

88/77.

Orten / Modalen / Hedaland

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

RAPPORT

ETTER UNDERSØKELSER VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETTSTEDET
MODALEN, MODALEN KOMMUNE

NGU/SH/0-76 359

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
HYDROGEOLOGISK SEKSJON
NGU/SH/0-76 359

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETTSTEDET MODALEN I MODELEN
KOMMUNE, HORDALAND FYLKE.

1. OPPDRAG: Undersøke muligheter for grunnvannsforsyning til Modalen.
2. OPPDRAGSGIVER: Modalen kommune, via Hallingdal Bergboring, Voss.
3. MARKARBEIDER: Befaring, sonderboring og nedsettelse av prøvebrønn for uttak av sand- og vannprøver ble foretatt 4.11.76. av statsgeolog Sigurd Huseby med bistand fra Hallingdal Bergboring, Voss.
4. REFERANSER:
 - a) Kart 1:250 000 Bergen, utsnitt, vedlegg 1.
 - b) Kart AMS 711, 1:50 000, blad 1612 IV.
5. BEHOVSVURDERING: På grunnlag av opplysninger fra kommunen antas et behov for dekning av 30 husstander - eller ca. 120 personer. Med et forbruk på 600 l/person/døgn anslås et behov på 60 l/min mot utjevningsbasseng. For et såvidt beskjedent behov kan man søke en kildekapasitet/brønnutforming, hvor utjevningsbassenget utgår, om man ikke ønsker å opprettholde det av hensyn til evt. brannreservebehov. Om utjevningsbasseng utgår bør uttaket kunne være ca. 150 l/min.
6. GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETER: Uttak av grunnvann til dekning av det behov som her er anslått 60-150 l/min må i angjeldende område baseres på grunnvannsmagasiner i løsmasser, enten på

- 1) selvmatende magasiner (hvor grunnvannsregenerasjonen er betinget av nedbøren alene) eller
- 2) grunnvannsmagasiner som kommuniserer med vassdrag/innsjø.

Forholdene ved Modalen tilsvarer type 2 over.

Grunnvann i løsmasser forekommer i porerommene mellom de kornpartikler løsmassene er bygget opp av. Kornenes/partiklenes størrelse og deres sortering i avsetningene er bestemmende faktorer for løsmassenes evne til å inneholde og avgi vann. Disse faktorer bestemmes av dannelsesmekanismen, d.v.s. av de krefter som har medvirket til dannelse, transport og avsetning av massene.

Gunstigst er elvetransporterte sand/grusmasser, og rent teknisk er det for etablering av rørbrønner gunstig/nødvendig at man kan oppnå en viss vannhøyde over et eventuelt filter nedsatt i løsmassene.

7. NÆRMERE OM VÅRE UNDERSØKELSER:

- a) Det ble sonderboret og neddrevet 5/4"-rørbrønn med uttak av sand og vannprøver - samt prøvepumpet for kapasitetsanslag, - lokalisering er gitt i vedlegg 1, pkt. A, profileringsresultater er gitt i vedl.2.
- b) Resultater av de kjemiske analyser (ved Norsk Vannanalyser A/S) er gitt i vedlegg 3 a-e. Analyseresultatene må anses som meget gode, - dog er vannet surt (pH 5,4 - 6,1). (foreliggende fysikalsk-kjemisk krav til drikkevannet for nevnte parameter er pH 8,0 - 8,5).

Generelt skal sies at prøvene er tatt etter noe kort pumpetid for å spare tid. Dette har gitt litt høy turbiditet - og dermed noe usikkerheter i flere parametre for analyse 2,3, 4. Analyse nr. 5 anses som representativ, og denne viser en meget god råvannskvalitet.

- c) De verdier som fremkommer ved kornfordelingsanalyse (vedlegg 4 a-e) og prøvepumping er brukt som grunnlag for kapasitetsvurdering. Det synes her rimelig å anta at man kan ta ut ca. 60 l/min pr. m² filterflate ved fri tilrenning.

