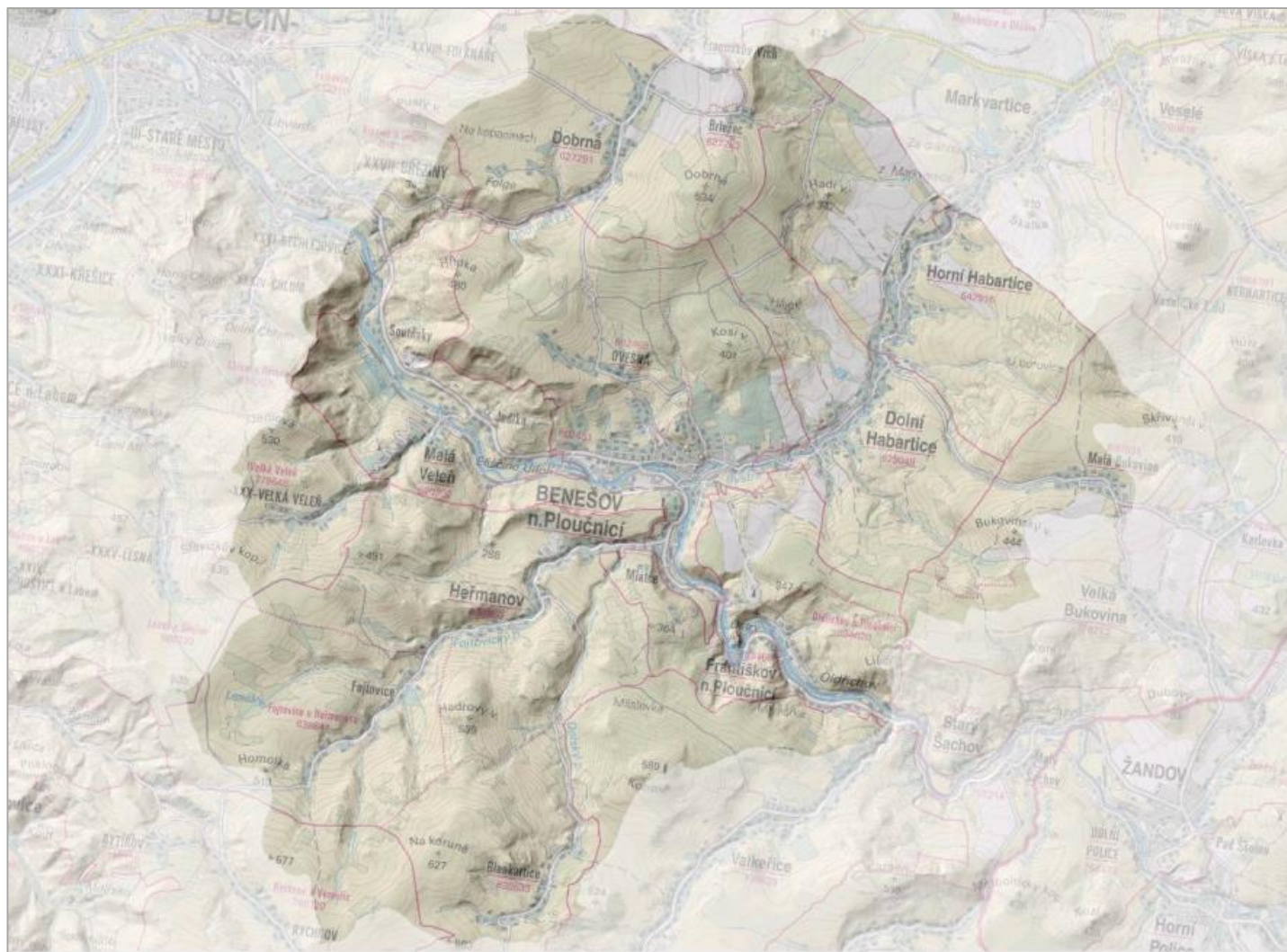


STUDIE ODTOKOVÝCH POMĚRŮ NA BENEŠOVSKU



NÁVRH OPATŘENÍ - technická zpráva

BŘEZEN 2016

Zhotovitel: Společnost VRV + VD-TBD



VODNÍ DÍLA - TBD

STUDIE ODTOKOVÝCH POMĚRŮ NA BENEŠOVSKU

NÁVRH OPATŘENÍ - technická zpráva

POŘIZOVATEL:



Česká republika – Státní pozemkový úřad
Krajský pozemkový úřad pro Ústecký kraj
Husitská 1071/2
415 02 Teplice

ZHOTOVITEL: Společnost VRV+VD-TBD



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



Vodní díla – TBD a.s.
Hybernská 1617/40
Praha 1
110 00

Zpracovatelé:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:

Ing. Filip Urban (k.ú. Dobrná, k.ú. Malá Veleň, k.ú. Velká Veleň, k.l. Ovesná, k.ú. Benešov nad Ploučnicí – část)

Ing. Martin Tomek (k.ú. Horní Habartice, k.ú. Dolní Habartice, k.ú. Františkov nad Ploučnicí – část, k.ú. Huntířov – část, k.ú. Benešov nad Ploučnicí – část)

Ing. Jan Sýkora (k.ú. Blankartice, k.ú. Fojtovice u Heřmanova, k.ú. Heřmanov, k.ú. Františkov nad Ploučnicí – část, k.ú. Benešov nad Ploučnicí – část, Oldřichov nad Ploučnicí)

Vodní díla – TBD, a.s.

Ing. Stanislav Plecítý (hydrotechnické výpočty pro návrh technických opatření)

Kontrola:

Za Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:

Ing. Kateřina K. Hánová

Za Vodní díla – TBD, a.s.:

Ing. Petr Smrž

Obsah

1	Návrh komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření	7
1.1	Souhrn návrhu opatření dle k. ú. a typu.....	7
1.1.1	Horní Habartice	8
1.1.2	Dolní Habartice	9
1.1.3	Dobrná.....	10
1.1.4	Ovesná.....	11
1.1.5	Benešov nad Ploučnicí.....	12
1.1.6	Františkov nad Ploučnicí.....	13
1.1.7	Oldřichov nad Ploučnicí.....	14
1.1.8	Fojtovice u Heřmanova	15
1.1.9	Heřmanov	16
1.1.10	Velká Veleň.....	17
1.1.11	Malá Veleň.....	18
1.2	Návrh organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatření v ploše povodí 19	
1.2.1	Obecné zásady k navrženým opatřením	19
1.2.2	Návrh základních technických parametrů navržených protierozních opatření	23
1.3	Návrh vodohospodářských opatření (včetně stanovení rozsahu geologického průzkumu v ha) 24	
1.3.1	Malá Veleň 03.....	24
1.3.2	Zasakovací průlehy	26
1.4	Návrh základních technických parametrů u navržených opatření.....	26
1.4.1	VD Horní Habartice 03.....	26
1.4.2	VD Horní Habartice - „Kachňárna“	27
1.4.3	VD Dobrná 04	28
1.4.4	VD Malá Bukovina 01	29
1.4.5	VD Malá Bukovina 02	30
1.4.6	Františkov 01	30
1.4.7	Oldřichov 01	31
1.4.8	Oldřichov 03	31
1.4.9	Dolní Habartice 03	32
1.4.10	VD Huntířov 01	32
1.4.11	VD Horní Habartice 05.....	33
1.4.12	VD Fojtovice u Heřmanova 01.....	34
1.4.13	Dobrná 03.....	35
1.4.14	Fojtovice u Heřmanova 02.....	35

1.4.15	Františkov nad Ploučnicí 03	36
1.5	Rámcový návrh cestní sítě, především s možností využití jejich protierozní funkce	37
1.6	Posouzení možnosti zapojení navržených protierozních a protipovodňových opatření do ÚSES s vazbou na ÚP	37
1.6.1	k. ú. Horní Habartice.....	38
1.6.2	k. ú. Dolní Habartice	38
1.6.3	k. ú. Benešov nad Ploučnicí	38
1.6.4	k. ú. Dobrná	38
1.6.5	k. ú. Ovesná	39
1.6.6	k. ú. Malá Veleň	39
1.6.7	k. ú. Velká Veleň	40
1.6.8	k.ú. Františkov nad Ploučnicí.....	40
1.6.9	k.ú. Oldřichov nad Ploučnicí	40
1.6.10	k. ú. Fojtovice u Heřmanova.....	41
1.6.11	k.ú. Heřmanov	41
1.6.12	k. ú. Blankartice	41
2	Projednání návrhů opatření s rozhodující částí uživatelů a vlastníků zemědělské půdy, dotčených orgánů státní správy a zástupci obce	42
3	Zohlednění a zapracování připomínek uživatelů, vlastníků, DOSS a zástupců obce do komplexního systému návrhu opatření	43
4	Stanovení účinnosti navržených opatření	44
4.1	Stanovení účinnosti protierozních opatření.....	44
4.1.1	Vodní eroze.....	44
4.1.2	Větrná eroze	44
4.2	Stanovení účinnosti protipovodňových opatření.....	44
4.2.1	Opatření „Malá Veleň 3“	44
5	Návrh rozsahu KoPÚ.....	46
6	Dokladová část	47
6.1	Záznamy z jednání, listiny přítomných a pozvánky	47
6.2	Stanoviska vlastníků dotčených pozemků.....	47
6.3	Stanoviska dotčených orgánů státní správy	47

1 Návrh komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření

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

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

Povodňové ohrožení bylo řešeno návrhem vodohospodářských opatření. Zároveň byly navrženy i úpravy stávajících vodních děl, které nevyhovují svým technickým stavem a vytvářejí povodňové ohrožení případnou poruchou v souvislosti s průsakem, nebo přelitím hráze. Některá vodohospodářská opatření měla za cíl vytvářet retenční prostory v řešeném území a zadržovat vodu v krajině. Tyto návrhy slouží jako opatření proti suchu.

Veškerá navržená opatření jsou přehledně zobrazena v [mapě návrhu komplexního systému protierozních a protipovodňových opatření](#).

Popis jednotlivých opatření, jejich parametrů, situace, vzorových řezů a majetkoprávní situace je prezentován v [listech opatření](#). Každý [list opatření](#) řeší [list problému](#), který byl definován a analytické části. 3

1.1 Souhrn návrhu opatření dle k. ú. a typu

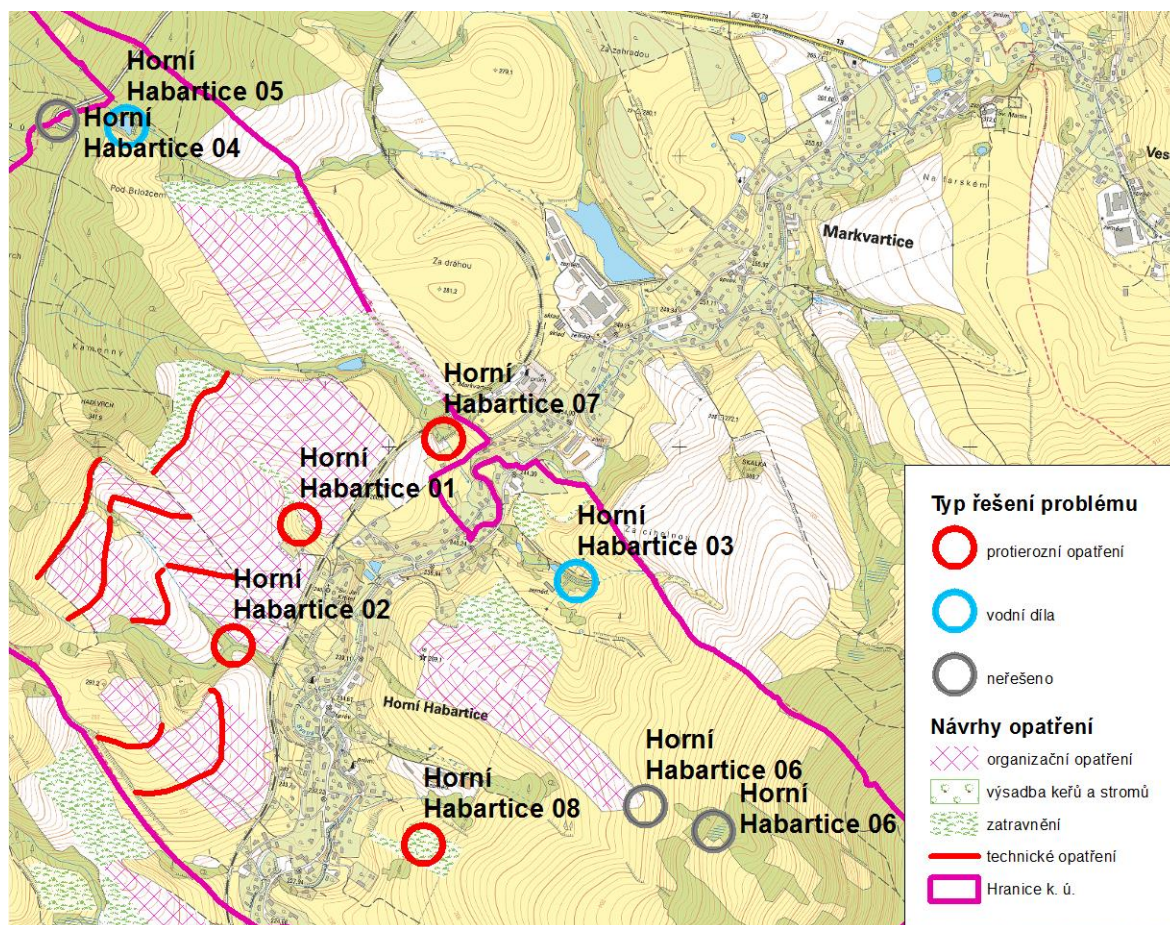
Návrh komplexních opatření je vytvářen formou [listů opatření](#), které vycházejí z [listu problému](#).

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

Veškeré důležité informace o opatření, parametrech opatření i majetkových poměrů jsou [listů opatření](#).

V následujících kapitolách je seznam opatření a mapa opatření dle jednotlivých řešených katastrálních území.

