



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka
<http://www.uniri.hr>

Polytechnica: Journal of Technology Education, Volume 10, Number 1 (2026)
Politehnika: Časopis za tehnički odgoj i obrazovanje, Svezak 10, Broj 1 (2026)



Politehnika
Polytechnica
<https://politehnika.uniri.hr>
e-mail: cte@uniri.hr

DOI: <https://doi.org/10.36978/cte.10.1.4>

Stručni članak
Professional paper

Prirodni bazeni

Paolo Benčić

Osnovna škola Vladimir Gortan Rijeka
paolo.bencic@skole.hr

Lidija Runko Luttenberger

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci
lidija.luttenberger@uniri.hr

Sažetak

Prirodni bazeni predstavljaju ekološku alternativu konvencionalnim bazenima, koristeći biljke i mikroorganizme za pročišćavanje vode umjesto kemikalija. Prirodni bazeni funkcioniraju kroz dvije glavne zone – zonu za plivanje i zonu za regeneraciju uključujući i filtracijski sustav koji ih povezuje. Cilj rada je pružiti sveobuhvatan pregled prirodnih bazena, njihovih prednosti, nedostataka i ključnih aspekata za njihovo održavanje. Analizira se funkcija i uloga prirodnih bazena, vrste, te razlika u odnosu na konvencionalne bazene. Razmatra se način gradnje prirodnih bazena odnosno faze gradnje, materijali koji se koriste za izgradnju, te njihova rasprostranjenost u svijetu i kod nas. Usporedba s konvencionalnim bazenima ukazuje na prednosti prirodnih bazena u pogledu ekološke održivosti, ali i njihova veća potreba za prostorom i specifične rizike. Prirodni bazeni nadmašuju svoju osnovnu rekreativnu funkciju jer predstavljaju element održivog prostornog uređenja, usmjerenog na zaštitu prirodnih resursa i očuvanje bioraznolikosti. Uz ekološke prednosti, oni također imaju edukativnu vrijednost jer potiču razvoj ekološke svijesti i promiču odgovoran odnos prema prirodi, čime aktivno doprinose izgradnji otpornijih i održivih zajednica.

Ključne riječi: prirodni bazeni; očuvanje vode; pročišćavanje vode; bioraznolikost.

1 Uvod

Prirodni bazeni su bazeni u kojima se kvaliteta vode postiže korištenjem odabranih biljaka i mikroorganizama za čišćenje i filtraciju, umjesto kemikalija koje se koriste u konvencionalnim bazenima. Na taj se način stvaraju ekosustavi koji oponašaju prirodne vodene sustave poput jezera. Osmišljeni su još 1980.-ih od strane Werner Gameritha u Austriji kao rješenje za zamjenu klora i drugih kemikalija koje se koriste u konvencionalnim bazenima, a koje su se pokazale štetnim za zdravlje ljudi i okoliša. Prirodni su bazeni zadnjeg desetljeća sve popularniji u Europi, ali i svijetu (Gün, i Ak, 2022) te se tako grade u sklopu kuća, hotela, javnih bazena i odmarališta (Schets i dr., 2020), a za to je između ostalog presudan i njihov izgled i dizajn, te jeftino

održavanje. Kako bi se osigurala pogodnost prirodnih bazena za kupanje, pozornost treba obratiti na čistoću vode, broj mikroorganizama koji mogu biti prisutni i vrste prisutnih mikroorganizama.

Prirodni se bazeni sastoje od dijela za kupanje i dijela za regeneraciju. Osnova filtracije prirodnih bazena je biološka obrada vode. Koriste se biljke ukorijenjene u dijelu bazena i filtri s mineralnim slojem u kojem se odvijaju mehanički procesi odvajanja nečistoća. U usporedbi s konvencionalnim bazenima koji pružaju samo rekreacijsku mogućnost, prirodni bazeni su upotrebljivi tijekom cijele godine. Osim rekreacijskih mogućnosti, tu je i estetika samog biološkog bazena, ali i njihova funkcija kao staništa raznim biljkama, divljim životinjama i kukcima.

U pogledu obrazovanja, uvođenjem teme prirodnih bazena u nastavu Tehničke kulture učenici bi stjecali razumijevanje povezanosti tehničkih rješenja s održivim razvojem i zaštitom okoliša. Prirodni bazeni

predstavljaju pristup rekreaciji i korištenju vodnih resursa bez upotrebe kemikalija, čime se potiče razvoj ekološke svijesti i tehničkog razmišljanja. Učenici se kroz ovakvu temu upoznaju s osnovama planiranja, konstrukcije i ekološkog dizajna te razvijaju tehničke i projektne vještine, uz ostvarenje cilja poticanja razvoja kreativnosti i ekološke osviještenosti kroz istraživanje i osmišljanje prirodnih bazena kao primjera održivih tehničkih rješenja, uz isticanje uloge tehnologije u zaštiti okoliša i poboljšanju kvalitete života.

Rad razmatra prirodne bazene kao održivu alternativu konvencionalnim bazenima, s naglaskom na njihovu ekološku, tehničku i obrazovnu vrijednost. Analiziraju se vrste i funkcije prirodnih bazena, njihove tehničke komponente, načini gradnje i doprinos očuvanju resursa i bioraznolikosti. Poseban naglasak stavlja se na prikaz primjera iz Istre.

Istraživanje je provedeno u okviru diplomskog rada (Benčić, 2025) na Studiju politehnike i informatike Sveučilišta u Rijeci.

2 Uloga prirodnih bazena

Prirodni bazen također poznat kao biobazen ili ekološki bazen je bazen koji koristi prirodne procese filtracije vode, bez potrebe za kemijskim sredstvima poput klora. Ovakvi bazeni se temelje na ekološkim načelima, a voda se pročišćava uz pomoć biološke filtracije putem višegodišnjih biljaka, mikroorganizama i prirodnih filtara, koji omogućuju održavanje ravnoteže u vodenom ekosustavu. Iako je po svojoj funkciji sličan klasičnom bazenu, prirodni bazen ima duboko ukorijenjenu ulogu u očuvanju okoliša i biološke raznolikosti (Urban Water, 2024).

Uloga prirodnih bazena nadilazi njihovu osnovnu funkciju kupališnog prostora, budući da predstavlja spoj ekološke tehnologije, krajobrazne arhitekture i održivog korištenja prirodnih resursa. Ovakav sustav omogućuje očuvanje kvalitete vode, smanjuje potrošnju vode kroz recirkulaciju te eliminiira štetan utjecaj kemikalija na okoliš, a lii čovjeka.

