

Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice

Erozní smyv a erozní ohrožení na ZPF

VÝSTUP PROJEKTU

Praha, leden 2016



Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.
Podbabská 30/2582, 160 00 Praha 6.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Erozní smyv

Kvantifikace erozního smyvu byla provedena metodou USLE, ve tvaru:

$$G = R * K * L * S * C * P$$

kde:

G – je průměrná roční ztráta půdy (t/ha/rok),

R – faktor erozní účinnosti dešťů, vyjádřený v závislosti na kinetické energii, úhrnu a intenzitě erozně nebezpečných dešťů,

K – faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty v ornici 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.

Výsledkem výpočtu je rastrová vrstva (Erozni_smyv_PRED) erozního smyvu půdy před návrhy opatření pro území celé ČR s rozlišením 10x10 m.

Stupně erozního ohrožení půd s identifikací jednotlivých bloků LPIS

Základem pro určení stupňů erozního ohrožení území při stávajícím využití je stanovení míry erozního ohrožení. Kvantifikace erozního smyvu byla provedena metodou USLE (Wischmeier a Smith, 1978) v prostředí ArcGIS.

Podkladem byla evidence využití zemědělské půdy (LPIS), která určuje hranice zájmu i jednoznačné identifikátory jednotlivých půdních bloků (Národní kód pro jednotlivé půdní bloky, poskytnutá Ministerstvem zemědělství ČR, vrstva bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) poskytnutá Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v.v.i a hydrologicky korektní digitální model terénu v rozlišení 10 x 10 m.

Stanovení erozního ohrožení

Na základě hlavní půdní jednotky (HPJ) obsažené v kódu BPEJ na 2. a 3. místě byla přiřazena každé části vektorové vrstvy BPEJ hodnota faktoru erodovatelnosti půdy K dle tabulky v metodice Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., 2012).

Hodnota faktoru erozní účinnosti deště $R = 40 \text{ MJ}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{cm}\cdot\text{h}^{-1}$ platná pro Českou republiku na základě dlouhodobé řady pozorování (Janeček a kol., 2012). Tato hodnota vstupovala do výpočtu jako konstanta stejně jako faktor protierozních opatření P, jehož hodnota byla rovna jedné, protože nebyla uvažována žádná stávající protierozní opatření.

Pro stanovení hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace C byla využita kombinace několika přístupů. Využity byly hodnoty faktoru určené pro jednotlivé kultury podle LPIS, dále pro ornou půdu a pro ostatní plochy zemědělského půdního fondu (ZPF) neevidované v LPIS došlo ještě k doplnění hodnot podle klimatických regionů (Janeček a kol., 2012).

Topografický faktor LS (délka L a sklon svahu S) proveden pomocí programu USLE2D (Govers a Van Oost, 2000) algoritmem výpočtu podle McCoola (1987).

Stupně erozní ohroženosti území

Vymezení stupňů erozního ohrožení vycházelo z kategorizace podle Dýrové (VUT Brno, 1988). Původní vymezení stupňů bylo upraveno podle přípustné průměrné roční ztráty půdy G_p ($G_p=4$ t/ha/rok pro hluboké půdy, $G_p=4$ t/ha/rok pro středně hluboké půdy a $G_p=1$ t/ha/rok pro mělké půdy). Stupně erozní ohroženosti kategorizují území podle násobku překročení hodnot přípustného erozního smyvu pro jednotlivé půdy.

Výsledná vrstva zastoupení stupňů erozního ohrožení *Erozni_ohrozeni_pud_PRED.shp* na ploše půdního bloku LPIS má tuto strukturu:

Atribut	Popis atributu
id	Identifikátor
nkodfb	Národní kód pro jednotlivé půdní bloky
id_fb	Vnitřní identifikátor záznamu o půdním bloku
seop_1_prc	Procentuální zastoupení 1. stupně erozní ohroženosti na ploše půdního bloku
seop_2_prc	Procentuální zastoupení 2. stupně erozní ohroženosti na ploše půdního bloku
seop_3_prc	Procentuální zastoupení 3. stupně erozní ohroženosti na ploše půdního bloku
seop_4_prc	Procentuální zastoupení 4. stupně erozní ohroženosti na ploše půdního bloku

Vyhodnocení míry omezení erozního smyvu

Po návrzích opatření bylo stejným způsobem vyhodnoceno erozní ohrožení půd. Za erozně neohrožený PB/DPB je považován PB/DPB zařazený do 1. stupně erozního ohrožení.

Pro katastrální území, kde byly realizovány pozemkové úpravy (PÚ) s návrhem společných zařízení byl také proveden kontrolní výpočet, protože převážná většina realizovaných PÚ byla navrhována na hodnotu R-faktoru = 20 a přípustnou ztrátu půdy 1/4/10 t.

Výsledkem výpočtu je rastrová vrstva (*Erozni_smyv_PO*) průměrného erozního smyvu půdy po návrzích opatření pro území celé ČR s rozlišením 10x10 m.

Výsledná vrstva zastoupení stupňů erozního ohrožení *Erozni_ohrozeni_pud_PO.shp* na ploše půdního bloku LPIS má tuto strukturu:

Atribut	Popis atributu
nkodfb	Národní kód pro jednotlivé půdní bloky
id_fb	Vnitřní identifikátor záznamu o půdním bloku
vymera	Hodnota výměry v hektarech
ku_kod	Kód katastrálního území, do něhož spadá centroid PB/DPB
kulturakod	Kód kultury na půdním bloku
seop_2	Stupeň erozní ohroženosti po návrhu opatření
Plocha_ha	plocha PB (ha)

Literatura

DÝROVÁ, E. (1988): Ochrana a organizace povodí – Návodý ke komplexnímu projektu, výběrovému předmětu a diplomnímu semináři, učební text, Ediční středisko VUT Brno, Brno, 5. vyd. přepracované, 190 s.

G. A Van Oost, K. (2000) USLE2D Homepage: Division of Geography of K. U. Leuven. Geography of K.U.Leuven [online], [cit. 2010-09-03]. Dostupné z: <http://geo.kuleuven.be/geography/modelling/erosion/usle2d/index.htm>.

Janeček, M. a kol. (2012) Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika. Praha: ČZU. ISBN 978-80-87451-42-9.

Mc Cool, D. K., Brown, L. C., Foster, G. R., Mutchler, C. K. A Meyer, L. D. (1987) Revised slope steepness factor for the Universal Soil Loss Equation. Transactions ASAE. Vol. 30, 1387–1396.

Wischmeier, W. H. A Smith, D. D. (1978) Predicting rainfall erosion losses – a guide to conservation planning. Agricultural. Handbook. No. 537. US Department of Agriculture, Washington, DC.