

AKUMULACIJA ČITLUK POKRAJ ILOKA

# Navodnjavanje iz najistočnije hrvatske građevine

PRIPREMIO:  
Branko Nadilo

Akumulacije su nužne za spas od iznenadnih i goropadnih bujičnih vodotoka, ali su pogodne za smanjivanje erozije tla i navodnjavanje te mogu poslužiti i za rekreaciju

Hrvatska ima zaista neobičan oblik svojih granica, koji pomalo podsjeća na kiflu ili bumerang, a smještena je između  $42^{\circ} 24'$  i  $46^{\circ} 33'$  sjeverne geografske širine te između  $13^{\circ} 30'$  i  $19^{\circ} 27'$  istočne geografske dužine. Krajnje su joj točke na sjeveru u općini Sv. Martin na Muri, na jugu otočić Galijula (3 nautičke milje južno od Palagruže), na zapadu rt Lako u naselju Bašanija u sastavu grada Umaga, dok je na istoku granica na području grada Iloka, zapravo u malom zaselku Radoš. Upravo se tamo, petstotinjak metara od granice sa Srbijom, gradi akumulacija Čitluk na istoimenom potoku, a to je najistočnije hrvatsko gradilište koje smo ikad posjetili. Doduše prošle smo godine, u okviru reportaže o gradilištima u sklopu projekta *Unutarnje vode* (Građevinar, 6./2012.), posjetili gradilište uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Iloku, ali to se nalazi nekoliko kilometara sjever-

rozapadno, pokraj mosta preko Dunava za Bačku Palanku. Jedino što spaja ta dva gradilišta upravo je potok Čitluk gdje se u njegovu koritu jugoistočno od Iloka (km 2+480 m) gradi nova nasuta brana, a i pročišćena se voda iz uređaja ispušta u taj potok, nedaleko njegova ušća u Dunav.

## Nekoliko općih podataka

Ilok je najistočniji hrvatski grad koji ima površinu od  $135 \text{ km}^2$  i ukupno 6750 stanovnika koji osim u općinskom sjedištu Iloka žive još u Bapskoj (950), Šarengradu (524) i Mohovu (236) te Radošu sa stotinjak stanovnika koji je dosad bio zaselak Iloka (nije bio ni u popisu stanovništva). To je inače kraj u kojem je živjelo i živi najviše pripadnika slovačke nacionalne manjine (gotovo 17 posto). Gotovo je kompletno područje grada Iloka (prije u sastavu negdašnje vu-

kovarske općine) bilo u Domovinskom ratu prisilno iseljeno, ali se nakon mirne reintegracije vrlo brzo vratilo gotovo na prijeratni broj od približno 9 tisuća stanovnika (u popisu iz 2001. bilo ih je 8351). Sada se to područje ubrzano obnavlja i unapređuje, u sva su naseља uvedena ili se uvode vodoopskrba i odvodnja, a uređeni su i posađeni brojni novi vinogradi jer je taj dio obronaka Fruške gore uz Dunav poznat kao jedan od najvinorodnijih krajeva Hrvatske. Štoviše u Iloku se u posljednje vrijeme počeo uspješno razvijati i turizam, vezan uz vino, ali i kulturne i prirodne znamenitosti.

Na tom najisturenijem istočnom području Hrvatske s razvijenom poljoprivredom predviđeno je i nekoliko većih ili manjih retencija na bujičnim potocima, ponajprije za zaštitu od poplava, ali i za navodnjavanje. Nije nevažna ni zaštita erozije tla koje na tom dijelu, posebno na području grada Iloka ima dosta. Naime kada su količine erozijskog nanosa uzrokovanog kišama znatne, a ponekad su ti nanosi veći od izdržljivosti tla, pristupa se posebnim mjerama zaštite. To su ponajprije poljoprivredne mje-



Prikaz granica i najisturenijih točaka Hrvatske



Položaj brane Čitluk na satelitskoj snimci (žuto su državne granice)



Akumulacijsko jezero Opatovac u očekivanju sanacije

re, poput konturne obrade tla, sjetve u pojasevima, terasiranja i sl. Rizik od erozije najviše se smanjuje sadnjom višegodišnjih kultura, kao što su vinogradi i voćnjaci, ali sadnjom sa smjerom okomitim na pad terena te zatravljanim prostorom među redovima. Gdje to nije slučaj, a u ovom području osim za vinogradarstvo postoji zanimanje i za vrtlarstvo (posebno u plastenicima i staklenicima), pristupa se i drugim tehničkim mjerama zaštite, među kojima akumulacije svakako spadaju u najučinkovitije.