Cilj prirodnog bazena je spriječiti stvaranje algi smanjenjem hranjivih tvari u vodi, što pomaže održavanju vode čistom. Korištenjem prirodnih elemenata stvara se stanište za različite organizme poput vretenaca, riba, insekata, žaba ili ptica. Tako oni djeluju kao mali ekosustavi u kojima organizmi mogu napredovati, pomažući u poboljšanju bioraznolikosti područja. Uz to, predstavljaju ekološki prihvatljivu opciju jer ne stvaraju kemijski otpad.

2.1 Vrste prirodnih bazena

Oblik bazena ovisi o željama vlasnika, vrsti terena i mjestu gradnje kao i načinu korištenja. Prirodni bazen

može biti pravokutnog oblika ili neformalno izgrađen na izravnom mjestu. Također može biti nepravilnog oblika i nalaziti se uz vodopade i stijene.

No, osim toga, ovisno o potrebama, prostoru i proračunu, može se birati između nekoliko glavnih vrsta prirodnih bazena. To su klasični prirodni bazen koji oponaša ribnjake ili jezera s organskim oblicima i rubovima; dnevni bazen koji kao moderniji i minimalistički dizajn kombinira biološku filtraciju sa suvremenim strukturama; hibridni bazen koji kombinira tehnološke sustave s regenerativnim područjima; te bazen za kupanje usmjeren na pružanje potpuno prirodnog okruženja, za one koji traže neformalniji dizajn (Vazquez, 2024).

2.2 Usporedba u odnosu na konvencionalne bazene

Prirodni bazeni razlikuju se od konvencionalnih prvenstveno po načinu filtracije, utjecaju na okoliš, energetskim zahtjevima i održavanju. Dok se konvencionalni bazeni oslanjaju na kemijsku obradu vode (najčešće klorom i drugim kemikalijama), prirodni bazeni koriste biološku filtraciju pomoću biljaka, mikroorganizama i šljunčanih podloga koje omogućuju prirodno pročišćavanje vode bez štetnih tvari. Ovaj sustav ne zahtijeva svakodnevno nadopunjavanje kemikalijama niti automatske sustave za kontrolu pH vrijednosti, što značajno smanjuje troškove održavanja i negativan utjecaj na okoliš (Hcma Architecture + Design, 2016).

Konstruktivski gledano, konvencionalni bazeni izrađuju se od betona, keramike ili PVC-a, dok prirodni bazeni koriste prirodne materijale poput gline, šljunka, kamenja i autohtonih biljaka, čime se postiže veća integracija u krajolik. Osim toga, prirodni bazeni ne zahtijevaju kompleksne sustave grijanja jer njihova funkcija ne uključuje održavanje umjetne temperature, što rezultira nižom potrošnjom energije.

Osim tehničkih razlika, prisutna je i bitna razlika u ugođaju: voda u prirodnim bazenima nema miris klora, prozirna je, ili zelenkaste je boje, i biološki aktivna, dok u konvencionalnim bazenima često djeluje umjetno, sterilno i kemijski tretirano. Osim toga, prirodni bazeni stvaraju pogodna staništa za vodozemce i insekte, potičući bioraznolikost, dok klasični bazeni predstavljaju ekološki sterilne zone koje negativno utječu na lokalnu faunu.

2.3 Funkcija prirodnih bazena u rekreativnom, obrazovnom i krajobraznom kontekstu

U rekreativnom smislu, prirodni bazeni su zdravija alternativa kupanju. Kako voda ne sadržava kemikalije, pogodna je za osobe osjetljive kože, djecu i alergičare.

Ugodni su i estetski oblikovani poput jezera što doprinosi opuštajućem ugođaju, a osim plivanja, mogu služiti za opuštanje, meditaciju ili vodene aktivnosti s minimalnim utjecajem na okoliš. Za razliku od standardnih bazena koji često djeluju sterilno i umjetno, prirodni bazeni pružaju autentično iskustvo kupanja u prirodnom okruženju i time korisnicima omogućavaju dublju povezanost s okolišem.

U obrazovnom smislu praktičan su primjer živih ekosustava u kojem prikazuju kruženje vode, simbiozu biljaka i mikroorganizama, filtraciju bez kemikalija i odnos između flore i faune. Prirodni bazen je konkretan primjer kako ljudska infrastruktura može biti usklađena s prirodnom.

U krajobraznom smislu, prirodni bazeni se često projektiraju tako da oponašaju oblike i boje lokalnog pejzaža te tako estetski unaprjeđuju okućnice, javne parkove i turističke objekte. Dizajnirani su da se skladno stapaju s okolišem zahvaljujući svojoj organskoj strukturi i autohtonoj vegetaciji. Uz to, spoj su estetike i održivosti bez narušavanja prirodnog prostora (Aboral Piscines, 2025).

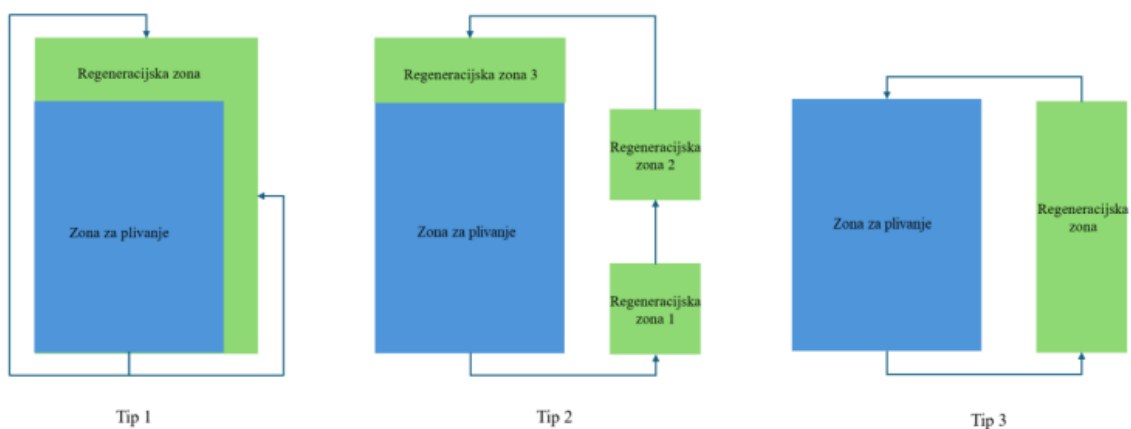
3 Komponente prirodnih bazena

Prirodni se bazeni sastoje od dvije zone, a to su zona za plivanje i zona za regeneraciju (slika 1). Prva, najveća, odnosno glavna zona je zona za plivanje odnosno kupališni dio. On služi ljudima za korištenje tj. za kupanje i plivanje. Zona za regeneraciju sadrži biljke i pomaže u održavanju biološke ravnoteže u bazenu. Kako bi se te dvije zone integrirale potreban je filtracijski sustav koji održava čistoću i bistrinu vode u prirodnom bazenu.

