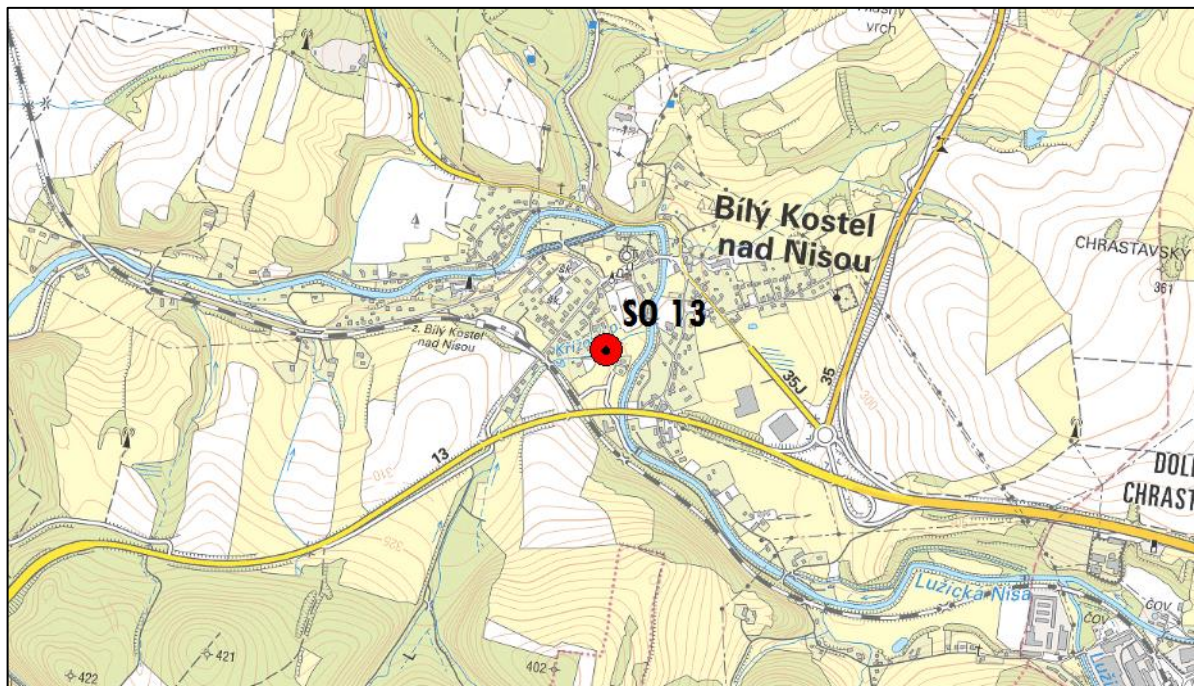


B – NÁVRHOVÁ ČÁST

B.1.SO 13 – PŘÍRODĚ BLÍZKÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Býlí Kostel nad Nisou (Křížový potok)



Obsah

B.1.1	Podrobný popis navrhovaného opatření	2
B.1.1.1	SO 13a Revitalizace včetně mokřadu/tůně	4
B.1.1.2	SO 13b Úprava koryta a propustku	5
B.1.1.3	SO 13c,d,e,f,g,h,i,j,k Vodní nádrž	6
B.1.1.4	Územní střety	8
B.1.2	Přílohy	8

Zpracovatel:

Společnost VRV + SHDP + VALBEK

Všechna navrhovaná či řešená opatření vycházejí ze zpracovaných listů terénního průzkumu, které jsou přílohou A. Analytická část a jsou zobrazena v příloze B.3.1 *Přehledná situace navrhovaných opatření*.

B.1.1 PODROBNÝ POPIS NAVRHOVANÉHO OPATŘENÍ

Obcí protéká Křížový potok z velké části po soukromých pozemcích skrz zahrady. Úpravy koryta nejsou provedeny v celé jeho délce v intravilánu. Vzhledem k prostorovým limitům a řadě objektů na toku nelze vyřešit povodňové ohrožení v intravilánu, ale je třeba hledat opatření i v povodí toku.

