

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
1.1	STAVEBNÍK/OBJEDNATEL STAVBY	2
1.2	ZHOTOVITEL.....	2
1.3	SMLUVNÍ ZÁLEŽITOSTI.....	2
1.4	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STUDIE.....	3
2	POSTUP PRACÍ	4
2.1	ZÍSKÁNÍ PODKLADŮ A TERÉNNÍ PRŮZKUM	4
2.2	VYMEZENÍ A POPIS ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	4
2.3	VYMEZENÍ A POPIS JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	4
3	CÍLE A EFEKTY NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ.....	9
4	NÁVRH OPATŘENÍ.....	12
4.1	POSTUP ZPRACOVÁNÍ NÁVRHU OPATŘENÍ.....	12
4.2	ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY	13
4.3	PODROBNÝ POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ.....	13
4.4	VLIV STAVBY NA POVODŇOVÉ PRŮTOKY	17

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 STAVEBNÍK/OBJEDNATEL STAVBY

Název a adresa: Město Modřice, se sídlem Městský úřad Modřice
Náměstí Svobody 93
664 42 Modřice

1.2 ZHOTOVITEL

Název a adresa: Dopravoprojekt Brno, a.s.
Kounicova 271/13
602 00 Brno

Zpracovatelský útvar: ateliér č. 1; ředitel ateliéru Ing. Vladimír Navrátil

Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Husák, Dopravoprojekt Brno, a.s.
Telefon: +420 549 123 162
Mobil: +420730 166 337
Email: petr.husak@dopravoprojekt.cz

Projektanti vodohospodářských objektů: Ing. Petr Husák, Dopravoprojekt Brno, a.s.
Ing. Tereza Hiesböcková, Dopravoprojekt Brno, a.s.
Ondřej Švanda, DiS., Dopravoprojekt Brno, a.s.
Bc. Roman Křivohlávek, Dopravoprojekt Brno, a.s.

1.3 SMLUVNÍ ZÁLEŽITOSTI

Dokumentace byla vypracována na základě smlouvy o dílo uzavřené dne 18. 4. 2016

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

1.4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STUDIE

Název záměru: Protipovodňová opatření města Modřice

Kraj: Jihomoravský

Katastrální území: k. ú. Modřice

Obec s rozšířenou působností: Šlapanice

Vodní tok: Svratka v ř. km 28,205 – 32,287
Mlýnský náhon

Předmětem je vypracování studie proveditelnosti návrhu souboru staveb protipovodňových opatření v zájmové lokalitě z důvodu zvýšení povodňového rizika pro město Modřice. Toto zvýšené riziko vychází z návrhu studie proveditelnosti "Přírodě blízká protipovodňových opatření a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků", který v rámci kompenzačních opatření předpokládá snížení povodňových hrází řeky Svratky nad Modřicemi a umožnění rozlivu povodňových průtoků směrem na Modřice (snížení míry protipovodňové ochrany Modřic). Cílem je dále prověřit jeho proveditelnost ve vazbě na okolní pozemky, infrastrukturu, požadavky či podmínky vlastníků pozemků a staveb ovlivněných návrhem. V rámci studie proveditelnosti řešit návrhem zkapacitnění ovlivnění odtokových poměrů nad i pod předmětným profilem a z toho vyplývající nutnost provést návazná opatření, ne-li nutnost realizace dalších opatření nad i pod pro splnění funkčnosti návrhu.

Hlavním účelem navrhovaných protipovodňových opatření je ochránit životy občanů a jejich majetek, majetek města a to na úroveň Q_{100}

Navrhovaná PPO doplňují systém protipovodňových opatření definovaných ve studii proveditelnosti *Přírodě blízká POP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků* v území, kde kompenzační opatření jsou v rozporu se stanoviskem zastupitelstva města Modřice (nesouhlas se snížením míry protipovodňové ochrany Modřic) a současně v území nad Modřicemi umožňují snížení ochranných hrází a umožnění rozlivu.

2 POSTUP PRACÍ

2.1 ZÍSKÁNÍ PODKLADŮ A TERÉNNÍ PRŮZKUM

Veškeré podklady potřebné pro zpracování studie proveditelnosti jsou uvedeny v průvodní zprávě. V průběhu zpracování studie bylo provedeno několik terénních průzkumů, z kterých byla provedena fotodokumentace.

2.2 VYMEZENÍ A POPIS ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Vymezení řešeného území bylo zadáno objednatelem v zadávací dokumentaci a dále ve smlouvě o dílo. Řešené území se nachází na k. ú. Modřice pod soutokem toku Svratky se Svitavou na pravém břehu Svratky (viz. obr. 1). Dotčené staničení Svratky je v rozmezí ř. km 28,205 až po hranici katastrálního území cca ř. km 31,40. Koryto řeky Svratky je v tomto úseku oboustranně ohrázováno zemními hrázemi.

V ř. km 30,40 je do Svratky zaústěn pravostranný přítok Mlýnský náhon, do kterého se vlévá Moravský potok. V místě zaústění náhonu dochází ke zpětnému vzdutí povodňových průtoků ze Svratky a rozlivu do PB inundace již od průtoku Q5.

