

Design exteriérového mobiliáře

Dana Vránková

Diplomová práce
2018

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ateliér Průmyslový design
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Dana Vránková**
Osobní číslo: **K16292**
Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Průmyslový design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Design exteriérového mobiliáře**

Zásady pro vypracování:

1. Historický vývoj
 2. Analýza současné produkce
 3. Výzkumná část
 4. Počáteční kresebné variantní návrhy
 5. Vizualizace finálního designérského řešení
 6. Ergonomická studie
 7. Technické řešení
 8. Model vybraného designérského návrhu ve zvoleném měřítku
 9. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující všechny etapy práce
- Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK.
Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách.
V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině a angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. Přeložil Kateřina KŘÍŽOVÁ, přeložil Lucie VIDMAR. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. T. ISBN 978-80-86863-28-3.

BHASKARAN, Lakshmi. Podoby moderního designu: inspirace hlavních hnutí a stylů pro současný design. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-864-4.

KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.

ŠONSKÝ, Drahoslav a Kateřina POSPÍŠILOVÁ. Zahradní detail: architektonické prvky v zahradě. Brno: CPress, 2015. ISBN 978-80-264-0947-2.

STEJSKALOVÁ, Jana a Ivana ŘEHÁKOVÁ. Architektura moderních zahrad. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4515-2.

Vedoucí diplomové práce:

MgA. Martin Surman, ArtD.
Ateliér Průmyslový design

Datum zadání diplomové práce:

15. prosince 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

11. května 2018

Ve Zlíně dne 15. prosince 2017


doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka




MgA. Martin Surman, ArtD.
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 28.3.2018

DANA VRÁNKOVÁ
Jméno, příjmení, podpis

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá miniaturními zahradními jezírky v nádobách, která jsou určena především na terasy, balkóny, malé dvorky a další podobné prostory.

První kapitola v teoretické části se zajímá o historii zahrad a historický vývoj užití vodních prvků. Dále navazuje kapitola o současných jezírkách, jejich rozdělení a zároveň současných realizacích. Závěr teoretické práce je věnován vodním rostlinám pro osázení zahradních jezírek a samozřejmě i živočichům.

Začátek praktické části se věnuje přiblížení záměru projektu a jeho cílům. Poté je práce zaměřena na konkrétní návrh jezírka a jeho vnitřní vybavení. Produkt je zmapován od počátečních variantních návrhů až po finální designérské řešení. Jsou zde také zahrnuty konzultace s odborníky, jejichž připomínky byly reflektovány v návrhu. Další část se zabývá technickým řešením produktu, ergonomií a krátce i výrobou prototypu. Konec praktické části patří krátké kapitole o vhodném materiálu pro výrobu tohoto jezírka, především břidlici a břidličnému geopolymeru.

Klíčová slova: jezírko, mini jezírko, voda, zahrada, terasa, balkon, design, břidlice, geopolymer

ABSTRACT

This Master's thesis deals with miniature garden ponds in containers, which are meant to be placed mainly on terraces, balconies, small backyards and other similar areas.

The first chapter of the theoretical part focuses on the history of gardens and historical evolution of water elements applications. Then follows a chapter about contemporary ponds, their distribution and also current realisations. Conclusion of the theoretical part is dedicated to water plants and animals.

The beginning of the practical part deals with the approach of the idea of the project. Then the thesis describes the specific design of the mini-pond and their equipment. The product development is shown from initial variants to final design solution. This section contains expert consultations, which have been reflected in the final form. The next part deals with the technical solution of the product, ergonomics and delivers also a short chapter about prototype production. The end of the practical part includes a brief text about the appropriate material for the production of this pond, in this case especially slate and slate geopolymer.

Keywords: pond, mini pond, water, garden, terrace, balcony, design, slate, geopolymer

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce MgA. Martinu Surmanovi, ArtD., za cenné rady při tvorbě nejen diplomové práce a za víru v moji práci.

Dále bych ráda poděkovala pracovníkům firmy Small lake - zahradní jezírka za jejich ochotu a věnovaný čas při konzultacích. A firmě DAKO BRNO za pomoc a umožnění výroby modelu jezírka a i všem ostatním, kteří mi při výrobě pomáhali.

Největší dík ale patří mým rodičům, kteří mne vždy ve studiu podporovali a měli se mnou trpělivost a také všem mně nejbližším.

„Lidé často nevědí co chtějí, dokud jim to neukážete.“

Steve Jobs

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 10. 5. 2018

BcA. Dana Vránková

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 HISTORIE ZAHRAD A VODY V NICH	12
1.1 STAROEGYPTSKÁ ZAHRADA	12
1.2 MEZOPOTÁMIE	13
1.3 ZAHRADY INDIE	13
1.4 ČÍNSKÉ ZAHRADY.....	14
1.5 ZAHRADY ANTICKÉHO ŘECKA.....	14
1.6 ZAHRADY STARÉHO ŘÍMA.....	15
1.7 ZAHRADY ISLÁMSKÝCH ZEMÍ.....	15
1.8 STŘEDOVĚKÉ ZAHRADY	16
1.9 RENESANCE.....	17
1.10 BAROKO.....	17
1.11 KLASICISMUS	18
1.12 ZAHRADY V 19. STOLETÍ	18
1.13 SOUČASNOST.....	19
2 TYPY SOUČASNÝCH ZAHRADNÍCH JEZÍREK	20
2.1 KOUPACÍ JEZÍRKA.....	20
2.2 CHOVNÁ JEZÍRKA	23
2.3 OKRASNÁ JEZÍRKA	25
2.4 OKRASNÁ MINIATURNÍ JEZÍRKA V NÁDOBÁCH.....	30
3 ROSTLINY A ŽIVOČICHOVÉ PRO ZAHRADNÍ JEZÍRKA	35
3.1 ROSTLINY PRO ZAHRADNÍ JEZÍRKA.....	35
3.1.1 Rostliny pro bahenní zónu a vlhké okolí.....	36
3.1.2 Rostliny pro mělké až středně hluboké vody	36
3.1.3 Rostliny pro středně hluboké až hluboké vody	37
3.1.4 Ponořené okysličující rostliny	38
3.1.5 Plovoucí rostliny	38
3.2 ŽIVOČICHOVÉ V ZAHRADNÍM JEZÍRKU	39
3.2.1 Drobní živočichové v jezírku	39
3.2.2 Ryby v jezírku	40
II PRAKTICKÁ ČÁST	42
4 IDEA	43
5 PRVOTNÍ NÁVRHY	44
6 FINÁLNÍ VARIANTY A VIZUALIZACE	50
6.1 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	54
6.1.1 Ergonomie	59
6.1.2 Výroba funkčního modelu.....	60
6.2 MATERIÁL.....	61
6.2.1 Materiál jezírka	61
6.2.1.1 Břidlice a břidličný geopolymer	61

6.2.2	Materiál vnitřních podstavců na košíčky	62
ZÁVĚR	63
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	67
	SEZNAM OBRÁZKŮ	68
	SEZNAM PŘÍLOH	75

ÚVOD

Voda je nevyhnutelnou částí našeho bytí. Základní součást Země a jedna z nezbytných složek pro vznik života. Pokrývá většinu zemského povrchu a živý tvor může bez vody přežít jen omezený čas. Voda je srdcem a podstatou přírody.

Nejen že je voda důležitá pro vznik života, ale také harmonizuje duši i mysl. A proto se již od nepaměti vodní prvek objevuje v zahradách, ať už jako zdroj pitné vody pro člověka, nebo pro pěstování a chov, či jako prvek dekorativní, který navozuje příjemnou atmosféru, ale také zlepšuje mikroklima. Ať už je dynamicky tryskající, poklidně tekoucí, nebo jako klidná, stojatá a blýskající se jako zrcadlo.

Voda v zahradě i ve veřejném prostředí je žádaná i dnes. Problémem ale je, jak ji v této době, dostat do hustě zalidněných měst. Ve veřejném prostoru se objevuje ve formě fontán, pítek, kašen, vodních stříků, potůčků, nebo vodních zrcadel. Převážně v letních měsících se kolem takovýchto realizací koncentruje mnoho lidí. Láká je jednak svojí vizuální atraktivitou, ale také proto, že v okolí těchto vodních prvků je mikroklima příjemnější, než v rozpálených betonových ulicích. Lidé si tyto skutečnosti ani nemusejí uvědomovat, k vodě nás lákají naše základní instinkty, stejně, jako zvěř táhnoucí pouští k savaně.

Větším problémem však je, jak dostat vodu k bytům, či domům, kde není prostor pro velkolepé realizace jezírek, biotopů, nebo jiných klasických forem vodních děl. Proto se ve své diplomové práci zabývám u nás málo rozšířenou oblastí miniaturních jezírek v nádobách, které se přesně hodí do malých prostor k našim příbytkům v zalidněných městech.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE ZAHRAD A VODY V NICH

Jak už bylo výše zmíněno, voda je od nepaměti součástí okolí lidských obydlí. V začátcích lidské populace byla brána jen jako nezbytná součást pro přežití, postupem času se střídalo vnímání vody od nezbytné součásti k přežití, k prvku dekoračnímu. Toto její vnímání bylo vždy podřízeno názorům doby a poměrům ve společnosti.

1.1 Staroegyptská zahrada

Již ve starém Egyptě je voda nedílnou součástí zahrad. Hlavním vodním prvkem je vynález a rozvoj závlahového systému, jakýchsi pravoúhlých kanálků, které rozváděly vodu dál od jejího zdroje. I celá typická staroegyptská zahrada je pravidelná a úzce spojená s domem a jeho architekturou. Ve středu zahrady byla dominantou pravoúhlá vodní nádrž. Její rozměry byly různé, podle zámožnosti vlastníka. Ve větších zahradách bývalo i více dalších bazének a vodních nádrží osázených mnoha rostlinami, především oblíbenými lotosy a papyry. Ve vodě nechyběly ani barevné rybky. Pro vytvoření intimity byly zahrady členěné alejemi a pergolami a obehnány vysokou zdí. (1) (2) (3)



Obr. 1. Staroegyptská zahrada s vodní nádrží - freska z hrobky v Thébách

1.2 Mezopotámie

Zahrady v Mezopotámii jsou také formálního stylu a vynikají přepychem. Pro babylóňany byly typické visuté zahrady. Visuté zahrady královny Semiramis jsou jedny ze sedmi divů světa. Ze zahrad zbyly jen základy a tak si jejich vzhled můžeme jen domýšlet podle historických popisů. Byly snad postaveny na monumentálních terasách a důmyslně zavlažovány. Také jimi protékal potok s vodopádem. Dle popisu historika Strabóna, byla v dutých sloupech zabudována čerpadla spirálovitého tvaru, přes která dělníci čerpali vodu z Eufratu, jež tekla vedle zahrady. Flóru tvořily hojně rostliny dovezené z okupovaných míst. Tyto zahrady byly dlouhou dobu považovány za bájný výplod a jsou opředeny mnoha historkami. (1) (2) (3) (4)



Obr. 2. Jedna z možných podob visutých zahrad královny Semiramis

1.3 Zahrady Indie

Celá kultura Indie byla silně ovlivněna náboženstvím, a to islámem a buddhismem. Zahrady byly především součástí obydlí nejvyšších vrstev, ale zakládány byly často i veřejné zahrady. V nich se nacházely bazény o velké ploše. Sloužily hlavně k obřadům a očištění. K bohatým zahradám patřily především ty v okolí mauzoleí a posvátných míst. Zahrady byly

postaveny na pravidelnosti a bohatém květinovém dekoru. Vodní prvek se uplatňoval v mnoha dalších formách a byl významnou součástí. (3)

1.4 Čínské zahrady

Historie čínských zahrad sahá nejméně 4000 let do minulosti, kdy byly zakládány terasovité zahrady obehnané vysokou zdí.

Společně s horami, je voda v čínských zahradách základním elementem. Voda je spojována se symbolem Jin - uklidňující ženskou silou a pohodlím domova. Zahrada v Číně by bez vody neexistovala, je její duší i srdcem. V čínských zahradách jde o navázání na přírodu a její napodobení v menším měřítku. I na malých zahradách je důležitá práce s terénem. Objevuje se zde nespočet klidných hladin jezírek, ve kterých se zrcadlí kameny znázorňující hory, tak i dynamických potůčků, jež propojují odlehlá zákoutí. V čínských zahradách se objevuje i mnoho dřevěných staveb a altánů. Jedním z nich je Xian, neboli vodní pavilón. Je zcela obklopen vodní hladinou. Pokud to však není možné, jsou v okolí vodního pavilónu květinové záhony znázorňující pohupování vody. (1) (2) (5) (6)

1.5 Zahrady antického Řecka

Typické zakomponování vody v atriiovém domě bylo uprostřed upraveného nádvoří, lemovaného sloupy. Zde se nacházelo pravoúhlé jezírko. Účelem malých bazének bylo zachytávat dešťovou vodu z kompluvia. Obytné zahrady v Řecku neexistovaly, pouze zahrady pro užitek. Díky rychlému rozvoji společenského života v městech je kladen důraz na upravená veřejná prostranství. Řecké zahrady postupně přejímají prvky i rostliny typické pro Egypt. (1) (3) (7)

1.6 Zahrady starého Říma

Stejně jako v antickém Řecku, bychom zde mohli hledat vodu uprostřed atriových domů. Tento prvek bychom našli především u městského obyvatelstva. Ti si je dle majetnosti doplňují sochami a okrasnými rostlinami v nádobách. Majetní římané si také nechávají malovat fresky krajin. Díky jejich touze po volné přírodě roste počet letních sídel na venkově. Jedním takovým venkovním sídlem je i vila Hadriana u města Tivoli. Voda je ve zdejší zahradě velmi hojně zastoupena, ať už velkým rybníkem, který obklopuje řada sloupů se sochami, nebo také v podobě různých kanálů, fontán a vodotrysků. (1) (3)



Obr. 3. Vila Hadriana v Tivoli - velký rybník se sochami

1.7 Zahrady Islámských zemí

V Islámské architektuře je voda nepostradatelným prvkem. Byla velmi využívána pro udržení příjemného mikroklima a to buď ve formě kanálků, které prostupovaly až celé domy, nebo jako prvky zahrad, například bazény, z kterých voda přetékala ve slabých vrstvách na dlažbu a ochlazovala ji tak. Z okrajů bazénů vedly i nejrůznější trysky jak okrasné, tak

měly funkci i závlahovou. V islámských zahradách bylo i nespočet dalších zurčících potůčků, fontánek, či bublajících studánek. Zajímavou památkou je například Alhambra, kam byla voda dováděna až z horských ledovců. (3)



Obr. 4. Zahrada v Alhambře - Dvůr kanálů

1.8 Středověké zahrady

Se změnou životních názorů, přichází omezení zahradního umění. Vše se podřizuje snaze o rozšíření křesťanství. Příroda už není inspiračním zdrojem života a tak zahrada není součástí architektury, ale je podřizena praktičnosti pro hospodaření. Výjimkou jsou klášterní zahrady. Užitková část byla řazena do několika skupin dle své funkčnosti. Nacházely se zde zahrady pro pěstování bylin, zelinářské zahrady, sady a mnohdy i vinice, nebo chmelnice. Nikdy však nechyběla okrasná zahrada, takzvaná rajska zahrada. Přiléhala ke kostelu a olemována byla ze čtyř stran křížovou chodbou. Nesloužila pro užitek, rostliny zde byly pouze okrasné. Rajska zahrada byla rozdělena na čtyři díly a uprostřed se nacházela kašna, studna, či jiná vodní nádrž. Čtyři cesty rozdělující zahradu a sbíhající se uprostřed, symbolizovaly řeky z Ráje. (1) (3)

1.9 Renesance

V renesanci dochází ke změně filozofických názorů a příchod humanismu mění i chápání zahradního umění. Hlavním měřítkem renesance je člověk a vše je tvořeno s ohledem na jeho potřeby. Zásadní vliv na Evropu měla italská renesance, která navazovala na antiku a její racionální přístupy.

