ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVEZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY

REKREAČNÍ ÚZEMÍ BIOTOP KYJE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.
Diplomant: Bc. Červený Jaroslav

2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, na základě literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury, pod vedením vedoucího práce prof. Ing. Petra Skleničky, CSc. a s přispěním konzultanta prof. Ing. Jana Vymazala, CSc.

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl zejména poděkovat svému vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Petrovi Skleničkovi, CSc. za jeho podporu při vedení diplomové práce, prof. Ing. Janu Vymazalovi, CSc. svému konzultantovi za trpělivost, rady, inspiraci a diskuze při vypracování této diplomové práce a v neposlední řadě bych rád poděkoval rodině a přátelům za morální podporu při studiu.

ABSTRAKT

Klíčová slova: analýza, biotop, EIA, investiční, ochrana, projekt, přírodní, realizovaný, urbanistický, vodní ekosystém, vyjádření dotčených orgánů

Diplomová práce „Rekreační území Biotop Kyje“ je částečnou analýzou a charakteristikou zájmového území MČ Praha 14, která je i investorem připravovaného projektu biotopu u Kyjského rybníka na říčce Rokytka.
Dále jsou v diplomové práci shrnuty dostupné informace z územní studie využití pozemků při ulici Broumarská s polyfunkčním zaměřením, z dokumentace pro společné územní a stavební řízení, ze stanovisek dotčených orgánů, dotazníků zaslaných obcím Kovalovice, Bantice a MČ Radotín a v neposlední řadě z oznámení záměru v rámci proces posuzování vlivů na životní prostředí (EIA). Na konci jsou uváděny výhody realizace přírodního biotopu a provedeno srovnání s jinými obdobnými záměry v některých lokalitách ČR. Jsou porovnány rozsahy, náklady a příjmy těchto záměrů, sestavena SWOT analýza a navrženy možnosti propojení provozu Biotopu Kyje s případnými doprovodnými službami, kulturními a sportovními akcemi.
Klíčovým faktorem úspěšnosti projektu Biotop Kyje je potenciál lokality jak z hlediska ochrany přírody a krajiny tak z hlediska aktivní rekreace a sportovního využití. Zásadním faktorem však byla vložená energie samosprávy městského obvodu Prahy 14 při přípravě projektu a nadále i v období realizace.

ABSTRACT

Key words: analysis, biotope, EIA, investment, protection, project, natural, realized, urban, aquatic ecosystem, expressions of the concerned authorities

The diploma thesis "Recreation Area Biotope Kyje" is a partial analysis and characterization of the area of interest of the Prague 14 district, which is also an investor of the prepared biotope project at the Kyjský pond on the Rokytka River.

The thesis also summarizes the available information from territorial study of land use at Broumarska street with a multifunctional focus, from the documentation for the joint

territorial and building management, from the opinions of the authorities concerned, the questionnaires sent to the municipalities of Kovalovice, Bantice and Radotín, and last but not least a number of the environmental impact assessment (EIA) notification of the project.At the end there are listed the advantages of realization of the natural biotope and comparison is made with other similar plans in other localities of the Czech Republic.The ranges, costs and revenues of these projects are compared, SWOT analysis is compiled and the possibilities of interconnection of Biotope Kyje operation with possible accompanying services, cultural and sporting events are suggested.

A key factor in the success of the Biotope Kyje project is the potential of the site, both in terms of nature and landscape protection, as well as active recreation and sports use. However, the main factor was the integrated energy of the municipal district of Prague 14 during the preparation of the project and continue to be in the implementation period.

Obsah

1. ÚVOD 9
2. CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE 10
3. REŠERŠE 11
3.1. Biotop – definice 11
3.2. Výhody biotopu 12
3.3. Koupací vody – dělení a legislativa 13
3.4. Kategorie biobazénů 15
3.5. Vodní rostliny 16
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ 22
4.1. Obyvatelstvo a osídlení 22
4.2. Geomorfologie 23
4.3. Geologie a pedologie 24
4.4. Klimatologie 25
4.5. Hydrologie 27
4.5.1. Rokytka 27
4.5.2. Kyjský rybník 28
4.6. Přírodní prostředí 30
5. BIOTOP KYJE 32
5.1. Strategický plán rozvoje 32
5.2. Územní studie 34
5.3. Pozemky 40
5.3.1. Charakteristika stavebního pozemku 44
5.4. Závěry provedených průzkumů a rozborů 44
5.4.1. Hydrogeologický průzkum 44
5.4.2. Geofyzikální průzkum 46
5.4.3. Radonový průzkum 48
5.4.4. Průzkum dopravní zátěže Broumarské ulice 48
5.4.5. Akustická zátěž ze silniční dopravy 48
5.4.6. Veřejná hromadná doprava 49
5.4.7.Cyklistická doprava 50
5.5. EIA 50

5.6. Srovnání rozsahu záměru s náklady 57
5.6.1. Náklady 57
5.6.2. Rozsah záměru 58
5.6.3. Náklady na provoz 64
5.7. Předpokládané příjmy 68
5.8. Časová osa realizace záměru a jeho dokončení 71
6. DISKUZE 73
6.1 Výhody realizace a srovnání s jinými záměry 74
6.2. Využití moderních technologií 76
6.3. Financování záměru, vyhodnocení investic 80
6.4. Vlastní přínos a návrhy k dané problematice 82
7. ZÁVĚR 84
LITERATURA : 87
Internetové zdroje: 88
Zdroje obrázků: 88

1. ÚVOD

Voda patří k lidskému životu již od nepaměti. Voda podmiňuje vše živé na této zemi, potřebují ji rostliny, živočichové a také lidé. Její spojení s očistou těla a relaxací bylo pro člověka typické již v dávné minulosti a přetrvává dodnes.

Spojení rekreačního místa s možností pozorování přírody a užívání si radovánek z koupání je v poslední době vyhledávaným fenoménem a přírodní koupaliště přinášející toto blaho jsou atraktivní pro mnoho lidí. Přírodní koupací bazény (bio-bazény, biotopy) vznikaly v Evropě již od počátku 80. let minulého století. V současné době existuje dostatek zkušeností a řada příkladů biologické, architektonické a technické podoby těchto vodních děl.

.

Biotopy s přírodními koupališti jsou na jedné straně uměle vytvořená vodní díla se svými stavebními specifiky. Na druhé straně jsou ekotopem pro čtyři základní složky ekosystému - abiotické faktory, producenty, konzumenty a dekompozitory. Umožňují široké veřejnosti koupání v souladu s přírodou v čisté, chemicky neupravené vodě, která přináší radost nejen v létě, ale i po celý rok.

Městská část Praha 14 usnesením ZMČ v roce 2016 rozhodla o projektu „Biotop Kyje. Mým úkolem, jakožto vedoucího odboru kanceláře starosty a zároveň osoby činné v oblasti územního plánování projektového řízení PRINCE 2 a IT PR, bylo nastavit projektové řízení v podmínkách MČ a zároveň tento projekt celý naplánovat a dovést do zdárného konce – otevření 05/2019. Od roku 2015 se tomuto živému projektu intenzivně věnuji nejen v pracovní době, a proto jsem si ho zvolil jako téma svojí diplomové práce.

2. CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce s názvem Rekreační území Biotop Kyje bylo v teoretické části analyzovat jednak realizovaná opatření ve vymezeném území v kontextu širších vztahů majetkoprávních, regulatorních a ochrany životního prostředí v dané lokalitě. Dále byla podrobena analýze dotčená studie k využití řešeného území a byla posuzována proveditelnost a efektivita dané problematiky.

V praktické části byla provedena analýza a hodnocení navrhovaných opatření v dané lokalitě a hodnocení bylo doplněno příklady z již realizovaných pozemkových úprav v jiných částech hlavního města Prahy a Středočeského kraje. Dále byla doplněna o data z projektové dokumentace, odborné studie a citace ze zvolené odborné literatury. Byla posuzována vodohospodářská opatření, rozsah stavebních prací a ekonomický přínos investice v kontextu celé již zmíněné lokality a urbanistické řešení daného projektu v návaznosti na širší okolí.

Dílčím cílem bylo zhodnotit historické a aktuální výsledky v oblasti Biotopu Kyje a navrhnout možné případné korekce a změny pro další vývoj a rozvoj průmyslové oblasti, přilehlých obytných zón nejen pro ochranu vodního ekosystému v dané oblasti.

Závěrem diplomové práce bylo nejen zhodnocení dosažení stanovených cílů, ale i specifikace vlastního přínosu k řešené problematice.

3. REŠERŠE

3.1. Biotop – definice

Biotop (stanoviště) je místo, v němž žije společenstvo organismů. Je to prostředí, které splňuje charakteristické nároky pro život pro dané druhy rostlin a živočichů. Je ovlivněn podmínkami podnebí, půdního podkladu a vlivem okolních organismů (http://www.biomonitoring.cz/stanoviste.php). V České republice máme celkově 161 přírodních biotopů, které jsou členěny do osmi formačních skupin; Vodní toky a nádrže (zkratka V), Mokřady a pobřežní vegetace (M), Prameniště a rašeliniště (R), Skály, sutě a jeskyně (S), Alpínské bezlesí (A), Sekundární trávníky a vřesoviště (T), Křoviny (K) a Lesy (L). Dále máme také 14 typů nepřírodních biotopů, které jsou označeny písmenem X. Od roku 2001 sleduje stav biotopů v České republice Agentura ochrany přírody a krajiny ČR pomocí projektů mapování biotopů, aktualizace vrstvy mapování biotopů a jejich pravidelného monitoringu. Výsledkem je celoplošná, pravidelně aktualizovaná vrstva mapování biotopů, kterou je možné zobrazit na mapovém serveru AOPK ČR (Biotop – Wikipedia).

Biotopem můžeme nazývat přírodní koupaliště, kde se o čistotu vody starají mikroorganismy a bakterie, které žijí ve štěrku a na kořenech vodních rostlin. Tento proces není nikterak rychlý, ale skoro nic nestojí. Každý koupací biotop má zpravidla dvě části – hlubší, koupací a druhou, mělčí, filtrační, v níž se voda čistí díky vysázeným rostlinám. Pro dobrý chod koupacího, přírodního biotopu je nutné dobře objemově vyvážit filtrační a koupací část.

Již v roce 1953 byl v rakouském Grazu naplánován první přírodní koupací bazén. Autorem byl Gotfried Kern, který o rok později také biobazén vystavěl. Koupací zónu velikosti 24x8 m vymezil dřevěnými prkny, nechyběla zóna pro děti velikosti 35 m2 ani písečná pláž. Regenerační zóna sloužila pro pěstování leknínů a jiných vodních rostlin (Weixler, 2003).

Zatímco v Německu nebo v Rakousku už mají biotopová koupaliště dlouho, v Česku teprve nyní objevujeme jejich kouzlo a některá již fungují :

- Dobřany u Plzně (největší)
- Kovalovice u Brna (nejstarší)
- Koupaliště Brno-jih (nejnovější)
- Bantice na Znojemsku
- Blovice u Plzně
- Bohuslavice u Kyjova

- Borek u Českých Budějovic
- Borovany u Českých Budějovic
- Brno – Kníničky
- České údolí v Plzeňském kraji
- Honětice na Zlínsku
- Jince na Příbramsku
- Kozský potok v Sezimově Ústí
- Litovel na Olomouce
- Modrá na Slovácku
- Praha – Radotín
- Prostřední Bečva na Vsetínsku
- Šiklův mlýn u Zvole nad Pernštejnem

3.2. Výhody biotopu

V České republice přírodní biotopy postupně přibývají. Oblíbenost biotopů je v současné době stále jasnější, kombinují totiž výhody bazénu a přírodního koupání. Termín přírodního biotopu se rozšířil díky budování těchto vodních ploch, které jsou samočistící a zejména díky rostlinám a mikroorganismům, které zajišťují kvalitu vody potřebnou pro koupání bez použití chemie. Chemické přísady, které se používají např. k čištění bazénů, mohou dráždit oči a u citlivých lidí mohou vyvolat projevy ekzémů a alergie. Koupání v chemicky upravované vodě sebou nese pro zdravého člověka sice jen minimum rizik, u lidí s atopickým ekzémem nebo citlivou kůží je však velmi často zaznamenáno zhoršení stavu nebo alergenní odezva. V případě používání chlórových přípravků se často setkáváme s podrážděním sliznic dýchacích cest a očí. Biotop je dostatečně komfortní, zároveň ekologický, koupání je přirozenější a voda je vhodná i pro alergiky. Nepřítomnost chemických látek je tím nejpodstatnějším důvodem oblíbenosti, atraktivnosti a výhodnosti těchto biotopů.

Další výhodou a důvodem jejich oblíbenosti jsou nižší investiční a udržovací náklady. Pro rozpočet obce je toto důležitým ukazatelem. Bonusem je možnost získat dotace od Evropské unie. Fondy pro regionální rozvoj zaplatily například větší část stavebních nákladů koupacího

biotopu Blovice u Plzně nebo v Litovli v Olomouckém kraji. I při srovnání provozních nákladů se poměr výrazně posunuje ve prospěch přírodních biotopů, proti běžným chlorovaným venkovních bazénů. Srovnání zahrnuje provozní výdaje na desinfekční a algicidní přípravky, elektrickou energii, výměnu a doplňování vody, obsluhu technologického zařízení, údržbu areálu a plat plavčíka.

Výhodou koupacích biotopů je to, že působí přirozeněji, lépe zapadají do přírody než bazény betonové. Ač v koupací části živočichové asi nebudou, filtrovací část biotopu rozhodně není sterilní prostředí. Můžou se zde vyskytovat například drobní brouci, obojživelníci nebo vážky, odhaduje profesor z katedry aplikované ekologie na ČZU Jan Vymazal, který má zkušenosti s projektováním kořenových čistíren, které také pro čištění vody využívají přírodu. Krajinotvorné zapojení stavby se může měnit z hlediska umístění stavby a to v zástavbě nebo ve volné krajině. Biotopy umožňují daleko přirozenější začlenění do krajiny z důvodů kompoziční svobody při návrhu. Vzhledem k technickému charakteru stavby, standartní bazén vytváří poměrně ostré přechody s obtížným navázáním na kompoziční prvky krajiny.

Pokud je v zimě led dostatečně silný, některá letní „koupaliště“ se mohou změnit na kluziště. Uměle vytvořené přírodní koupaliště nenechávají však všechno pouze na přírodě, po zamrznutí se vysekávají díry do ledu kvůli lepšímu okysličování – byť se to nezdá, cirkulace funguje i v mrazech.

V neposlední řadě byl rychlý rozvoj staveb přírodních koupališť podmíněn vývojem a výrobou kvalitních hydroizolačních materiálů s dlouhou trvanlivostí, které splňující i mnoho mechanických, zdravotních a jiných požadavků. Co se týče hygienických standardů, přírodní koupaliště jsou pod pravidelným dohledem příslušných krajských hygienických stanic.

3.3. Koupací vody – dělení a legislativa

První zmínky o historii veřejného koupání pod širým nebem a vzniku prvních plováren najdeme v našich oblastech na počátku 19. století (první pražská plovárna pod Letnou 1809). Masová výstavba nových koupališť začala v obcích a v menších městech v 60. letech minulého století. Tyto stavby jsou díky tehdejším znalostem dnes architektonicky a technicky nedokonalé. Po celou dobu se lidé ovšem také koupávali v přírodních vodách, řekách, rybnících a přehradách, které vykazovaly v prvních letech vysokou kvalitu vody. V důsledku vysokého zatížení životního prostředí zemědělstvím, průmyslem a odpadovým

hospodářstvím se bohužel postupně zvyšovala trofní úroveň vody a pokud by se měly dodržet hygienické požadavky, v neupravených vodách by to bylo téměř nemožné.
Legislativa ČR, která se týká hygieny vody, je obsažena především v zákoně o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. (v platném znění). Tento zákon obecně koupací vody rozděluje na:

- umělá koupaliště krytá
- umělá koupaliště nekrytá
- koupaliště ve volné přírodě
- koupací oblasti
- ostatní vodní plochy

Umělým koupalištěm je krytá nebo nekrytá stavba nebo zařízení určené ke koupání a přístupné veřejnosti a související provozní plochy s vybavením.
Koupalištěm ve volné přírodě se rozumí přírodní nebo umělá vodní plocha, která je označena jako vhodná ke koupání pro veřejnost a související provozní plochy s vybavením. Biotop určený ke koupání pro veřejnost lze podle výše uvedeného členění zařadit do kategorie umělých koupališť.
Problém s legislativou trval až do roku 2011, do té doby v ní nebyly biotopy vůbec zanesené. V roce 2006 vyšla evropská směrnice 2006/7/ES o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/EHS, jejíž požadavky bylo nutno převzít do naší národní legislativy. Povedlo se to se zpožděním až v roce 2011. Významně novelizován byl zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (zákonem č. 151/2011 Sb., který zároveň přinesl i související novelu zákona o vodách v části, která se týká vod ke koupání (§ 34)). Na změnu v zákonech navazují nové prováděcí předpisy (vyhlášky). Vyhlášku č. 135/2004 Sb. nahradila vyhláška č. 238/2011 Sb. (novelizována v roce 2014 vyhláškou č. 97/2014 Sb.). Na novelu §34 vodního zákona navazuje vyhláška č. 155/2011 Sb., která se týká profilů vod ke koupání, což jsou dokumenty, které musí být zpracovány pro všechny "významné" přírodní koupací vody. Legislativní vymezení je důležité zejména pro hygienické stanice, které jsou ze zákona č. 258/2000 Sb., povinny areály dozorovat a zároveň zaručit, aby zde bylo zdravotní riziko z koupání sníženo na minimum.

3.4. Kategorie biobazénů

Biobazén je umělou stavbou zahradní a krajinářské architektury, která plní nejen funkci koupací, ale i funkce ostatní, jako mikroklimatickou, hygienickou, estetickou, psychologickou, rekreační aj. Je to bazén, ve kterém má koupání přírodní charakter (Hájek, 2007). Na základě plošného poměru koupací zóny vůči regeneračním zónám a podle použité techniky (Weixler, 2007) se rozlišuje 5 základních kategorií biobazénů :

- **Kategorie I** - přírodní rybník - představuje nejstarší technologii biobazénu, který je zcela bez čerpací techniky a koupací zóna zahrnuje pouze 1/3 až ½ celkové plochy. Regenerační plochy jsou zasypány substrátem, štěrkem a oblázky a přechod zón je řešen kamenem, dřevem, nebo betonem. Z hlediska provozu a péče o biotop je přírodní rybník nejméně nákladnou technologií.

- **Kategorie II** – přírodní koupací biotop s malým množstvím techniky – malé množství techniky (malé vodní pumpy, skimmery, vodopády apod.) již znamená starost a péči. Z hlediska péče je třeba věnovat pozornost zejména skimmerům a jejich pravidelnému čištění, aby se živiny nedostávaly zpět do koloběhu celého systému. Sytém může fungovat od velikosti 100 m^2 (WISSINGER, 2002). Velikost regeneračních ploch se zmenšuje až na poměr 1:1

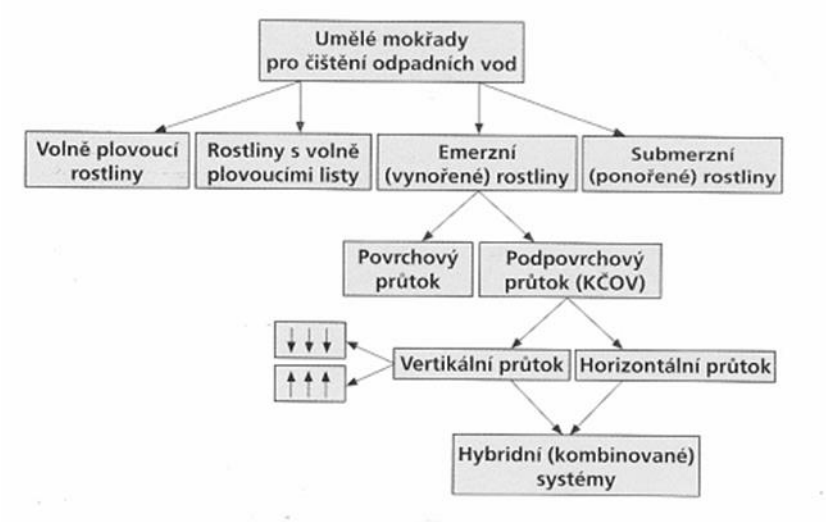
- **Kategorie III** - přírodní koupací biotop e středním množstvím techniky – optimální kombinace biologického a technického řešení. K vodním pumpám, umístěným zpravidla mimo vodní plochu, které zabezpečují povrchové proudění, pohyb biofilmu a celkovou cirkulaci vody,se pak většinou přidávají hladinové skimmery a přepadové kanálky. Skimmer je jednoduché zařízení pro lapání povrchových nečistot. Známé jsou skimmery plovoucí a pevné. Výhoda skimmerů je, že jsou nezávislé na výši hladiny a lze je mobilně přesouvat (Sedlák, 2008). Poměr koupací zóny k regenerační může být ve prospěch koupací a to podle HÁJKA (2016) nejčastěji 3:2.

- **Kategorie IV** - přírodní koupací biotop s velkým množstvím techniky – technika v této kategorii potlačuje biologii a biobazény jsou využívány pro intenzivní provoz. Koupací zóna je zpravidla větší oproti regenerační a přechod je tvořen přírodním materiálem
- **Kategorie V** – přírodní bazén – tento typ se začal budovat až v posledních letech. Smyslem jejich použití je co nejmenší počet rostlin na co nejmenší ploše pro regeneraci. Koupací část je upřednostněna proti všem ostatním atributům (čištění pomocí techniky, filtry….).

Závěrem můžeme zjednodušeně říci, že čím více techniky, tím menší může být celková plocha regenerační zóny a naopak. Množství instalované techniky má vazby nejen na provozní náklady, ale i péči o biotop. V případě výpadku techniky může ovšem dojít k destabilizaci biotopu.

3.5. Vodní rostliny

Přírodní koupací jezírka jsou v posledních dvou desetiletích stále častější alternativou tradičních bazénů s chemicky upravenou vodou, ale především jsou vyjádřením určitého životního postoje, vztahu k přírodě a k vlastnímu zdraví. Koupací jezírka se čistí pouze kořenovou čističkou rostlin, kde není zapotřebí instalovat složitý systém filtračních zařízení. Jezírko funguje bez chemie, použití chloru by vodním rostlinám velmi ublížilo. Vodní rostliny je možno využít buď přímo k osázení částí souvisejících s koupacími zónami, nebo k osázení čistících lagun (Řehák, 2008). Každá rostlina je specifická svými vlastnostmi a proto je nutné při jejich výběru při realizaci biotopu myslet mimo jiné na obsah živin, vzrůst rostlin, požadavek na hloubku vody či vhodný substrát. Skladba rostlin zahrnuje širokou škálu druhů od pobřežních rostlin až po submerzní vegetaci. Umělé mokřady můžeme rozdělit podle několika kritérií a to především podle druhu vegetace a způsobu průtoku odpadní vody (Vymazal J., 2004).



Obrázek č.1: Rozdělení mokřadů podle druhu vegetace. Zdroj: Vymazal J., 2004.

Mezi umělé mokřady lze zařadit i různé akvakultury, které se používají při dočištění vod v koupalištích. Vodní a mokřadní rostliny lze třídit nejen podle jejich nároků na potřeby živin, ale také podle stanoviště, tj. hloubky vody a nároků na světlo, nebo podle charakteru jejich růstu.