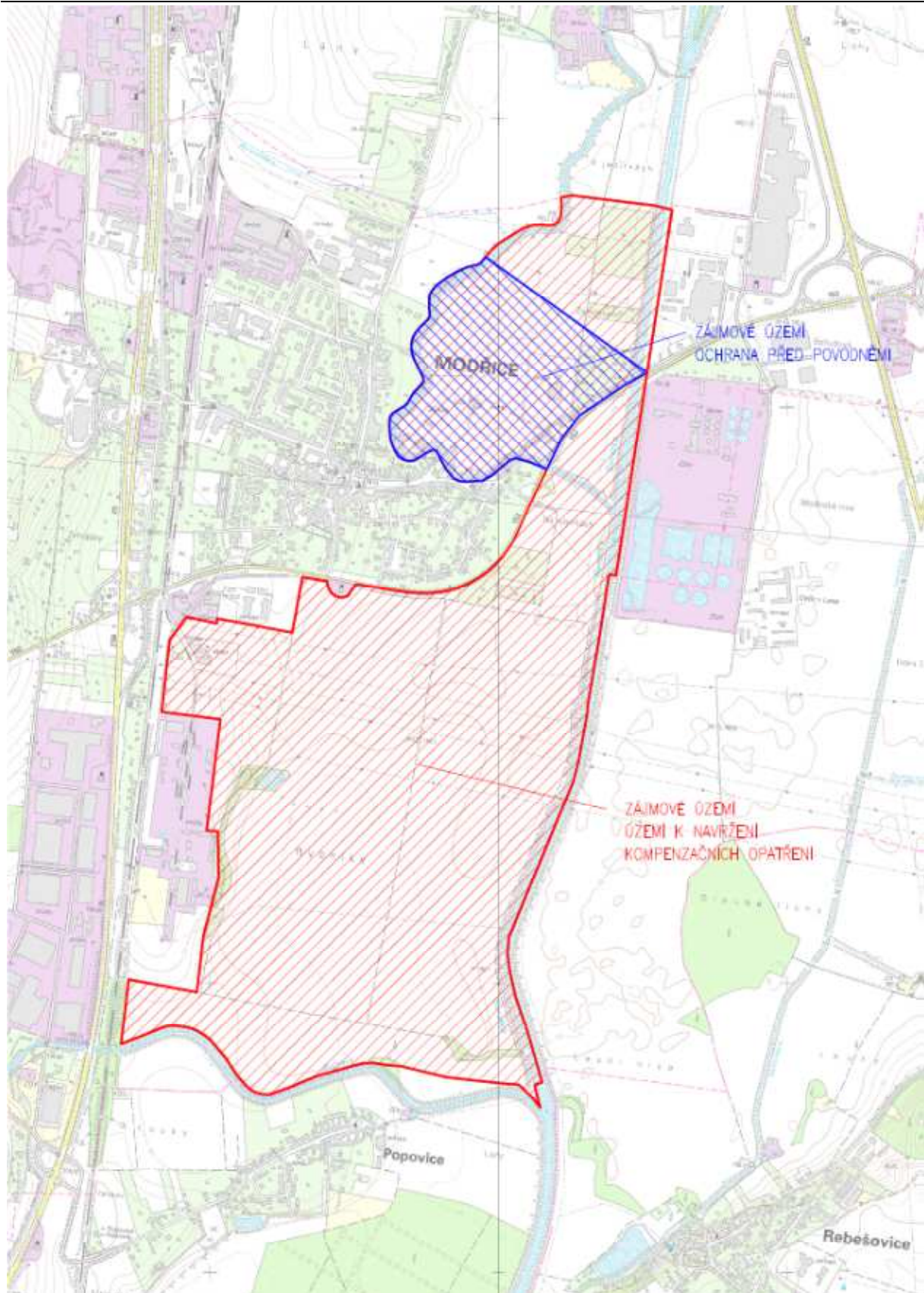
Mezi ř. km 30,80 a 30,90 jsou situovány dva silniční mosty na místní komunikaci a na silnici II/152. Tyto dva mosty jsou nekapacitní při průtoku Q100, kdy dojde k zaplavení mostovek. Toto zaplavení bezprostředně ohrožuje statiku stávajících silničních mostů.

2.3 VYMEZENÍ A POPIS JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ

Řešeného území bylo rozděleno do dvou úseků. Hranice mezi úseky je dána obchvatem Města Modřic, silnicí II/152 a silničním mostem v ř. km cca 30,85.

