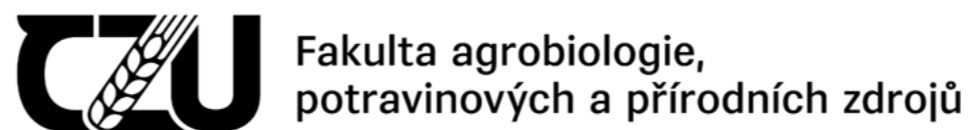


**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zahradní a krajinné architektury**



**Plovoucí zahrady a pobytová místa na hladině vody**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Kateřina Landová

Studijní program: Krajinářská architektura

Vedoucí práce: doc. akad. soch. Aleš Hnízdil

© 2022 ČZU v Praze

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Plovoucí zahrady a pobytová místa na hladině vody“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.04.2022

---

## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. akad. soch. Aleši Hnízdlovi za cenné rady a vstřícnost během konzultací. Mé poděkování patří též rodině a přátelům, kteří mne podporovali a poskytovali nový pohled na věc.

# SOUHRN | PLOVOUCÍ ZAHRADY A POBYTOVÁ MÍSTA NA HLADINĚ VODY

Tato diplomová práce rozebírá téma plovoucích zahrad a pobytových míst na hladině vody. Blíže pojednává o plovoucích mokřadech, jejich dopadech na své okolí, možných limitech a také konstrukčních možnostech využívaných u těchto instalací. Ačkoliv plovoucí zahrady mohou oplývat podobnými benefity jako vertikální zelené stěny, jedná se o méně známé a na našem území neotestované řešení. Plovoucí zezeň je relativně ekonomicky příznivým, ekologickým činitelem napomáhajícím nejen kvalitě vody a okolí jako je znečištění těžkými kovy, přemnožení sinic či vznik nových ekologicky přínosných habitatů, ale také s přímým vlivem na lidské vnímání a estetickou přitažlivost daného místa. Vzhledem k poměrně malé informovanosti o plovoucích konstrukcích v širší veřejnosti je práce zpracována jako přehled základních informací o plovoucích zahradách.

Práce také uvádí 5 světových a 1 českou realizaci, které v daném tématu stojí za zmínku. Jedná se o plovoucí instalace různého typu, nabízející nástin různorodosti možností v tématu plovoucích zahrad a pobytových míst na hladině vody. Hlavní inspirací pro zpracování projektu v praktické části práce se stala realizace parku Wild Mile v Chicagu, kde se ve velké míře pracuje s plovoucími ozeleněnými konstrukcemi a celý park se svým managementem přibližuje k návštěvníkovi a nabízí osvětu s ekologickým zaměřením.

Praktická část projektu je situovaná do okolí únětického Dolního rybníka, kde řeší samotnou rybniční plochu, blízké okolí rybníka a návaznost na okolí. Na dané území byly zpracovány analýzy, které přibližují přírodní, krajinné, historické a sociální poměry a napomáhají k výslednému uspořádání návrhu. Hlavní řešenou složkou je koexistence obytné zástavby a volné přírody, vzhledem k tomu, že dané území je plnohodnotným přechodem mezi těmito dvěma odlišnými prostory. Hlavním záměrem konceptu je využití plovoucích zahrad a ploch na hladině rybníka a vytvoření příjemného prostoru pro návštěvníka se záměrem se pozastavit a setrvat chvíli na daném území.

Koncept navrhuje plovoucí plochy mokřadů a dvojici vyvýšených chodníků nad hladinou vody, vytváří novou relaxační plochu, obnovuje a upravuje cestní síť. Návrh zároveň pojednává o vhodném rostlinném sortimentu a materiálovém složení konceptu, aby vše odpovídalo harmonickým a funkčním požadavkům.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** plovoucí, zahrady, hladina, voda, místa

# SUMMARY | FLOATING GARDENS AND LIVING PLACES ON THE WATER SURFACE

This thesis deals with the topic of floating gardens and living places on the water surface. It deals in more detail with floating wetlands, their impacts on their surroundings, possible limits and also the construction possibilities. Although floating gardens can have similar benefits as vertical green walls, this is a lesser-known and untested solution in our territory. Floating greenery is a relatively economically favorable and ecological solution improving not only the quality of water and the environment such as heavy metal pollution or cyanobacterial overgrowth, but also create a new ecologically beneficial habitat. Certain is also a direct impact on human perception and the aesthetic appeal of the place. Due to relatively little information on floating structures in the general public, the work is processed as an overview of basic information about floating gardens.

The thesis also presents 5 world and 1 domestic project implementation, which is worth mentioning in this issue. It's analyzing the installations of various types of floating construction demonstrating the diversity of options in the topic of floating gardens and living spaces. The main inspiration for the elaboration of the project in the practical part of the work was the realization of the Wild Mile Park in Chicago, where a large amount of floating green structures are used and the whole park with its management approaches the visitor and offers environmental awareness.

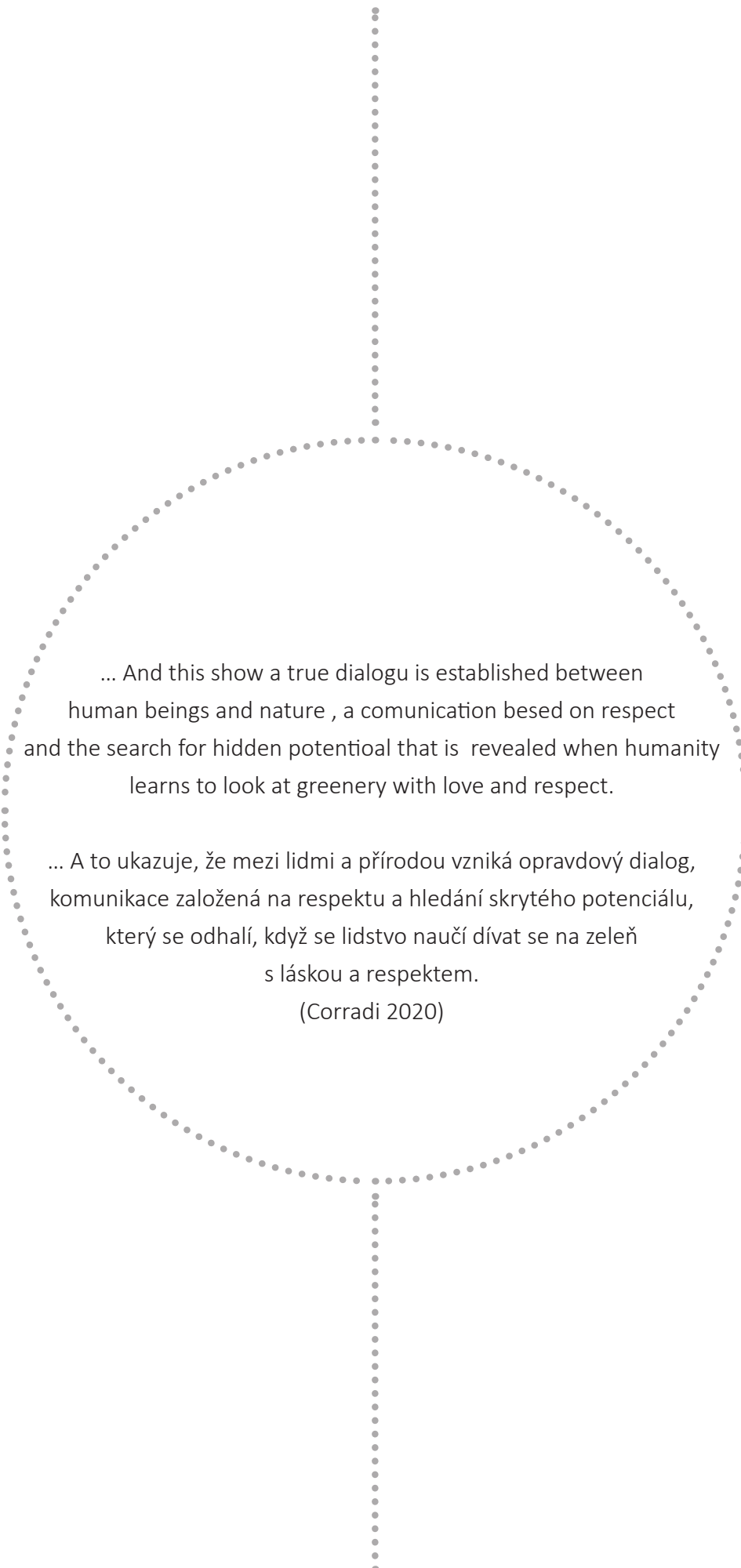
The practical part of the project is situated in the surroundings of Únětice's Lower Pond, where it includes the pond area itself, the close surroundings of the pond and the connection to the closer landscape. Analyzes have been prepared in the given area, which bring closer view the natural, landscape, historical and social conditions and help to the final arrangement of the proposal. The main component addressed is the coexistence of residential development and open nature, given that the area is a full-fledged transition between these two different areas. The main purpose of the concept is to use floating gardens and areas on the surface of the pond and create a pleasant space for the visitor with the intention to relax and stay a moment in the territory.

The concept proposes floating wetlands and a pair of elevated sidewalks above the water surface, creates a new relaxation area and renews the path network. The proposal also discusses the appropriate plant range and material composition of the concept, so that everything corresponds to harmonious and functional requirements.

**KEYWORDS:** floating, gardens, surface, water, places

# OBSAH

<b>01 ÚVOD</b>	<b>1</b>	<b>04.8   SOCIOEKONOMICKÁ ANALÝZA (OBYVATELSTVO, VYBAVENOST ÚZEMÍ, DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA)</b>	<b>25</b>
<b>02 CÍL PRÁCE</b>	<b>2</b>	<b>04.9   ŠIRŠÍ VZTAHY</b>	<b>28</b>
<b>03 LITERÁRNÍ REŠERŠE</b>		<b>04.10   INŽENÝRSKÉ SÍTĚ</b>	<b>29</b>
<b>03.1   VYMEZENÍ POJMŮ</b>	<b>5</b>	<b>04.11   SWOT ANALÝZA</b>	<b>30</b>
<b>03.2   HISTORIE PLOVOUCÍCH ZAHRAD</b>	<b>5</b>	<b>04.12   FOTODOKUMENTACE</b>	<b>31</b>
<b>03.3   TYPY PLOVOUCÍCH KONSTRUKCÍ A JEJICH (NE)VÝHODY</b>	<b>6</b>	<b>05 PROJEKT</b>	
<b>03.4   VLIV NA OKOLÍ</b>	<b>7</b>	<b>05.1   SOUČASNÝ STAV ÚZEMÍ</b>	<b>39</b>
03.4.1 EKONOMICKÉ VÝHODY	7	<b>05.2   RÁMCOVÁ INVENTARIZACE, PLÁN KÁCENÍ</b>	<b>40</b>
03.4.2 DOPAD NA KVALITU ŽIVOTA, VZDĚLÁVACÍ FUNKCE	7	<b>05.3   MYŠLENKA KONCEPTU</b>	<b>41</b>
03.4.3 EKOLOGICKÁ FUNKCE	7	<b>05.4   ARCHITEKTONICKÁ STUDIE</b>	<b>42</b>
03.4.3.1 FILTRACE VODY	8	<b>05.5   ZÓNACE</b>	<b>43</b>
03.4.3.2 PROTIPOVODŇOVÁ A PROTIEROZNÍ FUNKCE	8	<b>05.6   INSPIRACE</b>	<b>44</b>
03.4.3.3 BIODIVERZITA	9	<b>05.7   TERÉNNÍ MODELACE, ŘEZOPOHLEDY</b>	<b>45</b>
03.4.4 OSTATNÍ	9	<b>05.8   OSAZOVACÍ PLÁN DŘEVIN</b>	<b>47</b>
<b>03.5   SYSTÉMY PLOVOUCÍCH ZAHRAD</b>	<b>9</b>	<b>05.9   TRVALKOVÁ VÝSADBA</b>	<b>49</b>
03.5.1 BioHaven® Wild Floating Island	10	<b>05.10   DETAIL- VYVÝŠENÝ PĚŠÍ TRÁMOVÝ CHODNÍK</b>	<b>51</b>
03.5.2 Beemats®	10	<b>05.11   DETAIL- PĚŠÍ TRÁMOVÁ LÁVKA S PŘÍMÝMI NOSNÍKY</b>	<b>52</b>
03.5.3 Aqua Biofilter™ floating islands	10	<b>05.12   DETAIL- KONSTRUKCE PLOVOUCÍHO MOKŘADU</b>	<b>53</b>
03.5.4 Biomatrix Floating Island Ecosystems	10	<b>05.13   VÝSADBY PLOVOUCÍCH MOKŘADŮ</b>	<b>55</b>
03.5.4 Recyklované materiály	10	<b>05.14   AXONOMETRIE</b>	<b>57</b>
<b>03.6   ROSTLINY PRO PLOVOUCÍ ZAHRADY</b>	<b>11</b>	<b>05.15   KOMPLEXNÍ MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ, MOBILIÁŘ</b>	<b>58</b>
<b>03.7   LIMITY PLOVOUCÍCH ZAHRAD</b>	<b>12</b>	<b>05.16   VIZUALIZACE</b>	<b>59</b>
<b>03.8   PŘÍKLADY REALIZACÍ</b>	<b>12</b>	<b>05.17   MODEL ÚZEMÍ</b>	<b>73</b>
03.8.1 Chicago River Floating Gardens	13	<b>05.18   ORIENTAČNÍ ROZPOČET</b>	<b>74</b>
03.8.2 Christo's Floating Piers	13	<b>06 DISKUZE</b>	<b>76</b>
03.8.3 Smithson Floating Island	13	<b>07 ZÁVĚR</b>	<b>78</b>
03.8.4 Bobbing Forest	13	<b>08 ZDROJE - SEZNAM LITERATURY</b>	<b>79</b>
03.8.5 CPH-Ø1 – Copenhagen Islands	14	<b>09 ZDROJE - SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH</b>	
03.8.6 Pražské plovárny	14	<b>09.1   SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK</b>	<b>83</b>
<b>04 ANALYTICKÁ ČÁST</b>		<b>09.2   SEZNAM TABULEK</b>	<b>86</b>
<b>04.1   LOKALITA</b>	<b>17</b>	<b>09.3   SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>86</b>
<b>04.2   ÚZEMNÍ PLÁN (ÚSES, MAJETKOVÉ POMĚRY)</b>	<b>19</b>		
<b>04.3   KLIMATICKÉ PODMÍNKY</b>	<b>20</b>		
<b>04.4   HYDROLOGIE (POVODNĚ)</b>	<b>21</b>		
<b>04.5   GEOLOGIE, PEDOLOGIE A RELIÉF</b>	<b>21</b>		
<b>04.6   PŘÍRODNÍ ANALÝZA</b>	<b>23</b>		
<b>04.7   HISTORICKÁ ANALÝZA</b>	<b>25</b>		



... And this show a true dialogu is established between human beings and nature , a comunication besed on respect and the search for hidden potential that is revealed when humanity learns to look at greenery with love and respect.

... A to ukazuje, že mezi lidmi a přírodou vzniká opravdový dialog, komunikace založená na respektu a hledání skrytého potenciálu, který se odhalí, když se lidstvo naučí dívat se na zeleň s láskou a respektem.

(Corradi 2020)

# 01 | ÚVOD

V současnosti, kdy si my lidé začínáme znovu uvědomovat krásu přírody a její naprostou nezbytnost k našemu pohodlnému životu, se snažíme nalézt další možnosti, jak nám ji více přiblížit a naučit se ji chránit.

Vertikální či střešní zahrady jsou již běžnou a známou součástí zeleně, avšak vodní hladina se obytným či užitkovým prostorem stává jen zřídka a pro mnohé jde o stěží představitelné využití této plochy. Plovoucí zahrady však mají neméně významná pozitiva než jejich vertikální a střešní příbuzní. Jejich vliv dopadá jak na přírodu, tak na člověka.

Prostředím, ve kterém žijeme, je určeno naše chování, naše zvyky a s tím spojený způsob využívání krajiny. Ačkoliv pro někoho je voda pouze důležitým aspektem přírody, pro někoho může být doslova celým světem. V zemích jako je Bangladéš na vodě spíte, jíte, pracujete. Téměř celý život se odehrává na vodní hladině.

Takováto místa se zároveň stala kolébkou plovoucích zahrad. Zahrad, které poskytují obživu a životní prostor. I když nám stále se vyvíjející technologie poskytují nové možnosti, velmi často se vracíme k historií ověřeným principům. Moderní svět tyto principy opětovně využívá a přetváří je do aktuálních témat. Mimo produkční funkci se dnes čím dál více obracíme k těm ekologickým. Snažíme se funkčnost zabalit do krásy a užitkovosti, dnes již s větším důrazem řešíme i okrasnou a pobytovou stránku plovoucích zahrad. Funkce poskytované plovoucími zahradami mohou nabídnout odpovědi na aktuální otázky například v tématech ekologie či klimatických změn.

Plovoucí zahrady jsou zároveň velmi populárním řešením mnohých problémů, se kterými se musejí potýkat městské a urbanizované oblasti. Krajina už dávno není omezená jenom na přírodní prostředí venkova: působení krajinářské architektury je ve stále větší míře město a metropolitní urbanizované prostředí (Tichá 2017).

Přesto, že ekologická funkce je běžnému člověku často skryta, samotný pobyt na vodě je velmi příjemný a pokud je podtrhnut zajímavou konstrukcí či kvetoucím sortimentem, může se stát velmi oblíbeným a vyhledávaným místem. Hovoříme-li o plovoucích zahradách, můžeme jednat o kvalitách, které svému okolí poskytují jak rostliny, tak i konstrukce. Tyto kvality jsou komplexně rozebrány v rešeršní části. U plovoucích konstrukcí, které nejsou nutně vždy ozeleněny se jedná spíše o sociální dopad, mohou fungovat jako spoj dvou břehů, místo setkávání, či jako místo určené pro vzdělávání nebo relaxaci.

Plovoucí zahrady a pobytová místa na hladině vody tak skvěle vystihuje myšlenka Marca Treiba v díle *Recovering Landscape*: krajina tedy nemůže být napříště chápána jenom jako dekorace u paty budov, musí přijmout hlubší role v kontextualizaci, přispívat k silnějšímu prožitku a pomáhat zpřístupňovat čas a přírodu ve vystavěném světě (Tichá 2017).

Nejedná se pouze o bezduchý výstřelek současných možností, plovoucí zahrady jsou nástrojem k uzdravení, obnově a zatraktivnění různých hladin všude na světě.

Práce představí nejběžnější plovoucí systémy schopné udržet zahrady na hladině. Dále se bude věnovat pobytovým plochám, které nemusejí být nutně plovoucí, avšak poskytují člověku blízký kontakt s hladinou. Uvede příklady zdařilých realizací, které poslouží jako inspirace k projektové části.



## 02 | CÍL PRÁCE

Cílem této práce je na základě odborné literatury a dalších dostupných zdrojů komplexně pojmout téma plovoucích zahrad a pobytových míst na hladině vody tak, aby čtenář měl ucelený přehled o možnostech takových konstrukcí. Rešeršní část uvede do problematiky, nabídne přehled využívaných konstrukcí spjatých s hladinou vody, popíše jejich vlastnosti a z toho plynoucí výhody a nevýhody. Práce neopomene ani vliv plovoucích zahrad na své okolí.

Dále práce nabídne přehled vybraných zdařilých instalací, které poslouží jako inspirace pro projektovou část. Jako projekt bude zpracován návrh pobytových ploch na hladině Dolního rybníka v Úněticích, vycházející z poznatků získaných v průběhu zpracování práce. Projekt bude přihlížet jak k technické funkčnosti, tak k estetickému zpracování návrhu.



---

## LITERÁRNÍ REŠERŠE

# 03 | LITERÁRNÍ REŠERŠE

## 03.1 | VYMEZENÍ POJMŮ

Tato práce se potýká se dvěma navzájem si blízkými tématy jejichž význam je však odlišný. Abychom správně definovali širší řešeného obsahu je nutné určit čím přesně se bude práce zabývat. Co je ve své podstatě zahrada a jak ji můžeme definovat. Ptejme se tedy zda je zahrada zahradou, i když neobsahuje rostliny. Jaký je její vztah k širší krajině, její účel a jaký je její potenciál pro změnu vnímání světa kolem nás (Waugh 2016).

Plovoucí zahrady si představujeme jako zelené plochy určitým způsobem zkonstruované tak, aby pluly na vodní hladině. Avšak pro tuto práci musíme do stejné skupiny zahrnout také pobytová místa na hladině vody, která v názvu asociaci na zeleň nemají.

Tedy jeli zahrada zahradou i když v ní nejsou rostliny je problematickou otázkou, bez jasné odpovědi. Pro účely této práce bychom měli akceptovat že ano, i taková zahrada je zahradou, ne však v pravém slova smyslu. Např. v právním významu zahrady<sup>1</sup> by takové tvrzení nebylo možné uznat. Rozlišení na plovoucí zahrady a pobytové plochy na hladině vody je tedy velmi výstižným všeobjímajícím názvem a pro účely této práce budou obě složky řešeny dohromady.

To, že je zahrada, i ta plovoucí, součástí širší krajiny je nezpochybnitelný fakt. Toky energií mezi plochami neustále proudí, i když mohou být často omezeny překážkami v podobě plotů, zdí, budov či v tomto případě vodou. Potenciál pro změnu vnímání světa kolem nás je bezpochyby také velký. Dle Kena Smitha mohou být instalace (v jeho mínění spíše umělecké) rychlou a relativně levnou formou pozitivní transformace prostoru. Většinu času člověk neregistruje městské okolí a prostor, kterým denně prochází, funguje pouze jako pozadí města. Instalace mohou způsobit, že lidé začnou prostor skutečně vnímat, přemýšlet o něm a zvažovat, zda je to hezké, cenné, zajímavé či nikoliv (Waugh 2016)

Plovoucí zahrady, plovoucí farmy či pole a samozřejmě i mokřady jsou vesměs míněny jako zazeleněné živé plochy umístěné na hladině vody bez nebo s minimem rekreačního využití. Jedná se primárně o funkční či esteticky nebo ekologicky hodnotné části zeleně. Tyto plovoucí konstrukce korespondují s měnící se výškou hladiny a nejsou tak ohrožovány zaplavením. Plovoucí pole a farmy umožňují pěstování plodin v místech, kde není prostor pro pěstování na pevnině nebo se zde vyskytují časté záplavy. Jejich zásadní význam je tedy v poskytování sklizně po celý rok. Funkce plovoucích mokřadů jsou hlavně, ne však pouze, ekologické, tzn. filtrace znečištěné vody, omezování a absorpce škodlivých látek, obnova ekosystému a poskytnutí přirozeného životního prostoru rostlinám i živočichům. Pojmem **plovoucí zahrady** jsou tedy myšleny všechny výše zmíněné jednotky, plochy člověkem založené a kultivované, plovoucí mokřady, farmy a pole.

Oproti tomu **pobytová místa na hladině vody** mají primární funkci rekreační a estetickou. Jedná se o technicky propracované konstrukce plovoucí či pevně kotvené, které mají za úkol nabídnout návštěvníkovi nevšední zážitek či novou perspektivu pohledu. Může se jednat například o spojnici mezi dvěma body, cestu po hladině vody či pobytové molo nebo plující pobytová místa, případně plující, osázené ostrovy.

Plovoucí zahrady, ty s přítomností zeleně, se řadí pod udržitelnou architekturu z mnoha různých důvodů. Poskytují řešení pro zemědělství, dopady klimatické změny, znečištění vod a mnoho dalších. V některých případech poskytují životní prostor i samotným lidem (Corradi 2020). Mohou být také jednou ze složek tzv. zeleného města. Zelené město není jen chytlavým sloganem, nýbrž vizí, která oslovila mnoho nových

a kreativních myšlenek. Jak uvádí Ch. van Uffelen: „Guerillové zahradničení<sup>2</sup> a vertikální zahrady přidaly zcela novou dimenzi do krajinářského designu“ (2013). Dle informací získaných v této práci je opodstatněné chápat plovoucí zahrady za stejně významné krajinné prvky jako jsou např. zmíněné vertikální zahrady.

Plovoucí zahrady a pobytová místa na hladině vody často vznikají v poškozených, určitým způsobem narušených plochách, ve kterých mají termíny jako diverzifikace, toky, komplexita, nestabilita, neurčitost a samoorganizace velký vliv na design a utvářejí způsob jakým uvažujeme o daném místě a jak jej konstruujeme (Tichá 2017). V praxi se může jednat například o suburbánní prostory, bývalé tovární objekty s betonovými nádržemi nebo zaříznutými betonovými koryty.

A právě krajinářská architektura se svým rozštěpeným oborem, ve kterém je nutno citlivě komponovat všechny jeho na první pohled nesourodé složky je ideálním řešitelem plovoucích instalací. Na jedné straně je zde přístup kladoucí velký význam technologii a mechanismům na straně druhé však máme estetické hledisko a kombinace historických a formalistických doktrín (Tichá 2017). V této roli se krajinář architekt stává inovátorem a technikem, který umožňuje objevit alternativní možnosti rozvoje a poskytuje nejlepší řešení pro životní prostředí i člověka. Také z hlediska požadavků současného města, tedy města 21. století, které musí být navrženo s ohledem na dopad na životí prostředí, obývané lidmy oddanými minimalizaci energetických požadavků, potravin, vody a likvidace odpadu se plovoucí zahrady zdají jako zajímavé řešení mnoha problému (Minguet 2013).

## 03.2 | HISTORIE PLOVOUCÍCH ZAHRAD

Dle způsobu pěstování můžeme i rozdílně chápat jeho historii. Například hydroponické pěstování, kterého využívají moderní plovoucí zahrady, je tak starobylou praktikou, že se objevilo již ve starověkých zahradách Babylónských a zároveň tak moderní, že s ním pracují vývojáři z NASA (Haq 2009).

Historie produkčních plovoucích zahrad sahá do 10 až 11. století, kdy byly využívány Aztéky na jezeře Tenochtitlan. Tyto zahrady se nazývaly Chinampas a sloužily hlavně k produkčním účelům. Chinampa znamená čtvercový nebo obdélníkový ostrůvek, jejich soustava byla protkána sítí kanálů a cest pro lehkou dostupnost a údržbu (Bezka 2021). Dle způsobu jejich založení byly tyto ostrovy stabilně umístěné nebo s nimi bylo možné proplouvat podél pobřeží, a tedy prodávat z políčka přímo na trhu. Ostrovy byly tvořeny zaraženými kůly do dna jezera (pouze u stabilních ostrovů), ohraničením z rákosu, dřeva nebo živého proutí a vnitřní část tvořilo několik různých vrstev jako hlína, rostliny, organické zbytky a také vysoce úrodné bahno z jezera. U plovoucích ostrovů bylo dno tvořeno z pleteného proutí. Jejich vzplývavost byla zajištěna díky plovoucím rostlinám a jejich zakomponování v souvrství. Bývaly okolo 30 až 60 m široké a okolo 60 až 90 m dlouhé (Onofre 2014). Díky kombinaci kvalitní půdy a bahna z jezera byly ostrovy velmi výnosné a zahrady byly schopné uživit celé rozvíjející se aztécké město (Olguín 2004). Podobný koncept byl uplatněn i na jezeře Titicaca, kde vznikaly plovoucí ostrovy nesoucí celé obydlí, pole a vše potřebné pro život. Tyto ostrovy byly vystavěny lidem z kmene Uru již v před-Incké době. Samotné ostrovy, lodě i obydlí tvořily propletené rohože z druhu obří sítiny. Aby bylo dosaženo dlouhé životnosti ostrovů byly vždy staré rozkládající se vrstvy nahrazeny svrchními novými vrstvami. (Baley et. al. 2013). Odvozený systém se pro zemědělství

<sup>1</sup> Zahradou je pozemek, na němž se trvale a převážně pěstuje zelenina, květiny a jiné zahradní plodiny, zpravidla pro vlastní potřebu, nebo pozemek souvisle osázený ovocnými stromy nebo ovocnými keři, který zpravidla tvoří souvislý celek s obytnými a hospodářskými budovami (ČESKO 2013).

<sup>2</sup> Jedná se o formu přímé akce, kdy aktivisté převezmou opuštěnou půdu, kterou nevládní, k sázení rostlin a oživení veřejného prostoru. Jedná se o formu společenského protestu vůči zanedbanosti veřejně přístupných prostor (Wikipedie c2022).

využívá i nyní například v Bangladéši.

Dodnes využívané bangladéšské zahrady, tzv. Baira, fungují také na principu vrstvení. Vodní hyacinty s aerenchymatickým pletivem jsou skládány do pevné bambusové konstrukce, na ně je položena vrstva kompostovaných zbytků předchozích plovoucích zahrad, slámy a kokosových vláken. Následně je položena další vrstva vodních hyacintů, který se po několika dnech rozloží. Semena plodin se vysazují v humusovém balu. Tyto zahrady bývají často zakryty sítěmi, aby se zabránilo spásání ptactvem (Baley et. al. 2013). Plovoucí políčka jsou velmi účinným řešením proti častým povodním a vysokému kolísání vodní hladiny. Umožňují pěstování potravin i v období povodní a v případě nutnosti jsou schopné unést i obydlí.

Dle Ch. van Uffelena (2013) se krajinná architektura stala od 19. století skutečnou oblastí vědeckých znalostí a veřejná zeleň se zároveň stala důležitou a oblíbenou součástí měst. Nyní se neustále snažíme nacházet způsoby, jak pomocí zeleně zlepšit městské životní podmínky.

Moderní plovoucí zahrady se jako užitečný nástroj soustředí na vyčištění vod, zvýšení biodiverzity, zlepšení estetičnosti vodních hladin či ochranu pobřeží (Heath 2020). Zároveň se vyvíjí a zdokonalují jako způsob ekologického zemědělství.

V současnosti je možno chápat plovoucí systémy jako novou méně prozkoumanou cestu vývoje krajinné architektury poskytující mimo jiné významnou ekologickou kvalitu. Právě tato schopnost ekologického managementu velmi zpopularizovala plovoucí systémy a stala se tématem velkého množství odborných prací. Jak výstižně řekl skotský krajinný architekt Ian McHarg, i když smýšlejíce v trochu odlišných poměrech „ekologie nabízí krajinařské architektuře emancipaci“ (Tichá 2017).

Zahrada se musí týkat naší současné situace, toho, čím a jak žijeme v současnosti. Zahrada tedy může sloužit jako objektív i zrcadlo. Jako objektív nám umožňuje soustředit se na to, kde žijeme a stavíme. Je třeba vyvinout takové formy a využívat takový rostlinný i neorganický materiál, který nám umožní vztáhnout se k místu, k naší zemi, k našemu podnebí, poměru ke slunci a k tomu, jak vnímáme střídání ročních období na určitém místě. Oproti tomu zahrada jako zrcadlo nám nabízí odraz nás samých jako lidských bytostí, našeho vztahu k přírodě, k jiným lidem a nás samotných jako jednotlivců. Připomíná nám odkud jsme přišli a vybízí nás k akci nebo ke klidu – obojího je v dnešním světě zapotřebí (Tichá 2017). Právě tato slova se dají velmi úzce vztáhnout k plovoucím zahradám, které skutečně odrážejí lidský vztah ke krajině, péči o životní prostředí a snahu napravit a vylepšit minulé vztahy.

Kvalita moderního městského života závisí na mnoha aspektech. To, zda má město přístup k vodě jistě kvalitu zvyšuje. Voda v jakékoliv podobě a formě je dobrým výchozím bodem pro vytvoření nové části identity města a je bezpochyby nápomocna v budování nové městské kultury.

Od sedmdesátých let 20. století se povědomí o ekologických problémech stále více stává důležitou součástí dobré architektury (Uffelen 2017). Velké průmyslové areály, převážně z 19. století původně umístěné mimo město, jsou nyní obklopeny předměstími a staly se nevhodnými pro svůj účel. Narůstající počet takových prostor vede, hlavně v Evropě k přeměně na moderní současné parky a historie místa, genius loci, je využita pro nový design (Baker 2018). Například města jako Kodaň či Toronto, která byla vlasními velkými průmyslovými přístavy od kontaktu s vodou odloučena byla schopna z těchto neatraktivních ploch vytvořit úžasná rekreační místa nabízející kontaktem s vodou a průmyslovou zónou jako moderní neobvyklou kulisou

(Thorbjorn 2017). Tyto plochy mnohdy protkány sítí vodních kanálů a říčních koryt poskytují jedinečný prostor pro využití plovoucích zahrad. Stávají se vhodným místem pro jejich zkoumání, ať už z hlediska ekologického či estetického, umožňují pozorování jejich vývoje v silně urbanizovaných podmínkách, vlivu na člověka, faunu i flóru a interakce se svým okolím.



### 03.3 | TYPY PLOVOUCÍCH KONSTRUKCÍ A JEJICH (NE)VÝHODY

Druhé složení, procento vegetačního pokryvu, zastoupení mikrobiální populace, hloubka vody, zastínění a náročnost instalace uměle vytvořených konstrukcí pro dosažení vztlaku jsou nejdůležitějšími parametry při navrhování plovoucích zahrad (Sharma et al. 2021). Vztlak je nejzákladnějším konstrukčním parametrem, umožňujícím plovoucím společenstvům korespondovat s kolísající hladinou vody, aniž by byly vysušeny nebo zatopeny.

Vzplývavé rostliny tvořící základ přirozených plovoucích zahrad fungují na základě plynu uloženém v aerenchymatickém pletivu v kořenovém systému nebo oddencích. V umělých konstrukcích se pro docílení vztlaku využívají rohože z pěnového materiálu, kokosové rohože, bambusy a množství dalších syntetických materiálů (Sharma et al. 2021).

Jednoznačnou výhodou přírodních materiálů je jejich přirozená odbouratelnost a netoxičita, na druhou stranu jejich životnost může být omezená. Například u plovoucích zahrad v Bangladéši je možno poukázat na vysokou náročnost údržby, kdy je vyžadována jejich každoroční obnova.

Syntetické materiály jsou jednoznačně dlouhodobým a funkčním řešením, ve většině případů se jedná o umělohmotné materiály, u nichž je nutno potvrdit netoxičitu a zaručit jejich recyklovatelnost a získávání z recyklovatelných zdrojů. Pozitivem těchto konstrukcí je také jejich jednoduchost a lehkost, pěnové rohože mohou být tenké, a přesto perfektně splní svůj účel.

Pravděpodobně nejlepším a nejefektivnějším řešením je kombinace přírodních a syntetických materiálů. Zatím co syntetická složka obstarává vztlak, přírodní složka slouží jako médium pro rostliny. Vždy je však nutné zvážit pro jaký účel je konstrukce určena a jaké požadavky na ni budou kladeny.

# LITERÁRNÍ REŠERŠE

## 03.4 | VLIV NA OKOLÍ

Dle Landscape Institut (2021) bylo ve studii s názvem Landscape for 2030 uvedeno několik příkladů, kde krajina může ovlivnit své okolí a zmírnit dopady klimatických změn.

Hlavně v urbanizovaném prostředí je potřeba zpomalovat odtok a zadržovat tak větší množství vody, ta je často co nejrychleji odváděna kanalizační sítí. Dešťovou vodu by bylo mnohem smysluplnější zachytit, zadržet a přiblížit ji více k povrchu. Srážkový stok kontaminovaný látkami z ulic a budov je nutno přečišťovat, a právě zde se otevírá možnost pro využití efektivní filtrace plovoucími zahradami.

Dále se v neposlední řadě uvádí, že je vhodné podporovat vznik zelených střech a vertikálních zelených systémů. Je-li tím myšleno zazelení těžko přístupných, popřípadě nevyužitých ploch za účelem zpomalení a zadržení srážkové vody, zvýšení biodiverzity, teplotní stabilizace či vlivu na mikroklima, tak plovoucí zahrady vykazují totožné vlastnosti i umístění. Doporučení je možné vztáhnout i na ně.

Z jiného úhlu pohledu se plovoucí zahrady a pobytová místa na hladině vody mohou stát nekonvenčním veřejným prostorem. Příkladem může být Kodaň, kde byl veřejný prostor rozšířen až na samotnou hladinu. Vznikly zde plovoucí lázně se 4 otevřenými bazény rámované dřevěným molem, sezónně se zde také zřizují plovoucí hlediště nebo v obtížně prostupných úsecích města vedou cyklostezky přímo po hladině vody (Kratochvíl 2015).

V některých bodech, které plovoucí zahrady vykazují, je možné též chápat je jako součást zeleno modré infrastruktury. Definice dle Tzoulase zní: všechny přírodní, polopřírodní a umělé multifunkční sítě ekologických systémů vně, okolo a mezi městskými oblastmi, v komplexním prostorovém pojetí (Dovera 2015). Tato definice by ve své podstatě zahrnovala i plovoucí zahrady, ačkoliv zde nejsou přímo jmenovány. Zelená infrastruktura poskytuje lidem a divoké přírodě mnoho pozitiv. Jedná se o vizuální, zdravotní, vzdělávací, ekonomickou, biodiverzitní a ekologickou funkci (Dover 2015). Transportní a energetické funkce jsou méně patrné, příklady zde však nalezneme, viz umístění solárních panelů na plovoucích zahradách či vliv zastínění na vývoj řas. Funkce výše jmenované jsou blíže rozvedeny v následujících kapitolách.

### 03.4.1 EKONOMICKÉ VÝHODY

Prvním příkladem ekonomického dopadu je poskytování pěstebního prostoru v oblastech s vysokým rizikem záplav, podmáčenou či neúrodnou půdou. Produkce je vyšší než z klasického půdního hospodaření. Kompost získaný na konci pěstebního cyklu, je dalším zdrojem pro farmáře, kteří ho mohou znovu využít v pěstebním procesu. Plovoucí zahrady zároveň nejsou tak vázány na teploty vzhledem k stálosti teploty vodního tělesa a úroda je tak méně vystavena limitujícím klimatickým podmínkám. (Hag 2009).

Druhým příkladem je vliv plovoucích mokřadů na znečištěnou vodu. Jsou relativně levným a vysoce účinným řešením. Jejich konstrukce a velikost je velmi variabilní, je možné je přizpůsobit téměř každému umístění a vyžadují pouze minimální či žádnou údržbu. Zároveň stojí za zmínku, že plovoucí mokřady mohou být zkonstruovány do jakýchkoliv ornamentů, firemního loga či sloganů.

Plovoucí zahrady a plovoucí plochy mají také bezesporu vliv na návštěvnost. Jsou magnetem pro lidi a účinně tak přitahují návštěvníky i do míst, která dříve byla pustá a nevyužitá. Návštěvností vzniká lokální

poptávka a koloběh tak začíná. Tento princip je možno ztotožnit s rehabilitací newyorského Bryantova parku, který potvrdil, že s nově nabytou atraktivitou místa vzrostla i hodnota sousedních nemovitostí (Kratochvíl 2015). Ten samý efekt byl prokázán například i u zelených vertikálních stěn, proto lze předpokládat, že plovoucí zahrady mají tuto schopnost také.

### 03.4.2 DOPAD NA KVALITU ŽIVOTA, VZDĚLÁVACÍ FUNKCE

Zeleň má také podstatný vliv na člověka. Blahý dopad je podložen vícero teoriemi, z nichž nejznámější je pravděpodobně 'Biofilie', která hovoří o tom, že člověk má vestavěnou reakci pro krajinné uspořádání a jeho absence vytváří neharmoničnost s prostředím, ve kterém žije (Dover 2015). Dover (2015) také tvrdí že, vegetace má okamžitý a výrazný efekt: zjemňuje dopad takzvané tvrdé krajiny, městské krajiny, která v krajních případech může vyvolávat až klaustrofobie či deprese.

Podstatnými efekty pro člověka a pro živočichy je zvýšení zastíněné plochy v horkých dnech, filtrace a pročišťování vodního i vzdušného prostředí, zeleň zároveň na člověka působí relaxačně a urychluje rehabilitaci například po nemocech či zraněních. Dále v neposlední řadě poskytuje potravu, propojuje komunity a pobytová místa na hladině vody mohou poskytovat prostor pro fyzickou aktivitu.

Díky vícero zmíněných blahých dopadů je důležité dbát na celkový vzhled plovoucích zahrad majlí mít úspěch u veřejnosti. Jak je výstižně uvedeno v knize Experimenting Landscapes (Waugh 2016): přísloví „Nevidíme les pro stromy“ nás upozorňuje, že ať je každý samostatný element sebelepší, v momentě, kdy nefungují jako celek, nebudou mít úspěch. Je tedy důležité si při soustředění na určitý prvek vždy umožnit odstoupit a shlédnout kompletní práci. Celek totiž tvoří krajinu, region či ekosystém.

Také vzdělávací funkce je velmi podstatnou součástí všech veřejných prostor, zejména těch inovativních, které ukazují nové pro běžného člověka na první pohled třeba nepochopitelné metody. Informace získané například z informačních tabulí, návštěvníka vzdělávají o nejrůznějších tématech, kterým skrze to může lépe porozumět. Je prokázáno, že v momentě, kdy je člověk informován a chápe význam určitých aktivit a prvků je ochoten je lépe akceptovat a přizpůsobit se jim. S nadsázkou lze říci, že se takto z cizího místa stává vlastní místo. K takovému místu má člověk vztah a je ochoten ho chránit. Informovanost zároveň poskytuje osvětu a učí návštěvníky o stávajících i nových možnostech.

V některých případech informovanost zároveň předejde ničení určitých záměrů. Jednoduchým příkladem jsou luční výsevy, kdy při absenci informačních tabulí člověk poseká plochu v domněnce, že byla opomenuta (Hrevušová 2021).

Vzdělávání například formou přednášek či veřejných akcí zároveň přiláká větší množství lidí, kteří získané myšlenky mohou šířit dál. Příklad takovéto propracované osvěty nabízí eco-park Chicago River Floating Gardens, který v jednom ze svých principů uvádí propojení lidí s přírodou. Skrze to navazuje park spolupráci s místními institucemi, které koordinují vzdělávací, kulturní a rekreační akce (Wild Mile 2019).

### 03.4.3 EKOLOGICKÁ FUNKCE

#### 03.4.3.1 FILTRACE VODY

Systémy biologické filtrace odpadních a znečištěných vod hrají velmi významnou roli ve zlepšování kvality vod a lidského zdraví. Člověkem vystavěné plovoucí ostrovy mají replikovat přirozené mokřady, a tedy i jejich funkce. Rostliny jsou umístěny na plovoucím médiu, kde jejich kořeny zasahují do vody, v níž fungují jako přírodní biologický filtr. Hlavní roli ve filtraci hrají kořeny, oddenky (rhizomy), výhonky a příbuzné biofilmy<sup>3</sup> (společenstva bakterií, hub, prvků a řas přichycená ke stabilním živým i neživým strukturám ve vodním prostředí). Plovoucí mokřady poskytují velký biologicky aktivní povrch uvolňující excelulární enzymy a poskytující vhodné prostředí pro biochemické a fyzikální procesy. Všechny tyto procesy mají za následek degradaci organických polutantů, zachytávání pevných látek, filtraci suspendovaných látek a příjem živin a kovů (Dwivedi & Dwivedi 2022).

Zatím co při hydroponickém pěstování zeleniny se využívá přesně namíchaný vodný roztok s anorganickými ionty z rozpustných solí esenciálních prvků, běžně obsahující šest esenciálních živin N, P, S, K, Ca a Mg, u ekologických hydroponických systémů je obsah a typ látek ve vodním prostředí nekontrolovatelný (Jain et.al. 2019). Látky jsou mnohdy v takovém složení, které je pro rostliny nevyužitelné a proto hrají nesmírně důležitou roli mikroorganismy v biofilmu na povrchu a okolí kořenů.

Mikroorganismy jsou schopny přeměnit složité sloučeniny na jednodušší formy, které jsou již rostliny schopné přijímat. Kořeny uvolňují bioaktivní látky, které vyrovnávají pH a zvyšují obsah huminů ve vodě. To vede k adsorpci škodlivin nebo jejich vysrážení ve formě nerozpustného materiálu. Částice jsou zachytávány v husté síti kořenů a organická hmota je aerobně degradována rhizosférickými bakteriemi. Aerobní prostředí poskytuje výhodné podmínky nejen pro rozklad organické hmoty, ale zároveň vytváří vhodné stanoviště pro rybí populaci.

Hydraulický gradient vytvořený mezi kořeny rostlin navíc umožňuje filtraci vody přes kořenovou síť. Látky, které jsou vyčerpány z vody do rostlinné hmoty je možno pomocí seče trvale odstranit ze systému (Sharma et al. 2021).

Výzkum plovoucího mokřadu o velikosti zhruba 0,14 % vodní plochy, provedený na Australském jezeře v Queenslandu s malým přítokem, ale výraznou dotací dešťové a svedené vody z městských povrchů procentuálně vyjádřil účinnost filtrace veškerých suspendovaných pevných látek na 80 %, z toho 53 % pro celkový obsah fosforu a 17 % pro celkový obsah dusíku. Tyto údaje se napříč studii liší dle specifických faktorů zkoumaných stanovišť. Například u kosatce žlutého, jakožto zástupce vodních rostlin, byl proveden výzkum zabírající se výkoností filtrace uhlíku z vodního prostředí. Výzkumy prokázaly, že kombinace rostlin kosatců a dodatečného zdroje dusíku jakožto potravy pro biofilm (většinou v podobě plovoucí matrice) může mít až 100% účinky na vyčištění vody od přebytečného C. Rostliny zde sloužily jako úložiště uhlíku (Gu et.al 2022).