Nadalje, zone u prirodnim bazenima mogu biti podijeljene na tri načina (slika 2). Prvi način je da su i zona za regeneraciju i zona za plivanje u jednom dijelu. Drugi način jest da je jedan dio zone za regeneraciju u sklopu zone za plivanje, a drugi dio se nalazi potpuno odvojen od zone za plivanje. Treći način je onaj u kojem je zona za regeneraciju potpuno odvojena od zone za plivanje (Kircher i Thon, 2018).



Slika 1. Prirodni bazen (Biotop, 2024)



Slika 2. Podjela prirodnih bazena (Kircher i Thon, 2018)

Podjela bazena može biti izvedena s višim i nižim strminama koje se prekrivaju oblogom bazena, a zone mogu biti odvojene i potpornim zidom. U načinu izgradnje bazena tipa 2 i tipa 3, bazeni u kojima su zone odvojene ne zahtijevaju izgradnju pregradnih zidova ili strmina.

3.1 Zona za plivanje

Glavni dio prirodnog bazena omogućuje prostor za rekreaciju u vodi. Mora biti odgovarajuće veličine za broj ljudi koji će ga koristiti dizajna koji se prilagođava potrebama vlasnika.

Preporuka zone za plivanje je minimalna dubina od 1,50 metara i maksimalna dubina od 2,50 metara. Važno je održavati temperaturu vode u bazenu nižom od uobičajene, pa što je bazen dublji, to je temperatura vode niža (Singular Green, 2025).

Izbor materijala pri izgradnji prirodnog bazena ima važnu ulogu ne samo u estetskom dojmu, već i u dugoročnom održavanju i funkcionalnosti samog sustava. Naime, zeleni pigment koji se prirodno pojavljuje u ovakvim bazenima kao rezultat prisutnosti algi i mikroorganizama u vodi znatno se lakše uklanja s glatkih i neporoznih površina, poput keramičkih pločica ili posebno obrađenog betona. Nasuprot tome, porozne završne obrade poput prirodnog kamena ili neobrađenog betona za drže vlagu i organsku tvar, što pogoduje nakupljanju i razvoju algi, pa je njihovo čišćenje znatno zahtjevnije i dugotrajnije.

3.2 Zona za regeneraciju

Područje gdje se voda u prirodnom bazenu regenerira prirodnom filtracijom koju obavljaju biljke i prirodna flora naziva se regeneracijskom zonom. U ovoj se zoni nalaze vodene biljke koje pomažu u održavanju biološke ravnoteže i cirkulacije vode. Osim vodenih biljki, regeneracijska zona sadrži i filtracijski supstrat odnosno slojeve šljunka, pijeska ili vulkanskog kamena. Taj supstrat osigurava mehaničku filtraciju te stvara površinu za nakupljanje mikroorganizama koji razgrađuju organske tvari.

Prilikom odabira biljaka važno je da jedna ne zagušuje drugu već da su pravilno raspoređene i da popunjavaju zonu za regeneraciju. U dijelovima bazena gdje je voda plitka mogu se dodati vodeni jaglaci, strelice ili čak obične vodene alge. U područjima gdje je voda duboka, nije na odmet koristiti kombinaciju primjerice lopoča i barskih algi. Neke od najčešće korištenih biljaka su lopoči, vodeni ljljani, trska, vodeni dragoljubi i slično. Potiče se korištenje domaćih biljaka u određenom podneblju u kojem se bazen gradi kako bi bile što otpornije i prilagođenije klimatskim uvjetima određenog područja. Osim toga, važno je istražiti potrebe svake

biljke u pogledu svjetla, temperature i pH vrijednosti kako bi ih se moglo smjestiti na najprikladnije mjesto u prirodnom bazenu (Urban Water, 2024).

Važno je brinuti se o području za regeneraciju biljaka i vode te provoditi odgovarajuće održavanje. Potrebno je orezivati biljke kako ne bi previše narasle i ometale cirkulaciju vode. Također je važno uklanjati lišće i organske ostatke koji se mogu nakupljati na ovom području što bi spriječilo širenje bakterija i jednostaničnih algi. Močvarne biljke se koriste kao potpora, odnosno rad bazena se temelji na potopljenim biljkama koje imaju puno veći kapacitet cirkulacije i filtracije vode.

3.3 Filtracijski sustav

U prirodnim bazenima biološka filtracija igra ključnu ulogu u održavanju čiste, bistre i zdravstveno ispravne vode bez potrebe za dodavanjem kemikalija poput klora. Sustav filtracije temelji se na imitiranju prirodnih procesa samočišćenja koje nalazimo u jezerima, močvarama i drugim vodenim ekosustavima. Ovi procesi uključuju mehaničku i biološku filtraciju, koje zajedno osiguravaju optimalnu kvalitetu vode.

Mehanička filtracija obuhvaća fizičko uklanjanje krutih čestica i nečistoća iz vode pomoću raznih uređaja i elemenata. Površinski usisivači (skimmeri) uklanjaju plutajuće čestice poput lišća, peludi i prašine s površine vode. Mreže i filter košare za drže vodu u sustavu. UV lampe dodatno smanjuju prisutnost mikroorganizama i algi uništavanjem njihovih stanica pomoću ultraljubičaste svjetlosti, bez kemijske intervencije.

Biološka filtracija odvija se uz pomoć mikroorganizama (prvenstveno bakterija) koji nastanjuju filtracijske medije, supstrate i korijenje vodenih biljaka. Ove bakterije razgrađuju organske tvari, amonijak i nitrate, što doprinosi smanjenju hranjivih tvari u vodi, te se tako sprječava prekomjerni razvoj algi. Koriste se različiti biološki filtracijski sustavi, ovisno o dizajnu bazena i specifičnostima lokacije. Filter s pokretnim slojem koristi medij u pokretu koji omogućuje razvoj biofilma za učinkovitu nitrifikaciju, proces kod kojeg dušične bakterije pretvaraju amonijak koji je nastao bakterijskom razgradnjom bjelancevina iz odumrlih biljnih i životinjskih dijelova u nitrite, a potom u nitrate. Na taj se način sustav obogaćuje dušikom koji biljka može iskoristiti. Filter s kapanjem osigurava da voda polako kaplje preko sloja biološkog medija, omogućujući stalni kontakt s kisikom i mikroorganizmima, a filter s regeneracijskim sustavom kombinira biljni i supstratni sloj s aktivnim mikrobiološkim procesima, stvarajući zonu u kojoj se voda pročišćava kroz niz aerobnih i anaerobnih reakcija.

