Aquatis

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA A DOKLADY

STUDIE

Investor: Město Olomouc

32-03305-01-5 ČERVEN 2004

2

Studie PPO na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Technická zpráva

str.

1. Úvod 2
2. Podklady 2
3. Stávající stav 3
4. Technické řešení 6
   4.1. Návrhová kapacita 6
   4.2. Koryto Bystřice 7
   4.3. Jezy a spádové stupně 7
   4.4. Ochranné hráze, nábřežní zdi 9
   4.5. Mosty a lávky 9
   4.6. Kanalizační sběrače, křížení, vyústění odlehčovacích stok z OK 10
   4.7. Přeložka Adamovky 10
   4.8. Východní tangenta 10
   4.9. Hamerský a Bystrovanský náhon 10
   4.10. Zpřístupnění toku pro údržbu 11
   4.11. Křížení s vodní cestou DOL 11
   4.12. Cyklostezky 11
5. Závěr 11
6. Výpočty hladin 12
7. Doklady 15
   7.1. Záznam z jednání 3.2.2004
   7.2. Záznam z jednání 23.4.2004
   7.3. Záznam z jednání 25.6.2004
   7.4. Dopis ČHMÚ Ostrava z15.12.2004

1. Úvod

Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech je zpracována na základě smlouvy o dílo ev. č. 03505 uzavřené mezi objednatelem Statutárním městem Olomouc, odborem koncepce a rozvoje a zhotovitelem AQUATISem a.s. Brno.

Předmětem smlouvy bylo technické řešení protipovodňové ochrany a návrhu krajinných a ekologických opatření v návaznosti na urbanistické vazby, požadavky ochrany přírody a plánu ÚSES.

Studii předcházely přípravné práce ukončené v prosinci 2003. Nejdříve bylo provedeno zaměření toku v říjnu 2002, potom byly zajištěny hydrologické údaje, sestaven matematický model a proveden výpočet hladin na stávajícím toku. Hydrologické údaje byly ještě dodatečně doplněny 15.12.2003 o průtoky pro řeku Moravu v profilu nad Bystřicí (ověření pravděpodobnosti střetu velkých vod Moravy a Bystřice).

2. Podklady

Kromě podkladů uvedených v úvodu byly při zpracovávání studie použity následující materiály :

- Územní plány Olomouce a Bystrovan
- Kanalizace v prostoru řeky Bystřice (stávající a výhledové)
- Studie odtokových poměrů řeky Bystřice, zpracované 11/84 Hydroprojektem o.z. Brno
- Údaje z projednávání studie

3. Stávající stav

Řeka Bystřice v předmětném úseku byla v minulosti upravená. Projekt úpravy byl vypracován v r. 1912 – 13 a to v úseku od ústí do Moravy po jez nad Velkou Bystřicí (km 0,000 až 9,444). Vyprojektovaná úprava byla postupně realizovaná po úsecích až do roku 1935. Pozdější zásahy na toku se týkaly vždy jen místních oprav po povodních nebo modernizace objektů (rekonstrukce jezů, doplnění spádových stupňů). Tato úprava stabilizovala tok směrově a zhruba i výškově (původní přirozené koryto se volně přesunovalo při povodních v pruhu šířky cca 200 m v údolní nivě). Úprava byla dimenzována na Q = 100 $m^3.s^{-1}$, ale v důsledku zanášení tratí nad jezy a spádovými stupni se kapacita nad těmito objekty snížila. Tato skutečnost ukazuje, že jezy i spádové stupně mají vysoko pevné přepadové hrany.

Další závada u všech spádových objektů jsou krátké vývary a koryto pod vývary je vymíláno tak, že závěrečné prahy tvoří další stupně. Stará úprava po 70 až 80 letech provozu působí dojmem přírodního toku s výjimkou městské trati, kde jsou nábřežní zdi.

Břehy jsou zarostlé vegetací a rovněž pobřežní území mimo zástavbu. Stromy dotváří přírodní kulisu řeky.

Objekty na toku

***Jez Seliko* v km 1,134** má pevný přepad na kótě 212,19 m n.m., tj. 0,99 m nad teoretickou niveletou horního dna Bystřice. Jez způsobuje rozliv velkých vod nad objektem. Původním účelem jezu bylo zajištění odběru vody pro Seliko. V současné době jez slouží pro náhradní odběr České drožďárenské společnosti a.s. (stálý odběr je z řeky z jezové zdrže). Využívání náhradního odběru je výjimečné v případě havárie nebo oprav stálého odběru. Odběr je na levém břehu nad jezem. Potrubím v délce 33,0 m je voda gravitačně přiváděna do sběrné studny ∅ 7,0 m. Z této studny je voda čerpána do nádrží, které zajišťují potřeby provozu České drožďárenské společnosti. Sběrná studna současně zajišťuje i akumulaci vody. Studna částečně zasahuje pod dvě budovy, takže její případné prohloubení je sporadické. Jezový objekt dále funguje jako spádový prvek. Skok v niveletě dna u jezu je 0,45 m, ale s ohledem na stabilitu koryta by jez mohl být vypuštěn.

Jez Bystrovanský v km 4,047 má vysoko položený pevný přepad. Způsobuje oboustranný rozliv a zanášení koryta nad jezem. Jez vzdouvá vodu do Hamerského náhonu, který je na levém břehu. Na pravém břehu je nad jezem vyústěn Bystrovanský náhon. Výustní trať náhonu v délce cca 300 má při stávajícím jezu nízké břehy a vyžadovala by zvýšení. Hladina stálého nadržení 226,55 musí zůstat zachována z důvodu odběru do Hamerského náhonu. Na levé straně jezu je štěrková propust hrazená stavidlem. Odběr do Hamerského náhonu je rovněž hrazený stavidlem. Jez zajišťuje skok v niveletě dna 1,74 m. Stabilitě by stačil i menší spád do 1,0 m.

Jez Pospíšilův v km 4,956 vzdouvá vodu do Bystrovanského náhonu. Vysoko položený přepad na kótě 231,10 m n.m. způsobuje zanášení koryta nad jezem a rozliv. Odběr do náhonu je na pravém břehu. Na pravé straně je štěrková propust hrazená stavidlem. Na Bystrovanském náhonu je v současné době provozována malá vodní elektrárna. Jez zajišťuje skok v niveletě dna 2,15 m.

Spádový stupeň v km 2,279 způsobuje rozliv na levý břeh. Stupeň zajišťuje stabilitu koryta, ale současná přepadová hrana je vysoko a způsobuje zanášení dna nad stupněm.

Spádový stupeň v km 2,917 způsobuje oboustranné rozlivy. Nad stupněm se nachází regionální biocentrom. Funkce stupně je stabilizační.

Spádový stupeň v km 3,468 má opět vysoko pevnou přepadovou hranu způsobující oboustranný rozliv zasahující až nad regionální biocentrum. Funkce stupně je stabilizační.

Mosty a lávky

Most v km 0,048 je na cestě k bývalému vojenskému areálu. Most je železobetonový s velkou výškou nosné konstrukce a nízko položenou spodní hranou mostovky na kótě 211,34 m n.m. Most je z hlediska jeho výškové dispozice nevyhovující. Most je ve vzdutí velké vody Moravy.

Most v km 0,265 je rovněž tlakový při zpětném vzdutí Moravy Q = 650 $m^3.s^{-1}$. Průtok Bystřice Q = 130 m/s je převeden mostem o volné hladině včetně předepsaného převýšení 0,50 m.

Most pro pěší v km 0,488 je tlakový při zpětném vzdutí a návrhový průtok převede jen s převýšením 0,12 m. Most je lépe nahradit novým.

Most v km 0,683 zajišťuje průtoky o volné hladině i při zpětném vzdutí Moravy Q=650 $m^3.s^{-1}$. Hladina max. průtoku Bystřice do vzduté hladiny Moravy má převýšení 0,40 m. Pod mostem na pravé bermě je podjezd, který je při povodních vyřazen z provozu.

Železniční most v km 0,683 převede velké vody o volné hladině bez předepsaného převýšení. Pokud by v budoucnu byla prováděna z jiných důvodů rekonstrukce mostu měl by správce toku požadovat zvýšení spodní hrany mostovky (technicky by to bylo reálné snížením tloušťky mostovky až o 0,30 m).

Most v km 0,963 převede velké vody o volné hladině s převýšením 0,36 m u návrhového průtoku Bystřice Q = 130 $m^3.s^{-1}$.

Lávka pro pěší v km 1,552 je výškově nevyhovující a měla by být nahrazena novou se spodní hranou konstrukce na kotě 515,62 m n.m.

Trubní přechod v km 2,104 výškově vyhovuje.

Lávka pro pěší v km 2,241 převede průtoky o volné hladině s předepsaným převýšením.

Most v km 2,643 převede návrhový průtok s převýšením 0,45 m.

Most v km 3,949 (silnice Droždín – Holice) vyhovuje i pro průtok Q = 130 $m^3.s^{-1}$ včetně předepsaného převýšení.

Most v km 4,367 v Bystrovanech převede průtoky bez předepsaného převýšení. Při návrhovém průtoku je převýšení jen 0,16 m.

Železniční most v km 5,161 výškově vyhovuje, fyzicky je ve špatném stavu. Nevhodně je umístěn střední pilíř mostu v proudnici. Pokud přistoupí České dráhy k jeho rekonstrukci, požadovat změnu rozmístění pilířů.

Provozní problémy na řece Bystřici

- V zimním provozu způsobují rozlivy ledochody. Na odchod ledů nepříznivě působí vysoko položené pevné přepady jezů a stupňů, kde se ledy zachytávají a způsobují zácpy.
- V širokém jednoduchém korytě v dolní části nad koncem vzdutí jezem z Moravy dochází k sedimentaci splavenin a vytváří se ostrůvky z nánosů, které zarůstají travinami a křovinami.
- Bysrovanský náhon je vyústěný do Bystřice nad Bystrovanským jezem a jeho vysoko položená přepadová hrana způsobuje vzdutí velkých vod do náhonu odkud se rozlévá do obce Bystrovan.
- Pravý břeh Bystřice od ústí po ul. Masarykovu je pro provozovatele nepřístupný. Na břehu chybí manipulační pruh pro údržbu toku.

Kanalizace dotýkající se toku Bystřice

Křížení s řekou Bystřicí :

- Sběrač „D" v km 0,040 kříží koryto tříramennou shybkou uloženou pode dnem bez omezení průtočného profilu.
- Sběrač GI v km 0,654 kříží Bystřici podchodem ∅ 500. Do dna Bystřice nezasahuje.
- Sběrač „G" v km 0,860 kříží Bystřici dvouramennou shybkou. Ve dně vytváří nízký práh neovlivňující kapacitu koryta.

Odlehčovací komory s odvedením přepadající vody do Bystřice

- OK 1G km 0,650 L.B., výhled $Q_{přep.}$ = 0,86 $m^3.s^{-1}$, řed. poměr 14,4
- OK 1F současný $Q_{přep}$ = 0,41 $m^3.s^{-1}$, výhled 1,16 $m^3.s^{-1}$, ředící poměr 7,9
- OK 2F současný $Q_{přep}$ = 0,67 $m^3.s^{-1}$
- OK 2G km 0,860 L.B., současný $Q_{přep}$ = 0,91 $m^3.s^{-1}$
- OK 3 FIc km 1,730 P.B., výhled $Q_{přep}$ = 0,71 $m^3.s^{-1}$
- OK 3G současný $Q_{přep}$ = 0,65 $m^3.s^{-1}$

4. Technické řešení

4.1. Návrhová kapacita

Vychází z ekonomicky podloženého stupně ochrany u řeky Moravy, kde návrhový průtok Q_n = 650 $m^3.s^{-1}$ je větší než Q_{100} = 551 $m^3.s^{-1}$. Protipovodňová ochrana pro Bystřici je navržena na Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$, dle posledního údaje ČHMÚ je Q_{100} = 76,5 $m^3.s^{-1}$. Ve spodní trati po jez Seliko je rozhodující pro protipovodňovou ochranu pravděpodobnost střetu velkých vod Bystřice a Moravy. Otázka střetu vod byla zadána ČHMÚ Ostrava v rámci podkladů. Předpokládá se střet Q_{100} = 76,5 $m^3.s^{-1}$ až Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ Bystřice s Q_{20} = 384 $m^3.s^{-1}$ Moravy. Návrhový průtok pro Moravu Q_n = 650 $m^3.s^{-1}$ se střetne s Q_{20} = 53,3 $m^3.s^{-1}$ řeky Bystřice.

Pro ověření pravděpodobnosti střetu byly dále použity doplňující hydrologické údaje ČHMÚ pro profil řeky Moravy nad Bystřicí, kde snížení průtoku Q_{100} nad Bystřicí odpovídalo 20-ti leté vodě Bystřice (menší rozdíl je dán předbíháním kulminace Bystřice kulminaci Moravy). K hladinám v řece Moravě Q_{100} = 384 $m^3.s^{-1}$ s kótou v ústí 211,33 m n.m. a Q_n = 650 $m^3.s^{-1}$ s kótou v ústí Bystřice 212,53 m n.m. byl proveden výpočet průběhu hladin

velkých vod Bystřice Q_{20} 53,3 $m^3.s^{-1}$, Q_{100} = 76,5 $m^3.s^{-1}$, Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$. Od ústí po most v km 0,963 byla nejvyšší hladina dána průtokem Q_{20} = 53,3 $m^3.s^{-1}$. Nad tímto mostem pak Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$.

Navržená protipovodňová ochrana počítá s převýšením břehů 0,50 m nad max. hladinou. Navýšení břehů je navrženo zemními hrázemi, nebo nábřežní zdí (pravý břeh v km 0,320 až 0,560).

4.2. Koryto Bystřice

Do vlastního koryta Bystřice se od ústí až po Bystrovanský jez v km 4,047 z hlediska protipovodňové ochrany nenavrhuje žádný zásah. Otázka sedimentace splavenin v úseku pod jezem Seliko je věcí vhodné údržby prováděné tak, aby se docílil rovnovážný stav. Neodstraňovat nánosy v celé šířce koryta a připustit vytvoření kynety v nevhodně širokém korytě. Na nánosech odstraňovat keřové nálety, aby se nepřekročila míra ukládání splavenin a nesnížila celková kapacita koryta.

Nad Bystrovanským a Pospíšilovým jezem se navrhuje odtěžení nánosů do úrovně teoretické nivelety. Tím se spolu s rekonstrukcí jezů zajistí výrazné snížení hladin a zajištění protipovodňové ochrany, aniž by bylo třeba tok hrázovat. Malé korekce výšky břehů bude vyžadovat Bystrovanský náhon v km 0,862 (náhonu), kde je pevný břeh v úrovni hladiny Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ a levý břeh 0,30 m pod touto hladinou. Výška hrázky nebo nábřežní zdi vpravo 0,50 m, vlevo 0,80 m.

Bystřice nad železnicí v km 5,427 má levý břeh nižší o 0,22 m než hladina Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$, ale souběžná asfaltová silnice je v úrovni hladiny Q_n (nemá převýšení). Doporučuje se v případě rekonstrukce komunikace zvýšit niveletu max. o 0,50 m.

4.3. Jezy a spádové stupně

Jez „Seliko" v km 1,134 má navrženo snížení pevného přepadu o 0,80 m na kótu 211,39 m n.m. Vývar nahrazen balvanitým skluzem s podélným sklonem 1:8, v příčném řezu s miskou uprostřed, výška jezu 0,66 m. Zajištění náhradního odběru České drožďárenské společnosti je řešeno novým, odběrem s čerpací šachtou. Do stávajícího odběru bude voda zajišťována mobilním čerpadlem (čerpáno do 1. stávající šachty u níž se zaslepí přívod s dnešního odběru). Skluzová plocha nahrazující vývar umožní průchod ryb.

Jez Bystrovanský v km 4,047

Navrhuje se vakový jez. Vak výšky 1,0 m, délky 30,3 m (stávající světlost jezu), koruna vaku 226,55 m n.m., pevný přepad 225,55 m n.m., niveleta horního dna 225,25 m n.m. (dnešní úroveň nánosů 225,68 m n.m.). Při sklopeném vaku se hladina návrhového průtoku Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ sníží tak, že nedojde nad jezem k jeho vybřežení z koryta Bystřice. Štěrková propust u levého břehu zůstane zachována. Stavidlový uzávěr se uvede do provozuschopného stavu.

Pro překonání výšky hrazené vakem se na pravém břehu doplní rybochod šířky 1,50 m provedený formou balvanitého skluzu. Vtok do rybochodu je z nadjezí a vyústění je do skluzové plochy koryta Bystřice v podjezí. Vtok do rybochodu se opatří drážkami pro provizorní hrazení. Ovládací šachta vaku je na pravém břehu. Voda je odebírána z nadjezí a čerpadlem doplňována do přetlakové komory.

Pospíšilův jez v km 4,956 zajišťuje odběr vody do Bystrovanského náhonu. Navrženo snížení pevného přepadu o 0,80 m a zachování dnešního nadržení vakem výšky 0,80 m, délky 23,8 m a prohrábky dna Bystřice nad jezem. Koruna vaku 231,10, pevný přepad 230,30, niveleta dna nad jezem 230,00 m n.m. (dnešní dno je 230,72 m n.m.). Průtok Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ při vyhrazeném vaku nevybřeží z koryta Bystřice nad jezem. Opět se zachovává štěrková propust, která je u levého břehu včetně zajištění funkce stavidla. Rybochod je na pravé straně se vtokem z náhonu a vyústěním do skluzové plochy podjezí.

Ovládací šachta vaku je na levém břehu, plněná čerpadlem, vodou odebíranou z nadjezí.

Spádový stupeň v km 2,279 se snižuje o 0,40 m na kótu pevného přepadu 215,72 m n.m. Výška stupně je 1,00 m. Náhrada vývaru skluzem podélného sklonu 1:10, velikost kamene 0,80 m. Příčný profil skluzu je miskovitého tvaru.

Spádový stupeň v km 2,917 se snižuje o 0,30 m na kótu pevného přepadu 218,99 m n.m. Výška stupně je 1,40 m. Skluzová plocha je ve sklonu 1:10 z kamene velikosti 0,90 m. Příčný profil miskovitý.

Spádový stupeň v km 3,468 se snižuje o 0,30 m, pevný přepad 221,83 m n.m., výška stupně 1,70 m. Skluzová plocha 1:10, kámen velikosti 0,90 m. Příčný profil miskovitý.

Sklony skluzových ploch se mohou v případě potřeby chodu ryb upravit na mírnější s použitím menších kamenů potřebných pro zajištění stability.

4.4. Ochranná hráz, nábřežní zdi

Potřeba zvýšení břehů vyplývá z podélného profilu Bystřice. Zvýšení je řešeno formou zemních hrází s převýšením 0,50 m nad vypočtenou hladinou návrhového průtoku. Hráze jsou s mírnými sklony svahů 1:3 až 1:5, šířkou v koruně 3,0 m. Výšky hrází jsou převážně do 0,50 m, výjimečně až 1,0 m.