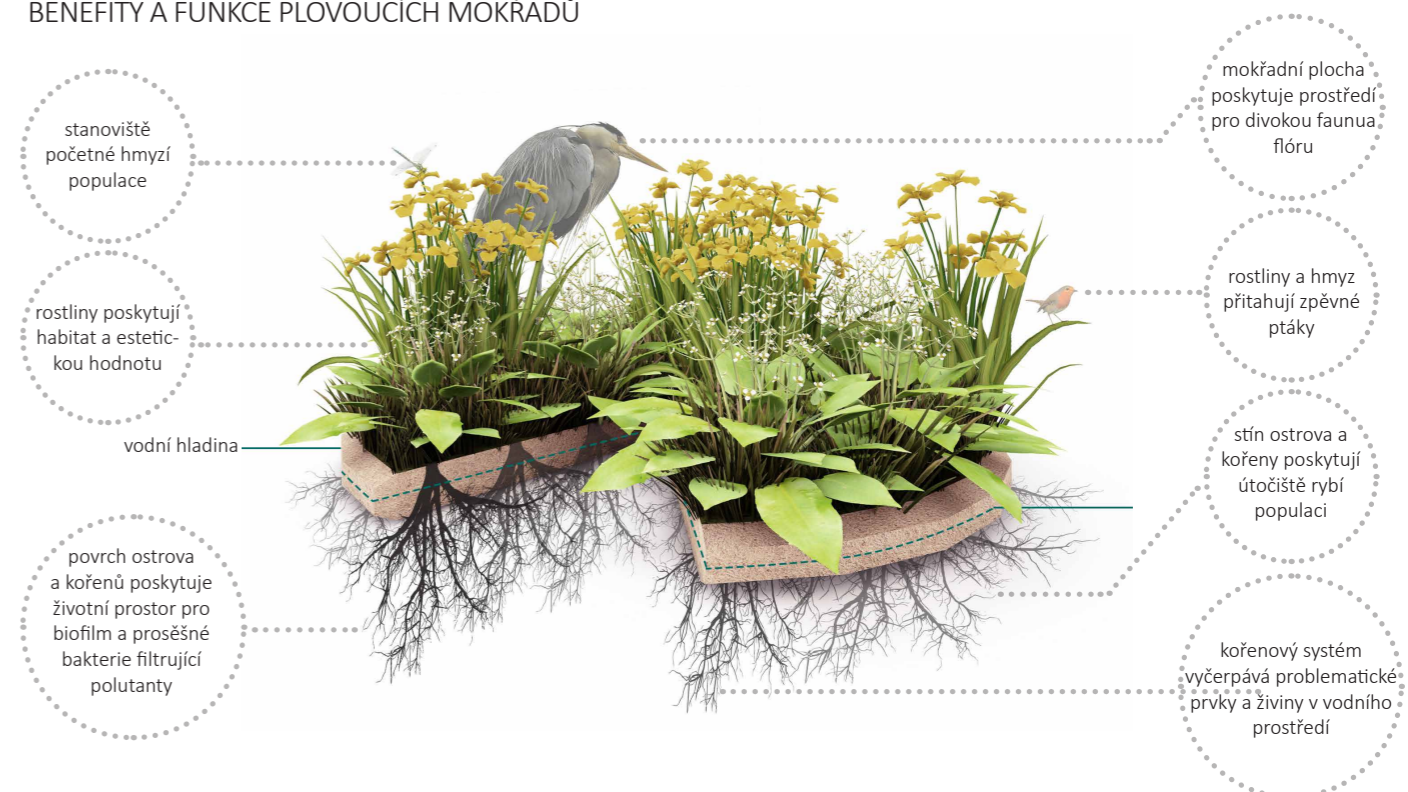
Vzhledem k tomu, že plovoucí mokřady nevyžadují žádné dodatečné stavební či zemní práce ani zábory půdy, jaké by mohly vznikat například při výstavbě čističek, mohou být velmi efektivním a ekonomicky příznivým řešením čištění vod (Nichols et.al. 2016). Jejich nenáročnost na technické znalosti ekonomicky příznivá výroba i nízký kapitál na údržbu je činí velmi účinným nástrojem pro sanaci odpadních vod hlavně v rozvojových zemích (Shahid et al. 2018).

Výkonost rostlinného systému a koexistujících mikroorganismů se mimo jiné odvíjí od ročního období,

zatímco jaro a léto jsou vegetačním obdobím a rostliny i organismy „pracují“, na podzim a v zimě se jejich procesy zpomalují.

Schopnost rostlinné filtrace je velmi významná i z hlediska redukce obsahu sinic ve vodě a vzniku takzvané kvetoucí vody. Tento problém nastává, když obsah P a N překročí míru, kterou je schopný ekosystém snášet, nadměrné množení sinic vede ke snížení obsahu kyslíku a následnému zhoršení životních podmínek až úhynu vodních živočichů. Sinice taktéž produkují toxiny, které jsou přímým ohrožením pro člověka ať už se do organismu dostanou přímo či například v rybách a kontaminovaných potravinách. Eliminace živin rostlinami na plovoucích ostrovech je nástrojem ke kontrole obsahu živin tak, aby nedocházelo k jejich přemnožení (EPA 2018).

#### BENEFITY A FUNKCE PLOVOUCÍCH MOKŘADŮ



#### 03.4.3.2 PROTIPOVODŇOVÁ A PROTIEROZNÍ FUNKCE

Výzkum provedený v San Franciscu na říční deltě zkoumal efektivnost biotechnických konstrukcí na zmírnění dopadů vln a eroze břehů. Ve výzkumu byla mimo jiné zahrnuta instalace plovoucích ostrovů založených na vorech z kmenů. Obecně bylo prokázáno, že biotechnické konstrukce (různé typy) mají vysoký vliv na eliminaci energie vln (57- 87 %) a výšky vln (35- 64 %). Nicméně právě plovoucí konstrukce se neprokázala jako vhodná k tomuto účelu. Pohyb konstrukce kopíruje pohyb hladiny a nedochází k vyšší eliminaci výšky ani energie vln. Oproti tomu u plovoucí konstrukce, byl pozorován velký přínos ve stabilizaci říčních břehů a výrazný nárůst nových přírodně vzniklých mokřadů, rostlinných pokryvů a osídlení vodními společenstvy.

Na základě inženýrského úspěchu mají tyto technologie velký potenciál na poli formálního a estetického vývoje (Margolis & Robinson c2007).

<sup>3</sup> Jako biofilm lze označit přisedlé společenstvo mikroorganismů charakterizované tím, že buňky, které jsou nevratně přichyceny k podkladu nebo jedna k druhé, jsou zapuštěné v matici extracelulárních polymerních látek produkovaných těmito buňkami. Ačkoliv převládající složkou mnoha biofilmů jsou bakterie, kromě nich se zejména v přírodních biofilmech nacházejí i další mikroorganismy – houby, bičíkovci, nálevníci aj. (Rulík & Holá 2012).

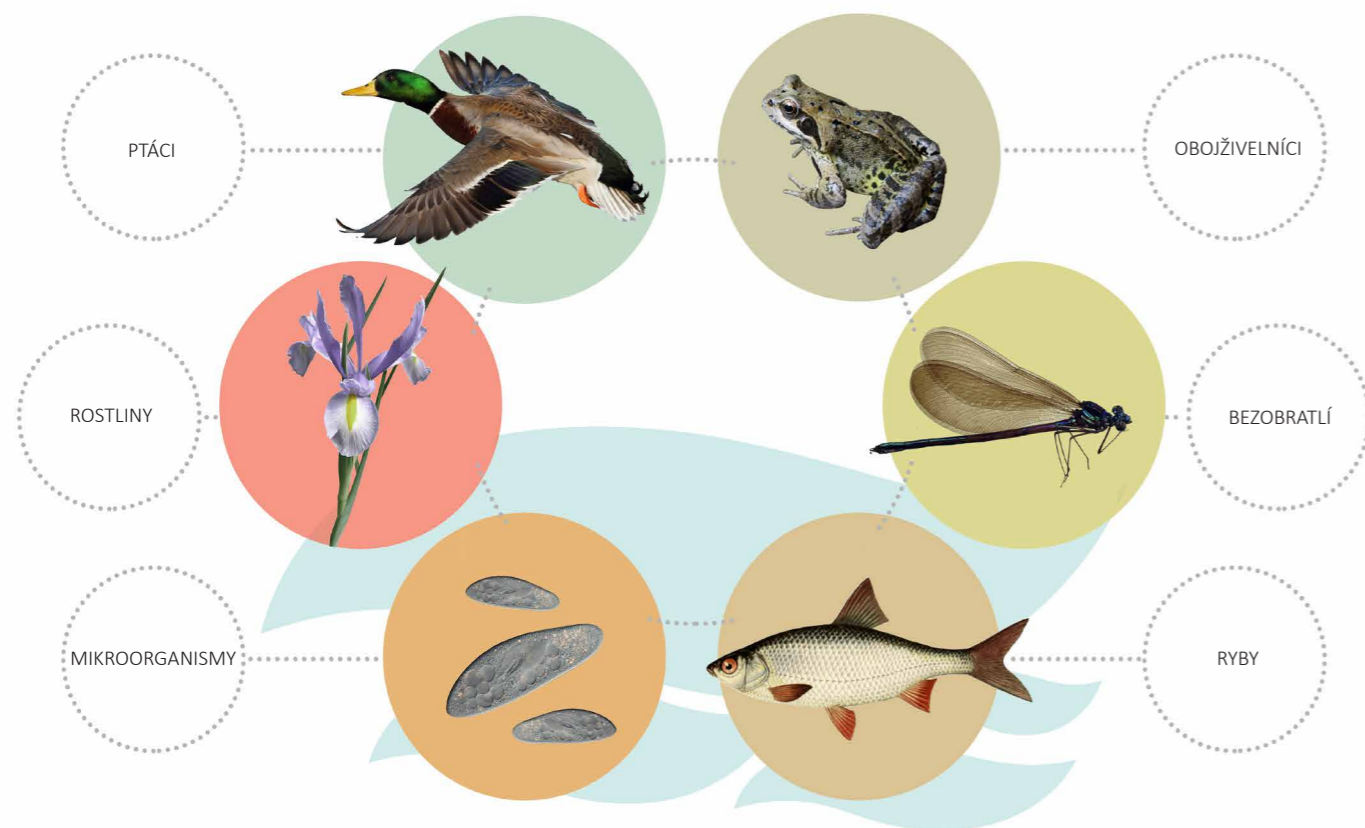
# LITERÁRNÍ REŠERŠE

## 03.4.3.3 BIODIVERZITA

Plovoucí ozeleněné konstrukce by měli v ideálním případě vytvářet odolný ekosystém, zelenou infrastrukturu schopnou odolávat zhoršeným podmínkám a ničivým vlivům jako mohou být povodně či bouře. Zvolený sortiment by tuto odolnost měl reflektovat a být dobře přizpůsobivý k přírodním a světelným podmínkám a teplotním výkyvům. Ekologické elementy jako přirozené ozdravování, rychlé zapojení a biogenní stabilizace by měly být začleněny do designu ekosystému (Thorbjorn 2017).

Plovoucí ostrovy vytvářejí prostor pro faunu i floru s vhodnými podmínkami pro život. Běžné i umělé mokřady jsou strukturně velmi rozmanité a vysoce produkční biotopy. Poskytují vhodný habitat, čímž je myšlen jediný fyzický prostor, kde žijí organismy, místo, kde jsou všechny jejich požadavky splněny a charakteristiky prostředí jsou vyhovující (Dover 2015). Plovoucí ostrovy díky množství povrchů poskytují stanoviště pro kolonizaci, hnízdění, tření, krmení a odpočinek mnoha druhů ptáků, žab, obojživelníků, ryb, bezobratlých živočichů a mikroorganismů (Margolis & Robinson c2007).

### SCHÉMA ORGANISMŮ BLÍZCE VÁZANÝCH NA EKOSYSTÉMY PLOVOUCÍCH ZAHRAD



Marsh planters na stanici trajektu v East River, New York ukázal, že ve vhodném prostředí se samovolně obnovuje fauna. Ozeleněná konstrukce simulující břehy řeky je osázena slanovodní trávou (*Spartina alterniflora*), která přitahuje a nabízí životní prostor pro kraby houslisty, mušle a šneky. Díky poréznímu dnu zprostředkovává konstrukce podobnou interakci země-voda jako v přírodních bažinatých oblastech (Margolis & Robinson c2007).

Samotné rostliny přispívají k výskytu množství mikroorganismů tím, že produkují do prostředí plovoucích

mokřadů (směsi rostlin, substrátu a konstrukce) kyslík, čímž vzniká na kyslík bohatší prostředí než je okolní voda, a to vyhovuje aerobním mikroorganismům. Ty rozkládají organickou hmotu rychleji než anaerobní organismy (Prihatini et.al. 2019). Rostliny svými kořeny zároveň poskytují ideální stanoviště a úkryt pro ryby.

Na druhou stranu může hrozit i nadměrná kolonizace ohrožující životaschopnost ostrovů. Plovoucí mokřad zkoumaný v přístavu města Porta, ve slané vodě poukazuje na problém nadměrného zatížení plošiny organismy, v tomto případě mlži z rodu *Mytilus*, kteří velkou váhou ohrožují vznášení systém. (Calheiros et.al. 2020).

Plovoucí ostrovy mohou také cíleně vznikat jako stanoviště pro ohrožené druhy. V australském olympijském parku v Sydney, na deltě řeky, vznikly plovoucí ostrovy s primární funkcí návratu mokřadních stanovišť pro ohrožené ptactvo. V původním stanovišti docházelo v důsledku velkých přílivů k ničení ptačích snůšek, stanoviště bylo postupně opuštěno a samovolně zaniklo. Nyní se sem život úspěšně navrátil (Aqua Biofilter c2004-2014).

Názorné zobrazení složek biodiverzity vázaných na plovoucí zahrady, mokřadní ekosystémy, viz Obr. 2.

## 03.4.4 OSTATNÍ

Prokázalo se, že plovoucí zahrady mají potenciál vyrovnávat teplotu vody ve vodním jezírku díky pokrytí velké plochy a dlouhému setrvání na místě (Shahid et al. 2018).

Rostliny mají také čistící funkce na vzduch, tato vlastnost byla detailně popsána například ve studiích vertikálních zelených konstrukcí. Jejich přirozená fyziologie je dělá méně či více efektivní ve filtraci vzdušného znečištění, plynů a aerosolů. Rostliny s hrubším povrchem listů či hustými trichomy jsou obecně výkonnějšími čistíči než hladkolisté druhy.

## 03.5 | SYSTÉMY PLOVOUCÍCH ZAHRAD

Systémy se na vodní hladině mohou vznášet buď díky plovoucí matici o nižší hustotě, speciálnímu konstrukčnímu řešení nebo díky schopnostem samotných rostlin s aerenchymatickými vlastnostmi. Mnohdy se jedná o kombinaci více složek. Materiálová variabilita konstrukcí je poměrně vysoká od plastových pěstebních matic, přes recyklované materiály až po čistě přírodní složky. Zvolená konstrukce se odvíjí od požadovaných vlastností a typu využití. Nicméně trvanlivost, funkčnost, hmotnost, ohleduplnost k životnímu prostředí, flexibilita, možnost ukotvení a cena jsou hlavními faktory při navrhování plovoucích zahrad. V praxi by měla umělou konstrukci doplňovat organická složka, která se skládá z propletených kořenů, oddenků a organické hmoty jakožto báze pro rostliny (Shahid et al. 2018).

Níže je detailněji popsáno několik vybraných systémů užívaných v praxi a pro výzkumné účely.

### 03.5.1 BioHaven® Wild Floating Island

Tyto plovoucí ekosystémy efektivně udržují zdravé vodní plochy skrze kombinaci speciálně zvolených rostlin, příslušné mikroby a přírodní provzdušňovací systém. Napomáhají v odstranění přebytečných živin, těžkých kovů a nebezpečných látek z vodního sloupce. Zároveň napomáhají v redukci sinic a řas. Rostliny jsou v tomto systému pěstovány hydroponicky a živiny získávají přímo z vody (Margolis & Robinson c2007).



Pod vodní hladinou probíhají důležité procesy fyto-remediace a bioremediace. Fyto-remediace je definována jako účinné využití rostlin k odstranění, detoxikaci a navázání environmentálních kontaminantů. Mechanismus zahrnuje absorpci polutantů kořeny, hromadění v rostlinných tkáních a jejich rozložení na méně škodlivé formy (Ansari et.al. 2020). Bioremediace k těmto účelům využívá organismů. Jedná se o proces využívající biologické systémy k vyčištění a obnově kontaminovaných míst, za přispění oxidace, vázání nebo transformace látek. Jako významný činitel se uvádí biofilm. (Vishwakarma et al. 2020).

Systém BioHaven® se skládá z recyklované netoxické polymerní matrice v podobě pěnové desky což umožňuje vodní cirkulaci a snadné prorůstání rostlin. Konstrukce díky vláknité a pórovité textuře tvoří ideální povrch pro uchycení velkého množství mikroorganismů. Celá instalace je kotvena, aby nedocházelo k migraci ostrova podél břehů. Hlavní výhodou tohoto systému je uváděna jeho velká plocha pro tvorbu biofilmu již od počátku umístění.

Ostrov poskytuje tři stanovištní zóny, první je nenasycená zóna nad vodní hladinou důležitá pro okysličování rostlin, druhá je nasycená zóna, jejíž ponoření závisí na kolísání hladiny a poslední je ponořená zóna, tedy trvale pod vodní hladinou (BioHaven 2017).

Ostrov může být vyroben v jakékoliv velikosti a se speciálními požadavky jako je např. vyšší vztlak. Plocha o rozměru 46,5m<sup>2</sup> je schopno unést zhruba 453 kg což umožňuje pohyb lidí, umístění chodníku i venkovního mobiliáře (Margolis & Robinson c2007).

Tento systém nabízí několik variant určených pro specifické využití jako je např. stabilizace břehů, redukce vln, tvorba ekosystémů nebo filtrace specifických látek (BioHaven 2017).

#### 03.5.2 Beemats®

Jedná se o relativně tenkou konstrukci vynikající svým lehkým profilem, tvarovatelností, rozměrovou variabilitou a snadnou údržbou. Rostliny totožně s předchozím systémem získávají živiny přímo z vody. Systém je určen hlavně pro pěstování zeleně s předpokládanou sklizní, který zabrání opětovnému návratu sekvestrovaných živin do vody následkem odumírání a rozkladu. Ideální využití je při záměrné eliminaci škodlivých prvků ve vodním prostředí.

Systém je složen z puzzle dílců s kruhovými otvory na rostliny, nylonových spojek, ocelových oček pro uchycení kotev vázaných ke dnu či břehu a perforovaných pěstebních nádob (White & Cousins 2013).

Beemats® je vhodný pro pěstování jakýchkoliv rostlin zvládajících hydroponické pěstování nebo vnořených vodních rostlin. Jsou zároveň vhodnou variantou pro pěstování zeleninových sazenic (Beemats 2022).

#### 03.5.3 Aqua Biofilter™ floating islands

Tento systém využívá biomimický přístup k návrhu a vývoji plovoucích mokřadů a lze jej označit jako přírodní ledviny. Ve vodním prostředí často dochází ke koncentraci nežádoucích prvků z okolí, těžkých kovů a přebytečných živin, které jsou mokřady schopny filtrovat. Při snižující se kvalitě vody roste množství řas a sinic což následně vede ke snížení biologické rozmanitosti. Aqua Biofilter obnovuje ekologické funkce a zdravé biologické aktivity napodobením funkcí přirozeného mokřadního ekosystému.

Systém nejprve využíval kombinace netoxické pěny s uzavřenými buňkami a pěny s otevřenými buňkami.

Výzkum však prokázal, že pěna, ačkoliv je vysoce funkční není tak účinná jako přírodní materiály v podobě rákosu kokosových a jutových matrací a dalších. Nyní Aqua Biofilter™ nevyužívá jedné charakteristické konstrukce, její provedení se odvíjí od účelu a místa. Například instalace v australském Sydney je tvořena z plovoucího rámu z potravinářského plastu ošetřeného proti UV degradaci a tkaninou z kokosového vlákna do níž byla zaseta semena místních rostlin. Primárním účelem byla obnova stanovišť ohrožených druhů ptactva (Aqua Biofilter c2004-2014).

#### 03.5.4 Biomatrix Floating Island Ecosystems

Systém je tvořen z vzájemně kompatibilních komponent, které je možné libovolně propojovat a tvořit různé tvary. Konstrukce je tvořena nerezovou ocelí (spojky), HDPE<sup>4</sup> (pevná plovoucí konstrukce), kokosovou rohoží a PP<sup>5</sup> (pružná plastová síť). Tento systém se vyznačuje velmi dlouhou životností, minimálně 20 let a možností remodelace v jakémkoliv stádiu zapojení. Jedná se také o nejodolnější plovoucí systém komerčně dostupný na trhu. Díky své vysoké variabilitě systém umožňuje pěstování nejen bylin, ale po modifikaci matrice také keřů a stromů (Biomatrix Water c2022).

U materiálů se dbá na výrobu ze 100 % recyklovaných a recyklovatelných materiálů. Může se např. jednat o znovuvyužití starých vodovodních trubek, obalených kokosovým vláknem, které umožňuje uchycení původních rostlinných druhů, které v lokalitě neměly dříve místo. Systém mimo jiné experimentuje s čištěním splaškové vody in-situ. Pod samotným mokřadem mohou být umístěny silné vložky, které jsou schopny znečištěnou vodu zadržet po několik dní, zatímco ji kořeny pročišťují. Aby se proces urychlil je využíváno solárně poháněného provzdušňování.

Tento systém zřetelně prokázal, jak ozelenění může opět přivést život kolem vodních toků a jak dokáže proměnit neatraktivní místo na prostor vyhledávaný širokou veřejností (Leigh-Hewitson c2022).

#### 03.5.5 Recyklované materiály

Velká většina plovoucích konstrukcí je z části tvořena recyklovaným materiálem, netoxickým pro své okolí. Některá systémy jako ten v holandském Rotterdamu však vznikly nejprve jako sběrače vodního odpadu a následně v reakci na získaný materiál začaly vznikat plovoucí zahrady a pobytová místa na hladině vody.

Holandský prototyp pěstebních zahrad vznikl z odpadu nasbíraného na říčních trasách. Jedná se o šestihranné bloky ilustrující, že i plastový odpad získaný z vodních ploch se může stát cennou surovinou. Prototyp má prozatím 140 m<sup>2</sup>, ale jeho potenciál je daleko větší. Samotný šestiúhelníkový blok má přibližně 5 m<sup>2</sup> a jeho tvar je výhodný při spojování s dalšími bloky. Plochy se dají využít pro zeleň nebo jako pobytová plocha. Cílem parku je využít bloky k pěstování nejrůznějšího typů zeleně, od mechů až po několikametrové stromy. Bloky je možné osázet seshora, za využití substrátu či válců z kokosových rohoží, a zároveň díky hrubě modelované ploše zespoda umožňují přichycení i vodních rostlin – tím vytváří příznivé nadvodní i podvodní prostředí (ClearRivers 2020).

Konstrukce je tvořena tvrdou plastovou skořápkou, speciální nízkohustotní pěnovou deskou a dvěma deskami s hrubým povrchem na horní a spodní straně bloku. Jak na mocnosti vznášející se desky, tak na váze pěstebního média a rostlin závisí výška přesahu nad vodní hladinu. Lze tedy účinně korigovat výšku

<sup>4</sup> HDPE = polyetylen s vysokou hustotou → pevný, netoxický a chemicky odolný plast

<sup>5</sup> PP = polypropylen → pružný plast populární v potravinářství a textilní výrobě

# LITERÁRNÍ REŠERŠE

plovoucí zahrady vzhledem k hladině a vytvořit tak ideální prostředí například pro ptáky vyhledávající bažinné hnízdiště (Material District 2017).

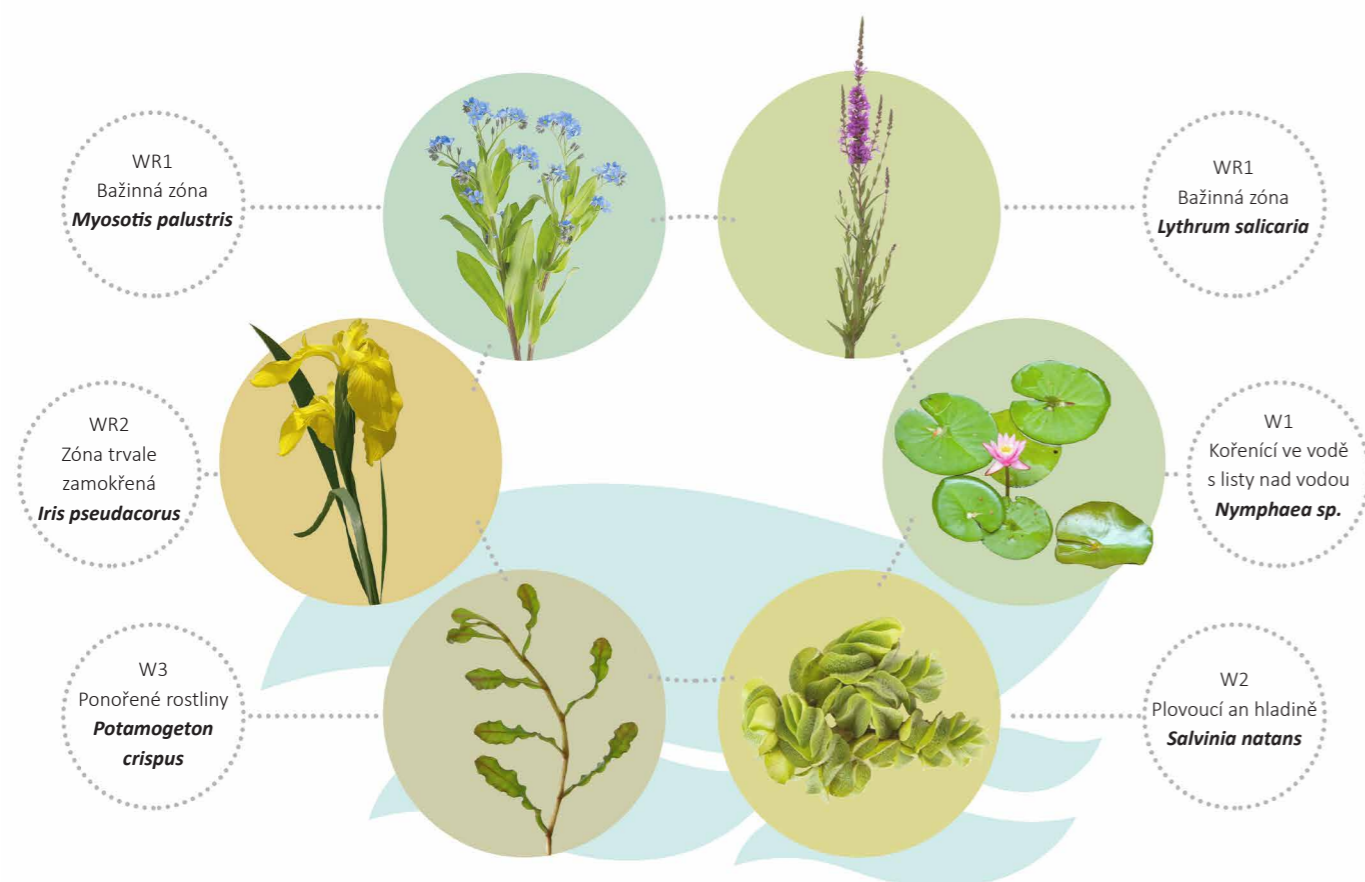
Samotným parkem prochází zhruba půl metru hluboký kanál, který je vhodným útočištěm pro ryby, ptáky, obojživelníky i mikroorganismy.

Odpadní materiál byl získán pomocí testovacích pasivních lapačů odpadu, tzv. plastových rybářů. Odpad získaný již ve městě zabrání jak znehodnocování estetického dojmu města, tak následovné zanášení světových oceánů a moří (ClearRivers 2020).

## 03.6 | ROSTLINY PRO PLOVOUCÍ ZAHRADY

Rostlinný sortiment vhodný pro využití v plovoucích zahradách je ovlivněn umístěním a přírodními podmínkami na daném místě. Je nutné pracovat se zeměpisnou polohou a všemi přírodními vlivy, které na rostliny budou působit. Neměla by se opomenout ani konkurenční schopnost jednotlivých druhů vůči sobě a v případě úzce zaměřeného využití i jejich specifické vlastnosti. Jednotlivé druhy mají různé schopnosti filtrace. Výzkumy pro vhodnost umístění jednotlivých rostlin do plovoucích zahrad v našich zeměpisných podmínkách zatím nejsou dostatečně rozvinuté a pro kvalitní budoucí využití jsou velmi podstatnou informací.

### SKUPINY ROSTLIN VHODNÉ PRO BIOTOPY VZNIKAJÍCÍ NA PLOVOUCÍCH ZAHRADÁCH



Obr. 4 Skupiny rostlin pro vodní a bažinné stanoviště (Autor, 2022)

Hlavně u vodních ploch s vysokým množstvím organických látek a nízkou koncentrací rozpuštěného kyslíku se používají rostliny s vláknitým kořenovým systémem, vysokou rychlostí transpirace, uvolňováním kyslíku skrz kořeny ve vodě a vysokou celkovou rychlostí odstraňování dusíku. Některé rostliny jsou také velmi citlivé na kolísání vodní hladiny a jejich umístění je tedy limitováno na stálé, minimálně kolísavé vodní plochy. Jiné rostliny oproti tomu vykazují velkou přizpůsobivost změnám podmínek (Shahid et al. 2018).

Velikost a rozvinutost kořenového systému je přímo úměrná schopnosti pročišťování vody. Větší plocha kořenového systému zajišťuje rychlejší a účinnější čištění. Některé trávy mají schopnost vylučovat enzymy, které účinně inhibují vývoj řas (Yang et. al. 2021).

Vodní rostliny jsou schopny ovlivnit vývoj řas dvěma hlavními způsoby. Nejprve je to omezení slunečního světla dopadajícího na hladinu, obecně by mělo být 50-70 % plochy nádrže pokryto listy, aby se voda udržela průzračná. Druhý inhibitor řas je vyčerpání živin rostlinami, a tedy jejich nedostatek pro vývoj řas, tuto schopnost mají hlavně celoponořené rostliny (Brickell 2008).

Obecně architektura kořene závisí na druhu rostliny a na prostředí, ve kterém roste. Kořeny rostou do hloubky a do šířky a jejich vzhled je přímo závislý na dostupnosti živin a vody. Například kořenové vlášení bude téměř chybět u rostlin s přístupem k nadměrnému množství živin. Z toho lze vyvodit, že u hydroponického produkčního pěstování kořenové vlášení téměř chybí. Lze také pozorovat, že velikost a délka kořenů není tak výrazná jako při pěstování v substrátu. U většiny hydroponicky pěstovaných rostlin je patrné větší vyvinutí kořenového systému, než je potřeba což může mít škodlivý dopad na růst a vzhled rostliny. Tím je myšleno upřednostnění růstu kořenového systému namísto nadzemní hmoty a plodů což může poškozovat výnosnost pěstovaných surovin (Benton Jr. 2004).

U ekologicky pěstovaných hydroponických systémů je však větší plocha kořenového systému do určité míry vyžadována. Jedná se o vhodnou plochu k uchycení biofilmu, který symbioticky<sup>6</sup> a komenzálně<sup>7</sup> funguje s rostlinami.

Platí, že původní druhy rostlin jsou vhodnější, čemuž nasvědčuje několik aspektů. Lokální rostliny jsou lépe dostupné, ekonomicky výhodné a snadněji vypěstovatelné, jsou aklimatizované na místní podmínky a jsou vyhledávány rozmanitými lokálními živočichy, kteří na ně mohou být úzce vázáni. Rostlinný sortiment je tedy vhodné využívat z místních pěstebních školek, specializovaných na původní přirozené druhy. Specifické vnitrodruhové genofondy se mezi regiony odlišují v důsledku měnícího se klimatu a podmínek prostředí. Díky užívání rostlin z nelokálních zdrojů může dojít k oslabení místního genofondu (Thorbjorn 2017). U nepůvodních druhů hrozí jejich konkurenční výhoda a následné vytlačování původních druhů v důsledku absence přirozeného limitujícího faktoru.

### ZÁSTUPCI ROSTLIN DLE PREFERENCE VODNÍ HLADINY

Skupiny jsou rozděleny dle stanovištních okruhů (WR- okraj vody, W- voda).

#### WR1 - Bažinná zóna

Jedná se o vnější okruh vodních ploch, kde je půda velmi vlhká ale může vyjímečně i vysychat.

*Lythrum salicaria* L. neboli kyprej vrbice je zástupcem bažinné zóny s přesahem až do trvale zamokřených ploch. Na první pohled je rostlina atraktivní klasy růžových květů, které se objevují od červnu do září. Celá

<sup>6</sup> Symbiotické interakce jsou vztahy mezi organismy, které umožňují některým druhům překonat jejich fyziologická omezení využíváním kapacit jiných, obecně se jedná o oboustranně prospěšný vztah (Douglas 2002).

<sup>7</sup> Komenzalismus je typ biologické interakce mezi dvěma organismy, kdy jeden má ze vztahu prospěch zatímco druhý není ovlivněn (Lhotský 2015).

bylina dosahuje výšky 30-180 cm. U nás se vyskytuje na téměř celém území, v rámci Evropy pak nedosahuje pouze do střední a severní Skandinávie. V Severní Americe je považována za jednu z nejhorších invazivních rostlin tamějších mokřadů (Piwowarski et.al. 2015). Roste v pobřežních křovinách, rákosinách, mokřích loukách, strohách nebo vlhkých příkopech. Preferuje slunná až polioslunná stanoviště na spíše kyselých půdách (Houska 2007). Rostlina je významná i z hlediska farmakologie. V dřívějších dobách se hojně používala k léčbě zažívacího a trávicího ústrojí (Piwowarski et.al. 2015).

*Miosotis palustris* neboli pomněnka bahenní je dalším zástupcem, tato drobná bylina dosahuje výšky 10 až 70 cm a oplývá množstvím drobných, bledě modrých květů složených do dvojvijanu. Rostlina je v Evropě domácí, u nás roste převážně ve středních polohách. Preferuje vlhké louky, porosty vysokých ostřic na mokřadech, řidčeji i lužní lesy, potoční i mokřadní olšiny. Běžně se vyskytuje na mokřích až periodicky zaplavovaných, na živiny bohatých, místech. Pomněnka bahenní pravá patří dle Červeného seznamu do kategorie vzácnějších taxonů vyžadujících další pozornost, jedná se o taxony nedostatečně prostudované (Grulich 2021). Dalšími zástupci této zóny mohou být *Calla palustris*, *Sagittaria sagittifolia* či *Typha minima*.

#### **WR2 - Zóna s trvale zamokřenou půdou, mělká voda**

Tato zóna vyhovuje rostlinám vyhledávající stále vlhkou půdu nebo mělkou vodu.

*Iris pseudacorus* zvaný kosatec žlutý je trvalkou vyhledávající mokrá a bahnitá místa břehy stojatých i mírně tekoucích vod. Jedná se o relativně rozložitou rostlinu dosahující 50 až 150 cm. Její zářivě žluté květy se objevují od května do června a po jejich odkvětu na rostlině zůstávají trojhranné tobočky. Jedná se o běžnou rostlinu vyskytující se téměř na celém území ČR (Rak 2007). Dalšími možnými zástupci jsou *Acorus calamus*, *Phragmites australis* nebo *Typha latifolia*.

#### **W1 - kořenicí ve vodě, s listy a výhony nad vodou**

Hlavním a velmi běžným zástupcem této skupiny je rod *Nymphaea* - leknín. Jedná se o vytrvalou bilinu s plovoucími listy a náadnými květy, v ČR se vyskytují dva druhy: *Nymphaea alba* - leknín bílý a *Nymphaea candida* - leknín bělostný, oba jsou dle Červeného seznamu (2012) kriticky ohroženým druhem. Vyskytuje se ve stojatých vodách, nejčastěji rybnících jezerech a mrtvých říčních ramenech. Květy se objevují od května (června u *N. candida*) do srpna (Gutzerová 2009; Grulich 2021).

#### **W2 - v půdě nekořenicí plovoucí na hladině**

Drobným zástupcem této skupiny je u nás kriticky ohrožená *Salvinia natans* - nepukalka vzplývavá. Je to jednoletá rostlina řazená mezi kapradiny, u nás původní jen na severovýchodní Moravě. Obsazuje stojaté vody, kanály, mrtvá ramena a přechodně zvládne přežít i na mokřím bahnitém dnu. Rostlina je charakteristická eliptickými celokrajnými, světle zelenými listy a její stonek dosahuje 5- 10 cm, výjimečně i 20 cm (Eliáš 2007). Dalšími vzplývavými druhy, které se u nás vyskytují jsou *Lemna sp.* - okřehek, *Spirdela sp.* - závitka nebo *Wolffia sp.* - drobnička. Tyto zmíněné druhy patří k silně redukovaným druhům rostlin.

#### **W3 - ponořené rostliny**

Jedním ze zástupců hojně se vyskytujících na našem území je *Potamogeton crispus L.* - rdest kadeřavý. Tento hydrofyt roste jak v tekoucích tak stojatých vodách, slepých ramenech a tůních. Zcela ponořená lodyha může dosahovat až 2 m. Kvete od května do srpna (Krása 2007). U rdestu kadeřavého byl proveden průzkum zjišťující asimilaci fosforu ze sedimentu eutrofizované vody. Měření ukázalo snížení koncentrace zhruba

o 80 % a navíc došlo až k téměř 100 % nasycení sedimentu kyslíkem (Yuan et. al. 2021). Byl také prokázán inhibiční potenciál proti sinicím vodního květu, jako další účinné druhy se prokázali *P. lutescens*, *P. praelongus* a především *Chara virgata* (Maredová 2018).

U nás se vyskytuje i rdest světlý (*Potamogeton lucens*), různé druhy růžkatců (*Ceratophyllum submersum*, *C. demersum*) či ohrožená řečanka přímořská (*Najas marina*)

### **03.7 | LIMITY PLOVOUCÍCH ZAHRAD**

Ačkoliv konstrukce oplývají množstvím kladných projevů mají i svá omezení, která ovlivňují jejich použití.

Plovoucí konstrukci je nutné připevnit ke stabilnímu bodu, aby se tato konstrukce samovolně nepřesouvala. Uchycení blízce souvisí s amplitudou vodní hladiny, kdy může dojít v důsledku výrazného stoupnutí hladiny k ponoření zahrady, úhynu rostlin a makrofyt a vážnému poškození plovoucí konstrukce. Měla by být také udržována minimální hloubka vody tak, aby se zabránilo prorůstání kořenů do hlubších sedimentů. Pro správný vývoj kořenů je zapotřebí alespoň 0,8 až 1 m hloubky vody. Menší hloubka je díky vyššímu kontaktu mezi kořeny, mikroorganismy a vodou vhodnější k odstranění jemných a nerozpuštěných látek, větší hloubka je vhodnější pro sanaci hrubých nerozpuštěných látek pomocí sedimentace, neboť vzniká volná zóna mezi kořeny a dnem (Shahid et al. 2018).

Nadměrná plocha plovoucích zahrad na vodní ploše může vést k omezení rekreačních a hospodářských aktivit, jako je projíždění lodí či rybolov. Dále je nutné zajistit údržbu v podobě seče, sklizně a např. správy makrofyt (viz 03.4.3.3 BIODIVERZITA) což může vyžadovat náročnější péči. Nežádoucí a invazivní druhy mohou výrazně oslabit původní složení a snížit tak účinnost. Neočekávané úniky toxických látek z urbanizovaných a zemědělských oblastí mohou také zapříčinit fatální poškození plovoucích zahrad (Shahid et al. 2018).

Pokud jsou plovoucí zahrady umístěny za účelem ekologické stabilizace je podstatné udržovat nejenom stav rostlin ale také poskytnout příznivé podmínky pro biofilm. Aktivitu mikrobiální činnosti může snížit nedostatek kyslíku ve vodě nebo vymývání společenstev (Park et.al. 2019). Hlavně druhý zmíněný bod určuje důležité vymezení stanoviště na klidných vodách bez vysokého, prudkého či nárazového průtoku.

### **03.8 | PŘÍKLADY REALIZACÍ**

Projekty byly zvoleny na základě jejich různorodosti a postojí vůči člověku. Je zvolen příklad obnovy a zpřístupnění přirozené krajiny, plovoucí plochy jako uměleckého díla, plovoucího ostrova jako nového městského prostoru a putující plovoucí zahrada jako demonstrace vyjmutého prostředí parku.

#### **03.8.1 Chicago River Floating Gardens**

První, jednu míli dlouhý, eko-park na světě.

Cílem projektu je vytvořit nové životní prostředí pro obývání, rekreaci a vzdělávání. Projekt vznikl v průběhu mnoha komunitních setkání a staví na vizi obnovené městské ekologie. Jedním ze základních cílů je vytvořit čistší, zdravější vodu a kvalitnější ekosystémy pro divoké živočichy. Projekt je stále v procesu a průběžně

# LITERÁRNÍ REŠERŠE

se budují nové etapy.

Severní kanál Chicago River je ideálním místem pro realizaci takového projektu. Mělkost úseku znemožňuje větší lodní dopravu a erodující břehy poskytují vhodné stanoviště pro novou zeleň. Roku 2014 začala dobrovolnická komunita experimentovat s plovoucími ozeleňovacími vory osázenými přirozenou vegetací, umělý říční koridor se začal stávat tzv. Wild Mile, divokou mílí. Později převzal iniciativu odbor pro plánování a rozvoj v Chicagu a vytvořil rámcovou vizi obnovy.

Wild Mile se řídí několika principy:

1. Mít divoký život na prvním místě, tedy tvořit životní prostor, obnovit ekosystémy a napomoci pobřežní a nově vznikající krajině, umocnit zážitek z krajiny a omezit pohyb psů v její blízkosti.
2. Propojit lidi s přírodou, podpořit partnerství s institucemi zaměřenými na vzdělávání, kulturní a rekreační plánování.
3. Rozšířit přístup veřejnosti, vytvoření tras pro pěší, cyklisty i lidi se sníženou pohyblivostí, zároveň vytvořit nové vstupy do území.
4. Vytvořit prostor, který splyne s pocity návštěvníků a zanechá zážitek.
5. Vzor pro svět, podporuje inovace a experimentování v oblasti ekologie a urbanismu.
6. Vytvořit místo pro každého, propojuje veřejné prostory po celý rok a je přístupný pro všechny věkové kategorie.

V místech, kde jsou břehy kolmo zpevněny (např. kovovými pláty) naprosto chybí pobřežní a emergentní zóna. Na těchto stanovištích jsou navrženy plovoucí ozeleňovací systémy s popínavými rostlinami, které za čas zakryjí zpevněné břehy. Většina instalovaných stanovišť bude fungovat na základě plovoucích konstrukcí a raftů, větší uskupení pak mohou sloužit i jako nosiče stromů a těžších stanovišť. Tato extra bujná stanoviště vytvoří bohatý ekosystém jak nad vodní, tak i pod vodní hladinou.

Pro plovoucí mokřady a ostrovy je využito modulárního systému Biomatrix Water Solution.

Vzhledem k důležitosti osvěty a přístupu lidí je v povodí navrženo velké množství modulárních, plovoucích, pochozích konstrukcí, mol a promenád a informačními zastávkami (Wild Mile 2019).



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

## 03.8.2 Christo's Floating Piers

Umělecká, a hlavně velmi výrazná instalace začala vznikat roku 2014, kdy se zrodil nápad, který se roku 2016 uskutečnil na jezeře Iseo v Itálii. Instalace trvala 16 dní. Autory projektu byli manželé Christo a Jeanne-Claude, bulharský umělecký pár zdůrazňující ve svých projektech dočasnost.

Instalaci tvořila téměř 3 km dlouhá, 16 m široká a 35 cm vysoká cesta po hladině vody. Propojovala Sulzano

a Monte Isola podél pobřeží a dále na ostrov Sao Paolo, který byl celý olemován plovoucím molem. Konstrukce byla tvořena z modulárního plovoucího systému, skládajícího se z polyethylenových kostek s vysokou hustotou. Hrany cesty byly sražené a cesta jako by přirozeně vystupovala nad hladinu. Na svrchní část konstrukce byla položena zářivě žlutá lesklá tkanina. Celá instalace tvořila 100 000 m<sup>2</sup> pochozí plochy (Christo and Jeanne Claude 2016).

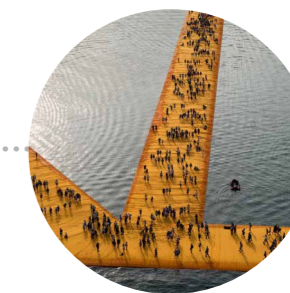
„Ti, kteří zažili The Floating Piers, měli pocit, jako by šli po vodě – nebo možná po hřbetě velryby,“ řekl Christo. „Světlo a voda během šestnácti dnů proměnily jasně žlutou látku na odstíny červené a zlaté.“



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10

## 03.8.3 Smithson Floating Island

Tento projekt je umístěn v New Yorku na řece Hudson. Jedná se o zahradu migrující kolem ostrova Manhattan s původními stromy, keři, rostlinami a několika velkými kameny na ocelovém člunu taženém remorkérem. Jedná se o dílo z produkce Roberta Smithsona, které se však nedočkal realizace za jeho života. Projekt skládá počtu Central Parku a plovoucí ostrov tak ukazuje možnost přemístění parku samotného, člověkem vytvořeného z jeho přirozeného prostředí (Balmori Associates 2005).



Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13

## 03.8.4 Bobbing Forest

Holandský Rotterdam se stal domovem projektu The Bobbling Forest, dvaceti stromů pohupujících se na hladině Mázy. Jedná se o umělecký projekt vzniklý pod rukama Jeroena Everaerta. Projekt byl umístěn do části města, která se v krátké době změnila z průmyslové zóny na obytnou a rekreační. Jeho účelem je nejen dodání zeleně a ukázání její důležitosti ale také upozornění na klimatické změny a inovace (Mothership 2022). Právě Holandsko je zemí obávající se následků stoupajících hladin moří.

Plovoucí les je tvořen z kovových bójí, které byly v průběhu let vyřazeny a nahrazeny novými syntetickými. Během několikaletého výzkumu a spolupráce s univerzitami a mnoha studenty se hledal ideální model, aby konstrukce a stromy v ní vysazené přežily. Současnou instalaci předcházelo několik prototypů. Jako strom

vhodný pro vysazení byl zvolen jilm holandský (*Ulmus hollandica*), který nejobstojněji zvládal podmínky panující na bóji. Vzhledem k brakické vodě v toku je v bóji 600l nádrž pro zavlažování stromu, v závislosti na srážkách se nádrž doplňuje 4 x ročně (Mothership 2022).



Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16

### 03.8.5 CPH-Ø1 – Copenhagen Islands

První prototyp ostrova z budoucího souostroví.

Jedná se o umělý ostrov v Kodani vytvořený australským architektem M. Blecherem a studiem Fokstrot, roku 2018.

Ostrov je prototyp nového veřejného prostoru umístěného v centru Kodaně, který se více než osvědčil. Je mobilní a je možné jej skládat do různých celků. První ostrov s krásnou 6 metrů vysokou lípou je předzvěstí plánovaného souboru ostrovů, které budou prostorem pro endemitické rostliny a poskytnou stanoviště pro divokou zvěř. Jejich využití bude multifunkční, od plavání a rybaření přes pořádání pikniků, zahradničení a zastávky kajakářů až k umístění dočasných kaváren (Cavallo & Visentin 2021). Ostrovy je tedy možné přizpůsobovat specifickým charakteristikám a potřebám města.

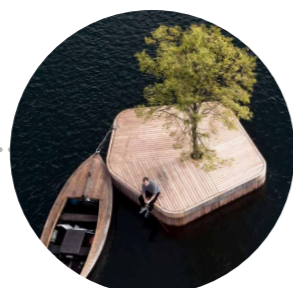
Účinně řeší problém s rychle se rozvíjející oblastí přístavu a stále se zvyšující hladinou v důsledku globálních změn, na které je nutné reagovat. Jejich umístění je plánováno v několika částech přístavní zóny včetně méně atraktivních částí v průmyslové zóně. Tam by jejich umístění mělo přilákat nové návštěvníky.

Pro stavbu ostrovů bude využito tradičních technik, které se využívaly pro stavbu lodí a všechny materiály budou pocházet z udržitelných zdrojů, tedy plně recyklovatelné. Nynější ostrov má rozlohu zhruba 20 m<sup>2</sup>, kostra a zevnějšek je ze dřeva a využívá vztlaku matrice z recyklovaných plastových lahví.

Podoba ostrovů se bude měnit s ročním obdobím. Zatím co na jaře a v létě budou ostrůvky roztaženy do různých částí přístavu, na podzim a v zimě budou pospojovány a přitaženy ke břehu tak, aby byly lehce přístupné (Kocmánková 2020).



Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19

### 03.8.6 Pražské plovárny

Významné tuzemské instalace zatím nemáme, budeme-li hledat zajímavé projekty se zajímavým využitím můžeme nahlédnout do minulosti. Praha těžila z přítomnosti Vltavy a využila její hladinu hned na několika místech jako plovárny. Od roku 1840 se mohli Pražané koupat v jedněch z nejoblíbenějších přírodních lázní, v Občanské plovárně. Plovárnu tvořily dřevěné pontony, mezi nimiž byly otevřené bazény s říční vodou. Celé konstrukce byly na podzim sklizeny a na jaře opět stavěny. Časté povodně však zapříčinily zničení budovy Občanské plovárny. Plovárny se tehdy nacházely také na Františku a na Slovanském ostrově. Bazény na Slovanském ostrově byly dle hloubky určeny plavcům i neplavcům. Během 60. až 70. let plovárny upadaly v důsledku zvýšených hygienických nároků, vzniku vltavské kaskády a výstavbě krytých bazénů (Hubertová & Langer 2015).

Dnes jsou již všechny tyto plovárny zaniklé ale záměrem Prahy je jejich obnova a návrat do centra. Inspirací mohou být plovárny v Berlíně či Kodani. Na dané téma je možno nalézt různé studie zpracovávající plovárny a plovoucí lázně moderním způsobem.



Obr. 20



Obr. 21



Obr. 22



---

**ANALYTICKÁ ČÁST**  
ZHODNOCENÍ PODKLADOVÝCH ÚDAJŮ

# 04 | ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

## 04.1 | LOKALITA

Kraj:	Středočeský
Okres:	Praha-západ
Obec s rozšířenou působností:	Černošice
Obec s pověřeným obecním úřadem:	Roztoky u Prahy
Obec:	Únětice u Prahy
Katastrálním územím:	Únětice u Prahy (774413)
Rozloha katastrálního území:	3,15 km <sup>2</sup>

Únětice se nacházejí v pásu sídelní krajiny, v přímém sousedství hlavního města Prahy. Tato krajina je charakteristická nejvyšší koncentrací sídel, obyvatel a ekonomických aktivit s vazbou na pracovní příležitosti v Praze a velkým zájmem o bydlení. Obec je lokalizována severozápadně od Prahy v okrese Praha – západ, přibližně 8,5 km od Pražského centra.

Únětice volně navazují na přírodní rezervaci Roztocký háj – Tiché údolí a Údolí Únětického potoka. Řešené území, Dolní rybník, se nachází na okraji obce směrem do Tichého údolí, v nadmořské výšce 223 m n. m. a je lemováno svahy (směr na Suchdola) a skalnatými hřebeny (směr na Roztoky). Těsně pod rybníkem se nalézají křižovatka svádějící pěší a cyklistické trasy ze Suchdola, Horoměřic, Roztok a Únětic. Díky skalnatým vrchům se v okolí nachází množství výhledů, z nichž nejpodstatnější pro řešené území je Alšova vyhlídka, která nabízí krásný pohled jak na Dolní rybník, tak na celé Únětice.







# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

## 04.2 | ÚZEMNÍ PLÁN

Datum zhotovení: 09/2020

Vedoucí projektant: Ing. arch. Jaromír Myška

Pořizovatel: Městský úřad Černošice, odbor ÚP

Územní plán (ÚP) zpracovává celé území KÚ Únětice. Určuje zastavěné území k 1.6.2020, typy využití ploch a prvky ÚSES. Řešené území má náplň VV – plochy vodní a vodohospodářské a spadá do RK – plochy přírodní – ÚSES, lokální biokoridor. Úzce sousedí s plochami zastavěnými a plochami krajinné zeleně.

Z požadavků PÚR ČR (republikových priorit) je pro řešené území možno zejména jmenovat úkol stanovený v odstavci (14) a (14a) – chránit a rozvíjet přírodní, civilizační a kulturní hodnoty území, dbát na rozvoj primárního sektoru při zohlednění ochrany kvalitní zemědělské, především orné půdy a ekologických funkcí krajiny. Prioritou ÚP Únětic u Prahy je zvýšení ekologické stability, kvality a rozsahu ploch přírody a krajiny při zvyšujícím se zatížení příměstské krajiny vlivem blízkosti hlavního města Prahy včetně zatížení z krátkodobé rekreace obyvatel Prahy, při zachování rostlinné produkce a kvality života obyvatel obce Únětice.

Vzhledem k sociálním i ekonomickým vazbám na Prahu bylo jedním z cílů ÚP zajištění uceleného půdorysu sídla v krajině a zamezení jeho rozrůstání k okolním sídlům. Vzhledem k dynamickému rozvoji hlavního města je nutná krajinná ochrana hlavně za účelem vytváření prstence zeleně kolem Prahy, a vyloučení problémů suburbanizace – nekonceptního rozvoje. Plán zároveň ustanovuje plochy přestavby, míněno jako plochy problémové či neestetické jejichž využití je nutné regulovat nebo změnit.

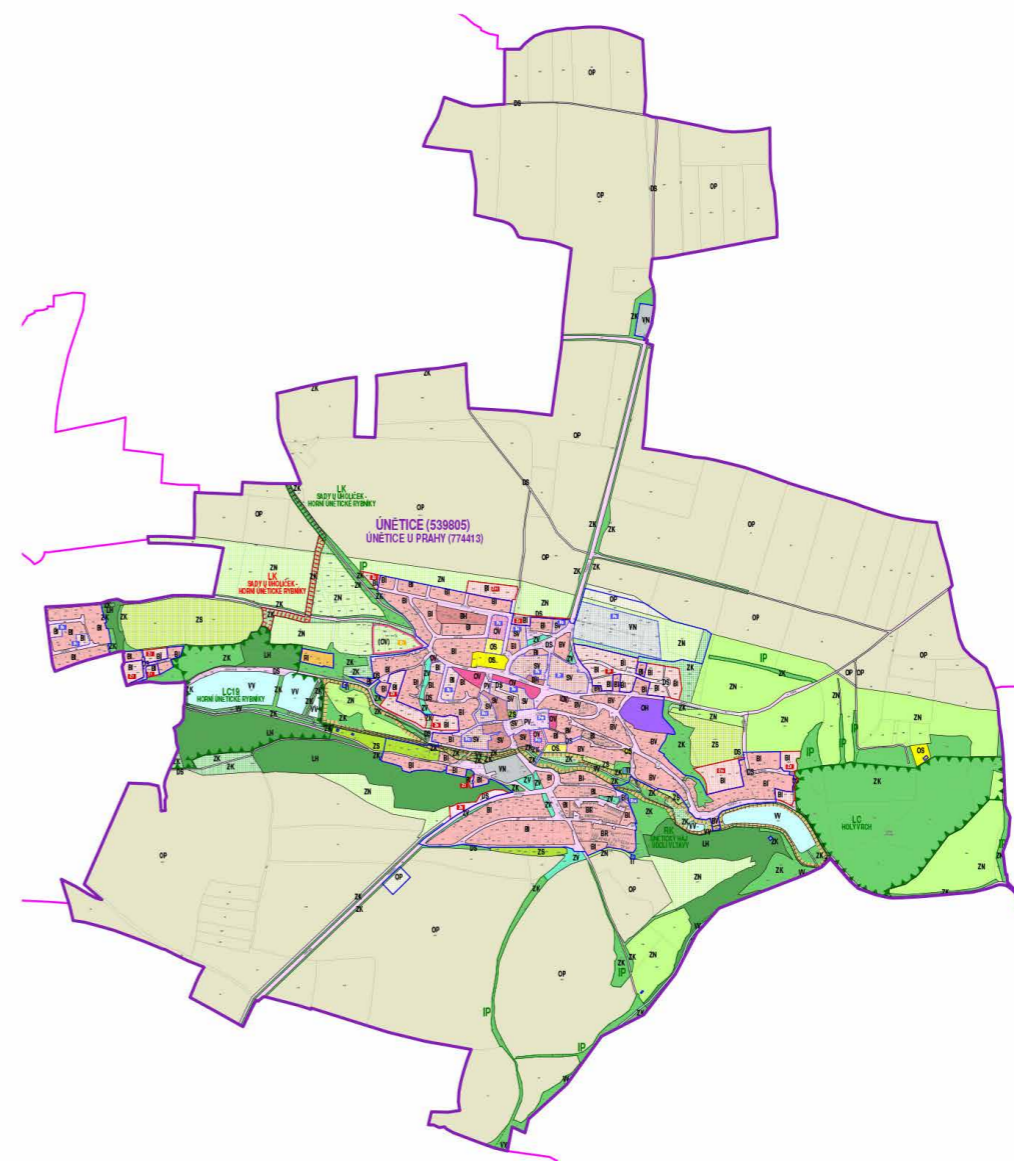
### ÚSES – Územní systém ekologické stability

Na území katastru obce Únětice se nacházejí chráněné prvky nadregionálního, regionálního a lokálního územního systému ekologické stability. Obec Únětice protíná významný regionální biokoridor RK Únětický háj – údolí Vltavy, někdy též Únětický potok, propojující v předmětném území podél Únětického potoka regionální biocentrum RC Únětický háj s nadregionálním územním systémem ekologické stability situovaným podél Vltavy, konkrétně s nadregionálním biocentrem NC 2001 Údolí Vltavy obsahujícím mj. i přírodní rezervaci Roztocký háj – Tiché údolí. Prostor navazující na východní okraj zástavby obce Únětice, a na plochu dolního únětického rybníka v uvedeném regionálním biokoridoru RK 1137 je součástí přilehlého funkčního lokálního biocentrem LC – Holý Vrch. K tomuto lokálnímu biocentru směřuje další lokální biokoridor, přicházející z jihu až jihozápadu od Horoměřic podél Horoměřického potoka (LK), který zde sleduje hranici mezi katastrem Únětice a hlavním městem Prahou. Katastrální hranice je současně hranicí nadregionálního biokoridoru, označeného v ÚP sídelního útvaru hlavního města Prahy jako N1/2, a který je částí NK 2001 Údolí Vltavy na území hlavního města Prahy.

Řešené území spadá do úseku regionálního biokoridoru Horní únětické rybníky – Dolní rybník, který vede Úněticemi podél Únětického potoka. Pod Dolním rybníkem území navazuje na PR Údolí Únětického potoka. Jedná se o částečně funkční biokoridor, jehož rozměry jsou omezené stávající zástavbou a nemohou tedy splňovat minimální rozměrové požadavky.

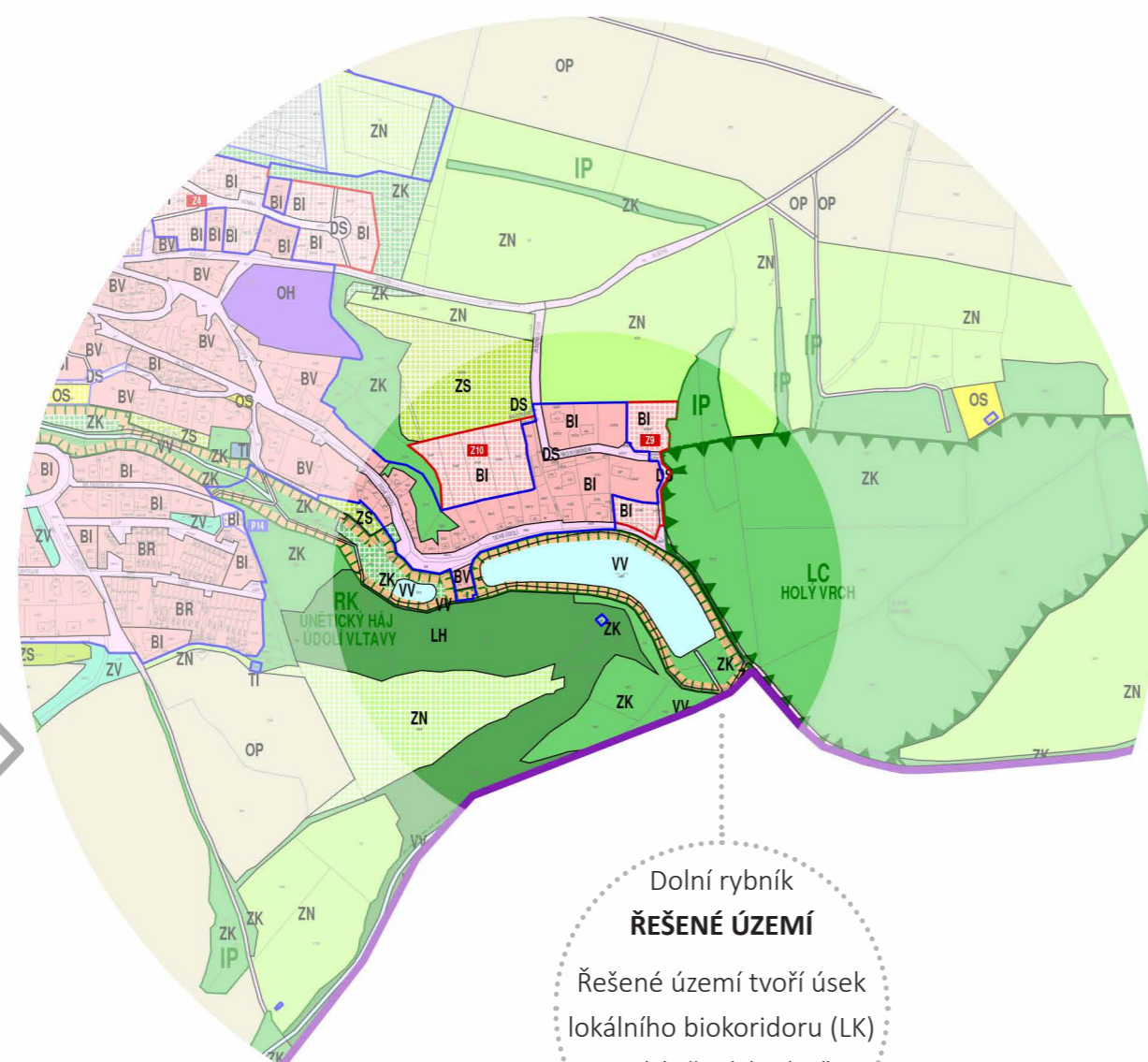
## MAJETKOVÉ POMĚRY

Řešené území se nachází v různých majetkových poměrech. Parcely jsou ve směs ve vlastnictví fyzických a právnických osob. Projekt je zpracováván jako akademická práce a majetkové poměry nejsou řešeny jako limitující faktor v návrhu.





- Římskokatolická farnost Roztoky u Prahy
- Česká republika
- Obec Únětice
- Hlavní město Praha
- Soukromé vlastnictví fyzických osob



- Plochy bydlení - v rodinných domech
- Plochy bydlení - v řadových rodinných domech
- Plochy bydlení - v rodinných domech venkovského typu
- Plochy bydlení- hromadné v bytových domech
- Plochy občanského vybavení- tělovýchovná a sportovní zařízení
- Plochy občanského vybavení- hřbitov
- Plochy veřejných prostranství - s převahou parkově upr. ploch
- Plochy dopravní infrastruktury - pozemní
- Plochy technické infrastruktury - inženýrské sítě
- Plochy vodní a vodohospodářské
- Plochy zemědělské - orná půda
- Plochy zemědělské - zahrady a sady
- Plochy lesní- lesní hospodářství
- Plochy smíšené nezastavěného území- zeleň krajinná převážně vysoká
- Plochy smíšené nezastavěného území- zeleň krajinná převážně nízká
- Plochy přírodní- ÚSES, regionální biokoridor
- Plochy přírodní- ÚSES, lokální biocentrum
- Plochy přírodní- ÚSES, interakční prvky
- Lokalita plochy přestavby
- Lokalita plochy zastavitelné

Dolní rybník  
**ŘEŠENÉ ÚZEMÍ**

Řešené území tvoří úsek  
lokálního biokoridoru (LK)  
Horní únětické rybníky-  
Dolní rybník

# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

## 04.3 | KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Česká republika spadá do přechodné oblasti oceánského a kontinentálního klimatu, proto hlavní vliv na podnebí má nadmořská výška a rozmanitý reliéf. Řešená oblast spadá do klimatického regionu **T1 – teplý, suchý**. Jedná se o region rozšířený v nejsušší oblasti Čech, s průměrnými srážkami pod 500 mm/rok a pravděpodobností suchých vegetačních období v rozmezí 40-60 %. Průměrná roční teplota se zde pohybuje mezi 8-9°C. Dle fyto geografického členění ČR spadá oblast do Českého termofitika, tedy oblasti s teplomilnou flórou a vegetací s fyto geografickými vztahy ke kontinentálnímu a submediteránnímu oblastem. Území je v rozmezí 170-290 m n. m. což dle Zlatníka spadá do bukodubového vegetačního stupně kontinentálního typu. Tento stupeň se souvisle vyskytuje v teplých, suchých až mírně vlhkých oblastech a vyznačuje se společným zastoupením některých teplomilných druhů ponticko-panonského geoelementu a typických druhů střeoevropských listnatých lesů (Divíšek et. al. 2010).

## 04.4 | HYDROLOGIE

Dolní rybník se nachází v úžlabí koryta Únětického potoka. Samotné koryto je zpevněno a od rybníka odděleno valem. Únětický potok je zhruba 15 km dlouhý, pramení v Kněževsi a protéká Tuchoměřicemi, Statenicemi, Černým Volem a Úněticemi až do Roztok, kde tvoří levý přítok Vltavy. Jeho jediný významný přítok tvoří Kopaninský potok, který je zhruba stejně vydatný jako samotný Únětický, spojují se mezi Statenicemi a Tuchoměřicemi v samovolně zarůstajících bažinách. Dalším méně významným přítokem je Horoměřický potok vlévající se do Únětického těsně pod Dolním rybníkem. Povodí potoka zaujímá rozlohu téměř 45 km<sup>2</sup> a průměrný průtok činí 0,10 m<sup>3</sup>/s (Wikipedie c2021). Jeho stálost a vydatnost dokazuje velké množství mlýnů, které byly v průběhu let na jeho toku postaveny.

Boční rameno Únětického potoka tvoří rybníční přítok, hlavní tok pak vede v těsné blízkosti podél rybníka dále do Tichého údolí. Pod rybníkem se odtok rybníka a potok opět spojují.

V dřívější době (1982-2003), dle zdrojů uváděných na informačních tabulích umístěných v údolí, bylo velkým problémem znečištění vod. Jednalo se jak o znečištění v důsledku vývodů odpadních vod z obcí, tak o průmyslové znečištění, stok hnojiv a dalších zemědělsky využívaných látek z přilehlých půd. Významným zdrojem znečištění je uváděno také Ruzyňské letiště, ze kterého se do toku dostávají různé uniklé chemické látky, jako jsou například rozmrazovací roztoky atd. Uvádí se, že právě tyto látky nejednou způsobily téměř kompletní vyhynutí fauny v Únětickém potoce.

Podle § 10 odst. 1 nařízením vlády č. 61/2003 Sb. jsou všechny povrchové vody na území České republiky vymezeny jako citlivé oblasti. Jedná se o vody v nichž dochází nebo v blízké budoucnosti může dojít v důsledku vysoké koncentrace živin k nežádoucímu stavu jakosti vod, které jsou využívány nebo se předpokládá jejich využití jako zdroje pitné vody, v níž koncentrace dusičnanů přesahuje hodnotu 50 mg/l, nebo u nichž je z hlediska zájmů chráněných tímto zákonem nutný vyšší stupeň čištění odpadních vod.

Vody Únětického potoka jsou dle nařízení vlády 71/2003 Sb. vymezeny jako kaprovité vody, tedy povrchové vody, které jsou nebo se stanou vhodnými pro život ryb kaprovitých (*Cyprinidae*) nebo jiných druhů, jako je

štika (*Esox lucius*), okoun (*Perca fluviatilis*) a úhoř (*Anguilla anguilla*) (Ministerstvo zemědělství 2003).

## POVODNĚ

Vzhledem ke značně rovinatým a podmáčeným územím podél toku je v některých úsecích pravděpodobné vylití se z koryta již při **Q5** (pětileté vodě). V takovém případě dojde k výraznému rozlivu mezi Dolním rybníkem a nad Trojanovým mlýnem na ploše nivních luk, v běžných podmínkách využívaných jako pastviny. Během **Q20** (dvacetileté vodě) dochází k mírnému rozšíření zaplaveného území oproti Q5, hlavně těsně nad rybníkem v řidší zástavbě Únětic. V důsledku zvýšené hladiny se rozšíří vodní plocha Dolního rybníka, avšak nedochází k jeho vylití.

**Q100** (stoletá voda) dále rozšiřuje zaplavená území již výše zmíněná. Pro Dolní rybník je to maximální kapacita, kterou je schopen pojmout aniž by se vylil z břehů. Výrazněji dochází k zaplavování podél toku v zastavěném území nad rybníkem.

## 04.5 | GEOLOGIE, PEDOLOGIE A RELIÉF

Geologický podklad značně ovlivňuje vegetační ráz a složení vegetace na daném území. Řešené území spadá do soustavy Českého masivu – krystalinikum a prevariské paleozoikum ve středočeské oblasti (bohemikum). Jedná se o region Barrandien, podregionální jednotku kralupsko-zbraslavské skupiny. Geomorfologicky patří oblast do Hercynského systému, Poberounské soustavy, podsoustavy Brdské, celek Pražské plošiny, podcelek Kladenské tabule a okrsku Turské plošiny.

Biochora dané oblasti se nazývá Výrazná údolí v drobách suché oblasti 2. v. s. Typ tvoří výrazné údolní zářezy podél Vltavy a několika jejích, především levostranných, přítoků jižně a severně od Prahy. Údolí jsou zahlobena do proterozoických drob, břidlic a prachovců s vložkami spilitů a buližníků, s ojedinělými zbytky fluvialních teras, hlinitokamenitými deluvii a ostrůvky spraší (Culek et.al. 2003).

Na základě rámcového krajinného typu ČR má oblast kód 1Z1, tedy zemědělská starosídelní krajina hercynského a polonského okruhu, krajina plošin a plochých pahorkatin.

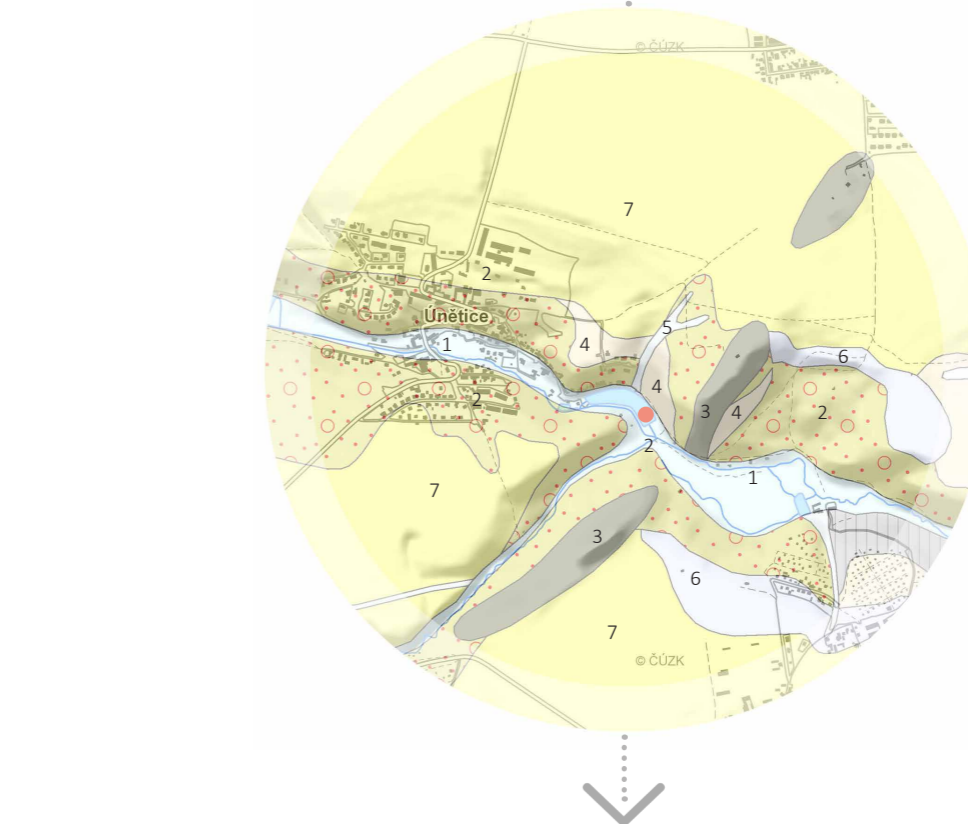
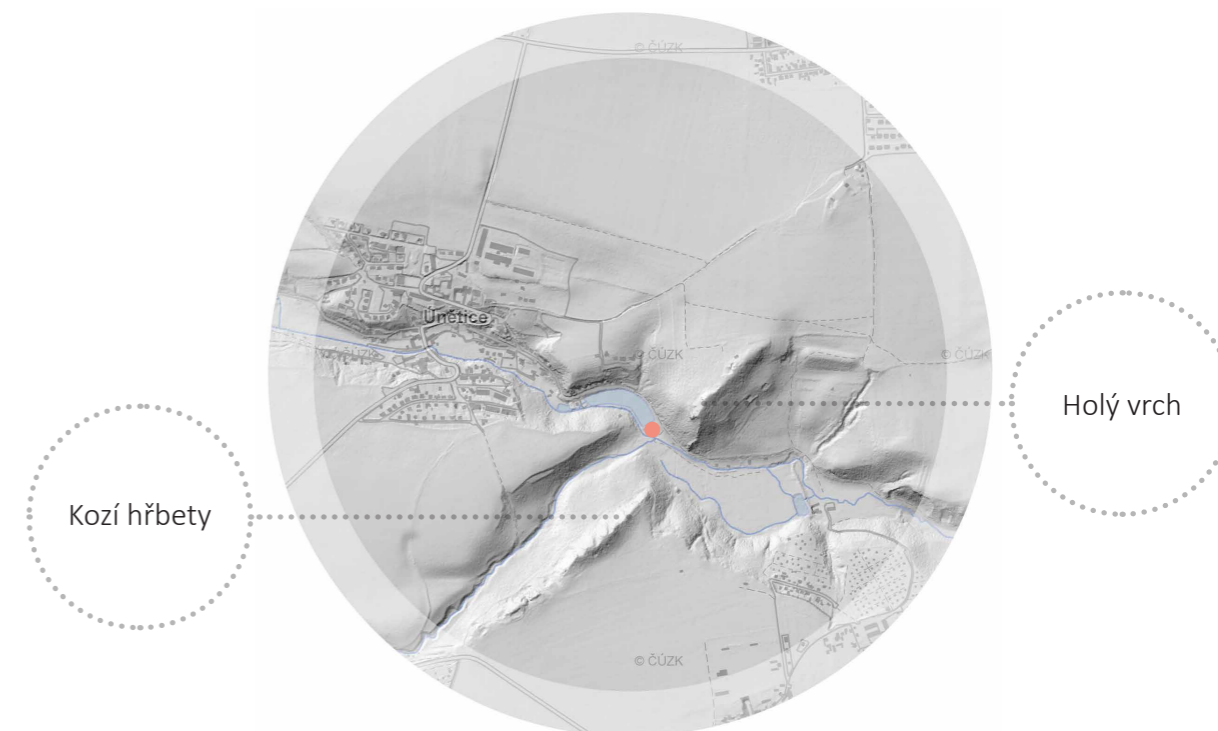
Dle katalogu BPEJ není vodní plocha hodnocena, nicméně na dané území navazují 4 půdně ekologické jednotky. Jedná se o jednotku 1.60.00, 1.41.68, 1.41.78 a 1.62.00. První jmenovaná jednotka je černice převážně na úplné rovině, spadající do I. tř. ochrany ZPF. Jedná se o produkční půdy bez ohrožení acidifikací, utužením či větrnou erozí. Zbýlé tři jednotky jsou hlavně silně svažitě půdy se západní, východní či severní expozicí. Jedná se o málo významné produkční půdy spadající do třídy ochrany ZPF V., tedy nízký stupeň ochrany. Půdy mohou být ohroženy acidifikací. Výraznými terénními body jsou Kozí hřbety na jižní straně Únětického potoka a Holý vrch na severní straně. Od těchto bodů se terén svažuje do potočního údolí a nivních ploch.

Dle půdní mapy je okolí Únětického potoka a Dolního rybníka řazeno do nivní půdy glejové.

Geologická mapa řadí území do nivních sedimentů spadajících do období Kvartéru, totožné sedimenty se nachází okolo toku Vltavy. Na území navazují převážně droby a prachovce, z menší části také písčito-hlinitý až hlinito-písčité sediment a smíšené sedimenty.



Obr. 26 Povodňové mapy (Autor 2022)



- Řešené území
- 1 Nivní sediment
- 2 Droby, pracovce
- 3 Silicity
- 4 Písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
- 5 Smíšený sediment
- 6 Písek/štěrk
- 7 Spraš a sprašová hlína

Obr. 27 ↑ Reliéf (zdroj viz kap. 09)

Obr. 28 ↓ Půdní mapa (zdroj viz kap. 09)

# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

## 04.6 | PŘÍRODNÍ ANALÝZA

Řešené území těsně sousedí s přírodní rezervací Údolí Únětického potoka.

Jihovýchodní část území již spadá do ochranného pásma PR v šíři 50 m a PR Údolí Únětického potoka. Rezervace má rozlohu 111,9 ha a nachází se v nadmořské výšce 190-270 m n. m. Společně s PR Roztocký háj – Tiché údolí tvoří rozsáhlý komplex lesních a lesostepních společenstev s množstvím ohrožených a chráněných živočišných i rostlinných druhů. V údolí žije početná ptačí populace čítající zhruba 80 druhů z nichž zde hnízdí například žluna zelená, žluna šedá či krutihlav obecný. Zároveň se jedná o lokalitu s jedním z nejbohatších hmyzích společenstev v Praze. V oblasti je významný výskyt ještěrky zelené. Dle informačních tabulí umístěných na naučné stezce Roztocký háj – Tiché údolí, je zde také možno spatřit množství motýlů, hlavně otakárka fenyklového, který se do údolí slétává ke svatebním letům, dále také babočku kopřivovou, paví oko nebo babočku bílé c.

Až do 19. stol. byly svahy a louky využívány k pastvě ovcí a koz, čímž se udržovaly trvale odlesněné, během 20. stol. došlo k částečnému zalesnění hlavně trnovníkem akátem, borovicí černou a lesní, modřínem a dubem červeným. Nyní se management vypásání opět obnovuje. V nivních porostech převažuje střemchová jasenina (*Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*), která místy přechází do mokřadních olšin (*Alnetea glutinosae*). Střemchová jasenina je typická výskytem *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, silně vyvinutým keřovým patrem obsahujícím *Euonymus europaeus*, *Prunus padus* a *Ribes rubrum*. Pro bylinné patro jsou charakteristické nitrofyty jako *Humulus lupulus* nebo *Rubus caesius*. Hojně se vyskytují druhy pcháčových luk jako jsou *Cirsium oleraceum*, *Lysimachia nummularia* či *Filipendula ulmaria*. V tomto společenstvu se výrazněji neprojevuje jarní aspekt (Douda 2013). Lesní porosty jsou oproti nivním dosti druhově chudé, což je dáno nepůvodností vysázených dřevin. Výjimkou jsou pozůstatky starých třešňovek, které svým trouchnivějícím dřevem poskytují prostředí pro řadu bezobratlých živočichů. Za nejcennější lokality jsou považovány fragmenty pozůstalých vřesovišť vzniklé na buližnicích a skalních stepích vyvinutých na sprašových závějích (viz kap. 04.5), kde je možné spatřit např. *Athericum liliago*, *Stipa capillata* nebo *Pulsatilla pratensis subsp. bohemica*.

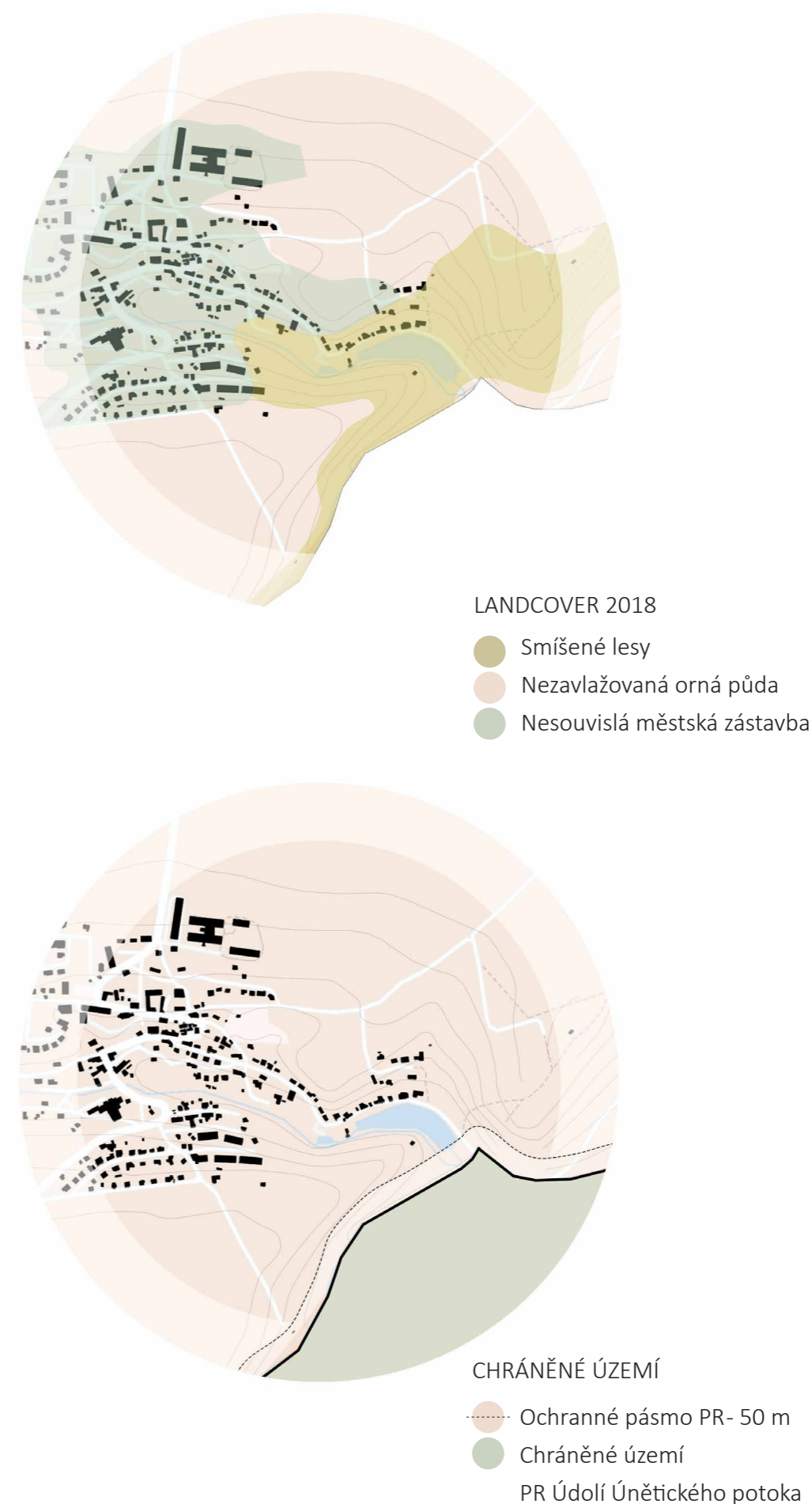
Na základě mapy potenciálně přirozené vegetace České republiky se zkoumané území nacházejí v oblasti černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*, syn. *Galio-Carpinetum*). V této oblasti převažuje ve stromovém porostu *Carpinus betulus* a *Quercus petraea* či *Quercus robur*. *Galio-Carpinetum* se vyskytuje v teplých a suchých nížinách a pahorkatinách, v nadmořských výškách do 450 m (Chytrý 2013).

Řešené území je skutečně směsí asociací *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* a *Melampyro nemorosi-Carpinetum*, vzácně s příměsí druhů typických pro asociaci *Alnetea glutinosae*.

Na soutoku Únětického a Horoměřického potoka se zde nachází Vrba zapomenutá, významný strom rodu *Salix alba* (vrba bílá). Tato vrba je jednou z největších exemplářů tohoto druhu na našem území. Obvod kmene činí bezmála 8 metrů a výška je 13 m. Stáří stromu se odhaduje na 120 let (Rudl 2016).

### LAND COVER

Dle mapových podkladů z roku 2018 spadá řešené území do smíšených lesů, únětická zástavba pak navazuje v podobě městské nesouvislé zástavby a okolní zemědělská plocha jako orná půda mimo zavlažované plochy.



ČERNÝŠOVÁ DUBOHABŘINA



obr. 31  
*Carpinus betulus*  
**habr obecný**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh



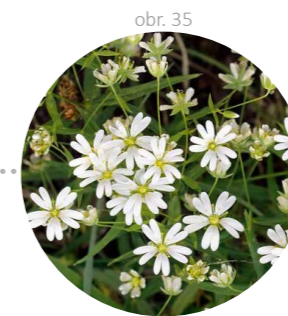
obr. 32  
*Convallaria majalis*  
**konvalinka vonná**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh



obr. 33  
*Corylus avellana*  
**líška obecná**  
-diagnostický druh



obr. 34  
*Fragaria vesca*  
**jahodník obecný**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh



obr. 35  
*Stellaria holostea*  
**ptačinec velkokvětý**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh



obr. 36  
*Quercus petraea*  
**dub zimní**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh

STŘEMCHOVÁ JASENINA



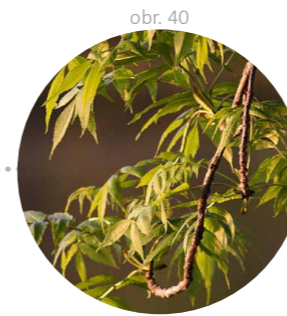
obr. 37  
*Alnus glutinosa*  
**olše lepkavá**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh  
- dominantní taxon



obr. 38  
*Prunus padus* subsp. *padus*  
**střemcha obecná**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh  
- dominantní taxon



obr. 39  
*Euonymus europaeus*  
**brslen evropský**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh



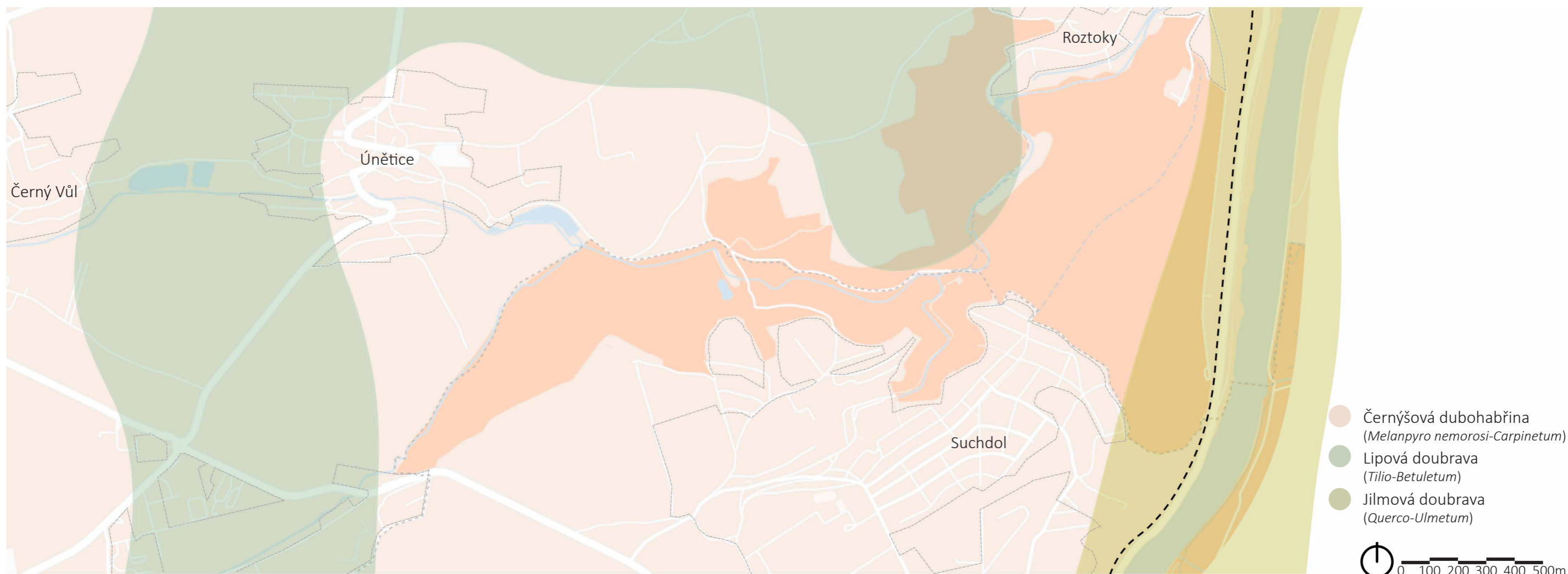
obr. 40  
*Fraxinus excelsior*  
**jasan ztepilý**  
-diagnostický druh  
- konstantní druh  
- dominantní taxon



obr. 41  
*Lysimachia nummularia*  
**vrbina penížková**  
- konstantní druh



obr. 42  
*Ajuga reptans*  
**zběhovce plazivý**  
- konstantní druh



Obr. 31- 42 ↑ Zástupci svazů černýšová dubohabřina a střemchová jasenina (zdroj viz kap. 09)

Obr. 43 ↓ Schéma potenciální a přirozené vegetace (Autor 2022)

# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

## 04.7 | HISTORICKÁ ANALÝZA

Historie zastavěných území se vždy odvíjela od přírodních podmínek, dostupného zdroje vody a později i ploch s příznivým terénem a úrodných k obhospodařování. Důležitým parametrem byla též chráněnost území proti nepřátelským útokům.

Osídlenost v oblasti sahá do daleké historie zřejmě právě díky příznivé poloze chráněné proti povětrnostním vlivům a jižním teplým svahům, na kterých byla preferována zástavba až do 20. století.

