

Studie odtokových poměrů Dobřany v katastrálních územích Dobřany, Šlovice u Plzně, Chlumčany u Přeštic a Vstíš

Návrhová část



DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU AUTORA DOKUMENTACE. © ŠINDLAR s.r.o

VEDOUCÍ PROJEKTU XXXXX	VYPRACOVAL XXXXX	KONTROLOVAL XXXXX	AUTORIZACE Ing. Miloslav Šindlar	STAVBY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A KRAJINNÉHO INŽENÝRSTVÍ  ŠINDLAR s.r.o., Na Brně 372/2a, 500 06 Hradec Králové, IČO 260 03 236	
KRAJ: Plzeňský		STAVEBNÍ ÚŘAD: Plzeň		FORMÁT	A4
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: 627615 Dobřany, 651737 Chlumčany u Přeštic, 762831 Šlovice u Plzně, 786985 Vstíš, 722740 Litice u Plzně				DATUM	BŘEZEN 2019
INVESTOR: Česká republika – Státní pozemkový úřad				STUPEŇ	STUDIE
Studie odtokových poměrů Dobřany 2018 Návrhová část				ČÍSLO ZAKÁZKY	20180070
				SOUŘADNÝ/VÝŠKOVÝ SYSTÉM	
				INTERVAL VRSTEVNIC	
Průvodní a technická zpráva				MĚŘÍTKO	ČÍSLO KOPIE
				Č. VÝKRESU	

OBSAH

B.1	Úvodní údaje	3
B.1.1	Identifikační údaje	4
B.2	Přehled použitých podkladů a dokumentací.....	6
B.2.1	Pracovní podklady	6
B.2.2	Hydrologické podklady	6
B.2.3	Mapové podklady	6
B.2.4	Použitá literatura	6
B.2.5	Online zdroje	7
B.2.6	Použitý software	7
B.2.7	Použité zkratky	8
B.3	Návrh komplexního systému opatření	9
B.3.1	Návrh opatření na ochranu půdy proti vodní erozi.....	10
B.3.2	Návrh opatření na ochranu půdy proti větrné erozi	18
B.3.3	Návrh protipovodňových a vodohospodářských opatření.....	19
B.3.4	Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí.....	36
B.3.5	Návrh cestní sítě	38
B.4	Souhrn navržených opatření	39
B.4.1	Odhad nákladů variantních PPO v KB.....	40
B.5	Stanovení priorit realizace opatření.....	41
B.6	Přehled půdních bloků s bilancí navržených opatření.....	42
B.7	Návrh rozsahu Inženýrsko-geologického průzkumu pro Vodohospodářská opatření	45
B.8	Návrh rozsahu obvodu následných KoPÚ.....	46
B.9	Závěr a doporučení pro navazující projektové dokumentace	47
B.10	Soupis příloh	49
B.10.1	Mapové výstupy	49
B.10.2	Podklady od DOSS	49
B.10.3	Vyjádření uživatelů půdy, doss a dalších organizací.....	50
Příloha:	Vyjádření DOSS	51
Příloha:	Záznamy z projednání	52

B.1 ÚVODNÍ ÚDAJE

Předmětem zpracování je Studie odtokových poměrů Dobřany v katastrálních územích Dobřany, Šlovice u Plzně, Chlumčany u Přeštic a Vstíř. Účelem je vypracování studie odtokových poměrů v katastrálních územích Dobřany, Šlovice u Plzně, Chlumčany u Přeštic a Vstíř, ve kterých byly vyhodnoceny odtokové a erozní poměry. Na základě dosažených výsledků byl navržen systém protierozních a protipovodňových opatření, včetně vyhodnocení účinnosti navržených opatření. Zájmové území řešené studie není ovlivněno průběhem administrativních hranic katastrálního území, ale jsou zohledněny procesy v povodí a vazby na povodňovou problematiku v zastavěných částech obce.

Studie bude podkladem pro zpracování plánu společných zařízení v rámci komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Dobřany.

Studie odtokových poměrů je zpracována na základě smlouvy o dílo č. 658-2018-504201 / ZPSD-02-2018-0072 uzavřené dne 8. 6. 2018 mezi Česká republika – Státní pozemkový úřad, Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj, Pobočka Plzeň a Sdružením SINDLAR + HG PARTNER – SOP Dobřany 2018, zastoupeném vedoucím společníkem sdružení ŠINDLAR s.r.o.

Po domluvě s investorem byl název předložené studie změněn na Studii odtokových poměrů Dobřany 2018.

B.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

B.1.1.1 Investor

Česká republika – Státní pozemkový úřad, Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj, Pobočka Plzeň

Sídlo: Nerudova 2672/35, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň

IČO: 01312774

DIČ: CZ 01312774

Zastoupen:

- ve věcech smluvních: Ing. Jana Horová, vedoucí pobočky Plzeň
tel: +420 606 635 793, e-mail: j.horova@spucr.cz
- ve věcech technických: Mgr. Jaromír Merhout, rada Pobočky Plzeň
tel: +420 702 126 653, e-mail: j.merhout@spucr.cz

B.1.1.1 Zhotovitel

ŠINDLAR s.r.o.

Sídlo: Na Brně 372/2a, 500 06 Hradec Králové

IČO: 26003236

DIČ: CZ 26003236

Zastoupen:

- ve věcech smluvních: Ing. Miloslav Šindlar, jednatel
- ve věcech technických: Ing. Miloslav Šindlar - xxxxx

Tel: xxxxx

E-mail: xxxxx

Další člen: HG partner s. r. o.

Sídlo: Smetanova 200, 250 82 Úvaly

Zastoupen: Ing. Jaroslav Vrzák – jednatel a xxxxx

Telefon: xxxxx

E-mail: xxxxx

IČO: 272 21 253

B.1.1.2 Pracovní skupina

Ing. Miloslav Šindlar: jednatel společnosti ŠINDLAR s.r.o., autorizovaný inženýr pro vodohospodářské stavby; číslo autorizace 0700929, odborná kontrola

xxxxx: odborná kontrola

xxxxx: vedoucí projektu, koordinace zakázky, terénní průzkumy, projednání

xxxxx: analytická část, návrhová část, vyhodnocení podkladů, terénní průzkumy, projednání, textová zpráva, hydrologické a hydrotechnické výpočty, stanovení eroze

B.1.1.3 Základní údaje charakterizující akci

Název akce: „Studie odtokových poměrů Dobřany 2018“

Odvětví: vodní hospodářství, krajinné inženýrství

Lokalizace záměru:

Kraj: Plzeňský

ORP: Stod

Obec: Dobřany

Katastrální území: 627615 Dobřany

651737 Chlumčany u Přeštic

762831 Šlovice u Plzně

Další dotčená katastrální území:

786985 Vstíř

722740 Litice u Plzně

Dotčená hydrologická povodí 4. řádu:

1-10-02-1020-0-00 Radbuza

1-10-02-1010-0-00 Chlumčanský potok

1-10-02-1000-0-00 Radbuza

Stupeň dokumentace: studie

B.2 PŘEHLED POUŽITÝCH PODKLADŮ A DOKUMENTACÍ

B.2.1 PRACOVNÍ PODKLADY

Zadávací dokumentace a podklady: Česká republika – Státní pozemkový úřad
Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj
Pobočka Plzeň

B.2.2 HYDROLOGICKÉ PODKLADY

HEIS VÚV - Hydroekologický informační systém VÚV TGM spravovaný VÚV TGM (<http://heis.vuv.cz>)
POVIS – Povodňový informační systém spravovaný MŽP (www.povis.cz)
Vodohospodářský informační portál spravovaný MZe (<http://voda.gov.cz/portal/cz/>)
Hydrologická data ČHMÚ z interní databáze programu DesQ – MAX Q 6.0.4
Centrální evidence vodních toků (CEVT) spravovaný MZe
(<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>)
Průtoky ČHMÚ pro profil na bezejmenném toku (IDVT 10245547) – X: -827966,8 Y: - 1080362,5

B.2.3 MAPOVÉ PODKLADY

Základní mapa ČR ZM 1: 10 000: (wms - http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx)
Základní mapa ČR ZM 1: 50 000: (wms - http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)
Ortofoto mapa (wms - http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)
Půdní bloky LPIS (<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>)
Mapa BPEJ (podklady investora, <http://geoportal.vumop.cz>)
Data VFK pro k.ú Dobřany (627615) , Šlovice u Plzně (762831)

B.2.4 POUŽITÁ LITERATURA

CULEK, Martin, Vít GRULICH, Dalibor POVOLNÝ. *Biogeografické členění České republiky*. Enigma Praha, 1996. ISBN 80-85368-80-3.
HRÁDEK, František, KUŘÍK, Petr. *Maximální odtok z povodí*. Česká zemědělská univerzita Praha, 2001. ISBN 80-123-0782-X
JANEČEK, Miloslav. *Ochrana zemědělské půdy před erozí: metodika*. 1. vyd. Česká zemědělská univerzita Praha, 2012. ISBN 978-80-87415-42-9.
Ministerstvo zemědělství – Ústřední pozemkový úřad. *Metodický návod k provádění pozemkových úprav*. Praha, 2012
QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Academia, Praha, 1971.

B.2.5 ONLINE ZDROJE

Dokument Náklady obvyklých opatření MŽP, rok 2019. Dostupné online:
https://www.mzp.cz/cz/naklady_obvyklych_opatreni_mzp

B.2.6 POUŽITÝ SOFTWARE

Texty: Microsoft Office aplikace WORD 2011

Tabulky: Microsoft Office aplikace EXCEL 2011

Mapové výstupy a vyhodnocení BPEJ: ARC GIS 10.4.1

Mapové výstupy a výpočet míry erozního ohrožení: Atlas DMT 18.06.1

Výpočet odtokových poměrů: DesQ – MAX Q 6.0.4, HEC HMS – verze 4.2.1

Transformační účinek nádrže: HEC – HMS 4.2.1

Převod dokumentů do formátu PDF: PDFCreator verze 1.7.1

B.2.7 POUŽITÉ ZKRATKY

BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
CN	Číslo odtokové křivky CN
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
DPP ČR	Digitální povodňový plán České republiky
EHP	Erozně hodnocená plocha
IGP	Inženýrsko-geologický průzkum
KoPÚ	Komplexní pozemková úprava
KP	Kritický profil
PP	Příspěvková plocha
K.Ú.	Katastrální území
LPIS	Land Parcel Identification System (Evidence půdy podle uživatelských vztahů)
MEO	Míra erozního ohrožení
ORP	Obec s rozšířenou působností
PEO	Protierozní opatření
PPO	Protipovodňová opatření
TTP	Trvalý travní porost
USLE	Universal Soil Loss Equation (Univerzální rovnice ztráty půdy)
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
WMS	Web Map Service (webová mapová služba)

B.3 NÁVRH KOMPLEXNÍHO SYSTÉMU OPATŘENÍ

Cílem předkládané studie je schematické řešení komplexního systému protipovodňových a protierozních opatření v zájmovém území. Návrh vychází z podkladů zpracovaných v analytické části A, především pak z určeného erozního ohrožení zemědělské půdy a povodňového ohrožení území ve stanovených kritických profilech.

- **Opatření protierozní** (viz kapitoly B.3.1 a B.3.2)

V rámci řešení erozní problematiky byla navržena soustava organizačních, agrotechnických a biotechnických opatření.

- **Opatření protipovodňová a vodohospodářská** (viz kapitola B.3.3)

Protipovodňová opatření zahrnují opatření k řešení povodňového rizika v kritických bodech KB 1, KB 2, KB 3, KB 4, KB 5, KB 7, KB 8, KB 9 a KB 10, dále v problémových bodech PB 1, PB 2, PB 3, PB 4, PB 5, PB 6, PB 7, PB 9, PB 10, PB 11 PB 12. Obecně tato opatření zahrnují návrhy nových suchých retenčních nádrží, nové propustky a úpravu stávajících propustků na cestní síti, vybudování nových svodných příkopů a záchytných příkopů, opatření na stávajících příkopech, zatrubnění a úpravy na stávajících vodních tocích.

- **Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí** (viz kapitola B.3.4)

Jedná se o komplexní revitalizace a opatření na vybraných vodních tocích. Návrh a úpravu skladebných částí lokálního USES. Vymezení možného prostoru pro návrh tůní.

Dále bylo provedeno vymezení plochy pro návrh tůní, které budou sloužit jako opatření proti suchu a tvorbu vhodných biotopů.

- **Návrh cestní sítě** (viz kapitola B.3.5)

V rámci studie je využíván systém značení jednotlivých opatření, který je uveden v tabulce 1.

Tab. 1: Systém značení jednotlivých opatření

Zkratka	Opatření
P-X	Nový propustek / Opatření na stávajícím propustku v kritickém bodě X
PEOP 0,n	Protierozní osevní postup v kombinaci s agrotechnickým opatřením s daným maximálním součinem faktorů $C.P_{max} = 0,n$
PEOPV	Komplexní opatření proti větrné erozi
OZP	Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí
PR - Y	Přehrážka v dotčeném k.ú. Y
REV	Revitalizace toku
SP-X	Svodný příkop v kritickém bodě X
TPEO-Y	Obecné technické protierozní opatření v dotčeném k.ú. Y
TTP	Zatrávnění
TTP-M	Zatrávnění mělkých půd
IN	Navržená plocha pro tvorbu interakčního prvku
SN-X	Nová suchá retenční nádrž v kritickém bodě X
LB-X	Lokální biokoridor

Zkratka	Opatření
TŮŇ	Navržená plocha pro tvorbu tůň
UP	Účelová plocha

B.3.1 NÁVRH OPATŘENÍ NA OCHRANU PŮDY PROTI VODNÍ EROZI

Za účelem snížení míry erozního smyvu orné půdy v řešeném území byla navržena sada protierozních opatření zahrnující organizační a agrotechnická opatření (ochranné oseední postupy a zatravnění) a obecná technická opatření.

B.3.1.1 Protierozní oseední postupy a agrotechnická opatření

Na půdních blocích, či jejich částech, které vykazovaly překročení přípustné MEO byly navrženy ochranné oseední postupy charakterizované doporučenou maximální hodnotou faktoru ochranného krytu vegetace C (zohledňuje použitý oseední postup) a faktoru účinnosti protierozních opatření P (zohledňuje použitou agrotechniku). Součin uvedených faktorů označujeme jako $C \cdot P_{\max}$. Přehled navržených oseedních postupů je uveden v tabulce 2. Celkem bylo k aplikaci ochranných oseedních postupů navrženo 44 ploch o souhrnné výměře 760,8 ha.

