

NGU  
ARKIVEKSEMPLAR

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Onsøy/Østfold

Advokat Jon A. Larsen  
Nygaardsgt. 33

1600 FREDRIKSTAD

OSLO-KONTORET  
DRAMMENSVEIEN 230  
TELEFON (02) 553165

DERES REF.

DERES BREV.

VÅR REF.

OSLO 2

15/2-82

KØB/eo  
J.nr. 213/82  
Arkiv: 422 1/1  
NGU/O- 82012

7. juli 1982

SAK: ØYSTEIN MARTHINSEN, LERVIK, ONSØY.  
SKADE PÅ DRIKKEVANN

---

Vedlagt oversendes to eksemplarer av vår rapport i  
overnevnte sak.

Vennlig hilsen

Norges geologiske undersøkelse



Knut Ørn Bryn

Førstestatsgeolog



# Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006  
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32  
Bankgironr. 0633.05.70014

Seksjon for hydrogeologi, Oslokontoret  
Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 0- 82012	Åpen/Førtrolig til-	
Tittel: Skade på drikkevann		
Oppdragsgiver: Advokat Jon A. Larsen	Forfatter: Knut Ørn Bryn	
Forekomstens navn og koordinater: Lervik 996 720	Kommune: Onsøy	
Fylke: Østfold	Kartbladnr. og -navn (1:50000): 1913 IV - Vannsjø	
Utført: 26. mai 1982	Sidetall: 5	Tekstbilag: 0
	Kartbilag: 1	
Prosjektnummer og -navn:		
Prosjektleder:		
Sammendrag:  Det var boret 4 brønner i et område med underliggende saltholdig vann. Den siste brønnen ble boret dypest, og etter "trykking" økte kloridinnholdet med 70% i en nærliggende borebrønn. Diskusjon om mulig årsakssammenheng.		
Nøkkelord	Grunnvann fra fjell	Nabokonflikt
	Saltholdig vann	
	"Trykking" av brønn	

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.  
Hydrogeologiske rapporter bestilles direkte fra Oslo-kontoret.

NGU  
ARKIVEKSEMPLAR

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Advokat Jon A. Larsen  
Nygaardsgt. 33  
1600 FREDRIKSTAD

OSLO-KONTORET  
DRAMMENSVEIEN 230  
TELEFON (02) 5531 65

DERES REF:

DERES BREV

VÅR REF:

OSLO 2

KØB/eo

J.nr. 213/82

Arkiv: 422 1/1

15/2-82

NGU/O- 82012

7. juli 1982

SAK: ØYSTEIN MARTHINSEN, LERVIK, ONSØY. SKADE PÅ  
DRIKKEVANN

Uttalelse fra Norges geologiske undersøkelse etter be-  
faring ved førstestatsgeolog Knut Ørn Bryn 26. mai 1982.  
Tilstede under befaringen var advokat J.A. Larsen,  
Ø. Marthinsen og brønnborer Ø. Lie.

Naboen, Stener Andersen og brønnborer A. Westvang var  
varslet om befaringen, men de møtte ikke frem.

På kartet som vedlegges er de enkelte brønner avmerket  
og nummerert som i rapporten nedenfor.

Brønnborer Lie opplyste følgende om de brønnboringer han  
hadde utført i det aktuelle området:

For ca. 10 år siden boret han en brønn (I) hos en nabo  
til Marthinsen, ca. 60 m sydsydvest for der Marthinsen  
fikk boret i 1981. Hos denne naboen ble det boret til  
ca. 70 m dyp. Vannet viste seg å være saltholdig, og  
Lie støpte igjen den dypeste delen av borehullet, slik  
at bare de øverste små vanninnslagene ble tilgjengelige.  
Saltgehalten gikk da ned, og brønnen har vært benyttet i  
mange år. Nå tas vann fra sisterne.

Sommeren 1981 boret så Lie en brønn for Stener Andersen (II), på østsiden av huset, ca. 40 m nord for brønn I, og ca. 30 m vest for den brønnen som senere ble boret for Marthinsen. Av frykt for saltvann, frarådet Lie å bore dypere enn 60 m, selv om brønnen viste seg å være tørr på dette dypet. Lie forteller at han anbefalte å "trykke" i borehullet for å prøve å få vann på denne måten, men det ble ikke godtatt av Stener Andersen.

Lie flyttet da over til eiendommen til Ø. Marthinsen, og startet å bore (III), anslagsvis 30 m øst for det tørre borehullet hos Stener Andersen. Mellom brønnene går en liten fjellrygg med retning nord-syd, og for å komme noe mer unna de eksisterende borebrønner ble borehullet satt litt på skrå mot øst. Brønnen ble boret til 60 m, dette tilsvarer et loddrett dyp på ca. 55 m. Kapasiteten ble anslått til ca. 75-100 l/time. Borehullet ble tatt i bruk sensommeren 1981, da Marthinsen flyttet inn. Marthinsen opplyser at vannkvaliteten var tilfredsstillende, men da det skulle bores en ny brønn hos Stener Andersen (IV), tok Marthinsen en analyse av borevannet 18. august, og en ny analyse 26. oktober 1981, etter at brønn IV var boret og trykket.