Nejstarší nálezy prokazující přítomnost osídlení již před 750 000 lety, z té doby byly v lokalitě nalezeny bulžnickové a křemencové nástroje z období starého paleolitu. Nálezy dokládající osídlení byly nalézány i z období středního a mladšího paleolitu, velké množství archeologických nálezů pochází z mladší doby kamenné - neolitu v 6. až 5. stol. př. n. l. Od pozdní doby kamenné se na území střídalo množství starých kultur (jordovanská, nálevkovitých pohárů, kanelované keramiky, kultury řivnáčské, se šňůrovou keramikou a kultury zvoncovitých pohárů). Pravděpodobně nejznámější je kultura únětická z období cca 2000 až 1500 let před naším letopočtem.

Za dob této kultury došlo v českých zemích k výraznému civilizačnímu rozvoji. S rozvojem řemesla došlo i k rozvoji stabilních zemědělských sídel. Tuto dobu výrazně ovlivnila schopnost zpracovávat a využívat bronz, nastala doba bronzová (Mandelová 1997).

Z archeologických nálezů vyplývá, že v prehistorické době bylo území v okolí Únětic často, poměrně hustě a relativně trvale osídleno, právě z důvodů vhodných podmínek pro život.

Vznik samotného sídla Únětice není zcela jasný, předpokládá se, že bylo založeno jako součást osídlení odlesněné, zemědělsky úrodné krajiny v dávné době. Vznik sídla je pravděpodobně možné spojovat s tzv. velkou kolonizací v 11. století, kdy vznikala hustá síť vesnic, aniž by se jednalo o sídla výhodná z hlediska obrany. Poloha sídla v údolí a neodlesněné stráně však poskytovaly relativně vizuální skrytost vůči možnému průchodu nepřítelů územím během husitské a Třicetileté války. Strmé stráně údolí byly využíváno pro chov a lov zvěře, odlesněné části teplých, k jihu situovaných stráňí pak sloužily k pěstování vybraných zemědělských produktů vyžadujících slunná stanoviště.

Únětice jsou jednou z historicky i kulturně nejstarších osad na území Čech, první písemné zmínky pocházejí z roku 1125. Historickou významnost sídla pravděpodobně podtrhla přítomnost nedaleké cesty tzv. *Magna Via*, vedoucí přes tehdejší únětický potok od Turského pole do Prahy.

Historické poměry z hlediska řešeného území jsou důležité až v nedaleké historii.

Horní rybníky v západní části a Dolní rybník ve východní části Únětic byly zřízeny na původně lučních pozemcích mezi lety 1958 až 1960. Současně došlo po celé délce Únětického potoka na území Únětic k jeho regulaci, původní ramena sloužící jako náhony k mlýnům zanikla a jsou patrná pouze z historických map.

## NĚKTERÉ VÝZNAMNÉ OBJEKTY

- Kostel na nebe vzatí Panny Marie - pozdně barokní kostel z let 1766-1770, památkově chráněn
- Kaple sv. Jana Nepomuckého, se sochou - socha z roku 1699, kaple z roku 1716, památkově chráněno
- Kaple sv. Josefa-Pěstouna a hřbitov- kaple z konce 17. stol, památkově chráněno

- Pivovar- založen 1710
- Špejchar- sýpka z barokního urbanistického centra vesnice, vystaven 1752
- Zámeček neboli panský dům - panský dům vznikl přibližně roku 1233

## 04.8 | SOCIOEKONOMICKÁ ANALÝZA

### OBYVATELSTVO

Únětice jsou menší obcí s 812 obyvateli (k roku 2021). Výrazný příbytek stálého obyvatelstva lze pozorovat hlavně od přelomu století, roku 2001 se dle sčítání lidu k trvalému pobytu v Úněticích přihlásilo 481 lidí, roku 2011 to bylo již 706. Stejnou tendenci lze nalézt také ve vývoji počtu domů, 1991 bylo hlášeno 113 domů, zatímco roku 2011 již 226. Tento vzestup lze přičíst poloze obce vůči Praze, a tedy výhodným podmínkám z hlediska pracovních a ekonomických příležitostí.

Kraj spadá do hustě obydleného pásu kolem Prahy, s hustotou obyvatel 250-1500 lidí na km<sup>2</sup>. V bližším pohledu je území díky přírodním oblastem spíše koridorem pro pěší návštěvníky či cyklisty, kteří územím pouze procházejí.

K řešenému území je z hlediska pohybu a množství návštěvníků přistupovat z komplexního hlediska. Území je snadno přístupné i z nedalekého Suchdola nebo Roztok. Vzhledem k statutu přírodní oblasti je navštěvováno nejen pěšími návštěvníky z okolí ale i návštěvníky z Prahy, popřípadě okolních vesnic směrem na Kralupy nad Vltavou. Přístup přes Únětice je vhodný spíše pro pěší návštěvníky, neboť neumožňuje parkování většího množství osobních automobilů a zároveň zde není blízka stanice veřejné dopravy (viz Obr. 45, 46).

Návštěvnost je zde závislá na ročním období a počasí. Hlavní návštěvnická sezóna se odhaduje na jaro a léto, kdy se sem vydává množství návštěvníků za účelem turistiky.

### VYBAVENOST ÚZEMÍ

Vybavenost je z hlediska řešeného území směřována na požadavky krátkodobých návštěvníků. Důležité jsou zastávky a odpočinková místa, informační tabule, mobiliářové vybavení, restaurace a možnost občerstvení, popřípadě hygienické zázemí.

Řešené území z větší části splňuje veškeré výše zmíněné požadavky. Nejbližší možnost občerstvení se nachází v Úněticích v ulici Tiché údolí, přibližně ve vzdálenosti 300 m od řešeného území. Dále se v Úněticích nachází další 2 restaurace a možnost je také v Roztokách či na Suchdole.

U Dolního rybníka, jakožto hlavního koridoru pěších cest se nachází kvalitní mobiliářové vybavení v podobě lavic se stolem, stojanu na kola, odpadkových košů, dětského hřiště a lávky pro překročení Únětického potoka. Dále se zde nedaleko od sebe nacházejí dva rozcestníky a 4 informační tabule.

### DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

Z hlediska širších dopravních vrahů se nachází Únětice mimo hlavní dopravní tahy na Prahu. Hlavní komunikací je silnice II./241 z Praha-Suchdol na Velké Přílepy. Z tohoto hlavního tahu vybočují ulice včetně ulice Tiché údolí, která končí u Dolního rybníka a je slepá. Tato ulice je jedinou přístupovou dopravní

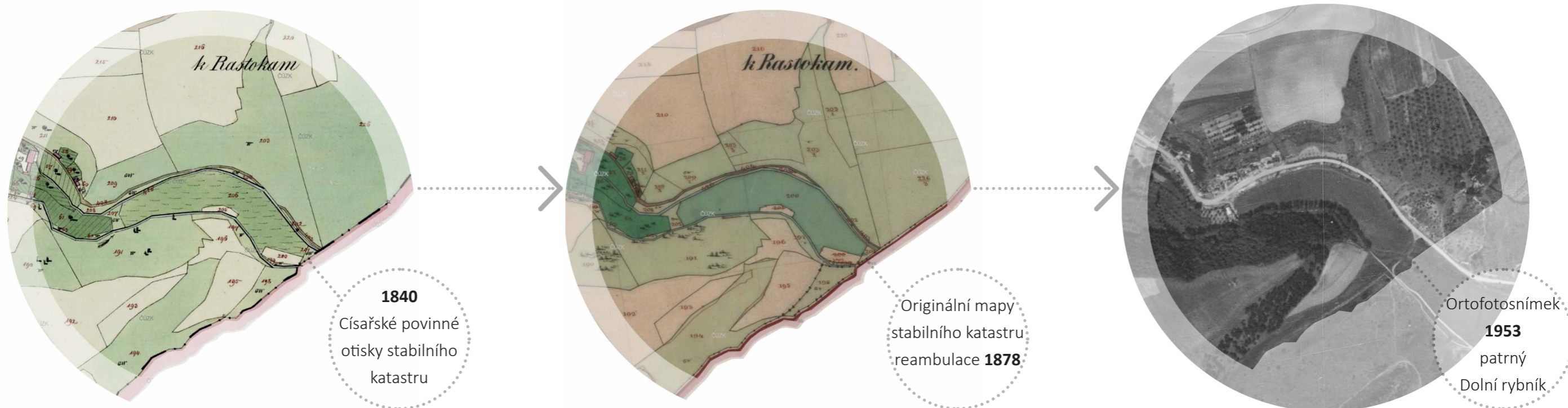


cestou k řešenému území. Na jejím konci směrem do Tichého údolí se nachází prostor pro parkování a značení zákazu vjezdu, konec této cesty již není zpevněn. Nejbližšími zastávkami veřejné dopravy jsou autobusové stanice Únětice, obecní úřad a Únětice, Na parcelách, obě necelý kilometr od řešeného území.

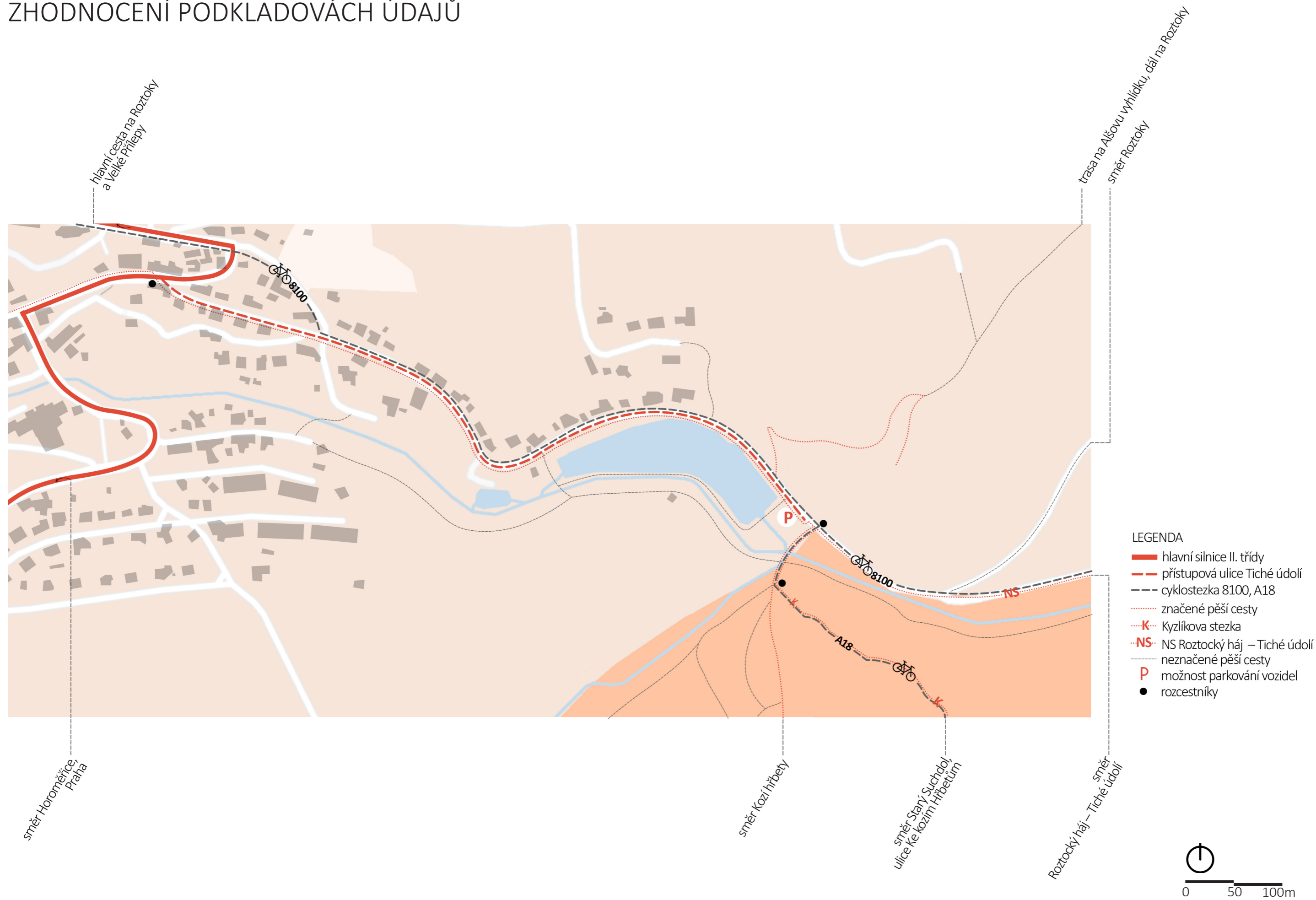
Územím vede cyklotrasa 8100 tzv. „Pražské kolo“, jedná se o cyklotrasu kolem Prahy vedoucí převážně Středočeským krajem v délce 131 km. K území se napojuje z ulice Tiché údolí a pokračuje směrem k Trojanovu mlýnu a dál. Na tuto cyklotrasu se pod Dolním rybníkem napojuje trasa A18 „Suchdolská“ vedoucí ze Sedlce do Suchdola a dále přes Kozí hřbety do Horoměřic.

Na území je relativně bohatá turistická infrastruktura. Pomineme-li cesty neznačené můžeme jmenovat trasu z Únětic na Alšovu vyhlídku a dále do Roztockého háje, trasu vedoucí přes Kozí hřbety či trasu ze starého Suchdola. Tyto tři hlavní cesty se spojují u turistického rozcestníku Alšova vyhlídka, těsně pod Dolním rybníkem. Mezi těmito značenými cestami je však možné nalézt velké množství neznačených ale udržovaných cest v podobě zkratk nebo spojnic (např. Alšova vyhlídka – Roztoky). Jak Kozí hřbety na jižní straně Únětického potoka, tak Holý vrch a Alšovou vyhlídkou na severní straně nabízejí výhledy a zastávky.

Územím prochází neznačená naučná stezka Roztocký háj – Tiché údolí (cesta ze starého Suchdola k Dolnímu rybníku a dále směr Trojanův mlýn), jejích 12 zastávek návštěvníky seznamuje s faunou, flórou, pravěkým osídlením a geologickou stavbou okolí. Úsek této stezky ze Suchdola k rybníku se nazývá Kyzlíkova stezka, na trase se nachází množství herních a výukových prvků.

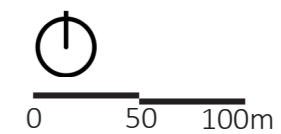
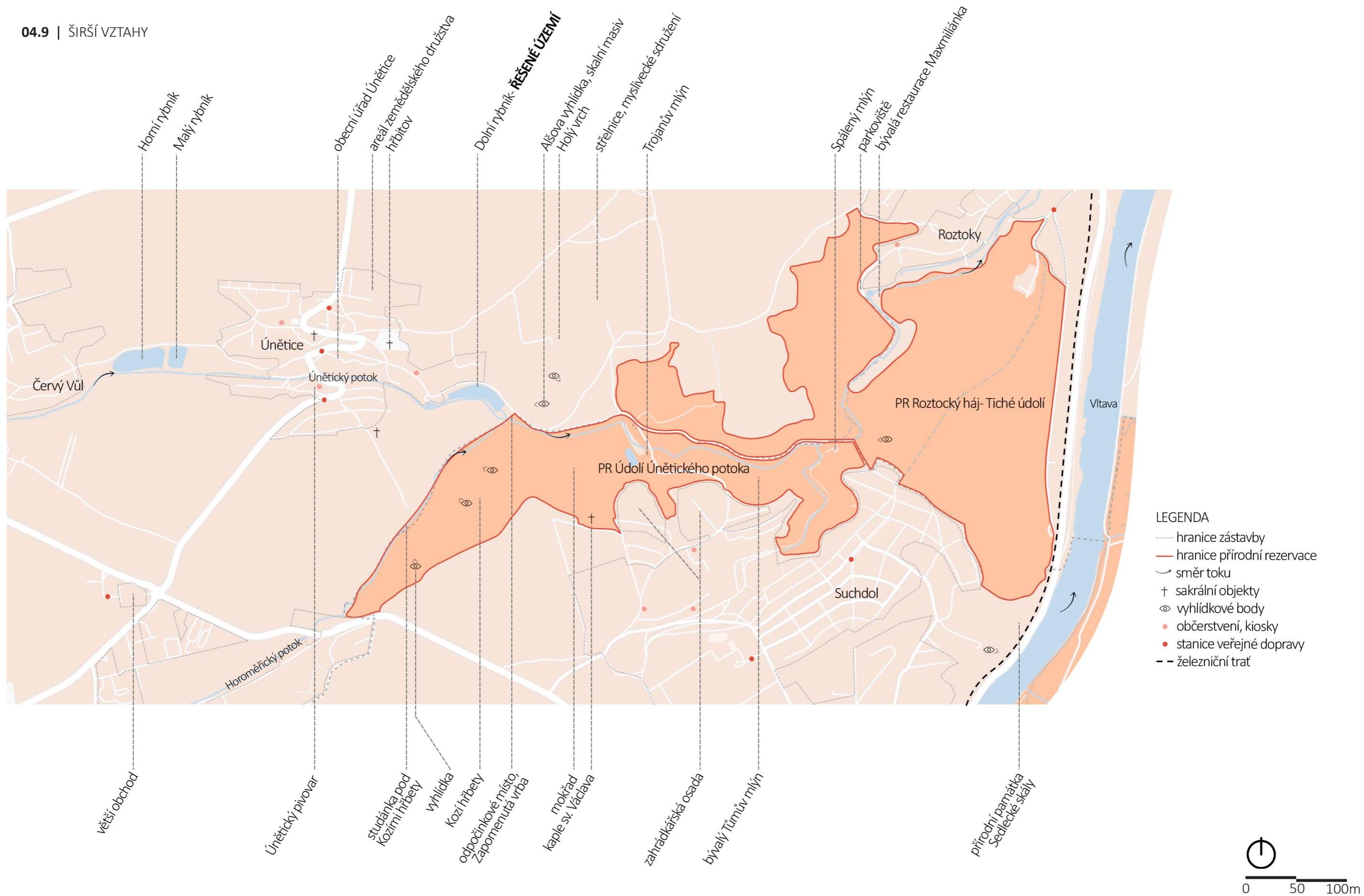


## ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ



# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

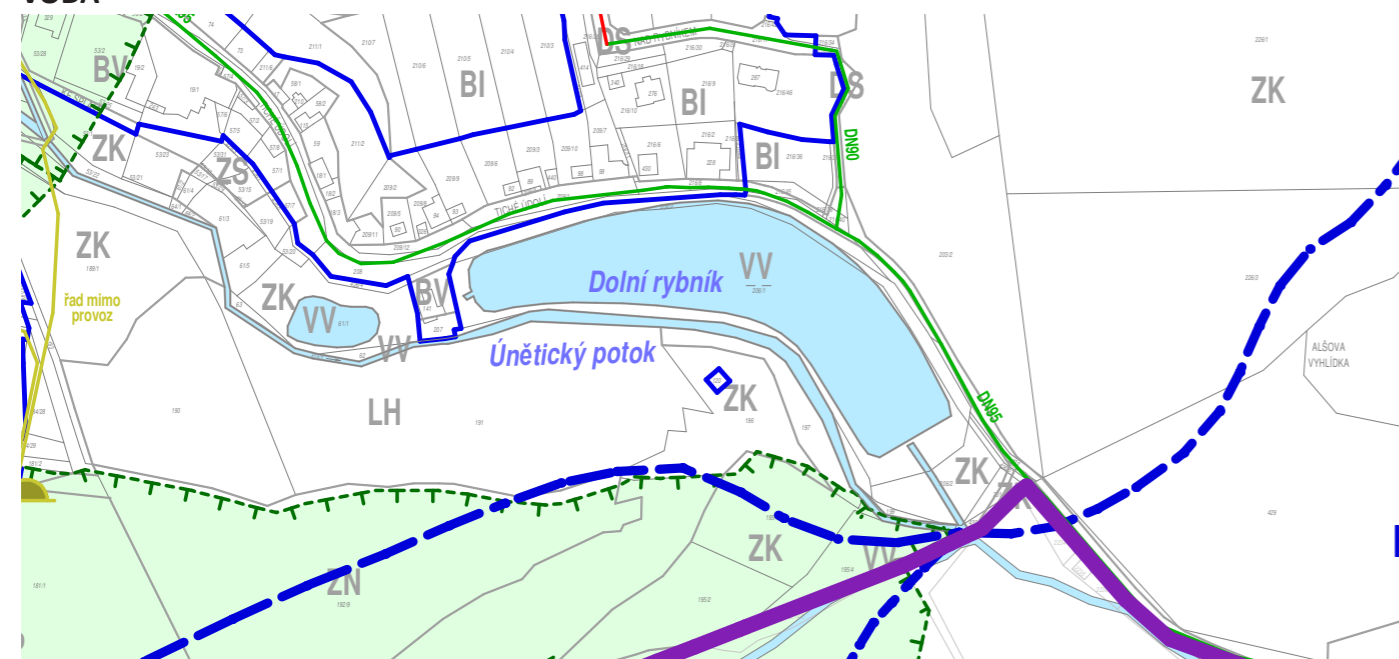
## 04.9 | ŠIRŠÍ VZTAHY



# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

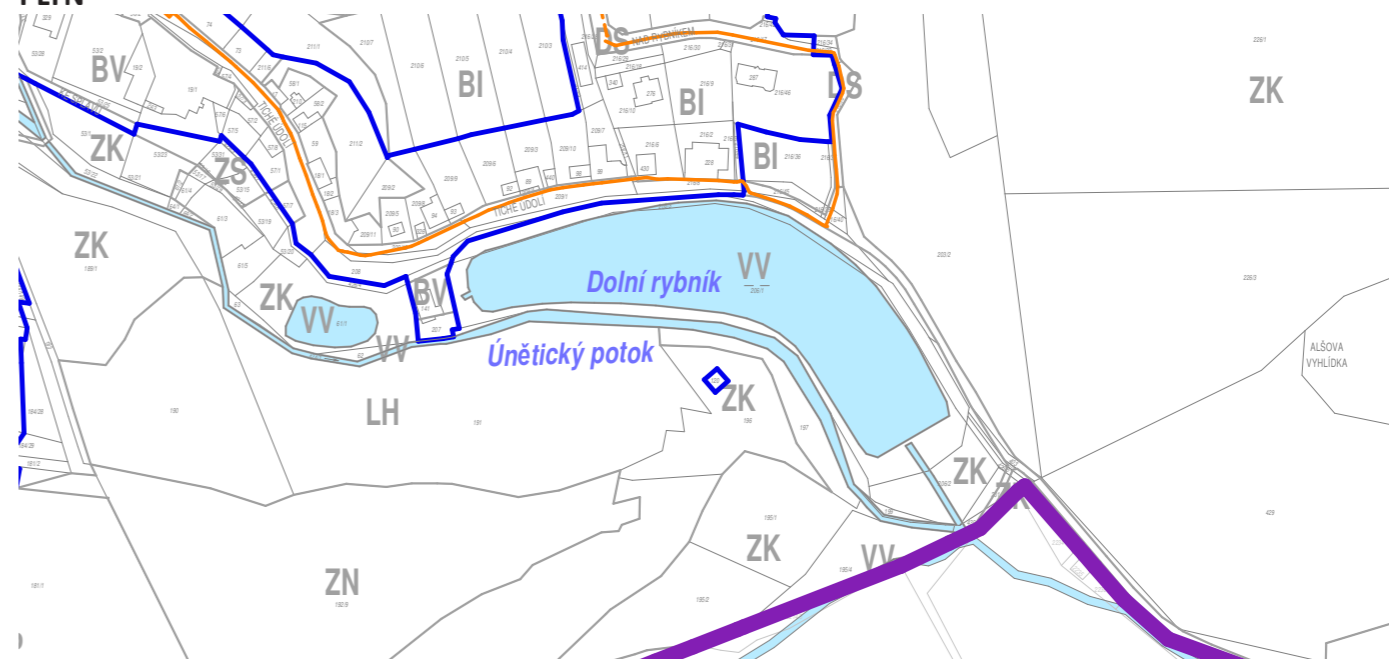
## 04.10 | INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

### VODA



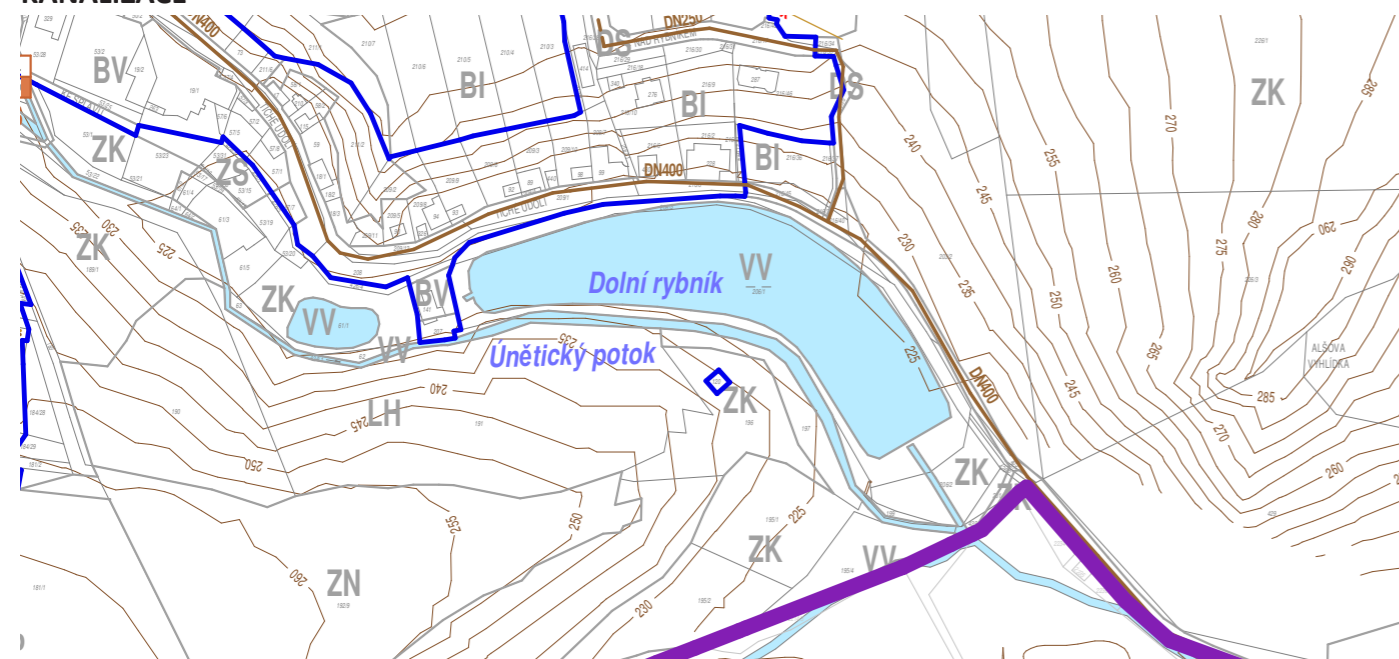
- vodovodní řád
- zastavěné území k 1.6. 2020
- hranice řešeného území
- - - hranice povodí povrchových vod
- vodní toky a plochy

### PLYN



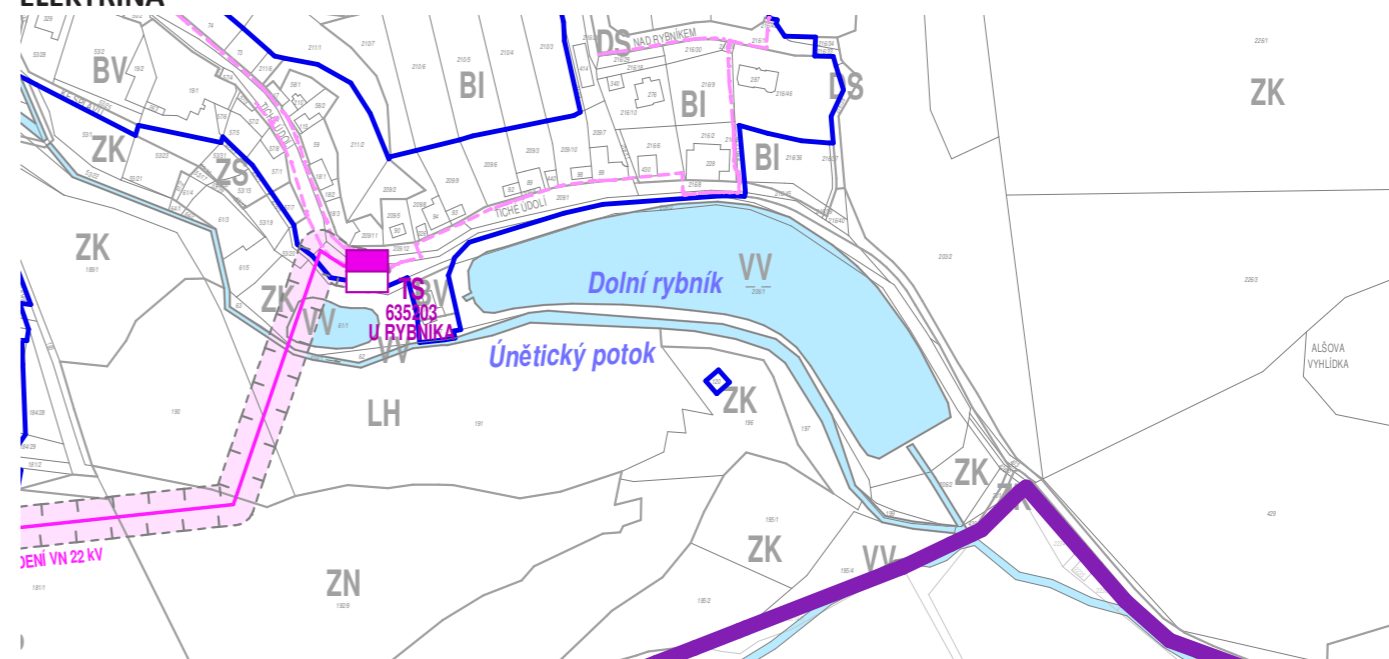
- STL - středotlakový plynovod
- zastavěné území k 1.6. 2020
- hranice řešeného území
- - - hranice povodí povrchových vod
- vodní toky a plochy

### KANALIZACE



- splašková kanalizace gravitační
- zastavěné území k 1.6. 2020
- hranice řešeného území
- - - hranice povodí povrchových vod
- vodní toky a plochy

### ELEKTRÍNA



- - - podzemní kabelové vedení NN
- nadzemní vedení VN s ochranným pásmem
- trafostanice
- zastavěné území k 1.6. 2020
- hranice řešeného území
- - - hranice povodí povrchových vod
- vodní toky a plochy

# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

## 04.11 | SWOT ANALÝZA

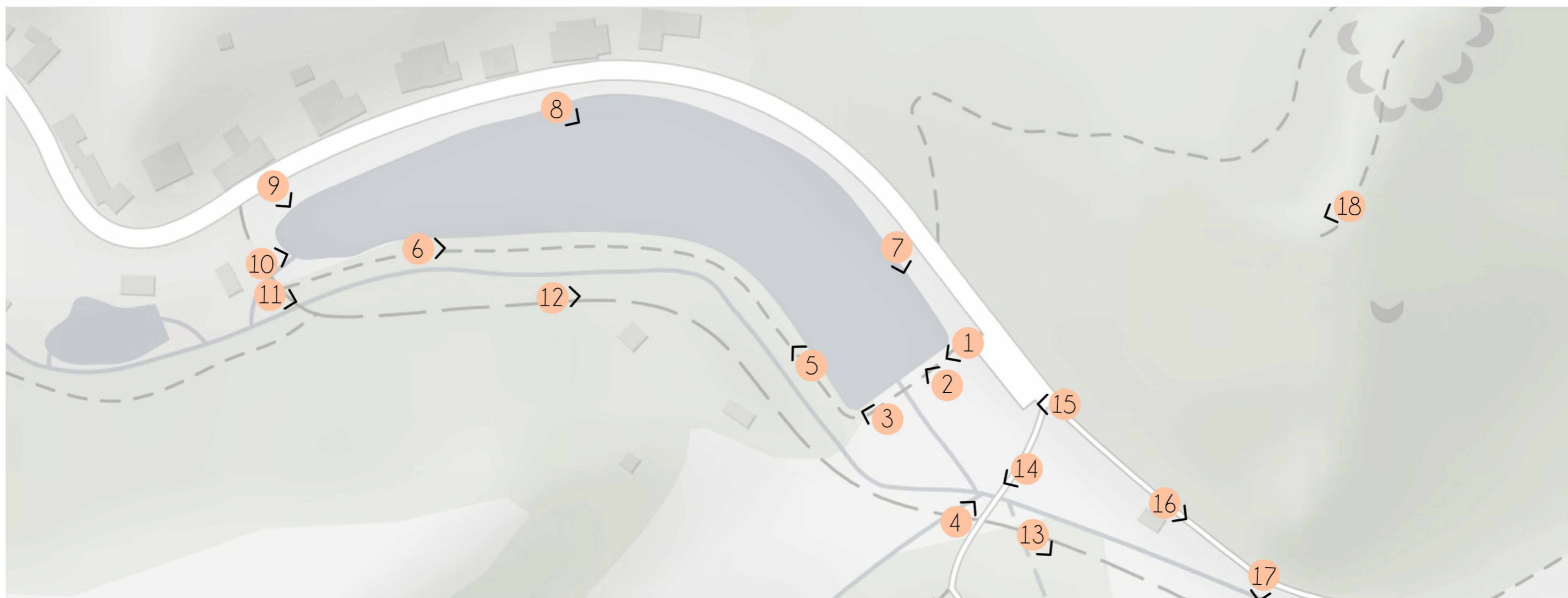


# ZHODNOCENÍ PODKLADOVÁCH ÚDAJŮ

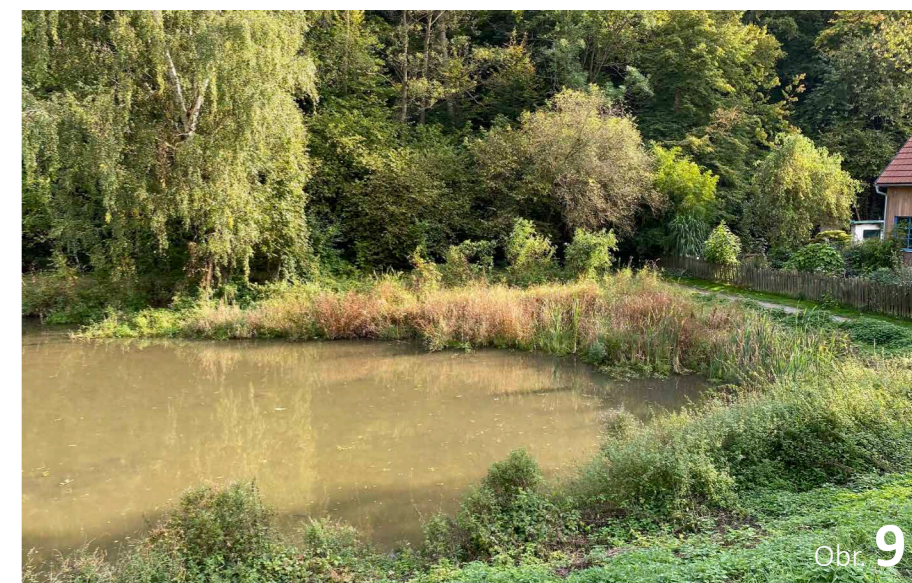
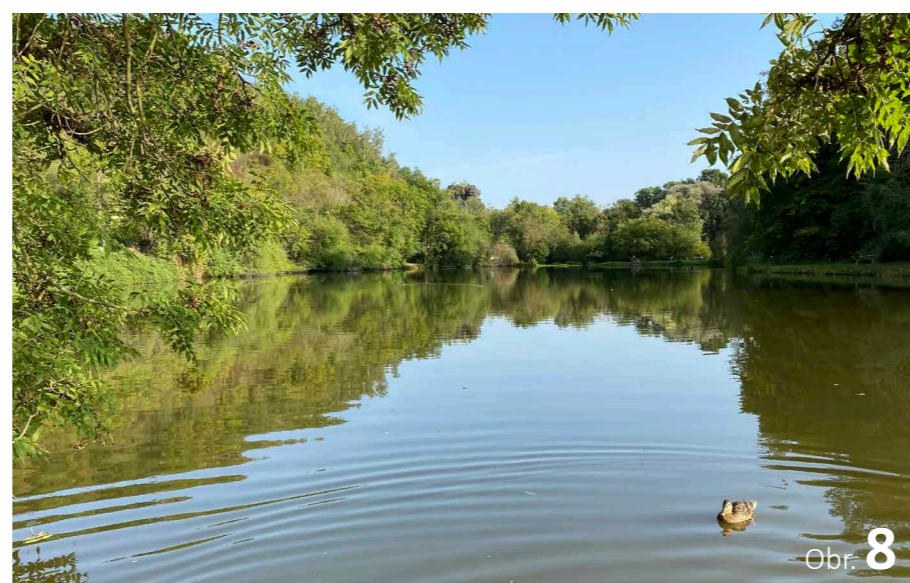
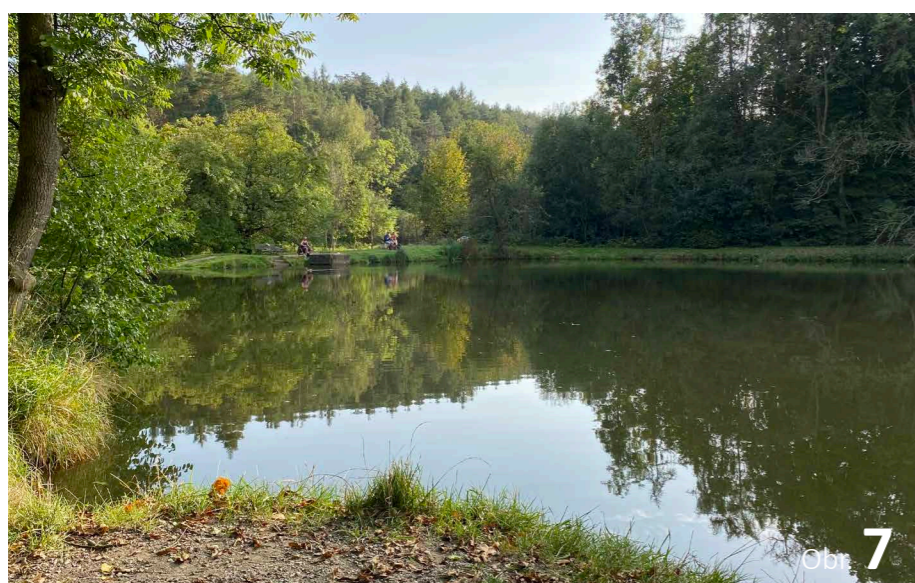
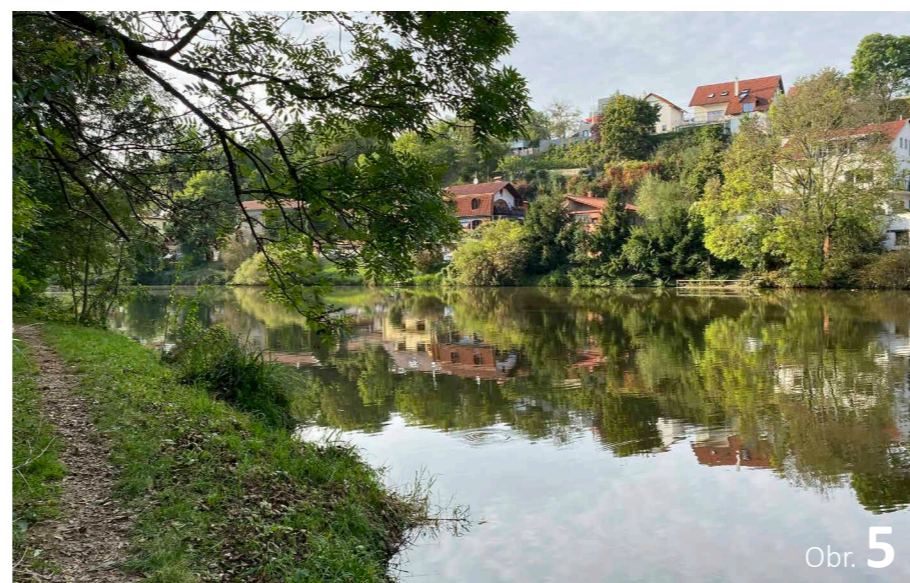
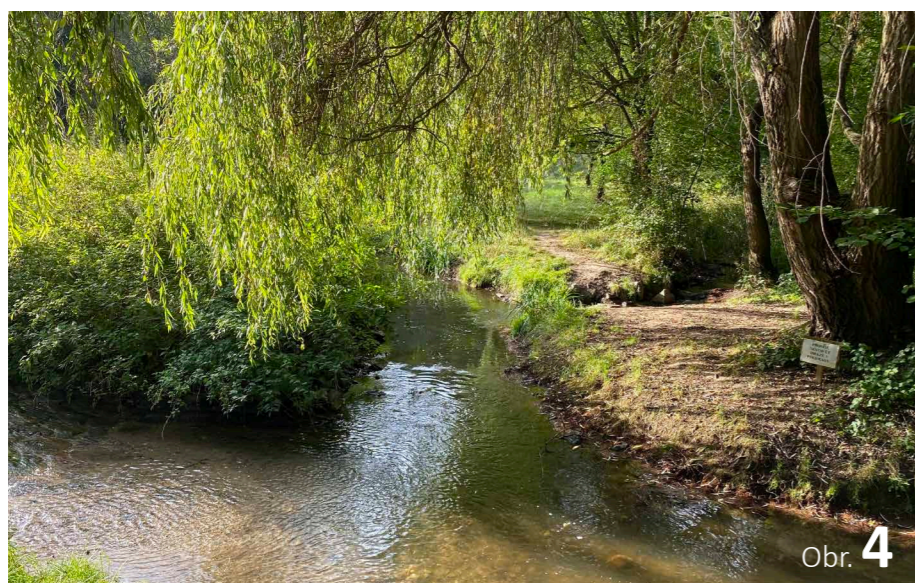
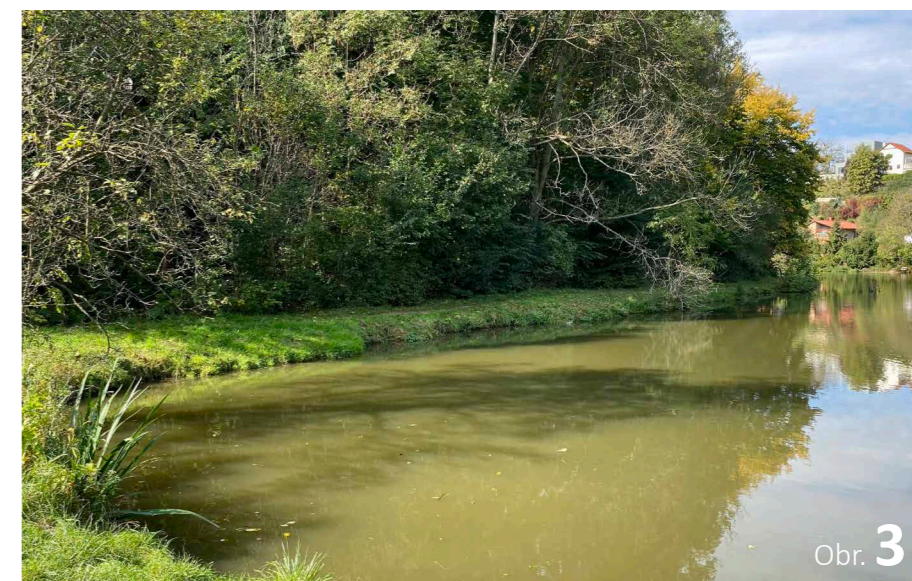
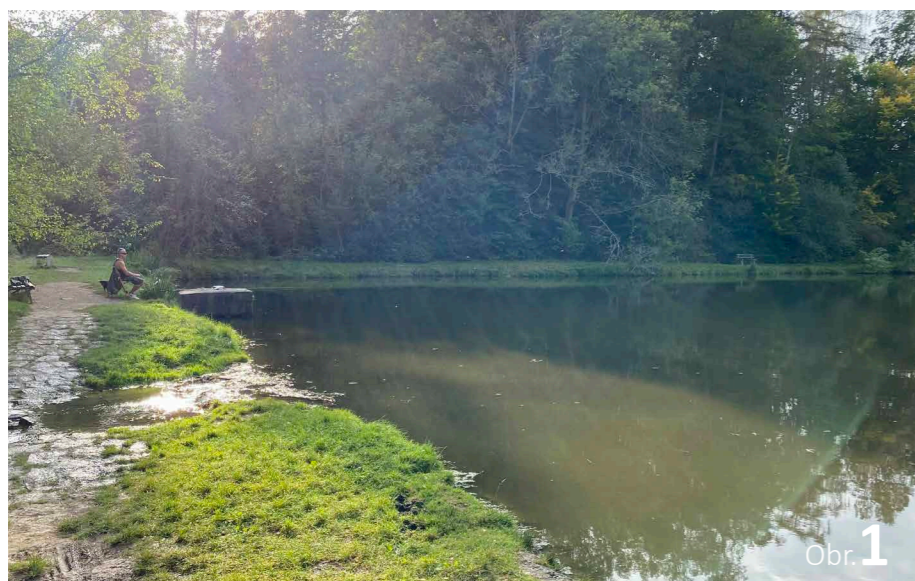
## 04.12 | FOTODOKUMENTACE

Schéma znázorňuje směry fotografií pořízených v terénu, jedná se o dokumentaci stávajícího stavu. Jednotlivé pohledy slouží k vytvoření ucelené představy o charakteru místa a možnostech jeho úpravy. Mimo zobrazení krajiny ukazují též drobné stavby jako např. mostky nebo aktuální stav komunikací a cest.

