



KLIMA - KRAJINA - POVODÍ

STRATEGIE ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ PRO PLÁN OBLASTI POVODÍ MORAVY

PILOTNÍ PROJEKT REGIONÁLNÍHO ROZSAHU

A. ŘÍČNÍ NIVY

Zpracoval: Mgr. Lukáš Krejčí, Ph.D.



**KOALICE
pro řeky**

Prosinec 2012

1. Cíle práce.....	1
2. Práce s mapami.....	2
3. Potřeba – Potenciál – Překážky, koncepce 3xP	4
3.1 GIS analýza	5
3.1.1 Stanovení vzorců pro výpočet hodnot faktorů Potřeba, Potenciál a Překážky.....	6
3.1.2 Stanovení hodnoty u faktoru Potřeba pro vodní útvary.....	7
3.1.3 Stanovení hodnoty u faktoru Potenciál pro vodní útvary.....	11
3.2 Co nám říkají faktory Potřeba, Potenciál, Překážky a jejich kombinace.....	24
3.2.1 Faktor Potřeba	24
3.2.2 Faktor Potenciál.....	25
3.2.3 Faktor Překážky (orná v Q100).....	26
3.2.4 Faktor „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q100)“.....	27
3.3 Aplikace u konkrétních vodních útvarů.....	28
4. Rozsah stanovení zátopového území.....	29
5. Koncepce 3 x P a půdní eroze.....	35
6. Podrobná metodika 3 x P.....	38
6.1 Vstupní data a jejich příprava.....	38
6. 2 Řešené úlohy.....	39
6. 3 Tabulkové zpracování.....	42
6. 4 Mapové výstupy.....	43
7. Problematika říčních niv.....	44
7.1 Topografické vymezení niv.....	44
7.2 Geomorfologické vymezení niv.....	44
7.3 Pedologické vymezení niv.....	44
7.4 Vymezení niv na základě povodňových rozlivů.....	44
7.5 Geologické vymezení niv.....	45
7.6 Rozloha možných způsobů vymezení nivy Spojené Bečvy.....	45
8. Závěr.....	48

1. Cíle práce

Cílem této práce je najít limitující parametry které určují možnosti adaptace povodí Moravy na změny klimatu. Řešení bude hledáno na úrovni vodních útvarů a jejich povodí.

Záměrem je využít pro vyhodnocení obecně přístupné mapové vrstvy a data, nebo vrstvy a data, které nevyžadují další rozsáhlé terénní šetření či sběr informací. V našem případě jsme použili převážně data, která byla přístupná v digitální podobě. Z kapacitních důvodů jsme neprováděli významnou digitalizaci papírových podkladů.

Účelem je vytvořit nové informační vrstvy, které usnadní orientaci správců toku a dalších zainteresovaných subjektů při zapojování hlediska adaptace na klimatickou změnu do procesu vytváření střednědobých a dlouhodobých plánů, jakými jsou Plány oblasti povodí.

2. Práce s mapami

Jako **podklady** byly použity následující grafické vrstvy:

- vymezení vodních útvarů (zdroj POP, Povodí Moravy, s.p.)
- vymezení intravilánu (zdroj CORINE Land Cover, Evropská environmentální agentura)
- geologické vymezení nivy (zdroj GeoInfo, ČGS)
- administrativní záplavová území (Q_5 , Q_{20} , Q_{100}) (zdroj DIBAVOD, VÚV TGM)
- využití území – orná půda, lesy, TTP (zdroj CORINE Land Cover, Evropská environmentální agentura)

Vodní útvary

Vodní útvary jsou základní jednotky stanovené pro vodohospodářské plánování v rámci plánů oblastí povodí. Obecně se jedná o dílčí povodí velikostní úrovně odpovídající povodím mezi III. a IV. řádem. V povodí Moravy se nachází celkem 189 vodních útvarů (M001 - M184, S001 - S005) s rozlohou od 1,7 km² do 315 km². Jedná se o plně digitální datovou vrstvu typu polygon ve formátu shp. K vodním útvarům byly vztaženy výsledky analýz prováděných na úrovni celého povodí Moravy.

Intravilány

Zdrojů pro vymezení intravilánů bylo možno použít více. Nejvíce však účel naplňovala data CORINE, která neobsahují zbytečný detail (například samoty či malé chatové kolonie) a zároveň mají potřebnou míru generalizace odpovídající regionálnímu měřítku povodí Moravy. Vrstva CORINE obsahuje v rámci kategorie "urbanizovaná území" celkem 11 podkategorií. V této studii byla za intravilány považována souvislá městská zástavba, nesouvislá městská zástavba, průmyslové nebo komerční zóny. Jedná se o plně digitální datovou vrstvu typu polygon ve formátu .shp.

Říční nivy

Vrstva niv v potřebném detailu pro celé povodí Moravy neexistovala. Možností pro vymezení niv se nabízelo několik (geomorfologické, topografické, pedologické), ale každá měla svá úskalí. Pro vymezení niv jsme nakonec použili vrstvu nivních sedimentů geologických map. Data jsou dostupná na mapovém serveru GeoINFO České geologické služby. Mapové výřezy pokrývající povodí Moravy byly uloženy a analýzou obrazu byla vyčleněna vrstva nivních sedimentů. Jedná se o plně digitální datovou vrstvu typu polygon ve formátu shp.

Administrativní záplavová území

Záplavová území jsou součástí databáze DIBAVOD, kterou administruje Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. Pro naše analýzy byly použity vrstvy záplavových území 5, 20 a 100leté povodně. Jedná se o plně digitální datové vrstvy typu polygon ve formátu shp.

Využití území

V této studii jsme zpracovávali tři typy využití území (orná půda, lesy, trvalé travní porosty). Tyto kategorie obsahuje snímkování CORINE. Data opět vykazují potřebnou míru generalizace. Jedná se o plně digitální datové vrstvy typu polygon ve formátu shp.

Z hlediska **rozsahu platnosti** výsledků byla určující vrstva zátopových území, respektive přístupnost těchto dat v digitální podobě. Přesto, že převážná část toku má zátopové území administrativně stanovené (vyhlášené), jsou podklady velmi proměnlivé kvality. Některá zátopová území jsou dokonce stanovena pouze odborným odhadem a „ručním“ zákresem do mapy. Jejich přesnost je diskutabilní a digitalizace velmi pracná. V rámci naší analýzy jsme

použili pouze data vzniklá hydrotechnickým výpočtem se zákresem v digitální podobě. Vzhledem k postupnému převádění zátopových území do tohoto tvaru, jsou tyto údaje dostupné zejména pro hlavní (páteční) toky (např. Morava, Bečva, Moravská Sázava) a také pro menší vodní toky, které ale tvoří osu povodí vodního útvaru (např. Juhyně, Krupá, Velička). Směrem k vodním útvarům drobných vodních toků jsou výsledky zkreslovány absencí potřebných dat. Bez ohledu na to mají některé ukazatele dobrou vypovídací schopnost i pro tyto útvary, jinde jsme tento nedostatek eliminovali vyřazením vodních útvaru bez stanoveného zátopového území z řešení, případně upozorněním na omezenou platnost stanoveného ukazatele. S postupnou digitalizací zátopových území bude toto omezení ztrácet na důležitosti.

3. Potřeba – Potenciál – Překážky, koncepce 3xP

Koncepce je postavena na předpokladu, že faktory limitující možnost adaptace povodí je možné rozdělit do tří skupin označených „**Potřeba**“, „**Potenciál**“ a „**Překážky**“.

Faktor „**Potřeba**“ jsme definovali jako ochotu společnosti přijímat navržená opatření, respektive jako úroveň proveditelnosti. Adaptační opatření jsou v převážné míře cílená na otevřenou krajinu – extravilán. Adaptační opatření by ve svém principu měla vést ke zmírnění extrémů – povodní a sucha. V tomto směru mají přímou vazbu na protipovodňovou ochranu. Vycházíme z předpokladu, že v současné době je ochota místních obyvatel přijmout opatření v nezastavěné nivě úměrná přínosu těchto opatření na protipovodňovou ochranu zástavby. Proto jsme pro stanovení faktoru „Potřeba“ použili ukazatele míry protipovodňové ochrany v zastavěných částech obcí – intravilánu. A to přesto, že adaptační opatření nejsou do intravilánu primárně cílena.

Faktor „**Potenciál**“ je určen současnou mírou rozlivu do údolní nivy, respektive poměrem jakým je v současnosti niva pro rozlivy využívána. Faktor potenciál je tím větší, čím větší je podíl využití nivy, tedy jaký podíl nivy je již dnes využitelný pro adaptační opatření. Převrácená hodnota tohoto ukazatele nám naopak určuje, jaký podíl nivy je v současnosti mimo rozliv a lze jej případně znovu zapojit do aktivní inundace. Tyto ukazatele jsou vztaženy pouze pro nivu v extravilánech.

Faktor „**Překážky**“ je dán stávajícím využitím údolní nivy. V aktivní inundaci můžeme za překážku adaptačním opatřením považovat vysokou míru zornění. Za překážku považujeme také případy, kdy jsou biotopy lužních lesů v nivě z aktivní inundace vyloučeny.

3.1 GIS analýza

Pomocí nástrojů prostorové analýzy GIS byly z podkladových grafických vrstev pro jednotlivé vodní útvary stanoveny následující ukazatele, které byly dále použity pro výpočet hodnot faktorů Potřeba, Potenciál a Překážky:

Potřeba

[% intravilánu v zátopě Q_{100}] určuje jak velká část plochy intravilánu je v rámci vodního útvaru zasažena zátopou stoleté povodně

[% intravilánu v zátopě Q_{20}] určuje jak velká část plochy intravilánu je v rámci vodního útvaru zasažena zátopou dvacetileté povodně

[% nivy v intravilánu] určuje kolik procent plochy vodního útvaru tvoří intravilán

[plocha nivy v intravilánu (ha)] určuje kolik hektarů vodního útvaru zabírají intravilány obcí

Potenciál

[% extravilánu v zátopě Q_5] určuje jak velký podíl volné krajiny vodního útvaru zůstala v aktivní inundaci pětileté povodně

[% extravilánu v zátopě Q_{100}] určuje jak velký podíl volné krajiny vodního útvaru zůstala v aktivní inundaci stoleté povodně

Překážky (orná půda)

[plocha orné půdy v zátopě Q_{100} (ha)] určuje kolik hektarů orné půdy je v rámci vodního útvaru zatápěno při stoleté povodni

[plocha nivy v zátopě Q_{100} (ha)] určuje kolik hektarů volné krajiny leží v rámci vodního útvaru v zátopě stoleté povodně

Překážky (lesy, TTP)

[plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100} (ha)] určuje kolik hektarů lesů a luk není v rámci nivy vodního útvaru zatápěno při stoleté povodni

[plocha nivy mimo zátopu Q_{100} (ha)] určuje kolik hektarů volné krajiny leží v rámci vodního útvaru mimo zátopu stoleté povodně

3.1.1 Stanovení vzorců pro výpočet hodnot faktorů Potřeba, Potenciál a Překážky

Faktor „Potřeba“

Tento faktor definuje ochotu společnosti přijímat navržená opatření a vychází z předpokladu, že tato ochota je dána mírou dotčení intravilánů obcí povodněmi, respektive tím, jak významné může být zlepšení protipovodňová ochrana obce zlepšena zásluhou navržených opatření v extravilánu. Podle současných postupů by zástavba měla být chráněná do úrovně dvacetileté povodně. Proto dáváme při stanovení tohoto faktoru největší váhu právě rozsahu rozlivu 20leté povodně v intravilánu. Do vzorce tuto hodnotu zavádíme tak, že procentuální zastoupení plochy rozlivů dvacetileté povodně na ploše intravilánu pro daný vodní útvar vydělíme maximální hodnotou tohoto ukazatele. Vodní útvar s maximálním podílem dvacetileté zátopy na ploše intravilánu má tak hodnotu 1. Do vzorce započítáme dvojnásobek této hodnoty. Ochrana obcí na dvacetiletou vodu je v současnosti ovažována za standardní, proto dáváme tomuto ukazateli tak velkou váhu. Stejně stanovíme hodnotu pro rozliv stoleté povodně, ale do vzorce započítáme pouze její jednonásobek. Ochrana na stoletou vodu není v současnosti zajišťována a vyžadována pro celý intravilán a týky se spíše pouze významných budov nebo areálů, tomu odpovídá i zvolená váha ukazatele. Dále vycházíme z předpokladu, že hodnotu faktoru ovlivňuje také celkový podíl plochy intravilánu na ploše vodního útvaru a částečně také velikost plochy intravilánu v hektarech. Tedy, že ochota ke změně je vyšší ve vodních útvarech s vysokým podílem intravilánu a v případech kdy se jedná intravilán velkých obcí. V obou případech dělíme hodnotu pro konkrétní vodní útvar maximální hodnotou tohoto ukazatele. Do vzorce započítáme poloviční hodnotu podílu plochy a pětinou hodnotu ukazatele její velikosti, protože oproti ukazateli Q_{20} i Q_{100} mají menší váhu.

Vzorec

$2 \times [\% \text{ intravilánu v zátopě } Q_{20}] / \max + [\% \text{ intravilánu v zátopě } Q_{100}] / \max + 0,5 \times [\% \text{ nivy v intravilánu}] / \max + 0,2 \times [\text{plocha nivy v intravilánu (ha)}] / \max$

Faktor „Potenciál“

Určuje míru zachovaného rozlivu povodní do nivy. Z tohoto pohledu považujeme za nejdůležitější ukazatel rozlivu pětileté povodně, který charakterizuje rozliv povodní s častým opakováním, a ukazatel rozlivu stoleté povodně, který představuje maximální rozsah záplav.

Vzorec

$([\% \text{ extravilánu v zátopě } Q_5] + [\% \text{ extravilánu v zátopě } Q_{100}]) / \max$

Faktor „Překážky (orná v Q_{100})“

Procento zornění nivy v zátopě stoleté povodně. Určuje míru možného negativního vnímání rozlivů v nivě a podíl nevhodných biotopů v zátopovém území.

Vzorec

$([\text{plocha orné půdy v zátopě } Q_{100} \text{ (ha)}] / [\text{plocha nivy v zátopě } Q_{100} \text{ (ha)}] \times 100) / \max$

Faktor „Překážky (lesy a louky mimo zátopu Q_{100})“

Procento luk a lesu v ploše nivy mimo zátopu. Určuje rozsah vhodných biotopu odříznutých od řeky.