8. KONKLUSJONER:

- a) Av områdehygieniske grunner vil jeg foretrekke området ved pkt. B, vedlegg 1 undersøkt med sikte på permanent grunnvannsforsyning til Modalen. Etersom man lokalt fraskrev dette området som økonomisk/politisk uakseptabelt, ble undersøkelsen foretatt i pkt. A. Jeg vil fortsatt anmode om forundersøkelser og permanent utbygging i område B.
- b) Området nær/i prøvepunkt A kan nyttes til grunnvannsuttak fra rørbrønn.
- c) Den 5/4"-sandspiss som ble benyttet ved forundersøkelsen kan benyttes for mindre vannuttak over vanlig evakueringsanlegg, men man vil sannsynligvis få problemer med sandgang etc.
- d) For permanent bruk bør man derfor ta sikte på en rørbrønn med større diameter og nedsenkbar pumpe. Ved 4"-filterdiameter kan plasseres en pumpe med maksimalt uttak 180 l/min, mens muligheten øker adskillig ved bruk av 6"-filter.
- e) For midlertidig utnyttelse av området ved pkt. A vil jeg derfor foreslå anleggelse av rørbrønn med 6"-filter diameter, (Brückenfilter el. slissefilter kan benyttes) slisseåpning 2-3 mm, filterlengde 6 m plassert mellom 11 og 5 m under terreng. (Denne brønnen vil antagelig yte ca. 200 l/min hvis den anlegges med nedsenkbar pumpe.

Oslo 25.1.77.

Sigurd Huseby

Sigurd Huseby

Statsgeolog

Profil fra:

MODALEN
i Modalen kommune.

Vedlegg 2.

NGU/SH/0-76 359

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
1	Grov grus/stein		
2		I	1
3	Grus/sand i lag vekslende med variende finstoffinnhold	p.pr. <input type="text" value="2-3"/>	sent klart dek.pr. <input type="text" value="45"/> (+ H ₂ O)
4		II	2
5		p.pr. <input type="text" value="4-5"/>	grått slam sent klart. <input type="text" value="70"/> Kan økes ved sjokking
6		III	3
7	3a: sp.pr. 3b: p.pr.	<input type="text" value="6-7"/>	- " - <input type="text" value="60"/>
8		IV	4
9	4 sp.p. 4a: p.pr.	<input type="text" value="8-9"/>	- " - <input type="text" value="60"/>
10		V	5
11	5 sp.p. 5a: p.pr.	<input type="text" value="10-11"/>	- " - <input type="text" value="60"/>
12	sondering avsluttet	VI	6
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24		XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik
 Telefon (02) 53 80 78
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Vedlegg 3 b
 NGU/SH/0-76 359

Anal.nr.: 1532

J.nr. : V- 715

Dato : 25/11-76

AW

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
 Prøve fra : Modalen
 Prøve tatt : 4/11-76
 Prøve ankommet: 8/11-76
 Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 2

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	5,40
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	69,2
Turbiditet	J.T.U.	16,5
Farge	mg Pt/l	5
Hårdhet, total	$^{\circ}\text{dH}$	1,1
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	1,0
Bikarbonathårdhet (ber.)	$^{\circ}\text{dH}$	0,28
Permangant tall ...	mg KMnO_4 /l	1,3
Jern	mg Fe/l	0,380
Mangan	mg Mn/l	0,051
Ammoniakk	mg N/l	< 0,005
Nitritt	mg N/l	0,006 x)
Nitrat	mg N/l	1,6
Fosfor, totalt	μg P/l	-
Sulfat	mg SO_4 /l	6,0
Klorid	mg Cl/l	11,0
.....		
.....		
x) For høy avlesning p.g.a.		
turbiditet.		
.....		
.....		
.....		



