



PODKLADY PRO AKTUALIZACI ÚAP PRO SO ORP BŘECLAV

EROZNÍ OHROŽENOST ÚZEMÍ A NÁVRHY PROTIEROZNÍCH A PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vyhotoveno: květen 2016

Zpracoval: EKOTOXA s.r.o.

*Komplexní plánovací, monitorovací, informační a vzdělávací nástroje pro adaptaci území na dopady klimatické změny
s hlavním zřetelem na zemědělské a lesnické hospodaření v krajině*

Projekt číslo: EHP-CZ02-OV-1-039-2015

OBSAH

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | ÚVOD..... | 3 |
| 2 | UPLATNĚNÍ VÝSTUPŮ PROJEKTU V ÚAP | 3 |
| 3 | EROZNÍ POMĚRY NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ V KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍCH | 7 |
| 3.1 | METODY VÝPOČTU EROZNÍHO SMYVU A OHROŽENÍ | 7 |
| 3.2 | VYHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU EROZNÍHO OHROŽENÍ V ÚZEMÍ..... | 13 |
| 3.3 | VYHODNOCENÍ OHROŽENÍ DRAHAMÍ SOUSTŘEDĚNÉHO ODTOKU..... | 19 |
| 4 | NÁVRHY TECHNICKÝCH A BIOTECHNICKÝCH PRVKŮ PROTIEROZNÍ OCHRANY | 22 |
| 4.1 | METODIKA PŘÍPRAVY NÁVRHŮ ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ..... | 22 |
| 4.2 | NÁVRHY ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ..... | 26 |
| 5 | ZÁVĚR | 28 |
| 6 | SEZNAM OBRÁZKŮ | 29 |
| 7 | SEZNAM TABULEK | 29 |
| 8 | SEZNAM GRAFŮ..... | 29 |

1 ÚVOD

Páteřním záměrem projektu „Komplexní plánovací, monitorovací, informační a vzdělávací nástroje pro adaptaci území na dopady klimatické změny s hlavním zřetelem na zemědělské a lesnické hospodaření v krajině“ je navrhnout na území Jihomoravského kraje opatření potřebná ke snižování negativních projevů klimatické změny, především přivalových srážek a sucha, a propojit tento záměr se soustavou nástrojů územního plánování umožňující posléze i implementaci těchto opatření. Územní plánování, a veškeré činnosti s ním související, představuje jeden ze zásadních nástrojů pro realizaci jakéhokoliv opatření v krajině. Proto byla náležitá pozornost věnována provázání na výstupů projektu na územně plánovací podklady a projektové návrhy byly ve výsledku zpracovány do podoby slučitelné s aktuálně platnými podklady pro územně plánovací dokumentaci.

2 UPLATNĚNÍ VÝSTUPŮ PROJEKTU V ÚAP

Územně analytické podklady jsou pořizovány kraji a obcemi s rozšířenou působností na základě zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), který nabyl účinnosti dne 1. 1. 2007 a jeho prováděcí vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti. ÚAP shromažďují a průběžně aktualizují informace o stavu a vývoji území a slouží zejména jako podklad pro zpracování územně plánovací dokumentace a jako podklad pro rozhodování stavebních úřadů.

Vzhledem k tomu, že zadání a řešení územního plánu vychází z ÚAP, je zapracování navržených opatření do ÚAP nejvhodnější cestou uplatnění těchto opatření v závazné územně plánovací dokumentaci (ÚP). Vybrané výstupy projektu adaptace území na dopady klimatické změny jsou proto poskytnuty obcím s rozšířenou působností jako podklad pro aktualizaci ÚAP.

Část výstupů projektu identifikuje ohrožení/rizika v území, která jsou součástí **problémů k řešení** v ÚPD (ohroženost pozemků vodní i větrnou erozí, ohrožení dráhami soustředěného odtoku). Druhá část výstupů stanovuje **návrhy opatření (záměry)**, které byly navrženy s cílem eliminace definovaných ohrožení (retenční prostory, prvky ÚSES., agrotechnická opatření).

Všechny výstupy jsou poskytnuty formou zákresů ve formátu ESRI SHP v níže uvedené struktuře. Podrobný popis jednotlivých vrstev a navržených opatření, včetně způsobu jejich stanovení je popsán v dalších kapitolách tohoto dokumentu.

Ohrožení v území

Tabulka 1: Datové vrstvy – erozní ohroženost a erozní smyv

| Název | Prostorové vymezení | Soubor |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|
| Potenciální ohroženost vodní erozí | Polygon | OHROZ_VODER |
| Odhad ztráty půdy a míra překročení | Rastr | ZTRATA_VODER |
| Dráhy soustředěného odtoku | Linie | DSO |

Záměry na provedení změn v území (návrhy opatření)

Tabulka 2: Datové vrstvy - adaptační opatření I. úrovně

| Název opatření | Zkratka opatření | Prostorové vymezení | Šířka | Soubor |
|---|---|---------------------|--------|-------------|
| Agrotechnická a organizační opatření | VENP_AGT - VENP a agrotechnická opatření TTP_tok - Zatravnění kolem toků TTP_eroze_sklon - Zatravnění podle eroze nebo sklonu TTP_hpj - Zatravnění podle půdy TTPS - Zatravnění na spec. kulturách (3, 4, 5, 6, 91, 98) | Polygon | - | I_VODER_AGT |
| Stabilizace dráhy soustředěného odtoku | SU1 - SU mírnější režim, agrotechnika SU2 - SU zatravnění (pro I. a II. úroveň) | Linie | (20 m) | I_SDSO |
| Agrotechnická opatření proti větrné erozi | AGT_VET - Agrotechnické opatření proti větrné erozi (pro všechny úrovně) | Polygon | - | I_VETER_AGT |

Tabulka 3: Datové vrstvy - adaptační opatření II. úrovně

| Název opatření | Zkratka opatření | Prostorové vymezení | Šířka | Soubor |
|--|--|---------------------|-------|----------------------|
| Agrotechnická a organizační opatření | VENP - VENP VENP2 - VENP přísnější AGT - Agrotechnická op. AGT2 - Agrotechnická op. přísnější OSV - Ochranný sad, vinice TTP_tok - Zatravnění kolem toků TTP_sklon - Zatravnění podle sklonu TTP_eroze - Zatravnění podle eroze TTP_hpj - Zatravnění podle půdy TTPS - Zatravnění na spec. kulturách (3, 4, 5, 6, 91, 98) | Polygon | - | II_PLOSNA_ADAPT_OPAT |
| Stabilizace dráhy soustředěného odtoku | SU1 - SU mírnější režim, agrotechnika SU2 - SU zatravnění (převzato z I. úrovně) | Linie | - | I_SDSO |

| Název opatření | Zkratka opatření | Prostorové vymezení | Šířka | Soubor |
|---|--|---------------------|-------|----------------|
| Retenční prostor | ON-ID_KU-cislo (pro II. - III. úroveň) | Polygon | - | II_NADRZ_POLDR |
| Bloky pro realizaci agrotechnických opatření proti větrné erozi | AGT_VET - Agrotechnické opatření proti větrné erozi (převzato z I. úrovně) | Polygon | - | I_VETER_AGT |

Tabulka 4: Datové vrstvy - adaptační opatření III. úrovně

| Název opatření | Zkratka opatření | Prostorové vymezení | Šířka | Soubor |
|---|---|---------------------|--------|-------------------------|
| Hrázka | HRA - Hrázka (mez) | Polygon | 10 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Průleh, příkop | PRU – Průleh PRK – Příkop | Polygon | 5/10 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Stabilizace dráhy soustředěného odtoku (stabilizace údolnice) | SU1 - SU mírnější režim, agrotechnika SU2 - SU zatravnění | Polygon | 20 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Zasakovací travnatý pás | ZP - Zasakovací pás | Polygon | 30 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Větrolam | VET – Větrolam | Polygon | 20 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Agrotechnická a organizační opatření | VENP – VENP VENP2 - VENP přísnější AGT - Agrotechnická op. AGT2 - Agrotechnická op. přísnější OSV - Ochranný sad, vinice TTP - Plošné zatravnění TTPS - Zatravnění na spec. kulturách (3, 4, 5, 6, 91, 98) ZALES – Zalesnění | Polygon | - | III_PLOSNA_ADAPT_OPAT |
| Ochranné nádrže, poldry | ON-ID_KU-cislo (převzato z II. úrovně) | Polygon | - | II_NADRZ_POLDR |
| Založení, revitalizace mokřadu, obnova prameniště | MOK - Založení, obnova mokřadu PRA - Obnova prameniště | Polygon | - | III_MOKRAD_PRAMENISTE |
| Ostatní retenční prostory | RP - Retenční prostor | Polygon | - | III_RET_PROSTOR_OSTATNI |
| Bloky pro realizaci agrotechnických opatření proti větrné erozi | AGT_VET - Agrotechnické opatření proti větrné erozi (převzato z I. úrovně) | Polygon | - | I_VETER_AGT |
| Územní systém ekologické stability | BC – biocentrum, BK - biokoridor | Polygon | - | III_USES |
| Interakční prvek | IP – interakční prvek | Linie | - | III_INTERAKCNI_PRVEK |

Některé z výše uvedených datových vrstev lze zahrnout do datového modelu ÚAP Jihomoravského kraje (datový model obsahuje datové struktury pro tyto objekty):

- objekt/zařízení protipovodňové ochrany
 - retenční prostor (pouze ORP Hustopeče, Kyjov, Hodonín, Veselí nad Moravou, Židlochovice)
vrstva DM ÚAP JMK: VP08P00 (jev č.A54)
 - ostatní (pouze ORP Hustopeče, Kyjov, Hodonín)
vrstva DM ÚAP JMK: VP10P00 (jev č.A54)
- územní systém ekologické stability
 - biocentrum (pouze ORP Hustopeče, Kyjov, Hodonín)
vrstva DM ÚAP JMK: PU01P00 (jev č.A21)
 - biokoridor (pouze ORP Hustopeče, Kyjov, Hodonín)
vrstva DM ÚAP JMK: PU02P00 (jev č.A21)