Vzorec:

$$([plocha\ lesů\ a\ luk\ mimo\ zátopu\ Q_{100}\ (ha)] / [plocha\ nivy\ mimo\ zátopu\ Q_{100}\ (ha)] \times 100) / max$$

3.1.2 Stanovení hodnoty u faktoru Potřeba pro vodní útvary

Pro 49 vodních útvarů není zátopové území stanoveno a nebylo tedy možné faktor Potřeba stanovit. Jedná se o následující vodní útvary:

Tab. 1 Vodní útvary bez stanoveného faktoru Potřeba

označení vodního útvaru	název vodního útvaru
M001	Morava po soutok s tokem Krupá
M005	Vrbenský potok po ústí do toku Krupá
M006	Krupá po ústí do toku Morava
M014	Merta po soutok s tokem Klepáčovský potok
M015	Klepáčovský potok po ústí do toku Merta
M025	Rychnovský potok po ústí do toku Moravská Sázava
M038	Jevíčka po soutok s tokem Úsobrný potok
M039	Úsobrný potok po ústí do toku Jevíčka
M040	Nectava po ústí do toku Jevíčka
M041	Jevíčka po ústí do toku Třebůvka
M042	Javoříčka po ústí do toku Třebůvka
M046	Oskava po soutok s tokem Oslava
M047	Oslava po ústí do toku Oskava
M048	Sitka po soutok s tokem Sprchový potok
M049	Sitka po ústí do toku Oskava
M052	Bystřice po soutok s tokem Lichnička
M055	Olešnice po ústí do toku Morávka-náhon
M067	Pozděchůvka po ústí do toku Senice
M077	Mikulůvka po ústí do toku Vsetínská Bečva
M084	Hutiský potok po ústí do toku Solánecký potok
M085	Solánecký potok po ústí do toku Rožnovská Bečva
M087	Starozuberský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva
M092	Točenka po ústí do toku Juhyně
M099	Blata po soutok s tokem Deštná
M102	Hloučela po soutok s tokem Žbánovský potok
M103	Žbánovský potok po ústí do toku Hloučela
M104	Hloučela po vzdutí nádrže Plumlov
M107	Vřesůvka po ústí do toku Valová
M111	Malá Haná po hráz nádrže Opatovice
M116	Tištínka (Uhřický potok) po soutok s tokem Švábský potok
M117	Švábský potok po ústí do toku Tištínka (Uhřický potok)
M118	Tištínka (Uhřický potok) po ústí do toku Haná
M119	Brodečka po soutok s tokem Ferdinandský (Otaslavický) potok
M120	Ferdinandský (Otaslavický) potok po ústí do toku Brodečka

M125	Kozrálka po ústí do toku Moštěnka
M127	Kotojedka po soutok s tokem Olšinka
M128	Olšinka po ústí do toku Kotojedka
M129	Trňák po ústí do toku Kotojedka
M130	Kotojedka po ústí do toku Morava
M148	Racková po ústí do toku Dřevnice
M151	Kudlovický potok po soutok s tokem Jankovický potok
M152	Jankovický potok po ústí do toku Kudlovický potok
M153	Kudlovický potok po ústí do toku Morava
M159	Kladenka po ústí do toku Olšava
M169	Hrubý potok po ústí do toku Velička
M176	Sviborka po ústí do toku Vlára
M182	Krátkovský potok po ústí do toku Drietomice
M184	Klanečnice po státní hranici
S002	Sudoměřický potok po soutok s tokem Radějovka

U dalších vodních útvarů nezasahuje intravilán vůbec nezasahuje do údolní nivy. Jedná se o následujících 19 vodních útvarů:

Tab. 2 Vodní útvary bez intravilánu v nivě

označení vodního útvaru	název vodního útvaru
M002	Krupá po soutok s tokem Stříbrnický potok
M003	Stříbrnický potok po ústí do toku Krupá
M004	Kunčický potok po ústí do toku Krupá
M027	Ospirský potok po ústí do toku Moravská Sázava
M053	Lichnička po ústí do toku Bystřice
M058	Tišňavy po ústí do toku Vsetínská Bečva
M061	Lušová po ústí do toku Vsetínská Bečva
M063	Zděchovka po ústí do toku Vsetínská Bečva
M071	Semetínský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva
M083	Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok
M110	Malá Haná po vzdutí nádrže Opatovice
M138	Dřevnice po hráz nádrže Slušovice
M173	Teplica (Vrbovčanka) po soutok s tokem Liešanský potok
M181	Drietomice po soutok s tokem Krátkovský potok
M183	Drietomice po soutok s tokem Žitkovský potok
S001	Zlatnický/Skalický potok po ústí do toku Sudoměřický potok
S003	Teplica (Vrbovčanka) od soutoku s tokem Liešanský potok včetně
S004	Vlárka po soutok s tokem Vlára
S005	Žitkovský potok

88 vodních útvarů mělo v intravilánech stanoveno zátopové území Q_{20} i Q_{100} a bylo možné u nich faktor Potřeba stanovit.

Tab. 3 Vodní útvary, kde byl stanoven faktor Potřeba

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Potřeba
M007	Branná po ústí do toku Morava	0.25118
M010	Morava po soutok s tokem Desná	1.24485
M011	Desná po soutok s tokem Hučivá Desná	0.75265

M012	Hučivá Desná po ústí do toku Desná	0.63381
M013	Desná po soutok s tokem Merta	1.76001
M016	Merta po ústí do toku Desná	0.70940
M017	Losinka po ústí do toku Desná	0.46452
M019	Bratrušovský potok po ústí do toku Desná	1.38147
M020	Desná po ústí do toku Morava	1.89180
M021	Morava po soutok s tokem Moravská Sázava	0.14731
M022	Moravská Sázava po soutok s tokem Ostrovský potok	1.66947
M023	Ostrovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.76241
M024	Lukovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	2.73481
M026	Hraniční potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.08500
M030	Moravská Sázava po ústí do toku Morava	0.97762
M032	Mírovka po ústí do toku Morava	0.68930
M033	Rohelnice po ústí do toku Morava	0.70928
M034	Morava po soutok s tokem Třebůvka	0.35897
M035	Třebůvka po soutok s tokem Kunčinský potok	1.46896
M037	Třebůvka po soutok s tokem Jevíčka	1.39304
M043	Třebůvka po ústí do toku Morava	1.71429
M044	Mlýnský potok po ústí do toku Morava	1.49974
M045	Benkovský potok po ústí do toku Morava	0.41928
M050	Oskava po ústí do toku Morava	0.15609
M056	Morava po soutok s tokem Bečva	1.82378
M057	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Tišňavy	1.21797
M065	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Senice	1.17877
M066	Senice po soutok s tokem Pozděchůvka	1.23134
M068	Senice po ústí do toku Vsetínská Bečva	2.16718
M072	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Ratibořka	0.97522
M073	Ratibořka po soutok s tokem Štěpková	0.90395
M076	Ratibořka po ústí do toku Vsetínská Bečva	1.56756
M078	Bystřička po ústí do toku Vsetínská Bečva	1.28633
M079	Vsetínská Bečva po ústí do toku Bečva	1.24471
M080	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Mečůvka	0.21872
M081	Mečůvka po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.10869
M082	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Solánecký potok	0.51784
M089	Rožnovská Bečva po ústí do toku Bečva	0.81084
M091	Juhyně po soutok s tokem Točenka	0.26857
M093	Juhyně po ústí do toku Bečva	0.12157
M094	Bečva po soutok s tokem Opatovický potok	0.56768
M097	Bečva po soutok s tokem Lučnice	0.57278
M098	Bečva po ústí do toku Morava	1.27978
M100	Blata po ústí do toku Morava	1.06498
M106	Hloučela po soutok s tokem Romže	0.58272
M108	Valová po ústí do toku Morava	0.23603
M109	Morava po soutok s tokem Haná	3.06185
M112	Haná po soutok s tokem Roštěnický potok	0.57355
M115	Haná po soutok s tokem Tištínka (Uhřický potok)	0.48791
M121	Brodečka po ústí do toku Haná	1.05681
M122	Haná po ústí do toku Morava	1.56270
M123	Moštenka po soutok s tokem Dolnonětčický potok	0.40049
M124	Bystřička po ústí do toku Moštenka	0.82550

M126	Moštěnka po ústí do toku Morava	1.14016
M131	Rusava po soutok s tokem Roštěnka	0.29905
M133	Rusava po ústí do toku Morava	0.46524
M134	Panenský potok po ústí do toku Morava	0.14760
M135	Mojena po ústí do toku Morava	0.68655
M136	Morava po soutok s tokem Dřevnice	1.27778
M137	Dřevnice po vzdutí nádrže Slušovice	0.48970
M139	Dřevnice po soutok s tokem Trnávka	0.68803
M140	Trnávka po ústí do toku Dřevnice	0.59029
M142	Dřevnice po soutok s tokem Lutoninka	1.10648
M143	Lutoninka po soutok s tokem Bratřejovka	0.39760
M144	Bratřejovka po ústí do toku Lutoninka	0.45443
M145	Lutoninka po ústí do toku Dřevnice	0.93998
M147	Fryštácký potok po ústí do toku Dřevnice	0.60714
M149	Dřevnice po ústí do toku Morava	1.01708
M154	Březnice po ústí do toku Morava	0.28053
M156	Morava po soutok s tokem Olšava	1.03670
M157	Olšava po soutok s tokem Koménka	0.33307
M160	Olšava po soutok s tokem Luhačovický potok	0.44693
M161	Luhačovický potok po soutok s tokem Ludkovický p.	0.27872
M162	Ludkovický potok po ústí do toku Luhačovický potok	0.53571
M163	Luhačovický potok po ústí do toku Olšava	0.10429
M165	Olšava po ústí do toku Morava	1.15964
M166	Okluky po ústí do toku Morava	0.63047
M167	Dlouhá řeka po ústí do toku OR Moravy	0.35176
M168	Velička po soutok s tokem Hrubý potok	0.21254
M170	Velička po ústí do toku Morava	0.32617
M171	Morava po soutok s tokem Radějovka	0.45530
M172	Radějovka po ústí do toku Morava	0.03826
M174	Morava po státní hranici	0.40002
M175	Vlára po soutok s tokem Sviborka	0.10977
M177	Říka po ústí do toku Vlára	0.92290
M178	Zelenský potok po ústí do toku Vlára	1.71272
M179	Brumovka po ústí do toku Vlára	0.75917
M180	Vlára po soutok s tokem Vlárka	0.69495

U dalších 32 vodních útvarů byla hodnota faktoru Potřeba také stanovena. U těchto vodních útvarů bylo zátopové území stanoveno pouze pro tok vyššího řádu do kterého tok tvořící páteř řešeného vodního útvaru ústí. Je třeba si uvědomit, že hodnota faktoru tím může být částečně zkreslena.

Tab. 4 Vodní útvary se stanoveným faktorem Potřeba a stanoveným zátopovým územím pro tok vyššího řádu

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Potřeba
M008	Bušinský potok po ústí do toku Morava	0,15604
M009	Kamenný potok po ústí do toku Morava	0,03024
M018	Rejchartický potok po ústí do toku Desná	2,43576
M028	Březná po ústí do toku Moravská Sázava	0,09293

M029	Bušínovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0,36352
M031	Loučka po ústí do toku Morava	0,15900
M036	Kunčinský potok po ústí do toku Třebůvka	2,20737
M051	Trusovický potok po ústí do toku Morava	0,29747
M054	Bystřice po ústí do toku Morava	0,71391
M059	Miloňovský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	0,45434
M060	Velká Stanovnice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0,03710
M062	Dinotice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0,01100
M069	Jasenice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0,54982
M070	Rokytenka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0,48341
M074	Štěpková po ústí do toku Ratibořka	0,46384
M075	Kateřinka po ústí do toku Ratibořka	0,42377
M086	Házovický potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0,41786
M088	Zašovský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0,35384
M090	Loučka po ústí do toku Bečva	0,57610
M095	Opatovický potok po ústí do toku Bečva	0,43952
M096	Velička po ústí do toku Bečva	0,24799
M101	Romže po soutok s tokem Hloučela	0,18875
M105	Hloučela po hráz nádrže Plumlov	0,08456
M113	Roštěnický potok po ústí do toku Haná	0,16791
M114	Pustiměřský potok po ústí do toku Haná	0,12856
M132	Roštěnka po ústí do toku Rusava	0,08711
M141	Všeminka po ústí do toku Dřevnice	0,37364
M146	Obůrek (Vidovka) po ústí do toku Dřevnice	0,14906
M150	Vrbka po ústí do toku Morava	0,01651
M155	Salaška po ústí do toku Morava	0,38710
M158	Koménka po ústí do toku Olšava	0,17008
M164	Nivnička po ústí do toku Olšava	0,16276

Grafické (mapové) vyjádření faktoru Potřeba pro celé povodí Moravy je uvedeno v příloze A1.

3.1.3 Stanovení hodnoty u faktoru Potenciál pro vodní útvary

Pro 53 vodních útvarů není zátopové území stanoveno a nebylo tedy možné faktor Potenciál stanovit. Jedná se o následující vodní útvary:

Tab. 5 Vodní útvary bez stanoveného faktoru Potenciál

označení vodního útvaru	název vodního útvaru
M002	Krupá po soutok s tokem Stříbrnický potok
M003	Stříbrnický potok po ústí do toku Krupá
M004	Kunčický potok po ústí do toku Krupá
M005	Vrbenský potok po ústí do toku Krupá
M014	Merta po soutok s tokem Klepáčovský potok
M015	Klepáčovský potok po ústí do toku Merta
M029	Bušínovský potok po ústí do toku Moravská Sázava
M038	Jevíčka po soutok s tokem Úsobrný potok
M039	Úsobrný potok po ústí do toku Jevíčka

M040	Nectava po ústí do toku Jevíčka
M046	Oskava po soutok s tokem Oslava
M047	Oslava po ústí do toku Oskava
M048	Sitka po soutok s tokem Sprchový potok
M052	Bystřice po soutok s tokem Lichvička
M053	Lichnička po ústí do toku Bystřice
M060	Velká Stanovnice po ústí do toku Vsetínská Bečva
M062	Dinotice po ústí do toku Vsetínská Bečva
M069	Jasenice po ústí do toku Vsetínská Bečva
M074	Štěpková po ústí do toku Ratibořka
M075	Kateřinka po ústí do toku Ratibořka
M083	Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok
M084	Hutiský potok po ústí do toku Solánecký potok
M086	Házovický potok po ústí do toku Rožnovská Bečva
M092	Točenka po ústí do toku Juhyně
M099	Blata po soutok s tokem Deštná
M102	Hloučela po soutok s tokem Žbánovský potok
M103	Žbánovský potok po ústí do toku Hlučela
M104	Hloučela po vzdutí nádrže Plumlov
M107	Vřesůvka po ústí do toku Valová
M110	Malá Haná po vzdutí nádrže Opatovice
M111	Malá Haná po hráz nádrže Opatovice
M113	Roštěnický potok po ústí do toku Haná
M116	Tištínka (Uhřický potok) po soutok s tokem Švábský potok
M117	Švábský potok po ústí do toku Tištínka (Uhřický potok)
M119	Brodečka po soutok s tokem Ferdinandský (Otaslavický) potok
M120	Ferdinandský (Otaslavický) potok po ústí do toku Brodečka
M125	Kozrálka po ústí do toku Moštěnka
M127	Kotojedka po soutok s tokem Olšinka
M128	Olšinka po ústí do toku Kotojedka
M129	Trňák po ústí do toku Kotojedka
M141	Všeminka po ústí do toku Dřevnice
M146	Obůrek (Vidovka) po ústí do toku Dřevnice
M151	Kudlovický potok po soutok s tokem Jankovický potok
M152	Jankovický potok po ústí do toku Kudlovický potok
M158	Koménka po ústí do toku Olšava
M173	Teplica (Vrbovčanka) po soutok s tokem Liešanský potok
M181	Drietomice po soutok s tokem Krátkovský potok
M182	Krátkovský potok po ústí do toku Drietomice
M183	Drietomice po soutok s tokem Žitkovský potok
M184	Klanečnice po státní hranici
S001	Zlatnický/Skalický potok po ústí do toku Sudoměřický potok
S004	Vlárka po soutok s tokem Vlára
S005	Žitkovský potok

85 vodních útvarů mělo v extravilánu stanoveno zátopové území Q_5 i Q_{100} a bylo možné u nich faktor Potenciál stanovit. Viz následující tabulka. V těchto vodních útvarech leží 80 % veškeré údolní nivy v extravilánech.

