

GRUNNVANN
GRINDAHEIM, VANG KOMMUNE

0-77 092

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Vang kommune,
v/kom.ing. Birger Bø.
2975 Grindaheim.

OSLO-KONTORET 7.3.78.
DRAMMENSVEIEN 230
TELEFON (02) 55 31 65 0-77 092

DERES REF:

DERES BREV:

VÅR REF:

OSLO 2

GRUNNVANN GRINDAHEIM, VANG KOMMUNE.

Uttalelse fra Norges geologiske undersøkelse etter befaringer og undersøkelsesboringer sommeren - høsten 1977 ved ing. H. Henriksen og avd.ing. T. Klemetsrud.

Innledning.

Etter henvendelse fra distriktslege Berg til NGU vedrørende muligheter for grunnvannsforsyning til Grindaheim, ble det etter møtet på Grindaheim 21.6.77., med representanter fra kommunen og T.Klemetsrud fra NGU, enighet om å utføre undersøkelsesboringer på sand-grusflaten ved Vangsmjøsa.

Undersøkelsesboringene ble utført 27.6. -28.6.1977. i områdene 1 og 2 (vedlegg I) ved ing. H.Henriksen, NGU.

Etterat resultatene fra undersøkelsene forelå ble det av NGU i tiden 15.11. -18.11.1977. utført en 5" prøvebrønn i området 1, for uttak av vannprøver og kapasitetsvurdering ved prøvepumping.

Kort beskrivelse av løsmassefordeling.

Sand-grusvifta som danner flata på Grindaheim, og som stikker ut i Vangsmjøsa, er en deltaavsetning. Oppbygningen av vifta har skjedd, og skjer ved at løsmaterialet blir fraktet ut gjennom Bergåas dalføre og avsettes i Vangsmjøsa. Etter hvert som dette har skjedd, har en fått bygd opp og akkumulert større mektigheter av sand-grusmateriale.

Deltaavsetningene gir som oftest gode muligheter for uttak av grunnvann. Siden deltaene er avsatt i sjøer og vann, eller i og mot gjennomgående vassdrag, er infiltrasjonen som oftest sikret av vannføringen i vassdraget.

Betingelsen for at uttak av større grunnvannsmengder kan skje, er at avsetningen har mektighet og utstrekning under grunnvannstanden, samtidig som løsmaterialet er gjennomtrengelig og gir mulighet for infiltrasjon og kommunikasjon.

Deltaene kan innen grunnvannsforsyning generelt betraktes som kjempestore saktefiltere.

Undersøkelsene som er utført i 1977 og tidligere viser at mulighetene for uttak av større grunnvannsmengder er tilstede på den yttre del av deltaflaten på Grindaheim.

Boringer som er utført på innsiden av veien over flata, viser at sand-grusmateriale avtar over underliggende tett leirblandet masse, som går i dagen ved foten av de innenforliggende grustak. Utover på deltaflaten har boringene vist at mektigheten av vannførende sand-grus er opptil 20 m over underliggende tett fastlagret materiale.

Undersøkelsesboringene. Nedsett av 5" prøvebrønn.

Innen områdene 1 og 2 (vedlegg 1) er det utført fem boringer. Fire av boringene er plassert i området 2. Boringene som er utført i dette området, stopper mot gjennomgående steinlag i 2-3 m dybde. Etter undersøkelsesboringen i området 1, fant en det foreløpig ikke nødvendig å forsere til større dybder i området 2, ved hjelp av tyngre borutstyr.

Boringen i 1 er ført til 19 m under markoverflaten, hvor den er stoppet mot underliggende tett fastlagret materiale. Profilet viser vekslende lagring av sand-grus med god gjennomtrengelighet. Vannstanden som følger Vangsmjøsa lå på daværende tidspunkt ca. 1 m under terreng.

Pumpeforsøk, uttak av sand og vannprøver til analyse er tatt for hver annen meter mellom 2 og 18 m. Dataene for boringen framgår i vedleggene 2-3 og 4.