Další data nejsou součástí datového modelu ÚAP JMK, nicméně jsou vhodná jako územně plánovací podklad:

- agrotechnická a organizační opatření proti vodní erozi (celý JMK)
- agrotechnická opatření proti větrné erozi (celý JMK)
- potenciální ohroženost vodní erozí (kategorie) – plošná vrstva (celý JMK)
- odhad ztráty půdy a míra překročení – rastrová vrstva (celý JMK)
- dráhy soustředěného odtoku (celý JMK)
- interakční prvek – liniová vrstva (pouze ORP Hustopeče, Kyjov, Hodonín)

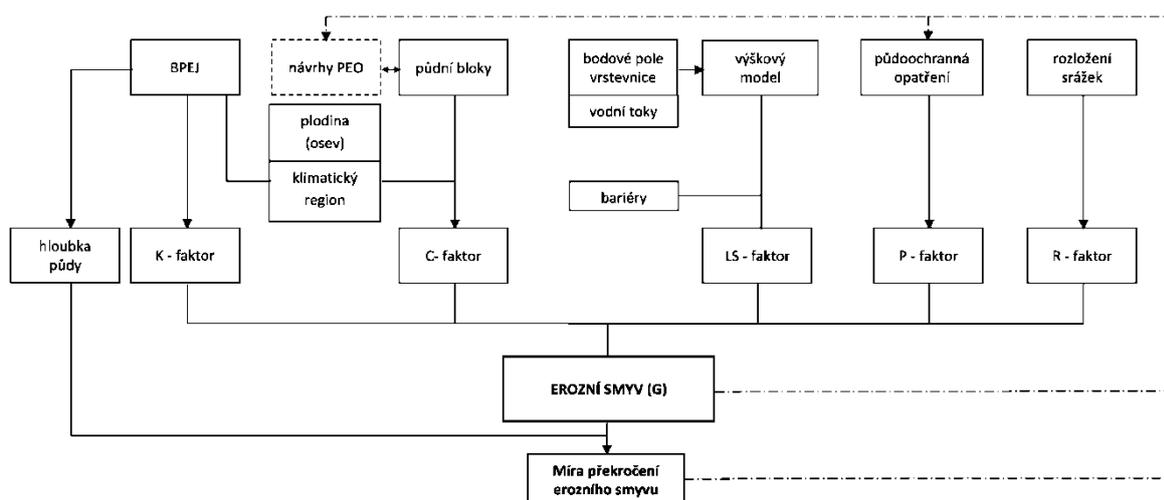
3 EROZNÍ POMĚRY NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ V KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍCH

3.1 METODY VÝPOČTU EROZNÍHO SMYVU A OHROŽENÍ

Před vlastním návrhem systémů opatření byly podrobně analyzovány faktory ovlivňující erozní a odtokové poměry širšího území, na podkladě kterých byly následně vytipovány v řešeném území plochy a pozemky, které jsou zdrojem eroze a povrchového odtoku. Na základě této podrobné analýzy faktorů ovlivňujících odtok z povodí byl následně v řešených územích navržen celý systém komplexní ochrany a organizace povodí formou návrhu opatření v ploše povodí.

Tato opatření mají významnou funkci v redukcí erozního smyvu a transportu splavenin, a jak dokazují výsledky již zpracovaných analýz, jsou i účinnými opatřeními eliminujícími nepříznivé dopady povrchového odtoku při lokálních (přívalových) srážkách s vysokou intenzitou. Kromě zvýšení retenční schopnosti území dochází samozřejmě i ke snížení povrchového odtoku, respektive ke snížení transportu splavenin a tím zvýšení kvality vod. Dalším důležitým faktorem vstupujícím nově do hry, je problematika opačného extrému – sucha, se kterým se v poslední době setkáváme častěji. Systém opatření podporující a preferující retenci vody před jejím rychlým odvedením do vodotečí pomáhá zachovat vodu v krajině a vyrovnávat její vodní bilanci.

Obrázek 1: Schéma metody výpočtu erozního smyvu



Základní vyhodnocení erozního ohrožení **plošným smyvem** vychází z univerzální rovnice Wischmeier - Smith (USLE - Universal Soil Loss Equation), v modifikaci USLE 2D, jejíž faktory se stanoví pomocí těchto podkladů:

Univerzální rovnice Wischmeier - Smith má tvar:

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P \text{ [t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}\text{]};$$

kde:

G průměrná roční ztráta půdy [t .ha⁻¹.rok⁻¹],

R faktor erozní účinnosti deště,

K faktor náchylnosti půdy k erozi,

L faktor délky svahu,

S faktor sklonu svahu,

C faktor ochranného vlivu vegetace,

P faktor vlivu protierozních opatření.

Při výpočtu se vycházelo primárně ze zemědělské evidence kultur v LPIS (k 3. 6. 2015) zastoupených v území. Ne všechna zemědělská půda je evidovaná v registru LPIS, neevidovaná půda proto byla pro výpočet LS faktoru doplněna na základě informací z vektorové vrstvy ZABAGED. Statistické vyhodnocení pak proběhlo pouze nad vybranými bloky evidovanými v LPIS, kulturami orná půda, tráva na orné (krátkodobé zatravnění) a úhor.

Vyhodnocení erozního ohrožení v drahách soustředěného odtoku (DSO) vycházelo z akumulace odtoku. Řešené území bylo rozděleno na elementární odtokové plochy, rozrastováno a s pomocí hydrologických nástrojů byl pro každou buňku rastru spočítán směr odtoku a na něj navazující akumulace odtoku, tedy hodnota vyjadřující plochu (počet „buněk“), ze které do daného bodu přiteče voda. Čím větší hodnota (počet načtených buněk), tím větší sběrná plocha nad daným bodem na svahu, tím větší riziko erozních projevů, případně dalších problémů navázaných na odtok. Empirickým zkoumáním bylo zjištěno, že výskyt erozních projevů v DSO začíná zhruba kolem 3 ha přispívající plochy, proto byla dráha odtoku od přispívající plochy 3 ha považována za potenciálně erozně ohroženou.

Míra ohrožení byla u vybraných DSO ověřována v terénu a též porovnáním s leteckými snímky z několika časových profilů. Na základě terénních šetření byly dráhy odtoku či jejich segmenty zařazeny do kategorií SU1 (nevýrazná, plochá DSO s občasnými či malými erozními projevy, nevhodná ke stabilizaci zatravněním, spíše k úpravě hospodaření na přilehlém pozemku) a SU2 (výrazná DSO s erozními projevy vhodná ke stabilizaci zatravněním ve svém profilu).

Zpracování vstupních dat pro výpočet erozního smyvu a identifikace a plošná lokalizace rozložení erozních smyvů a ohrožených drah odtoku byly provedeny v prostředí ArcGIS a s pomocí modulu USLE 2D s využitím příslušných hydrologických nástrojů. Postupy jsou uvedeny v rámci této kapitoly. Použitá metoda umožňuje identifikaci ohrožených ploch vodní erozí zejména jako podklad pro návrh opatření v ploše povodí a její výstupy byly rovněž využity pro odhad kvantifikace erozního smyvu s vědomím, že přesná kvantifikace je možná pouze detailním šetřením každého pozemku na podkladu podrobných pedologických a morfologických rozborů, na identifikaci přesných osevních a agrotechnických postupů výsevu a zpracování půdy.

Všechny výpočty erozních smyvů probíhaly nad širším, hydrologicky uzavřeným územím v rozsahu půdních bloků. Poté byly výsledky statisticky zpracovány sumárně pro celé řešené území.

Stanovení **míry ohrožení větrnou erozí** vycházelo z vrstvy "oblastí potenciálně ohrožených větrnou erozí na podkladu půdně-klimatických faktorů" od VÚMOP Praha. Ta zachycuje potenciální ohrožení půd větrnou erozí na základě jejich složení a klimatických faktorů. Neřeší však velikost bloku, resp. jeho (bariérou) nepřerušenu délku.

Pro každý půdní blok a díl bloku byla stanovena průměrná třída ohrožení a dále byla stanovena velikost bloku, v rámci kterého díl bloku leží. Identifikovány byly bloky s vyšší třídou ohrožení v rámci rozsáhlých bloků vybraných kultur. Tímto způsobem byly zhruba identifikovány pozemky vhodné k umístění návrhů proti větrné erozi, např. výsadby větrolamů, případně aplikace agrotechnických opatření proti větrné erozi. Výčet takto ohrožených bloků nemusí být vyčerpávající, ohroženost bloku bude značně záviset na morfologii a místních poměrech obtížně zjistitelných analýzou v GIS.

