

Koncepce přírodě blízkých protipovodňových opatření s vazbou na revitalizaci hydromorfologického stavu vod



ŠINDLAR s.r.o



MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
Ministry of Environment of the Czech Republic

Horka nad Moravou – 12. 12. 2007

Cíl práce

Návrh protipovodňových opatření v prioritních oblastech při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod dle požadavků Rámcové směrnice o vodách

Opatření doplňující celkové komplexní řešení povodí a zajišťující dosažení dobrého hydromorfologického stavu vod

Předpoklad:

přirozený stavu toku a nivy = přirozená transformace povodňových průtoků v nivách

Metodika:

Přírodě blízká protipovodňová opatření na tocích a v nivách

Metodika vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků včetně návrhů přírodě blízkých protipovodňových opatření k dosažení potřebného stupně protipovodňové ochrany a dobrého stavu hydromorfologické složky vod

Základní pracovní kroky při aplikaci metodiky

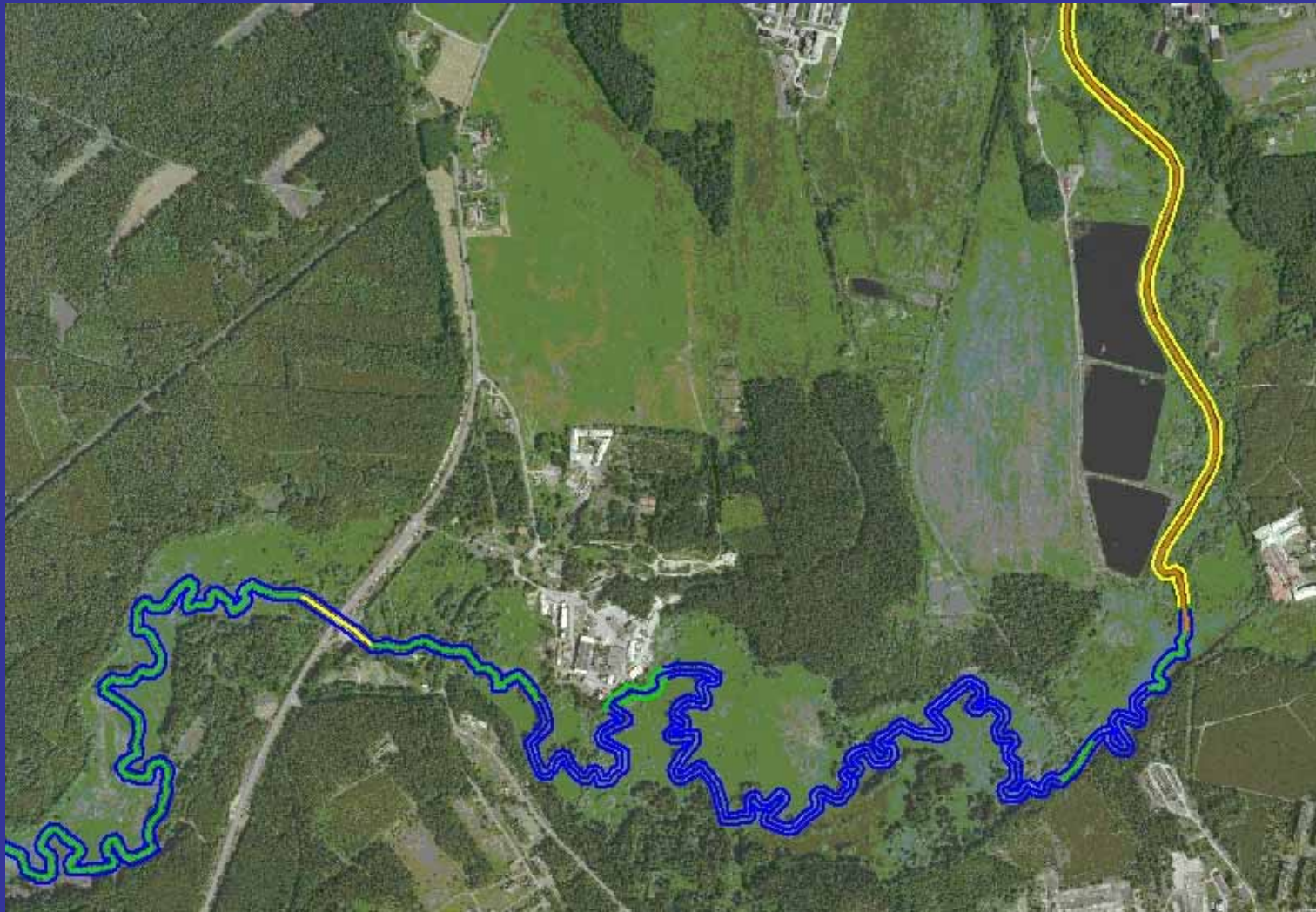
1. Podrobným monitoringem a popsanou analýzou je vyhodnocen současný stav a stanoven potenciál přirozeného stavu toku a nivy = odklon od přirozené transformace povodňových průtoků v nivách a kategorizace niv, kde je možné využít jejich retenčního účinku, kde je to podmíněno navazujícími opatřeními a ke se musí odtoky urychlit, ale za podmínky dosažení dobrého stavu vod (toku a nivy).
2. Vyhodnocená vodopisná síť je popsána ve všech lokalitách typem opatření, jsou stanoveny projekční parametry, které je potřebné dosáhnout, a tím je definován maximální možný potenciál optimalizace protipovodňových opatření vyhodnocené vodopisné sítě při zajištění dobrého stavu vod. = limity pro navazující aktivity a předepsané parametry pro projektanty. Zde se stanoví lokality v prioritě 1, které jsou dopracovány do podrobného popisu.
3. Navržené úpravy maximálního možného potenciálu se posoudí z hlediska potenciálního dosažení dobrého stavu vod. Vypočítaný potenciální stav je závazným limitem, který musí být při navazujících aktivitách ve vodopisné síti zajištěn nejméně do hodnoty dobrého stavu (váženého průměru pro vodní tok), tj. hranice 60% přírodního stavu toku. Uvedeným modelem je možné opět operativně hodnotit jednotlivé varianty jiných řešení, než které byly navrženy v bodě 2.

Základní pracovní kroky při aplikaci metodiky

- Tím končí zpracování koncepce a nastává etapa průběžného zpracování a vyhodnocení již probíhajících nebo připravovaných aktivit (např. PPO aj.)
- 3. Etapa zpracování a vyhodnocení již probíhajících nebo připravovaných aktivit předpokládá shromáždění konkrétních plánovaných opatření, jejich prostudování, vyhodnocení míry respektování nebo odklonu od potřebných limitů (viz bod 2) a návrh úpravy projektových parametrů, pokud je to ještě možné. Dohodnutá varianta technického řešení musí být závazná pro další projektovou přípravu. Výsledný stav je vložen v konkrétních číslech sledovaných parametrů do modelu vyhodnocení cílového stavu hydromorfologie toku a posouzeno, zda nebude ve výsledku znemožněno dosažení dobrého hydromorfologického stavu vod.

Projekt PLOUČNICE

analýza současného stavu toku a nivy
– podklad pro návrh opatření



Kategorie navrhovaných protipovodňových opatření při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod

- PPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílí na transformaci povodňových průtokůmodrá barva
- PPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.....žlutá barva
- PPO transformace povodňové vlny v suchých retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži fialová barva,
- Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí PPO (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony) červená barva
- Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv..... zelená barva
- Opatření typu 1. a 5. s nutností navazujících PPO (ohrázování zastavěných území v dosahu vzduť vody v nivě, zkapacitnění profilů mostů aj..) oranžová barva

Charakter navrhovaných protipovodňových opatření při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod

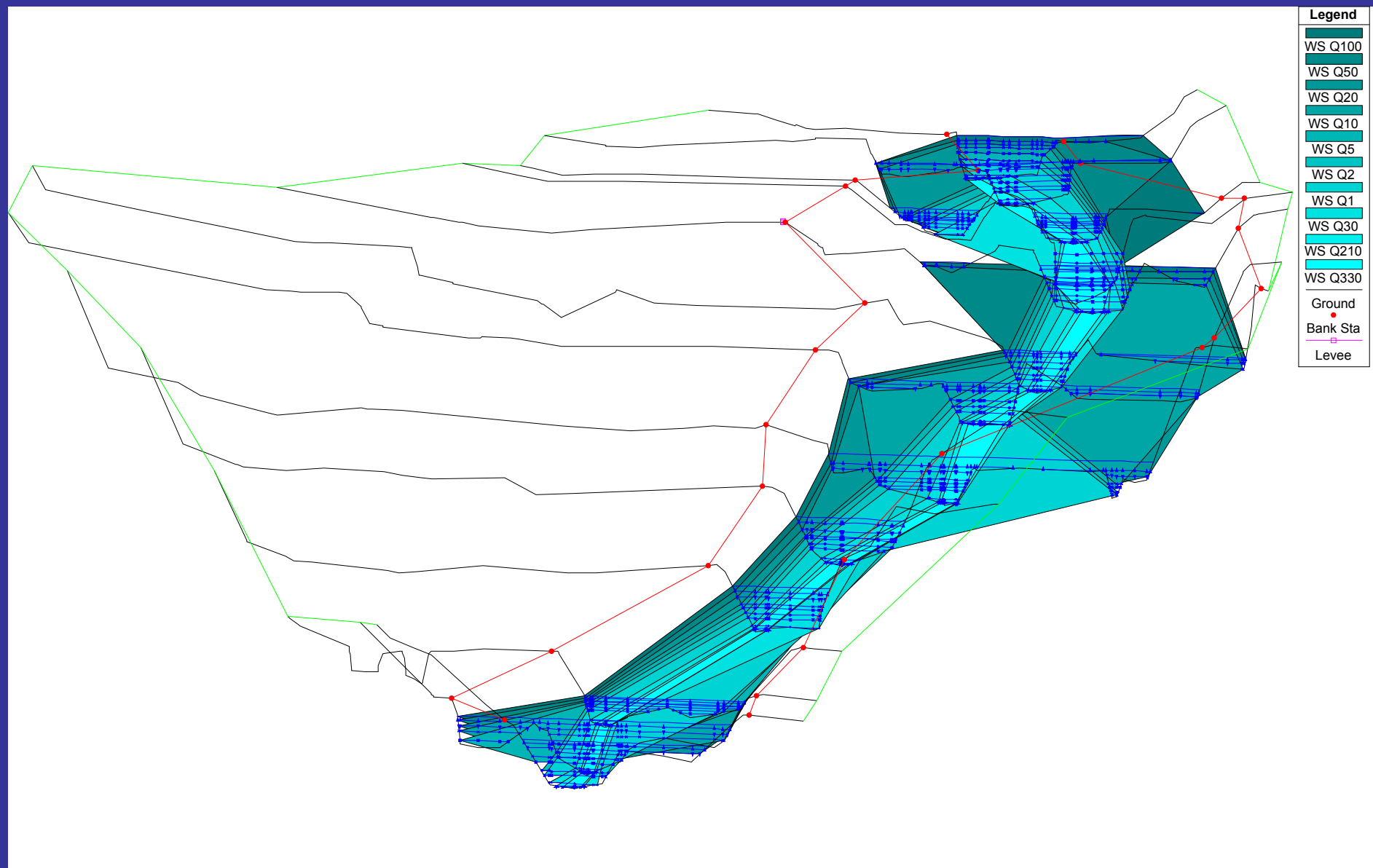
- a) pouze korekce vývoje trasy v zachované nivě
- b) nová trasa s minimální stabilizací v zachované nivě
- c) nová trasa a stabilizace nivelety i břehů v zachované nivě
- d) nový složený profil se stěhovavou kynetou a stabilizace nivelety i břehů

Kategorie navrhovaných protipovodňových opatření při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod

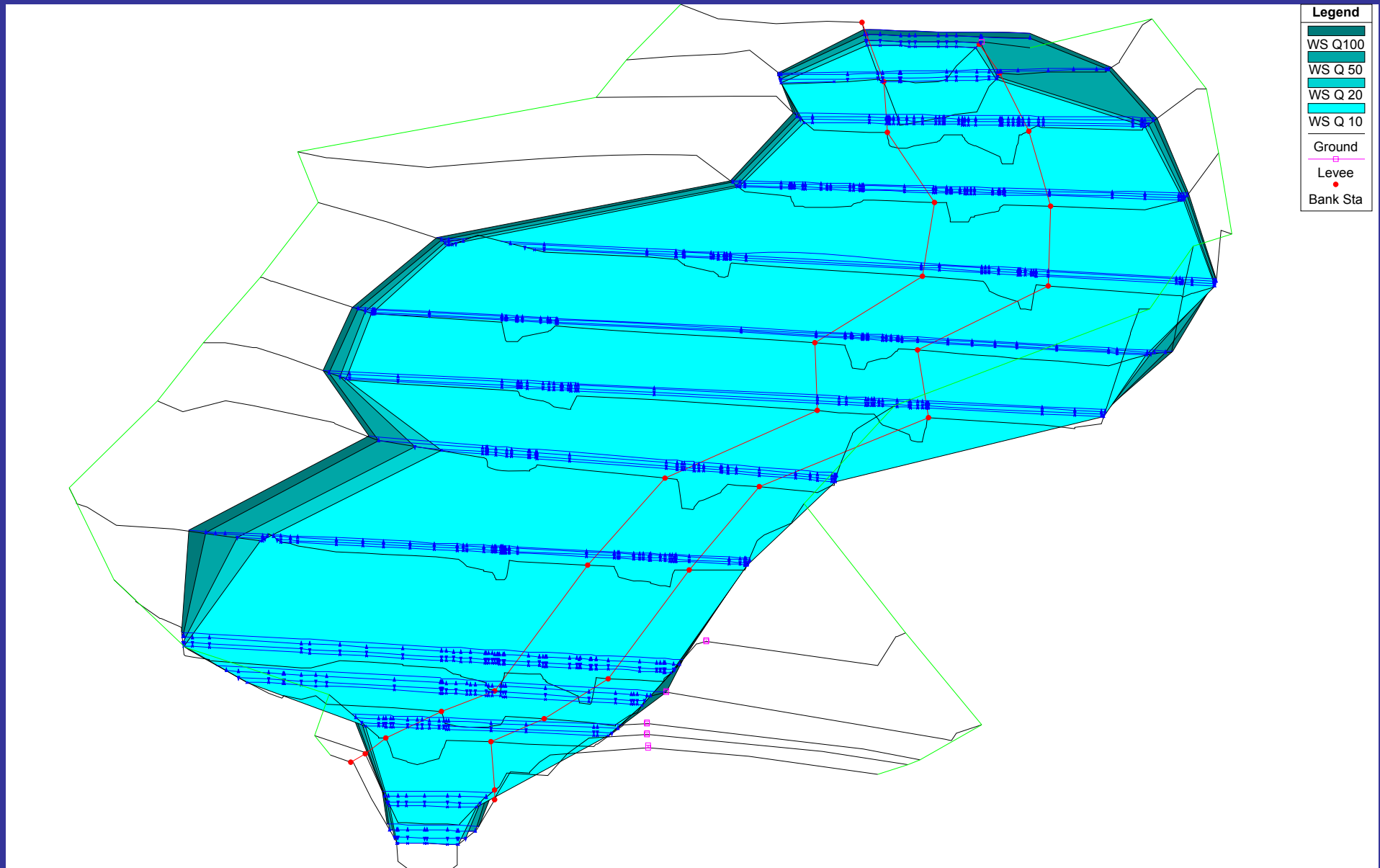
- PPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílí na transformaci povodňových průtokůmodrá barva
- PPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.....žlutá barva
- PPO transformace povodňové vlny v suchých retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži fialová barva,
- Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí PPO (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony) červená barva
- Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv..... zelená barva
- Opatření typu 1. a 5. s nutností navazujících PPO (ohrázování zastavěných území v dosahu vzduť vody v nivě, zkapacitnění profilů mostů aj..) oranžová barva

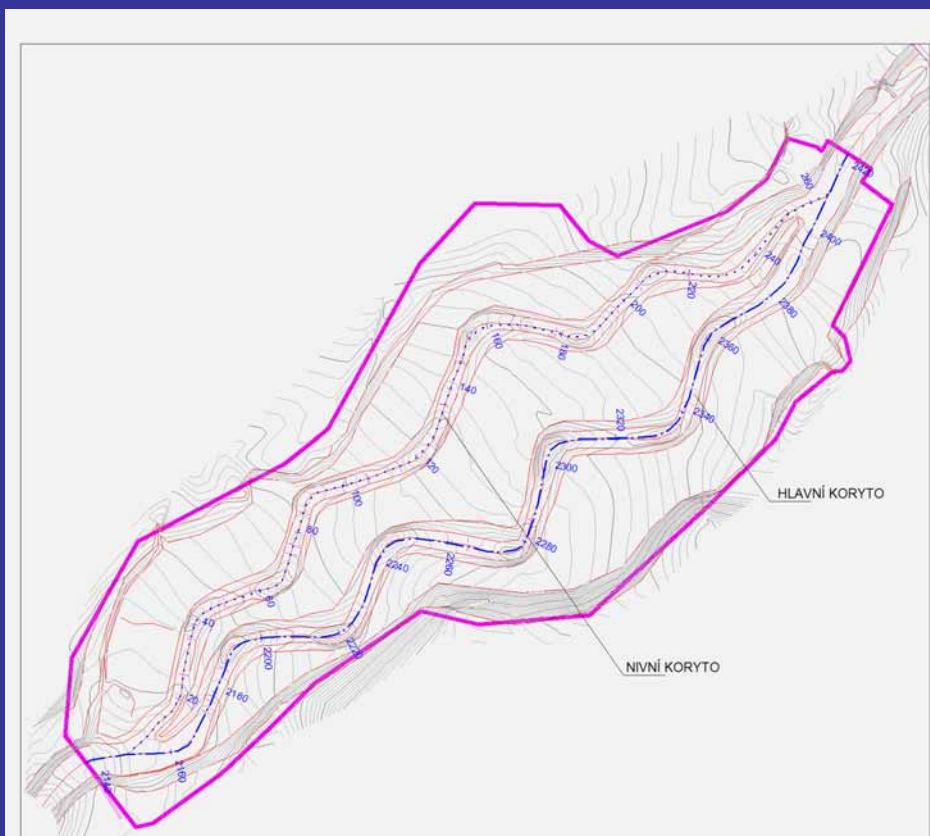
Revitalizace Kněhyně –
obnova štěkonosného větvení (typ GB)
a rozlivů do nivy

Model průtoku Q100 před úpravou (revitalizací) Kněhyně



Model průtoku Q100 po úpravě (revitalizaci) Kněhyně





Zaměření skutečného provedení stavby, 2004

Výstavba





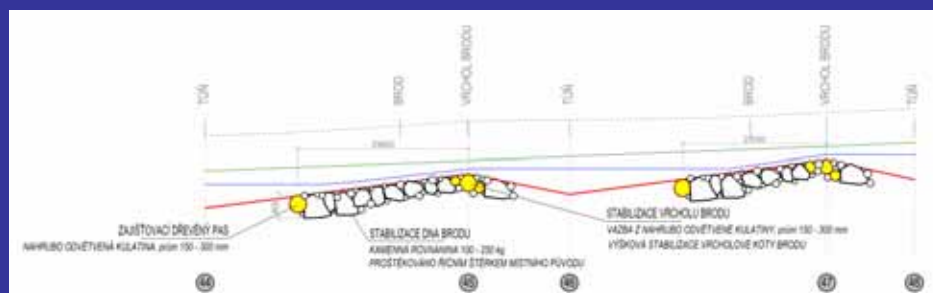
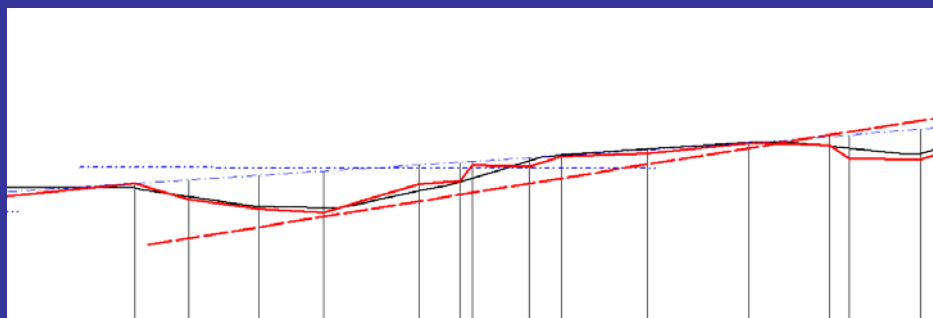
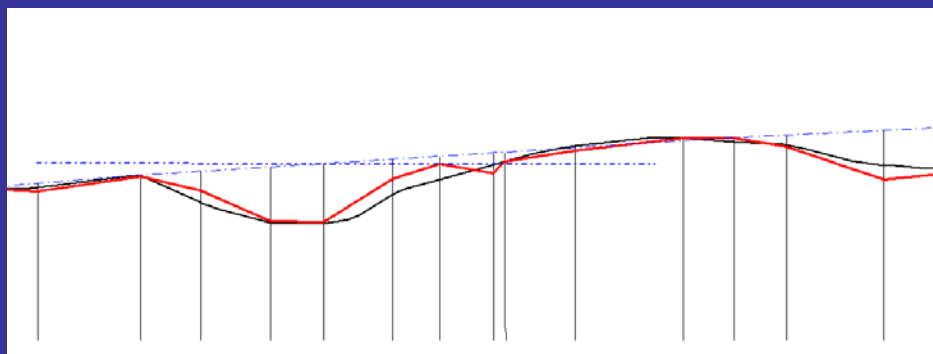
Detail hlavního koryta revitalizované Kněhyně 2004



Detail hlavního koryta revitalizované Kněhyně 2005



Celkový pohled na revitalizované řečiště Kněhyně 2004





Celkový pohled na revitalizované řečiště Kněhyně 2005

Revitalizace Lubenského potoka a rozlivu do potoční nivy



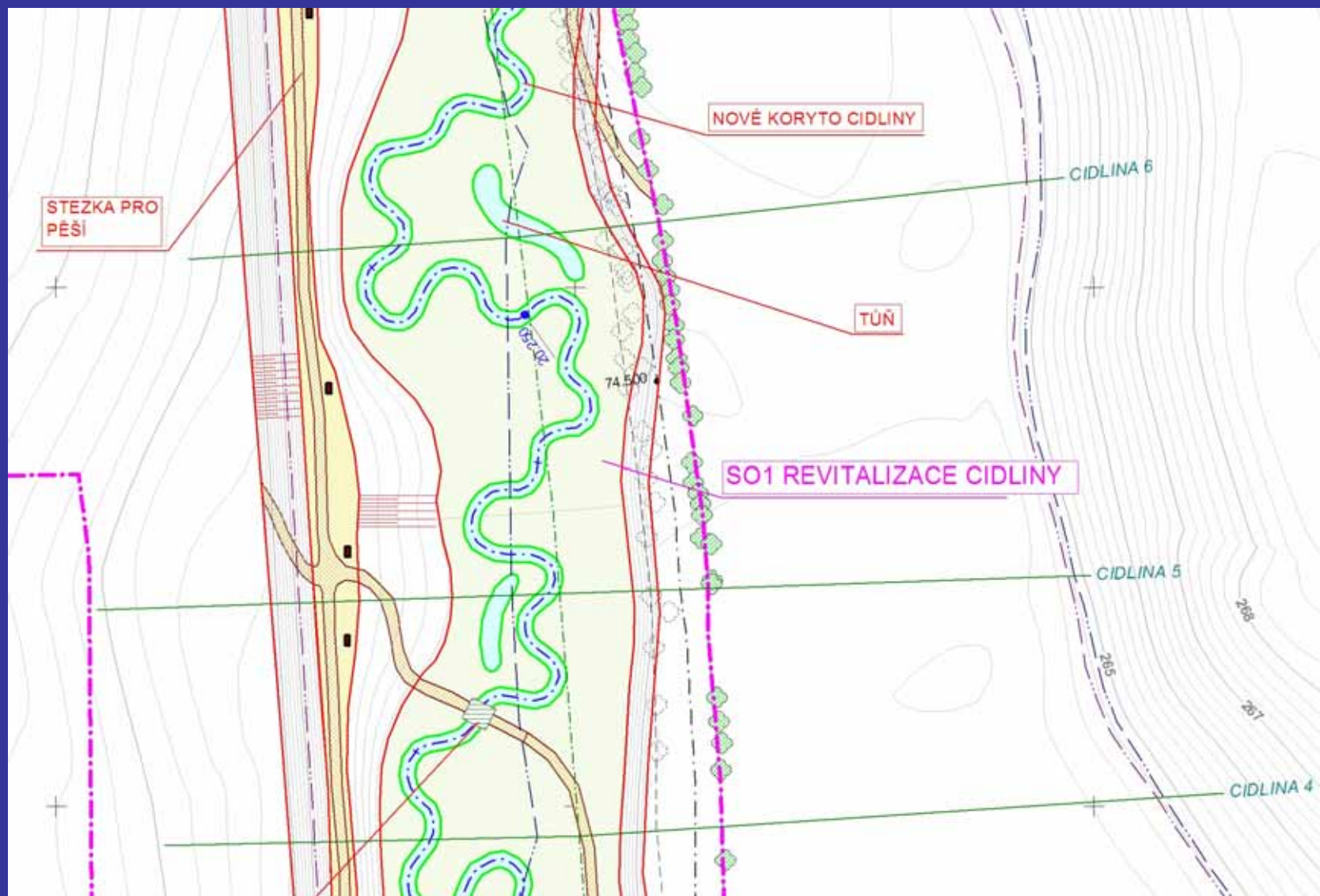




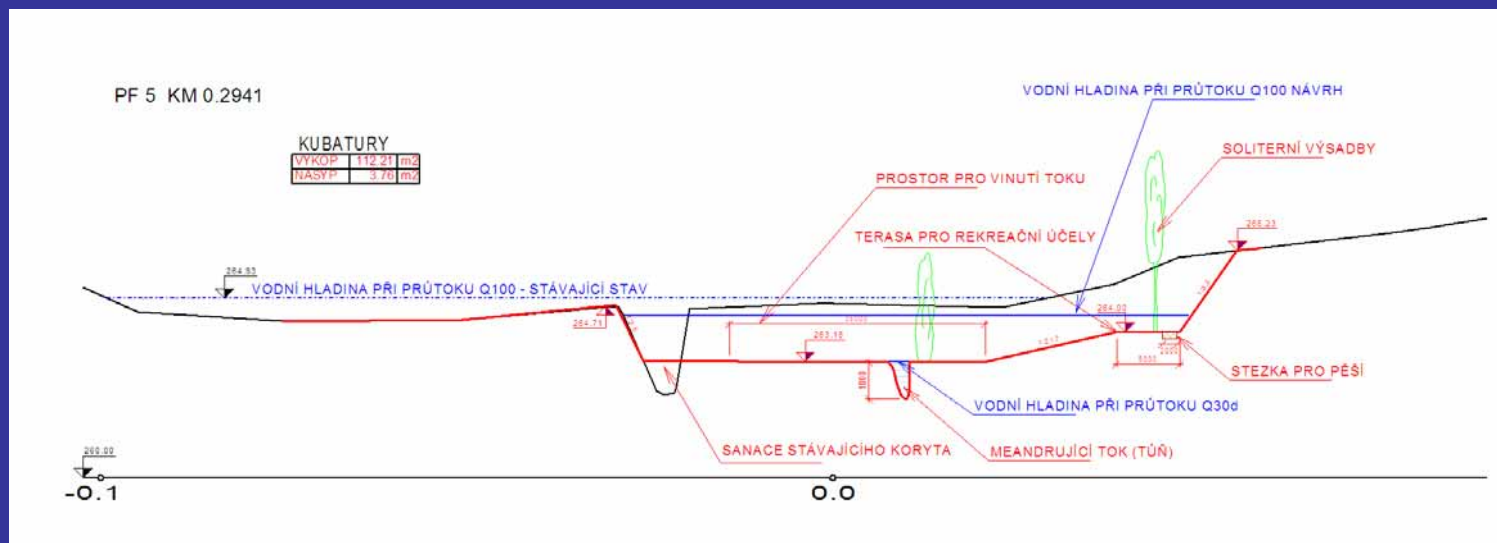
Kategorie navrhovaných protipovodňových opatření při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod

- PPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílí na transformaci povodňových průtokůmodrá barva
- PPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.....žlutá barva
- PPO transformace povodňové vlny v suchých retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži fialová barva,
- Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí PPO (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony) červená barva
- Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv..... zelená barva
- Opatření typu 1. a 5. s nutností navazujících PPO (ohrázování zastavěných území v dosahu vzduť vody v nivě, zkapacitnění profilů mostů aj..) oranžová barva

Příprava protipovodňových a revitalizačních úprav Cidliny v městě Jičín

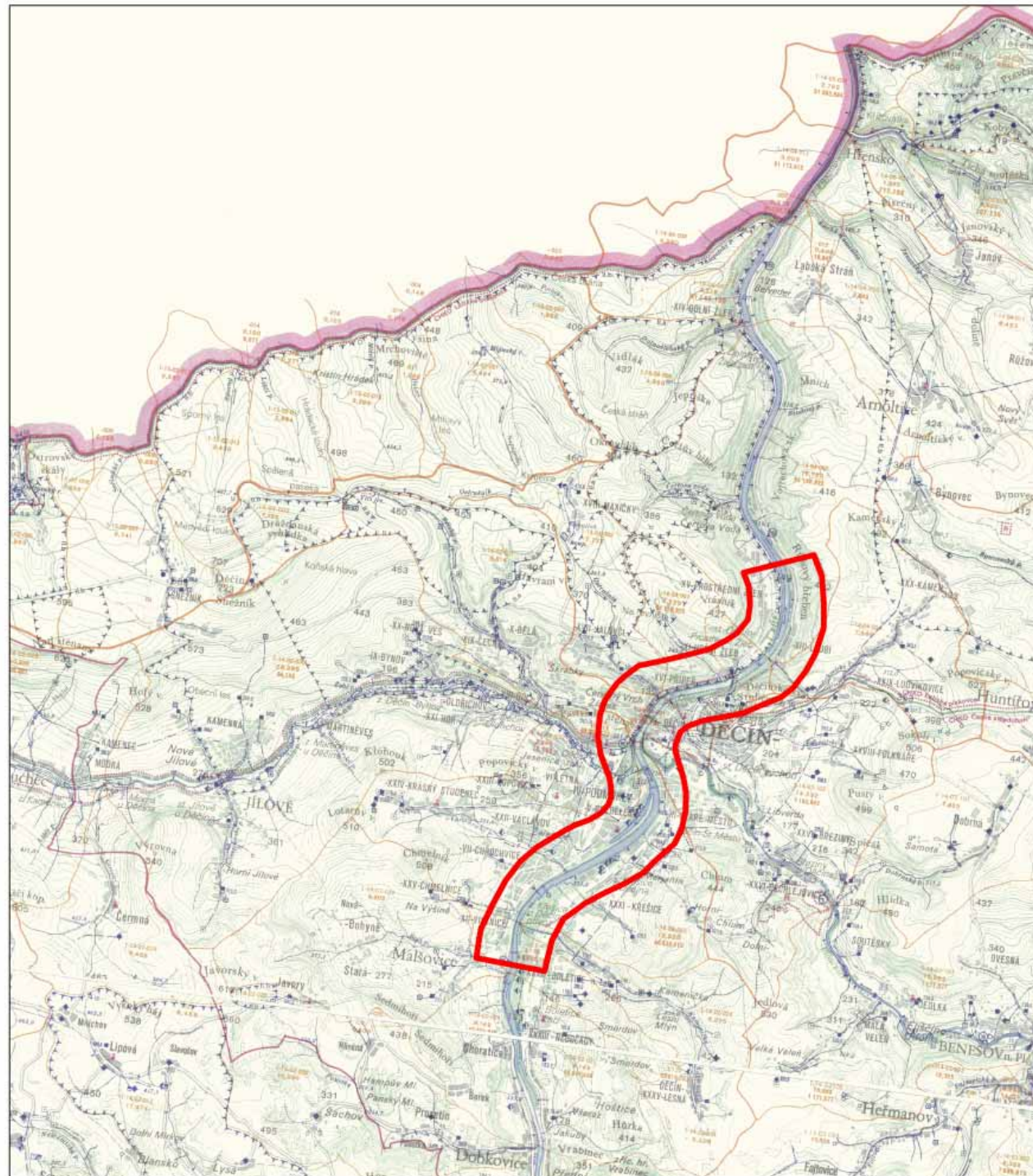


Cidlina – úprava v zastavěném území, zvýšení kapacity koryta a revitalizace sčhovavé kynety



Cidlina – úprava v zastavěném území, zvýšení kapacity koryta a revitalizace stěhovavé kynety – snížení hladin

Řešení revitalizačních úprav Labe ve vzdutí Plavebního stupně Děčín

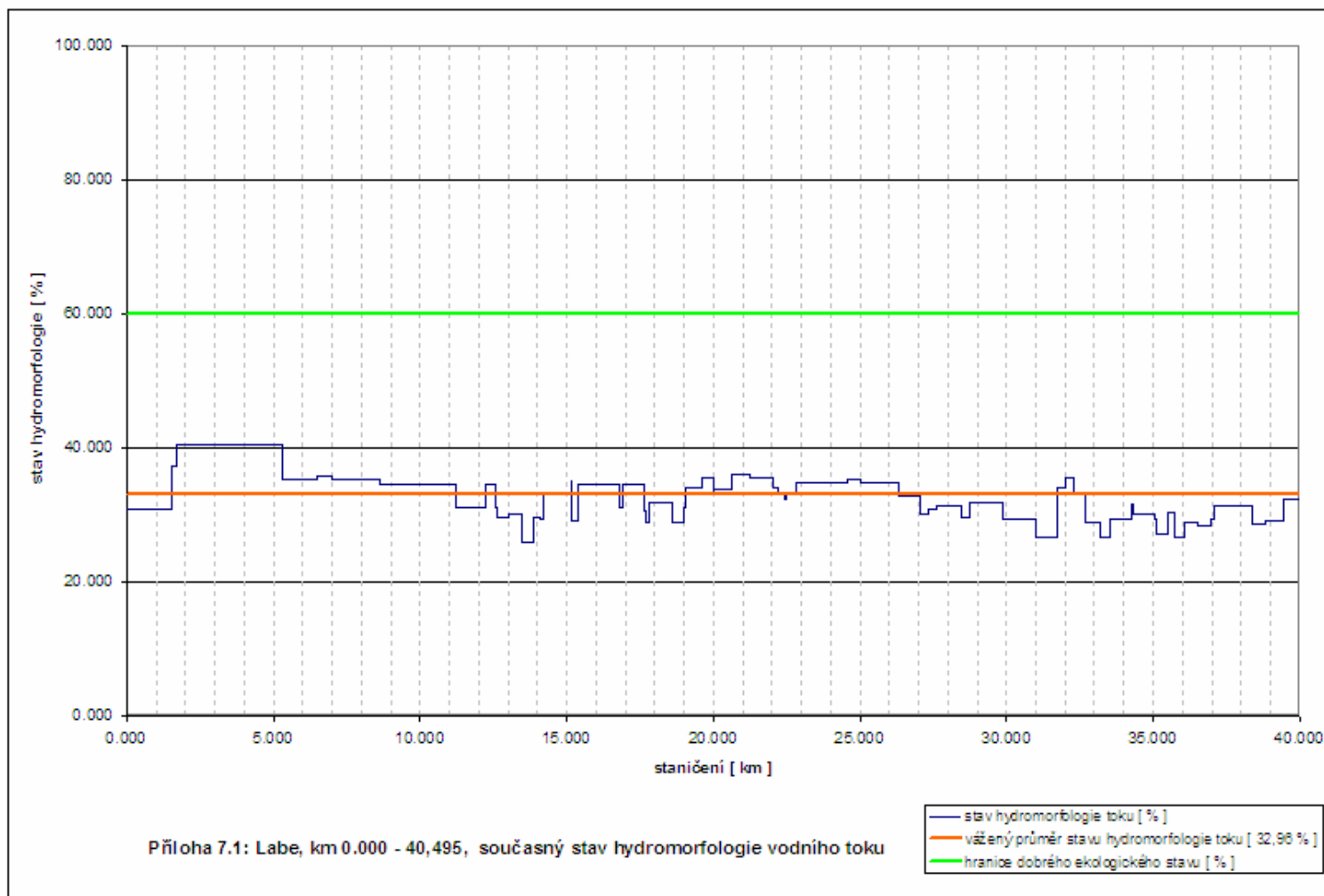


Rekonstrukce geomorfologie vodního toku

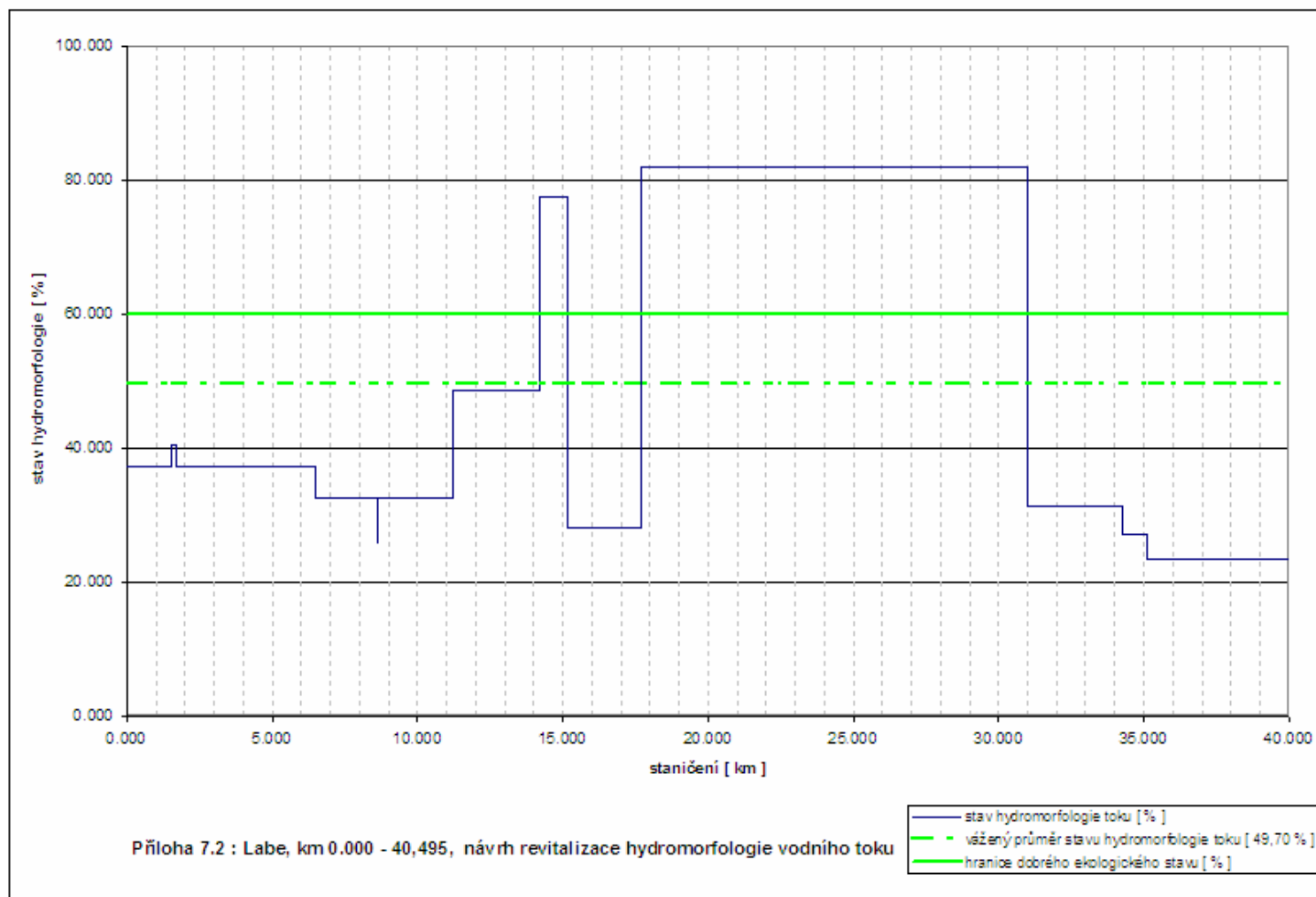
– typ AB – anastomózní větvení

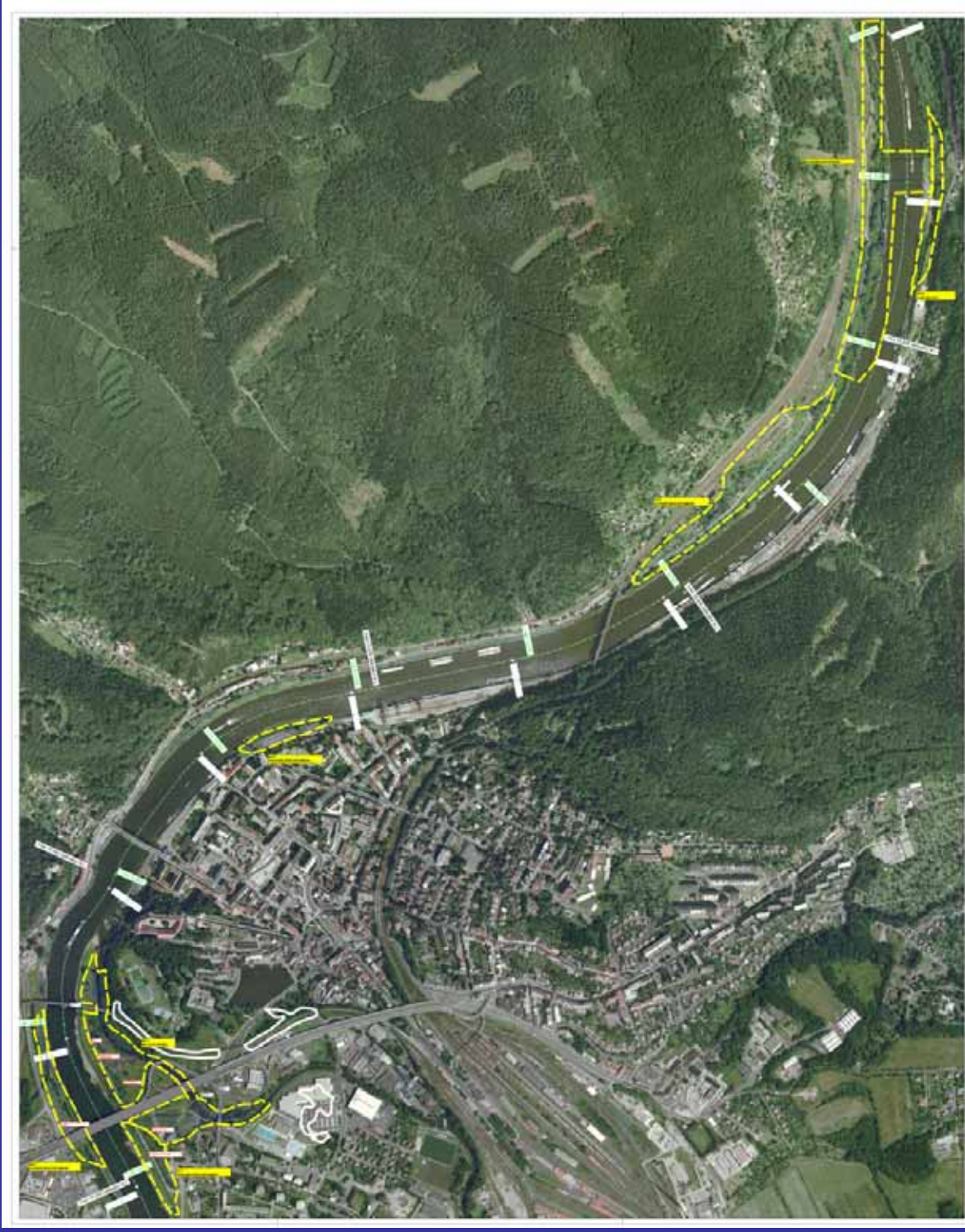


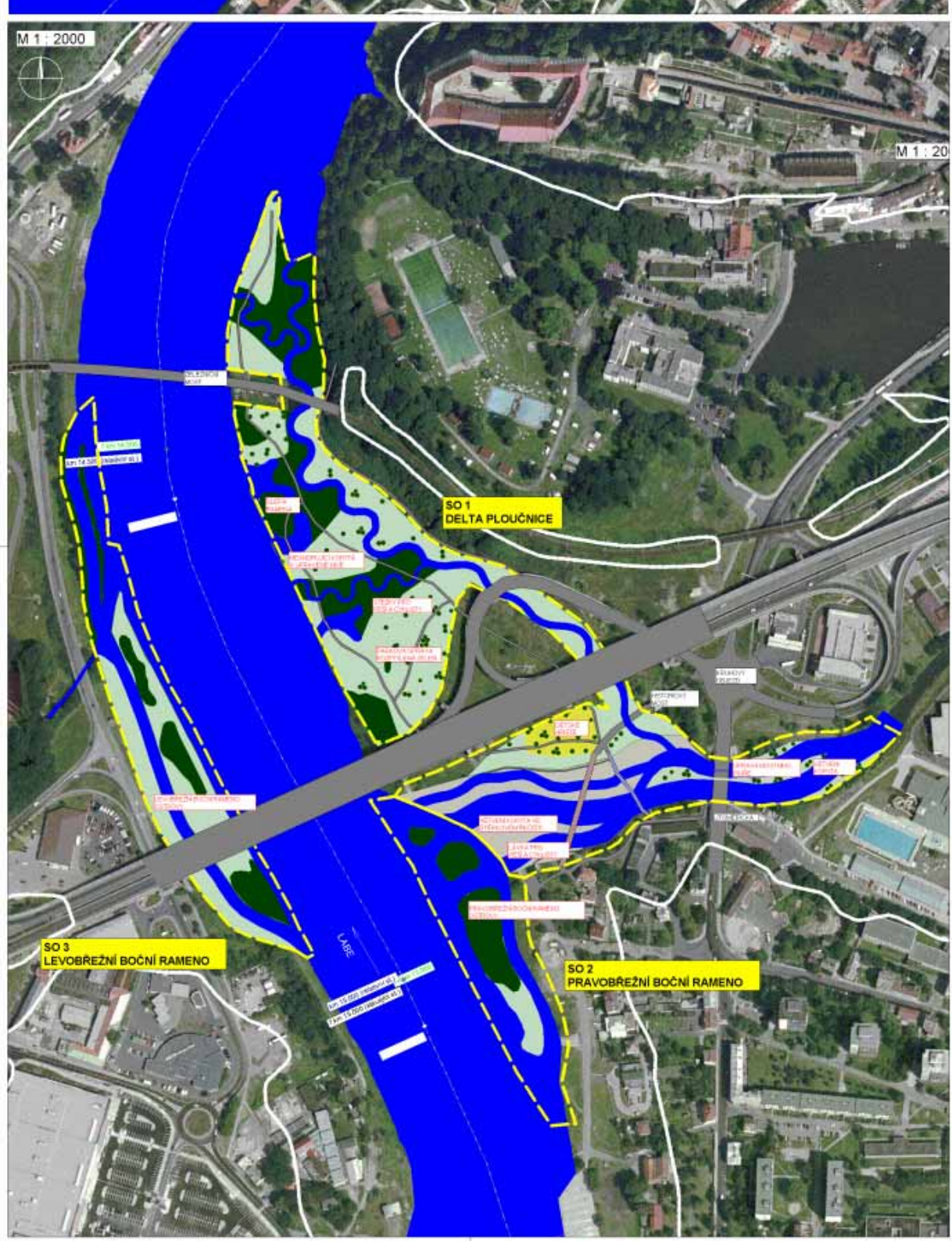
Současný stav hydromorfologie Labe v úseku Střekov – státní hranice



Dosažitelný stav hydromorfologie Labe v úseku Střekov – státní hranice



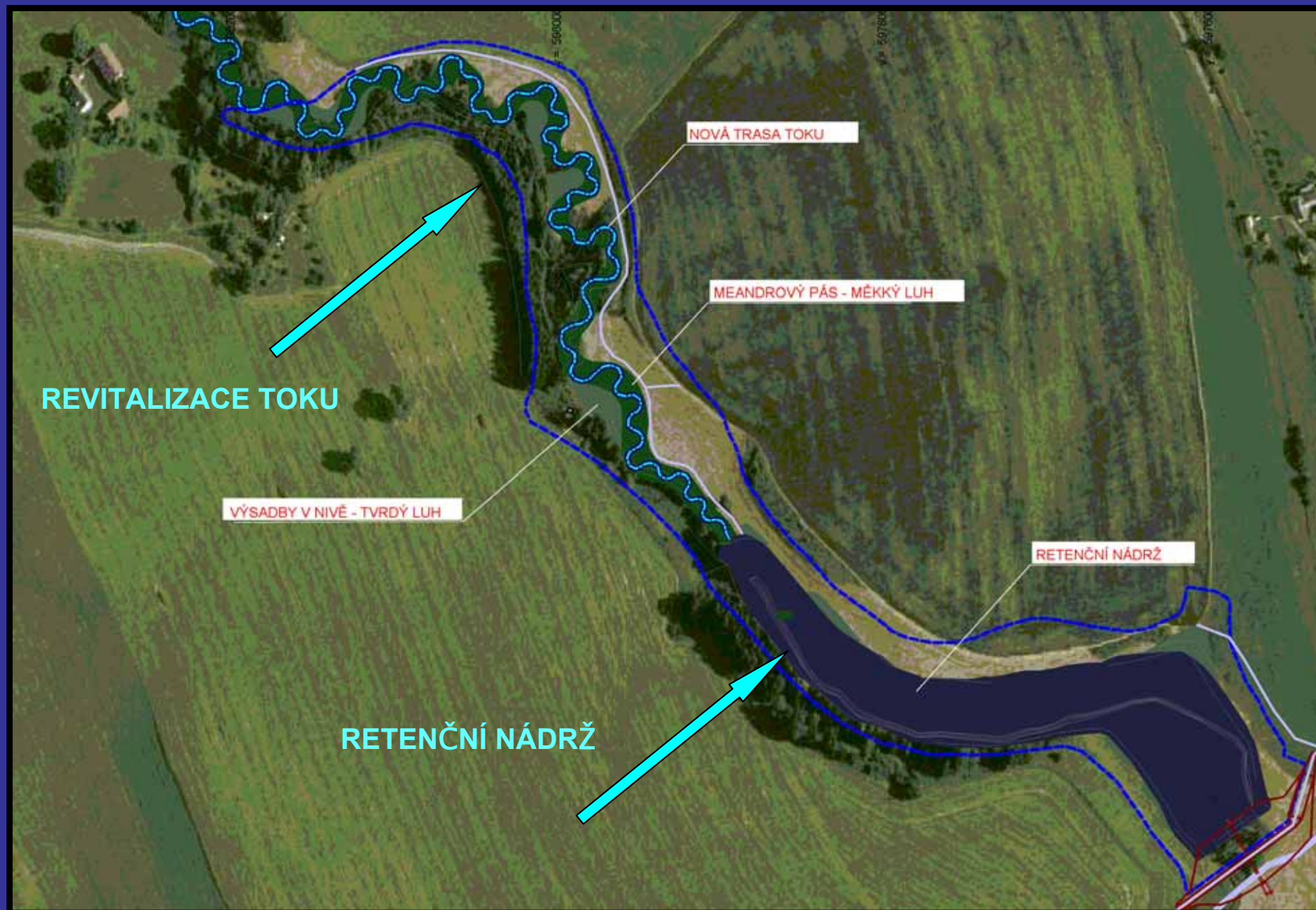




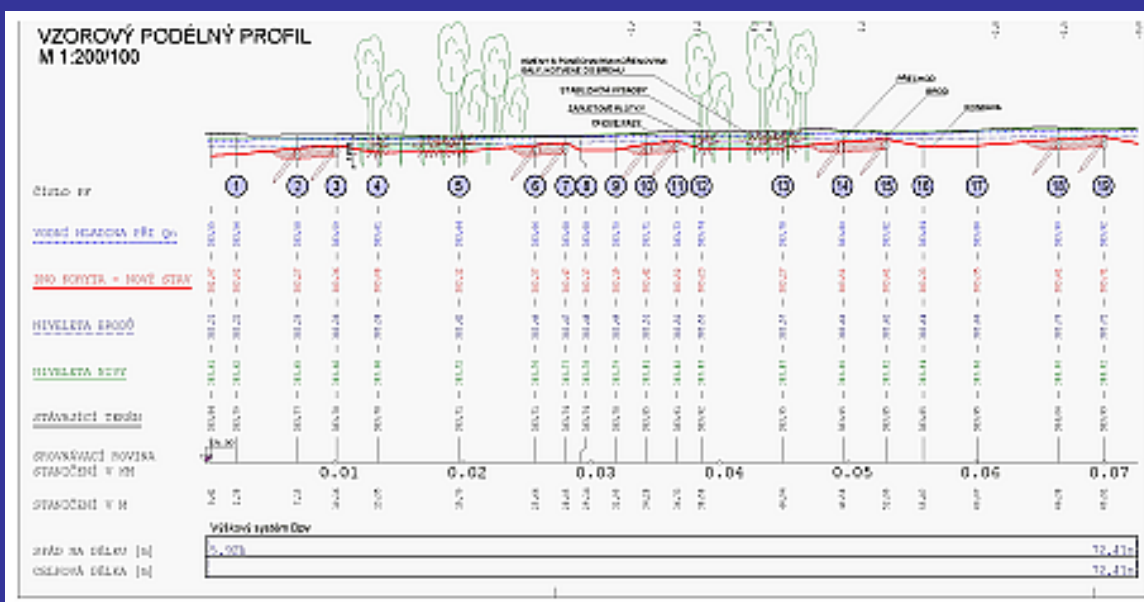
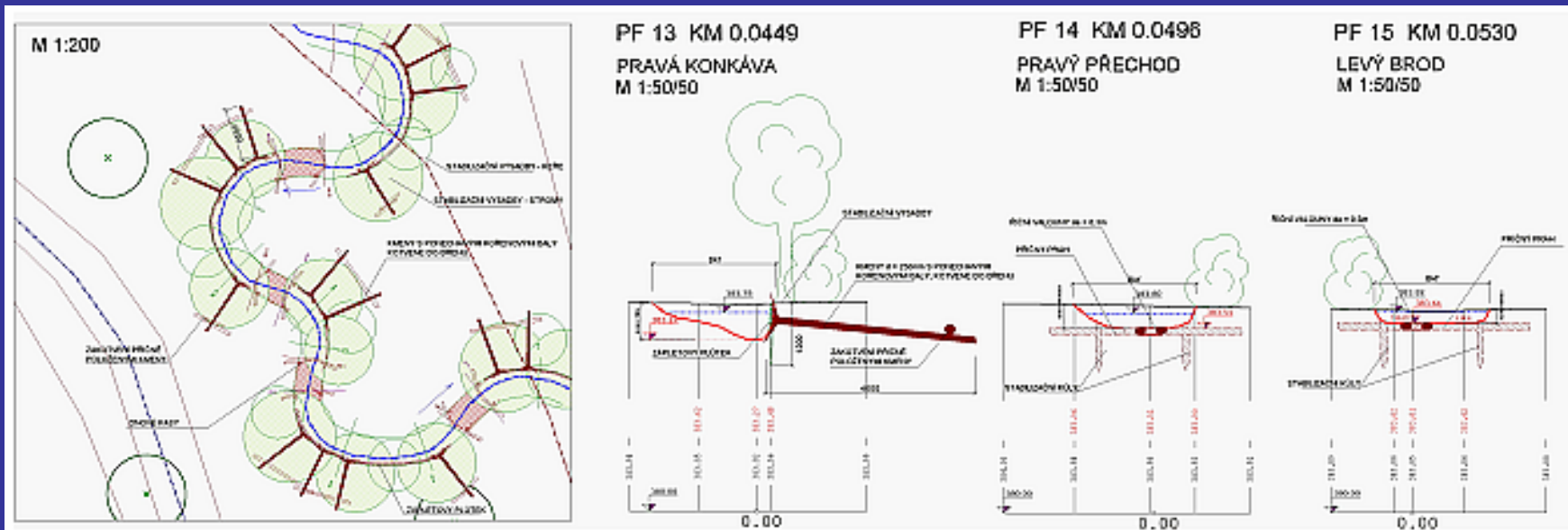
Kategorie navrhovaných protipovodňových opatření při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod

- PPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílí na transformaci povodňových průtokůmodrá barva
- PPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.....žlutá barva
- PPO transformace povodňové vlny v suchých retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži fialová barva,
- Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí PPO (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony) červená barva
- Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv..... zelená barva
- Opatření typu 1. a 5. s nutností navazujících PPO (ohrázování zastavěných území v dosahu vzduť vody v nivě, zkapacitnění profilů mostů aj..) oranžová barva

Retenční nádrž Písečná na Lukavickém potoce



Vzorová situace a řezy – Lukavický potok



Moravská Sázava - polder Žichlínek

Investor

Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 11
601 75 Brno

Projektant

ŠINDLAR s.r.o.
Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
čp. 67
533 22 Býšť

Generální dodavatel stavby

DIS, spol. s.r.o.
Křižíkova 2960/72
612 00 Brno

Základní filozofie stavby

Koncepce řešení propojuje princip retenčního prostoru suché retenční nádrže a obnovy přirozeného záplavového území revitalizací toku a lužních lesů v zátopě nádrže

Kombinace přístupů zajišťuje transformaci průtoků přirozeným účinkem rozlivu do niv od Q1 do Q10 a účinkem nádrže od Q10 do Q1000, povodňový průtok Q100 je plně transformován na neškodný odtok Q10.

