

Logo MZe

Logo VÚMOP, v.v.i.

Příručka ochrany proti vodní erozi

Obsah

1	Úvod (slovo ministra)	4
1.1	O příručce	4
1.2	Co je cílem příručky?	4
1.3	Komu je příručka určena?.....	5
1.4	Struktura příručky.....	5
1.5	Jak s příručkou pracovat?	7
2	Implementace standardů GAEC	7
2.1	GAEC 1	8
2.2	GAEC 2	8
2.3	Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2	9
2.4	Erozní ohroženost v LPIS	10
2.5	Historie podkladové vrstvy erozní ohroženosti v LPIS.....	11
2.6	Zjištění erozní ohroženosti na PB/DPB v LPIS.....	12
2.7	Protierozní opatření na erozně ohrožených plochách	12
2.8	Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách	15
2.9	Specifické půdoochranné technologie na MEO plochách	16
2.10	Podklady pro protierozní opatření na MEO plochách.....	24
3	Ochrana proti vodní erozi.....	29
3.1	Opatření organizačního charakteru	29
3.2	Protierozní opatření agrotechnického charakteru.....	30
3.3	Technické protierozní opatření	38
4	Teoretické minimum k vodní erozi.....	40
4.1	Příčiny vodní eroze	40
4.2	Důsledky vodní eroze	40
4.2.1	Ztráta půdy	41
4.2.2	Transport a sedimentace půdních částic.....	42
4.2.3	Transport chemických látek	45
4.3	Posuzování míry erozního ohrožení pozemků	45
5	Projevy vodní eroze na zemědělské půdě	50
5.1	Formy vodní eroze.....	50
5.2	Hodnocení míry degradace půdy erozí	55
6	Poradenství ve vztahu ke GAEC a erozi	60

6.1	Odborné konzultace	60
6.2	Individuální poradenství.....	60
6.3	Specializované webové portály.....	61
6.4	Možnosti přezkoumání vymezení erozně ohrožených ploch.....	64
6.5	Zprávy o kontrole podmíněnosti a Simulace výsledků kontroly	64
	Přílohy.....	66
	Příloha 1: SOWAC GIS.....	67
	První aplikační úroveň SOWAC GIS.....	67
	Druhá aplikační úroveň SOWAC GIS.....	67
	Přílohy na CD:	73

1 Úvod (slovo ministra)

Kapitola by měla dát odpovědi na následující dotazy (Tyto dotazy jsou součástí pouze pracovní verze dokumentu, nebudou ve finální verzi. Jsou zde uvedeny pouze pro snazší orientaci v textu kapitola):

Proč je půda pro život člověka nepostradatelná?

Čím je půda ohrožována?

Jaká je situace v ČR?

Proč je ochrana půdy proti její degradaci důležitá?

Jak lze půdu chránit proti její degradaci vodní erozí?

Co je cílem této publikace?

Komu je určena?

Jak s ní pracovat?

1.1 O příručce

Půda je jedním z nejcennějších přírodních bohatství každého státu a neobnovitelným přírodním zdrojem. Představuje významnou složku životního prostředí s širokým rozsahem funkcí a je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví. Půda je však ohrožována celou řadou procesů, které vedou k omezení nebo až ztrátě schopnosti půdy plnit své základní produkční a mimoprodukční funkce. V podmínkách ČR a střední Evropy je půda ohrožena především vodní a větrnou erozí, acidifikací, utužením, sesuvy, znečištěním a kontaminací a úbytky organické hmoty. Nejrozšířenějším typem degradace je bezesporu vodní eroze.

Negativní působení vodní eroze spočívá v odnosu organických a minerálních částic půdy z erodovaných ploch a v jejich ukládání na jiných místech. Zvláště negativně lze hodnotit především škody na obecním a soukromém majetku, zanášení vodních toků a vodních nádrží, které je velmi často spojeno s přísunem nadměrného množství živin (z hnojiv apod.), pronikání zbytků agrochemikálií a rizikových látek do vodního prostředí.

V ČR je v současné době podle analýz odborné organizace VÚMOP, v.v.i. více než polovina zemědělské půdy ohrožena vodní erozí. Přičemž zejména za posledních 30 let se degradace půdy vlivem vodní eroze velmi výrazně zrychlila. Hlavním důvodem je zejména intenzifikace zemědělství a změna preferencí pěstování některých plodin. Ochranu půdy proti vodní erozi je proto potřeba urychleně řešit.

1.2 Co je cílem příručky?

Hlavním cílem této příručky je rozšířit poznatky o protierozní ochraně půdy především mezi odbornou zemědělskou veřejností, protože snahou nás všech by mělo být zajištění trvalé udržitelnosti úrodnosti půdy nejen pro dnešní generace ale i pro generace budoucí. A právě vhodně zvolený způsob hospodaření, s ohledem na náchylnost půdy ke vzniku vodní eroze, a v případě potřeby i správná aplikace vhodně zvoleného protierozního opatření je tím správním nástrojem jak dosáhnout splnění tohoto cíle.

Příručka ochrany proti vodní erozi je praktickým návodem vydaným MZe s cílem:

- poskytnout zemědělcům a farmářům relevantní informace k hospodaření na pozemcích ohrožených vodní erozí,

- poskytnout jim praktický návod k tomu, jak úspěšně implementovat a dodržovat Standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC),
- poskytnout jim relevantní informace k problematice vodní erozi, jejím příčinám, projevům a důsledkům,
- poskytnout jim relevantní informace k protierozním opatřením aplikovatelným v podmínkách ČR a poskytnout jim tak návod jak úspěšně chránit půdu, na které hospodaří, před negativními účinky vodní eroze,
- poskytnout jim informace o možnosti využití poradenských služeb při řešení problematiky vodní eroze v podniku,
- a závěrem poskytnout informace o tom, kde a jak lze získat další relevantní informace k problematice vodní eroze a k ochraně před jejími nepříznivými účinky.

Příručka si neklade za cíl vyčerpávajícím způsobem analyzovat problematiku vodní eroze. Právě naopak. Příručka chce být praktickým návodem pro zemědělce a farmáře k tomu, jak úspěšně využít vědecké poznatky o vodní erozi v boji proti jejím negativním účinkům. Cílem příručky je proto vytvořit stručný, jednoduchý, ale přitom komplexní a srozumitelný návod. Až čas a praktické zkušenosti ukážou, do jaké míry se tento záměr podařilo splnit.

1.3 Komu je příručka určena?

Příručka je určena především zemědělcům a farmářům, akreditovaným poradcům a široké odborné veřejnosti a je předkládána s cílem vyplnit mezeru mezi akademickými poznatky, výsledky výzkumu a praktickými zkušenostmi z hospodaření na orné půdě v ČR.

Příručka by měla zemědělcům a farmářům především poskytnout praktické informace o tom, jak úspěšně implementovat standardy GAEC na pozemcích, které obhospodařují. K tomuto účelu publikace obsahuje důležité informace o registru půdy v kontextu protierozní ochrany, o podkladové vrstvě erozní ohroženosti, o erozně ohrožených plochách, o protierozních opatřeních a půdoochranných technologiích, detailní rozbor specifických půdoochranných technologií na MEO plochách a hlavně spoustu užitečných a názorných modelových příkladů a obrázků aplikace protierozních opatření. Zejména pro tuto skupinu uživatelů je určena i samostatná kapitola o poradenství v zemědělství, kde hospodařící subjekt, farmář najde všechny potřebné informace o tom, jak postupovat při reklamaci vymezení erozní ohroženosti v podkladové vrstvě erozní ohroženosti, na koho se obrátit se žádostí o využití služeb akreditovaného poradce, případně jak si spočítat snížení dotace na základě výsledků kontroly SZIF a mnoho dalších relevantních informací.

Publikace je rovněž určena akreditovaným poradcům a zájemcům o akreditaci zemědělských poradců, kterým publikace poskytne rozsáhlejší informace o problematice vodní eroze obecně, informace o zjišťování míry erozní ohroženosti pozemků, informace o protierozních opatřeních, jejich použití a účinnosti, popis projevů vodní eroze, informace o metodách pozorování a hodnocení projevů eroze v ČR i v zahraničí a mnoho dalších relevantních informací. Zejména pro tuto skupinu uživatelů jsou určeny dokumenty v přílohách, jejichž cílem je nasměrovat uživatele k dalším zdrojům informací a pokročilým tématům.

1.4 Struktura příručky

Publikace je z hlediska struktury rozdělena do 6-ti kapitol:

V kapitole první jsou vysvětleny důvody, proč tato publikace vlastně vznikla, komu je určena, co obsahuje a jak s ní pracovat. Cílem kapitoly je pouze uvést čtenáře do problematiky vodní eroze a stručně vysvětlit proč je ochrana půdy proti vodní erozi důležitá. V kapitole by měl rovněž každý uživatel najít návod, jak s publikací pracovat, aby co nejefektivněji získal potřebné informace.

Kapitola druhá je stěžejní kapitolou celé publikace. Kapitola je zaměřena na implementaci standardů GAEC a jejím hlavním cílem je poskytnout zemědělcům praktický návod na to, jak na obhospodařovaných pozemcích orné půdy správně aplikovat protierozní opatření na vymezených erozně ohrožených plochách.

Kapitola třetí je věnována problematice vodní eroze obecně, a jejím hlavním cílem je poskytnout základní rozbor problematiky vodní eroze. Kapitola se dále zabývá příčinami jejího vzniku, jejími důsledky, posuzováním míry erozní ohroženosti pozemků a rozbohem protierozních opatření.

Kapitola čtvrtá je věnovaná projevům vodní eroze. V kapitole jsou kromě projevů eroze dále popsány metody pozorování a hodnocení projevů eroze.

Kapitola pátá je orientována na problematiku poradenství. V kapitole je popsán systém poradenství zemědělcům a farmářům, jak by měl zemědělec postupovat, pokud potřebuje poradit, jakým způsobem mohou zemědělci využít služby akreditovaných poradců, v čem jim dokážou poradit a kde je můžou najít, jak postupovat při reklamaci vymezení erozní ohroženosti na pozemcích, které obhospodařují, jak reklamaci formulovat a jak ji podat, jak postupovat v případě, že je zemědělec kontrolován a další užitečné informace.

V kapitole šesté je slovník použitých odborných pojmů.

V přílohách čtenář nalezne informace, které by mu měly zodpovědět otázku: Kam dál po přečtení této publikace? Zájemce zde může najít např. informace o webovém portálu SOWAC GIS, na kterém najde geografická data, která byla použita při tvorbě podkladové vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC, ve formě interaktivních map. Dále jsou zde uvedeny informace o uživatelských příručkách, manuálech a podkladech ke školení pro farmáře k problematice erozní ohroženosti v registru půdy. Lze však zde najít i velice pokročilé téma – návod na export dat z LPIS do zařízení GPS.

Z předchozího textu vyplývá, že publikace tak, jak byla sestavena, obsahuje velké množství informací k problematice vodní eroze. Ve snaze co nejvíce ulehčit uživatelům orientaci v příručce, byly do textu vloženy doplňkové informace v šedých rámečcích, které rozšiřují nebo doplňují základní informace, nebo obsahují názorné příklady k danému tématu, případně obsahují vysvětlení principu fungování procesu, obrázek nebo graf.

V kapitole věnované implementaci standardů GAEC jsou navíc i modelové příklady řešení protierozní ochrany na konkrétních pozemcích ohrožených vodní erozí podle podkladové vrstvy erozní ohroženosti v LPIS. Návrhy řešení v modelových příkladech jsou pouze jednou nebo několika variantami s téměř nekonečného množství řešení. Návrhy mají sloužit především jako vzor jak je možné při realizaci definovaných protierozních opatření postupovat.

Na přiloženém CD jsou pro uživatele k dispozici: aktuální verze uživatelského manuálu pro farmáře iLPIS – Erozní ohroženost půd – uživatelská příručka k verzi systému 1.4 (SITEWELL, červenec 2011) a podklad pro školení – Eroze v LPIS (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011).

1.5 Jak s příručkou pracovat?

Cílem této kapitoly je nabídnout modelové způsoby použití příručky pro cílové skupiny uživatelů definované v předchozím textu ve snaze navést uživatele k efektivnímu využívání příručky.

Pokud je čtenářem **zemědělec**, měl by po přečtení první kapitoly pokračovat hned na druhou kapitolu, v které by měl najít pro něj ty nejdůležitější informace k aplikaci protierozních opatření na erozně ohrožených plochách na jím obhospodařovaných pozemcích. V případě, že by si s aplikací protierozních opatření nevěděl rady, nebo si chtěl nechat v této problematice poradit, nebo by se chtěl dozvědět něco o výsledcích a dopadech probíhajících kontrol, měl by si nalistovat přímo pátou kapitolu, která je věnovaná poradenství v zemědělství. Pokud při čtení publikace narazí uživatel na neznámý pojem, měl by si nalistovat kapitolu šestou a výklad příslušného termínu vyhledat ve slovníku pojmů.

Pokud je čtenářem **akreditovaný poradce**, bude pro něj čtení druhé kapitoly pouze shrnutím již dobře známých informací. Stěžejními by měly být kapitoly věnované vodní erozi obecně, jejím příčinám a důsledkům a kapitola věnovaná projevům vodní eroze. Pochopení příčin a důsledků vodní eroze v širších souvislostech by měla být pro akreditovaného poradce samozřejmostí. Poznání projevů vodní eroze je zase důležité pro včasnou a správnou aplikaci vhodných protierozních opatření na erozně ohrožených plochách. Kapitola věnovaná poradenství a akreditaci není pro poradce nevyhnutelně potřebná, i když by každý akreditovaný poradce měl systém poradenství důkladně znát, aby dokázal své klienty (zemědělce) v případě potřeby správně nasměrovat. Co se týče řešení neznámých pojmů, platí pro poradce stejný postup jako pro zemědělce, i když se předpokládá, že by pro akreditovaného poradce měla taková situace nastat pouze ojediněle ne-li výjimečně.

2 Implementace standardů GAEC

Kapitola by měla dát odpovědi na následující dotazy:

Co je to GAEC a jak je implementován?

Co je to registr půdy LPIS?

Jak je implementována vodní eroze v LPIS?

Jak je potřeba hospodařit na erozně ohrožených plochách z hlediska protierozní ochrany?

Jaká je jejich relativní účinnost?

Lze protierozní ochranu na ohrožených pozemcích řešit variantně?

Standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí (ŽP). Hospodaření v souladu se standardy GAEC je jednou z podmínek poskytnutí plné výše přímých plateb, některých podpor z osy II Programu rozvoje venkova a některých podpor společné organizace trhu s vínem.

Plnění standardů GAEC se tak týká všech žadatelů o přímé platby a uvedené podpory. Kontrolu dodržování standardů vykonává Státní zemědělský intervenční fond (SZIF), který buďto nepřímo, s využitím metod DPZ, nebo přímo v terénu ověřuje aktuální stav na veškeré zemědělské půdě obhospodařované žadatelem, který byl ke kontrole vybrán.

Problematika boje proti vodní erozi půdy je částečně řešena standardem GAEC 1 (opatření na ochranu půdy na svažitéch pozemcích nad 7°) a standardem GAEC 2 (zásady pěstování určitých plodin

na silně erozně ohrožených pozemcích), který je od 1. 7. 2011 rozšířen i na mírně erozně ohrožené pozemky.

Opatření podle GAEC 1 a GAEC 2 se týkají pouze zemědělských pozemků vedených v registru evidence půdy podle užívaní (LPIS) s druhem zemědělské kultury orná půda, které buďto splňují zadané kritérium (GAEC 1), nebo jsou označeny jako silně nebo mírně erozně ohrožené.

2.1 GAEC 1

Standard řeší problematiku protierozní ochrany půdy na svažitých pozemcích, jejichž průměrná sklonitost přesahuje 7°. Žadatel na půdních blocích, popřípadě jejich dílech s druhem zemědělské kultury orná půda, které splňují uvedenou podmínku svažitosti, zajistí po sklizni plodiny založení porostu následné plodiny, nebo uplatní alespoň jedno z níže uvedených opatření:

strniště sklizené plodiny je ponecháno na půdním bloku, popřípadě jeho dílu minimálně do 30. listopadu, jestliže to není v rozporu s GAEC 2 na silně erozně ohrožených plochách, nebo

půda zůstane zorána, popřípadě podmítnuta za účelem zasakování vody minimálně do 30. listopadu, jestliže operace není v rozporu s GAEC 2 na silně erozně ohrožených plochách.

Uvedená opatření jsou minimální opatření vedoucí k omezení smyvu půdy, zpomalení povrchového odtoku a zvýšení retence vody v krajině. Opatření jsou rovněž důležitá pro snižování rizika povodní a jimi způsobených škod.

2.2 GAEC 2

Standard vstoupil v platnost 1. ledna 2010 a jeho cílem je především ochrana půdy před vodní erozí a snaha omezit negativní působení důsledků eroze, jako jsou např. škody na obecním a soukromém majetku způsobené zaplavením nebo zanesením splavenou půdou.

Tento standard řeší problematiku protierozní ochrany půdy stanovením požadavků na způsob pěstování vybraných hlavních plodin na silně erozně ohrožených půdách. Od 1. 7. 2011 se standard rozšířil i na mírně erozně ohrožené půdy.

Pro zemědělce z toho vyplývá povinnost na půdních blocích, nebo jejich dílech, které jsou v LPIS označeny jako silně erozně ohrožené zajistit, že se na nich nebudou pěstovat širokořádkové plodiny: kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné na takto označené ploše budou zakládány s využitím půdoochranných technologií: bezorebné setí, setí do mulče, setí do mělké podmítky, setí do ochranné plodiny, podsev a důlkování. V případě pěstování obilnin nemusí být dodržena podmínka aplikace půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

Pro zemědělce z toho vyplývá povinnost na půdních blocích, nebo jejich dílech, které jsou v LPIS označeny jako mírně erozně ohrožené zajistit, že širokořádkové plodiny: kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

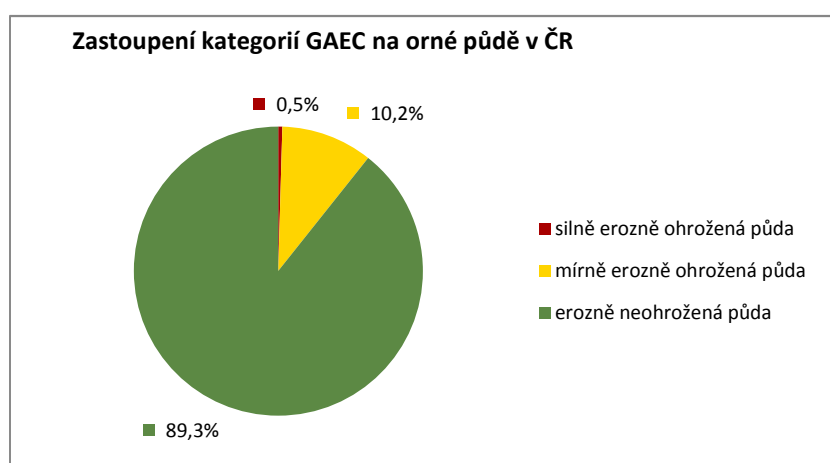
Jak žadatel v LPIS identifikuje půdní bloky, nebo jejich díly, které splňují podmínky podle GAEC 2, bude podrobně rozepsáno v dalším textu. Stejně tak budou podrobně rozepsány i protierozní opatření a půdoochranné technologie na silně a mírně erozně ohrožených plochách.

2.3 Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2

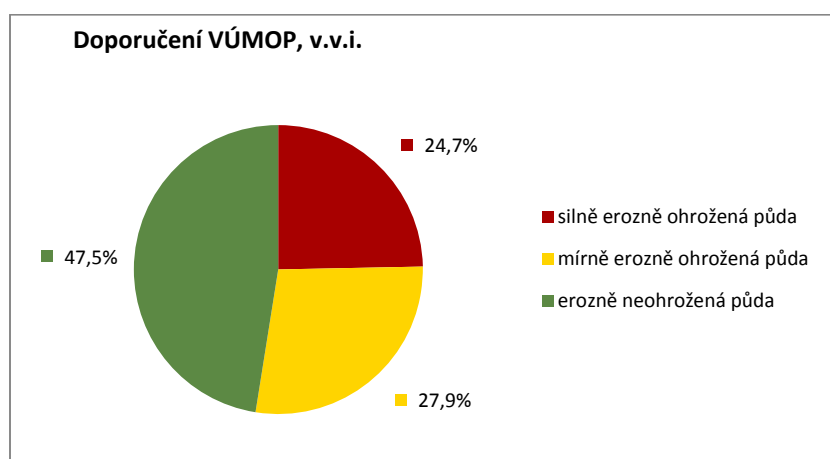
Pro potřeby GAEC byla vytvořena vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí, z které je možné identifikovat plochy silně erozně ohrožené, mírně erozně ohrožené a plochy neohrožené.

Vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí pro potřeby GAEC 2 byla vytvořena v roce 2009 ve Výzkumném ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i (VÚMOP) na základě dosažených výsledků výzkumné činnosti. Vymezení erozní ohroženosti v této vrstvě vychází z analýzy Maximálních přípustných hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace (Cp). Z vypočítaných hodnot faktoru Cp byly nastaveny limity pro vymezení erozně ohrožených ploch. Ostatní plochy jsou považovány za erozně neohrožené.

Grafické porovnání výměr erozně ohrožených ploch na pozemcích vedených v LPIS s druhem zemědělské kultury orná půda (verze LPIS – duben 2011) podle podkladové vrstvy erozní ohroženosti je uvedeno v grafech na obrázku Obr. 2.1 a Obr. 2.2.



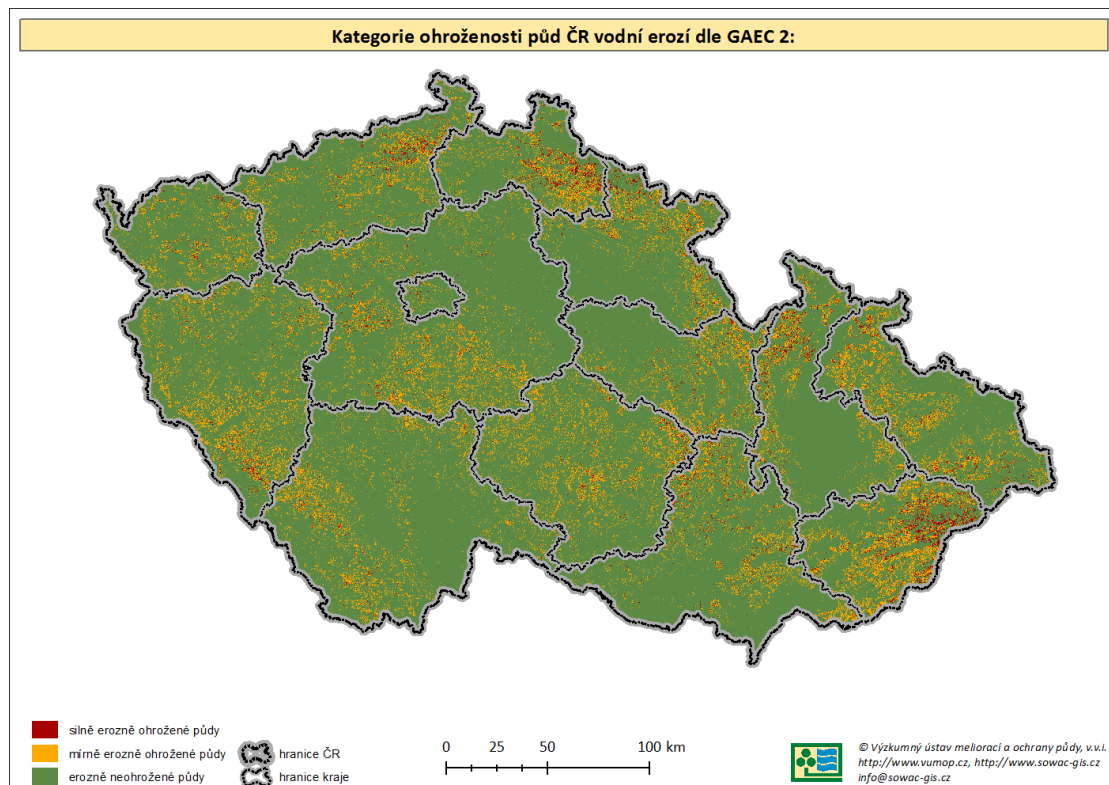
Obr. 2.1.: Erozní ohroženost půd ČR podle GAEC 2



Obr. 2.2.: Erozní ohroženost půd ČR podle doporučení VÚMOP, v.v.i.

Důvodem rozdílu vymezení erozní ohroženosti podle uvedených přístupů je skutečnost, že implementace GAEC 2 bude postupná a zřejmě bude docházet k postupnému rozšiřování úpravami MEO ploch.

Na obrázku Obr. 2.3 je příklad mapového zobrazení vrstvy ohroženosti půd ČR vodní erozí ve vztahu ke koncepci GAEC 2. Zobrazená vrstva erozní ohroženosti v rozsahu celé ČR obsahuje prostorové rozmístění erozně ohrožených ploch v uvedených kategoriích.



Obr. 2.3.: Kategorie erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí podle GAEC 2

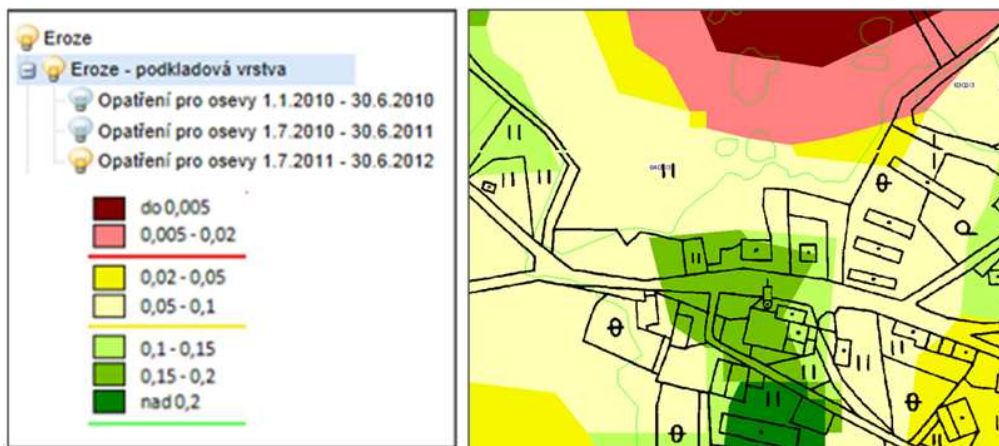
2.4 Erozní ohroženost v LPIS

Pro hospodařící subjekty jsou všechny důležité informace k implementaci standardů GAEC 1 a GAEC 2 vedené v registru zemědělské půdy podle užívání (LPIS). Proto pokládáme za důležité podat uživateli alespoň základní informace o tomto registru. Zájemci mohou podrobnější informace najít na internetových stránkách portálu farmáře (<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>).

LPIS je geografický informační systém dostupný pro uživatele v prostředí internetu prostřednictvím internetového prohlížeče. Zjednodušeně lze říci, že se jedná o interaktivní internetovou aplikaci, která poskytuje uživatelům široké spektrum informací o zemědělské půdě a hospodaření na ní. Aplikace má více uživatelských úrovní pro různé skupiny uživatelů. Na některých úrovních aplikace kromě prezentace geografických objektů a jejich atributů poskytuje nástroje na jejich správu.

Pro veřejnost jsou v současnosti dostupné 3 moduly (funkční úrovně): (1) Registr půdy pro farmáře (iLPIS) – který je určen pouze registrovaným farmářům a kromě prezentace informací z registru obsahuje i sadu nástrojů pro správu a úpravu těchto informací (např. vedení osevních postupů na obhospodařovaných pozemcích). (2) Veřejný registr půdy (pLPIS) – který zpřístupňuje data z registru široké veřejnosti na základě novely zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. Třetím modulem (3) jsou webové služby (WMS, WFS) prostřednictvím kterých mohou data z registru využívat uživatelé ve svých vlastních komerčních GIS aplikacích nebo prohlížečcích prostorových dat.

Aplikace obsahují rozsáhlou množinu podkladových mapových vrstev, z kterých se na základě přesného překrytí s hranicemi půdních bloků (PB) nebo dílů půdních bloků (DPB) LPIS vypočítávají nebo odvozují hodnoty atributů pro konkrétní PB/DPB LPIS. Jednou z těchto podkladových vrstev je i podkladová vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí pro potřeby GAEC 2.



Obr. 2.4.: Ukázka podkladové vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2 v LPIS

Na obrázku Obr. 2.4 vlevo je legenda k podkladové vrstvě erozní ohroženosti, vpravo ukázka samotné podkladové vrstvy. Podle barevné škály v legendě lze v mapě jednoduše identifikovat základní kategorie erozní ohroženosti i jejich členění na 7 subkategorii. Červené položky legendy vymezují silně erozně ohroženou půdu, žluté položky definují mírně erozně ohroženou půdu a zelené položky legendy reprezentují erozně neohroženou půdu.

2.5 Historie podkladové vrstvy erozní ohroženosti v LPIS

Od začátku implementace podkladové vrstvy erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí ve vztahu ke koncepci GAEC 2 v LPIS byla tato podkladová vrstva již 2 krát aktualizovaná. Následuje krátký popis rozdílu jednotlivých verzí.

Podkladová vrstva erozní ohroženosti pro osevy od 01. 01. 2010 do 30. 06. 2010

První verze podkladové vrstvy erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí ve vztahu ke koncepci GAEC 2. Vrstva od první verze již obsahuje cílových 7 subkategorii, které dále vymezují 3 základní kategorie erozní ohroženosti. Pro osevy v uvedeném termínu se na PB/DPB LPIS vymezují pouze protierozní opatření a půdoochranné technologie na silně erozně ohrožených plochách.

Podkladová vrstva erozní ohroženosti pro osevy od 01. 07. 2010 do 30. 06. 2011

První aktualizace podkladové vrstvy erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí ve vztahu ke koncepci GAEC 2, ve které došlo z důvodu upřesnění podkladových vrstev použitých pro tvorbu vrstvy erozní ohroženosti k výměně digitálního modelu terénu. Došlo tak k poměrně výraznému zpřesnění vymezení erozně ohrožených ploch, zároveň však k velkým změnám ve vrstvě. Co se týče protierozních opatření a půdoochranných technologií platí pro osevy v uvedeném intervalu stejná pravidla jako u předchozí verze podkladové vrstvy.

Podkladová vrstva erozní ohroženosti pro osevy od 01. 07. 2011 do 30. 06. 2012

Druhá aktualizace podkladové vrstvy erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí ve vztahu ke koncepci GAEC 2, ve které došlo k zavedení filtru tolerance malých ploch MEO (do 0,4 ha), což znamená, že plochy MEO menší než 0,4 ha se ve vrstvě již nevyskytují.

Dále byl zaveden tzv. „pás tolerance“ v šířce 10 m podél vnitřní hranice každého PB/DPB, ve kterém jsou erozně ohrožené plochy ignorovány. Pokud tedy do PB/DPB zasáhne erozně ohrožená plocha takovým způsobem, že směrem dovnitř bloku nepřekročí pás tolerance, nebude pro tento půdní blok

tato plocha erozní ohroženosti použita pro určení protierozního opatření. Cílem tohoto opatření je eliminovat dopad erozně ohrožených ploch, které jen nepatrně (do vzdálenosti šířky pásu tolerance od hranice PB/DPB) zasahují do PB/DPB.

V této verzi došlo ke zpřesnění vymezení erozně ohrožených ploch jednak na základě vlastních zjištění ze strany VÚMOP, v.v.i. a jednak na základě žádosti o revizi podaných ze strany zemědělců a schválených MZe.

Tyto úpravy nemají zpětnou platnost a vztahují se pouze na osevy od 1. 7. 2011.

2.6 Zjištění erozní ohroženosti na PB/DPB v LPIS

Pro každého uživatele je velmi důležité vědět, jak identifikovat PB/DPB, kterým bylo přiřazeno některé z protierozních opatření. Toto zjištění je pro uživatele pozemků důležité, protože ho omezuje v pěstování některých plodin. Tuto informaci lze velice jednoduše najít v LPIS na panelu uživatele (po přihlášení), v záložce "Tisky". Zde se mu nabízí seznam uplatňovaných opatření na jednotlivých půdních blocích (podrobný návod lze najít na přiloženém CD v podkladu pro školení – Eroze v LPIS (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011)).

Uživatel má možnost si kromě zobrazení každého půdního bloku samostatně, vyexportovat i informativní výpis pro všechny PB/DPB přes záložku Tisky a odrážku Erozní ohroženost PB/DPB. Zde se mu objeví kompletní informace o tom, jaké půdoochranné technologie může použít na PB/DPB. Uživatel zde najde i další relevantní podkladové informace k půdním blokům, jako průměrná sklonitost, největší délka odtokové linie, výměry jednotlivých kategorií erozní ohroženosti a uplatňovaná opatření, která jsou, nebo mohou být pro uživatele důležité pro splnění definovaného managementu a samotnou realizaci předepsaných půdoochranných technologií.

Tab. 2.1.: Informativní výpis pro PB/DPB s erozní ohrožeností

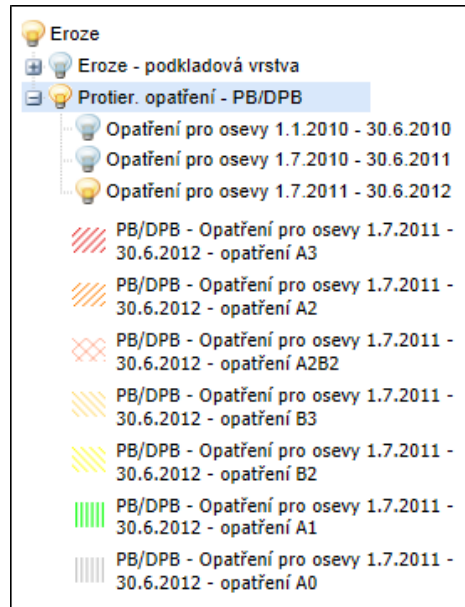
Poř. č.	Čtverec	Kód bloku/dílu	Kultura	Průměrná sklonitost [°]	Kategorie PB/DPB z hlediska vhodnosti k použití PT setisázení po vrstevnici ¹⁾	Největší délka odtokové linie [m]	Celková výměra bloku [ha]	Pro osevy v období 01.07.2011 - 30.06.2012				
								Vým. silně ohrožené půdy [ha]	Vým. mírně ohrožené půdy [ha]	Výměra neohrožené půdy [ha]	Uplatňované opatření ²⁾	Specifické půdoochranné techn. MEO ³⁾
A	B	C	D	E	F	G	H	N	O	P	Q	R
1	840-1060	0202/1	R	4,00	rizikové	506,88	74,49	0,49	25,27	48,73	A2B2	P2,Z2,S2,V0,K
2	830-1060	5502	R	3,20	rizikové	687,21	60,05	2,64	13,54	43,87	A2B2	P2,Z2,S2,V0,K
3	830-1060	6403/2	R	2,20	rizikové	218,74	11,55	0,53	2,74	8,28	A2B2	P1,Z0,S0,V4,K
4	830-1060	6503/4	R	3,30	rizikové	144,42	6,32	0,16	0,58	5,58	A2B2	P2,Z0,S0,V4,K
5	830-1060	6601	R	2,40	rizikové	977,11	103,08	0,78	12,67	89,63	A2B2	P1,Z1,S1,V0,K
6	830-1060	6601	R	4,10	rizikové	525,21	35,65	0,47	7,63	27,55	A2B2	P2,Z2,S2,V0,K

2.7 Protierozní opatření na erozně ohrožených plochách

Protierozní opatření se pro jednotlivé PB/DPB v LPIS odvozují z podkladové vrstvy erozní ohroženosti na základě přesných polohových překryvů podkladové vrstvy s jednotlivými půdními bloky. Primárním produktem překryvu je zjištění podílu ploch jednotlivých kategorií erozní ohroženosti na ploše bloku. Na základě struktury a podílu jednotlivých kategorií erozní ohroženosti se danému PB/DPB přiřadí konkrétní protierozní opatření podle následujícího klíče:

1. Na půdním bloku je evidována jiná kultura než orná půda ⇒ **A0**
2. Na půdním bloku se nevyskytuje žádná plocha silně erozně ohrožená ani žádná plocha mírně erozně ohrožená ⇒ **A1**
3. Na půdním bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožená
 - a) plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku ⇒ **A2**

- b) plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku ⇒ **A3**
- 4. Na půdním bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožená
 - a) plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku ⇒ **B2**
 - b) plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku ⇒ **B3**
- 5. Na půdním bloku se vyskytuje současně plocha silně erozně ohrožená i plocha mírně erozně ohrožená ⇒ **A2B2**



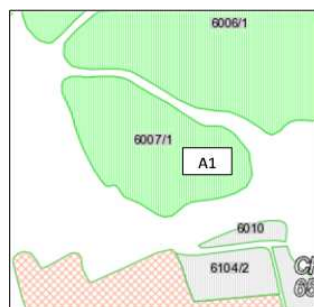
Obr. 2.5.: Legenda k vrstvě protierozních opatření v LPIS

A0 – na půdním bloku je evidován jiný druh zemědělské kultury než je orná půda.



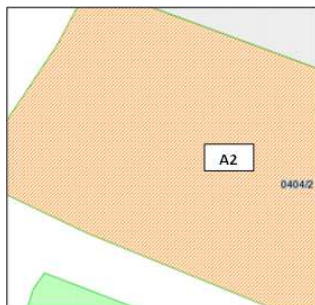
Obr. 2.6.: Ukázka zobrazení protierozního opatření A0 v LPIS

A1 – na půdním bloku se nevyskytuje žádná plocha silně erozně ohrožené půdy a v rámci GAEC není uplatňováno z hlediska eroze žádné opatření.



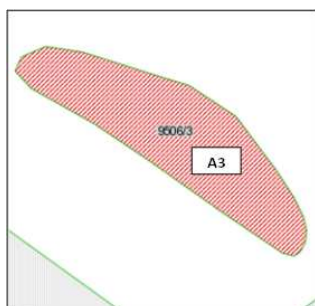
Obr. 2.7.: Ukázka zobrazení protierozního opatření A1 v LPIS

A2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožená půda, a proto musí uživatel na takto označené ploše pěstovat plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: Nesmí být pěstovány širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejně budou zakládány s využitím půdoochranných technologií, zejména setí do mulče nebo bezorebné setí. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.



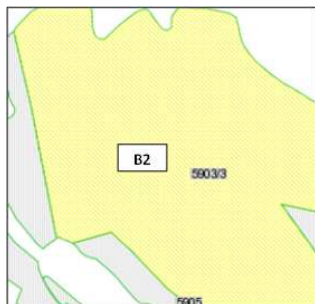
Obr. 2.8.: Ukázka zobrazení protierozního opatření A2 v LPIS

A3 – na celém půdním bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožená půda, a proto musí uživatel na něm pěstovat plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: Nesmí být pěstovány širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejně budou zakládány s využitím půdoochranných technologií, zejména setí do mulče nebo bezorebné setí. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.



Obr. 2.9.: Ukázka zobrazení protierozního opatření A3 v LPIS

B2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožené půdy, a proto musí být na takto označené ploše pěstovány plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: širokořádkové plodiny, kukuřice, řepa, brambory, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.



Obr. 2.10.: Ukázka zobrazení protierozního opatření B2 v LPIS

B3 – na celém půdním bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožené půdy, a proto musí být na celém půdním bloku splněny následující podmínky: širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.



Obr. 2.11.: Ukázka zobrazení protierozního opatření B3 v LPIS

A2B2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožené půdy a na části plocha mírně erozně ohrožené půdy, a proto musí být pěstovány plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky:

I. na plochách se **silně erozně ohroženou půdou**:

Nesmí být pěstovány širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné budou zakládány s využitím půdoochranných technologií, zejména setí do mulče, nebo bezorebné setí. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

II. na plochách s **mírně erozně ohroženou půdou**:

Širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.



Obr. 2.12.: Ukázka zobrazení protierozního opatření A2B2 v LPIS

2.8 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách

Na plochách vymezených v podkladové vrstvě erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí jako **silně erozně ohrožené** se nesmí pěstovat širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné budou zakládány s využitím půdoochranných technologií: bezorebné setí/sázení, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmítky, setí/sázení do ochranné plodiny, podsev a důlkování. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

Na plochách vymezených v podkladové vrstvě erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí jako **mírně erozně ohrožené** mohou být zakládány porosty širokořádkových plodin kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice pouze s využitím půdoochranných technologií.