Podle vegetace, která je použita, lze umělé mokřady rozdělit na tři základní skupiny:

- mokřady s plovoucími rostlinami
- mokřady se submerzními (ponořenými) rostlinami
- mokřady s emerzními (vynořenými) rostlinami

Podle nároku na stanoviště třídíme rostliny na:

- submersní – ponořené
- emersní – vynořené
- volně plovoucí a splývavé
- terestrické – přechodné (pobřežní, rostoucí mimo vodu)

Mezi vhodné submerzní (ponořené) rostliny řadíme vodní mor kanadský (Elodea canadensis), stolístek vodní (Myriophylum aquaticum), rdest (Potamogeton sp.).

Obrázek č. 2 Stolístek vodní. Zdroj: jezírka Brno, 2017.

Emerzní (vynořené) rostliny vhodné pro přírodní koupaliště jsou: puškvorec obecný (*Acorus calamus)*, blatouch bahenní (*Caltha palustris*), máta vodní (*Mentha aquatica*), kosatec žlutý (*Iris pseudoacorus*), orobinec (*Typha sp*.), rákos obecný (*Phragmites australis*), ostřice (*Carex paniculata*).

Obrázek č. 3 Blatouch bahenní. Zdroj: Rybářský rozcestník, 2017.

Doprovodné rostliny, vhodné pro osázení mimo těleso vodní plochy, jsou zblochan vodní (*Glyceria maxima*), devětsil lékařský (*Petasites hybridus*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*) či pryšec bahenní (*Euphorbia palustris*).

Obrázek č. 4 Zblochan vodní. Zdroj: Jiří Kameníček, NPP Hrdibořické rybníky,2009.

Podle trofických nároků (úživnosti prostředí) rozlišujeme rostliny:

- oligotrofní - mají nízké nároky na živiny a vyhovují jim chudé substráty
- mezotrofní - mají středními nároky, vhodné pro přechodné oblasti
- eutrofní - vysoká potřeba živin vyžadující bohaté, vysoce úživné substráty

Regenerační zóna, která je mělká, zarostlá vegetací, obvykle mívá několik hloubkových stupňů pro různé druhy rostlin. Rozlišujeme pět osazovacích zón:

- vnější zahradní - nemá přímé spojení s vodou
- vlhká - bez stálé vodní hladiny
- bažinná - s hloubkou vody do 10 cm
- mělkovodní - do hloubky 40 cm
- leknínovou zónu - s hloubkou nad 40 cm

Svažující se dno regenerační části jezírka vytváří přirozené vodní prostředí, kde je hloubka od 10 až do 80 cm, je vhodné pro různé bahenní a vodní rostliny. Vlhká zóna, která se nachází

na okraji jezírka na rozhraní břehu, vyhovuje bahenním rostlinám, kterým nevadí kolísání vodního sloupce a občas i mírné vyschnutí. Mělkou zónu, s hloubku vody 10 - 40 cm, porůstají bahenní a vodní rostliny vyžadující prostředí, které je stále zaplaveno vodou. Zóna hluboké vody (leknínová zóna), s hloubku od 40 do 80 cm (a více), vyžaduje rostliny plovoucí na vodní hladině, jako jsou například lekníny. Vhodný výběr rostlin ovlivňuje hloubka, ve které se nachází dno. Pro osazování má význam hloubka zhruba do jednoho metru. Obecně platí, že koupací část bývá kvůli stabilitě biotopu výrazně hlubší, avšak z praktických důvodů bez vegetace.

Podle Řeháka (2008) jsou vodní a mokřadní rostliny nezbytné hned z několika důvodů:

- produkcí rostlinné hmoty odčerpávají z vodního prostředí živiny a omezují růst řas
- zvětšují povrch vodního díla, čímž nabízejí větší osázené plochy pro bakterie, řasy a živé organismy a tím podporují „biologický život“ ve vodním prostředí
- fotosyntéza rostlin dodává po celý den vodě kyslík, který využívají bakterie k mineralizaci živin
- kořeny rostlin kypří půdu a vytvářejí drenážní kanály do hlubších vrstev substrátu
- poskytují břehům ochranu proti erozi

Je třeba si uvědomit, že využití vodních rostliny se všemi pozitivními vlivy přináší na straně druhé i zvýšené nároky na údržbu. Odstraněním biomasy (říjen, duben), odstraníme i anorganické látky, které byly rostlinami „vytěženy“ a podpoříme tím funkci rostlin z hlediska pozitivního ovlivnění kvality vody. Prostřednictvím stébel a listů dochází k výměně plynů mezi vodou a ovzduším i při zamrzlé hladině.

4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

4.1. Obyvatelstvo a osídlení

Městská část Praha 14 se nachází na severovýchodním okraji Prahy. Má přibližně 40 000 obyvatel žijících na území, které zahrnuje původní historické obce Kyje, Hloubětín, Hostavice a sídliště Černý Most. Historie Prahy 14 začíná dnem 18.11.1994, kdy vznikla z městské části Praha Kyje spolu s částí území odděleného od Prahy 9 na základě usnesení Zastupitelstva Hlavního města Prahy číslo 41/14. K 31.12. (MÚ Praha 14, Pamětní kniha obce Kyje a Hostavic (1894-1977)). V roce 2016 bylo v Městské části Praha 14 evidováno 46 577 obyvatel s trvalým nebo dlouhodobým pobytem Praha 14.

Věkové složení :	věk 0-14 let	7 167	obyvatel
	věk 15 - 64 let	33 378	obyvatel
	věk 65 let a více	6 032	obyvatel

Průměrný věk obyvatel je 39,4 let.

Katastrální území Praha-Kyje je jedním ze 112 katastrálních území Hlavního města Prahy. Rozkládá se na území 5,69 km2 a k roku 2014 je evidováno 8786 obyvatel, dále zde najdeme 112 ulic, 1434 adres (Český statistický úřad, 2014).

O atraktivitě lokality Kyje svědčí bytová výstavba ve 21. století. Tímto územím se zabývají tři developerské projekty. Velmi úspěšným projektem byl „Panorama Kyje“, jehož první etapa byla dokončena roku 2009. Jedná se o rezidence umístěné do oblasti Kyje Na Hutích, do prostoru mezi prvorepublikovou vilovou zástavbou a rodinnými domy ze 40. a 50. let., odkud je jedinečný výhled na Rajskou zahradu a Kyje. V současné době probíhá 8. etapa, což svědčí o úspěšnosti projektu (Panorama Kyje, Ekospol, 2015)

Druhý projekt s názvem „Lipnická“ byl realizován na kopci Čihadla. Již od plánů Tomáše Bati o vytvoření tzv. zeleného města na vrchu Čihadel bylo otázkou času a financí, kdy bude toto území kompletně revitalizováno. Od roku 2008 se mohou lidé stěhovat do nově vzniklých bytových prostor v této oblasti (Lipnická, 2015)

Třetí projekt byl nazván „Byty Kyje“ a je situován do nejtěsnější blízkosti historického centra, (kostel sv. Bartoloměje), do míst s dostatkem zeleně a výbornou dopravní dostupností. Bytové komplexy vyrostly na bývalém poli statkáře Slaby a první obyvatelé do bytů zamířili na podzim v roce 2012 (Byty Kyje, 2015).

4.2. Geomorfologie

Z hlediska geomorfologického náleží MČ Praha 14 podle Demka (2016) :

Systém	**H E R C Y N S K Ý S Y S T É M**	
Subsystém	**H e r c y n s k á p o h o ř í**	
Provincie	**Česká vysočina**	
Subprovincie	**V**	**Poberounská subprovincie**
Oblast	**VA**	**Brdská oblast**
Celek	**VA-2**	**Pražská plošina**
Podcelek	**VA-2A**	**Říčanská plošina**
Okrsky	**VA-2A-3**	**Úvalská plošina**

Tabulka č. 1 Geomorfologické členění. Zdroj: Demek et al, 2016.

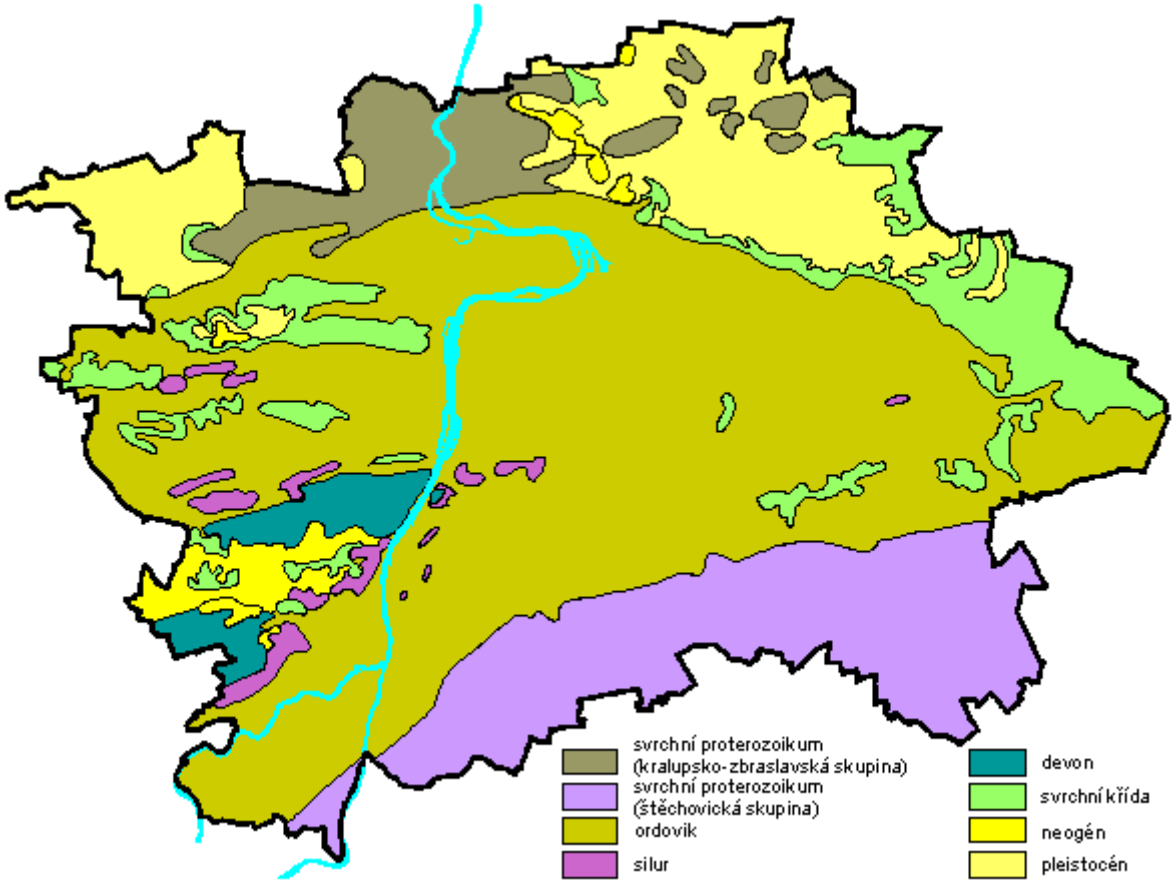
Pražská plošina je severovýchodním okrajovým geomorfologickým celkem Brdské oblasti (příslušné k Poberounské subprovincii). Charakteristickým rysem reliéfu je nápadný rozdíl mezi dvěma základními soubory povrchových tvarů - vysoko položenými plošinami tzv. zarovnanými povrchy, plošinného až velmi mírně ukloněného reliéfu, do kterého se zařezává údolí Vltavy a jejích přítoků. Zatímco zarovnaný reliéf s nepatrnými výškovými rozdíly dodává většině území celkově plošinný ráz (odtud název Pražská plošina), silně rozčleněné území zahloubených údolí (50-100 m, často se skalními stěnami na strmých svazích) připomíná místy vrchovinný až hornatinný reliéf.

Nadmořská výška se pohybuje od 210 m n. m. (údolí Rokytky) do 287 m n. m. (nejvyšší část hřebenu Tábor – Čihadla). Jižní a východní část Pražské plošiny zaujímá geomorfologický podcelek Říčanská plošina, jež představuje z velké části odkryté podloží svrchnokřídových souvrství, tj. staropaleozoické a proterozoické horniny. Podle geomorfologických poměrů se Říčanská plošina dále člení na čtyři okrsky: Třebotovskou, Uhříněveskou, Úvalskou plošinu a Pražskou kotlinu. Úvalská plošina ve střední a sv. části Říčanské plošiny (na S od linie s. od Točné - Libuš - Šeberov - sz. okraj Uhříněvsi - Sibřina - Úvaly - Tuklaty) se vyznačuje středně rozčleněným pahorkatinným erozně denudačním povrchem na staropaleozoických horninách s denudačními zbytky svrchnokřídových sedimentů s maximálními výškami mírně nad vrstevnicí 300 m (nejvyšší Háj k. 318 m - jv. od Chodova). Reliéf místy výrazně zpestřují suky a strukturní hřbety (při Rokytce).

4.3. Geologie a pedologie

Celkový ráz krajiny ovlivňuje rozhodujícím způsobem i jeho geologická stavba. Geologický podklad (substrát) působí především svých chemismem, značný význam mají ovšem i jeho fyzikální vlastnosti. Ty určují ráz zvětrávání, ovlivňují utváření reliéfu a přesun materiálu pro tvorbu půd. Tyto děje působí zpětně jak na vlastní substrát, tak i na organismy žijící na jeho povrchu.

Půdní poměry, podobně jako bioklimatické a geologické podmínky Prahy a jejího okolí, jsou pestré. Půdotvornými substráty nejrozsáhlejšího fyzicko-geografického celku - Poberounské soustavy, která s Pražskou plošinou tvoří MČ Praha 14, jsou především horniny svrchnoproterozoické, zastoupené hlavně břidlicemi, drobami a silicity Pestré je i zastoupení staropaleozoických hornin a to břidlic, drob, křemenců, vápenců i některých starých výlevných bazik a jejich zvětralin. Pozorujeme zde také mohutný rozvoj kvartérních sedimentů, a to jak pleistocenních, tak i holocenních. Pleistocén je zastoupený především sprašemi, z části i sprašovými hlínami nebo polygenetickými hlínami. Na sprašových a příbuzných materiálech zde převládají hnědozemě. Podstatně méně než uvedené půdní typy se uplatňují i illimerizované půdy, téměř výhradně však pod lesy. Bohatá je škála hnědých půd od lehkých půd na pískovcích, přes středně težké půdy, vytvořené na zvětralinách drob, některých břidlic a opuk, až po těžké půdy z břidlic, případně silněji zvětralých opuk. Společné pro hnědé půdy je jejich běžná přítomnost v členitějším reliéfu a velmi častá skeletovitost, která se uplatňuje v nejrůznějším stupni. Při drobný tocích se plošně příliš významně neuplatňují nivní půdy. Na území jsou značně zastoupeny antropogenní půdy, zemědělsky, nebo lesnicky využívané půdy se zde nevyskytují. Aktuální klasifikační systém půd ČR byl publikován v roce 2001 (Němeček et al., 2001).



Obrázek č. 5 Geologická mapa zájmového území. Zdroj: Geologické mapy ČR.

4.4. Klimatologie

Celé řešené zájmové území náleží k teplé klimatické oblasti T2. Klasifikace klimatu dle Quitta (1971) rozlišuje 23 jednotek ve třech oblastech, které jsou rozděleny na teplou, mírně teplou a chladnou. Tyto oblasti jsou definovány určitými kombinacemi hodnot 14 klimatologických charakteristik, mezi které patří:

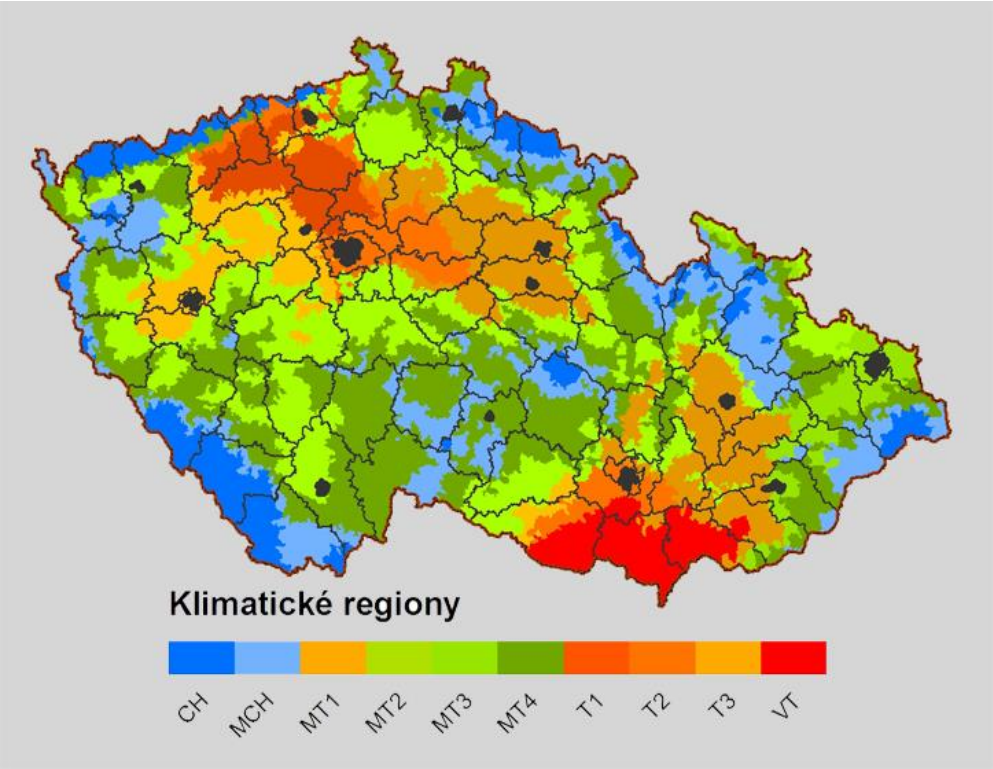
- počet letních, mrazových a ledových dní
- počet zamračených a jasných dní
- počet dní se sněhovou pokrývkou
- počet dní se srážkami 1 mm a více
- průměrná teplota vzduchu v lednu, v dubnu, v červenci a v říjnu
- srážkový úhrn za vegetační období (duben až září) a v zimním období (říjen až březen)
- počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více (Tolasz, 2007)

Základ této klasifikaci dal Atlas podnebí ČSR, který obsahuje veškerá dostupná klimatická data za období 1901 – 1950 a 1926 – 1950 (Vysoudil, 2004).
Klimatickou oblast T2 charakterizuje dlouhé léto, teplé a suché, velmi krátké přechodné období s teplým až mírným teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Charakteristika klimatické oblasti T2:

počet letních dnů 50-60
počet dnů s prům. teplota 10°C a více 160-170
počet mrazových dnů 100-110
počet ledových dnů 30-40
prům. teplota v lednu (°C) -2 až -3
prům. teplota v červenci (°C) 18-19
prům. teplota v dubnu (°C) 8.IX
prům. teplota v říjnu (°C) 7.IX
prům. počet dnů se srážkami 1 mm a více 90-100
srážkový úhrn ve vegetačním období v mm 350-400
srážkový úhrn v zimním období v mm 200-300
počet dnů se sněhovou pokrývkou 40-50
počet dnů zamračených 120-140
počet dnů jasných 40-50

Vzhledem k rozmanitosti terénu jsou mezo - i mikroklimatické podmínky proměnlivé. Vyvýšené otevřené plošiny jsou nadměrně větrné, naopak sevřenější údolí a jižní svahy jsou chráněné před účinky převládajících větrů. Střídají se i polohy ovlivněné tvorbou lokálních inverzí s polohami s velmi příznivým režimem minimálních teplot.



Obrázek č. 6 Klimatologické regiony ČR. Zdroj: Cenia.

4.5. Hydrologie

4.5.1. Rokytka

Rokytka, říčka v povodí dolní Vltavy (ČHP 1-12-01-034), protéká územím Středočeského kraje a Prahou. Pramení jihozápadně poblíž obce Tehovec (453 m n. m.) a délka toku činí 36,2 km - z toho 31,5 km v Praze. Plocha povodí je 140,33 km² (Český hydrometeorolický ústav, hydrologický seznam povodí). Po pravé straně Libeňského ostrova ústí Rokytka z pravé strany u Českých loděnic pod Libeňským zámkem do slepého ramene Vltavy. Ústí Rokytky do Vltavy je součástí protipovodňové bariéry, která chrání Prahu před velkou vodou. Mohutná vrata a betonový val, zajišťující ochranu dolní Libně, zde byly vybudovány po katastrofálních povodních v roce 2002.

Původně Rokytka protékala podél rybníka pod Starými Kyjemi na straně kostela a vlévala se do rybníka u železničních mostů přes Rokytku. V té době byl rybník svou rozlohou daleko větší než dnes. Jeho břehy končily u zahrádek, dnes břeh tvoří panelová cesta. V současné době se Rokytka vlévá přímo do rybníka.

4.5.2. Kyjský rybník

Kyjský rybník se svojí rozlohou 14,7 ha řadí na druhé místo mezi pražskými rybníky. Na prvním místě se nachází Počernický rybník, též ležící na Rokytce. Svým objemem vody 455 tisíc m^3 se dokonce řadí na první místo mezi pražskými rybníky. Široký je maximálně 200 metrů a hluboký maximálně 4 metry. U rybníka se nacházel mlýn, poprvé připomínaný v roce 1739. Dnes již svému účelu budova neslouží. V polovině 19. století přeťal rybník železniční most, přes který vedla dráha z Vídně do Prahy (Hradil, 2007). Z vodního ptactva obývají Kyjský rybník kachna divoká, polák chocholačka, slípka zelenonohá, labuť velká a kormorán velký. Obojživelníky zastupuje skokan zelený a je zde na 91 druhů motýlů. Z flóry zde můžeme najít kosatec žlutý, tajničku rýžovitou, ostřici otrubovou a ostřice nedošáchor. Rybník je od jara do podzimu využíván k rybolovu a příležitostnému koupání. V zimě je na rybníku provozováno bruslení (Kyjský rybník, 2015).

Kyjský rybník byl spolu s dalšími rybníky na Rokytce založen pravděpodobně ve 14. století z podnětu prvního pražského arcibiskupa Arnošta z Pardubic. Původně sloužil i jako zásobárna vody pro mlýn pod hrází. Na počátku 60. let 20. století byl rybník téměř zcela zanesen náplavami a větší část jeho plochy byla zarostlá mokřadní vegetací. V roce 1962 byla odbahněna dolní část (cca ½) rybníka. V 70. letech a na počátku 80. let 20. století. v rámci přípravy výstavby sídliště Černý Most bylo provedeno odbahnění rybníka v celé ploše a byla zde zřízena sedimentační nádrž dešťových vod rozšířením východní části Kyjského rybníka a vybudováním dělicí hráze.

V roce 2006 byl Kyjský rybník zanesen cca 69 000 m3 bahna, které dosahovalo místy mocnosti až 1 m. V tomto konkrétním případě není možné rybník zcela vypustit a tak bylo odbahnění prováděno pomocí plovoucího sacího bagru. Práce na odbahnění rybníka byly zahájeny v roce 2007 a ukončeny v červnu 2008. Tím ovšem práce na Kyjském rybníce neskončily. Odbor ochrany prostředí MHMP připravil revitalizaci a opravu Kyjského rybníka. Cílem plánované revitalizace a opravy objektů Kyjského rybníka bylo zvýšení jeho krajinně-estetického, ekologického i rekreačního potenciálu, omezení celoplošného zanášení rybníka sedimenty, zajištění jeho správné funkce a prodloužení životnosti funkčních objektů (Revitalizace Kyjského rybníka, vodní toky, 2007). Projekt byl spolufinancován Evropskou unií v rámci programu JPD2 (Jednotný programový dokumentu pro Cíl 2 regionu soudržnosti Praha).

V roce 2010 proběhla II etapa rekonstrukce, v jejímž rámci byl ve východní části rybníka zbudován ostrov s přeronovou hrázkou, která zamezuje celoplošnému zanášení rybníka.