1.1.1 Horní Habartice

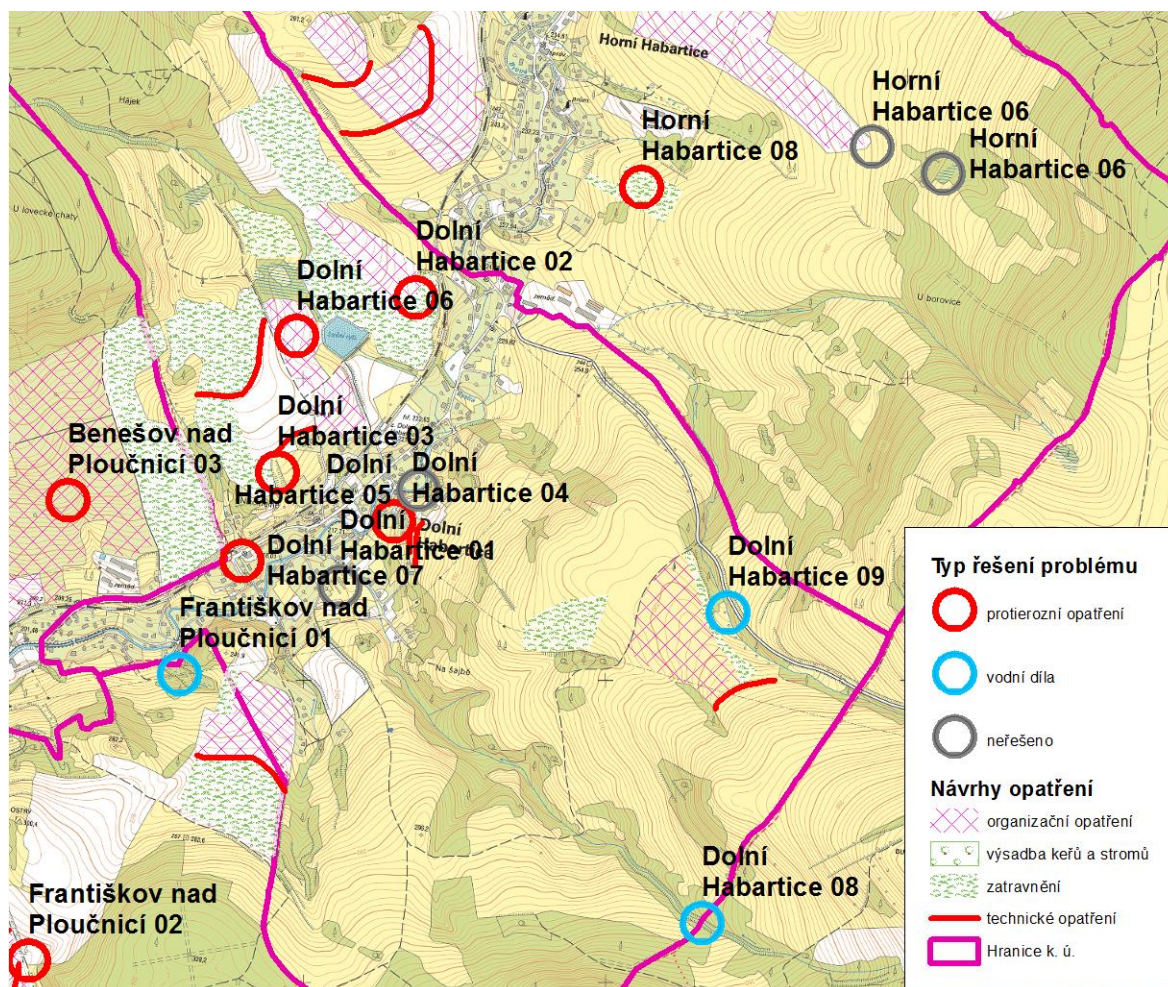


Obr. 1 Přehledná situace opatření v k.ú. Horní Habartice

Tab. 1 – Přehled navržených opatření v k.ú. Horní Habartice

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Horní Habartice 01	Horní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Horní Habartice 02	Horní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Horní Habartice 03	Horní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	VD, PEO
Horní Habartice 04	Horní Habartice	Rekonstrukce propustku pod komunikací v Černém dole	neřešeno
Horní Habartice 05	Horní Habartice	Rekonstrukce hráze a objektů funkční malé vodní nádrže	VD
Horní Habartice 06	Horní Habartice	Rekonstrukce nebeského rybníka/mokřadu	neřešeno
Horní Habartice 07	Horní Habartice	Rekonstrukce rybníka/mokřadu Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Horní Habartice 08	Horní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	PEO

1.1.2 Dolní Habartice



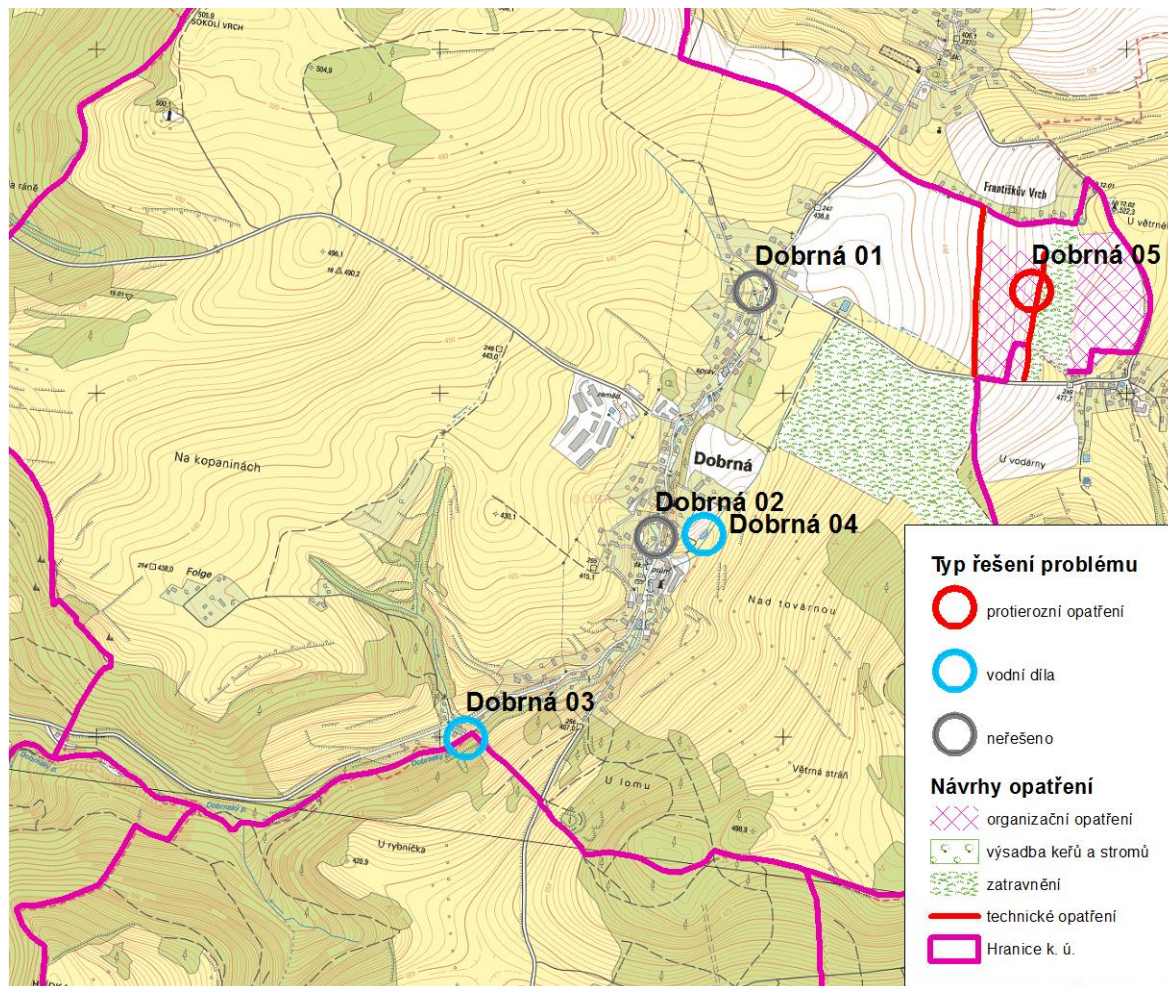
Obr. 2 Přehledná situace opatření v k.ú. Dolní Habartice

Tab. 2 – Přehled navržených opatření v k.ú. Dolní Habartice

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Dolní Habartice 01	Dolní Habartice	Rekonstrukce nádrže - problém sucha Kombinované organizační a technické opatření proti erozi	neřešeno
Dolní Habartice 02	Dolní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Dolní Habartice 03	Dolní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Dolní Habartice 04	Dolní Habartice	Technické opatření	PEO
Dolní Habartice 05	Dolní Habartice	Ohrožení sesuvem	neřešeno
Dolní Habartice 06	Dolní Habartice	Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Dolní Habartice 07	Dolní Habartice	Technické opatření	PEO
Dolní Habartice 08	Dolní Habartice	Technické opatření	VD

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Dolní Habartice 09	Dolní Habartice	Technické opatření	VD

1.1.3 Dobrná

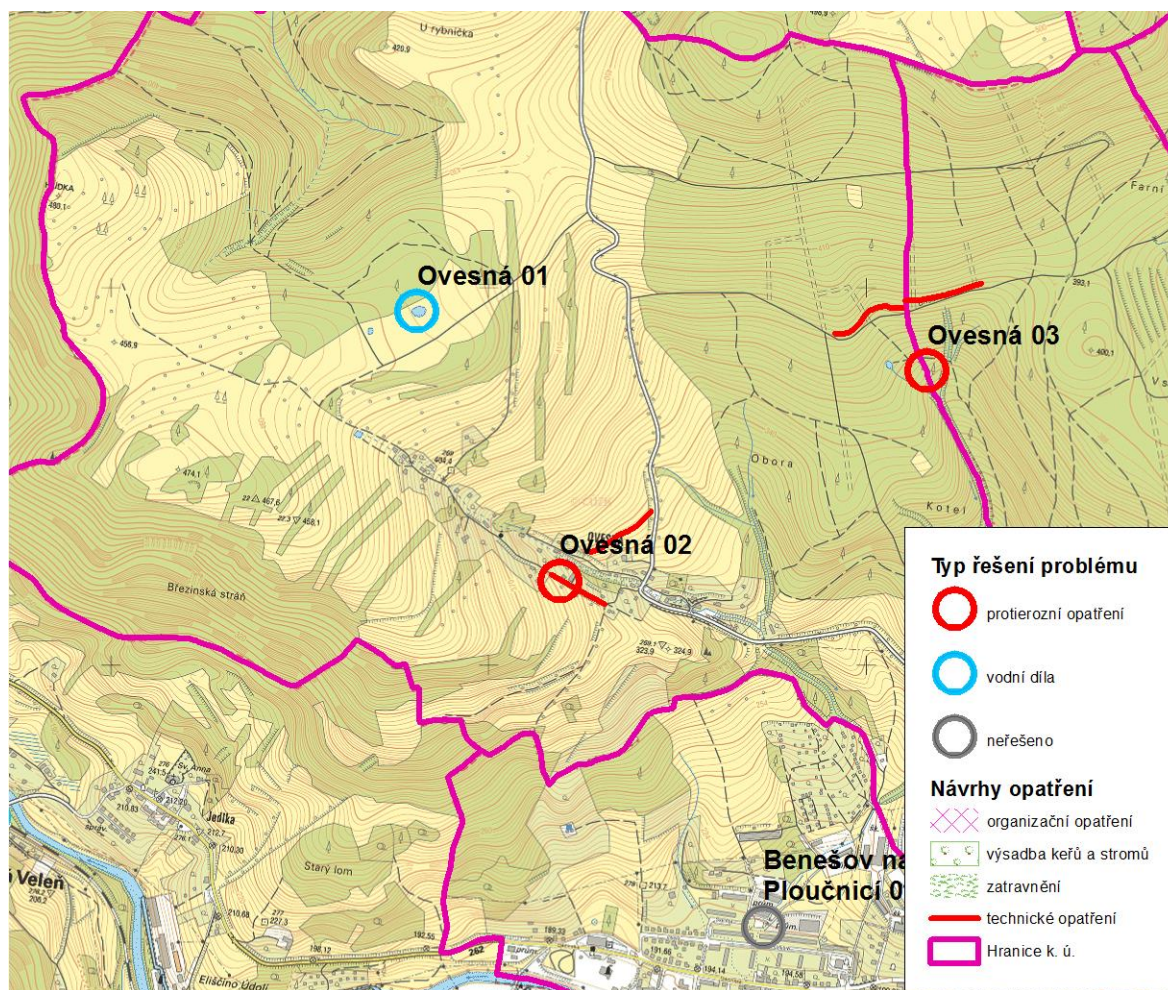


Obr. 3 Přehledná situace opatření v k.ú. Dobrná

Tab. 3 – Přehled navržených opatření v k.ú. Dobrná

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Dobrná 01	Dobrná	Úprava mostního objektu a koryta vodního toku	neřešeno
Dobrná 02	Dobrná	Úprava koryta vodního toku	neřešeno
Dobrná 03	Dobrná	Návrh přehrážky	VD
Dobrná 04	Dobrná	Úprava vodního díla	VD
Dobrná 05	Dobrná	Kombinované technické a organizační opatření s návrhem cestní sítě	PEO

1.1.4 Ovesná

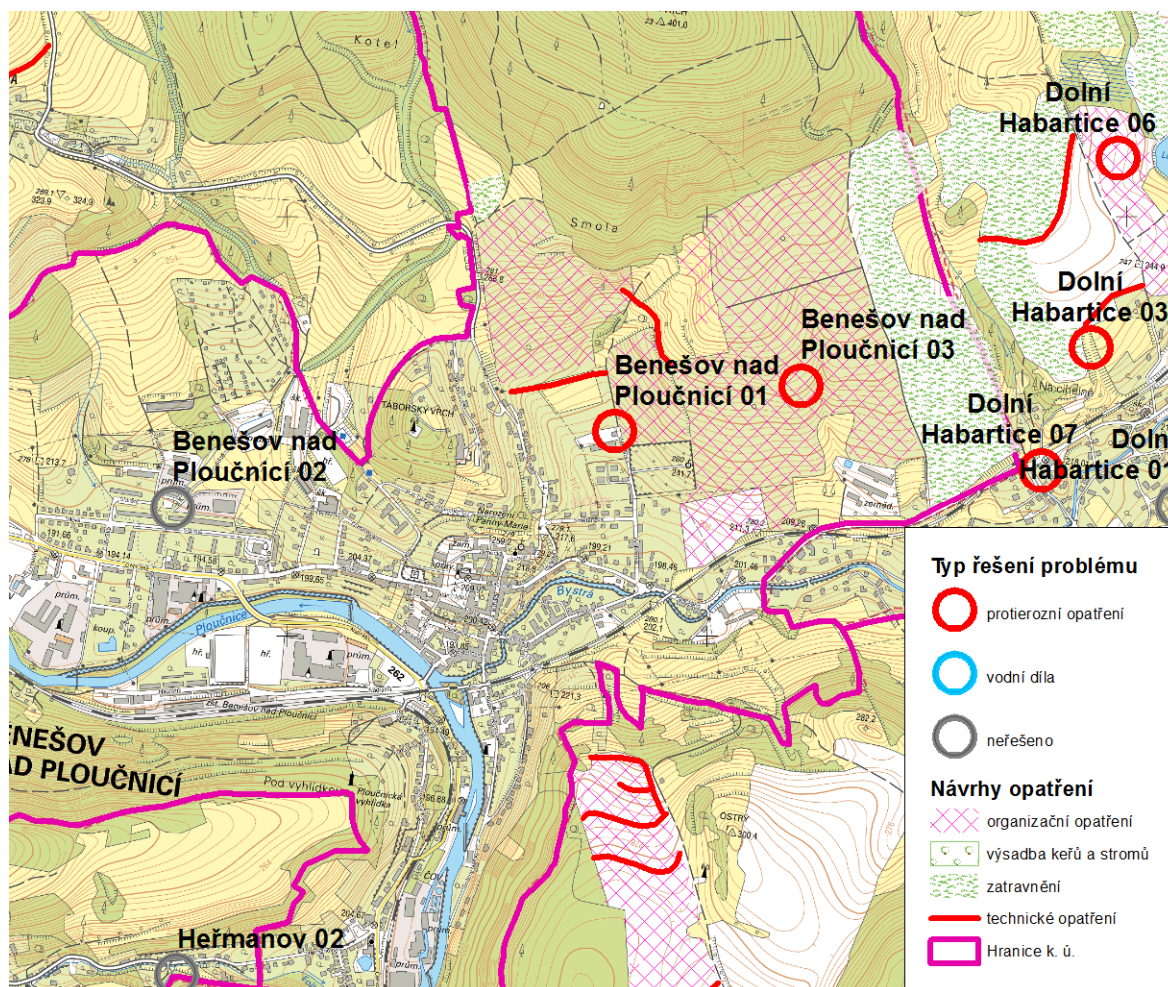


Obr. 4 Přehledná situace opatření v k.ú. Ovesná

Tab. 4 – Přehled navržených opatření v k.ú. Ovesná

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Ovesná 01	Ovesná	Obnova rybníku	VD
Ovesná 02	Ovesná	Zasakovací průleh na hranici intravilánu, vytvoření příkopu podél komunikace	PEO
Ovesná 03	Ovesná	Zvýšení retenčních prostor v povodí	PEO

