

IGU INŠTITUT ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE
EDVARDA KARDELJA V LJUBLJANI

POROČILO O DELU
ZA LETO 1985

URP USMERJANJE DRUŽBENEGA IN EKONOMSKEGA
RAZVOJA SRS IN SFRJ

C 5 - 0209 - 506 - 85

Ljubljana, 1985

I

1. Naslov URP:

USMERJANJE DRUŽBENEGA IN EKONOMSKEGA RAZVOJA SRS IN SFRJ

C 5 - 0209 - 506 - 85

2. Naslov programskega sklopa

SOCIALNOGEOGRAFSKA DIFERENCIACIJA SLOVENSKEGA ETNIČNEGA OZEMLJA

3. Izvajalec:

INŠTITUT ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE E.KARDELJA V LJUBLJANI

4. Koordinator:

Ivo PIRY

5.1. Tematski sklop: GEOGRAFSKI VIDIKI RAZVOJA SLOVENSКИH POKRAJIN

Nosilec: Ivo Piry

Sodelavci: Marjan Bat, Drago Kladnik, mag.Rado Genorio, mag.
Anton Gosar, dr.Franc Lovrenčak, Peter Repolusk,
Jurij Senegačnik, mag.Metka Špes

5.2. Tematski sklop: DEGRADACIJA GEOGRAFSKEGA OKOLJA

Nosilec: mag.Metka Špes

Sodelavci: dr.Dušan Plut, dr.Darko Radinja



5.3. Tematski sklop: SOCIALNOGEOGRAFSKI VIDIKI RAZVOJA ČLOVEKOVIH
DEJAVNOSTI V POKRAJINI

Nosilec: mag.Anton Gosar, Drago Kladnik

I

- 6.1. Predmetna oznaka: Slovenija, Alpski svet, Dolenjska, regionalna geografija, regionalni razvoj, naravno-pokrajinski potencial, zgornja gozdna meja, kmetijstvo, planinsko gospodarstvo, industrializacija, urbanizacija
- 6.2. Predmetna oznaka: degradacija okolja, kvaliteta vodnih virov, inventarizacija in polarizacija onesnaževalcev, trendi zmanjševanja onesnaževanja okolja, občina Trbovlje, občina Mežica, limnološke in ekološke raziskave, hidrokemijske analize, Blejsko jezero, Bohinjsko jezero
- 6.3. Predmetna oznaka: Slovenija, agrarna geografija, ekonomska geografija, zemljiška struktura, zemljiška razdrobljenost, tipologija spreminjanja izrabe tal, geografija turizma, sekundarna počitniška bivališča

FINANCERJI:

RSS	14 435.936,- din
DRUGI	560.000,- din

Datum: 19.12.1985

Koordinator P3

Ivo PIRY

Direktor IGU

mag.Rado GENORIO

II

K A Z A L O

1. Tematski sklop: GEOGRAFSKI VIDIKI RAZVOJA SLOVENSKEH POKRAJIN
 - 1.1. PROBLEMATIKA REGIONALNEGA RAZVOJA ALPSKEGA SVETA V SLOVENIJI
 - 1.1.1. Vrednotenje naravnogeografskega potenciala z vidika kmetijskega pridelovanja (M.Bat, D.Kladnik)
 - 1.1.2. Planinsko gospodarstvo v slovenskih Alpah (J.Senegačnik)
 - 1.1.3. Zgornja gozdna meja v Julijskih Alpah (dr.F.Lovrenčak)
 - 1.1.4. Urbanizacija in industrializacija alpskega sveta v Sloveniji (I.Piry, P.Repolusk)
 - 1.2. PROBLEMATIKA REGIONALNEGA RAZVOJA DOLENJSKE (D.Kladnik)
 - 1.2.1. Širjenje urbanizacije v okolico občinskih središč (M.Špes)
2. Tematski sklop: DAGRADACIJA GEOGRAFSKEGA OKOLJA
 - 2.1. Vplivi in učinki onesnaženja okolja v Trboveljski občini (dr.D.Plut, dr.D.Radinja, mag.M.Špes)
 - 2.2. Problematika onesnaženosti okolja v Zgornji Mežiški dolini (dr.D.Plut, dr.D.Radinja, mag.M.Špes)
 - 2.3. Raziskave Blejskega in Bohinjskega jezera (dr.D.Radinja)
3. Tematski sklop: SOCIALNOGEOGRAFSKI VIDIKI RAZVOJA ČLOVEKOVIH DEJAVNOSTI V POKRAJINI
 - 3.1. Problematika zemljiške strukture v Sloveniji (D.Kladnik)

II

3.2. Opredelitev problematike počitniških bivališč v SR Sloveniji (mag.A.Gosar)

III

IZVLEČEK

Programski sklop je vsebinsko razdeljen v tri tematske sklope, ki ločeno, vendar z usklajenim pristopom obravnavajo značilnosti socialnogeografske diferenciacije slovenskega etničnega ozemlja. Ta se je oblikovala v toku povojnega regionalnega razvoja, ki je predmet proučevanj v okviru prvega tematskega sklopa pod naslovom "Geografski vidiki razvoja slovenskih pokrajin". Raziskave so bile usmerjene v analizo in vrednotenje razvojnih sprememb v dveh tipičnih slovenskih pokrajinah - alpskem svetu in Dolenjski. V ospredju so bila vprašanja naravnogeografskega potenciala za kmetijstvo planiskega gospodarstva, povezanega s proučevanji zgornje gozdne meje v Julijskih Alpah ter značilnosti širjenja urbanizacije v alpskem svetu glede na višinsko pasovitost kot tudi širjenje urbanih površin v okolici občinskih središč v Dolenjski regiji. Drugi tematski sklop obravnava problematiko dagrazacije geografskega okolja z vidika vplivov in učinkov onesnaženega okolja na primeru občine Trbovlje in Zgornje Mežiške doline. Raziskovanje je usmerjeno v pereča vprašanja kompleksnega vrednotenja vseh negativnih vplivov na okolje kot tudi njihovega odseva v prostorski razmestitvi različnih socialnih skupin prebivalstva. Poseben sklop raziskav je usmerjen v spremljanje ekološke problematike alpskih jezer na primeru Bohinjskega in Blejskega jezera, ki temelje na rednih meritvah in vrednotenju sprememb v limnoloških in hidroloških posebnostih obeh jezer.



III

Tretji tematski sklop je posvečen prikazu socialnogeografskih vidikov razvoja posameznih človekovih dejavnosti v pokrajini, v tem primeru kmetijstva in turizma. Kmetijska problematika je prikazana z vidika sprememb v zemljiški strukturi, turistična funkcija pokrajine pa je podana z analizo in opredelitvijo vloge počitniških bivališč v Sloveniji.

ABSTRACT

Research program is divided in three subjects, dealing with characteristics of social-geographical differentiation of Slovene ethnic territory on the basis of coordinate access. The differentiation that has been formed during postwar regional development, was the topic of the first subject under the title "Geographical aspects of development in case of Slovenian regions". Researches included analysis and evaluation of developmental changes in two typical Slovenian regions-Alps and Dolenjska (Lower Carniola). Questions of natural geographical potential for agriculture, characteristics of alpine economy, combined with study of upper forest limit in Julian Alps, and research of urbanization in alpine region according to altitude zones, as also study of urbanization with special attention to diffusion of urban areas in the neighbourhood of community centres in Dolenjska region, were the main fields of research work inside this subject.

The second subject deals with the questions of degradation of human environment from the point of influences and consequences of pollution of environment in case of commune of Trbovlje and upper Mežica valley.

