
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BOBRŮVKA, KM 4,450 – 5,870

- přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro vydání společného povolení

DATUM:

01/2018



POVODÍ MORAVY, S.P., DŘEVAŘSKÁ 11, 602 00 BRNO



SWECO 

Sweco Hydroprojekt a.s.

Divize Morava
Minská 1337/18, Brno
www.sweco.cz

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 7055 0100
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 007055/17/2

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka – projektová dokumentace		DATUM: 01/2018
PODNÁZEV:	STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Dokumentace pro vydání společného povolení	
OBJEDNATEL: Povodí Moravy, s.p.	ADRESA: Dřevařská 11, 602 00 Brno	
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Minská 18, 616 00 Brno	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Tomáš Machač	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Vít Černý, Ph.D.	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Marek Machovec

Externí kooperace	
Geodetické zaměření	
GEO75 s.r.o., Brno	Pavel Zdražil
Inventarizace zeleně	
Ing. Gabriela ÚLEHLOVÁ - zahradní a krajinářský architekt	Ing. Gabriela Úlehlová
Inženýrsko-geologický průzkum	
Geodrill s r.o., Brno	RNDr. Jaroslav Bachratý
Hydrobiologický průzkum	
Mgr. Jan Švanyga	Mgr. Jan Švanyga
Rozbor sedimentů a zemin	
Vodohospodářské laboratoře Povodí Moravy, s.p.	Ing. Marek Burian PhD.
Statické výpočty	
PROXIMA projekt, s.r.o.	Ing. Martin Špička
Koordinátor BOZP	
Ing. Martin Wywiał	Ing. Martin Wywiał

Technická kontrola			
Jméno	číslo	kód	obor (specializace) autorizace
Ing. Marek Machovec	100 2428	IV00	Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

Sweco Hydroprojekt a.s.

2 (40)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21 6220 0100
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 006220/17/2

VERZE: a
REVIZE: 0

OBSAH

	strana
B.1	Popis území stavby 5
B.1.1	Charakteristika území a stavebního pozemku 5
B.1.2	Soulad s územně plánovací dokumentací 5
B.1.3	Výjimky 5
B.1.4	Požadavky dotčených orgánů 6
B.1.5	Provedené průzkumy 6
B.1.6	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma 7
B.1.7	Ochrana území podle jiných právních předpisů 7
B.1.8	Zvláštní území 7
B.1.9	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území 8
B.1.10	Asanace, demolice, kácení dřevin 8
B.1.11	Zábor zemědělské nebo lesní půdy 8
B.1.12	Územně technické podmínky 9
B.1.13	Věcné a časové vazby stavby 9
B.1.14	Pozemky stavby 9
B.1.15	Pozemky ochranných pásem 9
B.2	Celkový popis stavby 9
B.2.1	Charakter stavby 9
B.2.1.1	Druh stavby 10
B.2.1.2	Účel užívání stavby 10
B.2.1.3	Trvání stavby 10
B.2.1.4	Vydané výjimky 10
B.2.1.5	Podmínky dotčených orgánů 10
B.2.1.6	Ochrana stavby 10
B.2.1.7	Návrhové parametry stavby 10
B.2.1.8	Základní bilance stavby 11
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení 11
B.2.2.1	Urbanismus 11
B.2.2.2	Architektonické řešení 11
B.2.3	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY 11
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby 12
B.2.5	Bezpečnost užívání stavby 12
B.2.6	Základní charakteristika objektů 12
B.2.6.1	Stavební řešení 13
B.2.6.2	Konstrukční a materiálové řešení 24
B.2.6.3	Mechanická odolnost a stabilita 24
B.2.7	Technická a technologická zařízení 24
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení 24
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana 24
B.2.10	Hygienické požadavky 25
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí 25
B.2.11.1	Ochrana před pronikáním radonu z podloží 25
B.2.11.2	Ochrana před bludnými proudy 25
B.2.11.3	Ochrana před technickou seizmicitou 25
B.2.11.4	Ochrana před hlukem 25
B.2.11.5	Protipovodňová opatření 25
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu 25
B.4	Dopravní řešení 25
B.4.1	Popis dopravního řešení, 25
B.4.2	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu 26
B.4.3	Doprava v klidu 26
B.4.4	Pěší a cyklistické stezky 26

B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	26
B.5.1	Terénní úpravy	26
B.5.2	Použité vegetační prvky	26
B.5.3	Biotechnická opatření	26
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	26
B.6.1	Vliv stavby na životní prostředí	26
B.6.2	Vliv stavby na přírodu a krajinu	28
B.6.3	Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000	28
B.6.4	Závěry zjišťovacího řízení nebo stanovisko EIA	28
B.6.5	Integrovaná prevence	28
B.6.6	Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma	29
B.7	Ochrana obyvatelstva	29
B.8	Zásady organizace výstavby	29
B.8.1	POTŘEBY A SPOTŘEBY Rozhodujících médií a hmot, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ	29
B.8.2	Odvodnění staveniště	29
B.8.3	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	30
B.8.4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	30
B.8.5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	31
B.8.6	Zábory pro staveniště	31
B.8.7	Požadavky na bezbariérové obchozí trasy	31
B.8.8	Odpady spojené s výstavbou	31
B.8.9	Bilance zemních prací	33
B.8.10	Ochrana životního prostředí při výstavbě	34
B.8.11	BOZP na staveništi	38
B.8.12	Bezbariérové užívání	38
B.8.13	Dopravně inženýrská opatření	38
B.8.14	Speciální podmínky pro provádění stavby	39
B.8.15	Časový postup výstavby	39
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	39

Bobrůvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučky	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

B.1.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STAVEBNÍHO POZEMKU

Navrhovaná stavba se nachází západně od obce Dolní Loučky (okr. Brno-venkov) převážně v nezastavěném extravilánu a částečně v zastavěném intravilánu obce, na katastrálním území Dolní Loučky (629669) a Horní Loučky (643416). Část zastavěného území obce Dolní Loučky se nachází v aktivním záplavovém území a je ohrožováno povodněmi a každoročně se opakujícím chodem ledových ker.

Údolní niva Bobrůvky v řešeném úseku je využita převážně zemědělsky, v nivě převažuje orná půda, v menší míře jsou zastoupeny trvalé travní porosty.

V údolní nivě se výstavba a významná infrastruktura nachází velmi sporadicky (s výjimkou obce Dolní Loučky), z tohoto hlediska lze zájmové území hodnotit jako území s dobrým prostorovým potenciálem pro obnovu přirozených nebo přírodě blízkých fluvialních procesů, které v rámci projektu tvoří základ navrhovaných opatření.

Tok Bobrůvky je dle dostupných informací v řešeném úseku systematicky upraven a přeložen. Kapacita koryta je značně proměnlivá, ve střední a dolní části řešeného úseku dosahuje hodnot až Q_{20} , v některých úsecích i Q_{100} . Tato skutečnost významně urychluje odtok povodňových průtoků a limituje retenční potenciál údolní nivy. V řešeném úseku se nachází i betonový stupeň, který tvoří významnou migrační bariéru.

V úseku ř. km 4,450 – 5,012 stávající trasa prochází zastavěným územím obce Dolní Loučky. Je vedena přibližně v původní trase, koryto má lichoběžníkový tvar s opevněním pat svahů nebo celých svahů kamennou rovinou. Kapacita koryta je přibližně na úrovni Q_{20} .

V úseku ř. km 5,012 – 5,870 je koryto vedeno historicky upravenou trasou (původně vedlo koryto v trase stávajícího náhonu), má však vcelku přírodní charakter, je pouze pomístně opevněné, kyneta se pohybuje v širším pásu vymezeném terasami, kapacita koryta je cca Q_5 . Ve spodní části úseku je po PB vedena hráz (ochrana PB území na Q_{100}). Na PB se nachází travní porost, na LB orná půda. Sdělením MěÚ Tišnov – OŽP ze dne 30.1.2013 byla potvrzena neexistence vodního díla ve vodním toku Bobrůvka v ř. km 5,089 – 6,398 a tento úsek toku byl tedy zařazen mezi neupravené toky.

V na některých místech (převážně v intravilánu) jsou do toku zaústěny sběrače dešťových vod a příkopy, které odvádějí povrchovou vodu z přilehlých zemědělských pozemků.

Číslo hydrologického pořadí vodního toku: 4-15-01-0980

B.1.2 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

Předkládaný záměr je v souladu se Zásadami územního rozvoje Jihomoravského kraje (ZÚR JMK) a prioritami územního plánování politiky územního rozvoje. Záměr je začleněn v ZÚR JMK jako veřejně prospěšné opatření (ozn. POP07 – *Opatření na vodním toku Bobrůvka*).

Navrhovaná stavba bude realizovaná v korytě stávajícího toku a není v rozporu s aktuálním územním plánem obce Dolní Loučky.

Záměr revitalizace Bobrůvky je součástí návrhu Plánu oblasti povodí Moravy.

B.1.3 VÝJIMKY

Při realizaci stavby budou dodrženy požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území (v platném znění).

Záměr vyžaduje výjimku ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných živočichů podle § 56 odst. 1 zákona o ochraně přírody a krajiny.

Výjimky z technických předpisů a platných zákonů nejsou v rámci zpracované dokumentace navrhovány.

B.1.4 POŽADAVKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Požadavky jednotlivých dotčených organizací a orgánů státní správy, známé v průběhu zpracování projektové dokumentace, byly do předkládané projektové dokumentace zpracovány.

Jednotlivé požadavky dotčených organizací jsou k dohledání v samostatné příloze *Dokladová část*.

B.1.5 PROVEDENÉ PRŮZKUMY

Geodetické zaměření provedla v 09/2017 spol. GEO75 s.r.o., ve výškovém systému Balt po vyrovnání, souřadnicovém systému S-JTSK.

V rámci zpracování této PD byly pro ověření hodnot koncentrací škodlivin provedeny **rozbory sedimentů a zemin**. Na základě výsledku rozboru sedimentů bylo konstatováno, že vzorek nevyhovuje parametrům dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., přílohy č.1 a tudíž, vytěžený sediment z koryta nesmí být uložen na pozemky spadající do ZPF. Dále bylo zjištěno, že vzorek sedimentů vyhovuje parametrům dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., přílohy č. 10, tabulce č. 10.3 a tudíž, vytěžené sedimenty mohou být využity na pozemcích spadajících mimo ZPF v rozsahu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a za splnění požadavků stanovených zvláštními právními předpisy.

Vzorky zemin byly odebrány na 3 lokalitách v těsné blízkosti toku, kde jsou navrženy terénní úpravy. U všech třech vzorků byly provedeny rozbory dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., přílohy č.10, tab. č. 10.1 a tab. č. 10.2. Na základě výsledků rozborů bylo konstatováno, že vzorky č.2 a č.3 vyhovují všem parametrům dle výše uvedených předpisů, tudíž může být zemina z těchto lokalit využita na pozemcích spadajících mimo ZPF v rozsahu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a za splnění požadavků stanovených zvláštními právními předpisy. V případě vzorku č.1 byla zjištěna zvýšená koncentrace arsenu nad referenční hodnotu udávanou tab. č. 10.1. Tento vzorek (č.1) vyhověl parametrům udávaným tab. č. 10.2 a nebyly prokázány negativní ekotoxikologické vlastnosti.

Podklady o všech inženýrských sítích byly zjištěny v rámci zpracování této PD u všech jejich správců a jsou zakresleny v předložené dokumentaci.

Prohlídka zájmové lokality provedl projektant v 09/2017-02/2018. V rámci průzkumu v terénu byly zdokumentované dotčené lokality a objekty.

Inventarizace zeleně byla provedena spol. Ing. Gabriela ÚLEHLOVÁ - zahradní a krajinářský architekt v 11/2017 a je doložena v této PD.

Inženýrsko-geologický průzkum provedla v 11/2017 spol. GEODRILL s.r.o. K ověření základové půdy byly v zájmovém území realizovány 3 vrtané sondy do hloubky 3,0 m až 5,0 m. byla hladina. Podzemní voda byla naražena v hloubce 1,6 m až 3,5 m a ustálila se v hloubce 1,4 m až 3,4 m. Svrchní část geologického profilu je převážně tvořena antropogenní navázkou (V3) a fluviálními sedimenty (V1, V2). Eluvium skalního podloží je budováno horninami třídy R5.

Hydrobiologický průzkum provedla v 09/2017 spol. Mgr. Jan Švanyga. Na základě výsledků průzkumu bylo konstatováno, že realizace projektu bude zasahovat do dvou prvků VKP ve smyslu § 3 zákona č. 114/1992 Sb., jímž jsou definovány údolní niva a vodní tok. Zároveň budou záměrem dotčeny druhy a biotopy spadající pod ZCHD.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Dále byl v prosinci 2012 proveden **Přírodovědný průzkum území** v rámci „Studie přírodě blízkých protipovodňových opatření na řece Bobruvce v ř.km 4,500 – 9,350 (od ústí Libochovky po Vrbku), kde byla prokázána přítomnost dalších druhů živočichů spadajících pod ZCHD (např. ledňáček říční, vydra říční atd.)

Na základě výše uvedeného průzkumu bylo v rámci zpracování tohoto projektu provedeno doplňující **Zoologické posouzení míry dopadu realizace záměru na místní populaci ledňáčka říčního a vydru říční** (duben 2018 - Ing. Václav Prášek, Ph.D.), kdy bylo v závěru konstatováno, že realizace záměru nebude mít významný negativní dopad na žádný z řešených zvláště chráněných druhů živočichů - tedy ledňáčka říčního, vydru říční a bobra evropského.

B.1.6 STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA

Stavba bude částečně prováděná v ochranných pásmech různých inženýrských sítí a to zejména vodovod, kanalizace, kabelové vedení NN, kabelové vedení VN a sdělovací vedení. Všechny dotčené sítě jsou na základě podkladů od jejich správců vyneseny v situacích.

