

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



**Vodní prvky v zahradní a krajinné tvorbě a jejich vliv
na proměnu atmosféry prostoru**

Bakalářská práce

Anna Kudrnová

Zahradní a krajinařská architektura

doc. akad. soch. Aleš Hnízdil

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vodní prvky v zahradní a krajinné tvorbě a jejich vliv na proměnu atmosféry prostoru" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.07.2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. akad. soch. Alešovi Hnízdilovi, který kriticky nahlížel na průběh bakalářské práce a měl se mnou trpělivost. Jeho rady byly vždy velmi užitečné a zcela namístě. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu nejen během psaní práce, ale i během celého studia.

Vodní prvky v zahradní a krajinné tvorbě a jejich vliv na proměnu atmosféry prostoru

Souhrn

Práce se zabývá důležitostí vodního prvku v zahradách. Zkoumá význam vody pro člověka. Cílem práce je ukázat funkčnost vodního prvku a jeho vliv na člověka.

Obsah se skládá ze dvou částí. První řeší samostatný význam vody. Je pro lidstvo důležitá? Jak ovlivňuje naše tělo? Nejen tyto otázky se snaží autor zodpovědět v rešerši. Ukazuje, jak se významnost tohoto prvku měnila v průběhu století. Pro názorný příklad jsou přiloženy fotografie, které nejlépe vystihnou tehdejší výraz a vzhled vodních prvků.

Aktuální stav těla průměrného člověka odpovídá jeho zaměstnání. Většina zaměstnanců pracuje ne svým tělem, ale svojí hlavou. Dostává se tak do popředí důležitost pohybu. Lidské tělo bylo stvořeno pro fyzickou aktivitu. V dnešní době se mu nedostává tolik pohybu, jak by bylo třeba. Jednou z nevhodnějších činností je plavání. Kromě toho, je pro člověka důležité soukromí. Vyžaduje ho po návratu z práce, kde tráví většinu času mezi ostatními. To jsou hlavní důvody, proč se v zahradách tolik staví bazény či biotopy. Ovšem příznivějšímu vlivu biotopů se stále nedostává zasloužené pozornosti. Jejich prospěšnost se autor právě snaží ukázat.

Další kapitola je věnována léčivosti vody. Studie, kterou autor interpretuje, jasně dokazuje proměnlivost vody v různém prostředí. Také chemické čištění velmi podstatně ovlivňuje její kvalitu. To, co člověk vkládá do svého těla, se projevuje na jeho fungování.

Kromě klasického pohledu na vodu, jsou uvedena jiná učení, která vodu vnímají trochu jinak. Jedná se o Feng shui a Geomantii. Tato učení sahají hluboko do historie lidstva a nelze tak opomenout jejich vědění.

Druhou částí práce je projekt vodního biotopu. Jedná se o návrh vodního prvku v soukromé zahradě. K umocnění jeho výrazu se doladilo okolí. Zahrada prošla zcela novým návrhem osázení. Usazení velkého biotopu otevírá zahradu do prostoru. Samotný biotop byl podrobně vypracován.

Klíčová slova: bazén, biotop, chemie, psychika, voda

Water elements in garden and landscape creation and their influence on changing the atmosphere of space

Summary

This thesis deals with the importance of the water element in gardens. It examines the significance of water for humans. The aim of this thesis is to show the functionality of the water element and its influence on humans.

The content consists of two parts. The first one deals with the sole meaning of water. Is it important for the humankind? How does it influence our body? The author tries to find answers not only to these questions in his research. He shows how the significance of this element changed during the century. As an illustrative example, there are photos attached that best capture the expression and look of water elements at that time.

The current state of an average person's body corresponds with their job. The majority of employees work not with their body, but with their mind. Therefore the importance of movement comes forward. The human body was created for physical activity, however, nowadays it does not get enough movement. One of the best physical activities is swimming. Other than that, privacy is also very important to a person. People like to have their privacy at home after spending the whole day at work, mainly surrounded by many other people. These are the main reasons, why there are so many pools or biotopes built in the gardens. However, the more favourable impact of biotopes still remains without the attention it deserves. The author, therefore, tries to show their benefits.

The next chapter is devoted to the healing power of water. The study interpreted by the author clearly proves water's ability to change in a different environment. The chemical purification of water also very strongly influences its quality. What a person feeds to their body is reflected in its functioning.

In addition to the classic view on water, there are also other teachings that perceive it a bit differently. They are Feng Shui and Geomancy. These teachings are rooted deep in the history of humankind and their wisdom cannot be neglected.

The second part of the thesis is a project of water biotope. It is about the design of a water element in a private garden. The surroundings were attuned to enhance its expression. The garden underwent a completely new planting plan. The placement of the big biotope opens the garden to open space. The biotope itself has been elaborated in detail.

Keywords: pool, biotope, chemistry, psyche, water

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce	2
3	Literární rešerše	3
3.1	Člověk a příroda	3
3.2	Voda	3
3.3	Voda jako jeden z pěti elementů	5
3.3.1	Historická důležitost vody v zahradách Evropy	5
3.3.2	Voda v novodobých zahradách.....	7
3.3.3	Město na vodě.....	8
3.4	Voda a svět	8
3.5	Elektrická energie	9
3.6	Léčivá voda	10
3.7	Voda a Feng Shui	12
3.7.1	Genius Loci.....	12
3.7.2	Čchi vody.....	12
3.7.3	Geomantie.....	13
3.8	Fascinující hladina	13
3.9	Člověk a pohyb ve vodě	14
3.10	Bazénová voda	15
3.11	Biotop	16
3.11.1	Rozměry biotopu.....	17
3.11.2	Vzhled vody biotopu v prvních letech.....	17
3.12	Čištění vody v biotopu	17
4	Vlastní projekt	19
4.1	Širší vztahy	19
4.2	Půdní a klimatické podmínky	19
4.2.1	Půdní podmínky.....	19
4.2.2	Klimatické podmínky v Libereckém kraji pro rok 2019:	19
4.3	Aktuální stav	20
4.4	Dendrologický průzkum	21
4.5	Koncept	22
4.6	Odstranění aktuální výsadby	23
4.7	Výsledný návrh	23
4.7.1	Grafický návrh	24
4.7.2	Architektonický návrh	25
4.8	Vizualizace	26

4.9	Osazovací plán – Zahrada	29
4.9.1	Seznam vysazovaných rostlin.....	30
4.10	Osazovací plán - Biotop	35
4.10.1	Seznam vysazovaných rostlin v biotopu.....	35
4.11	Řezopohledy	38
4.12	Tabulka kvetení - trvalky	39
4.13	Tabulka kvetení – keře	40
4.14	Tabulka kvetení – okrasné trávy	40
4.15	Tabulka kvetení – popínavé rostliny	40
4.16	Tabulka kvetení – stromy	40
4.17	Tabulka kvetení – biotop	41
4.18	Orientační rozpočet – biotop	42
5	Diskuze	45
6	Závěr	46
7	Seznam zdrojů	47
7.1	Literatura.....	47
7.2	Obrázky.....	49
7.3	Webové stránky.....	50

1 Úvod

Významný počátek vodních prvků v zahradách byly různé fontány, bazény a vodotrysky. V moderní době je významnou dominantou bazén s chemicky upravovanou vodou, aby se docílilo uhrančivě čisté vody. K tomu se váže ale mnoho práce, a kromě ní i některé zdravotní komplikace. Proto se dostávají do popředí stále více vodní biotopy.

Součinnost přírodních vlivů, mikroorganismů a rostlin vytváří harmonii, která pro člověka znamená pohledově atraktivní místo, čistotu, osvěžení a přiláká mnoho živočichů, kteří zahradu oživí. Jeho přednost kromě nechemického čištění spočívá v celoročním využití. V zimě tedy není ukrytý pod nevzhledným krytem. Těmito kapitolami se bude zabývat první část práce.

Druhá část práce se bude zabývat samotným návrhem biotopu a jeho začlenění do zahrady. Bude kladen důraz na barevné obrazy květnatých ploch, které budou zvyšovat procítění života venku. Biotop otevře zahradu a jeho úkolem bude ji doslova oživit.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je projekt biotopu – jezírka v soukromé zahradě. Navržení biotopu bez jakýchkoliv technických pomůcek, které by napomáhaly jeho čištění. Dále bude ukázáno, jak je voda pro člověka důležitá, jak životně, tak psychicky.

3 Literární rešerše

Bakalářská práce hodnotí význam vodního biotopu, jeho využití a funkčnost ekosystému. Voda tvoří důležitou součást celého koloběhu života, kterou není možno vynechat. Dále se naskytne pohled na vodu z psychologického hlediska podle různého výkladu. Z hlediska estetického pak její začlenění s použitím rostlin do celkové kompozice zahrady.

3.1 Člověk a příroda

Člověk je odjakživa spojen s přírodou. Její důležitost kromě potravy netřeba víc představovat. Dále jsou pro něj charakteristické mezilidské vztahy. Unikátnost člověka tkví v jeho přizpůsobení, ovšem příroda tak flexibilní není. Může to vypadat, že vše zvládá a nemá s ničím problém, ale opak je pravdou. Jen s rozdílem projevu několik desítek let.

V dnešní době vědci ukazují výsledky různých měření a doporučují lidstvu změnit životní návyky. Vzhledem k probíhajícím změnám tvrdí, že když lidstvo nezmění své návyky, nedožije se tak dalšího století. Příroda, kterou dnes známe, je utvářena minulostí. Její budoucnost lze určit poměrně snadno. Minimálně pokud se člověk zaměří na místa, jež dlouhodobě zná. Christopher Day tvrdí, jeden obytný dům vyprodukuje zhruba jednu tunu oxidu uhličitého za rok. Než tato produkce doputuje do stratosféry, trvá cesta veškerého znečištění přibližně sedmáct let. (Day 2002)

Při pěstování rostlin a zároveň probíhající změně klimatu je potřeba se zamyslet i nad tím, jak samotné pěstování co nejvíce zefektivnit. Zvyšující se teplota vzduchu vede k zvýšenému výparu. Rostlinám se tak nedostává dostatek vláhy.

V Izraeli byl objeven zatím nejlepší způsob dodávání vody ke kořenům. Jedná se o kapkovou závlahu, která ušetří mnoho kubických metrů vody. Závlaha se dostane těsně ke stonku rostliny. Ta má tak dostatek vody, kterou spotřebuje, zbytečně se nevypaří. Dodávání výživových a minerálních látek kapáním dále nezpůsobuje kontaminování okolní půdy. Člověk se tak stává prospěšnějším sám sobě – sklizeň je velká. Zároveň šetří s vodou. Neznehodnotí se okolní půda. (Siegel 2015)

3.2 Voda

Planeta Země je ze 71 % pokryta vodou. Lze tak říci, že vody je až příliš. Nutno dodat, že pouze 2,5 % zahrnuje sladkou vodu. Z toho tvoří tři čtvrtiny led nebo sníh (především na Antarktidě a v Grónsku) a dalších 24,5 % sladké vody po tisíciletí či miliony let se vyskytuje

jako podzemní voda uložená velmi hluboko. Zbývá tak 0,3 % světové pitné vody v řekách, jezerech, v půdě a v atmosféře. (Gerten 2018)

Pokud by nebylo tak velké procento pokryto vodou na planetě Zemi, nebyli bychom tady. (New Scientist 2018)

Voda je základem života. Tato věta je známá již mnoho let. Je dokázáno, že bez vody nelze přežít. Voda je důležitou součástí nejen života samotného, ale má vliv i na psychiku člověka. Existuje mnoho učeních, ve kterých má voda nezastupitelnou hodnotu. Voda je taktéž živel. Když je jí mnoho, nastávají povodně a člověk se jí obává. V tu chvíli je jediným jeho přáním, aby co nejdříve odešla. Naopak, pokud nastane její nedostatek, je to ještě horší. Způsobuje dehydrataci organismu a vyvolává agresi. Boje o vodu se s dnešní současností stávají (zatím) tolik neviditelným strašákem, o kterém však společnost ví.

Některé zahrady jsou hotové, i když v nich není ani malá plocha s vodou. Daleko příjemnější ale je v nějakém pojetí vodu do zahrady začlenit. Otázka, zda se k vodě přiblíží nějaký živočichové, jestli bude oplývat životem, je zcela jednoznačná. Již za pouhý týden ve vodě začnou žít drobní živočichové a hmyz. Zpříjemní tak pobyt všem, nejen malým dětem. (Hříbal 2003)

Dnešní doba nás stresuje. Čas se pro nás stává něčím vzácným. Snažíme se tak šetřit kde to jen jde a když už si najdeme chvíli času pro sebe, nejradši ho chceme strávit v soukromí. Obzvláště letní měsíce jsou typické pro schovávání se před světem na svou zahradu. Aby se ušetřil čas jízdy, případného vstupu na veřejné koupaliště, postavíme si raději vlastní bazén.

