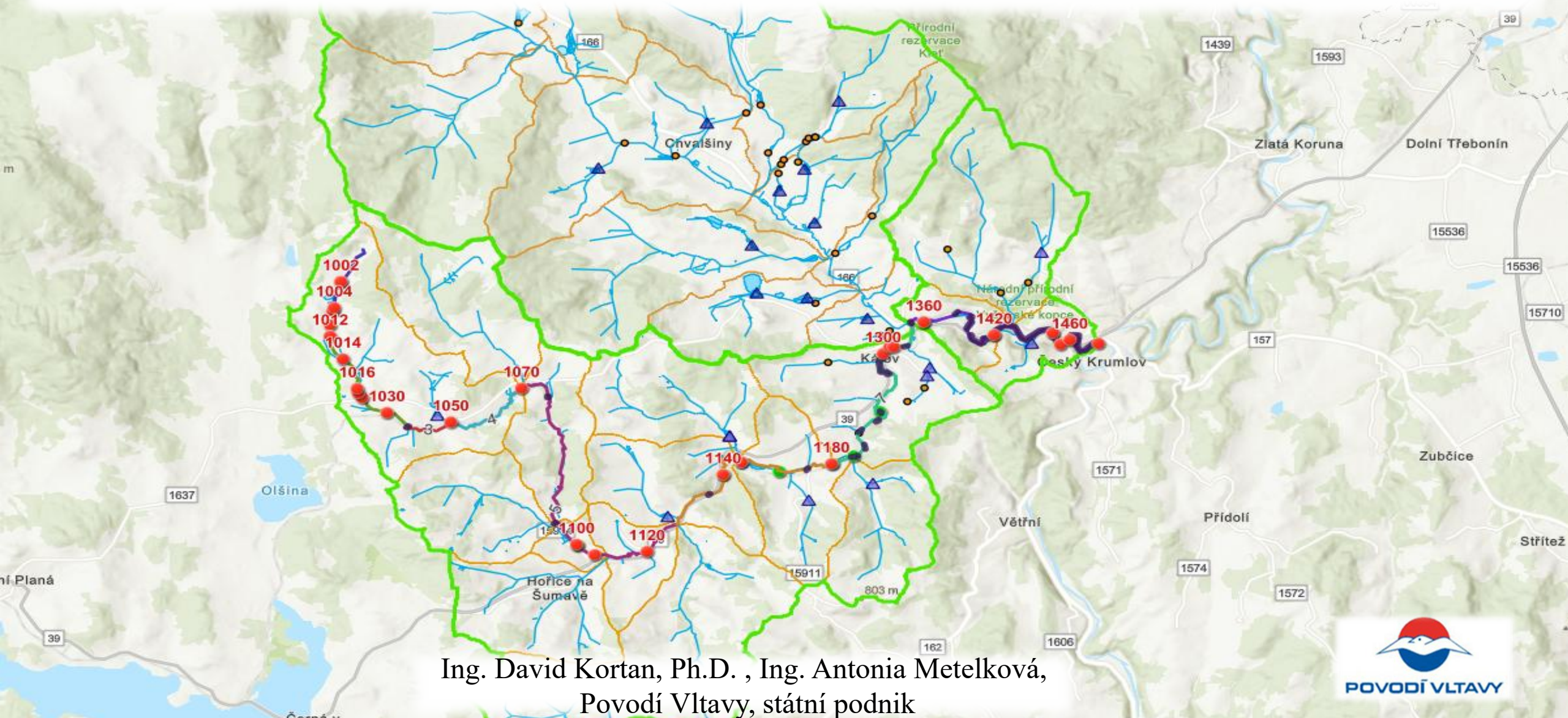


PŘÍPADOVÁ STUDIE – HODNOCENÍ TOKU POLEČNICE PODLE METODIKY FFR

Aplikace metodiky pro stanovení volně tekoucích úseků toků v praxi

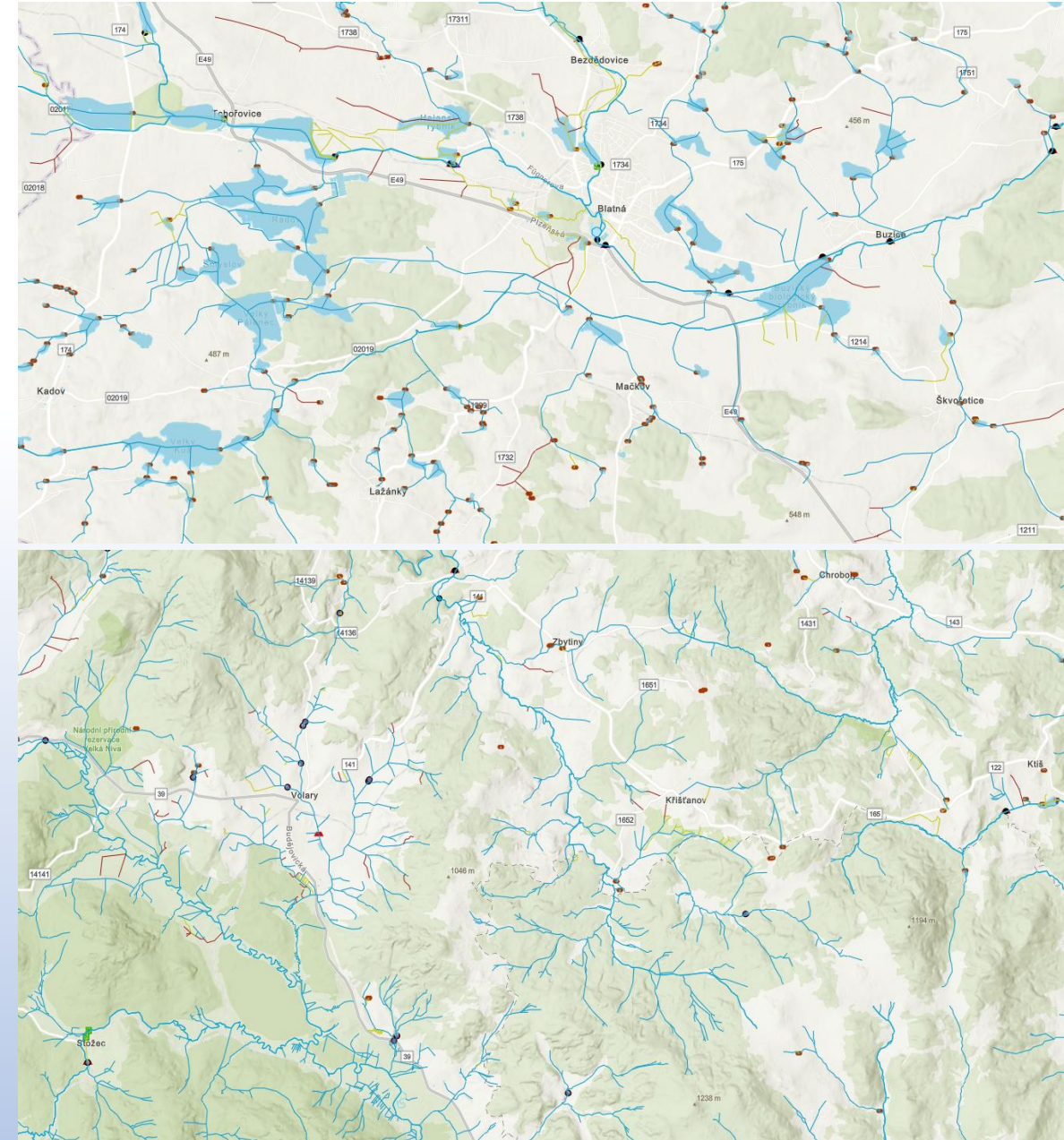


Ing. David Kortan, Ph.D., Ing. Antonia Metelková,
Povodí Vltavy, státní podnik

Výběr toku vhodného pro ověření metodiky – kritéria

Kritéria pro výběr toku:

- **Praktická možnost zprůchodnění toku**, především ovlivnění toku rybníky a nádržemi, které není možné odstranit
- **Antropogenní ovlivnění koryta toku**– do výběru nebyly například zařazeny toky, které protékají z větší části zastavěným územím nebo jsou z větší části regulované, protože tyto toky metodika FFR z možnosti být volně tekoucím tokem vylučuje
- **„Typický“ charakter krajiny** – pro účely ověření metodiky byly vybírány toky s možností zprůchodnění, které ale zároveň protékají osídleným územím
- **Délka toku** – příliš krátké toky nebyly do výběru zařazeny
- **Dostupnost dat**
 1. evidence toků a objektů na tocích PVL
 2. data z projektu Pasportizace VT AOPK
 3. data o rybí obsádce – výsledky monitoringu ryb pro hodnocení ES

