

A photograph of a dirt road with a red van in the background and a forest. The road is wide and unpaved, with visible tire tracks. The background features a line of trees and a road sign.

# Řešení větrné eroze v PSZ

Jana Podhrázská, Josef Kučera  
MENDELU, VUMOP,v.v.i

# Faktory ovlivňující větrnou erozi

- ***Půdní charakteristiky***

- obecně: čím vyšší podíl jílnatých částic  $< 0,01$  mm, tím méně ohrožené

- ***Klimatické charakteristiky***

- Obecně: vlhké a chladné regiony neohrožené (KR 5-9)

- ***Povětrnostní podmínky***

- obecně

| Druh půdy      | Kritická rychlost větru ( $\text{m.s}^{-1}$ )* |       |
|----------------|------------------------------------------------|-------|
|                | Suchá                                          | Vlhká |
| Písčítá        | 3,3                                            | 8,0   |
| Hlinitopísčítá | 3,3                                            | 20,0  |
| Písčitohlinitá | 6,4                                            | 11,3  |
| Hlinitá        | 22,0                                           | 22,0  |

\*ČHMÚ uvádí rychlost větru v 10 m . Přízemní rychlost větru je cca třetinová až poloviční oproti rychlosti větru v 10 m. Rychlost  $3,3 \text{ m.s}^{-1}$  (a větší) je potom minimální vlečná rychlost pro půdní částice na suché lehké půdě.

# Podmínky vzniku, ochrana

- **Obecně lze definovat dvě hlavní podmínky pro vznik větrné eroze, kterými jsou:**

- ☐ suché půdy s průměrným ročním srážkovým úhrnem 250 až 300 mm,
- ☐ převládající stálé větry (obecně).

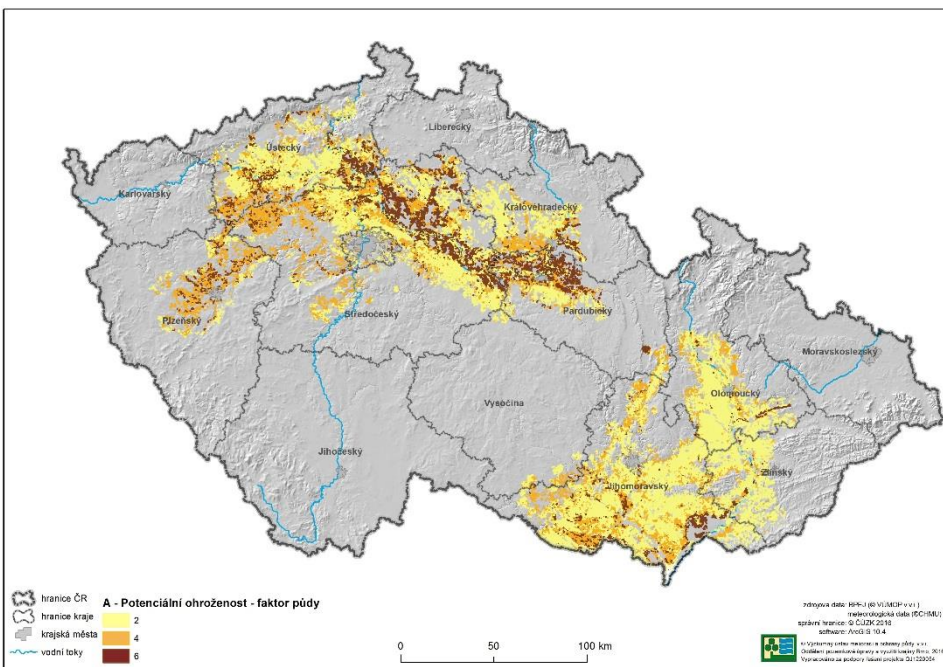
- **Ochrana před větrnou erozí je potřebná v oblastech:**

- ☐ s četnými větry,
- ☐ s průměrným ročním srážkovým úhrnem nižším než 500 mm,
- ☐ s lesnatostí menší než 20 %,
- ☐ s lehkými písčitými a hlinitopísčitými půdami,
- ☐ s jemnozrnnými jílovitými půdami, došlo-li před erozní událostí k jejich vyschnutí