Na silně i mírně erozně ohrožených plochách lze použít následující půdoochranné technologie, které vyhovují standardu GAEC 2:

- bezorebné setí/sázení (technologie přímého setí do nezpracované půdy),
- setí/sázení do mulče,
- setí/sázení do mělké podmítky (za předpokladu dodržení stanovené pokrývnosti povrchu půdy rostlinnými zbytky),
- setí/sázení do ochranné plodiny (např. do vymrzající meziplodiny – svazanka vratičolistá, hořčice bílá), podsev (setý nejpozději s hlavní plodinou)
- důlkování.

Tyto technologie patří mezi technologie ochranného zpracování půdy, pro něž je charakteristické nejméně 30 % pokrytí povrchu půdy posklizňovými rostlinnými zbytky do doby vzcházení porostu a snížení intenzity zpracování půdy. V těchto technologiích není používán radliční pluh, ornice tedy není při zpracování obrácena.

2.9 Specifické půdoochranné technologie na MEO plochách

Od 1. 7. 2011 nabylo účinnosti ustanovení novely Nařízení vlády č. 479/2009 Sb., Příloha č. 3, bod 2, odst. b) podmínek dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC), které se týká hospodaření na mírně erozně ohrožených půdách. Podle tohoto nařízení je žadatel povinen zajistit, že širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

Pro zakládání porostů širokořádkových plodin na mírně erozně ohrožených plochách vedených v LPIS na orné půdě byly definovány specifické půdoochranné technologie:

- přerušovací pásy (P)
- zasakovací pásy (Z)
- osetí souvratí (S)
- setí/sázení po vrstevnici (V)
- odkameňování (K)

Pro splnění GAEC 2 na MEO je nezbytné realizovat alespoň jedno z uvedených opatření.

Uvedená opatření jsou označována zkratkami, složenými s označení opatření a čísla varianty daného opatření (např. P1, Z0, S0). Pro uživatele jsou tyto zkratky velice důležité, protože se používají ve všech výpisech v LPIS.

Přerušovací pásy – P1, P2, P3

P1 – platí pro PB s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na ploše MEO, nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na ploše PB/DPB tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla na PB/DPB o prům. sklonitosti do 3° včetně max. 300 m (měřeno proti směru odtokové linie od hranice PB/DPB). Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že

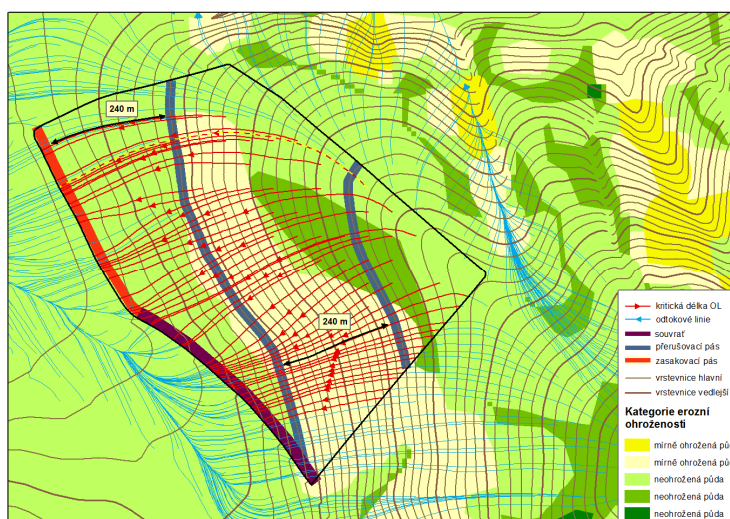
protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. V případech, ve kterých šířka plochy MEO, popřípadě souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO je užší než stanovená vzdálenost mezi pásy, bude založen minimálně jeden přerušovací pás.

Jako přerušovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

P2 – platí pro PB s průměrnou sklonitostí od 3 stupňů do 5 stupňů včetně

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na ploše MEO, nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na ploše PB/DPB tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla na PB/DPB o prům. sklonitosti do 3 – 5° včetně max. 250 m (měřeno proti směru odtokové linie od hranice PB/DPB). Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. V případech, ve kterých šířka plochy MEO, popřípadě souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO je užší než stanovená vzdálenost mezi pásy, bude založen minimálně jeden přerušovací pás.

Jako přerušovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.



Obr. 2.13.: Přerušovací pásy vedené po vrstevnici v kombinaci se zasakovacím pásem a osetím souvratě

P3 – platí pro PB s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na ploše MEO, nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na ploše PB/DPB tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla na PB/DPB o prům. sklonitosti nad 5° včetně max. 200 m (měřeno proti směru odtokové linie od hranice PB/DPB). Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. V případech, ve kterých šířka plochy MEO, popřípadě souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO je užší než stanovená vzdálenost mezi pásy, bude založen minimálně jeden přerušovací pás.

Jako přerušovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

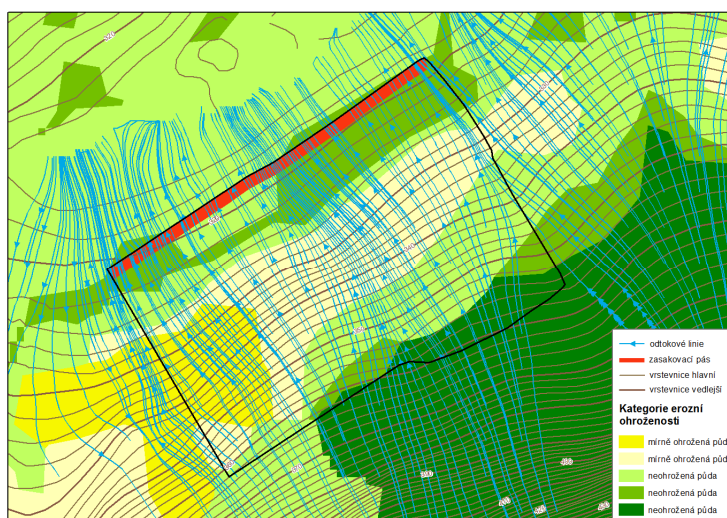
Zasakovací pásy – Z0, Z1, Z2, Z3

Z0 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha.

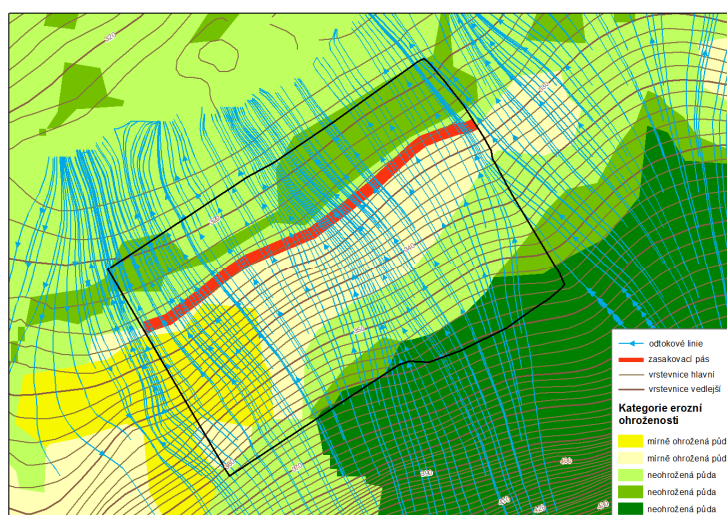
Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

Jako zasakovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

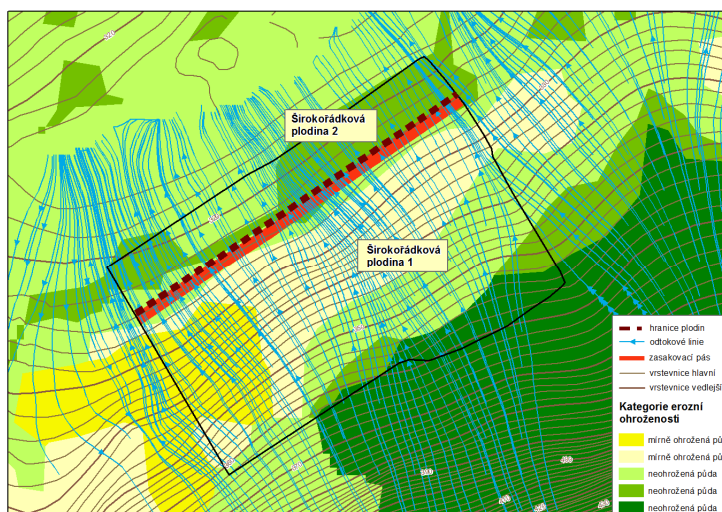
POZOR: jestliže platí pro PB velikost větší než 35 ha, ale nesplňuje některou z dalších podmínek Z1, Z2 nebo Z3 spadá do opatření Z0.



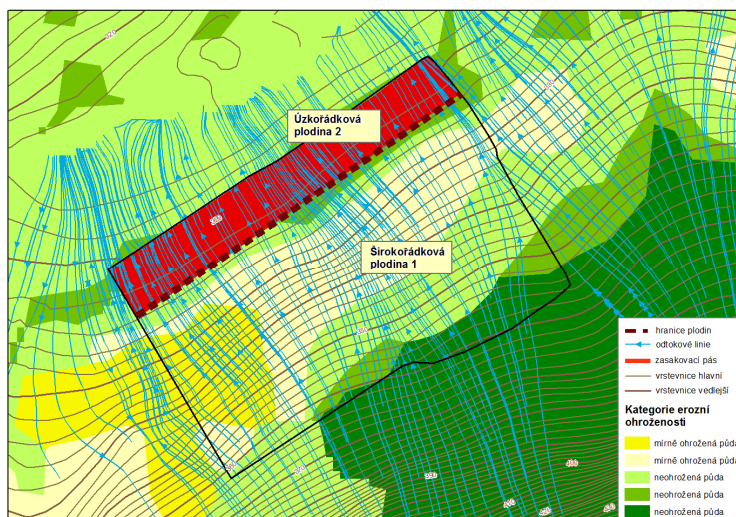
Obr. 2.14.: Zasakovací pás založen na spodní hranici PB/DPB



Obr. 2.15.: Zasakovací pás založen na spodní hranici plochy MEO



Obr. 2.16.: Zasadovací pás založen na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO

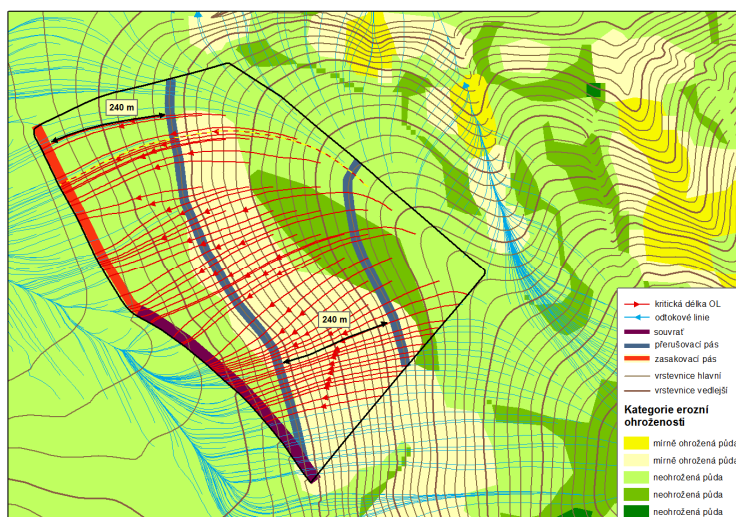


Obr. 2.17.: Úzkořádková plodina plnící funkci zasadovacího pásu

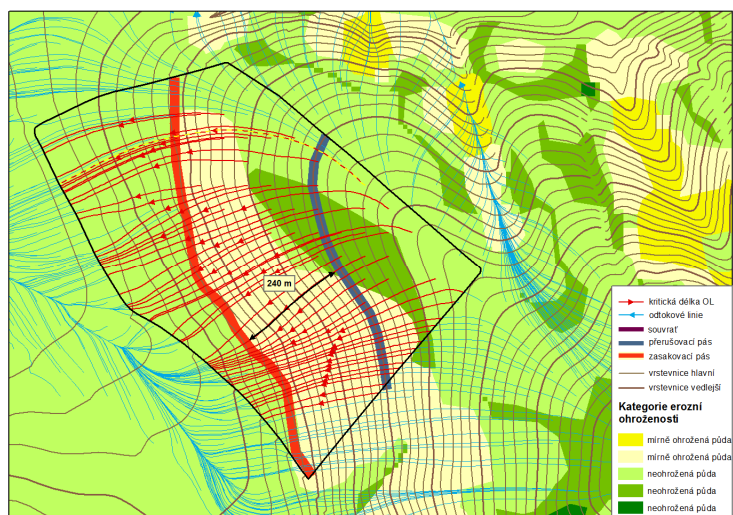
Z1 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 300 m

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od zasadovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyznačené plochy MEO 300 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasadovacího pásu), je kromě zasadovacího pásu nutné realizovat i půdochrannou technologii přerušovacích pásů. Taková linie je označena v LPIS značkou. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdochranné technologie přerušovacích pásů.

Jako zasadovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.



Obr. 2.18.: Zasakovací pás založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás vedený po vrstevnici



Obr. 2.19.: Zasakovací pás založen na spodní hranici plochy MEO, doplněn o přerušovací pás vedený po vrstevnici

Z2 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí od 3 do 5 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 250 m

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyznačené plochy MEO 250 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdochrannou technologii přerušovacích pásů. Taková linie je označena v LPIS značkou. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdochranné technologie přerušovacích pásů.

Jako zasakovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

Z3 platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 200 m

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyznačené plochy MEO 200 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Taková linie je označena v LPIS značkou. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

Jako zasakovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

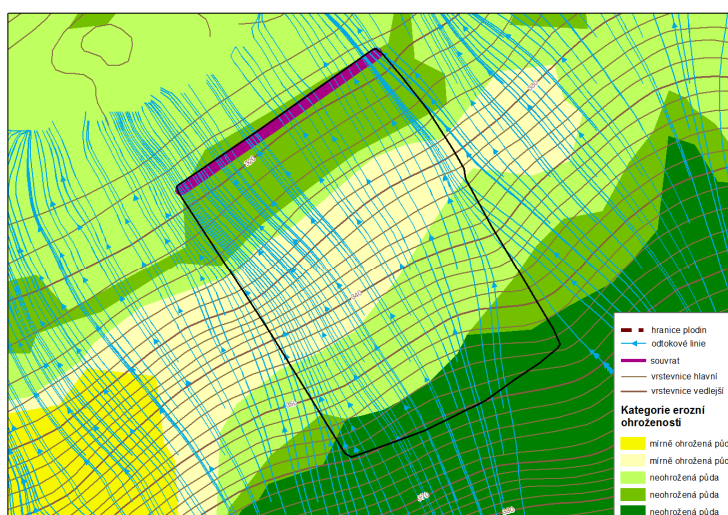
Osetí souvratí – S0, S1, S2, S3

S0 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha.

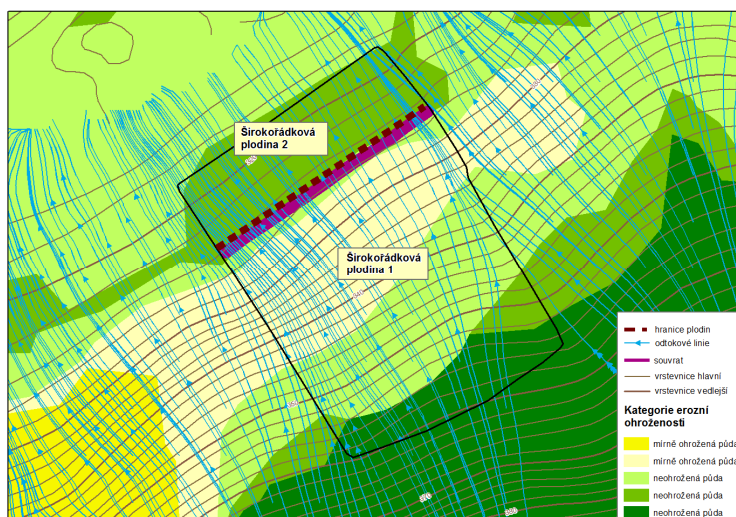
Souvratí osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvratí v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

Jako souvratí pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

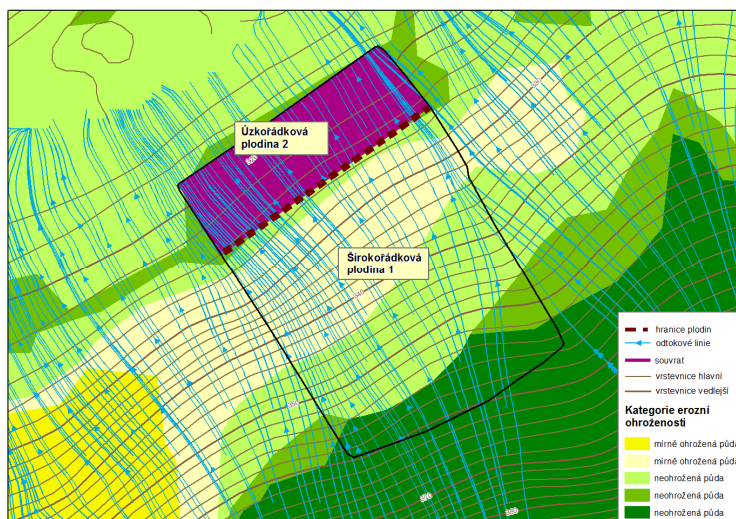
POZOR: jestliže platí pro PB velikost větší než 35 ha, ale nespĺňuje některou z dalších podmínek S1, S2 nebo S3 spadá do opatření S0.



Obr. 2.20.: Souvratí na spodní hranici PB/DPB



Obr. 2.21.: Souvrať na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO



Obr. 2.22.: Úžkořádková plodina na spodní hraně PB/DPB

S1 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 300 m

Souvrať osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrať v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od souvratě k horní hranici vyznačené plochy MEO 300 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany souvratě), je kromě osetí souvratí nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Taková linie je označena v LPIS značkou. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

Jako souvrať pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

S2 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí od 3 do 5 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 250 m

Souvrať osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrať v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od souvratě k horní hranici vyznačené plochy MEO 250 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany souvratě), je kromě osetí souvratí nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Taková linie je označena v LPIS značkou. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

Jako souvrať pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

S3 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 200 m

Souvrať osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrať v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od souvratě k horní hranici vyznačené plochy MEO 200 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany souvratě), je kromě osetí souvratí nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Taková linie je označena v LPIS značkou. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

Jako souvrať pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

Setí sázení po vrstevnici – V0, V1, V2, V3, V4

V0 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha

Na PB/DPB nelze realizovat jako jedinou půdoochrannou technologii setí/sázení po vrstevnici. Půdoochrannou technologii setí/sázení po vrstevnici lze použít, avšak nebude ze strany SZIF považována za splnění podmínky GAEC 2 – MEO a také nebude kontrolována.

V1 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 600 m

Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerovaná bude odchylka od vrstevnice do 30°. Vzhledem k tomu, že délka odtokové linie je větší než 600 m, je tato půdoochranná technologie pro tento PB/DPB nedostatečná. Je proto nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovací pásy, a to tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla max. 600 m.

V2 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí od 3 do 5 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 500 m

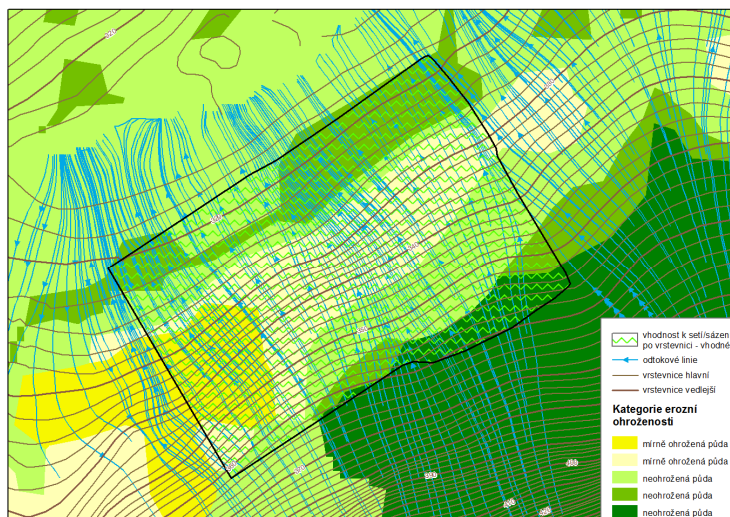
Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerovaná bude odchylka od vrstevnice do 30°. Vzhledem k tomu, že délka odtokové linie je větší než 500 m, je tato půdoochranná technologie pro tento PB/DPB nedostatečná. Je proto nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovací pásy, a to tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla max. 500 m.