Místa pro realizace zahrad jsou větší, jak u nově stavěných zámků, tak i u měšťanských domů. Zahrada už nemá funkci zejména užitnou, ale převážně reprezentativní. V renesanci bylo stanoveno pravidlo vázání zahrady na architekturu a jejich výtvarné souznění.

Zahrady se vyznačují geometrickou pravidelností a osovostí. Na osovém středu v průsečíku cest jsou stavěny fontány či jezírka, často ozvláštněny sovkou. (1) (3)



Obr. 5. Renesanční fontána na nádvoří zámku Bučovice

1.10 Baroko

Nový myšlenkový směr si vyžaduje reprezentační zahrady, v nichž se zrcadlí moc a bohatství. Základ mají v renesanční osovosti obohacené však mnoha dekorativními ornamenty. U barokních zahrad je možno setkat se s dvěma styly a to s italskou barokní zahradou a francouzskou barokní zahradou. Největší změnou u barokních zahrad je jejich pozvolné pronikání do krajiny. Terén bývá uměle tvarován a nedílnou součástí jsou i přirozeně vy-

padající vodní plochy. V krajině jsou vytvářeny zajímavé průhledy a scenérie. Dále se hojně využívají drobné architektonické doplňky, sochařská výzdoba zahrnující symboliku, nejrůznější fontány a vodní schody a další dekorativní prvky. (1) (3)



Obr. 6. Zámecká zahrada v Českém Krumlově

1.11 Klasicismus

Po přebujelosti Baroka se umění vrací zpět k racionálnosti antiky. Tyto tendence se projevují i v zahradní architektuře, která se zjednodušuje. Vyzdvihují se prvky volné přírody a celá zahradní kompozice je odvozována od vodních prvků.

Ke konci 18. století vznikají přírodní krajinářské zahrady a parky a uplatňuje se takzvané anglické krajinářství. (3) (8)

1.12 Zahrady v 19. století

V 19. století se zahrady navrací k vzorům italských a francouzských barokních zahrad. Jejich prvky jsou bezmyšlenkovitě kombinované, bez jakýchkoli souvislostí, vše pouze s cílem dekorativnosti. Jednalo se především o umělé zříceniny, jeskyně, antické altánky, sochy, schodiště, fontány, přírodně vypadající rybníky a potůčky a mnoho dalších. Zahrada postrádá architektonickou logiku. I starší zahrady se přestavují na zahrady v anglickém volném stylu. (8)

1.13 Současnost

V současnosti je voda používána ve všech jejích možných formách a váže se také s uměním. Objevuje se jak ve veřejném prostoru, ale i v soukromých zahradách. Voda je oblíbeným prvkem architektů, kteří ji komponují do svých staveb. Důkazem tomu je například F. L. Wright a jeho Vila nad vodopádem. Do veřejného prostoru vodu komponuje například Lawrence Halprin jednou z mnoha je realizace fontány Iry Kellerové v Portlandu.



Obr. 7. Fontána Iry Kellerové - Lawrence Halprin

V současných soukromých zahradách je možno narazit na trend přírodních koupacích jezírek, takzvaných biotopů. Tento trend pochází z rakouského Grazu, kde z roce 1954 Gotfried Kern vystavěl první přírodní koupací biobazén. (9)

2 TYPY SOUČASNÝCH ZAHRADNÍCH JEZÍREK

Současná zahradní jezírka je možno rozdělovat dle dvou kritérií. Prvním kritériem je velikost. Podle ní je možno jezírka rozdělit na: **Malá zahradní jezírka**, jejichž plocha je zhruba do 30 m² a je v něm vhodné chovat jen malý počet ryb. **Střední zahradní jezírka** zaujímají plochu 30 - 150 m² a jedná se o nejběžnější velikost. **Velká zahradní jezírka** mají nad 150m². Tato velikost jezírek má při vhodném osázení vodními rostlinami velmi dobrou samočisticí schopnost. (10)

Zajímavější je ale rozdělení dle využití, kterých je hned několik.

2.1 Koupací jezírka

Mezi velmi oblíbená patří v poslední době **koupací jezírka**. Jejich výhodou je, že se do nich nepřidává žádná chemická látka na udržení čistoty vody a jsou tedy velmi příznivá k pokožce a celému lidskému organismu a také těmito látkami nezatěžují přírodu. Další velkou výhodou je, že jsou estetická po celý rok. V období, které není vhodné na koupání, nabízejí příjemné prostředí k posezení, oproti klasickým bazénům, které se musejí zazimovávat a nejrůznějšími způsoby zakrývat.

Koupací jezírka tvoří dvě části a to část pro koupání s hloubkou zhruba 1,2 až 2,5 metru a část pro kořenový filtr. Tuto regenerační část tvoří ideálně zhruba 2 třetiny plochy jezírka a rostliny v ní vysázené zajišťují přirozené čištění vody. Hloubka se zde pohybuje mezi cca 80 cm a 10 cm a pod vodní hladinou je výrazně oddělena od koupací části. Pokud je část s kořenovou čističkou dostatečně velká, může se jezírko nechat zcela bez externí bio filtrace. Kvalita vody je však vždy o něco horší než u jezírka s externí bio filtrací a je velmi vázaná na počasí.

I v koupacím jezírku se mohou prohánět ryby a velmi pěkně ho doplnit. Záleží jen na majiteli a jeho odvaze se s rybami koupat. (11) (12) (13)

Koupací jezírko v Čeladné je postaveno systémem ztraceného bednění a tím mohlo být docíleno kolmých stěn v koupací části, které jsou méně náročné na údržbu než pozvolné vstupy.

K průzračně čisté vodě vypomáhá kořenové regenerační části i externí biologický filtr.

Jezírko doplňuje kamenný vodopád.



Obr. 8. Koupací jezírko Čeladná

Příklad volně se svažujícího koupacího jezírka je možno najít v Ostravě. Jeho stěny jsou vytvořeny z kamene, doplněno je dřevěným molem, kamenným vodopádem a potůčkem v dřevěném korytu. Jako i předchozí příklad, je jezírko vybaveno filtrací.



Obr. 9. Koupací jezírko se svažitými stěnami - Ostrava

Toto přírodně vykopané koupací jezírko v Praze, je příkladem jezírka bez filtrace. Doplněno je pouze dnovou výpustí a cirkulací vody, a UV lampou. Velká část práce je tedy nechána na rostlinné čističce.

Jezírko je ohraničené kamennou zítkou a dřevěným molem.



Obr. 10. Koupací jezírko bez filtrace

Příklad moderního koupacího jezírka s originálním prvkem nášlapů přes vodu, které jsou usazeny na přechodu mezi koupací částí a částí pro rostliny. Celkový objem jezírka je 63m³.



Obr. 11. Koupací jezírko s moderním designem

2.2 Chovná jezírka

Dalším druhem jsou chovná jezírka. Ta jsou speciálně určena pro chov většího počtu ryb a jsou přizpůsobena i pro vzrůstově větší druhy ryb. Chovné jezírko bývá oproti okrasným jezírkům méně osázené rostlinami a má tedy více volné vodní plochy, kde lze ryby krásně pozorovat. Při zakládání jezírka už musí být jasno, jaký druh bude jezírko obývat, jelikož každý má jiné nároky na hloubku, členitost jezírka, ale i jeho osázení. Hloubka chovného jezírka by měla být nejméně 1,2 m a lépe i více. Každý druh ryb vyžaduje i jinou filtrační a okysličovací techniku. (14)

Speciálním druhem chovných jezírek jsou **KOI jezírka**. Jak už název sám napovídá, jsou určeny pro chov KOI kaprů. Ti mají oproti ostatním druhům ryb specifitější nároky a to především na hloubku, kdy je doporučováno minimálně 1,5 metru, ideální jsou však 2 metry a klidně i více. I jeho rozloha by měla být větší, jelikož KOI kapr je ryba, která dorůstá až jednoho metru a má ráda hejna o větším počtu ryb. Vhodné množství chovaných KOI kaprů je 5 a více, jezírko by tedy mělo mít objem minimálně 5000 l. (15) (16) (17)

Příklad chovného jezírka z Brna - Slatiny, pro různé druhy ryb, převážně pak jesetery a KOI kapry. Jezírko je vybetonované s kolmými stěnami.



Obr. 12. Chovné jezírko Brno - Slatina

Další příklad chovného KOI jezírka, kdy po okrajích je mělká část pro růst rostlin a volně navazuje na trávník. Tato mělká část je pod hladinou vody oddělena od chovné části, a to převážně proto, aby KOI kapři nevyrývali rostliny.

Jezírko je vhodné i pro drobné svlažení v horkých dnech.



Obr. 13. Chovné KOI jezírko

Menší jezírko pro chov ryb o velikosti 12m^3 na zahradě rodinného domku.



Obr. 14. Malé chovné jezírko

2.3 Okrasná jezírka

Asi nejrozšířenější jsou okrasná jezírka, která plní zejména roli estetickou. Velmi často jsou to zmenšeniny přírodních vodních ploch hustě osázené nejrůznějšími rostlinami a zakomponované tak, aby v prostředí zahrady vypadaly zcela přirozeně a nenuceně, jak by je stvořila příroda. I v okrasném jezírku je možno chovat ryby, ovšem jen v malém počtu a pečlivě se také musí zvolit chovaný druh. Po nějaké době si v jezírku kromě ryb najde útočiště i plno dalších živočichů. (17) (18)

U moderní architektury se okrasná jezírka realizují ve velmi jednoduchých a čistých tvarech se střídáním osázením s důrazem na použité materiály.

Často se s okrasnými jezírky spojují různé potůčky, vodní kanály, kaskády, vodopády, prameniště, studánky, či jsou oživeny fontánkami a vodními stříky. Do kategorie okrasných jezírek lze zařadit i nejrůznější vodní objekty.

Okrasné dvojjezírko z Brna - Žebětína. Jezírka jsou vybudována ve svahu nad sebou a propojuje je vodní kaskáda. Celková velikost jezírek je 9m³.



Obr. 15. Okrasné dvojjezírko

Toto je další příklad okrasného jezírka s kamenným kaskádovým potůčkem, které se snaží přiblížit vzhledu přírodních vodních ploch. Zajímavým doplňkem je bronzová plastika ženy.



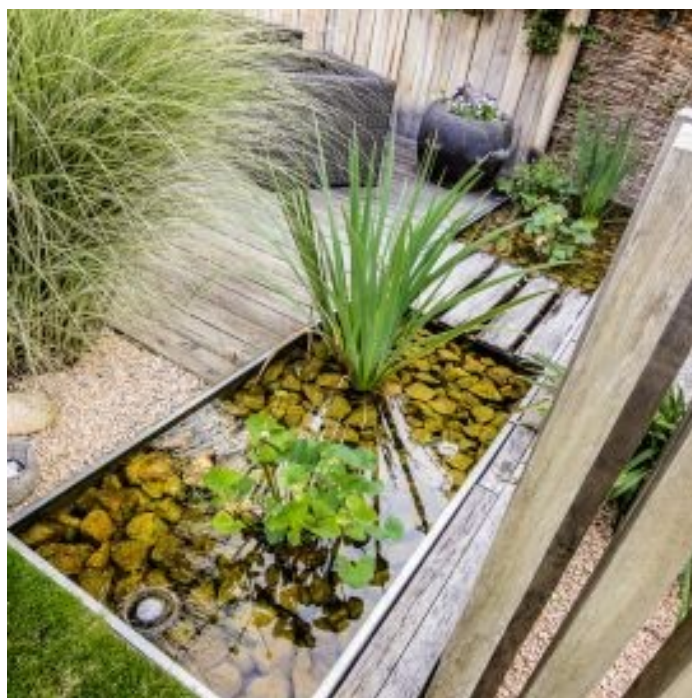
Obr. 16. Okrasné jezírko s plastikou ženy

V menších zahradách jsou často vytvářeny malé tůňky, které napodobují přírodu v lesích, či rašeliništích. Vytvořit se mohou například zapuštěním nádoby do země.



Obr. 17. Okrasná tůňka v zapuštěné nádobě

Malé okrasné jezírko v moderním designu na zahradě rodinného domu v Horních Měcholupích, která získala ocenění zahrada roku 2013.



Obr. 18. Moderní okrasné jezírko

Vodní stěna je dalším prvkem, který je možné umístit i do zahrady s menšími rozměry. Zde je příklad vodní stěny vybudované na zahradě rodinného domku v Praze a tvoří ji tři na sobě nezávislé vodní panely.



Obr. 19. Vodní stěna

V zajímavém řešení atria domu vyvěrá voda z kamenných žulových bloků a volně stéká po jejich stěnách dolů do jímky pod kameny, odkud je čerpadlem hnána opět nahoru.



Obr. 20. Voda vyvěrající z kamenných bloků

Další příklad prameniště z kamene v menším měřítku a tentokrát opracovaného do pravidelného tvaru.



Obr. 21. Prameniště z opracovaného kamene

Pro vodní vývěry se používají sériově vyráběné tzv. flowformy, které jsou běžně k dostání na internetu, nebo v hobby marketech.

Například tato je vyrobena z umělé žuly. V průměru má 88 cm a její cena se pohybuje okolo 23 000 Kč.



Obr. 22. Flowforma z umělé žuly

Moderním prvkem je zapojovat vodu do stavebních prvků, jako je tomu třeba u tohoto návrhu Nicholase Dextera, kdy je potůček přesně zařezán do geometrické dlažby. Tvoří se tak velmi zajímavý kontrast.



Obr. 23. Potůček zařezaný v geometrické dlažbě

2.4 Okrasná miniaturní jezírka v nádobách

Do míst, kde není možné zrealizovat klasické jezírko, se mohou umístit takzvaná mini jezírka v nádobách. I takováto malá vodní plocha umí navodit klidnou a příjemnou atmosféru a je zajímavým ozvláštňením místa, nehledě na to, že příjemně ovlivňuje místní mikroklima.

Jezírka v nádobách umisťujeme spíše na stinnější místa, aby se voda v nich nepřehřívala.

Při osazování jezírka dbáme na to, aby rostliny měly podobné nároky na teplo a stín. Pozornost se musí věnovat i tomu, aby se rostliny vysadily do správné hloubky od hladiny. Do miniaturního jezírka volíme spíše méně rostlin, aby se navzájem neutlačovaly a dobře prospívaly. (19) (20)

Miniaturní jezírka se zakládají jak v nádobách speciálně na to určených, tak i v jakékoli vodotěsné nádobě, případně se nádoba vyloží jezírkovou fólií.

Mohou se použít nejrůznější nádoby jak ze dřeva, kovu, plastu, terakoty, kamene a dalších materiálů.

Z nádob které je možno najít doma jsou to například staré vany, džbery, soudky, kbelíky a jiné.



Obr.24. Jezírko ve staré vaně



Obr.25. Jezírko ve staré kovové nádobě

Miniaturní jezírko se zakládá i v dřevěných sudech, či džberech. Vhodná je i kombinace více nádob z různých materiálů.



Obr.26. Miniaturní jezírka v dřevěných džberech Obr. 27. Kompozice různých nádob

Použít se může i plno keramických nádob, které jsou v nejrůznějších barvách velikostech i tvarech. Pozor se ale musí dát, aby nádoba byla glazovaná, kvůli vodotěsnosti. Přes neglazovanou keramiku by voda prosakovala.



Obr. 28 Keramická nádoba kulatého tvaru

Obr.29.Hranatá keramická nádoba

Pro miniaturní jezírko je časté i uplatnění cortenové oceli, jejíž povrch je pokryt rží a tvoří tak speciální dekorativní prvek. Nádoby mohou být jak osázené, tak i bez osázení třeba s malou fontánkou. Cortenové nádoby se vyrábějí většinou přímo na zakázku.



