

Obsah:

PRŮVODNÍ ZPRÁVA	2
1. ÚVOD.....	2
1.1. Identifikační údaje	2
1.2. Seznam příloh	3
1.3. Seznam zkratk:.....	4
1.4. Výchozí podklady	5
TECHNICKÁ ZPRÁVA	9
2. NÁVRH PP A PE OCHRANY	9
2.1. Přehled navrhovaných opatření	9
2.2. Metoda výpočtu erozního ohrožení	10
2.3. Výpočet průměrné roční ztráty orné půdy dle současného a navrženého stavu v jednotlivých půdních blocích LPIS	10
2.4. Agrotechnická opatření (AGT-ENP).....	14
2.5. Organizační opatření	14
2.6. Technická vodohospodářská opatření	16
4. POPIS NÁVRHU CESTNÍ SÍTĚ.....	100
4.1. Kategorizace cestní sítě	100
4.2. Odvodňovací prvky cestní sítě.....	101
4.4. Přehled cestní sítě.....	105
5. POŽADAVKY NA ROZSAH GEOTECHNICKÝCH PRŮZKUMŮ	111
6. MOŽNOSTI ZAPOJENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ DO ÚSES.....	118
7. POPIS VÝSLEDNÉHO SITUAČNÍHO ŘEŠENÍ KOMPLEXNÍHO SYSTÉMU OPATŘENÍ	118
7.1. Plošná protierozní opatření.....	118
7.2. Technická vodohospodářská opatření	118
7.3. Návrh cestní sítě	118
8. VYHODNOCENÍ ÚČINNOSTI NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ	119
9. ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY REALIZOVATELNOSTI NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ.....	120
10. VYHODNOCENÍ A ZÁVĚRY NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ PO PROJEDNÁNÍ S DOTČENÝMI UŽIVATELI, VLASTNÍKY, SPRÁVCI DOSS A ZÁSTUPCI OBCE.....	120
11. NÁVRH OBVODU KOMPLEXNÍCH POZEMKOVÝCH ÚPRAV.....	124

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. ÚVOD

1.1. Identifikační údaje

Kraj:	Plzeňský
Okres:	Plzeň - jih
Obec:	Mladý Smolivec
Katastrální území:	Dožice, Starý Smolivec, Radošice
Sídlo stavebního úřadu:	Nepomuk
Ve správním obvodu obce s rozšířenou působností:	Nepomuk
Ve správním obvodu obce s pověřeným obecním úřadem:	Nepomuk
Název akce:	Studie odtokových poměrů k. ú. Dožice, k. ú. Starý Smolivec, k. ú. Radošice
Smlouva o dílo ze dne:	22. 3. 2017
z. č. investora:	107291/2017
z. č. zhotovitele:	2017/006
Objednatel prací:	Státní pozemkový úřad Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj Pobočka Plzeň Nerudova 2672/35 301 00 Plzeň
Zhotovitel návrhu:	AGERIS s.r.o. Jeřábkova 5, 602 00 Brno IČO: 255 76 992 DIČ: CZ 255 76 992 Tel.: (ústředna) (sekretariát) e-mail:
Projektové práce:	Vedoucí projektant: Zpracovali:

1.2. Seznam příloh

2. NÁVRH OPATŘENÍ

- 2.1. Průvodní zpráva
- 2.2. Technická zpráva
- 2.3. Mapové výstupy
 - 2.3.1. Návrh komplexního systému opatření
 - 2.3.2. Mapa návrhu cestní sítě
 - 2.3.3. Potenciální ohroženost vodní erozí po návrhu opatření
 - 2.3.4. Potenciální ohroženost větrnou erozí po návrhu opatření
 - 2.3.5. Vyhodnocení účinnosti navržených opatření na odtokové poměry
 - 2.3.6. Návrh rozsahu obvodu následné KoPÚ
- 2.4. Dokladová část

Tabulky a grafy – jsou obsahem Průvodní a Technické zprávy

- Tabulka hodnot erozního smyvu a erozního ohrožení po návrhu opatření
- Kulminační průtoky a objem povodně pro identifikované kritické profily
- Přehled cestní sítě
- Vyhodnocení účinnosti navrhovaných opatření

1.3. Seznam zkratk

zkratka	plný název
AO	agrotechnická opatření
BK	biokoridor
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
DC	doplňková cesta
DMT	digitální model terénu
DP	Drátokamenná přehrážka
DSO	dráha soustředěného odtoku
DTR	dokumentace technického řešení
GIS	grafický informační systém
HC	hlavní cesta
HOZ	hlavní odvodňovací zařízení
IDVT / ID	identifikace vodního toku
IP	interakční prvek
k. ú.	katastrální území
KB	Kritický bod
KoPÚ	komplexní pozemková úprava
KR	klimatický region (C faktor)
KZS	kryt polní cesty zpevněný stmelený
LBC	lokální biocentrum
LBK	lokální biokoridor
MEO	mírně erozně ohrožené půdy
MJ	měrná jednotka
MK	místní komunikace
MZe ČR	Ministerstvo zemědělství ČR
NEO	erozně neohrožené půdy
NN	nízké napětí
BK	nadregionální biokoridor
OP	ochranné pásmo
OZ	ochranné zatravnění
PD	projektová dokumentace
PEO	protierozní opatření
POP	protierozní osevní postup
PP	protipovodňové
PPO	protipovodňové opatření
PRP	potenciálně rizikový profil
PŘ	příkop
PSZ	plán společných zařízení
Q ₁₀₀	Kulminační průtok při n=100
BC	biocentrum
R	rigol
RP	rizikový profil
SEO	silně erozně ohrožené půdy
SOP	studie odtokových poměrů

zkratka	plný název
SRN	suchá retenční nádrž
SW	software
SZ	Sedimentační zdrž
T	tůň
ÚO	úprava objektu
ÚP	územní plán
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚT	úprava toku
VC	vedlejší cesta
VHO	vodohospodářská opatření
VN	vysoké napětí
VTL	vysokotlaký
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VVN	velmi vysoké napětí
ZP	záchytný příkop
ZPF	zemědělský půdní fond
ŽP	životní prostředí

1.4. Výchozí podklady

1.4.1. Mapové servery

Mapový server Agentury ochrany přírody a krajiny <http://mapy.nature.cz>

Mapový geoportál jihomoravského kraje <http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?TypeID=1&PubID=22>

Mapový server Českého úřadu zeměměřického a katastrálního s údaji o katastrálních územích <http://www.cuzk.cz>

Mapový server Silniční a dálniční síť ČR http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni_a_dalnicni_sit_CR/

Mapový server České geologické služby <http://nts5.cgu.cz> a <http://mapy.geology.cz/pudy/>

Mapový server Geofondu <http://mapmaker.geofond.cz>

Mapový server Cenia <http://geoportal.cenia.cz>

Mapový server Google <http://www.google.cz>

Mapový server Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM <http://heis.vuv.cz/>

Centrální evidence vodních toků (CEVT) <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>

Mapový server SOWAC GIS – vodní a větrná eroze půd ČR <http://ms.SOWAC-gis.cz>

Mapový server registru půdních bloků LPIS <http://eagri.cz/public/app/plpis/>

Mapový server – Evidence záplavových území – <http://www.dibavod.cz>

1.4.2. Odborná literatura

Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny (Demek, J. a kol., Academia, Praha, 1987)

Hydrologické analýzy v prostředí GIS (Pavel Svoboda, MZLU Brno 2008)

Atlas podnebí Česka (ČHMÚ, 2007)

Hydrologický atlas ČHMÚ

Klimatické oblasti Československa. (Quitt, E., Geografický ústav ČSAV, Brno, 1971)

Podnebí Československé socialistické republiky – Tabulky (Hydrometeorologický ústav, Praha, 1961)

Zeměpisný lexikon ČSR, Vodní toky a nádrže (Vlček, V. a kol., Academia, Praha, 1984)

Regionálně fytogeografické členění ČSR 1:750 000 (Botanický ústav ČSAV, Praha, 1987)

Metodika 17/95 (Dumbrovský a kol., VÚMOP Praha)

Vodní hospodářství krajiny (Šálek J., VUT v Brně, 1997)

Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., ISV nakladatelství, Praha, 2012)

Protierozní ochrana půdy (Toman, MZLU Brno, 1996)

Metodický návod k provádění pozemkových úprav (Mze, Ústřední pozemkový úřad, Praha 2016)

Hydrologická směrnice pro výpočet odtoku na malých povodích

Zranitelné oblasti – <http://www.nitrat.cz/>

River Analysis System, Applications Guide, Reference Manual, version 4.1 (USACE-HEC, Davis, California)

HEC-GeoRAS, An extension for support of HEC-RAS using ArcView, User's Manual (USACE-HEC, Davis, California)

AutoCAD Civil 3D Hydraflow Hydrographs Extension User's Guide

AutoCAD Civil 3D Hydraflow Express Extension User's Guide

1.4.3. Grafické podklady

Základní mapa ČR

Použita k zmapování odtokových poměrů při terénním průzkumu a jako podklad pro zakres odtokových poměrů

Zdroj: ČÚZK

Typ dat: wms služba, rastr 1:10 000

Základní vodohospodářská mapa

Pro analýzy v prostředí GIS byly použity shp soubory pro povodí 4. řádu, vodní toky a vodní plochy

Zdroj: VÚV TGM

Typ dat: wms služba, shp vektor, rastr 1:50 000

BPEJ v rozsahu povodí IV. řádu

Základní zdroj informací pro hydrologické a pedologické analýzy v zájmovém území.

První číslice kódu BPEJ značí příslušnost ke klimatickému regionu (označeny kódy 0 – 9).

Klimatické regiony byly vyčleněny na základě podkladů Českého hydrometeorologického ústavu v Praze výhradně pro účely bonitace zemědělského půdního fondu (ZPF) a zahrnují území s přibližně shodnými klimatickými podmínkami pro růst a vývoj zemědělských plodin. V ČR bylo vymezeno celkem 10 klimatických regionů.

Druhá a třetí číslice vymezuje příslušnost k určité hlavní půdní jednotce (01 – 78).

Hlavní půdní jednotka je účelové seskupení půdních forem, příbuzných ekologickými vlastnostmi, které jsou charakterizovány morfogenetickým půdním typem, subtypem, půdotvorným substrátem, zrnitostí a u některých hlavních půdních jednotek výraznou svažitostí, hloubkou půdního profilu, skeletovitostí a stupněm hydromorfismu.

Čtvrtá číslice stanoví kombinaci svažitosti a expozice pozemku ke světovým stranám.

Pátá číslice určuje kombinaci hloubky půdního profilu a jeho skeletovitosti.

Počáteční tři číslice pětímístného kódu označují na mapách a kartách tzv. hlavní půdně klimatickou jednotku (HPKJ) = klimatický region + hlavní půdní jednotka.

Zdroj: VÚMOP

Typ dat: DGN, shp vektor, text

ZABAGED polohopis

Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) je digitální geografický model území České republiky (ČR) na úrovni podrobnosti Základní mapy ČR 1:10 000 (ZM 10). Polohopisnou část ZABAGED® tvoří v současné době 123 typů geografických objektů sídel, komunikací, rozvodných sítí a produktovodů, vodstva, územních jednotek a chráněných území, vegetace a povrchu, terénního reliéfu a vybrané údaje o geodetických bodech. Objekty jsou reprezentovány dvourozměrnou vektorovou prostorovou složkou a popisnou složkou, obsahující kvalitativní a kvantitativní informace o objektech.

Zdroj: ČÚZK

Typ dat: DGN, shp vektor, text

ZABAGED výškopis – 3D vrstevnice

Výškopisnou část ZABAGED® tvoří 3 typy objektů vrstevnic se základním intervalem 5, 2, nebo 1 m v závislosti na charakteru terénu. Obsah datové sady ZABAGED® – výškopis – 3D vrstevnice je doplněn vybranými dalšími výškopisnými prvky – klasifikovanými hranami a body, které byly vyhodnoceny stereofotogrammetrickou metodou při zpřesňování vrstevnicového výškopisu a jsou uživateli nabízeny k případnému dalšímu využití. Všechny objekty jsou reprezentovány trojrozměrnou vektorovou prostorovou složkou. Příslušnými popisnými a kvalitativními atributy.

Zdroj: ČÚZK

Typ dat: DGN, shp vektor

Digitální model reliéfu České republiky 4. generace (DMR 4G)

Digitální model reliéfu České republiky 4. generace (DMR 4G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v pravidelné síti (5 x 5 m) bodů o souřadnicích X, Y, H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,3 m v odkrytém terénu a 1 m v zalesněném terénu. Model vznikl z dat pořízených metodou leteckého laserového skenování výškopisu území České republiky v letech 2009 až 2013. DMR 4G je určen k analýzám terénních poměrů regionálního charakteru a rozsahu, např. při projektování rozsáhlých dopravních a vodohospodářských záměrů, modelování přírodních jevů, apod.

Zdroj: ČÚZK

Typ dat: TXT (JTSK)

Aktuální letecké snímky (2009)

Podrobnost ortofota je vyjádřena velikostí pixelu (10 x 10 m), nejmenšího elementu fotografického obrazu.

Zdroj: ČÚZK,
Typ dat: TIFF (JTSK)

LPIS

LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy. Jádrem registru půdy – evidence půdy dle uživatelských vztahů – je vedena na základě § 3a a násl. zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. LPIS vstupuje do výpočtů jako informace o kultuře. Vyhodnocení erozního smyvu je tabelárně rozděleno dle uživatelských bloků pro lepší orientaci.

Zdroj: MZe
Typ dat: shp vektor – atribut kódu kultury a produkčního bloku

1.4.4. Výstupy analytické části SOP

- 2.5. Průvodní zpráva
- 2.6. Technická zpráva
- 2.7. Mapové výstupy
 - 2.3.2. Přehledná mapa
 - 2.3.3. Sklonitost
 - 2.3.4. Expozice
 - 2.3.5. Hypsometrie
 - 2.3.6. Podrobná hydrologická situace
 - 2.3.7. Využití pozemků
 - 2.3.8. Uživatelé zemědělské půdy dle LPIS
 - 2.3.9. Hloubky půdy
 - 2.3.10. Hydrologické skupiny půd
 - 2.3.11. Hlavní půdní jednotky
 - 2.3.12. CN křivky
 - 2.3.13. Současná potenciální ohroženost větrnou erozí
 - 2.3.14. Současná potenciální ohroženost vodní erozí
 - 2.3.15. Identifikace melioračních staveb
 - 2.3.16. Hydrologická situace s kritickými profily
 - 2.3.17. Územně plánovací dokumentace
- 2.8. Dokladová část

Tabulky a grafy – jsou obsahem Průvodní a Technické zprávy
Tabulka současných hodnot erozního smyvu a erozního ohrožení
Kulminační průtoky a objem povodně pro identifikované kritické profily
Tabulka dotčených uživatelů a vlastníků půdy
Tabulka výměr melioračních staveb

TECHNICKÁ ZPRÁVA

2. NÁVRH PP A PE OCHRANY

2.1. Přehled navrhovaných opatření

typ	druh opatření	návrh	označení v mapě, popis
protierozních opatření			
organizační	protierozní rozmísťování plodin v osevním postupu	ano	POP- protierozní osevní postup
	pásové střídání plodin	ne	<i>je možno použít jako alternativu k návrhu POP</i>
	delimitace druhu pozemků	ano	Z - zatravnění dle současného užívání v LPIS
	tvar a velikost pozemku	ne	x
agrotechnická	protierozní technologie pro pěstování obilovin	ne	AGT- ENP - agrotechnická opatření pro erozně nebezpečné plodiny
	protierozní technologie pro pěstování řepky	ne	
	protierozní technologie pro pěstování erozně nebezpečných plodin	ano	
	technologie orby	ne	
	technologie ochranného zpracování půdy	ano	
technická	stabilizace dráhy soustředěného odtoku	ne	x
	záchytné a svodné průlehy	ne	x
	záchytné a svodné příkopy	ano	PŘ - příkop
	protierozní meze	ano	PM
	vsakovací zatravněné pásy	ne	x
	asanace výmolů a strží	ano	DP – drátokamenné přehrážky
	ochranné hrázky	ano	PH – protierozní hrázka
	ochranné nádrže	ano	SRN - suchá retenční nádrž
	sedimentační objekty	ano	DP - drátokamenná přehrážka
	zemní zdrže	ano	T- tůň
	úpravy toků	ne	x
	Přírodě blízká protipovodňová opatření	ano	PBPO

2.2. Metoda výpočtu erozního ohrožení

Pro stanovení erozního smyvu bylo využito komerčního systému ArcGIS 10.4 for Desktop Standard s extenzí Spatial analyst.

Pro určení stupně erozního ohrožení je území rozděleno dle bloků LPIS a skutečného stavu na erozně hodnocené plochy. Smyv neboli dlouhodobá ztráta půdy z pozemku charakterizuje kvantitativní účinek vodní eroze. Pro jeho výpočet je použita tzv. univerzální rovnice (Wischmeier – Smith): $G = R * K * L * S * C * P$ [t/ha/rok].

Návrh je proveden v těchto SW programech:

ArcGIS 10.3 for Desktop Standard s extenzí Spatial Analyst

Software ArcGIS poskytuje mnoho interpolačních metod pro tvorbu DMT. Jako nejlepší varianta byla použita interpolační metoda Topo to Raster, která je výslovně určena pro vytvoření hydrologicky korektního DMT. Je založena na programu ANUDEM, jehož algoritmus je primárně navržen pro práci s vrstevnicovými daty a základní úvaha vychází z předpokladu, že hlavním faktorem, který modeluje tvar terénu, jsou hydrologické procesy. Prvotní fází algoritmu je tvorba zjednodušené odtokové sítě, určení lokálních maxim křivosti v každé vrstevnici a výpočty maximálních sklonů svahů. Tyto informace jsou následně využity v interpolaci DMT a k určení bezodtokých depresí. Odstranění bezodtokých depresí je provedeno nástrojem Fill, který vzniklé deprese překonává zvyšováním jejich hladiny, až dosáhne buňky, která svou výškou odtok umožní.

Primárními vstupními daty jsou vrstevnice a výškopisné bodové pole, které představují digitální výškopisná data.

Smyv neboli dlouhodobá ztráta půdy z pozemku charakterizuje kvantitativní účinek vodní eroze. Pro jeho výpočet je zde použita tzv. univerzální rovnice (Wischmeier – Smith):

$$G = R * K * L * S * C * P \text{ [t/ha/rok]}$$

kde:

G – ztráta půdy z jednoho hektaru za jeden rok

R – faktor erozní účinnosti deště

K – faktor náchylnosti půdy k erozi

L – faktor délky svahu

S – faktor sklonu svahu

C – faktor ochranného vlivu vegetace

P – faktor účinnosti protierozních opatření

2.3. Výpočet průměrné roční ztráty orné půdy dle současného a navrženého stavu v jednotlivých půdních blocích LPIS

Řešené území má velký podíl zemědělské půdy, která je většinou zorněná. Plochy trvalých travních porostů nezauímají významnějších ploch, obdělávání půdy je dosti intenzivní. Zásadou proto bylo zamezit případné degradaci a ztrátám produkční schopnosti půd. Vzhledem k výraznému zvlnění a větším údolnicím rozmístěných po celém zájmovém území a jejich směřování, může dojít k ohrožení přívalovými srážkami. Celé zájmové území je v současné době více či méně ohroženo erozí.

Zájmové území bylo rozděleno dle erozně hodnocených ploch (EHP) a také dle bloků LPIS. Pomocí zonální statistiky byla vyhodnocena průměrná roční ztráta půdy pro každou EHP.

Vstupní hodnoty pro současný stav

G přípustné Přípustná hodnota smyvu je stanovena na **4 t/ha/rok**

P faktor $P = 1$;

R faktor $R = 40$;

C faktor pro zájmové území byl zvolen průměrný C faktor dle klimatických regionů (Toman a kol., 2002) KR 7 a KR 8; u trvalých travních porostů byl C faktor stanoven na hodnotu 0,005.

klimatický region	hodnota C faktoru pro ornou půdu	hodnota C faktoru pro ostatní plochy ZPF
0	0,291	0,307
1	0,278	0,286
2	0,266	0,264
3	0,254	0,243
4	0,241	0,221
5	0,229	0,199
6	0,216	0,178
7	0,204	0,156
8	0,192	0,135
9	0,179	0,113

K faktor stanoven na základě mapy BPEJ dle 2 a 3 čísla kódu

Velikost gridu ve výpočtech 5 x 5, použití funkce buffer velikosti -2,6 na erozně hodnocené plochy.

Výpočet je stanoven pro současný stav cestní sítě, protierozních opatření a prvků ÚSES v krajině, které zpomalují odtok vody.

Vstupní hodnoty pro navržený stav

Hodnotu výpočtu navrženého stavu ovlivnila zejména změna C faktoru, dále navržená protierozní technická opatření a vodohospodářská opatření.

Prvky ÚSES ve formě biokoridorů, biocenter a některých interakčních prvků nad šířku **15 m**, byly ve výpočtu smyvu také považovány za bariéru pro přerušení odtoku.

G přípustné Přípustná hodnota smyvu je stanovena na 4 t/ha/rok; výjimečně byla použita hodnota 6 t/ha/rok viz Shrnutí.

P faktor $P = 1$;

R faktor $R = 40$;

C faktor dle klimatického regionu a využití pozemku a navrženého opatření

K faktor faktor náchylnosti půdy k erozi je stanoven na základě mapy BPEJ dle 2 a 3 čísla kódu

Velikost gridu ve výpočtech 5 x 5, použití funkce buffer velikosti -2,6 na erozně hodnocené plochy.

V následující tabulce je přehled erozně hodnocených ploch (EHP) a k nim vztažená průměrná hodnota smyvu půdy pro stávající i navržený stav.

Pokud nevyhověla průměrná hodnota smyvu pro současný stav, přikročil projektant k návrhu agrotechnických a organizačních protierozních opatření.

Tab. Výpočet míry erozního ohrožení před návrhem a po návrhu protierozních opatření

číslo erozně hodnocené plochy	Procentuální podíl intervalu hodnot G (t.ha ⁻¹ . rok ⁻¹)						Plocha (m ²)	Průměrná hodnota G (t.ha ⁻¹ . rok ⁻¹) stav	Průměrná hodnota G (t.ha ⁻¹ . rok ⁻¹) po návrhu
	0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20	nad 20			
1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21075	0,05	0,05
2	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4925	0,05	0,05
3	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58550	0,07	0,07
4	95,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	131350	1,05	1,05
5	94,0	4,9	1,0	0,2	0,0	0,0	232350	0,94	0,93
6	94,6	5,2	0,2	0,0	0,0	0,0	251850	1,08	1,06
7	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26825	0,02	0,02
8	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25775	0,03	0,02
9	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1025	0,02	0,02
10	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8475	0,01	0,01
11	98,9	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	41300	0,78	0,76
12	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63850	0,04	0,04
13	80,9	13,7	4,6	0,7	0,0	0,0	65275	2,16	2,14
14	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4575	0,03	0,03
15	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4075	0,01	0,01
16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2950	0,01	0,01
17	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13425	0,05	0,05
18	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1900	0,02	0,02
19	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21800	0,07	0,07
20	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9875	0,02	0,02
21	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4775	0,02	0,02
22	93,1	6,4	0,4	0,1	0,0	0,0	144300	4,50	1,11
23	88,9	9,5	1,4	0,1	0,0	0,0	335075	1,54	1,55
24	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425	0,34	0,30
25	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27250	0,03	0,03
26	82,1	16,9	1,1	0,0	0,0	0,0	61700	1,95	1,92
27	94,1	4,8	0,9	0,1	0,0	0,0	21250	0,87	0,84
28	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1775	0,02	0,02
29	95,3	4,5	0,2	0,0	0,0	0,0	90425	1,24	1,25
30	91,9	7,4	0,5	0,1	0,0	0,0	161800	1,30	1,33
31	93,4	6,3	0,3	0,0	0,0	0,0	116550	1,44	1,45
32	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1975	0,02	0,02
33	97,3	2,6	0,1	0,0	0,0	0,0	81575	1,36	1,15
35	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	202475	0,03	0,03
36	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14500	0,02	0,02
37	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14250	0,02	0,02
38	96,5	3,4	0,1	0,0	0,0	0,0	55150	1,04	1,04
39	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2200	0,01	0,01
40	99,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	454725	0,33	0,32
41	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2050	0,01	0,02
42	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8750	0,03	0,03
43	89,2	8,8	1,7	0,3	0,1	0,0	688425	1,65	1,50

44	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27725	0,02	0,02
45	83,5	13,3	2,7	0,4	0,0	0,0	498550	3,22	1,93
46	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1875	0,01	0,01
47	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14275	0,02	0,02
48	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5825	0,02	0,02
49	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6225	0,03	0,03
50	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38600	0,03	0,03
51	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23075	0,03	0,03
52	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6725	0,06	0,05
53	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8875	0,06	0,06
54	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23575	0,07	0,07
55	66,1	24,5	7,9	1,4	0,0	0,0	15725	3,67	3,21
56	91,1	7,7	1,0	0,1	0,0	0,0	283975	2,73	1,34
57	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	188050	0,04	0,04
58	72,6	22,8	4,5	0,1	0,0	0,0	20950	2,74	2,75
59	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1375	0,04	0,04
60	80,5	15,0	3,8	0,5	0,2	0,0	130575	2,19	2,26
61	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2925	0,03	0,03
62	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6600	0,05	0,04
63	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70775	0,02	0,02
64	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14625	0,04	0,04
65	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9800	0,01	0,01
66	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85125	0,10	0,10
67	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	128375	0,09	0,09
68	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8575	0,05	0,05
69	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7475	0,07	0,07
70	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61750	0,03	0,03
71	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10225	0,04	0,04
73	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	700	0,01	0,01
74	89,2	8,6	1,9	0,3	0,0	0,0	108250	2,59	1,53
75	87,8	10,4	1,5	0,3	0,0	0,0	748600	2,96	1,64
76	90,4	8,2	1,2	0,2	0,0	0,0	764950	1,43	1,37
77	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97275	0,02	0,02
78	99,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	366900	0,33	0,34
79	93,9	4,7	1,2	0,1	0,0	0,0	240175	0,92	0,92
80	84,6	11,9	2,9	0,5	0,1	0,1	372900	1,91	1,76
81	86,2	11,6	1,9	0,3	0,0	0,0	646500	2,66	1,80
82	87,7	10,9	0,9	0,3	0,1	0,0	96050	3,45	1,80
83	75,2	21,1	3,4	0,2	0,0	0,1	41600	2,79	2,49
84	95,4	4,0	0,5	0,1	0,0	0,0	450700	0,93	0,94
85	99,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	538550	0,67	0,67
86	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14375	0,02	0,02
87	87,6	10,3	1,6	0,4	0,1	0,0	311925	2,06	1,64
88	83,8	14,6	1,6	0,0	0,0	0,0	140075	1,71	1,74
89	98,6	1,2	0,1	0,0	0,0	0,0	141450	0,30	0,31
90	91,5	7,6	0,7	0,1	0,0	0,0	230725	1,38	1,35
91	89,5	8,4	1,7	0,4	0,0	0,0	766050	2,27	1,42
92	98,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	210775	0,41	0,43
93	94,0	5,3	0,6	0,1	0,0	0,0	697350	2,18	1,16

Shrnutí

Současný stav:

Ve výpočtu pro současný stav území vyhovělo maximálnímu stanovenému přípustnému smyvu **4 t/ha/rok**, při kombinacích C= 0,192; 0,204 a 0,005, **90 EHP** s ornou půdou a všechny zatravněné plochy.

1 EHP nevyhovělo podmínce maximálního ročního přípustného smyvu. Avšak lokálně na některých EHP byl smyv také překročen.

Návrh:

Na nevyhovujících nebo výrazněji lokálně zasažených místech nebyla navržena agrotechnická opatření pro erozně nebezpečné plodiny. Byla navržena organizační opatření, která řeší zvýšenou erozi na identifikovaných místech.

Návrh řešení erozního ohrožení je znázorněn v grafických přílohách č. 2.3.1. a 2.3.5.

2.4. Agrotechnická opatření (AGT-ENP)

Agrotechnická opatření nebyla navržena. Avšak na výrazněji ohrožených místech byla navržena organizační opatření.

Teorie:

Agrotechnická opatření mohou omezit působení vodní eroze při vynaložení minimálních nákladů. Druh opatření závisí na druhu pozemku, který má být chráněn. Je to například vrstevnicové obdělávání na orné půdě, ochranné obdělávání půdy (ponechání rostlinných zbytků mulče na povrchu půdy při uplatnění bezorebné technologie), protierozní technologie pěstování kukuřice, brambor, řepky ozimé a cukrovky, nebo protierozní organizace pastvy na trvalých travních porostech.

Používání agrotechnických opatření hospodařícími subjekty na zemědělské půdě je nezbytné tam, kde chce hospodařící subjekt pěstovat plodinu s větší erozní zátěží, než dovoluje přípustná kategorie pro daný blok orné půdy. Takové detailní řešení osevního postupu nemůže být řešeno v rámci KPÚ a zemědělský subjekt by si měl zajistit odborné posouzení vlivu uvažované pěstované plodiny na erozní smyv.