Dále bude stavba prováděna v ochranném pásmu silnice II. třídy (II/389).

Stavbou bude konkrétně dotčeno ochranné pásmo vodovodního potrubí ve vlastnictví Sdružení měst, obcí a svazků obcí VÍRSKÝ OBLASTNÍ VODOVOD a ve správě BVK, a.s. Dotčení ochranného pásma bude na dvou místech:

Stavbou bude dotčeno ochranné pásmo vodovodní potrubí DN 90 z PE v místě stávajícího dětského hřiště (parc. č. 211). Do ochranného pásma budou zasahovat zemní kotvy, které jsou výškově umístěné cca 5,0m pod vodovodním potrubím. Před realizací provede dodavatel stavby kopanou sondu pro ověření skutečné hloubky uložení potrubí.

Další místem dotčení je vodovodní přivaděč DN 100 v ř.km cca 4,889. V místě vodovodního řadu bude upravena úroveň terénu, kdy bude sníženo krytí vodovodního přivaděče. Toto snížení nebude mít vliv na provoz vodovodu (krytí nebude nižší než minimální požadované). Před realizací provede dodavatel stavby kopanou sondu pro ověření skutečné hloubky uložení potrubí.

B.1.7 OCHRANA ÚZEMÍ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Území spadá do zóny zvýšené péče o krajinu v rámci EECONET (European Ecological Network).

Dále bude stavba z části zasahovat do územního systému ekologické stability, lokálních biocenter LBC U Hřiště (k.ú. Dolní Loučky) a LBC Louky/Na Loukách (k.ú. Horní Loučky). Přestože se realizace stavby dotýká prvků ÚSES, bude jejich funkce zachována a předpokládá se, že záměr svou povahou zlepší a podpoří funkci těch prvků v krajině.

Území není zahrnuto mezi území se stupněm ochrany podle jiných právních předpisů (např. podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů).

B.1.8 ZVLÁŠTNÍ ÚZEMÍ

Část zastavěného území obce Dolní Loučky se nachází v záplavovém území Q_{100} a aktivní zóně záplavového území Q_{100} .

B.1.9 VLIV STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY, OCHRANA OKOLÍ, VLIV STAVBY NA ODTOKOVÉ POMĚRY V ÚZEMÍ

Navrhovaná stavba nebude mít trvalý vliv na okolní zástavbu. Během výstavby dojde k dočasnému omezení užívání některých staveb, např. omezení dopravy na silničním mostu č. 389-003. V rámci plochy staveniště budou kříženy inženýrské sítě a to zejména vodovod, kanalizace, vedení VN, vedení NN a sdělovací kabely (viz. Koordinační situace). Nároky na ochranu jednotlivých inženýrských sítí během výstavby jsou uvedeny ve vyjádřeních jednotlivých správců sítí přiložených v dokladové části této dokumentace.

Navrhovaná stavba klade nároky na trvalý zábor pozemků vodního toku i mimo něj. V rámci výstavby dojde k dočasnému omezení užívání části pozemků v bezprostřední blízkosti stavby a to zejména z důvodu umožnění přístupu staveništní techniky a pracovníků na staveniště.

Během výstavby budou využity pouze příjezdové komunikace, plochy zařízení staveniště a plochy staveniště zakreslené v situacích organizace výstavby (příloha F). Přístup na tyto plochy je projednán s majiteli dotčených pozemků a během výstavby nedojde k záboru jiných pozemků.

Navržená opatření budou mít pozitivní protipovodňový efekt na níže položená sídla podporou retenčního potenciálu nivy a zároveň dojde ke zlepšení situace při opakujících se ledochodech, vytvořením vhodných míst pro vybřežení ker mimo koryto toku.

Provedením stavby v zastavěné oblasti dojde k zkapacitnění koryta a urychlení odtoku. V některých částech bude tok ohrázován zdmi zajišťujícími povodňovou ochranu na průtoky Q_{100} .

B.1.10 ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Realizací záměru dojde k významnému kácení dřevin rostoucích mimo les. V rámci dokumentace pro územní řízení byl zpracován dendrologický průzkum, jehož předmětem bylo prověření stavu a zhodnocení dřevin. Předpokládáno je kácení 147ks dřevin.

V rámci sadových úprav bude vysazeno 85 ks stromů a 513 m² keřových porostů.

V rámci realizace je uvažováno s odstraněním kamenného opevnění v místech úpravy břehů a odstraněním stávajícího oplocení včetně podezdívky v trase navrhované protipovodňové zdi na pravém břehu. Dále budou odstraněny pozůstatky konstrukce nefunkčního stupně na levém břehu v cca ř.km 5,570 (dle stávajícího staničení toku).

Dále je v rámci realizace uvažováno s odstraněním stávající podezdívky drátěného oplocení podél pravého břehu v ř. km cca 4,580 až 4,800. Délka odstraňované podezdívky je 181,20m. Podezdívka je převážně betonová monolitická místně v kombinaci s kamenným zdivem. Předpokládána kubatura vybouraného materiálu je 23,0m³.

B.1.11 ZÁBOR ZEMĚDĚLSKÉ NEBO LESNÍ PŮDY

Realizací záměru dojde k záborům pozemků spadajících do zemědělského půdního fondu (ZPF).

Dočasné záборы jednotlivých pozemků spadajících do ZPF, nutné především pro zřízení mezidepónií, příjezdových komunikací a manipulačních ploch nepřekročí časově dobu 1 roku včetně doby potřebné k uvedení půdy do původního stavu, tzn., že se jedná o nezemědělské využití pozemků dle §9, odst. (2), písm. c) zák., ve znění pozdějších předpisů, kdy souhlasu orgánu zemědělského půdního fondu není třeba.

V rámci stavby nedojde k záboru pozemků určených k plnění funkce lesa.

Seznam dotčených pozemků v rámci ZPF je uveden v samostatné příloze *Dokladová část*.

B.1.12 ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Stavba nebude napojena na dopravní infrastrukturu. Příjezd ke korytu Bobruvky je zajištěn pouze po stávající státní silnici (II/389 směr Újezd u Tišnova), místních komunikacích a polních cestách.

Stavba není napojena na rozvody el. energie, vody, plynu ani jiné inženýrské sítě.

Bezbariérový přístup ke stavbě je vzhledem k charakteru stavby relevantní.

B.1.13 VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY

Realizace stavby není věcně vázána na jiné investiční záměry.

Realizace by měla probíhat až po jarním tání v období s minimálními průtoky v korytě, tzn. v období od konce dubna a dále.

Časový postup výstavby je uveden v samostatné příloze - *F.1 - Harmonogram výstavby*.

Vyvolanou investicí v rámci záměru budou náklady na obnovu dočasně odstraněných konstrukcí v ploše staveniště za účelem umožnění přístupu staveništní techniky a pracovníků.

B.1.14 POZEMKY STAVBY

Seznam dotčených pozemků je uveden v samostatné příloze této dokumentace – samostatná příloha *Dokladová část*.

B.1.15 POZEMKY OCHRANNÝCH PÁSEM

Realizací stavby nedojde ke vzniku nových ochranných nebo bezpečnostních pásem.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 CHARAKTER STAVBY

Záměr se zejména soustředí na zlepšení hydromorfologického stavu toku Bobruvky a její nivy ve shodě s evropskou legislativou a metodikou MŽP „Přírodě blízká protipovodňová opatření na tocích a v nivách – metodika monitoringu a vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků včetně návrhu opatření k dosažení dobrého ekologického stavu vod“. Tato opatření lze označit především za opatření revitalizačního charakteru, jejichž vedlejším přínosem je i protipovodňová funkce. Těžištěm záměru je zlepšení ekologického stavu vodního toku a obnova jeho přirozených funkcí toku, které byly v minulosti jeho regulací významně pozměněny.

Konkrétně lze shrnout předmět záměru do bodů:

- obnovení přirozené nebo přírodě blízké hydromorfologie vodního toku a nivy
- obnovení přirozené periodicity rozlivů povodňových vod do říční nivy
- obnovení přirozené retenční kapacity říční nivy
- zpomalení povrchového odtoku
- zajištění dosažitelného stupně protipovodňové ochrany v ohrožených obcích.
- obnovení přírodě blízké morfologie říčního koryta
- obnovení přímé vazby říčního koryta na ekosystém říční nivy

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

- obnovení přírodě blízké struktury nivní vegetace
- obnovení přírodě blízké rozrůzněnosti a dynamiky biotopů říční nivy

B.2.1.1 DRUH STAVBY

Jedná se o novou stavbu trvalého charakteru.

B.2.1.2 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Tok Bobruvka bude i po realizaci stavby sloužit k odvádění povrchových vod z jeho povodí. V rámci stavby budou vybudovány i protipovodňové zdi, které jsou navrženy na ochranu před průtokem Q_{100} .

B.2.1.3 TRVÁNÍ STAVBY

Jde o stavbu trvalého charakteru - revitalizaci stávajícího koryta.

B.2.1.4 VYDANÉ VÝJIMKY

Výjimky z technických předpisů a platných zákonů nejsou v rámci zpracované dokumentace navrhovány.

B.2.1.5 PODMÍNKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Požadavky a podmínky jednotlivých dotčených organizací a orgánů státní správy, známé v průběhu zpracování projektové dokumentace, byly do předkládané projektové dokumentace zpracovány.

Jednotlivé požadavky dotčených organizací jsou k dohledání v samostatné příloze *Dokladová část*.

B.2.1.6 OCHRANA STAVBY

Na stavbu nejsou kladeny nároky z hlediska zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a jiných právních předpisů.

B.2.1.7 NÁVRHOVÉ PARAMETRY STAVBY

Záměr řeší úpravy koryta a břehů převážně revitalizačního charakteru v celkové délce cca 1,455 km. Po realizaci stavby bude změněna průtočná kapacita koryta.

Provedením přírodě blízkých protipovodňových opatření (PBPO) v nezastaveném území dojde k snížení kapacity koryta a zvýšení objemu rozlivu do údolní nivy, což se kladně podílí na transformaci povodňových průtoků.

Provedením PBPO v zastavěné oblasti dojde k zkapacitnění koryta a urychlení odtoku. V některých částech bude tok ohrázován zdmi zajišťujícími povodňovou ochranu na průtoky Q_{100} .

B.2.1.8 ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY

Stavba pro svůj provoz nepotřebuje žádné zdroje energie ani nevyžaduje tepelné izolace pro úsporu energetické náročnosti.

V rámci zařízení staveniště se předpokládá použití mobilních WC, s napojením stavby na pitný vodovod není uvažováno. Režim odvádění dešťových vod nebude realizací stavby dotčený. Zařízení staveniště bude napojeno na přípojku NN.

Kácení vzrostlé zeleně bude provedeno mimo vegetační období.

Odpady vzniklé při stavbě (kámen, zemina) budou odvezeny na skládku nebo znovu použity v rámci stavby. Zhotovitel stavby je povinen vést evidenci odpadů vzniklých při stavbě a způsobu jejich likvidace (doklad o uložení na skládkách), vč. skutečné vzdálenosti skládek.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

B.2.2.1 URBANISMUS

Navrhovaná stavba se nachází západně od obce Dolní Loučky (okr. Brno-venkov) převážně v nezastavěném extravilánu a částečně v zastavěném intravilánu obce. Záměr řeší úpravy koryta a břehů převážně revitalizačního charakteru v celkové délce cca 1,455 km.

Stavba je navržena v souladu s platnými územními plány obce Dolní Loučky a obce Horní Loučky.

Stavba zahrnuje úpravu břehů stávajícího koryta, výstavbu protipovodňových a opěrných zdí, úpravu stávajícího dnového stupně, vytváření nové nízkokapacitní kynety v části toku a přeložku části polní cesty

V rámci realizace bude provedeno i kácení a výsadba dřevin.

Na urbanistické řešení navrhované stavby nejsou kladeny žádné nároky – jedná se o úpravu stávajícího koryta toku.

B.2.2.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Dispoziční řešení je dáno korytem stávajícího toku a je zakresleno v přiložených situacích.

Na architektonické řešení navrhované stavby nejsou kladeny žádné nároky – jedná se o přírodě blízkou úpravu stávajícího koryta toku s ohledem na protipovodňovou ochranu obce v intravilánu.

Materiálové řešení jednotlivých objektů a konstrukcí je řešeno v kapitole B.2.6 – Základní charakteristika objektů.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Stavba bude i nadále sloužit k převádění povrchových vod z povodí toku Bobruvka.

Provozní soubory nejsou v rámci této stavby navrhované.

Řešená stavba nebude sloužit jako výrobní zařízení.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba svým charakterem a účelem nevyžaduje žádná zvláštní opatření týkající se přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 BEZPEČNOST UŽÍVÁNÍ STAVBY

Části navržené stavby, protipovodňové zdi a opěrné zdi, nejsou přístupné nepovolaným osobám, kromě proškolených zaměstnanců správce toku (příp. zaměstnanců jiného zaměstnavatele vykonávající práce pro správce toku na základě platné smlouvy), kteří budou patřičně proškoleni a seznámeni se všemi požadavky BOZP. Ostatní objekty budou veřejně přístupné.

Přístup do koryta toku mají také správce silničního mostu, případně správci inženýrských sítí, které kříží koryto toku – vždy po dohodě se správcem toku.

Seznam aplikovatelných předpisů z oblasti BOZP tvoří přílohu F.3 Návrh plánu BOZP dle zákona 309/2006 Sb. § 15.

Navrhovaná stavba má trvalý charakter.

Celá projektová dokumentace byla zpracována takovým způsobem, aby provoz stavby po jejím dokončení plně vyhovoval všem požadavkům legislativních předpisů v aktuálním znění platným v době zpracování projektu. Dále takovým způsobem, aby rizika možného ohrožení života a zdraví zaměstnanců provozovatele stavby při výkonu práce, která by mohla být způsobena technickým návrhem, byla minimalizována.

