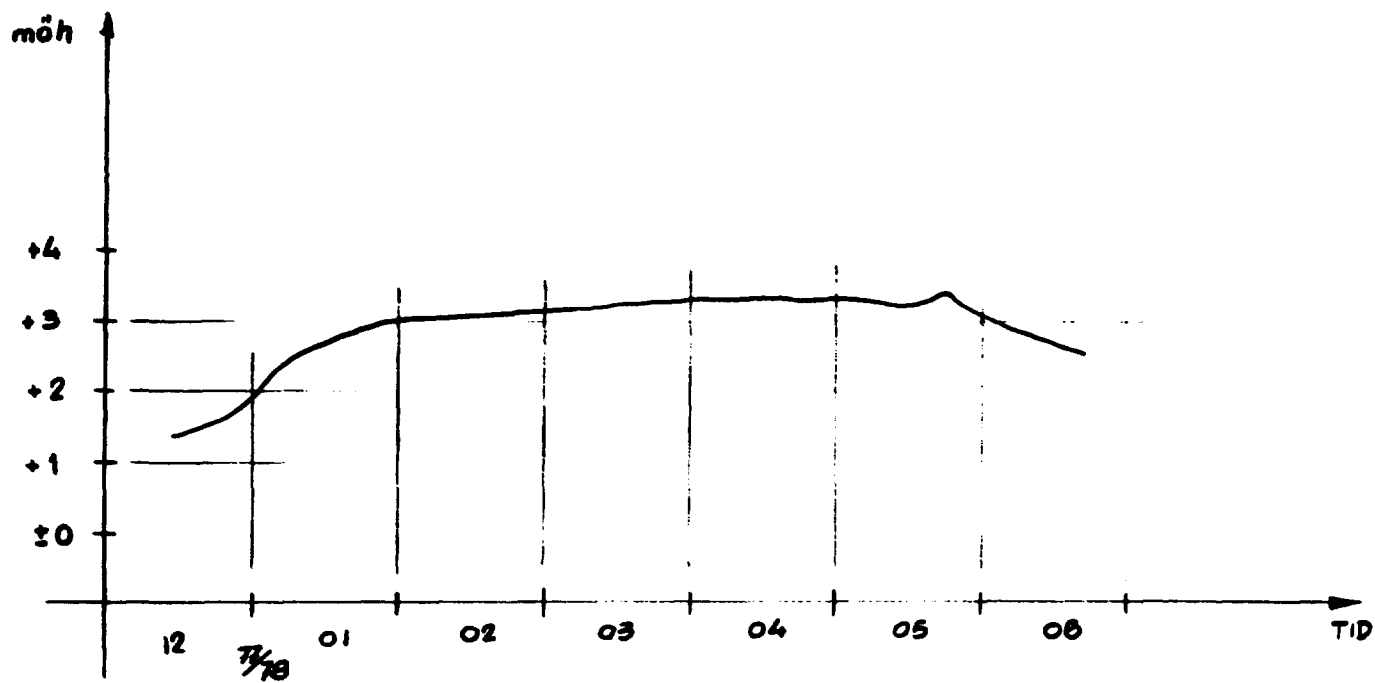
$\bar{Q} = 0,98 \text{ m}^3/\text{h}$  inläckande vatten

Pre-Ten räkna, av Statens Provingsanstalt godkänd ritning SP  
Svenskpat. Abtäckning, Malmö.

