



Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření na území ORP Český Brod

Hydrodynamické modely – rozlivy Q5, Q20 a Q100

- | Ing. Jan Sýkora – VRV a.s.,
- | Ing. Vladimír Burian – Sweco a.s.

Český Brod

5. 9. 2019





Obsah

1	Rekapitulace předchozích prací
2	Rozlivy – hydrodynamický model
3	Výhledové práce
4	Diskuze



1. Terénní průzkum

- Terénní průzkum proběhl převážně v února
- Na základě terénního průzkumu byla navržena změna modelovaných toků a řešených kritických bodů
- Od starostů byly zajištěny problematické lokality a vyplněny formuláře



1. Terénní průzkum

- Příklad problematických lokalit:

Poříčany



Tismice



Mrzky



1. Terénní průzkum

- Příklad problematických lokalit:

Přistoupim



Bylany



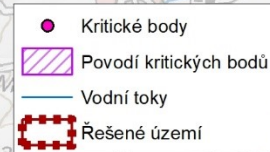
Vitice





1. Úprava kritických bodů

- Na základě terénního průzkumu došlo k úpravě povodí kritických v rámci kterých budou v etapě B navrhována opatření
- Celkově je řešen 24 kritických bodů => napočítány kulminační odtoky z těchto povodí a objemy povodňových teoretických vln





1. Srážkoodtokový model

- V závěrovém profilu povodí kritických bodů byly napočítány teoretické N-leté průtoky a teoretické povodňové vlny pro Q_{20} a Q_{100}
- Výstupy jsou pro jednotlivé kritické body zpracovány do formy Karty kritického bodu

Ukázka výstupu z S-O modelu

Profil		Průtok [m^3/s]		Objem [m^3]	
Popis	IDKB	Q20	Q100	Q20	Q100
Mrzky 1	10406609	6,6	11,6	117 100	203 100
Mrzky 2	767166_01	0,4	0,7	2 400	3 900
Vrátkov	10406569	1,7	2,5	19 700	29 400
Rostoklaty	10407470_01	1,6	2,4	24 800	37 600
Limuzy	10407470_02	1,2	1,9	9 100	14 500
Tismice	767174_01	0,6	0,9	6 500	10 100
Český Brod 2	622737_01	1,1	1,6	9 500	13 300
.....



Studie odtokových poměrů Povodí ORP Český Brod



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

3. Jednání – rozlivy, průběh projektu

1. strana karty KB

ID kritického bodu: 622737_01 Obec: Český Brod

Popis kritického bodu

Forma: místní šetření
Ohroženost KB: ohrožený
Datum šetření: 19.02.2019
Účastník šetření - zástupce obce: pracovník vodoprávního úřadu

Popis stávajícího stavu a výstupy z projednání/místního šetření:

Nově definovaný kritický bod, kde je intravilán ohrožen smyvmem z polí. Povodí je z větší části tvořeno ornou půdou středně ohroženou vodní erozí. Ta je ve západní části povodí přerušena areálem zahradnictví, které by mělo povrchový odtok částečně přerušovat. Horší situace je ve východní části, kde jsou pěstovány širokořádkové plodiny s orbou kolmo po vrstevnicích, což urychluje odtok, zvyšuje erozi a snižuje zasakování vody.



Ohrožená zástavba intravilánu



Povodí kritického bodu



Povodí kritického bodu

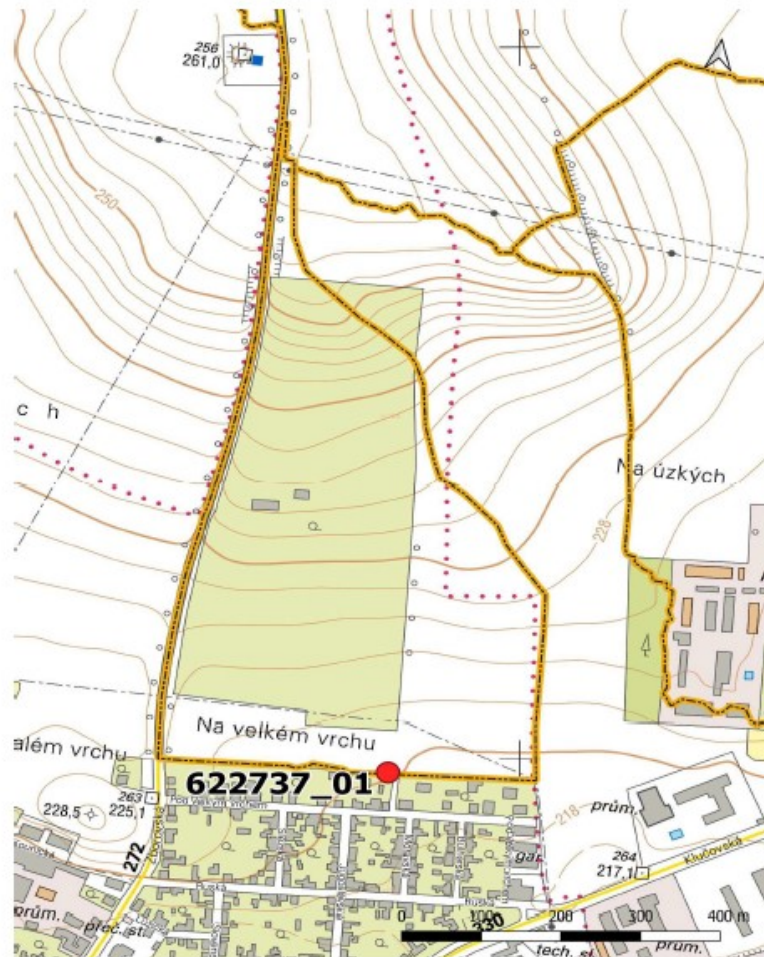


Intravilán obce

2. strana karty KB

ID kritického bodu: 622737_01 Obec: Český Brod

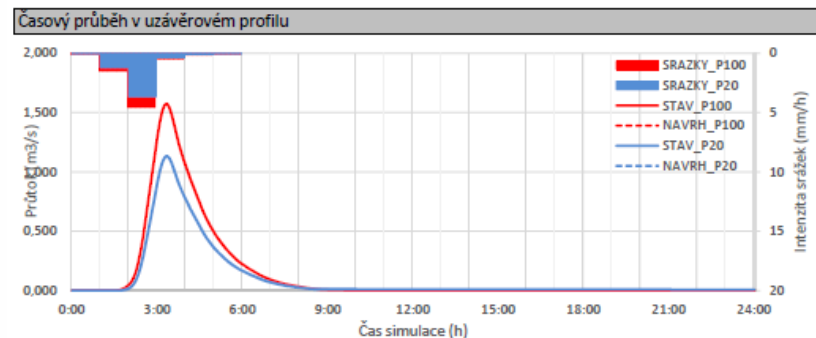
Lokalizace kritického bodu



3. strana karty KB

ID kritického bodu: 622737_01 Obec: Český Brod

Vyhodnocení efektů matematickým modelem



Významné uzly v povodí						
		Objem PV (tis. m³)	Kulminační průtok (m³/s)	Zadržný objem (tis. m³)	Max. objem (tis. m³)	Změna kulminace (m³/s) (%)
KB / obce						
Hudlice (11000850)	P20 stav	9,1	1,1			-
	P20 návrh	-	-			-
	P100 stav	13,3	1,6			-
	P100 návrh	-	-			-