Obr. 30. Cortenová mísa



Obr. 31. Cortenové jezírko s malou fontánkou

Nechce-li zákazník nádobu vyrobenou na zakázku, může využít některou z nabídky převážně hobby marketů.

Firma Velda nabízí nádobu na miniaturní jezírko vyrobenou z tkaniny. Jedná se o vak, který lze naplnit vodou. V průměru má 50 cm a obsah 25 l. V nabídce je v několika barevných variantách a stojí necelých 900 Kč.



Obr. 32. Látkový vak na vodu firmy Velda

Tato společnost také nabízí nádobu s přepadem vody. Jedná se o nádobu, kde je uprostřed vytvořen prostor pro květináč s rostlinou a okolo něj vodní prstenec s cirkulující vodou.

Nádobu je 80 cm vysoká a má nádržku na 15l vody. Tento produkt stojí zhruba 9000Kč.



Obr. 33. Nádoba na květináč s vodním prstencem a přepadem

Speciální nádoba na vodu od firmy Oase. Je vyroben z LDPE speciálním rotačním postupem. Nádoba je odolná vůči horku i mrazu a proti prorůstání kořenů. Průměr má 100cm a výšku 40cm a vejde se do ní až 206 litrů. V nabídce jsou také nádoby na 66 l, 137 l a 340 l.



Obr. 34. Odolná nádoba na vodu

Dva druhy nádob na mini jezírka nabízí i firma Bakker.

Prvním z nich je plastová imitace dřevěného sudu. Jeho průměr je 40 cm a výška 27 cm a stojí bez mála 800 Kč.



Obr. 35. Imitace dřevěného sudu

Druhou nabídkou je přímo set plastové nádoby a 4 rostlin. Nádoba má rozměry 40 cm v průměru a 15 cm na výšku. Prodává se ve fuchsiové barvě a celý set stojí 735 Kč.



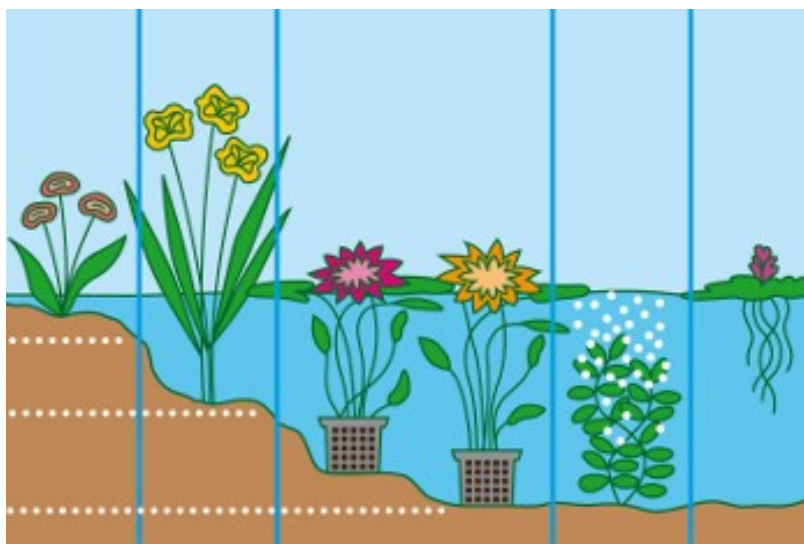
Obr. 36. Set na mini jezírko od firmy Bakker

3 ROSTLINY A ŽIVOČICHOVÉ PRO ZAHRADNÍ JEZÍRKA

3.1 Rostliny pro zahradní jezírka

Vodní rostliny najdeme ve většině vodních děl, jelikož přispívají ke správné biologické rovnováze a jsou jejich přirozenou součástí. Při správném výběru mohou v některých případech zajistit biologickou harmonii i bez použití techniky či chemie. Vodní rostliny jsou také důležité, chceme-li v jezírku a jeho okolí probudit život malých živočichů, kterým slouží jednak jako úkryty, ale také i jako taková "odpočívadla".

Jako každá rostlina, mají i vodní rostliny speciální požadavky na prostředí a péči. Nejdůležitější je u vodních rostlin dodržet výšku hladiny, v které nejlépe prospívají. Nesprávně zvoleným umístěním ve vodě je můžeme jednak přisušit a přidusit, ale také i utopit. Rozdělujeme je tedy na rostliny pro bahenní zónu a vlhké okolí, rostliny pro mělké až středně hluboké vody, rostliny pro středně hluboké až hluboké vody, ponořené okysličující rostliny a plovoucí rostliny. (21) (19) (22)



Obr. 37. Zóny vodních rostlin

Při osazování vodních děl by se měla ctít zásada třetin. Tedy jednak třetinu použitých rostlin by měly tvořit podvodní rostliny okysličující a také to že zhruba třetina vodní hladiny by měla být bez rostlin. (23) (19)

V neposlední řadě by se při péči o jezírko a vodní rostliny nemělo zapomínat na odstraňování odumřelých částí rostlin a to především u menších vodních ploch. Rozkladem těchto částí rostlin by se v jezírku vytvářelo vhodné prostředí pro rozšíření výskytu nežádoucích vodních řas. (19)

3.1.1 Rostliny pro bahenní zónu a vlhké okolí

Tyto rostliny nemusí být přímo součástí vodní plochy, porůstají však nejbližší vlhké okolí a záplavové části. Rostliny vysazované v těchto místech, musí snášet dobře dlouhodobé vlhko, ale i občasné vyschnutí. Další výběr je závislý na sluneční exponovanosti daného místa. Škála vhodných rostlin je velmi široká a rozmanitá. K tomu přispívá i fakt, že do těchto míst mohou být použity i některé klasické zahradní rostliny.

Vhodnými rostlinami pro vlhká stanoviště jsou především blatouch bahenní, d'áblík bahenní, kejklířka, kosatce, kyprej vrbice, lobelka, máta vodní, pryskyřník velký, poměnka bahenní, prvosenky, rdesno hadí kořen, rozrazil potoční, sítina, špirlice, toulcovka americká, vrbina a další. (23) (19) (21)



Obr. 38. Blatouch bahenní

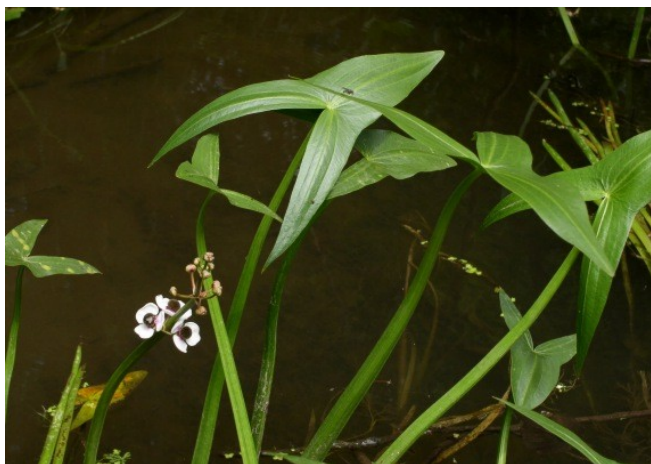


Obr. 39. Kosatec

3.1.2 Rostliny pro mělké až středně hluboké vody

I v této části je výběr vhodných rostlin velmi široký. Vodní sloupec se zde pohybuje okolo deseti až čtyřiceti centimetrů a většině rostlin v této zóně nevadí nárazová změna stavu hladiny. Rostliny z této zóny jsou vhodné pro malá a mělká jezírka i pro jezírka v nádobách. (23) (19)

V mělkých až středně hlubokých vodách můžeme vysadit například bazanovec kytkokvětý, orobinec, ostřici nedošáchor, pryskyřník plamének, pryšec bahenní, přesličku zimní, puškvorec obecný, štípatku středolistou, šmel okoličnatý, vachtu trojlistou, vodoklas vodní, zevar vzpřímený, žabrník jitrocelový a vhodné jsou i některé druhy leknínů s menším vzrůstem. (23) (19)



Obr. 40. Štípatka středolistá

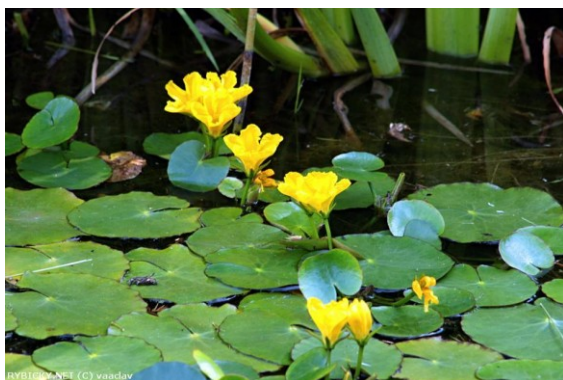


Obr. 41. Přeslička zimní

3.1.3 Rostliny pro středně hluboké až hluboké vody

Výběr rostlin do hlubokých vod už není tak bohatý, jelikož ve větších hloubkách bývá voda o poznání chladnější a tak toto prostředí je vhodné jen pro vymezený okruh rostlin. (23) (19)

V hluboké vodě se daří zejména leknínům. Například některé druhy snášejí dobře i hloubku v rozmezí 80 - 300 cm. Mezi další rostliny, které v hluboké vodě prospívají jsou například plavín leknínovitý, skřípinec jezerní, nebo stulík žlutý. (23) (19)



Obr. 42. Plavín leknínovitý



Obr. 43. Skřípinec jezerní

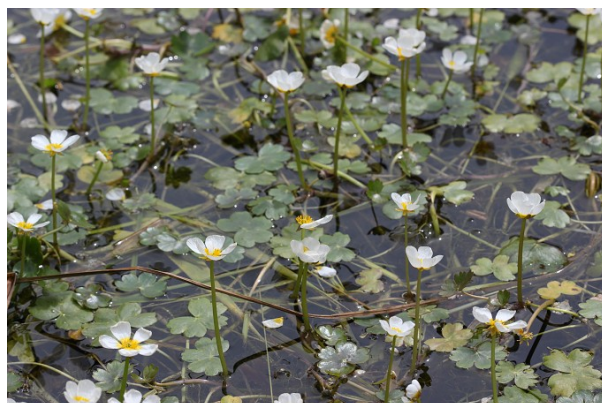
3.1.4 Ponořené okysličující rostliny

Ponořené okysličující rostliny jsou pro jezírka velice důležitá, neboť velká část rostlin z tohoto okruhu přispívá k udržení kvality vody. Mají jemné lístečky a stonky, které velmi energicky vytváří velké množství kyslíku a bojují o živiny s řasami. Mohou být zcela, nebo částečně ponořené a nalezneme mezi nimi jak volně plovoucí tak i takové, které se přichytávají na dně jezírka. I přes jejich nenápadný vzhled by na ně při osazování jezírek nemělo být zapomínáno a měly by tvořit zhruba třetinu porostu. (23) (19)

Rostliny, které vodu okysličují, jsou například bahnička jehlovitá, hvězdoš jarní, lakušník vodní, parožnatka, růžkatec ponořený, nebo žebratka bahenní. Dobrymi okysličovateli jsou i vodní mor kanadský a okřehek menší, avšak pro svou nadměrnou rozpínavost jsou označovány za vodní plevel, který po krátkém čase začne utiskovat ostatní vodní porost. (23) (19)



Obr. 44. Žebratka bahenní



Obr. 45. Lakušník vodní

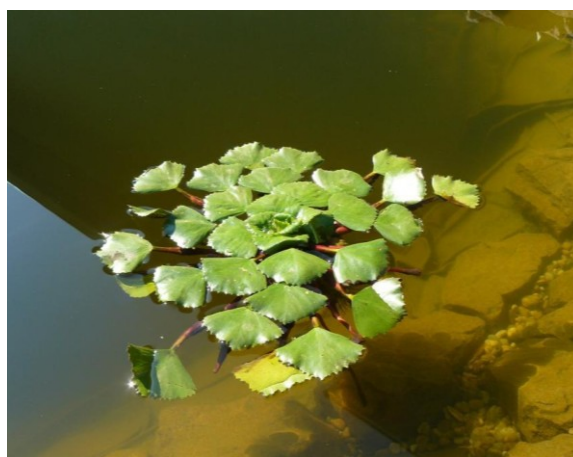
3.1.5 Plovoucí rostliny

Plovoucí rostliny nejsou závislé na výšce vodního sloupce, tudíž je možno je umisťovat jak na do hlubokých jezírek, tak i vkládat do misek naplněných vodou. Tyto rostliny plují s volnými kořeny ve vodě, avšak jsou i takové, které si výživu hledají pomocí přísavek v půdě. (23) (19)

Mezi plovoucí rostliny patří například azola mexická, babelka řezanovitá, bublinatka obecná, kotvice plovoucí, nepukalka plovoucí, řezan pilolistý, stolítek brazilský, tokozalka vodní hyacint, vodňanka žabí. (23) (19)



Obr. 46. Babelka řezanovitá



Obr. 47. Kotvice plovoucí

3.2 Živočichové v zahradním jezírku

Založením nové vodní hladiny, je zakládáno i místo pro život. Toto místo se začne postupně osidlovat drobnými živočichy i bez našeho dalšího zásahu. Takovýto život je příjemným pozorováním jak pro oko dospělého člověka, tak i zajímavým bodem objevování pro děti. Bude zde možno pozorovat poletovat vážky a šídla, přeměňovat pulce na žáby, nebo pít nejrůznější druhy ptáků a hmyzu. Jezírko totiž živočichům poskytuje potravu, útočiště a místo pro hnízdění.

Pro ty, kterým by tento život na jezírku nestačil, je možno ho oživit okrasnými rybami, které dodají životu v jezírku další rozměr.

3.2.1 Drobní živočichové v jezírku

Jak už bylo řečené výše, drobní živočichové se do jezírek začnou stěhovat již od jeho založení a to i sami bez našeho přičinění.