Vattensytens variation i BH 1

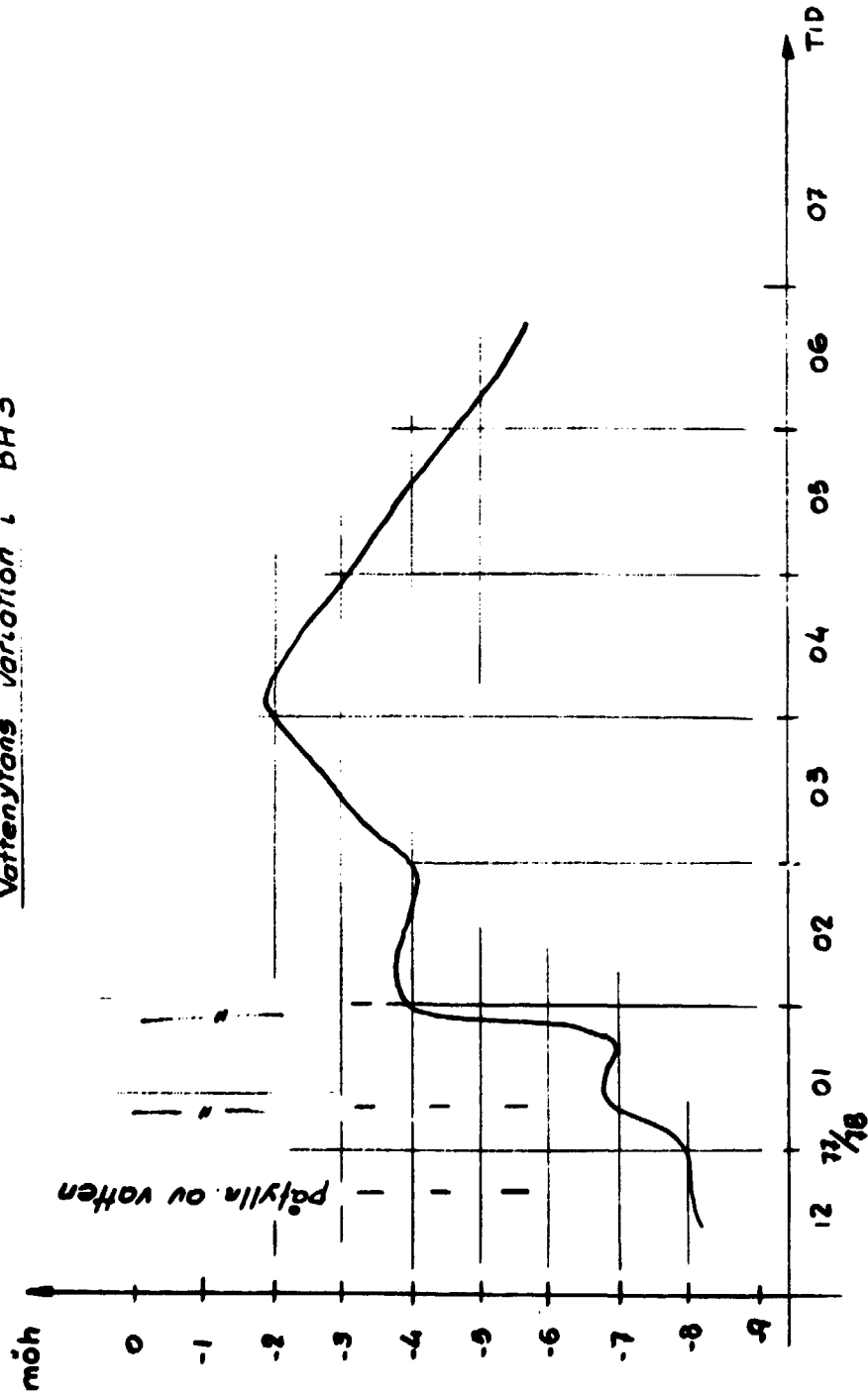


Vattenytans variation i BH2

