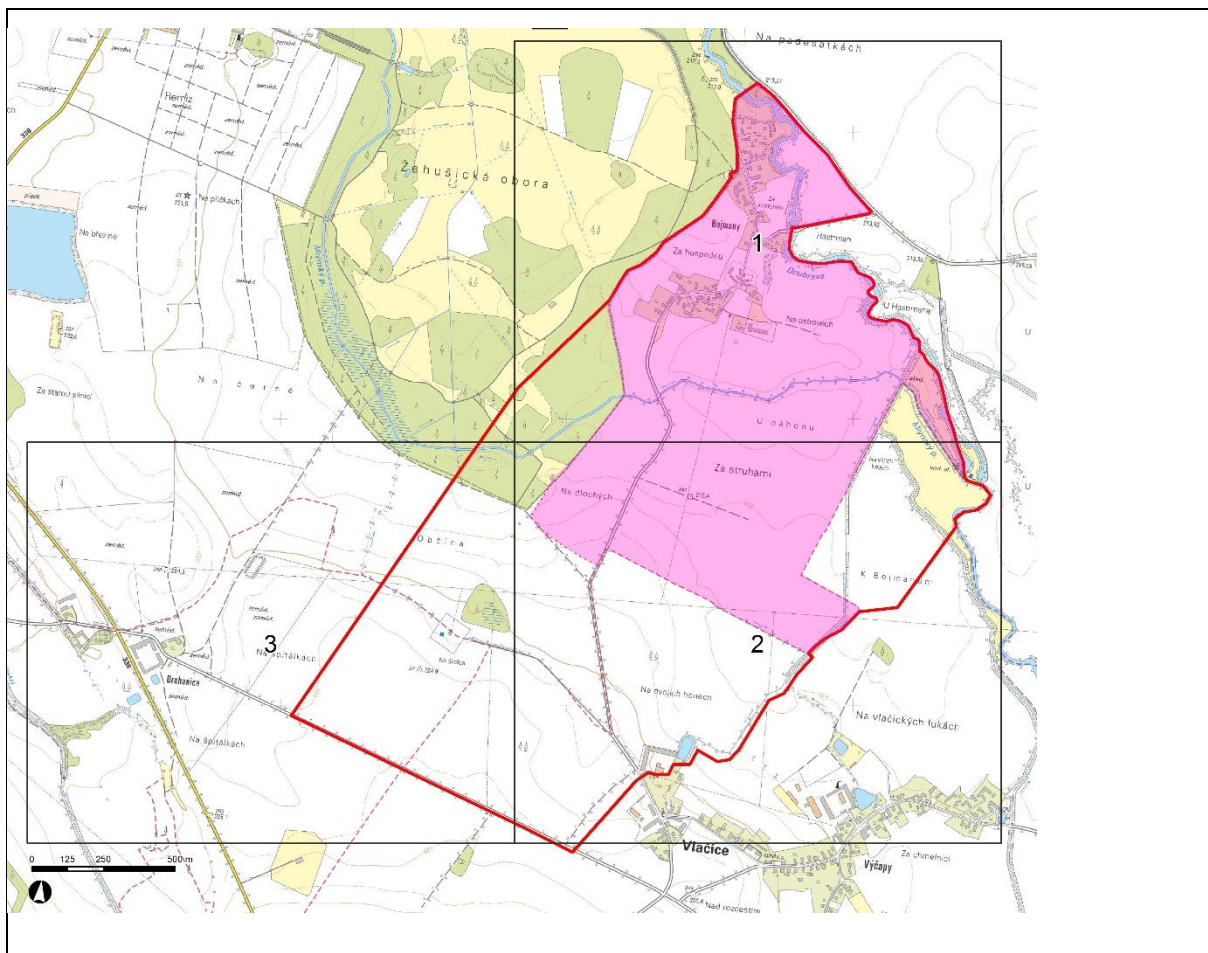


Studie odtokových poměrů Bojmany



B. 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – NÁVRH OPATŘENÍ

ZÁŘÍ 2016



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

Studie odtokových poměrů Bojmany

B. 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – NÁVRH OPATŘENÍ

POŘIZOVATEL:



Česká republika – Státní pozemkový úřad

Krajský pozemkový úřad pro Středočeský kraj, Pobočka Kutná Hora

Benešova 97

284 01 Kutná Hora

ZHOTOVITEL: Společnost VRV



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Nábřeží 4/90

Praha 5

150 56

Zpracovatelé:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:

Ing. Lukáš Vlček

Kontrola:

Za Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:

Ing. Jan Cihlář

V Praze dne 30. 9. 2016

OBSAH

1 Návrh komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření	2
1.1. Návrh opatření proti vodní erozi	2
1.2. Návrh opatření proti větrné erozi	2
1.2.1 Obecné zásady k ochraně před větrnou erozí	2
1.2.2 Popis stávající sítě větrolamů	3
1.2.3 Návrh doplnění sítě větrolamů	4
1.3. Návrh vodohospodářských opatření (včetně stanovení rozsahu geologického průzkumu v ha)	5
1.4. Rámcový návrh cestní sítě	6
1.5. Souhrn komplexního návrhu opatření	6
1.6 Posouzení možnosti zapojení navržených protierozních a vodohospodářských opatření do ÚSES s vazbou na ÚP	7
2 Projednání návrhů opatření s uživateli zemědělské půdy a dotčenými orgány státní správy a zástupci obce	8
3 Zohlednění a zapracování připomínek uživatelů, vlastníků, DOSS a zástupců obce do komplexního systému návrhu opatření	9
4 Stanovení účinnosti navržených opatření	10
5 Návrh rozsahu KoPÚ	11

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Poloprodouvaný větrolam jako doprovodná zeleň polní cesty	4
Obrázek 2 skica možného profilu revitalizovaného koryta se situací	5
Obrázek 3 Rozsah KoPÚ dle komplexního návrhu opatření	12

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 souhrn komplexního návrhu opatření	6
--	---

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 protipovodňového ohrožení.

Ohrožení vodní erozí V kapitole 2.7 analytické části byl zjištěn stupeň erozního ohrožení na půdním bloku porovnáním průměrné a přípustné hodnoty ztráty půdy. Z analýzy vyplynulo, že žádný z posuzovaných půdních bloků nepřekračuje stupeň 1 erozního ohrožení.

V řešeném území nejsou potřebná organizační ani technická opatření na ochranu před vodní erozí.

Ohrožení větrnou erozí Analýza ohrožení větrnou erozí je provedena v kapitole 3 analytické zprávy této studie. Na podkladě údajů dodaných Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v. v. i. byla zpracována mapa M14 ohrožení území větrnou erozí půdy. Z mapy vyplývá, že v řešené lokalitě se nachází půdní bloky náchylné k větrné erozi. Okrajově, mimo katastr Bojman se vyskytují také půdy z kategorie ohrožených.

Ohrožení větrnou erozí půdy bylo řešeno návrhem opatření v další části.

Povodňové ohrožení V kapitole 5 byla provedena analýza srážkoodtokových poměrů v území. Vzhledem k malému plošnému rozsahu řešené lokality a obecně plochému charakteru krajiny byl zjištěn pouze 1 takzvaný kritický bod. Dráha soustředěného odtoku v tomto případě kopíruje trasu původního koryta drobného vodního toku, která je patrná na mapách III. Vojenského mapování. Na mapě meliorací tento tok patrný není. Míra ohrožení kritickým bodem je v tomto případě nízká, neboť v území pod KB není přítomna zástavba, průtok z přispívající plochy stanovený v analytické části může odtéct do vodního toku Doubrava bez toho, aby způsobil škody na majetku nebo životech. Mezi pozemkem orné půdy a vodním tokem je přítomna pásma obrostlé keřovou i stromovou vegetací v šířce přinejmenším 15 m.

Vzhledem k nízké míře povodňového rizika nejsou v návrhové části navrhována protipovodňová opatření.

1.1. Návrh opatření proti vodní erozi

V řešeném území nejsou potřebná organizační ani technická opatření na ochranu před vodní erozí.

1.2 Návrh opatření proti větrné erozi

Vzhledem k obecně nízké míře rizika vodní eroze půdy a povodní se následující návrh zabývá částečně ochranou před větrnou erozí, s ohledem na podporu ÚSES, fragmentaci krajiny a návrh cestní sítě.

