



**Studie odtokových poměrů v k.ú.
Nižbor, Stradonice, Žloutkovice –
před provedením KoPÚ**

NÁVRH OPATŘENÍ

B.1 Průvodní a technická zpráva

Česká republika – Státní pozemkový úřad, Krajský
pozemkový úřad pro Středočeský kraj a hl. město
Praha, Pobočka Beroun

Praha

listopad 2017

Obsah

Identifikační údaje.....	3
Identifikační údaje díla.....	3
Identifikační údaje objednatele	3
Identifikační údaje zpracovatele	3
1 Úvodní údaje, předmět a účel studie.....	4
1.1 Základní údaje o studii.....	4
2 Stručné vyhodnocení analytické části studie.....	5
3 Koncepte návrhu komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření.....	7
4 Popis návrhu plošných a liniových prvků protipovodňové a protierozní ochrany	9
4.1 Opatření sloužící k zpřístupnění pozemků	9
4.2 Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu	10
4.2.1 Plošná organizační a agrotechnická protierozní opatření.....	10
4.2.2 Technická opatření	12
4.3 Vodohospodářská opatření	15
4.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí	17
5 Popis výsledného situačního řešení komplexního systému opatření včetně cestní sítě	18
5.1 Popis celkové koncepce návrhu opatření a syntéza problematik v území.....	18
5.2 Souhrnný textový výstup všech navrhovaných opatření.....	21
5.2.1 Plošná organizační a agrotechnická protierozní opatření:.....	21
5.2.2 Technická protierozní opatření a vodohospodářská opatření dle jednotlivých katastrů	22
5.2.3 Stanovení rozsahu geologického průzkumu pro navržená opatření dle jednotlivých katastrálních území.....	29
5.2.4 Postup dimenzování technických protierozních opatření	30
6 Možnosti zapojení navržených opatření do ÚSES	32
7 Popis vyhodnocení účinnosti všech navrhovaných opatření.....	34
7.1 Souhrnné vyhodnocení návrhu opatření na odtokové poměry	34
7.2 Vyhodnocení účinnosti navrhovaných nádrží s ohledem na jejich vodohospodářské řešení, účel a protipovodňovou ochranu	41
7.3 Vyhodnocení účinnosti navržených protierozních opatření	52
7.3.1 Vodní eroze	52
7.3.2 Větrná eroze	53
8 Územně technické podmínky realizovatelnosti navržených opatření	54
9 Vyhodnocení a závěry navržených opatření po projednání s dotčenými uživateli, vlastníky, správci vodních toků a povodí, DOSS a zástupci obce.....	55

9.1	Dotčené orgány	55
9.2	Dotčení uživatelé a vlastníci pozemků.....	59
10	Návrh rozsahu obvodu u následných komplexních pozemkových úprav	61
11	Nesoulad kultur mezi KN a LPIS	63
12	Přílohy	64

Identifikační údaje

Identifikační údaje díla

Název:	Studie odtokových poměrů v k.ú. Nižbor, Stradonice, Žloutkovice – před provedením KoPÚ
Stupeň dokumentace:	Studie
Kraj:	Středočeský
Dotčená ORP:	Beroun, Rakovník
Katastrální území:	Broumy, Hudlice, Hýskov, Kublov, Nižbor, Nový Jáchymov, Otročiněves, Račice nad Berouňkou, Roztoky u Křivokláta, Stradonice u Nižboru, Zdejcina, Žloutkovice
ČHP:	1-11-03-050, 1-11-03-051, 1-11-03-052, 1-11-03-056, 1-11-03-057, 1-11-03-058, 1-11-03-059, 1-11-03-060, 1-11-03-062
Vodní útvar:	BER_0820 (Berouňka od toku Rakovnický potok po tok Litavka) BER_0900 (Litavka od toku Červený potok po ústí do toku Berouňka)
Vodní toky:	Berouňka, Habrový potok, Křížový potok, Zubinecký potok

Identifikační údaje objednatele

Investor:	Státní pozemkový úřad, Krajský pozemkový úřad pro Středočeský kraj a hl. město Praha, Pobočka Beroun
Sídlo:	Pod Hájem 324, 267 01 Králův Dvůr
Zastoupený:	
- ve věcech technických:	Ing. Pavel Jakubův, Pobočka Beroun Eva Jelínková, Pobočka Beroun
- ve věcech smluvních:	Andrea Čápková, vedoucí Pobočky Beroun
IČO:	01312774
DIČ:	CZ01312774

Identifikační údaje zpracovatele

Vypracoval:	G-servis Praha, spol. s r.o. Třanovského 622/11 163 00 Praha 6 - Řepy
IČ:	49680226
Zastoupený:	
- ve věcech technických:	Ing. Jakub Kubálek, obchodní a projektový manažer
- ve věcech smluvních:	RNDr. Martin Guth, jednatel

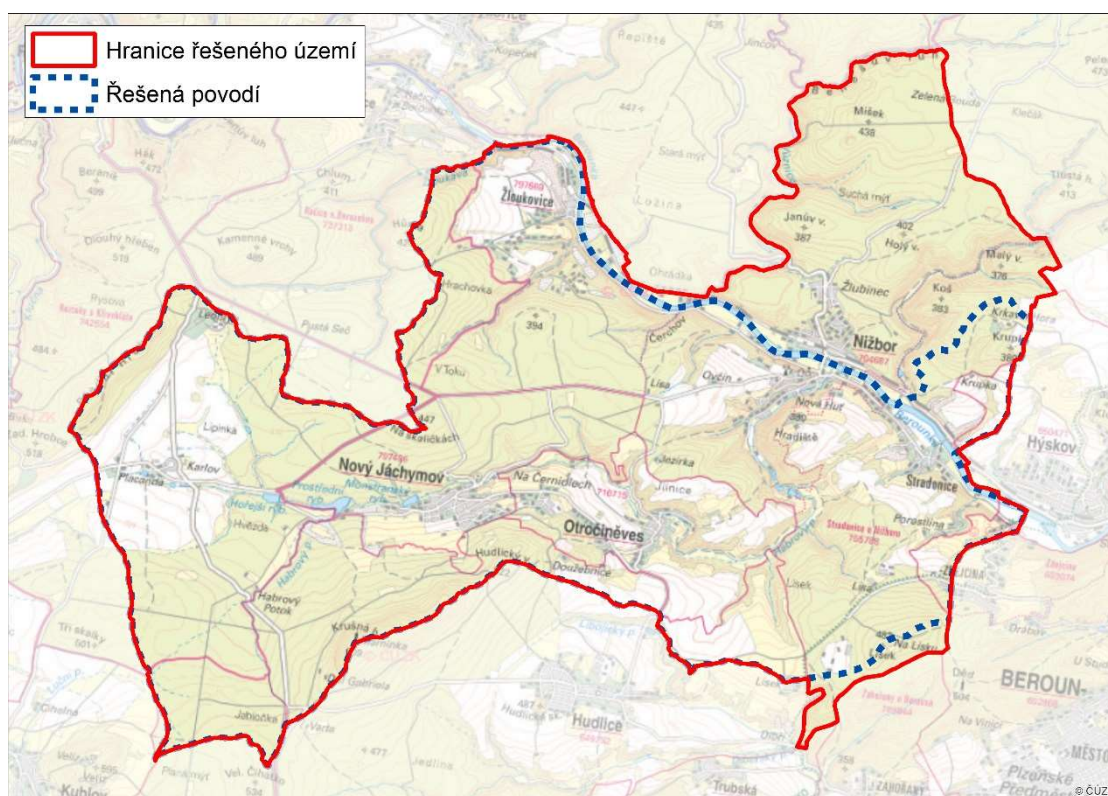
1 Úvodní údaje, předmět a účel studie

1.1 Základní údaje o studii

Předmětem této zakázky je zpracování „Studie odtokových poměrů v k.ú. Nižbor, Stradonice, Žloutkovice – před provedením KoPÚ“. Projekt se vypracovává v katastrálním území Nižbor, Stradonice, Žloutkovice a přilehlých povodí. Studie vyhodnocuje především odtokové a erozní poměry, navrhuje systém protierozních a protipovodňových opatření a vyhodnocuje účinnost navržených opatření.

Studie bude podkladem pro zpracování plánu společných zařízení v rámci komplexních pozemkových úprav v k. ú. Nižbor, Stradonice a Žloutkovice. Řešení této studie není ovlivňováno průběhem administrativních hranic katastrálního území a zohledňuje také průchod zvýšených průtoků zastavěnými částmi obce.

Obr. Zákres rozsahu řešeného území



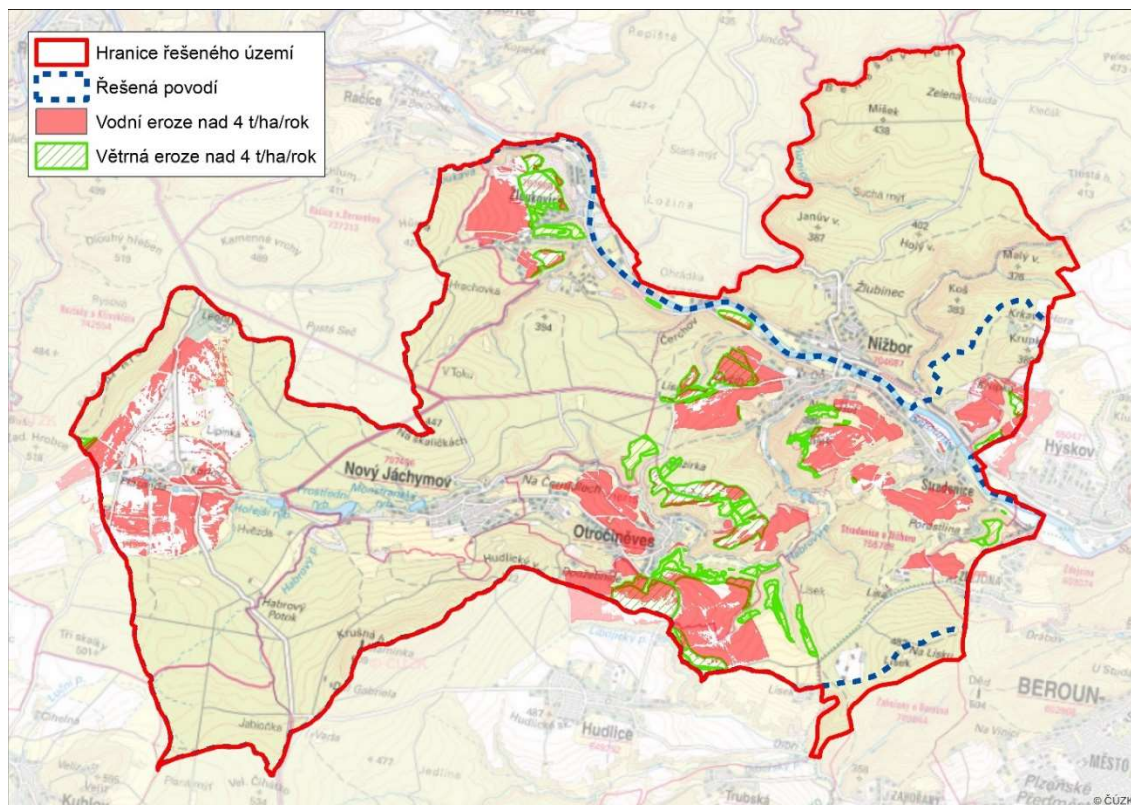
2 Stručné vyhodnocení analytické části studie

Analytická část studie vyhodnocuje území z hlediska teoretických analýz s ohledem na potenciální náchylnost jednotlivých pozemků k vodní a větrné erozi a případnému vzniku povodní. Tyto teoretické analýzy byly souběžně prověřeny terénními pochůzkami a projednáním se zástupci místních samospráv obcí a uživateli zemědělské půdy, kteří území znají a vědí o případných problémech v lokalitě.

Z hlediska vodní eroze a potenciálního erozního smyvu překračujícího 4 t/ha/rok, se v území nachází ohrožené pozemky ve významném množství především ve východní a střední části. Západní část území kolem Karlova je erozně ohrožena v menší míře. Vzhledem k charakteru území, kdy velká část půdních bloků dosahuje velké sklonitosti, již dochází k zatravňování těchto erozně ohrožených ploch.

Potenciální ohroženost větrnou erozí se v zájmové lokalitě vyskytuje především ve střední až východní části zájmové lokality, v okolí Žloutkovic, Nižboru a Otročiněvsí. Nadlimitní potenciální ztrátou půdy je v zájmové lokalitě ohroženo 7,5 % plochy.

Obr. Ohrožení území vodní a větrnou erozí se ztrátou půdy nad 4 t/ha/rok



Nezbytnou součástí analytické části bylo vyhodnocení odtokových charakteristik území, stanovení kritických profilů, tedy míst, kde může dojít k ohrožení zastavěného území, technické nebo dopravní infrastruktury. Vybrané kritické profily byly prověřeny v terénu a konzultovány se zástupci obcí. V zájmovém území studie bylo vybráno šest kritických profilů, které byly dále posouzeny srážkoodtokovým modelem a byly pro ně stanoveny základní hydrologické charakteristiky. Dva jsou v okolí obce Nový Jáchymov a po jednom se nacházejí u Karlova, Nižboru, Žloutkovic a Stradonic. Voda z příválových srážek v těchto profilech působí nebo by potenciálně mohla způsobovat škody na majetku v zastavěném území a

ohrožovat lidské životy. V povodích těchto kritických profilů bude nutné navrhnout patřičná opatření pro zpomalení odtoku a jeho zadržení a transformaci.

Kromě samotných výsledků a závěrů analýz bude v návrhové části potřeba prověřit další požadavky a zjištěné problémy od zástupců dotčených obcí a uživatelů zemědělské půdy. V rámci návrhové části budou dále prověřeny a zahrnuty do komplexu opatření. Jedná se zejména o požadavky na zajištění protierozní ochrany konkrétních pozemků proti vodní a větrné erozi, řešení lokálních odtokových problémů a případně další vodohospodářské problémy.

3 Koncepce návrhu komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření

Návrhová část byla zpracována na základě požadavku objednatele ve struktuře, která se blíží struktuře navrhovaných opatření v rámci plánu společných zařízení zpracovávaného během procesu Komplexních pozemkových úprav. Základní dělení opatření bylo provedeno následujícím způsobem:

- **Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků.**
- **Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu.**
- **Vodohospodářská opatření.**
- **Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí.**

Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků, tedy polní cesty, jsou navrhovány pouze s ohledem na realizaci protierozních a protipovodňových opatření, nejedná se o ucelený systém návrhu cestní sítě, ten bude komplexně zpracován v rámci plánu společných zařízení s ohledem na nově utvořené parcely.

Obdobně je v rámci studie přistupováno k opatřením k ochraně a tvorbě životního prostředí. V rámci komplexního řešení byly lokálně tyto prvky doplňovány, zejména s ohledem na návrh liniových vegetačních pásů, které budou mít zároveň protierozní funkci (jak proti vodní, tak proti větrné erozi), respektive pro doplnění stávajících prvků (mezí, pásů podél toků), kde v současné době chybí doprovodná zeleň. Nejedná se však o kompletní ucelený návrh s ohledem na ÚSES a jeho dílčí prvky.

Protipovodňová opatření jsou zaměřena na ochranu zastavěného území. V případě této studie se jedná o území obcí Nižbor, Nižbor – Žloukovice, Nový Jáchymov a Otročiněves.

Opatření k ochraně zemědělské půdy před vodní a větrnou erozí mají za cíl zajistit požadovanou míru ochrany zemědělské půdy v souladu s požadavky objednatele a platnými metodickými pokyny, kteří požadují min. ochranu 4 t/ha/rok. V rámci navrženého komplexu protierozních opatření se podařilo tuto úroveň ochrany zajistit. Jedná se o hodnotu, která je obecně požadovaná pro ochranu středně hlubokých a hlubokých půd. Mělké půdy, kterých se v řešené oblasti vyskytuje vysoké množství, jsou navrženy k plošnému zatravnění. V rámci KoPÚ se doporučuje provést bližší specifikování rozsahu mělkých půd pro možnost zanechání orné půdy v co největší míře.

Všechna řešená katastrální území nejsou vymezena ve smyslu § 33 odst. 2 zákona č. 254/2001 Sb. a Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu jako zranitelné oblasti.

Níže je uvedeno podrobné členění navrhovaných opatření s uvedením kódů vzhledem k vazbě na grafickou přílohu návrhové a tabelární část (listy opatření – viz příloha č. 1).

Členění opatření s ohledem na značení v grafické části studie:

Kategorie	Opatření typ	Opatření podtyp	Kód v databázi
PCE - Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků	Polní cesta		PC_xx
	Objekty na cestní síti	Most	M_xx
		Propustek	P_xx
		Brod	B_xx
		Horská propust	HP_xx
PEO - Organizační a agrotechnická opatření na půdních blocích	Zalesnění		LP_xx
	Zatrávnění		TTP_xx
	Typ 1 – pěstování širokořádkových kultur pouze s půdoochrannými technologiemi		TYP1
	Typ 2 – vyloučení širokořádkových kultur, pěstování úzkořádkových kultur pouze s půdoochrannými technologiemi		TYP2
	Opatření na speciálních kulturách		SPEC
PEO - Technická opatření	Příkop		PRI_xx
	Průleh		PRU_xx
	Mez		MEZ_xx
	Hrázka		HR_xx
	Terasa		TR_xx
	Protierozní nádrž		PN_xx
	Zasakovací pás		ZP_xx
	Zatrávnění údolnice nebo DSO		ZU_xx
	Větrolam - ochranný lesní pás		VE_xx
VHO - Vodohospodářská opatření	Tůň		TU_xx
	Mokřad		MO_xx
	Ochranná hráz		OH_xx
	Příkop		PRI_xx
	Průleh		PRU_xx
	Hrazení strží		HS_xx
	Hrazení bystřin		HB_xx
	Ochranné zatrávnění		OZ_xx
	Vodní toky - úprava	Zkapacitnění	VTZ_xx
		Revitalizace	VTR_xx
		Ostatní	VTO_xx
	Vodní nádrž	MVN (rybník), retenční a požární nádrže	VNR_xx
		Suchá nádrž (poldr)	VNS_xx
	Meliorace	Plošné závlahy (detail)	ZV_xx
		Plošné odvodnění	PO_xx
		Hlavní meliorační zařízení	HOZ_xx
OZP - Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí	Krajinná zeleň	Liniový (liniová výsadba)	IPL_xx
		Plošný (plošná výsadba)	IPP_xx

4 Popis návrhu plošných a liniových prvků protipovodňové a protierozní ochrany

4.1 Opatření sloužící k zpřístupnění pozemků

Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků, tedy polní cesty, jsou navrhovány pouze s ohledem na realizaci protierozních a protipovodňových opatření nebo přímo na žádost zástupců obcí, uživatelů a vlastníků zemědělské půdy, nejedná se o ucelený systém návrhu cestní sítě, ten bude komplexně zpracován v rámci plánu společných zařízení. V rámci návrhu byly navrženy polní cesty, které by bylo vhodné s ohledem na případnou realizaci vodohospodářských opatření realizovat ať již z pohledu zpřístupnění staveb nebo jako součást protierozního opatření (např. v souladu s územním plánem).

Návrh cestní sítě je řešen v souladu s ČSN 73 6109 Projektování polních cest, kde je provedeno základní dělení. V rámci návrhu bylo předběžně stanoveno zařazení polní cesty, které však bude muset být v rámci plánu společných zařízení, s ohledem na komplexní návrh cestní sítě v území, znovu prověřeno a případně upraveno.

Tabelární přehled základního členění cestní sítě podle návrhové kategorie dle ČSN 736109.

Polní cesty			
Hlavní ^{*)}		Vedlejší ^{*)}	Doplňkové ^{***)}
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 7,0/50	P 5,0/30	P 4,5/30	P 3,5/30
P 6,5/50 ^{**)}	P 4,5/30 ^{**)}	P 4,0/30 ^{**)}	P 3,0/30
P 6,0/40	P 4,0/30	P 3,5/30	-
^{*)} U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 × 0,50 m a šířka vozovky je doplňkem do volné šířky cesty. ^{**)} Doporučená návrhová kategorie pro tento typ polní cesty. ^{***)} Doplňkové polní cesty se navrhuji zpravidla bez krajnic.			

Přehled navržených polních cest (listy opatření) je uveden v tabelární části – viz příloha č. 1 této zprávy. S ohledem na odtokové poměry, respektive nezhoršování stávajícího stavu, by měly být cesty navrhovány přednostně z propustných vrstev (ne živичné).

4.2 Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu

Základem protierozní ochrany území jsou plošná opatření na půdních blocích, která se dělí na organizační (tvar a velikost pozemku, delimitace druhů pozemků a ochranné zatravnění a zalesnění, protierozní rozmísťování plodin, pásové střídání plodin) a agrotechnická opatření (zpracování a příprava půdy, přímý výsev do krycí plodiny, stniště, posklizňové zbytky mulče). Na plošná opatření navazují opatření technická (průlehy, příkopy, hrázky, meze, nádrže, terasování) – viz kapitola 4.2.2.

4.2.1 Plošná organizační a agrotechnická protierozní opatření

Pro studii byl navržen tento systém plošných opatření:

- Zatravnění,
- Typ1,
- Typ2,
- Opatření na speciálních kulturách.
- Plošná opatření proti větrné erozi

Opatření **Typ1 a Typ2**, kombinující organizační a agrotechnická opatření, vycházejí z osvědčeného přístupu používaného ve standardech Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (DZES) půdy (viz aktuální stránky eagri.cz Ministerstva zemědělství).

Standardy DZES (dříve známé pod zkratkou GAEC - Good Agricultural and Environmental Conditions) zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí a jsou součástí Kontroly podmíněnosti (Cross Compliance). Ze standardu DZES 5 Omezování eroze přebírá opatření Typ1 pravidla pro hospodaření na mírně erozně ohrožených (MEO) půdách a opatření Typ2 pravidla pro hospodaření na silně erozně ohrožených (SEO) půdách. Vymezení oblastí je k nahlédnutí například na geoportálu VÚMOP (mapy.vumop.cz): Erozní ohroženost půd ČR ve vztahu ke koncepci DZES 5 (GAEC 2) nebo v aplikaci Protierozní kalkulačka (kalkulacka.vumop.cz). Na rozdíl od naší studie však zde uvedený rozsah navržených opatření neznamena dosažení přípustného erozního smyvu na orné půdě. Rozsah opatření DZES 5 je totiž korigován – zmírněn „s ohledem“ na zemědělsky hospodařící subjekty.

Opatření Typ1 požaduje pěstování erozně nebezpečných plodin (kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok) pouze s využitím půdoochranných technologií.

Opatření Typ2 vylučuje pěstování erozně nebezpečných plodin a u ostatních obilnin a řepky olejné požaduje pěstování s využitím půdoochranných technologií nebo podsevu. Blíže o půdoochranných technologiích pojednává např. metodika Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., 2012).

Výchozí stav erozního smyvu v území je dokumentován v analytické části studie na mapě A.2.9 a v tabulce A. 3.1. V rovnici výpočtu erozního smyvu USLE je zde faktor pokryvnosti půdy C na orné půdě odvozen podle příslušnosti ke klimatickému regionu. Faktor C pro ornou půdu v ploše řešené studie je odvozen z klimatického regionu 4 – mírně teplý, suchý (východní část) a 5 – mírně teplý, mírně vlhký (západní část). Průměrná hodnota C faktoru pro bloky orné půdy v území tedy činí 0,235. Na většině řešeného území je přitom překročen přípustný erozní smyv 4 t/ha/rok. Proto je vhodné vyzkoušet, jaký bude erozní smyv v případě použití organizačních a agrotechnických protierozních opatření na orné půdě, tedy opatření Typu 1 a Typu 2. Pro odvození účinků těchto opatření na snížení faktoru C byly použity údaje z posteru Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace (C_p) z Galerie posterů na geoportálu VÚMOP. Podle tohoto materiálu je opatření Typu1 vhodné použít, pokud potřebujeme snížit hodnotu faktoru C až na 0,2. Opatření Typu2 je vhodné použít, pokud potřebujeme snížit hodnotu faktoru C až na 0,02. Do rovnice výpočtu erozního smyvu proto byly dosazeny uvedené hodnoty faktoru C a

porovnáním vypočtených rastrů bylo zjištěno, v kterých plochách lze s použitím daného opatření dosáhnout přípustného erozního smyvu. Pokud se ani s Typem2 nedosáhne přípustného erozního smyvu (4 t/ha/rok) je navrženo zatravnění popřípadě použití technického protierozního opatření.

Při návrhu použití opatření na orné půdě (v hierarchii Typ1, Typ2, Zatravnění) bylo přihlédnuto k výpočtu erozního smyvu ve třech variantách výpočtu (výchozí stav, použití Typu1, použití Typu2) a dále k přítomnosti odtokových linií, zástavby nebo vodních útvarů. Doporučená opatření byla vymezována nad půdními bloky orné půdy LPIS a případně také na částech orné půdy, která není v LPISu, ale podle terénního šetření nebo ortofotomap se na ní zemědělsky hospodaří. Pro návrh opatření byla z LPISu vybrána kultura R (orná půda) a také kultury U (úhor) a G (tráva na orné). U kultur U a G je totiž předpoklad, že se v budoucnu mohou opět stát ornou půdou. Pokud plochy s vymezenými opatřeními nad různými půdními bloky LPIS popř. další orné půdě spolu těsně sousedily, byly tyto posléze sloučeny do jedné plochy s navrženým opatřením.

Kromě **zatravnění** z potřeby eliminace erozního ohrožení byly určité plochy navrženy k zatravnění z důvodu výskytu mělkých půd. Výskyt mělkých půd je odvozen z polygonů bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) a podle aktuální metodiky (Janeček a kol., 2012) je vhodné tyto půdy s hloubkou do 30 cm zatravnit, popř. zalesnit.

Další plochy v povodí navržené pro zatravnění vycházejí z potřeby stabilizovat dráhy soustředěného odtoku (DSO). Tyto dráhy jsou v prostředí GIS určeny podle odtokových linií (funkce Flow Accumulation), podle extremity erozního ohrožení v místě těchto linií a také určitého zahloubení vůči okolnímu terénu (odvozenému z průběhu vrstevnic). DSO byly rovněž ověřovány při terénním šetření. V erozně významných drahách soustředěného odtoku na orné půdě také v podstatě neplatí výpočet plošného erozního smyvu USLE, neboť zde eroze plošná již přechází do eroze rýhové. Stabilizace drah soustředěného odtoku, zpravidla zatravněním, je proto rovněž nezbytnou součástí komplexu protierozních opatření. Bývá však, a v této studii také je, zařazována spíše mezi technická protierozní opatření (viz další kapitola). Může se rovněž překrývat s požadavkem zatravnění ploch z důvodu nadměrného erozního ohrožení, u stabilizací DSO by však měla být používána osiva odolnějších druhů travin.