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno



Obr. 1 – přehledná situace zájmového území

Modřice – protipovodňová opatření

Studie

A. 2. Souhrnná technická zpráva

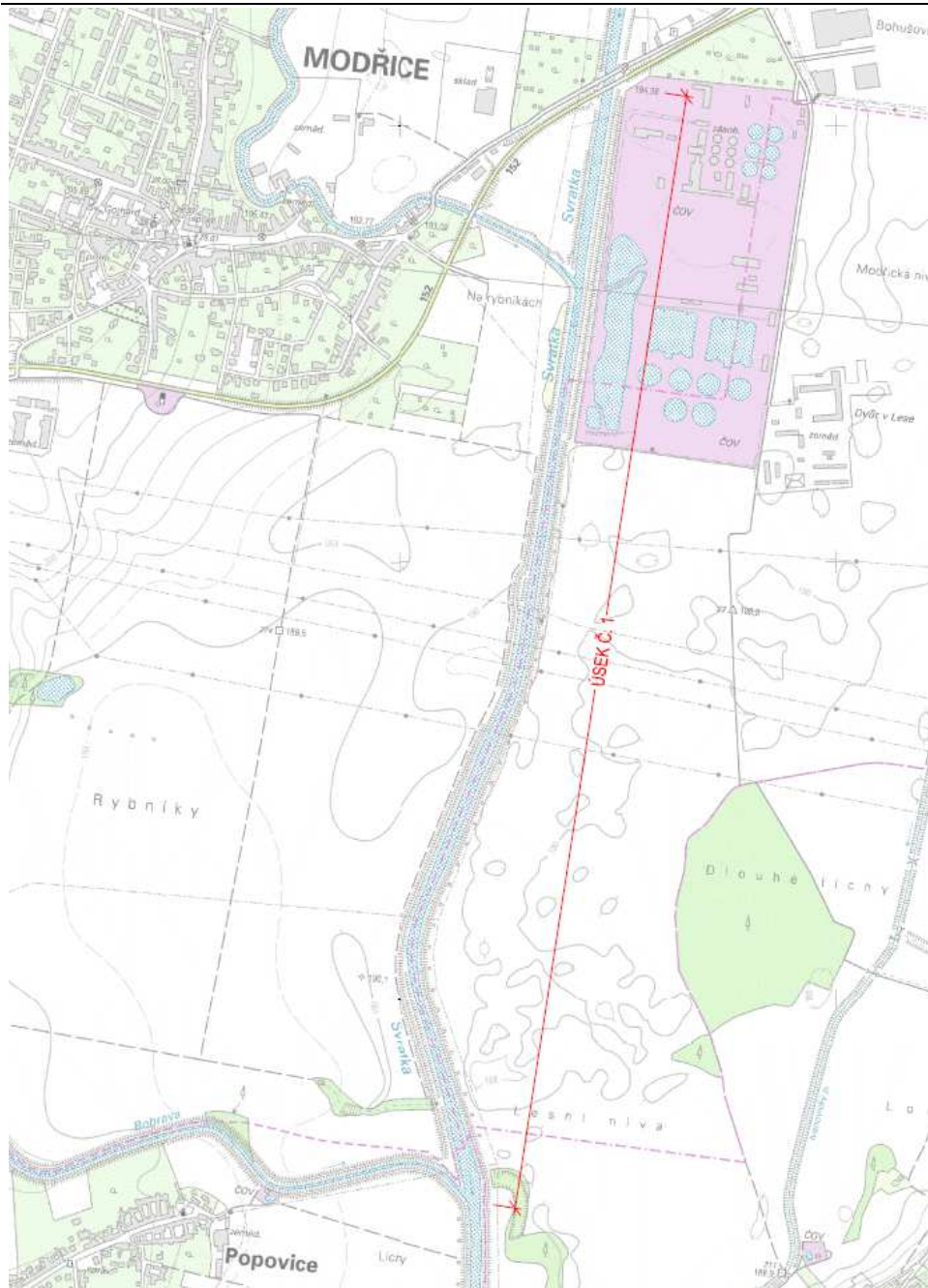
16 - 013 - A1 – DUR

ÚSEK č. 1**ř. km 28,205 (zaústění Bobravy do Svratky) – ř. km 30,817 (silniční most II/152)**

Úsek č. 1 se nachází v inundačním území na PB řeky Svratky a je vymezen vodním tokem Bobravou a obchvatem Města Modřic krajskou komunikací II/152. V zájmovém území se převážně nachází zemědělské pozemky. Koryto řeky Svratky je oboustranně ohrázováno. Úroveň ochranných hrází na PB Svratky odpovídá průtoku mezi Q20 – Q50. Okolní zemědělsky obhospodařovaná půda byla v minulosti odvodněna melioracemi, které jsou v současné době částečně nefunkční.

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno



Obr. 2 – úsek č. 1

ÚSEK Č. 2

ř. km 30,817 (silniční most II/152) – ř. km 31,40 (severní hranice k.ú. Modřice – Přízřenice)

Úsek č. 2 se nachází v inundačním území na PB řeky Svatky nad silničním obchvatem II/152 mezi Mlýnským náhonem a řekou Svatkou. V zájmovém území je roztroušená individuální bytová zástavba, lehký průmysl, občanská vybavenost, zahradnická činnost a zemědělsky obhospodařované pozemky. Napříč směrem sever-jih prochází územím plocha územní rezervy pro dopravní stavby. Nad