Tab. 2: Přehled navržených oseedních postupů.

Opatření	Popis	Výměra (ha)	Počet navržených ploch
PEOP 0,02	Protierozní oseední postup s hodnotou $C \cdot P_{\max} \leq 0,02$	327,6	8
PEOP 0,10	Protierozní oseední postup s hodnotou $C \cdot P_{\max} \leq 0,10$	338,8	25
PEOP 0,20	Protierozní oseední postup s hodnotou $C \cdot P_{\max} \leq 0,20$	94,3	11

Studie vychází z obecných podkladů pro danou zemědělskou výrobní oblast, nikoli z konkrétních oseedních postupů využívaných místními hospodáři. Pro snazší aplikaci takto navržených opatření uvádíme několik vzorových oseedních postupů vycházejících z podkladů Výzkumného ústavu ochrany půdy a meliorací, v.v.i. (VÚMOP), který nabízí různé varianty oseedních postupů např. ve webové aplikaci „Protierozní kalkulačka“ (dostupné z <http://me.vumop.cz/mapserv/ekalkulacka/>).

V tabulkách 3 a 4 jsou uvedeny příklady oseedních postupů vhodných pro obilnářskou zemědělskou výrobní oblast bez a s využitím protierozních agrotechnických opatření. Smyslem obecně doporučených agrotechnických opatření je zvýšení vsakovací schopnosti půdy, snížení její erodovatelnosti a ochrana půdního povrchu především v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec, srpen), ve kterém erozně nebezpečné plodiny (kukuřice, brambory apod.) svým vzrůstem nebo zapojením nedostatečně kryjí půdu. Do této skupiny agrotechnických opatření patří setí/sázení, po vrstevnici, bezorebné setí, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmytky, setí do ochranné plodiny, setí s podplodinou.

Tab. 3: Příklady vhodných osevních postupů pro obilnářskou zemědělskou výrobní oblast s dosažitelným faktorem C (zdroje: Janeček (2012), protierozní kalkulačka VÚMOP <http://me.vumop.cz/mapserv/ekalkulacka/>).

Rok osevu								Faktor součinu C.P _{max}
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
OR	OP	BR	JJ	HR	OP			0,32
JE	OP	KS	JJ	OR	OP	BR	JJ	0,25
JE	OP	KS	KS	OV				0,23
BR	JJ	HR	OP					0,34
JT	OP	BR	OP	JJ				0,21
OR	OP	JJ	HR	OP				0,28
HR	OP	JJ	OR	OP	JJ			0,29

Tab. 4: Příklady vhodných osevních postupů pro obilnářskou zemědělskou výrobní oblast s využitím ochranných agrotechnických opatření s dosažitelným součinem faktorů C.P_{max} (zdroje: Janeček (2012), protierozní kalkulačka VÚMOP <http://me.vumop.cz/mapserv/ekalkulacka/>).

Rok osevu								Faktor součinu C.P _{max}
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
OR	OP	BR	JJ	HR	OP			0,22
JE	OP	KS	JJ	OR	OP	BR	JJ	0,14
JE	OP	KS	KS	OV				0,07
BR	JJ	HR	OP					0,26
JT	OP	BR	OP	JJ				0,15
OR	OP	JJ	HR	OP				0,13
HR	OP	JJ	OR	OP	JJ			0,16

Tab. 5: Seznam použitých zkratk plodin

Název plodiny	Použitá zkratka
Cukrovka	CU
Hrách	HR
Jetel luční	JE
Jarní ječmen	JJ
Jetelotráva	JT
Kukuřice na siláž	KS
Kukuřice na zrno	KZ
Ozimá pšenice	OP
Ozimá řepka	OR
Vojtěška	V

V rámci osevních postupů PEO 0,10 a 0,02 je doporučeno pro dosažení požadované hodnoty součinu $C \cdot P_{\max}$ využít i pásového střídání plodin a konturové obdělávání. Hodnota faktoru protierozních opatření P pro pásové střídání plodin a konturové obdělávání je uvedena v tabulce 6 spolu s maximálními šířkami a počty pásů v závislosti na sklonu terénu.

Tab. 6: Hodnoty faktoru protierozních opatření P pro pásové střídání plodin (zdroj: Janeček, 2012).

Protierozní opatření	Sklon svahu (%)			
	2-7	7-12	12-18	18-24
Maximální délka pozemku po spádnicí při konturovém odbělávání	120 m	60 m	40 m	-
Faktor P při konturovém obdělávání	0,6	0,7	0,9	1,0
Maximální šířka a počet pásů při pásovém střídání plodin	40 m	30 m	20 m	20 m
	6 pásů	4 pásy	4 pásy	2 pásy
Faktor P pro střídání okopanin s víceletými pícninami	0,30	0,35	0,40	0,45
Faktor P pro střídání okopanin s ozimými obilovinami	0,50	0,60	0,75	0,90

B.3.1.2 Trvalé travní porosty

Ochranné trvalé travní porosty byly na zemědělské půdě navrženy v místech, kde snížení MEO nebylo možné docílit ani ochrannými osevními postupy a ani vhodnou aplikací technických protierozních opatření. Dále se jedná o místa, kde se nachází mělké půdy. Tabelární přehled navržených ploch je uveden v tabulce 7.

Tab. 7: Přehled navržených ploch k zatravnění.

Opatření	Popis	Výměra (ha)
TTP-M	Protierozní zatravnění mělkých půd.	61,4
TTP	Zatravnění	76,4

B.3.1.3 Soustava technických protierozních opatření

V rámci technických, popř. biotechnických protierozních opatření byla navržena soustava obecných opatření za účelem přerušení drah soustředěného odtoku a zmírnění erozního smyvu na sklonitých částech území. Prvky jsou obecně navrženy jako záchytné nebo zasakovací (dle výsledku následného IGP průzkumu) se zaústěním do přilehlých svodných prvků, údolnic nebo lesů.

V rámci navazujícího stupně projektové dokumentace (PSZ KoPÚ) je nutno tato opatření specifikovat dle konkrétních požadavků v území. Může se jednat o následující opatření:

- záchytný / zasakovací průleh
- záchytný příkop
- svodný příkop
- polní cesta s příkopem
- protierozní hrázka

Dimenzování těchto opatření je doporučeno na Q_{50} (orientačně se jedná o průtoky okolo $1 \text{ m}^3/\text{s}$) s ohledem na ochranu půdního fondu. Prvky je vhodné doplnit zasakovacím pásem trvalého travního porostu o šířce nejméně 5 m. Přehled jednotlivých opatření je uveden v tabulce 8. Bylo celkem navrženo 7 opatření o souhrnné délce 4 247 m. Opatření byla rozmístěna i s ohledem na maximální přípustnou délku svahu (240 m při průměrných sklonech do 7%) doporučenou pro pásové střídání plodin v rámci organizačních protierozních opatření.

Tab. 8: Přehled navržených technických protierozních opatření.

Opatření	Popis	Délka (m)
TPEO-SL1	TPEO zaústěné do navrženého propustku P-PB10 pod komunikací III. třídy č. 18034.	1287
TPEO-SL2	TPEO zaústěné do „rokle“ jižně od intravilánu Šlovice.	233
TPEO-SL3	TPEO zaústěné do „rokle“ jižně od intravilánu Šlovice.	80
TPEO-DO1	TPEO zaústěné do rokle jihovýchodně od města Dobřany.	724
TPEO-DO2	TPEO zaústěné do bezejmenného vodního toku s označením IDVT 1024554. Daný svodný příkop je veden podél navržené cesty s označením DC9 (značení dle ÚP město Dobřany).	836
TPEO-DO3	TPEO zaústěné do nově navrženého propustku P-PB6. Daný svodný příkop je veden podél navržené cesty s označením DC9 (značení dle ÚP město Dobřany).	787
TPEO-DO4	TPEO zaústěné do navržené suché vodní nádrže (SN2)	455

B.3.1.4 Vyhodnocení účinnosti navržených protierozních opatření

Metodika výpočtu MEO v návrhovém stavu vychází z metodiky uvedené v analytické části. Výpočet MEO byl přepočítán po zahrnutí navržených technických a organizačních protierozních opatření na orné půdě.

Faktor ochranného vlivu vegetace byl stanoven na navržených TTP $C = 0,005$. V rámci osevních postupů byl faktor ochranného vlivu vegetace (C) navržen následovně:

- PEOP 0,02 - $C = 0,02$
- PEOP 0,10 - $C = 0,10$
- PEOP 0,20 - $C = 0,20$

Grafické znázornění výpočtu je uvedeno v mapovém výstupu B.2.1.2 Výsledky výpočtu erozního ohrožení pro jednotlivé erozně hodnocené plochy jsou uvedeny v tabulce 9, hodnoty jednotlivých faktorů rovnice USLE shrnuje tabulka 10. Přípustná MEO je stanovena na $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. U mělkých půd bylo překročeno k jejich zatravnění. Z uvedených výsledků vyplývá, že při aplikaci navržených opatření nedochází k překročení limitu průměrného erozního smyvu na žádné z erozně hodnocených ploch.

Tab. 9: Výsledky výpočtu MEO pro stanovené EHP – návrhový stav.

EHP	Plocha výpočtu	bez eroze	Intervaly erozního smyvu ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)						Průměrný smyv	Přípustný smyv
			0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	>20		
	(m^2)	(m^2)	Dílič plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu (m^2)						($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)	($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)
Σ	17 118 100	0	14 930 875	1 780 225	281 625	72 600	24 300	28 475	2,0	4,0
CH01	40 525	0	40 525	0	0	0	0	0	0,1	4,0
CH02	23 000	0	23 000	0	0	0	0	0	0,1	4,0
CH03	47 925	0	47 925	0	0	0	0	0	0,2	4,0
CH04	204 025	0	156 350	42 425	3 550	950	400	350	3,1	4,0
CH05	852 725	0	685 150	122 350	27 000	9 450	3 550	5 225	3,0	4,0
CH06	32 725	0	27 500	4 950	225	25	25	0	2,9	4,0
CH07	141 125	0	119 700	17 150	3 550	600	75	50	2,4	4,0
CH08	407 575	0	274 250	119 525	10 025	2 225	725	825	3,3	4,0
CH09	1 540 550	0	1 410 650	105 625	20 100	3 025	800	350	1,5	4,0
CH10	84 150	0	52 400	26 425	4 575	525	150	75	4,0	4,0
CH11	13 575	0	13 575	0	0	0	0	0	0,1	4,0
CH12	148 950	0	129 950	17 600	975	200	75	150	2,6	4,0
CH13	256 275	0	188 675	61 425	5 250	750	100	75	3,1	4,0
CH14	21 875	0	21 875	0	0	0	0	0	0,0	4,0
CH15	1 900	0	1 725	150	25	0	0	0	2,7	4,0
CH16	465 900	0	436 175	24 950	2 925	675	275	900	1,7	4,0
CH17	540 700	0	469 075	62 775	5 425	1 725	1 125	575	2,4	4,0
CH18	161 600	0	145 550	12 450	2 050	800	450	300	1,4	4,0
CH19	54 575	0	54 575	0	0	0	0	0	0,9	4,0
CH19	216 575	0	189 325	25 850	1 225	150	0	25	2,1	4,0
CH20	191 425	0	122 425	62 325	6 200	425	50	0	3,6	4,0
DO01	21 350	0	19 500	1 775	75	0	0	0	2,2	4,0
DO02	39 525	0	32 025	5 275	1 825	350	25	25	2,6	4,0
DO03	150 600	0	104 500	38 100	6 050	1 225	400	325	3,3	4,0
DO04	47 850	0	38 125	8 775	825	50	0	75	2,7	4,0
DO05	236 175	0	203 425	29 025	3 375	200	100	50	2,5	4,0
DO06	28 400	0	27 825	525	50	0	0	0	1,3	4,0
DO07	46 450	0	32 000	13 275	950	100	100	25	3,6	4,0
DO08	14 800	0	9 450	4 475	800	25	25	25	3,7	4,0
DO09	42 475	0	24 625	16 250	1 600	0	0	0	4,0	4,0
DO10	421 450	0	356 300	45 875	10 850	5 300	1 450	1 675	2,2	4,0
DO11	46 525	0	34 675	11 800	25	25	0	0	3,0	4,0
DO12	118 075	0	117 075	800	125	25	0	50	1,3	4,0
DO13	26 775	0	25 625	1 075	25	0	0	50	2,0	4,0
DO14	45 375	0	33 100	10 700	1 525	50	0	0	3,0	4,0

EHP	Plocha výpočtu	bez eroze	Intervaly erozního smyvu ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$)						Průměrný smyv	Přípustný smyv
			0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	>20		
	(m^2)	(m^2)	Díleč plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu (m^2)						($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$)	($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$)
DO15	148 625	0	94 900	45 475	6 375	1 550	175	150	3,8	4,0
DO16	68 150	0	47 725	18 025	1 800	400	50	150	3,5	4,0
DO17	487 725	0	453 850	30 875	2 050	650	250	50	1,6	4,0
DO18	55 525	0	55 450	75	0	0	0	0	0,9	4,0
DO19	1 824 825	0	1 720 750	78 600	17 250	5 225	1 175	1 825	1,6	4,0
DO20	77 625	0	77 625	0	0	0	0	0	0,7	4,0
DO21	45 125	0	33 850	10 500	575	200	0	0	3,1	4,0
DO22	14 875	0	12 850	1 725	150	100	50	0	2,8	4,0
DO23	659 050	0	492 750	131 375	24 850	5 975	2 350	1 750	3,2	4,0
DO24	246 150	0	229 750	15 150	825	275	50	100	1,8	4,0
DO25	138 950	0	91 900	39 175	5 875	1 350	375	275	3,6	4,0
DO26	76 075	0	48 150	22 650	4 475	700	100	0	3,6	4,0
DO27	18 550	0	18 550	0	0	0	0	0	0,1	4,0
DO28	33 000	0	19 500	12 150	1 025	200	25	100	3,9	4,0
DO29	10 600	0	9 175	1 325	75	0	25	0	2,6	4,0
DO30	35 375	0	24 450	10 200	675	25	25	0	3,6	4,0
DO31	10 075	0	10 075	0	0	0	0	0	0,1	4,0
DO32	900	0	900	0	0	0	0	0	0,5	4,0
DO33	1 272 100	0	1 143 850	97 100	20 650	5 200	2 200	3 100	2,1	4,0
DO34	20 200	0	20 200	0	0	0	0	0	0,1	4,0
HL01	36 575	0	28 075	8 075	425	0	0	0	3,2	4,0
LI01	206 575	0	199 175	5 050	800	375	300	875	1,6	4,0
LI02	44 300	0	42 850	1 400	25	0	0	25	2,1	4,0
LI03	203 850	0	127 500	58 375	14 700	2 550	500	225	3,8	4,0
LI04	143 475	0	98 200	36 300	6 625	1 775	300	275	3,4	4,0
LI05	293 150	0	282 500	8 000	1 900	350	225	175	0,8	4,0
LI06	217 725	0	159 400	38 025	13 525	4 375	1 600	800	3,4	4,0
LI07	1 625	0	1 625	0	0	0	0	0	0,1	4,0
LI08	60 150	0	56 700	3 425	25	0	0	0	1,9	4,0
SL01	245 300	0	245 300	0	0	0	0	0	0,2	4,0
SL02	28 050	0	17 275	10 075	450	125	50	75	4,0	4,0
SL03	113 975	0	79 400	24 575	6 575	1 650	500	1 275	3,9	4,0
SL04	190 100	0	190 100	0	0	0	0	0	0,3	4,0
SL05	128 800	0	96 800	27 975	3 050	275	175	525	3,3	4,0
SL06	830 325	0	828 100	2 225	0	0	0	0	0,6	4,0
SL07	417 700	0	348 150	47 525	12 650	5 650	1 850	1 875	2,2	4,0