Míra erozního ohrožení v řešeném území byla vyhodnocena více způsoby:

A. z časového hlediska se řešil současný stav (bez aplikace opatření), stav modelový (změna klimatu a půdních vlastností) a stav po realizaci navržených opatření

B. z hlediska typu ohrožení se řešilo ohrožení plošným smyvem, smyvem v drahách odtoku a ohrožení větrnou erozí

C. z hlediska způsobu vyjádření bylo ohrožení (plošným smyvem) vyjádřeno ve formě odhadu dlouhodobé ztráty půdy a v podobě kategorií erozního ohrožení

Míra erozního ohrožení na pozemku byla stanovena na základě výpočtu **hodnoty C_{max}** a jejího rozdělení do 4 tříd potenciální erozní ohroženosti (plošným smyvem). Výsledkem výpočtu je absolutní či relativní zastoupení jednotlivých tříd erozního ohrožení v území, potažmo orientační doporučený rozsah a míra aplikace protierozních postupů. Pro přehlednost bylo území na základě hodnoty C_{max} rozděleno do 4 tříd erozního ohrožení:

- **Nízké** ($C_{max} > 0,12$) – území není významně erozně ohroženo, není potřeba upravovat osevní postup či aplikovat speciální půdoochranná opatření

- **Mírné** (C_{max} v intervalu 0,03 – 0,12) – území je mírně erozně ohroženo, u širokořádkových plodin je doporučeno používat půdoochranné postupy, např. podsev, výsev do vymrzající meziplodiny apod; je vhodné aplikovat nějaký půdoochranný postup úpravy půdy – orba po vrstevnici, na dlouhých svazích vybudování průlehů, výsev zasakovacích pásů, konturové střídání širokořádkových a úzkořádkových plodin; na dlouhých svazích je vhodné aplikovat protierozní prvky přerušující odtok

- **Silné** (C_{max} v intervalu 0,01-0,03) – silně erozně ohrožené území, na něm by mělo být vyloučeno pěstování širokořádkových plodin (s výjimkou aplikace podsevu), u ostatních plodin by měly být aplikovány půdoochranné postupy; orba po vrstevnici by měla být samozřejmostí, na dlouhých svazích by měly být v co největší míře použity prvky zkracující svah a/nebo zpomalující odtok, např. meze, travnaté pásy, konturové střídání plodin; nad intravilánem nebo vodním objektem by měl být navíc umístěn sedimentační travnatý pás či jiný prvek zachycující sediment

- **Extrémní** ($C_{max} < 0,01$) – extrémně erozně ohrožené území, které by mělo být trvale zatravněno, oseto jetelotravní směsí, případně by na něm mohla být umístěna speciální kultura s travním podsevem (ochranný sad, vinice)

Uvedené třídy se nemusejí shodovat s třídami erozního ohrožení prezentovanými na Portálu farmáře. Samotná třída C_{max} nezohledňuje další hlediska akcentovaná při navrhování protierozních opatření, jako je např. existence vodoteče, vodní plochy, zástavby pod pozemkem, svodných prvků a podobně, všechny mohou být důvodem k následnému přehodnocení hospodaření na pozemcích nad nimi. Třídy ohrožení odvozené z C_{max} jsou pouze orientační, ale přesto vypovídající o erozním ohrožení dané lokality.

Odhad dlouhodobé ztráty půdy plošným povrchovým odtokem byl spočítán s použitím rovnice USLE a modulu USLE 2D ve variantách „**průměrná plodina**“, „**modelový scénář**“ a „**po realizaci navržených adaptačních opatření**“. Výsledkem výpočtu je odhad průměrné roční ztráty půdy z hektaru (bloku) v tunách na hektar, resp. sumárně tunách na pozemek/území.

Varianta „**průměrná plodina**“ předpokládá na orné půdě běžný osevní postup, střídání plodin odpovídajících danému klimatickému regionu/výrobní oblasti a konvenční obdělávání bez aplikace speciálních půdoochranných postupů. Drží se evidence kultur LPIS včetně kultur *travní porost na orné půdě a úhor*.

U vinic, sadů, zahrad a ostatních speciálních kultur se nepředpokládalo zatravnění v meziřadí, které by C-faktor snížilo na minimální hodnoty. Použité hodnoty C-faktoru přes 0,4 vyjadřují erozní ohrožení při zorané půdě mezi řádky bez vegetačního pokryvu. Při

zatravnění či výsevu bylin v meziřadí budou hodnoty C-faktoru, potažmo výsledných erozních smyvů velmi nízké.

Podobně u porostů rychle rostoucích dřevin (RRD) byla záměrně použita hodnota C-faktoru pro ornou půdu. Vypočtené hodnoty tak demonstrují potenciální ohrožení při změně kultury RRD na ornou půdu, resp. ohrožení krátce po založení porostu, kdy je ochrana půdy v porostu RRD nedostatečná. Při plném zapojení korun, případně zatravnění v meziřadí, budou hodnoty C-faktoru a erozních smyvů velmi nízké.

V případě pozemků mimo evidenci LPIS doplněných dle databáze ZABAGED je třeba hodnoty C-faktoru (potažmo erozní ohrožení) brát s rezervou, neboť databáze slučuje některé kategorie do jedné vrstvy. Orná půda a ostatní dále nespecifikované plochy tvoří jednu vrstvu - k orné půdě jsou tedy přiřazeny mimo jiné i nevidované plochy kolem obdělávaných pozemků, které jsou zhusta zatravněny či porostlé náletovou zelení, tedy s minimálním erozním ohrožením. Podobně slučuje pozemky s ovocnými sady a zahradami, přičemž ovocné sady (se stromy) bývají obvykle zatravněny, zatímco v zahradách bývá pokryv různorodý. Na druhou stranu doplnění výpočtů o plochy z databáze ZABAGED vyřešilo problémy se zemědělskou půdou, která není evidovaná v registru LPIS.

Hodnota K-faktoru byla odvozena z hlavní půdní jednotky kódu BPEJ dle převodní tabulky (Janeček, 2012). Hodnota R-faktoru byla nastavena na konstantu 40. Limit přípustné ztráty půdy byl nastaven na $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, na mělkých půdách bylo navrženo zatravnění.

Výpočet „průměrnou“ plodinou má výhodu v odstranění meziročních odchylek způsobených zařazením určité plodiny do osevního postupu a vyjadřuje lépe dlouhodobý trend erozního ohrožení na základě dlouhodobých osevů v oblasti. Nezohledňuje však některá specifika osevu (např. použití protierozních agrotechnologií nebo limitovaného výběru plodin na určitých pozemcích), což může být pro interpretaci erozního ohrožení jak výhoda (osev lze kdykoli změnit či lze upravit způsob obdělávání), tak nevýhoda (ohrožení nemusí odpovídat reálnému stavu na pozemku v daný rok). Metoda též nepodává informaci o potenciálním erozním ohrožení na plochách v současnosti zatravněných, avšak evidovaných jako orná půda.

Druhou variantou výpočtu byl „**modelový scénář**“. V něm byly upraveny faktory: u R-faktoru se předpokládá navýšení na hodnotu 60; vlivem zhutnění půdy dojde k navýšení hodnot K-faktoru - selektivně dle náchylnosti ke zhutnění. Celkově tak dochází k navýšení erozních smyvů i rozšíření oblastí s vyšším erozním ohrožením, s čímž úzce souvisí potenciální nutnost „přitvrzení“ navrhovaných opatření, především zvýšení rozsahu ploch s aplikací půdoochranných opatření, se zatravněním a častější umístování biotechnických prvků zadržujících vodu a podporujících zasakování.

Třetí variantou je stav “**po realizaci navržených opatření**“. V této variantě se předpokládá kompletní realizace navržených opatření a kalkuluje se snížení hodnot erozních smyvů. Ne všude lze - se zachováním možnosti obdělávání a zachování zemědělské výroby - snížit smyvy na podlimitní hodnoty.

U této varianty se zohlednila především navržená adaptační opatření v hodnotě C-faktoru (viz tabulka), resp. LS-faktoru u opatření přerušujících svah.

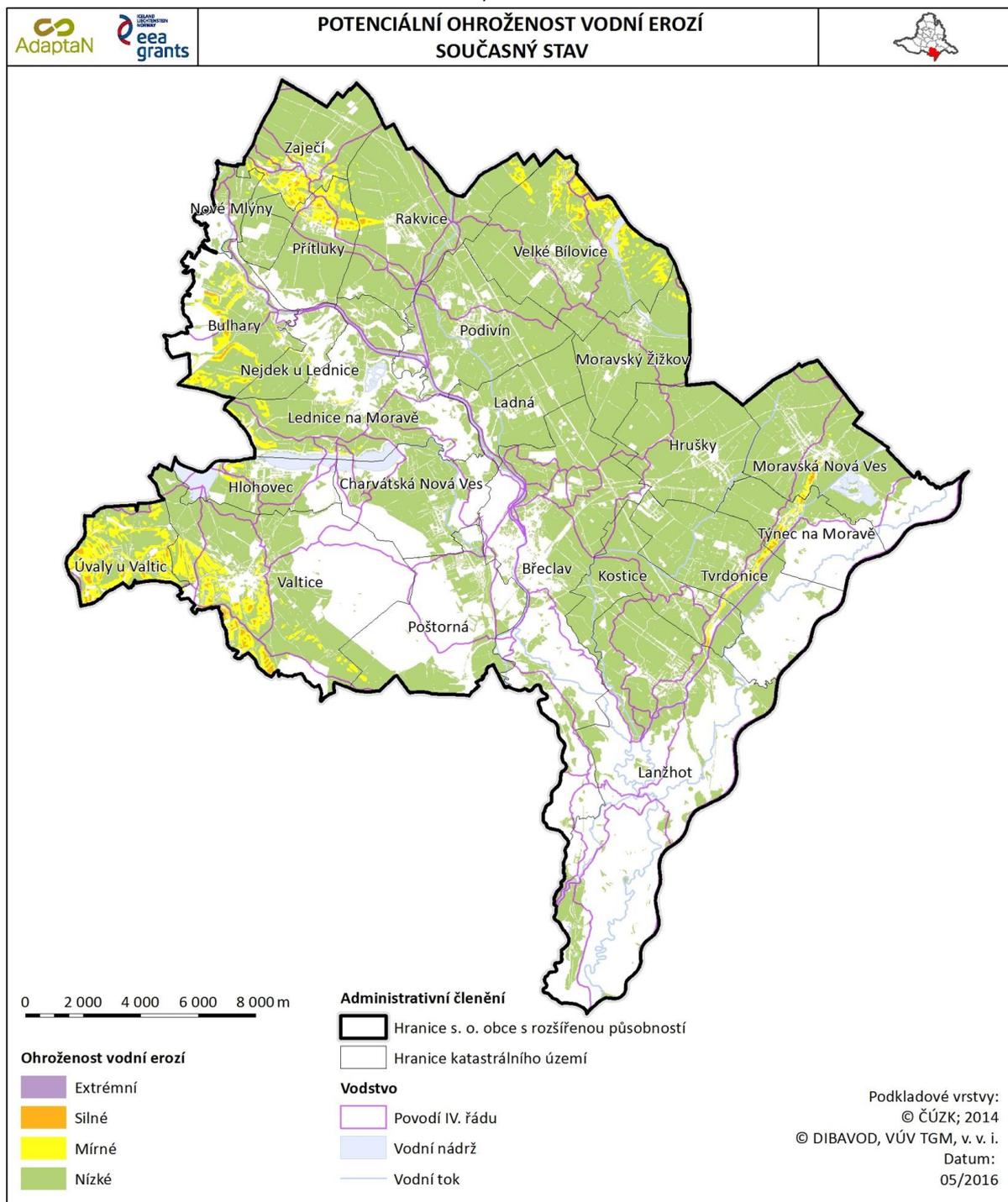
Míra odnosu v drahách odtoku je poměrně obtížně zjistitelná. Je závislá na více faktorech, ověřované rovnice odnosu při srovnání se skutečně naměřenými hodnotami vykazovaly příliš velké odchylky ve výsledcích, než aby byly výpočty příliš vypovídající. Míra erozního ohrožení v DSO se dá zhruba odhadnout na základě velikosti přispívající plochy, délky a sklonu DSO, půdních vlastností v dráze odtoku, způsobu obdělávání a použitých plodinách.

