

Br. 73/2-75.

Prijepis

ZAVOD ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU
MEDICINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U
Z A G R E B U

PRELIMINARNI IZVJEŠTAJ O
ISPITIVANJU MULJA U PAGU

- Z a g r e b -

1975.

Temeljem dopisa Radne organizacije Pag - OOUR Komunalije br. 14 /75. od 28.6.1975. kojim se zatražilo belneokemijske analize mulja u Pagu, te prema prethodnom dogovoru druga Valentić Ivana grad.tehn. iz Paga i ing.grad. Šekulje Juraja službenika Projekt-biroa Jadran u Rijeci s našom službenicom mr.ph. Renatom Novak, u našem se zavodu izrađuju zatražene analize i to iz uzoraka koji su nam dostavljeni od Instituta za građevinarstvo Hrvatske - OOUR Instituta za geotehniku, zajedno s izvještajem o sondiranju i proračunom postojećih količina mulja.

Sondiranje muljnih nalazišta kao i vadenje uzoraka za analizu izvršio je OOUR Instituta za geotehniku.

Dostavljeno nam je devet uzoraka iz triju lokaliteta i to:

Lokalitet Blato	3 uzorka
Lokalitet Lokunja	2 uzorka
Lokalitet Solna uvala	4 uzorka

Prema dogovoru i našem uputstvu sondiranje je vršeno na mnogo mjesta i do raznih dubina, da se time stekne uvid u količine te u raznovrsnost postojeće muljne materije. Uzorci za analizu odabrani su između svih uzoraka dobivenih sondiranjem, prema organoleptičkim svojstvima, tj. prema boji, mirisu i konzistenciji.

Ispitivanje uzoraka započeli smo 19.6.1975. Kako ispitivanje iziskuje određeni duži vremenski period, a kako želimo da Naručilac rada dobije bar orijentacioni uvid u kvalitet i kvantitet mulja, odlučili smo da već sada dostavimo preliminarni kratki izvještaj o dosad izvršenom ispitivanju. Time želimo omogućiti što ranije planiranje objekata potrebnih za stručnu medicinsku rimjenu mulja.

Dosad smo gotovo kompletno ispitali 3 uzorka iz lokaliteta Blato. Ispitivanje smo započeli na tom lokalitetu zato, jer se taj mulj, prema usmenom saopćenju dr. Marije Hubčić-Šoć, već upotrebljava u liječenje, jerme samo ljeti, na otvorenom, jer objekata za odlaganje i upotrebu nema. Postoje već i određeni bolnici i klinike u kojima je 700 registriranih pacijenata koji su se liječili muljem u roku lipnja 1975. godine, a dosad dočeno povoljno djelovanje mulja na pacijente kao daljnje korake koje je potrebno poduzeti za razvoj zdravstvenog turizma kao važne privredne grane Paga.

ISPITIVANJE MULJA JEZERA "BLATO"

Jezero je sondirano na 11 mjesta, do dubine 0,50 - 150 m.

Dubina sloja mulja je 0,25 m (5 sonde uz sjevernu i istočnu obalu jezera) do 0,30 m (6 sonde u sredini i uz zapadnu i južnu obalu jezera).

Prema računu OOURA-a Instituta za geotehniku, mulja ima 1188,50 m³.

Mulj je na svim sondiranim mjestima prigodom vadenja ocijenjen kao "crni".

U sva tri uzorka dosad je ispitan osnovni kemijski sastav (vlaga, organske tvari, isparljivost, pepeo i pijesak, u vodi topive tvari ukupno, sumpor od sulfida, sumporne bakterije, pH-vrijednosti, mehanički sastav i fizikalna svojstva) tj. ono što je neminovno potrebno za ocjenjivanje balneološke vrijednosti mulja.

Rezultati analize prikazani su u tabeli.

BALNEOLOŠKA OCJENA MULJA "BLATO"

Rezultati analize pokazuju, da su sva tri ispitivana uzorka, međusobno slična po sastavu i svojstvima. Najbolji u svemu što je ispitano je uzorak B-10, zatim slijedi uzorak B-3 koji je gotovo istovjetan s uzorkom B-10, samo ima manje koloida, a više grubljih čestica, nešto nižu specifičnu toplinu, ali viši toplinski kapacitet. Uzorak B-11 nešto je svjetliji, a sadrži nešto manje vlage, u vodi topivih tvari i sumpora i ima nešto niže vrijednosti za toplinska svojstva, ali najviše koloida.