1.2.1 Obecné zásady k ochraně před větrnou erozí

Důležitým faktorem ovlivňujícím průběh větrné eroze je stav a povaha půdy a odpor půdních částic. Ten je dán kromě velikosti a tvaru částic především strukturou a vlhkostí půdy, drsností půdního krytu a rostlinným krytem, který sehraává rozhodující roli při ochraně půdního povrchu před dynamickými účinky větru. Významná je také délka erodovaného území. Čím je delší území ve směru působení větru, tím se uvolňuje větší množství půdních částic. Z toho vyplývá, že přerušením délky území se zmenšuje intenzita deflace, čehož je možné dosáhnout například výsadbou ochranných lesních pásů.

Organizační opatření

Obecně platí, že neúčinnějším opatřením chránícím půdu před větrnou erozí je travní porost. Ten chrání půdu před mechanickým působením větru a zároveň udržuje v půdě vlhkost. Na erozně ohrožených půdách se doporučuje zařadit víceleté pícniny (trávy a jeteloviny) a ozimné obilniny. Vhodné jsou i ozimné meziplodiny zvláště ve vazbě na přímý výsev následné plodiny do jejich strniště.

Účinným organizačním opatřením jsou takzvané kulisové plodiny. Může jít například o pás kukuřice široký na 4 řádky, umístěný kolmo na převládající směr větru. Takto ponechaný pás ochrání erozně ohrožené

plodiny jako je zelenina nebo cukrovka ve vzdálenosti 20-ti násobku výšky kulisy v závětrří 10-ti násobku výšky kulisy v návětrří.

KPÚ může být vhodným nástrojem k provedené správné orientace pozemku, kdy ideální stav představuje pozemek orientovaný delší stranou kolmo na převládající směr větru.

Agrotechnická opatření

Mezi agrotechnická opatření patří úprava struktury půdy. Tato opatření předpokládají zvýšení soudržnosti půdy a vytváření půdních agregátů. Toho lze dosáhnout pěstováním jetelovin a trav, ponecháním posklizňových zbytků, zeleným hnojením nebo přidáním přísad na zvýšení soudržnosti půdy. Může být použit bentonit, slín, opuka, rybníční bahno a podobně. Tyto metody jsou finančně nákladné a v řešené lokalitě jich nebude využito.

Účinným agrotechnickým opatřením může být zvýšení vlhkosti půdy regulační drenáží, nebo závlahou.

Technická opatření

Větrolamy jsou trvalé nebo dočasné překážky, jejichž úkolem je snížit rychlost větru. Jako umělé se používají například přenosné ploty z odpadních prken. Jejich využití je zejména spojené s dočasně erozně náchylnými plodinami, například zeleninou.

Trvalé lesní porosty, tzv. ochranné lesní pásy (OLP) – větrolamy, patří k nejúčinnějším opatřením proti větrné erozi. Jejich funkce lze navíc účinně kombinovat například s prvky ÚSES.

Existují tři základní typy větrolamů

Prodouvaný – Je složený z jedné či dvou řad stromů, bez keřového patra. Jeho protierozní efekt je nízký, navíc v kmenovém prostoru aleje k tryskovému efektu (zvýšení rychlosti větru).

Neprodouvaný – porost je složen z více řad, je dobře zapojený, keřové patro je vytvořeno na návětrné i závětrné straně dochází k uzavření stěny. U neprodouvaného typu klesá rychlost podstatně více než u prodouvaného, ale pouze na krátkou vzdálenost.

Poloprodouvaný – tvořen z jedné nebo dvou řad stromů a keřového patra. Tento typ je nejvhodnější, protože zde dochází jak k obtékání vzdušných mas přes větrolam tak k jejich prostupování prostorem. Na závětrné straně dochází k splývání proudnic, jež obtékají větrolam přes vrchol s těmi, které jím procházejí. Výslednice obou proudů pak směřuje k povrchu půdy ve větší vzdálenosti než u větrolamu neprodouvaného.

Návrh větrolamů má respektovat převládající směr větru a orientovat hlavní pásy na něj kolmo. Rovnoběžně s převládajícím směrem větru mají být vedeny vedlejší pásy. Spolu pak tvoří uzavřené obrazce, které chrání území při měnícím se směru větru.

Odstupová vzdálenost vzrostlého hlavního větrolamu se řídí účinností větrolamu a typem půdy. Pohybuje se od 300 až 400 m u půd suchých a výsušných, na hlinitých půdách 500 až 600 m, na těžkých půdách až 850 m. Odstupová vzdálenost vedlejších pásů je až 1000 m.

