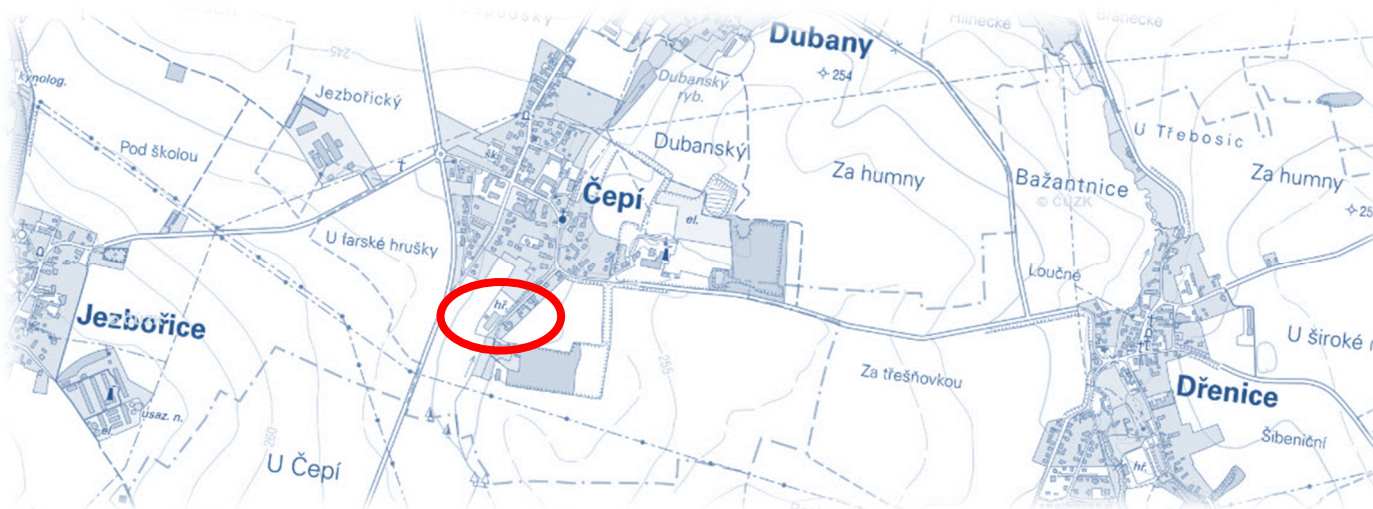




# REVITALIZACE MALÉ VODNÍ NÁDRŽE ČEPÍ

TECHNICKÁ STUDIE



zadavatel:



**Obec Čepí**

Čepí 79

533 32 Čepí

zpracovatel studie:

**multi  
aQua**

MULTIAQUA s.r.o.  
VEVERKOVA 1343  
500 02 HRADEC KRÁLOVÉ

IČO: 60113111 TEL. +420 498 500 359  
DIČ: CZ60113111 WWW.MULTIAQUA.CZ



datum:

08 / 2021

## OBSAH:

1.	ÚVODNÍ ČÁST .....	3
1.1	Základní identifikační údaje.....	3
1.2	Seznam vstupních podkladů.....	3
1.3	Zadání studie .....	3
1.4	Vymezení zájmového území .....	3
2.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ .....	4
2.1	Vodní tok Dubanka .....	4
2.2	Rekreační areál .....	5
2.3	Malá vodní nádrž .....	5
2.4	Majetkoprávní poměry.....	6
2.5	Územní plán.....	7
2.6	Ochrana přírody, územní systém ekologické stability (ÚSES).....	7
2.7	Inženýrské sítě, ochranná pásma.....	7
2.8	Geologie povodí.....	7
3.	POSOUZENÍ VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	7
3.1	Technický stav malé vodní nádrže.....	7
3.2	Odtokové poměry, hydrologické údaje.....	7
3.3	Majetkoprávní poměry.....	8
4.	NÁVRH ŘEŠENÍ.....	9
4.1	Varianta „0+“ .....	9
4.2	Varianta „A“ .....	9
4.3	Varianta „B“ .....	9
5.	ORIENTAČNÍ NÁKLADY NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ.....	9
6.	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....	10

Příloha č. 1: Přehledná situace

Příloha č. 2: Situace aktuálního stavu

Příloha č. 3: Situace majetkoprávních vztahů

Příloha č. 4: Návrh opatření – varianta „A“

Příloha č. 5: Návrh opatření – varianta „B“

Příloha č. 6: Inspirace – příklady revitalizací, technického řešení, doplňků



## 1. ÚVODNÍ ČÁST

### 1.1 Základní identifikační údaje

Název:	<b>REVITALIZACE MALÉ VODNÍ NÁDRŽE ČEPÍ</b>
Stupeň:	technická studie
Zadavatel:	<b>Obec Čepí</b>
adresa:	Čepí 79, 533 32 Čepí
IČ:	00273457
Zhotovitel studie:	<b>Multiaqua s.r.o.</b>
adresa:	Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové
IČ; DIČ:	60113111; CZ60113111
zastoupená ve věcech smluvních:	Ing. Marcelou Pavlíčkovou, jednatelkou společnosti
ve věcech technických jedná:	Ing. Pavel Romášek
telefon:	+420 724 585 872; +420 498 500 359
e-mail:	<a href="mailto:pavel.romasek@multiaqua.cz">pavel.romasek@multiaqua.cz</a>
autorizace:	č. 0009778 v oboru <b>stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství</b>
Zakázkové číslo:	M21-013
Datum:	08/2021
Katastrální území:	Čepí [619 582] okres Pardubice, Pardubický kraj

### 1.2 Seznam vstupních podkladů

- [1] základní vodohospodářská mapa a mapy ZM 1:10 000
- [2] terénní průzkum území, fotodokumentace
- [3] hydrologické údaje povrchových vod – N-leté průtoky; ČHMÚ, 03/2021
- [4] základní výškopisné zaměření – Multiaqua s.r.o., 06/2021
- [5] územní plán obce Čepí
- [6] GIS Pardubického kraje, HEIS VÚV, GiSyPo a další volně dostupné online zdroje
- [7] studie rekultivace veřejného prostoru u požární nádrže Čepí; Mixage, 2021 (pracovní verze)

### 1.3 Zadání studie

Cílem technické studie je navrhnout a zhodnotit možnosti revitalizace malé vodní nádrže (dále také MVN) v jižní části obce Čepí. Nádrž byla vybudována v minulém století a sloužila jako koupaliště. S ohledem na technický stav a kvalitu vody dnes slouží především ke sportovnímu rybolovu a pro protipožární účely.

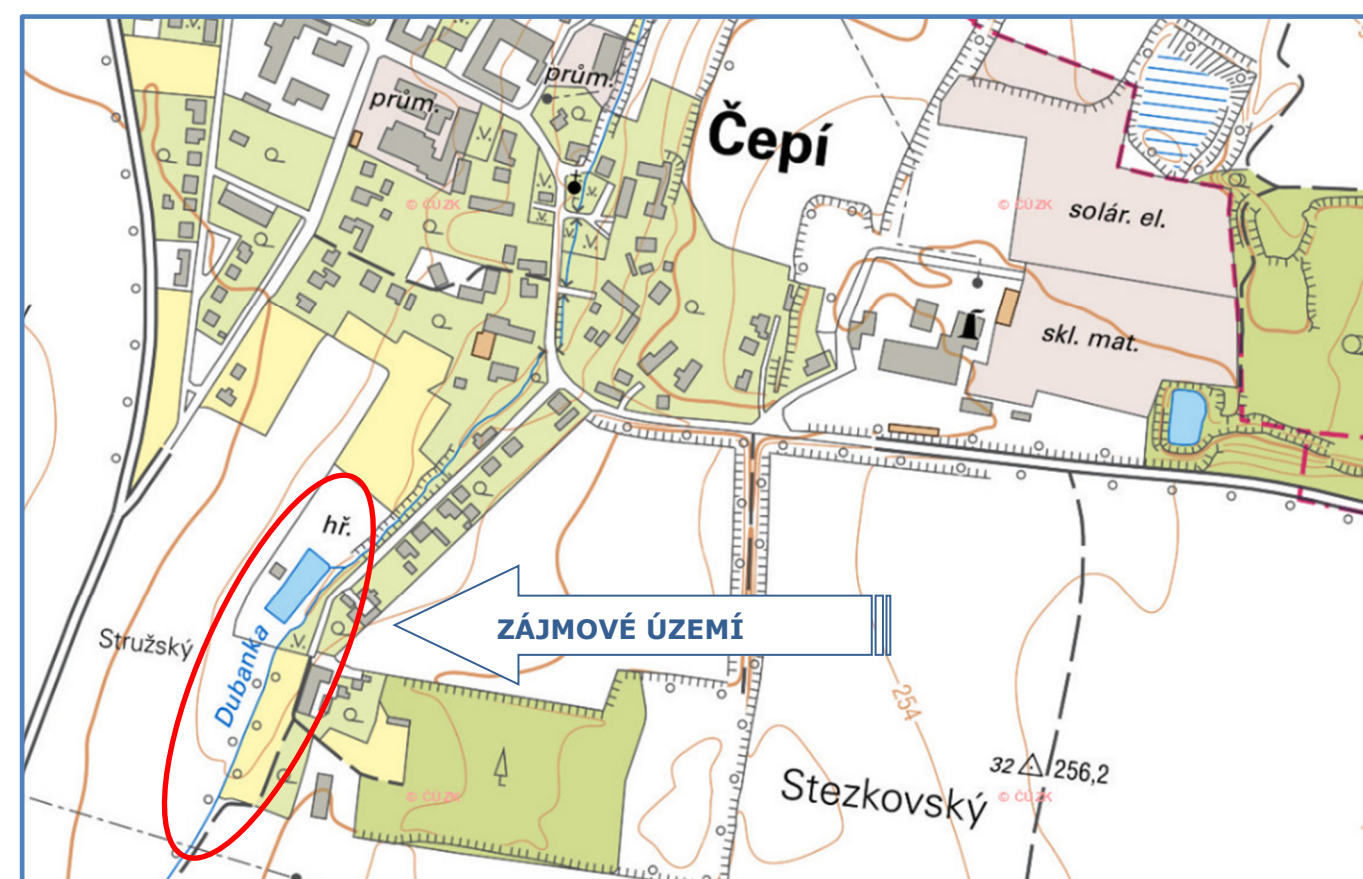
Studie hodnotí stávající stav a navrhuje varianty a možnosti technického řešení.

