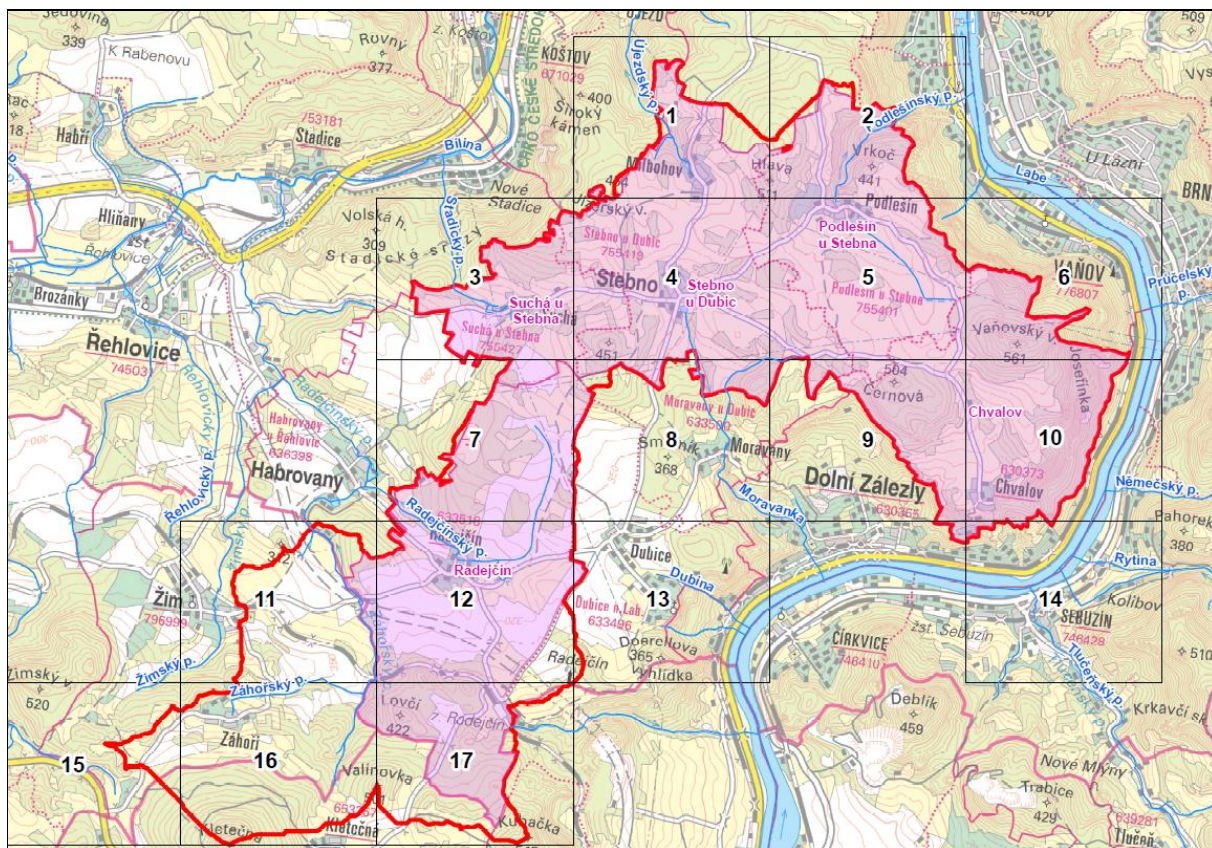


Vodohospodářská studie pro k. ú. Stebno u Dubic, k. ú. Suchá u Stebna, Podlešín u Stebna, Chvalov a k. ú. Radejčín



B.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – NÁVRH OPATŘENÍ

DUBEN 2016



Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56

Vodohospodářská studie pro k. ú. Stebno u Dubic, k. ú. Suchá u Stebna, Podlešín u Stebna, Chvalov a k. ú. Radejčín

B.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – NÁVRH OPATŘENÍ

POŘIZOVATEL:



Česká republika – Státní pozemkový úřad
Krajský pozemkový úřad pro Ústecký kraj
Masarykova 2421/66
415 02 Teplice

ZHOTOVITEL: Společnost VRV



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Nábřežní 4/90
Praha 5
150 56

Zpracovatelé:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:
Ing. Jan Leníček

Kontrola:

Za Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:
Ing. Jan Cihlář

V Praze, dne 30. 04. 2016

OBSAH:

1	Návrh komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření.....	3
1.1	Souhrn návrhu opatření dle k. ú. a typu	3
1.1.1	k. ú. Radejčín	4
1.1.2	k. ú. Suchá u Stebna	5
1.1.3	k. ú. Stebno u Dubic	5
1.1.4	k. ú. Chvalov	5
1.2	Návrh organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatření v ploše povodí	6
1.2.1	Obecné zásady k navrženým opatřením	6
1.2.2	Návrh protierozní ochrany	9
1.3	Návrh vodohospodářských opatření (včetně stanovení rozsahu geologického průzkumu v ha)	12
1.4	Rámcový návrh cestní sítě, především s možností využití jejich protierozní funkce.....	13
1.5	Posouzení možnosti zapojení navržených protierozních a protipovodňových opatření do ÚSES s vazbou na ÚP.....	13
2	Projednání návrhů opatření s rozhodující částí uživatelů a vlastníků zemědělské půdy, dotčených orgánů státní správy a zástupci obce	15
3	Zohlednění a zapracování připomínek uživatelů, vlastníků, DOSS a zástupců obce do komplexního systému návrhu opatření.....	16
4	Stanovení účinnosti navržených opatření.....	17
4.1	Stanovení účinnosti protierozních opatření	17
4.1.1	Vodní eroze.....	17
4.1.2	Větrná eroze	18
4.2	Stanovení účinnosti protipovodňových opatření	18
5	Návrh rozsahu KoPÚ	19

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Rozsah záborů navržených opatření	3
Tab. 2 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Radejčín.....	4
Tab. 3 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Suchá u Stebna	5
Tab. 4 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Stebna u Dubic	5
Tab. 5 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Chvalov	5
Tab. 6 Seznam pozemků dotčených návrhem PEO	10
Tab. 7 Návrh pěstebního postupu PEO.....	10
Tab. 8 Seznam pozemků dotčených návrhem PEO	12
Tab. 9 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Radejčín.....	14
Tab. 10 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Suchá u Stebna	14
Tab. 11 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Stebna u Dubic	14
Tab. 12 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Chvalov	14
Tab. 13 – Přehled vyjádření vlastníků dotčených pozemků	15

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Situace návrhů opatření v k.ú. Radejčín	4
Obr. 2 Situace návrhů opatření v k.ú. Suchá u Stebna a k.ú. Stebna u Dubic	5
Obr. 3 Situace návrhů opatření v k.ú. Chvalov	5
Obr. 4 Návrh protierozní ochrany k.ú. Radejčín	9
Obr. 5 Půdní blok 5102/1 – rozdělen katastrem	11
Obr. 6 Půdní blok 5102/1 – nerozdělen katastrem	11
Obr. 7 Návrh PEO – rozdělen katastrem.....	12
Obr. 8 Návrh PEO – nerozdělen katastrem.....	12
Obr. 9 Rozsah geologického průzkumu	13
Obr. 10 Situace ÚSES	14
Obr. 11 Vyjádření vlastníků pozemků.....	15
Obr. 12 Vodní eroze STAV	17
Obr. 13 Vodní eroze NÁVRH.....	17
Obr. 14 Návrh změny KoPÚ na k. ú. Suchá u Stebna	19
Obr. 15 Návrh změny KoPÚ na k. ú. Radejčín	19

1 Návrh komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření

Návrh komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření vychází z analytické části této studie, ve které byly definovány problémy týkající se erozního a povodňového ohrožení. Toto ohrožení bylo řešeno návrhem opatření.

Erozní ohrožení bylo řešeno návrhem organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatření v ploše povodí, resp. v ploše ohrožených půdních bloků.

Povodňové ohrožení bylo řešeno návrhem vodohospodářských opatření. Některá vodohospodářská opatření měla za cíl vytvářet retenční prostory v řešeném území a zadržovat vodu v krajině. Tyto návrhy slouží jako opatření proti suchu.

Veškerá navržená opatření jsou přehledně zobrazena v mapě návrhu komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření. Popis jednotlivých opatření, jejich parametrů, situace, vzorových řezů a majetkoprávní situace je prezentován v listech opatření. Každý list opatření řeší list problému, který byl definován a analytické části.