Volba dřevin – při návrhu nového větrolamu je potřeba jednak respektovat stanovištní podmínky, zároveň je požadavek na rychlé zapojení větrolamu a plnění jeho funkce.

Úspěšně se v tomto případě kombinují takzvané dočasné a hlavní dřeviny. Hlavní dřeviny tvoří kostru větrolamu. Mohou být použity lípy, duby, javory stejně tak jako ovocné stromy, jabloně, třešně. Pro rychlejší zapojení větrolamu se stromořadí doplňuje rychle rostoucími dřevinami, které se po zapojení hlavních dřevin prořežou.

1.2.2 Popis stávající sítě větrolamů

V kapitole 3 analytické části byl určen převládající směr větru jako západní. Hlavním směrem vedení větrolamů tak je směr severo-jihní. V řešeném území existuje částečně zapojená síť větrolamů. Její hlavní prvky jsou vodní tok Doubrava s břehovým porostem a průměrnou šířkou přesahující 30 m. Pás zeleně obsahuje vzrostlé stromy i keřové patro výška se pohybuje kolem deseti metrů. Druhým

dominantním prvkem v hlavním tj. severo-j jižním směru je Žehušická obora, respektive její východní okraj. Oba prvky jsou vyhodnoceny jako neproduované.

Síť v hlavním směru doplňuje pás zeleně podél melioračního kanálu od zemědělského areálu ve Vlačici. Vede od jihu na sever, kde kanál prochází pod akvaduktem Mlýnského potoka. Pás zeleně není plně zapojen, v některých částech stromy i keřové patro zcela chybí.

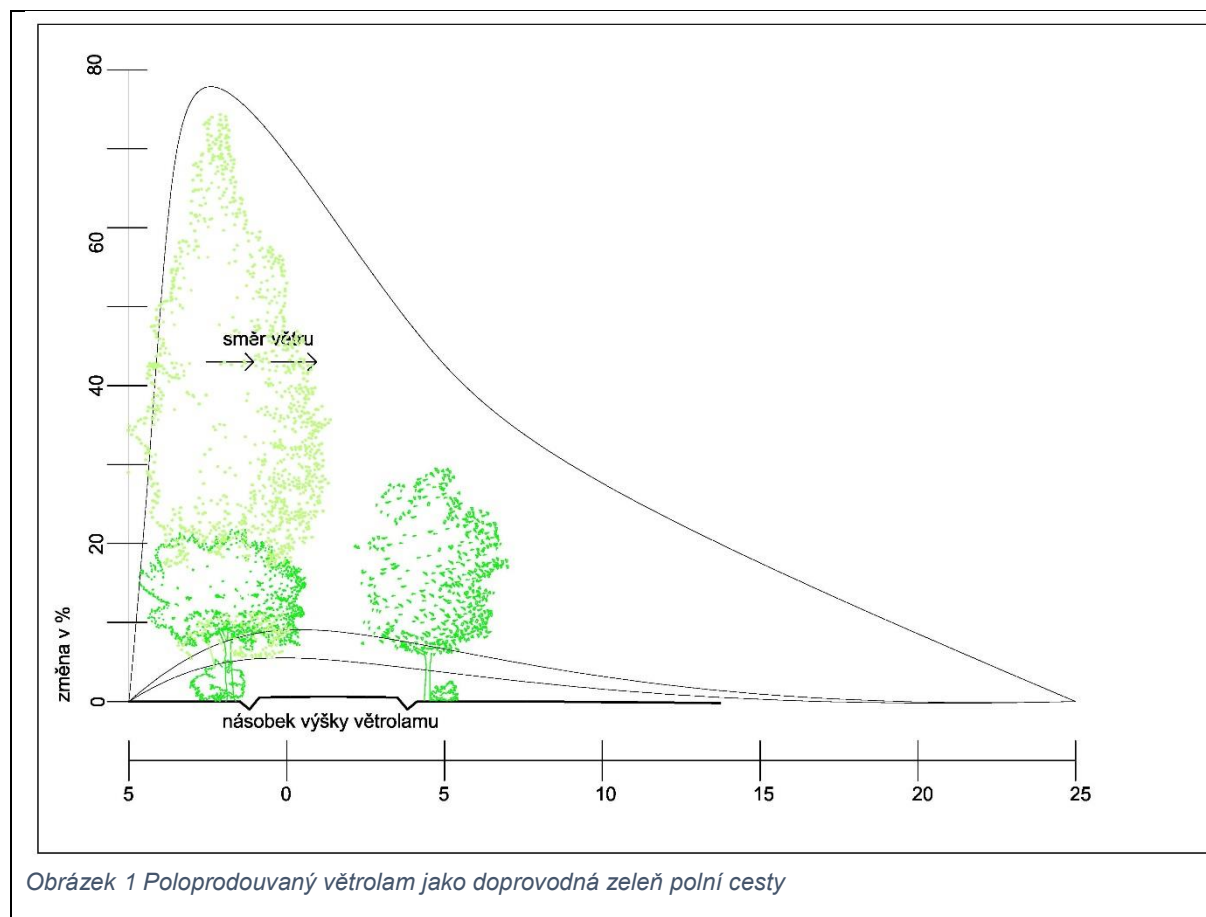
Hlavním prvkem ve vedlejším směru je pás zeleně kolem Mlýnského potoka. Tento prvek je zároveň součástí ÚSES, kde plní funkci biokoridoru.