V km 0,330 – 0,560 je na pravém břehu navrženo zvýšení nábřežní zdi, která je z podnětu urbanistického osazena v horní části pravého břehu s odtěžením z návodní strany pro vytvoření bermy šířky cca 2,5 m. Na levém břehu je nízká hrázka se svahy 1:5 pro začlenění do stávajícího parčíku.

V úseku regionálního biocentra se hrázování vypouští, voda se nechává rozlévat v celém rozsahu biocentra, které má na okrajích zvýšený terén omezující rozliv.

4.5. Mosty a lávky

Ze stávajících mostů a lávek jsou největší překážkou na předmětném úseku toku 3 objekty.

Most v km 0,048, kde jeho nevyhovující výšková dispozice popsaná v kap. 3. vyžaduje odstranění stávajícího mostu. Při projednávání studie bylo dohodnuto nahrazení novým hospodářským mostem (původně se zvažovalo zřízení lávky pro pěší) z důvodu zpřístupnění pravého břehu Bystřice pro údržbu toku. Navržen most šířky 5,0 m, nosnosti 20 t. Spodní hrana mostovky 213,03 m n.m. Světlost mostu 17,50 m.

Most pro pěší v km 0,488 se odstraní a nahradí novým při zachování dnešní šířky mostu 5,30 m. Světlost mostu se navrhuje 23,50 m, spodní hrana mostovky 213,28 m n.m. Nosnost mostu bude dimenzována pouze pro pěší provoz.

Lávka pro pěší v km 1,552 je určena k demolici včetně středních pilířů. Nová lávka zachová šířku stávající 2,20 m. Lávka bude třípolová. Světlost středního pole je zvětšena na 19,80 m, krajní pole po 4,80 m. Navržené rozpětí středního pole vyloučí situování pilířů v korytě. Spodní hrana konstrukce lávky je na kótě 215,62 m n.m.

4.6. Kanalizační sběrače, křížení, vyústění odlehčovacích stok z OK

Zachováno zůstává křížení sběrače „D" v km 0,040 a sběrače „GI" v km 0,654. Výhledově se zruší křížení sběrače „G" v km 0,860 a to v rámci rekonstrukce sběrače „F", který bude křížit Bystřici v km 0,875 shybkou ∅ 1600 zasahující do dna koryta tak, že neovlivní její kapacitu. Odpady z odlehčovacích komor vyústěné do Bystřice a uvedené v kap. 3 musí být doplněny zpětnými klapkami na vyústění.

4.7. Přeložka Adamovky

Vedená podél východní tangenty zaústí do Bystřice v km 2,178. Niveleta dna Adamovky v ústí 215,30 m n.m., Q_{100} = 17,6 $m^3.s^{-1}$ břehy 218,60 m n.m. Hladina v Bystřici Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ je 217,06 m n.m. Bystřice neovlivní přeložku Adamovky.

4.8. Východní tangenta

Křížení východní tangenty je v km 2,150 Bystřice. Hladina návrhového průtoku Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ je v profilu mostu na kótě 217,03 m n.m. Tangenta překračuje údolní nivu vysokým mostem s kótou spodní hrany mostovky 223,50 m n.m., kótou vozovky 224,53 m n.m. Do režimu velkých vod most východní tangenty nezasahuje. Rozpětí mostního pole nad Bystřicí by mělo být cca 30,0 m.

4.9. Hamerský a Bystrovanský náhon

Hamerský náhon odbočuje na levém břehu nad Bystrovanským jezem. Náhon musí mít vždy zachované průtoky. Situační výškové uspořádání stávajícího vtoku do náhonu zůstává zachované v důsledku rekonstrukce pevného Bystrovanského jezu na pohyblivý jez hrazený náhonem. Odběr je hrazený stavidlem, jehož funkci je třeba zachovat. Stavidlo i betonové konstrukce odběru vyžadují opravit.

Bystrovanský náhon odbočuje na pravém břehu Bystřice nad Pospíšilovým jezem. Na náhonu je malá vodní elektrárna a dále je nutné zachovat jeho průtočnost i z důvodu obce Bystrovany. Zpět do Bystřice je náhon zaústěn nad Bystrovanským jezem, a proto vyžaduje malou výškovou korekci břehů v km 0,862. Celková délka náhonu je 1,0 km. Vtok do náhonu není třeba výškově ani situačně upravovat. Rekonstrukcí pevného Pospíšilova jezu na pohyblivý vakový jez je koruna zdí na vtoku 232,75 m n.m. převýšena 0,58 m nad haldinou Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$, která je na kótě 232,17 m n.m. Vtok vyžaduje funkční stavidlový uzávěr.

4.10. Zpřístupnění toku pro údržbu

Dosavadní zcela nepřístupný úsek toku z pravého břehu ve výustní trati po most Masarykovy ulice se zpřístupní novým hospodářským mostem v km 0,048 na nějž bude navazovat pobřežní manipulační pruh šířky 3,0 m. Obdobný manipulační pruh š. 3,0 m bude vymezen i na levém břehu.

4.11. Křížení s vodní cestou DOL

Bystřici kříží v km 3,984. Předpokládá se křížení úrovňové. Plavební hladina je na kótě 225,00 m n.m. Trasa DOL kříží Bystřici pod Bystrovanským jezem s hladinou nadržení 226,55 m n.m., tj. 1,55 m nad plav. hladinou. Na vtoku Bystřice do plavebního kanálu musí být pohyblivý uzávěr. Celkový profil vtoku do DOL musí převést Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$. Obdobně vyústění Bystřice z kanálu DOL vyžaduje pohyblivý uzávěr a výustní profil musí převést Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$. Plavební cesta nebude vyžadovat řádný zásah do rekonstruovaného vakového jezu. Dotčen bude stávající silniční most v km 3,949, který se musí přeložit.

4.12. Cyklostezky

Návrh tras cyklostezek v prostoru Bystřice je obsažen v části „Urbanistické a ekologické začlenění do krajinné struktury".

5. Závěr

Řešená protipovodňová ochrana na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech v říčním km 0,000 – 5,427 je v souladu s navrženou PPO na řece Moravě v Olomouci. Úprava vychází z hladin řeky Moravy a návrhový průtok pro řeku Bystřici Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ má obdobnou četnost výskytu jako u řeky Moravy Q_n = 650 $m^3.s^{-1}$.

Zajištění PPO na Bystřici nevyžaduje tak rozsáhlá a nákladná opatření jako na Moravě a navíc řeka Bystřice v úseku studie je již v současné podobě až na výjimky dobře začleněná do krajiny a působí charakterem přírodního toku.

Hlavní závady na toku způsobující rozlivy a také problémy s odchodem ledů budou odstraněny rekonstrukcí jezů a stupňů. Tyto rekonstrukce současně zajistí i chod ryb.

Z objektů mostů a lávek je nezbytné nahradit pouze 1 most, 1 most pro pěší, 1 lávku pro pěší.

Zvyšování břehů se omezuje jenom na některé úseky toku malého rozsahu. Výšky ochranných hrází jsou malé cca 0,50 m, výjimečně max. 1,00 m.

Křížení kanalizací neovlivní hladiny velkých vod a výustě z odlehčení se doplní uzávěry.

6. Výpočty hladin

Na matematickém modelu proudění zpracovaném v podkladové části studie byly provedeny výpočty hladin po navržených úpravách jezů a stupňů. Výpočet hladin je řešen programem MIKE 11 pro nerovnoměrný pohyb ustáleného proudění. Vypočteny jsou 3 hladiny průtoků Bystřice a to :

$Q_{20} = 53{,}3\ m^3.s^{-1}$, $Q_{100} = 76{,}5\ m^3.s^{-1}$ a $Q_n = 130\ m^3.s^{-1}$.

Vypočtené hladiny jsou vyneseny v podélném profilu Bystřice (příl. 5). Přehledná tabulka vypočtených hladin pro stávající stav a po úpravě viz následující strana.

červen 2004 *vypracoval: Ing. Pavel Barborka*

Staničení	Dno	Levý břeh	Pravý břeh	B_Q20_M_Qx650 m n.m.	B_Q100_M_Q20 m n.m.	B_Qx130_M_Q20 m n.m.
0.000	207.44	212.52	212.80	212.53	211.33	211.33
0.057	207.59	212.67	212.95	212.60	211.40	211.41
0.251	208.18	213.65	213.32	212.63	211.54	211.80
0.290	208.15	213.65	213.32	212.69	211.61	211.89
0.485	208.14	212.97	212.61	212.73	211.77	212.24
0.502	208.14	212.97	212.61	212.78	211.83	212.31
0.671	209.08	214.30	215.09	212.80	211.97	212.53
0.709	209.08	214.30	215.09	212.84	212.04	212.59
0.806	209.57	214.35	214.26	212.90	212.13	212.69
0.953	210.27	215.02	214.46	212.92	212.28	212.86
0.976	210.27	215.02	214.46	212.98	212.41	213.01
1.122	209.76	214.70	215.45	213.03	212.60	213.24
1.150	211.40	214.70	215.45	213.09	212.84	213.50
1.273	211.40	214.73	215.00	213.32	213.43	214.05
1.424	212.12	215.49	215.00	213.77	214.02	214.62
1.552	212.40	214.39	215.00	214.10	214.39	215.02
1.556	212.40	214.39	215.00	214.17	214.47	215.12
1.688	212.94	215.53	216.00	214.51	214.82	215.50
1.858	213.27	216.85	217.00	215.01	215.35	216.03
2.100	213.56	218.00	218.64	215.70	216.07	216.73
2.111	213.56	218.00	218.64	215.79	216.16	216.88
2.238	214.48	219.00	219.02	216.12	216.50	217.23
2.248	214.48	219.00	219.02	216.21	216.59	217.32
2.284	215.75	219.00	218.95	217.08	217.43	218.12
2.449	215.93	219.00	220.02	217.56	217.89	218.74
2.634	216.33	221.62	221.00	218.33	218.67	219.38
2.670	216.33	221.62	221.00	218.44	218.78	219.50
2.897	217.51	221.70	222.00	219.13	219.50	220.19
2.923	218.97	222.00	222.00	220.32	220.67	221.59
3.173	219.28	223.00	223.62	221.03	221.38	222.08
3.332	219.12	223.30	224.00	221.61	221.96	222.68
3.448	220.13	224.00	224.00	221.95	222.31	223.33
3.474	221.73	224.19	225.00	223.08	223.41	224.30

Staničení	Dno	Levý břeh	Pravý břeh	B_Q20_M_Qx650 m n.m.	B_Q100_M_Q20 m n.m.	B_Qx130_M_Q20 m n.m.
3.633	222.05	225.00	225.00	223.63	223.96	224.73
3.803	222.15	225.45	226.00	224.20	224.55	225.06
3.945	222.42	227.65	227.41	224.55	224.92	225.43
3.960	222.42	227.65	227.41	224.63	225.00	225.53
4.033	223.55	227.31	227.59	224.87	225.22	225.80
4.065	225.30	226.77	226.05	226.32	226.53	226.98
4.230	226.16	228.81	228.35	227.31	227.55	227.97
4.383	226.23	229.11	229.55	227.63	227.93	228.50
4.552	226.54	229.36	231.62	228.22	228.55	229.14
4.739	226.57	230.24	230.55	228.69	229.05	229.68
4.862	227.10	231.95	230.84	228.98	229.36	230.01
4.943	227.70	232.28	232.24	229.21	229.58	230.25
4.978	230.07	232.00	232.96	231.25	231.50	232.17
5.158	230.90	235.40	233.68	231.86	232.14	232.61
5.176	230.90	235.40	233.68	232.26	232.62	233.31
5.427	231.96	235.00	234.75	233.27	233.64	234.39

7. Doklady

7.1. Záznam z jednání 3.2.2004

7.2. Záznam z jednání 23.4.2004

7.3. Záznam z jednání 25.6.2004

7.4. Dopis ČHMÚ Ostrava z15.12.2004

Záznam

z jednání konaného dne 3.2.2004 v zasedací místnosti MMO, odb. koncepce a rozvoje v Olomouci.

Akce : Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Přítomni : dle přiložené presenční listiny

Studie sestává ze dvou částí :

1) Technické řešení protipovodňových opatření
2) Návrh krajinných a ekologických opatření v návaznosti na ekologické vazby, požadavky ochrany přírody a plánu USES.

Projektant navrhuje :

Řešit ochranu na Q = 130 $m^3.s^{-1}$, což je dle současných údajů ČHMÚ větší než 100-letá voda (Q_{100} = 76,5 $m^3.s^{-1}$). Návrhový průtok odpovídá původní hodnotě 100-leté vody. Navržený stupeň ochrany Bystřice je adekvátní protipovodňové ochraně Olomouce od řeky Moravy. Předpokládaný střet Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ Bystřice je s 20-ti letou vodou Moravy. Při průtoku Q = 650 $m^3.s^{-1}$ Moravy se předpokládá max. průtok Q_{20} = 53,3 $m^3.s^{-1}$ v Bystřici. ČHMÚ řešil střet povodňových vln Moravy a Bystřice na objednávku zpracovatele studie s konstatováním, že kulminace průtoků Bystřice bude předbíhat kulminaci Moravy.

V rámci podkladů studie zpracovaných AQUATISem v prosinci 2003 byly provedeny výpočty hladin velkých vod Bystřice v délce 5,4 km. Hladiny byly vyneseny do podélného profilu Bystřice a tak byl zjištěn současný stav kapacity řeky Bystřice. Ve výustní trati nedojde k rozlivu Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ až po jez Seliko v km 1,13. Mosty v tomto úseku jsou buď tlakové, nebo nemají předepsané převýšení 0,50 m spodní hrany mostovky nad hladinou. Nejhorší situace je u prvního mostu v km 0,044. Most původně sloužil pro přístup do vojenských objektů a podle sdělení zástupců MMO má být zrušen a nahrazen lávkou pro pěší, která bude výškově osazena tak, aby vyhověla.

Silniční most v km 0,251 je tlakový při zpětném vzdutí Moravy Q = 650 $m^3.s^{-1}$. Průtok Bystřice Q = 130 $m^3.s^{-1}$ je převeden mostem o volné hladině bez předepsaného převýšení. Lávka pro pěší v km 0,486 je tlaková. Silniční most v km 0,670 převádí průtoky o volné hladině bez předepsaného převýšení. Železniční most v km 0,758 a silniční most v km 0,952 je tlakový pro průtok Q = 130 $m^3.s^{-1}$.

Jez Seliko v km 1,134 má vysoko pevný přepad a způsobuje rozliv nad jezem. V současné době je jez mimo funkci (původně sloužil pro odběr vody Seliku). V r. 1996 se jednalo o jeho nahrazení balvanitým skluzem, čímž by se vyřešil i přechod ryb. Lávka pro pěší v km 1,551 je výškově nevyhovující. Při Q = 130 $m^3.s^{-1}$ je přelévaná. Lávka bude vyžadovat rekonstrukci.

Trubní přechod v km 2,104 vyhovuje. Lávka pro pěší v km 2,240 převede průtoky o volné hladině bez předepsaného převýšení.

Spádový stupeň v km 2,279 způsobuje rozliv na levý břeh. Rozliv se ponechá v rozsahu biokoridoru (zeleného pásu – stromy).

Silniční most v km 2,633 převede Q = 130 $m^3.s^{-1}$ o volné hladině s nulovým převýšením. Nad mostem je rozliv na pravý břeh v zeleném pásu.

Spádový stupeň v km 2,917 způsobuje oboustranné rozlivy. Nad stupněm se nachází regionální biocentrum. Rozliv se omezí na plochu biocentra pokud nezasahuje do zemědělských pozemků.

Spádový stupeň v km 3,468 má dispozici stejnou jako předchozí stupeň.

Silniční most v km 3,944 (silnice Droždín – Holice) vyhovuje i pro průtok Q = 130 $m^3.s^{-1}$ včetně předepsaného převýšení.

Bystrovanský jez v km 4,047 má vysoko položený pevný přepad. Způsobuje oboustranný rozliv a zanášení koryta nad jezem. Jez vzdouvá vodu do Hamerského náhonu, který je na levém břehu. Na pravém břehu je nad jezem vyústěn Bystrovanský náhon. Výustní trať náhonu v délce cca 300 má při stávajícím jezu nízké břehy a vyžadovala by zvýšení. Hladina stálého nadržení 226,55 musí zůstat zachována z důvodu odběru do Hamerského náhonu a bylo by proto vhodné nahradit pevný přepad pohyblivým uzávěrem nejlépe vakovým.

Silniční most v km 4,362 v Bystrovanech převede velké vody o volné hladině. Návrhový průtok Q = 130 $m^3.s^{-1}$ nemá požadované převýšení.

Jez v km 4,956 (Pospíšilův) vzdouvá vodu do Bystrovanského náhonu. Vysoko položený pevný přepad na kótě 231,10 způsobuje zanášení koryta nad jezem a rozliv. Řešení by opět poskytla rekonstrukce pevného jezu na vakový. Na Bystrovanském náhonu je v současné době provozována malá vodní elektrárna.

Železniční most v km 5,160 výškově vyhovuje, fyzicky je ve špatném stavu. Nad mostem je na pravém břehu navržena koncentrační hráz zavázána do údolního svahu a u železnice končí za inundačním mostem, který se využívá pro převádění velkých vod. Na levém břehu se provede hráz před souběžnou cestou, nebo se využije tělesa železnice. Studie Bystřice končí nad železnicí (pod Velkou Bystřicí).