Usporedimo li ispitane uzorce sa našim dosad ispitanim jadranskim muljem te sa crnogorskim limanima i ostalim morskim muljevima (usporedbu ćemo brojčano prikazati u našem konačnom radu), vidljivo je da su sva tri uzorka veoma slična gotovo istovjetna s našim muljevima, a uzorak B-10 i B-3 imaju čak nešto jača toplinska svojstva.

Može se dakle i mulj jezera Blato naći kao i ostali naši jadranski muljevi, spadajući u peloide, a po peloidnoj klasifikaciji možemo ga karakterizirati kao finomalični, ili finomalični s malo grubljim česticama.

MOGUĆNOST UPOTREBE MULJA "BLATO"

Prema svojoj karakteristici mulj Blata primjenjen u vidu termalnih oblaganja može odlično poslužiti u liječenju i rehabilitaciji bolesnika (lokomotorni sistem, neurološke, ginekološke i kpžne bolesti), a također i u zdravstvenom turizmu te u kozmetici.

Kako su sva tri ispitana uzorka po sastavu i svojstvima veoma slična, za upotrebu se može uzimati mulj iz čitavog jezera i iz svih dubina, što veoma olakšava samo vadenje.

U primjeni peloida svakako je veoma pogodna okolnost to, da je Pag smješten u primorju uz morsk obalu, a uz to i uz Solanu te prema tome, imaju pet odličnih prirodnih faktora - kvalitetan jezerski peloid, morsku vodu i ugodnu primorsku klimu sa specijalno čistim zrakom te solanski peloid i ratičnu lužinu iz Solane, što bi svakako trebalo na stručan način medicinski koristiti u toku čitave godine, tj. trebalo bi što prije sagraditi terapijski objekt (Talasoterapiju sa ležajkama za peloidna oblaganja, zatvorenim bazenom s toplom morskou vodom, solarijem, gimnastičkom dvoranom, uređajima za termo-elektro-i aktinoterapiju, masažu i dr. sa uređajima za termo-elektroloida, te s ambulantama i ostalim potrebnim dijagnostičkim uređajima) i pripadajući smještajni objekt opremljen također za rad tokom čitave godine, koji treba da bude povezan s zgradom Talasoterapije.

Oprema li se peloidna nalazišta na ovakav način, naša će zdravstvena služba dobiti moderno opremljenu zdravstvenu ustanovu, gdje će se provoditi kompleksno liječenje i rehabilitacija naših bolesnika, a također i medicinski turizam za domace i inostrane posjetioce, tj. prirodni će se faktori po potrebi dopunjavati ostalim postupcima fizikalne medicine, dijetom i medikamentnim liječenjem, a to je po savremenim medicinskim principima najkorisniji način upotrebe prirodnih faktora.

KOLIČINE MULJA

Prema izračunima koji su urađeni, količina mulja koja se može izvesti iz jezera u "Blatu" je oko 1200 m³ i ta količina ne bi zadovoljila potrebe za liječenjem bolesnika, jer bi se moralo koristiti samo nekoliko dana. Više količina mulja se u lokaciji (cca 10.500 m³), najveća je u Solnoj vodi (cca 500.000 m³), a prema ispitivanju koje momentalno vršimo možemo pretpostaviti da će se u Solnoj vodi moći izvesti oko 10.000 m³ mulja. Računati sa ukupnom količinom u ova dva nalazišta, tj. 11.700 m³ mulja, što je

dugogodišnju upotrebu za cca 500 svakodnevnih oblaganja, ali svakako uz pretpostavku, da se prije nego li se počne s upotrebom, stručno i pravilno organizira regeneracija mulja.