Zde je krátký výčet nejčastějších drobných živočichů v okolí jezírek a vodních ploch:

Z hmyzu je zde možno narazit na krásně barevné **vážky a šídla**. Jejich dlouhé úzké tělo může mít v dospělosti podle druhu zhruba 4-11 cm. Larvy vážek žijí ve vodě a to po dobu jednoho roku až tří let. (23) (24) (25)

Dalšími návštěvníky mohou být **vodoměrky**. Ty poznáme podle jejich typického klouzání po vodě. Živí se hmyzem nalezeným na hladině a svá vajíčka kladou na podvodní listy rostlin. (23) (24)

Jezírka přitahují také žáby, které je navštěvují hlavně v období rozmnožování a kladení vajíček. U jezírka se může objevit například **skokan hnědý**. Ze shluků vajíček na hladině se po pár týdnech líhnou pulci. Pokud však jsou v jezírku ryby, je více než pravděpodobné, že jim tyto malé obojživelníci poslouží jako potrava. (23) (24)

Určitě není jen výjimkou, že jezírka a vodní nádrže navštíví **užovka obojková**. Tohoto nejedovatého hada je možno rozpoznat podle žlutých až oranžových skvrn, tvaru půlměsíce, za hlavou. U vody hledají potravu, kterou tvoří zejména obojživelníci a ryby, ale také drobní savci, hmyz a ještěrky. (24) (25)



Obr. 48. Vodoměrka



Obr. 49. Užovka obojková

3.2.2 Ryby v jezírku

Chceme-li ozvláštnit vodní život v jezírku rybami, musíme počítat s tím, že se jezírku bude muset věnovat více péče a to hned z několika důvodů. Při rozhodování se, zda rybky ano, či ne, je potřeba myslet na to, že pokud není jezírko dostatečně hluboké, aby nepromrzlo, musí se ryby na zimu přestěhovat na místo, kde nemrzne. Naopak v létě může v jezírku docházet k zahřívání vody, což rybám také zcela nesvědčí a proto je potřeba dobře naplánovat umístění jezírka. A v neposlední řadě je při chovu ryb v jezírkách potřeba častějšího čištění a to tím častěji, čím je jezírko menší. Ryby totiž ve vodě svými výkaly a zbytky krmiva zvyšují obsah živin a ty zapříčiňují rozvoj řas. (19)

Chov ryb má ovšem i svá pozitiva a nejedná se jen o estetický dojem. Ryby spotřebovávají z vody kyslík a naopak do ní vylučují oxid uhličitý, který pomáhá rostlinám k výstavbě buněk. Navíc některé druhy ryb fungují jako malé vysavače a odstraňují odpad ze dna jezírka. (26)

Příklady ryb pro chov v jezírku:

Díky svému pestrému zbarvení je velmi oblíbeným **KOI kapr**. Hodí se do velkých jezírek, jelikož dorůstá až 1m a mohou se dožít 20 až 30 let. Je potřeba je krmit speciálním krmivem, které obsahuje látky na podporu krásného sytého zbarvení. (23) (27)

Další oblíbenou rybou je **Karas zlatý**, který je lidově znám také jako zlatá rybka. Dorůstá zhruba 30 cm a je velmi nenáročný na chov, zvládá i horší kvalitu vody. U karasů se musí dávat pozor na přemnožení a raději jich do jezírka ze začátku nasazovat míň. (23) (27)

Jelec jesen upoutá svou výraznou barvou a aktivním plaváním ve vodním sloupci. Dorůstá 20-30 cm a shlukuje se do hejn. (23) (27)

Slunka obecná je menší druh ryby s krásným duhovým zbarvením. Shlukuje se ve větších hejnech a má ráda hustě porostlá kamenitá dna. Ráda se ale zdržuje i v pobřežních zónách. Živí se larvami komárů a dalším drobným hmyzem a živočichy, ale i řasami. (23)

Střevle potoční je také z menších ryb, které se zdržují v hejnech. Rády plavou u vodní hladiny. V období páření mohou zejména samci překvapit hezkým, výrazným zbarvením. (23) (28)



Obr. 50. Slunka obecná



Obr. 51. Střevle potoční

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 IDEA

Již od mala jsem byla vedena k lásce k přírodě. Proto, když jsem přemýšlela o své diplomové práci, chtěla jsem v ní nějakým způsobem uplatnit svůj koníček v přírodě a pěstování. Konkrétně jsem si vybrala oblast miniaturních jezírek, která jsou určena převážně na terasy a balkony a další prostory, kde je omezená možnost stavby klasického jezírka a přesto by si uživatel tento prostor chtěl oživit vodní plochou. Toto téma zatím není v České republice velmi rozšířené, ale věřím, že v budoucnu se své popularity dočká.

V době, když jsem tvořila koncept své diplomové práce, se objevil zajímavý projekt a to na zpracování břidličného odpadu, který vzniká při její těžbě. Při bližším studování tohoto materiálu a vlastností břidlice, se objevil zajímavý fakt, že břidlice neporůstá mechy a lišejníky. Z tohoto faktu vznikla myšlenka spojit břidličný materiál s mojí diplomovou prací.

Tento mnou navržený produkt by měl tedy hned několik významných předností oproti stávajícím produktům podobného využití. Samozřejmostí je moderní design, který se hodí k současným stavbám a do moderně pojatých venkovních prostor, jelikož v současné době se na mini jezírka používají nejrůznější převážně starší nádoby, jako jsou staré vany, barely, soudky a další, případně převážně plastové nádoby z hobby marketů, kde však dle mého názoru je jejich estetická úroveň nižší. Díky břidličnému materiálu by bylo jezírko méně náročné na čištění od řas, které by jej v podstatě neporůstaly, a také díky použití v podstatě odpadního materiálu by bylo ekologicky příznivé.

Dalším cílem této práce je navrhnout jednoduchý, uživatelsky velmi přívětivý a variabilní systém pro osazování jezírka vodními rostlinami. Toto vnitřní vybavení by mělo řešit situaci, která nastává při osazování a to tu, že každá rostlina pro svůj růst potřebuje jinak vysoký vodní sloupec. Obvykle se tento problém u malých jezírek řeší tím, že se dno vysypává štěrkem, nebo se jednotlivé květináče s rostlinami podkládají kameny. U tohoto standardního řešení vidím jako problémovou následnou údržbu a případné přestěhování rostlin na zimu, což by opět mnou navržený systém vnitřního vybavení zjednodušoval.



Obr.52. Současný způsob vytváření výškových úrovní pro rostliny

5 PRVOTNÍ NÁVRHY

Základní představou je tedy navrhnout nadzemní mini jezírko, které najde své uplatnění především na terasách a balkónech, okrasných malých dvorech, u vstupních prostorů, v reprezentačních prostorech a na mnoha dalších místech, převážně tam, kde není mnoho místa a také je zde problematické kopání do země. Tato místa se nacházejí hlavně ve městech. Vzhled jezírka by měl být, oproti dosud používaným dřevěným vědrům, či starým vanám a dalším podobným nádobám, velmi současný a jednoduchý, tak, aby vizuálně zapadal k moderní architektuře a doplňoval ji.

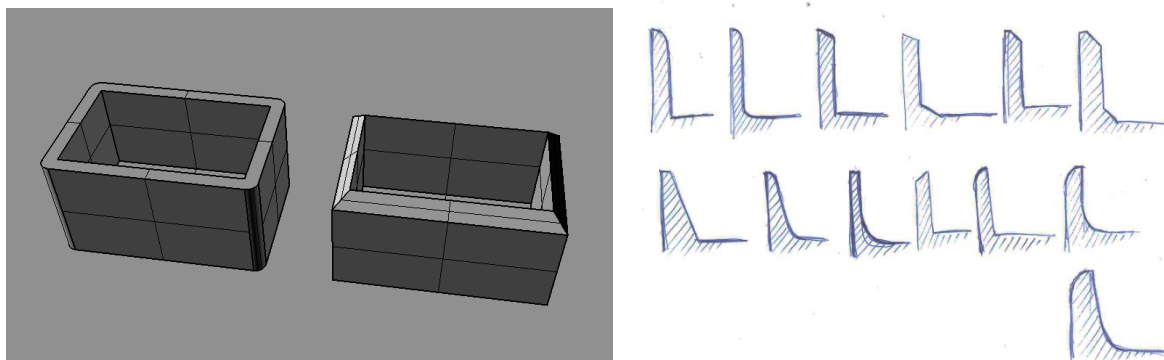
V prvotní fázi jsem začala jednak s vyhledáváním informací obecně o jezírkách, na co je dobré dbát a čemu se naopak vyvarovat a také tím, jaké jsou nároky vodních rostlin a živočichů. Současně s tímto průzkumem jsem vyhledávala již stávající realizace.

V průběhu celé tvorby diplomové práce, jsem svůj projekt konzultovala také s firmou zabývající se zahradními jezírky. I když jejich oblast působnosti je spíše v klasických kopaných jezírkách, či cortenových nádobách, byly mi jistě tyto konzultace prospěšné.

Část těchto konzultací jsme věnovali teorii, kdy jsme především probírali čištění a filtraci jezírek. Bylo mi potvrzeno, že malá jezírka se obejdou bez filtrace. Například u cortenových mís se čištění řeší velmi občasným vypuštěním a nádoba se poté nechá oschnout.

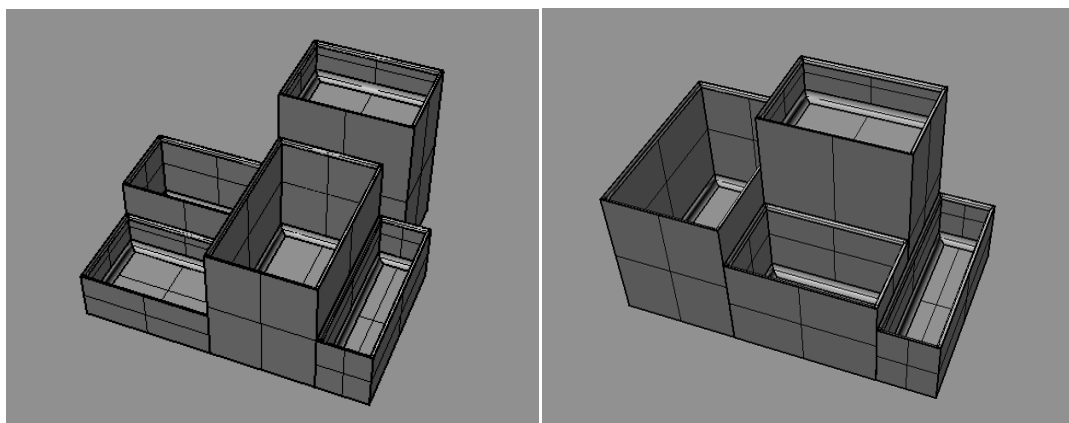
Informace z počátečních fází jsou v teoretické části této práce.

Poté jsem začala s fází navrhování. Jelikož mám velmi ráda zcela jednoduchý design, prvotní návrhy byly především nejrůznější krychle s drobnými zajímavými detaily, například v rádiusu, či zkosení hrany nebo v tloušťce stěny.



Obr. 53. a 54. Prvotní návrhy na pojednání detailů hran

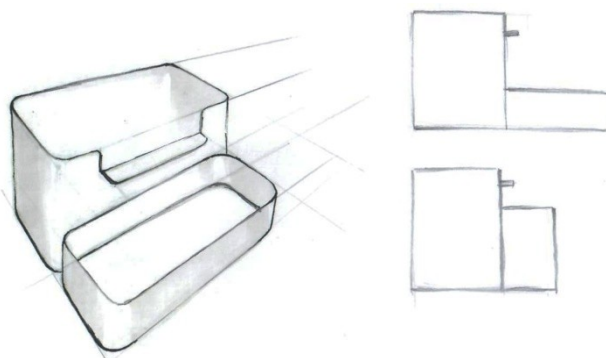
Začáteční myšlenkou bylo také udělat set více těchto "krychliček" o různých proporcích, které by se daly variovat dle požadavku každého uživatele. Koncept by se skládal z několika základních nádob ve střední výšce zhruba 30-50cm a doplňovaly by je další nádoby jednak velmi nízké, které by také mohly sloužit jako místo pro pití domácích mazlíčků, či jen jako nádoby pro osázení suchozemskými rostlinami. A další by byly vysoké nádoby, které by však měly vyvýšené dno a vodní sloupec by v nich byl zhruba 10 cm. Ty byly zamýšlené jako pítka pro ptactvo a hmyz.



Obr. 55. a 56. Návrh proporcí nádob a příklad variant jejich rozložení

Tuto variantu jsem však následně lehce pozměnila, protože mým základním cílem bylo navrhnout jezírko do minimálních prostor a tato varianta byla poněkud náročnější na prostor.

U krychliček jsem tedy ještě chvíli zůstala a to ve variantě dvou nádob, jedné vyšší, u které by byl přepad a druhé nižší, do které by voda přepadávala. Nebylo by zde však použito čerpadlo, k přepadu by docházelo v situacích, kdy by například do vrchní nádoby byla dolevána voda, či v případě že by přšelo a v dalších situacích, kdy by se pohnulo s vodní hladinou. Jinak zůstává vodní hladina klidná a vytváří vodní zrcadlo.

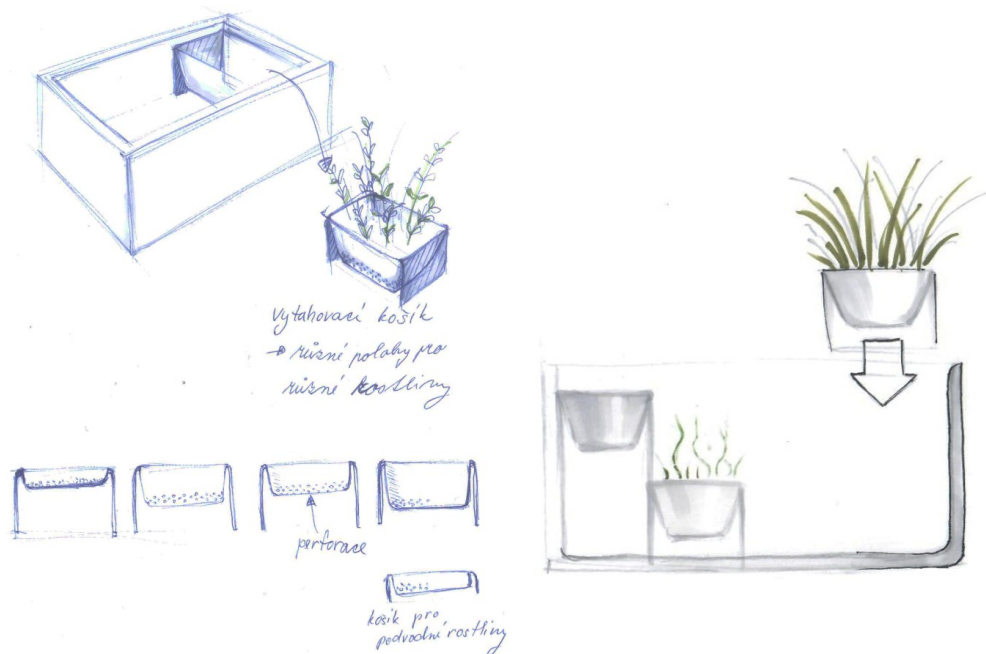


Obr. 57. Varianta s přepadem

Společně s těmito pravoúhlými variantami nádob jezírek, jsem přemýšlela nad vnitřním vybavením. Navrhovala jsem jednoduše vyjímatelné košíky, které budou v různých výškových variantách pro různé rostliny a řeší tak jednotlivě jejich potřebnou výšky vodního sloupce.

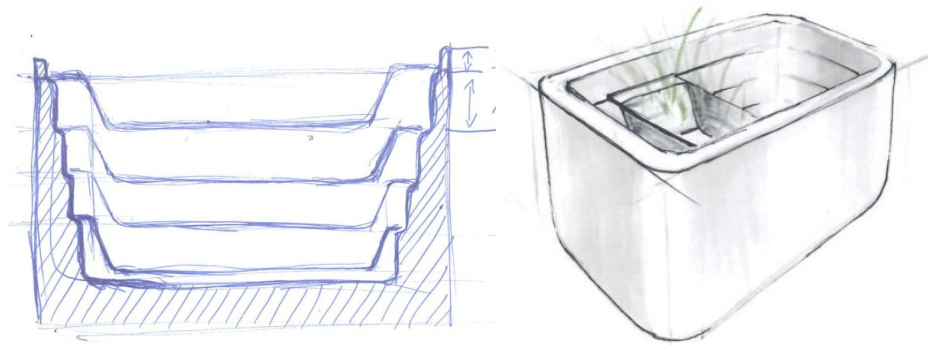
V této fázi jsem navrhla dvě varianty pravoúhlých košíků s možností vyvýšení.

První variantou je košík s nožkami různých výšek. Vyráběl by se ve 3-4 výškách a dal by se jednoduše z jezírka i s rostlinou vyjmout a opět vrátit.