V3 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí od nad 5 stupňů a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 400 m

Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerovaná bude odchylka od vrstevnice do 30°. Vzhledem k tomu, že délka odtokové linie je větší než 400 m, je tato půdoochranná technologie pro tento PB/DPB nedostatečná. Je proto nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovací pásy, a to tak, aby max. nepřerušená délka odtokové linie byla max. 400 m.

V4 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, kde délky odtokových linií jsou kratší než uvedené kombinace délek a sklonitostí u textů V1,V2 a V3

Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerovaná bude odchylka od vrstevnice do 30°.



Obr. 2.23.: Setí/sázení po vrstevnici

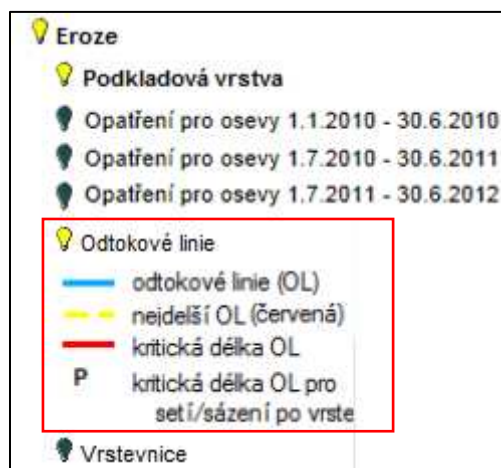
Odkameňování - K

Půdoochranná technologie, kterou tvoří následující operace: rýhování, separace hrud a kamene, sázení do odkameněné půdy. Současně platí, že mezi jednotlivými dvojřádky je prostor, kam byly separátorem uloženy kameny a hroudy, které mohou tvořit drenážní vrstvu.

2.10 Podklady pro protierizní opatření na MEO plochách

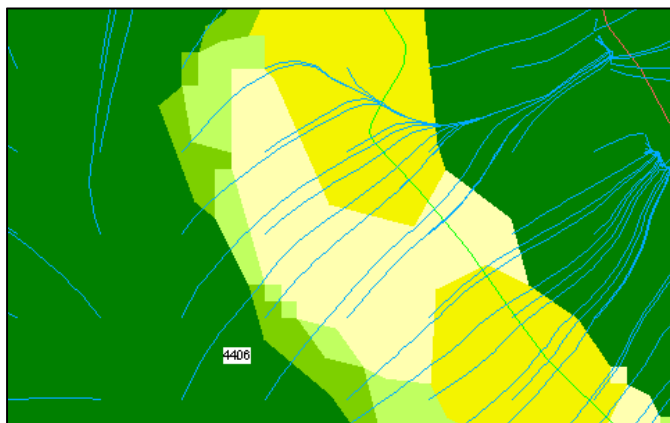
Odtokové linie

Vrstva Odtokové linie (OL) zobrazuje fiktivní dráhy povrchového odtoku srážkové vody v případech, kdy intenzita srážek bude taková, že srážková voda bude z PB/DPB odtékat po povrchu půdy. Slouží uživateli k informaci o tom, v kterých částech PB/DPB je z hlediska vodní eroze překročena kritická délka.



Obr. 2.24: Legenda k vrstvě odtokové linie

Standardní OL jsou zobrazeny modrou barvou.



Obr. 2.25: Ukázka zobrazení standardních OL (modře)

Červené odtokové linie jsou na PB/DPB nad 35 ha vyznačeny, jestliže splňují některou z následujících podmínek:

- U PB/DPB se sklonitostí do 3° při délce OL nad 300 m.
- U PB/DPB se sklonitostí od 3° do 5° při délce OL nad 250 m.
- U PB/DPB se sklonitostí nad 5° při délce OL nad 200 m.

Žlutou barvou je zobrazena nejdelší odtoková linie z červených OL na PB/DPB. V mapě se ukazuje jako žlutočervená linie. OL je nejdelší a zároveň splňuje i některou z podmínek pro červené OL.



Obr. 2.26: Ukázka zobrazení kritické délky OL (červeně) a nejdelší OL v rámci PB/DPB (žlutočervená)

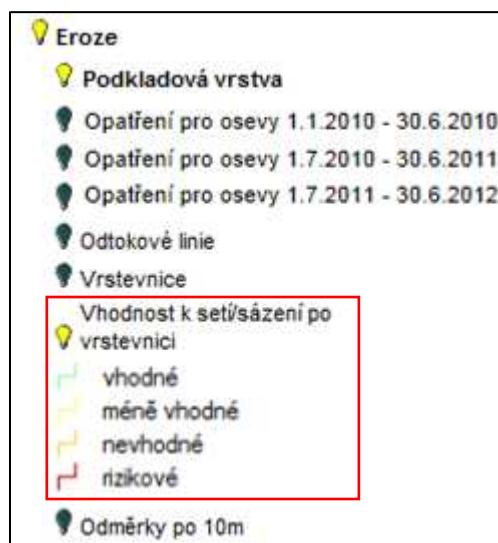
Vhodnost sázení/setí po vrstevnici

Vrstva Vhodnost k setí/sázení po vrstevnici zobrazuje kategorii vhodnosti PB/DPB pro realizaci půdoochranné technologie setí/sázení po vrstevnici. Vrstva vychází z mapového podkladu expozice svahů vytvořenou na VÚMOP, v.v.i. Dle expozice byly PB/DPB rozděleny na kategorie vhodnosti setí/sázení po vrstevnici. Tabulka č. 2.1 zobrazuje jednotlivé kategorie vhodnosti a k nim přiřazenou možnou míru porušení GAEC 2.

Tab 2.1: Vhodnost setí/sázení po vrstevnici a míra rizika porušení GAEC 2

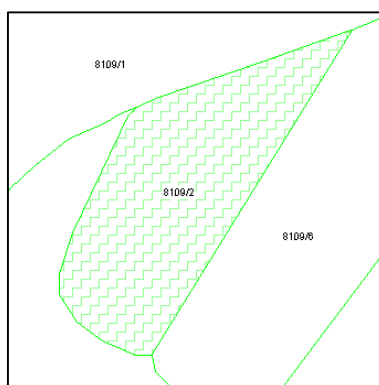
Rozsah expozice svahu	Kategorie vhodnosti PB/DPB	Míra rizika porušení GAEC 2 - MEO
do 70°	vhodné	velmi nízké riziko porušení
70 - 110°	méně vhodné	nízké riziko porušení
110 - 140°	nevhodné	střední riziko porušení
nad 140°	rizikové	vysoké riziko porušení

Vhodnost k setí/sázení po vrstevnici lze zobrazit v mapě aktivací této vrstvy a zobrazuje se jako barevné šrafy dle míry vhodnosti. Setí/sázení po vrstevnici se doporučuje pokud je vhodnost setí/sázení vhodné či méně vhodné a naopak nedoporučuje se na pozemcích nevhodných a rizikových.



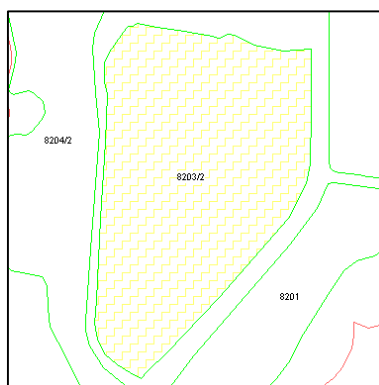
Obr. 2.27: Legenda k vrstvě vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici

Vhodné – na PB/DPB je vhodné setí/sázení po vrstevnici



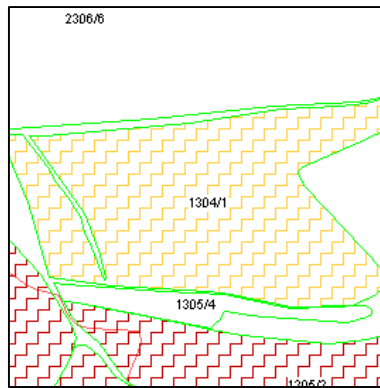
Obr. 2.28: Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – vhodné v LPIS

Méně vhodné – na PB/DPB je méně vhodné setí/sázení po vrstevnici



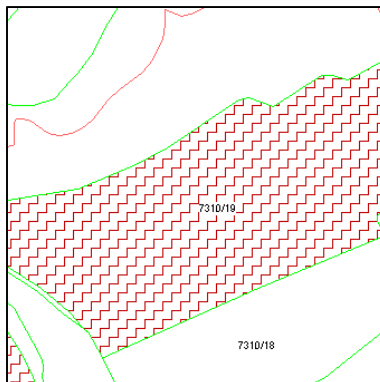
Obr. 2.29: Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – méně vhodné v LPIS

Nevhodné – na PB/DPB je nevhodné setí/sázení po vrstevnici



Obr. 2.30: Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – nevhodné v LPIS

Rizikové – na PB/DPB je rizikové setí/sázení po vrstevnici



Obr. 2.31: Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – rizikové v LPIS

Jestliže se na PB/DPB ukazuje u odtokových linií navíc i značka „P“, musí být setí/sázení po vrstevnici kombinované s přerušovacími pásy.

Odtokové linie jsou na PB/DPB do 35 ha včetně opatřeny značkou „P“, jestliže splňují některou z následujících podmínek:

- U PB/DPB se sklonitostí do 3° při délce OL nad 600 m.
- U PB/DPB se sklonitostí od 3° do 5° při délce OL nad 500 m.
- U PB/DPB se sklonitostí nad 5° při délce OL nad 400 m.



Obr. 2.32: Ukázka odtokové linie se značkou „P“

3 Ochrana proti vodní erozi

Ochranu proti vodní erozi je možné zajistit aplikací protierozních opatření, které spočívají v ochraně půdy před účinky dopadajících kapek erozně účinného deště, zachycení povrchově odtékající vody na chráněném bloku, převedení co největší části povrchového odtoku na vsak do půdního profilu, snížení rychlosti odtékající vody a z dlouhodobého hlediska i snížení erodovatelnosti půdy. Z hlediska finančního je nutné při návrhu protierozních opatření postupovat od finančně i realizačně nejjednodušších opatření organizačního a agrotechnického charakteru k opatřením technického charakteru.

Opatření organizačního charakteru zahrnují:

- návrh optimálního tvaru a velikosti PB/DPB
- návrh vhodného umístění pěstovaných plodin, včetně ochranného zatravnění
- návrh pásového pěstování plodin

Agrotechnická opatření zahrnují:

- vrstevnicové obdělávání
- setí/sázení plodin do mulče
- hrázkování
- důlkování

Technická opatření zahrnují:

- terénní urovnávky
- příkopy
- průlehy
- terasy
- ochranné hrázky
- protierozní nádrže
- protierozní cesty

3.1 Opatření organizačního charakteru

Základem organizačních protierozních opatření je situování PB/DPB delší stranou ve směru vrstevnic. Zároveň je žádoucí, aby rozměry PB/DPB ve směru odtoku (odtokových linií) nepřekračovali maximální přípustnou délku (vypočtenou např. dle USLE), respektive aby i délka odtokové linie procházející přes více PB/DPB (bez účinného přerušení odtoku mezi nimi) nepřekračovala maximální přípustnou délku.

Návrh vhodného umístění pěstovaných plodin spočívá především v preferenci pěstování erozně nebezpečných plodin na neohrožených nebo jen mírně ohrožených PB/DPB. Silně erozně ohrožené PB/DPB, pásy podél břehů vodních toků a nádrží, dráhy soustředěného povrchového odtoku, profily průlehu apod. by měli být naopak zatravněny.

Do této skupiny opatření řadíme i opatření zasakovací pásy, osetí souvratí a přerušovací pásy, které je možné použít pro splnění standardu GAEC 2.



Obr. 3.1.: Zatrávněná údolnice

U pásového střídání plodin se střídají různě široké pásy plodin erozně nebezpečných (kukuřice, brambory, slunečnice a další širokořádkové plodiny) a plodin s vyšším protierozním účinkem (obilniny, píce, případně i travní porost). Pásy by měly být vedeny ve směru vrstevnic s max. odklonem do 30°. Návrhem parametrů pásového střídání plodin pro konkrétní pozemek lze dosáhnout až 100 % ochranného účinku.



Obr. 3.2.: Pásové střídání plodin

3.2 Protierozní opatření agrotechnického charakteru

Protierozní agrotechnická opatření zvyšují vsakovací schopnost půdy, snižují její erodovatelnost a chrání půdní povrch především v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec,

srpen), kdy zejména širokořádkové plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice apod.) svým vzrůstem a zapojením nedostatečně kryjí půdu.

Vrstevnicové obdělávání

Orbou po vrstevnicích nebo s malým odklonem od vrstevnic oboustrannými otočnými pluh, které překlápějí půdu proti svahu, je možné významným způsobem přispět k ochraně půdy před erozí. K protierozní ochraně také přispívá provádění dalších agrotechnických operací tímto způsobem (setí a ostatní kultivace a sklizňové práce). Vrstevnicové obdělávání je podmíněno možnostmi použití mechanizačních prostředků pro jejich práci na svahu. Vysoká účinnost tohoto opatření je demonstrována v tabulce Tab. 3.1, na příkladu výpočtu maximálních přípustných délek svahu ve směru odtoku (výpočet dle USLE) pro širokořádkové plodiny, kdy při překročení těchto délek je nutné účinně přerušit povrchový odtok.

Tab. 3.1.: Maximální přípustné délky svahu ve směru odtoku pro širokořádkové plodiny

stupeň náchyllosti půdy k vodní erozi	směr obdělávání půdy	sklon (°)						
		1-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-9	9-12
nenáchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	736	348	185	107	66	29	11
	vyšší odklon od vrstevnic	265	125	67	39	24	11	-
slabě náchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	326	154	82	48	30	13	-
	vyšší odklon od vrstevnic	118	56	30	17	11	-	-
středně náchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	184	87	46	27	17	-	-
	vyšší odklon od vrstevnic	66	31	17	10	-	-	-
silně náchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	118	56	30	17	11	-	-
	vyšší odklon od vrstevnic	42	20	11	-	-	-	-
nejnáchylnější	po vrstevnicích, odklon do 30°	82	39	21	12	-	-	-
	vyšší odklon od vrstevnic	29	14	-	-	-	-	-

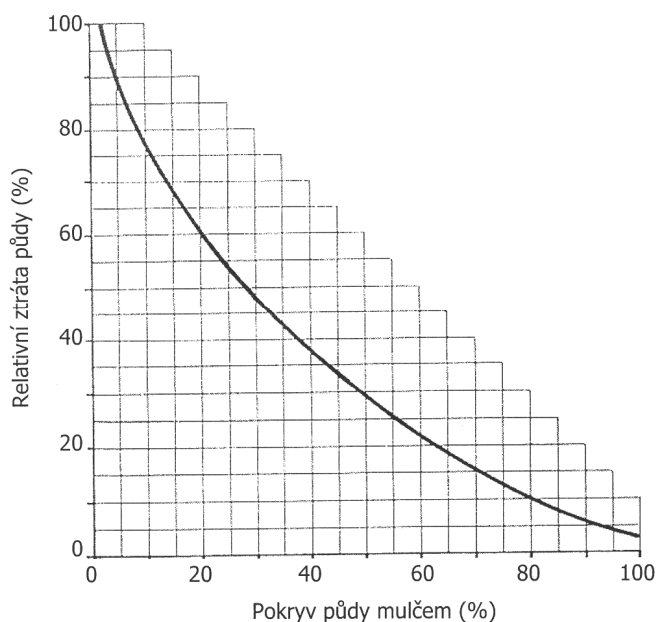


Obr. 3.3.: Vrstevnicové obdělávání

Setí/sázení po vrstevnici je možné použít pro splnění standardu GAEC 2 v případě PB/DPB s výměrou do 35 ha.

Setí/sázení plodin do mulče

Tato technologie spočívá v uchování co největšího množství posklizňových zbytků po předplodinách na povrchu půdy vytvářením nastýlky – mulče. Ochranný vliv závisí na stupni pokrytí půdy mulčem, výšce a rovnoměrnosti mulče.



Obr. 3.4.: Závislost relativní ztráty půdy vodní erozí na pokryvu půdy mulčem



Obr. 3.4 Mulč z posklizňových zbytků kukuřice

Možné varianty aplikace tohoto opatření:

A. Přímé setí do mulče z rostlinných zbytků předplodin

Setí do posklizňových zbytků předplodiny ponechané na povrchu půdy. Na podzim se půda nezpracovává. Na jaře probíhá výsev plodiny do půdy přesným secím strojem pro přímé setí do nezpracované půdy. Tato technologie je bezorebná a vyžaduje likvidaci plevelů použitím herbicidů.

Způsob práce stroje spočívá v rotačním zpracování půdy v pásech o šířce 150 – 200 mm s tím, že meziřádek s nastýlkou rostlinných zbytků zůstává nezpracován.



Obr. 3.5.: Výsev kukuřice bezorebným secím strojem do rostlinných zbytků předplodiny (foto: Agrotec)

B. Přímé setí do přezimující a vymrzající meziploidy

Na podzim se půda zpracovává kypřením nebo orbou, vhodné je zaorání organických hnojiv. Bezprostředně po tom následuje výsev meziploidy. Na jaře se provádí výsev speciálním secím strojem pro přímé setí.



Obr. 3.6.: Kukuřice setá bezorebným secím strojem do mulče žita setého (foto: ZEA Sedmihorky)

C. Setí do mulče meziplodin

Jedná se o jednu z hlavních variant ochranného zpracování půdy, kdy se jako zdroj mulče využívá nadzemní biomasa meziplodin, a to buď strniskových (umrtvené mrazem), anebo ozimých (umrtvené chemicky).

Doporučen je následující technologický postup: po sklizni obilniny se na strniště nebo na ponechanou rozdrčenou slámu aplikují minerální hnojiva a provede se hlubší podmítka, na kterou ihned navazuje setí strniskových meziplodin. Při použitých ozimých meziplodin (termín zasetí do 15. září) se předseťová příprava půdy provede až před jejich setím. Na jaře lze do mulče umrtveného mrazem nebo chemicky vysévat kukuřici na zrno i siláž. K likvidaci přezimujících plevelů a další nežádoucí vegetace je někdy nutné i po strniskových meziplodinách aplikovat neselektivní herbicid.



Obr. 3.7.: Porost kukuřice seté do přemrznuté hořčice bílé

D. Výsev ochranné podplodiny v pásech a meziřadích

Nejjednodušší protierozní ochranou při tradičním pěstování kukuřice, na erozně ohrožených pozemcích je možné zajistit zasetím obilních pásů po vrstevnicích bezprostředně po zasetí kukuřice. Pruhy ozimé obilnin se zasejí běžným obilním secím strojem. Vhodný pro toto opatření je ozimý ječmen, protože po zasetí na jaře nemetá a tím nekonkuruje kukuřici, neboť ta velice špatně odolává v ranném stadiu vývoje ostatním plodinám. Pruhy by měly být zasety s odstupem 20 – 40 m od sebe (čím menší vzdálenost, tím lepší protierozní účinek). Uvádí se, že při šířce pruhů 1 m obiloviny při odstupě pruhů 20 m kukuřice je snížení výnosu nejméně 5%.

Jednou z dalších možností je setí kukuřice dopady tradičně zpracované s ochrannou podplodinou např. ozimým žitem v mezičáslích. Ozimé žito vyseté zjara jen do každého druhého mezičáslí kukuřice neprojde stádiem jarovizace a také nemetá. Tento postup vyžaduje úpravu secího stroje pro přesný výsev kukuřice doplněním jednou nebo dvěma obilními výsevními skříněmi a secími obilními botkami pro vsev ozimého žita. Nevýhodou tohoto opatření je nízká protierozní ochrana v době jednoho měsíce od zasetí. Účinnost lze zvýšit výsevem předplodiny do strniště s překypřením radličkovým nebo rotačním kypřičem a výsev kukuřice realizovat upraveným přesným secím strojem s kotoučovými botkami při současném setí žita. Chemická ochrana proti plevelům musí být provedena později než obvykle, aby se obilní pruhy a řádky vyvinuly a plnily tak dostatečně protierozní funkci.