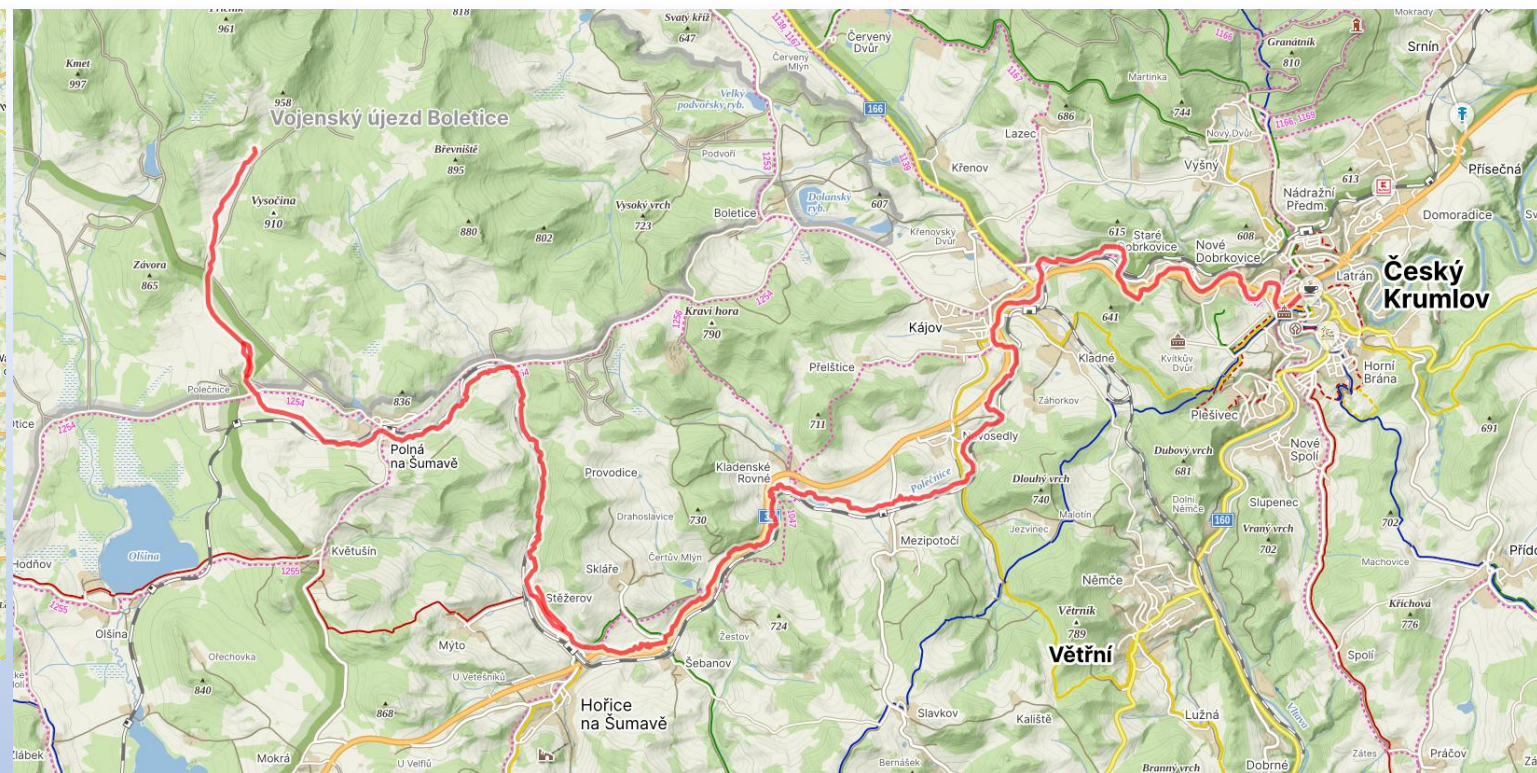
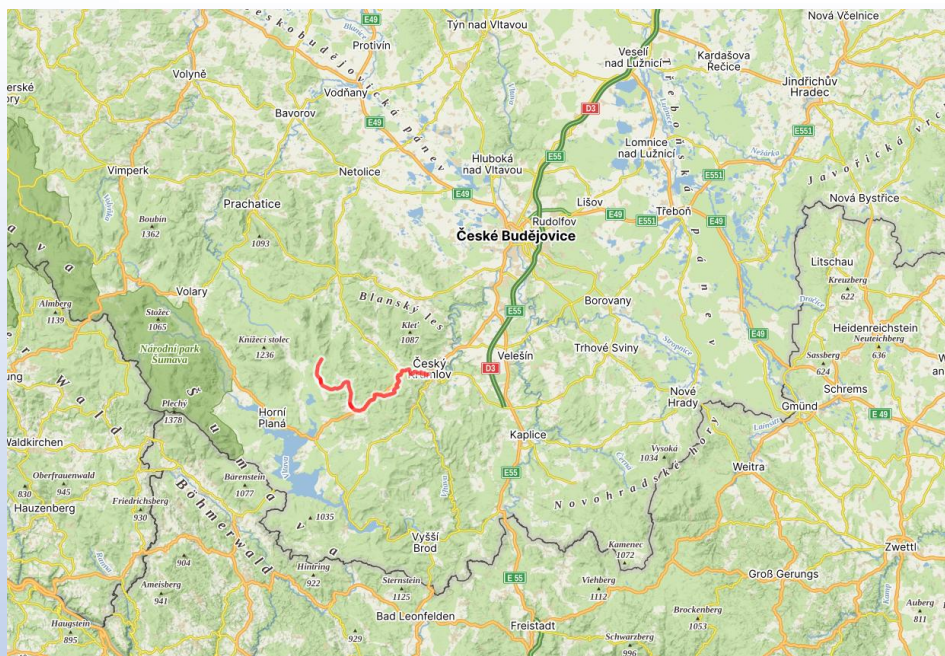