1.1 Souhrn návrhu opatření dle k. ú. a typu

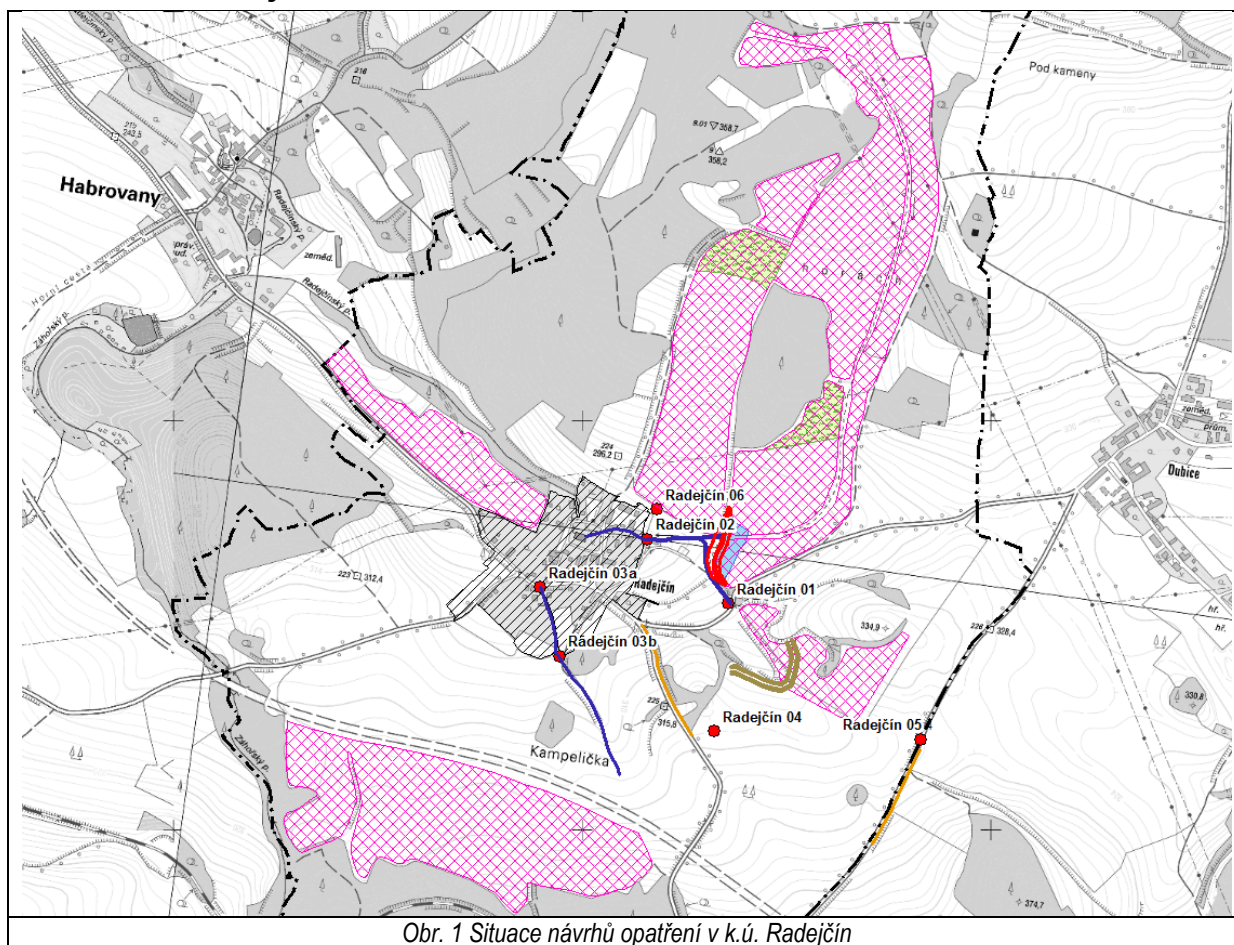
Návrh komplexních opatření je vytvářen formou listů opatření, které vycházejí z listu problému. **Problém je řešen pomocí protierozního opatření, nebo vodohospodářského opatření. V případě problému, který je způsoben povodňovým ohrožením z vodního toku, nebo je možné řešení pouze v intravilánu, který se v rámci komplexních pozemkových úprav neřeší, se daný problém dále nerozpracovává do návrhové části a nenavrhuje se konkrétní opatření.**

Veškeré důležité informace o opatření, parametrech opatření a soupis dotčených pozemků je součástí listů opatření. V následujících kapitolách je seznam opatření a mapa opatření dle jednotlivých řešených katastrálních území. Celkové zábory navržených opatření jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 1 Rozsah záborů navržených opatření

Identifikátor	celkový zábor (m ²)
Radejčín 01	95
Radejčín 02 VAR 1	6 566
Radejčín 02 VAR 2	1 721
Radejčín 03	880
Radejčín 04	450
Radejčín 05	385
Radejčín 06 – zatravnění	32 442
Celkem k. ú. Radejčín	42 539
Suchá 01	831
Suchá 02 – zatravnění VAR 1 (VAR2)	109 020(166 425)
Celkem k. ú. Suchá u Stebna	109 851 (167 256)
Stebno 01	150
Stebno 02	218
Celkem k. ú. Stebno u Dubic	368
Chvalov 01	0,0
Chvalov 02	0,0
Celkem k. ú. Chvalov	0,0
Podlešín u Stebna	0,0

1.1.1 k. ú. Radejčín

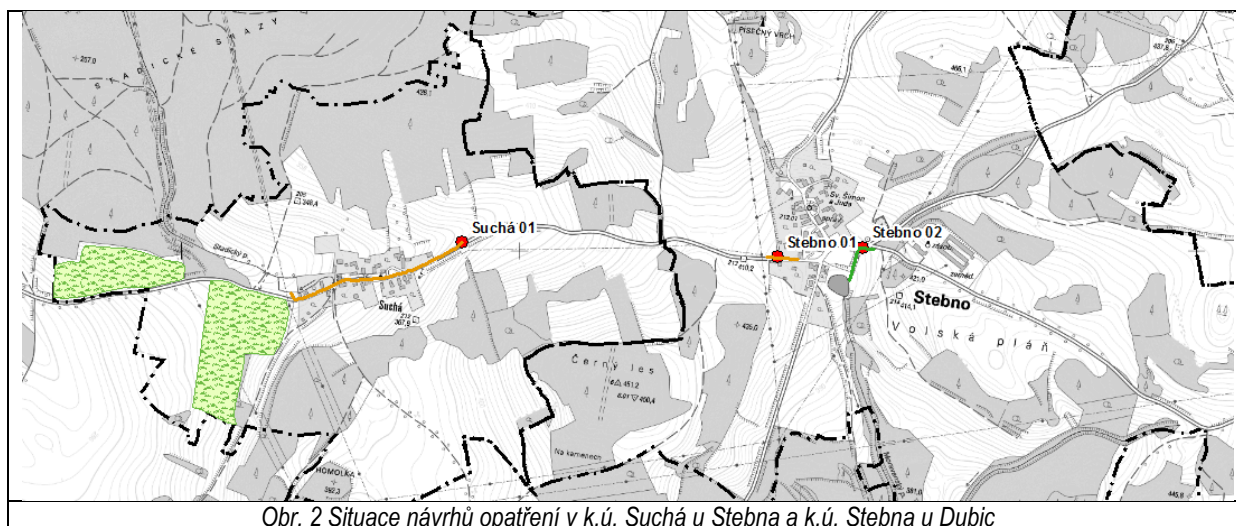


Obr. 1 Situace návrhů opatření v k.ú. Radejčín

Tab. 2 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Radejčín

Identifikátor	Název	X (m) (S-JTSK)	Y (m) (S-JTSK)
Radejčín 01	Ohrožení povrchovým odtokem z pastvin	-765101	-983408
Radejčín 02	Ohrožení povrchovým odtokem z pastvin – nekapacitní propustek	-764840	-983290
Radejčín 03a	Ohrožení povrchovým odtokem z pastvin	-764643	-983448
Radejčín 03b	Zatrubnění dešťové kanalizace	-764203	-983844
Radejčín 04	Podmáčení pozemků	-764676	-983758
Radejčín 05	Podmáčení pozemků – nekapacitní propustek	-764816	-983217
Radejčín 06	Eroze půdy vodní erozí	-765056	-983575

1.1.2 k. ú. Suchá u Stebna



Obr. 2 Situace návrhů opatření v k.ú. Suchá u Stebna a k.ú. Stebna u Dubic

Tab. 3 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Suchá u Stebna

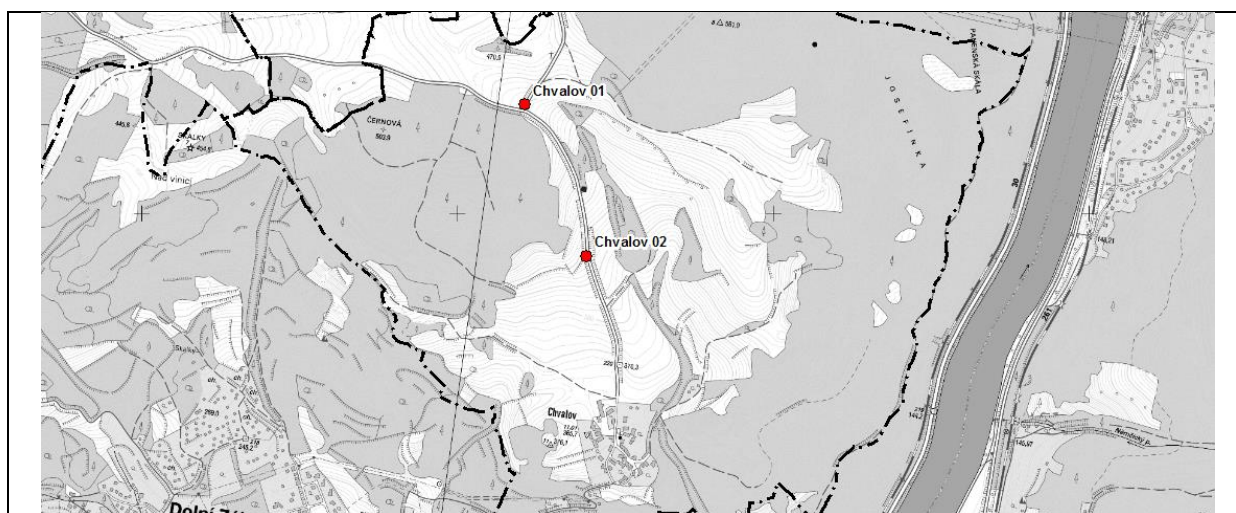
Identifikátor	Název	X (m) (S-JTSK)	Y (m) (S-JTSK)
Suchá 01	Ohrožení povrchovým odtokem z povodí	-764172	-980976
-	Eroze půdy vodní erozí	-	-

1.1.3 k. ú. Stebno u Dubic

Tab. 4 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Stebna u Dubic

Identifikátor	Název	X (m) (S-JTSK)	Y (m) (S-JTSK)
Stebno 01	Ohrožení povrchovým odtokem z povodí	-763238	-981018
Stebno 02	Ohrožení povrchovým odtokem z povodí	-762987	-762987

1.1.4 k. ú. Chvalov



Obr. 3 Situace návrhů opatření v k.ú. Chvalov

Tab. 5 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Chvalov

Identifikátor	Název	X (m) (S-JTSK)	Y (m) (S-JTSK)
Chvalov 01	Zkapacitnění propustků	-760788	-981658
Chvalov 02	Zkapacitnění propustků	-760593	-982135

1.2 Návrh organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatření v ploše povodí

Návrh organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatření v ploše povodí byl proveden na půdách s erozní ohrožeností, která vycházela z analytické části této studie.