1.1.5 Benešov nad Ploučnicí

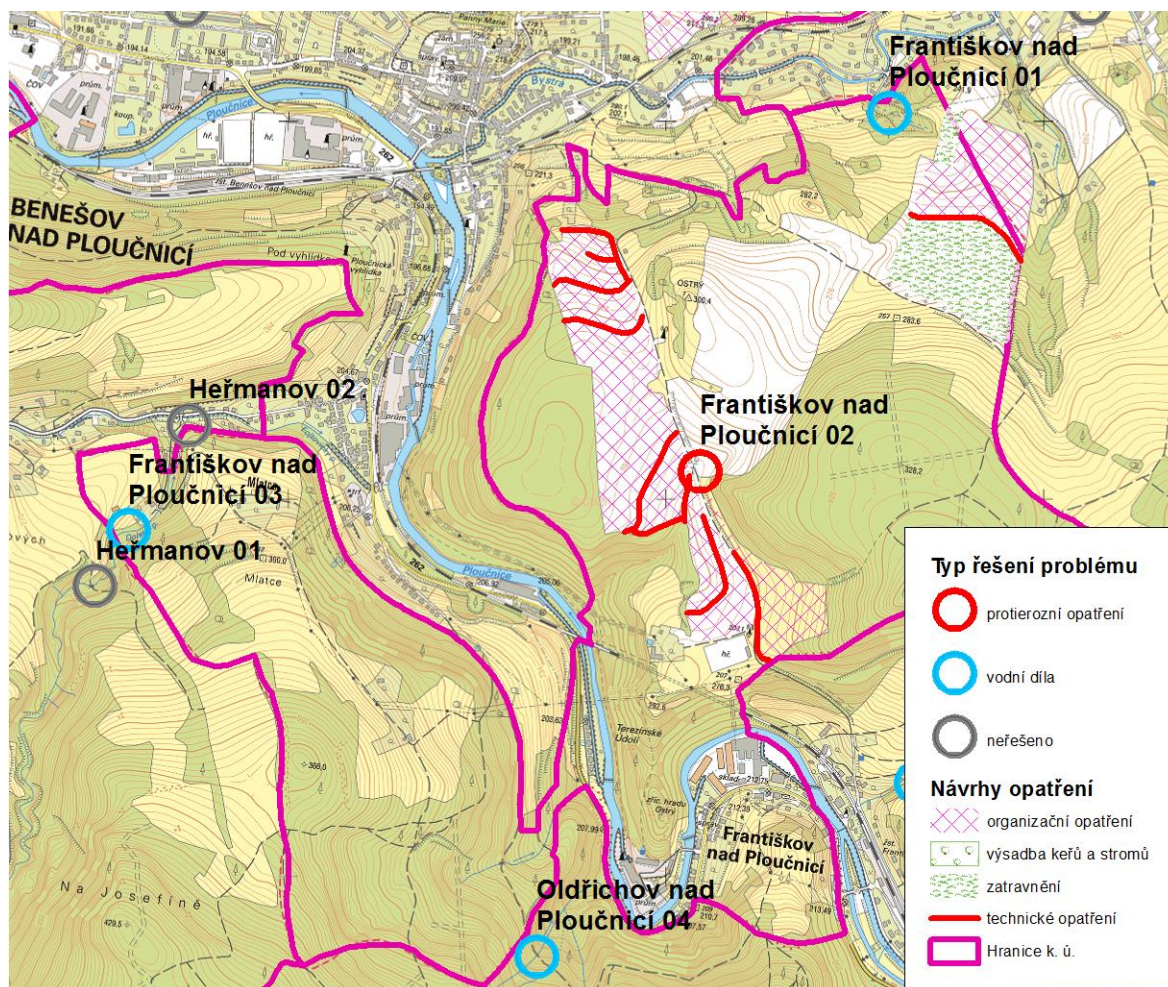


Obr. 5 Přehledná situace opatření v k.ú. Benešov nad Ploučnicí

Tab. 5 – Přehled navržených opatření v k.ú. Benešov nad Ploučnicí

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Benešov nad Ploučnicí 01	Benešov nad Ploučnicí	Kombinované technické a organizační opatření	PEO
Benešov nad Ploučnicí 02	Benešov nad Ploučnicí	Řešení nekapacitních propustků	neřešeno
Benešov nad Ploučnicí 03	Benešov nad Ploučnicí	Kombinované technické a organizační opatření	PEO

1.1.6 Františkov nad Ploučnicí

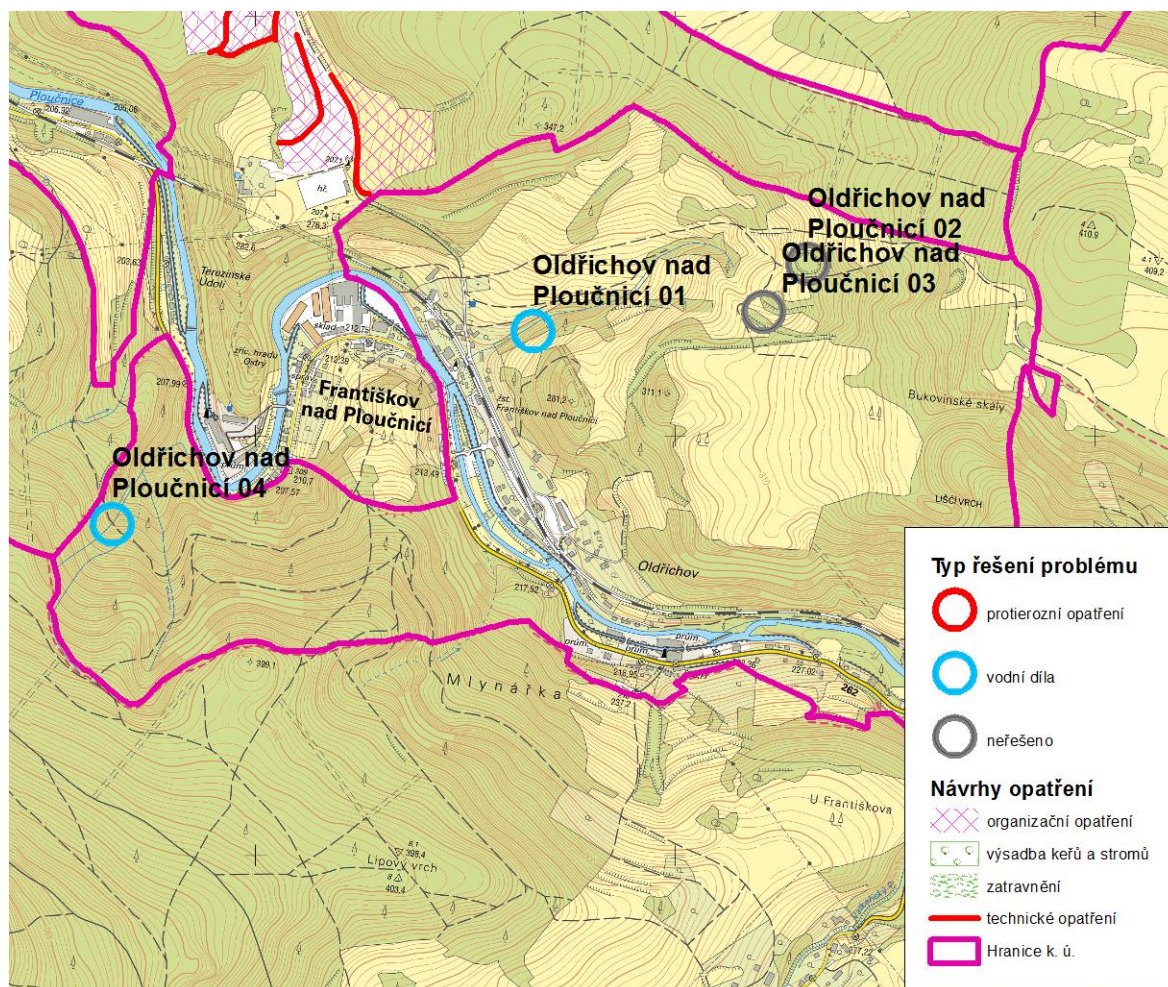


Obr. 6 Přehledná situace opatření v k.ú. Františkov nad Ploučnicí

Tab. 6 – Přehled navržených opatření v k.ú. Františkov nad Ploučnicí

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Františkov nad Ploučnicí 01	Františkov nad Ploučnicí	Vybudování přehrážky Kombinované technické a organizační opatření	VD
Františkov nad Ploučnicí 02	Františkov nad Ploučnicí	Vybudování průlehu "U hřiště"	PEO
Františkov nad Ploučnicí 03	Františkov nad Ploučnicí	Obnova objektu na Dolském p.	VD

1.1.7 Oldřichov nad Ploučnicí

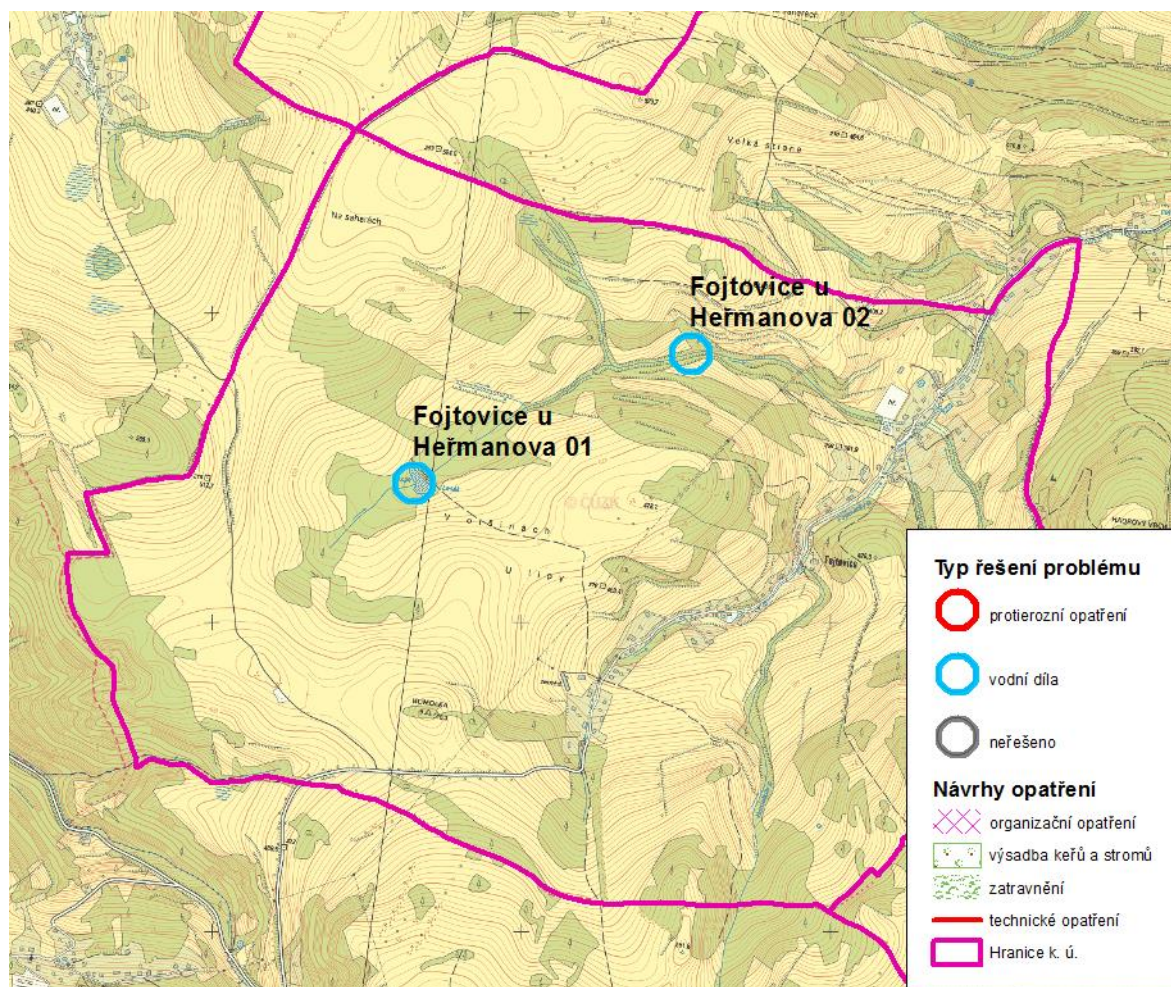


Obr. 7 Přehledná situace opatření v k.ú. Oldřichov nad Ploučnicí

Tab. 7 – Přehled navržených opatření v k.ú. Oldřichov nad Ploučnicí

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Oldřichov nad Ploučnicí 01	Oldřichov nad Ploučnicí	Vybudování přehrážky	VD
Oldřichov nad Ploučnicí 02	Oldřichov nad Ploučnicí	Obnova nebeské vodní nádrže	neřešeno
Oldřichov nad Ploučnicí 03	Oldřichov nad Ploučnicí	Výstavba vodní nádrže	neřešeno
Oldřichov nad Ploučnicí 04	Oldřichov nad Ploučnicí	Prohloubení tůň a opevnění lesní cesty	VD

1.1.8 Fojtovice u Heřmanova

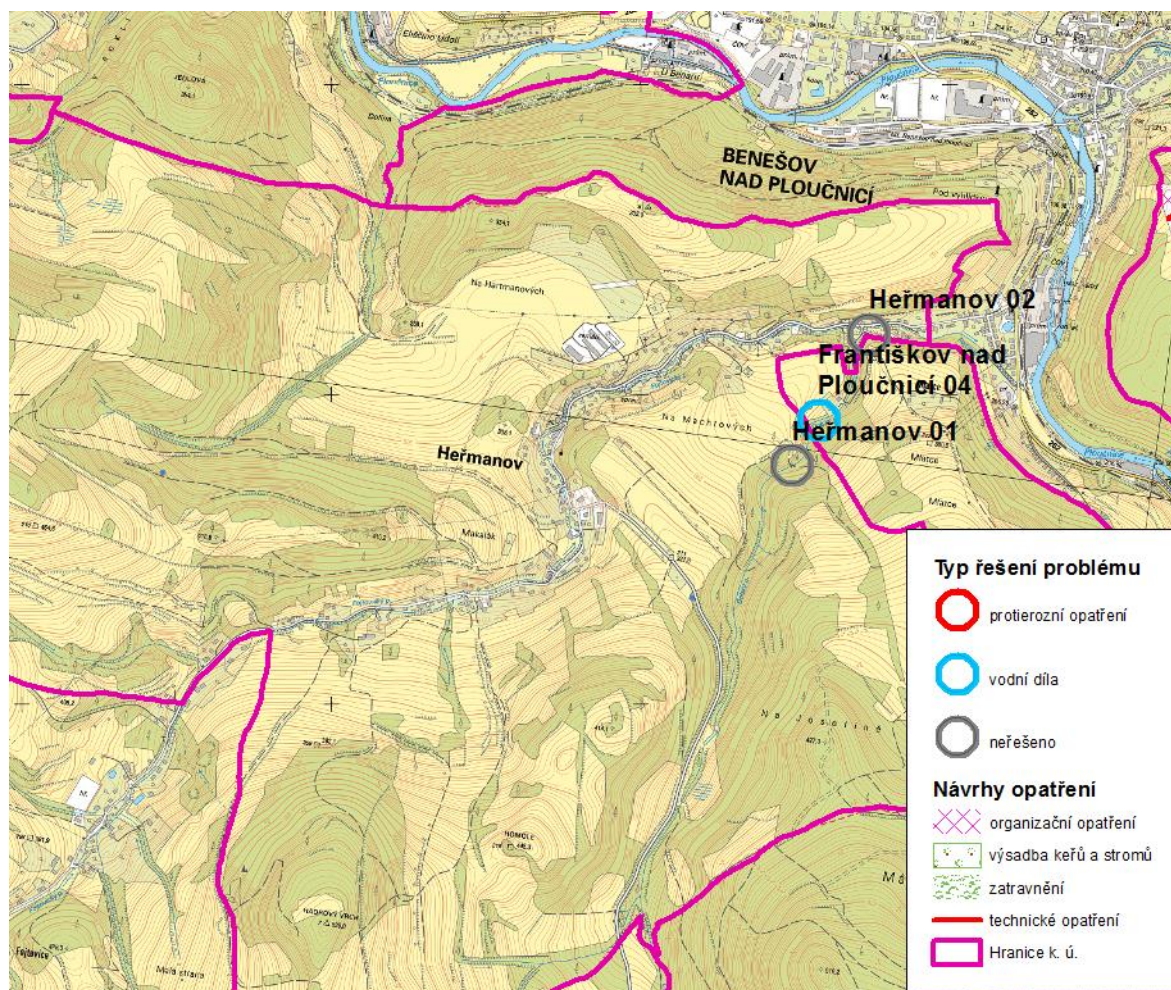


Obr. 8 Přehledná situace opatření v k.ú. Fojtovice u Heřmanova

Tab. 8 – Přehled navržených opatření v k.ú. Fojtovice u Heřmanova

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Fojtovice u Heřmanova 01	Fojtovice u Heřmanova	VD Fojtovice u Heřmanova 01 (vodní nádrž Lesák)	VD
Fojtovice u Heřmanova 02	Fojtovice u Heřmanova	Přehrážky Fojtovice u Heřmanova	VD