Tabulka 5: Datové vrstvy – erozní ohroženost a erozní smyv

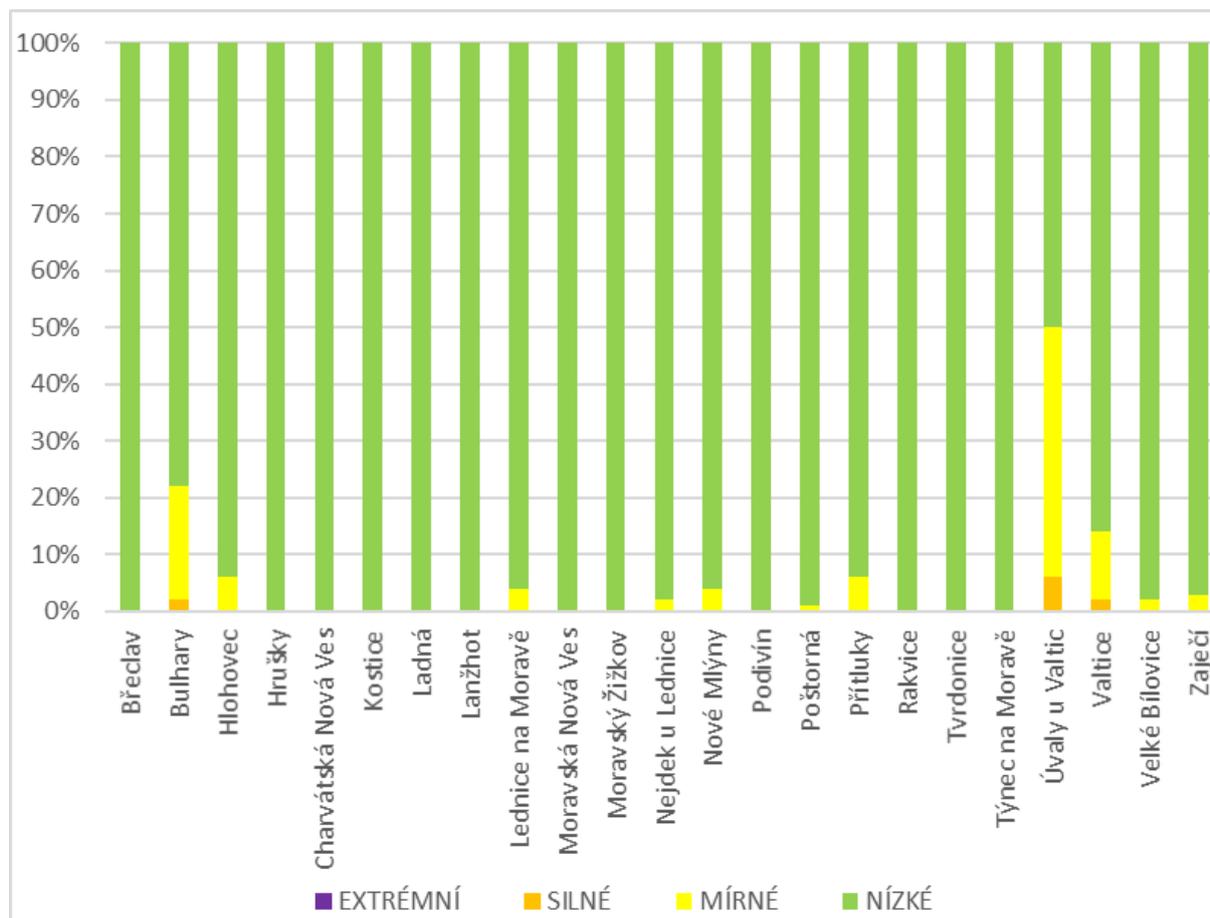
| Název | Vymezení opatření | Soubor |
|-------------------------------------|-------------------|--------------|
| Potenciální ohroženost vodní erozí | Polygon | OHROZ_VODER |
| Odhad ztráty půdy a míra překročení | Rastr | ZTRATA_VODER |
| Dráhy soustředěného odtoku | Linie | DSO |

3.2 VYHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU EROZNÍHO OHROŽENÍ V ÚZEMÍ

Obrázek 2: Potenciální ohroženost vodní erozí – současný stav



Graf 1: Kategorie erozního ohrožení (Cmax) v procentech evidované orné půdy v katastrálních územích