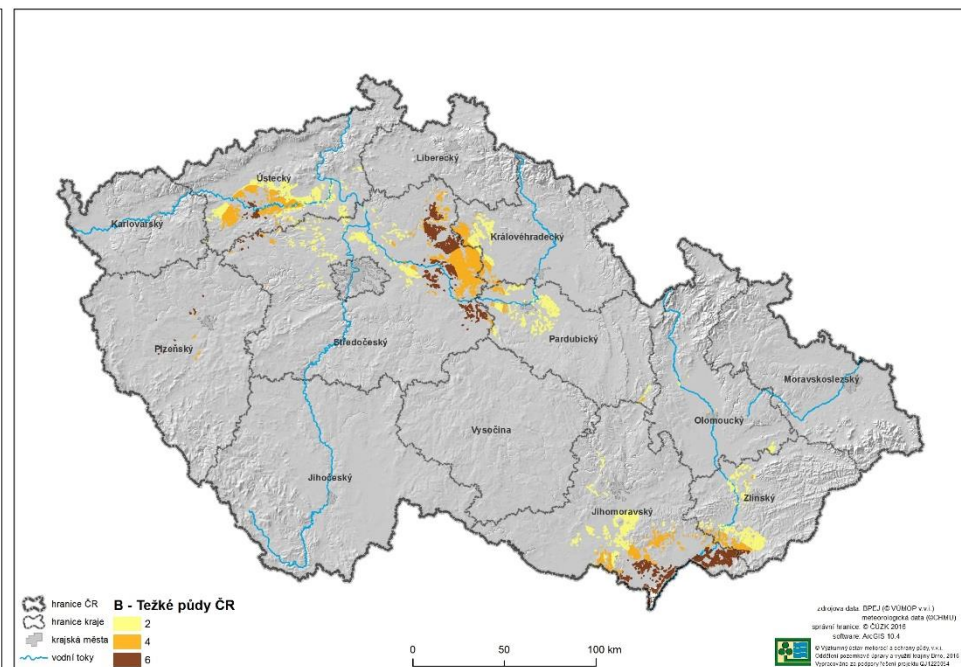


# Prostorové vymezení rizikových lokalit

## 1. erodovatelnost půd



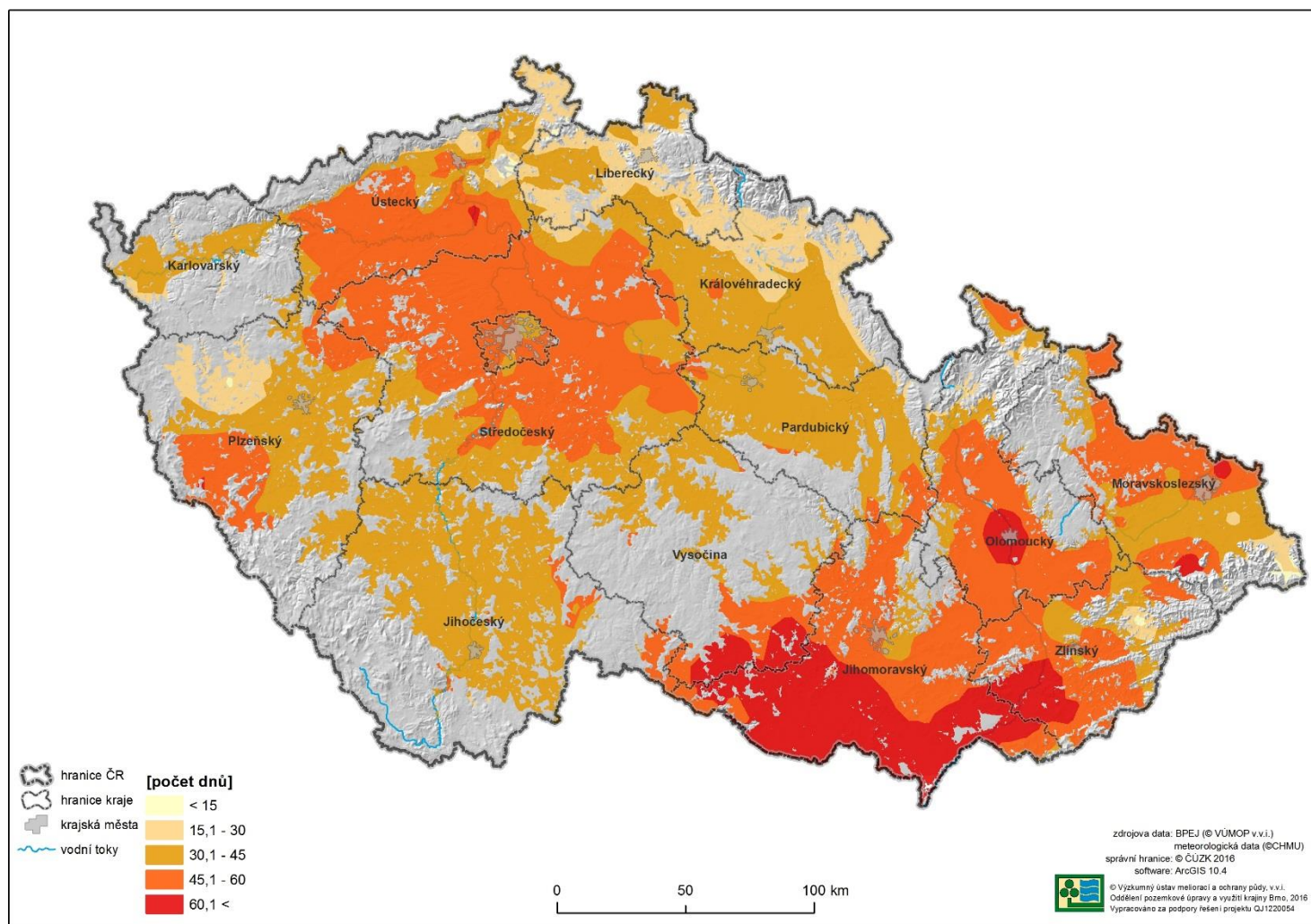
Metoda dle Janeček, 2012 a kol. : založena na zrnitostním složení půd ( zrnitostně lehké = erodovatelné) a na výběru klimatického regionu (0-4)



Metoda dle Podhrázká, Dufková, Kučera a kol. : určení erodovatelnosti těžkých půd dle klim. podmínek v zimním období ( počet cyklů zamrznání a rozmrzání půdy má vliv na rozpad půdních agregátů)