Účinnost agrotechnických opatření je tedy závislá na jejich důsledném používání při obhospodařování zemědělské půdy.

2.5. Organizační opatření

Organizační opatření jsou dle metodiky rozdělena takto:

- protierozní rozmístění plodin v osevním postupu (**ORG-POP**);
- pásové střídání plodin;
- delimitace kultur – členění ZPF, ochranné zatravnění (Z), jedná se zejména o břehy vodních toků, dráhy soustředěného odtoku, průlehy atd. a ochranné zalesnění;
- tvar a velikost pozemku.

Základem organizačních opatření jsou návrhy změn druhů pozemků a protierozní rozmísťování plodin. Proto můžeme zásahy organizačního charakteru zařadit k nejjednodušším protierozním opatřením. Důležitou roli v protierozní ochraně půdy sehrává právě vegetační kryt. Ochranný vliv vegetace je přímo úměrný pokryvnosti a hustotě porostu v době přívalemého deště.

Můžeme tedy říci, že dokonalou protierozní ochranu představují porosty trav a jetelovin, zatímco běžným způsobem pěstované širokořádkové plodiny chrání půdu nedostatečně.

Protierozní osevní postup (ORG-POP):

Protierozní osevní postup byl navržena na **EHP 22, 33, 45, 55, 56, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 87, 90, 91, 93.**

Na těchto plochách bylo navrženo pěstování plodin s maximální přípustným C faktorem: C= max. 0,02 (pícniny), C= max. 0,1 (luštěniny, oves) dle příloh č. 2.3.1. a 2.3.5.

Tab. Reprezentativní plodiny, protierozní osevní postup (POP)

protierozní osevní postup	průměrný C faktor s POP
vojtěška	0,02
vojtěška	0,02
obilovina	0,15
obilovina	0,15
řepka (hrách)	0,22
obilovina	0,15
obilovina	0,15
vojtěška	0,02
C faktor - průměr	0,110

Tab: Další příklady protierozních osevních postupů (dle Metodika č. 16/89 – Protierozní osevní postupy)

počet let	POP2	Cfaktor	POP3	Cfaktor	POP4	Cfaktor	POP5	Cfaktor	POP6	Cfaktor
1	V	0,020	V	0,020	Tp	0,005	Jetr	0,015	Jetr	0,015
2	V	0,020	V	0,020	Tp	0,005	Jetr	0,015	Jetr	0,015
3	O	0,150	V	0,020	Tp	0,005	O	0,150	O	0,150
4	O	0,150	O	0,150	O	0,150	O	0,150	O	0,150
5	Ř (H)	0,220	O	0,150	O	0,150	JetrΔ	0,010	Jhp	0,020
6	O	0,150	Ř (H)	0,220	Ř	0,220	-	-	O	0,150
7	O	0,150	O	0,150	O	0,150	-	-	JetrΔ (OΔ)	0,010
8	VΔ	0,020	OΔ	0,100	OΔ	0,100	-	-	-	-
Cfaktor průměr		0,11		0,10		0,10		0,07		0,07

vysvětlivky:

O	obilovina
Ř	řepka ozimá
H	hrách
V	vojtěška
B	brambory pozdní
K	kukuřice na zrno
Je	jetel luční
Jetr	jetelotráva
Tp	dočasný travní porost

C faktor

0,15
0,22
0,22
0,02
0,44
0,61
0,015
0,01
0,005

Jhp	jednoletá hustosetá pícnina ke konzervaci	0,01
JeΔ, JetrΔ	založení jetele či jetelotrávy v krycí pícnině	0,01
OΔ	podsev víceleté pícniny v obilovině (obiloviny - setí do strniště, sláma ponechána)	0,10
VΔ	založení vojtěšky v krycí pícnině	0,01

2.6. Technická vodohospodářská opatření

V zájmovém území bylo pro potřeby návrhu identifikováno **14 kritických bodů (KB)** z nichž se pravidelně propagují povodňové události do zastavěných částí obce. Dále byly v území identifikovány **3 rizikové profily (RP)** tj. místa kde pravidelně dochází k narušení plynulého soustředěného povrchového odtoku a dochází k nepříznivým jevům – vzdutí, vybřežení, rozlivu či akumulaci vod. Bylo rovněž lokalizováno **22 potenciálně rizikových profilů (PRP)** ve kterých dochází k výše uvedeným nežádoucím jevům především vlivem extrémních odtokových situací.

Níže uvedené návrhy řešení vždy předpokládají kombinaci plošných protierozních a technických, převážně vodohospodářských, opatření. Plošná protierozní opatření jsou popsána v předchozích kapitolách.

2.6.1. Definice použitých technických opatření

Na některých územích nemohou samostatně použitá organizační a agrotechnická opatření podstatně omezit povrchový odtok vody. Proto je při řešení špatných odtokových poměrů v povodí účelné přistoupit k návrhu biotechnických opatření, která vytvoří síť nových hydrolinií. Navrhovaná technická opatření jsou převážně **vodohospodářská** a užívají se jak pro zamezení vzniku, tak pro zmírnění důsledků činnosti vody.

Funkci technických protierozních opatření mohou obecně plnit terénní urovnávky, příkopy, průlehy, terasy, ochranné hrázky, přehrázky, protierozní nádrže, poldry, protierozní cesty, zatravněné údolnice – dráhy soustředěného odtoku, úpravy a revitalizace toků, přírodě blízká protipovodňová opatření.

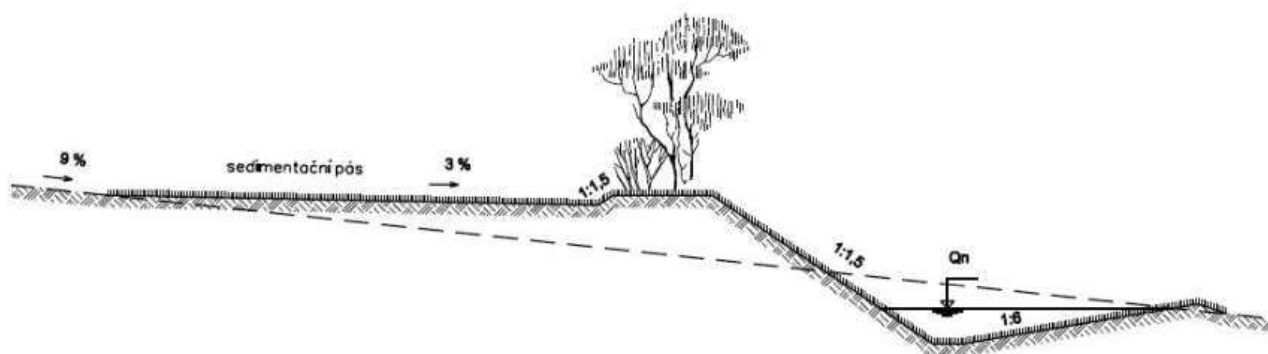
Protierozní meze

Podle sklonu svahu by měla být mez vysoká nejvýše 1 – 1,5 m, ve sklonu 1 : 1,5, zatravněná a případně osázená doprovodnou zelení. Navrhuje se v podélném sklonu 1 – 5 %, většinou s napojením na svodný prvek.

Ve studii nerozlišujeme mez se zasakovací funkcí vedenou po vrstevnici a mez s průlehem pro odvedení vody.

Mez s průlehem se skládá ze zatravněného sedimentačního pásu (šířka 5-6 m), zatravněné hrázky (svahy 1:1:5, šířka 1,0 m, výška 0,5 - 1,0 m) a ze záchytného průlehu (minimální hloubka 0,5m). V případě, že je navržen větší podélný sklon, je přistoupeno ke stabilizaci dna a břehů, použitím kamenného záhozu. Průleh musí mít podélný sklon minimálně 1 %.

Obr: Vzorový příčný řez protierozní mezí s průlehem



Svodnice, příkopy a průlehy

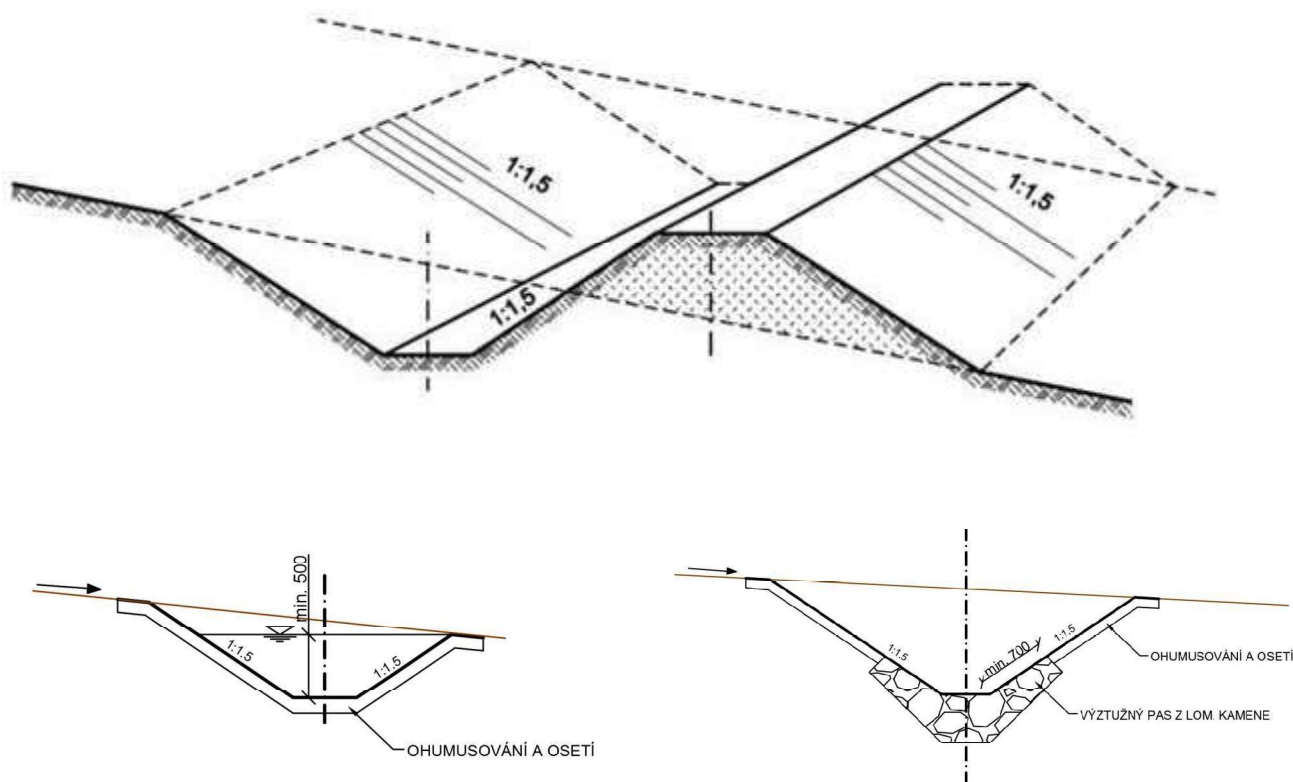
Důležitou součástí vodní sítě jsou svodnice, záchytné, svodné a cestní příkopy, záchytné a svodné průlehy. Díky hustotě jejich situování plní tyto prvky důležitou úlohu v morfologicky členitém terénu. Jejich množství zaručuje minimální koncentraci odtoků avšak za podmínky udržení jejich funkčního stavu. Příkopy jsou často logicky trasovány podél cestní sítě, kterou také zhusta kříží. Všechny jmenované prvky mohou být opatřeny příčnými objekty pro stabilizaci koryta nebo pro vytvoření sedimentačních a retenčních prostor. V rámci PSZ KoPÚ je třeba definovat nutnost údržby a stabilizace těchto svodnic spolu se zajištěním jejich funkčnosti formou návrhu rekonstrukce nebo obnovy objektů na nich umístěných. Návrhové parametry těchto prvků jsou stanovovány pouze k rizikovým bodům a profilům neboť přesné trasování a hustota nové vodní sítě bude vycházet až z komplexního návrhu PSZ na základě mnoha dalších potřeb KoPÚ.

Parametry příkopů:

- sklon svahů 1 : 1,5 – 1 : 2
- max. délka 800 m
- min. hloubka 50 cm, max. hloubka 100 cm

Návrh liniových opatření (průlehy a příkopy) se dimenzují na základě návrhových N-letých průtoků s využitím základních hydraulických vztahů. Při navrhování příčného profilu a sklonu je nutno zajistit neškodné odvedení návrhových kulminačních průtoků s pravděpodobností výskytu min. $N = 10$ let a více dle stupně ochrany zájmového území. Minimální podélný sklon je stanoven na 0,5 %.

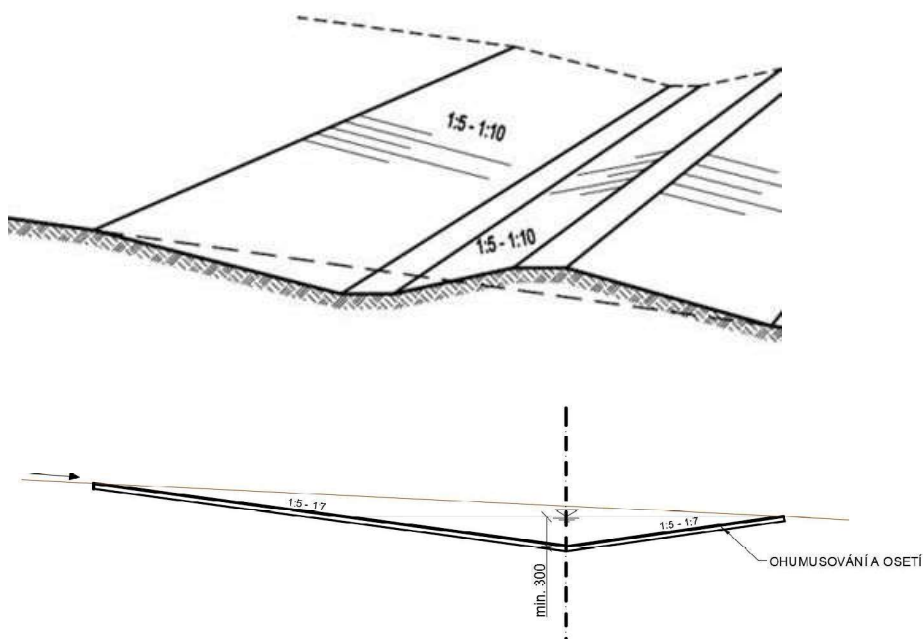
Obr: Vzorový příčný řez příkopem



Záchytné průlehy nad chráněnými pozemky zamezují přítoku vody z výše ležících ploch. Navrhují se na pozemcích o sklonu do 15 %, zpravidla zatravněné. Jejich záchytná funkce je kombinována s funkcí odváděcí. Jsou zaústěny do toků, svodných příkopů, průlehů, nebo do stabilizovaných drah soustředěného odtoku. **Svodné průlehy** se navrhují pro neškodné odvedení odtoku ze záchytných průlehů.

Orientační parametry průlehů:

- max. střední průtoková rychlost pro zatravněné průlehy je $1,5 \text{ m.s}^{-1}$
- sklon 1 : 10 až 1 : 5
- min. hloubka 30 cm, max. hloubka 100 cm



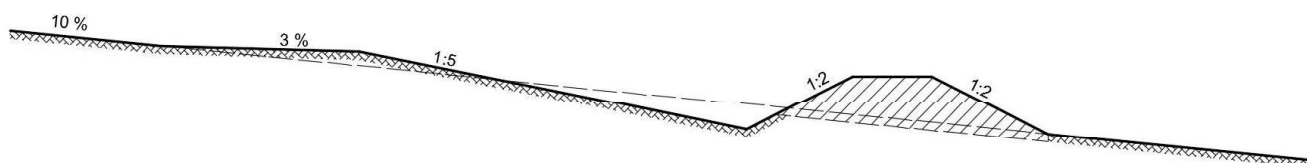
Obr: Vzorový příčný řez průlehem

Protierozní hrázky

Protierozní hrázky jsou velmi jednoduché stavby na pozemcích mimo koryta toku, jejichž prioritní funkce je meliorační, k ochraně pozemků před erozní činností vody. Budují se především na úpatí pozemků ve směru vrstevnic a jejich úkolem je ochrana nemovitých objektů před zatopením povrchovou vodou a zanesení splaveninami. Hrázky se navrhují zemní do výšky 1,5 m se sklony svahů cca 1:2. Jsou vybaveny výpustným zařízením s ochranou vtoku proti ucpání plávním.



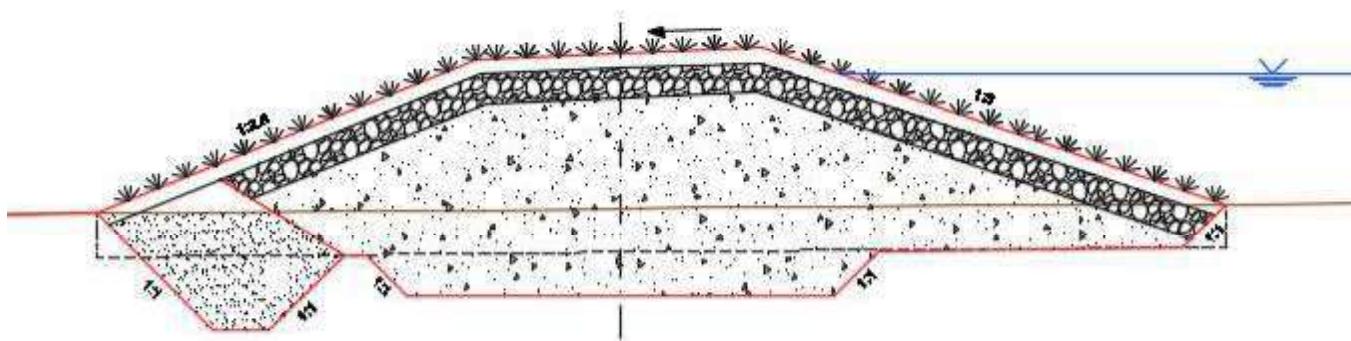
Obr: Vzorový příčný řez protierozní hrázkou



Suché retenční nádrže

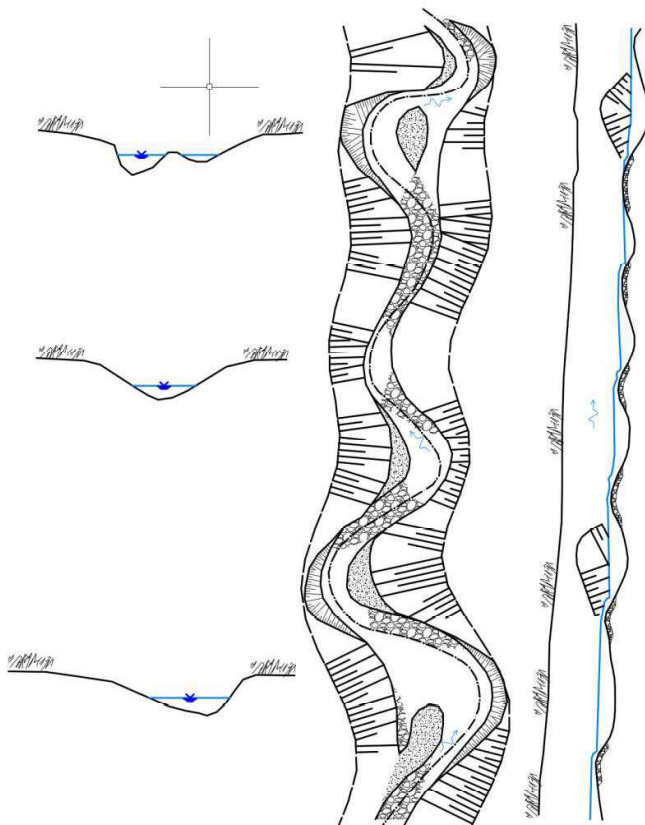
Jsou to ryze vodohospodářská opatření k akumulaci, retenci a zpomalení povrchových odtoků a zachycení splavenin. Technický a vodohospodářský návrh tohoto opatření musí vycházet z odpovídajících geotechnických, geometrických, hydrologických a ostatních potřebných podkladů aby byla zajištěna odpovídající bezpečnost tohoto vodního díla. Nádrž může být situována jako průtočná nebo boční a je prospěšné v zátopě udržovat alespoň minimální hladinu stálého nadržení vody. Sestává se z převážně zemní hrázové části, zátopy, výpustného a bezpečnostního zařízení, případně odpadního koryta.

Obr: Vzorový příčný řez hrází ochranné nádrže

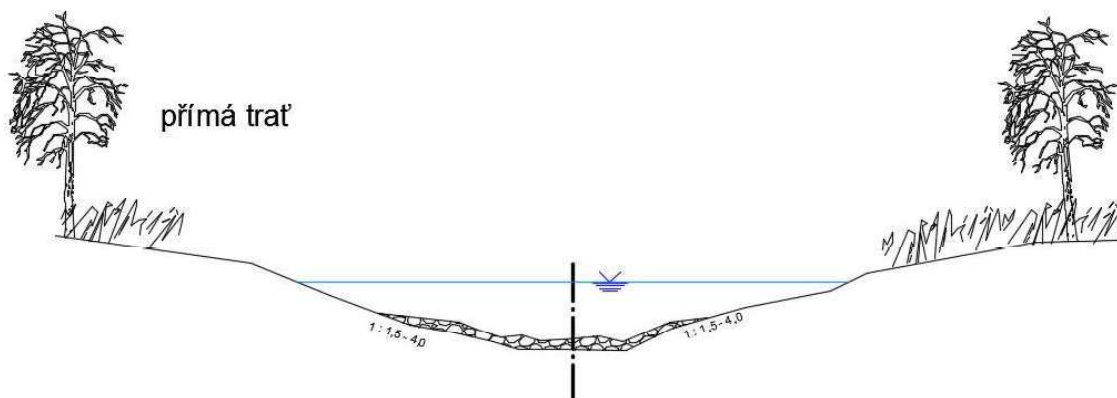


Revitalizace toků

Cílem revitalizace toků je uvedení vodotečí do trvale udržitelného stavu odpovídajícímu co nejvíce přirozeným přírodním podmínkám. Pokud je možné koryta toků rozvolnit, mohou díky přirozenému trasování a podpoře rozlivu déle zadržet vodu v krajině. K tomu mohou přispět také revitalizační prvky typu mokřadů, tůní či slepých ramen, které jsou formou přírodě blízkých protipovodňových opatření, jejichž dalším úkolem je účinné zachytávání splavenin a vznik nových kvalitních biotopů. Revitalizované úseky toků jsou rovněž doplněny druhově odpovídající výsadbou zeleně a iniciačních porostů.



Obr: Schéma rozvolněné trasy koryta toku



Obr: Vzorový příčný řez rozvolněným revitalizačním korytem toku

Zemní zdrže - tůň, sedimentační zdrže

Zemní zdrže jsou jednoduchá vhodná pro zadržení vody v krajině. Jejich další funkcí je účinné zachytávání splavenin a často jsou rovněž významným krajinným prvkem.

Tůně jsou přírodě blízká opatření se sklony svahů 1: 1,5 – 5 o proměnlivé hloubce cca 1,5 – 2 m. Hloubka bývá určena v návaznosti na geologický průzkum dle mocnosti kvartérních pokryvů a očekávané hladiny podzemní vody spolu s požadovaným režimem jednotlivých zdrží. Je možné rovněž nízké příhrázkování tůní vytěženou zeminou. Stabilizovány jsou pouze pomístně, povětšinou pohozem z lomového kamene. Retenční prostory jsou většinou neovladatelné, jejich přítoky a odtoky jsou regulovány pouze výškou přítokových a odtokových hran v navazujících přírodních a odpadních korytech. Návrh také počítá se zachováním stávajících dřevin, mezi kterými budou opatření situována. Břehy především mělkovodních prostor, které by měly tvořit cca 1/3 plochy tůní jsou doplněny výsadbou vlhkomilných rostlin a dřevin. Tato opatření jsou vysoce vhodná pro zařazení do systému USES.

Sedimentační zdrže mají oproti tůním sklony svahů 1:1,5 - 2 z důvodu vytvoření většího retenčního prostoru. Jejich součástí bývá rovněž jednoduché výpustné zařízení, především požerákového nebo šachtového typu. Někdy jsou rovněž vybaveny nouzovým přelivem. Svahy jsou stabilizovány opevněním, které umožňuje pozdější čištění zdrží - kamenná rovnanina, polovegetační tvárnice.



Příklady tůní a slepých ramen

Drátokamenné přehrážky DP

Jsou to ryze vodohospodářská opatření k akumulaci, retenci, zpomalení povrchových odtoků a zachycení splavenin. Rovněž umožňují sanaci bystřin a strží s využitím snížení podélného sklonu řešené vodoteče. Technický a vodohospodářský návrh tohoto opatření musí vycházet z odpovídajících geotechnických, geometrických, hydrologických a ostatních potřebných podkladů aby byla zajištěna odpovídající bezpečnost tohoto vodního díla. Drátokamenné přehrážky jsou průtočné, vybavené výpustnými otvory, přelivnými sekcemi a na výtoku vývarem nebo korytem s účinnou drsností pro tlumení energie přepadající vody.



Příklad drátokamenné přehrážky

2.6.2. Hydrologické charakteristiky pro návrh vodohospodářských opatření

Níže jsou uvedeny výsledky výpočtů, které byly provedeny za účelem návrhu technických opatření k jednotlivým závěrovým profilům. Oproti analytické části byly na základě dalších poznatků některé profily dále rozděleny pro potřeby návrhu jednotlivých opatření.

Hydrologické charakteristiky závěrových profilů s POP v povodí

kód povodí	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB1	0,016	0,071	0,111	0,159	0,231	0,29	191	240	287	346	383
KB2a	0,034	0,073	0,117	0,178	0,276	0,361	477	604	749	926	1060
KB2b	0,019	0,044	0,07	0,107	0,164	0,214	259	329	406	502	577
KB3a	0,259	0,308	0,493	0,737	1,17	1,58	2 970	3 760	7 270	9 020	10 600
KB3b	0,023	0,115	0,178	0,257	0,356	0,463	248	310	370	448	500
KB4	0,099	0,219	0,347	0,516	0,737	0,925	983	1 240	1 520	1 890	2 190
KB5	0,103	0,232	0,373	0,571	0,877	1,16	1 590	2 010	2 500	3 100	3 550
KB6a	0,152	0,143	0,225	0,337	0,495	0,63	1 380	1 730	2 060	2 420	2 720
KB6b	0,075	0,123	0,201	0,309	0,471	0,614	1 050	1 350	1 670	2 060	2 360
KB7	0,469	0,696	1,12	1,78	2,79	3,66	7 990	10 100	12 600	15 900	18 200
KB9	0,222	0,294	0,467	0,724	1,17	1,56	4 270	5 370	6 690	8 490	9 850
KB10a	0,100	0,247	0,394	0,605	0,927	1,23	1 450	1 840	2 290	2 840	3 240
KB10b	0,288	0,465	0,749	1,15	1,76	2,3	3 300	4 180	5 170	6 390	7 290
KB11	0,083	0,247	0,391	0,575	0,842	1,08	2 860	3 610	4 370	5 200	5 940
KB12	0,739	1,08	1,76	2,77	4,26	5,57	11 700	14 800	18 800	23 500	26 800
KB14	0,623	0,245	0,375	0,472	0,514	0,543	4 720	5 850	6 570	6 840	7 030

Veškeré kritické profily byly ověřeny terénními průzkumy, byla upřesněna jejich poloha a určeny přispívající plochy. Grafické znázornění je zaznamenáno v příloze č. 2.3.1 – *Návrh komplexního systému opatření*.

