



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11

Oslokontor: Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr.	86.006	ISSN 0800-3416	Apostrofertrolig III	Forsvarets bygningstj.
Tittel:				
Klausulering av grunnvannsbrønner ved Transjøen, Trandum leir				
Forfatter:		Oppdragsgiver:		
T. Klemetsrud		Forsvarets bygningstjeneste		
Fylke:		Kommune:		
Akershus		Ullensaker		
Kartbladnavn (M. 1:250 000):		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000):		
Hamar		1915 II ULLENSAKER		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall:	7	Pris:
Transjøen 6182 6677.6		Kartbilag:		
Feltarbeid utført:	Rapportdato:	Prosjektnr.:	Prosjektleder:	
	20.12.85	2273.00	T. Klemetsrud	
Sammendrag:				
Forslag til beredskap/overvåking i forbindelse med grunnvannsforsyningen til forswarets anlegg på Øvre Romerike. Bl.a. Trandum-Sessvoll-Gardermoen				
		Grunnvannsforsyning	Fagrapport	
Emneord		Hydrogeologi	Stort vannverk	
		Løsmasser		

Forsvarets Bygningstjeneste
V/overingeniør Lislevand
Oslo MIL - Akershus

0016 OSLO 1

Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006
7001 Trondheim
Telefon: (07) 92 16 11
Postgiro: 5 16 82 32
Bankgiro: 0663.05.70014
Telex 72400 folex n
Att: Geosurvey, Trondheim

Deres ref.:

Vår ref.: TK/EO

J.nr. 17/86

Arkiv: 422 1/1 Ullensaker/Akershus

Prosjektnr. 2273.00

Oslo.

6. januar 1986

Tidemann Klemetsrud, Seksjon for hydrogeologi

KLAUSULERING AV GRUNNVANNSTRØNNER VED TRANSJØEN,
TRANDUM LEIR

Det vises til møte på SIFF 11. juni 1985. Med på møtet var K. Ellingsen og A.J. Rasmussen fra SIFF, Lislevand fra FBT, T. Lindholt fra Asplan og T. Klemetsrud fra NGU. Videre vises til klausuleringsforslag av 14. november 1980 fra SIFF.

I referatet fra møte 11. juni 1985, under punkt 2, framgår det at NGU skal se på mulighetene for å angi oppholdstider innen sone II, utfra tidligere undersøkelser og registreringer. Sonegrensene skal angi eksempelvis 1, 2, 3 år osv. av oppholdstiden.

I brev fra Asplan 5. juli 1985 antydes et klausuleringsforslag, som innbefatter at sone II flyttes inn mot Trandum. Det antas at SIFF vil kreve kompensasjon for en slik flytting i form av beredskap og overvåking. På møtet i Asplan 29. juli 1985 ble NGU anmodet om å framsette forslag med antatte kostnader til et beredskap - overvåkingssystem, langs en linje fra Gardefjell og sydover (ca 1 km). Formålet er å avsløre oljelekkasjer, eventuelle andre forurensninger i forbindelse med Gardermoen flyplass.

NYTT TLF. NR.:

02-502500

Oslokontor: Drammensveien 230, Oslo 2. Telefon: (02) 55 31 65



Vennligst adresser posten til NGU, ikke til enkeltpersoner.

Oppholdstid - soneregrenser

Sone II som angitt i klausuleringsforslaget omfatter stort sett nedbørfeltet på ca. 8 km² som utgjør Transjøfeltets grunnvannsområde. Avrenningen fra dette feltet er i middel ca. 150 l/sek. Grunnvannsforsyningen fra forsvarets brønner, ved Transjøen, har en midlere utnyttelse på ca. 42 l/sek, men har i perioder vært utnyttet opp i 150 l/sek, det vil si totalutnyttelse av grunnvannsområdet.

Transjøprosjektet som ble avsluttet i 1981, med to brønner som ble prøvepumpet i perioden 1979-1980, ga ikke riktig bilde av hvorledes området ble påvirket, fordi utpumpet vann ble ført til Transjøen, slik at resirkulasjon oppstod. Imidlertid viste uttaket relativt raskt reaksjon i peilerør med avstand opptil 400 m i fra uttaksbrønnene. Dette viser at dødisområdet, som Transjøen er endel av, har grove sedimenter, med god gjennomgang og kommunikasjon. Sone I A som angitt i SIFFs forslag dekker i stor grad dette området. Videre viste prøvepumpingen at Transjøen er endel tilslammet, slik at nedsiving skjer relativt sakte.

Ved vurderingen av oppholdstid for grunnvannsuttaget ved Transjøen, betraktes Transjøen og dens umiddelbare nærhet som et brønnkompleks.

