

Studie proveditelnosti stavby

Litava

- přírodě blízká protipovodňová opatření a obnova přirozené hydromorfologie a retenční kapacity toku a nivy v úseku ř.km 5,000 (Měnin) až ř.km 16,000 (Újezd u Brna)



2. a 3. část – Návrh základních a výsledných územně-technických parametrů stavby

B.2 Souhrnná technická zpráva návrhu opatření

Vypracoval : Ing. Radoslav Sáblík

Datum : 09.2011

Zakázkové číslo : 2364/020

1. Úvod
2. Základní cíle a efekty navržených opatření
 - 2.1 Základní cíle a technický efekt záměru
 - 2.2 Základní ekologický efekt záměru
3. Koncepce navrhovaných opatření
 - 3.1 Základní koncepce technického řešení
 - 3.2 Biotechnická opatření
4. Členění stavby na soubory opatření a stavební objekty
5. Popis stavebních objektů
6. Shrnutí možností realizace PBPPO
 - 6.1 Migrační prostupnost
 - 6.2 Využití retenční kapacity údolní nivy
 - 6.3 Úprava koryta toku dle hydromorfologické analýzy
 - 6.4 Protipovodňová ochrana zastavěných částí území
7. Vazby navrhovaných opatření na majetkoprávní vztahy v území
 - 7.1 Omezení návrhu významnými stavbami a infrastrukturou území
 - 7.2 Vazby na vlastnické vztahy v území a komplexní pozemkové úpravy
 - 7.3 Vazby na územní plány
8. Vyhodnocení protipovodňového efektu navržených opatření
 - 8.1 Základní hydrotechnické posouzení
 - 8.2 Vyhodnocení hydrotechnického posouzení úprav
9. Vyhodnocení kategorizace navržených opatření na toku a v nivě
10. Ekonomické vyhodnocení PBPPO
11. Shrnutí a závěr

1. Úvod

V rámci 2. a 3. etapy zpracovávání studie proveditelnosti staveb, vedené pod názvem „*Litava - přírodě blízká protipovodňová opatření a obnova přirozené hydromorfologie a retenční kapacity toku a nivy v úseku ř.km 5,000 (Měnin) až ř.km 16,000 (Újezd u Brna)*“ se na základě vyhodnocení stávajícího stavu povedl návrh technicko-biologických opatření na Litavě, které povedou ke změně režimu odtoku vod z řešeného území a toku. Analytické rozboru stávajícího stavu byly provedeny v 1.části studie a z těchto podkladů se vycházelo při návrhu opatření. Souborem staveb přírodě blízkých protipovodňových opatření (dále jen PBPO) a protipovodňových opatření (dále jen PPO), které se na části toku a v říční nivě Litavy navrhuje, se docílí efektu snížení kulminačních průtoků na vodním toku Litavě a současně se upraví hydromorfologie toku a nivy území tak, že se bude blížit přirozenému přírodnímu stavu.

V této 2.části studie je navrženo základní koncepční řešení PPO, které bylo ovlivněno stávajícím a výhledovým stavem infrastruktury zájmového území a do jisté míry se návrh přizpůsobil technicko-ekonomickým možnostem, vyplývajících z analýzy současného stavu.

2. Základní cíle a efekty navržených opatření

2.1 Základní cíle a technický efekt záměru

Základním cílem záměru je upravit tok Litavu do přirozeného hydromorfologického stavu a tím plně využít retenční kapacitu nivy i samotného toku. Přírodě blízkými opatřeními na toku, řešenými převážně v nezastavěném území předmětných katastrů, se docílí snížení povrchového odtoku a zvýší retence území, což ve svém důsledku povede ke snížení kulminačních průtoků, což se projeví výrazně při souběhu povodní na Svatce a Litavě a tím ke zvýšení protipovodňová ochrana území jednotlivých obcí a celé oblasti Židlochovic.

Současný stav, kdy je omezena inundace v kapacitně ohrázeném korytě Litavy, je urychlen odtok, což má nepříznivý vliv na kulminační průtoky a při souběhu povodní na Svatce a Litavě dochází k nadměrnému riziku zátopu i intravilánů obcí, především Židlochovic a níže položených obcí. Hlavní technický efekt záměru je nutno spatřovat v obnově přirozené retenční kapacity nivy v nezastavěném území. Omezením kapacity koryta toku se obnoví přirozené, periodicky se opakující rozlivy povodňových vod do nivy toku a tím se zpomalí celkový odtok povrchových vod z území povodí. Zpomalením odtoku vody z území se mohou v údolní nivě zmírnit projevy plošné eroze zemědělských půd.

Dále se posílí retenční kapacita říční nivy a to výstavbou protipovodňových opatření technického charakteru, jako jsou ochranné nádrže typu poldr nebo vodních nádrží s retenčním efektem. Odsazením prvků protipovodňové ochrany se zajistí vyšší ochrana intravilánů obcí.

2.2 Základní ekologický efekt záměru

Snížením kapacity koryta na korytotvorný průtok se obnoví procesy přirozené sukcese toku i nivy bez projevu akcelerované eroze, obnoví se přirozená nivní vegetace včetně struktury nivních a odstavených ramen (minimálně v meandrovém pásu).

Navrhovanými opatřeními by se mělo v rámci údolní nivy vytvořit nové koryto vodního toku, které se bude blížit přírodě blízkému stavu přirozeného koryta toku a vytvoří se nové struktury nivy. I když v řešeném úseku nejsou významné migrační překážky, součástí úpravy je i trvalé zajištění migrační prostupnosti toku. Všemi opatřeními by se mělo docílit zvýšení a obnovení přirozené biodiverzity biotopu říční nivy a samotného toku Litavy,

s vazbami i na navazující vodoteče a tím vytvořit stabilní významný krajinný prvek s funkcí biokoridoru.

3. Koncepce navrhovaných opatření

3.1 Základní koncepce technického řešení

Koncepce řešení se opírala o obecné zásady přírodě blízkých protipovodňových opatření a zásad protipovodňové ochrany zastavěných částí řešeného území. Tyto zásady lze shrnout do následujících bodů obecných zásad :

- Řešení protipovodňové ochrany zastavěných částí území.
- V maximálně možné míře využít potenciálu retenční kapacity údolních niv
- Návrhy nesmí způsobit zhoršení protipovodňové ochrany zástavby obcí v zájmovém území ani pod ním
- Pro řešení protipovodňové ochrany bude využito přírodě blízkých principů
- Navržené zásahy nesmí omezit oboustrannou migrační průchodnost
- Snahou bude minimalizovat navrženými PPO vyvolané investice (přeložky infrastruktury území)
- Projednání navržených úprav s dotčenými subjekty a respektovat jejich oprávněné požadavky a zájmy

Řešený úsek toku byl na základě podkladů analytické části vyhodnocen a rozdělen na úseky, kde je technicky možné provádět zásahy do toku a nivy bez omezení a na úseky, kde z důvodu stávající zástavby a přítomnosti významných zařízení technické infrastruktury (dálnice, sítě regionálního i nadregionálního významu, ČOV atp.) není prakticky možné výrazně měnit koryto toku a řešit údolní nivu v širším území. Tento návrh byl proveden bez ohledu na majetkové vztahy k dotčeným pozemkům. Při návrhu řešení se bral zřetel na ochranu intravilánů obcí dotčených katastrů a snahou bylo tato území chránit jak stávajícím PPO systémem, tak i nově navrhovaným ohrázením zastavěného území. Při návrhu řešení se vycházelo z následujících zásad :

1. Na základě analýzy současného stavu a návrhu předpokládaného průběhu koryta toku, které by bylo v přirozeném stavu a bylo s velmi dobrou hydromorfologií (viz 1.část - příloha C.1.2) se podél Litavy vyčlenil pruh území o šířce cca 40 až 45 m, který bude zajišťovat dostatečný prostor pro ***přirozené korytotvorné procesy toku a pro vegetační doprovod nově vytvořeného biokoridoru.***
2. Ve vymezeném prostoru se navrhuje nový průběh kynety koryta toku s dimenzí průtočného profilu na Q_{30d} . Trasové vnutí toku je pak orientačně uvažováno v proporcích poloměru zakruty meandru 15 až 19 m, délka sinusoidy meandru je pak uvažována 77 až 99 m. Šířka kynety toku je pak navrhována v rozmezí hodnot cca 5,6 až 7,7 m. Tyto návrhové hodnoty vyplývají z hydromorfologické analýzy toku – 1. část studie. ***Navrhovanou úpravou se zajistí obnova korytotvorných procesů bez projevu akcelerované eroze.***
3. Ve vybraných úsecích se navrhuje zrušení stávajících protipovodňových hrází tak, aby mohlo docházet k rozlivům větších průtoků do nivy toku. Rozlití vody do nivy se bude řídit přirozeným stavem zahloubení vyčleněného koridoru pro přirozený vývoj toku a bude se pohybovat v hodnotách cca Q_5 . ***Tímto zásahem vstoupí do protipovodňových opatření i niva toku, kde bude docházet k retardaci povodňových průtoků, k zasakování a tím k převodu a akumulaci povrchových vod do podzemních vrstev zvodní.***

4. Na základě výškového uspořádání nivelety toku ve vztahu ke stávající konfiguraci terénu nivy toku se dále navrhuje v maximální míře využít nivu pro retardaci povodňových průtoků řešením území jako boční poldr. To znamená, že část úseku toku bude se sníženou kapacitou a zde bude docházet k nátoku vody do nivy a zátopy poldru. K zadržení objemu části povodňové vlny bude docházet tím, že podél toku bude zachován stávající systém protipovodňového opatření (ohrázování, nasedlaný terén nad úroveň přirozeného terénu nivy), případně se upraví poloha ohrázování. Smyslem tohoto opatření je podchytit část povodňové vlny se zdržením větším, než je jen prosté „nastoupání“ hladiny do území a okamžitý výtok při poklesu hladiny v toku. ***Tímto zásahem se při minimálních úpravách zajistí účinná retardace povodňové vlny, dojde k zasakování a tím k převodu a akumulaci povrchových vod do podzemních vrstev zvodní.***
5. Jako doplňující návrh řešení PPO se navrhuje využít vodní nádrž, která je zahrnuta v územním plánu obce, k retardaci povodňové vlny. Aby se zahrnula tato stavba nádrže do systému PBPO, je uvažováno, že cca 1/3 – 2/3 plochy nádrže bude zabírat litorálním pásmo. Nádrž bude obtoková a bude řešena s retenčním prostorem tak, aby se zde mohla podchytit a retardovat část povodňové vlny. ***Smyslem navrhovaného řešení je využít záměrů schváleného územního plánu obce a zařadit uvažovanou vodní plochu do systému PBPO a obohatit tím území o plochy s volnou vodní plochou s mokřady, které budou v přímé hydro-biotické návaznosti na vodní tok.***
6. Tím, že se navrhuje i trasové úpravy toku, odstavená ramena současného toku budou i nadále využívána. Koryto toku se částečným zasypaním a vegetačními úpravami revitalizuje na biokoridor, částečně bude využito jako boční tůň toku se zpětným periodickým zatápěním a bude se ho využívat i pro odlehčení povodňových průtoků. Současně bude odstavené rameno toku využito k odvádění vybřežených vod, které se budou dostávat na území nivy toku. ***Vytvořením biokoridoru nivní vegetace se trvale zajistí podmínky, které mohou vést ke zvýšení biodiverzity území nivy i samotného toku.***
7. V úsecích, sevřených stávající zástavbou a významnou infrastrukturou regionálního a nadregionálního významu, se neuvažuje s výrazným rozšířením koridoru toku. Zvýšení kapacity koryta toku se zde docílí úpravou průtočného profilu s rozvlněním průběhu kynety toku a tím se obnoví korytotvorné procesy toku bez projevu akcelerované eroze. Korytotvorný průtok definuje návrh stěhovavé kynety. Opevněním paty svahů na průsečíku s bermou se zajistí stabilizace stěhovavé kynety. ***Těmito zásahy se zvýší kapacita průtočného profilu toku a současně se nastartují přirozené korytotvorné procesy.***

3.2 Biotechnická opatření

V rámci PBPO se navrhuje řešit i vegetační doprovod toku a některých částí navazující nivy. Vegetační úpravy území řešené touto studií se soustřeďují na nově vzniklé koridory toku, na stávající profily bez vegetačního doprovodu a na odstavená ramena toku, vzniklá přeložkou trasy toku.

Navrhovaná biotechnická opatření budou představovat výsadbu břehových porostů podél toku a přímo ve vyčleněném pruhu rozvolněného koryta Litavy.

Plošné vegetační zásahy do krajiny širšího území této studie neřeší, protože ohroženost pozemků zájmového území řešených katastrů je spíše větrnou erozí a studie omezení této eroze neřeší. Doporučuje se ale, aby se v povodí realizovaly protierozní opatření, která by snížila nadměrnou erozi a tím minimalizovala smyvy půdy z území. Opatření se většinou týkají pozemků v horní části povodí Litavy a v jeho okrajových sklonitých částech. Opatřením se zajistí i průtočná stálost Litavy. Rozbory a doporučení jsou uváděna v 1.části studie v článku splaveninová analýza - příloha C.1.2.

4. Členění stavby na soubory opatření a stavební objekty

Řešený úsek toku byl rozčleněn na 11 souborů opatření, které se pak dále člení na jednotlivé stavební objekty. Soubory opatření byly vyčleněny dle možnosti uceleného řešení bez ohledu na další soubor opatření, to znamená, že by se dala realizovat i samostatně.

