



KONTROLA PODMÍNĚNOSTI
CROSS COMPLIANCE

PŘÍRUČKA OCHRANY PROTI VODNÍ EROZI



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Výzkumný ústav mezičetí
a ochrany půdy, v.v.i.

I Úvod	4
1.1 O příručce	4
1.2 Co je cílem příručky?	4
1.3 Komu je příručka určena?	4
1.4 Struktura příručky	5
1.5 Jak s příručkou pracovat?	6
2 Implementace standardů GAEC	6
2.1 GAEC I	6
2.2 GAEC 2	6
2.3 Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2	7
2.4 Erozní ohroženost v LPIS	8
2.5 Zjištění erozní ohroženosti na PB/DPB v LPIS	9
2.6 Protierozní opatření na erozně ohrožených plochách	9
2.7 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách	11
2.8 Specifické půdoochranné technologie na MEO plochách	12
2.9 Podklady pro realizaci půdoochranných technologií na MEO plochách	28
3 Ochrana proti vodní erozi	30
3.1 Opatření organizačního charakteru	30
3.2 Protierozní opatření agrotechnického charakteru	31
3.3 Technické protierozní opatření	36
4 Teoretické minimum k vodní erozi	37
4.1 Příčiny vodní eroze	37
4.2 Důsledky vodní eroze	38
4.2.1 Ztráta půdy	38
4.2.2 Transport a sedimentace půdních částic	39
4.2.3 Transport chemických látek	39
4.3 Posuzování míry erozního ohrožení pozemků	40
5 Projevy vodní eroze na zemědělské půdě	44
5.1 Formy vodní eroze	44
5.2 Hodnocení míry degradace půdy erozí	46
6 Poradenství ve vztahu ke GAEC a erozi	50
6.1 Individuální poradenství	50
6.2 Odborné konzultace	50
6.3 Specializované webové portály	50
Seznam zkratek	54

Vážení zemědělci,

půdu, jedno z nejcennějších přírodních bohatství našeho státu a zároveň základní výrobní prostředek zemědělství, ohrožuje řada procesů, které vedou k omezení nebo dokonce ztrátě její schopnosti plnit základní produkční a mimoprodukční funkce. Procesem, který pro půdu představuje největší riziko, je bezesporu eroze. Proto se boj s půdní erozí stal jednou ze základních priorit Ministerstva zemědělství.

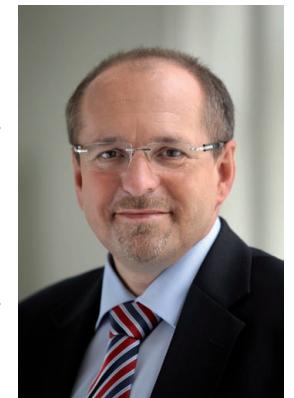
V současné době problematiku ochrany půdy před erozí částečně řeší standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu, konkrétně standardy GAEC 1 (opatření na ochranu půdy na svažitých pozemcích) a GAEC 2 (zásady pěstování vybraných hlavních plodin na erozně ohrožených půdách).

Standard GAEC 2 byl s účinností od 1. 7. 2011, rozšířen i na tzv. mírně erozně ohrožené půdy, na nichž bude možné zakládat porosty širokorádkových plodin pouze s využitím půdoochranných technologií. Věřím totiž, že rozumný způsob hospodaření, využívání šetrných metod a v případě potřeby i použití vhodného protierozního opatření, jsou správným nástrojem, jak zajistit trvalou úrodnost půdy a udržitelné hospodaření v krajině.

Ministerstvo zemědělství zároveň chce zachovat konkurenčeschopnost tuzemské zemědělské produkce, proto je soubor půdoochranných technologií navržen tak, aby plně vyhovoval standardu GAEC 2 a současně zohledňoval ekonomickou a organizační únosnost pro zemědělce. Věřím v zodpovědný přístup sedláků a uznávám jejich právo na vlastní podnikatelská rozhodnutí. Proto jsme zvolili přístup, který Vám v oblasti ochrany půdy ponechává poměrně značné rozhodovací pravomoci. Ruku v ruce s tím však musí jít i vysoká míra osobní odpovědnosti za konečný výsledek, kterým je zachování kvalitní a úrodné zemědělské půdy – pro aktuální ekonomické výsledky zemědělců i pro uchování cenného přírodního dědictví budoucím generacím.

Do rukou se Vám nyní dostává publikace, která si klade za cíl poskytnout Vám maximum informací týkající se problematiky eroze půdy, hospodaření na erozně ohrožených půdách i praktické rady k tomu, jak úspěšně hospodařit v souladu se zmíněným standardem GAEC 2.

Věřím, že díky novým pravidlům dosáhneme společně racionálního využití půdy a zároveň ochrany této tak významné složky životního prostředí.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ivan Fuksa".

Ing. Ivan Fuksa
ministr zemědělství

I.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 podmírkách ČR a střední Evropy je půda ohrožena především vodní a větrnou erozí, acidifikací, utužením, sesuvy, znečištěním a úbytky organické hmoty. Nejrozšířenějším typem degradace je bezesporu vodní eroze.

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

V ČR je v současné době podle analýz Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. (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. Ochrannu půdy proti vodní erozi je proto potřeba urychleně řešit.

I.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 zajistění trvalé udržitelnosti úrodnosti půdy nejen pro dnešní generace, ale i pro generace budoucí. A právě vhodně zvolený způsob hospodaření, s ohledem na náhylnost půdy ke vzniku vodní eroze, a v případě potřeby i správná aplikace vhodně zvoleného protierozního opatření, je tím správným nástrojem jak dosáhnout splnění tohoto cíle.

Příručka ochrany proti vodní erozi vydaná Ministerstvem zemědělství (MZe) si klade za cíl:

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

- poskytnout jim praktické informace k tomu, jak úspěšně implementovat a dodržovat standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC),
- poskytnout jim relevantní informace k problematice vodní eroze, jejím příčinám, projevům a důsledkům,
- poskytnout jim relevantní informace k protierozním opatřením aplikovatelným v podmírkách ČR,
- poskytnout jim informace o možnosti využití poradenských služeb při řešení problematiky vodní eroze,
- 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.

Cílem příručky není vyčerpávajícím způsobem analyzovat problematiku vodní eroze. Právě naopak. Příručka má být především praktickým pomocníkem pro zemědělce a farmáře k tomu, jak úspěšně využít vědecké poznatky o vodní erozi v boji proti jejím negativním účinkům. Cílem příručky je proto poskytnout stručný, jednoduchý, ale přitom komplexní soubor informací k problematice vodní eroze. Až čas a praktické zkušenosti ukáže, do jaké míry se tento záměr podařilo splnit.

I.3 Komu je příručka určena?

Příručka je určena především zemědělcům a farmářům, akreditovaným poradcům a široké odborné veřejnosti a je předkládána s cílem vyplnit mezery mezi akademickými poznatkami, 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 mírně erozně ohrožených (MEO) plochách a několik názorných modelových příkladů aplikace protierozních opatření. Zejména pro tuto skupinu uživatelů je určena i samostatná kapitola o poradenství v zemědělství, kde zemědělec a farmář najde všechny potřebné informace o tom, jak postupovat při reklamacích vymezení erozní ohroženosti

v podkladové vrstvě erozní ohroženosti, na koho se obrátit se žádostí o využití služeb akreditovaného poradce a mnoha dalších relevantních informací.

Publikace je rovněž určena akreditovaným poradcům a zájemcům o akreditaci zemědělských poradců, kterým publikace poskytne rozsáhlější informace o problematice vodní eroze obecně, informace o zjištování míry erozní ohroženosti ploch PB/DPB, 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 mnoha 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.

I.4 Struktura příručky

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

V kapitole první jsou vysvětleny důvody, proč tato publikace vznikla, komu je určena, co obsahuje a jak s ní pracovat. Cílem kapitoly je 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 stejnější kapitolou celé publikace. Kapitola je zaměřena na implementaci standardů GAEC 2 a jejím hlavním cílem je poskytnout zemědělcům a farmářům praktický návod na to, jak na obhospodařovaných pozemcích orné půdy správně aplikovat protierozní opatření na vymezených erozně ohrožených plochách.

Kapitola třetí je věnována problematice ochrany proti vodní erozi. Jejím hlavním cílem je poskytnout čtenářům základní informace o organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatřeních.

Kapitola čtvrtá je věnována rozboru problematiky vodní eroze obecně. V kapitole jsou postupně analyzovány příčiny a důsledky vodní eroze. Samostatná část kapitoly je pak věnována posuzování míry erozní ohroženosti pozemků, ve které je podrobne popsán postup výpočtu dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) podle Univerzální rovnice ztráty půdy (USLE), který byl základem pro vytvoření vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2.

Kapitola pátá je věnována projevům vodní eroze. První část kapitoly je věnována rozboru možných forem vodní eroze na zemědělské půdě, jak jed-

notlivé formy rozeznávat a jak projevy vodní eroze kategorizovat podle intenzity. V další části kapitoly je hodnocení míry degradace půdy vodní erozí a konkrétní příklad působení vodní eroze na vývoj půdních profilů na Jižní Moravě.

Kapitola šestá 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 dokáží poradit a kde je mohou najít, jak postupovat při reklamacích vymezení erozně ohrožených ploch PB/DPB, které obhospodařují, jak reklamaci formulovat a jak ji podat a další užitečné informace.

Ve snaze co nejvíce ulehčit uživatelům orientaci v příručce, byly do textu vloženy doplňkové informace v barevně odlišených 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 uvedeny 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 ze širšího spektra možných řešení. Návrhy mají sloužit především jako inspirace jak je možné při realizaci definovaných protierozních opatření postupovat.

Na přiloženém CD jsou pro uživatele k dispozici textové a grafické přílohy, které rozšiřují spektrum poskytnutých informací k problematice vodní eroze o praktické, rozšiřující a aktuální informace:

- Erozní ohrozenost půd – uživatelská příručka pro farmáře iLPIS, verze systému 1.4 (SITEWELL, červenec 2011),
- Eroze v LPIS – podklad pro školení (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011),
- Nové nastavení podmínek Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) – prezentace, (Ing. Jaroslav Hudáček, MZe, 2011),
- Geoportál o půdě – SOWAC GIS – popis aktuálního stavu portálu zaměřený na podkladová data k vodní erozi včetně návodu na ovládání mapového serveru (VÚMOP, v.v.i., 2008 – 2011),
- Modelové příklady specifických půdoochranných technologií na MEO plochách,
- Příručka CROSS COMPLIANCE,
- Příručka ochrany proti vodní erozi,

- Použitá a další doporučená literatura,
- Fotogalerie - projevy eroze.

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 nebo farmář**, může 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, může nalistovat přímo šestou

kapitolu, která je věnovaná poradenství ve vztahu ke GAEC a vodní erozi. Pokud při čtení publikace narazí uživatel na neznámou zkratku, může si nalistovat kapitolu sedmou a její význam si vyhledat.

Pokud je čtenářem **akreditovaný poradce**, bude pro něj čtení druhé kapitoly pouze shrnutím již dobře známých informací. Stéžejnimi by měly být kapitoly věnované ochraně proti vodní erozi, vodní erozi obecně, jejím přičinám a důsledkům a kapitola věnovaná projevům vodní eroze na zemědělské půdě. Pochopení přičin a důsledků vodní eroze v širších souvislostech by měla být pro akreditovaného poradce samozřejmostí. Poznání projevů vodní eroze je zase důležité pro včasnu a správnou aplikaci vhodných protierozních opatření na erozně ohrožených plochách.

2. IMPLEMENTACE STANDARDŮ GAEC

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 dálkového průzkumu Země (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 svažitých pozemcích nad 7°) a standardem GAEC 2 (zásady pěstování určitých plodin na silně erozně ohrožených půdách), který je od 1. 7. 2011 rozšířen i na mírně erozně ohrožené půdy.

Opatření podle GAEC 1 a GAEC 2 se týkají obhospodařovaných pozemků, které buďto splňují zadané kritérium (GAEC 1), nebo jsou označeny jako silně nebo mírně erozně ohrožené (GAEC 2).

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 podmínu 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, nebo
- půda zůstane zorána, popřípadě podmínuta za účelem zasadování vody minimálně do 30. listopadu.

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 obecném 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.

2.3 Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2

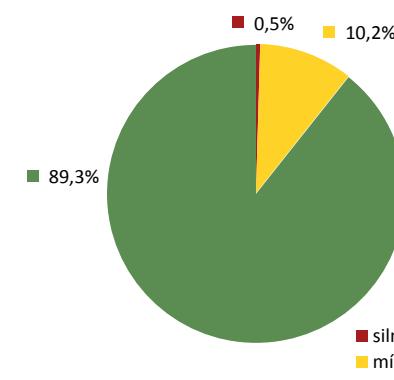
Pro potřeby GAEC byla v roce 2009 na základě výsledků výzkumné a vývojové činnosti ve VÚMOP, v.v.i., vytvořena vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí, z které je možné identifikovat plochy silně erozně ohrožené, mírně erozně ohrožené a plochy neohrožené.

Vymezení erozní ohroženosti v této vrstvě vychází z analýzy Maximálních přípustných hodnot faktoru ochrannéholivu vegetace (C_p). Zypočítaných hodnot faktoru C_p po zohlednění dalších aspektů ze strany MZe, byly nastaveny limity pro vymezení erozně ohrožených ploch. Ostatní plochy jsou považovány za erozně neohrožené.

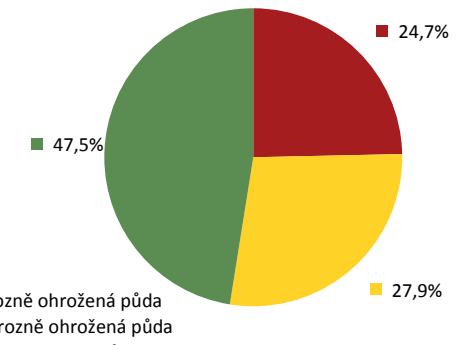
Grafické porovnání výměr erozně ohrožených ploch na pozemcích vedených v LPIS s druhem zemědělské kultury orná půda (verze LPIS – duben 2011) podle podkladové vrstvy erozní ohroženosti je uvedeno v grafech na obrázku Obr. 2.1.