Stavba je modelovým příkladem zajištění PPO a dosažení dobrého stavu vod dle požadavků Rámcové směrnice o vodách.

Moravská Sázava - poldr Žichlínek

Historie stavby

investiční záměr	2002/2003
DÚŘ	2003
zjišťovací řízení E.I.A.	2003
územní řízení	2003
DSP, stavební řízení	2004/2005
výběr zhotovitele stavby	2005
zahájení stavby	jaro 2006
plánované dokončení stavby	prosinec 2007

Moravská Sázava – poldr Žichlínek

Původní stav lokality



foto Vodní zdroje Chrudim, s.r.o.

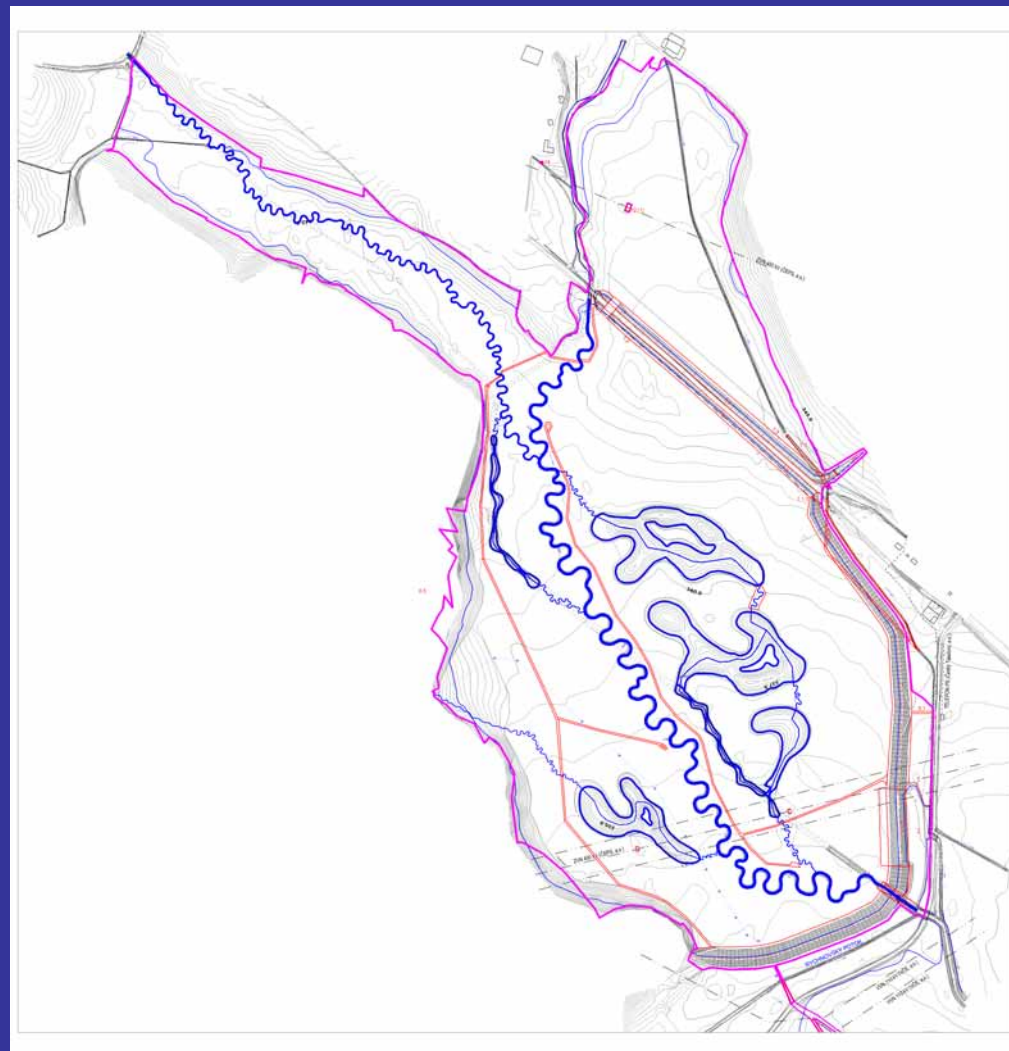


Moravská Sázava - poldr Žichlínek

Situace návrhového stavu

Základní parametry stavby

- plocha zátopy 166 ha
- retenční objem nádrže 5,9 mil.m³
- max. hloubka 73 m
- celková délka hrází 3 158 m
- celková kubatura hrází 3 06 000 m³
- trvalé vodní plochy 15,5 ha
- revitalizace vodních toků 5 820 m
- zalesnění 51,5 ha
- trvalé travní porosty 83 ,0 ha
- zařazení dle TBD III.
- předpokládaný stavební náklad 3 00 mil. Kč

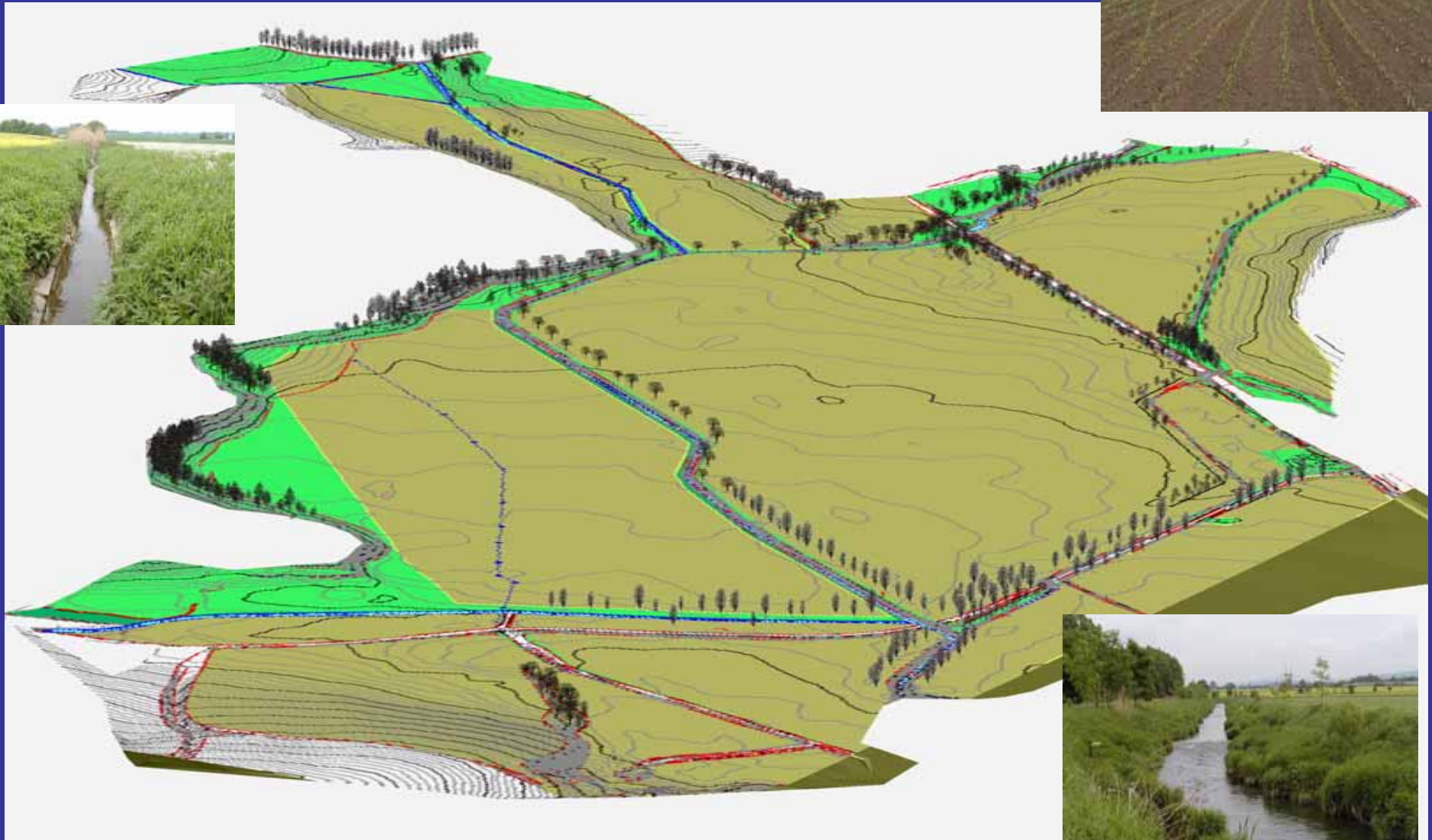


Základní hydrologická data

- ČHP 4-10-02-022
- plocha povodí 194 km²
- kulminační průtok Q_{100} 126 m³.s⁻¹
- objem povodňové vlny Q_{100} 17 mil. m³

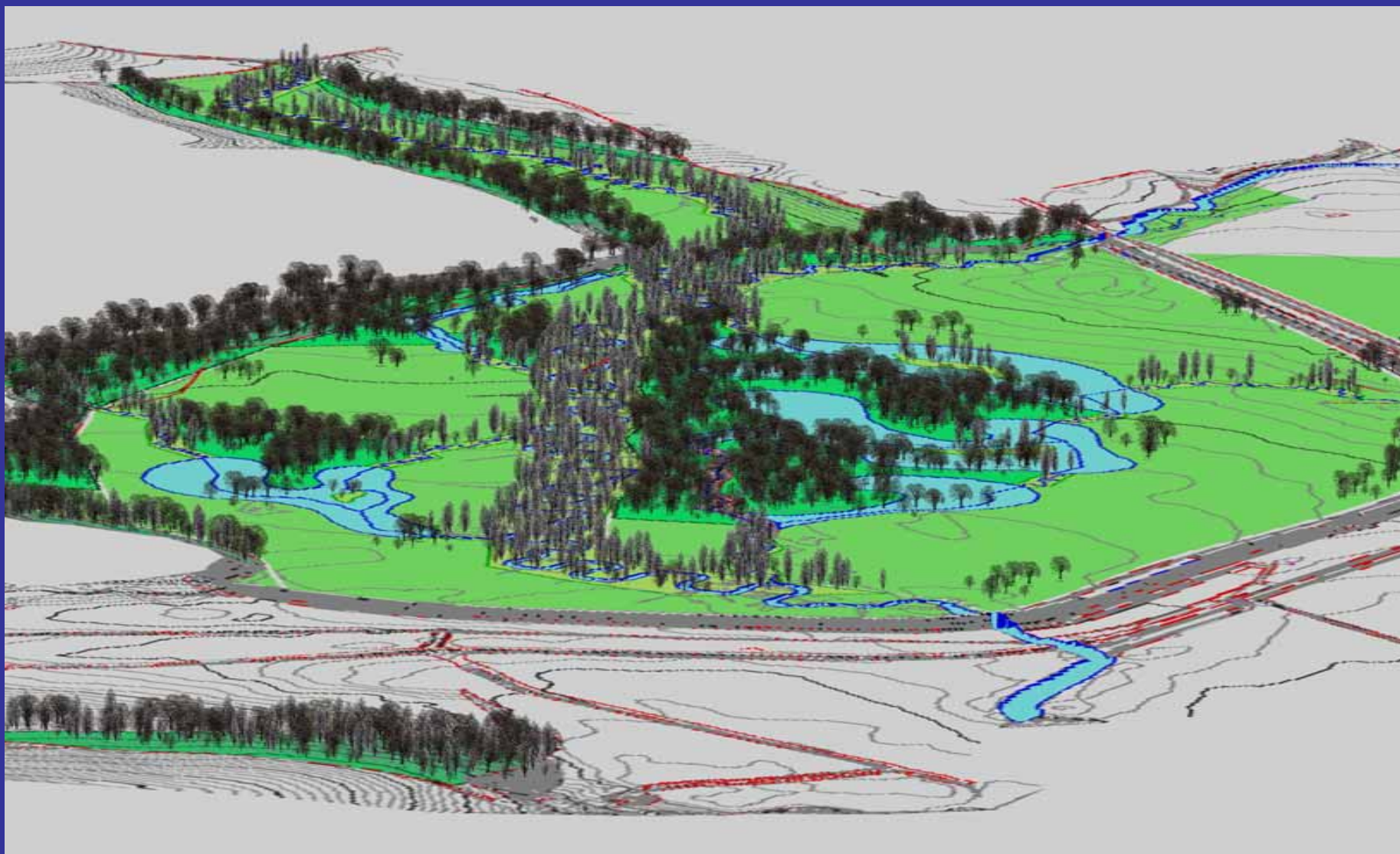
Moravská Sázava – poldr Žichlínek

Model stavu před revitalizací a výstavbou poldru



Moravská Sázava – poldr Žichlínek

Model stavu po revitalizaci a výstavbě poldru





**Revitalizace Moravské Sázavy a Lukovského potoka – Poldr Žichlínek
Výstavba 2007**









Rio Purus, Brasilie, morfologický vzor meandrujících toků



**Revitalizace Moravské Sázavy a Lukovského potoka – Poldr Žichlínek
Výstavba 2007**



















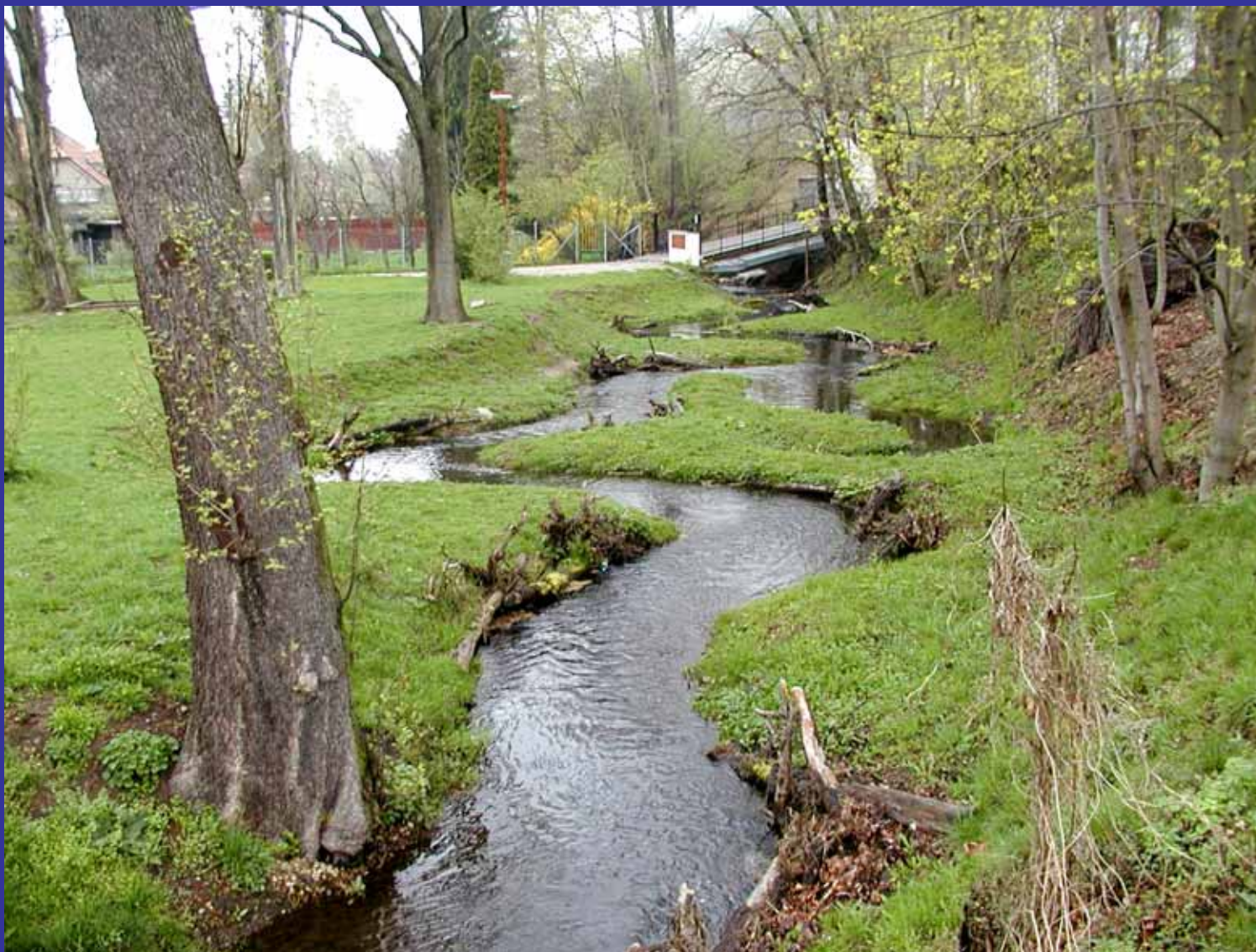
Revitalizace Moravské Sázavy a Lukovského potoka – Poldr Žichlínek

Transformace povodňové vlny



Kategorie navrhovaných protipovodňových opatření při současném zlepšení hydromorfologického stavu vod

- PPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílí na transformaci povodňových průtokůmodrá barva
- PPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.....žlutá barva
- PPO transformace povodňové vlny v suchých retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži fialová barva,
- Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí PPO (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony) červená barva
- Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv..... zelená barva
- Opatření typu 1. a 5. s nutností navazujících PPO (ohrázování zastavěných území v dosahu vzduť vody v nivě, zkapacitnění profilů mostů aj..) oranžová barva



- Lokalita „U dětského hřiště“ v roce 2005
- $I = 0,002$ GMF typ = MD



- Lokalita „U dětského hřiště“ v roce 2005
- $I = 0,002$ GMF typ = MD



- Lokalita „Kopanice“ v roce 2005
- $I = 0,0005$ GMF typ = MD



- Lokalita „U divadla“ v roce 2005
- $I = 0,005$ GMF typ = MD

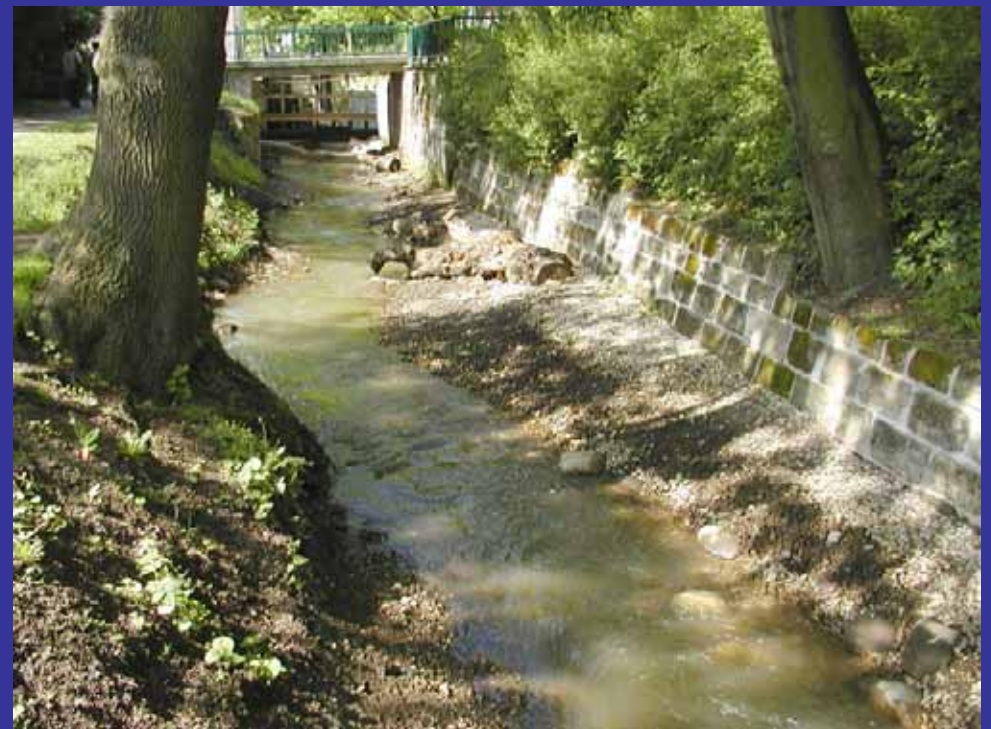


- Lokalita „Propojovací“ v roce 2005
- $I = 0,004$ GMF typ = GB/_{ND}

Porovnání stavu před revitalizačním zásahem v roce 1994 a po zásahu 2002



Další modelové typy toků v Chrudimi



Projekt OPAVA

Modelový příklad řešení
v procesu plánování v oblasti vod

Řešení vazby protipovodňové ochrany
a hydromorfologického stavu vod

Zajištění požadavků SMĚRNICE 2000/60/ES EVROPSKÉHO
PARLAMENTU A RADY z 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost
Společenství v oblasti vodní politiky (WFD)

Hydromorfologický stav vod

- systém použitých hodnotících kritérií a ukazatelů -

Hodnocení stavu koryta vodního toku

- **1. kritérium Hydrologický a splaveninový režim**
 - 1.1. ukazatel *Změny hydrologického režimu*
 - 1.2. ukazatel *Změny splaveninového režimu*
- **2. kritérium Morfologie trasy a korytotvorné procesy**
 - 2.1. ukazatel *Zachování korytotvorných procesů*
 - 2.2. ukazatel *Vinutí trasy*
 - 2.3. ukazatel *Akumulace plaveného dřeva*
- **3. kritérium Morfologie koryta**
 - 3.1 ukazatel *Rozsah (charakter) úpravy*
 - 3.2. ukazatel *Příčný řez*
 - 3.3. ukazatel *Podélný profil*
 - 3.4. ukazatel *Opevnění levého břehu*
 - 3.5. ukazatel *Opevnění pravého břehu*
 - 3.6. ukazatel *Opevnění dna*
- **4. kritérium Ovlivnění vývoje podélného profilu a migrační prostupnosti toku**
 - 4.1. ukazatel *Vliv vzdutých úseků*
 - 4.2. ukazatel *Migrační prostupnost objektů*

Hodnocení stavu nivy vodního toku

- **1. kritérium Odklon využití údolní nivy od přírodního stavu**
- **2. kritérium Ekologické vazby toku a údolní nivy**
- **3. kritérium Vliv okolní krajiny**
 - 3.1. ukazatel *Vliv okolní krajiny - levý břeh*
 - 3.2. ukazatel *Vliv okolní krajiny - pravý břeh*

Datová struktura v projektu GIS

Řazení a název databáze	Data (shape)
Datové soubory charakterizující TOK	
1. Geomorfologie trasy hlavního koryta	morf_tok.shp
2.a Průtoky korytem a nivou, typy GMF procesů a splaveninový režim	gmf_tok.shp
2.b Ovlivnění průtoků odběry vody	pru_tok.shp
3. Evidence akumulací dřevní hmoty v korytě	drev_tok.shp
4. Evidence úprav toku	upr_tok.shp
5.a Evidence vzdutých úseků a migr. Prostupnost	vzdu_tok.shp
5.b Evidence zrušených příčných objektů v toku	zru_obj.shp
Datové soubory charakterizující NIVU	
6.a Odklon využití území nivy od přírodního stavu	ps_tok.shp
6.b Ekologické vazby toku a poříční zóny	niva_tok.shp
7.a Struktura břehových porostů	veget_tok.shp
7.b Struktura vegetačního krytu v nivě	brveg_tok.shp
8. Vliv hrází a bariér	bar_tok.shp
9. Odstavená říční ramena	ram_tok.shp
10. Vliv okolní krajiny na poříční zónu	pz_tok.shp