Tab. 6 Vodní útvary, u kterých byl faktor Potenciál stanoven

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Potenciál Q5+100
M001	Morava po soutok s tokem Krupá	0.16376
M007	Branná po ústí do toku Morava	0.00587
M010	Morava po soutok s tokem Desná	0.59115
M011	Desná po soutok s tokem Hučivá Desná	0.15816
M012	Hučivá Desná po ústí do toku Desná	0.10203
M013	Desná po soutok s tokem Merta	0.31557
M016	Merta po ústí do toku Desná	0.10173
M017	Losinka po ústí do toku Desná	0.14401
M019	Bratrušovský potok po ústí do toku Desná	0.17734
M020	Desná po ústí do toku Morava	0.59399
M021	Morava po soutok s tokem Moravská Sázava	0.29010
M022	Moravská Sázava po soutok s tokem Ostrovský potok	0.05423
M023	Ostrovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.01878
M024	Lukovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.34413
M030	Moravská Sázava po ústí do toku Morava	0.44300
M032	Mírovka po ústí do toku Morava	0.43486
M033	Rohelnice po ústí do toku Morava	0.25010
M034	Morava po soutok s tokem Třebůvka	0.84352
M035	Třebůvka po soutok s tokem Kunčinský potok	0.13700
M037	Třebůvka po soutok s tokem Jevíčka	0.16107
M043	Třebůvka po ústí do toku Morava	0.34995
M045	Benkovský potok po ústí do toku Morava	0.55352
M050	Oskava po ústí do toku Morava	0.05033
M056	Morava po soutok s tokem Bečva	0.89078
M057	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Tišňavy	0.10974
M065	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Senice	0.24872
M066	Senice po soutok s tokem Pozdělčůvka	0.11222
M068	Senice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.28674
M072	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Ratibořka	0.29685
M073	Ratibořka po soutok s tokem Štěpková	0.19755
M076	Ratibořka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.29104
M078	Bystřička po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.19417
M079	Vsetínská Bečva po ústí do toku Bečva	0.57508
M080	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Mečůvka	0.09018
M082	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Solánecký potok	0.04829
M089	Rožnovská Bečva po ústí do toku Bečva	0.25267
M091	Juhyně po soutok s tokem Točenka	0.05769
M094	Bečva po soutok s tokem Opatovický potok	0.56674
M097	Bečva po soutok s tokem Lučnice	0.47829
M098	Bečva po ústí do toku Morava	0.78198
M100	Blata po ústí do toku Morava	0.25198
M106	Hloučela po soutok s tokem Romže	0.11845
M108	Valová po ústí do toku Morava	0.10966
M109	Morava po soutok s tokem Haná	0.99523
M112	Haná po soutok s tokem Roštěnický potok	0.01939
M115	Haná po soutok s tokem Tišínka (Uhřický potok)	0.23795
M121	Brodečka po ústí do toku Haná	0.32214

M122	Haná po ústí do toku Morava	0.57026
M123	Moštěnka po soutok s tokem Dolnoněčický potok	0.05193
M124	Bystřička po ústí do toku Moštěnka	0.01992
M126	Moštěnka po ústí do toku Morava	0.67082
M131	Rusava po soutok s tokem Roštěnka	0.02763
M133	Rusava po ústí do toku Morava	0.49866
M134	Panenský potok po ústí do toku Morava	0.49508
M135	Mojena po ústí do toku Morava	0.57517
M136	Morava po soutok s tokem Dřevnice	0.56495
M137	Dřevnice po vzduší nádrže Slušovice	0.11619
M139	Dřevnice po soutok s tokem Trnávka	0.04370
M140	Trnávka po ústí do toku Dřevnice	0.13289
M142	Dřevnice po soutok s tokem Lutoninka	0.33947
M143	Lutoninka po soutok s tokem Bratřejovka	0.03677
M144	Bratřejovka po ústí do toku Lutoninka	0.18055
M145	Lutoninka po ústí do toku Dřevnice	0.19455
M147	Fryštácký potok po ústí do toku Dřevnice	0.15150
M149	Dřevnice po ústí do toku Morava	0.26916
M154	Březnice po ústí do toku Morava	0.25996
M156	Morava po soutok s tokem Olšava	0.58854
M157	Olšava po soutok s tokem Koménka	0.04499
M160	Olšava po soutok s tokem Luhačovický potok	0.09002
M161	Luhačovický potok po soutok s tokem Ludkovický p.	0.03533
M162	Ludkovický potok po ústí do toku Luhačovický potok	0.04529
M163	Luhačovický potok po ústí do toku Olšava	0.02980
M165	Olšava po ústí do toku Morava	0.33317
M166	Okluky po ústí do toku Morava	0.45493
M167	Dlouhá řeka po ústí do toku OR Moravy	0.44571
M168	Velička po soutok s tokem Hrubý potok	0.11966
M170	Velička po ústí do toku Morava	0.42128
M171	Morava po soutok s tokem Radějovka	0.53566
M172	Radějovka po ústí do toku Morava	0.61343
M174	Morava po státní hranici	0.77396
M175	Vlára po soutok s tokem Sviborka	0.19558
M177	Říka po ústí do toku Vlára	0.12257
M178	Zelenský potok po ústí do toku Vlára	0.13643
M179	Brumovka po ústí do toku Vlára	0.08427
M180	Vlára po soutok s tokem Vlárka	0.19477

U dalších 49 vodních útvarů bylo zátopové území Q_5 a Q_{100} stanoveno pouze pro tok vyššího řádu do kterého tok tvořící páteř řešeného vodního útvaru ústí. Faktor Potenciál byl stanoven také pro tyto útvary, ale výše uvedená skutečnost zkresluje (snižuje) jeho hodnotu.

Tab. 7 Vodní útvary, kde byl faktor Potenciál stanoven s ohledem na tok vyššího řádu

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Potenciál Q_5+100
M006	Krupá po ústí do toku Morava	0.00157
M008	Bušinský potok po ústí do toku Morava	0.00009
M009	Kamenný potok po ústí do toku Morava	0.00238
M018	Rejchartický potok po ústí do toku Desná	0.06001

M025	Rychnovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.18449
M026	Hraniční potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.00170
M027	Ospířský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.00569
M028	Březná po ústí do toku Moravská Sázava	0.00258
M031	Loučka po ústí do toku Morava	0.54094
M036	Kunčinský potok po ústí do toku Třebůvka	0.00491
M041	Jevíčka po ústí do toku Třebůvka	0.08402
M042	Javoříčka po ústí do toku Třebůvka	0.02578
M049	Sitka po ústí do toku Oskava	0.05045
M051	Trusovický potok po ústí do toku Morava	0.09319
M054	Bystřice po ústí do toku Morava	0.01923
M055	Olešnice po ústí do toku Morávka-náhon	0.00535
M058	Tišňavy po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.00166
M059	Miloňovský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.01895
M061	Lušová po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.03786
M063	Zděchovka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.02714
M067	Pozděchůvka po ústí do toku Senice	0.01643
M070	Rokytenka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.00199
M071	Semetínský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.00393
M077	Mikulůvka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.01330
M081	Mečůvka po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.00203
M085	Solánecký potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.00160
M087	Starozuberský potok po ústí do Rožnovská Bečva	0.06313
M088	Zašovský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.14960
M090	Loučka po ústí do toku Bečva	0.01790
M093	Juhyně po ústí do toku Bečva	0.00971
M095	Opatovický potok po ústí do toku Bečva	0.48229
M096	Velička po ústí do toku Bečva	0.00001
M101	Romže po soutok s tokem Hloučela	0.00586
M105	Hloučela po hráz nádrže Plumlov	0.00172
M114	Pustiměřský potok po ústí do toku Haná	0.04335
M118	Tištínka (Uhřický potok) po ústí do toku Haná	0.06850
M130	Kotojedka po ústí do toku Morava	0.00036
M132	Roštěnka po ústí do toku Rusava	0.00505
M138	Dřevnice po hráz nádrže Slušovice	0.00155
M148	Racková po ústí do toku Dřevnice	0.01100
M150	Vrbka po ústí do toku Morava	0.05142
M153	Kudlovický potok po ústí do toku Morava	0.02438
M155	Salaška po ústí do toku Morava	0.04578
M159	Kladenka po ústí do toku Olšava	0.00023
M164	Nivnička po ústí do toku Olšava	0.01565
M169	Hrubý potok po ústí do toku Velička	0.00404
M176	Sviborka po ústí do toku Vlára	0.01599
S002	Sudoměřický potok po soutok s tokem Radějovka	0.00006
S003	Teplica (Vrbovčanka) od soutoku Liešanským p.	0.00610

Grafické (mapové) vyjádření faktoru Potenciál Q_{5+100} pro celé povodí Moravy je uvedeno v příloze A2.

3.1.4 Stanovení hodnoty u faktoru Překážky(orná v Q_{100}) pro vodní útvary

Pro 53 vodních útvarů není zátopové území stanoveno a nebylo tedy možné faktor Překážky (orná v Q_{100}) stanovit. Jedná se o následující vodní útvary:

Tab. 8 Vodní útvary, kde nebyl faktor Překážky stanoven

označení vodního útvaru	název vodního útvaru
M002	Krupá po soutok s tokem Stříbrnický potok
M003	Stříbrnický potok po ústí do toku Krupá
M004	Kunčický potok po ústí do toku Krupá
M005	Vrbenský potok po ústí do toku Krupá
M014	Merta po soutok s tokem Klepáčovský potok
M015	Klepáčovský potok po ústí do toku Merta
M029	Bušínovský potok po ústí do toku Moravská Sázava
M038	Jevíčka po soutok s tokem Úsobrnský potok
M039	Úsobrnský potok po ústí do toku Jevíčka
M040	Nectava po ústí do toku Jevíčka
M046	Oskava po soutok s tokem Oslava
M047	Oslava po ústí do toku Oskava
M048	Sitka po soutok s tokem Sprchový potok
M052	Bystřice po soutok s tokem Lichvička
M053	Lichnička po ústí do toku Bystřice
M060	Velká Stanovnice po ústí do toku Vsetínská Bečva
M062	Dinotice po ústí do toku Vsetínská Bečva
M069	Jasenice po ústí do toku Vsetínská Bečva
M074	Štěpková po ústí do toku Ratibořka
M075	Kateřinka po ústí do toku Ratibořka
M083	Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok
M084	Hutiský potok po ústí do toku Solánecký potok
M086	Házovický potok po ústí do toku Rožnovská Bečva
M092	Točenka po ústí do toku Juhyně
M099	Blata po soutok s tokem Deštná
M102	Hloučela po soutok s tokem Žbánovský potok
M103	Žbánovský potok po ústí do toku Hloučela
M104	Hloučela po vzduť nádrže Plumlov
M107	Vřesůvka po ústí do toku Valová
M110	Malá Haná po vzduť nádrže Opatovice
M111	Malá Haná po hráz nádrže Opatovice
M113	Roštěnický potok po ústí do toku Haná
M116	Tištínka (Uhřický potok) po soutok s tokem Švábský potok
M117	Švábský potok po ústí do toku Tištínka (Uhřický potok)
M119	Brodečka po soutok s tokem Ferdinandský (Otaslavický) potok
M120	Ferdinandský (Otaslavický) potok po ústí do toku Brodečka
M125	Kozrálka po ústí do toku Moštěnka
M127	Kotojedka po soutok s tokem Olšinka
M128	Olšinka po ústí do toku Kotojedka
M129	Trňák po ústí do toku Kotojedka
M141	Všeminka po ústí do toku Dřevnice
M146	Obůrek (Vidovka) po ústí do toku Dřevnice
M151	Kudlovický potok po soutok s tokem Jankovický potok

M152	Jankovický potok po ústí do toku Kudlovický potok
M158	Koménka po ústí do toku Olšava
M173	Teplica (Vrbovčanka) po soutok s tokem Liešanský potok
M181	Drietomice po soutok s tokem Krátkovský potok
M182	Krátkovský potok po ústí do toku Drietomice
M183	Drietomice po soutok s tokem Žitkovský potok
M184	Klanečnice po státní hranici
S001	Zlatnický/Skalický potok po ústí do toku Sudoměřický potok
S004	Vlárka po soutok s tokem Vlára
S005	Žitkovský potok

U 38 vodních útvarů bylo zjištěno nulové zornění, respektive, že se v zátopovém území nenachází žádná orná plocha.

Tab. 9 Vodní útvary bez orné půdy v zátopové ploše

označení vodního útvaru	název vodního útvaru
M006	Krupá po ústí do toku Morava
M007	Branná po ústí do toku Morava
M008	Bušinský potok po ústí do toku Morava
M009	Kamenný potok po ústí do toku Morava
M011	Desná po soutok s tokem Hučivá Desná
M012	Hučivá Desná po ústí do toku Desná
M027	Ospirský potok po ústí do toku Moravská Sázava
M028	Březná po ústí do toku Moravská Sázava
M042	Javoříčka po ústí do toku Třebůvka
M057	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Tišňavy
M058	Tišňavy po ústí do toku Vsetínská Bečva
M059	Miloňovský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva
M061	Lušová po ústí do toku Vsetínská Bečva
M063	Zděchovka po ústí do toku Vsetínská Bečva
M067	Pozděchůvka po ústí do toku Senice
M070	Rokytenka po ústí do toku Vsetínská Bečva
M071	Semetínský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva
M073	Ratibořka po soutok s tokem Štěpková
M077	Mikulůvka po ústí do toku Vsetínská Bečva
M078	Bystřička po ústí do toku Vsetínská Bečva
M080	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Mečůvka
M081	Mečůvka po ústí do toku Rožnovská Bečva
M082	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Solánecký potok
M085	Solánecký potok po ústí do toku Rožnovská Bečva
M090	Loučka po ústí do toku Bečva
M093	Juhyně po ústí do toku Bečva
M096	Velička po ústí do toku Bečva
M105	Hloučela po hráz nádrže Plumlov
M124	Bystřička po ústí do toku Moštěnka
M137	Dřevnice po vzduť nádrže Slušovice
M138	Dřevnice po hráz nádrže Slušovice
M139	Dřevnice po soutok s tokem Trnávka
M155	Salaška po ústí do toku Morava

M159	Kladenka po ústí do toku Olšava
M168	Velička po soutok s tokem Hrubý potok
M169	Hrubý potok po ústí do toku Velička
M176	Sviborka po ústí do toku Vlára
S003	Teplíčka (Vrbovčanka) od soutoku s tokem Liešanský potok včetně

Pro 97 vodních útvarů byla stanovena míra zornění zátopové oblasti. Nejvyšší hodnota je 1, která představuje 100% zornění, toho dosahují čtyři vodní útvary (M114, M130, M132 a S002). U ostatních se jedná o poměr k maximální hodnotě (při grafickém znázornění jsou do kategorie úplné zornění zahrnuty vodní útvary až do hodnoty faktoru 0.99). Faktor Překážky (orná v Q_{100}) je vhodné interpretovat vždy spolu s faktorem Potenciál. Největší vypovídací schopnost má tento faktor právě pro vodní útvary s vysokou hodnotou faktoru Potenciál.

Tab. 11 Vodní útvary se stanoveným faktorem Překážky orná v Q_{100}

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Překážky orná v Q_{100}
M001	Morava po soutok s tokem Krupá	0.04952
M010	Morava po soutok s tokem Desná	0.71421
M013	Desná po soutok s tokem Merta	0.02560
M016	Merta po ústí do toku Desná	0.96036
M017	Losinka po ústí do toku Desná	0.37336
M018	Rejchartický potok po ústí do toku Desná	0.99740
M019	Bratrušovský potok po ústí do toku Desná	0.96840
M020	Desná po ústí do toku Morava	0.88084
M021	Morava po soutok s tokem Moravská Sázava	0.60508
M022	Moravská Sázava po soutok s tokem Ostrovský p.	0.19286
M023	Ostrovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.98775
M024	Lukovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.67920
M025	Rychnovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.96895
M026	Hraniční potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.02614
M030	Moravská Sázava po ústí do toku Morava	0.57686
M031	Loučka po ústí do toku Morava	0.77657
M032	Mírovka po ústí do toku Morava	0.61870
M033	Rohelnice po ústí do toku Morava	0.58999
M034	Morava po soutok s tokem Třebůvka	0.23131
M035	Třebůvka po soutok s tokem Kunčinský potok	0.06537
M036	Kunčinský potok po ústí do toku Třebůvka	0.99766
M037	Třebůvka po soutok s tokem Jevíčka	0.68843
M041	Jevíčka po ústí do toku Třebůvka	0.99850
M043	Třebůvka po ústí do toku Morava	0.65019
M044	Mlýnský potok po ústí do toku Morava	0.53936
M045	Benkovský potok po ústí do toku Morava	0.13917
M049	Sitka po ústí do toku Oskava	0.99977
M050	Oskava po ústí do toku Morava	0.60896
M051	Trusovický potok po ústí do toku Morava	0.79617
M054	Bystřice po ústí do toku Morava	0.14527
M055	Olešnice po ústí do toku Morávka-náhon	0.99907
M056	Morava po soutok s tokem Bečva	0.66089
M065	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Senice	0.38108

