



Zlato je različnih oblik



Priložnostni zbornik

50 let največje slovenske hidroelektrarne Zlatoličje

Zbornik ob petdeseti obletnici uradnega začetka obratovanja največje slovenske hidroelektrarne posvečamo odločevalcem, snovalcem, graditeljem, nekdanjim in sedanjim sodelavcem; slednjim kot zahvalo, da neprestano iščejo nove rešitve optimizacije na vseh področjih in dnevno skrbijo, da hidroelektrarne obratujejo varno in najučinkoviteje ter so v odlični kondiciji.



Abrahamovski na pot za naslednjih petdeset let

Že med gradnjo zgornje in srednjedravske hidroelektrarne je postalo aktualno vprašanje izgradnje elektrarne tudi nižje od Maribora. Četudi se značilnost rečne doline nižje od Maribora spremeni, ta še vedno razpolaga z ustreznim padcem, primernim za energetske izrabo.

V letu 1962 je bil tako izdelan projekt izgradnje tako imenovane Srednje Drave 1, kasneje preimenovan v hidroelektrarno Zlatoličje, gradnja pa se je začela jeseni leta 1964. Kljub finančnim zapletom, značilnim za tisto obdobje, je bil projekt zaključen v dobrih štirih letih. Prvi agregat hidroelektrarne Zlatoličje je začel poskusno obratovati 19. oktobra 1968, drugi agregat pa aprila 1969. **Slavnostna otvoritev hidroelektrarne Zlatoličje, največje slovenske hidroelektrarne in prve elektrarne kanalskega tipa v takratni državi, je bila 26. aprila 1969, ko je objekt predal v delovanje predsednik SFRJ, Josip Broz Tito.**

Da je šlo za gradnjo res velikega objekta, govorijo tudi podatki o porabljenih materialih in številu zaposlenih, ki so sodelovali pri gradnji in so podrobneje predstavljeni v nadaljevanju. Ob tem pa je bilo za potrebe izgradnje hidroelektrarne treba rešiti tudi številne strokovne izzive na območju 4,5 milijona kubičnih metrov vode velikega akumulacijskega jezera – pri čemer velja še posebej omeniti dvig Vodnega stolpa na Lentu za skoraj tri metre – jezu Melje, dovodnega in odvodnega kanala.

Po skoraj štiridesetih letih neprekinjenega obratovanja so objekti začeli kazati znake dotrajanosti, zato smo v družbi Dravske elektrarne Maribor pristopili k projektu celovite prenove, ki je vključeval prenovu jezua Melje, izgradnjo nove male hidroelektrarne Melje, prenovu dovodnega kanala in same strojnice hidroelektrarne Zlatoličje in je bil izveden med letoma 2007 in 2013. Leto pred tem, torej 2012, smo, s ciljem širitve proizvodnje iz obnovljivih virov na območju hidroelektrarne, dogradili

tudi sončno elektrarno, imenovano Sončni park Zlatoličje.

Največja slovenska hidroelektrarna danes deluje z dvema agregatoma in po prenovi proizvede okrog 600 milijonov kWh električne energije letno oziroma nekaj več kot pet odstotkov vse električne energije v Sloveniji ter s tem predstavlja enega ključnih členov ne le družbe Dravske elektrarne Maribor, ki jo upravlja, temveč celotne slovenske energetike.

Redno vzdrževanje in sprotne popravila, ki jo ohranjajo v najboljši kondiciji, pa ji zagotavljajo, da bo eno ključnih dobrin sodobne družbe varno in zanesljivo proizvajala tudi v naslednjih desetletjih. Prepričani smo, da bodo lahko naši zanamci, ob upoštevanju današnjih trendov delovanja, slavili stoto obletnico njenega delovanja.

Andrej Tumpej,
direktor Dravskih elektrarn Maribor

Zlatoličje ali Zlatoliče

Na gornjem Dravskem polju, ob glavni cesti med Mariborom in Ptujem v sedanji občini Starše, leži vas, ki jo uradno imenujemo ZLATOLIČJE. V starih nemških urbarjih se je vas imenovala »Unter Goldarn« (tudi Goldarn inferiori), v razločevanje z Goldarn ali Ober Goldarn (tudi Goldarn superior), kar je označevalo sedanjo vas Starše. **Nemški fevdalci so dali krajema ime po zlatu, ki so ga prali iz tu naplavljenega dravskega peska.** Prvotno je bila tu samo sedanja vas Starše, ki so jo Slovenci imenovali kratko »Ves«, ker druge vasi ob Dravi takrat še ni bilo. Ko pa so nastale še druge vasi, današnje Zlatoličje, Rošnja in Loka, so imenovali niže prvotne vasi nastalo spodnjo vas – Doliče, tj. dolnja vas, za razliko od gornje »Stare vesik«, kakor so začeli imenovati prejšnjo »Ves«, današnje Starše. Ime DOLIČE najdemo pozneje tudi v raznih nemških seznamih kot slovensko označbo vasi za nemški »Goldorf«. Tako označuje na primer Schmute v svojem leksikonu Štajerske svoj nemški »Kohldorf« s slovenskim DOLIČE. Vzporedno z imenom »Doliče« so Nemci označevali svoj »Goldorf« tudi slovenski z »Zlatna ves« ter je tako iz teh dveh imen pod vplivom nemškega imena »Goldorf« nastalo slovensko ime »Zlatoliče«. To ime pa se je v 19. stoletju nepravilno spremenilo v »Zlatoličje«. Zgodovinar

Žunkovič v svojem »Ortsnamenbuch des oberen Pettauerfelden« meni, da je nastalo ime ZLATOLIČJE iz zlatega ličja (Goldspanne), kar pa je nesmiselno, ker se zlato iz dravskega peska in tudi drugje ni nikoli pridobivalo v obliki »ličja«, ampak le v zrnih oziroma grudicah. Ta razlaga zgodovinarja Žunkoviča je ravno tako nepravilna, kakor je nepravilna tudi njegova razlaga, da je STARŠE nastalo iz imena »Starejše Zlatoličje«, ker je jasno, da je ime STARŠE nastalo iz imena »Stara ves«, po načinu, kakor so nastala takrat tudi imena Dogoše, Hodoše, Doliče, Dobrovce in druga na Dravskem polju.

Jasno je, da je ime »Zlatoliče« nastalo iz imena DOLIČE in ZLATNA VES, ker je bilo tukaj predvsem merodajno, da se razlikujeta gornja vas STARŠE od spodnje vasi DOLIČE ter bi bila danes pravilna oblika imena Zlatoliče in ne Zlatoličje. Domače ljudstvo uporablja sicer še danes ime ZLATOLIČE, kakor so ga ob koncu 19. stoletja uporabljali tudi vsi krajevni uradi, kar je tudi naravno, ker si hoče ljudstvo imena krajev čim bolj skrajšati, vendar pa je glede na nastanek imena pravilno, da se imenuje vas »Zlatoliče« (Mirko Lešnik v Ptujskem tedniku, 10. avgust 1956).



Vas Zlatoličje, ki je sicer ime dobila po nekdanjem iz



zpiranju zlata v reki Dravi, si je za občinski praznik izbrala dan, ko je bila odprta hidroelektrarna Zlatoličje. Lani so obeležili osemsto let omembe kraja.

Vodni stolp v Mariboru

Ugodne geološke, hidrološke in topografske značilnosti uvrščajo reko Dravo med najkakovostnejše vodne vire za pridobivanje električne energije.