Modřice – protipovodňová opatření

Studie

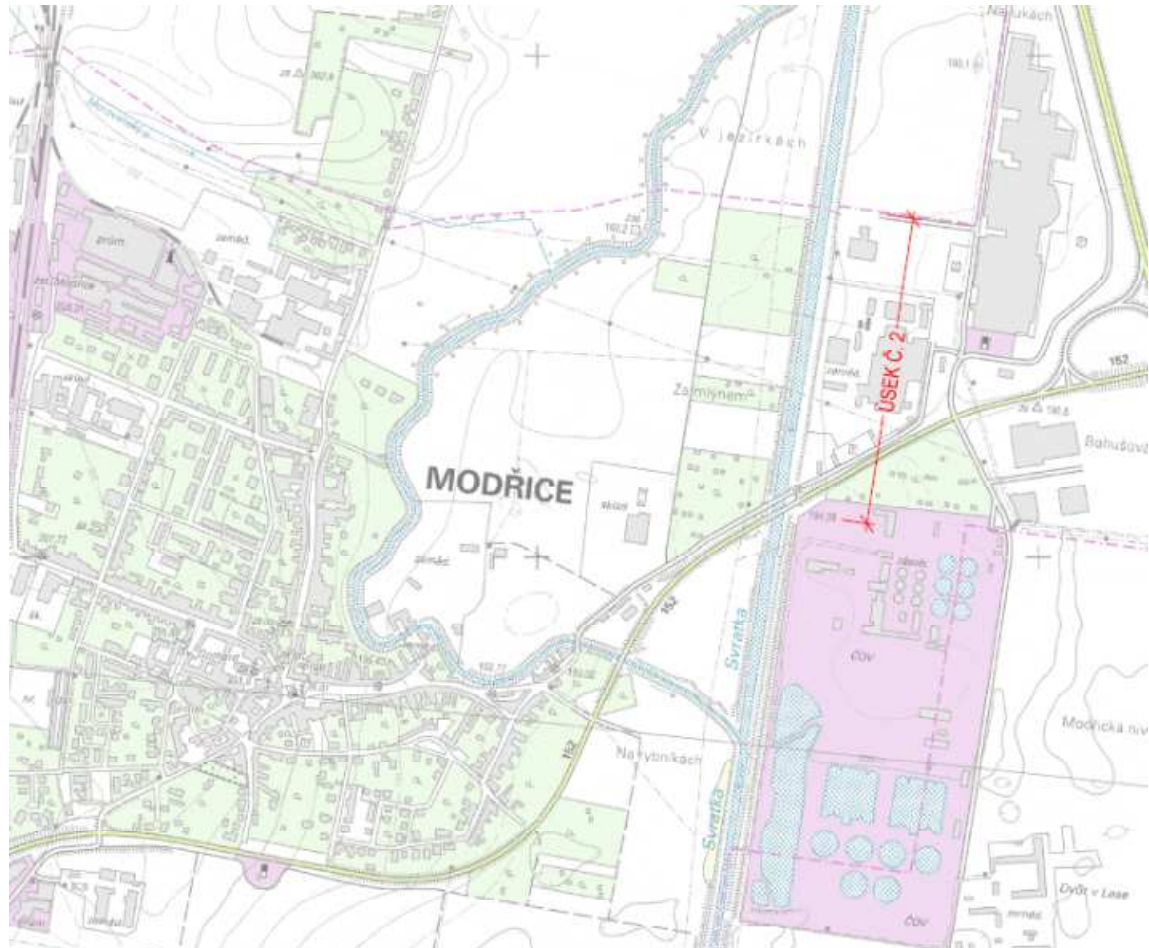
A. 2. Souhrnná technická zpráva

16 - 013 - A1 – DUR

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

obchvatem a na Mlýnském náhonem se nachází převážně plochy pro bydlení. Koryto řeky Svatky je zde oboustranně ohrázováno. Úroveň ochranných hrází na PB Svatky odpovídá průtoku mezi Q20 – Q50.



Obr. 3 – úsek č. 2

3 CÍLE A EFEKTY NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Ochrana zastavěné části obce

Návrhem protipovodňových opatření bude zajištěna ochrana zastavěné části obce na Q100. Dále bude zajištěn v této ploše rozvoj města a jejich občanů v důsledku následného vyjmutí ochráněného území ze záplavového území.

Obecné cíle PBPO v korytech toků a poříčních zónách

Zajištění a obnova přirozených prostorových a funkčních vazeb mezi vodními toky a jejich nivami včetně umožnění přirozeného neškodného rozlivu a zajištění prostoru pro přirozené korytotvorné procesy vodních toků, zachování a zlepšení přirozených funkcí ekosystémů významných údolních niv a jejich mokřadů.

Zachování a rozšíření stávající sítě přirozených až přírodě blízkých toků, revitalizace koryt toků včetně korytotvorných a dalších geomorfologických říčních procesů s diverzifikací břehů a dna a zajištěním přirozeného vodního režimu. Dosažení kvalitních břehových porostů stanovištně vhodných domácích druhů dřevin. Obnova říčního kontinua - zajištění jejich migrační prostupnosti pro ryby a ostatní živočišné druhy a zamezení vzniku nových migračních bariér.

Obecné zásady a efekty navrhovaných opatření

Odstranění ohrázování, odsunutí hrází

Nížinné úseky toků jsou často ohrázovány v úrovni břehové hrany a je zcela znemožněn rozliv vod do říční nivy. Tyto hráže pak silně ovlivňují vodní režim v nivě, omezují funkční vazby a vytvářejí podélnou migrační bariéru, která znemožní přístup ryb na lokality atraktivní pro rozmnožování a úkryt (ramena, litorální zóny při rozlivech). Hráže mají bezesporu opodstatnění v blízkosti zástavby, mimo obce je žádoucí odstranění hrází či jejich odsunutí do větší vzdálenosti od toku. V nivních oblastech je proto třeba podporovat komplexní řešení, která zachovávají funkci neškodného převedení povodňových průtoků zastavěným územím a zároveň je využívají k posílení rozmanitosti nivního prostředí.

Obnova lužních porostů

Žádoucí je omezení intenzivního zemědělského využití a tlaků na zástavbu poříčních zón a naopak zvýšení podílu luk a lužních lesů v nivě. Obnova lužních porostů bude plnohodnotná pouze tehdy, budou-li zároveň obnoveny prostorové a funkční vazby mezi řekou a nivou. Důležitým limitem tohoto opatření je majetkoprávní vztah k těmto rozsáhlým plochám a k jejich způsobu využití.