Základní typy vodních toků – korytotvorných procesů

Základní popisné typy korytotvorných procesů:			Charakteristika převládajícího dnového substrátu :			
	<u>kód</u>	<u>popis</u>			<u>kód</u>	<u>frakce</u>
1	DE	hloubková eroze v horských pramenných oblastech	1	skalní podloží	be	(bedrock)
2	AE	hloubková a boční eroze v rychle se vyvíjejících kaňonech (akcelerovaná eroze), nestabilní přechodový typ, který si vytváří novou nivu	2	balvany	bo	(boulders, 256 - 4096 mm)
3	BR	divočení koryt v štěrkovém nebo písčitém řečišti - průměrný zdroj splavenin v povodí	3	valouny	cb	(cobble, 64 - 256 mm)
4	GB	větvení štěrkonosného vinoucího se koryta	4	štěrk	gr	(gravel, 2 - 64 mm)
5	AB	anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta	5	písek	sa	(sand, 0,062 - 2 mm)
6	MD	plně vyvinuté meandrování	6	plavené hlíny, jíl	sc	(silt / clay, < 0.062 mm)
7	DL	větvení vodního toku v deltě				



Vydra - DE



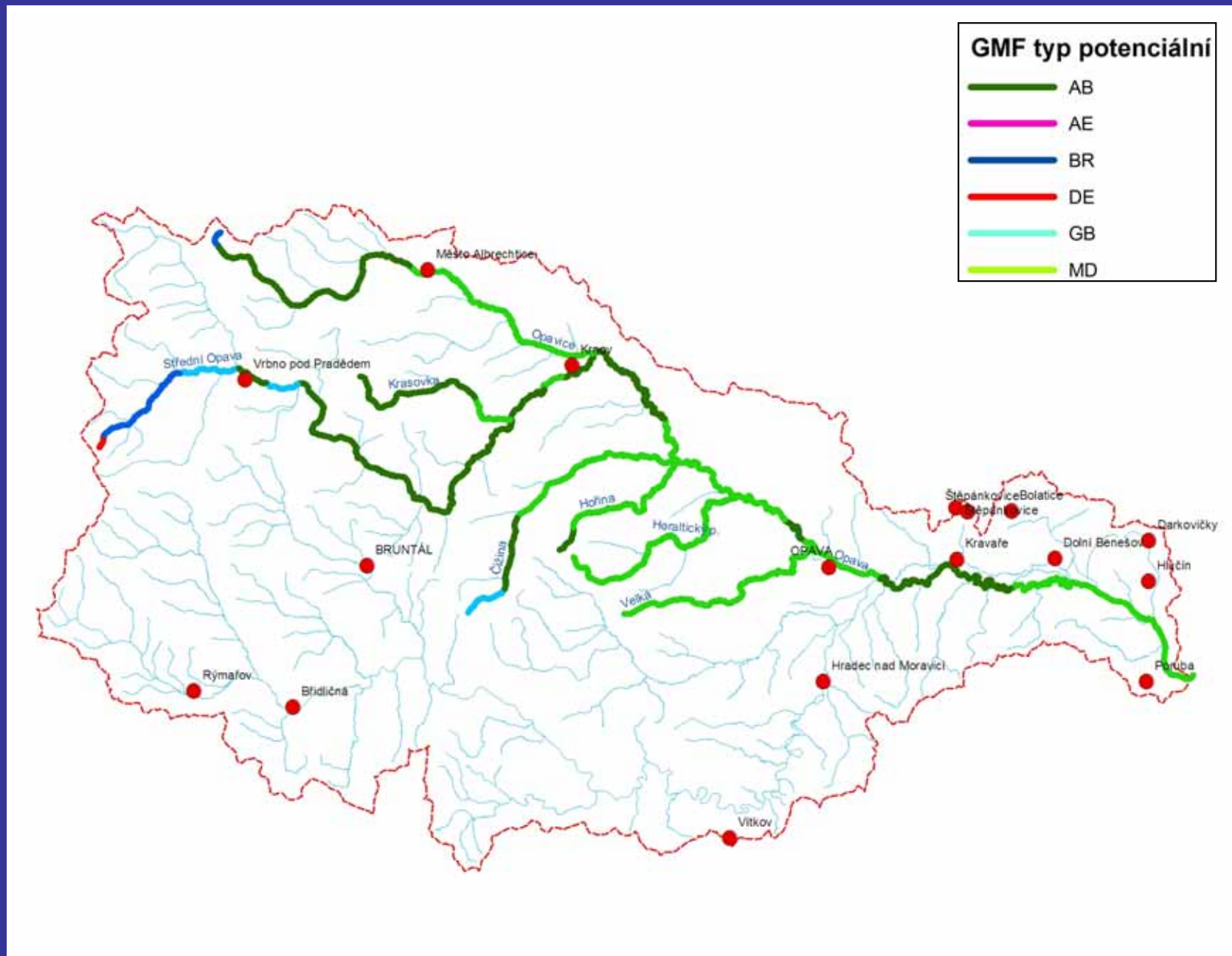
Morávka - GB



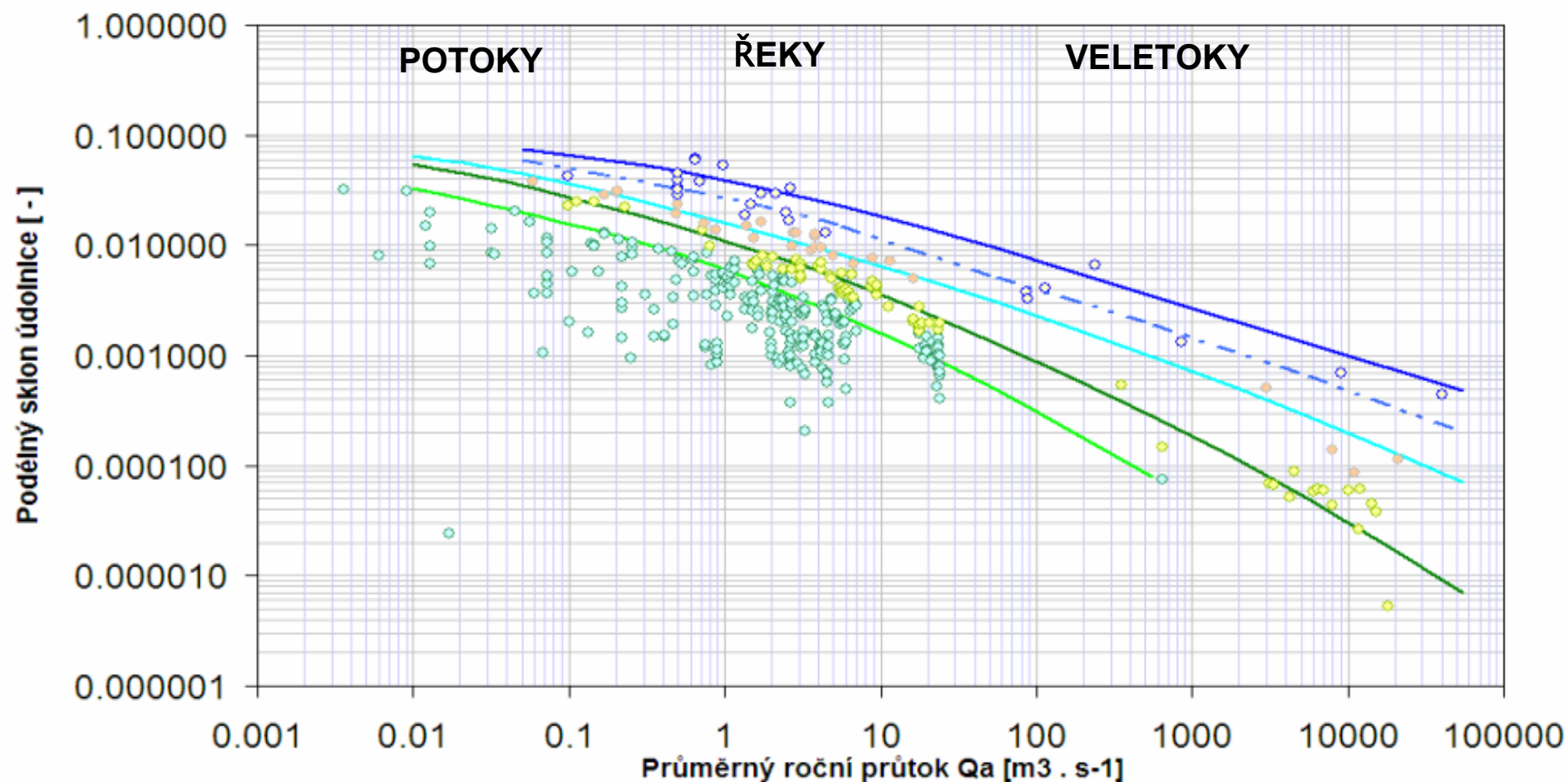
Morava MD

Projekt OPAVA

rekonstrukce potenciálního přirozeného stavu vodních toků



Verifikace trendů středního výskytu geomorfologických procesů v dynamické rovnováze



- divočení koryt v štěrkovém nebo písčitém řečišti - průměrný zdroj splavenin v povodí - BR
- větvení štěrkonosného vinoucího se koryta - GB
- anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta - AB
- plně vyvinuté meandrování - MD
- Meandrující toky - MD
- Anastomózní toky - AB
- Větvící se toky - GB
- Divočící toky - BR

Interpretace výsledků analýz stavu hydromorfologické složky vod

- Výstupem analýzy je pro konkrétní hodnocený segment s homogenními daty souhrnná hodnota **T** jednak pro hodnotící pohled „TOK“ a jednak pro hodnotící pohled „NIVA“. Výsledná hodnota je v intervalu $<0,1>$, který je možné interpretovat pro prezentaci výsledků např. v intervalu $<0,100\%>$

Klasifikace ekologického stavu	Značení barvou	Značení písmeny	Hodnocení v % optimálního stavu
velmi dobrý	modrá	A	$<100 \dots 80\%)%$
dobrý	zelená	B	$<80 \dots 60\%)%$
střední	žlutá	C	$<60 \dots 40\%)%$
poškozený	oranžová	D	$<40 \dots 20\%)%$
zničený	červená	E	$<20 \dots 0\%)%$

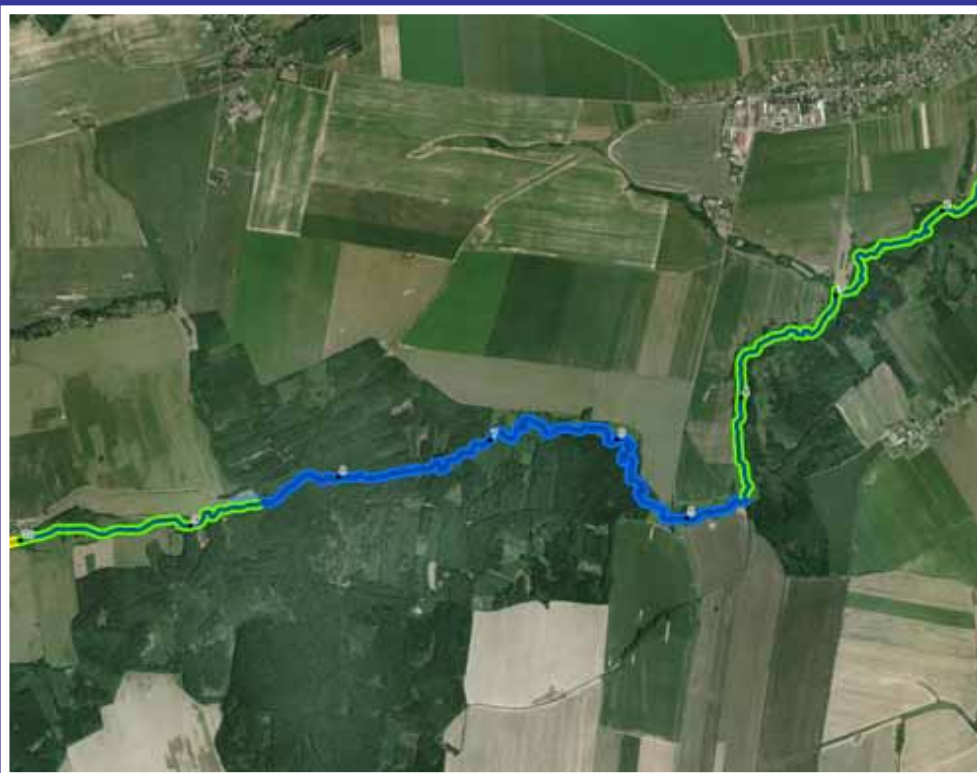
Opava terénní průzkumy – fotodokumentace lokalit



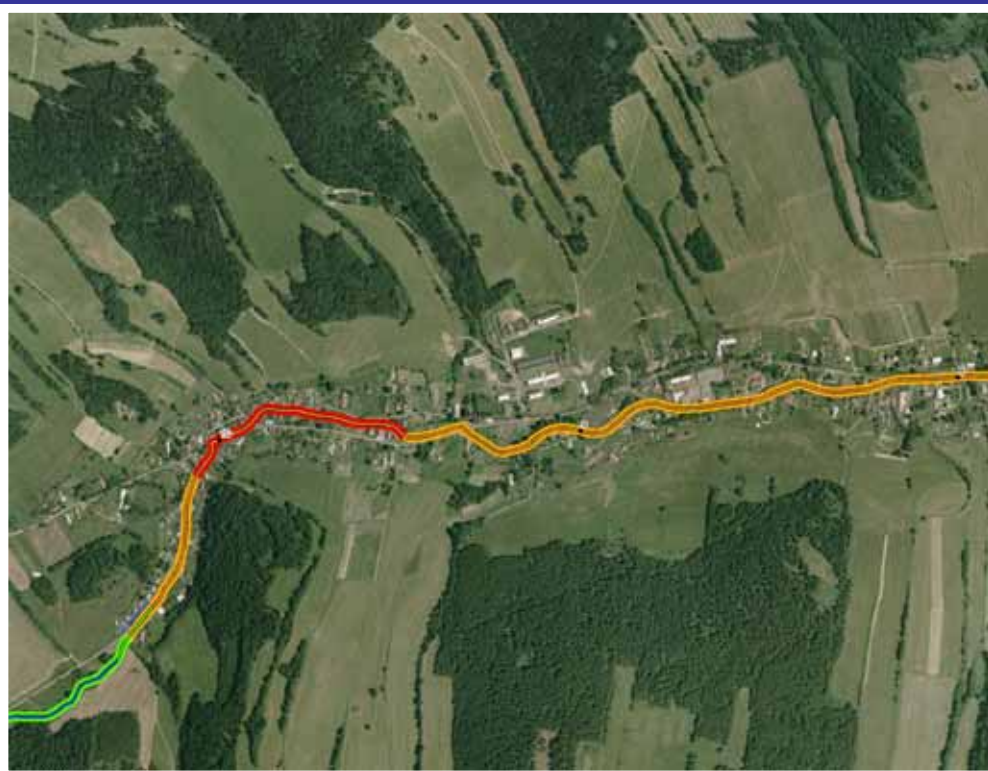
Opava terénní průzkumy – fotodokumentace lokalit



Hořina terénní průzkumy – fotodokumentace lokalit

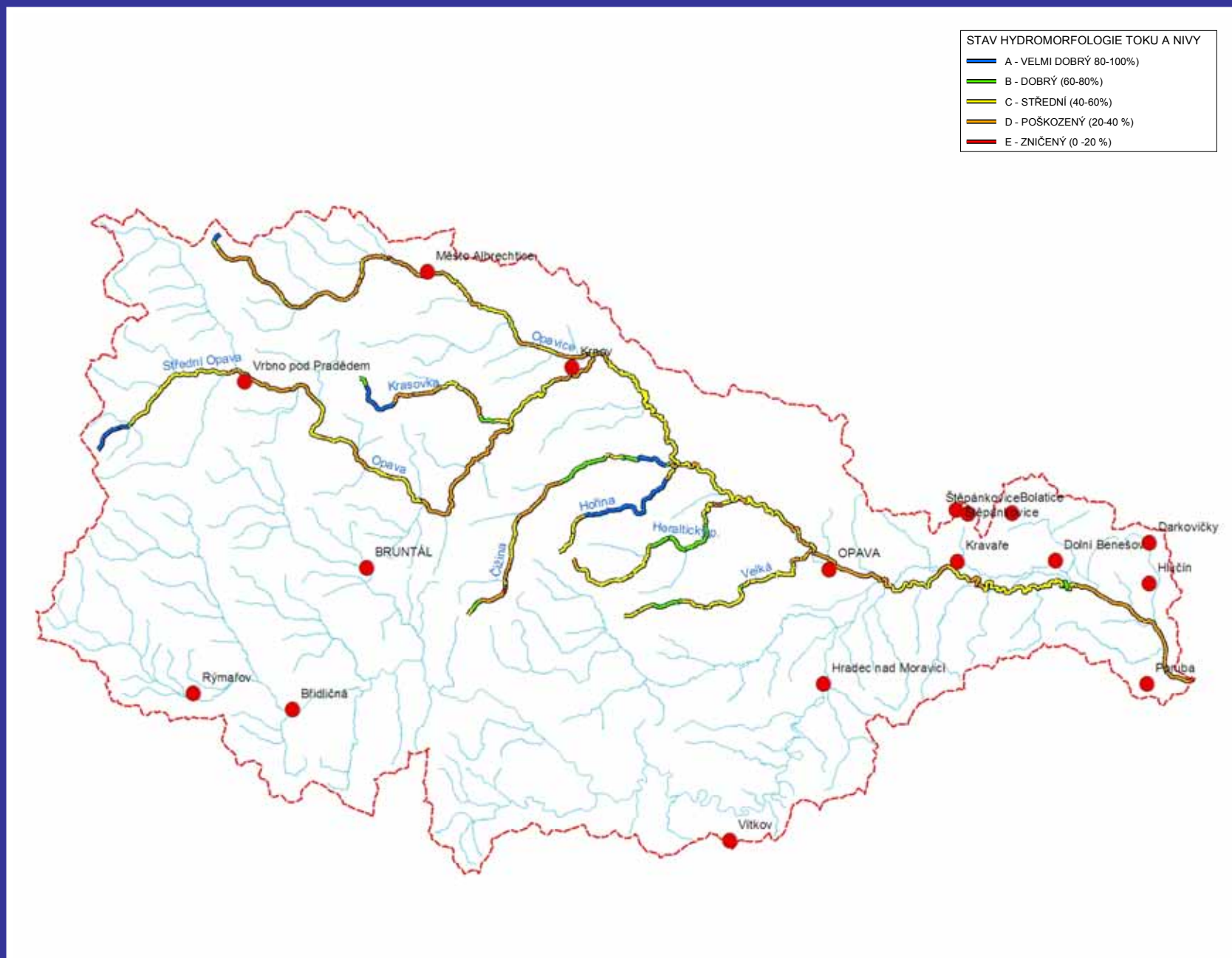


Velká terénní průzkumy – fotodokumentace lokalit

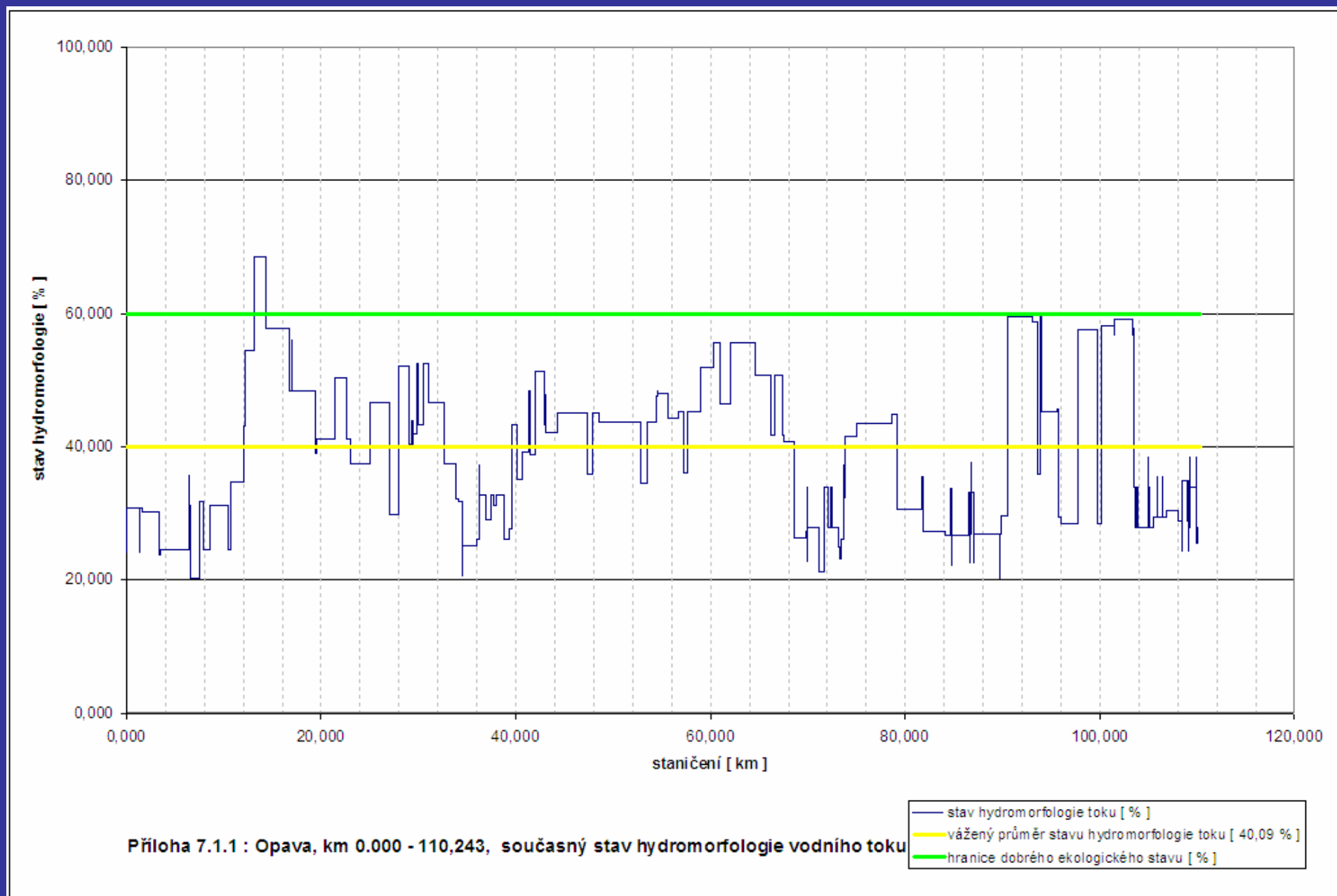


Projekt OPAVA

analýza současného stavu hydromorfologie vodního toku

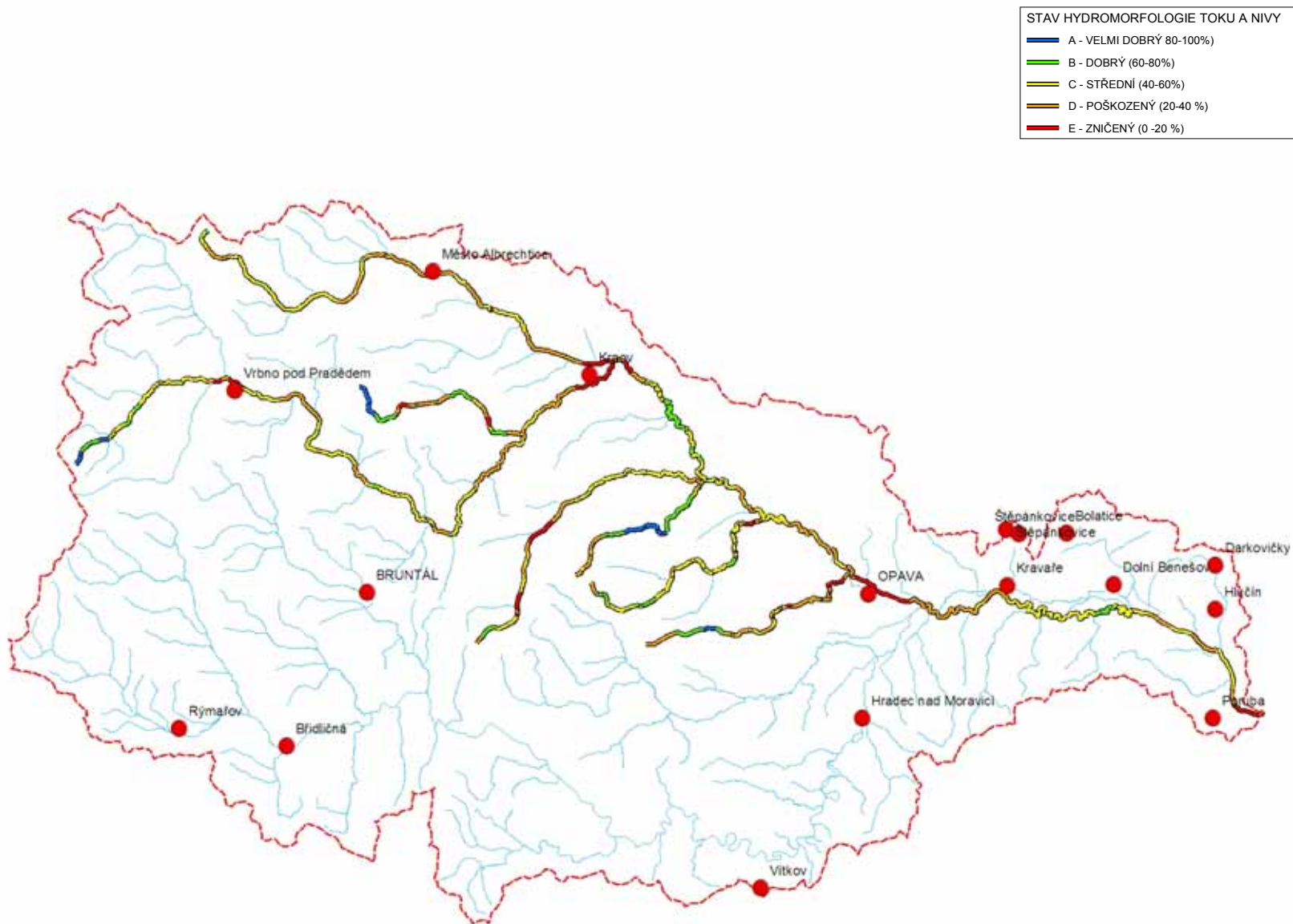


Podélný profil analýzy ekologického stavu vodního toku vážený průměr - stupeň C – střední ekologický stav