Ohrožení je z velké části způsobeno charakterem území, které je kopcovité s velkými sklony svahů. Návrh opatření byl proveden tak, aby se snížilo ohrožení vodní erozí na přípustnou hodnotu. Přípustná průměrná roční ztráta půdy je dána dle hloubky půdy. Pro zájmovou lokalitu se jedná konkrétně o hodnotu průměrné roční ztráty půdy $G_p = 4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$.

V případě mírného erozního ohrožení byla navrhována pouze organizační opatření, která spočívá ve správném hospodaření na orné půdě s vhodným výběrem plodin. V případě většího ohrožení bylo nutné navrhovat již kombinaci opatření. Jakmile dosahovalo ohrožení orné půdy významných hodnot, resp. významné průměrné roční ztráty půdy, bylo navrženo zatravnění.

1.2.1 Obecné zásady k navrženým opatřením

Ochranné zatravnění:

Ochranné zatravnění se aplikuje na orné půdě větších sklonů. Optimálně zapojený travní porost je nejlepší ochranou jak pro plošné zatravnění, tak pro vegetační zpevnění liniových prvků. Kvalitní vegetační kryt s odpovídajícími parametry, který je pěstován a ošetřován na erozně ohrožených lokalitách, je nejdůležitější část tohoto opatření, přičemž jsou preferovány trávy výběžkaté tvořící pevný drn (zejména u protierozních opatření liniového charakteru).

Kriteria, podle kterých byly zahrnuty půdy určené k zatravnění, jsou tato:

- půdy na svazích nad 10 %,
- mělké (do 30 cm), středně skeletovité půdy na pevných substrátech a svazích 10 – 20 % (HPJ, 37, 38, 39, 40, 41),
- zamokřené, těžké až velmi těžké půdy, výskyt pramenišť (HPJ, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76) a zasolené půdy,
- katény půd s nepříznivými vlastnostmi, půdy v nadmořské výšce nad 800 – 850m.

Trvalými travními porosty je doporučeno také chránit plochy:

- podél břehů vodních toků a nádrží (buffer zóny),
- u údolnic, které odvádějí z pozemků soustředěný povrchový odtok (způsob posouzení rozměrů těchto pásů je popsán v části pojednávající o technických protierozních opatřeních),
- pásy travní podél průlehů a protierozních mezí k podpoře účinku těchto opatření,
- jako zasakovací travní pásy na svažitých pozemcích, vedené ve směru vrstevnic.

Protierozní osevní postupy:

Protierozní osevní postup je nepostradatelným řešením na erozně ohrožených pozemcích, kde nelze z organizačních a technologických důvodů uplatnit jiný způsob rozmísťování protierozních plodin. Protierozní uspořádání pozemků a plodin v osevních postupech využívá především protierozně ochranných účinků plodin. Jsou to opatření organizační, nenákladná, upravující zejména organizaci a strukturu plodin.

Protierozní osevní postupy se navrhují v případě silně svažitých pozemků ve velmi sklonitém, vertikálně a horizontálně vícesměrně členitém území, kde není možné provádět pracovní operace napříč svahu nebo v případech nepříznivého tvaru a přístupnosti pozemku, jakož i v případech erozního ohrožení vodních zdrojů v PHO.

V těchto podmínkách je třeba systém hospodaření na půdě plně podříditi požadavkům protierozní ochrany. Pozemky silně ohrožené je třeba vyčlenit do samostatného osevního postupu, zabezpečit rostlinný kryt po většinu roku a ochranu půdy i v zimním období.

Taková erozní situace na pozemku vyžaduje především zásadní úpravu struktury pěstovaných plodin, tzn.:

- vyloučit plodiny s nízkou protierozní účinností
- zvýšit zastoupení plodin s vysokým protierozním účinkem
- zařadit alternativní zlepšující plodiny se středním protierozním účinkem.

Pásové střídání plodin:

Pásové střídání plodin sleduje snížení erozního účinku vložením různě širokých pásů s plodinami erozně méně ohroženými (travní porost, vojtěška, jetel, příp. obilovina) na pozemek s pěstovanou erozně ohroženou plodinou.

Pásky jednotlivých plodin pásovém pěstování plodin se provádí ve formě vrstevnicových pásů, nebo pásů s mírným odklonem od vrstevnic (do max. odklonu 30° od vrstevnic). Mohou být stejně široké při shodném osevním postupu nebo lze navrhnout různě široké pásky plodin dobře chránících půdu před erozí. Účinek systému spočívá v infiltraci odtoku z výše ležícího pásu v travním pásu. Přitom se zohledňuje erozní ohroženost chráněné plodiny, velikost sklonu a tvaru svahu pozemku. Při vrstevnicovém pásovém hospodaření jsou plodiny uspořádány v pruzích podél vrstevnic. Při tzv. polním pásovém hospodaření mají pásky jednotnou šířku a jsou umístěny napříč sklonu, ale nezakřivují se podél vrstevnic. Vrstevnicové pásky mohou být uspořádány i tak, že mezi stejně široké pásky plodin v pravidelném osevním postupu jsou umísťovány zpravidla nestejně široké pásky travních porostů či jetelovin, zajišťující s ohledem na proměnlivý sklon terénu nutnou „opravu“ v zájmu zachování stejné šířky plodinových pásů. Šířka pásů je závislá na sklonu a délce svahu, propustnosti půdy, její náchylnosti k erozi a na šířce záběru nářadí. Pásové pěstování plodin spočívá ve střídání plodin s malým protierozním účinkem (většinou širokořádkové plodiny) s pásky plodin poskytujících vysokou protierozní ochranu (trvalé travní porosty). Šířka vsakovacího pásu se určí výpočtem, minimální šířka je 30 m.

Hrázkování a důlkování povrchu půdy:

Účelem hrázkování meziřadí a důlkování povrchu půdy je zabránění vzniku povrchového odtoku vytvořením dostatečných prostor pro spadlé srážky přímo na pozemku. Obě technologie se realizují speciálními stroji - hrázkovačem nebo důlkovačem. Hrázkování meziřadí se využívá u širokořádkových plodin, které se pěstují v hrůbcích.

Hrázkováním meziřadí po setí či sázení a případných oborávkách se vytváří na pozemku nádržky na zachycení spadlých srážek, takže povrchový odtok je silně omezen a nedochází ke smyvu půdy z pozemku. Nahrnuté hrázkzy zadrží na pozemku se sklonem 2° - 8° dešťové úhrny 25 - 35 mm. Vlivem opakovaných srážek, momentální půdní vlhkosti a s ohledem na nerovnosti terénu se doporučuje použít technologii s hrázkováním meziřadí na svahy do 7° při maximální délce pozemku 300 m. Důlkování povrchu půdy lze využít u všech širokořádkových plodin s tím, že účinnost tohoto opatření je nižší než u hrázkování.

Zatravnění meziřadí:

Účelem zatravnění meziřadí v sadech, vinicích a chmelnicích erozně ohrožených, je zajištění vegetačního krytu půdy plodinou s vysokým protierozním účinkem.

Navržené opatření odstraní vodní erozi téměř na úrovni TTP snížením hodnoty faktoru vegetačního krytu a agrotechniky "C". Vlivem tohoto vegetačního krytu dochází však k větší evapotranspiraci, která snižuje využitelné množství půdní vody pro evapotranspiraci pěstované speciální kultury.

Trvalé zatravnění se navrhuje tam, kde srážky činí ročně 400 - 800 mm, případně do této hodnoty je navržena doplňková zavlaha. Tradiční postřik s vyšší intenzitou by neměl být na svazích erozně ohrožených navrhován.

Protierozní meze:

Protierozní meze, navrhované s průlehy ve své spodní části jsou trvalou překážkou soustředěného povrchového odtoku a v případě návrhu bez průlehů přispívají k rozptýlení soustředěného povrchového odtoku. Optimálně jsou složeny ze tří základních částí: zasakovacího pásu nad mezí, vlastního tělesa meze a odváděcích prvků.

Vedle základní protierozní funkce (trvalá překážka povrchovému odtoku) mají meze a dřevinná zeleň na nich rostoucí velký význam také z hlediska krajinně estetického i jako hnízdiště a migrační zóny drobné zvěře, hmyzu, rostlin a všech živých organismů, zvyšují zároveň průchodnost krajiny. Navržený systém protierozních mezí včetně navržené zeleně s protierozní funkcí může fungovat v krajině i jako nezbytná součást územních systémů ekologické stability.

Doporučuje se, aby většina dosud stávajících mezí byla ponechána a vhodným způsobem doplněna nebo znovu vybudována tam, kde v důsledku zvětšování bloků orné půdy byly meze zrušeny.