Připomínky účastníků :

- Jez Bystrovanský a Pospíšilův řešit variantně (s ponecháním stávajícího stavu a s rekonstrukcí na vakové jezy)
- Na levém břehu nad železnicí zvážit zvýšení souběžné komunikace místo hrázky
- V případech rekonstrukcí jezů doplnit rybí přechody (konzultovat s Ing. Jurajdou – Ústav biologie obratlovců)
- Doplnit kanalizační sběrače G, F (Středomoravská vodárenská, odbor investic, Neumanová)
- Doplnit odpad z Kopečku a rozšíření sběrače G3, F3. Zpracované DÚR Agroprojektem (Ing. Sablík)
- Ověřit komunikační řešení zpracované HBH Brno
- Doplnit hájenou trasu vodní cesty DOL
- Podjezd na pravé straně pod mostem v km 0,670 je hodně využívaný pro osobní auta. Při velké vodě je zaplavován. Výškově nelze měnit. Vlevo bude cyklistická stezka.
- Ve výustní trati Bystřice budou po obou stranách cyklostezky
- Pokud by to bylo možné zpřístupnit pravý břeh Bystřice v úseku ústí – Masarykova (manipulační pruh š. 3,0 m). Přístup nelze řešit z ulice Masarykové. Zvážit přístup z levého břehu v případě náhrady plánované lávky pro pěší za most nosnosti 20 t (náhrada za stávající most v km 0,044, který je určen k demolici).
- Na levém břehu ve výustní trati po ul. Masarykovu navrhnout rovněž manipulační pruh š. 3,0 m
- Ověřit DÚR komunikace na Šternberk
- Ověřit úpravu Adamovky řešenou Agroprojektem (Ing. Lépař)
- Zajistit soulad s územním plánem

Po jednání byla provedena prohlídka v katastru Bystrovan za účasti pana starosty Ing. Ulricha.

zaznamenal : Ing. Pavel Barborka

Prezenční listina

z jednání konaného dne 3.2.2004 ve věci

Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Jméno:	Kontaktní adresa: Organizace:	Podpis:	Telefon:
BARBORKA	AQUATIS	[signature]	541 554 259
ZIMOVÁ	LÖW & SPOL., BRNO	[signature]	545 246 250
RIES	MMOL - OKR	[signature]	585 513 364
ULRICH	OÚ BYSTROVANY ŠRÁMKOVA 9	[signature]	585 711 841
ZAPLETAL	Město Olomouc - odb. ochrany	[signature]	585 513 216
LOYKA	MMOL - ODBOR ŽIVOTNÍHO PROST.	[signature]	585 513 272
Kurfürst	Povodí Moravy	[signature]	585 434 638
LUDŽÁK	MmOl - OKR	[signature]	585 513 390
ČERNÝ	MmOl - OKR	[signature]	585 513 218
KAHTOL	MmOl - OKR	[signature]	585 513 149

Záznam

z jednání konaného 23.4.2004 v zasedací místnosti MMO, odb. koncepce a rozvoje v Olomouci.

Akce : Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Přítomni : dle přiložené presenční listiny

Jednání navazovalo na předchozí schůzku dne 3.2.2004, kde byly vzneseny požadavky na řešení problematiky stávajících jezů s vysoko uloženou pevnou přepadovou hranou, návaznosti na kanalizace, výhledové komunikace, trasu DOL, územní plány a potřeby provozovatele.

Jez „Seliko" v km 1,134 slouží v současnosti pro záložní odběr České drožďárenské společnosti a.s. Podle sdělení zástupce MMO – OŽP má vodoprávní rozhodnutí záložního odběru z Bystřice platnost do 31.12.2007. Situační a výšková dispozice odběru, kterou projektant obdržel od ČDS neumožňuje snížení jezu bez náhradního opatření. Ponechání stávajícího odběru a snížení hladiny stálého nadržení by vyžadovalo prohloubení stávající sběrné studny pro zachování objemu akumulace. Sběrná studna světlosti ∅ 7,0 m zasahuje pod 2 budovy a zajištění jejich stability by bylo technicky náročné.

Projektant posoudí variantu nového odběru pro snížený jez s čerpáním do stávajícího přívodu (nový odběr + čerpací studna, mobilní čerpadlo) a srovná s náklady na ohrázování při ponechání stávající výšky jezu.

Bystrovanský jez v km 4,047 zajišťuje odběr do Hamerského náhonu a hladinu stálého nadržení nelze snížit. Navrhuje se vakový jez. Vak výšky 1,0 m, délky 30,3 m (stávající světlost jezu), koruna vaku 226,55 m n.m., pevný přepad 225,55 m n.m., niveleta horního dna 225,25 m n.m. (dnešní úroveň nánosů 225,68 m n.m.). Při sklopeném vaku se hladina návrhového průtoku Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ sníží tak, že nedojde nad jezem k jeho vybřežení z koryta Bystřice. Břeh Bystrovanského náhonu má v km 0,862 pravý břeh v úrovni hladiny Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ a levý břeh je o 0,30 m níž. Náhon proto bude vyžadovat malou korekci v úrovni břehů v úseku mezi lávkou a mostem, nebo jeho uzavření při průtoku Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$, pokud by to bylo možné z hlediska přítoku povrchových vod do náhonu.

Pospíšilův jez v km 4,956 zajišťuje odběr vody do Bystrovanského náhonu. Navrženo snížení pevného přepadu o 0,80 m a zachování dnešního nadržení vakem výšky 0,80 m, délky 23,8 m a prohrábky dna Bystřice nad jezem. Koruna vaku 231,10, pevný přepad 230,30, niveleta dna nad jezem 230,00 m n.m. (dnešní dno je 230,72 m n.m.). Průtok Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ při vyhrazeném vaku nevybřeží z koryta Bystřice nad jezem. Bystrovanský náhon je třeba upravit buď malým zvýšením břehů, nebo lépe jeho uzavřením při průtoku Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$.

Bystřice nad železnicí v km 5,427 má levý břeh nižší o 0,22 m než hladina Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$, ale souběžná asfaltová silnice je v úrovni hladiny Q_n (nemá převýšení). Doporučuje se v případě rekonstrukce komunikace zvýšit niveletu max. o 0,50 m.

Křížení s vodní cestou DOL v km 3,984 se předpokládá úrovňové. Plavební hladina je na kótě 225,00. Trasa DOL kříží Bystřici pod Bystrovanským jezem s hladinou nadržení 226,55 m n.m. Při zaústění Bystřice do kanálu DOL by se při požadavku nadržení 226,55 m n.m. plně využil rekonstruovaný Bystrovanský jez. Při vyústění z kanálu DOL se musí doplnit uzávěr zajišťující převádění i velkých vod Bystřice.

Kanalizační sběrač – je zjištěn stávající stav sběračů v prostoru Bystřice (shybky pod Bystřicí, odlehčovací komory, situativní a výškové dispozice sběračů) a výhledový stav kanalizací mající vazbu na Bystřici (rekonstrukce a prodloužení sběrače „G", rekonstrukce sběrače „F", odkanalizování části povodí sběračů „G" a „F", odkanalizování městských částí Svatý kopeček a Droždín).

Shybky pod Bystřicí neovlivňují průtočnost koryta Bystřice. Vyústění odlehčovacích stok bude nutné doplnit uzávěry proti zpětnému vzdutí do sběračů za velkých vod v Bystřici.

Přeložka Adamovky vedená podél východní tangenty zaústí do Bystřice v km 2,178. Niveleta dna Adamovky v ústí 215,30 m n.m., Q_{100} = 17,6 $m^3.s^{-1}$ břehy 218,60 m n.m. Hladina v Bystřici Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ je 217,06 m n.m. Bystřice neovlivní přeložku Adamovky.

Křížení východní tangenty v km 2,142 – hladina Q_n = 130 $m^3.s^{-1}$ je pod mostem na kótě 216,98 m n.m. Kóta spodní hrany mostní konstrukce musí být min. 217,20 m n.m.

Stávající stupně – navrhují se nahradit stávající vývary balvanitou skluzovou konstrukcí. Dnešní vývary hydraulicky nevyhovují, jsou krátké a za prahy vývaru dochází k erozi. Stejným způsobem se navrhuje náhrada vývaru za skluzy u všech jezů. Toto řešení současně umožní průchod pro ryby.

Přístupnost břehů Bystřičky – ve výustní trati se stávající most v km 0,045 nahradí novým výškově odpovídajícím velkým vodám. Spodní hrana mostovky 213,05 m n.m., šířka mostu 5,0 m, nosnost 20 t. Mostem se zpřístupní pravý břeh Bystřice pod Masarykovou ul. Manipulační pruhy po obou březích požaduje provozovatel 3,0 m.

zaznamenal: Ing. Pavel Barborka

Krajinářská a urbanistická opatření

Základní koncepce krajinářských a urbanistických úprav :

1. Většina řešeného úseku toku má dnes vysoké přírodní hodnoty a zásahy do břehových ekosystémů je třeba omezovat.
2. Problematickým zůstává úsek toku v Olomouci – od soutoku s Moravou po železniční most. Zde je nutno technicko-biologickými úpravami jednak zabezpečit říční kontinuum na levém břehu toku, jednak na pravém břehu tok zapojit do obytného prostředí města, včetně zapojení pěších a cyklistických tras na nábřežích.
3. Ve vhodných úsecích bude tok zpřístupněn z veřejných prostorů sídel.
4. V prostoru regionálního biocentra bude realizována územním plánem Bystrovan navrhovaná část.
5. Lokální biocentrum u nádraží (pod železničním a silničním mostem) bude realizováno i za cenu náročnějších terénních úprav.
6. Vlastní tok vyžaduje pomístní úpravy, které zajistí průchodnost pro rybí osádku (rybochody pomocí balvanitých skluzů pod jezy a ostatními stupni), diverzifikaci dna zaměřenou především na situace za malých průtoků.

zaznamenal : Ing. arch. Löw

Prezenční listina

z jednání konaného dne 23. dubna 2004 ve věci

Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Jméno:	Kontaktní adresa: Organizace:	Podpis:	Telefon:
ČERNÝ	MmOl - OKR - OKD	[illegible]	585 513 218
RIES	MmO - OKR - OŮKaÚP	[illegible]	585513364
KUBÍČKOVÁ	MmOl - OŽP - OOP	[illegible]	585 513 274
ZAPLETAL	MMOL ODBOR OCHRANY	[illegible]	585513216
KANTOR	MmOL - OKR	[illegible]	585513149
ŽVONÍČKOVÁ	MmOl - OŽP	[illegible]	585510427
ULRICH	OO' [illegible]	[illegible]	585711841
Kurfürst	Povodí Moravy Olomouc	[illegible]	585464338
Dvořák	MmOL - OKR	[illegible]	585513 390
LÖW	LÖW spol. s r.o. BRNO	[illegible]	545576 250
BARBORKA	AQUATIS a.s. BRNO	[illegible]	541554259

Záznam

z jednání dne 25.6.2004 na MMO, odb. koncepce a rozvoje v Olomouci

Akce: Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Přítomni: dle přiložené presenční listiny

Proběhlo závěrečné projednání studie PPO na řece Bystřici. Byl přednesen konečný návrh úprav vyplývající z předchozího jednání 23.4.2004.

Jez „Seliko" v km 1,134 má navrženo snížení pevného přepadu o 0,80 m na kótu 211,39 m n.m. Vývar nahrazen balvanitým skluzem s podélným sklonem 1:8, v příčném řezu s miskou uprostřed, výška jezu 0,66 m. Zajištění náhradního odběru České drožďárenské společnosti je řešeno novým, odběrem s čerpací šachtou. Do stávajícího odběru bude voda zajišťována mobilním čerpadlem (čerpáno do 1. stávající šachty u níž se zaslepí přívod s dnešního odběru).

Bystrovanský jez a Pospíšilův jez jsou řešeny vakovými jezy v provedení popsaném v záznamu z jednání 23.4.2004. Vývary jsou nahrazeny balvanitými skluzy a průchod ryb zajišťují rybochody vyústěné do skluzových ploch. Rybochody jsou po pravé straně. Vtok do rybochodů je u Bystrovanského jezu z řeky v nadjezí, u Pospíšilova jezu je vtok z náhonu. Šířka rybochodů je 1,50 m, úprava formou balvanitých skluzů. Vaky mají ovládací šachty s odběrem vody z nadjezí a s čerpadly zajišťujícími potřebné výšky hladin v přetlakových komorách. Bystrovanský jez má ovládací šachtu na pravém břehu. Vlevo zůstává zachována štěrková propust hrazená stavidlem. Pospíšilův jez má ovládací šachtu vlevo, stávající štěrková propust je vpravo.

Spádové stupně mají navržené snížení přepadů a nahrazení vývarů balvanitými skluzy.

Stupeň v km 2,279 se snižuje o 0,40 na kótu 215,72 m n.m., výška stupně je 1,00 m. Podélný sklon skluzu 1:10, příčný řez je miskovitého tvaru pro koncentraci malých vod.

Stupeň v km 2,917 se snižuje o 0,30 m na kótu 218,99 m n.m., výška stupně je 1,40 m. Skluzová plocha je řešena stejně jako u předchozího stupně.

Stupeň v km 3,468 se snižuje o 0,30 m na kótu 221,83 m n.m., výška stupně je 1,70 m. Skluzová plocha 1:10 rovněž miskovitého tvaru.

Na takto navržené úpravy jezů a stupňů byl proveden výpočet průběhu hladiny Q_n = 650 $m^3.s^{-1}$. Úroveň této hladiny určila rozsah zvýšení stávajících břehů Bystřice. Výška ochranných hrázek je převážně do 0,50 m, výjimečně až 1,0 m. Převýšení hrází nad hladinou návrhového průtoku je 0,50 m.

V km 0,330 – 0,560 je na pravém břehu navrženo zvýšení nábřežních zdí, která je z podnětu urbanistického osazena v horní části pravého břehu s odtěžením z návodní strany pro vytvoření bermy šířky cca 2,5 m. Na levém břehu je nízká hrázka se svahy 1:5 pro začlenění do stávajícího parčíku.

V ostatních úsecích zvyšovaného břehu jsou ochranné hrázky se svahy 1:3, šířky v koruně 3,0 m. V úseku regionálního biocentra se hrázování vypouští, voda se nechává rozlévat v celém rozsahu biocentra, které má na okrajích zvýšený terén omezující rozliv. Na konci k.ú. Bystrovany nad železničním mostem hladina Q_n přesáhne úroveň levého břehu a rozleje se do přilehlého území s lesní kulturou. Stávající odsazená podélná komunikace na levém břehu je již nad vypočtenou hladinou bez navrhovaného převýšení 0,50 m. Pokud dojde v budoucnu k úpravě této cesty doporučuje se její zvýšení.

Z mostů zůstává ke zrušení most u ústí a jeho nahrazení novým s mostovkou 0,50 m nad max. hladinou. Most sloužil dříve k přístupu do vojenských objektů, nyní bude využit pro provozovatele toku k přístupu na pravý břeh.

Ruší se 2 lávky pro pěší z důvody výškových a nahrazují novými s konstrukcí 0,50 m nad hladinou Q_n.

Křížení Bystřice s kanalizací nezhoršuje v žádném případě odtokové poměry ani v případě sběrače „G", kde shybka zasahuje do dna formou Jamborova prahu. Výustě do Bystřice z odlehčovacích komor bude třeba opatřit zpětnými klapkami, nebo uzávěry podobné jak u řeky Moravy.

Urbanistické a ekologické začlenění do krajinné struktury přednesl Ing. Löw. Navrhuje minimalizovat zásahy do toku, který se blíží charakteru přírodního toku. Pro ještě větší zvýraznění přírodního toku navrhuje v korytě umístit jednotlivé balvany.

Dále se již začlenění týká pobřežních částí. Součástí jsou i cyklostezky. Cyklistická stezka v úseku od ústí po ul. Masarykovu povede variantně po levém i pravém břehu.

Cyklostezka v úseku od lávky ul. Prokopa Holého po Bystrovany povede po obou březích. Pod železničním mostem nad Bystrovany je cesta používaná zahrádkáři (na pravém břehu). Doporučuje se tento podjezd uchovat.

Stanovisko Povodí Moravy, s.p. :

Technické úpravy navržené ve studii pozitivně ovlivní zimní režim.

Požadavky objednatele studie :

V podélném profilu zakreslit výustě do Bystřice z odlehčovacích komor.

Brno, 2.7.2004 *zaznamenal : Ing. Pavel Barborka*

Prezenční listina

z jednání konaného dne 25. června 2004 ve věci

Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

Jméno:	Kontaktní adresa: Organizace:	Podpis:	Telefon:
Kurfürst Ant	Povodí Moravy s.p. Olomouc	[signature]	602 748 972
BARBORKA	AQUATIS BRNO	[signature]	541 554 259
ZAPLETAL	Město Olomouc - odb. ochrany	[signature]	5513216
POLCR	MMOL, OKR, odd. TI	[signature]	585 513 278
RIES	MmOL - OKR, odd. urb. + ÚP	[signature]	~~585~~ 13364
Černý	MmOL - OKR - OKD	[signature]	585 513 218
ZVONÍČKOVÁ	MmOL - OŽP	[signature]	585 510 427
Löw	Löw a spol.	[signature]	723 948 742
DVOŘÁK	MmOL - OKR, OKZR	[signature]	585 513 390

7.4. Bark.

AQUA... a.s.
Došlo dne: 17. 12. 2003
32 5700

ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

pobočka Ostrava
K Myslivně 3/2182
708 00 OSTRAVA - Poruba

tel : 59 690 01 11
fax : 59 691 02 89

AQUATIS
Ing. Barborka
Botanická 834/56
602 00 Brno

VÁŠ DOPIS ZNAČKY	NAŠE ZNAČKA	VYŘIZUJE / LINKA	OSTRAVA
32-Bar/Bed-2351/2003	1566-34/03	Kaleta / 256	15.12.2003

Věc

Hydrologické údaje povrchových vod

Na Vaši žádost ze dne **12. 12. 2003** Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro

vodní tok: **Morava,**
číslo hydrologického pořadí: **4-10-03-091,**
profil: **nad Bystřicí.**

			Třída
1.	Plocha povodí A [km^2]	**3029.79**	
2.	Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P_a [mm]	**725**	
3.	Dlouhodobý průměrný průtok Q_a [m^3.s^{-1}]	**25.0**	**II.**

4. M-denní průtoky Q_{Md} [m^3.s^{-1}]

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	
	54.5	**39.4**	**31.4**	**26.0**	**21.9**	**18.7**	**15.9**	**13.5**	**11.3**	**9.13**	**6.87**	**4.80**	**3.24**	**II.**

5. N-leté průtoky Q_N [m^3.s^{-1}]

N	1	2	5	10	20	50	100	
	124	**170**	**238**	**294**	**352**	**434**	**501**	**II.**

Doplňující informace:

Hydrologické údaje jsou zpracovávány a poskytovány na základě pozorovaných hodnot, které charakterizují odtokové poměry území. Plošně se vyrovnávají v síti vodních toků za vyloučení vlivu výrazného prokazatelného ovlivnění. Údaje o dlouhodobé průměrné roční výšce srážek na povodí, dlouhodobém průměrném průtoku a M-denních průtocích byly stanoveny za reprezentativní období 1931 – 1980. N-leté průtoky byly odvozeny za maximální období pozorování. Způsob a rozsah místního ovlivnění není znám.