Under befaringen ble det opplyst at den nye brønnen hos Stener Andersen ble boret av Westvang brønnboring til ca. 80 m dyp. Denne ble boret ca. 15 m vest for brønn II og ca. 45 m vest for brønn III. Da brønnen ikke ga nok vann, ble den "trykket". (Dette skjer ved at vann presses ned under stort trykk under en mansjett i borehullet. Trykket skal være stort nok til å løfte det overliggende fjellet langs slepper og svakhetssoner. Dermed kan det skaffes kommunikasjon til vannførende sprekker opptil flere hundre meter unna). Under trykkingen sprutet vann opp av brønn II (den som var tørr), og to dager etterpå mener Marthinsen at hans borebrønn gir saltholdig vann. Det ble opplyst at brønn IV også gir sterkt saltholdig vann.

Vi beklager at hverken Stener Andersen eller Westvang brønnboring var tilstede under befaringen, slik at de kunne ha bekreftet eller korrigert denne fremstillingen på stedet.

Den analysen som ble tatt 18. august 1981 fra Marthinsens brønn, viser en forholdsvis dårlig vannkvalitet. Kimtallet er høyt, men vannet er uten koliforme bakterier. Vannet var noe farget, var hardt og inneholdt mer jern enn godt bruksvann bør inneholde. Den muligens største ulempen er saltinnholdet, med 627 mg Cl/l. Dette er mer enn det som regnes som smaksgrense, men ligger innenfor det mange erfaringsmessig kan venne seg til. Det kan nevnes at Statens institutt for folkehelse har som generelt krav for større vannverk at innholdet av klorid skal ligge under 100 mg Cl/l.

Vannprøven som ble tatt hos Marthinsen etter trykkingen av Stener Andersens brønn, ble bare analysert på klor. Den viste 1075 mg Cl/l. Dette vannet kan ikke benyttes til drikkevann. Økningen i kloridinnholdet er stort, ca. 70 %. For å se om dette var en midlertidig økning, ba vi om at det skulle tas en ny analyse, og at denne ble analysert på de samme elementer som den første prøven.

En ny prøve ble så tatt 1. juni 1982, og her var kloridinnholdet nær identisk med prøven fra 26. oktober 1981. I forhold til den første prøven, tatt 18. august 1981, var den nye prøven bedre med hensyn til kimtall, turbiditet, farge og jern. Den nye prøven ga dårligere resultat med hensyn til klorid og hardhet. De øvrige data er nær identiske.

Det er mye som tyder på at de bedre data skyldes at den første prøven ble tatt for kort tid etter boringen, på et tidspunkt hvor bl.a. borestøv forurenset vannet.

Før vi går inn på årsaken til at kloridinnholdet har steget, vil vi forklare litt om saltvannsbalansen i et område som Onsøy.

Nær kysten er det alltid en viss fare for at borebrønner trekker inn sjøvann direkte, gjennom åpne sprekker ut mot sjøen. Det skjer imidlertid ikke ofte, og når det skjer er kloridinnholdet vesentlig høyere enn i denne saken. I lave partier langs kysten finnes vanligvis saltholdig grunnvann under et visst dyp, som varierer med f.eks. topografi, nedslagsfelt, nedbørsforhold o.l. I en diffus overgangssone øker saltholdigheten på grunnvannet, og jo dypere en kommer jo saltene blir vannet. Overgangssonen mellom ferskvann og saltvann ligger ikke fast. Med økt nedbør vil den trykkes noe ned, og med grunnvannsuttak vil den stige.

Den markerte økningen i kloridinnhold i brønn III kan teoretisk skyldes to forhold.

- Stort vannuttak kan forrykke saltvannsbalansen
- Ved trykningen av brønn IV er det åpnet nye sprekker hvor saltholdig vann kan trenge frem.

Det første alternativet synes ikke mye sannsynlig, da brønnen nesten ikke har vært i bruk siden i fjor høst. Vannet kan ikke brukes til drikkevann, og det bør heller ikke brukes til vanning. Det ville derfor vært mer rimelig om saltinnholdet hadde gått ned i forhold til i fjor høst. Når saltinnholdet fortsatt er like høyt som den andre analysen viste i fjor, er det rimelig å se om det har vært noen ytre påvirkninger i området.

Trykningen av den andre brønnen hos Stener Andersen (brønn IV) skal kunne åpne sprekker og slepper innen en sirkel med anslagsvis 200-300 meters radius. I de retninger hvor fjellet eventuelt er helt massivt, uten

noen riss eller svakhetssoner, vil det ikke bli åpnet noen sprekker. En sirkel med 200-300 meters radius rundt brønn IV omfatter både sjøen og brønnen til Marthinsen.

Det er derfor grunn til å regne med at trykkingen har åpnet sprekker både mot sjøen og mot Marthinsens brønn. Teoretisk kan saltvann dermed komme direkte inn i området, men dette ville ha gitt høyere saltholdighet. Men brønn IV er så dyp (ca. 80 meter) at den har nådd ned til saltere vann enn brønnen hos Marthinsen, som bare er ca. 55 m dyp. Trykkingen kan ha åpnet kommunikasjon mellom det dypereliggende, saltholdige grunnvannet i brønn IV og brønn III.