Výše uvedená opatření (Typ1, Typ2, Zatravnění) jsou použita pro kultury LPISu R – orná půda, U – úhor, G – tráva na orné a pro ornou půdu neevidovanou. Pro kulturu LPISu T – travní porost plošná opatření nejsou navrhována, neboť tyto porosty mají sami o sobě protierozní účinek. Pro ostatní kultury LPISu, které se mohou vyskytovat v území: C – chmelnice, D – rychle rostoucí dřeviny a O – jiná kultura, by byl v analytické části studie spočítán erozní smyv (průměr pro půdní blok) a pokud by byl přípustný erozní smyv 4 t/ha/rok překročen byla navržena kategorie **Opatření na speciálních kulturách** na celý blok v LPISu. U rychle rostoucích dřevin je v tomto případě doporučeno zatravnění meziřadí a u chmelnic důsledné dodržování protierozních opatření podle metodiky Janečka a kol., 2012. *Ke snížení eroze při pěstování chmele mimo jiné doporučuje řady zakládat rovnoběžně s vrstevnicemi. Dále je třeba zajistit zvýšený přísun organické hmoty do půdy formou chlěvského hnoje, mezplodin a posklizňových zbytků pro zvýšení tvorby humusu. Nutné je rovněž omezit zpracování půdy a hloubkové kypření na podzim a využít systému zeleného hnojení. Vhodné je zasetí ozimé řepky nebo ozimého žita mezi řady chmele.* Ochranný faktor vegetace C v rovnici erozního smyvu je potom u sadů odhadnut na 0,02 a u chmelnic na 0,2.

Plošná opatření proti větrné erozi (POPVE) – jedná se o agrotechnická opatření, jejichž cílem je zvýšit nedostatečnou půdoochrannou funkci pěstovaných plodin proti větrné erozi, zkrátit délku období, po níž je půda bez ochranného krytu (mimovegetační bezporostní období). Mezi konkrétní základní opatření patří pěstování jetelovin a trav, ponechání posklizňových zbytků, zelené hnojení, pravidelné hnojení organickými hnojivy, mulčování, vyloučení plošného kypření povrchu půdy. Pro zvýšení ochrany půdy před větrnou erozí je velmi důležité zvolit technologie a osevní postupy, které zkracují bezporostní období a využívají rostlinné zbytky předplodin a mezplodin. Z hlediska protierozního působení je obdobně jako u

opatření před vodní erozí účinná technologie přímého setí do nezpracované půdy – strniště. Zkrácení období, kdy je půda bez vegetačního krytu, lze docílit včasným založením porostu meziplodiny do mělce zpracované půdy nebo do strniště. Po umrtvení meziplodiny mrazem během zimního období je půda na jaře kryta mulčem. Při setí kukuřice je vhodné vysévat osivo do chemicky umrtveného drnu nebo využívat současného setí kukuřice a ochranné podplodiny (ozimé žito nebo ozimý ječmen) vyseté do meziřadí na jaře.

4.2.2 Technická opatření

Technické liniové a plošné prvky protierozní ochrany přerušují délku svahu a napomáhají rozptýlení povrchového odtoku, zadržují nebo zpomalují odtok vody v krajině, případně odtok vody usměrňují mimo ohrožená území (zastavěná území, strže a dráhy soustředěného odtoku). Jsou navrhovány tak, aby svou lokalizací usměrňovaly obdělávání pozemků a způsob hospodaření zemědělských subjektů. Vedle základní protierozní funkce mají spolu s doprovodnou zelení velký význam i z hlediska krajiny estetického a ekologického. Systém liniových protierozních prvků v kombinaci se zelení může fungovat v krajině i jako nezbytná součást lokálních biokoridorů a tvořit tak základ územních systémů ekologické stability krajiny.

Mezi základní technická protierozní opatření na zemědělských pozemcích patří:

- Příkopy (záchytné, sběrné, svodné)
- Průlehy (záchytné, svodné)
- Meze (včetně mezí s odvodňovacím průlehem nebo příkopem)
- Ochranné hrázky
- Zasakovací pásy
- Zatravnění údolnice nebo dráhy soustředěného odtoku
- Opatření proti větrné erozi – větrolamy

Dále je uvedena stručná charakteristika jednotlivých navrhovaných opatření:

Příkop (PRI)

Svodný příkop

Svodný příkop je standardním prvkem, jehož příčný profil je dimenzován podle požadované kapacity. Zpravidla má hloubku do 1,0 m, šířku ve dně 0,3-0,6 m a sklony svahů 1:1 – 1:2 podle místních podmínek. Podle podélného sklonu je opevněn, přičemž nejčastěji se ke stabilizaci dna a svahů používá zatravnění, betonové dlaždice, polovegetační tvárnice nebo žlabovky.

Sběrný a záchytný příkop

Jedná se o nejjednodušší leč plně funkční variantu odváděcího liniového prvku. Předpokládá se prvek lichoběžníkového profilu, hloubky do 1,0 m, šířky ve dně 0,3 - 0,6 m a sklonu svahů 1:1 – 1:2. Podle podélného sklonu a návrhových charakteristik bude dno a svahy buď pouze zatravněny, nebo opevněny betonovými deskami, polovegetačními tvárniciemi nebo žlabovkami.

Průleh (PRU)

Zasakovací průleh

Zasakovací (retenční) průleh obecně, je průleh libovolného příčného profilu, který slouží k zachycení povrchového odtoku a jeho zasakování. Ve své nejjednodušší podobě se jedná o čistě nezpevněný průleh se sklonem svahů nejvýše 1:5 (běžně 1:10). V případě absence travního pásu k zachycování splavenin je

tento typ opatření nejnáchylnější k rychlé degradaci díky zanesení sedimentem. Vhodnější je zasakovací průleh doplnit záchytným travním pásem nad průlehem o minimální šířce 5 m a také pásem vysázené vegetace pod průlehem v šířce 5 – 10 m. V tomto případě je třeba počítat s celkovou šířkou prvku okolo 30 m a více (cca 15 m průleh + 15 m oboustranný vegetační doprovod). S ohledem na dimenzování průlehů je vhodné, pokud může být prvek vybaven přelivem, který zajistí bezpečné převádění vody v případě překročení návrhové kapacity (např. do zatravněné údolnice, svodného příkopu nebo průlehu). Z tohoto důvodu se doporučuje, aby měl průleh alespoň minimální podélný sklon směrem k bezpečnostnímu přelivu nebo k zaústění do stabilizované dráhy soustředěného odtoku či recipientu.

Svodný průleh

Jedná se o návrh klasického průlehu s příčným profilem trojúhelníkovým, miskovitým nebo lichoběžníkovým a se sklonem svahů maximálně 1:5 (z důvodu obdělávatelnosti je vhodnější mírnější 1:10). Celková návrhová šířka prvku včetně zatravnění je přibližně 15 - 20 m. Průleh je přejezdný a tedy méně narušuje obdělávání pozemku. V případě sklonu zemědělských pozemků směrem k průlehu je vhodné doplnění o záchytný travní pás v minimální šířce 5 m. Travní pás bude zachycovat erozní splaveniny před jejich vstupem do průlehu, kterým by byly dále transportovány bez další retence přímo do hydrografické sítě. Zatravněn bude i celý profil průlehu s výjimkou opevnění dna a pat svahů, které mohou být podle výsledné rychlosti proudění vody opevněny např. kamenným pohozením nebo tvárnicemi.

Mez (MEZ)

Meze obecně slouží jako dílčí prvek pro přerušení dráhy odtoku na zemědělských pozemcích. Jsou historicky nejčastějším opatřením, které kromě samotné protierozní funkce výrazně napomáhá dotvářet ráz krajiny a ve spojení s ozeleněním plní mnohé ekologické funkce. U nově navrhovaných protierozních mezí je kladen důraz na spojení záchytné funkce s odváděcí a zároveň krajinotvornou (doplnění o výsadby dřevin). Nová protierozní mez je navrhována jako nízká hrázka, zpravidla spojená s mělkým zatravněným příkopem nebo průlehem nad hrázkou nebo pod mezí. Zatravnění nad hrázkou by mělo být alespoň 5 m. Celkovou šířku tohoto prvku lze uvažovat cca 10-15 m.

Obr.: Liniová výsadba stromů s příkopem u Karlova



Ochranná hrázka (HR)

Jedná se zpravidla o nízkou zatravněnou zemní hrázku (ochranný val) umístěvanou nad chráněným územím – zástavba obcí. Hrázka je zpravidla spojená s mělkým zatravněným příkopem nebo průlehem nad hrázkou vytvořeným protisklonem svahu nebo výkopkem materiálu na hráz. Zatravnění nad hrázkou by mělo být alespoň 5 m. Celkovou šířku takového prvku lze uvažovat cca 10-15 m. Hrázka by měla být provedena v mírném podélném sklonu (respektive příkop podél hrázky) pro možnost odvádění vody do recipientu nebo stabilizované dráhy odtoku.

Zatravnění údolnice nebo dráhy soustředěného odtoku (ZU)

Dráhy soustředěného odtoku (DSO) představují místa, kde v důsledku konfigurace terénu dochází k přirozené koncentraci plošného povrchového odtoku, vytváření výrazných odtokových drah a k možnosti vzniku rýhové eroze. Tato území je nezbytné zatravnit, nebo v případě, že zatravnění bude s ohledem na odtokové poměry nedostatečné, zajistit opevnění nejvíce namáhaných částí technickým opevněním (např. kamenný pohoz, zához, příčné prahy). Šířka zatravnění závisí na tvaru údolnice, respektive DSO, sklonitosti pozemků nebo případně výsledku posouzení erozního smyvu. Způsob zatravnění, respektive druhové složení trav je třeba přizpůsobit předpokládanému namáhání proudící vodou.

Opatření proti větrné erozi – větrolamy, ochranné lesní pásy (VE)

Opatření proti větrné erozi je čistě biologická záležitost, skládající se z vegetačního (zalesněného) pásu šířky cca 10 - 15 m. Pokud prvek slouží zároveň jako součást ÚSES, měl by být minimálně 15 m široký. Součástí pásu je výsadba listnatých dřevin stromů a keřů, které vytvářejí dostatečnou překážku zajišťující požadovanou větrnou propustnost. Zpravidla se větrolamy navrhuje jako poloprodouvavé. Za předpokladu jejich optimální prostorové a druhové skladby lze stanovit dosah jejich účinnosti okolo 20 až 30násobku výšky větrolamu na závětrné straně a 5 až 10násobku na návětrné straně. Při předpokládané průměrné výšce větrolamů 15 m je možno stanovit šířku obalové zóny před a za větrolamem.

4.3 Vodohospodářská opatření

Za vodohospodářská opatření jsou v této studii považována opatření na vodních tocích a vodních nádržích, melioračních stavbách a s nimi související objekty. Dále jsou to opatření k retenci vody v krajině, nebo k podpoře ekologie hydrickou formou. Některá opatření mohou zároveň sloužit jako protierozní (např. zatravnění podél vodních toků).

Příkopy (PRI)

Jedná se o opatření, které svým rámcem přesahuje rozsah protierozních příkopů na zemědělských pozemcích. Zpravidla odvodňují větší území nebo se v podstatě jedná o hlavní odvodňovací zařízení, která nejsou jako tyto stavby vedeny v evidenci melioračních staveb. Příkop je standardním prvem, jehož příčný profil je dimenzován podle požadované kapacity. Zpravidla má hloubku cca 1,0 m, šířku ve dně 0,3 – 1,0 m a sklony svahů 1:1 – 1:2,5 podle místních podmínek. Podle podélného sklonu bývá opevněn, přičemž nejčastěji se ke stabilizaci dna a svahů používá zatravnění, betonové dlaždice, polovegetační tvárnice nebo žlabovky.

Malé vodní nádrže a retenční nádrže (VNR, VNS)

Jedná se o běžné opatření k zadržení vody v krajině, případně k částečnému zpomalení a snížení účinku povodní. Malé vodní nádrže bývají zpravidla tvořeny zemní hrází a základními objekty, mezi které patří bezpečnostní přeliv a vypouštěcí objekt, nádrže mohou být také hloubené. Důležité je vodohospodářské řešení malých vodních nádrží, které mohou být koncipovány jako stálé vodní nádrže (se stálou vodní plochou) jejichž účel může být zejména retence vody v krajině, ekologická funkce, rekreační funkce nebo rybochovná funkce. Nádrž může také sloužit jako zdroj požární nebo závlahové vody (výše uvedený výčet účelů nádrže není kompletní, jsou uvedeny pouze nejběžnější důvody realizace nádrží).

Vedle nádrží se stálou vodní hladinou se navrhují také protipovodňové suché nádrže, jejichž funkcí je zachytit objem vody při povodni a zajistit v území pod nádrží protipovodňovou ochranu na požadované úrovni. Plocha suché nádrže může být dále vhodně zemědělsky obhospodařována (zatravnění) nebo může být využita pro ekologické funkce např. jako mokřad, biotop apod.

V rámci návrhů je možné obě varianty tzn. vodní nádrže se stálým zadržením vody a suchou nádrž, vzájemně kombinovat v závislosti na konečných požadavcích a celkovém vodohospodářském řešení.

Tůň (TU)

Jedná se v podstatě o velmi malou vodní nádrž hloubky do 1,5 - 2 m s plochou nepřesahující max. jednotky stovek m². Tůň je zpravidla hloubená jáma v zemi s mírnými sklony břehů, bez vypouštěcího zařízení a často, podle vodohospodářského řešení, i bez bezpečnostního přelivu (vyjma tůní průtočných nebo s obvodovou hrázkou). Napájení tůně probíhá buď spodní vodou (neprůtočná), nebo povrchovým přítokem (průtočná). Je možné také navrhovat tůně, které budou pouze periodicky zatápěné a budou podporovat vsakování a výpar v území. Účel tůní spočívá převážně v podpoře ekologie a v lokální podpoře retence vody v krajině. V rámci studie jsou navrhovány tůně také jako součást dalších opatření (jsou zahrnuty v těchto opatřeních) – mokřady, suché nádrže.

Mokřady, umělé mokřady (MO)

Jedná se o zamokřené plochy doplněné o tůň a doprovodné mokřadní porosty bylin a stromů (vrby, olše). Mokřady vznikají nebo je možné je zakládat v místech, kde je přirozeně vysoká hladina spodní vody, nebo uměle a to buď snížením terénu, nebo občasným zaplavováním území, tak aby si udržovalo stálou vlhkost. Funkce mokřadů je zejména ekologická, v případě zatápěných území i retenční. V případě mokřadů, které se nacházejí za potenciálním zdrojem znečištění povrchových vod (může to být i drenážní výust') mají i významnou funkci ve zlepšování kvality vody, respektive odbourávání některých znečišťujících látek (dusík, fosfor).

Opatření na melioračních stavbách

Studie nenavrhuje nové meliorační stavby, tedy stavby závlah a odvodnění. Ty byly v území vybudovány převážně ve druhé polovině 20. století. V území se z hlediska návrhů jedná zejména o hlavní odvodňovací zařízení. V případě hlavních odvodňovacích zařízení (**HOZ**) je v současné době jejich správcem Česká republika – Státní pozemkový úřad, který provádí také nezbytnou údržbu. V rámci studie mohou být navrhovány nezbytné opravy odvodňovacích zařízení spočívající zejména v pročištění odvodňovacích příkopů a opravách dílčích objektů.

S ohledem na stáří a vlastnické poměry u plošného odvodnění (**PO**) lze obecně předpokládat, že technický stav je v současné době spíše špatný, prakticky nedochází k údržbě, vyjma havarijních stavů. Podrobná plošná drenáž je v současnosti součástí pozemku a je tedy ve vlastnictví a správě vlastníků pozemků, kteří nejsou žádným způsobem motivováni k její údržbě a zajištění plnohodnotné funkčnosti.

Vodní toky (zkapacitnění, revitalizace, ostatní)

Revitalizace (VTR) - revitalizací toku se rozumí uvedení v minulosti technicky upraveného toku do přírodně blízkého stavu, tedy zejména vytvoření přirozené morfologie koryta, obnovení přirozeného splaveninového a hydrologického režimu (např. obnovení přirozených rozlivů zvýšených průtoků do nivy toku). V případě revitalizací mluvíme jednak o investičních revitalizacích, to znamená, že ke změně dojde vlivem realizace stavby a dále o samovolné renaturaci koryta toku (zpřirodňování), ke které dochází postupně (dlouhodobě), víceméně samovolně vlivem přirozených procesů. Pro tento postup je nutné dodržovat zásady ekologicky šetrné správy vodního toku, která přirozený vývoj koryta umožní v rámci vymezeného pásu. Zásahy jsou prováděny pouze v nejnútnejším rozsahu s ohledem na požadavky využití okolního území např. z důvodu ochrany zástavby, ochrany infrastruktury, vzniku hloubkové eroze a nadměrné boční erozi mimo vymezený koridor.

Vzhledem k charakteru území a na základě informací od správců vodních toků (Povodí Vltavy a Lesy ČR) nebyl stanoven žádný úsek vhodný k revitalizaci vodního toku. Mimo intravilány obcí mají toky převážně přírodní charakter, případně slouží jako HOZ. V zastavěných částech obcí není především kvůli omezenému prostoru a prioritě protipovodňové ochrany revitalizace možné realizovat.

Úpravy koryt ostatní (VTO) - v rámci pozemkové úpravy se jedná zejména o požadavek správců vodních toků a hlavních odvodňovacích zařízení na začlenění koryt vodních toků do pozemkového elaborátu v rámci KoPÚ. Je třeba zejména zajistit vlastní pozemky pod vodními díly (úpravami toků), respektive vodními toky jako takovými, a převod pozemků doposud nezapsaných na LV do práva hospodařit pro správce toku. To se týká i dílčích „kratších“ úseků spojujících jednotlivé úpravy. Součástí vymezených pozemků by měl být i pruh v šířce cca 1,5–2 m podél toku po obou stranách, který bude tvořen travním

porostem nebo břehovými porosty dřevin (přechodový prvek mezi tokem a obhospodařovanými pozemky) a bude zajišťovat i přístup pro případnou údržbu toku. Do plochy pozemků by dále měly být zahrnuty i břehové porosty podél toku.

Další možností úpravy vodních toků, avšak přirozeným přírodním procesem, je proces renaturace, který je specifikován jako samovolný vývoj vedoucí k rozpadu technických úprav a obnově morfologických a biologických rysů přirozených koryt. Tyto procesy musí být podpořeny ze strany správce vodního toku pasivní formou, tedy že nedochází k opravám, případně obnovám technických úprav koryt (například po povodních) nebo aktivní formou, takzvanou korekční údržbou, která spočívá v realizaci překážek u břehů koryta podporující stranovou erozi.

Renaturace je zmiňována i v rámci Národního plánu povodí Labe, Plánu dílčího povodí Berounky, kdy je k tomuto procesu navrhován Karlovarský potok a jeho přítok. Převážná část toho úseku je pro přirozenou renaturaci vhodná, lze ji tedy i v rámci tohoto projektu doporučit. Nejedná se však o opatření technické, proto není uvedeno na listech opatření ani v rámci dílčích návrhů opatření.

Ochranné zatravnění (OZ)

Jedná se o jeden z nejjednodušších způsobů ochrany vodních toků pomocí souběžných ochranných travních pásů. Travní pásy podél vodních toků mají mít funkci spočívající především v převedení části vody přitékající z přilehlého pozemku k vodoteči na infiltraci, a tím jednak podpořit retenci území a jednak chránit kvalitu vody v toku před přímým vniknutím znečišťujících látek (splavenin, na ně vázaných chemických látek a látek rozpuštěných ve vodě). V rovinatých nivách vodních toků jsou tyto pásy navrhovány v šířce 3 m (jejich funkce je spíše v ochraně před orbou po břehové hrany a vymezení pásu pro přístup správce toku). V případě, že bude vegetační pás osázený dřevinami, měla by být jeho šířka alespoň 4 m z důvodu zachování dostatečného odstupu stromu od sousedního pozemku, respektive orné půdy s ohledem na její obhospodařování. V územích se sklonitými pozemky svažujícími se přímo k vodnímu toku do sklonu 7° je navrženo zatravnění v šířce 10 m. U pozemků se sklonitostí nad 7° je navržen ochranný zatravněný pás v šířce 10 - 25 m podle individuálních místních podmínek.

4.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

Jedná se o dílčí prvky v rámci řešeného území a to jednak plošné (IPP) a jednak liniové (IPL) různého charakteru. V rámci studie jednoznačně převažují liniová opatření. Jedná se především o doplnění vegetačních pásů v souběhu s navrhovanými a existujícími liniovými technickými opatřeními, jakou jsou cesty, příkopy, průlehy (pokud vegetační pás není součástí samotného opatření). Jedná se o vegetační pás, zpravidla tvořený zatravněním v šířce alespoň 3 - 5 m s doplněním liniové výsadby listnatých dřevin. Dřeviny by měly být sázeny nejméně 3 m od hranice sousedního pozemku. V neposlední řadě se jedná o doplnění liniových výsadeb v rámci existujících krajinných prvků (mezí a travních pásů), kde chybí doprovodná výsadba listnatých dřevin. Obecně by měly v rámci návrhu výsadeb převažovat místní druhy dřevin (stromů a keřů), podél cest by měly být ve vhodných lokalitách navrhovány také ovocné stromy.

5 Popis výsledného situačního řešení komplexního systému opatření včetně cestní sítě

5.1 Popis celkové koncepce návrhu opatření a syntéza problematik v území

Navrhovaná opatření jsou navržena tak, aby ve společném spolupůsobení zajistily požadované funkce na krajinu a vodní režim. Zájmové území studie je z hlediska vodohospodářských problémů poměrně pestré. Nacházejí se zde území se svažitými pozemky a rychlým povrchovým odtokem, tedy území s vysokou mírou erozního ohrožení vodní erozí, kde potenciální erozní smyv přesahuje 20 t/ha/rok. V území se také vyskytuje několik lokalit ohrožovaných povodněmi.

V ploše řešené touto studií je převážná většina toků přírodního charakteru. Úpravy vodních toků byly v minulosti provedeny především v intravilánech obcí a v rámci odvodňovacích zařízení na plošším území v západní části řešeného povodí.

Obr.: Odvodňovací příkop u Karlova



Z hlediska vodní eroze je navržený systém protierozních opatření závislý na syntéze plošných (organizačních a agrotechnických) a technických opatření (převážně liniového charakteru). V případě návrhu pouze technických opatření by jich bylo nutné pro dosažení požadovaných cílů (potenciální ztráta půdy do 4 t/ha/rok) navrhnout takové množství, že by to znamenalo neúměrně velký zábor zemědělské půdy a rozčlenění erozně ohrožených pozemků na malé a zemědělsky špatně obhospodařovatelné půdní bloky. Zároveň samotná organizační protierozní opatření na nejvíce ohrožených pozemcích nebo v místech soustředěného odtoku vody ze zemědělských pozemků nejsou dostačující pro dosažení požadovaných cílů. Technická protierozní opatření jsou zároveň navrhována s dílčími vegetačními

opatřeními jako je zatravnění nebo doprovodná dřevinná vegetace a je tedy zřejmé, že mají, pokud budou realizována, potenciál zlepšit ekologické funkce krajiny a vytvořit na rozsáhlých půdních blocích interakční krajinné prvky sloužící nejen jako úkryt zvěře, ale také pro zlepšení vláhových poměrů (zastínění pozemků) nebo snížení ohrožení větrnou erozí (svým charakterem splňují parametry pomocných větrolamů).

Z hlediska opatření proti větrné erozi je situace obdobná jako u eroze vodní. Měla by být dodržována syntéza plošných opatření s opatřeními technickými (liniovými) v podobě větrolamů (lesních pásů). Větrolamy opětovně mají potenciál plnit významnou krajinnou funkci a zlepšovat stav životního prostředí, snižovat prašnost a vytvářet dílčí prvky ÚSES v rámci krajiny.

Vodohospodářská opatření – jedná se například o doporučení k návrhu revitalizací nebo renaturací vodního toku V tomto případě jde o opatření, která mají podpořit vodohospodářské i ekologické funkce toku a měla by napomoci i boji proti suchu a to zvýšením retenční kapacity toku a jeho nivy.

Obr.: Přirozený charakter Habrového potoku u chatové oblasti v Novém Jáchymově



Významným vodohospodářským opatřením je návrh suchých nádrží u Karlova a mezi Nižborem a Otročiněvsi, které by měly sloužit prioritně jako protipovodňová opatření, případně i jako krajinnotvorný prvek. Vzhledem k umístění a ploše povodí nádrže VNS_01 se nepředpokládá její využití pro zásobování vodou (např. závlahy) nebo nadlepšování průtoků v době sucha. U nádrže VNS_02 by bylo možné nádrž přizpůsobit i těmto požadavkům.

Obr.: Stávající rybníček u „Ovčina“ (nedaleko Nižboru).



Mezi vodohospodářská opatření lze zařadit i obnovu stávajících a budování nových příkopů a průlehů pro odvádění vod mimo zastavěná území a stavby technické infrastruktury (komunikace). Jedná se především o soustavu průlehů a příkopů nad Novým Jáchymovem pro ochranu zastavěné části obce před vodou odtékající z lesů.

V katastrálním území Nižbor se dále navrhuje pročištění strže s odtěžením sedimentů z prostorů přehrázek a jejich opravou. Tím by se mělo odstranit stávající riziko možnosti úcpání mostků a propustků spojené se splachem půdy a větví do intravilánu obce.

Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí – tato opatření jsou navrhována s ohledem na komplexní provázanost celého systému. Jejich základní funkce je zejména v rozčlenění rozsáhlých půdních bloků a vytvoření dílčích interakčních krajinných prvků jako jsou remízky, vegetační pásy podél cest a vodních toků. Zároveň však tyto prvky působí jako protierozní opatření ve formě přerušení délky svahu u pozemků ohrožených vodní erozí a větrolamy.

5.2 Souhrnný textový výstup všech navrhovaných opatření

V rámci studie je souhrnně navrženo značné množství opatření. Jejich podrobnější popis je uveden v rámci přílohy č. 1 této zprávy. Níže je provedeno souhrnné vyhodnocení protierozních a vodohospodářských opatření vzhledem k plošnému a liniovému rozsahu dle jednotlivých katastrů.