Obsah

1	Rekapitulace předchozích prací
2	Rozlivy – hydrodynamický model
3	Výhledové práce
4	Diskuze

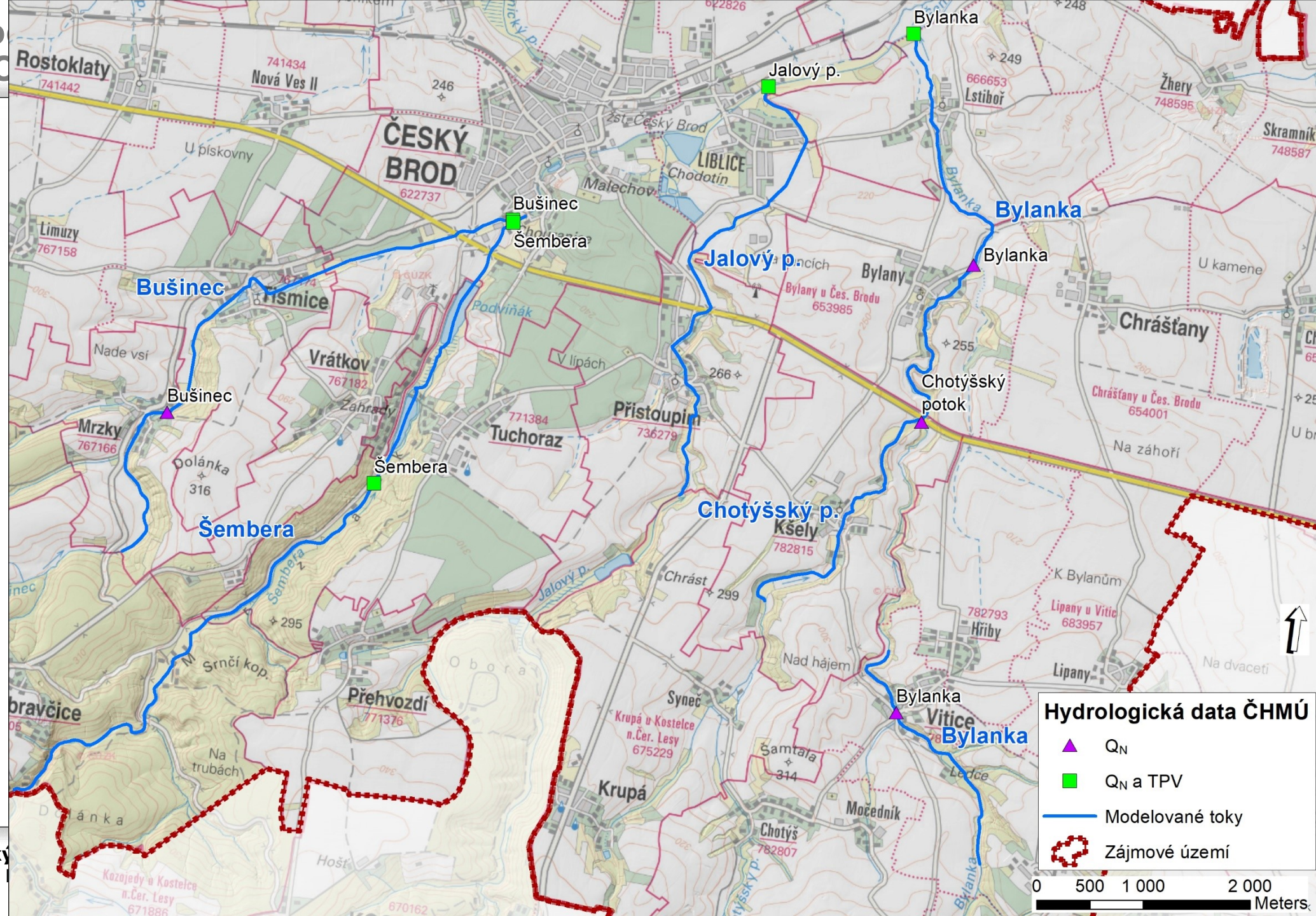
2. Rozlivy – hydrodynamický model

- Hydrodynamický model sestaven celkem na 29 km
- Modely jsou sestaveny jako jednodimenzionální (1D)
- Pro tvorbu modelů a výstupů byl použit SW HEC-RAS
- Modelovány byly scénáře Q_5 , Q_{20} a Q_{100}

Vodní tok	Délka úseku v km*	Úsek od ř.km**	Úsek do ř.km**
Šembera	8,0	17,000	25,820
Bušinec	6,0	0,000	6,000
Bylanka	7,2	0,000	2,630
Chotýšský potok	2,8	0,000	2,800
Jalový potok	5,0	0,000	5,000
Celkem	29,0		



Studie o Povodí C



Vodohospodářský
Nábřežní 4, 150 56
<http://www.vrv.cz>

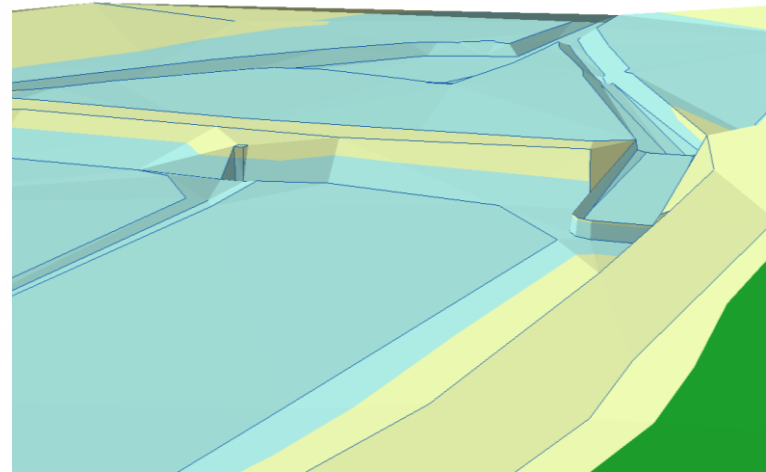
2. Rozlivy – hydrodynamický model

- Pro potřeby sestavení hydrodynamického modelu a stanovení rozlivů



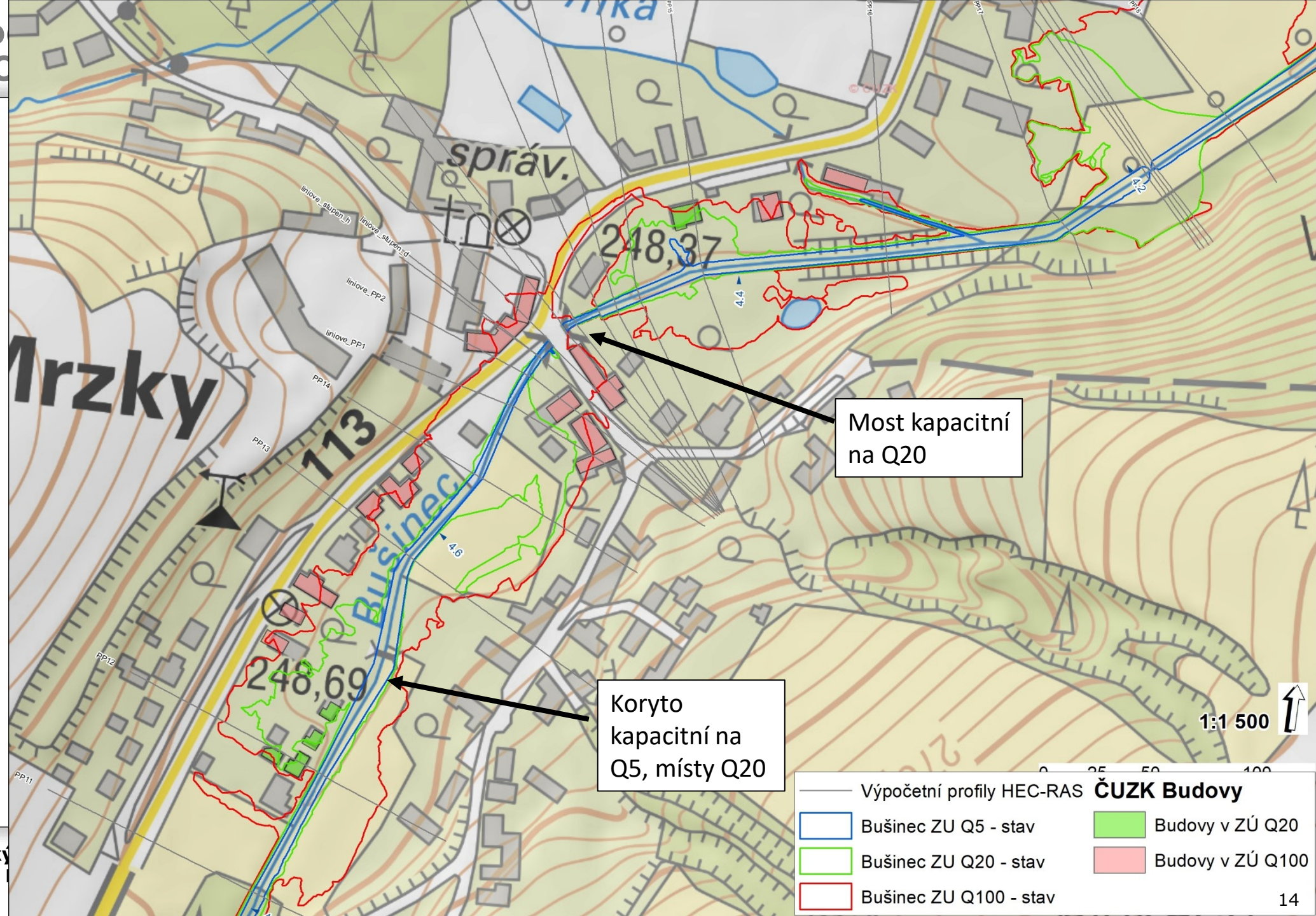
- ✓ Hydrologická data – Q_N a TPV_{xx}
- ✓ Digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G)
- ✓ Geodetické zaměření vodních toků
 - příčné profily
 - objekty na toku
- ✓ Geodetické zaměření vodních nádrží – Velký Tismický rybník
- ✓ Manipulační řady vodních děl (Tismický r., Mlýnský r., Podviňák)
- ✓ Dolní okrajové podmínky – Mapy rizik a povodňového nebezpečí Horního a středního Labe