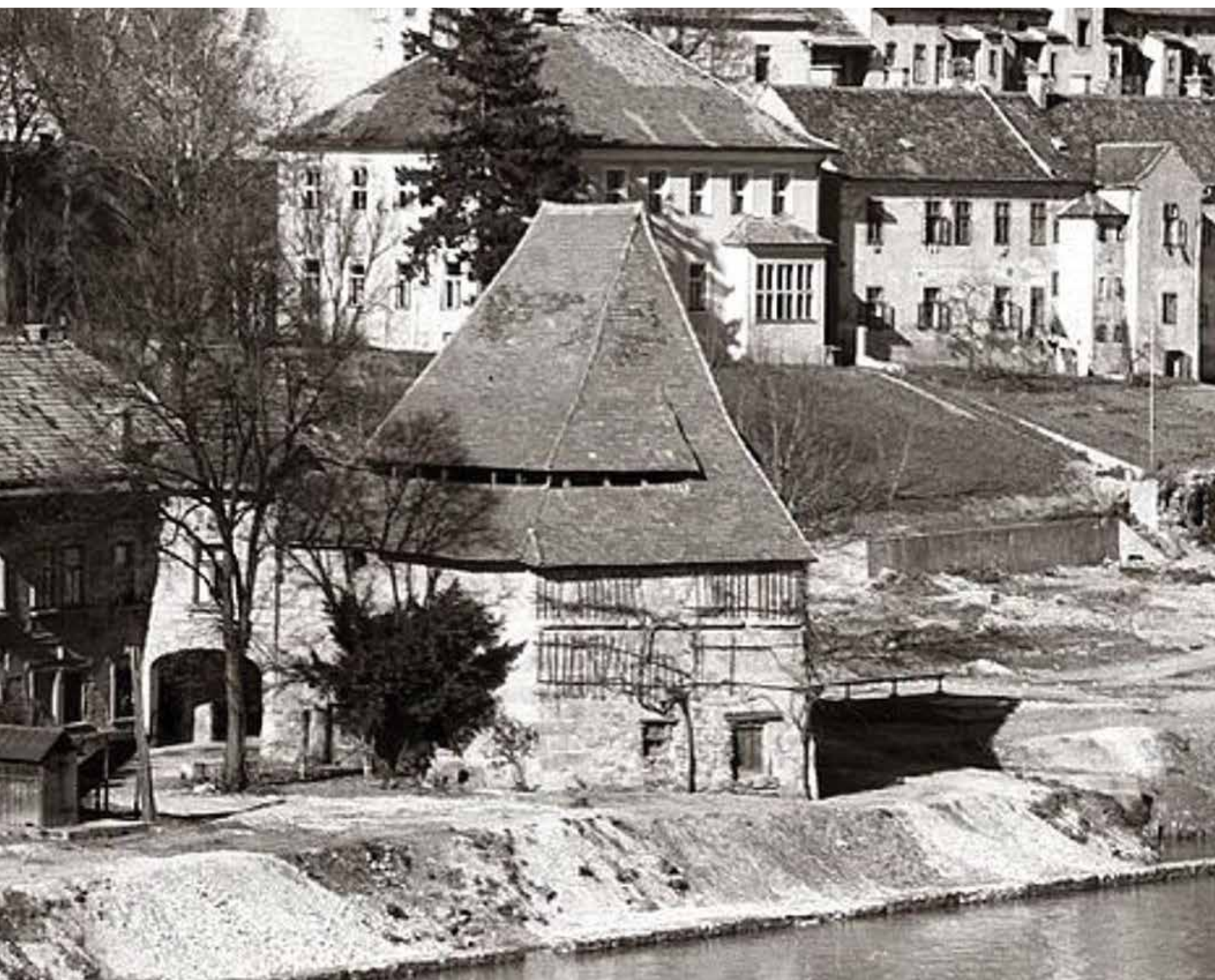
Že med gradnjo hidroelektrarn na reki Dravi med Dravogradom in Mariborom je postalo aktualno vprašanje izgradnje elektrarn tudi nižje od Maribora, kjer je do hrvaške meje na razpolago še padec več kot šestdeset metrov, kar je skoraj enako padcu med Dravogradom in Mariborom. Značilnost rečne doline se nižje od Maribora spremeni, saj reka iz ozke, globoko zarezane doline preide v široko, ravninsko Ptujsko polje.

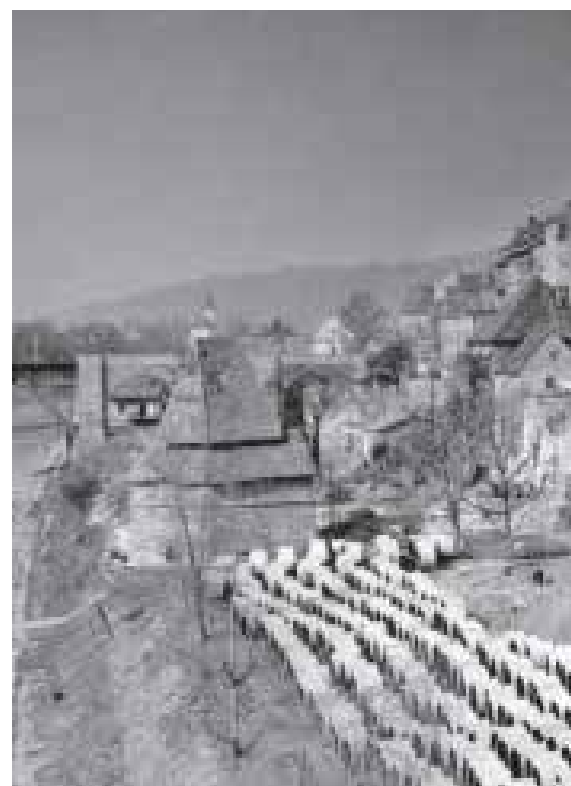
V letu 1962 je bil izdelan projekt izgradnje tako imenovane Srednje Drave 1, kasneje preimenovan v hidroelektrarno Zlatoličje. Gradnja se je začela jeseni leta 1964. Obsežna gradnja je zelo posegla v prostor. Z izgradnjo jez v Melju je v Mariboru nastal akumulacijski bazen, ki sega od jez v Melju do hidroelektrarne Mariborski otok. Zaradi zaježitve Drave in predvidenega dviga gladine reke so v Mariboru opravili obsežna zemeljska in gradbena dela. Utrdili so oba bregova reke v dolžini pet

kilometrov od Mariborskega otoka do jez v Melju, zgradili kolektor mestne kanalizacije na levem bregu in napravo za prečrpavanje odpadnih voda čez jez v kanal na desnem bregu, kanal za Počehovski potok, uredili drenažo terena v Melju ter opravili dela na spomeniško zaščiteneh zgradbah na Lentu in porušili nekatere hiše ob obrežju reke na Lentu. Za stanovalce v Mariboru in na območju gradnje kanala je bilo zgrajenih sto devetdeset novih stanovanj.

Zaradi dviga reke Drave je bil ogrožen tudi leta 1552 zgrajen Vodni stolp, obrabni stolp nekdanjega mestnega obzidja, ki so ga rešili z izjemnim gradbenim podvigom. Okoli tisoč petsto ton težak stolp so horizontalno spodrezali in ga s pomočjo hidravličnih dvigal dvignili za 2,6 metra. Originalne kamnite zidove so podbetonirali. Načrte in izračune za dvig Vodnega stolpa je pripravil višji gradbeni tehnik **Jože Požauko**. Dela pri Vodnem stolpu so trajala od 21. decembra 1967 do 19. julija 1968, izvedlo jih je gradbeno podjetje **Tehnogradnje Maribor**, takrat renomirano podjetje za gradnjo hidroelektrarn, mostov in drugih objektov.





