

Petr Himmelhuber



GRADA®

# Zahradní rybníčky,

potůčky a koupací  
jezírka



stavba krok za krokem







Petr Himmelhuber



# Zahradní rybníčky,

potůčky a koupací  
jezírka



Grada Publishing, a.s.

### **Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Peter Himmelhuber

## **Zahradní rybníčky, potůčky a koupací jezírka stavba krok za krokem**

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, Praha 7  
obchod@grada.cz, www.grada.cz  
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400  
jako svou 5452. publikaci

Odpovědná redaktorka Věra Slavíková  
Přeložil Ing. Václav Bartoš  
Sazba Vladimír Velička  
Počet stran 128  
První vydání, Praha 2014  
Vytiskla Tiskárna PROTISK, s.r.o., České Budějovice

Translation © Grada Publishing, a.s., 2014  
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2014

Die deutsche Originalausgabe erschien unter dem Titel „Wasser im Garten – Naturnahe Teiche, Bachläufe und Badestellen selbst bauen“ im ökobuch Verlag, Staufen bei Freiburg/Breisgau.

© ökobuch Verlag, Staufen bei Freiburg 2013

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

---

TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:

ISBN 978-80-247-3327-2

ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE:

ISBN 978-80-247-9117-3 (elektronická verze ve formátu PDF)

ISBN 978-80-247-9118-0 (elektronická verze ve formátu EPUB)

# Obsah

<b>[1] Voda.....</b>	<b>7</b>		
Životní nezbytnost pro lidi, živočichy a rostliny .....	7		
<b>[2] Plánování.....</b>	<b>9</b>		
Místo a rozměry .....	9		
Profil zahradního jezírka .....	11		
Povolení a záruka.....	12		
<b>[3] Stavební materiály.....</b>	<b>15</b>		
Izolace.....	15		
Plastové fólie .....	16		
Zpracování jezírkových fólií.....	17		
Podklad a geotextilie .....	18		
Nádrže z tvrdého plastu .....	19		
Písek, štěrk, kačírka a kameny .....	21		
Dřevo.....	22		
Náklady .....	24		
<b>[4] Mokřad.....</b>	<b>25</b>		
Speciální biotop pro rostliny i živočichy.....	25		
Založení mokřadu .....	27		
Výběr rostlin pro mokřad.....	28		
<b>[5] Jezírka a rybníčky .....</b>	<b>29</b>		
Typy a použití.....	29		
Založení jezírka.....	31		
Dešťová a spodní voda .....	32		
Pokládání rozvodů .....	33		
Příklad stavebního řešení 5.1: Minijezírko u vyvýšeného záhonu.....	34		
Příklad stavebního řešení 5.2: Náhrada plastové nádrže fóliovým jezírkem ...	36		
Příklad stavebního řešení 5.3: Biotop místo trávníku .....	39		
<b>[6] Jezírka s potůčkem .....</b>	<b>41</b>		
Zřízení potůčku .....	41		
Příklad stavebního řešení 6.1: Leknínové jezírko.....	44		
Příklad stavebního řešení 6.2: Potůček ve stráni.....	48		
Příklad stavebního řešení 6.3: Voda místo trávníku.....	53		
		Příklad stavebního řešení 6.4: Potůček s leknínovým jezírkem.....	58
		Příklad stavebního řešení 6.5: Rybník s potůčkem na sídlišti.....	61
<b>[7] Technika pro jezírka, rybníčky, potůčky a kaskády .....</b>	<b>67</b>		
Čerpadla .....	67		
Solární čerpadla .....	67		
Čerpadla pro potůček nebo koupací jezírko .....	69		
Řádné zabezpečení .....	71		
Filtry.....	72		
Hadice a příslušenství .....	73		
Vodní hry a světelné efekty pro jezírko .....	73		
<b>[8] Koupací jezírko .....</b>	<b>75</b>		
Vybudování jezírka s koupalištěm .....	75		
Testování vody .....	77		
Příklad stavebního řešení 8.1: Koupání před domovními dveřmi.....	78		
Příklad stavebního řešení 8.2: Koupací jezírko u domu pro velké i malé.....	83		
<b>[9] Rostliny ve vodě a kolem vody.....</b>	<b>91</b>		
Množství druhů .....	91		
Výsadba vzácných rostlin .....	93		
Dřeviny a trvalky .....	95		
Množení vodních rostlin .....	96		
Charakteristika vybraných rostlin .....	98		
Rostliny pro mokřad (bažinnou zónu do hloubky 30 cm).....	98		
Rostliny pro zónu mělčin (do hloubky 10 až 50 cm).....	106		
Rostliny pro zónu hluboké vody (od hloubky 50 do 120 cm) .....	110		
Plovoucí rostliny a rostliny s plovoucími listy .....	113		
<b>[10] Zvířata ve vodě a kolem vody .....</b>	<b>117</b>		
<b>[11] Údržba jezírek a rybníčků .....</b>	<b>119</b>		
<b>[12] Rekonstrukce jezírka.....</b>	<b>122</b>		
<b>Poděkování .....</b>	<b>125</b>		





# |1| Voda

## Životní nezbytnost pro lidi, živočichy a rostliny

S vodou je to jako s potravinami a jinými spotřebními statky: jejich cena stoupá, teprve když je jich nedostatek. Zatímco nedostatek pitné vody ohrozí život již během několika dní, nedostatku vody na zahradě si všimneme až během horkých letních období. Pokud citlivé rostliny nemají přísun vody, začnou po krátké době vadnout. Hodnotu a užitečnost vody však zřetelně vnímáme také tam, kde chybí jako prostředek dotvářející podobu zahrady. Zahrady bez stojaté nebo tekoucí vody, ať již ve formě studánek, jezírek, rybníčků nebo potůčků, působí jako neživé.