Pro jednotlivé varianty je provedeno vyhodnocení orientačních nákladů, technické náročnosti a dotačních možností pro realizaci stavby.

Studie v závěru vyhodnotí jednotlivé varianty a doporučí nejvhodnější variantu k realizaci.

### 1.4 Vymezení zájmového území

Řešené území se nachází v jižní části obce Čepí na levém břehu vodního toku Dubanka. Studie se týká části stávajícího rekreačního areálu a je limitována majetkoprávními vztahy – technickým řešením jsou dotčeny pouze stávající pozemky, a to především pozemky ve vlastnictví obce Čepí, jiné pozemky jsou dotčeny pouze v nezbytně nutném rozsahu.



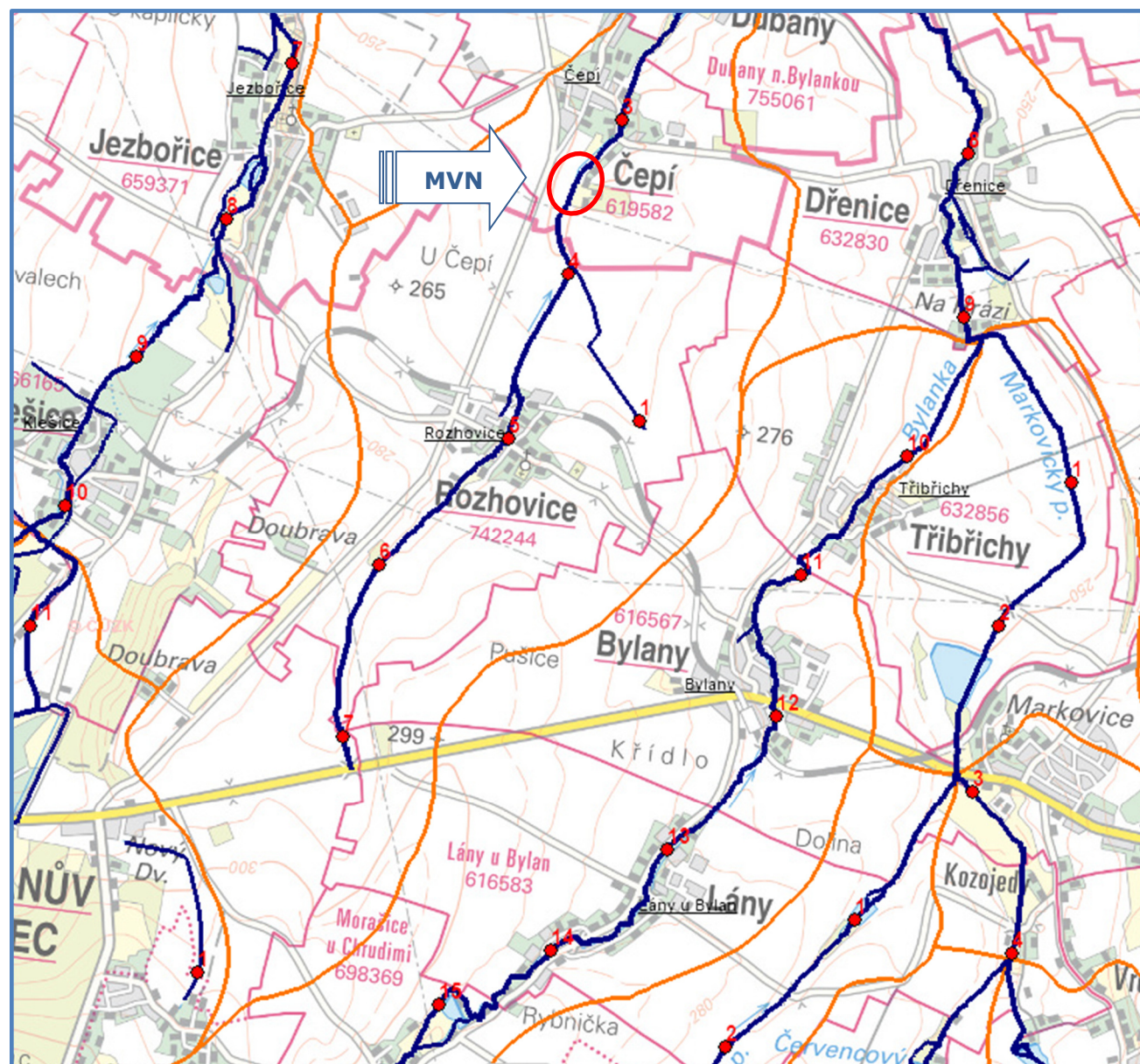
1| Situace širšího zájmového území



## 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

### 2.1 Vodní tok Dubanka

Dubanka (IDVT 10185478) je upravený vodní tok, který protéká přirozenou údolnicí mezi zemědělskými pozemky východně až severovýchodně od Heřmanova Městce. Dubanka začíná v místě křížení se silnicí I/17 mezi Heřmanovým Městcem a obcí Bylany, protéká od jihu k severu obcemi Rozhovice, Čepí a Dubany a severovýchodně od Starého Mateřova se vlévá do Bylanky (ř. km cca 4,70). Celková délka toku je 7,181 km, tok je ve správě státního podniku Povodí Labe, závod Pardubice.

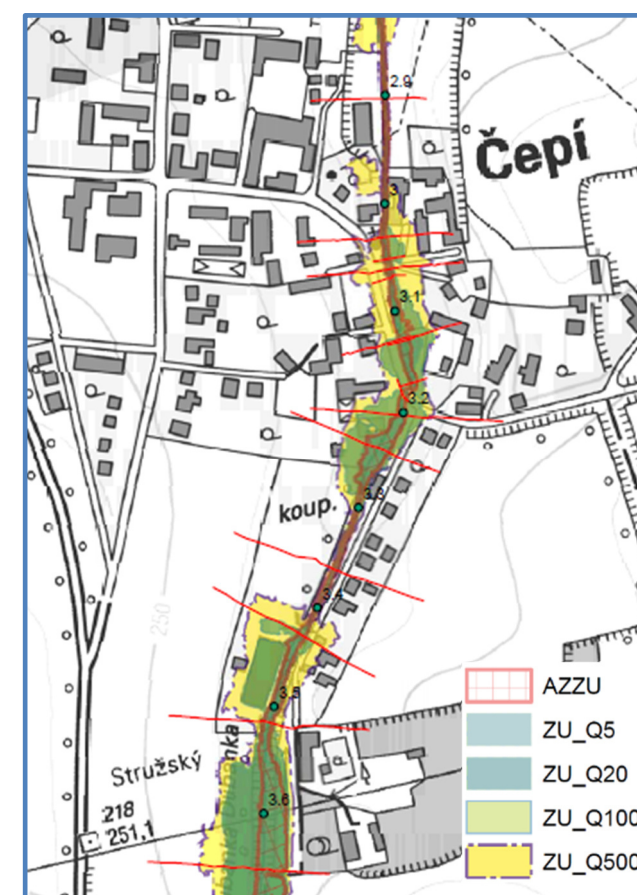


2| povodí Dubanky

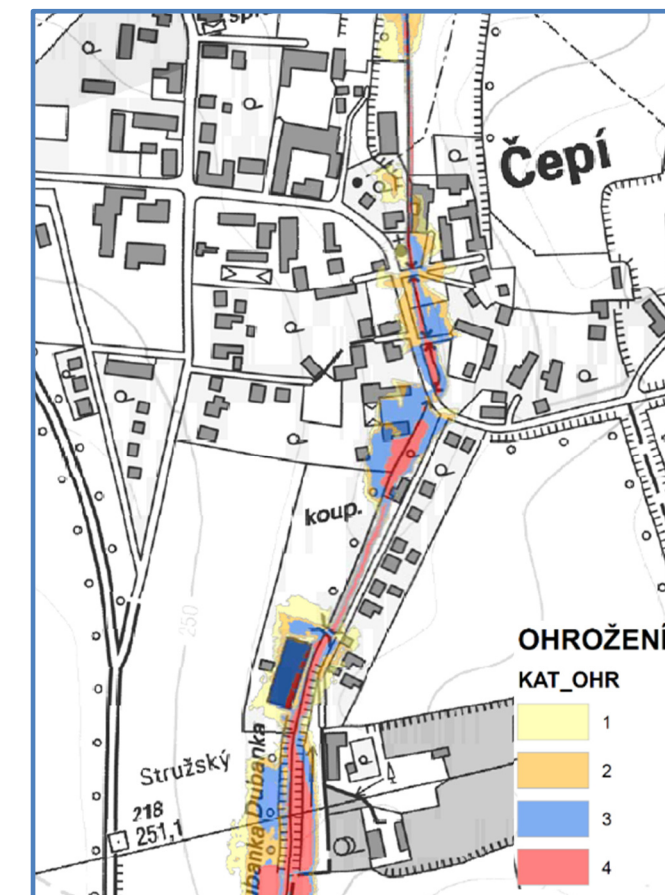
Povodí Dubanky (číslo hydrologického pořadí 1-03-04-0130-0-00) k uzávěrovému profilu v místě malé vodní nádrže v obci Čepí (ř. km cca 3,33) tvoří především zemědělsky využívané pozemky, z nichž cca 1/3 je odvodněna systematickou drenáží, především mezi Čepím a Rozhovicemi. Nejvyšší bod povodí je v obci Chotěnice ve výšce 337 m n.m., nejnižší pak v místě uzávěrového profilu u MVN v obci Čepí ve výšce 245 m n.m, do Bylanky ústí Dubanka v nadmořské výšce cca 225 m n.m.

Dubanka v zájmovém povodí nemá významnější přítok, v ř. km 3,94 do ní ústí zprava pouze krátký, cca 1 km dlouhý, meliorační příkop. V povodí neexistuje významnější přirozený zdroj vody, případně pramenná oblast.

Dubanka má vyhlášené záplavové území vodního toku (06/2021). Z mapy rozlivu vody při povodňových průtocích je zřejmé, že ohroženy jsou především zahrady a komunikace v bezprostředním okolí koryta Dubanky. Pouze několik objektů může být ohroženo rozlivem tzv. 100-leté vody, nicméně i tyto objekty se nacházejí mimo aktivní zónu záplavového území, která zjednodušeně vymezuje nevyšší potenciální ohrožení z důvodu vyšší rychlosti nebo hloubky vody. Na rozlivech se podílí také málo kapacitními příčné objekty (mostky, propustky).