1.1.9 Heřmanov

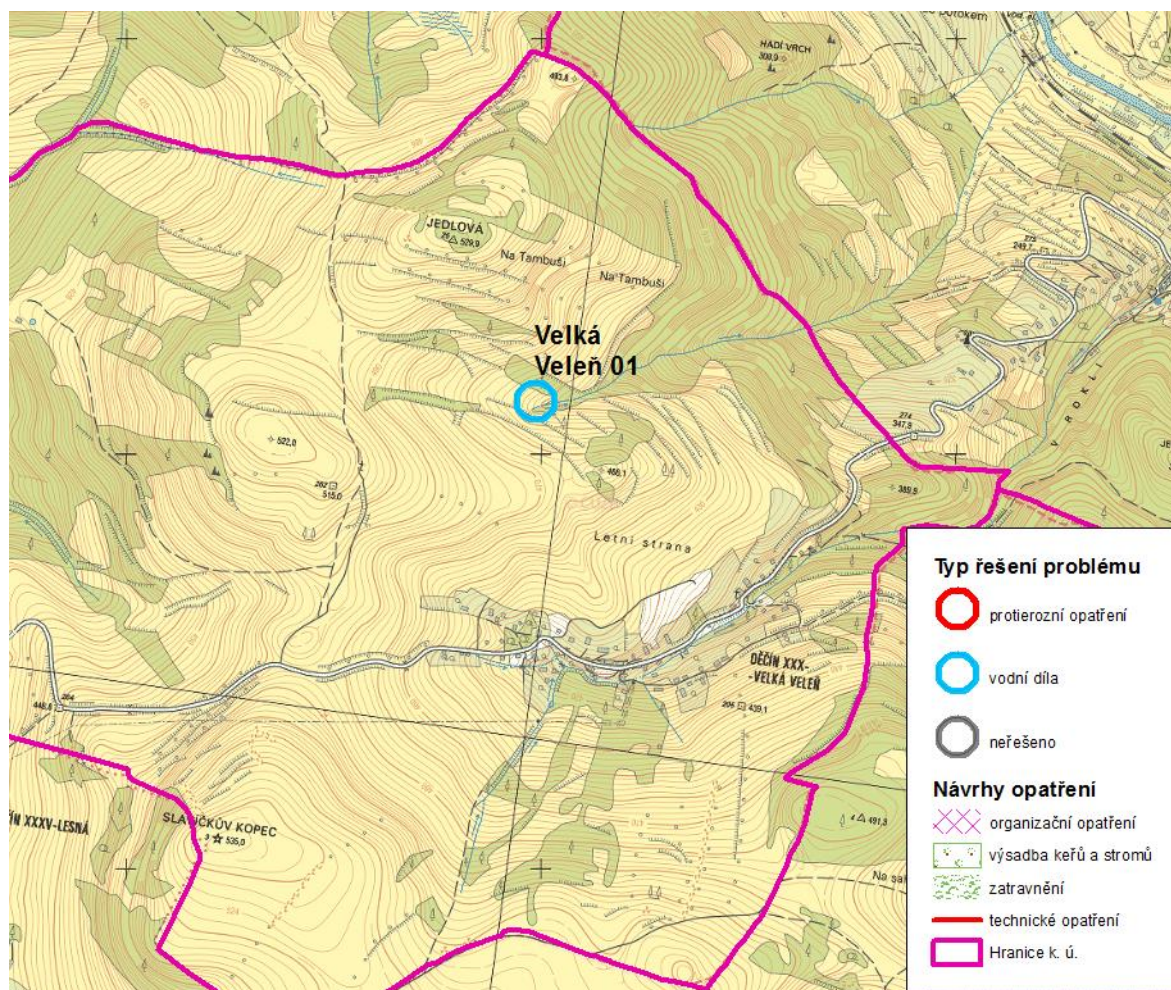


Obr. 9 Přehledná situace opatření v k.ú. Heřmanov

Tab. 9 – Přehled navržených opatření v k.ú. Heřmanov

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Heřmanov 01	Heřmanov	Propustek - Dolský p.	neřešeno
Heřmanov 02	Heřmanov	Obnova vodní nádrže na soutoku	neřešeno

1.1.10 Velká Veleň

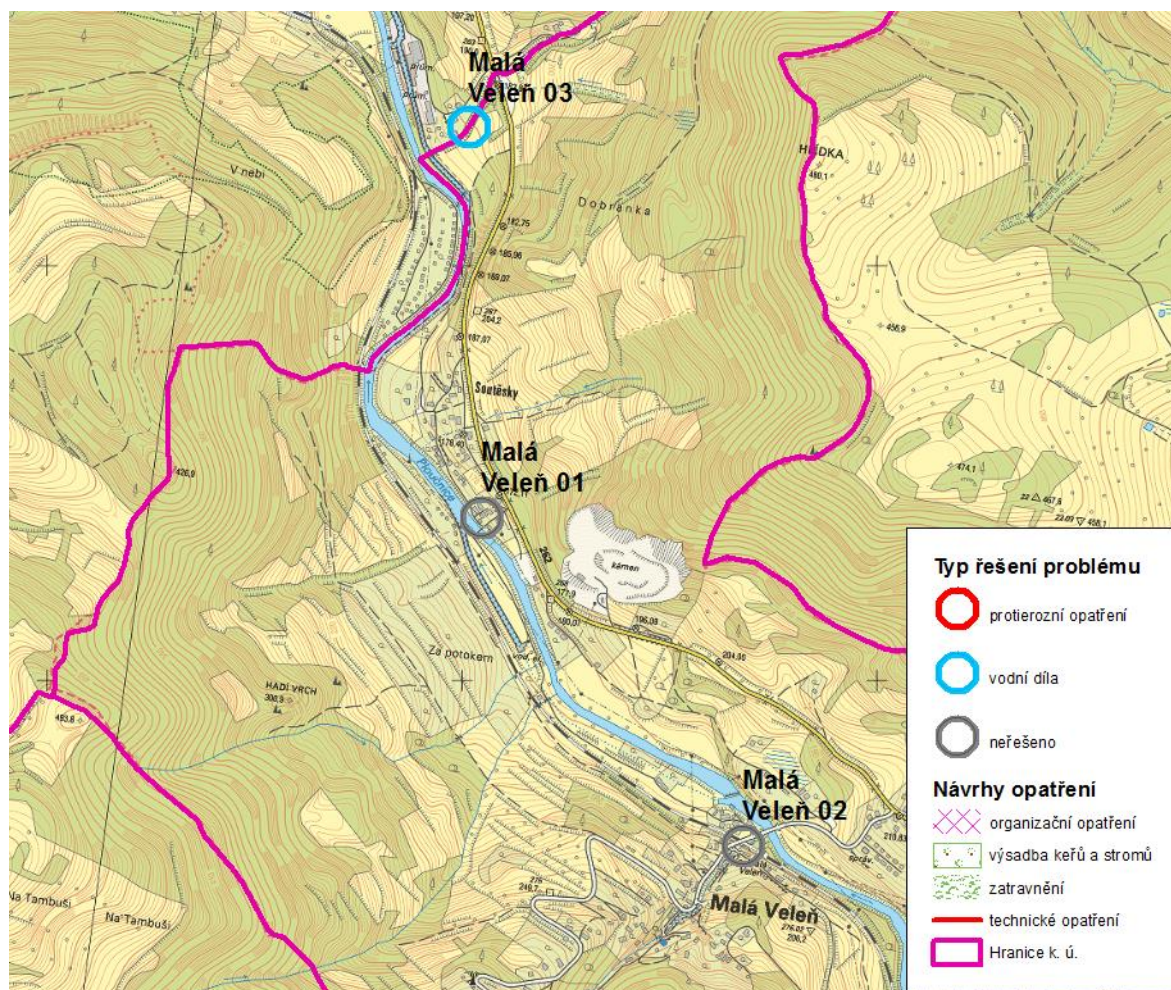


Obr. 10 Přehledná situace opatření v k.ú. Velká Veleň

Tab. 10 – Přehled navržených opatření v k.ú. Velká Veleň

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Velká Veleň 01	Velká Veleň	Návrh vodního díla	VD

1.1.11 Malá Veleň



Obr. 11 Přehledná situace opatření v k.ú. Malá Veleň

Tab. 11 – Přehled navržených opatření v k.ú. Malá Veleň

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Název opatření	Způsob řešení
Malá Veleň 01	Malá Veleň	Opatření v intravilánu	neřešeno
Malá Veleň 02	Malá Veleň	Návrh přehrážky	VD
Malá Veleň 03	Malá Veleň	Návrh vodního díla	VD

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

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

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

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

1.2.1 Obecné zásady k navrženým opatřením

Ochranné zatravnění:

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

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

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

Trvalými travními porosty je doporučeno také chránit plochy:

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

Protierozní osevní postupy:

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

Protierozní osevní postupy se navrhují v případě silně svažitých pozemků ve velmi sklonitém, vertikálně a horizontálně vícesměrně členitém území, kde není možné provádět pracovní operace

napříč svahu nebo v případech nepříznivého tvaru a přístupnosti pozemku, jakož i v případech erozního ohrožení vodních zdrojů v PHO.

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

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

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

Pásové střídání plodin:

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

Pásky jednotlivých plodin pásovém pěstování plodin se provádí ve formě vrstevnicových pásů, nebo pásů s mírným odklonem od vrstevnic (do max. odklonu 30° od vrstevnic). Mohou být stejně široké při shodném osevním postupu nebo lze navrhnout různě široké pásky plodin dobře chránících půdu před erozí. Účinek systému spočívá v infiltraci odtoku z výše ležícího pásu v travním pásu. Přitom se zohledňuje erozní ohroženost chráněné plodiny, velikost sklonu a tvaru svahu pozemku. Při vrstevnicovém pásovém hospodaření jsou plodiny uspořádány v pruzích podél vrstevnic. Při tzv. polním pásovém hospodaření mají pásky jednotnou šířku a jsou umístěny napříč sklonu, ale nezakřivují se podél vrstevnic.

Vrstevnicové pásky mohou být uspořádány i tak, že mezi stejně široké pásky plodin v pravidelném osevním postupu jsou umísťovány zpravidla nestejně široké pásky travních porostů či jetelovin, zajišťující s ohledem na proměnlivý sklon terénu nutnou „opravu“ v zájmu zachování stejné šířky plodinových pásů.

Šířka pásů je závislá na sklonu a délce svahu, propustnosti půdy, její náchylnosti k erozi a na šířce záběru nářadí. Pásové pěstování plodin spočívá ve střídání plodin s malým protierozním účinkem (většinou širokořádkové plodiny) s pásky plodin poskytující vysokou protierozní ochranu (trvalé travní porosty)

Šířka vsakovacího pásu se určí výpočtem, minimální šířka je 30 m.

Hrázkování a důlkování povrchu půdy:

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

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

Zatravnění meziřadí:

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

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

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

Protierozní meze:

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

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

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

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

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

Ozelenění protierozních mezí

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

Návrh ozelenění vychází z těchto zásad:

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

Průlehy:

Průlehy jsou jedním z nejúčinnějších protierozních opatření. Velkou výhodou tohoto opatření je, že kromě příznivého vlivu na snížení odnosu půdních částic ze zemědělských pozemků je také značně efektivní při snižování povrchového odtoku. Zejména pak průlehy vsakovací, které mají nulový podélný sklon (jsou vedeny rovnoběžně s vrstevnicemi), a tudíž neodvádějí zachycenou vodu do

vodního toku. Tento typ průlehu slouží k zachycení a postupné infiltraci povrchového odtoku, takže se v principu jedná o malé retenční nádrže. Průlehy se navrhují tak, aby pozemky byly i nadále obdělávatelné, takže zábor zemědělské půdy je minimální (pouze v případě doplnění průlehu např. travním pasem, výsadbou dřevin apod).

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

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

Protierozní hrázky:

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

Varianty:

- se zatravněným zasakovacím pásem,
- se vsakovacím prvkem a zatravněným pásem,
- s vegetačním doprovodem.

Stabilizace drah soustředěného povrchového odtoku:

Přirozené nebo upravené dráhy soustředěného povrchového odtoku (mající charakter průlehu) zpevněné vegetačním krytem, jsou schopny bezpečně bez projevů eroze odvést povrchový odtok, ke kterému dochází v důsledku morfologické rozmanitosti krajiny, zejména na příčně zvlněných pozemcích, v úžlabinách a údolnicích v době příválových dešťů nebo jarního tání, kdy soustředěně po povrchu odtékající voda v těchto místech zpravidla způsobuje erozní rýhy. Je proto nezbytné tyto potenciální dráhy soustředěného odtoku upravit tak, aby jejich příčný profil umožnil neškodné odvedení veškeré po povrchu odtékající vody. **Nejvhodnější ochranou těchto exponovaných míst je vegetační kryt, nejlépe zatravnění.** V případě potřeby jiného druhu opevnění v závislosti na vypočítané střední profilové rychlosti a tangenciálního napětí postupujeme podobně jako u návrhu zpevněných průlehu.

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

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

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

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

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

Vrstevnicové obdělávání pozemků:

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

1.2.2 Návrh základních technických parametrů navržených protierozních opatření

Základní technické parametry navržených protierozních opatření jsou součástí [listů opatření](#). Návrh technických parametrů byl proveden pro zasakovací průlehy, které jsou dimenzovány na přívalové srážky a sběrné či svodné průlehy, příp. příkopy, které odvádí srážkové vody.

Průlehy jsou dimenzovány na přívalové srážky. Tyto srážky jsou krátkodobé ale intenzivní, a většinou spadnou na poměrně malé území. Délka trvání přívalové srážky bývá 1 - 2 hodiny. Srážkové úhrny pro tyto srážky byly stanoveny ve studii „Intensita krátkodobých dešťů v povodí Labe, Odry a Moravy“ (Josef Trupl, Výzkumný ústav vodohospodářský, 1958). Tato studie je také známá pod slangovým názvem „Truplovy tabulky“. Studie obsahuje v kapitole „Dešťové intensity z jednotlivých stanic“ vyhodnocená data z 98 ombrografických stanic.

Pro stanovení návrhového srážkového úhrnu je třeba vybrat stanici, která se nachází nejbližší k řešenému území. V případě, že řešené území je přibližně stejně vzdálené od několika stanic, je vhodné data z těchto stanic zprůměrovat.