Navrhované soubory opatření

KATASTR. ÚZEMÍ	SOUBOR OPATŘENÍ - NÁZEV	STRUČNÝ POPIS DÍLČÍCH OPATŘENÍ
BLUČINA	SOp 01 - CEZAVY	SNÍŽENÍ BERAVY TOKU S VYTVOŘENÍM PODMÍNEK PRO STĚHOVAVOU KYNETIKU, ČÁSTEČNÉ ZRUŠENÍ LB PROTIPOVODŇOVÉ HRAZE S MOŽNOSTÍ ZATOPENÍ NIVY S VÝSTAVBOU PROTIPOVODŇOVÉHO VALU PŘES LB A V.J.
	SOp 02 - DRUHÝ	ROZVOLNĚNÍ KORYTA TOKU S ČÁSTEČNÝM ZRUŠENÍM PB HRÁZI, UMOŽNĚNÍ ROZLIVU DO ÚDOLNÍ NIVY V PROSTORU MEZI LITAVOU A VÝHLEDOVOU PŘELOŽKOU SILNICE, PŘELOŽKA CYKLOSTEZKY
	SOp 03 - ZAHRADY U LESA	ČÁSTEČNÉ ROZVOLNĚNÍ TOKU S ÚPRAVOU A ZACHOVÁNÍM PB OCHRANNÉ HRÁZE BEZ UMOŽNĚNÍ ROZLIVU DO NIVY TOKU, ÚPRAVA PRŮTOČNÉHO PROFILU SE STĚHOVAVOU KYNETIKOU
MĚNÍN	SOp 04 - DLOUHÝ	ČÁSTEČNÉ ROZVOLNĚNÍ TOKU S ÚPRAVOU A ZACHOVÁNÍM PB OCHRANNÉ HRÁZE BEZ UMOŽNĚNÍ ROZLIVU DO NIVY TOKU, ÚPRAVA PRŮTOČNÉHO PROFILU SE STĚHOVAVOU KYNETIKOU
	SOp 05 - LIBUŠKY	ROZVOLNĚNÍ KORYTA TOKU PŘELOŽKOU PROTIPOVODŇOVÝCH OCHRANNÝCH HRÁZI, UMOŽNĚNÍ ROZLIVU DO PB NIVY DO PROSTORU VÝVĚDOVÝCH VODNÍCH KÁDŘÍ, ÚPRAVA PRŮTOČNÉHO PROFILU SE STĚHOVAVOU KYNETIKOU, PŘELOŽKA CYKLOSTEZKY
	SOp 06 - VELKÝ RYBNÍK	ROZVOLNĚNÍ KORYTA TOKU PŘESUNEM LB PROTIPOVODŇOVÉ HRAZE A VYTVOŘENÍM PŮLDŮKY V LB ÚDOLNÍ NIVĚ, ČÁSTEČNÉ ZRUŠENÍ LB HRÁZE, ÚPRAVA POVOVNÍK ZÁTOPY POLEDRU
	SOp 07 - POD VINOHRÁDKY	PŘELOŽKA PB PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANNÉ HRAZE (ZRUŠENÍ STAVAJÍCÍ HRÁZE), V ALTERNATIVĚ PŘELOŽKA TRASY LITAVY S ROZVOLNĚNÍM PRŮBĚHEM KYNETIKY TOKU
	SOp 08 - VODNÍ NÁDRŽ ŽATČANY	VÝSTAVBA VODNÍ NÁDRŽE S RETENČNÍM V PROSRDREM V ZÁTOPĚ, PŘÍMOCNÍ KANÁL S DOBĚRNÝMI OBJEKTY
ŽATČANY	SOp 09 - U KELTA	PŘELOŽKA TRASY LITAVY S ROZVOLNĚNÍM PRŮBĚHEM KYNETIKY TOKU, OCHRANOVÁNÍ ZASTAVĚNÉ ČÁSTI ÚZEMÍ A HROBU KELTA PŘELOŽKA CYKLOSTEZKY, NOVÝ SILNIČNÍ MOST, ÚPRAVA ZACHYTNÉHO PRŮKOPU A REVITALIZACE FUNKČNÍHO KORYTA TOKU
ÚJEZD U.B	SOp 10 - NOVÉ LOUKY	ROZVOLNĚNÍ KORYTA LITAVY PŘELOŽKOU TRASY TOKU DO NEJNÍŽŠÍHO MÍSTA PB NIVY (NAVAZNOST NA PŘELOŽKU TRASY SOp 09), ZŘÍZENÍ PROTIPOVODŇOVÝCH HRÁZI PODÉL INTRAVILÁNU ÚJEZDA U.B
ÚJEZD U.B ŽATČANY	SOp 11 - PASOŇKY	SNÍŽENÍ ÚROVNĚ ČÁSTI LEVÉHO BŘEHU A UMOŽNĚNÍ ROZLIVU DO LB NIVY TOKU, PŘELOŽKA KOMUNIKACE, ZŘÍZENÍ PROTIPOVODŇOVÝCH HRÁZI PODÉL ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ A ÚPRAVA HYDROLOGICKE SÍŤE TOHOTO ÚZEMÍ
ÚJEZD U.B	SOp 12 - ZA MlýNFEM	ROZVOLNĚNÍ KORYTA TOKU S UMOŽNĚNÍM ROZLIVU DO ČELÉ ÚDOLNÍ NIVY TOKU, ZAJIŠTĚNÍ ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ VÝSTAVBOU PROTIPOVODŇOVÉHO ZEMNÍHO VALU

Výše uvedené soubory staveb se budou zahrnovat jednotlivé stavební objekty, které se dají rozdělit na čtyři okruhy úprav a to na přímé úpravy koryta Litavy, úpravy v nivě toku, dále úpravy technické infrastruktury, které budou vyvolány úpravami toku a v nivě a v návaznosti na technické úpravy se pak navrhuje provést vegetační úpravy, které vytvoří podmínky pro znovuoobnovení původního biotopu meandrového pásu koridoru Litavy. Základní členění na stavební objekty je uvedeno níže, přičemž tyto objekty lze dále členit na konkrétní úseky dle realizovaných souborů opatření.

Členění souborů opatření na stavební objekty dle klasifikace stavebních děl (KSD)

č. stav. objektu název

Úpravy toku – SO 01

SO 01-01	Úprava toku v km 0,000 – 4,970 (k.ú. Blučina) SOp 01 – km 0,000 - 1,221 SOp 02 – km 1,221 - 2,325 SOp 03 – km 2,325 - 3,188 SOp 04 – km 3,188 - 4,970
SO 01-02	Úprava toku v km 4,970 – 9,620 (k.ú. Měnin) SOp 05 – km 4,970 - 7,193 SOp 06 – km 7,193 - 9,620 SOp 07 – km 7,595 - 9,620
SO 01-03	Úprava toku v km 9,620 – 11,600 (k.ú. Žatčany) SOp 09 – km 9,620 - 11,600
SO 01-04	Úprava toku v km 11,600 – 16,150 (k.ú. Újezd u B.) SOp 09 – km 11,600 - 12,275 SOp 10 – km 12,275 - 13,792 SOp 11 – km 11,524 - 14,146 SOp 12 – km 14,146 - 16,150

Úpravy v nivě toku – SO 02

SO 02-02-01	Boční suchý poldr Měnin – SOp 06
SO 02-03-01	Vodní nádrž Žatčany – SOp 08
SO 02-03-02	Ochranné hráze Žatčany – SOp 09
SO 02-04-01	Pravobřežní ochranné hráze Újezd u Brna – SOp 10
SO 02-04-02	Levobřežní ochranné hráze Újezd u Brna – SOp 11
SO 02-04-03	Odlehčení LB přítoku Újezd u Brna – SOp 11

Vyvolané investice – SO 03

SO 03-01-01	Přeložky cyklostezky (k.ú. Blučina) SOp 01 – km 0,690 - 1,220 SOp 02 – km 1,336 - 1,870 SOp 03 – km 2,345 - 2,680 SOp 04 – km 4,078 - 4,755
SO 03-02-01	Přeložky cyklostezky (k.ú. Měnin) SOp 05 – km 5,885 - 7,080
SO 03-02-02	Přeložka STL plynovodu SOp 05 – km 5,445
SO 03-02-03	Přeložka výtlačného řadu kanalizace SOp 06 – km 7,488 - 9,620
SO 03-03-01	Přeložka cyklostezky (k.ú. Žatčany) SOp 09 – km 10,145 - 10,330
SO 03-03-02	Přeložka STL plynovodu SOp 09 – km 10,020
SO 03-03-03	Přeložka vodovodního řadu SOp 09 – km 10,816
SO 03-03-04	Přeložka sdělovacího kabelu SOp 09 – km 11,830

SO 03-04-01 Přeložka cyklostezky (k.ú. Újezd u Brna)
SOp 11 – km 12,760 - 13,610

Vegetační úpravy – SO 04

SO 04-01-01 Vegetační úpravy (k.ú. Blučina)

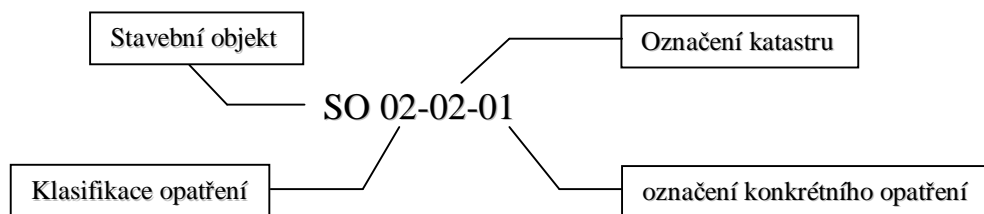
SO 04-02-01 Vegetační úpravy (k.ú. Měnin)

SO 04-03-01 Vegetační úpravy (k.ú. Žatčany)

SO 04-04-01 Vegetační úpravy (k.ú. Újezd u Brna)

SOp soubor opatření

Klasifikace stavebních objektů:



5. Popis stavebních objektů

5.1 SO 01-01 Úprava toku v km 0,000 – 4,970 (k.ú. Blučina)

Tento úseku toku, který v převážné míře prochází katastrem obce Blučina, jen okrajově pak katastrem Židlochovic, Vojkovic a Opatovic, lze charakterizovat jako úsek toku sevřený v zastavěné oblasti a to jak zástavbou intarvilánu obce, tak i stávající i výhledovou infrastrukturou a územně schválenou zástavbou. Úroveň hladiny povodňového průtoku je v tomto úseku výrazně ovlivněno průtoky v řece Svatce a veškeré zásahy PBPO na Litavě se budou projevovat jen minimálně, pokud se nedocílí různými zásahy v povodí Svatky snížit i úroveň hladiny povodňového průtoku v profilu soutoku Svatky s Litavou. Navrhují se následující konkrétní opatření :

- **km 0,000 až 0,720** – zvýšení kapacity koryta toku se provede vytvořením nového průtočného profilu toku ve tvaru složeného lichoběžníka a upraví se průtočný profil kynety toku na kapacitu cca Q30d, což je korytotvorný průtok toku. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Zajištění stability průtočného profilu kynety se bude uvažovat jen v místech průsečíků svahu koryta toku a bermy. Stěhovavá kyneta bude stabilizována podle aktuálního stavu a to jen prvky přírodě blízkými, jako je kamenný zához, pohoz atp. - opatření dle kategorizace 2.

- **km 0,720 až 1,225** – zvýšení kapacity koryta toku se provede vytvořením nového průtočného profilu toku ve tvaru složeného lichoběžníka a upraví se průtočný profil kynety toku na kapacitu cca Q30d. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Zajištění stability průtočného profilu kynety se bude uvažovat jen v místech průsečíků svahu koryta toku a bermy.

Dále se uvažuje, že se levobřežně odstraní současná povodňová hrázka a tím se umožní rozliv větších průtoků do nivy toku. Současně se provede terénní vlnou ochrana intenzivně využívané a zastavěné nivy. Jako PPO na samotné Litavě by toto opatření mělo

smysl až v době, kdy se provedou opatření v povodí Svratky a docílí se snížení hladiny povodňového průtoku ve Svratce. Opatření dle kategorizace 1 a 2

- **km 1,225 až 2,720** – v tomto úseku se navrhuje rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, což je šířka, kterou je definováno území, v kterém může tok volně meandrovat a přirozenými korytotvornými procesy se vyvíjet. Ve vztahu k nivě se však ponechá ochrana území ohrázováním, protože v těchto místech se z důvodů blízkosti zástavby a plánované dopravní infrastruktury nemůže připustit přirozený a tedy častý rozliv povodňových průtoků. Zvýšení kapacity toku se tedy docílí jen rozšířením průtočného profilu území toku. Kyneta toku se provede v dimenzi korytotvorného průtoku, to je cca Q30d. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Kyneta toku se nebude zajišťovat opevněním a nechá se k přirozenému vývoji.

V km 1,338 až 1,730 se uvažuje s odstraněním, nebo snížením pravobřežní ochranné hráze, aby se do PPO zapojila i PB niva toku a to rozlivem hladiny vody do území až po výhledovou přeložku silnice I/416.

Tato navrhovaná opatření lze zařadit dle kategorizace do bodu 1, ve vztahu k nivě jsou pak omezení, která se blíží spíše bodu 2.

- **km 2,720 až 4,280** – protože úsek toku vede v úzkém pruhu stávající a výhledové zástavby, zvýšení kapacity koryta toku se provede vytvořením nového průtočného profilu toku ve tvaru složeného lichoběžníka a upraví se průtočný profil kynety toku na kapacitu cca Q30d, což je korytotvorný průtok toku. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Zajištění stability průtočného profilu kynety se bude uvažovat jen v místech průsečíků svahu koryta toku a bermy. Stěhovavá kyneta bude stabilizována podle aktuálního stavu a to jen prvky přírodě blízkými, jako je kamenný zához, pohoz atp. - opatření dle kategorizace 2.

- **km 4,280 až 4,800** – v tomto úseku se navrhuje rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, aby zde tok mohl volně meandrovat. Ve vztahu k nivě se navrhuje úsek řešit variantně :

var.1 - v případě rozšíření koridoru toku na levý břeh se ponechá ochrana území ohrázováním, protože v těchto místech jsou stávající objekty a plánuje se zástavba průmyslové zóny a nemůže se tedy připustit rozliv povodňových průtoků. Výhodou této varianty je, že si nevyžádá investice do přeložky obslužné komunikace a cyklostezky, nevýhodou je případně vysoké náklady za výkupy pozemků ploch průmyslové zóny. Niva se nebude podílet na PPO.

var.2 – při rozšíření koridoru toku na pravý břeh se může využít i pravobřežní niva k PBPO a to umožněním zatopení nivy snížením levobřežní ochranné hráze. Nevýhodou této varianty je, že bude třeba přeložit komunikační tah cyklostezky a obslužné komunikace, která je v současné době na pravém břehu vystavěna. Zvýšení kapacity toku se zde docílí rozšířením průtočného profilu území toku. Kyneta toku se provede v dimenzi korytotvorného průtoku, to je cca Q30d. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Kyneta toku se nebude zajišťovat opevněním a nechá se k přirozenému vývoji.

Tato navrhovaná opatření lze zařadit dle kategorizace do bodu 1, ve vztahu k nivě jsou pak omezení, která se blíží spíše bodu 2.

- **km 4,800 až 4,970** – zvýšení kapacity koryta toku se docílí snížením úrovně bermy toku. Protože tento úsek toku navazuje na objekt dálničního mostu (dálnice D2), výrazné úpravy se v tomto místě nedají provádět. Rovněž Litavu v tomto prostoru kříží plynovodní potrubí o velmi vysokém tlaku a ropovod a jejich případné úpravy a přeložky by byly technicky obtížné a velmi nákladné, větší úpravy PBPO se v tomto úseku nenavrhují.