M066	Senice po soutok s tokem Pozděchůvka	0.06449
M068	Senice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.32108
M072	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Ratibořka	0.58192
M076	Ratibořka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.42642
M079	Vsetínská Bečva po ústí do toku Bečva	0.64720
M087	Starozuberský p. po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.76065
M088	Zašovský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.94098
M089	Rožnovská Bečva po ústí do toku Bečva	0.53733
M091	Juhyně po soutok s tokem Točenka	0.11100
M094	Bečva po soutok s tokem Opatovický potok	0.47261
M095	Opatovický potok po ústí do toku Bečva	0.80540
M097	Bečva po soutok s tokem Lučnice	0.56979
M098	Bečva po ústí do toku Morava	0.65926
M100	Blata po ústí do toku Morava	0.39607
M101	Romže po soutok s tokem Hloučela	0.99938
M106	Hloučela po soutok s tokem Romže	0.26400
M108	Valová po ústí do toku Morava	0.99997
M109	Morava po soutok s tokem Haná	0.68926
M112	Haná po soutok s tokem Roštěnický potok	0.87465
M114	Pustiměřský potok po ústí do toku Haná	1.00000
M115	Haná po soutok s tokem Tišínka (Uhřický potok)	0.99549
M118	Tišínka (Uhřický potok) po ústí do toku Haná	0.99995
M121	Brodečka po ústí do toku Haná	0.90646
M122	Haná po ústí do toku Morava	0.96622
M123	Mošternka po soutok s tokem Dolnonětčický potok	0.68573
M126	Mošternka po ústí do toku Morava	0.58641
M130	Kotojedka po ústí do toku Morava	1.00000
M131	Rusava po soutok s tokem Roštěnka	0.73761
M132	Roštěnka po ústí do toku Rusava	1.00000
M133	Rusava po ústí do toku Morava	0.50130
M134	Panenský potok po ústí do toku Morava	0.87753
M135	Mojena po ústí do toku Morava	0.31379
M136	Morava po soutok s tokem Dřevnice	0.67976
M140	Trnávka po ústí do toku Dřevnice	0.39072
M142	Dřevnice po soutok s tokem Lutoninka	0.77574
M143	Lutoninka po soutok s tokem Bratřejovka	0.67922
M144	Bratřejovka po ústí do toku Lutoninka	0.30919
M145	Lutoninka po ústí do toku Dřevnice	0.44680
M147	Fryštácký potok po ústí do toku Dřevnice	0.82898
M148	Racková po ústí do toku Dřevnice	0.99976
M149	Dřevnice po ústí do toku Morava	0.91037
M150	Vrbka po ústí do toku Morava	0.98522
M153	Kudlovický potok po ústí do toku Morava	0.77949
M154	Březnice po ústí do toku Morava	0.51129
M156	Morava po soutok s tokem Olšava	0.63988
M157	Olšava po soutok s tokem Koménka	0.14552
M160	Olšava po soutok s tokem Luhačovický potok	0.49201
M161	Luhačovický p. po soutok s tokem Ludkovický p.	0.29437
M162	Ludkovický potok po ústí do toku Luhačovický p.	0.39683
M163	Luhačovický potok po ústí do toku Olšava	0.37787

M164	Nivnička po ústí do toku Olšava	0.99968
M165	Olšava po ústí do toku Morava	0.88514
M166	Okluky po ústí do toku Morava	0.51364
M167	Dlouhá řeka po ústí do OR Moravy, Vnorovy-Uh. Ostroh	0.27597
M170	Velička po ústí do toku Morava	0.47221
M171	Morava po soutok s tokem Radějovka	0.55742
M172	Radějovka po ústí do toku Morava	0.73140
M174	Morava po státní hranici	0.07332
M175	Vlára po soutok s tokem Sviborka	0.06394
M177	Říka po ústí do toku Vlára	0.36857
M178	Zelenský potok po ústí do toku Vlára	0.69848
M179	Brumovka po ústí do toku Vlára	0.37320
M180	Vlára po soutok s tokem Vlárka	0.44168
S002	Sudoměřický potok po soutok s tokem Radějovka	1.00000

Grafické (mapové) vyjádření faktoru Překážky orná v Q_{100} pro celé povodí Moravy je uvedeno v příloze A3.

3.1.5 Stanovení hodnoty u faktoru Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100}) pro vodní útvary

U 97 vodních útvarů není zátopové území stanoveno, nebo je stanoveno pouze pro tok vyššího řádu do kterého tok tvořící páteř řešeného vodního útvaru ústí. Faktor Překážky tak pro tyto útvary nevyjadřuje plochu lesu a luk mimo zátopu Q_{100} , ale určuje spíše procento lesů a luk pro celou nivu v tomto vodním útvaru. Maximální hodnota je 1, což znamená, že v celé nivě jsou pouze lesy a louky.

Tab.11 Vodní útvary podle faktoru Překážky a plochy lesů a luk v zátopě Q_{100} podle toku vyššího řádu

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Překážky plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100}
M002	Krupá po soutok s tokem Stříbrnický potok	0.86796
M003	Stříbrnický potok po ústí do toku Krupá	0.64561
M004	Kunčický potok po ústí do toku Krupá	0.68120
M006	Krupá po ústí do toku Morava	0.68365
M008	Bušinský potok po ústí do toku Morava	0.68031
M009	Kamenný potok po ústí do toku Morava	0.83315
M014	Merta po soutok s tokem Klepáčovský potok	0.38183
M015	Klepáčovský potok po ústí do toku Merta	0.27052
M018	Rejchartický potok po ústí do toku Desná	0.48993
M025	Rychnovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.16045
M026	Hraniční potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.72277
M027	Ospirský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.82932
M028	Březná po ústí do toku Moravská Sázava	0.63519
M029	Bušínovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.84428
M031	Loučka po ústí do toku Morava	0.26972
M036	Kunčinský potok po ústí do toku Třebůvka	0.18658
M037	Třebůvka po soutok s tokem Jevíčka	0.37213

M038	Jevíčka po soutok s tokem Úsobrnský potok	0.18283
M039	Úsobrnský potok po ústí do toku Jevíčka	0.55387
M040	Nectava po ústí do toku Jevíčka	0.54857
M041	Jevíčka po ústí do toku Třebůvka	0.15730
M042	Javoříčka po ústí do toku Třebůvka	0.45596
M046	Oskava po soutok s tokem Oslava	0.33567
M047	Oslava po ústí do toku Oskava	0.52737
M048	Sitka po soutok s tokem Sprchový potok	0.80307
M049	Sitka po ústí do toku Oskava	0.06944
M051	Trusovický potok po ústí do toku Morava	0.44805
M052	Bystřice po soutok s tokem Lichnička	0.55878
M053	Lichnička po ústí do toku Bystřice	1.00000
M054	Bystřice po ústí do toku Morava	0.52376
M055	Olešnice po ústí do toku Morávka-náhon	0.35248
M058	Tišňavy po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.18154
M059	Miloňovský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.58786
M060	Velká Stanovnice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.62469
M061	Lušová po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.42011
M062	Dinotice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.06634
M063	Zděchovka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.24342
M067	Pozděchůvka po ústí do toku Senice	0.46821
M069	Jasenice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.28883
M070	Rokytenka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.64162
M071	Semetínský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.33818
M074	Štěpková po ústí do toku Ratibořka	0.48391
M075	Kateřinka po ústí do toku Ratibořka	0.95153
M077	Mikulůvka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.35439
M081	Mečůvka po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.32226
M083	Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok	0.16970
M084	Hutiský potok po ústí do toku Solánecký potok	0.26199
M085	Solánecký potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.07607
M086	Házovický potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.23045
M087	Starozuberský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.26240
M088	Zašovský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	0.48425
M090	Loučka po ústí do toku Bečva	0.10715
M092	Točenka po ústí do toku Juhyně	0.20704
M095	Opatovický potok po ústí do toku Bečva	0.33084
M096	Velička po ústí do toku Bečva	0.37919
M099	Blata po soutok s tokem Deštná	0.18419
M101	Romže po soutok s tokem Hloučela	0.11029
M103	Žbánovský potok po ústí do toku Hloučela	0.99887
M104	Hloučela po vzduť nádrže Plumlov	0.19400
M105	Hloučela po hráz nádrže Plumlov	0.02664
M107	Vřesůvka po ústí do toku Valová	0.01052
M110	Malá Haná po vzduť nádrže Opatovice	0.94290
M111	Malá Haná po hráz nádrže Opatovice	0.49332
M113	Roštěnický potok po ústí do toku Haná	0.06752
M114	Pustiměřský potok po ústí do toku Haná	0.27027
M116	Tištínka (Uhřický potok) po soutok s tokem Švábský potok	0.09248
M117	Švábský potok po ústí do toku Tištínka (Uhřický potok)	0.56654

M118	Tišťinka (Uhřický potok) po ústí do toku Haná	0.13986
M119	Brodečka po soutok s Ferdinandský (Otaslavický) potok	0.63003
M120	Ferdinandský (Otaslavický) potok po ústí do toku Brodečka	0.83748
M125	Kozrálka po ústí do toku Moštěnka	0.15942
M127	Kotojedka po soutok s tokem Olšinka	0.21416
M128	Olšinka po ústí do toku Kotojedka	0.10434
M129	Trňák po ústí do toku Kotojedka	0.14290
M130	Kotojedka po ústí do toku Morava	0.08931
M138	Dřevnice po hráz nádrže Slušovice	0.35099
M141	Všeminka po ústí do toku Dřevnice	0.34826
M146	Obůrek (Vidovka) po ústí do toku Dřevnice	0.56988
M148	Racková po ústí do toku Dřevnice	0.07377
M150	Vrbka po ústí do toku Morava	0.32920
M151	Kudlovický potok po soutok s tokem Jankovický potok	0.59208
M152	Jankovický potok po ústí do toku Kudlovický potok	0.21658
M155	Salaška po ústí do toku Morava	0.52005
M158	Koménka po ústí do toku Olšava	0.42758
M159	Kladenka po ústí do toku Olšava	0.34803
M164	Nivnička po ústí do toku Olšava	0.18748
M169	Hrubý potok po ústí do toku Velička	0.64898
M173	Teplica (Vrbovčanka) po soutok s tokem Liešanský potok	0.02205
M176	Sviborka po ústí do toku Vlára	0.46208
M181	Drietomice po soutok s tokem Krátkovský potok	0.83649
M182	Krátkovský potok po ústí do toku Drietomice	0.65059
M183	Drietomice po soutok s tokem Žitkovský potok	0.19210
M184	Klanečnice po státní hranici	0.72300
S002	Sudoměřický potok po soutok s tokem Radějovka	0.40298
S003	Teplica (Vrbovčanka) od soutoku s Liešanský potok včetně	1.00000
S004	Vlárka po soutok s tokem Vlára	0.72695
S005	Žitkovský potok	0.45733

86 vodních útvarů má stanovené zátopové území a byl pro ně určen podíl lesu a luk v nivě mimo zátopu Q100. Teoretická maximální hodnota je 1, u vodních útvaru se stanoveným zátopovým územím je ale maximální zjištěná hodnota 0,95606 což představuje cca 95 % podíl lesu a luk.

Tab.12 Vodní útvary podle faktoru Překážky a plochy lesů a luk v zátopě Q100

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	Překážky plocha lesů a luk mimo zátopu Q100
M001	Morava po soutok s tokem Krupá	0.59318
M005	Vrbenský potok po ústí do toku Krupá	0.95606
M007	Branná po ústí do toku Morava	0.63458
M010	Morava po soutok s tokem Desná	0.39278
M011	Desná po soutok s tokem Hučivá Desná	0.73554
M012	Hučivá Desná po ústí do toku Desná	0.83461
M013	Desná po soutok s tokem Merta	0.21691
M016	Merta po ústí do toku Desná	0.62366
M017	Losinka po ústí do toku Desná	0.36372

M019	Bratrušovský potok po ústí do toku Desná	0.28100
M020	Desná po ústí do toku Morava	0.14870
M021	Morava po soutok s tokem Moravská Sázava	0.02736
M022	Moravská Sázava po soutok s tokem Ostrovský potok	0.51157
M023	Ostrovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.22740
M024	Lukovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	0.09423
M030	Moravská Sázava po ústí do toku Morava	0.45655
M032	Mírovka po ústí do toku Morava	0.49899
M033	Rohelnice po ústí do toku Morava	0.04474
M034	Morava po soutok s tokem Třebůvka	0.25598
M035	Třebůvka po soutok s tokem Kunčinský potok	0.23997
M043	Třebůvka po ústí do toku Morava	0.64048
M044	Mlýnský potok po ústí do toku Morava	0.29855
M045	Benkovský potok po ústí do toku Morava	0.17703
M050	Oskava po ústí do toku Morava	0.05946
M056	Morava po soutok s tokem Bečva	0.07164
M057	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Tišňavy	0.61234
M065	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Senice	0.40830
M066	Senice po soutok s tokem Pozdělčůvka	0.48507
M068	Senice po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.27453
M072	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Ratibořka	0.24195
M073	Ratibořka po soutok s tokem Štěpková	0.41872
M076	Ratibořka po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.50927
M078	Bystřička po ústí do toku Vsetínská Bečva	0.32447
M079	Vsetínská Bečva po ústí do toku Bečva	0.19543
M080	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Mečůvka	0.40251
M082	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Solánecký potok	0.43968
M089	Rožnovská Bečva po ústí do toku Bečva	0.21380
M091	Juhyně po soutok s tokem Točenka	0.30911
M093	Juhyně po ústí do toku Bečva	0.03845
M094	Bečva po soutok s tokem Opatovický potok	0.16287
M097	Bečva po soutok s tokem Lučnice	0.07137
M098	Bečva po ústí do toku Morava	0.18306
M100	Blata po ústí do toku Morava	0.00111
M102	Hloučela po soutok s tokem Žbánovský potok	0.54176
M106	Hloučela po soutok s tokem Romže	0.13648
M109	Morava po soutok s tokem Haná	0.04709
M112	Haná po soutok s tokem Roštěnický potok	0.65636
M115	Haná po soutok s tokem Tištínka (Uhřický potok)	0.09492
M121	Brodečka po ústí do toku Haná	0.09781
M122	Haná po ústí do toku Morava	0.03947
M123	Moštěnka po soutok s tokem Dolnonětčický potok	0.05937
M124	Bystřička po ústí do toku Moštěnka	0.25515
M126	Moštěnka po ústí do toku Morava	0.11408
M131	Rusava po soutok s tokem Roštěnka	0.08399
M134	Panenský potok po ústí do toku Morava	0.21099
M135	Mojena po ústí do toku Morava	0.06475
M136	Morava po soutok s tokem Dřevnice	0.05812
M137	Dřevnice po vzduť nádrže Slušovice	0.69129
M139	Dřevnice po soutok s tokem Trnávka	0.44920

M140	Trnávka po ústí do toku Dřevnice	0.36784
M142	Dřevnice po soutok s tokem Lutoninka	0.17765
M143	Lutoninka po soutok s tokem Bratřejovka	0.28701
M144	Bratřejovka po ústí do toku Lutoninka	0.37770
M145	Lutoninka po ústí do toku Dřevnice	0.42393
M147	Fryštácký potok po ústí do toku Dřevnice	0.15569
M149	Dřevnice po ústí do toku Morava	0.25660
M154	Březnice po ústí do toku Morava	0.21502
M156	Morava po soutok s tokem Olšava	0.18013
M157	Olšava po soutok s tokem Koménka	0.48170
M160	Olšava po soutok s tokem Luhačovický potok	0.27155
M161	Luhačovický potok po soutok s tokem Ludkovický potok	0.44501
M162	Ludkovický potok po ústí do toku Luhačovický potok	0.41180
M163	Luhačovický potok po ústí do toku Olšava	0.03559
M165	Olšava po ústí do toku Morava	0.10878
M166	Okluky po ústí do toku Morava	0.03551
M167	Dlouhá řeka po ústí do OR Moravy, Norovy - Uh. Ostroh	0.35235
M168	Velička po soutok s tokem Hrubý potok	0.60332
M170	Velička po ústí do toku Morava	0.01643
M171	Morava po soutok s tokem Radějovka	0.25472
M172	Radějovka po ústí do toku Morava	0.26676
M174	Morava po státní hranici	0.36696
M175	Vlára po soutok s tokem Sviborka	0.46931
M177	Říka po ústí do toku Vlára	0.87001
M178	Zelenský potok po ústí do toku Vlára	0.42390
M179	Brumovka po ústí do toku Vlára	0.46251
M180	Vlára po soutok s tokem Vlárka	0.52257

U vodních útvarů s minimálním zastoupením lesů v nivě bylo v grafickém znázornění zvoleno označení bezlesí. Jedná se celkem o 5 vodních útvarů.

