

RAPPORT
ETTER OVERSIKTSBEFARING VEDRØRENDE
ANLEGGSSKADER PÅ PRIVATE GRUNN-
VANNSFORSYNINGER LANGS PARSELLEN
LANGMYRA - BUKKEMYRA PÅ E 6
I GRATANGEN KOMMUNE

NGU/SH/O-77 112

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
HYDROGEOLOGISK SEKSJON
DRAMMENSVN. 230
OSLO 2.

RAPPORT FRÅ NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE EVENTUELLE GRUNNVANNSSKADER VED VEIANLEGG I GRATANGEN KOMMUNE, TROMS FYLKE,

1. OPPDRAG: 1) Vurdering av faren for permanent forurensning av vannforsyninga ved Fjellhøgda.
2) Råd om nytt forsyningsanlegg ved Fjellhøgda.
3) Vurdering av faren for såvel midlertidig som permanent forurensning langs resterande del av veganlegget Langmyra - Perniamyra.
2. OPPDRAGSGIVER: Statens Vegvesen, Vegsjefen i Troms fylke, Skippergt. 35, Postboks 615, 9001 Tromsø.
3. MARKARBEIDER: Oversiktsbefaring ble foretatt 18.7.77. av statsgeolog Sigurd Huseby fra NGU. Jordskifte kandidat B. Otterdal deltok i befaringen.
4. REFERANSER:
 - a. Brev av 8.7.77., - Deres ref. KK/lS - ark. nr. 63.6.
 - b. Kart-utsnitt 1: 5000 Langmyra - Perniamyra.
 - c. 13 stk. analysebevis vedrørende vannkilder i området. Analysene er utført av Ing. V.Næsvold A/S, P.boks 1140, 9001 Tromsø.
5. GENERELT OM GEOLOGISKE OG HYDROGEOLOGISKE FORHOLD I OMRÅDET:
 - A.1. Berggrunnèn i området består av omvandlete sedimenter av kambro-silurisk alder som i dag fremstår som foldete skifre med hovedstrøk N 30 og varierende fall - i veksling med mer massive kalkbenker. Rustsoner forekommer i skiferlagene.
 - A.2. Berggrunnen er for en stor del dekket av et forholdsvis sammenhengende 1-2 m tykt morenedekke i hele li-siden, lokalt opptrer storblokket rasmateriale og i andre områder organogene jordarter (myr)

B.1. Grunnvann i fjell forekommer i sprekker. Bergartenes evne til å holde sprekker åpne, sprekkefrekvens, og deres størrelse og utstrekning - så vel som nedslagsfeltets størrelse og utforming og årsnedbøren på stedet er alle viktige elementer som medvirker til ytelse i fjellborete brønner.

Etttersom vi ikke kjenner til fjellborete brønner i området, må en vurdering av feltet bygge på generelle data. Etter min vurdering vil vilkårlig anlagte borebrønner yte 0-400 l/t i dette område. Velutviklete sprekkesoner som kan tenkes å gi noe større vannmengder er ikke observert, og man vil således neppe kunne forsyne mer enn 0-4 husstander pr. borehull (antatt forbruk pr. husstand villabebyggelse 100 l/t, gårdsbruk 250-400 l/t avhengig av besetning, - borehulldyp 60-90 m forutsettes).

B.2. 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. Videre er massenes mektighet og utstrekning av betydning for magasineringsvevnen.

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.

Morenemassene i området må generelt oppfattes som relativt lite permeable (ugustige vanngivere) og tilstedeværelse av rasmasser, terrengform etc. bidrar til at en del av grunnvannsavrenningen i området skjer på overgangen mellom løsmassene og fjell-

grunnen. I området mellom Dalsletta og Gratangen turiststasjon slår deler av denne avrenning ut i flere kilder (kildehorisont på ca. kote 120-135) som tjener som drikkevannskilder for beboerne i området, - enten ved inntak direkte i - eller nær utslaget - eller i bekkeløpet nedenfor utslaget (se forøvrig vedlegg 1).

6. VURDERINGER. Veganlegget vil kunne påvirke samtlige foreviste vannforsyninger ved a) kapasitetsendringer - som følge av at inngrepene i nedslagsfeltet forstyrrer det etablerte avrenningsmønster i området. Dette kan føre til mindre vann i kildeutslagene som følge av tapt nedtrengning, evt. bortledning, evt. omdirigering av avrenningen og begrensning av nedslagsfeltet, - og b) kvalitetsendringer, enten som følge av anleggsdriften, som følge av den generelle ferdsel - kombinert med endret avrenningsmønster eller anleggsbetingete tiltak, - eller ved spesielle uhell f.eks. tankbilvelt etc.

De fremlagte bakteriologiske analysedata viser praktisk talt alle såvidt høye kintallsverdier at jeg ser meg nødsaget til å tvile på prøvetakingen.