Pro účely tohoto projektu byla jako návrhová srážka stanovena srážka o délce trvání 2 hodiny s dobou opakování 20 let. Pro každou z řešených lokalit byl použit průměr ze dvou ombrografických stanic:

Tab. 12 - Srážkoměrné stanice použité pro návrh průlehů

řešená lokalita	stanice (Truplovy tabulky)	intenzita srážky (doba opakování 20 let, délka trvání 2 hod)	
		l/s.ha	mm
Benešovsko	Mimoň	55.5	40.0
	Roudnice nad Labem	57.0	41.0
	PRŮMĚR	56.3	40.5

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

V této kapitole je popsán návrh nejvýznamnějšího vodního díla v řešené oblasti. Úpravy stávajících vodních děl, případně výstavba menších děl typu „šterková přehrážka“, jsou uvedeny v kapitole 1.4.

1.3.1 Malá Veleň 03

Profil Malá Veleň 03 byl na základě místního šetření vybrán, z důvodu koncentrovaného odtoku z území, jako reálný pro výstavbu nové nádrže pro snížení energie vody a pro transformaci povodňových průtoků. Profil se nachází na Dobrnském potoce v k.ú. Dobrná východně od silnice Děčín - Dobrná, přibližně jeden kilometr od okraje zástavby obce Dobrná.

Za účelem této studie bylo uvažováno s variantou suché nádrže pro snížení povodňových průtoků na Dobrnském potoce. Vzdušovací prvek je tvořen sypanou hráz z místního kamenitého materiálu se středním zemním těsněním. Kóta koruny hráze šířky 5,0 m je navržena v úrovni 310 m n. m. Úroveň zemního těsnění je na kótě 309,90 m n. m., tj. 0,1 m pod korunou hráze. Sklony návodního i vzdušního svahu jsou navrženy ve sklonu 1 : 2, vzdušní svah je rozdělen dvojicí laviček šířky 3,0 m. Celková výška tělesa hráze ze vzdušní strany je 28,0 m.

Vodní dílo je opatřeno spodní výpusti o průměru odpadního potrubí 800 mm s předsazeným vtokovým objektem umožňujícím automatické převádění běžných průtoků. Vtokový objekt omezuje kapacitu výpusti při hladině v úrovni navrhované hrany bezpečnostního přelivu 308,45 m n. m. na hodnotu neškodného průtoku, který byl stanoven N-letým průtokem s dobou opakování $N=2$ roky ($Q_2 = 3,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Vtok do spodní výpusti je na kótě 288,10 m n. m., tj. 1,2 m pod dnem nádrže, a to z důvodu zajištění počáteční kapacity vtokového objektu při nižších hladinách v nádrži.

Boční bezpečnostní přeliv je situován v pravém zavázání tělesa hráze, s délkou přelivné hrany 14,5 m na kótě 308,45 m n. m., která je shodná s maximální hladinou vody v nádrži při transformaci povodňové vlny s dobou opakování sto let. Odpad od přelivu je veden v otevřeném korytě při pravém zavázání vzdušního svahu tělesa hráze. V podhrází na odpad navazuje vývar, do kterého je zaústěno i odpadní potrubí od spodní výpusti. To je z důvodu efektivnějšího utlumení kinetické energie zaústěno do vývaru pod hladinou vzduté vody závěrným prahem. Voda z vývaru odtéká korytem Dobrnského potoka, které je v délce 20 m pod vývarem opevněno těžkou kamennou rovnatinou.

Při návrhu velikosti nádrže a kapacity bezpečnostního přelivu byly provedeny následující výpočty:

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,4$)

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m]

1) Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 100$ let

Transformace PV100 (povodňové vlny s dobou opakování jednou za 100 let) sloužila pro návrh velikosti retenčního objemu nádrže a stanovení kóty přelivné hrany bezpečnostního přelivu. Průběh povodňové vlny s dobou opakování $N = 100$ let byl poskytnut ČHMÚ pro profil hráze navrhovaného vodního díla. Kulminační průtok $Q_{100} = 18,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, objem povodňové vlny W_{PV100} je $271\,000 \text{ m}^3$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 308,45 m n. m. Max. odtok z nádrže spodní výpustí byl roven průtoku $Q_2 = 3,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $170\,900 \text{ m}^3$, tj. objem nádrže po hranu bezpečnostního přelivu.

2) Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 20$ let

Povodňová vlna PV20 byla odvozena na podkladě základních hydrologických dat a hydrogramu PV100 poskytnutých ČHMÚ pro profil hráze nové nádrže. Vypočítaný objem povodňové vlny je $170\,000 \text{ m}^3$, kulminační průtok $Q_{20} = 11,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 303,88 m n.m. Max. odtok z nádrže spodní výpustí byl $3,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $90\,440 \text{ m}^3$.

3) Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 5$ let

Povodňová vlna byla odvozena na podkladě základních hydrologických dat a hydrogramu PV100 poskytnutých ČHMÚ pro profil hráze nové nádrže. Vypočítaný objem povodňové vlny je $95\,000 \text{ m}^3$, kulminační průtok $Q_5 = 6,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 299,00 m n.m. Max. odtok z nádrže spodní výpustí byl $2,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $35\,600 \text{ m}^3$.

4) Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 1000$ let

Transformace povodňové vlny s dobou opakování tisíc let byla provedena za účelem posouzení bezpečnosti navržené nové nádrže a to s ohledem na předpokládané zařazení vodního díla do III. kategorie z hlediska TBD.

Pro vodní díla III. kategorie, kde není při hypotetické havárii VD možné vyloučit ztráty na lidských životech, je požadovaná míra bezpečnosti stanovena dobou opakování $N = 1000$ let, resp. pravděpodobností překročení $p = 1/N = 0,001$ (podle tabulky 1 v kapitole 7 ČSN 75 2935). Povodňová vlna byla odvozena na podkladě základních hydrologických dat a hydrogramu PV100 poskytnutých ČHMÚ pro profil hráze navrhovaného vodního díla. Kulminační průtok $Q_{1000} = 28,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ byl extrapolován ze základních hydrologických dat, objem povodňové vlny byl vypočten $421\,000 \text{ m}^3$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 309,20 m n. m., tj. 0,75 m nad hranu bezpečnostního přelivu. Max. odtok z nádrže spodní výpustí a bezpečnostním přelivem byl $20,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $187\,130 \text{ m}^3$.

5) Posouzení bezpečnosti vodního díla při povodních

Stanovení mezní bezpečné hladiny (MBH):

Kóta koruny hráze 310,00 m n. m.

Horní hrana těsnění 309,90 m n. m.

Výběh větrových vln 0,64 m pro délku rozběhu 290 m, sklon svahu 1 : 2, kamenné opevnění

$MBH = 309,90 - 0,64 = 309,26 \text{ m n. m.}$

Kontrolní maximální hladina (KMH) je uvažována max. hladina při převádění kontrolní povodňové vlny s dobou opakování $N=1000$ let, tedy kótu 309,25 m n. m.

$MBH - KMH = 309,26 \text{ m n. m.} - 309,25 \text{ m n. m.} = 0,01 \text{ m}$

Návrh nové nádrže vyhovuje požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“.

V případě naplnění nádrže na úroveň hrany bezpečnostního přelivu a výskytu další povodně s dobou opakování až $N=100$ let, nebude úroveň MBH rovněž překročena.

V souvislosti s výstavbou vodního díla předpokládáme geologický průzkum v profilu tělesa hráze v ploše do 1 ha. V rámci průzkumu by byly realizovány min. 3 průzkumné vrty ve dně údolí délky do 30 m a 4 vrty ve svazích údolí délky do 15 m. Těmito vrty by byly prošetřeny geotechnické parametry podloží hráze, určení smykových pevností materiálů podloží, úklony jednotlivých geologických vrstev apod.

1.3.2 Zasakovací průlehy

Pro všechny typy vsakovacích zařízení srážkových vod, mezi které patří i zasakovací průlehy, je nutné zajistit hydrogeologický průzkum. Je nutné prověřit, zda se v řešené lokalitě nachází vhodné geologické poměry pro vsakování srážkových vod. Požadavky na geologický průzkum jsou definovány v ČSN 70 9010.

Zasakovací průleh je z geologického hlediska nenáročná stavba s redukováním půdorysem do 200 m². Přírodní poměry se předpokládají jednoduché (monotónní geologická stavba, hladina podzemní vody není napjatá atd.).

Z výše uvedených důvodů se předpokládá v dalším stupni dokumentace provedení orientačního hydrogeologického průzkumu, který vyhodnotí především možnosti vsakování srážkových vod v řešené lokalitě a kvalifikovaný odhad koeficientu vsaku.

Předpokládaná orientační plocha průlehů v celém řešeném území je 10 ha.

1.4 Návrh základních technických parametrů u navržených opatření

1.4.1 VD Horní Habartice 03

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.3 je uveden popis VD Horní Habartice 03, zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Horní Habartice 03 je v současné době v havarijním stavu a to zejména s ohledem na absenci bezpečnostního přelivu. Z hlediska stability tělesa hráze jsou rovněž nevyhovující sklon obou svahů tělesa hráze.

Doporučená nápravná opatření:

1) Výstavba bezpečnostního přelivu

Vzhledem ke skutečnosti, že na VD není v současné době vybudován bezpečnostní přeliv, doporučujeme tento objekt vybudovat v levém závězu tělesa. Přeliv by byl konstruován jako korunový, opevněný těžkým kamenným záhozem mezi betonové prahy na vzdušní a návodní hraně

koruny hráze. Šířka přelivu 12,5 m byla výpočtem ověřena na převedení kulminačního průtoku kontrolní povodně s dobou opakování $N=20$ let. Kóta hrany bezpečnostního přelivu by byla v úrovni 251,35 m n.m. Šikminy spojující korunu hráze a hranu přelivu by byly z důvodu pojezdu provedeny v mírném sklonu 1:10.

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,32$)

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m]

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 5,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,45 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak v úrovni 251,80 m n.m.

2) Dorovnání koruny hráze

Pro zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních je nutné současně s výstavbou bezpečnostního přelivu realizovat dorovnání koruny hráze na min. úroveň 251,80 m n.m. Na této úrovni je tak možné určit novou úroveň mezní bezpečné hladiny (MBH).

Kontrolní maximální hladina (KMH) při teoretické kontrolní povodni, po realizaci nápravných opatření, nepřekročí mezní bezpečnou hladinu:

$MBH - KMH = 251,80 \text{ m n. m.} - 251,80 \text{ m n. m.} = 0,0 \text{ m}$

Požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“, po realizaci výstavby bezpečnostního přelivu a dorovnání koruny hráze, bude VD Horní Habartice 03 vyhovovat.

3) Zmírnění sklonů tělesa hráze

Z hlediska stability tělesa hráze jsou stávající sklon svahů tělesa hráze (návodní 1:0, vzdušní 1:1,2) nevyhovující. Doporučujeme zmírnění návodního svahu hráze jeho dosypáním jílovito-písčitém materiálem do sklonu 1:3, vzdušní svah dosypat propustným materiálem (např. písčité hlíny) do sklonu 1:2.

Při dosypání tělesa hráze je nutné prodloužit nátok do požeráku a odpadní chodbu na výtok.

1.4.2 VD Horní Habartice - „Kachňárna“

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.4 je uveden popis VD Horní Habartice - „Kachňárna“, zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Horní Habartice - „Kachňárna“ je v současné době v havarijním stavu a to zejména s ohledem na převádění povodňových průtoků.

Doporučená nápravná opatření:

1) Převedení povodňových průtoků

Vzhledem ke skutečnosti, že vzdouvacím prvkem tohoto VD není klasická hráz, ale pouze zemní val délky 12 m a výšky 2,4 m, není dispozičně možné dovybavit dílo objektem bezpečnostního přelivu. Z tohoto důvodu doporučujeme provést úpravy opevnění stávajícího valu tak, aby při převádění povodní snížila možnost jeho poškození.

Doporučujeme na urovnaný povrch zemního valu uložit geotextilii, vrstvu štěrku frakce 8 – 16 mm a vrstvu těžké kamenné rovnanky hmotnosti 50 – 100 kg s vyklínováním.

Při převádění kontrolní povodně s dobou opakování $N = 20$ let by zemní val byl v nejnižším místě přeléván paprskem 0,47 m.

1.4.3 VD Dobrná 04

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.5 je uveden popis VD Dobrná 04, zhodnocení technického stavu díla a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Dobrná 04 je v současné době v havarijním stavu. Jedná se zejména o absenci výpustného zařízení (požeráku) a pojistného bezpečnostního přelivu. Zcela nevyhovující je také tvar tělesa obou hrází, sklony svahů hrází a nevyrovnaná niveleta koruny. Rovněž stávající technické řešení nátoky do nádrže není z dlouhodobého hlediska spolehlivé.

Doporučená nápravná opatření:

1) Dorovnání koruny hrází

Niveleta boční i hlavní hráze je značně nevyrovnaná. Doporučujeme dorovnání koruny hrází zemním jílovito-písčítým materiálem na úroveň 404,40 m n. m.

2) Úprava příčného profilu těles hrází

Svahy obou hrází jsou v současné době provedeny v proměnlivém sklonu. Je nutné sjednotit sklon návodního svahu hrází do jednotného sklonu 1:3 a to dosypáním hutněným jílovito-písčítým materiálem. Vzdušní svah hlavní hráze dosypat propustným materiálem (např. písčité hlíny) do min. sklonu 1:2. Stávající sklon 1:1,8 vzdušního svahu boční hráze u obtoku doporučujeme ponechat. Je však nutné jej opevnit proti účinkům proudící vody a to zejména při povodňových stavech – opevnění vzdušní paty těžkým kamenným záhozem, vzdušní svah zatravnit.

3) Nátok do nádrže

Stávající řešení nátoků pomocí dnového odběru z toku (plastové potrubí DN 150 mm a navazující koryto) považujeme za provizorní. Pro spolehlivou funkci v dalším provozu díla doporučujeme ve stávajícím profilu vybudovat betonový rozdělovací objekt s hradítkem, kterým bude možné regulovat nátok do nádrže vodního díla

4) Odtok z nádrže

Jediným bezpečnostním a výpustným zařízením na VD je v současné době plastové potrubí DN 150 mm umístěné na styku hlavní a boční hráze.

Pro regulaci hladiny v nádrži je vhodné na VD vybudovat betonový jednodlužový požerák, s obetonovaným odpadním potrubím DN 300. Objekt požeráku s potrubím bude situován do profilu stávajícího výpustného potrubí, které bude odstraněno.

Zejména z koncepce VD jako boční nádrže na obtoku a také z důvodu malé plochy vlastního povodí není nutné pro toto vodní dílo zcela aplikovat kritéria vyplývající z ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti při povodních. Pro spolehlivou funkci tohoto VD v dalším provozu doporučujeme realizovat pojistný bezpečnostní přeliv, který by převedl průtok alespoň $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Lichoběžníkový korunový přeliv šířky 1,5 m s hranou v úrovni 403,90 m n. m. by byl umístěn také v profilu stávajícího výpustného potrubí. Opevnění bezpečnostního přelivu bude provedeno kamenem do betonového lože. Stejně tak bude realizován odpad od bezpečnostního přelivu na vzdušném svahu tělesa hráze do obtokového koryta.

1.4.4 VD Malá Bukovina 01

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.6 je uveden popis VD Malá Bukovina 01, zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Malá Bukovina 01 je v současné době v havarijním stavu a to zejména s ohledem na absenci bezpečnostního přelivu a funkčního výpustného objektu.

Doporučená nápravná opatření:

1) Výstavba bezpečnostního přelivu

Vzhledem ke skutečnosti, že na VD není v současné době vybudován bezpečnostní přeliv, doporučujeme tento objekt vybudovat v pravém závězu tělesa. Přeliv by byl konstruován jako korunový, opevněný těžkým kamenným záhozem mezi betonové prahy na vzdušný a návodní hraně koruny hráze. Šířka přelivu 3,2 m byla výpočtem ověřena na převedení kulminačního průtoku kontrolní povodně s dobou opakování $N=20$ let. Kóta hrany bezpečnostního přelivu by byla v úrovni 394,30 m n.m. Šikminy spojující korunu hráze a hranu přelivu by byly provedeny ve sklonu 1:1.