EHP	Plocha výpočtu	bez eroze	Intervaly erozního smyvu ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)						Průměrný smyv	Přípustný smyv
			0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	>20		
	(m^2)	(m^2)	Díleč plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu (m^2)						($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)	($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)
SL08	407 775	0	370 725	30 450	5 050	700	400	450	1,5	4,0
SL09	200 975	0	165 950	30 625	2 525	725	350	800	2,8	4,0
SL10	39 675	0	39 675	0	0	0	0	0	0,0	4,0
SL11	168 300	0	168 300	0	0	0	0	0	0,1	4,0
SL12	11 900	0	11 900	0	0	0	0	0	0,1	4,0
SL16	777 875	0	777 450	425	0	0	0	0	0,3	4,0
VS01	372 925	0	320 850	39 600	5 450	3 325	1 300	2 400	2,8	4,0

Tab. 10: Určené parametry rovnice USLE pro výpočet MEO u jednotlivých EHP – návrhový stav.

EHP	Faktor R	Faktor K	Faktor LS	Faktor c.p	Průměrný smyv ($t/ha/rok$)
CH01	40,00	0,41	1,387	0,005	0,1
CH02	40,00	0,56	0,584	0,005	0,1
CH03	40,00	0,509	2,17	0,005	0,2
CH04	40,00	0,527	0,946	0,175	3,1
CH05	40,00	0,551	0,58	0,241	3,0
CH06	40,00	0,524	0,58	0,241	2,9
CH07	40,00	0,56	0,447	0,241	2,4
CH08	40,00	0,432	1,679	0,136	3,3
CH09	40,00	0,46	1,427	0,078	1,5
CH10	40,00	0,512	0,827	0,235	4,0
CH11	40,00	0,525	0,64	0,005	0,1
CH12	40,00	0,516	0,529	0,241	2,6
CH13	40,00	0,53	0,947	0,165	3,1
CH14	40,00	0,547	0,343	0,005	0,0
CH15	40,00	0,51	0,606	0,221	2,7
CH16	40,00	0,536	0,343	0,241	1,7
CH17	40,00	0,493	1,07	0,127	2,4
CH18	40,00	0,441	1,529	0,055	1,4
CH19	40,00	0,51	0,423	0,1	0,9
CH19	40,00	0,452	1,141	0,112	2,1
CH20	40,00	0,51	1,256	0,151	3,6
DO01	40,00	0,404	1,333	0,1	2,2
DO02	40,00	0,51	1,281	0,1	2,6
DO03	40,00	0,508	1,316	0,136	3,3
DO04	40,00	0,252	1,402	0,197	2,7
DO05	40,00	0,501	1,228	0,1	2,5

EHP	Faktor R	Faktor K	Faktor LS	Faktor c.p	Průměrný smyv (t/ha/rok)
DO06	40,00	0,43	0,316	0,241	1,3
DO07	40,00	0,41	0,898	0,241	3,6
DO08	40,00	0,433	1,081	0,2	3,7
DO09	40,00	0,41	2,428	0,1	4,0
DO10	40,00	0,362	0,706	0,239	2,2
DO11	40,00	0,51	1,452	0,1	3,0
DO12	40,00	0,398	0,331	0,241	1,3
DO13	40,00	0,43	0,487	0,241	2,0
DO14	40,00	0,454	0,664	0,241	3,0
DO15	40,00	0,49	1,916	0,1	3,8
DO16	40,00	0,41	0,884	0,241	3,5
DO17	40,00	0,485	2,184	0,045	1,6
DO18	40,00	0,41	2,849	0,02	0,9
DO19	40,00	0,468	1,609	0,085	1,6
DO20	40,00	0,41	2,08	0,02	0,7
DO21	40,00	0,476	1,604	0,1	3,1
DO22	40,00	0,41	0,714	0,241	2,8
DO23	40,00	0,486	0,698	0,24	3,2
DO24	40,00	0,44	1,079	0,098	1,8
DO25	40,00	0,408	0,916	0,241	3,6
DO26	40,00	0,479	1,872	0,1	3,6
DO27	40,00	0,233	1,695	0,005	0,1
DO28	40,00	0,506	0,803	0,241	3,9
DO29	40,00	0,41	0,651	0,241	2,6
DO30	40,00	0,409	0,927	0,239	3,6
DO31	40,00	0,315	2,089	0,005	0,1
DO32	40,00	0,479	5,412	0,005	0,5
DO33	40,00	0,425	0,577	0,241	2,1
DO34	40,00	0,41	1,053	0,005	0,1
HL01	40,00	0,51	0,654	0,241	3,2
LI01	40,00	0,56	0,315	0,241	1,6
LI02	40,00	0,418	1,241	0,1	2,1
LI03	40,00	0,437	0,967	0,241	3,8
LI04	40,00	0,481	0,764	0,241	3,4
LI05	40,00	0,531	2,895	0,045	0,8
LI06	40,00	0,471	1,736	0,1	3,4
LI07	40,00	0,41	1,18	0,005	0,1
LI08	40,00	0,498	0,95	0,1	1,9

EHP	Faktor R	Faktor K	Faktor LS	Faktor c.p	Průměrný smyv (t/ha/rok)
SL01	40,00	0,373	2,716	0,005	0,2
SL02	40,00	0,41	2,442	0,1	4,0
SL03	40,00	0,411	0,974	0,241	3,9
SL04	40,00	0,385	3,553	0,005	0,3
SL05	40,00	0,457	0,77	0,238	3,3
SL06	40,00	0,386	2,296	0,016	0,6
SL07	40,00	0,463	1,214	0,128	2,2
SL08	40,00	0,436	0,596	0,129	1,5
SL09	40,00	0,479	0,616	0,24	2,8
SL10	40,00	0,432	0,437	0,005	0,0
SL11	40,00	0,309	1,926	0,005	0,1
SL12	40,00	0,401	1,224	0,005	0,1
SL16	40,00	0,356	2,054	0,014	0,3
VS01	40,00	0,509	0,573	0,239	2,8

B.3.2 NÁVRH OPATŘENÍ NA OCHRANU PŮDY PROTI VĚTRNÉ EROZI

Vzhledem k výskytu půd potenciálně mírně ohrožených větrnou erozí bylo v území navrženo souhrnné opatření proti větrné erozi (PEOPV). Daná opatření byla navržena i v místech, kde byly projevy větrné eroze potvrzeny v rámci terénního průzkumu. Opatření je obecně navrženo i s ohledem na ochranu půdního fondu před následky zemědělského sucha.

B.3.2.1 Souhrnné opatření proti větrné erozi (PEOPV)

Opatření zahrnuje aplikaci protierozních agrotechnických postupů a doplnění liniové zeleně. Toto souhrnné opatření bylo navrženo celkem na 10 plochách se souhrnnou výměrou 252,7 ha.

Agrotechnické postupy

Doporučeno je ochranné obdělávání půdy s použitím technologií, které zkracují bezporostní období a využívají rostlinné zbytky předplodin a mezipločin. Účinná je technologie přímého setí do nezpracované půdy – strniště, navíc doplněné podříznutím širokými šípovými radlicemi. Strniště chrání půdu před větrnou erozí lépe než rozdrčená sláma, kterou vítr odnáší a podříznutí omezí růst plevelů a výdrolů.

Doplnění liniové zeleně podél stávající cestní sítě

Vhodné je využít vzrostlé dřeviny ve výsadbě především podél cest umístěných kolmo na převládající směr větrů, které budou plnit funkci větrolamu a zmírní negativní dopady větrné eroze.

Opatření proti větrné erozi je zahrnuto i do komplexního řešení krajiny v rámci jiných opatření uvedených ve studii. Jedná se zejména o opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí (vhodná výsadba biokoridorů, biocenter a interakčních prvků).

B.3.3 NÁVRH PROTIPOVODŇOVÝCH A VODOHOSPODÁŘSKÝCH OPATŘENÍ

V rámci analytické části studie byly řešeny tzv Kritické body (KB). Ty reprezentují místa ohrožená lokální přivalovou povodní, kterou způsobují intenzivní srážky. Dané body stanovuje Výzkumný ústav vodohospodářský, v. v. i. a jsou volně dostupná v mapové aplikaci portálu MŽP, POVIS (dostupné z: <http://www.povis.cz/html/>). Dále byly v rámci terénního průzkumu stanoveny tzv Problémové body (PB). U KB a PB byl pomocí programového řešení DESQ-MAXQ 6.0 a HEC-HMS 4.2.1. vytvořen srážko-odtokový model. Tím byl pro dané body stanoven kulminační průtok a povodňová vlna z přispívajících povodí. Je nutné podotknout, že výsledky srážko-odtokového modelu jsou pro účely tvorby návrhů kalibrovány, a to dle průtokových dat CHMU. Ty jsou přílohou řešené studie.

Protipovodňová a vodohospodářská opatření byla navržena primárně za účelem řešení povodňové problematiky v kritických bodech KB 1, KB 2, KB 3, KB 4, KB 5, KB 7, KB 8 a dále v problémových bodech PB 1, PB 2, PB 3, PB 4, PB 5, PB 6, PB 7, PB 9, PB 10, PB 11 a PB 12. Přehled navržených opatření v daných bodech je uveden v tabulce 11. Účinnost navržených opatření je vyhodnocena spolu s podrobným popisem jednotlivých opatření v následujících kapitolách.

Tab. 11: Přehled navržených protipovodňových opatření ve stanovených kritických profilech.

Kritický/problémový bod	Navržená opatření
KB 1	Opatření na stávajícím propustku: - údržba stávajícího propustku (odstranění vegetace, sedimentu) – P-KB1
KB 2	V místě propustku řeší protipovodňové opatření majitel objektu fotovoltaické elektrárny.
KB 3	V místě propustku řeší protipovodňové opatření majitel objektu fotovoltaické elektrárny.
KB 5	V rámci povodí navrženo: - svodný příkop TPEO-DO1, zaústěno do „rokle“ jižně od města Dobřany - svodný příkop TPEO-DO3, zaústěno do nově navrženého propustku P-PB6 Související opatření: - přehrážka s označením PR-DO
KB 6	V rámci povodí navrženo: - suchá retenční nádrž SN 1 a SN 2 - revitalizace vodního toku s označením IDVT 10245547 - REV3 - svodný příkop TPEO-DO2, zaústěno do vodního toku s označením IDVT 10245547 - svodný příkop TPEO-DO4, zaústěno do navržené SN 2 - odtrubnění vodního toku, odtr 1 (IDVT 10245547) a odtr 2 (IDVT 10264360)
KB 7	Opatření na stávajícím propustku: - zvýšení kapacity propustku – P-KB7 V rámci povodí navrženo: - úprava toku s označením IDVT 102393333 – OZP1
KB 8	Opatření na stávajícím propustku:

Kritický/problémový bod	Navržená opatření
	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšení kapacity propustku P-KB8 <p>V rámci povodí navrženo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - přehrážka PR-SL2 <p>Související opatření:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sedimentační plocha up 2
PB 1	<p>Doporučeno řešit zkapacitnění zatrubnění Šlovického potoka (IDVT 10248716) v intravilánu Šlovice. Správce toku Povodí Vltavy, státní podnik</p> <p>Opatření na stávajícím propustku</p> <ul style="list-style-type: none"> - Údržba soustavy propustků (odstranění vegetace, sedimentů) <p>V rámci povodí navrženo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Svodný příkop TPEO-SL1, zaústěno do nového propustku P-PB10
PB 2	<p>Doporučeno řešit zkapacitnění zatrubnění bezejmenného vodního toku (IDVT 10245547) ve městě Dobřany. Správce toku Povodí Vltavy, státní podnik.</p>
PB 3	<p>V rámci povodí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revitalizace Chlumčanského potoka (IDVT 10274439) – REV1 a REV2 - suchá retenční nádrž SN 3
PB 4	Interakční prvek - IN 02
PB 5	<p>Opatření na stávajícím propustku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zvýšení kapacity propustku – P-PB5
PB 6	<p>Nový propustek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - propustek v průjezdu pod železnicí a pod komunikací III. třídy (č. 18036) -P-PB6a a P-PB6B <p>V rámci povodí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - svodný příkop TPEO-DO3
PB 7	<p>Opatření na stávajícím propustku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - údržba propustku (odstranění vegetace, sedimentů) – P-PB7
PB 9	<p>V rámci povodí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IN 02 (zasakovací funkce)
PB 10	<p>Nový propustek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nový propustek P-PB10 <p>V rámci povodí navrženo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - svodný příkop TPEO-SL1, zaústěno do nového propustku P-PB10 <p>Související opatření:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlivná plocha – up 1

Kritický/problémový bod	Navržená opatření
PB 11	<p>Opatření na stávajícím propustku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zvýšení kapacity propustku P-PB11 - údržba sítě svodných příkopů <p>V rámci povodí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - soustava přehrážek v „rokli“ jižně od intravilánu Šlovice (PR-SL1 A,B,C) - svodný příkop TPEO-SL2, zaústěno do „rokle“ - svodný příkop TPEO-SL3, zaústěno do „rokle“
PB 12	<p>Nový propustek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nový propustek P-PB12 pod komunikací III. třídy (č. 18035)

B.3.3.1 Návrh opatření pro KB 1

U kritického bodu je navrženo odstranění vegetace a sedimentů pro správné fungování daného propustku. Propustek byl vyhodnocen jako kapacitní.