Na vodu nejsou odkázány jen rostliny, ale také různé živočichové. Kdo si pořídil jezírko nebo rybníček, může tyto živočichy pozorovat: přilétají tam zpěvní ptáci, aby se napili, přilétají vážky, dokonce už v době, kdy se jezírko teprve zřizuje – jako kdyby tušily, že tam bude dostupná voda. Voda je nepostradatelná pro ži-

vočichy, kteří v ní žijí – pro ryby, žáby a mloky. Také mnohé druhy hmyzu jsou závislé na přítomnosti vody. Ryby a obojživelníci jsou odkázáni na jediné určité místo a mohou se tam dožít vysokého věku, když jim k životu poskytneme dobré podmínky. Vodní nádrž v zahradě musí být dostatečně hluboká, aby v chladných zimních dnech nezamrzla až na dno. Živočichům se musí zajistit bezpečné prostředí, místo a klid na odpočinek i možnost bezpečného úniku. V neposlední řadě mají z vodních rybníčků a tůňek v zahradě užitek i domácí zvířata, jako psi a kočky.

Nedostatek vody, ale i její nadbytek, může působit škodlivě. Zápavy po trvalých deštích, zapříčiněné systematickým odvodňováním a narovnáváním toků řek, vždy zanechávají značné škody na budovách, stejně jako v přírodě. Důležité je, aby měly vodní toky možnost se rozlévat. Návrat toků řek a potoků k původním



**Obr. 1.1** Osvěžující brouzdaliště. Brouzdání ve vodě minijezírka (viz příklad 5.2, str. 36)

**Obr. 1.2** Kvetoucí kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*)



**Obr. 1.3** Skokan zelený používá list leknínu jako plováku



**Obr. 1.4** Rybníček s ložem z kačírku





**Obř. 1.5** V japonských zahradách je voda výrazným krajínotvorným prvken. Nápadité uspořádnání a rozmístění přírodních kamenů a rostlin vytváří neobvyčejně půvabnou vodní zahradu.

přírodním podmínkám a také vytváření přírodních záplavových oblastí má ve střednědobém rámci tvorby krajiny stále větší význam.

Zachycování vody je možné i v zahradách. Nádrže a systémy k zachycování dešťové vody přispívají k jímání jejího přebytku. Zachytávání dešťové vody odlehčuje nejen kanalizaci, této vody může být využito i při zalévání zahrad a zároveň ušetří cennou pitnou vodu.

Vodní nádrže představují vždy obohacení zahrady nejen pro faunu, ale i pro celkový vzhled, jsou prvkem zahradní architektury. Zahradní jezírko nebo zahradní rybníček jsou nejčastější formy vodní plochy na zahradě a u majitelů zahrad jsou velmi oblíbené.

Zahradní jezírka a rybníčky<sup>3)</sup> lze vybudovat v různých velikostech, tak, aby to odpovídalo velikosti zahrady. Můžete si je pořídit jako přírodní jezírka bez dalších technických prvků, lze je oživit různými doprovodnými prvky, jako jsou vývěrové kameny, vodní chrliče, fontány, miniaturní vodopády nebo dokonce tekoucí potůček. Ten však už vyžaduje i určitá technická zařízení, např. oběhové čerpadlo, filtrační zařízení atd.

Jezírko na zahradě je žádoucí z různých důvodů a pro různé účely:

- jako jezírko s ozdobnými vodními rostlinami, s lekníny, plovoucími rostlinami, exotickými vodními rostlinami, ale také s rostlinami, které čistí vodu,
- jako jezírko pro různé živočichy, převážně jako napajedlo pro ptáky a biotop pro obojživelníky (žáby, mloky, čolky) a hmyz; jezírka mohou být také upravena jako rybníčky pro chov zlatých rybek a dalších okrasných ryb,
- jako jezírko, které bude sloužit lidem k osvěžení, brouzdaliště, dětské koupadlo, Kneippův chodník a bazének, ale také jako koupací jezírko anebo větší bazén.

Kromě toho jsou možné ještě další formy vodních nádrží v zahradě, jako jsou např. mokřady, bažinná lože, studánky s chrličem, vodotrysky, protékající potůčky, které ústí do jezírka, vodopády, případně i s kaskádami atd.

Předmětem této knihy je podrobný popis, jak si můžete sami postavit např. jezírko, rybníček, ale také složitější projekty, jako je pořízení koupacího jezírka nebo zahradního potoku či mokřadu.

<sup>3)</sup> Používají se běžně termíny jak „zahradní rybníček“, tak „zahradní jezírko“ jako ekvivalenty. Rybník, rybníček byl chápán spíše jako umělá nádrž, jezírko jako vodní nádrž přírodní. V současné době se mezi uživateli i v obchodní oblasti používá termín „zahradní jezírko“, případně „koupací jezírko“ atd. Rybník, rybníček vyvolává představu umělé nádrže, ať již v jižních Čechách, nebo v libovolné vesnici někde na návsi, s ne příliš čistou vodou, kde plavou husy nebo kachny, nebo kde se chovají ryby. Rybník má mít hráz, náhon, stavidlo atd. Majitel zahrady častěji říká: „Pořídil jsem si (zahradní) jezírko“, než „Pořídil jsem si (zahradní) rybníček“. V obchodních nabídkách na internetu používají firmy oba termíny, častější je však „jezírko“, zejména ve smyslu malého vodního díla, malé umělé vodní nádrže, vybudované na zahradě, bez přirozeného přítoku vody, spíše dekorativního charakteru. Z těchto důvodů je v překladu častěji používán termín „jezírko“ než „rybníček“. Pozn. překladatele.



## |2| Plánování

### Místo a rozměry

Obecně platí doporučení, aby jezírko bylo pokud možno co největší, protože jednak větší jezírko nebo rybník vypadají lépe, ale také jejich biologické struktury jsou stabilnější než u menších tůňky.

Velikost pozemku hraje z praktického hlediska klíčovou roli, protože rybníček by měl být v zahradě také architektonicky vkusně umístěn. Ve většině případů se vyžaduje, aby vedle rybníku nebo jezírka byl ještě prostor pro trávníky, zelinářské záhony, travní hranice nebo pro pásy keřů. Pokud převáží záliba pro vodní zahradu, může být téměř celý zahradní prostor přetvořen na rybník, v tom případě však musí být dodržena minimální vzdálenost jeho břehů 2 m od hranice pozemku.