Příklad: Kukuřice setá současně s žitem ozimým

Kukuřice je setá speciálně nastaveným secím strojem s nastavenou meziřádkovou vzdáleností 75 cm a se současným výsevem dvojřádků ozimého žita do každého druhého meziřadí. Ozimé žito se vysévá dávkou 50 kg.ha⁻¹.



Obr. 3.8.: Kukuřice setá současně s ochrannou podplodinou (ozimým žitem)

Poznámky k mulčování u brambor

Brambory lze pěstovat v systému minimalizace zpracování půdy za předpokladu dobrého výchozího stavu fyzikálních vlastností půdy. V podmínkách dlouhodobého mělkého zpracování půdy s vytvořenou stabilní strukturou mohou být brambory s úspěchem zařazeny např. do osevního postupu s převahou obilnin, a to při zachování úrovně výnosových a kvalitativních parametrů. Pěstování brambor však nelze doporučit v podmínkách úplného vynechání zpracování půdy nebo na stanovištích s nevhodnou strukturou půdy (utužená, málo provzdušněná).

Pěstování brambor s využitím mulče předplodiny:

- mělká podmítka (cca do hloubky 10 cm) po sklizni předplodiny,
- aplikace organického hnojiva (chlévký hnůj 35-40 t/ha),
- mělké zapravení organického hnojiva kypřením,
- jarní smykování a mělké kypření,
- po sázení regulace plevelů systémem omezené mechanické kultivace.

Pěstování brambor s využitím meziplodiny:

- po sklizni předplodiny podmítka nebo mělká orba včetně možnosti zapravení organické hmoty,
- bezprostředně po té následuje založení porostu meziplodiny. Na jaře příprava půdy mělkým kypřením a bezprostředně po ní následuje sázení brambor (konvenční technologií nebo technologií odkameňování),
- lze vynechat jarní přípravu půdy mělkým kypřením a provádět výsadbu přímo.

Hrázkování

Technologie hrázkování je použitelná při pěstování brambor a spočívá v založení ochranných hrázek v meziřadí hrůbků. Hrázkovačem se založí ve stejné vzdálenosti hrázky mezi hrůbky, čímž vznikne

řada malých akumulčních příkopů, které brání vzniku soustředěného povrchového odtoku a podporují zadržení vody přímo na pozemku. Hrázkování lze provést následovně:

- provádí se bezprostředně po výsadbě brambor speciálním strojem – hrázkovač,
- řádky musí být vedeny vrstevnicově,
- aby bylo opatření co nejúčinnější, max. nepřerušená délka pozemku po svahu (spádnici) by neměla přesáhnout 300 metrů.



Obr. 3.9.: Detail hrázkovače brambor



Obr. 3.10.: Hrázky v meziřadí bramborových hrůbků

Důlkování

Tato technologie je použitelná obdobně jako hrázkování u brambor, místo hrázek jsou ale vytvářeny důlky (Obr. 3.). Jde o klasickou technologii pěstování s cílem vytvořit důlky v meziřadí ve vzdálenosti 30 – 40 cm. Důlky omezují povrchový odtok v meziřadí a zvyšují infiltraci vody. Zpravidla se uvažuje,

že lze na 1ha vytvořit 28 000 důlku o objemu 2l, což představuje možnost zadržetí 56 m³ha⁻¹.
Důlkování lze provést následovně:

- provádí se bezprostředně po výsadbě brambor speciálním strojem – důlkovač, který je možno připojit za zahrnovací radlice sazeče a tělesa oborávače brambor,
- řádky musí být vedeny vrstevnicově,
- aby bylo opatření co nejučinnější, max. nepřerušovaná délka pozemku po svahu (spádnici) by neměla přesáhnout 300 metrů.



Obr. 3.11.: Zařízení na důlkování brambor s detailem důlku v meziřadí brambor

3.3 Technické protierozní opatření

Technická protierozní opatření se navrhují obvykle po vyčerpání možností řešení protierozní ochrany organizačními a agrotechnickými opatřeními, většinou jako jejich doplnění. Pokud se potřeba protierozních opatření týká většího rozsahu zemědělských pozemků v jednom katastrálním území, je vhodné ochranu půdy řešit formou komplexních pozemkových úprav. V úrovni hospodařícího subjektu je nejvyšší doporučenou (či vymáhatelnou) formou protierozního opatření trvalé zatravnění pozemku.

Mezi technická protierozní opatření patří vrstevnicové meze, terasy, příkopy, průlehy, zatravněné údolnice, ochranné hrázky a protierozní nádrže.



Obr. 3.3.: Protierozní mez (lokalita k.ú. Blažice)



Obr. 3.4.: Protierozní příkop

4 Teoretické minimum k vodní erozi

Vodní eroze je definovaná jako komplexní proces, zahrnující rozrušování půdního povrchu, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody.

Samotný proces eroze půdy je procesem přírodním, který nelze zcela zastavit. Rozlišujeme tak erozi normální (geologickou) a erozi zrychlenou. Normální eroze neustále přetváří reliéf území, je přirozená, probíhající postupně a z hlediska lidské generace prakticky nepozorovatelná, je v souladu s půdotvorným procesem. Zrychlenou erozí se smývají půdní částice v takovém rozsahu, že nemohou být nahrazeny půdotvorným procesem, je ovlivněna lidskou činností, způsobem hospodaření a půdní bloky je před ní nutné účinně chránit.

Vodní eroze ohrožuje přibližně 50 % výměry orné půdy v rámci ČR. Na převážné ploše erozí ohrožených půd však není prováděna žádná systematická ochrana zabráňující dalším ztrátám.

4.1 Příčiny vodní eroze

Podmínky pro výskyt vodní eroze jsou v ČR specifické – půdní bloky máme největší v Evropě díky intenzifikaci zemědělské výroby v minulosti, ve velkém byly také rušeny hydrografické a krajinné prvky (rozorání mezí, zatavněných údolnic, polních cest, likvidace rozptýlené zeleně apod.), které zrychlené erozi účinně bránily.

Na vznik vodní eroze má největší vliv sklonitost pozemku v kombinaci s délkou pozemku po spádnici, dále vegetační pokryv, vlastnosti půdy a její náchylnost k erozi, uplatněná protierozní opatření a v neposlední řadě častý výskyt přívalových srážek, které střídá období sucha. Tyto faktory ovlivňují míru eroze vždy ve vzájemné kombinaci. K eroznímu smyvu tak dochází i na půdních blocích, které sice nejsou výrazně sklonité, ale v kombinaci s nepřerušenu délkou svahu jsou nevhodné pro pěstování širokořádkových plodin. Za erozně nebezpečné lze považovat srážky, kde úhrn překračuje 12,5 mm a intenzita 24 mm.h⁻¹. Přes 80 % všech erozně nebezpečných dešťů se vyskytuje v období červen - srpen a proto je ochrana půdy, zejména vegetačním pokryvem, v těchto měsících nejdůležitější.

4.2 Důsledky vodní eroze

Zrychlená vodní eroze půdy ochuzuje zemědělské půdy o nejurodnější část – ornici, zhoršuje fyzikálně-chemické vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje štěrkovitost, snižuje obsah živin a humusu, snižuje propustnost půdy, poškozují plodiny, znesnadňuje pohyb strojů po pozemcích a způsobuje ztráty osiv, sadby, hnojiv a přípravků na ochranu rostlin a tím samozřejmě snižuje i hektarové výnosy.

Navíc transportované půdní částice a na nich vázané látky znečišťují vodní zdroje a zanášejí akumulární prostory nádrží, snižují průtočnou kapacitu toků, vyvolávají zakalení povrchových vod, zhoršují prostředí pro vodní organismy, zvyšují náklady na úpravu vody a těžbu usazenin.

Hlavní důsledky vodní eroze můžeme rozdělit do následujících tří skupin:

- ztráta půdy
- transport a sedimentace půdních částic včetně zanášení vodních zdrojů
- transport chemických látek

4.2.1 Ztráta půdy

Dlouhodobým působením eroze se mění kvantitativní a kvalitativní vlastnosti půd. Kvantitativní změny spočívají především ve zmenšování hloubky půdního profilu a plochy půd v případě velmi intenzivní eroze, kvalitativní ve změně jejich vlastností a snížení úrodnosti půd.

Působením vodní eroze přicházíme o nejurodnější a živinově nejbohatší část zemědělské půdy – ornici, pěstované plodiny nenajdou v erodované půdě dostatečné množství živin a celková úroda dosahuje nižších objemů (nižší klíčivost, vymílání sadby a kořenů, zatopení níže ležících plodin smytými částicemi, poškození plodin atd.). Na slabě erodovaných půdách se snižují hektarové výnosy o 15 - 20 %, na středně erodovaných půdách o 40 - 50 % a na silně erodovaných půdách až o 75 %.

Každoročně jsou při probíhajících aktualizacích bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) mapovány vážné projevy degradace půdy erozí, což se projevuje i výrazným snížením průměrné ceny pozemků. Jedná se například o snížení výměr půd na sprašových pokryvech a jejich zařazení do méně hodnotných BPEJ. To se v konečném důsledku může projevit i snížením ceny až 10 Kč/m² na některých pozemcích. Pokud počítáme průměr na katastrální území, může se jednat až o 50% snížení průměrné ceny půdy v katastrálním území. Zejména v některých moravských okresech dochází k výraznému snižování ceny zemědělské půdy degradací černozemí, kdy jsou často nalezeny se smytým orničním horizontem (často více než o 60 cm – viz příklady v kapitole 5 **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**). Ztráta půdy je neobnovitelná a nevyčíslitelná, bereme-li v úvahu, že 2-3 cm vrstvy půdy potřebují na svůj vznik za velmi příznivých podmínek průměrně 100 až 1000 let (dle místních podmínek).

Podle posledních analýz by mohlo při nejhorším možném scénáři být erodováno až 21 milionů tun půdy za rok, což je možné finančně vyjádřit jako škodu za 4,3 miliardy korun (nejsou však započteny další škody na obecním a soukromém majetku).



Obr. 4.1.: Poškození kukuřice vodní erozí – prostřední řádek téměř chybí



Obr. 4.2.: Erodovaná půda z výše ležících částí půdního bloku poškozuje plodiny na úpatí svahu a v údolnici

4.2.2 Transport a sedimentace půdních částic

Erodované půdní částice jsou přemísťovány vlivem unášecí síly vody a ukládány v nižších partiích půdního bloku nebo dále v povodí, kde způsobují další škody na majetku v intravilánech obcí a také ve vodních útvarech zanášením koryt toků a nádrží.

Množství nerozpuštěných látek v toku je závislé na intenzitě erozních procesů a obráceně důsledky eroze půd je možno hodnotit buď přímým pozorováním, nebo pozorováním transportu nerozpuštěných látek v tocích.

Zanášení toků a nádrží produkty eroze způsobuje:

- zmenšení průtočnosti koryt toků a prostorů nádrží,
- zmenšení objemu nádrží a ovlivnění jejich hydraulické funkce, kdy se zkracuje doba zdržení, zvyšuje se rychlost průtoku nádrží, snižuje se zabezpečení odběru vody atd. (obecně se tím snižuje akumulace vody v území),
- při poklesu vody v nádrži (např. při dlouhodobém období sucha) se obnažují velké plochy usazeného materiálu a přímý kontakt těchto usazenin se vzduchem je příčinou jejich zrychlené mineralizace, přičemž jakost vody se po opětovném zatopení prudce zhoršuje,
- sedimenty obsahují značné množství živin a rizikových látek.



Obr. 4.3.: Nánosy poškozující nižší partii půdního bloku

Příklad: Zanesený rybník Jemniště

Na erozně ohroženém půdním bloku byla pěstovaná kukuřice bez aplikace jakýchkoliv půdoochranných technologií. V důsledku erozně účinného deště (nikoliv extrémního) došlo k eroznímu smyvu a transportu sedimentů do rybníka. Množství sedimentů bylo odhadnuto na 4 256 m³, cena za odbahnění je vyčíslena na 1 350 737 Kč bez DPH.



Obr. 4.4.: Zdrojová oblast erozních sedimentů, které se posléze dostaly do rybníka Jemniště



Obr. 4.5.: Zanesený rybník Jemniště jako důsledek vodní eroze

4.2.3 Transport chemických látek

Půda se dostává do styku s velkým množstvím chemických látek různého druhu a různého stupně toxicity (průmyslová hnojiva, pesticidy, různé druhy zemědělských odpadů i odpady průmyslové, ukládané na půdu nebo do půdy). Spolu s půdními částicemi je tak do toků a nádrží přinášeno i velké množství živin a dalších chemických látek, které negativně ovlivňují kvalitu vody, způsobují její eutrofizaci, pronikáním do povrchových i podzemních vod ohrožují jejich možné využití. Erodovaná půda obsahuje zpravidla vyšší koncentraci živin než původní půda, protože živiny se ve větším množství nacházejí v horních vrstvách půdy a jemné frakce zeminy jsou snadno vyplavovány.

I když mají na znečišťování vody nemalý podíl bodové zdroje znečištění v urbanizovaném území, nelze vliv eroze na tomto procesu bagatelizovat. Riziková je zejména povrchová aplikace hnojiv na svažitých pozemcích bez jejich hlubšího zapravení do půdy, aplikace hnojiv v blízkosti vodních útvarů, aplikace hnojiv na zmrzlou půdu apod.

4.3 Posuzování míry erozního ohrožení pozemků

Vodní eroze je kvantifikována pomocí dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G), který je počítán podle Univerzální rovnice ztráty půdy (USLE):

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

kde:

G – průměrná dlouhodobá ztráta půdy ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$),

R – faktor erozní účinnosti dešťů, vyjádřený v závislosti na kinetické energii a intenzitě erozně nebezpečných dešťů ($N \cdot ha^{-1}$),

K – faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty a propustnosti půdního profilu ($t \cdot N^{-1}$),

L – faktor délky svahu, vyjadřující vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí,

S – faktor sklonu svahu, vyjadřující vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí,

C – faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu, vyjádřený v závislosti na vývoji vegetace a použité agrotechnice,

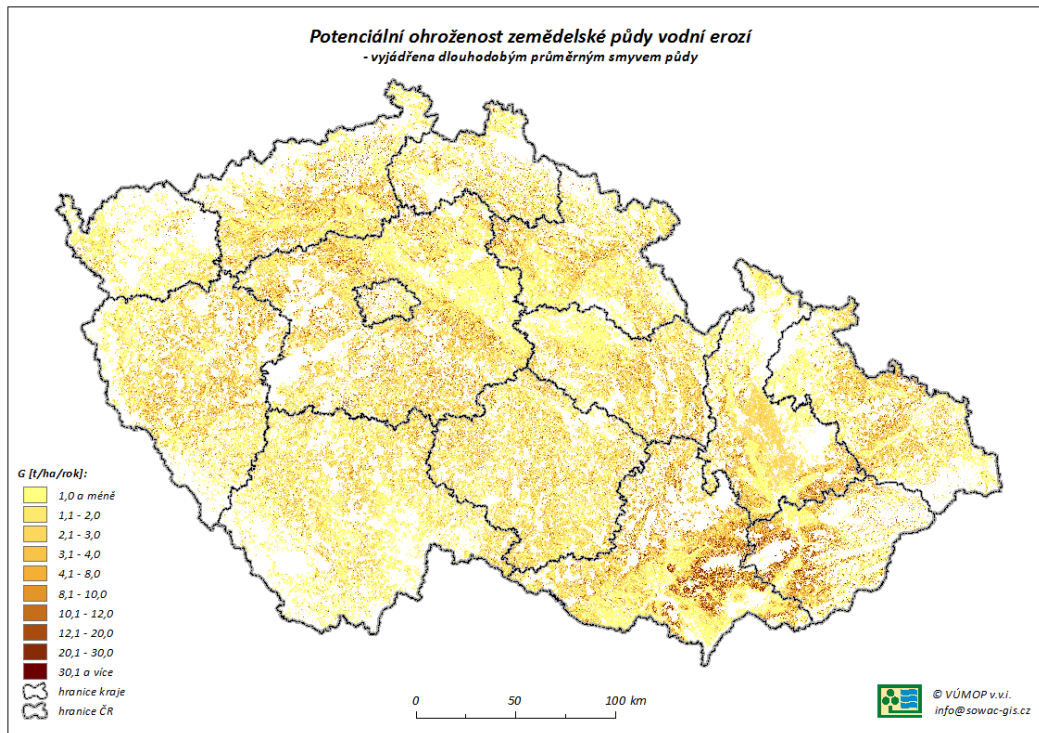
P – faktor účinnosti protierozních opatření.

Hodnota dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) vyčíslená podle uvedené rovnice sice kvantitativně vyjadřuje intenzitu vodní eroze na dané lokalitě, ale nevystihuje její erozní ohroženost. Míru erozní ohroženosti můžeme vyjádřit tak, že hodnotu dlouhodobého průměrného smyvu půdy konfrontujeme s hodnotou přípustné ztráty půdy (G_p).

Pokud hodnota dlouhodobého průměrného smyvu půdy nepřekročí hodnotu dlouhodobé přípustné ztráty půdy, nedochází na dané lokalitě k zrychlené erozi, lokalita není ohrožena vodní erozí a jsou zachovány funkce půdy a její úrodnost. Pokud však hodnoty dlouhodobého průměrného smyvu půdy překročí hodnoty dlouhodobé přípustné ztráty půdy, dochází vlivem vodní eroze k nadlimitní ztrátě půdy a tím i k ztrátě funkcí půdy a snižování její úrodnosti. Výše rozdílu dlouhodobého průměrného smyvu půdy nad dlouhodobou přípustnou ztrátou půdy současně vyjadřuje i míru erozní ohroženosti dané lokality.

Limity povolených ztrát půdy:

- mělkých (do 30 cm) 1 t.ha⁻¹.rok⁻¹
- u středně hlubokých (30 - 60 cm) 4 t.ha⁻¹.rok⁻¹
- u hlubokých (nad 60 cm) 10 t.ha⁻¹.rok⁻¹



Obr. 4.6.: Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí

Protože uvedený přístup k vyjádření erozní ohroženosti pouze popisuje současný stav a nedává návod na to jak zrychlené erozi předcházet, byla rozvinuta myšlenka definování limitů hospodaření na zemědělské půdě s ohledem na zachování funkcí půdy a její úrodnosti. Vzhledem k tomu, že z hlediska hospodaření na orné půdě je ve vztahu k erozní ohroženosti ovlivnitelný pouze ochranný účinek vegetace a účinnost protierozních opatření, byl z rovnice USLE odvozen model pro hodnocení erozní ohroženosti na základě maximálních přípustných hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace. Vytvořený model je nejen nástrojem na hodnocení erozní ohroženosti ale i návodem jak hospodařit na dané lokalitě tak, aby nedocházelo k nadlimitní ztrátě půdy vodní erozí.

Rovnice USLE je vyjádřena ve tvaru:

$$C_p \cdot P = G_p / (R \cdot K \cdot L \cdot S)$$

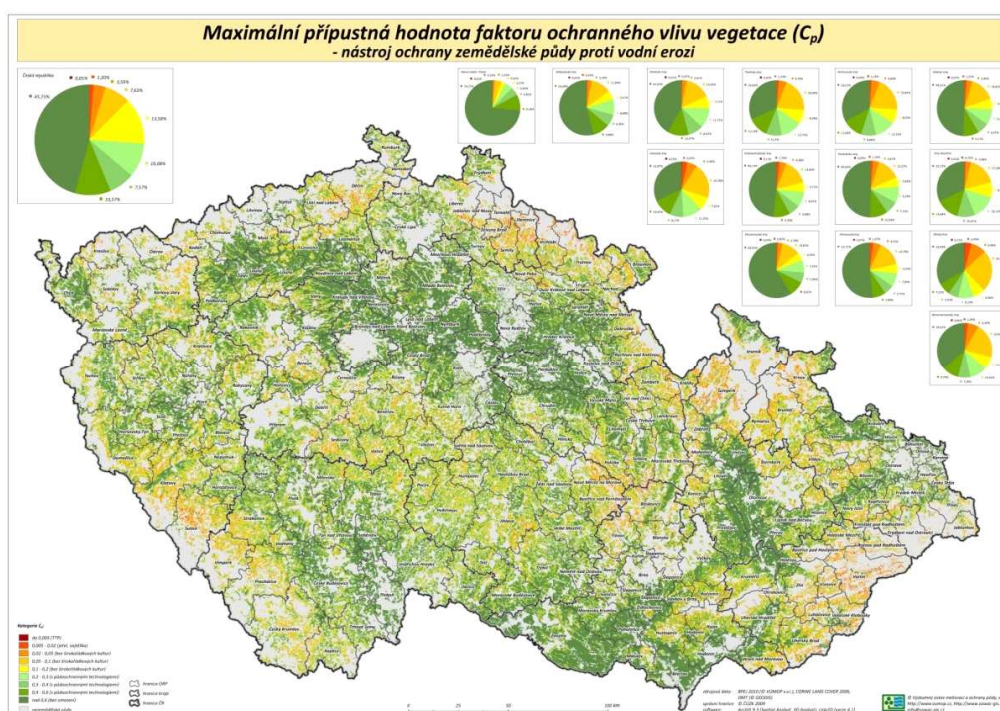
kde:

C_p - Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace

Maximální přípustné hodnoty ochranného vlivu vegetace (C_p) vyjadřují vhodný způsob hospodaření na půdních blocích nebo jejich částech, při kterém ještě nedochází k projevům nadlimitní ztráty půdy vodní erozí. Limity přípustné ztráty půdy jsou nastaveny s ohledem na zachování funkcí půdy a její úrodnosti. K jednotlivým C_p lze podle metodik (Janeček, 2007; Hůla, 2003) určit konkrétní vhodná organizační nebo agrotechnická opatření. Rámcový přehled je uveden v tabulce Tab. 4.1.