Terénní úpravy břehů

Tato úprava břehů se hodí pro případy napřímených upravených vodotečí či melioračních kanálů se zemním korytem lichoběžníkového profilu. Úprava se týká střídavě levého a pravého břehu. Jejím cílem je urychlit zahájení procesu dynamických korytotvorných procesů s trvalou infiltrací vody do podzemí a vytvářením sukcesních mikrobiotopů na březích. Úprava znamená vyhloubení zátok v břehu a snížení sklonů břehů.

Břehové porosty

Břehové a doprovodné porosty jsou vyhodnocovány jednak z hlediska jejich hustoty a jednak z hlediska vhodnosti druhového složení. Závady se vyskytují spíše u upravených toků, a to z hlediska hustoty nebo zcela chybějících břehových porostů. Zcela souvislé břehové porosty ale také nejsou požadovány.

Navrhované typy opatření dle Katalogu opatření PBPO:

1. PBPO v nezastavěném území snížením kapacity koryta revitalizací a formou zvýšení objemů rozlivů do údolní nivy, které se podílí na transformaci povodňových průtoků.

Základní charakteristika:

- snížení kapacity koryta na korytotvorný průtok, rekonstrukce iniciálního tvaru trasy koryta včetně střídání brodů a tůní dle geomorfologické analýzy, obnova korytotvorných procesů bez projevu akcelerované eroze
- obnova přirozené nivní vegetace včetně struktury nivních a odstavených ramen minimálně v meandrovém pásu

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

- volná krajina, nebo území mimo zastavěná území, kde je možné optimálně využít nivní prostory pro rozliv vody za povodní

2. PBPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.

Základní charakteristika:

- zvýšení kapacity koryta složeným profilem na požadovaný návrhový průtok pro protipovodňovou ochranu
- korytotvorný průtok definuje návrh stěhovavé kynety, rekonstrukce iniciálního tvaru trasy koryta kynety včetně střídání brodů a tůní dle geomorfologické analýzy
- obnova korytotvorných procesů bez projevu akcelerované eroze se stabilizací pat svahů koryta v průsečíku s bermou, stěhovavá kyneta bude podle aktuálních podmínek stabilizována
- vegetace a údržba koryta podléhá režimu městské zeleně
- zajištění povodňové ochrany na průtoky Q_{100} (historické části, městská jádrová výstavba, průmyslové zóny), Q_{20} (sporadická zástavba, zahrady, sportovní areály atd.).
- realizované revitalizační prvky nesmí zhoršit povodňovou ochranu a ohrozit městskou a vodohospodářskou infrastrukturu. Jedná se především o výsadby keřů a stromů a aplikace nekotvených prvků dřevní hmoty.

4 NÁVRH OPATŘENÍ

4.1 POSTUP ZPRACOVÁNÍ NÁVRHU OPATŘENÍ

Předmětem studie proveditelnosti je návrh protipovodňových opatření k ochraně zastavěné části města a souvisejících pozemků. Zpracování studie je rozděleno na tři ucelené části. Část první se zabývá shromážděním a zpracováním podkladů potřebných pro opatření. V druhé části byl proveden návrh základních územně-technických parametrů stavby. Součástí této druhé části je také projednání navržených opatření. Ve třetí části studie bude návrh opatření ze druhé části upraven a vzejde zde návrh zadání pro zpracování DÚR. Studie proveditelnosti by měla reagovat na zvýšené povodňové průtoky v případě realizace stavby „PBPOP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků“. Návrh PPO Modřice by měl zabezpečit trvalou ochranu města a zejména umožnit městu a občanům další rozvoj.

Podle požadavků zadavatele byly návrhy opatření řešeny v několika variantách. Pro každou variantu bylo zpracováno hydrotechnické posouzení.

V první variantě jsme se zabývali navýšením stávajících OH na úroveň Q100. Zde se ukázala jako nevyhovující omezující podmínka dvou silničních mostů, které nejsou dostatečně kapacitní.

V druhé variantě jsme pracovali s první variantou, pouze v odsazené variantě od vodního toku a přidání jednoho mostního pole na PB Svatky. Vzhledem k tomu, že oba silniční mosty byly v nedávné době zrekonstruovány, je tato varianta nereálná.

V třetí variantě byla navržena ochrana zájmového území novou zemní hrází na Q100 s převýšením. Trasa této nové OH byla podrobena detailnímu řešení, kdy výsledná trasa je kompromisem mezi několika omezujícími podmínkami. V první řadě se kladl důraz na respektování již navržených opatření v rámci studie PBPOP Brněnsko, dále územní a majetkové limity území. Další významnou omezující podmínkou byla samotná velikost daného chráněného území, za které bude nezbytné realizovat kompenzační opatření. Toto kompenzační opatření představuje náhradu objemu za vyňaté území a proto velikost ochráněného území byla minimalizována. Součástí této varianty jsou tedy i kompenzační opatření pro náhradu plochy vyňaté ze záplavového území. Tato varianta byla dále rozpracována a její podrobný popis je uveden v dalších kapitolách.

