

Br. 73/2-75.

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

P R E L I M I N A R N I
I Z V J E Š T A J
O I S P I T I V A N J U
M U L J A U P A G U

- Z a g r e b -
1975.

U V O D

Temeljem dopisa Radne organizacije Pag - OOUR - Komunalije br. 14/75. od 28. 6. 1975. godine, kojim se zatražilo balneokemijske analize mulja u Pagu, te prema predhodnom dogovoru druga Valentić Ivana građ. tehn. iz Paga i ing. građ. Šekulje Juraja službenika Projekt-biroa Jadran u Rijeci s našom službenicom mr.ph. Renatom Novak, u našem se zavodu izradjuju zatražene analize i to iz uzoraka koji su nam dostavljeni od Instituta za građevinarstvo Hrvatske - OOUR Instituta za geotehniku, zajedno s izvješćajem o sondiranju i proračunom postojećih količina mulja.

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

Dostavljeno nam je devet uzoraka iz triju lokaliteta i to:

Lokalitet	Blato	3	uzorka
"	Lokunja	2	"
"	Solna uvāla	4	"

Prema dogovoru i našem upustvu 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. godine. Kako ispitivanje iziskuje određeni dužni vremenski period, a kako želimo da Naručioc rada dobije bar orijentacioni uvid u klalitet

i kvantitet mulja, odlučili smo da već sada dostavimo preliminar-
ni kratki izvještaj o dosad izvršenom ispitivanju. Time želimo
omogućiti što ranije planiranje objekata potrebnih za stručnu
medicinsku primjenu 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 Rubčić-Šoć,
već upotrebljava u liječenju, jasno samo ljeti, na otvorenom,
jer objekata za cjelogodišnju upotrebu nema. Postoje već i
odredjena iskustva stečena ne više od 700 registriranih pacije-
nata koji su se liječili muljem u toku ljeta 1975. godine, a
dosad uočeno povoljno djelovanje mulja opravdava sve 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 0,8 - 150 m.
Dubina sloja mulja je 0,25 m (5 sondi uz sjevernu i istočnu
obalu jezera) do 0,30 m (6 sondi u sredini i uz zapadnu i južnu
obalu jezera).

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

Mulj je na svim sondiranim mjestima prigodan vadjanja ocijenjen
kao "crni".

U sva tri uzorka dosad je ispitan osnovni kemijski sastav
(vlaga, organske tvari, isparljivo, pepeo i pijesak, u vodi

topive tvari ukupno, sumpor od sulfida, sumporne bakterije, pH-vrijednost, mehanički sastav i fizikalna svojstva, tj. ono što neminovno potrebno za ocjenjivanje balneološke vrijednosti mulja.

Rezultati analize prikazani su u tabeli.

BANEOLOŠKA OCJENA MULJA "BLATA"

Rezultati analiza 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 uzorke sa našim dosad ispitanim jadranskim muljem te sa crnomorskim 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.

To znači da i mulj jezera Blato na Pagu kao i ostali naši jadranski muljevi, spada u peloidne, a po peloidnoj klasifikaciji možemo ga okarakterisati kao limanu sličan kloridni sapropelitni mulj primorskog jezera.

MOGUĆNOST UPOTREBE MULJA "BLATO"

Prema svojoj karakteristici mulj Blata primjenjen u vidu termalnih oblaganja može odlično postužiti u liječenju i rehabi-

litaciji bolesnika (lokomotorni sistem, neurološke, ginekološke i kožne 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 vađenje.

U primjeni peloida svakako je veoma pogodna okolnost to, da je Pag smješten u primorju uz morsku 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 matičnu 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 ležaljka za peloidna oblaganja, zatvorenim bazenom s toplom morskom vodom, solarijem, gimnastičkom dvoranom, uređajima za termo - elektro i aktino-terapiju, masažu i dr., sa uređajima za termo - elektroloida, te s ambulantama i ostalim potrebnim dijagnostičkim uređajima) i pripadajući smještajni objekt opremljen takodjer za rad tokom čitave godine, koji treba da bude povezan s zgradom Talasoterapije.

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

KOLIČINE MULJA

Što se tiče kvantiteta mulja, koji je uz kvalitet od osnovne važnosti pri upotrebi, u "Blatu" je mulja malo (cca 1200 m³) i ta količina ne bi zadovoljila za dugogodišnju upotrebu, jer se za svako oblaganje mora neminovno uzeti svježi mulj. Veće količine mulja su u Lokunji (cca 10.500 m³), najveća je u Polnoj uavli (cca 540.000 m³), a prema ispitivanju koje momentalno vršimo možemo pretpostaviti da će i ti muljevi odgovarati za upotrebu, što znači da se može računati sa ukupnom količinom u svatrima nalazištima. Ta je količina dovoljna za dugogodišnju upotrebu za cca 500 svakodnevnih oblaganja, ali svakako uz pretpostavku, da se prije nego li se počme 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. Vadjenje mulja kao i vraćanje počinje se uz obalu i nastavlja se prema sredini nalazišta. Kad se sa vadjanjem 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 upozoravamo da je za regeneraciju mulja potrebno najmanje 10 god., 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 produžiti mogućnost stručne medicinske primjene mulja, a to smatramo veoma korisnim, ne samo iz medicinskog aspekta, kako za bolesnika tako i za zdravstvenu službu, već i iz aspekta ekonomike kraja u kojem leže muljna nalazišta.