Na pozemku řadového domku se 150 m<sup>2</sup> volného prostoru se počítalo jen s jedním poměrně malým jezírkem o ploše 10 až 30 m<sup>2</sup>, aby zbylo dostatek prostoru na terasu, trávník a květinové záhony. I malá jezírka a rybníčky mohou mít různé zóny, jako je mokřad, mělká voda a hluboká

voda. Je-li naproti tomu na velkém pozemku pro vybudování vodní nádrže k dispozici 300–500 m<sup>2</sup> plochy, může se vytvořit velmi pestrá vodní zahrada dokonce i s malými ostrůvky. Ostrůvky mohou vzniknout navršením vytěžené zeminy a písku v průběhu hloubení. Poté, co se takovéto ostrůvky ozelení, stanou se ideálním místem odpočinku zpěvných ptáků.

U malých jezírek, která mají hloubku alespoň 70 cm, lze zřídit ostrůvky se strmými stěnami, jaké jsou u útesů. Ale také se mohou dodatečně realizovat plovoucí ostrůvky ve formě pontonů z plastů nebo ze dřeva, které jsou vybaveny rostlinným substrátem a osázeny zelení. Zatímco se malá jezírka a rybníčky mohou zřídit bez mechanizace, pouze za použití ručního nářadí, u velkých vodních nádrží je to možné jedině s pomocí strojů, zejména minibagrů, které se využívají hlavně při hloubení zeminy.

U stávajících, již zřízených zahrad se musí při stavbě jezírka zajistit příjezdová komunikace, široká alespoň jako polní cesta, a otevřít (vysadit)



**Obr. 2.1** Již malé jezírko u terasy je hodnotným zahradním prvkem pro rostliny, živočichy i lidi



**Obr. 2.2** Přírodní napajedlo pro ptáky

**Obr. 2.3** Toto jezírko je téměř zarostlé



**Obr. 2.4** Zahradní rybníček s dřevěným můstkem



**Obr. 2.5** Přehrazený rybníček se stupačkami



**Obr. 2.6** Rybníček v přidělené („Schreberově“) zahrádce

část plotu. Po skončení stavebních prací je většinou nutné část zahrady rekultivovat.

Při rozhodování o umístění jezírka si musíme zodpovědět otázku: „Co je lepší – na slunci, nebo ve stínu?“ Čím více je jezírko vystaveno slunci, tím více se voda ohřívá a tím je i větší tendence k tvorbě řas a sinic. Tím je ale také bujnější růst břehových porostů. A platí to i opačně: čím je poloha jezírka více ve stínu, tím je pomalejší růst a vývoj rostlin a pak do úvahy přichází vysázení stínomilných rostlin.

Stinná poloha přímo pod listnatými stromy není nejvhodnější, protože po opadání listů na podzim se musí biomasa, napadaná do rybníčku, od-

klidit a odstranit. Jezírko by také nemělo být v přímém kontaktu s kořenovými systémy stromů. Je třeba mít na paměti, že flóra a fauna se mohou nerušeně vyvíjet, jen když je vodní zahrada umístěna v chráněném místě. Časté bývá přání, aby vodní zahrada byla umístěna na dohled z terasy, abychom mohli jezírko a život ve vodě dobře pozorovat. V konkrétních případech nám pomůže, když si naskicujeme jednotlivá řešení týkající se umístění, velikosti a tvaru jezírka a porovnáme jejich výhody a nevýhody. Doporučení naleznete nejen v časopisech, můžete je také získat, když navštívíte některé již hotové vodní zahrady.

## Profil zahradního jezírka

Tvar jezírka, jeho průřez v terénu a profil si můžete zvolit v zásadě libovolně, zcela podle vašich přání. Jezírkové hydroizolační fólie dovolují téměř jakékoliv tvarování břehů a profilu jezírka (viz *str. 18*). Pružný plastový materiál se přizpůsobí tvaru jámy, dna i břehů jezírka.

Tvar vodní nádrže by se však měl přizpůsobit spíše pozemku zahrady než velikosti fólie. Tak například fóliové rybníky mohou zčásti přímo navazovat na terasu, mohou být zakončeny dlažbou a na opačné straně plynule přecházet do trávníku, což šetří blízké stromy nebo záhony.

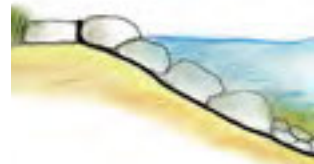
Výhody pružné fólie se projeví zvláště tehdy, když chceme v konstrukci jezírka zkombinovat jednotlivé zóny, např. když je v koupacím jezírku plavecká zóna se strmými bočními stěnami, které se musí vytvořit fólií, a přitom na tuto zónu navazuje regenerační zóna s vodními rostlinami a s pozvolnými stěnami. Namísto jezírkové fólie je možné pou-

žít komerčně dostupná malá prefabrikovaná jezírka z tvrdého plastu, tady je však tvar jezírka už dopředu určen.