4.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

Číslo úseku	Stavební objekt	Název stavebního objektu	Stručný popis návrhu
Úsek 1	SO 02	Protipovodňová zeď	Výstavba nové protipovodňové zdi podél obchvatu II/152
	SO 02.1	Stavidlový objekt	Uzavření chráněného území proti spodní vodě za povodně
	SO 03	Vytvoření zemního valu	Vytvoření LB odsazeného zemního valu s přelivnou hranou na úrovni hladiny $Q_5 - Q_{10}$
	SO 04.1	Odstranění hrází a stržení terénu + realizace PBO	Odstranění PB ochranné hráze a stržení terénu na úrovni hladiny Q_1 .
	SO 04.2	Průleh	Vytvoření PB odvodňovacího průlehu pro gravitační odvodnění inundačního území
	SO 04.3	Snížení terénu	Koryto bude upraveno do dvojitého lichoběžníku s mírně rozvlněnou kynetou ve dně o hloubce 0,5 m a sklony svahů mírnějšími než 1:3.
Úsek 2	SO 01	Protipovodňová ochranná hráz	Vytvoření nové ochranné zemní hráze na Q_{100}
	SO 01.1	Stavidlový objekt	Uzavření průtoku do chráněného území za povodně
	SO 01.2	Hrázová propust	Odvodnění území po opadnutí povodně

4.3 PODROBNÝ POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Vzhledem k důležitosti stavebního objektu SO 01 je tento předřazen před stavební objekty úseku č. 1. Výstavbou protipovodňové OH bude zabezpečena ochrana zastavěného území a přilehlých pozemků.

SO 01 – Protipovodňová ochranná hráz

Nová ochranná hráz je situována napříč inundačním územím Svratky s místním názvem „ Za Mlýnem“ nad silničními mosty v ř. km 30,85 – 31,30. Trasa OH v co největší míře respektuje navržené územní limity a navazuje na studii „Přírodě blízká POP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků“.

Nová ochranná hráz začíná navázáním na těleso místní komunikace v blízkosti silničního mostu. Dále

Modřice – protipovodňová opatření

Studie

A. 2. Souhrnná technická zpráva

16 - 013 - A1 – DUR

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

trasa pokračuje směrem na S-Z kdy se oddaluje od Svratky až po hranici katastrálního území, kde končí zavázáním do terénu podél Moravanského potoka. Ochranná hráz na své trase kříží koryto Mlýnského náhonu, kde bude vybudován objekt stavidlového uzávěru. Variantně lze tento objekt doplnit o řízený průtok do chráněného území. Objekt však musí být navržen tak, aby průtok do chráněného území škrtil na úrovni $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$, což odpovídá max. průtoku Mlýnským náhonem. Tato varianta by však musela být doplněna o stabilní čerpací stanici na spodním stavidlovém objektu. Vzhledem k vysokým investičním a hlavně provozním nákladům této čerpací stanice tuto variantu nedoporučujeme.

Hráz má tyto návrhové parametry: délka 880 m, šířka v koruně 3,5 m, sklony svahů návodního 1:2,5 a vzdušného 1:2,5 jsou ohumusovány a osety travní směsí. OH bude založena pomocí zavazovacího klínu v základové spáře. Z důvodu předpokladu zvýšených průsaků podložím bude založení hráze doplněno o tenkostěnnou těsnicí stěnu. Hráze jsou převýšeny o min. 50 cm nad úroveň Q100 ovl. Z důvodu navázání na studii PPO Brněnsko je výšková úroveň OH shodná. Koruna hráze bude zpevněna makadamem a zakalenou štěrkodrtí pro usnadnění pojezdu pro budoucího správce. Variantně lze korunu zpevnit použitím geobuňek s prosypáním kamenivem.

Celková plocha vyjmutí ze záplavového území je 48,72 ha, což odpovídá objemu cca **512 tisíc m³**.

Na Mlýnském náhonu je v profilu ochranné hráze navržen stavidlový objekt (SO 01.1), který zajistí uzavření nátoky vody do chráněného území za povodně. Železobetonový stavidlový objekt s podzemní těsnicí stěnou (pravděpodobně z převrtávaných pilot nebo ze štetovnic Larssen) zavázanou do podloží hrází je uvažován se třemi stavidly. Stavidla jsou navržena dřevěná nebo ocelová v ocelovém rámu. Ovládání stavidel je navrženo strojní s elektropohonem a s možností ručního ovládání při výpadku elektrické energie. Z těchto důvodů musí být součástí návrhu podzemní přípojka NN. Přípojka bude napojena na stávající trafostanici vzdálenou cca 150 m umístěnou na P. B. Mlýnského náhonu.

Stavidla budou při normálním provozu stále vyhrazena. Zahrazení (přivření) se provádí dle aktuální situace při povodních, tj. při odlehčování říčních vod z řeky Svratky do inundačního území. Uzavření objektu bude časově předřazeno před uzavření stavidlového objektu SO 02.1 proti spodní vodě z důvodu vytvoření dostatečného retenčního objemu v korytě Mlýnského náhonu pro za hrázové dešťové vody z chráněného území.

Návrhem nové ochranné hráze a uzavřením Mlýnského náhonu dojde k vytvoření bezodtokého území v klínu mezi novou hrází a stávající OH na P. B. Svratky nad silničními mosty. Z toho důvodu je v nejnižším místě navržena hrázová propust DN 600, která zajistí odvodnění území za opadající povodně. Na propusti bude osazena zpětná klapka, která může být variantně doplněna o betonový

Modřice – protipovodňová opatření

Studie

A. 2. Souhrnná technická zpráva

16 - 013 - A1 – DUR

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

objekt s uzávěrem. Tato propust bude muset být realizována jak ve stávající P. B. hrázi Svatky tak ve snížené OH v rámci PPO Brněnsko.

