# Koupací jezírka a biobazény poskytují potěšení z koupání v čisté přírodní vodě

Trávení volného času v naší rychlé době je stále více spjato s touhou člověka po vlastní vodní ploše. Majitelé rodinných domů a zahrad mohou v současnosti zvolit vodní prvek blízký přírodě sloužící nejen ke koupání, ale poskytující také celoroční estetický zážitek. Takovou možnost skýtají koupací jezírka a biobazény, která jsou alternativou k bazénům s chemickou úpravou vody. Voda se v nich čistí biologickými procesy, které mohou být podpořeny technickými opatřeními. Biofiltrací se dosahuje měkké přirozené čisté vody nezatěžující kůži a neobtěžující žádným zápachem. Z hlediska principu čištění vody je rozdělujeme na koupací jezírka a biobazény. Koupací jezírka imitují přírodní model stojaté vody s množstvím rostlin, princip biobazénů vychází z přírodního modelu proudící vody a rostliny zde hrají podřadnou roli.

## Přírodní koupací jezírka

Koupací jezírka jsou uměle založené nádrže se stojatou vodou bez přítoku. Člověk, který se rozhodne pro koupací jezírko, musí být přípraven na bohatý život v jezírku i kolem něj. Pro čistou vodu v koupacím jezírku je totiž důležitá rovnováha všech organismů, tzn. vodních rostlin, mikroorganismů a planktonu. Plankton je společenstvo vodních organismů vznášejících se ve volné vodě. Jeho součást, zooplankton, je základem čisté vody, je to v podstatě nejúčinnější filtrační zařízení. Činností zooplanktonu se přefiltruje za 24 hodin celý objem vody v jezírku. Fytoplankton, v koupacích jezírkách především jednobuněčné, koloniální a vláknité řasy, se v omezené míře vyskytuje v jezírku neustále. Kvalitu vody v jezírku ovlivňuje její úživnost (trofie), pro kterou je limitující především obsah fosforu. Ten by u koupacích jezírek měl dosahovat maximálně do 0,035 mg/l. Nadbytečné živiny se z koupacích jezírek odstraňuji pravidelným řezem rostlin a odsáváním sedimentů. Velmi zjednodušeně to funguje takto: živiny ve vodě jsou spotřebovávány pro růst a množení fytoplanktonu (především jednobuněčných řas), jehož nadměrný výskyt může způsobit zakalení vody.Fytoplankton slouží jako potrava pro zooplankton, který živiny vázané v tělech jednobuněčných řas využije jako potravu, čímž se voda čistí.Při těchto procesech vzniká na dně jezírka sediment, kde jsou živiny nějakou dobu vázány, než dojde k jejich uvolnění – mineralizaci a návratu do vody ve formě využitelné pro fytoplankton. Právě odsátím sedimentu dříve, než zmineralizuje, odstraníme živiny z tohoto koloběhu.

Přírodní koupací jezírka jsou rozdělena na užitkovou zónu určenou ke koupání a regenerační zónu, která slouží k úpravě vody. Podle poměru užitkové a regenerační zóny a míře využití techniky se koupací jezírka dále rozdělují na 3 typy.

### Typ I PŘÍRODNÍ KOUPACÍ JEZÍRKO

Přírodní koupací jezírko (TYP I) imituje stojatou vodu v tůni nebo rybníce. Jezírko není vybaveno žádným technickým zařízením. Úprava vody probíhá prostřednictvím zooplanktonu a sedimentací ve všech zónách. Voda může mít přirozený zákal.

Užitková zóna by měla mít hloubku 2 – 2,5 m a je výrazně oddělena od regenerační zóny, která tvoří ½–2/3 celkové plochy jezírka. Rozdílná hloubka vody a vyšší obsah fosforu v jezírku umožňuje využít širokou škálu rostlin ponořených, plovoucích i pobřežních. Rostliny odčerpávají z vodního prostředí živiny a zvětšují povrch vodního díla, čímž nabízejí větší plochy pro bakterie, řasy a živé organismy. Fotosyntéza rostlin dodává vodě kyslík. Péče o jezírko není příliš náročná. Ponořené rostliny je potřeba v srpnu posekat a odstranit, čímž zároveň dojde i k odstranění přebytečných živin v jezírku. Pobřežní rostliny se stříhají na podzim a /nebo/ na jaře. Dvakrát ročně je potřeba odsát ze dna jezírka sediment.