5.2.1 Plošná organizační a agrotechnická protierozní opatření:

Níže uvedené hodnoty odpovídají velikostem půdních bloků po hranici řešeného území. V případě překryvu opatření mimo řešenou oblast bylo dané opatření optimalizováno obvodovou hranicí.

Typ 1

Kód KÚ	Název KÚ	Typ 1 (ha)
742554	Roztoky u Křivoklátku	11,4
755788	Stradonice u Nižboru	2,7
Suma		14,1

*Pozn.: Katastrální území odpovídají údajům dle LPIS (na základě příslušnosti DPB do k.ú.)

Typ 2

Kód KÚ	Název KÚ	Typ 2 (ha)
649252	Hudlice	45,5
650471	Hýskov	13,7
704687	Nižbor	71,8
716715	Otročiněves	117,5
742554	Roztoky u Křivoklátku	184,1
755788	Stradonice u Nižboru	114,2
603074	Zdejcina	9,1
797669	Žloutkovice	70,1
Suma		625,9

*Pozn.: Katastrální území odpovídají údajům dle LPIS (na základě příslušnosti DPB do k.ú.)

Plošné zatravnění

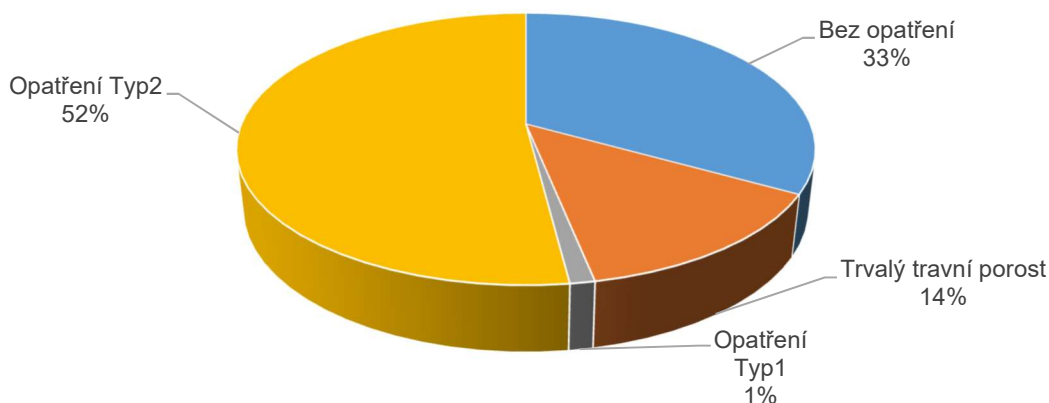
Kód KÚ	Název KÚ	Zatravnění (ha)
649252	Hudlice	35,0
704687	Nižbor	3,3
716715	Otročiněves	49,9
742554	Roztoky u Křivoklátku	72,4
755788	Stradonice u Nižboru	4,2
797669	Žloutkovice	0,2
Suma		164,9

*Pozn.: Jedná se o součet zatravnění typů zatravnění půdních bloků, údolnice nebo dráhy soustředěného odtoku a zatravnění podél vodních toků s šířkou nad 3 m.

Katastrální území odpovídají údajům dle LPIS (na základě příslušnosti DPB do k.ú.)

V rámci tabulární části B. 3. (viz tab. B.3.1 a B.3.2) je uvedený přehled navrhovaných agrotechnických a organizačních opatření podle jednotlivých půdních bloků a jejich uživatelů.¹

Graf vyhodnocení navržených agrotechnických a organizačních opatření na plochách půdních bloků v zájmovém území:



Jak je z výše uvedeného grafu patrné, organizační a agrotechnická opatření proti vodní erozi jsou navržena na 66 % zemědělské půdy (půdních blocích).

5.2.2 Technická protierozní opatření a vodohospodářská opatření dle jednotlivých katastrů

Technická protierozní a vodohospodářská opatření jsou popsána v rámci listů opatření uvedených v příloze č. 1 této zprávy, kde je vždy vyhodnocen stávající stav (zdůvodňující proč se dané opatření navrhuje) a stručný popis návrhu opatření včetně jeho základních parametrů, a orientačního stanovení plochy potřebné pro realizaci opatření (plocha ani návrhové parametry nejsou uvedeny pro opatření u kterých je navržena údržba a opravy, případně rekonstrukce bez nároku na nové zábery). Uvedené návrhové parametry byly provedeny na základě předběžného hydrotechnického výpočtu (přikopy, průlehy), případně byly převzaty jako charakteristické pro daný prvek (např. meze, vegetační pásy podél vodních toků, větrolamy). Zejména u opatření typu příkop, průleh, mez, je třeba popsané parametry chápat jako předběžné a průměrné hodnoty, ve kterých nejsou zahrnuty lokální změny (např. sklonitosti, geologie apod.). V rámci plánu společných zařízení by se na základě podrobného zaměření, provedeného geologického průzkumu a dále s ohledem na skutečný stav navrhovaného systému opatření, měly dále zpřesnit do podrobnosti pro stanovení přesného záboru pozemku.

Níže je uvedený přehled po jednotlivých dotčených katastrech s ohledem na navržená opatření, jejich délky a potřebu záboru plochy.

¹ Souhrnné hodnoty navržených agrotechnických a organizačních opatření v rámci dotčených katastrů se nemusí shodovat s celkovým souhrnem opatření evidovaných k půdním blokům dle LPIS. Důvodem je to, že agrotechnická a organizační opatření jsou navrhována i na plochách (půdních blocích) mimo evidenci LPIS.

Přehled navrhovaných opatření po jednotlivých dotčených katastrech.

Katastrální území / Id Opatření	Šířka opatření [m]*	Délka opatření [m]	Plocha opatření [ha]**	Priorita***	Potřeba geologického průzkumu
Hudlice			37,37		
B_02	-	-	-	3	Ne
IPL_13	3	1110	0,33	2	Ne
PRI_02	3,2	7	0,002	3	Ano (KS)
TTP_11	-	-	0,16	2	Ne
TTP_12	-	-	0,05	2	Ne
TTP_13	-	-	1,56	1	Ne
TTP_14	-	-	0,54	1	Ne
TTP_18	-	-	26,58	1	Ne
TTP_21	-	-	1,68	1	Ne
TTP_22	-	-	6,17	1	Ne
TU_02	-	-	0,03	2	Ano (KS)
VNS_02	-	-	0,27	3	Ano (VS+KS)
Nížbor			4,00		
MEZ_02	12	426	0,51	3	Ano (KS)
TTP_02	-	-	1,75	2	Ne
TTP_03	-	-	1,67	2	Ne
TU_01	-	-	0,02	1	Ano (KS)
TU_07	-	-	0,02	1	Ano (KS)
TU_08	-	-	0,03	1	Ano (KS)
VTO_01	-	315	-	2	Ne
Nový Jáchymov			0,64		

Katastrální území / Id Opatření	Šířka opatření [m]*	Délka opatření [m]	Plocha opatření [ha]**	Priorita***	Potřeba geologického průzkumu
B_04	-	-	-	3	Ne
P_02	-	-	-	3	Ne
PRI_02	3,2	22	0,007	3	Ano (KS)
PRI_03	3,4	146	0,05	3	Ano (KS)
PRI_04	3,4	120	0,04	3	Ano (KS)
PRU_01	15,1	173	0,26	3	Ano (KS)
PRU_02	15,1	173	0,26	3	Ano (KS)
TU_03	-	-	0,02	2	Ano (KS)
Otročiněves			55,23		
B_01	-	-	-	3	Ne
IPL_14	3	751	0,23	2	Ne
IPL_15	3	409	0,12	2	Ne
IPL_16	3	875	0,26	2	Ne
MEZ_09	12	370	0,44	3	Ano (KS)
MEZ_10	12	281	0,34	3	Ano (KS)
MEZ_11	12	205	0,25	3	Ano (KS)
PRI_01	4,2	183	0,08	2	Ano (KS)
TTP_08	-	-	1,26	2	Ne
TTP_09	-	-	0,66	2	Ne
TTP_10	-	-	0,61	2	Ne
TTP_15	-	-	0,35	1	Ne
TTP_17	-	-	0,70	1	Ne
TTP_19	-	-	4,36	1	Ne

Katastrální území / Id Opatření	Šířka opatření [m]*	Délka opatření [m]	Plocha opatření [ha]**	Priorita***	Potřeba geologického průzkumu
TTP_20	-	-	3,53	1	Ne
TTP_23	-	-	12,20	1	Ne
TTP_24	-	-	14,38	1	Ne
TTP_25	-	-	0,23	1	Ne
TTP_26	-	-	9,12	1	Ne
VNS_02	-	-	5,19	3	Ano (VS+KS)
ZU_01	-	-	0,49	3	Ne
ZU_02	-	-	0,43	2	Ne
Roztoky u Křivoklátu			79,44		
IPL_17	5	391	0,20	2	Ne
IPL_18	3	494	0,15	2	Ne
IPL_19	3	866	0,26	2	Ne
IPL_20	3	229	0,07	2	Ne
IPL_21	5	363	0,18	2	Ne
IPL_22	3	735	0,22	2	Ne
OZ_01	3	244	0,07	3	Ne
OZ_02	3	233	0,07	3	Ne
OZ_03	3	357	0,11	3	Ne
OZ_04	3	369	0,11	3	Ne
OZ_05	3	555	0,17	3	Ne
OZ_06	3	491	0,15	3	Ne
OZ_07	3	426	0,13	3	Ne
OZ_08	3	418	0,13	3	Ne

Katastrální území / Id Opatření	Šířka opatření [m]*	Délka opatření [m]	Plocha opatření [ha]**	Priorita***	Potřeba geologického průzkumu
OZ_09	3	101	0,03	3	Ne
OZ_10	3	150	0,05	3	Ne
OZ_11	3	640	0,19	3	Ne
TTP_27	-	-	0,34	1	Ne
TTP_28	-	-	1,63	1	Ne
TTP_29	-	-	0,97	1	Ne
TTP_30	-	-	2,77	1	Ne
TTP_31	-	-	7,06	1	Ne
TTP_32	-	-	19,68	1	Ne
TTP_33	-	-	3,91	1	Ne
TTP_34	-	-	15,07	1	Ne
TTP_35	-	-	20,96	1	Ne
TU_04	-	-	0,07	1	Ano (KS)
TU_05	-	-	0,04	1	Ano (KS)
TU_06	-	-	0,11	1	Ano (KS)
VNS_01	-	-	4,55	3	Ano (VS+KS)
Stradonice u Nižboru			12,26		
IPL_10	4	258	0,10	2	Ne
IPL_11	4	416	0,17	2	Ne
IPL_12	5	248	0,12	2	Ne
MEZ_03	12	139	0,17	3	Ano (KS)
MEZ_04	12	135	0,16	3	Ano (KS)
MEZ_05	12	224	0,27	3	Ano (KS)

Katastrální území / Id Opatření	Šířka opatření [m]*	Délka opatření [m]	Plocha opatření [ha]**	Priorita***	Potřeba geologického průzkumu
MEZ_06	12	236	0,28	3	Ano (KS)
MEZ_07	12	450	0,54	3	Ano (KS)
MEZ_08	12	238	0,29	3	Ano (KS)
P_01	-	-	-	3	Ne
PC_01	4	617	0,25	3	Ano (KS)
PC_02	4	116	0,05	2	Ano (KS)
TTP_04	-	-	2,18	2	Ne
TTP_05	-	-	1,40	2	Ne
TTP_06	-	-	0,37	2	Ne
TTP_07	-	-	0,25	2	Ne
TTP_16	-	-	0,21	1	Ne
VNS_02	-	-	5,46	3	Ano (VS+KS)
Žloutkovice			1,86		
IPL_01	5	680	0,34	2	Ne
IPL_02	5	261	0,13	2	Ne
IPL_03	4	69	0,03	2	Ne
IPL_04	4	514	0,21	2	Ne
IPL_05	4	309	0,12	2	Ne
IPL_06	4	273	0,11	2	Ne
IPL_07	3	193	0,06	2	Ne
IPL_08	4	153	0,06	2	Ne
IPL_09	4	131	0,05	2	Ne
MEZ_01	12	503	0,60	3	Ano (KS)

Katastrální území / Id Opatření	Šířka opatření [m]*	Délka opatření [m]	Plocha opatření [ha]**	Priorita***	Potřeba geologického průzkumu
TTP_01	-	-	0,15	3	Ne

* Návrhové parametry nejsou uváděny pro opatření, u kterých je navržena pouze údržba a opravy, případně rekonstrukce bez nároku na nové zábory pro tyto stavby. Jedná se zejména o HOZ, jejich pročištění a rekonstrukci nebo opravu stávajících objektů

** Plocha opatření je stanovena orientačně, v rámci plánu společných zařízení bude dále zpřesněna na základě podrobnějšího návrhu v rámci dokumentace technického řešení opatření. U opatření, kde je navržena pouze rekonstrukce nebo údržba bez nároků na nové zábory pozemků není kolonka vyplňována.

*** Pro účel rozhodování o zařazení nebo nezařazení opatření do Plánu společných zařízení byla pro jednotlivá opatření projektantem stanovena priorita z hlediska důležitosti a účinnosti opatření a to 1 = nízká priorita, 2 = střední priorita, 3 = vysoká priorita.

Vysvětlivky:

KS – kopaná sonda

VS – vrtaná sonda

5.2.3 Stanovení rozsahu geologického průzkumu pro navržená opatření dle jednotlivých katastrálních území.

Při provádění geologického průzkumu je třeba získat poznatky o horninovém složení, geologické stavbě, morfologii a půdním pokryvu území, o klimatických a hydrologických poměrech a o jakosti podzemní a povrchové vody. Syntéza těchto poznatků objasňuje hydrogeologické, inženýrsko-geologické a hydrogeologické poměry lokality (staveniště) a zkoumaného území a to jak pro návrh vodohospodářských staveb, tak cestní síť.

V rámci průzkumů je třeba prověřit podle složitosti navrhovaného opatření a jeho technickým nárokům zejména:

- výskyt hornin, jejich fyzikálně mechanické a hydraulické parametry, charakter jejich větrání a vlastnosti z hlediska půdních substrátů;
- půdní pokryv klasifikovaný jako půdní typy a půdní druhy;
- velikost a prostorové uspořádání geologických horninových těles ve vztahu k morfologii krajiny;
- vliv tektoniky na geologickou stavbu, morfologii a hydrogeologické poměry území;
- další důležité geodynamické a geomorfologické skutečnosti pokud to navrhované opatření vyžaduje (zejména vodní nádrže a poldry).

Z hlediska průzkumů se předpokládají dva základní způsoby prověření geologických poměrů a jeden možný doplňkový. Průzkumné práce se provádějí zpravidla:

- mělkými maloprofilovými vrtly strojními soupravami (do hloubky 4 až 6 m, výjimečně do hloubky 10 m) – v dokumentaci označován VS (vrtaná sonda)
- mělkými kopanými sondami (do hloubky 1,5 až 2 m, výjimečně do hloubky 4 m), které se mohou doplnit ručními vrtly a zaráženími sondami do hloubky 2 m – v dokumentaci označováno KS (kopaná sonda)
- v odůvodněných případech lze použít vhodných geofyzikálních metod.

Pro většinu opatření navrhovaných v plánu společných zařízení bude dostačující průzkum ve formě kopaných sond s výjimkou profilů hrází vodních nádrží a poldrů, kde se doporučují spíše sondy vrtané do větší hloubky (týká se profilu hráze).

Podrobnost geologického průzkumu pro realizaci plánu společných zařízení je navržena v podrobnosti předběžného průzkumu, který bude sloužit k přípravě stavby na úrovni projektového úkolu. Provede se objasnění poměrů na širším území, výběr vhodných stavenišť a ověření realizovatelnosti jednotlivých staveb navržených v rámci této studie nebo v plánu společných zařízení. V případě vodních nádrží se sypanou hrází taktéž bude sloužit k vyhledání vhodného zemníku na stavbu hráze. V neposlední řadě bude sloužit jako podklad pro odhad nákladů na jednotlivé stavby (dle třídy těžitelnosti horniny). Předběžný průzkum bude vycházet z vyhodnocení archivních podkladů a hydrogeologického mapování. Technické práce se budou provádět v omezeném rozsahu nutném pro ověření realizovatelnosti stavby.

Předpokládaný rozsah předběžného geologického průzkumu v hektarech pro jednotlivá opatření je uveden kapitole 5.2.2. v rámci tabulky plošného rozsahu opatření. Souhrnný požadavek na geologický průzkum pro jednotlivé katastry je uveden v následující tabulce:

Katastrální území	Plocha geologického průzkumu v ha pro vodohospodářská a protierozní opatření	Plocha geologického průzkumu v ha pro navrhované polní cesty
Hudlice	0,30	0,0
Nižbor	0,58	0,0
Nový Jáchymov	0,64	0,0
Otročiněves	6,29	0,0
Roztoky u Křivokláta	4,78	0,0
Stradonice u Nižboru	21,0	0,29
Žloutkovice	0,60	0,0

5.2.4 Postup dimenzování technických protierozních opatření

V rámci této studie se provedlo předběžné dimenzování navržených technických protierozních opatření typu příkop a průleh. Pro stanovení odtokových návrhových veličin byl použit hydrologický model DesQ-MAX Q 6.0, který je vyvíjen na Lesnické fakultě ČZU. Model je založen na teorii svahového odtoku a slouží především jako prostředek pro odvozování maximálních průtoků v nepozorovaných profilech povodí (Hrádek F., Kuřík K.: Maximální odtok z povodí. ČZU, 2001). Pro stanovení zátěžových srážek využívá program hodnoty maximálních denních úhrnů srážek s pravděpodobností opakování N let podle Gumbela.

Pro stanovení návrhových srážek byl použit podklad: Šamaj, F., Valovič, Š., Brázdil, R. (1985): Denní úhrny srážek s mimořádnou výdatností v ČSSR v období 1901-1980. Zborník prác SHMÚ, Bratislava. Tento podklad uvádí hodnoty maximálních jednodenních úhrnů srážek s pravděpodobností opakování N let podle Gumbela PN (mm).

V blízkosti zájmového území se vyskytují čtyři srážkoměrné stanice. Jedná se o Křivoklát, Sýkořice - Skalka, Broumy - Kůlny a Beroun. Vzhledem k umístění stanic a určité podobnosti těchto stanic, jsou pro potřeby této studie použity jejich průměrné hodnoty (P5 = 50,4 mm, P20 = 69,3 mm, P100 = 90,4 mm).

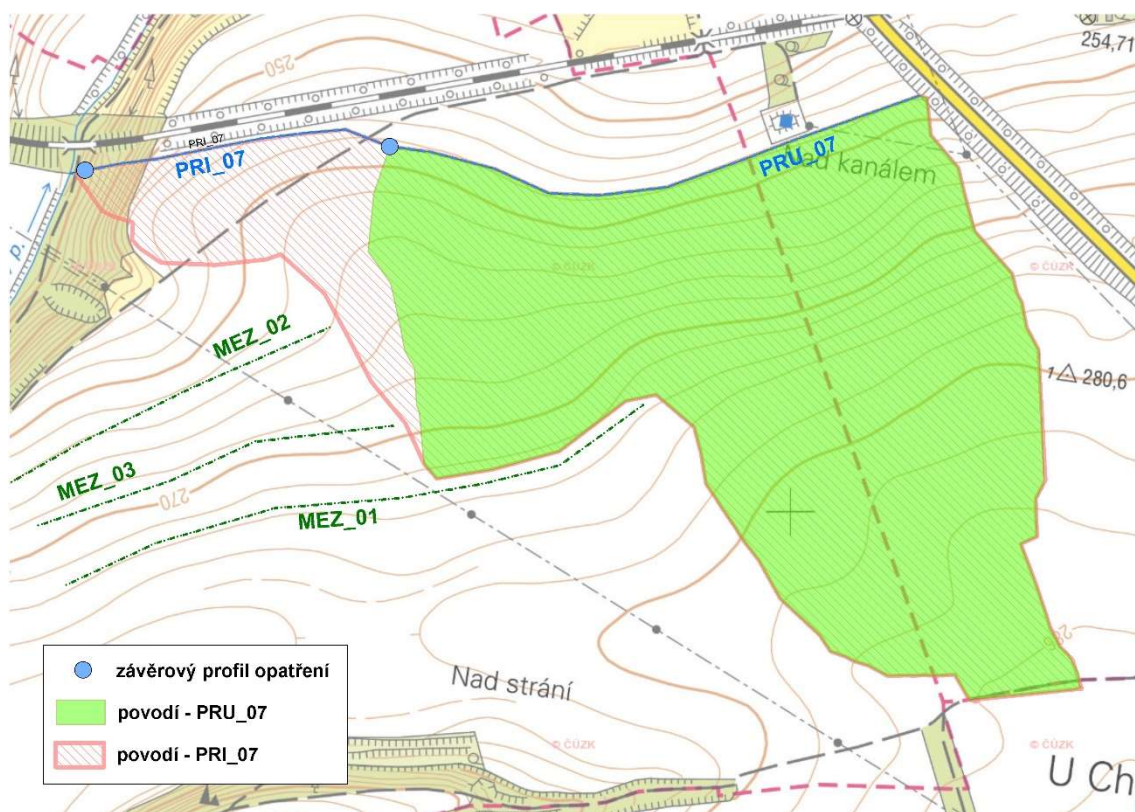
Pro frekvenční analýzu srážek byly použity maximální roční jednodenní úhrny. Tyto maximální úhrny byly naměřeny v intervalech od 7 hodin daného dne do 7 hodin dne následujícího. Pro návrhové srážky modelů je proto vhodné použít v souladu s doporučenými metodikami (např. Kulasová, B., Šercl, P., Boháč, M. a kol., (2004): Verifikace metod odvození hydrologických podkladů pro posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní. Závěrečná zpráva projektu QD1368, ČHMÚ, Praha.) korekci na plovoucí časový interval. Předpokládá se totiž, že pokud by se nedodržovala striktní hranice 7 hodin, byly by denní úhrny vstupující do frekvenční analýzy větší. Proto je doporučováno návrhové hodnoty N-letých srážek na povodích vynásobit korekčním koeficientem 1,12.

Po korekci na plovoucí časový interval vycházejí pro území studie tyto jednodenní návrhové srážky: P5 = 56,5 mm, P20 = 77,6 mm, P100 = 101,2 mm.

Dalším krokem přípravy návrhových srážek bylo rozdělení srážek do kratších časových intervalů. Podle výše uvedené metodiky (Kulasová, Šercl, Boháč a kol., 2004) má na území studie jednodenní návrhová srážka charakter přívalové srážky v trvání 6 hodin (s dominantní koncentrací této srážky do 1 hodiny). Pro účely modelování byly proto jednodenní úhrny srážek za pomoci grafického znázornění návrhových srážek v metodice rozděleny do 1- hodinových úhrnů s těmito procentními podíly: 1h ... 3%, 2h ... 22%, 3h ... 60%, 4h ... 8%, 5h ... 4%, 6h ... 3%. Do vlastního modelu HEC-HMS poté vstupovaly 1-hodinové úhrny rovnoměrně rozdělené do 5-minutových intervalů.

Při dimenzování opatření se uvažovalo se zapojením celé navrhované soustavy opatření. Pomocí programu ArcMap 10.2 se stanovily potřebné hodnoty pro výpočet, stejně tak jako nasimulování odtoků pomocí stávajících a navrhovaných opatření. Vypočtené kapacity opatření, plochy svahů a objemy povodňových vln jsou vztaženy k závěrovému profilu daného prvku. Hodnoty drsností dimenzovaných prvků odpovídají travnímu porostu, který je projektantem doporučován. V ojedinělých případech, především při vyšších rychlostech proudění (vyšší hodnoty tečného napětí), se doporučuje příkopy a průlehy opevnit kamenným záhozem, polovegetačními tvárniciemi nebo žlabovkami.

Obr: Ukázka schematizace povodí pro výpočet v programu DesQ-Max Q



Výstupem je tabulka pro každý dimenzovaný prvek, která obsahuje hodnoty kulminačních průtoků, základní rozměry opatření a jejich kapacitu, tedy průtok pro svodné, sběrné a záchytné prvky a objem pro zasakovací prvky. Celková šířka opatření zahrnuje potřebnou šířku prvku a doprovodného vegetačního pásu. Tabulky jsou uvedeny v příloze B. 3. Tabelární část.

Jak již bylo poznamenáno, dimenzování opatření zahrnuje celou soustavu stávajících a navržených opatření. Jejich provázanost a celistvost má významný vliv na výsledné rozměry a kapacity. V případě změn anebo vynechání dílčích prvků může dojít k výrazným změnám odváděného množství vod a kulminačních průtoků. Proto je nutné pro výslednou podobu navržených opatření v rámci plánu společných zařízení provést jejich detailní posouzení.

Vyhodnocení a dimenzování u navržených nádrží je podrobněji zpracováno v rámci kapitoly 7.2 této zprávy.

6 Možnosti zapojení navržených opatření do ÚSES

V rámci studie byly dílčí prvky usměřňovány a koncipovány tak, aby je bylo možné využít jako vodohospodářské nebo protierozní opatření a zároveň je bylo možné začlenit do systému ÚSES.

V území se nachází několik regionálních prvků ÚSES. Jedná se o RBK Dřevíč II – Na Vartě 00-1442, Na Vartě – U Děravé skalky 1442-00 a Žlubinecký potok a RBC Dřevíč I a Na Vartě 1442. Dále jsou zde vedeny lokální prvky, které především kopírují vodní toky, cesty a vyskytují se v plošné zeleni. Níže je uveden přehled opatření, které mají potenciál zapojení se do územního systému ekologické stability.