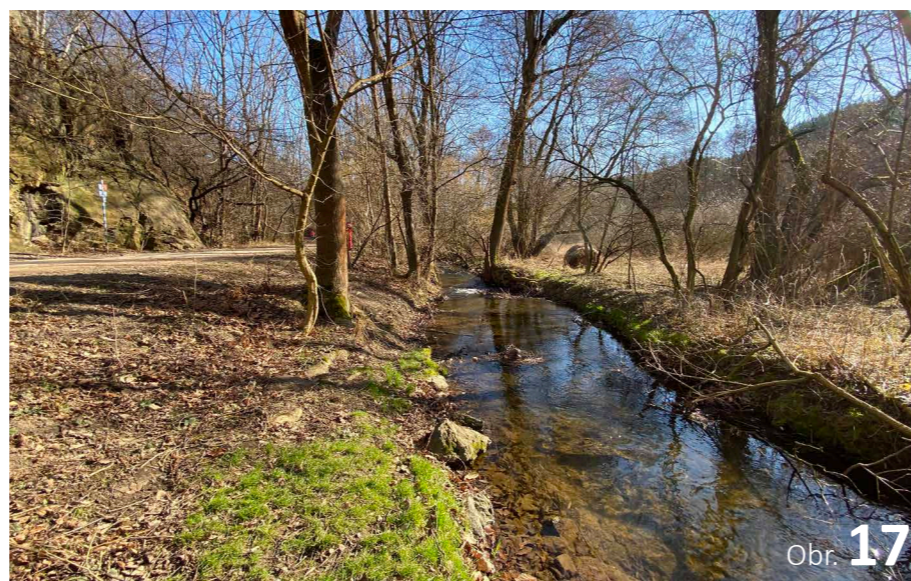
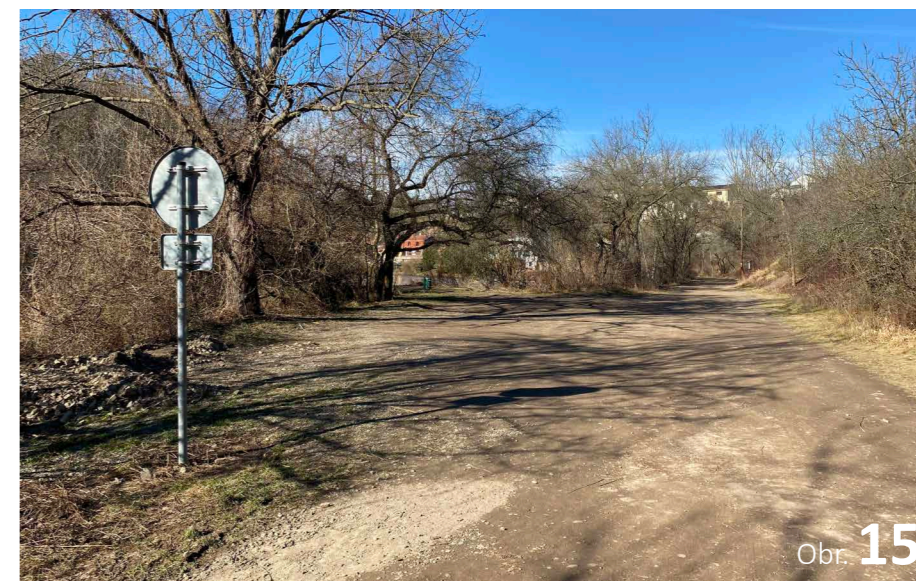
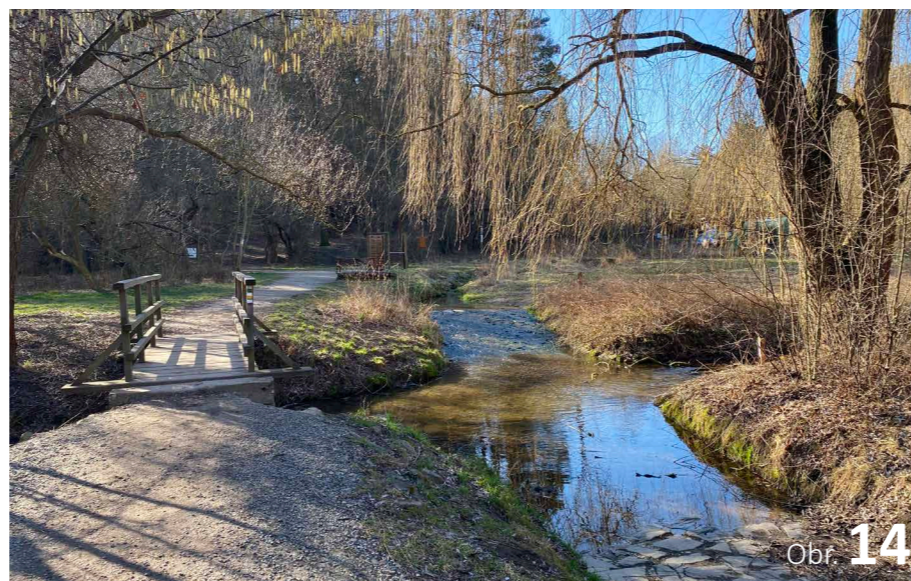
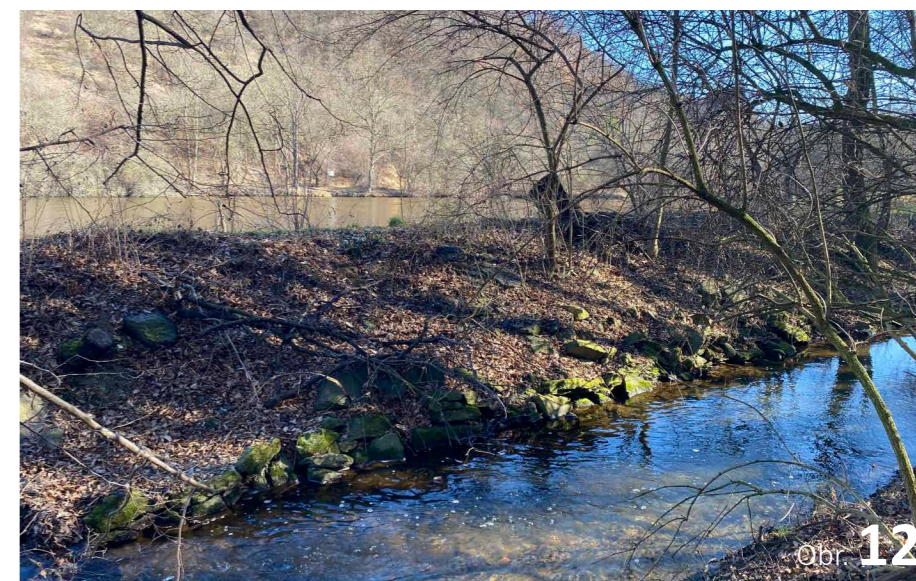
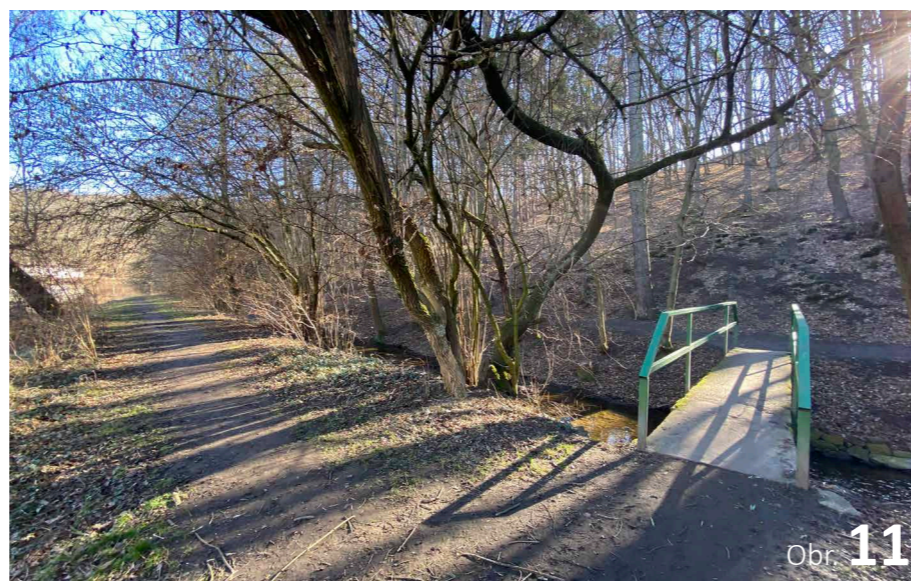
Panoramatický snímek (Obr. 67) zobrazuje prostorové uspořádání a terénní modelaci v okolí řešeného území. Tento snímek byl pořízen z Alšovy vyhlídky, která jako jediná nabízí ucelený pohled na území. Ortofotomapa území oproti tomu znázorňuje vedení cest a charakter okolní vegetace.



## FOTODOKUMENTACE

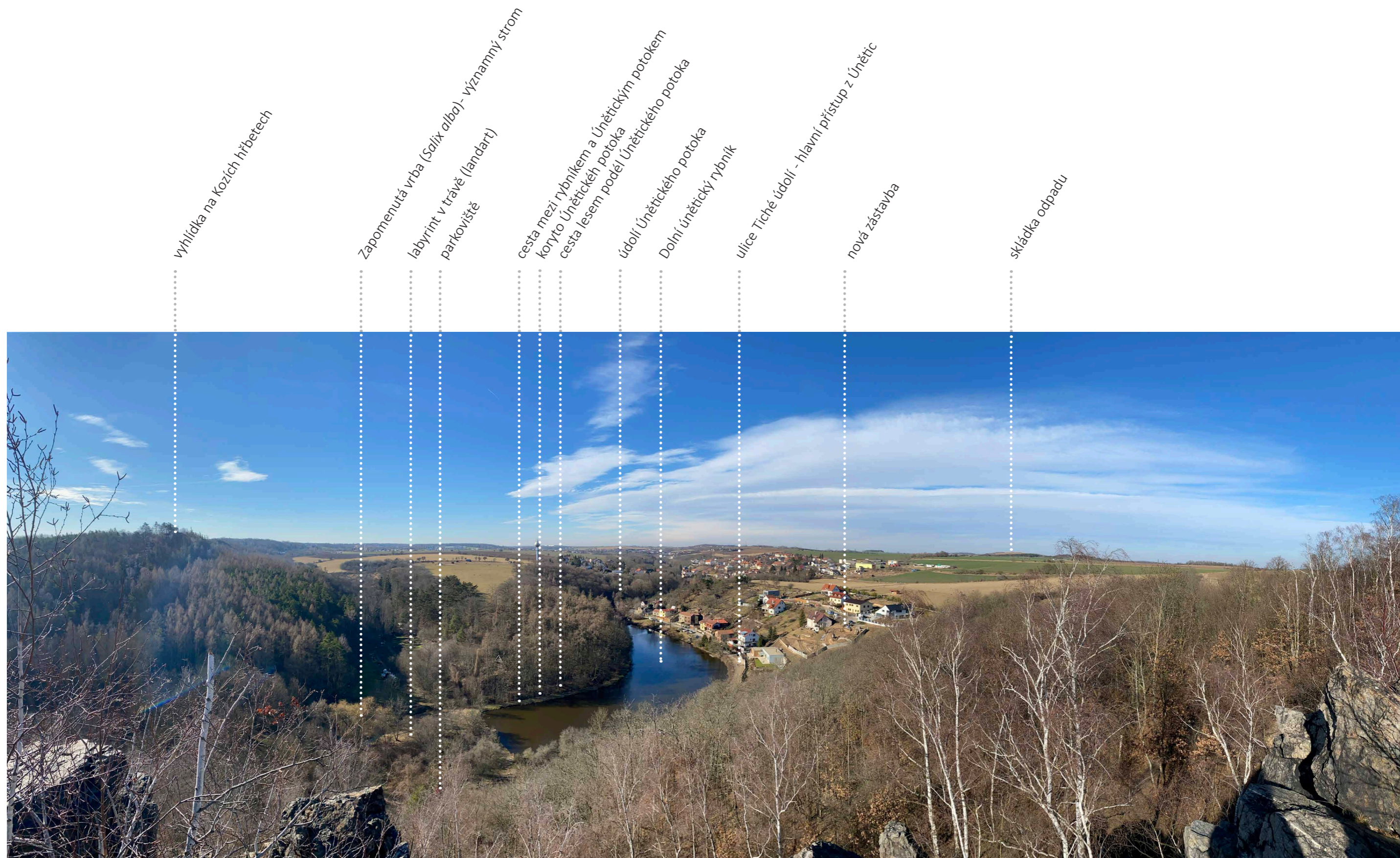


## FOTODOKUMENTACE





# PANORAMATICKÝ SNÍMEK



Obr. 67 Panoramatický pohled z Alšovy vyhlídky (Autor, 2022)

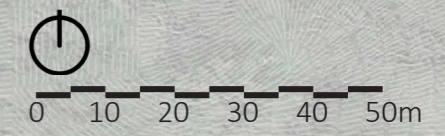






---

**PROJEKT**  
PRAKTICKÁ ČÁST



# PROJEKT

## 05.1 | SOUČASNÝ STAV ÚZEMÍ

Současný stav území poskytuje poměrně velký potenciál pro úpravu prostoru a vytvoření přívětivého prostředí pro návštěvníky, obyvatele i divokou přírodu. Hlavním problémem je zde neurčitě využití břehu rybníka a neuspořádanost okolí. Pro návštěvníka zde vznikají omezení v prostupnosti krajinou a zároveň její uzavření vůči průhledům. Místo nyní slouží pouze jako vstup do návazné přírody, nikoliv jako místo zdržení a odpočinku, čehož se navržený koncept snaží docílit. Návrh zároveň vychází z již patrného rozvržení prostoru a snaží se využívat prvků, které jsou lokálně k dispozici, jako jsou vybrané vzrostlé dřeviny či velké soliterní kameny.

břeh využívaný jako odkládací plocha pro materiál, nářadí a parkování automobilů

ukončení zpevněné cesty před koncem obytné zástavby, špatný stav nezpevněné cesty

společná cesta pro automobily, cyklisty a pěší návštěvníky

neprostupnost území, absence smyslu cestní sítě

neprostupnost územím, neudržovaný porost

narovnané koryto Únětického potoka i v extenzivních, méně využívaných částech krajiny

omezený průhled do krajiny, distancování návštěvníka od okolí

## 05.2 | RÁMCOVÁ INVENTARIZACE, PLÁN KÁCENÍ

Inventarizace nastiňuje reálné složení zeleně v okolí řešeného území. Zaznamenává soliterní dřeviny a skupiny charakterizované podílem druhů v nich obsažených. U většiny těchto skupin je navrženo jejich pročištění se zachováním vybraných vzrostlých dřevin v dobrém stavu a s kladným projevem v konceptu.

- dřeviny a skupiny navržené k zachování
- dřeviny a skupiny navržené k pročištění
- dřeviny a skupiny navržené k odstranění

	ks/zachovat	ks/odstranit			
FraExc	<i>Fraxinus excelsior</i> .....	3	3		
SalCin	<i>Salix cinerea</i> .....	-	1		
SalEry	<i>Salix erythroflexuosa</i> .....	-	1		
PicAbi	<i>Picea abies</i> .....	-	1		
SalAlb	<i>Salix alba</i> .....	2	-		
PyrCom	<i>Pyrus communis</i> .....	1	1		
BetPen	<i>Betula pendula</i> .....	1	-		
PruCer	<i>Prunus cerasifera</i> .....	-	1	CELKEM ks k odstranění: 8	
		%		%	
SK1	<i>Fagus sylvatica</i> .....	75	SK8	<i>Alnus glutinosa</i> .....	100
	<i>Larix decidua</i> .....	15	SK9	<i>Betula pendula</i> .....	100
	<i>Picea abies</i> .....	2	SK10	<i>Fraxinus excelsior</i> .....	15
	<i>Pinus sylvestris</i> .....	8		<i>Rosa canina</i> .....	20
SK2	<i>Fagus sylvatica</i> .....	70		<i>Prunus cerasifera</i> .....	25
	<i>Larix decidua</i> .....	30		<i>Crataegus monogyna</i> .....	10
SK3	<i>Prunus avium</i> .....	20		<i>Corylus avellana</i> .....	30
	<i>Fagus sylvatica</i> .....	15		<i>Juglans regia</i> .....	5
	<i>Corylus avellana</i> .....	15	SK11	<i>Prunus cerasifera</i> .....	85
	<i>Fraxinus excelsior</i> .....	35		<i>Quercus palustris</i> .....	5
	<i>Betula pendula</i> .....	10		<i>Fraxinus excelsior</i> .....	10
	<i>Quercus robur</i> .....	5	SK12	<i>Fraxinus excelsior</i> .....	25
SK4	<i>Salix fragilis</i> .....	100		<i>Rosa canina</i> .....	15
SK5	<i>Pinus sylvestris</i> .....	20		<i>Cornus sanguinea</i> .....	20
	<i>Larix decidua</i> .....	35		<i>Prunus cerasifera</i> .....	40
	<i>Fagus sylvatica</i> .....	40	SK13	<i>Fagus sylvatica</i> .....	35
	<i>Sambucus nigra</i> .....	5		<i>Prunus avium</i> .....	45
SK6	<i>Fagus sylvatica</i> .....	15		<i>Crataegus monogyna</i> .....	20
	<i>Sambucus nigra</i> .....	85			
SK7	<i>Prunus avium</i> .....	20			
	<i>Fraxinus excelsior</i> .....	30			
	<i>Salix caprea</i> .....	5			
	<i>Crataegus monogyna</i> .....	5			
	<i>Sambucus nigra</i> .....	40			

# PROJEKT

## 05.3 | MYŠLENKA KONCEPTU

Koncept řeší okolí Dolního rybníka v Úněticích a prostor navazující na PR Údolí Únětického potoka. Právě díky návaznosti na přírodní rezervaci a křížení několika přístupových cest je řešené území centrem, které je navštěvováno množstvím turistů a může tvořit start, zastávku i cíl návštěvníkovi cesty.

Jedním ze záměrů konceptu je uspořádat řešený prostor a vložit do něj řád takovým způsobem, aby mu byla ponechána lehká divokost, která se naplno rozvine dál v Tichém údolí. Koncept ponechává a obnovuje vlastní charakter místa aniž by připomínal městský veřejný prostor či parkové výsadby a zároveň zdařile plnil přechod mezi obytnou zástavbou a přírodou.

Koncept zpracovává několik odlišných ploch specifických svým využitím. Od okolí obytné zástavby, přes plochu rybníka, po revitalizaci části toku Únětického potoka na začátku nivních luk. Tyto prostory, ačkoliv působí samostatně, jsou na sebe úzce vázány a v celkové situaci musí fungovat jednotně a harmonicky.

Koncept také přihlíží k požadavkům uživatelů patrných ze stávajícího stavu území, poskytuje množství možností pro využití prostoru a nabízí příjemné posezení na lavičkách či kamenech. Pro děti je zde navrhnut přírodní herní prvek, pro cyklisty stojan na kola a také je zde možnost umístění malého ohniště. Právě ohniště je záměrně umístěno zde, jako alternativa k samovolně vznikajícím ohništím pod skalami Kozích hřbetů a Holého vrchu.

Návrh pečlivě pracuje s přírodními, povětšinou lokálně dostupnými, materiály. Navrhuje nový mobiliář a charakteristický ráz vybavení. Jako hlavní materiál a zároveň jednotící prvek konceptu je zde kámen. Je možné ho nalézt jako volně rozmístěné solitery, pochozí materiál, kamenné posezení či cyklostojan. Kámen byl záměrně zvolen jako odkaz k dřívější těžbě kamene v Tichém údolí a zároveň kvůli tomu, že je charakteristickým prvkem, se kterým se zde návštěvník setkává téměř na celé trase přírodní rezervací.

Důležitým aspektem návrhu je poskytnutí přímé interakce návštěvníka s vodní hladinou a mokřadními společenstvy. V okrajových částech vodní plochy jsou navrhnuté vyvýšené chodníky umožňující jednak pozorování mokřadů jednak umožňující přímý kontakt návštěvníka s vodní hladinou. Právě možnost kontaktu s vodou je v návrhu považována jako důležitá přidaná hodnota, která bude pro návštěvníka příjemná a vyhledávaná. Na vodní ploše jsou také v podobě několika ostrovů umístěny plovoucí mokřady, jejichž život je možno blíže pozorovat ze zpevněných kamených úseků na břehu rybníka či vyvýšených chodníků, aniž by docházelo k jejich fyzickému narušování. Ostrovy jsou navrhnuté jako estetické i funkční prvky, které pozorovatele osloví množstvím života ve svém okolí a zároveň napomohou kvalitě vody v rybníce.



- okrasné výsadby .....
- přístup k vodní ploše, uvázání lodí .....
- pěší chodník .....
- liniová stromová výsadba .....
- okrasné výsadby .....
- konec zpevněné cesty, konec výstavby .....
- vyvýšený chodník .....
- plovoucí mokřad .....
- kamenný přístup k mokřadu .....
- lávka .....
- jez .....
- lavice, zpevnění úseků cesty kamennými nášlapy .....
- klasický mokřad .....
- odtok rybníka .....
- rybníční stavidlo .....
- rybníční přepad .....
- nezpevněná plocha pro parkování .....
- labyrint v trávě .....
- kamenná plocha pro ohniště .....
- kamenný přechod potůčku .....
- solitérní velké kameny umístěné v louce .....
- brod .....
- přírodní herní prvek .....
- Zapomenutá vrba- významný strom .....
- meandry zpřírodněného toku .....
- vyhlídkové místo na meandry .....
- nivní louka .....



05.4 | ARCHITEKTONICKÁ SITUACE

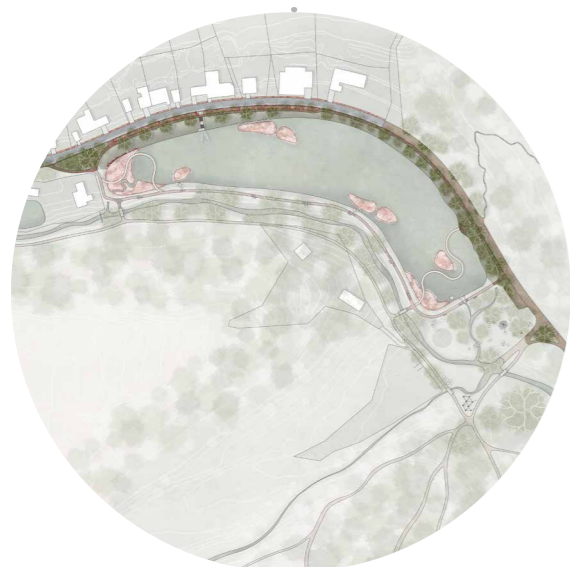


# PROJEKT

## 05.5 | ZÓNACE

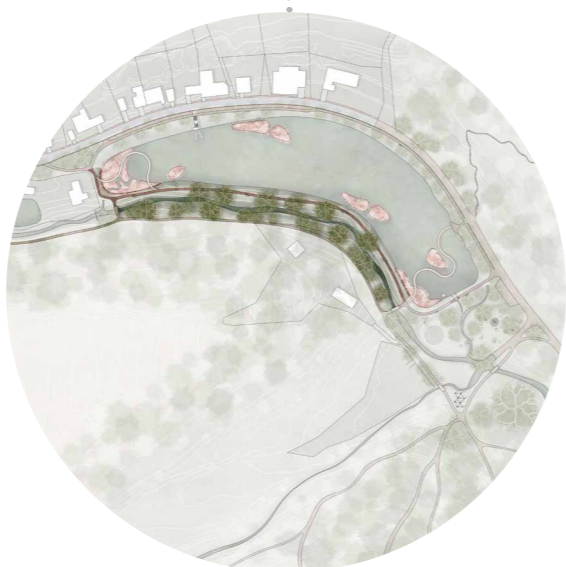
### ZÓNA I. | HLAVNÍ CESTA

Jedná se o hlavní přístupovou cestu a jedinou cestu pro automobily. Tato část řeší spojení pěší, cyklistické a automobilové dopravy. Vytváří přechod mezi obytnou zástavbou a volnou přírodou. Hlavní cesta slouží jak pro automobily tak pro cyklisty, samostatný chodník podél rybníka je určený pro pěší návštěvníky a je oddělený od silnic trvalejším záhonem. Dále je zde navržena krátká alej okrasných hrušní, která lehce odstíní budovy a prostoru dodá rádk. Nachází se zde také přístup k hladině a s možností spustit či vytáhnout loďku. Asfaltová cesta je v návrhu navržena až k poslednímu domu a dále navazuje zpevněná přírodní cesta směrem do údolí.



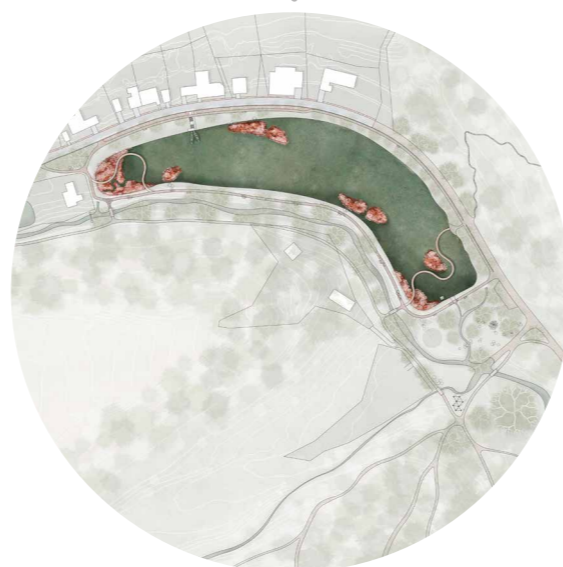
### ZÓNA II. | KORYTO U RYBNÍKA

Tato část pracuje se stávajícím korytem Únětického potoka vedoucího v těsné blízkosti rybníka. Je zde navržena úprava cestní sítě, nové můstky spojující obě cestičky a také nový mobiliář v podobě laviček umožňujících posezení s pohledem na hladinu. Hlavním záměrem v této části je její vyčištění od náletových a výmladkových dřevin. Do cesty podél rybníka jsou pak v určitých místech umístěny kamenné nášlapy, které slouží jako prvek sjednocující celý koncept. Z této cesty je možné se napojit na vyvýšené chodníky nad hladinou vody.



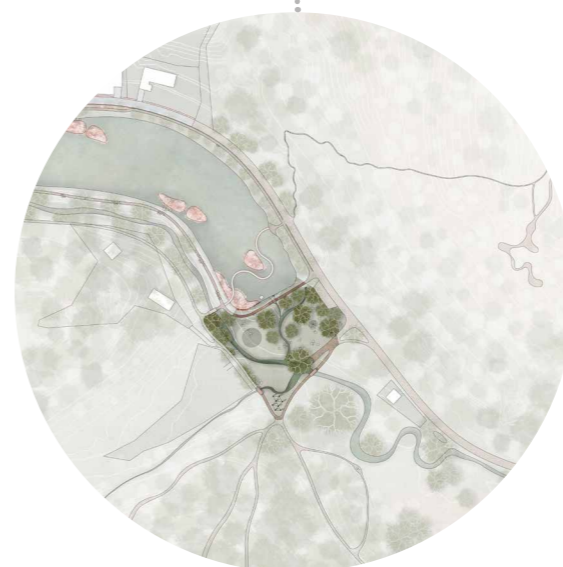
### ZÓNA III. | HLADINA

Signifikantní částí konceptu je řešení hladiny rybníka a její přiblížení návštěvníkovi. Jsou zde navrženy klasické i plovoucí mokřady a dřevěné vyvýšené chodníky. Hlavním záměrem zde bylo poskytnout přímý kontakt s vodou proto je zde snaha umístit chodníky co možná nejbližší nad hladinu, aby bylo možné se jí dotknout. Zároveň k mokřadům je možné se přiblížit a pozorovat jejich život z blízka. Je zde využito organických tvarů linek, které ladí s přírodním charakterem místa.



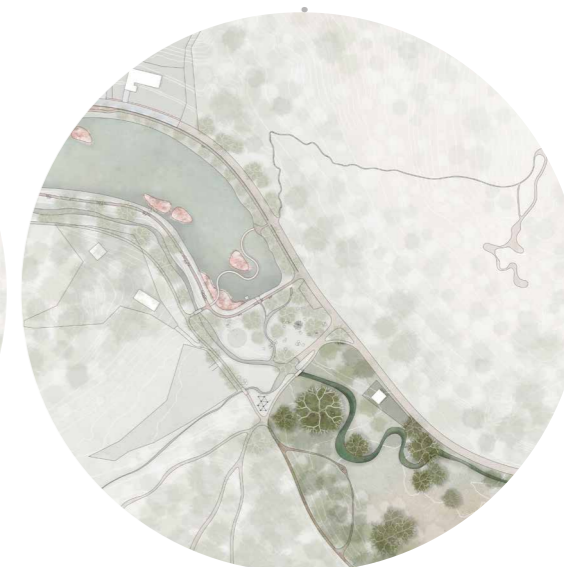
### ZÓNA IV. | POBYTOVÁ ČÁST

V této části je návštěvník nabádán ke krátkému posezení či relaxaci. Nabízí se zde několik aktivit a prvků v podobě kamenné plochy s ohništěm, přírodní herní volnočasový prvek, labyrint v trávě a lávka přes brod. Brod je zde plně funkčním prvkem jelikož tvoří hlavní přístup k pozemkům za potokem, v jeho těsné blízkosti se nachází vzrostlá vrba důležitá pro zachování charakteru kompozice. Je zde navržena louka se stromovými výsadbami převážně rodu *Prunus*, které oplývají odolností k daným podmínkám, krásným květem, vůní a podzimním zbarvením. Zároveň odkazují na historické třešňové sady v okolí. Navržený mobiliář pracuje hlavně s přírodními materiály. Umožňuje posedět na soliterních kamenech nebo ležet po opracovaných kmenech a sítích na herním prvku.



### ZÓNA V. | PŘÍRODNÍ POTOK

Jedná se o lužní louku, v současnosti bez významného využití. Nabízí se zde prostor pro rozvolnění koryta Únětického potoka a vytvoření přírodě bližšího prostředí. Je zde navrhována pěšina vybočující z hlavní cesty, která nabízí možnost tichého posezení a pozorování divokého života v okolí koryta. V této části se také nachází významný strom - Zapomenutá vrba, pod kterou je zamýšlena výsadba rostlin s jarním aspektem. Ve volné ploše louky je navrhováno její vyčištění od mrtvého dřeva a nežádoucích dřevin a citlivá obnova výsadbou vrby a olší se zachováním otevřené plochy.



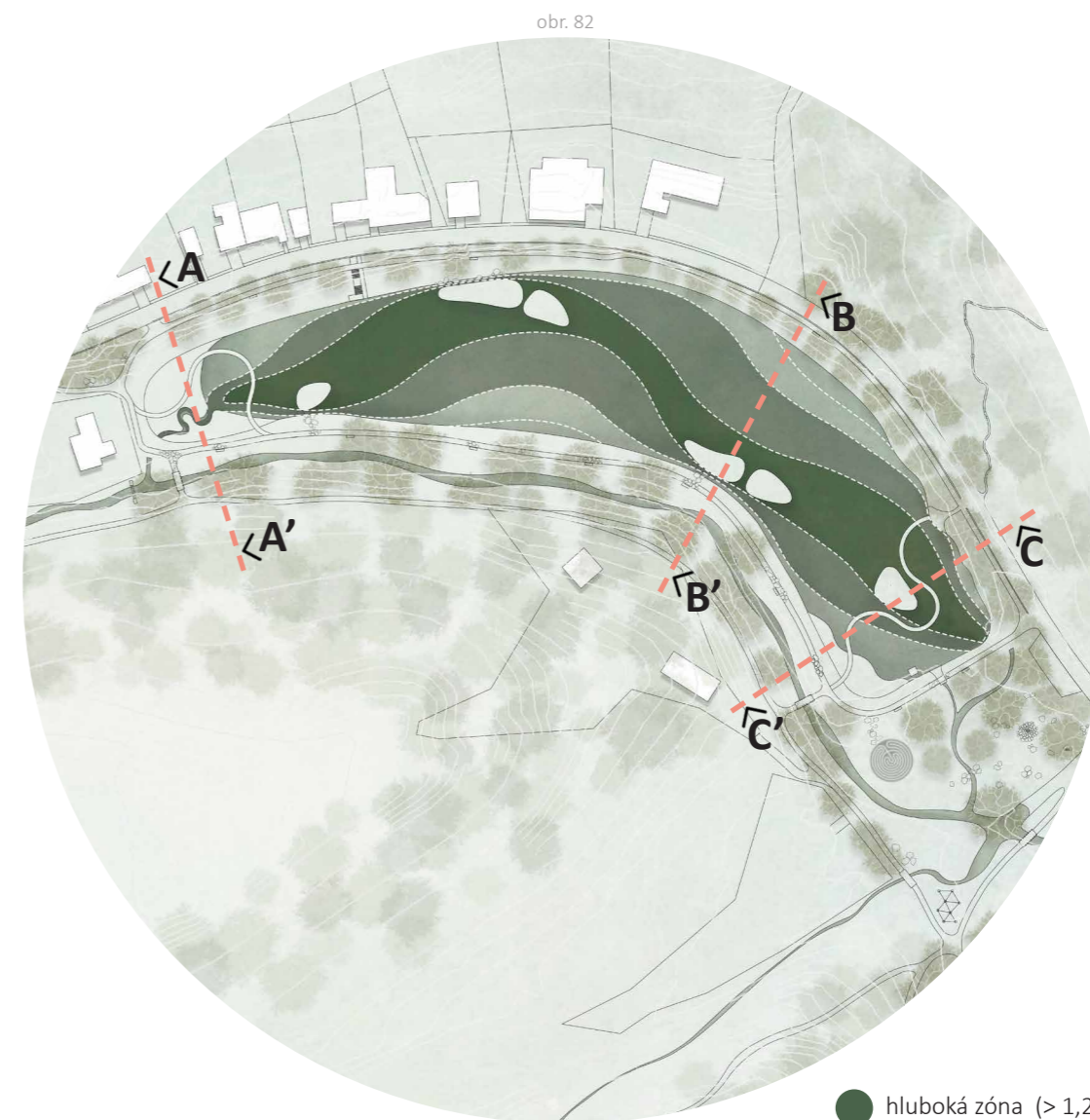
## 05.6 | INSPIRACE



# PROJEKT

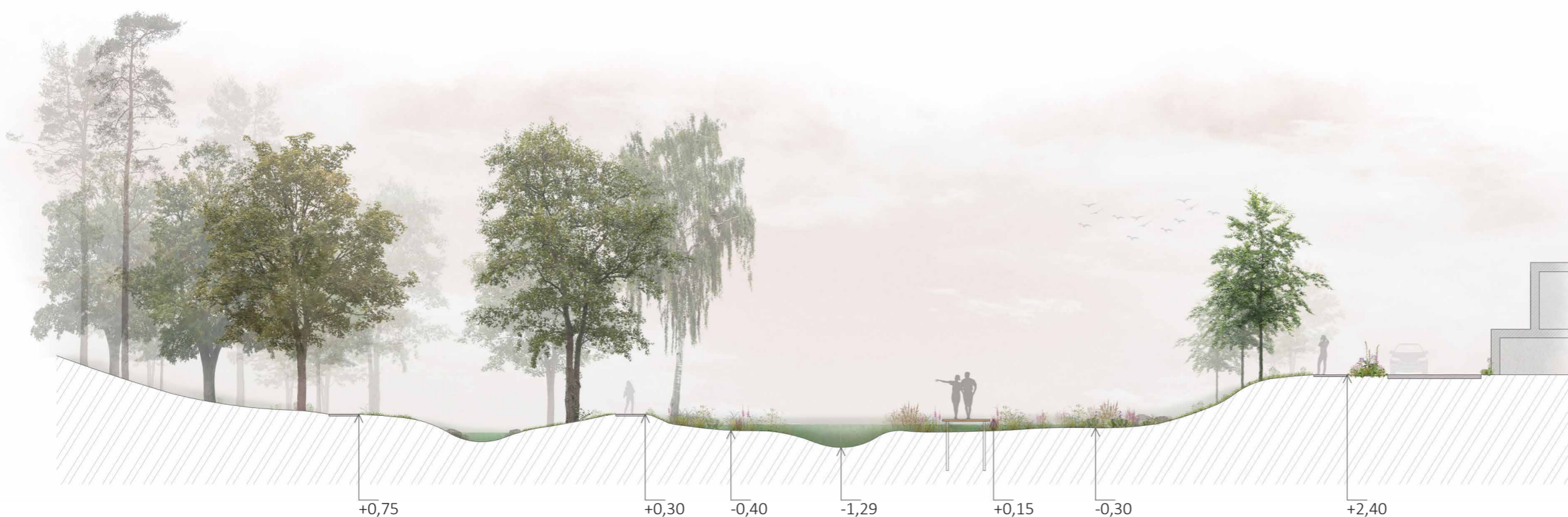
## 05.7 | TERÉNNÍ MODELACE, ŘEZPOHLEDY

Vzhledem k požadavkům plovoucích mokřadů na minimální hloubku vodního sloupce alespoň 1 m z důvodu zabránění prorůstání kořenů do dna je navržena terénní modelace dna rybníka. Tato modelace předpokládá před zahájením jakýchkoliv prací s čištěním rybníka a odstraněním přebytečného bahna. Na základě předpokládaného směru toku je následně navržena hluboká zóna tak, aby nedocházelo k jejímu nadbytečnému zanášení a umístění plovoucí mokřady měly nejlepší možné podmínky. Umístění mokřadů umožňuje maximální přiblížení pozorovatele aniž by fyzicky zasahoval do samotného mokřadního prostředí a nenarušoval tak druhy zde sídlící. Z tohoto důvodu jsou umístěny mezi lávkami nebo u břehu rybníka. Zároveň u přítoku rybníka se v důsledku zpomalení a rozšíření toku předpokládá největší usazování částic a následně samovolný vznik klasického mokřadu. Ten samý princip pak vzniká ve spodní části naproti odtoku, samotný odtok je ponechán volný.



obr. 82

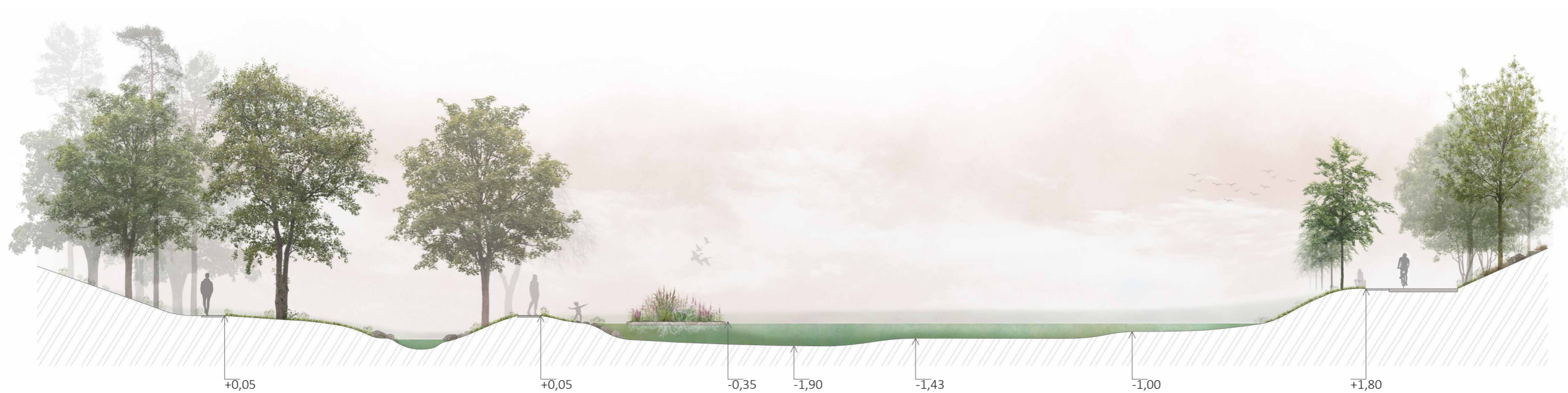
### ŘEZPOHLED A-A'



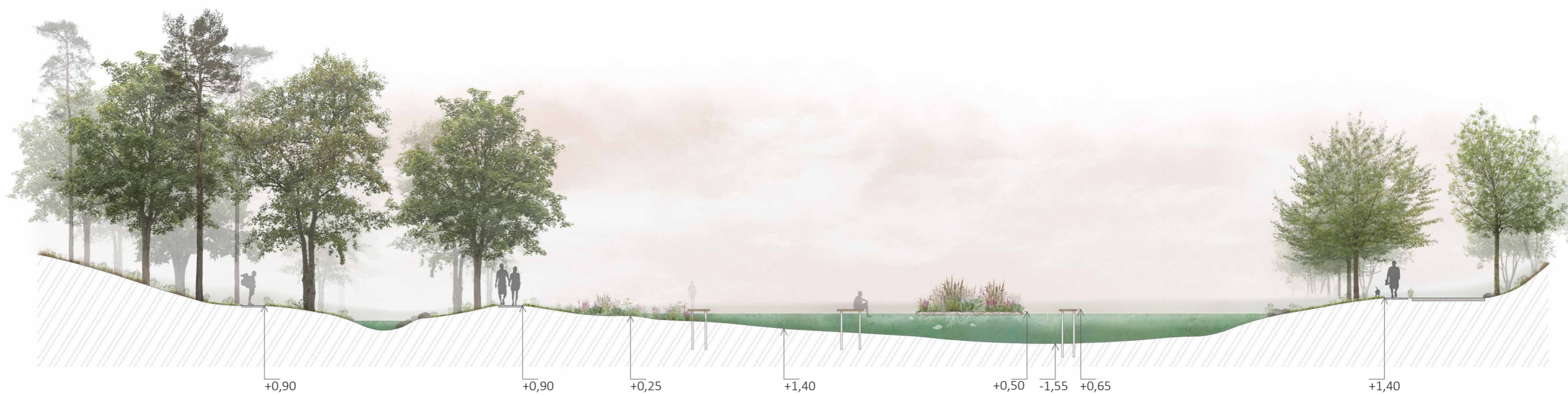
- hluboká zóna (> 1,2 m)
- střední zóna (0,5- 1,2 m)
- mělká zóna (< 0,5 m)

±0,00 = 223,00 m n. m.  
(parkoviště pod Dolním rybníkem)

ŘEZOPOHLED B-B'



ŘEZOPOHLED C-C'



# PROJEKT

## 05.8 | OSAZOVACÍ PLÁN DŘEVIN

Návrh osázení dřevin se skládá ze dvou skupin. Dřevin stávajících v těsné blízkosti či zasahujících do konceptu, které jsou určeny k zachování a dřevin nově navržených. Nově navržené dřeviny splňují předpoklady určené stanovištěm, požadavkem je jejich přidaná hodnota v podobě, květu, vůně zbarvení či celkového působení ve výsadbě. První část nově navržených dřevin tvoří alej podél pěší cesty a ulice rybníka, ta má konceptu dodávat řád, odclonit obytnou stranu ulice a poskytnout stín. Dvouřadá alej se skládá z *Pyrus calleriana* 'Bradford' (hrušně Calleryovy) a méně vzrůstného vícekmenného *Cornus mas* (dřínu obecného). Další možnou variantou pro alej podél obytné ulice je *Prunus × yedoensis* (višeň jedoská) dorůstající výšky 10-15 m s krásnými bohatými světle růžovými později čistě bílými květy. Vyniká svým žlutozeleným řašením i cihlovým zbarvením na podzim (Spohn & Spohn 2013).

Druhá část jsou volné výsadby v reakreační části pod rybníkem kde je navázáno na stávající stromy rodu *Prunus*, které jsou doplněny o *Prunus padus* (střemchu obecnou), *Prunus avium* (třešeň ptačí) a již přítomné *Prunus cerasifera* (slivoně mirobalány). Stromy tvoří krásné jarní i podzimní efekty a jsou přínosem pro živočichy a ptáky.