Výběr toku – Polečnice jako reprezentativní tok pro test metodiky FFR

- Pro účely zpracování případové studie byl vybrán vodní tok Polečnice od pramene po ústí do toku Vltava:

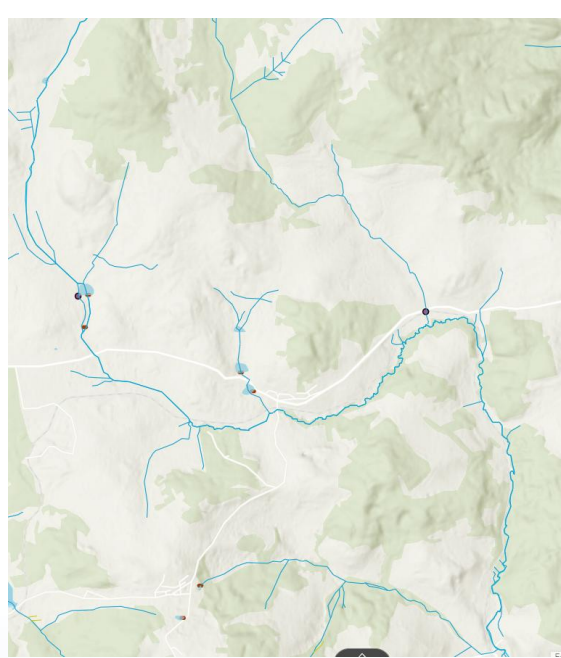
Délka toku	33,5 km
Plocha povodí	198 km ²
Nadm. výška	860 – 480 m.n.m.
Typické druhy ryb	pstruh, vranka, střevle, mihule

Na toku se nachází úseky : 1. se zcela **přírozeným korytem**
2. s **menším antropogenním vlivem** včetně příčných i podélných překážek
3. se zcela **upraveným korytem**, které protékají zastavěným územím