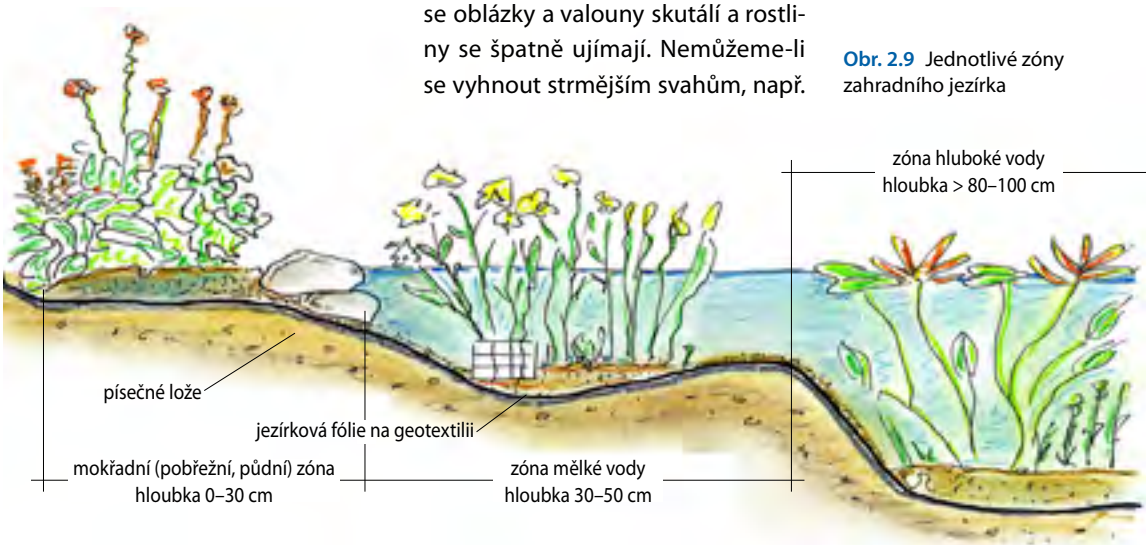
Při stanovení profilu zahradního jezírka se doporučuje naplánovat si různé zóny rostlinstva pro pobřežní, mělkou a hlubokou oblast (viz *obr. 2.8*). Zóna mělké vody by neměla být malá, neboť je zároveň oblastí rostlin důležitých pro čištění vody a zásobování jezírka živnými látkami. Osvědčily se tyto rozměry jednotlivých zón: mokřadní (pobřežní, půdní) zóna s hloubkou 0–30 cm, která zaujímá 30 % vodní plochy, zóna mělké vody s hloubkou 30–50 cm, rovněž s podílem 30 % plochy a zóna hluboké vody s hloubkou minimálně 0,8–1,0 m, která by měla zabírat 40 % plochy jezírka. Vyhloubením lože jezírka se vytvoří ještě další plošiny v různých hloubkách, a tam se mohou nasázet rostliny nebo umístit košíky se sazenicemi. Měli bychom se vyvarovat příkrých stěn, resp. prudce se svažujících břehů, neboť po nich se oblázky a valouny skutálí a rostliny se špatně ujímají. Nemůžeme-li se vyhnout strmějším svahům, např.



**Obr. 2.7** Na modelu tohoto malého koupacího jezírka u domu se může vyprojektovat i tvar břehů



**Obr. 2.8** Řešení krajů rybníčku: fólie se položí až nad horní okraj a zatíží se např. kameny. To zabrání tomu, aby se uchýlil porost z okraje



**Obr. 2.9** Jednotlivé zóny zahradního jezírka





**Obr. 2.10** Bezpečnostní opatření jsou nevyhnutelná již v průběhu výstavby

u koupacích jezírek, měli bychom fólii v jezírku stabilizovat pytlí šterku (viz str. 79), přírodními kameny, valouny nebo dřevěným laťovým roštem. Jinak by byla ve vodě vidět a zůstala by nechráněná. Nejhlubší místa jezírka by se měla nacházet v nezámrazné hloubce, aby voda v zimě nepromrzala až k zemi a živočichové měli možnost úniku. S ohledem na tuto skutečnost musí být pod fólií nasypaný obvykle cca 20 cm silný písečný podklad. Lože jezírka proto musí být asi o 20 cm hlubší, než by to odpovídalo stanovené hloubce.

## Povolení a záruka

U jezírek a rybníčků dochází k častým nehodám, kterým by se dalo zabránit, pokud by se dodržovala opatření k zajištění bezpečnosti. Z toho vycházejí právní předpisy, které by měly zabránit škodám a osobní újmě na stavbách, ale i takové, které by napomohly lepšímu sousedskému soužití. Rybníčky, jezírka a bazény na soukromých zahradách je povoleno zřizovat bez stavebního povolení jen do určité velikosti. Např. v Bavorsku se v obytných oblastech – bydlení městského typu – mohou zřizovat bez stavebního povolení vodní nádrže do objemu max. 100 m<sup>3</sup>, nádrže větší a takové, které zasahují do vnějšího prostoru, vyžadují v každém případě stavební povolení.

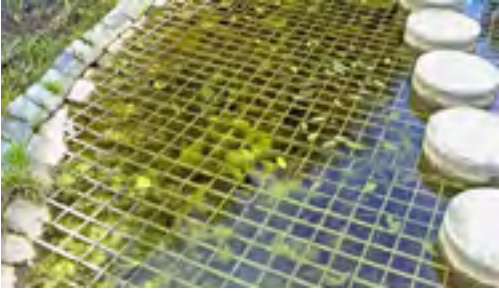


**Obr. 2.11** Plot kolem jezírka zabezpečí, aby se do jeho blízkosti nedostaly malé děti. Je však důležité, aby se k vodě mohli dostat malí živočichové. Plot proto musí mít alespoň malý odstup od země

Po dokončení vzrostou rostliny v jezírku a v jeho okolí a tím se změní vzhled a celkový dojem. Proto je důležité si uvědomit, že:

- Vodní rostliny také produkují odpad a rozkládající se organické látky, čím více je v rybníku rostlin, tím více kalu se tvoří na dně.
- Půdní substrát bohatý na živiny podporuje růst řas a zakalení vody, a proto by se neměl do vody přidávat.
- Většina vodních rostlin působí i jako účinný vodní filtr. Jsou nenáročné a nepotřebují půdu bohatou na živiny ani hnojivo.