V intravilánu se nachází jedno kritické místo, jehož kapacita je nižší, než zbývajících úseků v intravilánu. Jedná se o spodní úsek nad křížením se silnicí směřující z Hrádku nad Nisou k osadě Panenská Hůrka. Zároveň i kapacita zatrubnění je nevyhovující. Vzhledem k tomu, že se výše po toku nachází křížení s železnicí, kde jsou osazeny 2 profily DN1000 a v křížení s komunikací u kritického místa níže po toku je pouze jeden profil DN1000. Je zřejmé tedy, že k prvnímu vybřežení dostane právě v kritickém místě, kde inundace ohrozí novou zástavbu v pravém inundačním území. Proto se zde navrhuje přírodně blízké zkapacitnění koryta a propustku.

V extravilánu nad křížením se silnicí I. třídy č. I/13 je koryto toku nevhodně upravenou betonovými dlaždicemi ve svazích i ve dně. V extravilánu je takováto úprava nevhodná a navrhuje se revitalizace tohoto úseku.

Opatření v povodí toku byla převzata ze studie „*Studie pro VH opatření a retenci vody v povodí Křížového potoka, AV Pro ENVI, s.r.o., 07/2017*“, jejíž objednatelem byly Lesy ČR, státní podnik..

Lokalita byla v rámci analytické části definována jako ohrožená a evidovaná pod identifikátorem kritického bodu **20401284**.



obr. 1 - Fotodokumentace kritického místa v intravilánu na Křížovém potoce



obr. 2 - Fotodokumentace úseku toku a lokality navrhované revitalizace, tůň a mokřadu

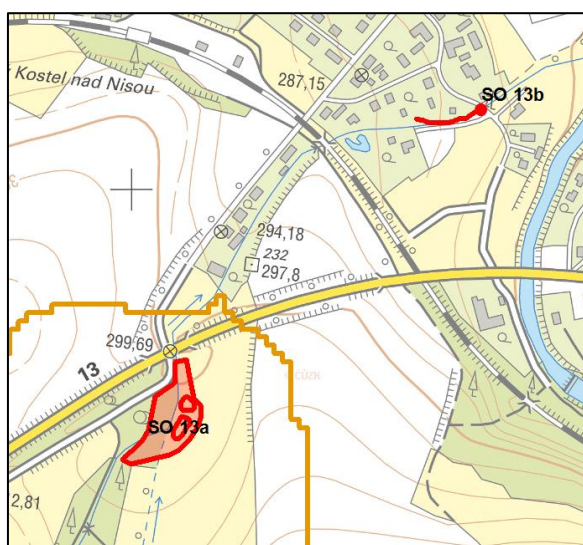
V rámci řešení lokality jsou navržena 2 opatření a 9 opatření je převzato ze studie „Studie pro VH opatření a retenci vody v povodí Křížového potoka, AV Pro ENVI, s.r.o., 07/2017“.

Navržená opatření jsou:

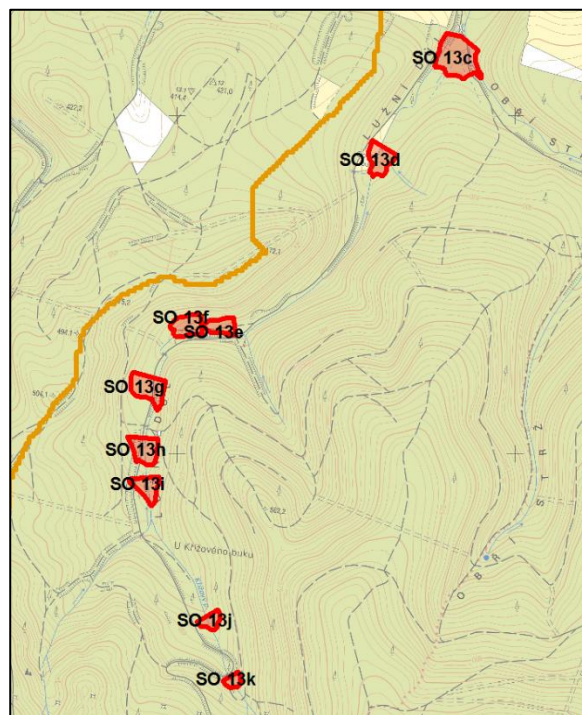
SO 13a Revitalizace, mokřad/tůň

SO 13b Úprava koryta, propustek

SO 13c,d,e,f,g,h,i,j,k Vodní nádrže



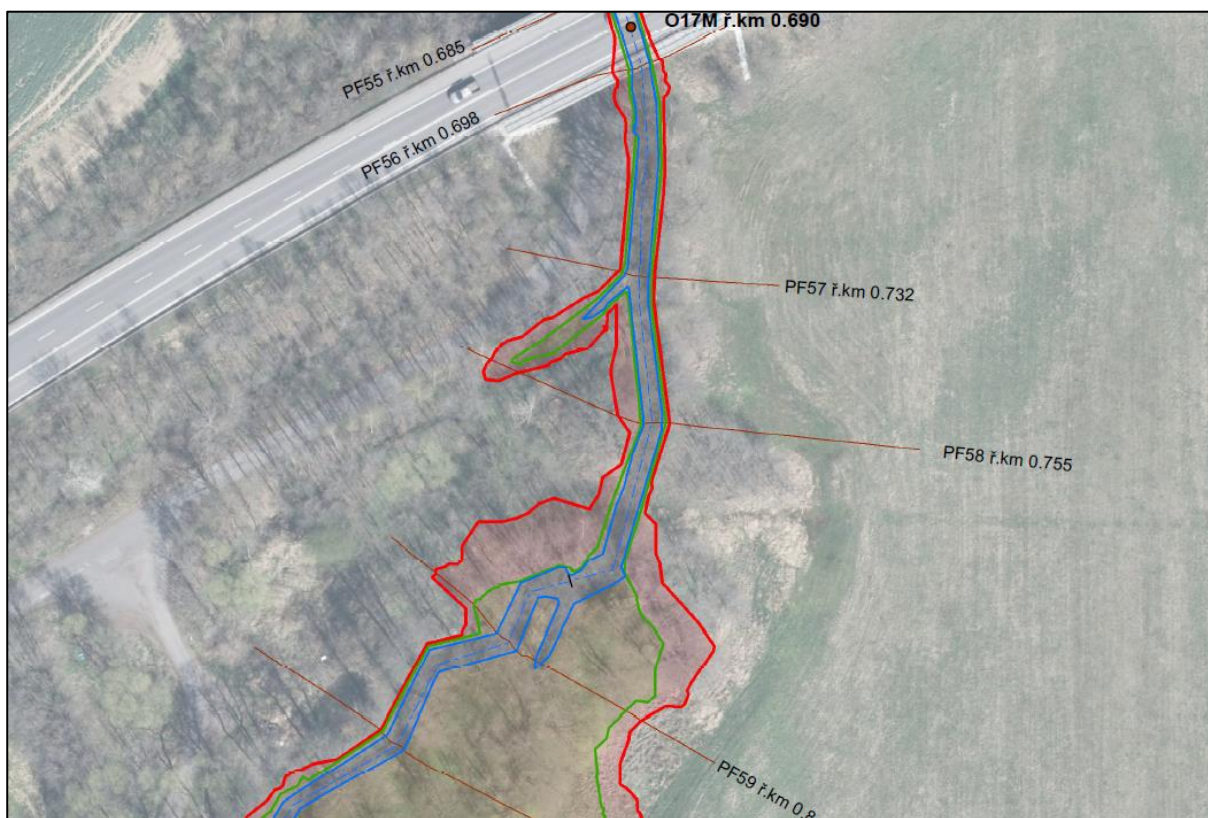
obr. 4 - Přehledná situace opatření, intravilán



obr. 3 - Přehledná situace opatření, extravilán

B.1.1.1 SO 13A REVITALIZACE VČETNĚ MOKŘADU/TŮNĚ

Revitalizace je navržena v extravilánu pro zlepšení hydromorfologického stavu a zpomalení odtoku. V současnosti je koryto nevhodně vydlážděno betonovými tvárnicemi včetně dna a zahloubeno. Revitalizované koryto se navrhuje umístit částečně v místě stávajícího koryta a částečně v pravém inundačním území.