5.2.1 SO 01-02 Úprava toku v km 4,970 – 9,620, alt. 1 (k.ú. Měnin)

Tento úseku toku, který v převážné míře prochází katastrem obce Měnin, část úseku ještě i na katastru Blučina, je trasovaný v převážné míře v polní trati, koryto toku je ohrázováno s výrazným nasedláním hrází nad okolní terén nivy. Podél toku jsou trasovány komunikační tahy a to silnice II/416 a obslužná komunikace s cyklostezkou. Přes tok jsou trasována významná vedení inženýrských sítí nadregionálního významu. Možnost rozvolnění koryta toku je místy omezeno zúžením ploch zastavěním stávající technickou infrastrukturou (ČOV atp.) a územním plánem obce uvažovanými stavbami. Úroveň hladiny povodňového průtoku je v tomto úseku ještě ovlivňováno povodňovými průtoky v řece Svatce. Pokud se nedocílí různými zásahy v povodí Svatky snížit i úroveň hladiny povodňového průtoku v profilu soutoku Svatky s Litavou, budou zásahy PBPO na Litavě ovlivňovány hladinou ve Svatce. V levobřežní nivě toku leží intravilán obce Měnin, který je nutno i nadále chránit systémem protipovodňových hrází tak, aby nedocházelo k jeho zatopení. V tomto úseku se navrhuje následující konkrétní opatření :

- **km 4,970 až 5,330** – zvýšení kapacity koryta toku se docílí snížením úrovně bermy toku. Protože tento úsek toku navazuje na objekt dálničního mostu (dálnice D2), výrazné úpravy se v tomto místě nedají provádět. Rovněž Litavu v tomto prostoru kříží plynovodní potrubí o velmi vysokém tlaku a jeho případná úprava a přeložka by byla technicky obtížná a velmi nákladná, větší úpravy PBPO se v tomto úseku nenavrhuje.

km 5,330 až 7,170 – v tomto úseku se navrhuje rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, což je šířka, kterou je definováno území, v kterém může tok volně meandrovat a přirozenými korytotvornými procesy se vyvíjet. Protože je nutno v tomto úseku zajistit ochranu zastavěného území a to jak stávajícího, tak i výhledového, zapojení nivy do PPO je zde výrazně omezeno. Zvýšení kapacity toku se zde tedy docílí rozšířením průtočného profilu území koridoru toku. Kyneta toku se provede v dimenzi korytotvorného průtoku, to je cca Q30d. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Kyneta toku se nebude zajišťovat opevněním a nechá se k přirozenému vývoji.

V km 5,330 až 6,263 bylo uvažováno s rozšířením toku na levý břeh, ale v průběhu navrhování úprav se objevil střet úpravy toku s další výhledovou zástavbou (benzinová stanice se zázemím) a to v úseku km 5,610 až 6,263. V současné době je uvažováno ve variantním řešení rozšíření koryta toku na levý břeh, kde není nutné vynaložit náklady na přeložky stávající infrastruktury území, ale dochází k záboru pozemku určeného k zástavbě a vlastník pozemku zatím nesouhlasí se zábořem. V druhé variantě by se v tomto úseku provedlo rozšíření na pravý břeh a navázalo by se tak na úsek km 6,263 až 7,170, kde se koridor toku navrhuje rozšířit na pravý břeh. Tato varianta si vynutí přeložku komunikačního tahu větší, než při variantě 1.

Tato navrhovaná opatření lze zařadit dle kategorizace do bodu 1, ve vztahu k nivě jsou pak omezení, která se blíží spíše bodu 2.

km 7,170 až 7,310 – protože úsek je sevřený stavbou ČOV a rekultivovanou skládkou TKO a navazuje na mostní profil, zvýšení kapacity koryta toku se provede vytvořením nového průtočného profilu toku ve tvaru složeného lichoběžníka a upraví se průtočný profil kynety toku na kapacitu cca Q30d, což je korytotvorný průtok toku. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Zajištění stability průtočného profilu kynety se bude uvažovat jen v místech průsečíků svahu koryta toku a bermy. Stěhovavá kyneta bude stabilizována podle aktuálního stavu a to jen prvky přírodě blízkými, jako je kamenný zához, pohoz atp. - opatření dle kategorizace 2.

km 7,310 až 9,620 – v tomto úseku se navrhuje rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, což je šířka, kterou je definováno území, v kterém může tok volně meandrovat a přirozenými korytotvornými procesy se vyvíjet. Zvýšení kapacity toku se tedy docílí jen rozšířením průtočného profilu území toku. Kyneta toku se provede v dimenzi korytotvorného průtoku, to je cca Q30d. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Kyneta toku se nebude zajišťovat opevněním a nechá se k přirozenému vývoji. Úprava koryta toku si vyžádá přeložku výtlačku kanalizace z Žatčan na ČOV Měnin.

Ve vztahu k pravobřežní nivě se však ponechá ochrana území ohrázením, protože v tomto úseku jsou kladeny zvýšené nároky na ochranu intravilánu Měnina a nemůže se připustit přirozený a tedy častý rozliv povodňových průtoků do tohoto území. Naopak levobřežní niva bude využita v maximální míře pro akumulaci povodňových průtoků a to odstraněním hráze v km 8,950 až 9,600. V úseku km 7,320 až 8,950 se navrhuje levobřežní odsunutě ohrázení zachovat, aby zde vznikl boční polder, který by zajistil větší zpomalení odtoku nadržené vody v území nivy, než je prosté „nastoupání“ a „odtečení“ vody z plochy zátop. Detaily řešení poldru jsou popsány ve stavebním objektu SO 02-02.

Tato navrhovaná opatření lze zařadit dle kategorizace do bodu 1 (tok i levobřežní niva), ve vztahu k pravobřežní nivě jsou pak omezení kategorizace bodu 2.

5.2.2 SO 01-02 Úprava toku v km 7,760 – 9,290, alt. 2 (k.ú. Měnin)

Tento stavební objekt by řešil v alternativě přeložku trasy Litavy, tak, aby procházela nejnižším místem PB nivy toku a současně by se zrušila část současné PB protipovodňové ochranné hráze. Náhradou za tuto hráz se musí vystavět hráz nová a to podél hranice výhledového zastavění obce jako odsunutá hráz Litavy. Poloha hráze je navrhována v trase stávající polní cesty.

Samotný koridor nové trasy toku pak bude řešen v zásadách rozvolnění koryta toku se stěhovavou kynetou a dle parametrů, vycházejících z analýzy hydromorfologie toku.

Navrhovanou úpravou se docílí využití PB nivy toku k rozlivům větších průtoků, tím se významně zpomalí odtok a bude se retardovat povodňový průtok.

5.3 SO 01-03 Úprava toku v km 9,620 – 11,600 (k.ú. Žatčany)

Tento úseku toku, který prochází katastrem obce Žatčany, je trasován podél intravilánu obce, koryto toku je ohrázeno s výrazným nasedláním hrází nad okolní terén nivy. V převážné délce je úsek lemován komunikačním tahem obslužné komunikace, která navazuje na silnice II/380 a II/416. Přes tok je trasována polní cesta a VTL plynovod, v nivě toku se nachází archeologická lokalita. Koncepční návrh úpravy tohoto úseku bude spočívat v přeložce trasy koryta toku do nejnižšího místa nivy a to přibližně do historicky původní trasy. Koryto toku se v údolní nivě rozvolní a v převážné části úseku se břehové linie nebudou navyšovat, aby se niva toku mohla zapojit do PBPO. Označená kilometráž toku je dle kilometráže původní trasy. V tomto úseku se navrhuje následující konkrétní opatření :

- **km 9,620 až 10,207** – v tomto úseku se navrhuje rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, aby zde tok mohl volně meandrovat. Posun koridoru toku se navrhuje směrem na levý břeh s tím, že protipovodňová ochrana pravobřežního území zůstane zachována, levobřežní niva se umožní zatápnout. V nivě pravobřežní je dle územního plánu navrhována vodní nádrž a uvažuje se, že by se tato nádrž podílela se svou plochou cca 18 ha na retardaci povodňových průtoků. Tato navrhovaná opatření na toku lze zařadit dle kategorizace do bodu 1.

- **km 10,207 až 11,600** – v tomto úseku se jednak navrhuje úprava trasy toku a provede se i rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, aby zde tok mohl volně meandrovat. S navýšením

břehů se v tomto úseku neuvažuje a proto se dá uvažovat, že se do PPO zapojí i téměř celá niva toku. Protože se však v území nachází objekty solární elektrárny a archeologická lokalita, navrhuje se tato území chránit technickým protipovodňovým opatřením a to navýšením pruhu území tak, aby se tyto objekty nezaplavovaly povodňovými průtoky. Úpravy v nivě jsou předmětem dalších stavebních objektů.

Odstavené rameno toku bude rekultivováno a bude sloužit částečně jako zpětná tůň, jako odlehčovací koryto toku a významný biokoridor. Systém ohrázení tohoto starého koryta toku zůstane zachován tak, aby byla zajištěna stálá ochrana intravilánu Žatčan.

Výše uvedené úpravy si vyžádají přeložku plynovodu a vodovodního řadu a přeložku části úseku obslužné komunikace. Trasová úprava toku na k.ú. Žatčany navazuje i na úpravu trasy v katastru Újezdu u Brna a na výstavbu nového inundačního otvoru na silnici II/416. Bez provedení těchto návazností jsou navrhované úpravy tohoto úseku řešitelné jen v omezené míře.

Tato všechna navrhovaná opatření na toku lze zařadit dle kategorizace do bodu 1.

5.4 SO 01-04 Úprava toku v km 11,600 – 16,150 (k.ú. Újezd u Brna)

Tento úseku toku, který prochází katastrem obce Újezd u Brna a okrajově katastrem Žatčany, je trasován částečně polní tratí, ale střední část úseku i přes intravilán obce. Terén podél toku je navýšen nad nejnižšími místy nivy toku a to jak na pravém, tak i levém břehu. Tím je sice území částečně chráněno před zatopením, ale využití nivy pro PPO je zcela minimální. Od km 12,00 je řešení PBPO nad rámec podrobnějšího řešení této studie, ale bylo dohodnuto, že se koncepčně technicky dořeší celý katastr. Detaily pak budou řešeny v dalších studiích a etapách řešení PBPO na Litavě. Označená kilometráž toku je stále dle kilometráže původní trasy. V tomto úseku se navrhuje následující konkrétní opatření :

- **km 11,600 až 12,000** – v tomto úseku se navrhuje úprava trasy toku a provede se i rozšířit koridor toku na cca 40 až 45 m, aby zde tok mohl volně meandrovat. S navýšením břehů se v tomto úseku neuvažuje. Levý břeh zůstane výškově zachován (úroveň stávající komunikace) a ochrana území bude dána současným stavem, pravý břeh bude snížen do úrovně nivy a proto se dá uvažovat, že se do PPO zapojí i celá niva toku polní tratě. Tok se v tomto úseku stane součástí lokálního biocentra, které je zde navrhováno ke zřízení v rámci územního systému ekologické stability, který je součástí územního plánu Újezdu u B. S přeložkou trasy toku bude spojena výstavba nového inundačního otvoru, představovaného novým přemostěním silnice č.II/416. Tato všechna navrhovaná opatření na toku lze zařadit dle kategorizace PBPO do bodu 1.

- **km 12,000 až 12,750** – v tomto úseku se navrhuje rozšíření koridor toku na cca 40 až 45 m, aby zde tok mohl volně meandrovat. Rozšíření se navrhuje směrem na pravý břeh, levý břeh pak zůstane bez úprav. Současně s rozšířením toku se i sníží úroveň pravého břehu tak, aby bylo umožněno větším vodám volně vtékat do nivy toku. S tímto však budou spojeny nutné úpravy v nivě, které budou spočívat v zajištění protipovodňové ochrany intravilánu Újezdu. Technické úpravy v nivě jsou popsány v dalších stavebních objektech. Tato navrhovaná opatření na toku a v nivě lze zařadit dle kategorizace PBPO do bodu 1.

- **km 12,750 až 13,250** – zvýšení kapacity koryta toku se provede vytvořením nového průtočného profilu toku ve tvaru složeného lichoběžníka a upraví se průtočný profil kynety toku na kapacitu cca Q30d. Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Zajištění stability průtočného profilu kynety se bude uvažovat jen v místech průsečíků svahu koryta toku a bermy.

Úroveň levého břehu zůstane zachována, případně se sníží tak, aby se větší povodňové vody mohly dostávat do území levobřežní nivy toku. V současné době je kapacita tohoto profilu vypočtena na průtoky Q_{50} a proto by se doporučovalo i za cenu úpravy současné komunikace tuto úroveň snížit. S tím, že i levobřežně se umožní, aby se v nivě rozlily větší průtoky, bude nutné zajistit protipovodňovou ochranu intravilánu obce a to ohrázením zastavěného území. Pravý břeh se přimyká přímo k hranici intravilánu a proto se protipovodňové zajištění zastavěné části území navrhuje zajistit systémem protipovodňových ochranných hrází. Navrhovaná opatření na toku a v nivě lze zařadit dle kategorizace PBPO do bodu 2.

- **km 13,250 až 14,140** – protože tento úsek toku je sevřen zástavbou obce na obou březích, zvýšení kapacity koryta toku se provede vytvořením nového průtočného profilu toku ve tvaru složeného lichoběžníka a upraví se průtočný profil kynety toku na kapacitu cca Q_{30d} . Trasa kynety se rozvlí tak, aby se vytvořily podmínky pro stěhovavou kynetu s přirozeným vývojem jejího průběhu bez akcelerované eroze. Zajištění stability průtočného profilu kynety se bude uvažovat jen v místech průsečíků svahu koryta toku a bermy. Zastavěné území bude chráněno systémem protipovodňových hrází. Navrhovaná opatření na toku lze zařadit dle kategorizace do bodu 2.

- **km 14,140 až 16,150** – v tomto úseku se navrhuje rozšíření koridor Litavy na cca 40 až 45m tak, aby zde tok mohl volně meandrovat bez akcelerované eroze. Rozšíření koridoru toku se navrhuje směrem na levý břeh, břehové linie se nebudou navyšovat. Levý břeh se naopak výškově upraví do přirozené úrovně nivy toku, pravý břeh se ponechá ve stávajícím stavu, případně bude upraven tak, aby se umožnilo rozlítí větších povodňových průtoků do nivy toku. Proto se dá uvažovat, že se do PPO zapojí i celá niva toku polní tratě. Aby se zajistila ochrana zastavěného území Újezdu u Brna, bude nutno ohrázením tohoto území vytvořit protipovodňový systém ochrany. Tato navrhovaná opatření na toku i v nivě lze zařadit dle kategorizace PBPO do bodu 1.