Ved pumpeforsøkene under prøvetakingen ble det i intervallet 10 - 16 m registrert H₂ S-holdig lukt under pumping. I kommentaren fra SIFF vedr. vannanalysene er det i sjiktet 12 - 15 m påvist et noe høyere jern og amoniakkinnhold enn ellers i profilet. Det blir fremholdt at sjiktet burde blendes ved en eventuell produksjonsbrønn. Økningen i Fe-innhold skyldes sannsynlig høyere turbiditet og farge. Erfaringsmessig går disse parameterene ned ved lengre tids pumping. En blending av intervallet 10-16 m vil redusere inntaksflata betraktlig. I profilet er det heller ikke registrert lagdeling som vil nedsette eller hindre tilførselen fra sjiktet 10 - 16 m.

For å skaffe rede på hvorvidt lukten mellom 10-16 m, samt innholdet av jern og amoniakk ville endre seg ved større uttak gjennom en lengre periode, ble det av NGU satt ned en 5" prøvebrønn i tiden 15.11. - 18.11.77. Brønnen er 17 m dyp med filteret plassert i dybde 9,50 - 17 m under terreng. Prøvepumping av 5" brønnen startet 25.11.77. og ble i første omgang pumpet ca. 1 mnd. Kapasiteten lå i middel på ca. 800 l/min. Lukten på vannet avtok gjennom perioden til en usikker registrering, hvorvidt det var lukt eller ikke. I perioden ble det tatt ut to vannprøver for kjemisk analyse (SIFF) og prøver til bakteriologisk analyse (Vang kom.). De kjemiske analysene foreligger ikke fra SIFF, men etter de opplysninger en har fått muntlig ser det ut til at forløpet av pumpeperioden har vært gunstig.

Konklusjoner - anbefaling.

Etter de pumpeforsøk og undersøkelser som er gjennomført, er mulighetene tilstede for at vannforsyningen til Grindaheim kan dekkes ved grunnvann fra område 1, hvor

5" brønnen er plassert.

Etter behovet som er oppgitt til ca. 600 l/min har den nedsatte 5" brønnen kapasitet til å dekke dette behovet. Hensikten med den relativt korte pumpeperioden var i første omgang å registrere om lukten ville forsvinne, samt indikasjoner på endring i vannkvaliteten, som ville gi pekepinn om eventuelle vannbehandlingstiltak.

Til støtte for klausulering - restriksjoner innen området vil en anbefale at det settes ned 3-4 observasjonsrør for vannstandspeiling.

Prøvepumping, med maksimalt uttak foretas gjennom en periode, samtidig som det blir utført vannstandsmålinger i observasjonsområdene, for bedømmelse av påvirkningsområde. NGU kan påta seg å gjennomføre dette opplegget, med bistand fra kommunen.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