V ČR se řídí stavba těchto zařízení Stavebním zákonem, který vyšel ve Sbírce zákonů pod č. 183/2006 Sb. v oddíle č. 63. Většina bazénů bude patřit do kategorie staveb, kde není nutné ani ohlášení, zbytek do kategorie staveb, které lze realizovat na základě ohlášení. Při výstavbě zahradních jezírek a rybníčků není nutno žádat o stavební povolení, jestliže se jedná o okrasná jezírka, malé potůčky nebo další obdobné projekty. Bazén do 40 m<sup>2</sup> zastavěné plochy spadá dle § 103 1.d.5 mezi stavby, na které není nutné stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu. Žadatel vyplní Oznámení o záměru v území k vydání územního souhlasu. Tento formulář



**Obr. 2.12** Tato hustá, pevně namontovaná mříž z prutů ze stavební oceli zajišťuje bezpečnost malých dětí a ochrání je před pádem do jezírka

je k dispozici na [www.mmr.cz](http://www.mmr.cz), kapitola územní plánování a stavební řád. Bazén nad 40 m<sup>2</sup> zastavěné plochy spadá dle § 104 2.a mezi stavby, které vyžadují ohlášení stavebnímu úřadu. Žadatel vyplní Ohlášení stavby. Tento formulář je k dispozici na [www.mmr.cz](http://www.mmr.cz), kapitola územní plánování a územní řád, kde jsou k dispozici všechny formuláře žádostí, podávaných dle nového stavebního zákona.

Pokud se nepustíte do stavby opravdu rozlehlého zahradního jezírka, pak stavební povolení není potřebné. Stavební povolení pro jezírko potřebujete tehdy, je-li jeho plocha větší než 300 m<sup>2</sup>. Je tu ještě druhé kritérium, které říká, že stavební povolení pro zahradní jezírko potřebujete také v případě, kdy je jezírko hlubší než 1,5 metru. Pokud víte, že vaše zahradní jezírko bude překračovat jeden nebo oba z těchto parametrů, stavební povolení je nutné. V opačném případě, když ani jeden z parametrů neohodláte překročit, stačí vám splnit pouze ohlašovací povinnost na stavebním úřadě.

V zájmu dobrých sousedských a občanských vztahů se doporučuje o stavbě jezírka nebo bazénu, zejména v blízkosti hranice pozemku, informovat dotčené majitele sousedních pozemků, pokud se v obci provádějí projekty, které přesahují její hranice. U domu pro více nájemníků je třeba brát ohledy na ostatní obyvatele. Pokud by

## Bezpečnost lidí i zvířat

Třpytivá voda působí na malé děti lákavým dojmem a pro batolata můžou být nebezpečné i mělké bazény! Nestačí držet děti co nejdál od vodních ploch, protože to stejně není trvale možné. Nebezpečná místa se mohou dostatečně zajistit stabilním uzavřením, např. tak, že se oddělí běžným plotem nebo u malého rybníčku také robustní mřížkou (sítí) z ocelových prutů, upevněnou nad hladinou (textilní síť není vhodná!).

V zimě má led často stejné kouzlo jako hladina vody v létě, ale představuje také riziko. Led může tvořit pouze tenkou vrstvu, přestože se domníváme, že je pevný a schůdný. Nejen pro děti, ale i pro dospělé je procházka po ledové ploše zvláště nad zónou hluboké vody velmi nebezpečná. Zde nepomáhá jen neúčinné vysvětlování, že vstup na ledovou plochu je nebezpečný a že poškozují ryby a jiné vodní živočichy.

Také zásobníky, potoky, studně a jiné vodní nádrže mohou být pro děti i dospělé nebezpečné, jestliže nejsou dostatečně zakryté a zajištěné. Podobně je tomu u plaveckých bazénů, resp. koupacích jezírek, zejména v noci mohou nepříjemně překvapit nechtěnou a nečekanou koupelí. Hluboké vodní nádrže musí být bezpečně zajištěné; sem patří i dostatečné osvětlení v noci. Nebezpečí hrozí i zvířatům. Z jezírka se strmými břehy se mohou ježci, myši a ostatní drobní živočichové dostat pouze tehdy, pokud je alespoň na některém místě pozvolný výstup z vody na břeh.

jezírko představovalo pro malé děti a zdravotně postižené lidi nebezpečí, měli bychom od jeho zřízení raději upustit.

Jezírka nebo rybníčky, které sousedí s ulicí nebo s pozemkem souseda, by měly být ohrazeny plotem.







## 3| Stavební materiály

### Izolace

Přírodní vodní plochy vznikají někdy samovolně po vytrvalých deštích. Tyto vodní plochy se tvoří v prohlubních a roklích, zvláště tam, kde podloží tvoří zpevněné hlíny a jílovité půdy. Pokud máme takové těžké půdy v naší zahradě, vzniká dojem, že je můžeme použít jako stavební materiál pro vodotěsné stěny rybníka. V domácích zahradách se většinou takové půdy nevyskytují, protože se zpevněné podkladní půdy již při výkopu základů domu vybagrují a odvezou. Po dokončení obytného domu stavební firma vyplní výkopy lepší zahradní půdou, která se skládá z písčité hlíny nebo hlinitého písku s humusem. Taková půda se obvykle získává v průběhu výstavby nových obytných čtvrtí na původní zemědělské půdě.

**Rostlé hlinité nebo jílovité půdy** se mohou využít jako těsnicí plášť jezírka, jen v případě, že samy mají dostatečně dobré těsnicí vlastnosti. Míra těsnosti se projeví zřetelně již po prvním lijáku.

Voda většinou pomalu proniká do podloží stávajícími kapilárními trhlinami a póry, odumřelými kořeny nebo jinými složkami půdy. Abychom hlinitou nebo jílovitou půdu zformovali do vodotěsného pláště, zhutníme ji vibrační deskou nebo kompaktozem, nebo ji dodatečně obložíme čistou jílovou mazaninou. Výstavba vodních nádrží s využitím zhutnělé přírodní zeminy a dokoupeného jílu je poměrně pracná a nákladná, protože se musí přepravit a zpracovat velké množství půdy. Těžké bloky jílovité zeminy se musí zpracovat hned poté, co se dovezou, aby nevyschly a netvrdly. Přesto existuje riziko, že při proměnlivých podmínkách stavu vody vzniknou v ložné ploše hlinitého pláště trhliny a netěsnosti.