Ostrov byl navržen především z důvodu posílení ekologické stability a biodiverzity v území Kyjského rybníka a zároveň tím vznikl ideální prostor pro vodní ptactvo. Poškozený levý břeh rybníka byl v západní části stabilizován těžkým kamenným záhozem, ve východní části byl přetvarován a stabilizován vegetačními válci a rohožemi se zapěstovanou mokřadní vegetací. Kyjský rybník je pod správou Lesů hl. m. Prahy a v současné době plní funkci krajinotvornou, retenční. Je to také sportovní rybářský revír č. 401 008 Rokytka 1, obhospodařovaný Českým rybářským svazem, územním svazem města Prahy.

Obrázek č. 7 Kyjský rybník. Zdroj: Červený J., 2017

4.6. Přírodní prostředí

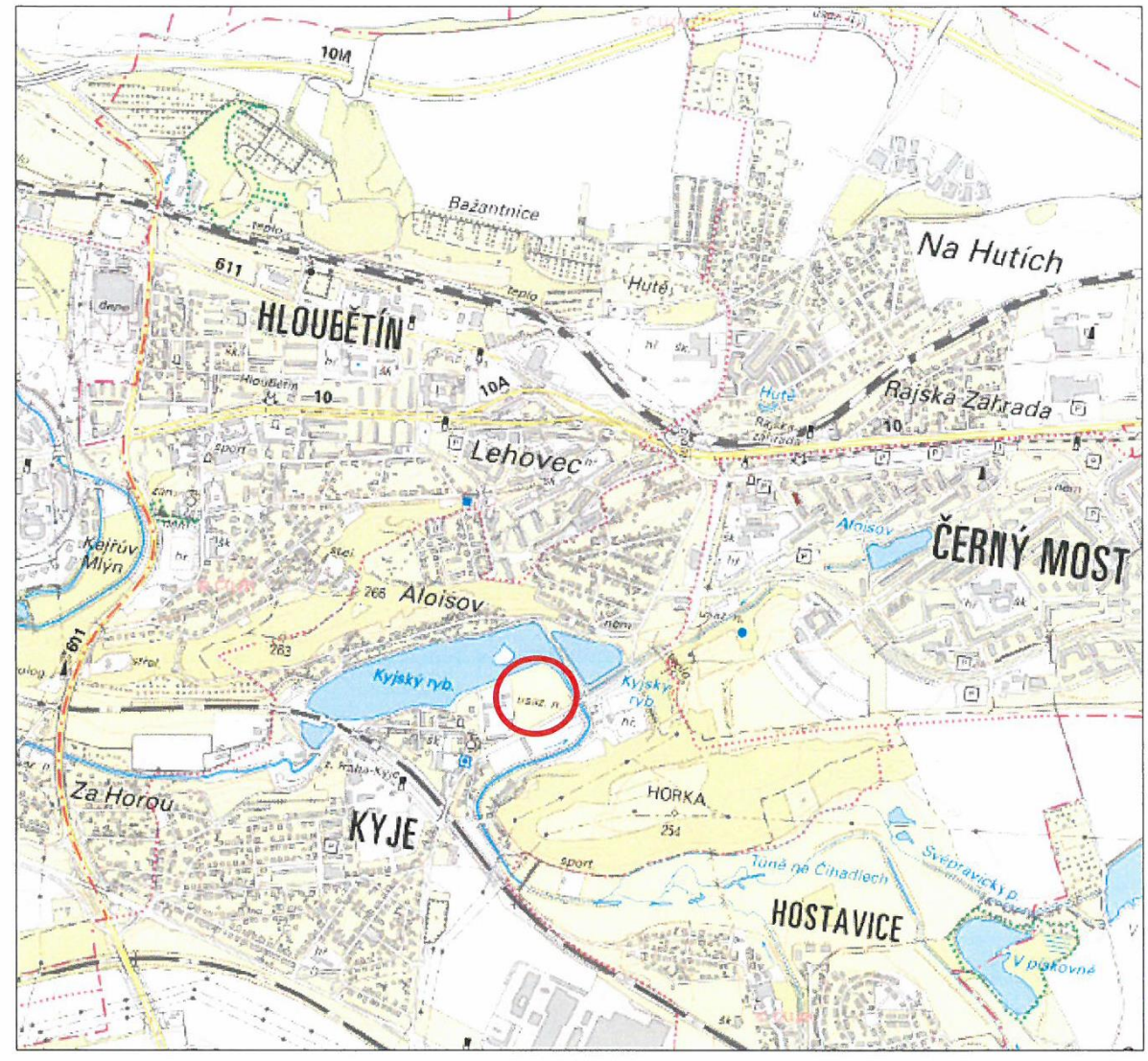
Na území Kyjí zasahují dva z devatenácti pražských přírodních parků. V roce 1991 byl vyhlášen první a zároveň největší ze všech pražských parků - park Klánovice-Čihadla. Rozprostírá se na ploše o výměře 2222,8 ha a rozkládá se celkem na území 6 městských částí: Praha 14, Praha 20, Praha 21, Praha – Dolní Počernice, Praha Běchovice a Praha – Klánovice. V městské části Praha 14 park zasahuje na katastrální území Kyjí a Hostavic. Na území Kyjí se nachází část Čihadla, geologické podloží zde tvoří pískovce a vápnité jílovce a na ně nasedají sprašové sedimenty. Území se rozkládá na rozhraní dvou geomorfologických celků Pražské plošiny a Středolabské tabule, kde nadmořská výška lokality je 284-286 metrů n.m. Půdu tvoří černozem, hnědozem a vápencové horniny a vegetaci zastupují dubohabrové háje.
Druhým parkem nacházejícím se na území Kyjí je park Smetanka, který se rozkládá na katastrálních územích Kyjí, Hloubětína, Hrdlořez a Vysočan. Na území Kyjí tento park zaujímá sice nejmenší plochu, ale její součástí je zalesněná skála, křemencový suk vypínající se nad Kyjským rybníkem. V 50. letech se zde nacházel lom na těžbu opuky, z které je vyložené i zdivo kostela sv. Bartoloměje. Odlesněné plochy na svazích nad Kyjským rybníkem byly po 50. letech 20. století zalesněny a to převážně akátem, částečně i dubem a habrem. Východní část parku je ohraničena ulicí Tálinskou a tak samotný Kyjský rybník již do tohoto parku nepatří. Park zde navazuje přes ulici Broumarská na park Klánovice-Čihadla. Tyto dva parky jsou tak součástí tzv. zeleného klínu, což je pás lesů táhnoucí se od východu Prahy až na vrch Vítkov (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2015).
Na katastrálním území Praha-Kyje se nachází ještě jeden lom, který je situován v lokalitě Kyje na Hutích. Na hranicích Kyjí a Hloubětína probíhala od 18. století těžební činnost. V roce 1767 si dva členové rytířského řádu Křížovníků s červenou hvězdou nechali provést průzkum na zjištění výskytu kamence a uhlí a následně bylo vyhloubeno pět dolů pojmenovaných jmény svatých: sv. Markéta, sv. Robert, sv. Jan. Nejznámější byl důl pojmenovaný po sv. Antonínu z Padovy, kde se těžil uhelný jílovec. Na počátku 19. století byla severněji od dolu sv. Antonína v pískovcových skalách vyhloubena štola známá jako Fejkova pískovna. Tvar vyhloubené štoly jí dal poetické jméno Bílý kůň. Těžilo se zde až do začátku 2. světové války (Pamětní kniha obce Kyje a Hostavic (1894-1977), str. 230.)
Na území Prahy se rozkládá okolo 88 chráněných území rozdělených podle různých kategorií, z nichž 6 je NPP. Na Praze 14 nalezneme 2 přírodní památky a 1přírodní rezervace. První je bývalá Cihelna v Bažantnici, kde najdeme jeden z nejvýznamnějších odkryvů peruckého a korycanského českého křídového útvaru se zkamenělými otisky mnoha druhů. Rostliny jsou

zde spíše rumištního charakteru, kde žije mnoho zajímavých představitelů fauny. Druhou přírodní památkou je Pražský zlom v Hloubětíně při severním konci Průmyslové ulice a na pravém břehu Rokytky od kostela sv. Jiří v Hloubětíně. Jde o odkrytou plochu Pražského zlomu a zároveň o jediný odkryv, kde jsou zachovány ordovické křemence a břidlice. Jedinou přírodní rezervací, ležící v trojúhelníku Rokytky, Svéradického potoka a hranicemi Hostavic a Dolních Počernic, je PR V Pískovně. Rozlohou pokrývá 29,76 ha, v nadmořské výšce 220 – 225 m.n.m. a jak sám název napovídá, jde o zatopenou bývalou pískovnu se zajímavou vodní a mokřadní vegetací s přilehlými podmáčenými loukami

5. BIOTOP KYJE

5.1. Strategický plán rozvoje

Praha 14 má největší počet rybníků z městských částí a Kyjský rybník, modré srdce Prahy 14, jak je občas nazýván, je druhým největším v Praze. Záměrem radnice bylo vybudovat v roce 2014 u Kyjského rybníka přírodní koupaliště, s cílem zachování přírodního charakteru místa, obdobné projektu v Radotíně



Obrázek č. 8 Situace. Zdroj: Územní studie, 2017.

Rozvojem Kyjí se zabývá strategický plán rozvoje, který byl několikrát projednáván s veřejností v roce 2014. Strategický plán rozvoje Městské části Praha 14 vytyčuje základní směry budoucího vývoje této městské části v období 2015-2025. Jedná se o strategický dokument, pomocí něhož bude ve stanoveném časovém horizontu zabezpečována samosprávou MČ koordinace strategických aktivit, které významným způsobem ovlivňují život obyvatel (Strategický plán rozvoje 2015 – 2025). Strategickým plánem přejímá Praha 14 základní principy procedur regionální politiky EU. Strategický plán vychází z potřeb městské části jako územního celku a akceptuje hlavní směry rozvoje, priority a cíle vyšších územních celků a bude hlavním dokumentem MČ Praha 14 pro účast v jednotlivých programech vyhlašovaných EU nebo Českou republikou.
Návrhová část strategického plánu je rozdělena na několik úrovní (stupňů), které se navzájem obsahově liší mírou konkrétnosti. Pro účely strategického plánu byly stanoveny tři, resp. čtyři základní úrovně, které tvoří „strategický skelet“

- Strategická vize popisuje stav, jehož by mělo být v budoucnu dosaženo.
- Klíčové oblasti představují strukturovanou formulaci hlavních tematických sektorů, v rámci kterých je nutné danou problematiku řešit. Hlavní záměry v rámci každé klíčové oblasti jsou dále rozvedeny ve:
- Strategických cílech, které jsou odvozeny od vize a představují strategie nebo cesty, jak dané vize dosáhnout.
- Rozvojových aktivitách -konkrétně formulované projektové záměry na nejnižší úrovni návrhové části jsou součástí Akčního plánu.

Strategická vize je formulována s ohledem na představu rozvoje území, časový horizont a potřebu trvale udržitelného rozvoje. Vize MČ Praha 14 je, aby byla bezpečným domovem pro své obyvatele a přitažlivým místem pro návštěvníky. Aby nabídla rozmanité prostředí pro zdravý a spokojený život všech generací a zároveň využila svého přírodního krajinného rázu pro sport i odpočinek. V klíčové oblasti č. 1 – Územní rozvoj je stanovena strategie přeměny zanedbaných nebo nevyužívaných ploch a objektů a vytvoření zeleného pásu podél Rokytky. Základní principy rozvoje Městské části Praha 14 stanovuje oblast územního plánování, kde hlavním úkolem je využít území tak, aby občané Prahy 14 mohli v dostatečné míře uspokojit své potřeby bydlení, pracovního uplatnění a volnočasového vyžití. Snahou městské části je rovněž rozvoj městských funkcí území, odstraňování územních bariér, propojení jednotlivých lokalit mezi sebou a posílení identity Prahy 14 jako celistvého prvku. MČ Praha 14 si dále

zakládá na dostatečném množství zeleně, která má potenciál pro rozvoj rekreačních a volnočasových aktivit a usiluje o získání pozice rekreačního centra pro místní občany z okolních městských části. Stávající zelené plochy s potenciálem pro rekreační účely a volnočasové vyžití proto musí být maximálně chráněny před další zástavbou a postupně kultivovány a přeměněny na hodnotný „zelený“ veřejný prostor.
Dílčí koncepce, programy a strategické materiály, které nastavují priority a příslušné směry rozvoje daných jednotlivých rozvojových oblastí MČ Praha 14 v minulosti vytvořila a průběžně tvoří a aktualizuje. Za zpracování a aktualizaci strategických a koncepčních dokumentů nesou odpovědnost jednotlivé odbory ÚMČ.

5.2. Územní studie

Strategický plán rozvoje byl několikrát projednáván s veřejností v roce 2014 a občané se přitom vyjádřili, že si v Kyjích přejí zachovat přírodní charakter místa, což biotop bezesporu splňuje. Územní studie, která se využitím zmíněného území zabývá a jejíž cíle zastupitelé městské části schválili na svém zářijovém jednání je prvním z nutných kroků budoucího rozvoje lokality. V podstatě představuje plán, jak území řešit, jak zpřístupnit tamní plochy, vybudovat zázemí pro každodenní relaxaci i aktivní odpočinek, jak vybudovat biotop, či jak v širším okolí řešit budoucí, územním plánem stanovenou zástavbu tak, aby toto vzácné místo nenarušovala, ale přirozeně s ním souzněla.
V červnu 2016 předložila f. Architekti Headhand s. r.o., U Obecního dvora 799/7 110 00 Praha 1 objednavateli, kterým byla Městská část Praha 14, územní studii s polyfunkčním zaměřením využití pozemků při ulici Broumarská, k. ú. Kyje, Praha 14. Řešeným územím jsou transformační a rozvojové plochy při ulici Broumarské, „poloostrov“ mezi Rokytkou a Kyjským rybníkem ve Starých Kyjích. Hranice vymezeného území sleduje levý břeh Rokytky od souvisle zastavěného území ulice Hodějovské po most Broumarské ulice, překračuje Broumarskou ulici, zahrnuje část hráze mezi Kyjským rybníkem a retenční nádrží, prochází Kyjským rybníkem a Stupskou a Hodějovskou ulicí se vrací k Rokytce.

Obrázek č. 9 Vymezení řešeného území. Zdroj: Územní studie, 2017.

Cílem studie byla aktualizace podkladů k danému území, návrh koncepčního řešení, včetně urbanistických bilancí a stanovení základních prostorových zásad návrhu a studie proveditelnosti. Území bylo v souladu s požadavkem zadavatele členěno do 6 základních lokalit, které jsou dále rozpracovány. Jednotlivé plochy se zabývají samostatnými tématy, rozdílnými jak co do prostorového uspořádání, tak i funkční náplně:

PLOCHA A – bývalý telekomunikační areál

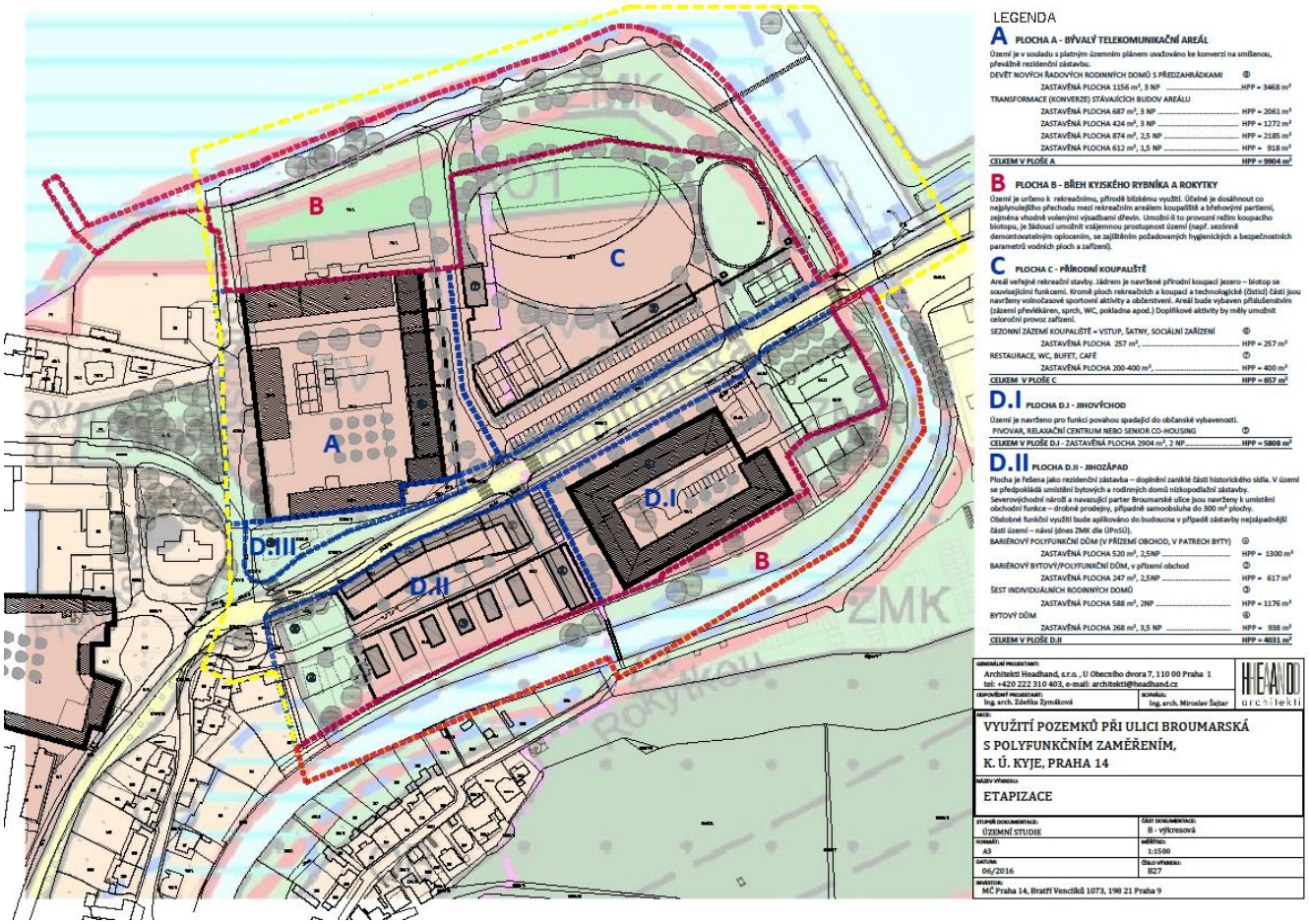
PLOCHA B – břeh Kyjského rybníka a Rokytky

PLOCHA C – přírodní koupaliště

PLOCHA D.I – Jihovýchod

PLOCHA D.II – Jihozápad

PLOCHA D.III – Střed



Obrázek č. 10 Vymezení ploch. Zdroj: Územní studie, 2017.

PLOCHA A – bývalý telekomunikační areál - území je v souladu s platným územním plánem uvažováno ke konverzi na smíšenou, převážně rezidenční zástavbu, je zastavitelné v rozsahu historického a majetkově vymezeného bloku bývalého velkostatku.

PLOCHA B – břeh Kyjského rybníka a Rokytky - území je určeno k rekreačnímu, přírodě blízkému využití. Účelné je dosáhnout co nejplynulejšího přechodu mezi rekreačním areálem koupaliště a břehovými partiemi, zejména vhodně volenými výsadbami dřevin.

PLOCHA C – přírodní koupaliště - areál veřejné rekreační stavby, kde jádrem bylo navržené přírodní koupací jezero – biotop se souvisejícími funkcemi. Kromě ploch rekreačních a koupací a technologické (čisticí) části byly navrženy volnočasové sportovní aktivity a občerstvení. Areál by měl být vybaven příslušenstvím (zázemí převlékáren, sprch, WC, pokladna apod.) Doplňkové aktivity by měly umožnit celoroční provoz zařízení.
Objekty příslušenství koupaliště byly navrženy jako přízemní (maximálně dvoupodlažní), umístěné v oplocení (stavební čára je totožná s plotem).
Navržené přírodní koupaliště - parametry:
Celková plocha oploceného areálu koupaliště (13 353 m^2) se skládá

- z vodních ploch
- pobytových venkovních ploch
- dvou zastřešených budov

Vodní plochy celkem zabírají 4091 m^2 v těchto poměrech:

2170 m^2	koupací jezero (pro plavce, neplavce + brouzdaliště)
485 m^2	litorální pobřežní pásmo koupacího jezera
1436 m^2	regenerační rybník (akvakultura + pomalé pískové filtry)

Pobytové venkovní plochy zabírají celkem 8 790 m^2 v těchto poměrech:

458 m^2	písečná pláž
479 m^2	dřevěná paluba (molo)
2863 m^2	travnatá pobytová louka, včetně výsadeb stromů
3270 m^2	ostatní travnaté plochy
1014 m^2	antuková a písková hřiště
4730 m^2	zpevněné vstupní plochy, cestičky
233 m^2	zahrádka občerstvení
200 m^2	bistro, WC, bufet, café
281 m^2	pokladna, plavčík, WC, šatny, prostory pro úklidové potřeby

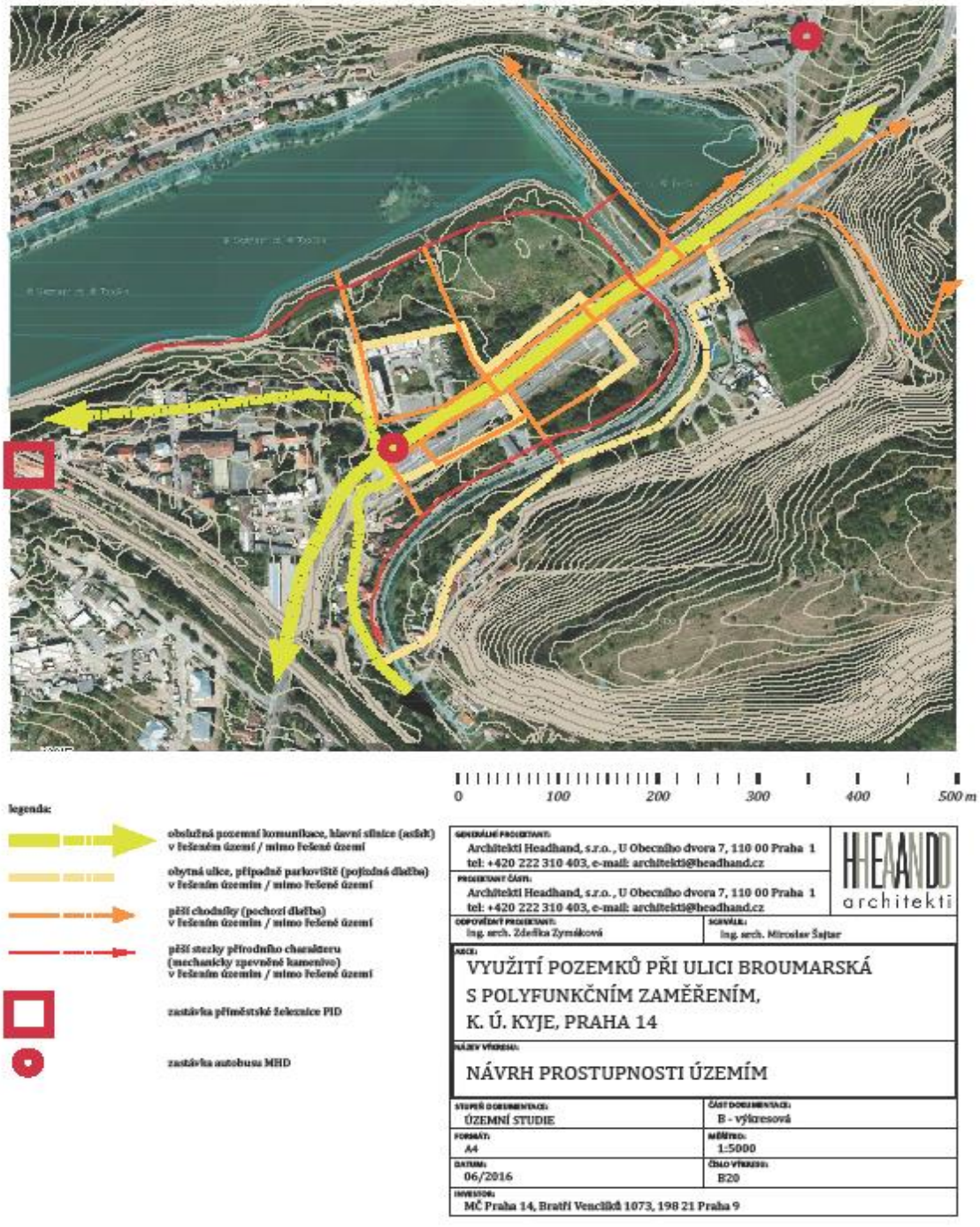
PLOCHA D.I – Jihovýchod - území navrženo pro funkci povahou spadající do občanské vybavenosti. Vzhledem k nejasnosti konkrétního záměru byla navržena forma bloku, kde stavební čára nemusí být uzavřená, z Broumarské ulice je ale stanovena jako totožná s uliční čarou (ustoupenou s ohledem na přítomnost nadřazené technické infrastruktury –

vodovodního přivaděče). Podlažnost max. 3 nadzemní podlaží, lze uvažovat lokální převýšení, které však musí být posouzeno individuálně především ve vztahu ke kostelu sv. Bartoloměje.