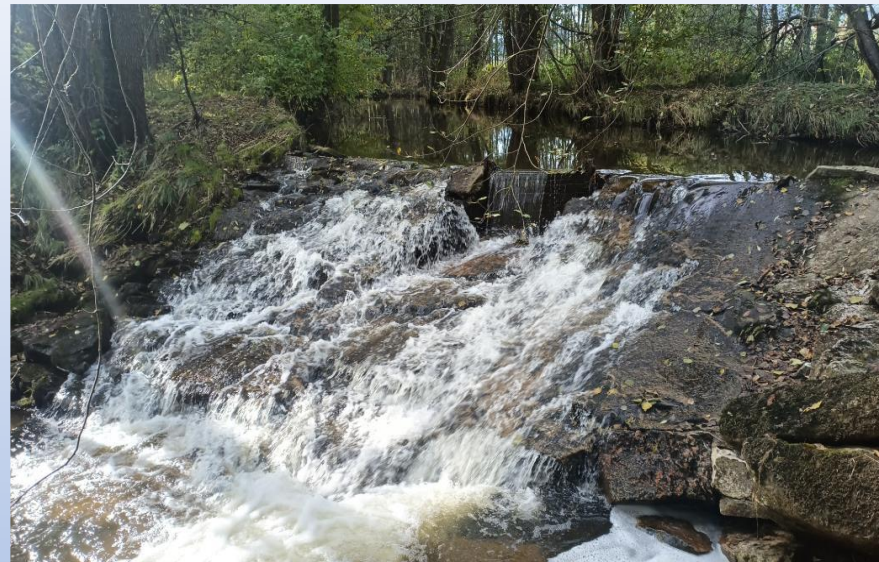
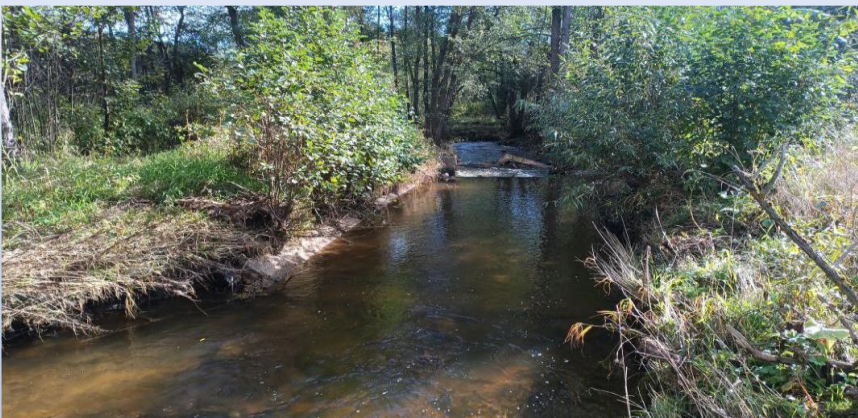
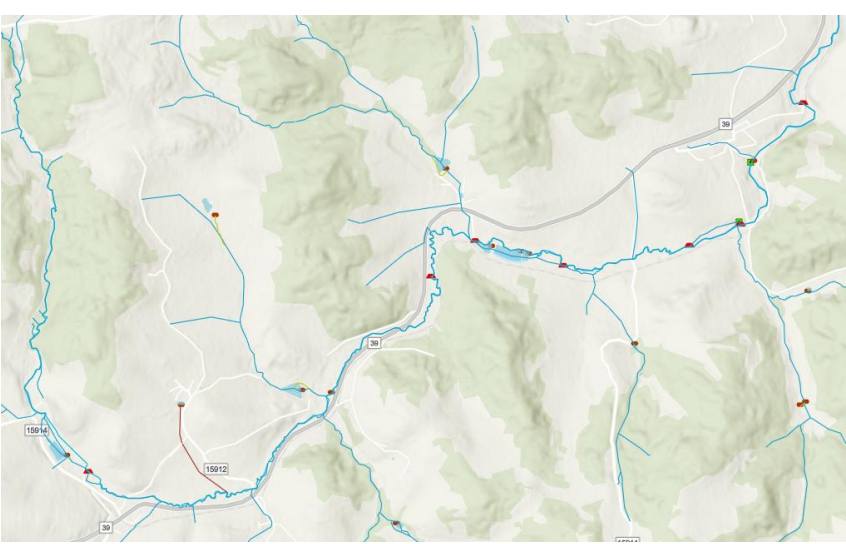
Polečnice – horní část

- protéká extenzivně využívaným a řídce osídleným územím
- část vodního toku byla směrově upravena, překážkami jsou zde především silniční propustky
- dále vodní tok přirozeně meandruje a je obklopen porostem stromů a keřů typických pro lužní les