Opatření	Prvek ÚSES	Vyhodnocení s ohledem vlivu na ÚSES
TU_07 TU_08	LBK	Lokální biokoridor se nachází v blízkosti uvažovaných tůní, které svou funkcí mohou přispět k oživení prvku ÚSES.
VNS_02	LBK LBC 38 (Habrový potok)	Prvek ÚSES zasahuje do zátopy uvažované nádrže, která přispěje k obohacení biodiverzity údolí potoka.
VNS_01	LBK Karlovský potok LBC Karlovský potok 29	Prvek ÚSES zasahuje do zátopy uvažované nádrže, která přispěje k obohacení biodiverzity údolí potoka.
IPL_17 IPL_18 IPL_20 IPL_21 IPL_22	IP 10 IP 12 IP 31	V rámci navrhovaných opatření se doporučuje výsadba vhodné zeleně se zatravněným pásem. Jedná se o vcelku jednoduchá opatření, která ale mohou významným způsobem přispět k funkčnosti prvků ÚSES.
TU_04 TU_05	IP 14	Tůně se nacházejí v trase stávajícího interakčního prvku. Tato opatření mohou svou funkcí přispět k oživení prvku ÚSES.
OZ_01 OZ_02 OZ_03 OZ_04 OZ_05 OZ_06 OZ_07 OZ_08 OZ_09 OZ_10 OZ_11	IP 13 IP 14 IP 15 IP 19 IP 26 IP 31 LBK Karlovský potok – Na Broumské	Ochranné zatravnění podél vodních toků může přispět k funkčnosti lokálního biokoridoru a interakčních prvků.
TTP_28 TTP_29 TTP_30 TTP_31 TTP_32 TTP_33 TTP_34 TTP_35	IP 07 IP 10 IP 14 IP 19 IP 20 IP 24 IP 25 IP 26	Dílčí opatření navrhovaná především pro omezení stávající potenciální ztráty půdy vodní erozí nebo kvůli mělkým půdám mohou svým charakterem přispět k lepší funkčnosti ÚSES.

Opatření	Prvek ÚSES	Vyhodnocení s ohledem vlivu na ÚSES
	IP 29 IP 31 RBK Dřevíč II – Na Vartě	

7 Popis vyhodnocení účinnosti všech navrhovaných opatření

7.1 Souhrnné vyhodnocení návrhu opatření na odtokové poměry

Základním účelem navrhovaných opatření je zvýšení retence vody v krajině a ochrana zastavěných území před povodněmi z vodních toků i extravilánovými vodami. V souhrnu lze opatření charakterizovat zvýšením potenciální retence A (mm) v území. Tato retence se odvozuje prostřednictvím hodnot odtokových křivek CN. Pro návrhy opatření jsou používány níže uváděné hodnoty CN.

Hodnoty CN II pro opatření na orné půdě a hydrologické skupiny půd (HSP)

Opatření	HSP				
	A	B	C	D	N
ochranné zatravnění	39	61	74	80	64
vyloučení erozně nebezpečných plodin, použití půdoochranných technologií	60	72	80	84	74
erozně nebezpečné plodiny pěstovány s půdoochrannými technologiemi	64	75	82	85	76

N ... hydrologická skupina půd neurčena.

Uvedené hodnoty jsou doplněny do výchozí analýzy odtokových poměrů (zpráva A.1). Podle nové mapy CN křivek (B.2.4 Mapa vyhodnocení účinnosti navržených opatření na odtokové poměry) jsou odvozeny nové hodnoty potenciální retence A (mm) na základě rovnice:

$$A = 25,4 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right) \quad (\text{mm})$$

Po dosazení návrhových srážek na povodí H_s lze odvodit rovněž hodnoty přímého odtoku H_o a objemy přímého odtoku O_{ph} , podle vzorců:

$$H_o = \frac{(H_s - 0,2A)^2}{H_s + 0,8A} \quad (\text{mm})$$

kde: H_o je přímý odtok (mm), H_s je úhrn přívalové (návrhové) srážky (mm)

$$O_{ph} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \quad (\text{m}^3)$$

kde: P_p je plocha povodí (km²).

Pro souhrnné vyhodnocení návrhů opatření na odtokové poměry byla zvolena povodí IV. řádu, která se nacházejí v ploše řešeného území projektu: 1-11-03-050, 1-11-03-052, 1-11-03-059, 1-11-03-062, 1-11-03-060, 1-11-03-058, 1-11-03-051, 1-11-03-057 a 1-11-03-056. Níže uvedené tabulky popisují změny odtokových poměrů po návrzích opatření pro návrhové srážky pětileté ($H_s = P5$), dvacetileté ($H_s = P20$) a stoleté ($H_s = P100$).

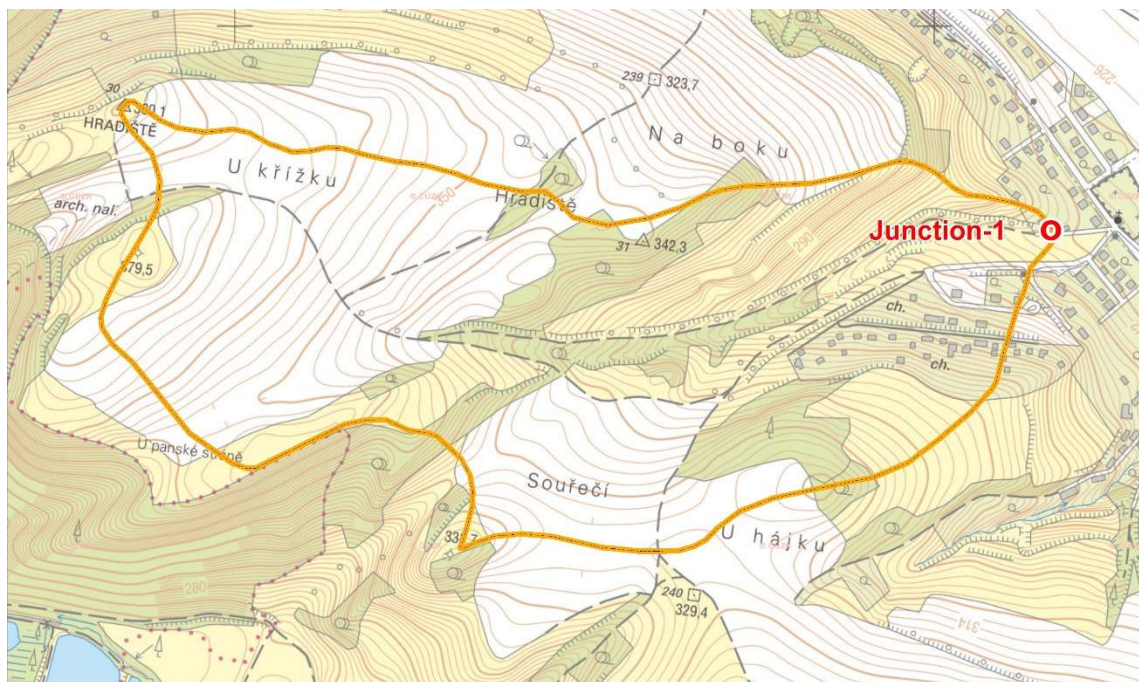
ČHP	P _p [km ²]	CN stav	CN návrh	A stav [mm]	A návrh [mm]	A rozdíl [mm]	P ₅ [mm]	H _o stav [mm]	H _o návrh [mm]	O _{ph} stav [tis. m ³]	O _{ph} návrh [tis. m ³]
1-11-03-050	1,7	66,1	63,7	130,1	144,6	14,5	56,5	5,8	4,4	9,8	7,5
1-11-03-052	2,4	45,9	45,9	298,9	298,9	0,0	56,5	0,0	0,0	0,1	0,1
1-11-03-059	17,3	58,9	56,9	177,1	192,7	15,6	56,5	2,2	1,5	38,8	26,5
1-11-03-062	5,1	64,4	62,4	140,3	152,9	12,6	56,5	4,8	3,8	24,3	19,0
1-11-03-060	0,6	75,3	71,6	83,2	100,6	17,4	56,5	12,9	9,7	7,2	5,4
1-11-03-058	8,5	65,5	62,0	133,5	155,5	21,9	56,5	5,4	3,6	46,2	30,3
1-11-03-051	4,0	48,9	48,2	265,6	272,5	6,8	56,5	0,0	0,0	0,2	0,1
1-11-03-057	5,1	60,3	60,3	167,2	167,2	0,0	56,5	2,8	2,8	14,3	14,3
1-11-03-056	1,4	61,7	59,5	157,5	173,2	15,7	56,5	3,4	2,4	4,9	3,5

ČHP	P _p [km ²]	CN stav	CN návrh	A stav [mm]	A návrh [mm]	A rozdíl [mm]	P ₂₀ [mm]	H _o stav [mm]	H _o návrh [mm]	O _{ph} stav [tis. m ³]	O _{ph} návrh [tis. m ³]
1-11-03-050	1,7	66,1	63,7	130,1	144,6	14,5	77,6	14,6	12,3	24,8	20,7
1-11-03-052	2,4	45,9	45,9	298,9	298,9	0,0	77,6	1,0	1,0	2,4	2,4
1-11-03-059	17,3	58,9	56,9	177,1	192,7	15,6	77,6	8,1	6,6	140,3	113,8
1-11-03-062	5,1	64,4	62,4	140,3	152,9	12,6	77,6	12,9	11,1	65,5	56,0
1-11-03-060	0,6	75,3	71,6	83,2	100,6	17,4	77,6	25,8	20,9	14,3	11,6
1-11-03-058	8,5	65,5	62,0	133,5	155,5	21,9	77,6	14,0	10,7	119,3	91,0
1-11-03-051	4,0	48,9	48,2	265,6	272,5	6,8	77,6	2,1	1,8	8,2	7,1
1-11-03-057	5,1	60,3	60,3	167,2	167,2	0,0	77,6	9,2	9,2	47,1	47,1
1-11-03-056	1,4	61,7	59,5	157,5	173,2	15,7	77,6	10,4	8,5	14,9	12,2

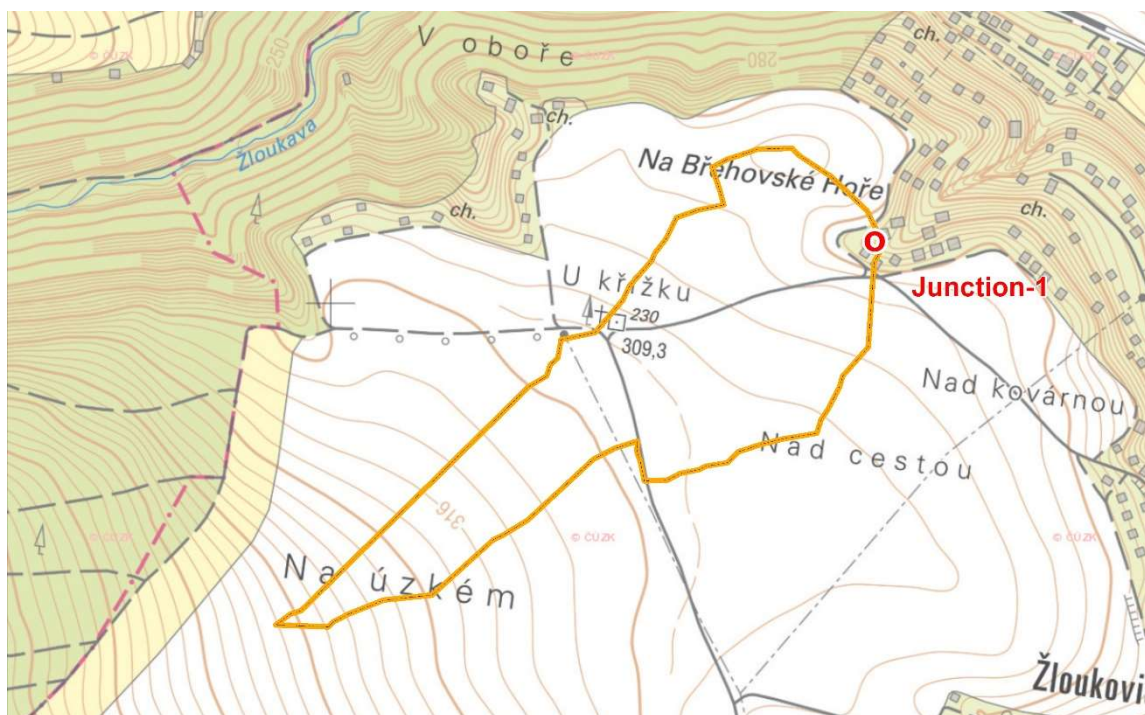
ČHP	P _p [km ²]	CN stav	CN návrh	A stav [mm]	A návrh [mm]	A rozdíl [mm]	P ₁₀₀ [mm]	H _o stav [mm]	H _o návrh [mm]	O _{ph} stav [tis. m ³]	O _{ph} návrh [tis. m ³]
1-11-03-050	1,7	66,1	63,7	130,1	144,6	14,5	101,2	27,5	24,1	46,6	40,8
1-11-03-052	2,4	45,9	45,9	298,9	298,9	0,0	101,2	5,0	5,0	11,9	11,9
1-11-03-059	17,3	58,9	56,9	177,1	192,7	15,6	101,2	17,8	15,4	308,2	265,9
1-11-03-062	5,1	64,4	62,4	140,3	152,9	12,6	101,2	25,1	22,3	126,9	113,0
1-11-03-060	0,6	75,3	71,6	83,2	100,6	17,4	101,2	42,6	36,2	23,6	20,1
1-11-03-058	8,5	65,5	62,0	133,5	155,5	21,9	101,2	26,7	21,8	226,6	185,1
1-11-03-051	4,0	48,9	48,2	265,6	272,5	6,8	101,2	7,4	6,8	29,1	27,0
1-11-03-057	5,1	60,3	60,3	167,2	167,2	0,0	101,2	19,5	19,5	99,8	99,8
1-11-03-056	1,4	61,7	59,5	157,5	173,2	15,7	101,2	21,4	18,5	30,5	26,4

Vyhodnocení efektů navrhovaných plošných opatření kritických profilů v ploše návrhů pomocí matematického srážkoodtokového modelu.

Níže jsou uvedena vyhodnocení, která jsou provedena pro případ, že budou realizována pouze plošná protierozní opatření na zemědělské půdě (Typ 1, Typ 2, zatravnění mělké půdy). V případě realizace technických opatření, jako jsou suché nádrže a zasakovací průlehy se účinek ještě zvýší. Vyhodnocení účinnosti navrhovaných nádrží je s ohledem na přehlednost provedeno samostatně v kapitole 7.3. této zprávy.

Profil KP_N_01

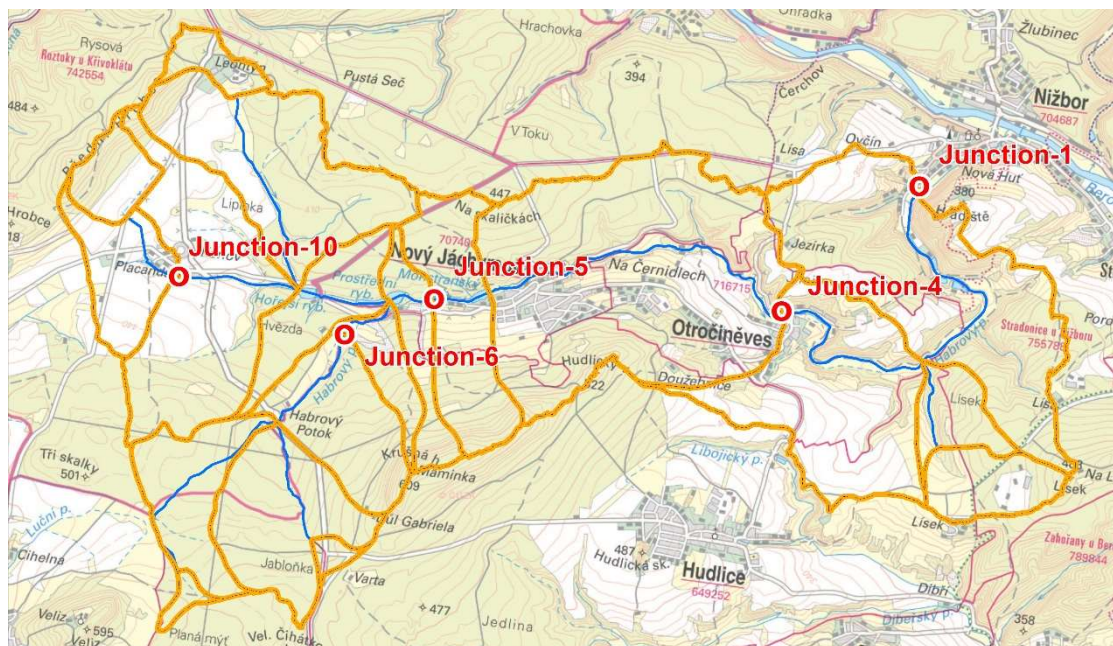
ID kritického profilu: KP_N_01		Obec: Stradonice				
Kritický profil a významné body v povodí						
Významné uzly v povodí	Stav	Srážka		Objem PV (tis. m³)	Kulminační průtok (m³/s)	Změna kulminace (%)
		doba opakování (roky)	celkový úhrn (mm)			
KP_N_01 (Junction-1)	Stav	P5	56,5	7,1	1,1	-33,3
	Návrh			5,0	0,7	
	Stav	P20	77,6	14,2	2,2	-24,2
	Návrh			10,9	1,7	
	Stav	P100	101,2	23,4	3,7	-19,3
	Návrh			19,1	3,0	

Profil KP_N_05

ID kritického profilu: **KP_N_05** Obec: **Žloutkovice**

Kritický profil a významné body v povodí

Významné uzly v povodí	Stav	Srážka		Objem PV (tis. m ³)	Kulminační průtok (m ³ /s)	Změna kulminace (%)
		dobu opakování (roky)	celkový úhrn (mm)			
KP_N_05 (Junction-1)	Stav	P5	56,5	1,6	0,2	-38,9
	Návrh			1,0	0,1	
	Stav	P20	77,6	3,0	0,3	-29,4
	Návrh			2,2	0,2	
	Stav	P100	101,2	4,8	0,6	-23,6
	Návrh			3,8	0,4	

Profil KP_N_06

ID kritického profilu:

KP_N_06Obec: **Nižbor****Kritický profil a významné body v povodí**

Významné uzly v povodí	Stav	Srážka		Objem PV (tis. m ³)	Kulminační průtok (m ³ /s)	Změna kulminace (%)
		doba opakov ání (roky)	celkový úhrn (mm)			
KP_N_06 (Junction-1)	Stav	P5	56,5	125,2	6,6	-30,8
	Návrh			85,0	4,6	
	Stav	P20	77,6	329,6	18,4	-20,3
	Návrh			262,0	14,7	
	Stav	P100	101,2	647,1	37,2	-15,3
	Návrh			551,6	31,5	
Otročíněves (Junction-4)	Stav	P5	56,5	83,9	5,4	-26,3
	Návrh			63,0	4,0	
	Stav	P20	77,6	230,1	15,2	-17,1
	Návrh			194,2	12,6	
	Stav	P100	101,2	458,4	31,0	-12,6
	Návrh			407,0	27,1	
KP_N_04 (Junction-5)	Stav	P5	56,5	73,4	5,2	-27,9
	Návrh			54,6	3,7	
	Stav	P20	77,6	183,3	13,5	-18,8
	Návrh			152,0	11,0	
	Stav	P100	101,2	347,8	26,3	-14,1
	Návrh			303,8	22,6	

KP_N_02 (Junction-6)	Stav	P5	56,5	14,8	1,0	0,0
	Návrh			14,8	1,0	
	Stav	P20	77,6	44,8	3,4	0,0
	Návrh			44,8	3,4	
	Stav	P100	101,2	92,6	7,3	0,0
	Návrh			92,6	7,3	
KP_N_03 (Junction-10)	Stav	P5	56,5	19,6	2,5	-38,6
	Návrh			12,5	1,5	
	Stav	P20	77,6	37,7	4,9	-32,8
	Návrh			26,5	3,3	
	Stav	P100	101,2	61,6	8,0	-27,6
	Návrh			46,3	5,8	

7.2 Vyhodnocení účinnosti navrhovaných nádrží s ohledem na jejich vodohospodářské řešení, účel a protipovodňovou ochranu

Výběr nových profilů pro vodní a suché nádrže byl proveden nad Základní mapou ČR 1:10 000 a územními plány dotčených obcí. Dalším zdrojem byly informace a požadavky zástupců obcí. Výběr profilu byl zvolen na základě požadavků na účel nádrže, morfologii terénu a výskyt zástavby, železnice a pozemních komunikací

V rámci návrhu opatření jsou v zájmovém území vytipovány 2 profily pro umístění vodní nebo suché nádrže nacházející se na Karlovském a Habrovém potoce. Nádrže by měly prioritně sloužit jako protipovodňová opatření, případně i jako vhodný krajinnotvorný prvek.

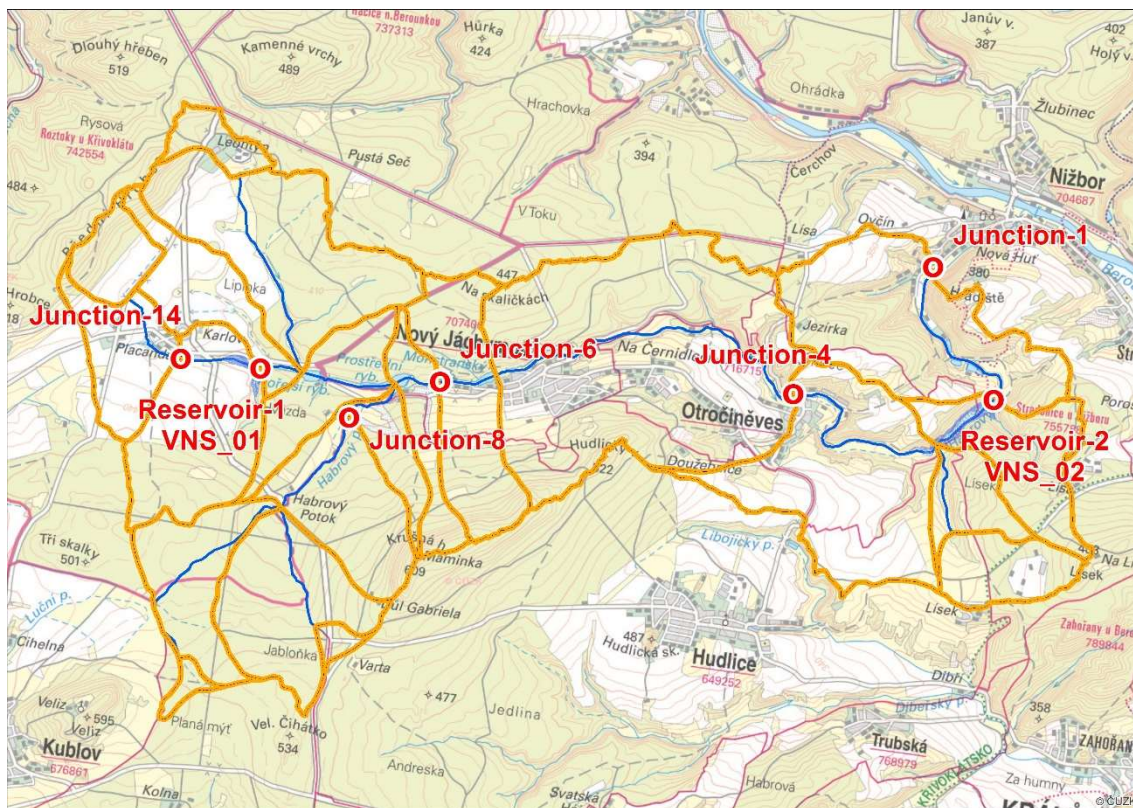
Pro navržené profily byla zvolena maximální možná výška hráze a pomocí programu ArcMap se na podkladu digitálního modelu terénu stanovily zatopené plochy a objemy. Profil byl následně posouzen pomocí srážko-odtokového modelu HEC-HMS od U.S. Army Corps of Engineers. Tento model simuluje srážko-odtokový proces a řadí se do kategorie celistvých modelů se soustředěnými parametry (podrobné popsání modelu je v analytické části studie). Model byl sestaven pro významný uzávěrový profil a celé povodí se rozdělilo na dílčí subpovodí. Pro významné uzly se stanovily průtokové charakteristiky bez výskytu a s výskytem navrhovaných nádrží v povodí. Do modelu vstupovaly nádrže zcela vyprázdněné s umístěním bezpečnostního přelivu 0,5 metru pod maximální výškou hladiny a s předpokladem, že spodní výpustí neodtéká voda. Voda z nádrže tedy odtéká pouze v případě překročení úrovně hrany bezpečnostního přelivu. Jedná se o jednoduchý způsob zjištění potenciální schopnosti nádrže zachytit povodňovou vlnu. V případě, že objem nádrže přesahuje objem odpovídající povodňové vlny s dobou opakování 100 let pro daný profil hráze, byly tyto vyšší hodnoty (tedy velikost nad objem PV Q100) vyznačeny v mapě a níže uvedených tabulkách.

V případě dostatečně velkého objemu nádrže, kdy lze využít část tohoto objemu pro stálé nadržení a využití ho jako vhodný krajinnotvorný prvek, se tato možnost s ohledem na umístění nádrže a její velikost doporučuje především u VNS_02.

Pro stanovené profily nádrží bylo provedeno samostatné vyhodnocení výsledků pomocí formulářů Vyhodnocení efektů matematickým modelem, které jsou uvedeny dále. Tyto formuláře obsahují hlavní informace týkající se odtoku vody z plochy povodí, jakými jsou grafické znázornění kulminace a transformace povodňové vlny, úhm srážek a grafické znázornění intenzity srážek, objem povodňové vlny, kulminační průtok a transformační účinek navržené nádrže. Součástí formuláře je také grafické schéma rozdělení povodí na subpovodí.

U navrhované nádrže by v případě její plánované realizace bylo nutné posoudit tento objekt jako migrační bariéru v korytě vodního toku.

Obr: Mapa posuzovaných profilů pomocí modelu HEC-HMS



VNS_01

Na základě místního šetření, územního plánu a informací od zástupce obce byl jako vhodný profil pro umístění nové nádrže vyhodnocen profil nádrže VNS_01. Jedná se o morfologicky relativně vhodný profil. Pod profilem nádrže se nachází obec Nový Jáchymov, na jejímž okraji byla v minulosti vyššími průtoky ohrožována zástavba v chatové oblasti. Tato nádrž je schopna v těchto místech znatelně snížit povodňové průtoky a to až o 40 % pro stoletou povodeň. Svým umístěním by byla vhodná i pro zadržování vody v krajině a jako krajinnotvorný prvek, avšak k velikosti retenčního prostoru a prioritnímu účelu protipovodňové ochrany, je tato možnost náročně proveditelná.