Velký Tismický rybník – zaměření
stávajícího stavu ve 3D



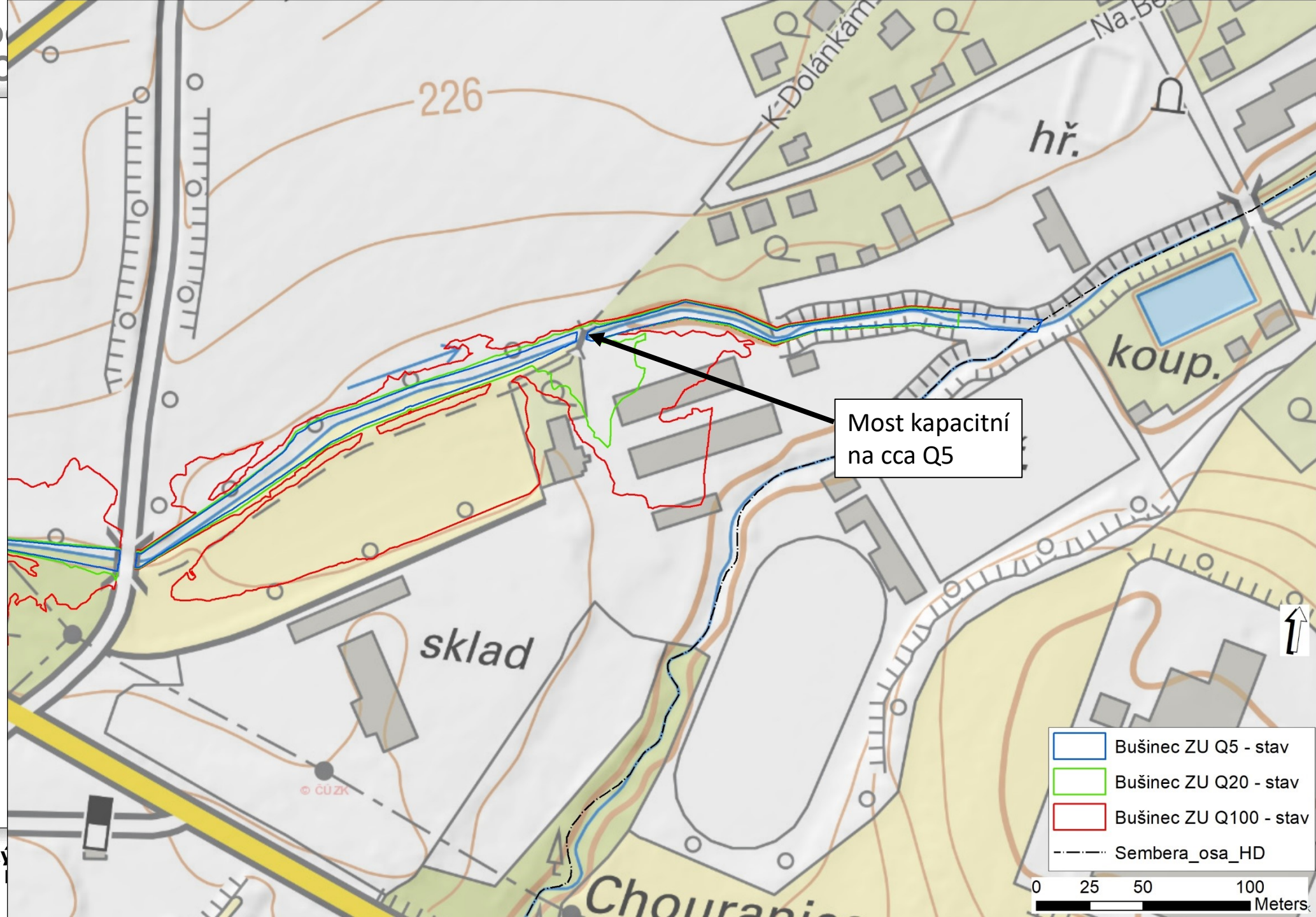


Obec Mrzky Bušinec



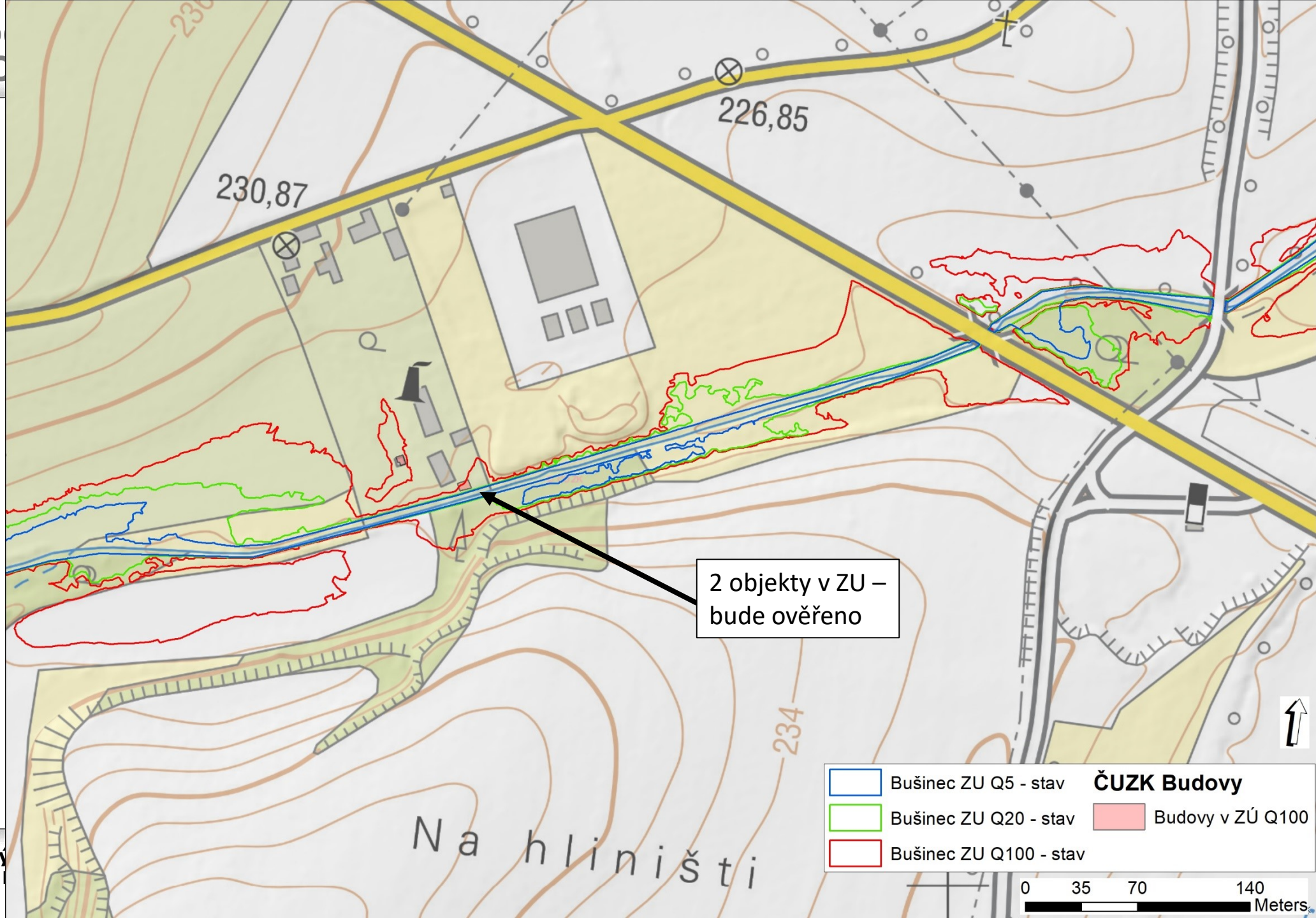


Český Brod