B.3.3.2 Návrh opatření pro KB 2

V KB 2 jsou opatření řešena majitelem objektu fotovoltaické elektrárny. V rámci povodí byla na žádost zástupců obce Chlumčany vymezena plocha pro plošný interakční prvek s označením IN 04 (viz kapitola B.3.4.1)

B.3.3.3 Návrh opatření pro KB 3

V KB 3 jsou obdobně jako v předchozím případě opatření řešena majitelem objektu fotovoltaické elektrárny.

B.3.3.4 Návrh opatření pro KB 5

V KB 5 dochází dle závěrů analytické části studie při intenzivním srážkovém úhrnu k ohrožení nemovitostí ve městě Dobřany. Z daného důvodu byly v povodí kritického bodu navrženy dva svodné příkopy (TPEO-DO1 a TPEO-DO3) k odvodu srážkových průtoků. Svodné příkopy jsou navrženy na kapacitu Q_{50} . TPEO-DO3 pak povede souběžně s polní cestou, která je v ÚP města Dobřany označena jako DC9 (viz kapitola B.3.4.5). V rámci daného KB je navržena přehrážka s označením PR-DO. Ta bude sloužit k zadržení svedených průtoků z TPEO-DO1 v místní „rokli“ jižně od města Dobřany.

Svodný příkop TPEO – DO 1 je navržen jako protipovodňové a protierozní opatření v povodí KB 5. Dané opatření zachytává vodu ze zemědělských pozemků, které se nacházejí jihozápadním směrem od města Dobřany. Zachycená voda bude částečně zasakována a částečně odváděna do „rokliny“ na západním okraji města Dobřany, kde bude docházet k zadržování a zasakování vody pomocí přehrážky PR-DO. V dané „roklině“ je nutné provést geologický průzkum, který potvrdí vhodnost lokality k zasakování přivedených průtoků svodným příkopem.

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-DO 1

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,3	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,3	m	šířka ve dně kynety
$J =$	0,04		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 2,5		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 2,5		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,35	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,1	m	omočený obvod
$R =$	0,16	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	23,1		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	1,87	$m.s^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	0,64	$m^3.s^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$$Q \geq Q_{50} \quad 0,64 > 0,43 \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

Svodný příkop TPEO – DO3 je navržen jako protipovodňové a protierozní opatření v povodí KB5. Dané opatření zachytává vodu ze zemědělských pozemků, které se nacházejí západním směrem od města Dobřany. Zachycená voda bude částečně zasakována a částečně odváděna do P-PB6a, P-PB6b a dále až do Chlumčanského potoka.

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-DO3

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,3	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,5	m	šířka ve dně kynety
$J =$	0,05		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 2,5		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 2,5		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,38	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,12	m	omočený obvod
$R =$	0,18	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	23,60		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	2,22	$m.s^{-1}$	střední průřezová rychlost

$$Q_{kor} = 0,83 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \quad \text{průtočná kapacita koryta}$$

Posouzení

$$Q \geq Q_{50} \quad 0,83 > 0,64 \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

Přehrážka PR-DO bude sloužit k zadržování průtoků z opatření TPEO-DO1 v místní roklí. Voda bude následně na místě zasakována. Bude tak zamezeno volnému odtoku vody do níže situované zástavby. V dané lokalitě je však nutné provést inženýrsko geologický průzkum, který následně potvrdí vhodnost lokality pro zasakování vody.

B.3.3.5 Návrh opatření pro KB 6

V rámci přispívajícího povodí KB 6 byly navrženy dvě suché nádrže (SN1, SN2) a revitalizace bezejmenného vodního toku s označením IDVT 10245547 – REV3 (viz kapitole B.3.4). Dále bylo u zmíněného toku navrženo odtrubnění, a to na lokalitě s místním označením U Studánek (odtr 1). V dané lokalitě bylo navrženo odtrubnění i hlavního odvodňovacího zařízení s označením IDVT 10264360 (odtr 2). Posledním opatřením v povodí je návrh dvou svodných příkopů TPEO-DO2 a TPEO-DO4.

Svodný příkop TPEO-DO2 je navržen pro odvedení povodňových průtoků ze zemědělských pozemků, které se nacházejí jihozápadně od města Dobřany. Objekt je navržen na kapacitu Q_{50} . Daný příkop je veden podél polní cesty, která je v ÚP města Dobřany označena jako DC9. Objekt je následně zaústěn do navržené suché retenční nádrže s označením SN2.

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-DO2

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,3	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,5	m	šířka ve dně kynety
$J =$	0,04		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 2,8		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 2,8		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,38	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,12	m	omočený obvod
$R =$	0,18	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	23,60		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	2,2	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	0,83	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$$Q \geq Q_{50} \quad 0,83 > 0,79 \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

Druhý navržený svodný příkop TPEO-DO4 je navržen na odvedení povodňových průtoků ze zemědělských pozemků jihozápadně od města Dobřany. Objekt je navržen na kapacitu Q_{50} a je zaústěn do bezejmenného vodního toku s označením IDVT 10245547.

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-DO4

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,3	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,3	m	šířka ve dně koryty
$J =$	0,04		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 2,8		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 2,8		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,35	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,10	m	omočený obvod
$R =$	0,16	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	23,10		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	1,87	$m \cdot s^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	0,64	$m^3 \cdot s^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$Q \geq Q_{50}$ 0,64 > 0,41 => **vyhovuje**

Řešené nádrže byly navrženy na bezejmenné vodním toku s označením IDVT 10245547. Retenční nádrž SN 1 je projektována na průtok Q_{100} s transformačním účinkem na Q_5 . Druhá nádrž je pak projektována na průtok Q_{20} s transformačním účinkem Q_5 . Dále doporučeno zkapacitnění navazujícího zatrubnění bezejmenného toku v intravilánu města Dobřany. Dle terénního průzkumu a informací místních znalců je potrubí zúženo až na DN 300. Důvodem k navrženému zkapacitnění je minimální účinnost transformace soustavou retenčních nádrží při navržené základové výpusti DN 300 u nádrže SN2. Pro transformaci Q_{20} na Q_5 je navržena základová výpust u SN2 - DN 1000, na kterou by mělo navazovat stejně kapacitní potrubí.

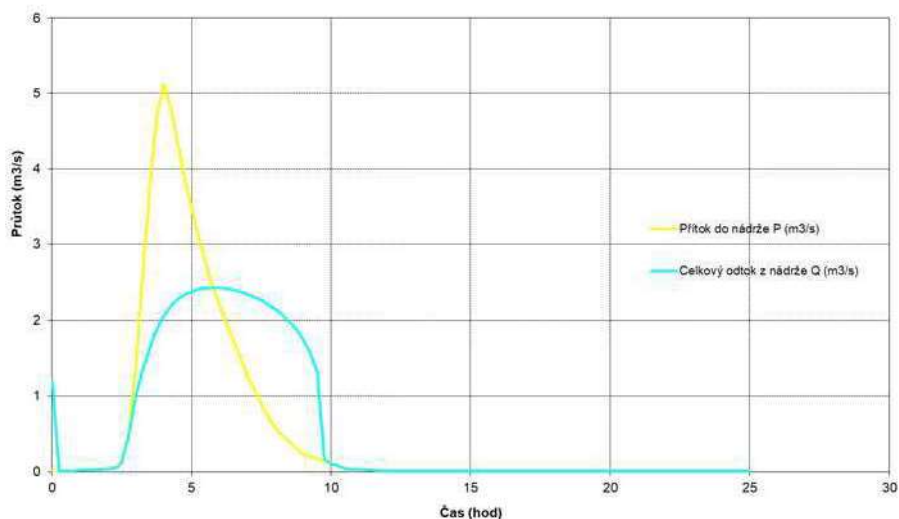
Základní parametry nádrže SN1

Výška koruny hráze	378	m n. m.
Kóta výtokového potrubí	371	m n. m.
Výška hráze	7,5	m
Délka hráze v koruně	200	m
Šířka hráze v koruně	3,5	m
Maximální objem zátopy	48 700	m^3
Návrhový průřez výtokového potrubí	0,8	m
Ekonomický ukazatel	1 : 2,8	

Transformace průtoku v nádrži SN1 pro návrhový průtok Q_{20}

Max. (kulminační) přítok do nádrže	5,13	m^3/s
Čas kulminace přítokové vlny	4,00	hodin
Kulminační průtok (odtok z nádrže)	2,43	m^3/s
Čas kulminace povodňové vlny	5,78	hodin
Hladina vody v nádrži při kulminaci	375,07	m n.m.
Objem vody v nádrži při kulminaci	16 200	m^3

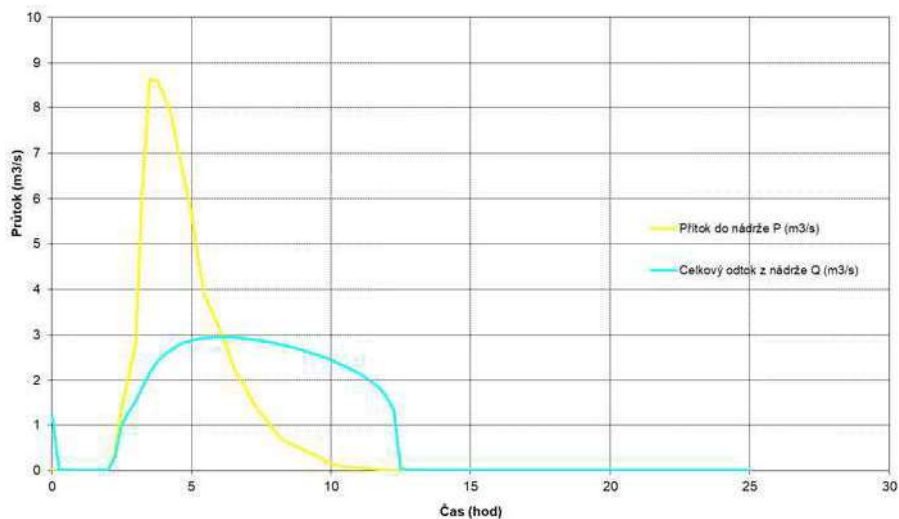
Transformace povodňové vlny při průtoku Q_{20}



Transformace průtoku v nádrži SN1 pro návrhový průtok Q_{100}

Max. (kulminační) přítok do nádrže	8,9	m^3/s
Čas kulminace přítokové vlny	4,00	hodin
Kulminační průtok (odtok z nádrže)	2,95	m^3/s
Čas kulminace povodňové vlny	6,14	hodin
Hladina vody v nádrži při kulminaci	377	m n.m.
Objem vody v nádrži při kulminaci	40 460	m^3

Transformace povodňové vlny při průtoku Q_{100}



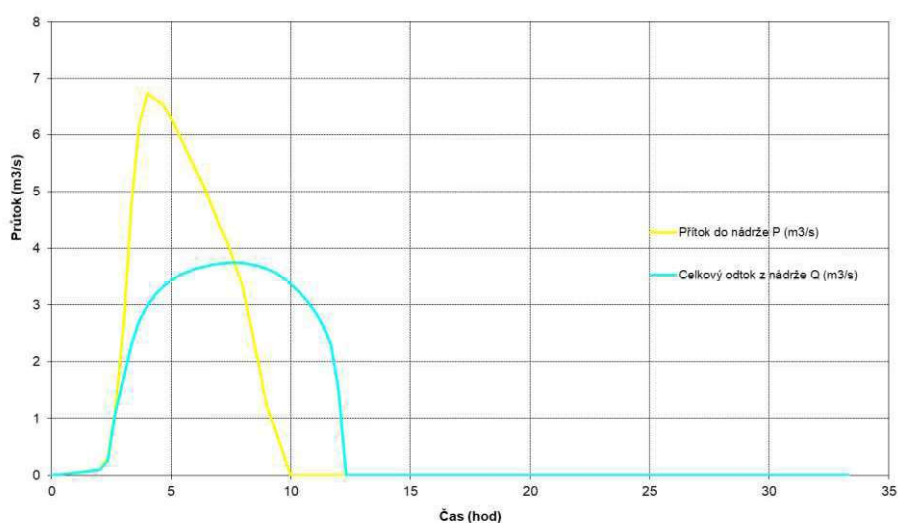
Základní parametry nádrže SN2

Výška koruny hráze	345,5	m n. m.
Kóta koruny hráze	340,5	m n. m.
Výška hráze	5,5	m
Délka hráze v koruně	200	m
Šířka hráze v koruně	3,5	m
Maximální objem zátopy	51 000	m ³
Návrhový průřez výtokového potrubí	1	m
Ekonomický ukazatel	1 : 5,8	

Transformace průtoku v nádrži SN2 pro návrhový průtok Q_{20}

Max. (kulminační) přítok do nádrže	6,74	m ³ /s
Čas kulminace přítokové vlny	4,00	hodin
Kulminační průtok (odtok z nádrže)	3,75	m ³ /s
Čas kulminace povodňové vlny	7,67	hodin
Hladina vody v nádrži při kulminaci	344,39	m n. m.
Objem vody v nádrži při kulminaci	36 200	m ³

Transformace povodňové vlny při průtoku Q_{20}



V povodí KB je navrženo odtrubnění bezejmenného vodního toku a hlavního melioračního zařízení. Z daného důvodu v lokalitě vzniknou dvě nové údolnice u kterých je doporučeno provést zatravnění a výsadbu vhodné doprovodné zeleně.

B.3.3.6 Návrh opatření pro KB 7

Z důvodu nekapacitního propustku (DN 500) v KB7 je navrženo zkapacitnění daného propustku (P-KB7). To zajistí převedení vyšších průtoků a nebude tak docházet k vzduť vody a ohrožení místní komunikace. Pro provedení průtoku Q_{20} je nutné navrhnout propustek s DN 900.

V rámci povodí daného KB je dále navržena úprava a revitalizace bezejmenného toku s označením IDVT 10239333 – REV4 a OZP1 (viz kapitola B.3.4.3 a B.3.4.4).

Návrh kapacity propustku – P-KB7

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,9	m	průměr potrubí DN
Q _d =	3,14	m ³ .s ⁻¹	průtok při plném plnění profilu
v _d =	4,92	m.s ⁻¹	rychlost při plném plnění profilu
Q =	2,87	m³.s⁻¹	průtok při plnění profilu 0.75DN
v =	5,60	m³.s⁻¹	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka:	Q ≥ Q₂₀	2,87 > 2,78	=> vyhovuje
	v ≤ 7 m.s⁻¹	2,69 < 7	=> vyhovuje

B.3.3.7 Návrh opatření pro KB 8

Z důvodu nekapacitního propustku (DN 300) v KB7 je navrženo zkapacitnění tohoto propustku. To zajistí převedení vyšších průtoků a nebude docházet ke vzduťi vody a ohrožení místní komunikace. Pro převedení průtoků Q₅₀ je nutné navrhnout propustek s DN 800. Dále je v rámci povodí KB navržena sedimentační plocha a přehrážka PR-SL2.