5.5 SO 02–02-01 Boční suchý poldr Měnín

V rámci stavebního objektu SO 01-02 se v úseku km 8,950 až 9,600 zruší levobřežní ochranná hráz a tím se umožní nátok větších průtoků do nivy toku. V km 7,320 až 8,950 se stávající protipovodňová ochranná hráz v rámci rozšíření koridoru toku odsune a zůstane zachována jako hráz bočního poldru. Vzdálená obslužná polní komunikace uzavírá území nivy. V takto uzavřeném prostoru nivy vzniká prostor, kde je možno akumulovat objem povodňové vlny ve velikosti až 1,79 mil m^3 .

V km 7,342 se navrhuje zřídit hrázový objekt spodní výpustě poldru. Tento objekt bude navazovat na stávající levobřežní přítok, který bude třeba dispozičně upravit, protože v současné době je částečně zatrubněn a nevyhovuje potřebám. Podél hráze poldru bude zřízen odvodňovací příkop, který jednak zajistí odvedení v poldru nadřazené vody, ale bude zajišťovat i odvodňování nivy při dešťových srážkách za běžných stavů v Litavě. Odvodňovací příkop bude řešen jako zemní koryto, které bude opevněno jen vegetačně zatravněním. Stávající systém odvodnění celé plochy území nivy zůstane zachován.

Součástí řešení výpustního objektu bude i bezpečnostní přeliv, který se bude řešit opevněním snížené koruny hráze toku. Délka snížení a opevnění koruny hráze se v současné době uvažuje v délce 60 m. Opevnění se navrhuje pomocí lomového kamene.

Součástí úprav v nivě bude i zajištění rekultivované skládky komunálního odpadu. Stávající skládka se ze stany výhledového zatopení opatří nepropustnou vrstvou zeminy, která se zajistí stabilizační částí ochranného zemního násypu. Jílové těsnění bude zavedeno dostatečně hluboko pod základovou spáru, což upřesní IG průzkum při podrobnějších

návrzích. Tím se zajistí, aby se skládka nevyplavovala a výluhy ze skládky se nedostávaly do toku nebo do podzemních vod.

V území poldru vede venkovní el. vedení VN, sloupy vedení je možno krátkodobě zatopit. Dále je v území tlakové potrubí kanalizace – výtlak z Žatčan na ČOV Měnín, které bude nutno přeložit.

5.6 SO 02-03-01 Vodní nádrž Žatčany

Na katastru obce Žatčany v pravobřežní nivě je v územním plánu obce vyčleněna plocha pro výstavbu vodní nádrže. V soustavě PBPO, které se na katastru obce navrhuje, byla tato nádrž zařazena do systému protipovodňových opatření. Plocha zátopy o výměře cca 18 ha se využije k podchycení části povodňové vlny o objemu 180 tis m³. V historické minulosti v předmětném prostoru nivy rybník existoval.

Vodní nádrž se uvažuje zřídit jako obtokovou, zahlobenou a s ohrázením tak, aby zde vznikl potřebný retenční prostor pro retardaci povodňových průtoků. Zdroj vody pro nádrž bude tok Litava. Přibližně v km 11,650 se na toku zřídí odběrný objekt a otevřeným nápuštěným korytem nebo i trubním přívodem se bude vodní nádrž napouštět a bude se tím zajišťovat minimální průtočnost v rybníku. Samotná zátopa se pak uvažuje řešit tak, aby 1/3 až 2/3 plochy byla řešena jako litorální pásmo s vytvarováním dna, které by umožnilo v maximální míře rozvoj mokřadních společenstev. Zbývající část plochy nádrže by byla využívána jako revír rybářů, k rekreaci atp.

Zemní hráz, která bude zajišťovat dostatečně velký objem nádrže pro retardaci povodňového průtoku, by měla být spíš homogenní než s těsnícím jádrem, ale tento detail návrhu musí být upřesněn na základě IG průzkumu.

Ovládání průtoků nádrží bude řešeno pomocí výpustního objektu s bezpečnostním přelivem. V současné době se navrhuje řešit objekt jako funkční blok, který konstrukčně sdružuje spodní výpusť s bezpečnostním přelivem. Odtokový kanál od nádrže bude řešen jako otevřené koryto s vyústěním do Litavy

Konstrukční řešení nátoky a odtok vodní nádrže bude ovlivněno existencí stávajícího plynovodního vedení. Středotlaký plynovod se bude muset přeložit a provést shybky pod koryty vodotečí a nebo se shybky musí řešit na korytech nátoky i odtoku.

5.7 SO 02-03-02 Ochranné hráze Žatčany

Stavební objekt bude řešit úpravy v nivě toku, které zajistí protipovodňovou ochranu stávajících objektů a infrastruktury v území, protože se v rámci PBPO navrhuje k zatopení území nivy toku. V katastru Žatčan se jedná o solární elektrárnu a průmyslový objekt a o místně významné archeologické území Tato území se navrhuje chránit proti opakovanému a poměrně častému zatápnění pomocí terénních úprav tak, že se daném koridoru navýší terén tak, aby se voda nevlévala dále do nivy. Navýšení se uvažuje provést velmi pozvolným způsobem tak, aby se pozemky mohly i nadále v celé ploše zemědělsky využívat. Na vyčleněné ploše se sejme orníční vrstva humózní zeminy, naveze se podorníční vrstva vhodné zeminy a dříve sejmutá ornice se znovu rozprostře na původní plochy.

Navýšením terénu se uzavře území solární elektrárny pro srážkové vody, které k ní stékají z horní části povodí. K podchycení vod se navrhuje pročistění a obnova záchytného příkopu, který je podél polní cesty. Zachycené vody se vyústí volně na terén mimo území elektrárny. Ostatní srážkové vody z území elektrárny a průmyslových budov budou odváděny současným systémem kanalizace a částečně budou zasakovat. Z území archeologické lokality budou vody volně zasakovat do podzemních vrstev. Stávající systém ochranných hrází a

terénních úprav, který dnes plní funkci protipovodňové ochrany intravilánu obce, zůstane zachován.

5.8 SO 02-04-01 Pravobřežní ochranné hráze Újezd u Brna

Stavební objekt bude řešit protipovodňovou ochranu zastavěné části města Újezd u Brna. Protože v rámci PBPO na toku se navrhuje zrušit levobřežní navýšení terénu a ohrázení v úseku km 11,600 až 12,750, bude docházet k častějšímu rozlivu povodňových průtoků do nivy toku, která není výškově oddělena od zastavěného území města. V případě realizace úpravy toku dle návrhu PBPO je nutné v předstihu zřídit systém povodňové ochrany Újezdu u B.

V současné době se předpokládá, že se provede ohrázení inkriminovaných částí intravilánu obce a to v místech s větším prostorem se navrhuje zemní hrádky a v místech zúžených zástavbou a infrastrukturou technického vybavení města se předpokládá vystavět hráze betonové, případně zděné. Předpokládaný rozsah a poloha hrázového systému je zřejmá z doložené situace navrhovaného stavu.

Podrobné řešení výškové a polohové pak bude muset být upřesněno v dalších projektových dokumentacích, které vyhodnotí vazbu na projektované parametry PBPO, které se budou na toku skutečně realizovat a to nejenom v úseku katastru Újezdu.

5.9 SO 02-04-02 Levobřežní ochranné hráze Újezd u Brna

Obdobně jako u předcházejícího stavebního objektu se musí s vazbou na PBPO provést protipovodňové zajištění zastavěné části města Újezdu u Brna, které je v levobřežní nivě území. Technicky se bude ochrana řešit rovněž systémem hrází a to jak zemních tak i betonových nebo zděných. Návrh ohrázení je zřejmý ze situace návrhů.

5.10 SO 02-04-03 Odlehčení LB přítoku Újezd u Brna

Protože část zastavěného území města Újezdu u Brna, které je v území na levém břehu, bude chráněno proti zatopení povodňovými průtoky ohrázením, bude nutno v době povodňových stavů řešit i přítok povrchových vod do tohoto území. Recipientem tohoto území je jednak samotná Litava, ale i bezejmenná vodoteč s povodím velkým cca 3,5 km², která protéká předmětným zastavěným územím. V době povodňových stavů na Litavě se omezí odtok soustředěných povrchových vod, které odvádí tento potok do Litavy a bude docházet ke vzduťi přitékajících vod a k zatápnění zastavěného území vodami z potoka. Proto musí být na tomto potoce řešen protipovodňový uzávěr na vyústění do Litavy tak, aby se voda z Litavy nedostávala do ohrázeného území a současně se navrhuje odlehčení vod z potoka mimo zastavěné území.

Předpokládá se, že povodňový uzávěr bude řešen jako stavidlový uzávěr s automatickým i ručním ovládním, pracující na základě úrovně hladiny v Litavě. Při uzavření tohoto uzávěru bude nutné, aby začalo fungovat odlehčení vod z potoka do zátopové oblasti nivy toku. Doporučuje se, aby se stavidlovým systémem zcela uzavřel nátok do koryta toku, který prochází zastavěným územím a veškeré přitékající vody by tak byly převáděny odlehčovacím korytem mimo zastavěné území města. Trasa odlehčovacího koryta toku se navrhuje realizovat podél protipovodňového ohrázení na návodní straně.

5.11 SO 03-01-01 Přeložky cyklostezky (k.ú. Blučina)

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhnou veškeré přeložky cyklostezky na k.ú. Blučina, které budou vyvolány úpravou toku Litavy. Jedná se o úseky v km 0,690 až 1,220 na levém břehu toku a na pravém břehu toku v km 1,336 – 1,870; 2,345 – 2,680 a 4,078 – 4,755. Celková délka vyvolaných přeložek cyklostezky je tedy 2076 m. Předpokládá se, že cyklostezky budou konstrukčně řešeny tak, jak jsou návazné úseky stávajících cyklostezek. Šířka komunikace bude 3,0 m, konstrukce vozovky bude provedena s živičným krytem a zajištění krajnice bude pomocí betonových obrubníků.

5.12 SO 03-02-01 Přeložky cyklostezky (k.ú. Měnin)

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka cyklostezky na k.ú. Měnin, která bude vyvolána úpravou toku Litavy. Jedná se o úsek v km 5,885 až 7,080 na pravém břehu toku. Celková délka vyvolané přeložky cyklostezky je tedy 1195 m. Předpokládá se, že cyklostezka bude konstrukčně řešeny tak, jak jsou návazné úseky stávající cyklostezky. Šířka komunikace bude 3,0 m, konstrukce vozovky bude provedena s živičným krytem a zajištění krajnice bude pomocí betonových obrubníků.

5.13 SO 03-02-02 Přeložka STL plynovodu

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka STL plynovodu, který tok Litavu kříží v km 5,445. Tím, že se v tomto úseku navrhuje rozšíření koryta toku Litavy, stávající průběh plynovodního potrubí nebude výškově vyhovovat. Proto se navrhuje úprava nivelety plynovodního potrubí přeložením úseku v délce 150 m.

5.13 SO 03-02-03 Přeložka výtlačného řadu kanalizace

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka stávajícího potrubí výtlačného řadu kanalizace, která vede z obce Žatčana na ČOV Měnin. Tím, že se v tomto úseku na katastru obce Měnin navrhuje rozšíření koryta toku Litavy, stávající průběh výtlačku, který vede podél toku, nebude vyhovovat potřebám rozšíření toku. Přeložka kanalizačního výtlačku bude spočívat ve změně trasy podél toku v úseku km 7,488 až 9,620, celková délka přeložky kanalizace a to včetně návazných úseků, bude 2250 m.

5.14 SO 03-03-01 Přeložka cyklostezky (k.ú. Žatčany)

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka cyklostezky na k.ú. Žatčany, která bude vyvolána úpravou toku Litavy. Jedná se o úsek podél toku Litavy v km 10,145 až 10,330. Celková délka vyvolané přeložky cyklostezky bude 200 m. Předpokládá se, že cyklostezka bude konstrukčně řešeny tak, jak jsou návazné úseky stávající cyklostezky. Šířka komunikace bude 6,0 m, konstrukce vozovky bude provedena s živičným krytem a zajištění krajnice bude pomocí betonových obrubníků.

Součástí přeložky bude i řešení přechodu komunikace přes odstavené rameno Litavy. V místě křížení se navrhuje zřídit propustek rámové konstrukce, který bude zajišťovat propojení nového koryta toku se starým odstaveným ramenem tak, aby zde mohla vzniknout

zpětná tůň toku. Propustek se zasype zemním valem, na kterém se zřídí překládaná cyklostezka.

5.15 SO 03-03-02 Přeložka STL plynovodu

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka STL plynovodu, který tok Litavu kříží v km 10,020. Tím, že se v tomto úseku navrhuje rozšíření koryta toku Litavy, stávající průběh plynovodního potrubí nebude výškově vyhovovat. Proto se navrhuje úprava nivelety plynovodního potrubí přeložením úseku v délce 70 m.

5.16 SO 03-03-03 Přeložka vodovodního řadu

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka vodovodního řadu, který tok Litavu kříží v km 10,816. Tím, že se v tomto úseku navrhuje přeložka trasy a rozšíření koryta toku Litavy, stávající průběh vodovodního řadu nebude výškově vyhovovat. Proto se navrhuje úprava nivelety tohoto vodovodního potrubí přeložením úseku v délce 70 m.

5.17 SO 03-03-04 Přeložka sdělovacího kabelu

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka sdělovacího kabelu, který tok Litavu kříží v km 11,830. Tím, že se v tomto úseku navrhuje přeložka trasy a rozšíření koryta toku Litavy, stávající průběh sdělovacího kabelu nebude výškově vyhovovat. Proto se navrhuje úprava nivelety tohoto kabelového vedení přeložením úseku v délce 350 m.

5.18 SO 03-04-01 Přeložka cyklostezky (k.ú. Újezd u Brna)

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje přeložka cyklostezky a obslužné komunikace na k.ú. Újezd u Brna, která bude vyvolána úpravou toku Litavy. Jedná se o úsek podél toku Litavy v km 12,760 až 13,610. Celková délka vyvolané přeložky včetně návazných částí bude 870 m. Předpokládá se, že komunikace bude konstrukčně řešena tak, jak jsou návazné úseky stávající obslužné komunikace a cyklostezky. Šířka komunikace bude 6,0 m, konstrukce vozovky bude provedena s živičným krytem a zajištění krajnice bude pomocí betonových obrubníků.