Toto nedokonalé utěsnění rostlou hlinitou půdou můžeme použít jen tehdy, když od začátku plánujeme, že vodní plocha bude fungovat jako mokřad, který může někdy i částečně vyschnout, jindy se opět doplní dešťovou vodou, jež při vydatných deštích steče se střechy.



**Obr. 3.1** Jílovitá půda se může použít jako plášť jezírka, pokud se zpevní vibračním kompaktozem. Přesto voda stěnou stále prosakuje



**Obr. 3.2** Typický podklad pro konstrukci zahradního jezírka: pískové lože a na něm rybníční fólie s geotextilií

## Plastové fólie



**Obr. 3.3** Stabilitu plastového bazénku poznáme již na dotek. Obvyčejné polypropylénové nebo polyetylénové vany se působením tlaku více deformují

**Obr. 3.4** Jezírkové hydroizolační fólie lze libovolně tvarovat, proto se hodí na jakýkoliv profil jezírka. Aby se pásy elastické fólie ochránily před mechanickým poškozením, pokládá se nejdříve geotextilie a teprve potom se na ni položí fólie



Nejčastěji se rybníčky, jezírka, bazény i koupaliště izolují a utěsňují hydroizolačními fóliemi. Fólie jsou cenově dostupné, mohou s nimi pracovat lidé bez předchozích zkušeností a bez speciálních nástrojů. Fólie jsou přitom pružné a současně natolik stabilní, že se s nimi dá vyložit téměř každý profil jezírka.

Fólie musí být odolná proti působení světla a proti hnilobě. Požaduje se rovněž, aby fólie byly dostatečně pružné a tvárné, tak, aby se mohly snadno přizpůsobit nerovnostem a různé členitosti podkladu. Nejčastěji používanými materiály fólií jsou polyetylen, PVC a kaučuk (EPDM). Pro zvláštní nároky jsou k dispozici fólie s textilní vložkou s tzv. geotextilií.

Pro stavbu jezírka jsou vhodné **fólie z modifikovaného polyetylénu, stabilizovaného proti UV-záření** (LDPE polyetylen).

Tyto fólie se prodávají v tloušťkách 0,5–1,5 mm, jsou vysoce odolné, přitom ale šetrné k životnímu

prostředí, a proto je můžeme doporučit i pro přírodní jezírka a rybníčky. Nicméně, tento materiál není tak ohebný a pružný jako kaučukové fólie (viz níže), a zejména při nízkých venkovních teplotách se s ním hůře pracuje, neboť ohebnost fólie se zhoršuje. V příkladech stavby jezírek, které zde uvádíme, vydržely fólie cca 20 let a nevykazují žádné poškození. Materiálové náklady u fólií činí cca 5 € (v ČR 130 Kč) na m<sup>2</sup> a u 1,5 mm tloušťky 8 € (v ČR 250 Kč) na m<sup>2</sup>. Životnost polyetylenových fólií se udává 30 let i více, dodavatelé garantují obvykle 10–20 let. Fólie jsou k dostání v šířce i délce do 30 m. Fólie větších rozměrů se získají tím, že se pásové fólie svaří speciálním nářadím (horkovzdušná pistole nebo svařovací kleště). Jednoduché polyetylenové fólie, jako jsou fólie domácí a plastové krycí plachty, často nabízené v prodejnách stavebnin, jsou zcela nevyhovující; jsou sice šetrné k životnímu prostředí a cenově příznivé, ale příliš tenké, rychle křehnou a trhají se.

**Jezírkové fólie z PVC** (polyvinylchlorid) nedoporučujeme, neboť materiál obsahuje změkčovadla a stabilizátory, které jsou zdraví škodlivé a při výrobě, užití i odstraňování představují zátěž pro životní prostředí. Určitou výhodou PVC fólie je, že se fóliové pásy při použití vhodného lepidla snadno slepují na požadované rozměry (a to lze i svépomocí snadno zvládnout). Pokud se fólie protrhnou, je možné díry jednoduše opravit přelpením.

Tloušťka materiálu a náklady jsou srovnatelné s PE fólií, trvanlivost je však horší, což je vyvoláno křehnutím materiálu. I na PVC fólie však lze získat dvacetiletou garanci na trvanlivost materiálu.

Někteří výrobci nabízejí **kaučukové fólie**. Ty jsou vyráběny ze syntetického materiálu – gumokaučuku EPDM (Etylen-Propylen-Dien Monomer). Tyto fólie mají vlastnosti jako pryž: vysokou pevnost v tahu, vysokou tažnost a rázovou pevnost (odolnost proti úderu). Kromě toho jsou odolné vůči působení ozónu, UV-záření a střídavému tepelnému namáhání. Materiál je považován za ekologicky šetrný, neboť neobsahuje žádné toxické přísady. Na trhu lze dostat fólie do šíře 15 m a délky 60 m. Fólie větších rozměrů lze získat slepením speciálním lepidlem na gumu (tato „vulkanizace“ se však musí svěřit zkušeným odborníkům); trhliny a díry fólie se odpovídajícím způsobem slepí opravářským setem sestávajícím z lepidla a fólie. Náklady na EPDM fólii se pohybují od 8 do 15 €/m<sup>2</sup> (v ČR od 200 do 450 Kč/m<sup>2</sup>), v tloušťce od 1,0 do 1,5 mm; cena je tedy podstatně vyšší než u PE a PVC fólií. Vzhledem k jejich vysoké trvanlivosti můžete dostat záruku na 20 let.

Fólie jsou k dostání v černé, hnědé nebo zelené barvě, bazénové fólie lze sehnat v modré barvě. Pokud je však fólie pokryta pískem, štěrkem nebo substrátem, není její barva důležitá. Na trhu jsou také fólie, na kterých je nanášena vrstva písku nebo štěrku. Jejich aplikace je pak spíše záležitostí vkusu. Při nákupu a další práci se musí brát v úvahu i jejich hmotnost. Fólie s tloušťkou 1–1,5 mm

váží 1–1,5 kg/m<sup>2</sup>. Kromě toho jsou mnohem dražší než obyčejné jezírkové fólie.