3| Záplavové území Dubanky



4| Situace ohrožení

Přívalové povodně hrozí zejména při přívalové srážce v povodí nad obcí. Při intenzivních lokálních srážkách jsou některé části obce ohrožovány splachy na mírně ukloněných polích. Často také dochází ke koncentraci přívalových vod a materiálu na komunikacích především silnice III/32231.

V posledním desetiletí byla v obcích v povodí (Rozhovice, Čepí) vybudována nová oddílná splašková kanalizace, částečně jako jednotná kanalizace s odlehčením dešťových vod. Veškeré vody jsou svedeny do čerpací stanice a jsou přečerpávány do kanalizačního systému obce Čepí a dále na stávající ČOV v Třebosicích (aktuálně se připravuje přepojení této kanalizace dále do Pardubic na ČOV Sertín).

Hydrologické údaje o N-letých a M-denních průtocích zpracoval Český hydrometeorologický ústav v Hradci Králové:



Vodní tok	Dubanka
Číslo hydrologického pořadí	1-03-04-0130-0-00
Profil	Čepí, mostek pod požární nádrží - cca 3,33 ř.km <sub>(PLA AKMnová)</sub>
Souřadnice v S-JTSK	x = - 652296 m      y = - 1066546 m
Plocha povodí A <sup>a)</sup>	8,06 km <sup>2</sup>

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P <sub>a</sub>	634 mm
Dlouhodobý průměrný průtok Q <sub>a</sub>	31 l·s <sup>-1</sup> Třída III.

M-denní průtoky Q <sub>Md</sub> <sup>b)</sup>	l·s <sup>-1</sup>													Třída III.	
M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364		
Q	66,0	47,0	36,0	29,5	24,3	20,0	16,2	13,0	10,2	7,5	5,0*	2,0*	0,3*		

\*možnost výskytu nižších průtoků popř. vysychání toku v srážkově deficitním období, míra antropogenního ovlivnění není známa.

N-leté průtoky Q <sub>N</sub>	m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>							Třída III.	
N	1	2	5	10	20	50	100		
Q	1,61	2,63	4,38	6,03	7,94	10,9	13,6		

Z výše uvedených dat je důležitá zejména poznámka u M-denních průtoků, že při srážkově deficitním období je možnost výskytu nižších průtoků, popř. vysychání toku. Zároveň by mělo být dodržováno zachování minimálního zůstatkového průtoku (MZP) v korytě Dubanky pod rozdělovacím objektem. Dle metodiky pro výpočet MZP, by měl průtok v Dubance odpovídat Q<sub>330d</sub> = 5,0 l·s<sup>-1</sup>. Tuto hodnotu bude velmi obtížné zejména v letním období dodržet a v dalším stupni zpracování projektové dokumentace by bylo vhodné s dotčenými orgány státní správy a správce toku prodiskutovat úpravu MZP a rovnoměrné rozdělení průtoků i při nižších průtocích.

## 2.2 Rekreační areál

MVN je situována v širším sportovním areálu, jehož součástí jsou hřiště na volejbal a nohejbal, skatepark, zázemí u koupaliště, workoutové hřiště a prostor pro pálení čarodějnic. Stav objektů nicméně odpovídá době jejich vzniku a prostor vyžaduje celkovou kultivaci. Aktuálně probíhá zpracování studie úpravy lokality kolem nádrže. V návrhu je rozdělen prostor na dvě části – sportovní s hřišti a společenskou, tvořenou budovou zázemí, požární nádrží a prostorem pro pálení čarodějnic.

Prostor sportovišť bude doplněn o běžeckou dráhu, která tvoří cestu krajinou. Cesta je lemována přírodními dětskými hřišti, novým ovocným sadem, novým lesem vedle potoka a vede podél vodní nádrže. Uvnitř cesty jsou stávající hřiště a prostor, kde je navrženo umístit fotbalové branky pro malé fotbalové hřiště. Rovněž je navrženo přemístit a doplnit plochu workoutu včetně přístřešku.

Nově je navržen prostor pro parkování s povrchem ze zatravnovací dlažby. Na jižní straně od zázemí je navrženo využít stávající betonovou plochu pro sk8 s minimálními prvky a při okraji prostor pro ohniště. Terénní valy budou sloužit jako přírodní tribuny.

## 2.3 Malá vodní nádrž

Malá vodní nádrž na jižním okraji obce Čepí byla vybudována v šedesátých letech minulého století a sloužila jako koupaliště a pro protipožární účely. Nádrž je řešena jako boční na levém břehu Dubanky, rozdělovací objekt na toku je umístěn cca 200 m jižně od nádrže v ř. km 3,55.

Nádrž má obdélníkový tvar a tyto základní rozměry:

- délka nádrže: 65 m
- šířka nádrže: 25 m
- hloubka nádrže: 1,0 až 3,0 m
- kóta H<sub>N</sub> normální hladina vody: 246,70 m n.m. (max. hloubka 2,5 m)
- zatopená plocha: cca 1200 m<sup>2</sup>

Břehy a dno nádrže tvoří betonové prefabrikované a monolitické panely. Sklon svahů břehů je cca 1:1, kratší strany nádrže tvoří betonové kolmé zídky. Manipulační a vypouštěcí objekt je umístěn v severovýchodním rohu nádrže.



5| Malá vodní nádrž, pohled z jihozápadu

Rozdělovací objekt tvoří betonový práh v ose toku hrazený dřevěnými dlužemi šířky 0,4 m. V levé části objektu je nátok do napouštěcího potrubí, který je opatřen hrubými česlemi (nerez plech s kruhovými otvory). Vtok má s představený práh. Rozdělení průtoků objektem v aktuálním technickém stavu nezajišťuje převádění minimálního zůstatkového průtoku do koryta Dubanky.

Z rozdělovacího objektu je voda do nádrže přiváděna mělce uloženým potrubím BET+PVC DN 300. Potrubí je na několika místech v horní části proříznuté a volně zakryté z důvodu údržby v případě zanesení. Délka potrubí je cca 75 m.





6 | Rozdělovací objekt, ř. km 3,55 Dubanky

Na pozemku p.č. 142/1 potrubí přechází do otevřeného lichoběžníkového příkopu délky cca 50 m. Hloubka koryta je 1,5 – 2,0 m, sklony svahů cca 1:1 bez opevnění. Koryto končí před hranicí p.p.č. 142/3 a 135/1, kde je v pravém břehu osazeno přepadové a vypouštěcí potrubí zpět do koryta Dubanky.

Mezi koncem otevřeného koryta a nátokem do nádrže je koryto opět zatrubněno a jsou na něm osazeny sedimentační jímky – 3x prefabrikované kruhové jímky DN 2000 s hloubkou cca 3,0 m. Hladina vody je cca 60 cm pod úroveň stávajícího terénu. Jímky sloužily ke snížení zanášení koupaliště sedimentem.



7 | Manipulační a vypouštěcí objekt

Napouštěcí potrubí ústí do nádrže přibližně uprostřed jižní hrany nádrže v kolmé zídce. V této části nádrže je také sjezd do nádrže, který slouží k přístupu do nádrže při čištění dna.

Odtok z nádrže je řešen krátkým otevřeným lichoběžníkovitým korytem, které je vyústěné zleva do koryta Dubanky těsně před propustkem pod přístupovou komunikací k rekreačnímu areálu.

Podrobnější historická dokumentace, kolaudační rozhodnutí, ani povolení k nakládání s vodami se dle dostupných informací zadavatele a vodoprávního úřadu nedochovalo.

## 2.4 Majetkoprávní poměry

K vlastní stavbě malé vodní nádrže (koupaliště) se nepodařilo dohledat původní projektovou dokumentaci, doklady o povolení, případně o kolaudaci. Pro budoucí uvažovanou rekonstrukci, revitalizaci, přestavbu atp. bude tedy nejprve nutné postupovat dle §125 stavebního zákona a pořídit dokumentaci skutečného provedení stavby, případně zjednodušenou dokumentaci stavby (pasport stavby) a předložit ji stavebnímu úřadu ke schválení.

MVN a otevřené koryto „náhonu“ se nachází výhradně na pozemcích obce Čepí. Rozdělovací objekt v korytě Dubanky, vyústění přepadu a odtokového koryto z MVN jsou situovány na pozemcích správce toku (ČR – Povodí Labe, státní podnik). Zatrubnění je trasováno z větší části na soukromých pozemcích (p. Hrubý), ostatní pozemky budou dotčeny pouze přístupem, případně se na nich může dočasně zřídit zařízení staveniště. Seznam pozemků dotčených stavbou je uveden v následující tabulce.

p.č.	parc. č.	druh pozemku	LV	vlastník	adresa
1	135/1	ostatní plocha	10001	Obec Čepí	č.p. 79, 533 32 Čepí
2	135/7	ostatní plocha			
3	134/8	vodní plocha			
4	105	vodní plocha			
5	293/2	ostatní plocha			
6	142/3	trvalý travní porost			
7	135/6	ostatní plocha			
8	st. 154	zast. plocha a nádvoří			
9	135/2	ostatní plocha			
10	134/7	vodní plocha	276	Česká republika, Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové
11	134/3	vodní plocha	304	Vančurová Helena Mgr. Ing.	č. p. 10, 53332 Čepí
12	134/10	vodní plocha			
13	134/1	trvalý travní porost	129	Hrubý Pavel	Navrátilova 666/7, Nové Město, 11000 Praha 1
14	143/1	trvalý travní porost			
15	143/2	trvalý travní porost			
16	142/1	trvalý travní porost			

Je třeba poznamenat, že přesnost hranice parcel v dotčeném území je dána zobrazením v původní mapě z 1. poloviny 19. století, ze které platná katastrální mapa vychází. Podrobné body jsou s kódy



kvality 4 až 8 - právní jistota je 0,26 - 2,00 m, proto jsou výše uvedeny také pozemky bezprostředně sousedící, které mohou být dotčeny např. přístupem.

Pozemky zemědělského půdního fondu na levém břehu Dubanky jsou dle Veřejného registru půdy (LPIS) v užívání pana Lubora Slezáka z Tuněchod, pozemky na pravém břehu pak v užívání paní Vlasty Čapské z Čepí.

## 2.5 Územní plán

V platném územním plánu obce Čepí je stávající nádrž zmiňována zejména jako zdroj požární vody. V kapitole F1 je dále uváděno, že: *Plochy pro rekreaci a plochy zeleně jsou v obci minimální. K zachování a rozvoji je určena plocha stávající požární nádrže a sportovního hřiště na levém břehu potoka Dubanka.*

Níže navržené varianty řešení revitalizace nádrže jsou v souladu s územním plánem obce.