#### Konklusjon

Brønnen hos Øystein Marthinsen (III) ga etter boringen et saltholdig vann. Det hadde dårlig bruksmessige egenskaper, tildels p.g.a. boreslam, men også et for høyt saltinnhold. Vi kjenner til at vann med tilsvarende kvalitet blir brukt enkelte steder, men det er ikke tilfredsstillende.

Etter trykkingen av den siste brønnen hos Stener Andersen (IV) steg innholdet av klorid med ca. 70 % i brønnen til Marthinsen. 3/4 år senere er kloridinnholdet fortsatt like høyt. Det er vanskelig å finne noen annen forklaring på denne økningen enn den nevnte trykking. Et kloridinnhold på over 1000 mg/l gjør vannet ubrukbart til de fleste formål.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

Vennlig hilsen

Norges geologiske undersøkelse

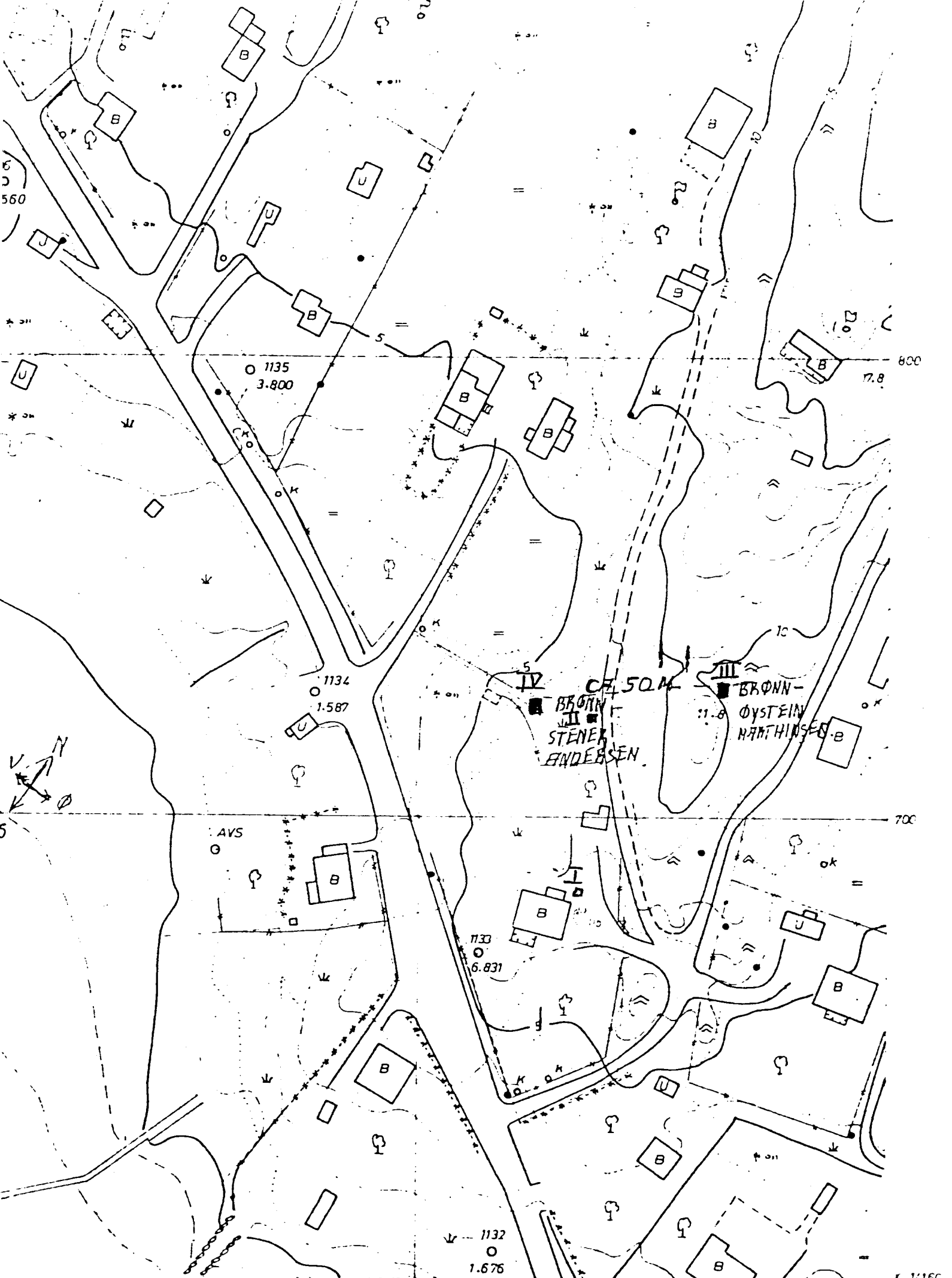


Knut Ørn Bryn

Førstestatsgeolog

VEDLEGG

Regning følger senere fra vårt hovedkontor i Trondheim.



M.1:1000 Ekv.1m