**Na tom je području Hrvatske predviđeno nekoliko većih i manjih retencija na bujičnim potocima za zaštitu od poplava i za navodnjavanje**

Zato je za područje grada Iloka u županijskome prostornom planu planirano čak šest većih ili manjih akumulacija na bujičnim potocima, od koji su najveće, s planiranim volumenom do približno 900.000 tisuća m<sup>3</sup> vode, upravo južno i jugoistočno od Iloka – na Drljanskom potoku i na Čitluku. Sve su ostale predviđene akumulacije tri ili četiri puta ma-

nje (još jedna na Drljanskom potoku i na potocima Dobra voda kod Šarengrada, Vratolom kod Mohova i Okut kod Bapske).

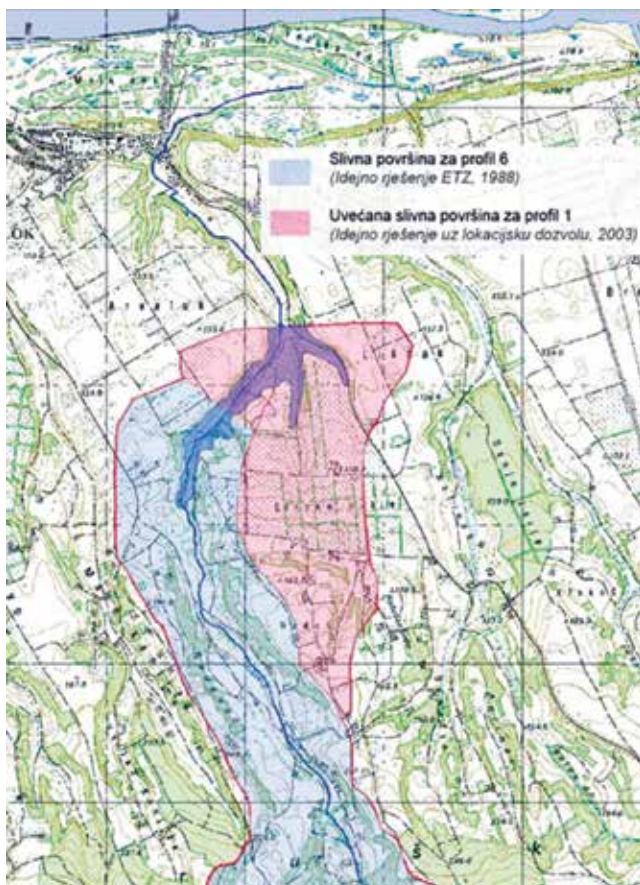
Posebna je zanimljivost da se potoci s obronaka Fruške gore između Vukovara i najistočnije državne granice u *Hrvatskim vodama* svrstavaju u sliv rijeke Vuke iako utječu izravno u Dunav, a to je i razumljivo jer se zapravo radi o malom slivnom području. Doduše na tom je području, u općini Lovas koja se nalazi između Vukovara i Iloka (u dva naselja zajedno 1213 stanovnika), planirana i izgrađena još jedna akumulacija – Opatovac. Građena je na potocima Čopinac i Bečka (km 1+900 m) između Opatovca i Lovasa s ukupnim kapacitetom od gotovo milijun prostornih metara vode. Zemljana je brana građena od 2006. do 2008., ali su već kod prvog punjenja utvrđena oštećenja galerije temeljnog ispusta. Potom je veći dio vode iz akumulacije ispušten i započeli su temeljiti kontrolni istražni radovi koji su uključivali geodetska mjerenja, geotehničke istražne radove, laboratorijska ispitivanja, ali i ispitivanja tlačne čvrstoće betona. Koliko smo uspjeli doznati, sva su ispitivanja u međuvremenu obavljena, izrađen je i projekt sanacije, te bi uskoro trebali započeti radovi.