## 2.6 Ochrana přírody, územní systém ekologické stability (ÚSES)

V zájmovém území není vyhlášeno zvláště chráněné území, Evropsky významná lokalita, oblast také není součástí soustavy Natura 2000.

Vodní tok Dubanka, který je ze zákona o ochraně přírody a krajiny významným krajinným prvkem, je v zájmovém území vymezen také jako lokální biokoridor LBK 12. Částečně funkční biokoridor podél upraveného toku Dubanky prochází v délce cca 1200 m celým katastrem, ve větším úseku zastavěným územím obce. Břehový porost je jednořadý a tvoří ho především topol, vrba, olše. V návrhu revitalizační opatření se uvažuje s doplněním a obnovou břehových porostů domácími druhy dřevin a zachování bezbariérové prostupnosti podél toku (údržba, vycházkové trasy).

## 2.7 Inženýrské sítě, ochranná pásma

V dotčeném území se nachází minimum inženýrských sítí. Veřejný vodovod, kanalizace, plynovod a podzemní sdělovací vedení jsou vedeny až na pravém břehu Dubanky, resp. v místní komunikaci a do zájmového prostoru nezasahují ani jejich ochranná pásma.

V severní části území je vedena pouze přípojka NN, která je ukončena v pilíři u vjezdu do areálu, ze které pokračuje nezaměřený kabel do budovy zázemí nádrže a jižně od nádrže prochází vodovodní přípojka ze studny opět vedená v neověřené trase do budovy zázemí.

V povodí se nenachází zdroj pitné vody s vyhlášeným ochranným pásmem a území je také mimo ochranné pásmo přirozené akumulace vod.

## 2.8 Geologie povodí

Povodí je, co se týče geologického složení, víceméně jednolitě. Horniny tvoří především kvartérní sedimenty – spraše a sprašové hlíny, v úzké údolnici kolem koryta pak nivní sedimenty a jižně od Rozhovic písčité slínovce až jílovce spongilitické.

Eratém:	kenozoikum
Útvar:	kvartér
Oddělení:	pleistocén, holocén
Horniny:	spraše a sprašové hlíny, nivní a smíšené sedimenty
Typ hornin:	sediment nezpevněný

## 3. POSOUZENÍ VSTUPNÍCH PODKLADŮ

### 3.1 Technický stav malé vodní nádrže

Je zřejmé, že malá vodní nádrž byla v době svého vzniku navržena především pro rekreační účely a jako požární nádrž. Dno a břehy jsou betonové, částečně z prefabrikátů, částečně monolitické. Dilatační spáry jsou s ohledem na stáří díla a tehdejší kvalitu prací místy porušené, betony degradované, je odhalena výztuž. Jedná se však spíše o lokální poruchy. Celkový stav je možné posoudit až po vypuštění nádrže.



8| Porušené břehové opevnění

V podobném stavu je také rozdělovací objekt, který také neplní funkci rovnoměrného rozdělení průtoků do nádrže i do koryta Dubanky – při terénním průzkumu do koryta Dubanky neodtékala žádná voda.

Betonové přívodní potrubí je mělce uložené, místy odkryté s revizními otvory. Vyústění potrubí do otevřeného koryta je bez opevnění, jsou patrné nátrže a eroze koryta, které je bez opevnění. Sedimentační jímky jsou zaplněné usazeným materiálem, krycí plechové poklopy mohou znamenat potenciální nebezpečí zranění a pádu osob.

### 3.2 Odtokové poměry, hydrologické údaje

Povodí Dubanky je významně dotčeno lidskou činností, intenzifikací zemědělství a scelováním pozemků v minulém století. Jak je zřejmé z dochovaných historických map, před provedením odvodnění byla údolnice Dubanky zejména mezi Čepím a Rozhovicemi podstatně více zatravněna, na hranicích katastrů byl rybník. Dnes však orná půda zasahuje až na břehovou hranu koryta Dubanky a břehový porost až na výjimky chybí.

Odtokové poměry jsou tedy významně ovlivněny způsobem hospodaření na pozemcích ZPF a na ročním období. Při souběhu lokálních intenzivních srážek, které po delším sušším období (nebo naopak

do nasycené půdy po déle trvajících deštích) spadnou na ornou půdu s širokořádkovými plodinami, dochází k rychlému soustředěnému odtoku s výrazným transportem splavenin. Tyto kombinace pak mohou způsobit povodňové stavy v intravilánech obcí, škody na soukromém a veřejném majetku a infrastrukturu. Naopak při déle trvajícím suchu ve vegetačním období v dochází k vyčerpání vodní kapacity půdy a vodní tok Dubanka může být dočasně zcela bez vody.

Řešená malá vodní nádrž je boční, břehy jsou v úrovni stávajícího terénu a nádrž nemá bezpečnostní přeliv. Vyšší povodňové průtoky, kdy dojde k vyběžení vody z koryta Dubanky ji tedy mohou ovlivnit, ale nehrozí zde riziko umělé povodně při protržení hráze.

Nádrž je negativně ovlivněna transportem sedimentů ze zemědělských pozemků a zejména kvalitou vody. V povodí došlo k odkanalizování obcí a vypouštění splaškových odpadních vod do Dubanky, na kvalitě se tedy podílí zejména způsob hospodaření na orné půdě, používání hnojiv a splachy z polí. V případě, že nedojde v budoucnu k zásahům do povodí, tedy zvýšení podílu ploch bez intenzivního hospodaření, doplnění břehového porostu ke korytu Dubanky a jeho revitalizace atp., bude se kvalita vody v toku negativně projevovat také v malé vodní nádrži.

Pro rozdělení M-denních průtoků lze použít Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků (MZP) ve vodních tocích. Pro průtoky s dobou opakování  $Q_{355d}$ , které jsou nižší než  $0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  je minimální zůstatkový průtok  $Q_{330d}$ , v tomto případě tedy  $Q_{MZP} = 5,0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ . Takový průtok se však zejména v letních měsících v Dubance bude vyskytovat ojediněle.

Dále je tedy v metodickém pokynu ve zvláštních případech postupováno takto:

- U vodních toků s průtokem  $Q_{355d} < 0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  se nedoporučuje povolovat nakládání s vodami umožňující odběr nebo odvádění povrchových vod během celého kalendářního roku.
- Pro stálé toky s průtokem  $Q_{355d}$  větším než nula, ve kterých je v současném období vlivem změn v povodí průtok  $Q_{355d}$  nulový, stanoví v případě potřeby vodohospodářský orgán jako MZP průtok  $Q_{364d}$ .

S ohledem na výše uvedené je nutné před zpracováním dalších stupňů projektové dokumentace po dohodě se správcem toku a vodohospodářským orgánem navrhnout a schválit množství MZP pro dotčený úsek koryta. Variantou je také využití tohoto úseku koryta Dubanky pouze k převádění vyšších průtoků a při běžných průtocích by voda byla převáděna pouze přes vodní nádrž.

Kromě nejistoty v množství a kvalitě vody na přítoku do nádrže se bude na množství vody v nádrži negativně projevovat také výpar z vodní hladiny a další ztráty. Roční výpar bude pro danou nádrž a místo činit cca  $1000 \text{ m}^3$ . Nejvyšší bude v letních měsících červenec a srpen (celkem cca  $350 \text{ m}^3$ ), což bez přítoku vody bude znamenat pokles hladiny cca 5 mm za den. Dalšími ztrátami se rozumí výpar z rostlin, který v době maximálního růstu může být až 5x vyšší než výpar z volné hladiny, však do dna při napouštění nádrže a průsaky funkčními objekty.

### 3.3 Majetkoprávní poměry

Vlastní malá vodní nádrž a většina dotčených pozemků stavbou je ve vlastnictví obce Čepí. Koryto vodního toku je ve správě Povodí Labe, dotčené budou také soukromé pozemky, u kterých se ovšem předpokládá minimální zásah bez zásadní změny stávajícího stavu.

Stavba při navržené variantě nebude vyžadovat výkup pozemků, pokud jím vlastníci nebudou podmiňovat souhlas se stavbou.

V následující tabulce je uveden předpokládaný zásah do dotčených pozemků:

p.č.	parc. č.	aktuální využití pozemku	návrhované dotčení v rámci stavby	vlastník
1	135/1	MVN + okolní plochy sportoviště	revitalizace MVN, molo, nové koryto, odstranění jímek	Obec Čepí
2	135/7	MVN + okolní plochy sportoviště	revitalizace MVN, sanace zídky, doplnění zábradlí	
3	134/8	koryto Dubanky; vyústění přepadu	zrušení přepadu	
4	105	koryto Dubanky; propustek a přístup do areálu	beze změn - pouze přístup	
5	293/2	přístupová komunikace do areálu	beze změn - pouze přístup	
6	142/3	přístupová komunikace do areálu	oprava koryta	
7	135/6	plocha kolem objektu zázemí	beze změn - pouze přístup, zařízení staveniště	
8	st. 154	objekt zázemí	beze změn	
9	135/2	plocha sportoviště	beze změn - pouze přístup, zařízení staveniště	
10	134/7	koryto Dubanky; vyústění odpadu z rybníka, propustek a přístup do areálu	oprava zaústění odpadu z rybníka	Česká republika, Povodí Labe, státní podnik
11	134/3	koryto Dubanky; rozdělovací objekt	rekonstrukce rozdělovacího objektu	
12	134/10	koryto Dubanky	beze změn	Vančurová Helena Mgr. Ing.
13	134/1	pole na pravém břehu; přístup k rozdělovacímu objektu	beze změn - pouze přístup k rozdělovacímu objektu	
14	143/1	potrubí na přítoku do MVN	"A" rekonstrukce zatrubněné části "B" zrušení zatrubnění, nové koryto	Hrubý Pavel
15	143/2	potrubí na přítoku do MVN	"A" rekonstrukce zatrubněné části "B" zrušení zatrubnění, nové koryto	
16	142/1	potrubí na přítoku do MVN	"A" rekonstrukce zatrubněné části "B" zrušení zatrubnění, nové koryto	



## 4. NÁVRH ŘEŠENÍ

### 4.1 Varianta „0+“

Takzvaná nulová varianta zahrnuje nezbytná opatření pro správné fungování nádrže v následujících letech při zachování stávajícího tvaru a technického řešení nádrže. Navrhuje především údržbové práce a opravy stávajících konstrukcí s minimalizací bouracích prací. Nemění se ani způsob a technické řešení nátok do nádrže. Součástí varianty je také projekční a inženýrská činnost pro povolení a zápis stavby vč. vydání povolení k nakládání s vodami.