V projektu stavby bylo navrženo takové řešení, aby stavba jako celek (nebo její jednotlivé části) nemohla ohrožovat zdraví a životy lidí a zvířat, ani ohrožovat životní prostředí.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

Stavba je členěna na dva stavební objekty **SO 01 - Úsek 1**, **SO 02 - Úsek 2** a jejich podobjekty.

Stavební objekt	Podobjekt	Název stavebního podobjektu
SO 01 - Úsek 1 (ř. km 4,450 – 5,012)	SO 01.1	Stěhovavá kyneta
	SO 01.2	Protipovodňová ŽB zeď
	SO 01.3	Nábřežní zdi
	SO 01.4	Úprava levého břehu
	SO 01.5	Kácení a náhradní výsadba
SO 02 - Úsek 2 (ř. km 5,012 – 5,870)	SO 02.1	Balvanitý skluz
	SO 02.2	Rozšíření terasy
	SO 02.3	Podpora samovolného rozvoje toku
	SO 02.4	Přeložka polní cesty
	SO 02.5	Kácení a náhradní výsadba

Provozní soubory nejsou v rámci stavby navrhované.

Průběh prací na jednotlivých objektech je popsán v samostatné příloze *F.1 - Harmonogram výstavby – návrh*.

B.2.6.1 STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Hlavním účelem stavby je zlepšení hydromorfologického stavu toku Bobruvky a její nivy, jejímž vedlejším přínosem je i protipovodňová funkce.

Stavba je členěná podle charakteru prací na 2 stavební objekty a celkem 10 podobjektů.

SO 01 – Úsek 1 (ř. km 4,450 – 5,012):

Stávající trasa prochází zastavěným územím obce Dolní Loučky. Stávající trasa koryta je vedena přibližně v původní trase, koryto má lichoběžníkový tvar s opevněním pat svahů nebo celých svahů kamennou rovnatinou. Stavební objekt řeší úpravy koryta, břehů a protipovodňová opatření v úseku ř. km 4,450 – 5,012.

V celé délce úseku je současně zpracováván projekt protipovodňové ochrany obce firmou Pöyry Environment a.s. (rok 2011).

V rámci tohoto úseku je navrženo celkem 5 stavebních podobjektů:

SO 01.1 – Stěhovavá kyneta

Jedná se vytvoření kynety pro převádění nízkých průtoků, která bude začínat v místě začátku nábrežní zdi a ukončena bude na soutoku s Libochovkou. Vytvořením nízkokapacitní kynety bude umožněn vznik tzv. pravidelně zatápěných ploch, které budou mít pozitivní vliv na zvýšení biodiverzity v toku a jeho nivě.

Parametry kynety

Celková délka navržené kynety je 393,4 m. Trasa kynety bude vytvořena jako meandrující v ploše dna stávajícího koryta. Meandrující kyneta začíná v ř. km 4,450 a končí v ř. km 4,815 (dle staničení původní trasy).

V kynetě se bude soustředit průtok v případě nižších stavů vody v Bobruvce. Kyneta bude mít miskovitý tvar, kdy v přímém úseku má šířku ve dně 2,0 m, sklony svahů 1:3 a kapacitu cca Q_{210d} . Hloubka kynety je cca 0,5 m. V obloucích se tvar kynety mění a dno se mírně zahlubuje (cca o 0,2 až 0,3 m), aby bylo napodobeno přírodní tvarování koryta.

Dno a svahy jsou navrženy jako neopevněné, aby se umožnilo přírodní dotvarování kynety po skončení stavby. Opevnění břehů bude pouze pomístně doplněno v obloucích, kde z důvodu výkopů a vytvarování kynety muselo být odstraněno stávající opevnění břehů koryta. Stávající břehy jsou opevněny kamennou rovnatinou.

V úsecích před a pod nově vytvořenou meandrující kynetou jsou navrženy přechodové úseky z nově vytvořeného tvaru kynety na tvar původního koryta (viz. situační výkresy). **V místě soutoku s tokem Libochovka bude přechodový úsek ukončen 1,5 m před stávajícím kamenným stupněm v ř. km 4,400.**

Realizace

Před zahájením samotného hloubení kynety bude odstraněna dočasná komunikace v toku, která je samostatně řešena v rámci SO 01.2 – Protipovodňová ŽB zeď.

Kyneta bude vyhloubena ve stávajícím dně koryta toku. Hloubení bude probíhat po úsecích v max. délce 30 m, kdy bude konkrétní úsek zahrazen příčnými zemními hrázkami a voda bude převáděna kanalizačním plastovým potrubím (PP) průměru 2x DN500. Hloubení a zahrazování toku bude postupovat po směru proudění vody.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

V období minimálních průtoků, kdy hloubka vody nebude vyšší než 0,5 m, může být kyneta hloubena bez příčného zahrázování.

Během prací budou odstraněny i dva příčné kamenné prahy.

Vykopaná zemina bude dočasně uložena na mezideponii, kde se nechá vyschnout a následně bude převezena na místo dalšího využití a předána oprávněné osobě.

Další práce spojené s prováděním

V rámci stavebních prací budou v upravovaném úseku umístěny solitérní kameny váhy 500 - 1000 kg, pro zvýšení členitosti dna. Kameny budou umístěny na nově vzniklých pravidelně zatápných plochách – viz. situace. V žádném případě nebudou kameny umístěny v nově vyhloubené nízkokapacitní kynetě.

Dále bude v rámci SO přeskládána stávající kamenná rovinanina na sucho opevňující pravý břeh v ř. km 4.700 až 4.770 (délka 70 m). Plocha přeskládání kam. rovinaniny je 195 m².

Časová návaznost realizace

Tento stavební objekt bude proveden nejdříve až po vyhotovení stavebních objektů SO 01.2 - Protipovodňová ŽB zeď a SO 01.3 - Nábřežní zdi.

SO 01.2 – Protipovodňová ŽB zeď

V zastavěné části obce Dolní Loučky bude na pravém břehu vytvořena protipovodňová železobetonová zeď s úrovní koruny na kótě hladiny při průtoku $Q_{100} + 30$ cm. Účelem je zajištění protipovodňové ochrany pravobřežní zástavby.

Zeď bude vedena od zavázání do náspu u silničního mostu směrem proti proudu až k parcele č. 273, kde se zeď zaváže do zvyšujícího se terénu. Zeď bude vedena v linii stávajících plotů, resp. hranice pozemků, a bude využita jako podezdívka pro ploty.

Stávající přístupová místa k vodnímu toku z jednotlivých soukromých pozemků budou zachovány. V konkrétních místech budou instalována prefabrikovaná montovaná schodiště.

Parametry zdi

Zeď je navržena jako úhlová železobetonová konstrukce s hladkou lícni plochou. Celková délka zdi je 273,10 m. V rámci konstrukčního uspořádání je zeď rozdělena do dvou typů - typ A a typ B.

Typ A je použit v délce 265,10 m. V místech, kde jsou stěny zatížené blízkými objekty domů, budou založeny na soustavách mikropilot (stabilizačních mikropilot) vzdálených osově 2.0m v délkách 4.50m. Mikropiloty budou vrtány průměru 140mm a byly určeny v nosných délkách 4.50m. Úklon zápor 0°, kořenová část 2.0m, výztužné trubky ocelové 76/10mm. Konkrétně se jedná o úsek délky 20,3 m u domu č.p. 205 (par. č. 254) – ř. km cca 4,720.

Typ B je použit pouze v délce 8,0 m, u silničního mostu v ř. km 4,570. Tento typ je použit jen v místě silničního mostu ozn. 389-003 (ve správě SÚS JMK). U silničního mostu bude ve zdi zhotoven prostup z plastového potrubí DN500 pro umožnění vyústění silničního příkopu. Prostup bude z návodní strany opatřen plastovou zpětnou klapkou DN500.

Oba typy jsou navrženy z betonu C 30/37 XC4 XF2 na podkladní beton C12/15 X0 tl. 100 mm. Zeď bude prováděna po dilatačních celcích v délce max. 8,0 m. Dilatační spára bude v šířce 20 mm a bude těsněna pomocí těsnícího PVC pásu pro vodohospodářské konstrukce. Uzavření spáry bude provedeno dilatačním provazcem a trvale pružným tmelem.

Podrobné stavebně konstrukční řešení je popsáno v příloze zprávě D.2.1 – Technická zpráva.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Provázání jednotlivých dilatačních celků bude provedeno nerezavějícími dilatačními trny po 400mm na celou výšku stěny.

Pracovní spára mezi patkou zdi a dříkem bude těsněna pobitumenovaným plechem.

Součástí stavby zdi bude i instalace nového oplocení z poplastovaného pletiva výšky 1500 mm. Ocelové sloupy oplocení budou kotveny v ose koruny zdi pomocí ocelových podložek a šroubů.

Realizace

Z důvodu dopravní nedostupnosti staveniště z břehu je nutné před zahájením realizace zdi vybudovat příjezdovou komunikaci v toku. Příjezdová komunikace je řešena jako zemní těleso přisýpané k pravému břehu toku v šířce 3,5 m ve vrchní úrovni. Vrch tělesa bude zpevněn silničními panely pro umožnění pojezdu těžké mechanizace. Řešení této dočasné staveništní komunikace je blíže popsáno v příloze F – Zásady organizace výstavby.

Veškeré práce související s výstavbou zdi budou provedeny z koryta, resp. z příjezdové komunikace v toku.

Před zahájením výkopů bude nejdříve odstraněna ornice v tl. 150 mm a také bude vybourána podezdívka stávajícího oplocení.

Vzhledem k blízkosti staveniště od stávající zástavby se doporučuje na provádění výkopových prací použít malorozměrovou mechanizaci. **Před vlastním prováděním stěny a pažení provede vybraný zhotovitel podrobnou pasportizaci objektů (kromě mostu) nad a kolem stěny a seznámí majitele objektů se zamýšlenými novými konstrukcemi. O výše uvedených skutečnostech bude učiněn zápis, který bude strven podpisy všemi zúčastněnými, zejména pak majiteli objektů nad stěnou.**

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu se předpokládá, že základová spára bude nad hladinou podzemní vody. Čerpání prosáklé podzemní vody ze stavební jámy se nepředpokládá.

V místě výkopu pro stěnu typu B (u silničního mostu) bude použito mikrozáporové pažení na výšku cca 3,0 m s kotvením pomocí zemních tyčových kotev. Na jednotlivé záporny budou použity ocelové válcované profily HEB100 (dl. 6,0 m) v rozteči 2,0 m, které budou vloženy do předem vyvrtaných děr. Jako pažnice budou použity dřevěné fošny. Zemní kotvy budou délky 5,0 m osazené v rozteči 2,0 m.

Zpětný zásyp výkopu bude provedený soudržnou zeminou (výkopkem), hutněnou po vrstvách max. 0,3 m. Svrchní část bude ohumusována v tl. 150 mm a oseta travním semenem.

Další práce spojené s prováděním

Před zahájením výstavby samotné zdi bude provedeno odstranění stávající podezdívky drátěného oplocení podél břehové hrany. Délka odstraňované podezdívky je 181,20m. Podezdívka je převážně betonová monolitická místně v kombinaci s kamenným zdívem do betonu. Předpokládána kubatura vybouraného materiálu je 23,0m³.

V místě silničního mostu (ř. km 4,570) bude zřízen prostup DN500 pro vyústění silničního příkopu. Prostup bude z návodní strany opatřen plastovou zpětnou klapkou DN500, která bude instalována na kolmou stěnu. Součástí bude i obnova betonových žlabovek (součást příkopu) v délce 3,0 m.

Dále bude v rámci provádění zdí v místě silničního mostu vytvořena dočasná pažící konstrukce ze stříkaného betonu v místech odkrytí křídel mostu. Dočasná pažící konstrukce byla navržena z důvodu nejasnosti, zda jsou součástí konstrukce mostu boční křídla či nikoliv (nebyla dohledána relevantní dokumentace prokazující tuto skutečnost). **Po dohodě se správcem mostu (Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje) bylo domluveno, že při realizaci stavby bude provedeno místní šetření za přítomnosti projektanta, investora, zástupců správce a statika, kdy se prokáže stav bočních křídel. V případě, že křídla nebudou ve**

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

vyhovujícím stavu, bude proveden statický přepočít a dočasná konstrukce bude zastávat trvalou statickou funkci. Podrobné konstrukční řešení dočasné pažící konstrukce je podrobněji popsána ve zprávě D.2.1 – Technická zpráva.

V průběhu stavby bude provoz přes most omezen pouze na jeden jízdní pruh na straně odlehle od obnažených bočních křídel.

V rámci stavby zdi budou dotčeny drobné stavby (např. zastřešené stání pro automobil) a zpevněné plochy výkopovými pracemi v majetku třetích osob. Tyto objekty se budou muset po dobu stavby dočasně odstranit, a po skončení stavebních prací, znovu obnovit. Popis hlavních dotčených objektů je podrobněji popsán ve zprávě D.1.0. Objekty jsou vyznačeny v situaci.

Součástí stavebního objektu bude i mobilní hrazení. Mobilní hrazení je navrženo na dvou místech - v místě výstupu z přístupového schodiště na LB a v místě přístupové branky k toku (parc. č. 263/2) na PB.

SO 01.3 – Nábřežní zdi

Na levém břehu Bobruvky v úseku nad silničním mostem č. 389-003 budou vytvořeny tři nábřežní zdi o celkové délce 179,12 m s úrovní koruny na kótě hladiny při průtoku $Q_{100} + 30$ cm. Účelem je zkapacitnění koryta v zastavěné části obce a snížení úrovně hladiny při povodňových průtocích.

Součástí provádění zdí bude i přístupové schodiště v místě stávajícího dětského hřiště (prolézaček) u mostu.

Nábřežní zeď 1 a Nábřežní zeď 3 na sebe bezprostředně navazují a jejich linie vede od mostu v Dolních Loučkách až ke konci parcely č. 222/1, kde se zaváže do zvýšeného terénu.