Rozdíl ve vymezení erozní ohroženosti půd ČR v rámci GAEC 2 a podle doporučení VÚMOP, v.v.i. je, jak již bylo uvedeno, dán aktuálním nastavením limitů pro vymezení jednotlivých kategorií erozní ohroženosti, které v GAEC 2 kromě odborného hlediska zohledňuje také ekonomické aspekty, především nákladovost realizace půdochranných technologií na erozně ohrožených plochách. Účinnost

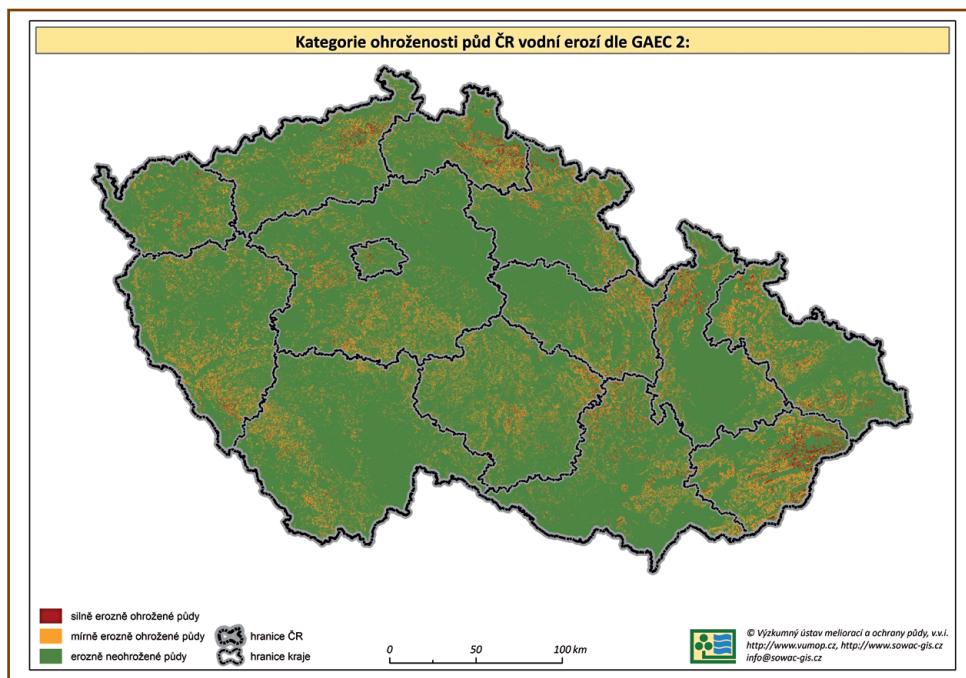
Zastoupení kategorií GAEC na orné půdě v ČR



Doporučení VÚMOP, v.v.i.



Obr. 2.1 Erozní ohroženost půd ČR podle GAEC 2 a podle doporučení VÚMOP v.v.i.



Obr. 2.2 Kategorie erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí podle GAEC 2

nastavení limitů v rámci GAEC 2 bude pravidelně vyhodnocována s možností tyto plochy v případě potřeby v rámci GAEC 2 postupně rozširovat.

Na obrázku Obr. 2.2 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.

2.4 Erozní ohroženost v LPIS

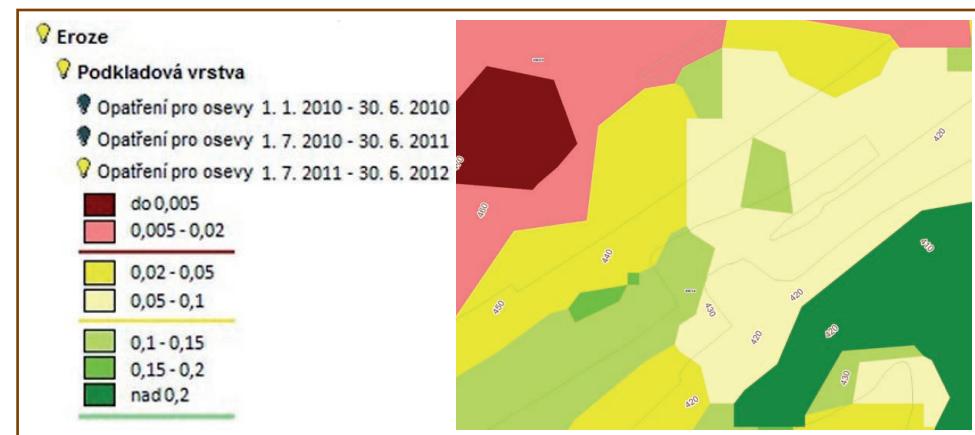
Pro zemědělce a farmáře jsou všechny důležité informace k implementaci standardů GAEC 1 a GAEC 2 vedené v registru zemědělské půdy podle užívání (LPIS). Proto pokládáme za důležité podat uživateli alespoň základní informace o tomto registru. Zájemci mohou podrobnější informace najít na internetových 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 i 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 prohlížečkách prostorových dat.

Aplikace obsahují rozsáhlou množinu podkladových mapových vrstev, z kterých se na základě přesného překrytu s hranicemi půdních bloků (PB) nebo dílů



Obr. 2.3 Ukázka podkladové vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2 v LPIS

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.

Na obrázku Obr. 2.3 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 subkategorií. Červené položky legendy vymezují silně erozeně ohroženou půdu, žluté položky definují mírně erozeně ohroženou půdu a zelené položky legendy reprezentují erozně neohroženou půdu.

2.5 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 (Vrzán, 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 je průměrná sklonitost, největší délka odtokové linie, výměry jednotlivých kategorií erozní ohroženosti a uplatňovaná opatření, která jsou, nebo mohou být pro uživatele důležitá pro splnění definovaného managementu a samotnou realizaci předepsaných půdoochranných technologií.

2.6 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 erozeně ohrožená ani žádná plocha mírně erozeně ohrožená ➔ A1
3. Na půdním bloku se vyskytuje plocha silně erozeně ohrožená
 - a) plocha silně erozeně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku ➔ A2
 - b) plocha silně erozeně 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**

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

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

A2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožené půdy, a proto musí uživatel na takto označené ploše pěstovat plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: Nesmí být pěstovány širokorádkové 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 porostu pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

A3 – na celém půdním bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožené půdy, a proto na něm musí uživatel pěstovat plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: Nesmí být pěstovány širokorádkové 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 porostu pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

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

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

Pro osevy v období 01. 07. 2011 - 30. 06. 2012									
Čtverec	Kód bloku/dílu	Kultura	Průměrná sklonitost [°]	Největší délka odtokové linie [m]	Kategorie PB/DPB z hlediska vhodnosti k použití PT setí/sázení po vrstevnici	Průměrná sklonitost [°]	Vým. silně ohrožené půdy [ha]	Vým. mírně ohrožené půdy [ha]	Výměra neohrožené půdy [ha]
B	C	D	E	F	G	H	I	J	
840-1060	0202/1	R	4,00	rizikové	506,88	74,49	0,49	25,27	48,73
830-1060	5502	R	3,20	rizikové	687,21	60,05	2,64	13,54	43,87
830-1060	6403/2	R	2,20	rizikové	218,74	11,55	0,53	2,74	8,28
830-1060	6503/4	R	3,30	rizikové	144,42	6,32	0,16	0,58	5,58
830-1060	6601	R	2,40	rizikové	977,11	103,08	0,78	12,67	89,63

Tab. 2.1 Informativní výpis pro PB/DPB s erozní ohroženosí

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:

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

Nesmí být pěstovány širokorádkové 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 porostu pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

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

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

2.7 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách

Na plochách vymezených v podkladové vrstvě erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí jako **silně erozně ohrožené (SEO)** se nesmí pěstovat širokorádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejně budou zakládány s využitím půdoochranných technologií. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostu pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

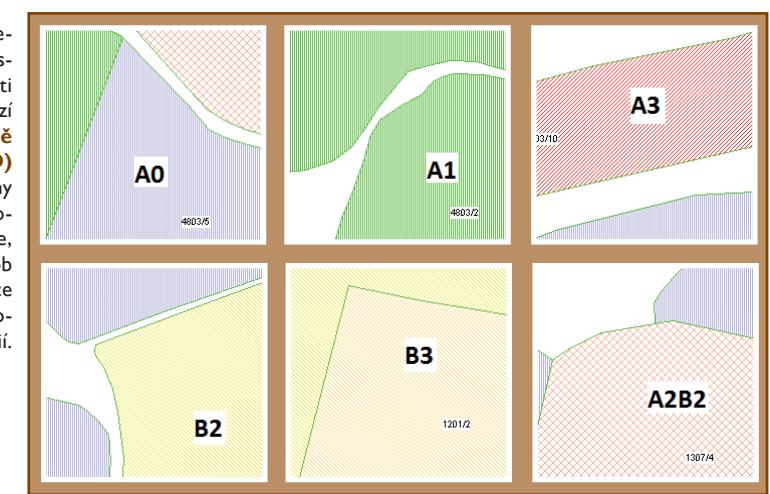
Na plochách vymezených v podkladové vrstvě erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí jako **mírně erozně ohrožené (MEO)** mohou být zakládány porosty širokorádkových plodin kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice pouze s využitím půdoochranných technologií.

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,
- setí/sázení do ochranné plodiny (např. do vymrzající meziplodiny – svazanka vratičolistá, hořčice bílá), do podsevu (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 doby vzhledání porostu a snížení intenzity zpracování půdy.

Protože zmíněného procenta pokryvnosti lze bezpečně dosáhnout při zakládání ořízných porostů, zatímco při zakládání jařin je to obtížné, byl pro účely GAEC 2 upřesněn požadavek na pokryvnost rostlinnými zbytky následovně: Pro SEO plochy zůstává stanovena minimální pokryvnost na 30 %. Pro MEO plochy je stanovena minimální pokryvnost v době zakládání porostu na úrovni 20 %; do 30. června min. 10 % a po I. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že při zakládání porostu byla tato technologie použita.



Obr. 2.4.: Ukázka znázornění různých protierozních opatření v LPIS

2.8 Specifické půdopochranné 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 zadatel povinen zajistit, že širokořádkové plodiny kukurice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdopochranných technologií.

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

- přerušovací pásy (P)
- zasakovací pásy (Z)
- osetí souvrati (S)

Pro splnění GAEC 2 na MEO plochách je nezbytné realizovat alespoň jednu z půdopochranných technologií předepsaných na SEO nebo MEO plochách (kapitoly 2.7 a 2.8).

Přerušovací pásy

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. nepřerušená 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.

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. nepřerušená délka

- setí/sázení po vrstevnici (V)
- odkameňování (K)

Uvedený seznam půdopochranných technologií je otevřený, což znamená, že ze seznamu technologií může být některá technologie odebrána, nebo napak seznam může být rozšířen na základě výsledků vyhodnocení účinnosti jednotlivých technologií, které bude probíhat ve VÚMOP, v.v.i. (Ověřovány budou technologie odkameňování, podrvání, pěstování širokořádkových plodin do rozteče 45 cm a další.) Seznam pak bude obsahovat pouze ověřené půdopochranné technologie použitelné v rámci GAEC.

Uvedená opatření jsou označována zkratkami, složenými z označení typu opatření a čísla varianty tohoto opatření (např. P1, Z0, S3). Pro uživatele jsou tyto zkratky velice důležité, protože se používají ve všech výpisech v LPIS a ve všech odkazech na specifické půdopochranné technologie (viz Tab. 2.1).



Obr. 2.5 Přerušovací pásy na PB/DPB se sklonitostí do 3° (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

Poznámka: Přerušovací pásy doporučujeme realizovat z důvodu zajištění co nejvyšší účinnosti jako vrstevnicové, nebo s max. odklonem od vrstevnice do 30 stupňů. Pro splnění standartu GAEC 2 však toto není podmínkou a povinným požadavkem (mimo ostatní) je alespoň protnutí všech odtokových linii povrchové vody vyznačených v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

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

Zasakovací pásy

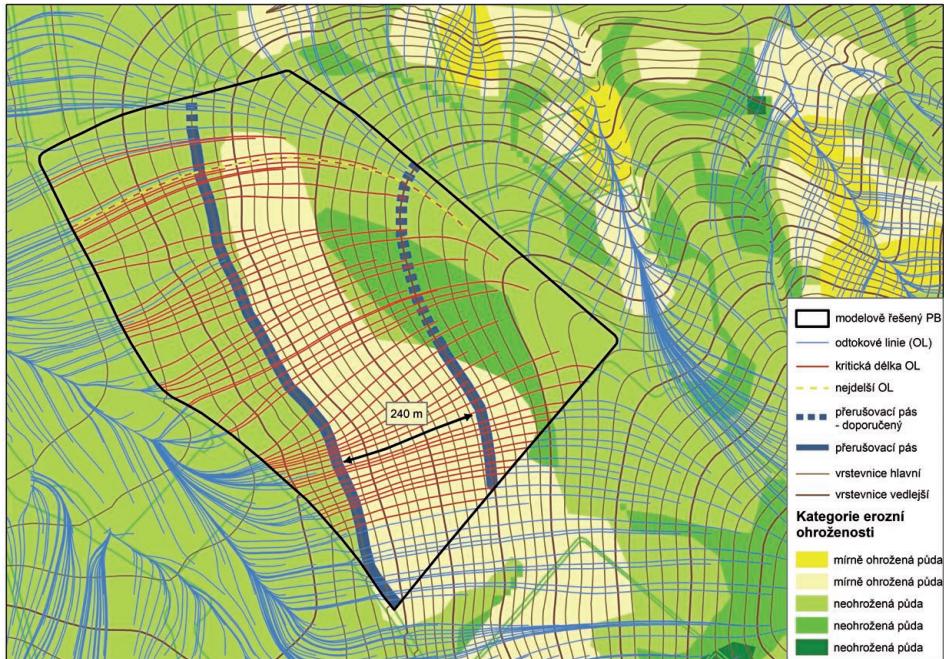
Z0 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha.

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.