Kako se mulj u "Blatu" već primjenjuje u liječenju, svakako bi trebalo na tom nalazištu već sada organizirati regeneraciju mulja, to više zato, jer se taj proces vrši prirodno u samom nalazištu i ne iziskuje velike investicije. Jednostavno se svježi mulj za upotrebu vadi na jednoj strani nalazišta, a upotrebljeni se vraća u nalazišta, ali na drugu stranu. Vađenje mulja kao i vraćanje počinje se uz obalu i nastavlja se prema sredini nalazišta. Kad se sa vađenjem na jednoj strani došlo do sredine nalazišta, počinje se uzimati mulj koji se vraćao u nalazište i to opet od obale prema sredini nalazišta, a vraća se na suprotnu stranu. Ovakvim načinom uzimanja mulja, muljno je nalazište praktički neiscrpno, samo upozoravano da je za regeneraciju mulja potrebno najmanje 10 godina, i zato se prije tog roka ne smije uzimati mulj koji je nakon upotrebe bio vraćen u nalazište. Još je bolje da regeneracija traje dulje.

ZAKLJUČAK

Zaključno želimo istaći da smatramo hvale vrijednim i veoma korisnim, to što se sa stručnom upotrebom mulja, u ljetnim mjesecima i na otvorenom već započelo. Ovu terapiju svakako treba nastaviti, ali uz to je veoma važno da se što prije izgrade i objekti za cjelogodišnju upotrebu. Time će se proširiti i povećati mogućnosti stručne medicinske primjene mulja, a to smatramo veoma korisnim, ne samo iz medicinskog aspekta, kako za bolesnike tako i za zdravstvenu službu, već i iz aspekta ekonomike kraja u kojem leže muljna nalazišta.

Obzirom na dosad vodene diskusije o razvojnim planovima Paga, treba istaći sljedeće:

1. Klasični turizam odvija se samo u nekoliko ljetnih mjeseci, a trajanje sezona bitno ovisi o početku kišnog perioda nakon ljeta. Zbog toga taj se turizam ne može vremenski planirati, ali se može pokušati povećati broj posjetitelja i prilika i znatno povećati.

Kad i toga, a paralelno sa činjenicom, da postoji veliki deficit u razvoju industrijaliziranog čovjeka do kroničnih ostecenja, zbog čega prosječni turist koji je i do sada bio zdrav, koji će u razdoblju godišnjeg odmora poboljšati zdravstveno stanje i umor, jedinstven razvoja mora da će biti dugoročno i zivotnim naporima do sljedećeg godišnjeg odmora, koji će biti zdraviji i

dopunskih mjera koje su stvorile poseban oblik, tzv. medicinski ili zdravstveni turizam.

2. Razna područja naše obale, u želji da produže turističku sezonu na više mjeseci, ili na cijelu godinu, orijentirala su se na dodatne sadržaje, kao što su kongresni turizam, sportski turizam i dr., a i orijentaciju na zdravstveni turizam, odabralo je više mjesta naše jadranske obale, koristeći pri tom specifičnosti klimatskih uvjeta, ili pak nalazišta mulja.

3. Za privredni razvoj, Pag ima odlične mogućnosti da svoj turizam, pored klasičnog oblika, usmjeri i u pravcu razvoja zdravstvenog turizma. Takav razvojni put osigurava produženje rada i na cijelu godinu, ako se ispunje određeni uvjeti u medicinskom radu te u smještaju. Osim toga ovaj oblik rada čini čitavu godinu, pa tako i klasičnu ljetnu sezonu, daleko manje ovisnom o eventualno nepovoljnim klimatskim prilikama. Izvanredne mogućnosti za razvoj zdravstvenog turizma u Pagu su:

a) korištenje mulja za zdravstveni turizam i za kompletnu fizikalnu terapiju, što dolazi u obzir u bolesti povreda ili oštećenja lokomotornog aparata, reumatskih i ginekoloških bolesti, kao i kožnih bolesti uključivši tu i kozmetiku.

b) korištenje izvanrednih svojstava klime (čistoće zraka i ostali klimatski faktori) u liječenju dišnih puteva, čak i u vrijeme jake bure.

c) korištenje faktora pod a) i b) za rekonvalescentu nakon raznih bolesti, oporavak nakon teških radnih napora te za osobe starije dobi.

d) Korištenje solanskog mulja i matične lužine iz solane u slične svrhe, ali će tu biti potrebno detaljno ispitati i tehnologiju primjene. Upotreba ovih prirodnih faktora u Portorožu se već značajno iskoristila za privredni razvoj, a uz Portorož, nalazište u Pagu je jedno od rijetkih takve vrste na našoj obali i jedino mjesto gdje je moguća primjena i solanskog i slano-jadranskog mulja.