Nábřežní zeď 2 začíná o cca 65 m dále proti proudu toku, na parcele č. 228 a je zakončena u odvodňovací rýhy z pozemku č. 242/1.

Parametry zdí

Nábřežní zdi jsou řešeny jako tížné se šikmou základovou spárou. Rub zdí je svislý a líc ve sklonu 7:1. Stěny budou provedeny z betonu C 30/37 XC4 XF2. Vyztužení stěn bude konstrukčně v jejich základech a svislých částech provedeno pomocí armokošů z KARI sítě.

Nábřežní zeď 3 bude vytvořena za pomoci dočasné pažící konstrukce vytvořené jako mikrozáporové kotvené torkretové stěny, v níž budou kotvy provedeny jako trvalé a použity pro stabilizaci budoucí tížné stěny vytvořené pod ochranou pažení. Stejným způsobem bude řešena i boční zeď přístupového schodiště (viz. výkres schodiště).

Horní úroveň patky zdi bude vždy min. 200 mm pod úrovní upraveného dna.

Pohledové líce stěn budou vzhledově upraveny pomocí silikonových matric vkládaných do bednění. Pohledový líc bude mít strukturu přírodního kamene. Vzor struktury matrice bude před realizací odsouhlasen investorem. Rub zdi bude odvodněn drenážním potrubím DN100 z PE vyvedenými skrze zeď. Drenážní potrubí bude uloženo do šterkového obsypu fr. 8 - 16 mm.

Vrch zdi bude zakryt prefabrikovanou betonovou římsou tl. 150mm spádovanou směrem k toku. Římsa bude spojena se zdí pomocí ocelových trnů a uložena na cementovou maltu. Zdi budou opatřeny zábradlím z žárově zinkované oceli.

Zdi budou prováděny po dilatačních celcích v délce max. 8,0 m. Dilatační spára bude prováděna v šířce 20 mm pomocí extrudovaného polystyrenu a bude těsněna pomocí těsnícího PVC pásu pro vodohospodářské konstrukce. Uzavření spáry bude provedeno dilatačním provazcem a trvale pružným tmelem.

Podrobné stavebně konstrukční řešení je popsáno ve zprávě D.2.1 – Technická zpráva.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Realizace

Vzhledem k umístění zdi bude výstavba probíhat po úsecích max. délky 30m, kdy bude vždy vytvořena dočasná suchá jámka v toku pomocí pažících boxů výšky 1,5m vyplněných zeminou. Řešení této dočasného zahrazení je blíže popsáno v příloze F – Zásady organizace výstavby. V rámci realizace může zhotovitel použít i jiné řešení zajímkování. Toto řešení musí být předem odsouhlaseno investorem a autorským dozorem.

V části toku, která je nepřístupná ze břehu a není zde prostor pro svahovaný výkop, bude stavební jáma pažena pomocí mikrozáporového pažení, na výšku cca 6,0 m s kotvením pomocí zemních tyčových kotev. Na jednotlivé zápory budou použity ocelové válcované profily HEB120 (dl. 9,0 m) v rozteči 1,5 m, které budou vloženy do předem vyvrtaných děr. Jako pažnice budou použity dřevěné fošny. Zemní kotvy budou osazeny ve dvou výškových úrovních 1,75 m a 4,35 m od vrchní úrovně pažení. Délka kotev 8,0 m osazené v roztečích 1,5 m a 3,0 m.

Před vlastním prováděním stěny a pažení provede vybraný zhotovitel podrobnou pasportizaci objektů (mimo mostu) nad a kolem stěny a seznámí majitele objektů se zamýšlenými novými konstrukcemi a pracemi. O výše uvedených skutečnostech bude učiněn zápis, který bude stvrzen podpisy všemi zúčastněnými, zejména pak majiteli objektů nad stěnou. Popis hlavních dotčených objektů je podrobněji popsán ve zprávě D.1.0. Objekty jsou vyznačeny v situaci.

Úroveň základové spáry je pod úrovní hladiny podzemní vody. Pro odvádění průsakových vod je navrženo drenážní potrubí umístěné 0,5 m pod úrovní základové spáry a bude uloženo do šterkového obsypu (fr. 8 -16 mm).

Před zahájením výkopů bude nejdříve odstraněna ornice v tl. 150 mm.

Zpětný zásyp výkopu bude provedený soudržnou zeminou (výkopkem), hutněnou po vrstvách max. 0,3 m. Svrchní část bude ohumusována v tl. 150 mm a oseta travním semenem.

Další práce spojené s prováděním

Pro umožnění provádění mikrozáporového pažení v ř. km 4,625 bude na pravém břehu zrušeno drátěné oplocení pozemků v délce 16,5 m. Po realizaci nábrežní zdi bude oplocení obnoveno v pozmeněné trase (viz. situace) včetně podezdívky - délka 15,4 m.

Pro zachování stávajících odběrů vody z řeky budou na dvou místech provedeny prostupy zdí, na které bude navazovat chránička DN100 a bude zakončena revizní šachtíčkou na soukromých pozemcích. Přepojení stávajících odběrných potrubí bude provedeno na vlastní náklady majitelů.

V místě silničního mostu (ř. km 4,570) bude zřízen vstup DN500 pro vyústění dešťové kanalizace (betonové potrubí DN400). Spojení betonového a nového plastového potrubí, které bude procházet skrz zeď, bude provedeno pomocí pružné spojky.

Dále bude v rámci provádění zdí v místě silničního mostu vytvořena dočasná pažící konstrukce ze stříkaného betonu v místech odkrytí křídel mostu. Dočasná pažící konstrukce byla navržena z důvodu nejasnosti, zda jsou součástí konstrukce mostu boční křídla či nikoliv (nebyla dohledána relevantní dokumentace prokazující tuto skutečnost). **Po dohodě se správcem mostu (Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje) bylo domluveno, že při realizaci stavby bude provedeno místní šetření za přítomnosti projektanta, investora, zástupců správce a statika, kdy se prokáže stav bočních křídel.** V případě, že křídla nebudou ve vyhovujícím stavu, bude proveden statický přepočít a dočasná konstrukce bude zastávat trvalou statickou funkci. Podrobné konstrukční řešení dočasné pažící konstrukce je podrobněji popsána ve zprávě D.2.1 – Technická zpráva.

V průběhu stavby bude provoz přes most omezen pouze na jeden jízdní pruh na straně odlehle od obnažených bočních křídel.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Součástí stavebního objektu je i vytvarování svahu v místě zavázání nábrežní zdi 2 do svahu (ř. km 4,740) a opevnění kamennou rovinou v délce 24,60 m na výšku 1,0 m. Kamenná rovinina bude provedena jako kamenná kaskáda kladená na sucho z lomového kamene váhy do 200 kg. Rovninina bude oživena vrbovými řízků.

V délce navržených zdí bude odstraněno stávající opevnění břehů – kamenný zához do 500 kg v celkové kubatuře 168 m³.

SO 01.4 – Úprava levého břehu

Jedná se o úpravu levého břehu toku nad zastavěnou částí obce. Úprava je navržena v délce cca 180 m (ř. km 4,790 - 4,970). V rámci úpravy bude odstraněno stávající opevnění břehu a bude vytvořeno přírodě blízké tvarování břehu s mírnějšími a proměnnými sklonů.

V rámci úpravy břehu bude snížena břehová hrana, aby docházelo k častějšímu rozlévání vod nad průtoky Q_{30d} do nivy toku.

Realizace

Před zahájením výkopů bude nejdříve odstraněna ornice v tl. 200 mm.

Dále bude před realizací úprav provedeno kácení dřevin (v rámci SO 01.5).

Přístup k místu staveniště je navržen po dočasné příjezdové cestě podél sousedního obhospodařovaného pozemku.

V rámci tvarování břehů bude v ř. km 4,855 vytvořeno vyvýšení ("suchý ostrov"), které bude při vyšších průtocích obtékáno vodou. Nárazový svah vyvýšení bude ve své patě opevněn kameny váhy do 200 kg kladenými na sucho.

Po dokončení úpravy budou svahy zpětně ohumusovány v tl. 200 mm a osety travní směsí.

Další práce spojené s prováděním

Součástí objektu je i vytvarování svahu v místě zavázání nábrežní zdi 2 do svahu (ř. km 4,800) a opevnění kamennou rovinou v délce 28,80 m na výšku 1,0 m. Kamenná rovinina bude provedena jako kamenná kaskáda kladená na sucho z lomového kamene váhy do 200 kg.

Jsou zaústěny i dva příkopy odvádějící povrchovou vodu z přilehlých polí.

Příkop v ř. km 4,815 je v místě vyústění tvořen betonovým žlabem. V rámci plochy úpravy břehu bude žlab odstraněn a v jeho trase bude vytvarován mělký příkop hloubky 200 mm s šířkou dna 500 mm a sklony svahů 1:3. Dno příkopu bude opevněno kameny uloženými na sucho pro zabránění pozdějšího zahlubování dna.

Příkop v ř. km 4,875 V rámci plochy úpravy břehu bude zachována trasa příkopu. Nová část příkopu bude vytvarována jako mělký příkop hloubky 200 mm s šířkou dna 500 mm a sklony svahů 1:5. Dno příkopu bude taktéž opevněno kameny uloženými na sucho pro zabránění pozdějšího zahlubování dna.

V délce navržené úpravy břehu bude odstraněno stávající opevnění břehu – kamenná rovinina v celkové ploše 130 m².

Časová návaznost realizace

Tento stavební objekt bude proveden nejdříve až po realizaci celého SO 02 - Úsek 2 (ř. km 5,012 – 5,870). Část úpravy břehu v místě zavázání nábrežní zdi bude realizována až po dokončení výstavby zdi.

SO 01.5 – Kácení a náhradní výsadba

Tento stavební objekt řeší kácení dřevin a náhradní výsadbu v celém úseku SO 01, tedy v ř. km ř. km 4,450 – 5,012.

Kácení dřevin je navrženo z důvodu umožnění realizace stavby. Celkem bude v tomto úseku káceno stromů 33 stromů a to konkrétně:

STROMY	ks
průměr kmene do 100mm	0
průměr kmene 100-300mm	10
průměr kmene 300-500mm	18
průměr kmene 500-700mm	4
průměr kmene 700-900mm	0
průměr kmene 900-1100mm	0
průměr kmene nad 1100mm	1

Kácení vzrostlé zeleně bude provedeno mimo vegetační období (trvá 16.3.-30.9.). Dřevní hmota bude nařezána na 1 m kusy a dočasně ponechána v místě stavby, protokolárně předána vlastníkům dotčených pozemků a následně odvezena na jejich vlastní náklady.

Větve a dřeviny menšího průměru než 50 mm budou štěpkovány. Pařezy kácených dřevin budou primárně vytrženy. V případech, kdy nebude možné pařez vytrhnout (např. v těsné blízkosti stavebních objektů), bude pařez vyřezován do úrovně min. 300 mm pod povrch terénu. Vzniklá jáma bude zasypána soudržnou zeminou.

Stromy navrhnuté ke kácení jsou zakresleny v přiložených situacích.

V rámci náhradní výsadby a ozelenění břehové zóny bude celkem vysazeno 14 stromů v druhové skladbě olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) – 40%, jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) – 40% a jilm horský (*Ulmus glabra*) – 20%. Pro rychlé zapojení porostu a zachování krajinného rázu budou pro výsadbu použity poloodrostky s kořenovým balem o výšce nadzemní části 51-120cm. Vysazovány budou skupinově po 3-8 jedincích. Před výsadbou bude provedena příprava stanoviště jako vyhloubení sadebních jam kruhového průměru.

Poloodrostky budou zasypány po kořenový krček kvalitním substrátem a jednotlivě ukotveny. Kotvení každého jedince bude provedeno pomocí tří kotvicích kůlů zatlučených do dna výsadbové jámy. Kmen bude ke kůlům fixován pomocí úvazků z přírodního materiálu. Kotvení bude odstraněno nejdříve po třech letech od vysazení. Dřeviny budou jednotlivě chráněny proti okusu zvěří pomocí plastových chrániček.

Dále budou v rámci stavby vysázeny keřové pásma v celkové ploše 23,5 m². V pásech budou vysázeny převážně keřové vrby – *Salix cinerea* – 30%, *Salix viminalis* - 25%, *Salix purpurea* – 35%. Dále bude v pásech vysazen i brslen evropský (*Euonymus europaeus*) – 10%. Pro výsadbu budou použity řízky s optimální šířkou 6-8mm a délce 18-20cm. Jednotlivé řízky budou zatlačovány pomocí sázecího kolíku, tak aby vrchní pupen zůstal v úrovni terénu. Řízky budou sázeny v hustém sponu 15-30ks/m².

Po výsadbě bude zajištěna pravidelná zálivka a vyžínání buřeně.

SO 02 – Úsek 2 (ř. km 5,012 – 5,870):

Koryto v tomto úseku je vedeno historicky upravenou trasou (původně vedlo koryto v trase stávajícího náhonu), má však vcelku přírodní charakter, je pouze pomístně opevněné, kyneta se pohybuje v širším pásu vymezeném terasami, kapacita koryta je cca Q_5 . Stavební objekt řeší úpravy koryta a břehů v úseku ř. km 5,012 – 5,870.

V rámci tohoto úseku je navrženo celkem 5 stavebních podobjektů:

SO 02.1 – Balvanitý skluz

Jedná se o vytvoření balvanitého skluzu s kynetou pro migraci ryb při levém břehu toku. U stupně se počítá s jeho opravou a obnovením vývaru, který bude sloužit jako koupací místo pro místní obyvatele.

Stávající stupeň se nachází v ř. km 5,012.

Parametry skluzu

Balvanitý skluz je navržen jako konstrukce z lomového kamene o váze 200 - 500 kg. Šířka skluzu je 5,9 m a celková délka 19,6 m. Kámen bude uložen do štěrku (fr. 63-125 mm) prolitého betonem C 25/30 XC4 XF3 o min. tloušťce 200 mm.