Za učinkovito funkcioniranje biološke filtracije važno je redovito provjeravati pH vrijednost vode, jer nagle promjene mogu utjecati na stabilnost mikrobiološke zajednice; održavati optimalnu temperaturu i prozračivanje vode, što potiče aerobne procese razgradnje organskih tvari; čistiti i kontrolirati stanje bioloških filtera, bez agresivnih kemikalija, kako se ne bi narušila ravnoteža mikroorganizama.

Pravilno balansiran biološko-mehanički sustav omogućuje visoku kvalitetu vode koja je sigurna za kupanje i dugoročno stabilna, uz minimalan utjecaj na okoliš. Time prirodni bazeni ne samo da nude ugodno iskustvo plivanja, već i demonstriraju funkcionalnost održivih rješenja u vodenim sustavima.

4 Način gradnje prirodnih bazena

Samo projektiranje prirodnog bazena je složen proces koji zahtjeva pažljivo planiranje i stručno znanje kako za kupalište tako i područje za regeneraciju vode koje je posebno dizajnirano za biljke i floru koje održavaju vodu čistom (Rakarić, 2017).

Za izgradnju prirodnog bazena potrebno je odabrati pravo mjesto, izvršiti iskop, izravnati površinu, postaviti hidroizolaciju, izgraditi uronjeni potporni zid, zonu plivanja, sustav filtriranja i sustav regeneracije. U zoni regeneracije važno je odabrati prikladne biljke, one koje su sposobne apsorbirati hranjive tvari i otpadne tvari prisutne u vodi. Kod održavanja prirodnog bazena neophodno je osigurati da voda bude kristalno čista i bez algi. Održavanje uključuje čišćenje sustava za filtriranje, obrezivanje vodenih biljaka i provjeru kemijskog sastava vode.

Odabir lokacije za prirodni bazen ključan je za njegovo uspješno funkcioniranje. Odabrano mjesto mora pružati dovoljno prostora u pogledu dimenzija i oblika bazena i mora biti udaljeno od drveća i drugih potencijalnih izvora prljavštine. Bitno je uzeti u obzir izloženost suncu i hladovinu u području bazena (Singular Green, 2025).

4.1 Faze gradnje

Prva faza izgradnje je iskop i izgradnja školjke bazena. Bitno je osigurati da bazen bude ujednačene dubine kako bi se olakšao rast vodenih biljaka. Također je bitno pravilno postaviti zidove bazena. Ukoliko su oni vertikalno postavljeni, kao kod konvencionalnih bazena, postoji opasnost da će se urušiti jer se kod prirodnih bazena ne postavljaju čelični zaštitni okviri. Najlakše je prirodni bazen zamisliti kao tanjur sa isto tako koso postavljenim zidovima. Kako bi se spriječilo urušavanje zemlje u bazen, na i vice se mogu postaviti drvene daske i kamenje, a najbolja opcija je da se postave biljke koje će stabilizirati mogući odron.

Prilikom planiranja iskopavanja jame, treba imati u vidu da će 50% površine zauzeti zona s biljkama, neovisno o tome da li će se nalaziti na jednom kraju bazena ili oko njega, uz rubove. Dio sa biljkama se razdvaja od dijela za kupanje malim grebenom visine 3 cm koji će biljke zadržati na svom mjestu, a omogućit će da voda iz dijela za kupanje prelazi u dio za regeneraciju. Kako voda bude prolazila kroz vlaknastu strukturu korijena biljke, bakterije koje se nalaze na korienu će se ponašati kao filtri i uklanjati nečistoće i višak hranjivih tvari u vodi. Također, organizmi koji se nalaze na biljkama će konzumirati bakterije i učinkovito eliminirati podvodna gomilanja otpada (Rakarić, 2017).

Zona regeneracije treba postepeno biti sve dublja te se kreće od dubine od 3 cm i dostiže maksimalnu dubinu od 45 cm, a u svakom dijelu se nalaze različite biljke. Uz pročišćavanje se u ovoj zoni se voda također brzo zagrijava pa time postaje idealno stanište za žabe i druge beskralježnjake koji se hrane ličinkama komaraca, čime se uz proces čišćenja istovremeno rješava i problem prisustva komaraca.

Najbitnije za proces filtracije je da voda stalno mora cirkulirati kako bi dolazila do korjenastih biljaka koje će ju čistiti. Također, povremeno je potrebno izvršiti prozračivanje vode kako bi se zadovoljile potrebe vodenih organizama za kisikom. Bez dovoljno kisika bazen može doći u stanje stagnacije, pri čemu bi anaerobne bakterije prevladale i počeo bi se stvarati neugodan miris. Prozračivanje vode se vrši prskanjem tekućine ili propuštanjem mjehurića kisika kroz nju uz pomoć sustava za prozračivanje vode (DecorexPro, 2024).

4.2 Korišteni materijali

Kada je iskop rupe za obje zone završen, postoji nekoliko opcija kako osigurati da bazen drži vodu. Mogu se koristiti različiti materijali poput porculanskog kamena, šljunka, pijeska, pa čak i gline, ovisno o estetici koja se želi postići, ali važno je odabrati materijal koji ne doprinosi prisustvu hranjivih tvari u vodi i odgovara vrsti završne obrade koja će se koristiti na zidovima bazena.

Jedna od opcija je svakako sloj bentonit gline kojim se prekriva zemlja na dnu bazena, što je dosta jeftina opcija, a dno se može prekriti i slojem nekog sintetičkog materijala. Bentonit glina se spaja s česticama zemlje pa tako sprječava otjecanje vode iz bazena u zemlju. Određene vrste tla mogu sadržavati dovoljnu količinu gline pa im nije potrebno dodatno povećavati izolacijska svojstva odnosno smanjivati propusnost. Bentonit glina se ne slaže dobro s pjeskovitim zemljištem, a može biti problematična kada je oko bazena suha zemlja. U takvim se situacijama postavlja sloj plastične obloge na koji ide

bentonit glina koja dodatno pomaže u čuvanju vode. Naravno, mogu se postaviti i sintetičke zaštite, ali kako je riječ o prirodnim bazenima, njih valja izbjegavati.

Nakon postavljanja bentonit gline, slijedi prekrivanje dna sloja šljunkom debljine 10-13 cm. Šljunak osigurava uvjete za korisne bakterije koje razgrađuju lišće i druge prirodne materijale koji padaju na dno. Prije postavljanja šljunka potrebno je provjeriti čistoću i istog kako određene nečistoće ne bi utjecale na rast biljaka i kvalitetu vode (Rakarić, 2017).

Kada je bazen izgrađen, slijedi priprema zone regeneracije. U nju treba staviti sloj zemlje debljine 8-16 cm. Zemlju treba pažljivo izabrati jer ona može sadržavati razne nečistoće. Najbolja je zemlja bez organske tvari koja može dovesti do truljenja podvodnih biljaka. Naravno, zemlja se može prethodno poslati i na analizu kako bi bili potpuno sigurni da je prikladna za upotrebu u prirodnom bazenu.