V rámci této varianty je navrženo:

- Projekční práce a inženýrská činnost
  - zaměření stavby, geometrické plány
  - dokumentace skutečného provedení / pasport stavby
  - rozběr sedimentů
  - povolení stavby, zápis do katastru
  - povolení k nakládání s vodami
- Udržovací práce spojené s provozem stavby
  - odbahnění nádrže, likvidace sedimentů
  - vyčištění sedimentačních nádrží
  - pročištění a vyspádování nátokového koryta
  - sanace betonových konstrukcí nádrže
  - sanace konstrukce rozdělovacího objektu
  - pročištění nátokového potrubí
- Investiční opatření
  - vyvložkování nátokového potrubí vč. terénních prací (násyp nad potrubím)
  - doplnění opevnění koryta v místě vyústění potrubí

### 4.2 Varianta „A“

Varianta „A“ již řeší přestavbu betonové nádrže na přírodě bližší útvar, který bude také plnit krajinnotvornou a rekreační funkci. Vzhledem k nepříznivým podmínkám v povodí nelze očekávat, že by kvalita vody bez technologické úpravy zaručovala v blízké budoucnosti možnost využití nádrže jako přírodního koupaliště.

V rámci této varianty je navrženo:

- dtto varianta „A“
- Udržovací práce spojené s provozem stavby
  - odbahnění nádrže, likvidace sedimentů
  - sanace severní betonové zídky nádrže vč. vypouštěcího objektu
  - sanace konstrukce rozdělovacího objektu
  - pročištění nátokového potrubí
- Investiční opatření – malá vodní nádrž
  - demolice betonového opevnění dna a břehů
  - modelace břehů, opevnění lomovým kamenem
  - rozdělení nádrže průčnou hrázkou (sedimentační prostor)

- výsadby břehového porostu, doplnění vodních rostlin
- dřevěné molo, zábradlí

#### 4. Investiční opatření – nátok do nádrže

- vyvložkování a prodloužení nátokového potrubí vč. terénních prací
- doplnění opevnění koryta v místě vyústění potrubí
- odstranění sedimentačních jímek a souvisejícího propojovacího potrubí
- vybudování nového otevřeného koryta s mělkou kynetou
- výsadby břehového porostu, doplnění vodních rostlin

### 4.3 Varianta „B“

Varianta „B“ se od varianty „A“ liší v odstranění nátokového potrubí, které je nahrazeno otevřeným korytem. Tato změna je umožní přírodně bližší řešení, vyžádá si nicméně zásah do soukromých pozemků a

V rámci této varianty je navrženo:

- 1.-3. dtto varianta „A“
- Investiční opatření – nátok do nádrže
  - odstranění nátokového potrubí
  - odstranění sedimentačních jímek a souvisejícího propojovacího potrubí
  - vybudování nového otevřeného koryta s mělkou kynetou
  - výsadby břehového porostu, doplnění vodních rostlin

## 5. ORIENTAČNÍ NÁKLADY NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Orientační náklady investičních a neinvestičních opatření vycházejí ze zkušeností zpracovatele studie, dalším podkladem byla také publikace MMR *Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury*.

Ceny mohou být dále ovlivněny nejistotou v množství a složení sedimentů v nádrži, majetkoprávním vypořádáním, geologickými podmínkami atd.

#### Varianta „0+“:

č. pol.	název položky	orientační cena [bez DPH]
<b>1)</b>	<b>Projekční práce a inženýrská činnost</b>	<b>97 000 Kč</b>
1	zaměření stavby, geometrické plány	35 000 Kč
2	dokumentace skutečného provedení / pasport stavby	20 000 Kč
3	rozběr sedimentů	12 000 Kč
4	inženýrsko-geologický průzkum	15 000 Kč
5	povolení stavby, zápis do katastru	8 000 Kč
6	povolení k nakládání s vodami	8 000 Kč
<b>2)</b>	<b>Udržovací práce spojené s provozem stavby</b>	<b>726 000 Kč</b>
1	odbahnění nádrže, likvidace sedimentů	360 000 Kč
2	vyčištění sedimentačních nádrží	6 000 Kč
3	sanace betonových konstrukcí nádrže	336 000 Kč

4	sanace konstrukce rozdělovacího objektu	12 000 Kč
5	pročištění nátokového potrubí	11 000 Kč
<b>3)</b>	<b>Investiční opatření – nátok do nádrže</b>	<b>203 000 Kč</b>
1	vyvložkování nátokového potrubí vč. terénních prací (násyp nad potrubím)	188 000 Kč
2	doplnění opevnění koryta v místě vyústění potrubí	16 000 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>1 026 000 Kč</b>

**Varianta „A“:**

položka 1): dtto varianta „0+“

č. pol.	název položky	orientační cena [bez DPH]
<b>2)</b>	<b>Udržovací práce spojené s provozem stavby</b>	<b>451 000 Kč</b>
1	odbahnění nádrže, likvidace sedimentů	360 000 Kč
2	sanace severní betonové zídky nádrže vč. vypouštěcího objektu	68 000 Kč
3	sanace konstrukce rozdělovacího objektu	12 000 Kč
4	pročištění nátokového potrubí	11 000 Kč
<b>3)</b>	<b>Investiční opatření – malá vodní nádrž</b>	<b>2 530 000 Kč</b>
1	demolice betonového opevnění dna a břehů	1 650 000 Kč
2	modelace břehů, opevnění lomovým kamenem	475 000 Kč
3	rozdělení nádrže průčnou hrázkou (sedimentační prostor)	210 000 Kč
4	výsadby břehového porostu, doplnění vodních rostlin	45 000 Kč
5	dřevěné molo, zábradlí	150 000 Kč
<b>4)</b>	<b>Investiční opatření – nátok do nádrže</b>	<b>407 000 Kč</b>
1	vyvložkování a prodloužení nátokového potrubí vč. terénních prací	233 000 Kč
2	doplnění opevnění koryta v místě vyústění potrubí	16 000 Kč
3	odstranění sedimentačních jímek a souvisejícího propojovacího potrubí	43 000 Kč
4	vybudování nového otevřeného koryta s mělkou kynetou	85 000 Kč
5	výsadby břehového porostu	30 000 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>3 485 000 Kč</b>

**Varianta „B“:**

položky 1) až 3): dtto varianta „A“

č. pol.	název položky	orientační cena [bez DPH]
<b>4)</b>	<b>Investiční opatření – nátok do nádrže</b>	<b>336 000 Kč</b>
1	odstranění nátokového potrubí, zasypání	38 000 Kč
2	odstranění sedimentačních jímek a souvisejícího propojovacího potrubí	43 000 Kč
3	vybudování nového otevřeného koryta s mělkou kynetou	195 000 Kč
4	výsadby břehového porostu	60 000 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>3 414 000 Kč</b>

**6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ**

Revitalizace malé vodní nádrže Čepí by mohla být vhodným doplněním rekreačního a sportovního areálu v jižní části obce. S ohledem na charakter povodí Dubanky a množství a kvalitu vody v toku bude funkce nádrže zejména krajinnotvorná a protipožární. Další potenciálním využitím může být sportovní rybolov, u kterého je však nutné udržovat vyvážené složení rybí obsádky mimoprodukčního rybníka tak, aby byla zachována rovnováha ekosystému. Rekreační funkce ve smyslu přírodního koupaliště je pravděpodobně v místních podmínkách těžko dosažitelná, v letních měsících je předpoklad rychlého zhoršování kvality vody. Nádrž nemůže sloužit k protipovodňové ochraně obce (jedná se o boční nádrž s absencí bezpečnostního přelivu a bez významného retenčního prostoru), ani jako hospodářská pro intenzivní chov ryb (nestálý průtok, nevhodné umístění v rekreačním areálu).

Při porovnání jednotlivých variant je nutné brát v úvahu nejen vlastní investiční náklady, ale také provozní náklady. U varianty „0+“ to bude zejména údržba/opravy stávajících betonových konstrukcí a dále náklady spojené s odstraňováním sedimentů. U variant „A“ a „B“ budou náklady spojené s údržbou zaměřeny především na dřevěné konstrukce a na následnou péči o rostliny a výsadby břehových porostů a opět také náklady na odtěžení a likvidaci nánosů sedimentu.

V následující tabulce jsou uvedeny přínosy a rizika jednotlivých variant.

varianta	náklady	klady	zápory
"0+"	1 026 000 Kč	++ levná varianta + malý průsak dnem a břehy + beze změny majetkoprávních vztahů	-- nízká krajinnotvorná funkce - absence břehového porostu - vyšší výpar
"A"	3 440 000 Kč	+++ krajinnotvorná funkce ++ obnovení biodiverzity + beze změny majetkoprávních vztahů	-- investiční náklady - možný vyšší průsak dnem a břehy - migrační prostupnost zatrubnění
"B"	3 414 000 Kč	+++ krajinnotvorná funkce ++ obnovení biodiverzity + migrační prostupnost	-- investiční náklady - možný vyšší průsak - pravděpodobný výkup pozemků