5.19 SO 04-01-01 Vegetační úpravy (k.ú. Blučina)

V rámci tohoto stavebního objektu budou na k.ú. Blučina řešeny veškeré vegetační úpravy, spojené s úpravou toku Litava. Předmětem těchto opatření bude provedení výsadby trvalými dřevními porostů na břehu současné Litavy a v nově vytvořeném koridoru toku. Protože v současné době tok nemá souvislé břehové porosty, v úsecích, kde se nebude rozšiřovat koridor toku, budou břehové porosty doplněny. Tam, kde se koridor rozšíří, bude provedena nová výsadba a to jak podél koridoru, tak i ve shlučích podél kynety toku. Výsadbou trvalých břehových porostů se vytvoří podmínky pro zpřírodnění toku, vytvoří se

příznivější podmínky pro rozvoj ekotopu toku a vytvoří se funkční biokoridor lokálního významu. Všechna tato opatření povedou k zvýšení biodiverzity toku a přilehlého území

5.19 SO 04-02-01 Vegetační úpravy (k.ú. Měnin)

Obdobně jako u předcházejícího stavebního objektu bude v rámci tohoto stavebního objektu řešeny vegetační úpravy na k.ú. Měnin, které budou vázány na úpravou toku Litava. Předmětem těchto opatření bude provedení výsadby trvalými dřevními porostů na břehu Litavy a v nově vytvořeném koridoru toku. Protože v současné době tok nemá souvislé břehové porosty, v úsecích, kde se nebude rozšiřovat koridor toku, budou břehové porosty doplněny. Tam, kde se koridor rozšíří, bude provedena nová výsadba a to jak podél koridoru, tak i ve shlcích podél kynety toku. Výsadbou trvalých břehových porostů se vytvoří podmínky pro zpřírodnění toku, vytvoří se příznivější podmínky pro rozvoj ekotopu toku a vytvoří se funkční biokoridor lokálního významu. Všechna tato opatření povedou k zvýšení biodiverzity toku a přilehlého území

5.19 SO 04-03-01 Vegetační úpravy (k.ú. Žatčany)

V rámci tohoto stavebního objektu budou na k.ú. Žatčany řešeny veškeré vegetační úpravy, spojené s úpravou toku Litava. Předmětem těchto opatření bude provedení výsadby trvalými dřevními porostů na břehu současné Litavy a v nově vytvořeném koridoru toku. Protože v současné době tok nemá souvislé břehové porosty, v úsecích, kde se nebude rozšiřovat koridor toku, budou břehové porosty doplněny. Tam, kde se koridor rozšíří, bude provedena nová výsadba a to jak podél koridoru, tak i ve shlcích podél kynety toku.

Odstavené rameno Litavy se zrekultivuje, částečně se zasype kyneta toku a provede se výsadba dřevních porostů v celém profilu. Výjimkou bude úsek v cca km 11,230-11,750, kde se navrhuje ponechat i kynetu toku jako zpětnou tůň, dotovanou vodou z nového koryta toku Litavy.

Výsadbou trvalých porostů se vytvoří podmínky pro zpřírodnění toku i odstaveného ramene, vytvoří se příznivější podmínky pro rozvoj ekotopu území a vytvoří se funkční biokoridor lokálního významu. Všechna tato opatření povedou k zvýšení biodiverzity toku a přilehlého území

5.19 SO 04-04-01 Vegetační úpravy (k.ú. Újezd u Brna)

V rámci tohoto stavebního objektu budou na k.ú. Újezd u Brna řešeny veškeré vegetační úpravy, spojené s úpravou toku Litava. V rámci této studie se navrhuje vegetační úpravy do říčního km 12,000 a předmětem těchto opatření bude provedení výsadby trvalými dřevními porostů na břehu překládaného koryta Litavy a s rozšířením výsadby na plochy, vedené v územním plánu města jako lokální biocentrum. Výsadbou trvalých břehových porostů se vytvoří podmínky pro zpřírodnění toku, vytvoří se příznivější podmínky pro rozvoj ekotopu toku a vytvoří se funkční biokoridor a biocentrum lokálního významu. Všechna tato opatření povedou k zvýšení biodiverzity toku a přilehlého území

6. Shrnutí možností realizace PBPPO

6.1 Migrační prostupnost

Při návrhu řešení souborů opatření, jak jsou uvedena v předcházejícím článku, je nutné v detailu provádět taková opatření, aby nevznikly migrační překážky. Tyto v současné době v řešeném úseku nebyly zjištěny, a proto se nesmějí navrhopvat i při dalších úpravách. Případné vzdouvací objekty, které by umožnily odběr vody pro vodní nádrže, musí být konstrukčně řešeny tak, aby nevytvořily v toku migrační překážku.

6.2 Využití retenční kapacity údolní nivy

Navrhované využití retenční kapacity údolní nivy bylo v řešeném úseku Litavy velmi omezeno stávající a výhledovou výstavbou a to jak obytnou, tak i průmyslovou a stávající technickou infrastrukturou území jako jsou vedení ropovodu, plynovodu VVT a celou řadou venkovního el. vedení VVN atd. Tento problém možného využití nivy toku k retardaci povodňových průtoků je především na katastru obce Blučina. Problém zatopení údolní nivy je spojen i se stavem na řece Svratce, která významně ovlivňuje odtok z povodí Litavy a to až do cca km 7,580. Tento úsek toku se v případě souběhu kulminačních průtoků Svratky a Litavy na retardaci povodňového průtoku bude podílet jen v omezené míře, protože území bude zatopeno spíš vodami ze Svratky.

Z tohoto důvodu je rozhodující území pro retardaci povodňových vod z povodí Litavy až území v horní polovině katastru Měnína, a dále katastry Žatčany a Újezd u Brna. V tomto úseku toku se v maximální míře uvažuje s využitím retenční kapacity nivy Litavy. Konfigurace terénu a zahloubení toku pak bude v navrhovaných úsecích umožňovat rozliv vody do nivy při různých průtocích a to od Q1 až po Q50 tak. Využití nivy toku a nakládání s povodňovými průtoky je patrné z doložené přílohy E.2.2.

V souvislosti s navrženou zátopou nivy toku bude při detailním řešení třeba vyhodnotit i nebezpečí průsakových vod mimo zaplavené území. Bude třeba provést hydrogeologický posudek, provést sondy mocností povodňových hlín v zátopovém území. Vzduším podchycených vod v území se projeví zvýšeným tlakem vodního sloupce a tím se zvýší i nebezpečí průsaku vody do podzemí. Dle geologických map se hloubka hlín pohybuje v mocnosti od 3,0 m a více a tento horizont by mohl v době zatopení území působit jako dobrý izolátor. Nebezpečí průsakových vod je třeba vyhodnotit především u řešení souboru opatření SOp 07-Pod vinohrádky a u SOp 10-Nové louky. V ostatních případech je změna proudění podzemních průsakových vod ve vazbě na zastavěné území obcí minimální.

6.3 Úprava koryta toku dle hydromorfologické analýzy

Studie vyhodnotila stávající stav a technické možnosti řešení rozvolnění Litavy do meandrového pásu a tam, kde to podmínky umožňují, je navrženo rozšíření koridoru toku. V tomto vyčleněném pruhu se uvažuje s trasovou úpravou kynety toku a se snížením kapacity kynety na korytotvorný průtok, který je v případě řešeného úseku Litavy uvažován o hodnotě Q30d. Postupnými technickými zásahy se rozvlí kyneta toku, která je v současné době v přímé linii. Odstavení původního koryta toku se musí zajistit tak, aby se neobnovila přímá trasa toku, což se navrhuje řešit pomocí těžkého záhozu, případně pomocí srubových konstrukcí atp. Část koryta toku se zasype vytěženou zeminou a část se ponechá tak, aby v koridoru toku vznikly zpětné tůně a bezodtoké průsakové tůně. Součástí těchto úprav bude i výsadba a následná údržba trvalých dřevních porostů. Návrh postupných kroků a možný výsledný stav upraveného toku dle zásad PBPPO je znázorněn v příloze E.2.10 – vývojové schéma biotopu toku.

Možnost rozvolnění koryta toku není ve všech úsecích toku možná, ale dílčí úpravy se navrhnou v celém řešeném úseku toku - viz popis v čl.5. Kategorizace jednotlivých PBPPO toku i nivy je schematicky vyznačena v příloze E.2.5.

6.4 Protipovodňová ochrana zastavěných částí území

Návrh lokální protipovodňové ochrany zastavěného území vycházel z návrhu možného využití nivy toku k retardaci povodňových průtoků a z předpokládané úrovně maximální hladiny vody při návrhovém průtoku Q100. Z projednávání problematiky se zástupci obcí tito většinou nevnímají možné záplavy jako velké nebezpečí, protože současný stav průtočného profilu Litavy stačí k převedení průtoků o velikosti Q100, pokud nedojde k souběhu kulminačních průtoků Svratky a Litavy. Při zrušení částí ohrázení toku Litavy tak, aby se niva využila k retardaci povodňové vlny, se však musí provést nová technická protipovodňová opatření, která budou chránit zastavěné části území.

Tam, kde to prostorové podmínky umožní, budou preferovány zemní valy (terénní vlny), které by mohly být i nadále využívány pro zemědělské účely a nebyly by vedeny jako ochranné hráze. Ve většině případů se však nevyhne návrhu klasické protipovodňové ochranné hráze, která se bude přimykát k hranici zastavěného území.

Rozsah zatopení území, z kterého vyplývá i návrh situování ochranných hrází, byl vypočten dle programu HYDROCHEK a na základě zaměřených příčných profilů a jako podklad posloužila situace 1 : 10000. Při návrhu jednotlivých souborů opatření se vždy musí detailně vyhodnotit stávající situace a podrobně zaměřit území, aby rozsah zátopy a návrhu protipovodňových hrází odpovídal potřebám.

7. Vazby navrhovaných opatření na majetkoprávní vztahy v území

7.1 Omezení návrhu významnými stavbami a infrastrukturou území

Výše popsaný návrh byl v průběhu zpracovávání několikrát upravován a to na základě zjištěných vazeb na plánovanou zástavbu, na stávající infrastrukturu v území a na základě předběžných stanovisek vlastníků pozemků.

Největší vliv na omezení návrhu řešení úpravy Litavy, které by vedly k maximální možné revitalizaci toku i nivy, měly na k.ú. Blučina plánovaná výstavba komunikačního obchvatu Blučiny, to je přeložka silnice I/416, navazující na dálnici D2. Tato přeložka zasahuje natolik do nivy toků Litavy a Svratky, že využití nivy k zatopení v době povodňových stavů bude velmi omezeno. Tato plánovaná komunikace navíc zasahuje do uvažovaného poldru, který je veden v krajských územních plánech jako jeden z nejvýznamnějších protipovodňových prvků pro Sratku severně od Židlochovic. V rámci této studie je navrhována změna trasy hráze poldru Svratky podél plánované přeložky komunikace. V rámci úprav Litavy se uvažuje jen s částečným využitím nivy toku a to na území mezi korytem toku a přeložkou komunikace. Tato plocha je celkem málo významná pro retardaci povodňové vlny na Litavě.

Další velké omezení využití nivy Litavy je plánovaná výstavba průmyslové zóny na levobřežních pozemcích pod dálnicí D2. Tato lokalita byla projednávána s vlastníkem pozemků a developerem, který toto zastavění plánuje více než 15 let a dle předběžného sdělení nebude souhlasit ani s částečným využitím těchto ploch pro PBPO. Proto se již při návrhu od těchto ploch upustilo a návrh řešení v tomto úseku toku se přeřekl přesunutím rozšíření koridoru na pravý břeh, i když toto řešení je technicky méně vhodné.

Prostor kolem dálnice D2 je „protkán“ inženýrskými sítěmi nadregionálního významu. Především se jedná o ropovod a souběžně vedené plynovodní potrubí o velmi vysokém tlaku. Dle předběžného projednávání se správci vedení se zde navrhuje jen velmi minimální zásahy do koryta toku, protože přeložení těchto vedení v souvislosti s úpravou toku by bylo neadekvátní k dosaženým protipovodňovým účinkům.

Další řešení úprav Litavy na katastru obce Blučina bylo omezeno stávající i výhledovou zástavbou, která je přimknuta těsně k toku. Proto bude možné na korytě toku provést jen dílčí zásahy, jako je úprava průběhu kynety toku a snížení stávající bermy. Rozšíření koridoru toku zde není v současné době prakticky možné.

Obdobná omezení návrhu řešení jsou i na katastru obce Měnín. Současné i plánované plochy k zastavění omezují možnosti rozšíření koryta toku. Tato omezení jsou spíše v jihozápadní části území katastru od dálnice D2 až po soutok s potokem Říčkou. V tomto úseku je omezení technického řešení úpravy Litavy ve vazbě na stávající inženýrské sítě nadregionálního významu jako je plynovodní potrubí velmi vysokého tlaku, venkovní el. vedení VVN atp. Přesto se zde vytypovaly úseky, kde je možné provést rozvolnění toku se zachováním protipovodňové ochrany přilehlého území. To znamená, že niva toku se v tomto úseku nebude příliš podílet na protipovodňových opatřeních.

V úseku od stávající ČOV v Měnině až po silnici k Žatčanům se naopak levobřežní niva toku navrhuje využít maximálně, v alternativě 2 i částečně pravobřežní niva. Celá plocha území se navrhuje při povodňových průtocích k zatopení a toto území je považováno za nejvýznamnější část povodí toku, které se z řešeného úseku Litavy podílí na PPO.

Na k.ú. Žatčany a Újezd u Brna se nachází běžná zařízení technické infrastruktury území, která omezila návrh PBPO na Litavě jako jsou stávající mosty, el. vedení VVN nadregionálního významu, zástavba obce a to jak stávající tak i výhledová.

7.2 Vazby na vlastnické vztahy v území a komplexní pozemkové úpravy

V současné době existují na všech řešených katastrech i problém nesouhlasu s navrhovaným řešením ze strany drobných vlastníků pozemků.

Největší problémy tohoto charakteru jsou na katastru Blučiny, kde je ještě významná část území ve stavu parcelace dle původního katastru (dále jen PK stav) a na katastru ještě nedošlo ke scelení parcel komplexní pozemkovou úpravou (dále jen KPÚ). Možné úpravy návrhu řešení PBPO na Litavě by se v tomto katastru mohly vyřešit provedením KPU.

V katastru obce Měnin se s KPÚ bude začínat (bylo již o ní požádáno) a z těchto důvodů by bylo možné dořešit PBPO, které jsou na Litavě navrhovány. Musí se však tyto návrhy řešení zpracovat do společných zařízení KPÚ a pro navrhovaná PPO vyčlenit pozemky státní, případně obecní.