2.6.3. Kritický bod KB 1 – jižní okraj obce Dožice – trať Korytka

Současný stav

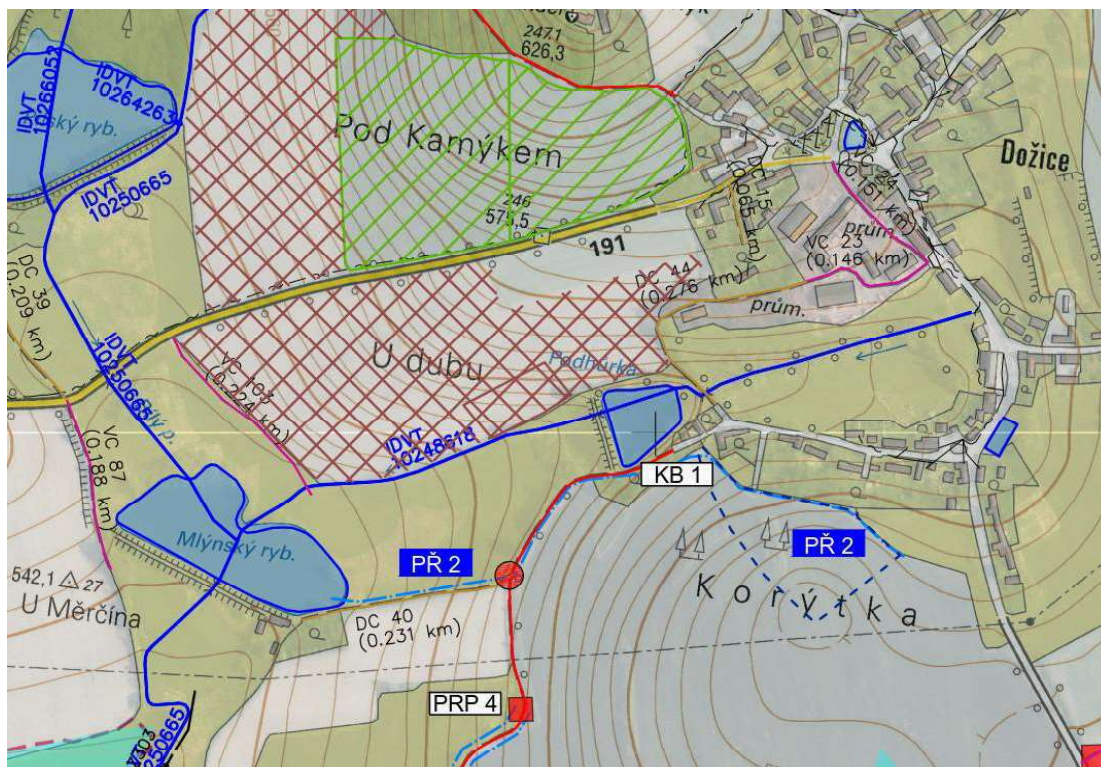
Přítoky z trati Korytka na jižním okraji obce Dožice. Prochází z části zástavbou, z části po okraji pole. Dochází k podmáčení cesty. Částečně řeší nově rekonstruovaný příkop podél cesty, avšak není dořešeno jeho zaústění do recipientu.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s výstavbou příkopu PŘ 2 a jeho umístěním pod svahem před pozemky přilehlé zástavby. PŘ 2 bude sveden k účelové komunikaci, která je vedena mezi VN 27 – Podhůrka a VN26 – Mlýnský rybník, podél této komunikace pokračuje dál v trase stávajícího příkopu, přes cestu je převeden navženým propustkem a výstěm do VN 26. Hydrologicky charakterizuje návrhový stav závěrový profil KB 1.

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB1	0,016	0,071	0,111	0,159	0,231	0,29	191	240	287	346	383



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - Mlýnský rybník – soukromé vlastnictví, nutno projednat
 - návrhem budou dotčeny odvodňované plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - odstraňování sedimentů z jímacích prostor
 - čištění odvodňovacího příkopu a propustku
 - údržba zeleně odvodňovacího příkopu
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.4. Kritický bod KB 2a, KB 2b – jihovýchodní okraj obce Dožice – Na vrších, U Isidora

Současný stav

Přítoky z tratí Na vrších – KB 2a, a v malém množství z oblasti u Isidora – KB 2b, při jihovýchodním okraji obce Dožice. Propagace odtoků s významným podílem splavenin do obce. Současný svodný žlab a následně kanalizace není schopna odvést zvýšené průtoky.



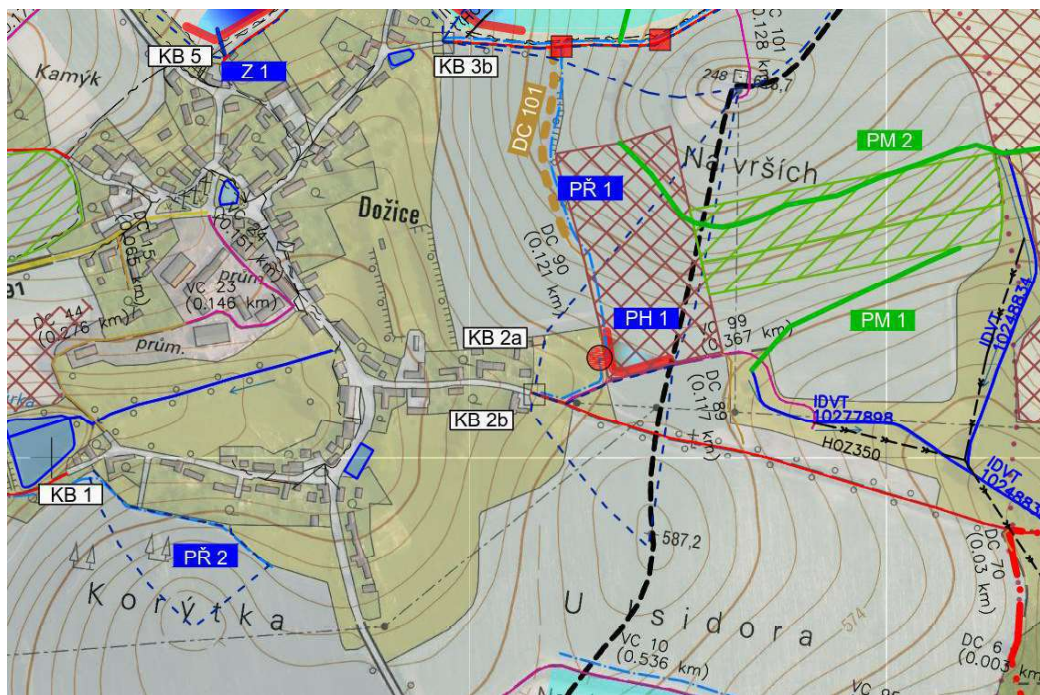
Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá realizaci doplňkové cesty DC 1, která bude doplňovat cestní síť v oblasti Na vrších. DC 1 je opatřena odvodňovacím příkopem PŘ 1. Ten bude sveden za protierozní hrázku PH 1, která by zachytila část objemu odtoků, ale především významný podíl splavenin. PH 1 je navržena v délce cca 117 m a výšce až 1,5 m s plochou zátopy cca 1385 m² a záchytným objemem 519 m³. Odtoky by byly dále odvedeny trubním propuskem do příkopu PŘ 1, který je vyústěn do stávajícího odvodňovacího žlabu s vtokem do kanalizace obce. Uvedená opatření sice zajistí transformaci průtoků pouze cca Q_{10} z povodí KB 2a, ale vytvoří prostor pro ukládání splavenin a následné regulérní odvedení průtoků do kanalizace. Zdržení odtoku v tomto prostoru dá také možnost plynulejšího odtoku z KB 2b do stávajícího žlabu. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 2a, 2b.

Podporou tohoto opatření je návrh protierozní meze PM 2, která bude svádět odtoky do stávající svodnice.

	km ²	m ³ ·s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB2a	0,034	0,073	0,117	0,178	0,276	0,361	477	604	749	926	1060
KB2b	0,019	0,044	0,07	0,107	0,164	0,214	259	329	406	502	577





Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma technické infrastruktury - nadzemní vedení VN
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
 - čištění stávajícího odvodňovacího žlabu
 - údržba stavebních objektů
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby
- stanovení min. rozsahu podkladových dat
 - data ČHMÚ

2.6.5. Kritický bod KB 3 – severovýchodní okraj obce Dožice

Současný stav

Přítoky z tratí Na vrších a v malém množství u Isidora při jihovýchodním okraji obce Dožice. Propagace odtoků s významným podílem splavenin do obce. Současný svodný žlab a následně kanalizace není schopna odvést zvýšené průtoky.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá realizaci suché retenční nádrže SRN 1 při okraji zástavby obce viz parametry níže, která by z tohoto povodí zabezpečila ochranu až na Q_{100} . Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 3a. V tomto povodí jsou pro podporu protierozní ochrany a prodloužení doby odtoku navrženy protierozní meze PM 4 a 5 svedené do příkopu podél cesty HC 20, který ústí do zdrže SRN 1. Podél cesty je vedeno sdělovací vedení a v rámci dalšího návrhu je nutno pamatovat na jeho přeložení.

Na povodí vztáženém ke KB 3b je navržena cesta DC 101 vybavená příkopem PŘ 1 převedeným přes HC 20 svodným žlabem do PŘ 24.

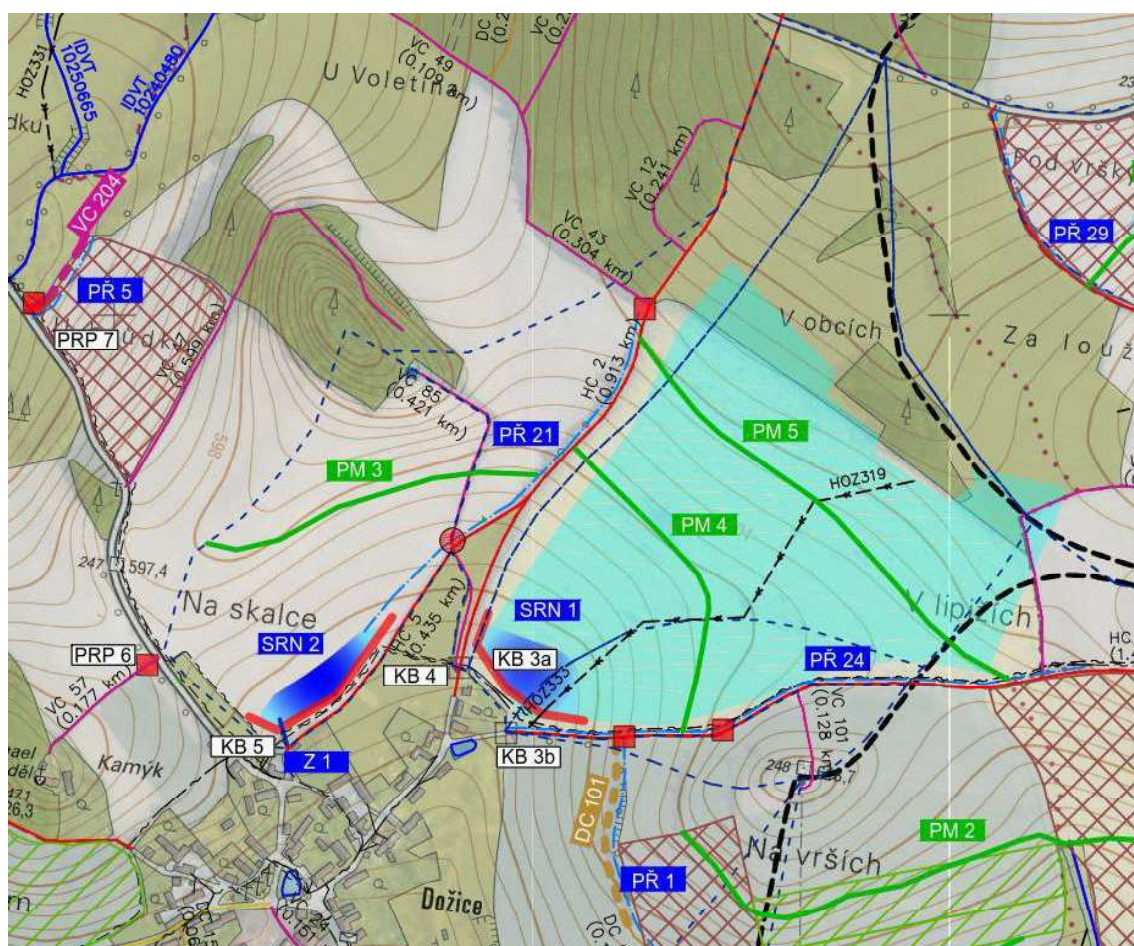
	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB3a	0,259	0,308	0,493	0,737	1,17	1,58	2 970	3 760	7 270	9 020	10 600
KB3b	0,023	0,115	0,178	0,257	0,356	0,463	248	310	370	448	500

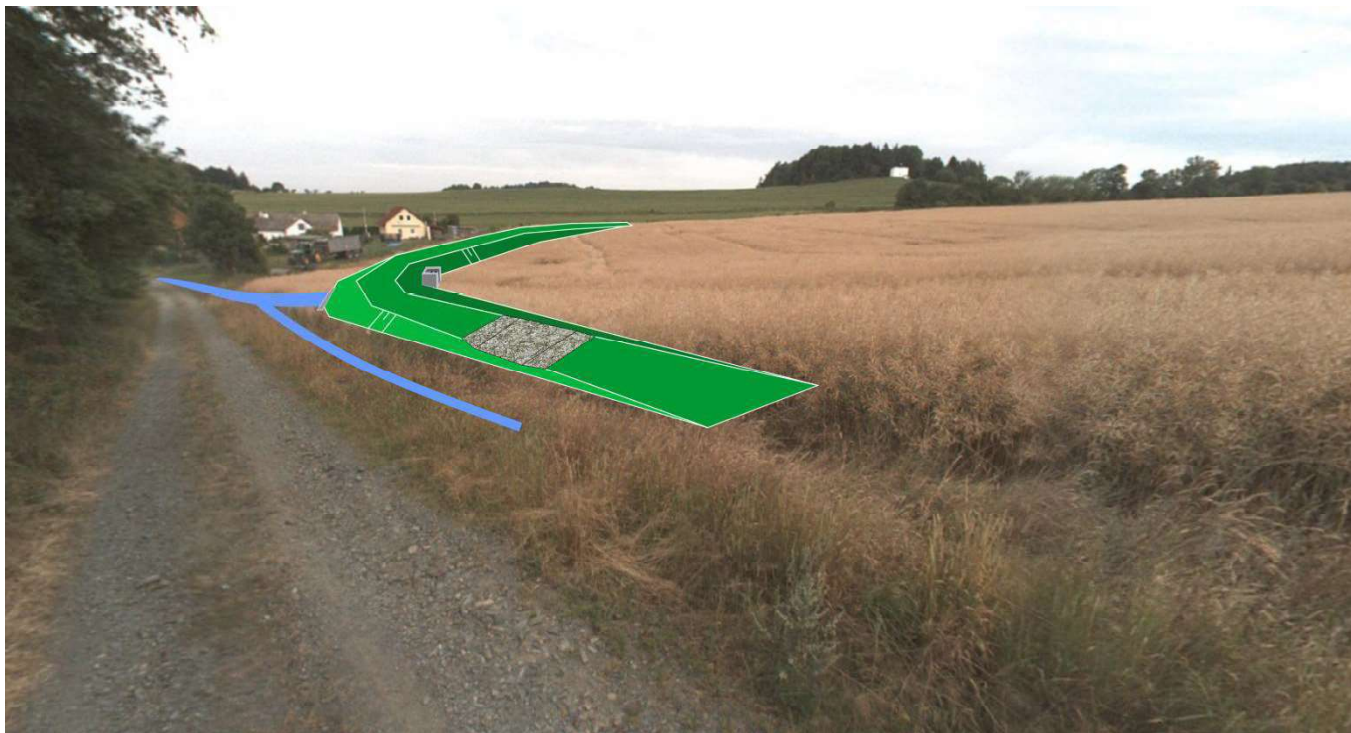
Základní parametry suché retenční nádrže SRN 1

ČHP		1-10-05-026	
tok		-	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		ochranná – retenční	
typ hráze		zemní, homogenní	
výška zemní hráze		4,2	m
délka zemní hráze v koruně		180	m
objem zemní hráze		6.5	tis. m ³
kulminační průtok	Q ₁₀₀	1,58	m ³ .s ⁻¹
objem 100-leté povodně	W ₁₀₀	10,60	tis. m ³
objem normálního retenčního prostoru	V _{rn}	12,204	tis. m ³
předpokládaná ochrana obce po transformaci retenčním prostorem SRN 2		Q ₁₀₀	
Redukovaný průtok Q ₁₀₀		< 0,05	m ³ .s ⁻¹
plocha zátopy při hladině normálního retenčního prostoru	S _{rn}	0,69	ha

Základní parametry suché retenční nádrže SRN 1

výpustný objekt		Požerák	
bezpečnostní objekt		Korunový, nouzový	
objemový ukazatel		1.9	
základové poměry		jednoduché	





Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma technické infrastruktury - vodovod, kanalizace, silové vedení NN, sdělovací vedení CETIN
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy včetně HOZ 333 a 319
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění stávajícího záchytného žlabu
 - údržba stavebního objektu
 - údržba dřevin a zeleně
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby
- stanovení min. rozsahu podkladových dat
 - data ČHMÚ

2.6.6. Kritický bod KB 4 – severní okraj obce Dožice – trať k obci Radošice

Současný stav

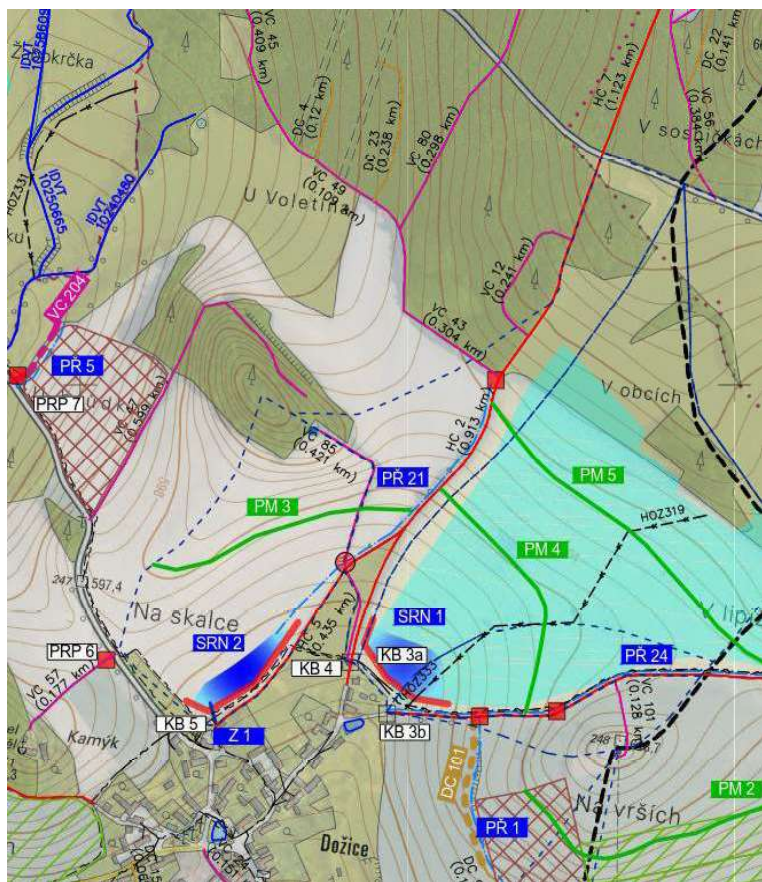
Přítoky polní cestou k severnímu okraji obce Dožice. Stávající cesta nad KB 4 je podmáčená, případný vliv mohou mít i zavodnělé štolky bývalých dolů na železo – vývěry pramenů, vyšší hladina podzemní vody. Odtoky od KB 4 pokračují v inžinýrském přez stávající žlab, rigol z betonových tvarovek, převod vod přes cestu stávajícím žlabem a jeho zaústění do kanalizace.





Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá realizaci odvodňovacího příkopu PŘ 21, který bude vybudován podél stávající vedlejší cesty VC 11 a bude částečně odvádět odtoky z povodí KB 4 do povodí vztahenému ke KB 5, kde se PŘ 21 od VC 11 odkloní a bude vyústěn do suché retenční nádrže SRN 2. V omezené míře napomůže omezit přítoky rovněž realizace SRN1. Samotné podmačení úvozové části cesty by měla napomoci její rekonstrukce s návrhem kvalitního odvodnění, nejlépe příkopem nebo rigolem s drenáží a odvedením do kanalizace v obci přes sedimentační jímku. Alternativně by bylo možné zbudování nové cesty při horní hraně svahu a úvoz ponechat jako umělou svodnici. Toto řešení je nejenom ekonomické, ale dává rovněž prostor pro další přirozený vývoj úvozu a při aplikaci přehrázek rovněž umožňuje retenci odtoků. Hydrologicky charakterizuje stávající závěrový profil KB 4.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - dotčení technické infrastruktury - vodovod 2x
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - odstraňování sedimentů z jímacích prostor
 - čištění odvodňovacích prvků
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.7. Kritický bod KB 5 – severní okraj obce Dožice – trať Na SkalceSoučasný stav

Přítoky z tratí Na skalce k severnímu okraji obce Dožice. Propagace odtoků s významným podílem splavenin do obce. Odtoky se akumulují mezi zástavbou v intravilánu, kde se nachází dešťová šachta napojená na místní kanalizaci.





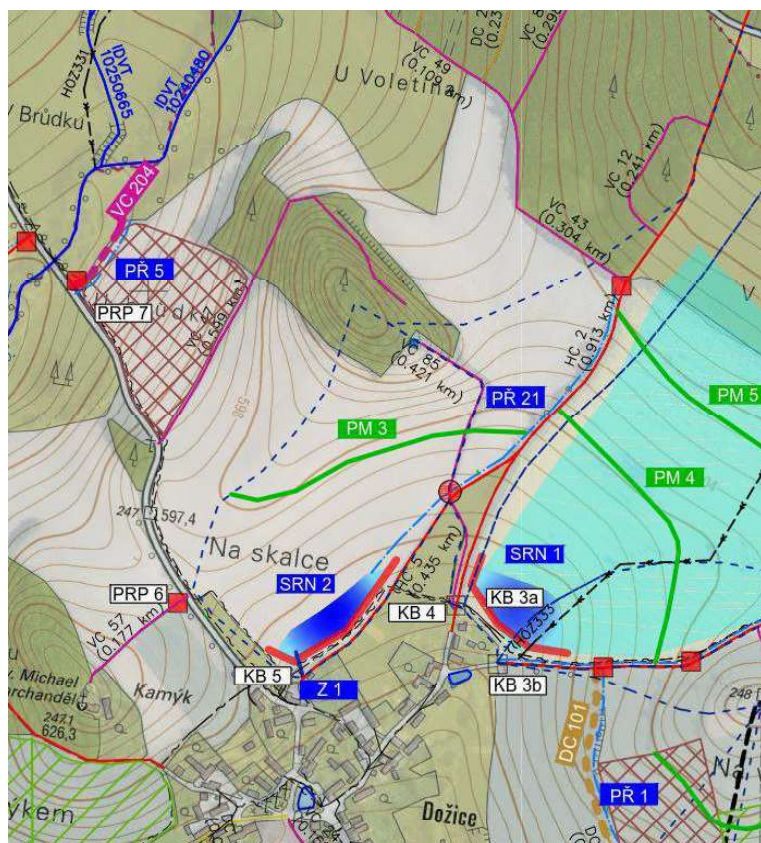
Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá realizaci suché retenční nádrže SRN 2 viz parametry níže, která by z tohoto povodí zabezpečila ochranu až na Q_{100} . Odpadní potrubí nádrže Z 1 bude vyústěno do dešťové šachty kanalizace v zástavbě obce. Do zátopy je zaústěn příkop PŘ 21, který je navrhován v rámci opatření v povodí KB 4. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 5 4P.

V tomto povodí je pro podporu protierozní ochrany a prodloužení doby odtoku navržena protierozní mez PM 3 svedená do příkopu PŘ 21 podél cesty HC 2, který ústí do zdrže SRN 2

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB4	0,099	0,219	0,347	0,516	0,737	0,925	983	1 240	1 520	1 890	2 190
KB5	0,103	0,232	0,373	0,571	0,877	1,16	1 590	2 010	2 500	3 100	3 550
KB 5 4P	0.153	0.451	0.72	1.087	1.614	2.085	2 573	3 250	4 020	4 990	5 740

N-leté maximální průtoky a objemy PV KB4			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	Q_{max}	maximální průtok	0,219	0,067	0,152	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	983	410	573	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d5}	2,25	0,979	1,27	$[10^3 \cdot m^3]$
10	Q_{max}	maximální průtok	0,347	0,104	0,243	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,24	0,511	0,728	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d10}	2,79	1,21	1,58	$[10^3 \cdot m^3]$
20	Q_{max}	maximální průtok	0,516	0,148	0,369	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,52	0,609	0,907	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d20}	3,27	1,41	1,86	$[10^3 \cdot m^3]$
50	Q_{max}	maximální průtok	0,737	0,214	0,523	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,89	0,732	1,16	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d50}	3,77	1,59	2,19	$[10^3 \cdot m^3]$
100	Q_{max}	maximální průtok	0,925	0,276	0,649	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	2,19	0,832	1,36	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d100}	4,2	1,75	2,45	$[10^3 \cdot m^3]$



Základní parametry suché retenční nádrže SRN 2			
ČHP		1-10-05-026	
tok		-	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		ochranná – retenční	
typ hráze		zemní, homogenní	
výška zemní hráze		3,2	m
délka zemní hráze v koruně		204	m
objem zemní hráze		4.7	tis. m ³
kulminační průtok	Q ₁₀₀	2.09	m ³ .s ⁻¹
objem 100-leté povodně	W ₁₀₀	5.74	tis. m ³
objem normálního retenčního prostoru	V _{rn}	6.6	tis. m ³
předpokládaná ochrana obce po transformaci retenčním prostorem SRN 2		Q ₁₀₀	
Redukovaný průtok Q ₂₀		< 0,05	m ³ .s ⁻¹
plocha zátopy při hladině normálního retenčního prostoru	S _{rn}	0,48	ha
Výpustný objekt		Požerákový	
Bezpečnostní objekt		Korunový, nouzový	
objemový ukazatel		1.4	
základové poměry		jednoduché	

Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma technické infrastruktury - kanalizace, sdělovací vedení CETIN
 - dle ÚPD plochy pro zastavění
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - údržba stavebních objektů
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby
- stanovení min. rozsahu podkladových dat
 - data ČHMÚ

2.6.8. Kritický bod KB 6a, 6b – jihozápadní okraj obce Radošice – trať Za loužky

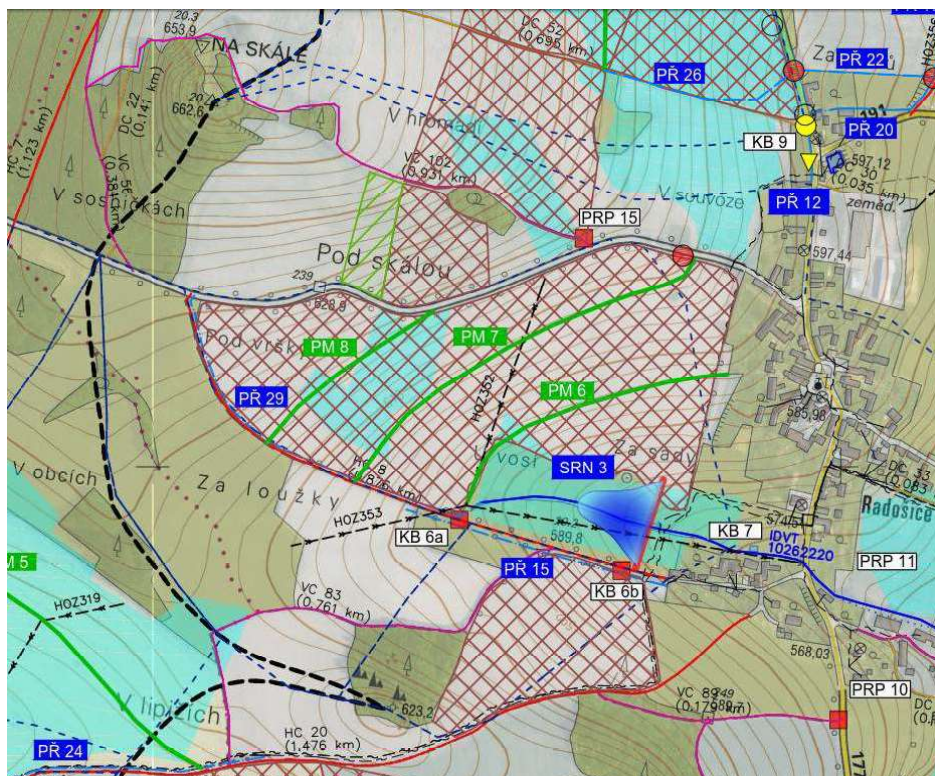
Současný stav

Přítoky cestou z trati Za loužky k jihozápadnímu okraji obce. Odvedení vod z cesty dnes řešeno svodnými rýhami v cestě.



Návrh řešení

Návrh počítá s rekonstrukcí cesty, jejíž součástí bude realizace odvodnění cestním příkopem PŘ 15. Vody budou z příkopu převedeny odvodňovacími žlaby do pravostranného přítoku Lomnice IDVT 10262220 a do nádrže SRN 3 specifikované níže v rámci KB 7. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 6a, 6b.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – toku
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění odvodňovacího příkopu a propustků
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.9. Kritický bod KB 7 – jihozápadní okraj obce Radošice – Za sady.