4. Da bi se što brinije moglo početi sa organiziranim i kontroliranim primjenom mulja i zraka u terapijske svrhe, a to je način korištenja koji je i za privrednog razvoja, neophodno je potrebno što brinije:

a) izgraditi zavod za talasoterapiju, kao zdravstveni pogon polikliničkog tipa, gdje će se vršiti primjena paških prirodnih faktora, te svih ostalih prirodnih faktora i terapijske svrhe. Iznad ovog zavoda treba da bude i jedna zgrada za smještaj bolesnika i zdravstvenih radnika, a s druge strane u blizini objekta za stacionirani smještaj, podignuta van klimatske

Obzirom na ova dva zahtjeva najpovoljnija lokacija zavoda za talasoterapiju bila bi na sadašnjem području auto-kampa, jer tu ima dovoljno prostora čak i za etapni razvoj, lokacija je u neposrednoj blizini nalazišta, a s druge strane također u neposrednoj blizini postojećeg hotela koji ima kapacitet cca 200 kreveta i gdje se već uvodi centralno loženje i gradi novi restoran sa društvenim prostorijama.

Smatramo da za prvu fazu razvoja zdravstvenog turizma ne bi došla u obzir izgradnja novih stacioniranih kapaciteta, jer je hotel B-kategorije u neposrednoj blizini nalazišta peloida i treba ga samo zatvorenim hodnikom povezati sa terapijom, da bi pacijenti bez opasnosti za zdravlje (prehlada, cistitis i td.) mogli komunicirati između hotela i terapije, čak i po najgorem vremenu (bura, kiša itd.).

Tek kad se nova terapija afirmira i kapaciteti hotela budu maksimalno iskorišćeni, na ovoj lokaciji, bit će potrebna druga razvojna faza sa izgradnjom stacionara a možda čak i izgradnja još jedne terapije, predviđeno na lokaciji uz Solnu uvalu, tako da se pored kapaciteta prve etape, mogu koristiti i kapaciteti druge etape.

Iako je ovaj naš izvještaj preliminaran, u završnom izvještaju doći će praktički samo do proširenja time da će se dovršiti analiza "Blata" i prikazati analiza Lokunje i Solne uvale, ali već prema dosad izvršenim analizama, kako je već rečeno, u pogledu zaključka te pravca i faze razvoja neće doći do nikakvih promjena.

Lokacija, 5.11.1977.

Rediti:

Prof.dr. Veljko Mandić

Mr.ph. Renata Novak

Ing.geol. Radovan Čepelak

Predstojnik zavoda

Prof.dr. Veljko Mandić

B L A T O

Fizikalna svojstva i kemijski sastav

	B - 3		B - 10		B - 11	
	vlaž.	suhi	vlaž.	suhi	vlaž.	suhi
Boja jednolika	crna		crna		siva	
Miris	H ₂ S		H ₂ S		-	
pH-vrijednost	7		7		7	
Spec.tež.	1.469	2.699	1.374	2.694	1.660	2.606
Vod. rad	3.380	1.820	3.567	2.600	2.872	2.720
Stop. taljenja	1.291	5.912	1.372	7.004	1.004	7.089
Vod. kapac.	1.340		1.555		0,983	
H ₂ O % norm.	57,26		60,87		49,58	
Spec. toplotina	0,578	0,211	0,673	0,247	0,513	0,200
Topl. kapacitet	0,974	0,570	0,924	0,541	0,851	0,557
Vlaga %	47,60		56,54		39,06	
Organska tvar %	10,71	20,43	18,74	8,64	11,29	18,51
Isparljivo %			11,47			
Pepec %	20,15	30,47	16,93	30,95	24,65	40,46
Pljesak %	21,54	41,10	17,79	40,94	25,00	50,36
Soo sulf. mg %	73,7	147,3	65,4	150,4	34,9	52,6
H ₂ S bakterije	-		-		-	

Blato
mekanički sastav

Širina polja	B - 3		B - 10		B - 11	
0,002	5,44		17,13		22,30	
0,002-0,005	35,12	43,35	27,07	42,66	18,05	31,51
0,006-0,02	8,23		11,01		12,34	
0,02-0,06	19,27	24,81	21,48	26,14	8,65	12,42
0,06-0,2	5,44		6,66		3,57	
0,2-1,0	11,11	17,13	11,11	17,13	11,11	17,13
1,0-10,0	11,11		11,11		11,11	