Na području Iloka ima mnogo vrijednih prirodnih i kultiviranih krajobraza, a od prirodnih je zaštićena šuma Principovac južno od Iloka. U posebno vrijedne prirodne krajolike svrstana je cjelina desne obale Dunava, ali i područje Mohovske i Šarengradske ade. U takve su vrijedne prirodne krajolike svrstane i padine i korita bujičnih potoka (surduci – turcizam u značenju klanci, jaruge, sutjeske). To su Kut kod Mohova i već spominjana Dobra voda kod Šarengrada, ali i sva tri potoka što se ulijevaju u Dunav istočno od Iloka – Drljanski potok (od Skandale i Križa do ušća), često spominjani Čitluk (od izvora do ušća) i Liščak (od Klakoča do državne ceste), a jedino na Liščaku nije predviđena gradnja akumulacije.

Potok Čitluk, koji je ime dobio kao i brojni toponimi u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini prema turskom nazivu za imanje odnosno feudalni posjed, izvire u Fruškoj gori podno vrha Čukavac (247 m n.v.) i dug je ukupno 5,42 km, a površina mu je sliva 7,5 km<sup>2</sup>. Najviša je kota u slivu 270 m n.v., a pad do brane iznosi 170 m jer je kota dna brane na 100 m n.v. Cijeli je sliv potoka u gornjem dijelu obrastao šumom, grmljem i travom, a u donjem je dijelu, nizvodno od brane, tlo u cijelosti obrađeno. Potok inače gotovo pravocrtno teče prema sjeveru, potom zaobilazi već spominjani zaselak Radoš (u kojem uglavnom žive samo Slovaci) i teče rubom Širokog polja, čiji će sjeverozapadni rub pokriti novo akumulacijsko jezero i nastavlja prema ušću, da bi potom skrenuo prema istoku i utjecao u jedan od dunavskih rukavaca. Potok presušuje na najvećem dijelu svog toka, pa tako i na mjestu nasute brane.

### Značajke projekta

Idejno rješenje za akumulaciju Čitluk pokraj Iloka izradio je davne 1988. ETZ (*Ekonomsko-tehnički zavod*) iz Osijeka. Zapravo analizirano je ukupno devet mogućih lokacija brane, a bila je predložena za izvedbu tzv. lokacija br. 6 (km 3+300 m). Tu je određen pregradni profil i namjena buduće akumulacije, ali i osnovne geološke i geotehničke veličine te hidrološke značajke na temelju kojih



Slivno područje akumulacije Čitluk prema negdašnjem i sadašnjem rješenju (tamnoplavo je područje budućeg jezera)

je dimenzionirano cijelo akumulacijsko jezero. Ujedno je predloženo rješenje velike brane s evakuacijskim građevinama.

Na temelju te dokumentacije izrađeno je 2003. novo idejno rješenje brane s evakuacijskim građevinama na lokaciji broj 1 iz prijašnjeg rješenja. Prema tom je idejnom rješenju izdana lokacijska dozvola za nasutu branu u km 2+480 m, visine 13,5 m (ukupnog volumena 52.357 m<sup>3</sup>) koja će omogućiti stvaranje veće akumulacije i površine 14,3 ha. U novom su idejnom rješenju prihvaćene hidrološke veličine iz prethodne projektne dokumentacije. Ipak kako je novi pregradni profil čak 750 m nizvodno, na njega otpada znatno veća slivna površina bujičnog vodotoka Čitluk, provedena je temeljita hidrološka analiza za određivanje najvećega mogućeg protoka i volumena vodenih valova u različitim povratnim razdobljima za sliv Čitluk do

novoga pregradnog profila.