Krásně čistá průzračná voda, která láká k osvěžení, ze spodu mávající modrá fólie, vytváří pocit dokonalé čistoty. V sousední zemi, ve Spolkové republice Německo, již tolik neholdují dokonalé modré vodě, častokrát působící nevkusně ve venkovním obývacím prostoru. Dokonalé čistoty vody se docílí použitím speciálních chemických prostředků. Ty v poslední době zvyšují výskyt různých chorob, alergií a rakoviny. Kvůli těmto problémům si získávají stále větší oblibu obyčejné biotopy, koupací jezírka. Jsou pro nás daleko více přirozenější. Nezpůsobují zdravotní problémy, nýbrž opak. Navíc při pohledu na onu vodní plochu se můžeme těšit ze života, který do zahrady přitáhla. V Německu jsou již některá přírodní jezírka vedena i jako veřejná koupaliště. (Sedlák 2008)

Kromě Německa se tvorbě přírodních jezer věnují také v Rakousku. Existuje zde několik veřejných koupališť, která se těší velké oblibě. Richard Weixler je jeden z největších odborníků na toto téma. *Předseda odbornému rakouskému svazu pro ekologická jezírka - „Verband der ökologischen Schwimmteiche“*. (Svaz zakládání a údržby zeleně 2005, str. 3) V České republice přibývá pomalu, ale jistě většinou poněkud menších zahradních biotopů. Některé velké firmy,

např.: areál firmy Siemens v Praze vlastní jednu takovou živou plochu. I mezi soukromníky se nacházejí spokojení majitelé s přírodním bazénem. Stále jich však není příliš. (zdroj: online⁸, Ekologická koupací jezírka)

Při zakládání vodního prvku v zahradě či veřejném prostoru je potřeba dbát na jeho měřítko. Může být vybaven nejlepšími technologickými součástkami, ale pokud nebude poměrově souhlasit s okolím, stává se tak stresujícím prvkem. Hlavní úkol vodní hladiny je vytvořit relaxační zónu, kde se člověk uvolní a zaměří se na život ve vodě i kolem ní. Pokud je vodní plocha správně poměrově vytvořena, měly by na ní navazovat sadovnické úpravy, které stav uvolnění podpoří a rozvinou. (Doležal 2006)

3.3 Voda jako jeden z pěti elementů

Tam, kde se nachází v přírodě dostatek vody, roste všude kolem velmi bujná vegetace. V období Antiky bylo důležité zavlažování rostlin, ale i jejich okrasný význam.

Příkladem by mohlo být město Suzhou před 2500 lety. V kvetoucím období obklopovalo město více než 300 zahrad. I arabské zahrady byly známé díky svým promyšleným zavlažovacím systémům. (Weidenweber 2010)

Dodnes dochované zahrady s vodopády, fontánami a studněmi dokážou dostat člověka zpět do přírodního a zároveň kouzelného světa. S různými vodními hrátkami si jejich stavitelé pohrávali v každém historickém období.

3.3.1 Historická důležitost vody v zahradách Evropy

Počátek Renesance v Itálii byl velmi přínosný pro zahradní umění a jeho zhotovování. Typickými uměleckými díly v zahradách byly groty, rozsáhlé studně a všelijaké vodní hrátky. Jejich motiv se vztahoval k řecké mytologii nebo byly vyhotoveny antické sochy. Dobrým příkladem je proto Villa d'Este v Tivoli. Obklopuje ji přes 500 kašen, mnoho studní, vodní hrátky, vodní nádrže, mnoho soch nebo vodní varhany. Působí proto jako boží či mytologický svět. (Weidenweber 2010)



Obrázek 1 –Villa d'Este, pohled na Neptunovu kašnu s varhanními fontánami po stranách, zdroj: Wikipedie (online)

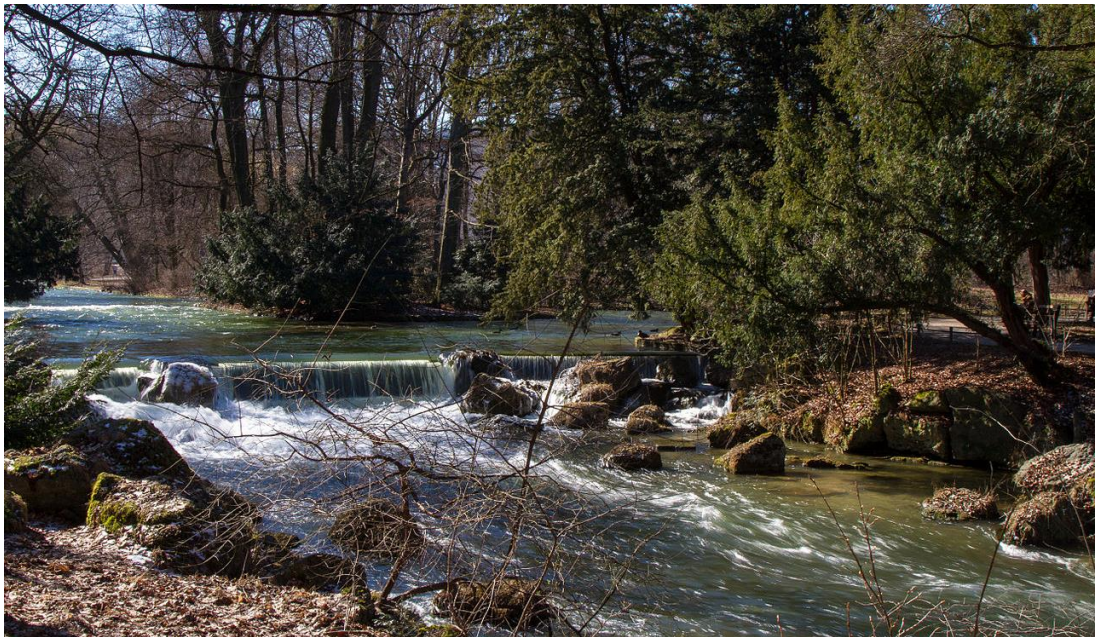
Dalším historickým milníkem je baroko. První barokní zahrady začaly vznikat ve Francii, proto se někdy označují jako francouzské zahrady, u zámků. Barokní zahrada byla oddělená oblast, která v sobě zrcadlila svět. Proto měla i voda svůj podstatný význam. Zahrada byla velmi umělecká a utvořena až do detailu. Hlavní rozvržení tvořila symetrie spolu s vyrovnaností prvků. Aby se přísnost rozvržení oživila, doplňovala se zahrada právě o fontány, bazény



Obrázek 2: Zámek Versailles ve Francii, zdroj: Šokující planeta (online)

a nejrůznější vodní trysky. Větší bazény se však nacházely dále od zámku. Světově známým zámekem s barokní zahradou je zámek ve Versailles. (Weidenweber 2010)

Následovaly parky a krajinné zahrady v Anglii. Začalo se ustupovat přísné linii a do popředí se začaly dostávat rozvolněnější a přirozenější linie. Přírodní řeky, rybníky a vlnité cesty byly opakem tvrdé barokní geometrie. Vodní prvky v parku měly být co nejrozmanitější a přivést návštěvníka do těsného kontaktu s přírodou. Často se stavěly mosty, které ale mnohdy byly pouze doplňkem ve výhledu a nepochozí. Mezi největší městské parky patří Anglická zahrada o rozloze čtyř čtverečních kilometrů v Mnichově. (Weidenweber 2010)



Obrázek 3: Eisbach v Anglické zahradě, Mnichov, upraveno, zdroj: Wikipedia (online)

3.3.2 Voda v novodobých zahradách

Pro moderní zahrady jsou typické jednoduché linie. Zahradu rozdělují způsobem, že vše má své určité místo. Příroda stále zůstává podrobena péči člověka. Péče se již nevyžaduje s evidentní nadvládou člověka, nýbrž začíná jít o přiměřenou péči. Stále ale zůstává dodržování vymyšlené formy, aby se docílilo vize, která byla utvořena pro daný pozemek. *Méně je více, se stalo určitým motem moderních zahrad.* (Weidenweber 2010, str. 158) Geometrie domu se často převrací do zahrady. Například okna domu zobrazuje v zahradě vodní plocha. Oblíbenými nádobami jsou malé a kovové nádrže. Ty někdy doprovází majitele domu až ke dveřím. Právě klidné nádrže, často pouze dekorativní, se osazují jen málo odlišnými druhy, aby vynikla samotná hladina a odraz nebyl přeplněný. (Weidenweber 2010)

V geometrických tvarech se také tvoří studny. Osázení po obvodu bud' není žádné nebo kompaktního vzrůstu, aby stále vynikl onen prvek. Co se týče rodin s dětmi, doporučuje se zahalit vodu ochranou sítí nebo jiným ochranným prvkem, aby se zabránilo nebezpečným momentům. Strohé linie v zahradě, kolem vodního prvku, je možné rozbít doplněním uměleckého díla. Dotvoří celek do příjemné atmosféry. (Weidenweber 2010)

3.3.3 Město na vodě

Voda ve městech není vítána. Ve městech převažují nepropustné komunikace, stavby budov mají málokdy vegetační nebo štěrkovou střechu.

Dešťová voda se odvádí co nejrychleji z povrchu stavby do kanalizačního odtoku. Většinou se ani nerozděluje dešťová a splašková voda. Zadržné systémy v podobě retenčních nádrží jsou náročné na vybudování. Nejedná se pouze o finanční náročnost, ale i časovou ztrátu s případnými problémy ohledně odkoupení pozemků. Povrchů, ze kterých voda ve městech stéká, je mnoho. Pro její zadržení by byly efektivnější propustné plochy či již zmíněné vegetační střechy. Tato voda by měla využití v podobě zavlažování městských parků, vegetačních ploch, zchlazování ovzduší. V neposlední řadě je možné využívat dešťovou vodu k uklízení nebo na toaletách. (Vítek et al. 2015)

Nově vznikající stavby málokdy mají ve svém návrhu systém na zadržování této vody. Investoři se domnívají, že jde o zbytečné zvedání ceny. Města nemají ucelené vyhlášky, které by tak nutily k investování i do této oblasti.

Kromě toho není ani finanční motivace zvyšující zájem o zadržování nebo zpracovávání dešťové vody. (Vítek et al. 2015)

3.4 Voda a svět

Globální oteplování ovlivňuje stav hladiny vody, ať podzemní nebo oceánu. Existuje nespočet katastrofických scénářů, kdy lidstvo bude vážně ohroženo.

IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change = Mezivládní panel pro změny klimatu*) (zdroj: *online¹, Wikipedie*) tvrdí, že tání ledovců, které by zapříčinilo zvednutí hladiny oceánu, by se zvýšila hladina oceánu cca 8 centimetrů do roku 2100. (Hrkal 2018, str. 71) To znamená postupný nárůst, který není zdaleka tak devastující, jako většina scénářů. (Hrkal 2018)

Kromě globálního oteplování je poměrně zásadním problémem sladká voda. Pro nejlepší znázornění rozdílu sladké vody ve světě jsou Spojené státy americké a Izrael. Děti se již ve školách učí tyto rozdílné říkanky: *Dešti, dešti, jdi pryč, přijď zpátky někdy jindy!* (Siegel 2015, str. 11) Druhá říkanka zní: *Dešti, dešti z nebes, po celý den kapky vody, kapi kapi kap,*

tleskni! (Siegel 2015, str. 11) První říkanka pochází ze Spojených států, druhá z Izraele. Již z jednoduchých říkanek jde poznat, jak je na tom každý ze států s dostatkem vody. (Siegel 2015)

Izrael proto ustanovil vodu jako veřejný statek všech. Je kontrolována tamní vládou. Kontrola národní vody byla doložena několika ustanovenými zákony, které potvrzují centralizovanou vodní filozofii Izraele. Týká se i „soukromého“ sběru vody, tzn. pokud umístí majitel domu na svou střechu nádobu ke sběru dešťové vody, dopouští se tak porušení zákona. Pokud ovšem nevlastní licenci ke sběru dešťové vody. Každá kapka vody, která spadne a dotkne se nádoby nebo sudu a jiných zadržovacích těles, je ze zákona majetkem veřejnosti. Veřejnost dává vládě plnou moc a důvěru nad kontrolou ceny vody a její kvality. (Siegel 2015)

Další země, sídlící v nehostinných podmínkách, jsou Spojené arabské emiráty. Mají největší spotřebu vody na člověka za den na světě. Takto velké plýtvání vodou jim umožňuje nerostné bohatství. Jen díky tomu bylo možné vybudovat nejmodernější odsolovací zařízení. Dlouhá potrubí pitné vody do hlavního města v poslední době přestávají být zaručeným zdrojem. V hlavním městě, v poušti, žije šest milionů obyvatel. Při napadení dodávek vody by nebylo možné tolik občanů zásobovat náhradními cisternami s vodou. Proto se strategicky začínají vymýšlet jiná řešení, jak dostávat tolik potřebnou vodu tak daleko od zdroje. (Hrkal 2014)

Nizozemsko oproti tomu bojuje s hladinou moře, která dosahuje někdy větší výšky než úroveň země. Proto se začaly stavět zábrany proti zvýšené hladině moře, která by mohla zemi ohrozit. Zároveň neustále probíhá odčerpávání vody. Velká část Nizozemska vznikla úsilím obyvatel, vysoušením a odvodňováním. Díky dokonale promyšlenému systému s vodou je tato Země obdivována.