Z1 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdélší 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



Obr. 2.6 Přerušovací pásy na PB/DPB se sklonitostí 3 – 5° (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)



Obr. 2.7 Přerušovací pásy na PB/DPB se sklonitostí nad 5° (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)

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

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 vyzačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyzačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyzačené plochy MEO 300 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

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

Pás jiné než širokorádkové 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 vyzačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyzačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyzačené 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. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

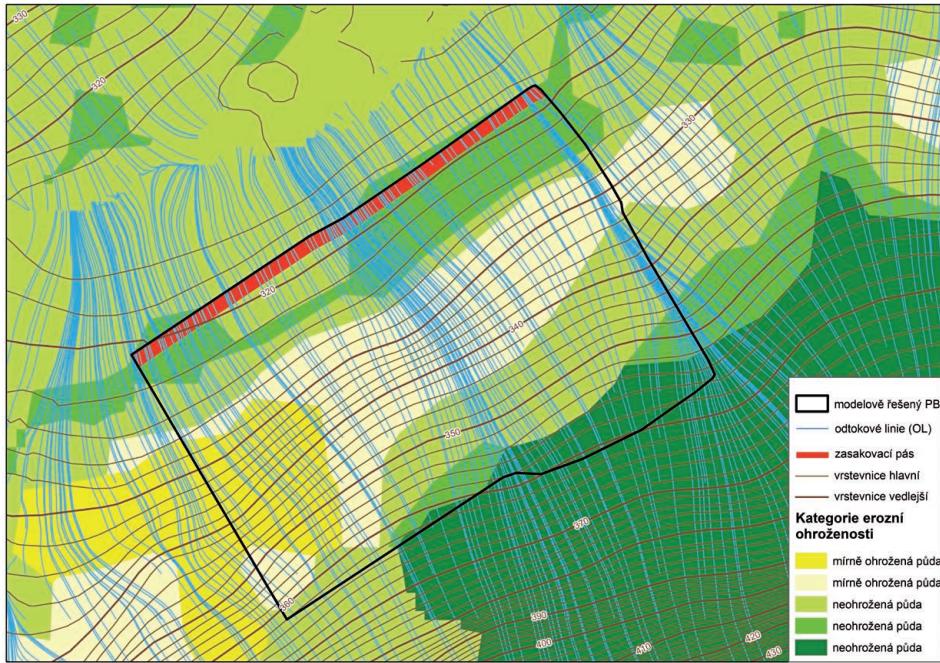
Jako zasakovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

ka odtokové linie povrchové vody vyzačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyzačené plochy MEO 250 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

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

Pás jiné než širokorádkové 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 vyzačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyzačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyzačené 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. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

IMPLEMENTACE STANDARDŮ GAEC

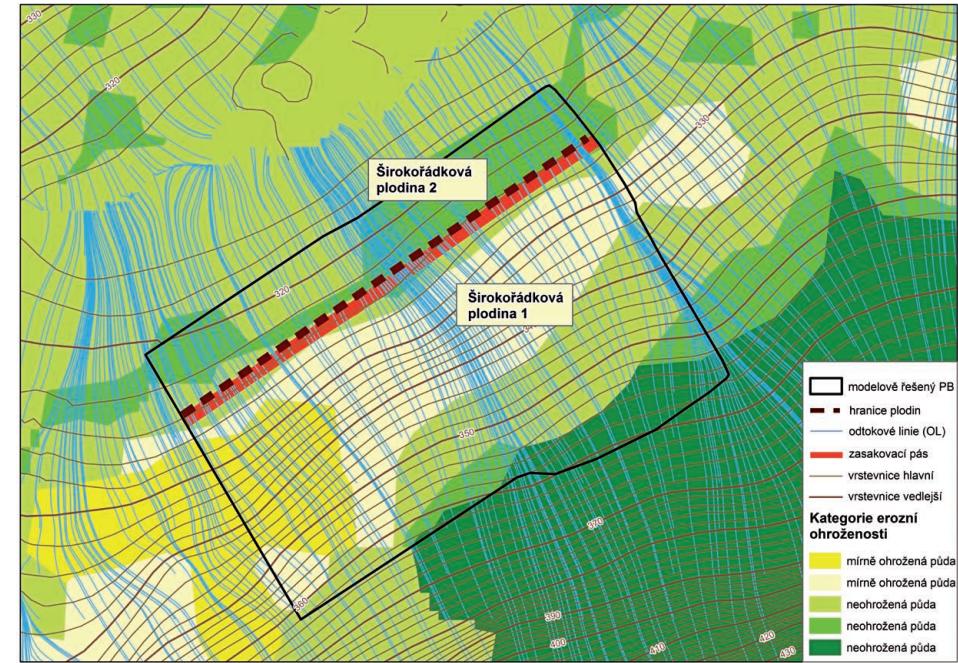


Obr. 2.8 Zásakovací pás založen na spodní hranici PB/DPB

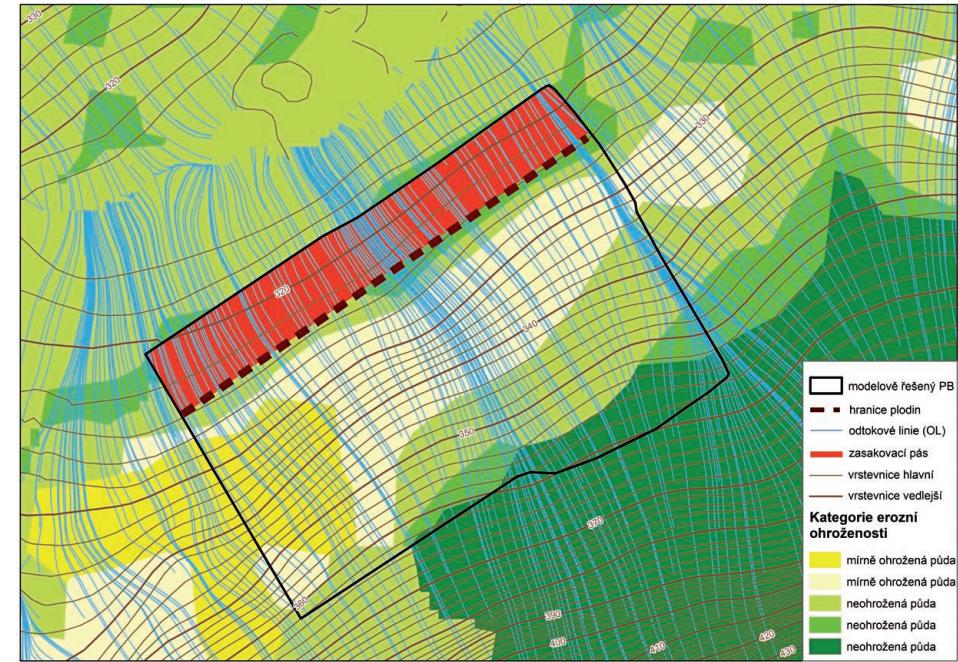


Obr. 2.9 Zásakovací pás založen na spodní hranici plochy MEO

IMPLEMENTACE STANDARDŮ GAEC



Obr. 2.10 Zásakovací pás založen na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO



Obr. 2.11 Úzkořádková plodina plnící funkci zásakovacího pásu

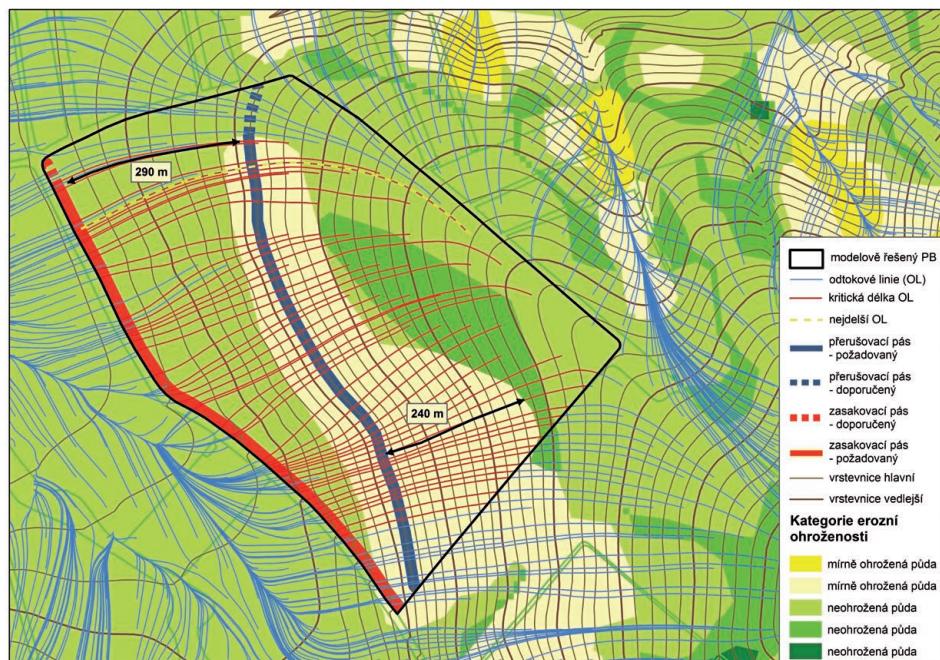
OBRÁZKY NA NÁSLEDUJÍCÍCH STRANÁCH:

Obr. 2.12 Zasakovací pás Z1 založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 300 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 300 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

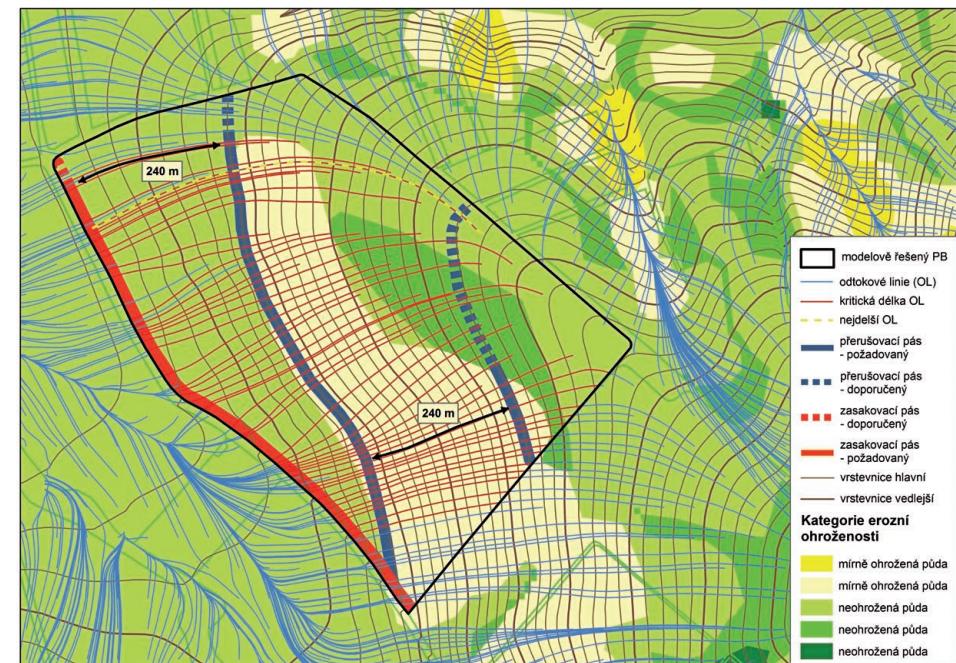
Obr. 2.13 Zasakovací pás Z2 založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií, druhý přerušovací pás doplněn ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je větší než 250 m. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany druhého přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 250 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

Obr. 2.14 Zasakovací pás Z2 založen na spodní hranici plochy MEO, doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 250 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

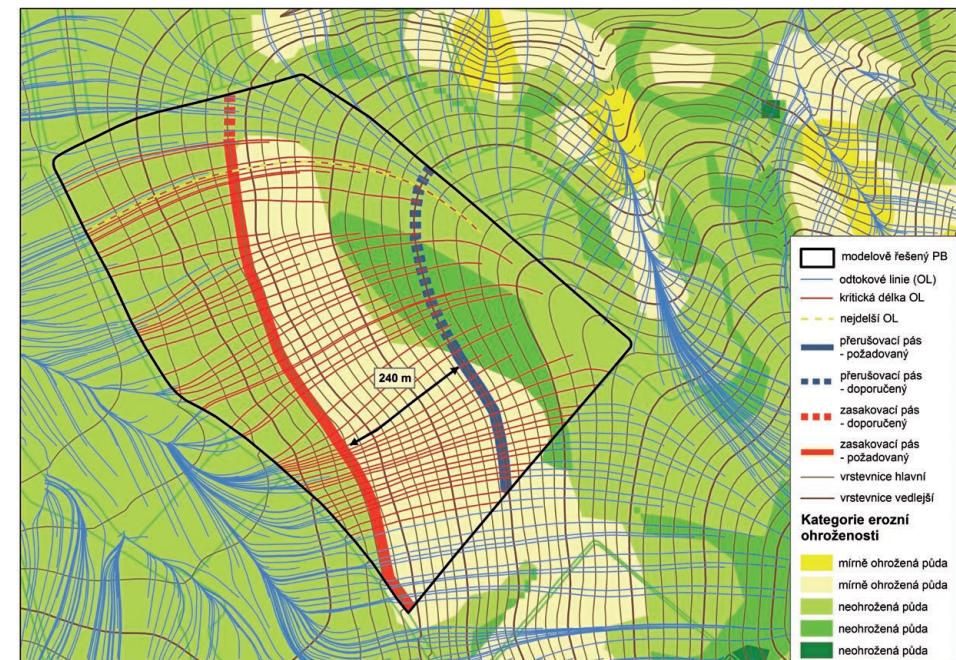
Obr. 2.15 Zasakovací pás Z3 založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 200 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií, druhý přerušovací pás doplněn ve vzdálenosti do 200 m od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je větší než 200 m. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany druhého přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 200 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)



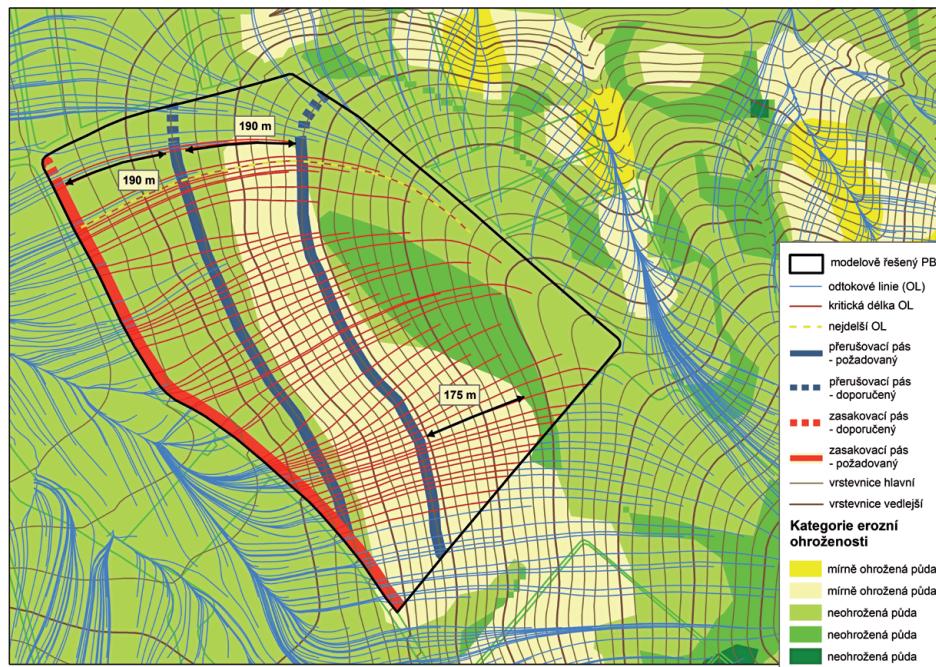
Obr. 2.12



Obr. 2.13



Obr. 2.14



Obr. 2.15

Osetí souvratí

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

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

Souvrat' 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 souvrat' v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