Tab.13 Vodní útvary s minimálním zastoupením lesů v nivě

označení vodního útvaru	název vodního útvaru
M108	Valová po ústí do toku Morava
M132	Roštěnka po ústí do toku Rusava
M133	Rusava po ústí do toku Morava
M153	Kudlovický potok po ústí do toku Morava
S001	Zlatnický/Skalický potok po ústí do toku Sudoměřický potok

Grafické (mapové) vyjádření faktoru Překážky plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100} pro celé povodí Moravy je uvedeno v příloze A4.

3.2 Co nám říkají faktory Potřeba, Potenciál, Překážky a jejich kombinace

3.2.1 Faktor Potřeba

Ukazuje jak rozsáhlé plochy intravilánu nejsou doposud na dostatečné úrovni chráněny.

Vyloučení těchto ploch z důvodu ochrany intravilánu by vedlo k dalšímu snížení retenční kapacity niv.

Celkově by při důsledné ochraně intravilánu došlo k vyloučení 1060 ha při ochraně na Q_{20} respektive 2345 ha při ochraně na Q_{100}

Na druhou stranu faktor „Potřeba“ ukazuje vysoký potenciál možného přijímání a případné realizace přírodě blízkých opatření v extravilánu, která příznivě ovlivní povodňovou situaci obcí.

Jako příklad byly vybrány dva konkrétní vodní útvary. Jedná se o vodní útvar M109 „Morava po soutok s tokem Haná“ a vodní útvar M018 „Rejchartický potok po ústí do toku Desná“. Podrobné mapy konkrétních vodních útvarů ilustrující faktor Potřeba jsou uvedeny v mapové příloze A5.

Vodní útvar M109 „Morava po soutok s tokem Haná“ představuje vodní útvar se stanoveným zátopovým územím. Hodnota faktoru Potřeba zde ze všech vodních útvarů dosahuje nejvyšší hodnoty 3,06185 (z maximální teoretické hodnoty 3,2000). Nedosažení maximální možné hodnoty faktoru není dáno ani tak mírou zasažení intravilánu zátopovým územím, ale celkovou menší plochou vodního útvaru. Poloha vodního útvaru ve střední části toku určuje, že velikost extrémních průtoků tímto útvarem je určována situací na horní části povodí. Je tedy zřejmé, že přírodě blízká protipovodňová opatření směřující ke zpomalení odtoku a zachycení vody v krajině provedená na téměř celé polovině řešeného území povodí řeky Moravy mohou pozitivně ovlivnit situaci tohoto vodního útvaru. Proto je možné tento vodní útvar považovat za indikátor úspěšnosti opatření v horním toku řeky Moravy a jejich přítocích.

Vodní útvar M018 „Rejchartický potok po ústí do toku Desná“ má stanovené zátopové území pouze pro tok vyššího řádu, přesto dosahuje třetí nejvyšší hodnoty faktoru „Potřeba“ (2,43576) a spolu s vodním útvarem M036 „Kunčinský potok po ústí do toku Třebůvka“ tak násobně převyšuje hodnotu, kterou v tomto faktoru dosahují ostatní vodní útvary se zátopovým územím stanoveným pouze pro tok vyššího řádu. Je to dáno skutečností, že převážná část intravilánu zasahujícího do nivy leží v závěrném profilu tohoto vodního útvaru. Povodňové průtoky ohrožující intravilán vznikají pouze v rámci tohoto vodního útvaru. Oproti „Moravě po soutok s tokem Haná“ představuje „Rejchartický potok“ právě opačný příklad. Povodňová situace v intravilánu může být zásadně ovlivněna přírodě blízkými opatřeními právě a jen v tomto vodním útvare. Existuje zde tedy velmi úzká regionální vazba a zájem.

3.2.2 Faktor Potenciál

Při závěrečném vyhodnocení vycházíme pouze z vodních útvarů se stanoveným zátopovým územím

Faktor „Potenciál“ vykazuje značnou variabilitu. Zatímco u nejvíce zaplavovaných vodních útvarů dosahuje procento zatopení nivy při Q_5 55,8 % (vodní útvar M044 „Mlýnský potok po ústí do toku Morava“), u velké části vodních útvarů je zatopení nivy při průtoku Q_5 nulové.

Maximální hodnota zatopení nivy při Q_{100} je 89,8 % (vodní útvar M109 – „Morava po soutok s tokem Haná“).

Zajímavá je hodnota zatopení 81,5 % při Q_{20} u vodního útvaru M174 „Morava po státní hranici“, zde je ale hodnota zřejmě ovlivněna existencí poldru Soutok.

Průměrná hodnota pro $Q_5 = 15,35$ %, pro $Q_{20} = 31,26$ % a pro $Q_{100} = 48,26$ %.

cca 60 755 ha nivy v extravilánu není v těchto vodních útvarech zaplavováno

cca 75 100 ha nezaplavované nivy dostaneme při přepočtu na všechny vodní útvary.

U vodních útvarů s vysokou hodnotou faktoru Potenciál je vhodné se soustředit na změnu využití nivy v zátopě. Tato opatření dále upřesňuje faktor Překážky (orná v Q_{100}). Vodní útvary s nízkou hodnotou tohoto faktoru naopak vedou k úvahám o obnovení rozlivu do větší části nivy. Zde je upřesňujícím ukazatelem faktor Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100}).

Jako příklad byly vybrány čtyři konkrétní vodní útvary. Jedná se o vodní útvar M044 „Mlýnský potok po ústí do toku Morava“, vodní útvar M109 „Morava po soutok s tokem Haná“, vodní útvar M034 „Morava po soutok s tokem Třebůvka“ a vodní útvar M031 „Loučka po ústí do toku Morava“. Podrobné mapy konkrétních vodních útvarů ilustrující faktor Potenciál jsou uvedeny v mapové příloze A6.

Vodní útvar M044 „Mlýnský potok po ústí do toku Morava“ dosahuje nejvyšší hodnoty faktoru „Potenciál“ (1.000), zátopové území tohoto vodního útvaru je ale významně ovlivněno tokem vyššího řádu, konkrétně řekou Moravou, jejímž bočním ramenem Mlýnský potok je. Je tedy otázkou, zda hodnota nenáleží spíše vlastní řece Moravě. V každém případě tato vysoká hodnota ilustruje vysokou retenční schopnost území Litovelského Pomoraví, do kterého celý vodní útvar spadá.

Druhé nejvyšší hodnoty (0,99523) dosahuje vodní útvar M109 „Morava po soutok s tokem Haná“. Není bez zajímavosti, že tento vodní útvar má i vysokou hodnotu faktoru „Potřeba“. Specifikem tohoto vodního útvaru je, že niva tvoří převážnou část jeho plochy. Jedná se tedy o částečně atypický případ oproti ostatním vodním útvarům. Každopádně si z tohoto pohledu vodní útvar zaslouhuje zvýšenou pozornost.

Třetím příkladem je vodní útvar M034 „Morava po soutok s tokem Třebůvka“. Hodnota faktoru „Potenciál“ je stále velmi vysoká (0,84352). Vodní útvar je však tvořen nejen páteřním tokem řeky Moravy, ale také soustavou pravostranných přítoků, které již mají nivu méně vyvinutou, respektive významná část povodí těchto přítoků leží mimo nivu. Přesto, že tento útvar má stanovené zátopové území, je třeba diferencovaně přistupovat k přírodě blízkým protipovodňovým opatřením a adaptační zákrokům na páteřním toku a na jeho přítocích.

Poslední příklad vodní útvar M031 „Loučka po ústí do toku Morava“ má stanovené zátopové území pouze pro tok vyššího řádu. V této kategorii dosahuje nejvyšší hodnoty faktoru „Potenciál“ (0,54094). Přesto je k tomuto útvaru (obdobně jako k většině útvarů se zátopovým územím stanoveným pouze pro tok vyššího řádu) nutné přistupovat přesně opačně než například jako k výše uvedenému vodnímu útvaru M034 „Morava po soutok s tokem Třebůvka“ se stanoveným zátopovým územím. To znamená, že adaptační opatření využívající

potenciál nivy musí být zaměřena spíše na tok, do kterého je vodní útvar zaústěn. Pro vlastní páteřní tok vodního útvaru je třeba volit diferencovaný přístup.

3.2.3 Faktor Překážky (orná v Q_{100})

Faktor Překážky (orná v Q_{100}) má největší význam u vodních útvarů s vysokou hodnotou faktoru Potenciál.

Vysoká hodnota faktoru Překážky v těchto případech identifikuje vodní útvary, kde je vhodné přednostně řešit převedení orné půdy na jinou kulturu (travní porost, vrbiny, střední les ...).

Hned u 21 vodních útvarů je míra zornění rovna nebo velmi blízká 100 %, v drtivé většině ale jde o útvary s nízkým faktorem Potenciál.

Z tohoto se vymykají zejména vodní útvary M115 a M122 (oba na řece Hané), kde 100% zornění doplňuje i vysoký faktor Potenciál.

Celkem se v zaplavovaných nivách v extravilánu nachází 33 514 ha nevhodné kultury orné půdy (při rozlivu Q_{100}). Při rozlivu Q_5 se jedná o 8 562 ha a při rozlivu Q_{20} o 19 742 ha orné půdy.

Jako příklad byly vybrány tři konkrétní vodní útvary. Jedná se o vodní útvar M114 „Pustiměřský potok po ústí do toku Haná“, vodní útvar M108 „Valová po ústí do toku Morava“ a vodní útvar M073 „Ratibořka po soutok s tokem Štěpková“. Podrobné mapy konkrétních vodních útvarů ilustrující faktor Překážky orná v Q_{100} jsou uvedeny v mapové příloze A7.

Vodní útvar M114 „Pustiměřský potok po ústí do toku Haná“ dosahuje hodnoty faktoru „Překážky orná v Q_{100} “ 1,0, což interpretujeme jako úplné zornění. V případě tohoto útvaru to znamená, že je zorněná veškerá niva v rámci zátopového území. Některé části nivy mimo zátopové území ale zorněny být nemusí.

Vodní útvar M108 „Valová po ústí do toku Morava“ dosahuje hodnoty faktoru „Překážky orná v Q_{100} “ 0,9997, což je tak malá odchylka od maximální hodnoty (zapříčiněná pravděpodobně nepřesností grafických podkladů), že ji například v grafickém znázornění stále řadíme do úplného zornění. V případě tohoto útvaru je navíc specifické, že úplné zornění se netýká pouze nivy v rámci zátopového území, ale nivy v celém rozsahu. Orná půda se tedy nenachází jen v území zasaženém rozlivy vody, ale i na území nivy, který již dnes rozlivy ovlivněné není.

Vodní útvar M073 „Ratibořka po soutok s tokem Štěpková“ má nulové zornění (hodnota faktoru „Překážky orná v Q_{100} “ 0,0000). To neznamená, že se v ploše vodního útvaru nenachází žádné orné plochy. Orná půda ale nezasahuje do nivy, respektive do vymezeného zátopového území.

Adaptační opatření na orné půdě respektive v intenzivně zemědělsky využívaných územích řeší tematický okruh 2 této studie. Tato část studie si klade za cíl identifikovat místa s nejvhodnějšími podmínkami pro provedení konkrétních adaptačních opatření. Součástí studie je rovněž katalog konkrétních adaptačních opatření zahrnujícím všechny základní typy opatření, kterými lze přírodě blízkým způsobem ovlivnit vodní režim zemědělsky využívaných povodí.

3.2.4 Faktor „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“

Faktor „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“ musíme interpretovat rozdílně pro vodní útvary, které mají stanovené zátopové území a pro vodní útvary, které zátopové území stanovené nemají, nebo do nich zasahuje pouze zátopové území toku vyššího řádu.

V případě toků bez stanoveného zátopového území faktor „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“ v podstatě představuje celkovou zalesněnost údolní nivy.

Ve většině se jedná o vodní útvary v horní části povodí, které jsou důležité z hlediska zachycení iniciálních stádií povodně. Pro tyto vodní útvary by měly být přednostně zpracovány a doplněny údaje o rozsahu zátopových území.

V případě vodních útvarů se stanoveným záplavovým územím (nebo vodních útvarů, u kterých bude zátopové území doplněno) stoupá význam s klesajícím faktorem „Potenciál“, protože s jeho poklesem stoupá podíl plochy nivy mimo zátopu.

Přednostně by měla být navržena opatření u vodních útvarů s vysokým faktorem „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“ a nízkým faktorem „Potenciál“.

Opatření by měla směřovat k co nejrozsáhlejšímu navrácení ploch lesů a luk zpět do záplavového území.

Celkem leží mimo záplavové území Q_{100} (nebo pro ně nejsou informace o záplavovém území dostupné) 22 836 ha lesů a luk, což představuje cca 16 % údolních niv.

Pro rozliv povodně Q_5 je to již 32 032 ha (22 %), přičemž právě transformace Q_5 je z pohledu zachycení iniciálního stádia povodně nejdůležitější.

3.3 Aplikace u konkrétních vodních útvarů

Jako příklad byly vybrány čtyři konkrétní vodní útvary. Jedná se o vodní útvar M087 „Starozuberský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva“, vodní útvar M132 „Roštěnka po ústí do toku Rusava“, vodní útvar M083 „Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok“ a vodní útvar M154 „Březnice po ústí do toku Morava“. Podrobné mapy konkrétních vodních útvarů ilustrující faktor Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100}) jsou uvedeny v mapové příloze A8.

Vodní útvar M087 „Starozuberský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva“ dosahuje hodnoty faktoru „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“ 0,2623. Vodní tok nemá stanovené zátopové území, takže se tato hodnota vztahuje k zalesnění celé nivy. Přestože hodnota faktoru není nejvyšší, můžeme mluvit o lesním povodí, jehož význam je umocněn tím, že v jeho závěrném profilu leží intravilán obce. Adaptační opatření tedy můžeme vztáhnout i ke zlepšení situace v této obci.

Vodní útvar M132 „Roštěnka po ústí do toku Rusava“ je zařazen do kategorie bezlesí. Vzhledem k tomu, že tento vodní útvar nemá stanovené zátopové území, to znamená, že se v celé ploše nivy nenachází lesy ani louky. Pokud by tento vodní útvar zátopové území stanovené měl, zřejmě by nám zde vyšla vysoká hodnota faktoru „Překážky orná v Q_{100} “.

Vodní útvar M083 „Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok“ dosahuje hodnoty faktoru „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“ 0,1697. Tato hodnota není příliš

vysoká, ale je možné předpokládat, že některé plochy v povodí jsou vymezeny jako „ostatní plochy“ a tím není deklarován jejich luční nebo lesní charakter. Každopádně zde není pravděpodobný výskyt orné půdy. Tento vodní útvar představuje lesní povodí do jehož plochy nezasahuje intravilán žádné obce, tedy povodí s vysokým přírodním potenciálem. Obdobná povodí si zaslouží další upřesnění rozsahu lučních a lesních porostu, stejně jako stanovení zátopového území.

Na rozdíl od předchozích příkladu představuje M154 „Březnice po ústí do toku Morava“ vodní útvar se stanoveným zátopovým územím. Hodnota faktoru „Překážky (plocha lesů a luk mimo zátopu Q_{100})“ je 0,2150, tedy přibližně obdobná jako u dvou výše uvedených útvarů bez stanoveného zátopového území. V tomto případě ale již s jistotou víme, že se jedná o lesy mimo záplavové území, a že je možné uvažovat o adaptačním opatření přímo v nivě. Tento vodní útvar má zřejmě také vyšší podíl orné půdy, takže ho nelze označit jako lesní povodí.

Návaznost na adaptační opatření na orné půdě respektive intenzivně zemědělsky využívaných územích má **tematický okruh 3** této studie. Cílem této části je poukázat na hlavní příležitosti, které by napomohly zavádění adaptačních opatření v zalesněných územích. Zalesněná území jsou v rámci této studie chápána jako území nacházející se na pozemcích určených k plnění funkce lesa (PUPFL). Strategické dokumenty obvykle specifikují adaptační opatření, směřující ke zvýšení druhové, prostorové (patrovitost, mozaikovitost) a genetické diverzity lesních ekosystémů, uplatnění šetrnějších způsobů hospodaření, eliminaci tlaku zvěře apod. Menší důraz je prozatím věnován zmírnění škod způsobených odvodněním, předcházení těžebně-dopravní erozi apod. Bude třeba více finančních prostředků věnovat obnově vodního režimu lesů a posílení hydrologických funkcí ucelených lesních povodí se snahou provázat lesní hospodářské plánování s požadavky na ochranu vodních útvarů. Akcentován je význam mrtvého dřeva.