Kanály, které vedou celým Nizozemskem, jsou účelově rozložené tak, aby odváděly vodu. Při hloubení jámy se člověk dostane po pouhém jednom metru k podzemní vodě. (Hrkal 2018)

Dalším problémem sladké, pitné vody je ten, že se jedná o poměrně snadný cíl teroristických útoků. Rok 2013 byl zásadní v hlavním městě Timbuktu v Mali. Město se ocitlo bez dodávek vody právě kvůli útoku teroristů. (Hrkal 2018)

3.5 Elektrická energie

V posledních letech se hledají jiné zdroje energie kromě fosilních paliv, které zatím převažují. Druhým největším zdrojem jsou jaderné elektrárny. Tzv. zelená energie, neboli obnovitelné zdroje energie, jsou solární panely, větrné nebo vodní elektrárny. Tyto zdroje jsou ohleduplné k životnímu prostředí. Ovšem problém nastává tehdy, když je nedostatek přírodních

jevů, na základě kterých tyto elektrárny fungují. Dodávají významně méně elektřiny, převážně v zimním období. Proto např. Německo, které se zavázalo ukončit provoz jaderných elektráren, musí část roku energii kupovat od okolních států. Naopak ve zbylé části roku energie vyrobí tolik, že ji prodává skoro pod cenou. (Hrkal 2018)

Lidstvo zatím neumí skladovat energii. Jednou z myšlenek je uchovávat energii pomocí vody. V České republice se nachází lokální vodní elektrárna, ve Slezské Hartě, která je schopna vyrobenou energii uchovávat. Samozřejmě malá ztráta nastane, ale pouze minimální. Elektrárna stojí na dvou nádržích. Každá z nich je v jiné výškové úrovni. Ve spodní je uložena turbína a generátor, který pracuje během největšího odběru elektrické energie. Poté když nastane nadbytek energie, začne se přečerpávat voda zpět do výše položené nádrže. Ztráta, která je třeba k přečerpání do vyšší nádrže je přijatelná. Proto se vytipovala další vhodná místa, kde by mohly stát elektrárny tohoto typu. (Hrkal 2018)

Island topí vodou. Zní to poněkud zavádějícím dojmem, ale vody se zde nachází tolik, že vystačí na vyrábění elektrické energie i na zásobování obyvatel teplem. Geotermální prameny jsou lákadlem pro mnoho turistů. Mají léčivé účinky, proto se sem někteří jezdí uzdravovat nebo alespoň zlepšit svůj zdravotní stav. Aby zdejší obyvatelé mohli žít jako většina ostatních lidí na planetě, postavily se geotermální elektrárny. Vrty vedou vařící vodu do elektrárny, kde se přeměňuje energie na teplo nebo elektrický proud. Kromě tohoto využití se horká voda využívá k vyhřívání obrovských skleníků. Není problémem dostat čerstvý banán i když se zdejší teplota pohybuje okolo průměru 10°C. (Hrkal 2014)

3.6 Léčivá voda

Masaru Emoto nahlíží na vodu jako na něco hmotného. Něco více, než jen obyčejný organismus. Voda se pod jeho čočkou v mikroskopu mění na inteligentní stvoření, které svým vnímáním a funkcí porušuje určité zásady tohoto světa. Emoto zkoumá kapky vody pod mikroskopem a fotografuje je. Následně je pak hodnotí a porovnává. Vodu hodnotí jako bytost, vnímající tzv. duchovno. To se poté projeví na její kvalitě. Následná konzumace této vody organismem ovlivňuje i jej, jeho buňky a již zmíněnou psychiku. (Emoto 2004)

Kromě tohoto zkoumání byly provedeny testy vody ve městě Berlín. Zjistilo se, že podle toho, čím vším voda projde – čističky odpadních vod, chlorování atd. ztrácí svou energii. Voda, která teče v přírodě, v horách, má daleko větší energetickou hodnotu, a tedy i význam pro naše tělo. Naopak voda, která byla několikanásobně čištěna, ošetřena chemikáliemi a následně hnaná do potrubí několik desítek metrů až do samého kohoutku, kde se následně přelije do sklenice, je úplně mrtvá. Při detailním fotografování přes mikroskop byla kapka této vody bez klasických

vločkovitých útvarů, které se objevují při živé vodě. Lze si takovou vodu představit v podobě nádherně vykreslené vločky. Voda z kohoutku v Berlíně byla beztvářá, neprokazovala žádné známky vykreslení okrajů do nejrůznějších vlnovek. (Emoto 2004)

Že je voda umí léčit, se ví již mnoho let. V České republice se nachází mnoho studánek a pramenů, o kterých se traduje, že jsou léčivé. Jejich pozdější rozborů vody potvrdily tato tvrzení. Většinou se jedná o větší podíl léčivých minerálních látek a stopových prvků, které ovlivňují lidské tělo.

Pro jejich odlišení se často pojmenovávaly po svatých. Historie pramenů, které jsou nazývány jako léčivé, není pouze v České republice. Lze je najít po téměř celém světě. Byly jim přisuzovány různé vlastnosti dle božstva, ke kterému byly zasvěcené. (Hrkal 2018)

Jelikož se lidské tělo skládá v průměru z 70 % vody, má na něj tedy vliv i voda, kterou přijímáme. Ovlivňuje zdraví podle toho, jakou energii v sobě voda nese. Také kromě své cesty do kohoutku vnímá zvukové vibrace. Při sledování reakce kapky vody a metalové hudby byly vzniklé obrazce úplně jiné než při vážné hudbě. Tento pokus tedy značí, že voda vnímá i vibrace. Přenos těchto vibrací poté ovlivňuje samotné buňky v lidském těle. Emoto se domnívá, že tímto způsobem vznikají i některé nemoci. Vlivem vylepšené, ozdravené vody lze ovlivnit chování buněk v těle. (Emoto 2004)

Hado Life Europe je evropské centrum zkoumání vody. Bylo vystavěno pro zkoumání vody, dokumentování jejích krystalů pomocí fotografií. (Emoto 2004)

Velmi zdařilá léčba vodou, Kneippova metoda, vznikla v Německu. Její nedocenění trvá stále i do dnešního dne. Spočívá ve využívání studené a teplé vody. Pracuje tak se stahováním a roztahováním cév a svalů. To napomáhá celému tělu lépe fungovat. Studená voda působí proti bolestem a otužování zlepšuje imunitu. Tzv. studené stříky se aplikují po celém těle na určitých místech. Tato léčebná metoda není dostupná jen ve specializovaných prostorech, ale je možné ji provádět i v domácím prostředí. Je k ní potřeba pouze sprchová hlavice, která umožňuje silný proud vody. Ten se poté zaměří na ošetřovanou část těla a pomocí kruživých pohybů se zchladí místo. (Michalsen 2017)

Teplá voda naopak rozšiřuje cévy, snižuje krevní tlak a rozšiřuje svaly. U svalů dochází k regeneraci. Rozšířené cévy uvolňují přepětí, srdce si tak odpočine. Jedná se o prevenci infarktu a jiných cévních onemocnění. (Michalsen 2017)

Bohužel je Kneippova metoda léčení vodou řazena k „přírodní medicíně“. Nedostává se tak kvalitnímu zaplacení všech nákladů, včetně lékařů a sester. Proto tato léčba postupně ustupuje ze zdravotnických zařízení. Navíc není příliš rozšířená v okolních státech. Lékaři

praktikující pouze školní medicínu nepřikládají žádnou důležitost této léčbě. Přitom mezi jedny z prvních ozdravných procedur patří právě vodoléčba. (Michalsen 2017)

3.7 Voda a Feng Shui

Učení Feng Shui využívá Genius Loci. Jedna z myšlenek z této oblasti nahlížení na svět je, že *okolí člověk utváří svými emocemi. Oblékáme se tak, jak se vnitřně cítíme, jezdíme autem, které odpovídá naší povaze a máme zahrady, jež se k nám hodí.* (Pap & Posch 2002, str. 42) *Zahrada podle učení Feng shui představuje zdroj síly domu. Vzniká v ní „potrava” pro dům.* (Pap & Posch 2002, str.16)

K dosažení vyrovnaní a harmonie je potřeba prozkoumat toky energie v domě a zahradě podle kritérií Feng Shui a Geomantie. Cílem je dosažení živoucího výtvoru na určitém místě a další rozvíjení obyvatelů místa. Takto vytvořená zahrada je obrazem vesmíru, ve kterém platí stejné zákony. Čínská teorie pěti elementů funguje centrálně v zahradě, podobně jako Yin a Yang, prapůvodní síly, z nichž vychází působení všech zemských sil. Rovnováha elementů by se měla v zahradě zrcadlit jako přítomnost opačných pólů v životě. Ve Feng Shui zahradě se neustále vyrovnávají různé protiklady. Tím může být světlo a stín, výška a hloubka, vpředu a vzadu, nahoře a dole, velký a malý. S výběrem rostlin podle tvaru, barvy a jejich umístěním lze dosáhnout energetické vyrovnanosti v zahradě. S tím také souvisí, že různé části v zahradě budou tiché nebo dynamické či kontrastní. (Reichert de Palacio 2008)

3.7.1 Genius Loci

Duch místa. Vnímání světa kolem člověka, půdy pod jeho nohama tvoří genius loci. Již předkové dnešní společnosti velmi dobře znali tento vjem. Proto se dnes objevují na různých místech kapličky, různá zákoutí, která vedou lidskou mysl k zamyšlení a uvolnění. I samotné rozložení zahrad bylo tvořeno tímto stylem. Dnes je moderní dbát více na líbivost a architektonický soulad tvarů a budov. Přitom právě pocit člověka z lavičky, kde právě seděl a výhledu co viděl, je to, co ho utváří a naplňuje.

3.7.2 Čchi vody

Podle Feng Shui mají všechny rostliny schopnost vytvářet životní energii různé kvality a rozšiřovat ji poté ve svém okolí. Často se dá vyčíst podle růstového tvaru nebo podle tvaru jednotlivých částí rostliny, které energetické formě rostlina odpovídá. Jednotlivé energetické síly se nazývají čchi. Čchi vody má pomíjivý charakter a je pozorovatelná jako vlhkostní Yin.

Zastupuje emoce, romantiku, snění a něžnost. Odpovídá tedy pocitům. Vodní element zastupují rostliny s velkými listy nebo velkého masivního vzrůstu. (Reichert de Palacio 2008)

Voda v zahradě představuje nosič informací a dárce energie. Tento prvek, aby správně prosperoval a přinášel radost, uvolnění majiteli/návštěvníkovi zahrady, musí být vytvořen dle následujících pravidel. Vodní plocha by neměla být větší než základová deska domu. Hladina nesmí být nikdy vyšší, než je úroveň obytné plochy domu. Klidná, nehybná hladina by měla být doplňována pohybujícím se, dynamickým proudem. Tím souvisí také samotná čistota vody. Je doporučeno chovat ryby. Pokud je vodní prvek umístěn před vstupními dveřmi, měla by jeho poloha být na levé straně od dveří. Pokud se v blízkosti domu nachází pramen či jiná volně tekoucí voda, je lepší, aby se vlnila ve směru domu. Pokud se vlní směrem opačným, odvádí s sebou i samotnou energii, kterou nese, a obyvatelé domu budou oslabeni. Když se v okolí domu nachází tekoucí potok a před domem je nádrž na zadržování vody, znamená to bohatství. (Pap 2006)

3.7.3 Geomantie

Geomantie znamená evropské Feng Shui, kdy se ale zároveň od sebe různě odlišuje na základě kulturně historického postupného vývoje. Uplatňuje se v krajině a ve volném prostoru. Dříve byla příroda považována za oduševnělou. Každý pramen i strom měl svoji vlastní duši. Lidé k nim proto měli velkou úctu. Geomantie tedy znamená propojení vědy a umění, které propojuje informace od dávných obyvatel s informacemi moderního světa. Naskýtá tak nový pohled na věc. Sám člověk díky těmto vědomostem může utvářet své okolí, ale i sám sebe. Člověk je proto tvůrce svého vlastního světa. Pozůstatek Geomantie se objevuje v podobě svatých míst v přírodě, jako jsou na příklad kapličky. Neochudila ani města. Skoro každé evropské hlavní město má posvátné místo, většinou se jedná o kostel, zámky a přilehlé parky. Až do pozdního středověku bylo běžné stavět zahrady podle geomantických pravidel. Ulice a umístění domů braly ohled na posvátná místa v přírodě. V zahradě se poté docílilo energetické a emocionální rovnováhy. (Pap 2006)

Pokud se člověk projde po zahradě a v některých bodech chvíli setrvá, zjistí, že ne na všech místech se cítí stejně. Jde o již výše zmiňované energetické toky. Při hledání určitého místa pro konkrétní činnost lze využít pomoc poradce Feng Shui nebo proutkaře.

3.8 Fascinující hladina

Pohled na vodní hladinu je velmi poutavý. Neustále měnící se hladina, odraz okolí doslova fascinuje člověka.

Voda, jako hmota sama o sobě, působí až nezajímavě. Teprve když s ní začnou pracovat různé tlakové síly, povětrnostní podmínky a počasí samotné, promění se ve velmi zajímavou scénérii, která dodává místu úplně jiný rozměr. Vlny na hladině mohou být všelijaké. Také čistota vody přispěje k vnímání, jak bude hladina působit na přihlížejícího. Nejvíce ovlivňuje vodní hladinu vítr. Za jeho přítomnosti se vytvářejí drobné vlnky až vlnobití. Tyto jevy působí i na dno, na kterém voda leží. (Wilkens et al. 2018)

Horská říčka putující ve veliké rychlosti dolů do údolí každý den obrušuje okolní kameny tak, že jsou dokonale vyhlazené. Vedle klidné hladiny jezírka v nížinách by takové kameny působily nepřírozně, protože voda tady takovou sílu nemá. Meandry, vodní víry, vytvářejí divadlo, díky kterému příroda ožije ještě více.

Těžko se vytváří hranice, kde přesně vodní hladina začíná a kde končí. Okraje lemující vodu pokrývá odraz okolí nebo je roztržštěn mezi kameny a porostem. Kde končí hladina, přechází do plynného stavu. Voda je hmota, která se sdružuje v kulovitém tvaru sama od sebe. Neustále však pracuje s okolními podmínkami. (Wilkens et al. 2018)

3.9 Člověk a pohyb ve vodě

Člověk se odjakživa pohybuje. Ať už po zemi nebo ve vodě. Na zemi tělo obklopuje vzduch, tělo je zatížené gravitací. To vše se projevuje na svalech a kloubech. Jiné prostředí, vodní, naskýtá jiný rozměr pohybu. Tělo je zatěžováno jinak. I vnitřní orgány jsou zatěžovány tlakem vody a začnou lépe fungovat. Tělo se rozprostře, svaly začnou pracovat jinak než normálně a klouby nejsou již tolik zatěžované. Tělo je nadnášeno.

Kromě zlepšení kondice slouží plavání i k otužování a regeneraci. Jde o typ pohybu těla, který v podmínkách na planetě Zemi nelze nikde jinde uskutečnit než ve vodním prostředí. Důležitý je tento styl pohybu i pro děti a mladistvé. Přispívá ke správnému vývoji všech končetin, zabraňuje vzniku některých nemocí. (Lhotáková & Trnková 2011)

Kromě fyzického vlivu na lidské tělo, má plavání vliv i na psychiku člověka. Po absolvování pobytu ve vodním prostředí se člověk cítí plný energie, svěží a čistší.