Kako na slivu do buduće brane nema nikakvih meteoroloških i hidroloških motrenja i mjerenja, a za analizu topografskih značajki korištene su karte u mjerilu 1:25.000, izrađena je revizija hidroloških podloga, a računani su maksimalni protoci i volumeni akumulacije za najjaču kišu u trajanju od 6, 12 i 24 sata i utvrđeno da su brana i akumulacija u stanju izdržati tisućgodišnje povratno razdoblje, ali u određenim uvjetima i u povratnom razdoblju od 10.000 godina.

Glavni je projekt akumulacije Čitluk s nasutom branom

s temeljnim ispuustom i preljevom izrađen u *Elektroprojektu* 2008., a glavni je projektant bio Berislav Rupčić, dipl. ing. građ., koji nam je ljubazno stavio na uvid sve potrebne podatke.

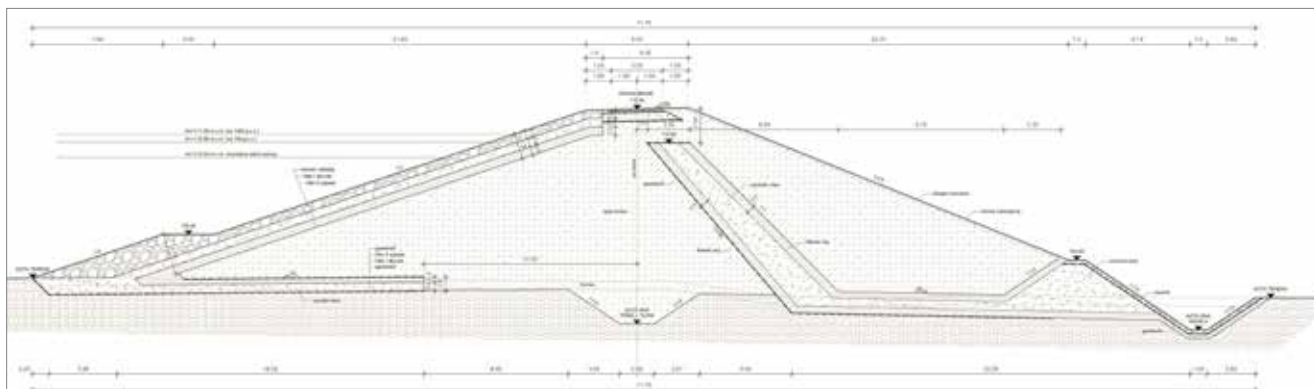
### Računani su maksimalni protoci i volumeni te utvrđeno da su brana i akumulacija u stanju izdržati tisućgodišnje povratno razdoblje

Brana Čitluk stvara akumulaciju koja je u stanju prihvatiti tisućgodišnji vodeni val uz ispuštanje preko preljeva 26 m<sup>3</sup>/s. Sigurnost je od prelijevanja velikih voda preko krune brane osigurana i za pojavu vodenog vala u povratnom razdoblju od 10.000 godina. Ukupna je zapremina akumulacije 720.000 m<sup>3</sup>. Kota se brane nalazi na 112,85 m n.v., duljina je brane u kruni 230,2 m, a na najvišem dijelu od dna iskopa temeljnog klina do krune visoka 12,78 m. Približna je visina brane iznad okolnog terena 10 m.