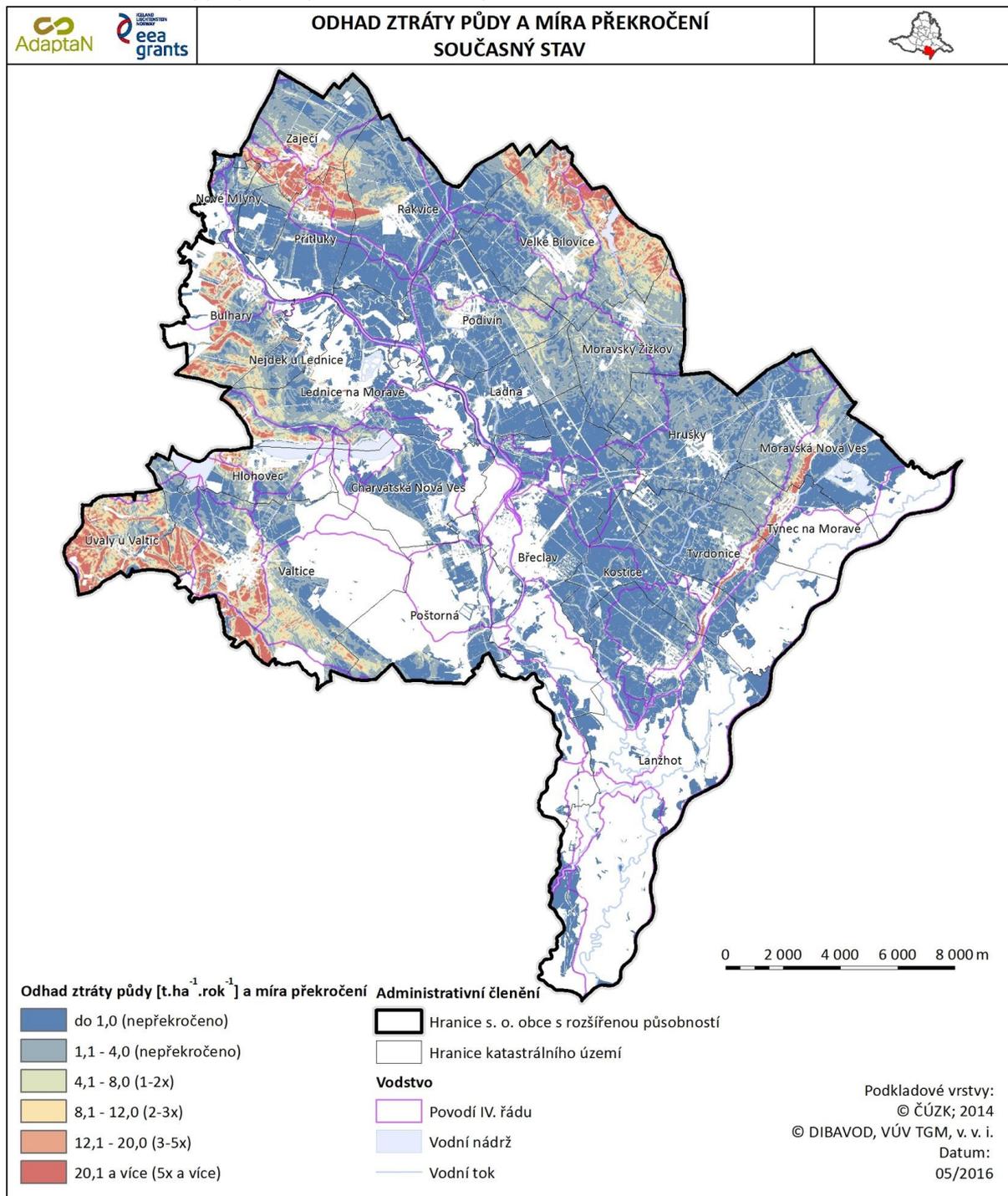


Tabulka 6: Kategorie erozního ohrožení v procentech evidované orné půdy

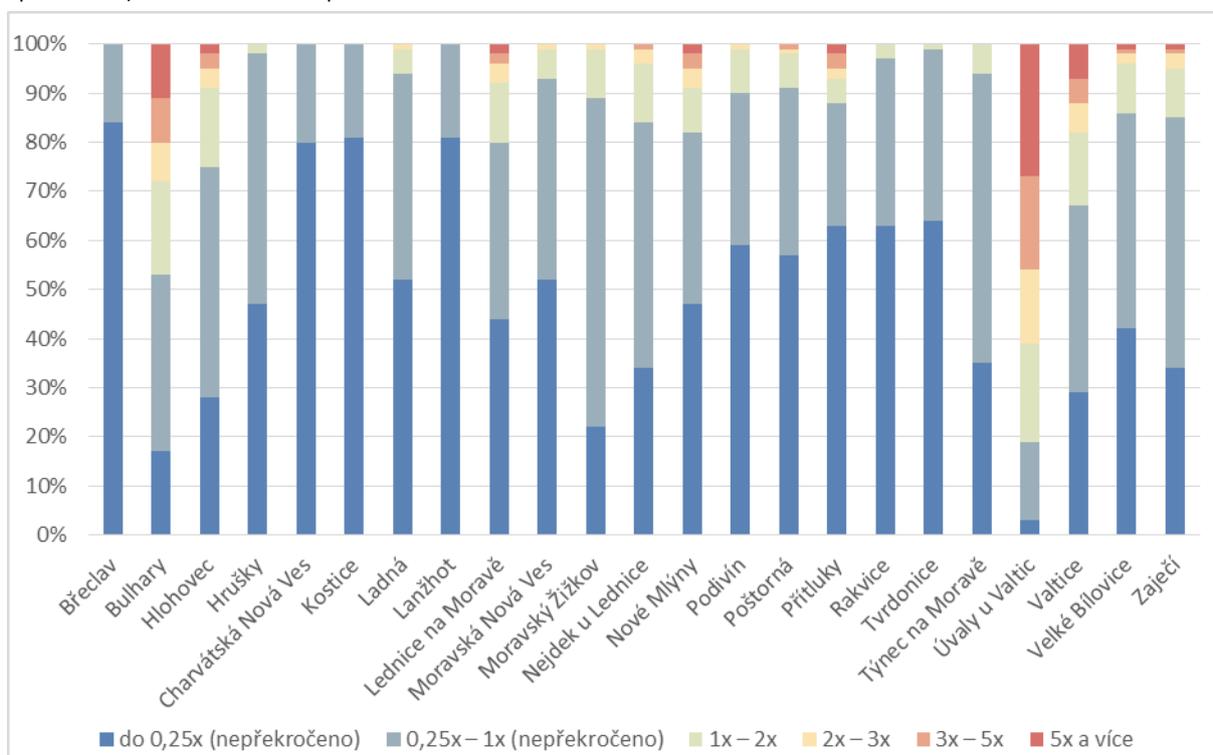
| Katastrální území | Kategorie erozního ohrožení % evidované orné půdy | | | |
|---------------------|--|-------|-------|-------|
| | Extrémní | Silné | Mírné | Nízké |
| Břeclav | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Bulhary | 0 | 2 | 20 | 78 |
| Hlohovec | 0 | 0 | 6 | 94 |
| Hrušky | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Charvátská Nová Ves | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Kostice | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Ladná | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Lanžhot | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Lednice na Moravě | 0 | 0 | 4 | 96 |
| Moravská Nová Ves | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Moravský Žižkov | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Nejdek u Lednice | 0 | 0 | 2 | 98 |
| Nové Mlýny | 0 | 0 | 4 | 96 |
| Podivín | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Poštorná | 0 | 0 | 1 | 99 |

| | | | | |
|-----------------|---|---|----|-----|
| Přítluky | 0 | 0 | 6 | 94 |
| Rakvice | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Tvrdonice | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Týnec na Moravě | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Úvaly u Valtic | 0 | 6 | 44 | 50 |
| Valtice | 0 | 2 | 12 | 86 |
| Velké Bílovice | 0 | 0 | 2 | 98 |
| Zaječí | 0 | 0 | 3 | 97 |
| ORP Břeclav | 0 | 0 | 4 | 96 |

Obrázek 3: Odhad ztráty půdy a míra překročení – současný stav



Graf 2: Zastoupení kategorií násobků překročení přípustných limitů dlouhodobých smyvů (ve variantě průměrná plodina bez aplikací PEO) na evidované orné půdě v katastrálních územích



Tabulka 7: Odhad dlouhodobé roční ztráty půdy povrchoвым odtokem a zastoupení kategorií násobků překročení přípustných limitů dlouhodobých smyvů (ve variantě průměrná plodina bez aplikací PEO) na evidované orné půdě

| Katastrální území | Odhadovaná míra erozního smyvu | | Kategorie násobku překročení přípustného smyvu % evidované orné půdy | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|---------------|---|---------------------------|---------|---------|---------|-----------|
| | suma (t/rok) | průměr (t/ha) | do 0,25x (nepřekročeno) | 0,25x – 1x (nepřekročeno) | 1x – 2x | 2x – 3x | 3x – 5x | 5x a více |
| Břeclav | 706 | 0,6 | 84 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bulhary | 5 776 | 8,2 | 17 | 36 | 19 | 8 | 9 | 11 |
| Hlohovec | 657 | 3,5 | 28 | 47 | 16 | 4 | 3 | 2 |
| Hrušky | 1 511 | 1,3 | 47 | 51 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Charvátská Nová Ves | 305 | 0,7 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kostice | 581 | 0,7 | 81 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ladná | 952 | 1,4 | 52 | 42 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Lanžhot | 743 | 0,7 | 81 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lednice na Moravě | 2 292 | 3 | 44 | 36 | 12 | 4 | 2 | 2 |
| Moravská Nová Ves | 1 861 | 1,5 | 52 | 41 | 6 | 1 | 0 | 0 |
| Moravský Žižkov | 2 220 | 2,2 | 22 | 67 | 10 | 1 | 0 | 0 |
| Nejdek u Lednice | 638 | 2,6 | 34 | 50 | 12 | 3 | 1 | 0 |
| Nové Mlýny | 377 | 2,8 | 47 | 35 | 9 | 4 | 3 | 2 |
| Podivín | 1 417 | 1,5 | 59 | 31 | 9 | 1 | 0 | 0 |
| Poštorná | 833 | 1,5 | 57 | 34 | 7 | 1 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------|------|----|----|----|----|----|----|
| Přítluky | 1 172 | 2,2 | 63 | 25 | 5 | 2 | 3 | 2 |
| Rakvice | 1 601 | 1,1 | 63 | 34 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Tvrdonice | 861 | 1 | 64 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Týnec na Moravě | 573 | 1,7 | 35 | 59 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Úvaly u Valtic | 10 477 | 16 | 3 | 16 | 20 | 15 | 19 | 27 |
| Valtice | 8 761 | 6 | 29 | 38 | 15 | 6 | 5 | 7 |
| Velké Bílovice | 2 510 | 2,4 | 42 | 44 | 10 | 2 | 1 | 1 |
| Zaječí | 2 474 | 2,5 | 34 | 51 | 10 | 3 | 1 | 1 |
| celkem | 49 300 | 2,65 | 51 | 36 | 7 | 2 | 2 | 2 |

Jak vyplývá z mapek i z tabulek, ne všechna katastrální území jsou přímo ohrožena vodní erozí. Nejohroženější orné pozemky se nacházejí v západní části SO ORP (k.ú. Úvaly u Valtic, Bulhary, Valtice). Na území se nevyskytují extrémně erozně ohrožené pozemky. Silně erozní ohrožení se nachází v ojedinělém zastoupení – týká se 3 katastrů zmíněných výše, nejvíce se dotýká k. ú. Úvaly u Valtic (6 % orné), Bulhary a Valtice (2 %). Zbytek území patří do mírného a nízkého erozního ohrožení – více než 99 % orné půdy v ORP. V celém území zabírají plochy mírně ohrožené půdy zhruba 4 % ploch, plochy s nízkým ohrožením pak zbytek území % (jedná se o vymezení na základě limitů C_{max}).

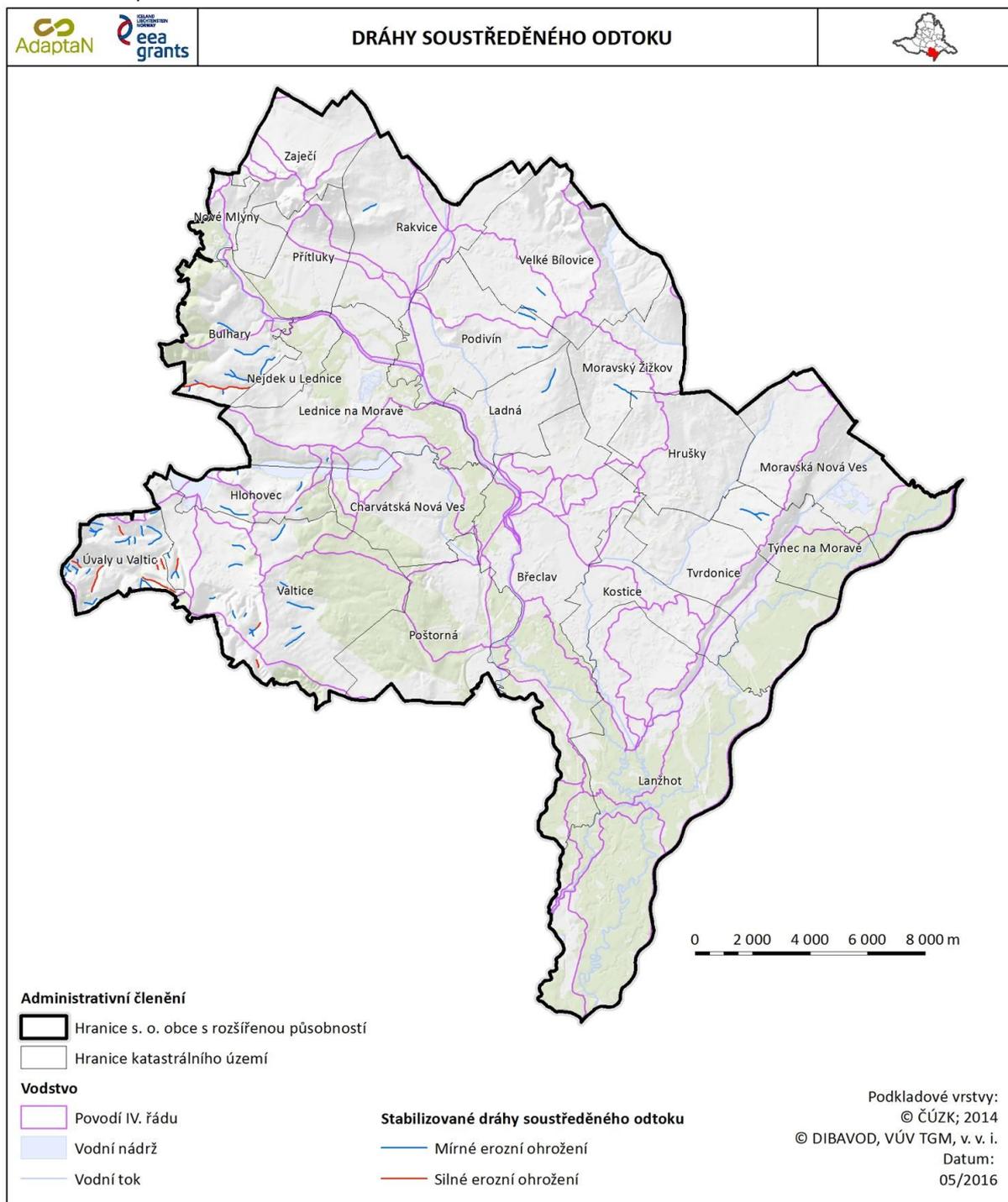
Průměrný odnos půdy vodní erozí v ORP Břeclav je ve srovnání s Jihomoravským krajem podprůměrný (Jihomoravský kraj 8 t/ha, ORP Břeclav 2,7 t/ha), což je nejméně ze všech ORP v kraji.