### Typ II KOUPACÍ JEZÍRKO S ODSÁVÁNÍM HLADINY

Principy a procesy odebírání živin jsou stejné jako u typu I. Kromě toho jsou z hladiny odebírány nečistoty a utopený hmyz prostřednictvím cirkulace vody přes skimmer či skimmerové jezírko. Polovina celkové plochy jezírka je určena pro užitkovou a polovina pro regenerační zónu. Péče o jezírko je podobná jako u typu I., navíc je potřeba udržovat čerpadlo a pravidelně vyprazdňovat skimmer.

### Typ III KOUPACÍ JEZÍRKO S POMALÝM MINERALIZAČNÍM FILTREM

Poměr užitkové a regenerační zóny může být 60-40 %. V jezírkutypu III probíhají stejné procesy a principy jako u typu II a navíc je zde vybudován mineralizační filtr – zařízení s minerální nebo umělou náplní s velkým aktivním povrchem, na kterém dochází k zachycení organických substancí a živin. Ty se za podmínek nízkého obsahu kyslíku sbírají a mineralizují. Významnou funkcí mineralizačního filtru je sorpce bakterií na jemných částicích filtru. Voda vystupující z mineralizačního filtru obsahuje ve zvýšené míře minerální (rozpuštěné) ortofosforečnany, a proto je mineralizační filtr kombinován se zařízením, které váže fosfor.

Toto řešení je vhodné v situaci, kde se občas nárazově zvýší počet koupajících se osob. Péče je obdobná jako u typu II. Po delší odstávce (např. po zimním období) je nutné mineralizační filtr řádně propláchnout.

## Přírodní bazény – biobazény

Přírodní bazény (biobazény) jsou uměle založené nádrže s cirkulující vodou bez přítoku. Čištění vody zajišťuje technologie biofiltru s nízkou spotřebou energie. Činností mikroorganismů přichycených na povrchu substrátu v biofilmu se z protékající vody odebírají živiny tak, aby obsah fosforu byl do 0,010 mg/l. Biofilm postupně narůstá na povrchu biofiltru a musí být pravidelně odstraňován. Biobazény vyžadují pravidelnou údržbu, která spočívá ve vysávání dna a čištění biofilmového filtru. Vzhledem k tomu, že jsou biobazény většinou vybudovány ne menší ploše, není údržba časově příliš náročná a lze ji částečně automatizovat.

### 

### Typ IV Biobazén s biofiltrem bez doplňování živin

Tento typ biobazénu svým charakterem připomíná neznečištěný nížinný tok. Pomocí čerpadel s 24 hodinovým provozem v něm permanentně voda cirkuluje a prochází přes biofiltr. Skimmerem protéká více než 100 % objemu vody v jezírku za den. Rostlinami je osázeno maximálně 30 % celkové plochy jezírka, někdy i méně. Vzhledem k tomu, že nárůstem biofilmu dochází ke zvýšené spotřebě dusíku je nutno tento do systému pravidelně doplňovat ve formě speciálních hnojiv. Péče spočívá v odstraňování sedimentu, pravidelném odstraňování narostlého biofilmu a hnojení dusíkem.

### Typ V Biobazén s biofiltrem s doplňováním živin

V tomto typu přírodního bazénu je instalováno velké množství techniky, která je často umístěna mimo vlastní biobazén. Proces odebírání živin probíhá v nárůstu biofilmu v biofiltru většinou umístěném mimo vlastní biobazén. Substrát v bioflitru může svým složením doplňovat chybějící dusík. Navíc je zde zařazen sorbent fosforu. Péče je prakticky stejná jako u Typu IV. Pro odstraňování sedimentu se doporučuje použití robota.

Rostliny zde nejsou buď žádné, nebo často jen jako dekorace podporující architektonické řešení. Koupací zóna může být až 100% vodní plochy. Svým charakterem se mohou biobazény podobat klasickým bazénům, ale poskytují zážitek z koupání v biologicky čištěné přírodní vodě.