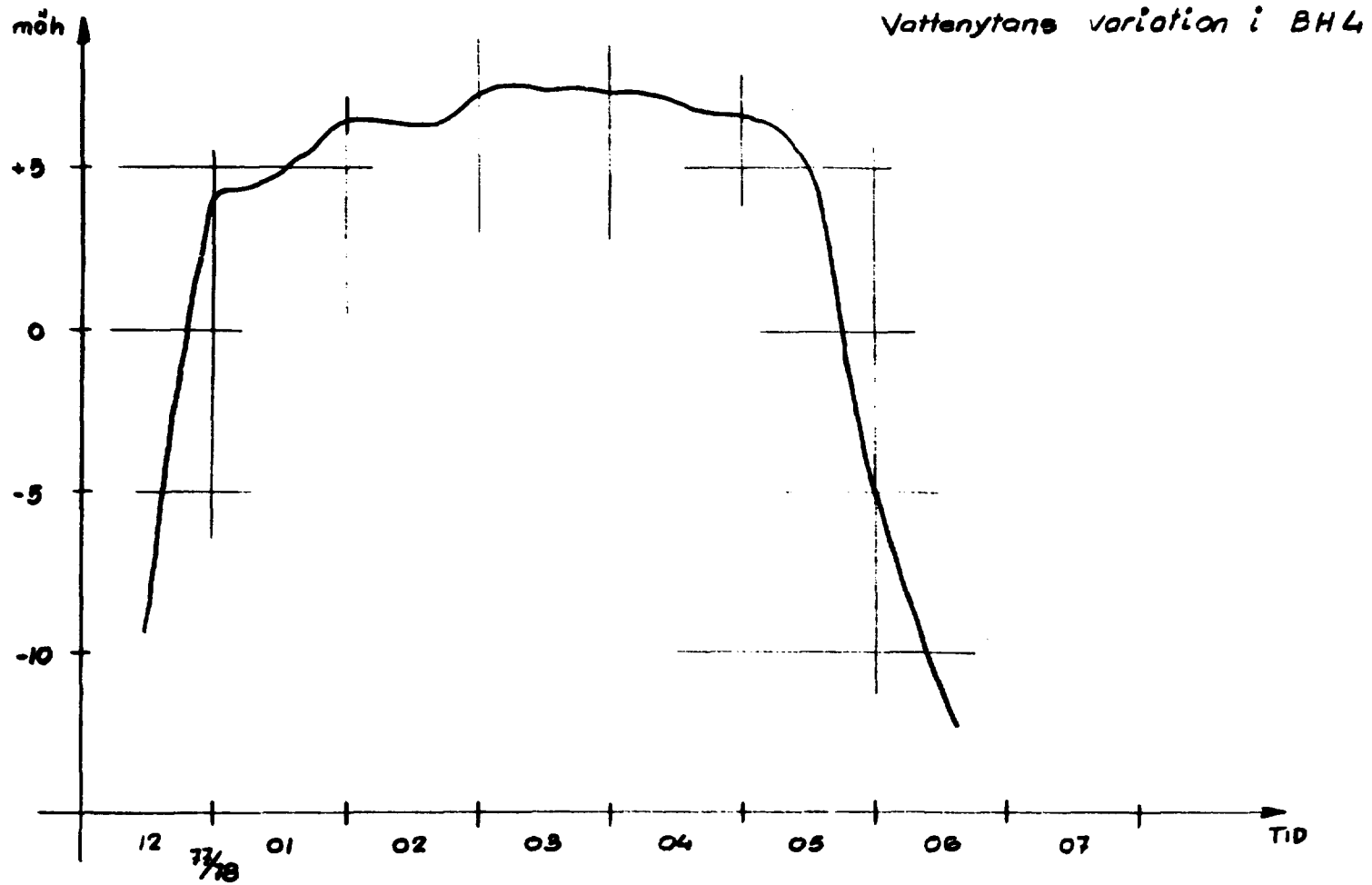


Post-Ten räkna av Statens Provingsanstalt godkänt ritunderlag SP  
Svenskpatent Abbebeleg, Malmå.