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

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

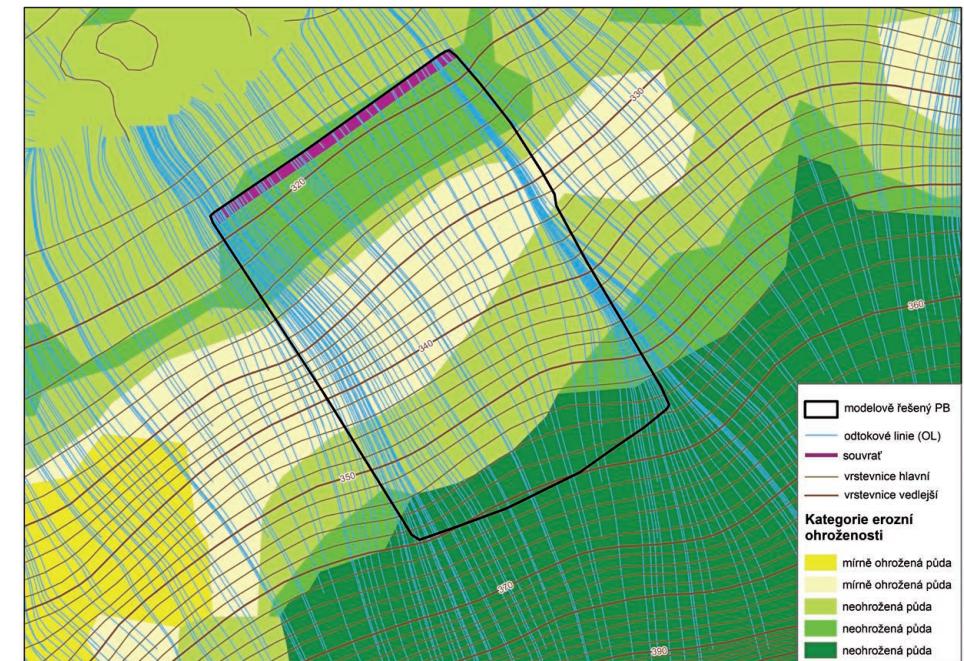
Souvrat' osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrat' v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdochranné technologie přerušovacích pásů.

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

Souvrat' 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 souvrat' 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 půdochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdochranné technologie přerušovacích pásů.

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

Souvrat' 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 souvrat' 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 půdochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdochranné technologie přerušovacích pásů.



Obr. 2.16 Souvrat' na spodní hranici PB/DPB

OBRÁZKY NA NÁSLEDUJÍCÍCH STRANÁCH:

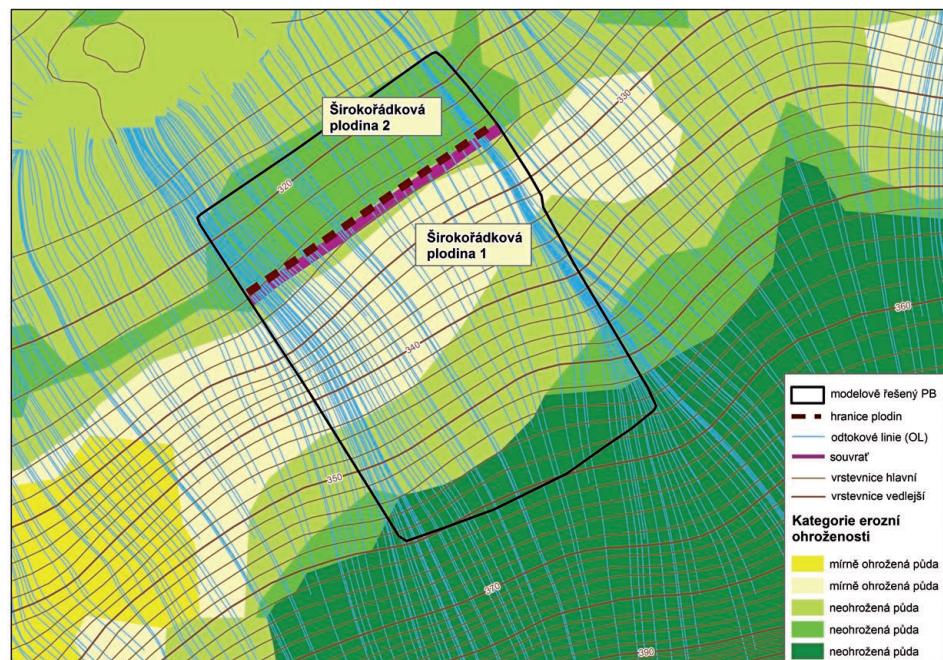
Obr. 2.17 Souvrat' S0 na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO

Obr. 2.18 Úzkořádková plodina na spodní hraně PB/DPB (S0)

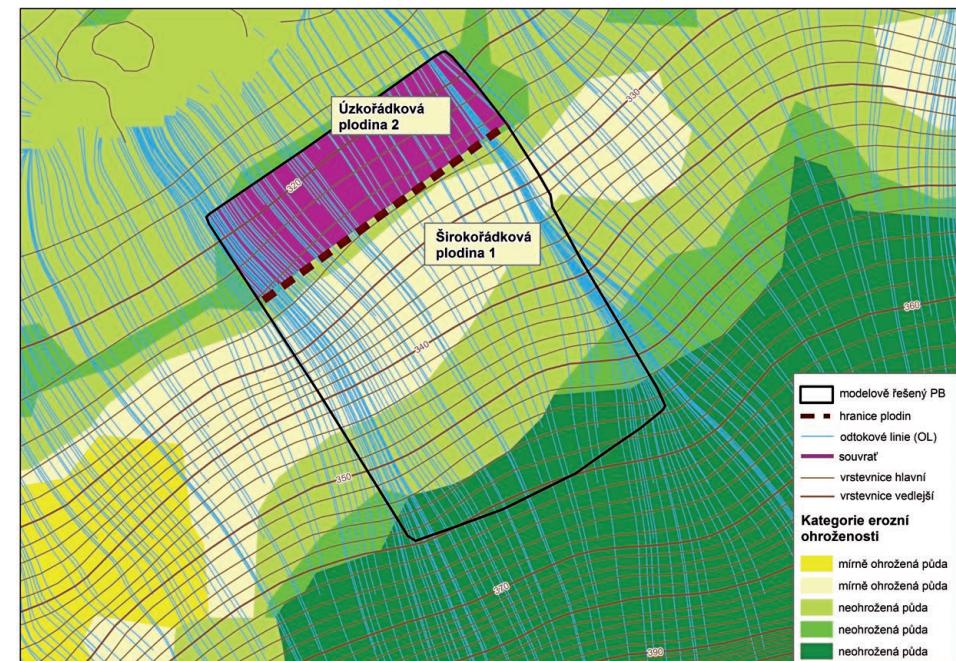
Obr. 2.19 Souvrat' SI na spodní hranici PB/DPB doplněna o přerušovací pás vedený ve vzdálenosti do 300 m od horní hrany souvratě proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 300 m.

Obr. 2.20 Souvrat' S2 na spodní hranici PB/DPB doplněna o přerušovací pás ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany souvratě proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 250 m.

Obr. 2.21 Souvrat' S3 na spodní hranici PB/DPB doplněna o přerušovací pás ve vzdálenosti do 200 m od horní hrany souvratě proti směru odtokových linií, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je větší než 200 m. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany druhého přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 200 m. (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)



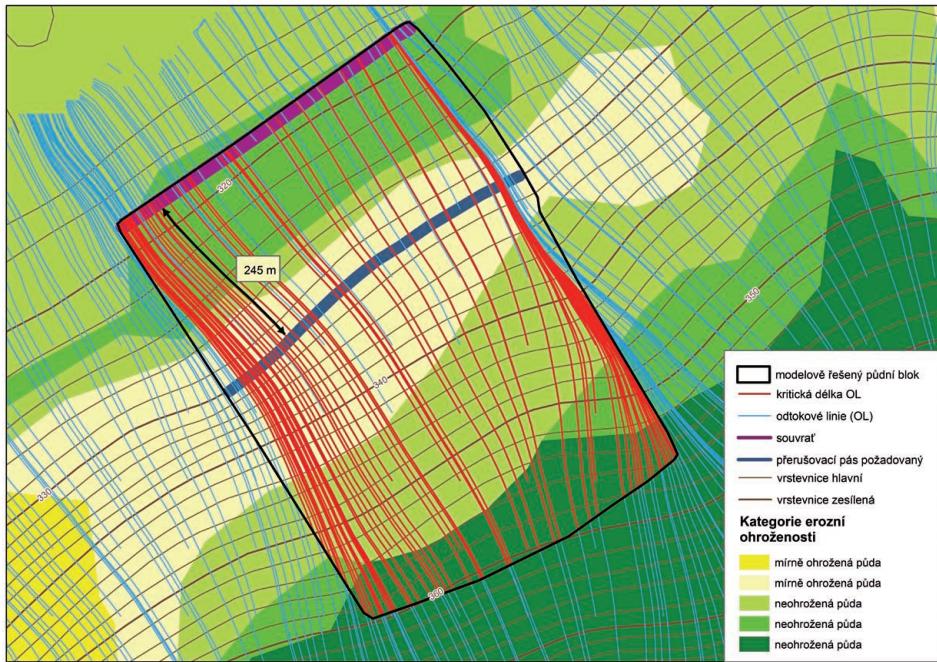
Obr. 2.17



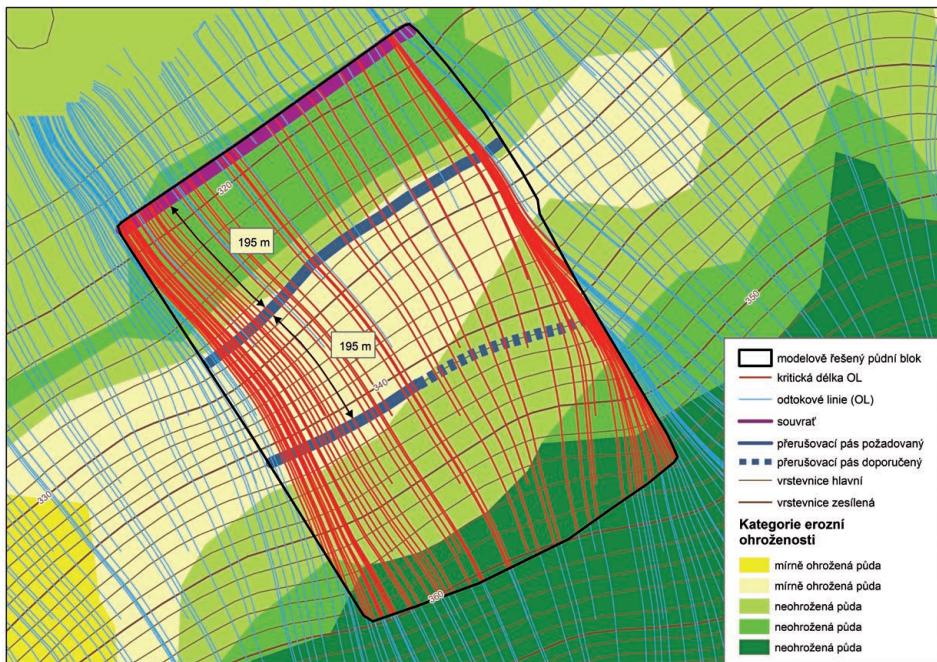
Obr. 2.18



Obr. 2.19



Obr. 2.20



Obr. 2.21

Setí/sázení po vrstevnici

V0 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha

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

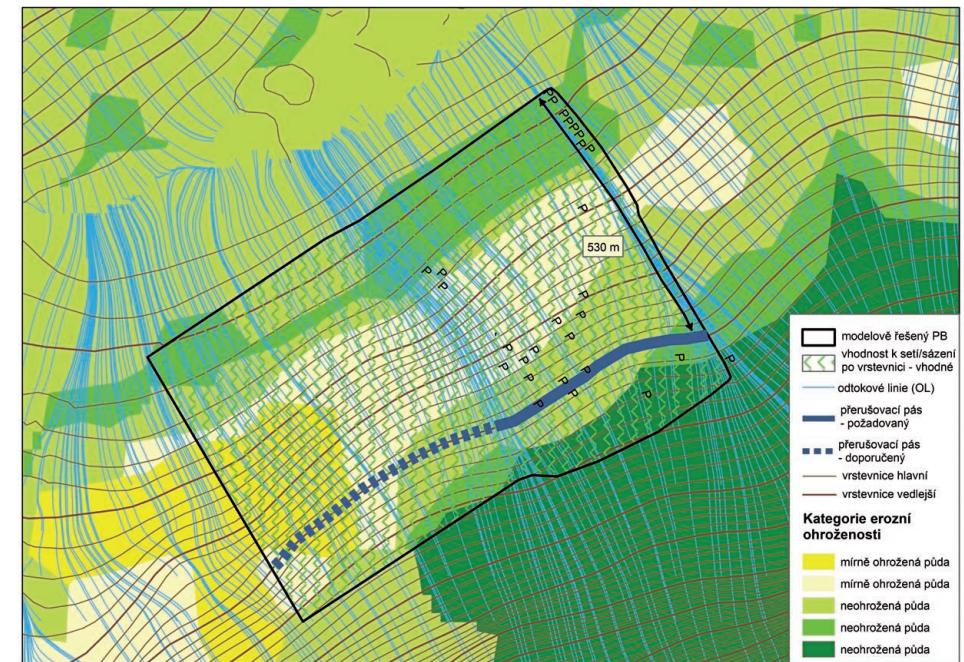
VI – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 600 m

Řádky porstu 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. nepřerušená délka odtokové linie byla max. 600 m.