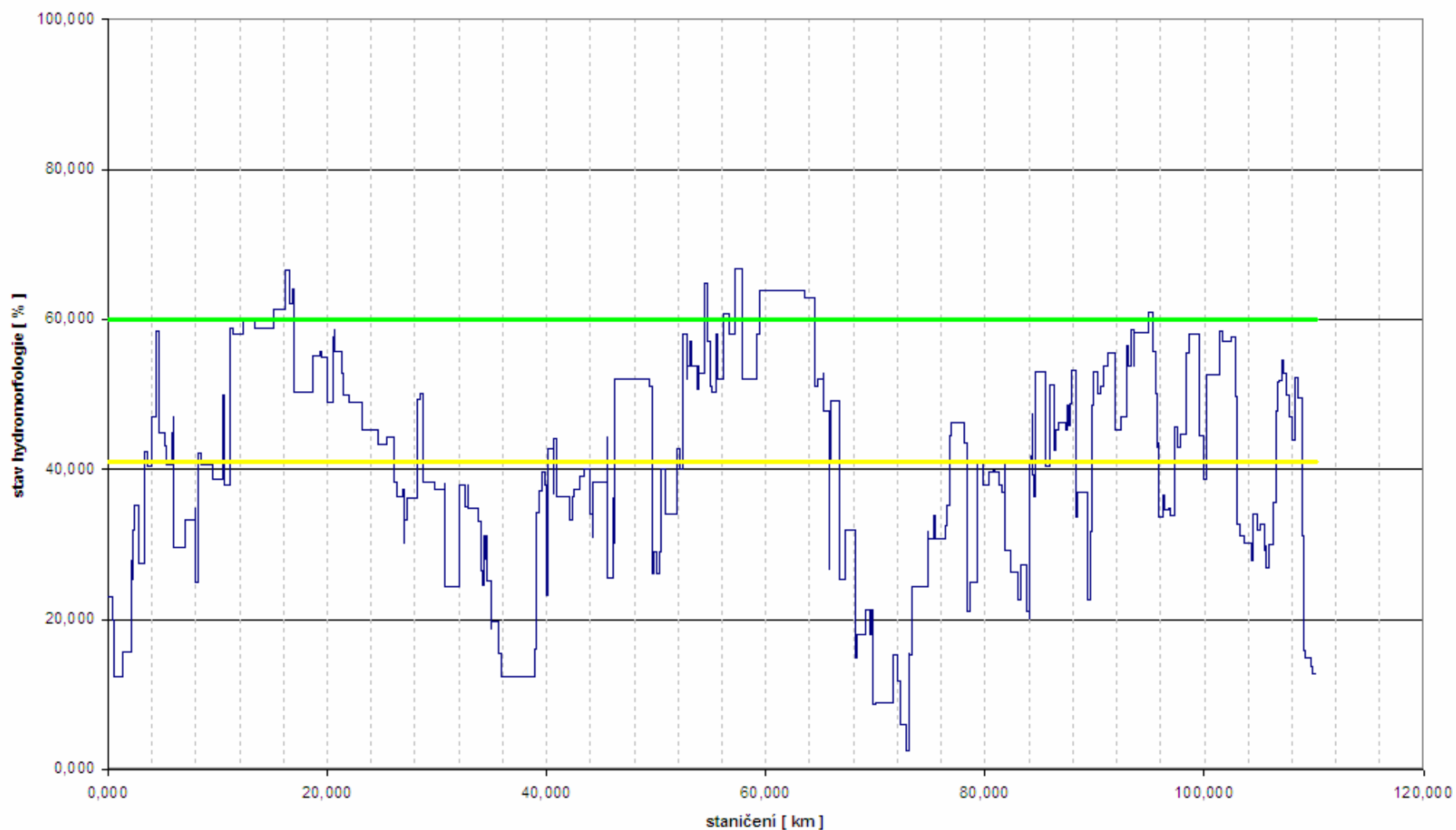


Projekt OPAVA

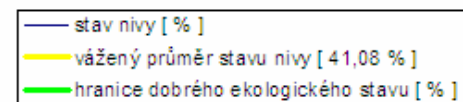
analýza současného stavu hydromorfologie nivy



Podélný profil analýzy hydromorfologického stavu nivy vážený průměr - stupeň C – střední ekologický stav

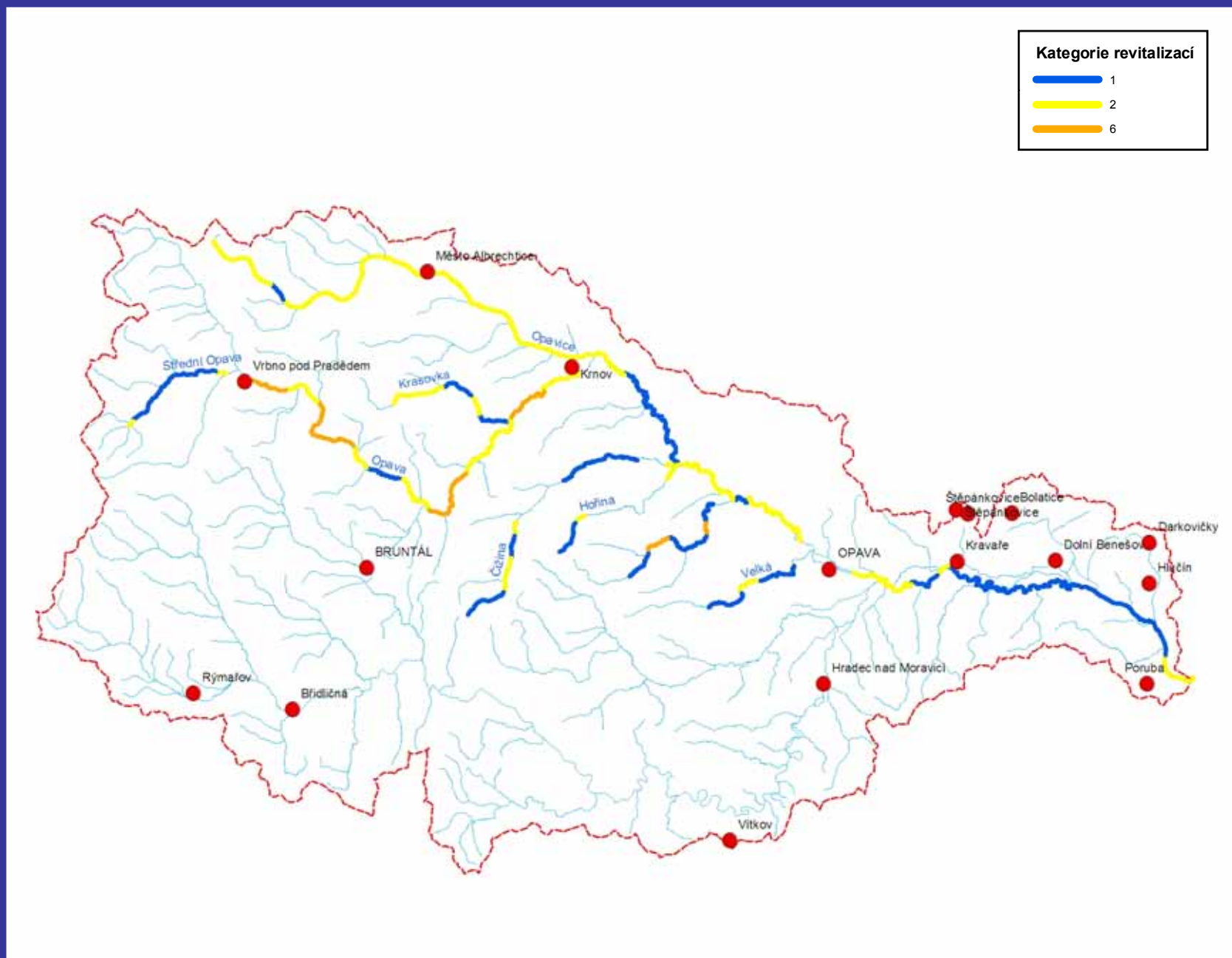


Příloha 7.1.3: Opava, km 0.000 - 1110,240, současný stav nivy



Projekt OPAVA

kategorizace lokalit vybraných pro PBPO na toku a v nivách



System priorit pro navržená opatření

- Priorita 1 – neprodleně zahájit přípravu realizace
- opatření typu 1 a 6 v pramenných oblastech s vyvinutými údolními nivami a dolní toky s významnými inundacemi
- opatření typu 1 a 6 nad retenčními nádržemi, kde se transformací průtoků s nižší periodicitou (nebo ve fázi vzestupu povodňového průtoku) šetří retenční prostor nádrží pro transformaci kulminačních průtoků
- opatření typu 2 v lokalitách, kde je plánována protipovodňová ochrana zastavěného území úpravou toku
- opatření typu 3 v lokalitách, kde je zpracována studie odtokových poměrů a navržena suchá retenční nádrž nebo poldr jako prvek PPO s hydrotechnicky posouzenou efektivitou transformace povodňového průtoku
- opatření typu 4 kde je známý investor - např. město se zájmem o revitalizaci toku v zastavěném území
- opatření typu 5, pokud je lokalita doporučena orgány ochrany přírody a správcem toku k revitalizaci

- Priorita 2 – aktuální opatření
- 2a – zahájení přípravy (např. studie realizovatelnosti)
- 2b – opatření výhledová pro řešení ihned po ukončení předchozích prací

- všechna opatření, která nebyla navržena do priority 1 a 3

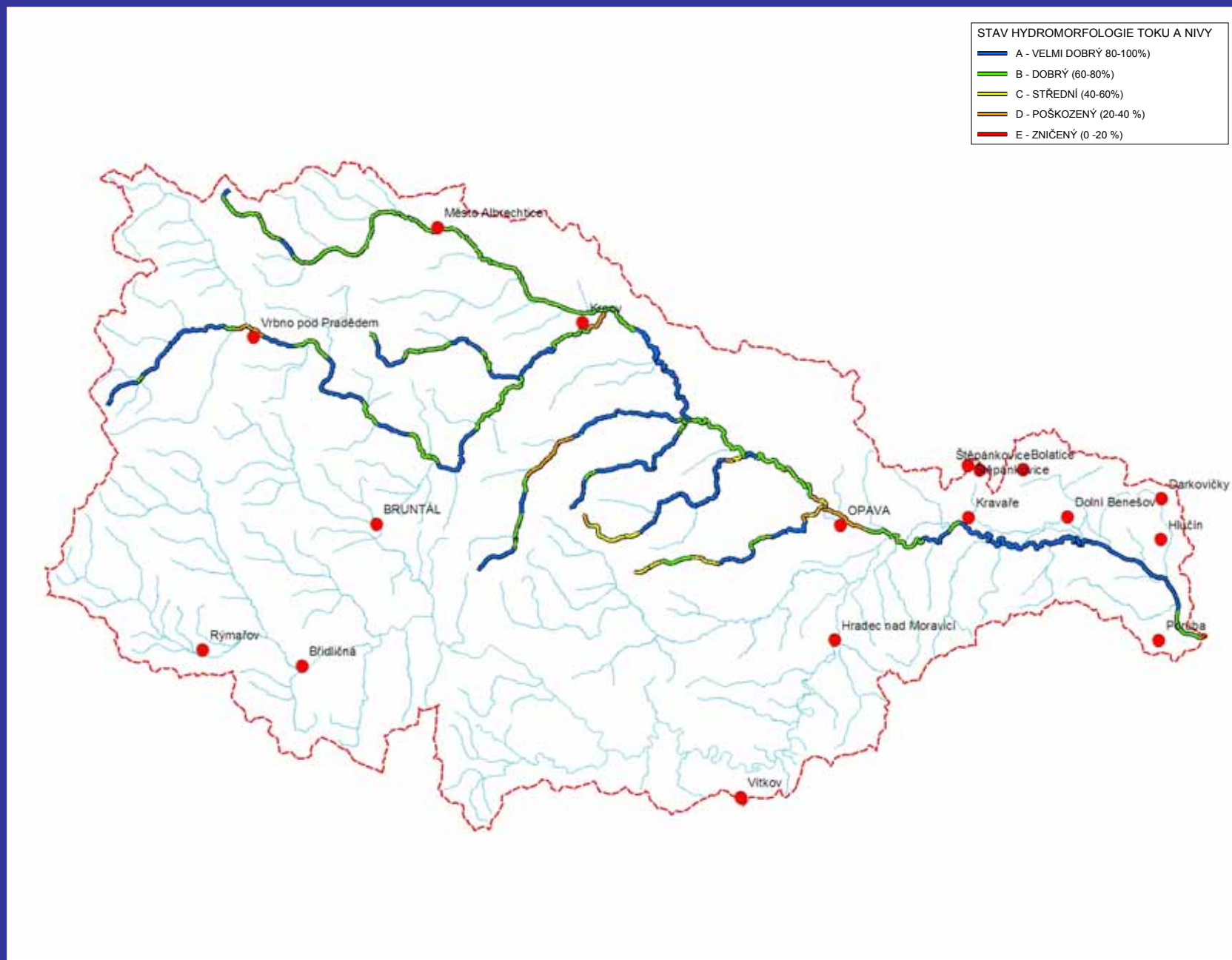
- Priorita 3 – neaktuální evidované návrhy opatření
- opatření typu 2, která nejsou v lokalitách připravovaných úprav toků v návaznosti na PPO
- opatření typu 4, kde není známý investor
- technické úpravy koryt, které byly vybudovány od roku 1997 před platností metodiky nebo jsou v roce 2007 v realizaci
- opatření, u kterých je v současné době dosažen dobrý stav hydromorfologické složky vod a revitalizací by došlo k zlepšení stavu o méně než 5 %
- opatření v lokalitách blokových mezinárodními dohodami – hraniční toky, pokud nebude dosaženo změny těchto dohod

Map of the Morava river basin showing the priority of proposed measures. The map displays the river network with segments color-coded by priority: red (1), yellow (2), and green (3). Key locations marked include Bruntal, Opava, and various smaller settlements. A legend in the bottom right corner indicates the priority levels.

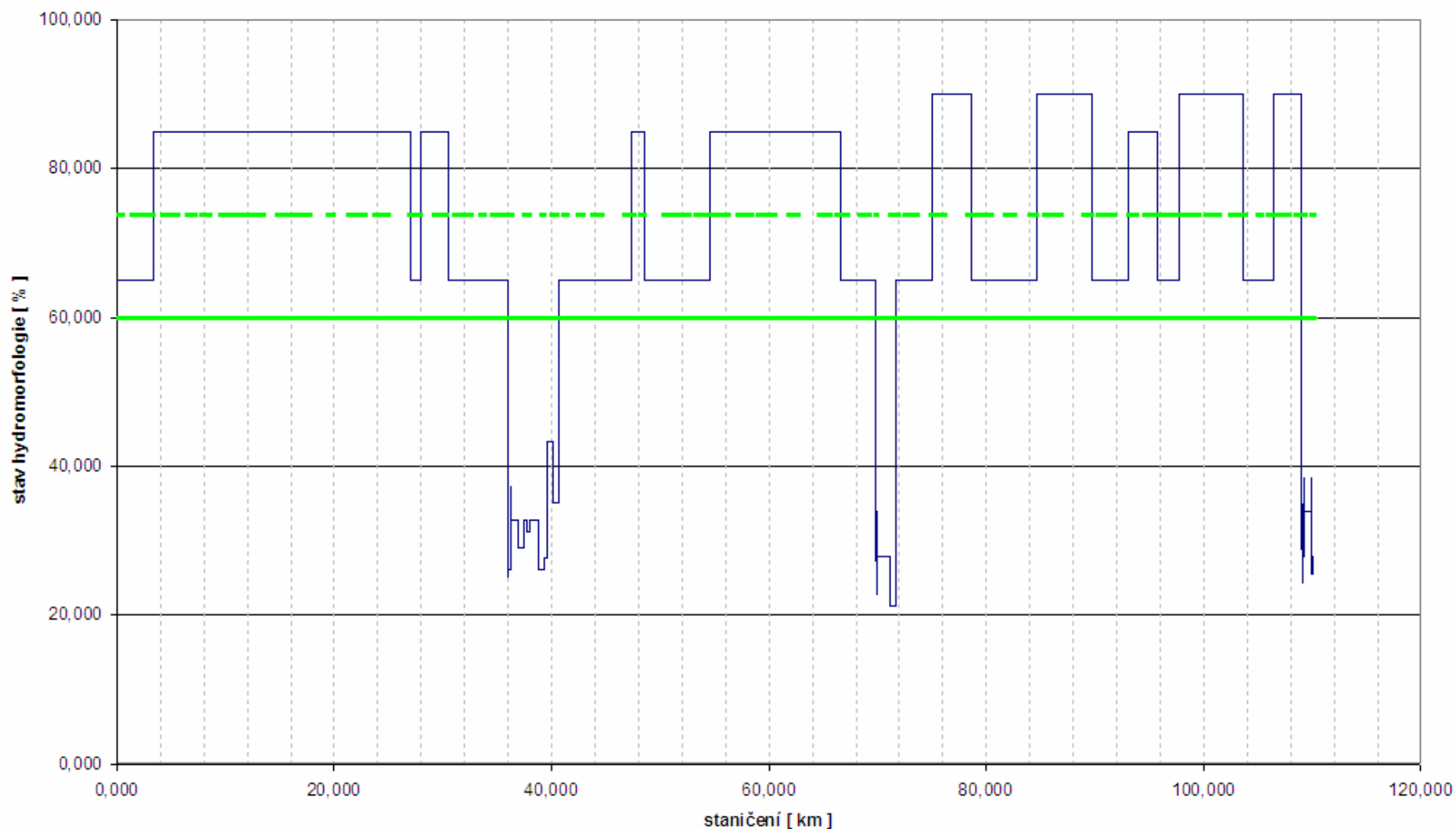
Priority řešení navržených opatření	
Red	1
Yellow	2
Green	3

Projekt OPAVA

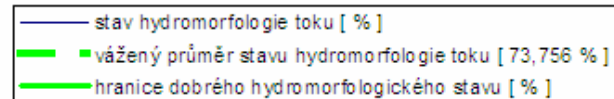
analýza výsledného stavu toků – DOBRÝ STAV hydromorfologie toků



Podélný profil analýzy ekologického stavu vodního toku vážený průměr - stupeň B - dobrý ekologický stav

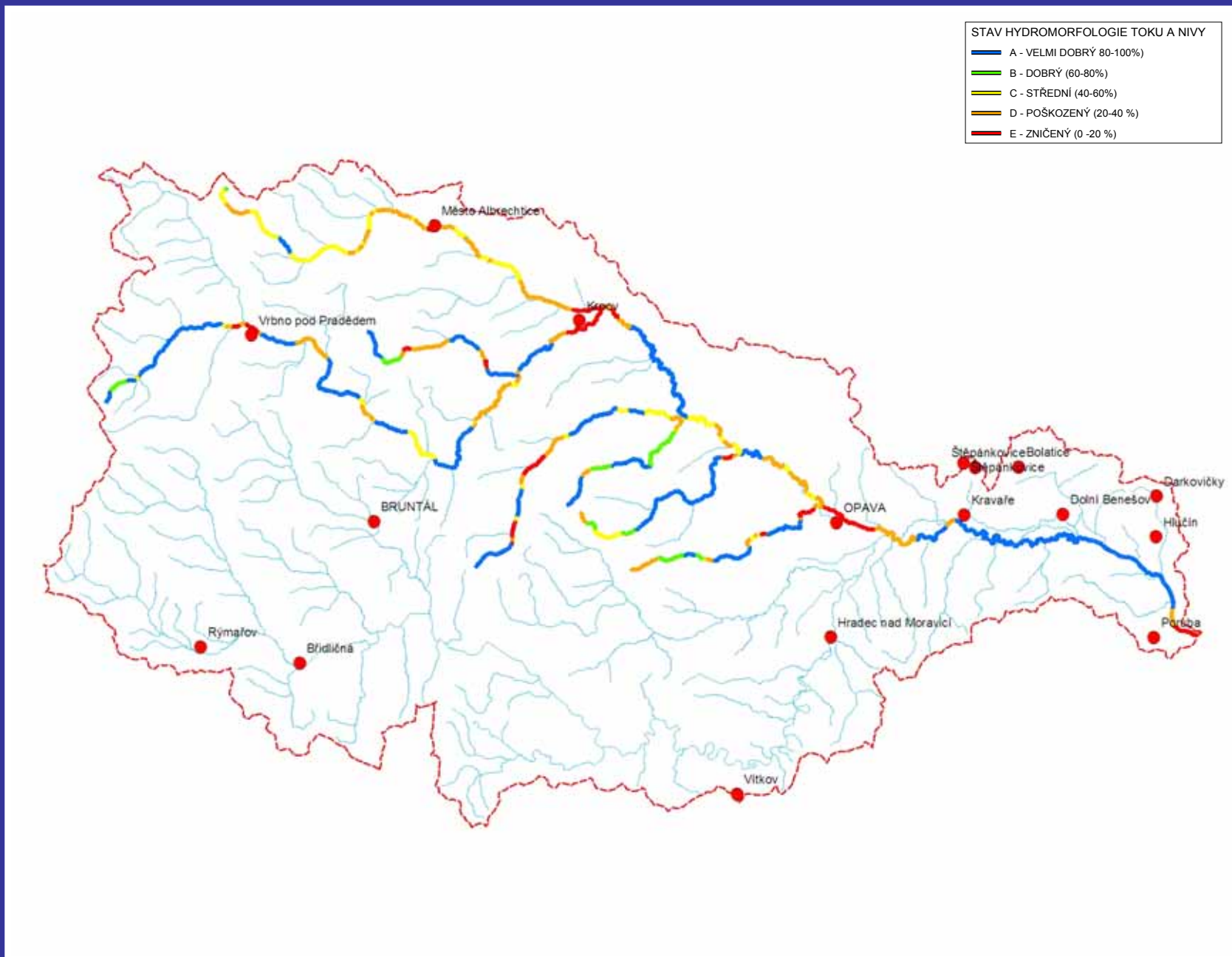


Příloha 7.1.2 : Opava, km 0.000 - 110,243, revitalizace hydromorfologie vodního toku

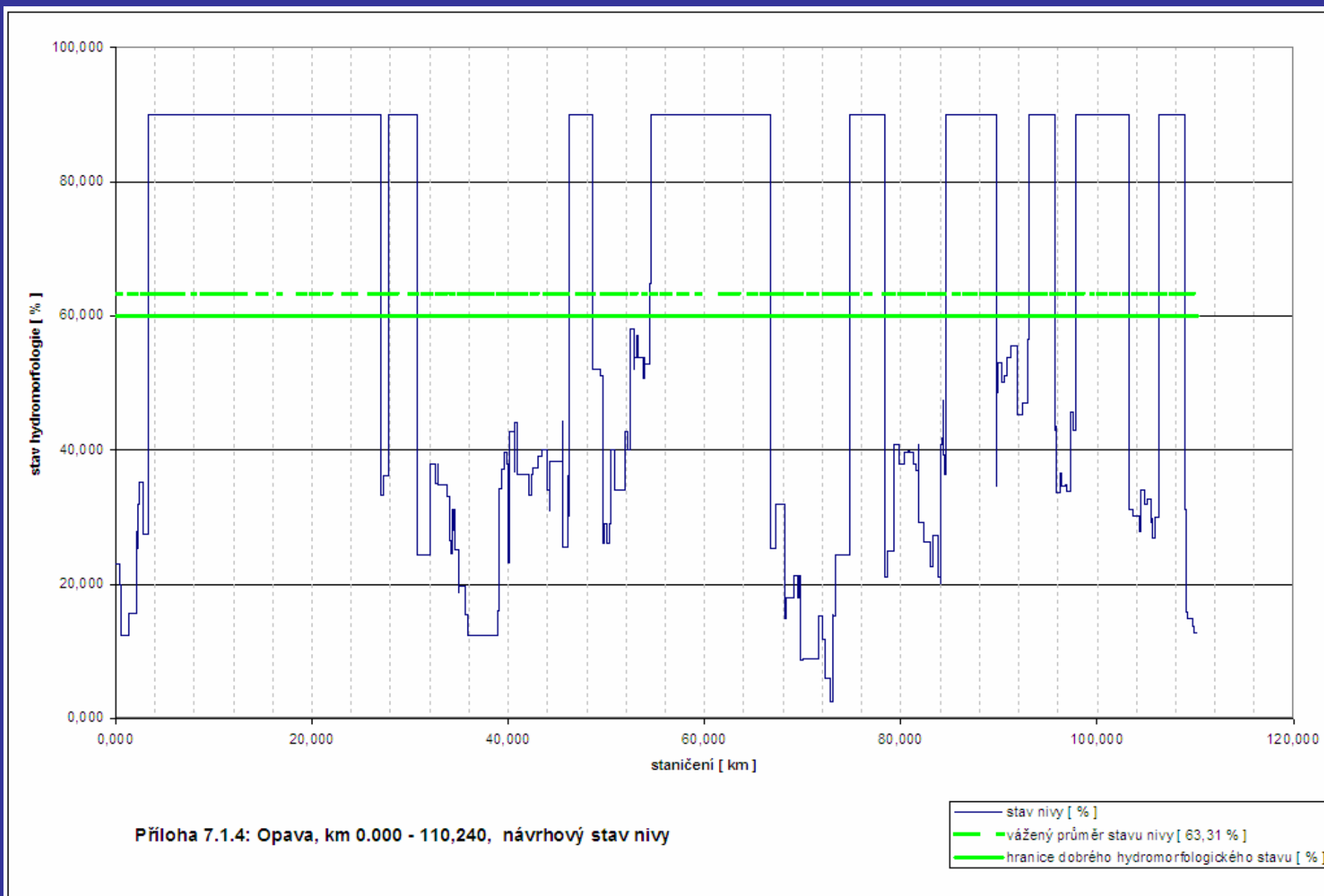


Projekt OPAVA

analýza návrhového stavu hydromorfologie nivy



Podélný profil analýzy ekologického stavu nivy vážený průměr - stupeň B - dobrý ekologický stav



Stanovení odborného odhadu ceny navrhovaných opatření v závislosti na vodnosti toku a rozsahu předpokládaného zásahu

Charakter revitalizace	Vodnost toku						Jednotky
	<u>Qa</u>						[m ³ .s-1]
	0,0 - 2,0	2,0 – 6,0	6,0 - 20,0	20,0 - 100	100 - 200	200 - 300	
A) pouze korekce vývoje trasy	2 000,00	6 000,00	10 000,00	20 000,00	40 000,00	50 000,00	Kč . m-1
B) nová trasa, v zachované nivě	4 000,00	10 000,00	20 000,00	40 000,00	80 000,00	100 000,00	Kč . m-1
C) nová trasa a náročné stabilizace	6 000,00	14 000,00	28 000,00	56 000,00	112 000,00	140 000,00	Kč . m-1
D) nová niva, zásadní revitalizace, stabilizace	8 000,00	20 000,00	40 000,00	80 000,00	160 000,00	200 000,00	Kč . m-1
Průměrná hodnota pro kategorii <u>vodnosti toku</u>	5 000,00	12 500,00	24 500,00	49 000,00	98 000,00	122 500,00	Kč . m-1