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,32$)

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m]

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 2,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,70 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak v úrovni 395,00 m n. m.

2) Dorovnání koruny hráze

Pro zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních je nutné současně s výstavbou bezpečnostního přelivu realizovat dorovnání koruny hráze na min. úroveň 395,00 m n. m. Na této úrovni je tak možné určit novou úroveň mezní bezpečné hladiny (MBH).

Kontrolní maximální hladina (KMH) při teoretické kontrolní povodni, po realizaci nápravných opatření, nepřekročí mezní bezpečnou hladinu:

$$MBH - KMH = 395,00 \text{ m n. m.} - 395,00 \text{ m n. m.} = 0,0 \text{ m}$$

Požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“, po realizaci výstavby bezpečnostního přelivu a dorovnání koruny hráze, bude VD Malá Bukovina 01 vyhovovat.

3) Odtok z nádrže

V současné době není možné regulovat hladinu vody v nádrži. Voda volně přepadá přes nátrž přibližně v polovině hráze.

Pro regulaci hladiny v nádrži je nutné na VD vybudovat betonový jednoduchý požerák, s obetonovaným potrubím DN 300.

1.4.5 VD Malá Bukovina 02

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.7 je uveden popis VD Malá Bukovina 02, zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Malá Bukovina 02 je v současné době v nevyhovujícím stavu a to zejména s ohledem převádění povodňových průtoků.

Doporučená nápravná opatření:

1) Úprava odtoku od snížení koruny hráze v levém zavázání

V současné době jsou povodňové průtoky převáděny sníženým místem v levém zavázání hráze. Následný odtok od přepadu přes korunu hráze není řízeně odváděn do podhrází a ohrožuje tím jak bezpečnost vodního díla (povrchová eroze v levém zavázání), tak i okolní zástavbu.

Pro eliminaci poškození tělesa hráze a sousedních nemovitostí navrhujeme provést snížení úrovně levého zavázání hráze o 0,15 m (na úroveň 405,76 m n.m.) a opevnění úžlabí od levého zavázání do podhrází. Terénní úpravy jsou vyznačeny v příložených výkresech.

Požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“, po realizaci úpravy odtoku v levém zavázání hráze, bude VD Malá Bukovina 02 vyhovovat.

1.4.6 Františkov 01

Profil Františkov 01 byl na základě místního šetření vybrán, z důvodu koncentrovanému odtoku ze zemědělsky využívaného území, jako reálný pro výstavbu přehrážky pro snížení energie vody a pro zachycení sedimentů. Profil se nachází na hranici k.ú. Františkov nad Ploučnicí jižně od meandru říčky Bystrá.

Přehrážka je navržena jako zděná konstrukce z lomového kamene s korunovým bezpečnostním přelivem a s neregulovanými spodními výpustmi pro převádění malých průtoků. Koruna přehrážky je

navržena na úroveň 217,00 m n.m. tj. 3,3 m nad terénem. Korunový přeliv je navržen na průchod povodně s kulminačním průtokem $Q_{20} = 2,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (kulminační průtok povodňové vlny s dobou opakování $N=20$ let byl odvozen ze základních dat ČHMÚ, s kalibrací srážko-odtokovým modelem). Kóta hrany bezpečnostního přelivu by byla v úrovni 216,30 m n.m. Délka přelivné hrany je 2,60 m a šikminy spojující korunu hráze a hranu přelivu by byly provedeny ve sklonu 1:1.

Kapacita přelivu byla vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,32$)

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m]

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 2,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,68 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak v úrovni 216,98 m n. m.

Neregulované spodní výpusti budou vytvořeny dvěma čtvercovými otvory $0,5 \times 0,5 \text{ m}$, se spodní hranou na kótě 214,20 m n.m. (tj. přibližně 0,5 m nad úrovní terénu).

1.4.7 Oldřichov 01

Profil Oldřichov 01 byl na základě místního šetření vybrán, z důvodu koncentrovanému odtoku ze zemědělsky využívaného území, jako reálný pro výstavbu přehrážky pro snížení energie vody a pro zachycení sedimentů. Profil se nachází v k.ú. Oldřichov nad Ploučnicí severně od železniční zastávky Františkov nad Ploučnicí.

Přehrážka je navržena jako zděná konstrukce z lomového kamene s korunovým bezpečnostním přelivem a s neregulovanými spodními výpustmi pro převádění malých průtoků. Koruna přehrážky je navržena na úroveň 228,00 m n. m. tj. 4,8 m nad terénem. Korunový přeliv je navržen na průchod povodně s kulminačním průtokem $Q_{20} = 2,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (kulminační průtok povodňové vlny s dobou opakování $N=20$ let byl odvozen ze základních dat ČHMÚ, s kalibrací srážko-odtokovým modelem). Kóta hrany bezpečnostního přelivu by byla v úrovni 227,10 m n. m. Délka přelivné hrany je 1,5 m a šikminy spojující korunu hráze a hranu přelivu by byly provedeny ve sklonu 1:1.

Kapacita přelivu byla vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,36$)

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m]

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 2,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,90 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak na úrovni 228,00 m n. m.

Neregulované spodní výpusti budou vytvořeny dvěma čtvercovými otvory $0,5 \times 0,5 \text{ m}$, se spodní hranou na kótě 223,70 m n.m. (tj. přibližně 0,5 m nad úrovní terénu).

1.4.8 Oldřichov 03

Profil Oldřichov 03 byl na základě místního šetření vybrán, z důvodu koncentrovanému odtoku ze zemědělsky využívaného území, jako reálný pro výstavbu přehrážky pro snížení energie vody a pro zachycení sedimentů. Profil se nachází v K.Ú. Oldřichov nad Ploučnicí severovýchodně profilu Oldřichov 03.

Po zpracování analýzy hydrologických dat v tomto profilu pomocí srážko-odtokového modelu (v rámci studie zpracovala a. s. VRV), která neprokázala významné zatížení odtokem vody z povodí (kulminační průtok $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) a vzhledem k níže navrženému opatření v profilu Oldřichov 01, považujeme účinnost opatření za prakticky bezvýznamnou.

Z tohoto důvodu nebyla výstavba vodního díla v tomto profilu dále řešena.

1.4.9 Dolní Habartice 03

Profil Dolní Habartice 03 byl na základě místního šetření vybrán jako reálný pro výstavbu přehrážky pro snížení energie vody a pro zachycení sedimentů. Profil se nachází v k.ú. Dolní Habartice 03.

Po zpracování analýzy hydrologických dat v tomto profilu pomocí srážko-odtokového modelu (v rámci studie zpracovala a. s. VRV), která neprokázala významné zatížení odtokem vody z povodí (kulminační průtok $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), považujeme účinnost možných opatření za prakticky bezvýznamnou.

Z tohoto důvodu nebyla výstavba vodního díla v tomto profilu dále řešena.

1.4.10 VD Huntířov 01

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.9 je uveden popis VD Huntířov 01, zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Huntířov 01 je v současné době v havarijním stavu a to zejména s ohledem na absenci bezpečnostního přelivu. Nevyhovující je také malý průměr odpadního potrubí spodní výpusti, které není pravděpodobně obetonováno.

Doporučená nápravná opatření:

1) Vybudování nového bezpečnostního přelivu

Vzhledem ke skutečnosti, že na VD není v současné době vybudován bezpečnostní přeliv, doporučujeme tento objekt realizovat v levém závězu tělesa. Přeliv by byl konstruován jako korunový, opevněný těžkou kamennou rovinou mezi betonové prahy na vzdušní a návodní hraně koruny hráze. Kapacita navrženého přelivu šířky ve dně 1,5 m a sklony bočních svahů v poměru 1:1,5 byla ověřena výpočtem na převedení kulminačního průtoku kontrolní povodně s dobou opakování $N=20$ let. Kóta hrany bezpečnostního přelivu je navržena v úrovni 389,05 m n.m.

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,32$),

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m].

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 0,60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,38 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak v úrovni 389,43 m n.m.

2) Dorovnání koruny hráze

Pro zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních je nutné současně s výstavbou bezpečnostního přelivu realizovat dorovnání koruny hráze na min. úroveň 389,50 m n.m. Na této úrovni je tak možné určit novou úroveň mezní bezpečné hladiny (MBH).

Kontrolní maximální hladina (KMH) při teoretické kontrolní povodni, po realizaci nápravných opatření, nepřekročí mezní bezpečnou hladinu:

$$MBH - KMH = 389,50 \text{ m n. m.} - 389,43 \text{ m n. m.} = 0,07 \text{ m}$$

Požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“, po realizaci výstavby bezpečnostního přelivu a dorovnání koruny hráze, bude VD Huntířov 01 vyhovovat.

3) Vybudování nové spodní výpusti

Nová spodní výpust je navržena v profilu stávající výpusti. Objekt se skládá z prefabrikovaného železobetonového požeráku s dvojitou dlužovou stěnou o světlé šířce 0,5 m a odpadního plastového potrubí DN300, které bude v celé délce obetonováno. U vzdušní paty tělesa bude odpadní potrubí hráze zaústěno do stávajícího koryta vodního toku vedoucího podél cesty podhrází. Koryto bude v délce 3 m opevněno kamenným záhozem hmotnosti do 50 kg. Přístup k požeráku spodní výpusti bude zajištěn po 0,6 m široké lávce s jednostranným ocelovým trubkovým zábradlím.

1.4.11 VD Horní Habartice 05

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.10 je uveden popis VD Horní Habartice 05, zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Horní Habartice 05 je v současné době v havarijním stavu z důvodu nezajištěné bezpečnosti vodního díla při povodních a vzhledem ke špatnému stavu tělesa hráze a objektu spodní výpusti.

Doporučená nápravná opatření:

1) Rozšíření a opevnění stávajícího bezpečnostního přelivu

Z důvodu zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních doporučujeme rozšířit a zkapacitnit stávající objekt bezpečnostního přelivu. Přeliv by byl konstruován jako korunový, opevněný těžkou kamennou rovinaninou mezi betonové prahy na vzdušní a návodní hraně koruny hráze. Kapacita navrženého přelivu šířky ve dně 5,4 m a sklony bočních svahů v poměru 1:1,5 byla ověřena výpočtem na převedení kulminačního průtoku kontrolní povodně s dobou opakování $N=20$ let. Kóta hrany bezpečnostního přelivu je navržena v úrovni 318,60 m n. m.

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,32$),

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m].

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 3,47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,56 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak v úrovni 319,16 m n. m.

2) Dorovnání koruny hráze

Pro zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních je nutné současně s výstavbou bezpečnostního přelivu realizovat dorovnání koruny hráze na min. úroveň 319,20 m n.m. Na této úrovni je tak možné určit novou úroveň mezní bezpečné hladiny (MBH).

Kontrolní maximální hladina (KMH) při teoretické kontrolní povodni, po realizaci nápravných opatření, nepřekročí mezní bezpečnou hladinu:

$$MBH - KMH = 319,20 \text{ m n. m.} - 319,16 \text{ m n. m.} = 0,04 \text{ m}$$

Požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“, po realizaci výstavby bezpečnostního přelivu a dorovnání koruny hráze, bude VD Horní Habartice 05 vyhovovat.

3) Vybudování nové spodní výpusti

Nová spodní výpust je navržena v profilu stávající výpusti. Objekt se skládá z prefabrikovaného železobetonového požeráku s dvojitou dlužovou stěnou o světlé šířce 0,5 m a odpadního plastového potrubí DN300, které bude v celé délce obetonováno. U vzdušní paty tělesa hráze bude odpadní potrubí zaústěno do stávajícího koryta vodního toku. Koryto bude v délce 3 m opevněno kamenným záhozem hmotnosti do 50 kg. Přístup k požeráku spodní výpusti bude zajištěn po 0,6 m široké lávce s jednostranným ocelovým trubkovým zábradlím.

1.4.12 VD Fojtovice u Heřmanova 01

V části studie „ANALÝZA ÚZEMÍ - technická zpráva“, v kapitole 5.3.11 je uveden popis VD Fojtovice u Heřmanova 01 (vodní nádrž Lesák), zhodnocení technického stavu a posouzení bezpečnosti při povodních v souladu s platnou legislativou.

Výsledkem posouzení bylo zjištění, že VD Fojtovice u Heřmanova 01 je v současné době v havarijním stavu z důvodu nezajištěné bezpečnosti vodního díla při povodních a špatného stavu výpustného objektu č. 2.

Doporučená nápravná opatření:

1) Vybudování sdruženého objektu

Vzhledem ke skutečnosti, že na VD není v současné době vybudován bezpečnostní přeliv, u výpusti č.1 byla zaznamenán netěsnost uzávěru (detailní stav výpusti č. 1 nebylo možné ověřit) a výpust č. 2 je v havarijním stavu, doporučujeme vybudování sdruženého objektu v místě spodní výpusti č. 1 (předpoklad největší hloubky vody v nádrži). Výpust č. 2 by tak bylo možné odstranit včetně poškozené návodní betonové konstrukce zavazovacích křídel. Odstranění výpusti č. 2 by bylo řešeno překopem tělesa hráze, který by byl následně sanován hutněným jílovitohlinitým materiálem.

Sdružený objekt by byl tvořen dvěma přelivnými bočními hranami na kótě normální hladiny 454,40 m n.m. celkové délky 6,0 m. Všele objektu by byl představený požerák s dvojitou dlužovou stěnou o přepadové délce 0,5 m. Dlužová stěna by byla hrazena do stávající úrovně provozní hladiny. Nově navržená normální hladina odpovídá stávající minimální kótě koruny hráze, která by byla vyrovnána na kótu 455,20 m n.m. Tímto řešením by nedošlo k omezení užívání rybníka a zároveň by byl navýšen retenční prostor nádrže. Odpad od sdruženého objektu by byl řešen skluzem z rámové železobetonové konstrukce tvaru písmena U, která by na koruně hráze byla přemostěna dvojicí betonových silničních panelů. Kapacita takto navrženého objektu byla výpočtem ověřena na převedení kulminačního průtoku kontrolní povodně s dobou opakování $N=100$ let.

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,34 - 0,4$),

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m].

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{100} = 4,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,57 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{100} je tak v úrovni 454,97 m n.m.

2) Dorovnání koruny hráze

Pro zajištění bezpečnosti vodního díla při povodních je nutné současně s výstavbou bezpečnostního přelivu realizovat dorovnání koruny hráze na min. úroveň 455,20 m n.m. Na této úrovni je tak možné určit novou úroveň mezní bezpečné hladiny (MBH).

Kontrolní maximální hladina (KMH) při teoretické kontrolní povodni, po realizaci nápravných opatření, nepřekročí mezní bezpečnou hladinu:

$$\text{MBH} - \text{KMH} = 455,20 \text{ m n. m.} - 454,97 \text{ m n. m.} = 0,23 \text{ m}$$

Požadavkům bezpečnosti při povodních ve smyslu ČSN 75 2935 „Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních“, po realizaci výstavby bezpečnostního přelivu a dorovnání koruny hráze, bude VD Fojtovice u Heřmanova 01 (vodní nádrž Lesák) vyhovovat.

1.4.13 Dobrná 03

Profil Dobrná 03 byl na základě místního šetření vybrán, z důvodu koncentrovaného odtoku ze svažitého území, jako reálný pro výstavbu přehrážky pro snížení energie vody a pro zachycení sedimentů. Profil se nachází na bezejmenném pravostranném přítoku Dobrnského potoka v k.ú. Dobrná směrem k osadě Samota v ř. km 0,385.