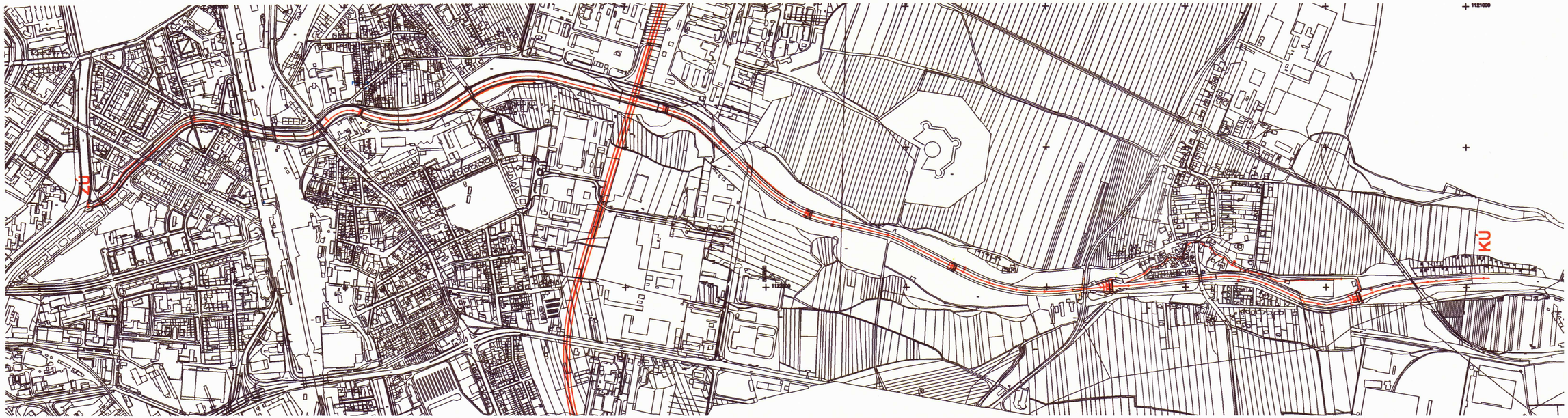
Doporučujeme Vám ověřit platnost námi poskytnutých hydrologických údajů povrchových vod po pěti letech ode dne jejich vydání.

Přílohy: faktura

S pozdravem

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Ostrava
K Myslivně č. 3/ 2182
708 00 OSTRAVA-PORUBA

RNDr. Tomáš Řehánek, Ph. D.
vedoucí oddělení hydrologie



2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 58, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru KATASTR.dwg

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

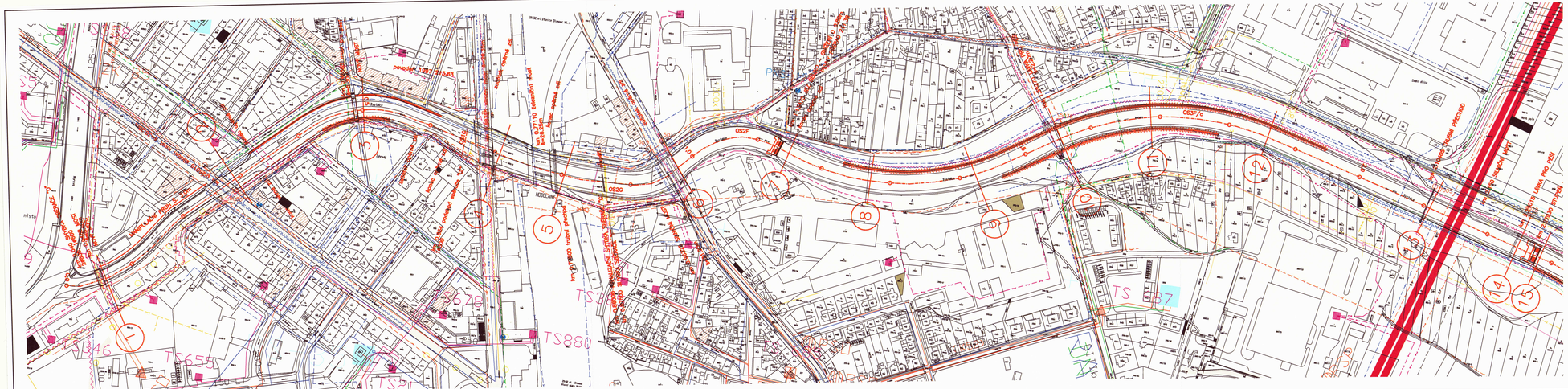
Příloha

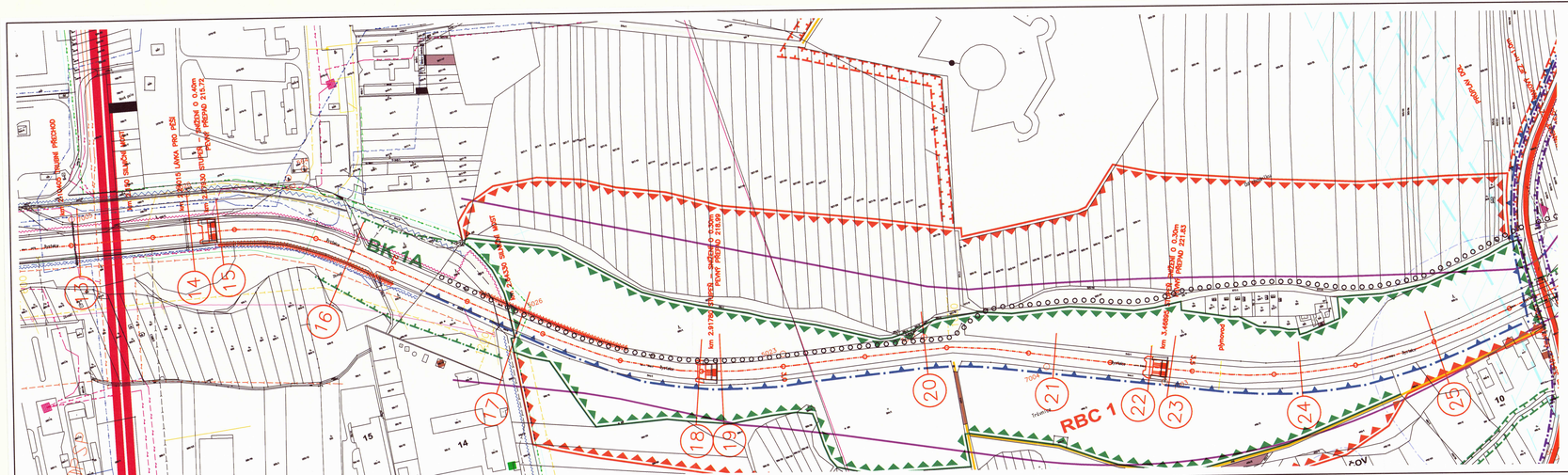
PŘEHLEDNÁ SITUACE

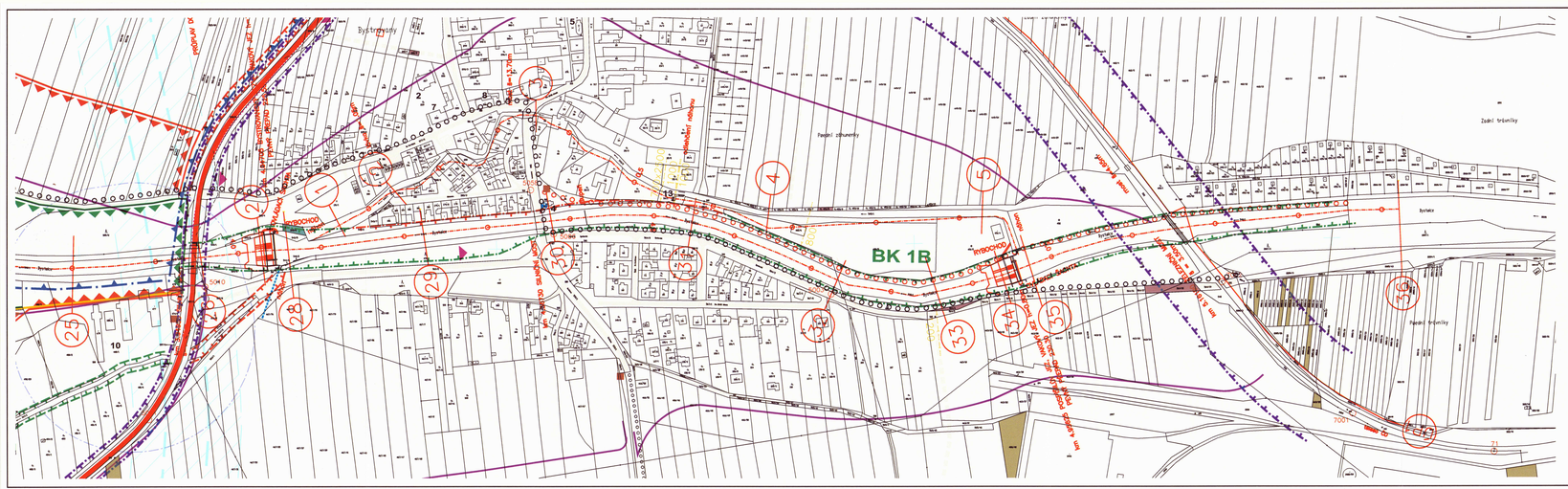
Investor

MĚSTO OLOMOUC

Měřítko	Příloha
1 : 10 000	2.


Jeseník
Jeseníkská
Jeseníkská
Jeseníkská


BK 1A
RBC 1
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
10
15
14
PŘEVOD VOD
PŘEVOD VOD
PŘEVOD VOD



LEGENDA

STAV	NÁVRH	REKONSTR.	
			VODOVODNÍ HL. ZÁSOBOVACÍ ŘADY
			VODOVODNÍ VTP 0.6
			VODOVODNÍ VTP 0.9
			VODOVODNÍ NTP
			LÉČIVÁ VODA
			ZÁKLADOVÉ POTRUBÍ
			VZDÁLENÝ VYHLÍZEŇ
			VODOJEM
			STUDNA ČERPACÍ STANICE
			OPRAVNA VODY
			OSTATNÍ OBJEKTY NA VODOVODNÍ SÍTI

STAV	NÁVRH	
		JEDNOTNÁ KANALIZACE
		SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
		DEŠŤOVÁ KANALIZACE
		VÝTLAK
		REKONSTRUKCE KANALIZACE JEDNOTNÉ
		REKONSTRUKCE KANALIZACE DEŠŤOVÉ NA JEDNOTNOU
		REKONSTRUKCE KANALIZACE DEŠŤOVÉ
		ZÁCHYTNÝ PŘÍKOP
KČV	KČV	ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD
DK	DK	ODLEHČOVACÍ KOMORA
HS	HS	ČERPACÍ STANICE NA JEDNOTNÉ KANALIZACI
HS	HS	ČERPACÍ STANICE SPLAŠKOVÝCH VOD
HS	HS	ČERPACÍ STANICE SPLAŠKOVÝCH A PONDĚROVÝCH VOD
		SHYBKA
		VPUSŤ
DN	DN	DEŠŤOVÁ NÁDRŽ
		PASÁŽ HYG. OCHRANY ÚOV

HLAVNÍ CYKLISTICKÁ TRASA

VEDLEJŠÍ CYKLISTICKÁ TRASA

VYBAVENOST CYKLISTICKÉ DOPRAVY

VYZNAČENÍ PT 5/16 I TM

POPIS HLAVNÍ TRASY

A.B.L.E.

STAV	NÁVRH	
		VENKOVNÍ VEDENÍ VN 22 kV
		KABELOVÉ VEDENÍ VN 22 kV
		VENKOVNÍ VEDENÍ VNN 110 kV
		TRANSFORMAČNÍ STANICE 22/0,4 kV
		TRANSFORMAČNÍ STANICE 22/0,4 kV – REKONSTRUKCE

RADIORELÉOVÉ SPOJE

DÁLKOVÉ KABELY

TELEFONNÍ ÚSTŘEDNÍ

STAV	NÁVRH	VÝHLED	
			VTL PLYNOVOD
			STL PLYNOVOD
			REGULAČNÍ STANICE PLYNU

STAV	NÁVRH	VÝHLED	
			HV
			CZT–PŘECHOD NA HV
			CZT–PARA
			STRUSKOVOD
			VÝTOPNA OLOMOUC
			TEPLÁRNA OLOMOUC
			PRŮMYSLOVÁ PŘEDÁVACÍ STANICE
			PŘEDÁVACÍ STANICE OSTATNÍ
			ZDROJ TEPLA
			CZT PAROVOD KE ZRUŠENÍ

OCHRANNÁ ZÓNA

OCHRANNÁ HRÁZ

LEGENDA – BYSTROVANY

LIMITY VYUŽITÍ ÚZEMÍ

STAV	NÁVRH	VÝHLED	ZÁVAZNÁ ČÁST – FUNKCE	SMĚRNÁ ČÁST – STAV	SMĚRNÁ ČÁST – NÁVRH
			DOPRAVNÍ OBSLUHA ÚZEMÍ		
			STATNÍ SILNICE	AUTOBUS. DAŘEVKA	
			VYZNAČENÍ SEŽINU KOMUNIKACE	PARKOVIŠTĚ	
			PĚŠÍ PROPOJENÍ		
			TURISTICKÁ CYKLISTÁRNA		
			ÚČELOVÉ KOMUNIKACE		
			BOUDLEJOVÉ TROUBY(BLÍV)		
			FUNCTIV ŽELEZNICE		
			TRASA KANALU D-0-L		
			STAVBY TECHNICKÉHO VYBAVENÍ		
			TRANSFORMOVNA		
			REGULAČNÍ STANICE		
			ZDROJ VODY, STUDNA		
			ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD		
			OCHRANNÉ SEŽINY – PAMÁTKY (ZÁKON 4.80/1987 Sb. VE ZNĚNÍ ZÁK. 405/90 a 242/92 Sb.)		
			PAMÁTKOVĚ CHRÁNĚNÉ OBJEKTY		
			OCHRANNÉ SEŽINY – PŘÍRODNÍ BIOSFÉRY (zákon č. 114/1992 Sb.)		
			EVVK		
			OCHRANNÁ PÁSMA		
			HRANICE OCHR.PÁSMA KOMUNIKACÍ A DRÁHY (zákony č.13/1997 a 266/94 Sb.)		
			HRANICE BEZPEČ. A OCHRANNÝCH PÁSEM (zákon č. 222/1994 Sb. ve znění zák. 82/98 Sb.)		
			HRANICE PÁSMA STUDENÉHO OCHRANY		
			HRANICE CHOPAV (CHRÁNĚNÉ BEZV NOVARY)		
			HRANICE ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍ		
			ÚZEMÍ STÍNĚNÉ NEGATIVNÍ VLIVY (ve smyslu zákona o ochraně veřejného zdraví, vyhlášek) hlučnost na pozemcích, upřesnění hlučnosti a dopadu je třeba provést v podrobnější dokumentaci		
			TRATY LOKÁLNÍCH HLUKOVODŮ		
			TRATY REGIONÁLNÍCH HLUKOVODŮ		
			LOKÁLNÍ HROMADNÝM		
			REGIONÁLNÍ HROMADNÝM		
			INTERAKTIVNÍ PRVKY		

2

Aquatis

NAMÉR s.r.o.
Masarykova 24, 602 00 Brno

tel. +420 543 241 411
fax. +420 543 211 520

e-mail : namer@namer.cz
http://www.namer.cz

Zodpovědný projektant:	Spolupracovali:	Vedoucí výroby:
Ing. Pavel Barborka	Ing. Pavel Barborka	Ing. Zdeněk Nepraštěl, CSc.
Hlavní inženýr projektu:	Kontroloval:	Zakázkové číslo:
Ing. Pavel Barborka	Ing. Pavel Barborka	3.8.1997-01
Datum:	Stupeň dokumentace:	Číslo zakázky:
ČERVEN 2004	STUDIE	SITUACE_2000.DWG

Název:

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha:

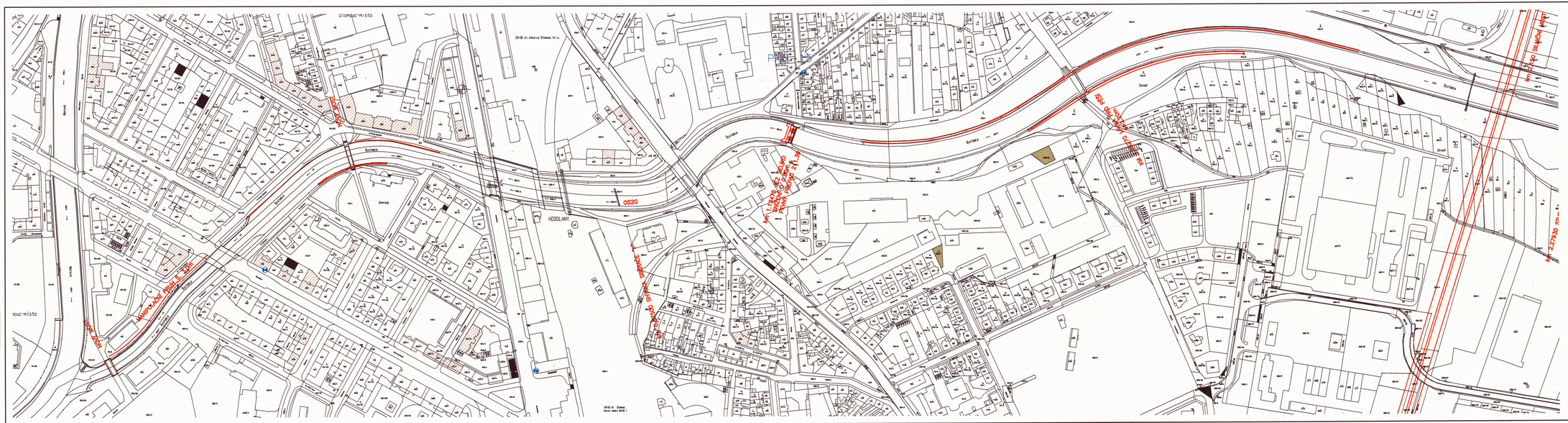
SITUACE - 3. ČÁST

Investor:

MĚSTO OLOMOUC

Měřítko: 1 : 2000

Příloha: 3.3.


Olomouc-město
ZVÚ st. stanice Olomouc h.n.
Olomouc-Hodolany
Bystrica
Bystrica
Bystrica

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 54, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail: aquatis@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TŮPEROVÁ	Kontrolovat ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru KATASTR.dwg

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

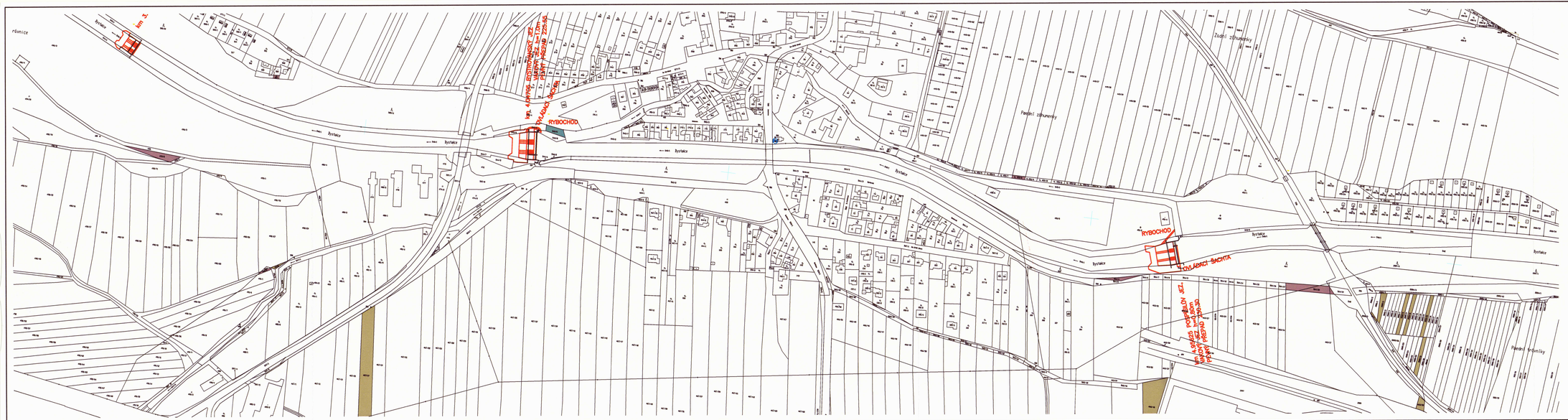
Příloha

KATASTRÁLNÍ MAPA - 2. ČÁST

Investor

MĚSTO OLOMOUC

Měřítko	Příloha
1 : 2000	4.2.