Současný stav

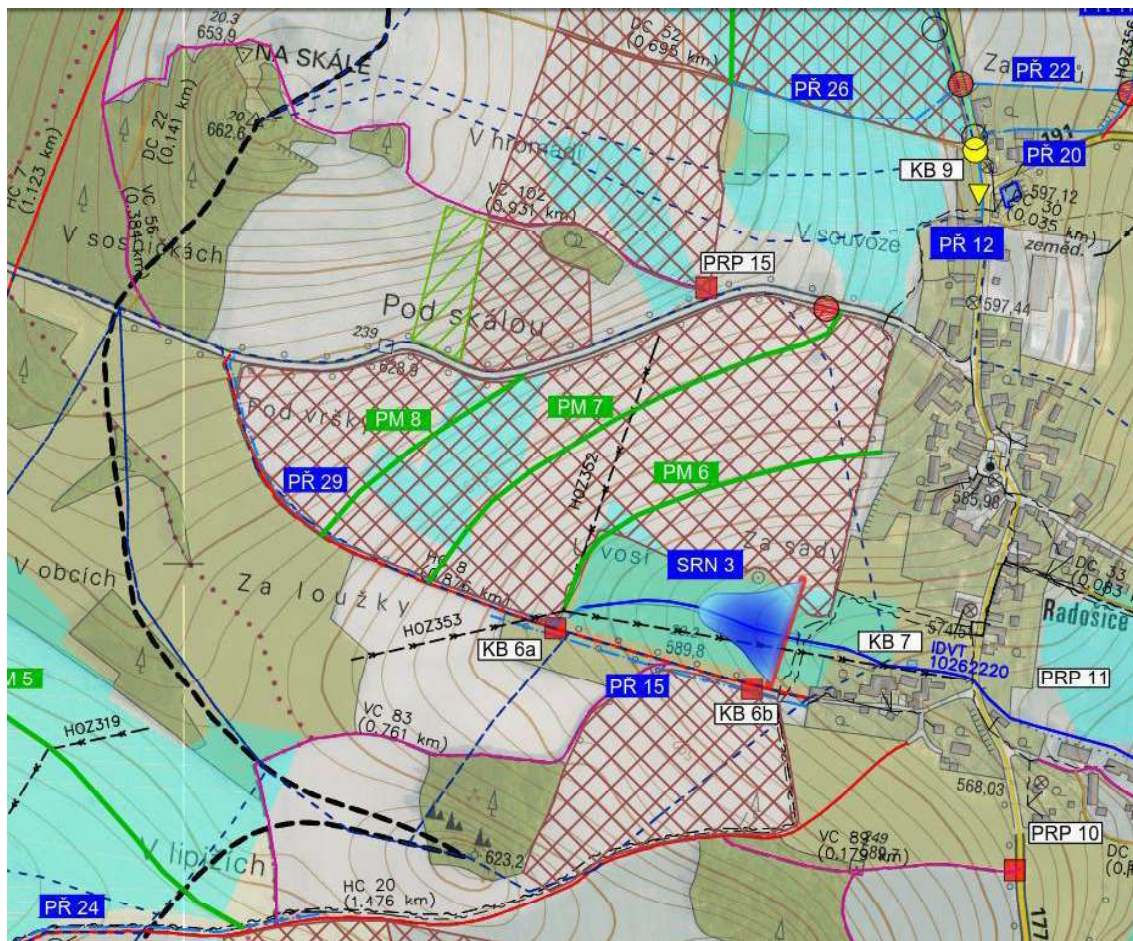
Přítoky z PBP Lomnice, IDVT 10262220 jsou pod silnicí II/177 převáděny nekapacitním propustkem DN 600 k PRP 11. Při vyšších průtocích dochází k vybřežení.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá realizaci suché retenční nádrže SRN 3 viz parametry níže, která by z tohoto povodí byla schopna transformovat průtoky cca Q_{20} . Významným limitem situování nádrže v tomto prostoru jsou pokryvy podloží, které jsou dle místních občanů tvořeny rašelinou mocnosti min. 4 m. Výstavba retenční nádrže by mohla být posunuta proti toku, ovšem významně se tím bude snižovat její účinnost vzhledem k morfologii terénu. Z důvodu situování inženýrských sítí a ostatních objektů není možno umístit další opatření na jiných vhodných plochách v zastavěné části obce. Navrženo je proto doplňující nebo variantní opatření v podobě tří protierozních mezí PM 6 - 8 v trati Pod vršky a Za sady. Ty by řešily zkrácení délky erozně výrazně namáhaného svahu, podstatně by prodloužily dobu odtoku a umožnily by odvedení vod od PRP 15. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB7.

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB7	0,469	0,696	1,12	1,78	2,79	3,66	7 990	10 100	12 600	15 900	18 200



Základní parametry suché retenční nádrže SRN 3			
ČHP		1-08-04-001	
tok		-	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		ochranná – retenční	
typ hráze		zemní, homogenní	
výška zemní hráze		3,6	m
délka zemní hráze v koruně		135	m
objem zemní hráze		3.820	tis. m ³
kulminační průtok	Q ₁₀₀	3,66	m ³ .s ⁻¹
objem 100-leté povodně	W ₁₀₀	18,20	tis. m ³
objem normálního retenčního prostoru	V _{rn}	11.320	tis. m ³
předpokládaná ochrana obce po transformaci retenčním prostorem SRN 3		Q ₂₀	
Redukovaný průtok Q ₂₀		0,2	m ³ .s ⁻¹
plocha zátopy při hladině normálního retenčního prostoru	S _{rn}	0,75	ha
sdružený výpustný a bezpečnostní objekt		Šachtový	
objemový ukazatel		3,0	
základové poměry		jednoduché	

Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma - tok, vodní zdroj
 - ochranná pásma technické infrastruktury - sdělovací vedení CETIN
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - údržba stavebních objektů
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby
- stanovení min. rozsahu podkladových dat
 - data ČHMÚ

2.6.10. Kritický bod KB 8 – Mladý Smolivec

V rámci analitické části byl KB 8 mylně přiřazen k mostku u mlýna při východním okraji obce, jehož kapacita dvou rámových propustků však odpovídá cca $21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a lze ji tedy považovat za dostatečnou. Identifikace KB 8 se po správnosti vztahuje k rámové propusti cyklostezky na Lomnici pod tratí na Vraždě u pozemků pana Šišky. Zde je osazen pouze rám $3 \times 1,5 \text{ m}$, který je kapacitně nedostatečný a dochází zde k přelévání mostku. Pan Šiška zde plánuje zřízení hrázky pro ochranu svých pozemků.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá rekonstrukci propustku včetně kvalitní stabilizace koryta na vtoku a výtoku.

Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma - tok, les
 - ochranná pásma technické infrastruktury - silové vedení VN
 - Návrhem budou dotčeny odvodňené plochy
 - vlastnické pozemky
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - údržba stavebních objektů
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR

2.6.11. Kritický bod KB 9, PRP 16, 17, 18 a RP 3 – severozápadní okraj obce RadošiceSoučasný stav

Přítoky z tratí ve slavicích a silničních příkopů k severnímu okraji obce Radošice. Propagace odtoků s významným podílem splavenin do obce. Nekapacitní jsou jak cestní a silniční propustky tak zatrubnění v obci. Objekty jsou navíc v naprosto technicky nevyhovujícím stavu. Dochází k častému vybřežování na silnici a bezprostřednímu ohrožení nemovitostí pod ní. Problémem je rovněž následné zanášení požární nádrže.

V PRP 17 a 18 vtékají jak povrchové vody tak vody z drenáží do stávajících zatrubněných HOZ, které však pro tento účel nejsou zdaleka kapacitní a především jsou již z větší části trasy zaneseny a nefunkční.









Návrh řešení

Návrh řešení, mimo plošná protierozní opatření, vychází ze snahy průběžného odvádění vod v extravilánu, než dojde k jejich akumulaci při okraji obce. Zásadní je přitom využití dostupného retenčního prostoru stávající rokle a dále zbudování odlehčovacího příkopu podél severního okraje zástavby k Lomnici. Je požadavek na zachování nízkých průtoků pro dotaci požární nádrže.

V trati Ve slavicích je navržena protierozní mez PM 9, díky níž dojde ke zkrácení délky erozně výrazně namáhaného svahu a podstatně se prodlouží doba odtoku. Ta je zaústěna do příkopu PŘ 26 a rozdělovacím objektem potom pokračuje do požární nádrže a při vyšších průtocích silničním propustkem dále do PŘ 22. Severně od obce je navržen příkop PŘ 13, vedený podél silnice II/177 od PRP18 u kterého je třeba provést rekonstrukci propustku pod silnicí II/177. Současně je třeba provést rekonstrukci nátoky HOZ314, a rekonstrukci výtoku drenáží HOZ355 při PRP17. Dále je na trase PŘ 13, před zaústěním do rokle navržen propustek v místě křížení s přístupovou cestou ke krmelci. V samotné rokle je navržena soustava drátokamenných přehrázek DP 1 - 4, které budou stabilizovat dno rokle a vzniknou za nimi potřebné retenční prostory. V minulosti byla snaha v tomto prostoru zřídit hrázku, ale nebyl vydán souhlas odboru životního prostředí. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 19.

Příkop PŘ 13 pokračuje dál k Lomnici v trase zatrubněného HOZ 337, v místě křížení se stávající cestou VC 11 je navržen propustek, dále kříží HOZ355, a v trase HOZ340 je vyústěn do soustavy zemních tůní navržených v rámci přírodě blízkých protipovodňových opatření PBPO 2 a dále do Lomnice. Samotné PBPO 2 slouží ke zvýšení objemu rozlivu řeky Lomnice při zvýšených průtocích v toku a snížení povodňových škod na trase dále po toku. Tůně zahrnují plochu o celkové rozloze 1,27 ha s celkovým retenčním objemem cca 11 tis. m³.

Severně od obce za budovou čp. 52 (parcela 674/1) , je navržen trubní propustek přes silnici II/177, na který plynule navazuje svodný příkop PŘ 22. Na trase PŘ 22 v místě křížení se stávající rekonstruovanou cestou VC 11 a stávající doplňkovou cestou DC 2 (hospodářský sjezd) je navržen propustek. PŘ 22 je výstěn v místě vyústění stávajícího odvodňovacího zařízení HOZ355 do HOZ343.

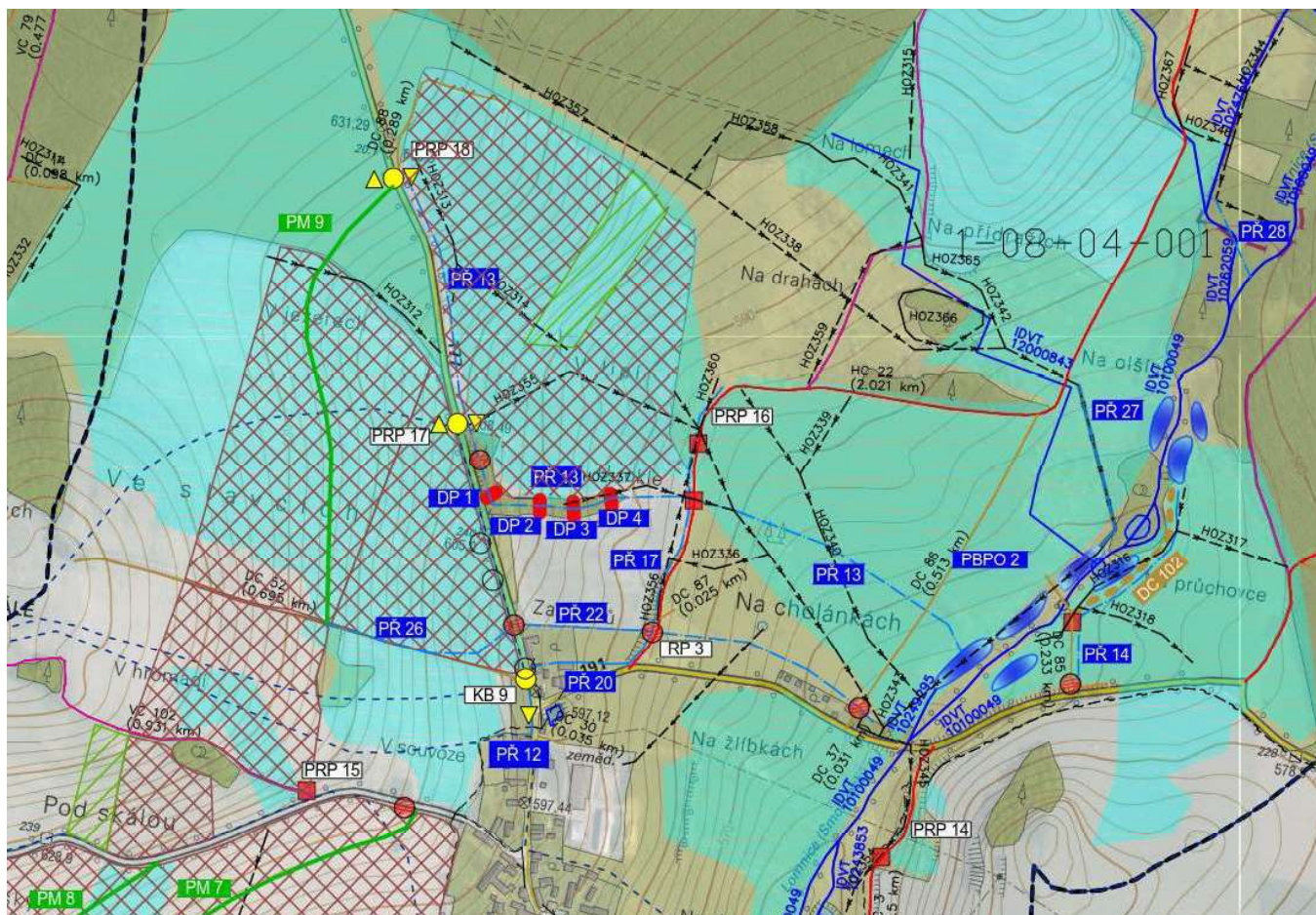
V místě vyústění stávajícího odvodňovacího zařízení pod silnicí II/177 a pod budovou čp. 75, je postaven stávající odvoňovací rigol opevněný kamenem, který zachytává přítoky a odvádí je dál podél zástavby. Rigol je navržen k rekonstrukci včetně vyústění do navrženého cestního příkopu PŘ 17, který je navržen v rámci řešení odtokových poměrů na rekonstruované stávající cestě VC 11 (PRP 16).

Je navržena rekonstrukce a zkapacitnění stávajícího propustku hospodářského sjezdu mezi budovou čp. 39 a čp. 75.

Rekonstrukce nátoky přírodního potrubí hasičské nádže u silnice II/177 zabudováním horské vpusti.

Všechny stávající silniční příkopy, v místě odtokových problémů by měli být pročištěny a trvale udržovány.

Základní parametry přehrážky DP 1 - 4			
ČHP		1-08-04-001	
Tok		-	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		retenční	
typ přehrážky		drátokamenná	
celková výška přehrážky		3,5	m
výška přelivné sekce		0,5	m
délka přehrážky		15,0 - 20,0	m
objem normálního retenčního prostoru celkem DP 1 - 4	Vrn	5 600	m ³
základové poměry		jednoduché	



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma technické infrastruktury - sdělovací vedení CETIN, silové vedení, vodovod od studny do ZD, odvodněné plochy včetně HOZ
 - ochranná pásma dopravní infrastruktury - silnice
 - ochranné pásmo toku a lesa
 - Vlastnické pozemky - RD
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby

2.6.12. Kritický bod KB 10a a 10b – jihozápadní okraj obce Starý Smolivec – požární nádržSoučasný stav

Přítoky údolnicí z trati Lípí k jihozápadnímu okraji obce Starý Smolivec a požární nádrži. Před požární nádrží v místech akumulace odtoku býval dnes již zrušený rybník, který zde z hlediska ochranné retenční funkce chybí.



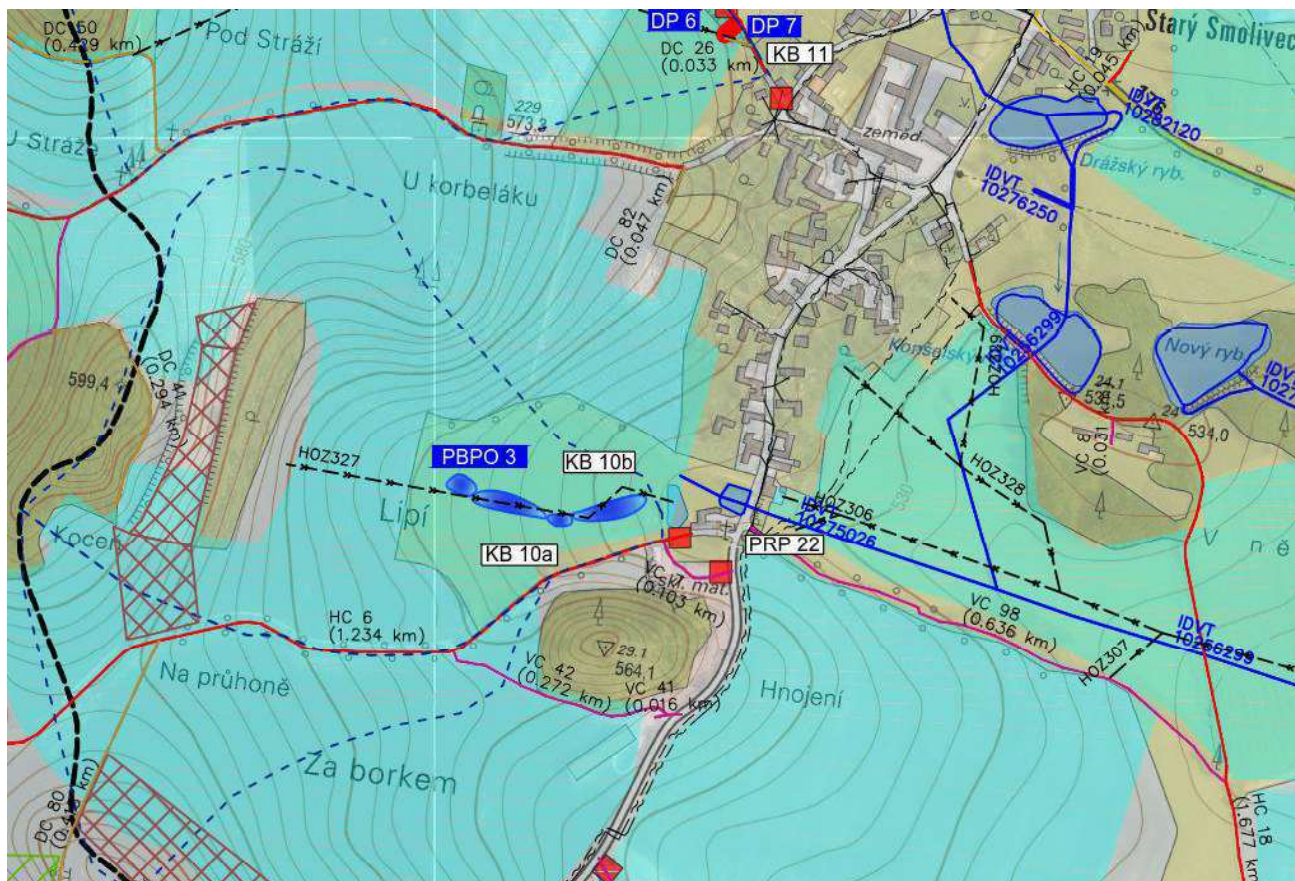


Návrh řešení

Návrh řešení v KB 10a předpokládá v rámci rekonstrukce cesty HC6 výměnu otevřeného žlabu za kapacitnější s roštem.

Návrh řešení v KB 10b předpokládá s realizací soustavy tůní v rámci příroděblízkých protipovodňových opatření PBPO 3. Tůň o celkové ploše 0,38 ha se záchytným objemem cca 4 360 m³ by měli sloužit k zachycení a akumulaci soustředěného odtoku o objemu cca W_{10} . Tůň budou situovány v místě údolnice, ve zmokřeném travním porostu. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 10b.

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB10b	0,288	0,465	0,749	1,15	1,76	2,3	3 300	4 180	5 170	6 390	7 290



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - Návrhem budou dotčeny odvodňené plochy včetně HOZ327
 - Vlastnické pozemky - nutno probrat s vlastníky zábor pozemku v rámci PBPO 3
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby
- stanovení min. rozsahu podkladových dat
 - data ČHMÚ

2.6.13. Kritický bod KB 11 – západní okraj obce Starý Smolivec – V SedliciSoučasný stav

přítoky cestou V Sedlici od Stráže a paralelní depresí z vyústění drenáží k západnímu okraji obce Starý Smolivec.

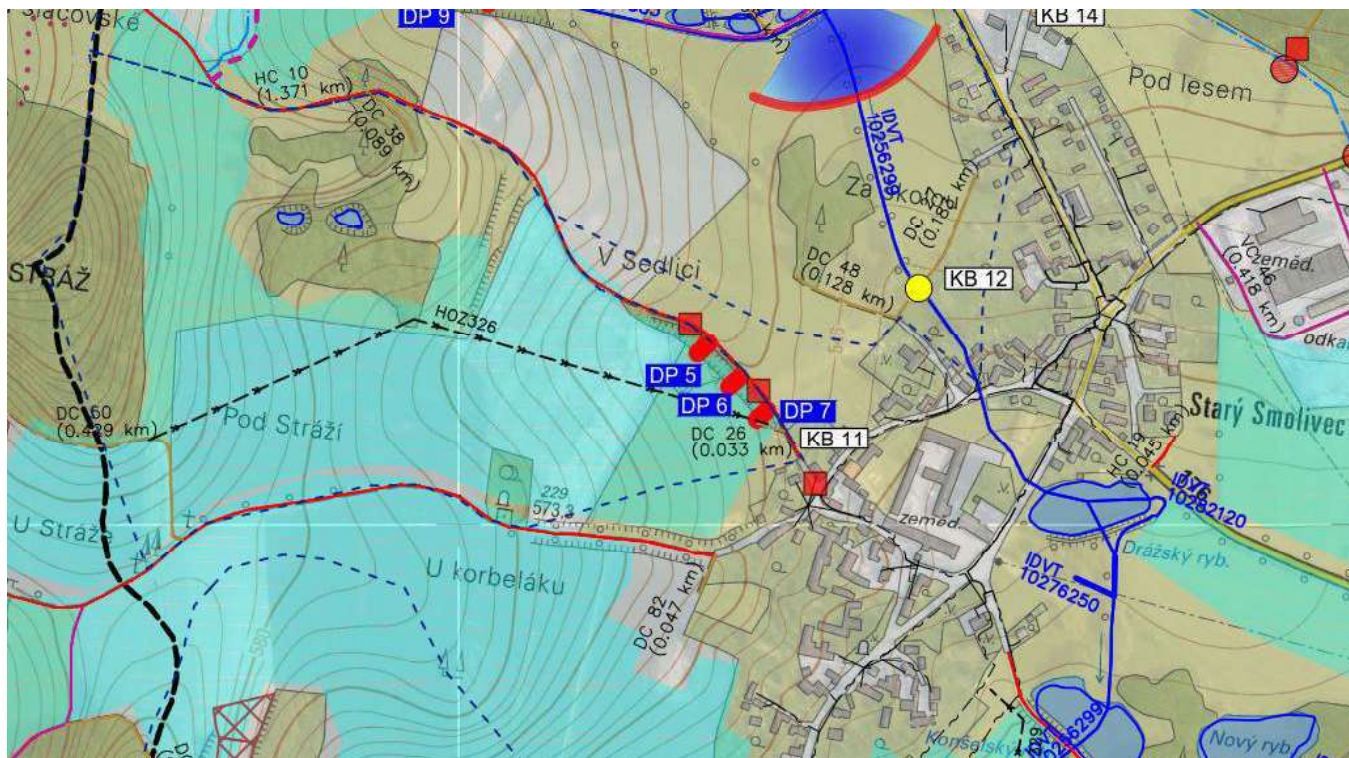


Návrh řešení

Návrh řešení počítá s vybudováním soustavy drátokamenných přehrázek DP 5 - 7, které budou zadržovat příchozí odtoky. Přehrážky jsou navrženy v místě stávající deprese podél cesty HC10. Tato opatření nejsou dostatečně efektivní pro transformaci povodňové vlny avšak budou účinné pro zachycení splavenin. Situaci by mohl rovněž napomoci výrazně protierozní způsob hospodaření v tratích pod Stráží. V rámci opatření by mělo být rovněž stabilizováno vyústění HOZ326. Rekonstrukce cesty je navržena včetně vybavení svodnými žlaby, které jsou zaústěny do rokle, nebo v místě napojení cesty na místní komunikaci do kanalizace. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 11.

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB11	0,083	0,247	0,391	0,575	0,842	1,08	2 860	3 610	4 370	5 200	5 940

Základní parametry přehrážky DP 5 - 7			
ČHP		1-08-04-015	
Tok		-	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		retenční	
typ přehrážky		drátokamenná	
celková výška přehrážky		2,5	m
výška přelivné sekce		0,5	m
délka přehrážky		10	m
objem normálního retenčního prostoru celkem DP 5 - 7	Vrn	1 200	m ³
základové poměry		jednoduché	



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - Návrhem bude dotčen HOZ326
 - V cestě jsou patrné vývěry vody
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby

2.6.14. Kritický bod KB 12 –západní okraj obce Starý Smolivec– Za školou

Přítoky Metelského potoka do nekapacitního propustku a zatrubnění v centrální části obce zatížené splaveninami ze zvěří destabilizovaných břehů koryta toku. V povodí potoka jsou sice stávající rybníky, ty však poskytují zcela minimální ochranný retenční prostor.





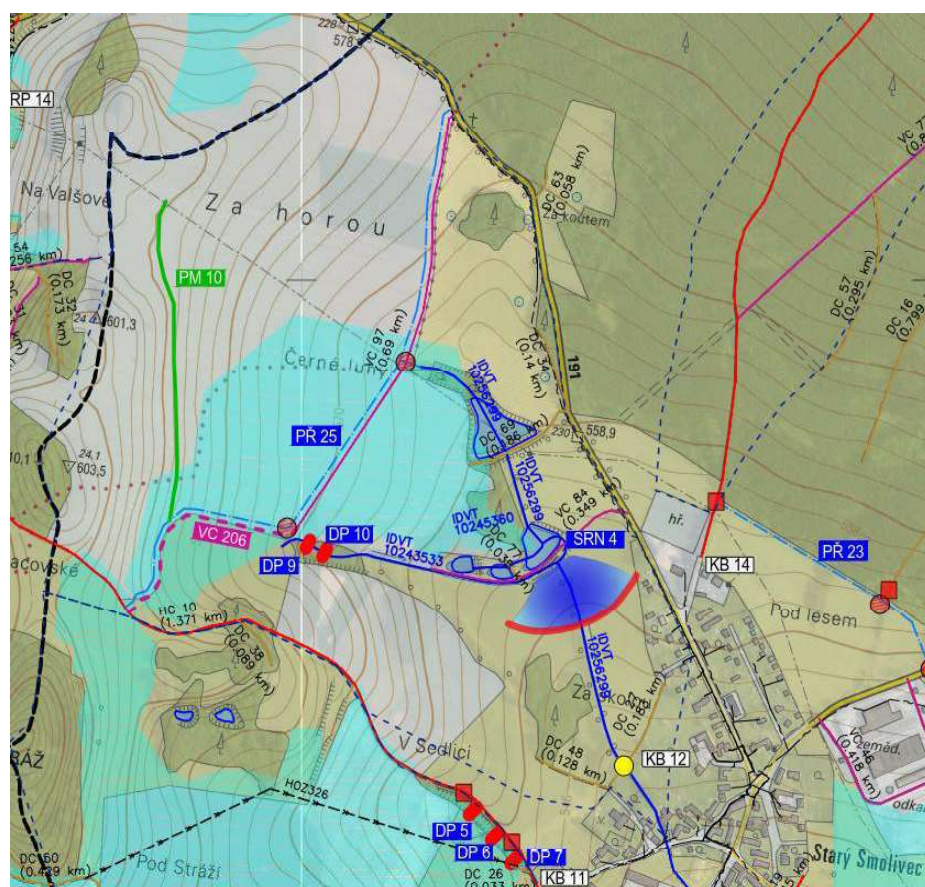
Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá realizaci suché retenční nádrže SRN 4 viz parametry níže, která by z tohoto povodí zabezpečila ochranu až na Q100. SRN 4 bude vybudována v km Metelského potoka a mohla by být nadále využívána stávajícím způsobem jako obora. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 12. Na podporu snížení odtoků a plošné eroze v trati Za horou je navíc navržena protierozní mez PM 10 a příkopy podél stávající cesty VC 97 a navržené cesty VC 206. V km Metelského potoka je nutno provést rekonstrukci nekapacitního trubního propustku pod stávající cestou DC 27. Pro sanaci strže a zadržení sedimentů je v km IDVT 10243533 navržena soustava dvou drátokamenných přehrážek DP 9 a 10, parametry viz níže.