Základní charakteristika revitalizovaných lokalit a vyhodnocení efektivity									Kritické jevy v revitalizovaných lokalitách							
Název lokality	Staničení km od	Staničení km do	Délka lokality	Vážený průměr hodnocení současného stavu	Současný stav lokality - stupnice ekologického stavu	Vážený průměr hodnocení návrhového stavu	Návrhový stav lokality - stupnice ekologického stavu	Dosažený efekt	Celkový odborný odhad nákladů dle velikosti toku	Efektivita revitalizace v jezíchotlivých lokalitách	Trasa a korytovomé procesy		Morfologie koryta		Vliv vzduší a migračních bariér	
	[km]	[km]	[m]	[%]	[st]	[%]	[st]	[%]	[Kč]	[Kč/ %]	[%]	naléhavost	[%]	naléhavost	[%]	naléhavost
Bystř_01	2.724	11.999	9 273.07	37.92	D	65.00	B	27.08	27 819 201.00	1 027 261.57	23.12		26.22		51.69	
Bystř_02	11.999	12.999	1 000.50	39.86	D	65.00	A	45.14	3 001 500.00	66 499.91	21.81		28.13		56.26	
Bystř_03	12.999	14.999	1 999.35	38.04	D	65.00	B	26.96	5 998 041.00	222 475.36	19.87 kritické		29.24		55.93	
Bystř_04	14.999	16.776	1 777.04	45.48	C	65.00	A	39.52	5 331 114.00	134 902.38	23.09		36.30		64.59	
Bystř_05	16.776	19.490	2 704.62	33.63	D	65.00	B	31.37	8 113 851.00	258 625.16	26.12		20.85		48.78	
Součty			16 754.57						50 263 707.00							

Identifikace lokality

Současný stav

Návrhový stav

Dosažený efekt

Odhad nákladů

Náklady na 1 %

Kritické jevy

Projektové parametry pro každou navrhovanou lokalitu

- Název lokality
- Staničení od (km)
- Staničení do (km)
- Délka lokality (m)
- Kategorie úpravy (st)
- Charakter úpravy (st)
- Aktuální GMF potenciál (typ)
- Optimální vinutí (-)
- Návrhový korytotvorný průtok pro přírodě blízké koryto (m^3s^{-1})
- Návrhový průtok pro zajištění PO v opatření kategorie 2 a 6 (m^3s^{-1})
- Stupeň narušení transportu splavenin (st)
- Průměrná zachovaná šířka nivy (% původní)

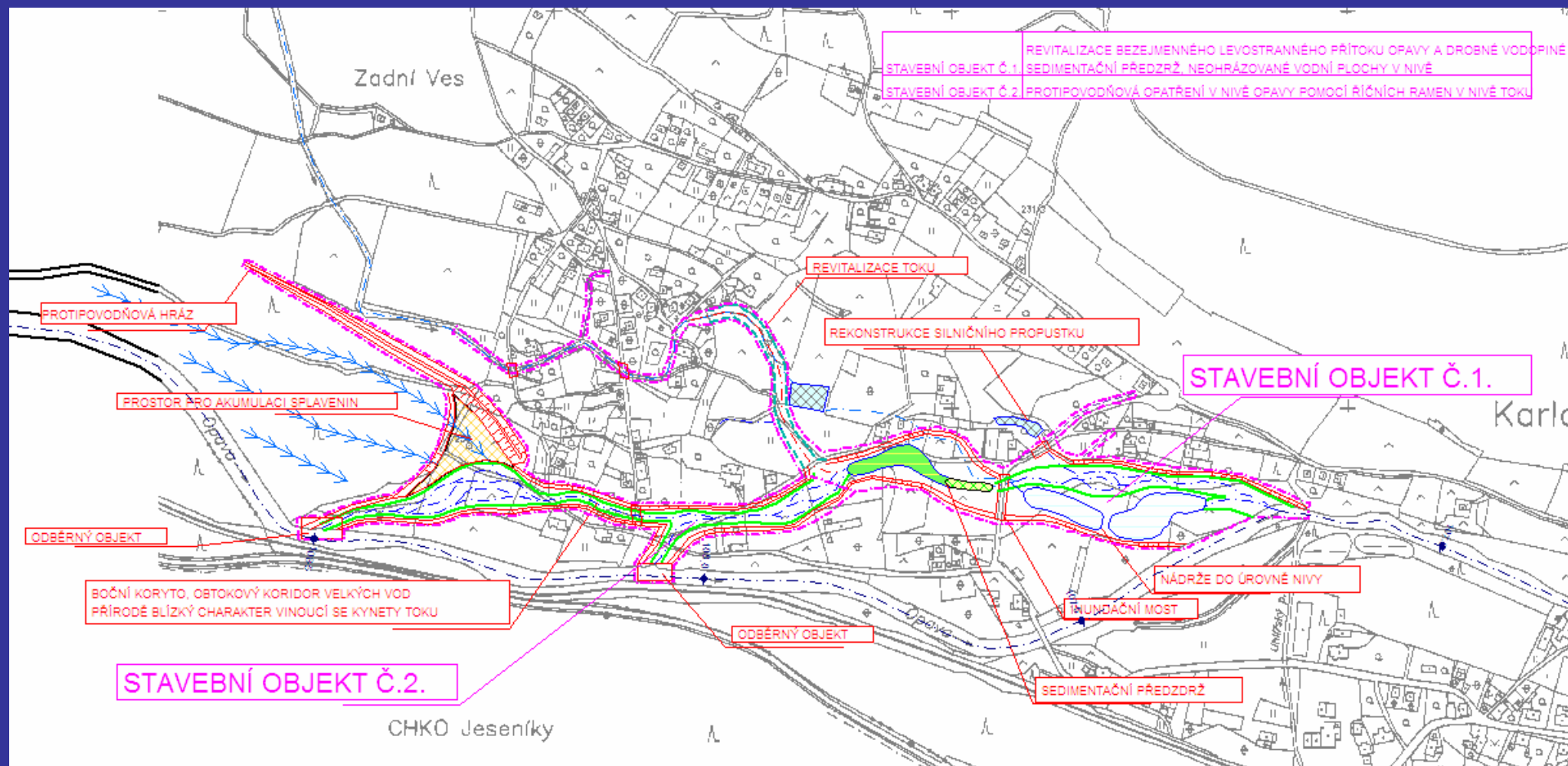
Projekt OPAVA

kategorizace lokalit vybraných pro revitalizaci toku, Kunov - Krnov

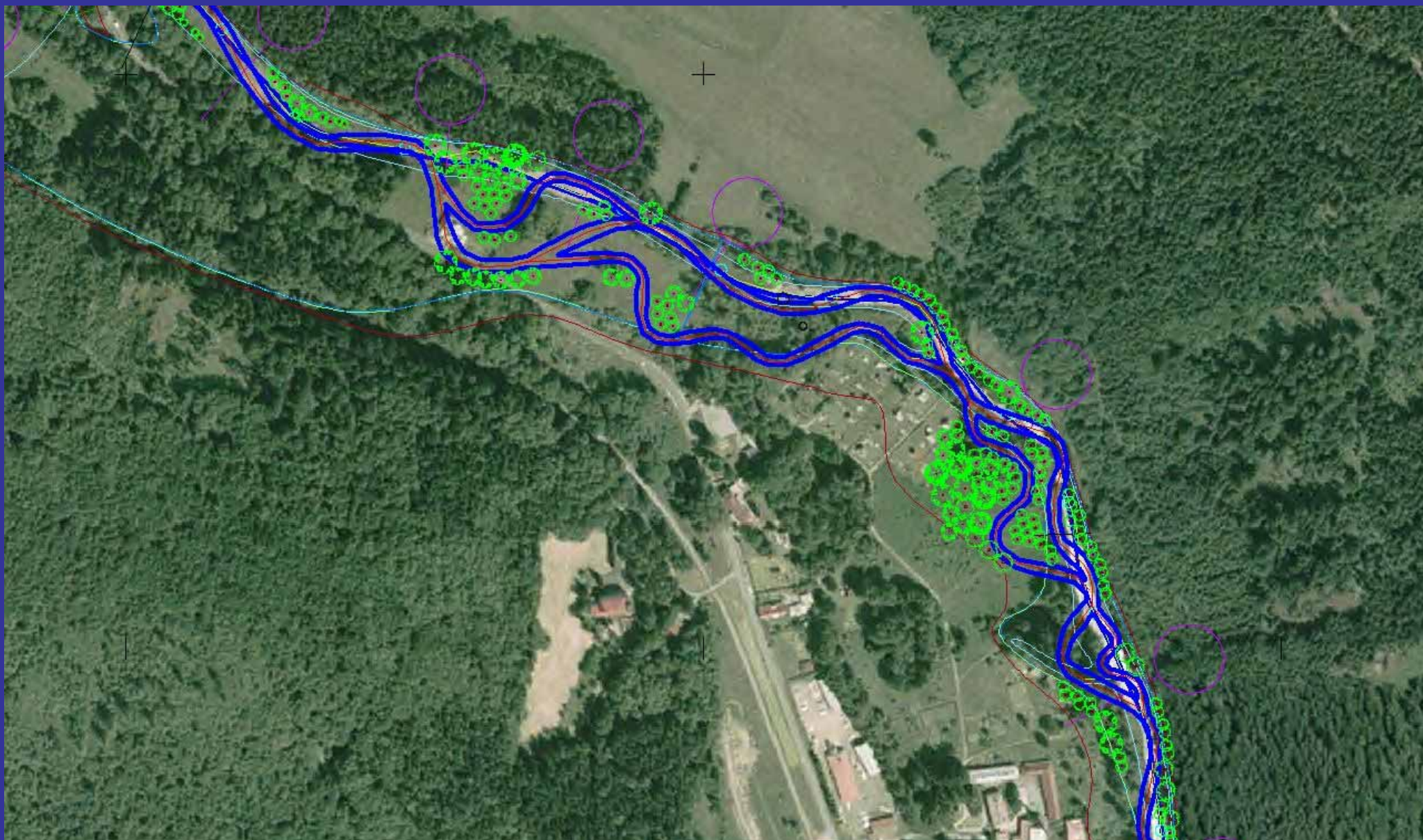


Projekt OPAVA

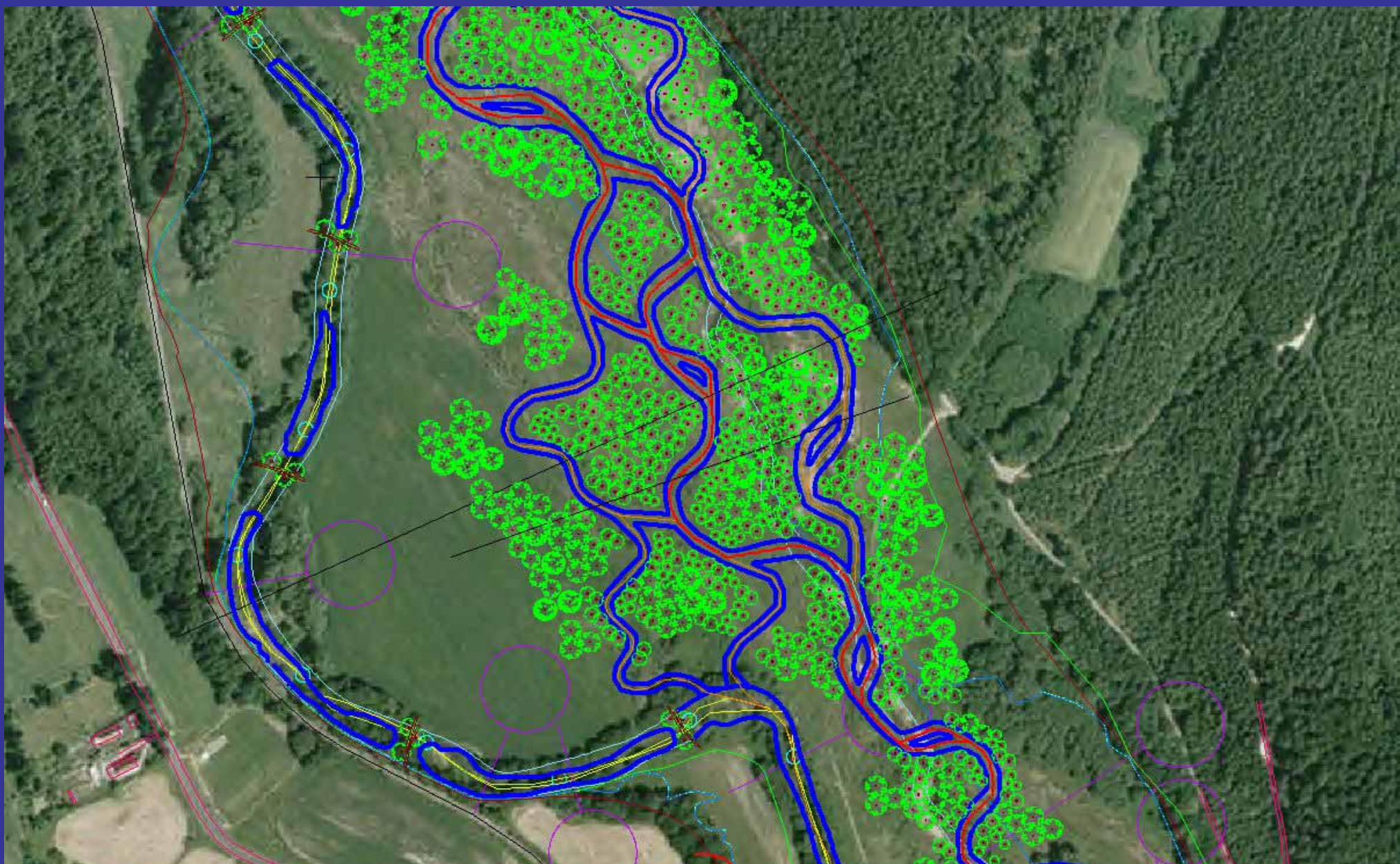
koncepce řešení protipovodňové ochrany a revitalizace nivních ramen v obci Karlovice



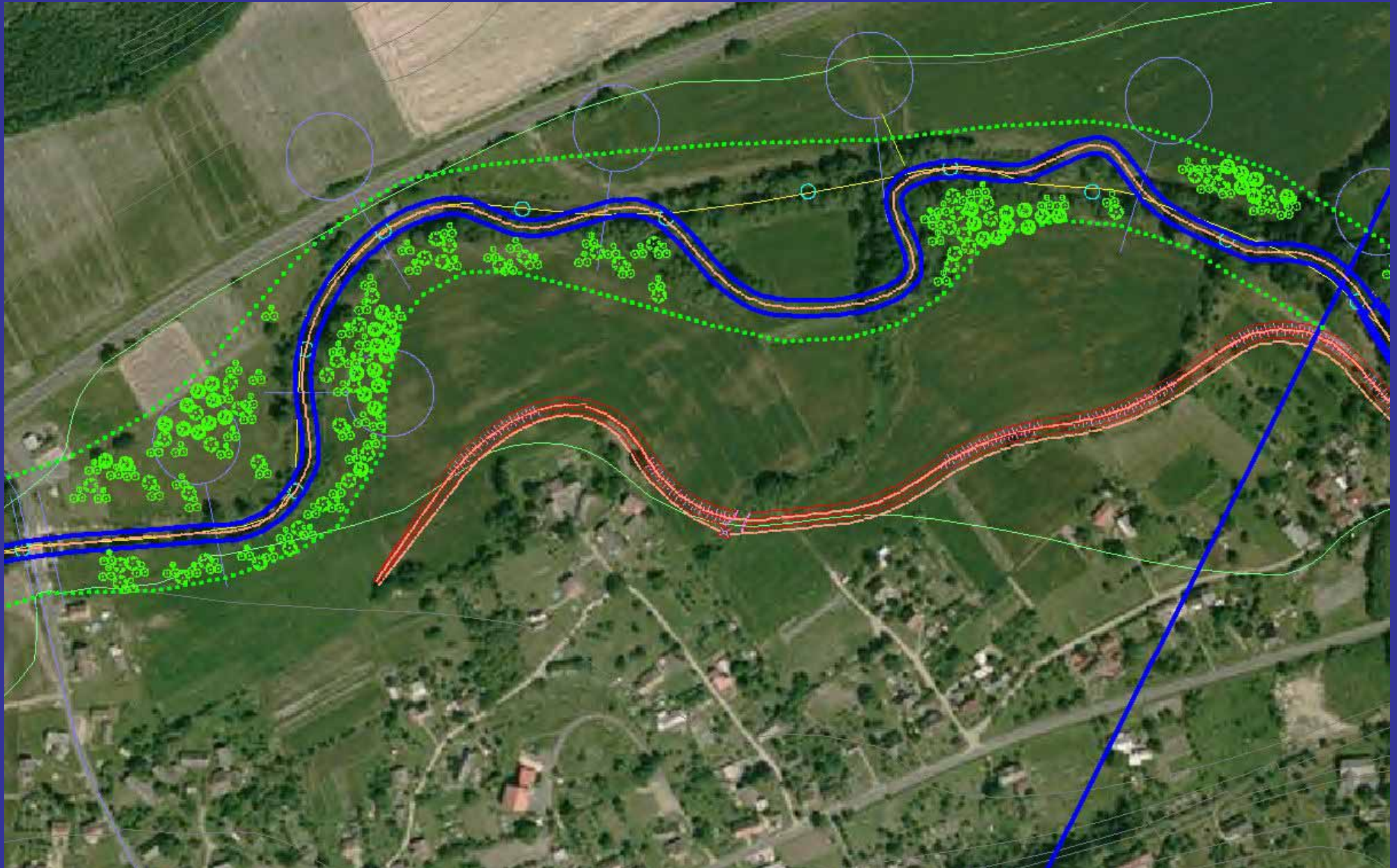
Projekt OPAVA
Příklad lokálního rozšíření složeného profilu
pro zvýšení prostoru pro vinutí kynety



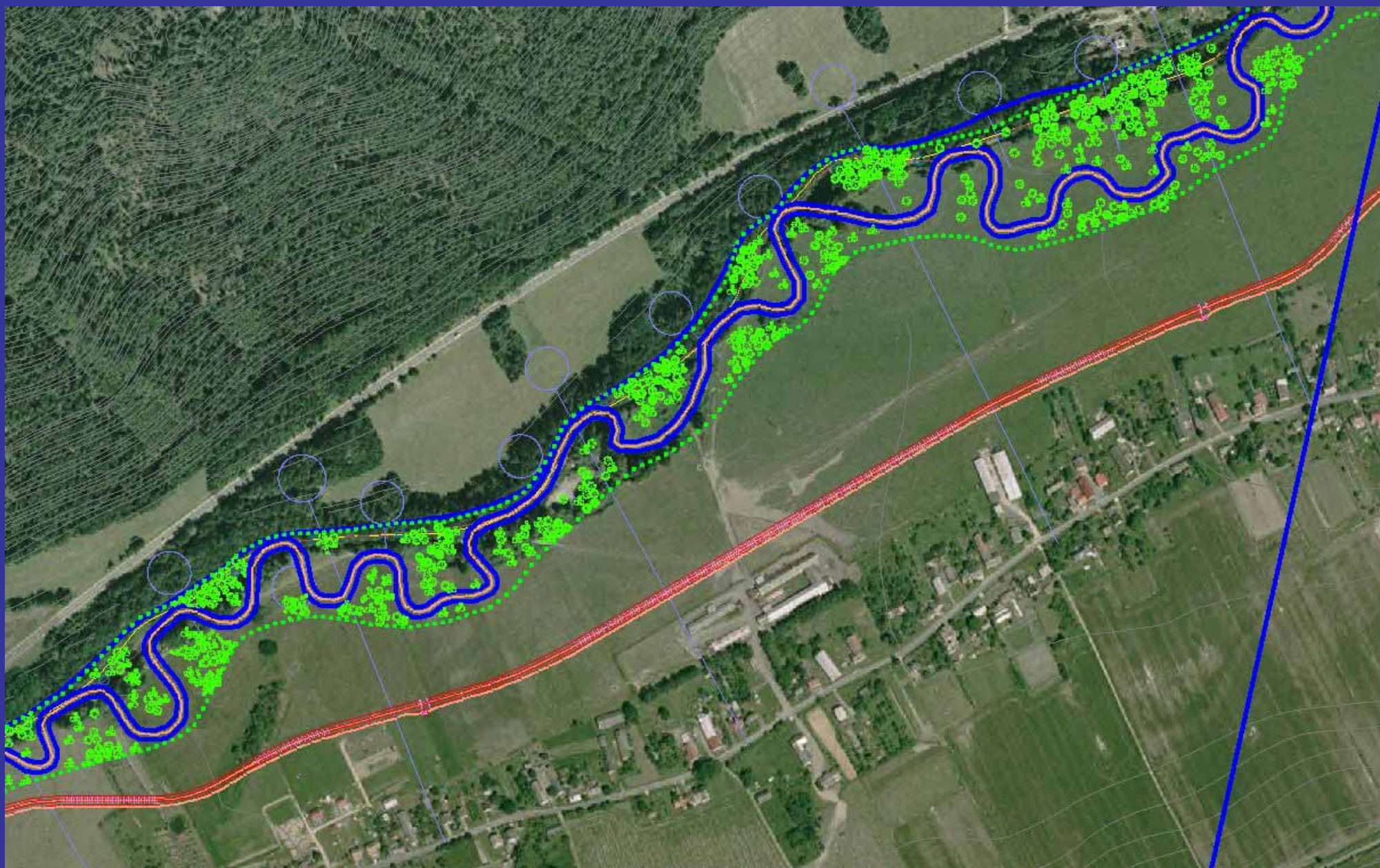
Projekt OPAVA
Řešení nového koryta vzniklého při povodni v roce 1997,
v úseku Kunov – Nové Heřmínovy



Projekt OPAVA
Příklad odsazení trasy ochranných hrází
pro zvýšení prostoru pro rozliv v nivách nad obcí Brantice

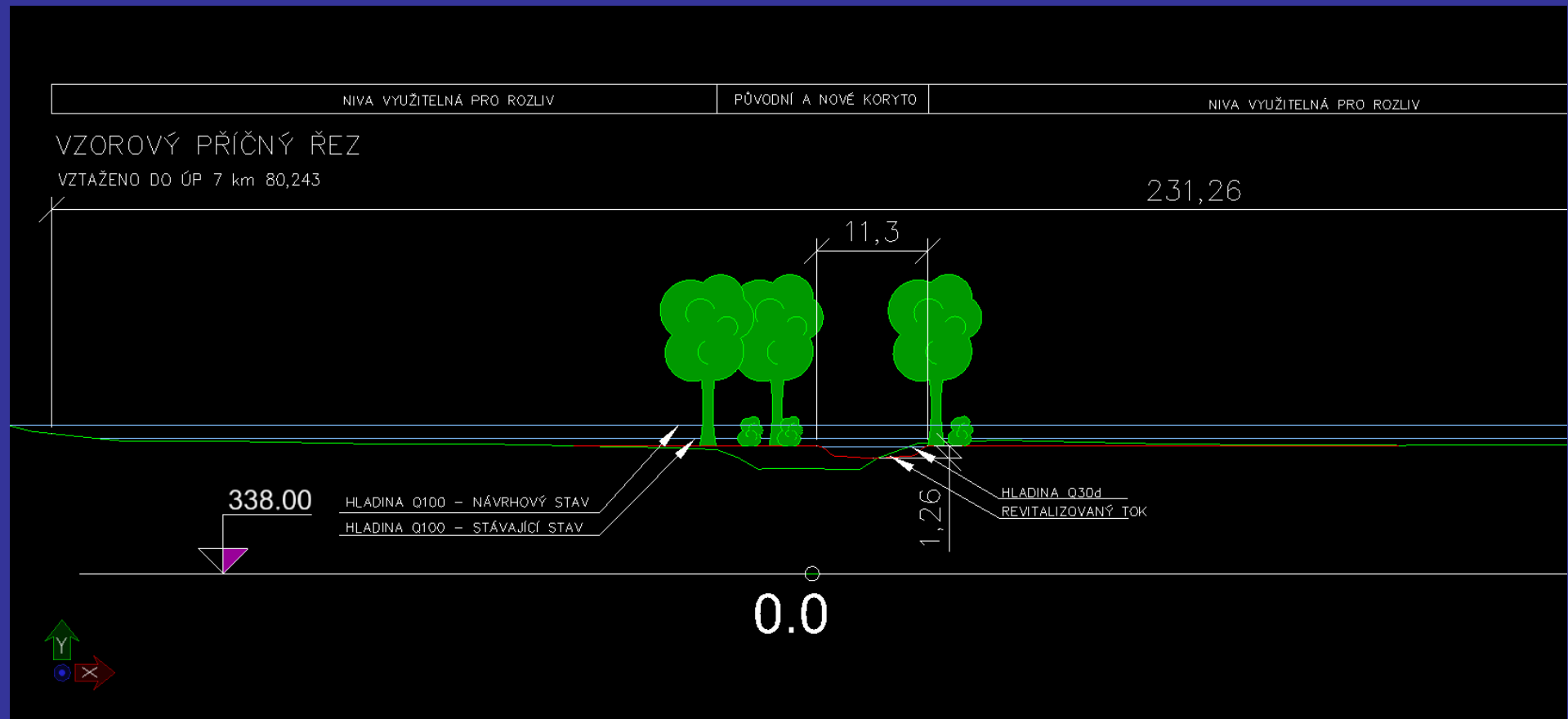


Projekt OPAVA
Příklad odsazení trasy ochranných hrází
pro zvýšení prostoru pro rozliv v nivách pod obcí Brantice



Projekt OPAVA

Příklad vzorových příčných řezů



Zpracované toky v rámci prioritních oblastí

	POVODÍ	TOK	KM/GIS
Povodí Labe	Dědina	Dědina	56,6
		Zlatý potok	13,6
		Brtevský potok	8,7
		Ještětický potok	7,8
		Hluky	6,7
		Vojenický potok	10,2
Povodí Ohře	Ploučnice	Ploučnice	101,3
		Bystrá	19,6
		Panenský potok	30,1
		Svitavka	36,6
		Robečský potok	27,2
		Šporka	23,1

	POVODÍ	TOK	KM/GIS
Povodí Odry	Opava	Opava	110,6
		Střední Opava	12,8
		Opavice	35,7
		Čižina	22,9
		Velká	17,2
		Heraltický potok	18,6
		Hořina	13,4
		Krasovka	14,6
Povodí Vltavy	Nežárka	Nežárka	56,1
		Hamerský potok	46,6
		Kamenice	29,5
		Žirovnice	29,3
		Studenský potok	15,6