V dnešní době vykonává mnoho lidí sedavé zaměstnání. Proto je pro většinu populace vhodný právě tento druh sportu, jelikož se rozpohybují právě ty svaly, které nevykazují žádnou činnost po dobu pracovní doby. Plavání je protipólem k většině výkonům práce. (Lhotáková & Trnková 2011)

3.10 Bazénová voda

Voda je známá pro své blahodárné účinky na celé tělo již od třetího tisíciletí před Kristem. Oboru lázeňství a jiným léčivým procesům pomocí vody holdovalo nejvíce Řecko a Řím. Kvůli nedostatku vody se nejdříve stavěly nádrže na zadržování dešťové vody. Se stoupajícím zájmem o koupele a pozdější lázeňské procedury se začaly již tehdy stavět bazény. Byly různé stavěny. Římské bazény byly konstruovány většinou ze dvou vrstev. Vnitřní plášť byl obložen vzácným kamenem, povětšinou mramorem a vnější plášť navazoval svým plechováním na ohřívací přívody či průduchy z ohřívacího válce pod bazénem. Díky vyložení stěn kamenem bylo možné rozvádět teplo po obvodu bazénu a ohřívat tak efektivněji vodu. (Lhotáková & Trnková 2011)

Bazény tvoří v současné době nedílnou součást většiny soukromých zahrad. Jejich umístění a začlenění do zahrady se může někdy projevit jako velmi obtížný úkol. Často navazují hned na terasu domu, aby byly co nejpohodlněji dostupné. Pokud se jedná o rodinu s malými dětmi, je v zájmu rodičů, aby byly děti v dohledové vzdálenosti a v případě potíží ihned věděli, co se děje. (Šonský 2007)

Definovaný tvar bazénů v České republice se příliš neruší. Povětšinou se jedná o tvar kruhový, ledvinovitý a klasický obdélníkový. V zahraničí je naopak nabídka daleko rozmanitější. (Šonský 2007)

Bazénová voda musí být samozřejmě čištěna a dezinfikována, aby se dospělo k průzračně čisté vodě a zabránilo vzniku různých bakterií. Nejvíce se k dezinfikování vody používá chlorování. *Norma ČSN ISO 7393 uvádí následující formy chloru: Chlor celkový (aktivní) = chlor volný a chlor vázaný. Volný chlor je ten, který se do vody běžně dává. Vázaný chlor je část chlórů, která se ve vodě labilně váže na dusíkaté látky (jsou do vody vnášeny jako složky potu z lidského těla) a zůstává pro dezinfekční účely aktivní, je však zdravotně závadný.* (Lhotáková & Trnková 2011, str. 50) Dávkování tablet k desinfekci vody se určuje podle počtu koupajících se a také podle toho, jak často navštěvují vodu. Nelze opomenout ani klimatické podmínky. Desinfekce vody není jediná chemická činnost, kterou je nutno provádět k dosažení čisté vody. K tomu dopomáhají preparáty k projasnění vody, k odstraňování železa a vápenatých složek z vody a jiné čistící preparáty. (Lhotáková & Trnková 2011)

Při čištění bazénu je nutné vyčistit filtr a samotný bazén, vzniká odpadní voda, kterou je potřeba odvést a zlikvidovat. (Lhotáková & Trnková 2011)

3.11 Biotop

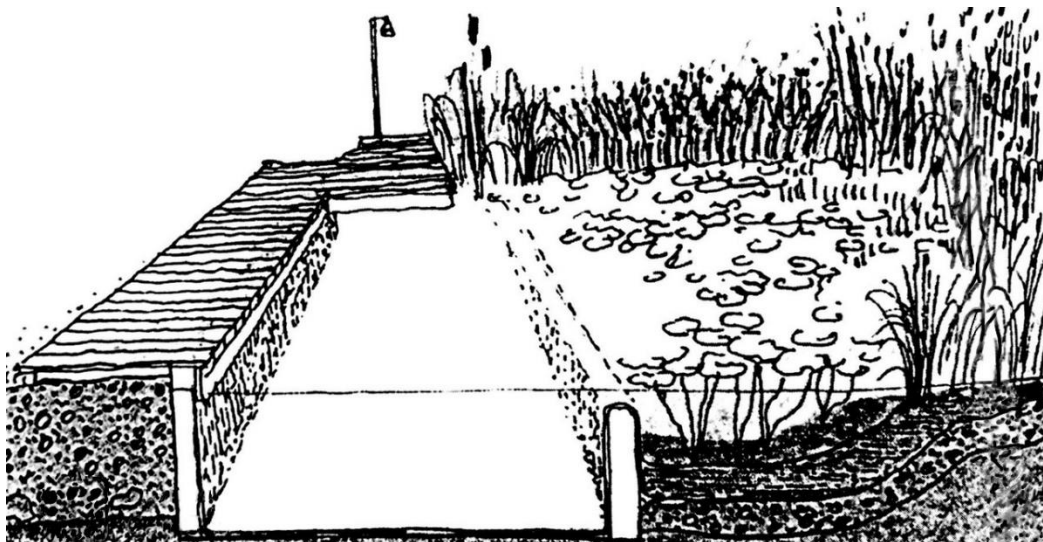
Biotop je malá vodní plocha s přírodním samočištěním, která se přibližuje přírodnímu vzhledu vodních ploch a přírodním podmínkám. (Lhotáková & Trnková 2011, str. 17) Tento typ vodní nádrže je daleko estetičtější než klasický bazén s modrou folií. S výstavbou biotopů se začalo již v minulém století, konkrétně v 80. letech. Prvotní stavitelé byli především země ze západní Evropy, ale především Němci a Rakušané. Jedná se o vodní nádrž, která ke svému čištění využívá rostliny. Nepoužívá žádné chemické přípravky. Kromě využití několika měsíců v roce, ke koupání, působí jako významný prvek na pozemku. Není nutno jej nějak na zimní měsíce zakrývat či vypouštět. Má proto ocenitelnou celoroční funkci. (Lhotáková & Trnková 2011) *Není příliš rentabilní budovat v našem podnebí otevřený venkovní neohříváný a nezateplený bazén jenom kvůli koupání – vždyť tu máme pouze 10 až 20 letních koupacích dnů, pár dnů tropických, a to musí být opravdu pěkné léto. (Hříbal 2003, str. 22)*

Hlavní přednost tohoto vodního prvku spočívá v nezasahování technických strojů. Všechny procesy probíhají zcela samovolně. Lidská činnost je užitečná na podzim, kdy na hladinu ze stromů padají listy či při větším větru spadnou menší větve. Velký nános organického materiálu by způsobil znečištění, které by trvalo déle odstranit. (Sedlák 2008)

Voda v zahradě by měla být funkční. Malé dekorativní prvky, které jen lahodí pohledu, nejsou nijak jinak využitelné a působí skoro jako předmět ve vitríně. Daleko příjemnější dojem tvoří ty prvky, jež lze dalším způsobem využít. Smočít chodidla z břehu, projít se po kotníky ve vodě nebo jako venkovní chladnička. Obzvláště děti oceňují jinou formu hraní, než pouze bábovky z písku a jiné zahradní zábavy. Samotný biotop může mít geometrický tvar, aby lépe zapadl k modernímu domu. Nemusí mít pouze tvar jako v přírodě, kulatý či oválný a postupně klesající až k nejhlubšímu bodu. Jezírko se osazuje rostlinami, proto je návaznost na okolí jemná a přirozená. (Leffler 2017)

3.11.1 Rozměry biotopu

Samotná nádrž se skládá ze dvou částí, část koupací a část regenerační. První uvedená část by měla mít rozměry pro plavání následující: *hloubka 1,5 – 1,8 m, šířka 3 – 4 m a délka 5 – 10 m i větší.* (Lhotáková & Trnková 2011, str. 19) Pro vstup do plavací části je stěna stupňovitá nebo je na kolmé stěně připevněn žebřík. Druhá část, tedy regenerační spočívá v osázení rostlinami, které způsobují následnou čisotu vody. Tato část bývá z pravidla mělká. (Lhotáková & Trnková 2011)



Obrázek 4: Rez nádrží přírodního koupaliště – biotopu, upraveno, zdroj: Lhotáková

3.11.2 Vzhled vody biotopu v prvních letech

V prvním roce se projevují největší změny. Rostliny jsou ještě malé a nezapojené, případná osádka ryb je též malá. Jezírko je ze začátku čisté, ale již za několik týdnů se voda zakalí tak, že je neprůhledná. Následuje růst řas, které jsou nejvíce na dně a na okrajích. Zlepšuje se průhlednost vody. V druhém roce se z počátku roku opět zneprůhlední voda a roste řasa. Rostliny rostou, tím pádem odebírají živiny z vody a zprůhledňují tak vodu. K čistotě vody přispívají i větší ryby. Třetím rokem se stabilita průhledné vody zlepšuje. Zelená řasa již nemá tolik živin k růstu díky vzrostlým rostlinám. Nenastane tak neprůhledná zelená voda. V poslední části roku se tvoří vláknitá řasa, která ve svém malém množství již nemění pro pozorovatele viditelnost ze břehu až na dno jezírka. (Sedlák 2008)

3.12 Čištění vody v biotopu

Záleží, o jaký typ jezírka se jedná. Může jít o jednokomorové jezírko nebo dvou a více komorové. Zásadní rozdíl je v investici a náročnosti vyhotovení. U jednokomorového se údržba

liší dle rozměrů regenerační plochy z celkové plochy jezírka a čistící zóny. Pokud tvoří regenerační zóna 70 % plochy, není potřeba jiné technické zařízení. Při menší ploše 50 % je vyžadováno čerpadlo pro rychlejší vhánění vody k pročištění. Nejmenší plocha o 30 % musí být doplněna čerpadlem a čističkou. Jestliže jsou v jezírku nasazené ryby, musí být voda ošetřena i UV lampou. (Sedlák 2008)

K čištění vody v biotopu se využívá druhá již výše popsaná část. Jedná se o regenerační zónu, v níž zasazené rostliny přeměňují živiny z vody ve svůj prospěch. Díky nim rostou, tím pádem zvyšují svůj organický materiál nad kořeny. Platí, že je dobré sázet do této zóny rostliny, které jsou schopny vytvořit co nejvíce organického materiálu během vegetačního období. Rostliny se sází do velmi chudého substrátu složeného převážně z různých kamenů. V případě neúmyslného vysypání organického substrátu o objemu třiceti litrů do biotopu, je nutné celý biotop řádně vyčistit. Neadekvátní údržba by způsobila zelený kal po dobu dvou až tří let, kterého se jde zbavit jen velmi obtížně. (Hříbal 2003)

4 Vlastní projekt

Projektem bakalářské práce je návrh jezírka bez jakékoli techniky a osázení zahrady. Jedná se o projekt na soukromé zahradě.

4.1 Širší vztahy

Řešené území se nachází v České republice, v severních Čechách, konkrétně v obci Krompach s 168 obyvateli k roku 2019 (zdroj: online², Krompach). Řešený pozemek se rozkládá na parcelách: 251/3, 255/2, 255/3 (zdroj: online³, ČÚZK). Zahradu a dům obývá čtyřčlenná rodina.

Dům stojí na severní straně celého území. Část řešené zahrady leží na jižní straně, pod domem. Ze západní strany navazuje zahrada na les, převážně z *Picea abies* a *Fagus sylvatica*. Potencionální přirozená vegetace je bučina s Kyčelicí devítilistou (zdroj: online⁴, Potencionální přirozená vegetace). Jižní strana řešeného území navazuje na druhou část zahrady. Na pozemku bylo postaveno malé fotbalové hřiště a univerzální hřiště se sítí, určené pro míčové hry a jiné. Povrch se skládá ze zpevněných vrstev.

Zamýšlené jezírko bude rozšiřovat zahradu, protože regenerační část by nebyla možná realizovat bez technologií pouze na současné rozloze zahrady.

4.2 Půdní a klimatické podmínky

4.2.1 Půdní podmínky

Na pozemku leží podzolová, slabě oglejená hnědá půda. Ornice není hluboká, 300 mm. V půdě je obsažen středně kvalitní humus. Vláhové podmínky jsou příznivé. (Novotná 2012)

4.2.2 Klimatické podmínky v Libereckém kraji pro rok 2019:

průměrné měsíční úhrny srážky v mm

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
117	36	72	20	96	39	47	61	59	53	65	48	712

(zdroj: online⁵, průměrné územní srážky)

průměrné teploty v °C

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
-2,2	1,2	4,8	8,8	10,1	20,2	17,9	18,1	12,4	9,1	5,6	1,8	9,0

(zdroj: online⁶, průměrné územní teploty)

průměrná doba slunečního svitu v h za měsíc

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
27	55	102	125	194	196	169	190	129	85	33	27	1332

(zdroj: online⁷, průměrné měsíční doby slunečního svitu ve vybraných lokalitách ČR)

Liberecký kraj se řadí ke krajům s menší dobou průměrného slunečního svitu. Za rok 2019 byla průměrná doba slunečního svitu 1 332 hodin. V jihomoravském kraji byla průměrná doba 1 715 hodin. Naopak zde převládají srážky, proto se řadí mezi kraje s největším úhrnem srážek. S průměrnou roční teplotou 9,0 °C patří mezi nejchladnější oblasti v České republice.