SO 02 – Protipovodňová zeď

Nová protipovodňová zeď je situována podél silničního obchvatu II/152. Objekt je rozdělen na dvě části, SO 02 – Protipovodňová zeď a SO 02.1 – Stavidlový objekt a povodňová čerpací stanice. Trasa zdi v co největší míře respektuje navržené územní limity a navazuje na studii „Přírodě blízká POP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků“. Zeď je na začátku a na konci zavázána do svahu obchvatu. Nový objekt stavidlového uzávěru a čerpací stanice je situován před stávající silniční most na obchvatu II/152. Objekt je doplněn protipovodňovou zdí, která je zavázána do tělesa obchvatu. Přes zeď bude zajištěn přejezd chráněný mobilním hrazením. Přejezd bude navázán na stávající nebezpečnou cestu a korunu nového zemního valu (viz. SO 03).

Zeď má tyto návrhové parametry: délka 440 m, šířka v koruně 0,3 m, výška zdi max. 1,60 m. Zeď bude založena pomocí plošného základu. Zdi jsou převýšeny o min. 50 cm nad úroveň Q100 ovl. Součástí protipovodňové zdi bude mobilní hrazení v místě stávajících sjezdů.

V případě zvýšených povodňových průtoků ve Svatce bude stavidlový objekt (SO 02.1) uzavřen, proti zpětnému vzduť do chráněného území, a započne přečerpávání zahrázových vod. Maximální množství přečerpávaných vod je dáno přítokem Mlýnským náhonem od Přízřenic a přítokem výstí dešťových vod ze zastavěné části Modřic do náhonu.

Železobetonový stavidlový objekt s podzemní těsnicí stěnou (pravděpodobně z převrtávaných pilot nebo ze štětovic Larssen) zavázanou do tělesa silnice je uvažován se třemi stavidly. Stavidla jsou navržena dřevěná nebo ocelová v ocelovém rámu. Ovládání stavidel je navrženo strojní s elektrophonem a s možností ručního ovládání při výpadku elektrické energie. Z těchto důvodů musí být součástí návrhu podzemní přípojka NN. Přípojka bude napojena na stávající trafostanici vzdálenou cca 200 m umístěnou u místní komunikace v zastavěném území Města Modřic.

Stavidla budou při normálním provozu stále vyhrazena. Zahrazení (přivření) se provádí dle aktuální situace při povodních, tj. při zpětném vzduť vod z řeky Svatky do koryta Mlýnského náhonu. Uzavření objektu bude časově opožděno po uzavření stavidlového objektu SO 01.1 z důvodu vytvoření dostatečného retenčního objemu v korytě Mlýnského náhonu pro za hrázové dešťové vody z chráněného území.

Modřice – protipovodňová opatření

Studie

A. 2. Souhrnná technická zpráva

16 - 013 - A1 – DUR

SO 03 – Odsazený zemní val na PB Svratky

Po odstranění ochranných hrází (SO 04.1) na PB Svratky je zde navržen odsazený zemní val s úrovní koruny na hladině Q5-Q10. Zemní val začíná v ř. km 28,35 zavázáním podél LB ochranné hráze Bobravy. Dále pokračuje podél PB Svratky a končí na PB Mlýnského náhonu u obchvatu II/152. Druhá část zemního valu je navržena také na PB Svratky nad zaústěním Mlýnského náhonu a navázáním do strženého PB Svratky. Mezi korytem Svratky a zemním valem bude vytvořen prostor cca 20-ti metrů měkkého luhu. V tomto prostoru budou vysázeny rozptýlené vhodné dřeviny a křoviny. Dále je toto území vhodné pro využití volnočasových aktivit občanů. Na bermách mohou být různá sportovní hřiště, vedeny cyklostezky, sportovní plochy pro kolečkové brusle, rekreační běh, lavičky a podobné aktivity pro rekreaci obyvatel města. Na bermách nesmí být osazovány pevné ploty a jiné nedemontovatelné zábrany, které by za povodně vytvářely bariéru pro proudění a navíc by zachytáváním splávi ucpávaly profil vodního toku. Bermy budou vyžadovat pravidelnou údržbu, pravidelné sečení travních porostů a údržbu zeleně a dalšího zařízení.

Zemní val má tyto návrhové parametry: délka 2360 m a 180 m, šířka v koruně 1,0 m, sklon svahů 1:3 jsou ohumusovány a osety travní směsí.

V rámci stavebního objektu SO 03.1 je navrženo snížení o cca 0,30 m a opevnění zemního valu v délce cca 435 m. Tato zpevněná část zemního valu bude sloužit jako bezpečnostní přeliv, který zajistí bezpečné přelití povodňových průtoků větších než Q5 do inundačního území. Opevněním bude také chráněn nejvíce namáhaný úsek zemního valu v ř. km 30,30 – 30,45. Zbývající trasa zemního valu bude opevněna obdobně jako v PPO Brněnsko kamenným záhozem vzdušného líce.