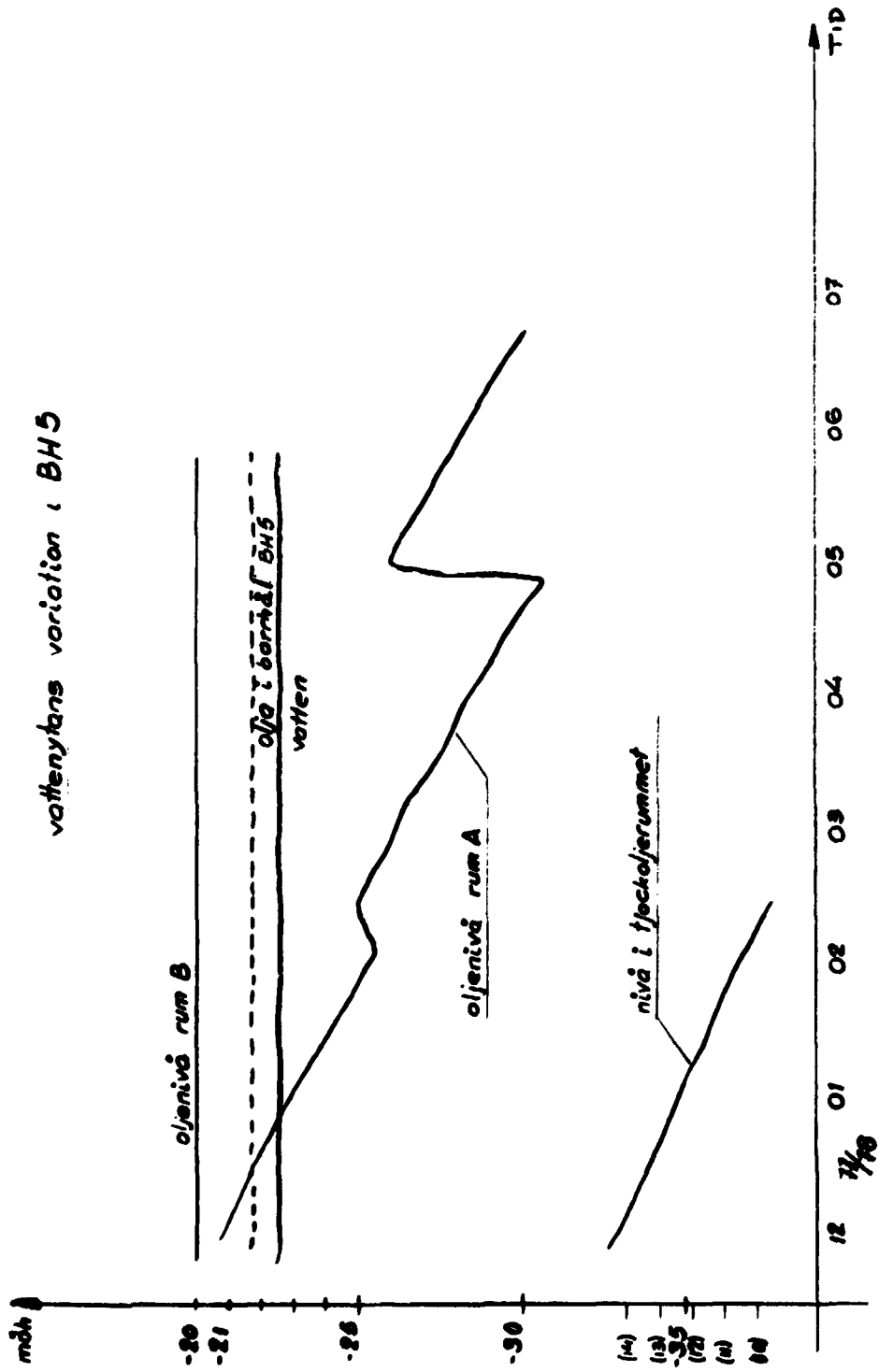
Vattenytans variation i BH3







Peu-Tou röhlin, av Statens Provingsanstalt godkänt ritunderlag 35  
 Sverigspat Alttidning, Malmö.