5 Rasprostranjenost prirodnih bazena

U zadnje vrijeme prirodni bazeni postaju sve popularnija alternativa klasičnim, kemijski tretiranim bazenima. Razlog tome je spoj ekološke održivosti, estetske privlačnosti i zdravijeg načina kupanja. Kako se razvija svijest o važnosti očuvanja, tako raste i interes za prirodne bazene i to ponajprije u ekološki osviještenim sredinama, a potom i na širem globalnom planu.

5.1 Povijesni razvoj i popularnost u Europi

Pokret koji je zagovarao prirodne bazene često se vezuje za Austriju gdje je sredinom 1980-ih profesor Werner Gamerith izgradio prvi takav bazen u svom vrtu. Njegova ideja temeljila se na korištenju biljaka i mikroorganizama za pročišćavanje vode, bez upotrebe kemikalija. Ideja se potom proširila na susjedne zemlje i druge dijelove Europe, uključujući Ujedinjeno Kraljevstvo. U novije vrijeme, pokret je dobio zamah u Australiji, Novom Zelandu i SAD-u. Procjene govore da u Europi ima oko 20 000 javnih i privatnih prirodnih bazena. Prvi javni prirodni bazen u Europi otvoren je 1998. i to u Njemačkoj. Od tada je samo u Njemačkoj postavljeno preko 100 javnih prirodnih bazena (The Pool Butler, 2025).

Središte pokreta je i dalje u Austriji i Njemačkoj. Njemačka je sjedište Međunarodne organizacije za prirodne vode za kupanje (IOB), koja sebe naziva krovnom organizacijom stručnjaka za bazene za kupanje. Osnovana 2009. godine, trenutno uključuje 14 nacionalnih organizacija i preko 600 pojedinačnih graditelja bazena u 23 zemlje.

5.2 Trenutno stanje u Hrvatskoj

U Hrvatskoj je koncept prirodnih bazena još uvijek u razvoju. Međutim, posljednjih godina bilježi se porast interesa i nekoliko značajnih projekata.

Zanimljivo je da se u Svetojanskim toplicama, nedaleko od Zagreba nalazi prirodni bazen izgrađen 1934. godine. Ovaj bazen, napunjen vodom iz prirodnog izvora, koristi se već desetljećima i predstavlja jedan od najstarijih primjera prirodnih bazena.

Godine 2022. je otvoren javni prirodni bazen u gradu Čazmi. Ovaj bazen koristi prirodne metode pročišćavanja vode, bez kemikalija i dio je šireg plana razvoja zelenog turizma u Bjelovarko-bilogorskoj županiji.

Danas neki turistički objekti i privatne vile u Hrvatskoj počinju implementirati prirodne bazene kao dio svoje ponude.

5.3 Primjer izvedenog prirodnog bazena u Istri

Istra, kao jedna od najvažnijih turističkih regija Hrvatske, posljednjih godina bilježi porast interesa za održivim rješenjima u arhitekturi i obliku smještaja. S obzirom na bogatu prirodnu baštinu, blagu mediteransku klimu i snažnu povezanost s krajolikom, Istra pruža idealne uvjete za razvoj objekata koji promiču ekološki odgovorno korištenje resursa. U tom kontekstu prirodni bazeni sve češće postaju dio arhitektonskih rješenja luksuznih vila, objekata agroturizma i ruralnih smještajnih kapaciteta, kao održiva alternativa klasičnim bazenima s kemijskom obradom vode.

Prirodni bazeni u Istri ne služe isključivo za rekreaciju – oni su integrirani krajobrazni elementi koji podržavaju lokalnu floru i faunu, doprinose očuvanju vodnih resursa, a istovremeno pridonose estetskoj i ambijentalnoj vrijednosti prostora. Osim što zadovoljavaju visoke standarde suvremenog gostoprimstva, ovi bazeni postaju i edukativna platforma za promicanje zelenih rješenja u turizmu.

5.3.1 Lokacija i opis projekta

Jedan od zapaženijih primjera uspješne primjene koncepta prirodnog bazena u Istri je projekt Monte Piccolo B&B, smješten u zaleđu Buja, na osami između vinograda i maslinika. Ovaj objekt utjelovljuje sjedinjenje arhitekture, prirode i održivih rješenja. Smještajna jedinica prostire se na 15.000 m² netaknute prirode, a središnjih dio kompleksa čini prirodni bazen bez upotrebe kemikalija (slika 3), koji

se savršeno uklapa u okoliš i vizualno nadopunjuje krajolik (Contour Architecten, 2022).



Slika 3. Prirodni bazen u Monte Piccolu (Marinić, 2024).

Bazen u Monte Piccolu B&B koristi biološku filtraciju vode putem biljnog sustava, a bazen je okružen autohtonim biljkama, starim maslinama i mediteranskim raslinjem (slika 4). Cijeli projekt temelji se na principima ekološke gradnje i smanjenog utjecaja na okoliš: korištenje lokalnih materijala, minimalna invazivnost na teren, sakupljanje kišnice i vlastita proizvodnja hrane iz vrta.



Slika 4. Zona za regeneraciju bazena u Monte Piccolu (izvor: arhiva autora)

Ovaj primjer potvrđuje da je moguće ostvariti visok stupanj luksuza i udobnosti, a istovremeno zadržati poštovanje prema prostoru i prirodnom okruženju, što Monte Piccolo čini izvrsnim modelom za razvoj održivog turizma u Istri.

5.3.2 Tehničke karakteristike i izazovi gradnje

Projekt Monte Piccolo B&B osmislio je belgijski arhitektonski studio Contour Architecten, poznat po pristupu koji kombinira minimalističku arhitekturu s organskim oblicima i održivim rješenjima. Sam objekt je izveden u suradnji s lokalnim izvođačem, Trio Engineering iz Buja, koji je bio zadužen za građevinske radove i tehničku implementaciju (Marinić, 2024).

Pri izgradnji prirodnog bazena u okviru Monte Piccolo B&B projekta korišteni su isključivo materijali koji su u skladu s načelima održive gradnje i minimalnog utjecaja na okoliš. Umjesto konvencionalne betonske školjke s kemijskom obradom vode, bazen se temelji na strukturi izrađenoj od prirodnog šljunka, zemlje i lokalnog kamena. Ključni elementi sustava uključuju dvije međusobno povezane cjeline: plivačku zonu i zonu regeneracije. Regeneracijska zona obogaćena je vodenim biljem (poput trstike, šaša i močvarnih trava) koje ima funkciju biološkog filtriranja – uklanjanja nutrijenata i održavanja kvalitete vode. Dno bazena oblikovano je višeslojno, s drenažnim slojem, biološkim filtrom te prirodnim sedimentima, što omogućava stabilan ekosustav i prirodnu čistoću vode. Sustav cirkulacije vode pokreću energetske učinkovite pumpe, uz mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije poput solarnih panela.