Přehrážka je navržena jako zděná konstrukce z lomového kamene s korunovým bezpečnostním přelivem a s neregulovanými spodními výpustmi pro převádění malých průtoků. Koruna přehrážky je navržena 4,0 m nad terénem na kótě 386,98 m n. m. Korunový přeliv přehrážky je navržen na průchod povodňové vlny s dobou opakování $N = 20$ let stanoveným ČHMÚ pro profil přehrážky hodnotou kulminačního průtoky $Q_{20} = 3,68 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Délka vodorovné části přelivné hrany na kótě 386,23 m n. m. je 3,6 m, šikminy spojující korunu přehrážky a hranu přelivu by byly provedeny ve sklonu 1:1.

Kapacita přelivu byla vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,36$),

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m].

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 3,68 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,70 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak 0,05 m pod úrovní koruny přehrážky na kótě 386,93 m n. m.

Neregulované spodní výpusti budou vytvořeny třemi čtvercovými otvory $0,3 \times 0,3 \text{ m}$, se spodní hranou na kótě 383,50 m n.m. (tj. přibližně 0,5 m nad úrovní terénu).

1.4.14 Fojtovice u Heřmanova 02

Profily Fojtovice u Heřmanova 02 byly na základě místního šetření vybrány, z důvodu koncentrovaného odtoku ze svažitého území, jako reálné pro výstavbu dvou přehrážek pro snížení energie vody a pro zachycení sedimentů. Profily se nachází v k.ú. Fojtovice u Heřmanova na

bezejmenném levostranném přítoku Fojtovického potoka nad fotbalovým hřištěm ve staničení 0,73 a 0,34 ř.km vodního toku.

Přehrážky jsou navrženy jako zděné konstrukce z lomového kamene s korunovým bezpečnostním přelivem a s neregulovanými spodními výpustmi pro převádění malých průtoků. Koruna horní přehrážky ve staničení bezejmenného vodního toku 0,73 km je navržena 3,0 m nad terénem, tj. na kótě 409,17 m. n. m. Koruna dolní přehrážky ve staničení bezejmenného vodního toku 0,34 km je navržena 2,5 m nad terénem, tj. na kótě 377,25 m n. m.

Korunový přeliv obou přehrážek je navržen na průchod povodňové vlny s dobou opakování $N = 20$ let stanoveným ČHMÚ hodnotou kulminačního průtoku $Q_{20} = 5,01 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Kóta hrany bezpečnostního přelivu horní přehrážky je na kótě 408,42 m n. m., dolní přehrážky 376,50 m n. m. Délka přelivné hrany by byla u obou přehrážek 5,0 m a šikminy spojující korunu přehrážky a hranu přelivu jsou provedeny ve sklonu 1:1.

Kapacita přelivu byla vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,36$),

b ... šířka přelivu [m],

h ... je přepadová výška [m].

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem $Q_{20} = 5,01 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude převeden při přepadové výšce 0,70 m. Kontrolní maximální hladina při převádění Q_{20} je tak 0,05 m pod úroveň koruny přehrážky, tj. u horní přehrážky na kótě 409,12 m n. m. a dolní přehrážky na kótě 377,20 m n. m.

Neregulované spodní výpusti budou vytvořeny třemi čtvercovými otvory $0,3 \times 0,3 \text{ m}$, se spodní hranou na kótě 375,25 m n.m. (tj. přibližně 0,5 m nad úroveň terénu).

1.4.15 Františkov nad Ploučnicí 03

Objekt je v současné době nefunkční, levá část hráze je silně poničena, kamenná rovnanina je rozebrána až na dno. V současném stavu je tedy dílo z hlediska bezpečnosti problematické.

Je nutné provést nový základ a vybudovat novou kamennou rovnaninu do úrovně stávající hráze. Dlužovou stěnu je nutné upravit tak, aby umožnila bezpečně převod povodňových průtoků, což bude velmi problematické.

Kapacita přelivu byla vypočtena dle vztahu $Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$

kde Q ... průtočné množství [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$],

m ... přepadový součinitel ($m = 0,4$)

b ... šířka přelivu [m], ($b = 1 \text{ m}$)

h ... je přepadová výška [m]

Kulminační průtok bezpečnostním přelivem je, dle srážko-odtokového modelu, $Q_{20} = 2,89 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Kulminační průtok Q_{20} je převeden při přepadové výšce 1,39 m, což by znamenalo odstranění většiny dluží.

Ve spodní části dlužové stěny se vytvoří 2 průtoková okna o velikosti $0,3 \times 0,3 \text{ m}$, která budou tvořit neregulovaný odtok.

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

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

Návrh cestní sítě v kombinaci s protierozním opatřením bylo provedeno pouze u opatření „Dobrná 05“, kde je cestní síť kombinovaná se zasakovacím průlehem a větrolamem. Veškeré ostatní návrhy jsou pro zajištění příjezdu k vodnímu dílu.

Rámcový návrh cestní sítě, která je součástí protierozního, je popsán v [listu opatření Dobrná 05](#). Veškerý návrh cestní sítě je pak zobrazen v mapě [M4 návrh cestní sítě](#).

Tab. 13 – Přehled rámcového návrhu cestní sítě

ID problému/ ID opatření	k.ú.	Popis návrhu cestní sítě	Délka (m)
Dobrná 04	Dobrná	Návrh příjezdové cesty k přehrážce	48
Dobrná 05	Dobrná	Návrh cestní sítě se zasakovacím průlehem a větrolamem	489
Dolní Habartice 08	Dolní Habartice	Návrh příjezdové cesty k vodnímu dílu	538
Dolní Habartice 09	Dolní Habartice	Návrh příjezdové cesty k vodnímu dílu	31
Fojtovice u Heřmanova 02	Fojtovice u Heřmanova	Návrh příjezdové cesty k přehrážce	163
Fojtovice u Heřmanova 02	Fojtovice u Heřmanova	Návrh příjezdové cesty k přehrážce	407
Františkov nad Ploučnicí 01	Františkov nad Ploučnicí	Návrh příjezdové cesty k přehrážce	72
Malá Veleň 02	Malá Veleň	Návrh příjezdové cesty k přehrážce	116
Malá Veleň 03	Dobrná	Návrh příjezdové cesty na hráz	17

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

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

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

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

Zveřejněný text je přepisem textu autorů Jiřího Löwa a A. Bučka „Návod na navrhování územních systémů ekologické stability krajiny“ (podniková metodika Agroprojekt z roku 1988), který byl a je teoretickým východiskem legislativně zakotveného nástroje ochrany a obnovy ekologické stability krajiny.

1.6.1 k. ú. Horní Habartice

Horní Habartice 01 – v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Horní Habartice 02 – v okolí se nachází interakční prvek IP 131 do kterého by bylo možné napojit zasakovací průlehy 02D a 02E.

Horní Habartice 03 – v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Horní Habartice 04 – vzhledem k charakteru navrženého opatření (rekonstrukce propustky), zapojení do ÚSES není možné.

Horní Habartice 05 – lokalita návrhu opatření (rekonstrukce nádrže) se již nachází v lokálním biocentru LBC 84.

Horní Habartice 06 – opatření (obnova dvou vodních ploch) nebyla doporučena k realizaci.

Horní Habartice 07 – opatření (obnova vodního díla) nebylo doporučeno k realizaci. Část organizačních opatření typu zatravnění se dotýká již vymezených LBK. Na severu LBK 119 na jihu LBK 120.

Horní Habartice 08 – lokalita návrhu opatření (zatravnění) se dotýká již vymezeného interakčního prvku IP 132.

1.6.2 k. ú. Dolní Habartice

Dolní Habartice 01 – v okolí navrženého opatření (návrh vodního díla) se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné. Opatření na zemědělské půdě zasakovací průlehy a organizační opatření zatravnění se nacházejí v blízkosti LBK 124.

Dolní Habartice 02 – Opatření na zemědělské půdě organizační opatření zatravnění se nachází v blízkosti LBK 125.

Dolní Habartice 03 – V blízkosti organizačního opatření zatravnění se nenachází žádný prvek ÚSES.

Dolní Habartice 04 – V blízkosti opatření průlehy se nenachází žádný prvek ÚSES.

Dolní Habartice 05 – V blízkosti opatření proti sesuvu se nenachází žádný prvek ÚSES.

Dolní Habartice 06 – V blízkosti opatření zatravnění a průlehu se nenachází žádný prvek ÚSES.

Dolní Habartice 07 – V blízkosti opatření zatravnění a průlehu se nenachází žádný prvek ÚSES.

Dolní Habartice 08 – Návrh vodního díla lze zahrnout do lokálního biokoridoru LBK 40.

Dolní Habartice 09 – Návrh vodního díla lze zahrnout do lokálního biokoridoru LBK 124.

1.6.3 k. ú. Benešov nad Ploučnicí

Benešov nad Ploučnicí 01 - v blízkosti opatření zatravnění a zasakovacího a sběrného průlehu se nenachází žádný prvek ÚSES.

Benešov nad Ploučnicí 03 - v blízkosti opatření zatravnění se nenachází žádný prvek ÚSES.

1.6.4 k. ú. Dobrná

Obec Dobrná nemá zpracovaný územní plán. Navržená opatření tedy nelze zapojit do stávajícího ÚSES.

Dobrná 01 - jedná se o lokalitu v intravilánu ohroženou rozlivem z vodního toku, která není řešena v návrhové části.

Dobrná 02 - jedná se o lokalitu v intravilánu ohroženou rozlivem z vodního toku, která není řešena v návrhové části.

Dobrná 03 - vzhledem k charakteru navrženého opatření, zapojení do ÚSES není možné.

Dobrná 04 - návrh obnovy malé vodní nádrže je možno zahrnout do ÚSES při tvorbě územního plánu.

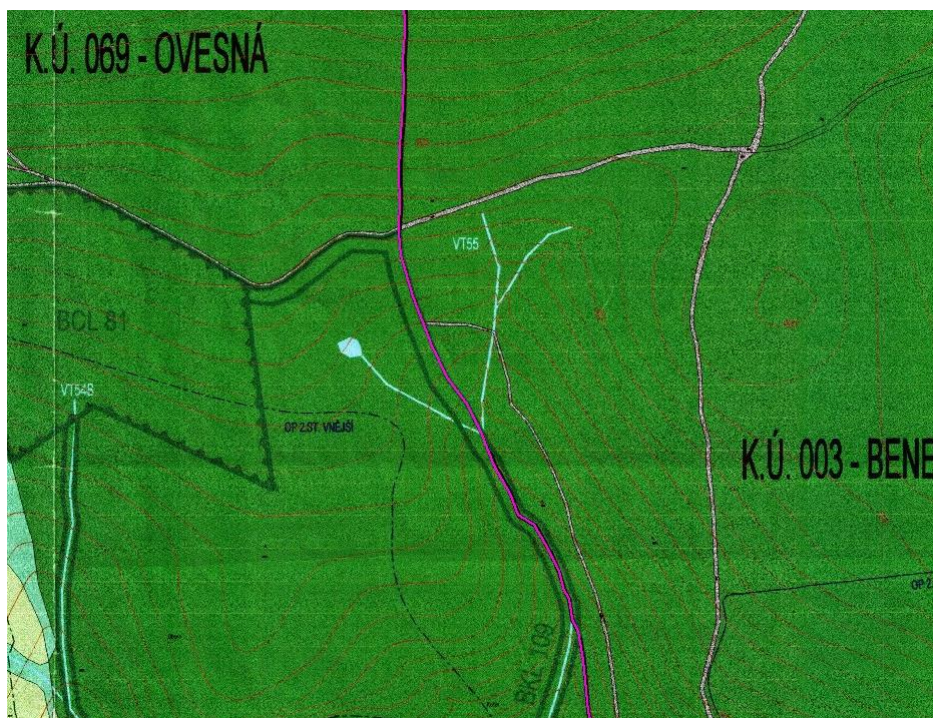
Dobrná 05 - návrh vytvoření zasakovacích průlehů je možno zahrnout do ÚSES při tvorbě územního plánu.

1.6.5 k. ú. Ovesná

Ovesná 01 - lokalita návrhu opatření se již nachází v Evropsky významné lokalitě „NATURA 2000“

Ovesná 02 - vzhledem k charakteru navrženého opatření (příkop), zapojení do ÚSES není možné.

Ovesná 03 - lokální biokoridor BKL 109 je možno o navrhované opatření průlehů rozšířit.



Obr. 12 Územní plán Ovesné se zobrazením územního plánu s lokálním biokoridorem

1.6.6 k. ú. Malá Veleň

Malá Veleň 01 - jedná se o lokalitu v intravilánu ohroženou rozlivem z vodního toku, která není řešena v návrhové části.

Malá Veleň 02 - vzhledem k charakteru navrženého opatření (přehrážka), zapojení do ÚSES není možné.

Malá Veleň 03 - vzhledem k lokalizaci biokoridoru a biocentra v blízkosti navrhovaného opatření je možné jeho začlenění do ÚSES.



Obr. 13 Územní plán Malé Veleně se zobrazením územního plánu

1.6.7 k. ú. Velká Veleň

Velká Veleň 01 - v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

1.6.8 k.ú. Františkov nad Ploučnicí

Františkov nad Ploučnicí 01 - v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Františkov nad Ploučnicí 02 - v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Františkov nad Ploučnicí 03 – opatření se nachází v lokálním biokoridoru.

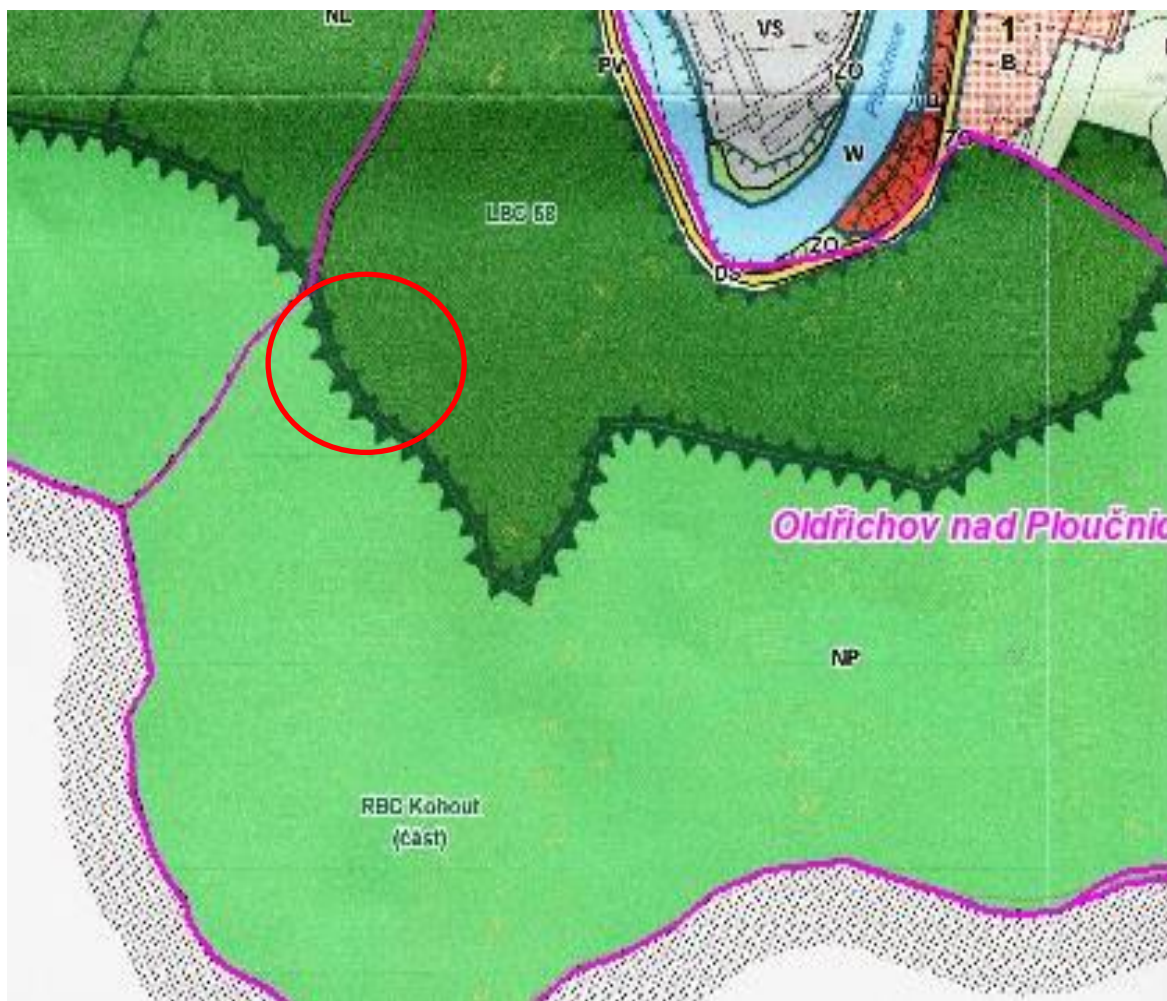
1.6.9 k.ú. Oldřichov nad Ploučnicí

Oldřichov nad Ploučnicí 01 - v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Oldřichov nad Ploučnicí 02 - v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Oldřichov nad Ploučnicí 03 - v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

Oldřichov nad Ploučnicí 04 – návrh opatření se nachází v lokálním a regionálním biocentru LBC 58 a RBC Kohout.



obr. 14 – Výřez územního plánu obce Františkov nad Ploučnicí

1.6.10 k. ú. Fojtovice u Heřmanova

Fojtovice u Heřmanova 01– pod stávající nefunkčním rybníkem Lesák se nachází návrhové vodní plochy a lokální biocentrum, avšak v územním plánu vodní plochy s LBC74 nejsou propojeny.