Podstatnou část konstrukce tvoří tůňový rybí přechod. Rybí přechod byl navržen dle standardu pro rybí přechody vypracovaný AOPK (SPPK B02 006: 2014) tak, aby i při minimálních průtocích (Q_{330d}) byla umožněna migrační prostupnost stupně.

Sklon rybího přechodu je navržen 1:22. Rybí přechod tvoří celkem 7 tůní šířky 2,2 m a délky 2,8 m. Kameny přehrážek a kameny oddělující kynetu tůňového rybího přechodu budou do min. 1/3 své výšky kotveny (promazány) betonem, který bude plynule navazovat na dno kynety. Promazání betonem bude provedeno tak, aby i v období min. průtoků byla zajištěna hloubka vody v tůních 0,5 m.

Součtová délka průlin mezi kameny oddělující jednotlivé tůně bude 0,5m. Každá z průlin bude mít šířku cca 10 – 15 cm.

Ve spodní části bude balvanitý skluz stabilizován železobetonovým prahem z betonu C 25/30 XC4 XF3 o rozměrech 0,6 x 1,0 m a délce 12,92 m. Práh bude vyztužen armokošem z KARI sítě 8/8 -150/150.

Pod rybím přechodem bude vybudována vstupní tůň průměru 4,0 m a min. hloubky 0,4 m, která bude stabilizována lomovým kamenem.

Realizace

Před zahájením realizace balvanitého skluzu bude nejdříve opravena přelivná hrana stávajícího stupně.

Tok bude příčně zahrazen zemními hrázkami a voda bude převáděna plastovým kanalizačním potrubím 2x DN500. Je doporučeno, aby realizace probíhala v období minimálních průtoků v korytě. Případně prosáklá voda do pracovního prostoru bude přečerpána zpět do toku.

Oprava přelivné hrany spočívá v odstranění stávajícího kamenného záhozu (cca 5,0 m³), který stabilizuje stupeň z důvodu jeho poškození v minulých letech způsobeného ledochody.

Následně bude stávající přelivná hrana stupně ubourána o 400 mm v celé délce (22,00 m). Styčná spára mezi novou a stávající konstrukcí očištěna tlakovou vodou (tlak 200 - 400 bar). Provázání stávajících a nových betonových konstrukcí bude provedeno pomocí ocelových trnů

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

ØR14 délky 300mm. Trny budou kotveny min. 150 mm do stávající konstrukce v rastru 250x250mm pomocí epoxy tmelu. Krytí trnů min. 50 mm.

Před betonáží bude styčná spára natřena nosným spojovacím můstkem pro železobetonové konstrukce.

Stupeň bude dobetonován do původní úrovně. Nová betonová část bude vyztužena armokošem z KARI sítě 8/8 - 150/150.

V místě nátoky bude v přelivné hraně provedeno snížení 250 mm v délce 1750 mm. Snížení zaručí nátok vody při minimálních průtocích primárně přes rybí přechod.

Před vybudováním balvanitého skluzu budou nejdříve očištěny opevněné břehy od nánosů v délce skluzu (23,6 m).

Pro umožnění vybudování spodního stabilizačního prahu bude odstraněn strom a pařez bude vytržen. Kácení je součástí SO 01.5. Dále bude v rámci stavby prahu odstraněno stávající opevnění břehů z lomového kamene do betonu na obou březích - cca 4,5 m². Po realizaci bude rovnanina znovu obnovena.

Po vybudování skluzu bude urovnáno dno bezprostředně pod stupněm (plocha 130 m²).

Plochy mimo koryto dotčené výkopovými pracemi budou urovnané a osety travním semenem.

Časová návaznost realizace

Stavební objekt se doporučuje provést až po realizaci objektů nad stupněm, aby se předešlo zanesení rybího přechodu bahnem a plávím vzniklým při výstavbě.

SO 02.2 – Rozšíření terasy

Přibližně v ř. km 5,050 dochází k „přimknutí“ levobřežní terasy těsně k hraně toku. Navrženo je odklonění terasy od hrany toku v délce cca 68 m. Cílem je rozšíření nivy na úroveň výše položeného úseku a vytvoření prostoru pro přírodě blízké vytvarování levého břehu, které je součástí SO 02.3. – Podpora samovolného rozvoje toku.

Rozšířením terasy dojde k trvalému záboru pozemků spadajících do ZPF.

Realizace

Před zahájením výkopů bude nejdříve odstraněna ornice v tl. 200 mm.

Přístup k místu staveniště je navržen po dočasné příjezdové cestě podél sousedního pole.

Po dokončení úpravy budou svahy zpětně ohumusovány v tl. 200 mm a osety travní směsí.

SO 02.3 – Podpora samovolného rozvoje toku

Jedná se o úsek toku mezi ř. km 5,012 a 5,780. V rámci tohoto SO je navrženo odstranění opevnění toku, příčných překážek (pozůstatky stupně). Ve vhodných úsecích bude vytvořeno přírodě blízké tvarování břehů v mírnějších a proměnlivých sklonech.

Součástí úprav bude i probírka nevhodných a náletových dřevin a zároveň výsadba druhově vhodné břehové a doprovodné vegetace (v rámci SO 02.5).

Účelem opatření je podpora již probíhající samovolné revitalizace toku.

Realizací stavebního objektu dojde k trvalému záboru pozemků spadajících do ZPF.

Realizace

Před zahájením výkopů bude nejdříve odstraněna ornice v tl. 200 mm.

Přístup k místu staveniště na levém břehu je navržen po dočasné příjezdové cestě podél sousedního pole. Přístup k místu staveniště na pravém břehu je po stávající polní cestě.

V rámci tvarování břehů bude na pravém břehu v ř. km 5,480 vytvořeno vyvýšení ("suchý ostrov"), které bude při vyšších průtocích obtékáno vodou. Nárazový svah vyvýšení bude ve své patě opevněn kameny váhy do 200 kg kladenými na sucho.

Dále budou odstraněny pozůstatky konstrukce nefunkčního stupně na levém břehu v cca ř.km 5,570.

Po dokončení úpravy budou svahy zpětně ohumusovány v tl. 200 mm a osety travní směsí.

Další práce spojené s prováděním

Součástí objektu je i opevnění svahu v ř. km 5,700 oživenou kamennou rovnaninou na sucho v délce 14,80 m na výšku 1,0 m. Kamenná rovnanina bude oživena vrbovými řízký vkládanými do spár.

V ř. km 5,720 bude vytvořen nový ostrov. V ploše ostrova bude ze stávajícího dna odstraněno bahno. Zemní těleso bude nasypáváno ve vrstvách výšky cca 25 cm. Nárazový svah ostrova bude ve své patě opevněn kameny váhy do 200 kg kladenými na sucho. Kamenné opevnění bude oživeno vrbovými řízký.

Pro umožnění realizace úpravy pravého břehu v ř. km 5,430 - 5,540 bude provedena přeložka polní cesty (řešeno v rámci SO 02.4).

V délce navržené úpravy břehů bude odstraněno stávající opevnění břehů – kamenná rovnanina v celkové ploše 545 m².

SO 02.4 – Přeložka polní cesty

Účelem přeložky polní cesty je vytvoření dostatečného prostoru pro úpravu pravého břehu v ř. km 5,430 - 5,540, což stávající trasa polní cesty neumožňuje.

Parametry vozovky

Celková délka přeložky polní cesty je 132,40 m. Vozovka polní cesty je navržena v šířce 3,0 m se zemními krajnicemi 2x 0,25 m. Vozovka má příčný spád 3,0% směrem k toku. Podélný spád se pohybuje v rozmezí 0,99 – 2,96%.

Skladba vozovky:

- Vybrouaný štěrk	VŠ 0/16 Ge	100 mm	ČSN 73 6126-1
- Štěrkodrt'	ŠD 0/32 Ge	150 mm	ČSN 73 6126-1
- Štěrkodrt'	ŠD 0/63 Ge	150 mm	ČSN 73 6126-1
- Geotextílie netkaná			
Celkem		420 mm	

Realizace

Před zahájením výkopů bude nejdříve odstraněna ornice v tl. 200 mm.

Pro umožnění přeložení cesty budou odstraněny stromy a pařezy budou vytrženy. Kácení je součástí SO 01.5. Díry vzniklé po odstraněných pařezech budou zasypány soudržnou zeminou a zemina bude zhutněna.

Zemní pláň bude hutněna na minimální deformační modul $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$. Nezpevněné plochy dotčené výstavbou budou po dokončení opatřeny orníci a osety trávou.

Charakteristika použité geotextílie - netkaná, plošná hmotnost 250 g/m^2 , tažnost $> 10\%$, CBR 2,5 – 4 kN).

Po dokončení úpravy budou svahy zpětně ohumusovány v tl. 200 mm a osety travní směsí. Úprava svahů na straně přilehlé k toku je řešena v rámci SO 02.3 - Podpora samovolného rozvoje toku.

Časová návaznost realizace

Realizace přeložky polní cesty bude provedena až po úpravě levého břehu nad tímto úsekem, aby nedošlo k porušení nové polní cesty pojezdem stavební mechanizací.

SO 02.5 – Kácení a náhradní výsadba

Tento stavební objekt řeší kácení dřevin a náhradní výsadbu v celém úseku SO 02, tedy v ř. km ř. km ř 5,012 – 5,870.

Kácení dřevin je navrženo z důvodu umožnění realizace stavby. Některé stromy jsou káceny ze zdravotních důvodů (viz. inventarizace zeleně). Celkem bude v tomto úseku káceno stromů 113 stromů a to konkrétně:

STROMY	ks
průměr kmene do 100mm	0
průměr kmene 100-300mm	26
průměr kmene 300-500mm	61
průměr kmene 500-700mm	21
průměr kmene 700-900mm	4
průměr kmene 900-1100mm	0
průměr kmene nad 1100mm	1

Kácení vzrostlé zeleně bude provedeno mimo vegetační období (trvá 16.3.-30.9.). Dřevní hmota bude nařezána na 1 m kusy a dočasně ponechána v místě stavby, protokolárně předána vlastníkům dotčených pozemků a následně odvezena na jejich vlastní náklady.

Větve a dřeviny menšího průměru než 50 mm budou štěpkovány. Pařezy kácených dřevin budou primárně vytrženy. V případech, kdy nebude možné pařez vytrhnout (např. v těsné blízkosti stavebních objektů), bude pařez vyfrézován do úrovně min. 300 mm pod povrch terénu. Vzniklá jáma bude zasypána soudržnou zeminou.

Stromy navrhnuté ke kácení jsou zakresleny v příložených situacích.

V rámci náhradní výsadby a ozelenění břehové zóny bude celkem vysazeno 71 stromů v druhové skladbě olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) – 40%, jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) – 40% a jilm horský (*Ulmus glabra*) – 20%. Pro rychlé zapojení porostu a zachování krajinného rázu budou pro výsadbu použity poloodrostky s kořenovým balem o výšce nadzemní části 51-120cm. Vysazovány budou skupinově po 5-10 jedincích. Před výsadbou bude provedena příprava stanoviště jako vyhloubení sadebních jam kruhového průměru.

Poloodrostky budou zasypány po kořenový krček kvalitním substrátem a jednotlivě ukotveny. Kotvení každého jedince bude provedeno pomocí tří kotvicích kůlů zatlučených do dna výsadbové jámy. Kmen bude ke kůlům fixován pomocí úvazků z přírodního materiálu. Kotvení bude odstraněno nejdříve po třech letech od vysazení. Dřeviny budou jednotlivě chráněny proti okusu zvěří pomocí plastových chrániček.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Dále budou v rámci stavby vysázeny keřové pásma v celkové ploše 489,5 m². Keřové pásmo v ř. km cca 5,340 bude vysazeno za účelem zúžení průtočného profilu, což bude mít funkci podobnou poldru. Pásmo bude dlouhé cca 15,0 m a široké cca 8,0 m.

V páslech budou vysázeny převážně keřové vrby – *Salix cinerea* – 30%, *Salix viminalis* - 25%, *Salix purpurea* – 35%. Dále bude v páslech vysazen i brslen evropský (*Euonymus europaeus*) – 10%. Pro výsadbu budou použity řízky s optimální šířkou 6-8mm a délce 18-20cm. Jednotlivé řízky budou zatlačovány pomocí sázecího kolíku, tak aby vrchní pupen zůstal v úrovni terénu. Řízky budou sázeny v hustém sponu 15-30ks/m².

Po výsadbě bude zajištěna pravidelná zálivka a vyžínání buřeně.

B.2.6.2 KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

viz kap. 2.6.1

B.2.6.3 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stabilita nově budovaných zdí je řešena ve statickém výpočtu - příloha D.2.2 - *Statický výpočet*. Opevnění břehů je řešeno v kapitole 2.6.1.

B.2.7 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

nejsou v rámci této stavby navrhovány.

B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Stavba svým charakterem nevykazuje požárně nebezpečný prostor. Na stavbě budou používány převážně nehořlavé konstrukční materiály, proto zvláštní požadavky na požární zabezpečení nejsou stanoveny. Jako použitý materiál je navržen beton, kámen, štěrkopísek, zemina.

Stavba není dělená do požárních úseků a nemá stanovena stupně požární bezpečnosti. Požárně bezpečnostní zařízení a výstražné značky a tabulky nejsou vzhledem k charakteru stavby navrhovány. Únikové cesty, odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečné prostory nejsou vzhledem k charakteru stavby určovány.

Po dobu výstavby musí být dodržovány bezpečnostní předpisy, aby nedošlo k požáru strojů a zařízení zhotovitele stavby, a také musí být zajištěn případný průjezd požárních vozidel.

Likvidace křovin a větví stromů je navržena štěpkováním, nikoliv pálením.

B.2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Stavba není výrobním objektem a pro její provoz nejsou vyžadovány žádné zdroje energie.