Úsek u nivní louky je doplněn o zástupce rodu *Salix* a *Alnus*. V této otevřené části se předpokládá zajímavý efekt stříbřitého bochákovitého habitu *Salix cinerea* (vrby popelavé) a jarního aspektu *Salix caprea* (vrby jívy).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	stávající dřeviny	navržené dřeviny
AlnGlu <i>Alnus glutinosa</i>	.....											☼	2	4
BetPen <i>Betula pendula</i>	.....											☼	2	1
CorMas <i>Cornus mas</i>	.....											☼	-	14
CorAve <i>Corylus avellana</i>	.....											☼	1	-
CraMon <i>Crateagus monogyna</i>	.....											☼	2	-
FagSyl <i>Fagus sylvatica</i>	.....											☼	4	-
FraExc <i>Fraxinus excelsior</i>	.....											☼	13	2
LarDec <i>Larix decidua</i>	.....											☼	5	-
PruAvi <i>Prunus avium</i>	.....											☼	4	2
PruCer <i>Prunus cerasifera</i>	.....											☼	3	3
PruPad <i>Prunus padus</i>	.....											☼	-	2
PyrCalB <i>Pyrus calleriana</i> 'Bradford'	.....											☼	-	16
PyrCom <i>Pyrus communis</i>	.....											☼	-	-
QueRob <i>Quercus robur</i>	.....											☼	1	3
SalAlb <i>Salix alba</i>	.....											☼	2	1
SalCap <i>Salix caprea</i>	.....											☼	1	5
SalCin <i>Salix cinerea</i>	.....											☼	-	4
SalFra <i>Salix fragilis</i>	.....											☼	1	-

41 ks

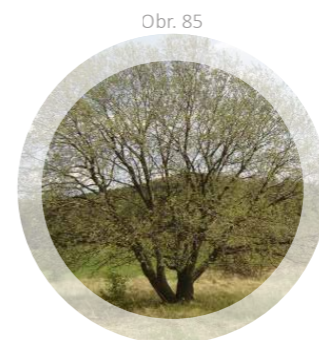
57 ks

||||| doba kvetení ☼ podzimní a zimní efekt, mimo květ ☼ nevýrazný květ

Tab. 2 Sortiment dřevin (Autor 2022)



Obr. 84  
*Salix cinerea*  
vrba popelavá  
2-5 m  
vzrůstný keř s kulovitým  
přízemním habitem  
a stříbřitým olistěním



Obr. 85  
*Salix caprea*  
vrba jíva  
6-12 m  
dřevina nápadná svým  
brzkým kvetením  
v podobě kočiček



Obr. 86  
*Salix alba*  
vrba bílá  
20-35 m  
Krásný dominantní strom s  
charakteristickým  
vzdušným habitem



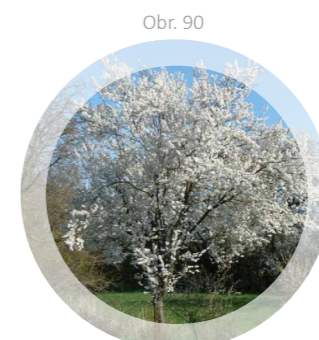
Obr. 87  
*Alnus glutinosa*  
olše lepkavá  
30-35 m  
vysoká dřevina odolná  
podmáčení a lákající  
ptactvo přes zimu



Obr. 88  
*Prunus avium*  
třešeň ptačí  
35 m  
bohaté kvetení a výrazné  
podzimní zbarvení



Obr. 89  
*Prunus padus*  
střemcha obecná  
15 m  
vonná bohatě kvetoucí  
dřevina, lákavá pro  
opylovače a ptactvo



Obr. 90  
*Prunus cerasifera*  
slivoně mirobalán  
3-7 m  
nižší, bohatě ale krátce  
kvetoucí dřevina  
s chutnými plody



Obr. 91  
*Fraxinus excelsior*  
jasan zepilý  
30-40 m  
vysoký odolný strom,  
přirozeně se vyskytující  
na lokalitě



Obr. 92  
*Betula pendula*  
bříza bělokora  
25 m  
bílá borka, zlaté podzimní  
zbarvení listů



Obr. 93  
*Pyrus calleriana* 'Bradford'  
hrušně Calleryova  
9-15 m  
bohatý květ a výrazné  
karmínové podzimní  
zbarvení



Obr. 94  
*Quercus robur*  
dub letní  
50 m  
dominantní, monumentální  
vzrůst se zajímavým habitem



Obr. 95  
*Cornus mas*  
dřín obecný  
5-7 m  
brzké jarní kvetení před  
olistěním, vícekmenný  
tvar

Obr. 84-95 Sortiment dřevin (zdroj viz kap. 09)

Obr. 96 → Plán výsadby dřevin (Autor 2022)



## PROJEKT

## 05.9 | TRVALKOVÁ VÝSADBA

**Výměra plochy:** 391 m<sup>2</sup>

**Základní výsadbová směs:** Domácí květnice

**Hustota výsadby:** 9 ks/m<sup>2</sup>

**Celkem ks:** 3519

**Charakteristika:** Druhově bohatá, středně vysoká směs tvořena autonomními trvalkami, která tvoří velmi přirozený, květnatý a přírodní vzhled. Vrchol kvetení je v V. - VI. ale kvete až do pozdního podzimu,

		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
SOLITÉRNÍ 7%	<i>Anthericum ramosum</i>												
	<i>Deschampsia caespitosa</i>												☞
	<i>Dictamnus albus</i>												☞
	<i>Phlomis tuberosa</i>												☞
	<i>Veronica longifolia</i>												☞
SKUPINOVÉ 63%	<i>Adonis vernalis</i>												
	<i>Anthericum liliago</i>												
	<i>Aster amellus</i>												
	<i>Aster linosyris</i>												
	<i>Bupthalmum salicifolium</i>												
	<i>Campanula persicifolia</i>												
	<i>Dianthus cathusianorum</i>												
	<i>Echium maculatum</i>												
	<i>Euphorbia polychroma</i>												☞
	<i>Pulsatilla patens</i>												
	<i>Linaria vulgaris</i>												
	<i>Origanum vulgare</i>												
	<i>Salvia nemorosa</i>												
	<i>Salvia pratensis</i>												
<i>Veronica teucrium</i>													
POKRYVNÉ 26%	<i>Dianthus deltoides</i>												
	<i>Geranium sanguineum</i>												☞
	<i>Potentilla verna</i>												
	<i>Sedum saxangulare</i>												
	<i>Teucrium chamaedrys</i>												
VTROUŠENÉ 4%	<i>Thymus pulegioides</i>												☞
	<i>Verbascum nigrum</i>												☞
CIBULNATÉ, HLÍZNATÉ	<i>Linum perenne</i>												☞
	<i>Allium flavum</i>												☞
	<i>Allium sphaerocephalum</i>												☞
	<i>Allium strictum</i>												☞
	<i>Crocus albiflorus</i>												
	<i>Muscari neglectum</i>												
	<i>Ornithogalum umbellatum</i>												

||||| doba kvetení ☞ podzimní a zimní efekt, mimo květ

Tab. 3 Sortiment trvalek (Autor 2022)

kdy se ke květům přidává podzimní zbarvení listů. Vyžaduje standardní údržbu bez specifických požadavků.

**Vhodná lokalizace:** Suchá až středně vlhká půda a slunné stanoviště v městské zástavbě. Výsadba je vhodná i pro detailní pohled (Baroš & Martinek 2018).

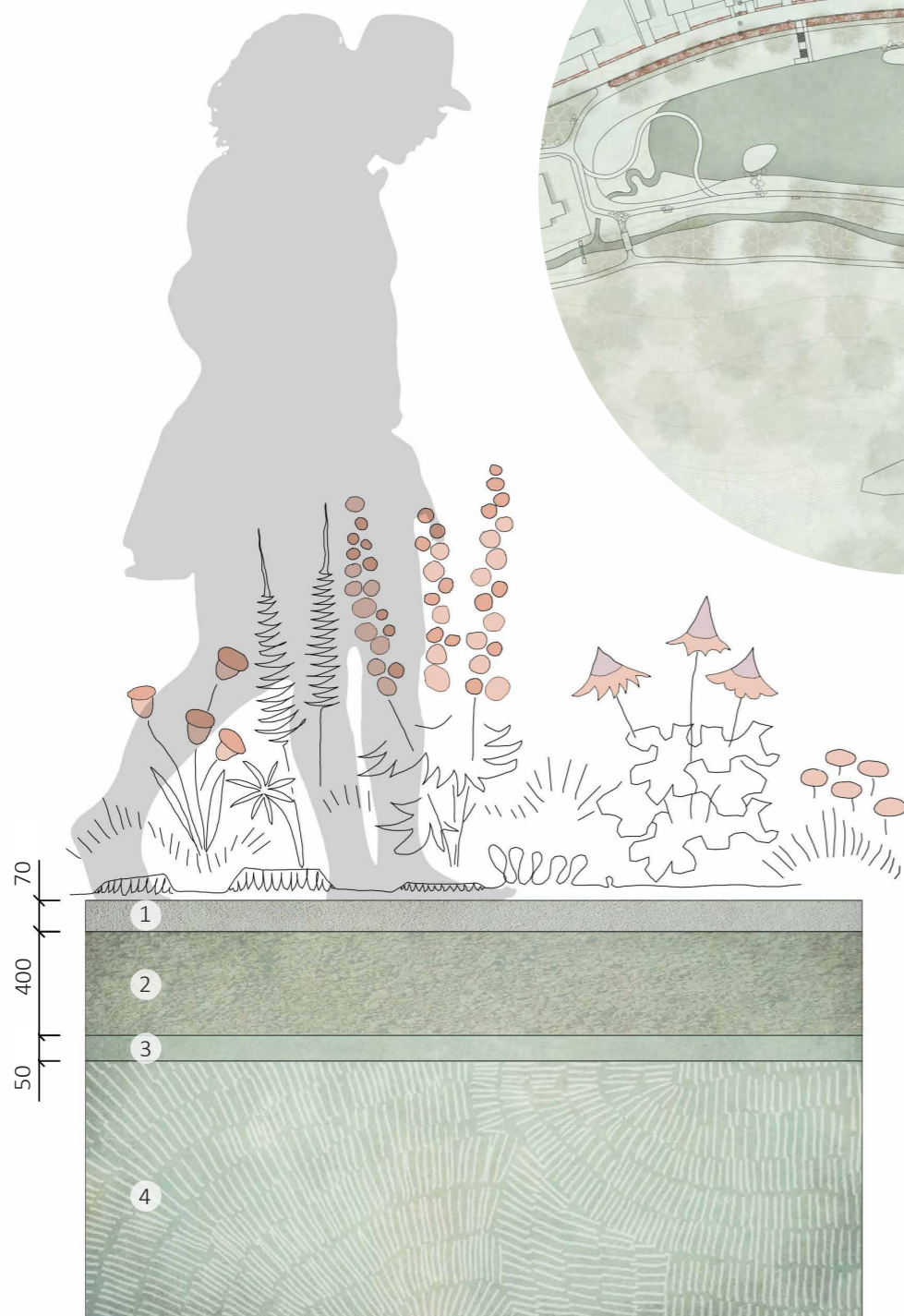
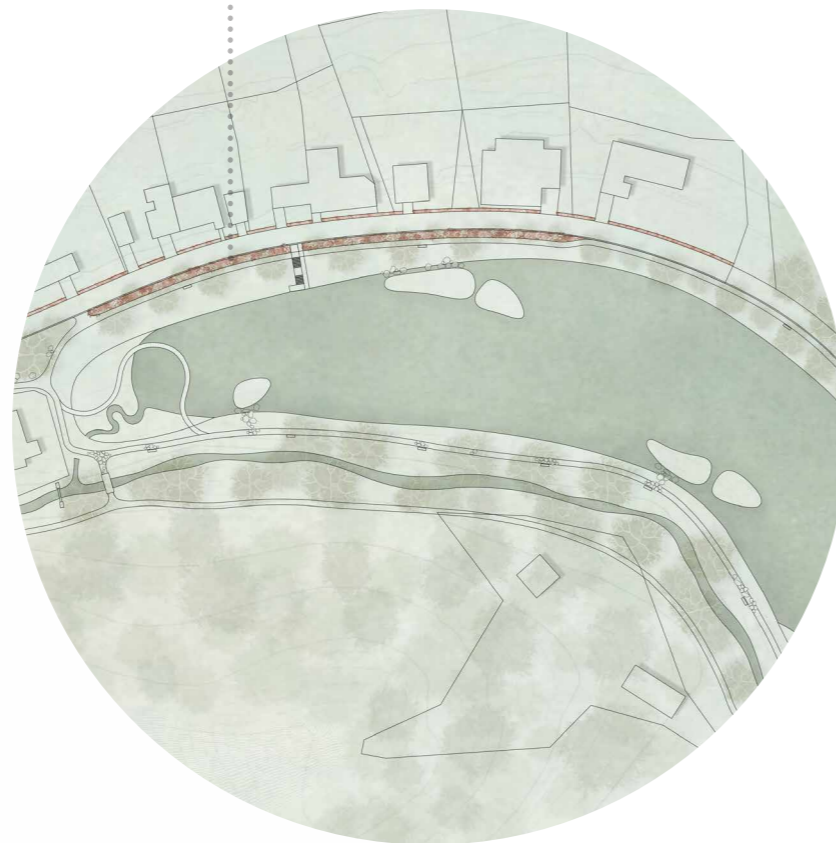
**Rizika:** *Euphorbia polychroma* vylučuje při poškození rostliny latex, který zapříčiňuje podráždění kůže a sliznice. *Dictamnus albus* může během teplých dnů a silného slunce způsobit popáleniny kůže. Jiné druhy jako *Thymus* či *Origanum* slouží jako užitkové rostliny.



Obr. 97-108 Trvalkový sortiment (zdroj viz kap. 09)



● navrhované výsadby podél ulice



- 1 mulč z minerálního materiálu- ostrohranný štěrk fr. 8/11, výsadba
- 2 vegetační vrstva- základní zahradní zemina
- 3 písčinný podklad- drenážní vrstva
- 4 rostlý terén

**Výsadba:** Metoda využívá okrajové (obvodové) a jádrové (vnitřní) výškově rozdílné struktury. Vnitřní část je tvořena hlavně vyššími a soliterními druhy s příměsí pokrývných, v okrajové části jsou umístěny převážně půdopokryvné a nižší skupinové rostliny. Výhodou je výšková gradace výsadby, nevýhodou je náročnější příprava výsadby.

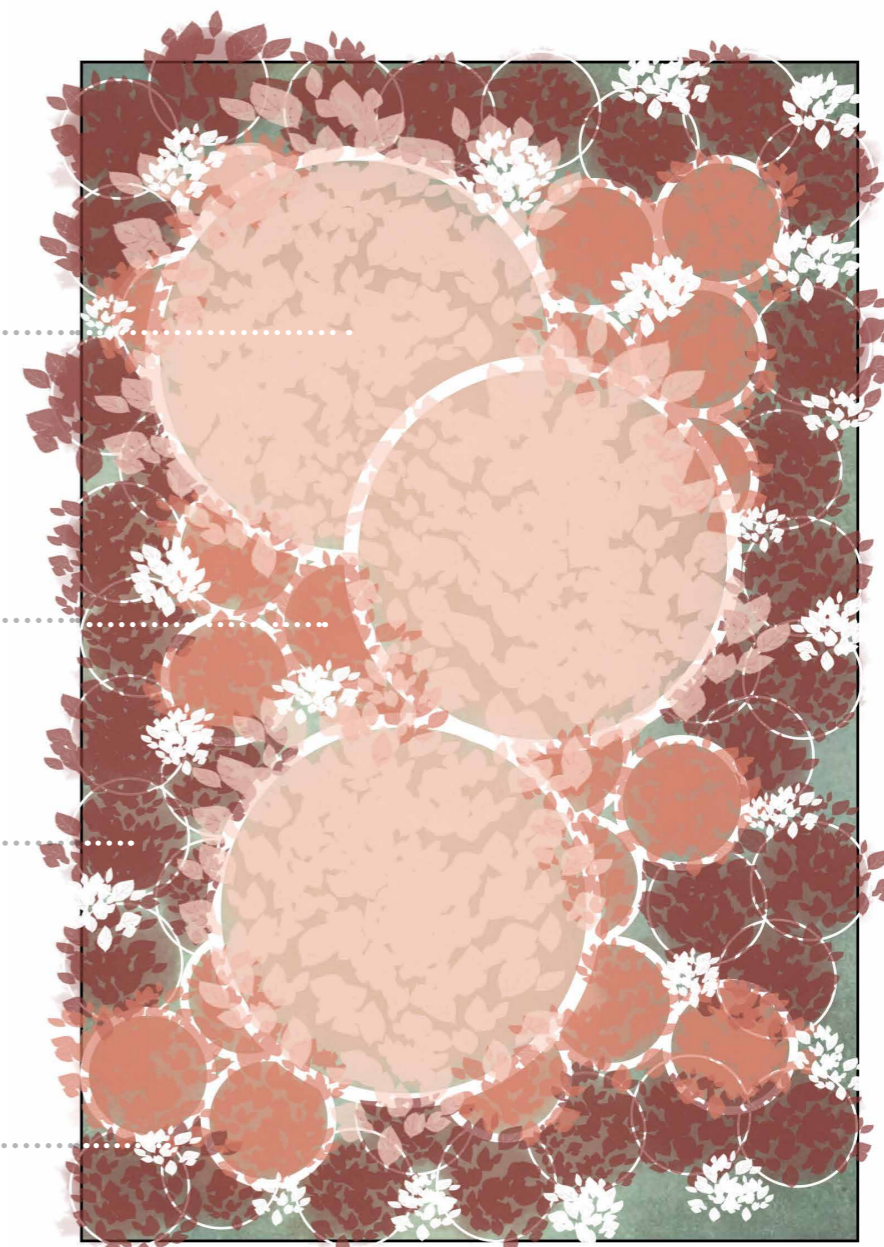
Nejvhodnější termín výsadby je podzim (září/říjen) a to hlavně z důvodu výsadby cibulovin. Při jarní výsadbě je možné využít kontejnerované cibuloviny (navýší cenu) či výsadbu realizovanou na jaře dodatečně doplnit o cibuloviny na podzim.

solitér a vyšší rostliny  
dominanty , středové vysoké patro záhonu

skupinové a středně vzrůstné rostliny  
výplňové, tvoří hmotu v záhonu

půdopokryvné a nižší rostliny  
nejnižší patro, uzavírají volnou plochu

vtroušené trvalky  
rychlý nástup efektu, přesévají se



# PROJEKT

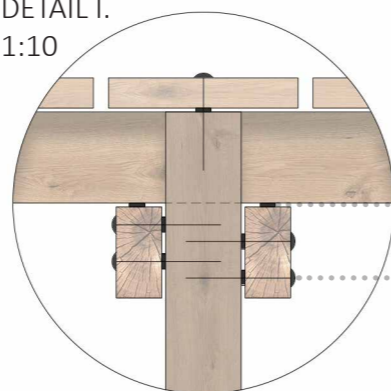
## 05.10 | DETAIL- VYVÝŠENÝ PĚŠÍ TRÁMOVÁ CHODNÍK

**Materiál:** akátové a dubové dřevo, ocelové výztuže

**Popis:** Pochozí plocha chodníku je z akátových prken o síle 4 cm s protiskluzovou úpravou v podobě drážek. Nosná konstrukce je tvořena dubovými fošnami. Kotvení hranatými kůly do nepropustné spodiny min. 1 m hloubky. Kůly jsou dále zpevněny ocelovými příčnicíky ve tvaru X v příčném i podélném směru. Maximální hladina rybníka nesmí překročit pochozí plochu.

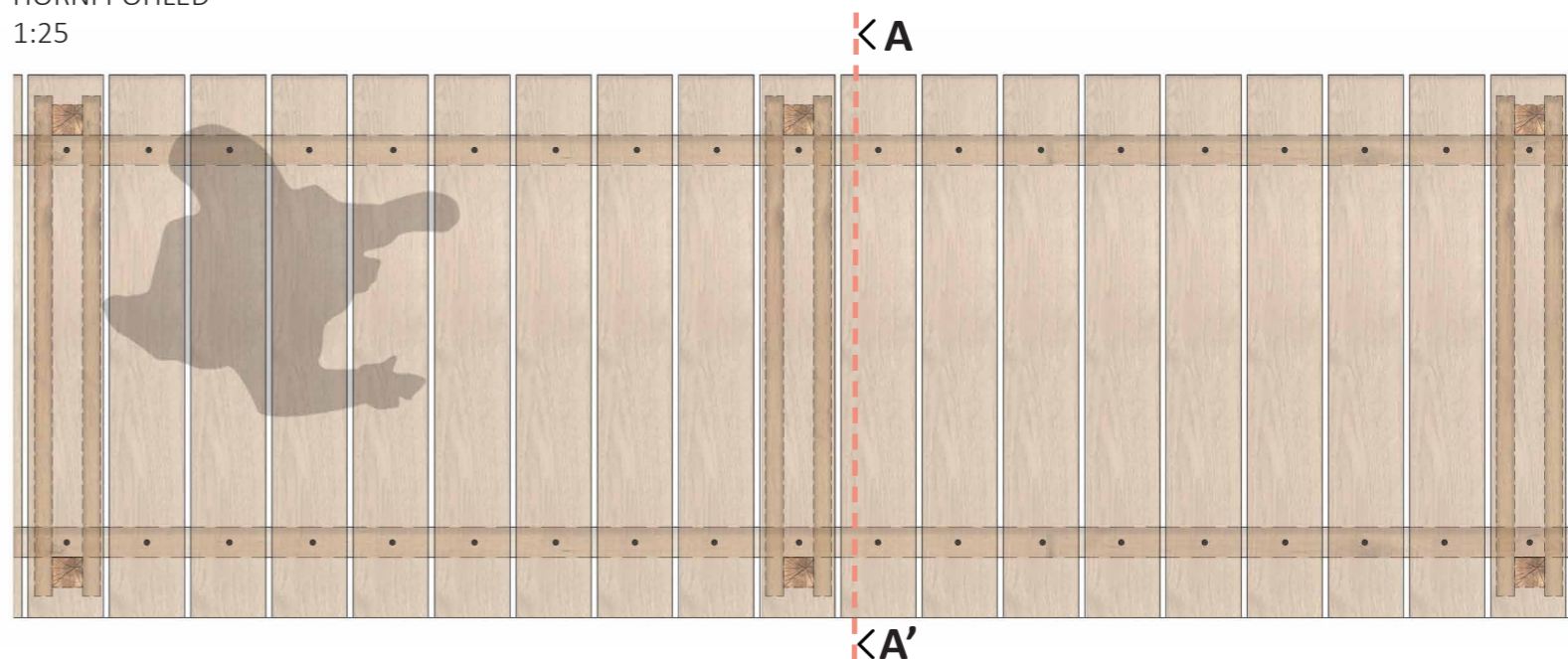
U konstrukce je nutné provádět pravidelné kontroly stavu, předpokládaná minimální životnost je 8 let. Návrh se plně řídí konstrukční ochranou dřeva.

DETAIL I.  
1:10

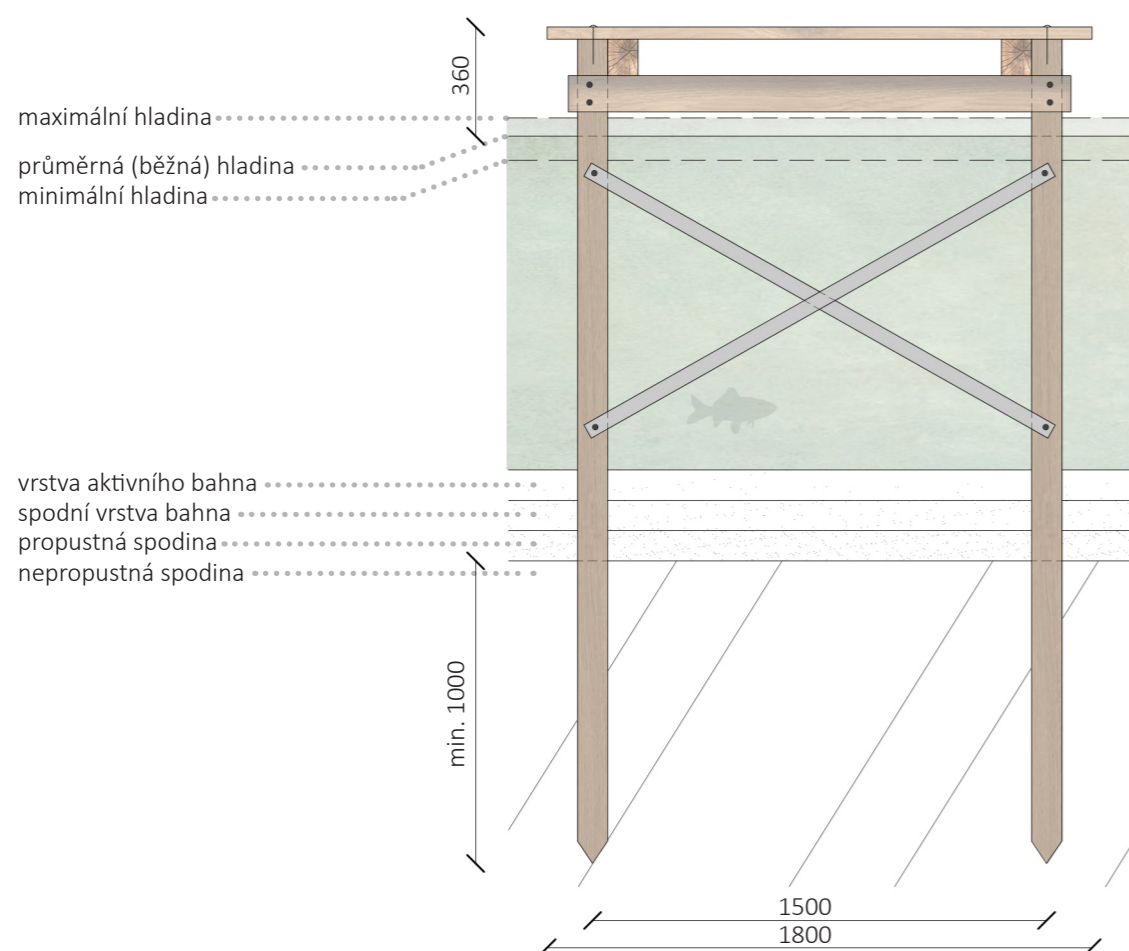


- pryžové distanční prvky pro zachování odvodu vody
- spojovací prvky- vruty

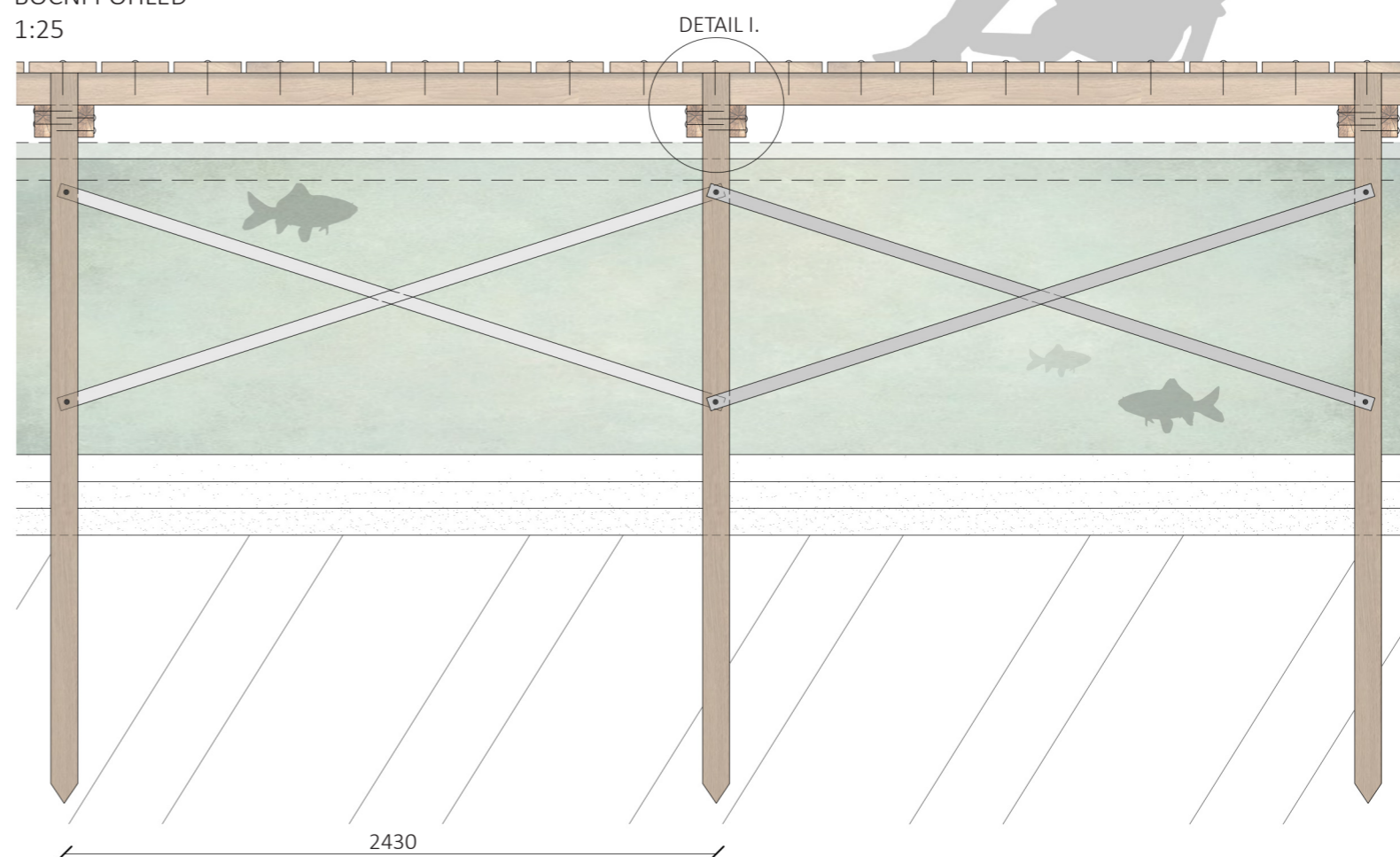
HORNÍ POHLED  
1:25



ŘEZ A-A'  
1:25



BOČNÍ POHLED  
1:25

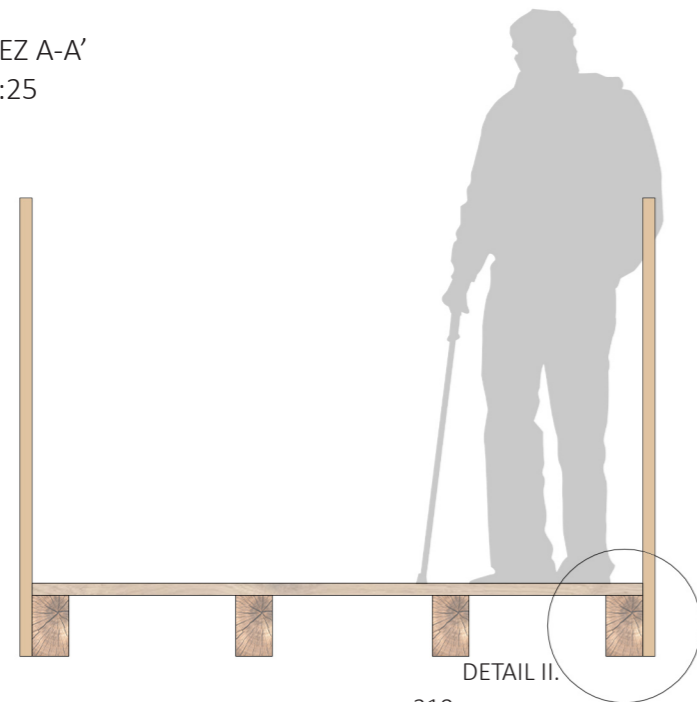


### 05.11 | DETAIL- PĚŠÍ TRÁMOVÁ LÁVKA S PŘÍMÝMI NOSÍKY

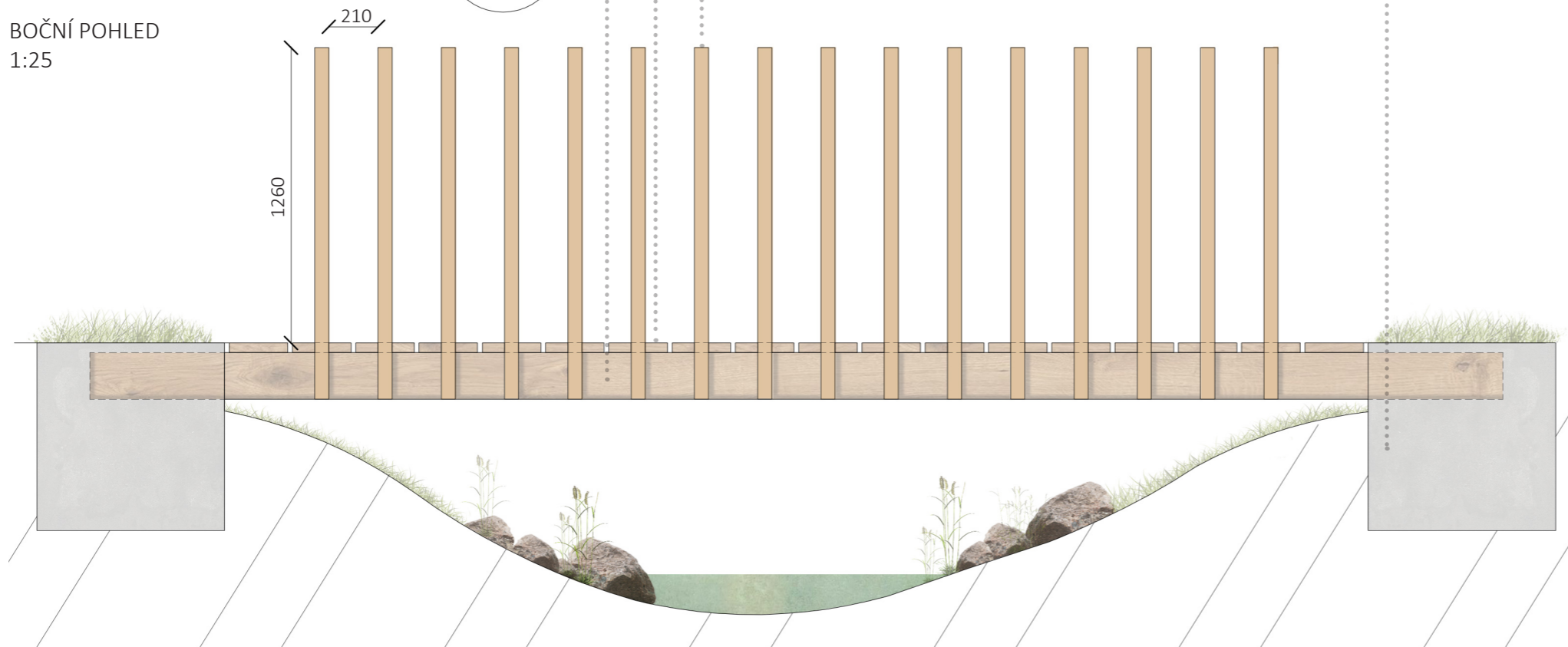
**Materiál:** akátové a dubové dřevo, kovové profily, železobetonové prahy, spojovací prvky

**Popis:** Lávka s délkou 4030 mm a šířkou 2080 mm volně navazuje na úroveň terénu. Nosné fošny jsou uloženy do železobetonového prahu mimo kontakt s vodou. Z důvodu zajištění bezpečnosti je navrženo zábradlí v jednoduchém stylu z kovových profilů s mezerami 210 mm. Návrh splňuje konstrukční ochranu dřeva.

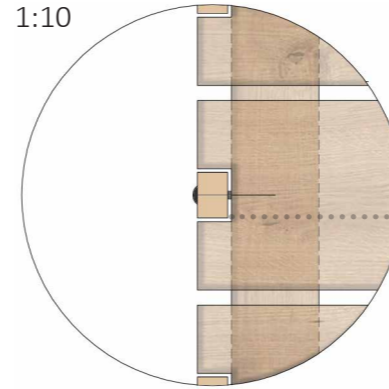
ŘEZ A-A'  
1:25



BOČNÍ POHLED  
1:25



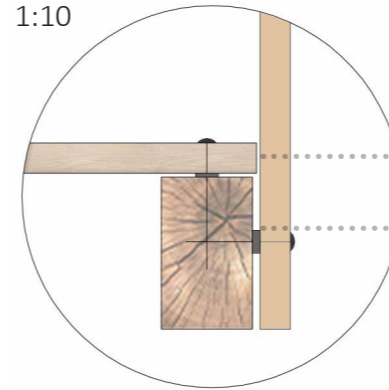
DETAIL I.  
1:10



HORNÍ POHLED  
1:25

možnost volného odtoku vody

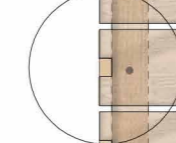
DETAIL II.  
1:10



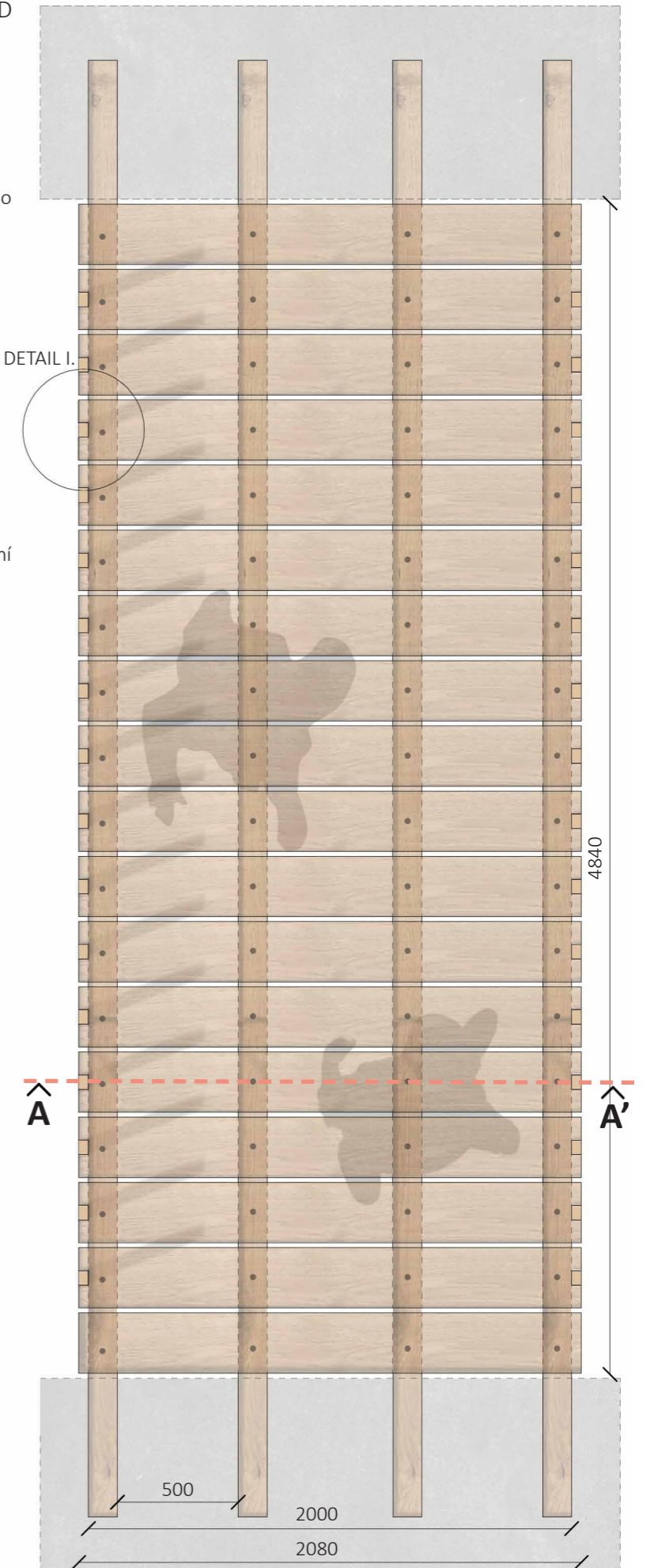
okapový nos

pryžový distanční prvek

DETAIL I.



konstrukce uložena v železobetonovém prahu

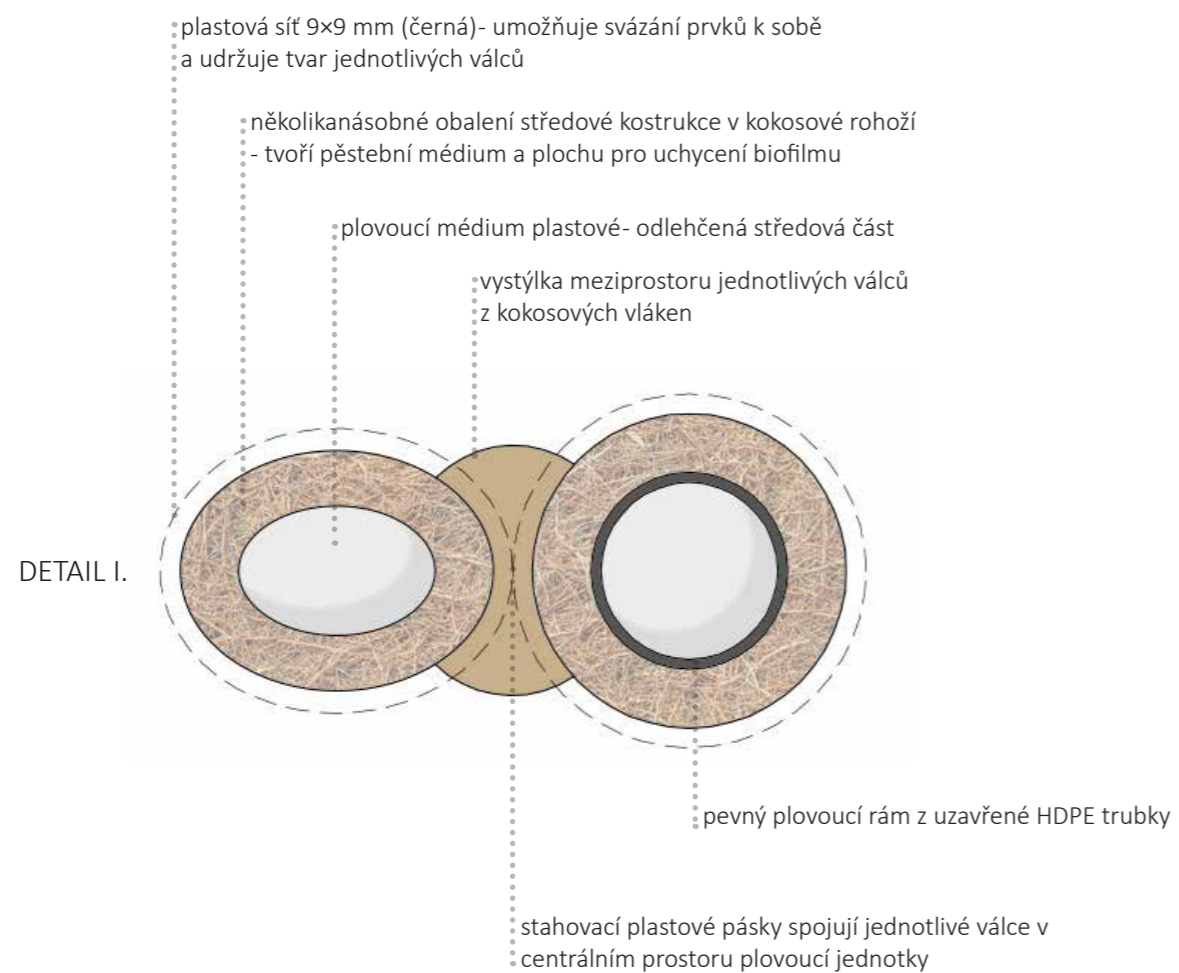


# PROJEKT

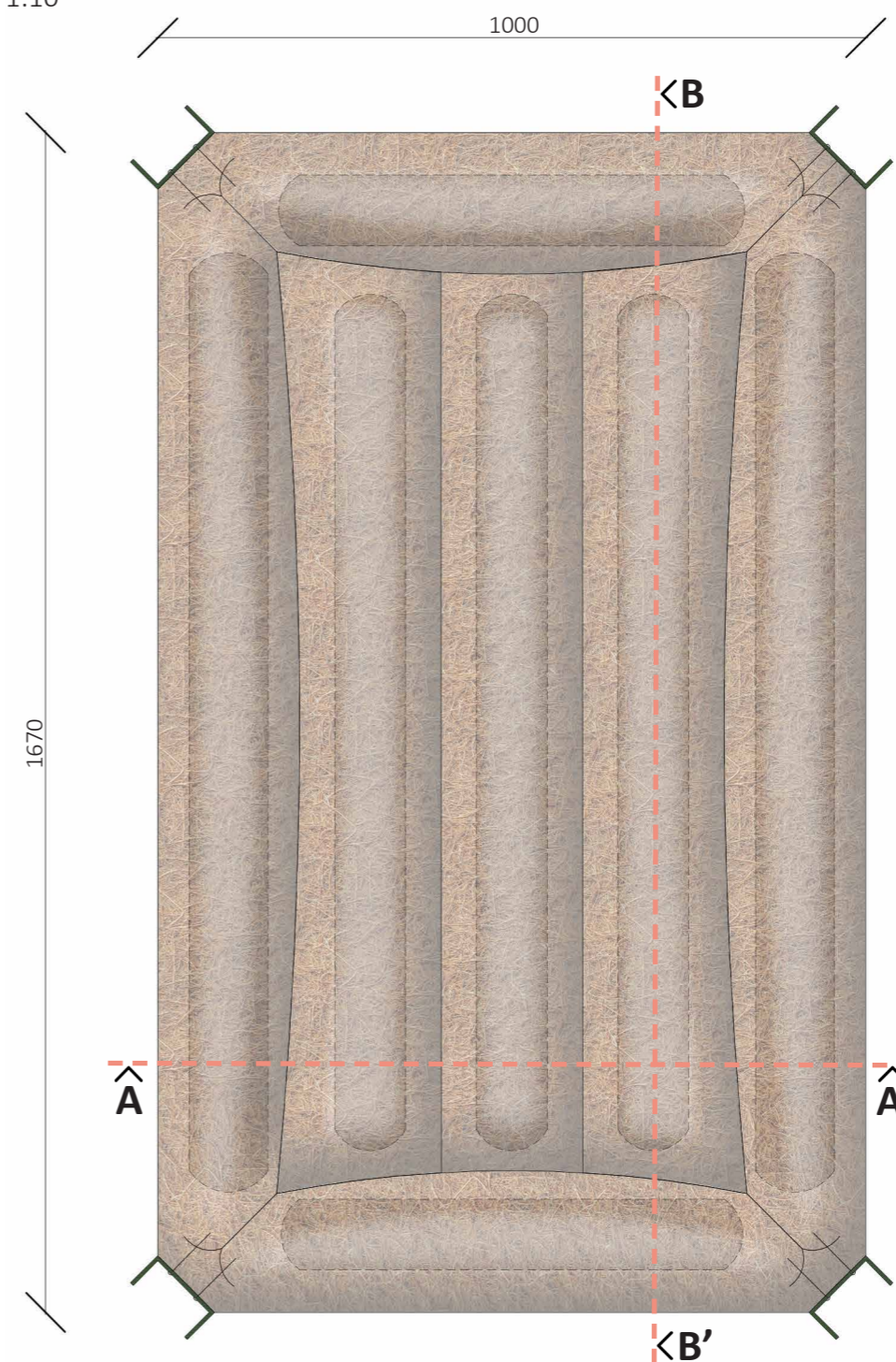
## 05.12 | DETAIL- KONSTRUKCE PLOVUCÍHO MOKŘADU (ZALOŽENÁ NA PRINCIPU SPOLEČNOSTI BIOMATRIX WATER SOLUTION)

**Materiál:** HDPE trubky, kokosová rohož, kokosové vlákno, plastová síť, plastové spojovací pásky, ocelové spojky, šrouby

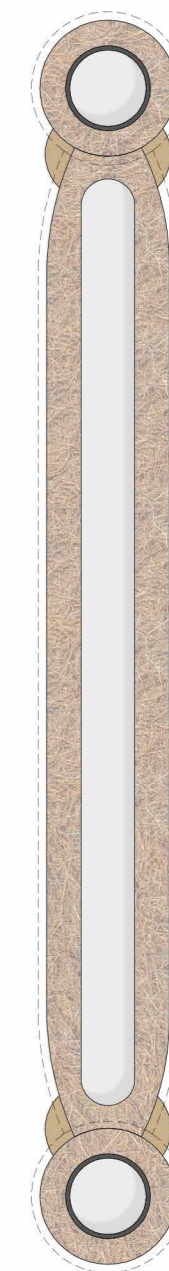
**Popis:** Plovoucí matrice se skládá z plovoucího rámu z pevné hdpe trubky obalené v kokosové rohoži a zpevněné plastovou sítí. Tvoří polštáře, které jsou k sobě uchyceny pomocí plastových spojovacích pásek a ocelových kotev. Ocelové kotvy (rychlospojovací příruby) umožňují navázat množství samostatných jednotek plovoucího mokřadu do větších ostrovních celků. Rostliny se umísťují do mezer mezi jednotlivými polštáři, do vystýlky z kokosového vlákna. Rostlina je schopna prorůst kořeny skrze konstrukci do vodního sloupce.