Protierozní mez se navrhuje dle sklonu svahu vysoká cca 1 - 1,5 m, ve sklonu 1 : 1,5. Zatravní se a zároveň osází i keři. Keře musí co nejrychleji vytvořit dobrý zápoj, aby zamezily růstu plevelů. Nejlépe je budovat meze v podélném sklonu 2 – 5 % s napojením na svodný prvek, např. příkop, průleh, stabilizovanou dráhu soustředěného odtoku, strž apod. Přetíná-li však protierozní mez údolnicí s nepřilíhající rozsáhlým sběrným územím, je možné zajistit odvádění vody místní terénní urovnávkou, případně vložením vhodného vtokového objektu v kombinaci s patřičně dimenzovaným flexibilním svodným drénem, např. typové objekty NRCS-USA. Nebude-li toto řešení stačit, je třeba v údolnici vytvořit zatravněný průleh a do něj oboustranně svést zachycenou vodu. Je-li pozemek odvodněn, je třeba budovat mělký průleh a nižší mez. Ke svedení vody je možné využít i svodný drén.

Průleh pod mezí se provádí ve sklonu 20 % k mezi. Úlohou průlehu je odvést konečný zbytek vody do svodného prvku. Průleh bude dimenzován podle potřeby na zvolenou N-letou vodu. Zasadovací a sedimentační pás nad mezí se zatravní v šířce cca 6 m.

Ozelenění protierozních mezí

Pro zlepšení protierozní, ekologické stability i jiné funkce mezí je nutno realizovat jejich ozelenění.

Návrh ozelenění vychází z těchto zásad:

- vychází z přirozené druhové skladby rozptýlené zeleně v daném území,
- kořenový systém musí zajišťovat zpevnění meze a podporovat zasadovací funkci,
- zápoj dřevin musí být souvislý, dosahující místy až neprůchodnosti, keřové patro pak umožní osídlení polní zvěří a biologickým predátorům.

Průlehy:

Průlehy jsou jedním z nejúčinnějších protierozních opatření. Velkou výhodou tohoto opatření je, že kromě příznivého vlivu na snížení odnosu půdních částic ze zemědělských pozemků je také značně efektivní při snižování povrchového odtoku. Zejména pak průlehy vsakovací, které mají nulový podélný sklon (jsou vedeny rovnoběžně s vrstevnicemi), a tudíž neodvádějí zachycenou vodu do vodního toku. Tento typ průlehů slouží k zachycení a postupné infiltraci povrchového odtoku, takže se v principu jedná o malé retenční nádrže. Průlehy se navrhují tak, aby pozemky byly i nadále obdělávatelné, takže zábor zemědělské půdy je minimální (pouze v případě doplnění průlehu např. travním pasem, výsadbou dřevin apod).

Klíčovým parametrem pro návrh dimenze průlehů je návrhová srážka (srážkový úhrn). Průlehy se navrhují tak, aby zachytily celý objem povrchového odtoku z přispívajícího povodí, který je touto návrhovou srážkou vyvolán. Návrhem dimenzí průlehů je myšlen návrh jejich hloubky, sklonu svahů (průlehy se navrhují s trojúhelníkovým příčným profilem) a také vzdálenost jednotlivých průlehů od sebe v rámci pozemku. Hloubka průlehu je navíc zvýšena o bezpečnostní převýšení. Lze tedy říci, že vzhledem ke stanovené návrhové srážce jsou průlehy efektivní na 100%.

Pro konkrétní návrh průlehů na pozemku je nutná úzká spolupráce zástupců obce, subjektů hospodařících na dotčených pozemcích, vlastníků pozemků, projektanta a případně dalších relevantních subjektů (např. ohrožení obyvatel, pozemkový úřad atd.). Je nutné specifikovat požadavky na míru ochrany obce (z čehož následně vychází stanovení návrhové srážky), požadavky na obhospodařování pozemků, připomínky vlastníků pozemků, projednat možnost realizace komplexních pozemkových úprav a definovat možné limity území (např. hloubka uložení drenážních potrubí). Pouze na základě těchto vstupů je možné navrhnout účinný a zároveň realizovatelný systém průlehů.

Protierozní hrázky:

"Protierozní ochranné hrázky s funkcí záchytnou, retenční (vsakovací) a odváděcí se navrhují za účelem neškodného odvedení vody zejména při ochraně intravilánů či jiných chráněných území a staveb s cílem zamezit přítoku vnější vody na pozemek. Navrhují se zejména na pravidelných méně sklonitých svazích (do 10 %) s malou vertikální a horizontální členitostí. Musí být vždy napojeny na systém svodných prvků a hydrografickou síť v povodí. Navrhují se samostatně, případně v kombinaci s dalšími liniovými prvky technického charakteru (mělký průleh nebo příkop). Hrázkou se vytvoří retenční prostor pro zachycení a neškodné odvedení odtoku ze sběrného území (do 15 ha). Pro zvýšení účinnosti vsaku se doporučuje souběžně s patou hrázky navrhnout vsakovací drén, doplněný dle podélného sklonu hrázky situováním vhodného vtokového objektu v kombinaci s patřičně dimenzovaným flexibilním svodným drénem, např. typové objekty NRCS-USDA. Doprovodná zeleň se vysazuje na jejich spodním svahu, případně v pruhu pod hrázkou. Rozsah zatravnění zasakovacího zatravněného pásu je min. 6 m.

Varianty:

- se zatravněným zasakovacím pásem
- se vsakovacím prvkem a zatravněným pásem
- s vegetačním doprovodem"

Stabilizace drah soustředěného povrchového odtoku:

Přirozené nebo upravené dráhy soustředěného povrchového odtoku (mající charakter průlehů) zpevněné vegetačním krytem, jsou schopny bezpečně bez projevů eroze odvést povrchový odtok, ke kterému dochází v důsledku morfologické rozmanitosti krajiny, zejména na příčně zvlněných pozemcích, v úžlabinách a údolnicích v době přívalových dešťů nebo jarního tání, kdy soustředěně po povrchu odtékající voda v těchto místech zpravidla způsobuje erozní rýhy. Je proto nezbytné tyto potenciální dráhy soustředěného odtoku upravit tak, aby jejich příčný profil umožnil neškodné odvedení veškeré po povrchu odtékající vody. Nejvhodnější ochranou těchto exponovaných míst je

vegetační kryt, nejlépe zatravnění. V případě potřeby jiného druhu opevnění v závislosti na vypočítané střední profilové rychlosti a tangenciálního napětí postupujeme podobně jako u návrhu zpevněných průlehů.

Při realizaci zatravněných drah soustředěného odtoku (údolnic) nebude nutné po posouzení v mnoha případech provádět zemní práce pro dosažení optimálního parabolického příčného profilu. Nejlepší postup je využít původní přirozené údolnice. Většinou u takového typu stačí jen tam, kde je to nutné, upravit profil a po celé délce povrch.

Kapacita přírodních profilů bude většinou adekvátní a bude třeba jen definovat rozsah zatravnění.

K návrhu odpovídajících parametrů zatravněných údolnic potřebujeme znát hydrologické podklady a hydraulické parametry, na základě kterých navrhne parametry průtočné plochy příčného profilu, jakož i potřebu opevnění.

Zatravněná stabilizovaná dráha soustředěného povrchového odtoku je protierozní opatření, které potřebuje údržbu, aby zůstala zachována jeho schopnost bezpečně, bez erozních procesů, odvést povrchový odtok. Systém údržby spočívá zejména v:

- pravidelném sečení minimálně dva až třikrát ročně tak, aby výška porostu v době po sečení byla 8 - 10 cm přihnojování porostu - zejména přihnojení porostu na jaře po zasetí je velmi důležité pro dosažení kvalitního stabilního porostu,
- bezprostředním odstraňování škod vzniklých při provádění agrotechnických operací, včetně možných oprav poškozeného odvodňovacího systému.

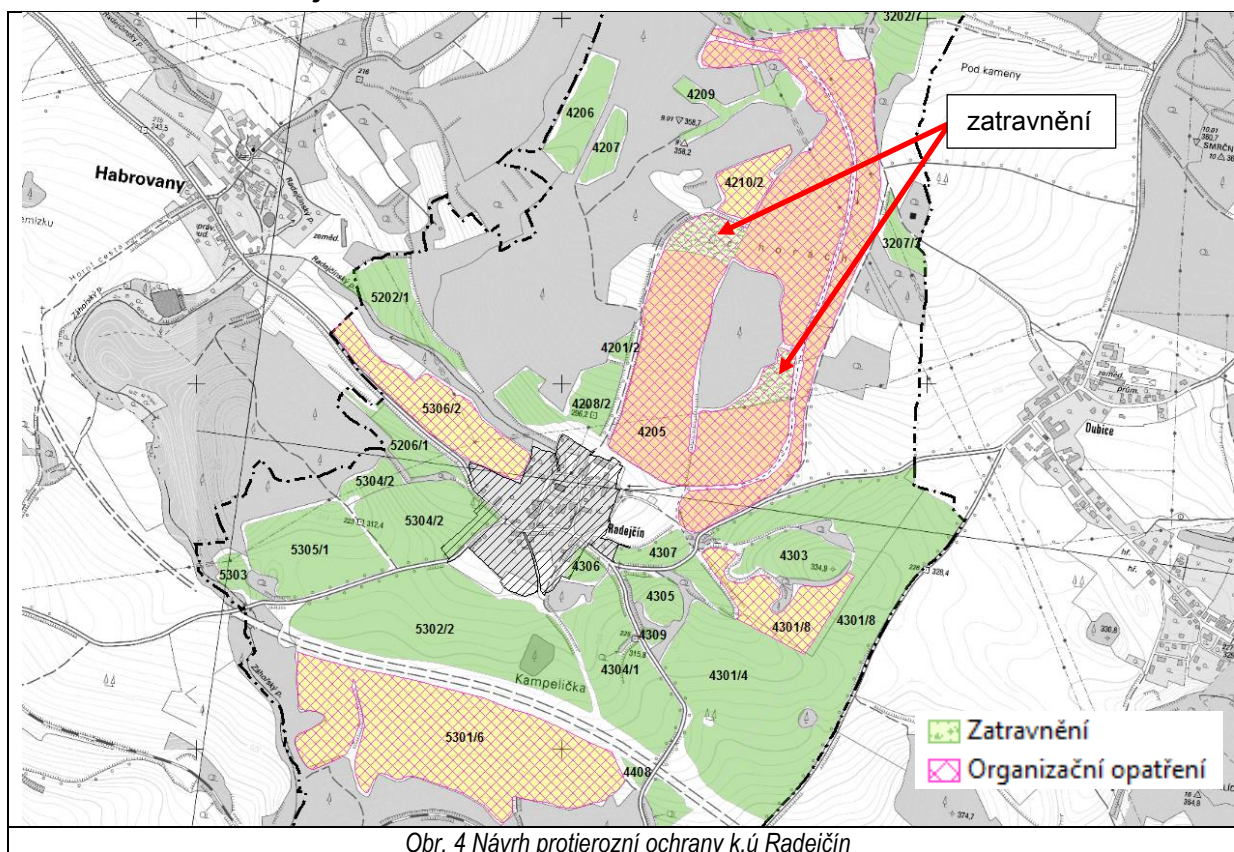
Vrstevnicové obdělávání pozemků:

Vrstevnicové obdělávání pozemků spočívá v respektování morfologie terénu a obdělávání pozemků rovnoběžně s vrstevnicemi. Nejsou tak vytvářeny preferenční cesty pro povrchový odtok během srážky jako při obdělávání po spádnicí (kolno na vrstevnice) a je podpořena infiltrace vody.

1.2.2 Návrh protierozní ochrany

Návrh protierozní ochrany půdy byl řešen pomocí ochranného zatravnění a změnou osevního postupu. Protierozní opatření se týkají dvou katastrálních území a to k. ú. Radejčín a k. ú. Suchá u Stebna.

1.2.2.1 k. ú. Radejčín



Obr. 4 Návrh protierozní ochrany k.ú Radejčín

Tab. 6 Seznam pozemků dotčených návrhem PEO

Kód půdního bloku	opatření	max. přípustná hodnota C faktoru
5301/6	Organizační opatření – změna osevního postupu	0.133
5306/2	Organizační opatření – změna osevního postupu	0.150
4210/2	Organizační opatření – změna osevního postupu	0.125
4301/8	Organizační opatření – změna osevního postupu	0.138
4205	Organizační opatření – změna osevního postupu a zatravnění	0.076

Organizační opatření:

Na pozemcích, kde byl překročen přípustný odnos půdy vlivem vodní eroze, byl navržen osevní postup, který tento jev eliminuje. Doporučený osevní postup je uplatněn jednotně pro všechny ohrožené pozemky, nicméně je ke každému pozemku uvedena maximální možná hodnota C faktoru, který na pozemku může být tak, aby nedošlo k překročení přípustné ztráty půdy. Navržený osevní postup snižuje hodnotu faktoru na **C = 0,075**.

Tab. 7 Návrh pěstebního postupu PEO

Tab. 7 Navrh pestovného postupu 1 EO								
rok	Kultura	prům. hodnota C	Pěsteb. období	Trvání období	CxR			Σ C*R
					C	R	CxR	
1	Jetel (rok podsevu)	0.015	-	16.8. - 31.3.	celoročně			0.015
2	Jetel (užitkový rok)	0.015	-	1.4. - 31.8.	celoročně			0.015
3	Řepka	0.13	1	16.8.-23.8.	0.500	0.059	0.029	0.14
			2	24.8.-1.10.	0.550	0.139	0.076	
			3	2.10.-30.4.	0.300	0.029	0.009	
			4	1.5.-10.7.	0.050	0.417	0.021	
			5a	11.7.-15.9.	0.020	0.494	0.010	
4	Pšenice ozimá	0.12	1	16.9.-26.9.	0.650	0.027	0.017	0.12
			2	27.9.-1.11.	0.700	0.028	0.020	
			3	2.11.-30.4.	0.450	0.010	0.005	
			4	1.5.-31.8.	0.080	0.890	0.071	
			5a	1.9.-15.9.	0.250	0.040	0.010	
5	Ječmen ozimý (do strniště)	0.09	1	16.9.-26.9.	0.250	0.027	0.007	0.09
			2	27.9.-1.11.	0.250	0.031	0.008	
			3	2.11.-30.4.	0.200	0.010	0.002	
			4	1.5.-20.8.	0.080	0.798	0.064	
			5p	21.8.-20.9.	0.040	0.137	0.005	
					Celkem	5.134	0.383	0.383
					C =	0.075		

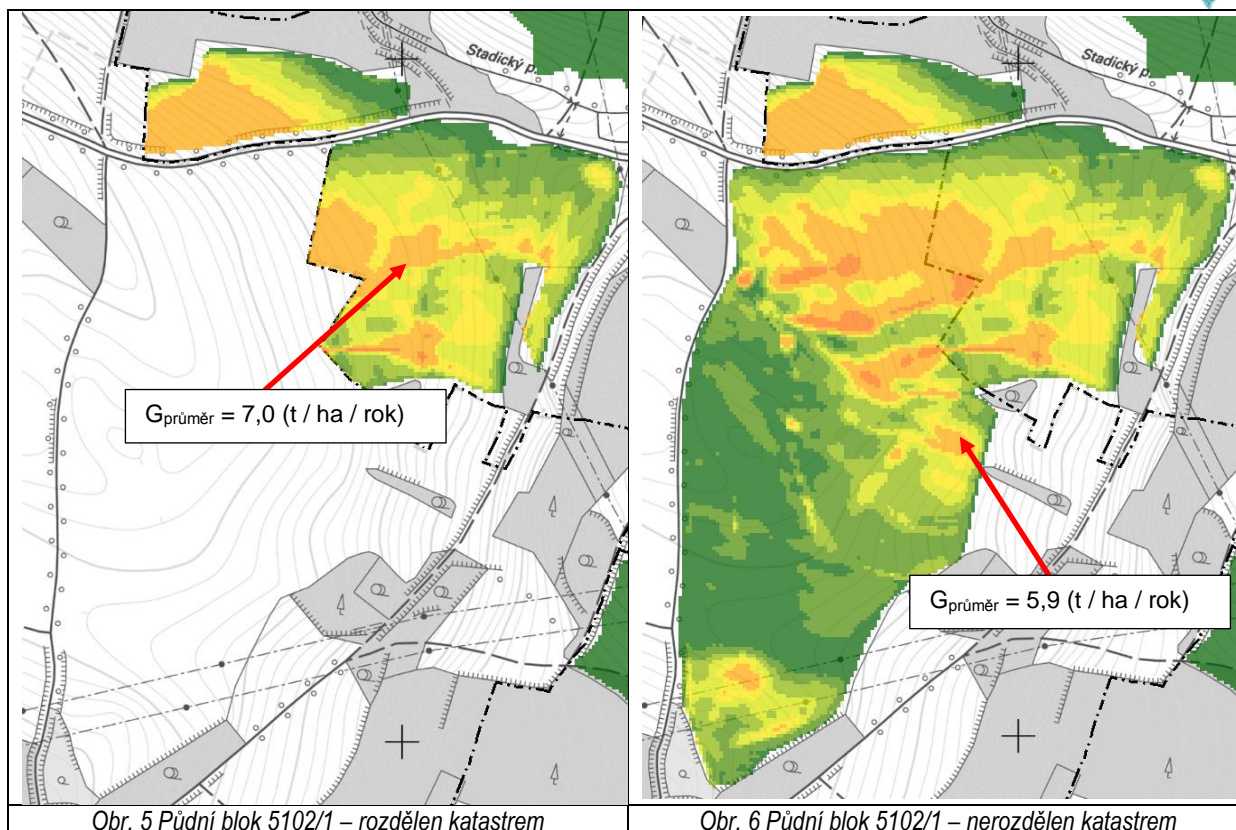
Ochranné zatravnění:

Na pozemku ID 4205 bylo navrženo ochranné zatravnění na jeho horních částech. Dojde tak ke zkrácení erozně ohroženého pozemku a snížení průměrného odnosu půdy.

1.2.2.2 k. ú. Suchá u Stebna

Pro katastrální území Suchá u Stebna vychází dva půdní bloky jako erozně ohrožené. Jedná se o půdní bloky ID 5108 a 5102/1. Oba dva půdní bloky přesahují katastr řešeného území a zasahují do katastru obce Habrovan. Pro tento katastr byla Komplexní pozemková úprava dokončena v roce 2015 a erozní ohroženost byla počítána s jinými parametry dle tehdy platné metodiky. Vzhledem k tomu, že půdní blok 5102/1 zasahuje více jak z poloviny právě do katastru obce Habrovany, je výpočet erozní ohroženosti proveden dvěma způsoby. První z nich uvažuje půdní blok oříznut hranicí katastru a nepřipouští tedy možné návrhy opatření, které by ovlivnili celý půdní blok nedělený dle katastru. Druhá varianta výpočtu nedělí půdní blok na dvě části a počítá erozní ohroženost pro celý půdní blok dle stávající metodiky.

Pro obě varianty spadá půdní blok do druhé kategorie erozní ohroženosti, avšak průměrná hodnota pro celý půdní blok je odlišná.