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. nepřerušená 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 porstu 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. nepřerušená délka odtokové linie byla max. 500 m.



Obr. 2.22 Setí / sázení po vrstevnici doplněno přerušovacím pásem na PB/DPB s průměrnou sklonitostí do 3° (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)

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

Řádky porstu 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 VI, V2 a V3

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

Odkameňování - K

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

Tato půdoochranná technologie je mezi specifické půdoochranné technologie na MEO plochách zařazena podmíněně, protože bude dále ověřována z hlediska její účinnosti.

Poznámka: v průběhu měsíce října 2011 připravuje SZIF pro zástupce jednotlivých nevládních organizací ukázky kontrol v souvislosti s implementací GAEC 2.



Obr. 2.23 Setí / sázení po vrstevnici doplněno přerušovacím pásem na PB/DPB s průměrnou sklonitostí 3 – 5°



Obr. 2.24 Setí / sázení po vrstevnici doplněno přerušovacím pásem na PB/DPB s průměrnou sklonitostí nad 5°



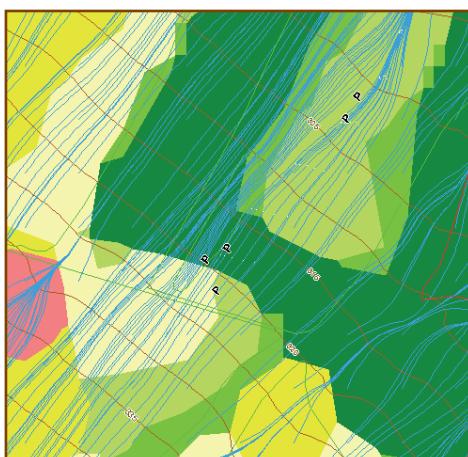
Obr. 2.25 Setí/sázení po vrstevnici

2.9 Podklady pro realizaci půdoochranných technologií na MEO plochách

Odtokové linie

Vrstva Odtokové linie (OL) zobrazuje modelové dráhy povrchového odtoku srážkové vody v případech, kdy intenzita srážek bude taková, že srážková voda bude z PB/DPB odtékat po povrchu půdy. Vrstva slouží především jako zdroj doplňujících informací o tom, jak dlouhé dráhy odtoku se nacházejí na PB/DPB na erozně ohrožených plochách, co je důležitá informace pro praktickou realizaci některých půdoochranných technologií.

Standardní odtokové linie jsou zobrazeny modrou barvou (obr. 2.26).

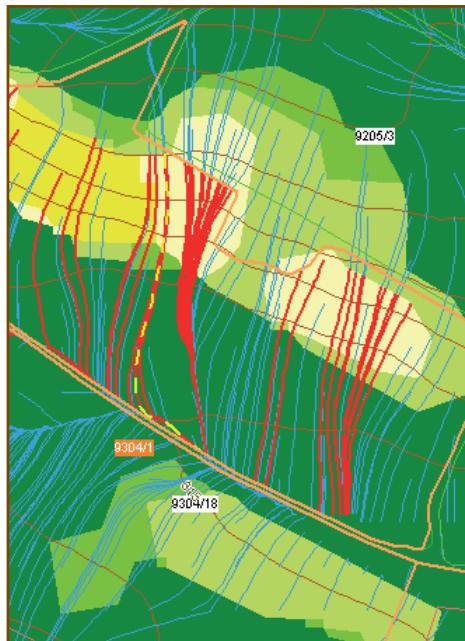


Obr. 2.26 Ukázka zobrazení standardních OL (modré)

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 nejdélší odtoková linie z červených OL na PB/DPB. V mapě se ukazuje jako



Obr. 2.27 Ukázka zobrazení kritické délky OL (červené) a nejdélší OL v rámci PB/DPB (žlutočervená)

žlutočervená linie. OL je nejdélší a zároveň splňuje i některou z podmínek pro červené OL.

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.

Jestliže se na PB/DPB ukazuje u odtokových linií navíc i značka „P“ (obr. 2.26), musí být setí/sázení po vrstevnici kombinované s přerušovacími pásy.

Vhodnost setí/sázení po vrstevnici

Vrstva Vhodnost setí/sázení po vrstevnici má pouze informativní funkci, zobrazuje kategorii vhodnosti PB/DPB pro realizaci půdoochranné technologie setí/sázení po vrstevnici pouze z pohledu obtížnosti realizace této technologie a míry rizika porušení GAEC 2. V praxi to znamená, že i na PB/DPB nevhodných

a rizikových jemožné tuto technologii použít, ale riziko porušení GAEC 2 je vyšší protože praktická realizace technologie je náročnější. Vrstva vychází z mapového podkladu expozice svahů vytvořenou na VÚMOP, v.v.i. Podle rozsahu expozice byly PB/DPB rozděleny do kategorií vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici. Tabulka č. 2.2 zobrazuje rozsah expozic na PB/DPB a k nim přiřazenou možnou míru porušení GAEC 2.

Vhodnost k setí/sázení po vrstevnici lze zobrazit v mapě aktivací této vrstvy a zobrazuje se jako barevné šrafy dle míry rizika. Setí/sázení po vrstevnici se

doporučuje pokud je vhodnost setí/sázení vhodně či méně vhodně a naopak nedoporučuje se na pozemcích nevhodných a rizikových.

Vhodné – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je velmi nízká.

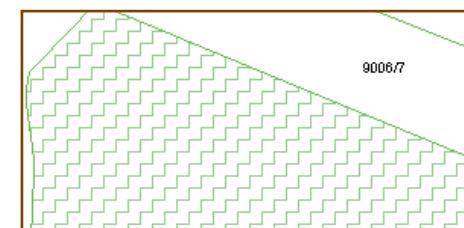
Méně vhodné – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je nízká.

Nevhodné – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je střední.

Rizikové – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je vysoká.

Tab 2.2 Vhodnost setí/sázení po vrstevnici a míra rizika porušení GAEC 2

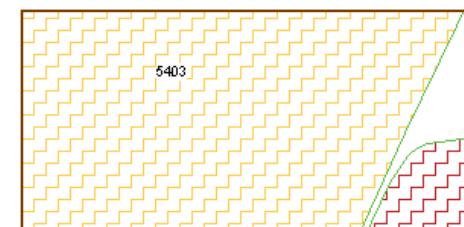
Rozsah expozice svahu	Kategorie vhodnosti PB/DPB	Míra rizika porušení GAEC 2 - MEO
do 70°	vhodné	velmi nízké riziko porušení
70 - 110°	méně vhodné	nízké riziko porušení
110 - 140°	nevhodné	střední riziko porušení
nad 140°	rizikové	vysoké riziko porušení



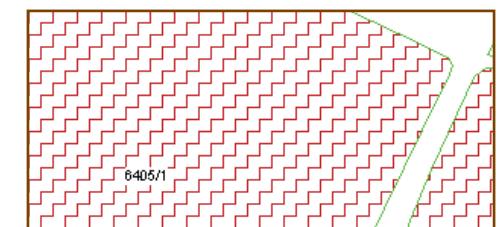
Obr. 2.28 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – kategorie vhodné



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



Obr. 2.30 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – kategorie nevhodné



Obr. 2.31 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – kategorie rizikové

3. OCHRANA PROTI VODNÍ EROZI

Ochrana proti vodní erozi je možné zajistit aplikací protierozních opatření, které spočívají v ochraně půdy před účinky dopadajících kapek erozně účinného deště, zachycení povrchové 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. V případě nezbytnosti je třeba vzniklý povrchový odtok odvést z rešené plochy bezeškodným způsobem. V takovém případě je třeba řešit odvedení vody až do vodoteče nebo jiného místa, kde již nemůže způsobit přímou škodu. 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



Obr. 3.1 Pásové střídání plodin

Agrotechnická opatření zahrnují:

- setí/sázení po vrstevnici
- ochranné obdělávání (bezorebné setí/sázení, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmítky, setí/sázení do ochranné plodiny)
- hrázkování
- důlkování

Technická opatření zahrnují:

- terénní urovnávky
- protierozní meze
- protierozní příkopy
- průlehy
- zatravněné dráhy soustředěného odtoku
- polní cesty s protierozní funkcí
- ochranné hrázky
- protierozní nádrže
- terasy

3.1 Opatření organizačního charakteru

Návrh optimálního tvaru a velikosti PB/DPB

Základem organizačních protierozních opatření je situování PB/DPB delší stranou ve směru vrstevnic,

což zároveň stimuluje k obdělávání po vrstevnici a současně zkracuje délku PB/DPB ve směru odtoku. Zároveň je žádoucí, aby tato délka PB/DPB ve směru odtoku (odtokových linií) neprekračovala maximální přípustnou délku (vypočtenou např. dle Univerzální rovnice ztráty půdy - USLE), respektive aby i délka odtokové linie procházející přes více PB/DPB (bez účinného přerušení odtoku mezi nimi) neprekračo-

vala maximální přípustnou délku.

Návrh vhodného umístění pěstovaných plodin, včetně ochranného zatravnění

Návrh vhodného umístění pěstovaných plodin spočívá především v preferenci pěstování erozně nebezpečných plodin na neoohrozených nebo jen mírně ohrožených PB/DPB. Silně erozně ohrožené plochy na PB/DPB, pásy podél břehů vodních toků a nádrží, dráhy soustředěného povrchového odtoku, pro-



Obr. 3.2. Zasakovací pás (Hodonínsko)

fily průlehů, mělké půdy apod. by měly být naopak zatravněny.

Návrh pásového pěstování plodin

U pásového střídání plodin se střídají různě široké pásy plodin erozně nebezpečných (kukurice, brambory, slunečnice a další širokorádkové plodiny) a plodin s vyšším protierozním účinkem (obilniny, pícniny, případně i travní porost). Pásy by měly být vedeny ve směru vrstevnic s max. odklonem do 30°. Návrhem

Do této skupiny opatření řadíme i opatření ZASAKOVACÍ PÁSY, OSETÍ SOUVRATÍ a PŘERUŠOVACÍ PÁSY, které je možné použít pro splnění standardu GAEC 2.



Obr. 3.3 Zasakovací pás (foto ZEA Sedmihorky)

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

stupeň náchylnosti půdy k vodní erozi	směr obdělávání půdy	sklon (°)							
		1-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-9	9-12	
nenáhylné	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	-	-	-	-	
nejnáchylnejší	po vrstevnicích, odklon do 30°	82	39	21	12	-	-	-	
	vyšší odklon od vrstevnic	29	14	-	-	-	-	-	



Obr. 3.4 Osetí souvrati (foto Lucie Brázdová)

parametrů pásového střídání plodin pro konkrétní pozemek lze dosáhnout až 100% ochranného účinku.

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 širokorádkové plodiny (kukurice, brambory, cukrová řepa, slunečnice apod.) svým vztěstem a zapojením nedostatečně kryjí půdu.

Setí/sázení po vrstevnici

Orbou po vrstevnicích nebo s malým odklonem od vrstevnic otočnými pluhy, které překlápejí 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/sázení, 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.



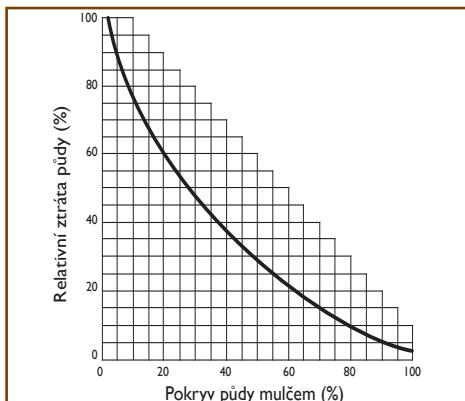
Obr. 3.5 Vrstevnicové obdělávání

Ochranné obdělávání

Tato technologie spočívá v uchování co největšího množství posklizňových zbytků po předplodinách na povrchu půdy vytvářením nastýlky – mulče a v nenarůšování půdního profilu, aby se tento mohl vyvijet přirozeným způsobem a nadmerným provzdušňováním nedocházelo k přílišné akceleraci mineralizace živin a tím ochuzování o humus, což má ve svém důsledku dopad na zhoršování fyzikálních vlastností půd. Ochranný vliv závisí na stupni pokrytí půdy mulčem, výšce a rovnoměrnosti mulče.



Obr. 3.6 Mulč z posklizňových zbytků kukuřice



Obr. 3.7 Závislost relativní ztráty půdy na pokryvu půdy mulčem (Janeček, 2008)

Poznámka: Pro SEO plochy je v době zakládání porostu požadována min 30% pokryvnost povrchu půdy rostlinnými zbytky. Pro MEO plochy je stanovena minimální pokryvnost v době zakládání porostu na úrovni min. 20%; do 30. června min. 10% a po 1. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že při zakládání porostu byla tato technologie použita.

Možné varianty aplikace ochranného obdělávání:

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



Obr. 3.8 Výsev kukuřice bezorebným secím strojem do rostlinných zbytků předplodiny

secím strojem pro přímé setí do nezpracované půdy. Tato technologie je bezorebná a vyžaduje likvidaci plevelů použitím herbicidů.

B. Přímé setí do přezimující a vymrzající meziplodiny

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

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 (umrťené mrazem), anebo ozimých (umrťené chemicky).

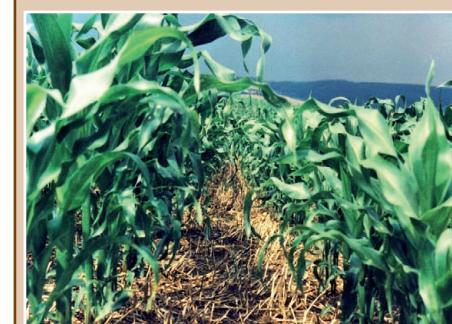


Obr. 3.10 Kukurice setá bezorebným secím strojem do mulče žita setého (Sedmihorky, foto: ZEA Sedmihorky)

D. Výsev ochranné podplodiny v pásech a meziřádích (podsev)

Nejjednodušší protierozní ochranou při tradičním pěstování kukuřice, na erozně ohrožených pozemcích je možné zajistit zasetím obilních pásů po vrstevnicích bezprostředně po zasetí kukuřice. Pruh ozimé obilnin se zasejí běžným obilním secím strojem. Vhodný pro toto opatření je ozimý ječmen, protože po zasetí na jaře nemetá a tím nekonkuруje kukuřici, neboť ta velice špatně odolává v raném stadiu vývoje ostatním plodinám.