4. Rozsah stanovení zátopového území

Jak vyplývá z výše uvedených ukazatelů, významnou roli v jejich stanovení má rozsah stanoveného zátopového území, respektive jeho digitální forma. Je zřejmé, že zátopové území je stanoveno pro většinu toků, v úrovni představené metodiky je ale možné pracovat pouze s zátopovými územím v digitálním tvaru. V některých případech bylo těžké stanovit pro vodní útvary míru určitosti stanovených zátopových území. Z tohoto důvodu považujeme za vhodné uvést, jak jsme stanovené digitální zátopové území pro jednotlivé vodní útvary reprodukovali. Rozdíly mezi určením rozsahu stanovení zátopového území v extravilánu a intravilánu jsou dané poměrem zastoupení zastavěné části obce v dílčí části nivy dotčené v případě stanovení ZÚ jen pro tok vyššího řádu. Respektive u vodních útvaru, kde je zátopové území stanoveno pouze pro tok vyššího řádu, je podstatné, zda se soutok s tímto tokem nachází v extravilánu, nebo leží v zastavěné části obce.

Tab. 14 Vodní útvary podle stanovení zátopového území

označení vodního útvaru	název vodního útvaru	ZU v intravilánu	ZU v extravilánu
M001	Morava po soutok s tokem Krupá	ZU nestanoveno	ZU stanoveno
M002	Krupá po soutok s tokem Stříbrnický potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M003	Stříbrnický potok po ústí do toku Krupá	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M004	Kunčický potok po ústí do toku Krupá	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M005	Vrbenský potok po ústí do toku Krupá	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M006	Krupá po ústí do toku Morava	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M007	Branná po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M008	Bušinský potok po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M009	Kamenný potok po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M010	Morava po soutok s tokem Desná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M011	Desná po soutok s tokem Hučivá Desná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M012	Hučivá Desná po ústí do toku Desná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M013	Desná po soutok s tokem Merta	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M014	Merta po soutok s tokem Klepáčovský potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M015	Klepáčovský potok po ústí do toku Merta	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M016	Merta po ústí do toku Desná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M017	Losinka po ústí do toku Desná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M018	Rejchartický potok po ústí do toku Desná	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M019	Bratrušovský potok po ústí do toku Desná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M020	Desná po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M021	Morava po soutok s tokem Moravská Sázava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M022	Moravská Sázava po soutok s tokem Ostrovský potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M023	Ostrovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M024	Lukovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M025	Rychnovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M026	Hraniční potok po ústí do toku Moravská Sázava	ZU stanoveno	ZU tok vyššího řádu
M027	Ospirský potok po ústí do toku Moravská	intravilán nezasahuje	ZU tok vyššího řádu

	Sázava	do nivy	
M028	Březná po ústí do toku Moravská Sázava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M029	Bušínovský potok po ústí do toku Moravská Sázava	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M030	Moravská Sázava po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M031	Loučka po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M032	Mírovka po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M033	Rohelnice po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M034	Morava po soutok s tokem Třebůvka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M035	Třebůvka po soutok s tokem Kunčinský potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M036	Kunčinský potok po ústí do toku Třebůvka	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M037	Třebůvka po soutok s tokem Jevíčka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M038	Jevíčka po soutok s tokem Úsobrný potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M039	Úsobrný potok po ústí do toku Jevíčka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M040	Nectava po ústí do toku Jevíčka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M041	Jevíčka po ústí do toku Třebůvka	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M042	Javoříčka po ústí do toku Třebůvka	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M043	Třebůvka po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M044	Mlýnský potok po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M045	Benkovský potok po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M046	Oskava po soutok s tokem Oslava	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M047	Oslava po ústí do toku Oskava	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M048	Sitka po soutok s tokem Sprchový potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M049	Sitka po ústí do toku Oskava	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M050	Oskava po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M051	Trusovický potok po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M052	Bystřice po soutok s tokem Lichnička	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M053	Lichnička po ústí do toku Bystřice	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M054	Bystřice po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M055	Olešnice po ústí do toku Morávka-náhon	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M056	Morava po soutok s tokem Bečva	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M057	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Tišňavy	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M058	Tišňavy po ústí do toku Vsetínská Bečva	intravilán nezasahuje do nivy	ZU tok vyššího řádu
M059	Miloňovský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M060	Velká Stanovnice po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M061	Lušová po ústí do toku Vsetínská Bečva	intravilán nezasahuje do nivy	ZU tok vyššího řádu
M062	Dinotice po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M063	Zděchovka po ústí do toku Vsetínská Bečva	intravilán nezasahuje do nivy	ZU tok vyššího řádu
M064	Hovízky po ústí do toku Vsetínská Bečva	bez stanovené nivy	'bez stanovené nivy
M065	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Senice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M066	Senice po soutok s tokem Pozdělčůvka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M067	Pozdělčůvka po ústí do toku Senice	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M068	Senice po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M069	Jasenice po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M070	Rokytenka po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M071	Semetínský potok po ústí do toku Vsetínská Bečva	intravilán nezasahuje do nivy	ZU tok vyššího řádu
M072	Vsetínská Bečva po soutok s tokem Ratibořka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M073	Ratibořka po soutok s tokem Štěpková	ZU stanoveno	ZU stanoveno

M074	Štěpková po ústí do toku Ratibořka	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M075	Kateřinka po ústí do toku Ratibořka	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M076	Ratibořka po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M077	Mikulůvka po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M078	Bystřička po ústí do toku Vsetínská Bečva	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M079	Vsetínská Bečva po ústí do toku Bečva	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M080	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Mečůvka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M081	Mečůvka po ústí do toku Rožnovská Bečva	ZU stanoveno	ZU tok vyššího řádu
M082	Rožnovská Bečva po soutok s tokem Solánecký potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M083	Solánecký potok po soutok s tokem Hutiský potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M084	Hutiský potok po ústí do toku Solánecký potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M085	Solánecký potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M086	Házovický potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M087	Starozuberský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M088	Zašovský potok po ústí do toku Rožnovská Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M089	Rožnovská Bečva po ústí do toku Bečva	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M090	Loučka po ústí do toku Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M091	Juhyně po soutok s tokem Točenka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M092	Točenka po ústí do toku Juhyně	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M093	Juhyně po ústí do toku Bečva	ZU stanoveno	ZU tok vyššího řádu
M094	Bečva po soutok s tokem Opatovický potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M095	Opatovický potok po ústí do toku Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M096	Velička po ústí do toku Bečva	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M097	Bečva po soutok s tokem Lučnice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M098	Bečva po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M099	Blata po soutok s tokem Deštná	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M100	Blata po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M101	Romže po soutok s tokem Hloučela	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M102	Hloučela po soutok s tokem Žbánovský potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M103	Žbánovský potok po ústí do toku Hloučela	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M104	Hloučela po vzdutí nádrže Plumlov	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M105	Hloučela po hráz nádrže Plumlov	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M106	Hloučela po soutok s tokem Romže	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M107	Vřesůvka po ústí do toku Valová	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M108	Valová po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M109	Morava po soutok s tokem Haná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M110	Malá Haná po vzdutí nádrže Opatovice	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M111	Malá Haná po hráz nádrže Opatovice	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M112	Haná po soutok s tokem Roštěnický potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M113	Roštěnický potok po ústí do toku Haná	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M114	Pustiměřský potok po ústí do toku Haná	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M115	Haná po soutok s tokem Tištínka (Uhřický potok)	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M116	Tištínka (Uhřický potok) po soutok s tokem Švábský potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M117	Švábský potok po ústí do toku Tištínka (Uhřický potok)	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno

M118	Tištínka (Uhřický potok) po ústí do toku Haná	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M119	Brodečka po soutok s tokem Ferdinandský (Otaslavický) potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M120	Ferdinandský (Otaslavický) potok po ústí do toku Brodečka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M121	Brodečka po ústí do toku Haná	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M122	Haná po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M123	Moštěnka po soutok s tokem Dolnoněčický potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M124	Bystřička po ústí do toku Moštěnka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M125	Kozrálka po ústí do toku Moštěnka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M126	Moštěnka po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M127	Kotojedka po soutok s tokem Olšinka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M128	Olšinka po ústí do toku Kotojedka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M129	Trňák po ústí do toku Kotojedka	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M130	Kotojedka po ústí do toku Morava	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M131	Rusava po soutok s tokem Roštěnka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M132	Roštěnka po ústí do toku Rusava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M133	Rusava po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M134	Panenský potok po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M135	Mojena po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M136	Morava po soutok s tokem Dřevnice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M137	Dřevnice po vzdutí nádrže Slušovice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M138	Dřevnice po hráz nádrže Slušovice	intravilán nezasahuje do nivy	ZU tok vyššího řádu
M139	Dřevnice po soutok s tokem Trnávka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M140	Trnávka po ústí do toku Dřevnice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M141	Všeminka po ústí do toku Dřevnice	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M142	Dřevnice po soutok s tokem Lutoninka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M143	Lutoninka po soutok s tokem Bratřejovka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M144	Bratřejovka po ústí do toku Lutoninka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M145	Lutoninka po ústí do toku Dřevnice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M146	Obůrek (Vidovka) po ústí do toku Dřevnice	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M147	Fryštácký potok po ústí do toku Dřevnice	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M148	Racková po ústí do toku Dřevnice	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M149	Dřevnice po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M150	Vrbka po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M151	Kudlovický potok po soutok s tokem Jankovický potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M152	Jankovický potok po ústí do toku Kudlovický potok	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M153	Kudlovický potok po ústí do toku Morava	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M154	Březnice po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M155	Salaška po ústí do toku Morava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu
M156	Morava po soutok s tokem Olšava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M157	Olšava po soutok s tokem Koménka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M158	Koménka po ústí do toku Olšava	ZU tok vyššího řádu	ZU nestanoveno
M159	Kladenka po ústí do toku Olšava	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M160	Olšava po soutok s tokem Luhačovický potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M161	Luhačovický potok po soutok s tokem Ludkovický potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M162	Ludkovický potok po ústí do toku Luhačovický potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M163	Luhačovický potok po ústí do toku Olšava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M164	Nivnička po ústí do toku Olšava	ZU tok vyššího řádu	ZU tok vyššího řádu

M165	Olšava po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M166	Okluky po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M167	Dlouhá řeka po ústí do toku OR Moravy, Vnorovy - Uh. Ostroh	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M168	Velička po soutok s tokem Hrubý potok	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M169	Hrubý potok po ústí do toku Velička	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M170	Velička po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M171	Morava po soutok s tokem Radějovka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M172	Radějovka po ústí do toku Morava	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M173	Teplica (Vrbovčanka) po soutok s tokem Liešanský potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M174	Morava po státní hranici	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M175	Vlára po soutok s tokem Sviborka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M176	Sviborka po ústí do toku Vlára	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
M177	Říka po ústí do toku Vlára	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M178	Zelenský potok po ústí do toku Vlára	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M179	Brumovka po ústí do toku Vlára	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M180	Vlára po soutok s tokem Vlárka	ZU stanoveno	ZU stanoveno
M181	Drietomice po soutok s tokem Krátkovský potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M182	Krátkovský potok po ústí do toku Drietomice	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
M183	Drietomice po soutok s tokem Žitkovský potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
M184	Klanečnice po státní hranici	ZU nestanoveno	ZU nestanoveno
S001	Zlatnický/Skalický potok po ústí do toku Sudoměřický potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
S002	Sudoměřický potok po soutok s tokem Radějovka	ZU nestanoveno	ZU tok vyššího řádu
S003	Teplica (Vrbovčanka) od soutoku s tokem Liešanský potok včetně	intravilán nezasahuje do nivy	ZU tok vyššího řádu
S004	Vlárka po soutok s tokem Vlára	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno
S005	Žitkovský potok	intravilán nezasahuje do nivy	ZU nestanoveno

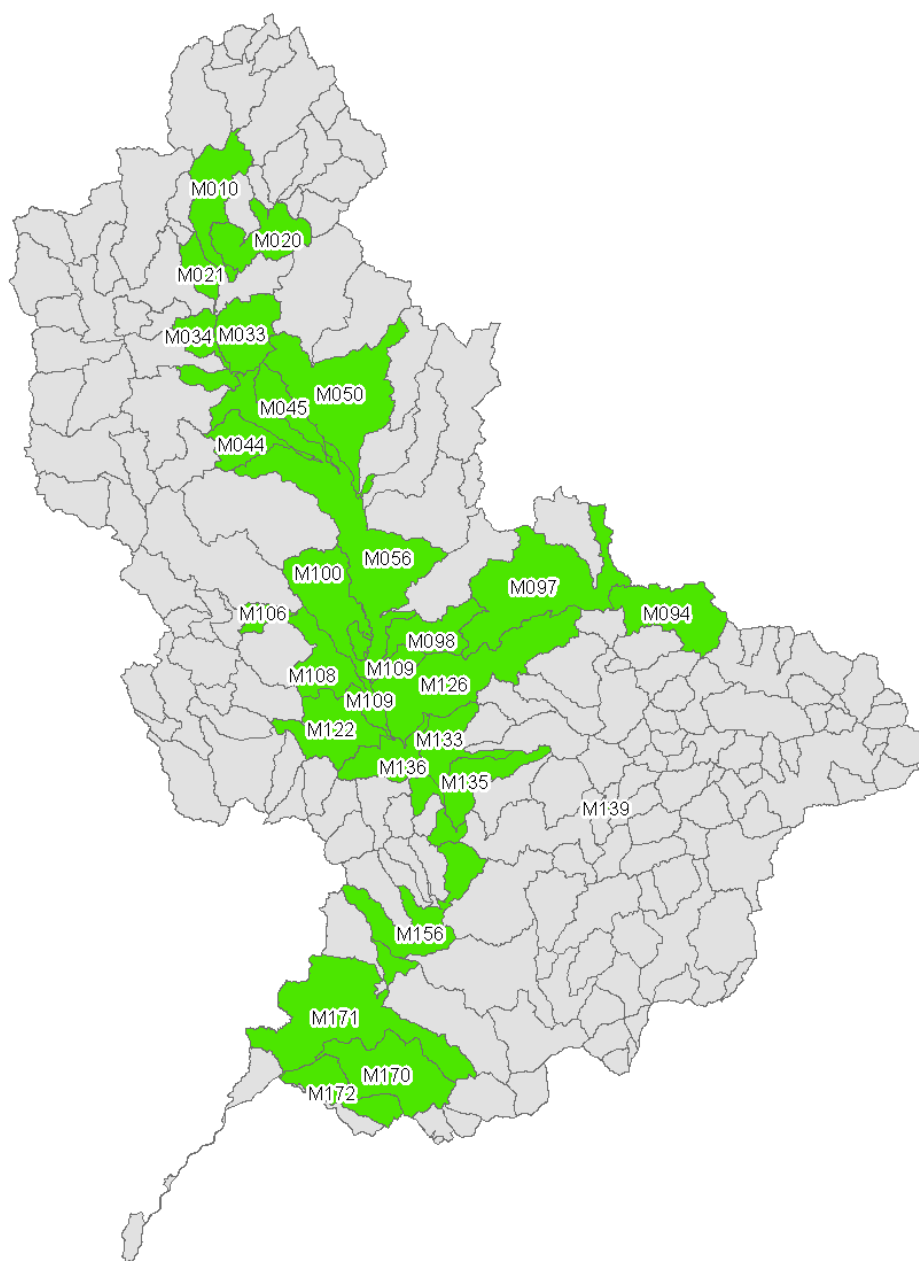
5. Koncepce 3 x P a půdní eroze

Pro modelové posouzení vlivu adaptačních opatření na erozi půdy byla provedena dílčí analýza. Je známo, že erozí jsou ohroženy zejména svažité partie horních částí povodí. Nicméně také v údolních nivách půdní eroze probíhá.