Tab. 4.1.: Vhodná rámcová organizační a agrotechnická opatření

Hodnota C_p	Kategorie erozní ohroženosti	Vhodná rámcová organizační nebo agrotechnická opatření
do 0,005	nejohroženější	doporučení převést příslušné půdní bloky nebo jejich části mezi trvalé travní porosty
0,005 – 0,02	silně ohrožené	doporučení pěstování víceletých píceňin např. jetele a vojtěšky
0,02 – 0,2	ohrožené	doporučení vyloučení pěstování širokořádkových plodin, úzkořádkové plodiny lze pěstovat pouze s využitím půdoochranných technologií
0,2 – 0,6	mírně ohrožené	doporučení pěstování úzkořádkových plodin bez omezení, širokořádkové plodiny pouze s využitím půdoochranných technologií
0,6 a více	bez ohrožení	bez omezení



Obr. 4.7.: Mapa Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace C_p

Při popisu erozních jevů je třeba respektovat jejich výrazně epizodní charakter. Ke ztrátě rozhodující části půdy nedochází rovnoměrně během roku a let, ale během jednotlivých výrazných srážkových epizod. Uvedený popis erozního procesu vztažený k dlouhodobé průměrné roční ztrátě půdy proto lze efektivně využít pro klasifikaci erozní ohroženosti, nikoliv však pro návrh ochranných opatření, zejména technického charakteru.

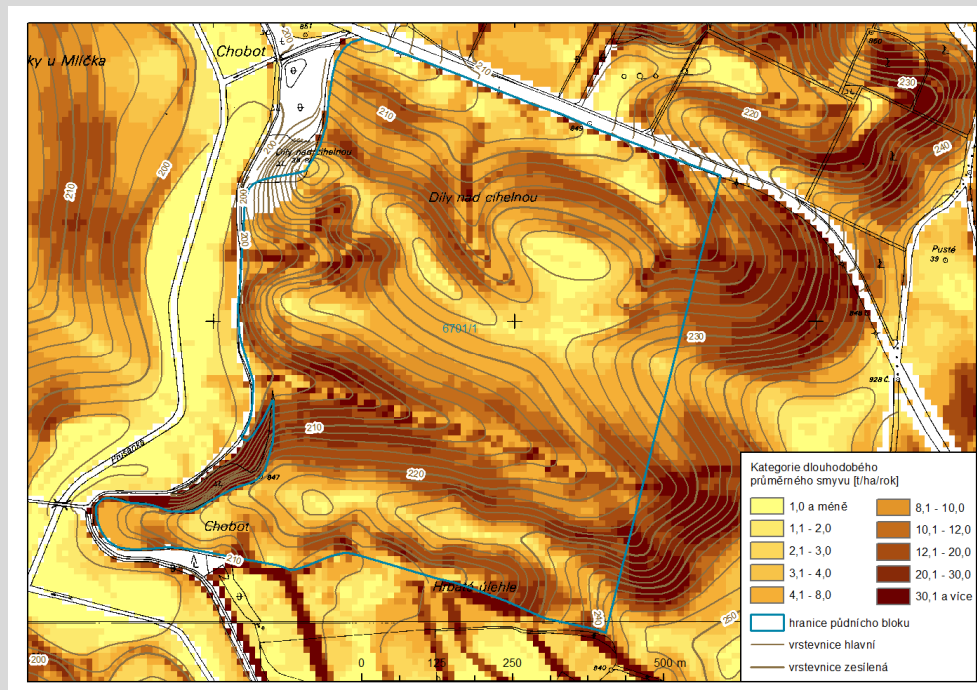
Za **ohrožení půdy vodní erozí** se považuje stav, kdy způsob hospodaření vyjádřený součinem hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace a faktoru účinnosti protierozních opatření překračuje maximálně přípustný součin hodnot vypočtený pro daný půdní blok či díl půdního bloku, vycházející z půdních charakteristik a potřeby její ochrany. Jedná se o stav zjištěný výpočtem.

Za **poškození půdy vodní erozí** se považuje stav, kdy v důsledku překročení maximálně přípustného součinu hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace a faktoru účinnosti protierozních opatření došlo v časovém intervalu dvou zjišťování ke zhoršení sledovaných vlastností půdy - zmenšení mocnosti půdního profilu, změny jeho textury a struktury ztrátou jemných částic, vzniku brázd, výmolů nebo

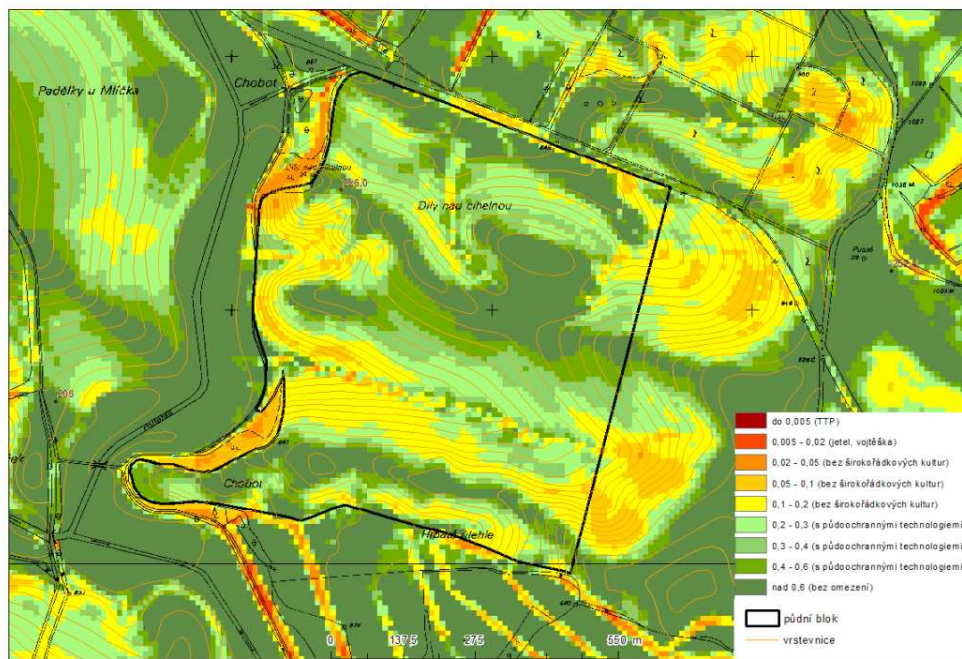
strží jako projevu zrychlené eroze. Jedná se o stav zjištěný terénním šetřením, nebo jinak objektivně nastaly.

Příklad: Výpočet dlouhodobé ztráty půdy vodní erozí

Modelový půdní blok má rozlohu 57,4 ha a průměrná sklonitost půdního bloku je 5,5 stupňů. Na půdním bloku se opakovaně pěstuje kukuřice. Délka pozemku po spádnici je 680 m. Na vybraném půdním bloku, se nacházejí půdy hluboké (dle BPEJ) s hodnotou přípustné ztráty do $10 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Vyhodnocením a vynásobením všech faktorů univerzální rovnice byla zjištěna průměrná dlouhodobá ztráta půdy $25 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ (Obr. 4.). Vyhodnocená průměrná dlouhodobá ztráta půdy výrazně převyšuje přípustnou dlouhodobou ztrátu, což poukazuje na špatný způsob využívání pozemku nezabezpečující dostatečnou ochranu půdy před vodní erozí. Na ohroženost půdy vodní erozí poukazuje i mapa maximálních přípustných hodnot faktoru C_p (Obr. 4.). Měly by být aplikovány protierozní opatření (organizačního, agrotechnického, technického). Dle mapy max. C_p by měly být vyloučeno pěstování širokořádkových plodin na téměř polovině půdního bloku a úzkořádkové plodiny pěstovány pouze s půdoochrannými technologiemi. Na poškození půdního bloku vodní erozí poukazuje i ortofoto snímek na Obr. 4., kde vybělená místa představují již výrazně degradované půdy.



Obr. 4.8.: Potenciální ohroženost půdního bloku vodní erozí



Obr. 4.9.: Ohroženost půdy vodní erozí podle C_p



Obr. 4.10.: Ortofot snímek půdního bloku, který poukazuje na poškození půdy vodní erozí (vybělená místa)

Jaké faktory universální rovnice mohou ovlivnit a snížit riziko vodní eroze?

Změnou způsobu hospodaření na pozemku např. aplikací protierozních osevních postupů, zatravněním orné půdy apod., snížíme hodnotu faktoru ochranného vlivu vegetace C ; uplatňováním protierozních opatření jako je hrázkování, důlkování, pásové střídání plodin, vrstevnicové obdělávání, snížíme hodnotu faktoru protierozních opatření P ; přerušením délky odtoku po pozemku např. příkopem, cestou, mezí snížíme hodnotu faktoru délky svahu L .

5 Projevy vodní eroze na zemědělské půdě

Abychom mohli posoudit, zda vodní eroze na lokalitě probíhá, případně vyhodnotit její závažnost, je nutné vědět, jaké formy může nabývat. V zásadě je možné vodní erozi na zemědělské půdě dělit na erozi plošnou a erozi výmolnou, přechod mezi nimi je pozvolný a souvisí s přechodem plošného odtoku vody v odtok soustředěný.

5.1 Formy vodní eroze

Plošná eroze se projevuje rozrušováním a rovnoměrným smyvem půdních částic po celé ploše, tím dochází k plošnému odtoku a postupnému snižování mocnosti půdy. Tato forma eroze má silné selektivní působení, kdy vyplavuje především jemnozrnné frakce půdy, což se projevuje především změnou textury půdy a obsahu živin v půdě, zhoršují se chemické a fyzikální vlastnosti půdy, což přímo souvisí např. i s retenční schopností půd. Na povrchu takto erodované půdy se tímto vytváří hrubozrnná vrstva skeletu (tzv. kamenná dlažba), která současně ale pouze částečně chrání půdu před dalším smyvem. Tato forma plošné eroze se nazývá eroze selektivní. Jemnozrnné frakce půdy se pak usazují v dolní části svahu. V případě větší kinetické energie stékající vody a střídání různě odolných vrstev půdy se může povrchová eroze projevit na celé ploše svahu nebo v pruzích, kdy dochází ke ztrátě celé orniční vrstvy. Tato forma plošné eroze se nazývá eroze vrstevná.

Plošná eroze na povrchu půdy nezanechává viditelné stopy, lze ji však zjistit z jemného materiálu akumulovaného v dolních částech svahu např. půdním vpichem nebo kopanou sondou, dále pak nestejným vývojem vegetace projevujícím se rozdílným růstem, rozdílnou barvou a kvalitou v částech svahu, v nichž došlo ke smyvu jemných půdních částic a živin a v dolní části svahu, v níž došlo k akumulaci smytého materiálu. Spolehlivě lze pak zjistit zrnitostním nebo chemickým rozbořem.



Obr. 5.5.1.: Ukázka plošné eroze (lokalita Čejkovice 2011)



Obr. 5.5.2.: Ukázka plošné eroze (lokality Dívčí Kopy)

Pro hodnocení intenzity plošné eroze v dlouhodobém horizontu je pak možné využít Tab. 5.1.

Tab. 5.1.: Klasifikace plošné eroze podle intenzity (Zachar, 1970 in Janeček, 2002)

Stupeň	Intenzita odnosu půdy erozí (mm/rok)	Hodnocení eroze
1	do 0,05	nepatrná
2	0,05 - 0,5	slabá
3	0,5 - 1,5	střední
4	1,5 - 5,0	silná
5	5,0 - 20,0	velmi silná
6	nad 20,0	katastrofální

Přechod k **výmolné erozi** spočívá v postupném soustředování plošného odtoku a následném vytváření mělkých, postupně se prohlubujících zářezů. Vzniká v členitém terénu a na dlouhých svazích, podle intenzity se dále dělí na erozi rýžkovou a brázdovou, rýhovou, výmolnou a stržovou.

Eroze rýžková a brázdová vzniká plynulým přechodem z plošné eroze soustředováním odtoku do úzkých zářezů. Vznikající hustá síť drobných úzkých rýžek se označuje jako eroze rýžková (rýžky jsou široké a hluboké cca 2 – 10 cm). Pokud se odtok soustřeďuje do mělkých širších zářezů s menší hustotou výskytu, pak hovoříme o erozi brázdové, která postihuje velké plochy a je někdy označována za nejvyšší stupeň eroze plošné.

Eroze rýhová (Obr. 5.5.3), pokračuje v soustředování povrchově stékající vody do hlubších a širších rýh (rýhy se spojují a prohlubují, jsou široké a hluboké 10 – 30 cm). Pro vyhodnocení intenzity rýhové

eroze je doporučováno hodnotit hustotu erozních rýh v km/km² (Tab. 5.2), ukazatelem současné aktivity erozních rýh je např. rychlost růstu rýh (Tab. 5.3).



Obr. 5.5.3.: Detail rýhové eroze v kukuřici zaseté po kukuřici (Čejkovice, Kyjovsko, 1. 6. 2011)

Tab. 5.2.: Třídění intenzity rýhové eroze podle délky erozních rýh (Zachar, 1970 in Janeček, 2009)

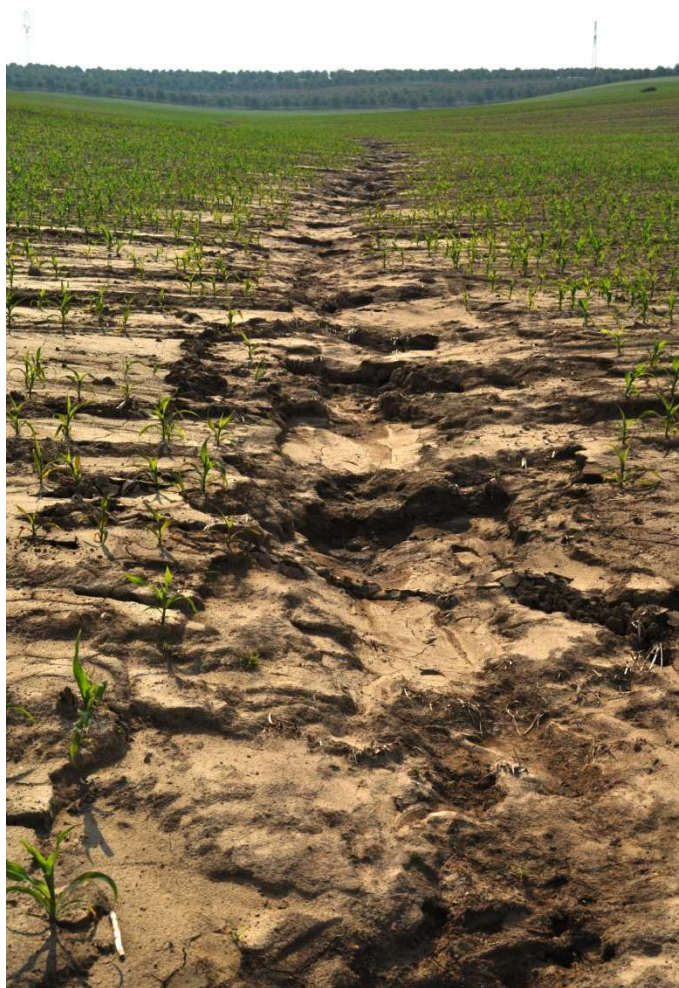
Stupeň	Délka erozních rýh (km/km ²)	Hodnocení eroze
1	pod 0,1	nepatrná
2	0,1 - 0,5	slabá
3	0,5 - 1,0	střední
4	1,0 - 2,0	silná
5	2,0 - 3,0	velmi silná
6	nad 3,0	výjimečná

Tab. 5.3.: Třídění rýhové eroze podle rychlosti růstu erozní rýhy (Janeček, 2009)

Stupeň	Růst erozní rýhy (m/rok)	Hodnocení eroze
1	pod 0,5	nepatrná
2	0,5 – 1,05	slabá
3	1,0 - 3,0	střední
4	3,0 - 5,0	silná
5	5,0 - 10,0	velmi silná
6	nad 10,0	Výjimečně silná

Výmolná eroze je vyšší stupněm rýhové eroze, vznikají výmoly (často s kaskádovitými stupni), které jsou hluboké a široké více jak 30 cm. Eroze výmolná (Obr. 5.5.4.: Výmolná eroze v údolnici půdního

bloku (Čejkovice, Kyjovsko, 1. 6. 2011) Obr. 5.5.4) vzniká v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolnicích, cestách, příkopech a je podmíněna nejen typem terénu, ale i dostatečnou plochou sběrného území.



Obr. 5.5.4.: Výmolná eroze v údolnici půdního bloku (Čejkovice, Kyjovsko, 1. 6. 2011)

Stržová eroze (Obr. 5.5.5) je nejpokročilejším a nejnebezpečnějším stádiem výmolové eroze, která devastuje celá území. Šířka a hloubka strží je v řádu větším než jeden metr a dosahovat délku větší než 1 km.



Obr. 5.5.5.: Příklad stržové eroze

Tab. 5.4.: Specifikace jednotlivých forem projevů eroze

Forma eroze	Sub forma eroze	Specifikace formy	Vhodná skupina nápravných opatření
plošná	selektivní	rovnoměrným smyv půdních částic po celé ploše, vyplavovány jsou především jemnozrnné frakce půdy	organizační a agrotechnická opatření
	vrstevná	ztráta celé orniční vrstvy na celém povrchu nebo v pruzích	organizační a agrotechnická opatření
výmolná	rýžková	hustá síť drobných úzkých rýžek širokých a hlubokých 2 – 10 cm	organizační, agrotechnická i technická opatření
	brázdová	mělké širší zářezy s menší hustotou výskytu	organizační, agrotechnická i technická opatření
	rýhová	rýhy široké a hluboké 10 – 30 cm	technická opatření v kombinaci s organizačními a agrotechnickými
	výmolná	výmoly (často s kaskádovitými stupni) hluboké a široké více jak 30 cm v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolnicích, cestách, příkopech	asanace výmolu; stabilizace dráhy soustředěného odtoku, v kombinaci s organizačními a agrotechnickými opatřeními
	stržová	strže hluboké a široké více než 1 m, s délkou často větší než 1 km	asanace strže; stabilizace dráhy soustředěného odtoku, v kombinaci s organizačními a agrotechnickými opatřeními

5.2 Hodnocení míry degradace půdy erozí

Pro hodnocení míry degradace půdy erozí je nutné porovnávat erodované půdy s původním půdním profilem, jehož vlastnostmi jsou ovšem ovlivňované i dalšími faktory, zejména obhospodařováním půdy. K dispozici jsou jednak výsledky komplexního průzkumu půd (KPP), který proběhl v letech 1961-1970 na území celé tehdejší Československé republiky. Představuje první podrobný a celostátně jednotný základní materiál o vlastnostech zemědělského půdního fondu. Na KPP navázala Bonitace zemědělského půdního fondu ČR a od roku 1985 pak probíhá její průběžná aktualizace.

Za hlavní kritérium míry erodovanosti půd se považuje podíl odneseného humusového horizontu viz Tab. 5.4 a

Tab. 5.5.