Na katastru obce Žatčany byly KPÚ v nedávné minulosti ukončeny a proto je pro účely PBPO v katastru jen málo drobných vlastníků, které jsou stavbou dotčeny.

Na katastru města Újezd u Brna jsou v současné době v předstihu před zpracováním této studie rozpracovány KPÚ. Je vyčleněna kostra společných zařízení a do konce roku 2011 by měly být řešena i další parcelace katastru. Podklad pro návrh řešení PBPO na Litavě byl předán Pozemkovému úřadu v Brně, který je zadavatel zpracovávání KPÚ na tomto katastru a byl informován o průběhu zpracovávání navrhovaných úprav na toku.

7.3 Vazby na územní plány

V průběhu zpracovávání analytické části této studie byly získány údaje z územních plánů (dále ÚP) jednotlivých obcí o stávajícím i výhledovém využití území. V průběhu zpracovávání návrhové části byly získány další doplňující údaje o plánovaných stavbách v území a při návrhu byly tyto všechny podklady zohledněny. V současné době mají všechny obce, studií řešených katastrů, poměrně aktuální ÚP s výjimkou Újezdu u Brna, který má navržený zcela nový územní plán, který ale bude teprve schvalován. V tomto územním plánu jsou již zahrnuty plochy pro PBPO a k řešení PPO zastavěného území města. Z tohoto pohledu by tedy návrh řešení PBPO neměl být problém.

V ostatních řešených katastrech nejsou vyčleněny plochy pro navrhovaná řešení PBPO a z tohoto pohledu by mohly být problémy schválení dalších projektových dokumentací, řešící úpravy na Litavě. Proto se doporučuje, aby na základě této studie, respektive na základě vyhodnocení celkového protipovodňového efektu navrhovaných opatření, byly vypracovány změny ÚP.

8. Vyhodnocení protipovodňového efektu navržených opatření

8.1 Základní hydrotechnické posouzení

a) Hydrologické údaje pro Litavu

Q1	Q2	Q5	Q10 (m ³ /s)	Q20	Q50	Q100	Q30d
- profil na soutoku se Svatkou – plocha povodí 788,51 km ²							
12,5	18,2	26,9	34,2	42,0	53,5	62,5	2,36
- profil nad Moutnickým potokem – plocha povodí 679,84 km ²							
12,3	17,9	26,5	33,7	41,3	52,6	61,5	2,32
- profil nad Říčkou – plocha povodí 788,51 km ²							
11,0	16,3	24,4	31,1	38,4	48,9	57,5	1,60
- profil nad Hranečnickým potokem – plocha povodí 510,52 km ²							
10,9	16,2	24,2	30,8	38,1	48,5	57,0	1,59

Návrh řešení PBPO byl zpracován do údolních příčných řezů toku a do podkladů pro hydrotechnický výpočet. Posouzení bylo pro rámcové vyhodnocení návrhu provedeno na průtoky pro profil Litavy nad Svatkou a pro profil na Říčkou. Hydrotechnický výpočet byl proveden na stav, kdy ve Svatce nejsou řešeny žádné protipovodňové zásahy a hladina průtoku stoleté vody ve Svatce je nezměněna oproti současnému stavu. Další výpočet byl proveden na úroveň počáteční hladiny ve Svatce nižší o 0,5 m oproti současnému stavu. Tento stav by mohl nastat po provedení PBPO v povodí Svatky.

Výpočet byl proveden dle programu HYDROCHEK jako nerovnoměrné ustálené proudění. Průměrný drsnostní součinitel byl zvolen v hodnotě $n = 0,050$ pro koryto s trvalými dřevními porosty na břehu a v průtočném profilu bez křovinného podrostu. Tato hodnota byla zvolena pro stav toku po realizaci PBPO a zapojení trvalých dřevních porostů, které bude nutno dále udržovat v hydraulicky příznivém stavu. To znamená, že bude nutné provádět pobírky dřevních porostů a to především keřových podél kynety toku. V případě, že by se tok neudržoval a nechal se zcela zpřírodnit, bylo by nutné uvažovat s vyšší hodnotou stupně drsnosti a to např. $n = 0,10$ až $0,140$.

Výsledky hydrotechnického posouzení pro oba stavy hladin ve Svatce jsou uvedeny v následujících tabulkách

Vypočet ustáleného nerovnoměrného proudění

Zpracování souboru : NEW5.HC1

Průměrná drsnost $ni^{(3/2)}$ Ztráty třením $zt-k$

Počáteční hodnoty průtok $Q = 62.500[m^3/s]$ - **Q100**

hloubka $h = 5.080[m]$

 Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m3/s]

1	0.0540	1.90	5.080	184.00	178.92	184.60	183.70 *	10	0.58	62.50
2	0.1950	1.77	5.032	184.03	179.00	183.42	183.49	50	0.56	62.50
3	0.3750	1.88	4.856	184.07	179.21	183.51	183.43 *	10	0.61	62.50
4	0.4920	1.77	5.082	184.09	179.01	183.55	183.66	50	0.59	62.50
5	0.6110	1.77	4.776	184.12	179.34	183.85	184.04 *	10	0.61	62.50
6	0.8040	1.77	4.879	184.15	179.27	183.80	183.81	50	0.15	62.50
7	0.9760	1.77	4.734	184.15	179.42	184.20	184.06	50	0.18	62.50
8	1.1650	1.77	4.636	184.16	179.52	182.09	183.79 *	10	0.69	62.50
9	1.3380	1.87	4.711	184.20	179.49	183.97	182.35 *	10	0.42	62.50
10	1.6320	1.66	4.469	184.23	179.76	184.58	183.18	50	0.35	62.50
11	1.9570	1.67	4.326	184.26	179.93	183.87	184.45	50	0.39	62.50
12	2.1120	1.69	4.102	184.27	180.17	183.55	184.34	50	0.41	62.50
13	2.2460	1.82	4.249	184.29	180.04	185.25	184.59	50	0.68	62.50
14	2.3160	1.82	4.223	184.31	180.09	184.58	184.72 *	10	0.70	62.50
15	2.4130	1.66	4.162	184.35	180.19	185.63	184.87 *	10	0.41	62.50
16	2.5780	1.64	4.241	184.37	180.13	184.76	184.68	50	0.37	62.50
17	2.7320	1.83	4.079	184.38	180.30	184.75	185.08 *	10	0.97	62.50
18	2.9290	1.79	4.014	184.53	180.52	184.89	185.08 *	10	0.88	62.50
19	3.1150	1.67	4.046	184.65	180.60	184.85	185.18 *	10	0.87	62.50
20	3.1680	1.77	4.109	184.68	180.57	184.81	185.20	50	0.84	62.50
21	3.2770	1.80	4.117	184.74	180.62	185.18	185.69 *	10	0.85	62.50
22	3.6200	1.65	4.289	184.90	180.61	185.09	185.64	50	0.73	62.50
23	3.7700	1.79	4.100	184.96	180.86	185.55	185.51 *	10	0.88	62.50
24	3.9500	1.80	4.169	185.07	180.90	185.66	185.56 *	10	0.87	62.50
25	4.0810	1.76	4.066	185.15	181.08	185.58	185.69 *	10	0.83	62.50
26	4.3170	1.73	3.986	185.24	181.25	185.01	185.76	50	0.43	62.50
27	4.5370	1.83	4.057	185.27	181.21	185.38	186.21	50	0.44	62.50
28	4.9120	1.89	3.779	185.36	181.58	186.00	186.15 *	10	1.19	62.50
29	5.0570	2.28	3.889	185.57	181.68	186.11	186.38 *	10	1.10	62.50
30	5.2010	1.90	4.188	185.74	181.55	186.05	186.44 *	10	0.97	62.50
31	5.4950	1.77	4.153	185.87	181.72	186.83	186.83 *	10	0.43	62.50
32	5.6570	1.66	3.955	185.89	181.94	187.09	187.09	50	0.30	62.50
33	5.9190	1.95	3.993	185.93	181.94	190.57	187.36	50	0.40	62.50
34	6.1180	1.89	3.898	186.00	182.10	190.84	187.35	50	0.44	62.50
35	6.3730	2.03	4.061	186.07	182.01	191.02	187.23	50	0.45	62.50
36	6.5700	1.63	3.566	186.13	182.56	187.21	187.29 *	10	0.51	62.50
37	6.7630	1.63	3.648	186.17	182.52	187.32	187.25	50	0.49	62.50
38	7.0140	1.68	3.416	186.23	182.81	187.43	187.05	50	0.53	62.50
39	7.1630	1.64	3.214	186.27	183.06	188.26	187.31	--	0.57	62.50

Pocatecni hodnoty prtok Q = 57.500[m³/s] – **Q100**
hloubka h = 3.210[m]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m ³ /s]
39	7.1630	1.60	3.210	186.27	183.06	188.26	187.31	50	0.53	57.50
40	7.2590	2.00	3.231	186.29	183.06	186.55	186.62	50	1.41	57.50
41	7.4210	2.38	3.398	186.72	183.32	186.45	186.61 *	10	1.47	57.50
42	7.5820	1.62	3.749	186.92	183.17	187.18	187.22	50	0.41	57.50
43	7.8160	1.61	3.663	186.95	183.29	187.30	187.34	50	0.43	57.50
44	8.0250	1.62	3.586	186.99	183.40	187.41	187.45	50	0.44	57.50
45	8.2560	1.61	3.507	187.03	183.52	187.53	187.57 *	10	0.46	57.50
46	8.4950	1.44	3.422	187.07	183.65	187.34	187.70	50	0.45	57.50
47	8.6210	1.53	3.385	187.09	183.71	187.40	187.76 *	10	0.46	57.50
48	8.8130	1.37	3.322	187.13	183.81	187.50	187.86	50	0.46	57.50
49	9.0030	1.44	3.259	187.17	183.91	185.71	187.96 *	10	0.49	57.50
50	9.3180	1.51	3.122	187.19	184.07	187.90	188.12	50	0.09	57.50
51	9.4520	1.44	3.048	187.19	184.14	185.99	188.19	50	0.54	57.50
52	9.6020	2.06	2.985	187.20	184.22	187.94	188.27 *	10	1.89	57.50
53	9.6930	1.43	3.054	187.49	184.44	188.89	187.55	50	0.54	57.50
54	9.8310	1.44	3.047	187.54	184.49	189.69	187.71	50	0.54	57.50
55	10.0070	1.48	2.791	187.60	184.81	186.88	188.10 *	10	0.64	57.50
56	10.1200	1.43	2.787	187.66	184.87	188.05	188.49 *	10	0.62	57.50
57	10.3900	1.33	2.750	187.78	185.03	188.77	188.71 *	10	0.61	57.50
58	10.6030	1.43	2.834	187.90	185.07	188.91	188.45 *	10	0.51	57.50
59	10.7800	1.43	2.866	188.04	185.17	189.01	189.01 *	10	0.47	57.50
60	10.8900	1.47	3.019	188.06	185.04	188.79	186.77	50	0.12	57.50
61	11.1050	1.50	2.498	188.07	185.57	188.87	188.61	50	0.25	57.50
62	11.3770	1.55	2.807	188.18	185.37	188.72	190.00	50	0.69	57.50
63	11.5650	1.56	2.431	188.42	185.99	188.96	190.00 *	10	0.93	57.50
64	11.7760	1.49	2.887	188.62	185.73	190.82	191.54 *	10	0.68	57.50
65	11.8950	1.49	2.890	188.68	185.79	190.69	191.37	50	0.68	57.50
66	12.2750	1.66	2.813	188.92	186.11	190.17	190.00	--	0.78	57.50

pro prtok: 24.000 [m3/s] - **Q2**

Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m3/s]

	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
1	0.0540	1.11	2.639	181.56	178.92	184.60	183.70	*10	0.75	24.00
2	0.1950	1.19	2.669	181.67	179.00	183.42	183.49	50	0.60	24.00
3	0.3750	1.18	2.562	181.77	179.21	183.51	183.43	*10	0.68	24.00
4	0.4920	1.19	2.832	181.84	179.01	183.55	183.66	50	0.55	24.00
5	0.6110	1.19	2.552	181.89	179.34	183.85	184.04	*10	0.64	24.00
6	0.8040	1.18	2.754	182.02	179.27	183.80	183.81	50	0.57	24.00
7	0.9760	1.19	2.703	182.12	179.42	184.20	184.06	*10	0.61	24.00
8	1.1650	1.19	2.692	182.21	179.52	182.09	183.79	*10	0.60	24.00
9	1.3380	1.53	2.789	182.28	179.49	183.97	182.35	*10	0.38	24.00
10	1.6320	1.36	2.578	182.34	179.76	184.58	183.18	50	0.33	24.00
11	1.9570	1.35	2.474	182.40	179.93	183.87	184.45	50	0.38	24.00
12	2.1120	1.38	2.280	182.45	180.17	183.55	184.34	50	0.43	24.00
13	2.2460	1.32	2.473	182.51	180.04	185.25	184.59	50	0.65	24.00
14	2.3160	1.32	2.472	182.56	180.09	184.58	184.72	*10	0.65	24.00
15	2.4130	1.34	2.428	182.62	180.19	185.63	184.87	*10	0.39	24.00
16	2.5780	1.34	2.527	182.66	180.13	184.76	184.68	50	0.34	24.00
17	2.7320	1.15	2.397	182.70	180.30	184.75	185.08	*10	0.90	24.00
18	2.9290	1.18	2.386	182.91	180.52	184.89	185.08	*10	0.76	24.00
19	3.1150	0.98	2.454	183.05	180.60	184.85	185.18	*10	0.71	24.00
20	3.1680	1.19	2.522	183.09	180.57	184.81	185.20	50	0.68	24.00
21	3.2770	1.18	2.542	183.16	180.62	185.18	185.69	*10	0.70	24.00
22	3.6200	1.00	2.727	183.34	180.61	185.09	185.64	50	0.54	24.00
23	3.7700	1.16	2.543	183.40	180.86	185.55	185.51	*10	0.72	24.00
24	3.9500	1.17	2.626	183.53	180.90	185.66	185.56	*10	0.69	24.00
25	4.0810	1.18	2.529	183.61	181.08	185.58	185.69	*10	0.67	24.00
26	4.3170	1.36	2.470	183.72	181.25	185.01	185.76	50	0.37	24.00
27	4.5370	1.32	2.568	183.78	181.21	185.38	186.21	50	0.39	24.00
28	4.9120	1.03	2.405	183.98	181.58	186.00	186.15	*10	1.05	24.00
29	5.0570	1.08	2.606	184.29	181.68	186.11	186.38	*10	0.89	24.00
30	5.2010	1.04	2.921	184.47	181.55	186.05	186.44	*10	0.72	24.00
31	5.4950	1.33	2.864	184.58	181.72	186.83	186.83	*10	0.31	24.00
32	5.6570	1.18	2.667	184.61	181.94	187.09	187.09	50	0.25	24.00
33	5.9190	1.43	2.721	184.66	181.94	190.57	187.36	50	0.43	24.00
34	6.1180	1.43	2.632	184.73	182.10	190.84	187.35	50	0.43	24.00
35	6.3730	1.47	2.807	184.82	182.01	191.02	187.23	*10	0.42	24.00
36	6.5700	1.32	2.324	184.88	182.56	187.21	187.29	*10	0.40	24.00
37	6.7630	1.32	2.420	184.94	182.52	187.32	187.25	50	0.37	24.00
38	7.0140	1.37	2.211	185.02	182.81	187.43	187.05	50	0.45	24.00
39	7.1630	1.30	2.040	185.10	183.06	188.26	187.31	50	0.48	21.50
40	7.2590	1.04	2.110	185.17	183.06	186.55	186.62	50	1.11	21.50
41	7.4210	1.24	2.325	185.65	183.32	186.45	186.61	*10	1.17	21.50
42	7.5820	1.32	2.623	185.79	183.17	187.18	187.22	50	0.28	21.50
43	7.8160	1.31	2.534	185.82	183.29	187.30	187.34	50	0.30	21.50
44	8.0250	1.32	2.457	185.86	183.40	187.41	187.45	50	0.32	21.50
45	8.2560	1.31	2.380	185.90	183.52	187.53	187.57	*10	0.33	21.50
46	8.4950	1.13	2.297	185.95	183.65	187.34	187.70	50	0.32	21.50
47	8.6210	1.22	2.262	185.97	183.71	187.40	187.76	*10	0.34	21.50