PLOCHA D.II – Jihozápad- plocha řešena jako rezidenční zástavba – doplnění zaniklé části historického sídla. V území se předpokládá umístění bytových a rodinných domů nízkopodlažní zástavby. Severovýchodní nároží a navazující parter Broumarské ulice jsou navrženy k umístění obchodní funkce – drobné prodejny, případně samoobsluha do 300 m2 plochy.

PLOCHA D.III – střed - prostor po zaniklém objektu je v návrhovém období studie navržen k ponechání funkce veřejného prostranství. Výhledově je žádoucí uzavřít jej solitérním objektem s výrazným akcentem na veřejnou funkci – např. knihovna, kulturní sál, klubovna apod.

Z hlediska prostupnosti a přístupnosti území bylo cílem řešení zpřístupnění přírodních ploch podél Rokytky a Kyjského rybníka pro každodenní rekreaci a jejich napojení na urbánní páteř – Broumarskou ulici a Krčínovo náměstí. Nově navrhované rezidenční bloky by byly zpřístupněny obytnou ulicí (sdružený prostor pro vozidla a pěší, umožňující hry a běžný pobyt osob v jednotném prostoru ulice). Směrem k obvodu území, kam je soustředěna rekreační přírodní složka lokality, vystupují pěší zpevněné i zadlážděné chodníky. Podél Rokytky a Kyjského rybníka je vedena hlavní stezka, navržená jako polozpevněná cesta (mlat, mechanicky zpevněné kamenivo), umožňující budoucí pokračování proti proudu Rokytky i dále po břehu rybníka. Napojení přes Rokytku je řešeno dřevěným mostkem v jižní části území tak, aby byla vytvořena alternativní pěší trasa mostu ulice Za Rokytkou/Hodějovská, směřující přímo k jádru Kyjů. Druhým nově navrženým spojovacím prvkem je transbordér (dřevěný kabinkový osobní mostní přepravník), umožňující zábavnou formou zkrátit cestu při okružní trase kolem Kyjského rybníka. Zpřístupnění vodních ploch rybníka i Rokytky je možné pěšinou, sestupující z hlavní mlatové cesty a procházející těsně podél mělkého břehu. Při zajišťování přístupnosti území je nutné dbát na umožnění přístupu nejširším vrstvám obyvatel; rovinatý terén umožňuje řešit bezbariérový přístup v celém rozsahu řešeného území. Jako důsledně bezbariérové by měly být řešeny i navrhované veřejně přístupné záměry – komplex občanského vybavení v ploše D.I a koupací biotop (včetně osazení pomocného zábradlí pro přístup do vody pro soby se sníženou schopností pohybu a na vozíku).



Obrázek č. 11 Prostupnost územím. Zdroj: Územní studie, 2017.

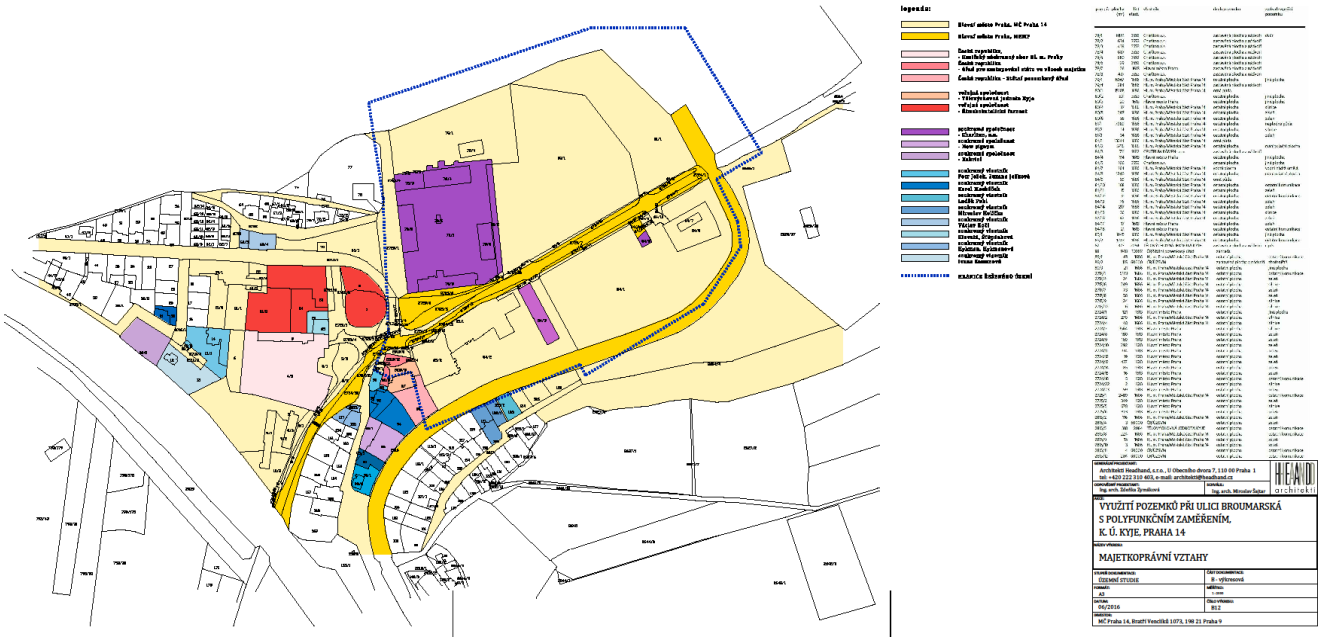
Na základě této studie i rozhodnutí zastupitelů městská část mohla připravovat další kroky, jako je například zpracování předprojektové a projektové přípravy zmíněného biotopu.
Cílem bylo zachovat zelené pásmo kolem rybníka, připravit intenzivnější využití tohoto prostoru, ať už rekreační nebo sportovní, a to tak, aby v maximální míře respektovalo charakter krajiny i bezprostředního okolí. Cílem bylo zároveň co nejméně násilné včlenění do krajiny tak, aby svojí velikostí proporčně odpovídalo prostoru a požadované kapacitě. Posouzení vychází povětšině z návrhové studie.

5.3. Pozemky

K žádosti o územní rozhodnutí je třeba mimo jiné dle §86 stavebního zákona 183/2006 Sb. doložit doklady prokazující vlastnické právo k pozemkům.

Číslo parcely /st.pozemku	Katastrální území	Druh pozemku	Vlastník
79/1	Kyje 731226	Ostatní plocha	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré město, 110 00, Praha 1 **správce**: Městská část Praha 14 Bratří Venclíků 1073/8, Černý Most,19800 Praha 9
80/1		Orná půda	
80/5		Ostatní plocha	
81/1		Ostatní plocha	

Tabulka č. 2 Dotčené pozemky. Zdroj: Katastr nemovitostí, 2017.



Obrázek č. 12 : Majetkoprávní vztahy. Zdroj: Územní studie, 2017.

V zásadě jsou dvě možnosti výstavby přírodního koupaliště:

1) stavba na zelené louce, která přináší více tvarové a prostorové svobody při návrhu
2) rekonstrukce již existující nádrže nebo bazénu

V případě biotopu Kyje půjde o realizaci záměru na výše uvedených pozemcích. Pro srovnání uvádím několik příkladů využití pozemků pro stavbu přírodních koupališť v ČR.

- **KOVALOVICE**

Na okraji Vyškovské brány, v okrese Brno - venkov, leží Kovalovice, vůbec první biotop pro širokou veřejnost v České republice. Obec má sice jen kolem 600 trvale žijících obyvatel, ale právě díky přírodnímu koupacímu biotopu, který se nachází pod nádrží na rybolov mezi obcemi Kovalovice, Viničné Šumice, je často navštěvovaná. Koupací biotop je součástí sportovně relaxačního areálu umístěného v údolí Kovalovického potoka zvané „Potočiny“.
Pozemky pro stavbu biotopu v Kovalovicích získala obec za vhodných podmínek od pozemkového fondu a současně územní plán obce Kovalovice zahrnoval plochy na sedmi parcelách do ploch na využití pro sport a rekreaci. Navrhovaná stavba byla v souladu s územním plánem obce a ta podle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu č.334/1992, zaplatila za trvalé odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu 64.037,- Kč .

Obrázek č. 13 Pozemky v Kovalovicích před začátkem výstavby biotopu. Zdroj: ttps://www.kovalovice.cz/prirodni-koupaci-biotop, 2006.

- **BANTICE**

Druhý nejstarší biotop v ČR, který byl uveden do provozu v létě 2008, se nachází v Banticích, okr. Znojmo. Biotop je zasazen v údolí potoka Únanovka. V tomto případě se jednalo o rekonstrukci již stavebně a technicky nevyhovujícího, betonového koupaliště v sousedství fotbalového stadionu TJ Sokol Bantice. I zde se řešila otázka: Co s tím? Zbourat? Zatravnit? Z rozpočtu této malé obce by zbrusu nové koupaliště nebylo možné financovat a hlavně i následný provoz by byl finančně náročný. Po zkušenostech s přírodním koupalištěm v Kovalovicích a díky neocenitelným informacím od kovalovického starosty se místní zastupitelstvo rozhodlo začít s přípravami ekologického koupaliště. Projekt vypracoval Ing. Jaroslav Parolek z Popic, který se zabývá vodními stavbami. Generálním dodavatelem stavební části byl Roman Arbeiter, stavební huť z Hodonína, čištění, ozelenění a výsadbu zajišťovala f. Monika Tichá s.r.o. ze Znojma.

Obrázek č. 14 Výstavba biotopu Bantice. Zdroj: Obec Bantice, 2008.

- **RADOTÍN**

Areál Biotopu Radotín se nachází nedaleko základní školy, kde se dříve nacházelo neskutečně zanedbané území a problematická čistička odpadních vod, tzv. brownfields. Bývalá a již nefunkční ČOV vod nebyla zlikvidována a prostor kolem ní sloužil jako skládka. Do katastrofální povodně v roce 2002 sídlily v těsném sousedství ČOV Technické služby Radotín. V roce 2003 došlo k likvidaci staveb TS a budovy ČOV se postupně staly rájem bezdomovců a nepřizpůsobivých občanů. Pozemky byly v majetku města a v roce 2008 se podařilo prosadit do rozpočtu hl.m. Prahy likvidaci areálu a jeho sanaci. V tom samém roce se rada městské části Prahy 16 začala zabývat myšlenkou koupacího biotopu a byla vypracována první studie biotopu radotínským architektem Janem Schlitzem. V lednu 2009 navštívili radní Prahy 16 jihomoravské biotopy v Kovalovicích a Banticích. Na základě návštěvy byla vypracována podrobnější studie radotínského biotopu. Tento ojedinělý projekt v rámci Prahy a okolí byl předložen magistrátu hl. m. Prahy. V létě téhož roku došlo k likvidaci areálu ČOV a odvozu skladovaného materiálu. Bohužel problémy s duplicitním vlastnictvím některých pozemků pozdržely stavbu až do roku 2011. V roce 2012 se poprvé objevily výdaje spojené s realizací biotopu v rozpočtu hl. m. Prahy, v roce 2013 proběhlo výběrové řízení a v polovině roku byla podepsána smlouva s vítěznou firmou Ekis. Celý areál byl dokončen a předán k užívání veřejnosti v létě roku 2011 .

Obrázek č. 15 Rozestavěný biotop v Radotíně, čisticí část – filtrace. Zdroj: Oficiální stránky Městské části Praha 16.

5.3.1. Charakteristika stavebního pozemku

Biotop Kyje s přírodním koupalištěm a kořenovou čističkou by měl vzniknout v širší nivě potoka Rokytka, v jeho levobřežní části, která je v současné době nezastavěná a využívaná pro procházky a krátkodobou rekreaci. Pozemek je převážně rovinný, ke Kyjskému rybníku mírně svažitý, nerovnoměrný. Pozemek je vymezený:

- od severu a SV příbřežní zónou a břehem Kyjského rybníka
- od východu nezpevněnou cestou a břehem potoka Rokytka
- od JV až k jihu ulicí Broumarskou se silnicí s AB povrchem, chodníkem a alejí nové stromové výsadby
- na JZ až západní straně budovami skladu, budovou čerpací stanice a loukami příbřežní zóny Kyjského rybníka

Stavební pozemek je z větší části původním zlikvidovaným areálem zahradnictví, kde jsou v současné době jen zbytky rozhrnutých sutí krytých z části zeminou a z části popelovinami. Plocha po původním zahradnictví je dlouhodobě nevyužívaná a převážně zarostlá nálety dřevin – keřových porostů a stromů. Zbývající plochy směrem ke Kyjskému rybníku a k potoku Rokytka jsou loukou se samostatně rostoucími keři a stromy.

5.4. Závěry provedených průzkumů a rozborů

Před započetím stavby je nutné nejdříve posoudit stanoviště z hlediska podloží, klimatických a světelných podmínek, hydrologického potenciálu, kompozice aj. Tyto podmínky pak následně mohou ovlivnit správné fungování biotopu, nejen z hlediska koupacích možností, ale i fungování chemických procesů v biotopu a v důsledku i narušit celkový dojem.

5.4.1. Hydrogeologický průzkum

Výchozím podkladem pro zpracování projektové dokumentace by měl být předem provedený hydrogeologický průzkum, jehož cílem bude nalezení zdroje prosté podzemní vody a ověření kvantitativních a kvalitativních parametrů v rozsahu kráceného fyzikálně-chemického a mikrobiologického rozboru dle Vyhlášky 252/04 Sb..

Hydrogeologický průzkum provedla firma NORTHGEO, RNDr.Jiří Starý z Ústí nad Labem v červnu 2017 na základě objednávky společnosti Teren design s.r.o., Teplice, které bylo vydáno MŽP osvědčení o odborné způsobilosti k projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací v oborech hydrogeologie a geologických prací – sanací.

Na pozemcích 79/1,80/1 a 81/1 v k. ú. Kyje byl proveden hydrogeologický a inženýrskogeologický průzkum pro realizaci vodních zdrojů určených pro budoucí zásobování biotopu Kyje podzemní vodou. Cílem těchto průzkumných prací bylo ověření možnosti získání podzemní vody. Protože v daných geologických podmínkách je zvodnění vázáno především na puklinové systémy a porušené horniny projevující se jako vodivé zóny, byl úkol řešen pomocí odporového metody profilování. Byly vybrány lokality vhodné pro umístění 3 vrtů, které byly vystrojeny jako definitivní jímací objekty podzemní vody.

Vrt	JTSK - X	JTSK - Y
1	-733392.9049	-1042929.905
2	-733547.548	-1042932.84
3	-733504.38	-1042894.34

Tabulka č. 3: Souřadnice navržených bodů hydrovrtů, Křovákovy souřadnice. Zdroj: Geonika s.r.o., 2017.

Obrázek č. 16 Vrt při hydrogeologickém průzkumu. Zdroj: NORTHGEO,2017.

Sondy S1 -S3 byly odvrtány do hloubek 20 m pod terén rotačně příklepovým způsobem, byly vystrojeny jako trubní studny a následně byly provedeny hydrodynamické zkoušky. Cílem

těchto zkoušek byla aktivace jímacích objektů, stanovení využitelnosti, jakosti vody a podmínek jejich vodárenského využití. V rámci zkoušek byly provedeny také odběry vzorků podzemní vody pro analýzu ÚCHR, mikrobiologický rozbor v akreditované laboratoři.

Výsledkem bylo zjištění, že hladina podzemní vody se nachází 1,4 m pod povrchem. Dvě z vrtaných studní jsou využitelné pro čerpání vody do soustavy přírodního koupaliště o vydatnosti 0,7 – 1 l.s-1. Bylo odvrtáno 6 sond a tři z nich - v označených místech z geofyzikálního průzkumu - byly převrtány jako studny pro možnost pozdějšího využití k dennímu doplňování vody do koupaliště.

Účelem HG a IG průzkumu je zejména zjištění přítoku a podmínek možného jímání podzemní vody, vč. její kvality z hlediska využití pro koupaliště a také zjištění skladby horninového prostředí, vč. skládkových materiálu (recentu) pro následnou možnost využití zemin a stavebních sutí z místa pro stavbu – tvorbu a vyrovnání terénu.

Výstupem je osazení tří vystrojených studní v zájmové ploše budoucího koupaliště, technická zpráva vrtných prací a posudek hydrogeologa.

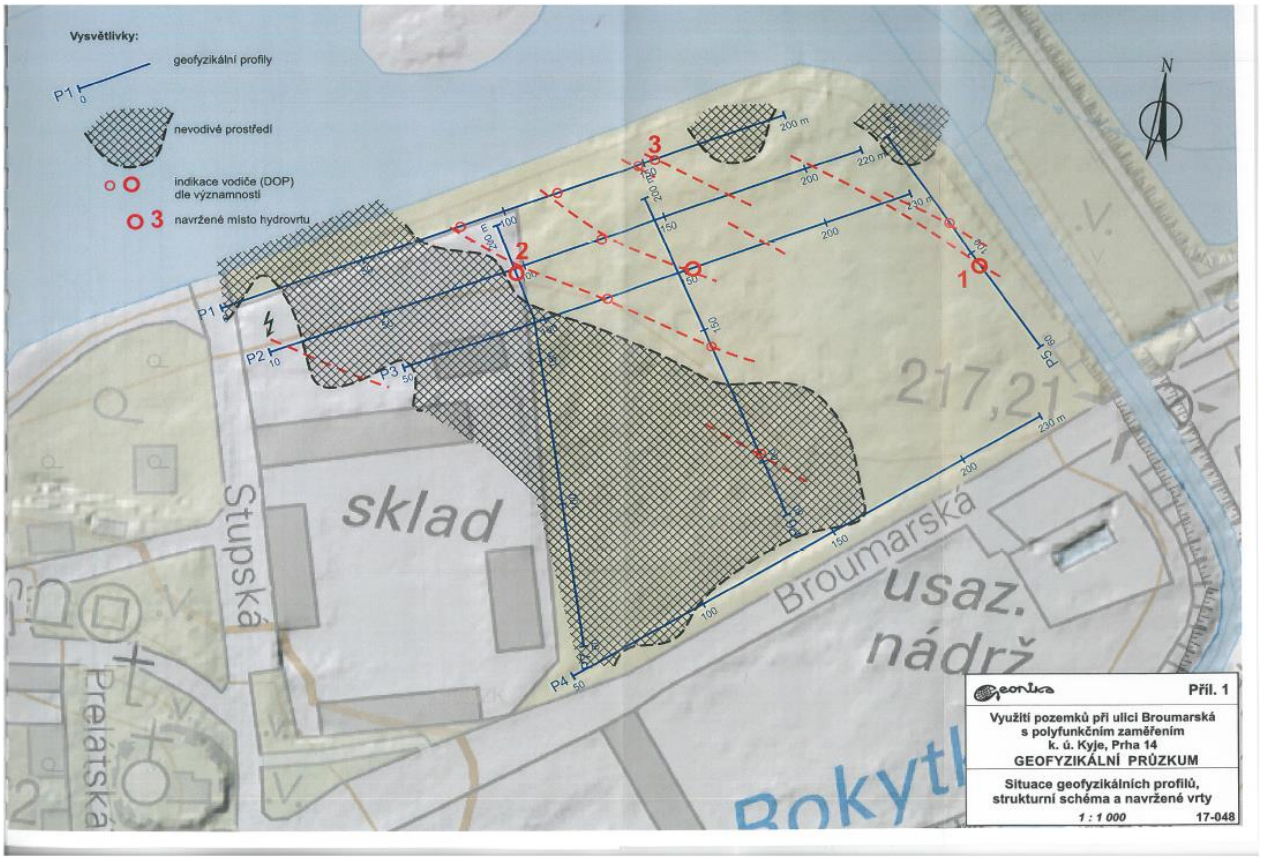
Zásadním výstupem je měřená vydatnost přítoku podzemní vody a analýzy podzemní vody. Bylo zjištěno, že voda z jedné studny – jímání pouze z horninového horizontu břidlic – má cca dvojnásobnou vydatnost než je potřeba denní doplňování vody. Vydatnost této studny je cca 35 – 40 m3/den. Vydatnost další studně je vypočítaná na cca 60 m3/den.

Podle předběžných laboratorních analýz se nejedná o vodu významně problémovou z hlediska čištění. Je doporučeno nejprve udělat mechanické předčištění pomocí membrán nebo jiného způsobu a následně ji pouštět přes soustavu mokřadní bio-čištění.

5.4.2. Geofyzikální průzkum

Na počátku projektování však musel být proveden geofyzikální průzkum za účelem vytipování optimálních míst pro realizaci hydrogeologických vrtů. Ten provedla firma GEONIKA, s.r.o. Praha s odborně způsobilou osobou RNDr. Pavlem Niklem. Cílem bylo určit geologické struktury příznivé z hlediska zdroje podzemní vody, které by mohly sloužit jako preferenční cesty pohybu podzemní vody a navrhnout vhodné umístění jímacích vrtů, jako zdrojů podzemní vody pro projektované koupaliště.

Lokalita je tvořena ordovickými horninami poberounského souvrství. Petrografický vývoj je charakterizován střídáním drob, pískovců, prachovců a jílovitých břidlic. Mocný kvartérní pokryv je tvořen písčitohlinitým až hlinitopísčitým prostředím.



Obrázek č. 17 Situace geofyzikálních profilů a navržené vrty. Zdroj: Geonika s.r.o., 2017.

Výsledky těchto průzkumů jsou uloženy nejen u zpracovatele projektové dokumentace (PD), ale i u objednavatele a k dispozici je má i příslušný vodoprávní úřad.
Závěrečná zpráva o geologickém průzkumu je jedním z podkladů k vodoprávnímu řízení, neboť podle zákona 254/2001 Sb., o vodách, je třeba k nakládání s vodami (k odběru podzemních vod dle §8,odst. 1b) získat povolení vodoprávního úřadu.

5.4.3. Radonový průzkum

Z důvodu každodenního využívání budov zaměstnanci byl proveden i radonový průzkum. Z jeho závěru vyplynula podmínka, že při výstavbě bude provedena celoplošná izolace základové desky. Zároveň bude nutné věnovat pozornost opatřením proti průniku radonu z podloží.