Protože tlak na fólii s hloubkou vzrůstá, měla by vybraná fólie mít v závislosti na hloubce větší tloušťku. Pro hloubku jezírka 1,2–1,5 m stačí fólie o tloušťce 1 mm, pro větší hloubky musí mít v každém případě tloušťku 1,5 mm.

S jezírkovými fóliemi lze dobře pracovat, jsou dostatečně pevné a odolné vůči trhlinám i působení kořenů. Kořeny mohou poškodit fólii zejména tam, kde porosty stromů nebo keřů sousedí přímo s jezírkem. Většinou ale hledají nejsnazší cestu a spíše obrůstají kolem fólie, než aby se jí snažily proniknout a prorazit. Protože jsou fólie pružné, odolávají do jisté míry tlaku kořenů. Vždy se však musí dno jezírka pečlivě připravit, zejména odsekat silné kořeny a odstranit špičaté předměty nebo je alespoň důkladně překrýt. Tady se námaha vyplatí, neboť dobře vyložené dno jezírka vykazuje značně větší životnost. Fólii ohrožují nejen ostré kameny a střepy skla v zemi, ale také jiné nevhodné materiály, jako jsou lepicí a těsnicí pásy. Takové materiály mohou jezerní fólii poškodit a v místě dotyku ji zeslabit anebo vytepat. Zesílit anebo slepit fólie je možné jen těmi pomocnými materiály, které doporučuje výrobce.

Při nákupu fólie se musí dbát na to, aby měla o něco větší rozměry, než je vyměřený profil jezírka; měla by přesahovat až na břeh. Při prvním napouštění jezírka se fólie prohne tlakem vody, přitlačí se na dno a poněkud poklesne.

Nejvýhodnější je objednávat fólie vcelku a svařené, neboť výrobci mají potřebné zkušenosti se svařováním fóliových pásů.

## Zpracování jezírkových fólií

Fólie je možné ohýbat, tvarovat, řezat, stříhat a některé také lepit. Záhyby, přehyby a pomačkání, které vznikají při pokládání fólie do vyhloubeného lože jezírka, neškodí. Záhyby fólie poskytují drobným živočichům úkryt a únikovou cestu.

Navíc pod nasýpanou vrstvou písku nebo štěrku většinou zcela zmizí. Přesto zpracování fólie vyžaduje pozornost, neboť i malé chyby – pokud se na ně přijde pozdě – mohou mít za následek zdoluhavé opravy.





**Obr. 3.5** Jezírková fólie je oblíbeným materiálem nejen pro svou pružnost, ale také proto, že se může zpracovávat běžnými nástroji, které máme doma k dispozici

**Obr. 3.6** Netkané geotextilie z akrylových odpadních materiálů jsou na trhu k dispozici jako metráž. Barva není důležitá, ale vhodné jsou produkty bílé nebo namodralé („caribbean blue“, „azuro“). Poměrně lehkou textilii zatížíme na krajích kameny, aby se působením větru nepřehýbala



Fólie se nabízejí v normovaných šířkách stočené v rolích nebo v pásech, balené po určitých metrech. Při nákupu metráže se musí brát v úvahu prořez. Proto se většinou vyplatí (u PE-fólií je to nutnost) fólii v požadované velikosti objednat např. u místního prodejce nebo v zásilkovém obchodě. To je výhodné zejména při zřizování větších jezírek, protože se velké pásy nemusí zpracovávat ani dodatečně upravovat na místě.

Na svařené fólie podle rozměrů uvedených v objednávce poskytuje většina výrobců záruku. Pokud si jezírkovou fólii slepujete sami, právo na záruku vám zaniká, minimálně na místa lepení. Proto bychom se mu měli raději vyhnout. Slepovaná místa bývají nejčastější příčinou závad. Tam, kde je lepení nutné, musíme

## Podklad a geotextilie

Trvanlivost vodní nádrže je určena trvanlivostí jejího pláště. Je proto důležité, aby se lože jezírka, po vytěžení zeminy a vymodelování profilu,

pečlivě vybírat takové lepicí prostředky, které odpovídají materiálu fólie. Prostředků a postupů lepení je mnoho – od speciálních lepidel až po lepicí pásy v roli, kterých se používá při lepení horkovzdušnou pistolí. Při všech pracích s fólií musí být zajištěn hladký a měkký podklad a bezpečné oblečení, jako např. tenisky, abychom fólii při zpracování nepoškodili.

**Likvidace zbytků fólie:** Označení na obalech „při spalování nevznikají zplodiny“ platí jen pro speciální spalovny! Odřezky plastových fólií nebo staré fólie se musí dopravit do sběrných dvorů a v žádném případě se nesmějí spalovat v kamnech. Zbytky jezírkových fólií jsou vhodné pro mulčování záhonů na břehu jezírka, pokud se pak překryjí štěrkem, nebo jiným přírodním materiálem.

vysypalo tenkou vrstvou písku, pokud samotný materiál lože nesestává z písku, jílu nebo jiného jemnozrnného minerálního substrátu.

Fólie se nesmí pokládat přímo na humusovou půdu prorostlou kořeny, neboť struktura humusu se působením půdních organismů a organických složek v čase mění. Stává se, že se vytvoří dutiny po odumřelých kořenech, do nichž se může fólie dříve či později vtáhnout. Takové namáhání a deformace mohou být hlavní příčinou vzniku trhlin, což pak vyžaduje náročnou opravu. Pro opláštění jezírka je nevhodným podložením i kamenitá půda, neboť kameny i v menším množství stále vyvíjejí tlak na stěny. To nastává

v případě, kdy promrzání půdy až do hloubky 80 cm způsobí pohyb kamenů pod fólií. Vlivem měnícího se napětí plášť jezírka křehne a trhá se.