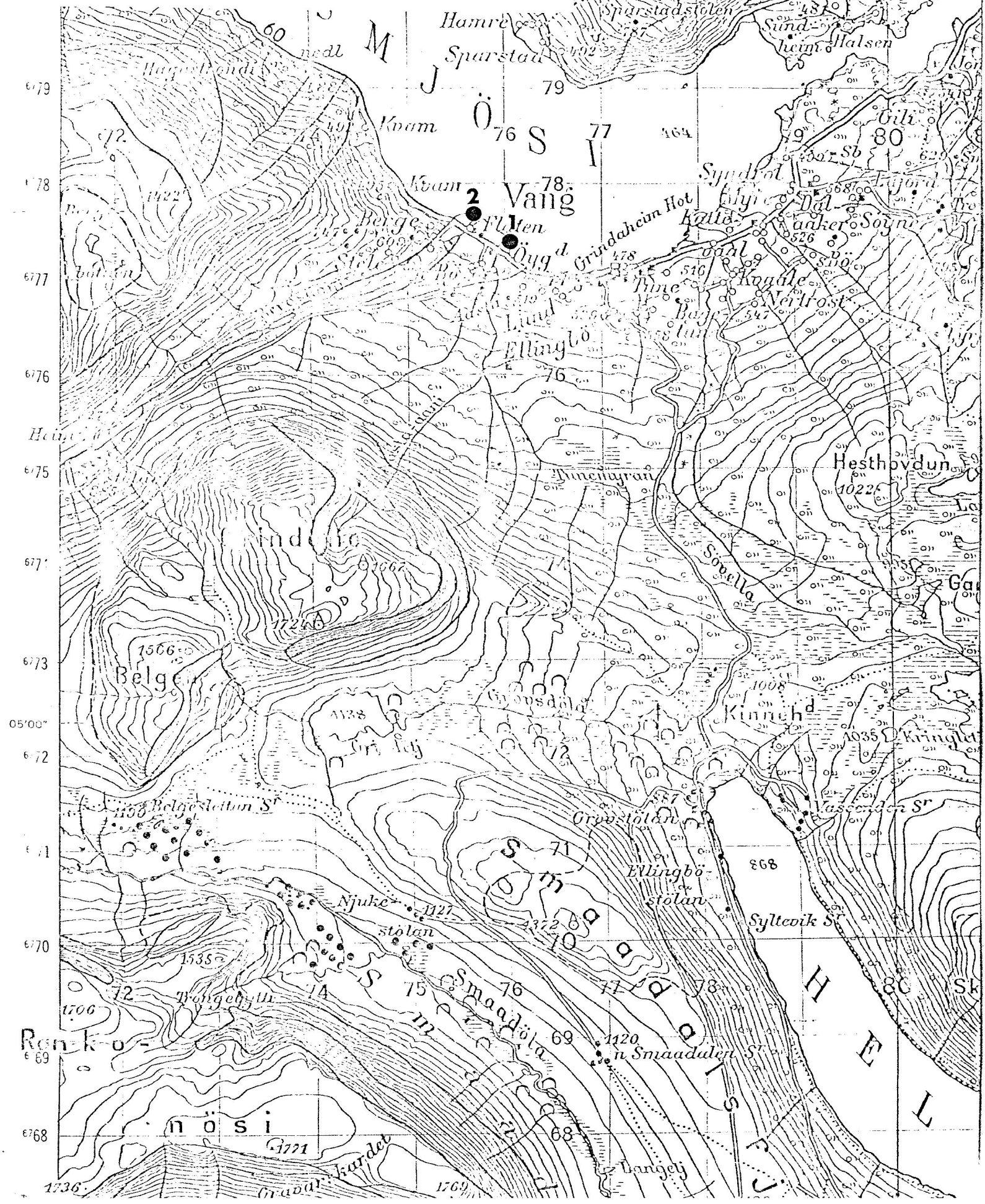
Vennlig hilsen

Norges geologiske undersøkelse


Tidemann Klemetsrud

Vedlegg: 1) Kartutsnitt
2) Profil
3) Sikteanalyser
4) Vannanalyser

PLASSERING AV UNDERSØKELSESBORINGER

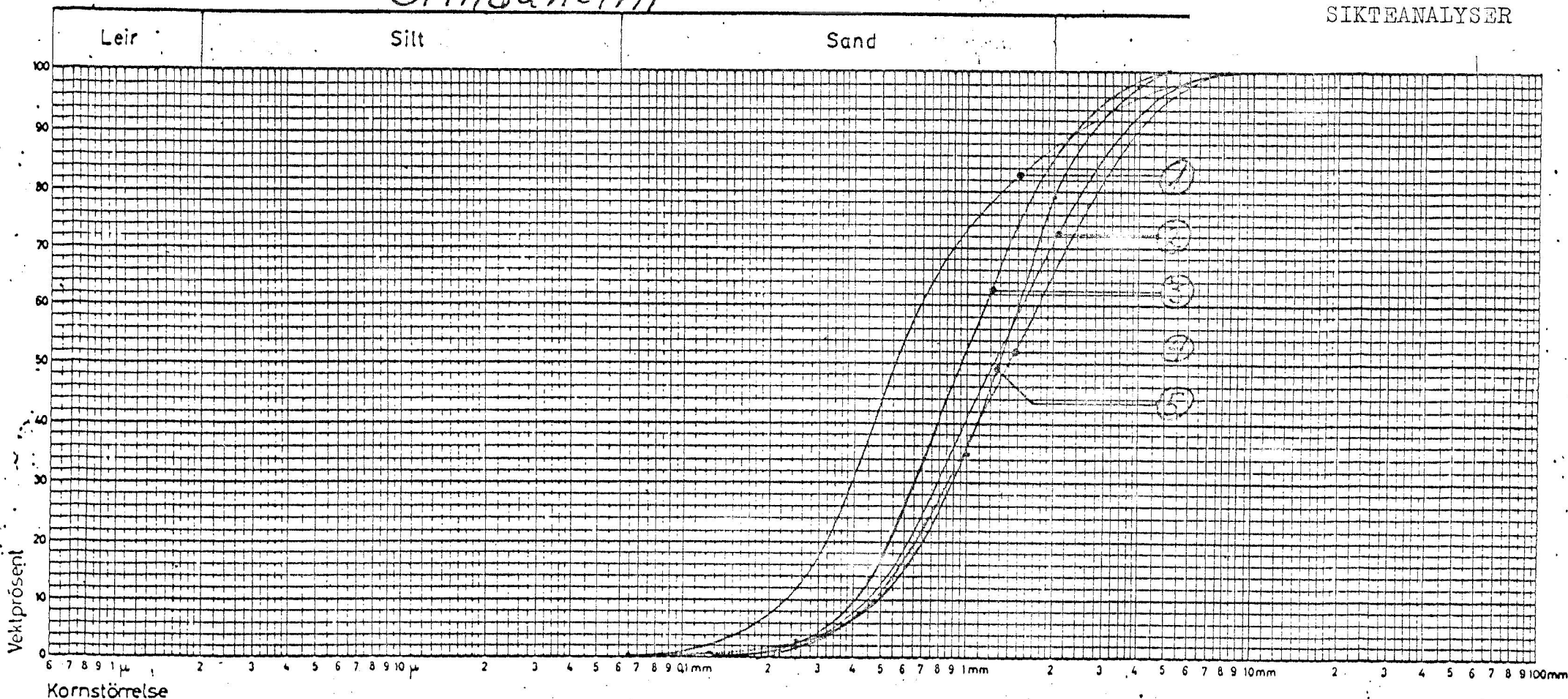


Dato 28.6.1977.....

nr	Lagdeling ved sondering	SAND- prøve	VANN- prøve	Q (l/min)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (min)	MERKNADER
1	Fin mat.-stille						
2	Grus bl.m/fint						
3	Grus		x	20	4,8	15	
4	Sand						
5	Grus	x	x	120	2,4	20	God smak-ingen lukt
6	"						
7	" - svært løst	x	x	200	2,3	20	" " "
8	Sand						
9	Sand-grus	x	x	150	2,5	20	" " "
0	Grus						
1	"	x	x	250	3,0	20	" -litt lukt
2	Sand- hardere						
3	Noe grovere	x	x	120	?	20	" " lukter org.
4	" "						
5	" "	x	x	145	3,8	20	" mindre lukt
6	" " hardere						
7	" - stein	x	x	150	3,8	20	" ingen lukt
8	"						
9	"	x	x	110	4,0	20	" " "
0	"						
1	Hardere- seigere						Tette masser
2	" "						
3	=====						
4							
5							
6							