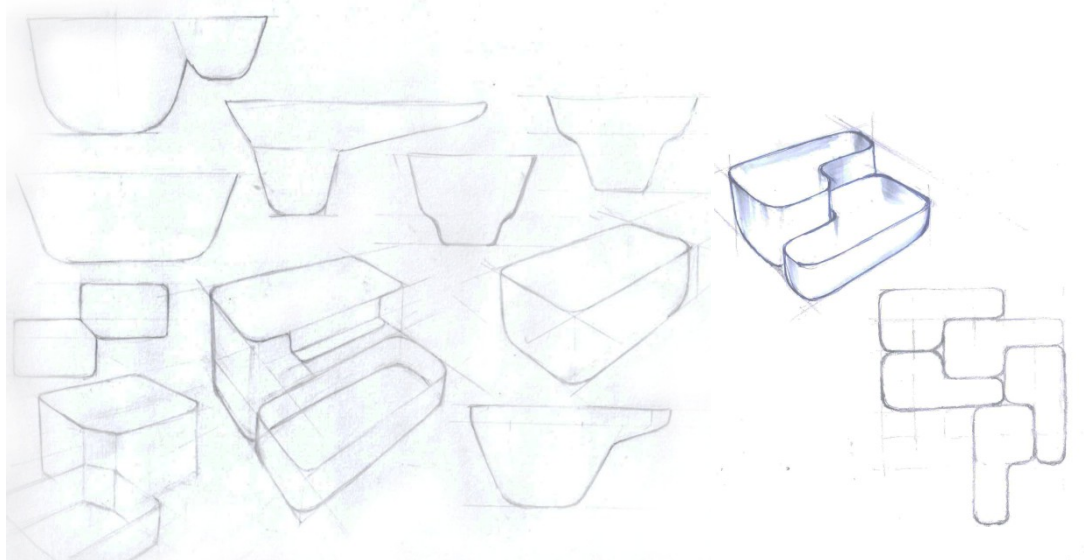
Obr. 58. První varianta vnitřních košíčků

Druhá varianta zahrnovala již i úpravu vnitřních stěn nádoby jezírka. Na stěně jezírka by se vytvořily odstupňované drážky a podle potřeby by se košík zavěsil do drážek ve vhodné výšce.



Obr. 59. Druhá varianta vnitřních košíčků

Souběžně s pravoúhlými variantami jezírek jsem navrhla i mnoho dalších. Zkoušela jsem jít jak cestou skládání nádob geometrických půdorysů vedle sebe, tak jsem i zabrousila do více organického směru.



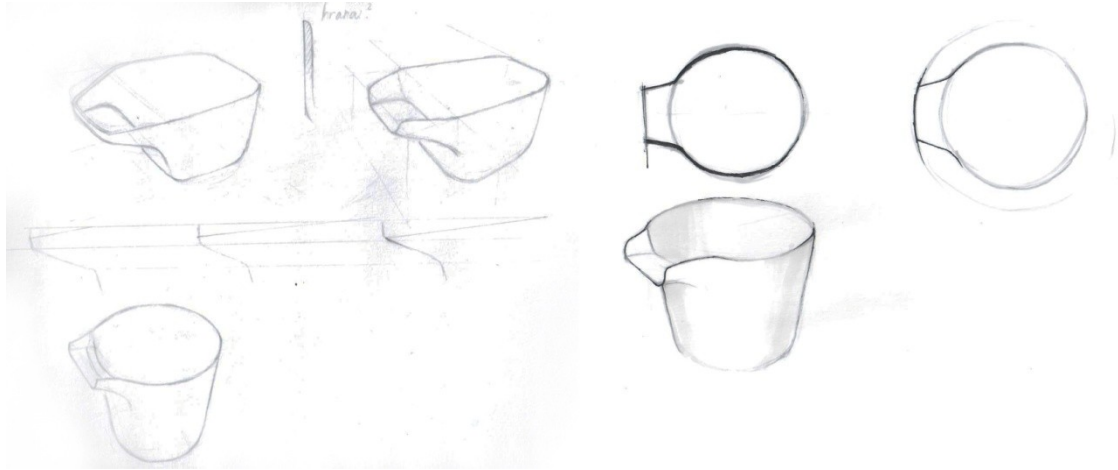
Obr. 60. Ukázka variantních návrhů 1



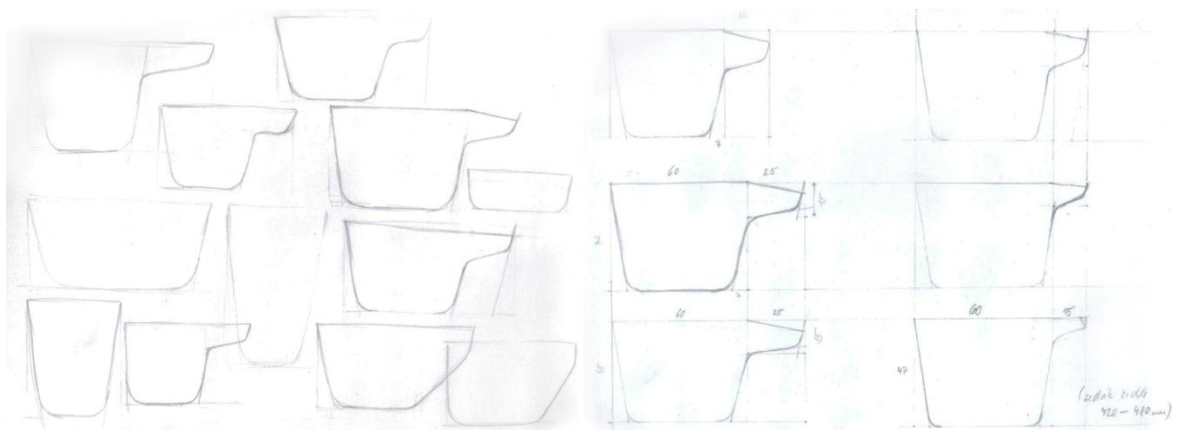
Obr. 61. Ukázka variantních návrhů 2

Při navrhování tvaru jsem také využila konzultací ve firmě, abych co nejlépe vystihla trendy a měla objektivní porovnání, co zákazníci žádají. Jelikož i v oblasti jezírek je žádaný jednoduchý a minimalistický design, návrh krychliček s přepadem se při konzultaci líbil, avšak nakonec jsme se spíše přiklonili ke kruhové variantě miniaturního jezírka. Ta je sice

trošku organičtějších tvarů, jsou ale stále drženy v minimalistickém, ale lадném moderním pojetí. Hlavním důvodem příklonu k této variantě je naopak odlišení se od pouhých kubických tvarů, které jsou v poslední době už spíše klasické.



Obr. 62. Organičtější návrhy - skici - 1



Obr. 63. Organičtější návrhy - skici - 2

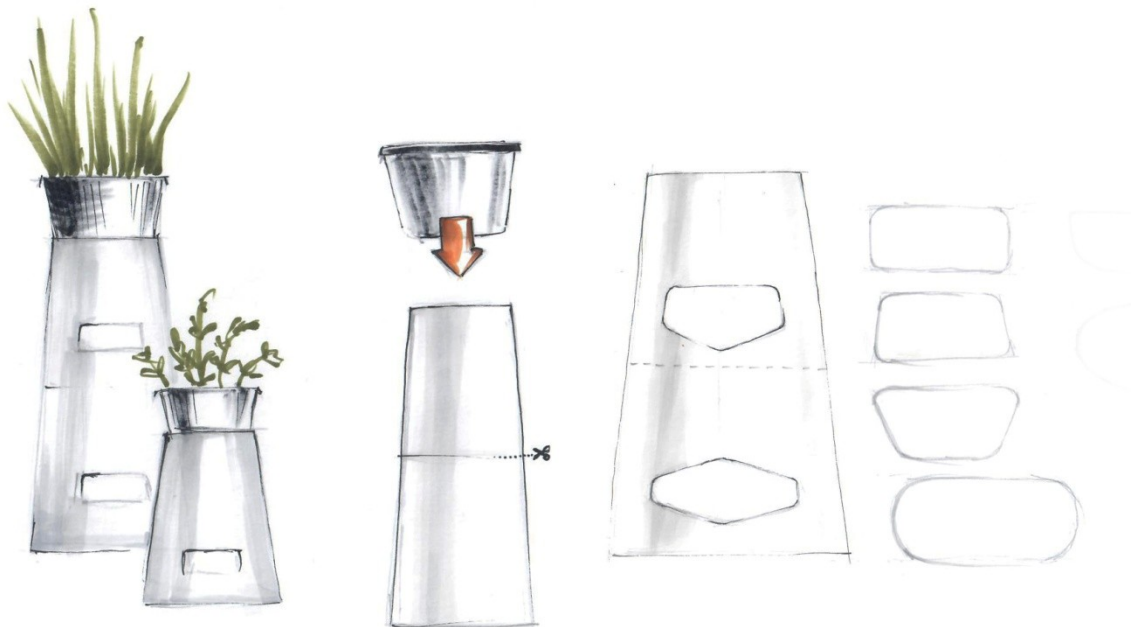
Pro miniaturní jezírko kruhového půdorysu bylo potřeba upravit návrh vnitřních doplňků pro osazování květin. Návrh jsem chtěla upravit tak, aby případná budoucí výroba byla co nejjednodušší a finančně méně náročná.

Začala jsem tedy do svého návrhu zakomponovávat již stávající košíčky pro vodní rostliny, které jsou na trhu. I když je výrobců více, rozměry a proporce jsou si velmi podobné až stejné.



Obr. 64. Již vyráběný košíček na vodní rostliny

Na díl pro jejich vyvýšení do správné úrovně jsem pro již zmíněnou finanční výhodnost zamítla tvary, které by musely být vyráběny vstříkováním a dalšími podobnými nákladnými metodami, ale snažila jsem se produkt navrhnout z rovinných tabulí plastu. Vymyslela jsem tedy variantu, kde by si zákazník koupil rozložený tvar, z kterého by po stočení vznikl v podstatě komolý kužel. Plast by se spojoval jednoduchými zámky do sebe. Díl by si zákazník kupoval v jedné velikosti a podle vodítek by si jej případně mohl upravit rozstřížením na menší.



Obr. 65. Návrhy vnitřního vybavení

6 FINÁLNÍ VARIANTY A VIZUALIZACE

Po procesu skicování nejrůznějších nápadů vyšla tedy jako finální varianta kruhová s hubičkou, která může jednak sloužit jako přepad vody do další menší nádoby, ale také díky tomu, že se mírně svažuje směrem do nádoby, a výška vodního sloupce zde nebude velká, velmi dobře poslouží jako pítčko pro ptactvo a hmyz. Těm umožní bezpečný a pozvolný přístup k vodě.



Obr. 66. Finální tvar hlavní nádoby jezírka



Obr. 67. Finální tvar hlavní nádoby s menší nádobou pro přepad vody

Na protější straně od hubičky je umístěno držátko pro snadnější manipulaci při přenesení jezírka do prostoru jeho umístění.



Obr. 68. Pohled na držátko

V tomto držátku je možné umístit otvor pro případné zavěšení sítky na nečistoty, nebo jiného příslušenství. Je zde také vhodné místo pro umístění loga jezírka.



Obr.69. a 70. Varianta s očkem pro sítku

Celý tvar jezírka je na základním kruhovém půdorysu s výčnělky hubičky a držátka. Ve spodní části a v přechodech od hubičky a držátka jsou výrazné rádiusy a kontrastně k nim je ostře zakončena vrchní hrana bez rádiusu.

Menší nádoba pro zachytávání vody z přepadu jezírka je jednoduchého kulatého půdorysu, který má menší průměr než základní nádoba. Je libovolně na uživateli, jestli tuto menší nádobu využije, nebo si umístí pouze velkou základní nádobu a ponechá v ní nižší výšku hladiny, aby nedocházelo k přepadu vody.



Obr. 71. Finální tvar - boční pohled

Finální návrh vnitřního vybavení se tedy skládá z plastových podstavců, do kterých se nasune košíček z již stávající produkce. Ten se do podstavce zasune do zhruba 1/3 své výšky.

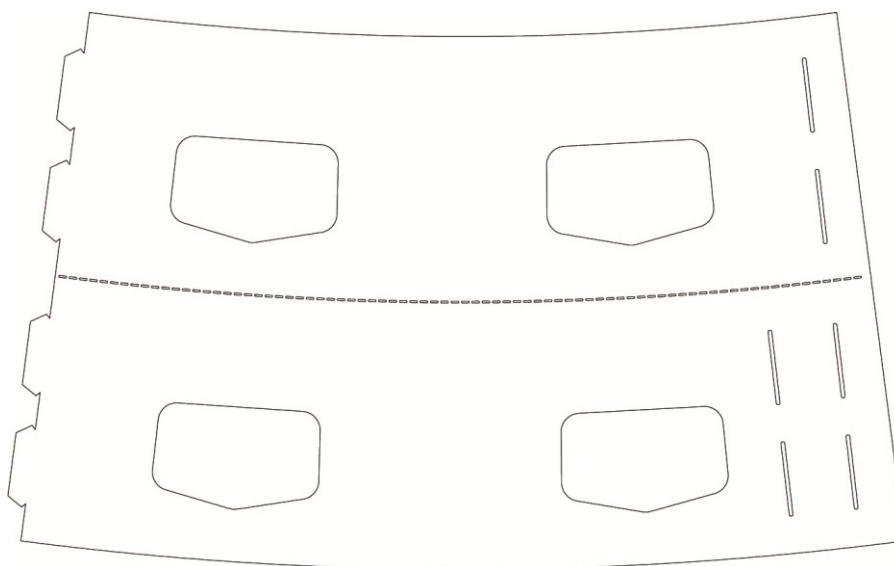


Obr. 72. Finální vizualizace vnitřního vybavení jezírka



Obr. 73. Vizualizace jezírka a jeho vybavení

Podstavec vznikne stočením rovinného tvaru do kužele a zafixováním jednoduchými zámkami.



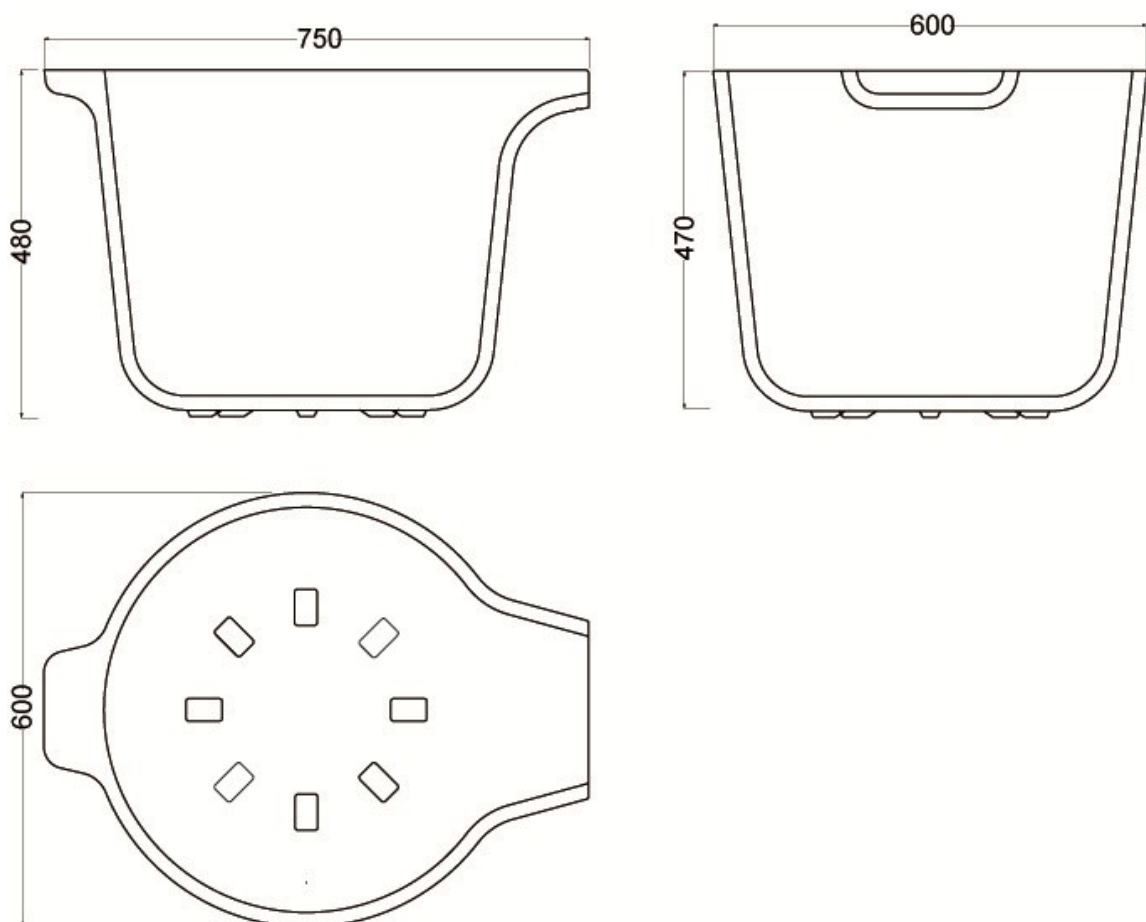
Obr. 74. Rozvinutý podstavec do plochy

Toto vnitřní vybavení nejen že slouží k jednoduché výsadbě rostlin v požadovaných výškách, ale je navrženo tak, aby jím mohly proplout ryby a mít ho jako úkryt.