Vzhledem k charakteru stavby nejsou kladeny žádné nároky na tepelné izolace. Stavba není tepelně technicky hodnocena a není stanovena její energetická náročnost, ani nejsou posuzovány alternativní zdroje energie.

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY

Stavba není určena k trvalému ani přechodnému pobytu osob. Vzhledem k charakteru stavby nejsou kladeny žádné požadavky na větrání, vytápění, osvětlení, zásobování pitnou vodou apod.

Zdraví osob není stavbou ani provozem stavby ovlivněno.

Problematiku vlivu stavby na okolí je řešena v kapitole B.6 - Vliv stavby na ŽP.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba nevyžaduje žádná zvláštní opatření pro ochranu před negativními účinky vnějšího prostředí.

B.2.11.1 OCHRANA PŘED PRONIKÁNÍM RADONU Z PODLOŽÍ

není relevantní.

B.2.11.2 OCHRANA PŘED BLUDNÝMI PROUDY

není relevantní.

B.2.11.3 OCHRANA PŘED TECHNICKOU SEIZMICITOU

není relevantní.

B.2.11.4 OCHRANA PŘED HLUKEM

není relevantní.

B.2.11.5 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Sama stavba vytváří ochranu před povodněmi okolních nemovitostí.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Navrhovaná stavba není napojena na technickou infrastrukturu.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

V rámci navrhované stavby dojde k přeložení části polní cesty v celkové délce 132,40 m.

Další objekty (s výjimkou přeložky cesty) nekladou nároky na dopravní řešení.

B.4.1 POPIS DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ,

Dopravní řešení dotčeného území není stavbou měněno.

B.4.2 NAPOJENÍ ÚZEMÍ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

zůstane zachováno.

B.4.3 DOPRAVA V KLIDU

Parkovací a odstavné plochy nejsou součástí stavby

B.4.4 PĚŠÍ A CYKLISTICKÉ STEZKY

zůstanou zachovány

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

B.5.1 TERÉNNÍ ÚPRAVY

Terénní úpravy budou provedeny v rámci SO 01.1 – Stěhovavá kyneta, SO 01.3 – Nábřežní zeď, SO 01.4 – Úprava levého břehu, SO 02.2 – Rozšíření terasy, SO 02.3 – Podpora samovolného rozvoje toku.

Řešení terénních úprav v rámci výše uvedených projektů je podrobněji popsáno v kapitole 2.6.1 – Stavební řešení.

B.5.2 POUŽITÉ VEGETAČNÍ PRVKY

V rámci realizace bude vysazeno celkem 85 ks stromů a 513 m² keřových porostů. V konečné fázi stavby budou zatravněny nově upravené břehy koryta a nově vzniklé plochy svahů.

B.5.3 BIOTECHNICKÁ OPATŘENÍ

V rámci stavby je pomístně použita kamenná rovinanina s oživením vrbovými řízků.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Tato kapitola pojednává o vlivu stavby na životní prostředí po dokončení, vliv stavby na životní prostředí po dobu výstavby je popsán v kapitole B.8.10 – Ochrana životního prostředí při výstavbě.

B.6.1 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Jedná se o stavbu přírodně blízkých protipovodňových opatření převážně revitalizačního charakteru. Vliv stavby na životní prostředí bude po dokončení minimální, resp. stavba by umožnit zlepšení hydromorfologického stavu toku Bobruvky a její nivy.

Vlivy na povrchové a podzemní vody

Realizací stavby dojde ke změně odtokových poměrů v povodí toku. Průtočná kapacita toku bude po dokončení stavby zvýšena a to způsobem, aby bylo umožněno bezpečné převedení protipovodňových průtoků Q_{100} v intravilánu obce.

Stavba žádným způsobem neovlivní režim podzemních vod.

Realizací stavby nedojde ke zhoršení jakosti povrchových a podzemních vod.

Vlivy na půdu

Stavba nebude realizována na pozemcích určených pro plnění funkce lesa.

Stavbou budou trvale dotčeny pozemky v rámci ZPF. Seznam těchto pozemků je uveden v samostatné příloze *Dokladová část*.

V rámci zpracování této PD byly pro ověření kvalitativních vlastností provedeny **rozbory sedimentů a zemin**. Na základě výsledku rozboru sedimentů bylo konstatováno, že vzorek nevyhovuje parametrům dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., přílohy č.1 a tudíž, vytěžený sediment z koryta nesmí být uložen na pozemky spadající do ZPF. Dále bylo zjištěno, že vzorek sedimentů vyhovuje parametrům dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., přílohy č. 10, tabulce č. 10.3 a tudíž, vytěžené sedimenty mohou být využity na pozemcích spadajících mimo ZPF v rozsahu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a za splnění požadavků stanovených zvláštními právními předpisy.

Vzorky zemin byly odebrány na 3 lokalitách v těsné blízkosti toku, kde jsou navrženy terénní úpravy. U všech třech vzorků byly provedeny rozbory dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., přílohy č.10, tab. č. 10.1 a tab. č. 10.2. Na základě výsledků rozborů bylo konstatováno, že vzorky č.2 a č.3 vyhovují všem parametrům dle výše uvedených předpisů, tudíž může být zemina z těchto lokalit využita na pozemcích spadajících mimo ZPF v rozsahu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a za splnění požadavků stanovených zvláštními právními předpisy. V případě vzorku č.1 byla zjištěna zvýšená koncentrace arsenu nad referenční hodnotu udávanou tab. č. 10.1. Tento vzorek (č.1) vyhověl parametrům udávaným tab. č. 10.2 a nebyly prokázány negativní ekotoxikologické vlastnosti. Směsný vzorek č.1 byl odebrán na levém břehu v délce cca 120m v cca ř.km 4,820 – 4,940. Vykopaná zemina v tomto úseku bude odvezena na skládku.

Výsledky rozborů jsou doloženy v příl. M – Rozbory sedimentů a zemin.

Obecně lze konstatovat, že zeminu (odpad) ,která bude předána do zařízení k odstranění odpadů (skládka), je nutné znovu kvalitativně prověřit dle podmínek stanovených pro ukládání odpadů na skládky viz vyhláška MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a o změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, zejména příloha č. 2 této vyhlášky.

Vlivy na horninové prostředí

Ovlivnění horninového prostředí se při běžném provozu tedy v porovnání se současným stavem nepředpokládá.

Odpady

Během provozování stavby se nepředpokládají.

Hluk, prach, ovzduší

Provoz stavby není zdrojem hluku ani prachu.

B.6.2 VLIV STAVBY NA PŘÍRODU A KRAJINU

Vliv na krajinu

Stavba se na charakteru krajinného rázu lokality projeví pozitivně. Navržená stavba bude nejprve okrajovým krajinným prvkem a také neutrálním, až mírně negativním znakem krajinného rázu, postupně ale dojde ke zvýraznění přírodního charakteru změn.

Realizací navržených opatření dojde k podstatnému zlepšení hydromorfologické složky v daném úseku toku a to především v extravilánu. Vzhledem k tomu, že navržená opatření jsou ve velké míře koncipována pro nastartování nebo podporu samovolného rozvoje toku, lze předpokládat, že se s postupem času bude navržený stav ještě zlepšovat.

Ochrana dřevin

Nově vysazené poloodrostky stromů po realizaci stavby budou jednotlivě chráněny proti okusu zvěří pomocí plastových chrániček. Po výsadbě bude zajištěna pravidelná zálivka a vyžínání buřeně.

Vysazené keřové porosty budou chráněny proti okusu oplocením celé plochy výsadby (pomocí oplocenky). Po výsadbě bude zajištěno pravidelné vyžínání buřeně.

Vliv stavby na flóru, faunu a ekosystémy

Na řece Bobrůvce byl v sledovaném úseku prokázán výskyt několika zvláště chráněných druhů živočichů, pro které může představovat realizace záměru dočasný škodlivý zásah do jejich přirozeného vývoje.

K trvalým negativním zásahům do biotopů (živočichů) nedojde, v odůvodněných případech bude zajištěn ještě před započítáním stavby transfer vybraných druhů živočichů na základě výjimky.

Uvedený záměr nebude mít vliv na flóru území.

Zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Celkově lze konstatovat, že se stavba nebude mít vliv na ekologické funkce a vazby v krajině.

B.6.3 VLIV NA SOUSTAVU CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍ NATURA 2000

K přímému dotčení lokalit soustavy Natura 2000 ani zvláště chráněných území (ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů) realizací stavby nedojde.

B.6.4 ZÁVĚRY ZJIŠŤOVACÍHO ŘÍZENÍ NEBO STANOVISKO EIA

Vzhledem k charakteru stavby není relevantní.

B.6.5 INTEGROVANÁ PREVENCE

Předkládaný záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

B.6.6 NAVRHOVANÁ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA

V rámci záměru nejsou navrhována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

V souvislosti s realizací stavby není očekáván negativní vliv na základní ukazatele zdravotního stavu obyvatelstva zájmové lokality.

V důsledku realizace stavby dojde k dočasnému zvýšených akustických hladin a prašnosti v místech přímo sousedících se plochou staveniště.

Realizace záměru bude přínosem z hlediska vlivu na zdravotní stav obyvatelstva v důsledku lepší pobytové charakteristiky prostředí, zlepšení rekreačního potenciálu zájmového území a zlepšení faktorů psychické pohody (vyšší zabezpečení zástavby proti povodním).

Ekonomické přínosy budoucí existence díla spočívají v (minimalizaci škod při povodních na soukromém, obecním a státním majetku v záplavovém území).

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

B.8.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

Rozhodujícím materiálem použitým na realizaci stavby je železobeton a kámen – v rozsahu podle výkresové části a technických zpráv. Zajištění jednotlivých materiálů je v kompetenci zhotovitele stavby.

Stavební materiál se bude na stavbu dovážet nákladními auty po stávajících polních cestách, místních a státních komunikacích.

V rámci realizace stavby se předpokládá kladná bilance zemin. Přebytek zemin bude nejprve převezen na mezideponii a následně bude zemina odvezena na místo jejího dalšího využití.

B.8.2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Dešťové vody ze staveniště budou stejně jako v současnosti odváděny po povrchu do koryta toku.

Pro výstavbu stavebních objektů umístěných v toku budou pro dočasné zahrazení toku využity zemní hrázky s převáděním vody potrubím v kombinaci s pažíci boxy vyplněných zeminou. Dočasné hrazení toku a převádění vody je blíže popsáno v příloze F – Zásady organizace výstavby a v technické zprávě stavebních objektů.

U objektů prováděných pod hladinou podzemní vody, bude v rámci odvodnění stavební jámy použita drenáž napojena do sběrné jímky (prefabrikovaná skruž) a odváděná voda bude čerpána do toku.

Způsob převádění průtoku a doba čerpání průsakových vod závisí na období realizace stavby, harmonogramu stavby, zkušenostech a nasazení pracovníků a techniky vybraného zhotovitele stavby.

Pro omezení množství odváděných průsakových vod se doporučuje provádění stavby v měsících s nízkým srážkovým úhrnem. **Současně se doporučuje provádět stavbu v měsících mimo období jarního tání (období února a března), kdy dochází pravidelně v toku Bobruvka k problémům s ledochody a tím zvýšených vodních stavů v korytě.**

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

V průběhu stavby bude Zhotovitel sledovat aktuální klimatické poměry a dbát pokynů správce toku a v případě hrozícího nebezpečí opustí všichni jeho zaměstnanci koryto toku, technika bude rovněž odvezena mimo průtočný profil toku.

B.8.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Staveniště je napojeno na dopravní infrastrukturu. Příjezd ke korytu Bobruvky je zajištěn v intravilánu pouze po stávajících místních a státních komunikacích.

V extravilánu je příjezd umožněn po pozemcích přilehlých ke korytu a polních cestách.

Zhotovitel stavby je povinen před zahájením stavby zpracovat projekt přechodného dopravního značení, zajistit jeho odsouhlasení příslušným dopravním inspektorátem a Policií ČR a zajistit na své náklady osazení přechodného dopravního značení.

Vzhledem k charakteru stavby bude pracoviště ohrazeno mobilními zábranami pouze v intravilánu obce, kde se mohou v okolí staveniště pohybovat nepovolané osoby. Především jde o místa u silničního mostu, kde budou probíhat výkopové práce a podél výkopů pro provedení nábrežních zdí a protipovodňové zdí.

Pro potřeby stavby si dodavatel stavby v případě potřeby zřídí přípojku NN pro zařízení staveniště (na základě smlouvy s E.ON, a.s.).

V rámci zařízení staveniště se předpokládá použití mobilních WC, s napojením staveniště na pitný vodovod není uvažováno.

Inženýrské sítě, jejichž poloha byla v době zpracování projektové dokumentace (2017-2018) známa, jsou situačně zakresleny dle podkladů jednotlivých správců v situacích. Před zahájením stavby je zhotovitel stavby povinen nechat všechna podzemní vedení křižující koryto vytyčit jejich správci. V případě pochybností je nutné jejich polohu ověřit ručně kopanými sondami. Dodavatel stavby je povinen respektovat vyjádření jednotlivých správců a majitelů inženýrských sítí doložená v dokumentaci. Dodavatel je povinen respektovat i existenci a podmínky práce v ochranných pásmech všech podzemních i nadzemních sdělovacích a silových vedení, která nejsou zakresleny v PD. Po dobu stavebních prací je nutno učinit veškerá opatření, aby nedošlo k poškození vzdušných vedení, vedení VN a jejich zařízení, a jiných podzemních inženýrských sítí.

B.8.4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Navrhovaná stavba nebude mít trvalý vliv na okolní zástavbu. Během výstavby dojde k dočasnému omezení užívání některých staveb, např. omezení dopravy na silničním mostu č. 389-003. V rámci plochy staveniště budou kříženy inženýrské sítě a to zejména vodovod, kanalizace, vedení VN, vedení NN a sdělovací kabely (viz. Koordinační situace). Nároky na ochranu jednotlivých inženýrských sítí během výstavby jsou uvedeny ve vyjádřeních jednotlivých správců sítí přiložených v dokladové části této dokumentace.