Gradnja prirodnog bazena u Istri, osobito u konfiguraciji terasastog terena kakvu ima Monte Piccolo, zahtijevala je pažljivu prostornu integraciju i multidisciplinarnu suradnju projektanata i izvođača. Jedan od prvih izazova bio je oblikovanje terena kako bi se omogućila pravilna nivelacija i odvodnja, bez narušavanja prirodne drenaže i vegetacije. Budući da se bazen smješta neposredno ispod glavne zgrade, posebna je pozornost posvećena stabilizaciji tla i zaštiti postojećih stabala maslina koje su dio kulturnog pejzaža. Daljnji izazov predstavljala je selekcija biljnih vrsta pogodnih za filtraciju i otpornih na istarsku mikroklimu – s toplim ljetima, ali i povremenim zimskim mrazovima. Sustav filtracije morao je biti dizajniran tako da ostane učinkovit unatoč potencijalnim sezonskim oscilacijama u temperaturi i oborinama. Osim tehničkih i ekoloških zahtjeva, gradnja se odvijala u skladu s lokalnim prostornim planovima, što je uključivalo dodatne konzultacije s konzervatorskim i okolišnim tijelima. Iako je izgradnja prirodnog bazena zahtjevnija i dugotrajnija od klasične, finalni rezultat donosi dugoročnu održivost, niže troškove održavanja i pozitivne ekološke učinke.

6. Značaj prirodnih bazena za očuvanje resursa i bioraznolikosti

Prirodni bazeni predstavljaju održivu alternativu konvencionalnim bazenima, doprinoseći očuvanju

prirodnih resursa i bioraznolikosti. Njihov dizajn i funkcionalnost omogućuju smanjenje potrošnje vode i energije, eliminaciju kemikalija te stvaranje staništa za lokalnu floru i faunu. Integrirani u krajobraz, ovi bazeni ne samo da obogaćuju estetski doživljaj prostora, već služe i kao edukativni resursi, potičući svijest o važnosti očuvanja okoliša.

Ekološka svijest i ekonomično korištenje resursa sve više određuju svakodnevni život. Održivost i ekološka prihvatljivost također igraju sve važniju ulogu pri osmišljanju, naručivanju i gradnji bazena.

6.1 Ušteda vode i izbjegavanje kemikalija

Konvencionalni bazeni su značajan potrošač vode, što ih čini osobito problematičnim u područjima koja se povremeno suočavaju s oskudicom vodnih resursa, poput Istre. Privatni bazeni u takvim klimatskim uvjetima mogu predstavljati značajan udio u ukupnoj potrošnji vode u kućanstvu, zbog punjenja, nadopunjavanja zbog isparavanja, curenja i čišćenja bazena. Osim toga, održavanje konvencionalnih bazena zahtjeva upotrebu kemijskih sredstava za dezinfekciju vode, što dodatno doprinosi onečišćenju okoliša.

S druge strane, Ministarstvo turizma Republike Hrvatske potiče i subvencionira gradnju bazena, često i na samoj obali, što rezultira povećanom potrošnjom vode i kemijskim onečišćenjem u osjetljivim obalnim područjima. Takvi poticaji, iako usmjereni na razvoj turizma, zanemaruju važnost održivosti i otpornosti ekosustava.

Voda u prirodnom bazenu, nakon što se napuni, može ostati godinama i ne treba je prazniti prije zime. Potrebno ju je ponovno nadopuniti samo kada ispari. U slučaju bilo kakvog pražnjenja, takva voda se može ponovno upotrijebiti u vrtu ili pustiti lokalno da oteče jer ne sadrži kemikalije. Na taj način koristi prirodnom ciklusu. Također, prirodna voda u bazenu nema roka trajanja jer se automatski regenerira, baš kao u prirodnoj površinskoj vodi. Prirodni bazeni također štede skupe resurse poput kemikalija i električne energije. Energetska učinkovitost gotovo je uvijek bolja nego kod konvencionalnih bazena jer vodu u bazenu treba manje miješati. Mogu se koristiti manje, ekonomičnije pumpe jer je potreban manji tlak nego npr. kad se koriste pješčani filtri. Osim toga, štede se skupe kemikalije jer prirodni bazeni ne koriste klor, sol za elektrolizu, biocide ili algicide (Biotop, 2024).

6.2 Poticanje lokalne flore i faune

Prirodni bazeni, za razliku od konvencionalnih, dizajnirani su tako da imitiraju prirodne ekosustave. Ključni element toga su regeneracijske zone ispunjene autohtonim vodenim biljkama koje preuzimaju ulogu

prirodnog filtra. Ove zone ne samo da pročišćuju vodu već i stvaraju pogodna staništa za raznolike oblike života. Vodenice, žabe, vretenca, leptiri i ptice privlače se mikrookolišem koji prirodni bazeni omogućuju. Biljke poput trske, rogoza i vodenih ljiljana ne samo da pomažu u filtriranju vode, već služe i kao sklonište i izvor hrane za mnoge vrste. Stoga, prirodni bazeni stvaraju složene ekosustave koji podržavaju razvoj bioraznolikosti jer ne koriste klor ni druge biocide koji bi narušavali biološku ravnotežu (Klein i Hislop, 2005).

Slijedom toga ovakvi bazeni omogućuju integraciju flore i faune u prostor za rekreaciju, čime dolazi do skladnog suživota ljudi i prirode. Kroz takav pristup prirodni bazeni predstavljaju alat za očuvanje i poticanje lokalne bioraznolikosti, osobito u urbanim ili poluurbanim sredinama gdje su prirodni vodeni ekosustavi sve rjeđi. Njihova prisutnost može nadomjestiti gubitak prirodnih močvarnih staništa i poslužiti kao obrazovni primjer suživota s prirodom (Littlewood, 2011).

6.3 Integracija u održivi krajobraz

Svojim oblikom, materijalima i funkcijom prirodni bazeni nude visoku razinu ekološke integracije u okoliš. Za razliku od klasičnih betonskih bazena koji često narušavaju prirodni sklad prostora, prirodni bazeni se projektiraju s ciljem uklapanja u prirodne topografske, biljne i vodene karakteristike lokacije. Prilikom izgradnje prirodnih bazena koristi se kamen, šljunak, drvo i druge lokalno dostupne, reciklirane ili obnovljive sirovine. Biljni dijelovi bazena uključuju autohtone vrste koje su prilagođene lokalnim klimatskim uvjetima, što dodatno smanjuje potrebu za održavanjem (McManus, 2024).