Det bør alltid benyttes godkjent emballasje fra Statens institutt for folkehelse (2 paralleller) eller godkjente analyseinstitusjoner i distriktene og prøvetas av off. autorisert helsepersonell.

De kjemiske data antyder vannkilder med relativt markert grunnvannskjemi og varierende blandingsforhold til mer overflatevannskjemi, men de analyserte parametre (og manglen på kvantitativ bestemmelse for mange av dem) utgjør et vel sparsomt vurderingsgrunnlag.

En sak som denne har selvfølgelig en rekke juridiske, økonomiske og tekniske aspekter ved siden av de hydrogeologiske og områdehygieniske - som jeg er anmodet om å vurdere. Mine løsningsforslag er imidlertid ikke uavhengige av visse prinsipielle holdninger.

Ut fra min vurdering av at det vil eksistere en permanent forurensningsfare som følge av den generelle ferdsel vil jeg derfor anta at Vegmyndighetene bør påta seg ansvaret for omlegging av eksisterende vannforsyninger uten hensyn til hvilken status disse hadde før anlegget.

Under dette alternativ vil vi slippe en tidskrevende og kostbar prosess for å frembringe pålitelige analysedata både med hensyn på kvalitet og kvantitet - samt påfølgende utvalg av tiltak hos hver enkelt brønneier.

Med denne bakgrunn vil jeg foreslå to hovedalternativer for løsning av problemene.

7. ANBEFALINGER.

Hovedalternativ I.

Ny vannkilde for hele det berørte området anlagt i nedslagsfelt som ikke er influert av anlegget og vegen. Behovsvurdering: 15 berørte nummer pluss tillegg for flere husstander, gårdsbruk og turistbedrift på enkelte nummer, - anslagsvis 200 PE - vannbehov 1-2 l/sek (5 l/sek max time). Dette forbruk betinger en noe rikelig kilde. I/nær det aktuelle område finnes neppe konsentrerte grunnvannsmuligheter til dekning av dette behovsanslag, men jeg antar at Storelva vil kunne være tilstrekkelig, - evt. med reguleringsmagasin (jeg har ingen data om elva), og et evt. inntak bør arrangeres oppstrøms vegganlegget. Vær oppmerksom på at inntak direkte i elva ikke er gunstig - både p.g.a. fare for tilfeldige forurensninger og p.g.a. varierende partikkelføring etc. Utbygget med adekvat vannbehandling (evt. filtering, alkalisering og desinfeksjon) vil dette imidlertid være en løsning som må anses betryggende også i forhold til forurensningsrisiko ved f.eks. tankbilvelt etc.

Hovedalternativ II.

Det berørte område inndeles i tre grupper:

Gruppe A. Fjellhøgda (nr. 1-3 + 14 & 15, se vedlegg 1)
For dette område må Storelva tjene som vannkilde (evt. via turbinledningen idet grunnvannskildene her er lite tjennlige og sårbare. Man må regne med adekvat vannbehandling m.h.p. desinfeksjon, evt. pH-justering og filtrering.

Gruppe B. Dalsletta (nr. 5 og 6, vedlegg 1). Disse vannkildene synes anlagt på kildeutslag uten bakenforliggende overflatetilsig (NB. Dette er ikke sikkert kjent for nr. 5's vedkommende) og bør være relativt godt beskyttet mot evt. forurensninger fra den fremtidige alminnelige ferdsel. De skulle i så fall ikke kreve spesielle tiltak nå - ut over opptak av bakgrunnsverdier m.h.p. vannføring og vannkvalitet. Innhenting av disse bakgrunnsverdier må under dette hovedalternativ startes så fort som mulig. Man må i så fall arrangere målemuligheter for løpende registrering av brønnenes kapasitet (vannmåler på forbruk) - kombinert med pumpester. Registreringen bør fortsette løpende frem til 1 års tid etter avsluttet anleggsdrift. Dessuten må under samme periode tas prøver - bakteriologiske 1 gang pr. 14 dag, kjemiske a gang pr. måned. Det bør være mer fullstendige analyser enn de som er forevist meg (vanlige analyseparametre er vist i vedlegg 2) - og prøvene må tas inn og behandles/forsendes ved autorisert helsepersonell (distriktslegens forsorg). Evt. tiltak overfor disse nummer avgjøres etter vurdering av analyseresultatene.

Gruppe C. Resterende nummer nord for Gratangen Turiststasjon (7-13).

Disse vannforsyninger er anlagt i eller ved kildeutslag - noen ganger også kortsluttet til åpen bekk, - og dermed relativt sårbare. For dette område foreslås under dette hovedalternativ en seriekobling av flere av kildeutslagene til fellesvannforsyning for området over utjevningsbasseng. Kildeområdene bør gjerdes inn (5 m' radius),

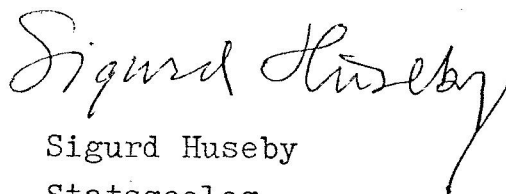
og inntakene utbygges slik at det ikke løper bekk/åpent vann inn i inntakskummene, men at utslaget tas mest mulig inn under overbygg. Man bør regne med desinfeksjon (f.eks. UV-filter) før forbruk.