Pokud je podklad po vyhloubení výkopu písčitý nebo jílovitý, stačí odstranit jen kameny, kořeny a ostatní hrubé součásti. Po uhlazení nerovností povrchu je lože jezírka připraveno na položení. Pokud je ale zemina velmi silně prorostlá kořeny nebo je kamenitá, vyrovnání lože jezírka nestačí. Pak by se mělo vyhloubit ještě dalších 20 cm a do stejné výšky vysypat vrstvou písku. I na písčitou vrstvu je však nutné položit geotextilii, aby vlastní fólie byla lépe chráněna.

Jezerní geotextilie je netkaná textilie z textilních nebo polymerových vláken (nejčastěji polypropylen), odolná vůči hnilobě, která byla speciálně vyvinuta jako podkladová látka pro jezírkové fólie. Lehkými netkanými textiliemi (100–1000 g/m<sup>2</sup>) neproniknou snadno ani ostré kameny, a tak tyto textilie, pokládáné na zeminu, poskytují dostatečnou ochranu jezírkové fólii, a to zejména na strmých stěnách, na které je



obtížné položit ochrannou vrstvu písku.

Geotextilie se snadno pokládá, protože má nízkou měrnou hmotnost. Cena netkané geotextilie se pohybuje mezi 1,50–4 €/m<sup>2</sup> (v ČR 100–150 Kč/m<sup>2</sup>).

Aby fólie byla i na příkrých stěnách zajištěna a kryla je, vyrábějí se břehové rohože (nebo též vegetační rohože) z kokosových nebo jutových vláken, které se pokládají na hráz. Tyto rohože, i při svých malých rozměrech, dobře zadržují a vážou písek a jemné částičky zeminy.

**Obr. 3.7** Při rozprostření jezírkové fólie se musíme vyhnout napínání. Záhyby a pomačkání fólie nevedí. Později se ztratí pod vrstvou šterku, šterkopísku a poskytují úkryt malým živočichům. Aby bylo dost materiálu na položení i v kritických místech, měla by být fólie o něco větší, než je nezbytné

**Obr. 3.8** Břehová rohož z juty nebo kokosových vláken zabraňuje sesouvání násepů sypaného šterku ze strmého břehu jezírka do vody

## Nádrže z tvrzeného plastu

Má-li vodní nádrž sloužit jako dětský bazének nebo brouzdaliště, bude vhodnější pořídit si prefabrikované jezírko z tvrzeného plastu než fóliové jezírko. Každé zahradní centrum dnes nabízí plastová jezírka z polyetylenu (PE) nebo polyesteru vyztuženého skleněnými vlákny (GFK – GlasFaservertärkter Polyester, resp. FRP – Fiber Reinforced Polyester).

Hotová plastová a laminátová jezírka mají rozměry do průměru cca 2 m a hloubky 50 cm a nabízejí se v různém provedení, v různých tvarech, s integrovanými zónami nebo s hladkými, rovnými stěnami. Jsou odolná proti mrazu, proti hnilobně a ultrafialovému záření a dostatečně stabilní, takže se mohou zapustit





**Obr. 3.9** Pevné plastové nádrže se na rozdíl od fólií nepřížpůsobí zemině. Jejich podloží musí být dobře připraveno

**Obr. 3.10** Pro umístění do jezírkového lože pomáhá rovná lať vyrovnaná do vodováhy. Voda nalitá do bazénku udržuje bazén v požadované poloze

**Obr. 3.11** Hluboké nádrže představují v zahradě nebezpečí. Tuhé, nepoddajné bazény se z důvodů ochrany dětí vysypávají říčním štěrkem. Jezírko slouží jako brouzdaliště pro děti. Později, až děti vyrostou, může se štěrku odstranit a použít pro úpravu břehů

přímo do země, vyložení štěrkovým nebo pískovým ložem není nutné.

V místech, kde se vyskytnou půdní nerovnosti, může docházet k namáhání při vložení nádrže, které způsobují trhliny a to zejména u PE nádrží, které nemají zesílené stěny. Vyplatí se, když si vlastnosti různých prefabrikovaných nádrží pro zahradní jezírka sami ověříte.

Rozdíl mezi lehkými nádržemi z polyetylenu (PE nádrže) a robustními sklolaminátovými vyztuženými nádržemi (FRP, resp. GFK nádrže) je patrný již na dotek. GFK nádrže se vyznačují značnou odolností na tlak a vzpěr. Zesílení zalisovanými skleněnými vlákny je viditelné. Takovéto bazény se vyrábějí technologií vstříkovaných vláken a částečně i vícevrstevným laminováním – podobně jako při výrobě lodí ručním laminováním. Na tyto nádrže se poskytuje záruka až 15 let, přičemž ve skutečnosti vydrží několik desetiletí.

Kromě hotových, prefabrikovaných bazének v zaoblené, oválné nebo obdélníkové formě, nabízejí někteří výrobci bazény v rozkládacím provedení; jednotlivé díly se pak na místě zkompletují. Tak je možno si

pořídit libovolně velké bazény z tvrdých plastů, které jsou žádané zejména pro koupaliště. Podle projektu se objednají jednotlivé díly; po usazení do země se spojí pomocí vestavěných přírub a pak se napevno sešroubují.

Kromě prvků pro konstrukci jezírka se dodávají i speciální prvky z tvrdých plastů pro stavbu koryta potoku. Tyto díly mohou být buď hladké, nebo opatřené vrstvou písku na povrchu; po instalaci slouží jako pískové lože.

**Ochrana živočichů:** Zahradní jezírko nebo rybníček je pro mnohé živočichy důležitým a zajímavým místem. Přilétají tam ptáci, koupou se a pijí. Také tam přilétají vážky a ostatní hmyz. Pokud využijeme jezírko pro chov ryb, sníží počet komářích larev. Dokonce nedovolí, aby se vodoměrky a jiní malí živočichové příliš rozmnožili. Plastové bazény se strmými stěnami jsou však i nebezpečné, zejména pro ježky. Zvířata vyhledávají rybníčky, aby se mohla napít, a často přitom spadnou do vody. Aby se snadno dostala k vodní ploše a nebyl jim znemožněn návrat, měly by být příkré stěny nádrže obloženy na některých místech přírodními kameny, pískem a štěrkem.