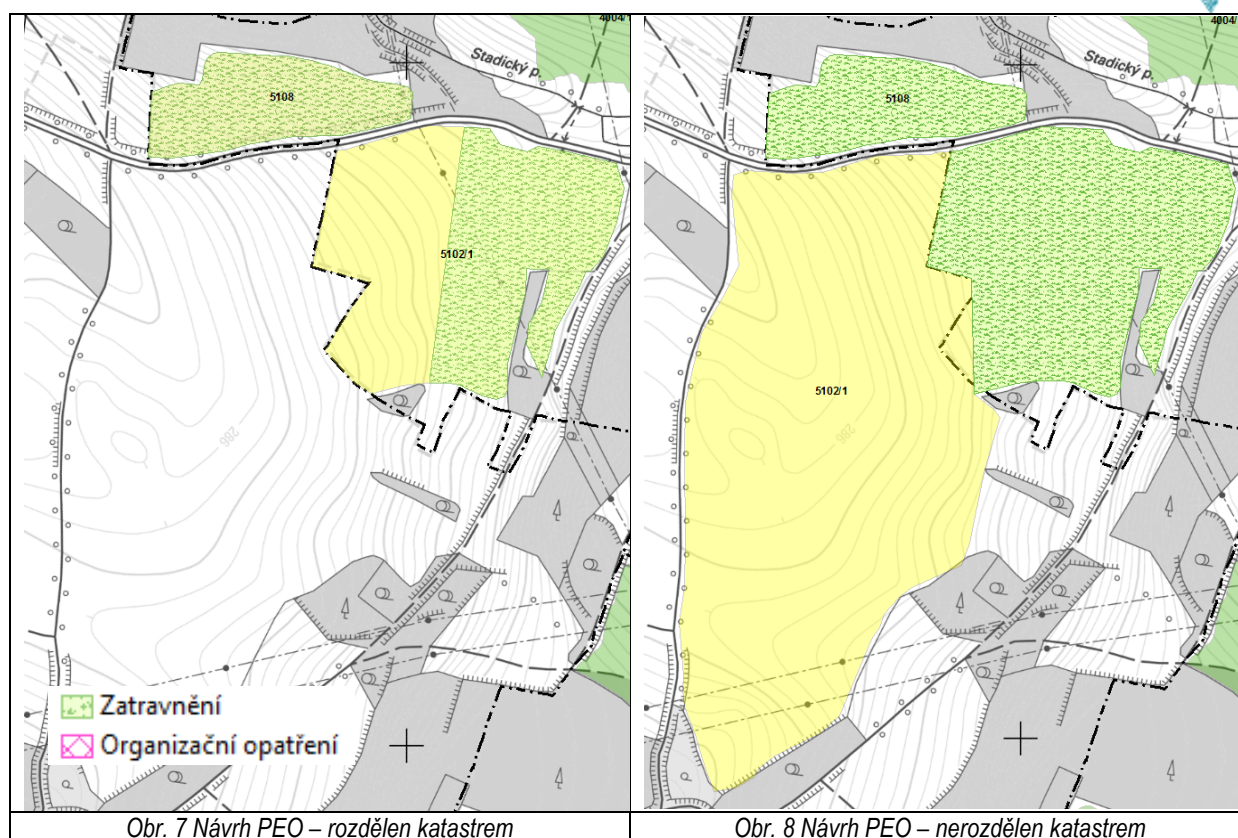
**Půdní blok 5108:**

Na půdním bloku 5108 vychází nepřipustná vodní eroze. Uživatel pozemku (ID 26847 dle LPIS) odmítá změnu pěstebnímu postupu a proto je navrženo zatravnění v takovém rozsahu, aby byl splněn požadavek na splnění přípustné hodnoty odosu půdy. Vzhledem k velmi nízké maximální přípustné hodnotě C faktoru by v případě změny pěstebnímu postupu bylo přesto zapotřebí alespoň částečné zatravnění, nebo návrh technických protierozních opatření.

Půdní blok 5102/1:

Na půdním bloku 5108 vychází nepřipustná vodní eroze. Uživatel pozemku (ID 26847 dle LPIS) odmítá změnu pěstebnímu postupu. Proto je navrženo zatravnění a to ve dvou variantách.

- 1) První varianta uvažuje pozemek oříznutý dle katastru a rozsah zatravnění vychází menší, než ve druhém případě. Vzhledem k velmi nízké maximální přípustné hodnotě C faktoru by v případě změny pěstebnímu postupu bylo přesto zapotřebí alespoň částečné zatravnění, nebo návrh technických protierozních opatření.
- 2) U druhé varianty, kdy uvažujeme celý půdní blok, je zapotřebí většího rozsahu zatravnění, aby nebyla překročena přípustná hodnota erozního smyvu. Vzhledem k maximální přípustné hodnotě C faktoru, která vychází vyšší než u první varianty, je možné zde navrhnout změnu pěstebnímu postupu na celém pozemku dle Tab. 7 a nemuselo by dojít k zatravnění. Se změnou pěstebnímu postupu však uživatel pozemku nesouhlasí.



Tab. 8 Seznam pozemků dotčených návrhem PEO

Kód půdního bloku	opatření	max. přípustná hodnota C faktoru bez zatavnění
5108	Zatavnění	0,064
5102/1 oříznutý dle katastru	Zatavnění	0,069
5102/1 neoříznutý dle katastru	Zatavnění	0,082

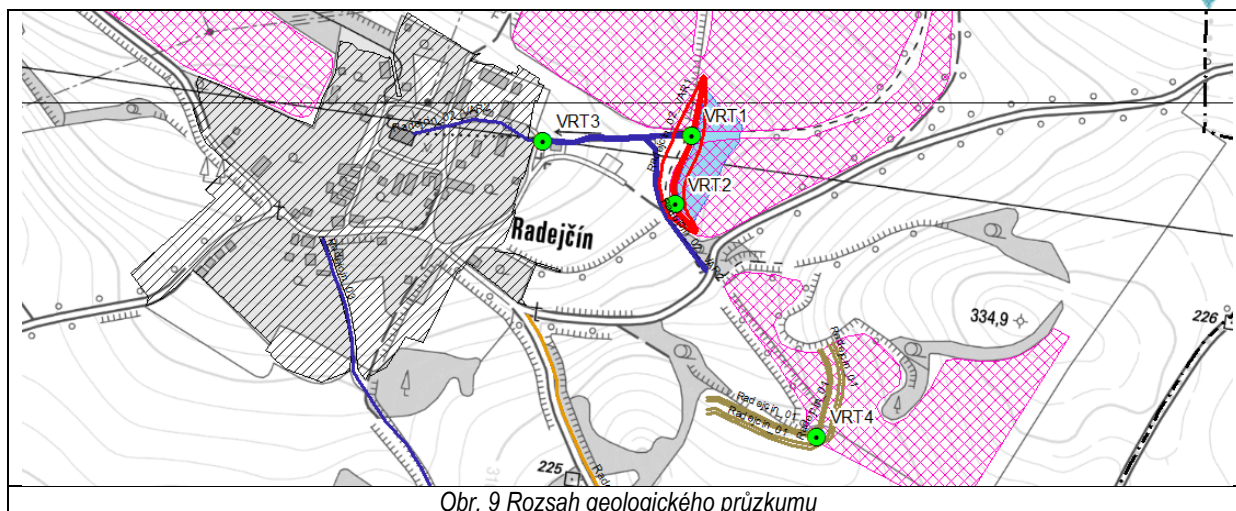
1.3 Návrh vodohospodářských opatření (včetně stanovení rozsahu geologického průzkumu v ha)

Návrhy opatření jsou vytvářeny formou listů opatření, které jsou přílohou této zprávy. Ke každé lokalitě, která byla v rámci analytické části, vyhodnocena jako problematická je navrženo jedno, nebo kombinace opatření. Veškeré důležité informace o opatření, parametrech opatření a soupis dotčených pozemků je součástí listů opatření.

Stanovení rozsahu geologického průzkumu:

Geologický a hydrogeologický průzkum je nezbytným podkladem pro návrh určitých typů konstrukcí. V rámci studie se jedná o suchou nádrž, zasakovací průleh a úprava vodního toku. Celkem je doporučeno vyhotovit 4 průzkumné vrty do hloubky alespoň 5 ti metrů.

- VRT1 a VRT2 pro opatření Radejčín 2 VAR1
- VRT3 pro opatření Radejčín 2 VAR2
- VRT4 pro opatření Radejčín 1



Obr. 9 Rozsah geologického průzkumu

1.4 Rámcový návrh cestní sítě, především s možností využití jejich protierozní funkce

Rámcový návrh cestní sítě je navrhován pro zajištění příjezdů k navrhovaným vodním dílům, pokud neexistuje možnost příjezdu po stávající cestě, a v místech, kde je možné a vhodné navrhnout cestu v kombinaci s protierozním opatřením. Samotný návrh cestní sítě bude součástí komplexních pozemkových úprav.

Veškerá navrhovaná opatření se nacházejí nebo jsou vedena přímo podél cesty či místní komunikace. Jedinou výjimku tvoří opatření Radejčín 01, kde je navrhován průleh. Po konzultaci s objednatelem nebyla k tomuto průlehu navržena cesta. K průlehu vede pozemek ve vlastnictví státu (Státní pozemkový fond).