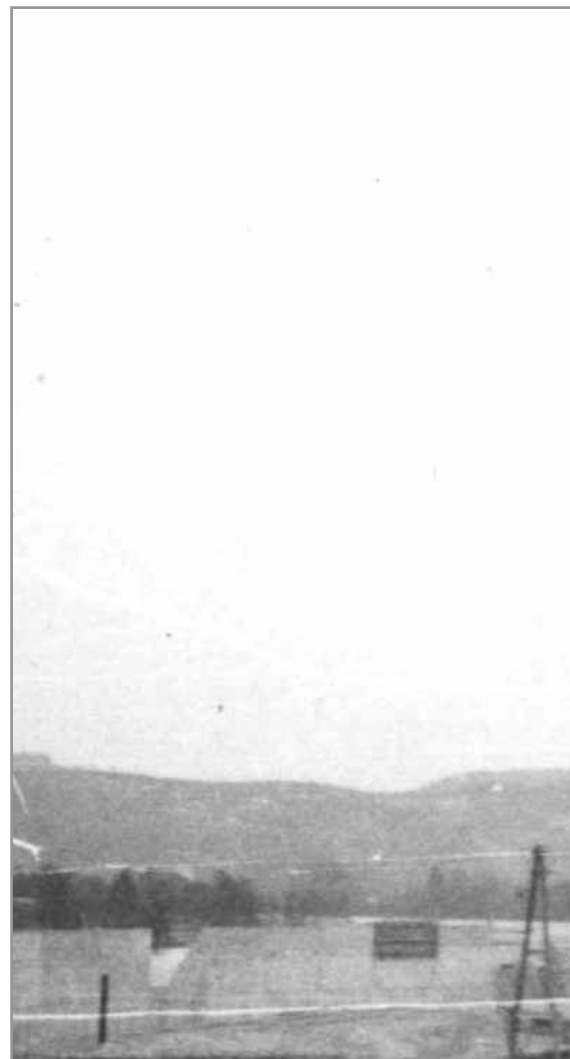




Jez Melje in mala hidroelektrarna

Delovni pogoji pri zahtevni gradnji jezusa Melje so bili pogosto težki. Eden od udeležencev pri gradnji, **Branko Oman**, se spominja: »Jeseni leta 1964 smo začeli s pripravami za gradnjo jezusa v Melju za elektrarno Zlatoličje. Nadzor je imel takrat delovni čas enak izvajalčevemu, to je štiriindvajset ur dnevno, od ponedeljka do sobote, po potrebi pa še v nedeljo in ob praznikih. Najprej je bilo treba zgraditi pomožno pregrado okrog prve gradbene jame do polovice struge Drave na desnem bregu, kar je omogočilo gradnjo jezusa na suhem. Graditi je bilo mogoče le pozimi, ko so pretoki Drave najmanjši. Temelj pregrade je bil zgrajen iz blokov, betoniranih pod vodo in sidranih v laporno podlago z jeklenimi prednapetimi kabli. Nad temeljem smo postavili armiranobetonski zid do višine visoke vode. Prve bloke pregrade smo zgradili v mirni vodi na obali, bolj ko smo se bližali sredini reke, močnejši je bil vodni tok. Takrat smo lahko okvir opaža vstavljali le ponoči, ko elektrarne niso obratovale in je bil pretok vode minimalen. Opaž je bil sidran na obali z vitli in močnimi jeklenimi vrvmi ter obtežen z

jeklenimi zagatnicami, da se med betoniranjem ni premikal. Po dokončanju pregrade smo iz gradbene jame izčrpali vodo in na suhem zgradili prvo polovico jezusa, nato pa pregrado odstranili oziroma razstrelili in na enak način zgradili še drugo polovico jezusa. Iz prvih mesecev moje službe se mi je še posebej vtisnil v spomin naslednji dogodek. Neke mrzle noči, ko je temperatura padla pod –10 stopinj Celzija, kljub obtežitvi in vlečenju z vrvmi okvir zaopaža ni in ni hotel zdrsniti na svoje mesto ob že zabetoniranem bloku do dna. Trudil se je tudi potapljač, pa ni pomagalo. Delovodja je zaklical: »Vsi, ki imate kaj teže v hlačah, stopite gor!« Hitro smo se povzpeli na okvir in pod tako dodano težo se je le vdal. Z žičnimi vrvmi in vitli so ga naravnali v pravo smer in vložili opažne plohe, potapljač pa je očistil dno in zamašil luknje med opažem in neravnimi tlemi. Izmerili smo še velikost bloka za obračun in začelo se je betoniranje. To noč smo izbojevali še eno zmago z reko Dravo v dolgotrajni borbi graditeljev elektrarne, ki smo jim rekli dravski bobri.«



Gradnja jezusa Melje

Melje



Jez Melje, ki je dvignil gladino reke Drave za 7,5 metra do gladine spodnje vode hidroelektrarne Mariborski otok, je bil dograjen leta 1968. Jez ima šest pretočnih polj z razponom sedemnajst metrov, ki se zapirajo s segmentnimi zapornicami. Prepustna sposobnost jezua je 4.200 kubičnih metrov na sekundo. Ob jezua je na desnem bregu vtok v dovodni kanal, tesnjen z betonsko oblogo, dolžine 17,2 kilometra do turbin v strojnici hidroelektrarne Zlatoličje.

Za izrabo biološkega minimuma, ki je bil predpisan z vodnogospodarskim soglasjem na pet kubičnih metrov na sekundo v zimskem času in deset kubičnih metrov na sekundo v poletnem času, je bil na jezua Melje projektiran cevni agregat, moči 750 kVA. Izvedena so bila vsa gradbena dela za vgradnjo omenjenega agregata, vendar zaradi pomanjkanja sredstev vgradnja ni bila izvedena. Ponovno se je pridobivanje projektne dokumentacije začelo leta 1984, izvedba del pa leta 1986. V skladu z novim projektom je bil vgrajen agregat, moči 1.170 kVA. Pri njegovem obratovanju so se pojavljale težave, tako da pogosto ni obratoval, tako je bila razumljiva pobuda, da se v okviru prenove hidroelektrarne Zlatoličje zgradi popolnoma nova mala hidroelektrarna (omenjeni agregat je bil kasneje obnovljen in služi kot rezerva).



Gradnja jezua Melje; kanal pod jezua



Gradnja jezua Melje; prva gradbena jama



Gradnja jezua Melje; miniranje nosilnih stebrov za lesene zapornice gorvodne pregrade druge gradbene jame



»Na prvi pogled je bila včerajšnja jesenska nedelja kakor vse druge. Razlikovala se je nemara samo v tem, da je bila izjemno lepa in sončna. In še po nečem: včeraj, v nedeljo, 13. oktobra 1968, je začelo ob 17.20 nastajati novo mariborsko jezero, oziroma točneje povedano, Drava je začela teči po betonskem kanalu proti hidroelektrarni Srednje Drave 1 v Zlatoličju«, se je glasila novica v Večeru 14. oktobra 1968.