obr. 5 - Nevhodná úprava a zahloubení koryta z pohledu záplavových území

Revitalizace:

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

tab. 1 - Základní parametry revitalizace

ID	typ opatření	délka toku (m) STAV	sklon terénu (%) STAV	délka toku (m) NÁVRH	sklon terénu (%) NÁVRH
SO 13a	revitalizace	150	4	173	3.5

Mokřad/Tůň:

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

tab. 2 - Základní parametry tůň

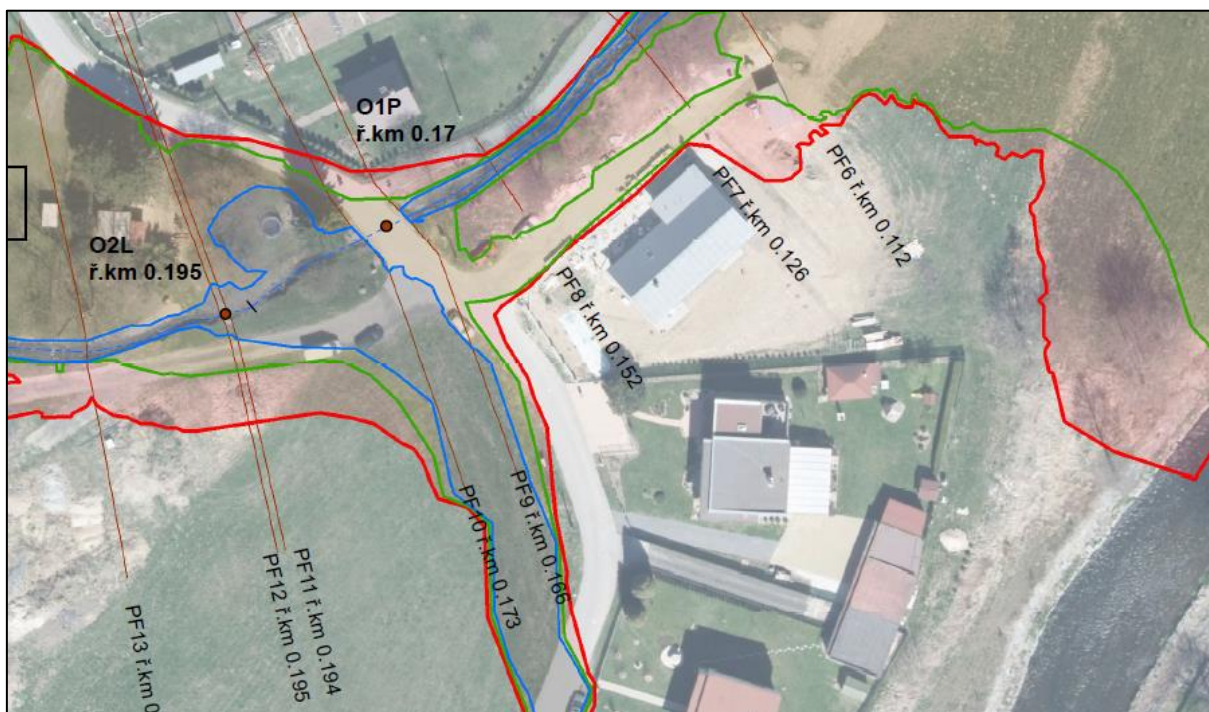
ID	typ opatření	plocha opatření (m ²)	hloubka (m)
SO 13a	tůň	216	1,5 až 2
	mokřad	315	

B.1.1.2 SO 13B ÚPRAVA KORYTA A PROPUSTKU

Navrhuje se v úseku s nejnižší kapacitou koryta a propustku jejich zkapacitnění přírodě blízkým způsobem.