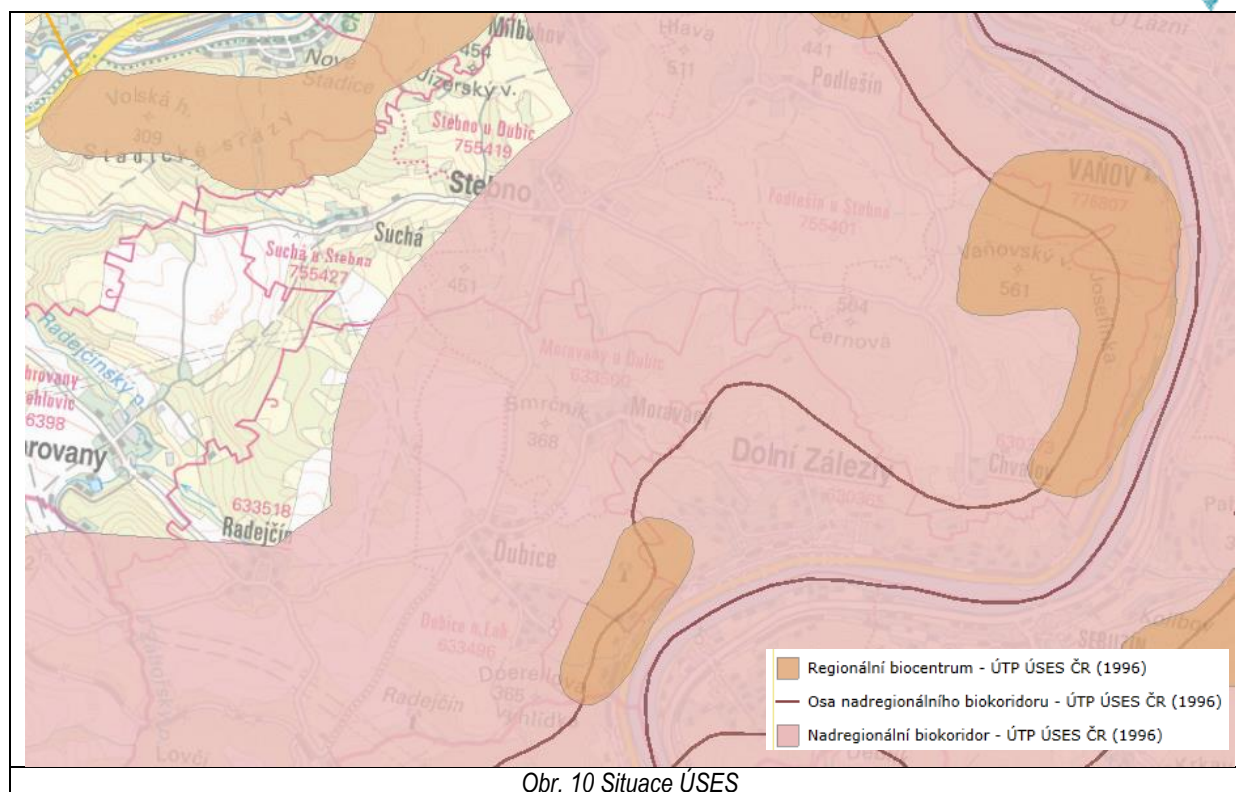
1.5 Posouzení možnosti zapojení navržených protierozních a protipovodňových opatření do ÚSES s vazbou na ÚP

Pojem územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES) vymezuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Všechny funkční zájmy v krajině, která je vždy polyfunkční, se navzájem překrývají a doplňují. Funkčnost ÚSES je s některými dalšími funkcemi v plném souladu a vyžaduje v podstatě totožná opatření, s některými však je ve větším či menším rozporu. V principu je v souladu s těmi dalšími funkcemi, které vyžadují, nebo alespoň umožňují relativně přirozený vývoj bioty, jako např.:

- přirozené, nebo přírodě blízké prvky protierozní ochrany půdy, jako jsou větrolamy, terasové svahy, záchytné příkopy, meze apod.,
- ochranné břehové porosty vodních toků,
- trvalé vodní plochy přirozeného charakteru.

Řešené území se nachází částečně v Nadregionálním biokoridoru a v Regionálním biocentru. Navržená opatření nenavazují na lokální či regionální biokoridory či biocentra.



Tab. 9 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Radejčín

Identifikátor	Název
Radejčín 01	Navrhované opatření se nenachází v blízkosti lokálního biokoridoru nebo biocentra, nicméně zvýší hodnotu nadregionálního biokoridoru.
Radejčín 02	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (zkapacitnění koryta), zapojení do ÚSES není možné
Radejčín 03a	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (zkapacitnění koryta), zapojení do ÚSES není možné
Radejčín 03b	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (zkapacitnění koryta), zapojení do ÚSES není možné
Radejčín 04	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (příkop podél komunikace), zapojení do ÚSES není možné
Radejčín 05	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (zkapacitnění propustku), zapojení do ÚSES není možné.
Radejčín 06	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (organizační protierozní opatření), zapojení do ÚSES není možné

Tab. 10 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Suchá u Stebna

Identifikátor	Název
Suchá 01	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (příkop podél komunikace), zapojení do ÚSES není možné.

Tab. 11 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Stebna u Dubic

Identifikátor	Název
Stebno 01	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (příkop podél komunikace), zapojení do ÚSES není možné
Stebno 02	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (odvod vody z propustku), zapojení do ÚSES není možné

Tab. 12 Seznam opatření příp. možných lokalit návrhu opatření v k.ú. Chvalov

Identifikátor	Název
Chvalov 01	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (zkapacitnění propustku), zapojení do ÚSES není možné
Chvalov 02	Vzhledem k charakteru navrženého opatření (zkapacitnění propustku), zapojení do ÚSES není možné

2 Projednání návrhů opatření s rozhodující částí uživatelů a vlastníků zemědělské půdy, dotčených orgánů státní správy a zástupci obce

Navržená opatření, společně s problémem, který návrh řeší, byla projednána s dotčenými orgány státní správy (DOSS) Povodí Ohře, státní podnik a Lesy ČR na kontrolním dnu 4. 4. 2016 na Krajském pozemkovém úřadě v Teplicích. S vlastníky pozemků, uživateli půdy byla problematika projednána na kontrolním dnu dne 13. 4. 2016 na SPÚ, KPÚ, Pobočka Teplice.

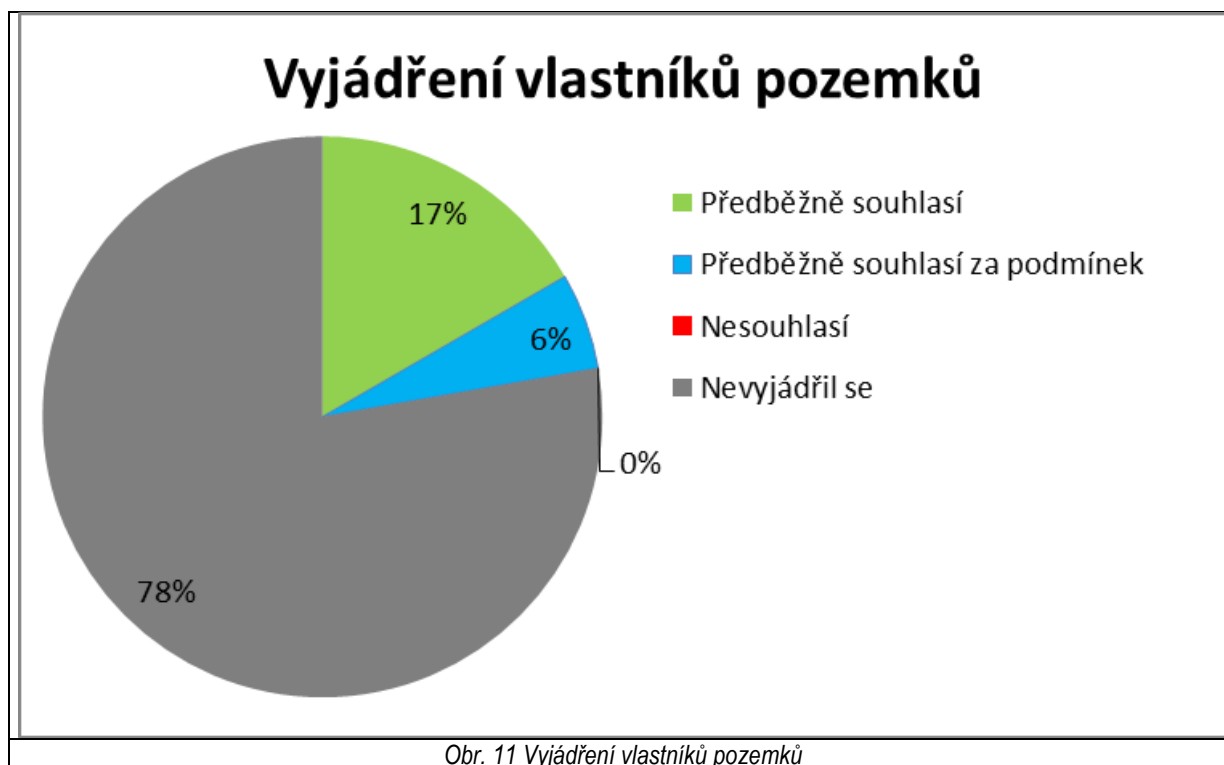
Seznam pozvaných, listina přítomných i záznam je součástí dokladové části. Cílem projednání bylo, aby se v rámci diskuse mohly vyřešit veškeré střety či požadavky a následné obeslání pro zajištění vyjádření již obsahovalo zapracované připomínky z ústního projednání.

Před projednáním byly obeslány vlastníci dotčených pozemků a jejich uživatelé. Každý vlastník obdržel průvodní dopis, list problému, list opatření, formulář stanoviska a odpovědní obálku. V průvodním dopisem byly vlastníci pozemků pozváni na kontrolní den, který se konal 13. 4. 2016 na Krajském pozemkovém úřadě v Teplicích.

Výsledky projednání vlastníků a jejich vyjádření k navrženým opatřením na pozemcích je součástí dokladové části.

Tab. 13 – Přehled vyjádření vlastníků dotčených pozemků

Vyjádření vlastníků pozemků	Počet	Procentuálně
Předběžně souhlasí	3	17%
Předběžně souhlasí za podmínek	1	6%
Nesouhlasí	0	0%
nevyjádřil se	14	78%
Celkem	18	100%



3 Zohlednění a zapracování připomínek uživatelů, vlastníků, DOSS a zástupců obce do komplexního systému návrhu opatření

Veškeré připomínky od dotčených orgánů státní správy a zástupců obce byly zapracovány. Zástupci obce byli s projektem obeznámeni od začátku projektu, kdy byla definována problémová místa, a byly vytvořeny listy problémů, které jsou součástí analytické části. Tyto listy problémů byly prezentovány zástupcům obcí a projednány na společném jednání. Na řešení těchto problémů byla navržena opatření, která byla také řádně projednána.