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB12	0,739	1,08	1,76	2,77	4,26	5,57	11 700	14 800	18 800	23 500	26 800

Základní parametry suché retenční nádrže SRN 4			
ČHP		1-08-04-015	
tok		Metelský potok	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		ochranná – retenční	
typ hráze		zemní, homogenní	
výška zemní hráze		2,5	m
délka zemní hráze v koruně		239	m
objem zemní hráze		3,824	tis. m ³
kulminační průtok	Q ₁₀₀	5,57	m ³ .s ⁻¹
objem 100-leté povodně	W ₁₀₀	26,80	tis. m ³
objem normálního retenčního prostoru	V _{rn}	14,4	tis. m ³
předpokládaná ochrana obce po transformaci retenčním prostorem SRN 2		Q ₂₀	
Redukovaný průtok Q ₂₀		0,4	m ³ .s ⁻¹
plocha zátopy při hladině normálního retenčního prostoru	S _{rn}	1,40	ha
sdržený výpustný a bezpečnostní objekt		Šachtový	
objemový ukazatel		3,8	
základové poměry		jednoduché	

Základní parametry přehrážky DP 9 a 10			
ČHP		1-08-04-015	
Tok		-	
IDVT		-	
typ nádrže dle polohy		průtočná	
účel nádrže		retenční	
typ přehrážky		drátokamenná	
celková výška přehrážky		4,5	m
výška přelivné sekce		0,5	m
délka přehrážky		16	m
objem normálního retenčního prostoru celkem DP 2 - 4	Vrn	1 075	m ³
základové poměry		složitě	



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma technické infrastruktury - **vodovod**
 - ostatní ochranná pásma - tok
 - Vlastnické pozemky – nutno probrat s vlastníky zábor pozemku v rámci SRN 4
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby
- stanovení min. rozsahu podkladových dat
 - data ČHMÚ

2.6.15. Kritický bod KB 13 – Mladý Smolivec

Přítok Lomnice do obce Mladý Smolivec jižně mimo zájmové území. Tento kritický bod byl do studie zařazen neboť právě v zájmovém území se nachází většina povodí Lomnice a generování průtoků se tedy odehrává také na řešených plochách. Dle údajů ČHMÚ z roku 1985 činilo Q_{100} 17,5 m³.s⁻¹, přičemž dle ověřovacích výpočtů by se mělo v současné době jednat o hodnotu min. 22 m³.s⁻¹. Jedná se přitom o povodeň o objemu téměř 300 tis. m³ z povodí o velikosti cca 15 km². Tyto odtoky jsou generovány především v Brdských a podbrdských lesích, které byly postupně systematicky odvodňovány bez zajištění sebemenších retenčních objemů. Současný stav způsobuje významné zkrácení délky odtoků a zvyšování jeho rychlosti. Postupně byl stav řešen regulacemi toku, které sice stabilizovaly některé úseky avšak měly další negativní vliv na zvýšení rychlosti průtoků, přičemž tam, kde stabilizace toku není provedena, dochází k jeho významnému zahlubování a tvorbě nátrží. Veškerý materiál z koryta toku je pochopitelně při povodních přemísťován, způsobuje zanášení propustků a mostků a je ukládán níže po toku. Opatření navrhovaná v rámci studie přitom nemohou mít na celkovou bilanci v tomto profilu větší dopad. Z morfologických, technických, ale především ekologických důvodů rozhodně není žádoucí budovat v k.ú. Radošice přehradní stavby, které by pojmuly potřebný objem. Příznivý efekt můžeme předpokládat v mírném zpomalení odtoků do Lomnice a cílem je rovněž minimalizovat odnášení splavenin do toku. Mělo by tak docházet k omezení zazemňování stávajících toků a rybníků, které by po realizaci opatření bylo vhodné postupně odbahnit. Pan Šiška v rámci veřejného projednání navrhoval v úseku pod nekapacitním rámovým propustkem cyklostezky revitalizaci Lomnice meandrováním pro zpomalení průtoků a to je zcela logické řešení, avšak tuto revitalizaci by za současných odtokových podmínek šlo pouze obtížně technicky stabilizovat.

Skutečné řešení však představuje vznik a využití menších retenčních prostor v lesích a dále zamezení akumulace odtoku přímými prostřílenými strouhami. Vzniknout by přitom mělo větší množství přirozeně se vyvíjejících svodnic a zdrží. To by samozřejmě přineslo také velmi významné ekologické efekty vznikem nových nebo posílením stávajících biotopů za obnovení původního hydrického režimu.

2.6.16. Kritický bod KB 14 – severní okraj Mladého Smolivce

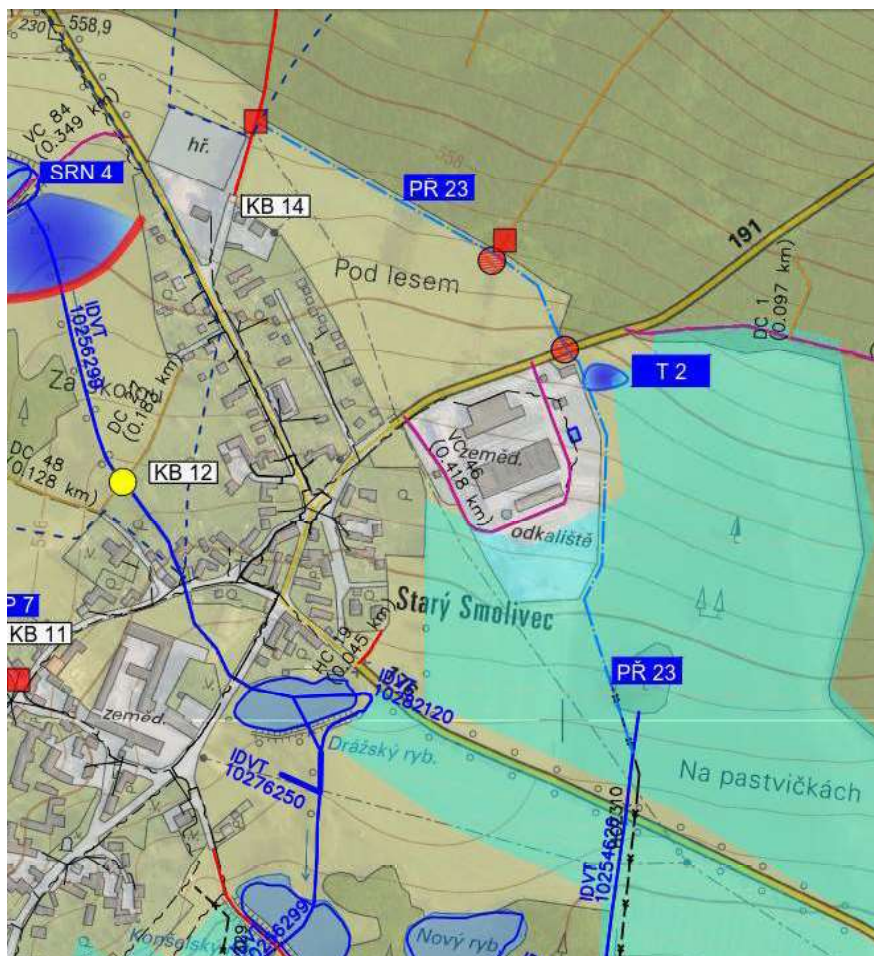
Přítok z lesa od Vrchu, propagace odtoků podél hřiště na silnici II/191, a následně k Drážskému rybníku



Návrh řešení

Je navržen příkop trasovaný při okraji okraji lesa, který by odváděl odtoky mimo intravilán. Na trase přes silnici II/191 by byl příkop převeden navrženým propustkem, za silnicí je navržena průtočná tůň T 2, která by sloužila ke zdržení přichozích odtoků, vyústění příkopu by bylo provedeno do toku IDVT 10254626. Tůň by se měla rozkládat na ploše cca 0,15 ha a měla by poskytnout retenční prostor cca 1,2 tis. m³. Praktické by mohlo být využití akumulované vody pro ZD. Hydrologicky charakterizuje návrh opatření závěrový profil KB 14.

	km ²	m ³ .s ⁻¹					m ³				
kód povodí	plocha povodí	N-leté maximální průtoky					objem povodňové vlny				
		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	W _{PV5}	W _{PV10}	W _{PV20}	W _{PV50}	W _{PV100}
KB14	0,623	0,245	0,375	0,472	0,514	0,543	4 720	5 850	6 570	6 840	7 030



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma technické infrastruktury - **vodovod**
 - ostatní ochranná pásma - tok, les, silnice
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - předběžný IGP v rámci DTR
 - podrobný IGP v rámci DSP
 - dohledový geologický průzkum ve fázi provádění stavby

2.6.17. Rizikový profil RP 1, PRP 1 – jihovýchodně od obce Dožice

nevyhovující odvodnění silnice III/17719 Dožice - Mladý Smolivec. PRP 1 - absence svodnice pod silnicí III/17719 Dožice - Mladý Smolivec.



PRP 1



RP 1



RP 1



Oblast umístění PBPO 1



Umístění VC 3

Návrh řešení

V rámci řešení odtokových poměrů vod vztahujícím se ke KB 12 návrh řešení předpokládá :

Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a propustků od PRP 2 až po hranice k. ú. Dožice, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna jejich pravidelná údržba.

Návrh řešení předpokládá s návrhem a rekonstrukcí polních cest, které budou doplněny o odvodňovací prvky, kterou budou mít za úkol odlehčit silniční příkop a svést vodu mimo silnici. Voda bude sváděna za pomoci cestních příkopů a přirozených odtokových cest do komplexu záchytných tůní PBPO 1. PBPO 1 slouží k zadržení naakumulovaného odtoku z okolních ploch a navržených vodohospodářských zařízení a tak mírně odlehčuje a snižuje průtoky v toku IDVT 10257292, který by následně po trase navyšoval už i tak možné vysoké průtoky řeky Lomnice, do které se vlévá (KB 13) Tůň zabírají plochu o celkové rozloze 1,05 ha. PBPO 1 jsou umístěny v místech akumulace odtoku na trvalém travním porostu především v již podmáčených oblastech.

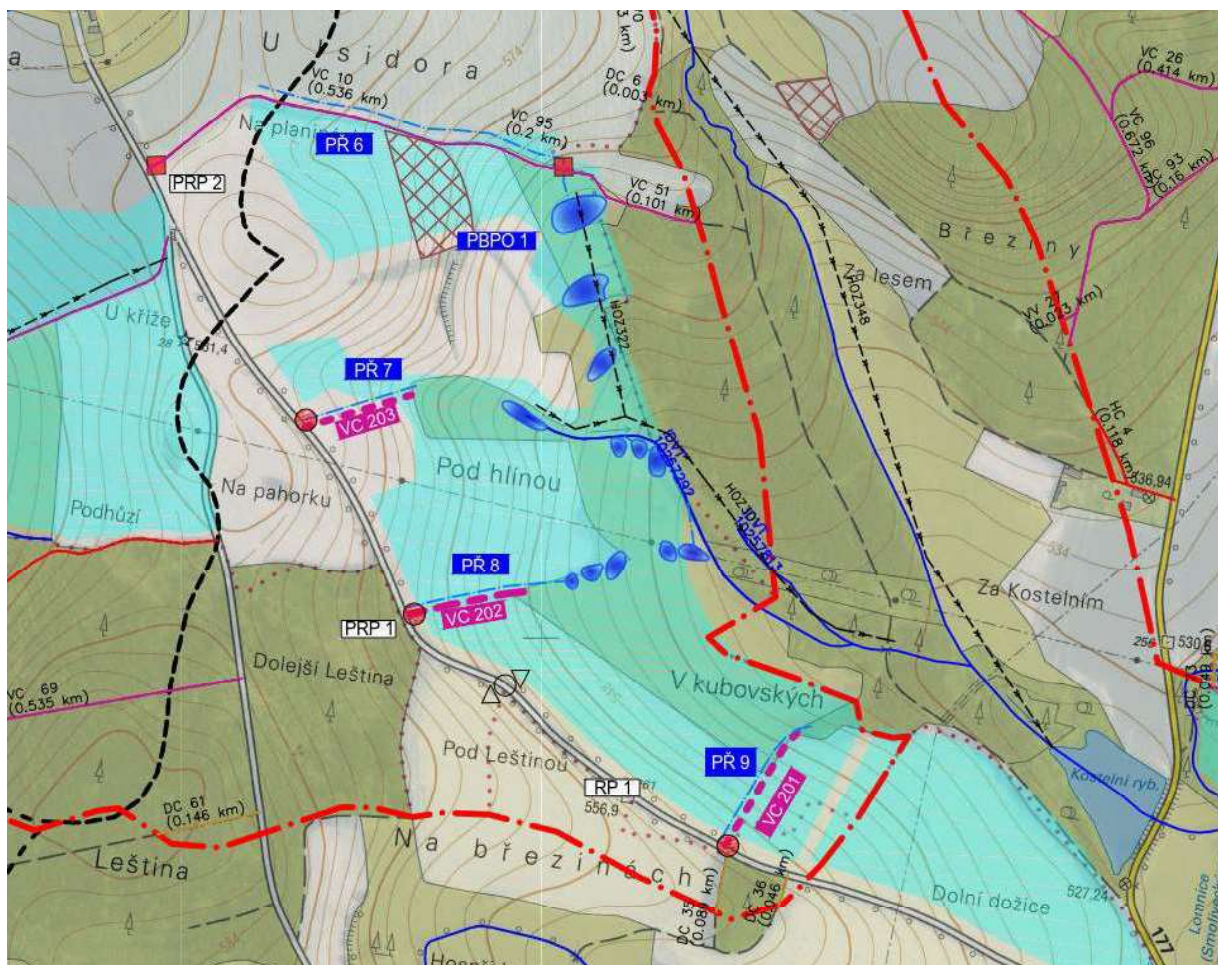
Na silnici III/17719 bude napojena nově navržená cesta VC 3, doplněná o cestní příkop PŘ 7, který je vyveden na TTP, odkud voda pokračuje údolnicí do navržených PBPO 1. Na sjezdu bude proveden propustek, který bude vyveden do silničních příkopů.

Na stávající cestě VC 2, je na sjezdu navržen propustek, který bude vyveden do silničních příkopů. Dále bude cesta doplněna o cestní příkop PŘ 8, který bude vyveden do PBPO 1.

Na silnici III/17719 bude napojena nově navržená cesta VC 1, doplněná o cestní příkop PŘ 9, který je vyveden na lesního porostu, kde dochází k akumulaci odtoku a vsaku. Na sjezdu bude proveden propustek, který bude vyveden do silničních příkopů.

Dále je do PBPO 1 vyústěn cestní příkop PŘ 6, který je vybudován v rámci navržené cesty VC 10 (PRP 2).

Před odevzdáním studie prováděl správce silnice rekonstrukci propustků spojenou s čištěním příkopů. Kapacity propustků přitom zůstávají nedostatečné, ale při návrhu KoPÚ by mělo dojít k napojení na rekonstruované prvky odvodnění.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – tok, silnice
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
 - Vlastnické pozemky – nutno probrat s vlastníky zábor pozemku v rámci PBPO 1
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
 - odstraňování sedimentů z retenčních prostor
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.18. Potenciálně rizikový profil PRP 2 – jihovýchodně od obce Dožice

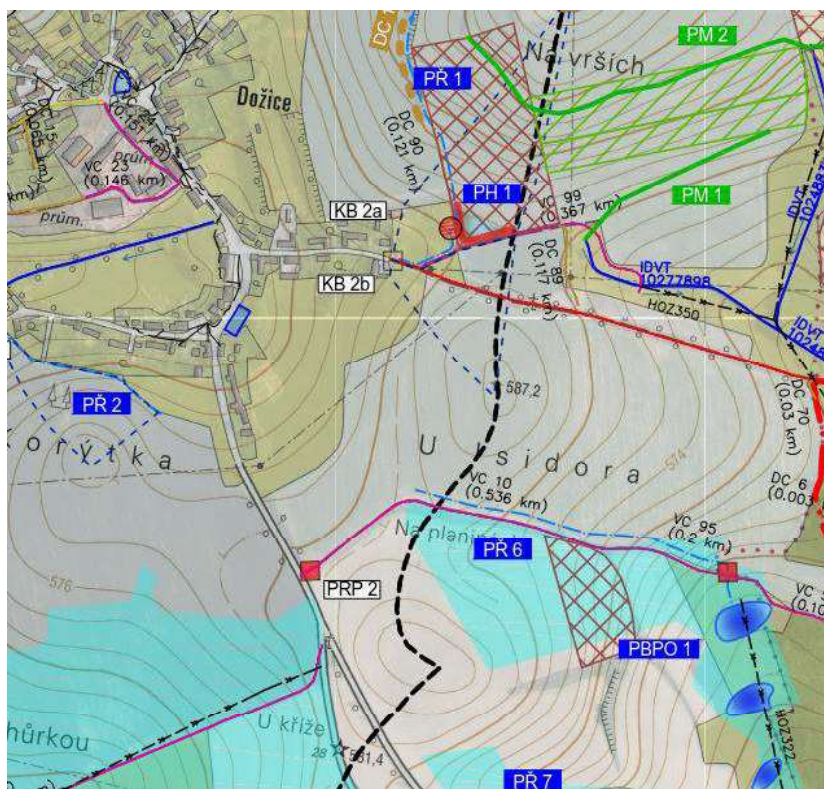
Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/17719 Dožice - Mladý Smolivec



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí VC 10, která je doplněná o cestní příkop PŘ 6, který je převeden přes cestu navrženým žlabem, poté pokračuje dál a poté je vyústěn do PBPO 1 (RP 1, PRP 1). Na sjezdu bude proveden žlab, který bude vyveden do silničních příkopů. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

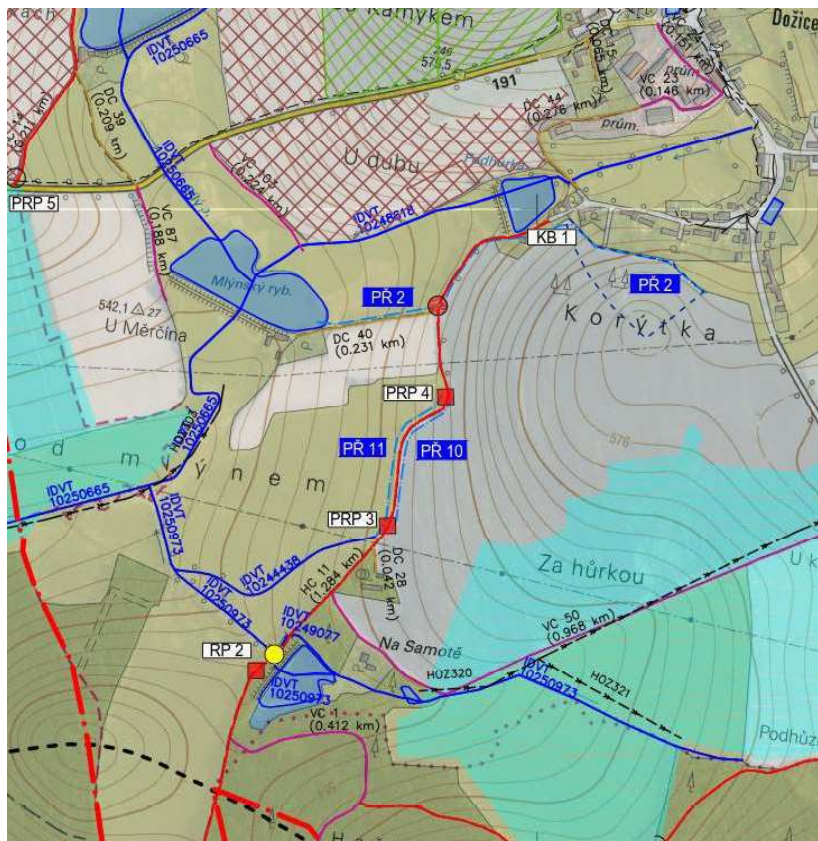
2.6.19. Rizikový profil RP 2 – jihovýchodně od obce Dožice – Za potokySoučasný stav

podmáčená cesta pod rybníkem Hačovcem jihozápadně od Dožic.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s provedením rekonstrukce stávajícího propustku. V rámci rekonstrukce propustku je nutné pročistění odpadní stoky rybníka. Dále bude mimo rekonstrukce stávající cesty HC 11 osazen žlab, který bude odvádět odtoky mimo těleso cesty do odpadní stoky rybníka.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – lesa, vodního toku
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.20. Potenciálně rizikový profil PRP 3, PRP 4 – jihozápadně od obce Dožice

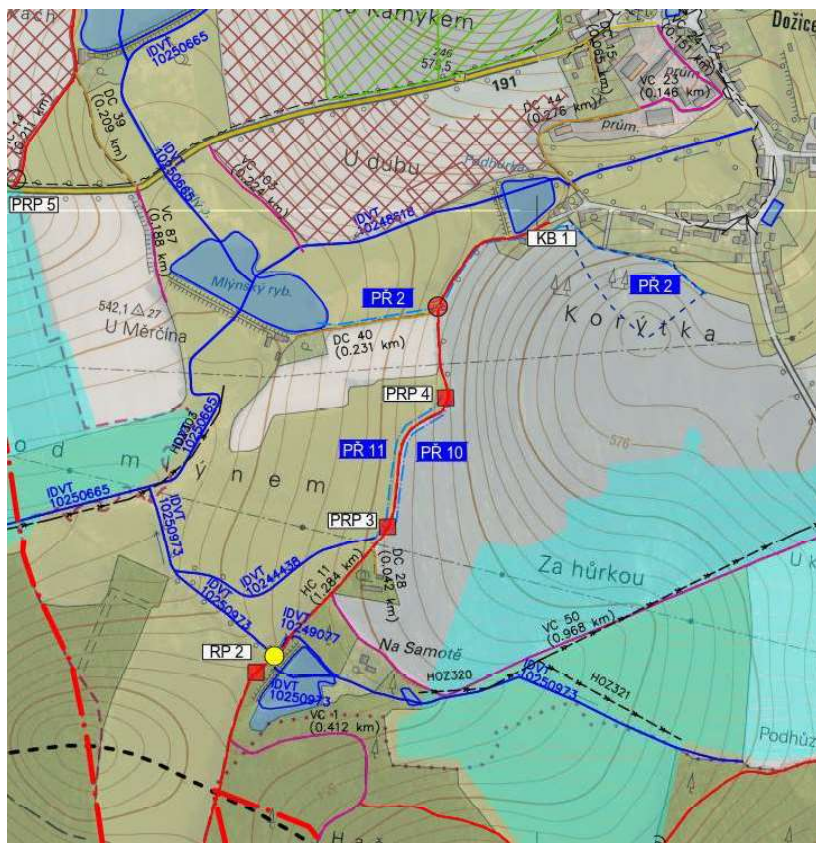
Současný stav

Neodvodněná cesta k Hačovci.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s vybudováním žlabu pro převedení vod, v místě trvalého zamokření cesty HC 11. Po obou stranách cest budou vybudovány cestní příkopy PŘ 10 a PŘ 11, které budou zachytávat a svádět vody až po jejich vyústění do toku IDVT 10244438. V místě vyutění vod do toku bude vybudován žlab, pro převedení vod z PŘ 10.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – ČEZ - VN
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.21. Potenciálně rizikový profil PRP 5 – západně od obce Dožice – Záhumenice

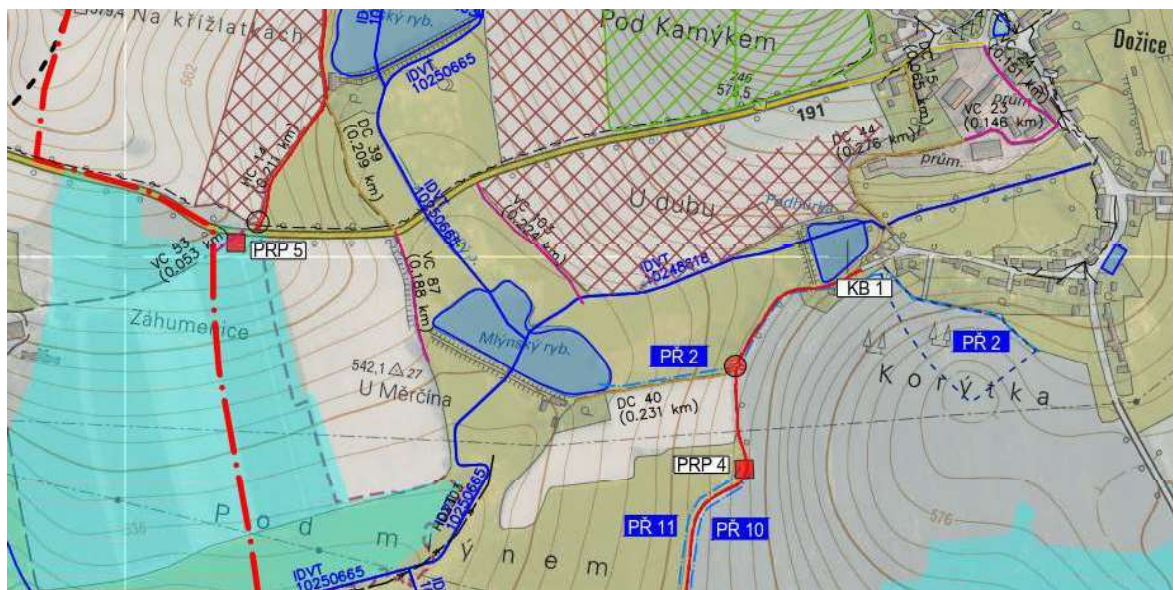
Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice II/191 Dožice – Nepomuk.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá rekonstrukci hospodářského sjezdu cesty VC 53 s osazením záchytných žlabů svedených do silničních příkopů před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.22. Potenciálně rizikový profil PRP 6 – severně od obce Dožice - Kamýk

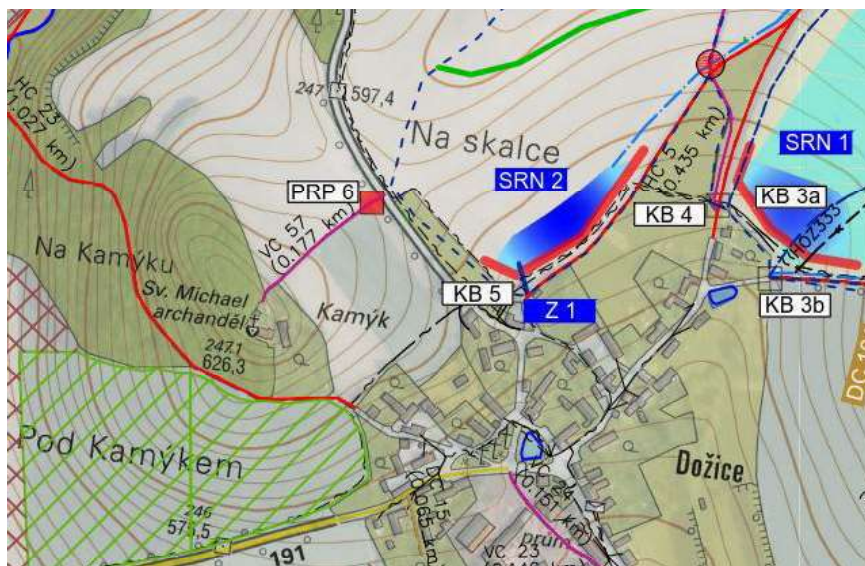
Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/19112 Dožice – Přešín na Kamýk.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá rekonstrukci hospodářského sjezdu stávající cesty VC 57 s osazením záchytného žlabu, který bude sveden do silničních příkopů před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.23. Potenciálně rizikový profil PRP 7 - severně od obce Dožice - silnice III/19112

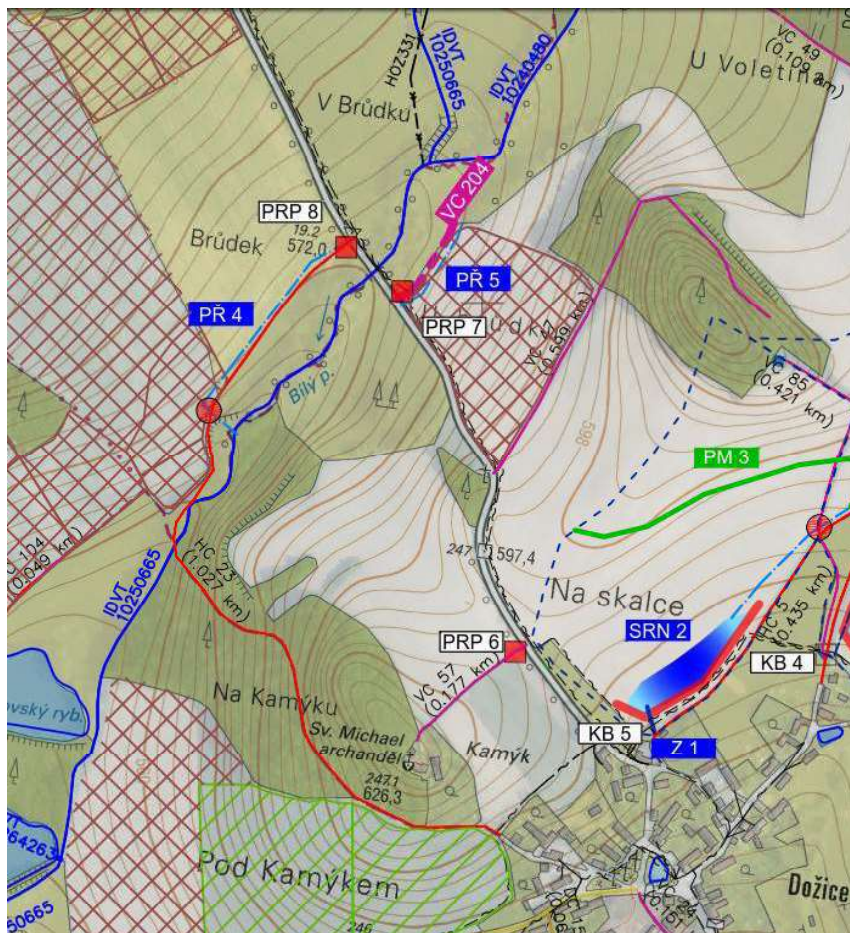
Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/19112 Dožice – Přešín U brůdku severně od Dožic.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s vybudováním nově navržené cesty VC 4, která je doplněná o cestní příkop PŘ 5, který je vyústěn do stávajících silničních příkopů, dále bude osazen žlab, který bude vyveden do silničních příkopů, před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

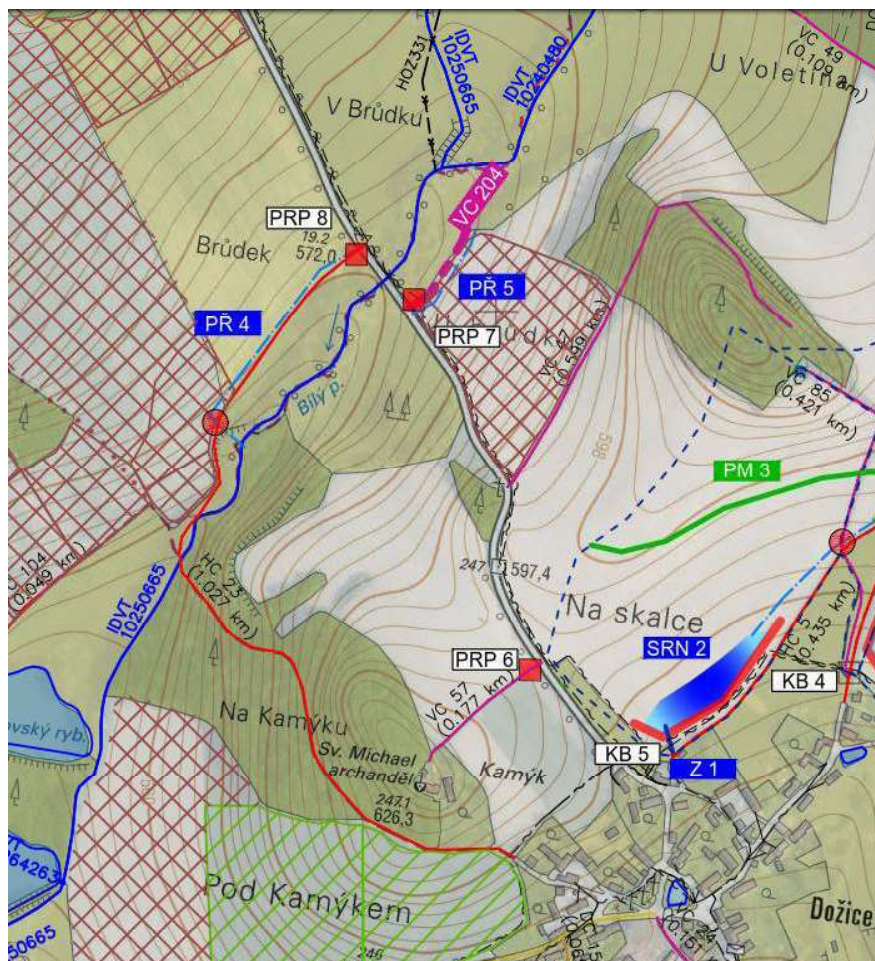
- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.24. Potenciálně rizikový profil PRP 8 - severně od obce Dožice - silnice III/19112Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/19112 Dožice – Přešín Brůdek severně od Dožic.

Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí stávající cesty HC 23, která je doplněná o cestní příkop PŘ 5, který je vyústěn do stávajících silničních příkopů, dále bude osazen žlab, který bude vyveden do silničních příkopů, před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

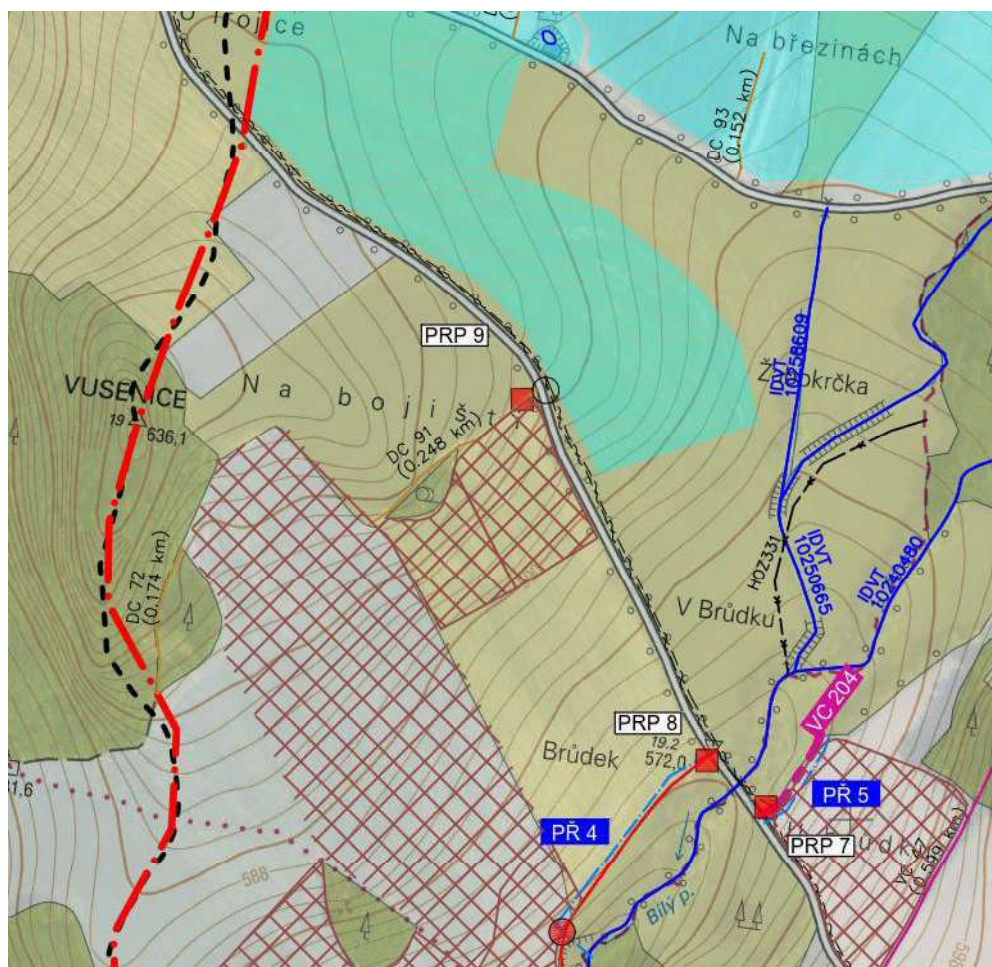
- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.25. Potenciálně rizikový profil PRP 9 - severně od obce Dožice - silnice III/19112**Současný stav**

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/19112 Dožice – Přešín Na bojišti severně od Dožic.

**Návrh řešení**

Návrh řešení předpokládá rekonstrukci hospodářského sjezdu stávající cesty DC 91 s osazením záchytného žlabu, který bude sveden do silničních příkopů před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

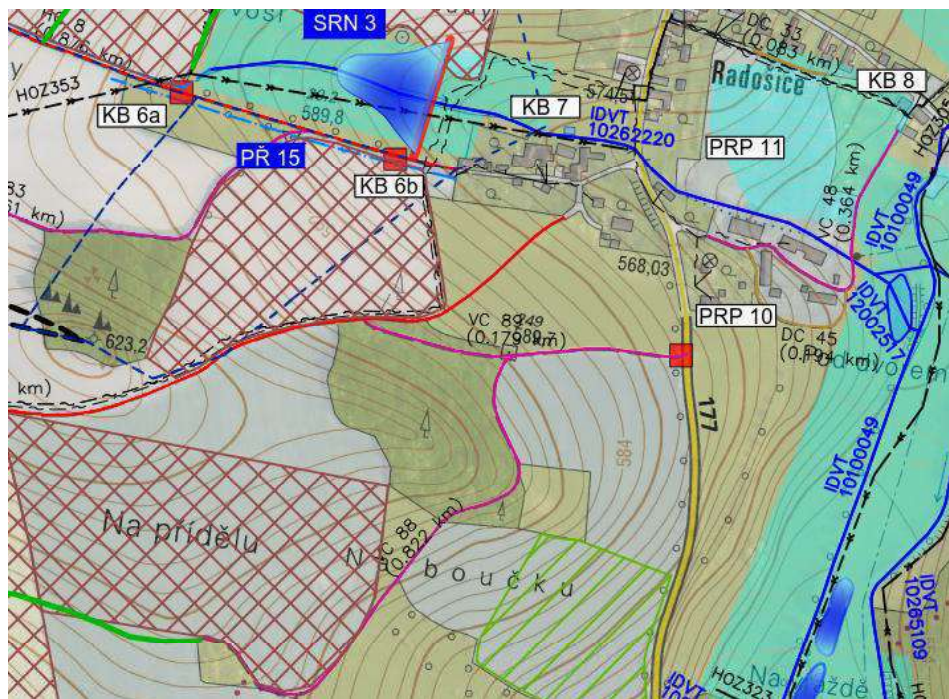
- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.26. Potenciálně rizikový profil PRP 10 - jižně od obce Radošice - silnice II/177Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice II/177 Lnáře - Hořehledy jižně od Radošic.

Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá rekonstrukci hospodářského sjezdu stávající cesty VC 89 s osazením záchytného žlabu, který bude sveden do silničních příkopů před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

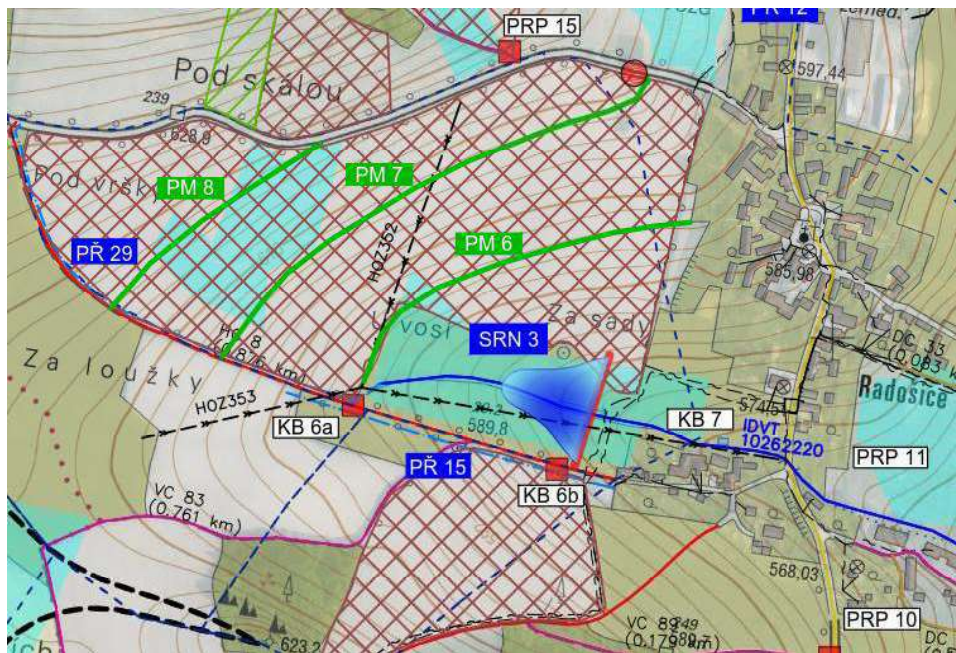
2.6.27. Potenciálně rizikový profil PRP 11 – jižní část obce RadošiceSoučasný stav

Nekapacitní koryto toku přiléhající zástavbě

v jižní části obce Radošice.

Návrh řešení

Návrh řešení situace PRP 11 je uveden v rámci KB 8.

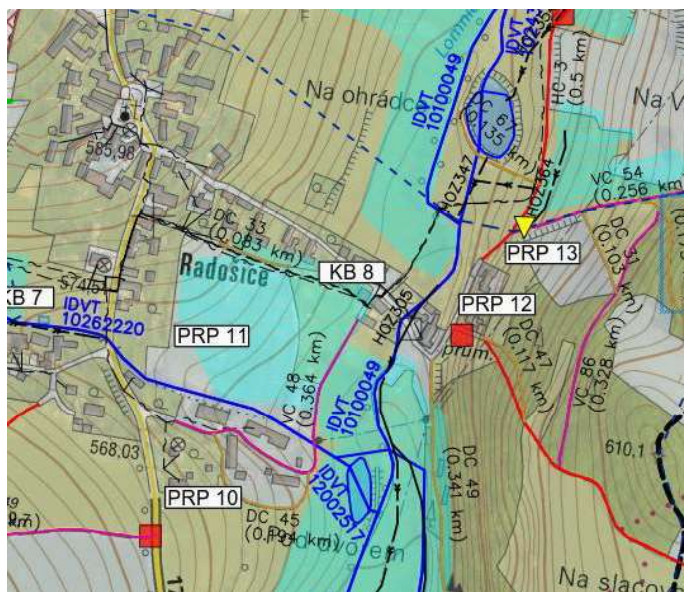


2.6.28. Potenciálně rizikový profil PRP 12 - východně od obce Radošice -**Současný stav**

Přítok z cesty od Starého Smolivce u mlýna východně od Radošic.

**Návrh řešení**

Návrh řešení předpokládá s vybudováním svodného žlabu v místě napojení HC 10 na místní asfaltovou komunikaci. Žlab bude pokračovat ve směru po spádnicí dolů, podél místní komunikace, na straně cesty s přilehlým svahem, bez zástavby. Žlab bude proveden i v místě připojení DC 49 a bude vybudován až po mostek, pod kterým bude zaústěn do Lomnice.



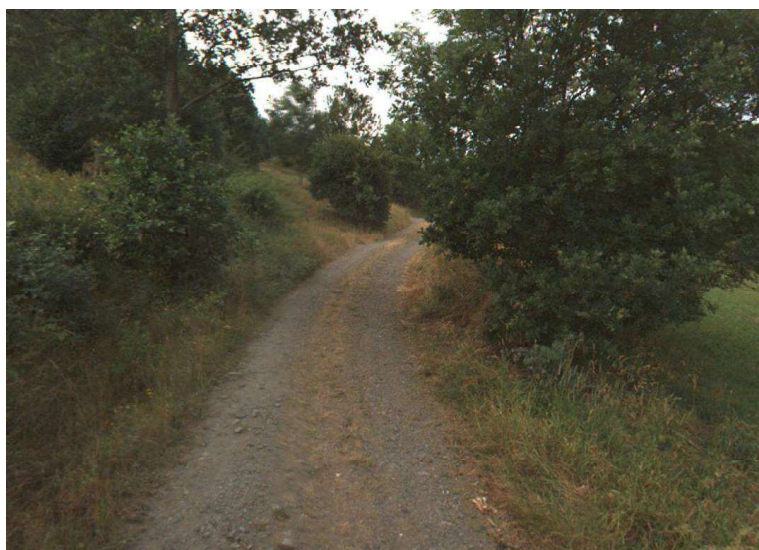
Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.29. Potenciálně rizikový profil PRP 13 - východně od obce Radošice – Na Valšově

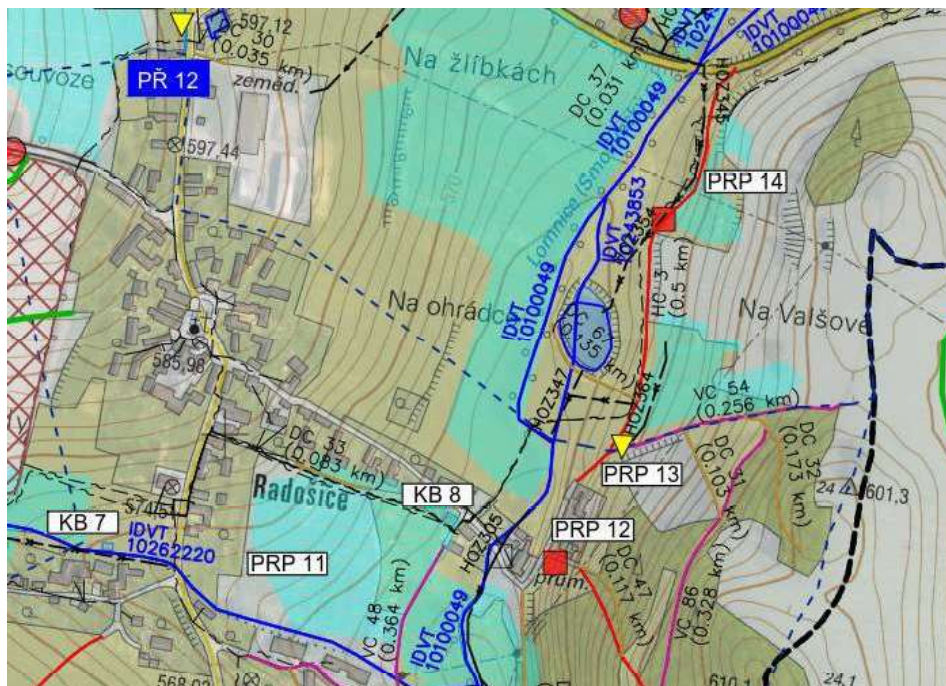
Současný stav

Zmokřená cesta u nátoky do zatrubnění pod tratí Na Valšově východně od Radošic.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s provedením rekonstrukce stávajícího nátoků do zatrubnění podél stávající cesty HC 3



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – CETIN
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.30. Potenciálně rizikový profil PRP 14 - východně od obce Radošice – Na Valšově

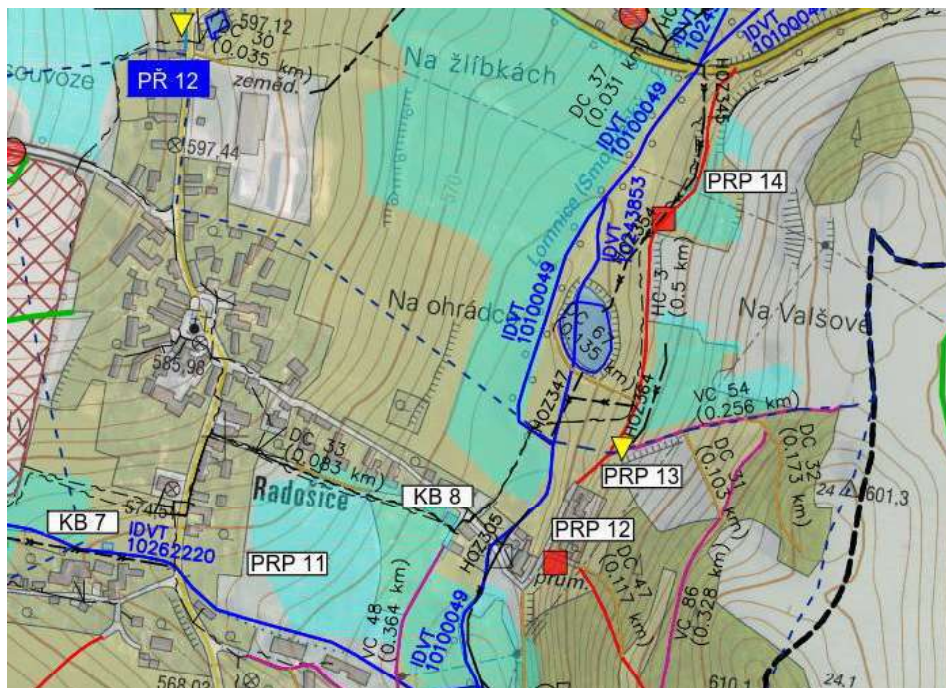
Současný stav

Absence převedení vod přes cestu HC 3 pod trať Na Valšově východně od Radošic.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá že pro převedení vod přes cestu HC 3 bude vybudován brod



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – ČEZ - VN , CETIN,
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.31. Potenciálně rizikový profil PRP 15 - západně od obce Radošice - silnice III/17718

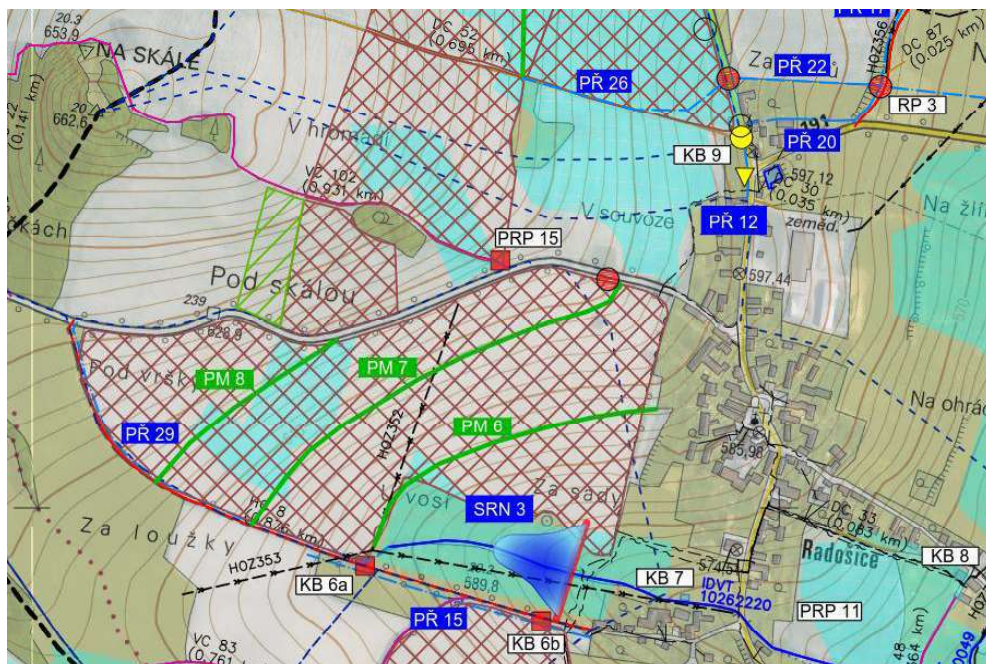
Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu Na skálu ze silnice III/17718 Radošice - Čížkov západně od Radošic.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí cesty VC 102, na sjezdu bude osazen záchytný žlab, který bude vyveden do silničních příkopů, před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření. Odtoky budou odlehčeny silničním propustkem do průlehu (příkopu) protierozní meze PM 7.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.32. Rizikový profil RP 3, PRP 16 - severně od obce RadošiceSoučasný stav

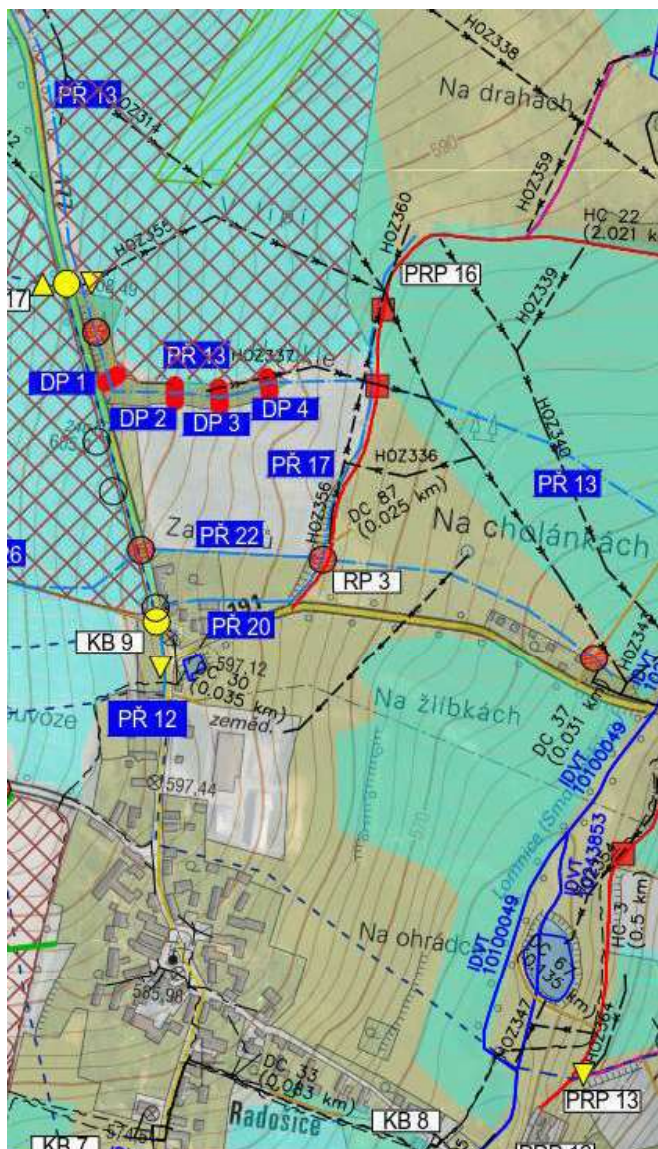
Občasné podmáčená cesta severně od Radošic Na drahách – silnice II/191.



3

Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí cesty HC 22, která je doplněná o cestní příkop PŘ 17, ze kterého je voda odváděna PŘ 13 a PŘ 22. Dále bude v rámci rekonstrukce HC 22, v místě nejnižšího místa cesty vybudován brod pro převod vod a na sjezdu osazen žlab, který bude vyveden do silničních příkopů, před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření. Stavby PŘ 13 a PŘ 22 jsou popsány v rámci popisu KB 9.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy + prvky HOZ
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.33. Potenciálně rizikový profil PRP 17 - severně od obce Radošice - silnice II/177Současný stav

Technicky nevyhovující výtoky a vtoky drenáží včetně silničních propustků na II/177 Lnáře – Hořehledy severně od Radošic.

Návrh řešení

Návrh řešení situace PRP 17 je řešen v rámci KB 9.

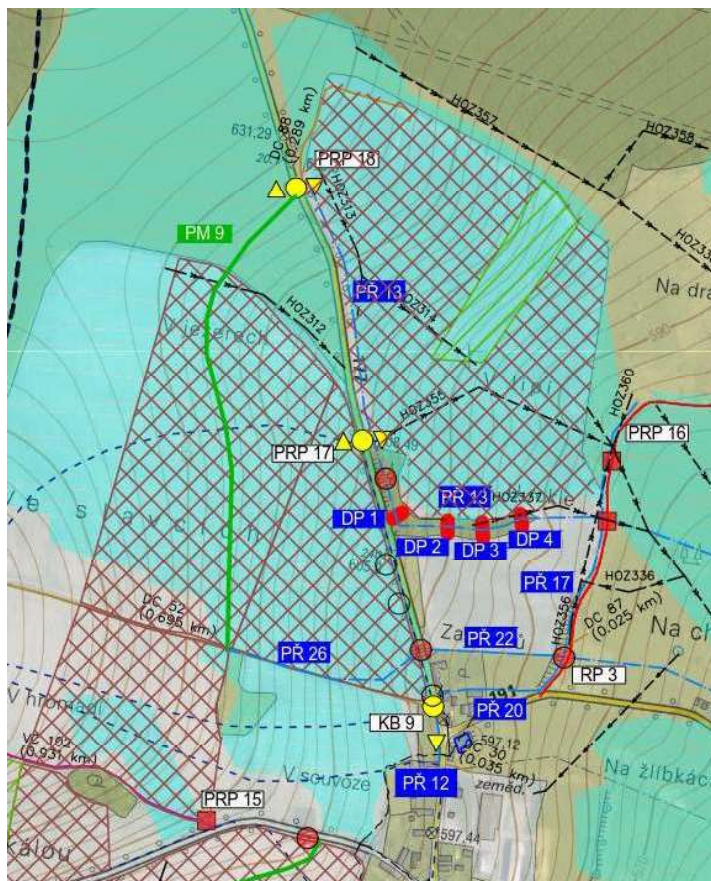
2.6.34. Potenciálně rizikový profil PRP 18 - severně od obce Radošice - silnice II/177Současný stav

Technicky nevyhovující výtoky a vtoky drenáží včetně silničních propustků na II/177 Lnáře – Hořehledy severně od Radošic.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí a zkapacitněním stávajícího výtoku, propustku a vtoku. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy + prvky HOZ
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.35. Potenciálně rizikový profil PRP 19 – jihozápadně od obce Starý Smolivec – III/17723

Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/17723 Mladý Smolivec – Starý Smolivec na Hůrky jihozápadně od Starého Smolivce.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí cesty DC 25, která je doplněná o cestní příkop PŘ 19, který je vyústěn do stávajících silničních příkopů, dále bude osazen žlab, který bude vyveden do silničních příkopů, před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.36. Potenciálně rizikový profil PRP 20 - jihozápadně od obce Starý Smolivec - III/17723

Současný stav

Absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/17723 Mladý Smolivec – Starý Smolivec Na Horách jihozápadně od Starého Smolivce.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí hospodářského sjezdu s osazením záchytného žlabu, který bude sveden do silničních příkopů před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN
 - Návrhem budou dotčeny odvodňené plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.37. Potenciálně rizikový profil PRP 21 - jižně od obce Starý Smolivec - silnice III/17723

Současný stav

Odtoky po cestě od silnice III/17723 Mladý Smolivec – Starý Smolivec do tratě Olše jižně od Starého Smolivce.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí cesty VC 55, která je doplněná o cestní příkop PŘ 18, který je vyústěn do stávajících silničních příkopů, dále bude osazen žlab, který bude vyveden do silničních příkopů, před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.6.38. Potenciálně rizikový profil PRP 22 – jižně od obce Starý Smolivec - silnice III/17723

Současný stav

absence odvodňovacích prvků hospodářského sjezdu ze silnice III/17723 Mladý Smolivec – Starý Smolivec na skládku dřeva jižně od Starého Smolivce.