Special part of environmental studies was dedicated to ecological questions in case of two alpine lakes- Bohinj and Bled; the results represent analysis of limnological characteristics of both lakes.

Research work was bound to complex valuation of all the negative effects on environment, as also in determination of their influence on spatial distribution of typical social groups of population.

Third subject shows out the socialgeographical aspects of development of certain man's activities in landscape, in this case agriculture and tourism.

III

The topic of agriculture is represented on the basis of changes in landownership and landuse structure, touristic function of landscape is here analysed by study of spatial role of second homes in Slovenia.

B I B L I O G R A F I J A

1. BAT Marjan, Franc LOVRENČAK
 ZVEZA MED POKRAJINOTVORNIMI ELEMENTI IN DOLOČANJE POKRAJINSKO
 EKOLOŠKIH ENOT
 -v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS.Ljubljana, 1985. Str.
 66 - 73.

2. GOSAR Anton
 VPLIVI TURIZMA NA OBLIKOVANJE KMETIJSKE DEJAVNOSTI V ALPSKEM
 SVETU SLOVENIJE
 -Geographica Iugoslavica 6. III. jugoslovanski agrarnogeografski
 simpozij, Maribor, 15-17. maj 1985. Maribor, (1984 izšlo 1985).
 Str. 227 - 267, 13 cit.lit.

3. GOSAR Anton
 DIE FREIZEITWOHNSITZE IN DEN SUBURBANEN ZONEN JUGOSLAWISCHER
 STADTER - BEISPIELE AUS SLOWENIEN
 -referat na strokovnem sestanku Komisije za turizem in rekre-
 acijo pri Mednarodni geografski uniji z naslovom "Turizem v
 velemestu", od 25.5. - 1.6. 1985 v Zahodnem Berlinu. 12 str.

4. KIADNIK Drago
 ZNAČILNOSTI ZEMLJIŠKE STRUKTURE V SR SLOVENIJI
 -Geographica Iugoslavica 6. III.jugoslovanski agrarnogeografski
 simpozij. Maribor, 15. - 17. maja 1985. Maribor, (1984, izšlo
 1985). str.223 - 227, 6 cit.lit.

5. KLADNIK Drago

PROBLEMATIKA ZEMLJIŠKE RAZDROBLJENOSTI V SR SLOVENIJI

-Referat na: XII. kongresu geografov Jugoslavije. Novi Sad,
od 29. sept. do 2.okt. 1985. 5 str., 15 cit.lit.

6. PIRY Ivo, Peter REPOLUSK

PROSTORNA MOBILNOST STANOVNIŠTVA KAO POSLEDICA URBANIZACIJE
V ALPSKOM DELU SR SLOVENIJE

- Referat na Jugoslovanskem simpoziju: "Opštectveno ekonomski
aspekti na migracionite dviženja vo vašata zemlja". Struga,
11. - 14. junij, 1985. 6 str.

7. PIRY Ivo

ZNAČILNOSTI DNEVNE DELOVNE MIGRACIJE V SR SLOVENIJI

-Referat na : XII. kongresu geografov Jugoslavije, Novi Sad,
od 29. sept. do 2. okt. 1985. Tipk. 4 str., 3 cit.lit.

8. PLUT Dušan

KORENINE PRETEČEGA EKOLOŠKEGA SOMRAKA SVETA

-v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS. Ljubljana, 1985. Str.
5 - 62, 66 cit.lit.

9. PLUT Dušan

PA SE LOTIMO RAZISKOVANJA POKRAJINSKEGA OKOLJA!

-v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS.Ljubljana, 1985. Str.

63 - 67

10. PLUT Dušan

VPRAŠALNI O ODNOSU DO ONESNAŽENOSTI OKOLJA V SLOVENIJI

-v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS. Ljubljana, 1985.

Str. 116 - 119.

11. PLUT Dušan

ZA EKOLOŠKO SVETLEJŠO PRIHODNOST SLOVENIJE

-v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS. Ljubljana, 1985.

Str. 120 - 133.

12. PLUT Dušan

ODLAGALIŠČA TRDIH IN TEKOČIH ODPADKOV - NOV ANTROPOGENI ELEMENT
V POKRAJINI

-v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS. Ljubljana, 1985.

Str. 79 - 79.

13. PLUT Dušan

SLOVENIJA 2000 - Potrošniški paradiž v propadlem okolju

-Delo. Sobotna priloga. Ljubljana, 20. junij, 1985. Str. 25

Nadaljevanje:

SLOVENIJA 2000 - Vrt Evrope ali ekološka puštinja.

-Delo. Sobotna priloga. Ljubljana, 27. junij, 1985. Str. 21

14. PLUT Dušan

ČLOVEŠTVO NA EKOLOŠKEM RAZPOTJU

-Mladina. Ljubljana, 14.2.1985. Št. 6, str. 22 - 30, 1 karta

15. RADINJA Darko , Dušan PLUT, Metka ŠPES
VPLIVI ONESNAŽENJA V TRBOVELJSKI OBČINI
-Inštitut za geografijo Univerze E.Kardelja v Ljubljani, 1985.
Tipk., 30 str., 15 tabel, 16 kart v prilogi.
16. RADINJA Darko
ŠIRJENJE ONESNAŽENJA ZRAKA V MESTU ALI V INDUSTRIJSKEM KRAJU
-v: Za ekološko svetlejši jutri.ZOTKS. Ljubljana, 1985.
Str. 74 - 87.
17. ŠPES Metka
POKRAJINSKI UČINKI ONESNAŽENJA OKOLJA V CELJU IN OKOLICI
-Magisterska naloga. Univerza E.Kardelja v Ljubljani, Filozofska
fakulteta, Oddelek za geografijo. Ljubljana, 1985. Tipk, 220
str., 168 cit.lit., 41 tabel, 17 kart in 21 risb v prilogi
18. ŠPES Metka , Darko RADINJA, Dušan PLUT
VPRAŠALNIK O DEGRADACIJI OKOLJA - PRIMER ZA ANKETIRANJE
PODEŽELSKIH NASELIJ TRBOVELJSKE OBČINE
-v: Za ekološko svetlejši jutri. ZOTKS. Ljubljana, 1985.
Str. 105-115.
19. ŠPES Metka
POKRAJINSKI UČINKI ONESNAŽEVANJA OKOLJA V KOTLINAH IN OZKIH
DOLINAH
- Referat na :XII. kongresu geografov Jugoslavije, Novi
Sad od 29. sept. do 2.okt. 1985. Tipk., 8 str., 6 cit.lit.

UVOD

V letu 1985 smo v okviru tematskega sklopa Degradacija geografskega okolja proučevali pokrajinske učinke onesnaževanja v Zgornji Mežiški dolini, v trboveljski občini ter vertikalne strukture Blejskega in Bohinjskega jezera.

Prva raziskava, na primeru Zgornje Mežiške doline, je zasnovana kot 4-letna in je bila v letu 1985 opravljena njena druga faza, ko smo na osnovi lanskoletnih analiz sektorskih študij ter vseh obstoječih podatkov dosedanjih meritev, zasnovali metodologijo proučevanja glede na specifične geografske karakteristike tega območja in s tem tudi specifičnih pokrajinskih učinkov onesnaževanja.

Raziskava Vplivi in učinki onesnaževanja v trboveljski občini je, z obsežnim elaboratom, ki je rezultat 4-letnih raziskav, letos zaključena. To raziskavo je sofinanciralo tudi ORS Trbovlje, njim smo sproti, vsako leto posredovali rezultate raziskav, kakor tudi končni elaborat. Tudi program našega dela je bil, s sodelovanjem njihovih strokovnjakov, prilagojen njihovim potrebam.

Raziskave Bohinjskega in Blejskega jezera so se letos nadaljevala s terminskimi merjenji in jemanji vzorcev vode. Poleg standardnih kemičnih analiz vode, so letos vpeljane tudi analize sulfatov v obeh jezerih ter v vodah njunega pojezerja, ker se je pokazalo, da bodo ti podatki pomagali k osvetlitvi njune degradacije. Vendar pa so v letošnjem letu prva terminska merjenja, predvidena za januar oziroma februar, v celoti odpadla zaradi neustreznega vremena oziroma zaledenitve jezerske vode. Merjenja zadnjih dni aprila pa so bila zaradi nenadnega poslabšanja vremena (močna ohladitev s snegom) prekinjena in so zato nepopolna. Zaradi objektivnega izpada teh meritev, celotne raziskave nismo mogli zaključiti do konca decembra 1985 in se bodo meritve nadaljevale še v prvih mesecih naslednjega leta, zato bomo končno in kompletno poročilo pripravili do sredine leta 1986.

Letno poročilo za 1985

POKRAJINSKI UČINKI ONESNAŽEVANJA V
ZGORNJI MEŽIŠKI DOLINI

dr. Dušan Plut
dr. Darko Radinja
mag. Metka Špes

V okviru raziskav Inštituta za geografijo Univerze se posebna pozornost namenja proučevanju preobrazbe geografskega okolja. Pri dosedanjih raziskavah smo proučili najbolj degradirana območja v Sloveniji (Celje, Jesenice, Trbovlje, Šoštanj-Velenje).

V letu 1984 smo pričeli s celovito raziskavo ugotavljanja vzrokov in posledic degradacije življenjskega okolja v Zgornji Mežiški dolini. Raziskava je večletna. Njen končni cilj je opredeliti transformacijske značilnosti naravnih in družbenih pokrajinskih potez, kakor se v mežiški pokrajini odvijajo zaradi degradacije okolja, ki jo povroča rudnik oziroma topilnica svinca v Žerjavu.

Na eni strani gre za specifične emisije svinca, na drugi za žveplove emisije, ki pa so veliko bolj razširjen pojav. Poučitev je na ugotovitvah, kakšne so posledice obojnih emisij v pokrajinskem okolju, kakršnega predstavlja okolica Žerjava in Zgornja Mežiška dolina sploh.

Gre namreč za gorat, zaprt alpski svet, razrezan v globoke, ozke doline in grape, ki jih obdaja strm sredogorski svet. Gre nadalje za pestro petrografsko sestavo tal, od karbonatne do silikatne, kar je za žveplove emisije še posebno pomembno. Pomembne so nadalje klimatske in meteorološke razmere, saj gre za pokrajino, ki je na notranji, zatišni strani Alp, v oveterni legi gleda na prevladujoče zahodne vetrove, reliefna izoblikovanost pa krepi temperaturne inverzije. Vse to je za zadrževanje in širjenje onesnaženega zraka zelo pomembno.

Značilna je nadalje prostorska stiska na dnu ozkih dolin. Posledica tega je, da sta v Žerjavu topilnica in naselje združena, kar je ekološko zelo pereče. Tudi nekaj kilometrov oddaljena Črna, ki je poleg Žerjava edino dolinsko naselje, je pod neposrednim vplivom onesnaženega zraka.

Izven dolin je sicer redka, vendar zelo značilna naseljenost v obliki samotnih kmetij, ki so na široko razmeščene na položnih pregibih sicer strmega gorskega sveta krog in krog Žerjava.

Naslednja značilnost je velika gozdnatost pokrajine, nanj se samotne kmetije pravzaprav opirajo, saj jim je gozd glavni vir dohodka, živinoreja pa postranski, medtem ko pomeni poljedelstvo zelo malo. Če omenimo še obmejno lego pokrajine in njeno pripad-

nost h koroški regiji, so to njene glavne značilnosti, ki niso posebej le gospodarsko temveč tudi ekološko. Gre tedaj za to, da ugotovimo, kaj za pokrajino, kakršne je Mežiška dolina in njeno naravno ravnotežje, pravzaprav pomeni onesnaževanje zraka, kakršnega povzroča topilnica v Žerjavu in posredno seveda tudi vsega drugega okolja.

Prva faza je obsegala podrobnejši pregled in valorizacijo doslej opravljenih sektorskih raziskav (elaboratov) o degradaciji posameznih pokrajnotvornih elementov. Na osnovi tega smo pripravili tudi podrobnejši program geografskih proučevanj te problematike. Izdelavi programa je sledila priprava osnovne metodologije dela.

V letošnjem letu je bila izdelana podrobnejša metodologija proučevanja degradacije posameznih pokrajnotvornih elementov (zrak, voda, prst, vegetacija). Za razliko od sektorsko zasnovanih raziskav posameznega pokrajinskega elementa, smo učinke degradacije proučili z vidika posledic za celotni sistem okolja.

Glede na to, da je Zgornja Mežiška dolina med tistimi slovenskimi pokrajinami, kjer sta zrak in kot posledica tega še vegetacija najbolj prizadeta pokrajinska elementa, smo podrobneje pripravili metodološke osnove za proučevanje teh elementov.

Specifičnost obravnavane pokrajine je v veliki ekološki občutljivosti, ki se kaže predvsem v:

- v ozki, slabo prevetreni dolini s pogostimi inverzijami in nizkim emisijekim potencialom (posledica izredno male prostornine doline) in zatišni legi,
- nesorazmerje med emisijami in imisijami se kaže v tem, da že povprečna količina emisij povzroča hude oblike degradacije in s tem velike ekološke probleme. Le-ti se odražajo v onesnaženosti zraka (SO_2 , Pb, Zn), poškodovani vegetaciji (6 000-7000 ha gozdov je poškodovanih) in počutju ter zdravju prebivalstva Mežice in bližnjih naselij.

Ob podatku, da je najbolj prizadet element ravno zrak, smo pričeli z zbiranjem podatkov o dosedanjih meritvah onesnaženosti, predvsem pa z njihovo kvantitativno obdelavo. Za razliko od ostalih območij, ki so v 4. kategoriji onesnaženosti zraka in kjer običajno prevladuje onesnaženost z SO_2 , pa je pri Mežici potrebno posebno pozornost posvetiti še onesnaževanju zraka s Zn in Pb, za kar so na razpolago podatki sistematičnih in občasnih merjenj. Analize podatkov za Zn in Pb kažejo, da se njihove imisije

v zadnjih letih le zmanjšujejo kar pa nikakor ne velja za SO_2 , njihove emisije so se zlasti povečale v zadnjih letih. vzroke za to pa gre poleg industrije iskati tudi v vse obsežnejši uporabi slabših kuriv pri ogrevanju.

Pri vodnih virih smo v letošnjem letu pričeli s sezonskim zaje- manjem in analizo vzorcev vode. Na izbranih lokacijah se poleg pretoka in temperature analizirajo še naslednje lastnosti voda: trdota, pH, suspenzije, elektroprevodnost, raztopljeni kisik, BPK_5 , KPK in fosfor.

Letošnja raziskava se je usmerila v anketiranje prebivalstva, bodisi v samem Žerjavu, na dnu doline, ob samem viru onesnaževanja, kakor tudi v višji, bolj odprti okolici. In sicer za namenom, da neposredno ugotovimo, kakšen je pravzaprav odnos domačinov do onesnaževanja njihovega lastnega okolja in kakšna je njihova stvarna vrednost o neposrednih degradacijskih oblikah, ki jih tako ali drugače prizadevajo in imajo o tem neposredne, lastne izkušnje. Ugotovitve naj bi bile tudi napotilo za nadaljnje delo.

Tehnično in vsebinsko je bilo anketiranje zasnovano takole. Izpeljali smo ga 18. oktobra s pomočjo desetih študentov 3.in4. letnika geografije.

Zajetih je bilo 35 gospodinjestev, in sicer je bilo v prvi skupini 16 gospodinjestev v Žerjavu, v drugi pa 19 gospodinjestev na samotnih kmetijah na višjem obrobju različno daleč (do 6 km) od Žerjava.

Prvo skupino anketiranih so sestavljali povečini delavci in uslužbenci (nekaj je zaposlenih tudi v rudniku oziroma topilnici). Drugo skupino so sestavljali kmetje, ki živijo v glavnem od gozda. Posamezni člani teh gospodinjestev pa se vozijo na delo v dolino. Prva skupina živi v zaprti legi na dnu doline in neposredno ob viru onesnaževanja, druga pa v višji, bolj odprti legi ter različno daleč od Žerjava, od katerega ga povečini tudi loči višji svet. Z rudnikom oziroma topilnico ta gospodinjestva praviloma niso povezana.

Okoliško anketiranje je seglo na tri strani (glej karto). Prva stran je zajela severozahod s Podpeco, kjer sestavljajo tla karbonatne kamenine in druge značilnosti, ki so s tem povezane. Bližnje kmetije so proti Žerjavu neposredno odprte (npr. kmetija Sumah), bolj oddaljene pa so od njega ločene po vmesnem hrbtu. Na območju Pece, ki je sicer rudniško področje, je bilo osem anketirancev.



Druga smer anketiranja je segla na jug do vznožja Smrekovca. Zajela je šest samotnih kmetij, ki so v zračni črti od Žerjava oddaljene do 6 km. Gre za svet, ki proti Žerjavu ni neposredno odprt, sestavljajo ga silikatna tla in druge poteze, ki so s tem povezane. Anketirane kmetije so glede na poškodovanost gozda razporejene v različno degradiranem okolju, ki omogoča koristno primerjavo.

Tretje anketiranje v okolici je seglo na vzhod do vznožja Uršlje gore. Tu je bilo anketiranih pet kmetij, ki pa niso le višinske, temveč tudi dolinske. Gre za dolinico Jazbinskega potoka, ki se odpira neposredno proti Žerjavu, odkoder se dimni plini razširjajo po dolinici navzgor še preko vmesnega hrbta v dolino Javorškega potoka pa tudi proti vzhodu. V tej smeri nakazano prepletanje dimnih plinov iz dveh smeri, iz bližnjega Žerjava in bolj oddaljenega Šoštanja, je za onesnaževanja tega področja morda bistvenega pomena, kar bo treba posebej proučiti.

Rezultati ankete so neposredno opozorili na več pomembnih stvari. Tako se je pokazalo, da gre za kraje z zelo starim onesnaževanjem okolja, ki ne izvira le izpred druge svetovne vojne, temveč tudi izpred prve, po zadnji vojni pa se je le okrepilo. Nadalje se je pokazalo, da gre za posledice, ki se kažejo v različnih elementih okolja in na zelo različne načine (gozd, živina, sadno drevje, kulturne rastline, zdravje in počutje ljudi, erozija prsti in tal). Posledice se kažejo v okrepljenih težnjah po odselitvah. Zaradi pomena, ki ga ima gozd, saj gre za pokrajino z lesno usmerjenostjo, je njegova degradacija za domačine še posebno usodna, čeprav je prizadeta tudi živina.

Najbolj karakteristične ugotovitve anketiranja v sami Mežici so:

- 90% prebivalcev Mežice sodi, da so najbolj opazne posledice onesnaževanja na vegetaciji in zraku,
- po njihovem mnenju so posledice v okolju v zadnjem času manj opazne, precejšen del prebivalstva pa sodi, da je okolje že manj onesnaženo,
- med onesnaževalce uvrščajo naprvo mesto rudnik in topilnico, temu pa sledijo individualna kurišča,
- prebivalci sodijo, da onesnažen zrak vpliva tudi na njihovo počutje in zdravje (kašelj, povečane težave z dihalji, solzenje oči, slabo počutje),
- v oceni spreminjanja stopnje onesnaženosti v zadnjih 10. letih si prebivalci niso edini ali se je le-to povečalo ali zmanjšalo,
- med tistimi, ki so prepričani, da se onesnaženje okolja zmanjšuje, jih je največ, ki so prepričani, da se izboljšave posledica nameščanja filtrov,
- po njihovem mnenju je onesnaženost okolja najmočnejše pozimi in jeseni,

- prebivalci si tudi niso edini o tem, na kakšen način bi lahko zmanjšali onesnaževanje (zaprtje topilnice, nadaljnje nameščanje filtrov, toplovod).

Vrednost ankete je med drugim v številnih opozorilih na konkretne navedbe degradacijskih oblik, ki jih je treba še preveriti oziroma proučiti. Po mnenju domačinov so odškodnine, ki jih dobivajo, simbolične. Sploh pa menijo, da niso nikakršna perspektiva. Značilno je tudi nezaupanje ljudi do rudnika in tudi lokalnih organov, ki je v primerjavi z obljubami in zagotovili storjenega premalo in ker se stvari vse prepočasi spreminjajo.



Zardi spodbudnih rezultatov anketiranja bo le-to prihodnje leto še dopolnjeno in tudi teritorialno razširjeno.



OBČINA RAVNE NA KOROŠKEM

MERILO 1:75 000

0 0.5 10 11 12 km

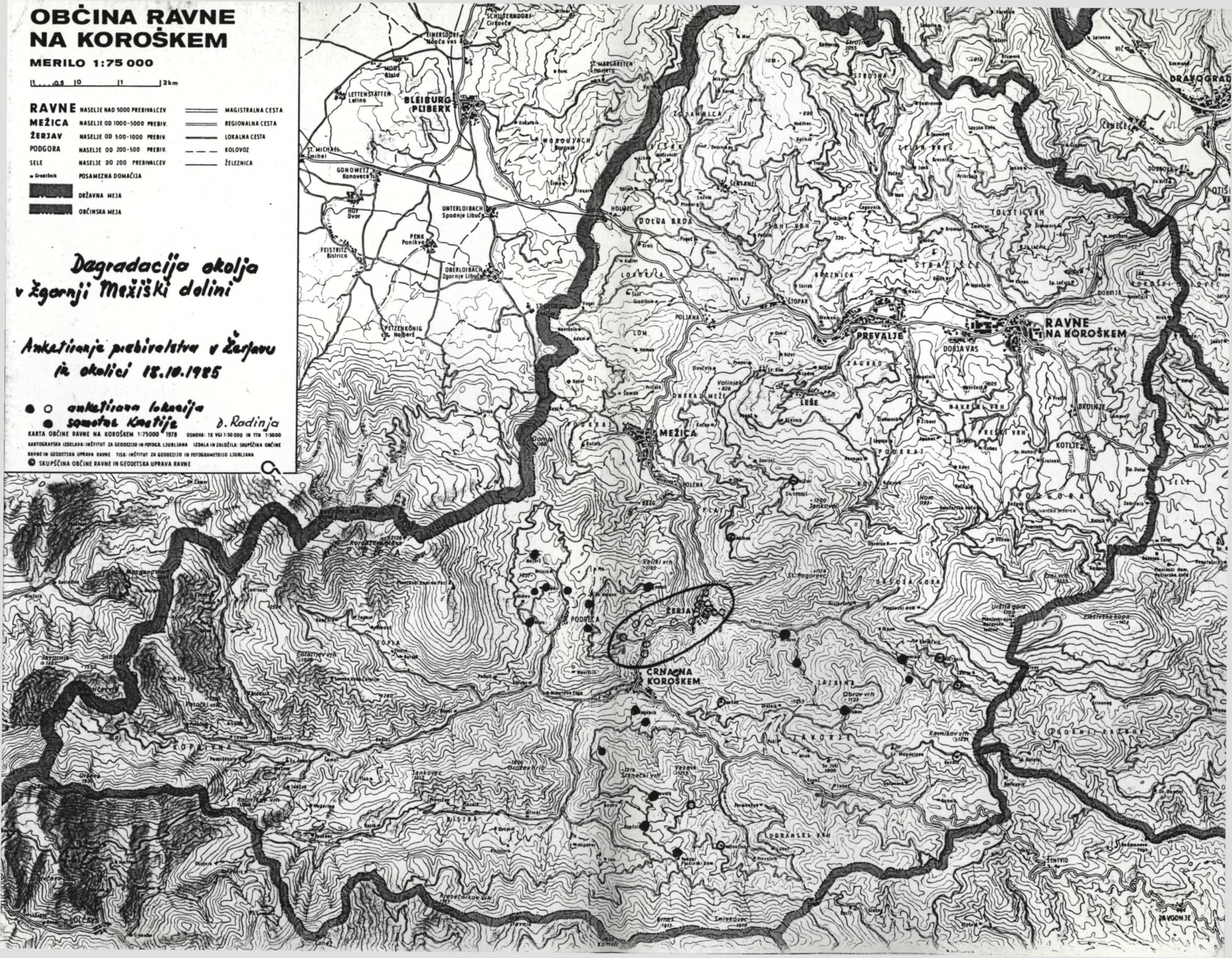
RAVNE	NASELJE NAD 5000 PREGIVALCEV	=====	MAGISTRALNA CESTA
MEŽICA	NASELJE OD 1000-5000 PREGIV.	=====	REGIONALNA CESTA
ŽERJAV	NASELJE OD 500-1000 PREGIV.	=====	LOKALNA CESTA
PODGORA	NASELJE OD 200-500 PREGIV.	-----	KOLOVOZ
SELE	NASELJE DO 200 PREGIVALCEV	-----	ŽELEZNICA
SELE	POSAMEZNA DOMAČIJA		
	DRŽAVNA MEJA		
	OBČINSKA MEJA		

Degradacija okolja v žgornji Mežiški dolini

Anketa o prebivalstvu v žerjavu
in okolici 18.10.1985

● ○ *anketna lokacija*
● *senotus Kastije* d. Radinja

KARTA OBČINE RAVNE NA KOROŠKEM 1:75000 1978 OSNOVA: TK VGI 1:50 000 IN TTK 1:5000
KARTOGRAFSKA IZDELAVA: INŠTITUT ZA GEODEZIJO IN FOTOG. LJUBLJANA IZDALA IN ZALOŽILA: SKUPŠČINA OBČINE
RAVNE IN GEODETSKA UPRAVA RAVNE TISK: INŠTITUT ZA GEODEZIJO IN FOTOGRAFIJO LJUBLJANA
● SKUPŠČINA OBČINE RAVNE IN GEODETSKA UPRAVA RAVNE



Letno poročilo za 1985

VERTIKALNA STRUKTURA BLEJSKEGA IN
BOHINJSKEGA JEZERA LETA 1985

dr. Darko Radinja



1 Uvod

V letošnjem letu program raziskave ni bil v celoti izpolnjen. Zaradi neugodnih vremenskih razmer v začetku leta dveh meritv ni bilo mogoče izpeljati oziroma dokončati. V drugi polovici leta pa so bile težave z uporabo čolna na električni pogon, ki smo si ga doslej izposojali na limnološki postaji na Bledu. Uporabo čolna z bencinskim motorjem pa občinska skupščina v Radovljici ni dovolila.

V tem letu zato niso bile registrirane vse štiri razvojne faze jezera (obe homotermični in obe stratifikacijski), temveč na Bohinjskem jezeru le dve in na Blejskem jezeru ena. Primerjava med obema jezeroma in primerjava s prejšnjimi leti, kar je pomembno zlasti za Blejsko jezero, je zato pomanjkljiva. Zato tudi učinkov sanacijske drenaže jezera, kar je eden od namenov raziskave, ni bilo mogoče opredeliti. Poročilo je zato podano v skrajšani obliki.

V celoti vzeto je mogoče reči, da je zaradi vremensko netipičnega letošnjega leta drugačen tudi režim obeh jezer. Zato tudi učinki drenaže Blejskega jezera, kolikor moremo presoditi po enkratnih meritvah, niso jasni oziroma prepričljivi.

2. Struktura Bohinjskega jezera 19. maja 1985

2.1 Splošna oznaka - Meritve so potekale ob pretežno oblačnem vremenu z ZJZ vetrom, ki je pihal v značilni smeri preko jezera

od Ukanca navzdol. Jezerska gladina je bila visoka. Izdelan je bil profil jezera na kraju z največjo globino (45 m).

2.2 Temperature - Sredi maja je bilo jezero v fazi sorazmerno počasnega segrevanja, ki je zajelo šele zgornjo šestino jezera, tako da se je sicer izoblikovala prva, vendar ne posebno izrazita slojevitost vode. Ogrevanje je zajelo zgornjo 7 m debelo plast, ki se je segrela do 10°C . Na zgornji in spodnji meji tega sloja je znašala razlika le 0.6° , namreč od 10.5° v zgornjem delu do 9.9° v spodnjem. Segreta plast je bila v celoti osvetljena in s kisikom skoraj nasičena.

Navzdol je sledila 5 m debela plast, ki ustreza metalimniju. V njej se je temperatura znižala od 9.9° do 7.5° v globini 12 m, ali povprečno za 0.5° na meter.

Niže je vse do dna ostajal hladen, globinski sloj vode s temperaturami, ki so ~~maxznižavala~~ izvirale še iz obdobja pomladne homotermije. V globinskem sloju, ki je obsegal več kot polovico jezera, se je temperatura znižala za manj kot stopnjo, namreč od 7.5° v globini 12 m do 6.7° v globini 45 m.

V primerjavi z lanskim letom segrevanje jezera nekoliko zaostaja, kar je posledica letošnje pozne pomladi.

2.3 Kisikove razmere - Jezero je imelo v vseh globinah veliko kisika, povsod nad 10 mg/l , med posameznimi plastmi pa razlike niso presegale 1 mg/l . Količine kisika so kolebale od 11.6 zgoraj do 10.5 mg/l pri dnu. Največ kisika ni bilo na gladini, temveč v globini 5 m in 10 m, kar je povezano s tam nakopičenimi plastmi planktona.

2.4 Saturacija - Še značilnejša je bila nasičenost jezera s kisikom, ki je bila povsod velika, v površinskih plasteh pa je

bila voda z njim celo prenasičena (102.9 %). V termoklini se je nasičenost nekoliko zmanjšala (95 %), v globinskem sloju pa je polagoma pojemala, vendar je skoraj do globine 30 m še vedno presegala 90 % in se tudi na dnu ni spustila pod 86 %. - Kisikova krivulja ima tudi tokrat vse poteze oligotrofičnega jezera,

- 2.5 Vrednosti pH - Podobno enoličnost kaže jezero tudi glede pH, saj so v vseh globinah vrednosti okrog 7.8. Alkalnost vode je prav rahlo pojemala od zgornjih plasti (pH 7.9) pravi dnu (pH 7.7).
- 2.6 Trdota - Jezerska voda je mehka, kar je v skladu s hladno klimo in velikimi odtočnimi količinami pojezerja. Celotna trdota, ki je znašala 6.6^oNT, se z globino praktično ni spreminjala. Približno za eno stopnjo je od celokupne trdote nižja karbonatna (5.6), magnezijeve pa za 1.3^o od kalcijeve, ki je znašala 5.3^oNT.
- 2.7 Elektroprevodnost - Tudi elektroprevodnost vode je bila v vseh globinah zelo enakomerna in je ~~je~~ rahlo nihala med 6.9 in 9.3, kar kaže na čisto vodo.
- 2.8 Prozornost jezera - Zaradi narasle vode je bilo v jezeru sicer več organskega in anorganskega drobirja, ki izvira iz okolice, vseeno pa je bila prozornost blizu povprečja. Bela secchijeva plošča je izginila v globini 7.6 do 8.1 m, kar da povprečno prozornost (merjeno s tulcem) 7.8 m.

3. Struktura Bohinjskega jezera 23. junija 1985

- 3.1 Splošna oznaka - Meritve so bile ob pretežno jasnem in mirnem vremenu, vendar po hladnem juniju s pogostim dežjem, kar je zadrževalo segrevanje jezera. Jezerska gladina je bila visoka (80 cm), prav tako tudi Savica in druge vode, ki pritekajo v jezero.

- 3.2 Temperature - Zaradi hladnega in deževnega junija se ni izoblikovala jasno izražena topla površinska plast vode, temveč sta bila v njej dva temperaturna skoka. Zgornji v prvem metrskem sloju in spodnji v globini 2 do 4 m. Od gladine do 4 m se je zato temperatura znižala za 4.5° , nemreč od 14.1° do 9.6° . Tako je površinska plast imela hkrati poteze epilimnija in metalimnija. V hipolimniju se je temperatura do globine 8 m hitreje zniževala, globlje pa počasneje. Od globine 30 m navzdol se temperature v primerjavi z majem ni spreminjala.
- 3.3 Kisikove razmere - Jezero je imelo veliko kisika, povsod nad 10 mg/l , največ v globini 5 m (12.2 mg/l), na gladini (11.0 mg/l) pa manj kot v globini 10 in 20 m, kjer ga je bilo 11.8 mg/l oziroma 11.4 mg/l . Najmanj ga je bilo na dnu, a še vedno nad 10 mg/l .
- 3.4 Saturecija - Vse do globine 10 m je bilo jezero s kisikom nasičeno, v zgoraji 5 m debeli plasti celo prenasičeno (do 106%). Še v globini 30 m je bila nasičenost 90% in na dnu nad 80% . Ugodne in enakomerne kisikove razmere kažejo značilnosti oligotrofičnega jezera.
- 3.5 Trdote - Trdote so se v primerjavi z majem povečale približno za pol stopinje in so se z globino prav malo spreminjale ($7.2 - 7.4^{\circ}\text{NT}$), medtem ko so razmerja med karbonatno in nekarbonatno trdoto ter med kalcijevo in magnezijevo ostala v bistvu nespremenjena.
- 3.6 Vrednosti pH - Podobno enoličnost oziroma stabilnost kaže jezero tudi glede pH, ki se je od gladine (7.3) do dna ni spreminjal. V primerjavi z majem se je alkalnost vode rahlo povečala.
- 3.7 Biokemijska potreba po kisiku - Tokrat smo analizirali tudi BPK_5 ter ugotovili, da je izredno majhna, kar uvršča



jezersko vodo med čisto. Najnižja potreba je bila v površinski plasti (3.4 mg/l), povsod drugod blizu 1 mg, kar uvršča jezero v prvi kakovostni razred.

- 3.8 Kemijska potreba po kisiku - Podobno velja za KPK, ki je v površinski plasti znašala 3.9 mg/l, v globljih plasteh pa med 2.3 in 2.7 mg/l, kar prav tako potrjuje čistost jezerske vode.
- 3.9 Celokupni fosfati - Fosforja v jezeru analize niso ugotovile, ne v površinskih in ne v globinskih plasteh, vendar velja to le za sredino jezera, kjer so največje globine.
- 3.10 Sulfati (SO_4) - Količine v jezeru ugotovljenih sulfatov so nižje od zahtev, kakršne so za pitno vodo (200 mg/l). Do globine 10 m je bilo sulfatov okrog 150 mg/l, na dnu pa nekaj čez 100 mg/l.

V celoti vzeto so junijske razmere potrdile osnovne značilnosti jezera, kakršne so bile ugotovljene že doslej. Za primerjavo vzeti vzorci ob bregu jezera pri Sv. Duhu in v Ukancu (čolnarni) so pokazali nekoliko večje vrednosti za BPK_5 in KPK in tudi sledove fosfatov, kar kaže na zamenja rahle onesnaženosti, kar uvršča te dele jezera v 1. do 2. kakovostni razred.

Narasla Savica je prinašala v jezero hladnejšo vodo (5.3°), ki je bila tudi za spoznanje trša in vsebovala nekaj več kisika. Imela pa je približno toliko sulfatov, kakor globinska jezerska voda, kamor se je voda Savice tudi pogrezala in ohlajala jezero. Podobne značilnosti so imeli tudi hudourniki na severnem in južnem bregu jezera.

4. Struktura Blejskega jezera 24. junija 1985

4.1 Splošna oznaka - Meritve so potekale v sicer pretežno sončnem, a hladnem vremenu, predvsem pa po deževnem in hladnem juniju, kar je oviralo segrevanje jezera, ki je bilo zato za dve do tri stopinje hladnejše, kakor lani ob tem času.

Kakor vsako leto je bil tudi tokrat izdelan podolžni profil jezera v smeri takrat postavljene veslaške proge, ki s svojimi plovci služi za orientacijo. Vzdolž profila je bilo izmerjenih osem vertikal. Žal pa v tem letu zaradi vremenskih in tehničnih ovir Blejskega jezera nismo izmerili v vseh štirih razvojnih fazah kakor druga leta (pomladna in jesenska homoternija, zimska in poletna stratifikacija). Zato je primerjava tokrat pomanjkljiva.

4.2 Temperature - Kljub hladnejšemu vremenu se je v jezeru slojevitost v tem času lepo razvila. Zgoraj je bila 4 m debela plast enakomerno segrete vode s temp. 18.4°C . Med zgornjim in spodnjim delom je razlika znašala komaj 0.1° . Pod epilimnijem se je izoblikovala 6 m debela, jasno izražena termoklina, ki je segala navzdol do globine 10 m. V njej se je temperatura znižala skoraj za 10° ali povprečno za 1.8° na meter.

Spodnji dve tretjini jezera sta pripadali hladni hipolimnijski vodi s temp. od 8° na zgornji strani do 6.1° na spodnji, s temperaturno razliko manj kot dve stopinji.

Primerjava kaže v bistvu enako vertikalno strukturo jezera kakor pred letom dni, če prezremo letošnje za $2 \div 3^{\circ}$ nižje temperature. Zato hladna globinska voda ne kaže

"drenažnih vplivov".

- 4.3 Kisikove razmere - Razporeditev kisika je bila zelo neenakomerna in za stanje jezera zelo značilna. V epilimniju so bile količine kisika enake (11.2 mg/l), sredi termokline pa so se najprej močno povečale (20.5 mg/l), v njenem spodnjem delu pa naglo zmanjšale (5 mg/l). V hipolimniju je bilo povsod zelo malo kisika, največ 3 mg/l v zgornjem delu do manj kot miligram na dnu. Med posameznimi vertikalami so določene razlike, enako tudi med vzhodno in zahodno kotanjo, kar je sicer običajen pojav. V celoti vzeto daje vertikalna razporeditev kisika krivulje, ki so tipične za obolelo eutrofično jezero.
- 4.4 Saturacija - Še značilnejša je nasičenost jezera s kisikom. Celotna epilimnijska plast je bila s kisikom enakomerno prenasočena (117 %). V termoklini se je nasičenost najprej rapidno povečala (v globini 7 m na 191 %), nato pa je naglo upadala (42 %). Pod termoklino se je nasičenost vseskozi zniževala. V zgornjem delu hipolimnijske je znešala 25 %, v globini 20 m se je znižala na 18 %, v globini 25 m na 10 % in v globini 30 m na manj kot 1 %. V globini 20 m se je pojavil komej zaznavni duh po H_2S , v globini 25 m se je ta vonj okrepil, v globini 30 m pa je bil zelo močan.
- 4.5 Vrednosti pH - Z globino se je pH spreminjal od 7.7 na gladini do 7.0 v globini 25 m in pod 7 na dnu (6.7). Reakcija vode se je torej spreminjala od alkalne do nevtralne in kisle.
- 4.6 Trdote - Razmeroma visoke celokupne trdote, ki so več kot dvakrat večje kakor v Bohinjskem jezeru, so se z globino zniževale. In sicer od 13.3^oNT na gladini do 16^oNT v srednjih globinah in do 24.7^oNT na dnu.

- 4.7 Sulfati - Količine SO_4 so domala povsod in v vseh globinah presegale 200 mg/l. Kolebale so od 187 mg/l do 253 mg/l, na splošno pa so se z globino povečevale, vendar ne povsod.
- 4.8 Celokupni fosfati - Fosfate smo ugotavljali od globine 20 m navzdol, kjer jih je bilo od 0.03 do 0.04 mg/l, na dnu pa od 0.05 do 0.1 mg/l. Podobno kakor glede drugih lastnosti so bile tudi glede PO_4 določene razlike med posameznimi vertikalami in prav tako med vzhodno in zahodno jezersko kotanjo.
- 4.9 Žveplovdik - H_2S nismo določevali kvantitativno. Po nekod se je v vzorcih iz globine 20 m že pojavljal rahel vonj, ki se je do globine 25 okreplil, v večji globini pa je bil povsod zelo močan. Močan je bil tudi na dnu z globinami med 20 in 24 m. Povsod tod je bilo kisika kvečjemu za 1 mg/l. Oboje kaže, da so bile globinske plasti v obeh kotanjah še vedno aerobne in učinki dremaže v tem času niso prepričljivi.

Ljubljana, december 1985

Priloge: Diagram 1
Diagram 2
Diagram 3

BOHINJSKO - ~~JEZERO~~ JEZERO

GLOBINSKE TEMPERATURE

CELOKUPNA TRDOTA, KISIK, pH

DATUM:

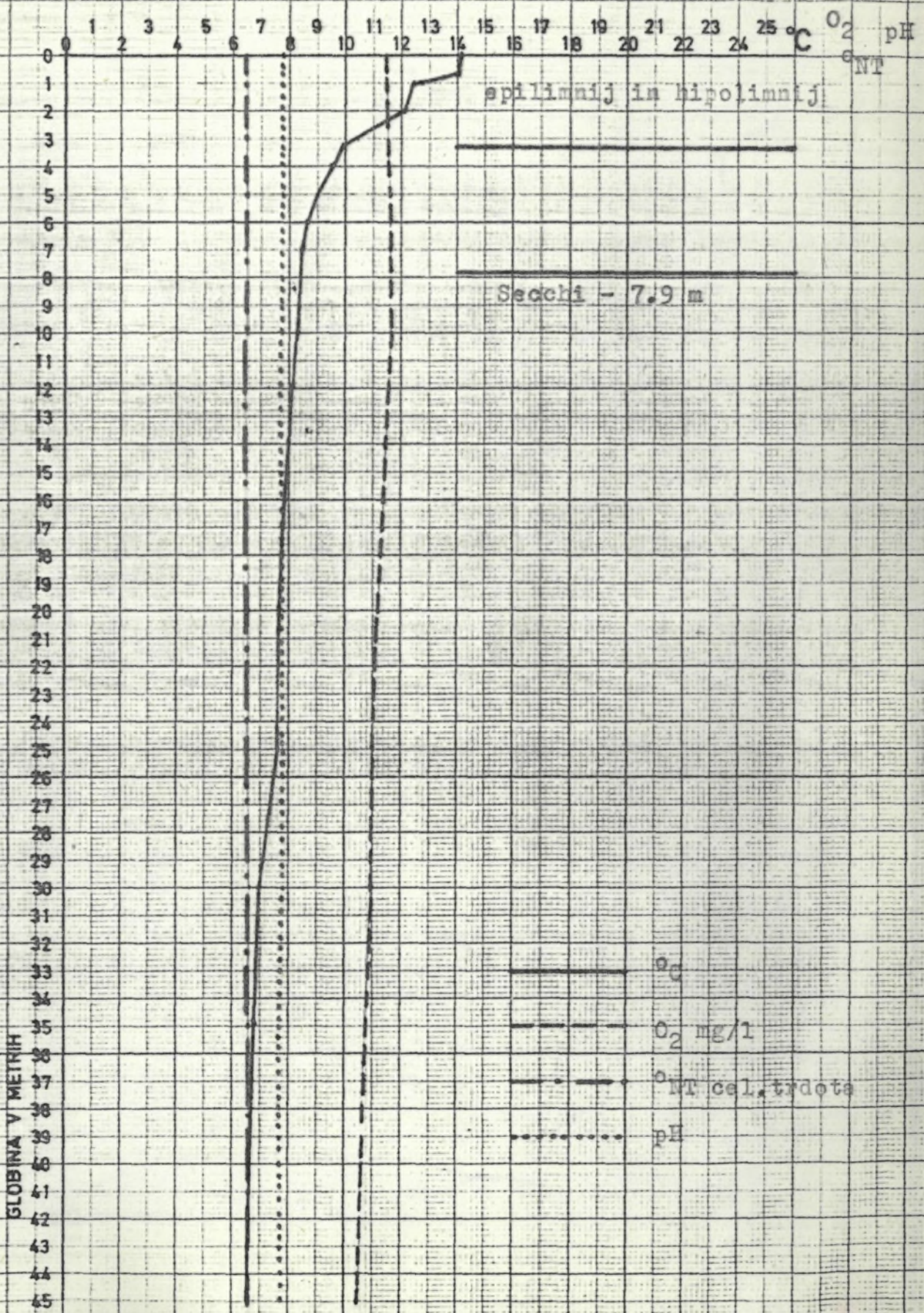
KRAJ:

ORDINATE:

ZAPOREDNA ŠTEV

19.5.1985

največja globina



GLOBINA V METRIH

epilimnij in hipolimnij

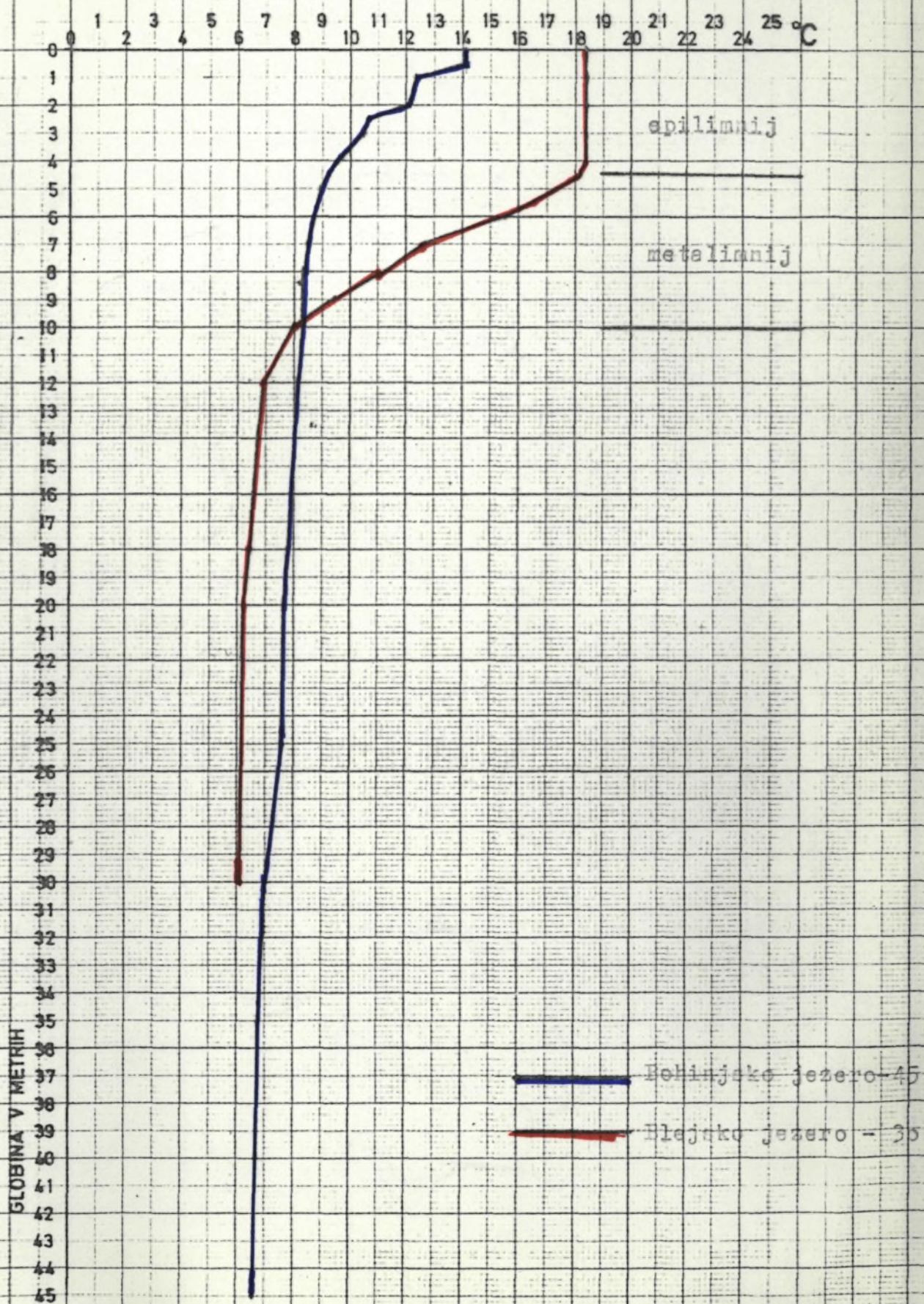
Secchi - 7.9 m

— °C
 — O₂ mg/l
 — pH cel. trdota
 ... pH

BOHINJSKO - BLEJSKO JEZERO

GLOBINSKE TEMPERATURE

DATUM: 23.6.1985 KRAJ: najvišja globina ORDINATE: ZAPOREDNA ŠTEV:



BOHINJSKO - BLEJSKO JEZERO

~~BOHINJSKO - BLEJSKO JEZERO~~

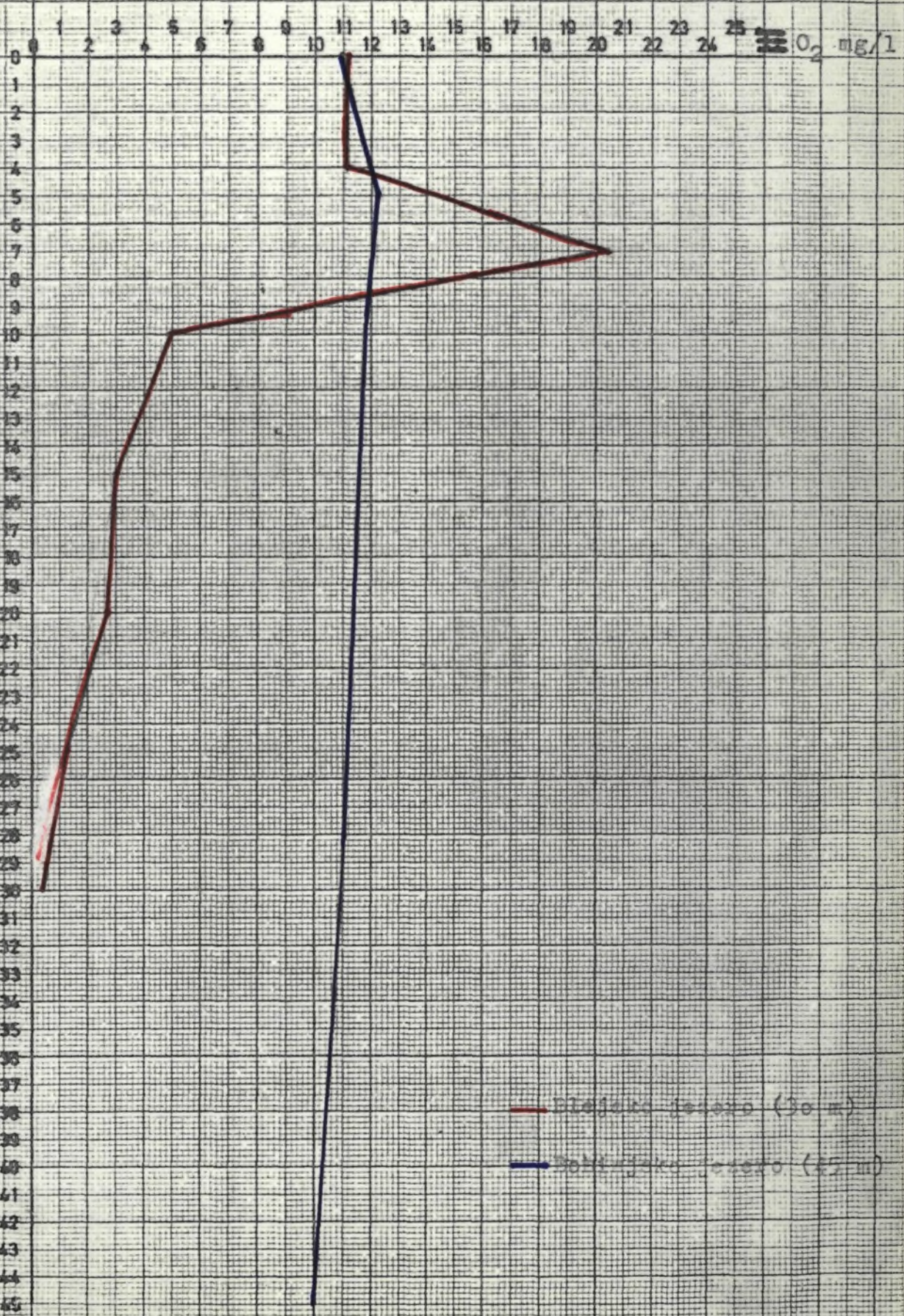
KISIK

DATUM:
24.6.1985

KRAJ:
največje globine

ORDINATE:

ZAPOREDNA ŠTEV



GLOBINA V METRIH

— Blejsko jezero (30 m)
— Bohinjško jezero (65 m)