Fojtovice u Heřmanova 02– návrh opatření se nachází v místě lokálního biokoridoru LBC103, vzhledem k charakteru opatření rozšíření ÚSES není možné.

1.6.11 k.ú. Heřmanov

Heřmanov 01– návrh opatření se nachází v lokálním biocentru LBC76, vzhledem k charakteru opatření rozšíření ÚSES není možné.

Heřmanov 02– v okolí navrženého opatření se nenachází biokoridor ani biocentrum. Zapojení do ÚSES není tedy možné.

1.6.12 k. ú. Blankartice

Na tomto území není žádný návrh opatření.

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

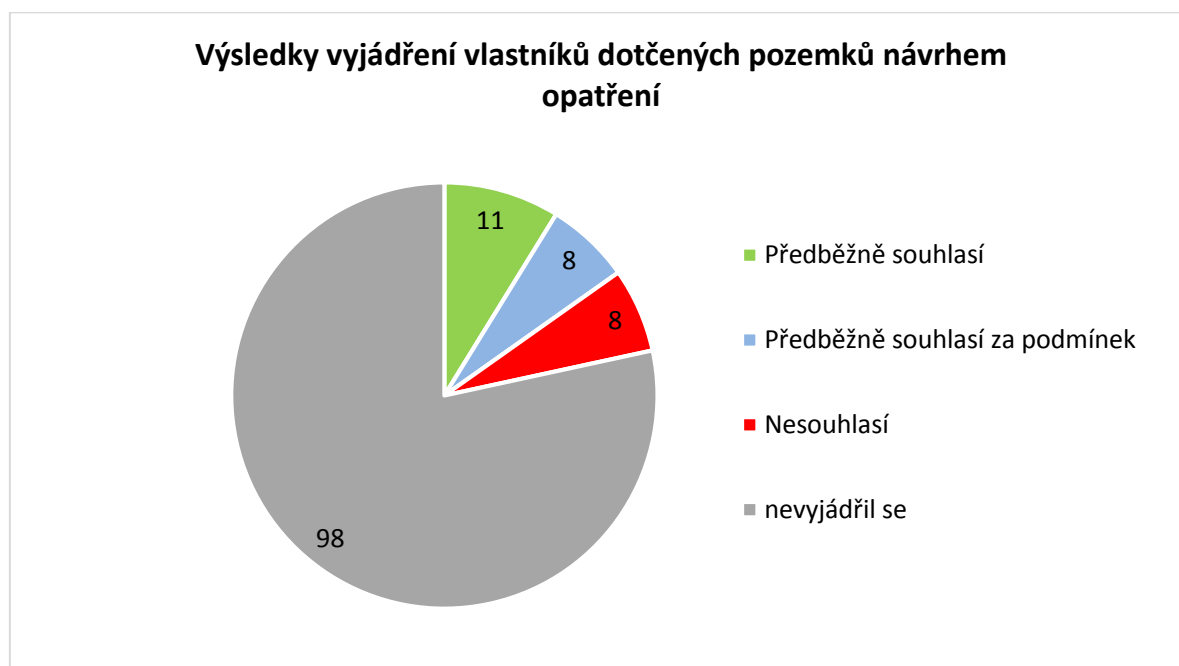
Navržená opatření, společně s problémem, který návrh řeší, byla projednána s dotčenými orgány státní správy (DOSS) a zástupci obce dne 22. 2. 2016 v budově sídla Státního pozemkového úřadu, pobočka Děčín. Seznam pozvaných, listina přítomných i záznam je součástí [dokladové části](#). Cílem projednání bylo, aby se v rámci diskuse mohly vyřešit veškeré střety či požadavky a následné obeslání pro zajištění vyjádření již obsahovalo zpracované připomínky z ústního projednání.

Po projednání a zapracování připomínek dotčených orgánů státní správy a obcí byly obeslány vlastníci dotčených pozemků. Každý vlastník obdržel průvodní dopis, list problému, list opatření, formulář stanoviska a odpovědní obálku. Zároveň byl pro tab.vlastníky pozemků domluven konzultační den, kterého se mohli volitelně zúčastnit a kde mu mohli být zodpovězeny veškeré otázky týkající se navržených opatření. Konzultační den se konal dne 14. 3. 2016 v budově sídla Státního pozemkového úřadu, pobočka Děčín. Seznam vlastníků, kteří využili možnost konzultačního dne, je v listině přítomných, která je součástí [dokladové části](#).

Výsledky projednání vlastníků a jejich vyjádření k navrženým opatřením na pozemcích v jejich vlastnictví je zobrazeno v [listech opatření](#).

Tab. 14 – Přehled vyjádření vlastníků dotčených pozemků

Vyjádření vlastníků pozemků	Počet	Procentuálně
Předběžně souhlasí	11	9 %
Předběžně souhlasí za podmínek	8	6 %
Nesouhlasí	8	6 %
nevyjádřil se	98	78 %
Celkem	125	100 %



graf 1 Výsledky vyjádření vlastníků dotčených pozemků návrhem opatření

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

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

Přehled vypořádání připomínek dotčených orgánů státní správy je zobrazen v [tabulce T3](#).

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

4 Stanovení účinnosti navržených opatření

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

4.1 Stanovení účinnosti protierozních opatření

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

4.1.1 Vodní eroze

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

Vyhodnocení stavu po návrhu opatření je znázorněno na [mapě potenciálního ohrožení zemědělské půdy vodní erozí](#) a [mapě potenciálního ohrožení zemědělské půdy vodní erozí na půdním bloku](#).

Dále je stanovení účinnosti protierozních opatření zobrazeno v tabulce [erozního smyvu a erozního ohrožení po návrhu opatření](#), kde jsou pro jednotlivé půdní bloky zobrazeny stávající hodnoty erozního smyvu, které vycházejí z analytické části, a hodnoty po návrhu opatření.

4.1.2 Větrná eroze

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

Výsledná [mapa potenciálního ohrožení zemědělské půdy větrnou erozí po návrhu opatření](#) zobrazuje stejný stav, který byl i v analytické části, jelikož v řešeném území se nenachází ohrožení větrnou erozí.

4.2 Stanovení účinnosti protipovodňových opatření

Účinnost protipovodňových opatření byla stanovena pouze pro opatření, které má významnější vliv na odtokové poměry. Tímto opatřením je návrh vodního díla „Malá Veleň 3“. V rámci studie byla navrhována i další opatření, která mohou zlepšovat protipovodňovou ochranu, avšak jejich účinnost příp. vyčíslení snížení ochrany je těžko definovatelná. U stávajících vodních děl, která jsou ve většině případů v havarijním technickém stavu, je navrhována jejich rekonstrukce a zajištění jejich bezpečného provozu. Opatření navrhovaná jako protierozní také částečně zlepšují protipovodňovou ochranu. V zasakovacích průlezích se zadrží určitá část objemu vody, v zatravněných plochách se zpomalí rychlost odtoku a při vhodném hospodaření na zemědělských půdách se sníží erozní smyv a tím se zároveň sníží množství sedimentů v korytech vodních toků a tím se nesníží jejich kapacita. Pro tyto opatření se však účinek protipovodňového opatření nestanovuje.

4.2.1 Opatření „Malá Veleň 3“

Vodní dílo „Malá Veleň 3“ bylo lokalizováno ve vhodném profilu v k.ú. Malé Veleně a Dobrné východně od silnice Děčín - Dobrná, přibližně jeden kilometr od okraje zástavby obce Dobrná. Za účelem této studie bylo uvažováno s variantou suché nádrže pro snížení povodňových průtoků na Dobrnském potoce. Vzdouvací prvek je tvořen sypanou hráz z místního kamenitého materiálu se středním zemním těsněním. Kóta koruny hráze šířky 5,0 m je navržena v úrovni 310 m n. m. Úroveň zemního těsnění je na kótě 309,90 m n. m., tj. 0,1 m pod korunou hráze.

Sklony návodního i vzdušního svahu jsou navrženy ve sklonu 1 : 2, vzdušní svah je rozdělen dvojicí laviček šířky 3,0 m. Celková výška tělesa hráze ze vzdušní strany je 28,0 m.

Při návrhu velikosti nádrže a kapacity bezpečnostního přelivu byly provedeny následující výpočty:

1. Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 100$ let

Transformace PV100 sloužila pro návrh velikosti retenčního objemu nádrže a stanovení kóty přelivné hrany bezpečnostního přelivu. Průběh povodňové vlny s dobou opakování $N = 100$ let byl poskytnut ČHMÚ pro profil hráze navrhovaného vodního díla. Kulminační průtok $Q_{100} = 18,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, objem povodňové vlny W_{PV100} je $271\,000 \text{ m}^3$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 308,45 m n.m. Max. odtok z nádrže spodní výpustí byl roven průtoku $Q_2 = 3,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $170\,900 \text{ m}^3$, tj. objem nádrže po hranu bezpečnostního přelivu.

2. Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 20$ let

Povodňová vlna PV20 byla odvozena na podkladě základních hydrologických dat a hydrogramu PV100 poskytnutých ČHMÚ pro profil hráze nové nádrže. Vypočítaný objem povodňové vlny je $170\,000 \text{ m}^3$, kulminační průtok $Q_{20} = 11,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 303,88 m n.m. Max. odtok z nádrže spodní výpustí byl $3,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $90\,440 \text{ m}^3$.

3. Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 5$ let

Povodňová vlna byla odvozena na podkladě základních hydrologických dat a hydrogramu PV100 poskytnutých ČHMÚ pro profil hráze nové nádrže. Vypočítaný objem povodňové vlny je $95\,000 \text{ m}^3$, kulminační průtok $Q_5 = 6,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 299,00 m n.m. Max. odtok z nádrže spodní výpustí byl $2,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $35\,600 \text{ m}^3$.

4. Transformace povodňové vlny s dobou opakování $N = 1000$ let

Transformace povodňové vlny s dobou opakování tisíc let byla provedena za účelem posouzení bezpečnosti navržené nové nádrže a to s ohledem na předpokládané zařazení vodního díla do III. kategorie z hlediska TBD.

Pro vodní díla III. kategorie, kde není při hypotetické havárii VD možné vyloučit ztráty na lidských životech, je požadovaná míra bezpečnosti stanovena dobou opakování $N = 1000$ let, resp. pravděpodobností překročení $p = 1/N = 0,001$ (podle tabulky 1 v kapitole 7 ČSN 75 2935). Povodňová vlna byla odvozena na podkladě základních hydrologických dat a hydrogramu PV100 poskytnutých ČHMÚ pro profil hráze navrhovaného vodního díla. Kulminační průtok $Q_{1000} = 28,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ byl extrapolován ze základních hydrologických dat, objem povodňové vlny byl vypočten $421\,000 \text{ m}^3$.

Při transformaci vystoupala hladina v nádrži na kótu 309,20 m n.m., tj. 0,75 m nad hranu bezpečnostního přelivu. Max. odtok z nádrže spodní výpustí a bezpečnostním přelivem byl $20,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální zadržený objem povodně byl $187\,130 \text{ m}^3$.

5 Návrh rozsahu KoPÚ

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

Rozsah záboru rámcového návrhu cestní sítě byl proveden na základě délky a předpokládané šířky cesty 5 m. U erozních opatření je rozsah KoPÚ rozdělen na technické a organizační opatření a to z důvodu, protože u organizačních se nepředpokládá zábor pozemku, ale jen změna či úprava využívání pozemku včetně zatravnění. Zatímco u technických erozních opatření v podobě průlehu je možná směna či výkup pozemku.

Tab. 15 – Návrh rozsahu KoPÚ

Katastrální území		Rozsah KoPÚ (ha)				CELKEM
Kód	Název	Cestní síť	Erozní opatření (technické)	Erozní opatření (organizační)	Vodní díla	
602451	Benešov nad Ploučnicí	0	0.79	60.79	0	61.58
602469	Ovesná	0	0.06	0	0.61	0.67
627283	Brložec	0	0.01	1.10	0.36	1.47
627291	Dobrná	0.27	0.91	38.77	1.55	41.50
629049	Dolní Habartice	0.28	1.24	62.95	0.40	64.87
634603	Františkov nad Ploučnicí	0.04	2.82	38.15	0.03	41.04
634620	Oldřichov nad Ploučnicí	0	0	0	0.04	0.04
638633	Blankartice	0	0	0	0	0
638641	Fojtovice u Heřmanova	0.29	0	0	0.84	1.13
638650	Heřmanov	0	0	0	0	0
642916	Horní Habartice	0	3.63	132.89	0.81	137.33
690031	Malá Bukovina	0	0	0	0.61	0.61
690392	Malá Veleň	0.07	0	0	1.34	1.41
691780	Markvartice u Děčína	0	0	1.00	0	1.00
778648	Velká Veleň	0.24	0	0	0.30	0.54

6 Dokladová část

6.1 Záznamy z jednání, listiny přítomných a pozvánky

Jednání ze dne 11. února 2016:

- › [listina přítomných](#)
- › [záznam](#)
- › [rozdělovník](#)

Projednání s DOSS ze dne 22. února 2016:

- › [pozvánka](#)
- › [rozdělovník](#)
- › [listina přítomných](#)
- › [záznam](#)

Konzultační den s vlastníky pozemků ze dne 14. března 2016:

- › [pozvánka](#)
- › [rozdělovník](#)
- › [listina přítomných](#)
- › [záznam](#)

6.2 Stanoviska vlastníků dotčených pozemků

Stanoviska vlastníků dotčených pozemků obeslaných dne 4. března 2016:

- › [stanoviska vlastníků dotčených pozemků](#)
- › [dopis manželů Procházkových](#)
- › [stanoviska vlastníků dotčených pozemků - NEZAPRACOVANÉ \(obdržené po termínu\)](#)

6.3 Stanoviska dotčených orgánů státní správy

Stanoviska dotčených orgánů státní správy obeslaných dne 29. února 2016:

- › Magistrát města Děčín, odbor stavební úřad – oddělení Úřad územního plánování [část 1](#), [část 2](#), [část 3](#), [část 4](#) (NEZAPRACOVANÉ, obdržené po termínu)
- › [Povodí Ohře, státní podnik](#)
- › [Magistrát města Děčín, odbor stavební úřad – odbor životního prostředí](#)
- › [Lesy ČR](#)