Osim toga, prirodni bazeni se često oblikuju da imitiraju jezera, ribnjake ili slične vodene površine, čime postaju skladan dio krajobraza. Taj se dojam postiže upotrebom zakrivljenih linija, prirodnih zemljanih površina i slobodno raspoređene vegetacije, koja ne slijedi stroga pravila sadnje, već oponaša izgled prirodnih biljnih zajednica. Time ne samo da se zadržava vizualna povezanost s okolišem, već i jača osjećaj prirodnog prostora i opuštanja.

Uspješno integrirani prirodni bazeni povećavaju otpornost prostora na klimatske promjene – biljni dijelovi pomažu u regulaciji temperature zraka i vlažnosti, a sustavi za filtraciju zadržavaju oborinsku vodu i sprječavaju eroziju tla.

6.4 Edukacijska i estetska vrijednost

Prirodni bazeni korisnicima pružaju jedinstvenu priliku da izravno promatraju prirodne procese u kontroliranom, ali dinamičnom okolišu. Kroz svakodnevno korištenje bazena može se uočiti

funkcioniranje biološke filtracije, odnosno kako mikroorganizmi, biljke i tlo surađuju u pročišćavanju vode. Korisnici svjedoče simbiozi biljaka i životinja, od algi i drugih vodenih biljaka do vodenih kukaca i vodozemaca, te mogu uočiti kako čak i najmanje promjene u ljudskom ponašanju (npr. unošenje kozmetike u vodu, narušavanje flore ili tla oko bazena) utječu na osjetljivu ravnotežu ekosustava.

Za razliku od konvencionalnih bazena, koji zadržavaju gotovo identičan izgled tijekom cijele godine, prirodni se bazeni organski mijenjaju kroz godišnja doba. Tijekom proljeća započinje vegetativni ciklus biljaka, ljeti dolazi do punog cvata, dok jesen donosi promjene boja, opadanje lišća i stvaranje slojeva biljnog materijala koji služe kao prirodna hrana za mikroorganizme. Zimi se površine mogu djelomično ili potpuno zalediti, čime bazen postaje gotovo skulpturalni element u krajobrazu, uz zadržavanje ekološke funkcije.

Ove sezonske promjene ne samo da doprinose estetskoj i vizualnoj raznolikosti prostora, već i nude edukativnu vrijednost posebno u kontekstu poučavanja djece i mladih o prirodi, ekologiji i važnosti očuvanja okoliša. Korištenjem prirodnog bazena, korisnik tako ne samo da zadovoljava potrebu za rekreacijom, već stječe i dublje razumijevanje odnosa između čovjeka i prirode te uči poštovati njezine ritmove i ograničenja.

Tako autori smatraju da bi tema Prirodni bazeni u nastavi Tehničke kulture za 7. razred predstavljala suvremen pristup koji povezuje tehničke vještine, ekološku osviještenost i interdisciplinarno učenje. Učenici se kroz ovu temu upoznaju s osnovnim pojmovima i principima prirodnih bazena, razlikama u odnosu na konvencionalne bazene te njihovim tehničkim, ekološkim i estetskim aspektima. U fokusu nastave je razvoj praktičnih vještina kao što su tehničko crtanje, prostorno planiranje i modelarstvo. Učenici uče izrađivati tlocрте i presjeke prirodnih bazena, što im pomaže u razumijevanju konstrukcije i funkcionalnosti bazena. Izrada maketa omogućuje im praktičnu primjenu stečenih znanja, razvijanje preciznosti, strpljenja i timskog rada.

Osim tehničkih sadržaja, naglasak je na razumijevanju ekološke važnosti prirodnih bazena kao održivog rješenja za rekreaciju i očuvanje okoliša. Učenici se upoznaju s principima filtracije vode bez kemikalija, korištenjem prirodnih materijala i poticanjem bioraznolikosti u okolini bazena. Ova tema razvija ekološku svijest i potiče učenike na promišljanje o održivom korištenju prirodnih resursa.

Kroz projektni pristup, učenici aktivno sudjeluju u planiranju, izradi i prezentaciji vlastitih modela prirodnih bazena, što razvija njihove komunikacijske i organizacijske sposobnosti. Tema potiče kreativnost i inovativnost, istovremeno ih povezujući s realnim

problemima suvremenog društva, poput zaštite okoliša i održivog razvoja.

Isto tako, Integracijom prirodnih bazena u nastavu Tehničke kulture omogućuje se povezivanje s drugim predmetima, poput prirode, matematike i likovne kulture, čime se ostvaruje interdisciplinarni pristup učenju. Učenici stječu širu sliku o ulozi tehnike u prirodi i društvu, ali i svojoj okolini, te se pripremaju za odgovorno djelovanje u budućnosti. Tema ne samo da obogaćuje nastavni sadržaj Tehničke kulture, nego i doprinosi razvoju ekološke kulture, tehničke pismenosti i kompetencija potrebnih za održivi razvoj zajednice.

7 Zaključak

Prirodni bazeni predstavljaju održivu i ekološki prihvatljivu zamjenu konvencionalnim bazenima, te su sve značajniji u odgovoru na današnje izazove potrebe očuvanja prirodnih resursa i promicanja bioraznolikosti. Zahvaljujući svojoj rekreativnoj, obrazovnoj i krajobraznoj ulozi, prirodni bazeni predstavljaju prihvatljivo rješenje u prostoru koje usklađuje potrebe čovjeka s očuvanjem okoliša.

Analiza različitih vrsta i komponenti prirodnih bazena, kao i tehnološki aspekti gradnje, iskazuju kompleksnost, ali i dugoročnu isplativost ovakvih sustava. Njihov razvoj, posebno u Europi, ukazuje na sve veći interes i spremnost provedbe uređenja prostora na održiv način. Posebna pozornost posvećena je primjeru iz Istre, koji prikazuje dosadašnju uspješnu provedbu i funkcioniranje takvog bazena te potvrđuje mogućnosti prilagodbe lokalnim uvjetima kao i očuvanja bioraznolikosti.

U pogledu očuvanja resursa, prirodni bazeni omogućuju značajne uštede vode i eliminiraju potrebu za štetnim kemikalijama, čime stvaraju povoljne uvjete za razvoj lokalne flore i faune. Njihova prednost posebno dolazi do izražaja u regijama pogođenim nedostatkom vode, poput Istre, gdje je visoka potrošnja vode i kemijsko onečišćenje konvencionalnih bazena zahtijevaju promjenu pristupa u planiranju i poticanju gradnje. Korištenjem bioloških mehanizama za filtraciju vode, prirodni bazeni znatno smanjuju negativan utjecaj na okoliš te predstavljaju održivu alternativu tradicionalnim rješenjima. U tom slučaju, usmjeravanje državnih subvencija prema izgradnji ovakvih sustava moglo bi biti ključan korak prema otpornijem turizmu i dugoročnoj zaštiti prirodnih resursa.