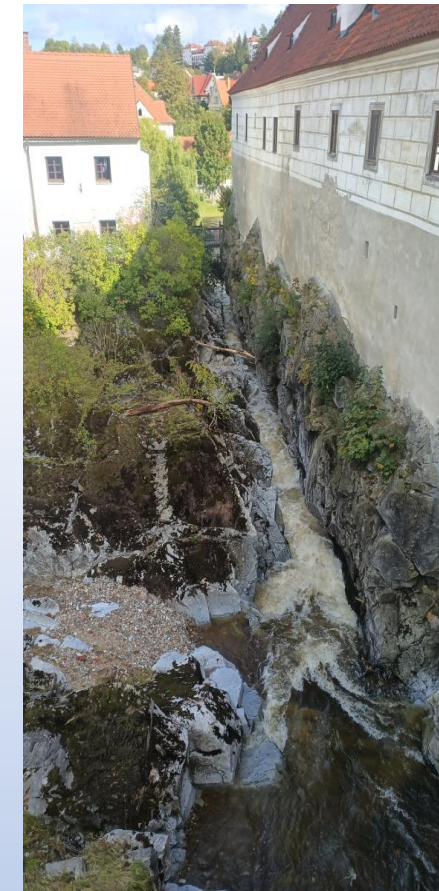
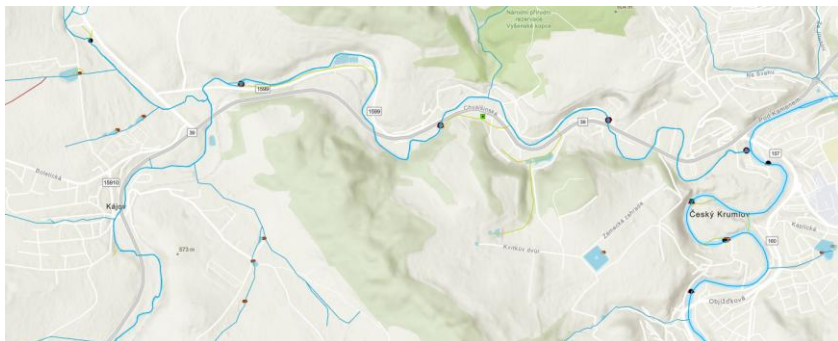
Polečnice – střední část toku

- přirozený charakter koryta, ale již více sídel a překážek na toku



Polečnice – spodní úsek

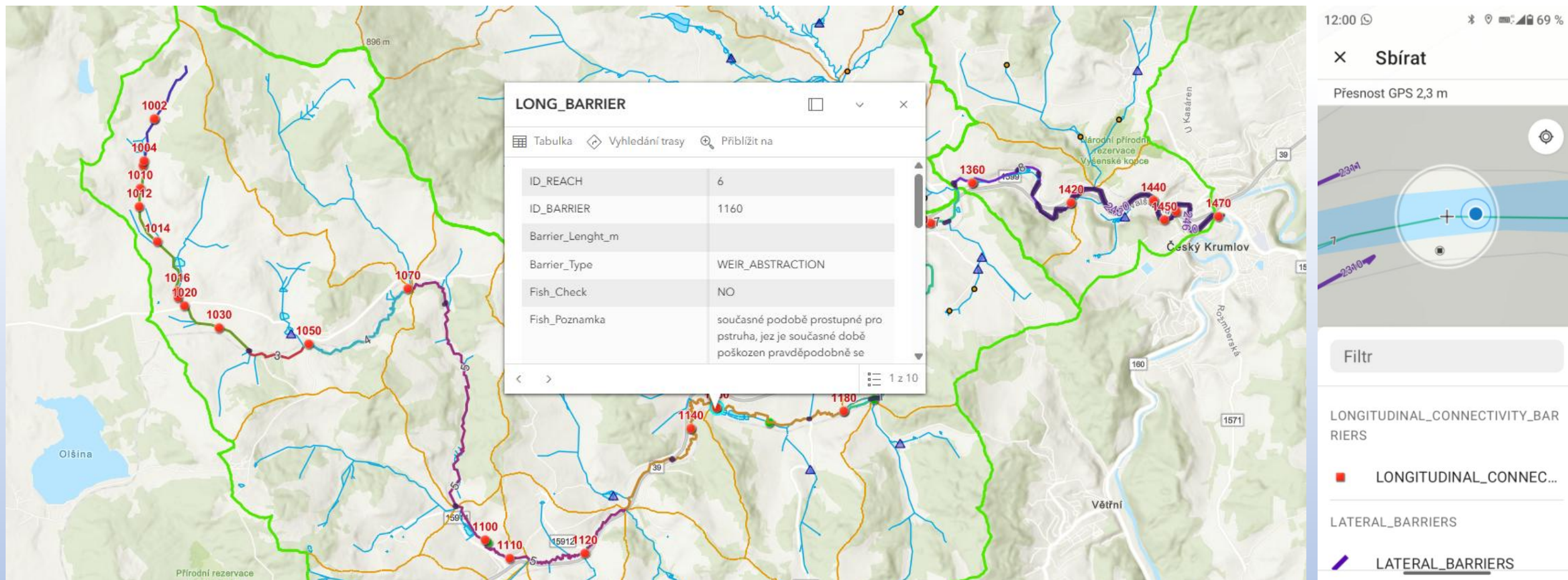
- protéká prakticky celý zastavěným územím (Český Krumlov)
- břehy jsou opevněné a zvýšené z důvodu protipovodňové ochrany
- několik neprostupných jezů
- přes přirozený skalní stupeň ústí v nadmořské výšce 480 m.n.m do Vltavy