5.4.4. Průzkum dopravní zátěže Broumarské ulice

Dopravní zatížení Broumarské ulice je spjato s celkovou dopravní situací Městská části Praha 14, zahrnující rovněž nadřazený dopravní systém vč. radiály a Pražského okruhu. Páteří území je ulice Broumarská, vytvářející předěl mezi jednotlivými dílčími lokalitami. Ulice je dopravně zatížená a je spojnicí radiálních výpadovek Chlumecká a Českobrodská, přičemž mezi Pražským okruhem a Průmyslovou nemá rovnocennou alternativu.
Jedním z doporučení je vytvoření zpomalovacího prahu na příjezdu ze směru od sídliště Černý Most a to před mostem přes Rokytku. Dále na křižovatce ulic Broumarská x Hodějovská/Stupská je navržená úprava ve změně poloměru ul. Hodějovské tak, aby byly vytvořeny bezpečnější podmínky pro vozidla čekající na křižovatce.
Veškerá opatření by měla vést ke zklidnění komunikace, avšak umožňující plynulý průjezd. V případě nutnosti mohou sloužit jako alternativní objízdné trasy pro místní dopravu.

5.4.5. Akustická zátěž ze silniční dopravy

Ochrana lidského zdraví před hlukem je zakotvena v §30-34 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Limity pro hluk jsou podrobněji stanoveny nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

venkovní hluk	den (6:00-22:00)	noc (22:00-6:00)
základní limit – pro hluk jiný, než z dopravy	50 dB	40 dB
pro hluk ze silniční dopravy	55 dB	45 dB
pro hluk z železniční dopravy	55 dB	50 dB
pro hluk z hlavních silnic	60 dB	50 dB
pro hluk v ochranných pásmech drah	50 dB	55 dB
pro starou hlukovou zátěž	70 dB	60 dB
pro starou hlukovou zátěž u železničních drah	70 dB	65 dB

Tabulka č. 4: Základní limity pro venkovní hluk u obytných domů. Zdroj: Nařízení vlády č. 148/2006 Sb..

V nejbližším okolí silnice Broumarská se pohybuje denní hladina hluku do 70 dB, přímo na vozovce 75 dB, ve vzdálenosti 15-20 m od krajnice je hladina v denních hodinách jen do 65 dB, ve vzdálenosti větší než 30 m se pohybuje hladina hluku okolo 60 dB.. Hladiny hluku se ve dne pohybují v závislosti na vzdálenosti od silnice v rozmezi 50 - 70 dB, přímo na vozovce potom max. 75 dB. Hladiny hluku se v noci pohybují v závislosti na vzdálenosti od silnice v rozsahu 0 – 60 dB, přímo na vozovce potom max. 65 dB.
S ohledem na záměr umístění chráněné zástavby je nutné provést akustickou ochranu území. Zpracovaná akustická studie prokázala neúčinnost nízkých opatření, kdy výšky ohradní zdi jsou cca. 2,5-3 m, i přerušovaných stavebních hmot podél Broumarské. Navrhované budovy podél Broumarské ulice je nezbytné koncipovat jako akusticky bariérové domy, do výšky 2 – 3 nadzemních podlaží vytvářejících souvislou akustickou bariéru pro zajištění podmínek ochrany zbývající jižní části území. Orientace hlavních místností bariérového domu se předpokládá do vnitřního bloku směrem na jih

5.4.6. Veřejná hromadná doprava

Autobusovou dopravu zajišťují 4 linky, z toho 3 denní a 1 noční. Jízdní doba do centra města, na Můstek, s přestupem na stanici metra Rajská zahrada činí cca. 28 minut, interval ve špičce 7 minut. Autobusová zastávka se nachází přímo v místě, je řešena v obou směrech jako zálivová, vybavená přechodem pro chodce.
Železniční zastávka Praha-Kyje je plně integrovaná do systému Pražské integrované dopravy (PID). Docházková vzdálenost na zastávky z těžiště řešeného území je 600 m s izochronou 10

minut. Jízdní doba vlaku Masarykovo nádraží/Hlavní nádraží činí 11-13 minut, interval ve špičce 15 minut.
Lze konstatovat, že vzhledem k parametrům spojení je železniční doprava rovnocenná alternativa autobusového spojení pro podstatnou část cest do centra Prahy.

5.4.7.Cyklistická doprava

Páteřní cyklistické trasy č. 1 a A25 procházejí po obvodu řešeného území. Trasa 1 vede Hodějovskou ulicí, přechází Broumarskou a pokračuje Šimanovskou ulicí k zastávce Praha-Kyje, kde podchází železniční trať a vede dále Morušovou ulicí do Hloubětína.
Cyklotrasa A25 přichází souběžně s trasou č. 1, mostem do ulice za Rokytkou přechází Rokytku a vede po jejím pravém břehu. Po přechodu přes Broumarskou pokračuje po hrázi mezi Kyjským rybníkem a retenční nádrží směrem na Lehovec. Cyklotrasa A256 vytváří spojnici trasy č. 1 a A25, začíná u kostela sv. Bartoloměje na kyjské návsi a
vede po severní straně Broumarské ulice k Rajské zahradě.V rámci navrhovaných úprav je nutné zkvalitnit přechod přes Broumarskou ulici cyklotrasy A25. Řešením by byl navržený výškový prah na komunikaci v kombinaci se směrovou úpravou.

5.5. EIA

Dle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, je ten, kdo hodlá provést záměr (dále jen „oznamovatel“), povinen předložit oznámení záměru (dále jen „oznámení“) příslušnému úřadu. Oznámení záměru „ Přírodní koupaliště s kořenovou čističkou Biotop Kyje“ pro městskou část Praha 14 zpracovala v roce 2017 Fakulta životního prostředí ČZU v Praze s odpovědným řešitelem Ing. Vladimírem Zdražilem, Ph.D. a týmem zpracovatele Ing. Zdeňka Kekena, Ph.D.. Oznámení záměru „Přírodní koupaliště s kořenovou čističkou Biotop Kyje“ bylo zpracované v rozsahu přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. Záměr svojí charakteristikou a limitními hodnotami naplňuje dikci bodu 10.11 kategorie II přílohy č. 1 citovaného zákona.
V oznámení je detailně popsán rozsah, umístění a charakter záměru a možná kumulace s jinými záměry. Dále je zdůvodněno umístění záměru, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů, uveden stručný popis technického a technologického řešení včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru; v případě záměrů spadajících

do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry.

Údaje o kapacitě (rozsahu) **záměru :**

Počet uživatelů :

- ve vodě, max. kapacita vodní plochy 280 osob
- doporučená/maximální kapacita návštěvníků 840/1400 osob

Základní výměry :

- celková plocha dotčeného území pro koupaliště a navazující plochy 20 400 m^2
- sejmutí drnu a humózních zemin s ornicí, plocha 18 160 m^2
- celková vodní plocha, včetně litorální zóny 3 245 m^2
- plocha biologické (čistící) zóny (hloubka 2 m) 1 112 m^2
- objem vody v koupacím biotopu/ biologické části 4 300 / 2200 m^3

Umístění záměru :

Umístění sledovaného záměru a všech dotčených pozemků bylo již výše popsáno v kapitole 5. Umístění stavby biotopového koupaliště do plochy v současné době většinově nevyužívané, lze považovat za optimální kompromisní řešení mezi uvažovanou výstavbou domů a mezi úpravou plochy na příměstskou zeleň. Z pohledu možného variantního řešení uvažují zpracovatelé pouze s jednou aktivní variantou, čili realizací Přírodního koupaliště s kořenovou čističkou Biotop Kyje v prezentovaném charakteru a kapacitě. Jako protiváha k aktivní variantě může být použita varianta nulová, což v podstatě znamená prolongace současného stavu, čili varianta bez realizace záměru.

Ve zdůvodnění umístění záměru, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů (i z hlediska životního prostředí) pro jejich výběr, resp. odmítnutí je prvořadě stanoven cíl projektu, kterým je vybudování přírodního koupaliště v lokalitě Broumarská na základě schválené studie, zhotovené v roce 2016. Součástí projektu je zejména vlastní biotop se zázemím pro provoz (bistro, šatny apod.), který bude po dokončení návštěvníky využíváno ke krátkodobé rekreaci a odpočinku, což je i jeden z hlavních motivů, čili pokrytí narůstající poptávky po rekreaci a odpočinek s otevřenými vodními plochami.

V údajích o vstupech, tj. využívání přírodních zdrojů, zejména půdy, vody (odběr a spotřeba), surovinových a energetických zdrojů a biologické rozmanitosti jsou popsány:

- stanovené stupně tříd ochrany zemědělského půdního fondu podle Metodického pokynu odboru ochrany lesa a půdy MŽP ČR k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu podle zákona ČNR č. 334/1992 Sb. Půda v rámci dotčené parcely 81/1 je evidovaná jako ZPF s třídou ochrany IV. (2468 m^2) a II. (12 655 m^2), a proto bude nutné požádat místně příslušný orgán ochrany ZPF o vydání závazného stanoviska k trvalému odnětí pozemků ze zemědělského půdního fondu.
- odběr a spotřeba pitné vody je počítána u sprch a mlhoviště u koupacího biotopu. Stanovení max. množství spotřebované vody pro sprchy, v době sezóny = 92 dnů, s max. počtem 1 400 lidí (podle velikosti nádrže a využitelných ploch k odpočinku), kdy se bude sprchovat cca 50 - 75 % (840 návštěvníků při špičkách, v průměru max. 3 l/os. x 2,5 (opakované sprchování) = 6 300 l, tj. max. denní spotřeba na sprchy = 6,3 m^3 pitné vody, tj. max. 92 dnů x 6,3 m^3 = 579,6 m^3
- u výpočtu potřeby pitné vody pro budovu zázemí - šatny a bistro, vč. WC bylo vycházeno ze spotřeby 30 litrů pitné vody na jednoho návštěvníka. Vzhledem k tomu, že „normovaná“ spotřeba vody 150 l/ob. a den = 1 EO již neodpovídá skutečnosti současné spotřeby, provozování bistra dle návrhu není běžná hostinská činnost a šatny v tom samém areálu jsou zcela mimo tyto kategorie, je stanoveno množství potřebné pitné vody na 30 l pro návštěvníka. Při max. počtu uvažovaných návštěvníků 1 400 x 30 l/den = spotřeba 42 000 l/den = 42 m^3/den. Max. potřeba pitné vody pro zázemí po dobu hlavní sezóny koupaliště = cca 3 864 m^3 (Oznámení záměru, ZČU, 2017).
- při napouštění biotopu bude zdrojem podzemní voda z vrtaných studní v místě koupaliště. Předpokládané využitelné množství vody, dle vydatnosti studní, je 0,5 – 0,8 l/s. Předpokládá se, že napouštění bude probíhat postupně, již během výstavby a dopouštěním se bude v průběhu sezóny doplňovat odpar, který může v horkých letních měsících dosahovat až 15 - 20 m^3/den. Do max. spotřeby pitné vody není nutné započítávat období mimo hlavní sezónu (září – květen), neboť v současné době není jasné, zda bude koupaliště v těchto měsících provozováno dlouhodobě, nebo pouze občasně.
- co se týká využívání surovinových a energetických zdrojů, tak při výstavbě budou použity běžné mechanizmy a stavební postupy a kromě běžných stavebních materiálů

použitých k realizaci stavby a na provedení drobných terénních úprav, nevznikne potřeba dalších surovin.

- biotopové koupaliště se zázemím bude připojeno na stávající elektrické vedení NN, vodovod a kanalizaci. V rámci realizace a následného provozu Přírodního koupaliště s kořenovou čističkou Biotop Kyje se nepředpokládá využitím vstupů, jež by zahrnovaly přirozenou biologickou rozmanitost dotčených pozemků (Oznámení záměru, ČZU, 2017).
- dopravní obslužnost stavby bude zajištěna stávajícími komunikacemi a není nutná výstavba nové komunikace. V záměru je navrženo nové parkoviště s chodníky, zpevněné plochy a upravení vjezdu do prostoru hlavního vchodu ke koupališti.

V **údajích o výstupech** tj. o množství a druhu případných předpokládaných reziduí a emisí, množství odpadních vod a jejich znečištění, kategorizace a množství odpadů, rizika havárií vzhledem k navrženému použití látek a technologií jsou zmíněna tyto data:

- zdrojem emisí v době realizace záměru bude především zvýšená nákladní doprava zajišťující dovoz stavebního materiálu a odvoz zemního materiálu z výkopových prací.
- v období provádění skrývky půdy ze stavebních ploch, bude tato plocha představovat případný zdroj prašných emisí, přičemž množství větrem šířených prachových části bude záviset na měrné hmotnosti částic, jejich velikosti a na síle větru.
- v období provozu bude hlavním zdrojem emisí automobilová doprava a emise charakteristické pro automobilovou dopravu - oxidy dusíku NOx,tuhé znečišťující látky,plynné uhlovodíky a jako karcinogen ze skupiny těkavých organických látek (VOC) benzen.
- množství odpadní vody pro zázemí - budova zázemí - bistro, vč. WC předpokládá se, že se množství vypouštěné odpadní vody (OV) do veřejné kanalizace bude rovnat max. spotřebě pitné vody. Max. vypouštěné množství OV ze zázemí koupaliště (v době letního provozu = 92 dnů) = 3 864 000 l; QmaxOV = 1 380 m3, tj. 0,486 l/s.
- vypouštění nádrže se předpokládá v intervalu 3 - 5 let, postupně v průběhu např. jednoho měsíce do Rokytky, a to za účelem vyčištění plavecké části bazénu, kontroly hydroizolací, rozvodů a dalších součástí. Úplné vypouštění musí být prováděno čerpáním v zahloubení bazénu
- dešťové vody ze střech budou využívány v rámci závlah

- v rámci realizace a následného provozu se nepočítá se skladováním odpadů trvalejšího charakteru.
- vzniklé odpady budou shromažďovány v nádobách určených pro tříděný odpad na určeném označeném shromažďovacím místě

V údajích o stavu životního prostředí v dotčeném území nalezneme:

- přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území se zvláštním zřetelem na jeho ekologickou citlivost
- stručnou charakteristiku stavu složek životního prostředí v dotčeném území, které budou pravděpodobně významně ovlivněny
-

Zde je na místě citovat z Oznámení záměru,ČZU,2017 :
Z úrovně environmentálních charakteristik se nejedná o nějak cenné území a to jak z hlediska biodiverzity, tak i z hlediska legislativního (ochrany dle zákona). Polygon zájmového území nezasahuje do velkoplošného ani do maloplošného zvláště chráněného území. Nenachází se zde prvky soustavy lokalit Natura 2000 (evropsky významné lokality a ptačí oblasti). Nevyskytuje se zde ani území, jež by bylo předmětem ochrany dle horního zákona. Z hlediska potenciálních limitů byl identifikován konflikt s přírodním parkem Klánovice – Čihadla, respektive s jeho západním okrajem, který již zasahuje do relativně obydleného (zastavěného) území Kyjí. Dále byl identifikován konflikt s lokálním prvkem ÚSES (biokoridorem).

Z **údajů o možných významných vlivech záměru na veřejné zdraví a na životní prostředí** lze popsat tyto závěry:

- lze vyloučit významné nepříznivé vlivy na klima, jsou možné mírně pozitivní na úrovni mikroklimatu lokality vzhledem k rozšíření vodních ploch, umělého mokřadu a záměru rekonstrukce ozelenění areálu
- záměr nemá významný vliv na horninové podloží a charakter záměru vylučuje znečištění horninového prostředí rizikovými látkami
- splaškové vody ze sociálních zařízení a odpadní vody z bistra v celkovém ročním objemu 1380 m3 (92 dnů tj. délka provozu koupaliště) budou odváděny do veřejné kanalizace.

- dešťové vody (střechy objektů a zpevněné plochy) budou sváděny prostřednictvím dešťové kanalizace do jímek pro závlahy s celkovou kapacitou 2x23 m^3.
- srážkové vody z povrchu parkoviště zaústěné do dešťové kanalizace musí být svedeny přes odlučovač ropných látek
- záměr nenaplňuje znaky činnosti, jenž by významně snižovala hodnotu krajinného rázu, čili přírodní, kulturní, historickou a estetickou hodnotu území
- neočekávají se vlivy na floru, vzhledem k antropogenní přeměně zájmového území, dotčeny budou jen zcela běžné euryvalentní druhy rostlin
- neočekávají se ani významnější nepříznivé vlivy na faunu a v rámci fáze provozu lze s ohledem na mokřadní plochy předpokládat v delším časovém horizontu výskyt živočichů vázaných na tyto typy biotopů
- na základě rekognoskace polygonu zájmového území a následných analýz nebyly identifikovány vlivy, které by mohly negativně ovlivnit kulturní a historické památky
- v období výstavby a provozu se nepředpokládá užití, strojů, mechanismů či technologií, jež by mohly být původcem radioaktivního, elektromagnetického či ionizujícího záření
- v časově omezeném období, v rámci fáze výstavby, se mohou projevit vibrace, způsobované pohybem stavebních mechanismů a těžkou nákladní dopravou. Nepřepokládá se překročení akceptovatelné úrovně vibrací a v rámci období provozu nebudou původci vibrací již používány
- stavební mechanismy provádějící zemní práce a doprava stavebního materiálu budou hlavním zdrojem hluku během stavebních prací. Tento zdroj hluku bude proměnný a dočasný. V období provozu již nebude mít stavba významný zdroj hluku a zařízením, která mohou mít vliv na zvýšení hladiny hluku v oblasti, budou jen motory čerpadel technologického procesu úpravy vody umístěné v uzavřeném objektu. Zdrojem hluku bude i zvýšená osobní doprava přijíždějících návštěvníků a jejich volnočasové aktivity v areálu
- záměr je bezproblémově dopravně dostupný ze stávající dopravní infrastruktury, z ulice Broumarská. Transporty potřebného materiálu, techniky, odvoz přebytečné výkopové zeminy a dovoz zeminy pro konečné ozelenění a sadovnické úpravy budou prováděny v předem stanovených trasách. Stavbou nebude významně nepříznivě ovlivněna současná běžná dopravní intenzita na dotčených pozemních komunikacích a

vliv záměru na dopravní a jinou infrastrukturu je vzhledem k charakteru záměru možno považovat za krátkodobý, lokálního charakteru a celkově málo významný

- v období provozu bude klást záměr nároky na dopravní a jinou infrastrukturu v podobě dojížďky návštěvníků do areálu (areálové parkoviště cca 98 stání), což je vzhledem k okolní dopravní infrastruktuře nevýznamné množství
- negativní ovlivnění přesahující státní hranice nelze předpokládat a to vzhledem k poloze dotčeného území, charakteru a kapacitním parametrům zvažovaného záměru a vzhledem k předpokládané síle a účinku možných negativních vlivů vznikajících při realizaci a následném provozu záměru

Nepříznivé vlivy lze očekávat převážně ve fázi výstavby. Zpracovatelé oznámení dále nepředpokládají, vzhledem k umístění záměru a jeho celkové kompozici, že by mělo docházet ke kumulacím nepříznivých vlivů s již stávajícími záměry situovanými v širším zázemí dočtených pozemků. Následuje seznam zdůvodněných opatření, zaměřených na ochranu jednotlivých složek životního prostředí, či jednotlivých fenoménů ŽP, které se mohou v zájmovém území nacházet společně s ochranou veřejného zdraví. Tato opatření budou součástí podmínek v navazujících správních řízení a budou respektována při přípravě, výstavbě i provozu záměru.

5.6. Srovnání rozsahu záměru s náklady

5.6.1. Náklady

Rozsah záměru byl detailně popsán v kapitole č. 5.5 EIA. Pro výše uvedený rozsah záměru byl odhad **investičních nákladů** dle ceníku stavebních prací URS stanoven na 39,8 mil. bez DPH, tj. 48,15 mil. včetně DPH.

Stavební objekt	Sumář (počet, jednotka)		CENA celkem (+/-- 20%)
Zemní práce včetně dovozu zeminy	příprava území	290 Kč/m2	11,2 mil. (cena je ovlivněna kvalitou zeminy, nákupem a dovozem)
	hrubé úpravy terénu		
	Dodávka a uložení zeminy	9 000 m^3 skrývkových zemin	
Výstavba parkoviště a příjezdové cesty	konstrukce vozovky 965 m^2		4,5 mil. Kč
	konstrukce dlážděných park. zálivů 1 120 m^2		
	konstrukce chodníků 410 m^2		
	svislé značení		
Zázemí - šatny	4,9 mil Kč		12,3 mil. Kč
Zázemí - Bistro	7,4 mil Kč		
Koupací část + čistící část včetně technologie	koupací biotop + konečné úpravy - 6,8 mil Kč	plocha 3 130 m2 (prům. hloubka 1,4 m, maximální 3,5 m)	11,8 mil.
		objem vody 4 400 m^3	
	čištění od skimmerů až po výtok - 5 mil Kč	plocha 1 040 m^2	

Tabulka č. 5 Investiční náklady záměru. Zdroj: Odbor Investic MČ Praha 14

Vzhledem k charakteru této stavební akce lze předpokládat reálné snížení celkových nákladů o cca 30% oproti projektové dokumentaci. Zásadním činitelem, který může způsobit nárůst nebo naopak snížení ceny stavby je „nákup“, resp. získání a dovoz zemin k řešení vyrovnání a navýšení terénu.

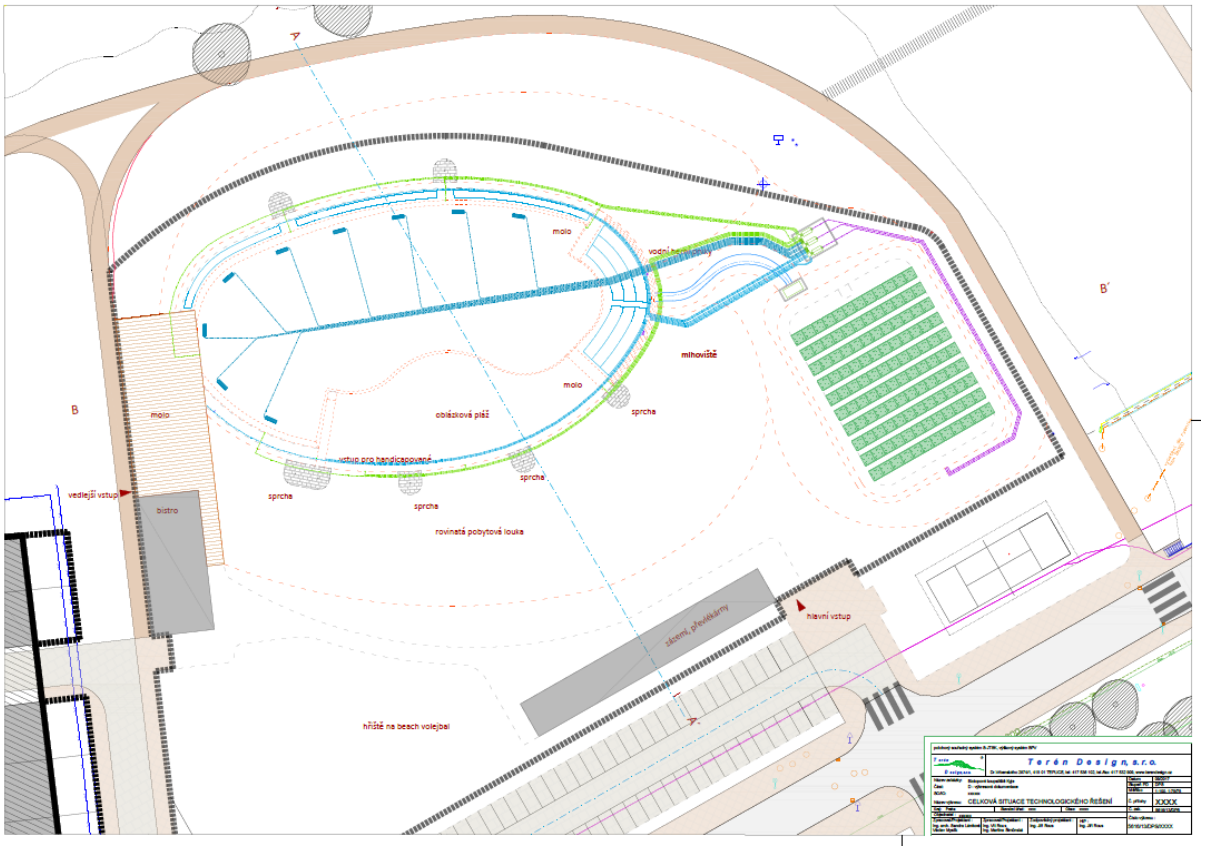
Celkové investiční náklady projektu, tj. náklady na vlastní realizací projektu, resp. výstavbu i s její investiční a předinvestiční přípravou, pak obecně zahrnují i náklad na pořízení stavebního pozemku, náklady na projektové a inženýrské práce, developera či marketing projektu.