2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541354111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní vlastní projektu ING. BARBORKA	Hlavní vlastní ING. NEUMAYER, CSc
Vypracovaná MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontrolovaná ING. NEUMAYER, CSc	Zodpovědná fáza 32-03385-05-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru KATASTR.dwg

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

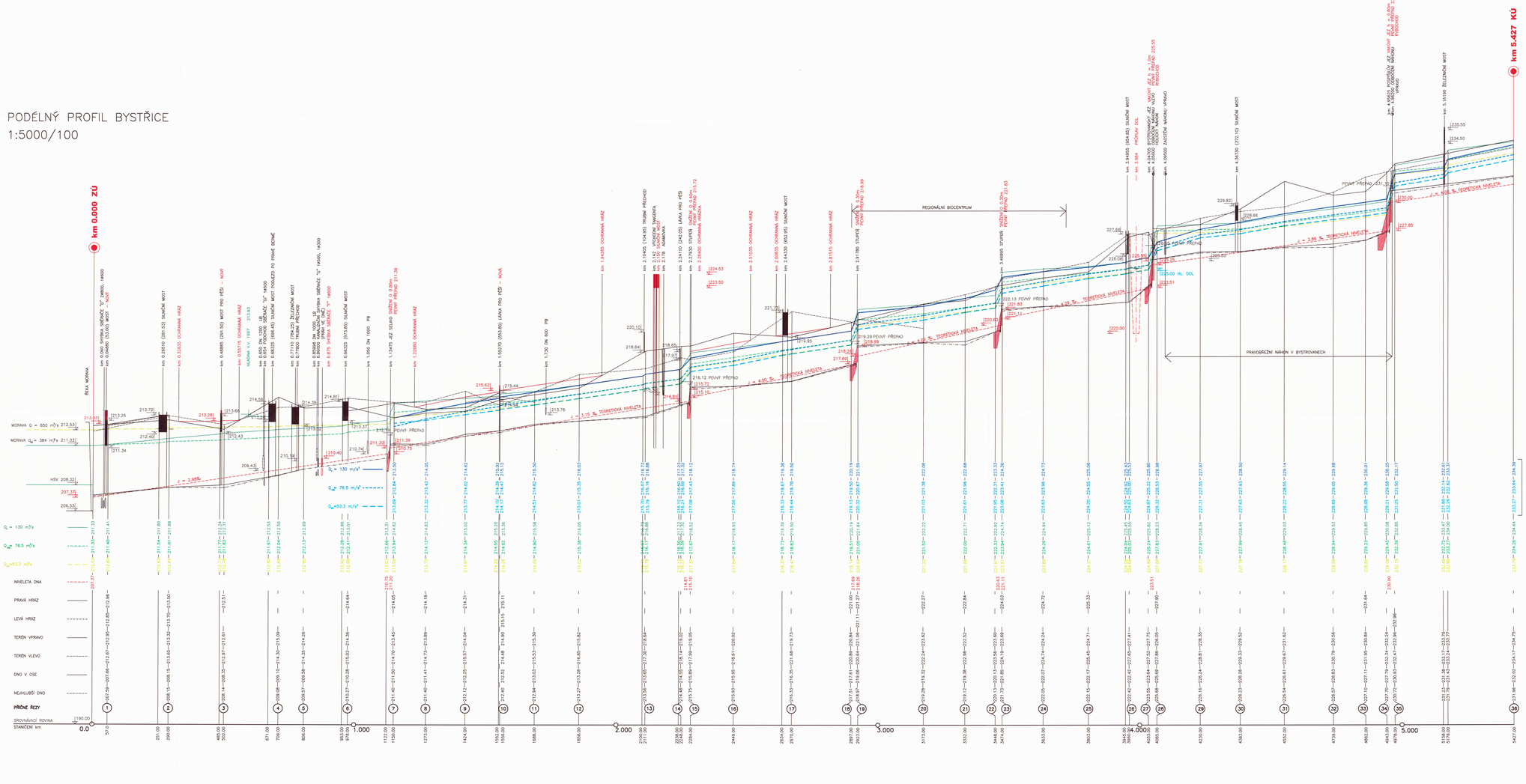
KATASTRÁLNÍ MAPA - 3. ČÁST

Investor

MĚSTO OLOMOUC

MĚŘÍTKO	PŘÍLOHA
1 : 2000	4.3.

PODÉLNÝ PROFIL BYSTŘICE
1:5000/100



VÝŠKOVÝ SYSTÉM : B.p.x.

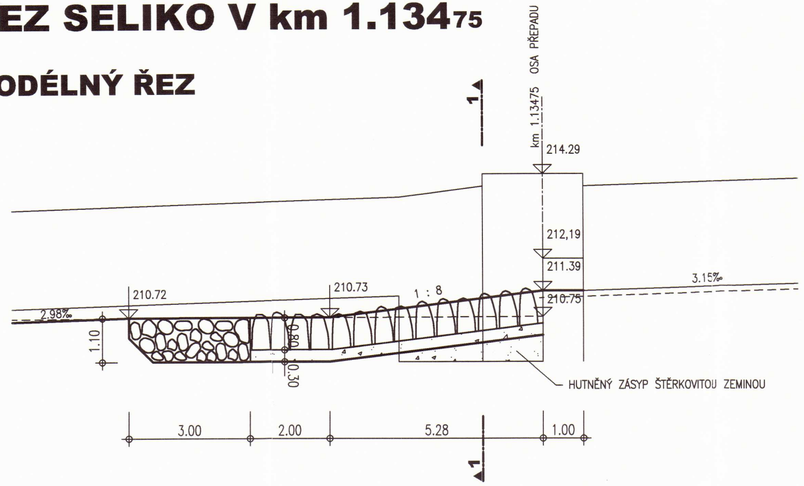
2

Aquatis

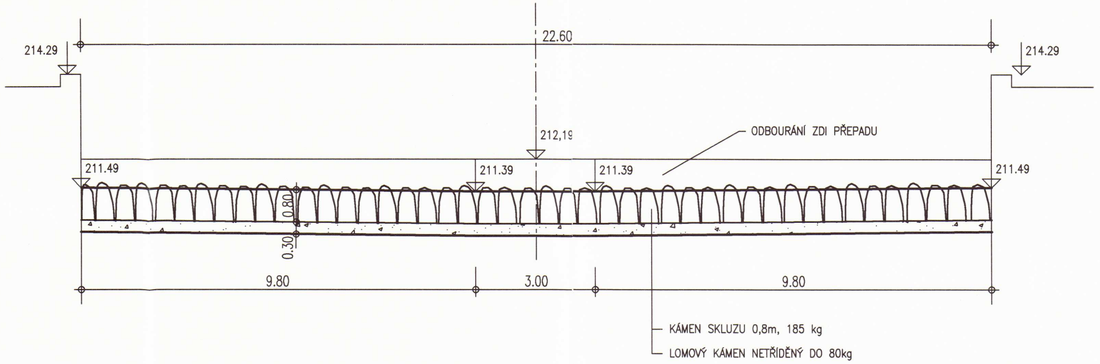
AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno	Tel: +420 541551111	E-mail : aquatis@aquatis.cz	
Hlavní inženýr projektu: MG. DAŘÁDKA	Hlavní projektant: MG. DAŘÁDKA	Vedoucí střediska: MG. NEUMAYER, CSc.	
Vypracoval: JINDŘICHA TOPOLOVÁ	Kontroloval: MG. NEUMAYER, CSc.	Kontroloval: TO JIŘÍ ŠIMÁNEK	
Datum: ŘÍJEN 2006	Měřítko: 1:5000/100	Číslo zakázky: 1.1.1.1.0.0.0

JEZ SELIKO V km 1.134$_{75}$

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ 1 - 1



VÝŠKOVÝ SYSTEM : B.p.v.
KÓTOVÁNO V m

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru JEZ SELIKO.DWG

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

JEZ SELIKO V KM 1.134$_{75}$

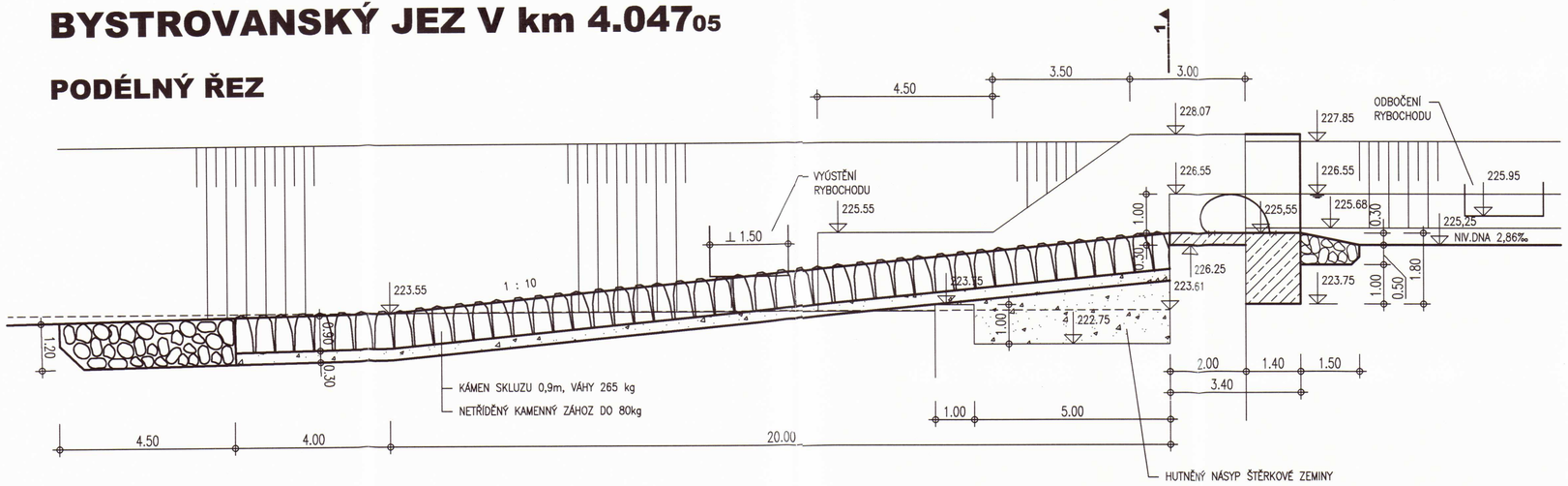
Investor

MĚSTO OLOMOUC

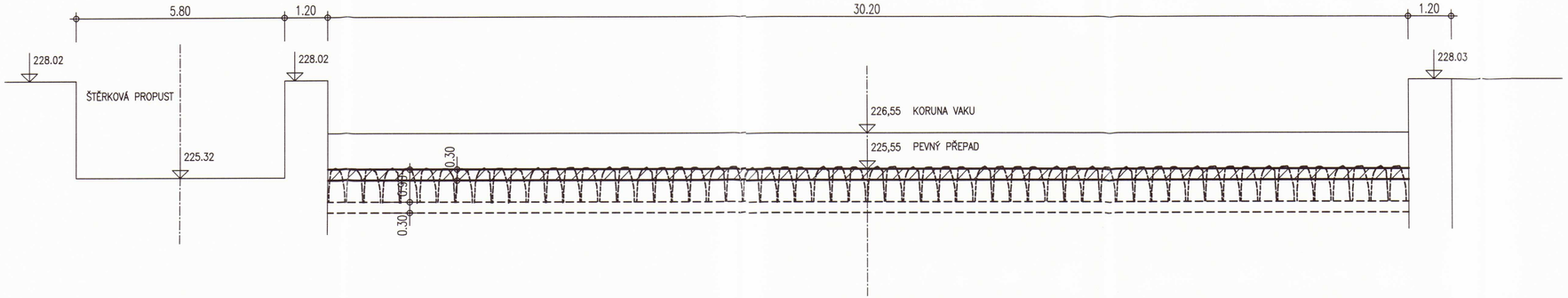
Měřítko	Příloha
1:100	6.

BYSTROVANSKÝ JEZ V km 4.047$_{05}$

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ 1 - 1



VÝŠKOVÝ SYSTEM : B.p.v.
KÓTOVÁNO V m

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru JEZ SELIKO.DWG

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

BYSTROVANSKÝ JEZ V km 4.047$_{05}$

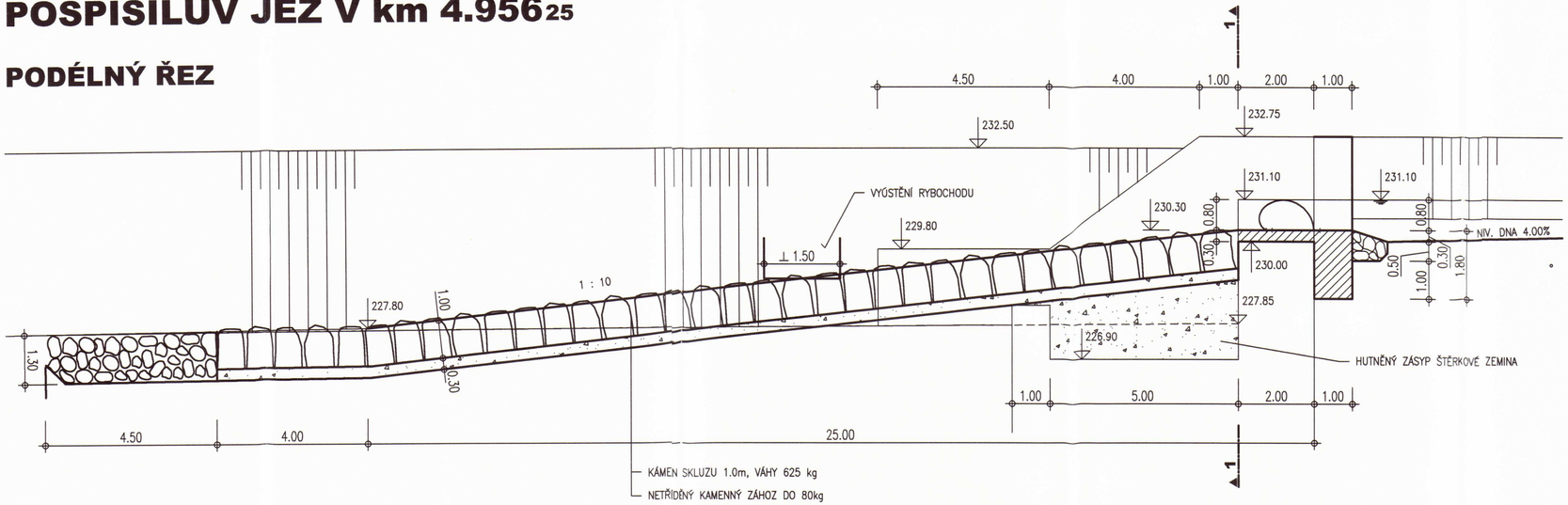
Investor

MĚSTO OLOMOUC

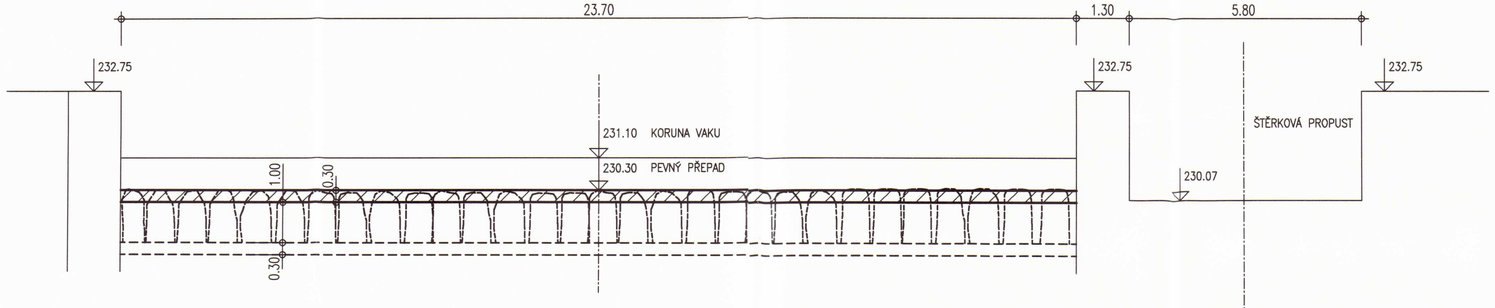
Měřítko	Příloha
1:100	7.

POSPÍŠILŮV JEZ V km 4.956 25

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ 1 - 1



VÝŠKOVÝ SYSTEM : B.p.v.
KÓTOVÁNO V m

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru POSPISILUVJEZ.DWG

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

POSPÍŠILŮV JEZ V KM 4.956 25

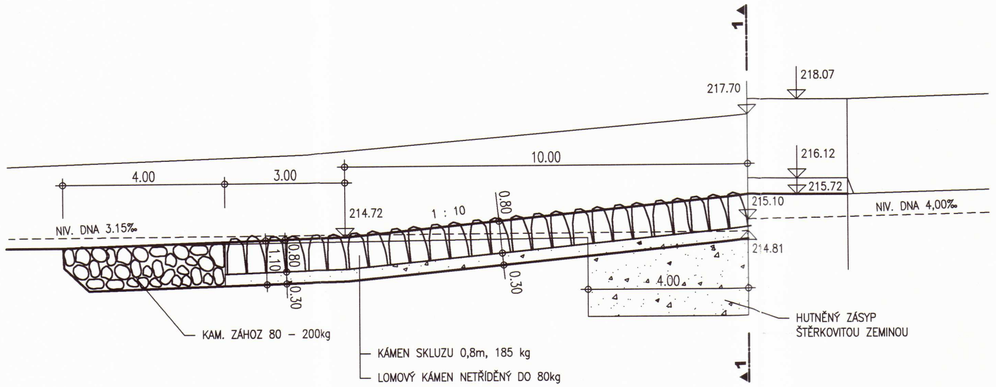
Investor

MĚSTO OLOMOUC

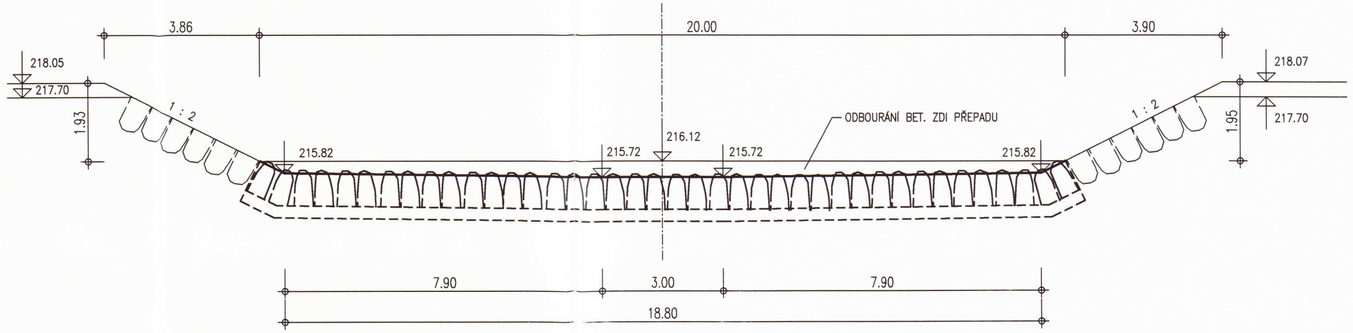
Měřítko	Příloha
1:100	8.