Příprava na zpracování studie – mapová aplikace

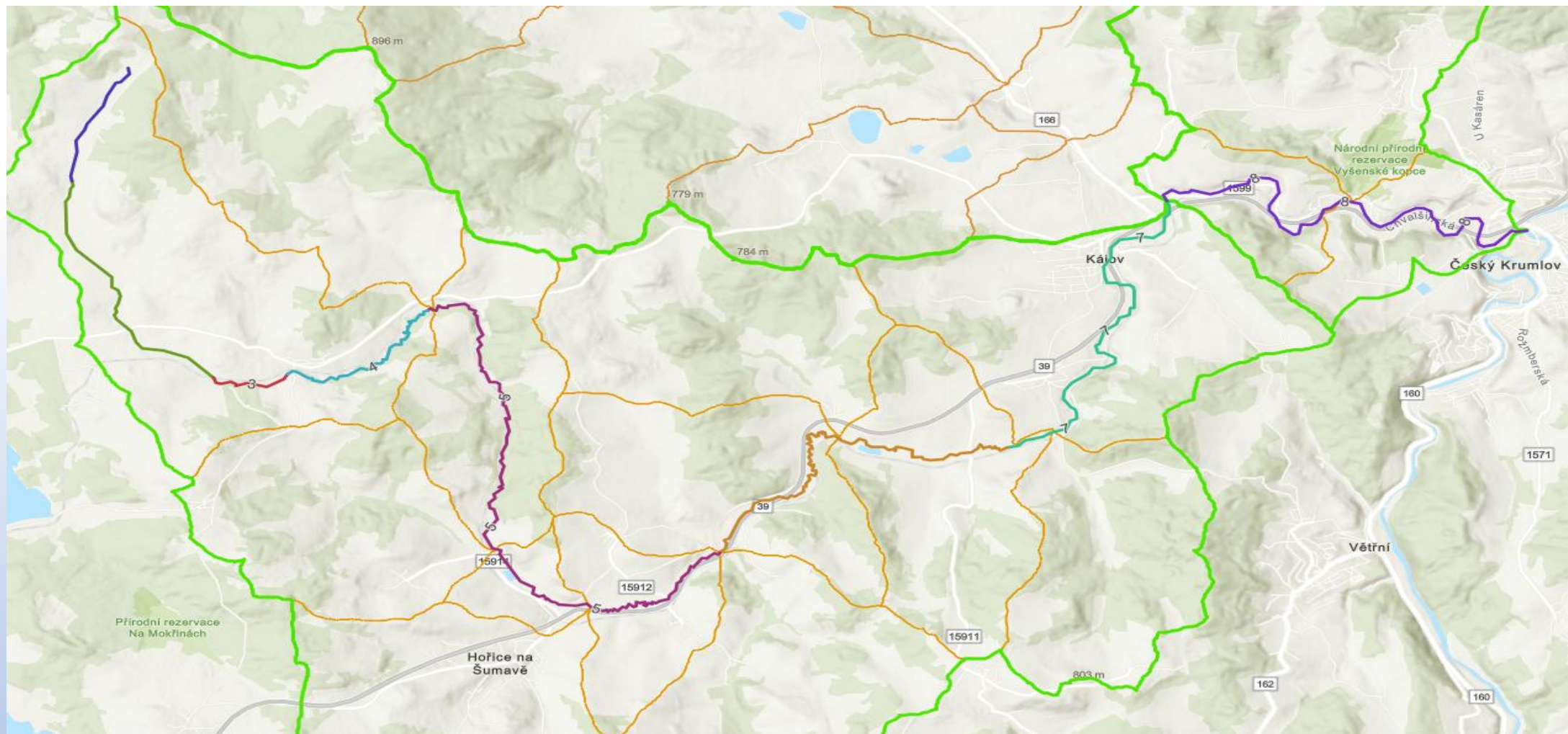
Pro účely zpracování případové studie byla vytvořena mapová aplikace