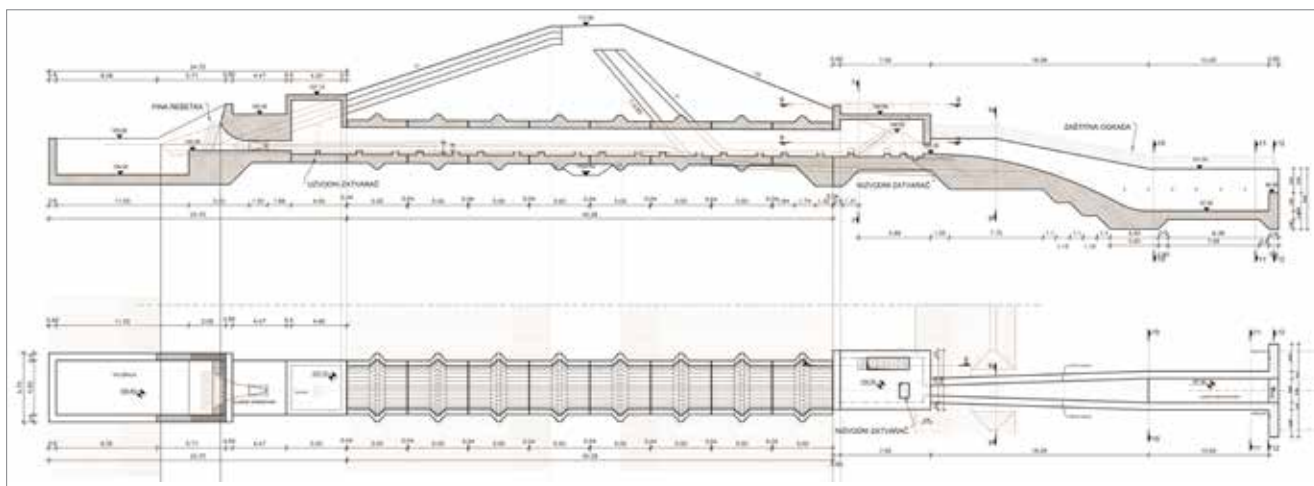
Za branu je usvojen homogeni poprečni presjek sa središnjim koso položenim



Situacija pregradnog profila akumulacije Čitluk



Poprečni presjek brane Čitluk



Presjek i tlocrt temeljnog ispusta

drenom te širokim potpornim zonama od lesoidnih glina koje osiguravaju vododrživost brane. Planirano je da se i uzvodna i nizvodna potporna zona brane izvedu od glinastih materijala iz nalazišta u području akumulacije, a nagib je uzvodnog pokosa 1:3, dok je nizvodnog 1:2,5.

Kruna je brane široka 6 m zbog lakšeg kretanja strojeva u završnoj fazi gradnje i tijekom održavanja, ali i stoga što se brana nalazi u području velike seizmičnosti. Naime zbog širenja seizmičkog signala kroz tijelo brane posebno je osjetljiv gornji i uži dio, pa se kao zaštita za brane veće od 10 m preporučuje širina veća od 3 m. Na kruni će se brane izvesti i kolnička konstrukcija od tučnika.

Središnji kosi dren (nagib uzvodno 1:0,85, nizvodno 1:1) koji omogućuje evakuaciju procjednih voda iz tijela brane izvest će se od nevezanoga kamenog

materijala. Kruna je drena širine 1,2 m, a smještena je na koti 110,85 m n.v., odnosno 2 m ispod krune brane. Dren je s obje strane zaštićen filtarskim materijalom (debljine 0,5 m), a uzvodni je pokos dodatno obložen geotekstilom da se odijeli od preostalog materijala tijela brane.

U uzvodnoj potpornoj zoni smješten je potporni dren radi spuštavanja procjedne linije pri pražnjenju akumulacije. Predviđeni su i poprečni drenovi na dnu nizvodne potporne zone okomito na os brane i na svakih 5 m, a oni su široki 5 m i trapeznoga su poprečnog presjeka. Predviđeno je da se nizvodni pokos zaštiti humusom i zatravljivanjem, a zbog očekivanog slijeganja brane predviđeno je i posebno nadvišenje u središnjem dijelu od 20 cm.

Temeljno je tlo ispitano sa sedam istražnih bušotina, a s pet je bušotina ispitano i nalazište materijala južno od

buduće brane. Na području buduće brane su glinoviti i mjestimično prašnasti materijali, a na nalazištu materijala za branu niskoplastična glina koja mjestimično ima organskih primjesa. Na osnovi geofizičkih istraživanja zaključeno je da se površinska zona (do dubine od 10 m) sastoji od glinovitih materijala, a međuzona (do dubine od 25) od glinovitog pijeska ispod razine podzemne vode. Ispod tog su sloja stijenske formacije s Fruške gore koje se strmo spuštaju prema sjeveru.