4.3 Aktuální stav



Obrázek 5: Pohled na západní část zahrady (zdroj: autor 2020)



Obrázek 6: Pohled na východní část zahrady (zdroj: autor 2020)



Obrázek 7: Pohled na vstup do zahrady z příjezdové cesty (zdroj: autor 2020)



Obrázek 8: Pohled na plochu, kam bude zasahovat biotop (zdroj: autor 2020)



Obrázek 9: Pohled na užitkovou část zahrady (zdroj: autor 2020)



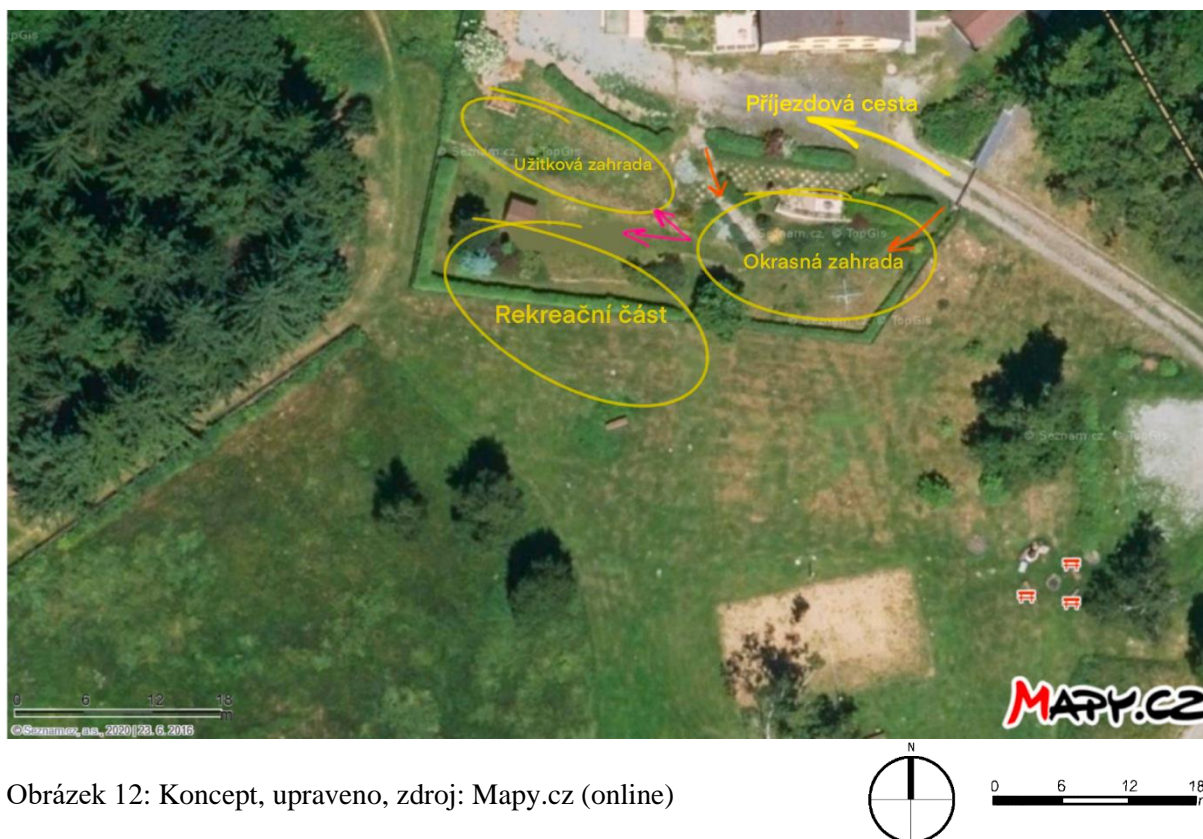
Obrázek 10: Pohled na okrasnou část zahrady (zdroj: autor 2020)

4.4 Dendrologický průzkum



Obrázek 11: Ponechaná výsadba, upraveno, zdroj: Mapy.cz (online)

4.5 Koncept

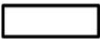















Obrázek 12: Koncept, upraveno, zdroj: Mapy.cz (online)

Soukromá zahrada je rozdělena do několika částí, okrasná, užitková a rekreační část. Přičemž největší část zabírá právě plocha určená k rekreaci kvůli ploše biotopu. Oranžové šipky znázorňují již stávající vchody do zahrady, které zůstanou. Růžové šipky jsou navazující průchody do levé části zahrady. Spodní část ortofotomapy zobrazuje zmíněnou druhou část zahrady, kde je umístěno fotbalové hřiště a hřiště zpevněné. V okrasné části vznikne mnoho nových výsadeb, včetně stromů. Aktuálně je tato plocha ne příliš atraktivně osázena. Myšlenkou nového návrhu zahrady je dostat rodinu více ven a přitáhnout je k biotopu. Rodina nechtěla typický bazén kvůli chemickému ošetřování a časově náročnější péči. Zároveň tento objekt obklopuje všude přítomná zeleň, klasický bazén by se sem tedy ani nehodil.

4.6 Odstranění aktuální výsadby



	Užitkový záhon		Původní strom
	Pergola		Nový strom
	Schody		Nový keř
	Kompost		Nová výsadba
	Biotop		Odstranění výsadby
	Nový plot		
	Původní plot		
	Příjezdová cesta – žulové kostky		
	Lavička		

Obrázek 13: Půdorys, návrh odstranění aktuální výsadby, upraveno, zdroj: Mapy.cz (online)

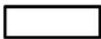












4.7 Výsledný návrh

Hlavním záměrem návrhu je zakomponovat zcela samostatný biotop do zahrady. Na něj navazují ostatní funkční plochy zahrady. Nejbližším novým prvkem je pergola, která je určena k odpočinku po plavání. Slouží jako ochrana před přílišným sluncem a také zabraňuje pohledům od kolemjdoucích turistů, kteří navíc po výstupu na přilehlou skalní vyhlídku mají rozhled po celé zahradě. Dále je využitý svah k užitkové části zahrady. Vznikají celkem dva záhony o ploše 24 m². Přes záhony se prochází schodištěm, které navazuje na horní příjezdovou cestu.

Vpravo od pergoly navazují nové výsadby, které oživují zahradu. Pravá část zahrady nově obsahuje dva stromy, které zpříjemní pobyt. Vstupy do zahrady kromě schodiště přes záhony jsou další dva, vyobrazené v nákresu. Zahrada se zvětší. I když se jedná o další parcelu, má stále stejného majitele. Není proto problémem zahradu zvětšit.

4.7.1 Grafický návrh


















	Užitkový záhon		Původní strom
	Pergola		Nový strom
	Schody		Nový keř
	Kompost		Nová výsadba
	Biotop		
	Nový plot		
	Původní plot		
	Příjezdová cesta – žulové kostky		
	Lavička		

Obrázek 14: Půdorys, grafický návrh, upraveno, zdroj: Mapy.cz (online)

4.7.2 Architektonický návrh



	Užitkový záhon		Původní strom
	Pergola		Nový strom
	Schody		Nový keř
	Kompost		Nová výsadba
	Biotop		Zachovalá výsadba
	Nový plot		Nový živý plot
	Původní plot		
	Příjezdová cesta – žulové kostky		
	Lavička		

Obrázek 15: Půdorys, architektonický návrh, upraveno, zdroj: Mapy.cz (online)

4.8 Vizualizace

1.



Obrázek 16:
autor

2.



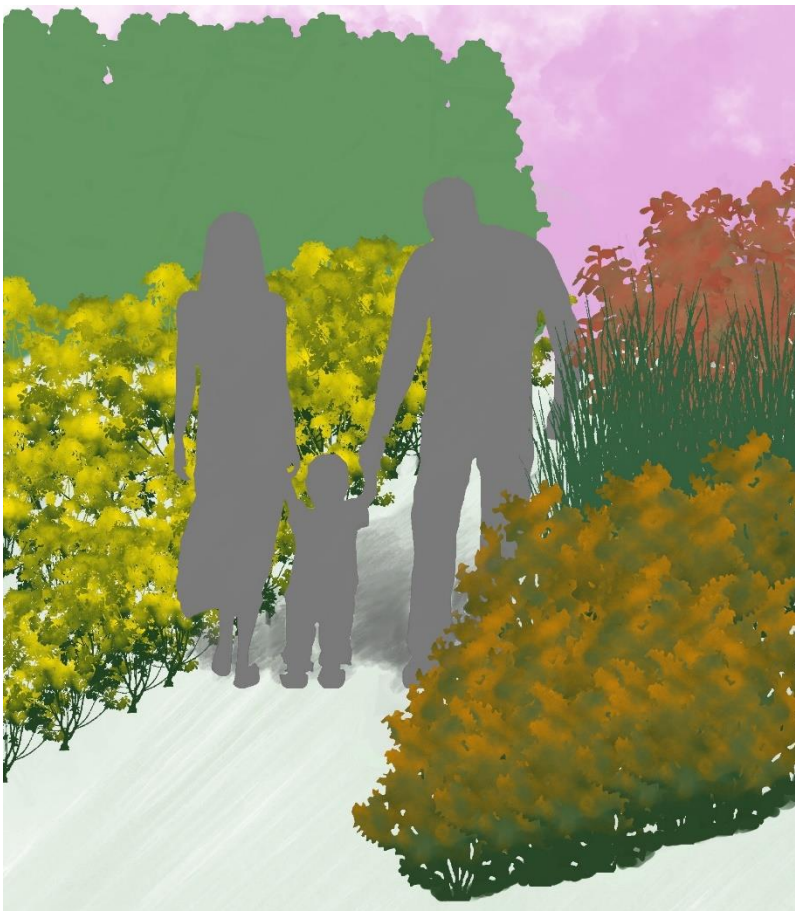
Obrázek 17:
autor

3.



Obrázek 18:
autor

4.



Obrázek 19:
autor

5.



Obrázek 20: Pohled na vodu z ptačí perspektivy, akvarel, autor

4.9.1 Seznam vysazovaných rostlin

Trvalky

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | <i>Achillea hybridum</i> 'Schwellenburg'
výška: 30 - 40 cm
kvete: VI – VIII
celkový počet: 19 | Řebříček 'Schwellenburg' |
| 2 | <i>Achillea millefolium</i> 'Paprika'
výška: 60 cm
kvete: VI-VIII
celkový počet: 4 | Řebříček obecný 'Paprika' |
| 3 | <i>Arabis caucasica</i> 'Plena'
výška: 15 - 30 cm
kvete: IV - V
celkový počet: 5 | Husevník kavkazský 'Plena' |
| 4 | <i>Armeria maritima</i> 'Frühlingszauber'
výška: 15 - 30 cm
kvete: IV - V
celkový počet: 7 | Trávníčka přímořská 'Frühlingszauber' |
| 5 | <i>Aster dumosus</i> 'Herbstgruss vom Bresserhof'
výška: 40 cm
kvete: VIII - IX
celkový počet: 22 | Hvězdnice keříčkovitá 'Herbstgruss vom Bresserhof' |
| 6 | <i>Aurinia saxatilis</i>
výška: 30 - 40 cm
kvete: IV - V
celkový počet: 21 | Tařice skalní |
| 7 | <i>Centaurea montana</i> 'Alba'
výška: 40 - 60 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 4 | Chrpa horská 'Alba' |
| 8 | <i>Centaurea montana</i> 'Grandiflora'
výška: 40 - 60 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 9 | Chrpa horská 'Grandiflora' |
| 9 | <i>Chrysanthemum x hortorum</i> 'Copycat'
výška: 30 - 40 cm
kvete: IX - X
celkový počet: 30 | Listopadka 'Copycat' |
| 10 | <i>Chrysanthemum x hortorum</i> 'JMP'
výška: 30 cm
kvete: IX - X
celkový počet: 41 | Listopadka 'JMP' |
| 11 | <i>Chrysanthemum x hortorum</i> 'Orchid Helen'
výška: 50 cm
kvete: IX - X
celkový počet: 11 | Listopadka 'Orchid Helen' |

12	<i>Coreopsis verticillata</i> výška: 30 - 40 cm kvete: VI - IX celkový počet: 39	Krásnoočko přeslenité
13	<i>Echinops bannaticus</i> 'Taplow Blue' výška: 100 cm kvete: VII - IX celkový počet: 10	Bělotrn banatský 'Taplow Blue'
14	<i>Eryngium planum</i> výška: 60 - 70 cm kvete: VII - VIII celkový počet: 22	Máčka plocholistá
15	<i>Filipendula purpurea</i> 'Elegans' výška: 100 cm kvete: VII - VIII celkový počet: 10	Tužebník 'Elegans'
16	<i>Filipendula palmata</i> 'Nana' výška: 60 cm kvete: VII celkový počet: 10	Tužebník 'Nana'
17	<i>Helenium - hybrid</i> 'Feuersiegel' výška: 110 - 120 cm kvete: IX celkový počet: 4	Záplevák 'Feuersiegel'
18	<i>Iris ensata</i> 'Blaudom' výška: 80 - 100 cm kvete: VI - VII celkový počet: 8	Kosatec mečovitý 'Blaudom'
19	<i>Iris ensata</i> 'Mont Blanc' výška: 80 - 100 cm kvete: VI - VII celkový počet: 13	Kosatec mečovitý 'Mont Blanc'
20	<i>Leucanthemum maximum</i> výška: 60 - 70 cm kvete: VII - VIII celkový počet: 27	Kopretina velkokvětá
21	<i>Ligularia dentata</i> 'Sommergold' výška: 80 cm kvete: VIII celkový počet: 6	Popelivka zubatá 'Sommergold'
22	<i>Linum narbonense</i> výška: 50 cm kvete: VI - VII celkový počet: 16	Len narbonský
23	<i>Paeonia lactiflora</i> 'Couronne d'Or' výška: 70 cm kvete: VI celkový počet: 16	Pivoňka čínská 'Couronne d'Or'