# Prostorové vymezení rizikových lokalit

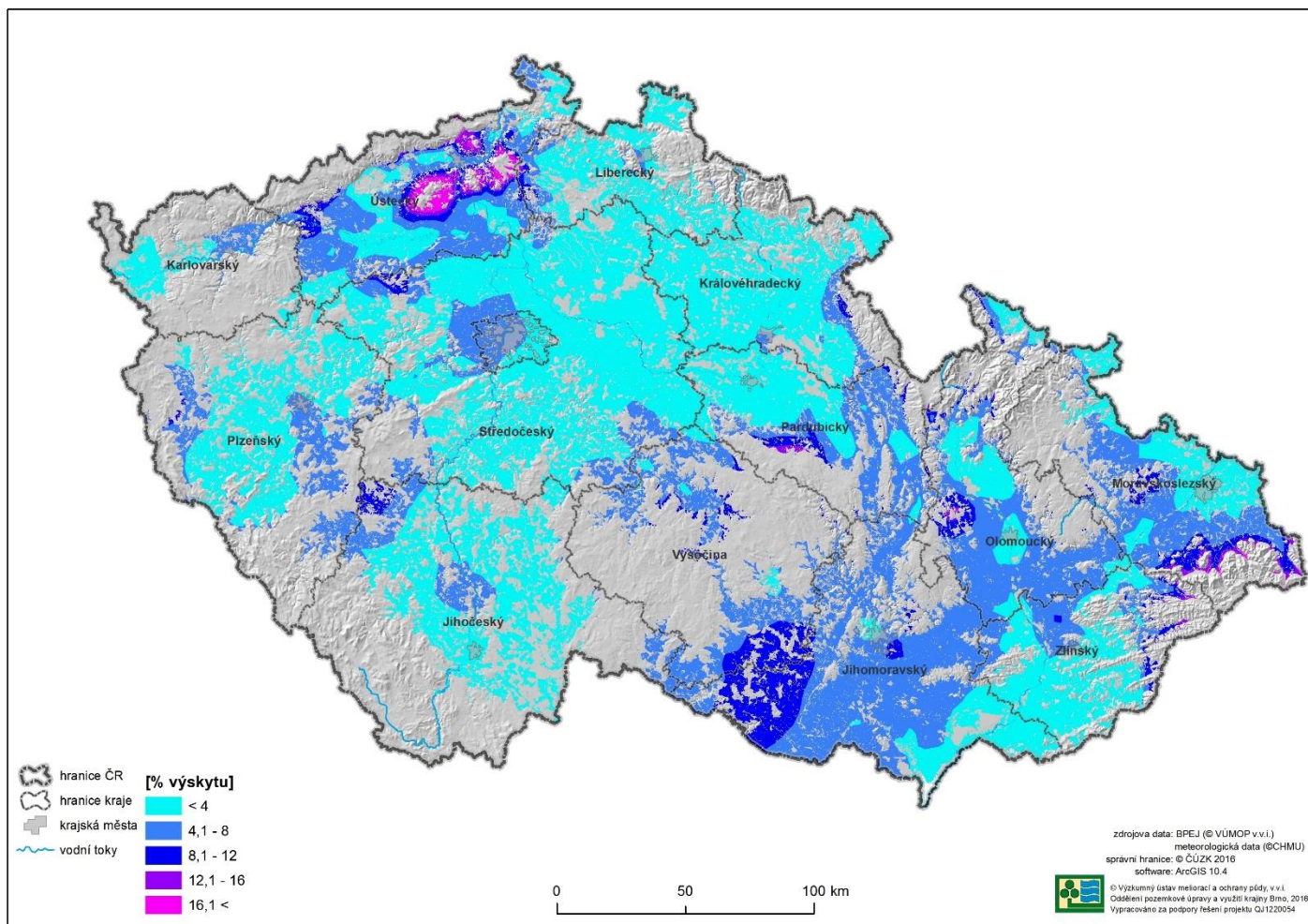
## 2. Vlhkost půdy v jarním a podz. období (riziko přísušků)