SPÁDOVÝ STUPEŇ V km 2,279$_{30}$

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ 1 - 1



VÝŠKOVÝ SYSTEM : B.p.v.
KÓTOVÁNO V m

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru SPAD_STUPEN_227930.DWG

Akce
STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY
NA ŘECE BYSTŘICI
V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

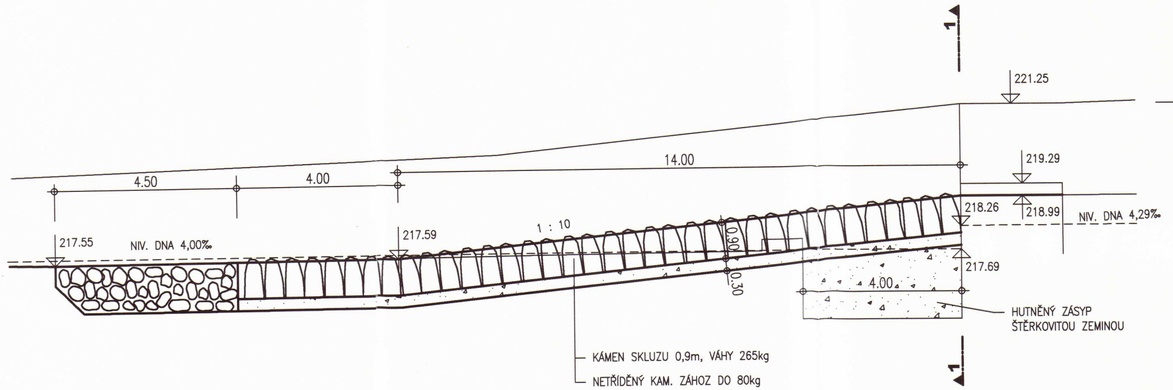
Příloha
SPÁDOVÝ STUPEŇ V KM 2.279$_{30}$

Investor
MĚSTO OLOMOUC

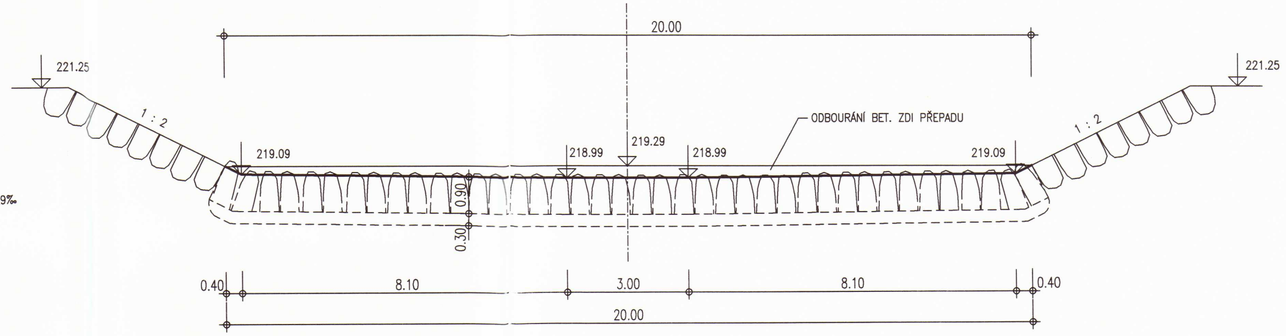
Měřítko	Příloha
1:100	9.

SPÁDOVÝ STUPEŇ V km 2,917$_{80}$

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ 1 - 1



VÝŠKOVÝ SYSTEM : B.p.v.
KÓTOVÁNO V m

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru SPAD_STUPEN_291780.DWG

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

SPÁDOVÝ STUPEŇ V KM 2.197$_{00}$

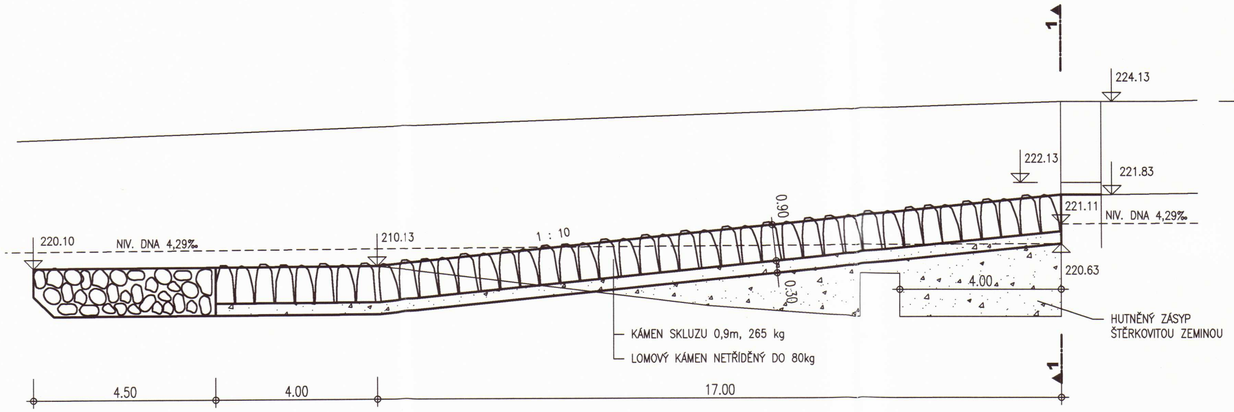
Investor

MĚSTO OLOMOUC

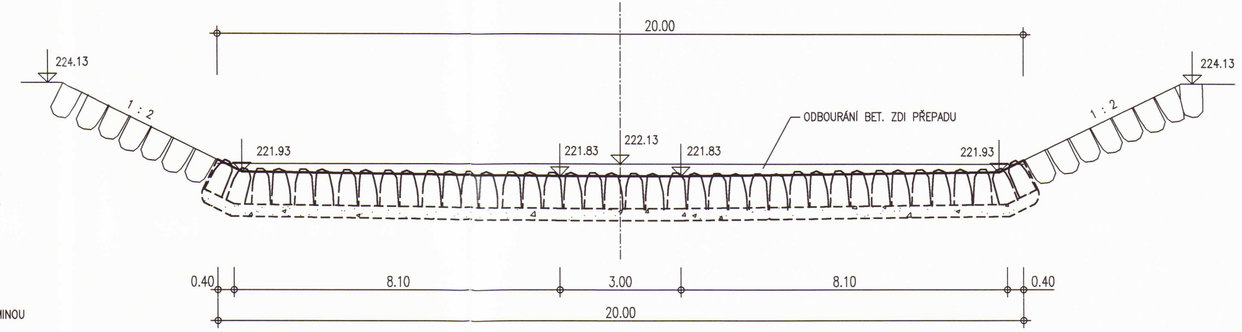
Měřítko	Příloha
1:100	10.

SPÁDOVÝ STUPEŇ V km 3.468$_{95}$

PODÉLNÝ ŘEZ



PŘÍČNÝ ŘEZ 1 - 1



VÝŠKOVÝ SYSTEM : B.p.v.
KÓTOVÁNO V m

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru SPAD_STUPEN_346895.DWG

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

SPÁDOVÝ STUPEŇ V KM 3.468$_{95}$

Investor

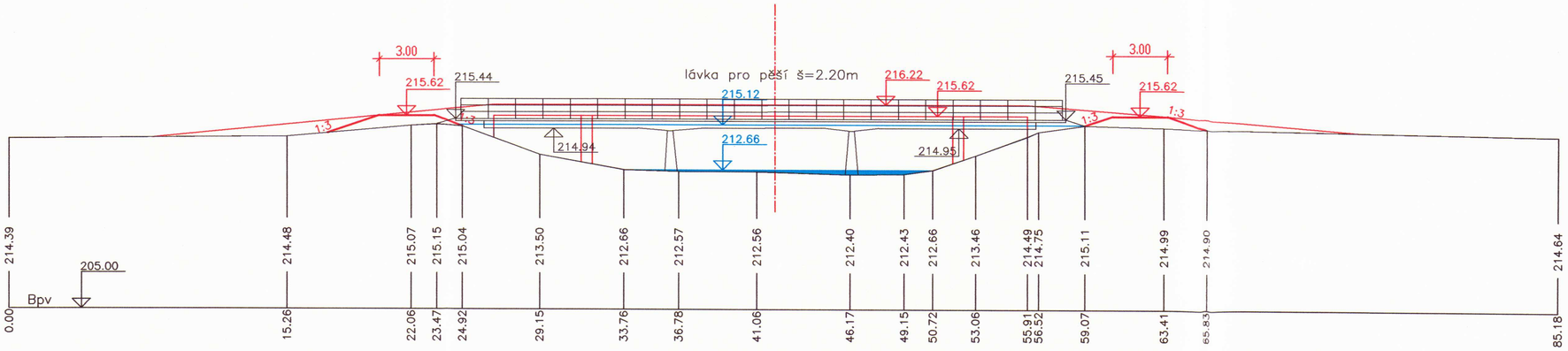
MĚSTO OLOMOUC

Měřítko	Příloha
1:100	11.

Měřítko 1:200/1:200

Druh kultury: les | cesta | Bystřice | pastvina | cesta | pastvina

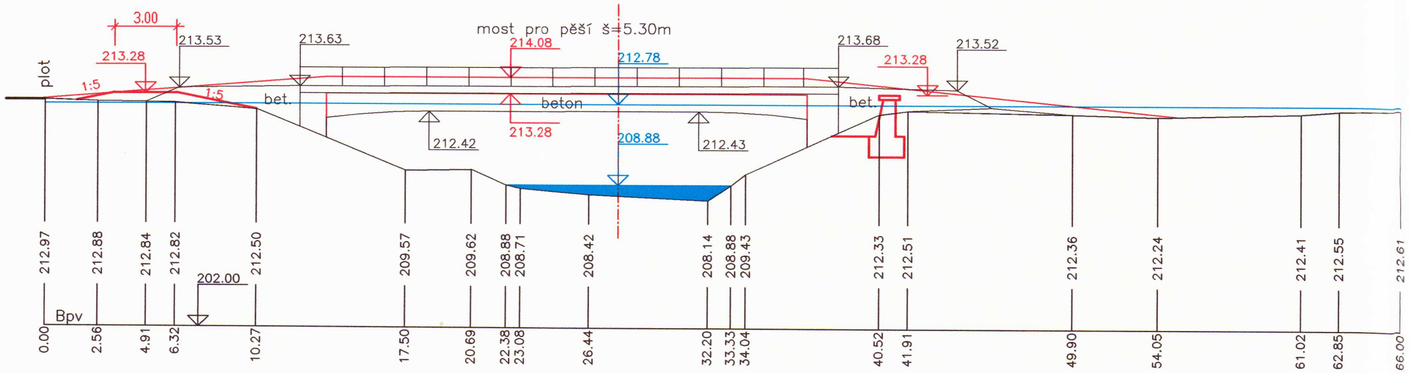
PŘ 10
1.556



Měřítko 1:200/1:200

Druh kultury: pastva | asfalt | pastvina | Bystřice | dl. chodník | pastvina | dl. silnice | pas. | dlažba

PŘ 3
0.502



VÝŠKOVÝ SYSTÉM : B.p.v.

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru bystrice_rezy.dwg

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

LÁVKY PRO PĚŠÍ V km 0.488 A V km 1.552

Investor

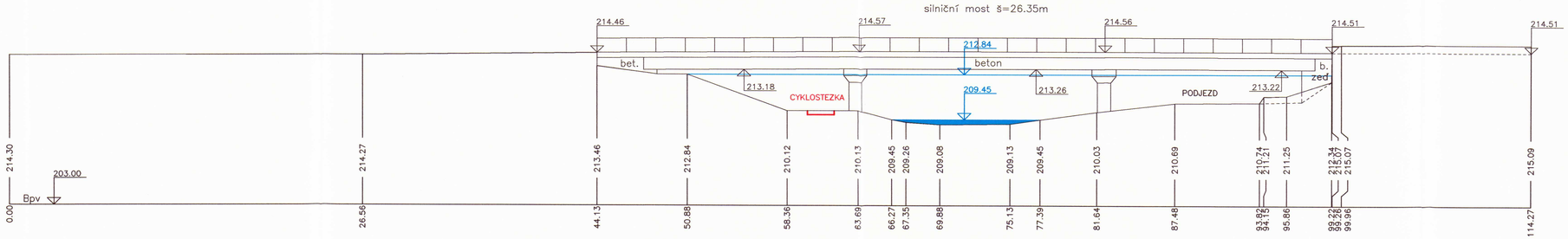
MĚSTO OLOMOUC

Měřítko	Příloha
1 : 200	12.

Měřítko 1:200/1:200

Druh kultury: asfaltová silnice | dl. chodník | Bystřice | pastvina

PŘ 4
0.709



VÝŠKOVÝ SYSTÉM : B.p.v.

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 56, 602 00 Brno	Tel: +420 541554111 Fax: +420 541211205	E-mail : postmaster@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant ING. BARBORKA	Hlavní inženýr projektu ING. BARBORKA	Vedoucí střediska ING. NEUMAYER, CSc
Vypracoval MIROSLAVA TÖPFEROVÁ	Kontroloval ING. NEUMAYER, CSc	Zakázkové číslo 32-03305-01-5
Datum ČERVEN 2004	Stupeň dokumentace STUDIE	Název souboru bystrice_rezy.dwg

Akce

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha

MOST V km 0.670

Investor

MĚSTO OLOMOUC

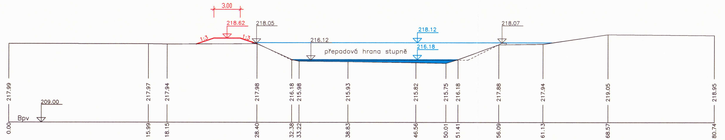
Měřítko	Příloha
1 : 200	13.

Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: zahrada | pastvina | Bystřice | cesta | pastvina

PŘ 8
1.273

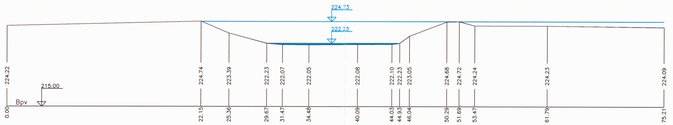
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: les | cesta | pastvina | Bystřice | les

PŘ 15
2.284



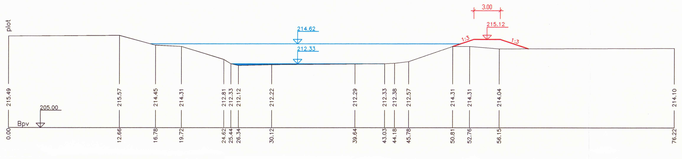
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: les | Bystřice | les

PŘ 24
3.633



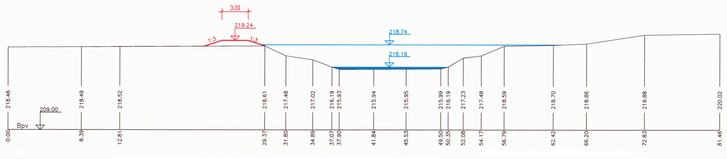
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: pastvina | křoví | cesta | Bystřice | cesta | pastvina

PŘ 9
1.424



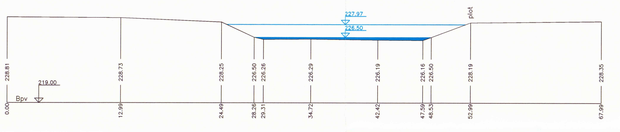
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: les | cesta | Bystřice | křoví | cesta | les

PŘ 16
2.449



Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: park | Bystřice | zahrada

PŘ 29
4.230

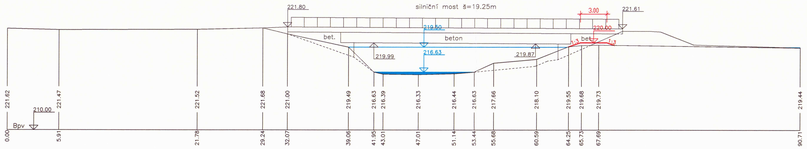


Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: les | cesta | Bystřice | cesta | les

PŘ 11
1.688

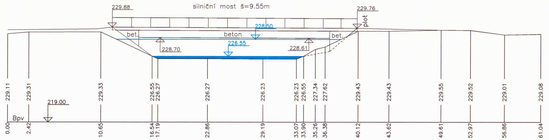
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: pastvina | asfaltová silnice | pastvina | Bystřice | pas | asf. | les

PŘ 17
2.670



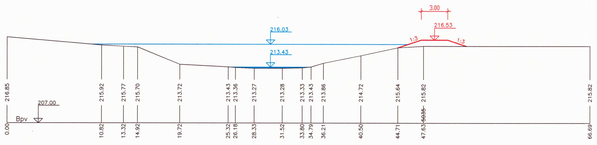
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: pastvina | asfaltová silnice | Bystřice | pastvina | budova zděná | pastvina | asfalt

PŘ 30
4.383



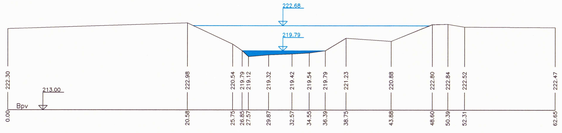
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: pastvina | cesta | pas | Bystřice | cesta | les

PŘ 12
1.858



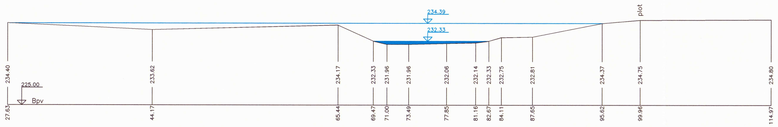
Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: les | Bystřice | les

PŘ 21
3.332



Měřítko 1:200/1:200
Druh kultury: pastvina | les | Bystřice | pastvina | zahrada

PŘ 36
5.427



VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv.