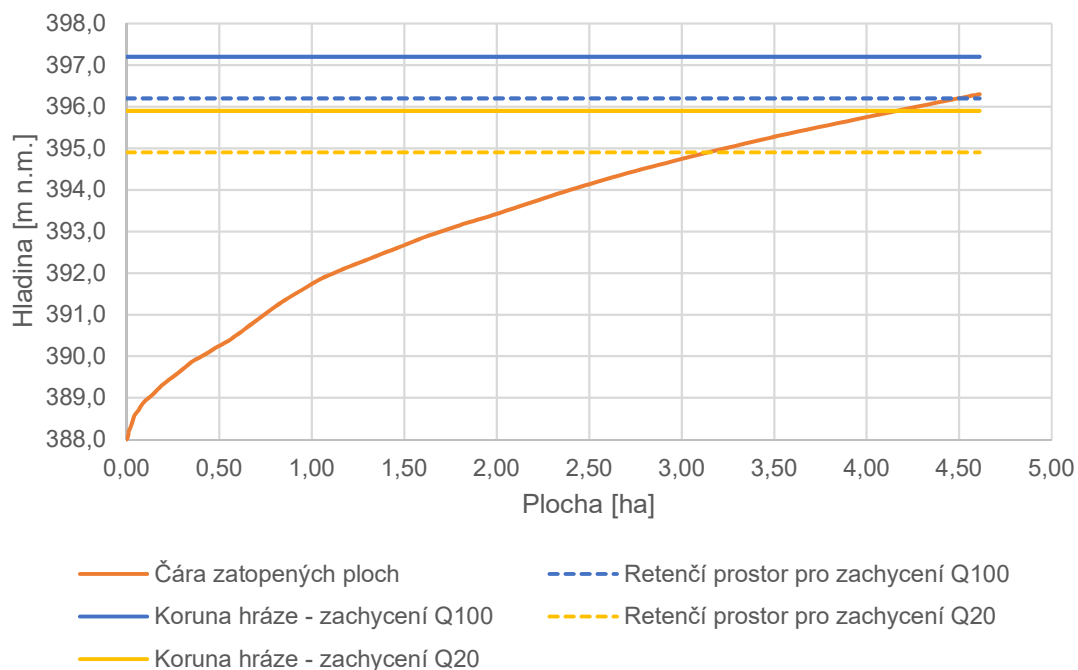
Návrh předpokládá vybudování nádrže s výškou hráze 9 m (pata hráze 388,0 m n. m, koruna hráze 397 m n. m.) a délkou hráze cca 170 m. Šířka v koruně hráze by měla být min. 3 m. Maximální retenční objem nádrže odpovídá 130 tis. m³. Délka vzdutí nádrže při max. hladině dosahuje přibližně 400 m. Zatopená plocha při maximální hladině dosahuje 4,6 ha.

Převádění vod skrz hráz se předpokládá pomocí spodních výpustí opatřených na vtokové části česlemi, bez možnosti manipulace (v případě pouze suché nádrže). Extrémní průtoky budou převáděny pomocí bezpečnostního přelivu.

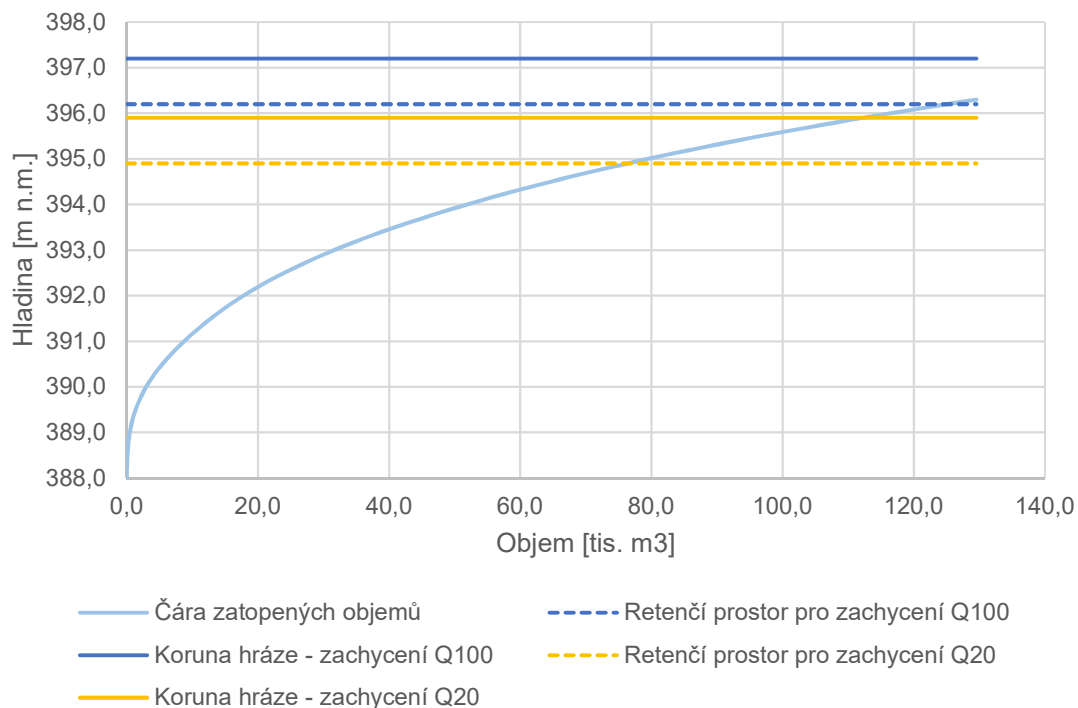
V případě realizace pouze suché nádrže nebo nádrže s malým objemem stálého nadržení se s ohledem na management v ploše nádrže navrhuje zachování stávajícího zemědělského hospodaření. V rámci KoPÚ by byly majetkově vyrovnány pozemky v nezbytně nutném rozsahu pod hrází a objekty nádrže (hráz, bezpečnostní přeliv a výpustné objekty) a dále pod případnými zpevněnými plochami pro údržbu a přístup k nádrži.

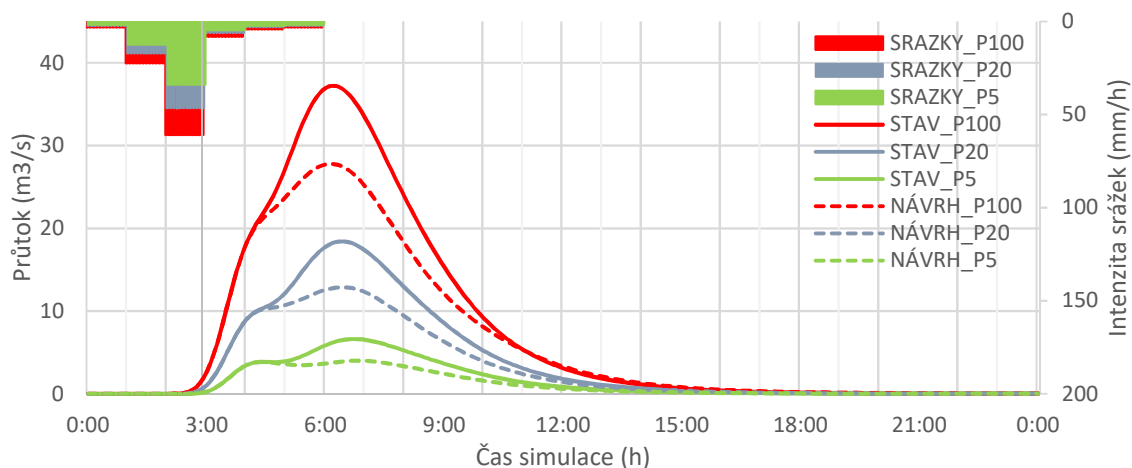
Dále jsou uvedeny základní charakteristické čáry nádrže a vyhodnocení z hlediska efektu nádrže na odtokové poměry v ploše zájmového území.

Graf zatopených ploch:



Graf zatopených objemů:



Posuzovaný profil: **Nížbor****Časový průběh v uzávěrovém profilu****Posuzovaný profil a významné body v povodí**

Významné uzly v povodí	Stav	Srážka		Objem PV (tis. m³)	Kulminační průtok (m³/s)	Změna kulminace (%)
		dobu opakování (roky)	celkový úhrn (mm)			
KP_N_06 - Nížbor (Junction-1)	Stav	P5	56,5	125,2	6,6	-39,4
	Návrh			89,9	4,0	
	Stav	P20	77,6	329,6	18,4	-30,1
	Návrh			256,4	12,9	
	Stav	P100	101,2	647,1	37,2	-25,4
	Návrh			539,1	27,8	
VNS_02 (Reservoir-2)	Stav	P5	56,5	119,2	6,4	-41,5
	Návrh			83,9	3,8	
	Stav	P20	77,6	307,4	17,6	-32,1
	Návrh			234,2	12,0	
	Stav	P100	101,2	597,9	35,4	-27,4
	Návrh			489,9	25,7	
Otročiněves (Junction-4)	Stav	P5	56,5	83,9	5,4	-47,1
	Návrh			48,5	2,8	
	Stav	P20	77,6	230,1	15,2	-37,4
	Návrh			156,9	9,5	
	Stav	P100	101,2	458,4	31,0	-32,3
	Návrh			350,4	21,0	
KP_N_04 - Nový Jáchymov (Junction-6)	Stav	P5	56,5	73,4	5,2	-54,3
	Návrh			38,0	2,4	
	Stav	P20	77,6	183,3	13,5	-45,8
	Návrh			110,0	7,3	
	Stav	P100	101,2	347,8	26,3	-41,1
	Návrh			239,6	15,5	

KP_N_02 - Nový Jáchymov (Junction-8)	Stav	P5	56,5	14,8	1,0	0,0
	Návrh			14,8	1,0	
	Stav	P20	77,6	44,8	3,4	0,0
	Návrh			44,8	3,4	
	Stav	P100	101,2	92,6	7,3	0,0
	Návrh			92,6	7,3	
Karlovy Vary (Reservoir-1)	Stav	P5	56,5	35,4	3,2	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P20	77,6	73,4	6,8	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P100	101,2	124,7	11,7	-88,3
	Návrh			16,4	1,4	
KP_N_03 (Junction-14)	Stav	P5	56,5	19,6	2,5	0,0
	Návrh			19,6	2,5	
	Stav	P20	77,6	37,7	4,9	0,0
	Návrh			37,7	4,9	
	Stav	P100	101,2	61,6	8,0	0,0
	Návrh			61,6	8,0	

Jak je z výše uvedeného vyhodnocení patrné, nádrž má teoreticky schopnost v profilu nádrže snížit kulminační průtok povodňové vlny s dobou opakování 5 a 20 let o 100 %. V případě stoletého průtoku je nádrž schopna zmenšit kulminační průtok o zhruba 90 %. Nádrž by také mohla působit pozitivně tím, že by dokázala zadržet případné plaveniny a splaveniny z výše ležící části povodí. V místě kritického profilu KP_N_04 v Novém Jáchymově se transformační účinek nádrže pohybuje od 54 % pro Q_5 do 41 % pro Q_{100} . Pozitivní vliv by nádrž mohla mít i pro níže ležící obce Otročiněves a Nižbor, kde by bylo možné dosáhnout snížení kulminačního průtoku o 25 až 40 %.

Vzhledem k charakteru území je obtížné přiměřenými opatřeními docílit protipovodňové ochrany objektů v chatové oblasti. Vzhledem k současnému trendu stále více se vyskytujícího sucha se nabízí realizovat vodní nádrž se stálým nadržem a retenčním prostorem pro zachytávání menších povodňových průtoků. To by mohlo mít i pozitivní vliv pro nadlepšování průtoků v době sucha ve stávající oblasti jímání vody pro obce Otročiněves a Nový Jáchymov.

Doporučuje se v rámci KoPÚ zpracovat samostatnou technickoekonomickou studii proveditelnosti nádrže, která nádrž vyhodnotí z hlediska její další realizace (zejména hydrogeologické podmínky), zařadí díla do kategorie z hlediska TBD, vyhodnocení ekonomické efektivity v souladu s postupy v rámci dotačního programu MZE 129 260 „Podpora prevence před povodněmi III“ ze kterého by mohlo být toto opatření financováno.

VNS_02

Na základě místního šetření, územního plánu a informací od zástupce obce byl jako vhodný profil pro umístění nové nádrže vyhodnocen profil nádrže VNS_02. Jedná se o morfologicky vhodný profil. Pod profilem nádrže se nachází obec Nižbor, jejíž zastavěné území bylo v minulosti ohrožováno zvýšenými průtoky z Habrového potoka. Tato nádrž je schopna v těchto místech znatelně snížit povodňové průtoky a to až o 90 % pro všechny modelované povodňové průtoky (Q_5 , Q_{20} a Q_{100}). Svým umístěním a velikostí by byla vhodná i pro zadržování vody v krajině a jako krajinnotvorný prvek.

Návrh předpokládá vybudování nádrže s výškou hráze cca 15,7 m (pata hráze 258,8 m n. m., koruna hráze 274,5 m n. m.) a délkou hráze cca 150 m. Šířka v koruně hráze by měla být min. 3 m. Maximální retenční objem nádrže odpovídá 600 tis. m³. Délka vzdutí nádrže při max. hladině dosahuje přibližně 900 m. Zatopená plocha při maximální hladině dosahuje 9,4 ha.

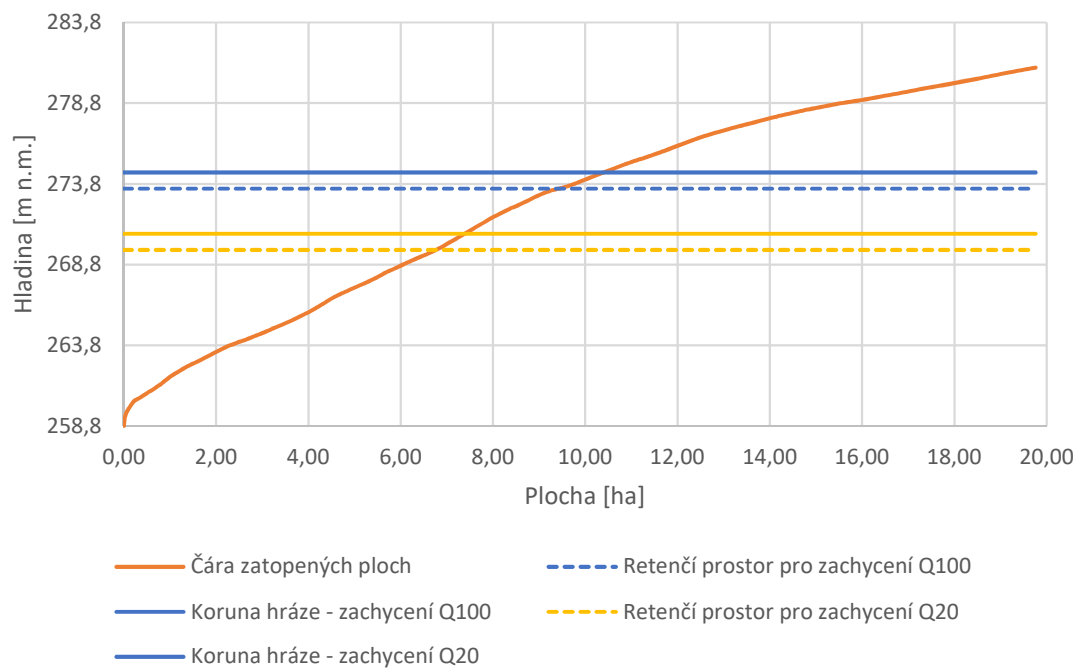
Výše uvedené parametry nádrže odpovídají velikosti pro zachycení celé povodňové vlny ze stoleté srážky. Zvolený profil by však umožnil realizovat nádrž s objemem až 1 600 tis. m³.

V případě čistě suché nádrže se převádění vod skrz hráz předpokládá pomocí spodních výpustí opatřených na vtokové části česlemi, bez možnosti manipulace. Extrémní průtoky budou převáděny pomocí bezpečnostního přelivu. V případě vodní nádrže s možností manipulace by se již jednalo o objekty nádrže pro tento účel uzpůsobené.

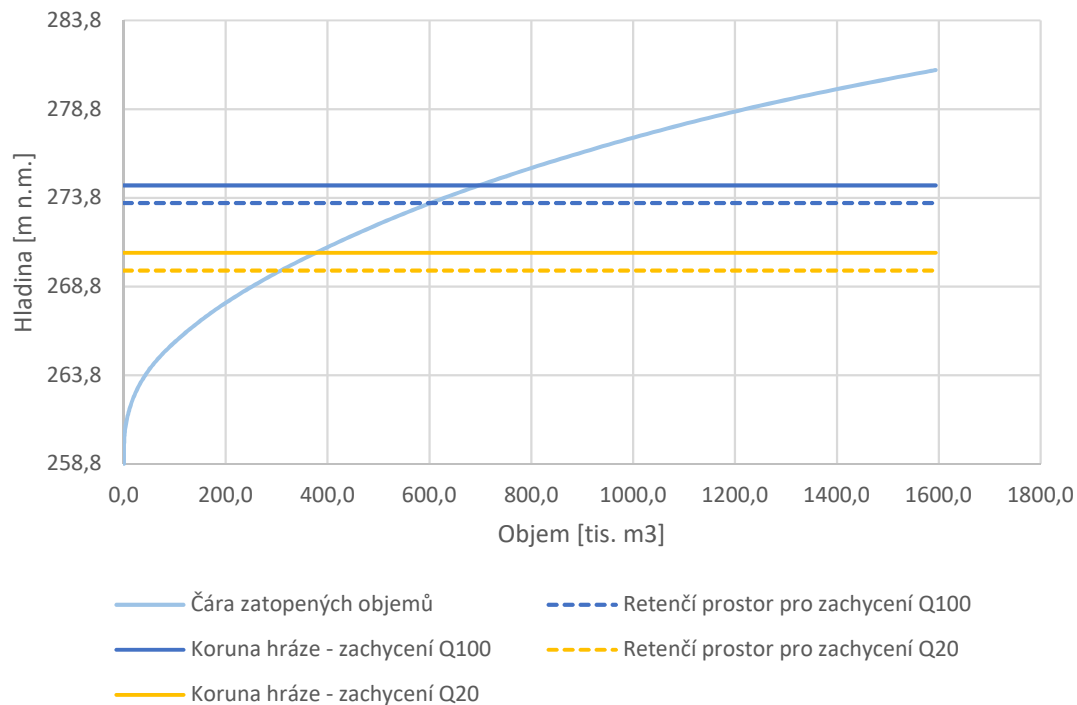
V případě realizace pouze suché nádrže nebo nádrže s malým objemem stálého nadržení se s ohledem na management v ploše nádrže navrhuje zachování stávajícího zemědělského hospodaření. V rámci KoPÚ by byly majetkově vyrovnány pozemky v nezbytně nutném rozsahu pod hrází a objekty nádrže (hráz, bezpečnostní přeliv a výpustné objekty) a dále pod případnými zpevněnými plochami pro údržbu a přístup k nádrži.

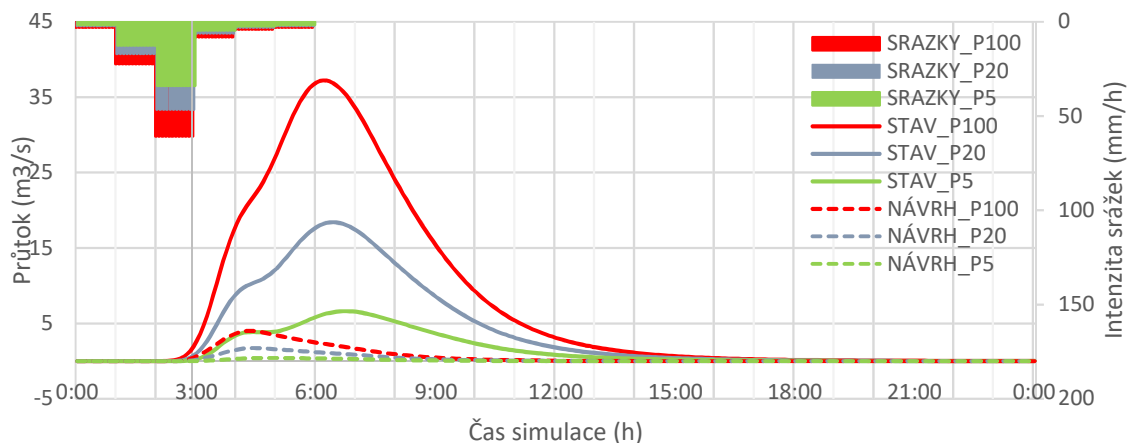
Dále jsou uvedeny základní charakteristické čáry nádrže a vyhodnocení z hlediska efektu nádrže na odtokové poměry v ploše zájmového území.

Graf zatopených ploch:



Graf zatopených objemů:



Posuzovaný profil: **Nížbor****Časový průběh v uzávěrovém profilu****Posuzovaný profil a významné body v povodí**

Významné uzly v povodí	Stav	Srážka		Objem PV (tis. m³)	Kulminační průtok (m³/s)	Změna kulminace (%)
		dobu opakování (roky)	celkový úhrn (mm)			
KP_N_06 - Nížbor (Junction-1)	Stav	P5	56,5	125,2	6,6	-93,8
	Návrh			6,0	0,4	
	Stav	P20	77,6	329,6	18,4	-90,6
	Návrh			22,2	1,7	
	Stav	P100	101,2	647,1	37,2	-89,2
	Návrh			49,2	4,0	
VNS_02 (Reservoir-2)	Stav	P5	56,5	119,2	6,4	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P20	77,6	307,4	17,6	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P100	101,2	597,9	35,4	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
Otročiněves (Junction-4)	Stav	P5	56,5	83,9	5,4	0,0
	Návrh			83,9	5,4	
	Stav	P20	77,6	230,1	15,2	0,0
	Návrh			230,1	15,2	
	Stav	P100	101,2	458,4	31,0	0,0
	Návrh			458,4	31,0	
KP_N_04 - Nový Jáchymov (Junction-6)	Stav	P5	56,5	73,4	5,2	0,0
	Návrh			73,4	5,2	
	Stav	P20	77,6	183,3	13,5	0,0
	Návrh			183,3	13,5	
	Stav	P100	101,2	347,8	26,3	0,0
	Návrh			347,8	26,3	

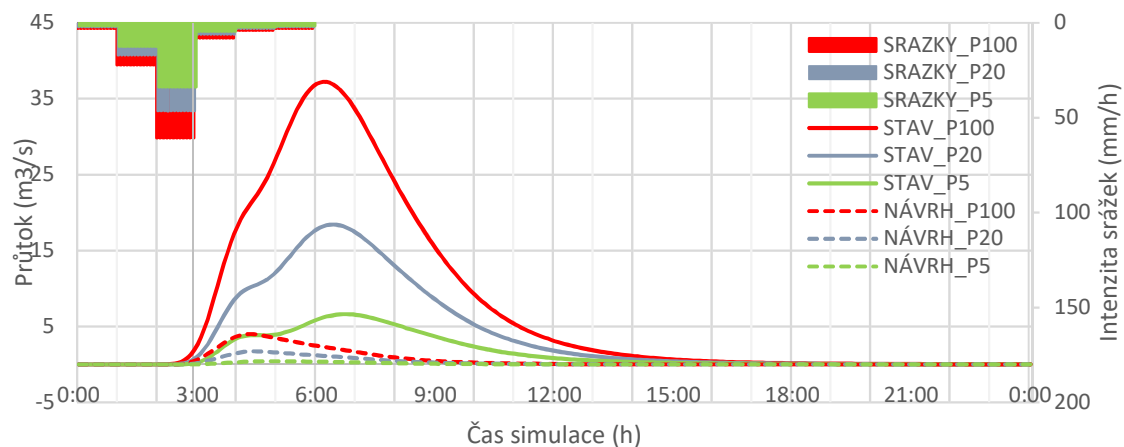
KP_N_02 - Nový Jáchymov (Junction-8)	Stav	P5	56,5	14,8	1,0	0,0
	Návrh			14,8	1,0	
	Stav	P20	77,6	44,8	3,4	0,0
	Návrh			44,8	3,4	
	Stav	P100	101,2	92,6	7,3	0,0
	Návrh			92,6	7,3	
Karlovy Vary (Reservoir-1)	Stav	P5	56,5	35,4	3,2	0,0
	Návrh			35,4	3,2	
	Stav	P20	77,6	73,4	6,8	0,0
	Návrh			73,4	6,8	
	Stav	P100	101,2	124,7	11,7	0,0
	Návrh			124,7	11,7	
KP_N_03 (Junction-14)	Stav	P5	56,5	19,6	2,5	0,0
	Návrh			19,6	2,5	
	Stav	P20	77,6	37,7	4,9	0,0
	Návrh			37,7	4,9	
	Stav	P100	101,2	61,6	8,0	0,0
	Návrh			61,6	8,0	

Jak je z výše uvedeného vyhodnocení patrné, nádrž má teoreticky schopnost v profilu nádrže zachytit povodňovou vlnu s dobou opakování vyšší než 100 let. Nádrž by také mohla působit pozitivně tím, že by dokázala zadržet případné plaveniny a splaveniny z výše ležící části povodí. V místě kritického profilu KP_N_06 v Nižboru se transformační účinek nádrže pro všechny tři N-letosti pohybuje okolo 90 %.

Vzhledem k možnostem území tohoto profilu a současnému trendu stále více se vyskytujícího sucha se nabízí realizovat vodní nádrž se stálým nadržním a retenčním prostorem pro zachytávání povodňových průtoků zvolené N-letosti. To by mohlo mít i pozitivní vliv pro nadlepšování průtoků v době sucha.

Doporučuje se v rámci KoPÚ zpracovat samostatnou technickoekonomickou studii proveditelnosti nádrže, která nádrž vyhodnotí z hlediska její další realizace (zejména hydrogeologické podmínky), zařídění díla do kategorie z hlediska TBD, vyhodnocení ekonomické efektivity v souladu s postupy v rámci dotačního programu MZE 129 260 „Podpora prevence před povodněmi III“ ze kterého by mohlo být toto opatření financováno.

Dále je uvedeno vyhodnocení vlivu obou nádrží (VNS_01 a VNS_02) ve společném působení. V tomto případě by bylo možné pro dosažení požadované ochrany Nižboru realizovat nádrž VNS_02 s menším retenčním prostorem.