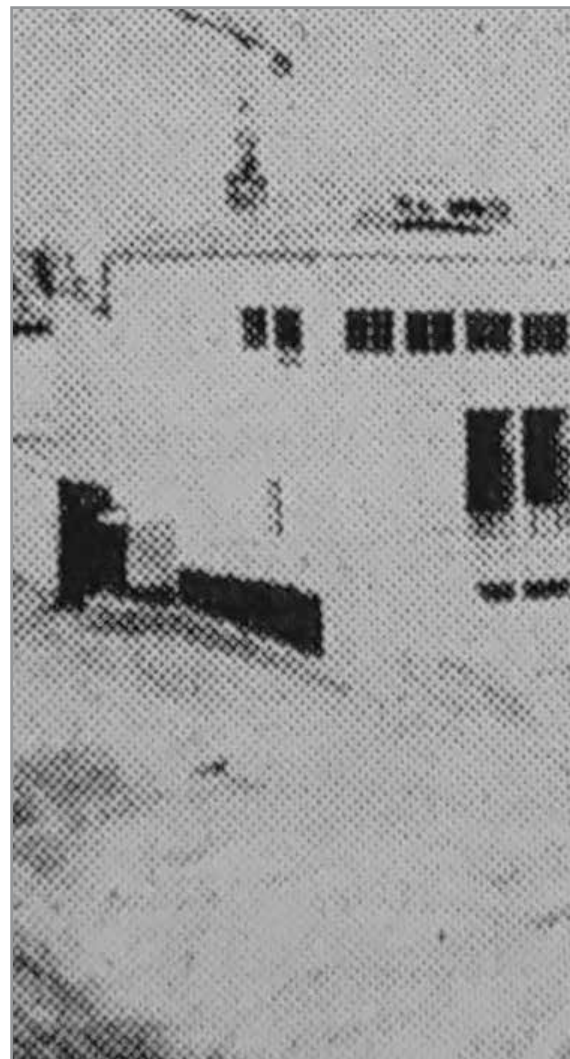
Hidroelektrarna Zlatoličje

Od ideje do izgradnje

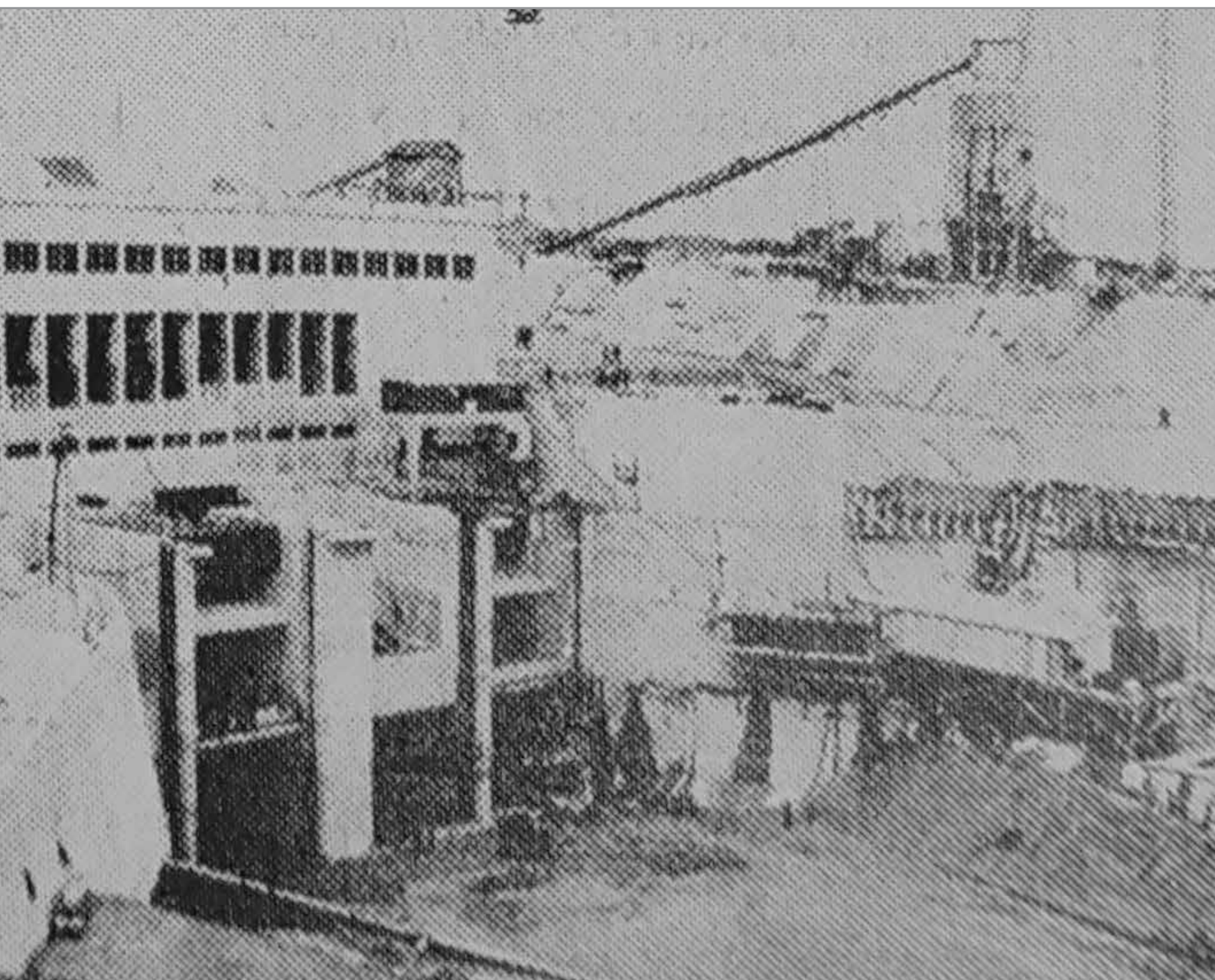
S študijem izgradnje hidroelektrarn na odseku Drave, od Maribora do meje s Hrvaško, so začeli že leta 1954, torej še preden je bila končana veriga elektrarn od Dravograda do Maribora. Osnovni načrt za izkoriščanje vodne sile Drave od Maribora do Ormoža je bil izveden leta 1956, obsegal pa je več različic. Po vsestranski analizi so načrtovalci prišli do zaključka, da je najprimernejša izraba odseka reke Drave med Mariborom in Ptujem ter med Ptujem in Ormožem. Odločitev je padla leta 1962, in sicer za enostopenjsko različico, za hidroelektrarno kanalskega tipa. Gradnja se je začela 1. oktobra 1964, kar pomeni leto dni zakasnitve od časa, ki ga je predvidel investitor. Toliko časa je namreč trajalo, da je bilo odobreno posojilo in dane bančne garancije izvajalcem. S tem pa se je tudi premaknil rok dovršitve, ki je znašal štirideset mesecev. Seveda se zamujenega ni dalo popraviti v celoti. Na izgradnjo je vplivalo tudi neredno dotekanje finančnih sredstev; finančna negotovost je močno vplivala na potek gradnje, in sicer ne samo na zakasnitev, temveč

se je s tem gradnja tudi podražila. Ob tem pa so nastajale še druge težave, med drugim pomanjkanje deviznih sredstev za reprodukcijski material za izdelavo glavne opreme, zatem nepravočasna dodelitev deviznih sredstev gradbeni operativi za nabavo mehanizacije in rezervnih delov, nato pomanjkanje osnovnih gradbenih materialov – predvsem betonskega železa in cementa, močne težave so povzročale gradnji tudi katastrofalne poplave v letih 1965–1966.