48	8.8130	1.06	2.203	186.01	183.81	187.50	187.86	50	0.33	21.50
49	9.0030	1.13	2.145	186.05	183.91	185.71	187.96	*10	0.36	21.50
50	9.3180	1.14	2.023	186.09	184.07	187.90	188.12	50	0.10	21.50
51	9.4520	1.13	1.963	186.10	184.14	185.99	188.19	50	0.42	21.50
52	9.6020	1.23	1.979	186.20	184.22	187.94	188.27	*10	1.38	21.50
53	9.6930	1.13	1.955	186.40	184.44	188.89	187.55	*10	0.43	21.50
54	9.8310	1.13	1.967	186.46	184.49	189.69	187.71	50	0.42	21.50
55	10.0070	1.15	1.749	186.56	184.81	186.88	188.10	*10	0.54	21.50
56	10.1200	1.13	1.783	186.65	184.87	188.05	188.49	*10	0.51	21.50
57	10.3900	1.05	1.792	186.82	185.03	188.77	188.71	50	0.46	21.50
58	10.6030	1.13	1.868	186.94	185.07	188.91	188.45	*10	0.47	21.50
59	10.7800	1.13	1.870	187.04	185.17	189.01	189.01	*10	0.47	21.50
60	10.8900	1.05	2.032	187.07	185.04	188.79	186.77	50	0.13	21.50
61	11.1050	1.14	1.544	187.11	185.57	188.87	188.61	*10	0.58	21.50
62	11.3770	1.25	2.025	187.39	185.37	188.72	190.00	50	0.46	21.50
63	11.5650	1.25	1.576	187.57	185.99	188.96	190.00	*10	0.81	21.50
64	11.7760	1.18	2.056	187.79	185.73	190.82	191.54	50	0.45	21.50
65	11.8950	1.19	2.047	187.84	185.79	190.69	191.37	50	0.45	21.50
66	12.2750	1.33	1.954	188.06	186.11	190.17	190.00	--	0.57	21.50

pro prtok: 32.000 [m3/s] - **Q5**

Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m3/s]

	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
1	0.0540	1.31	2.926	181.85	178.92	184.60	183.70	*10	0.82	32.00
2	0.1950	1.33	2.964	181.96	179.00	183.42	183.49	50	0.68	32.00
3	0.3750	1.37	2.865	182.07	179.21	183.51	183.43	*10	0.75	32.00
4	0.4920	1.33	3.141	182.15	179.01	183.55	183.66	50	0.63	32.00
5	0.6110	1.34	2.866	182.21	179.34	183.85	184.04	*10	0.71	32.00
6	0.8040	1.33	3.097	182.37	179.27	183.80	183.81	*10	0.49	32.00
7	0.9760	1.33	3.105	182.52	179.42	184.20	184.06	50	0.39	32.00
8	1.1650	1.34	3.108	182.63	179.52	182.09	183.79	*10	0.64	32.00
9	1.3380	1.62	3.199	182.69	179.49	183.97	182.35	*10	0.40	32.00
10	1.6320	1.43	2.978	182.74	179.76	184.58	183.18	50	0.34	32.00
11	1.9570	1.43	2.861	182.79	179.93	183.87	184.45	50	0.39	32.00
12	2.1120	1.46	2.656	182.83	180.17	183.55	184.34	50	0.43	32.00
13	2.2460	1.45	2.833	182.87	180.04	185.25	184.59	50	0.68	32.00
14	2.3160	1.44	2.827	182.92	180.09	184.58	184.72	*10	0.69	32.00
15	2.4130	1.42	2.781	182.97	180.19	185.63	184.87	*10	0.41	32.00
16	2.5780	1.41	2.875	183.00	180.13	184.76	184.68	50	0.36	32.00
17	2.7320	1.32	2.737	183.04	180.30	184.75	185.08	*10	0.98	32.00
18	2.9290	1.33	2.742	183.26	180.52	184.89	185.08	*10	0.82	32.00
19	3.1150	1.19	2.809	183.41	180.60	184.85	185.18	*10	0.78	32.00
20	3.1680	1.33	2.878	183.45	180.57	184.81	185.20	50	0.74	32.00
21	3.2770	1.33	2.898	183.52	180.62	185.18	185.69	*10	0.76	32.00
22	3.6200	1.23	3.088	183.70	180.61	185.09	185.64	50	0.60	32.00
23	3.7700	1.32	2.906	183.77	180.86	185.55	185.51	*10	0.78	32.00
24	3.9500	1.33	2.990	183.89	180.90	185.66	185.56	*10	0.75	32.00
25	4.0810	1.33	2.895	183.98	181.08	185.58	185.69	*10	0.73	32.00
26	4.3170	1.49	2.828	184.08	181.25	185.01	185.76	50	0.39	32.00
27	4.5370	1.47	2.916	184.13	181.21	185.38	186.21	50	0.40	32.00
28	4.9120	1.24	2.710	184.29	181.58	186.00	186.15	*10	1.11	32.00
29	5.0570	1.29	2.897	184.58	181.68	186.11	186.38	*10	0.96	32.00
30	5.2010	1.25	3.217	184.77	181.55	186.05	186.44	*10	0.80	32.00
31	5.4950	1.51	3.169	184.89	181.72	186.83	186.83	*10	0.35	32.00
32	5.6570	1.37	2.972	184.91	181.94	187.09	187.09	50	0.26	32.00
33	5.9190	1.67	3.020	184.96	181.94	190.57	187.36	*10	0.48	32.00
34	6.1180	1.59	2.930	185.03	182.10	190.84	187.35	50	0.46	32.00
35	6.3730	1.64	3.097	185.11	182.01	191.02	187.23	*10	0.46	32.00
36	6.5700	1.40	2.609	185.17	182.56	187.21	187.29	*10	0.44	32.00
37	6.7630	1.40	2.702	185.22	182.52	187.32	187.25	50	0.41	32.00
38	7.0140	1.45	2.486	185.30	182.81	187.43	187.05	50	0.48	32.00
39	7.1630	1.38	2.310	185.37	183.06	188.26	187.31	50	0.51	29.00
40	7.2590	1.24	2.368	185.43	183.06	186.55	186.62	50	1.23	29.00
41	7.4210	1.49	2.597	185.92	183.32	186.45	186.61	*10	1.26	29.00
42	7.5820	1.39	2.912	186.08	183.17	187.18	187.22	50	0.32	29.00
43	7.8160	1.39	2.823	186.11	183.29	187.30	187.34	50	0.33	29.00
44	8.0250	1.40	2.745	186.15	183.40	187.41	187.45	50	0.35	29.00
45	8.2560	1.39	2.667	186.19	183.52	187.53	187.57	*10	0.37	29.00
46	8.4950	1.21	2.583	186.23	183.65	187.34	187.70	50	0.35	29.00
47	8.6210	1.31	2.546	186.26	183.71	187.40	187.76	*10	0.37	29.00

48	8.8130	1.14	2.486	186.30	183.81	187.50	187.86	50	0.36	29.00
49	9.0030	1.21	2.425	186.33	183.91	185.71	187.96	*10	0.39	29.00
50	9.3180	1.22	2.292	186.36	184.07	187.90	188.12	50	0.09	29.00
51	9.4520	1.21	2.226	186.37	184.14	185.99	188.19	50	0.45	29.00
52	9.6020	1.44	2.216	186.44	184.22	187.94	188.27	*10	1.57	29.00
53	9.6930	1.21	2.219	186.66	184.44	188.89	187.55	*10	0.46	29.00
54	9.8310	1.21	2.223	186.71	184.49	189.69	187.71	50	0.46	29.00
55	10.0070	1.25	1.991	186.80	184.81	186.88	188.10	*10	0.57	29.00
56	10.1200	1.21	2.015	186.88	184.87	188.05	188.49	*10	0.54	29.00
57	10.3900	1.12	2.019	187.05	185.03	188.77	188.71	50	0.50	29.00
58	10.6030	1.21	2.093	187.16	185.07	188.91	188.45	50	0.51	29.00
59	10.7800	1.21	2.091	187.26	185.17	189.01	189.01	*10	0.51	29.00
60	10.8900	1.13	2.251	187.29	185.04	188.79	186.77	50	0.12	29.00
61	11.1050	1.22	1.750	187.32	185.57	188.87	188.61	*10	0.48	29.00
62	11.3770	1.33	2.199	187.57	185.37	188.72	190.00	50	0.54	29.00
63	11.5650	1.33	1.757	187.75	185.99	188.96	190.00	*10	0.86	29.00
64	11.7760	1.26	2.243	187.97	185.73	190.82	191.54	50	0.52	29.00
65	11.8950	1.27	2.240	188.03	185.79	190.69	191.37	50	0.52	29.00
66	12.2750	1.42	2.159	188.27	186.11	190.17	190.00	--	0.64	29.00

pro prtok: 38.500 [m³/s] - **Q10**

Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m³/s]

	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m ³ /s]
1	0.0540	1.45	3.134	182.05	178.92	184.60	183.70	*10 0.87	38.50	
2	0.1950	1.44	3.176	182.18	179.00	183.42	183.49	50 0.73	38.50	
3	0.3750	1.50	3.082	182.29	179.21	183.51	183.43	*10 0.80	38.50	
4	0.4920	1.44	3.362	182.37	179.01	183.55	183.66	50 0.68	38.50	
5	0.6110	1.44	3.091	182.43	179.34	183.85	184.04	*10 0.76	38.50	
6	0.8040	1.43	3.313	182.58	179.27	183.80	183.81	*10 0.43	38.50	
7	0.9760	1.44	3.274	182.69	179.42	184.20	184.06	50 0.36	38.50	
8	1.1650	1.44	3.261	182.78	179.52	182.09	183.79	*10 0.71	38.50	
9	1.3380	1.68	3.362	182.85	179.49	183.97	182.35	*10 0.44	38.50	
10	1.6320	1.49	3.146	182.91	179.76	184.58	183.18	50 0.37	38.50	
11	1.9570	1.49	3.033	182.96	179.93	183.87	184.45	50 0.42	38.50	
12	2.1120	1.52	2.831	183.00	180.17	183.55	184.34	50 0.46	38.50	
13	2.2460	1.54	3.008	183.05	180.04	185.25	184.59	50 0.74	38.50	
14	2.3160	1.53	3.005	183.09	180.09	184.58	184.72	*10 0.75	38.50	
15	2.4130	1.48	2.964	183.15	180.19	185.63	184.87	*10 0.44	38.50	
16	2.5780	1.47	3.060	183.19	180.13	184.76	184.68	50 0.39	38.50	
17	2.7320	1.44	2.921	183.22	180.30	184.75	185.08	*10 1.06	38.50	
18	2.9290	1.44	2.949	183.47	180.52	184.89	185.08	*10 0.88	38.50	
19	3.1150	1.30	3.026	183.63	180.60	184.85	185.18	*10 0.84	38.50	
20	3.1680	1.44	3.098	183.67	180.57	184.81	185.20	50 0.79	38.50	
21	3.2770	1.44	3.121	183.74	180.62	185.18	185.69	*10 0.81	38.50	
22	3.6200	1.33	3.322	183.93	180.61	185.09	185.64	50 0.65	38.50	
23	3.7700	1.43	3.143	184.00	180.86	185.55	185.51	*10 0.83	38.50	
24	3.9500	1.44	3.232	184.13	180.90	185.66	185.56	*10 0.80	38.50	
25	4.0810	1.43	3.140	184.22	181.08	185.58	185.69	*10 0.77	38.50	
26	4.3170	1.55	3.073	184.32	181.25	185.01	185.76	50 0.40	38.50	
27	4.5370	1.57	3.157	184.37	181.21	185.38	186.21	50 0.42	38.50	
28	4.9120	1.39	2.933	184.51	181.58	186.00	186.15	*10 1.15	38.50	
29	5.0570	1.45	3.109	184.79	181.68	186.11	186.38	*10 1.02	38.50	
30	5.2010	1.40	3.431	184.98	181.55	186.05	186.44	*10 0.86	38.50	
31	5.4950	1.57	3.391	185.11	181.72	186.83	186.83	*10 0.37	38.50	
32	5.6570	1.47	3.193	185.13	181.94	187.09	187.09	50 0.27	38.50	
33	5.9190	1.76	3.244	185.18	181.94	190.57	187.36	50 0.50	38.50	
34	6.1180	1.67	3.174	185.27	182.10	190.84	187.35	50 0.49	38.50	
35	6.3730	1.74	3.347	185.36	182.01	191.02	187.23	*10 0.47	38.50	
36	6.5700	1.45	2.856	185.42	182.56	187.21	187.29	*10 0.45	38.50	
37	6.7630	1.45	2.944	185.46	182.52	187.32	187.25	50 0.42	38.50	
38	7.0140	1.51	2.721	185.53	182.81	187.43	187.05	50 0.49	38.50	
39	7.1630	1.43	2.530	185.59	183.06	188.26	187.31	50 0.52	35.00	
40	7.2590	1.38	2.574	185.63	183.06	186.55	186.62	50 1.29	35.00	
41	7.4210	1.85	2.794	186.11	183.32	186.45	186.61	*10 1.31	35.00	
42	7.5820	1.45	3.117	186.29	183.17	187.18	187.22	50 0.34	35.00	
43	7.8160	1.45	3.029	186.32	183.29	187.30	187.34	50 0.35	35.00	
44	8.0250	1.45	2.952	186.35	183.40	187.41	187.45	50 0.37	35.00	
45	8.2560	1.45	2.873	186.39	183.52	187.53	187.57	*10 0.39	35.00	
46	8.4950	1.27	2.787	186.44	183.65	187.34	187.70	50 0.37	35.00	
47	8.6210	1.36	2.750	186.46	183.71	187.40	187.76	*10 0.40	35.00	