Posuzovaný profil: **Nižbor****Časový průběh v uzávěrovém profilu****Posuzovaný profil a významné body v povodí**

Významné uzly v povodí	Stav	Srážka		Objem PV (tis. m³)	Kulminační průtok (m³/s)	Změna kulminace (%)
		dobu opakování (roky)	celkový úhrn (mm)			
KP_N_06 - Nižbor (Junction-1)	Stav	P5	56,5	125,2	6,6	-93,8
	Návrh			6,0	0,4	
	Stav	P20	77,6	329,6	18,4	-90,6
	Návrh			22,2	1,7	
	Stav	P100	101,2	647,1	37,2	-89,2
	Návrh			49,2	4,0	
VNS_02 (Reservoir-2)	Stav	P5	56,5	119,2	6,4	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P20	77,6	307,4	17,6	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P100	101,2	597,9	35,4	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
Otročiněves (Junction-4)	Stav	P5	56,5	83,9	5,4	-47,1
	Návrh			48,5	2,8	
	Stav	P20	77,6	230,1	15,2	-37,4
	Návrh			156,9	9,5	
	Stav	P100	101,2	458,4	31,0	-32,3
	Návrh			350,4	21,0	
KP_N_04 - Nový Jáchymov (Junction-6)	Stav	P5	56,5	73,4	5,2	-54,3
	Návrh			38,0	2,4	
	Stav	P20	77,6	183,3	13,5	-45,8
	Návrh			110,0	7,3	
	Stav	P100	101,2	347,8	26,3	-41,1
	Návrh			239,6	15,5	

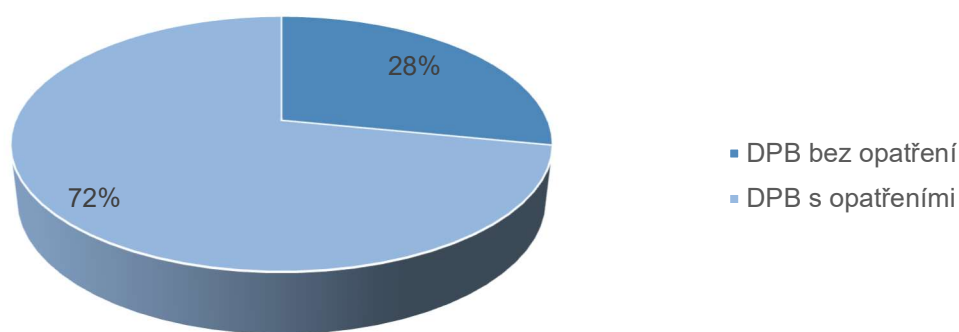
KP_N_02 - Nový Jáchymov (Junction-8)	Stav	P5	56,5	14,8	1,0	0,0
	Návrh			14,8	1,0	
	Stav	P20	77,6	44,8	3,4	0,0
	Návrh			44,8	3,4	
	Stav	P100	101,2	92,6	7,3	0,0
	Návrh			92,6	7,3	
Karlovy (Reservoir-1)	Stav	P5	56,5	35,4	3,2	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P20	77,6	73,4	6,8	-100,0
	Návrh			0,0	0,0	
	Stav	P100	101,2	124,7	11,7	-88,3
	Návrh			16,4	1,4	
KP_N_03 (Junction-14)	Stav	P5	56,5	19,6	2,5	0,0
	Návrh			19,6	2,5	
	Stav	P20	77,6	37,7	4,9	0,0
	Návrh			37,7	4,9	
	Stav	P100	101,2	61,6	8,0	0,0
	Návrh			61,6	8,0	

7.3 Vyhodnocení účinnosti navržených protierozních opatření

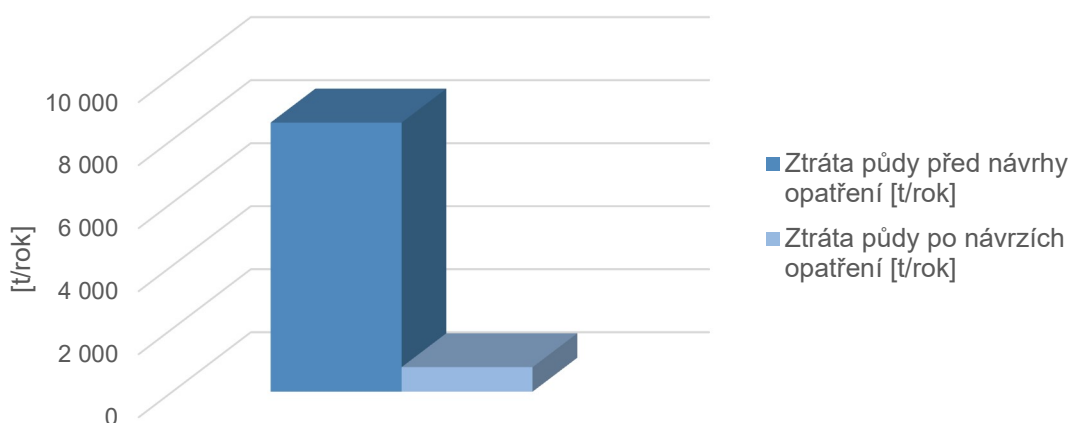
7.3.1 Vodní eroze

Navržená protierozní opatření se projevují při výpočtu erozního smyvu metodou USLE 2D ve formě snížení C faktoru (u plošných protierozních opatření) popřípadě ve snížení LS faktoru (u technických protierozních opatření). Výstupy výpočtu erozního smyvu na území s návrhy jsou znázorněny v mapě B.2.3 Mapa potenciální ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí po návrhu opatření a v tabulkové příloze B.3.3 Vyhodnocení účinnosti navržených opatření na změnu odtokových poměrů. U půdních bloků LPIS, které zasahují do návrhové části projektu, jsou vedle původních hodnot průměrného erozního smyvu a celkového erozního smyvu uvedeny také tyto hodnoty po návrzích opatření. Rovněž je uvedena procentuální redukce erozního smyvu. Protože protierozní opatření v ploše povodí a technická protierozní opatření byla nastavena tak, aby byl splněn požadavek přípustného erozního smyvu 4 t/ha/rok, odpovídají výsledky eroze po návrzích očekáváním, tedy splněním přípustných hodnot ztráty půdy.

Graf podílu dílčích půdních bloků s návrhem plošných opatření.



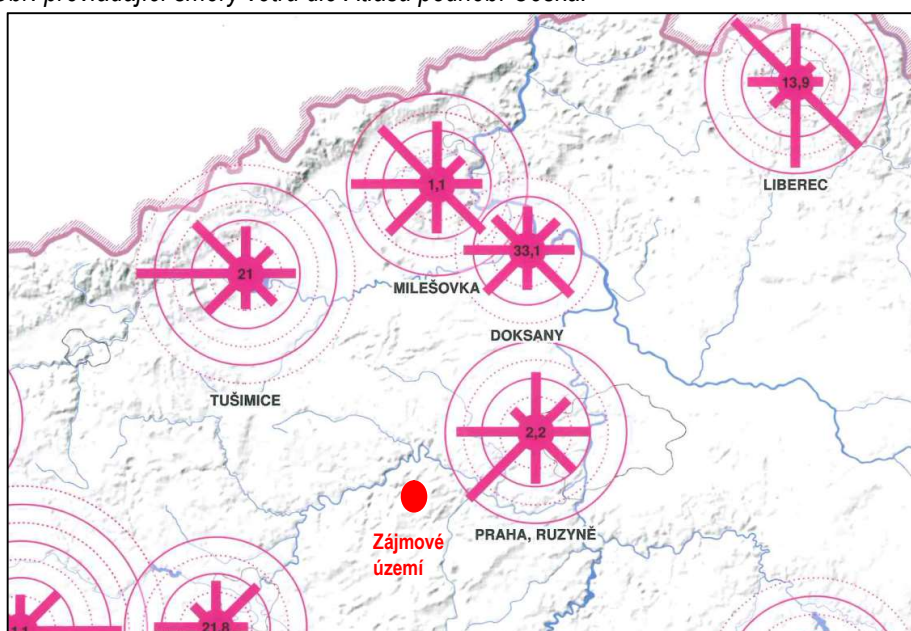
Graf vyhodnocení účinnosti navržených opatření (celková ztráta půdy vodní erozí na půdních blocích v návrhové ploše studie).



7.3.2 Větrná eroze

V zájmovém území se dle provedené analýzy nachází přibližně 7,5 % plochy území, které je potenciálně náchylné k ohrožení větrnou erozí. Jedná se především o dílčí plochy rozprostřené po řešeném území, především pak v pásu vedeném střední částí zájmového území. Dle informací od uživatelů a vlastníků zemědělské půdy nebyl v těchto lokalitách, výskyt větrné eroze potvrzen. Část potenciálně ohrožených ploch je již zatravněna. Ostatní plochy nejsou příliš rozlehlé a většinou jsou děleny skupinou stromů, lesem nebo liniovou výsadbou dřevin. Pro eliminaci větrné eroze se zde nenavrhují větrolamy, které jsou prostorově náročnější a navrhuje se především na plošších územích, ale pouze výsadba zeleně podél stávajících a navrhovaných cest a u ostatních krajinných struktur. Stejně tak je část ploch navržena k zatravnění.

Obr. převládající směry větrů dle Atlasu podnebí Česka.



Vyhodnocení agrotechnických opatření:

Pro vyhodnocení agrotechnických opatření nelze přesně specifikovat účinnost vzhledem k tomu, že doposud nebylo provedeno metodické stanovení postupu pro takovéto hodnocení. Obecně lze říci, že zásadní je zejména zajištění půdních bloků předtím, aby půda nezůstala dlouhodobě obnažená, respektive maximální zkrácení doby bezporostního období. Účinnost agrotechnických opatření ovlivňuje také volba vhodné mechanizace.

Hodnocení účinnosti technických opatření proti větrné erozi (větrolamů – ochranných lesních pásů).

Účinnost větrných bariér je hodnocena na základě jejich odhadované výšky, vzdáleností jednotlivých pásů a ohroženosti půdy větrnou erozí. Ke každé větrné bariéře je vytvořena ochranná zóna v převládajícím směru větru, která představuje plochu chráněnou před účinky větrné eroze a dělí se na závětrnou a návětrnou stranu. Šířka takové zóny se určuje na základě předpokládané účinnosti větrné bariéry. Stablními větrnými bariérami rozumíme především ochranné lesní pásy (OLP) a dále ostatní liniové vegetační prvky. Za předpokladu jejich optimální prostorové a druhové skladby lze stanovit šířku ochranné zóny okolo 20 až 30 násobku výšky větrolamu na závětrné straně a 5 až 10 násobku na návětrné straně.

8 Územně technické podmínky realizovatelnosti navržených opatření

Technické podmínky pro realizaci opatření jsou dány morfologickými a dalšími lokálními podmínkami, zejména geologickými. V rámci této studie byl proveden komplexní návrh opatření v širším území než pouze v katastru, pro který se plánují pozemkové úpravy. V rámci dalšího stupně (plánu společných zařízení) bude nutné navržená opatření dále zpřesnit, včetně jejich podrobného technického řešení, uzpůsobení technického řešení s ohledem na nové dělení pozemků a v nezanedbatelné míře i na základě průběhu samotné pozemkové úpravy, jejím projednáním a schválením zastupitelstvem obce a odsouhlasením návrhu pozemkové úpravy alespoň 60 % vlastníků.

U navrhovaných opatření není znám rozpor s dostupnými územními plány obcí. Navrhovaná opatření, převážně na zemědělské půdě, tvoří pro tyto plochy obecně přípustné stavby nebo opatření, která mají za cíl chránit zemědělské pozemky před vodní a větrnou erozí. Obdobně je tomu v případě vodních toků. S ohledem na běžný postup při zpracování pozemkových úprav se předpokládá po dokončení a zapsání pozemkové úpravy v KN změna nebo zpracování nového územního plánu s ohledem na nový stav KN a navržená opatření v rámci plánu společných zařízení (měla by být v souladu s ÚP obcí).

Zásadním technickým limitem pro návrh opatření jsou střety a kolize s inženýrskými sítěmi a zásahem do jejich ochranných pásem. V rámci návrhu opatření bylo zohledněno vedení známých inženýrských sítí evidovaných v územně analytických podkladech. Inženýrské sítě bude nutné v rámci dalších stupňů podrobněji prověřit, zpřesnit polohu jejich vedení a získat další potřebné informace s ohledem na návrh a projednat případné křížení, souběhy nebo zásahy do ochranných pásem s jejich správci a vlastníky. V území se nachází zejména vrchní elektrická vedení, která jsou problematická s ohledem na jejich průchod skrz výsadbu vysokých dřevin a je nutné v případě dalšího návrhu těchto prvků tuto skutečnost zohlednit (vynechat prostor v ochranném pásmu elektrického vedení). Střety s inženýrskými sítěmi jsou uvedeny v rámci popisu opatření v příloze č. 1 této zprávy.

Z hlediska navrhovaných plošných opatření proti vodní a větrné erozi (Typ 1, Typ 2, plošné zatravnění) není potřeba uvažovat o územních limitech. Jejich aplikace je možná prakticky ihned. V současné době jsou tato opatření závislá na vůli hospodařících subjektů (uživatelů půdy), kteří nemají žádnou legislativní povinnost se navrženými opatřeními řídit. V této souvislosti je nutné upozornit na to, že všechna řešení katastrální území nejsou vymezena ve smyslu § 33 odst. 2 zákona č. 254/2001 Sb. a Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem jako zranitelné oblasti.

9 Vyhodnocení a závěry navržených opatření po projednání s dotčenými uživateli, vlastníky, správci vodních toků a povodí, DOSS a zástupci obce

V rámci studie bylo provedeno projednání s dotčenými orgány státní správy a dotčenými uživateli pozemků, z nichž někteří jsou také významnými vlastníky pozemků v řešeném území.

9.1 Dotčené orgány

Níže je uvedený **přehled dotčených orgánů**, se kterými byla studie projednána a hlavní závěry z vyjádření, které k návrhu studie zaslali:

Povodí Vltavy, s. p., stanovisko z 9.11.2017

Povodí Vltavy, státní podnik, jako příslušný správce povodí v dílčím povodí Berounky souhlasí s uvedeným záměrem předložené Studie odtokových poměrů s těmito připomínkami:

- V tabulkové části Návrhy opatření chybí popis navržených nádrží VNS_01 a VNS_02.
- Dle Národního plánu povodí Labe, Plánu dílčího povodí Berounky náleží část řešeného území do vodního útvaru BER_0820. Pro tento útvar jsou zpracovány mimo jiné listy opatření ID BER220189 a ID BER220122. Z ID BER220189 pro k. ú. Nižbor vyplývá opatření: Revitalizace a zprostupnění Habrového potoka v Nižboře (ř. km 0,0 – 1,5). Z ID BER220122 vyplývá opatření: Renaturace Karlovského potoka a přítoku.

Pozn.: Popis navrhovaných opatření, včetně jejich vyhodnocení a posouzení je součástí této studie.

Revitalizaci vodního toku v Nižboru nelze v rámci této studie posoudit, jelikož je navržena v intravilánu, který nespadá do obvodu komplexních pozemkových úprav. Renaturace je zmíněna v rámci výsledné varianty tohoto projektu v kapitole 4.3 Vodohospodářská opatření.

Lesy České republiky, s. p., stanovisko z 25.10.2017

Lesy České republiky, s. p., Správa toků – oblast povodí Berounky jako správce drobných vodních toků v dané lokalitě souhlasí se studií odtokových poměrů a navrhovaným opatřením za předpokladu, že vlivem plánovaných stavebních úprav se nesmí zhoršit provozní stav vodních toků a nesmí docházet k poškození koryt a břehů.

Městský úřad Beroun, odbor územního plánování a regionálního rozvoje, stanovisko z 26.10.2017

Předložená „Studie odtokových poměrů v k.ú. Nižbor, Stradonice, Žloutkovice – před provedením KoPÚ“ není v rozporu s územním plánem obce Nižbor.

Upozornění – Předložená studie je zpracována pro více katastrálních území; upozorňujeme, že v k. ú. Nový Jáchymov některá navrhovaná opatření kolidují se zastavitelnými plochami vymezenými územním plánem. Opatření PRU_01 a PŘI_02 zasahují zřejmě do zastavitelných ploch bydlení BV4 a BV8. Řešení je třeba upřesnit v podrobnějším měřítku a s ohledem na využití stanovené územním plánem Nový

Jáchymov, který je k dispozici zde: <http://www.mesto-beroun.cz/obcan/uzemni-planovani-1/obce-orp-beroun/novy-jachymov/>.

Pozn.: Opatření jsou navržena tak, aby byla vedena po okrajích možných zastavitelných ploch. Zamezení odtoku vody do intravilánu obce lze dosáhnout pouze omezenými opatřeními, například jako v tomto případě soustavou příkopů a průlehů.

Městský úřad Beroun, odbor životního prostředí, stanovisko z 2.11.2017

Odbor ŽP MěÚ Beroun sděluje, že k předložené studii nemá připomínek.

Městský úřad Rakovník, odbor výstavby a investic, oddělení územního plánování a regionálního rozvoje, stanovisko z 27.10.2017

Městský úřad Rakovník, odbor výstavby a investic, oddělení územního plánování a regionálního rozvoje sděluje, že dle Vámi zaslané dokumentace není výše požadovaný záměr v rozporu s územně plánovací dokumentací obce Roztoky u Křivoklátku. Ostatní opatření v jiných katastrálních územích nelze z naší strany posoudit, jelikož patří do sousedního ORP.

Městský úřad Rakovník, odbor životního prostředí, stanovisko z 2.11.2017

Městský úřad Rakovník, odbor životního prostředí sděluje, že:

- **Z hlediska orgánu ochrany zemědělského půdního fondu** – nemáme námitek
- **Z hlediska orgánu ochrany přírody** – upozorňujeme, že Městský úřad Rakovník, odbor životního prostředí, není dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, příslušným státním orgánem ochrany přírody v k. ú. Nižbor, Stradonice, Žloukovice, neboť ty se nacházejí na území Chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko. Dle § 78 odst. 1 zákona vykonává na území CHKO, nejde-li o vojenské újezdy, státní správu v ochraně přírody a krajiny Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (v tomto případě Regionální pracoviště Střední Čechy, oddělení SCHKO Křivoklátsko) v rozsahu působnosti pověřených obecních úřadů, obecních úřadů obcí s rozšířenou působností a krajských úřadů, není-li podle tohoto zákona příslušné Ministerstvo životního prostředí.
- **Z hlediska vodního hospodářství** – nemáme vůči uvedenému záměru námitek.
- **Z hlediska státní správy lesů** – ke studii odtokových poměrů v k. ú. Nižbor, Stradonice, Žloukovice – před provedením KoPÚ v katastrálních území Račice nad Beroukou a Roztoky u Křivoklátku nemáme námitek.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, stanovisko z 26.10.2017

Připomínky Agentury ke studii:

- Pro další etapy přípravy KoPÚ: Suché vodní nádrže (poldry) označené jako VNS-1 (na Karlovském potoce a jeho pravostranném bezejmenném přítoku, ČHP 1-11-03-058, k. ú. Roztoky u Křivoklátku) a VNS-2 (na Habrovém potoce, ČHP 1-11-03-059, k. ú. Stradonice u Nižboru a k. ú. Nižbor) navrhnout a vybudovat se stálým nadržением vody za účelem vzniku mokřadní a vodní plochy pro obohacení biodiverzity údolí potoka a vytvoření prostoru pro rozmnožování obojživelníků. Provedení hrází poldrů nesmí narušit krajinný ráz lokality a širšího okolí. Podle možností ve dně poldru rozvolnit koryta toků a vytvořit meandry a tůně.

- V rámci studie navrhnout řešení lokalit náchylných ke stržové erozi. Zvláště rizikovou se z tohoto pohledu jeví lokalita „Březiny“ v k. ú. Otročiněves. Zřízení mezí označených jako MEZ_10 a MEZ_11 s travními cca 3 m širokými pásy není opatření dostačující, dokonce nelze vyloučit jeho kontraproduktivní dopady. Při přívalových deštích (především při vyšší vlhkosti půdy) zde hrozí akumulace povrchové vody nad i pod mezemi s rizikem vzniku bleskové povodně s destruktivními účinky po protržení překážek odtoku. V dané lokalitě se rovněž nejeví jako vhodné obdělávání celých pozemků jako orné půdy, a to i při vyloučení širokořádkových plodin a aplikaci protierozní agrotechniky, neboť tato opatření chrání proti erozi plošné, nikoliv však stržové. Řešení spočívá v ochranném zatravnění části orné půdy, zejména nad čelem a podél bočních okrajů stávající strže a ve zřízení travních průlehů v drahách soustředěného odtoku pod místně zprůtočnými mezemi s možností výsadby geograficky původních méně vzrůstných listnatých dřevin.

Pozn.: V rámci studie byly doporučeny nádrže se stálým nadržением pro obohacení biodiverzity údolí potoka.

Lokalita Březiny byla diskutována s panem starostou Otročiněvsi Šinknerem, který toto území označil za bezproblémové, bez výskytu drah soustředěného odtoku (na půdních blocích). I na základě místního šetření a ortofotosnímku (současných a z předchozích let) nebyl v těchto místech identifikován problém soustředění odtoku a vzniku rýhové eroze. Opatření jsou navržena v souladu s platnými metodickými postupy a na základě matematických výpočtů potenciální ztráty půdy vodní erozí. Tyto výpočty prokázaly, že při aplikování opatření Typ2 a mezí lze dosáhnout požadované ochrany orné půdy. U vhodně realizovaných mezí také nelze hovořit o riziku jejich protržení, jelikož se jedná o opatření, které je složeno z hloubeného průlehu, nikoliv záchytné hrázky. Zatravnění podél stávající strže je možné, avšak stávající pás je široký 15 až 35 m, což se pro stávající charakter příkopu/občasné vodoteče jeví jako dostačující. V této lokalitě je omezené množství orné půdy, která bývá stále častěji zatravněována. I s ohledem na vysoké zastoupení mělkých půd, které se navrhuje k zatravnění, se v tomto území doporučuje provádět plošná zatravnění pouze v místech, kde nelze dosáhnout přípustné ztráty půdy v požadovaných mezích jinými opatřeními. V rámci návrhů opatření pro komplexní pozemkové úpravy je nutné se zaměřit na funkční opatření, která zároveň, pokud tomu podmínky dovolí, zachovají stávající způsob hospodaření.

Obec Nižbor, stanovisko z 25.10.2017

Obec Nižbor souhlasí s navrhovanou koncepcí Studie odtokových poměrů v k. ú. Nižbor, Stradonice a Žloutkovic, pouze ještě doporučujeme pořešit lokalitu pod TTP_02, kdy na lesním pozemku p. č. 295/2 v k. ú. Nižbor se nachází zcela zarostlá vodoteč, jejichž obnova by pomohla s přívaly vody v dolní části obce (u st. p. č. 75/2), viz příloha (Jaromír Pecka).

Pozn.: Strž byla v rámci návrhů opatření (id VTO_01) navržena k pročištění s odtěžením sedimentů za přehrázkami a opravou těchto objektů. lintravilány obcí jsou z komplexní pozemkové úpravy vyloučeny.

Obec Nový Jáchymov, stanovisko z 25.10.2017

Obec Nový Jáchymov nemá námitek k navrhovaným opatřením v katastrálním území obce Nový Jáchymov k projektu Studie odtokových poměrů v k. ú. Nižbor, Stradonice, Žloutkovic.

Obec Otročiněves, stanovisko z 9.10.2017

Obec Otročiněves nemá námitek k projektu Studie odtokových poměrů v katastrálním území obcí Nižbor, Stradonice, Žloutkovic a souhlasí s navrhovanými opatřeními.

Obec Roztoky, stanovisko z 27.10.2017

K navrženému řešení nemáme námítky.

Poznámka: v projektu není Karlovarský potok zahrnut do vodohospodářských zařízení. Pro úplnost uvádíme, že je určen pro ochranu obyvatel v případě požáru jako MVN – požární nádrž.

Státní pozemkový úřad, odbor vodohospodářských staveb

Nevyjadřil se.

9.2 Dotčení uživatelé a vlastníci pozemků

Studie byla projednána s uživateli pozemků, kteří zároveň v mnoha případech patří i k vlastníkům dotčených pozemků. V rámci projednání byli písemně obesláni všichni uživatelé pozemků, na jejichž půdních blocích jsou navrhována technická opatření (pro projednání bylo za technické opatření považováno i plošné zatravnění pozemků). Písemné žádosti byly odeslány dne 4. 10. 2017 s příloženým vysvětlujícím dopisem (viz dokladová část), popisem a situačním zákresem navržených opatření, formulářem pro vyjádření a zpětnou obálkou. V rámci průběhu projednání bylo uživatelům pozemků umožněno setkání v sídle zpracovatele projektu a telefonicky byly konzultovány případné dotazy a upřesňující informace týkající se návrhů opatření.

Níže je uvedený stručný přehled vyjádření obeslaných uživatelů. Podrobné informace jsou uvedeny v dokladové části v rámci příložených formulářů. Pod tabulkou je uvedeno vypořádání připomínek ze strany projektanta.

Jméno (název společnosti)	Adresa	Vyjádření (ano, ne)	Stanovisko
Chyňavská rolnická společnost s.r.o.	Chyňava 429, 26707 Chyňava	Ne	-
Ing. Radoslav Jirásek	Lidická 569/8, 26801 Hořovice	Ne	-
Jaromír Pecka	V Hamburku 6, 26705 Nižbor	Ano	Nesouhlasí
Jiří Marvan	Jiřího Wolkera 1114/15, 26601 Beroun-Město	Ano	Souhlasí s připomínkami
Jiří Mužík	Stradonická 10, 26601 Beroun-Zdejcina	Ne	-
Karlow-Karlshof a.s.	Roztoky 54, 27023 Roztoky	Ne	-
Ladislav Hamouz	Otročiněves 29, 26703 Otročiněves	Ano	Nesouhlasí
Petr Zouhar	Svatá 25, 26751 Svatá	Ne	-
Stanislav Marek	Otročiněves 2, 26703 Otročiněves	Ne	-
Zemědělské družstvo Mořina	Mořina 29, 26717 Mořina	Ne	-

Pozn.: Jaromír Pecka

- Tůň TU_08 byla posunuta mimo příjezdovou cestu.
- Tůň TU_07 se navrhuje na stávajícím odvodňovacím příkopu. Pro případ suchých období je možné tuto tůň propojit s tůň TU_08, čímž by se docílilo vhodné obměny vody. Bližší specifikování umístění tůní a jejich provázání se předpokládá v rámci Plánu společných zařízení.
- Majetkoprávní vztahy budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace.
- Dřeviny je vhodné alespoň z části kolem tůně vysázet, aby docházelo ke stínění vodní plochy.

Pozn.: Jiří Marvan

- Majetkoprávní vztahy budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace.

Pozn.: Ladislav Hamouz

- Suchá nebo polosuchá nádrž je běžné protipovodňové opatření, které do značné míry umožňuje hospodaření v ploše zátopy. Zvýšená eroze jak v nádrži, tak pod ní je velmi nepravděpodobná. Pod

nádrži naopak dojde k omezení zvýšených průtoků, které jsou velmi významným erozním činitelem, čímž se omezí samotná břehová eroze.