Gradnja hidroelektrarne je bila takrat v Sloveniji nekaj posebnega, saj je bila to ena najobsežnejših gradenj hidroelektrarn v Sloveniji in prva hidroelektrarna kanalske izvedbe v Jugoslaviji. Za ustvaritev elektrarne so imele zasluge številne organizacije in posamezniki: **inženirski biro Elektroprojekt Ljubljana in glavni projektant Anton Stergaršek, gradbeno podjetje Tehnogradnje Maribor, Litostroj Ljubljana, Rade Končar Zagreb, Metalna Maribor, Hidromontaža Maribor, Zavod za raziskavo materialov in konstrukcij Ljubljana, Iskra Kranj, Gradis**



Gradnja hidroelektrarne Zlatoličje



**Ljubljana, Konstruktor Maribor,
Tehnika Ljubljana, Splošna
vodna skupnost Drava-Mura
Maribor, Vodogradbeni laboratorij
Ljubljana, Tehniška fakulteta
Ljubljana, Elektroinštitut
Ljubljana in drugi.**

Za gradnjo je bila uporabljena mehanizacija s skupno inštalirano močjo 27,2 MW, pri gradnji pa je sodelovalo tisoč dvesto delavcev. Da je šlo za gradnjo res velikega objekta, govorijo tudi naslednji podatki: premaknjeno je bilo 13,2 milijona kubičnih metrov zemeljskega materiala, vgrajenega je bilo 285.000 kubičnih metrov betona, od tega 155.00 kubičnih metrov armiranega betona v strojnico in 130.000 kubičnih metrov v oblogo dovodnega kanala. Armaturnega železa je bilo vgrajenega dobrih 4.100 ton. Preko dovodnega in odvodnega kanala je bilo zgrajenih devet mostov. Na območju, kjer se je podtalnica znižala, je bilo položenih deset kilometrov glavnega vodovoda in obnovljenih 950 vodnjakov.

Po podatkih banke je hidroelektrarna stala 450 milijonov dinarjev. A kljub neugodnim kreditnim pogojem je bila cena energije iz elektrarne nižja od povprečne cene termoelektarn in tudi nižja od povprečne cene savskih in drugih slovenskih hidroelektarn. Po odplačilu posojila je bila cena enaka ceni energije iz drugih elektarn na Dravi, za katere se je že takrat vedelo, da proizvajajo najcenejšo energijo v Sloveniji.



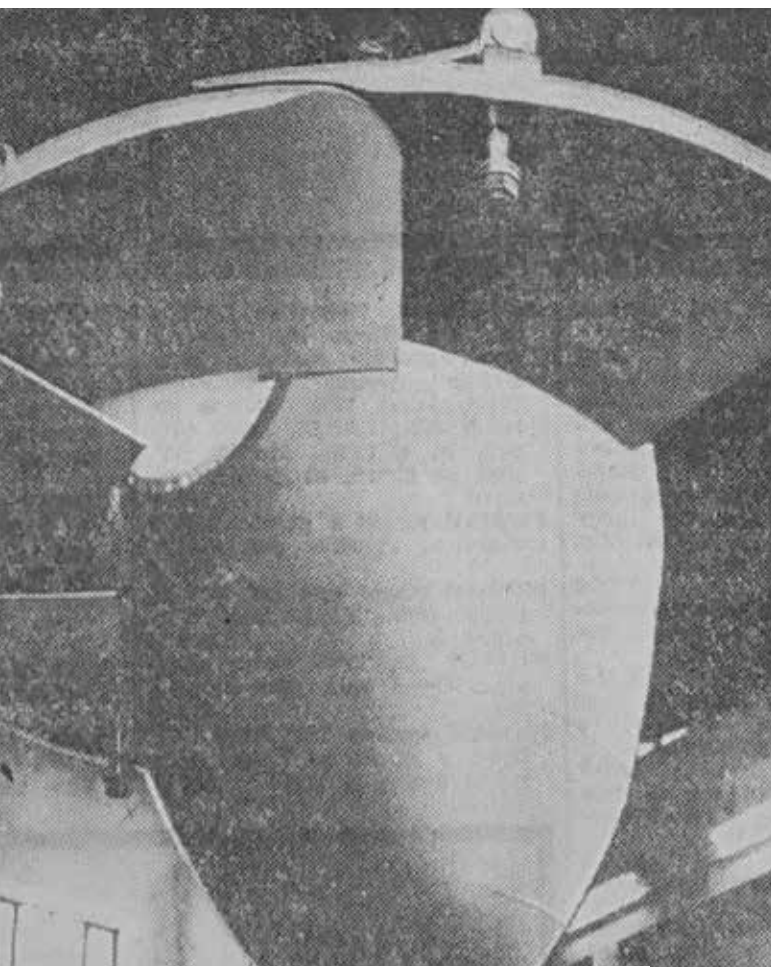
Strojnična zgradba med gradnjo in pogled na začetek dovodnega kanala



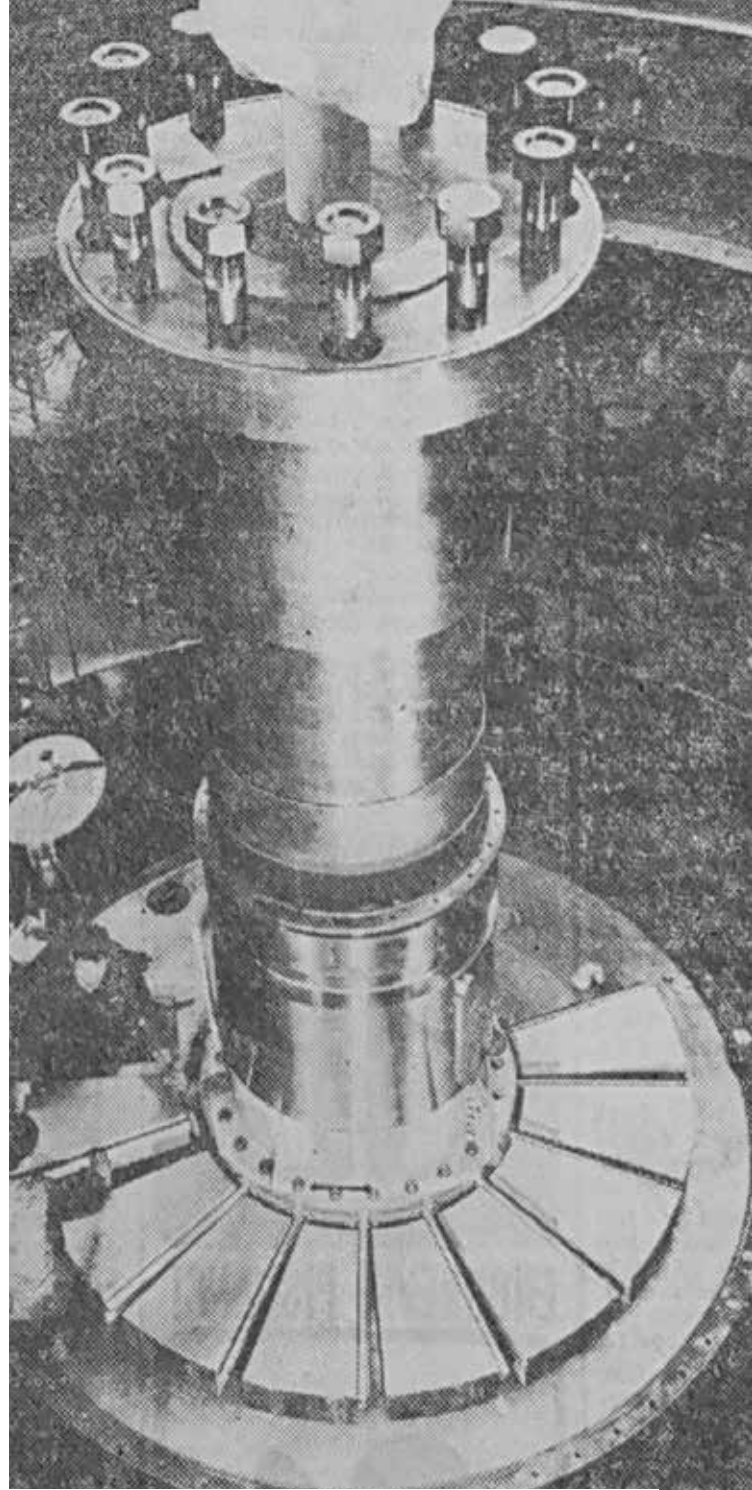
Obloga dovodnega kanala - betoniranje zgornjega pasu brežin