Jednou z dalších možností je setí kukuřice do půdy tradičně zpracované s ochrannou podplodinou např. ozimým žitem v meziřádi. Ozimé žito vyseté zjara jen do každého druhého meziřádu kukuřice neprojde stádium 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 výsev ozimého žita. Nevhodou 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 obilné pruhy a rádky vyvinuly a plnily tak dostatečně protierozní funkci.



Obr. 3.9 Porost kukuřice seté do přemrznuté hořčice bílé

**Příklad: Pěstování meziplodiny
Svazenky vratičolisté na
Horákově farmě, a.s. v Čejči**

Ing. Oldřich Horák, spolumajitel Horákovy farmy, a.s., uvádí: „Tato technologie umožňuje pěstování širokořádkových kultur, v našem případě kukuřice na svažitých pozemcích. U nás uplatňujeme sled plodin pšenice, svazenka, kukuřice a opět pšenice, svazenka, kukuřice již 10 let. Pšenice by měla být sklizena do 10. srpna. Lepší je rozbít slámu na poli. Pro usnadnění rozkladu slámy je dobré aplikovat před diskováním nebo orbou kejdu, v našem případě digestat z bioplynové stanice v množství cca 50 kg čistých živin dusíku, 20 kg fosforu a 40 kg drasla na ha. Takto ošetřený pozemek cca za 5 – 10 dnů diskujeme podruhé, tím zničíme naklíčený výdrol. Po této operaci sejeme ihned – do 2 až 6 hodin, abychom dostali svazenu do vlhké půdy. U nás sejeme secím strojem Amazonka (v Německu je Amazonka standard, ke kterému se porovnává kvalita práce jiných secích kombinací). Norma říká výsevek 10 kg na hektar. Máme ověřené, že při klíčivosti nad 90% je porost vysetý Amazonkou dostatečně hustý i při výsevku 7 – 8 kg na hektar. Přísun nějakých živin před setím je nutný, protože požadovaný efekt – získání mulče vytvoří jen svazenka, která do zámrzu vytvoří porost hustý, bujný, vysoký minimálně 30 cm, lépe 40 – 60 cm. Další práci vykoná zima. Na jaře je z pravidla svazenka vymrzlá a vytvoří na povrchu požadovaný mulč. Může ovšem přezimovat nějaký výdrol, případně plevel, který řešíme postříkem totálním herbicidem po zasetí. Spolu s tímto herbicidem aplikujeme i minerální hnojiva v kapalné formě. Setí kukuřice provádíme u nás v 2. dekadě dubna. Secí stroje musí být konstruované pro bezorebné setí (Kinze, Monosem, John Deere).

Jelikož sejeme do studené půdy, musíme počítat s vegetačním zpožděním o 7 – 10 dnů. Podle toho volíme stupeň ranosti FAO pěstovaného hybridu, to je částečné mínus. Dneska jsou však hybrydy, které poskytují vysoký výnos i od stupně ranosti FAO 280. Doba ošetření selektivním herbicidem je podle stavu porostu. Na některých honech je další zaplevelení nízké, v neškodném rozsahu.

Přednosti:

- šetření půdní vláhou, protože se nehýbe s půdou
- obohacení o živiny, které vytáhne svazenka ze spodních vrstev půdy
- hlavní předností je mulč, který vytvoří zmrzlá svazenka. Tím, že se nehýbe s půdou, zůstávají po vymrzlých kořenech otvory, kterými zasakuje voda při přívalových srážkách. To je hlavní efekt, proč meziplodinu svazenu zařazujeme do osevního postupu. Několikaleté zkušenosti nám potvrzují, že takto pěstovaná kukuřice na svazích překonává pšenici o 2 – 3 t na hektar. Je tomu tak za cenu nutných vyšších vstupů a vyšší agronomické náročnosti.“



Obr. 3.11 Porost kukuřice seté do přemrznuté svazenky vratičolisté

Příklad: Kukuřice setá současně s žitem ozimým

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

Obr. 3.12 Kukuřice setá současně s ochranou podplodinou (ozimým žitem)



Poznámka: Ochranné obdělávání 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 plevel 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 využít jarní přípravu půdy mělkým kypřením a provádět výsadbu přímo.

Hrázkování

Technologie hrázkování je použitelná při pěstování brambor a spočívá v založení ochranných hrázeck v meziřádi hrubků. Hrázkovačem se založí ve stejné vzdálenosti hrázky mezi hrubkou, čímž vznikne řada malých akumulačních 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,
- rádky musí být vedeny vrstevnicově,
- aby bylo opatření co nejúčinnější, max. nepřerušená délka pozemku po svahu (spádnici) by neměla přesáhnout 300 metrů.



Obr. 3.13 Detail hrázkovače brambor

Důlkování

Tato technologie je použitelná obdobně jako hrázkování u brambor, místo hrázek jsou ale vytvářeny důlky. Jde o klasickou technologii pěstování s cílem vytvořit důlky v meziřádí ve vzdálenosti 30 – 40 cm. Důlky omezují povrchový odtok v meziřádí a zvyšují infiltraci vody. Zpravidla se uvažuje, že lze na 1 ha vytvořit 28 000 důlků o objemu 2 l, což představuje možnost zadržení 56 m³ha⁻¹. Důlkování lze provést následovně:

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



Obr. 3.14 Hrázky v meziřádi bramborových hrubků



Obr. 3.15 Zařízení na důlkování brambor s detailem důlku v meziřadí brambor



Obr. 3.17 Protierozní mez s příkopem
(Heroltice u Tišnova, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 3.18 Zatravněná dráha soustředěného odtoku (Nenkovice, foto VÚMOP, v.v.i.)

vých úprav. V úrovni hospodařícího subjektu je nejvyšší doporučenou (či vymahatelnou) formou protierozního opatření trvalé zatravnění pozemku.



Obr. 3.16 Protierozní mez (Horní Újezd)



Obr. 3.19 Průleh (Milínov, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 3.20 Ochranná hrázka (Hlubočany)



Obr. 3.22 Terasa (Nikolčice, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 3.21 Ochranná nádrž (Hustopeče u Brna)

Poznámka: Realizované technické protierozní opatření snižuje míru erozního ohrožení pozemků a tudíž i požadavky na realizaci opatření v rámci standardu GAEC 2. V případě, že realizované opatření nebylo zohledněno, postupujte prosím podle informací v kapitole 6.3

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, probíhá postupně a z hlediska lidské generace je prakticky nepozorovatelná, je v souladu s půdotvorným procesem.

Naopak zrychlená eroze smývá 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 zabraňující dalším ztrátám.

4.1 Příčiny vodní eroze

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

Na vznik vodní eroze má největší vliv sklonitost pozemku v kombinaci s délkou pozemku po spádnicí, dále vegetační pokryv, vlastnosti půdy a její

náhynost k erozi, uplatněná protierozní opatření a v neposlední řadě častý výskyt přívalových srážek, které střídají 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 nepřerušenou délkou svahu jsou nevhodné pro pěstování širokorádkových plodin.

Srážky lze považovat za erozně nebezpečné, když 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 nejúrodnější část – orniči, zhoruje fyzikálně-chemické vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje štěrkovitost, snižuje obsah živin a humusu, snižuje propustnost půdy, poškozuje 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 akumulační prostory nádrží, snižují průtočnou kapacitu toků, vyvolávají zakalení povrchových vod, zhoršují prostředí pro vodní organismy, zvyšují náklady na úpravu vody a těžbu usazenin.

Hlavní důsledek vodní eroze můžeme rozdělit do následujících tří skupin:

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

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 nejúrodnější a živinově nejbohatší část zemědělské půdy – orniči, pěstované plodiny nenajdou v erodovaném půdě dostatečné množství živin a celková úroda dosahuje nižších objemů (nižší klíčivost, vymílání sadby

a kořenů, zatopení níže ležících plodin smytnými 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 významné projevy degradace půdy erozí, což se projevuje i výrazným snížením průměrné ceny pozemků. Jedná se například o snížení výměr půd na správových 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 smytným orničním horizontem (často více než o 60 cm). 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 Erodovaná půda z výše ležících částí půdního bloku poškozuje plodiny na úpatí svahu a v údolníci (Dolní Stropnice, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 4.2 Poškození kukuřice vodní erozí – prostřední řádek téměř chybí (Čejkovice, foto VÚMOP, v.v.i.)

4.2.2 Transport a sedimentace půdních částic

Erodované půdní částice jsou přemisťovány 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 nerozpustěných látok v toku je závislé na intenzitě erozních procesů a obráceně důsledky eroze půd je možno hodnotit buď přímým pozorováním, nebo pozorováním transportu nerozpustěných látok v tocích.

Zanášení toků a nádrží produkty eroze způsobuje:

- zmenšení průtočnosti koryt toků a prostoru nádrží,
- zmenšení objemu nádrží a ovlivnění jejich hydraulické funkce, kdy se zkracuje doba zdržení, zvyšuje se rychlosť průtoku nádrží,

snižuje se zabezpečenost 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 zhorší,
- sedimenty obsahují značné množství živin a rizikových látok.



Obr. 4.3 Nánosy poškozující nižší partie půdního bloku

4.2.3 Transport chemických látok

Půda se dostává do styku s velkým množstvím chemických látok 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 látok, 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 znečištění vody nemalý podíl bodové zdroje znečištění v urbanizovaném území, nelze vliv eroze na tomto procesu bagaterezovat. 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.

Příklad: Zanesený rybník v obci Jemniště

Na erozně ohroženém půdním bloku byla pěstovaná kukuřice bez aplikace jakýchkoliv půdoprávních technologií. V důsledku eroze účinného deště (nikoliv extrémního) došlo



Obr. 4.4 Zdrojová oblast erozních sedimentů, které se posléze dostaly do rybníka v obci Jemniště (foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 4.5 Zanesený rybník v obci Jemniště jako důsledek vodní eroze (foto VÚMOP, v.v.i.)

k eroznímu snyvu 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.

4.3 Posuzování míry erozního ohrožení pozemků

Vodní eroze je kvantifikována pomocí dlouhodobého průměrného snyvu 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.ha⁻¹.rok⁻¹),
R – faktor erozní účinnosti deště, vyjádřený v závislosti na kinetické energii a intenzitě erozně nebezpečných dešťů,

K – faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty a propustnosti půdního profilu,

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 snyvu půdy (G) vyčíslená podle uvedené rovnice sice kvantitativ-

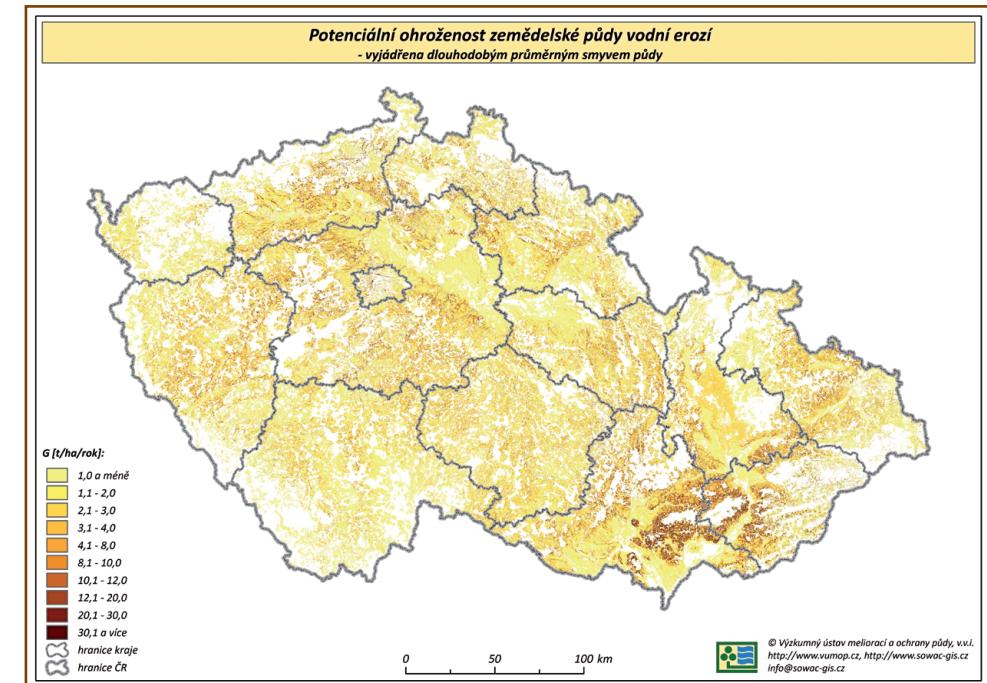
ně vyjadřuje intenzitu vodní eroze na dané lokalitě, ale nevystihuje její erozní ohroženosť. Míru erozní ohroženosť můžeme vyjádřit tak, že hodnotu dlouhodobého průměrného snyvu půdy konfrontujeme s hodnotou přípustné ztráty půdy (G_p).