Návrh kapacity propustku – P-KB7

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,8	m	průměr potrubí DN
Q _d =	2,29	m ³ .s ⁻¹	průtok při plném plnění profilu
v _d =	4,55	m.s ⁻¹	rychlost při plném plnění profilu
Q =	2,10	m³.s⁻¹	průtok při plnění profilu 0.75DN
v =	5,18	m³.s⁻¹	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka:	Q ≥ Q₂₀	2,10 > 1,82	=> vyhovuje
	v ≤ 7 m.s⁻¹	5,18 < 7	=> vyhovuje

Přehrážka PR-SL2 bude mít za účel sedimentaci a omezení chodu splavenin do níže položené části chatové oblasti pod železniční tratí, zadržení vody v krajině a zlepšení protipovodňové ochrany řešeného území. V dané lokalitě bude proveden inženýrsko geologický průzkum, který potvrdí vhodnost lokality pro zasakování vody.

Sedimentační plocha up 2 je navržena těsně nad přehrážkou PR-SL 2. Tato plocha bude sloužit i k částečné sedimentaci splavenin a nečistot z komunikace D5.

B.3.3.8 Návrh opatření pro PB 1

V rámci PB 1 je nutné provést údržbu na soustavě svodných příkopů a propustků, které se nacházejí na jižní straně intravilánu Šlovice. Konkrétně se jedná o odstranění vzrostlé vegetace a sedimentů, které zabraňují správnému fungování dané soustavy. Dále je doporučeno jednání se správcem toku Šlovický potok (IDVT 10248716, Povodí Vltavy, státní podnik) o zkapacitnění zatrubněné části toku v intravilánu Šlovice. Důvodem je málo kapacitní zatrubnění, které má za následek vzdouvání vody a zhoršení povodňové situace v intravilánu obce při povodňových průtocích.

V povodí PB 1 je navržen svodný a zasakovací příkop s označením TPEO-SL1. Daný příkop bude odvádět odtok ze zemědělských pozemků, které se nacházejí jižně od intravilánu Šlovice. Voda bude odváděna do nově navrženého propustku P-PB10 pod komunikací III. třídy č. 18034. a následně do Šlovického potoka. Svodný příkop TPEO-SL1 je navržen na kapacitu Q_{50} .

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-SL1

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,5	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,5	m	šířka ve dně koryta
$J =$	0,03		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 2,5		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 2,5		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,63	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,3	m	omočený obvod
$R =$	0,27	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	26,54		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	2,39	$m.s^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	1,49	$m^3.s^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$Q \geq Q_{50}$ 1,49 > 1,24 => vyhovuje

Do daného propustku bude sveden i svodný příkop s označením SP-SL1. Z daného důvodu je navržena kapacita DN 800.

Návrh kapacity propustku – P-PB10

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,8	m	průměr potrubí DN
Q _d =	2,29	m ³ .s ⁻¹	průtok při plném plnění profilu
v _d =	4,55	m.s ⁻¹	rychlost při plném plnění profilu
Q =	2,10	m ³ .s ⁻¹	průtok při plnění profilu 0.75DN
v =	5,18	m ³ .s ⁻¹	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka:	$Q \geq Q_{50}$	2,10 > 1,62	=> vyhovuje
	$v \leq 7 \text{ m.s}^{-1}$	5,18 < 7	=> vyhovuje

B.3.3.9 Návrh opatření pro PB 2

V rámci PB2 je problematické nekapacitní zatrubnění bezejmenného toku s označením IDVT 10245547 v intravilánu Dobřan. Správcem toku je Povodí Vltavy, státní podnik. V rámci terénního průzkumu a dle informací místních znalců bylo zjištěno, že nejužší profil je DN 300. Z daného důvodu je nutné zvýšit kapacitu daného zatrubnění, aby nedocházelo ke vzdouvání vody při povodňových průtocích v centru města. Zkapacitnění potrubí je zmíněno již v KB6 a je doporučeno na DN 1 000.

B.3.3.10 Návrh opatření pro PB 3

V rámci povodí PB 3 je navržena suchá nádrž s označením SN 3 na vodním toku - Chlumčanský potok. Nádrž je projektována na průtok Q₂₀ s transformačním účinkem na Q₅. Dalším opatřením je navržena revitalizace Chlumčanského potoka – REV1 a REV2 (viz kapitola 3.4.1.).

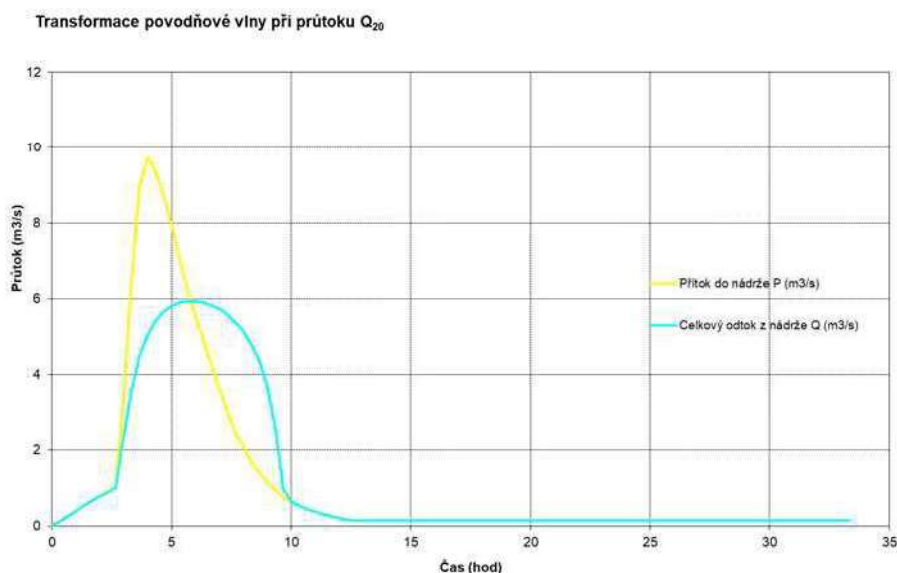
Základní parametry nádrže SN3

Výška koruny hráze	347,5	m n. m.
Kóta výtokového potrubí	343	m n. m.
Výška hráze	5,5	m
Délka hráze v koruně	160	M
Šířka hráze v koruně	3,5	M
Maximální objem zátopy	44 300	m ³
Návrhový průřez výtokového potrubí	1,3	M
Ekonomický ukazatel	1 : 5,8	

Transformace průtoku v nádrži SN3 pro návrhový průtok Q₂₀

Max. (kulminační) přítok do nádrže	9,74	m ³ /s
------------------------------------	------	-------------------

Čas kulminace přítokové vlny	4,00	hodin
Kulminační průtok (odtok z nádrže)	5,94	m ³ /s
Čas kulminace povodňové vlny	5,82	hodin
Hladina vody v nádrži při kulminaci	346,36	m n.m.
Objem vody v nádrži při kulminaci	28 900	m ³



B.3.3.11 Návrh opatření pro PB 4

PB 4 byl stanoven na MVN v obci Chlumčany. Důvodem bylo ohrožení břehu nádrže jako důsledek zemědělské činnosti na přilehlých pozemcích a s tím související eroze břehu při vyšších srážkových úhrnech. Z tohoto důvodu je navržena výsadba zeleně mezi danou MVN a zmíněnými zemědělskými pozemky. Zeleň se bude podílet na ochraně a tvorbě životního prostředí (IN 02, viz kapitola B.3.4).

B.3.3.12 Návrh opatření pro PB 5

U propustku P-PB5 je navrženo zkapacitnění na minimální DN 800. Propustek pak bude dosahovat kapacity navazující na předcházející soustavu propustků a nebude docházet ke vzdouvání vody, která by následně mohla zaplavit komunikaci III. třídy č 18040.

Návrh kapacity propustku – P-PB5

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,8	m	průměr potrubí DN
$Q_d =$	2,29	m ³ .s ⁻¹	průtok při plném plnění profilu
$v_d =$	4,55	m.s ⁻¹	rychlost při plném plnění profilu
Q =	2,10	m³.s⁻¹	průtok při plnění profilu 0.75DN

	$v =$	5,18	$m^3.s^{-1}$	rychlost při plnění profilu 0.75 DN
Posouzení				
podmínka:	$Q \geq Q_{50}$	2,10	> 0,8	=> vyhovuje
	$v \leq 7 m.s^{-1}$	5,18	< 7	=> vyhovuje

B.3.3.13 Návrh opatření pro PB 6

V místě PB6 je navržena soustava nových propustků. Konkrétně se jedná o propustky s označením P-PB6a a P-PB6b. Dané propustky pak budou sloužit k převedení vody z již popsaného svodného příkopu TPEO-DO3, dále do Chlumčanského potoka. Na dané lokalitě tak bude zabráněno nekontrolovanému proudění vody při vyšších srážkových úhrnech skrz železniční podjezd a po místní komunikaci. Propustky budou navrženy na maximální kapacitu daného svodného příkopu a přispívající povodí.

Návrh kapacity propustku – P-PB6a a P-PB6b

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,7	m	průměr potrubí DN
$Q_d =$	1,61	$m^3.s^{-1}$	průtok při plném plnění profilu
$v_d =$	4,16	$m.s^{-1}$	rychlost při plném plnění profilu
Q =	1,47	$m^3.s^{-1}$	průtok při plnění profilu 0.75DN
v =	4,74	$m^3.s^{-1}$	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka:	$Q \geq Q_{50}$	1,47	> 0,93	=> vyhovuje
	$v \leq 7 m.s^{-1}$	4,74	< 7	=> vyhovuje

B.3.3.14 Návrh opatření pro PB 7

U propustku P-PB7 je doporučeno odstranění sedimentu, který výrazně snižuje jeho průtočnou kapacitu. Propustek je dostatečně kapacitní k provedení průtoku Q_{100} z přispívajících ploch zemědělských pozemků. V daném místě je dle UP obce Chlumčany navrženo zbudování nového kruhového objezdu. Je tedy pravděpodobné, že v rámci daného projektu bude provedena i úprava na stávajícím propustku.

B.3.3.15 Návrh opatření pro PB 9

V lokalitě je dle provedených výpočtů a terénního průzkumu problém z nadměrných odtokem vody při intenzivních srážkových úhrnech. Voda následně pomocí soustředěného odtoku ohrožuje přilehlou

komunikaci III. třídy č. 18034 a dále železniční přejezd č. 18034-4. Na přilehlém zemědělského pozemku je proto navržena výsadba zeleně, která bude snižovat soustředěný odtok a podpoří zasakovací funkci řešeného území. Konkrétně se jedná o interakční prvek s označením IN 02, který je podrobně popsán v kapitole B.3.4.

B.3.3.16 Návrh opatření pro PB 10

V rámci povodí PB 10 je navržen svodný příkop s označením SP-SL 1. Daný svodný příkop neplní protierozní funkci, ale je navržen pouze pro odvedení vody z povodí do navrženého propustku P-PB10. Voda bude následně svedena na rozlivnou plochu a do Šlovického potoka. Do zmíněného propustku je dále sveden i svodný příkop s označením TPEO-SL1. Dané opatření odvádí nadměrný odtok ze zemědělských pozemků, které se nacházejí jižně od intravilánu Šlovic. Za propustkem je navržena plocha k rozlivu a zasakování svedené vody.

Návrh kapacity propustku – P-PB10

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,8	m	průměr potrubí DN
Q _d =	2,29	m ³ .s ⁻¹	průtok při plném plnění profilu
v _d =	4,55	m.s ⁻¹	rychlost při plném plnění profilu
Q =	2,10	m³.s⁻¹	průtok při plnění profilu 0.75DN
v =	5,18	m³.s⁻¹	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka:	Q ≥ Q₅₀	2,10	> 1,62	=> vyhovuje
	v ≤ 7 m.s⁻¹	5,18	< 7	=> vyhovuje

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu SP-SL1

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

h =	0,5	m	průměrná hloubka koryta
d =	0	m	šířka ve dně koryta
J =	0,02		podélný sklon dna koryta
m ₁ =	1 : 1		sklon svahu koryta
m ₂ =	1 : 2		sklon svahu koryta
n =	0,04		drsnostní součinitel

$S =$	0,5	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,25	m	omočený obvod
$R =$	0,22	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,33		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	15,12		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	1,01	$m.s^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	0,50	$m^3.s^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$Q \geq Q_{50}$ 0,50 > 0,38 => **vyhovuje**

B.3.3.17 Návrh opatření pro PB 11

V místě PB11 je doporučena údržba soustavy svodných příkopů. Konkrétně se jedná o východní stranu intravilánu Šlovic. Soustava je silně zasedimentována a zarostlá vegetací. Je také nutné zvýšit kapacitu propustku P-PB11 o průměru DN 300. propustek není dostatečně kapacitní k provedení povodňových průtoků při intenzivních srážkách. V místě propustku následně dochází ke vzdutí vody a s tím související ohrožení nemovitostí. Dále je nutné řešit již zmíněné zkapacitnění zatrubnění Šlovického potoka v intravilánu Šlovic.

V povodí PB11 jsou navrženy dva svodné příkopy, a to TPEO-SL2 a TPEO-SL3. Dané příkopy budou odvádět vodu při intenzivních srážkách ze zemědělských pozemků do „rokle“, která se nachází jižně od intravilánu Šlovic. V rámci zmíněné „rokle“ bude následně navržena soustava přehrážek (PR-SL1 A,B,C),

Přehrážky budou mít za účel zlepšení protipovodňové ochrany, sedimentaci a omezení chodu splavenin do níže položené části zastavěného území a zadržení vody v krajině.