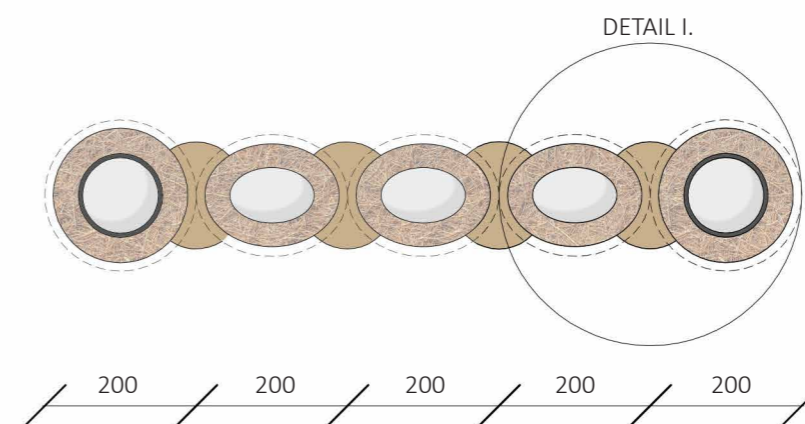
HORNÍ POHLED  
1:10



ŘEZ B-B'  
1:10

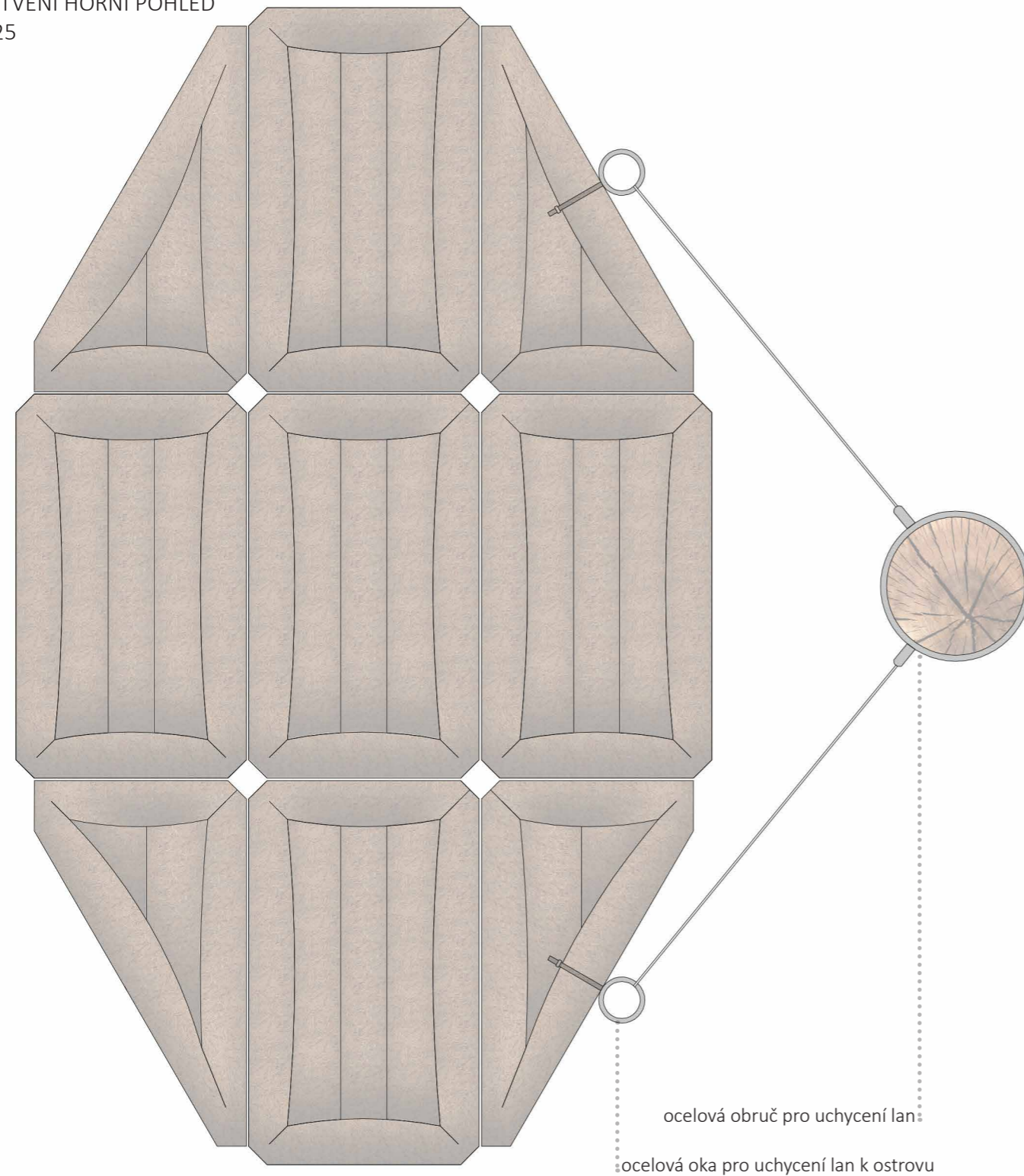


ŘEZ A-A'  
1:10

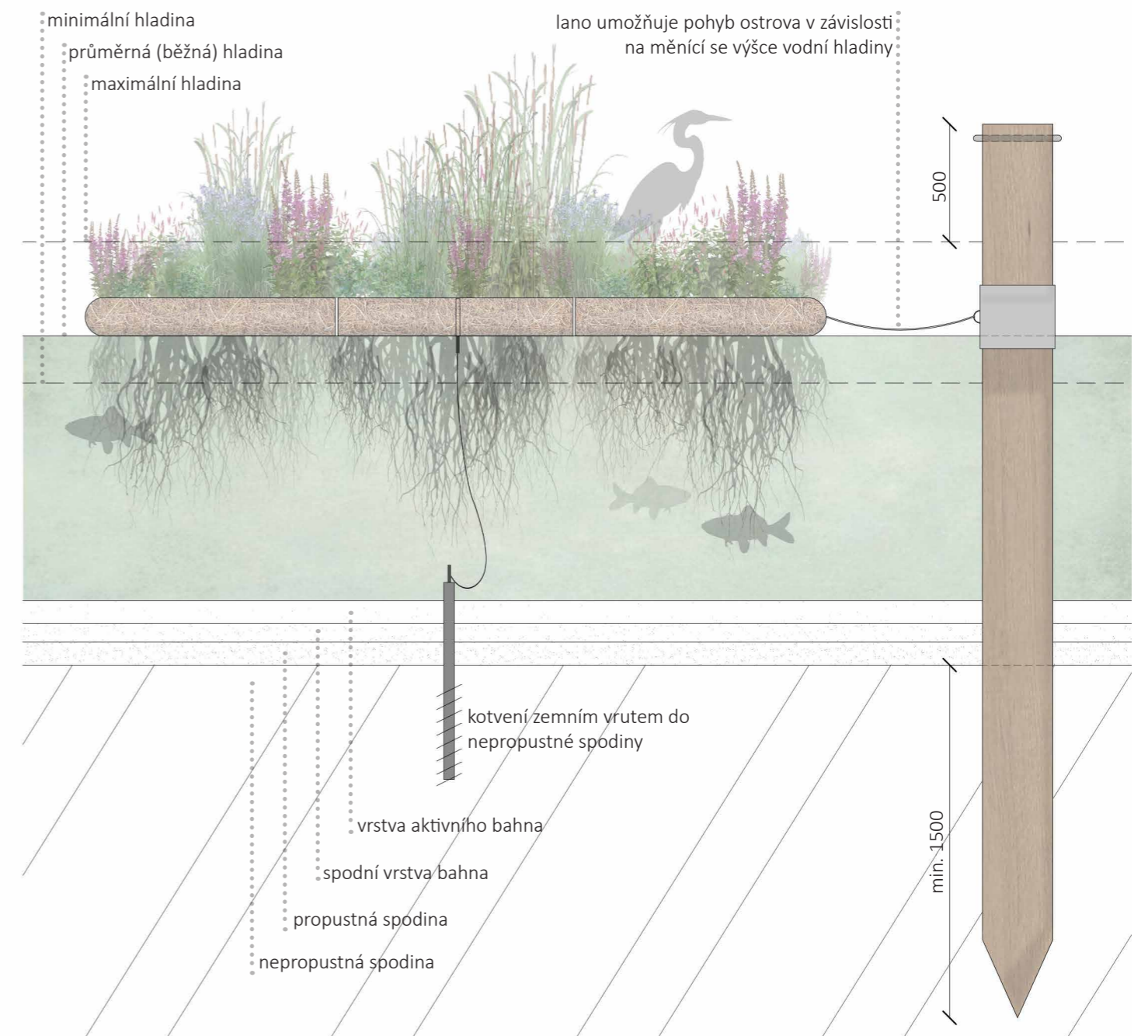


**Kotvení:** Kotvení celého systému je zajištěno ocelovými oky, pevně uchycenými v konstrukci. Tato oka jsou voděodolným lanem spojena s kůlem zajištěným do dna rybníka. Kotevní kůl přesahuje maximální hladinu rybníka o 0,5 m, kotvení do nepropustné spodiny rybníka je minimálně 1 m hloubky. Kotvení musí omezovat pohyb ostrova po hladině ale musí umožňovat korespondování s výškou hladiny. Každý z těchto ostrovů musí být umístěn v hluboké zóně ostrova, aby rostliny svými kořeny neprorůstaly do rybníčního dna.

KOTVENÍ HORNÍ POHLED  
1:25



KOTVENÍ BOČNÍ POHLED  
1:25



# PROJEKT

## 05.13 | VÝSADBY PLOVOUCÍCH MOKŘADŮ

**Výměra plochy:** 568,3 m<sup>2</sup>

**Hustota výsadby:** 8 ks/m<sup>2</sup>

**Celkem ks:** 4546

**Charakteristika:** Druhy jsou voleny na základě jejich preference k mokřadním, podmáčeným až zamokřeným stanovištím. Jedná se o druhy vyšší (*Iris pseudacorus*) i nižší (*Ranunculus flammula*), běžně se vyskytující v Čechách popřípadě s původem zasahujícím na naše území, výjimečně se jedná o nedomácí druhy (*Lysimachia clethroides*). Sortiment je volený také za účelem okrasnosti, proto je navrženo množství kvetoucích druhů.

**Vhodná lokalizace:** Slunce až mírný polostín, vlhké, podmáčené až trvale zatopené stanoviště

**Rizika:** Zvolený sortiment není v daném složení v tuzemských podmínkách otestovaný. Je nutné pravidelně dohlížet na kvalitu a chování jednotlivých druhů a při zjištění nevyhovujících parametrů zvolit přiměřená opatření jako například nahrazení druhu, kterému dané podmínky zcela nevyhovují nebo zmenšování plochy rostlin, kterým se nadměru daří a konkurenčně převažují ostatní druhy.

**Údržba:** Je možné zvolit divoký vzhled mokřadů, u kterých je doporučeno nezasahovat do přirozeného vývoje a cyklu rostlin, tyto mokřady jsou bezzásahové. Vzhledem k neozkoušenosti systému a rostlin v našich podmínkách je však doporučeno přistoupit k polodivoké údržbě. Zde se doporučuje jednou ročně, na podzim, seříznout rostliny a odstranit přebytečný materiál. Část materiálu je vhodné opětovně zapracovat do mezer v konstrukci. Dále je možné odstranit nežádoucí rostliny a doplnit sortiment bodovou výsadbou.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
<i>Alisma parviflora</i> .....													☼
<i>Balboschoenus maritimus</i> .....													
<i>Butomus umbellatus</i> .....													☼
<i>Caltha palustris</i> .....													☼
<i>Carex riparia</i> .....													
<i>Eupatorium perfoliatum</i> .....													☼
<i>Filipendula ulmaria</i> .....													☼
<i>Geum rivale</i> .....													☼
<i>Iris pseudacorus</i> .....													
<i>Juncus effesus</i> .....													
<i>Lysimachia clethroides</i> .....													☼
<i>Lysimachia nummularia</i> .....													☼
<i>Lythrum salicaria</i> .....													☼
<i>Myosotis palustris</i> .....													☼
<i>Ranunculus flammula</i> .....													☼
<i>Rumex sanguinea</i> .....													
<i>Schoenoplectus lacustris</i> .....													
<i>Stachys palustris</i> .....													☼
<i>Typha latifolia</i> .....													
<i>Typha minima</i> .....													

||||||| doba kvetení ☼ okrasné květem

Tab. 4 Sortiment mokřadních rostlin (Autor 2022)



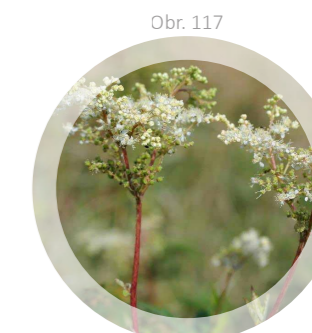
*Butomus umbellatus*  
šmel okoličnatý  
1,5 m



*Caltha palustris*  
blatouch bahenní  
0,1-1,2 m



*Eupatorium perfoliatum*  
sadeček konopáč  
0,9 m



*Filipendula ulmaria*  
tužebníček jilmový  
2 m



*Geum rivale*  
kuklík potoční  
0,6 m



*Lysimachia clethroides*  
vrbina sehnutá  
0,8 m



*Iris pseudacorus*  
kosatec žlutý  
0,5-1,5 m



*Typha minima*  
orobinec nejmenší  
0,8 m



*Lythrum salicaria*  
kyprej vrbice  
1 m



*Myosotis palustris*  
pomněnka bahenní  
0,3 m



*Ranunculus flammula*  
pryskyřník plamének  
0,2-0,5 m



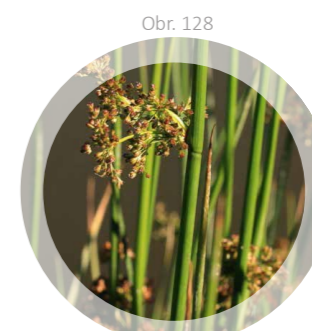
*Schoenoplectus lacustris*  
skřípínek jezerní  
1,5-3 m



*Stachys palustris*  
čistec bahenní  
1 m



*Lysimachia nummularia*  
vrbina penízkovitá  
0,1 m



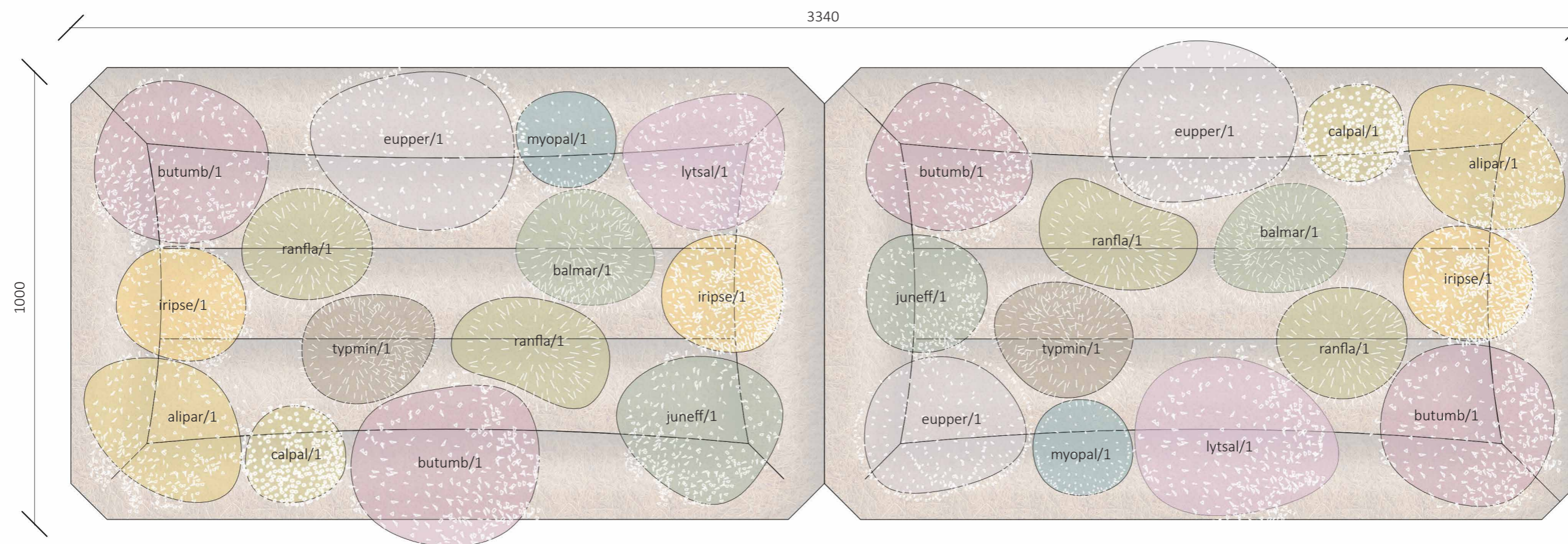
*Juncus effesus*  
sítina rozkladitá  
1,2 m



*Balboschoenus maritimus*  
kamyšník přímořský  
1,2 m

Obr. 114-129 Mokřadní sortiment (zdroj viz kap. 09)

NÁVRH OSAZENÍ PLOVOUCÍ MATRICE  
1:10



SEZNAM ROSTLIN V OSAZOVACÍM PLÁNU

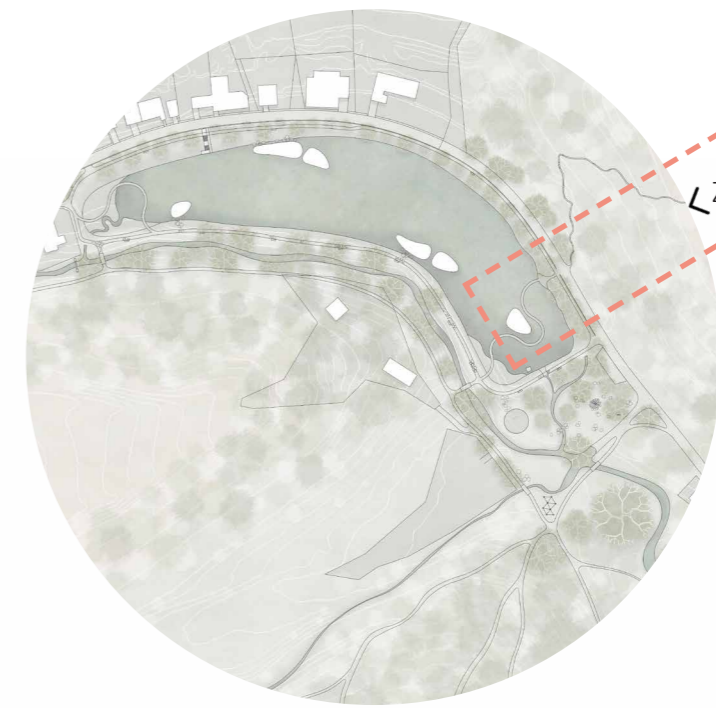
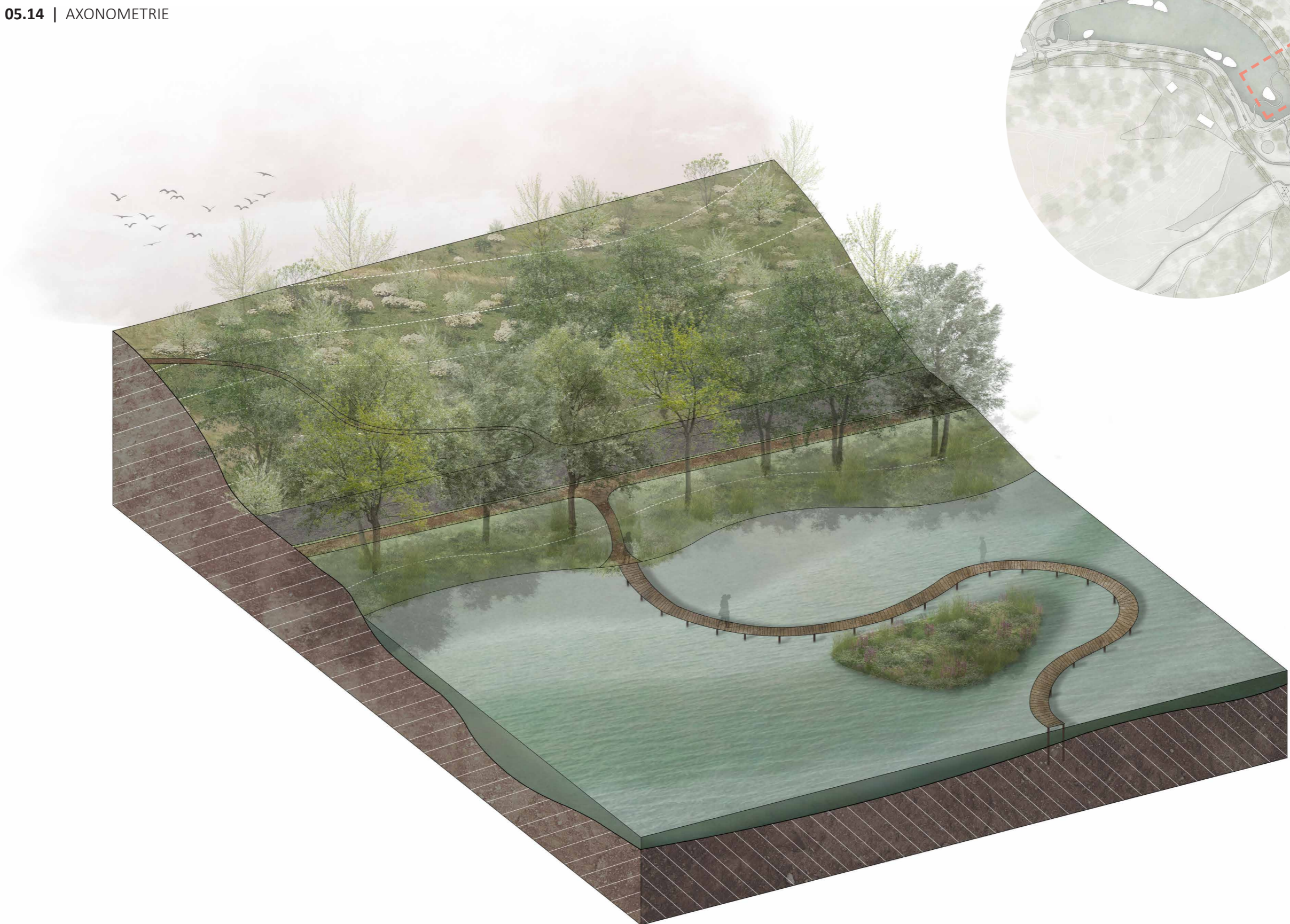
alipar	<i>Alisma parviflora</i>	žabník drobnokvětý	2
balmar	<i>Balboschoenus maritimus</i>	kamyšník přímořský	2
butumb	<i>Butomus umbellatus</i>	šmel okoličnatý	4
calpal	<i>Caltha palustris</i>	blatouch bahenní	2
eupper	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	sadec konopáč	3
iripse	<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý	3
juneff	<i>Juncus effesus</i>	sítina rozkladitá	2
lytsal	<i>Lythrum salicaria</i>	kyprej vrbice	2
myopal	<i>Myosotis palustris</i>	poměnka bahenní	2
ranfla	<i>Ranunculus flammula</i>	skřípínek jezerní	4
typmin	<i>Typha minima</i>	orobínek nejmenší	2

celkový počet  
rostlin na 3,34 m<sup>2</sup>  
plovoucího  
mokřadu  
**28 ks**

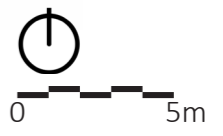


# PROJEKT

05.14 | AXONOMETRIE



ZNÁZORNĚNÝ ÚSEK





## 05.15 | KOMPLEXNÍ MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ, MOBILIÁŘ

## POUŽITÉ MATERIÁLY



## MOBILIÁŘ - INSPIRACE

Mobiliář je volen s důrazem na subtilnost a materiálové zpracování. Materiál je tvořen z kamene, kovu a dřeva. Záměrně je maximálně omezeno využití různých materiálů, aby hlavním objektem pozorování byla sama příroda, která se zde začíná volně rozvíjet. Řada zvolených prvků je zakázkové výroby - stojan na kola, kameny s broušenými informačními plochami či obruč ohniště. Zároveň u některých prvků (lavice, koše, rozcestníky) je nutno sladit provedení. Zamýšlené provedení v materiálové jednotnosti je znázorněné ve vizualizaci (Obr. 174) vybraných mobiliářových jednotek.



## MOBILIÁŘ - NÁVRH

menší jednoduché koše určené pro sběr drobného odpadu umístěny podél cest v trvalkových výsadbách či zeleni

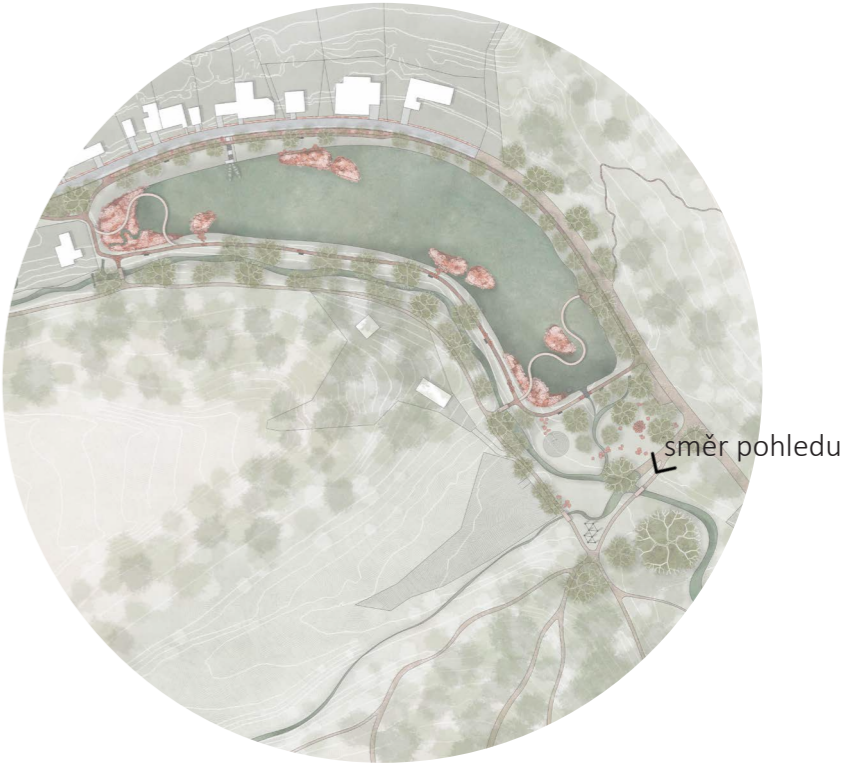
navržené hlavní rozcestníky v totožných materiálech jako mobiliář, vhodné sjednotit s širším okolím

jednoduché lavice bez opěradla umístěné okolo pěší cesty kolem rybníka, vhodné pro krátkodobé posezení



# VIZUALIZACE I.- BROD

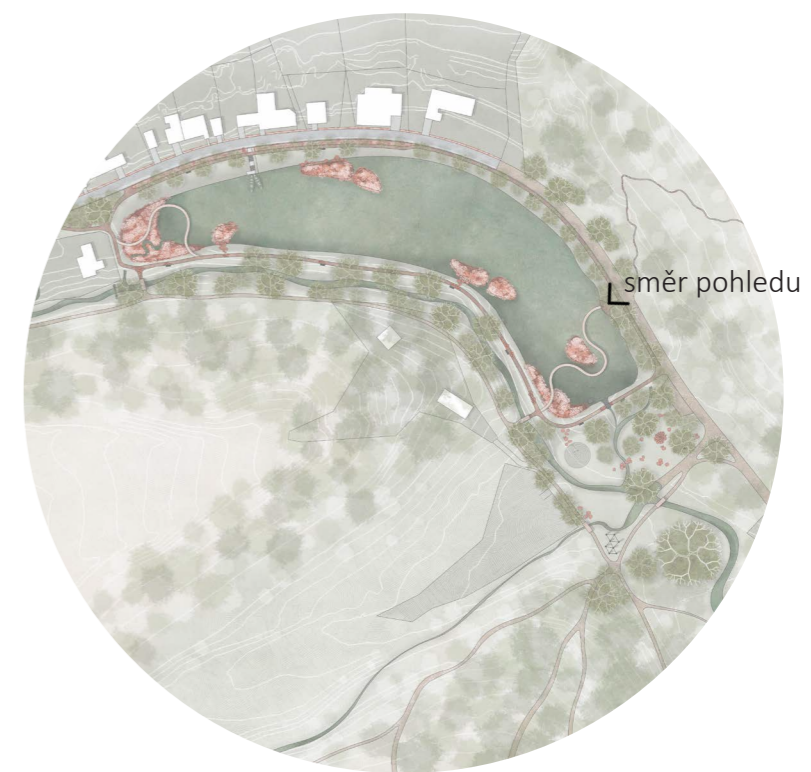
05.16 | VIZUALIZACE



Obr. 148 Vizualizace I. (Autor 2022)



## VIZUALIZACE II.- VYNESENÝ CHODNÍK



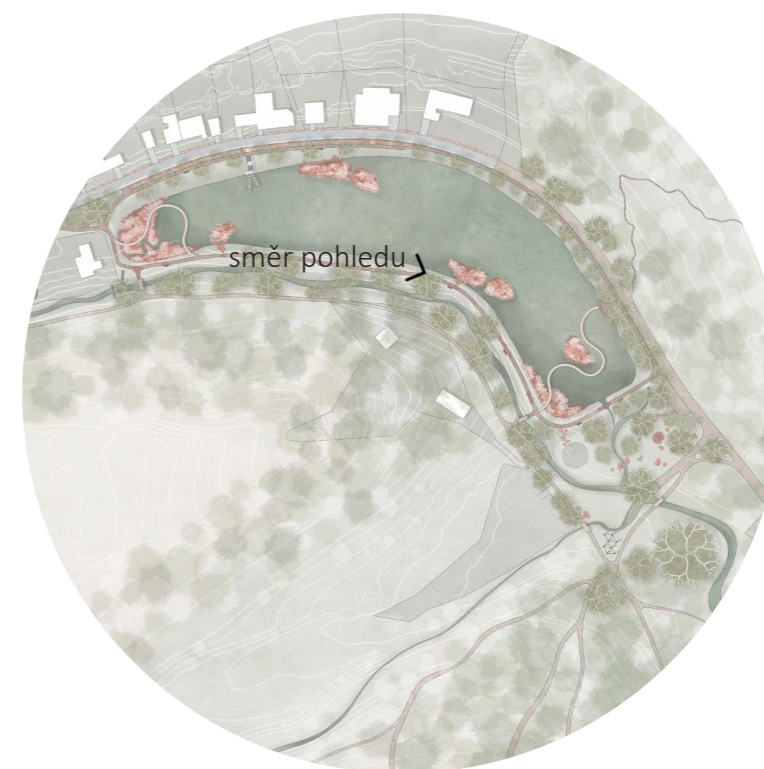


## VIZUALIZACE III.- VYNESENÝ CHODNÍK





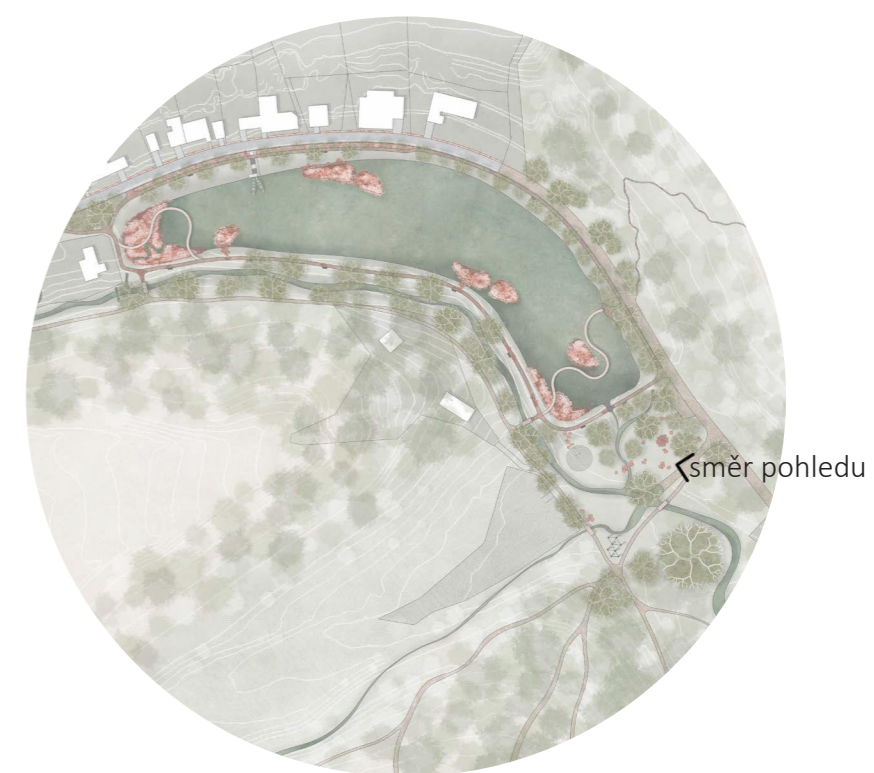
## VIZUALIZACE IV.- PĚŠINA PODÉL RYBNÍKA





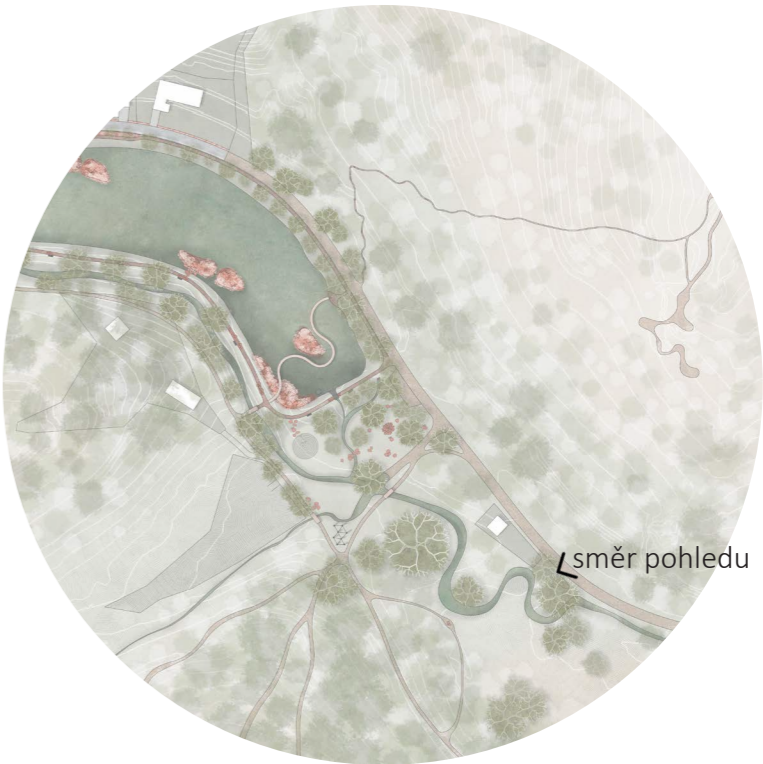


## VIZUALIZACE V.- REKREAČNÍ ČÁST





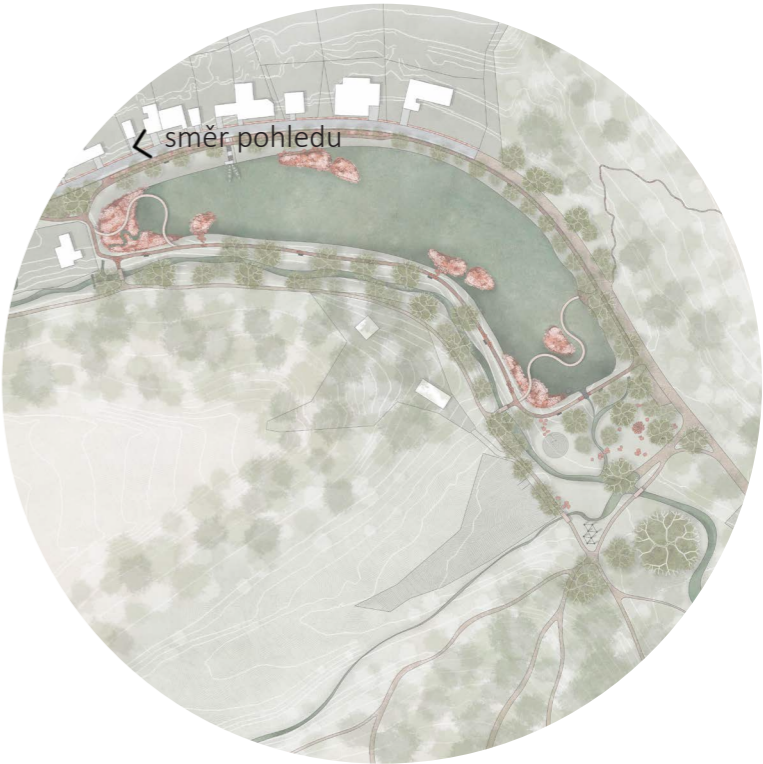
# VIZUALIZACE VI.- MEANDRY POTOKA



Obr. 153 Vizualizace VI. (Autor 2022)



# VIZUALIZACE VI.- OBYTNÁ ULICE

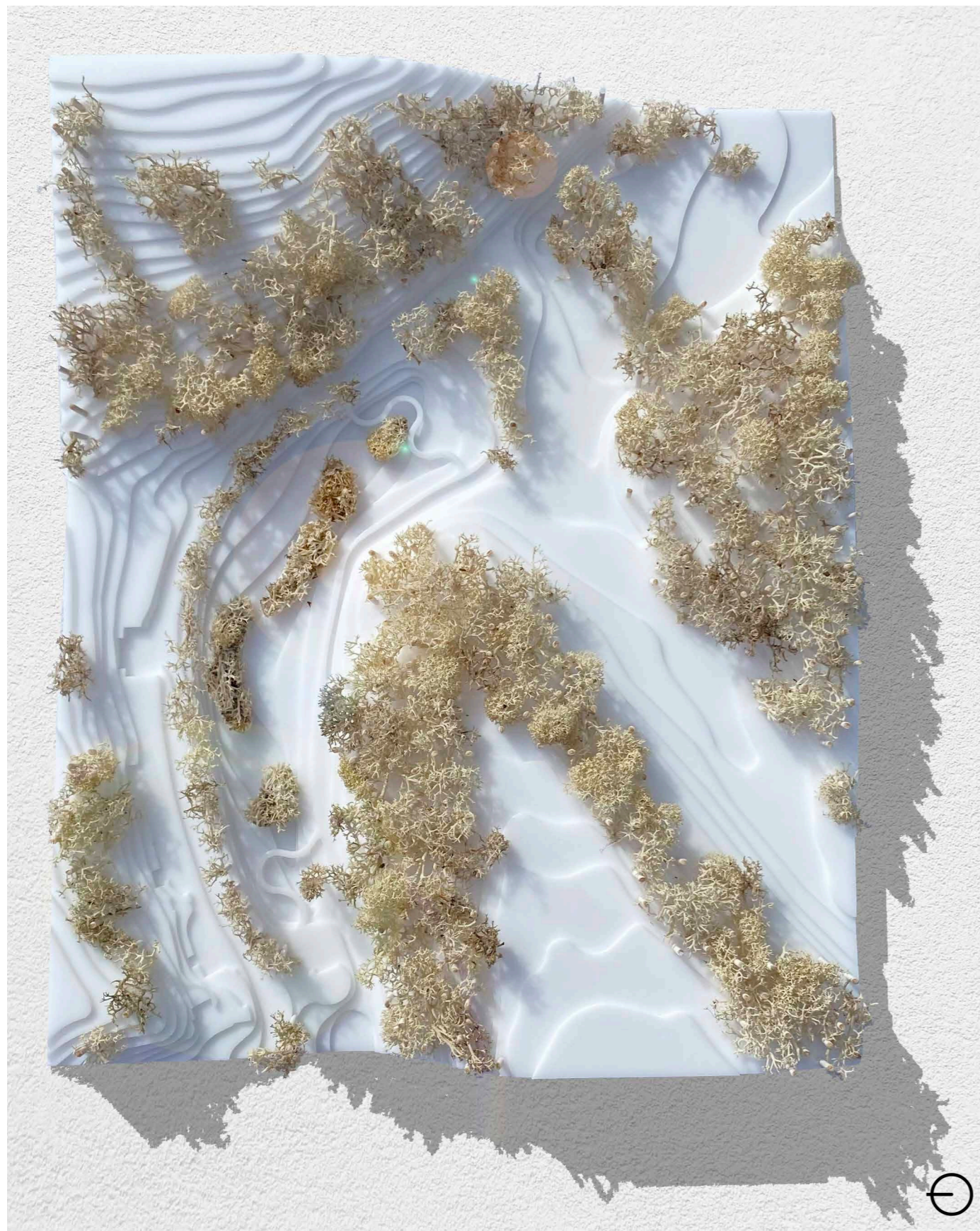


Obr. 154 Vizualizace VII. (Autor 2022)



# MODEL ÚZEMÍ

05.17 | MODEL ÚZEMÍ 1:500



Výhled z Alšovy vyhlídky



Detail lávky s mokřadem



Plovoucí mokřady s alejí



# ORIENTAČNÍ ROZPOČET

## 05.18 | ORIENTAČNÍ ROZPOČET

KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ A NEZPEVNĚNÉ PLOCHY				
Položka	m.j.	celkem m.j.	cena/m.j.	dodávková cena
Založení zpevněné komunikace asfaltové	m <sup>2</sup>	343	1320	455 400,00 Kč
Založení/obnova nezpevněné komunikace	m <sup>2</sup>	686	435	298 410,00 Kč
Založení/obnova komunikace pro pěší	m <sup>2</sup>	789	1200	946 800,00 Kč
Založení zpevněných ploch z nášlapných kamenů	m <sup>2</sup>	130	1750	227 500,00 Kč
Dřevěná lávka	m <sup>2</sup>	42	4900	205 800,00 Kč
Chodník vnesený nad hladinu vody	bm	153	4500	688 500,00 Kč
Schody se sjezdem pro loďku	bm	8,6	2400	20 640,00 Kč

**CELKEM: 2 843 050,00 Kč**

\* Pozn: V cenách jsou zahrnuty náklady za vytyčení, realizaci, materiál i dopravu

VEGETAČNÍ ÚPRAVY, VČ. SORTIMENTU				
Položka	m.j.	celkem m.j.	cena/m.j.	dodávková cena
Kácení vzrostlých dřevin s odstraněním materiálu	ks	9	10200	91 800,00 Kč
Čištění mladých stromových a keřových porostů (probírka)	m <sup>2</sup>	3950	235	928 250,00 Kč
Odstranění travnatých ploch a stařiny	m <sup>2</sup>	1673	33	55 209,00 Kč
Založení travnaté plochy s modelací terénu vč. vytyčení, přípravy plochy, doplnění zeminy či substrátu, založení trávníku výsevem, osiva, veškerých potřebných úkonů a materiálů	m <sup>2</sup>	1120	68	76 160,00 Kč
Výsadba dřevin s balem vč. vyhloubení jamek, výsadby, zdravotní a estetických úkonů, nadzemní kotvení, zhotovení závlahové mísy a veškerého potřebného materiálu	ks	57	3950	225 150,00 Kč
Výsadba vodních a pobřežních rostlin vč. hloubení jamek, výsadby a veškerého potřebného materiálu	m <sup>2</sup>	1053	32	33 696,00 Kč
Výsadba trvalkových záhonů vč. hloubení jamek, výsadby a veškerého potřebného materiálu	m <sup>2</sup>	391	30	11 730,00 Kč
Výsadba cibulovin vč. hloubení jamek, výsadby a veškerého potřebného materiálu	m <sup>2</sup>	520	30	15 600,00 Kč
Dodávka sortimentu stromů	ks	57	12000	684 000,00 Kč
Dodávka trvalkového sortimentu	ks	3519	35	123 165,00 Kč
Dodávka mokřadního a vodního sortimentu	ks	5269	42	221 298,00 Kč

**CELKEM: 2 466 058,00 Kč**

MOBILIÁŘ, SPECIÁLNÍ PRVKY				
Položka	m.j.	celkem m.j.	cena/m.j.	dodávková cena
Lavice vč. osazení	ks	10	6000	60 000,00 Kč
Odpadní koš vč. osazení	ks	4	3600	14 400,00 Kč
Rozcestník	ks	2	5300	10 600,00 Kč
Stojan na kola kamenný	ks	1	15000	15 000,00 Kč
Herní prvek	ks	1	38000	38 000,00 Kč
Solitérní kameny	ks	35	4220	147 700,00 Kč
Ohniště	ks	1	20000	20 000,00 Kč
Konstrukce plovoucího mokřadu	m <sup>2</sup>	568,3	1200	681 960,00 Kč

**CELKEM: 987 660,00 Kč**

OSTATNÍ				
Položka	m.j.	celkem m.j.	cena/m.j.	dodávková cena
Odbahnění rybníka vč. odvozu a uskladnění vytěženého materiálu	m <sup>3</sup>	3172	430	1 363 960,00 Kč
Revitalizace toku potoka a nivních luk	m <sup>2</sup>	1350	1200	1 620 000,00 Kč

**CELKEM: 2 983 960,00 Kč**

CELKOVÁ CENA	
Komunikace, zpevněné a nezpevněné plochy	2 843 050,00 Kč
Mobiliář, speciální prvky	987 660,00 Kč
Vegetační úpravy, vč. sortimentu	2 466 058,00 Kč
Ostatní	2 983 960,00 Kč

**CELKEM: 9 280 728,00 Kč**



## 06 | DISKUZE

Cílem návrhu bylo vytvořit z tranzitního prostoru, ve kterém se střetává množství pěších a cyklistických cest, místo vhodné pro chvilkové setrvání v blízkosti přírody. Vzhledem k charakteru území jako rozhraní mezi obytnou zástavbou a přírodní rezervací bylo záměrně usilováno o vytvoření harmonického přechodu mezi těmito protikladnými územími. Díky relativně rozsáhlé vodní ploše a množství lesních porostů je místo možné považovat za potenciálně atraktivní s velkým rekreačním potenciálem.