2

Aquatis

AQUATIS a.s. Botanická 38, 602 00 Brno	Tel. +420 547224111 Fax. +420 547221528	E-mail : posta@aquatis.cz http://www.aquatis.cz
Zodpovědný projektant: Ing. ALENA VYMĚTALOVÁ	Hlavní inženýr projektu: Ing. JIŘÍ HNÁTEK	Vedoucí oddělení: Ing. JIŘÍ NEUPAUER, CSc.
Vypracoval: PŘEMYSLAVA TOPINKOVÁ	Kontroloval: Ing. JIŘÍ NEUPAUER, CSc.	Zakázkové číslo: 32-03365-05-S
Datum: ČERVEN 2006	Stupeň dokumentace: ÚSTŘÍ	Název projektu: Bystřice_Hetjaj.dwg

STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH

Příloha: **CHARAKTERISTICKÉ PŘÍČNÉ ŘEZY**

Investor: MĚSTO OLOMOUC

Měřítko: 1:200 | Příloha: 14.

Studie, plány a projekty pro krajinu a vesnici
Vranovská 102, 614 00 Brno
LÖW & spol., s.r.o.
Tel.: 545575250, 545576740 Fax.: 545576250
E-mail: lowaspol@lowaspol.cz
IČ: 46990798 DIČ:CZ-46990798

Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech

15. Urbanistické a ekologické začlenění do krajinné struktury

Brno 2004

2

Průvodní zpráva

Zodpovědný projektant zakázky a vedoucí projektant:

Doc. Ing. arch. Jiří Löw, LÖW & spol. Brno

Projektanti profesí:

Urbanismus:

Ing. arch. Jana Staňková, LÖW & spol. Brno

Sadovnické úpravy:

Ing. Eliška Zimová, LÖW & spol. Brno

Technické práce:

Radek Vítek

Konzultace:

Prof. RNDr. Otakar Štěrba, CSc., Přírodovědecká fakulta UP Olomouc

RNDr. Jarmila Měkotová, PhD., Přírodovědecká fakulta UP Olomouc

V Brně, červen 2004

Obsah:

1. Úvod
2. Vymezení a členění řešeného území
3. Koncepce řešení
4. Podrobný popis technického řešení
5. Příloha A – Hydrobiologická charakteristika Bystřice Hanácké
6. Příloha B – Výkresová část 16.1, 16.2, 16.3

1. Úvod:

Studie urbanistického a ekologického začlenění do krajinné struktury je přílohou Studie protipovodňové ochrany na řece Bystřici v Olomouci a Bystrovanech, řešené fy Aquatis Brno.

Jejím základním cílem je urbanistické a ekologické začlenění vodohospodářských úprav Bystřice do struktury města Olomouce a Bystrovan.

2. Vymezení a členění řešeného území:

Řešené území je přibližně vymezeno v zadávacím dokumentu, kde je jednoznačně určen počátek a konec řešených úprav toku.

Řešené území začíná v km 0, 000 v ústí Bystřice do řeky Moravy v Olomouci a končí na km 5, 472 nad obcí Bystrovany

Rozsah řešeného území na levém a pravém břehu toku se však řídí konkrétními využívacími podmínkami.

Celé řešené území je účelově rozděleno na 7 úseků:

Úsek 1. ústí Bystřice do Moravy – železniční most - km 0,00 – 0,75

Úsek 2. železniční most – lávka pro pěší Prokopa Holého– km 0,75 – 1,55

Úsek 3. lávka pro pěší Prokopa Holého – lávka pro pěší za Megaronem - km 1,55 – 2,24

Úsek 4. lávka pro pěší za Megaronem – u Peveesky km 2,24 – 3,07

Úsek 5. u Pévéesky – silniční most u Bystrovan km 3,07 – 3,94

Úsek 6. silniční most u Bystrovan – u hřiště km 3,94 – 4,75

Úsek 7. u hřiště – konec úprav u Obalovny – km 4,75 – 5,427

3. Koncepce řešení:

Celá koncepce řešení navazuje na koncepci protipovodňových a krajinářských úprav řeky Moravy v Olomouci. Ta vychází ze dvou základních daností prostoru. Jsou to ekosystémy vodního toku Bystřice a jejích břehů a sociosystém sídel Olomouce a Bystrovan.

Ekosystémy vodního toku:

Říčka Bystřice, levobřežní přítok Moravy, sbírající své vody v Nízkém Jeseníku, má charakter bystřiny v lipanovém pásmu. Charakter toku i jeho průtočná dynamika jsou však zásadně pozměněny úpravami toku (nadržení jezy), snížením průtoku (průmyslové odběry vody z toku) a zpětným vzdutím z Moravy s její uměle nadrženou hladinou.

V úseku cca od železničního mostu vstupuje řeka do recentní nivy Moravy, která je však v daném místě zúžena právě náplavovým kuželem Bystřice.Od železnice až po Velkou Bystřici jde tok subrecentní nivou Moravy, do které se mírně zařezává a niva Bystřičky je tak zde úzká. Na tento sled stanovišť reaguje i potenciální biota.

Je třeba si uvědomit, že řeka Bystřice se svými břehovými porosty vytváří i s okolní krajinou navzájem mnohonásobně energomateriálově i biologicky propojený krajinný ekosystém. Je proto třeba dbát na to, aby řeka a její pásmo rozlivu bylo nejen dostatečně široké pro převedení povodní, ale aby umožňovalo alespoň v nezbytné míře plnit ostatní funkce biokoridoru, z nichž za nejvýznamnější považujeme zachování říčního kontinua a břehových porostů.

Z hlediska přírodních stanovišť a od nich se odvíjejících přírodních společenstev je okolo toku mozaika stanovišť skupin typů geobiocénu 2 BC 4 a 2 BC 5, dále od břehu klasická 2 B 3.

Sociosystém osídlení:

Město Olomouc, ve středověku hlavní město Moravy, se rozvíjelo na pravém okraji moravského luhu a těžilo z relativně komfortního přechodu přes luh, umožněného právě náplavovým kuželem Bystřičky. Obranné důvody až do konce 19.století neumožňovaly zástavbu až k řece a i železniční nádraží na Ferdinandově dráze (40. léta 19. století) bylo proto zbudováno v odsunuté poloze 1 km od města. Od něj se odděleně rozvíjelo další sídelní centrum, které mimo jiné zastavělo v přiměřené míře oba břehy Bystřice až po Bělidla. Teprve zrušení statutu pevnostního města umožnilo postupné přibližování obou částí, až se setkaly na březích úzkého pásu moravského luhu. Přesto v této zástavbě zůstalo dodnes dostatečné území pro realizaci biokoridou a převedení velkých vod městem. Úkolem mostů a lávek, překračujících pás Bystřice, je zabezpečit kontinuální propojení městského prostředí na obou březích, včetně veřejných prostorů a městských aktivit. Tyto nároky jsou nejintenzivnější v úseku od soutoku s Moravou po most na Jeremenkově. V dalším úseku tvoří koridor Bystřice „humna" městských čtvrtí, převážně průmyslových.

V Bystrovanech tvoří řeka s paralelním náhonem základní urbanistický fenomén sídla a je patrný přechod břehových společenstev k urbanistickému typu nábřeží.

Základní koncepce koridoru Bystřice:

Koncepce se odvíjí od míry intezity kontaktu se sídly tak, že se na okrajích sídel více zaměřuje na rozvoj přírodního prostředí a čím blíže k centru tím více na rozvoj obytných hodnot. Je zde nutno zdůraznit, že současná podoba koridoru plní své funkce relativně dobře a základním cílem tak je jeho další vývoj spíše usměrňovat, než měnit. Ve všech úsecích je přitom dbáno na uchování základních parametrů a funkcí koridorového typu. Jsou to zejména:

a. **Říční kontinuum**, tvořené nepřerušeným tokem tvořeným pestrými, ale pro nížinný typ řeky přirozenými typy vodního prostředí. Kontinuita koridoru je zabezpečena nepřerušeným říčním tokem a úpravami všech pevných jezů a stupňů na toku tak, aby umožňovaly rybí migraci. Pro nízké stavy vody jsou v toku navrženy dva typy diverzifikátorů, které mají dynamicky udržovat prohlubně ve dně, sloužící jako útočiště i úkryt.
b. **Litorální kontinuum** je zabezpečováno koncepcí „levého břehu", která znamená, že alespoň na levém břehu řeky bude alespoň v minimálních parametrech zachována přirozenost břehových stanovišť a to i ve městě.
c. **Terestrické lužní kontinuum**, tedy klasický biokoridor je veden po obou stranách toku, včetně biocenter.
d. **Pěší cesty** sloužící jak pro průchod, tak i pro přístup k vodě obyvatel
e. **Cyklistické cesty** vedené dle územního plánu a spojujících centrum města s okolní krajinou kolem vody a Bystrovany jak pro každodenní provoz, tak i pro cykloturismus.
f. **Obslužné cesty** zajišťující přístup mechanizace k vodě a umožňující údržbu toků (ty jsou často integrovány s pěšími trasami)
g. **Povodňový profil** zabezpečující bezkolizní převedení vody ve všech částech profilu.

<u>Koncepce funkčně provázaných prostorů:</u>

Prostory s převažující funkcí přírodní a komunikační:

Tyto části jsou v úseku od mostu Divišova - Hodolanská po most na Pavelkově. Jde vlastně o pokračováním přírodě blízké krajiny do města. Vedle funkce protipovodňové je zde hlavní funkce biologická s revitalizačními opatřeními biotechnického charakteru. Prostor slouží i pro pěší a cyklistické cesty.

Prostory s převažující funkcí přírodní:

Jde o úseky od mostu na ulici Pavelkova po most pod Bystrovany, tvořený regionálním biocentrem a úsek nad Bystrovany. Tyto části mají zásadní význam pro biodiverzitu a ekologickou stabilitu okolního území a uchování reprezentativních společenstev příslušného typu. Protipovodňová opatření se zde zaměřují na umožnění přirozeného povodňování vhodných příbřežních částí.

Prostory s převažující funkcí parkového nábřeží:

Tyto části leží v obytných zónách sídel, pro které slouží jako místo každodenní rekreace a procházek, zároveň v něm jsou obslužné komunikace. Tvoří je úsek přes Bystrovany a krátký úsek v Olomouci, mezi mosty Jeremenkova a Divišova – Hodolanská.

Prostory s převažující funkcí městských prostorů:

Tato část navazuje od ústí řeky do Moravy po most na Jeremenkově na celoměstsky významné prostory okolo Moravy. Jde o soustavu oboustranných nábřeží ulic Milady Horákové, Na bystřičce s křižovatkami ulic KPT. Nálepky, Kaštanové, Zeyerovy a Blanické s parčíkem u mateřské školy. Urbanistické aspekty jsou zde vedle protipovodňových prioritní. I přes stísněnost prostoru je řeka upravena tak, aby vytvořila pohledově obohacení městských prostorů.

Koncepce přechodů přes biokoridor:

Fyzické přechody jsou tvořeny hlavně cestami pěšími a automobilovými, ale i tramvajovými, železničními a inženýrskými sítěmi.

V současné době je biokoridor překračován 6-ti silničními mosty (4 v Olomouci, dva v Bystrovanech), 2-mi železničními mosty (po jednom v Olomouci a nad Bystrovany) a 4-mi lávkami pro pěší. Je navrženo nahrazení jedné lávky (nefunkční na soutoku) za silniční most. Dle územního plánu bude biokoridor mimoúrovňově překračovat městská Východní tangenta. Ta je navržena desková s třemi poli, přecházející jak přes řeku, tak přes pobřežní komunikace a břehová společenstva.

4. Podrobný popis technického řešení:

Popis řešení je dále rozpracován podle jednotlivých úseků řešeného území, u kterých jsou samostatně popsána navržená řešení vodohospodářská, územně technická (včetně dopravy a technických sítí) a krajinářská (včetně řešení revitalizačních, sadovnických a kompozičních).

Úsek 1. - ústí Bystřice do Moravy – železniční most - km 0,00 – 0,75

Celková koncepce:

Úpravy se zaměřují na menší protipovodňové úpravy a zabezpečení vodního a litorálního kontinua, především však na zapojení koridoru řeky do městských prostorů. K významným návrhům patří zprůchodnění obou břehů řeky a jejich využití pro přímý pohledový kontakt pěších s vodou. Důležité je technické dořešení pravobřežní části na křižovatkách ulic kpt. Nálepky a Kaštanové. Společně s parčíkem u školky na levém břehu vytváří ve skutečnosti urbanisticky náměstí. Úsek mezi silničním a železničním mostem je místním biocentrem.

Vodohospodářské úpravy:

V úseku od ústí až po Masarykovu tř. zůstane v současném stavu, na levém břehu však bude v rámci čištění koryta vytvořena na úrovni střední hladiny 1 m široká berma, s technickými sestupy do vody (dřevěné stupně u hladiny). V pravobřežním úseku od mostu Masarykovy tř. po most na Jeremenkově bude polovička bermy odebrána a nahrazena zdí a zasypána z nábřežní strany. Zeď která bude vyvedena 1 m nad terén, který v daném úseku neodpovídá zvolené hladině protipovodňové ochrany. Tato zeď bude pokračovat jako opěrná pro místní komunikaci podcházejí v záplavovém území mosty. Na levém břehu v tomto úseku bude nasypána v odsunuté poloze hrázka s mírnými sklony o výšce cca 50 cm.

Územně technické úpravy

Horní část svahů v úseku od soutoku po most Masarykovy tř.bude nad současnými zdmi odebrána na úroveň zdí, a 3,5 m na pravém břehu a 2 m na levém bude svah nahrazen opěrnými zídkami. Na takto vytvořených snížených březích bude na pravém břehu zřízen pojízdný chodník a alternativně i s pruhem pro cyklisty, na levém břehu zpevněný chodník. Obě komunikace budou opatřeny zábradlím v koruně říčních zdí. Nová pravobřežní opěrná zeď bude v koruně sloužit i jako zábradlí a bude k ní přimknut chodník. Na takto vzniklém pravobřežním městském nábřeží je navrženo i veřejné osvětlení. V levobřeží bude zachována současná cestní síť, bude však výškově upravena v přechodech přes hrázku.

Krajinářské úpravy:

Při výstavbě snížených nábřežních chodníků bude nutno selektivně vykácet část náletových dřevin v současné hraně zdí. Ty budou nahrazeny výsadbou za novou zídkou. Nové opěrné zídky max. výšky 80 cm budou postaveny z nasucho poskládaného lomového kamene na štěrkovém drenážním lůžku.

Nová pravobřežní opěrná zeď bude kamenná, zděná řádkově, z velkých hrubě opracovaných kamenů. V úrovni nad chráněnou hladinou bude zábradlí z režného cihelného zdiva, odděleného od kamenné zdi římsou.

V úseku mezi mosty na Jeremenkově a mostem železničním – v biocentru č. 66, budou na horní břehové hraně v maximální míře doplněny zapojeným porostem autochtonních druhů dřevin.

Úsek 2. - železniční most – lávka pro pěší Prokopa Holého– km 0,75 – 1,55

Celková koncepce:

Úpravy se omezují hlavně na revitalizační opatření v toku řeky a na březích, zejména v lokálním biocentru č. 67. Po pravém a částečně levém břehu je po koruně břehu vedena cyklostezka.

Vodohospodářské úpravy

Úpravy začínají v km 1, 122, kde končí vzdutí z Moravy (povodni při 650 m3/s). Na jezu v km 1,135 je navržena rybochodná úprava formou balvanitého skluzu a pod jezem až po vzdutí diverzifikátory typu 1- volný zához velkými kameny pod skluzem a typu 2 - v podobě 3-4 velkých balvanů v řečišti.

Územně technické úpravy

Po pravém břehu je vedena cykloturistická trasa, která podjezdem po bermě kříží silniční i železniční most a dále vede po stávající komunikaci k mostu Divišova – Hodolanská, který kříží úrovňově. Po mostě přechází na pravý břeh. Dále vede po stávající komunikaci, kterou opouští u křižovatky s ul. Třebízského a dále vede nově po horní hraně břehu až k lávce na ulici Prokopa Holého, na kterou navazuje.

Krajinářské úpravy:

Je navrženo doplnění zapojených autochtonních břehových porostů, zejména na pravé straně, v prostoru mezi nadzemním potrubím a řekou. Pouze u pěší lávky s dětským hřištěm je porost pohledově rozvolněn.

Úsek 3. - lávka pro pěší Prokopa Holého – lávka pro pěší za Megaronem - km 1,55 – 2,24

Celková koncepce:

Prakticky celý úsek je tvořen místními biocentry č. 67 a 68, propojených funkčním biokoridorem. Těmto funkcím je podřízen celý návrh. Cca v km 2,154 bude mimoúrovňově křížit tok s biokoridorem těleso východní tangenty Olomouce. Po obou březích jsou vedeny cyklostezky.

Vodohospodářské úpravy:

Úpravy začínají v km 1, 858 kde končí vzdutí předchozím jezem. Dále proti proudu je navrženo uložení diverzifikátorů typu 2 do toku v podobě jednotlivých velkých balvanů po cca 100m toku. Pro případné nízké protipovodňové bude na levém břehu použita trasa cyklostezky, na pravém břehu trasa nadzemního parovodu.

Územně technické úpravy

Přes lávku na Prokopa Holého se cyklostezka rozděluje do dvou větví, po levém i pravém břehu. Levobřežní stezka využívá stávající stezky a obslužné komunikace po okraji břehových porostů a dále po koruně břehu. Tato trasa zároveň může být použita pro násypy pomístních nízkých protipovodňových hrázek. Na pravém břehu cyklostezka sleduje břehovou hranu. Východní tangentu obě cyklostezky podchází po březích řeky. Pro výhledově realizovanou estakádu východní tangenty se doporučuje volné zrcadlo mezi jízdními pruhy, zabezpečené sítí (osvětlení a závlaha biokoridoru pod mostem).

Krajinářské úpravy:

Je navrženo doplnění zapojených autochtonních břehových porostů, zejména na pravé straně, v prostoru mezi nadzemním potrubím a řekou a na levém břehu u Selika.

Úsek 4. lávka pro pěší za Megaronem – u Peveesky km 2,24 – 3,07

Celková koncepce:

Úsek je především určen pro biocentra lokálního a ve východní části i regionálního biocentra. Po obou březích jsou navrženy cyklostezky.

Vodohospodářské úpravy:

V úseku jsou dva stupně, které budou sníženy s rybochodná úprava formou balvanitého skluzu a pod jezem diverzifikátory typu 1- volný zához velkými kameny pod skluzem a typu 2 - v podobě 3-4 velkých balvanů v řečišti. Případné pomístní ohrázování nízkými hrázkami končí v trasách cyklostezek u mostu na Pavelkově. Dále proti proudu úpravy nebudou a bude tak umožněno povodňování obou břehů regionálního biocentra, aniž se ohrozí ostatní využívání území.