Tab. 5.4.: Třídění půdy erodované plošnou erozí (Bennett, 1939)

Stupeň	Podíl odnesené půdy (%)	Hodnocení eroze
ornice		
1	do 25	slabá
2	25 - 75	středně silná
3	75 - 100	silná
podorničí		
4	do 75	velmi silná
5	75 - 100	mimořádně silná

Tab. 5.5.: Třídění půdy erodované plošnou erozí (Bennett, 1939)

Stupeň	Odnesená část původní vrstvy půdního profilu (%)	Půda erodovaná
1	do 20	slabě
2	20 - 40	středně
3	40 - 60	silně
4	60 - 80	velmi silně
5	nad 80	úplně

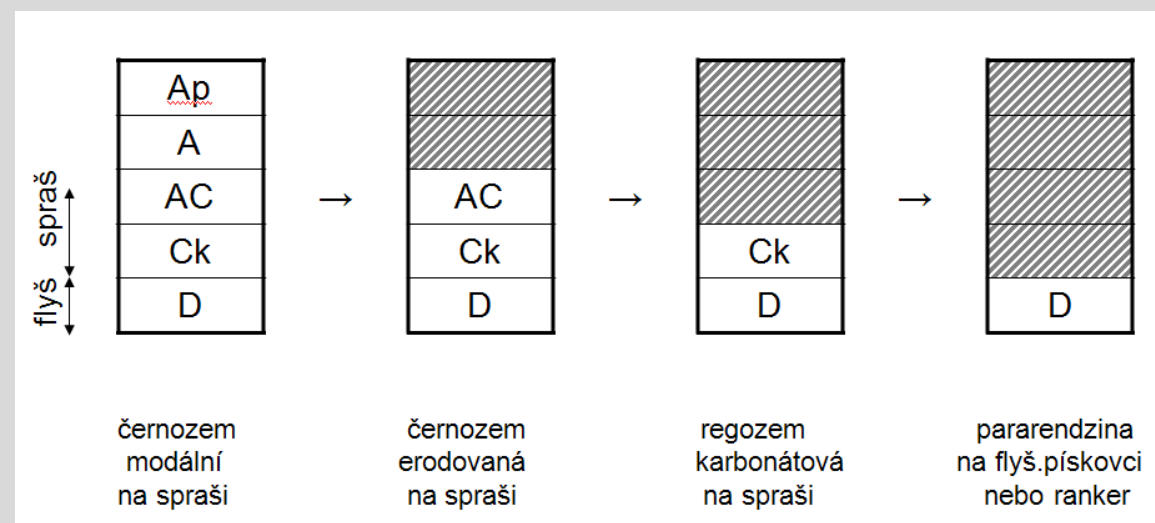
Příklad č. 1: Působení vodní eroze na vývoj půdních profilů (Jižní Morava, Ždánický les – sledované období cca 40 let)

Vzorové území bylo při půdním průzkumu v 70 letech min. století charakteristické homogenním půdním pokryvem naší nejurodnější půdy – černozemí modální. Vlivem intenzivního hospodaření bez jakýchkoliv půdoochranných opatření došlo intenzivnímu rozvoji a urychlení procesu vodní eroze. Toto působení lze rozdělit v podstatě na dva jevy. V prvním případě se jedná o změny v horních částech svahů, kdy dochází k smyvu a odnosu půdních částic. Jak je z obrázku patrné, tak eroze se nezastaví před ničím, tj. nejdříve dochází k postupnému odnosu orničního horizontu (horizont Ap – mocnost cca 30 cm, dále k odnosu humusového (horizont A – mocnost cca 40 cm) a přechodového

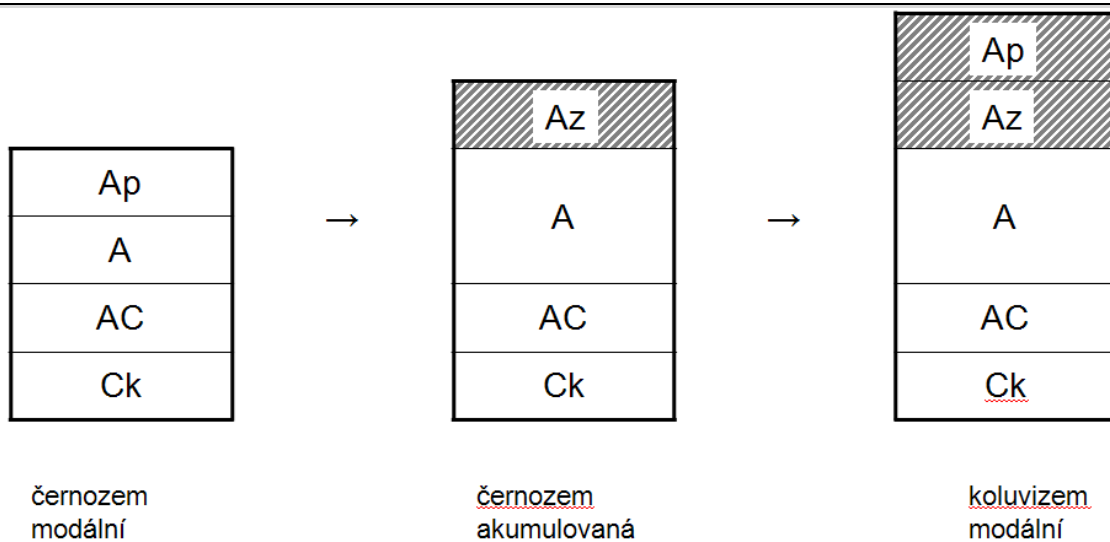
horizontu (horizont AC – mocnost cca 30 cm). V této situaci se již půda stává minimálně úrodnou, z černozemě se stává regozem a hospodaří se již na půdotvorném substrátu – spraši (horizont Ck – mocnost cca 50 cm). Ale proces trvá a pokračuje, nakonec mizí i relativně kvalitní spraš a již je obnažen v podstatě geologický (podpůdní) horizont - flyšový pískovec (horizont D). Ztráta půdy je neobnovitelná a nevyčísitelná, bereme-li v úvahu, že 2-3 cm vrstvy půdy potřebují na svůj vznik za velmi příznivých podmínek průměrně 100 až 1000 let (dle místních podmínek).

Opakem odnosu půdních částic a jeho transportu je proces akumulace tj. ukládání této smyté půdy v depresních polohách, v úpatí svahů. Zde dochází k hromadění smytých půdních částic a vytváření nových půdních horizontů a i půdních typů. V našem případě se z původní černozemě stává černozem akumulovaná, která se následně mění v nový půdní typ – koluvizem modální. Koluvizemě jsou v půdní klasifikaci nově vytvořené půdy, které přímo vznikají akumulací půdních částic v důsledku eroze. Intenzita akumulace je mnohdy obrovská a i v tomto vzorovém příkladu se mocnost akumulované (naplavené) vrstvy pohybuje kolem 4 metrů, s tím, že bylo naměřeno, že jen za tři měsíce vegetačního období v porostu kukuřice byla akumulace 7 cm.

Výsledkem jsou nevratné změny půdního pokryvu spočívající v degradaci daného půdního pokryvu, a to jednak jeho kvantity a jednak jeho kvality. Takto postižená půda již neplní své produkční a mimoprodukční funkce. Jsou snížené výnosy, půda je náchylná k utužení, obsahuje minimální množství organické hmoty, má sníženou infiltraci a retenci vody, což ještě dále prohlubuje a podporuje samotný erozní proces. Proto je nutné včas rozpoznat nebezpečí a změnit způsob hospodaření, neboť jeden degradační proces vyvolá další a většinou lze jen těžko sjednat nápravu.



Obr. 5.6.: Erodování původního půdního pokryvu a následný transport smytých půdních částic



Obr. 5.7.: Akumulace (ukládání) smyté půdy v depresních polohách (úpatí svahu)

Příklad č. 2: Nevratné změny v půdním pokryvu našich černozemních půd (Jižní Morava, okolí Kyjova)

Na vybraném půdním bloku (svažitý pozemek osetý kukuřicí) byla provedena podrobná rekognoskace lokality výkopem půdních sond a půdními vpichy (sondy nebo vpichy jsou prováděny na úpatí pozemku, uprostřed svahu a v horní části pozemku). Zhodnocením mocnosti orničního horizontu a níže ležících horizontů můžeme prokázat, zda k degradaci půdy erozí dochází či nikoliv



Obr.1: **Regozem modální** (svrchní poloha) – půdní sonda vykopána v horní části pozemku. Dříve se zde nacházela černozem s orničním a humusovým horizontem vysokým min. 80 cm. Dnes tyto horizonty téměř zmizely. Z nejúrodnějších černozemí se stala regozem tj. půdy s nízkou přirozenou úrodností. Na obrázku je patrné barevné střídání ve spodní části profilu, to znamená, že se již hospodaří na podloží tj. v tomto případě zbytky spraše a neogenního pískovce.



Obr.2: **Regozem modální** (střední poloha svahu) původní orniční horizont byl z části smyt erozní činností a z části byl na povrch půdy uložen materiál erodovaný ze svrchních poloh; také v tomto případě je k ornici přioráván půdotvorný substrát (spraš), ale dosud nebyly obnaženy níže ležící neogenní písky jako v předešlém případě.



Obr.3: **Koluvizem modální** (úpatí svahu). Původní horizont nahrazen akumulovaným erozním smyvem (v tomto případě výška akumulovaného materiálu přes 2 m) z výše ležících částí pozemku. Nově vzniká půdní typ koluvizem, profil sondy nese známky vrstevnatosti a v profilu není patrný původní povrch půdy díky mocným vrstvám usazeného erodovaného materiálu.



Obr.4: **Černozem modální** – jedna z našich nejúrodnějších půd, s výrazným humózním horizontem (původní horizont), tak takto by měla půda na daném pozemku správně vypadat!

6 Poradenství ve vztahu ke GAEC a erozi

V ČR je poradenský systém založen na činnosti privátních poradců. MZe v souladu s článkem 12 Nařízení Rady (ES) č. 73/2009, který ukládá členským státům povinnost zavést zemědělský poradenský systém minimálně v rozsahu povinných požadavků na hospodaření a požadavků týkajících se dobrého zemědělského a environmentálního stavu, akredituje privátní poradce a po dobu platnosti akreditačního certifikátu je vede v registru poradců.

Poradenství je zemědělcům poskytováno různými formami od informativního všeobecného poradenství přes odborné poradenství, individuální terénní poradenství až po syntetické informace poskytované prostřednictvím navzájem propojených webových stránek.

Všechny výše jmenované formy může zemědělec použít při řešení plnění podmínek GAEC II – eroze půdy.

6.1 Odborné konzultace

Konzultační činnost v rámci poradenského systému MZe zajišťují Agentury pro zemědělství a venkov, které poskytují všeobecné informace, informace o podpůrných programech, o vyžadovaných termínech či nasměrují tazatele na další odborné konzultace nebo individuální poradenské služby. **Na místně příslušnou agenturu se může zemědělec obrátit v případě pomoci s přípravou žádostí o přehodnocení zařazení půdního bloku do erozní ohroženosti.**

Kompletní seznam s kontakty na jednotlivé Agentury je uveden na stránkách Ministerstva zemědělství www.eagri.cz v sekci Venkov.

6.2 Individuální poradenství

Pokud zemědělec potřebuje řešit problematiku cross-compliance a správné zemědělské praxe do větší hloubky a komplexněji, než to umožňují odborné konzultace, může využít služby akreditovaných poradců. MZe proškolovalo 33 poradců v oblasti eroze, kteří v případě zájmu pomohou s určením erozní ohroženosti na pozemku, seznámí s příčinami vzniku eroze půdy na pozemku, případně vypracují projekt posouzení erozní ohroženosti a návrh protierozních opatření. Pokud nastavení vrstvy erozní ohroženosti v LPIS neodpovídá skutečnosti, akreditovaný poradce pomůže s přípravou podkladů pro žádost o přehodnocení erozní ohroženosti pro daný půdní blok.

Pokud uživatel nesouhlasí s vymezením erozní ohroženosti na svých pozemcích v LPIS, má možnost požádat o přehodnocení.

Žádosti o přehodnocení erozní ohroženosti v GAEC je možné zasílat elektronicky na adresu cross-compliance@mze.cz, nebo písemně na adresu: Odbor environmentální a ekologického zemědělství, Těšnov 17, 117 05, Praha 1.

Žádost bude předána k posouzení VÚMOP, v.v.i. Oprávněné žádosti budou zařazeny k opravě v rámci aktualizace vrstvy erozní ohroženosti. Opravená vrstva bude následně vložena do LPIS.

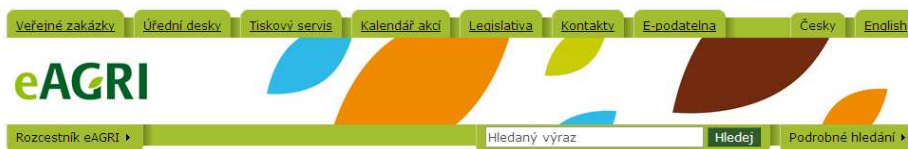
Nezbytnou součástí žádosti je:

- odůvodnění žádosti
- kontakt na žadatele
- údaje nutné k identifikaci půdního bloku (z LPIS) - číslo čtverce a zkrácený kód (např. 650-1100, 2700/5)
- vhodné je přiložit fotografie nebo jinou dokumentaci vztahující se k žádosti.

Na činnost akreditovaného poradce může zemědělec požádat o podporu z Opatření I.3.4 Využívání poradenských služeb Programu rozvoje venkova do výše 1500€.

Registr akreditovaných poradců včetně poradců specialistů na erozi je přístupný na portálu Agroporadenství www.agroporadenstvi.cz nebo portálu farmáře www.eagri.cz.

6.3 Specializované webové portály



Obr. 6.1.: Hlavní menu internetového portálu eAgri

Na portálu eAgri www.eagri.cz jsou zpřístupněny aplikace a registry Ministerstva zemědělství, a to jak pro přihlášené, tak pro nepřihlášené uživatele. Zemědělec při řešení problematiky eroze může využít registr půdy LPIS, Help desk pro zodpovídání dotazů nebo odpovědi na často kladené dotazy.



Obr. 6.2.: Hlavní menu internetového portálu Portál farmáře

LPIS slouží k prezentaci dat evidence půdy, která spočívá jednak v popisných datech o půdních blocích a hospodářstvích a jednak v mapové prezentaci, kdy je možno kombinovat různé vrstvy.

Erozní vrstva v mapové části obsahuje informace o erozní ohroženosti a na ně navazující omezení, které z ní vyplývají. Pro každý půdní blok či jeho část (erozní pozemek) je stanoveno příslušné protierozní opatření. Doplňkově pro účely stanovení specifických půdoochranných technologií v rámci mírně erozně ohrožených půd MEO se navíc používá vyhodnocení expozice svahu na základě digitálního modelu terénu a mapa odtokových linií. Podkladová vrstva erozní ohroženosti, odtokové linie a digitální model terénu se spravují nezávisle na půdních blocích. Blíže o postupu vyhodnocování erozní ohroženosti půdních bloků pojednává kapitola věnována implementaci standardů GAEC.

Obr. 6.3.: Formulář na HelpDesk-u Cross Compliance

HelpDesk slouží k zodpovídání dotazů technického a informačního charakteru. Dotaz odeslaný pomocí formuláře přímo z webového rozhraní nebo na adresu cross-compliance@mze.cz je předán pracovníkům MZe nebo na VÚMOP k zodpovězení. Podle preferovaného způsobu odpovědi (telefon, e-mail) je odpověď doručena tazateli. Doba reakce na dotaz je standardně 3 pracovní dny, v případě komplikovanějšího dotazu může být po dohodě s tazatelem prodloužena.

Dotaz	Datum
Dobry zemědělský a environmentální stav (GAEC)	7.1.2010
Přehled odpovědí na často kladené otázky.	
Povinné požadavky na hospodaření (SMR)	7.1.2010
Přehled odpovědí na často kladené otázky.	
Kontroly a hodnocení	7.1.2010
Přehled odpovědí na často kladené otázky	
Ostatní často kladené otázky	3.8.2011
Přehled odpovědí na často kladené otázky.	

Obr. 6.4.: Často kladené dotazy ke Cross Compliance

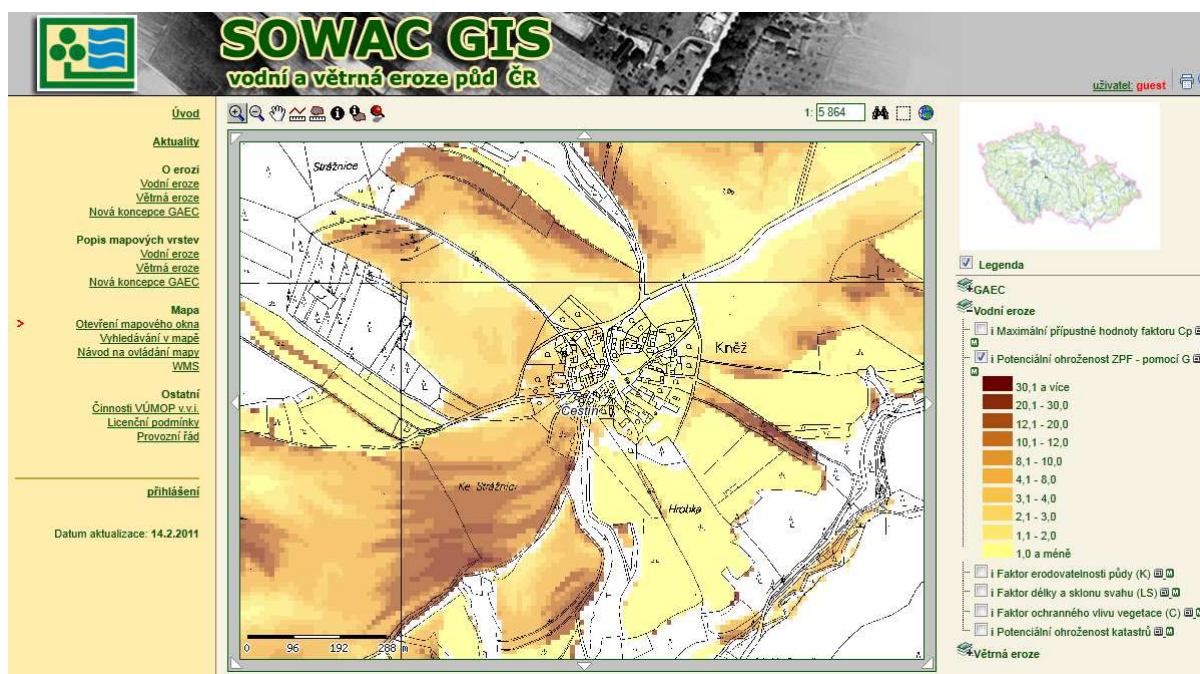
Na nejčastěji kladené dotazy byly vypracovány odpovědi a návody, které jsou zpřístupněny na portálu eAgri. Odpovědi jsou členěny tematicky do skupin Povinné požadavky na hospodaření, GAEC, kontroly a hodnocení, Ostatní často kladené dotazy. Otázky jsou průběžně vyhodnocovány, odpovědi aktualizovány a doplňovány.

SOWAC GIS je geoportál o půdě provozovaný od roku 2008 VÚMOP, v.v.i. Geoportál zpřístupňuje data Komplexního průzkumu půd a bonitačního informačního systému. Aplikace je dostupná na adrese <http://wakpp.sowac-gis.cz>.



Obr. 6.5

Jednou z aplikačních úrovní geoportálu je Mapový server, kde jsou veřejně přístupné mapové projekty **Základní charakteristiky BPEJ** a **Vodní a větrná eroze půd ČR**. Mapové projekty jsou dostupné na adrese <http://ms.sowac-gis.cz>. Uživatelé jsou zpřístupněny informace o půdě vycházející z BPEJ jako např. sklonitost, hloubka půdy, půdní typ, třída ochrany ZPF, ceny zemědělských pozemků apod. Dále také informace o ohroženosti půd vodní a větrnou erozí a aktuální vrstvě GAEC 2.



Obr. 6.6

Podrobnější informace k SOWAC GIS jsou umístěny v Příloze 1.

Agroporadenství je specializovaný portál se zaměřením na vzdělávání a poradenství v zemědělství. Ústav zemědělské ekonomiky a informací zde zpřístupňuje registr akreditovaných poradců, expertní systémy a metodiky jako poradenské pomůcky pro práci poradců a farmářů, pravidelně je aktualizována nabídka odborných kurzů a studijních materiálů.



Obr. 6.7.: Úvodní stránka registru poradců MZe ČR

6.4 Možnosti přezkoumání vymezení erozně ohrožených ploch

Pokud uživatel nesouhlasí s vymezení erozní ohroženosti na svých pozemcích v LPIS, má možnost požádat o přehodnocení.

Žádosti o přehodnocení erozní ohroženosti v GAEC je možné zasílat elektronicky na adresu cross-compliance@mze, nebo písemně na adresu: Odbor environmentální a ekologického zemědělství, Těšnov 17, 117 05, Praha 1.

Žádost bude předána k posouzení VÚMOP, v.v.i. Oprávněné žádosti budou zařazeny k opravě v rámci aktualizace vrstvy erozní ohroženosti. Opravená vrstva bude následně vložena do LPIS.

Nezbytnou součástí žádosti je:

- odůvodnění žádosti
- kontakt na žadatele
- údaje nutné k identifikaci půdního bloku (z LPIS) - číslo čtverce a zkrácený kód (např. 650-1100, 2700/5)
- vhodné je přiložit fotografie nebo jinou dokumentaci vztahující se k žádosti.

Pokud si žadatel není jist úplností žádosti, může využít konzultace místně příslušní Agentury pro zemědělství a venkov, nebo služby akreditovaného poradce.

6.5 Zprávy o kontrole podmíněnosti a Simulace výsledků kontroly

Zemědělec, u kterého proběhla kontrola podmíněnosti má možnost se seznámit se Zprávou o kontrole podmíněnosti dříve, než platební agentura zahájí výpočet případných srážek, a může si zkontrolovat, zda zpráva obsahuje nálezy uvedené v kontrolním protokolu, popřípadě v rozhodnutí o námitkách vydaných kontrolní organizací.

Portál farmáře > Kontroly podmíněnosti > Novinky – simulace výsledků kontroly podmíněnosti



ÚVODNÍ STRÁNKA
srv-n2-dm01 | ver. 1.1.14

Úvodní stránka

Zprávy o kontrole

Vyhledání ZOK

Simulace kontroly

 Nová simulace

 Načíst simulaci

Průručka CC pro rok 2009

Průručka CC pro rok 2010

Průručka CC pro rok 2011

Často kladené dotazy

Data báze akreditovaných poradů

ÚVODNÍ STRÁNKA

Tipy

Menu aplikace lze schovat/zobrazit klikem na symbol dvojitě šipky v horním pravém rohu menu.
Máte-li připomínky k funkci aplikace, kontaktujte helpdesk@mze.cz, v případě metodických dotazů ke Cross-Compliance směřujte dotazy n.

Nástěnka

- Aplikace kontrol podmíněnosti byla rozšířena o možnost simulace kontrol podmíněnosti. Simulace se používá proklikem odkazu "Nová simulace" v levém rozbalovacím menu. Administrator
- Po spuštění simulace musíte nejprve vyplnit kontrolní otázky příslušných předpisů. Otázky se hodnotí třemi různými variantami: Porušeno, Neporušeno nebo Nehodnoceno. V případě volby Nehodnoceno se systém chová, jako by otázka nebyla kontrolována. Administrator
- Po vyplnění všech kontrolních otázek můžete spustit výpočet vyhodnocení kontroly podmíněnosti včetně promítnutí do snížení dotací. Systém přednáčte požadované částky dotací podle posledních dostupných údajů ze SZIF. Částky lze manuálně upravit a snížení přepočítat. Administrator

Obr. 6.8.: Stránka pro simulaci kontroly podmíněnosti

Zemědělec si může rovněž nasimulovat vliv případného porušení kontrolovaných požadavků na výši podpor. Dopady jsou promítány přímo do předpokládaných částek dotací, které by zemědělec daný rok měl obdržet. Aplikace zahrnuje rovněž interaktivní nápovědu v podobě metodických pokynů ke kontrole jednotlivých kontrolních otázek.

Aplikaci je možné využít i jako výukový modul k detailnímu seznámení s jednotlivými kontrolovanými požadavky a vlivem různého rozsahu jejich porušení na výši korekce přímých plateb.

Přílohy

Příloha 1: SOWAC GIS

VÚMOP v.v.i. provozuje od roku 2008 geoportál o půdě - **SOWAC GIS**. Cílem geoportálu je zpřístupnit rozsáhlé datové báze Komplexního průzkumu půd (KPP) a bonitačního informačního systému (BIS), a jejich aplikační tematická vyhodnocení jako podklad pro zákonná opatření, vyhlášky a opatření resortních i mimoresortních orgánů. Systém poskytuje platformu pro prezentaci výsledků vědy a výzkumu a jejich transfer do praxe.

Struktura SOWAC GIS

První aplikační úroveň SOWAC GIS - Webový archiv dat komplexního průzkumu půd (WA KPP)

Tato aplikační úroveň je zaměřena na zpřístupnění digitalizovaných (skenovaných) map a popisné části Komplexního průzkumu půd. Databáze obsažená v této aplikaci je vhodná jak pro vědecké tak pro vzdělávací účely. Aplikace je dostupná na adrese <http://wakpp.sowac-gis.cz>.

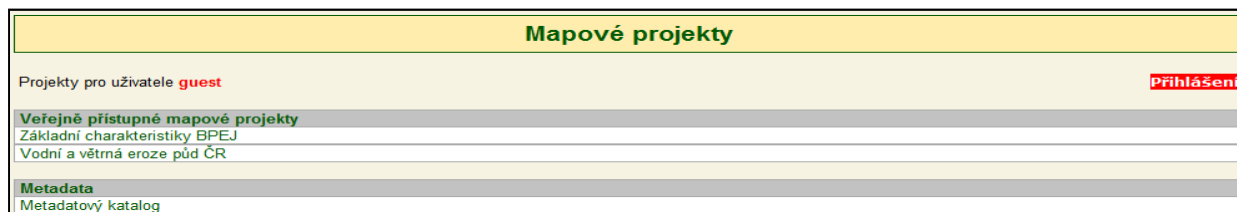
Druhá aplikační úroveň SOWAC GIS - Mapový server a tematické mapové projekty

Tato aplikační úroveň představuje Mapový server a tematické mapové projekty, dostupné na adrese <http://ms.sowac-gis.cz>. Uživatel přistupuje k datům přes internetový prohlížeč. Součástí mapového serveru je i moderní metadatový katalog MICKA, který slouží k poskytování katalogových služeb (CSW) a správě popisných informací (metadat) k prostorovým datům.

Mapový server SOWAC GIS obsahuje v současné době dva veřejně přístupné tematické mapové projekty:

- **Základní charakteristiky BPEJ**
- **Vodní a větrná eroze půd ČR**

Obrázek 1: Mapové projekty



Základní charakteristiky BPEJ

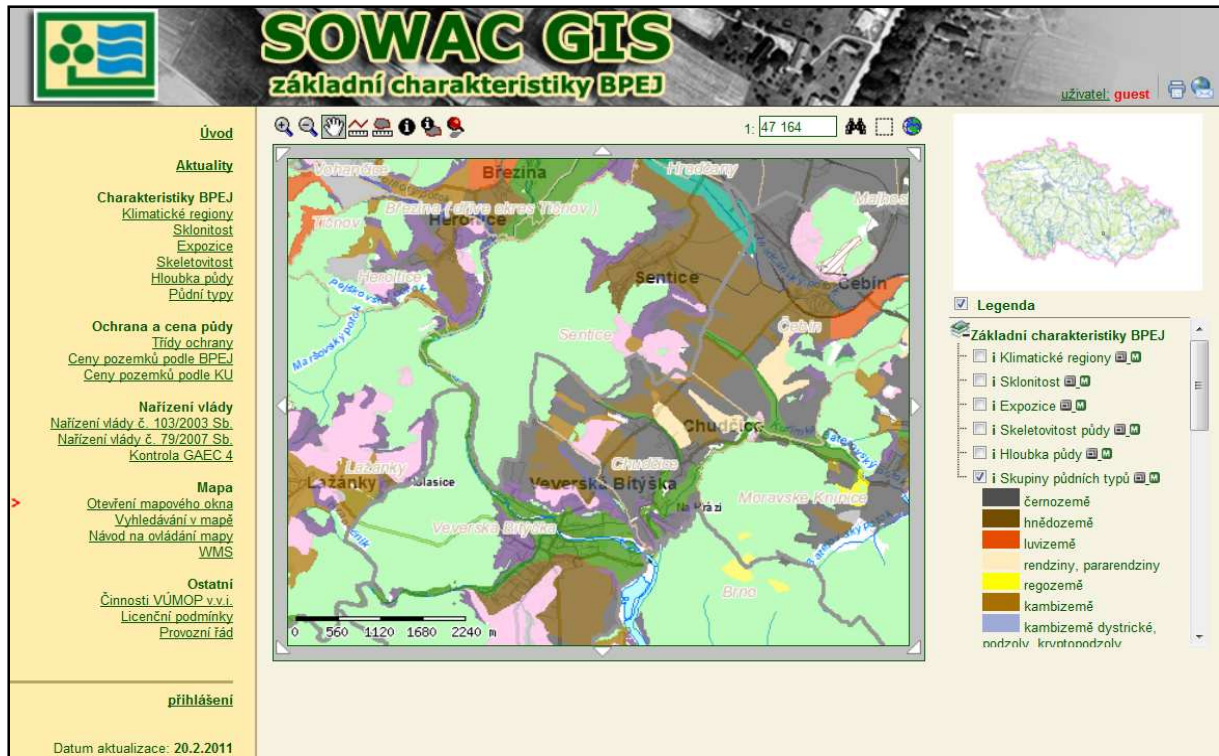
Hlavním cílem veřejně přístupného mapového projektu **Základní charakteristiky BPEJ** je poskytnout uživatelům informace vycházející z kódu bonitovaných půdně ekologických jednotek.

Projekt v současnosti obsahuje kromě podpůrných dat sedm hlavních tematických skupin:

- a) Základní charakteristiky BPEJ (Klimatické regiony, Sklonitost, Expozice, Skeletovitost půdy, Hloubka půdy, Skupiny půdních typů)
- b) Ochrana a cena půdy (Třídy ochrany ZPF, Základní ceny zemědělských pozemků podle BPEJ, Průměrné ceny zemědělských pozemků podle katastrálních území)
- c) Nařízení vlády č. 103/2003 Sb. (Období zákazu hnojení podle klimatického regionu ve zranitelných oblastech, Aplikační pásma dusíkatých hnojiv na orné půdě, Aplikační pásma dusíkatých hnojiv na trvalých travních porostech, Hospodaření na orné půdě ohrožené erozí)

- d) Nařízení vlády č. 79/2007 Sb. (Stanovištní a půdní podklady pro zatravnění, Zamokřené půdy s nepříznivým vodním režimem)
- e) Nařízení vlády č. 75/2007 Sb. (Vymezení méně příznivých oblastí LFA)
- f) Standard GAEC 5 (Kategorizace závažnosti ochrany půdy před utužením)
- g) Standard GAEC 8 (Půdy s vysokou vsakovací schopností)

Obrázek 2: Tematický mapový projekt Základní charakteristiky BPEJ – vrstva Skupiny půdních typů



Vodní a větrná eroze půd ČR

Veřejně přístupný tematický mapový projekt **Vodní a větrná eroze půd ČR** mapuje ohroženost zemědělského půdního fondu ČR vodní a větrnou erozí. Součástí mapových vrstev je i textová část, která informuje o metodice vzniku dané mapové vrstvy a vstupních datech.

Projekt obsahuje kromě podpůrných dat tři hlavní tematické skupiny:

- a) GAEC 2 (Erozní ohroženost půd ČR vodní erozí ve vztahu k nové koncepci GAEC 2)
- b) Vodní eroze (Maximální přípustné hodnoty faktoru C_p , Potenciální ohroženost ZPF - pomocí G , Faktor erodovatelnosti půdy (K), Faktor délky a sklonu svahu (LS), Faktor ochranného vlivu vegetace (C))
- c) Větrná eroze (Potenciální ohroženost orné půdy, Potenciální ohroženost ZPF)

a) GAEC 2

Ve vrstvě **GAEC 2** je zobrazena podkladová mapa pro standard GAEC 2. GAEC 2 definuje plochy zemědělské půdy, u kterých je nutno aplikovat speciální protierozní management půdy. Standardy GAEC jsou definovány nařízením vlády č. 479/2009 a vstoupily v platnost 1. ledna 2010.

b) Vodní eroze

Vrstva **Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace (Cp)** slouží jako podklad určující vhodný rámcový způsob hospodaření na půdních blocích nebo jejich částech, při kterém ještě nedochází k projevům nadlimitní ztráty půdy vodní erozí.

Vrstva **Potenciální ohroženost ZPF - pomocí G** vyjadřuje hodnoty dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) pro jednotlivé produkční bloky LPIS.

Vrstva **Faktor erodovatelnosti půdy (K)** zobrazuje faktor K, který představuje náchylnost půdy k erozi, tedy schopnost půdy odolávat působení rozrušujícímu účinku deště a transportu povrchovým odtokem.

Vrstva **Topografického faktoru (LS), neboli faktoru délky (L) a sklonu svahu (S)** vyjadřuje vliv morfologie terénu na vznik a vývoj erozních procesů.

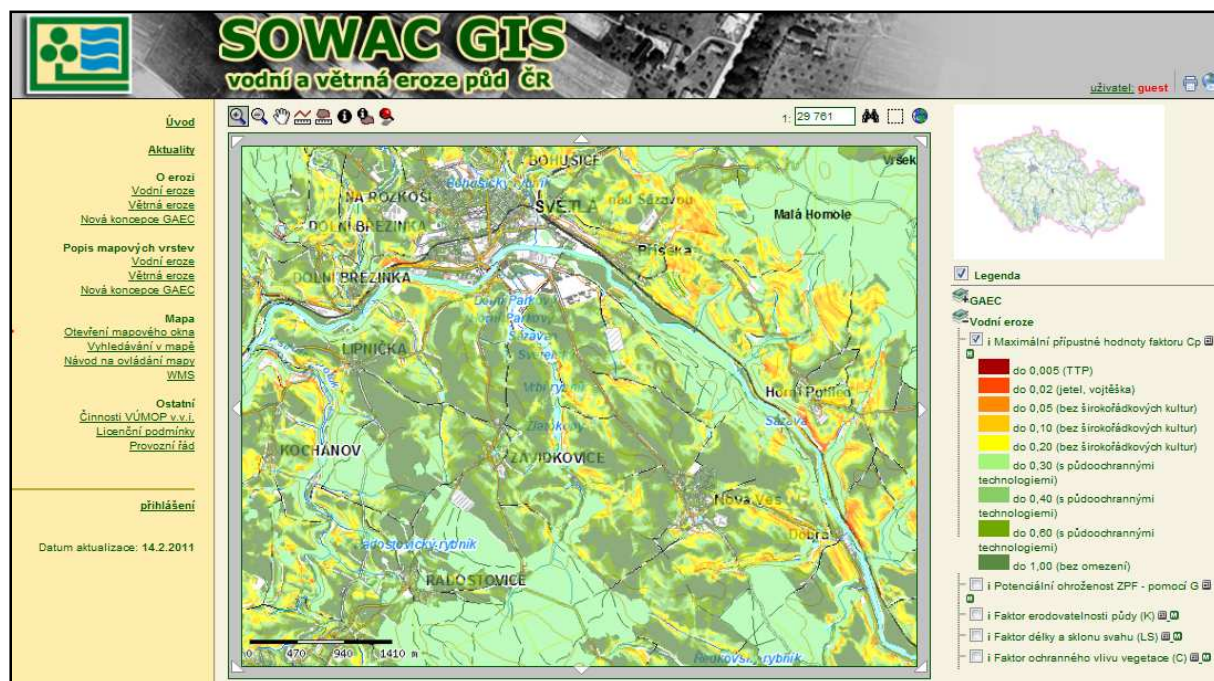
Vrstva **Faktoru C** vyjadřuje ochranný vliv vegetace (C). Pro zpracování mapové vrstvy byl použit faktor C dle klimatických regionů (Toman et al. 2002). Doplněna byla hodnota 0,005 pro plochy trvalých travních porostů.

Poslední vrstvou tematické skupiny Vodní eroze půd ČR je mapa **Potenciální ohrožení katastrů vodní erozí**, která byla stanovena na základě faktoru erodovatelnosti půdy a sklonitosti území pro jednotlivá katastrální území.

c) Větrná eroze

Tematická skupina obsahuje vrstvu **Potenciální ohroženost orné půdy větrnou erozí**, která vyjadřuje ohroženost jednotlivých bloků orné půdy LPIS a na katastrálních územích. Dále obsahuje vrstvu **Potenciální ohroženost ZPF větrnou erozí**, která vyjadřuje ohroženost celkového zemědělského půdního fondu větrnou erozí jak pro všechny půdní bloky LPIS, tak na katastrální území.

Obrázek 3: Tematický mapový projekt Vodní a větrná eroze půd ČR – vrstva Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace (Cp)



Přístup na SOWAC GIS přes Webové mapové služby (WMS)

Prostřednictvím WMS služeb mají uživatelé možnost využívat data z Mapového serveru ve vlastních GIS aplikacích (ArcGIS, GRASS) a prohlížečkách prostorových dat. Pokud uživatel nemá k dispozici volně dostupnou aplikaci, která WMS služby podporuje, je možné využít například systém pro organizaci, analýzu a syntézu dat Janitor [J/2] vyvíjený v Laboratoři GIS CENIA.

V současné době jsou VÚMOP v.v.i. spuštěny následující bezplatné WMS služby:









- **Základní charakteristiky bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)**
http://ms.vumop.cz/wms_vumop/zchbpej.asp
- **Vodní a větrná eroze půd ČR**
http://ms.vumop.cz/wms_vumop/eroze.asp

Stručný návod na ovládání mapové aplikace na mapovém serveru:

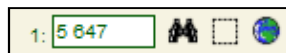
1. Nástrojová lišta







a) Nástroje (vždy je vybrán jeden, akce se provede až ťuknutím v mapě):

-  Zvětšení ťuknutím do mapy nebo táhnutím obdélníku.
-  Zmenšení ťuknutím do mapy nebo táhnutím obdélníku.
-  Posunutí středu mapy ťuknutím do mapy anebo tažením mapy.
-  Měření délky: Zadávejte lomové body čáry ťuknutím myši, dvojitým ťuknutím ukončíte.
-  Měření plochy: Zadávejte lomové body čáry ťuknutím myši, dvojitým ťuknutím ukončíte.
-  Informace o objektech ťuknutím do mapy nebo táhnutím obdélníku.
-  Informace o objektech vytvořením polygonu.
-  Zobrazení souřadnic pod levým spodním rohem mapového okna.

b) Tlačítka (akce se provede ihned po stisknutí):





-  Otevření okna pro vyhledávání (záleží na konkrétní aplikaci).
-  Zrušení výběrů - naposledy vyhledaných objektů.
-  Zobrazení základního výřezu (Většinou celá oblast).
-  Tisk aktuálního výřezu (Otevření okna pro nastavení tisku).

2. Mapové okno

Zde se zobrazuje mapa pomocí java appletu. Posun výřezu lze provést pomocí osmi šipek na okrajích rámu mapy.

3. Panel vrstev

- Zapnutí vrstvy pro vykreslení (pokud se vrstva v mapě nezobrazí, může být nastavena viditelnost vrstvy v závislosti na měřítku. Zkuste změnit měřítko nebo zobrazit legendu a podívat se, zda je v ní vrstva zobrazena.)
-  Rozbalení skupiny vrstev
-  Zabalení skupiny vrstev

4. Přehledka a legenda

Přehledka zobrazuje aktuální umístění výřezu mapy v rámci celého území. Je obousměrně spřažena s mapovým oknem. Ťuknutím nebo táhnutím myši v přehledce můžete měnit výřez v hlavním mapovém okně. Pod přehledkou se nachází legenda, její aktivací se nám zobrazí legenda pod aktivní mapovou vrstvou.



Přílohy na CD:

- **Erozní ohroženost půd**, aktuální verze uživatelského manuálu pro farmáře iLPIS, uživatelská příručka k verzi systému 1.4 (SITEWELL, červenec 2011)
- **Eroze v LPIS**, podklad pro školení (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011).