6.1 Technické řešení

Rozměry jezírka jsou optimalizovány tak, aby se pohodlně vešlo do menších prostor, ale zároveň aby v něm byly rostliny a ryby schopné žít bez velkých omezení.

Pro lepší představu o rozměrech jsem vyrobila papírový model, kde jsem si proporce reálně ověřila.

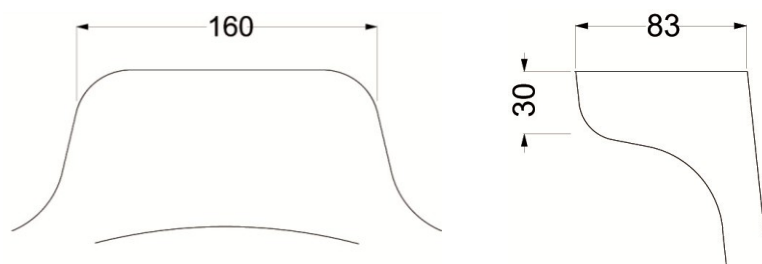


Obr.75. Základní rozměrový náčrt hlavní nádoby

Výška jezírka 480 mm (kdy 470 mm je výška nádoby a 10mm spodní "nožky") byla odvozena od výšky sezení, které se běžně pohybuje okolo 450 mm, jelikož předpokládám, že jezírko bude umístováno velmi často v oblastech pro posezení. Zvolená výška tak nabídne pohled na jezírko z optimálního úhlu a sedícímu uživateli případně i příjemné svažení rukou.

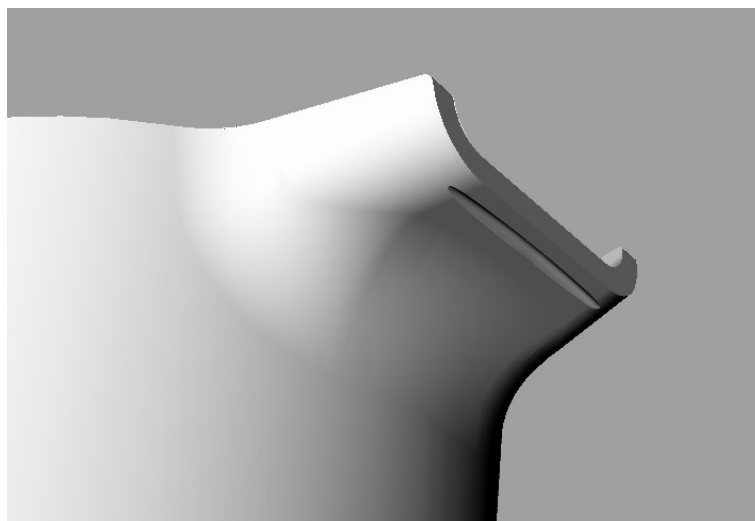
Tloušťka stěny byla po konzultaci s odborníkem zvolena 20mm, což je optimální, aby stěna byla pevná, zároveň aby zde nebyl zbytečný materiál, který by zvyšoval váhu.

Pro lepší uchopení při přenášení jezírka na jeho finální místo je zde vytvořen úchyt. Proportce úchytu jsou takové, aby ho bylo možné uchopit oběma rukama, ale zároveň nenarušoval vzhled jezírka. Jako úchyt pro druhého člověka poslouží hubička na protější straně od úchytu.



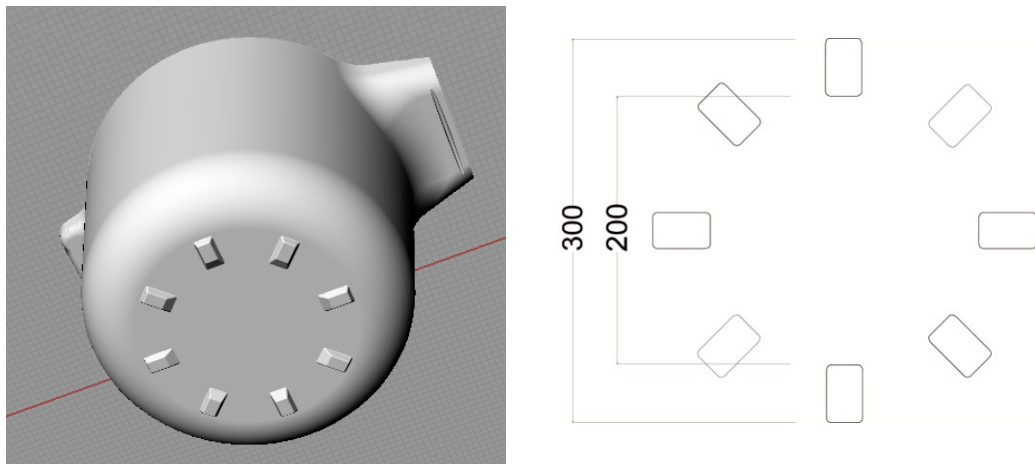
Obr.76. Rozměrový náčrt držátka shora a z boku

Jelikož jednou z funkcí hubičky je přepad vody, bylo zapotřebí vyřešit odtrhávání vody, aby nestékala po vnějších stěnách jezírka. Proto je ze spodní strany hubičky vytvořena malá odtrhová hrana, která zaručí skápnutí vody kolmo dolů a nebude stékat po nádobě.



Obr.77. Detail odtrhové hranky ze spodu hubičky

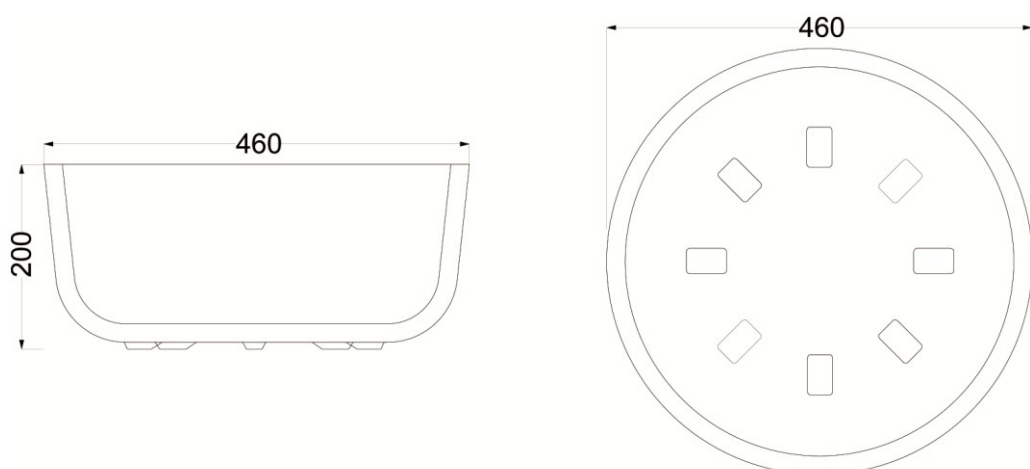
Protože povrch teras, balkonů a dalších venkovních ploch bývá nerovný a vyskytují se na něm kamínky, je na spodu jezírka dýnko. To je vytvořeno jednotlivými segmenty. Při postavení jezírka nejsou z žádné přirozené polohy člověka tyto segmenty vidět, proto spíše než estetice byly přizpůsobeny funkčnosti a méně problémové vyrobitelnosti. K rozhodnutí podřídit se spíše těmto aspektům jsem dospěla po konzultaci ve výrobní firmě. U náročnějších tvarů by totiž mohlo dojít ke špatnému zatečení materiálu. Těchto segmentů je ze spodní strany umístěno 8 a rozloženy jsou rovnoměrně v kruhovém poli.



Obr.78. Pohled na spodní část jezírka s "nožičkami"

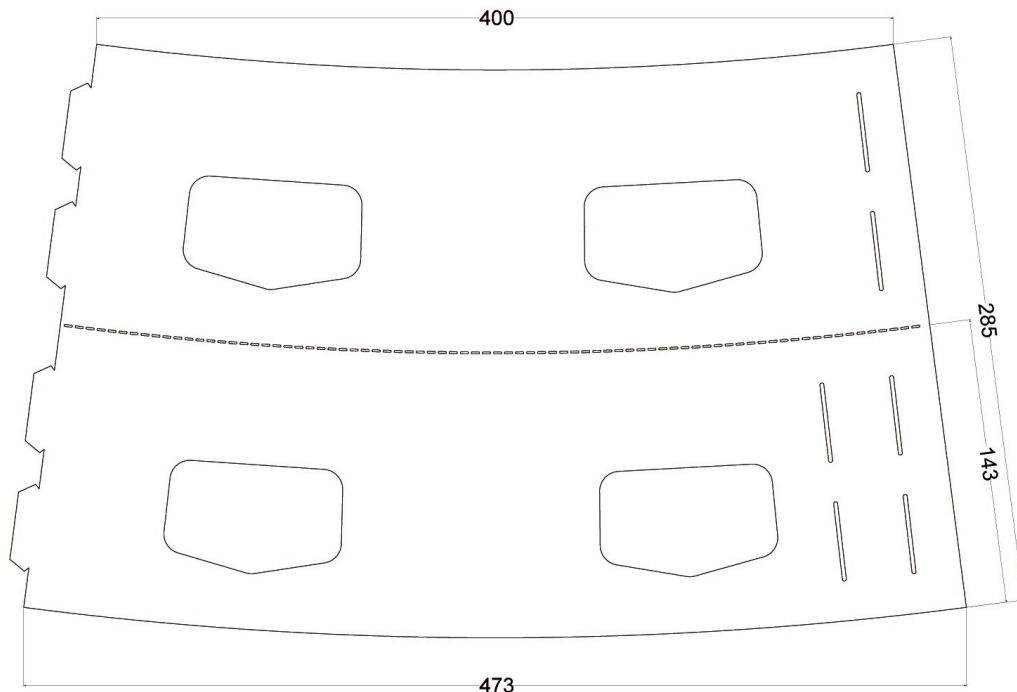
Obr.79. Rozložení nožek v půdorysu

Menší doplňková nádoba kruhového tvaru má také stěnu o tloušťce 20 mm a ve spod jsou opět malé nožičky pro lepší stabilitu na nerovném povrchu.



Obr.80. Základní rozměry malé nádoby

Jak už bylo řečeno, podstavec pro košíčky by byl vyráběn z rovinného materiálu a to hned z několika důvodů, jedním je finanční výhodnost z hlediska technologie a také se značně zminimalizuje prostor potřebný na přepravu.



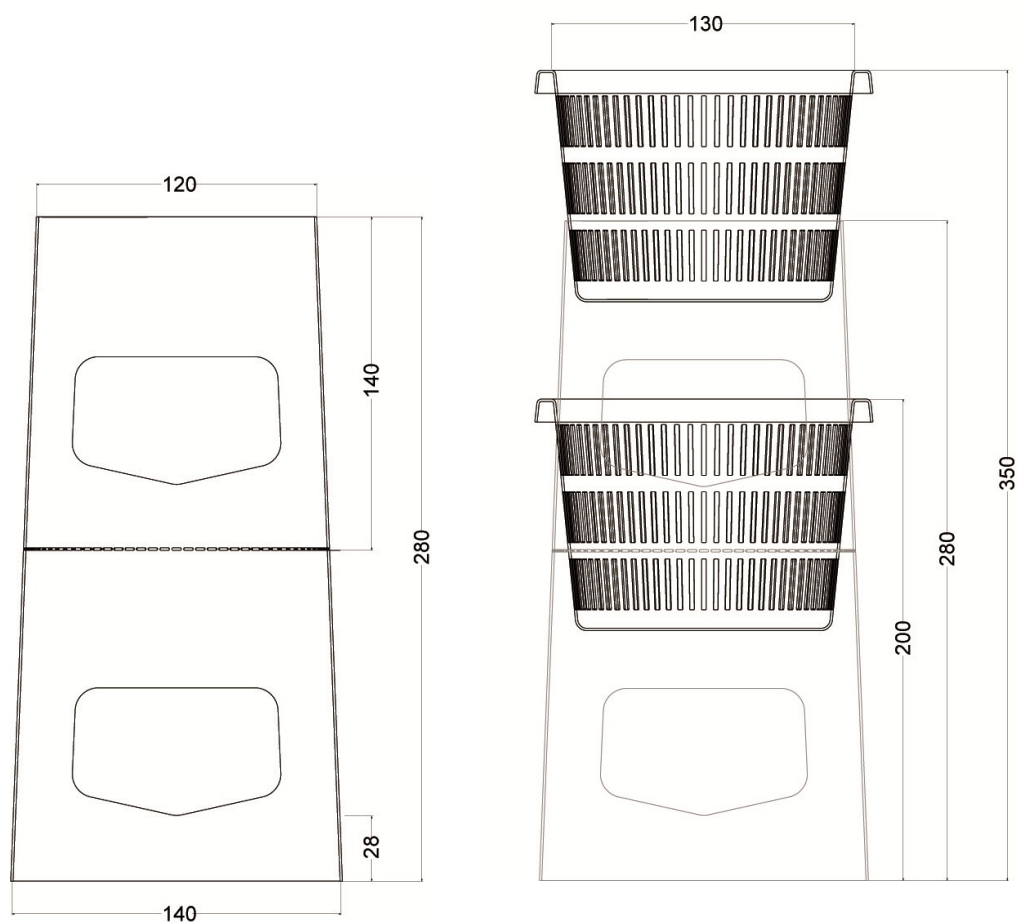
Obr. 81. Základní rozměry rozloženého podstavce

Podstavec je optimalizován na hojně užívané košíčky s průměrem 13 cm, které jsou vhodné i vzhledem k velikosti jezírka a doporučenému množství rostlin. Umožňuje ale i umístění košíčků s jiným průměrem +/- 1 cm.

Poskytuje také dvě rozdílné výšky usazení košíčku. Pro sníženou výšku se rozložený podstavec rozstříhne podle vodítek a vzniknou tak dva výškově stejné díly. Spodní část po rozstřížení může být použita pro košíček s větším průměrem, případně jsou zde i druhé otvory pro zúžení podstavce pro průměr košíčku 13 cm.

Při použití standardních košíčků s průměrem 13 cm, je výška vodního sloupce nad horní hranou košíčku u vyšší varianty zhruba 7cm, u nižší varianty zhruba 22cm.

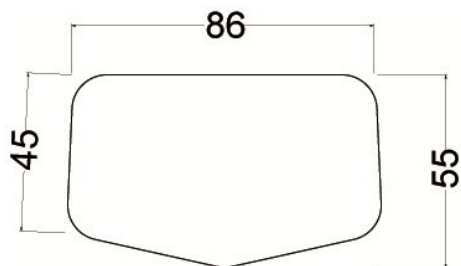
Spodní průměr podnože je takový, aby se bez problémů vešly do jezírka tři kusy podstavců vedle sebe.