Spuščanje 312-tonskega generatorskega rotorja na turbinsko os z mostnima žerjavoma v strojnici



Spuščanje turbinskega tekača



Spuščanje turbinskega tekača

Do jeseni 1968 je bil zgrajen dovodni kanal, nameščena je bila prva turbina in 13. oktobra 1968 so reko Dravo preusmerili v dovodni kanal. Prvi agregat je začel poskusno obratovati 19. oktobra 1968, redno pa 1. decembra 1968, drugi agregat pa so namestili aprila 1969. **Slavnostna otvoritev hidroelektrarne Srednja Drava 1 – prve kanalske elektrarne v takratni državi in največje slovenske hidroelektrarne – je bila 26. aprila 1969, ko je objekt, v navzočnosti nekaj tisoč graditeljev, odprl predsednik SFRJ, Josip Broz Tito. Hidroelektrarna je s tem dnem dobila tudi novo ime, Hidroelektrarna Zlatoličje, po kraju, kjer stoji.**

V sredini aprila je namreč kolektiv podjetja Elektrogospodarstva Maribor, ki ga je takrat vodil glavni direktor **Vitja Rode**, predsedniku republike Titu poslal pismo, v katerem ga obveščajo, da nameravajo izročiti svojemu namenu največjo slovensko in prvo kanalsko hidroelektrarno. V pismu je med drugim rečeno: *»S ponosom ugotavljamo, da je hidroelektrarna Zlatoličje v celoti proizvod ustvarjalnosti, znanja in dela naših ljudi. Kolektiv elektrogospodarstva Maribor izraža željo in prosi v imenu graditeljev, da, kolikor vam dopušča čas, slovesno izročite ta novi objekt v redno obratovanje. Vaša prisotnost bo za graditelje največje priznanje in bodo na ta način najlepše proslavili 50-letnico ZKJ in praznik vstaje slovenskega ljudstva.«*



Predsednik Tito je potem, ko je prerezal trak pri vhodu in tako odprl največjo elektrarno v Sloveniji, ki bo s svojo proizvodnjo za 28 odstotkov povečala proizvodnjo električne energije v Sloveniji, stopil na slavnostni govorniški oder. Vir: Delo, 27. april 1969



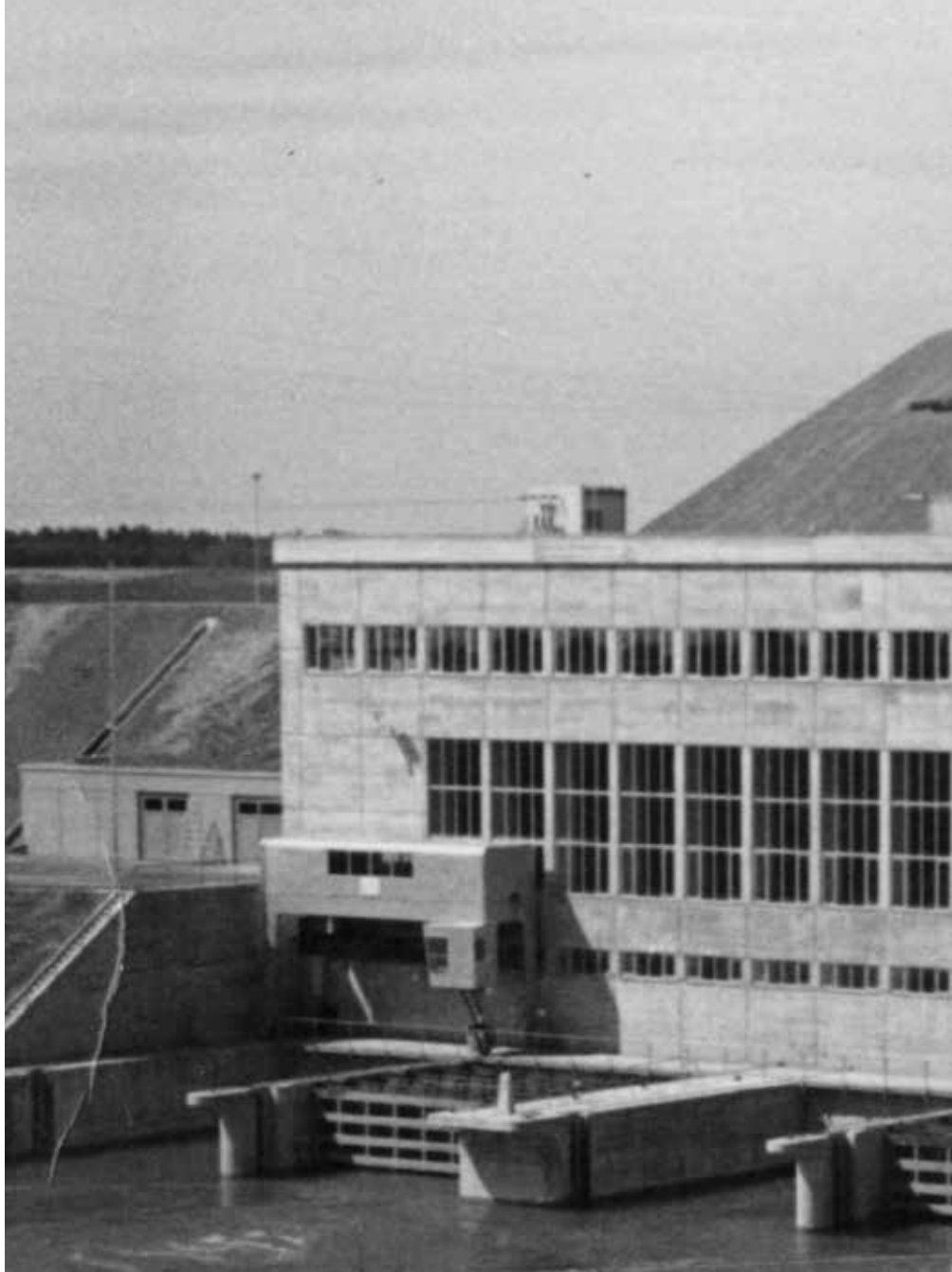
**OSNOVNE ZNAČILNOSTI
NOVOZGRAJENE
HIDROELEKTRARNE**

Bruto padec znaša trinideset metrov, inštaliran pretok je 2-krat 225 kubičnih metrov na sekundo oziroma 450 kubičnih metrov na sekundo, inštalirana moč je 2-krat 66,5 MW oziroma 133 MW. Elektrarna bo proizvajala v srednjem hidrološkem letu 658 milijonov kilovatnih ur, v sušnem letu 541, v mokrem hidrološkem letu pa 773 milijonov kilovatnih ur.