Návrh řešení

Návrh řešení předpokládá s rekonstrukcí hospodářského sjezdu od místní skládky dřeva s osazením záchytného žlabu, který bude sveden do silničních příkopů před napojením na silnici. Bude provedeno pročištění stávajících silničních příkopů, propustků, a v dlouhodobém výhledu bude prováděna pravidelná údržba a čištění všech vodohospodářských opatření.



Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - ochranná pásma – silnice, CETIN, tok
 - Návrhem budou dotčeny odvodněné plochy
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - čištění a údržba všech stávajících a navržených vodohospodářských opatření
 - údržba dřevin a zeleně
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - orientační IGP

2.7. Ochrana proti větrné erozi

2.7.1. Definice opatření proti větrné erozi

Organizační opatření

Z hlediska organizačních PEO by měly mít pozemky obdélníkový tvar s delší stranou kolmou na směr převládajícího větru. Ke snížení rychlosti větru při povrchu půdy se pozemek pásově rozčlení pěstováním jednotlivých výškově rozdílných plodin. Mezi pásy vyšších rostlin se pěstují málo odolné plodiny.

Agrotechnická opatření

V rámci agrotechnických PEO je třeba trvale udržovat půdu ve strukturním stavu s dostatečnou vlhkostí a tak zvyšovat její odolnost před účinky větru. Při kultivaci půd ohrožených větrnou erozí se mají používat typy mechanizace, které půdu nerozprašují, ale naopak vytvářejí hroudy.

Technická opatření

K nejúčinnějším technickým PEO patří trvalé lesní porosty, ochranné lesní pásy – větrolamy. Šířka větrolamů by přitom měla být min. 15 m. Podstatou příznivého účinku větrolamů je snížení rychlosti větru v určité vzdálenosti před a za větrolamem a snížení turbulentní výměny vzdušných mas v přízemních vrstvách. Vliv větrolamů na krajinu se projevuje především v klimaticky suchých oblastech kde mají příznivý vliv na teplotu, vlhkost vzduchu, snížení výparů z půdy a vegetace, tvorbu rosy a zachycení sněhu. Negativem větrolamů je odčerpání živin a vláhy kořeny stromů v blízkém okolí pásů, zastiňování pěstovaných zemědělských kultur a částečně také omezení využití zemědělských mechanizačních prostředků

Prodouvací větrolam – jedná se o větrolam složený z jedné či dvou řad stromů bez keřového patra.

Neprodouvací větrolam – výsadba je složena z více řad dřevin s keřovým patrem.

Poloprodouvací větrolam – výsadba je složena z více řad stromů, keřové patro je vyvinuto v menší míře nebo korunová vrstva má menší zapojení.



2.7.2. Návrh opatření proti větrné erozi

V zájmovém území se nenacházejí plochy ohrožené větrnou erozí a však i zde je přínosný návrh organizačních a agrotechnických opatření, které potenciál eroze dále snižují. Vyhodnocení účinnosti navrhovaných opatření předkládá příl. č. 2.3.4 *Potenciální ohroženost větrnou erozí po návrhu opatření*.

3. POPIS NÁVRHU CESTNÍ SÍTĚ

Pro zlepšení VH poměrů, pro obslužnost celého zájmového území a v rámci plnění protierozních a protipovodňových funkcí je v rámci PSZ nezbytný kvalitní návrh sítě účelových komunikací, především s využitím stávajících tras. Zásadní je rovněž napojení na stávající nebo navrhované cesty v okolním území.

Veškeré komunikace musí být vybaveny dostatečně kapacitními odvodňovacími prvky a zařízeními pro převádění vod.

3.1. Kategorizace cestní sítě

Kategorizace vychází z ustanovení normy pro polní cesty ČSN 73 6109. Při návrhu PSZ je třeba rozpracovat návrh také do souladu s ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť.

Polní cesty hlavní

Polní cesty hlavní se navrhují zpevněné, vzhledem k údržbě a možnosti využití k celoročnímu provozu. Tyto cesty soustřeďují dopravu z větších hospodářských celků – podchycují dopravu z přilehlých pozemků ve směru k hospodářství a zároveň jsou na ně napojeny polní cesty vedlejší. Předpokládá se na nich větší intenzita dopravy. Převádějí dopravu buď přímo k hospodářství – hospodářským střediskům nebo ji svádějí na veřejnou silniční síť – jsou napojeny na místní komunikace, či státní silnice.

Polní cesty vedlejší

Polní cesty vedlejší slouží k přímému přístupu na pozemky a jsou většinou napojeny na polní cestu hlavní, komunikace v intravilánu obce v odůvodněných případech na silnici.

Polní cesty doplňkové

Zajišťují sezónní komunikační propojení pozemků jednoho vlastníka nebo tvoří hranici mezi vlastnickými pozemky. Navrhují se zpravidla nezpevněné. Nejsou definovány návrhovou kategorií a navrhují se podle místních podmínek obvykle v šířce 3,0 m, eventuálně 3,5 m přiměřeně podle ustanovení normy pro polní cesty.

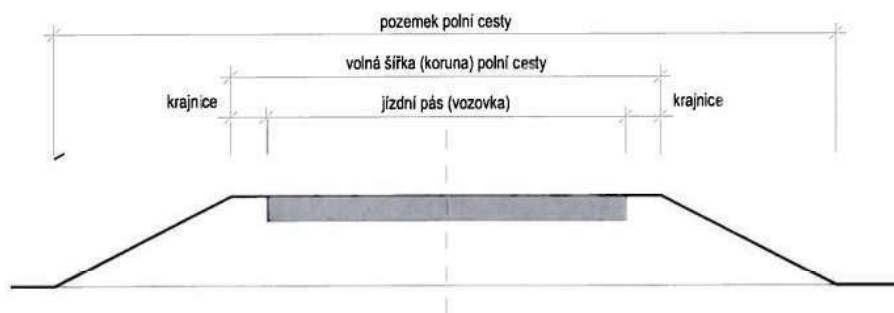
Návrhové kategorie polních cest se rozlišují podle návrhové rychlosti a podle uspořádání v příčném profilu, závislé od terénních podmínek. Charakterizují se zlomkem, obsahujícím v čitateli písmenný znak označující polní cestu (P) a volnou šířku polní cesty v m a ve jmenovateli návrhovou rychlost v km/h.

U zpevněných cest se stmelným krytem se navrhuje krajnice 2 x 0,5 m, případně 2 x 0,25 m; šířka vozovky je doplňkem do volné šířky vozovky.

ČSN 73 6109: Doporučené návrhové kategorie zpevněné polní cesty, schematické uspořádání polní cesty:

Polní cesty *)		
Hlavní		Vedlejší
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 6,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30	P 4,0/20 P 3,5/20
*) U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,5 m (v odůvodněných případech 2 x 0,25 m), která se započítává do volné šířky polní cesty		

POZNÁMKA: V obtížných poměrech je možné návrhovou rychlost snížit až na 50 % původní hodnoty. Z technických důvodů jsou ale v dále uvedených tabulkách této normy jednotlivé návrhové prvky stanoveny pouze pro hodnoty návrhových rychlostí 30 km/h a 20 km/h s tím, že pro jiné návrhové rychlosti je hodnoty nutné stanovit výpočtem.



3.2. Odvodňovací prvky cestní sítě

Návrh předpokládá především rekonstrukci stávajících účelových cest, případně novostavby cest a dále, v případě potřeby, zpřístupnění vlastnických parcel nebo VHO opatření.

Veškeré cesty musí být ve finálním stavu kvalitně odvodněny, k čemuž jsou navrhovány níže uvedené prvky.

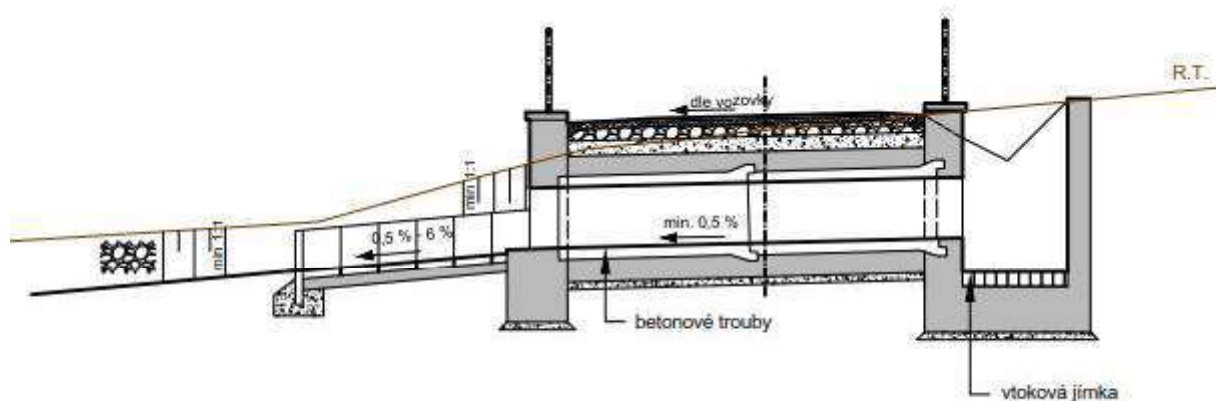
Pro návrh KoPÚ důrazně doporučujeme se při odvodňování cest zaměřit na průběžné odlehčování odvodnění i za cenu návrhu vyššího počtu odvodňovacích prvků s cílem snížení dopadů z nepřírozené koncentrace odtoků.

Propustky

Propustky se navrhují tam, kde je potřeba převést povrchovou vodu pod tělesem cesty.

V místě křížení navržených propustků s inženýrskými sítěmi bude rozhodnuto o přeložkách těchto sítí po zjištění skutečného průběhu sítí před realizací, dle požadavku realizačního projektu.

Návrh těchto zařízení předpokládá zajištění geodetického zaměření a stanovení hydrologických charakteristik.



obr. ČSN 736109: Orientační hodnoty minimální světlosti propustku

Délka propustku	Při sklonu	Minimální světlost
4,0 m – 6,0 m	–	0,4 m
6,0 m – 10,0 m	do 2 %	0,6 m
10,0 m – 15,0 m	nad 2 %	0,6 m
10,0 m – 30,0 m *)	do 2 %	0,8 m až 1,2 m
10,5 m – 30,0 m *)	nad 2 %	0,8 m až 1,2 m

*) Pro větší délky se navrhují trouby s průměrem 0,8 m i tehdy, když hydrotechnický výpočet toto zvětšení průměru nevyžaduje.

Cestní příkopy se navrhují jako zatravněné nezpevněné nebo se zpevněným dnem, trojúhelníkového profilu, se sklony svahů přilehlých k cestě 1:2 a protilehlých 1:1,5. Dno příkopu je minimálně 0,3 m pod plání vozovky, minimální hloubka je 0,7 m.

Cestní rigoly jsou navrženy nezpevněné nebo zpevněné, potřebná šířka parcely pro cestní rigol je 1 – 2 m:

- nezpevněné rigoly jsou zatravněné, trojúhelníkového profilu, se sklony svahů 1:1, hloubka 0,15 – 0,30 m;
- zpevněné rigoly tvoří betonové příkopové žlabovky o hloubce 0,15 – 0,30 m; betonové žlaby je možné klást do štěrkového nebo betonového lože. Po zaspárování tvoří jednolitý celek příkopového dna, které brání vymílání příkopu a podemílání přilehlých svahů vodou.

Drenáž

Podélná a příčná drenáž, je navržena u všech zpevněných polních cest jako samostatné vsakovací opatření nebo jako doplněk k cestním rigolům a příkopům.

Svodnice

Svodnice se navrhují u cest s větším podélným sklonem. Podle potřeby mohou být dřevěné, kamenné (žlaby z pěti řad žulových kostek pokládáných do betonu, po cca 35 m), ocelové nebo betonové.

V případě vyššího sklonu (nad 5 %) nebo při překročení unášecí síly travního porostu (nad 1,5 m/s) je dno příkopu nebo rigolu navrženo jako **zpevněné**.

Cestní příkopy mohou mít i doprovodnou krajínotvornou funkci jako interakční prvek.

Příkopy, které zachycují větší množství povrchové vody z výše položených zemědělských pozemků, jsou dimenzovány na $Q_n = Q_5$ (bez ohledu na potřebu z hlediska odvodnění pláně cesty), pomocí hydrologického modelu DesQ, **při ochraně intravilánu** nebo silnice je Q_n voleno vyšší.



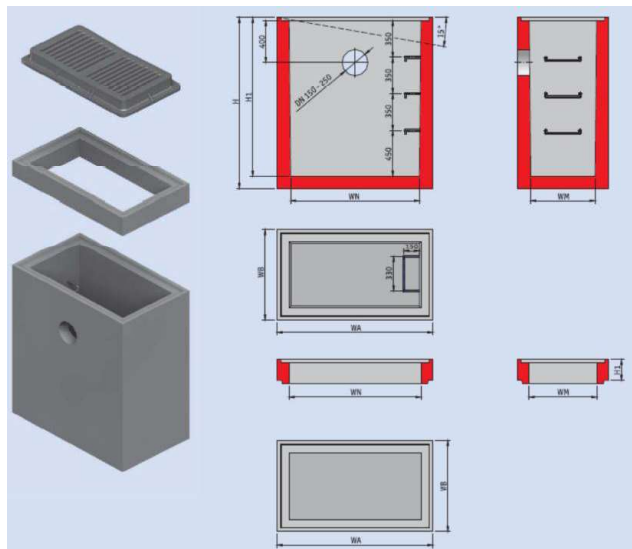
Odvodňovací žlaby

Slouží pro zachycení a odvedení odtoků z krytu vozovky. Jsou rovněž užívány namísto trubních propustků pro převádění vod při nedostatečném krytí potrubí.



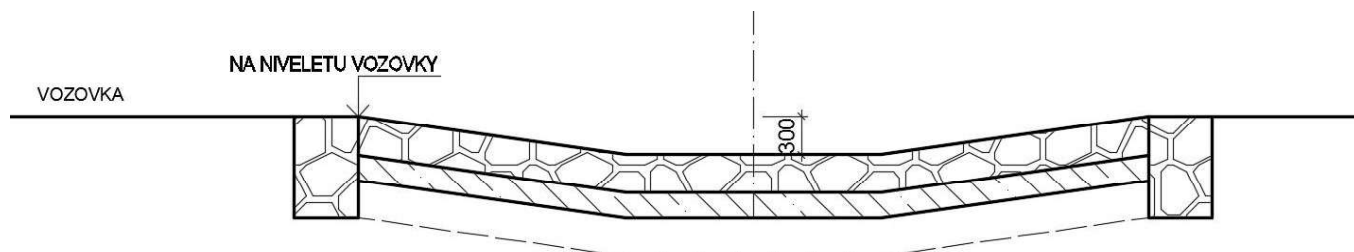
Horské vpusti

Horské vpusti slouží k akumulaci povrchových vod a unášených splavenin. Navrhují se většinou v souvislosti s převáděním vod pod komunikací nebo před zaústěním do recipientu. Do vpustí je možno zaústit také drenáže cest.



Brody

V rámci návrhu cestní sítě slouží především pro převedení soustředěných odtoků přes cestu. Hydraulicky jsou brody mělká, široká koryta, kterými vody prochází při velmi nízké hloubce a nemají tedy velké nároky na tlumení energie na výtok. Brody jsou přejezdná opatření jejichž výhodou jsou malé nároky na údržbu avšak za cenu vyšších pořizovacích nákladů.



3.3. Přehled cestní sítě

Přehled cestní sítě je graficky znázorněn v příloze 2.3.2 *Mapa cestní sítě*.

Přehled cestní sítě	celková délka (m)	
	stávající	návrh
hlavní cesty (HC)	29 837	
vedlejší cesty (VC)	43 721	2 231
doplňkové cesty (DC)	20 093	483
CELKEM	93 651	

3.3.1. Hlavní cesty

Zájmovým územím prochází 10 hlavních cest označených HC 1 – HC 24, všechny cesty jsou uvažovány k rekonstrukci s vybavením odvodňovacími prvky.

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
hlavní cesty	stávající	návrh
HC 1	2469	
HC 2	913	
HC 3	500	
HC 4	118	
HC 5	435	
HC 6	1234	
HC 7	1123	
HC 8	876	
HC 9	1826	
HC 10	1371	
HC 11	1284	
HC 12	2218	

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
hlavní cesty	stávající	návrh
HC 13	1003	
HC 14	211	
HC 15	514	
HC 16	2959	
HC 17	90	
HC 18	1677	
HC 19	45	
HC 20	1476	
HC 21	2024	
HC 22	2021	
HC 23	1027	
HC 24	2423	

3.3.2. Vedlejší cesty

Zájmovým územím prochází 38 vedlejších cest označených VC 1 – VC 104, všechny cesty jsou uvažovány k rekonstrukci s vybavením odvodňovacími prvky.

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
vedlejší cesty	stávající	návrh
VC 1	412	
VC 2	41	
VC 3	579	
VC 4	310	
VC 5	70	
VC 6	488	
VC 7	103	
VC 8	31	
VC 9	15	
VC 10	536	
VC 11	125	
VC 12	241	
VC 13	817	
VC 14	197	
VC 15	158	
VC 16	253	
VC 17	271	
VC 18	114	
VC 19	188	
VC 20	486	
VC 21	363	
VC 22	380	
VC 23	146	
VC 24	151	
VC 25	75	
VC 26	414	
VC 27	23	
VC 28	516	
VC 29	269	
VC 30	962	
VC 31	266	
VC 32	700	

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
vedlejší cesty	stávající	návrh
VC 33	563	
VC 34	333	
VC 35	12	
VC 36	617	
VC 37	276	
VC 38	182	
VC 39	130	
VC 40	502	
VC 41	16	
VC 42	272	
VC 43	304	
VC 44	60	
VC 45	409	
VC 46	418	
VC 47	599	
VC 48	364	
VC 49	109	
VC 50	968	
VC 51	101	
VC 52	282	
VC 53	53	
VC 54	256	
VC 55	525	
VC 56	384	
VC 57	177	
VC 58	198	
VC 59	392	
VC 60	380	
VC 61	519	
VC 62	346	
VC 63	290	
VC 64	930	

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
vedlejší cesty	stávající	návrh
VC 65	228	
VC 66	736	
VC 67	290	
VC 68	387	
VC 69	535	
VC 70	1781	
VC 71	1444	
VC 72	943	
VC 73	766	
VC 74	1502	
VC 75	803	
VC 76	505	
VC 77	852	
VC 78	106	
VC 79	477	
VC 80	298	
VC 81	189	
VC 82	549	
VC 83	761	
VC 84	349	
VC 85	421	
VC 86	328	
VC 87	188	

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
vedlejší cesty	stávající	návrh
VC 88	822	
VC 89	179	
VC 90	374	
VC 91	659	
VC 92	214	
VC 93	160	
VC 94	2046	
VC 95	200	
VC 96	672	
VC 97	690	
VC 98	636	
VC 99	367	
VC 100	265	
VC 101	128	
VC 102	931	
VC 103	224	
VC 104	49	
VC 201		185
VC 202		161
VC 203		154
VC 204		118
VC 205		1242
VC 206		371

3.3.3. Doplnkové cesty

Zájmovým územím prochází 17 doplnkových cest označených DC 1 – DC 92 všechny cesty jsou uvažovány k rekonstrukci s vybavením odvodňovacími prvky.

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
doplnkové cesty	stávající	návrh
DC 1	97	
DC 2	354	
DC 3	586	
DC 4	120	
DC 5	43	
DC 6	3	
DC 7	273	
DC 8	316	
DC 9	128	
DC 10	30	
DC 11	219	
DC 12	60	
DC 13	185	
DC 14	98	
DC 15	65	
DC 16	799	
DC 17	82	
DC 18	139	
DC 19	307	
DC 20	153	
DC 21	97	
DC 22	141	
DC 23	238	
DC 24	512	
DC 25	443	
DC 26	33	
DC 27	183	
DC 28	42	
DC 29	85	
DC 30	35	
DC 31	103	
DC 32	173	

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
doplnkové cesty	stávající	návrh
DC 33	83	
DC 34	140	
DC 35	89	
DC 36	46	
DC 37	31	
DC 38	89	
DC 39	209	
DC 40	231	
DC 41	294	
DC 42	7	
DC 43	283	
DC 44	276	
DC 45	194	
DC 46	571	
DC 47	117	
DC 48	128	
DC 49	341	
DC 50	429	
DC 51	936	
DC 52	695	
DC 53	97	
DC 54	36	
DC 55	398	
DC 56	357	
DC 57	295	
DC 58	45	
DC 59	324	
DC 60	23	
DC 61	146	
DC 62	41	
DC 63	58	
DC 64	518	

popis cesty	délka cesty (m)	délka cesty (m)
doplňkové cesty	stávající	návrh
DC 65	870	
DC 66	72	
DC 67	135	
DC 68	160	
DC 69	186	
DC 70	30	
DC 71	149	
DC 72	174	
DC 73	49	
DC 74	152	
DC 75	353	
DC 76	427	
DC 77	35	
DC 78	277	
DC 79	67	
DC 80	418	
DC 81	156	
DC 82	47	
DC 83	3	
DC 84	971	
DC 85	233	
DC 86	513	
DC 87	25	
DC 88	289	
DC 89	117	
DC 90	121	
DC 91	248	
DC 92	147	
DC101		230
DC 102		253

Předpoklady realizovatelnosti a funkčnosti opatření

- možné technické limity realizovatelnosti navrženého opatření
 - Limity území
- předpoklady funkčnosti navrhovaného opatření
 - kontrola stavu
 - údržba krajnic
 - údržba odvodňovacích prvků
- stanovení rozsahu geologického průzkumu
 - v souladu s níže uvedenými požadavky

4. POŽADAVKY NA ROZSAH GEOTECHNICKÝCH PRŮZKUMŮ

1. Zadání a požadavky na předběžný geotechnický průzkum pro polní cesty (DÚR)

Množství a rozsah předběžného průzkumu je přiměřené úrovni požadované dokumentace. Uvedené počty a měřítka jsou minimální resp. doporučené.

A. Podklady pro zadání průzkumu:				
1. Mapový podklad	Druh dokumentace	Trasa	Objekty	Zemníky
	DÚR	1 : 2000 nebo 1 : 1000	1 : 100	1:2000
2. Podélný profil	Druh dokumentace			
	DÚR	1 : 2000/200, 1:1000/100	1 : 100	1:2000

Poznámka : Součástí podkladů musí být informace o střetech zájmů chráněných zvláštními právními předpisy předané prokazatelnou formou.

B. Požadavky na technické práce a podklady:

Požadované počty průzkumných sond pro předběžný GTP		
Geotechnické poměry	Jednoduché	Složené
Trasa - zářez	1 sonda - 500 m	1 sonda - 250 m
Trasa - násyp	1 sonda - 500 m	1 sonda - 250 m
Hloubka sond v zářezu	Min. 1 m pod niveletu *	Min. 1 m pod niveletu*
Hloubka sond v násypu	Min. 1 m pod bází násypu **	Min. 1 m pod bází násypu **
Počet sond u objektů	Min. 1 sonda na objekt	Min. 2 sondy na objekt
Hloubka sond u objektů	Podle hloubky založení nebo úrovně skalního podkladu	Podle hloubky založení nebo úrovně skalního podkladu

Poznámka:

* - při stanovení hloubky sondy je třeba zohlednit hloubku budoucího odvodňovacího zařízení

** - dále je třeba vzít v úvahu únosnost a stlačitelnost zemin v podloží násypu

C. Požadavky na terénní měření a laboratorní zkoušky:

- Z terénních zkoušek a měření možné výše uvedené technické práce doplnit dynamickými a statickými penetracemi za účelem ověření geotechnických vlastností zemin in-situ nebo pro místa nepřístupná vrtným soupravám
- Laboratorní zkoušky zemin, skalních a poloskalních hornin se provádí pro stanovení a upřesnění popisných vlastností a k jejich zařazení do klasifikačního systému (ČSN 73 6133, ČSN ISO 14688-2, ČSN 75 2410). Na základě provedených rozborů jsou zeminy zařazeny podle použitelnosti:
 - – zeminy nevhodné pro výstavbu
 - – zeminy vhodné do násypů
 - – zeminy vhodné do aktivní zóny vozovky
 - – materiály vhodné do stabilizovaných podkladů vozovky
 - – materiály sanačního charakteru vhodné do podloží násypů
- V místech stavebních objektů je nutné odebrat vzorky podzemní vody za účelem stanovení chemické agresivity prostředí na beton dle ČSN EN 206-1

D. Závěrečná zpráva o předběžném průzkumu obsahuje:	
1)	Vyšetření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů v trase a dotčeném okolí trasy.
2)	Návrh založení objektů a stanovení stupně chemicky agresivního prostředí v zeminách a podzemní vodě (ČSN EN 206-1)
3)	Vyšetření nepříznivých území v trase s návrhem řešení případné doporučení ke změně trasy
4)	Zhodnocení použitelnosti zemin a hornin z trasy jako sypaniny (ČSN 73 6133) nebo jako konstrukčního materiálu, případně podle požadavků zadavatele průzkumu.
5)	Stanovení těžitelnosti podle ČSN 73 6133 do 3 tříd těžitelnosti případně do kategorií dle smluvní dohody s objednatelem prací.
6)	Zatřídění hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro hlubinné založení dle TP76
7)	Vyšetření režimu hladiny podzemní vody v trase komunikace a jejím nejbližším okolí.
8)	Posouzení vlivu povětrnostních podmínek na provádění zemních prací vzhledem ke geotechnickým poměrům
9)	Zhodnocení vlivu stavební činnosti a budoucího provozu komunikace na její okolí – zejména s ohledem na vydatnost stávajících vodních zdrojů a kvalitu jímání podzemní vody. V případě zjištění negativního dopadu stavby posoudit možnost řešení vzniklé situace, případně zřízení náhradních zdrojů.
10)	Posouzení vlivu stavby a provozu komunikace na okolní stavby.
11)	Závěry a doporučení

E. Členění díla Geotechnický průzkum:

- A) Identifikační údaje
- B) Popis stavby včetně objektů
- C) Rozbor dostupných podkladů
 - 1. Popis geologických poměrů
 - 2. Popis hydrogeologických poměrů
- D) Popis geologického profilu průzkumných sond
- E) Protokoly o laboratorních zkouškách
- F) Závěrečná zpráva (včetně závěrů a doporučení)
- G) Mapové podklady (včetně popisu a umístění sond)
 - a. Podrobná situace – dle podkladů k zadání
 - b. Podélný profil – dle podkladů k zadání

Požadavky na podrobný geotechnický průzkum pro polní cesty

Požadavky na technické práce a podklady

Požadované počty průzkumných sond pro podrobný GTP		
Geotechnické poměry	Jednoduché	Složitě
Trasa - zářez	1 sonda – 250 m	1 sonda – 125 m
Trasa - násyp	1 sonda - 250 m	1 sonda – 125 m
Hloubka sond v zářezu	Min. 1,5 m pod niveletu*	Min. 1,5 m pod niveletu*
Hloubka sond v násypu	Min. 1,5 m pod bázi násypu**	Min. 1,5 m pod bázi násypu**
Počet sond u objektů	Podle složitosti objektu min. 2 sondy na objekt	Podle složitosti objektu min. 2-3 sondy na objekt
Hloubka sond u objektů	Podle hloubky založení nebo úrovně skalního podkladu	Podle hloubky založení nebo úrovně skalního podkladu

Poznámka:

* - při stanovení hloubky sondy je třeba zohlednit hloubku budoucího odvodňovacího zařízení

** - je nutno vzít v úvahu únosnost a stlačitelnost zemin v podloží násypu

Požadavky na terénní měření a laboratorní zkoušky

- Výsledky průzkumu doplněná dynamickými a statickými penetracemi za účelem upřesnění geotechnických vlastností zemin budoucího zemního tělesa případně pro místa nepřístupná vrtným soupravám.
- Laboratorní zkoušky zemin, skalních a poloskalních hornin se provádí v rozšířeném rozsahu než u předcházejících etap průzkumu a to pro stanovení popisných vlastností jednotlivých typů zemin a k jejich zařazení do klasifikačních systémů norem ČSN 736133, ČSN ISO 14688-2 a ČSN 75 2410, konkrétně pak na:
 - zeminy nevhodné pro výstavbu dle ČSN
 - vhodnost zemin do násypů ve smyslu ČSN 73 6133
 - vhodnost zemin do aktivní zóny vozovky ve smyslu ČSN 73 6133
 - vhodnost zemin pro úpravu pojivy ve smyslu ČSN 73 6133
 - materiály sanačního charakteru vhodné do podloží násypů
 - materiály vhodné do stabilizovaných podkladů vozovky

V místech stavebních objektů je nutné odebrat vzorky podzemní vody za účelem stanovení chemické agresivity na beton podle ČSN EN 206-1.