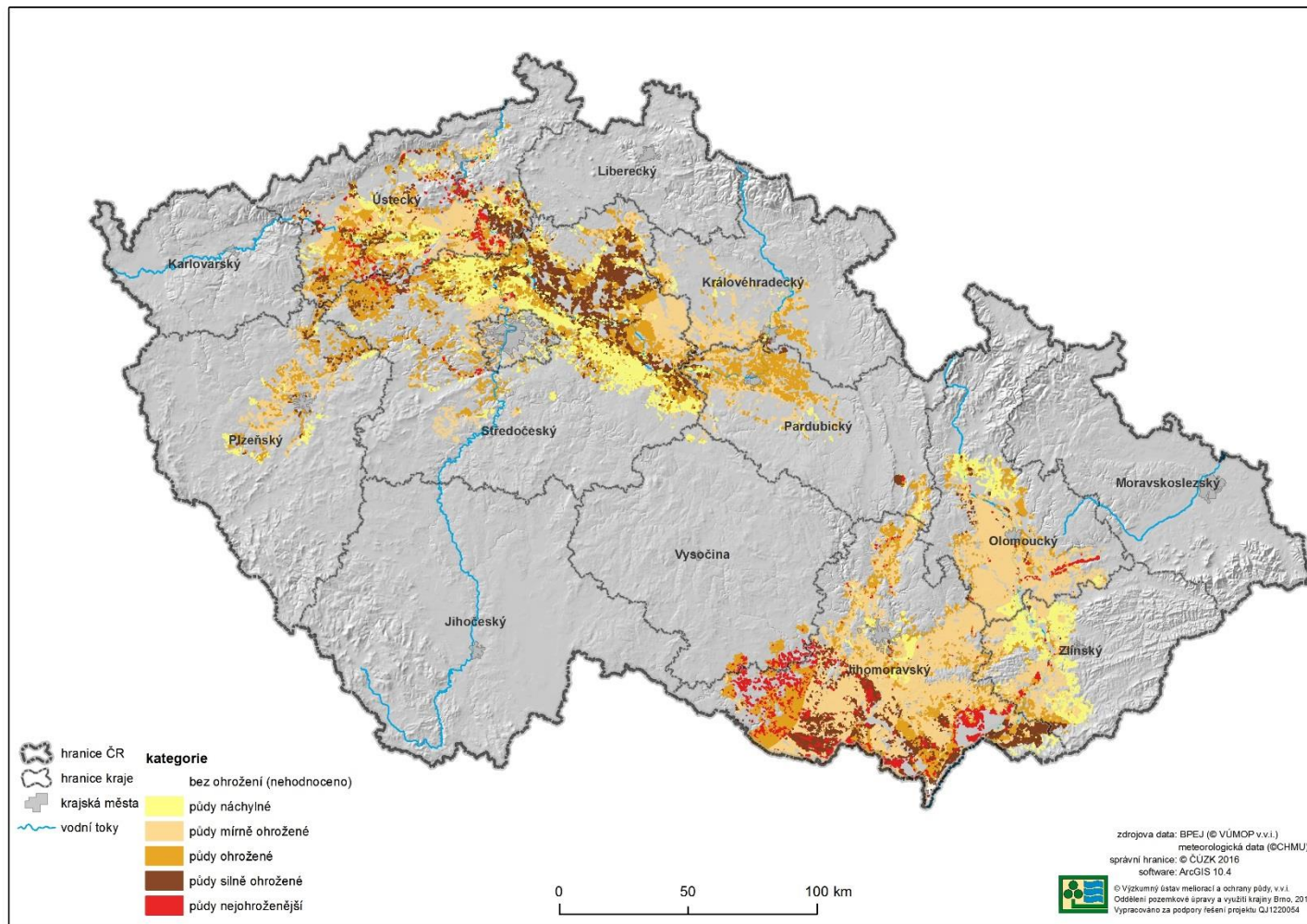


# Prostorové vymezení rizikových lokalit

## 3. Výskyt erozně nebezpečných větrů



# Syntéza: Mapa potenciálního ohrožení větrnou erozí (dostupná na SOWACGIS od 2018)

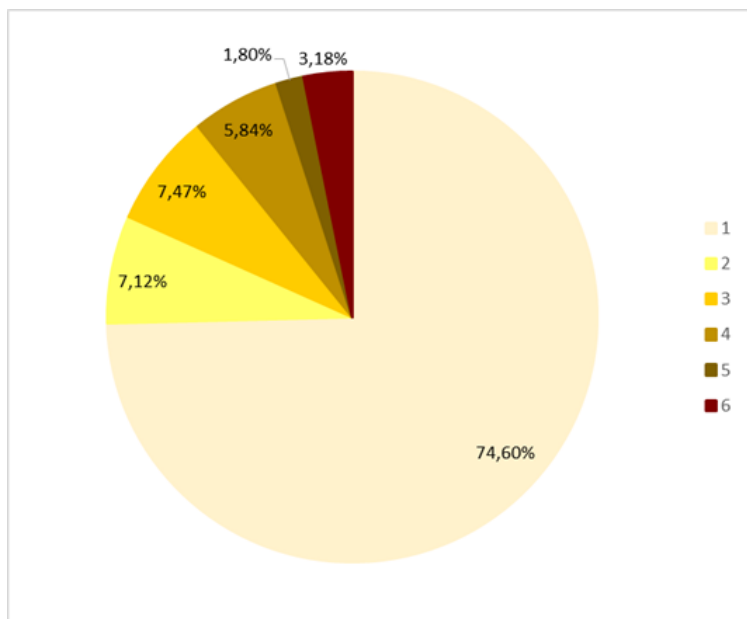


**Sucho:** vychází z počtu dní, kdy byl alespoň v jednom pozorovacím termínu zaznamenán stav půdy 0, tj. povrch půdy suchý.

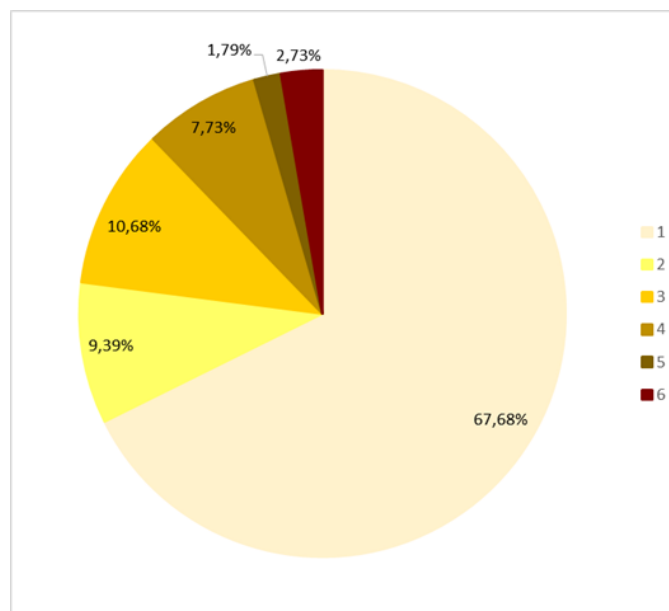
**Vítr:** procentický podíl 15minutovek, resp. 10minutovek s nárazem větru nad  $10 \text{ m.s}^{-1}$  z celkového počtu měření.

**Rozplavování půdních agregátů:** počet dnů se stavem půdy 2 (povrch půdy mokrý/rozmočený – voda stojí v menších nebo větších kalužích), stav půdy 5 (sníh nebo tající sníh s ledem nebo bez ledu pokrývá půdu méně než z poloviny) a stav půdy 6 (sníh nebo tající sníh s ledem nebo bez ledu pokrývá půdu více než z poloviny, nikoliv však úplně). Souběžnou podmínkou byla maximální denní teplota vzduchu přesahující  $0^\circ\text{C}$  (voda v tekutém stavu).

**Změny teploty z kladné na zápornou:** počet epizod změny kladných teplot na teplotu zápornou a naopak.



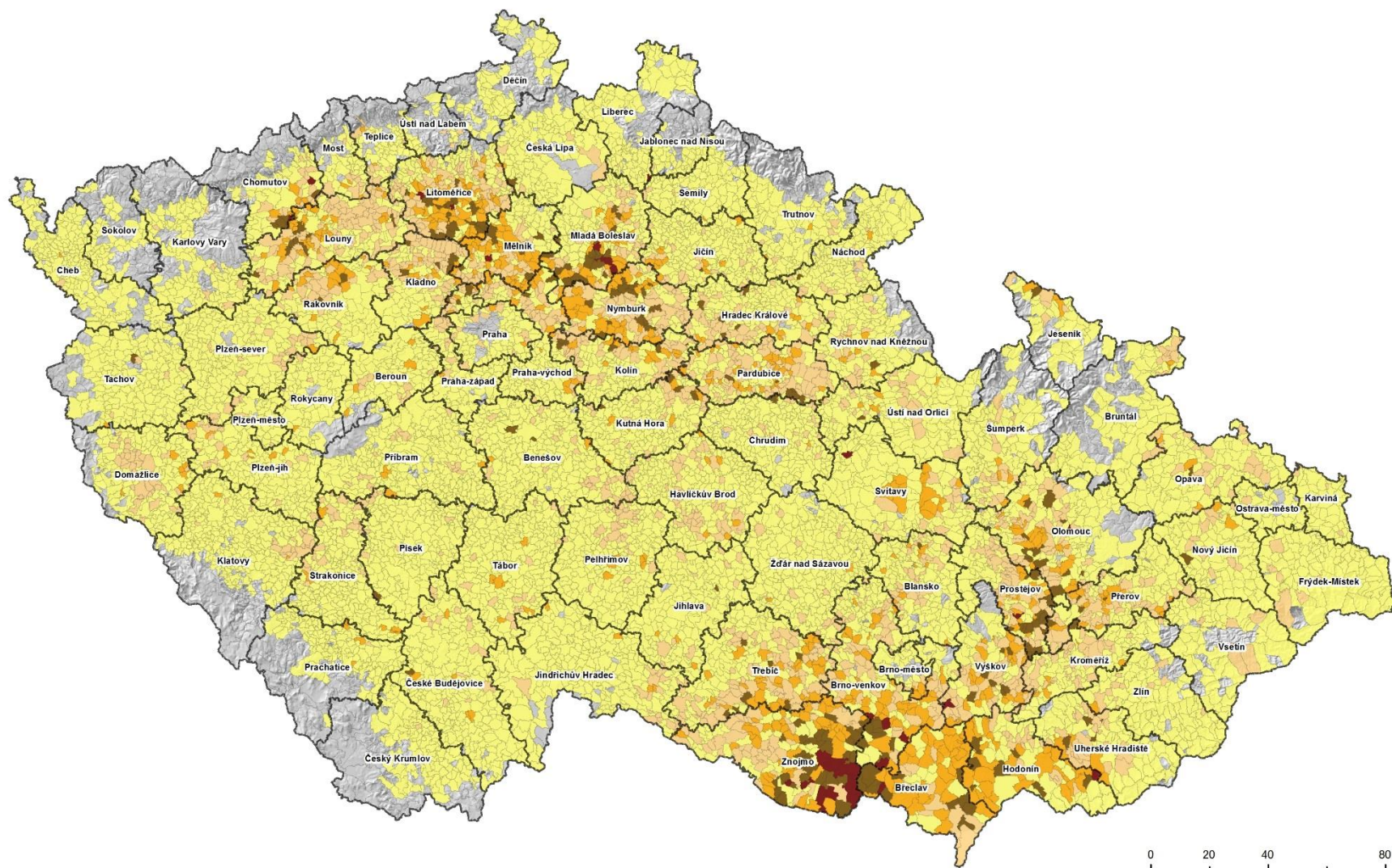
Grafické vyjádření potenciální ohroženosti orné půdy pro celou ČR, (dle metodiky Janeček a kol. 2007; Podhrázká a kol. 2008, - půdní i klimatický faktor z BPEJ).