Avrenningen fra Gardemosiden til Transjøfeltet skjer for størstedelen i overgangssonen mellom sand/grus og underliggende siltig finsand. Som grunnlag for vurdering av oppholdstid anvendes grunnvannskartet over Øvre Romerike fra 1976, og undersøkelsene i forbindelse med søppelplassen på Trandum i 1983. Ved søppelplassundersøkelsene ble gjennomtrengelighetskoeffisienten for sand anvendt. Samme koeffisient benyttes til vurdering av oppholdstid, men middelhastigheten økes utfra en antatt porøsitet på 25 %.

Det vil si at en vannpartikkel i det øyeblikk den forlater Gardermoplatå, der vannstanden begynner å falle noenlunde jevnt inn mot Transjøfeltet, vil bevege seg med midlere hastighet på 0,00001 m/sek. Avstanden mellom de angitte oppholdstider i kartvedlegget er gjort lik, selvom gradientforholdet øker fra Transjøen mot Gardermoplatået. I denne sammenheng ansees ikke dette som noen stor feil, fordi massene avtar i kornstørrelse over samme område.

Beredskap

I kartvedlegget er det markert et beredskap/overvåkningsfelt langs gjerde mot Gardermoen. Avstanden til grunnvannsstanden ligger i dette feltet mellom 12 og 20 m under markoverflaten.

Beredskapen kan gjennomføres ved pumpebrønner med spesiell utforming. Brønnene plasseres i feltet mot Gardermoen, med innbyrdes avstand, slik at influensområdene for brønnene overlapper hverandre. Brønnene må utformes med filter fra nær middel vannstand, eller slik at senkningstrakten under pumping kommer ned på filteret, slik at oljen ikke blir liggende igjen som en pute på grunnvannsstanden. Utpumping av olje fra slike brønner har vært gjennomført med meget godt resultat ved Norols anlegg på Holmen ved Drammen.

Skal brønnene også anvendes som ledd i et varslingsystem, som bygger på avgassing fra oljeforurensninger, må brønnrøret perforeres ned til filteret, for at gassene skal kunne stige opp og gi signal.

Hvor mange brønner som bør plasseres i det aktuelle belte avgjøres etter pumpeforsøk med registrering av influensområde. Foreløpig antas at tre brønner vil være dekkende.

Det anbefales at det først utføres en prøvebrønn i området mot Garderfjell, angitt som punkt, konferer vedlegget.

Forslag til dimensjonering:

DIMENSJON	Ø 250 mm
TOTAL DYBDE	25 m
FILTER PLASSERING	12-25 m (ev. sumprør fra 22-25 m)

Kostnad med pumpe ca. kr. 100 000,-.

I tillegg kommer utsett av endel peilerør, 4-5 stk, ca. kr. 30 000,-.

Resultatene fra en prøvepumpingsperiode vil klarlegge videre utbygging.

Hvorledes olje skal skilles fra grunnvannet under utpumping, ved en eventuell oljeforurensning tar vi ikke standpunkt til.

Overvåking

Influensområdet for beredskapsbrønnene er avgjørende for utbygging av et overvåkingssystem som varsler oljeforurensninger i grunnen.

I forbindelse med varsling av oljeforurensninger i grunnen har "oljesniffere" vært nevnt. NGU har undersøkt noe om drift og kostnader av et slikt system. I korthet går varslingsystemet ut på at avgassing fra petroleumsprodukter registreres på toppen av borhull ved hjelp av "sniffere". Borrørene som plasseres i avsetningen perforeres slik at gass strømmer inn og opp gjennom røret. På toppen av borrørene plasseres en ventil som "snifferen" tilkobles for avlesning eller signal.

Av foreliggende informasjon går det fram at "sniffere" opereres manuelt, ved at en observatør har snifferen med rundt og måler på de enkelte rør, eller at sniffere er tilkoblet hvert borrhør for automatisk eller manuell registrering. Kostnadene for en enkelt "sniffer" ligger på ca. kr. 60 000,-. Ved automatisk registrering og utløsning av en beredskap kommer signalutrustning i tillegg.

Totalkostnadene avhenger av antall målepunkter og hvorvidt systemet automatiseres.

Slutning-anbefaling

NGU er meget interessert i et samarbeid ved utformingen av et beredskap/overvåkningssystem. Det anbefales at det i første omgang gjennomføres et prøveprosjekt. Prøveprosjektet omfatter utsett av pumpebrønn med peilenett. På bakgrunn av resultatene fra prøvepumpingen plasseres rør for registrering av oljeforurensning. Pumpebrønn og peilenett utnyttes som målepunkter for oljeforurensning. Prøveprosjektet avsluttes med utslipp av olje i grunnen for å teste overvåkingen og beredskapen.