FÖRTECKNING ÖVER KBS TEKNISKA RAPPORTER

1977-78

- 121 KBS Technical Reports 1 - 120.  
Summaries. Stockholm, May 1979

1979

- 79-01 Clay particle redistribution and piping phenomena in bentonite/  
quartz buffer material due to high hydraulic gradients  
Roland Pusch  
University of Luleå 1979-01-10
- 79-02 Försöksområdet vid Finnsjön  
Beskrivning till berggrunds- och jordartskartor  
Karl-Erik Almén  
Lennart Ekman  
Andrzej Olkiewicz  
Sveriges Geologiska Undersökning november 1978
- 79-03 Bergmekanisk bedömning av temperaturbelastning vid slutförvaring  
av radioaktivt avfall i berg  
Ove Stephansson  
Bengt Leijon  
Högskolan i Luleå 1979-01-10
- 79-04 Temperatur- och spänningsberäkning för slutförvar  
Taivo Tarandi  
VBB Vattenbyggnadsbyrån, Stockholm februari 1979
- 79-05 Kompletterande berggrundsundersökningar inom Finnsjö- och  
Karlshamnsområdena  
Andrzej Olkiewicz  
Sören Scherman  
Karl-Axel Kornfält  
Sveriges Geologiska Undersökning 1979-02-02
- 79-06 Kompletterande permeabilitetsmätningar i Karlshamnsområdet  
Gunnar Gidlund  
Kent Hansson  
Ulf Thoregren  
Sveriges Geologiska Undersökning februari 1979.

- 79-07 Kemi hos berggrundvatten i Blekinge  
Gunnar Jacks  
Institutionen för Kulturteknik, KTH, februari 1979
- 79-08 Beräkningar av grundvattenrörelser inom Sternöområdet i Blekinge  
John Stokes  
Institutionen för Kulturteknik, KTH, februari 1979  
Preliminär utgåva
- 79-09 Utvärdering av de hydrogeologiska och berggrundsgeologiska  
förhållandena på Sternö  
Kaj Ahlbom  
Leif Carlsson  
Gunnar Gidlund  
C-E Klockars  
Sören Scherman  
Ulf Thoregren  
Sveriges Geologiska Undersökning, Berggrundsbyrån,  
februari 1979
- 79-10 Model calculations of groundwater condition on Sternö peninsula  
Carl-Lennart Axelsson  
Leif Carlsson  
Geological Survey of Sweden september 1979
- 79-11 Tolkning av permeabilitet i en befintlig berganläggning  
Ulf Lindblom  
Alf Norlén  
Jesús Granero  
Kent Adolfsson  
Hagconsult AB februari 1979
- 79-12 Geofysisk borrhålsmätning i 2 st borrhål på Sternö  
Kurt-Åke Magnusson  
Oscar Duran  
Sveriges Geologiska Undersökning februari 1979
- 79-13 Bildning av fritt väte vid radiolys i lerbädd  
Trygve Eriksen  
Johan Lind  
Institutet för Kärnkemi KTH 1979-03-28
- 79-14 Korrosionsprovning av olegerat titan i simulerade  
deponeringsmiljöer för upparbetat kärnbränsleavfall.  
Slutrapport.  
Sture Henrikson  
Marian de Pourbaix  
Studsvik Energiteknik AB 1979-05-07
- 79-15 Kostnader för hantering och slutförvaring av högaktivt avfall  
och använt kärnbränsle  
Arne W Finné  
Åke Larson Byggare, april 1979
- 79-16 Beräkning av permeabilitet i stor skala vid bergrum i Karlshamns  
hamn  
Ulf Lindblom  
J J Granero  
Hagconsult AB Göteborg, 23 augusti 1979

- 77-17 Water percolation effects on clay-poor bentonite/quartz buffer material at high hydraulic gradients  
R Pusch  
Div. Soil Mechanics, University of Luleå, 1979-05-31
- 79-18 Sammanställning och utvärdering av genomförda GETOUT- och BIOPATH-körningar  
M Elert  
B Grundfelt  
C Stenquist  
Kemakta AB, Studsvik Energiteknik AB, 1979-08-13
- 79-19 Diffusion in the rock matrix - An important factor in radionuclide retardation?  
Ivars Neretnieks  
Royal Institute of Technology May 1979
- 79-20 Hydraulisk konduktivitet bestämd i stor skala i ytliga partier av Blekinge kustgnejs  
Ulf Lindblom, Hagconsult AB, Göteborg  
Torbjörn Hahn, Fortifikationsförvaltningen, Stockholm  
Göteborg juni 1979
- 79-21 Teknik och kostnad för rivning av svenska kärnkraftverk  
Utarbetad av en särskild arbetsgrupp inom SKBF/KBS,  
oktober 1979