Ingen av gruppene under dette alternativ unngår forurensningsrisiko ved konsentrerte utslipp ved f.eks. tankbilvelt, men kildeinntakene i gruppe B og C - som forutsettes uten direkte kontakt/kortslutning til overflatevassdrag (eller flombekkløp) burde gi en god beskyttelse mot den generelle ferdselsbelastning i nedslagsfeltet.

8. KONKLUSJONER:

- A) Be et anerkjent VVS-konsulentfirma utarbeide kostnadsoverslag for de nevnte alternativer.
- B) Velg et av de nevnte hovedalternativer.

Oslo 2.9.77.



Sigurd Huseby
Statsgeolog

ANALYSERESULTATER

NR.	NAVN	KILDE/ INNTAKSTYPE	pH	NH ₃	NO ₃	SO ₄	Cl	P ₂ O ₅	Hard-	Org.	Sed.	Tot.
									het	matr.	mg/	kim
									o	mg/	mg/	antall/
									kH	l	100 g	ml
1	I.Larsen	kum v/bekk	6,3	neg	neg	neg	sp	neg	0,73	3,4	2	530
2	A.Larsen	" i bekk	7,0	"	"	"	"	"	2,2	2,2	2	360
3	A.Vestli	(omlagt)	7,0	"	"	"	neg	"	0,9	3,5	3	240
4	Gratangen T. st.	omlagt	7,5	"	"	"	sp.	"	23	3,6	0	280
5	Dalbakk	kum i kilde?	8,2	"	"	"	"	"	7	3	0	35
6	Paulsen	" " "	8,1	"	"	"	"	"	5	1,8	0	160
7	S.Stormo	" v/kilde	8,0	"	"	"	"	"	5,6	2,1	0	18
8	E.Granli	" i/kilde	7,9	"	"	"	"	"	3,4	2,3	0	170
9	A.Pedersen	" v//i bekk	8,0	"	"	"	"	"	3,9	1,8	0	810
10	Sørli	innsamlet dren	7,9	"	"	"	"	"	4,5	1,8	0	15500
11	E.Pedersen	kum i kilde/ bekk	8,1	"	"	"	"	"	5,6	2,3	0	1200
12	O.Nygård	" v/kilde- bekk	8,1	"	"	"	"	"	2,8	1,8	0	690
13	" "	" i/v bekk	8,2	"	"	"	"	"	5	23	0	79
14	L.Mikkelsen	kilde v/flom- bekk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Turistbedrift v/Storfoss	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGG 1
NGU/SH/0-77 112

VANNIGE.

1022299 R
NGM/24/0.77/12

BAKTERIOLOGISKE ANALYSE PARAMETRE

		Prøve			Prøve			Prøve		
		1	2	Gjennomsnitt	1	2	Gjennomsnitt	1	2	Gjennomsnitt
* Bakterietall (a)	37°									
(b)	22°									
** Coliforme bakterier	A									
	B									
	C									
Konklusjon		Konklusjon som er angitt på analyseattest.								

* Bakterietall pr. ml vann i agar ved (a) 37° i 48 timer, og/eller ved (b) 22° i 48 timer.

** Coliforme bakterier (mest sannsynlige antall pr. 100 ml vann):

A: Presumptiv prøve (antatt coliforme bakterier pr. 100 ml vann)

B: Fullstendig prøve (sikre coliforme bakterier pr. 100 ml vann)

C: Fækal coli (Escherichia coli, dvs. utvilsomme tarmbakterier).

Meksnad:

VANNIGE

KJEMISKE ANALYSE PARAMETRE

Turbiditet	JTU				
Farge	mg Pt/l				
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l				
Surhetsgrad	pH				
Spesifikk ledningsevne, 20°C	µ S/cm				
Hårdhet, total	°dH				
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l				
Bikarbonathårdhet (beregnet)	°dH				
Jern	mg Fe/l				
Mangan	mg Mn/l				
Fosfor, totalt	mg P/l				
Nitrogen, totalt	mg N/l				
Ammoniakk	mg N/l				
Nitritt	mg N/l				
Nitrat	mg N/l				
Sulfat	mg SO ₄ /l				
Klorid	mg Cl/l				
Fluorid	mg F/l				
Lukt/Smak					
Utseende					
Natrium	mg Na/l				
Kalium	mg K/l				
Kalsium	mg Ca/l				
Magnesium	mg Mg/l				

Parametre som oftest blir analysert ved kjemisk undersøkelse av vann - med benevning.