Obzirom na dosad vodjene diskusije o razvojnim planovima Paga, treba istaći slijedeće:

1. Klasični turizam odvija se samo u nekoliko ljetnih mjeseci, a trajanje sezone bitno ovisi o početku kišnog perioda koncem ljeta. Prema tome taj se turizam ne može vremenski planirati, a osim toga može uslijed nepovoljnih vremenskih prilika i znatno podbaciti.

Radi toga, a paralelno sa činjenicom, da moderan način života dovodi industrijaliziranog čovjeka do kroničnih oštećenja, zbog čega prosječni turist traži još i dodatne elemente, koji će mu za vrijeme godišnjeg odmora poboljšati zdravstveno stanje i unaprijediti zdravlje tako da će moći odgovoriti radnim i životnim naporima do slijedećeg godišnjeg odmora, došlo je u turizmu do dopunskih mjera koje su stvorile posebni oblik, tzv. medicinski ili zdravstveni turizam.

3. 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 kongresi turizma, sportski turizam i dr., a i orijentaciju na zdravstveni turizam, odabralo je već više mjesta naše jadranske obale, koristeći pri tom specifičnosti klimatskih uvjeta, ili pak nalazišta mulja.
4. 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 ispune odredjeni 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. Izvredne mogućnosti za razvoj zdravstvenog turizma u Pagu su:
- a) Korištenje mulja za zdravstveni turizam i za kompleksnu fizikalnu terapiju, što dolazi u obzir u bolesti, povreda ili opštećenja lokomotornog aparata, neuroloških i ginekoloških bolesti, kao i kožnih bolesti uključivši tu i kozmetiku.
 - b) Korištenje izvanrednih svojstva klime (čistoće zraka i ostali klimatski faktori) u liječenju bolesti dišnih puteva, čak i u vrijeme jake bure.
 - c) Korištenje faktora pod a) i b) za rekonvalascente 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-jezerskog mulja.

4. Da bi se što hitnije moglo početi sa organiziranom i kontroliranom primjenom mulja "Blato" u terapijske svrhe, a to je način korištenja koji je i put privrednog razvoja, neophodno je potrebno što hitnije:

a) Izgraditi Zavod za talasoterapiju, kao zdravstveni pogon polikliničnog tipa, gdje će se vršiti primjena paških prirodnih faktora, te svih ostalih procedura savremene fizikalne terapije. Lokacija ovog zavoda treba da bude s jedne strane u neposrednoj blizini samog nalazišta "Blato", a s druge strane u blizini objekta za stacionirani smještaj pacijenata van klasične sezone.

Obzirom na ova dva zahtjeva najpovoljnija lokacija zavoda za talasoterapiju bila bi na ~~z~~adašnjem području auto-kampa, jer ti ima dovoljno prostora čak i za etapni razvoj, lokacija je u neposrednoj blizini nalazišta, a s druge strane takodjer 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 po zdravlje (prehlada, cistitis itd.) 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 iskorištavali kroz cijelu godinu, biti će potrebna druga razvojna faza sa izgradnjom stacionara, a možda čak i izgradnja još jedne terapije, predvidivo na lokaciji uz Solnu uvalu, tako da se pored kapaciteta prve etape, mogu koristiti i kapaciteti druge etape.

Iako je ovaj naš izvještaj preliminiran, 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 faza razvoja neće doći do nikakvih promjena.

Zagreb, 5. 11. 1975.

Izradili:

Prof.dr. Veljko Mandić

Mr.ph. Renata Novak

Ing. geol. Radovan Čepelak

Predstojnik zavoda:

Prof.dr. Veljko Mandić

Blato

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
Vol.sed	3.380	1.820	3.567	2.872	2.872	2.720
Stup.bubranja	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.toplina	0,578	0,211	0,673	0,247	0,513	0,200
Topl.kapacitet	0,974	0,570	0,924	0,541	0,851	0,597
Vlaga %	47,60		56,54		39,06	
Organska tvar %	10,71	20,43	18,74	8,64	11,29	18,51
Isparljivo %				11,47		
pepeo%	20,15	38,47	16,93	38,95	24,65	40,46
pijesak %	21,54	41,10	17,79	40,94	25,00	50,36
S od sulf.						
mg %	73,7	147,3	65,4	150,4	34,9	52,6
H ₂ S bakterije	+		+		+	

Blato

Mehanički sastav

Suhi peloid	B - 3		B - 10		B - 11	
0,002	5,44		17,73		22,38	
0,002-0,006	35,12	43,35	27,67	42,68	19,03	31,37
0,006-0,02	8,23		15,01		12,34	
0,02-0,06	19,37	24,81	21,48	28,14	8,85	12,42
0,06-0,2	5,44		6,66		3,57	
0,2-2,0	22,57	26,40	9,57	11,45	20,45	33,83
2,0	3,83		1,88		13,68	