48	8.8130	1.19	2.689	186.50	183.81	187.50	187.86	50	0.38	35.00
49	9.0030	1.27	2.627	186.54	183.91	185.71	187.96	*10	0.42	35.00
50	9.3180	1.27	2.491	186.56	184.07	187.90	188.12	50	0.09	35.00
51	9.4520	1.27	2.422	186.56	184.14	185.99	188.19	50	0.47	35.00
52	9.6020	1.59	2.394	186.61	184.22	187.94	188.27	*10	1.68	35.00
53	9.6930	1.27	2.416	186.86	184.44	188.89	187.55	50	0.48	35.00
54	9.8310	1.27	2.416	186.91	184.49	189.69	187.71	50	0.48	35.00
55	10.0070	1.31	2.177	186.99	184.81	186.88	188.10	*10	0.59	35.00
56	10.1200	1.27	2.192	187.06	184.87	188.05	188.49	*10	0.56	35.00
57	10.3900	1.17	2.185	187.21	185.03	188.77	188.71	50	0.53	35.00
58	10.6030	1.27	2.254	187.32	185.07	188.91	188.45	50	0.54	35.00
59	10.7800	1.27	2.248	187.42	185.17	189.01	189.01	*10	0.54	35.00
60	10.8900	1.19	2.407	187.45	185.04	188.79	186.77	50	0.12	35.00
61	11.1050	1.26	1.899	187.47	185.57	188.87	188.61	50	0.42	35.00
62	11.3770	1.38	2.318	187.69	185.37	188.72	190.00	50	0.59	35.00
63	11.5650	1.39	1.882	187.87	185.99	188.96	190.00	*10	0.90	35.00
64	11.7760	1.32	2.375	188.10	185.73	190.82	191.54	50	0.57	35.00
65	11.8950	1.32	2.376	188.17	185.79	190.69	191.37	50	0.57	35.00
66	12.2750	1.48	2.305	188.42	186.11	190.17	190.00	--	0.68	35.00

pro prtok: 45.000 [m3/s] - **Q20**

Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m3/s]

	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
1	0.0540	1.59	3.324	182.24	178.92	184.60	183.70	*10	0.91	45.00
2	0.1950	1.54	3.370	182.37	179.00	183.42	183.49	50	0.78	45.00
3	0.3750	1.62	3.281	182.49	179.21	183.51	183.43	*10	0.84	45.00
4	0.4920	1.54	3.564	182.57	179.01	183.55	183.66	50	0.73	45.00
5	0.6110	1.54	3.295	182.64	179.34	183.85	184.04	*10	0.80	45.00
6	0.8040	1.53	3.507	182.78	179.27	183.80	183.81	*10	0.38	45.00
7	0.9760	1.54	3.437	182.86	179.42	184.20	184.06	50	0.35	45.00
8	1.1650	1.54	3.410	182.93	179.52	182.09	183.79	*10	0.78	45.00
9	1.3380	1.74	3.520	183.01	179.49	183.97	182.35	*10	0.48	45.00
10	1.6320	1.54	3.308	183.07	179.76	184.58	183.18	50	0.40	45.00
11	1.9570	1.54	3.198	183.13	179.93	183.87	184.45	50	0.45	45.00
12	2.1120	1.57	2.996	183.17	180.17	183.55	184.34	50	0.49	45.00
13	2.2460	1.62	3.174	183.21	180.04	185.25	184.59	50	0.79	45.00
14	2.3160	1.62	3.173	183.26	180.09	184.58	184.72	*10	0.80	45.00
15	2.4130	1.53	3.137	183.33	180.19	185.63	184.87	*10	0.47	45.00
16	2.5780	1.52	3.234	183.36	180.13	184.76	184.68	50	0.41	45.00
17	2.7320	1.55	3.094	183.39	180.30	184.75	185.08	*10	1.13	45.00
18	2.9290	1.54	3.140	183.66	180.52	184.89	185.08	*10	0.94	45.00
19	3.1150	1.41	3.224	183.82	180.60	184.85	185.18	*10	0.89	45.00
20	3.1680	1.54	3.298	183.87	180.57	184.81	185.20	50	0.84	45.00
21	3.2770	1.55	3.325	183.94	180.62	185.18	185.69	*10	0.86	45.00
22	3.6200	1.43	3.535	184.14	180.61	185.09	185.64	50	0.70	45.00
23	3.7700	1.54	3.358	184.22	180.86	185.55	185.51	*10	0.87	45.00
24	3.9500	1.55	3.451	184.35	180.90	185.66	185.56	*10	0.85	45.00
25	4.0810	1.53	3.362	184.44	181.08	185.58	185.69	*10	0.81	45.00
26	4.3170	1.60	3.296	184.55	181.25	185.01	185.76	50	0.42	45.00
27	4.5370	1.65	3.378	184.59	181.21	185.38	186.21	50	0.44	45.00
28	4.9120	1.53	3.142	184.72	181.58	186.00	186.15	*10	1.19	45.00
29	5.0570	1.60	3.308	184.99	181.68	186.11	186.38	*10	1.06	45.00
30	5.2010	1.55	3.631	185.18	181.55	186.05	186.44	*10	0.90	45.00
31	5.4950	1.63	3.595	185.32	181.72	186.83	186.83	*10	0.39	45.00
32	5.6570	1.53	3.398	185.34	181.94	187.09	187.09	50	0.28	45.00
33	5.9190	1.82	3.448	185.39	181.94	190.57	187.36	50	0.49	45.00
34	6.1180	1.74	3.380	185.48	182.10	190.84	187.35	*10	0.50	45.00
35	6.3730	1.83	3.560	185.57	182.01	191.02	187.23	*10	0.47	45.00
36	6.5700	1.51	3.071	185.63	182.56	187.21	187.29	*10	0.46	45.00
37	6.7630	1.50	3.156	185.68	182.52	187.32	187.25	50	0.44	45.00
38	7.0140	1.56	2.929	185.74	182.81	187.43	187.05	50	0.50	45.00
39	7.1630	1.49	2.740	185.80	183.06	188.26	187.31	50	0.53	41.50
40	7.2590	1.53	2.792	185.85	183.06	186.55	186.62	50	1.32	41.50
41	7.4210	2.09	2.992	186.31	183.32	186.45	186.61	*10	1.36	41.50
42	7.5820	1.50	3.323	186.49	183.17	187.18	187.22	50	0.36	41.50
43	7.8160	1.50	3.235	186.53	183.29	187.30	187.34	50	0.38	41.50
44	8.0250	1.50	3.158	186.56	183.40	187.41	187.45	50	0.39	41.50
45	8.2560	1.50	3.079	186.60	183.52	187.53	187.57	*10	0.41	41.50
46	8.4950	1.32	2.992	186.64	183.65	187.34	187.70	50	0.39	41.50
47	8.6210	1.41	2.955	186.67	183.71	187.40	187.76	*10	0.42	41.50

48	8.8130	1.25	2.893	186.70	183.81	187.50	187.86	50	0.41	41.50
49	9.0030	1.32	2.830	186.74	183.91	185.71	187.96	*10	0.44	41.50
50	9.3180	1.45	2.693	186.76	184.07	187.90	188.12	50	0.09	41.50
51	9.4520	1.32	2.622	186.76	184.14	185.99	188.19	50	0.49	41.50
52	9.6020	1.74	2.581	186.80	184.22	187.94	188.27	*10	1.76	41.50
53	9.6930	1.32	2.618	187.06	184.44	188.89	187.55	50	0.50	41.50
54	9.8310	1.32	2.615	187.11	184.49	189.69	187.71	50	0.50	41.50
55	10.0070	1.36	2.369	187.18	184.81	186.88	188.10	*10	0.60	41.50
56	10.1200	1.32	2.376	187.25	184.87	188.05	188.49	*10	0.58	41.50
57	10.3900	1.22	2.357	187.39	185.03	188.77	188.71	50	0.56	41.50
58	10.6030	1.32	2.422	187.49	185.07	188.91	188.45	50	0.56	41.50
59	10.7800	1.32	2.412	187.58	185.17	189.01	189.01	*10	0.57	41.50
60	10.8900	1.28	2.570	187.61	185.04	188.79	186.77	50	0.12	41.50
61	11.1050	1.33	2.057	187.63	185.57	188.87	188.61	50	0.36	41.50
62	11.3770	1.43	2.440	187.81	185.37	188.72	190.00	50	0.64	41.50
63	11.5650	1.44	2.009	188.00	185.99	188.96	190.00	*10	0.94	41.50
64	11.7760	1.37	2.507	188.24	185.73	190.82	191.54	*10	0.62	41.50
65	11.8950	1.37	2.512	188.30	185.79	190.69	191.37	50	0.61	41.50
66	12.2750	1.53	2.450	188.56	186.11	190.17	190.00	--	0.72	41.50

8.2 Vyhodnocení hydrotechnického posouzení úprav

Podrobný popis vyhodnocení jednotlivých souborů opatření je uveden v příloze A.2, kde jsou doloženy i situace stavu PPO území při realizaci jednotlivých opatření nebo skupin opatření. Úrovně hladin Q5, Q20 a Q100 po provedených všech opatření na toku a v nivě jsou vykresleny v podélném profilu a v příčných řezech studie.

Z hydrotechnického posouzení navržených PBPO je patrné, že protipovodňový efekt úpravy toku je významný, ale v případě souběhu kulminačních průtoků ve Svatce s Litavou se projevuje až od km 7,580. Při tomto souběhu je do tohoto kilometru vliv úrovně hladiny ve Svatce limitující pro snížení hladiny vody v Litavě. Z průběhu vypočtené úrovně hladiny Q100 v Litavě je patrné, že v km 0,000 až 7,580 dochází k poklesu hladiny jen pomítně a to v úsecích, kde jsou výrazněji aplikovány PBPO, to je v úsecích, kde se koryto toku může rozšířit do parametrů hydromorfologicky přirozeného stavu. V profilech, kde není možné tok rozšířit, jako jsou profily významných mostů, profily sevřené v zástavbě a omezené stávající i výhledovou infrastrukturou území, se hladina vody opět vzdouvá, takže efekt návrhu revitalizace toku není v tomto úseku tak výrazný.

Od km 7,580 až po konec řešeného úseku je vliv navržených PBPO velmi výrazný. V tomto úseku může dojít k poklesu hladiny Q100 až o cca 1,10 m. Efekt snížení hladiny vody je docílen především úpravou šířky koridoru toku a retardací povodňové vlny zátopou údolní nivy. Efekt opatření je natolik významný, že na katastru Újezdu u Brna se dá uvažovat, že v úseku Litavy v km 11,520 až 13,360 nebude docházet k rozlivům do údolní nivy ani v případě, že se terén břehu upraví do přirozené úrovně nivy toku bez převýšení tak, jak je to řešeno v současné době.

9. Vyhodnocení kategorizace navržených opatření na toku a v nivě

Navržená opatření na Litavě a v nivě toku nejsou většinou v řešeném úseku příliš rasantní, protože se braly v úvahu reálné možnosti na provedení stavby úprav toku a zohledňovaly se i ekonomické aspekty tak, aby vynaložené prostředky byly adekvátní k dosaženému protipovodňovému efektu.

V zásadě se navrhuje úpravy dle kategorizace přírodě blízkých protipovodňových opatření v kategorii 1 a to tam, kde je technicky možné tok rozvolnit do parametru, odpovídajících přirozenému stavu toku dle hydromorfologické analýzy. Zrealizovaným návrhem se může v těchto úsecích docílit hodnot souhrnné kvality toku až 85% a nivy 90%.

Tam, kde je prostor zúžen obytnou a průmyslovou zástavbou a ostatními stavbami technické infrastruktury území jsou navrhována opatření dle kategorizace 2. Zrealizovaným návrhem se může v těchto úsecích docílit hodnot souhrnné kvality toku až 65%, niva pak zůstává na stávajícím stavu.

K transformaci povodňové vlny za využití nivy a s hydrotechnickým řešením jako poldr se tato opatření řadí do kritéria 3. Zrealizovaným návrhem se může v těchto úsecích docílit hodnot souhrnné kvality toku až 85% a nivy až 90%.

Zrealizování navržených opatření se může docílit hodnot souhrnné kvality toku v rozmezí od 65% do 85%, niva toku se pak zhodnotí v rozmezí stávajícího stavu až po 90% souhrnné kvality. Kritéria navržených PBPO jsou graficky znázorněny v doložené situaci – příloha E.2.5.

10. Ekonomické vyhodnocení PBPPO

Výpočet byl proveden na základě návrhových parametrů jednotlivých souborů opatření, jednotková cena byla stanovena jako náklad na agregovanou položku propočtu. Náklady jsou uvedeny v následujících tabulkách, v závěrečné tabulce jsou uvedeny měrné náklady na 1 bm PBPPO úpravy toku Litavy

11. Shrnutí a závěr

I když navrhovaná opatření byla významně ovlivňována stávající i výhledovou zástavbou a infrastrukturou území, hlavního záměru návrhu PBPO se zrealizováním stavby může docílit. Nejenom, že se sníží úroveň hladiny průtoku Q100, ale vytvoří se i podmínky pro konečné zpřírodnění toku. Vytvoří se kvalitní biokoridor, který ve své konečné podobě zvýší celkovou biodiverzitu toku i přilehlého území a vytvoří se nový přírodní prvek v silně antropogenní krajině, který bude nejenom esteticky zvyšovat kvalitu krajiny.

Na základě hydrotechnického vyhodnocení návrhu je třeba doporučit návrh k realizaci. Vzhledem k majetkoprávním střetům navrhovaných PBPO s vlastníky pozemků se doporučuje, aby se vytvořil tlak na zpracovatele komplexních pozemkových úprav a zpracovatele územních plánů, aby se návrhy této studie zapracovaly do těchto dokumentací a tím se umožnila a prosadila realizace záměru.