Pokud hodnota dlouhodobého průměrného snyvu 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 snyvu půdy překročí hodnotu 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 snyvu půdy nad dlouhodobou přípustnou ztrátou půdy současně vyjadřuje v míru erozní ohroženosť 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

Protože uvedený přístup k vyjádření erozní ohroženosť 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



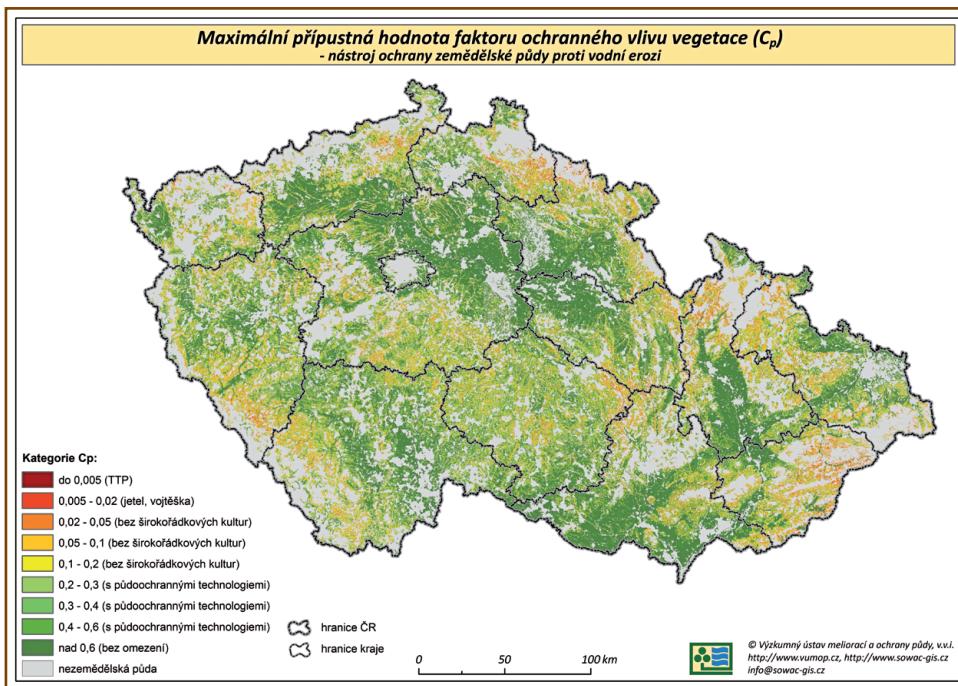
Obr. 4.6 Potenciální ohroženosť zemědělské půdy vodní erozí

funkcí půdy a její úrodnosti. Vzhledem k tomu, že z hlediska hospodaření na orné půdě je ve vztahu k erozní ohroženosť ovlivnitelný pouze ochranný účinek vegetace a účinnost protierozních opatření, byl z rovnice USLE odvozen model pro hodnocení erozní ohroženosť na základě maximálních přípustných

hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace. Vytvořený model je nejen nástrojem na hodnocení erozní ohroženosť ale i návodem jak hospodařit na dané lokalitě tak, aby nedocházelo k nadlimitní ztrátě půdy vodní erozí.

Tab. 4.1 Vhodná rámcová organizační a agrotechnická opatření

Hodnota C_p	Kategorie erozní ohroženosť	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 pícnin např. jetele a vojtěšky
0,02 – 0,2	ohrožené	doporučení vyloučení pěstování širokořádkových plodin, úzkořádkové plodiny lze pěstovat pouze s využitím půdoprávních technologií
0,2 – 0,6	mírně ohrožené	doporučení pěstování úzkořádkových plodin bez omezení, širokořádkové plodiny pouze s využitím půdoprávních technologií
0,6 a více	bez ohrožení	bez omezení

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

Rovnice USLE je vyjádřená 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.

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 vztahený k dlouhodobé průměrné roční ztrátě půdy proto lze efektivně využít pro klasifikaci erozní ohroženosti,

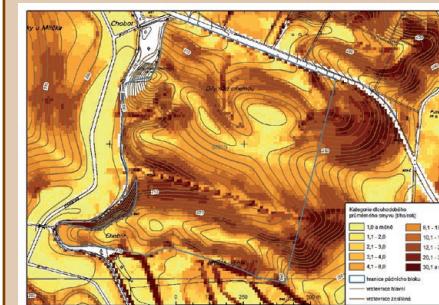
nikoliv však pro návrh ochranných opatření, zejména na technického charakteru.

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.

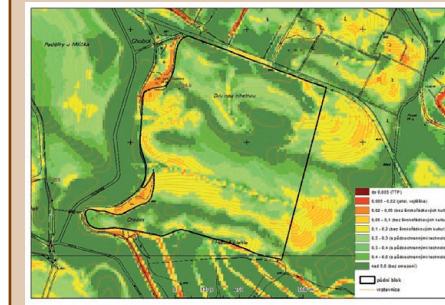
Za **poškození půdy vodní erozí** se považuje stav, kdy v důsledku překročení maximálně přípustného součinu hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace a faktoru účinnosti protierozních opatření došlo v časovém intervalu dvou zjišťování ke zhoršení sledovaných vlastností půdy - zmenšení mocnosti půdního profilu, změně 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 nastalý.

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 kukurice. Délka pozemku po spádnici je 680 m. Na vybraném půdním bloku, se nachází půdy



Obr. 4.8 Potenciální ohroženost půdního bloku vodní erozí

Obr. 4.9 Ohroženost půdy vodní erozí podle C_p

hluboké (dle BPEJ) s hodnotou přípustné ztráty do 10 t.ha⁻¹.rok⁻¹. Vyhodnocením a vynásobením všech faktorů univerzální rovnice byla zjištěna průměrná dlouhodobá ztráta půdy 25 t.ha⁻¹.rok⁻¹ (Obr. 4.8). 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 ohroženosť půdy vodní erozí poukazuje i mapa maximálních přípustných hodnot faktoru C_p (Obr. 4.9). Měly by být aplikovány protierozní opatření (organizačního, agrotechnického, technického). Dle mapy max. C_p by mělo být vyloučeno pěstování širokopádkových 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. 4.10, kde vybělená místa představují již výrazně degradované půdy.



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

Poznámka: V roce 2012 bude pro zemědělce a farmáře pro podporu ochrany půdy před erozí vytvořena aplikace Webový kalkulačor protierozní ochrany, která bude primárně určena pro hodnocení vhodnosti uživatelem definovaných agrotechnických postupů v kontextu ochrany půdy proti vodní erozi. Aplikace bude schopna na základě parametrů zadaných uživatelem zhodnotit plán hospodaření na zemědělské půdě, navrhnut optimalizaci hospodaření a v případě potřeby navrhnut i vhodnou skupinu protierozních opatření.

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

Změnou způsobu hospodaření na pozemku např. aplikací protierozních osevních postupů, zatravňním orné půdy apod., snížíme hodnotu faktoru ochranného vlivu vegetace C ; uplatňováním protierozních opatření jako je pásové střídání plodin, vrstevnicové obdělávání, hrázkování, důlkování, snížíme hodnotu faktoru protierozních opatření P ; přerušením délky odtoku po pozemku např. příkopem, průlehem, cestou, mezi nebo přerušovacím pásem 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 výmолнou, 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 rovnomořným 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 a pufrační kapacitou půd, stejn-



Obr. 5.2 Ukázka plošné eroze (Dívčí Kopy, foto VÚMOP, v.v.i.)

a v dolní části svahu, v níž došlo k akumulaci smyitého materiálu. Dobře jsou následky plošné eroze patrné i na leteckých snímcích s holým povrchem půdy (Obr. 4.10).

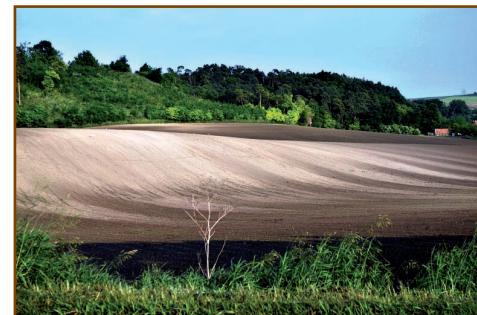
Pro hodnocení intenzity plošné eroze v dlouhodobém horizontu je pak možné využít Tab. 5.1.

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

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

Přechod k výmолнé 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 brázdrovou, rýhovou, výmолнou a stržovou.

Eroze rýžková (Obr. 5.3) a brázdrová vzniká plynulým přechodem z plošné eroze soustředováním odtoku do úzkých zářezů. Vznikající hustá síť drobných úzkých rýzek se označuje jako eroze rýžková (rýžky



Obr. 5.1 Ukázka plošné eroze (Čejkovice, foto VÚMOP, v.v.i.)

neboli rýžkovou erozí), výmолнá eroze je charakterizována výmoly (často s kaskádovitými stupni) hluboké a široké 30 - 100 cm v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolních, cestách, příkopech.

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 nestejnoměrným vývojem vegetace projevujícím se rozdílným růstem, rozdílnou barvou a kvalitou v částech svahu, v nichž došlo ke smyvu jemných půdních částic a živin

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

jsou široké a hluboké cca 2 – 10 cm). Pokud se odtok soustředí do mělkých širších zářezů s menší hustotou výskytu, pak hovoříme o erozi brázdrové, která postihuje velké plochy a je někdy označována za nejvyšší stupeň eroze plošné (Holý, 1978).

Eroze rýhová (Obr. 5.4), 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. rychlosť růstu rýh (Tab. 5.3).

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

Výmолнá eroze je vyšším stupněm rýhové eroze, vznikají výmoly (často s kaskádovitými stupni), které jsou hluboké a široké více jak 30 cm. Eroze výmолнá (Obr. 5.5) vzniká v místech koncentrace a soutoku

Tab. 5.4 Specifikace jednotlivých forem projevů eroze

Forma eroze	Sub forma eroze	Specifikace formy	Vhodná skupina nápravných opatření
plošná		rovnomořný smyv půdních částic po celé ploše, vyplavovány jsou především jemnozrnné frakce půdy nebo ztráta celé orniční vrstvy na celém povrchu nebo v pruzích	organizační a agrotechnická opatření
výmолнá	rýžková	hustá síť drobných úzkých rýzek širokých a hlubokých 2 – 10 cm	organizační, agrotechnická i technická opatření
	brázdrová	mělké širší zářezы 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
	výmoly	výmoly (často s kaskádovitými stupni) hluboké a široké 30 - 100 cm v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolních, 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



Obr. 5.3 Detail rýžkové eroze v kukuřici zaseté po kukuřici (Čejkovice, Kyjovsko, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 5.5 Výmolná eroze v údolníci půdního bloku (Čejkovice, Kyjovsko, foto VÚMOP, v.v.i.)



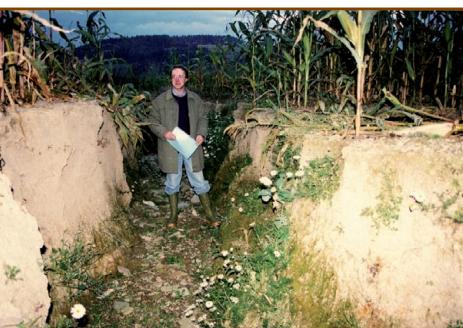
Obr. 5.4 Detail rýhové eroze v kukuřici (Polanka nad Odrou, foto Lubomír Smrk)

přívalových vod v úzlinách, údolnicích, cestách, příkopech a je podmíněna nejen typem terénu, ale i dostatečnou plochou sběrného území a zejména pak půdními vlastnostmi.

Stržová eroze (Obr. 5.6) je nejpokročilejším a nejnebezpečnejším stádiem výmolové eroze, která destruuje celá území. Šířka a hloubka strží je v řádu větším než jeden metr a strže pak mohou dosahovat délku větší než 1 km.

5.2 Hodnocení míry degradace půdy erozí

Pro hodnocení míry degradace půdy erozí je nutné porovnat 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.



Obr. 5.6 Příklad stržové eroze (Zátor, foto VÚMOP, v.v.i.)

Představuje první podrobný a celostátně jednotný základní materiál o vlastnostech zemědělského půdního fondu. Na KPP navázala Bonitace zemědělského půdního fondu ČSR, jejímž výstupem jsou pro celé území ČR mapy a digitální vrstva BPEJ a od roku 1985 pak probíhá její průběžná aktualizace.

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

Stupeň	Odenesená 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

Za hlavní kritérium míry erodovanosti půd se považuje podíl odneseného humusového horizontu viz Tab. 5.5. a Tab. 5.6.

Tab. 5.6 Třídění půdy erodované plošnou erozí (Bennett, 1939)

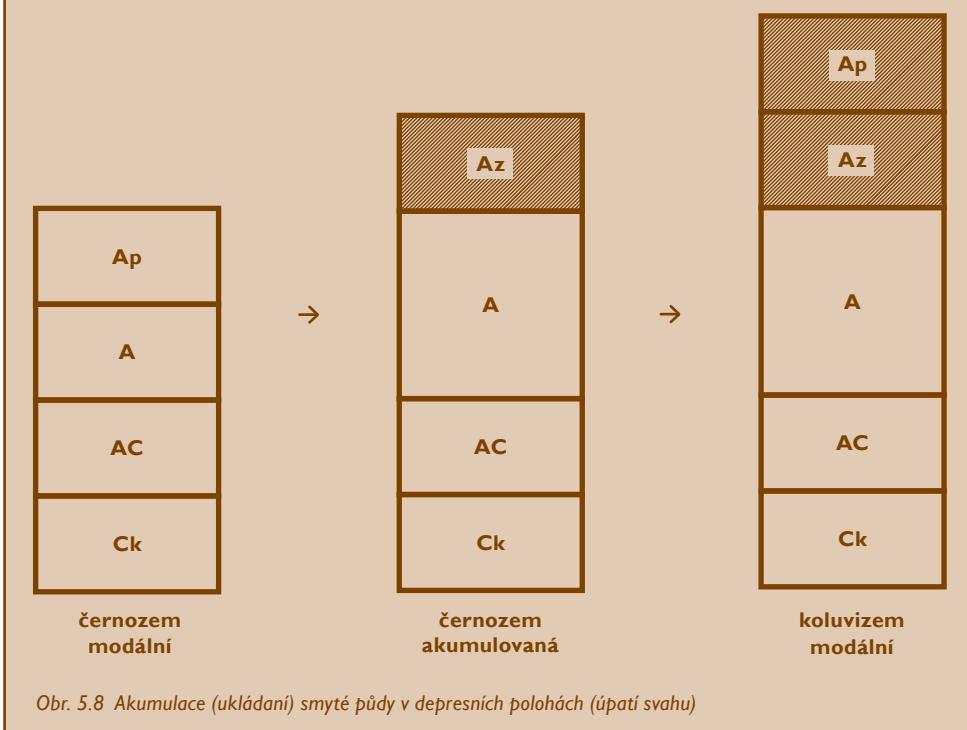
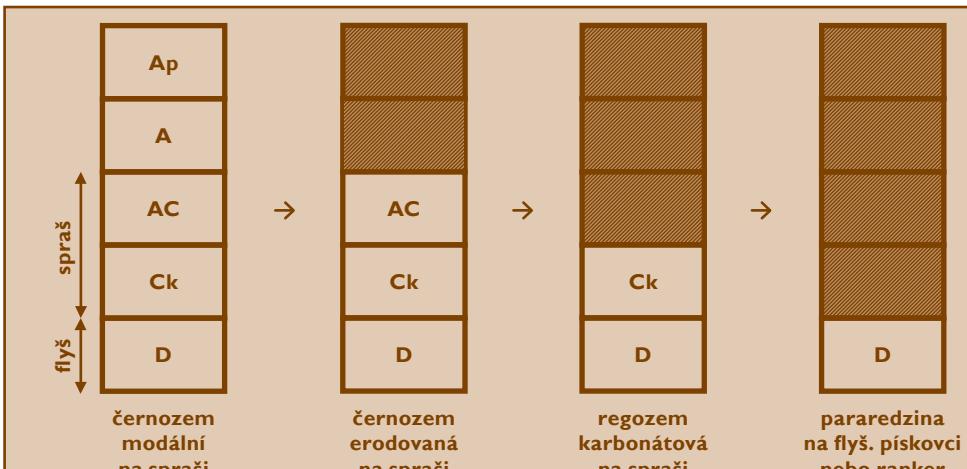
Stupeň	Podíl odnesené půdy	Hodnocení eroze
ornice		
1	do 25	slabá
2	25 - 75	středně silná
3	75 - 100	silná
podorničí		
4	do 75	velmi silná
5	75 - 100	mimořádně silná

Příklad č. I: 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 nejúrodnější půdy – černozemí modální. Vlivem intenzivního hospodaření bez jakýchkoli půdoochranných opatření došlo k 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. 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 černozemí se stává regozem a hospodaří se již na půdotorném 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 píscevec (horizont D). 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).