Navrhovaná stavba klade nároky na trvalý zábor pozemků vodního toku i mimo něj. V rámci výstavby dojde k dočasnému omezení užívání části pozemků v bezprostřední blízkosti stavby a to zejména z důvodu umožnění přístupu staveništní techniky a pracovníků na staveniště.

Během výstavby budou využity pouze příjezdové komunikace, plochy zařízení staveniště a plochy staveniště zakreslené v situacích organizace výstavby (příloha F). Přístup na tyto plochy je projednán s majiteli dotčených pozemků a během výstavby nedojde k záboru jiných pozemků.

Plochy a komunikace použité pro staveništní dopravu, stejně jako plochy skládky materiálu a zařízení staveniště budou po dokončení stavby uvedeny do původního stavu – toto bude písemně odsouhlaseno majiteli dotčených pozemků.

B.8.5 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Realizací záměru dojde k významnému kácení dřevin rostoucích mimo les. V rámci dokumentace pro územní řízení byl zpracován dendrologický průzkum, jehož předmětem bylo prověření stavu a zhodnocení dřevin. Předpokládáno je kácení 147 ks dřevin.

Kácení vzrostlé zeleně bude provedeno mimo vegetační období (trvá 16.3.-30.9.). Dřevní hmota bude nařezána na 1 m kusy a dočasně ponechána v místě stavby, protokolárně předána vlastníkům dotčených pozemků a následně odvezena na jejich vlastní náklady.

Stromy navrhnuté ke kácení jsou zakresleny v přiložených situacích.

V rámci sadových úprav bude vysazeno 85 ks stromů a 513 m² keřových porostů.

V rámci realizace je uvažováno s odstraněním kamenného opevnění v místech úpravy břehů a odstraněním stávajícího oplocení včetně podezdívky v trase navrhované protipovodňové zdi na pravém břehu. Dále budou odstraněny pozůstatky konstrukce nefunkčního stupně na levém břehu v cca ř.km 5,570 (dle stávajícího staničení toku).

Dále je v rámci realizace uvažováno s odstraněním stávající podezdívky drátěného oplocení podél pravého břehu v ř. km cca 4,580 až 4,800. Délka odstraňované podezdívky je 181,20m. Podezdívka je převážně betonová monolitická místně v kombinaci s kamenným zdívem do betonu. Předpokládána kubatura vybouraného materiálu je 23,0m³.

B.8.6 ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ

Podle dostupných katastrálních podkladů jsou dočasné zábory navrhované následovně:

- zařízení staveniště a skládka materiálu na pozemcích obce Dolní Loučky
- příjezdy na staveniště na pozemcích obce Dolní Loučky, státního podniku Povodí Moravy, SÚS JMK a soukromých majitelů.

Pozemky trvale a dočasně dotčené stavbou jsou uvedeny v samostatné příloze Dokladová část.

B.8.7 POŽADAVKY NA BEZBARIÉROVÉ OBCHOZÍ TRASY

Stavba neklade nároky na vytvoření bezbariérových obchozích tras.

B.8.8 ODPADY SPOJENÉ S VÝSTAVBOU

Odpady budou vznikat při přípravě i při samotné realizaci stavby. Nakládání s odpady a jejich odstraňování zajistí dodavatel stavby, nebo investor podle Zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, Vyhlášky MŽP ČR č. 93/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou je stanoven katalog odpadů a Vyhlášky 383/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o podrobnostech s nakládáním s odpady.

Pro výstavbu nebudou používány materiály, u nichž není znám způsob jejich zneškodňování. Odpady znečištěné škodlivými látkami budou označeny jako nebezpečné a bude s nimi podle toho nakládáno. Odpady budou předány oprávněné osobě podle §12 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, to je do zařízení, které je k tomu určeno. Zařízení, které je oprávněno odstraňovat odpady, musí být oprávněno na základě souhlasu příslušného krajského úřadu podle §14 odst. 1 zákona o odpadech.

Informace o schválených zařízeních („seznam oprávněných osob“) k nakládání s odpady lze zjistit na internetových portálech krajských úřadů - <https://isoh.mzp.cz/regisztrarizeni/main/mapa>

Ohlášení produkce a nakládání s odpady za kalendářní rok je třeba provést v integrovaném systému ohlašovacích povinností www.ispop.cz.

Při provozu zařízení staveniště vybraného zhotovitele stavby nesmí být zneužíván systém nakládání s komunálními odpady dotčených měst a obcí (včetně nádob na tříděné odpady). Využití zapojení do systému nakládání s komunálními odpady měst a obcí lze pouze na základě písemné smlouvy s provozovatelem odpadového hospodářství těchto měst a obcí (§17 odst. 6 zákona č.185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů).

Seznam možných odpadů vzniklých při výstavbě¹:

Katalogové číslo	Název odpadu	Kategorie odpadu
02 01 07	Odpady z lesnictví (pokácené dřeviny)	O
13 02 06	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N
13 02 07	Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje	N
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N
13 03 01	Odpadní, izolační a teplotnosné oleje s obsahem PCB	N
13 03 06	Minerální chlorované izolační a teplotnosné oleje, neuvedené v 13 03 01	N
13 03 07	Minerální nechlorované izolační a teplotnosné oleje	N
13 03 08	Syntetické izolační a teplotnosné oleje	N
13 03 09	Snadno rozložitelné izolační a teplotnosné oleje	N
13 03 10	Jiné izolační a teplotnosné oleje	N
15 01 01	Papírové a lepenkové odpady	O
15 01 02	Plastové obaly	O
17 01	Stavební a demoliční odpad - beton, cihly, tašky, keramika	O inertní
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O inertní
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad (např. smýcení dřevin)	O
20 03	Ostatní komunální odpady (stavební firma)	O

Uložení odpadů:

Předpokládá se, že demolované stavební konstrukce a veškeré odpady vzniklé během stavby, vyjma vytěžených sedimentů a přebytečných zemin, budou vyvezeny na nejbližší skládku S-OO do Bukova (okres Žďár nad Sázavou) – vzdálenost 19 km.

¹ V tabulce je uveden přehled možných odpadů. Je ale pravděpodobné, že především ve skupině 13 se bude jednat spíše o výjimečné případy, které mohou nastat při demontáži nebo montáži strojů a zařízení. Po identifikaci typu oleje či mazadla dodavatel rozhodne o způsobu jeho likvidace.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Dále se předpokládá, že veškerý přebytek zeminy a vytěžený sediment budou dále využiti (např. k rekultivaci, terénním úpravám apod.) na místech v okruhu do 15 km od místa stavby. Určení místa dalšího využití je záležitostí zhotovitele stavby.

Odtěžený sediment z koryta potoka bude uložený do figur (max. výška figury 1,5 m, sklon svahů 1:1) na určených mezideponiích na vyschnutí. Po vyschnutí bude zemina odvezena do místa dalšího využití a předána oprávněné osobě.

Část přebytečné zeminy a ornice bude dočasně uložena na mezideponii pro další využití v rámci stavby (např. zpětné zásypy a ohumusování, vybudování dočasných komunikací a příčného přehrázování toku - cca 1835 m³). Zemina bude ukládána do figur (max. výška figury 2,5 m, sklon svahů 1:1). Ostatní zemina bude přímo odvážena do místa dalšího využití. *(Možno např. na rekultivaci do kamenolomu v Čebíně, 14 km)*

Mezideponie zeminy a vytěženého sedimentu jsou navrženy na pozemcích spadajících do ZPF (viz. situace ZOV). **Předpokládá se, že dočasný zábor pozemků ZPF nebude delší než 1 rok.**

Pokud nebude stavba zahájena v průběhu 2 let od dokončení této PD, budou před zahájením stavby provedeny aktuální rozborů sedimentů a zemin.

Všechny dotčené plochy v rámci zařízení staveniště budou dodavatelem stavby uvedeny do původního stavu.

V průběhu výstavby budou vznikat i další odpady (komunální odpad z provozu zařízení staveniště, odpady z údržby techniky apod.), které však budou z hlediska množství a nároků na řešení jejich odstraňování méně podstatné.

Zhotovitel stavby je povinen vést evidenci odpadů vzniklých při stavbě a způsobu jejich likvidace (doklad o uložení na skládkách), vč. skutečné vzdálenosti skládek.

B.8.9 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ

Orientačně je možné uvažovat s následujícími kubaturami:

- SO 01.1 – 1018 m³ odtěžení nánosů (cca 2036 tun)
- SO 01.2 – 549 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 1098 tun)
– 422 m³ zpětných zásypů včetně ornice (cca 844 tun)
- SO 01.3 – 2266 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 4532 tun)
– 1643 m³ zpětných zásypů včetně ornice (cca 3286 tun)
– 307 m³ filtrační štěrkový obsyp
- SO 01.4 – 1756 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 2152 tun)
– 335 m³ zpětného zásypu ornici (cca 670 tun)
- SO 01.5 – 17 m³ zpětných zásypů děr po vzniklých po odstranění pařezů (cca 34 tun)
- SO 02.1 – 281 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 562 tun)
– 12 m³ zpětného zásypu (cca 24 tun)

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

- SO 02.2 – 869 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 1738 tun)
– 207 m³ zpětného zásypu ornici (cca 414 tun)
- SO 02.3 – 3080 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 6160 tun)
– 1685 m³ zpětného rozprostření ornice (cca 3370 tun)
- SO 02.4 – 293 m³ výkopů zeminy včetně ornice (cca 586 tun)
- SO 02.5 – 57 m³ zpětných zásypů děr po vzniklých po odstranění pařezů (cca 114 tun)

V rámci stavby budou dále vytvořeny mezideponie pro dočasné uložení ornice, části přebytku zemin a vytěženého sedimentu (viz. situace ZOV). Předpokládá se, že na mezideponie bude uloženo:

- 1120 m³ vytěženého sedimentu k vyschnutí (po vyschnutí bude sediment odvezen na místo dalšího využití)
- 1835 m³ vytěžené zeminy určené pro vybudování dočasných hrázek v toku a zpětné zásypy
- 2885 m³ ornice sejmuté z ploch úprav břehů (ornice bude bezzbytku zpětně rozprostřena)

Všechny výše uvedené typy zemin budou ukládány odděleně do samostatných figur. Zhotovitel stavby musí zajistit, aby nedošlo k promísení těchto rozdílných typů zemin. Před zahájením ukládání zemin na mezideponie bude na plochách určených pro dočasné uložení sejmuta ornice v tl. 300mm.

B.8.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Tato kapitola popisuje vliv stavby na životní prostředí po dobu výstavby. O vlivu stavby na životní prostředí po dokončení pojednává kap. B.6.

Základním předpokladem omezení dopadů výstavby na životní prostředí je šetrný postup výstavby, vylučující zásahy mimo nezbytný prostor staveniště.

Zásadně je třeba i minimalizovat plochu zařízení staveniště a učinit nezbytná opatření pro snížení nepříznivého vlivu vlastního provozu stavby a dopravy spojené s provozem stavby.

V rámci zadávacích podmínek při výběrovém řízení na dodavatele stavby by mělo být dále stanoveno - jako jedno ze srovnávacích měřítek - i specifikování garancí na minimalizování negativních vlivů stavby na životní prostředí a minimalizaci délky výstavby.

Vlivy na obyvatelstvo

Při realizaci záměru bude z hygienického hlediska docházet dočasně k negativním vlivům, spojeným se stavební činností. Bude se jednat o zvýšenou prašnost, hluk a zplodiny ze stavebních strojů a nákladních automobilů, které budou zajišťovat dopravu materiálu.

Tyto negativní vlivy na obyvatelstvo budou dočasné a bude možné je dále omezit vhodnými opatřeními.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Možná ochranná opatření:

- organizační zajištění celého procesu výstavby, včetně dopravy stavebního materiálu a technologie na stavbu tak, aby byla maximálně omezena možnost narušení faktorů pohody (nepovolování hlučné stavební činnosti zejména v době od 22:00 do 06:00 hod a ve dnech pracovního klidu),
- zajištění podmínek pro takový průběh výstavby, který by svými účinky - zejména exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem, oslňováním a zastíněním - nepůsobil na okolí nad přípustnou míru (nelze-li účinky na okolí omezit nad přípustnou míru, je možno tato zařízení provozovat jen ve vymezené době).

Vlivy na ovzduší

Ovlivnění ovzduší se projeví v bezprostředním okolí staveniště a dopravních tras a nebude mít dopad na širší okolí stavby. Lze je hodnotit jako málo významné až nevýznamné dočasné zhoršení faktoru pohody. Vliv na obyvatelstvo musí být minimalizován při dodržení základních hygienických norem pro jednotlivé druhy prací a nasazení strojů.

Pro minimalizaci ovlivnění dopravního provozu na komunikacích je třeba v rámci POV podrobně řešit přístupy na staveniště a minimalizovat potřebné manipulační pruhy pro výstavbu a mezideponie výkopku.

Stavba jako plošný, stacionární zdroj znečištění

Ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je stavbu možno chápat jako potenciální stacionární, plošný zdroj znečištění, jehož nepříznivé působení lze minimalizovat vhodnými opatřeními na přijatelnou míru.

Množství emitovaného prachu při výstavbě nelze odhadnout, závisí především na technologii výstavby a disciplinovanosti pracovníků provádějící organizace. Pravidla pro jednotlivé činnosti (manipulace se stavebními hmotami, případné deponie zemin, kropení ploch apod.) budou zakotvena v technologickém a pracovním postupu prací dodavatelské organizace.

Mobilní zdroje znečištění

Určitým zdrojem znečištění ovzduší oxidy dusíku a uhlíku budou v průběhu výstavby motory mechanizačních a dopravních prostředků.

Liniový zdroj znečištění ovzduší v době výstavby bude představovat přeprava odtěžené zeminy a demoličního materiálu ze stavby a stavebního materiálu na stavbu.