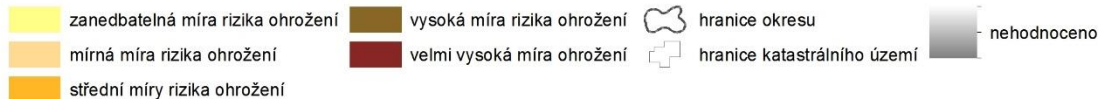
Grafické vyjádření potenciální ohroženosti orné půdy pro celou ČR - dle certifikované Mapy oblastí potenciálně ohrožených větrnou erozí na podkladu půdně-klimatických faktorů (Podhrázká a kol. 2015).



# Mapa rizika ohrožení orné půdy větrnou erozí podle katastrů



0 20 40 80 Km

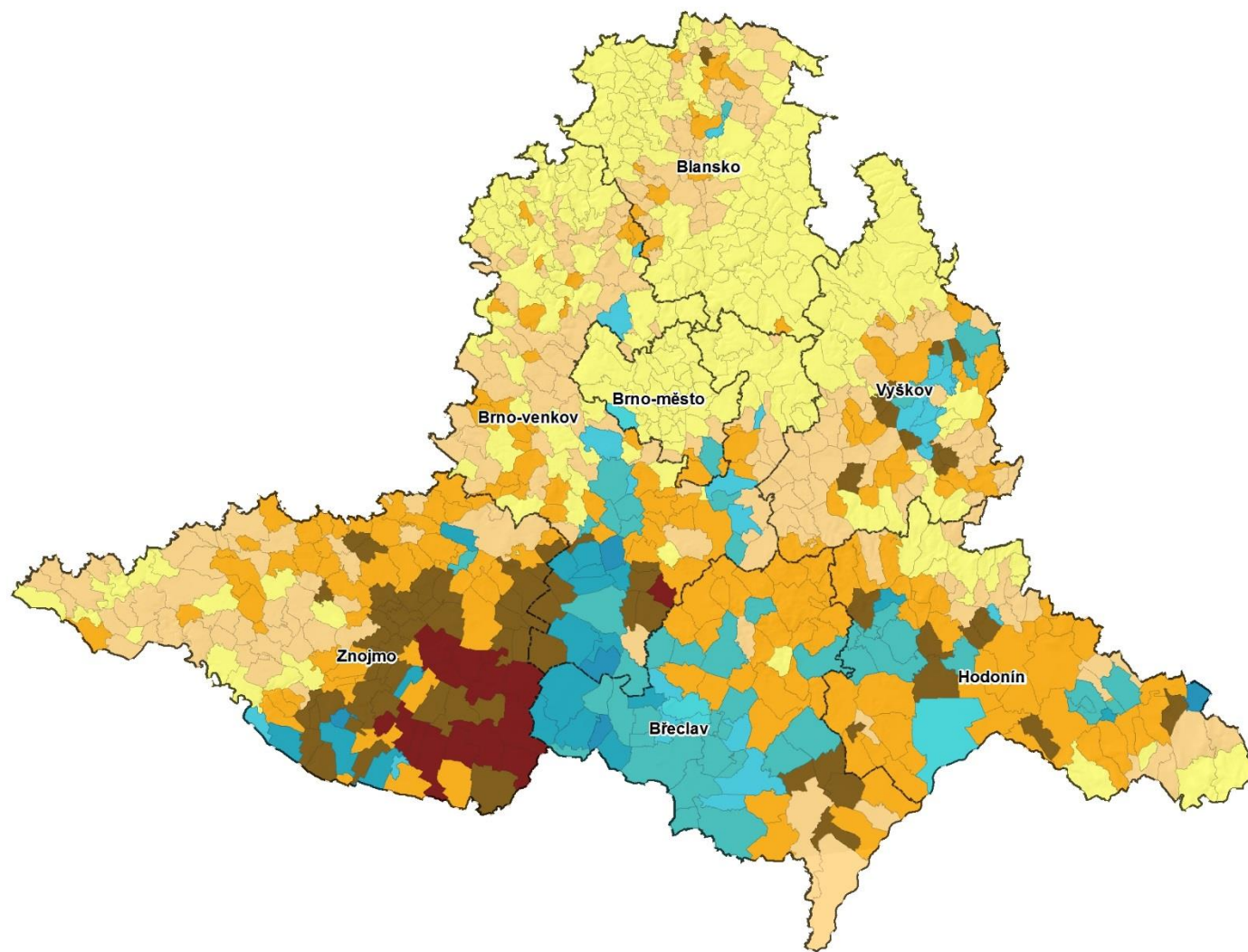


zdrojova data: BPEJ (© VÚMOP v.v.i.)  
 meteorologická data (©CHMU)  
 správní hranice: © ČÚZK 2016  
 software: ArcGIS 10.4



© Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.  
 Vypracováno za podpory řešení projektu QJ1220054  
<http://www.vumop.cz>, <http://geoportal.vumop.cz>,  
[data@vumop.cz](mailto:data@vumop.cz)

# Mapa rizika ohrožení orné půdy větrnou erozí podle katastrů pro Jihomoravský kraj



0 10 20 40 Km

zanedbatelná míra rizika ohrožení

mírná míra rizika ohrožení

střední míry rizika ohrožení

vysoká míra rizika ohrožení

velmi vysoká míra ohrožení

Analizovaná ukončená KoPÚ



Jihomoravský kraj



hranice okresu



hranice katastrálního území



nehodnoceno

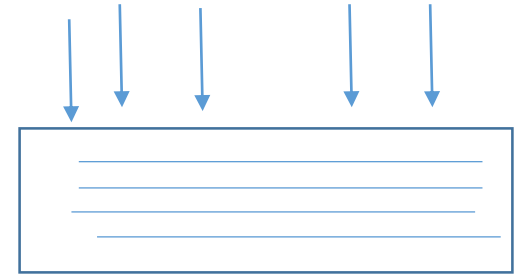
zdrojová data: BPEJ (© VÚMOP v.v.i.)  
meteorologická data (©CHMU)  
správní hranice: © ČÚZK 2016  
software: ArcGIS 10.4



© Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.  
Výpracováno za podpory řešení projektu QJ1220054  
<http://www.vumop.cz>, <http://geoportal.vumop.cz>,  
[data@vumop.cz](mailto:data@vumop.cz)

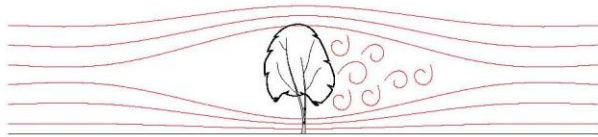
# Opatření proti větrné erozi

- Organizační
- *-tvar a velikost pozemku ( $L_{fak}$ )*
- *-změna DP ( $C_{fak}$ )*
- Agrotechnická
- *-mulč, strniště, vláhové poměry ( $C_{fak}$ )*
- Biotechnická
- *větrné bariéry ( $L_{fak}$ )*

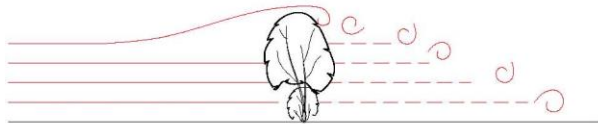




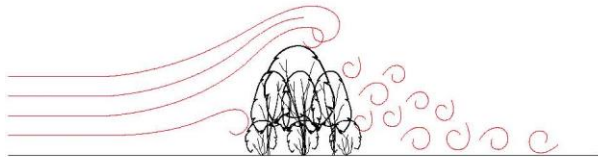
Primární **PE** fce => optimální parametry => poloprodouvavý  
větrolam=> **X NRBK, RBK**



prodouvavý ochranný lesní pás, M 1:200  
vznik tryskového proudění do vzdálenosti 5-8  
násobku výšky stromu



poloprodouvavý ochranný lesní pás, M 1:200  
zpomalení proudění větru proudění do  
vzdálenosti 15-30 násobku výšky stromu



neprodouvavý ochranný lesní pás, M 1:200  
víření vzduchu do vzdálenosti až 5 násobku  
výšky stromu

- 1-2 řady stromů
- 4-6 řad stromů a keřů
- optimální prostorová struktura
- 6-8, max 15 m (LBK)
- Hustý víceřadý, š>20 m

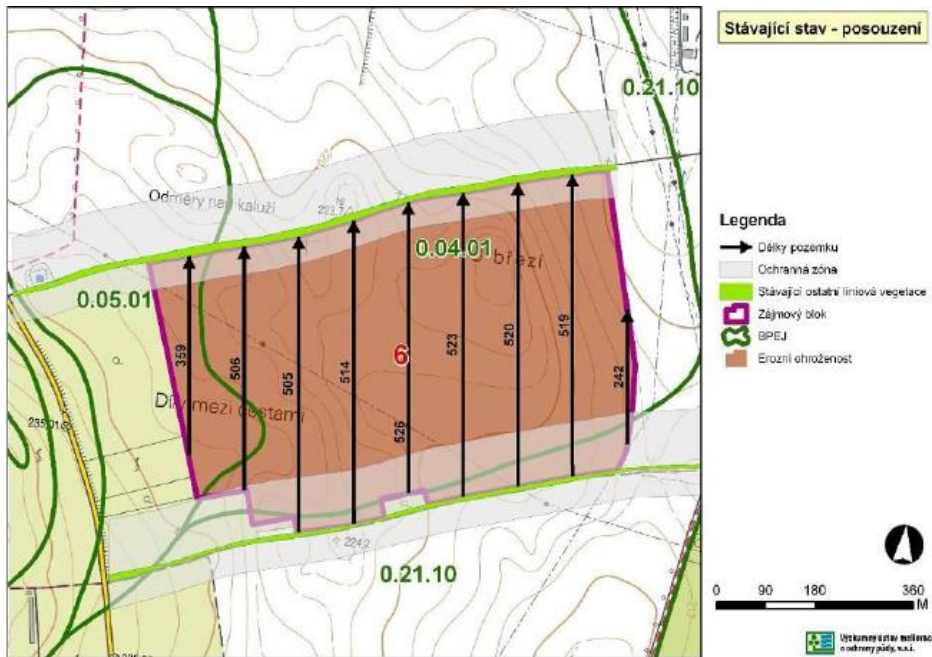
# Účinnost



směr větru



| Potenciální erozní ohroženost pozemku | Tolerovaná délka pozemku [m] | Typ bariéry | Závětrná strana<br>[m] | Návětrná strana<br>[m] |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------|------------------------|
| 1-4                                   | < 850                        | OLP         | 300                    | 100                    |
| 5                                     | < 600                        |             |                        |                        |
| 6                                     | < 350                        | Ostatní LVP | 150                    | 50                     |