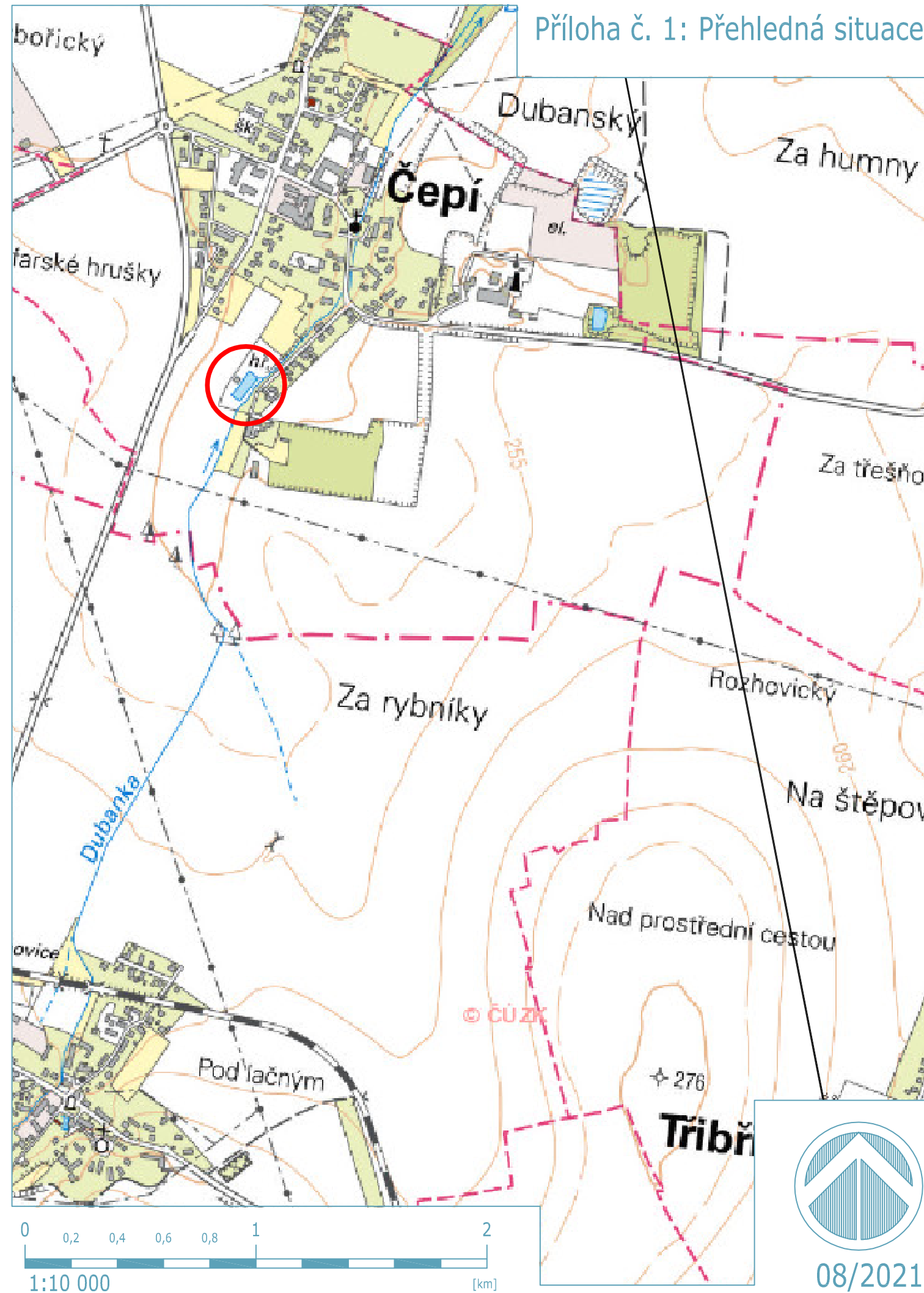
K revitalizace malé vodní nádrže Čepí lze doporučit varianty „A“ nebo „B“, kdy dojde k posílení krajinnotvorné funkce nádrže, ke zvýšení biodiverzity a ke zlepšení kvality vody v nádrži, která však stále bude závislá především na průtoku v letních měsících a přísunu živin z povodí.

Revitalizace nádrže v koordinaci s kultivací veřejného prostoru v bezprostředním okolí bude mít pozitivní vliv na celkový charakter rekreačního areálu obce a pro občany bude zcela jistě vhodným místem pro trávení volného času.

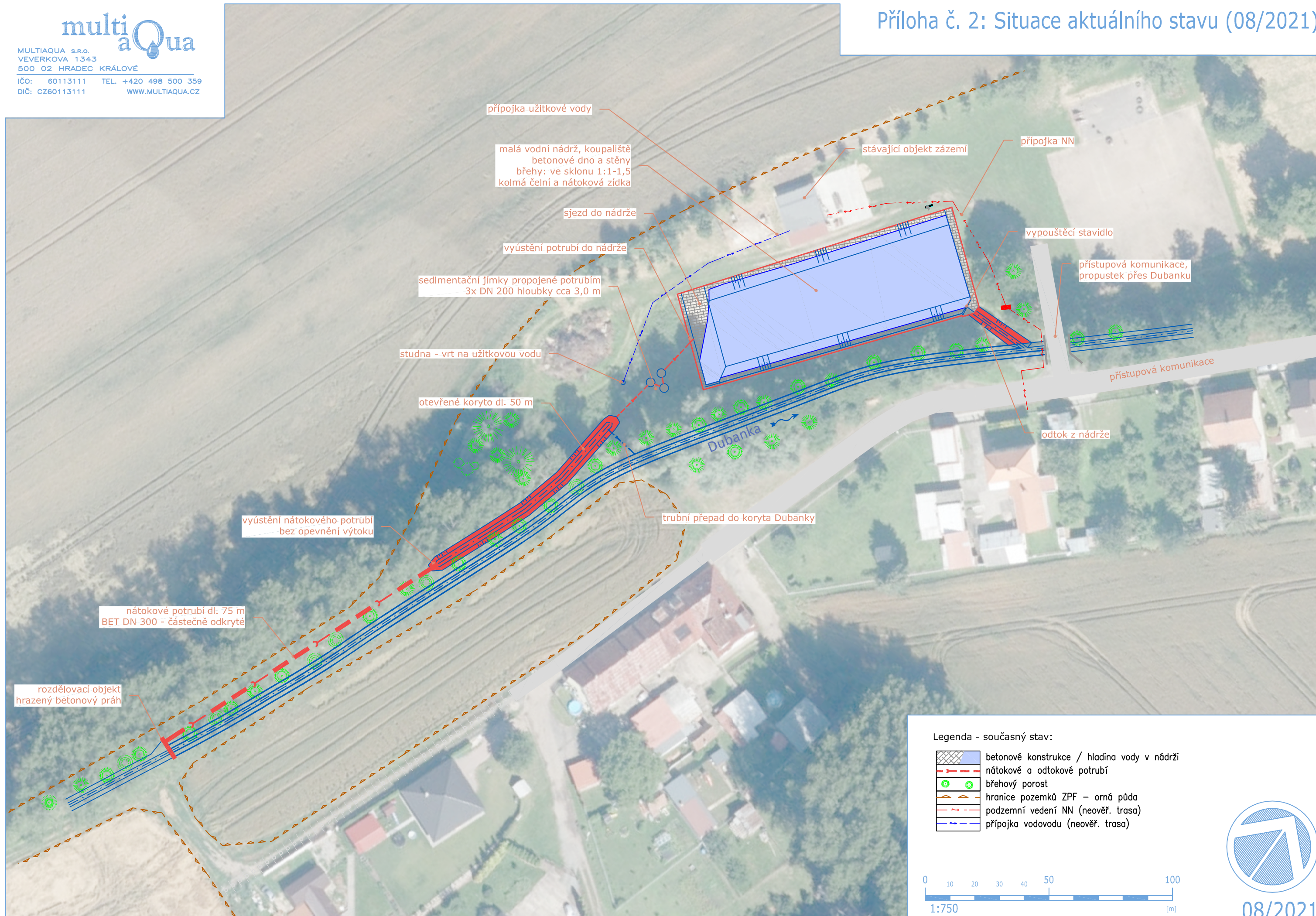










Příloha č. 1: Přehledná situace

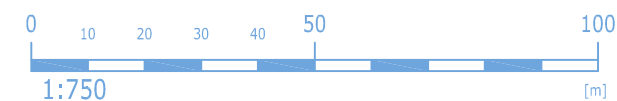




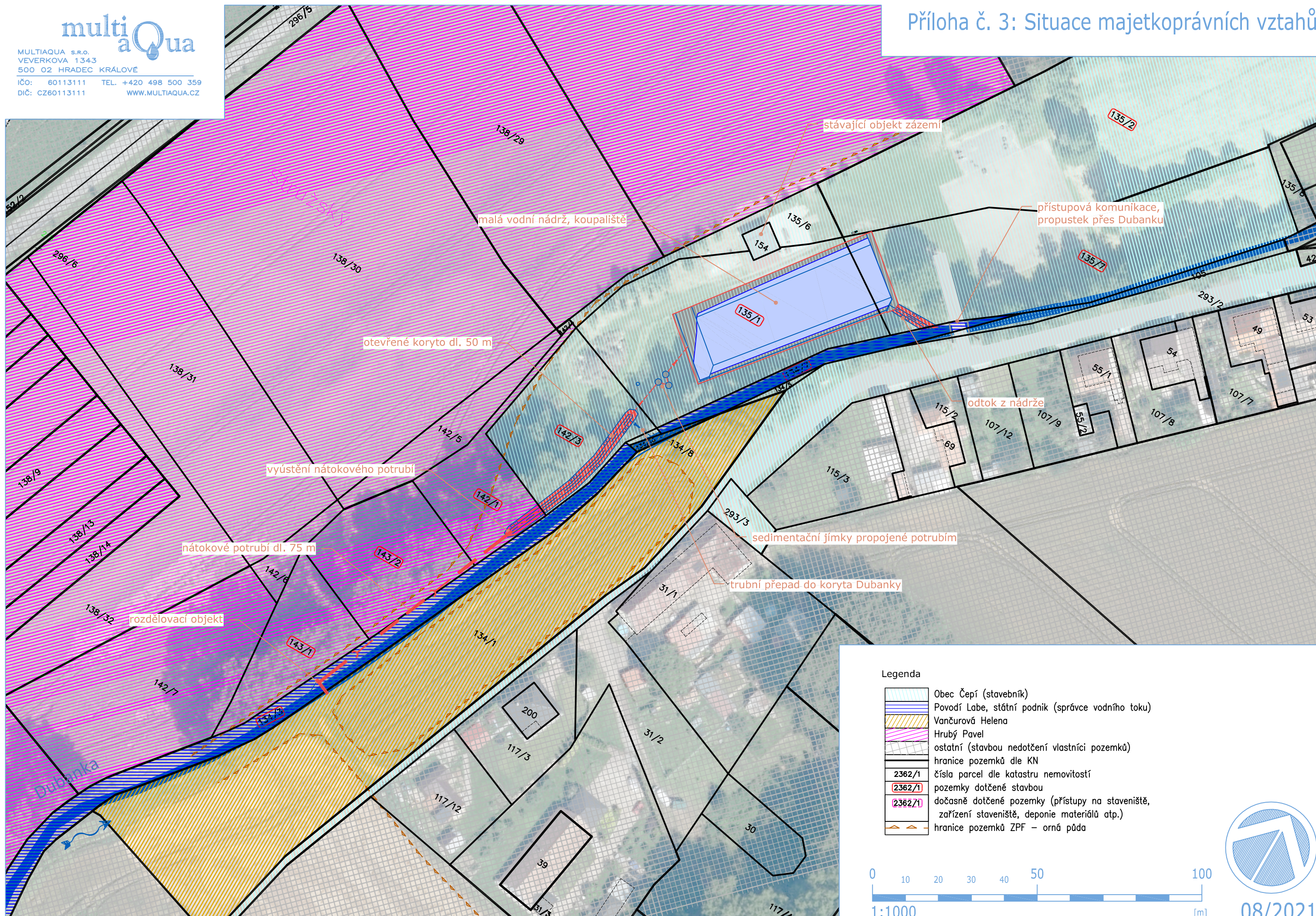


Legenda - současný stav:

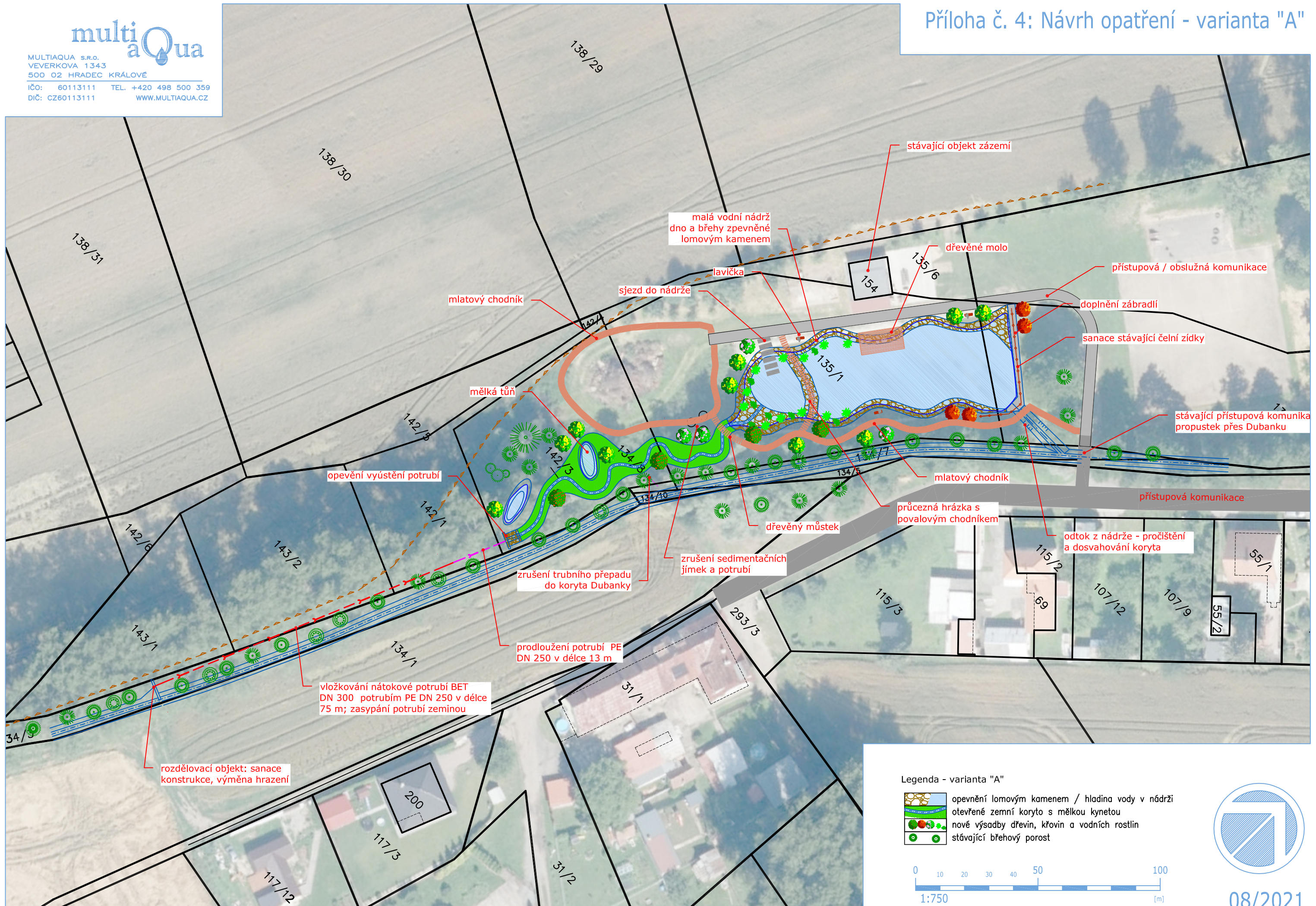
-  betonové konstrukce / hladina vody v nádrži
-  nátokové a odtokové potrubí
-  břehový porost
-  hranice pozemků ZPF – orná půda
-  podzemní vedení NN (neověř. trasa)
-  přípojka vodovodu (neověř. trasa)





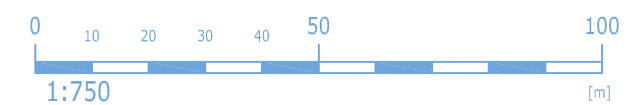




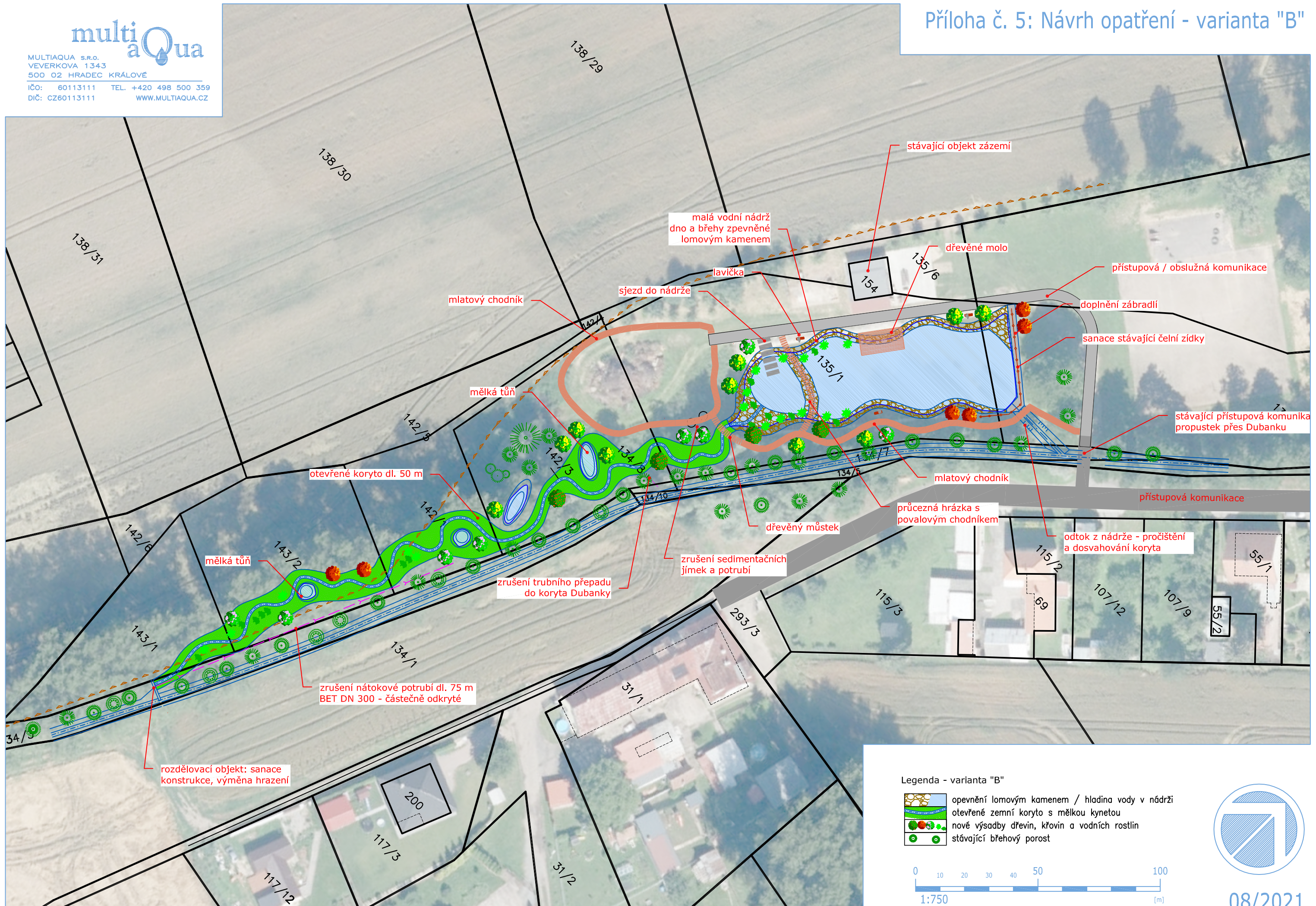


Legenda - varianta "A"

- opevnění lomovým kamenem / hladina vody v nádrži
- otevřené zemní koryto s mělkou kynetou
- nové výsadby dřevin, křovin a vodních rostlin
- stávající břehový porost