5.6.2. Rozsah záměru

Biotopové koupaliště v Kyjích bude umístěno na pozemku dříve převážně využívaném jako zahradnictví se skleníky, v současné době převážně travnatém a zarostlém náletovou vegetací. Užitková, nebo–li koupací zóna bude umístěna u vodní nádrže Kyje a tvar koupací nádrže je navržen jako nerovnoměrně elipsovitý. Ze severu, převážně i od východu, jihu a částečně od západu je koupací biotop ohraničen trávníky tzv. pobytovými plochami. V místě největší hloubky bazénu, v západní části koupacího biotopu od budovy bistra, bude plocha kryta hlavním molem. Východní část břehu zahrnuje přítok přečištěné vody s balvany, herními prvky a plochou praného štěrku – kačírku.

V jihozápadní, západní a v severní části koupacího biotopu je vstup umožněn pouze přes dlažbou zpevněné plochy se sprchou a dřevěná mola. Tato mola jsou vedena přes mělký litorál (šířka 3,15 m) s mokřadními rostlinami okrasnějšího typu pro zvýšené vizuální vjemy. Mezi mělkými litorály s mokřadními rostlinami jsou navrženy pláže - hlavní a menší pláž s brouzdalištěm a se zaústěním vtoku přečištěných vod. Na hlavní pláž bude umožněn vstup pro hendikepované osoby. V herní dětské zóně, ve východní části, je navrženo tzv. mlhoviště. V jižní, východní až severovýchodní části jsou funkčně vymezeny dvě mělké koupací zóny s hloubkou vody 0 – 0,6 m. Jedna, která je vymezena mezi dlouhými moly a vtokem přečištěných vod, bude brouzdalištěm s návazností na prostor herních prvků. Mělká zóna přechází do neplavecké zóny s hloubkou vody 0,6 – 1,5 m, na kterou navazuje plavecká část s hloubkou vody 1,5 – 3,5 m.

Čistící - biologická mokřadní část, která zajišťuje čištění vody z koupaliště je situována na mírné vyvýšenině, cca o 1 m výše oproti okolnímu terénu. Je umístěna tak, aby vyčištěné vody volně gravitačně odtékaly potokem zpět do bazénu přírodního koupaliště. V korytě potoka budou umístěny velké balvany a praný říční štěrk frakce kačírku i hrubých štěrků. Tato část má obdélníkový tvar se zaoblenými hranami a byla navržena vzhledem k potřebě velkého množství čištěných vod (v sezóně až 40 l.m-1) a poměrně malé ploše. Sloupec protékané vody je v rozsahu 1,85 – 2,05 m s provzdušňováním, biologická mokřadní nádrž není rozdělena do dílčích segmentů, provzdušňovaný mokřad je dělen tzv. plovoucími mokřady.



Obrázek č. 18 Celková situace technologického řešení. Terén Design, s.r.o., 2017.

Pro porovnání je uváděn rozsah a náklady u přírodních koupališť Kovalovice, Bantice, Radotín.

- **KOVALOVICE**

Přírodní koupací biotop je tvořen hlavní koupací částí elipsovitého tvaru o velikosti 52 x 26 m o rozloze cca 1000 m^2 s hloubkou 3-4 m pro plavce a hloubkou 0-1 m pro neplavce v okrajových částech. Ty jsou vyloženy oblázky. Plavecká část je záměrně hluboká pro udržení lepší stability vody. S potokem je hlavní bazén spojen 4 čistícími kaskádovitými lagunami o rozloze cca 500 m^2. Voda protéká gravitačně z horní laguny přes další zpět do koupací části. Laguny jsou vyloženy folií s filtračními substráty a osázeny vodními rostlinami. Technologie je založena na uzavřené cirkulaci ve dvou nezávislých okruzích. První stupeň tvoří čerpadlo, které přivádí vodu přes dvojici filtrů a přes kaskádu lagun zpět do nádrže. Druhý cirkulační okruh je napojen na filtrační zóny, odkud je voda čerpána a vracena do bazénu přes vodní clonu.

Prvním popudem k jeho vybudování byla pro starostu obce Kovalovice, Milana Blaháka, fotografie s popisem přírodního koupaliště a pozvánka na konferenci o biotopech v roce 2003.

V této době ještě nebyly dotační tituly pro čerpání financí z EU a žádné zkušenosti s přírodními, veřejnými koupališti v ČR. Na počátku roku 2006 bylo osloveno několik firem zabývajících se realizacemi přírodních koupacích biotopů: Ing. Jiří Vrbas „Květ“ z Blažovic, Ing. Karel Zelený – Florist Art Agency Vyškov a Vodní zahrada Komořany Ing. Vojtěch Doležal, která nakonec zakázku realizovala. Projekt zpracovala firma BAPO, s.r.o. Komořany. Přírodní koupací biotop Kovalovice byl oficiálně otevřen 22. 6. 2007, v roce 2008 byla v areálu vybudována pergola u stánku s posezením a byla zahájena 1. etapa výstavby univerzálního hřiště s umělým povrchem na plážový volejbal a základy pro víceúčelové hřiště. Zároveň byl vytvořen projekt na klubovnu s restaurací a zázemím, ale byl odložen, protože nedostal dotaci. Na jaře 2009 byly vybudovány atrakce pro děti – dřevěná houpadla, kolotoč, pískoviště a lanovka, protože přírodní koupací biotop navštěvovalo hodně dětí a maminek s dětmi. Z tohoto důvodu dostalo dětské brouzdaliště s vlastní čisticí zónou přednost před vytvořením hřiště na minigolf. Také byla zvětšena čisticí zóna pro „velký biotop“, protože původní 4 malá jezírka, určená pro regeneraci, nestíhala čistit vodu. Projektant biotopu ani obec Kovalovice nepočítali s tak velkou návštěvností. V roce 2010 se dokončila úprava nově vytvořené čisticí laguny a dětského brouzdaliště s vlastní čisticí zónou, která byla financována z dotace Programu rozvoje venkova, v rámci výzvy „ROP jihovýchod, oblast podpory 11.3.3 Rozvoj a stabilizace venkovských sídel. Celkové náklady byly 160 000 Kč. V témže roce bylo v plánu vybudovat dřevěnou budovu velikosti přibližně 3 x 4 m na oddělené WC v blízkosti travnaté pláže hlavního koupacího biotopu a dále nahradit zpevněnou polní cestu, která vede k areálu přírodního koupacího biotopu asfaltovou cestou. Z počátku se nevědělo, jestli bude záměr zrealizován z důvodu nedostatku finančních prostředků, ale nakonec prostředky byly a oprava proběhla. V roce 2012 byly z dotací z MMR herní prvek "Strážnice" pro děti, rozšířili jsme tak v areálu Nabídka dětských herních prvků se v roce 2012 rozšířila o herní prvky z dotací z MMR .

ROZPOČET :

studie	128 222,- Kč
projekt	250 000,- Kč
dotace z JMK	1 558 000,- Kč
příspěvek od firmy Českomoravský cement Heidelberg cement Group	980 000,- Kč
vlastní zdroje	2 962 000,- Kč
stavba včetně sadových úprav	**5 500 000,- Kč**

Obrázek č. 19 Biotop Kovalovice. Zdroj: ttps://www.kovalovice.cz/prirodni-koupaci-biotop, 2007.

- **BANTICE**

Veřejný biotop, který je zasazen v údolí potoka Únanovka má vlastní koupací vodní plochu pravidelného obdélníkového tvaru a tvoří jej betonová konstrukce tl. 30 cm. Tato plocha je rozdělena na zónu pro neplavce (88 m^2) s hloubkou vody 90 cm a na zónu pro plavce (280 m^2) s hloubkou vody 160 cm. Celý prostor je vystlán geotextilií a folií PVC 1,5 mm. V zóně pro neplavce, v brouzdališti, které má osmiúhelníkový tvar s hloubkou vody 40 cm. a na schodišti je položena betonová dlažba tl. 5 cm. Do zóny pro neplavce jsou vybudovány schodiště, do zóny pro plavce vedou dvoje nerezové schůdky. Filtrační zóna (176 m^2) slouží k biologickému čistění vody a je vyložena geotextilií a izolována fólií PVC 1,5 mm. Ve filtrační zóně jsou uloženy trubní rozvody, perforované trubky, zeolitové filtrační substráty, praný kačírek frakcí 4-8, 16-22, 22-125 mm a je osázena vodními rostlinami. V horní vrstvě jsou uloženy elektrody na sycení vody kyslíkem elektrolýzou. Břehová zóna má především okrasnou funkci a je v ní uloženo podvodní sání. Sportovat lze na víceúčelovém hřišti a součástí areálu je stánek s občerstvením.

Náklady na koupaliště **1,861 mil. Kč**, realizace 2008

Obrázek č. 20: Biotop Bantice. Zdroj: Stavba přírodních koupališť – šance pro budoucnost, 2016.

- **RADOTÍN**

Koupací jezero, které má půdorysný tvar nepravidelného oválu připomínající ledvinu, o rozměrech přibližně 62,0 x 75,0 m, je umístěno ve střední části areálu. Koupací část, s proměnlivou hloubku 0,40 m — 1,20 m pro neplavce a maximálně 3,25 m pro plavce, tvoří uzavřený okruh vody oddělený fóliemi od okolního prostředí. Biologické (čistící) jezero má půdorysné rozměry 80,0 x 30,0 m s hloubkou 0,25m — 0,85m a nachází se v severovýchodní části areálu a je vysázeno vhodnou litorální vegetací. Biologické čištění probíhá v okrajových (lemových) zónách, v biologické části gravitačním způsobem. Je založeno na emerzních rostlinách a bezproblémově pracuje i při teplotách 25 -28 ^{0}C.

V areálu Biotopu Radotín se nenachází pouze koupací jezero, biologické (čistící) jezero, ale letní převlékárny, venkovní sprchy, dětské hřiště a letní toalety. Celý areál je zatravněn, uměle zavlažován a provedeny byly též sadové úpravy a oplocení celého areálu. V budově zázemí v 1. Patře se nachází prostory pro plavčíka, technické zázemí biotopu a občerstvení. V areálu biotopu byla nově zprovozněna finská sauna KIJUKIJU Počet návštěvníků a celkový pohled na biotop je možné sledovat přes online kameru.

Celkové náklady: **60 mil. Kč**, dokončeno 2014

Obrázek č.21 Biotop Radotín. Zdroj: www.biotopradotin.cz, 2017

Ostatní biotopy v ČR **:**

- **DOBŘANY**

  Biotop funguje už pět let a je největší v Česku.
  Celkové náklady **30 mil. Kč** s veškerým zázemím

- **DOLNÍ BEČVA**

  Náklady **4,35 mil. Kč**, realizace 2015

- **BLOVICE**

  Celkové náklady: cca **14,7 mil.Kč**, z toho 11,1 mil.Kč dotace ROP, realizace: 9/2013 – 6/2014

- **LITOVEL**

  Celkové náklady**: cca 20 mil. Kč**, z toho 9 mil. Kč získalo město díky dotaci z Evropské Unie, realizace 2012/2013

- **SEZIMOVO ÚSTÍ**

  Celkové náklady:**21 mil. Kč**, dotace 12,4 milionu, realizace 2014

Z tohoto porovnání je patrné, že náklady se značně liší.V první fázi se do nákladů promítnou i výdaje spojené s majetkovým scelením území. V případě Biotopu Kyje je Městská část Praha 14 klíčovým vlastníkem, který vytvoří v území podmínky pro realizaci záměru a území tak bude majetkově sceleno. Výdaje spojené s majetkovým scelením území jsou v případě parcely č. 83/4. Dále se náklady mohou lišit v ceně za přípravu – úpravu stávajících pozemků. V Praze Radotíně se jednalo o výstavbu biotopu v tzv. brownfieldu s nefunkční ČOV a nepovolenou skládkou kolem, což cenu významně zvýšilo. V Bantici se jednalo o rekonstrukci stavebně technicky nevyhovujícího umělého, betonového koupaliště, obdobně jako v Semilech. Betonové nádrže bylo možné využít jak pro potřeby koupání, tak k vytvoření čistící zóny. V druhém případě bylo možné nádrž zasypat sypkým materiálem a položením folie. Tím bylo možné dojít k částečnému snížení nákladů, či eliminaci výkopových prací.

V další fázi se cena samotného koupaliště může odvíjet od požadovaného vybavení (vstup do vody, vodní atrakce, brouzdaliště ….), vybudování zázemí jako jsou převlékárny, toalety, sprchy, prostor rychlého občerstvení apod. Pokud by měl být součástí zázemí i bar nebo restaurace s kuchyní i v tomto případě by se jednalo o navýšení nákladů.

Do nákladů jsou zahrnuty i vedlejší náklady spojené s přípravou (tzn. projekční práce, management realizace, dozor).

V neposlední řadě jsou to náklady na inženýrské sítě, úpravu okolí, dopravní infrastrukturu…

V této fázi projektu nejsou uvažovány náklady na ekologickou likvidaci stavby.

5.6.3. Náklady na provoz

Při navrhování staveb by se již v před-investiční fázi měly hodnotit nejen náklady výstavbového projektu tzn. vložená investice, ale celkové náklady životního cyklu (Life Cycle Costs – LCC) stavby. Mezi ně patří :

- náklady na údržbu a obnovu – plánované opravy, pravidelná preventivní údržba při provozu, obnova po ukončení technické životnosti konstrukčních prvků
- náklady na provoz
- náklady na likvidaci stavby po ukončení její životnosti

Literatura uvádí, že 80 – 90% nákladů na provoz, údržbu a obnovu je determinováno právě návrhem stavby (Schneiderová et al. 2013).

Náklady (výdaje) na provoz se budou odvíjet od návštěvnosti areálu. Biotopové koupaliště s odpovídajícím zázemím bude po dokončení stavby využíváno ke krátkodobé rekreaci a odpočinku s touto kapacitou uživatelů:

- ve vodě, max. kapacita vodní plochy 280 osob
- doporučený počet 840 osob
- maximální počet 1 400 osob

Z klimatické charakteristiky vyplývá, že nejpřínosnějšími měsíci pro provoz přírodního koupacího biotopu v Kyjích jsou měsíce červen, červenec a srpen.

Všeobecně lze výdaje na provoz rozdělit na :

- výdaje na energie – elektrická energie, spotřeba vody a likvidace odpadních vod
- výdaje na mzdy - plavčíci, údržbář…
- ostatní výdaje – výdaje na likvidaci, pojištění

Náklady na provoz, obnovu a údržbu mají fixní a jiné náklady variabilní charakter. To znamená, že některé výdaje rostou s výší návštěvnosti areálu, např. například výdaje na spotřebu vody, likvidaci odpadních vod, jiné zůstávají konstantní, např. výdaje na mzdy zaměstnanců, likvidaci odpadu.

Výdaje na elektrickou energii (osvětlení areálu, provoz technologie biotopu) a spotřebu vody (v sociálních zařízeních, v bistru, na úklid objektu, venkovní sprchy, zavlažování travní plochy) jsou vynakládány pouze v průběhu sezóny, mimo sezonu je odběr elektrické energie přerušen a zdroje vody uzavřeny (tabulka č.7).

NÁKLADY	06/2018	07/2018	08/2018	09/2018	10/2018	11/2018	12/2018	2018
Elektrická energie	50000	70000	70000	70000	10000	10000	10000	290000
Voda z řadu (sprchy + wc + bistro)	20000	30000	30000	20000	1250	1250	1250	103750
údržba zeleně první rok + biotop	15000	20000	20000	15000	10000	10000	10000	100000
Čištění Biotopu 1 x za 5 let								
celkem energie + údržba	85000	120000	120000	105000	21250	21250	21250	493750
Správce včetně odvodů	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	350000
počet brigádníků/ koupací část	4	4	4	2	0	0	0	
odměna brig. / koupací část	100000	100000	100000	50000	0	0	0	350000
počet brigádníků: šatna / úklid	2	3	4	2	0	0	0	
odměna brig.: vstup + šatna/úklid	50000	75000	100000	50000	0	0	0	275000
celkem náklady zaměstnanci	200000	225000	250000	150000	50000	50000	50000	975000
celkem náklady / měsíc	285000	345000	370000	255000	71250	71250	71250	1468750
celkem náklady za rok								1468750

Tabulka č. 6 Předpokládané náklady v roce 2018. Autor: Červený J., informace pro zastupitele, 09/2017.

NÁKLADY	01/2019	02/2019	03/2019	04/20	05/201	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/201	11/201	12/201	2019
Elektrická energie	10000	10000	10000	10000	10000	70000	70000	70000	70000	10000	10000	10000	360000
Voda z řadu (sprchy + wc + bistro)	1250	1250	1250	1250	1250	20000	30000	30000	20000	1250	1250	1250	110000
údržba zeleně první rok + biotop	10000	10000	10000	10000	10000	15000	20000	20000	15000	10000	10000	10000	150000
Čištění Biotopu 1 x za 5 let													
celkem energie + údržba	21250	21250	21250	21250	21250	105000	120000	120000	105000	21250	21250	21250	620000
Správce včetně odvodů	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	600000
počet brigádníků/ koupací část	0	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	0	
odměna brig. / koupací část	0	0	0	0	0	100000	100000	100000	50000	0	0	0	350000
počet brigádníků: šatna / úklid	0	0	0	0	0	2	3	4	2	0	0	0	
odměna brig.: vstup + šatna/úklid	0	0	0	0	0	50000	75000	100000	50000	0	0	0	275000
celkem náklady zaměstnanci	50000	50000	50000	50000	50000	200000	225000	250000	150000	50000	50000	50000	1225000
celkem náklady / měsíc	71250	71250	71250	71250	71250	305000	345000	370000	255000	71250	71250	71250	1845000
celkem náklady za rok													1845000

Tabulka č. 7 Předpokládané náklady v roce 2019. Autor: Červený J., informace pro zastupitele, 09/2017.

Pro srovnání uvádím roční náklady v Radotíně a v Kovalovicích.

rok	**2014**	**2015**	**2016**
náklady el.energie	320 000	340 000	345 000
náklady voda (studna)	95 000	130 000	125 000

Tabulka č. 8 Náklady Radotín. Autor: Červený J., 12/2017.

rok	**2014**	**2015**	**2016**
náklady na el.energie	47 555	44 000	47 978
náklady na vodu (studna)	3 583	4 282	896
náklady na odběr vody, bakterie	17 573	31 335	11 036

Tabulka č. 9 Náklady Kovalovice Autor: Červený J., 12/2017.

Vzhledem k tomu, že provoz koupaliště bude probíhat pouze sezóně v délce 3 – 5 měsíců, budou zaměstnance areálu tvořit především brigádníci (studenti), kteří budou zastávat pozice plavčíků či obsluhu půjčovny. Pokud se prostor s občerstvením bude pronajímat soukromému provozovateli a ten bude platit fixní měsíční nájem, obsluha občerstvení tak spadá pod jeho výdaje. O technický stav areálu se bude v průběhu celého roku starat zaměstnanec technických služeb města, který bude mít na starosti nejen údržbu zeleně, ale i likvidaci odpadu, revize technologií a drobné opravy v areálu. S tím budou spojeny výdaje na pravidelnou revizi a údržbu částí technologie (oběhová čerpadla, kompresory, čištění a výměnu filtrů, čištění a péče o rostliny tvořící kořenovou čistírnu, čištění vsakovacích jímek, sběrných košů a hladinových skimmerů) a na drobné opravy v areálu (čištění okapů a dešťových svodů od mechanických nečistot, údržba oplocení, areálového vybavení-lavičky, odpadkové koše, nátěry konstrukcí), drobné opravy a jiné. Stejně tak i výdaje na údržbu areálu a parkovou úpravu, které zahrnují výdaje na potřebný materiál a stroje v průběhu celého roku. Dále do výdajů nesmíme opomenout započítat i výdaje na zazimování biotopu po ukončení koupací sezóny a následné obnovení provozu.

Mezi ostatní výdaje patří výdaje na odvoz a likvidaci odpadu. Odpady se budou standardně řešit smlouvou dle vyhlášky Magistrátu Hlavního Města Prahy s Pražské služby a.s., kterou

uzavře MČ Praha 14 a následně pokud dojde k pronájmu bistra, nebo celého koupaliště, následně si smlouvy uzavře novy provozovatel. Pojištění areálu bude vybráno na základě individuální nabídek oslovených pojišťoven a mělo by zahrnovat celkové pojištění objektu pro případ vandalismu, odcizení, požáru, pádu letadla, nárazu auta a dalších škod, pojištění vody a potrubí v případě vytopení či havárie v objektu, pojištění v případě přírodních katastrof včetně povodní a pojištění za odpovědnost.

Obecně platí, že čím jsou větší náklady na obnovu a údržbu, tím se prodlužuje životnost stavby.

Pro odhad provozní bilance přírodního koupacího biotopu je možné použít dostupných údajů obdobných již realizovaných staveb. Protože se se jedná o relativně nová zařízení, je nutné kalkulovat s rezervou směřovanou především k budoucím zvýšeným nákladům na údržbu provozu zařízení. Do srovnání byly zařazeny biotopy Kovalovice, Borovany a Dobřany.

rok	**Kovalovice 2015**	**Borovany 2013**	**Dobřany 2014**
udané provozní náklady	250 000	500 000	200 000
plocha koupací části	950	1 546	1 435
provozní náklady na m2 plochy	263	323	139
výnosy v Kč	575 000	1 000 000	600 000
návštěvnost	18 000	25 000	34 000
výnos na návštěvníka	32	40	18

Tabulka č. 10 Náklady, výnosy. Zdroj: Ekonomická bilance Headhand s.r.o.,2016.

5.7. Předpokládané příjmy

Plánované příjmy záměru Biotop Kyje očekávané v provozní fázi budou plynout především z prodeje vstupného na koupališti, dále z půjčovny lehátek a slunečníků a z pronájmu prostor s občerstvením a budou záviset na míře návštěvnosti a ceníku vstupného.

V ekonomické bilanci, kterou zpracovala f. Architekti Headhand s.r.o., U Obecního dvora 799/7, 110 00 Praha 1, je provoz areálu Biotop Kyje uvažován konzervativně, 120 dní v roce, s přítomností plné obsluhy po dobu 150 dní. Např. biotop v Dobřanech je stabilně v provozu od června do září (120 dní), v případě dobrého počasí může být otevřen i v měsíci květnu (+30 dní). Otevírací doba je měněna podle aktuálního počasí a při nepříznivém počasí

může provozovatel přírodní koupaliště na přechodnou dobu uzavřít. V mimosezónním období je uvažována přítomnost obsluhy v omezeném rozsahu, protože provoz bude omezen na fungování sportovních hřišť a přidružených aktivit (sauna). Otevírací doba je uvažována 10 hodin denně. Prodej vstupenek je navrhován jako prodej jednorázových celodenních v kombinaci s využitím permanentkového systému, preferujícího místní obyvatele před jednorázovými návštěvníky trvale nespojenými s městskou částí. Odhadovaná průměrná denní návštěvnost je na cca 250 osob/den. Průměrná cena vstupenky cca 70 Kč (s ohledem na kupní sílu a cenovou úroveň obdobného biotopu v Radotíně, kde základní vstupné činí 100 Kč).