Stávající koryto vodního toku bude zkapacitněno vytvořením levobřežní bermy, která bude převádět povodňové průtoky. Za běžných stavů bude voda proudit pouze kynetou. Nově vzniklá berma bude zatravněna a bude ji možné využívat k přístupu k vodě.

Na úpravu koryta navazuje zkapacitnění stávajícího propustku DN1000. Návrhová kapacita byla určena v závislosti na výše položené objekty na toku. Řídicím propustkem je železniční propustek tvořený 2x DN1000. Z tohoto důvodu je navržen rámový propustek 2x1 m.



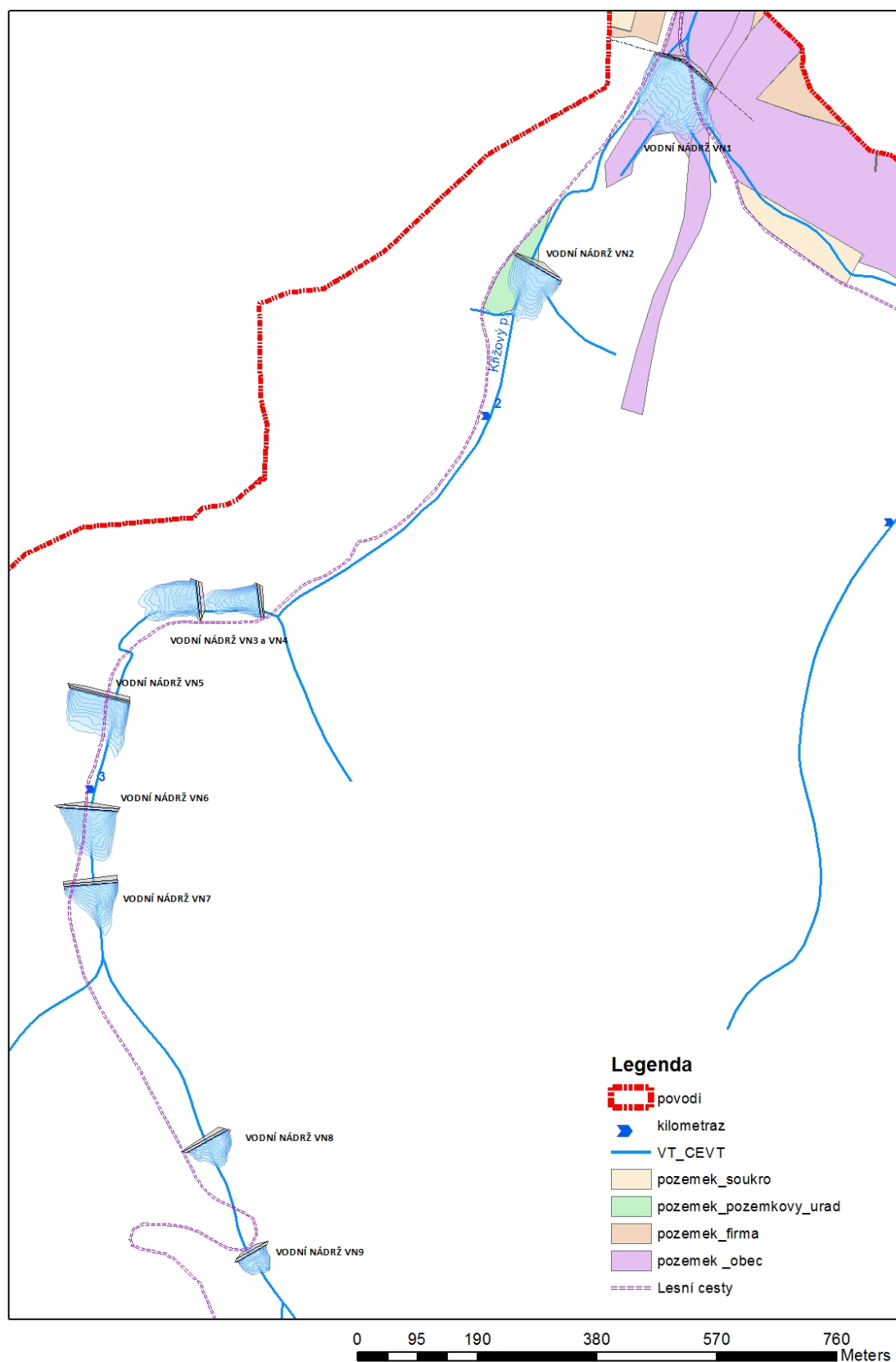
obr. 6 - záplavová území v kritickém místě, kde dochází k vybřežení do pravého inundačního území a povodňovému ohrožení nové zástavby