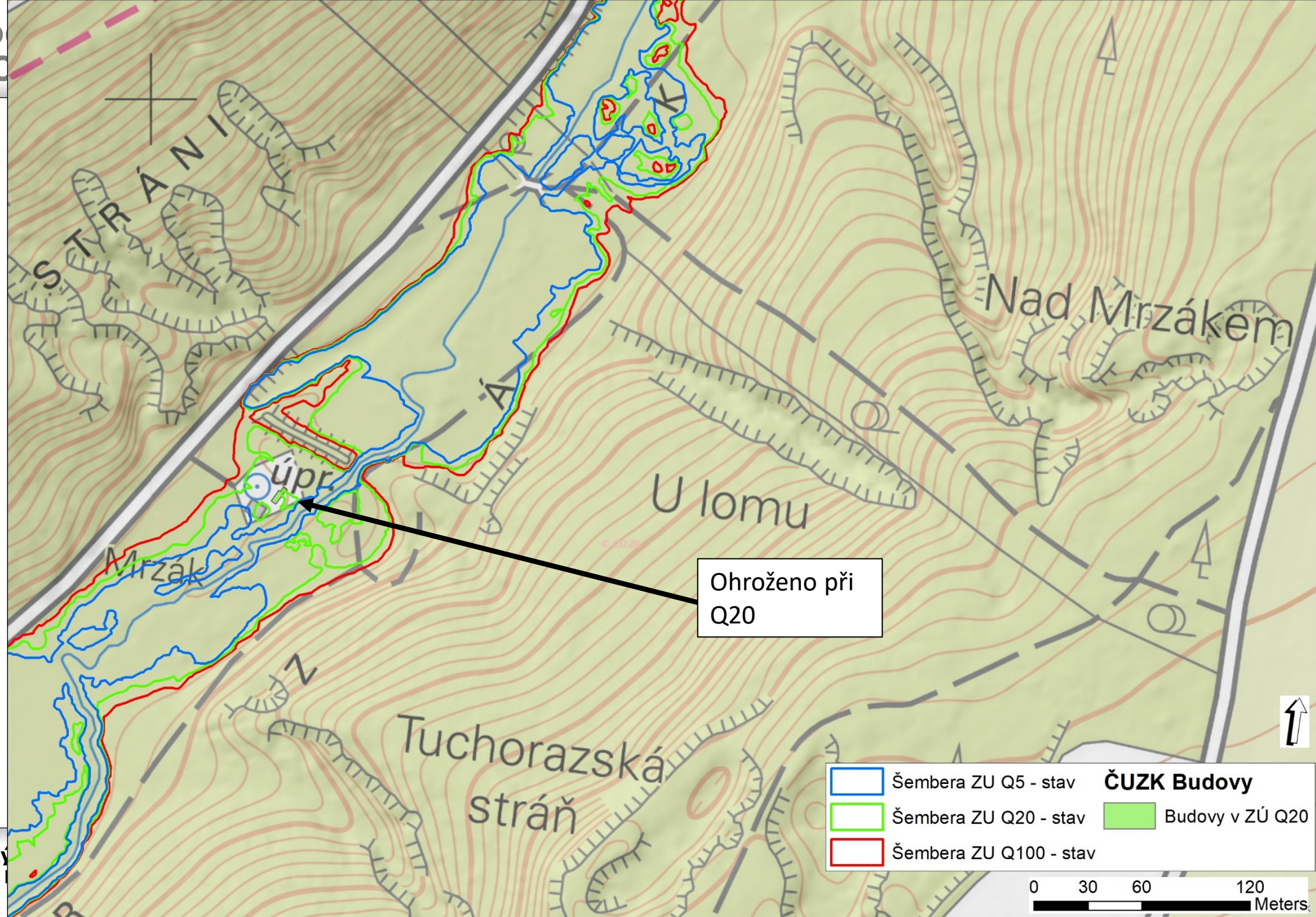


Český Brod



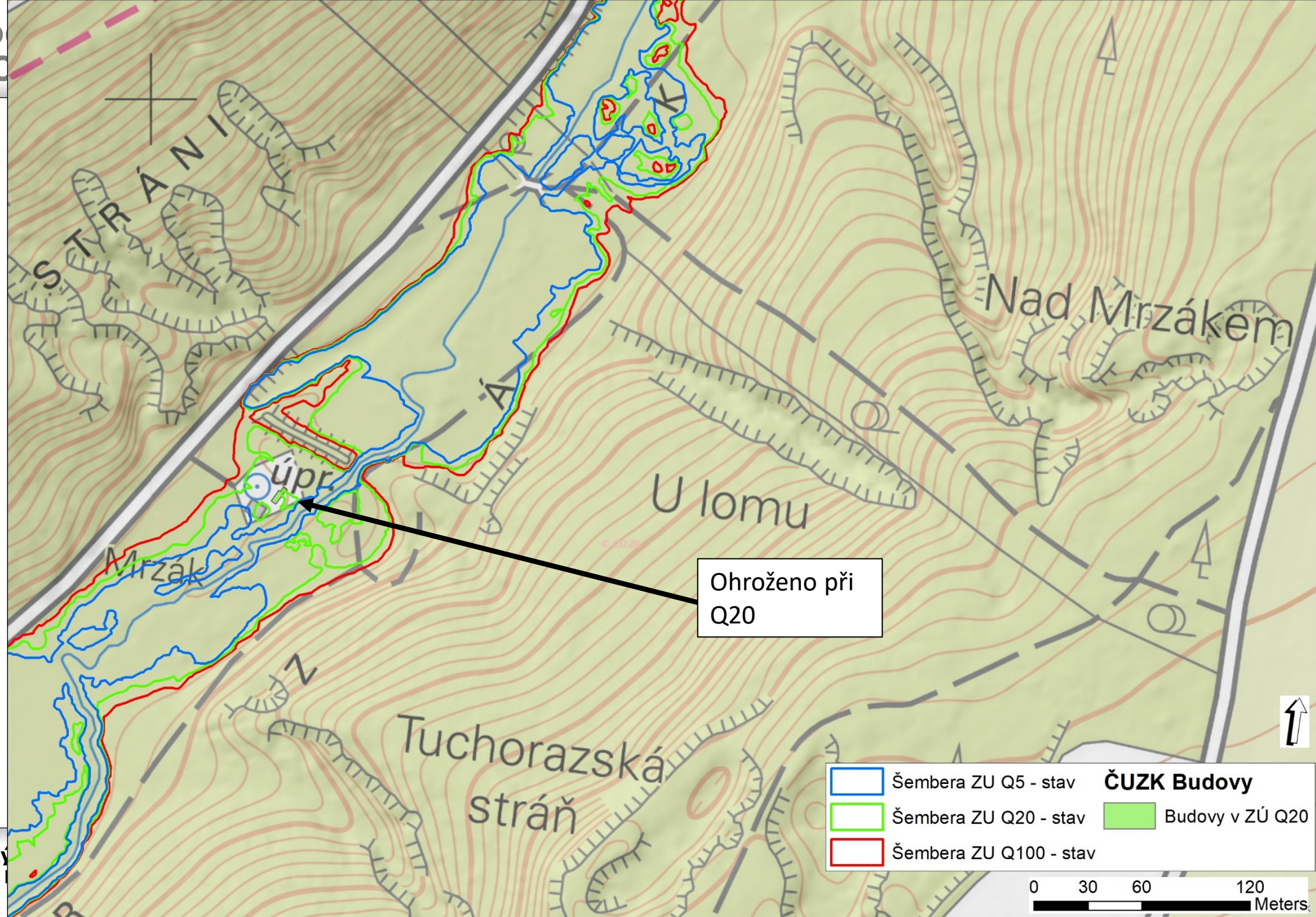


Úpravna Tuchoraz



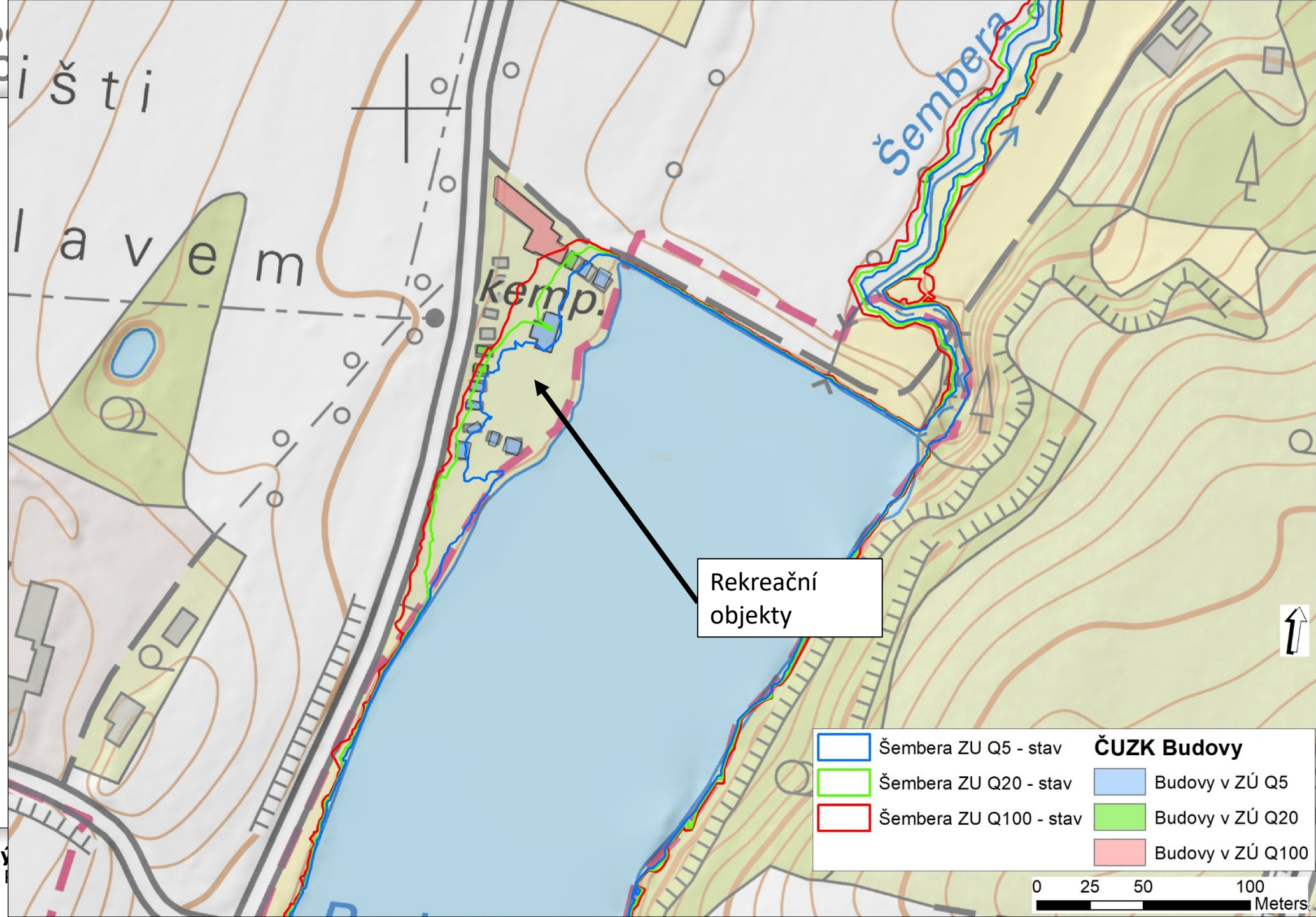







Úpravna Tuchoraz