Pro srovnání uvádím ceník a návštěvnost **Biotop Radotín** (www. biotopradotin.cz) :

PRACOVNÍ DEN

celodenní vstup	100 Kč
po 13. hodině	80 Kč
po 16. hodině	60 Kč
rodinné vstupné 2+2	220 Kč

VÍKEND

celodenní vstup	150 Kč
po 13. hodině	110 Kč
po 16. hodině	80 Kč
rodinné vstupné 2+2	300 Kč

CELÝ TÝDEN

důchodci + ZTP	60 Kč
děti (do 120 cm)	60 Kč

Při velkém počtu návštěvníků si provozovatel vyhrazuje právo omezit dobu pobytu v areálu Biotopu na maximálně 3 hodiny. Cena vstupného bude 70 Kč/3 hodiny

2 hodiny	50 Kč
1 hodiny	30 Kč
vstupné nad 10 osob	sleva 10%
předškolní děti (v doprovodu rodičů)	zdarma
parkování v areálu	10 Kč/hod (5h a více 50 Kč)

rok	2014	2015	2016
počet návštěvníků	53 000	58 000	64 000

Tabulka č. 11 Návštěvnost biotopu Radotín. Autor: Červený J., 12/2017.

Ceny vstupného v **Kovalovicích** :

dospělí	50,-Kč/hod.
po 16.hod	35,- Kč/hod
děti od 4 let, studenti, ZTP a důchodci	30,-Kč/hod.
po 16.hod	15,-Kč/hod.

děti do tří let zdarma.

rok	2014	2015	2016
počet návštěvníků	12 853	18 107	14 641
výběr ze vstupného (Kč)	384 515	559 925	430 115

Tabulka č. 12 Návštěvnost biotopu Kovalovice. Autor: Červený J., 12/2017.

Prostory s občerstvením v objektu zázemí bude město pronajímat za konstantní měsíční poplatek soukromému subjektu, který ho bude provozovat. Příjmy z provozu a výdaje související s jeho provozem budou plně náležet provozovateli.

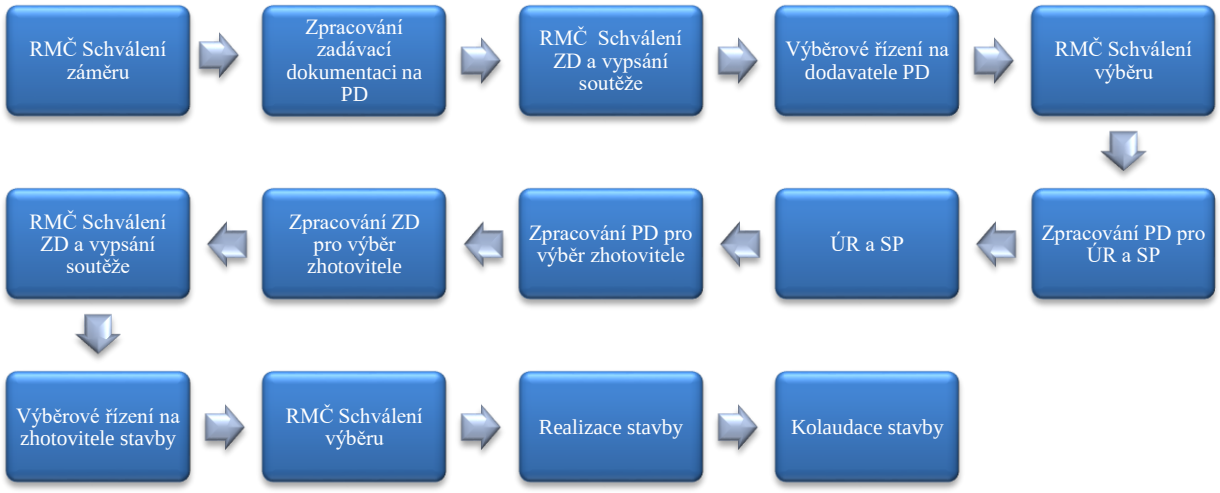
VÝNOSY		06/2018	07/2018	08/2018	09/2018	10/2018	11/2018	12/2018	2018
Pronájem BISTRA		10000	20000	20000	10000	5000	5000	5000	75000
Vstupné - počet osob		100	300	200	100	0	0	0	0
dnů v měsíci		20	31	31	15	31	30	31	0
Celkem vstup (100,- Kč/osoba)		200000	930000	620000	150000	0	0	0	1900000
počet pronájmů / měsíc	10% návštěvníků	200	930	620	150	0	0	0	0
Celkem šatny / měsíc	počet osob*20,- Kč	4000	18600	12400	3000	0	0	0	38000
Celkem za lehátka / sítě	počet osob*50,- Kč	10000	46500	31000	7500	0	0	0	95000
Celkem za pronájmy / měsíc		14000	65100	43400	10500	0	0	0	133000
celkem výnosy / měsíc		214000	995100	663400	160500	0	0	0	2033000
celkem výnosy za rok									2033000

Tabulka č. 13 Předpokládané výnosy. Autor: Červený J., 12/2017.

5.8. Časová osa realizace záměru a jeho dokončení

Základním předpokladem úspěšné výstavby je schválený projekt s příslušnými povoleními, výběrem odpovídající odborné firmy jako dodavatele stavby. V současné době je zpracována projektová dokumentace pro společné územní a stavební povolení. Předpokládané termíny jednotlivých fází stavební akce byly stanoveny takto:

- projekt pro realizaci stavby 11/2017
- územní a stavební řízení 11/2017 - 06/2018
- veřejná zakázka na dodavatele stavby 07-08/2018
- předpokládané datum zahájení stavby a realizace 09/2018-05/2019
- datum ukončení stavby: 05/2019
- datum zahájení zkušebního provozu: 05/2019
- datum ukončení zkušebního provozu: 06/2019



Obrázek č. 22 Časová osa realizace. Zdroj: Červený J.,03/2017

Vysvětlení zkratek :

RMČ – Rada Městské části
ZD – zadávací dokumentace
PD – projektová dokumentace
ÚR – územní řízení
SP – stavební povolení

Bohužel z důvodu špatné komunikace projektanta se správními orgány došlo následně k prodloužení lhůt pro vyjádření a vydání stanovisek. MHMP odbor dopravy požadoval vyjádření na protlak pod silnicí Broumarská, pro zřízení kanalizační a vodovodní přípojky bylo opožděno vyjádření Pražských vodovodů a kanalizací, kteří stanovili přípojná místa a měli se vyjádřit ke zpracované dokumentaci. Projektová dokumentace byla též vrácena se sdělením o doplnění o schéma vodoměrné sestavy a změně materiálu.
Z těchto důvodů se vydání územního a stavebního rozhodnutí posunulo na 06/2018. V následujícím měsíci by mělo dojít k vysoutěžení dodavatele stavby. Poté by mohla být stavba v 09/2018 zahájena a předpokládaná délka stavby je stanovena do 05/2019. V 05/2019 proběhne zkušební provoz biotopu dle příhodných klimatických podmínek.

6. DISKUZE

V několika posledních letech se trend přírodních koupacích biotopů rozšířil i v ČR a tento styl koupání velmi rychle získal svoje příznivce. Realizace menších soukromých projektů se postupně posouvala až do oblasti veřejného koupání k realizaci pro velké firmy. Pro příznivý budoucí vývoj hovořilo od začátku několik aspektů. Mezi nejvýznamnější bylo určitě vzrůstající ekologické povědomí veřejnosti, fakt, že ve vodě nejsou žádné chemické látky a nízká finanční náročnost. Pro rozpočet jakékoliv obce, městské části, jsou nižší investiční a udržovací náklady důležitým ukazatelem. Podle jednoho z realizátorů přírodních koupališť firmy Bioaqua jsou investice nižší až o 80% a udržovací náklady až o 90% než u chemicky ošetřovaných bazénů. Investice dlouhodobějšího charakteru byla a bude přínosem pro letní a zimní volnočasové aktivity.

Pro zjištění skutečného stavu, potřebných změn, případných rizik a nezbytných kroků pro přeměnu slabých stránek projektu do silných a eliminaci rizik je vysoce efektivní a jednoduchou pomůckou SWOT analýza. Silné stránky pomáhají posilovat biotopu pozici na trhu, uspět v tržním hospodářství díky pozitivnímu dopadu na vnější prostředí, umožňují identifikovat oblasti, v nichž je tento projekt lepší než konkurence. Slabé stránky jsou pravým opakem silných a zahrnují oblasti, kde si projekt vede hůře než konkurenti, kde si nejsme jisti na základě malých zkušeností v této oblasti. Hrozby zobrazují negativní skutečnosti, které je potřeba zpracovat, potlačit, nebo být připraven na jejich důsledky. Příležitosti představují externí skutečnosti, které mohou přinést úspěch, pokud je dokážeme identifikovat a správně využít. SWOT analýza představuje komplexní metodu kvalitativního vyhodnocení veškerých relevantních stránek definovaného tématu. Příležitosti představují externí skutečnosti, které mohou přinést úspěch, pokud je dokážeme identifikovat a správně využít.

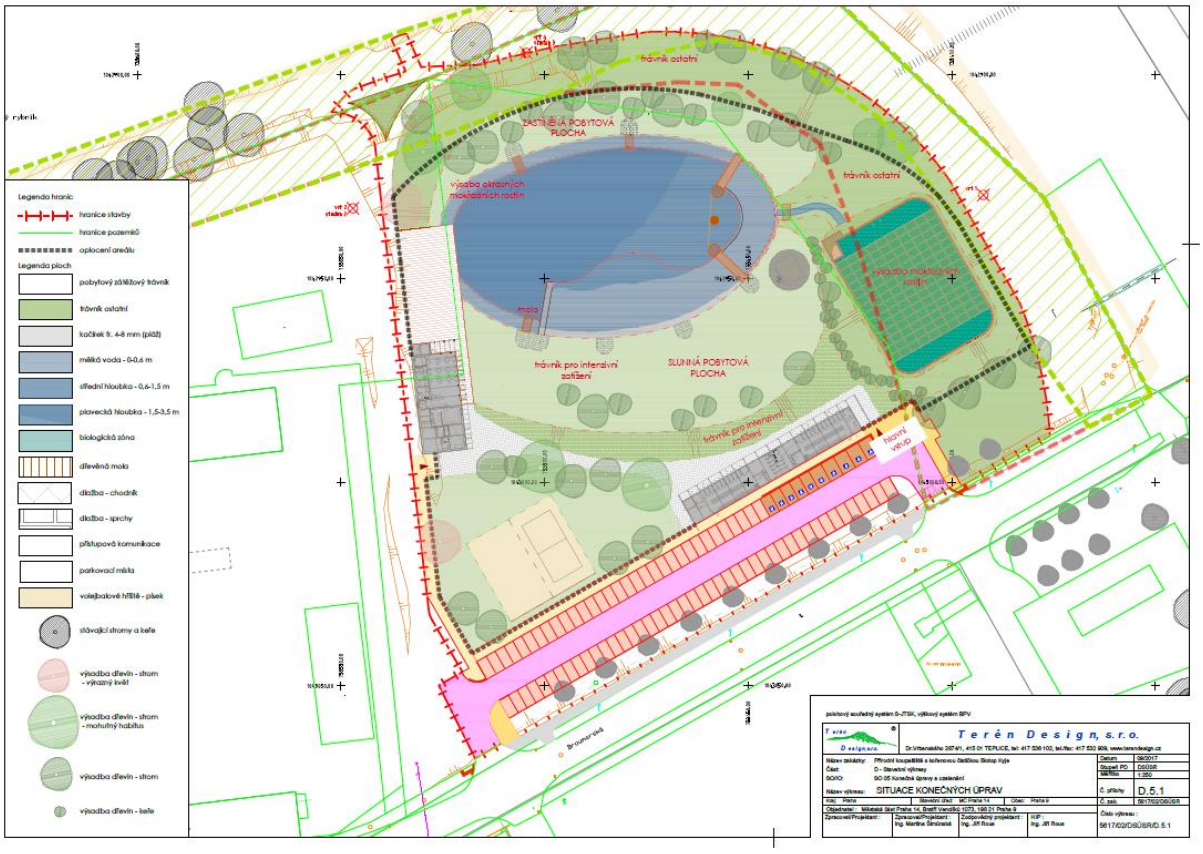
SILNÉ STRÁNKY	**PŘÍLEŽITOSTI**
Lokalita/pozemek Zdroj vody na napouštění Analýza biotopů v městských podmínkách	Celoroční provoz Rozvoj doplňkového provozu Revitalizace neudržovaného prostoru Podmínky pro lokální biokoridor
SLABÉ STRÁNKY	**HROZBY**
Provoz Zkušenosti Rozhodnutí o nájmu/vlastní zdroje	Kapacita v top sezoně Klimatické podmínky Politická rozhodnutí Cenová politika

Tabulka č. 14 Swot analýza. Autor: Červený J.,2017.

6.1 Výhody realizace a srovnání s jinými záměry

Biotop Kyje výhody :

- navrhovaný záměr se nachází na pozemcích, které jsou dle platného ÚPnSÚ hlavního města Prahy situovány v plochách se způsobem využití SV – všeobecně smíšené, SO – oddechu a ZMK – zeleň městská a krajinná a všechny navržené funkce jsou hlavní funkcí dle platného ÚPnSÚ hl. m. Prahy
- stavba není v rozporu s obecnými požadavky na využití území a ani se nepředpokládá, že by byla v rozporu s požadavky dotčených orgánů
- z hlediska územního systému ekologické stability (ÚSES) je záměrem dotčena část lokálního biokoridoru, která je v ÚPnSÚ hodnocen jako nefunkční. Realizací záměru budou vytvořeny podmínky pro založení funkce biokoridoru.
- respektuje jedinečný přírodní ráz lokality
- koupaliště může fungovat jako vhodné místo pro setkávání a tím podporovat fungování sociálně udržitelného města
- revitalizace stávajícího nevyužitého a neudržovaného prostoru



Obrázek č. 23 Situace konečných úprav. Zdroj: Terén Design, s.r.o., 2017

Kovalovice výhody :

- areál biotopu se nachází v méně obydlené části obce, výstavba minimálně komplikovala život v obci
- investice dlouhodobějšího charakteru byla a stále je přínosem pro letní a zimní volnočasové aktivity
- vybudování přírodního koupacího biotopu přispělo k popularitě obce nejen v rámci mikroregionu Rokytnice, ale také v širokém okolí
- finanční přínos do obecního rozpočtu
- každý rok se zvyšuje příjem do obecního rozpočtu, v roce 2007 byly příjmy ze vstupného do areálu PKB Kovalovice 300 850 Kč, v roce 2008 se příjmy zvýšily o 156 745 Kč, v roce 2009 o dalších 124 475 Kč. V roce 2010 se příjmy do obecního rozpočtu zvýšily příjmy „jen" o 86 136 Kč, ale je potřeba také sledovat počet dní, kdy bylo počasí vhodné ke koupání.V roce 2010 bylo léto poměrně chladné a oproti roku 2009, kdy se dalo koupat 59 dní v sezóně, v roce 2010 to bylo jen 40 dní. Tj. cca 66 %, a přesto byly příjmy o více než 80 000 Kč vyšší
- provoz přírodního koupacího biotopu přinesl také sezónní pracovní místa – např. obsluha občerstvení, prodej vstupného a funkce plavčíka
- pozvednutí kulturního života v obci tím, že v areálu biotopu se pořádají kulturní akce zvané „letní noci" s živou hudbou a diskotéky v oldies stylu, které se staly velmi oblíbenými a hojně navštěvovanými

Za nejvýznamnější přínos vybudování tohoto přírodního koupacího biotopu bylo v prvopočátku šíření inovací v oblasti veřejného koupání v rámci celé ČR. Za dobu fungování biotopu starosta přijal na stovky delegací, které se na biotop přijely podívat a informovat se. Většinou to byly představitelé obcí a měst, kteří měli stejný úmysl a myšlenku a přijeli si pro informace a inspiraci týkající se přírodního koupacího biotopu. Nejvzdálenější výprava byla ze slovenského městečka Snina.

Radotín výhody:

- biotop byl vybudován na pozemcích města
- využití neskutečně zanedbaného území s bývalou ČOV a skládkou komunálního odpadu

- z prostředků města se zlikvidovala ekologická zátěž
- připravila se tak plocha pro další rozvoj území
- v sousedství školy vznikl nový, veřejný, přírodní prostor, jako součást městské krajiny
- kombinuje výhody modře vykachličkovaného, chlorovaného bazénu s rybníkem v divočině

Realizace výstavby těchto přírodních koupališť ve městech, nebo v jejich blízkosti, je příkladem přírodě blízkých opatření, která s sebou nesou širokou škálu přínosů. Ukazují, že i přes různé překážky (majetkoprávní vztahy, finanční či institucionální aspekty), je možné ekosystémově založená opatření v praxi úspěšně realizovat. Tyto prostory uvnitř městské krajiny pomohou zmírňovat nepříznivé dopady změny klimatu, ale rovněž poskytují přínosy, zvyšující kvalitu života ve městech. Můžeme v těchto případech hovořit o kombinaci ekosystémově založených projektů, komunitního prostoru pro rekreaci a setkávání, s celkovým oživením městského prostoru a kvality života v něm.

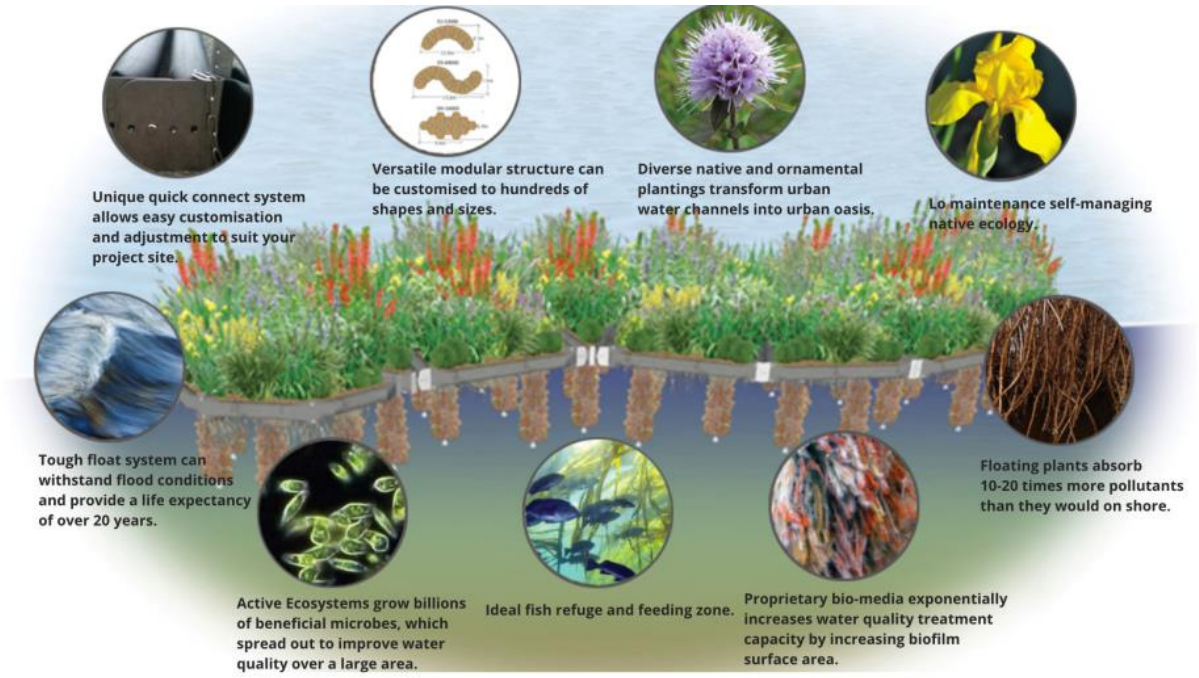
6.2. Využití moderních technologií

Dlouhodobě udržitelným řešením řízení kvality vody, kde se nevyužívají žádné chemické látky a zároveň se využívá síla přírody, jsou plovoucí ekosystémy vody společnosti Biomatrix, které by bylo možné využít nejen při realizaci biotopů.

Biomatrix Water je ekologická, technologická společnost, sídlící v Forresu a působící především v oblasti vodohospodářství. Poskytuje produkty a služby pro zlepšení kvality vody, úpravu vody, vybavení a tvorbu stanovišť v řekách, kanálech, jezerech a nádržích. Zakládající partneři mají více než dvacet let zkušeností v oblasti ekologického inženýrství pro obnovu vodních cest a čištění odpadních vod, kteří k efektivnímu řešení problémů znečištění vody a degradace biotopů, využívají přirozené síly přírody. Uspokojují rostoucí poptávku po ekologických vodních technologiích, které jsou funkční, atraktivní a udržitelné.

Obrázek č.24 Plovoucí ostrov Biomatrix Water. Zdroj: http://www.biomatrixwater.com/, Jackie Brockner.

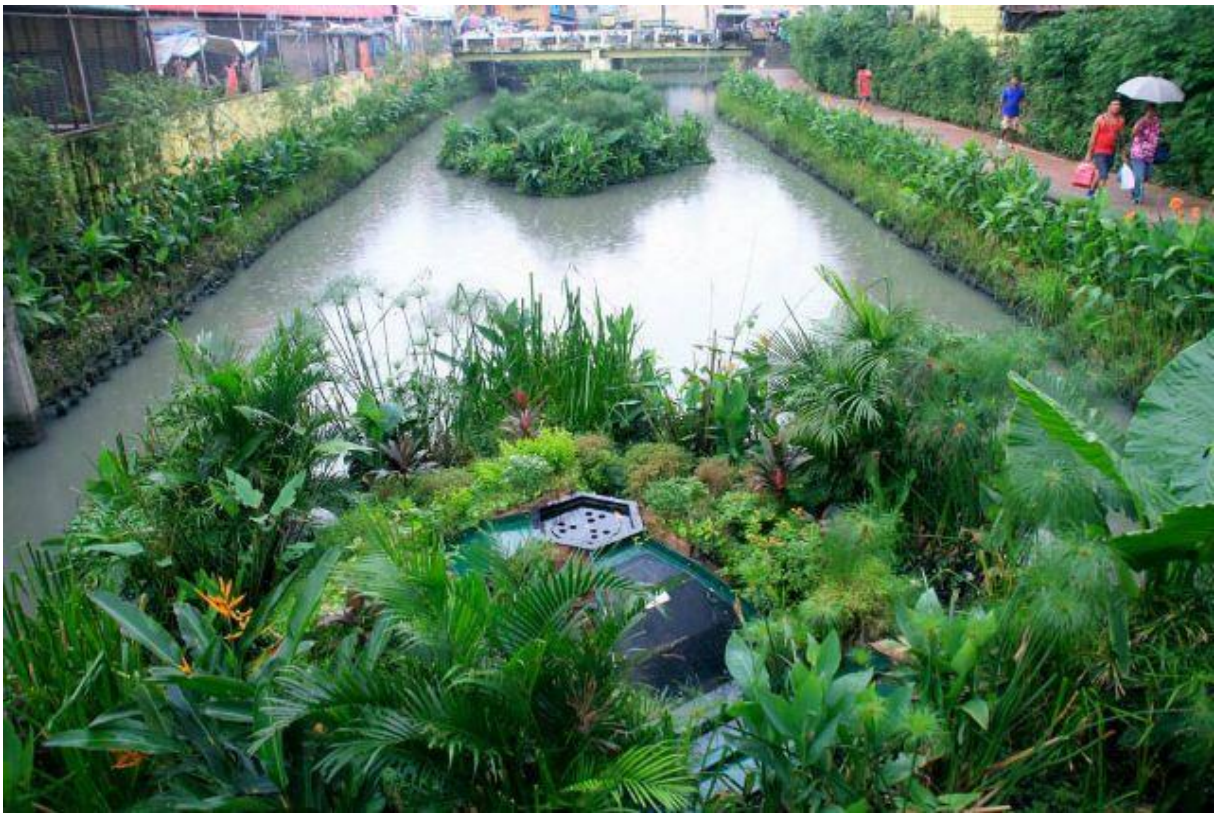
Plovoucí ostrovy, nazývané také plovoucí mokřady, nabízejí přírodní zlepšení kvality vody a dodávají krásu jakémukoli vodnímu okruhu s pestrými přirozenými a vybranými druhy rostlin a podporují přirozené, bezúdržbové ekologické procesy obnovy vody. Plovoucí ostrovy, vytváří pozemní prostředí ve vodním prostředí a zároveň pomáhají očistit vodu, ve které plavou. Obyčejně známé jako plovoucí léčivé mokřady (FTW), které podporují růst rostlin nad a pod vodoryskou. Konstrukce umožňuje růst mokřadů a suchozemských rostlin, čímž poskytuje větší množství druhů rostlin, které dělají důležitou práci při čištění vody. Jedinečný pro plovoucí ostrovy Biomatrix je Dynamické biofilní médium (Dynamic Biofilter Media - DBM), které visí pod komponenty ostrova a vynásobí efektivitu ostrova pro čištění vody vytvořením bohatého prostředí pro miliardy prospěšných bakterií.