B.1.1.3 SO 13C,D,E,F,G,H,I,J,K VODNÍ NÁDRŽ

Návrh vodních nádrží byl převzat z aktuální studie „*Studie pro VH opatření a retenci vody v povodí Křížového potoka, AV Pro ENVI, s.r.o., 07/2017*“. V rámci studie bylo vytipováno 9 profilů vodních nádrží na Křížovém potoce. Účelem nádrží je především zadržení vody v lesní krajině, zajištění a vytvoření dostatečné vodní zásoby pro závlahu, jako zdroj požární vody i pro zpomalení odtoku vody v podhorské krajině. Studii zpracoval tým zpracovatelů pod vedením Ing. Adama Vokurky, Ph.D. na základě objednávky KŘ Lesů ČR Liberec.

tab. 3 - Základní charakteristiky navržených nádrží pro posouzení, zvýrazněny nádrže dále zpracované VN č.

Identifikátor SO	SO 13c	SO 13d	SO 13e	SO 13f	SO 13g	SO 13h	SO 13i	SO 13j	SO 13k
Identifikátor zdrojové studie	VN1	VN2	VN3	VN4	VN5	VN6	VN7	VN8	VN9
Max. výška hráze [m]	6	6	6	6	6	6	6	6	6
nadm. výška Hn.n [m]	329.8	352	397	403.1	418.2	431.3	439.5	481.8	505.4
S hl [m ²]	11775	5075	3450	4750	6400	5250	3750	2175	1475
průměrná hloubka [m]	2.1	1.9	1.9	1.9	1.6	2	1.8	1.6	1.5
zadržený objem [m ³]	24648	9488	6490	8916	10196	10349	6642	3477	2233
délka hráze [m]	108	89	54	63	101	102	85	76	61
V tělesa hráze nad terénem	6123	4823	3127	3443	5598	5358	4731	3325	2727
V tělesa hráze se založením	8373	6548	4177	4693	7573	7258	6431	4625	3627
objemový koeficient	2.9	1.4	1.6	1.9	1.3	1.4	1	0.8	0.6



obr. 7 - mapa s umístěním navržených nádrží s pozadím MPV, ke stavbě doporučeny VN1 (nutná přeložka lesní cesty), VN2, VN3, VN4 a VN7 (VN k realizaci označeny).

B.1.1.4 ÚZEMNÍ STŘETY

Územní střety byly hodnoceny na základě územně analytických podkladů a jsou zobrazeny v podrobné situaci (*B.3.SO 13.1 - Podrobná situace navrhovaného opatření*).

B.1.2 PŘÍLOHY

- Tabulková část
 - B.2.SO 13.1 - Výpočet účinnosti navrhovaných opatření

- Grafická část:
 - B.3.SO 13.1 - Podrobná situace navrhovaného opatření
 - B.3.SO 13.2 - Podélný profil navrhovaným opatřením
 - B.3.SO 13.3 - Příčný profil navrhovaného opatření
 - B.3.SO 13.4 - Vzorový údolnicový profil