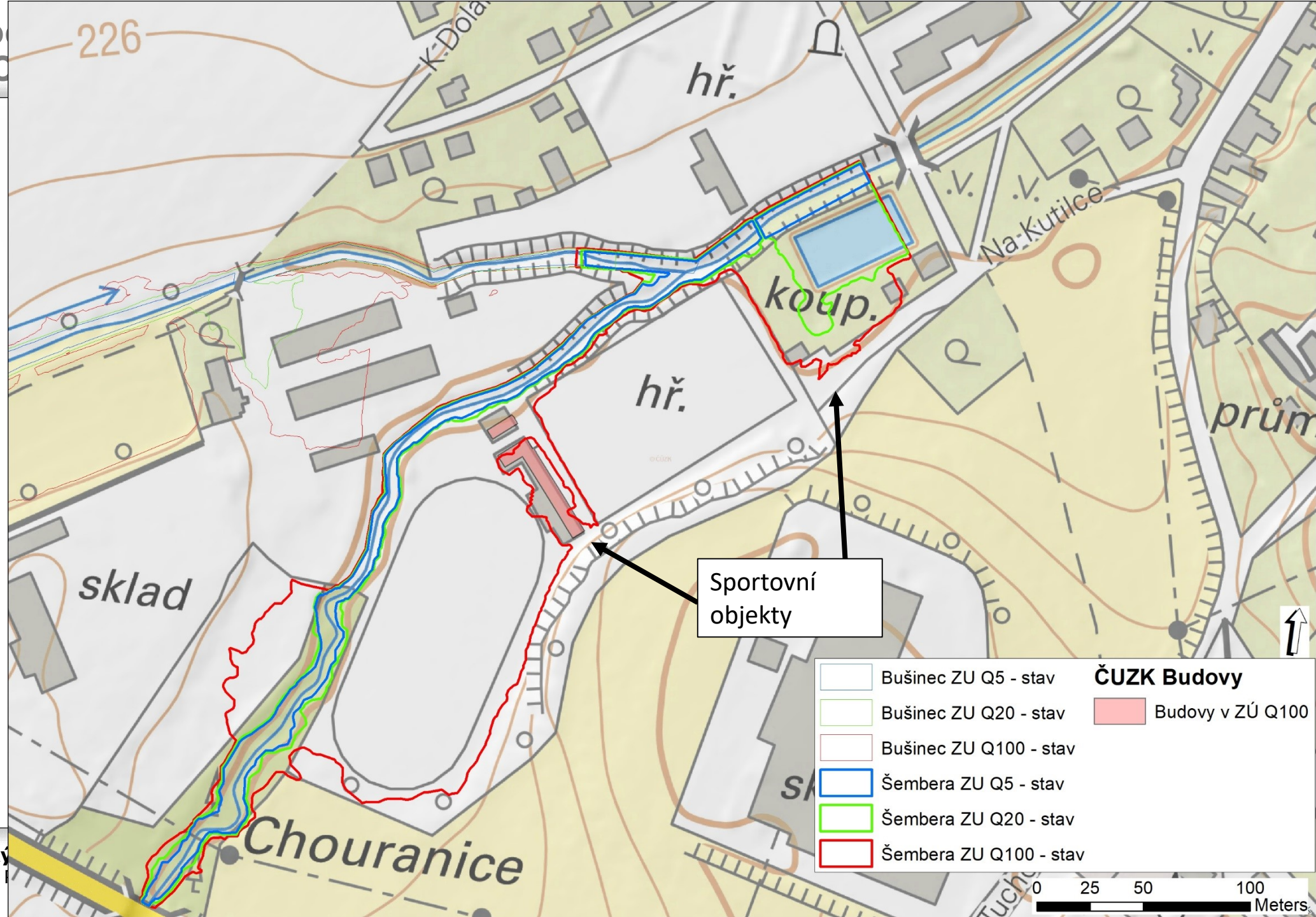
Tuchoraz
VD Podviňák



	Šembera ZU Q5 - stav	ČUZK Budovy		Budovy v ZÚ Q5
	Šembera ZU Q20 - stav			Budovy v ZÚ Q20
	Šembera ZU Q100 - stav			Budovy v ZÚ Q100