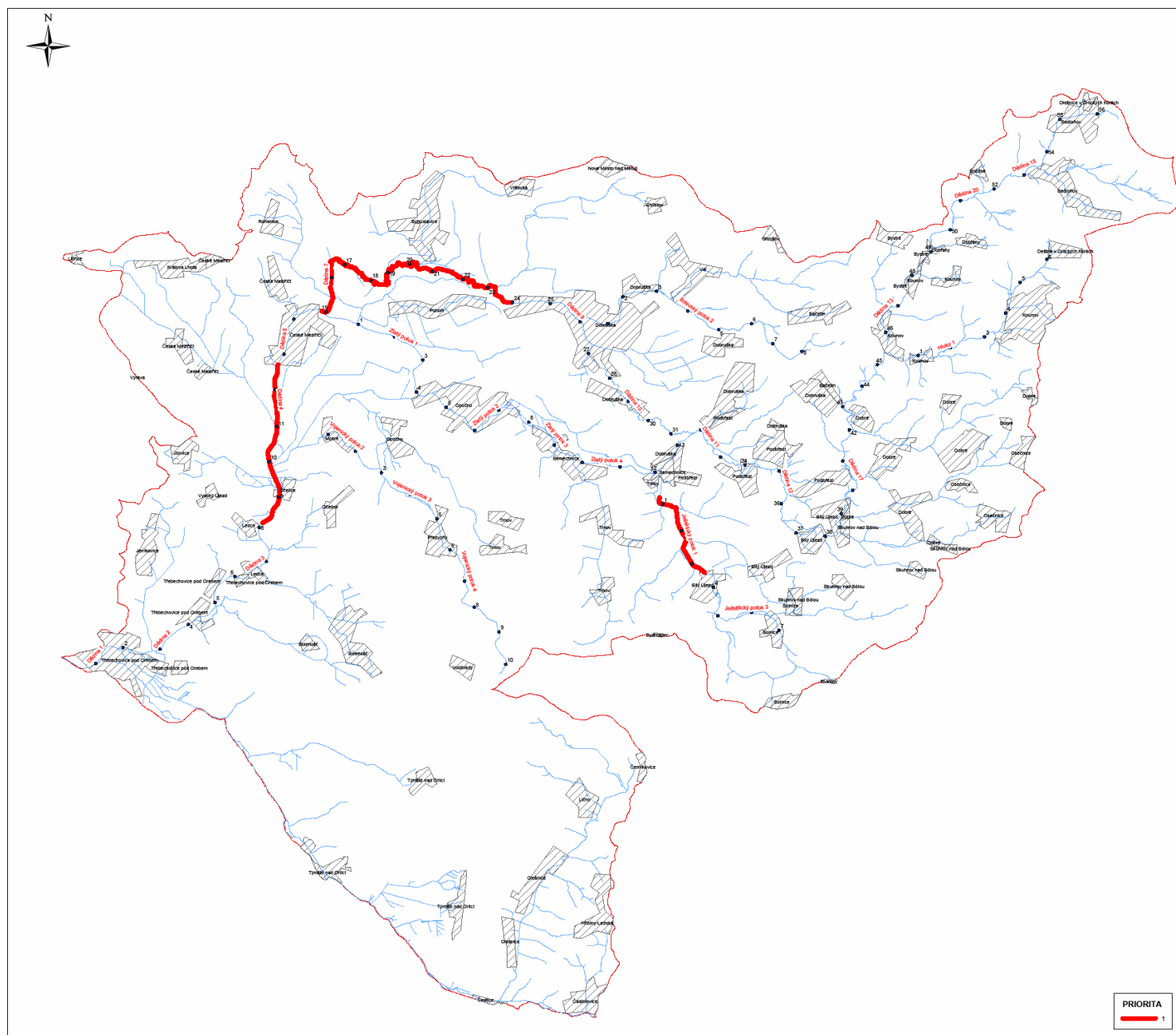
Povodí Moravy	Bečva	Bečva	69,7
		Vsetínská Bečva	59,3
		Rožnovská Bečva	37,9
		Senice	32,5
		Juhyně	33,9
	Svratka	Svratka	168,4
		Litava	58,5
		Bobrava	37,5
		Bobrůvka	62,6
	Dyje	Moravská Dyje	55,5
		Dyje	196,3

Povodí Labe – Dědina

Kategorie opatření	Délka (km)
1	30,5
2	14,9
3	1,9
5	1,7
6	15,8

Priorita realizace opatření	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	16,2	77,2



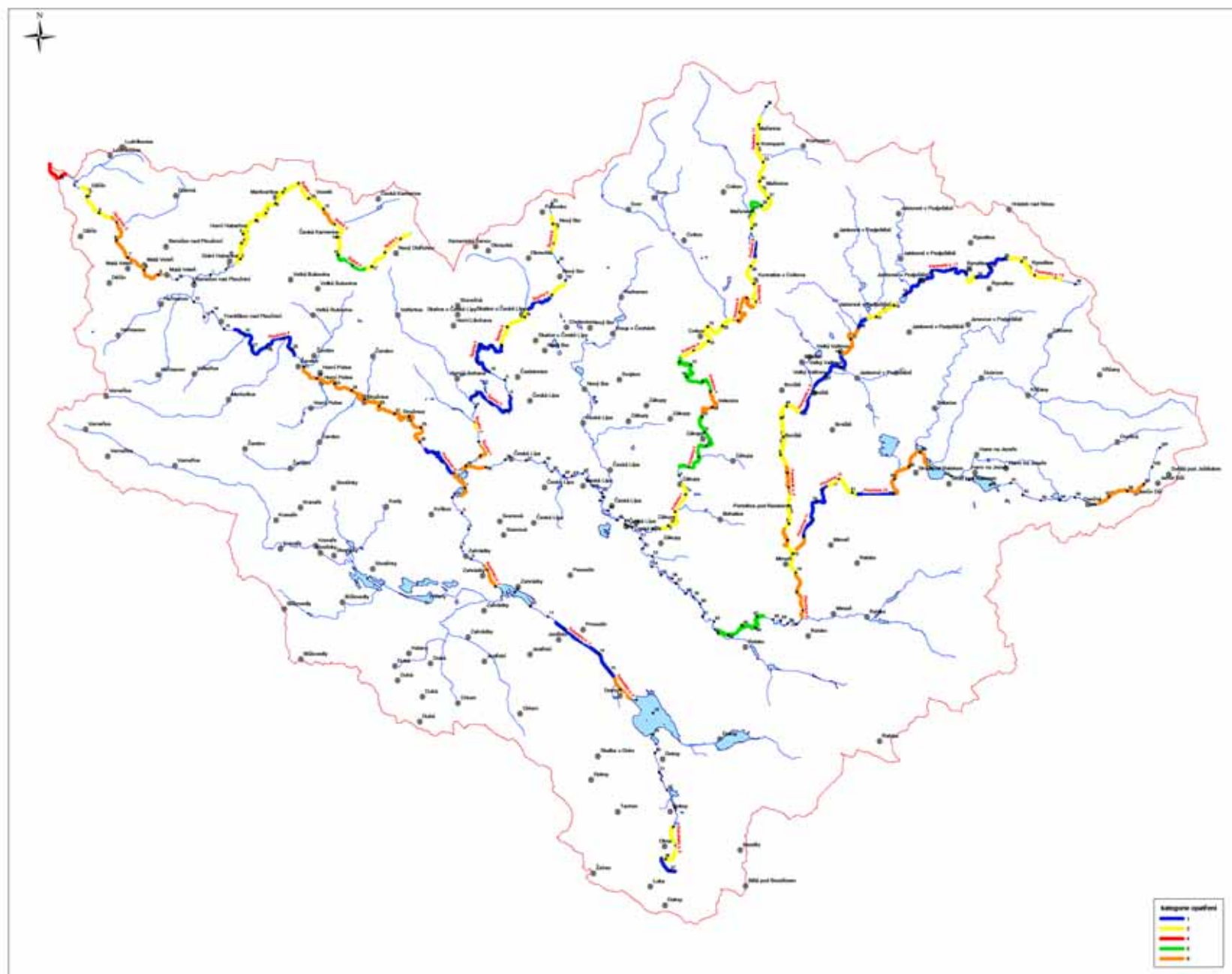


Přehledná mapa povodí Dědiny s prioritami realizace opatření

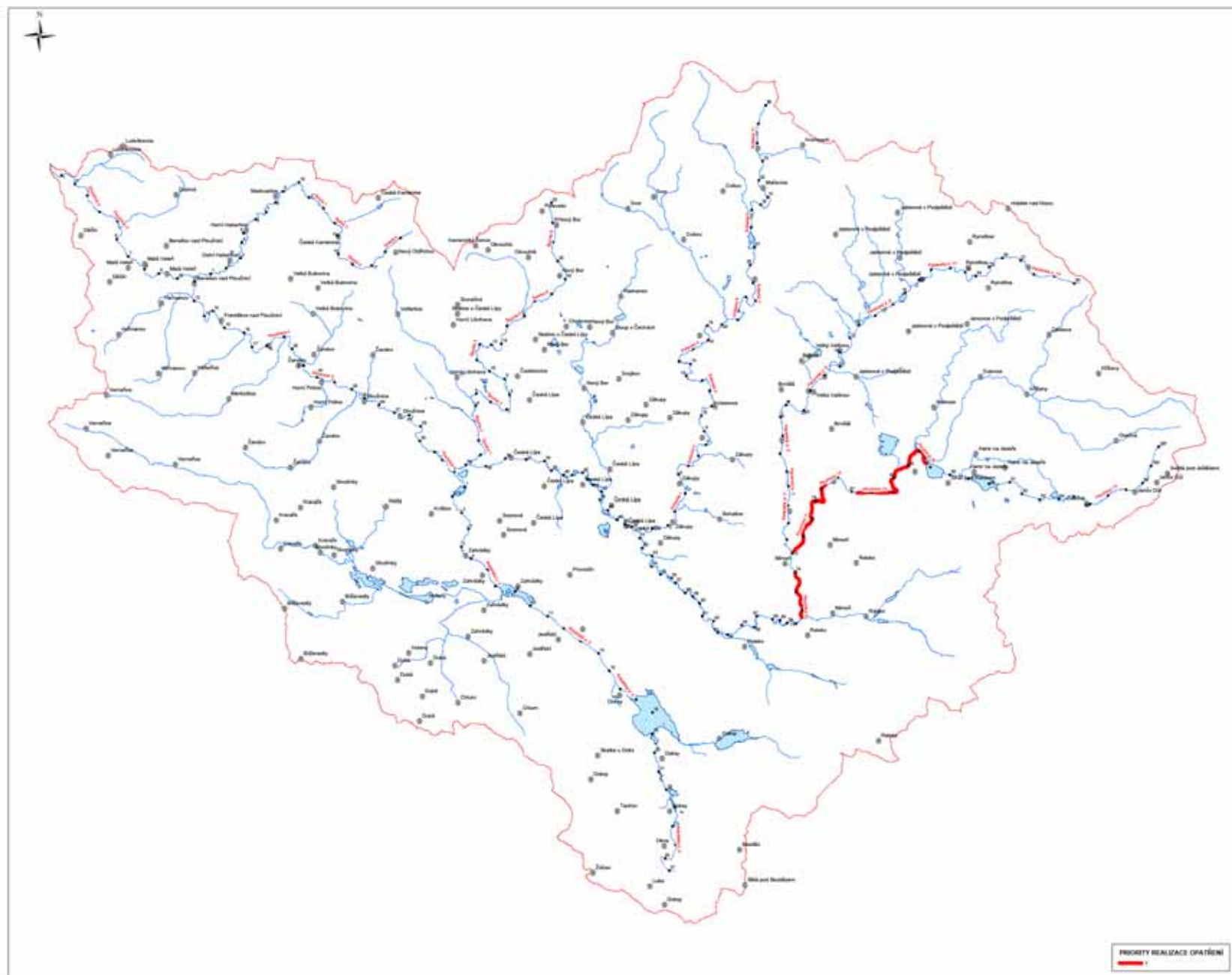
Povodí Ohře – Ploučnice

Kategorie opatření	Délka (km)
1	61,2
2	80,5
4	3,4
5	4,4

Priorita realizace opatření	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	12,1	84



Přehledná mapa povodí Ploučnice s navrženými opatřeními

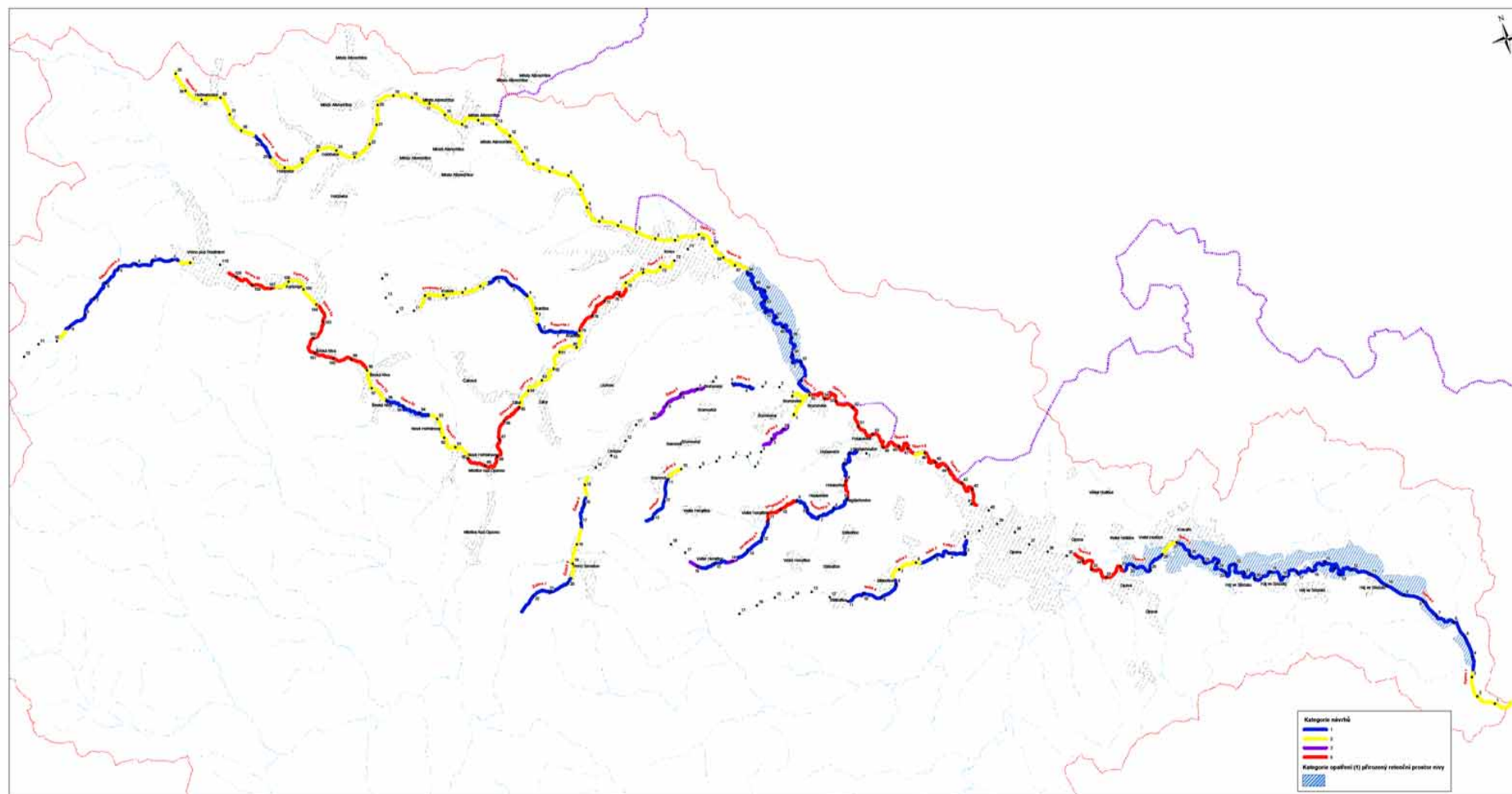


Přehledná mapa povodí Ploučnice s navrženými prioritami realizace

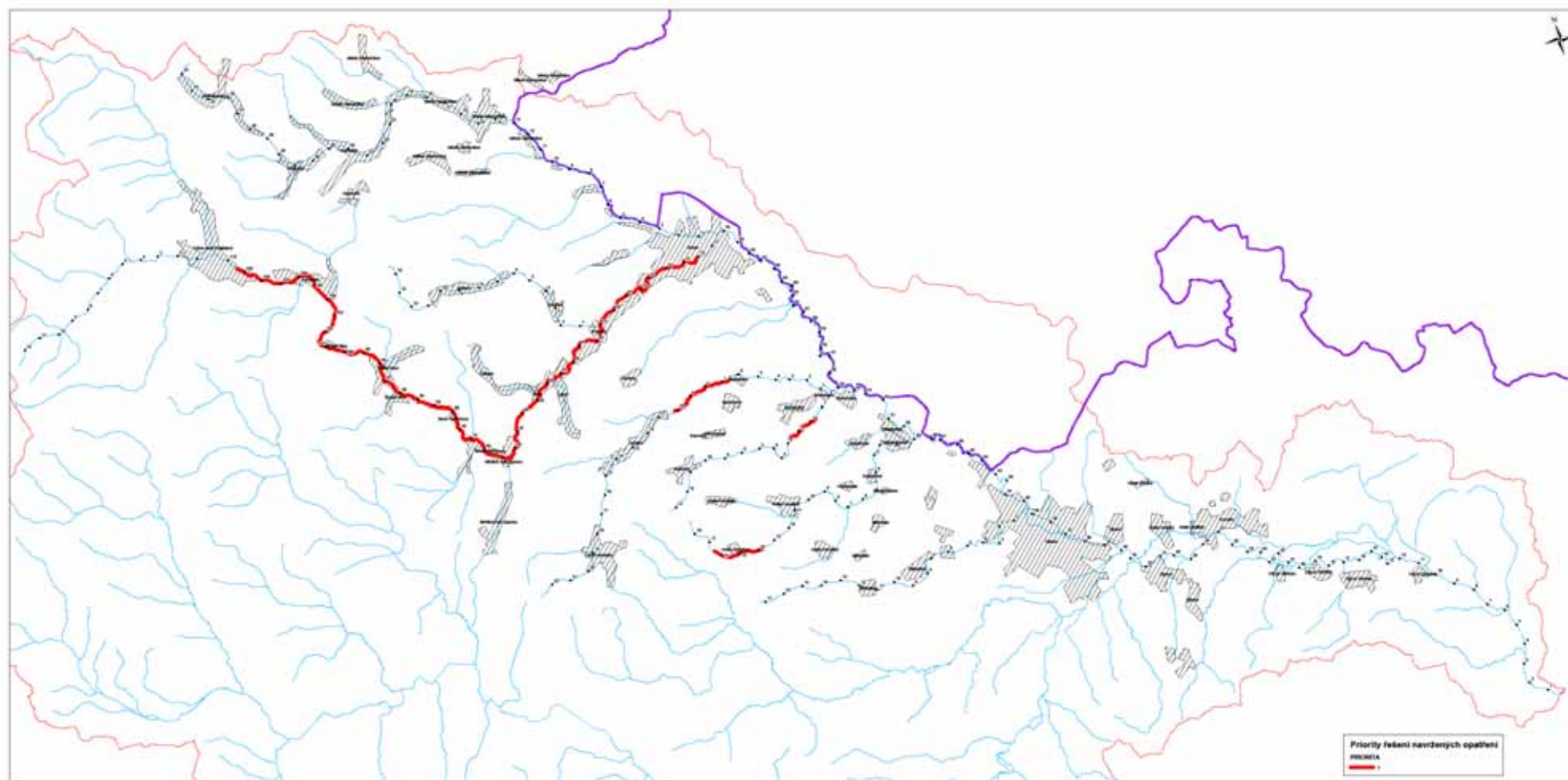
Povodí Opavy – Opava

Kategorie opatření	Délka (km)
1	82,18
2	75,4
3	6,5
6	37,5

Priorita realizace opatření	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	45,3	483



Přehledná mapa povodí Opavy s navrženými opatřeními

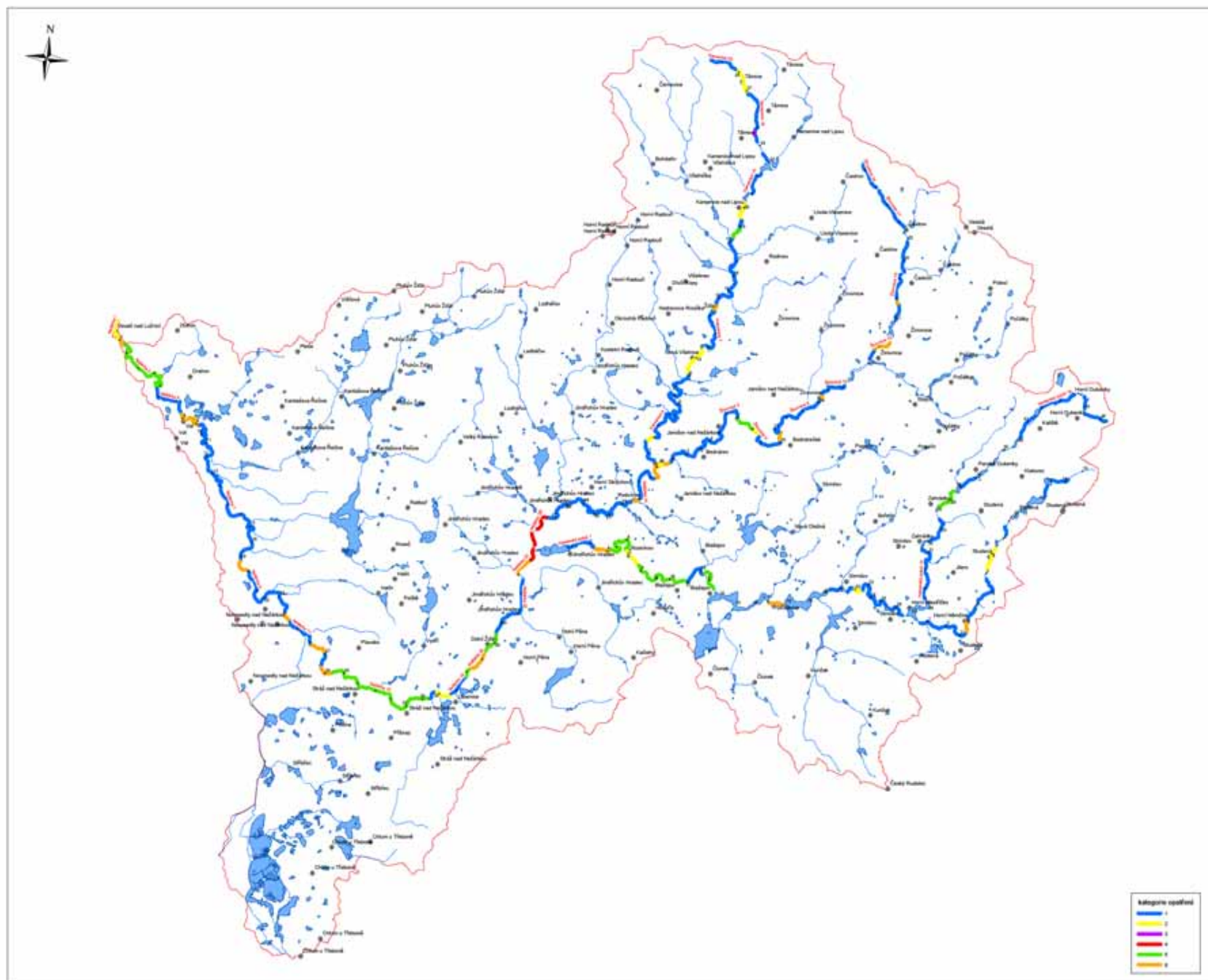


Priority realizace opatření v povodí Opavy

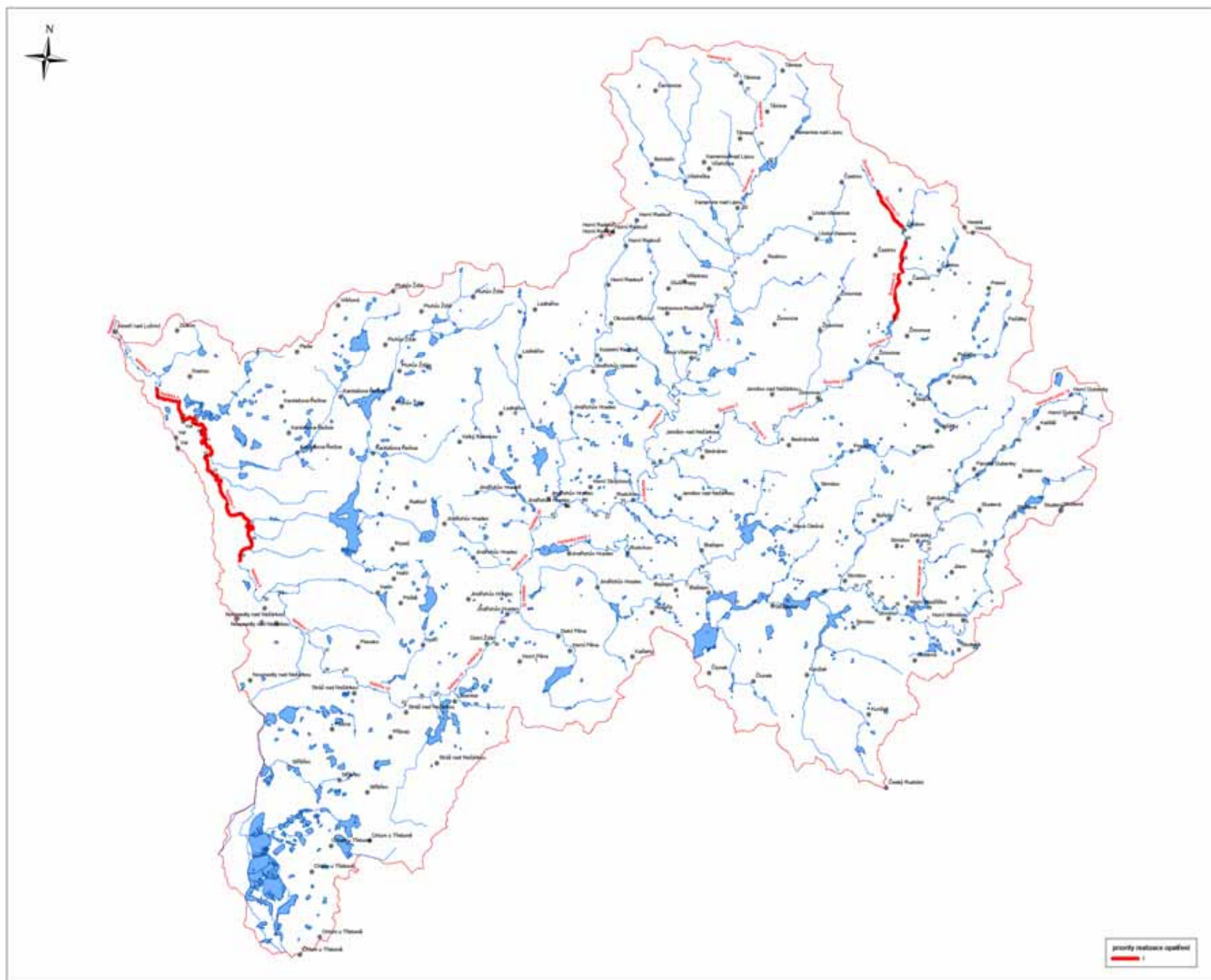
Povodí Vltavy – Nežárka

Kategorie opatření	Délka (km)
1	41,8
2	12,7
3	1,6
4	0,3
5	18,1
6	0,3

Priorita realizace opatření	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	19,4	300,1