- *V případě povodňové situace, kdy dojde k zatopení ploch v prostoru nádrže a případné škodě na majetku dotčených vlastníků, dochází standardně k plnění odškodného ze strany státu/správce vodního toku.*

10 Návrh rozsahu obvodu u následných komplexních pozemkových úprav

Níže je uveden přehled opatření, u kterých se doporučuje, aby byla obsažena v obvodu komplexních pozemkových úprav pro daná katastrální území Nižbor, Stradonice u Nižboru a Žloutkovice.

V případě přesahu opatření do jiného k. ú. nebo pokud se opatření vyskytuje v jiném k. ú., ale jeho význam je pro řešené k. ú. stěžejní, je toto opatření obsaženo v tabulce pro řešený obvod KoPÚ s uvedeným doporučením.

KoPÚ - Nižbor

Opatření	Přesah do jiného k. ú.	Doporučení
MEZ_02	Ne	-
TTP_02	Ne	-
TTP_03	Ne	-
TU_01	Ne	-
TU_07	Ne	-
TU_08	Ne	-
VTO_01	Ne	-

KoPÚ – Stradonice u Nižboru

Opatření	Přesah do jiného k. ú.	Doporučení
IPL_10	Ne	-
IPL_11	Ne	-
IPL_12	Ne	-
MEZ_03	Ne	-
MEZ_04	Ne	-
MEZ_05	Ne	-
MEZ_06	Ne	-
MEZ_07	Ne	-
MEZ_08	Ne	-
P_01	Ne	-
PC_01	Ne	-
PC_02	Ne	-
TTP_04	Ne	-
TTP_05	Ne	-
TTP_06	Ne	-
TTP_07	Ne	-
TTP_16	Ne	-
VNS_02	Otročiněves, Hudlice	Profil nádrže je situován do k. ú. Stradonice u Nižboru. Do k. ú. Otročiněves a omezeně i Hudlice zasahuje pouze plocha zátopy. Opatření spojená s výstavbou a užíváním vodního díla se doporučuje řešit v rámci KoPÚ Stradonice u Nižboru.

KoPÚ - Žloupkovice

Opatření	Přesah do jiného k. ú.	Doporučení
IPL_01	Ne	-
IPL_02	Ne	-
IPL_03	Ne	-
IPL_04	Ne	-
IPL_05	Ne	-
IPL_06	Ne	-
IPL_07	Ne	-
IPL_08	Ne	-
IPL_09	Ne	-
MEZ_01	Ne	-
TTP_01	Ne	-

11 Nesoulad kultur mezi KN a LPIS

Nesoulad mezi druhy pozemků podle KN a kulturami LPIS je podmnožinou obecného nesouladu mezi druhem pozemku KN a skutečností. Podklad LPIS lze přitom pokládat za skutečnost, neboť by měl být zakreslován s přesností do 1 m. Nesoulad KN – LPIS lze poměrně snadno odhalit v prostředí GIS pomocí překryvu obou vrstev. Nesoulad lze popsat ve formě KN_LPIS, kde za KN a LPIS jsou uváděny kódy podle následujících tabulek. Jako nesoulady jsou uváděny plochy, kde se vyskytují navzájem si neodpovídající druhy pozemků katastru nemovitostí a kultur LPIS. Aby byly vyloučeny drobné nesoulady, byly zjištěné nesoulady pozemků a LPIS v prostředí GIS sloučeny do větších celků se společnou charakteristikou KN_LPIS a jako relevantní byly určeny plochy nesouladů nad 10 m². Po výběru takovýchto celků byly zjištěny všechny pozemky s parcelními čísly, které jsou součástí takovýchto celků. Výpis parcelních čísel pozemků s nesoulady po jednotlivých katastrech a výměrami těchto nesouladů je uveden v tabulkové příloze – viz tabelární část B. 3.

Tab.: Druh pozemku podle KN

Kód	Název
2	orná půda
3	chmelnice
4	vinice
5	zahrada
6	ovocný sad
7	trvalý travní porost
10	lesní pozemek
11	vodní plocha
13	zastavěná plocha a nádvoří
14	ostatní plocha

Tab.: Zemědělské kultury LPIS

Kód	Název
R	orná půda
G	travní porost (na orné půdě)
U	úhor
T	trvalý travní porost
V	vinice
C	chmelnice
S	ovocný sad
K	školka
D	rychle rostoucí dřeviny
J	jiná trvalá kultura
L	zalesněná půda
R	rybník
M	mimoprodukční plocha
O	jiná kultura

12Přílohy

Příloha č. 1 Listy opatření (popis parametrů opatření)

Příloha č. 2 Vzorové řezy navrhovaných opatření

Příloha č. 1 Listy opatření (popis parametrů opatření) - souhrn navrhovaných opatření

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
B_01	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s velkým podélným sklonem. Na pozemcích se vyskytuje výrazná odtoková linie.	Navrhuje se zpevněný a mírně snížený přejezd polní cesty, který bude sloužit k odvedení vody přes cestu z výše položených polí.	-	-	-
B_02	Hudlice	Při deštích dochází k odtoku vody po lesní cestě do zastavěné části obce.	Navrhuje se zpevněný a mírně snížený přejezd cesty, který bude sloužit k zachycení vody odtékající po lesní cestě do příkopu. Přejezd bude v místě zaústění do příkopu umístěn pod stávajícím vjezdem na zemědělské plochy.	-	-	-
B_04	Nový Jáchymov	Při deštích dochází k odtoku vody cestách do zastavěné části obce.	Navrhuje se zpevněný a mírně snížený přejezd polní cesty, který bude sloužit k odvedení přebytečné vody z průlehu do tůně.	-	-	-
IPL_01	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby se navrhuje zatravněný pás, který se doporučuje pozvolně podélně prohloubit o cca 0,5 m. Tím vznikne opatření charakteru průlehu pro případné zachycení odtékající vody a umožnění jejího zasakování. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 5-8 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	5,0	680	0,34
IPL_02	Žloupovice	Podél stávající cesty je pouze ojedinělá výsadba stromů.	Navrhuje se doplnění výsadby podél stávající cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby se doporučuje zachovat, případně místy rozšířit zatravněný pás, kdy se minimální šířka opatření uvažuje kolem 5 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	5,0	261	0,13
IPL_03	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná nebo střídavá, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka	4,0	69	0,03

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
			opatření se uvažuje kolem 3-4 m.			
IPL_04	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná nebo střídavá, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	4,0	514	0,21
IPL_05	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná nebo střídavá, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m.	4,0	309	0,12
IPL_06	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná nebo střídavá, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m.	4,0	273	0,11
IPL_07	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná nebo střídavá, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	3,0	193	0,06
IPL_08	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající polní cesty. Jako součást výsadby se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m.	4,0	153	0,06
IPL_09	Žloupovice	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající polní cesty. Jako součást výsadby se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m.	4,0	131	0,05

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
IPL_10	Stradonice u Nižboru	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající polní cesty. Jako součást výsadby se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m.	4,0	258	0,10
IPL_11	Stradonice u Nižboru	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající polní cesty. Jako součást výsadby se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	4,0	416	0,17
IPL_12	Stradonice u Nižboru	Podél stávající polní cesty se nevyskytuje výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba vhodných dřevin podél stávající cesty. Jako součást výsadby se navrhuje zatravněný pás, který se doporučuje pozvolně podélně prohloubit o cca 0,5 m. Tím vznikne opatření charakteru průlehu pro případné zachycení odtékající vody a umožnění jejího zasakování. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 5-8 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt kabelového vedení elektrické sítě VN a komunikačního vedení.	5,0	248	0,12
IPL_13	Hudlice	Podél stávající cesty je pouze ojedinělá výsadba stromů.	Navrhuje se doplnění výsadby podél stávající cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby se doporučuje zachovat, případně místy rozšířit zatravněný pás, kdy se minimální šířka opatření uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt radioreléové trasy.	3,0	1110	0,33
IPL_14	Otročiněves	Podél stávající cesty je pouze ojedinělá výsadba stromů.	Navrhuje se doplnění výsadby podél stávající cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby bude zatravněný pás, kdy se minimální šířka opatření uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt radioreléové trasy.	3,0	751	0,23
IPL_15	Otročiněves	Podél stávající cesty je pouze ojedinělá výsadba stromů.	Navrhuje se doplnění výsadby podél stávající cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby bude zatravněný pás, kdy se minimální šířka opatření uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt	3,0	409	0,12

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
			komunikačního a venkovního vedení elektrické sítě VN.			
IPL_16	Otročiněves	Podél stávající cesty není výsadba stromů.	Navrhuje se výsadba podél stávající polní cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m.	3,0	875	0,26
IPL_17	Roztoky u Křivoklátu	Půdní bloky jsou rozděleny mezí.	Navrhuje se doplnění nesouvislé výsadby v rámci meze vhodnými dřevinami. Doporučuje se, aby byl prostor meze alespoň 5 m široký, doplněný o zatravněný pás. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrizační soustavy.	5,0	391	0,20
IPL_18	Roztoky u Křivoklátu	Půdní bloky jsou rozděleny polní cestou s nekonzistentní výsadbou zeleně.	Navrhuje se doplnění nesouvislé výsadby vhodnou zelení.	3,0	494	0,15
IPL_19	Roztoky u Křivoklátu	Půdní bloky jsou rozděleny polní cestou s nekonzistentní výsadbou zeleně.	Navrhuje se doplnění výsadby podél stávající polní cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná nebo střídavá, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrizační soustavy.	3,0	866	0,26
IPL_20	Roztoky u Křivoklátu	Půdní bloky jsou rozděleny příkopem.	Navrhuje se podél příkopu výsadba vhodnými dřevinami. Doporučuje se, aby byl tento prostor alespoň 3-4 m široký, doplněný o zatravněný pás.	3,0	229	0,07
IPL_21	Roztoky u Křivoklátu	Půdní bloky jsou rozděleny mezí.	Navrhuje se doplnění nesouvislé výsadby v rámci meze vhodnými dřevinami. Doporučuje se, aby byl prostor meze alespoň 5 m široký, doplněný o zatravněný pás.	5,0	363	0,18

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
IPL_22	Roztoky u Křivoklátu	Podél stávající cesty je pouze ojedinělá výsadba stromů.	Navrhuje se doplnění výsadby podél stávající cesty vhodnými dřevinami. Jako součást výsadby, která může být i oboustranná, se navrhuje zatravněný pás. Celková šířka opatření se uvažuje kolem 3-4 m. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrizační soustavy.	3,0	735	0,22
MEZ_01	Žloupovice	Na stávajících zemědělsky obhospodařovaných pozemcích je plošná potenciální ztráta půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	503	0,60
MEZ_02	Nižbor	Na stávajících zemědělsky obhospodařovaných pozemcích jsou výrazné odtokové linie a plošná potenciální ztráta půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt radioreléové trasy a dálkového vodovodního řádu.	12,0	426	0,51
MEZ_03	Stradonice u Nižboru	Na stávajících zemědělsky obhospodařovaných pozemcích jsou výrazné odtokové linie a plošná potenciální ztráta půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	12,0	139	0,17
MEZ_04	Stradonice u Nižboru	Na stávajících zemědělsky obhospodařovaných pozemcích jsou výrazné odtokové linie a plošná potenciální ztráta půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	135	0,16
MEZ_05	Stradonice u Nižboru	Na stávajících zemědělsky obhospodařovaných pozemcích jsou výrazné odtokové linie a plošná potenciální ztráta půdy přesahující	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	224	0,27

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
		20 t/ha/rok.				
MEZ_06	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	236	0,28
MEZ_07	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt radioreléové trasy.	12,0	450	0,54
MEZ_08	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	238	0,29
MEZ_09	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	370	0,44
MEZ_10	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok a s výraznou odtokovou linií.	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	281	0,34
MEZ_11	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok a s výraznými odtokovými	Pro eliminaci vodní eroze se navrhuje mez přerušující svah a odtokové linie. Mez bude doplněna o zasakovací průleh. Nad mezí bude 3-5 metrů široký zatravněný pás. Mez se doporučuje doplnit o liniovou výsadbu doprovodné zeleně.	12,0	205	0,25

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
		liniemi.				
OZ_01	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích.	3,0	244	0,07
OZ_02	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích.	3,0	233	0,07
OZ_03	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	3,0	357	0,11
OZ_04	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	3,0	369	0,11
OZ_05	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně. Při	3,0	555	0,17

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
			návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.			
OZ_06	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně.	3,0	491	0,15
OZ_07	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích.	3,0	426	0,13
OZ_08	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích.	3,0	418	0,13
OZ_09	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích.	3,0	101	0,03
OZ_10	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně sázenou ve střídavých pásech na obou březích.	3,0	150	0,05

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
OZ_11	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) zasahují až k vodnímu toku.	Navrhuje se zatravněný pás o šířce 3 m vedený podél vodního toku, sloužící k zachycení erozního materiálu a zachování ochranného pásu nehnojené půdy od vodního toku. Pás je možné doplnit o vhodnou výsadbu zeleně.	3,0	640	0,19
P_01	Stradonice u Nižboru	Při vyšších průtocích dochází k vylévání vody z koryta toku, které je zapříčiněno především nekapacitním propustkem.	Doporučuje se zkapacitnění propustku, které umožní neškodné převedení vody. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu STL, venkovního vedení elektrické sítě VN a komunikačního vedení.	-	-	-
P_02	Nový Jáchymov	Při deštích dochází k odtoku vody cestách do zastavěné části obce.	Navrhuje propustek, který bude sloužit k odvedení přebytečné vody přes cestu do příkopu.	-	-	-
PC_01	Stradonice u Nižboru	Polní cesta je z části nefunkční. V případě povodňových stavů je jediná přístupová cesta údolím od Berounky neprůjezdná.	Navrhuje se zčásti obnovení a zčásti rekonstrukce polní cesty pro lepší přístupnost chatové oblasti a přilehlých pozemků. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	4,0	617	0,25
PC_02	Stradonice u Nižboru	Polní cesta byla v minulosti v těchto místech zrušena. V současné době je problémové spojení se Stradonicemi a to především v mokřích obdobích nebo po orbě.	V místech bývalé polní cesty se navrhuje výstavba nové cesty (dle KN stále vedeno jako ostatní plocha/ostatní komunikace). Napojena bude na úvoz, který bude nutné vyčistit a v případě potřeby i opravit cestu.	4,0	116	0,05
PRI_01	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s velkým podélným sklonem. Na pozemcích se vyskytuje výrazná odtoková linie.	Navrhuje se vybudování příkopu se zatravněným pásem o šířce min. 3 m. Zachycený odtok vody z polí (ze zatravněné údolnice) bude odveden přes zpevněný přejezd polní cesty do zalesněné strže. Kapacita se doporučuje min. na Q5. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	4,2	183	0,08
PRI_02	Nový Jáchymov, Hudlice	Při deštích dochází k odtoku vody po lesní cestě do zastavěné části obce.	Navrhuje se příkop k odvedení zachycené vody sníženým přejezdem cesty. Příkop bude zaústěn do průlehu. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrické sítě a plynovodu STL.	3,2	29	0,01

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
PRI_03	Nový Jáchymov	Při deštích dochází k odtoku vody cestách do zastavěné části obce.	Navrhuje se příkop k odvedení přebytečné vody z průlehu do navazujícího průlehu. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrické sítě.	3,4	146	0,05
PRI_04	Nový Jáchymov	Při deštích dochází k odtoku vody cestách do zastavěné části obce.	Navrhuje se příkop k odvedení přebytečné vody z tůně. Příkop bude zaústěn do stávajícího příkopu. V případě potřeby je možné před zaústěním do tohoto příkopu umístit propustek pro umožnění přejezdu na zemědělské plochy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	3,4	120	0,04
PRU_01	Nový Jáchymov	Při deštích dochází k odtoku vody po lesní cestě do zastavěné části obce.	Navrhuje se zasakovací průleh, který bude sloužit k zachycení vody odtékající z ploch nad obcí. Kapacita se doporučuje min. na Q20. Voda, která nebude zachycena, bude dále odváděna přes sníženou hranu průlehu do navrženého zpevněného přejezdu cesty. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu STL.	15,1	173	0,26
PRU_02	Nový Jáchymov	Při deštích dochází k odtoku vody po lesní cestě do zastavěné části obce.	Navrhuje se zasakovací průleh, který bude sloužit k zachycení vody odtékající z ploch nad obcí a případně i z výše umístěného průlehu. Kapacita se doporučuje min. na Q20. Voda, která nebude zachycena, bude dále odváděna přes sníženou hranu průlehu do navrženého zpevněného přejezdu cesty.	15,1	173	0,26
TTP_01	Žloupovice	Zemědělsky obhospodařované pozemky. V minulosti v těchto místech došlo při vyšším úhrnu srážek k odtoku vody z polí do chatové oblasti.	Navrhuje se zatravnění plochy navazující na chatovou oblast v místech vzniku soustředěného odtoku a odtokových linií.	-	-	0,15
TTP_02	Nižbor	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou	Navrhuje se ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	-	-	1,75

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
		půdy přesahující 20 t/ha/rok.				
TTP_03	Nižbor	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění.	-	-	1,67
TTP_04	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	-	-	2,18
TTP_05	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	-	-	1,40
TTP_06	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s výraznými odtokovými liniemi a plošnou potenciální ztrátou půdy přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	-	-	0,37
TTP_07	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění.	-	-	0,25
TTP_08	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	-	-	1,26

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
TTP_09	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	-	-	0,66
TTP_10	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	Navrhuje se ochranné zatravnění.	-	-	0,61
TTP_11	Hudlice	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok a s výraznou odtokovou linií.	Navrhuje se ochranné zatravnění v místě výrazné odtokové linie.	-	-	0,16
TTP_12	Hudlice	Údolnice vychází ze zalesněné části a no pomezí orné půdy a louky směřuje k propustku pod silnicí.	V místech, kde údolnice vychází ze zalesněné části, se navrhuje na orné půdě zatravnit pás v místech soustředěného odtoku. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN a plynovodu STL.	-	-	0,05
TTP_13	Hudlice	Plocha je v současné době zatravněná, ale dle LPIS se stále jedná o ornou půdu. V případě orné půdy je na těchto plochách plošná potenciální ztráta půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	V případě budoucího využití plochy jako orná půda se navrhuje spodní část půdního bloku zatravnit. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN a plynovodu STL.	-	-	1,56
TTP_14	Hudlice	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	I v případě aplikování opatření Typ2 je potenciální ztráta půdy vodní erozí přesahující 4 t/ha/rok. Proto se doporučuje ochranné zatravnění. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu STL a vodovodu.	-	-	0,54

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
TTP_15	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	I v případě aplikování opatření Typ2 je potenciální ztráta půdy vodní erozí přesahující 4 t/ha/rok. Proto se doporučuje ochranné zatravnění.	-	-	0,35
TTP_16	Stradonice u Nižboru	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok a s výraznou odtokovou linií.	Navrhuje se ochranné zatravnění.	-	-	0,21
TTP_17	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky s plošnou potenciální ztrátou půdy vodní erozí přesahující 20 t/ha/rok.	I v případě aplikování opatření Typ2 je potenciální ztráta půdy vodní erozí přesahující 4 t/ha/rok. Proto se doporučuje ochranné zatravnění.	-	-	0,70
TTP_18	Hudlice	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	-	-	26,58
TTP_19	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL.	-	-	4,36
TTP_20	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt plynovodu VTL, rádioreléové trasy a komunikačního vedení.	-	-	3,53

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
TTP_21	Hudlice	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	1,68
TTP_22	Hudlice	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt radioreléové trasy.	-	-	6,17
TTP_23	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	12,20
TTP_24	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	14,38
TTP_25	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	0,23
TTP_26	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrické sítě.	-	-	9,12
TTP_27	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo	-	-	0,34

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
			případné ponechání orné půdy.			
TTP_28	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	1,63
TTP_29	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	0,97
TTP_30	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	2,77
TTP_31	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	7,06
TTP_32	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	-	-	19,68
TTP_33	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	3,91

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
TTP_34	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení elektrizační soustavy.	-	-	15,07
TTP_35	Roztoky u Křivoklátu	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s výskytem mělkých půd.	Dle metodik se navrhuje ochranné zatravnění. V rámci KoPÚ se však doporučuje bližší posouzení BPEJ a vyhodnocení hloubky půd a s tím spjaté zatravnění nebo případné ponechání orné půdy.	-	-	20,96
TU_01	Nižbor	Významné sklonové poměry zvyšují potenciální ztrátu půdy vodní erozí. Do vodního toku směřuje výrazná odtoková linie.	Doporučuje se vytvoření prohloubené tůně, ve které bude umožněno soustředění přitékající vody a sedimentace splaveného materiálu z polí. Plochu se doporučuje po obvodu doplnit o vhodné dřeviny a zatravněný pás.	-	-	0,02
TU_02	Hudlice	Stávající prostor je neudržovaný, z části orná půda.	Navrhuje se pozvolné zahloubení terénu o cca 1,0 m. Prostor bude zatravněn a bude sloužit k zasakování vody a zachycování a sedimentování splaveného materiálu. Přebytečná voda bude odtékat stávajícím propustkem. Prostor kolem tůně se doporučuje doplnit o vhodnou zeleň. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt vedení plynovodu STL.	-	-	0,03
TU_03	Nový Jáchymov	Stávající prostor je na kraji zatravněného pozemku a není pravidelně udržovaný.	Navrhuje se pozvolné zahloubení terénu o cca 1,0 - 1,5 m. Prostor bude zatravněn a bude sloužit k zasakování vody a zachycování a sedimentování splaveného materiálu. Přebytečná voda bude odtékat příkopem. Prostor kolem tůně se doporučuje doplnit o vhodnou zeleň. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt venkovního vedení elektrické sítě VN.	-	-	0,02

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
TU_04	Roztoky u Křivoklátu	Zatrávněné plochy u zemědělsky obhospodařovaných pozemků.	Navrhuje se vytvoření prohloubené tůň, ve které bude umožněno soustředění, vsakování a výpar přitéklé vody. Plochu v okolí tůň se doporučuje osázet vhodnými dřevinami.	-	-	0,07
TU_05	Roztoky u Křivoklátu	Zatrávněné plochy u zemědělsky obhospodařovaných pozemků.	Navrhuje se vytvoření prohloubené tůň, ve které bude umožněno soustředění, vsakování a výpar přitéklé vody. Plochu v okolí tůň se doporučuje osázet vhodnými dřevinami.	-	-	0,04
TU_06	Roztoky u Křivoklátu	Zatrávněné plochy u zemědělsky obhospodařovaných pozemků.	Navrhuje se vytvoření prohloubené tůň, ve které bude umožněno soustředění, vsakování a výpar přitéklé vody. Plochu v okolí tůň se doporučuje osázet vhodnými dřevinami.	-	-	0,11
TU_07	Nižbor	Na základě informací vlastníka pozemku se zde vyskytuje řada pramenů a relativně vysoká hladina podzemní voda.	Na odvodňovacím kanálu se navrhuje tůň, která bude sloužit k zasakování a zpomalení odtoku vody z těchto ploch. Plochy v okolí tůň je možné částečně osázet vhodnými dřevinami. Tůň se doporučuje propojit s tůní TU_08, přes kterou se předpokládá odtok vody ze stávající vodní plochy. Variantně lze místo jedné větší tůň vybudovat soustavu menších tůní.	-	-	0,02
TU_08	Nižbor	Na základě informací vlastníka pozemku se zde vyskytuje řada pramenů a relativně vysoká hladina podzemní voda.	Na odvodňovacím kanálu se navrhuje tůň, která bude sloužit k zasakování a zpomalení odtoku vody z těchto ploch. Tůň je navržena mimo příjezdovou cestu. Plochy v okolí tůň je částečně možné osázet vhodnými dřevinami. Variantně lze místo jedné větší tůň vybudovat soustavu menších tůní.	-	-	0,03

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
VNS_01	Roztoky u Křivoklátu	Zvýšené průtoky ohrožují část chatové oblasti v Novém Jáchymově.	Navrhuje se výstavba suché nádrže (poldru). Hráz se uvažuje zemní se spodní výpustí opatřenou česlemi a bezpečnostním přelivem pro neškodné převedení extrémních průtoků. Nádrž bude sloužit pro zachytávání povodňových průtoků. Variantně je v nádrži možné (a doporučuje se) umístit menší zásobní prostor jako vhodný krajinný prvek pro obohacení biodiverzity údolí potoka. Vodní tok v prostoru zátopy se doporučuje rozvolnit.	-	-	4,55
VNS_02	Otročiněves, Stradonice u Nižboru, Hudlice	Zvýšené průtoky ohrožují zastavěnou část Nižboru.	Navrhuje se výstavba suché nádrže (poldru). Hráz se uvažuje zemní se spodní výpustí opatřenou česlemi a bezpečnostním přelivem pro neškodné převedení extrémních průtoků. Nádrž bude sloužit pro zachytávání povodňových průtoků. Variantně je v nádrži možné (a doporučuje se) umístit menší zásobní prostor jako vhodný krajinný prvek pro obohacení biodiverzity údolí potoka. Vodní tok v prostoru zátopy se doporučuje rozvolnit. Při návrhu je třeba akceptovat výskyt komunikačního vedení.	-	-	9,42
VTO_01	Nižbor	Stávající strž je zarostlá a zde umístěné přehrážky jsou zanesené a ve špatném technickém stavu. Při deštích dochází ke splachu hlíny a větví do obce.	Navrhuje se pročištění strže, odtěžení sedimentu za přehrážkami a oprava těchto objektů. Tím se významně omezí splav materiálu do obce a riziko ucpání mostků a propustků.	-	315	-
ZU_01	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s velkým podélným sklonem. Na pozemcích se vyskytuje výrazná odtoková linie.	Navrhuje se zatravněná dráha soustředěného odtoku v ploše výrazné odtokové linie.	-	-	0,49
ZU_02	Otročiněves	Zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda) s velkým podélným sklonem. Na pozemcích	Navrhuje se zatravněná dráha soustředěného odtoku v ploše výrazné odtokové linie.	-	-	0,43

Opatření	KÚ	Stav	Návrh	Celková šířka [m]	Délka [m]	Plocha [ha]*
		se vyskytuje výrazná dráha soustředěného odtoku.				