Závěrečná zpráva o podrobném geotechnickém průzkumu musí obsahovat:

1. Vyšetření a shromáždění údajů o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech v trase a v dotčeném okolí trasy
2. Podrobné stanovení základových poměrů pro založení objektů včetně ověřených geomechanických vlastností podloží
3. Stanovení stupně chemicky agresivního prostředí v zeminách a podzemní vodě (ČSN EN 206-1)
4. Uvést údaje o technologických vlastnostech zemin a hornin v trase, kterou je možné uvést jako sypaninu (dle ČSN 736133) nebo jako materiál do konsolidační vrstvy, případně jako materiál do vozovky
5. Upřesnění údajů o režimu podzemní vody v trase, případně navrhnout opatření ke snížení hladiny podzemní vody, stanovení vlivu kapilární vztlakovosti na vodní režim vozovky
6. V hydrogeologické části průzkumu musí být stanoveny:
 - vydatnost přítoků podzemní vody do zářezů

Požadavky na podrobný geotechnický průzkum pro vodní nádrže a poldry

A. Podklady pro zadání průzkumu:			
Mapový podklad	Druh dokumentace	Hráz, objekty hráze	Zemníky
	DSP	1 : 200 (500)	1 : 1000
	DZS	1 : 100 (200)	1 : 1000
Podélný (příčný) profil	Druh dokumentace		
	DSP	1 : 200/200	
	DZS	1 : 100/100	

Poznámka : V podkladech musí být zakresleny všechny podzemní inženýrské sítě a jejich úplnost potvrdí objednatel podpisem.

B. Požadavky na technické práce a podklady:

Požadované počty průzkumných sond pro podrobný GTP		
Geotechnické poměry	Jednoduché	Složené
Hráz včetně zavázání hráze	1 sonda – 50 m	1 sonda – 25 až 35 m
Založení výpustního objektu, přelivu apod.	Min. 1 sonda	Min. 2 sondy
Hloubka sond pod hrází	Podle výšky hráze a složitosti geologických poměrů (vždy ukončeno na dostatečně únosných vrstvách)	Podle výšky hráze a složitosti geologických poměrů (vždy ukončeno na dostatečně únosných vrstvách)
Hloubka sond u výpustního objektu apod.	Min. 2 až 3 m pod projektovanou základovou spárou (vždy ukončeno na dostatečně únosných vrstvách)	Min. 3 až 4 m pod projektovanou základovou spárou (vždy ukončeno na dostatečně únosných vrstvách)
Počet sond v zemníku	Min. 3 na 1 ha	Min. 6 na 1 ha
Hloubka sond v zemníku	Do úrovně hladiny podzemní vody, nebo úrovně zemin konzistence měkké a kašovitě	Do úrovně hladiny podzemní vody nebo úrovně zemin konzistence měkké a kašovitě

C. Požadavky na terénní měření a laboratorní zkoušky:

- Výsledky technických prací doplnit dynamickými a statickými penetracemi za účelem upřesnění geotechnických vlastností zemin pod tělesem hráze případně v místě budoucího výpustního zařízení
- Laboratorní zkoušky zemin, skalních a poloskalních hornin se provádí v rozsahu pro stanovení popisných vlastností jednotlivých typů zemin a k jejich zařazení do klasifikačního systému (ČSN 75 2410, ČSN 73 6133, ČSN ISO 14688-2,). Na základě provedených laboratorních rozborů zeminy zařadit podle použitelnosti podle parametrů:

- – zeminy nevhodné pro výstavbu hráze ani těsnicí části hráze
 - – zeminy vhodné do homogenní hráze
 - – zeminy vhodné do těsnicí části hráze
 - – zeminy vhodné do stabilizační části hráze
 - – propustnost zemin v podloží hráze
 - – geomechanické parametry zemin z podloží výpustního objektu
 - – ověření geotechnických parametrů zemin ze zemníku (zrnitost, vlhkost, Proctor standard, propustnost)
- V místech stavebních objektů je nutné odebrat vzorky podzemní vody za účelem stanovení chemické agresivity prostředí na beton podle ČSN EN 206-1

D. Závěrečná zpráva o podrobném průzkumu obsahuje:	
1)	Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů v podloží hráze a výpustního objektu
2)	Doporučení založení hráze s ohledem na zavázání hráze do podloží, propustnost zemin pod hrází a nejbližším okolí, zhodnocení parametrů zemin pod hrází z hlediska posouzení mezních stavů, doporučení zavázání hráze do svahů na konci hráze
3)	Návrh založení výpustního objektu, doporučení úrovně založení, zhodnocení parametrů zemin pod výpustním zařízením z hlediska posouzení objektů mezních stavů
4)	Stanovení stupně chemicky agresivního prostředí a podzemní vodě dle ČSN EN 206-1.
5)	Zhodnocení použitelnosti zemin a hornin ze zemníků jako sypaniny pro hráz dle ČSN 752410 a ČSN 73 6133.
6)	Stanovení těžitelnosti podle ČSN 73 6133 do 3 tříd těžitelnosti případně do kategorií dle smluvní dohody s objednatelem prací.
7)	Podle typu zastiženého materiálu v zemníku doporučení typu hráze – homogenní nebo smíšené konstrukce.
8)	Podle navrženého typu hráze doporučení trvalého sklonu - návodní a vzdušné strany hráze
9)	Posouzení vlivu geotechnických poměrů a povětrnostních podmínek na provádění zemních prací
10)	Zhodnocení vlivu stavební činnosti a budoucího poldru nebo vodní nádrže na okolí – ohrožení hladiny ve stávajících vodních zdrojích nebo jejich znečištění (případně posoudit možnost zřízení náhradních zdrojů)
11)	Závěry a doporučení

E. Členění díla Geotechnický průzkum:

- A) Identifikační údaje
- B) Popis stavby včetně objektů
- C) Rozbor dostupných podkladů
 - 1. Popis geologických poměrů
 - 2. Popis hydrogeologických poměrů
- D) Popis geologického profilu průzkumných sond
- E) Protokoly o laboratorních zkouškách
- F) Závěrečná zpráva (včetně závěrů a doporučení)
- G) Mapové podklady (včetně popisu a umístění sond)
 - a. Podrobná situace – dle podkladů k zadání

Požadavky na podrobný geotechnický průzkum pro sanaci strže

Požadavky na technické práce a podklady

Požadované počty průzkumných sond pro podrobný GTP		
Geotechnické poměry	Jednoduché	Složené
Sanace strže	1 sonda – 100 m	1 sonda – 50 m
Hloubka sond u objektů přehrážek	Do úrovně hladiny podzemní vody, nebo úrovně zemin konzistence měkké a kašovité	Do úrovně hladiny podzemní vody, nebo úrovně zemin konzistence měkké a kašovité
Stabilita svahu	1 sonda – 100 m	1 sonda – 50 m

Požadavky na terénní měření a laboratorní zkoušky

- Výsledky průzkumu doplnit dynamickými a statickými penetracemi za účelem upřesnění geotechnických vlastností zemin ve strži.
- Laboratorní zkoušky zemin, skalních a poloskalních hornin se provádí v rozšířeném rozsahu než u předcházejících etap průzkumu a to pro stanovení popisných vlastností jednotlivých typů zemin a k jejich zařazení do klasifikačních systémů norem ČSN 736133, ČSN ISO 14688-2 a ČSN 75 2410, konkrétně pak na:
 - zeminy nevhodné pro výstavbu dle ČSN
 - vhodnost zemin do násypů ve smyslu ČSN 73 6133
 - ověření geotechnických parametrů zemin

V místech stavebních objektů je nutné odebrat vzorky podzemní vody za účelem stanovení chemické agresivity na beton podle ČSN EN 206-1.

Závěrečná zpráva o podrobném geotechnickém průzkumu musí obsahovat:

- 1) Vyšetření a shromáždění údajů o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech ve strži
- 2) Podrobné stanovení základových poměrů pro založení objektů včetně ověřených geomechanických vlastností podloží
- 3) Posouzení stability svahů ve strži
- 4) Stanovení stupně chemicky agresivního prostředí v zeminách a podzemní vodě (ČSN EN 206-1)
- 5) Zhodnocení použitelnosti zemin a hornin ze strže jako sypaniny
- 6) Vyšetření režimu hladiny podzemní vody v prostoru strže
- 7) Posouzení vlivu povětrnostních podmínek na provádění zemních prací vzhledem ke geotechnickým poměrům
- 8) Zhodnocení vlivu stavební činnosti na okolí – ohrožení ve stávajících vodních zdrojích nebo jejich znečištění
- 9) Závěry a doporučení

Požadavky na podrobný geotechnický průzkum pro tůně a mokřady

Požadavky na technické práce a podklady

Požadované počty průzkumných sond pro podrobný GTP		
Geotechnické poměry	Jednoduché	Složené

Hráz včetně zavázání hráze (Polní cesta Pv11)	1 sonda – 100 m, včetně v místě zavázání hráze do svahu	1 sonda – 50 m, včetně v místě zavázání hráze do svahu
Hloubka sond pod hrází	Podle výšky hráze a složitosti geologických poměrů (vždy ukončeno na dostatečně únosných vrstvách)	Podle výšky hráze a složitosti geologických poměrů (vždy ukončeno na dostatečně únosných vrstvách)
Založení mokřadu	Min. 1 sonda	Min. 2 sondy
Počet sond v zemníku	Min. 3 na 1 ha	Min. 6 na 1 ha
Hloubka sond v zemníku	Do úrovně hladiny podzemní vody, nebo úrovně zemin konzistence měkké a kašovité	Do úrovně hladiny podzemní vody, nebo úrovně zemin konzistence měkké a kašovité

Požadavky na terénní měření a laboratorní zkoušky:

- Výsledky průzkumu doplnit dynamickými a statickými penetracemi za účelem upřesnění geotechnických vlastností zemin pod tělesem hráze
- Laboratorní zkoušky zemin, skalních a poloskalních hornin se provádí v rozšířeném rozsahu než u předcházejících etap průzkumu a to pro stanovení popisných vlastností jednotlivých typů zemin k jejich zařazení do klasifikačních systémů norem ČSN 736133, ČSN ISO 14688-2 a ČSN 75 2410, konkrétně pak na:
 - zeminy nevhodné pro výstavbu hráze ani těsnící části hráze, mokřadů, tůní
 - zeminy vhodné do homogenní hráze
 - zeminy vhodné do těsnící části hráze
 - zeminy vhodné do stabilizační části hráze
 - propustnost zemin v podloží hráze
 - ověření geotechnických parametrů zemin ze zemníku, mokřadů a hráze (zmitost, vlhkost, Proctor standart, propustnost)

V místech stavebních objektů je nutné odebrat vzorky podzemní vody za účelem stanovení chemické agresivity na beton podle ČSN EN 206-1.

Závěrečná zpráva o podrobném průzkumu musí obsahovat:

- 1) Vyšetření a shromáždění údajů o inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrech v podloží hráze a v místě umístění tůní.
- 2) Doporučení založení hráze s ohledem na zavázání hráze do podloží, propustnost zemin pod hrází a nejbližším okolí, zhodnocení parametrů zemin pod hrází z hlediska posouzení mezních stavů
- 3) Podrobné stanovení základových poměrů pro založení objektů včetně ověřených geomechanických vlastností podloží
- 4) Stanovení stupně chemicky agresivního prostředí v zeminách a podzemní vodě (ČSN EN 206-1)
- 5) Zhodnocení použitelnosti zemin a hornin ze zemníků jako sypaniny pro hráz dle ČSN 752410 a ČSN 73 6133
- 6) Stanovení těžitelnosti podle ČSN 73 6133 do 3 tříd těžitelnosti
- 7) Podle typu zastiženého materiálu v zemníku doporučení typu hráze
- 8) Podle navrženého typu hráze doporučení trvalého sklonu – návodní a vzdušné strany hráze
- 9) Vyšetření režimu hladiny podzemní vody
- 10) Posouzení vlivu povětrnostních podmínek na provádění zemních prací vzhledem ke geotechnickým poměrům
- 11) Zhodnocení vlivu stavební činnosti na okolí – ohrožení ve stávajících vodních zdrojích nebo jejich znečištění
- 12) Závěry a doporučení

Členění díla Geotechnický průzkum na tůně a mokřady:

- A) Identifikační údaje
- B) Popis stavby včetně objektů
- C) Rozbor dostupných podkladů – popis geologických dokladů, popis hydrogeologických poměrů
- D) Popis geologického profilu průzkumných sond
- E) Protokoly o laboratorních zkouškách
- F) Závěrečná zpráva (včetně závěrů a doporučení)
- G) Mapové podklady (včetně popisů a umístění sond)

5. MOŽNOSTI ZAPOJENÍ NAVRŽENÝCH PP A PEO OPATŘENÍ DO ÚSES

Navržené opatření	Zapojení do ÚSES
SRN 1	NE
SRN 2	NE
SRN 3	ANO
SRN 4	NE
PH 1	NE
PM 1 - 10	ANO
PBPO 1 - 3	ANO
DP 1 - 10	NE

6. POPIS VÝSLEDNÉHO SITUAČNÍHO ŘEŠENÍ KOMPLEXNÍHO SYSTÉMU OPATŘENÍ

Řešení odtokových poměrů je navrženo jako komplexní systém opatření v zájmovém území. Cílem návrhu bylo snížit negativní dopady srážko-odtokových procesů, jako jsou erozní činnost, přesun splavenin, povodňové stavy. Na zemědělsky intenzivně využívaných plochách se jedná především o plošná protierozní opatření, doplněná opatřeními technickými. Vodohospodářská opatření jsou navrhována především za účelem zadržení vody a sedimentů v krajině s omezenou funkcí protipovodňovou a protierozní. Návrh cestní sítě spolu s jejich odvodněním předpokládá, mimo žádoucí zpřístupnění všech lokalit, vznik nové, kvalitní sítě vodotečí, která bude mít příznivý vliv na erozní a celkově odtokový režim v zájmovém území.

6.1. Plošná protierozní opatření

V **celém zájmovém území** byla na půdních blocích navržena plošná protierozní opatření formou protierozního osevního postupu a agrotechnických opatření pro erozně nebezpečné plodiny. Popis je uveden tabelárně v kapitole 2.3. - 2.5., graficky je znázorněno v příloze číslo 2.3.3. *Potenciální ohroženost vodní erozí po návrhu opatření* a v příloze číslo 2.3.1. *Návrh komplexního systému opatření*.

6.2. Technická vodohospodářská opatření

Opatření byla navrhována v rámci **celého zájmového území**. Popis situačního umístění každého navrhovaného PP a PE opatření se nachází v kap. 2.6.. Graficky návrh znázorněn v příl. č. 2.3.1. *Návrh komplexního systému opatření*.

6.3. Návrh cestní sítě

Cestní síť je graficky znázorněna v příloze číslo příl. č. 2.3.2 *Návrh cestní sítě* a 2.3.1. *Návrh komplexního systému opatření*. V rámci návrhu cestní sítě budou navrženy také veškeré odvodňovací objekty.

7. VYHODNOCENÍ ÚČINNOSTI NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Všechna navržená opatření významným způsobem pozitivně ovlivní odtokové poměry. Pro vodohospodářská opatření, kde byly v rámci řešení návrhové parametry stanoveny, jsou spolu s komentářem uvedeny v kapitolách návrhů jednotlivých opatření. U opatření, jejichž definitivní řešení je závislé od celkového komplexního návrhu PSZ byly uvedeny návrhové hydrologické charakteristiky jako orientační, které mohou být užity dle potřeby v širším spektru efektivity. Předpoklad účinnosti zásadních technických opatření vyjádřený četností návrhového průtoku je níže sestaven tabelárně. Navržená opatření samozřejmě mimo úpravy odtokových poměrů přináší také sekundární efekty, které nejsou zcela kvantifikovatelné, ale zadržováním vody v krajině přispívají ke zvyšování kvality podzemních i povrchových vod, biodiverzity a ekologické stability území.

Podrobné vyhodnocení protierozních opatření je obsaženo v kapitole 2.3. Výpočet průměrné roční ztráty orné půdy dle současného a navrženého stavu v jednotlivých půdních blocích LPIS.

Cestní síť zpřístupňuje všechny užívané lokality zkoumaného území. Mnohde navrhované cesty resp. jejich odvodňovací zařízení plní také protierozní funkci nebo funkci svodnic a řešení jejich odvodnění bude mít výrazně kladný vliv na srážko-odtokové poměry v celém zájmovém území.

Graficky je znázorněno *vyhodnocení účinnosti navržených opatření na odtokové poměry* ve stejnojmenné příloze č. 2.3.4.

Navržené opatření	VH účinnost / kapacita N [roky]	Prvek PP ochrany	Prvek PE ochrany	Zlepšení poměrů v oblasti vod
SRN 1	100	ANO	ANO	ANO
SRN 2	100	ANO	ANO	ANO
SRN 3	20	ANO	ANO	ANO
SRN 4	20	ANO	ANO	ANO
PH 1	< 10	omezeně	ANO	ANO
PBPO 1 a 2	< 5	omezeně	ANO	ANO
PBPO 3	< 20	omezeně	ANO	ANO
DP 1 - 10	< 5	omezeně	ANO	ANO

8. ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY REALIZOVATELNOSTI NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

Popis konkrétních technických podmínek realizovatelnosti je uveden v kapitolách jednotlivých navrhovaných opatření. Níže jsou shrnuty podmínky vztahující se k celému zájmovému území.

V zájmovém území jsou definovány níže uvedené limity:

- Biocentra
- Biokoridory
- Silové vedení
- Kanalizace
- Vodovody
- Plynovody
- Sdělovací vedení
- Vodní zdroje
- VKP Vodních toků
- Ochranná pásma lesa
- Ochranná pásma silnic
- CHKO Brdy

9. VYHODNOCENÍ A ZÁVĚRY NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ PO PROJEDNÁNÍ S DOTČENÝMI UŽIVATELI, VLASTNÍKY, SPRÁVCI DOSS A ZÁSTUPCI OBCE

V celém rozsahu zájmového území:

- Je žádoucí řešit protierozní ochranu především v tratích Na skalce a Na vrších v k.ú. Dožice, Ve Slavcích a Za Sady v k.ú. Radošice a v Černých Luhách, pod Stráží a Za Borkem v k.ú. Starý Smolivec.

Je zapracováno v návrhu

Pro zvládnutí odtoků a splaveninového režimu pod Vrchy v KB 1 - 14 musí být spolu s technickými opatřeními (protierozní hrázky, přehrážky) navrženy protierozní opatření v erozně ohrožených, výše položených lokalitách. Bude vyhodnocen očekávaný dopad těchto opatření.

Je zapracováno v návrhu

- Přestože ÚP ani plánování v oblasti vod neřeší povodňové stavy v Mladém Smolivci, bylo by prospěšné zvážit možnost návrhu rozsáhlejšího protipovodňového opatření lokalizovaných do řešeného území.

Je řešeno v rámci KB 13

- Vzhledem k neuspokojivému způsobu hospodaření na zorněných plochách dochází k masivnímu odnosu půdy, která postupně zanášá veškeré prvky odvodnění na komunikacích. Spolu s návrhem protierozních opatření je třeba definovat základní body odvodnění cestní sítě a to tak aby svým technickým řešením napomáhaly zvládnout dopady zvýšeného splaveninového režimu.

Je zapracováno v návrhu

V území se nachází četná zatrubnění, kde především jejich výtoky a nátoky jsou ve špatném technickém stavu.

Je zapracováno v návrhu

- Paní starostka poukázala na potřebu řešení eroze na tratích Dolní a Horní Dožice nad Mladým Smolivcem. Dále mimo jiné opět zdůraznila potřebu řádného odvodnění silnice III/17719.

Nachází se mimo zájmové území, odvodnění silnice je řešeno v rámci RP 1.

Zástupci MěÚ Nepomuk i paní starostka by přivítali začlenit do návrhu opatření prvky v podobě protierozních mezí.

Je zapracováno v návrhu

- Zástupce odboru ŽP MěÚ Nepomuk zmínil retenční potenciál rybníků pokud by došlo na jejich odbahnění.

Je řešeno v rámci KB 13**V k.ú Dožice bylo dohodnuto a sděleno:**

Starostka Kubová uvedla, že v návrhové mapě v k.ú. Dožice, se mezi cestou VC3 a VC6, nachází propustek a odvodňovací zařízení.

Je zapracováno v návrhu

- Odpadní potrubí z nádrže SRN 2 bude vyvedeno do kanalizační šachty za dům rodiny Žáků

Je zapracováno v návrhu

- Byl podán návrh o doplnění protierozních mezí v povodí kritických bodů KB 5 a KB 3a nad navrženými SRN 1 a SRN 2, do míst kde se dříve nacházely.

Je zapracováno v návrhu

- Někteří obyvatelé Dožic vyjádřili obavy, co se týče bezpečnosti navržené SRN 1 a SRN 2, důvodem byly obavy z protržení tělesa hráze. Bylo navrženo, aby byl bezpečnostní přepad SRN 1 a SRN 2 navržen na Q_{500} .

Bylo objasněno na jednání a je řešeno v návrhu

- Bylo upozorněno, že trvalé podmáčení cesty HC 5 může být způsobeno v důsledku důlní těžby v okolí cesty v minulosti – vývěry pramenů, vyšší hladina podzemní vody. Bylo sděleno, že se v místě HOZ 319 a HOZ 333 v minulosti nacházel potok.

Je zapracováno v návrhu

- Byl podán návrh na vybudování rybníka (zdrže), v místech mokřin u střelnice, který by sloužil pro odlehčení SRN 1. Voda by byla přiváděna do zdrže pomocí příkopu, avšak z těchto zdrží by nebyl zajištěn odtok.

Návrh bezodtokého vodního díla není možný - bylo objasněno při jednání

- Bylo upozorněno, že prostor mezi Pilským a Mlýnským rybníkem je silně zamokřen

Je zapracováno v návrhu

V k.ú Radošice bylo dohodnuto a sděleno:

- V k.ú. Radošice, se pod KB 9, na pozemku přilehlé stavby nachází vyústění odvodňovacího zařízení, pod kterým je následně vybudován odvodňovací žlab z lomového kamene – přítomnost stavby brát v úvahu při návrhu.

Je zapracováno v návrhu

- V k.ú. Radošice nad KB7 v oblasti U vosí je možnost vybudovat Suchou retenční nádrž

Je zapracováno v návrhu

- Starostka Kubová upozorňuje na vedení soukromého vodovodu v blízkosti PRP 11

Je zapracováno v návrhu

- Bylo upozorněno, že o zdržení vody v oblasti navržených DP 1 – 4, se už v minulosti místní obyvatelé pokusili, ale opatření nebylo povoleno z důvodu nesouhlasu odboru životního prostředí.

Je zapracováno v návrhu

- Byla navržena možnost otevření nebo svedení stávajících, zatrubněných odvodňovacích zařízení HOZ 337, HOZ 355, HOZ 340, 344, 342 a vytvoření nových otevřených odvodňovacích prvků.

Je zapracováno v návrhu

- Byl podán návrh o doplnění protierozních mezí v povodí kritického bodu KB 7.

Je zapracováno v návrhu

- Byl podán návrh o doplnění protierozní meze v povodí kritického bodu KB 9 Ve slavicích

Je zapracováno v návrhu

- Bylo upozorněno, že v místech navržené SRN 3 se nachází min. 4 m mocná vrstva silně podmáčené rašeliny což by mohlo způsobit nerealizovatelnost hráze. V minulosti zde v rámci zemních prací při výstavbě bylo navedeno velké množství kamene, z důvodu umožnění pohybu stavebních strojů.

Je zapracováno v návrhu

- Byl podán návrh o posunutí části navržené cesty VC 5 blíž k toku, z důvodu podmáčeného terénu v místě aktuálního trasování. Nicméně souběžně s tokem v blízkosti místa uvažovaného nového vedení cesty se vyskytují inženýrské sítě (ČEZ – VN), proto budou navrženy obě varianty vedení cesty a v následující etapě - PSZ, bude rozhodnuto o vhodnější variantě.

Je zapracováno v návrhu

- Byl podán návrh na možnost revitalizace (zmeandrování) toku Lomnice od soutoku s tokem IDVT 10265109 až po Struhový rybník. Stávající koryto toku je vedeno v přímé trase a je výrazně zahloubeno, což přispívá k nežádoucímu a zrychlenému odtoku vody z krajiny. Revitalizaci toku v této oblasti však brání vedení inženýrských sítí a jejich ochranné pásmo (ČEZ – VN) a bylo by nejdříve nutné vyřešit tuto kolizi.

Je řešeno v návrhu

- Bylo upozorněno, že p. _____ by chtěl v blízkosti své naplánované stavby nádrže u nátoky IDVT 10265109 do Lomnice a cesty VC 5, postavit zemní val pro zpětné odvedení vody do potoka v případě přelití rámového propustku.

Bylo doporučeno zkapacitnění propustku

- Při projednání bylo všemi shledáno, že největší podíl na problémových vysokých přítocích do intravilánu mají odtoky z lesa. Ty výrazně navyšují průtoky řeky Lomnice a způsobují tak povodňové průtoky řeky v Dožicích a v dalších místech níže po toku. Tím že se problém nachází mimo předpokládáný obvod pozemkových, není pro něj z hlediska této studie žádné řešení. Problémové území se navíc nachází ve správě Lesů ČR pod dohledem AOPK – CHKO Brdy, a je třeba, aby se tyto organizace spolu dohodli a tento problém vyřešily.

Je řešeno v rámci KB 13

V k.ú Starý Smolivec bylo dohodnuto a sděleno:

- Starostka _____ navrhuje znovuobnovení cesty mezi Struhovým rybníkem a nádrží VN6

Je zpracováno v návrhu

- Byl podán návrh o doplnění protierozních opatření v kritickém povodí KB 12, nad stávajícími rybníky – zatravnění, v oblasti Za horou – protierozní mez.

Je zpracováno v návrhu

- V oblasti Pod lesem (u hřiště) bylo upozorněno na dlouhodobě problémové odtoky z lesa. V souvislosti s tímto problémem by byl řešením návrh záchytného příkopu na okraji lesa, který by odváděl odtoky mimo intravilán. Na trase přes silnici II/191 by byl příkop převeden navrženým propustkem, za silnicí by mohla být navržena průtočná tůň, která by sloužila k zdržení příchozích odtoků, vyústění příkopu by bylo provedeno do toku IDVT 10254626.

Je zpracováno v návrhu

- Bylo upozorněno, že v oblasti Na pastvičkách je výrazně zmokřená půda

Je řešeno v návrhu

- Bylo sděleno, že v oblasti Na zadních lukách, má p. _____ naplánovanou stavbu soustavy nádrží.

Uvedeno v dokladové části

- Bylo upozorněno, že by bylo třeba vyčistit od nežádoucích sedimentů Drážský rybník. Starostka upozorňuje na to, že došlo k vypuštění Drážského rybníka ve Starém Smolivci a je teď patrné jeho zazemnění.

Uvedeno v dokladové části

- Starostka Kubová uvedla, že v oblasti Černé luhy nad nádrží VN20 se nacházejí 2 nové vrtý

Je zpracováno v návrhu

- _____ upozorňuje na pana _____, u kterého je možnost, že by někdy v budoucnu mohl odkoupit od Lesy ČR zatrubnění říčního náhonu IDVT 10265109 a v oblasti Na vraždě, na něm vybudovat vodní nádrž.

Uvedeno v dokladové části

10. NÁVRH OBVODU KOMPLEXNÍCH POZEMKOVÝCH ÚPRAV

Odhad rozsahu obvodu následné KoPÚ je graficky znázorněn ve stejnojmenné příloze č. 2.3.1. Níže jsou uvedeny plochy KoPÚ na jednotlivých k.ú..

k.ú. Dožice	345 ha
k.ú. Radošice	380 ha
k.ú. Starý Smolivec	444 ha

V Brně, říjen 2017