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 smytych půdních částic a vytváření nových půdních horizontů a i půdních typů. V našem případě se z původní černozemě stává černozem akumulovaný, která se následně mění v nový půdní typ – koluvizem modální. Koluvizem 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 dálé prohlubuje a podporuje samotný erozní proces. Proto je nutné včas rozpoznat nebezpečí a změnit způsob hospodaření, neboť jeden degradační proces vyvolá další a většinou ize jen težko sjednat nápravu.



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

Na vybraném půdním bloku (svazitý pozemek s 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.



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 střídaní ve spodní části profilu, to znamená, že se již hospodaří na podloži tj. v tomto případě zbytky spráše a neogenního pískovce.

Regozem modální (střední poloha svahu) – půdní 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 erovaného materiálu.

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 erovaného materiálu.

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 příavních 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 2 – eroze půdy.

6.1 Individuální poradenství

Pokud zemědělec a farmář potřebuje řešit problematiku cross-compliance a správné zemědělské praxe do větší hloubky a komplexněji, může využít služby akreditovaných poradců. MZe v roce 2011 proškolo 33 poradců v oblasti eroze, kteří v případě zájmu pomohou s určením erozní ohroženosti na pozemku, seznámí s přičinami vzniku eroze půdy na pozemku, případně vypracují projekt posouzení erozní ohroženosti a návrh protierozních opatření. V roce 2012 je pak plánováno další rozšíření počtu poradců vyškolených pro tuto oblast.

Pokud nastavení vrstvy erozní ohroženosti v LPIS neodpovídá skutečnosti, akreditovaný poradce pomůže s přípravou podkladů pro žádost o přehodnocení vymezení erozní ohroženosti pro daný půdní blok.

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.

6.2 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 potřeby pomoci s přípravou žádostí o přehodnocení vymezení erozní ohroženosti na svých půdních blocích v LPIS.**

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

Pokud uživatel z objektivních důvodů nesouhlasí s vymezením erozní ohroženosti na svých půdních blocích v LPIS, domnívá se např., že nebylo zohledněno realizované technické protierozní opatření apod., má možnost požádat o přehodnocení.

Žádost o přehodnocení erozní ohroženosti 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.

6.3 Specializované webové portály

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. 6.1 Hlavní menu internetového portálu eAgri

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 stanovené 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 vyhodnocení erozní ohroženosti půdních bloků pojednává kapitola věnovaná implementaci standardů GAEC.

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 pracovníkům VÚMOP, v.v.i. k zod-

povězení. 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

Obr. 6.3 Formulář na HelpDesk-u Cross Compliance

s tazatelem prodloužena.

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



Obr. 6.2 Hlavní menu internetového portálu Portál farmáře

PORADENSTVÍ VE VZTAHU KE GAEC A EROZI

The screenshot shows a search interface with a sidebar containing links to news, compliance, and other topics. The main area displays several frequently asked questions with their answers.

- Dobrý zemědělský a environmentální stav (GAEC)**: Přehled odpovědi na často kladené otázky.
- Povinné požadavky na hospodaření (SMR)**: Přehled odpovědi na často kladené otázky.
- Kontroly a hodnocení**: Přehled odpovědi na často kladené otázky.
- Ostatní často kladené otázky**: Přehled odpovědi na často kladené otázky.

Obr. 6.4 Často kladené dotazy ke Cross Compliance

SOWAC GIS je portál zaměřený na ochranu půdy a vody, dostupný je na adrese www.sowac-gis.cz. Tento portál obsahuje tematické geoportály a další aplikace, zaměřené na jednotlivé stěžejní oblasti působnosti VÚMOP, v.v.i., mezi které patří i ochrana půdy před erozí.

Tematický geoportál **Vodní a větrná eroze půd ČR** je dostupný na adrese eroze.vumop.cz. Na geoportálu jsou uživatelům volně k dispozici např. metodyky stanovení ohroženosti vodní erozí pomocí dlouhodobého průměrného smytu půdy (G) a pomocí maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace (Cp). Protože VÚMOP, v.v.i. je současně i autorem podkladové vrstvy erozní ohroženosnosti pro potřeby GAEC 2 jsou na portálu k dispozici i podrobné informace k této problematice. Zřejmě největším přínosem geoportálu v tomto kontextu je publikace podkladových geografických vrstev, které byly použity pro vytvoření podkladové vrstvy erozní ohroženosnosti pro potřeby GAEC 2, jako např. maximální přípustné hodnoty faktoru CP, faktor délky a sklonu svahu (LS), faktor erodovatelnosti půdy (K) a další. Tyto vrstvy nejsou zobrazované v LPIS, ale pro pochopení vymezení erozní ohroženosnosti v LPIS jsou nepostradatelné.

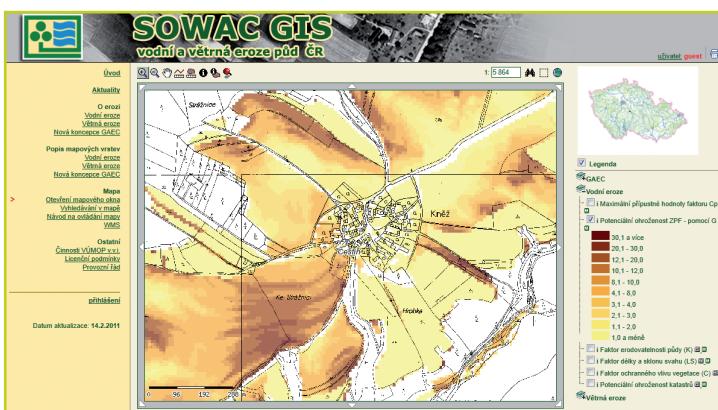
V roce 2012 bude pro zemědělce a farmáře pro podporu ochrany půdy před erozí vytvo-

řena aplikace **Webový kalkulátor protierozní ochrany**, která bude primárně určena pro hodnocení vhodnosti uživatelem definovaných agrotechnických postupů v kontextu ochrany půdy proti vodní erozi. Aplikace bude schopna na základě parametrů zadaných uživatelem zhodnotit plán hospodaření na zemědělské půdě, navrhnut optimizaci

hospodaření a v případě potřeby navrhnut i vhodnou skupinu protierozních opatření.

Ještě do konce roku bude spuštěn také webový portál **Monitoring náhlých sesuvů půdy a mohutné eroze**, jehož cílem je zaznamenávat, spravovat a v prostředí internetu publikovat informace z monitoringu mohutné eroze a náhlých sesuvů půdy. Portál je společným projektem ÚPÚ a VÚMOP, v.v.i. Na portálu jsou ke každé události vedeny podrobné popisné informace, lokalita události na mapovém podkladu, fotodokumentace z místa události, vyhodnocení události a následně i přijatá opatření.

Neregistrovaní uživatelé budou mít možnost prohlížet si základní popisné a geografické informace k vedeným událostem, pořízenou fotodokumentaci a přijatá opatření. Registrovaní uživatelé (pracovníci PÚ a další) budou mít možnost vytvářet záznamy pro nové události, zadávat



Obr. 6.5 Geoportál Vodní a větrná eroze půd ČR

PORADENSTVÍ VE VZTAHU KE GAEC A EROZI

The screenshot shows a map of a landslide event in Lázně Kynžvart, with a legend indicating the area affected by the landslide. The map includes contour lines, roads, and buildings. A sidebar on the left shows logos for the Ministry of Agriculture and the State Land Registry.

Obr. 6.7 Záznam nové události – geografická část

k nim popisné informace, prostorově je lokalizovat, nahrávat k nim fotodokumentaci a editovat informace o již evidovaných událostech. Webový portál bude dostupný na adrese me.vumop.cz do konce roku 2011.

Agroporadenství je specializovaný portál, přístupný na adresu www.agroporadensti.cz, se zamě-

řením 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.

The screenshot shows a map of the Czech Republic with regions color-coded by agricultural sector. A legend on the right lists the regions and their corresponding colors. A sidebar on the left contains links for registration and administrator access.

Obr. 6.7 Záznam nové události – geografická část

SEZNAM ZKRATEK

Zkratka	Význam, popřípadě překlad nebo anglický ekvivalent
A	Humózní horizont
A0	Uplatňované opatření - na půdním bloku je evidována jiná kultura než orná půda
A1	Uplatňované opatření - na půdním bloku se nevyskytuje žádná plocha silně erozně ohrožená ani žádná plocha mírně erozně ohrožená
A2	Uplatňované opatření - plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku
A2B2	Uplatňované opatření - na půdním bloku se vyskytuje současně plocha silně erozně ohrožená i plocha mírně erozně ohrožená
A3	Uplatňované opatření - plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku
AC	Přechodný horizont bez výrazné gradace
AE0	Agroenvironmentální opatření (opatření plánu rozvoje venkova)
Ap	Orniční horizont
Az	Antropický horizont
B2	Uplatňované opatření - plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku
B3	Uplatňované opatření - plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku
BPEJ	Bonitované půdně ekologické jednotky
C	Faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu
CD	Kompaktní disk
Ck	Půdotvorný substrát kalcický
C_p	Maximálně přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace
ČR	Česká republika
ČSR	Československá republika
D	Podložní hornina
DPZ	Dálkový průzkum Země
EAFRD	Finanční nástroj na podporu rozvoje venkova
G	Průměrná dlouhodobá ztráta půdy
GAEC	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu
GAEC I	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu - opatření na ochranu půdy na svažitých pozemcích
GAEC 2	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu - zásady pěstování vybraných hlavních plodin na erozně ohrožených půdách

SEZNAM ZKRATEK

Zkratka	Význam, popřípadě překlad nebo anglický ekvivalent
G_p	Maximálně přípustná průměrná dlouhodobá ztráta půdy
GPS	Globální družicový polohový systém
iLPIS	Geografický informační systém pro evidenci využití zemědělské půdy - neveřejný pro farmáře
K	Půdoochranné opatření na MEO - odkameňování
K	Faktor erodovatelnosti půdy
k.ú.	Katastrální území
KPP	Komplexní průzkum půd
L	Faktor délky svahu
LPIS	Geografický informační systém pro evidenci využití zemědělské půdy
LS	Kombinovaný faktor délky a sklonu svahu
MEO	Mírně erozně ohrožená plocha
MZe	Ministerstvo zemědělství
OL	Odtoková linie
P	Faktor účinnosti protierozních opatření
P1, P2, P3	Půdoochranné opatření na MEO - půrušovací pásy
PB/DPB	Půdní blok /díl půdního bloku
pLPIS	Geografický informační systém pro evidenci využití zemědělské půdy - veřejný
R	Faktor erozní účinnosti deště
S	Faktor sklonu svahu
S0, S1, S2, S3	Půdoochranné opatření na MEO - osetí souvratí
SEO	Silně erozně ohrožená plocha
SOWAC GIS	Portál zaměřený na ochranu půdy a vody provozovaný VÚMOP, v.v.i.
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
ÚPÚ	Ústřední pozemkový úřad
USLE	Univerzální rovnice ztráty půdy
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
V0, V1, V2, V3, V4	Půdoochranné opatření na MEO - setí/sázení po vrstevnici
VÚMOP, v.v.i.	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, veřejná výzkumná instituce
WMS, WFS	Webové mapové služby GIS serveru
Z0, Z1, Z2, Z3	Půdoochranné opatření na MEO - zasakovací pásy
ŽP	Životní prostředí

PŘÍLOHY NA CD

Příloha 1:

Erozní ohroženost půd – aktuální verze uživatelského manuálu pro farmáře iLPIS (SITEWELL, červenec 2011) ve kterém čtenář nalezne informace k podkladové vrstvě erozní ohroženosti, k jednotlivým protierozním opatřením na plochách silně erozně ohrožených (SEO) a především pak podrobně zpracované půdoochranné technologie pro plochy mírně erozně ohrožené (MEO).

Příloha 2:

Eroze v LPIS – podklad pro školení (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011) – obsahuje popis podkladové vrstvy erozní ohroženosti, modelový příklad postupu vyhodnocení „erozní situace“ na podniku, popis pomocných nástrojů v LPIS při řešení eroze na pozemku.

Příloha 3:

Nové nastavení podmínek GAEC – prezentace týkající se nového nastavení podmínek GAEC 2, především informace o půdoochranných technologiích na MEO plochách (Hudáček, září 2011).

Příloha 4:

Geoportál o půdě – SOWAC GIS – obsahuje informace ke geoportálu o půdě SOWAC GIS se zaměřením na data ke GAEC 2, vodní a větrné erozi. Součástí je i stručný návod na ovládání mapové aplikace na mapovém serveru.

Příloha 5:

Modelové příklady specifických půdoochranných technologií na MEO plochách

Příloha 6:

Kontrola podmíněnosti CC – Průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti

Příloha 7:

Příručka ochrany proti vodní erozi

Příloha 8:

Použitá a další doporučená literatura

Příloha 9:

Fotogalerie



KONTROLA PODMÍNĚNOSTI
CROSS COMPLIANCE



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vydalo Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17, 117 05 Praha I
www.eagri.cz, info@mze.cz

ISBN 978-80-7084-996-5