V porovnání se stávajícím zatížením převážně většiny dotčených úseků komunikací se nebude jednat o zásadní přírůstek zatížení. Vliv na znečištění ovzduší (prašností a výfukovými plyny – oxidy dusíku) podél dopravních tras tedy nebude zcela zásadní.

Vlivy na hlukovou situaci

V době výstavby je možno v blízkosti staveniště očekávat dočasné zhoršení hlukové situace hlukovými emisemi stavebních strojů a vozidel obsluhujících stavbu.

Protože příspěvek dopravy v průběhu stavby ke stávajícímu dopravnímu zatížení dotčených komunikací je malý, nebude vliv přepravy výkopku na akustickou situaci podél dopravních tras podstatný.

Vlivy na vodu

K zásadnímu ohrožení jakosti vod v souvislosti prováděním výstavby nedorazí. Nutné bude dodržovat základní preventivní opatření proti znečištění povrchové vody (související s

prováděním zemních prací v těsné blízkosti vodního toku, v záplavovém území, ap.). Dočasně lze očekávat zvýšený zákal vody vzniklý zvýšením koncentrace odplavovaných jemných částic zeminy během prací prováděných přímo v korytě toku.

V souvislosti s výstavbou se rovněž nepředpokládá negativní dotčení stávajících zdrojů podzemních vod (snížení vydatnosti, nebo zhoršení kvality). V širším zájmovém území nejsou žádné významné zdroje podzemních vod.

Samozřejmě se předpokládá dodržování preventivních opatření k vyloučení možnosti vzniku ekologické havárie v důsledku úniku ropných látek z mechanizačních a dopravních prostředků stavby do prostředí.

Možná ochranná opatření:

- všechny mechanismy na staveništi musí být v dokonalém technickém stavu; nezbytná bude kontrola zejména z hlediska možných úkapů ropných látek (vany); je třeba zajistit stavební plochy (mít k dispozici balený vapex a splachy z ploch pro stání vozidel sbírat s předčištěním lapolem); ve stavebních mechanismech se doporučuje přednostně používat ekologicky šetrná mazadla a oleje,
- pro stavbu je třeba vypracovat plán havarijních opatření pro případ havarijního úniku látek škodlivých vodám podle zákona o vodách, s jehož obsahem budou seznámeni všichni pracovníci stavby;
- v případě havárie bude nezbytné postupovat podle pokynů zpracovaných v havarijním plánu (zařízení staveniště musí být vybaveno dostatečným množstvím sanačních prostředků pro případnou likvidaci úniků ropných látek, v případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude kontaminovaná zemina neprodleně odstraněna a uložena na lokalitě určené k těmto účelům);
- v plánu organizace výstavby je třeba v odůvodněném případě (Staveniště se nachází v oblasti aktivní inundace) připravit řešení evakuace a zajištění stavby v případě povodně;
- doporučuje se, aby stavba byla realizována v měsících s nízkým srážkovým úhrnem a současně, se doporučuje provádět stavbu v měsících mimo období jarního tání (období února a března), kdy dochází pravidelně v toku Bobruvka k problémům s ledochody a tím zvýšených vodních stavů v korytě.

Vlivy na půdu a horninové prostředí

V rámci přípravy stavby je třeba ujasnit předpoklady o budoucím nakládání s přebytečnými vytěženými zeminami (konkretizovat rozsah a druh kontaminace zemin, projednat a smluvně řešit budoucí odbyt vytěžených zemin, zpracovat projekt organizace výstavby, zahrnující optimalizaci řešení dopravy vytěžených zemin do míst jejich následného využití.

Během přípravných prací dojde před zahájením vlastní stavby k sejmutí ornice a jejímu uložení na zvláštní deponii.

O negativních vlivech lze vzhledem k charakteru území uvažovat prakticky jen v souvislosti s potenciálními riziky souvisejícími se všemi stavebními aktivitami prováděnými těžkou mechanizací, tj. s úniky ropných látek a olejů ze zemních a dopravních strojů. To je však otázkou důsledné kontroly a dodržování obecných zásad.

V rámci zpracování této PD byly pro ověření kvalitativních vlastností provedeny rozborů sedimentů a zemin.

Vzorky zemin byly odebrány na 3 lokalitách v těsné blízkosti toku, kde jsou navrženy terénní úpravy. U všech třech vzorků byly provedeny rozborů dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., přílohy č.10, tab. č. 10.1 a tab. č. 10.2. Na základě výsledků rozborů bylo konstatováno, že vzorky č.2 a č.3 vyhovují všem parametrům dle výše uvedených předpisů, tudíž může být zemina z těchto lokalit využita na pozemcích spadajících mimo ZPF v rozsahu zákona č. 185/2001 Sb., o

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

odpadech a za splnění požadavků stanovených zvláštními právními předpisy. V případě vzorku č.1 byla zjištěna zvýšená koncentrace arsenu nad referenční hodnotu udávanou tab. č. 10.1. Tento vzorek (č.1) vyhověl parametrům udávaným tab. č. 10.2 a nebyly prokázány negativní ekotoxikologické vlastnosti. Směsný vzorek č.1 byl odebrán na levém břehu v délce cca 120m v cca ř.km 4,820 – 4,940. Vykopaná zemina v tomto úseku bude odvezena na skládku.

Výsledky rozborů jsou doloženy v příl. M – Rozbory sedimentů a zemin.

Pokud nebude stavba zahájena v průběhu 2 let od dokončení této PD, budou před zahájením stavby provedeny aktuální rozbory sedimentů a zemin.

Mezideponie zeminy a vytěženého sedimentu jsou navrženy na pozemcích spadajících do ZPF (viz. situace ZOV). **Předpokládá se, že dočasný zábor jednotlivých pozemků ZPF nebude delší než 1 rok.**

Ovlivnění geologického prostředí a nerostných zdrojů je vyloučené. Zastižení mineralogických či paleontologických nálezů při zemních pracích, stejně jako geologických stratotypů, které by mohly být předmětem ochrany, je s ohledem na charakter staveniště nepravděpodobné.

Vlivy na floru a faunu

Realizace projektu bude zasahovat do dvou prvků VKP ve smyslu § 3 zákona č. 114/1992 Sb., jímž jsou definovány údolní niva a vodní tok. Zároveň budou záměrem dotčeny druhy a biotopy výše uvedených ZCHD.

S ohledem na stávající charakter vodního toku a plánované stavební práce v rámci záměru lze vliv záměru rozdělit na dvě části.

V případě budování čistě technických prvků v intravilánu obce (SO 01.2 Protipovodňová ŽB zeď a SO 01.3 Nábřežní zdi) půjde zcela nepochybně o škodlivý zásah do životního prostředí zájmových druhů, který lokálně negativně ovlivní společenstvo vodních bezobratlých a ryb včetně zákonem chráněných a evropsky významných druhů. V celkovém kontextu však jde zároveň o část toku, která již byla v minulosti technicky upravena (např. LB úsek nad mostem v Dolních Loučkách je opevněn kamennou rovnalinou) a kde má jasnou prioritu ochrana zdraví a majetku obyvatel. Při realizaci stavby je tak z pohledu druhové ochrany třeba zajistit co nejmenší negativní vliv na ZCHD, tedy **zajistit odlov ryb v dané části toku se zaměřením zejména vrankské obecnou, ouklejku pruhožnou a střevli potoční, a provést podrobný průzkum smáčené břehové linie s cílem ověřit přítomnost račích nor a provést transport nalezených raků na nejbližší vhodné místo mimo dosah staveniště.**

Ostatní navržená opatření (SO 01.4 Úprava levého břehu, SO 02.2 Rozšíření terasy a SO 02.3 Podpora samovolného rozvoje toku) budou mít na místní biotu negativní vliv pouze dočasný po dobu stavebních prací a jejich realizací spíše dojde ke zlepšení celkové ekologické hodnoty toku a přilehlé nivy. Opět zde platí princip předběžné opatrnosti a v případě zásahu do dna a břehové hrany je třeba prověřit přítomnost ZCHD živočichů (viz. výše).

Na základě zjištění hydrobiologického průzkumu (příloha K) a zoologického posouzení dopadu realizace záměru (příloha N) se pro zajištění hladkého průběhu realizace z pohledu ochrany přírody a krajiny doporučuje ustanovit biologický dozor investora s odpovídajícím vzděláním a zkušenostmi.

V rámci realizace bude zasaženo do břehových porostů – viz. kapitola 8.5. V druhové skladbě převažují olše lepkavé a jasany ztepilé, doplněné vrbami. V průběhu stavby je nutné dřeviny určené k ponechání chránit proti poškození dle příslušné normy ČSN 83 9061.

Celkově lze říci, že se jedná o nepříznivý vliv krátkodobý, který je možno navrženými organizačními i technickými opatřeními minimalizovat. Ve výhledu bude kompenzován výrazným zlepšením ekologického stavu lokality, tedy i biotopů fauny a flóry.

Bobruvka, km 4,450 – 5,870 – přírodě blízká protipovodňová opatření Dolní Loučka	B Souhrnná technická zpráva
	Dokumentace pro vydání společného povolení

Další ochranná opatření:

- kácení dřevin realizovat v mimovegetačním období (od 1.10. do 15.3.),
- postupovat dle normy ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích,
- s ohledem na charakter a hodnotu území výstavby (VKP, ÚSES) je třeba zvýšenou pozornost věnovat zajištění důsledné rekultivace všech ploch, zajistit okamžitou revitalizaci ploch dotčených výstavbou a navržené zeleně ihned po ukončení stavby, tak aby byla omezena invaze neofyt a zajištěna výsadba kompenzačních druhů v rámci prevence šíření ruderalních druhů do volné krajiny,
- po ukončení stavby je nutno snižovat jakýmkoliv způsobem možné synergické působení negativních vlivů na přírodní prostředí a odstranit všechna zařízení stavenišť i jiná navazující zařízení a stavbou dotčené plochy obratem rekultivovat alespoň osetím (travní porosty), zajistit pěstební péči o dřeviny a systém údržby zatravněných ploch.

B.8.11 BOZP NA STAVENIŠTI

Veškeré přímé i související a podrobné požadavky na BOZP ve fázi výstavby, které musí zadavatel a zhotovitelé stavby plnit, jsou stanoveny v platných a aktuálních právních předpisech.

Jedná se především o:

- Zákon č.262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů;
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky;
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby; ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Další požadavky a omezení z hlediska BOZP jsou zpracovány v návrhu plánu BOZP – Příloha F.3.

B.8.12 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ

V rámci předkládaného záměru není relevantní.

B.8.13 DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ

Zhotovitel stavby je povinen před zahájením stavby zpracovat projekt přechodného dopravního značení, zajistit jeho odsouhlasení příslušným dopravním inspektorátem a Policií ČR a zajistit na své náklady osazení přechodného dopravního značení.

Trvalé dopravní značení není navrhované.

B.8.14 SPECIÁLNÍ PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

V rámci realizace stavby budou zohledněni tyto speciální podmínky:

- provádění stavby bude probíhat v období s minimálními dešťovými srážkami
- v období jarního tání (cca od 2. poloviny února do prvního týdne v dubnu) dochází v řešeném úseku toku pravidelně k chodu ledových ker. V tomto období se také očekávají zvýšené průtoky. Tyto jevy mají sezónní proměnlivost a mohou mít dopad na postup výstavby.

B.8.15 ČASOVÝ POSTUP VÝSTAVBY

Zahájení realizace stavby se předpokládá 12/2019, ukončení 04/2021.

Průběh prací na jednotlivých objektech je popsán v samostatné příloze *F.1 - Harmonogram výstavby – návrh*.

Doporučuje se, aby stavba byla prováděna od ř. km 5,780 směrem po směru proudění vody.

Návrh organizace výstavby zpracuje vybraný dodavatel stavby před zahájením stavby na základě svých zkušeností, zdrojů a nasazení kapacit, vč. harmonogramu stavby. Harmonogram výstavby bude projednán a odsouhlasen investorem a správcem toku.

B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Stavba jako celek lze charakterizovat jako vodohospodářskou stavbu. Níže uvedené kapitoly jsou jen stručným popisem vodohospodářského řešení stavby. Podrobnější popis jednotlivých stavebních objektů je uveden v kapitole B.2.6 – Základní charakteristika objektů

Zásobování vodou, odvádění odpadních a dešťových vod

Stavba svým charakterem nevytváří nároky na potřebu zásobování vodou, odvádění odpadních vod a odvádění dešťových vod.

Vliv na odtokové poměry, průchod velkých vod a protipovodňová ochrana

Realizací stavby dojde ke změně odtokových poměrů v povodí toku. Průtočná kapacita toku bude po dokončení stavby zvýšena a to způsobem, aby bylo umožněno bezpečné převedení protipovodňových průtoků Q_{100} v intravilánu obce.

Protipovodňová ochrana v intravilánu je řešena pomocí protipovodňové zdi na pravém břehu (SO 01.2) a dvěma nábrežními zdmi na levém břehu (SO 01.3), kterými je umožněno rozšíření koryta na požadovanou kapacitu.

Součástí stavby jsou i terénní úpravy břehů koryta v extravilánu, čím bude umožněn větší a častější rozliv nižších průtoků do přilehlé nivy. Opatření bude mít pozitivní ekologický efekt a zároveň vytváří možnost pro vybřežení ledových ker v období jarního tání - ledochodů, což bylo v minulosti častým problémem.

Další součástí stavby je i oprava stávajícího stupně v toku (SO 02.1) a doplnění balvanitého skluzu u stupně s tůňovým rybím přechodem pro umožnění lepší migrační prostupnosti této části toku.

Čerpání podzemních vod

Stavba svým charakterem nevytváří nároky na čerpání podzemních vod.

Nakládání s vodami (dle §8 vodního zákona)

Stavba svým charakterem nevyžaduje povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami.

V Brně, 01/2018

vypracoval: Ing. Tomáš Machač