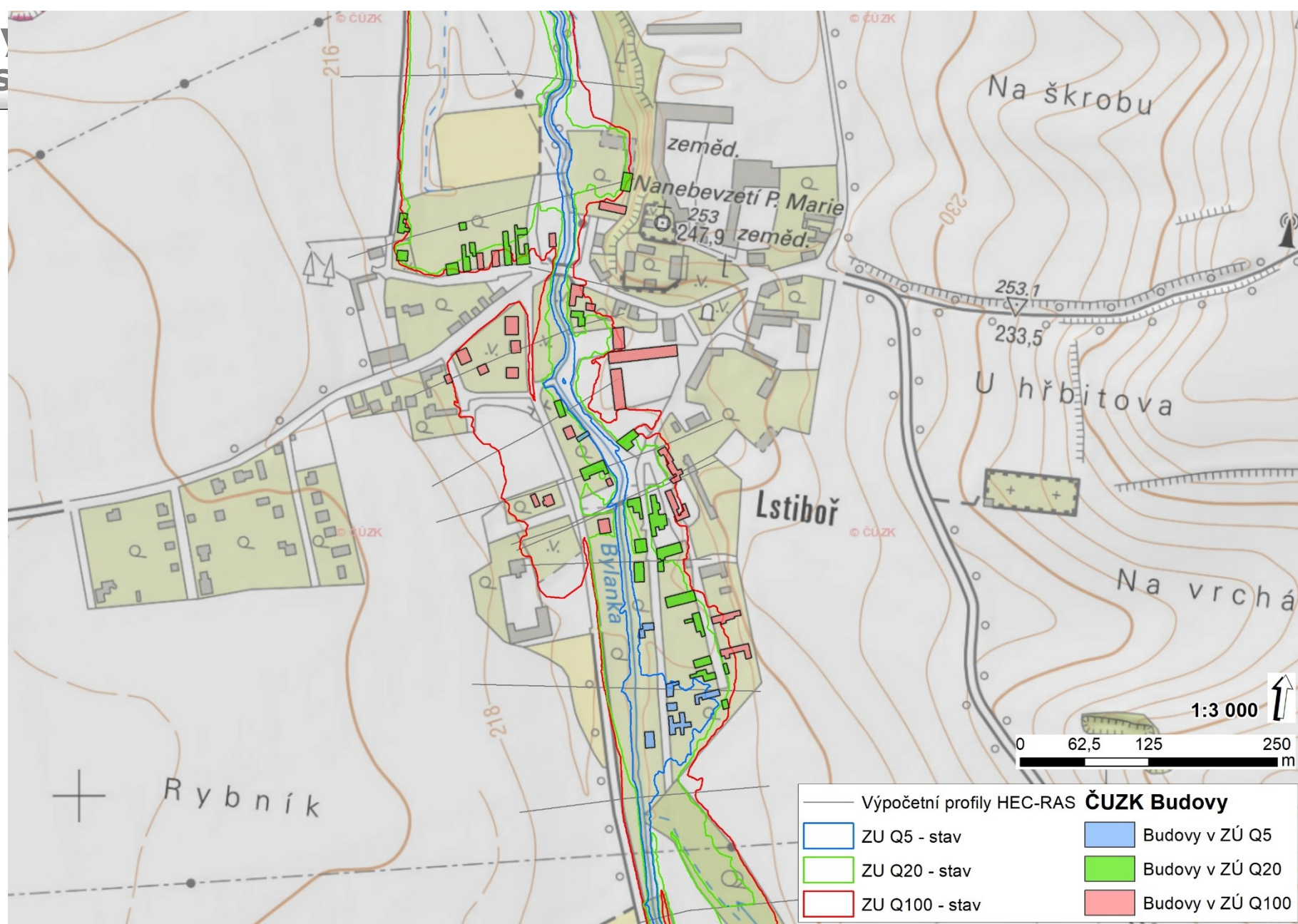


Český Brod



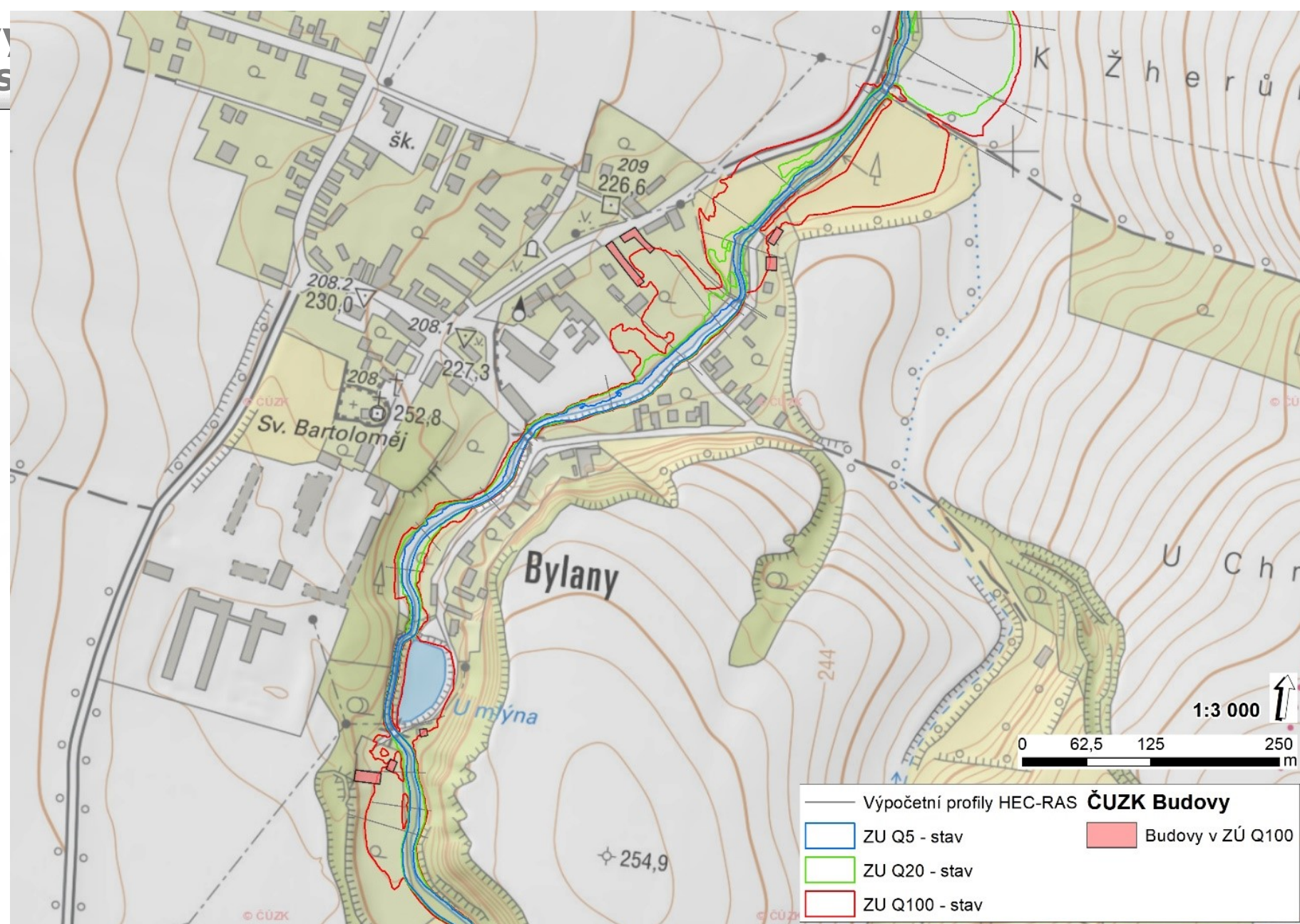


Obec Klučov - Lstiboř



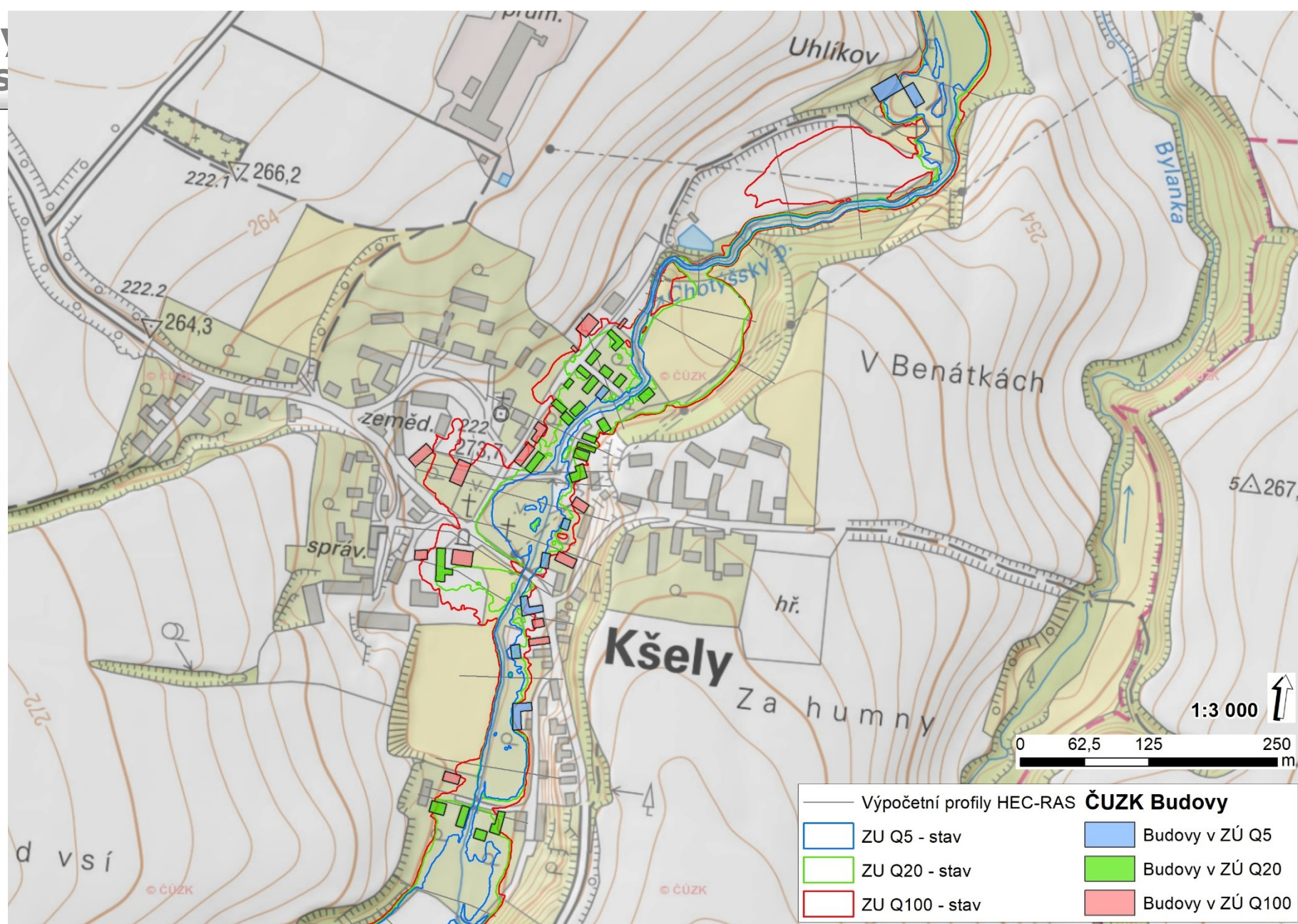


Obec Bylany





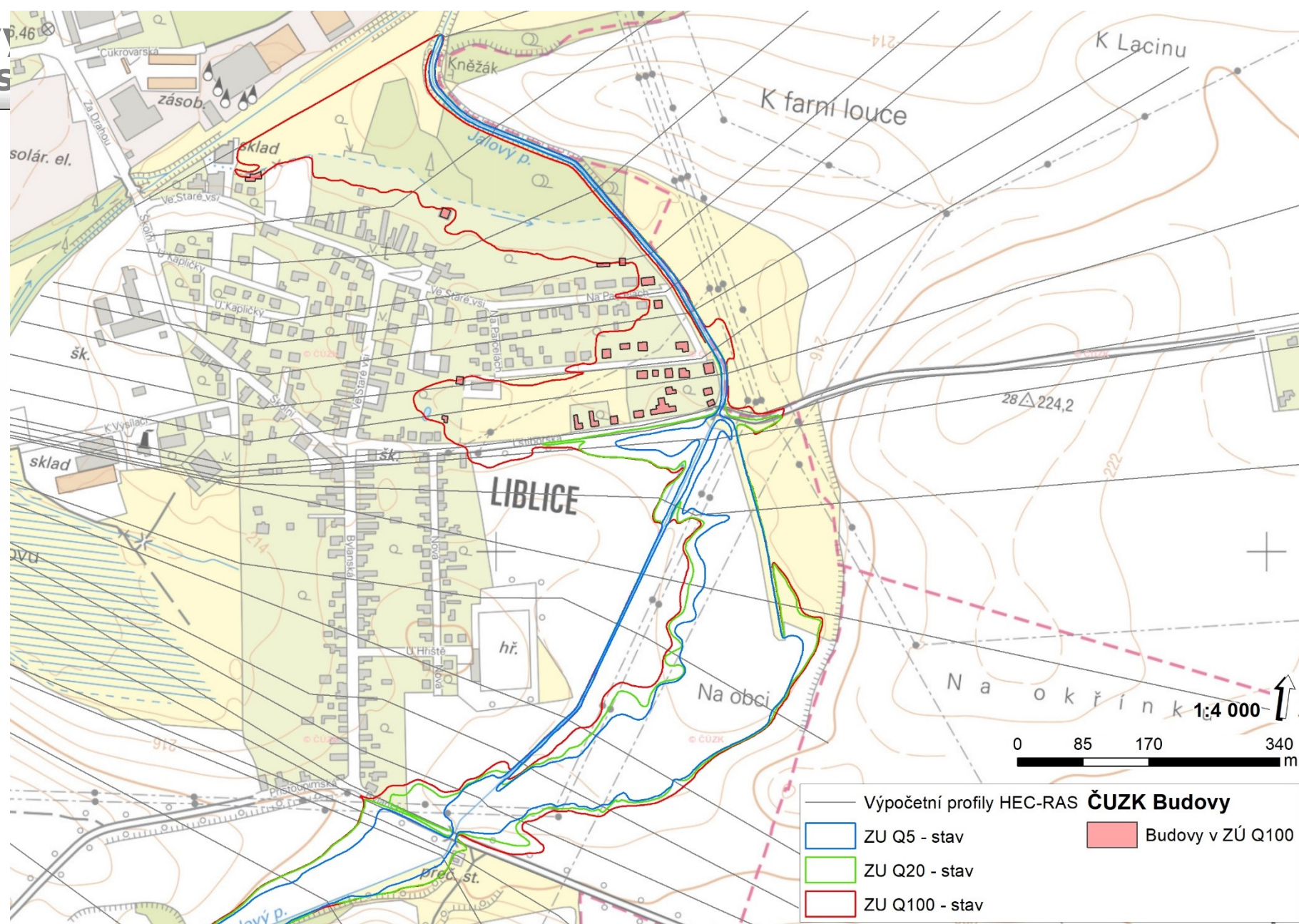
Obec Kšely





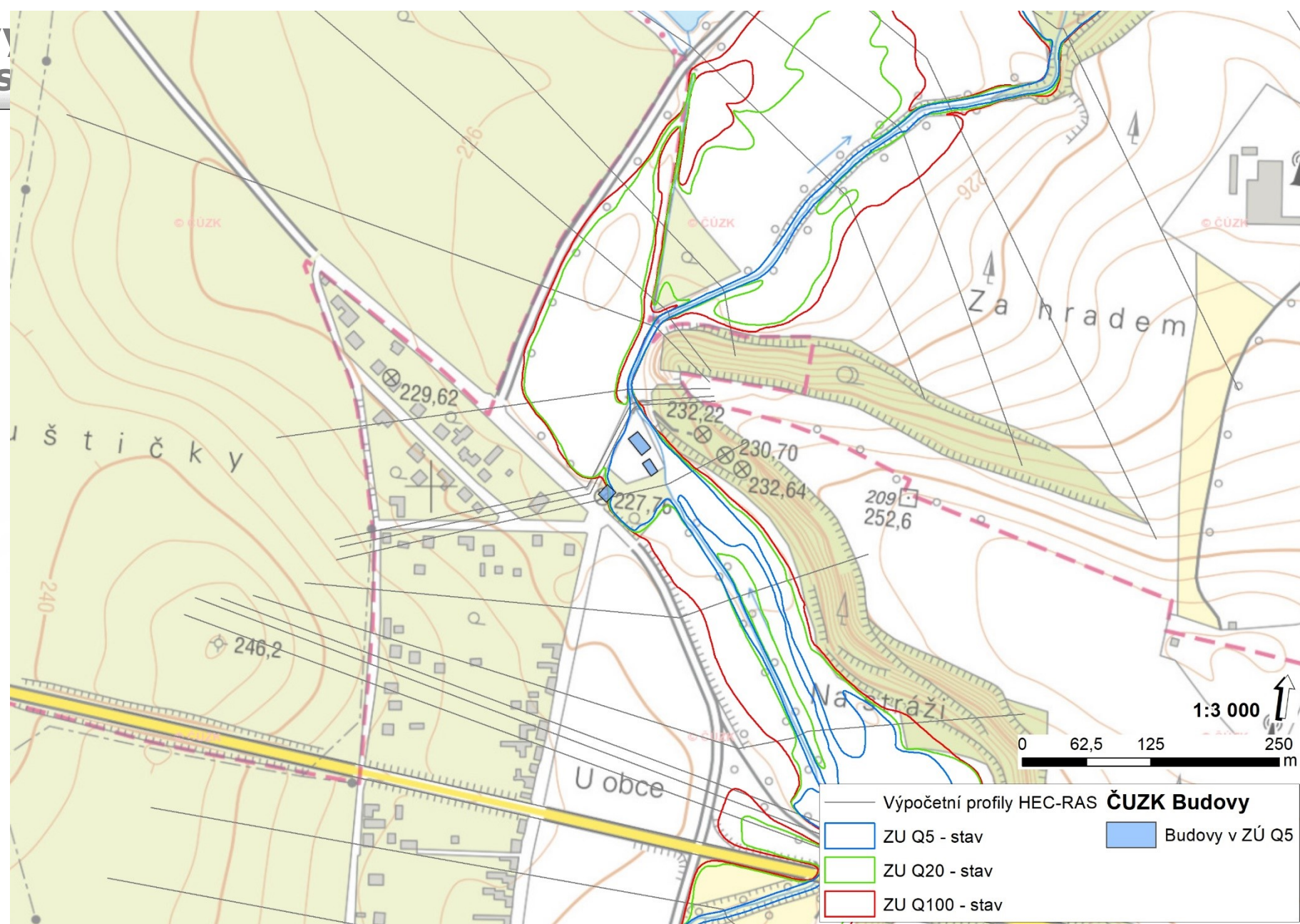
Studie odtokové Povodí ORP Čes

Český Brod - Liblice



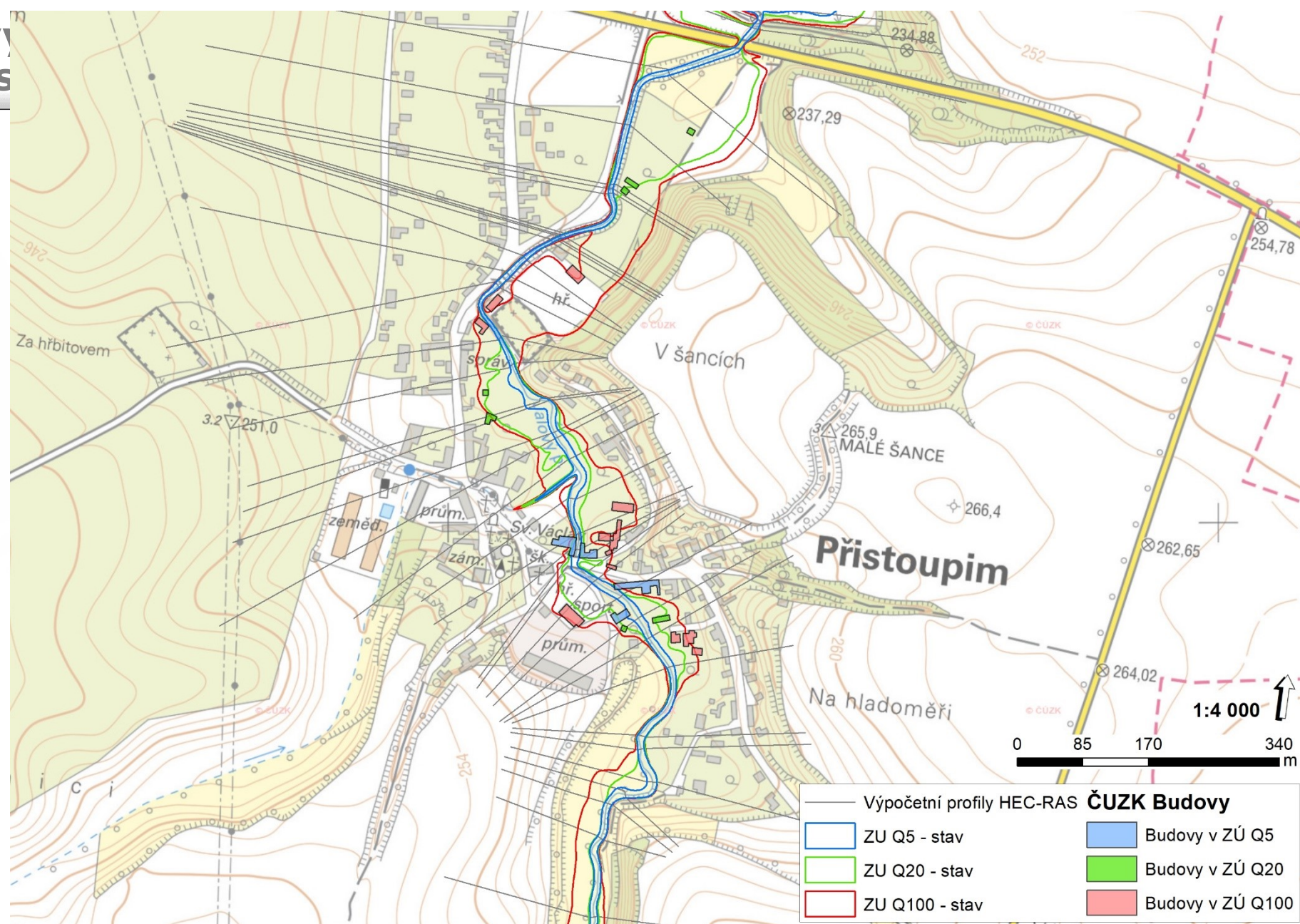


Přistoupim





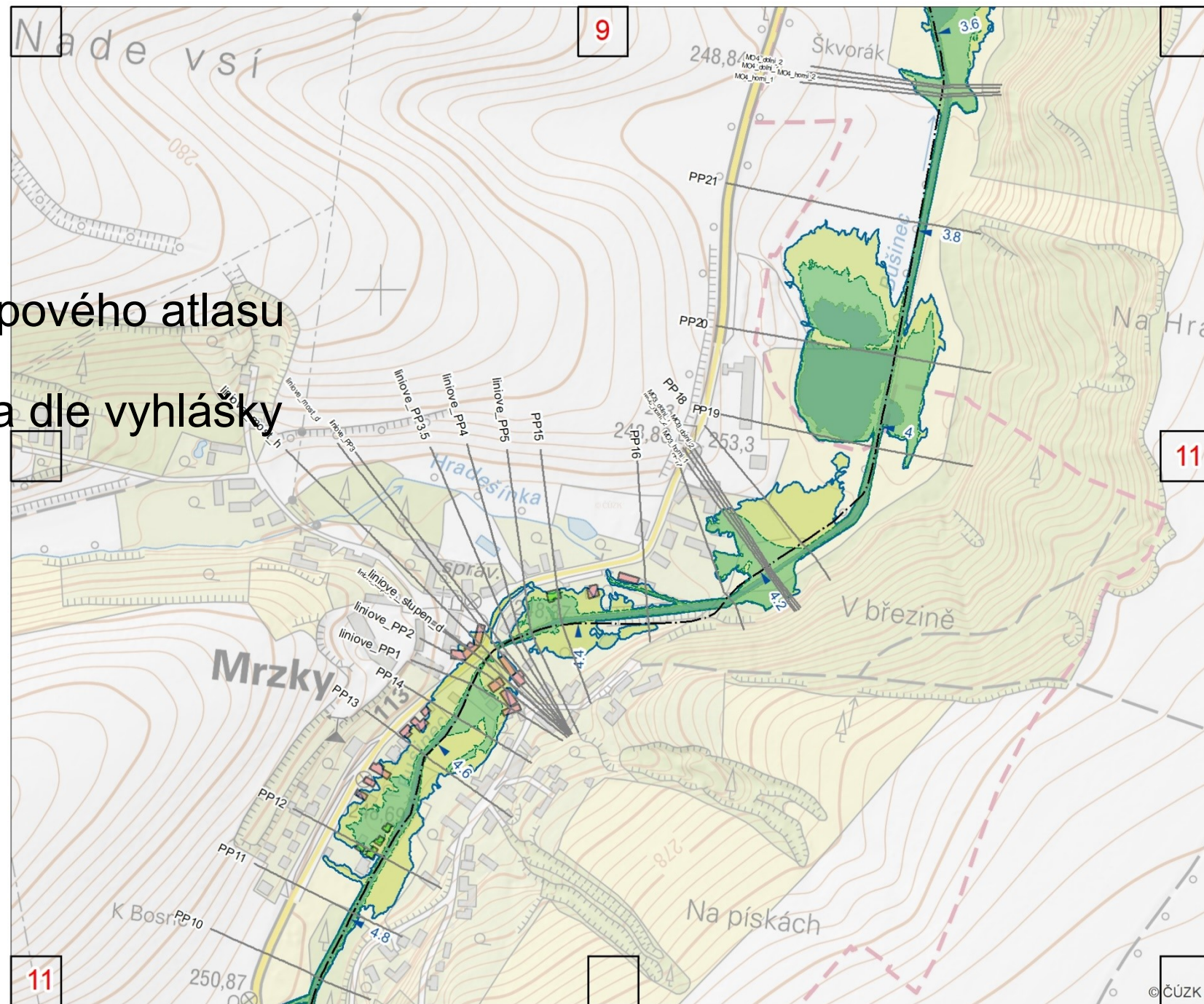
Přistoupim





Formát výstupu ve studii

- řešeno formou mapového atlasu
- symbologie použita dle vyhlášky 79/2018 Sb.



Legenda:

- Výpočetní profily HEC-RAS
- Businec
- Stanice_Businec
- Objekty mimo ZÚ
- Budovy v ZÚ Q5
- Budovy v ZÚ Q20
- Budovy v ZÚ Q100
- Rozliv Q5 obrys
- Rozliv Q20 obrys
- Rozliv Q100 obrys
- Rozliv Q5
- Rozliv Q20
- Rozliv Q100

1 : 5 000

0 25 50 100 m

1 cm = 50 m

souřadnicový referenční systém
S-JTSK výškový referenční systém
Balt po vyrovnání