1.2.3 Návrh doplnění sítě větrolamů

Výše popsaná síť krajinných prvků plnících funkci větrolamu je navržena k doplnění, aby došlo k plnému zapojení funkce ochrany před větrnou erozí. Účel sítě větrolamů je pokrýt jejich ochranným efektem plochu půdy náchylné k větrné erozi. Přitom se vychází ze stávajících krajinných prvků, jako jsou částečně zapojená stromořadí, vodní toky a prvky ÚSES.

V Hlavním směru je navrženo **doplnit stávající stromořadí podél polní cesty mezi Bojmany a Vlačicí**. Cílem je plně zapojený Poloproduvaný větrolam.

Níže je uveden vzorový řez poloproduvaného větrolamu kolem polní cesty a schéma jeho působení. V uvedeném schématu je plně zapojená dočasná dřevina vedle dorůstajících hlavních dřevin.



Dalším prvkem navrženým v hlavním směru je **doplnění pásu zeleně podél melioračního kanálu**. Cílem je plně zapojený Poloproduvaný větrolam.

Ve vedlejším směru je navrženo stromořadí spojující polní cestu a meliorační kanál, částečně je vedeno podél dalšího melioračního kanálu. Cílem je plně zapojený poloproduvaný větrolam.

Dominantní prvek ve vedlejším směru, pás zeleně podél Mlýnského potoka je navrženo udržovat v souladu s generelem ÚSES.

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

V analytické části bylo riziko spojené s přívalovou povodní vyhodnoceno jako nízké. Z toho důvodu nejsou navržena žádná opatření na retenci ani bezpečný odtok vod z přívalových srážek.

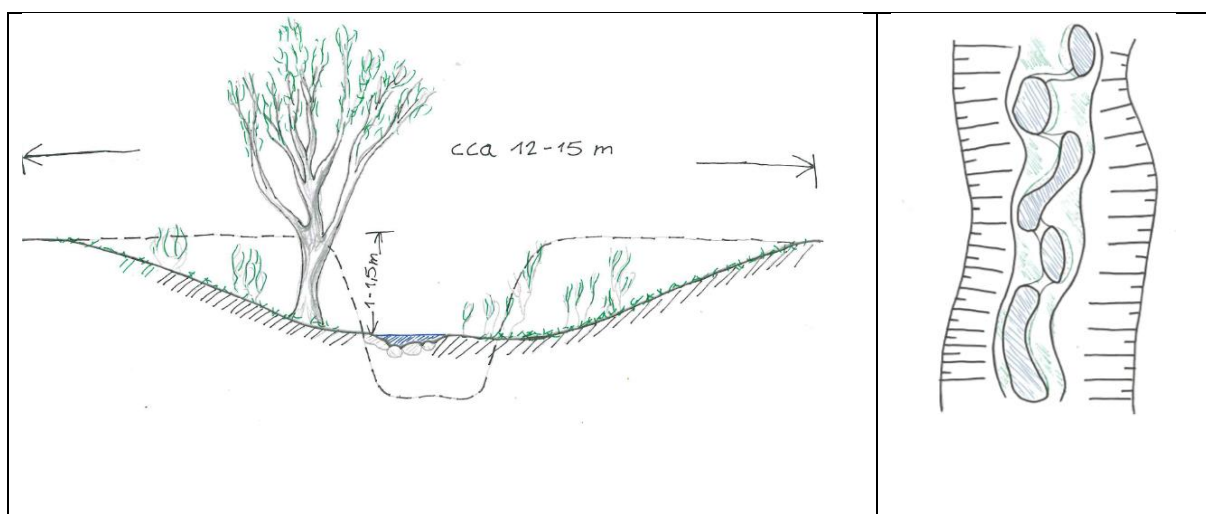
Zemědělsky využívané pozemky jsou melioračně upraveny. Na mapě meliorací (M11) jsou zobrazeny jako odvodněná plocha. V kapitole 7 bylo identifikováno možné nežádoucí vysoušení některých částí pozemků. V současné době se v oblasti vodního režimu v krajině úspěšně využívá stávajících hydromelioračních staveb k optimalizaci výšky hladiny podzemní vody. Jde o využití stávajících melioračních drénů, na které je instalováno jednoduché hradící zařízení. Jeho účelem je zadržovat vodu v drénu v období sucha, čím dochází k pomalejšímu odtoku vody z pozemku. V období s dostatkem srážek plní drén svou původní funkci odvádět přebytečnou vodu z pozemku. Tato opatření jsou v souladu s opatřením přijatým v plánu dílčího povodí Horního a středního Labe, a také národního plánu povodí Labe. Jde o opatření *HSL215001 Podpora retenční a infiltrační schopnosti půd, omezení povrchového odtoku a jeho přeměna na podzemní, redukce nevhodně odvodněných pozemků*. Národní plán povodí Labe v opatření *CZE208002 zemědělství*, klade důraz na podporu krajinných prvků, jako jsou solitérní stromy, stromořadí, mokřady a drobné tůně.

V souladu s opatřeními přijatými v plánech povodí a výsledky analytické části v kapitole 7 jsou

- Vodní tok 107880001100 a lokalita soutoku vodních toků ID 107880001100 a ID 107880001000 je vyčleněna k revitalizaci, s cílem obnovit původní přirozené společenstvo biochory širokých říčních s hlavním potenciálním společenstvem jasanové olšiny. Vhodné je vybudování mokřadu, nebo tůně. Kromě estetické a ekostabilizační funkce má toto opatření efekt dočištění vody před ústím do Doubravy.
- Revitalizace by měla být provedena jako složený profil, musí být přitom zachována funkce toku na odvodnění pozemků. Obecným cílem revitalizace je mělké koryto s nízkým poměrem obsahu průtočného profilu k délce omočeného obvodu. Z hlediska ekologie je vhodné neoddělovat koryto od okolního prostředí příliš strmým a vysokým břehem.

Současný stav vodního toku 107880001100:

Koryto je napřímené, protéká lichoběžníkovým korytem s rozměry $b_1 = 4\text{ m}$, $b_2 = 1,5\text{ m}$, $h = 1,8\text{ m}$. Hlavní problém vedení koryta je přílišná hloubka. Cílem je koryto změřit s ohledem na hloubku do něho zaústěných melioračních drénů. Níže je skica přibližného vzorového profilu a vedení koryta. V případě málo vodného koryta s nízkým podélným sklonem je možné přistoupit i k řešení kdy kyneta není celoročně zavodněná, tvoří ji pouze soustava vzájemně propojených tůní. V případě vyšších průtoků jsou tůně propojeny brodovými úseky, v suché části roku je pak takové koryto více odolné proti vysychání.



Obrázek 2 skica možného profilu revitalizovaného koryta se situací

Rozsah geologického průzkumu

Nejsou navržena vodní díla vyžadující geologický průzkum.

1.4 Rámcový návrh cestní sítě

Opatření navržena na ochranu před erozí ani vodohospodářská opatření nevyžadují zřízení přístupových cest pro svou obsluhu. Z tohoto důvodu není z pohledu studie odtokových poměrů nijak upravována stávající cestní síť.

1.5 Souhrn komplexního návrhu opatření

V kapitolách výše byla popsána navržena opatření v kontextu podkladů vycházejících z analytické části a dalších územně analytických podkladů. V tabulce níže jsou všechna navržena opatření přehledně shrnuta.

Tabulka 1 souhrn komplexního návrhu opatření

ID opatření	Název opatření	Popis opatření	Dotčené pozemky
01	Větrolam poloprodouvaný	Doplnění a údržba zeleně podél melioračního kanálu severně od Vlačice.	118/31 136/13 136/48 136/50 136/52 136/55 136/56 140/10 140/9 částečně leží mimo k. ú. Bojmany
02	Větrolam poloprodouvaný	Doplnění a údržba zeleně podél polní cesty spojující Bojmany a Vlačici.	206 205 částečně leží mimo k. ú. Bojmany
03	Větrolam poloprodouvaný	Založení pásu zeleně na jižní hranici k. ú. Bojmany	80 81 82 83 84 86 89 91 92 93 94 95 209 136/24 136/27 136/28 136/29 136/30 136/32 136/35 136/36 136/38 136/41 136/43 136/47 85/1 85/2 87/1 87/3

			90/1 90/2
RVT 01	Revitalizace toku	Rozvolnění napřímeného koryta, doplněno pásem zeleně v šířce 10 m. Vybudování mokřadu nebo několika tůní	118/2 118/2 118/3 118/32 136/26 136/57 140/1 140/4 140/5 140/6 140/7 140/8 141/1 částečně leží mimo k. ú. Bojmany

Zohlednění historických podkladů

Vedle zmíněných opatření je vhodné zmínit výsledky analýzy historických podkladů. V kapitole 6. 4 analytické části byly představeny mapy vojenského mapování a stabilního katastru. Z je patrné, že část území v okolí Mlýnského potoka byla pravděpodobně využívána spíše jako louka, s četnými remízky. Dnes je lokalita Bojman intenzivní zemědělskou krajinou. V případě návrhu KPÚ by bylo vhodné pomatovat na historický ráz krajiny a větší půdní bloky doplnit krajínovými prvky, jako jsou menší remízky nebo solitérní strom. Při zachování hustoty krajinných prvků alespoň 1 KP/5ha bloku orné půdy, v souladu s opatřením CZE208002 schváleného Národního plánu povodí Labe.

1.6 Posouzení možnosti zapojení navržených protierozních a vodohospodářských opatření do ÚSES s vazbou na ÚP

Součástí navrhovaných opatření je podpora stávajícího biokoridoru, kterým je území přilehlé mlýnskému potoku. Platí návrhy určené generelem ÚSES a reprodukováné v analytické části.

Opatření na revitalizaci drobného vodního toku (ID RVT 01), který plní funkci melioračního odvodnění společně s tvorbou mokřadu nebo tůní doplňuje funkci stávajícího ÚSES. Jde o krajinný prvek podporující biodiverzitu a je propojený se stávajícím ÚSES.

2 Projednání návrhů opatření s uživateli zemědělské půdy a dotčenými orgány státní správy a zástupci obce

Dne 14. 9. proběhlo představení výsledků analytické a návrhové části SOP za účasti zástupců Mě Čáslav, Povodí Labe, s. p., a obce Bojmany. Pozvánku k jednání obdrželi také uživatelé půdy.

Z jednání byl pořízen zápis, který je spolu s listinou přítomných součástí příloh dokladové části.

Dále proběhla konzultace s ing. Justem jako zástupcem příslušné AOPK. Na tomto jednání byly zejména řešeny možnosti revitalizace toku ID 107880001100.

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

Na základě připomínky ing. Rudla z odboru péče o památkový fond Národního památkového ústavu Územního odborného pracoviště středních Čech byla analytická část doplněna o podklad mapy stavebního katastru. Jelikož řešené území je památkově chráněno, je následně tento podklad reflektován i v návrhové části.

Na základě konzultace s AOPK byl upřesněn vhodný způsob revitalizace toku ID 107880001100.

4 Stanovení účinnosti navržených opatření

Účinnost navržených opatření k ochraně před větrnou erozí je stanovena rozsahem území, které je chráněno před větrem v hlavním a vedlejším směru.

Bylo uvažováno působení 10m vysokého větrolamu, jehož účinnost se propaguje na 25 násobek výšky v hlavním směru na závětrné části. V návětrné části pak je uvažován pětínásobek výšky.

Účinnost navržených opatření je znázorněna v mapě M16.

5 Návrh rozsahu KPÚ

Rozsah KPÚ je stanoven s ohledem na navržená opatření. Na východním okraji je vzhledem k navržené revitalizaci na vodním toku ID 107880001100 navrženo rozšířit na území 7 m podél pravého břehu vodního toku.

V ostatních částech řešeného území se rozsah shoduje s územím k. ú. Bojmany.