Temeljni je ispust smješten u desnom boku doline potoka Čitluk koji je prekinut gradnjom nasute brane. Sastoji se od ulazne građevine, čelične cijevi temeljnog ispusta (0,8 m promjera) koja je smještena u galeriji te izlazne građevine sa slapištem. Protok se kroz temeljni ispust regulira zatvaračima na izlaznim dijelovima cijevi, a maksimalni je kapacitet 4,3 m<sup>3</sup>/s za kotu uspora u akumu-



Početni radovi na brani i gradnja temeljnog ispusta



Nakon temeljnog ispusta počela se graditi nasuta brana

laciji 111,3 m n.v. (1000 godina vodenog vala). Duljina je cijevi 55 m, a ukupna duljina temeljnog ispusta 102 m.

Ispred ulaza u cijev temeljnog ispusta je taložnica, a na cijevi je prostorna rešetka koju treba čistiti pri svakom pražnjenju akumulacije, a po potrebi za pune akumulacije i uz pomoć ronilaca. Na početku cijevi je plosnati zasun koji je u redovitom pogonu uvijek otvoren, a zatvara se samo u slučaju remonta cijevi ili glavnog zatvarača koji je smješten na uzvodnom kraju cijevi i služi za reguliranje protoka temeljnog ispusta.



Radovi na brani početkom kolovoza 2012.

**Za temeljni je ispust odabrano rješenje vođenja cijevi kroz galeriju zbog vizualne kontrole, ali i mogućnosti podbetoniranja ležajeva nakon konsolidacije tla**

Osnovna je koncepcija rješenja temeljnog ispusta bila uvjetovana smještajem u tijelu brane, značajkama temeljnog ispusta te mogućnosti stalne kontrole tijekom rada. Kako se radi o glinastom tlu za koje se očekuju slijeganja, izabrano je rješenje vođenja cijevi kroz galeriju zbog vizualne kontrole, ali i mogućnosti podbetoniranja ležajeva nakon konsolidacije temeljnog tla.

Preljev služi za odvođenje velikih voda i smješten je u desnom boku pregradnog profila, a sastoji se od prejelvne građevine, odvodnog kanala, brzotoka i slapišta. Kruna je prejelva na koti 110 m n.v. i duga je 8 m, a uz prejelvnu je građevinu planiran poseban plato koji omogućuje pristup s uzvodne strane. Odvodni je kanal dug 58 m i odvodi vodu u brzotok čija je tlocrtna duljina 48 m. Brzotok je betonski kanal koji svladava visinsku razliku do slapišta od 10,25 m, a betonski su mu zidovi potporni i stoga mnogo viši od vode koja će kroz njega teći. Slapište se prejelva nastavlja na brzotok kako bi se nizvodno korito potoka sačuvalo od erozije. Inače na području brane i još 230 m nizvodno potok Čitluk nema izraženo korito pa je predviđena gradnja odvodnih kanala temeljnog ispusta i

prejelva te njihovo međusobno spajanje i daljnje vođenje do postojećeg korita.

Završavajući razgovor s ing. Berislavom Rupčićem, doznali smo da gradnja nasute brane zahtijeva sušno razdoblje zbog svojstava ugrađenih materijala, posebno gline koja zahtijeva sušenje prije ugradnje. Nalazište materijala za gradnju ima površinu od 3 ha i predviđena je dubina potrebnog iskopa tek 1,25 m. Inače prije ugradnje brane bilo je potrebno skrenuti tok potoka Čitluk u lijevom boku doline kako bi se radovi

obavljali u suhom, ali i izgraditi pristupne ceste te obaviti sve betonske radove na temeljnom ispustu.

### Posjet gradilištu

Naš je posjet gradilištu brane i akumulacije Čitluk organizirala glavna nadzorna inženjerka Dragica Hajpek, dipl. ing. građ., iz *Hrvatskih voda* VGO Osijek, Služba za zaštitu od štetnog djelovanja voda. Inače ing. Hajpek otprije znamo jer uglavnom nadzire gradnju svih takvih i sličnih građevina u tom dijelu Hrvatske. Organizirala nam je i susret s predstavnicima udruge izvođača koji sudjeluju u građenju – glavnim inženjerom Draženom Španićem, mag. ing. aedif., iz *Vuke* d.d. (vodećim partnerom) te inženjerima gradilišta Ivanom Rotimom, ing. građ., iz



Bočni preljev i radovi na brani



Stanje radova u listopadu 2012.