Zpracovalo sdružení "VRV + SHDP"
v září 2018. Na podkladu Základní
mapy ČR 1 : 10 000 odvozené ze
Základní báze geografických dat
ČR (ZABAGED®).

© ČÚZK



2. Splaveninová analýza

- Pro modelované vodní toky (HD model) byla zpracována splaveninová analýza
- Metodika zpracování skript dle Zuna (2008, ČVÚT) – Navrhování bystřin a dále dle ČSN 75 2106 Hrazení bystřin a strží a TNV 75 2102 Úpravy potoků
- Ve vybraných bodech bylo spočteno průměrné roční množství splavenin a množství splavenin při extrémních povodňových průtocích Q_{100}



2. Splaveninová analýza

- V terénu byly zajištěny drobné problémy splaveninami např. na v okolí Tuchoraze, kde se však přirozeně dochází sedimentaci vzhledem k charakteru toku, dále pak níže v okolí Mlýnských rybníků
- V minulosti proběhla těžba sedimentu na Bušinci v Mrzkách





Obsah

1	Rekapitulace předchozích prací
2	Rozlivy – hydrodynamický model
3	Výhledové práce
4	Diskuze

3. Výhledové práce

- Termín odevzdání elektronické verze Analytické části je 15. 9. 2019
- Po dokončení bude kompletní Analytická část zaslána k připomínkám
- B. Návrh opatření do 15. 1. 2020 (4 měsíce)
- C. Majetkoprávní vypořádání do 15. 5. 2020 (4 měsíce)
- D. Vyhodnocení do 15. 10. 2020 (5 měsíců)
- E. Koncept DUR na 4 opatření do 15. 2. 2021 (4 měsíce)
- F. Ostatní práce do 15. 3. 2021



Obsah

1	Rekapitulace předchozích prací
2	Rozlivy – hydrodynamický model
3	Výhledové práce
4	Diskuze



Dotazy na starosty

- Mrzky - černý objekt u Tismic (náhon na rybník) ?
- Tismice - zpracovatel KPÚ AREA G.K. spol. s r.o sdělil, že návrh opatření v rámci KPÚ bude probíhat až v příštím roce, takže návrhy z této studie rádi převezmou
- Poříčany PPO – je stavební povolení, probíhá zpracování žádosti o dotazy na MZe



DĚKUJEME ZA POZORNOST

| Ing. Jan Sýkora

| Ing. Vladimír Burian