Návrh kapacity propustku – P-PB11

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

$J =$	0,03		podélný sklon potrubí
$DN =$	0,9	m	průměr potrubí DN
$Q_d =$	3,14	$m^3.s^{-1}$	průtok při plném plnění profilu
$v_d =$	4,92	$m.s^{-1}$	rychlost při plném plnění profilu
$Q =$	2,87	$m^3.s^{-1}$	průtok při plnění profilu 0.75DN
$v =$	5,60	$m^3.s^{-1}$	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka: $Q \geq Q_{50}$ 2,87 > 2,1 => **vyhovuje**
 $v \leq 7 m.s^{-1}$ 5,60 < 7 => **vyhovuje**

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-SL2

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,3	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,2	m	šířka ve dně kynety
$J =$	0,02		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 3		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 3		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,33	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,1	m	omočený obvod
$R =$	0,16	m	hydraulický poloměr
$y =$	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
$c =$	22,83		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	1,57	$m.s^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	0,51	$m^3.s^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$Q \geq Q_{50}$ **0,51** **>** **0,25** **=>** **vyhovuje**

Návrh průtočné kapacity koryta příkopu TPEO-SL3

Hydraulický výpočet průtočné kapacity koryta

$h =$	0,3	m	průměrná hloubka koryta
$d =$	0,2	m	šířka ve dně kynety
$J =$	0,02		podélný sklon dna koryta
$m_1 =$	1 : 3		sklon svahu koryta
$m_2 =$	1 : 3		sklon svahu koryta
$n =$	0,027		drsnostní součinitel
$S =$	0,33	m^2	plocha průtočného profilu
$O =$	2,1	m	omočený obvod

R =	0,16	m	hydraulický poloměr
y =	0,26		exponent (výpočet dle hydraulického poloměru)
c =	22,83		rychlostní součinitel
$v_{kor} =$	1,57	$m.s^{-1}$	střední průřezová rychlost
$Q_{kor} =$	0,51	$m^3.s^{-1}$	průtočná kapacita koryta

Posouzení

$Q \geq Q_{50}$ **0,51** > **0,12** => **vyhovuje**

B.3.3.18 Návrh opatření pro PB 12

V místě problémové bodu je dle terénního průzkumu sjezd na přilehlé zemědělské pozemky, který není vybaven propustkem. U daného sjezdu může docházet ke vzdutí vody při intenzivních srážkách a ohrožení komunikace III. třídy č. 18035. Navržený propustek P-PB11 bude odvádět vodu pod sjezdem na zemědělské pozemky dále do svodného příkopu u zmíněné komunikace.

Návrh kapacity propustku – P-PB12

Hydraulický výpočet průtočné kapacity potrubí Q

J =	0,03		podélný sklon potrubí
DN =	0,5	m	průměr potrubí DN
$Q_d =$	0,65	$m^3.s^{-1}$	průtok při plném plnění profilu
$v_d =$	3,33	$m.s^{-1}$	rychlost při plném plnění profilu
Q =	0,60	$m^3.s^{-1}$	průtok při plnění profilu 0.75DN
v =	3,78	$m^3.s^{-1}$	rychlost při plnění profilu 0.75 DN

Posouzení

podmínka: $Q \geq Q_{50}$ **0,60** > **0,42** => **vyhovuje**
 $v \leq 7 m.s^{-1}$ **3,78** < **7** => **vyhovuje**

B.3.3.19 Vyhodnocení účinnosti navržených protipovodňových a vodohospodářských opatření

Hlavním úkolem navrhovaných opatření je protipovodňová ochrana intravilánu města Dobřany a intravilánu Šlovic.

Město Dobřany

Z analytické části studie vyplývá, že pro město Dobřany jsou hlavními kritickými body z hlediska odtokových poměrů KB5, KB6 a PB3. Opatření, která zlepšují odtokové poměry či zajišťují přímo protipovodňovou ochranu v daných bodech, jsou pak navržené suché nádrže (SN1, SN2 a SN3) a svodné příkopy TPEO-DO. Zmíněné suché nádrže jsou navrženy pro transformaci průtoku Q_{100} (SN1) či Q_{20} (SN2, SN3) na průtoky, které odpovídají přibližně Q_5 . Tím je zajištěno snížení průtoků v KB 6 a PB3. Ochrana pro KB5 je zajištěna pomocí soustavy svodných příkopů TPEO-DO, které odvádí povodňový průtok z velké části přispívajícího povodí.

Vzhledem k velikosti přispívajících povodí není možné zajistit protipovodňovou ochranu v KB6 a PB3 pouze za pomoci suchých retenčních nádrží. Proto je nutné provést další opatření v ploše povodí se synergickými účinky. Dále je důležité zmínit, že je doporučeno řešit protipovodňovou ochranu i v samotném intravilánu města Dobřany. Konkrétně se jedná o zkapacitnění zatrubněného toku ve městě.

U svodných příkopů je doporučeno zvážit variantní řešení, a to v podobě zasakovacích průlehlů. Ty jsou vhodnější z hlediska krajiny a funkce zadržování vody v krajině. Pro danou variantu je však nutné vytvořit větší zábor půdy a také posoudit, zda budou dostatečně plnit protipovodňovou funkci.

Šlovic

Intravilán Šlovic je dle analytické části studie silně ohrožen povodňovými průtoky. Ty jsou zapříčiněny nadměrným povrchovým odtokem ze zemědělských pozemků při intenzivních srážkách, a to především v PB1 a PB11. Řešením je částečné odklonění průtoku tak, aby neprocházel samotným intravilánem Šlovic. K danému účelu slouží soustava svodných příkopů TPEO-SL a hrázek HR. Dále jsou doporučena opatření v samotné intravilánu, a to především zkapacitnění zatrubnění Šlovického potoka. Po zkapacitnění daného vodního toku může být provedeno zkapacitnění propustku P-PB11. Je také doporučeno odstranění sedimentu a vegetace ze soustavy příkopů při jižním okraji intravilánu.

Obdobně jako v k.ú. Dobřany je doporučeno zvážit variantní řešení pro svodné příkopy (nejedná se o opatření SP-SL1). Bude tak dosaženo lepší krajiny a efektivnějšího zadržování vody v krajině. Opět je však potřeba vyhodnotit následnou protipovodňovou ochranu poskytnutou daným opatřením. Pro zmíněnou variantu bude také nutné provést větší zábor půdy.

B.3.4 OPATŘENÍ K OCHRANĚ A TVORBĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

V řešeném území byla navržena komplexní revitalizace vybraných vodních toků a niv. Konkrétně se jedná o Chlumčanský potok (IDVT 10274439) - REV1, bezejmenný pravostranný přítok Chlumčanského potoka (IDVT 10250745) – REV2 a bezejmenné vodní toky s označením IDVT 10245547 – REV3 a IDVT 10239333 – REV4. Situační řešení je znázorněno ve výkresu 2.1.1 a podrobnější popis opatření je uveden níže. V rámci návrhu byl orientačně vymezen předpokládaný prostor pro revitalizaci. Podrobný průběh osy revitalizovaného toku a umístění příslušných meandrových pásů lze určit po podrobném geodetickém zaměření a vyhodnocení geomorfologické analýzy v navazujících stupních projektové dokumentace (plán společných zařízení KoPÚ).

Dále je navrženo opatření na bezejmenném vodním toku (IDVT 10239333) - OZP 1. Dané opatření zahrnuje odstranění sedimentu z koryta a výsadbu nové a úpravu stávající doprovodné zeleně.

Revitalizační opatření je koncipováno jako přírodě blízké protipovodňové opatření typu 1 dle věstníku MŽP 11/2008 (revitalizace toku, snížení kapacity, zvýšení četnosti rozlivů do nivy toku). Opatření spočívá v obnově přirozené vazby koryta toku na údolní nivu, která se aktivně zapojí do procesu transformace povodňových průtoků. V rámci opatření je možno využít prostor údolní nivy k rozlivu povodní. V řešeném úseku toku bude snížena kapacita koryta na tzv. korytotvorný průtok a provedena rekonstrukce iniciálního tvaru trasy dle podrobné geomorfologické analýzy. Důležitá je členitost koryta v podélném i příčném profilu. V území podél toku bude vymezen meandrový pás, ve kterém bude docházet k samovolnému vývoji koryta. V závislosti na geomorfologickém typu mohou být v prostoru nivy vytvořena nivní ramena či odstavená ramena, která zvyšují pestrost biotopů a přispívají ke komplexnosti revitalizace území.

B.3.4.1 Komplexní revitalizace a opatření na vybraných vodních tocích

Komplexní revitalizace toku a nivy Chlumčanského potoka (IDVT 10274439) – REV1, bezejmenného pravostranného přítoku Chlumčanského potoka (IDVT 10250745) – REV 2

Revitalizace Chlumčanského potoka je navržena od ř. km 0,449 po ř. km 2,084. Samotná délka úpravy činí 1,634 km a předběžná šířka meandrového pásu je stanovena na cca 20 m.

Revitalizace na pravostranném přítoku Chlumčanského potoka je navržena od ř. km 0 po ř. km 0,352. Samotná délka úpravy činí 352 m a předběžná šířka meandrového pásu je stanovena na cca 20 m.

Revitalizace bezejmenného vodního toku IDVT 10245547 (REV3)

Revitalizace bezejmenného vodního toku (IDVT 10245547) je navržena od ř. km 1,989 po ř. km 3,656. Samotná délka úpravy činí 1,661 km a předběžná šířka meandrového pásu je stanovena na cca 20 m.

Revitalizace bezejmenného vodního toku IDVT 10239333 (REV4)

Revitalizace bezejmenného vodního toku (IDVT 10239333) je navržena od ř. km 0,225 po ř. km 1,167. Samotná délka úpravy činí 0,942 km a předběžná šířka meandrového pásu je stanovena na cca 20 m.

Opatření na vodním toku IDVT 10239333 (OZP 1)

Je navrženo opatření u bezejmenného vodního toku s označením IDVT 10239333. Původní koryto vodního toku je znečištěné a zarostlé náletovou vegetací. V rámci návrhu je doporučeno odstranění sedimentu a vysázení doprovodné krajinné zeleně v přirozené druhové skladbě. Délka úpravy činí 0,294 km.

B.3.4.1 Územní systém ekologické stability, opatření proti suchu

V rámci ÚSES byla navržena jiná trasa lokálního biokoridoru – LB I, který je v ÚP města Dobřany označen jako LB I (mezofilní). Trasa byla upravena z důvodu lepšího navázání na USES v katastrálním území Chlumčany u Přeštic. Konkrétně dojde k navázání na LBK021 (značení dle ÚP obce Chlumčany u Přeštic).

Dále byly v řešeném území navrženy tři vhodné lokality pro interakční prvky. Dané interakční prvky jsou navrženy, aby plnily funkci ekologickou, krajinnotvornou, protierozní a v poslední řadě zlepšily odtokové poměry na lokalitě.

- IN 01 – plocha 3 900 m²
- IN 02 – plocha 2 000 m²
- IN 03 – plocha 5 100 m²
- IN 04 – plocha 15 000 m²

V rámci opatření proti suchu byly navrženy plochy pro vytvoření soustavy tůní a plocha pro tvorbu mokřadu. Lokalita navržená pro tvorbu tůní se nachází jižně od intravilánu Šlovice v nivě bezejmenného vodního toku s označením IDVT 12001242. Hlavní funkcí daných opatření je zadržení vody v krajině a vytvoření vhodných stanovišť pro vybrané druhy živočichů a rostlin. V okolí navržených tůní je doporučeno vytvořit zatravněný okraj s rozptýlenou vegetací – ekoton. Zatravnění bude zabraňovat negativním vlivům vznikajícím ze zemědělské výroby na navržené mokřady.

- Tůň 1 – plocha 5 700 m²
- Tůň 2 – plocha 7 200 m²
- Tůň 3 – plocha 6 800 m²

B.3.5 NÁVRH CESTNÍ SÍTĚ

V rámci návrhu cestní sítě byl upraven návrh polní cesty, která je v územním plánu města Dobřany označena jako DC 9. Důvodem je zapojení cesty do protierozních opatření. Souběžně s danou cestou bude veden svodný příkop TPEO-DO3 a TPEO-DO2. Dále bude podél cesty veden i navrhovaný lokální mezofilní biokoridor s označením LB I.

Zpřístupnění navrženého opatření SN 1 je řešeno pomocí stávající polní cesty s označením DC 13. Označení dané cesty vychází z územního plánu města Dobřany. Daná polní cesta se následně napojuje na komunikaci III. třídy č. 18033.

Opatření s označením SN 2 je doporučeno zpřístupnit pomocí nové polní cesty, která bude navazovat na komunikaci III. třídy č. 18036. Jedná se o komunikaci, která spojuje město Dobřany s obcí Chlumčany.

U opatření SN3 je doporučeno pro zpřístupnění vytvořit polní cestu, která bude navazovat na komunikaci III. třídy č. 18033.

Širší návrh cestní sítě a podrobnější zpřístupnění navrhovaných opatření bude řešeno v rámci vyššího stupně dokumentace. Konkrétně v navazující Komplexní pozemkové úpravě.

B.4 SOUHRN NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

V rámci návrhové části předkládané studie byla v zájmovém území navržena soustava protipovodňových a protierozních opatření doporučených k zařazení do následujících stupňů projektové dokumentace (především plán společných zařízení KoPÚ):

- Protierozní opatření
 - Ochranné protierozní postupy a agrotechnická opatření – celková plocha: 778,1 ha
 - Ochranné zatravnění – celková plocha: 149,1 ha
 - Soustava technických protierozních opatření: celková délka: 4 247,1 m
 - Souhrnné opatření proti větrné erozi: celková plocha 252,7 ha
- Protipovodňová a vodohospodářská opatření
 - Nová vodní nádrž – celkem 3 opatření
 - Nová přehrážka – celkem 5 opatření
 - Nové propustky – celkem 4 opatření
 - Rekonstrukce propustků, opatření na propustku – celkem 7 opatření
 - Svodné příkopy – celková délka 4 466,1 m
 - Opatření na stávajících tocích – celková délka 294,3 m
- Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí
 - Revitalizace vodních toků – celková délka: 4 591 m
 - Opatření proti suchu – plocha pro tvorbu tůní: 1,98 ha
 - Územní systém ekologické stability – plošný interakční prvek: 2,71 ha
 - Územní systém ekologické stability – lokální biokoridor: 1 323 m
- Návrh cestní sítě
 - Úprava cestní sítě (cestní síť dle ÚP města Dobřany, DC 7) – 930 m

Tab. 12: Odhad nároků půdy na realizaci navržených opatření

Opatření	Plocha [m ²]
SN 1	14 600
SN 2	39 700
SN 3	16 900
celkem vodní nádrže:	71 200
REV 1	42 600
REV 2	7 300
REV 3	33 500
REV 4	19 100
celkem REV:	102 500

Opatření	Plocha [m ²]
TPEO-DO1	1 130
TPEO-DO2	1 670
TPEO-DO3	1 570
TPEO-DO4	910
TPEO-SL1	2 570
TPEO-SL2	460
TPEO-SL3	90
celkem TPEO:	8 400
SP-SL1	430
celkem SP	430
IN01	3980
IN02	2050
IN03	5160
IN04	15 920
LB I	26 460
Tůň 1	5790
Tůň 2	7 260
Tůň 3	6 820
celkem ŽP	73 440
Rozlivná plocha	3 540
Sedimentační plocha	16 470
celkem účelové plochy	20 010
<u>celkem:</u>	275 980

B.4.1 ODHAD NÁKLADŮ VARIANTNÍCH PPO V KB

Pro návrhy protipovodňových opatření v bodech KB6 a PB3 byly stanoveny náklady pro výstavbu suchých retenčních nádrží – viz tabulka 13. Ceny byly stanoveny dle dokumentu Náklady obvyklých opatření MŽP z roku 2019. Daný dokument je dostupný v online podobě (odkaz https://www.mzp.cz/cz/naklady_obvyklych_opatreni_mzp)

Tab. 13: Odhad nákladů na stavbu suchých retenčních nádrží.