Příloha č. 2 Vzorové řezy navrhovaných opatření

Technická protierozní opatření

Příkop (záchytný, sběrný, svodný)

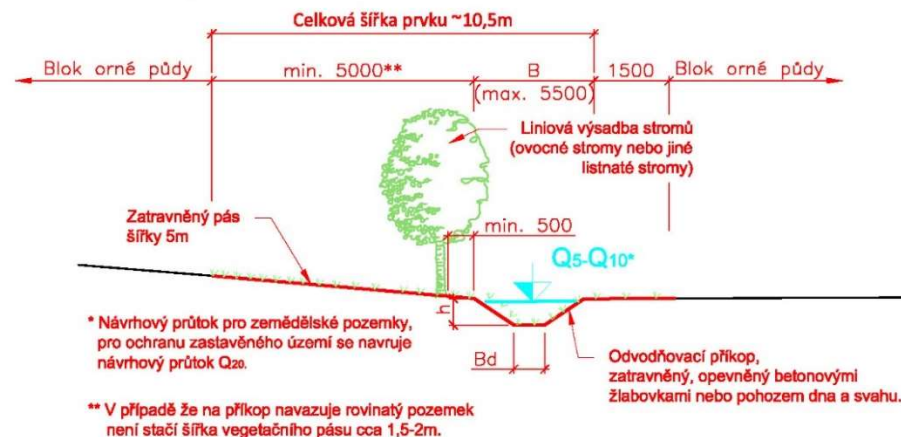
Kód opatření v dokumentaci: PRI

Var.: Příkop v kombinaci s polní cestou

Č.1



Var.: Příkop v ploše zemědělských pozemků

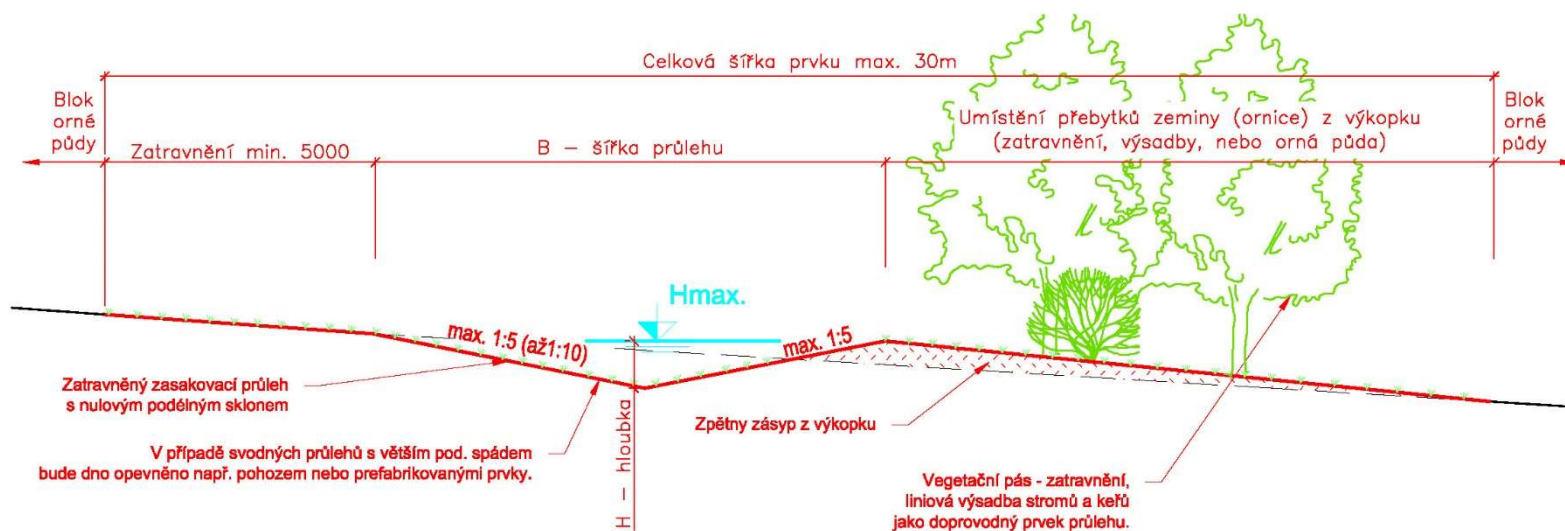


Technická protierozní opatření

Průleh (záchytný, sběrný, svodný)

Kód opatření v dokumentaci: PRU

Č.2



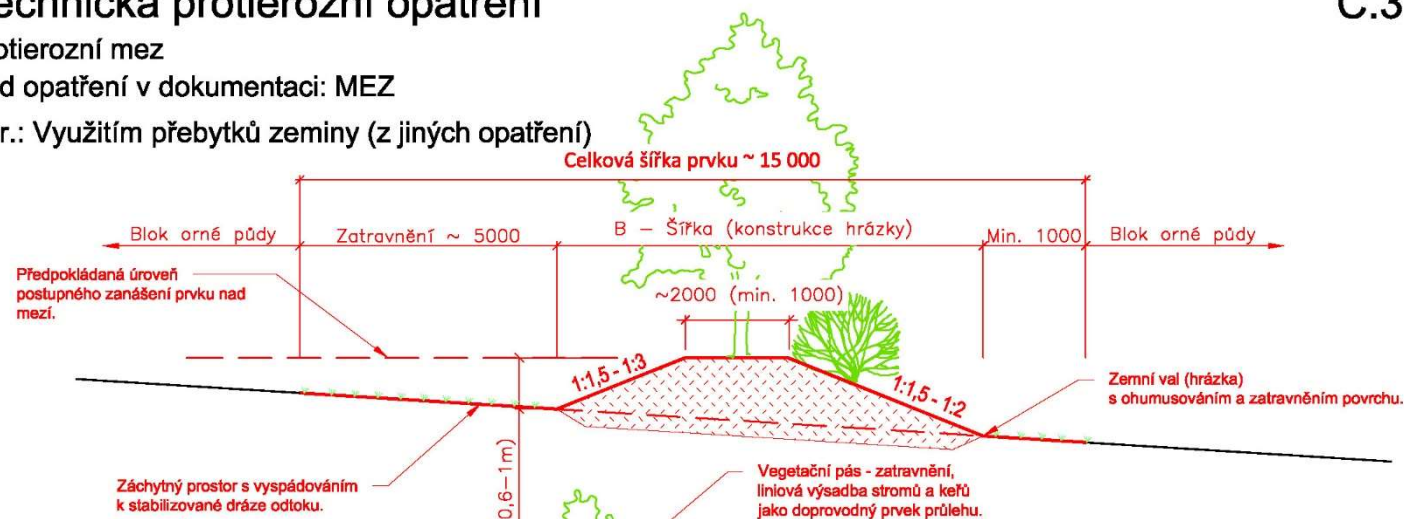
Č.3

Technická protierozní opatření

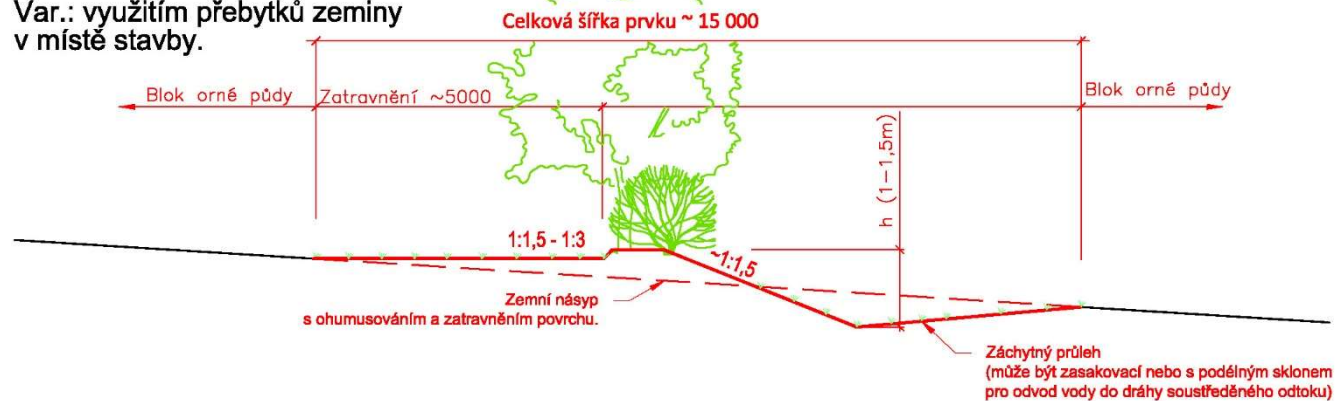
Protierozní mez

Kód opatření v dokumentaci: MEZ

Var.: Využitím přebytků zeminy (z jiných opatření)



Var.: využitím přebytků zeminy v místě stavby.



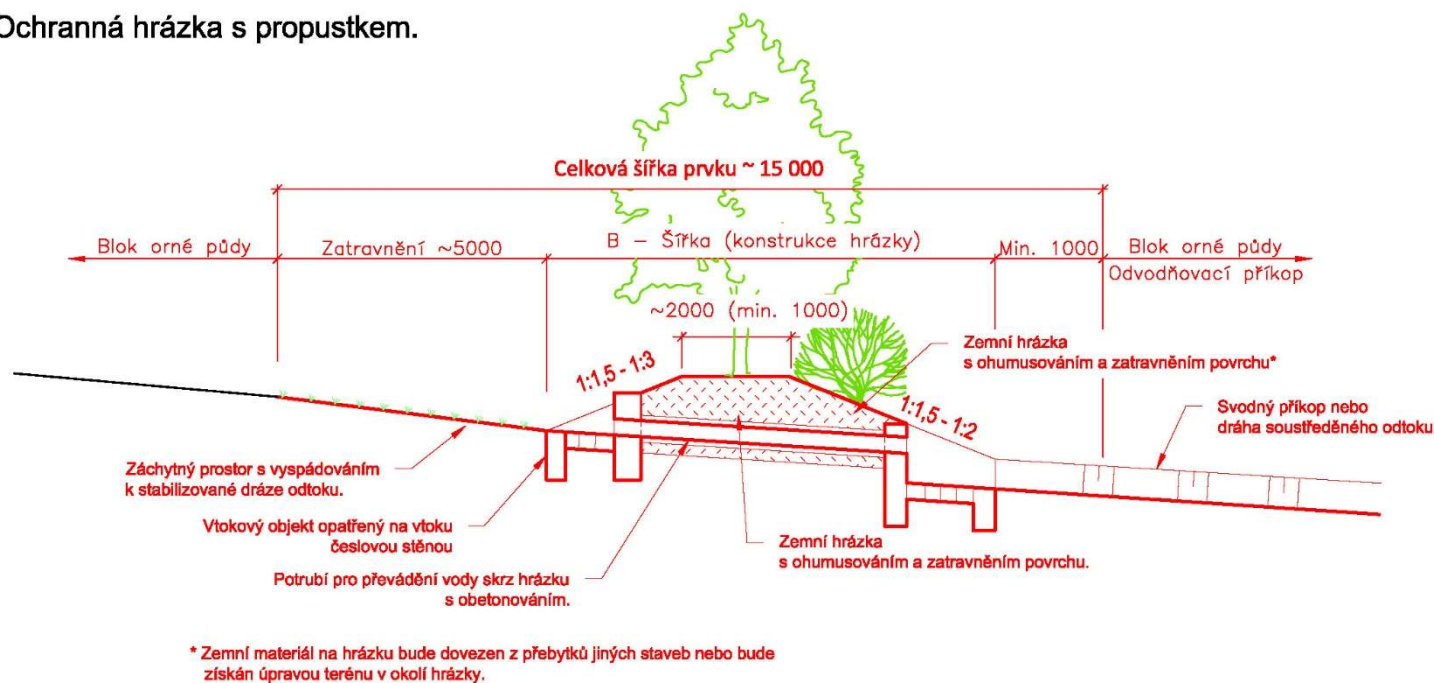
Technická protierozní opatření

Ochranná hrázka

Kód opatření v dokumentaci: HR

Č.4

Ochranná hrázka s propustkem.



Technická protierozní opatření

Zatravnění údolnice, dráhy soustředěného odtoku.

Kód opatření v dokumentaci: ZU

Č.5

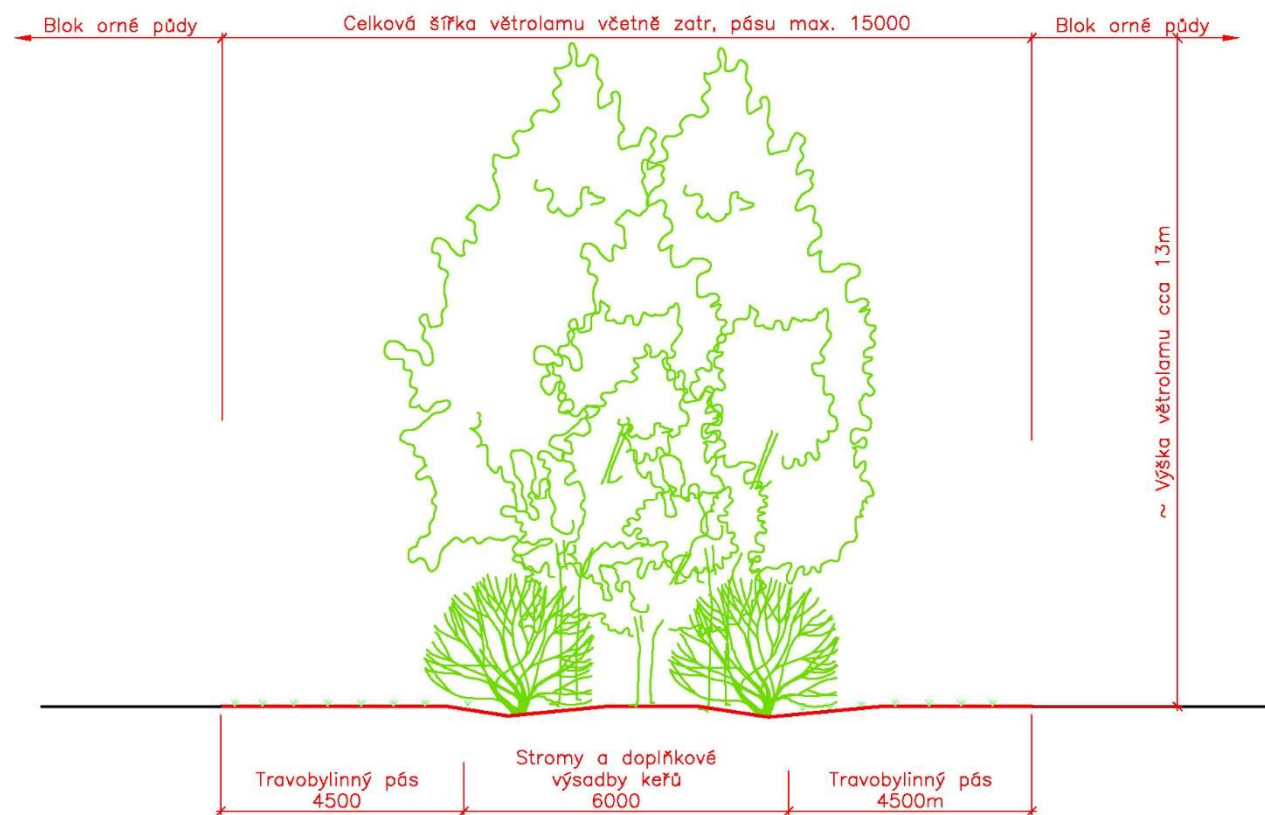


Technická protierozní opatření

Větrolam

Kód opatření v dokumentaci: VE

Č.6



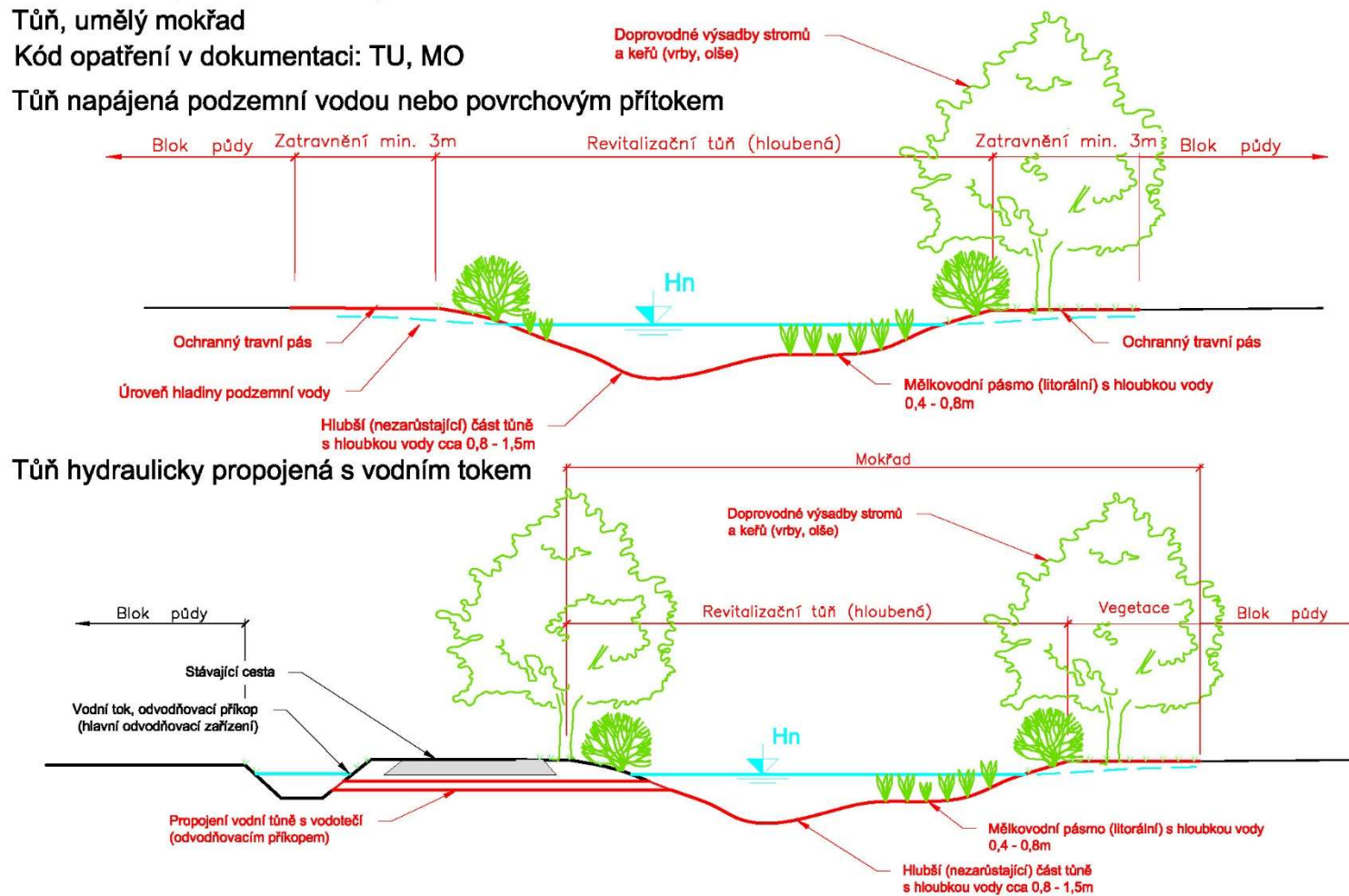
Vodohospodářská opatření

Č.7

Tůň, umělý mokřad

Kód opatření v dokumentaci: TU, MO

Tůň napájená podzemní vodou nebo povrchovým přítokem

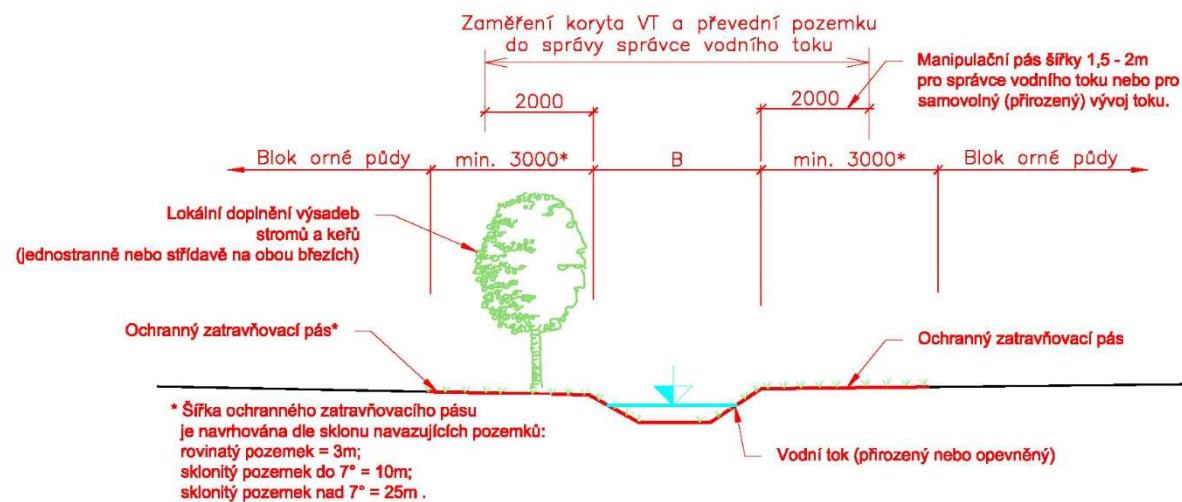


Vodohospodářská opatření

Příkop, odvodňovací zařízení

Kód opatření v dokumentaci: PRI, HOZ

Č.8



Vodohospodářská opatření

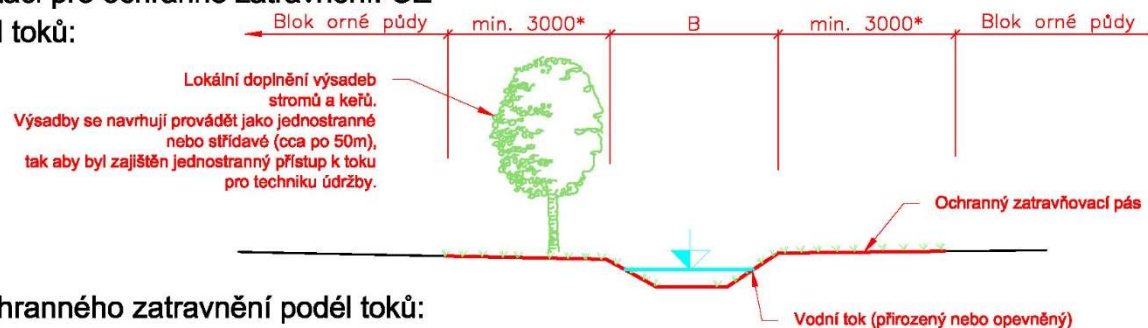
Č.9

Vodní toky, ochranné zatravnění

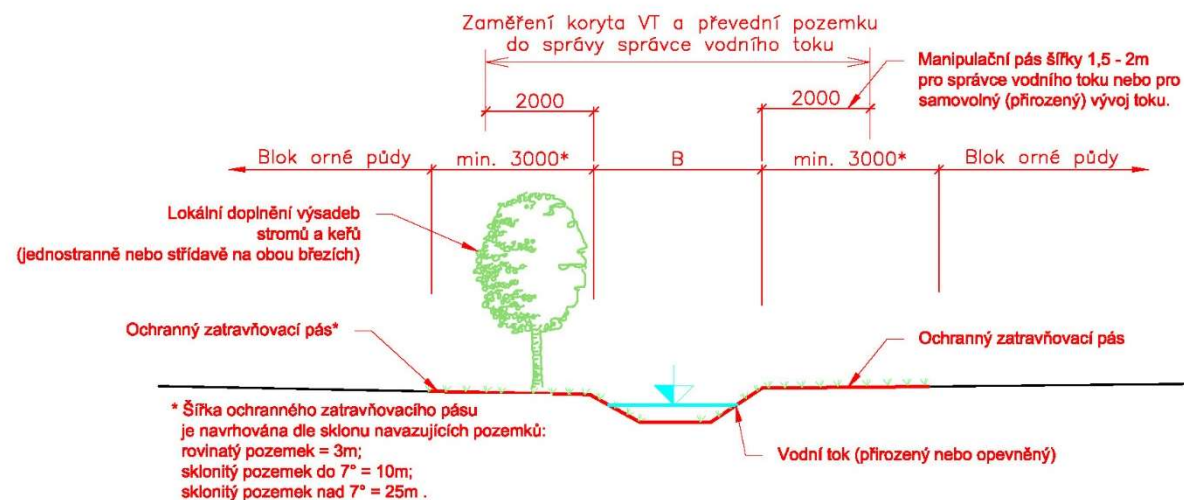
Kód opatření v dokumentaci pro vodní toky: VTZ, VTR, VTO

Kód opatření v dokumentaci pro ochranné zatravnění: OZ

Provádění výsadeb podél toků:



Úpravy vodních toků a ochranného zatravnění podél toků:



Opatření k tvorbě a ochraně přírody

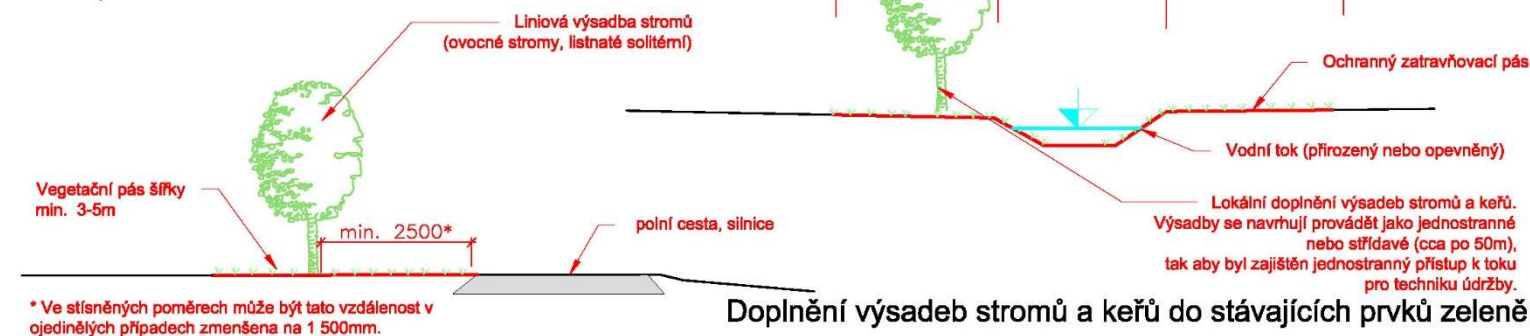
Liniové (interakční prvek v krajině)

Kód opatření v dokumentaci: IPL

Č.10

Doplnění zeleně podél vodních toků a HOZ:

Zeleň podél cestní sítě:



Doplnění výsadeb stromů a keřů do stávajících prvků zeleně:

