

Ing JERKO BAUER

Institut za slatkovodno ribarstvo, Zagreb

Ribnjak Piljenice

U mogućnosti smo da na jednom suvremenom primjeru prikazemo postupak u rješavanju jednog novog ribarskog pogona. Taj je predviđen kod sela Piljenice s obe strane autoputa. Investitor je Poljoprivredno industrijski kombinat Kutina, koji je htio s pomoću neiskorištene raspoložive vode rijeke Pakre, na djelomično zamočvarenim površinama, među ostalim i šumama, načiniti poljoprivredni pogon s većim efektom proizvodnje, a to je ribnjak.

Idejni projekt ribnjaka Piljenice s investicionim programom radila je 1961/1962. god. jedna renomirana projektna organizacija, ali bez izravnih iskustava u gradnji, održavanju i projektiranju ribnjaka. K tome je bio na raspolaganju relativno kratak rok izrade ovako kompleksnog elaborata zbog predviđenog hitnog dobivanja investicionog kredita.

Tek u 1964. godini Jugoslavenska poljoprivredna banka odobrila je investicioni kredit s izvjesnim primjedbama na projektno rješenje i zahtijevom, da se prije sklapanja ugovora za korištenje kredita riješi posjedovni odnosi. Osobitu poteškoću i odugovlačenje u tom prouzročilo je pitanje šuma.

U to vrijeme je investitor PIK Kutina zatražio od Instituta za slatkovodno ribarstvo, da se angažira u rješavanju problematike ne samo u čisto stručnom pogledu, nego i da na neki mogući način preuzme funkcije investitora u vezi realizacije programa izgradnje ribnjaka.

Djelatnost Instituta koja je nastala iz tako dobivenog zadatka, razvila se u pravcu izrade suvremenog i ekonomičnijega tehničkog i tehnološkog rješenja, i pripreme i organizacije što bržeg priređivanja dokumentacije za pristupanje gradnje, a i u sudjelovanje oko pribavljanja suglasnosti za odstupanje šumskih površina predviđenih za pretvaranje u ribnjak.

U međuvremenu je došlo do ukidanja kredita, koji se u 1964. godini još nije bio počeo trošiti, a u 1965. godini je došlo do potpune obustave investicija, kako je poznato.

Ipak djelatnost Instituta za slatkovodno ribarstvo dala je kao rezultat prostudirano novo tehničko situaciono i tehnološko rješenje. Ovdje se uporedo prikazuje situaciono rješenje po prvobitnom idejnom projektu i novo situaciono rješenje Instituta i dodaju se tumačenja o razlikama.

Promjene izvršene po koncepciji Instituta jesu uglavnom slijedeće:

a) Sniženje kote usporene vode na Pakri za 40 cm, da bi se pojeftinila investicija za postizavanje i održavanje stalnog uspora i

smanjio pritisak na ustavu. Ovaj trošak naime nije bio uključen u investicioni program.

b) Proširenje početnog glavnog dovodnog kanala od Pakre do ribnjaka, dužine 850 m u dovodni bazen 17 ha površine približno istim troškom, za proširenje ribnjaka i nadoknadu gubitka, početne visine na usponu Pakre. Taj dovodni bazen može poslužiti kao poluribnjak i kao akumulacija vode.

c) Grupiranje mrijestilišta oko novog centra, visokog terena s postojećim seoskim gospodarstvom, koje će se s vremenom prirediti za umjetno mriještenje.

d) Skraćivanje glavnog dovodnog kanala za 1,0 km izbjegavanjem obilazne trase po vanjskoj granici područja ribnjaka.

e) Premještanje prolaza glavnog dovodnog kanala ispod autoputa na povoljnije mjesto, gdje postoji pločasti propust 2,0 m otvora. Time otpada skupi sifon, koji se mora graditi na tunelski način pod autoputom.

f) Nekoliko promjena nivoa vode, preinaka rasporeda bazena odnosno položaja nasipa i izbjegavanje plitkih a i predubokih površina u ribnjacima, radi postizanja veće ekonomičnosti investicija i poboljšanja produktivnosti ribnjaka. Bilo je blizu 10% površina bazena (bez mrijestilišta i rastilišta) preplitkih ili predubokih, od kojih proizvodnja ima više štete nego koristi.

g) Naknadno premještanje glavnog odvodnog kanala, južno od autoputa, iz sredine na istočnu periferiju konzumnih ribnjaka, u skladu s rješenjem odvodnje kasete Lonjskog polja po Direkciji za Savu. I to je u prilog smanjenja investicija za ribnjak.

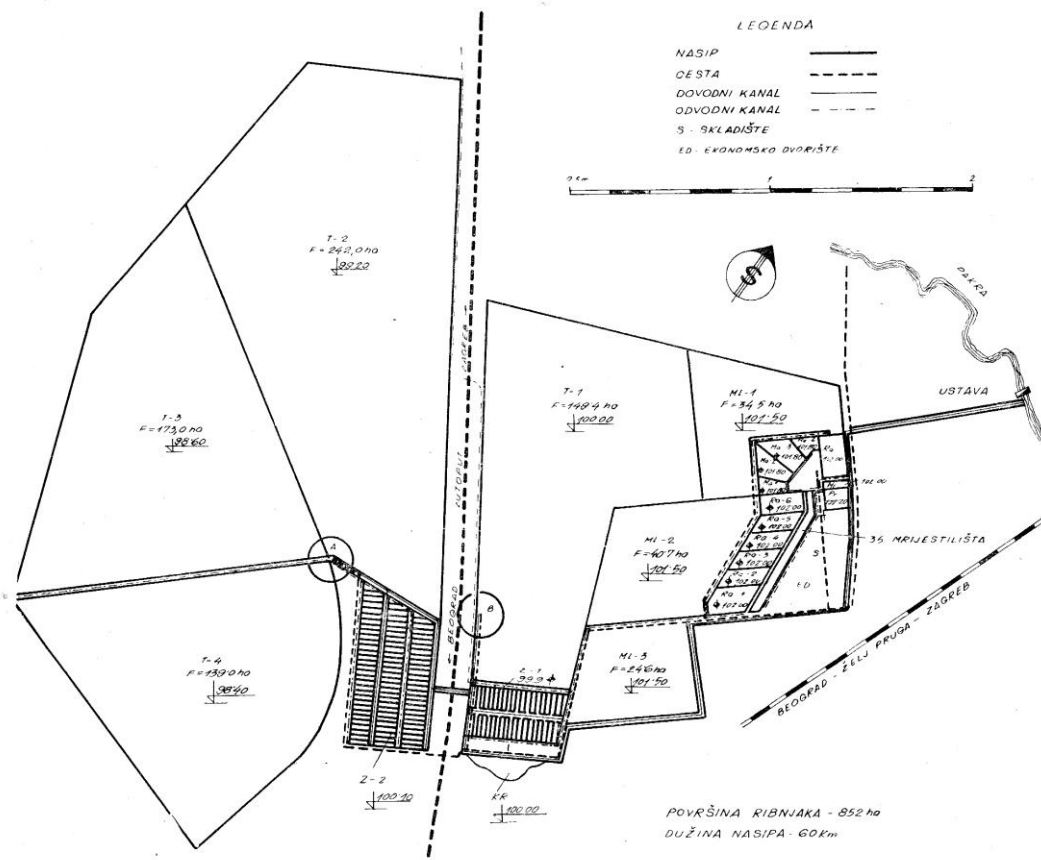
h) Grupiranje dvaju centara, sjeverno i južno od autoputa sa skladištima hrane i gnojiva radi postizanja ekonomičnijeg transporta. Autoput je prevelika smetnja u unutrašnjem transportu za redovitu opskrbu ribnjaka iz jednog centra. Konzumni bazeni tako su situirani, da k svakom centru dopiru izravno, te je transportna udaljenost od skladišta do ruba vode minimalna.

i) Smanjenje površine zimovnjaka od 2,0% na 1,5% ukupne površine ribnjaka i ekonomičniji smještaj njihov u terenu. Time je postignuta znatna ušteda investicija. Nadalje izbjegavanjem visokog terena za zimovnjake južno od autoputa snižen je i nivo vode u bazenima i glavnom dovodnom kanalu. Time je ušteden već spomenuti sifon kroz autoput, a i pojeftinjen glavni dovodni kanal.

Uostalom ni drugi ribnjaci nemaju tako visok postotak površine zimovnjaka. Ribu treba iznositi na tržište kroz što dužu sezonu,

RIBNJAK „PILJENIČE“

SITUACIONO RJEŠENJE PO IDEJNOM PROJEKTU 1961/62 OOD.



tokom godine, pa ne će ni trebati tako mnogo zimovnjaka. U tom smjeru treba modernizirati tehnologiju uzgoja riba.

j) Dužina cesta smanjena je od 10,1 km na svega oko 7,0 km povoljnijim prostudiranim rasporedom bazena i komunikacija.

k) Velikim konzumnim bazenima dodan je pred ispusnom manji pregradni nasip s propustom. Time je nastao novi oblik, nazovimo ih, izlovnih bazena i tako olakšan sukcesivni izlov osobito u ljetno doba, postignuta suvremenija tehnologija uzgoja ribe uz povećanu početnu gustoću nasada i omogućen veći konačni prirast ribe.

l) Skupi komplicirani upusno-ispusni objekt A i B iz idejnog projekta mogu se zamisliti jeftinijim i jednostavnijim konstrukcijama, a da se ekonomičnost izlova ribe ne smanji. Naprotiv još se može povećati kapacitet izlova širim frontom rada i pojednostaviti manipulacija transportnih sredstava.

m) Dovodni kanal može prije prolaza kroz autoput, povremeno primiti i vodu iz odvod-

nih kanala sjevernih bazena i time, u slučaju potrebe kod male vode u Pakri, ponovo uvesti vodu, nakon izvjesne regeneracije, u južne ribnjake.

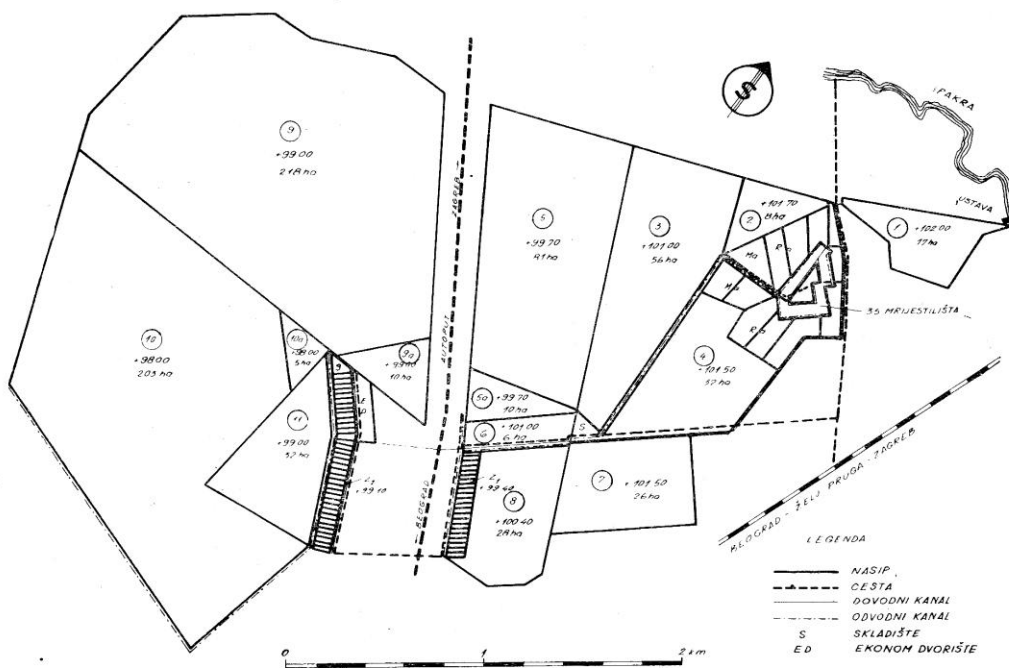
n) Prvobitna čista vodena površina od 852 ha smanjuje se, nakon ovih promjena na 770 ha. To je samo prividno smanjenje površine ribnjaka, jer odbačene površine, radi nepogodnih dubina ne bi uopće bile produktivne, kako se to očekuje po računu proizvodnje.

o) Uštede na pojednostavljenju hidroobjekata iznosit će barem 50 milijuna dinara po cijenama iz prvobitnog idejnog projekta iz 1961./1962. godine. Daljne uštede proizlaze na zemljoradnjama iz smanjenja mjestimično prevelikih dubina vode uz neke nasipe i navedenog skraćenja ukupne dužine nasipa za 20 km. To čini još 50 milijuna dinara po starim cijenama. A moglo bi se suženjem krune nasipa i cestovnog planuma postići daljnje uštede na zemljoradnjama, kako je bila primijetila revizija Banke.

Dakle se prvobitna investiciona svota od 400 milijuna dinara smanjuje na 300 ili

RIBNJAK PILJENICE

SITUACIONO RJEŠENJE PO INSTITUTU ZA SLATKOVODNO RIBARSTVO - ZAGREB 1964/65.god.



POVRŠINA RIBNJAKA 770 ha
DUŽINA NASIPA - 40 km

manje milijuna, a jedinična cijena građenja 1 ha čiste vodene površine ribnjaka snizit će se na manje od 400.000.—Din po cijenama iz idejnog projekta. Ovdje nije uračunan otkup zemlje.

p) Ocjena veličine unutarnjeg transporta.

Prema kriteriju prikazanom u članku istog autora u Ribarstvu Jugoslavije broj 2 u god. 1965. ocijenit ćemo unutrašnji transport uporedno na oba rješenja za ribnjak Piljenice.

Pretpostavke su sljedeće: težina ribe s transportiranom vodom jednaka je težini transportirane hrane, gnojiva i vapna zajedno. Površine bazena u kojima se riba hrani, proporcionalne su težini ribe odnosno ostalom navedenom materijalu.

Suhozemna daljina transporta materijala računa se od skladišta do bazena, a daljina transporta ribe računa se od bazena do zimovnjaka. Daljina transporta materijala na vodi računa se od ruba bazena do težišta površine bazena.

Po toj metodi, opisanoj u navedenom članku ukupne dužine transporta iznose za naše glavne najveće ribnjake i to:

1. Poljana 5,31 km
2. Našice 4,52 km
3. Končanica 3,88 km

4. Grudnjak 1,96 km
5. Zdenčina 2,41 km
6. Jelas polje 2,63 km
7. Draganici 2,01 km
8. (Vijuš) (1,19) km

Po idejnom projektu račun unutrašnjeg transporta prikazuje se tabelarno i iznosi, kako je vidljivo:

Bazen	Površina ha	Daljina suhozemnog transporta		Daljina vodenog transporta	
		materijal km	riba km	materijal km	riba km
T ₂	242	4,9	1190	1,2	292
T ₃	173	4,9	853	1,2	208
T ₄	139	4,9	684	1,2	167
T ₁	149,4	1,6	239	0,8	120
MI ₁	34,5	1,7	59	2,8	97
MI ₂	40,7	1,0	41	1,6	66
MI ₃	24,6	1,1	27	1,1	27
Ukupno	806,2		3093		977
Srednje daljine	ha × km		3,84		1,20
		Sveukupno = 6.17 km			

Po rješenju Instituta račun unutrašnjeg transporta prikazuje se tabelarno i iznosi, kako je vidljivo:

Bazen	Površina ha	Daljina suhozemnog transporta				Daljina vodenog transporta	
		materijal		riba		materijala	
	km	ha × km	km	ha × km	km	ha × km	km
1	17	2,4	41	3,4	58	0,6	10
2	8	2,4	19	3,4	27	0,4	3
3	56	0,1	6	1,0	56	1,0	56
4	32	0,1	3	1,0	32	0,7	23
5	91	0,1	9	0,6	56	1,0	91
6	6	0,1	1	0,4	2	0,4	2
7	26	0,1	3	0,9	23	0,4	11
8	28	0,1	3	0,3	8	0,4	11
9	228	0,1	23	0,7	160	1,1	251
10	208	0,1	21	0,7	146	1,2	250
11	32	0,1	3	0,7	22	0,7	22
Ukupno	732		132		590		730
Srednje daljine	ha × km		0,18		0,30		1,00
	ha						
Sveukupno = 1,98 k m							

Dakle veličina unutarnjeg transporta po idejnom rješenju iznosi 6,17 km, što je daleko

više od veličine na ijednom postojećem ribnjaku (koji su projektirani većinom pred 50 godina). Po rješenju Instituta veličina unutarnjeg transporta iznosi samo 1,98 km, te je slična onoj u Draganićima i u Grudnjaku. Prema tome postignuto je optimalno rješenje transporta, kao da se radi o nekom manjem ribnjaku i to s dobrom organizacijom.

Tek ovakvo prostudirano rješenje usklađeno s tehničkim (vodograđevnim, saobraćajnim i drugim) kao i tehnološkim i pogonskim obzirima, može poslužiti za dalju razradu dobrog i ekonomičnoga glavnoga, izvedbenog projekta ribnjaka, i nadalje uz stručno rukovodstvo Instituta.

Jasno je, da ova studija nije rezultat rada samo jednog čovjeka, nego posljedica koncentracije iskustva Instituta, i dostignuća pristupačnih Institutu, primijenjenih na dani slučaj i uz razvijanje suvremenih metoda tehnologije uzgoja prema novim potrebama. U pravilu nema gotovih šablona i predložaka za rješavanje ribnjaka, nego se svaki zadatak ima sistematski od početka svestrano izučavati, da bi se došlo do optimalnog rješenja.—