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik
 Telefon (02) 53 80 78
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Vedlegg 3 c
 NGU/SH/O-76 359

Anal.nr.: 1533

J.nr. : v- 716

Dato : 25/11-76

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
 Prøve fra : Modalen
 Prøve tatt : 4/11-76
 Prøve ankommet: 8/11-76
 Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 3

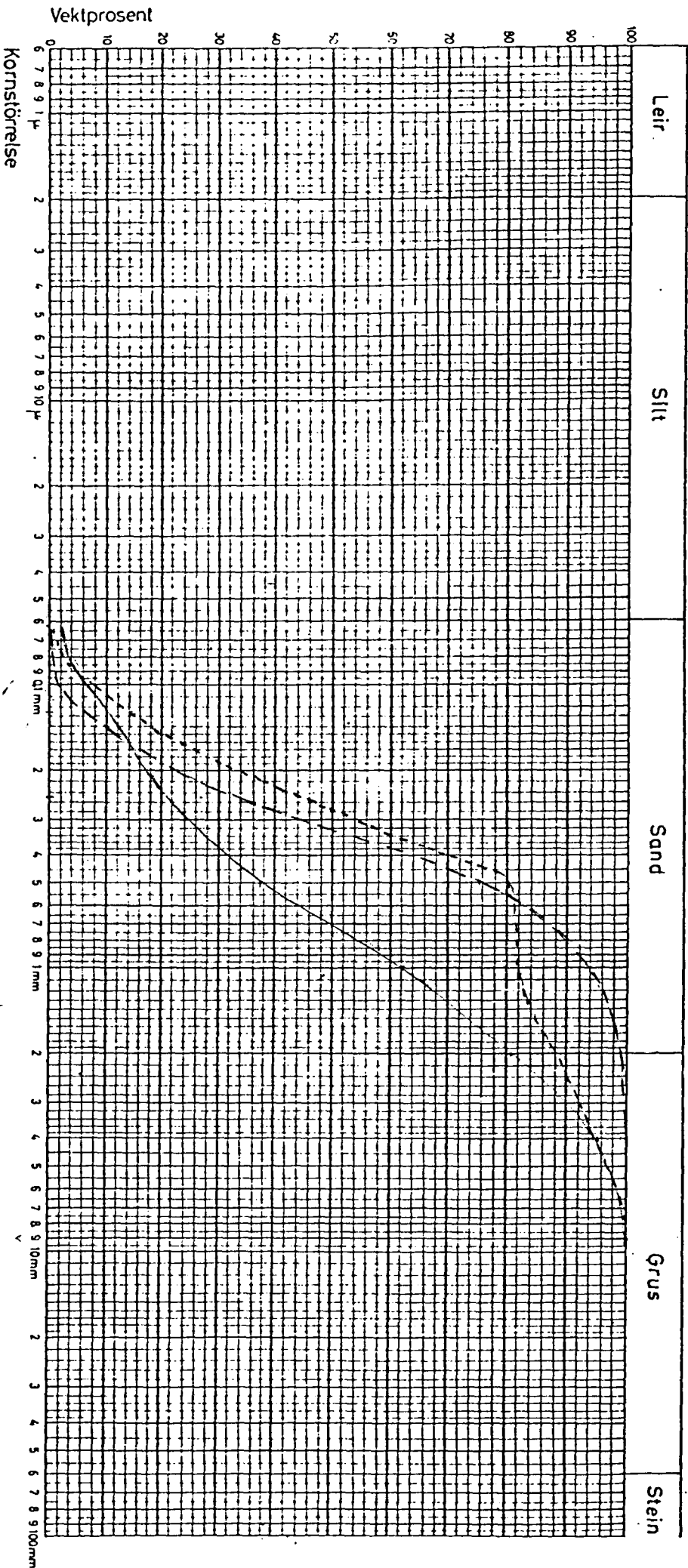
Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	5,60	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	57,0	
Turbiditet	J.T.U.	16,0	
Farge	mg Pt/l	5	
Hårdhet, total	°dH	0,8	
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	0,5	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	0,14	
Permangant tall ...	mg KMnO_4 /l	< 1	
Jern	mg Fe/l	0,204	
Mangan	mg Mn/l	0,064	
Ammoniakk	mg N/l	< 0,005	
Nitritt	mg N/l	0,006 x)	
Nitrat	mg N/l	0,43	
Fosfor, totalt	μg P/l	-	
Sulfat	mg SO_4 /l	4,5	
Klorid	mg Cl/l	11,5	

.....
 x) For høy avlesning p.g.a
turbiditet.....

.....