Hidroelektrarna Zlatoličje se »začne«, če tako rečemo, v Mariboru, kjer je zgrajen prej omenjeni jez Melje. Akumulacijski bazen nad jezom sega do hidroelektrarne Mariborski otok in obsega ožje področje mesta Maribor. Področja, ki leže nizko, so zaščitena z nasipom in s tesnilno zaveso. Odpadne vode se preko kolektorjev in črpališča odvajajo v dovodni kanal. Dovodni kanal je dolg dobri sedemnajst kilometrov, širina dna kanala je dvajset metrov, globina vode osem metrov, kapaciteta pa znaša 450 kubičnih metrov na sekundo. Kanal je obložen z vodotesno oblogo v izmeri tisoč sto kvadratnih metrov.

Strojnica v Zlatoličju je devetdeset metrov dolga železobetonska zgradba (širina dna je osemindvajset metrov, višina pa štirideset metrov), v kateri sta dve Kaplanovi turbini z navpično osjo, moči 2-krat 90.000 KS za količino vode 2-krat 225 kubičnih metrov na sekundo. Za tem sta vgrajena dva generatorja, moči 2-krat 75 MVA, dva transformatorja, moči 2-krat 75 MVA, in priključek po 110 KV daljnovodu na relejno transformatorsko postajo Cirkovce.

Izkoriščena voda se vrača v strugo reke Drave po šest kilometrov dolgem odvodnem kanalu, ki je vkopan v peščenem gramoznem nizkem svetu ob reki. Globina vode v kanalu je pri minimalnem pretoku šest metrov, pod strojnico je globok štiriindvajset metrov, pred izlivnim delom pa deset metrov. Širina dna kanala je trideset metrov.



Hidroelektrarna Zlatoličje, 1969





Projekt celovite prenove

Po skoraj štiridesetih letih obratovanja je oprema hidroelektrarne Zlatoličje začela kazati znake dotrajanosti. Pričakovana življenjska doba primarne opreme, predvsem obeh generatorjev in turbin je bila dosežena in brez obnove bi bilo ogroženo zanesljivo in varno obratovanje ter načrtovana proizvodnja. Glede na pomen hidroelektrarne v verigi dravskih elektrarn in slovenski energetiki je bila leta 2003 sprejeta odločitev o začetku priprave projektne dokumentacije za celovito prenovo hidroelektrarne.

Projekt prenove je bil zastavljen zelo široko, saj je ob prenovi hidroelektrarne Zlatoličje vključeval tudi prenovo jezua Melje, prenovo dovodnega kanala ter izgradnjo nove male hidroelektrarne Melje in sega v leto 2006.

Faza prenove jezua Melje je vključevala povečanje stabilnosti pregrade, nadvišanje zapornic, obnovo verižnih elementov in zamenjavo elektromotornih pogonov za pogon segmenta in zaklope s frekvenčno reguliranimi pogoni ter zamenjavo sistema lastne porabe. Z namenom ločitve elektroenergetskih naprav na jezua je bila zgrajena nova transformatorska postaja. **13. decembra 2010 je prenovljeni jež prejel uporabno dovoljenje.**

S sprejeto odločitvijo o povišanju ravni zgornje vode jezua Melje je bilo treba izvesti dodatno varovanje bočnih nasipov kanala z izgradnjo varovalnega zidu v višini šestdeset centimetrov po celotni dolžini kanala.

Z izgradnjo male hidroelektrarne Melje se izkorišča ekološko sprejemljivi pretok, ki ga je družba Dravske elektrarne Maribor, na osnovi vodnogospodarskega soglasja, dolžna spuščati v strugo reke Drave in znaša v zimskih mesecih deset kubičnih metrov na sekundo, v poletnih mesecih pa dvajset kubičnih metrov na sekundo. Mala hidroelektrarna Melje se je postavila približno šestdeset metrov dolvodno od jezua Melje. Strojnična zgradba je izvedena kot armirano betonska konstrukcija, ki jo sestavljajo temeljni blok, nad katerim je postavljena strojnična zgradba, v kateri je nameščena dvojno regulirana Kaplanova turbina z vso pripadajočo strojno opremo.

Prvič je bil agregat male hidroelektrarne zagnan oktobra 2008, sinhronizacija agregata pa je bila izvedena 14. januarja 2009. Tehnični pregled male hidroelektrarne Melje s pripadajočo hidromehansko opremo je bil izveden 6. novembra 2009, 24. decembra 2009 pa je elektrarna pridobila uporabno dovoljenje.



Jez Melje in mala hidroelektrarna Melje



MALA HIDROELEKTRARNA MELJE

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Letna proizvodnja: | 8,69 GWh |
| Moč na pragu: | 2,26 MW |
| Število agregatov: | 2 |
| Nazivna moč generatorjev: | 3,43 MVA |
| Inštaliran pretok: | 33 m ³ /s |

Prenova same hidroelektrarne Zlatoličje se je začela julija 2007. Z vidika minimizacije stroškov izpada proizvodnje je bila prenova zastavljena na način, da se je najprej izvedla prenova agregata dva, medtem ko je agregat ena nemoteno obratoval. Šele po potrditvi uspešnosti prenove agregata dva so bili dani pogoji za nadaljevanje prenove, torej prenove agregata ena.

Dela, vezana na agregat dva, so potekala do aprila 2008, ko je bila uspešno izvedena sinhronizacija agregata z omrežjem in je ta začel pogodbeno poskusno obratovati. Kasneje je prišlo do težav na nosilnem ležaju turbine, zaradi česar je bil sprožen postopek reklamacije v času garancijske dobe, omenjeno pa je povzročilo, da se prenova agregata ena ni začela julija 2008, kot je bilo načrtovano, ampak šele tri leta kasneje, ko so bile sanirane in odpravljene vse pomanjkljivosti, ugotovljene na agregatu dva, ki je prejel uporabno dovoljenje 31. januarja 2011.

Prenova agregata ena se je tako začela šele julija 2011 in je potekala v načrtovanih okvirjih ter brez večjih zapletov. Končana je bila konec septembra 2012, ko je bil prenovljen agregat ena uspešno sinhroniziran z omrežjem. Sledila sta enoletno poskusno obratovanje in izvedba upravnih postopkov za

pridobitev uporabnega dovoljenja za omenjeni prvi agregat, skupne naprave elektrarne, odlagališče plavja, okolico elektrarne in uvozne poti, ki je bilo pridobljeno 9. oktobra 2013, kar se šteje tudi za konec prenove hidroelektrarne Zlatoličje, jezu Melje in male hidroelektrarne Melje. **S priložnostno slovesnostjo, ki je potekala na ploščadi ob hidroelektrarni Zlatoličje 18. junija 2014 pa se je še uradno končal dobrih dvainšestdeset milijonov evrov vreden projekt prenove.**

S prenovo so bile dosežene tudi pomembne izboljšave in povečani izkoristki, in sicer je bila z zamenjavo primarne in sekundarne opreme dosežena večja zanesljivost delovanja objektov, povečal se je inštalirani pretok elektrarne iz 450 kubičnih metrov na sekundo na 530 kubičnih metrov na sekundo in s tem izenačitev pretoka obratovalne verige Dravskih elektrarn Maribor, ki skupaj z jezom Melje tako znaša 550 kubičnih metrov na sekundo. Povečala se je srednja letna proizvodnja, in sicer pri hidroelektrarni Zlatoličje za 34 GWh in pri mali hidroelektrarni Melje za 4,5 GWh. Prav tako se je povečala inštalirana moč na pragu elektrarne za 12 MW in znaša 126 MW, poleg tega pa je zagotovljena tudi večja sposobnost sekundarne regulacije.