- | | | |
|----|--|-------------------------------------|
| 24 | <i>Paeonia lactiflora</i> 'Adolphe Rousseau'
výška: 70 cm
kvete: V - VI
celkový počet: 5 | Pivoňka čínská 'Adolphe Rousseau' |
| 25 | <i>Phlox paniculata</i> 'Orange'
výška: 80 cm
kvete: VII - IX
celkový počet: 3 | Plamenka latnatá 'Orange' |
| 26 | <i>Platycodon grandiflorus</i> 'Astra Blue'
výška: 15 - 25 cm
kvete: VII - VIII
celkový počet: 13 | Boubelka velkokvětá 'Astra Blue' |
| 27 | <i>Primula japonica</i> 'Postford White'
výška: 40 cm
kvete: V - VI
celkový počet: 5 | Prvosenka japonská 'Postford White' |
| 28 | <i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldsturm'
výška: 80 cm
kvete: VIII - X
celkový počet: 8 | Třapatka zářivá 'Goldsturm' |
| 29 | <i>Monarda x hybrida</i> 'Adam'
výška: 100 cm
kvete: VII - IX
celkový počet: 6 | Zavinutka 'Adam' |
| 30 | <i>Sedum telephium</i> 'Herbstfreude'
výška: 40 - 50 cm
kvete: IX-X
celkový počet: 7 | Rozchodník nachový 'Herbstfreude' |
| 31 | <i>Primula japonica</i>
výška: 40 cm
kvete: V - VII
celkový počet: 7 | Prvosenka japonská |
| 32 | <i>Inula ensifolia</i>
výška: 20 - 40 cm
kvete: VII - IX
celkový počet: 14 | Oman mečolistý |

Okrasné trávy

- | | | |
|----|---|----------------------------------|
| 33 | <i>Miscanthus sinensis</i> 'Gracillismus'
výška: 100 - 170 cm
kvete: VIII - IX
celkový počet: 18 | Miskantus čínský 'jemný' |
| 34 | <i>Carex grayi</i>
výška: 25 - 60 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 14 | Ostřice Grayova |
| 35 | <i>Carex elata</i> 'Bowles Golden'
výška: 40 cm
kvete: VI
celkový počet: 8 | Ostřice vyvýšená 'Bowles Golden' |

- 44 *Fargesia murielae* Bambus
výška: 180 - 250 cm
celkový počet: 2
- Popínavé rostliny**
- 45 *Clematis tangutica* Plamének tangutský
výška: 300 cm
kvete: VI - IX
celkový počet: 12
- Keře**
- 36 *Spiraea x vanhouttei* Tavoľník van Houtteův
výška: 250 cm
kvete: V - VI
celkový počet: 1
- 37 *Cotinus coggygria* 'Royal Purple' Ruj vlasatá 'červenolistá'
výška: 300 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 1
- 38 *Berberis thunbergii* Dřišťál Thunbergův
výška: 150 - 300 cm
kvete: V
celkový počet: 1
- 39 *Cytisus x praecox* 'Allgold' Čilimník raný 'žlutý'
výška: 150 cm
kvete: IV - V
celkový počet: 2
- 40 *Hydrangea paniculata* 'Grandiflora' Hortenzie latnatá 'velkokvětá'
výška: 200 - 300 cm
kvete: VIII
celkový počet: 1
- 41 *Weigela florida* 'Variegata' Vajgélie květnatá 'pestrolistá'
výška: 150 - 200 cm
kvete: V - VII
celkový počet: 4
- 42 *Mahonia aquifolium* Mahonie cesmínolistá
výška: 100 cm
kvete: IV - V
celkový počet: 6
- 43 *Philadelphus* 'Belle Etoile' Pustoryl bílý 'Belle Etoile'
výška: 100 - 150 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 4
- 46 *Prunus laurocerasus* Bobkovišeň lékařská
výška: 300 - 400 cm
kvete: IV - V
celkový počet: 5

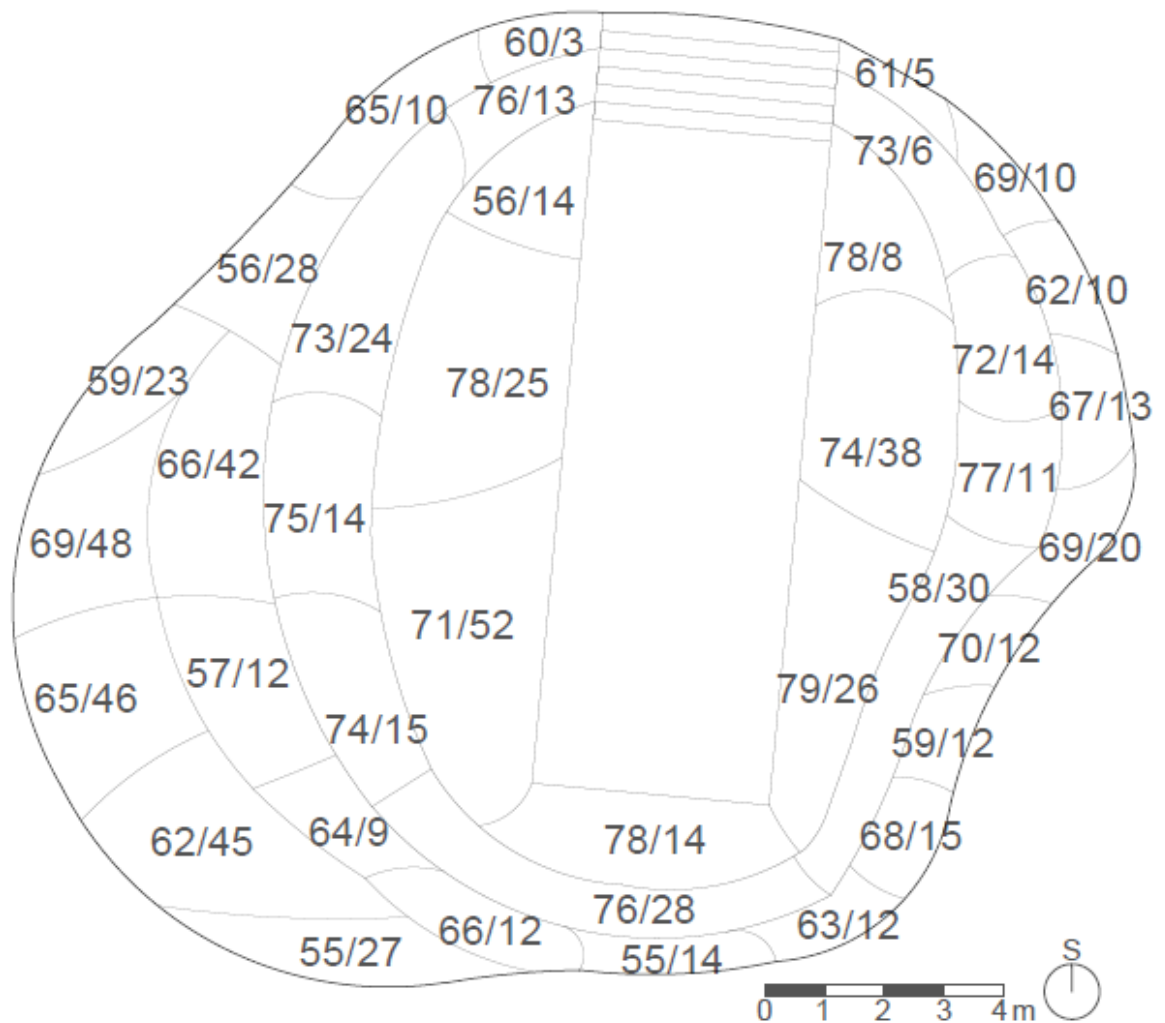
- 47 *Hydrangea macrophylla* Hortenzie velkolistá
výška: 100 – 130 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 2
- 48 *Viburnum plicatum* 'Mariesii' Kalina japonská 'Mariesova'
výška: 150 - 200 cm
kvete: V - VI
celkový počet: 1
- 49 *Weigela florida* 'Foliis Purpureis' Vajgémie květnatá
výška: 100 - 150 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 2
- 50 *Forsythia x intermedia* 'Lynwood' Forzýtie prostrední 'zlatožlutá'
výška: 200 - 300 cm
kvete: IV
celkový počet: 2
- 54 *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea' Dřišťál Thunbergův 'Atropurpurea'
výška: 150 - 200 cm
kvete: V
celkový počet: 54

Stromy

- 51 *Betula jaquemontii* Bříza užitečná
výška: 8 - 15 m
kvete: IV - V
celkový počet: 1
- 52 *Crataegus laevigata* 'Paul's Scarlet' Hloh obecný 'Paulův'
výška: 4 - 6 m
kvete: V - VI
celkový počet: 1
- 53 *Salix x erythroflexuosa* Vrba pokroucená
výška: 8 - 15 m
kvete: nevýrazně
celkový počet: 1

CELKOVÝ POČET VYSAZOVANÝCH ROSTLIN V ZAHRADĚ: 565

4.10 Osazovací plán - Biotop



Obrázek 22: Osazovací plán biotopu, podrobně, autor

Biotop se skládá ze tří pater. První klesá do hloubky 30 cm, druhé do hloubky 60 cm a třetí až k 80 cm. Jednotlivá patra oddělují rukávce ze zahradnické stínovky naplněné kameny, aby se řádně oddělila patra a nedocházelo ke klesání rostlin a následnému úhynu. Celková plocha biotopu je cca 232 m². Regenerační zóna zabírá 180 m², zóna k plavání pak 52 m².

4.10.1 Seznam vysazovaných rostlin v biotopu

do 30 cm hloubky

55	<i>Alisima lanceolatum</i> výška: 30 - 60 cm kvete: VI - IX celkový počet: 41	Žabník kopinatý
56	<i>Butomus umbellatus</i> výška: 30 - 100 cm kvete: VII - VIII celkový počet: 42	Šmel okoličnatý

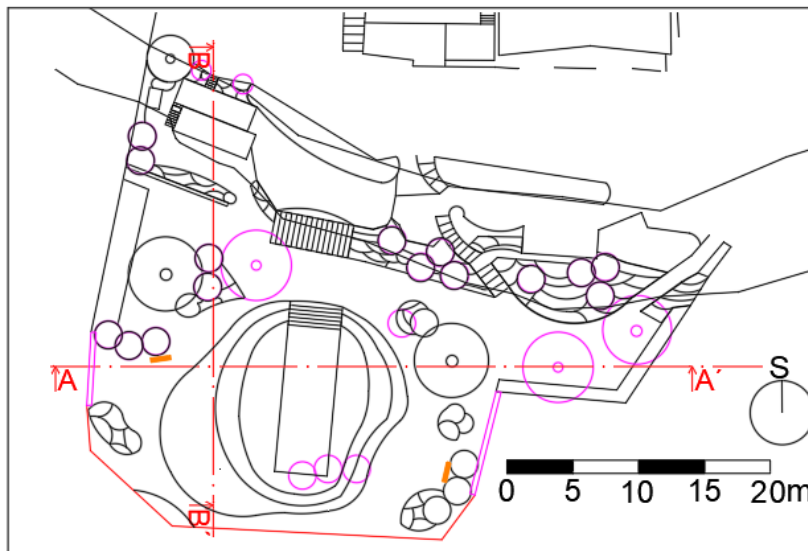
- 57 *Iris pseudacorus* Kosatec žlutý
výška: 30 - 250 cm
kvete: V - VII
celkový počet: 12
- 59 *Caltha palustris* 'Plena' Blatouch bahenní 'Plena'
výška: 20 - 50 cm
kvete: III - IX
celkový počet: 35
- 60 *Iris versicolor* Kosatec různobarevný
výška: 60 - 90 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 3
- 61 *Mentha aquatica* Máta vodní
výška: 50 cm
kvete: VII - IX
celkový počet: 5
- 62 *Carex pseudocyperus* Ostřice nedošáchor
výška: 25 cm
kvete: VI - IX
celkový počet: 55
- 63 *Typha minima* Orobinec nejmenší
výška: 30 - 50 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 12
- 64 *Carex acutiformis* Ostřice kalužní
výška: 60 cm
kvete: V - VI
celkový počet: 9
- 65 *Menyanthes trifoliata* Vachta trojlistá
výška: 30 cm
kvete: IV - VI
celkový počet: 56
- 66 *Hippurus vulgaris* Prustka obecná
výška: 40 - 50 cm
kvete: V - VIII
celkový počet: 54
- 67 *Glyceria maxima* 'Variegata' Zblochan vodní 'Maxima'
výška: 60 - 100 cm
kvete: VII - VIII
celkový počet: 13
- 68 *Juncus inflexus* Sítina sivá
výška: 60 cm
kvete: VI - IX
celkový počet: 15
- 69 *Myosotis palustris* Pomněnka bahenní
výška: 30 cm
kvete: V - IX
celkový počet: 78

- 70 *Equisetum scirpoides* Přeslička skřipinovitá
výška: 10 - 30 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 12
- do 50 cm hloubky**
- 58 *Sagittaria latifolia* Šípatka široolistá
výška: 50 - 100 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 30
- 71 *Scirpus tabernaemontani* Skřipinec Tabernaemontanův
výška: 100 - 150 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 52
- 72 *Scirpus tabernaemontani* 'Zebrinus' Skřipinec Tabernaemontanův 'Zebrinus'
výška: 100 - 120 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 14
- 73 *Acorus calamus* 'Variegatus' Puškvorec obecný 'Variegatus'
výška: 60 - 80 cm
kvete: VI - VII
celkový počet: 30
- 74 *Acorus calamus* Puškvorec obecný
výška: 150 cm
kvete: V - VI
celkový počet: 53
- 75 *Scirpus lacustris* Skřipinec jezerní
výška: 150 cm
kvete: VII - VIII
celkový počet: 14
- 76 *Pontederia cordata* Modráska srdčitá vyndavat
výška: 70 cm
kvete: VI - X
celkový počet: 41
- 77 *Typha latifolia* Orobinec širokolistý
výška: 150 - 200 cm
kvete: VII - X
celkový počet: 11
- přes 70 cm hloubky**
- 78 *Stratiotes aloides* Řezan pilolistý
výška: 40 cm
kvete: V - VIII
celkový počet: 47
- 79 *Typha laxmannii* Orobinec sítinovitý
výška: 80 - 100 cm
kvete: VI - VIII
celkový počet: 26