*Vodogradnja Osijek* d.d. i Vladom Bace-ljom, ing. građ., iz *Hidrogradnja* d.o.o. Svi su izvođači inače iz Osijeka, s tim što nasutu branu grade *Vuka* i *Vodogradnja Osijek*, a temeljni i bočni preljev izvodila je *Hidrogradnja*. Puni je naziv gradilišta *Akumulacija Čitluk na potoku Čitluk s pristupnom cestom*, a investitor su, dakako, *Hrvatske vode*.

Iako je ugovor o gradnji potpisan u svibnju 2011., radovi su započeli 22. kolovoza 2011. i trebali su trajati 24 mjeseca. No taj je rok zbog obilnih kiša tijekom ove godine produžen i očekuje se da će sve biti završeno do kraja godine iako je tehnički pregled gradilišta zakazan za mjesec listopad. Ugovorena je vrijednost radova nešto manja od 18 milijuna kuna. Inače za našeg se posjeta također nije radilo iako nije padala

kiša, ali se moralo pričekati da se zemlja osuši nakon obilnih padalina.

Štoviše, istaknula je ing. Hajpek, gotovo da su se vremenske prilike našalile s graditeljima ove brane jer su dvije prethodne godine vladale prave suše, no tada ili radovi nisu bili započeli ili se izvodio temeljni ispust, a obilne su kiše uslijedile upravo nakon što su započeli zemljani radovi. Uostalom nakon mnogo vremena u osušenom je koritu Čitluka tekla voda, štoviše i sad je nešto malo ima u dnu akumulacije.

Na gradilištu je svakodnevno dok se radilo bilo po petnaestak radnika, što i nije malo kada se zna da se uglavnom radilo s građevinskim strojevima. Inače radilo se po cijeli dan, jedan je dio radnika svakodnevno putovao, a drugi je bio smješten i lloku. Zapravo unatoč vremen-

skim prilikama koje su bili glavni kočničar, jer se zbog vlažnog materijala ne može postići odgovarajuća nosivost, osnovni su radovi ipak napravljeni. Slijedi još zatavljenje nizvodnog pokosa brane, koji će se najprije prekriti humusom, a potom slijedi hidrosjetva, uređenje pristupnih ceste i ceste u kruni brane te krčenje dijela vegetacije u akumulaciji i na budućim obalama.

**Kao da se vrijeme našalilo s graditeljima brane jer su dvije godine vladale prave suše, a obilne su kiše uslijedile nakon što su započeli zemljani radovi**

U branu je ugrađeno približno 45.000 m<sup>3</sup> zemljanog materijala iz nalazišta u



Gradilište brane tijekom posjeta



Uzvodni profil brane Čitluk



Prva voda u budućoj akumulaciji

budućoj akumulaciji, ali u središnji dren i u uzvodni pokos i više od 15.000 m<sup>3</sup> pijeska, šljunka i lomljenoga kamenog materijala. Na gradilištu je kontrolna laboratorijska ispitivanja obavljao *Institut IGH d.d. – PC Osijek*, a o kvaliteti ugrađenih radova i mjerenjima brinuo je *TPA d.o.o.* iz Zagreba, inače u sastavu *Strabaga*.

Glavna je namjena akumulacije zaštita od bujičnih poplava te sprečavanje zemljane erozije okolnih padina, ali ujedno i navodnjavanje. Dakako da buduća akumulacija ne isključuje ni druge moguće buduće sadržaje, poput ribolova i rekreacije jer se očekuje da jezero bude nadopuna bogate turističke ponude Iloka. Usput smo doznali da u susjednoj državi ima nekoliko sličnih akumulacija na bujičnim potocima Fruške gore i da uspješno služe i za rekreaciju.

Inače gradske vlasti pokazuju veliko zanimanje za buduće akumulacijsko jezero, o čemu svjedoče česti posjeti općinskih dužnosnika koji se zanimaju o tijeku radova i eventualnim problemima. To se na gradilištima drugih akumulacija u Slavoniji, potvrdila nam je Dragica Hajpek, vrlo rijetko ili uopće

ne događa. No vrlo su česti, na ovom i drugim gradilištima, posjeti studenata s Građevinskog fakulteta, obično pod vodstvom prof. dr. sc. Lidije Tadić, kojima gradnja brane i akumulacije služi kao terenska nastava.