HIDROELEKTRARNA ZLATOLIČJE

| | Pred prenovi | Po prenovi |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Letna proizvodnja: | 566 GWh | 590 GWh |
| Moč na pragu: | 114 MW | 126 MW |
| Število agregatov: | 2 | 2 |
| Nazivna moč generatorjev: | 150 MVA | 170 MVA |
| Inštaliran pretok: | 450 m ³ /s | 530 m ³ /s |



Notranjost strojnice



Nadz

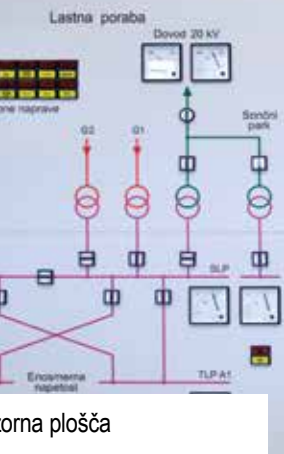


Turbinski regulator



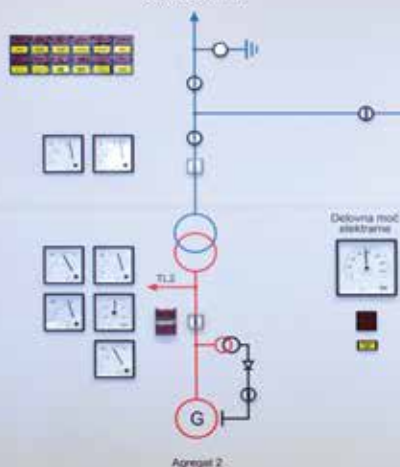
Nosil

HE Zlatoličje



oma plošča

Cirkovce vzhod

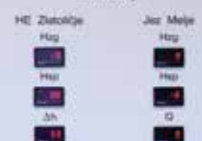


Cirkovce zahod

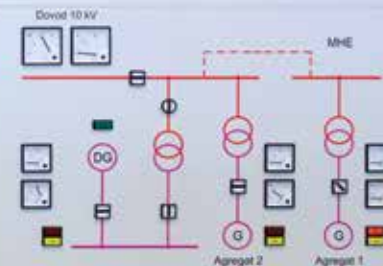


Jez in MHE Melje

Vodostaji



Stikališče in lastna poraba



ni ležaj agregata

**PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE
HIDROELEKTRARNE ZLATOLIČJE PO LETIH
(v kWh):**

| | | | |
|------|--------------------|------|--------------------|
| 1969 | 547.723.564 | 1994 | 554.036.645 |
| 1970 | 646.285.301 | 1995 | 521.805.716 |
| 1971 | 462.816.836 | 1996 | 579.611.723 |
| 1972 | 631.985.000 | 1997 | 502.270.041 |
| 1973 | 577.163.000 | 1998 | 552.044.811 |
| 1974 | 566.378.000 | 1999 | 630.889.945 |
| 1975 | 660.958.000 | 2000 | 632.031.498 |
| 1976 | 535.719.000 | 2001 | 599.759.359 |
| 1977 | 668.968.000 | 2002 | 512.097.931 |
| 1978 | 606.247.000 | 2003 | 463.186.656 |
| 1979 | 735.351.000 | 2004 | 605.899.230 |
| 1980 | 671.475.000 | 2005 | 522.518.658 |
| 1981 | 588.414.000 | 2006 | 511.301.652 |
| 1982 | 592.690.000 | 2007 | 418.836.466 |
| 1983 | 519.182.000 | 2008 | 538.391.552 |
| 1984 | 574.264.000 | 2009 | 706.197.723 |
| 1985 | 565.167.000 | 2010 | 571.050.658 |
| 1986 | 560.586.000 | 2011 | 497.904.497 |
| 1987 | 623.735.000 | 2012 | 546.046.451 |
| 1988 | 562.759.000 | 2013 | 668.884.070 |
| 1989 | 525.872.000 | 2014 | 869.665.746 |
| 1990 | 514.203.000 | 2015 | 554.612.248 |
| 1991 | 640.385.000 | 2016 | 629.598.103 |
| 1992 | 589.957.410 | 2017 | 510.692.869 |
| 1993 | 524.162.405 | 2018 | 640.763.978 |





Največja slovenska hidroelektrarna danes proizvede okrog 600 milijonov kWh električne energije letno, kar pomeni petino proizvedene električne energije Dravskih elektrarn Maribor in predstavlja enega ključnih členov ne le družbe Dravske elektrarne Maribor, ki jo upravlja, temveč celotne slovenske energetike. **V času obratovanja pa je do zdaj proizvedla dobrih 29 milijard kWh električne energije, s čimer bi v sedanjem času pokrila porabo vseh slovenskih gospodinjstev za obdobje skoraj devetih let.**





Omenjeno odlagališče plavja se je, kot še nikoli do zdaj, napolnilo v zadnjih dveh mesecih leta 2018, ko so, kot posledica katastrofalnega vetroloma v Avstriji in na Koroškem, po reki Dravi potovale velike količine plavja; večina se je ustavila prav pred hidroelektrarno Zlatoličje. Sodelavci Dravskih elektrarn Maribor in zunanji izvajalci so potrebovali več tednov, da so iz reke odstranili skoraj enajst tisoč ton plavja.

Sončna elektrarna Zlatoličje





S ciljem širjenja portfelja objekatov za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov so Dravske elektrarne Maribor v letu 2012 zgradile sončno elektrarno Zlatoličje, moči skoraj 780 kWp, z letno proizvodnjo električne energije 850.000 kWh, ki se nahaja na območju hidroelektrarne Zlatoličje. Fotonapetostni moduli so nameščeni na streho strojnice, garaže in na brežini odvodnega kanala hidroelektrarne. Vključitev v javno omrežje elektro energetskega sistema je izvedeno na ravni 20 kV, v transformatorski postaji TP 20/0,4 kV Zlatoličje.

Drava je zlata reka. Zlata ne nosi več v svojemrodu, pač pa ga vali v rjavozeleni vodi in po električnih žicah pošilja v svet.

Dravske elektrarne Maribor z osmimi hidroelektrarnami na reki Dravi, s štirimi malimi hidroelektrarnami in štirimi sončnimi elektrarnami vsako leto proizvedejo približno 2.800 GWh električne energije (približno četrtno slovenskih potreb) in pripravljene so dati še več.

Besedilo: Strokovne službe Dravskih elektrarn Maribor in javno dostopni arhivi
Lektoriranje: LPI.si, Lektorsko-prevajalska agencija
Fotografije: Arhiv Dravskih elektrarn Maribor, javno dostopni arhivi in svetovni splet
Grafično oblikovanje in prelom: Dravske elektrarne Maribor
Tisk in vezava: Florjančič Tisk
Naklada: 500 izvodov
Izdale: Dravske elektrarne Maribor

2019

V skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah so brez pisnega dovoljenja avtorjev, založnika in lastnikov slikovnega gradiva prepovedani ponatis, uporaba slikovnega gradiva, radijska distribucija, fotokopiranje in druge oblike reproduciranja ter shranjevanje v elektronski obliki v kakršnem koli obsegu.

Fotografiji na platnicah: Hidroelektrarna Zlatoličje