Koncepční řešení se odvíjelo od informací získaných v literární rešerši, která se zabývá jak obecnou charakteristiku plovoucích zahrad a pobytových míst na hladině vody, tak i detailnějším rozbořením plovoucích mokřadů, jejich benefitů a technickým provedením. V rámci rešerše bylo také uvedeno několik realizací spjatých s hladinou vody a s různým typem zaměření. Jednalo se jak o ekologicky laděné projekty či umělecké vyjádření, tak o realizace zaměřené na rekreační využití. Jako nejdůležitější z hlediska inspirace a práce s prostorem i veřejností v řešeném konceptu je park Wild Mile v Chicagu. Koncept stejně jako zmíněný park aktivně pracuje s návštěvníky a umožňuje jim bližší kontakt s vodou a přírodou.

Pro vytvoření návrhu bylo též důležité zpracování analytických podkladů určujících klimatický, přírodní, geomorfologický, historický a sociálně-ekonomický charakter místa. Na základě těchto analýz se projevíly reálné problémy a potenciály území jako je jeho vysoká nárazová návštěvnost odvíjející se od blízké polohy vůči hl. m. Praze, ohroženost území v důsledku povodní či stanovení potenciálně přirozené skladby porostů nápomocné při navrhování nových výsadeb. Významná a určující je též skutečnost, že část území spadá do ochranného pásma přírodní rezervace.

Koncept se snažil vypořádat s několika problémy narušujícími charakter stávajícího území. Jedním z hlavních problémů, se kterými se lokalita a posléze koncept potýkal bylo vyřešení neurčitosti využití břehu rybníka, jenž je nyní využíván jako skladiště materiálu, náradí a parkoviště automobilů z přilehlých domů. Právě zde vzniká roztržičnost a nereprezentativnost současného prostoru. Jako řešení této situace navrhuje koncept vytvoření samostatné pěší cesty oddělené od zpevněné ulice smíšeným trvalkovým záhonem a zastíněné alejovou výsadbou, která prostoru dodá řád a částečně odcloní obytné domy. Právě u výsadeb je dbáno na volnější charakter tak, aby nepůsobily nadměrně uspořádaně v porovnání s návaznou divokou přírodou.

Dále byla také řešena problematika neprostupnosti a neprůhlednosti území skrze množství porostů. V důsledku toho je navrženo na relativně velkých plochách pročištění porostů a otevření průhledů, které vznikají například v části konceptu směrem do údolí. Zde je navrženo rozvolněné koryto Únětického potoka a vyhlídka do krajiny z odbočky cesty na Suchdol. V této části již koncept volně přechází do stávající údolní krajiny.

Na základě zaměření práce je hlavní částí projektu navržení plovoucích mokřadů a návrh vyvýšených chodníků na hladině vody. Právě plovoucí mokřady u nás nejsou zcela běžné, a tedy i znalosti o jejich chování v tuzemských podmínkách jsou omezené. Ačkoliv technologií plovoucích systémů určených pro studijní i komerční účely je mnoho (viz kapitola 03.5), ozkoušené rostlinné sortimenty v našich podmínkách nejsou. Na tomto základě je navrženo detailnější studium chování rostlinných společenstev v našich podmínkách, aby se prokázala dlouhodobá funkčnost složení rostlinného sortimentu.



## 07 | ZÁVĚR

Diplomová práce se zaměřila na řešení okolí Dolního rybníka v Úněticích. Vzhledem k tématu práce bylo území řešeno jak krajinářsky s návazností na okolí, tak s bližším zaměřením na plovoucí mokřady a vyvýšené chodníky nad hladinou vody. Velmi důležitou součástí konceptu je vodní hladina, a proto bylo cílem ji co možná nejvíce přiblížit návštěvníkovi a umožnit mu tak přímou interakci s vodou. Koncept byl inspirován informacemi získanými v literární rešerši a do určité míry jimi byl i definován. Hlavními vstupními podklady byly zhotovené terénní průzkumy a analýzy území.

Na základě těchto podkladů a získaných informací byla vytvořena krajinářská studie pracující s územím jako celkem a obnovující jeho charakter. Koncept se zaměřil jak na vodní hladinu, tak na cestní síť, vytvoření rekreačního prostoru, propojení obytné zástavby s přírodou a návaznost na divokou přírodu. Na základě požadavku na kontinuitu prostoru bylo i v rámci zvolených materiálů a rostlinného sortimentu pracováno tak, aby se opakoval, propojoval a vzájemně na sebe navazoval.

Byl vytvořen prostor vhodný k návštěvě a setrvání s prvky, které nabídnou možnost odpočinku všem návštěvnickým kategoriím.

# 08 | ZDROJE - SEZNAM LITERATURY

## TIŠTĚNÉ MONOGRAFIE

---

- 1 BAKER K. 2018. Captured landscape: architecture and the enclosed garden. Second edition. London. ISBN 978-1-315-56334-3.
- 2 BAROŠ A. & MARTINEK J. 2018. Smíšené trvalkové výsadby. Praha: Profi Press. ISBN 978-80-86726-84-7.
- 3 BENTON JR. J. 2004. Hydroponics: A Practical Guide for the Soilless Grower. Taylor & Francis. ISBN 9780849331671
- 4 BRICKELL Ch. 2008. A-Z encyklopedie zahradních rostlin. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-2069-7.
- 5 CULEK M. et.al. 2005. Biogeografické členění České republiky. II. díl. 1. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 80-86064-82-4.
- 6 DOUGLAS A. E., 2002. Symbiotic interactions. Oxford: Oxford University Press. ISBN 01-985-4294-1.
- 7 DOVER J. W. 2015. Green infrastructure: incorporating plants and enhancing biodiversity in Buildings and urban environments. London: Routledge. ISBN 978-0-415-52124-6.
- 8 KRATOCHVÍL P. 2015. Městský veřejný prostor. Praha: Zlatý řez. ISBN 978-80-88033-00-4.
- 9 LHOTSKÝ J. 2015. Úvod do studia symbiotických interakcí mikroorganismů: nový pohled na viry a bakterie. Praha: Academia. ISBN 978-802-0024-800.
- 10 MANDELOVÁ H. 1997. České země v pravěku. s. 32-33. Praha: Albatros. ISBN 80-00-00523-9.
- 11 MARGOLIS L. & ROBINSON A. c2007. Living systems: innovative materials and technologies for landscape architecture. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-7643-7700-7.
- 12 MINGUET J. 2013. Green city : contemporary urban design. Barcelona : Monsa. ISBN 978-84-15223-81-8.
- 13 OLGUÍN F. 2004. The Aztec Empire. New York: Guggenheim Museum Publications. ISBN 0892073160.
- 14 RUDL A. 2016. Významné stromy, živá historie našich obcí a měst: návod na vyhledávání, označování a využití významných stromů. Praha: Agentura Koniklec. ISBN 978-809-0414-150.
- 15 SPOHN M. & SPOHN R., 2013. Stromy Evropy: 680 stromů, 2600 ilustrací. Praha: Beta-Dobrovský. ISBN 978-80-7291-227-8.
- 16 THORBJORN A. 2017. Waterfront Promenade Design. Australia: Images Publishing Group Pty. ISBN 9781864707441
- 17 TICHÁ J. 2017. Architektura a krajina: texty o moderní a současné architektuře VII. Praha: Zlatý řez. ISBN 978-80-88033-04-2.
- 18 UFFELEN Ch. 2013. Green city spaces: urban landscape architecture. Berlin: Braun Publishing. ISBN 978-3-03768-142-8.
- 19 UFFELEN Ch. 2017. Green , Greener, Greenest: Facades, Roofs, Indoors. Berlin: Braun Publishing. ISBN 978-3-03768-212-8.
- 20 WAUGH E. 2016. Experimenting Landscapes: Testing the Limits of the Garden. Germany: Birkhauser Architecture. ISBN 978-3-03821-931-6.

## SAMOSTATNÉ KAPITOLY V TIŠTĚNÝCH MONOGRAFIÍCH

---

- 21 DOUDA J. 2013. Pruno padi-Fraxinetum excelsioris Oberdorfer 1953. p. 210-213 in Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2299-8.
- 22 DWIVEDI N. & DWIVEDI S., 2022. Chapter 20- Biofiltration: A modern technology for wastewater treatment. p. 389-410 in Maulin S. (ed.), An Innovative Role of Biofiltration in Wastewater Treatment Plants. Elsevier. ISBN 9780128239469.
- 23 CHYTRÝ M. 2013. Galio sylvatici-Carpinetum betuli Oberdorfer 1957. p. 223-227 in Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2299-8.
- 24 JAIN A. et.al. 2019. A review on hydroponic system: hope and hype. p. 114-149 in Kumar R. et. al., Recent Advances in Chemical Sciences & Biotechnology. New Delhi Publishers. ISBN 978-93-85503-63-4.

## ČLÁNKY V PERIODIKÁCH

- 25 ANSARI A. et.al. 2020. Phytoremediation of contaminated waters: An eco-friendly technology based on aquatic macrophytes application in The Egyptian Journal of Aquatic Research **46**:371-376. ISSN 1687-4285. Available from doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejar.2020.03.002>.
- 26 CALHEIROS et.al. 2020. Floating Wetland Islands Implementation and Biodiversity Assessment in a Port Marina. *Water* **12**:3273. Available from doi:[doi:10.3390/w12113273](https://doi.org/10.3390/w12113273)
- 27 CAVALLO F. & VISENTIN F. 2021. An Island for Everyone: Poveglia as contested public space in the Venetian Lagoon. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures* **13**:12019. ISSN 18346057. Available from doi:[10.21463/shima.107](https://doi.org/10.21463/shima.107)
- 28 GU X. et.al. 2022. Function of aquatic plants on nitrogen removal and greenhouse gas emission in enhanced denitrification constructed wetlands: *Iris pseudacorus* for example. *Journal of Cleaner Production* **330**:129842. ISSN 0959-6526. Available from doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129842>.
- 29 HEATH A. 2020. Assessment of floating gardens to improve water quality of the Chicago River. The Geological Society of America. Available from doi:[10.1130/abs/2020AM-355783](https://doi.org/10.1130/abs/2020AM-355783)
- 30 HUBERTOVÁ K. & LANGER J. 2015. Pražské plovárny kdysi a dnes. ČT24. Available from <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/1559212-prazske-plovarny-kdysi-a-dnes>
- 31 KOČMÁNKOVÁ B. 2020. Plovoucí městský park, který jen tak neuvidíte. Narrative Media. ISSN 1803-4160. Available from <https://www.nazeleno.cz/plovouci-mestsky-park-ktery-jen-tak-neuvidite/>
- 32 NICHOLS P. et.al. 2016. Performance Evaluation of a Floating Treatment Wetland in an Urban Catchment. *Water* **8**:244. Available from doi:[doi:10.3390/w8060244](https://doi.org/10.3390/w8060244)
- 33 PARK J. et.al. 2019. Floating treatment wetlands supplemented with aeration and biofilm attachment surfaces for efficient domestic wastewater treatment. *Ecological Engineering* **139**:105582. ISSN 0925-8574. Available from doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2019.105582>.
- 34 PIWOWARSKI J. et.al. 2015. *Lythrum salicaria* L. - Underestimated medicinal plant from European traditional medicine. *Journal of Ethnopharmacology* **170**:226-250. ISSN 0378-8741. Available from doi:<https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.05.017>.
- 35 PRIHATINI N. et al. 2019. Performance of Floating wetland to reduce the organic matter in river water. *MATEC Web of Conferences* **280**:05013. ISSN 2261-236X. Available from doi:[10.1051/mateconf/201928005013](https://doi.org/10.1051/mateconf/201928005013)
- 36 RULÍK M. & HOLÁ V. 2012. Mikrobiální biofilmy, 1: Všudypřítomný a přitom málo známý fenomén. *Živa: časopis přírodnický* **3**:104. ISSN 0044-4812. Available from <https://ziva.avcr.cz/2012-3/mikrobialni-biofilmy-1-vsudypritomny-a-pritom-malo-znamy-fenomen.html>
- 37 SHAHID M. et al. 2018. Floating Wetlands: A Sustainable Tool for Wastewater Treatment. *CLEAN - Soil, Air, Water* **46**:10. ISSN 18630650. Available from doi:[10.1002/clen.201800120](https://doi.org/10.1002/clen.201800120)
- 38 SHARMA R. et al. 2021. Application of floating treatment wetlands for stormwater runoff: A critical review of the recent developments with emphasis on heavy metals and nutrient removal. *Science of The Total Environment* **777**:146044. ISSN 0048-9697. Available from <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146044>
- 39 VISHWAKARMA G. et al. 2020. 20- Current status, challenges and future of bioremediation. *Bioremediation of Pollutants* **20**:403-415. ISBN 9780128190258. Available from doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819025-8.00020-X>.
- 40 WHITE S. & COUSINS M., 2013. Floating treatment wetland aided remediation of nitrogen and phosphorus from simulated stormwater runoff. *Ecological Engineering* **61**: 207-215. Available from doi:[DOI: 10.1016/j.ecoleng.2013.09.020](https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.09.020)
- 41 YANG H. et. al. 2021. Artificial Floating Island Technology. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* **702**:012044. ISSN 1755-1307. Available from doi:[10.1088/1755-1315/702/1/012044](https://doi.org/10.1088/1755-1315/702/1/012044)
- 42 YUAN H. et. al. 2021. Phosphorus removal from sediments by *Potamogeton crispus*: New high-resolution in-situ evidence for rhizosphere assimilation and oxidization-induced retention. *Journal of Environmental Sciences* **109**:181-192. ISSN 1001-0742. Available from doi:<https://doi.org/10.1016/j.jes.2021.04.010>.

## WEBOVÉ STRÁNKY

- 43 Aqua Biofilter. c2004-2014. Floating Wetlands & Floating Islands, Duncan. Available from <http://www.aquabiofilter.com/> [accessed 2022-01-25]
- 44 Balmori Associates. 2005. Smithson floating island, New York. Available from <http://www.balmori.com/portfolio/smithson-floating-island> [accessed 2022-01-30]
- 45 Beemats. 2022. Floating Wetlands. Florida. Available from <http://www.beemats.com/home.html> [accessed 2022-01-19]
- 46 Bez. 2021. Obyvatelé mexické metropole čistí plovoucí zahrady z dob Aztéků. *Ekolist.cz*. ISSN 1802-9019. Available from <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/obyvatele-mexicke-metropole-cisti-plovouci-zahrady-z-dob-azteku> [accessed 2021-12-29]
- 47 BioHaven. 2017. Floating Wetland technology: White Paper. Available from <https://www.floatingislandinternational.com/biohaven-technology.html> [accessed 2022-01-19]
- 48 Christo and Jeanne Claude. 2016. The Floating Piers: Lake Iseo, Italy. Christo and Jeanne Claude Foundation. Available from <https://christojeanneclaude.net/artworks/the-floating-piers/> [accessed 2021-12-30]

- 49 ClearRivers. 2020. Recycled Island Foundation. Available from <https://www.clearrivers.eu/copy-of-recycling> [accessed 2022-01-19]
- 50 Corradi. 2020. The floating garden: the latest green trend that's taking the globe by storm. Corradi: Outdoor living space, Castel Maggiore. Available from <https://www.corradi.eu/en/magazine/floating-gardens-in-the-world> [accessed 2021-12-29]
- 51 DIVÍŠEK J. et al. 2010. Bukodubový vegetační stupeň. Biogeografie: Multimediální výuková příručka. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index\\_com\\_2VS.html](https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_com_2VS.html) [accessed 2022-01-02].
- 52 ELIÁŠ P. 2007. *Salvinia natans* L. - nepukalka vzplývající. BOTANY.CZ. Available from <https://botany.cz/cs/salvinia-natans/> [accessed 2022-02-18]
- 53 EPA. 2018. EPA Uses Floating Vegetated Islands to Remove Excess Nutrients from Water. United States Environmental Protection Agency. Available from <https://www.epa.gov/sciencematters/epa-uses-floating-vegetated-islands-remove-excess-nutrients-water> [accessed 2022-02-17]
- 54 GRULICH V. 2021. *Nymphaea alba* L.: leknín bílý. BOTANY.CZ. Available from <https://botany.cz/cs/nymphaea-alba/> [accessed 2022-02-21]
- 55 GUTZEROVÁ N. 2009. *Nymphaea candida* L.: leknín bělostný. BOTANY.CZ. Available from <https://botany.cz/cs/nymphaea-candida/> [accessed 2022-02-21]
- 56 HAQ R. 2009. Some Thoughts on Soilless Agriculture in Bangladesh. Wetland Resource Development Society. Available from [https://www.academia.edu/7625075/Some\\_thought\\_on\\_Soilless\\_Agriculture](https://www.academia.edu/7625075/Some_thought_on_Soilless_Agriculture) [accessed 2021-12-29]
- 57 HOUSKA J. 2007. *Lythrum salicaria* L. - kyprej vrbice. BOTANY.CZ. Available from <https://botany.cz/cs/lythrum-salicaria/> [accessed 2022-02-18]
- 58 KRÁSA P. 2007. *Potamogeton crispus* L.: rdest kadeřavý. BOTANY.CZ. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/potamogeton-crispus> [accessed 2022-02-21]
- 59 Material District. 2017. Recycled Park: made from plastic waste retrieved from the river. MaterialDistrict, Naarden. Available from <https://materialdistrict.com/article/recycled-park-recycled-retrieved-plastic-waste/> [accessed 2022-01-19]
- 60 Landscape Institutus. 2021. Landscape for 2030: How landscape practice can respond to the climate crisis. Landscape Institute: Inspiring great places, London. Available from <https://www.landscapeinstitute.org/publication/landscape-2030/> [accessed 2021-12-29]
- 61 Mothership. 2022. Bobbing Forest. Mothership, Rotterdam. Available from <https://www.enterthemothership.com/en/portfolio/dobberend-bos/> [accessed 2022-01-19]
- 62 ONOFRE S. 2014. Three traditional rural landscapes: Agave landscape, Chinampas landscape, Mexico; Coffe landscape in Colombia. Available from [https://issuu.com/labparid/docs/wrl\\_saul\\_alcantara](https://issuu.com/labparid/docs/wrl_saul_alcantara) [accessed 2021-12-29]
- 63 RAK L. 2007. *Iris pseudacorus* L. - kosatec žlutý. BOTANY.CZ. Available from <https://botany.cz/cs/iris-pseudacorus/> [accessed 2022-02-18]
- 64 Wikipedie. c2021. Únětický potok (přítok Vltavy). Wikipedie: Otevřená encyklopedie. Available from [https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9An%C4%9Btick%C3%BD\\_potok\\_\(p%C5%99%C3%ADtok\\_Vltavy\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9An%C4%9Btick%C3%BD_potok_(p%C5%99%C3%ADtok_Vltavy)) [accessed 2022-02-03]
- 65 Wikipedie. c2022. Guerrillové zahradnictví. Wikipedie: Otevřená encyklopedie. Available from [https://cs.wikipedia.org/wiki/Guerrillov%C3%A9\\_zahradnictv%C3%AD](https://cs.wikipedia.org/wiki/Guerrillov%C3%A9_zahradnictv%C3%AD) [accessed 2022-02-05]
- 66 Wild Mile. 2019. Floating wetland Technology: White Paper. Chicago: Department of Planning and Development. Available from <https://www.wildmilechicago.org/get-involved> [accessed 2021-12-29]

#### LEGISLATIVNÍ DOKUMENTY

---

- 67 Ministerstvo zemědělství. 2003. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb.: o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod. p. 1018 in Sbírka zákonů České republiky, částka 282003. Česká republika.
- 68 ČESKO. 2013. Vyhláška č. 357/2013 Sb., o katastru nemovitostí- znění od 1. 1. 2020: Příloha 1. Druh pozemku in Sbírka zákonů České republiky, částka: 141/2013. Česká republika.

#### MLUVENÉ ZÁZNAMY

---

- 69 HREVOŠOVÁ Z. 2021. Trávníkářství: Trávníky v sídlech. Trávníkářství Bc., Mgr. [přednáška 6.12.2021.]. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha

#### ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

---

- 70 BALEY B. et. al. 2013. Floating wetlands research: Literature Review of floating Wetlands Performance [Seminar paper]. University of Washington, Seattle
- 71 MAREDOVÁ N. 2018. Obsahují vodní makrofyta látky schopné omezit růst sinic vodního květu? [MSc. Thesis]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice





# 09 | ZDROJE - SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH

## 09.1 | SEZNAM OBRÁZKŮ

### LITERÁRNÍ REŠERŠE

Obr. 1	Baira- plovoucí zahrada v Bangladéši	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.bbc.com/future/article/20200910-the-remarkable-floating-gardens-of-bangladesh">https://www.bbc.com/future/article/20200910-the-remarkable-floating-gardens-of-bangladesh</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 2	Schéma funkcí plovoucích mokřadů	Autor 2022
Obr. 3	Skupiny živočichů úzce vázaných na vodní biotopy	Autor 2022
Obr. 4	Skupiny rostlin pro vodní a bažinné stanoviště	Autor 2022
Obr. 5-7	The Wild Mile Chicago	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.wildmilechicago.org/">https://www.wildmilechicago.org/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 8-10	Christo's Floating Piers	[online]. Dostupné z: <a href="https://christojeanneclaude.net/artworks/the-floating-piers/">https://christojeanneclaude.net/artworks/the-floating-piers/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 11-13	Smithson Floating Island	[online]. Dostupné z: <a href="http://www.balmori.com/portfolio/smithson-floating-island">http://www.balmori.com/portfolio/smithson-floating-island</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 14-15	Bobbing Forest	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.enterthemothership.com/en/portfolio/dobberend-bos/">https://www.enterthemothership.com/en/portfolio/dobberend-bos/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 16	Bobbing Forest	[online]. Dostupné z: <a href="https://inhabitat.com/floating-forest-to-pop-up-on-rotterdam-waters/dobberend-bos-by-mothership-3/">https://inhabitat.com/floating-forest-to-pop-up-on-rotterdam-waters/dobberend-bos-by-mothership-3/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 17-19	Copenhagen Islands	[online]. Dostupné z: <a href="https://archello.com/de/project/copenhagen-islands">https://archello.com/de/project/copenhagen-islands</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 20	Pražské plovárny - Občanská plovárna	[online]. <a href="https://magazin.aktualne.cz/obrazem/nejstarsi-ricni-plovarna-je-zase-v-kurzu-nabizi-trhy-zahradn/~6bef974cc04111ea8b230cc47ab5f122/v~nahledy/">https://magazin.aktualne.cz/obrazem/nejstarsi-ricni-plovarna-je-zase-v-kurzu-nabizi-trhy-zahradn/~6bef974cc04111ea8b230cc47ab5f122/v~nahledy/</a> , [cit. 2022-02-22]
Obr. 21	Pražské plovárny - Žluté lázně	[online]. <a href="https://vysehradskej.cz/z-historie-prazskych-plovaren-zlute-lazne/">https://vysehradskej.cz/z-historie-prazskych-plovaren-zlute-lazne/</a> , [cit. 2022-02-22]
Obr. 22	Pražské plovárny - Vize kruhové plovárny v Praze	[online]. <a href="https://www.designmag.cz/architektura/35362-tri-architekti-navrhli-plovouci-koupaliste-na-vltave.html">https://www.designmag.cz/architektura/35362-tri-architekti-navrhli-plovouci-koupaliste-na-vltave.html</a> , [cit. 2022-02-22]

### ANALYTICKÁ ČÁST

Obr. 23	Schéma řešeného území	Autor 2022
Obr. 24	Územní plán obce Únětice	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://www.mestocernosice.cz/mesto/uzemni-planovani/up-rp-a-us-obci-v-orp-cernosice/projednavane/UNETICE/">https://www.mestocernosice.cz/mesto/uzemni-planovani/up-rp-a-us-obci-v-orp-cernosice/projednavane/UNETICE/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 25	Majetkové vztahy	Autor 2022
Obr. 26	Povodňové mapy	Autor 2022
Obr. 27	Reliéf	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://mapy.geology.cz/geocr50/">https://mapy.geology.cz/geocr50/</a> , [cit. 2022-02-07]
Obr. 28	Půdní mapa	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://mapy.geology.cz/geocr50/">https://mapy.geology.cz/geocr50/</a> , [cit. 2022-02-07]
Obr. 29	Landcover	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://geoportal.gov.cz/web/guest/map">https://geoportal.gov.cz/web/guest/map</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 30	Chráněná území	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://geoportal.gov.cz/web/guest/map">https://geoportal.gov.cz/web/guest/map</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 31	<i>Carpinus betulus</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/habr-obecny-fotografie-27007.html">https://www.naturfoto.cz/habr-obecny-fotografie-27007.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 32	<i>Convallaria majalis</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/konvalinka-vonna-fotografie-19202.html">https://www.naturfoto.cz/konvalinka-vonna-fotografie-19202.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 33	<i>Corylus avellana</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/liska-obecna-fotografie-24047.html">https://www.naturfoto.cz/liska-obecna-fotografie-24047.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 34	<i>Fragaria vesca</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://pladias.cz/taxon/pictures/Fragaria%20vesca#image2">https://pladias.cz/taxon/pictures/Fragaria%20vesca#image2</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 35	<i>Stellaria holostea</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/ptacinec-velkokvety-fotografie-27168.html">https://www.naturfoto.cz/ptacinec-velkokvety-fotografie-27168.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 36	<i>Quercus petraea</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/dub-zimni-fotografie-24140.html">https://www.naturfoto.cz/dub-zimni-fotografie-24140.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 37	<i>Alnus glutinosa</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/olse-lepkava-fotografie-24090.html">https://www.naturfoto.cz/olse-lepkava-fotografie-24090.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 38	<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Prunus_padus_st%C5%99emcha_obecn%C3%A1_1.jpg">https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Prunus_padus_st%C5%99emcha_obecn%C3%A1_1.jpg</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 39	<i>Euonymus europaeus</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/brslen-evropsky-fotografie-29356.html">https://www.naturfoto.cz/brslen-evropsky-fotografie-29356.html</a> , [cit. 2022-02-09]

Obr. 40	<i>Fraxinus excelsior</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/jasan-ztepily-fotografie-26905.html">https://www.naturfoto.cz/jasan-ztepily-fotografie-26905.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 41	<i>Lysimachia nummularia</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.ceskestavby.cz/rostliny/lysimachia.html">https://www.ceskestavby.cz/rostliny/lysimachia.html</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 42	<i>Ajuga reptans</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://botany.cz/cs/ajuga-reptans/">https://botany.cz/cs/ajuga-reptans/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 43	Schéma potencionální a přirozené vegetace	Autor 2022
Obr. 44	Historické mapy	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://ags.cuzk.cz/archiv/">https://ags.cuzk.cz/archiv/</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 45	Schéma dopravní infrastruktury	Autor 2022
Obr. 46	Schéma širších vztahů	Autor 2022
Obr. 47	Vedení inženýrských sítí	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://www.mestocernosice.cz/mesto/uzemni-planovani/up-rp-a-us-obci-v-orp-cernosice/projednavane/unetice/">https://www.mestocernosice.cz/mesto/uzemni-planovani/up-rp-a-us-obci-v-orp-cernosice/projednavane/unetice/</a> , [cit. 2022-04-08]
Obr. 48	Směry pohledů fotodokumentace	Upraveno, podklady: [online]. Dostupné z: <a href="https://mapy.cz/dopravni?x=14.3640152&amp;y=50.1483572&amp;z=17&amp;source=muni&amp;id=4298&amp;ds=1">https://mapy.cz/dopravni?x=14.3640152&amp;y=50.1483572&amp;z=17&amp;source=muni&amp;id=4298&amp;ds=1</a> , [cit. 2022-02-09]
Obr. 49-57	Fotodokumentace obr. 1-9	Autor 2021
Obr. 58-66	Fotodokumentace obr. 10-18	Autor 2022
Obr. 67	Panoramatický pohled z Alšovy vyhlídky	Autor 2022
Obr. 68	Ortofotomapa současná	[online]. Dostupné z: <a href="https://earth.google.com/">https://earth.google.com/</a> , [cit. 2022-02-09]

## PROJEKT

Obr. 69	Současný stav	Autor 2022
Obr. 70	Pohledy do prostoru	Autor 2022
Obr. 71	Architektonická situace	Autor 2022
Obr. 72	Zónace	Autor 2022
Obr. 73	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.archiweb.cz/b/the-sackler-crossing">https://www.archiweb.cz/b/the-sackler-crossing</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 74	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/582794008040011191/">https://cz.pinterest.com/pin/582794008040011191/</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 75	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="http://landezine-award.com/studio-vulkan-2/">http://landezine-award.com/studio-vulkan-2/</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 76	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://moool.com/en/natural-history-museum-park-st-gallen-by-studio-vulkan.html">https://moool.com/en/natural-history-museum-park-st-gallen-by-studio-vulkan.html</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 77	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://midwestfloatingisland.com/faqs/">https://midwestfloatingisland.com/faqs/</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 78	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/582794008039970860/">https://cz.pinterest.com/pin/582794008039970860/</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 79	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://landezine.com/park-groot-schijn-by-maxwan-architects-urbanists/">https://landezine.com/park-groot-schijn-by-maxwan-architects-urbanists/</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 80	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.schelb.ch/Seiten_1/Buchwiesen.html">https://www.schelb.ch/Seiten_1/Buchwiesen.html</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 81	Inspirace	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.houstoniamag.com/travel-and-outdoors/2018/06/houston-arboretum-woodway-parking-lot-opens">https://www.houstoniamag.com/travel-and-outdoors/2018/06/houston-arboretum-woodway-parking-lot-opens</a> , [cit. 2022-02-12]
Obr. 82	Situace řezopohledy	Autor 2022
Obr. 83	Řezopohled A-A', B-B', C-C'	Autor 2022
Obr. 84	<i>Sortiment dřevin - Salix cinerea</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/salix/cinerea/">https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/salix/cinerea/</a> , [cit. 2022-03-18]
Obr. 85	<i>Sortiment dřevin - Salix caprea</i>	[online]. Dostupné z: <a href="http://slov.vcelysmrzov.cz/v/428-vrba-jiva.html">http://slov.vcelysmrzov.cz/v/428-vrba-jiva.html</a> , [cit. 2022-03-18]
Obr. 86	<i>Sortiment dřevin - Salix alba</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Salix_alba_020.jpg">https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Salix_alba_020.jpg</a> , [cit. 2022-03-18]
Obr. 87	<i>Sortiment dřevin - Alnus glutinosa</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.naturfoto.cz/olse-lepkava-fotografie-24080.html">https://www.naturfoto.cz/olse-lepkava-fotografie-24080.html</a> , [cit. 2022-03-18]
Obr. 88	<i>Sortiment dřevin - Prunus avium</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://eforests.co.uk/Wild-Cherry-Tree/">https://eforests.co.uk/Wild-Cherry-Tree/</a> , [cit. 2022-03-18]

- Obr. 89 *Sortiment dřevin - Prunus padus* [online]. Dostupné z: <https://bunkershillgardenshop.co.uk/prunus-padus-bird-cherry-200-250cm/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 90 *Sortiment dřevin - Prunus cerasifera* [online]. Dostupné z: <https://www.zahrada-cs.com/foto/cz/122201/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 91 *Sortiment dřevin - Fraxinus excelsior* [online]. Dostupné z: <https://www.zahrada-cs.com/foto/cz/96023/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 92 *Sortiment dřevin - Betula pendula* [online]. Dostupné z: <https://www.willemsefrance.fr/bouleau-commun-c2x33222079>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 93 *Sortiment dřevin - Pyrus calleriana 'Bradford'* [online]. Dostupné z: <https://greenvillejournal.com/community/sc-only-second-state-to-outlaw-sale-of-bradford-pear-trees/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 94 *Sortiment dřevin - Quercus robur* [online]. Dostupné z: <https://www.gardenersworld.com/how-to-grow-plants/quercus-robur/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 95 *Sortiment dřevin - Cornus mas* [online]. Dostupné z: [https://hsmap.bnhelp.cz/app/czu/foto\\_pz/orig/cornus\\_mas-habitus\\_v\\_kvetu,\\_2016-03-28,\\_troja,\\_st\\_kasparova,\\_dsc\\_1467\\_1512733869.jpg](https://hsmap.bnhelp.cz/app/czu/foto_pz/orig/cornus_mas-habitus_v_kvetu,_2016-03-28,_troja,_st_kasparova,_dsc_1467_1512733869.jpg), [cit. 2022-03-18]
- Obr. 96 Plán výsadby dřevin Autor 2022
- Obr. 97 Trvalkový sortiment- *Salvia pratensis* [online]. Dostupné z: <https://pladias.cz/taxon/pictures/Salvia%20pratensis#image3>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 98 Trvalkový sortiment- *Muscari neglectum* [online]. Dostupné z: <https://www.flora-cs.com/foto/cz/104515/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 99 Trvalkový sortiment- *Veronica longifolia* [online]. Dostupné z: <https://www.gardenia.net/plant-variety/veronica-longifolia-speedwell>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 100 Trvalkový sortiment- *Pulsatilla patens* [online]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pulsatilla\\_patens\\_59.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pulsatilla_patens_59.jpg), [cit. 2022-03-18]
- Obr. 101 Trvalkový sortiment- *Aster amellus* [online]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aster\\_amellus\\_-\\_plants\\_\(aka\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aster_amellus_-_plants_(aka).jpg), [cit. 2022-03-18]
- Obr. 102 Trvalkový sortiment- *Linum perenne* [online]. Dostupné z: <https://www.rostliny-cs.com/foto/cz/37550/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 103 Trvalkový sortiment- *Phlomis tuberosa* [online]. Dostupné z: <https://www.zahradnictvikrulichovi.cz/prodej/Phlomis-tuberosa---sapa-hlznata>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 104 Trvalkový sortiment- *Crocus albiflorus* [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0afr%C3%A1n\\_b%C4%9Blok%C4%9Bt%C3%BD](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0afr%C3%A1n_b%C4%9Blok%C4%9Bt%C3%BD), [cit. 2022-03-18]
- Obr. 105 Trvalkový sortiment- *Dictamnus albus* [online]. Dostupné z: <https://www.gardenia.net/plant/dictamnus-albus-var-purpureus>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 106 Trvalkový sortiment- *Teucrium chamaedrys* [online]. Dostupné z: <https://e-shop.valentine.gr/en/product/tk-193-teucrium-chamaedrys-hort/>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 107 Trvalkový sortiment- *Thymus pulegioides* [online]. Dostupné z: [https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Breitbl%C3%A4ttrige\\_Thymian\\_\(Thymus\\_pulegioides\)-1.jpg](https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Breitbl%C3%A4ttrige_Thymian_(Thymus_pulegioides)-1.jpg), [cit. 2022-03-18]
- Obr. 108 Trvalkový sortiment- *Echium maculatum* [online]. Dostupné z: <https://pladias.cz/taxon/pictures/Echium%20maculatum#image1>, [cit. 2022-03-18]
- Obr. 109 Schéma souvrství a osázení trvalkového záhonu Autor 2022
- Obr. 110 Detail- vyvýšený pěší trámový chodník Autor 2022
- Obr. 111 Detail- pěší trámová lávka s přímými nosníky Autor 2022
- Obr. 112 Detail- konstrukce plovoucího mokřadu Autor 2022
- Obr. 113 Detail- kotvení plovoucího mokřadu Autor 2022
- Obr. 114 Mokřadní sortiment- *Butomus umbellatus* [online]. Dostupné z: <https://www.bioaqua.cz/produkt/smel-okolicnaty-butomus-umbellatus/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 115 Mokřadní sortiment- *Caltha palustris* [online]. Dostupné z: <https://www.peknazahrada.cz/blatouch-bahenni-caltha-palustris/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 116 Mokřadní sortiment- *Eupatorium perfoliatum* [online]. Dostupné z: <https://bylinkopedie.cz/sadec-prorostly/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 117 Mokřadní sortiment- *Filipendula ulmaria* [online]. Dostupné z: <https://www.flora-cs.com/foto/cz/91399/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 118 Mokřadní sortiment- *Geum rivale* [online]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Geum\\_rivale#/media/File:Geum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Geum_rivale#/media/File:Geum.jpg), [cit. 2022-02-05][online]. Dostupné z:
- Obr. 119 Mokřadní sortiment- *Lysimachia clethroides* [online]. Dostupné z: <https://www.zahradnictvi-cheznovice.cz/katalog-rostlin/vrbina-sehnuta/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 120 Mokřadní sortiment- *Iris pseudacorus* [online]. Dostupné z: <http://www.alexauer.cz/displayimage.php?album=493&pid=360>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 121 Mokřadní sortiment- *Typha minima* [online]. Dostupné z: <https://www.gardenersworld.com/plants/typha-minima/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 122 Mokřadní sortiment- *Lythrum salicaria* [online]. Dostupné z: <https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlas/kyprej-vrbice-lythrum-salicaria/>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 123 Mokřadní sortiment- *Myosotis palustris* [online]. Dostupné z: <https://pladias.cz/taxon/pictures/Myosotis%20palustris#image1>, [cit. 2022-02-05]
- Obr. 124 Mokřadní sortiment- *Ranunculus flammula* [online]. Dostupné z: [https://www.hlasek.com/ranunculus\\_flammula\\_aa9124.html](https://www.hlasek.com/ranunculus_flammula_aa9124.html), [cit. 2022-02-05]
- Obr. 125 Mokřadní sortiment- *Schoenoplectus lacustris* [online]. Dostupné z: <http://www.jezirkanaklic.cz/katalog/shop/vodni-rostliny-sazeni-2/skripinec-jezerni-schoenoplectus-lacustris/>, [cit. 2022-02-05]

Obr. 126	Mokřadní sortiment- <i>Stachys palustris</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.flora-cs.com/foto/cz/56931/">https://www.flora-cs.com/foto/cz/56931/</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 127	Mokřadní sortiment- <i>Lysimachia nummularia</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Vrbina_pen%C3%ADzkov%C3%A1#/media/Soubor:Lysimachia_nummularia_bgiu.jpg">https://cs.wikipedia.org/wiki/Vrbina_pen%C3%ADzkov%C3%A1#/media/Soubor:Lysimachia_nummularia_bgiu.jpg</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 128	Mokřadní sortiment- <i>Juncus effesus</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://botany.cz/cs/juncus-effusus/">https://botany.cz/cs/juncus-effusus/</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 129	Mokřadní sortiment- <i>Balboschoenus maritimus</i>	[online]. Dostupné z: <a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Strandsimsen#/media/Datei:BalboschoenusMaritimus3.jpg">https://de.wikipedia.org/wiki/Strandsimsen#/media/Datei:BalboschoenusMaritimus3.jpg</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 130	Osazovací plán- mokřad	Autor 2022
Obr. 131	Ukázka návrhu mokřadu	Autor 2022
Obr. 132	Axonometrie	Autor 2022
Obr. 133	Materiály- přírodní kámen	[online]. Dostupné z: <a href="https://besthqwallpapers.com/textures/brown-stone-texture-4k-cracked-stone-brown-grunge-background-brown-stones-119131">https://besthqwallpapers.com/textures/brown-stone-texture-4k-cracked-stone-brown-grunge-background-brown-stones-119131</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 134	Materiály- štěrk	[online]. Dostupné z: <a href="https://unsplash.com/photos/7SybXy-hkXM">https://unsplash.com/photos/7SybXy-hkXM</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 135	Materiály- dřevo	[online]. Dostupné z: <a href="https://unsplash.com/photos/bg20VZvrfvY">https://unsplash.com/photos/bg20VZvrfvY</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 136	Materiály- asfalt	[online]. Dostupné z: <a href="https://unsplash.com/photos/P_GVmDmka6s">https://unsplash.com/photos/P_GVmDmka6s</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 137	Materiály- kov	[online]. Dostupné z: <a href="https://unsplash.com/photos/IYvYz0j7zpA">https://unsplash.com/photos/IYvYz0j7zpA</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 138	Materiály- lana	[online]. Dostupné z: <a href="https://unsplash.com/photos/4zkOlX08-nY">https://unsplash.com/photos/4zkOlX08-nY</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 139	ohnišťe	[online]. Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/10273905391112370/">https://cz.pinterest.com/pin/10273905391112370/</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 140	stojan na kolo	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.recuperando.com/en/other-items/12282-stone-bicycle-rack-holder-stand.html">https://www.recuperando.com/en/other-items/12282-stone-bicycle-rack-holder-stand.html</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 141	kamenné posezení	[online]. Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/16395986135027030/">https://cz.pinterest.com/pin/16395986135027030/</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 142	kamenné informační bloky	[online]. Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/582794008039839294/">https://cz.pinterest.com/pin/582794008039839294/</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 143	volnočasový prvek	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.schelb.ch/Seiten_1/Buchwiesen.html">https://www.schelb.ch/Seiten_1/Buchwiesen.html</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 144	lavička	[online]. Dostupné z: <a href="https://www.furnitubes.com/street-furniture/elements-seat-bench-plate-ends">https://www.furnitubes.com/street-furniture/elements-seat-bench-plate-ends</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 145	odpadkový koš	[online]. Dostupné z: <a href="https://omos.ie/s53">https://omos.ie/s53</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 146	rozcestník	[online]. Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/11610911525968484/">https://cz.pinterest.com/pin/11610911525968484/</a> , [cit. 2022-02-05]
Obr. 147	Mobiliář- návrh	Autor 2022
Obr. 148	Vizualice I.	Autor 2022
Obr. 149	Vizualice II.	Autor 2022
Obr. 150	Vizualice III.	Autor 2022
Obr. 151	Vizualice IV.	Autor 2022
Obr. 152	Vizualice V.	Autor 2022
Obr. 153	Vizualice VI.	Autor 2022
Obr. 154	Vizualice VII.	Autor 2022
Obr. 155	Fotodokumentace modelu území	Autor 2022

## 09.2 | SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Inventarizace, návrh kácení	Autor 2022
Tab. 2	Sortiment dřevin	Autor 2022
Tab. 3	Sortiment trvalek	Autor 2022
Tab. 4	Sortiment mokřadních rostlin	Autor 2022
Tab. 5	Orientační rozpočet	Autor 2022

## 09.3 | SEZNAM PŘÍLOH

Příloha. 1	Náhled plakátu	Autor 2022
------------	----------------	------------