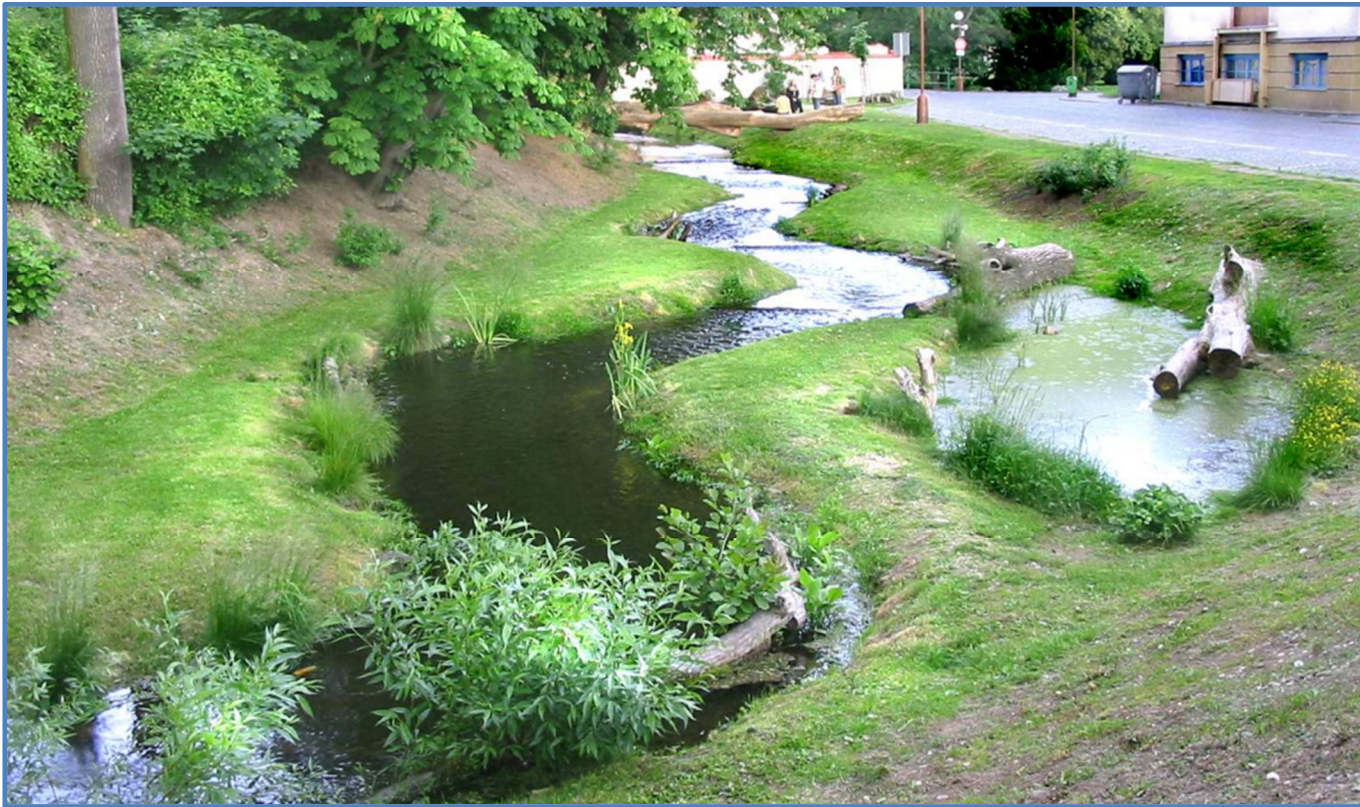








Příloha č. 6: Inspirace – příklady revitalizací, technického řešení, doplňků



| Příklady revitalizací koryta – Chrudim; zdroj: web AOPK



| Revitalizace nádrže - opevnění lomovým kamenem – Zaječice; zdroj: web Instav Hlinsko

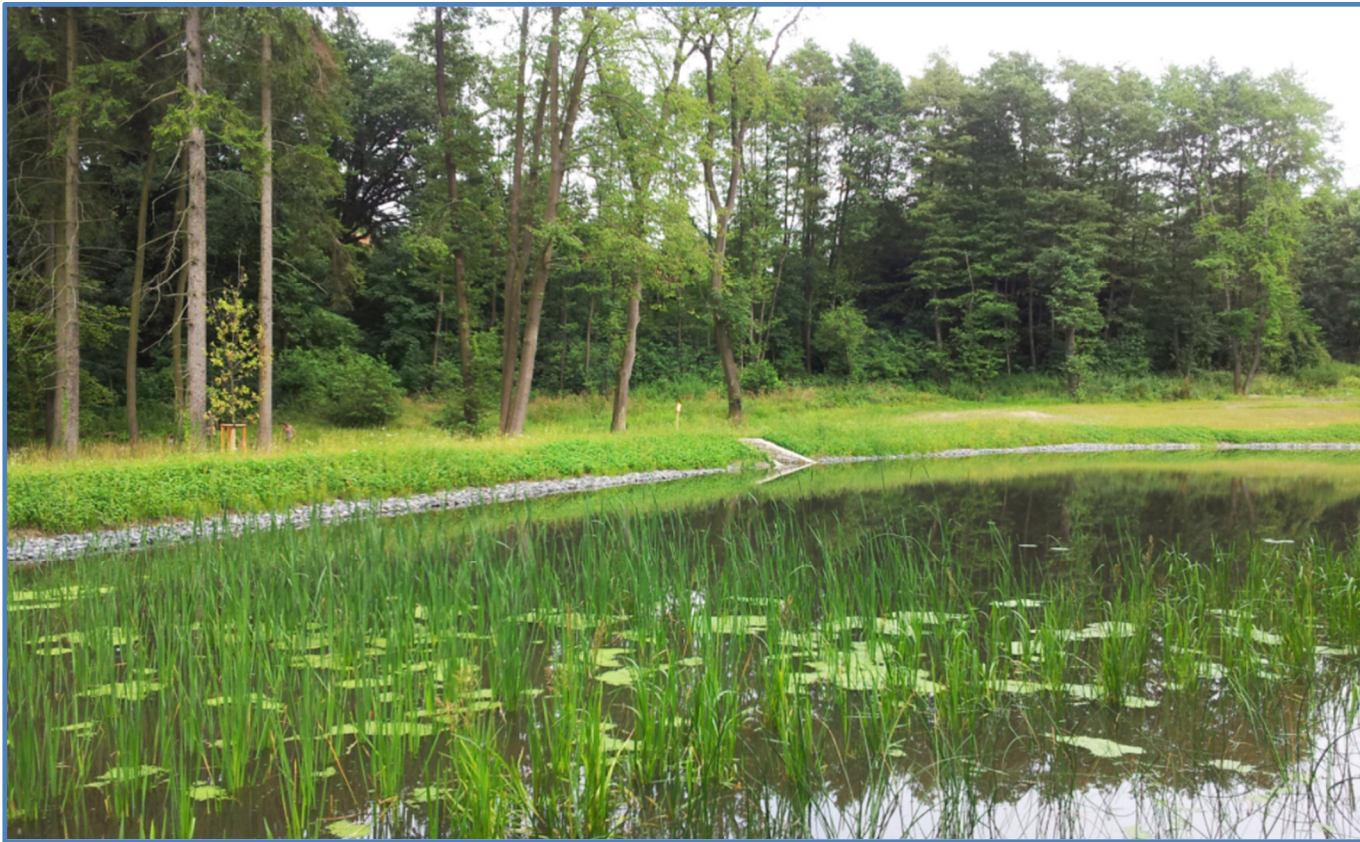


| Příklad propojení sportovní části areálu s vodním prvkem – Kronach; zdroj: web AOPK



| Obnova návěsího rybníka – Chrudim – Vlčnov, charakter opevnění; zdroj: web města Chrudim





| Revitalizace rybníka ve Středních Čechách; zdroj: web Šmídová landscape architects s.r.o.



| Průcezná hrázka odděluje sedimentační část nádrže; zdroj: Multiaqua, obec Bobnice



| Revitalizace návesního rybníka a okolí – Braškov; zdroj: web obce



| Lávka a dřevěné prvky; zdroj: web cysnews, Vestecký rybník

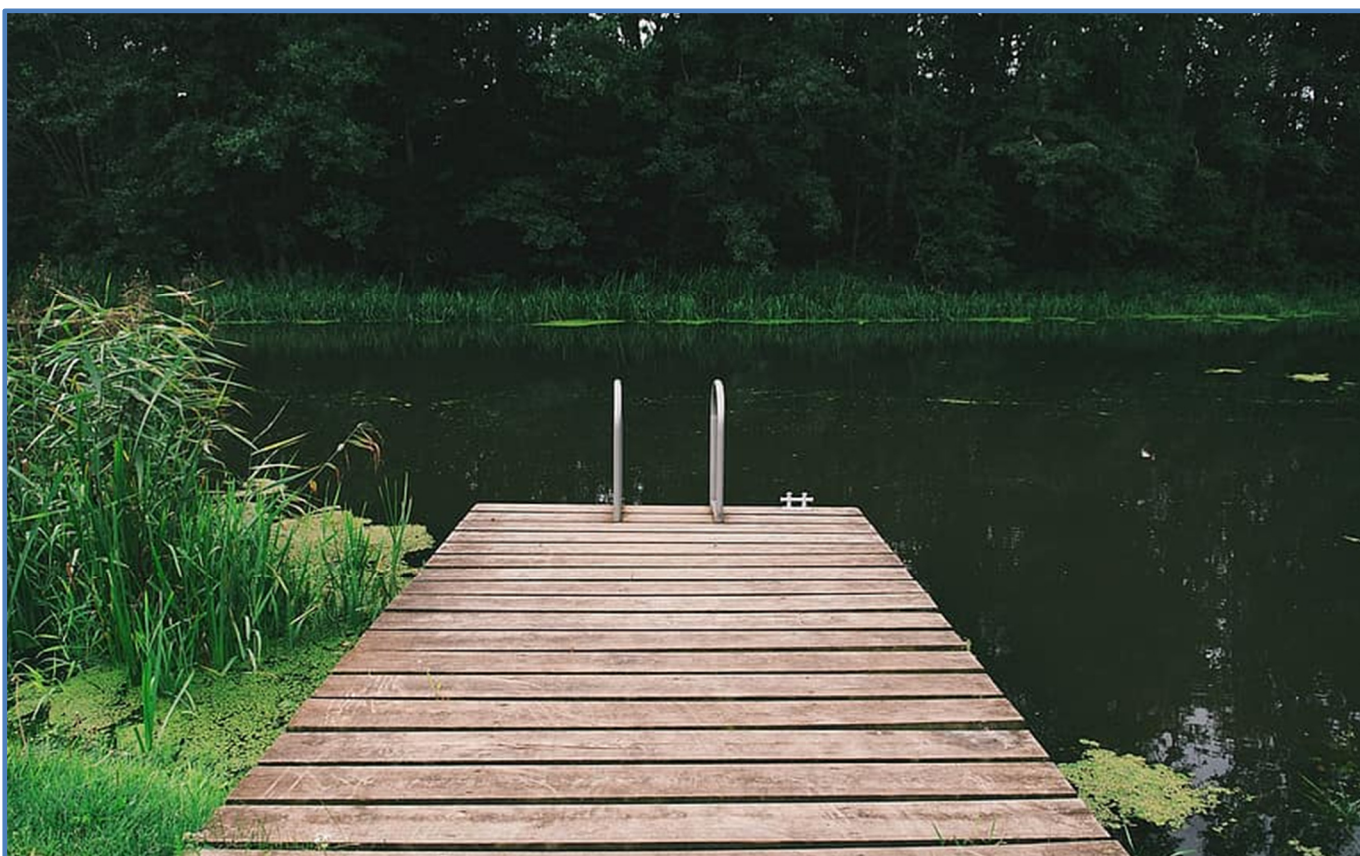




| Dřevěné molo; zdroj: web nadace partnerství, obec Čilá



| Povalový chodník okrajem rybníka; zdroj: web cekehory.cz, Bečovská botanická zahrada



| Dřevěné molo; zdroj: web pikist



| Dřevěné zábradlí na hrázi rybníka; zdroj: web vetas