Osim ekološke vrijednosti, prirodni bazeni imaju i značajan edukacijski potencijal, obzirom da se ova tema može integrirati u nastavu tehničke kulture i potaknuti kod mladih svijest o održivom razvoju i tehničkoj kreativnosti.

Prirodni bazeni nisu samo funkcionalna rješenja za rekreaciju, već i važan dio održivog planiranja prostora koji doprinosi očuvanju prirodnih resursa i bioraznolikosti. Osim ekološke uloge, potiču razvoj svijesti o okolišu i odgovornom odnosu prema prirodi, čime pridonose stvaranju održivijih i otpornijih zajednica.

Literatura

- Aboral Piscines (2025). *Biological swimming pool: what is it?* Preuzeto 17. ožujka 2025. s <https://www.aboral.fr/en/what-is-a-biological-swimming-pool/>
- Benčić, P. (2025). Prirodni bazeni. Diplomski rad. Sveučilište u Rijeci. Preuzeto s <https://repository.ricent.uniri.hr/object/ricent:298>
- Biotop Landschaftsgestaltung GmbH (2024). *Saving water and resources*. Preuzeto 27. travnja 2025. s <https://gb.bio.top/Wasser-und-Ressourcen-einsparen>
- Biotop Landschaftsgestaltung GmbH (2024). *Swimming Ponds: Harmony with nature and the environment for your home*. Preuzeto 18. ožujka 2025. s <https://gb.bio.top/natural-pool>
- Contour Architekten (2022). *Monte Piccolo B&B*. Preuzeto 23. travnja 2025. s <https://www.urlaubsarchitektur.de/en/monte-piccolo/>
- Hcma Architecture + Design (2016). *Natural swimming pools*. Preuzeto 14. ožujka 2025. s https://hcma.ca/wp-content/uploads/2016/04/Natural-Swimming-Pools-Report_HCMA.pdf
- DecorexPro (2024). *Pregled metoda prozračivanja vode*. Preuzeto 4. travnja 2025. s <https://ihousetop.decorexpro.com/hr/vodosnabzhenie/aeracia-vody/>
- Gün, A., Ak, T. (2022). Natural Swimming Pools: Design and Implementation Principles. *International Journal of Innovative Approaches in Science Research*, 6(4), 222-234, doi: 10.29329/ijiasr.2022.512.4
- I-nastava.gov.hr (2021). *Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikulumu nastavnog predmeta Tehnička kultura 7. razreda osnovne škole*. Preuzeto 24. svibnja 2025. s <https://i-nastava.gov.hr/dokumenti/10?page=1&tag=1&tip2=&Datumod=&Datumdo=&pojам=prijedlog+godisnjeg+izvedbenog+kurikulumu+za+tehni%C4%8Dku+kulturu>
- Kircher, W., Thon, A. (2018). *Natural Swimming Pools (NSPs) – Principles and Trials with Site-Conform Vegetation*. Preuzeto 18. ožujka 2025. s https://www.researchgate.net/publication/322833203_Natural_Swimming_Pools_NSPs-Principles_and_Trials_with_Site-Conform_Vegetation
- Klein, A., Hislop, H. (2005). *Ecologist: Natural Swimming Pools*. Preuzeto 28. travnja 2025. s <https://theecologist.org/2005/jul/01/natural-swimming-pools>
- Littlewood, M. (2011). *Mother Earth Living: The Benefits of Natural Swimming Pools*. Preuzeto 5. svibnja 2025. s <https://www.motheearthliving.com/gardening/benefits-of-natural-swimming-pools-pool-conversion/>
- Marinić, S. (2024). *Belgijski par prešao je u Europu u potrazi za idealnim bed & breakfastom. Izgradili su ga u Istri*. Preuzeto 23. travnja 2025. s <https://after5.hr/zivot-iza-5/monte-piccolo-bb/>
- McManus, D. (2024). *E-architect: Innovative Architecture: Integrating Organic Swimming Pools In Modern Designs*. Preuzeto 16. svibnja 2025. s <https://www.e-architect.com/articles/integrating-organic-swimming-pools>
- Rakarić, I. (2017). *Što su prirodni bazeni i kako ih napraviti?* Preuzeto 29. ožujka 2025. s <https://terrabilija.com/703/>
- Schets, F. M., van den Berg, H. H. J. L., Lynch, G., de Rijk, S., de Roda Husman, A. M., i Schijven, J. F. (2020). *Evaluation of water quality guidelines for public swimming ponds*. Preuzeto 11. ožujka 2025. s <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412019327175?via%3Dihub>
- Singular Green (2025). *How to make eco-friendly swimming pools: Complete construction guide*. Preuzeto 27. ožujka 2025. s <https://www.singulargreen.com/en/how-to-make-natural-pools/>
- The Pool Butler (2025). *Natural Swimming Pools – Part One*. Preuzeto 16. travnja 2025. s <https://www.thepoolbutler.net/resource/natural-swimming-pools-part-one/>
- Urban Water (2024). *Natural swimming pools*. Preuzeto 12. ožujka 2025. s <https://urbanwater.co.uk/natural-swimming-pools/>
- Vazquez, M. (2024). *Prirodni bazeni u vrtu: dizajn, vrste i održive koristi*. Preuzeto 12. ožujka 2025. s <https://hr.bezzia.com/prirodni-bazeni-u-vrtu-rijetka-alternativa/>

Zovko, A. (2021). *Pristup nastavi kroz projektno učenje*. Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci. Preuzeto 28. svibnja 2025. s <https://epale.ec.europa.eu/hr/resource-centre/content/pristup-nastavi-kroz-projektno-ucenje>

Natural swimming pools

Abstract

Natural swimming pools represent an ecological alternative to conventional pools, using plants and microorganisms to purify water instead of chemicals. Natural swimming pools function through two main zones – a swimming zone and a regeneration zone, including a filtration system that connects them. The aim of the paper is to provide a comprehensive overview of natural swimming pools, their advantages, disadvantages and key aspects for their maintenance. The function and role of natural

swimming pools, types and differences compared to conventional pools are analyzed. The method of construction of natural swimming pools, i.e. the construction phases, the materials used for construction, and their distribution worldwide and in Croatia are discussed. A comparison with conventional pools shows the advantages of natural pools in terms of environmental sustainability, but also their large space requirements and specific risks. Natural swimming pools go beyond their basic recreational function because they represent a significant element of sustainable spatial planning, aimed at protecting natural resources and preserving biodiversity. In addition to their ecological advantages, they also have educational value because they encourage the development of environmental awareness and promote a responsible attitude towards nature, thereby actively contributing to the construction of more resilient and sustainable communities.

Keywords: *natural swimming pools; water conservation; water purification; biodiversity*