Připomínky od vlastníků pozemků byly zapracovány, pokud se jednalo o relevantní připomínky. V některých případech je vyjádření vlastníků pozemků souhlasné s podmínkou. Tyto podmínky již nebyly zapracovány do opatření, ale slouží jako podklad pro další stupně řešení daných opatření.

4 Stanovení účinnosti navržených opatření

Stanovení účinnosti navržených opatření je provedeno několika formami, které vycházejí z typu opatření a jaký problém opatření řeší.

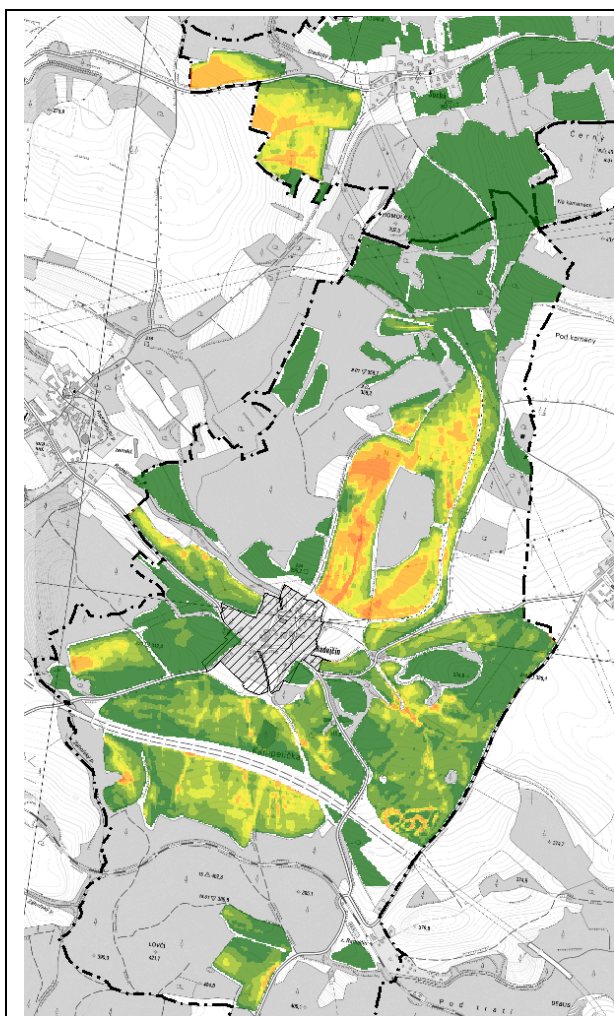
4.1 Stanovení účinnosti protierozních opatření

Stanovení účinnosti protierozních opatření je řešeno zvlášť pro vodní a větrnou erozi. Podrobné vyhodnocení je popsáno v následujících kapitolách.

4.1.1 Vodní eroze

Dle výsledků analytické části je většina orné půdy v řešené lokalitě v určitém stupni ohrožení. Ohrožení je z velké části způsobeno charakterem území, které je kopcovité s velkými sklony svahů. Návrh opatření byl proveden tak, aby se snížilo ohrožení vodní erozí na přípustnou hodnotu. Přípustná průměrná roční ztráta půdy je dána dle hloubky půdy. Pro zájmovou lokalitu se jedná konkrétně o hodnotu průměrné roční ztráty půdy $G_p = 4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$.

Vyhodnocení stavu po návrhu opatření je znázorněno na mapě potenciálního ohrožení zemědělské půdy vodní erozí a mapě potenciálního ohrožení zemědělské půdy vodní erozí na půdním bloku. Dále je stanovení účinnosti protierozních opatření zobrazeno v tabulce erozního smyvu a erozního ohrožení po návrhu opatření, kde jsou pro jednotlivé půdní bloky zobrazeny stávající hodnoty erozního smyvu, které vycházejí z analytické části, a hodnoty po návrhu opatření.



Obr. 12 Vodní eroze STAV



Obr. 13 Vodní eroze NÁVRH

Po navržených opatření vychází veškerá orná půda v prvním stupni erozní ohroženosti 1. eroze žádná až nepatrná.

4.1.2 Větrná eroze

Z výsledků analytické části bylo zjištěno, že zájmová lokalita není ohrožena větrnou erozí. Z tohoto důvodu nebyl kladen důraz při návrhu opatření na jejich účinek proti větrné erozi. Nicméně byla v lokalitě navrhována opatření proti vodní erozi, která mají zároveň kladný vliv na snížení ohrožení větrnou erozí. Mezi tato opatření patří např. organizační opatření s výběrem vhodných kultur, průlehy s doprovodným porostem, které mění velikost a tvar pozemků apod.

4.2 Stanovení účinnosti protipovodňových opatření

Účinnost protipovodňových opatření byla stanovena pouze pro opatření, které má významnější vliv na odtokové poměry. Tímto opatřením je návrh vodního díla „Radejčín 2 – VARIANTA1“, kde účinnost opatření je podrobně popsán v listu opatření.

V rámci studie byla navrhována i další opatření, která mohou zlepšovat protipovodňovou ochranu, avšak jejich účinnost příp. vyčíslení snížení ochrany je těžko definovatelná. Opatření navrhovaná jako protierozní také částečně zlepšují protipovodňovou ochranu. V zasakovacích průlezech se zadrží určitá část objemu vody, v zatravněných plochách se zpomalí rychlost odtoku a při vhodném hospodaření na zemědělských půdách se sníží erozní smyv a tím se zároveň sníží množství sedimentů v korytech vodních toků a tím se nesníží jejich kapacita. Pro tyto opatření se však účinek protipovodňového opatření nestanovuje.

5 Návrh rozsahu KoPÚ

Návrh rozsahu KoPÚ je stanoven s ohledem na navrhované řešení problematiky území erozního a povodňového ohrožení, příp. ohrožení suchem. Rozsah KoPÚ je stanoven jako rozsah navržených opatření členěn dle příslušných katastrálních území. Do rozsahu jsou zahrnuty i sousední katastry, které sice nejsou předmětem KoPÚ, ale svým povodím resp. svým účinkem zasahují do řešení lokality.

k. ú. Radejčín

Návrh rozsahu KoPÚ odpovídá hranicím katastru až na opatření Radejčín 05. Zde je doporučeno upravit hranici KoPÚ tak, aby zahrnovala silnici a 3 m pás podél komunikace v místech návrhu silničního příkopu a úpravy propustku.

k. ú. Suchá u Stebna

Návrh rozsahu KoPÚ odpovídá hranicím katastru až na opatření proti erozi na půdním bloku 5102/1. Zde je navrženo upravit rozsah KoPÚ dle rozsahu půdního bloku a řešit opatření na tomto půdním bloku jako celek.

k. ú. Stebno u Dubic

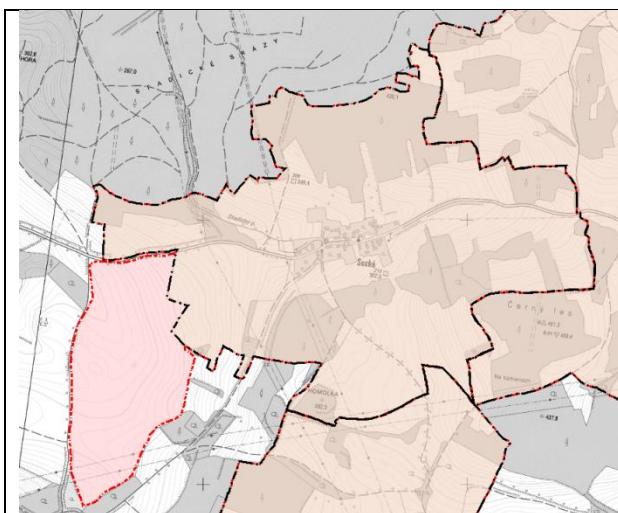
Návrh rozsahu KoPÚ odpovídá hranicím katastru a není zde navrhována změna rozsahu.

k. ú. Chvalov

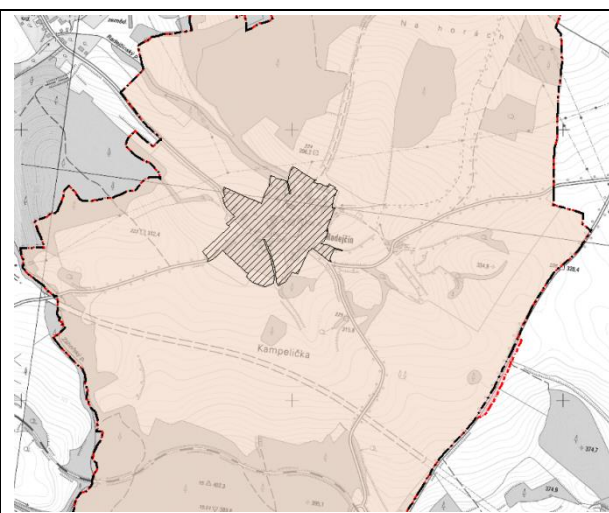
Návrh rozsahu KoPÚ odpovídá hranicím katastru a není zde navrhována změna rozsahu.

k. ú. Podlešín u Stebna

Návrh rozsahu KoPÚ odpovídá hranicím katastru a není zde navrhována změna rozsahu.



Obr. 14 Návrh změny KoPÚ na k. ú. Suchá u Stebna



Obr. 15 Návrh změny KoPÚ na k. ú. Radejčín

Seznam příloh:

- T1 Současné hodnoty erozního smyvu a erozního ohrožení
- T2 Dotčení vlastníci pozemků
- Listy problémů