Na začátku zemního valu, kde je navrženo navázání do stávající levobřežní ochranné hráze Bobravy byla v roce 2010 navržena studie proveditelnosti „Svratka – přírodě blízká protipovodňová opatření a obnova přirozené hydromorfologie a retenční kapacity toku a nivy v úseku ř. km 26,370 (Rajhrad) až ř. km 30,617 (Modřice) včetně výustní trati Bobravy (ř. km 0,000 – 2,000)“ zpracovatel Atelier Fontes, s.r.o. Navržené opatření v rámci PPO Modřice zasahují do plochy, které jsou využívány v rámci výše uvedené studie. Návrh PPO Modřice, po mírných úpravách trasy zemního valu a průlehu, nicméně neznemožňuje provedení úprav v rámci výše uvedené studie. V návrzích v rámci PPO Modřice však ponecháváme navázání na skutečný stav v území v době zpracování studie.

SO 04 – Kompenzační opatření

Tento stavební objekt je v první řadě navržen jako kompenzační opatření náhrady objemu za ochráněné území a následně vyloučené ze záplavového území v úseku č. 2. Tyto navržené kompenzační opatření však také budou přínosem vůči navrženým opatřením v rámci studie „Přírodě blízká POP a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků“.

Opatření jsou rozdělena do následujících podobjektů. V rámci kompenzačních opatření je celkový objem, který je možné získat, cca **440 tis. m³**. To odpovídá cca 86% objemu vyloučeného ze záplavového území v rámci SO 01 a SO 02.

SO 04.1 – Odstranění hrází a stržení terénu – realizace PBO

Na PB Svratky v ř. km 28,30 – 30,80 v délce cca 2500 m bude odstraněna stávající ochranná hráz. Stržení terénu je od úrovně hladiny při Q1. Celková šířka stržení terénu je až 300 od vodního toku. Objem získaný tímto opatřením je cca **268 tis. m³**.

SO 04.2 – Průleh

Navržený průleh zajistí gravitační odvodnění bezodtokých míst v území „Rybníky“. Průleh je délky cca 2500 m a šířky až 120 m. Hloubka je přizpůsobena bezproblémovému obhospodařování a je max. 0,30 m. Z důvodu zachování funkčnosti navrženého průlehu však doporučujeme trvalé zatravnění. Objem získaný tímto opatřením je cca **65 tis. m³**.

SO 04.3 – Snížení terénu

Na konci záplavového území v lokalitě pod obchvatem krajské komunikace je navrženo stržení svahu a tím rozšíření inundačního území. Objem získaný tímto opatřením je cca **107 tis. m³**. Součástí snížení terénu budou vyvolené přeložky stávajících stožárů distribuční soustavy VN a VVN.

4.4 VLIV STAVBY NA POVODŇOVÉ PRŮTOKY

Stavba protipovodňové ochrany nebude mít vliv na odtokové poměry, neboť bude protipovodňovou ochranou vyloučena omezeně průtočná část inundace. Současně byla navržena v maximální míře kompenzační opatření přímo v zájmovém území a umožněn zvýšený rozliv povodňových průtoků nad městem Modřice minimalizací ochráněného území. Navržený systém protipovodňové ochrany

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

umožní též snížení ochranných hrází Svratky nad Modřicemi a zvýšení rozlivu v zájmovém úseku č.2 dle návrhu studie proveditelnosti *“Přírodě blízká protipovodňových opatření a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků”*, který by byl bez tohoto návrhu nerealizovatelný.

4.5 ZÁVĚR

Definice záplavového území podle vodního zákona:

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou.

Definice aktivní zóny záplavového území (AZZÚ) podle vodního zákona:

V zastavěných územích, v zastavitelných plochách podle územně plánovací dokumentace, případně podle potřeby v dalších územích, vymezí vodoprávní úřad na návrh správce vodního toku aktivní zónu záplavového území podle nebezpečnosti povodňových průtoků.

Realizací nové ochranné hráze SO 01 a nové protipovodňové zdi SO 02 vč. dvou stavidlových objektů dojde k vyjmutí plochy cca 40-ti Ha z AZZÚ. Toto navržené opatření bude mít pozitivní vliv na protipovodňovou ochranu Města Modřice. V chráněné ploše bude umožněn rozvoj aktivit města v budoucnu. Znemožnění průtoku za povodně Mlýnským náhonem, který bude proti horní a spodní vodě uzavírán stavidlovými objekty, bude mít za následek větší zátěž území ukládám splavenin. Toto bude znamenat zvýšené finanční nároky na odstraňování povodňových škod.

Jako důležitý aspekt návrhu PPO je snížení pravobřežní hráze Svratky v km 28,350 - 30,600 (pod dvěma silničními mosty) na kapacitu max. Q10 , což místy sníží návrhovou hladinu v navazujícím území nad silničními mosty pod soutokem Svratky se Svitavou přibližně o 0,30 m, a současně se využije přirozené zátopové území na P. B. Svratky. Nezanedbatelnou úlohu má také transformační účinek povodně v této inundaci pro města ležící pod Brnem. Do této zátopy při povodňovém průtoku Q 100 ovlivněném bude natékat povodňová vlna v každém případě, ale při přelítí hráze může dojít k její destrukci a větším povodňovým škodám vlivem průlomové vlny. Umožnění bezpečného natékání do této inundace je řešeno přes opevněné snížení hráze.

Říjen 2016

Ing. Petr Husák

Ondřej Švanda, DiS.