Erozní výpočty byly prováděny dle novější metodiky (Janeček, 2012), která navrhuje zvýšit výpočtovou hodnotu R-faktoru a snižuje přípustné limity smyvu na $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. V průměru vychází sumární odhad dlouhodobého erozního smyvu při „průměrné plodině bez aplikace PEO“ na 49 tisíc tun za rok s průměrným smyvem 2,7 tun na hektar zemědělské půdy. V průměru jsou na sledovaném území na 87 % plochy zemědělské půdy dodrženy limity smyvu, na 13 % jsou překročeny. Z hodnot a vizualizace je zřejmé, že západní a severní část ORP je nadprůměrně erozně ohrožené území s nutností aplikace půdoochranných opatření.

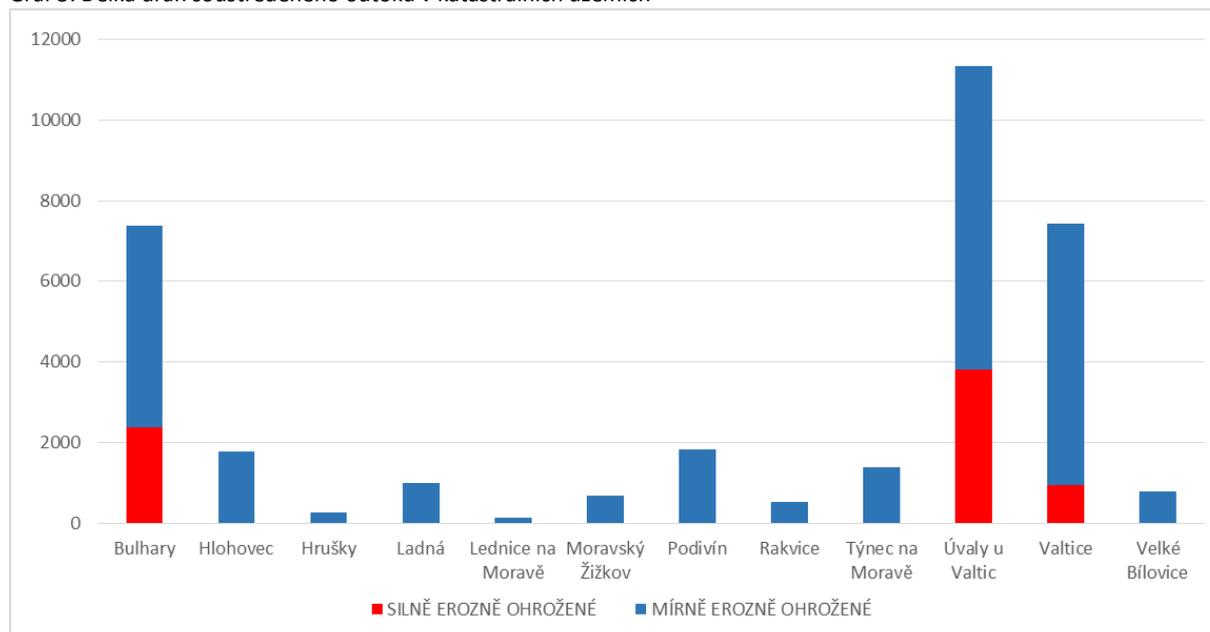
Největší objem oderodované hmoty (odhad) má i vzhledem ke své výměře k.ú. Úvaly u Valtic, následovaná k.ú. Valtice, Bulhary (v rozpětí 5 až 10 tun). Ostatní území v objemu oderodované půdy dosahují řádově nižších hodnot (pod 2,5 tuny). Z hlediska násobku překročení přípustných smyvů opět „vede“ k.ú. Úvaly u Valtic, na jejímž území má podle odhadu zpracovatele pouze 19 % orné půdy podlimitní smyvy, dalších zhruba 54 % překračuje limit smyvu až 1-5násobně a 27 % území ještě daleko více. Relativně nepříznivá situace je pak také v k.ú. Hlohovec, Lednice na Moravě a Nové Mlýny.

3.3 VYHODNOCENÍ OHROŽENÍ DRAHAMI SOUSTŘEDĚNÉHO ODTOKU

Obrázek 4: Dráhy soustředěného odtoku



Graf 3: Délka drah soustředěného odtoku v katastrálních územích



Tabulka 8: Kvantifikace drah soustředěného odtoku

| Katastrální území | Silně erozně ohrožené SDSO [m] | | Mírně erozně ohrožené SDSO [m] | |
|---------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | Počet | Délka [m] | Počet | Délka [m] |
| Břeclav | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bulhary | 3 | 2385 | 9 | 4995 |
| Hlohovec | 0 | 0 | 5 | 1782 |
| Hrušky | 0 | 0 | 1 | 273 |
| Charvátská Nová Ves | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kostice | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ladná | 0 | 0 | 2 | 985 |
| Lanžhot | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lednice na Moravě | 0 | 0 | 1 | 122 |
| Moravská Nová Ves | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Moravský Žižkov | 0 | 0 | 1 | 689 |
| Nejdek u Lednice | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nové Mlýny | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Podivín | 0 | 0 | 7 | 1819 |
| Poštorná | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Přítluky | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rakvice | 0 | 0 | 1 | 529 |
| Tvrdonice | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Týnec na Moravě | 0 | 0 | 2 | 1378 |
| Úvaly u Valtic | 7 | 3802 | 26 | 7533 |
| Valtice | 3 | 931 | 19 | 6510 |
| Velké Bílovice | 0 | 0 | 2 | 772 |
| Zaječí | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|--------|----|------|----|-------|
| celkem | 13 | 7118 | 76 | 27387 |
|--------|----|------|----|-------|

Průměrný výskyt DSO v ORP Břeclav (1,3 m/ha) koreluje je opět pod průměrem Jihomoravského kraje (2,9 m/ha). Platí, že silně erozně ohrožené oblasti jsou postiženy více.

Na základě akumulace odtoku bylo v území na blocích orné půdy identifikováno 89 potenciálně erozně ohrožených drah odtoku, z toho 76 mírně a 13 silně erozně ohrožených.

Největší rozsah drah odtoku byl identifikován v k. ú. Úvaly u Valtic v rozsahu více než 11 km na 33 lokalitách. Druhým nejpostiženějším jsou k. ú. Valtice s rozsahem okolo 7,4 km na 22 drahách. Okolo 7,4 km drah bylo identifikováno v k.ú. Bulhary. Ostatní katastrální území již nejsou tak výrazně postiženy, za zmínku stojí k. ú. Podivín a Hlohovec a Týnec na Moravě s více než 1 km mírně ohrožených drah. Zcela bezproblémové jsou celkem 11 k.ú., které jsou bez jediné ohrožené dráhy. Pouze mírné ohrožení dráhy najdeme v 9 katastrálních územích.

4 NÁVRHY TECHNICKÝCH A BIOTECHNICKÝCH PRVKŮ PROTIEROZNÍ OCHRANY

4.1 METODIKA PŘÍPRAVY NÁVRHŮ ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ

Návrhy adaptačních opatření byly v rozsahu Jihomoravského kraje zpracovány v různých úrovních podrobnosti. Výsledná vrstva návrhů, která vstupovala do přepočtů eroze a odtoků, a která je zpracována i v rámci dílčích administrativních celků (k. ú., ORP), je pak kompilací jednotlivých úrovní, přičemž nejvyšší prioritu měla vždy vyšší (přesnější) úroveň návrhu.

I. úroveň

Nejméně podrobná úroveň návrhů adaptačních opatření byla zpracována pro **celý Jihomoravský kraj** v hydrologickém vymezení. Návrhy v této úrovni jsou spíše ideového charakteru, nesnaží se zohlednit reálné možnosti obdělávání pozemků, vycházejí z poloautomatizovaných postupů identifikace problematických a ohrožených pozemků (viz níže). Výsledky analýz byly začištěny, byly odfiltrovány fragmenty a rozsahem nevýznamné plochy byly přiřčeny k okolním.

Návrhy v této úrovni byly připraveny jak pro současný stav erozních a odtokových poměrů, tak i pro návrhový scénář. Návrhy opatření byly provedeny pouze nad (v LPIS) evidovanými kulturami orná půda, tráva na orné a úhor, resp. nad trvalými kulturami.