Kornfordelingskurver *Grindaheim*

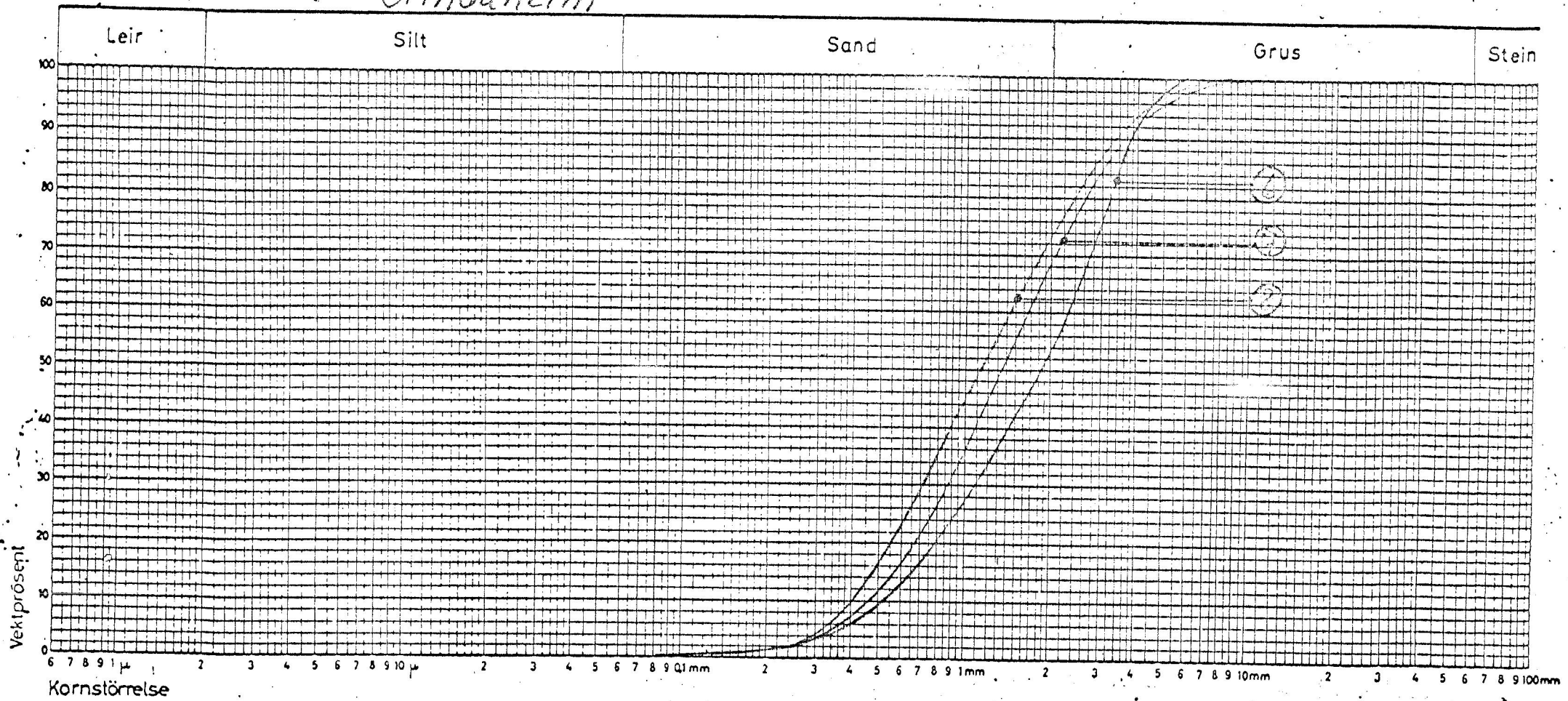
SIKTEANALYSER



Prøve nr.	Sted	Symbol	Dyp (m)	>10 mm	<0,002 mm	Md	So			Merknader
1	Grindaheim		4-5			0.56				
2	"		6-7			1.20				
3	"		8-9			0.95				
4	"		10-11			1.40				
5	"		12-13			1.30				

Oslo den 27/19 1977
[Signature]

Kornfordelingskurver Grindaheim



Prøve nr.	Sted	Symbol	Dyp (m)	>10 mm	< 0,002 mm	Md	So			Merknader
6	Grindaheim		14-15			1.80				
7	"		16-17			1.35				
8	"		18-19			1.10				

Oslo den 27/9 1977

[Signature]

sign.

VANNANALYSE

Vang kommune

2975 GRINDAHEIM

KE/iw Jnr. 887/77 Oslo, 2 5. AUG. 1977

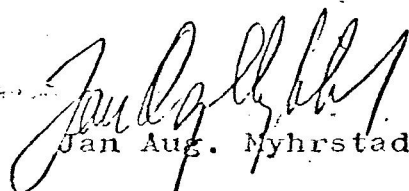
FYSIKALSK- KJEMISKE ANALYSERESULTATER

av ni vannprøver fra 5/4" undersøkelsesbrønn i delta; Grindaheim, oversendes herved. Prøvene ankom laboratoriet den 4. juli 1977.

Vannet i alle dyp fra 4 m og nedover var klart, bløtt og surt. Med unntak av sjiktet fra 12-15m, var innholdet av jern, mangan og nitrogenforbindelser lavt og vannet nær fargelest.

I sjiktet fra 12-15m var jerninnholdet relativt høyt og det var påvist en del ammoniakk. Forekningen i jerninnholdet reflekteres i forhøyet turbiditet og farge. Dette forholdet skyldes etter allt å dømme spesielt reduserende forhold. Dette sjiktet bør blendes ut ved etablering av produksjonsbrønn.