Suchá retenční nádrž	Odhad celkových nákladů
SN 1	4,38 mil. Kč
SN 2	9,94 mil. Kč
SN 3	5,08 mil. Kč

B.5 STANOVENÍ PRIORIT REALIZACE OPATŘENÍ

Priority realizace navržených opatření byly navrženy především s ohledem na povodňovou ochranu intravilánu obcí, popř. jednotlivých nemovitostí s tím, že jsou uvažována navržená opatření ve funkční soustavě v hydrologickém celku, nikoli opatření jako jednotlivá. Pro jednoduchou orientaci byla stanovena prioritní stupnice 1 až 3, která je uvedena v tabulce 14. Z takto stanovené stupnice přímo vychází naléhavost potřeby realizace navržených opatření s ohledem na řešení povodňových a erozních rizik. Přehled souborů opatření s přiřazenými prioritami je zpracován v tabulce 15.

Tab. 14: Priority realizace navržených opatření

Priorita	Popis
1	Povodňová ochrana intravilánu obce nebo jeho části včetně infrastruktury
2	Povodňová ochrana technické infrastruktury
3	Opatření plnící ekologickou, krajinnotvornou či protierozní funkci

Tab. 15: Stanovení priorit navržených opatření

Priorita	Popis
1	Řešení povodňového ohrožení v KB 5 : TPEO-DO1, TPEO-DO3, PR-DO, P-PB6 A i B (PB6) Řešení povodňového ohrožení v KB 6: SN1, SN2, TPEO-DO2, TPEO-DO4 Řešení povodňového ohrožení v PB3: SN3 Řešení povodňového ohrožení v PB1: TPEO-SL1, P-PB10 (PB10), up 1 Řešení povodňového ohrožení v PB11: TPEO-SL2, TPEO-SL3, RP-SL1A, PR-SL1B, PR-SL1C
2	Řešení povodňového ohrožení v KB 1: P-KB1 Řešení povodňového ohrožení v KB 7: P-KB7 Řešení povodňového ohrožení v KB 8: P-KB8, PR-SL2, up 2 Řešení povodňového ohrožení v PB 5: P-PB5 Řešení povodňového ohrožení v PB 7: P-PB7 Řešení povodňového ohrožení v PB 10: P-PB10 Řešení povodňového ohrožení v PB 12: P-PB12
3	Revitalizace vodních toků: REV1, REV2, REV3, REV4

Priorita	Popis
	Úpravy na vodním toku: OZP1 Opatření proti suchu: Tůň1, Tůň2, Tůň3 Územní systém ekologické stability: LB I, IN01, IN02, IN03, IN04

B.6 PŘEHLED PŮDNÍCH BLOKŮ S BILANCÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

Tab. 17 poskytuje přehled agrotechnických opatření proti větrné a vodní erozi a soupis půdních bloků dle LPIS, které jsou danými opatřeními dotčeny.

Tab. 16: Přehled navrhovaných agrotechnických opatření a dotčených půdních bloků.

Navržená opatření ve vybraném k.ú.	Půdní bloky LPIS
Dobřany (627615)	DPB ID
Trvalý travní porost – mělká půda	
TTP – mělká půda	8805
	8808
Trvalý travní porost	
TTP	8805
	8808
Protierozní osevní postup	
	8806
	8708
	8703
	9902/5
	9002/3
	1001
	7101/1
	9001
	8901/5
	9902/4
	7001
	8901/4
	0002
	0904/3
	7902/1
	7159/2
	7801/6
	7802/1
	9902/1
	9902/8
	8702
	9004/3

Navržená opatření ve vybraném k.ú.	<u>Půdní bloky LPIS</u>
	7101/42
	8904/1
	9002/10
	7159/1
	8001/14
	7101/36
	8001/13
Komplexní opatření proti větrné erozi	
PEOPV	8806
	9902/5
	8805
	8803/3
	9902/4
	1101/7
	1907/5
	9803/4
	9902/1
	9902/8
	8902/4
Šlovice u Plzně (762831)	
Trvalý travní porost – mělká půda	
TTP – mělká půda	6602/2
	6601/3
	6701/2
	5601/2
	4601/4
	6601/1
	7604
	5605
Trvalý travní porost	
TTP	6602/2
	6601/3
	6701/2
	5601/2
	6601/1
	6602/3
	7604
	5605
Protierozní osevní postup	
PEOP	5602
	7601
	6701/2
	5605

Tab. 18 poskytuje přehled technických opatření a opatření k tvorbě ŽP, které se dle návrhu nacházejí na orné půdě. Dále tabulka poskytuje přehled dotčených půdních bloků dle LPIS.

Tab. 17: Přehled navrhovaných opatření a dotčených půdních bloků.

Navržená opatření ve vybraném k.ú.	Půdní bloky LPIS
Dobřany (627615)	DPB ID
Suchá retenční nádrž	
SN1	7101/42
SN2	9902/5
	8901/5
	9902/4
	8901/4
	9902/8
SN3	9004/3
	0001/3
	9101/7
Technické protierozní opatření	
TPEO-DO1	9902/5
TPEO-DO2	9902/1
TPEO-DO3	9902/1
	9001
	9002/3
TPEO-DO4	9902/5
	9902/4
	9902/8
Revitalizace vodních toků	
REV1	0002
	0001/3
REV2	9902/5
	8901/5
	8901/4
	9902/1
	9902/8
	8904/1
REV4	8903
	7901/4
	7802/1
Odtrubnění vodního toku	
ODTR1	7101/42
ODTR2	
Interakční prvek	
IN03	7101/40
Lokální biokoridor	

Navržená opatření ve vybraném k.ú.	Půdní bloky LPIS
Dobřany (627615)	DPB ID
LB I	9902/1
	9002/3
Cestní síť	
DC9	9902/1
Šlovice u Plzně (762831)	
Technické protierozní opatření	
TPEO-SL1	6701/2
TPEO-SL2	5701/4
TPEO-SL3	5801/1
Svodný příkop	
SP-SL1	6701/2
Tůň	
Tůň 1	6701/2
Tůň 2	
Tůň 3	
Interakční prvek	
IN02	7601

B.7 NÁVRH ROZSAHU INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU PRO VODOHOSPODÁŘSKÁ OPATŘENÍ

Rozsah IGP pro vybraná vodohospodářská opatření poskytuje Tab. 19. Daný rozsah je pouze orientační a je nutné ho zpřesnit v rámci vyššího stupně dokumentace (v rámci Dokumentace k technickému řešení).

Tab. 18: Stanovení přibližného rozsahu IGP pro vybraná vodohospodářská opatření

Navržená opatření ve vybraném k.ú.	Přibližný rozsah inženýrsko-geologického průzkumu (ha)
Dobřany (627615)	
SN1	Hráz: 0,8
	Zátopa: 1,46
SN2	Hráz: 0,6
	Zátopa: 3,97
SN3	Hráz: 0,5
	Zátopa: 1,69
TPEO-DO1	0,1
TPEO-DO2	0,1

Navržená opatření ve vybraném k.ú.	Přibližný rozsah inženýrsko-geologického průzkumu (ha)
Dobřany (627615)	
TPEO-DO3	0,15
TPEO-DO4	0,09
Šlovice (762831)	
TPEO-SL1	0,25
TPEO-SL2	0,04
TPEO-SL3	0,0090
SP-SL1	0,04

Rozsah IGP průzkumu pro vodohospodářské opatření – nádrže a vodní plochy

- Ověření geologického složení základových půd a ověření mocnosti krycích vrstev v linii tělesa návrhu hráze
- Stanovení fyzikálně-mechanických charakteristik základových půd v linii tělesa návrhu hráze
- Posouzení vhodnosti základových půd do základové spáry tělesa hráze a funkčních objektů
- Navržení založení hrázového tělesa a souvisejících funkčních objektů
- Ověření těžitelnosti
- Ověření mocnosti, geologického složení a vhodnosti zemin krycích vrstev jakožto potenciálního zemníku pro návrh hráze

Rozsah IGP průzkumu pro vodohospodářské opatření – příkopy a průlehy

- Ověření geologického složení a ověření mocnosti krycích vrstev
- Stanovení fyzikálně-mechanických charakteristik
- Vyhodnocení možnosti zasakování povrchové vody do spodních vrstev
- Ověření těžitelnosti

B.8 NÁVRH ROZSAHU OBVODU NÁSLEDNÝCH KOPÚ

Dle poznatků z předložené studie je doporučeno vymezit KoPÚ v k.ú. Dobřany a Šlovice u Plzně. K.ú. Chlumčany u Přeštic není doporučeno zahrnout do obvodu KoPÚ jako celek, ale pouze vybrané půdní bloky dle LPIS. Jedná se o půdní bloky, na kterých jsou navrženy suché retenční nádrže. Konkrétně pak bloky s označením:

- 7101/42
- 9004/3
- 9101/7
- 0001/13

Zbývající území Chlumčan u Přeštic a další řešená k.ú. nejsou doporučena zahrnout do obvodu navazující KoPÚ.

Navržený obvod je veden pouze v hranicích předložené studie. Pro navazující KoPÚ je ho proto nutné dále upřesnit. Vymezení obvodu poskytuje mapový výstup s označením B.2.1.3.

B.9 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO NAVAZUJÍCÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

V rámci studie byl navržen komplexní systém protierozních a protipovodňových opatření spolu s opatřeními k ochraně a tvorbě životního prostředí v ploše povodí i na vodních tocích. Navržená opatření je nutné chápat spíše jako opatření indikativní, tzn. poukazující na stávající problémy v zájmovém území s návrhem možného způsobu jejich řešení. Jednotlivá opatření je nutné podrobně rozpracovat až na základě detailního rozboru zájmového území a bilance pozemků v navazujícím stupni projektové dokumentace (KoPÚ – Rozbor současného stavu, Plán společných zařízení) a po projednání se zvoleným sborem zástupců.

Dle provedených výpočtů a vytvořených opatření, není možné zajistit úplnou protipovodňovou ochranu pro město Dobřany. Jedná se o povodňové ohrožení vzniklé při přívalových srážkách.

Požadavky a podmínky plynoucí z jednotlivých kontrolních dnů jsou sepsány v tabulce 19. Připomínky byly vzneseny převážně k navrženým suchým retenčním nádržím a vybraným svodným příkopům.

V průběhu 1. kontrolního dne bylo domluveno, že návrhy opatření nebudou navrhovány s ohledem na limity vycházející ze ZUR Plzeňského kraje a UPD města Dobřany. Dané limity je nutné řešit v navazující dokumentaci. Konkrétně se jedná o limity:

- Přeložka železnice pod jižní částí intravilánu Dobřany
- Územní rezerva pro plánovaný okruh Dobřany

V rámci studie byl vymezen doporučený obvod pro navazující KPÚ, který respektuje hranice dané studie. Následně je nutné posoudit další rozšíření obvodu v rámci jednotlivých katastrálních území.

Tab. 19: Požadavky pro navazující projektové dokumentace plynoucí z vyjádření dotčených orgánů k návrhu protipovodňových a vodohospodářských opatření

Kritický/problémový bod	Navržená opatření	Požadavky/podmínky
KB 1	P-KB1	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
KB 2	V místě KB řeší protipovodňová opatření majitel objektu fotovoltaické elektrárny.	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
KB 3	V místě KB řeší protipovodňová opatření majitel objektu fotovoltaické elektrárny.	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
KB 5	TPEO-DO1, TPEO-DO2, PR-DO	V rámci II. kontrolního dne byl vznesen požadavek na minimální zahloubení TPEO-DO1 alespoň 1 m. Dojde tak k přerušení melioračních zařízení na lokalitě a odvodu i podzemního odtoku.
KB 6	SN1, SN2, TPEO-DO2, TPEO-DO4, REV3, odtr 1, odtr 2	Opatření v podobě odtrubnění vodních toků – odtr1, odtr2, vycházejí ze závěru I. Kontrolního dne. U SN1 byl vznesen požadavek na ponechání vodní hladiny či možnost založení TTP ve zdrži nádrže.

Kritický/problémový bod	Navržená opatření	Požadavky/podmínky
		U SN 2 byla dána podmínka zástupci města Dobřany a uživateli půdy k jejich „obhospodařování“. Jednalo by se o založení TTP na samotném tělese hráze a ve zdrži hráze. Byly by tak nutné sklony hráze minimálně 1 : 5.
KB 7	P-KB7, OZP1	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
KB 8	P-KB8, PR-SL2, up2	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 1	TPEO-SL1, P-PB10	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 2	Zkapacitnění zatrubněného toku ve městě Dobřany.	Zástupci města Dobřan zmínili možnost provedení kamerových zkoušek a vytyčení kritických profilů.
PB 3	REV1, REV2, SN3	U SN 2 byla dána podmínka zástupci města Dobřany a uživateli půdy k jejich „obhospodařování“. Jednalo by se o založení TTP na samotném tělese hráze a ve zdrži hráze. Požadavek je na sklony hráze minimálně 1 : 5.
PB 4	IN02	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 5	P-PB5	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 6	P-PB6a, P-PB6b, TPEO-DO3	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 7	P-PB7	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 9	IN02	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 10	P-PB10, TPEO-SL1, up1, SP-SL1	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 11	P-PB11, TPEO-SL2, TPEO-SL3, PR-SL1 (A,B,C)	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.
PB 12	P-PB12	Nebyly vzneseny žádné připomínky či stanoveny podmínky.