Sve smo ove razgovore obavili u hotelu *Dunav* u Iloku uz obalu nabujale rijeke koja se još nije bila počela pripremati za prijeteće velike vode koje su nailazile iz Austrije i Mađarske. To smo morali učiniti jer na gradilištu jednostavno nema prostora gdje se može sjesti i nešto zabilježiti.

Potom smo se svi zajedno uputili na gradilište. Iskoristili smo prigodu da snimimo nekoliko fotografija nove akumulacije, čak i da zabilježimo nešto vode koja se prvi put pojavila na području buduće akumulacije otkad je građenje započelo. Sve u svemu radi se o lijepo uređenom i održavanom gradilištu te nije teško zamisliti kako će buduće jezero obogatiti ionako lijep krajolik.

Kad brana bude u cijelosti završena i ugrađena sva potrebna hidrotehnička oprema, vjerojatno će trebati nekoliko godina da se akumulacija potpuno napuni

Doduše bilo je određenih sumnji kada se dolazilo na gradilište. Nigdje nije bilo ni traga koritu potoka, čak su misli-



Temeljni ispus, bočni preljev i buduće korito potoka Čitluk

li da su možda došli i na krivo mjesto. No tragovi su se potoka počeli nazirati nakon što su raskrčili vegetaciju na mjestu pregradnog profila. Tijekom radova također nije bilo naznaka ikakvog vodotoka, no ne treba zaboraviti da je bila velika suša. Stoga je postojala bojazan da su se možda hidrološki uvjeti utvrđeni davne 1988. u međuvremenu promijenili. Ipak nedavne su kiše ipak raspršile sve sumnje jer su i kroz temeljni ispušt potekle prve količine vode. No kada bude u cijelosti završena brana i sve popratne građevine te ugrađena sva potrebna hidrotehnička oprema, vjerojatno će ipak trebati nekoliko godina da se akumulacija u cijelosti napuni. Nakon što smo napustili gradilište nove akumulacije, prošli smo preko i pokraj Drljanskog potoka, inače potoka na kojemu su, kao što smo rekli, predviđene čak dvije nove akumulacije. Taj je potok za nedavnih velikih kiša poplavio mnoge kuće u Iloku, navodno je voda bila toliko visoka da je prelazila čak i preko mosta i razlijevala se ulicama. Šteta je bila zamjetna jer potok protječe kroz naseljeni dio Iloka. No i to svjedoči o tome kako naizgled mirni ili čak presahnuli vodotoci mogu biti iznenada goropadni i opasni.

### Zaključne napomene

Posjetili smo, kao što smo rekli, najistočnije hrvatsko gradilište, gradilište jedne manje akumulacije u zaleđu Iloka i nadomak državne granice. Takve su građevine nužne za spas od iznenadnih i goropadnih brdskih bujičnih vodotoka, ali su pogodne za smanjivanje erozije plodnog tla te za navodnjavanje okolnih poljoprivrednih zemljišta. Nije naodmet ni to što mogu poslužiti i za rekreaciju okolnog stanovništva.

U pravilu se ne radi o odveć skupim građevinama, a jedini je problem što je takvih građevina potrebno zaista mnogo, prema nekim procjenama u



Gradilište brane tijekom posjeta

Slavoniji, posebno na padinama gorja što okružuje Požešku kotlinu, trebalo bi ih ukupno i do pedesetak. Mnoge od tih planiranih akumulacija možda nikad neće biti izgrađene, ali je činjenica da samo jedna nekontrolirana poplava napravi više štete od one uložene i gradnju jedne brane i popratnih gra-

đevina. Stoga su te male akumulacije pravi primjer kako se nešto što je potencijalno opasno može zauvijek spriječiti i pritom ostvariti brojne dodatne koristi.

Crteži i slike:  
arhive projektanta, nadzora i BN