Vannkvaliteten i dypet forevrig synes velegnet til drikkevann hva angår den fysikalsk-kjemiske kvalitet. En vil minne om at forurensningsmulighetene i infiltrasjonsområdet bør bringes under kontroll.


Jan Aug. Myhrstad


Knut Ellingsen

Gjenpart: Vang helseråd. ~~ANGU~~, Oslo-ktr. Drammensvn 230 Oslo2

Rekvirent: Vang kommune, 2975 Grindaheim

Prøve tatt: 28/6

Prøve ankommet: 4/7

Prøve fra: Vang kommune, Grindaheim.
 5/4" undersøkelsesbrønn 1 delta

Kopi H.G.U.

ANALYSERESULTATER

	2-3 m	4-5 m	6-7 m	8-9 m	10-11 m
Turbiditet JTU	7,2	0,35	0,40	0,35	0,30
Farge mg Pt/l	10	5	< 5	< 5	< 5
Permanganattall mg KMnO ₄ /l	4,0	1,6	1,9	0,5	2,1
Suretsgrad pH	5,7	5,9	6,0	6,0	6,0
Spesifikk ledningsevne, 20° C ... μS/cm	52	39	35	35	35
Hårdhet, total °dH					
Alkalitet ml 0,1 N HCl/l	0,18	0,18	0,15	0,15	0,18
Bikarbonathårdhet (beregnet) °dH	0,63	0,03	< 0,02	0,03	0,02
Jern mg Fe/l	0,08	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Mangan mg Mn/l					
Aluminium mg Al/l					
Kobber mg Cu/l					
Sink mg Zn/l					
Bly mg Pb/l					
Fosfor, totalt mg P/l					
Nitrogen, totalt mg N/l					
Ammoniakk mg N/l	< 0,005	0,029	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nitritt mg N/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nitrat mg N/l	0,12	0,32	0,37	0,38	0,31
Sulfat mg SO ₄ /l	10,5	4,5	4,0	4,5	4,5
Klorid mg Cl/l	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4
Fluorid mg F/l					
Lukt/Smak					
Utseende					
Kalsium mg Ca/l	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
Magnesium mg Mg/l	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7
.....					
.....					
.....					

Grønlandsveien 75, Oslo
Postadresse: Postboks Oslo 1
Sentrallbord 151010

J.nr.:

Dato:

SANITÆR-TEKNISSK AVDELING

Rekvirent: Vang kommune, 2975 Grindaheim
 Prøve tatt: 28/6
 Prøve ankommet: 4/7
 Prøve fra:

ANALYSERESULTATER

	12-13 m	14-15 m	16-17 m	18-19 m
Turbiditet JTU	0,55	0,50	0,30	0,30
Farge mg Pt/l	5	20	< 5	< 5
Permanganattall mg KMnO ₄ /l	2,8	3,0	1,7	1,9
Surhetsgrad pH	6,3	6,3	6,1	6,1
Spesifikk ledningsevne, 20° C .. μS/cm	35	36	31	31
Hårdhet, total °dH				
Alkalitet ml 0,1 N HCl/l				
Bikarbonathårdhet (bikv./l) °dH	0,25	0,24	0,13	0,13
Jern mg Fe/l	0,73	0,95	0,03	<0,02
Mangan mg Mn/l	0,03	0,03	<0,01	0,01
Aluminium mg Al/l				
Kobber mg Cu/l				
Sink mg Zn/l				
Bly mg Pb/l				
Fosfor, totalt mg P/l				
Nitrogen, totalt mg N/l				
Ammoniakk mg N/l	0,28	0,11	<0,005	<0,005
Nitritt mg N/l	<0,005	<0,005	0,012	<0,005
Nitrat mg N/l	0,02	<0,01	0,19	0,21
Sulfat mg SO ₄ /l	3,5	2,5	4,5	4,5
Klorid mg Cl/l	1,0	1,0	1,1	1,1
Fluorid mg F/l				
Lukt/Smak				
Utseende				
Kalsium mg Ca/l	2,0	2,0	2,5	2,5
Magnesium mg Mg/l	0,7	0,6	0,6	0,6
.....				
.....				