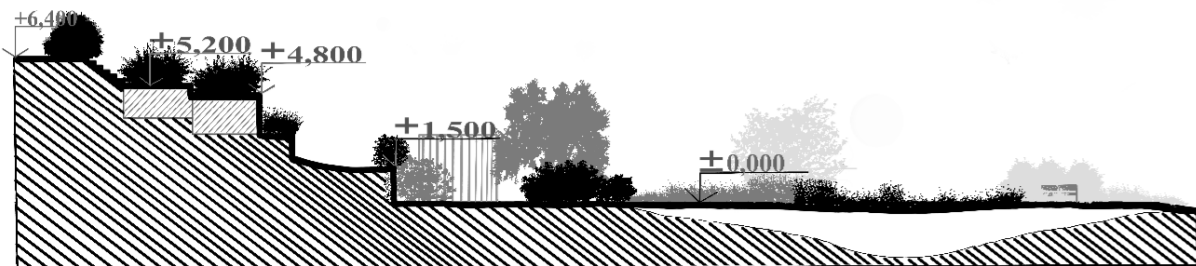
CELKOVÝ POČET ROSTLIN V BIOTOPU: 760

4.11 Řezopohledy

řezopohled A – A´



řezopohled B – B´



Obrázek 23: Řezopohledy, autor

4.12 Tabulka kvetení - trvalky

název	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Achillea hybridum</i> 'Schwellenburg'						Yellow	Yellow	Yellow				
<i>Achillea millefolium</i> 'Paprika'						Red	Red	Red				
<i>Arabis causatica</i> 'Plena'				Grey	Grey							
<i>Armeria maritima</i> 'Frühlingszauber'				Red	Red							
<i>Aster dumosus</i> 'Herbstgruss vom Bresserhof'								Pink	Pink			
<i>Aurinia saxatilis</i>				Yellow	Yellow							
<i>Centaurea montana</i> 'Alba'						Grey	Grey					
<i>Centaurea montana</i> 'Grandiflora'						Blue	Blue					
<i>Chrysanthemum x hortorum</i> 'Copycat'									Yellow	Yellow		
<i>Chrysanthemum x hortorum</i> 'JMP'									Brown	Brown		
<i>Chrysanthemum x hortorum</i> 'Orchid Helen'									Magenta	Magenta		
<i>Coreopsis verticillata</i>						Yellow	Yellow	Yellow	Yellow			
<i>Echinops bannaticus</i> 'Taplow Blue'							Blue	Blue	Blue			
<i>Eryngium planum</i>							Light Blue	Light Blue				
<i>Filipendula purpurea</i> 'Elegans'							Pink	Pink				
<i>Filipendula palmata</i> 'Nana'							Magenta					
<i>Helenium - hybrid</i> 'Feuersiegel'									Orange	Orange		
<i>Iris ensata</i> 'Blaudom'						Blue	Blue					
<i>Iris ensata</i> 'Mont Blanc'						Grey	Grey					
<i>Leucanthemum maximum</i>							Grey	Grey				
<i>Ligularia dentata</i> 'Sommergold'								Yellow				
<i>Linum narbonense</i>						Light Blue	Light Blue					
<i>Paeonia lactiflora</i> 'Couronne d'Or'						Yellow						
<i>Paeonia lactiflora</i> 'Adolphe Rousseau'					Pink	Pink						
<i>Phlox paniculata</i> 'Orange'							Orange	Orange	Orange			
<i>Platycodon grandiflorus</i> 'Astra Blue'							Blue	Blue				
<i>Primula japonica</i> 'Postford White'					Grey	Grey						
<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldsturm'							Yellow	Yellow	Yellow	Yellow		
<i>Monarda x hybrida</i> 'Adam'							Red	Red	Red			
<i>Sedum telephium</i> 'Herbstfreude'									Brown	Brown		
<i>Primula japonica</i>					Red	Red	Red					
<i>Inula ensifolia</i>							Yellow	Yellow	Yellow			

4.13 Tabulka kvetení – keře

název	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Spiraea x vanhouttei</i>					■							
<i>Cotinus coggygia</i> 'Royal Purple'						■						
<i>Berberis thunbergii</i>					■							
<i>Cytisus x praecox</i> 'Allgold'				■								
<i>Hydrangea paniculata</i> 'Grandiflora'								■				
<i>Weigela florida</i> 'Variegata'					■							
<i>Mahonia aquifolium</i>				■								
<i>Philadelphus</i> 'Belle Etoile'						■						
<i>Prunus laurocerasus</i>				■								
<i>Hydrangea macrophylla</i>						■						
<i>Viburnum plicatum</i> 'Mariesii'					■							
<i>Weigela florida</i> 'Foliis Purpureis'						■						
<i>Forsythia x intermedia</i> 'Lynwood'				■								
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'					■							

4.14 Tabulka kvetení – okrasné trávy

název	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Miscanthus sinensis</i> 'Gracillimus'								■				
<i>Carex grayi</i>						■						
<i>Carex elata</i> 'Bowles Golden'						■						
<i>Fargesia murielae</i> - nekvete												

4.15 Tabulka kvetení – popínavé rostliny

název	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Clematis tangutica</i>						■						

4.16 Tabulka kvetení – stromy

název	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Betula jaquemontii</i>				■								
<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul's Scarlet'					■							
<i>Salix x erythroflexuosa</i> - nekvete												

4.17 Tabulka kvetení – biotop

název	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Alisima lanceolatum</i>						pink						
<i>Butomus umbellatus</i>						pink						
<i>Iris pseudacorus</i>				yellow								
<i>Sagittaria latifolia</i>					grey							
<i>Caltha palustris</i> 'Plena'			yellow									
<i>Iris versicolor</i>					blue							
<i>Mentha aquatica</i>						pink						
<i>Carex pseudocyperus</i>					light green							
<i>Typha minima</i>					brown							
<i>Carex acutiformis</i>				orange								
<i>Menyanthes trifoliata</i>			grey									
<i>Hippurus vulgaris</i>				light green								
<i>Glyceria maxima</i> 'Variegata'						light green						
<i>Juncus inflexus</i>					orange							
<i>Myosotis palustris</i>				blue								
<i>Equisetum scirpoides</i>					light green							
<i>Scirpus tabernaemontani</i>					orange							
<i>Scirpus tabernaemontani</i> 'Zebrinus'					orange							
<i>Acorus calamus</i> 'Variegatus'					light green							
<i>Acorus calamus</i>				light green								
<i>Scirpus lacustris</i>						orange						
<i>Ponterderia cordata</i>					purple							
<i>Typha latifolia</i>						orange						
<i>Stratiotes aloides</i>					grey							
<i>Typha laxmannii</i>						orange						

4.18 Orientační rozpočet – biotop

číslo položky	č. cen. položky	popis položky	měrná jednotka	výměra	ceny v Kč	
					jednotková	dodávka
		práce				
1	R	zaměření a vytyčení biotopu	m ²	232	10,00	2 320,00 Kč
2	R	dodání dřevěných kolíků	kus	25	20,00	500,00 Kč
3	111 21-2211	odstranění nevhodných dřevin průměru kmene do 100 mm výšky do 1 m s odstraněním pařezu do 100 m ²	m ²	16,3	20,20	329,26 Kč
4	R	odvezení vzniklého materiálu na skládku	m ³	2	480,00	960,00 Kč
5	R	uložení vzniklého materiálu na skládku	t	1	100,00	100,00 Kč
6	111 21-23510	odstranění nevhodných dřevin průměru kmene do 100 mm výšky přes 1 m s odstraněním pařezu do 100 m ²	m ²	47,7	178,00	8 490,60 Kč
7	R	odvezení vzniklého materiálu na skládku	m ³	8	480,00	3 840,00 Kč
8	R	uložení vzniklého materiálu na skládku	t	4	100,00	400,00 Kč
9	111 30-1111	sejmutí drnu tl.do 100 mm	m ²	232	49,70	11 530,40 Kč
10	R	odvezení vzniklého materiálu na skládku	m ³	23	480,00	11 040,00 Kč
11	R	uložení vzniklého materiálu na skládku	t	21	100,00	2 100,00 Kč
12	122 10-7111	odkopávky a prokopávky při pozemkových úpravách	m ³	120	25,50	3 060,00 Kč
13	R	odvezení vzniklého materiálu na skládku	m ³	120	480,00	57 600,00 Kč
14	R	uložení vzniklého materiálu na skládku	t	184	100,00	18 400,00 Kč
15	181 11-4711	odstranění kamene z pozemku sebráním kamene, hmotnosti jednotlivě do 15 kg	m ³	2	272,00	544,00 Kč
16	R	odvezení vzniklého materiálu na skládku	m ³	2	480,00	960,00 Kč

	č. cen. položky	popis položky	měrná jednotka	výměra	ceny v Kč	
					jednotková	dodávka
17	R	uložení vzniklého materiálu na skládku	t	5,2	100,00	520,00 Kč
18	181 11-1111	plošná úprava terénu souvislé plochy do 500 m ² při nerovnostech terénu v rovině nebo na svahu do 1:5	m ²	180	21,40	3 852,00 Kč
19	181 11-1132	plošná úprava terénu souvislé plochy do 500 m ² při nerovnostech terénu na svahu přes 1:5 do 1:2	m ²	52	69,20	3 598,40 Kč
20	R	rozprostření geotextilie	m ²	500	10,00	5 000,00 Kč
21	R	dodání netkaná geotextilie Filtek 1000g/m ²	kus	10	5734,24	57 342,40 Kč
22	R	zarovnání okrajů geotextilie	m ²	30	50,00	1 500,00 Kč
23	R	rozprostření PVC fólie 1,5 mm	m ²	500	20,00	10 000,00 Kč
24	R	dodání PVC fólie 1,5 mm	kus	12	10770,21	129 242,52 Kč
25	R	svařování PVC fólie	m ²	100	100,00	10 000,00 Kč
26	R	ošetření svárů zálivkovou hmotou	h	4	250,00	1 000,00 Kč
27	R	zarovnání okrajů PVC fólie	m ²	30	70,00	2 100,00 Kč
28	R	rozprostření geotextilie	m ²	500	10,00	5 000,00 Kč
29	R	dodání netkaná geotextilie 1000g/m ² černá	kus	13	4400,00	57 200,00 Kč
30	R	zarovnání okrajů geotextilie	m ²	30	50,00	1 500,00 Kč
31	R	rozložení štěrkového substrátu na rovině nebo na svahu do 1:5	m ²	118	200,00	23 600,00 Kč
32	R	dodání štěrkového substrátu frakce 8/16	t	25	420,00	10 500,00 Kč
33		ztratné 3 %				315,00 Kč
34	R	rozložení štěrkového substrátu na svahu přes 1:5 do 1:2	m ²	62	300,00	18 600,00 Kč
35	R	dodání štěrkového substrátu frakce 8/16	t	15	420,00	6 300,00 Kč
36	R	dodání nerezového madla pro vstup do vody	kus	1	5760,00	5 760,00 Kč

	č. cen. položky	popis položky	měrná jednotka	výměra	ceny v Kč	
					jednotková	dodávka
37	R	montáž nereového madla	kus	1	1000,00	1 000,00 Kč
38	R	utěsnění otvorů kolem kotvících míst madla	h	2	500,00	1 000,00 Kč
39	R	dodání rukávců ze zahradnické stínovky plněných kačírkem	kus	320	70,00	22 400,00 Kč
40	R	uložení rukávců na místo	h	5	250,00	1 250,00 Kč
41	18321-1322	výsadba rostlin do připraveného substrátu	kus	760	14,60	11 096,00 Kč
42	R	napuštění biotopu vodou	h	20	300,00	6 000,00 Kč
43						517 850,58 Kč
44		rostliny				
45	R	<i>Alisima lanceolatum</i>	kus	41	60,00	2 460,00 Kč
46	R	<i>Butomus umbellatus</i>	kus	42	79,00	3 318,00 Kč
47	R	<i>Caltha palustris</i> 'Plena'	kus	35	169,00	5 915,00 Kč
48	R	<i>Iris versicolor</i>	kus	3	110,00	330,00 Kč
49	R	<i>Mentha aquatica</i>	kus	5	48,00	240,00 Kč
50	R	<i>Carex pseudocyperus</i>	kus	55	79,00	4 345,00 Kč
51	R	<i>Typha minima</i>	kus	12	45,00	540,00 Kč
52	R	<i>Carex acutiformis</i>	kus	9	99,00	891,00 Kč
53	R	<i>Menyanthes trifoliata</i>	kus	56	69,00	3 864,00 Kč
54	R	<i>Hippurus vulgaris</i>	kus	54	45,00	2 430,00 Kč
55	R	<i>Glyceria maxima</i> 'Variegata'	kus	13	79,00	1 027,00 Kč
56	R	<i>Juncus inflexus</i>	kus	15	59,00	885,00 Kč
57	R	<i>Myosotis palustris</i>	kus	78	59,00	4 602,00 Kč
58	R	<i>Equisetum scirpoides</i>	kus	12	99,00	1 188,00 Kč
59	R	<i>Sagitaria latifolia</i>	kus	30	45,00	1 350,00 Kč
60	R	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	kus	52	99,00	5 148,00 Kč
61	R	<i>Scirpus tabernaemontani</i> 'Zebrinus'	kus	14	89,00	1 246,00 Kč
62	R	<i>Acorus calamus</i> 'Variegatus'	kus	30	62,00	1 860,00 Kč
63	R	<i>Acorus calamus</i>	kus	53	79,00	4 187,00 Kč
64	R	<i>Scirpus lacustris</i>	kus	14	69,00	966,00 Kč
65	R	<i>Ponterderia cordata</i>	kus	41	91,00	3 731,00 Kč

	č. cen. položky	popis položky	měrná jednotka	výměra	ceny v Kč	
					jednotková	dodávka
66	R	<i>Typha latifolia</i>	kus	11	59,00	649,00 Kč
67	R	<i>Stratiotes aloides</i>	kus	47	190,00	8 930,00 Kč
68	R	<i>Typha laxmannii</i>	kus	26	65,00	1 690,00 Kč
69						61 792,00 Kč
70		práce + rostliny celkem				579 642,58 Kč
71	998 23-1311	přesun hmot pro sadovnické a krajinářské účely strojně	t	659,6	764,00	503 934,40 Kč
72		přesun stavebních kapacit 1 % z celkového rozpočtu				5 796,43 Kč
73		zařízení staveniště (1 %)				5 796,43 Kč
74		CELKEM (bez DPH)				1 095 169,83 Kč
75		CELKEM s DPH 21 %				1 325 155,50 Kč

5 Diskuze

Zvolené místo pro biotop bylo vybráno kvůli své výborné poloze vůči slunci a rozvinutí zahrady. Skvěle tak doplňuje ostatní dřeviny. Zahrada díky němu získala zcela jiný rozměr. Kromě relaxace, kterou biotop nabízí, slouží jako místo k rozjímání. Z tohoto důvodu bylo umístěno právě do spodní části zahrady, aby se majitelé mohli schovat mezi rozkvetlé záhony, naslouchat zvukům přírody a ulevit svým očím.