Obrázek č. 25 Fungování ekosystému Biomatrix Water.
Zdroj: http://www.biomatrixwater.com/

Technologie plovoucích ostrovů Biomatrix napodobuje přírodní mokřady. Prostřednictvím enormní plochy kořenových systémů rostlin, samotného ostrova a Biofilter Media Biomatrix poskytují biotop pro růst biofilmů (stanoviště mikroskopických bakterií), které dělají cennou práci při čištění vody. Tyto plovoucí mokřady odstraňují živiny (TN, TP), suspendované pevné látky (TSS), kovy (Zn, Cu), ale přebytečný amoniak (NH_3), čímž zvyšují dostupnost kyslíku pro aerobní procesy. Toto prostředí vytváří dynamický ekosystém schopný velmi účinného čištění vody a napomáhající biodiverzitě rostlin a hmyzu.
Služby a zkušenosti této firmy jsou využívány mezinárodně městskými radami, vodními agenturami, správci povodí, restaurátorskými organizacemi, krajinnými architekty, ekology, developery, ochránci přírody, soukromými klienty a ekologickými inženýry.
Turbo aktivní ostrovní reaktor (Active Island Reactor) je systém plovoucí úpravy vody, který zajišťuje vylepšené přírodní procesy ke zlepšení kvality vody a kombinuje tak nejnovější vývoj v ekologickém inženýrství s novým výzkumem biofilmu a procesy čištění odpadních vod. Tento typ plovoucích ostrovů by mohl být součástí řešení čištění odpadních vod v kořenových čistírnách a nebo by mohl býti využít v mokřadním biotopu k čištění vody z koupaliště.

V Ontariu byl např. vybudován městský park přilehlý ke zbytkovému kanálu, který vytvořil více komunitních zelených ploch. 12 plovoucích ostrovů bylo instalováno na zkrášlení kanálu a obnovení flóry, čímž se obnovila bohatá lokalita a zároveň se zlepšila kvalita vody v kanálu.



Obrázek č. 26 Plovoucí ostrov, obnovení kanálu**.** Zdroj: http://www.biomatrixwater.com/.

Hlavní výhody Biomatrixu :

- zvýšená čistota vody
- snížení růstu řas a kyanobakterií
- snížené hladiny živin
- zmírnění pachů
- zvýšená odolnost proti nárazům
- nízká údržba
- pohyblivé ostrovní struktury
- variabilní provoz, schopný sezónních požadavků
- vhodné pro tropické nebo mírné klima

Z hlavních (prvotních) výhod jsou odvozeny související (druhotné) výhody :

- zlepšená kvalita vody = zvýšená hodnota vodních zdrojů
- zlepšená vodní biodiverzita = zvýšená ekologická hodnota
- zylepšená estetická voda = lepší rekreační hodnota
- zlepšená kvalita, ekologie a pohodlí = zvýšená ekonomická hodnota

Plovoucí ostrovy vytvářejí bohaté ekologické výhody pro mokřady a zaručují účinného čištění vody.

Obrázek č. 27 Plovoucí ostrovy Biomatrix. Zdroj: http://www.biomatrixwater.com/.

Tým pracovníků Biomatrix získal v roce 2014 cenu za nejlepší ekologické vodní řešení. Poptávka po ekologických technologiích nabývá na vzestupu, všichnina celém světě řeší problémy s kvalitou vody. Několik amerických jurisdikcí schválila používání FTW jako Best Management Practice Stormwater (BMP).

6.3. Financování záměru, vyhodnocení investic

Městské části Praha 14 se nepodařilo nalézt vhodnou finanční podporu v podobě dotace k financování projektu z vypsaných dotačních programů EU. Realizaci projektu proto bude financovat z vlastních zdrojů , tj. z vlastního rozpočtu. Rozhodování o investicích je typické tím, že jde o dlouhodobé rozhodování, kde je nezbytné uvažovat s faktorem času, rizikem změn po dobu přípravy i realizace projektu (Máče M., 2005)

V prvním roce bude MČ Praha 14 i provozovatelem biotopu a následně se rozhodne, jak dál.

Pro potřeby rozsáhlejších oprav a rekonstrukcí jednotlivých konstrukčních částí areálu, nebo technologických celků by měl být zřízen a veden rezervní fond oprav. Z fondu by byly hrazeny výdaje, které budou čerpány dle potřeby mimo provozní sezónu areálu a budou sloužit k financování kompetentní prováděcí firmy na opravy, dodávku, montáž . Do fondu by měla být vkládána část finančních prostředků z příjmů areálu v průběhu koupací sezóny, tedy po dobu tří měsíců (červen, červenec a srpen).

Vyhodnocení efektivnosti investice by měl investor provádět před samotným rozhodnutím o realizaci projektu v investiční analýze projektu. Ta pomáhá nejen při rozhodování o reálných investicích, ale lze díky ní také určit takovou kombinaci investičních projektů, aby byl následný zisk investora maximální. Nerozhoduje jen o typu investice, ale také o jejím načasování, zda je pro investora výhodnější realizovat projekt nyní, či je lepší s investicí vyčkat.

V rámci vyhodnocení efektivnosti investice do projektu Biotop Kyje je možné pro srovnání stanovit optimistickou a pesimistickou variantu provozní fáze projektu, která bude vycházet z již vytvořených předpokládaných provozních výdajů a příjmů z provozu areálu. U optimistické varianty by se předpokládalo zvýšení průměrné roční návštěvnosti areálu přírodního Biotopu Kyje, což by s sebou přineslo vyšší příjmy z prodeje vstupného, půjčovny plážového vybavení, ale také vyšší výdaje spojené s provozem, především s výdaji za spotřebu vody. Výdaje za elektrickou energii se nemění, jelikož jsou stanoveny paušálně bez vlivu míry návštěvnosti. Stejně tak jako výdaje za mzdy zaměstnanců, které vychází z pracovní doby personálu a maximální kapacity areálu. Nezměněné by taktéž zůstaly výdaje na likvidaci odpadu, na pojištění, výdaje na obnovu a údržbu areálu, na které nemá návštěvnost vliv. Příjmy z pronájmu stánku s občerstvením se na rozdíl od ostatních příjmů (vstupné, půjčovné) nemění.

Opakem je pesimistická varianta provozní fáze projektu, kdy dojde ke snížení průměrné roční návštěvnosti areálu přírodního koupacího biotopu. Dojde jak ke snížení výdajů (výdaje na spotřebu vody), tak ale i příjmů (vstupné, půjčovné). Příjmy z provozu areálu budou sníženy o snížení počtu návštěvníků.

Domnívám se ale, že vzhledem k tomu, že v Praze je pouze jediný biotop v tento moment, biotop v Radotíně, hlavní hrozbou nebude nedostatek návštěvníků, ale naopak velký zájem o koupání se v přirozeném prostředí bez chemikálií. Hlavní překážkou ve využívání zdravotně nezávadné vody pak zůstává chladné počasí a déšť, neboť tyto neodhadnutelné a neovlivnitelné faktory mají vliv na návštěvnost venkovních koupališť.

Vyhodnocení efektivnosti investice do Biotopu Kyje bude možné provést až v provozní fázi projektu v řádu desítek let. Jedná se tedy o dlouhodobou investiční analýzu, kde jsou rozhodujícími kromě investičních nákladů hlavně provozní příjmy a výdaje. Zisk z investice lze spatřovat také v přidané hodnotě projektu, který přinese městské části a jejím obyvatelům blízkou koupací plochu se zázemím a monitorovanou kvalitou vody.

6.4. Vlastní přínos a návrhy k dané problematice

Byl jsem přítomen od počáteční myšlenky výstavby přírodního koupaliště, biotopového mokřadu s mokřadním čištěním přírodě blízkého charakteru a také se budu angažovat až po celkovou dobu realizaci tak přínosného díla, jakým Biotop Kyje bude. Jednou z předností projektu a přidanou hodnotou nejen pro městskou část a její obyvatele je umístění koupaliště v docházkové, nebo krátké cyklo-dojížďkové vzdálenosti od velkého sídliště, které dlouhodobě trpí nedostatečnou vybaveností.

Pomineme-li rozdíly v areálech dané velikostí, atraktivitou a cenou vstupného, které jsou dané množstvím investovaných peněz, výškou provozní dotace a situací v regionu, ovlivňují návštěvníka hlavně prostředí, kvalita vody, nabídka sportovního vyžití a doplňkových služeb, možnost občerstvení.

V oblasti kvality vody a hygienických standardů jsou přírodní koupaliště pod pravidelným dohledem příslušných krajských hygienických stanic. Jakost vody pro koupání posuzuje krajská hygienická stanice podle vyhlášky č. 238/2011Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity venkovních hracích ploch. Se začátkem koupací sezóny (květen) musí provozovatelé přírodních koupališť v četnosti a rozsahu ukazatelů a v termínu podle monitorovacího kalendáře Hygienické stanice hlavního města Prahy, prostřednictvím zaměstnanců akreditovaných laboratoří sledovat na určených lokalitách v celé republice kvalitu koupacích vod. Kontrolu kvality vody zajišťuje provozovatel a jsou zveřejňovány na webových stránkách KHS. Je pravdou, že kvalita vody zajímá spíše návštěvníky krytých bazénů, návštěvníkům přírodních koupališť a biotopů jde hlavně o to mít kde v přírodním prostředí, v blízkosti místa pobytu, v krátké dojezdové vzdálenosti „nachytat bronz“ a mít se v čem ochladit. Pak jsou ochotni skočit v podstatě do čehokoli, v čem se ochladí.

Cílem projektu je nejen zvýšení atraktivity městské části v okolí Kyjského rybníka, ale zároveň efektivní využití nevyužívané plochy a vybudování takového zařízení, kde by

obyvatelé v městském prostředí byly v blízkém kontaktu s přírodou. Samotné náklady na provoz koupacího biotopu však nesmí představovat podstatné finanční náklady pro městskou část Praha 14 a prvořadou snahou musí být pokrytí provozních náklady z výnosů ze vstupného. Pro pokrytí ročních výdajů koupaliště je potřeba průměrná denní návštěvnost 160 osob/den (při ceně 100czk/den/osoba) po dobu sezóny koupaliště - 90 dní. Z dostupných informací je možné dovodit, že provozní příjmy a výdaje koupacích biotopů jsou vyrovnané. Jsem přesvědčen, že při propojení provozu Biotopu Kyje s případnými doprovodnými službami (venkovní jóga, noční koupání, grilování, Aqua - aerobic, plavecké kurzy pro děti, potápění) lze na provozu koupaliště vydělat, nebo udržet hospodaření vyrovnané. Dosáhnout toho lze také propojením provozu koupaliště se souvisejícím občerstvením, které by mohlo být otevřeno i ve dnech, kdy počasí neláká ke koupání Stejně tak lze uvažovat o variantě, která by alespoň zčásti umožňovala fungování občerstvení i mimo areál samotného koupaliště, aby se zvýšily příjmy i od osob, které nemají v úmyslu se vykoupat. Dalším příjmem v oblasti provozování Biotopu Kyje může být nabídka pořádání firemních akcí, pořádání kulturních akcí zvané „letní noci“ s živou hudbou, diskoték anebo v období prázdnin promítání filmů v areálu biotopu „letní kino“. Zajímavým zpestřením při relaxaci a oddychu v areálu biotopu by mohlo být vybudování „miniknihovničky“, kde kdokoli z návštěvníků koupaliště si může půjčit knihu, kterou později buď vrátí, nebo vymění za jinou. K dispozici by byly nejen knihy pro dospělé, pro děti a mládež, ale i různé časopisy. Ze sportovních aktivit se nabízí pořádání volejbalových, beach volejbalových, nohejbalových turnajů i v době, kdy počasí není ideální ke koupání. V budoucnu, při rozšiřování nabídky poskytovaných služeb, je možné v rámci areálu přemýšlet o vybudování sauny, kterou bude možno využívat i v zimních měsících, a která jistě zpříjemní čekání na další "koupací sezónu".

7. ZÁVĚR

V současné době žijí ¾ obyvatel naší republiky ve městech a do konce století jich tam bude žít převážná většina. S vysokým podílem populace ve městech úzce souvisí i vysoký podíl ekonomických a společenských aktivit a města se tak stávají významným producentem skleníkových plynů. Dochází ke změně klimatu v urbánních oblastech, ke změně rozložení, četnosti a intenzitě extrémních výkyvů počasí, střídání vln horka, nárůstu tepelného ostrova města, povodním a extrémním srážkám a naopak dlouhotrvajícímu suchu. Hrozbou pro městské prostředí, infrastrukturu a dopravu je rovněž nadměrný povrchový odtok srážkové vody, k němuž dochází v důsledku nedostatečného vsakování vody z důvodu vysoké koncentrace povrchů s nízkou infiltrační kapacitou.

Proto je velice důležité revitalizovat vodní toky v urbanizovaných oblastech, zachovávat a zhodnocovat říční krajinu ve městech a to nejen z hlediska ekologického, krajinného a protipovodňového, ale i z hlediska urbanistického, rekreačního a sportovního. Vytvořením nového přírodního koupaliště dojde nejen k posílení přirozené akumulace a retence vody v území, ale i zvýšení biodiverzity a podpory přirozených přírodních procesů.

Výběr lokality k realizaci zamýšleného biotopu u Kyjského rybníka je vhodnou volbou pro veřejnou vybavenost. Vzhledem k tomu, že je přírodní koupaliště navrhováno blízko zastavěných oblastí a je dostupnou lokalitou jak pro pěší, tak i pro cyklisty, podporuje tento záměr udržitelnou mobilitu a stává se dostupným pro široké vrstvy obyvatel. V opačném případě, kdy by koupaliště stálo mimo zástavbu, generovalo by to dopravu zejména automobilovou, což by mohlo vyloučit potencionální návštěvníky, kteří auto nemají, nebo nemohou řídit (děti) a docházelo by ke zvyšování emisní zátěže ovzduší.

Projekt má i svou edukativní rovinu. Pokud bude na koupališti vhodně prezentováno fungování biotopu v krajině, např. na informačních panelech, může tak pomáhat šířit povědomí o udržitelném rozvoji. Tím, že bude zasazeno ve městě, bude tato vzájemná výchovná a vzdělávací rovina posílena.

Zvyšování trofní úrovně vod v důsledku vysokého zatížení prostředí (zemědělství, průmysl a odpadové hospodářství), téměř znemožnilo využívání přírodních, neupravených vod pro koupání při dodržení hygienických požadavků. Celý vývoj vyústil v jasně vymezené kategorie vod ke koupání a přírodní biotopová koupaliště představují výborné řešení pro stále se zvyšující náročnost společnosti na ekologický aspekt. Využitím znalostí, produktů a služeb společnosti Biomatrix Water při zlepšení kvality a při úpravě vody tak využijeme nízkonákladový a vysoce výkonný modulární ekologický systém čištění odpadních vod, který

zpracovává odpadní vody tak, aby dosáhl standardů pro opětovné použití vody a zlepšil vodní bezpečnost a zároveň snížil náklady na vodu a odpadní vodu. Veškeré technologie a postupy byly speciálně vyvinuty tak, aby poskytovaly koncentrované přírodní řešení ke zlepšení kvality vody.

Až zkušební provoz prověří, zda-li veškeré kroky od samotné přípravy projektové dokumentace, přes plánování, až po samotnou realizaci, vedly k uspokojivému výsledku jak na straně investora, realizátora, tak i na straně veřejných orgánů správy a jestli je splněna funkčnost a vlastnosti biotopu podle projektové dokumentace. Lze očekávat, že i v případě Biotopu Kyje bude mít tento projekt své provozní problémy, poruchy, dobré i nespolehlivé zaměstnance, spokojené a nespokojené návštěvníky.

Ve svojí diplomové práci jsem se pokusil projekt Biotop Kyje analyzovat z hlediska vymezeného území v kontextu širších vztahů majetkoprávních, regulatorních a ochrany životního prostředí. Analýza byla provedena na základě dotčená studie k využití řešeného území a technický podkladů pro spojené územní a stavební řízení a oznámení záměru. Detailně jsem popsal veškeré závěry z provedených průzkumů, srovnal rozsah záměru s náklady podobných, již realizovaných biotopů v Kovalovicích, Banticích a v jiné části hlavního města Prahy – v Radotíně. Pro srovnání jsem uvedl plánované příjmy záměru Biotop Kyje a srovnal se získanými informacemi o ceníku a návštěvnosti biotopů Kovalovice a Radotín. V diskuzi jsem se snažil na základě aktuálních výsledků v oblasti Biotopu Kyje navrhnout možné případné korekce a změny nejen v samotném projektu biotopu, ale i využití areálu pro budoucí vývoj a rozvoj přilehlé oblasti. V rámci konečných úprav terénu dojde k výsadbě dřevin a osetí travním semenem nejen areálu biotopu, ale i ploch mimo oplocenou část, čímž bude zajištěno začlenění přírodního koupaliště do okolí nivy potoka Rokytka. Vlastní přínos k řešené problematice vidím zejména ve spojení projektové ideje s praktickými zkušenostmi v oblasti mého pracovního zařazení na MČ Prahy 14. Cílem je, aby celkové řešení areálu koupaliště, bazénu i veškerého zázemí vycházelo z hlavní myšlenky přírodního biotopového koupaliště s použitím převážně přírodních a přírodě blízkých materiálů a prvků. Tam, kde je to technicky nemožné, nebo vizuálně méně vzhledné, budou čistě technické prvky vloženy pod zem, nebo kryty dřevinami a mokřadními rostlinami.

Způsob a umístění stavby biotopového koupaliště do plochy, která byla původně využívaná jako zahradnictví a v současné době je většinou nevyužívaná, považuji za optimální řešení. Je kompromisním řešením mezi uvažovanou výstavbou domů a úpravou plochy na příměstskou zeleň. Historicky byla tato plocha, respektive její větší část, narušena intenzivním využíváním ploch, ale zároveň si ještě zachovala přírodní podobu plochy nivy Rokytky u Kyjského

rybníka, na území MČ Prahy 14. Diplomová práce hodnotí navržené ekologické, efektivní a udržitelné řešení využití této plochy.

LITERATURA :

DEMEK J., et MACKOVIČ P., 2006: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny.Vyd. 2., Brno: AOPK ČR, 2006. s. 580.

HÁJEK J., 2007: Rozbor technologií koupacích biotopů[s.l.], 188 s.

HÁJEK J., 2007: Veřejná přírodní koupaliště – šance pro budoucnost, Inspirace/2007, 3 s.

HÁJEK 2016

HRADIL R., 2007: Rokytka-putování k pramenům. Vyd. 1. Hranice, 83 s.

MÁČE M., 2005: Finanční analýza investičních projektů, Praha, Grada, 9 s.

NĚMEČEK J., 2001: Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita.

OZNÁMENÍ ZÁMĚRU Přírodní koupaliště s kořenovou čističkou Biotop Kyje v rámci procesu EIA, 2017 Fakulta životního prostředí ČZU v Praze.

PAMĚTNÍ KNIHA OBCE KYJE A HOSTAVIC (1894-1977)

QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. 1971. vyd. Brno: Studia Geographica.

ŘEHÁK M., 2008: Vodní rostliny ve veřejných koupalištích. Stavba přírodních koupališť a šance pro budoucnost, Brno.

SEDLÁK J., 2008: Koupací jezírka. Kristýna Čechovská, Lucie Vašáková,Praha : Grada Publishing,2008

SCHNEIDEROVÁ R., BROŽOVÁ L., STRNAD M. et STŘELCOVÁ I.,2013: Oceňování v rámci výstavbového projektu: (propočty, položkové rozpočty). Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 225 s.

TOLASZ R., 2007: Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia. 1. vyd. Praha, Český hydrometeorologický ústav, 255 s.

VYMAZAL J., 2004: Kořenové čistírny odpadních vod, ENKI Třeboň.

VYSOUDIL M., 2004: Meteorologie a klimatologie. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 281 s.

WEIXLER, R., HAUER W., 2003: Garten – Schwimmteiche: Bau – Bepflanzung – Pflege. Graz –Stuttgart, Leopold Stocker Verlag.

WEIXLER R., 2007: Freude mit dem eigenen Schwimmteich : Praxisratgeber für Gestalltung, Anlage und Pfl ege. Bergen : Agrimedia GmbH.

WISSING F., HOFMANN KF., 2002: Wasserreinigung mit Pflanzen.Stuttgart:Ulmer,271s.

ZÁKON č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v platném znění

ZÁKON o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. v platném znění

Internetové zdroje:

EKOLOGICKÁ KOUPACÍ JEZÍRKA [pdf]. Svaz zakládání a údržby zeleně, Brno, 2005. [cit. 2016-05-21]. Dostupné z: http://www.jezirka-biobazeny.cz/UserFiles/File/ekologicka.pdf

OBYVATELSTVO A ROZLOHA KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ PRAHY 2001–2014 [online]. Praha: Český statistický úřad, 2014

http://www.biomonitoring.cz/stanoviste.php

http://cs.wikipedia.org/wiki/Biotop

http://www.ekospol.cz/

http://www.lipnicka.cz/

http://www.bytykyje.cz/

http://www.geologicke-mapy.cz/

http://voda.chmi.cz/opv/doc/hydrologicky_seznam_povodi

http://www.praha-priroda.cz/

http://lhmp.cz/vt/prazske-nadrze-2/projekt-obnovy-a-revitalizace-prazskych-nadrzi/850-2/

http://portalzp.praha.eu

https://www.praha14.cz/zivot-na-praze-14/strategicky-plan-rozvoje-pro-obdobi-2015-az-2025/

www. biotopradotin.cz

Zdroje obrázků:

CENIA, Česká informační agentura životního prostředí www.cenia.cz

https://www.jezirka-brno.cz/ponorene-rostliny-a56

http://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/blatouch-bahenni-caltha-palustris/

https://www.biolib.cz/cz/image/id128171/

https://www.kovalovice.cz/prirodni-koupaci-biotop

http://bantice.rajce.idnes.cz/stavba_a_zahajeni_provozu_koupaliste/

http://www.praha16.eu/Biotop-se-otevre-na-konci-cervna.html