Obr.82. Základní rozměry složeného podstavce

Obr.83. Rozměrové schéma podstavce s umístěním košíčků ve dvou možných výškách

Rozměry otvoru k uchopení podstavce, uprostřed s rozšířením pro pohodlnější proplouvání pro ryby.



Obr.84. Rozměry otvoru pro uchycení

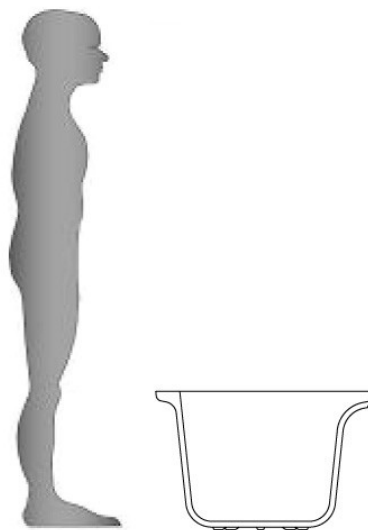
6.1.1 Ergonomie

Ergonomie je slovo pocházející z řečtiny (ergon znamená práce a nomoi zákony). Definice je možné najít mnoho. Obecně se dá říct, že je to věda zabývající se vztahem člověka a jeho okolí a vyhledávající optimální řešení k tomuto vztahu. (29)

Jak už bylo zmíněno, výšku jezírka jsem odvozovala podle výšky sedáku, aby sedící člověk měl ideální úhel pohledu na jezírko. Jezírko je však pohledové i z polohy ve stoje.



Obr.85. Porovnání proporcí se sedící postavou



Obr.86. Porovnání proporcí se stojící postavou

Další část hlavní nádoby, kterou jsem optimalizovala vzhledem k člověku je madlo. I když jeho tvar je také trochu kompromisem mezi zcela ergonomickou variantou a zcela estetickou. Velikost madla jsem optimalizovala podle vytvořeného modelu tak, aby madlo mohlo být uchopeno oběma rukama člověka.

Další situací přímého styku člověka s jezírkem, je jeho osazování a čištění. Díky výšce zhruba ve výšce kolen stojícího člověka, je možné ho pohodlně obsluhovat z předklonu, z dřepu i ze sedu.

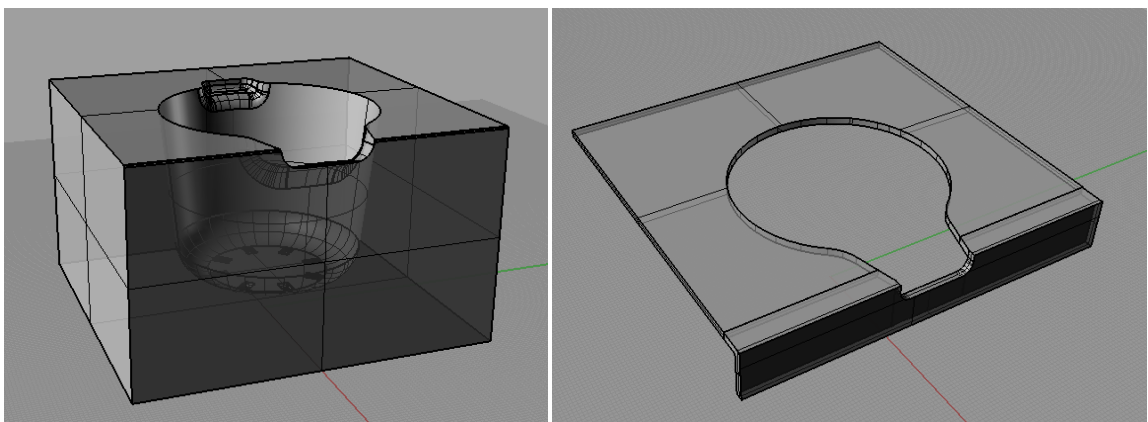
I vnitřní košíčkové vybavení bylo optimalizováno z hlediska lidských proporcí a to v otvorech na uchopení podstavy košíčků. Zde je důležité, aby se do otvoru lidská ruka vešla a to nejlépe čtyři prsty a palec uchopuje podstavu z venčí. Avšak zde musely být brány ohledy na pevnost podstavce, tedy otvor nemůže být velký, aby nedošlo k přílišnému oslabení.

6.1.2 Výroba funkčního modelu

Funkční model bude vyroben vstříkovaním sklovláknového betonu do frézované formy.

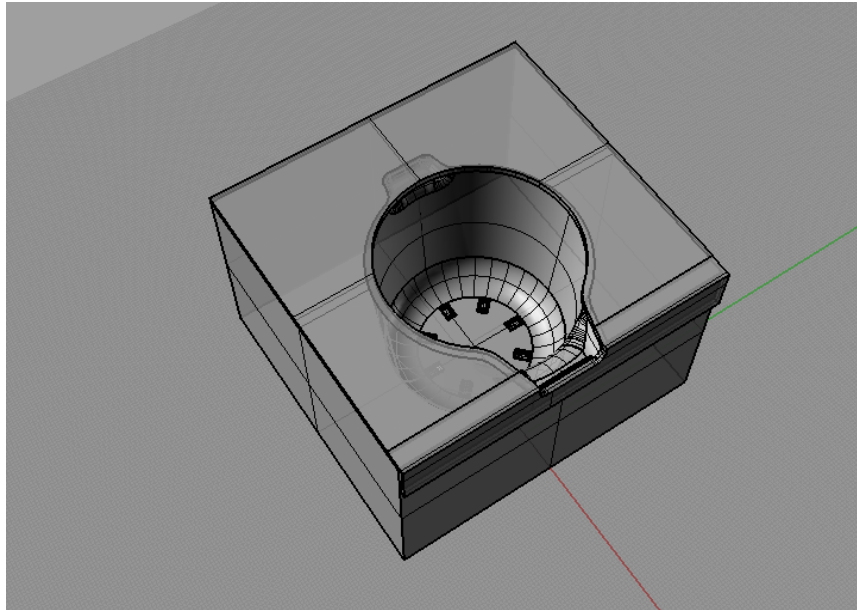
Hlavní tvar jezírka bude v negativu vyfrézován do bloků z tvrzeného polystyrenu. Povrch polystyrenu bude následně vybroušen, potažen tenkou vrstvou sádry a finálně doretušován plničem ve spreji.

Pro udržení konstantní tloušťky stěny a rovného povrchu horní hrany, bude na hlavní část přiložen další díl nejspíše z laminované dřevotřísky, do které bude vyřezán otvor podle vnitřní linky obvodové hrany.



Obr.87. Návrh formy v programu Rhinoceros - hlavní frézovaný díl

Obr.88. Návrh formy v programu Rhinoceros - vrchní díl z lamina



Obr.89. Oba díly formy programu Rhinoceros - složené

6.2 Materiál

6.2.1 Materiál jezírka

Primárním materiálem pro tento návrh jezírka je použití břidličného geopolymery a to jednak pro jeho neporůstání řasami, což je hlavně u jezírka velmi velkou výhodou a také pro jeho ekologičnost, jelikož se jedná o materiál, který je vyráběn z břidličného odpadu.

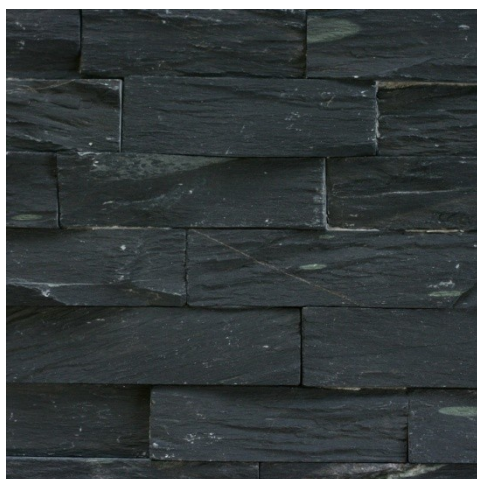
Tento břidličný geopolymer však není jediným materiálem, který je vhodný pro výrobu, vše však záleží na požadavcích a preferencích zákazníka. Dále vhodné a mnou akceptované materiály jsou sklo-vláknitý beton, který je vhodný jak svojí strukturou, tak i charakterem materiálu. Dalším materiálem, který se mi jeví jako vhodný je umělý kámen, který také dosahuje velmi estetické kvality.

6.2.1.1 Břidlice a břidličný geopolymer

Břidlice vznikly metamorfózou z usazenin na dně oceánů. Není výjimkou, že je možné najít v břidlici části fosílií. Barva bývá nejčastěji modrošedá, černá, červená, ale i fialová.

Částice minerálu v břidlici jsou uspořádány do rovnoběžných ploch, a proto je typickou její vlastností rovinné štěpení. Mezi další patří dobré izolační vlastnosti a odolnost proti porůstání řasami a mechy.

Břidlice se nejen pro své vlastnosti, ale také vzhled, používá ve stavitelství například na podlahy a obklady, dříve převážně na střešní krytiny. Stále více je uplatňována také v designu a architektuře. Moderní jsou například servírovací tácy na pokrmy z tenkých desek břidlice. Výjimkou není ani její použití v sochařství a rytectví. (30)



Obr.90. Obklad z břidlice



Obr.91. Břidlicový servírovací táč

Břidličný geopolymér je směs, jejíž hlavní složku tvoří břidličný prach a drobný štěrk, jež vznikají jako odpadní materiál při těžbě a následném zpracování břidlice. Břidličný materiál je poté smíchán s draselným vodním sklem a dalšími přísadami a vzniká tak anorganický materiál podobný organickým polymerům.

6.2.2 Materiál vnitřních podstavců na košíčky

Košíčky jsou navrženy pro výrobu z rovinných desek z plastu.

Jako ideální materiál na jejich výrobu je HIPS - extrudovaná deska z houževnatého polystyrenu o tloušťce 0.8mm.

Tento materiál je vhodný na výsek, poddajný pro ohnutí, avšak dostatečně tuhý, aby košíček s rostlinou udržel.

Jako alternativa je vhodný materiál pod obchodním názvem formatur, který má jádro z ABS.

ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřená na zpřístupnění vodních ploch uživatelům, kteří nedisponují prostory, na nichž by bylo možné vybudovat klasické jezírko a i přes toto omezení, by si rádi zpřijemnilí prostředí vodní plochou. Přesněji se tedy zabývala miniaturními jezírky v nádobách, která jsou pro tato místa vhodná jak svými minimálními rozměry, tak odpadá i potřeba kopat jezírka do země, stačí nádobu umístit na požadované místo a ihned se může napouštět vodou.

I když dle mého názoru je tento způsob, jak si zpřijemnit prostředí ve kterém žijeme, pro konečného uživatele velmi jednoduchý, není v našem prostředí zcela rozšířen. Z produktové analýzy vyplývá, že jedním z důvodů je, že na našem trhu je absence takto zaměřených produktů, které by reflektovaly současné trendy. Proto jsem se u výsledného návrhu držela jednoduchého designu, který je vizuálně vhodný do mnoha prostorů.

Kromě atraktivního vzhledu jsem se snažila produkt dále obohatit. Jedním z prvků přidané hodnoty je zakomponování pítka pro ptactvo a hmyz, pro které je ve městech velmi málo přístupných vodních ploch. Toto místo je také zajímavým detailem pro přepad vody do nižší nádoby.

Další z předností je větší uživatelské zjednodušení především při zakládání jezírka. Toto zjednodušení je dosaženo návrhem variabilního vnitřního vybavení jezírka, které umožňuje jednoduchou manipulaci s rostlinami.

A v neposlední řadě považuji za velké plus tohoto produktu v případném provedení z břídlíčného geopolymeru. Velmi užitečnou vlastností je že neporůstá mechy a řasami a také je ekologickým materiálem, což v dnešní době může být pro některé zákazníky hlavním důvodem pro preferenci před konkurenčními výrobky.

Velkým přínosem této práce pro mne byla komunikace s nejrůznějšími odborníky jak z oblasti zahradní architektury, tak i z prostředí výroby, od kterých jsem získala mnoho nových poznatků, které jistě využiji i při dalších projektech.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Zahradnictví Franc. *Historie zahrad*. [Online] [Citace: 10. 2 2018.] <http://www.zahrady-rostliny.cz/historie.html>.
2. Abeceda zahrady. *Jak vznikly zahrady*. [Online] [Citace: 10. 2. 2018.] <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/jak-vznikly-zahrady-historie-zahradniho-umeni-ve-staroveku>.
3. **MAREČEK, Jiří**. *Zahrada*. Praha : NORIS Praha, 1992. 80-900908-1-8.
4. Traveldigest. *Za sedmi divy světa zahrady královny Semiramis*. [Online] [Citace: 10. 2. 2018.] <http://www.traveldigest.cz/2006/10/19/za-sedmi-divy-sveta-zahrady-kralovny-semiramis/>.
5. Galerie Toušek. *Čínské zahrady*. [Online] [Citace: 10. 2. 2018.] http://www.galerietousek.cz/stranky/pavilon_orchideji19.htm.
6. Můj dům. *Zahrada na čínský způsob*. [Online] [Citace: 10. 2. 2018.] https://mujdum.dumabyt.cz/rubriky/zahrada/zahrada-na-cinsky-zpusob_953.html.
7. Abeceda zahrady. *Jak vznikly zahrady: historie zahradního umění od antiky po středověk*. [Online] [Citace: 10. 2. 2018.] <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/jak-vznikly-zahrady-historie-zahradniho-umeni-od-antiky-po-stredovek>.
8. Dům a zahrada. *Zahrada v proměnách času*. [Online] [Citace: 10. 2. 2018.] <http://www.dumazahrada.cz/zahrada/zivot-na-zahrade/2012/5/23/historie-zahrad/>.
9. **WEIXLER, Richard a HAUER, Wolfgang**. *Garten- & Schwimmteiche: Bau - Bepflanzung - Pflege*. Graz - Stuttgart : Leopold Stocker Verlag, 2003. 3-7020-1030-0.
10. Jezírka na klíč. *Rozdělení zahradních jezírek*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/clanky/rozdeleni-zahradnich-jezirek/>.
11. Jezírka na klíč. *Koupací jezírka*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/clanky/ekologicka-koupaci-jezirka-koupaci-biotopy/#article_26675.
12. Jezírka Brno. *Koupací jezírka*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.jezirka-brno.cz/koupaci-jezirka-a12>.

13. Small lake - zahradní jezírka. *Koupací jezírka*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.zahradnizezirka.net/koupaci-jezirka>.
14. Jezírka Brno. *Jezírka pro chov ryb*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.jezirka-brno.cz/jezirka-pro-chov-ryb-a19>.
15. Small lake - zahradní jezírka. *KOI kapr a chov KOI kaprů*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.zahradnizezirka.net/zivocichove/koi-kapr-a-chov-koi-kapru>.
16. Jezírka brno. *KOI jezírka*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.jezirka-brno.cz/koi-jezirka-a26>.
17. Small lake - zahradní jezírka. *Zahradní jezírka a rybníčky*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.zahradnizezirka.net/stavba-zahradni-jezirka/zahradni-jezirka-a-rybnicky>.
18. Jezírka Brno. *Přírodní jezírka a rybníčky*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.jezirka-brno.cz/prirodni-jezirka-rybnicky-a10>.
19. **STEIN, Siegfried.** *Malá zahradní jezírka*. Dobřejovice : Rebo Productions CZ, 2004. 80-7234-322-X.
20. Jezírka Brno. *Okrasná jezírka*. [Online] [Citace: 26. 3. 2018.] <https://www.jezirka-brno.cz/okrasna-jezirka-a20>.
21. Tuincentrum Vincent. [Online] 2017. [Citace: 22. 3. 2018.] <https://www.tuincenter-vincent.be/producten/124/zone-1-oeverplant>.
22. Jezírka na klíč. *Jak dělíme vodní rostliny podle stanoviště*. [Online] [Citace: 22. 3. 2018.] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/clanky/jak-delime-vodni-rostliny-podle-standoviste/#article_28348.
23. Žijeme zahradou. *Jak snadné je zrealizovat sny o zahradním jezírku*. [Online] [Citace: 22. 3. 2018.] <http://www.zijemezahradou.cz/download/GARDENA-jezirko.pdf>.
24. Život v rybníku. *Banat*. [Online] [Citace: 22. 3. 2018.] <http://www.jezirkabanat.cz/rubriky/zivot-v-jezirku/objizivelnici-a-plazi/>.
25. *Naše příroda: živočichové a rostliny střední Evropy*. Praha : Reader's Digest Výběr, spol. s r.o., 2000. 80-86196_15-1.
26. **D., Papworth.** *Zahradní jezírka*. Praha : Slovart, 2003. 80-720-9430-0.

27. Small lake zahradní jezírka. *Ryby a ostatní živočichové*. [Online] [Citace: 22. 3. 2018.] <https://www.zahradnizezirka.net/zivocichove/ryby-a-ostatni-zivocichove>.
28. chytej.cz. *Střevle potoční*. [Online] [Citace: 22. 3. 2018.] <https://www.chytej.cz/atlas-ryb/strevle-potocni/>.
29. **Malý, Stanislav, Král, Miroslav a Hanáková, Eva.** *ABC ergonomie*. Praha : Professional Publishing, 2010. 978-80-7431-027-0.
30. **Kula, Daniel, Ternaux, Élodie a Hirsiger, Quentin.** *Materiology*. Praha : Happy Materials, s.r.o., 2012. 970-80-260-0538-4.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

m² metr čtvereční

m³ metr krychlový

m metr

l litr

tzv. takzvaně

MgA. Magistr umění

ArtD. Doktor umění

Ing. Inženýr

s.r.o. společnost s ručením omezeným

LDPE low density polyethylene

HIPS high impact polystyrene - houževnatý polystyrén

mm milimetr

cm centimetr

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1. Staroegyptská zahrada s vodní nádrží - freska z hrobky v Thébách 12*
 [online][citace 15. 4 . 2018] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_Jardin_de_N%C3%A9bamoun.jpg
- Obr. 2. Jedna z možných podob visutých zahrad královny Semiramis 13*
 [online][citace 15. 4 . 2018] <http://procproto.cz/objevy-2/semiramidiny-visute-zahrady-tajemstvi-jednoho-z-divu-sveta-odhaleno/>
- Obr. 3. Vila Hadriana v Tivoli - velký rybník se sochami 15*
 [online][citace 15. 4 . 2018]
<http://zdenek.konopasek.net/index.php?m=294&i=3115&b=294>
- Obr. 4. Zahrada v Alhambře - Dvůr kanálů 16*
 [online][citace 15. 4 . 2018] <https://pxhere.com/cs/photo/934852>
- Obr. 5. Renesanční fontána na nádvoří zámku Bučovice 17*
 [online][citace 15. 4 . 2018] <https://www.novinky.cz/cestovani/417792-bakchova-fontana-na-bucovickem-zamku-dostane-zabaly.html>
- Obr. 6. Zámecká zahrada v Českém Krumlově 18*
 [online][citace 15. 4 . 2018]
<http://www.castle.ckrumlov.cz/img.php?img=7559&LANG=cz>
- Obr. 7. Fontána Iry Kellerové - Lawrence Halprin 19*
 [online][citace 15. 4 . 2018] <http://www.aepaisajistas.org/2016/12/29/exposicion-vida-obra-y-legado-de-lawrence-halprin-1916-2009/>
- Obr. 8. Koupací jezírko Čeladná 21*
 [online][citace 19. 4 . 2018] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/fotogalerie/koupaci-jezirko-celadna/#article_34624
- Obr. 9. Koupací jezírko se svažitémi stěnami - Ostrava 21*
 [online][citace 19. 4 . 2018] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/fotogalerie/kamenne-jezirko-ostrava/#article_34627

- Obr. 10. Koupací jezírko bez filtrace*..... 22
[online][citace 19. 4 . 2018] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/fotogalerie/koupaci-jezirko-praha-vychod/#article_34499
- Obr. 11. Koupací jezírko s moderním designem*..... 22
[online][citace 19. 4 . 2018] <https://www.zahradni-jezirka-praha.cz/fotogalerie/moderni-koupaci-jezirko-69-m3>
- Obr. 12. Chovné jezírko Brno-Slatina* 23
[online][citace 19. 4 . 2018] <https://www.zahradni-jezirka-praha.cz/fotogalerie/jezirko-pro-chov-koi-brno-slatina-41-m3>
- Obr. 13. Chovné KOI jezírko - Křetín* 24
[online][citace 19. 4 . 2018] <https://www.zahradni-jezirka-praha.cz/fotogalerie/koi-jezirko-s-prechodem-na-travnik-38-m3>
- Obr. 14. Malé chovné jezírko*..... 24
[online][citace 19. 4 . 2018] <https://www.zahradnizezirka.net/reference/jezirko-vyhradne-pro-chov-ryb-prace-12m3>
- Obr. 15. Okrasné dvojjezírko*..... 25
[online][citace 19. 4 . 2018] <https://www.zahradnizezirka.net/reference/soustava-dvou-jezirek-s-kaskadou-brno-zebetin-9m>
- Obr. 16. Okrasné jezírko s plastikou ženy* 26
[online][citace 19. 4 . 2018] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/fotogalerie/okrasne-zahradni-jezirko-ostrava/#article_34498
- Obr. 17. Okrasná tůňka v zapuštěné nádobě* 26
[online][citace 19. 4 . 2018] <http://www.chatar-chalupar.cz/podoby-vody-2/>
- Obr. 18. Moderní okrasné jezírko*..... 27
[online][citace 19. 4 . 2018] <http://inhaus.cz/firma/297/flera-atelier-zahradni-architektury/projekt/374/>
- Obr. 19. Vodní stěna*..... 27

[online][citace 19. 4 . 2018] http://www.jezirkanaklic.cz/www/cz/fotogalerie/vodni-stena-praha/#article_35697

Obr. 20. Voda vyvěrající z kamenných bloků 28

[online][citace 19. 4 . 2018] <http://www.astonet.cz/navrhy-zahrad-2-566.html>

Obr. 21. Prameniště z opracovaného kamene 28

[online][citace 19. 4 . 2018] <http://www.floranazahrade.cz/male-vodni-prvky/>

Obr. 22. Flowforma z umělé žuly..... 29

[online][citace 19. 4 . 2018] <http://www.jezirka-zahrada.cz/produkt/flowforma-ashdown-vodni-kaskada-88cm>

Obr. 23. Potůček zařezaný v geometrické dlažbě 29

[online][citace 19. 4 . 2018] <http://myzahrada.cz/2011/12/moderni-pristup-nicholase-dextera/>

Obr. 24. Jezírko ve staré vaně 30

[online][citace 20. 4 . 2018] <https://empressofdirt.net/diy-bathtub-garden-pond/>

Obr. 25. Jezírko ve staré kovové nádobě 30

[online][citace 20. 4 . 2018] <http://abugblog.blogspot.cz/2015/07/mini-pond-backswimmers.html>

Obr. 26. Miniaturní jezírka v dřevěných džberech 31

[online][citace 20. 4 . 2018] <http://www.dvorakasyn.cz/o-nas/aktuality/vodni-prvky-v-zahrade-82.html>

Obr. 27. Kompozice nádob 31

[online][citace 20. 4 . 2018] <http://www.jaksiudelat.cz/vysadte-leknin-na-balkone-staci-par-centimetru-vody/>

Obr. 28. Keramická nádoba kulatého tvaru 31

[online][citace 20. 4 . 2018] <http://www.magazinzahrada.cz/galerie/vytvorte-si-vlastni-mini-rybnicek-2/13.html#content>

- Obr. 29. Hranatá keramická nádoba výrazné barvy* 31
[online][citace 20. 4 . 2018] <http://theperfectdiy.com/21-fascinating-low-budget-diy-mini-ponds-in-a-pot/>
- Obr. 30. Cortenová mísa*..... 32
[online][citace 20. 4 . 2018] <https://www.clifton.co.uk/products/corten-steel-garden-water-bowl>
- Obr.31. Cortenové jezírko s malou fontánkou*..... 32
[online][citace 20. 4 . 2018]
<https://i.pinimg.com/236x/b9/f2/4d/b9f24d61083e9a54a5f97728e712bfd0--patio-with-water-feature-trough-water-feature.jpg>
- Obr. 32. Látkový vak na vodu firmy Velda* 32
[online][citace 20. 4 . 2018] <http://pavelchlouba.blogspot.cz/2016/02/co-vysadit-na-terasu.html>
- Obr. 33. Nádoba na květináč s vodním prstencem a přepadem* 33
[online][citace 20. 4 . 2018] <https://www.koijezirka.cz/rostliny-hnojiva-substraty/dekorativni-kosiky/mini-jezirko-s-vodopadem-80-cm-obsah-15l-velda-waterfall-curved-of-black-2804.html>
- Obr. 34. Odolná nádoba na vodu* 34
[online][citace 20. 4 . 2018] <https://www.koijezirka.cz/folie-stavba-trubky-spojky/nadoby-sachty-boxy/fontanove-nadrze/water-reservoir-wr100-extra-kvalitni-nadrz-cca-200-litru-1045.html>
- Obr. 35. Imitace dřevěného sudu*..... 34
[online][citace 20. 4 . 2018] <https://www.bakker.com/cs-cz/p/stewart-soudek-blenheim-medeny-M62796>
- Obr. 36. Set na mini jezírko od firmy Bakker* 34
[online][citace 20. 4 . 2018] <https://www.bakker.com/sv-se/c/anlagga-en-ny-damm>

- Obr. 37. Zóny vodních rostlin*..... 35
[online][citace 2.5. 2018] <https://www.tuincenter-vincent.be/files/images/xzone-moerings.jpg.pagespeed.ic.W0eE176KOg.jpg>
- Obr. 38. Blatouch bahenní*..... 36
[online][citace 2.5. 2018] <https://eshop.jezirkabanat.cz/img/1946.jpg?1000:1000>
- Obr. 39. Kosatec* 36
[online][citace 2.5. 2018] https://www.zahradask.com/images_forum/gallery/12147/22300-kosatec-zluty-iris-pseudacorus-za.jpg
- Obr. 40. Štípatka středolistá*..... 37
[online][citace 2.5. 2018] <https://botany.cz/foto/sagitariaherb.jpg>
- Obr. 41. Přeslička zimní* 37
[online][citace 2.5. 2018] <https://horomidis.gr/wp-content/uploads/2013/08/equisetum-hyemale-prele-lot-de-3-unites.jpg>
- Obr. 42. Plavín leknínovitý*..... 37
[online][citace 2.5. 2018] <https://rybicky.net/fotogalerie.php?sekce=atlasrostlin&c=2600>
- Obr. 43. Skřípinec jezerní*..... 37
[online][citace 2.5. 2018] <https://botany.cz/foto/schoenoplectuslacherb2.jpg>
- Obr. 44. Žebratka bahenní*..... 38
[online][citace 2.5. 2018] <https://botany.cz/cs/hottonia-palustris/>
- Obr. 45. Lakušník vodní*..... 38
[online][citace 2.5. 2018] <http://fotoblog.in/clanek/901>
- Obr. 46. Babelka řezanovitá*..... 39
[online][citace 2.5. 2018] http://akvapédie.cz/babelka-rezanovita_pistia-stratiotes/
- Obr. 47. Kotvice plovoucí*..... 39
[online][citace 2.5. 2018] <https://rybicky.net/fotogalerie.php?sekce=atlasrostlin&c=660>
- Obr. 48. Vodoměrka*..... 40
[online][citace 2.5. 2018] <https://www.fotoaparát.cz/fotogalerie/fotografie/373535/>

<i>Obr. Užovka obojková</i>	40
[online][citace 2.5. 2018] https://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=261	
<i>Obr. 50. Slunka obecná</i>	41
[online][citace 2.5. 2018] http://www.naturfoto.cz/slunka-obecna-fotografie-20632.html	
<i>Obr. 51. Střevle potoční</i>	41
[online][citace 2.5. 2018] https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/na-vysocine-poskozuje-vysychani-potoku-vzacne-strevle-potocni	
<i>Obr.52. Současný způsob vytváření výškových úrovní pro rostliny</i>	43
[online][citace 2.5. 2018] https://www.icreativeideas.com/how-to-diy-mini-garden-pond-in-a-container/	
<i>Obr. 53. a 54. Prvotní návrhy na pojednání detailů hran</i>	44
<i>Obr. 55. a 56. Návrh proporcí nádob a příklad variant jejich rozložení</i>	45
<i>Obr. 57. Varianta s přepadem</i>	45
<i>Obr. 58. První varianta vnitřních košíčků</i>	46
<i>Obr. 59. Druhá varianta vnitřních košíčků</i>	46
<i>Obr. 60. Ukázka variantních návrhů 1</i>	47
<i>Obr. 61. Ukázka variantních návrhů 2</i>	47
<i>Obr. 62. Organičtější návrhy - skici - 1</i>	48
<i>Obr. 63. Organičtější návrhy - skici - 2</i>	48
<i>Obr. Již vyráběný košíček na vodní rostliny</i>	49
[online][citace 29. 4. 2018] https://encrypted-tbn0.gstatic.com/shopping?q=tbn:ANd9GcTGL736A2g8RmOFDdEDFRbyIXXrQZjZO0D5xHi89AUeSzyBISW9bOas5oAGjg&usqp=CAC	
<i>Obr. 65. Návrhy vnitřního vybavení</i>	49
<i>Obr. 66. Finální tvar hlavní nádoby jezírka</i>	50
<i>Obr. 67. Finální tvar hlavní nádoby s menší nádobou pro přepad vody</i>	50
<i>Obr. 68. Pohled na držátko</i>	51

<i>Obr. 69. a 70. Varianta s očkem pro síťku.....</i>	<i>51</i>
<i>Obr. 71. Finální tvar - boční pohled.....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 72. Finální vizualizace vnitřního vybavení jezírka.....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 73. Vizualizace jezírka a jeho vybavení.....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 74. Rozvinutý podstavec do plochy.....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 75. Základní rozměrový náčrt hlavní nádoby.....</i>	<i>54</i>
<i>Obr. 76. Rozměrový náčrt držátka shora a z boku</i>	<i>55</i>
<i>Obr. 77. Detail odtrhové hranky ze spodu hubičky</i>	<i>55</i>
<i>Obr. 78. Pohled na spodní část jezírka s "nožičkami"</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 79. Rozložení nožek v půdorysu.....</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 80. Základní rozměry malé nádoby</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 81. Základní rozměry rozloženého podstavce</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 82. Základní rozměry složeného podstavce</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 83. Rozměrové schéma podstavce s umístěním košíčků ve dvou možných výškách</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 84. Rozměry otvoru pro uchycení.....</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 85. Porovnání proporcí se sedící postavou</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 86. Porovnání proporcí se stojící postavou.....</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 87. Návrh formy v programu Rhinoceros - hlavní frézovaný díl.....</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 88. Návrh formy v programu Rhinoceros - vrchní díl z lamina</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 89. Oba díly formy programu Rhinoceros - složené</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 90. Obklad z břidlice</i>	<i>62</i>
[online][citace 2.5 . 2018] http://pb-servis.cz/obkladove-pasky/bridlice-cerna-skladany-obklad-rustic-67.html	
<i>Obr. 91. Břidlicový servírovací tác</i>	<i>62</i>
[online][citace 2.5 . 2018] http://www.stylainterier.cz/interiery/servirovani-na-bridlici	

SEZNAM PŘÍLOH

Nosič CD-ROM