Kornfordelingskurver

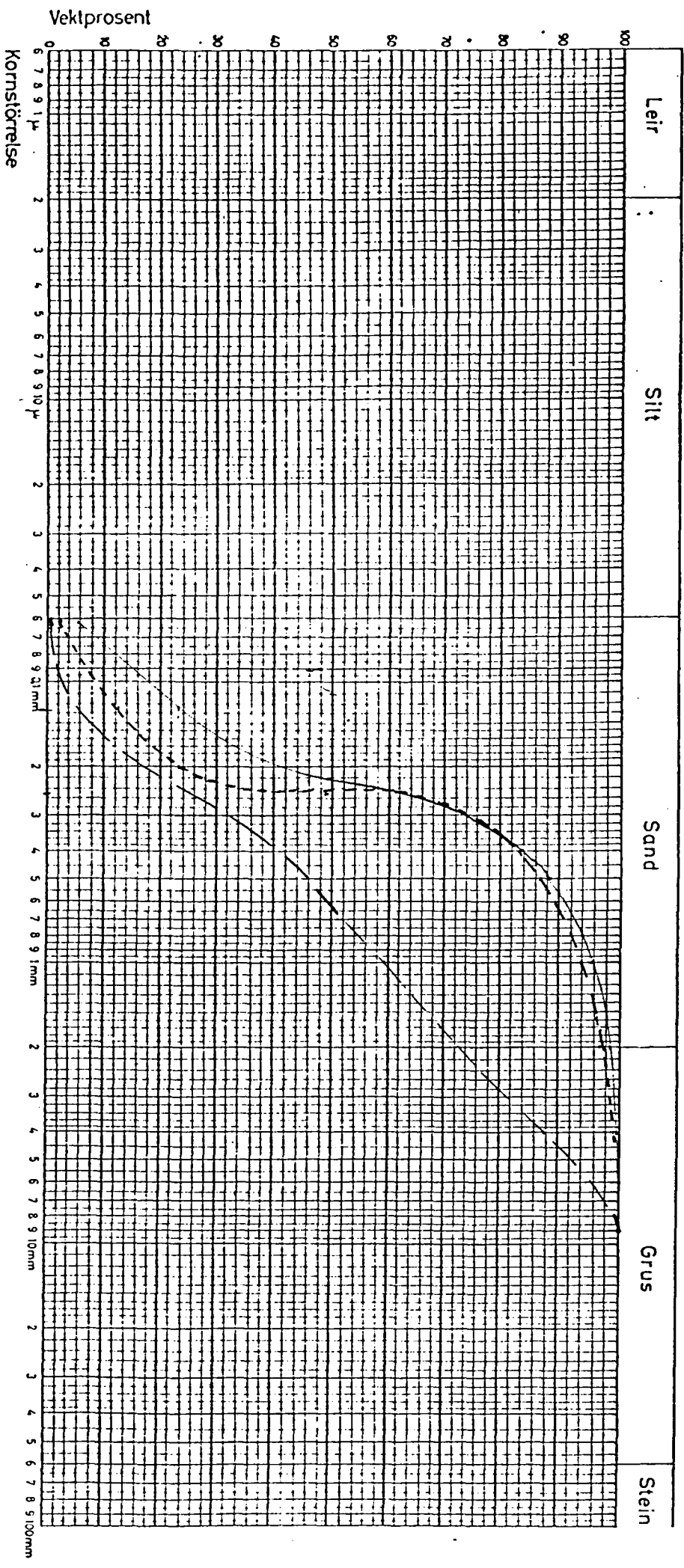


Prøve nr.	Sted	Symbol	Dyp(m)	>10 mm	<0.002 mm	Md	So	Merknader
1-	Modalen pkt 1	————						
2	Modalen pkt 1	- - - -						
3	Modalen pkt 1						smalt

Oslo den 18/11 1976

.....
G.Y.
.....
sign.

Norges geologiske undersøkelse, Hydrogeologisk seksjon
Kornfordelingskurver



Prøve nr	Sted	Symbol	Dyp(m)	>10 mm	<0,002 mm	Md	So	Merknader
3B	Modalen, pkt 1	—						
4	Modalen, pkt 1	---						
4B	Modalen, pkt 1	----						spjlt