V první fázi byly pro všechny vodní útvary hledány základní souvislosti ve vztahu k orné půdě, která do značné míry přítomnost eroze podmiňuje, a kde je zároveň vhodné provést adaptační opatření.

1. Korelace mezi celkovou erozí a celkovou plochou orné půdy - **0,69**
2. Korelace mezi celkovou erozí a plochou orné půdy v nivě - **0,49**
3. Korelace mezi celkovou erozí a plochou orné půdy v záplavě Q_{100} - **0,35**
4. Korelace mezi celkovou erozí a plochou orné půdy v záplavě Q_{20} - **0,25**
5. Korelace mezi celkovou erozí a plochou orné půdy v záplavě Q_5 - **0,21**
6. Korelace mezi plochou orné půdy v nivě a plochou orné půdy v záplavě Q_{100} - **0,92**
7. Korelace mezi plochou orné půdy v nivě a plochou orné půdy v záplavě Q_{20} - **0,88**
8. Korelace mezi plochou orné půdy v nivě a plochou orné půdy v záplavě Q_5 - **0,83**

Z výše uvedeného plyne, že pro povodí Moravy jako celek nejsou předpokládáné vztahy mezi plochou orné půdy a půdní erozí silné. Je tedy zřejmé, že eroze je primárně určena jinými faktory, které tato studie neřeší. Dále však existují silné závislosti ve vztahu k zaplavování orné půdy, a tudíž potenciální půdní erozi v údolních nivách. Pro další analýzu je proto účelné vybrat pouze ty vodní útvary, kde lze stanovenou půdní erozi v celém vodním útvaru přisoudit zejména údolním nivám. Jako vhodný parametr výběru se ukázal podíl plochy nivy na ploše vodního útvaru vyšší než 20 %. Zároveň se jedná o ty vodní útvary, u kterých je v plném rozsahu vyhlášeno záplavové území. Vymezení těchto vodních útvarů ukazuje obrázek níže. Adaptační opatření v údolních nivách těchto vodních útvarů by pak měla významný vliv i na samotnou půdní erozi. Tyto vodní útvary lze tedy z hlediska adaptačních opatření považovat za více prioritní.



Obr. 1 Vodní útvary v povodí Moravy s podílem nivy větším než 20 %.

Ve vodních útvarech:

M010
M020
M044
M126
M136
M156
M171

je vysoká průměrná eroze ($> 1,5 \text{ t / ha}$) a zároveň je zde vysoká hodnota ($> 0,5$) faktoru "Potenciál".

Ve vodních útvarech:

M010
M020
M136
M156

je vysoká průměrná eroze ($> 1,5 \text{ t / ha}$) a zároveň je zde vysoká hodnota ($> 0,6$) faktoru "Překážky orná v Q_{100} ".

Z výše uvedené analýzy vycházejí vodní útvary M010, M020, M136, M156 jako ty, kde lze předpokládat vysokou půdní erozi v samotných nivách. Zároveň se jedná o vodní útvary, kde je pro adaptační opatření velký potenciál a jsou zde velké překážky v orné půdě, které význam adaptačních opatření dále zvyšují. Zde by měla adaptační opatření význam rovněž jako opatření protierozní; rovněž z tohoto důvodu mají tyto vodní útvary vysokou prioritu.

Dalším aspektem je vliv adaptačních opatření ve formě změny využití území, které by směřovalo ke zdrsnění nivy. To by se projevilo zpomalením proudění vody v inundaci a sedimentací plavenin (erodovaných v horních částech povodí). V tomto případě lze největší váhu přisoudit opatřením ve vodních útvarech s vysokou hodnotou ($> 0,5$) faktoru "Potenciál" a zároveň vysokou hodnotou ($> 0,6$) faktoru "Překážky orná v Q_{100} ".

Jedná se celkem o 75 vodních útvarů:

M002	M064	M122
M003	M069	M125
M004	M074	M127
M005	M075	M128
M010	M079	M129
M014	M083	M130
M015	M084	M136
M020	M086	M141
M025	M087	M146
M029	M092	M148
M031	M098	M151
M038	M099	M152
M039	M102	M153
M040	M103	M156
M041	M104	M158
M046	M107	M172
M047	M109	M173
M048	M110	M181
M049	M111	M182
M052	M113	M183
M053	M116	M184
M055	M117	S001
M056	M118	S002
M060	M119	S004
M062	M120	S005

6. Podrobná metodika 3 x P

Jelikož je jedním z hlavních předpokladů této studie opakovatelnost (z důvodu zpřesnění výsledků, aplikace na jiném území), uvádíme zde blíže rozpracovaný pracovní postup. Vzhledem k rozsahu a charakteru studie je třeba v plné míře využít již **existující data**, zpracovat je v **GIS** za použití **jednoduchých úloh**. V dalším kroku jsou výsledky grafických analýz **tabelárně (databázově) zpracovány**. Nakonec jsou numerické analýzy opět **graficky (mapově) vyjádřeny**. Níže uvedený postup platí pro software ESRI ArcGIS 10.0 (konkrétní použité funkce jsou níže v textu napsány velkými písmeny a kurzívou).

6.1 Vstupní data a jejich příprava

Vodní útvary:

- plošná (polygonová) vrstva, celkem 189 polygonů
- v atributové tabulce sloupce:
 - Název útvaru
 - Název páteřního vodního toku
 - Číslo útvaru
 - Plocha (nejlépe v ha)

Nivy:

- plošná (polygonová) vrstva, 1 polygon (*DISSOLVE*)

Intravilány:

- plošná (polygonová) vrstva, 1 polygon (*DISSOLVE*)

Orná půda:

- plošná (polygonová) vrstva, 1 polygon (*DISSOLVE*)

Lesy a TTP:

- plošná (polygonová) vrstva, 2 polygony (*DISSOLVE dle land use*)
- v atributové tabulce sloupec: - Typ využití území (Lesy, TTP)

Záplavová území Q_5 , Q_{20} , Q_{100} :

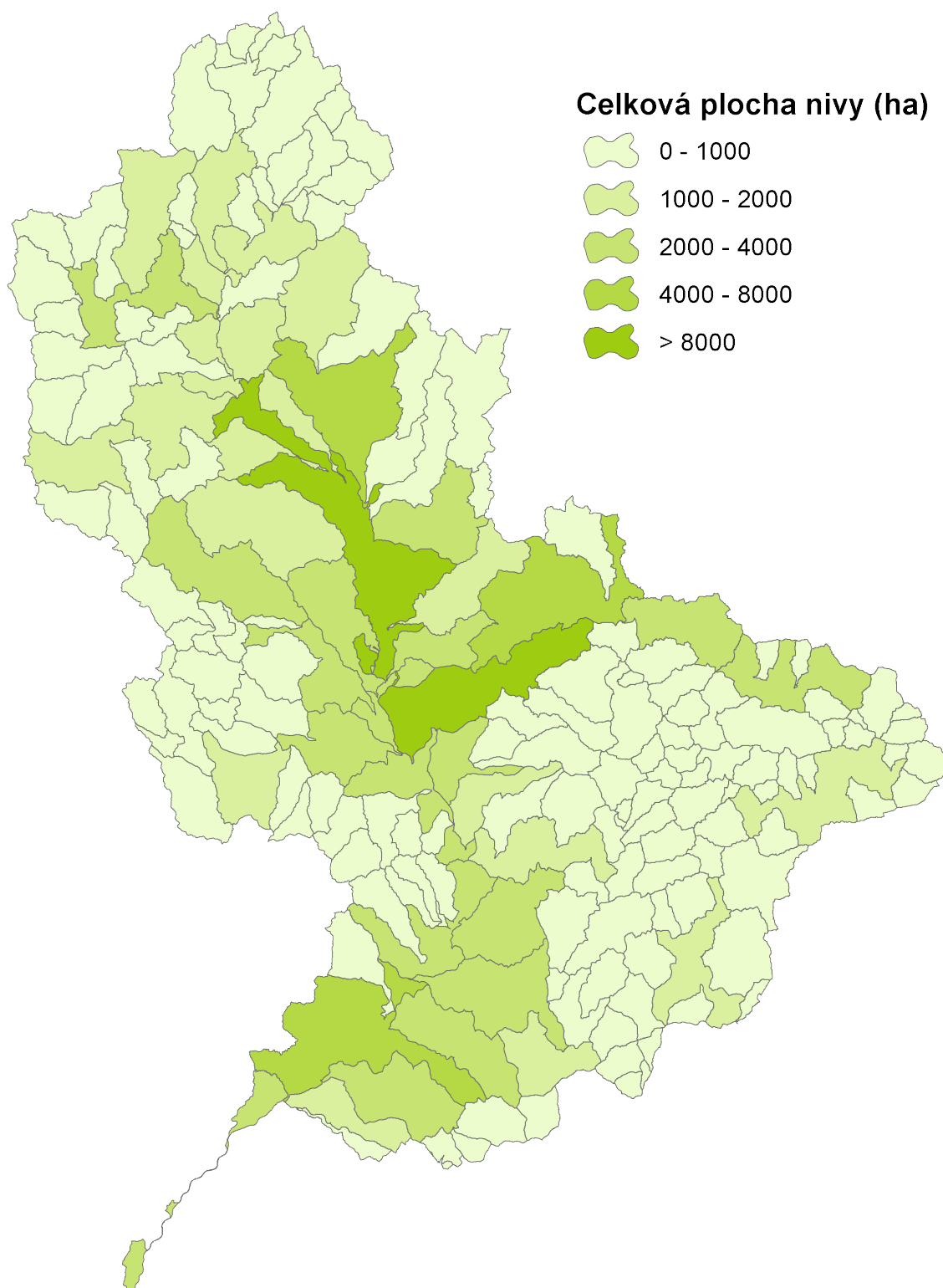
- plošná (polygonová) vrstva, pro každé záplavové území 1 polygon (*DISSOLVE*)

6. 2 Řešené úlohy

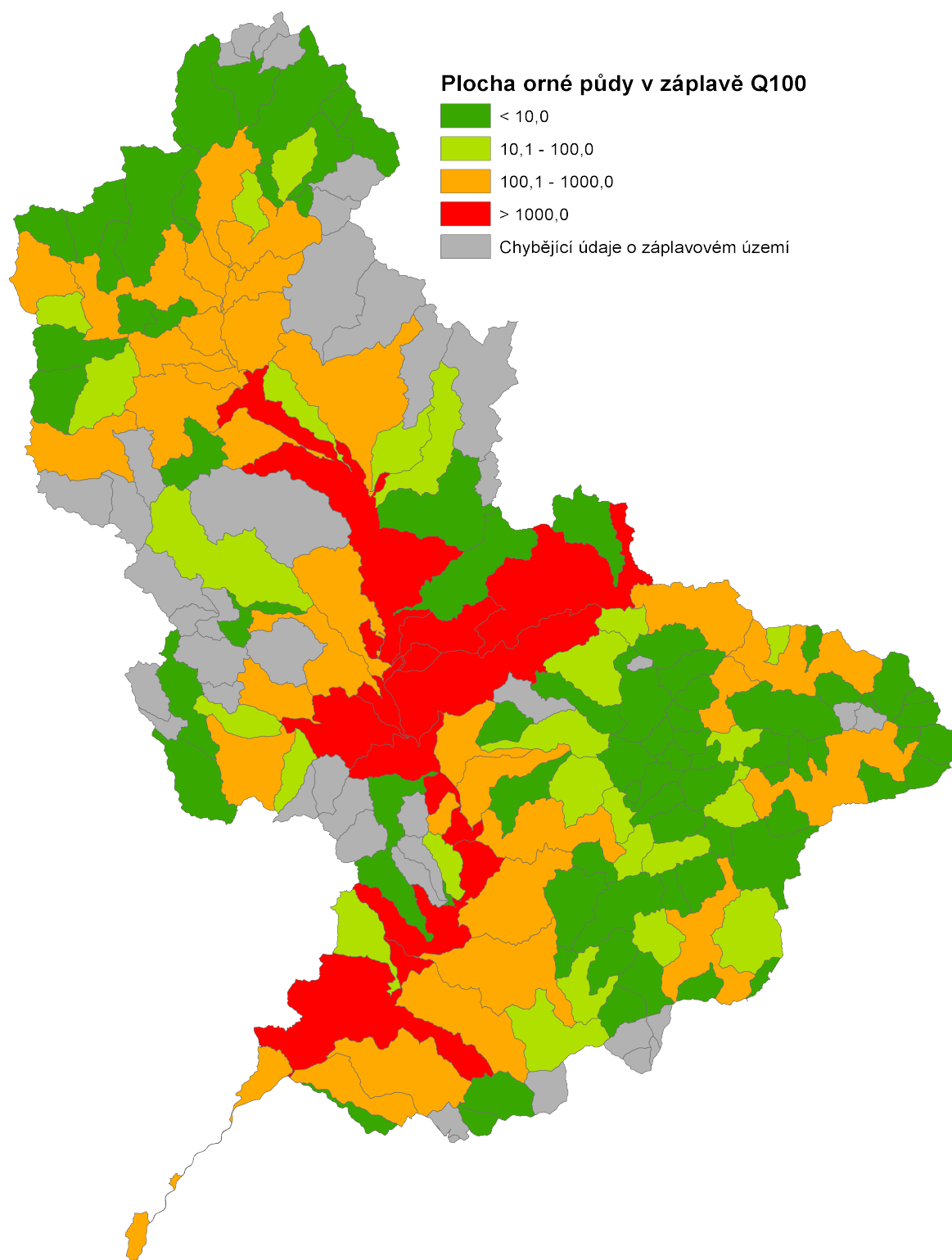
V dalším kroku se s výše uvedenými vrstvami provedou operace, **jejichž výsledky jsou vždy vztaženy k vodním útvarům**. Pro každý vodní útvar tak dostaneme plochu určitého jevu. Tyto plochy pak vstupovaly do výpočtu hodnot jednotlivých faktorů (Potřeba, Potenciál, Překážky). Celkem bylo řešeno 15 úloh. Pro zjištění překryvu vrstev byla vždy použita funkce *CLIP*, pro zjištění plochy daného jevu ve vodních útvarech byla použita funkce *TABULATE AREA* (vrstvou vymezující zóny byly vodní útvary, výsledné hodnoty se přiřazovaly dle čísla vodního útvaru).

1. Celková plocha nivy
2. Plocha nivy v intravilánu
3. Plocha nivy mimo intravilán
4. Plocha nivy v intravilánu v zátopě Q_{20}
5. Plocha nivy v intravilánu v zátopě Q_{100}
6. Plocha nivy mimo intravilán v zátopě Q_5
7. Plocha nivy mimo intravilán v zátopě Q_{20}
8. Plocha nivy mimo intravilán v zátopě Q_{100}
9. Plocha orné půdy v nivě v zátopě Q_5
10. Plocha orné půdy v nivě v zátopě Q_{20}
11. Plocha orné půdy v nivě v zátopě Q_{100}
12. Plocha nivy mimo zátopu Q_{100}
13. Plocha lesů a luk v nivě mimo zátopu Q_5
14. Plocha lesů a luk v nivě mimo zátopu Q_{20}
15. Plocha lesů a luk v nivě mimo zátopu Q_{100}

Ke každému vodnímu útvaru tak dostaneme 15 nových číselných údajů. Prozatím se jedná o surová data, která je nutno přepočítat na jednotlivé faktory 3 x P (viz stanovení vzorců výše v textu). Tato surová data je ale možno mapově znázornit pro jejich hrubou kontrolu a prvotní představu. Nejlepší možností je použít funkci připojování tabulek (*JOIN*), tj. připojíme tabulku k vrstvě vodních útvarů. Data si nachystáme do pracovního sešitu (formát *.xls nebo *.dbf) tak, že v prvním sloupci máme číslo vodního útvaru a v dalších sloupcích pak data. Do jednotlivých vodních útvarů si pak můžeme daná data promítnout. Pomocí *SYMBOLOLOGY* lze data různě škálovat. Pro ilustraci jsou níže uvedeny vybrané mapy znázorňující surová data.



Celková plocha nivy v jednotlivých vodních útvarech (předchozí strana) a plocha intravilánů ležících v nivě a zároveň v záplavě Q_{100} . Plochy jsou pracovně rozděleny do pěti kategorií. Pro každý vodní útvar je plocha individuální.



Plocha orné půdy v nivě v zátopě Q_{100} (nahore). Plochy jsou pracovně rozděleny do pěti kategorií. Pro každý vodní útvar je plocha individuální.

6. 3 Tabulkové zpracování

Z dat získaných prostorovou analýzou GIS bylo dále nutné stanovit faktory 3P. V našem případě byl k tomuto účelu využit program MS ACCESS, obdobně je ale možné využít libovolný databázový software. Hodnoty faktoru 3P byly zapsány do tabulky pomocí vytvářecího dotazu. Uvádíme použité SQL řetězce na kterých budeme ilustrovat, co vše bylo nutné při jejich sestavování zohlednit.

Potřeba:
$$\text{If}([Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{100}]=0;0;([Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{20}] / 62.2744183463824)*2)+([Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{100}]/81.2954633794214) + (([Nivy]! [% nivy\ v\ intravilánu]/67.938233282)/2)+([Nivy]![plocha\ nivy\ v\ intravilánu\ (ha) /2404.49]/5))$$

Na vzorci pro faktor Potřeba je vidět, že v našem konkrétním případě jsme pro zjednodušení použili „empiricky“ odečtené maximální hodnoty parametrů, je ale zřejmé, že i pro jejich stanovení by bylo možné použít databázové nástroje.

Potenciál Q_{5+100} :
$$([Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_5]+[Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{100}]) / 2)/64.9635132$$

Faktor Potenciál má nejjednodušší SQL ale řetězec, je zde nad rámec požadovaného vzorce pouze průběžná hodnota faktoru dělena dvěma. Na výslednou hodnotu faktoru to nemá vliv (vzhledem ke konečnému dělení maximální hodnotou), ale umožňuje to lepší kontrolu průběžných výsledků (jedná se o jakousi průměrnou hodnotu procentuálního zastoupení zátopy Q_5 a Q_{100}).

Překážky orná v Q_{100} :
$$\text{If}([Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{100}]=0;0;\text{If}([Nivy]![z\ toho\ plocha\ orné\ půdy\ v\ zátopě\ Q_{100}\ (ha)]/[Nivy]![plocha\ nivy\ mimo\ intravilán\ (ha)]*[Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{100}]/10000))>100;1;([Nivy]![z\ toho\ plocha\ orné\ půdy\ v\ zátopě\ Q_{100}\ (ha)]/[Nivy]![plocha\ nivy\ mimo\ intravilán\ (ha)]*[Nivy]![z\ toho\ \% \ v\ zátopě\ Q_{100}]/10000))/100))$$

Překážky plocha lesů a luk mimo zátopy Q_{100} :
$$\text{If}([Nivy]![z\ toho\ plocha\ lesů\ a\ luk\ mimo\ zátopy\ Q_{100}\ (ha)]/[Nivy]![z\ toho\ plocha\ nivy\ mimo\ zátopy\ Q_{100}\ (ha)]*100)>100;1;(\text{If}([Nivy]![z\ toho\ plocha\ nivy\ mimo\ zátopy\ Q_{100}\ (ha)]=0;0;([Nivy]![z\ toho\ plocha\ lesů\ a\ luk\ mimo\ zátopy\ Q_{100}\ (ha)]/[Nivy]![z\ toho\ plocha\ nivy\ mimo\ zátopy\ Q_{100}\ (ha)]*100))/100.062276194924)$$

Na faktorech Překážky je možné ukázat, že kromě převedení požadovaných vzorců do SQL řetězce je nutné ověřit platnost dat získaných prostorovou analýzou. Vzhledem k rozdílné přesnosti grafických dat z různých zdrojů může zejména u menších ploch docházet ke stanovení více než 100 % zastoupení sledované kultury v ploše. Tyto chyby bylo nutné v rámci SQL řetězce odstranit správně zvoleným logickým dotazem.

V předešlém odstavci je popsáno řešení drobných odchylek vzniklých různou přesností grafických dat. Pro všechny faktory ale bylo nutné řešit také problémy dané rozsahem stanovení vstupních dat, konkrétně skutečností, že zátopové území není doposud v digitální podobě stanoveno pro všechny vodní útvary, respektive vodní toky. V souladu s úrovní stanovení zátopového území pro daný vodní útvar (zátopové území stanoveno, zátopové území stanoveno pouze pro tok vyššího řádu, zátopové území nestanoveno) a některými specifickými skutečnostmi (např. vodní útvary kde intravilán nezasahuje do nivy) byly vypočtené hodnoty rozděleny do kategorií. Prakticky to probíhalo tak, že v závislosti na kategorii bylo k vypočtené hodnotě připočteno číslo zvolené tak, že se hodnoty jednotlivých kategorií v rámci jednoho faktoru nepřekrývají. Následně byly pro zpracování mapových výstupu vyexportovány tabulky ve formátu *.xls, kde byla pro každý faktor uvedena jak vypočtená hodnota, tak hodnota upravená dle příslušnosti do kategorie.

6. 4 Mapové výstupy

Na základě tabulkového zpracování a přepočítání surových dat na hodnoty jednotlivých faktorů 3 x P byly vytvořeny finální mapy. Pro každý vodní útvar jsou opět hodnoty jednotlivých faktorů individuální a jsou pak sdružovány do kategorií legendy. Zároveň byly jednotně vyčleněny vodní útvary bez stanovené nivy a vodní útvary bez vyhlášeného zátopového území. Mapy byly opět vytvořeny tak, že k vrstvě vodních útvarů byla připojena externí tabulka (*JOIN*) s konkrétními hodnotami. Do výsledných map byla ještě přidána vrstva nejvýznamnějších vodních toků v povodí Moravy.

Pro lepší ilustraci byly vytvořeny detailní mapy vodních útvarů (M 1 : 50 000 a 1 : 75 000). Tyto mapy obsahují přímo dané jevy, například vztahy mezi nivou intravilány a záplavou, nivou, záplavovým územím a využitím území apod., tj. vodní útvar není charakterizován jedním číslem, nýbrž samotnými jevy a jejich polohou.

7. Problematika říčních niv

Tato studie zcela novým způsobem chápe říční nivy (vyzdvihuje jejich funkci a ukazuje na možnosti adaptačních opatření právě v nivách) a s nivami dále pracuje na kvantitativní úrovni. Po prvotním záměru zpracovat studii pro nivy vyvstala otázka, jak nivy vůbec vymezit a to jak s ohledem na jejich rozšíření v prostoru, tak s ohledem na dostupnost dat. Jaké jsou možnosti vymezení niv? Největším úskalím je skutečnost, že nemáme informace o tom, zdali je niva (ať již jakkoliv vymezená) funkčně napojená na vodní tok (například v důsledku zahloubení či ohrázování, omezení četnosti a kulminace povodní apod.).

7.1 Topografické vymezení niv

Nivy by bylo možné vymezit jako plochá území podél vodních toků. Jako podklad lze využít podrobné vrstevnice (například v ZABAGED, interval základních vrstevnic 2 m). Tento postup by byl teoreticky možný, ale bylo by zapotřebí poměrně složitých postupů a verifikací. Mezi hlavní nevýhody tohoto vymezení patří skutečnost, že interval vrstevnic nemusí být dostatečně detailní na drobných vodních tocích. Pouze na základě rovinného (plochého) charakteru povrchu nemůžeme jednoznačně říci, že je to povrch vytvořený činností vodního toku (viz úvaly či brázdy).

7.2 Geomorfologické vymezení niv

V ČR existuje poměrně nové geomorfologické mapování, které na úrovni geomorfologických okrsků nivy vymezuje. Toto měřítko ale zachycuje pouze nivy největších vodních toků nebo toků s nejvýraznějšími nivami (Morava, Bečva, Blata, Romže, Oskava, Haná atd.). Nivy většiny vodních toků vymezeny nejsou.

7.3 Pedologické vymezení niv

Nivy by bylo možné vyčlenit na základě výskytu půd vytvořených činností vodního toku. V podstatě se jedná o tři půdní typy. Nejrozšířenější jsou fluvizemě, které vznikly přímo činností vodního toku (erozí v horních částech povodí a sedimentací v nivě). Tento typ by bylo ještě možné doplnit o půdy hydromorfní, které topograficky leží v nivě. Jedná o typicky o půdy vytvořené na rozsáhlých vněkorytových povodňových usazeninách. Třetím typem byly do značné míry azonální půdy vzniknuvší na písčitéch či štěrkovitých říčních sedimentech. Celkově mají tyto půdy stáří v řádu stovek let (lokálně maximálně několik málo tisíc let). Jako podkladový materiál je možno využít půdní mapy a mapy BPEJ (např. prostřednictvím WMS VÚMOP). Hlavním problémem je absence pedologických dat na lesních pozemcích.

7.4 Vymezení niv na základě povodňových rozlivů

Vymezení niv na základě povodňových rozlivů je postaveno na předpokladu, že rozlivy velkých povodní (Q_{100}) probíhají v celé šíři nivy. Současné rozlivy zároveň dobře identifikují území reálně úrovněvě dosažitelné. Tento předpoklad však v praxi mnohdy neplatí, plošný rozsah rozlivů je značně omezen. Dalším výrazně limitujícím faktorem je absence stanovených záplavových území, zejména na malých vodních tocích.

7.5 Geologické vymezení niv

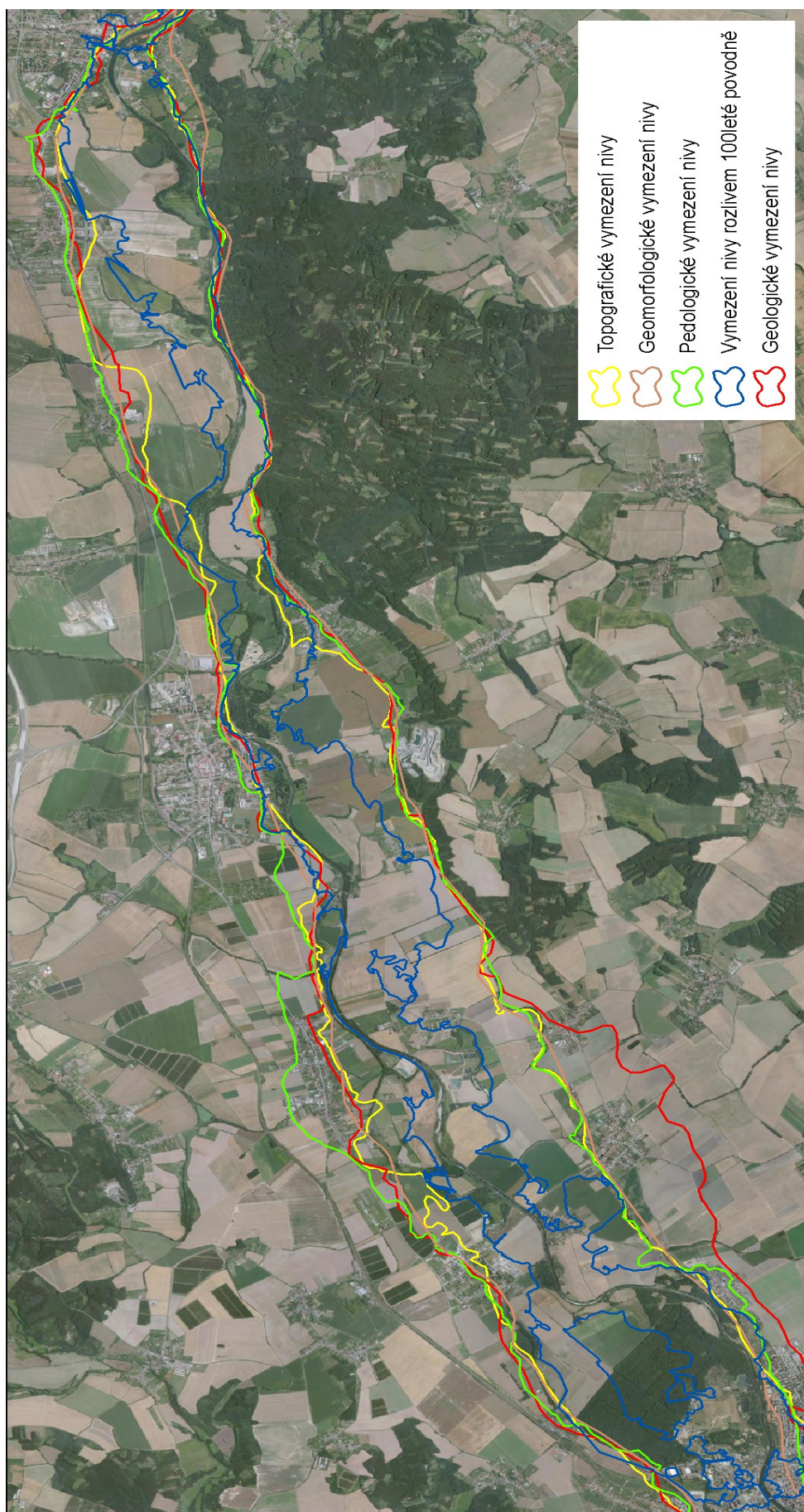
V rámci geologických mapování (map) je vymezena vrstva holocenních nivních sedimentů. Toto vymezení splňuje hned dvě potřebné podmínky. První je, že se jednoznačně jedná o území vytvořené akumulační činností vodního toku. Zadruhé, vymezení holocénem (cca 10 000 B.P.) nám zajišťuje vyloučení starých povrchů (paleoteras). Další výhodou je podrobnost geologického mapování, kdy jsou nivní sedimenty vymapovány až téměř k pramenným úsekům. V těchto oblastech se ale naráží na přesnost mapování (vlastní tloušťka zákresu) a rozsah niv zde může být nadhodnocen. Rozsah niv drobných vodních toků však nehraje zásadní roli, neboť nivy o šířce do 100 m tvoří přibližně 12 % rozsahu všech niv. Celková plocha niv v povodí Moravy dle tohoto vymezení činí cca 171 600 ha.

Jednotlivé způsoby vymezení niv byly zkoušeny na několika vodních tocích. Jako nejvhodnější z několika pohledů se ukázalo geologické vymezení říčních niv. Tabulka níže udává rozlohu nivy Spojené Bečvy mezi Valašským Meziříčím a soutokem s Moravou. Je patrné, že jednotlivé způsoby se mezi sebou liší s odchylkou do 9 %. Výrazně je redukován rozsah záplav, které evidentně neprobíhají v celé šíři nivy a jsou omezeny zejména náspy komunikací.

7.6 Rozloha možných způsobů vymezení nivy Spojené Bečvy

Pro ilustraci uvádíme možnosti vymezení nivy Spojené Bečvy mezi Hranicemi a Přerovem (obrázek níže).

Niva Spojené Bečvy	
Způsob vymezení nivy	Celková rozloha (ha)
Geologické	12 543
Geomorfologické	12 469
Pedologické	12 229
Topografické	11 486
Q ₁₉₉₇	9 433
Q ₁₀₀	7 587



8. Závěr

Představená metodika přináší na základě existujících a snadno dostupných dat nový způsob nahlížení na vodní útvary, který umožňuje kvantifikovat a prezentovat dříve pouze intuitivně vnímané zákonitosti a vnést nový prvek do plánování POP. Snad vůbec poprvé bylo kvantitativně pracováno s říčními nivami jako konkrétními územími. Při interpretaci je třeba zohlednit přesnost vstupních dat. Všechny fáze vymezování a hodnocení jsou popsány a lze je pro kontrolu výsledků opakovat nebo doplňovat. V této fázi výsledky slouží zejména k celkovému přehledu na úrovni celého povodí Moravy a z jednotlivých pohledů vodní útvary prioritizuje (relativně vůči sobě, bez ohledu na přesnost vstupních dat). Prezentovaný koncept **3 x P** je možno dále zpřesňovat (použít přesnější vstupní data), rozšiřovat o další proměnné či aplikovat i na menší území.

Koncept **3 x P** má dva tematické rozměry, které mohou vstoupit do vodohospodářského plánování – protipovodňová ochrana a adaptační opatření. Při integrovaném plánování je třeba oba přístupy syntetizovat.