Přehledná mapa povodí Nežárky s navrženými opatřeními

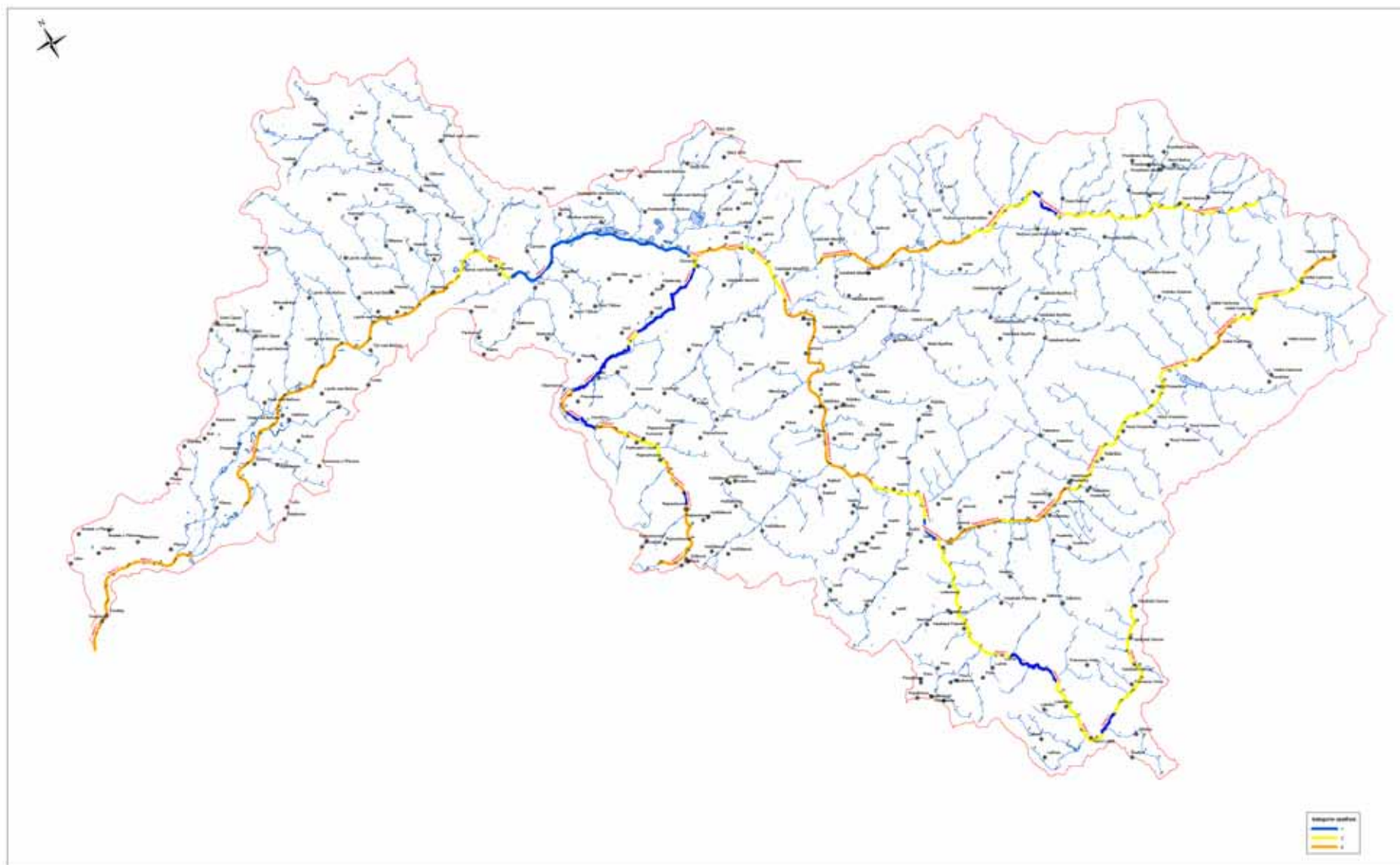


Přehledná mapa povodí Nežárky s navrženými prioritami realizace opatření

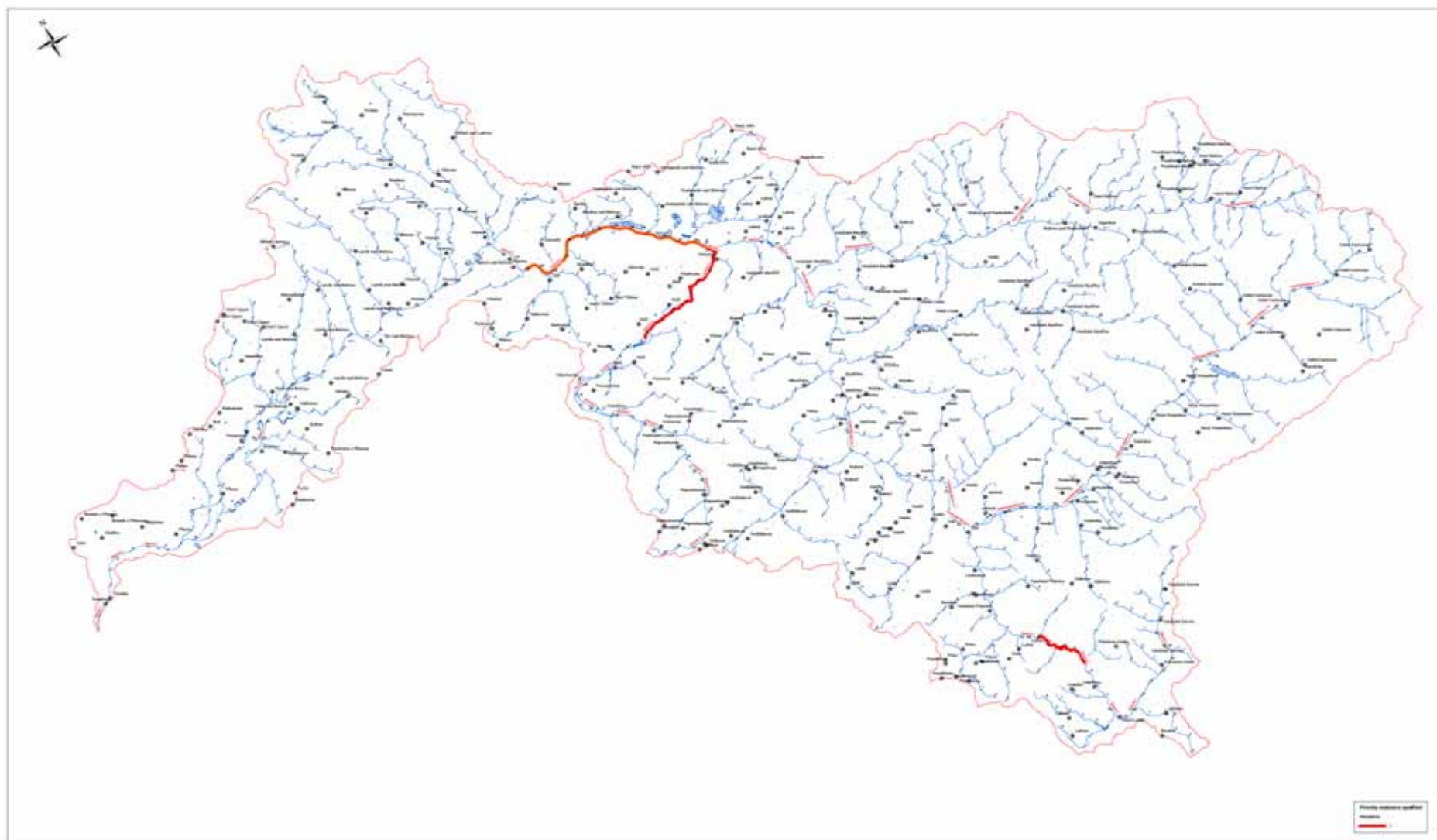
Povodí Moravy – Bečva

Kategorie opatření	Délka (km)
1	21,1
2	82,7
6	75,1

Priorita realizace opatření	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	25,2	306



Přehledná mapa povodí Bečvy s navrženými opatřeními

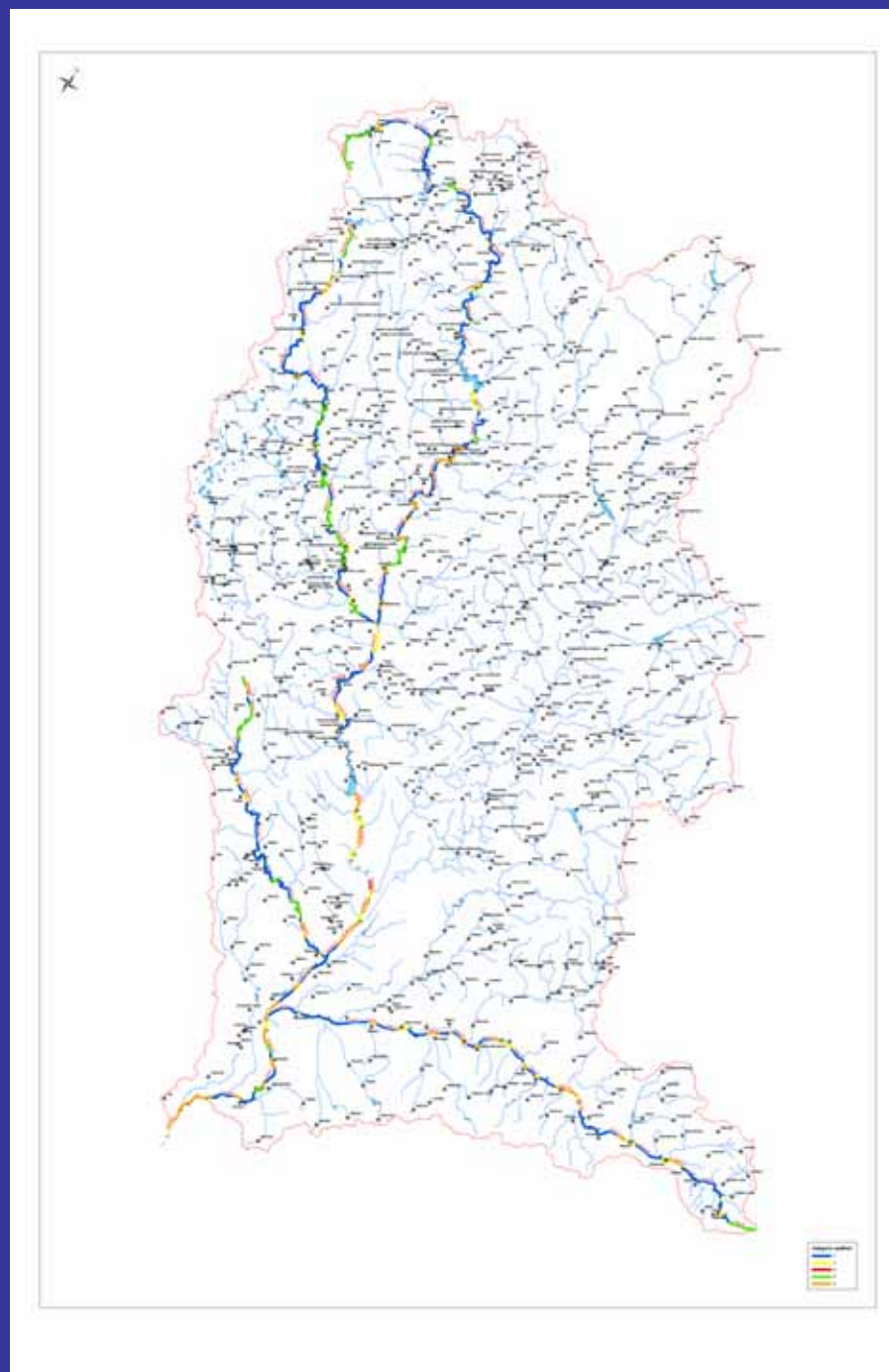


Přehledná mapa povodí Bečvy s prioritami realizace opatření

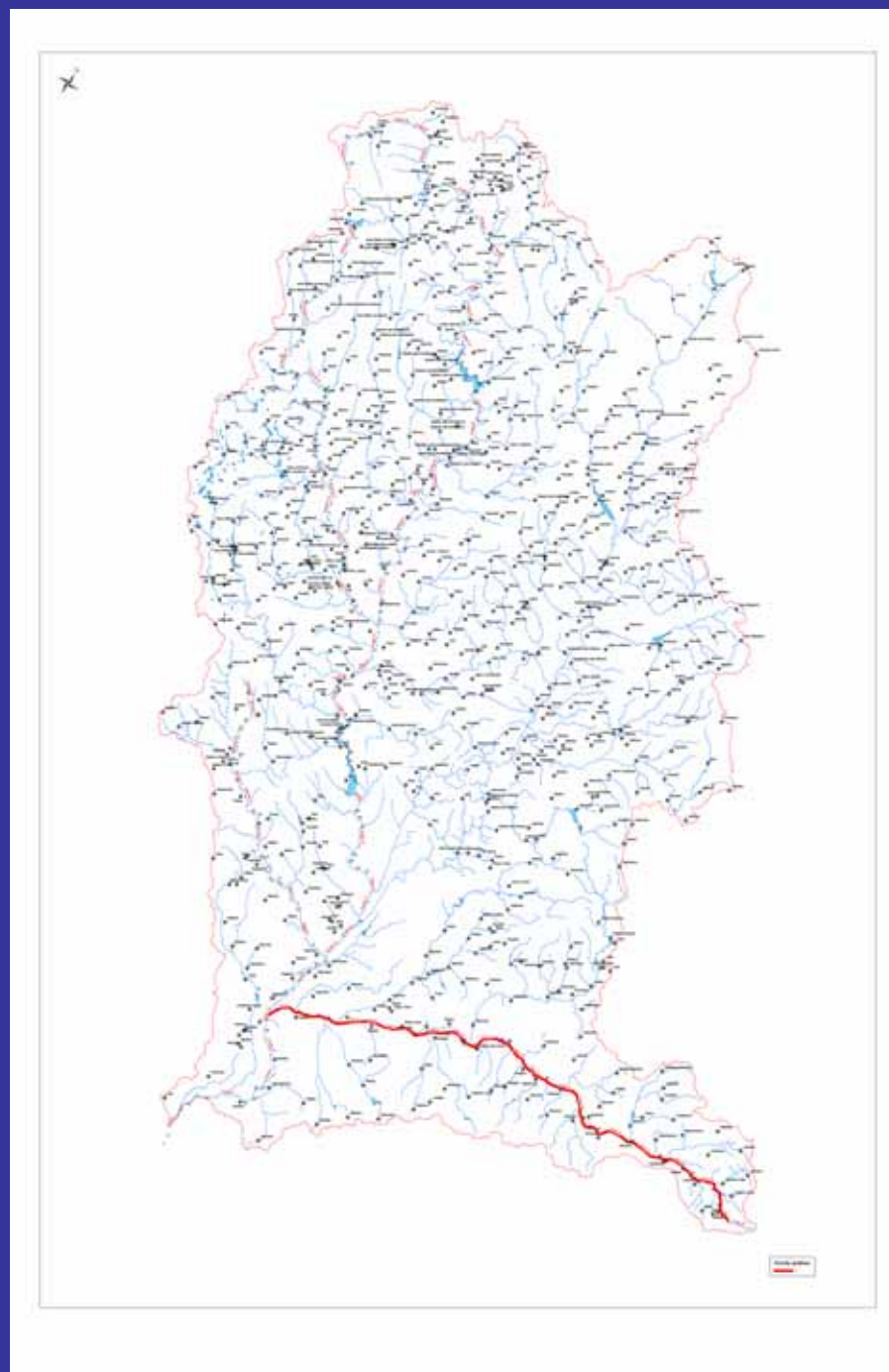
Povodí Moravy – Svratka

Kategorie opatření	Délka (km)
1	88,6
2	44,1
4	3,3
5	3,7
6	13,4

Priorita realizace opatření	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	55,7	443



Přehledná mapa povodí Svatky s navrženými opatřeními



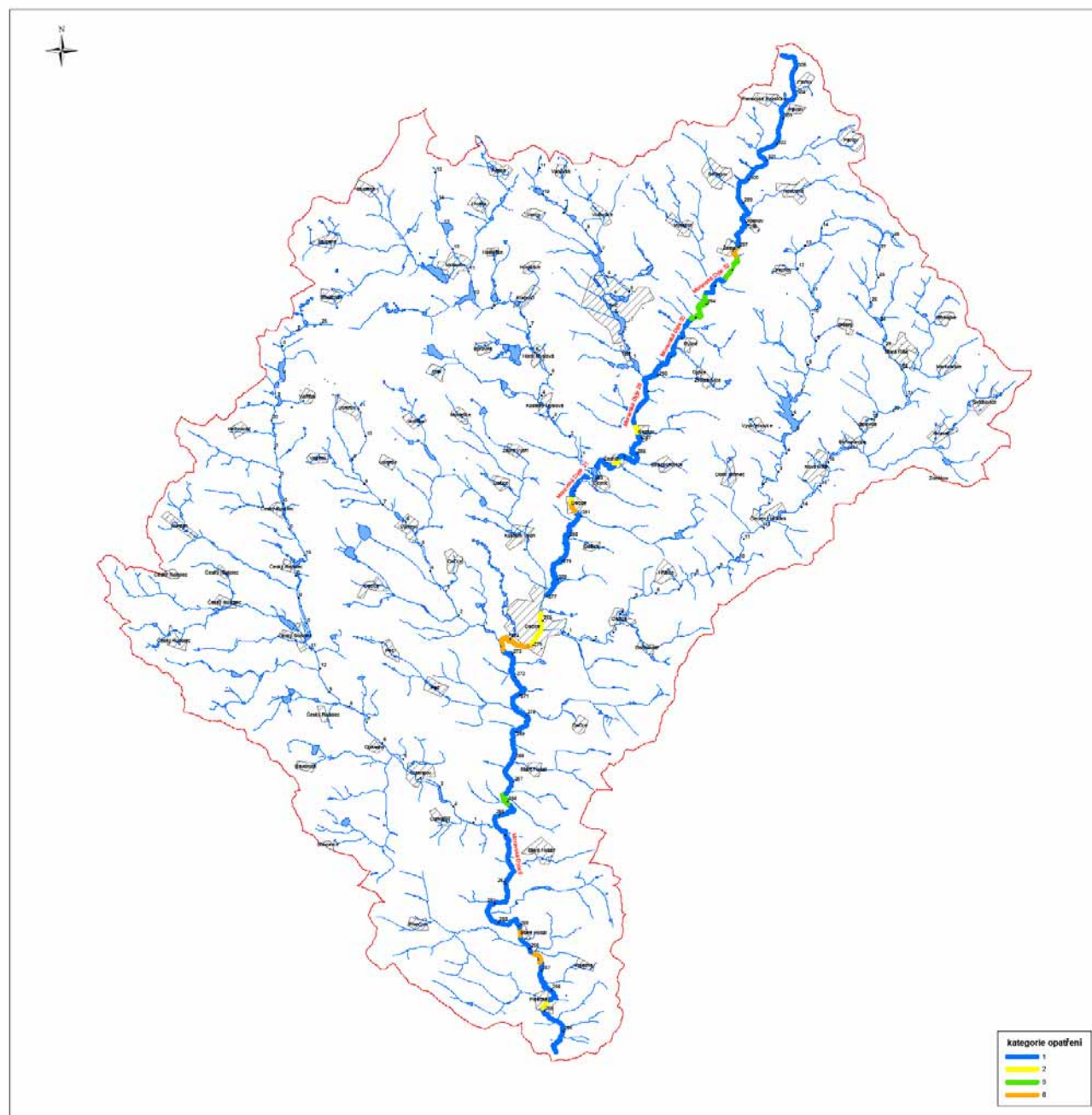
Přehledná mapa povodí Svatky s prioritami realizace opatření

Povodí Moravy – Dyje, Moravská Dyje

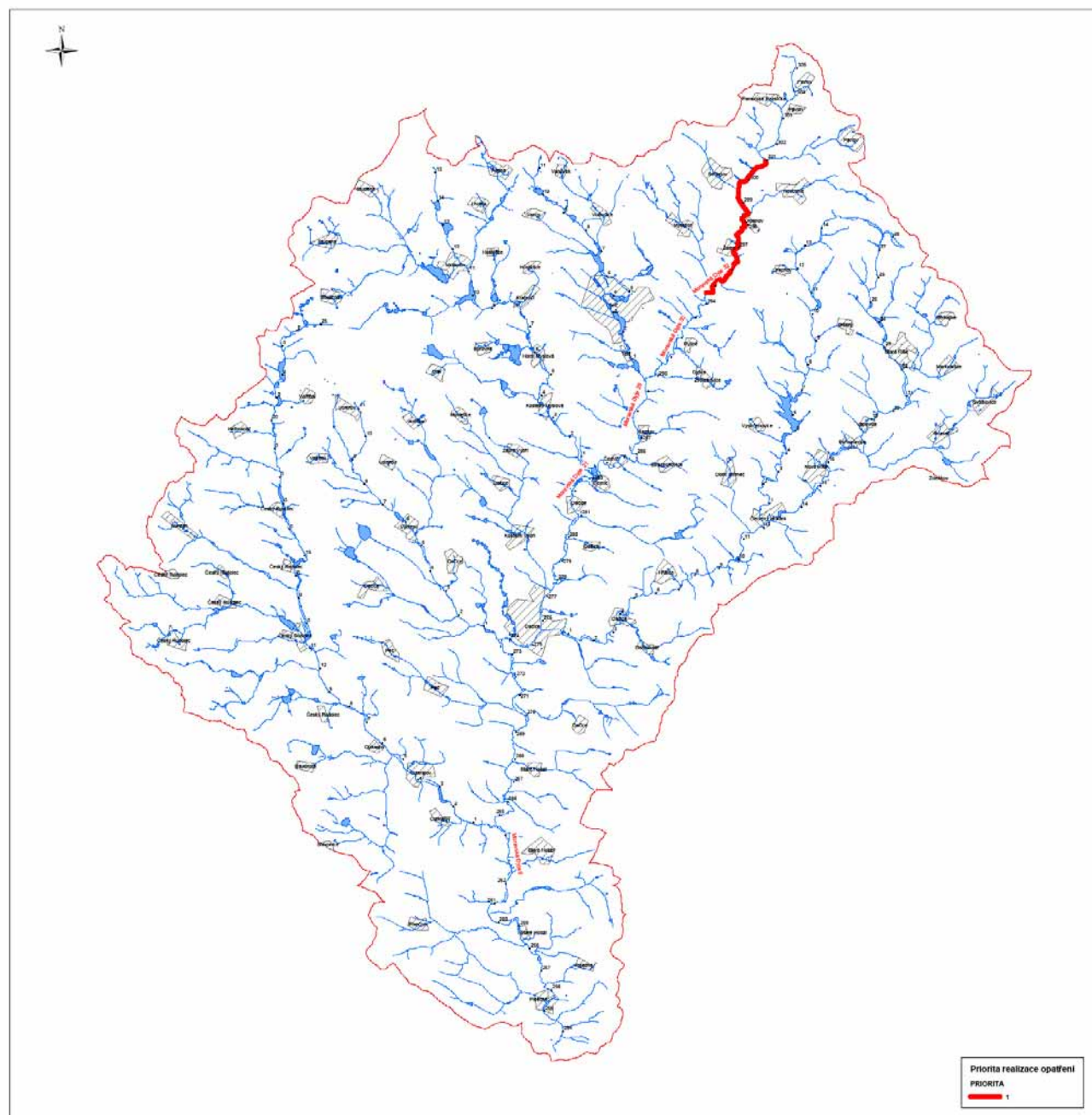
Kategorie opatření	Délka (km)
1	51,4
2	9,5
5	14,1
6	6,4

Priorita realizace opatření Dyje	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	14	394

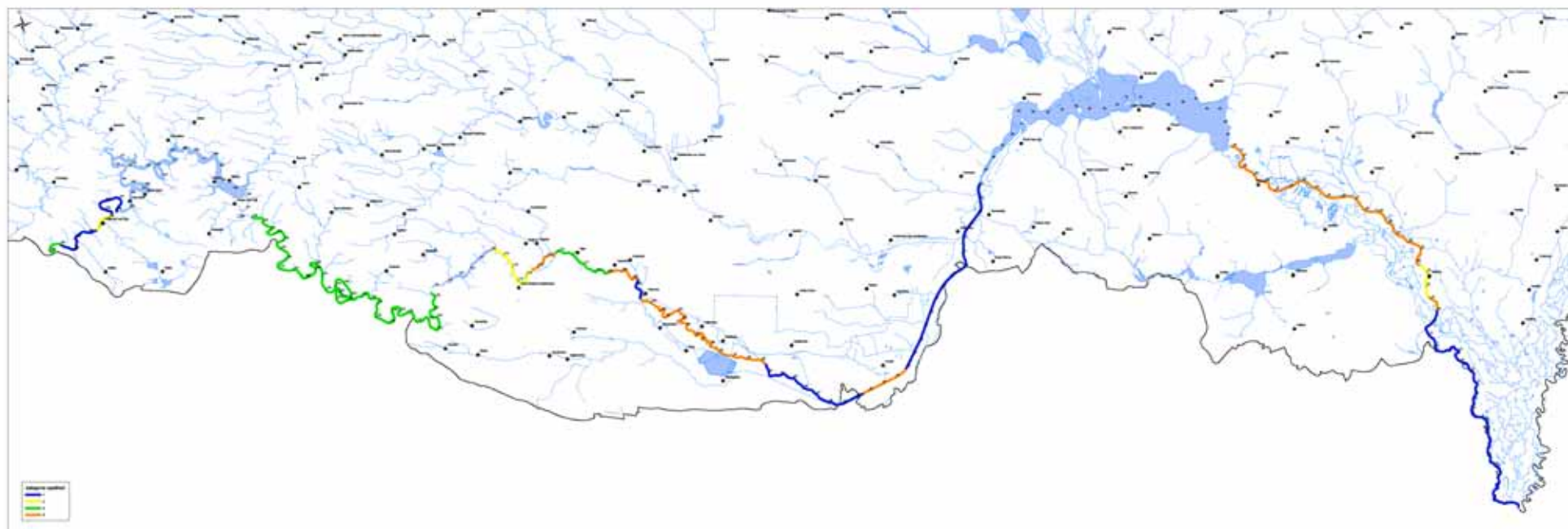
Priorita realizace opatření Mor.Dyje	Délka (km)	Odhad nákladů (mil. Kč)
I.	6,7	24,4



Přehledná mapa povodí Moravské Dyje s navrženými opatřeními



Přehledná mapa povodí Moravské Dyje s navrženými prioritami realizace



Přehledná mapa povodí Dyje s navrženými opatřeními



Přehledná mapa povodí Dyje s navrženými prioritami realizace