B.10 SOUPIS PŘÍLOH

B.10.1 MAPOVÉ VÝSTUPY

B.2.1.1	Návrh komplexního systému PPO a PEO	1 : 10 000
B.2.1.2	Potenciální ohroženost půdy vodní erozí po návrhu opatření	1 : 10 000
B.2.1.3	Vymezení obvodu pro navazující KPÚ	1 : 30 000

B.10.2 PODKLADY OD DOSS

V průběhu zpracování studie bylo získáno několik podkladů od DOSS, které řeší vybrané záměry v řešeném území. Jedná se především o výstavbu retenční nádrže a zrušení vybraných železničních přejezdů. Přehled podkladů poskytuje tabulka 20.

Retenční nádrž

Výstavba retenční nádrže je navržena na pozemku č. kat. 1731 v k.ú Dobřany jižně od komunikace I. třídy č. 27 (4,84 km). Konkrétně se bude nacházet na souřadnicích $X = -827122.471$ $Y = -1080533.641$. Retenční nádrž není projektována na zadržení a transformaci víceletých vod, ale dle přiložené dokumentace slouží pro vyrovnání letních příválových dešťů a jejich rovnoměrného převedení do stávajícího zatrubněného toku (IDVT 10245547). Dle technických parametrů bude voda přetékat přes hráz při průtocích $Q = 4,64 \text{ m}^3/\text{s}$ (Q_{100}). V rámci zpracování Studie odtokových poměrů Dobřany 2018 byly v profilu pod řešenou lokalitou zajištěny průtoková data dle ČHMÚ. Dle poskytnutých dat odpovídá průtok $Q = 4,64 \text{ m}^3 \text{ } Q_{10}$. Po upřesnění průtoků dle dat ČHMÚ nebude mít retenční nádrž významný vliv na protipovodňovou ochranu pro město Dobřany. Ve studii odtokových poměrů je doporučeno odtrubnit zatrubněnou část toku pod navrženou retenční nádrží (opatření odtr 1). Odtrubnění vychází z připomínky vznesené na prvním kontrolním dnu. Obě navržená opatření musí být v souladu a funkčně na sebe musí navazovat.

Rušení vybraných železničních přejezdů

Dle poskytnutých podkladů je plánováno zrušení vybraných „polních“ železničních přejezdů. Jedná se o přejezdy s označením P881 (km 86,353), P879 (km 85,089) a P878 (km 82,240) na trati Plzeň – Klatovy. V souvislosti se zrušením daných přejezdů je navržena nová cestní síť, která bude sloužit jako objízdná komunikace. Při vybudování dané cestní sítě pak dojde ke změně odtokových poměrů v PB 9.

Tab. 20: Přehled poskytnutých podkladů od DOSS

DOSS	Podklad název	Opatření
Ředitelství silnic a dálnic ČR	I/27 Šlovice Přestice aktualizace DSP	retenční nádrž
Správa železniční dopravní sítě	Zlepšení provozních parametrů trati Plzeň- Klatovy	rušení přejezdů, návrh cestní sítě

B.10.3 VYJÁDŘENÍ UŽIVATELŮ PŮDY, DOSS A DALŠÍCH ORGANIZACÍ

Tab. 21: Vyjádření uživatelů půdy.

Č.	Organizace	stanovisko, připomínky	vypořádání
1	xxxxx	Negativní stanovisko pro opatření SN2. Důvodem jsou navržené technické parametry opatření, následná nedostatečná údržba hráze a z toho plynoucí ohrožení nemovitostí pod danou nádrží.	V rámci jednání byla řešena možnost návrhu suché retenční nádrže se sklony svahů min. 1 : 5. Při těchto sklonech jsou příznivější podmínky pro „obhospodařování“ a výsev TTP v rámci prostoru zátopy a samotného tělesa hráze. Navržené řešení bude dále rozpracováno a projednáno v rámci PSZ KPÚ.

tab. 22: Vyjádření DOSS a dalších organizací

Č.	Organizace	stanovisko, připomínky	vypořádání
1	Povodí Vltavy, státní podnik	Ke studii nejsou žádné připomínky ani podněty. V zájmovém povodí studie Povodí Vltavy, státní podnik neplánuje žádné investiční akce.	

tab. 23: Záznamy z projednání

Č.	Akce	shrnutí	požadavky	vypořádání
1	Pobočka SPÚ Plzeň - Kontrolní den (22.1.2019)	Představení výsledků analytické části a konceptu návrhu.	Jsou preferována opatření pro zadržování vody v krajině. Byl vznesen požadavek na odtrubněných vybraných vodních toků.	Pro zadržování vody v krajině jsou v rámci studie navržena vybraná opatření. Především se jedná o přírodě blízké revitalizace vodních toků a plochy pro tvorbu tůní.
2	Městský úřad Dobřany – Kontrolní den (10.4.2019)	Rekapitulace výsledků analytické části a představení vytvořených návrhů opatření.	Ponechání alespoň určité vodní hladiny či založení TTP v rámci zátopy SN 1. Snížení svahů hráze u SN 2 a SN 3 (1 : 5). Možnost výsadby a obdělávání TTP v rámci tělesa hráze a zátopy. Minimální hloubka TPEO-DO1 cca 1 m. Důvodem je přerušení melioračního zařízení.	

PŘÍLOHA: VYJÁDŘENÍ DOSS



Martin Rychlý <martin.rychly@indlar.cz>

Záznam jednání - 1. kontrolní den, SOP Dobřany

Petrík Dušan <[redacted]>

22. února 2019 12:32

Komu: [redacted] <[redacted]>

Dobrý den,

omlouvám se, že reaguji až teď, dle vyjádření našeho úsekového technika nemáme ke zpracované Studii připomínky ani žádné jiné podněty a v zájmovém území Studie neplánuje Povodí realizaci žádné investiční akce.

S pozdravem

[redacted]

Majetkové oddělení

Povodí Vltavy, státní podnik

Závod Berounka

[Denisovo nábřeží 14, Plzeň 301 00](#)

tel. [redacted]

mob. [redacted]

email : [redacted]



PŘÍLOHA: ZÁZNAMY Z PROJEDNÁNÍ



PREZENČNÍ LISTINA

Název akce: Studie odtokových poměrů Dobřany

Datum: 22.1.2019

Místo konání: SPÚ Plzeň

Jméno a příjmení	Organizace	Tel., e-mail	Podpis



ŠINDLAR s.r.o.

Studie odtokových poměrů Dobřany

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ – 1. KONTROLNÍ DEN

Věc: Záznam z jednání akce „Studie odtokových poměrů Dobřany“ se zástupci investora, dotčenými orgány státní správy, se správci dotčených toků a zařízení a se zástupci města Dobřany a obce Chlumčany.

Termín konání: 23. 1. 2019; 10:30 hod

Místo: Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj, Pobočka Plzeň, Nerudova 2672/35, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň

Přítomni: viz prezenční listina

Program:

- úvodní slovo zadavatele studie
- představení závěrů analytické části studie odtokových poměrů
- projednání konceptu návrhů opatření

Závěry jednání:

- Přítomní byli seznámeni s výsledky analytické části studie a následně i s konceptem návrhu řešení.
- Studie odtokových poměrů je vymezena dle povodí IV. řádu a nepřihlíží k administrativnímu členění obcí. V rámci Studie odtokových poměrů Dobřany jsou dotčena zejména kat. území Dobřany, Chlumčany u Přeštic, Šlovice u Plzně a částečně Litice u Plzně.
- V řešeném území jsou všeobecně preferována opatření pro zadržení vody v krajině, tj. polosuché poldry, revitalizace vodních toků, návrh mokřadních lokalit a zasakovacích průlehů.
- Projektant poukázal na fakt, že v rámci terénního průzkumu došlo k aktualizaci a zpřesnění mapových podkladů, které byly dále použity v analytické a návrhové části studie.
- Dle dohody návrh nebude zohledňovat následující limity vycházející z UPD Dobřany a ZUR Plzeňského kraje:
 - přeložka železnice pod jižní částí intravilánu Dobřan
 - územní rezerva pro plánovaný okruh Dobřany (Trať č. 183 Plzeň, Komunikace II/180).
- Do studie budou zohledněny návrhy z dokumentace Zlepšení provozních parametrů trati Plzeň – Klatovy, podklady zaslány projektantovi z MěÚ Dobřany.
- Ve studii bude zohledněna výstavba retenční nádrže v rámci rekonstrukce komunikace I/27
- V návrhové části bude navrženo odtrubnění HOZ s označením IDVT 10264360 a bezejmenný vodní tok s označením IDVT 10245547.

- Ve studii byla navržena opatření v ploše povodí dle zadání SOP. Na navržená opatření na tocích v intravilánech řešených obcí navazují většinou nedostatečně kapacitní zatrubněné úseky. Úpravy na těchto zařízeních nejsou předmětem SOP a je třeba jednat se správcí konkrétních toků nebo zařízení.
- Ve studii nebudou pro stanovení návrhových parametrů retenčních nádrží (poldry) využity průtoky dle CHMU, průtoky budou stanoveny výpočtem v software HEC-HMS nebo DESQ-MAXQ.
- Projektant byl dotázán, zda byla zohledněna ve výpočtu odtokových poměrů nová výstavba skladu BILLA u města Dobřany. Plocha skladu doposud není zanesena v základní mapě České republiky. Daná plocha byla vymezena v rámci terénního průzkumu a následně zohledněna ve vstupních datech při výpočtu odtokových poměrů v programu HEC – HMS.
- Povodí Vltavy, státní podnik zašle dle ústní dohody projektantovi záměry v řešeném území.
- Projektant zašle dle předaného kontaktu [] mapu kritických profilů na SÚSPK, pracovník správy poskytne podklady jejich záměrů v řešeném území.
- V dalším stupni rozpracovanosti projektant rozešle dotčeným subjektům navrhované řešení s žádostí o stanovisko ke studii.

Záznam provedl:



PREZENČNÍ LISTINA

Název akce: Studie odtokových poměrů Dobřany

Datum: 22.1.2019

Místo konání: SPÚ Pízeň

Jméno a příjmení	Organizace	Tel., e-mail	<input type="text"/>	Podpis	<input type="text"/>



ŠINDLAR s.r.o.

Studie odtokových poměrů Dobřany

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ – 2. KONTROLNÍ DEN

Věc: Záznám z jednání akce „Studie odtokových poměrů Dobřany“ se zástupci investora, dotčenými orgány státní správy, s uživateli půdy a se zástupci města Dobřany a obce Chlumčany.

Termín konání: 10. 4. 2019; 10:00 hod

Místo: Městský úřad Dobřany – Náměstí T.G.M. 1, 334 41 město Dobřany

Přítomni: viz prezenční listina

Program:

- úvodní slovo zadavatele studie
- rekapitulace analytické části studie odtokových poměrů
- představení vytvořených návrhů opatření
- diskuze a shrnutí závěrů

Závěry jednání:

- Přítomní byli seznámeni s výsledky analytické a návrhové části studie.
- Byla vznesena námitka k neúčinnosti navržených agrotechnických opatření proti vodní erozi. Konkrétně proti využívání protierozních osevních postupů.
- Dále bylo uživateli půdy podotknuto, že stanovená povodí východně od města Dobřany nezpůsobují povodňové ohrožení města. K daným povodím byla v průběhu zpracování studie koupena průtoková data od CHMÚ. Ta korespondují s průtokovými daty, která byla zjištěna stanovením srážko-odtokového modelu (HEC-HMS). Zjištěné hodnoty průtoků nasvědčují možnosti povodňového ohrožení východní strany města Dobřan.
- U Suché retenční nádrže SN 1 (oblast „U Studánek“) byl [] zmíněn špatný ekonomický koeficient. Byla také zmíněna možnost vedení polní cesty po koruně hráze.
- U suché retenční nádrže SN 1 byla vznesena připomínka na ponechání alespoň určitého stupně vodní hladiny nebo možnosti založení TTP ve zdrži nádrže.
- U suchých retenčních nádrží SN2 a SN 3 byla dána podmínka zástupci města Dobřany a uživateli půdy k jejich „obhospodařování“. Konkrétně by se jednalo o možnost založení trvalých travních porostů na tělese hráze a v zátopě. Z důvodu sečení je požadován minimální sklon svahů hráze 1 : 5. [] upozornil na skutečnost, že daný sklon svahů zhorší výsledný ekonomický koeficient výstavby nádrže.

- U suché retenční nádrže (SN2) bylo uživatelem půdy [] vyjádřeno negativní stanovisko k tvorbě daného opatření. Důvodem jsou navržené technické parametry opatření (výška hráze, plocha zátopy, objem zadržené vody), následná nedostatečná údržba hráze a z toho plynoucí ohrožení nemovitosti pod danou nádrží.
- Projektant [] poukázal na skutečnost, že na bezejmenném vodním toku (IDVT 10245547) nejsou další vhodná místa pro tvorbu suchých retenčních nádrží, které by měly významný transformační účinek při povodňových průtocích.
- Projektanti poukázali na skutečnost, že v rámci intravilánu města Dobřany bylo počítáno s limitem zatrubněného vodního toku (IDVT 10245547). Nejužší místo údajně dosahuje DN 300. Daná skutečnost byla zjištěna v rámci jednání se zástupci města Dobřany při provedeném terénním průzkumu.
- Byla řešena možnost provedení kamerových zkoušek u zatrubněného toku v intravilánu města Dobřany. Došlo by tak k upřesnění kapacity daného zatrubnění.
- Bylo doporučeno zvýšit minimální hloubku u svodného příkopu (TPEO-DO1), a to alespoň na 1 m či 1,5 m. Důvodem je přerušení melioračního zařízení na dotčených pozemcích. Bude tak docházet k zachytávání povrchové i podzemní vody.
- Byla řešena problematika odvodnění skladovacích prostor firmy Pebal s.r.o. Dané odvodnění je svedeno do bezejmenného vodního toku s označením IDVT 10245547. Přispívá tak k navýšení průtoků, které ohrožují intravilán města Dobřany. Projektanty bylo zmíněno, že daná problematika není řešena v rámci zpracované studie.
- V rámci projednání nebyly vzneseny námitky k plánované přírodě blízké revitalizaci vybraných vodních toků. Projektant [] popsal možnost tvorby mělkých koryt, které umožňují rozliv do nivy či tvorbu tůní pro zadržování vody v krajině.
- K navrženým protipovodňovým opatřením, jejichž účelem je ochrana intravilánu Šlovice, nebyly vzneseny připomínky či dotazy.
- K navrženým protipovodňovým opatřením v lokalitě chatové osady „Měsíční stráž“ nebyly vzneseny žádné připomínky či dotazy.
- K navrženým plochám pro tvorbu tůní nebyly vzneseny žádné připomínky.
- K navrženým opatřením v rámci k.ú. Chlumčany u Přeštic nebyly vzneseny žádné připomínky.

Záznam provedl:

[]