Biotop slouží i jako názorná ukázka alternativního bazénu, který je však daleko vhodnější pro lidskou pokožku. V okolí vybrané soukromé zahrady se nevyskytuje žádná taková vodní plocha. Slouží majitelům k rekreaci.

Celý pozemek získává vyšší hodnotu. Zahrada hraje významnou roli, dotváří celý komplex do příjemné nálady, která nemizí na začátku podzimních dní, nýbrž v každém období se projeví zcela jinak a vodní biotop je příjemnou dominantou.

6 Závěr

Téma vody je velmi podstatné a aktuální. Voda ovlivňuje život na Zemi. Z dochovaných zdrojů víme, že byla významnou součástí historických zahrad. Antika ji využívala poměrně prakticky, tedy k zavlažování jedlých rostlin. V renesanci zcela rozkvetla a byla uchovávána v takových tvarech, které byly až neuvěřitelné. Často působily jako boží sousoší. Baroko poněkud přitvrdilo v její důležitosti a nastolilo geometrickou přísnost. Následné rozvolnění v anglických parcích vedlo k přijatelnému a uvolňujícímu pohledu na krajinu. Navíc takový park nenarušoval krajinu a volně na ni navazoval.

Moderní člověk, žijící v dnešní době, se chce také kochat krásou vodní hladiny. Zájem o příjemné prostředí a pohledovou přitažlivost stoupá. K tomu se přidává požadavek soukromí při zchlazení v letních dnech. Všechny tyto nároky dokonale splňuje vodní biotop.

V soukromé zahradě byl navržen větší biotop, o ploše cca 232 m². Tři čtvrtiny zabírá regenerační plocha, která umožňuje zcela přirozený koloběh živin ve vodě. Nebyly potřeba žádné elektrické přístroje, které by dopomáhaly dočišťování vody.

Biotop díky svému vzhledu a funkčnosti dostane rodinu do zahrady a nabídne jí tolik chtěný prožitek. Přilehlé lavičky jsou umístěny na místech s výhledem do krajiny a na biotop.

V zahradě se objeví mnoho nových živočichů. Významně tak přispějí k onomu žádanému uvolňujícímu zážitku. Rostliny v zahradě jsou vhodné pro různé druhy hmyzu. Ptačí zpěv bude majitelům přinášet radost a spojí se tak více s přírodou, jak si přáli.

Cílem práce bylo navržení biotopu a jeho začlenění do zahrady. Tvar biotopu je definován přírodní modelací terénu a proto se do něj snadno integruje. Jeho okolí a rozmanitost rostlin byly navrženy tak, aby se co nejlépe mezi sebou propojovaly, pasovaly k již stávajícímu domu a splnily očekávání majitelů. Návrh všechna tato očekávání a funkčnost splňuje.

7 Seznam zdrojů

7.1 Literatura

Day, Ch. 2002. Spirit and place. Taylor and Francis Ltd, Oxford. 268 str. ISBN: 9780750653596.

Doležal, V. 2006. Malá vodní díla ve vaší zahradě. Era, Brno. 97str. ISBN: 80-7366-059-8.

Emoto, M. 2004. Heilkraft des Wassers. Koha, Isen. 144 str. ISBN: 978-3936862485.

Gerten, D. 2018. Wasser: Knappheit, Klimawandel, Welternährung. C.H.Beck oHG, München. 207 str. ISBN 978 3 406 68133 2.

Hrkal, Z. 2014. O lidech a vodě. Česká geologická služba, Praha. 152 str. ISBN 978-80-7075-864-9.

Hrkal, Z. 2018. Voda včera, dnes a zítra. Mladá fronta, Praha. 216 str. ISBN 978-80-204-4989-4.

Hříbal, V. 2003. Zahradní jezírka a vodní rostliny. Grada Publishing, Praha. 93 str. ISBN 80-247-0590-7.

Leffler, F. 2017. Žijte ve své zahradě: Inspirace pro současnou zahradu. Host, Brno. 296 str. ISBN 978-80-7577-395-1.

Lhotáková, Z, Trnková, K. 2011. Bazény: Kompletní průvodce. Computer Press, Brno. 138 str. ISBN 978-80-251-3655-3.

Michalsen, A. 2017. Heilen mit der Kraft der Natur: Meine Erfahrung aus Praxis und Forschung - Was wirklich hilft. Insel Verlag Berlin, Berlin. 304 str. ISBN 978-80-907197-3-6.

New Scientist. 2018. This is Planet Earth: Your ultimate guide to the world we call home. John Murray Learning, Croydon. 224 str. ISBN 978 1 47 362977 6.

Novotná, J. 2012. Fitpark Johannisstein: Kondiční a rehabilitační přírodní park. Rokytnice nad Jizerou.

Pap, R, Posch, R. 2002. Feng shui im Garten. Kosmos, Stuttgart. 62 str. ISBN: 9783440091579.

Pap, R. 2006. Feng Shui: Harmonie im Garten. Franckh-Kosmos Verlag-GmbH & Co., Stuttgart. 92 str. ISBN 978-3-440-10672-3.

Reichert de Palacio, S. 2008. Feng Shui: Der Garten in Harmonie. Gräfe und Unzer Verlag, München. 192 str. ISBN 978-3-8338-0858-6.

Schimana, W. 2006. Wasserpflanze. BLV Buchverlag GmbH & Co., München. 95 str. ISBN-10: 3-8354-0040-1.

Sedlák, J. 2008. Koupací jezírka. Grada Publishing, Praha. 128 str. ISBN 978-80-247-2554-3.

Siegel, SM. 2015. Let there be water: Israel's solution for a water-starved world. Thomas Dunne Books, New York. 337 str. ISBN 978-1-250-07395-2.

Svaz školkařů České republiky. Katalog trvalek.

Svaz školkařů České republiky. Seznam doporučených odrůd rostlin.

Šonský, D. 2007. Moderní zahrady. Era group spol., Brno. 284 str. ISBN 978-80-7366-088-8.

ÚRS Praha, a.s. 2017. Katalog popisů a směrných cen stavebních prací. Praha: ÚRS PRAHA, a.s. 287 str. ISBN 978-80-7369-705-1.

Vítek, J, Stránský D, Kabelková I, Bareš, V, Vítek, R. 2015. Hospodaření s dešťovou vodou v ČR. 01/71 ZO ČSOP Koniklec, Praha. 128 str. ISBN 978-80-260-7815-9.

Weidenweber, Ch. 2010. Wassergärten praktisch umgesetzt: Teiche, Wasserspiele, Pflanzen, Accessoires & mehr. Naumann & Göbel Verlagsgesellschaft mbH, Köln. 162 str. ISBN 978-3-625-12358-3.

Werner-Bastian, H. 2012. Wassergärten (Voda v zahradě: zahradní jezírka, potůčky a vodopády). Jan Vašut, Praha. 119 str. ISBN 978-80-7236-805-1.

Wilkens, A, Dreiseitl, H, Greene, J, Jacobi, M, Liess, Ch, Schwenk, W. 2009. Wasser bewegt: Phänomene und Experimente. Haupt Berne, Švýcarsko. 205 str. ISBN 978-80-907420-2-4.

7.2 Obrázky

Obrázek 1: Katdevsgames. 2005. Villa d'Este, Gardens of Villa d'Este in Tivoli Italy.

Wikipedie. Available from https://cs.wikipedia.org/wiki/Villa_d%27Este#/media/Soubor:Villa_d'Este_01.jpg (accessed March 2020).

Obrázek 2: Radek Semančík. 2016. Versailles. Šokující planeta. Available from <https://www.sokujiciplaneta.cz/cestovani/sub-versailles> (accessed March 2020).

Obrázek 3: Hayer Philipp. 2013. Eisbach. Wikipedia. Available from [https://de.wikipedia.org/wiki/Englischer_Garten_\(M%C3%BCnchen\)#/media/Datei:M%C3%BCnchen_Englischer_Garten_Eisbach_Wasserfall.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Englischer_Garten_(M%C3%BCnchen)#/media/Datei:M%C3%BCnchen_Englischer_Garten_Eisbach_Wasserfall.jpg) (accessed March 2020).

Obrázek 4: Lhotáková Z, Trnková K. 2011. Řez nádrží přírodního koupaliště – biotopu. Bazény: Kompletní průvodce. Computer Press, Brno.

Obrázek 5: Pohled na levou část zahrady, autor, 2020

Obrázek 6: Pohled na pravoúhelníkovou část zahrady, autor, 2020

Obrázek 7: Pohled na vstup do zahrady z příjezdové cesty, autor, 2020

Obrázek 8: Pohled na plochu, kam bude zasahovat biotop, autor, 2020

Obrázek 9: Pohled na užitkovou část zahrady, autor, 2020

Obrázek 10: Pohled na okrasnou část zahrady, autor, 2020

Obrázek 11: Ponechaná výsadba - ortofoto mapa, upraveno. Mapy.cz. 2016. Seznam.cz, Praha. Available from <https://mapy.cz/turisticka?x=14.7177254&y=50.8341828&z=20&base=photo> (accessed June 2020).

Obrázek 12: Koncept, upraveno. Mapy.cz. 2016. Seznam.cz, Praha.

Available from <https://mapy.cz/turisticka?x=14.7177254&y=50.8341828&z=20&base=ophoto> (accessed November 2019).

Obrázek 13: Půdorys, návrh odstranění aktuální výsadby, upraveno. Mapy.cz. 2016. Seznam.cz, Praha. Available from <https://mapy.cz/turisticka?x=14.7177254&y=50.8341828&z=20&base=ophoto> (accessed April 2020).

Obrázek 14: Půdorys, grafický návrh, upraveno. Mapy.cz. 2016. Seznam.cz, Praha. Available from <https://mapy.cz/turisticka?x=14.7177254&y=50.8341828&z=20&base=ophoto> (accessed March 2020).

Obrázek 15: Půdorys, architektonický návrh, upraveno. Mapy.cz. 2016. Seznam.cz, Praha. Available from <https://mapy.cz/turisticka?x=14.7177254&y=50.8341828&z=20&base=ophoto> (accessed March 2020).

Obrázek 16: Vizualizace 1., autor, 2020

Obrázek 17: Vizualizace 2., autor, 2020

Obrázek 18: Vizualizace 3., autor, 2020

Obrázek 19: Vizualizace 4., autor, 2020

Obrázek 20: Vizualizace 5., pohled na vodu z ptačí perspektivy, akvarel, autor, 2020

Obrázek 21: Návrh osazovacího plánu zahrady a biotopu, autor, 2020

Obrázek 22: Osazovací plán biotopu, podrobně, autor, 2020

Obrázek 23: Řezopohledy, autor, 2020

7.3 Webové stránky

online¹ IPCC. 2020. Mezivládní panel pro změny klimatu. Available from https://cs.wikipedia.org/wiki/Mezivládní_panel_pro_změny_klimatu (accessed June 2020).

- online ² Krompach. 2002. Wikipedie. Available from <https://cs.wikipedia.org/wiki/Krompach> (accessed March 2020).
- online ³ ČÚZK: Nahližení do katastru nemovitostí. 2020. ČÚZK. Praha. Available from <http://sginahliznidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=2EDA9E08&MarQParam0=1016116501&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka> (accessed February 2020).
- online ⁴ Potencionální přirozená vegetace. ArcGIS: Potencionální mapa přirozené vegetace. 2017. Available from <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=27e49a83231043a480bd61ed5210bcc1> (accessed February 2020).
- online ⁵ Územní srážky. 2019. Český hydrometeorologický ústav. Available from <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#> (accessed March 2020).
- online ⁶ Územní teploty. 2019. Český hydrometeorologický ústav. Available from <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty#> (accessed March 2020).
- online ⁷ Průměrné měsíční doby slunečního svitu ve vybraných lokalitách ČR. 2001. 200TZBinfo. Available from <https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/99-prumerne-mesicni-doby-slunecniho-svitu-ve-vybranych-lokalitach-cr> (accessed March 2020).
- online ⁸ Krompach. Mapy.cz. 2015. Seznam.cz, Praha. Available from <https://mapy.cz/zakladni?x=14.7177830&y=50.8341773&z=20&base=ophoto> (accessed March 2020).
- online ⁹ Svaz zakládání a údržby zeleně. 2005. Ekologická koupací jezírka. Grafex agency, s.r.o., Brno. Available from <http://www.jezirka-biobazeny.cz/UserFiles/File/ekologicka.pdf> (accessed January 2020).