Územně technické úpravy

Pravobřežní cyklostezka vede po koruně břehu, most na Pavelkově překračuje úrovňově. Levobřežní cyklostezka přechází v trase stávající cesty z hrany břehu na okraj břehových porostů, úrovňově kříží most na Pavelkově a i dále vede po okraji širokých břehových porostů. Po hraně břehu vede pouze pěší a přístupová cesta.

Krajinářské úpravy:

Nové krajinářské úpravy se nenavrhují, pouze cílená údržba stávajících porostů se selektivním přechodem na autochtonní skladbu.

Úsek 5. u Peveesky – silniční most u Bystrovan km 3,07 – 3,94

Celková koncepce:

Celý úsek je součástí regionálního biocentra a jeho tvorba a ochrana je prvořadá. Po obou březích pokračují cyklostezky.

Vodohospodářské úpravy

V úseku je jeden stupeň, který bude snížen s rybochodnou úpravou formou balvanitého skluzu a pod jezem diverzifikátory typu 1- volný zához velkými kameny pod skluzem a typu 2 - v podobě 3-4 velkých balvanů v řečišti. Protipovodňové úpravy se nenavrhují, aby bylo umožněno povodňování obou břehů regionálního biocentra, aniž se ohrozí ostatní využívání území.

Územně technické úpravy

Pravobřežní cyklostezka vede po silnici od vojenských objektů „Pévéesky" do Bystrovan. Levobřežní cyklostezka vede po účelové komunikaci podél okraje širokých břehových porostů biocentra. Po hraně břehu vede pouze stávající pěší a přístupová cesta.

Krajinářské úpravy:

Nové krajinářské úpravy se nenavrhují, pouze cílená údržba stávajících porostů se selektivním přechodem na autochtonní skladbu a dosadba okrajových částí na levém břehu. Navržena je i výsadba izolačního pásu zeleně u zemědělského střediska.

Úsek 6. silniční most u Bystrovan – u hřiště km 3,94 – 4,75

Celková koncepce:

Úsek prochází sídlem Bystrovany, částečně „ za humny", částečně jako nábřeží. Zároveň plní funkci biokoridoru a cykloturistických tras. Je dvakrát přemostěn.

Vodohospodářské úpravy

V úseku jsou dva jezy, které slouží k nadržení vody pro dva paralelní náhony s garantovanými odběry vody. U obou bude snížena pevná část a doplněna vakovými jezy. Rybochody jsou proto navrženy samostatně – pravobřežními obchvaty formou volného záhozu velkými kameny. Pod jezy jsou v proudících úsecích navrženy diverzifikátory typu 2 - v podobě 3-4 velkých balvanů v řečišti.

Územně technické úpravy:

Pravobřežní cyklostezka vede i nadále po silnici na ulici Na čtvrtkách a po ulici U zastávky, kde po mostě přechází na levý břeh. Levobřežní cyklostezka vede po hraně břehu, u mostu na Malátově přechází silnici a dále vede ul. Bystřická. Po pravém břehu navazuje na místní komunikaci u hřiště účelová cesta vedoucí dále k zahrádkám na východě.

Krajinářské úpravy:

Krajinářské úpravy se omezují na pravý břeh, kde nábřeží doplňují alejí stromů podél cesty v obci.

Úsek 7. u hřiště – konec úprav u Obalovny – km 4,75 – 5,427

Celková koncepce:

Úsek slouží jako biokoridor a převádí tok řeky definitivně do volné venkovské krajiny. Úsek mostem kříží železniční trať, po pravém břehu je za ní doprovázen zahrádkářskou kolonií. Po pravém břehu vede přístupová cesta k ní, po levém břehu pokračuje cykloturistická cesta.

Vodohospodářské úpravy:

Mimo v předchozím úseku popsaných úprav jezu nejsou další úpravy navrhovány.

Územně technické úpravy:

Stávající pravobřežní cesta vede pod železničním mostem a je nutno ji upravit formou zpevněné bermy. Cykloturistická trasa vede v trase zpevněné komunikace k Obalovně a Velké Bystřici. Železnici s ní překračuje úrovňovým přejezdem.

Krajinářské úpravy:

Nové krajinářské úpravy se nenavrhují, pouze cílená údržba stávajících porostů se selektivním přechodem na autochtonní skladbu. Výsadba na levém břehu je limitována bezpečnostním ochranným pásmem elektrovodu.

PŘÍLOHA A

Hydrobiologická charakteristika Bystřice Hanácké

Řeka Bystřička, nazývaná též Bystřice Hanácká, stéká z plata Nízkého Jeseníku typickým abrazním skokem a v prostoru Velké Bystřice dosahuje roviny Hornomoravského úvalu. Zde se její prudký spád náhle zmenšuje, ale charakterem svého dna i jinými fyzikálními projevy si ještě udržuje charakter svěží podhorské říčky. Zájmovým územím je právě nížinný úsek Bystřice, od Bystrovan do Olomouce, kde se Bystřice vlévá do Moravy. Původní koryto řeky bylo i v tomto posledním úseku meandrovité, peřeje se střídaly s tůněmi a okolí bylo kdysi pokryto lužním lesem, který se rozprostíral v říční krajině Moravy a jejich nížinných přítoků. Dnes je však tento úsek totálně zregulován, koryto je napřímeno a silně zahloubeno. Podél řeky se táhne po obou březích pás kulturního lesa, a hned za ním jsou pole s převažující ornou půdou, která je však v současnosti stále více zabírána industriální a obchodní zónou Olomouce.

Pro posouzení hydrobiologického charakteru jsme dne 29. června 2004 odebrali tři vzorky makrozoobentosu a u rybářů zjistili složení rybího hejna, které nám je známé i z autopsie, neboť jsme se Bystřicí již dříve při různých příležitostech zabývali. Vzhledem k jednotvárnosti upraveného koryta řeky jsou tři profily dostatečné k požadovanému posouzení. Prvním profilem je Bystřice pod jezem u lihovaru v Olomouci, tj. nad mostem v Olomouci-Bělidlech (tj. vzásadě Olomouc NAD), druhý profil leží v proudním úseku 100 metrů nad silničním mostem Olomouc-Bělidla – státní silnice na Ostravu (profil Bystrovany POD) a třetí profil leží pod vysokým jezem mezi Bystrovany a Velkou Bystřicí (tj. profil Bystrovany NAD).

Přehled zjištěného makrozoobentosu

Profil Olomouc NAD (nad mostem na Bělidlech)

řasové nárosty na kamenech slabé

Herpobdella octoculata 3ks

Ancylus fluviatilis 25

Radix peregra 2

Baetis rhodani 32

Baetis scambus 15

Baetis niger 1

Heptagenia sp. 3

Caenis sp. 4

Polycentropus flavomaculatus 3

Rhyacophila sp. 3

Limnephilus sp. div. 5

Chironomidae div. 35

typické ryby: hrouzek (dominantní), mřenka, jelec proudník, jelec tloušť, plotice, pstruh potoční

Saprobita : lepší beta mesosaprobita, voda po samovyčištění organického zatížení, biotop umožňující rozvoj více méně přírodní biocenózy.

Profil Bystrovany POD (tj 100 m. nad silničním mostem Bělidla – státní silnice na Ostravu)

řasové nárosty na kamenech střední, místy slabý rozvoj bakterie Sphaerotilus natans

Herpobdella octoculata 12

Glossiphonia complanata 1

Ancylus fluviatilis 15

Radix peregra 3

Baetis rhodani 12

Baetis scambus 20

Heptagenia sp. 3

Caenis sp. 1

Polycentropus flavomaculatus 3

Rhyacophila sp. 1

Limnephilus sp. div. 5

Chironomidae div. 55

typické ryby: hrouzek (dominantní), mřenka, jelec proudník, plotice, pstruh potoční

Saprobita : střední část beta mesosaprobity, střední zatížení organickými látkami. Biotop umožňuje rozvoj polopřírodní biocenosy.

Profil Bystrovany NAD (pod jezem mezi Bystrovany a Velkou Bystřicí)

řasové nárosty značné, začíná souvislý rozvoj bakterie Sphaerotilus natans

Heptagenia octoculata 35

Glossiphonia complanata 6

Ancylus fluviatilis 5

Radix peregra 4

Baetis rhodani 13

Baetis scambus 17

Heptagenia sp. 5

Caenis sp. 1

Polycentropus flavomaculatus 1

Limnephilus sp. div. 14

Chironomidae div. 80

ptypické ryby: hrouzek (dominantní), mřenka, jelec proudník, pstruh potoční

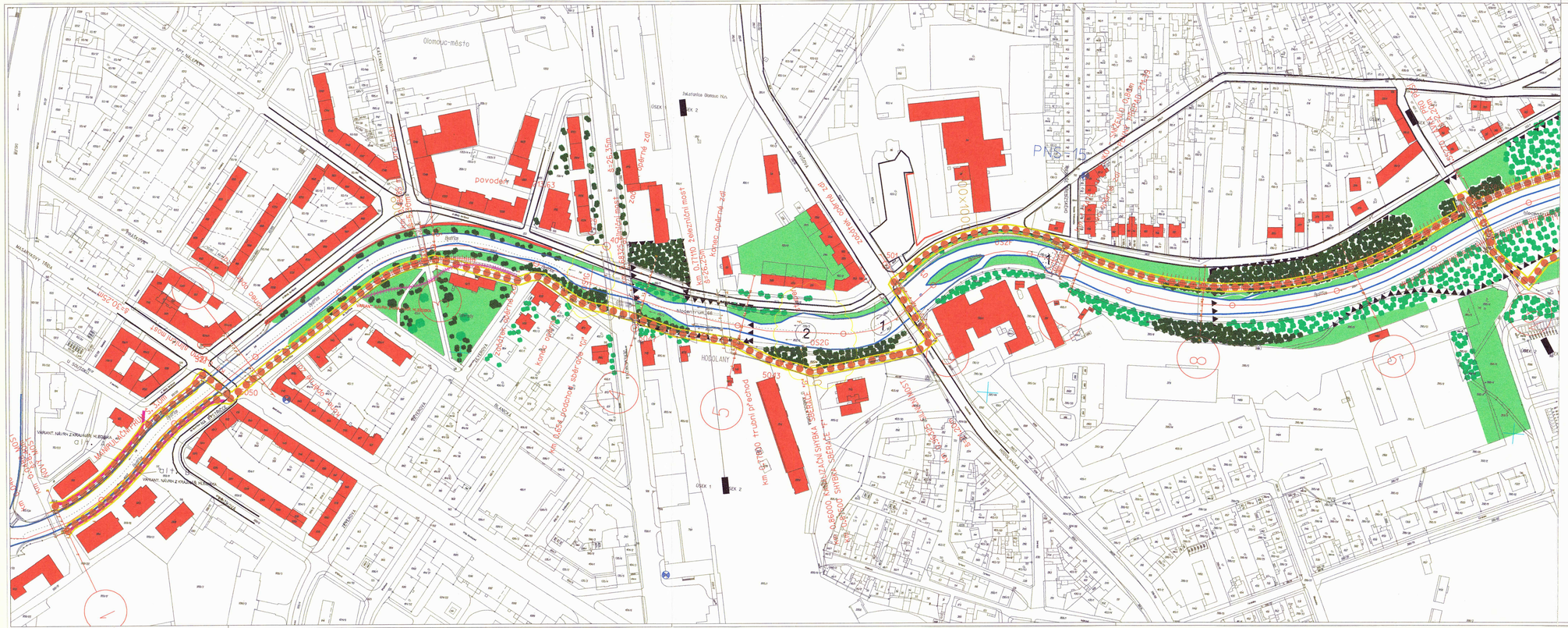
Saprobita: střední až horší část beta mesosaprobity, voda silně zatížená organickými látkami, nepochybně z odpadních vod Velké Bystřice. Organické zatížení je charakterizováno především rozvojem bakterie Sphaertoilus natans a rozvojem pijavic, kyslíkové poměry jsou vylepšovány provzdušněním na vysokém jezu a četných kamenitých peřejích.

Celková hydrobiologická charakteristika:

Bystřice Hanácká v zájmovém úseku mezi Velkou Bystřicí a Olomoucí je regulovaný podhorský tok. Jeho dno je hrubě štěrkové až balvanité, četné jsou malé peřejky. Rozšířené koryto nevede dostatek vody a proto je na více než polovině své šířky porostlé suchozemskou vegetací. Kontakt řeky se svojí doprovodnou říční krajinou je minimální, břehové formace většinou nedosahují smočené části koryta. Čistota vody, soudě podle saprobity, je nejhorší pod obcí V. Bystřice (horší beta mesosaprobita), díky samočištění se rychle zlepšuje a v Olomouci je již v rámci lepší poloviny beta mesosaprobity, umožňující rozvoj části původní biocenosy. Regulace dna a trvalý nedostatek vody však původní životní prostředí řeky silně znehodnocují, takže řeka pozbývá význam pro dobrý rozvoj rybího společenstva i pro rekreační využití.

Posudek vypracovali: Prof. RNDr. Otakar Štěrba CSc.,
RNDr. Jarmila Měkotová Ph.D.

v Olomouci, 30. června 2004

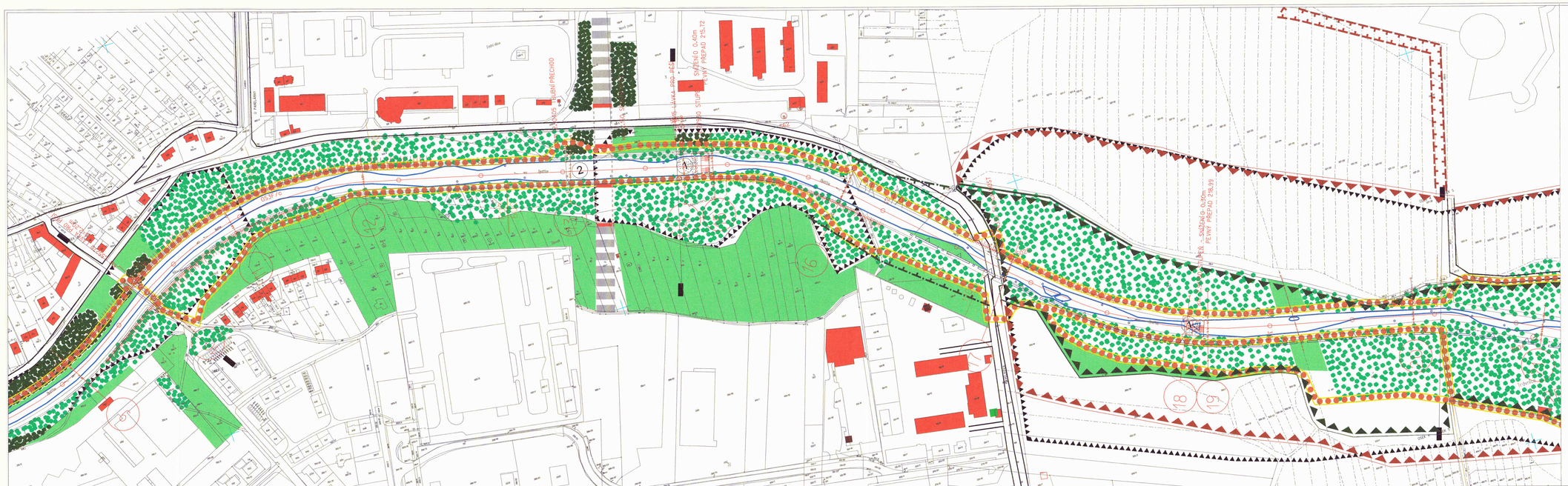


LEGENDA

- ČLENĚNÍ NÁVRHU NA ÚSEKY
- NADZEMNÍ STAVBY
- SILNICE
- PĚŠÍ A POJÍZDNÉ CHODNÍKY
- CYKLOSTEZKY
- STÁVAJÍCÍ DŘEVINY
- NAVRŽENÉ DŘEVINY
- TRAVNATÉ PLOCHY
- OPĚRNÁ ZEĎ
- ZÁBRADLÍ
- OHRÁZOVÁNÍ
- VODOHOSPODÁŘSKÝ NÁVRH ÚPRAV
- KRAJINÁŘSKÝ NÁVRH (NAD RÁMEC VODOHOSPODÁŘSKÝCH)
- (1) (2) DIVERZIFIKÁTOR (1, 2)

2

Pořizovatel : Město Olomouc	LÖW & spol., s.r.o. Studie, plány a projekty pro krajinu a osvětlení. Pravoslavná 100, 614 00 Brno Tel.: 545 575 250 Fax.: 545 576 250 e-mail: lowaspol@lowaspol.cz
Akce : STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH	Zodpovědný projektant: Doc. Ing. arch. J. Löw Projektanti profese: Doc. Ing. arch. J. Löw
výkres č.: 16.1 — Název výkresu: Urbanistické a ekologické začlenění do krajinné struktury	Digit. zpracoval Číslo zakázky: 04003 Datum: červen 2004 Měřítko: 1 : 2 000



- ČLENĚNÍ NÁVRHU NA ÚSEKY
- NADZEMNÍ STAVBY
- SILNICE
- PĚŠÍ A POJÍZDNÉ CHODNÍKY
- CYKLOSTEZKY
- STÁVAJÍCÍ DŘEVINY
- NAVRŽENÉ DŘEVINY
- TRAVNATÉ PLOCHY
- OPĚRNÁ ZEĎ
- ZÁBRADLÍ
- OHRÁZOVÁNÍ
- VODOHOSPODÁŘSKÝ NÁVRH ÚPRAV
- KRAJINÁŘSKÝ NÁVRH (NAD RÁMEC VODOHOSPODÁŘSKÝCH)
- (1) (2) DIVERZIFIKÁTOR (1, 2)

2

Portizovatel : Mesa Olomouc	LÖW & spol., s.r.o. Studie, plány a projekty pro krajinu a zemici Pramenská 102, 614 00 Brno Tel.: 545 55 291 Fax: 545 55 291 e-mail: lowespol@lowespol.cz
Akce : STUDIE PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY NA ŘECE BYSTŘICI V OLOMOUCI A BYSTROVANECH	Zodpovědní projektant: Doc. Ing. arch. J. Löw Projektant profese: Doc. Ing. arch. J. Löw
výkres č.: 16.2	Název výkresu: Urbanistické a ekologické začlenění do krajinné struktury
	Digit. zpracoval:
	Číslo zakázky: 9405
	Datum: červen 2004
	Měřítko: 1 : 2 000

Bystrovany
BK 1B
SYBOOS
Pražský zoburnický
Zadní zoburnický
PŘEDÁ AV DOL
ZÁSTAVBY NA ÚSEKU
ZÁSTAVBY NA ÚSEKU
ZÁSTAVBY NA ÚSEKU