Kostnadene for gjennomføring av prøveprosjektet antas til ca. kr. 300 000,-.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

Vennlig hilsen

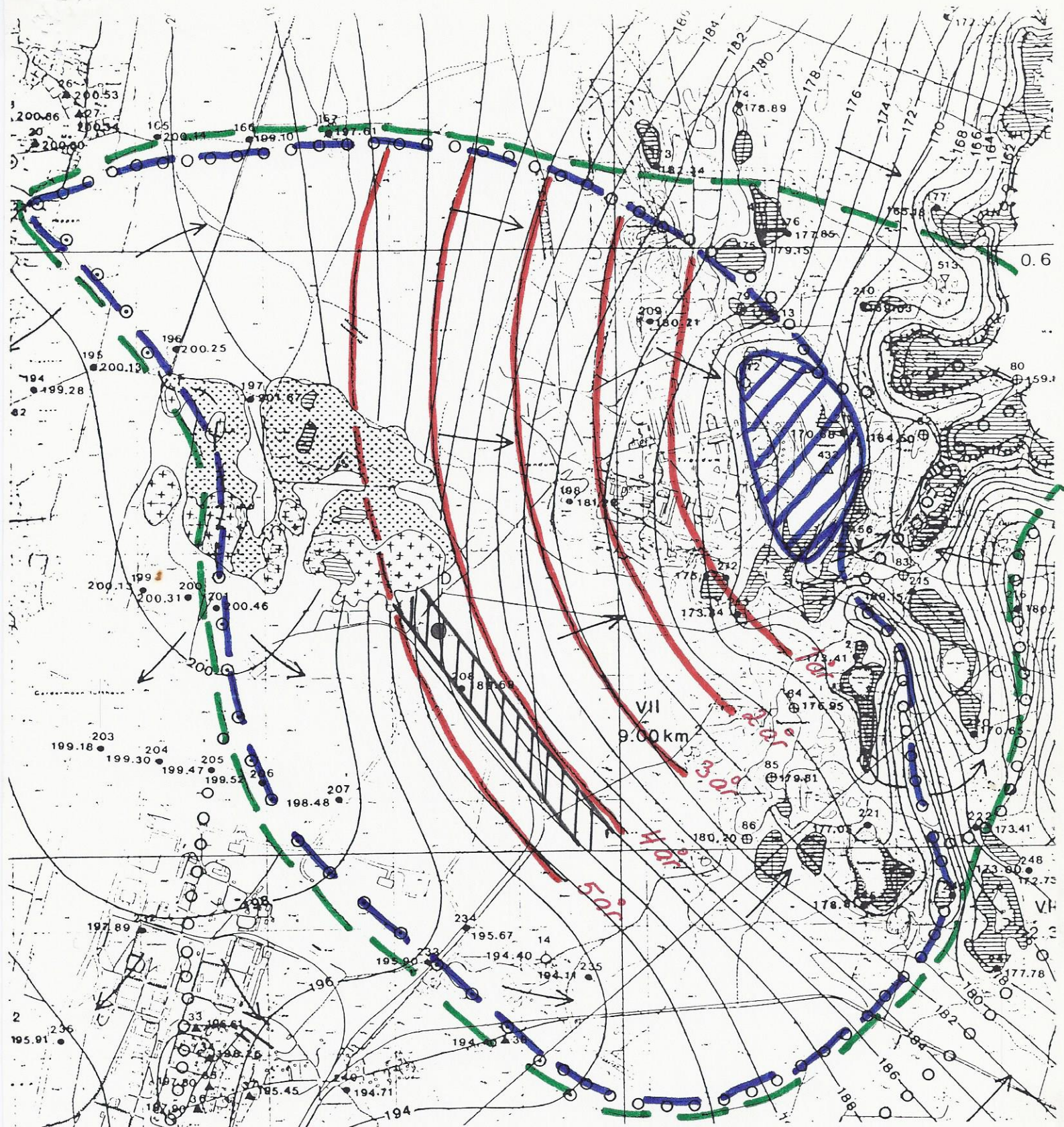
Eva Olsen







For B.A. Follestad
Eva Olsen, e.f.

Tidemann Klemetsrud

Tidemann Klemetsrud

VEDLEGG: Kart



-  Brønnområdet
-  Brønnområdet m/ nedslagsfelt
-  SIFFs anbefaling sone II
-  Oppholdstider
-  Forslag til sikringsone
-  Plassering prøvebrønn