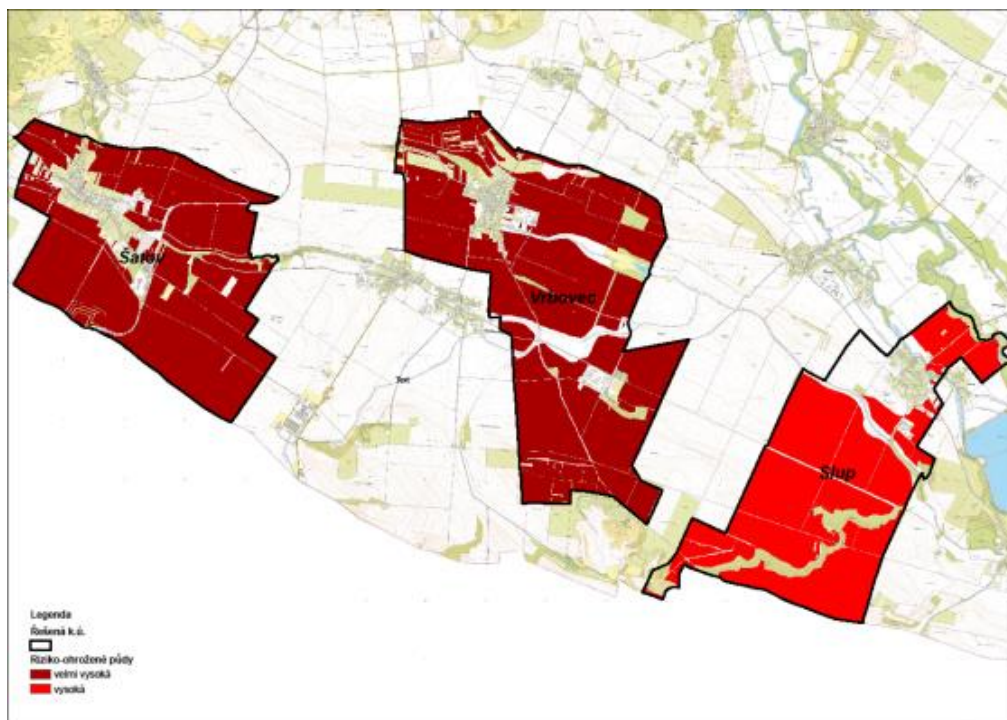


Ukázkový díl půdního bloku s vyznačeným převládajícím směrem větru a stanovenou maximální délkou pozemku (černé šipky s uvedením délky) –G3

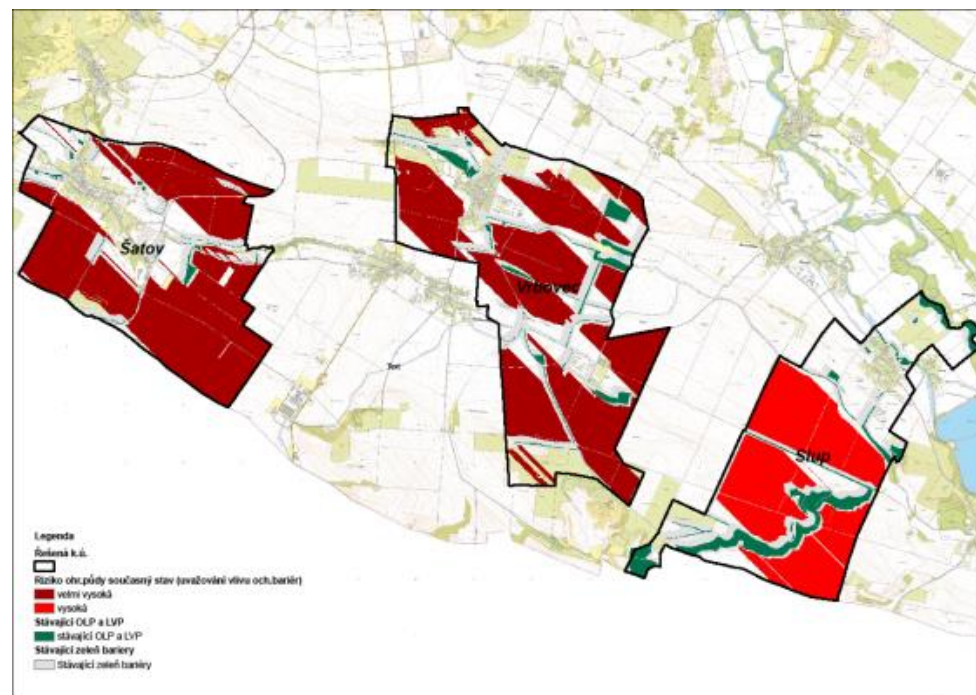
Ukázkový díl půdního bloku s návrhem OLP (červená linie) a ochrannými zónami na návětrné a závětrné straně OLP (světlejší barva) -G4