Některá z opatření (opatření proti větrné erozi, stabilizace údolnic) byla přejmuta i do dalších úrovní řešení.

Tabulka 9: Datové vrstvy - adaptační opatření I. úrovně

| Název opatření | Zkratka opatření | Vymezení opatření | Šířka | Soubor |
|---|---|-------------------|--------|-------------|
| Agrotechnická a organizační opatření | VENP_AGT - VENP a agrotechnická opatření TTP_tok - Zatravnění kolem toků TTP_eroze_sklon - Zatravnění podle eroze nebo sklonu TTP_hpj - Zatravnění podle půdy TTPS - Zatravnění na spec. kulturách (3, 4, 5, 6, 91, 98) | Polygon | - | I_VODER_AGT |
| Stabilizace dráhy soustředěného odtoku | SU1 - SU mírnější režim, agrotechnika SU2 - SU zatravnění (pro I. a II. úroveň) | Linie | (20 m) | I_SDSO |
| Agrotechnická opatření proti větrné erozi | AGT_VET - Agrotechnické opatření proti větrné erozi (pro všechny úrovně) | Polygon | - | I_VETER_AGT |

II. úroveň

Podrobnější úroveň návrhů adaptačních opatření se týká částí **ORP Hustopeče, Kyjov, Hodonín, Veselí nad Moravou, Židlochovice**. Konkrétně byla zpracována pro 5 pilotních povodí - povodí Litavy, Kyjovky, Trkmanky, Veličky a Nedveky. Návrhy v této úrovni jsou přesnější, jsou reálněji usazené na půdní blok, snaží se reflektovat možnosti obdělávání, přesto nechávají určitou volnost výsledného řešení. Zákresy byly provedeny na základě provedených analýz ručně.

Návrhy opatření byly provedeny pouze nad (v LPIS) evidovanými kulturami orná půda, tráva na orné a úhor, resp. nad trvalými kulturami.

Tabulka 10: Datové vrstvy - adaptační opatření II. úrovně

| Název opatření | Zkratka opatření | Vymezení opatření | Šířka | Soubor |
|---|--|-------------------|-------|----------------------|
| Agrotechnická a organizační opatření | VENP - VENP VENP2 - VENP přísnější AGT - Agrotechnická op. AGT2 - Agrotechnická op. přísnější OSV - Ochranný sad, vinice TTP_tok - Zatravnění kolem toků TTP_sklon - Zatravnění podle sklonu TTP_eroze - Zatravnění podle eroze TTP_hpj - Zatravnění podle půdy TTPS - Zatravnění na spec. kulturách (3, 4, 5, 6, 91, 98) | Polygon | - | II_PLOSNA_ADAPT_OPAT |
| Stabilizace dráhy soustředěného odtoku | SU1 - SU mírnější režim, agrotechnika SU2 - SU zatravnění (převzato z I. úrovně) | Linie | - | I_SDSO |
| Retenční prostor | ON-ID_KU-cislo (pro II. - III. úroveň) | Polygon | - | II_NADRZ_POLDR |
| Bloky pro realizaci agrotechnických opatření proti větrné erozi | AGT_VET - Agrotechnické opatření proti větrné erozi (převzato z I. úrovně) | Polygon | - | I_VETER_AGT |

III. úroveň

Nejpodrobnější úroveň návrhů adaptačních opatření se týká částí **ORP Břeclav, Hodonín a Hustopeče**. Konkrétně byla zpracována pro 21 (36) pilotních katastrálních území - Archlebov, Bohumilice, Boleradice, Bořetice u Hustopečí, Brumovice, Čejkovice, Dambořice, Dubňany, Horní Bojanovice, Kašnice, Klobouky u Brna, Křepice u Hustopečí, Lovčice u Kyjova, Morkůvky, Mutěnice, Nikolčice, Ratíškovice, Uhřice u Kyjova, Velké Hostěrádky, Vrbice u Velkých Pavlovic, Ždánice (+Dolní Bojanovice, Hodonín, Hrušky, Josefov u Hodonína, Ladná, Lužice u Hodonína, Mikulčice, Moravská Nová Ves, Moravský Žižkov, Nový Poddvorov, Prušánky, Rohatec, Starý Poddvorov, Tvrdonice, Terezín u Čejče). Pro základních 21 k.ú. byly vypracovány speciální zprávy.

Návrhy v této úrovni jsou navrhovány s největší přesností, na základě znalosti terénu (terénní šetření), po konzultacích a projednání byly provedeny dílčí úpravy návrhů. Návrhy se snaží reflektovat možnosti obdělávání pozemku.

Návrhy opatření byly provedeny především nad (v LPIS) evidovanými kulturami orná půda, tráva na orné a úhor, resp. nad trvalými kulturami.

Současně byl v území zpracován ÚSES včetně interakčních prvků. Pro všechna řešená území byl detailní ÚSES převzat z ÚPD (Územně plánovací dokumentace), především ze schválených územních plánů. V další fázi byly navzájem porovnávány návrhy ÚSES s navrženými PEO opatřeními (především liniovými – hrázky, průlehy, příkopy, zatravněné pásy) a navrženými změnami kultur (sady, vinice), a to s ohledem na sloučení funkcí, které mají plnit. RBK a NRBK – regionální a nadregionální biokoridory – trasy a parametry byly respektovány v plném rozsahu dle zpracovaného rozsahu. LBK – lokální biokoridory, trasy a parametry byly z převážné většiny plně respektovány, ojediněle došlo k mírnému posunutí trasy biokoridoru (řádově desítky metrů), tak aby došlo k souladu s návrhem změn kultury na sady a vinice. LBC – lokální biocentra, umístění, velikost biocenter, byly plně respektovány.

Interakční prvky - z ÚPD bylo převzato téměř 300 interakčních prvků, u cca 30 z nich (desetina návrhů), došlo k změnám, které byly většinou nevýznamné a zachovávají předepsaný účel opatření z hlediska ochrany přírody a krajiny. Změny spočívají především v posunutí trasy IP (opět řádově v desítkách metrů), případně úpravy jejich trasy tak aby došlo k souladu s navrženými liniovými prvky PEO, které jsou podstatné pro snížení erozního smyvu. IP pak zrealizovány jako součást těchto PEO (průlehy, hrázky, zasakovací pásy).

V ojedinělých případech byly do návrhu některé IP nepřevzaty, jde o plochy, na kterých se uvažuje výsadba sadů a vinic, návrh IP v daných trasách by nelogicky členil tyto plochy, takže IP byly posunuty na okraj navržených ploch nebo zrušeny, případně byl jejich tvar upraven podle tvaru pozemku a uvažovaného směru výsadby.

Lze tedy konstatovat, že navržený Územní systém ekologické stability (ÚSES) bude splňovat základní funkce z hlediska ochrany přírody a krajiny, a zároveň bude zčásti plnit i funkci protierozních opatření (opatření proti vodní a větrné erozi).

Tabulka 11: Datové vrstvy - adaptační opatření III. úrovně

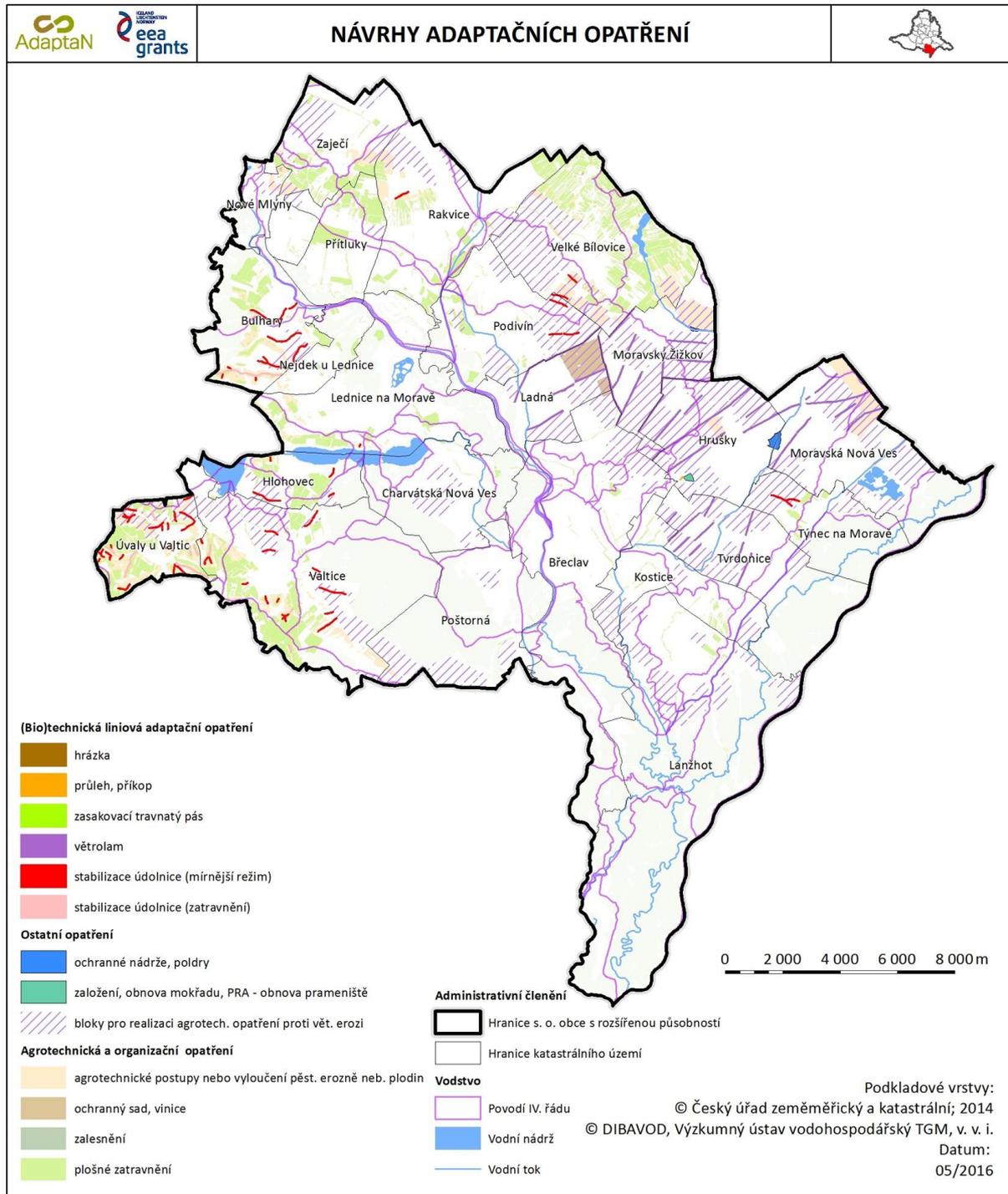
| Název opatření | Zkratka opatření | Vymezení opatření | Šířka | Soubor |
|---|--|-------------------|--------|------------------------|
| Hrázka | HRA - Hrázka (mez) | Polygon | 10 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Průleh, příkop | PRU - Průleh PRK - Příkop | Polygon | 5/10 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Stabilizace dráhy soustředěného odtoku (stabilizace údolnice) | SU1 - SU mírnější režim, agrotechnika SU2 - SU zatravnění | Polygon | 20 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Zasakovací | ZP - Zasakovací pás | Polygon | 30 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |

| Název opatření | Zkratka opatření | Vymezení opatření | Šířka | Soubor |
|---|---|-------------------|-------|-------------------------|
| travnatý pás | | | | |
| Větrolam | VET - Větrolam | Polygon | 20 m | III_LINIOVA_ADAPT_OPAT |
| Agrotechnická a organizační opatření | VENP - VENP VENP2 - VENP přísnější AGT - Agrotechnická op. AGT2 - Agrotechnická op. přísnější OSV - Ochranný sad, vinice TTP - Plošné zatravnění TTPS - Zatravnění na spec. kulturách (3, 4, 5, 6, 91, 98) ZALES - Zalesnění | Polygon | - | III_PLOSNA_ADAPT_OPAT |
| Ochranné nádrže, poldry | ON-ID_KU-cislo (převzato z II. úrovně) | Polygon | - | II_NADRZ_POLDR |
| Založení, revitalizace mokřadu, obnova prameniště | MOK - Založení, obnova mokřadu PRA - Obnova prameniště | Polygon | - | III_MOKRAD_PRAMENISTE |
| Ostatní retenční prostory | RP - Retenční prostor | Polygon | - | III_RET_PROSTOR_OSTATNI |
| Bloky pro realizaci agrotechnických opatření proti větrné erozi | AGT_VET - Agrotechnické opatření proti větrné erozi (převzato z I. úrovně) | Polygon | - | I_VETER_AGT |
| Územní systém ekologické stability | BC – biocentrum, BK - biokoridor | Polygon | - | III_USES |
| Interakční prvek | IP – interakční prvek | Linie | - | III_INTERAKCNI_PRVEK |

Podrobné popisy a lokalizace jednotlivých opatření jsou uvedeny v dílčích zprávách 21 indikátorů a v souhrnné zprávě 22. indikátoru.

4.2 NÁVRHY ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ

Obrázek 5: Navržená adaptační opatření



Tabulka 12: Přehled adaptačních opatření proti vodní erozi

| Katastrální území | Typ opatření | Počet prvků | Výměra [ha] |
|---------------------|---|-------------|-------------|
| Břeclav | ochranný sad, vinice | 1 | 4 |
| | plošné zatravnění | 58 | 39 |
| Bulhary | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 43 | 161 |
| | plošné zatravnění | 80 | 172 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 16 | 12 |
| | stabilizace údolnice (zatravnění) | 6 | 5 |
| Hlohovec | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 9 | 13 |
| | plošné zatravnění | 214 | 135 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 5 | 4 |
| Hrušky | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 2 | 35 |
| | ochranné nádrže, poldry | 2 | 22 |
| | průleh, příkop | 1 | <1 |
| | založení, obnova mokřadu, obnova prameniště | 1 | 6 |
| Charvátská Nová Ves | plošné zatravnění | 36 | 18 |
| Kostice | plošné zatravnění | 111 | 54 |
| Ladná | ochranný sad, vinice | 3 | 163 |
| Lanžhot | plošné zatravnění | 102 | 44 |
| Lednice na Moravě | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 21 | 52 |
| | plošné zatravnění | 108 | 172 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 1 | <1 |
| Moravská Nová Ves | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 5 | 185 |
| | ochranné nádrže, poldry | 2 | 15 |
| | plošné zatravnění | 2 | <1 |
| Moravský Žižkov | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 7 | 119 |
| | ochranné nádrže, poldry | 6 | 7 |
| | plošné zatravnění | 3 | 1 |
| Nejdek u Lednice | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 6 | 11 |
| | plošné zatravnění | 20 | 25 |
| Nové Mlýny | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 7 | 29 |
| | ochranný sad, vinice | 3 | 3 |
| | plošné zatravnění | 11 | 6 |
| Podivín | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 11 | 8 |
| | plošné zatravnění | 78 | 76 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 9 | 4 |
| Poštorná | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 4 | 9 |
| | plošné zatravnění | 20 | 6 |
| Přítluky | ochranný sad, vinice | 1 | <1 |
| | plošné zatravnění | 88 | 241 |
| Rakvice | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 32 | 81 |
| | plošné zatravnění | 270 | 270 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 1 | 1 |
| Tvrdonice | plošné zatravnění | 3 | <1 |
| Týnec na Moravě | plošné zatravnění | 30 | 44 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 4 | 3 |
| Úvaly u Valtic | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 63 | 310 |

| | | | |
|----------------|---|------|------|
| | plošné zatravnění | 122 | 266 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 42 | 15 |
| | stabilizace údolnice (zatravnění) | 9 | 8 |
| Valtice | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 77 | 211 |
| | plošné zatravnění | 290 | 495 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 29 | 13 |
| | stabilizace údolnice (zatravnění) | 4 | 2 |
| Velké Bílovice | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 98 | 282 |
| | ochranný sad, vinice | 4 | 2 |
| | plošné zatravnění | 692 | 697 |
| | stabilizace údolnice (mírnější režim) | 2 | 2 |
| Zaječí | agrotechnické postupy nebo vyloučení pěstování erozně neb. plodin | 21 | 101 |
| | ochranný sad, vinice | 1 | <1 |
| | plošné zatravnění | 103 | 191 |
| ORP Břeclav | | 3080 | 4964 |

5 ZÁVĚR

Na území ORP Břeclav je navrženo 4733 ha plošných agrotechnických a organizačních opatření proti vodní erozi, což je 21 % evidované půdy dle databáze LPIS. Dále je navrženo 128 stabilizací údolnic navržených na 66 ha ORP, z toho 14 ha (19 lokalit) se doporučuje zatravnit. 8383 ha bloků je vyhrazeno pro realizaci agrotechnických opatření proti větrné erozi.

Všechna tato opatření jsou ve snaze o maximální přehlednost a dobrou orientaci zpracována do tabulkových seznamů v rámci technické zprávy a graficky znázorněna v mapových přílohách tak, aby mohla být snadno využitelná při rozhodovací činnosti správních orgánů a budoucí aktualizaci ÚAP ORP Blansko.

6 SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| <i>Obrázek 1: Schéma metody výpočtu erozního smyvu</i> | 7 |
| <i>Obrázek 2: Potenciální ohroženost vodní erozí – současný stav</i> | 13 |
| <i>Obrázek 3: Odhad ztráty půdy a míra překročení – současný stav</i> | 16 |
| <i>Obrázek 4: Dráhy soustředěného odtoku</i> | 19 |
| <i>Obrázek 5: Navržená adaptační opatření</i> | 26 |

7 SEZNAM TABULEK

| | |
|--|----|
| <i>Tabulka 1: Datové vrstvy – erozní ohroženost a erozní smyv</i> | 4 |
| <i>Tabulka 2: Datové vrstvy - adaptační opatření I. úrovně</i> | 4 |
| <i>Tabulka 3: Datové vrstvy - adaptační opatření II. úrovně</i> | 4 |
| <i>Tabulka 4: Datové vrstvy - adaptační opatření III. úrovně</i> | 5 |
| <i>Tabulka 5: Datové vrstvy – erozní ohroženost a erozní smyv</i> | 12 |
| <i>Tabulka 6: Kategorie erozního ohrožení v procentech evidované orné půdy</i> | 14 |
| <i>Tabulka 7: Odhad dlouhodobé roční ztráty půdy povrchovým odtokem a zastoupení kategorií násobků překročení přípustných limitů dlouhodobých smyvů (ve variantě průměrná plodina bez aplikací PEO) na evidované orné půdě</i> | 17 |
| <i>Tabulka 8: Kvantifikace drah soustředěného odtoku</i> | 20 |
| <i>Tabulka 9: Datové vrstvy - adaptační opatření I. úrovně</i> | 22 |
| <i>Tabulka 10: Datové vrstvy - adaptační opatření II. úrovně</i> | 23 |
| <i>Tabulka 11: Datové vrstvy - adaptační opatření III. úrovně</i> | 24 |
| <i>Tabulka 12: Přehled adaptačních opatření proti vodní erozi</i> | 27 |

8 SEZNAM GRAFŮ

| | |
|---|----|
| <i>Graf 1: Kategorie erozního ohrožení (C_{max}) v procentech evidované orné půdy v katastrálních územích</i> | 14 |
| <i>Graf 2: Zastoupení kategorií násobků překročení přípustných limitů dlouhodobých smyvů (ve variantě průměrná plodina bez aplikací PEO) na evidované orné půdě v katastrálních územích</i> | 17 |
| <i>Graf 3: Délka drah soustředěného odtoku v katastrálních územích</i> | 20 |