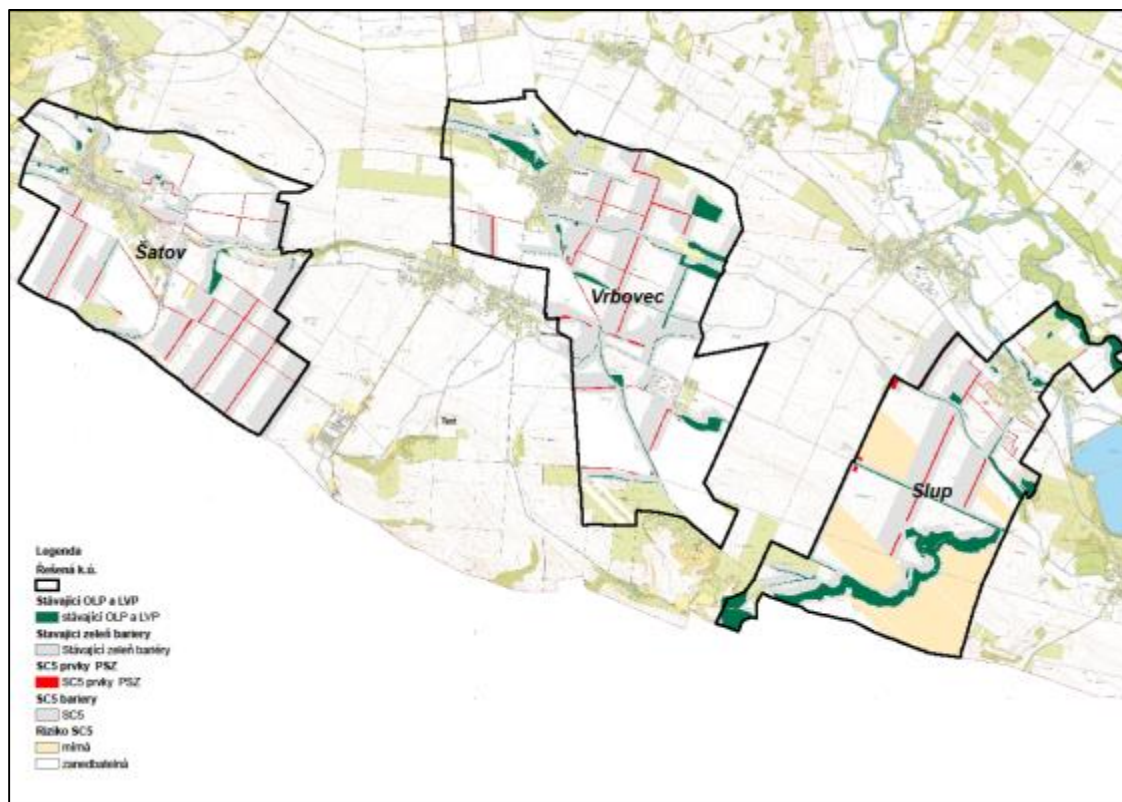


## kategorie ohroženosti půdy (analýza)



## zavedení vlivu ochranných bariér – současný stav (G3)





Erozní ohroženost po návrhu prvků PEO - G4

# NÁLEŽITOSTI ANALÝZY ÚZEMÍ Z HLEDISKA VĚTRNÉ EROZE

- Popis **výchozích poznatků**, získaných při podrobném průzkumu a analýze současného stavu řešeného území, provedené v etapě přípravných prací na návrhu pozemkových úprav.
- **Metody** použité k posuzování **větrné** eroze. Hlavní zásady s odkazy na podrobný popis vybraných metod.

☐ mapa erozních rizik,

☐ převládající směry erozně účinných větrů,



MAPA G 2

☐ stávající prvky protierozní ochrany

- Souhrnné **výsledky** vyhodnocení erozního ohrožení půd v posuzovaném území (z pohledu **větrné eroze**).

☐ stanovení směru převládajících erozně účinných větrů

☐ stanovení účinnosti stávajících prvků PEO



MAPA G3

☐ Určení ohroženosti pozemků větrnou erozí

- *hranice mezi bloky: rozhodující větrná bariéra (OLP nebo ostatní vegetační prvky, hranice lesa). Pro každý půdní blok je stanovena kategorie potenciální erozní ohroženosti větrnou erozí, maximální délka pozemku, přípustná délka pozemku, informace zda je nebo není blok ohrožen a plocha pozemku.*



# NÁLEŽITOSTI NÁVRHU OPATŘENÍ PROTI VĚTRNÉ EROZI

- ❑ Návrh komplexních opatření proti větrné erozi
- ❑ Popis jednotlivých opatření
- ❑ Posouzení ohroženosti pozemků po návrhu



- **MAPA G 4**
- *Pozemky jsou předěleny TEO (větrolam, LBK...) . Systém TEO je vhodné doplnit prvky AT a OO. Uvede se seznam bloků s popisem navrhovaných opatření viz OBSAH A NÁLEŽITOSTI ZÁKLADNÍ ČÁSTI DOKUMENTACE PLÁNU SPOLEČNÝCH ZAŘÍZENÍ V POZEMKOVÝCH ÚPRAVÁCH*

# OPATŘENÍ OCHRANĚ ZPF:

| stav | návrh | mimo obvod | popis                                                                                                              |
|------|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |       |            | Organizační - ochranné zatřevnění/zasakovací pás/zalesnění<br>stabilizace dráhy sousř. povrchového odtoku          |
|      |       |            | Organizační - prořezání rozmíslování plodin, osevní postup,<br>střídání plodin, vyloučení erozně náchylných plodin |
|      |       |            | Agrotechnická opatření - výsev do krycí plodiny-strniště,<br>hrázkování, důlkování, mulčování                      |
|      |       |            | Technická - mez/hrázka/terasa                                                                                      |
|      |       |            | Protierozní příkop/průleh s popisem                                                                                |
|      |       |            | Stabilizace sráže s popisem                                                                                        |
|      |       |            | Větrolam s popisem                                                                                                 |
|      |       |            | Zpevnění břehu s výsadbou                                                                                          |
|      |       |            | Zpevnění svahu                                                                                                     |

OPATŘENÍ OCHRANĚ A TVORBĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:

| stav | návrh | mimo obvod | popis                                    |
|------|-------|------------|------------------------------------------|
|      |       |            | Nadregionálne biocentrum                 |
|      |       |            | Regionálne biocentrum                    |
|      |       |            | Lokálne biocentrum                       |
|      |       |            | Nadregionálne biokoridor                 |
|      |       |            | Regionálne biokoridor                    |
|      |       |            | Lokálne biokoridor                       |
|      |       |            | Interakčný prvok líniový - ošaje, popis  |
|      |       |            | Interakčný prvok plošný - porosty, popis |
|      |       |            | Krajinná zeleň - plošná, popis           |
|      |       |            | Krajinná zeleň - líniová, popis          |
|      |       |            | Sačiatkový strom                         |



Děkuji za pozornost



Jana Podhrázká  
[podhrazska.jana@vumop.cz](mailto:podhrazska.jana@vumop.cz)