- Pro organizaci, analýzu a vizualizaci prostorových dat byla využita technologie ESRI – desktopový program ArcGIS Pro a online mapová aplikace FieldMap v prostředí ArcGIS Online
- Program umožňuje zobrazení vrstev překážek (PVL, Pasportizace AOPK) včetně veškerých údajů o překážkách
- **Umožňuje prohlížení, sběr a doplňování potřebných dat včetně fotografií přímo v terénu prostřednictvím mobilní aplikace**



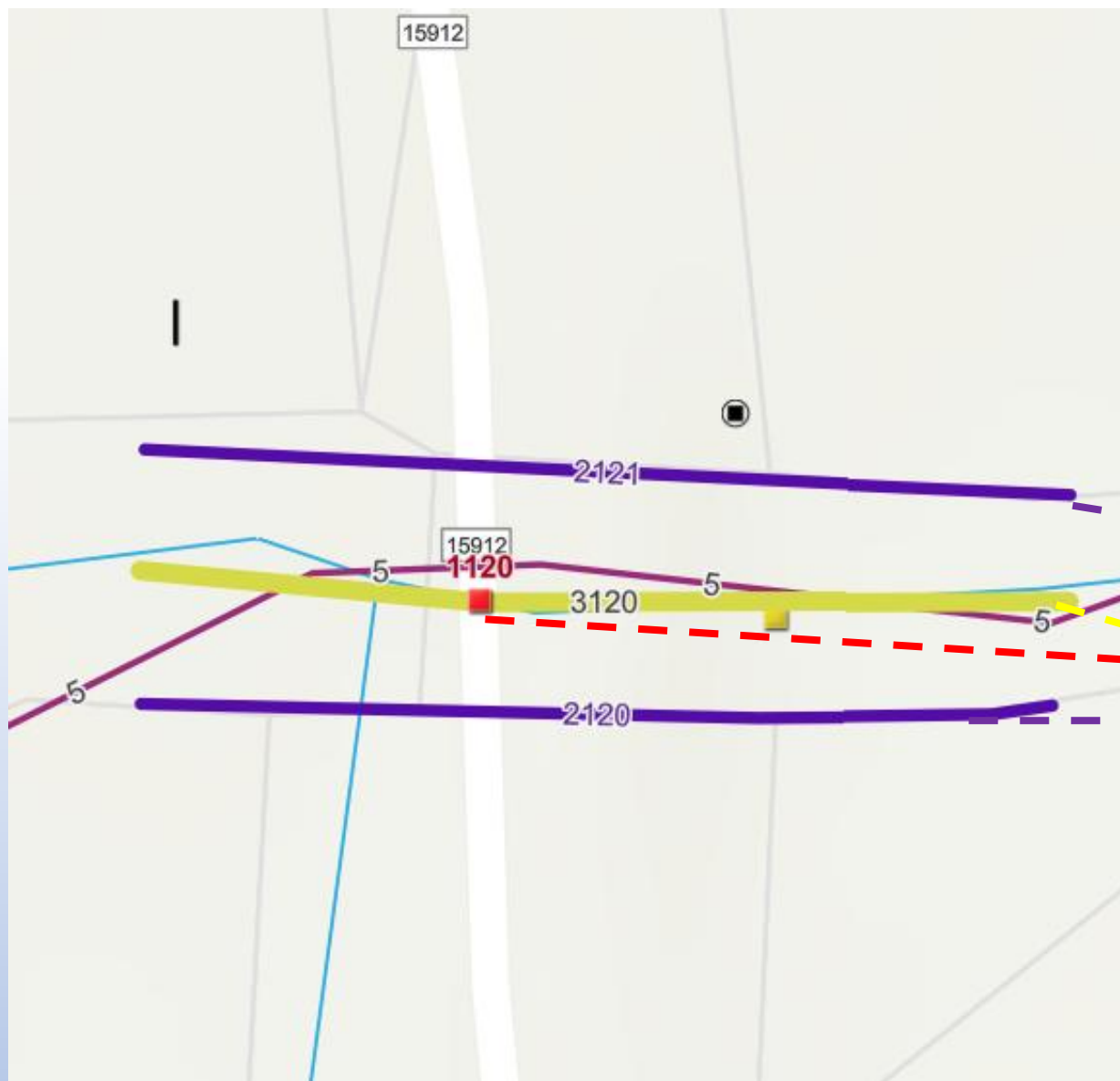
Příprava na zpracování studie – rozdělení úseků

- **rozdělení vodního toku na 8 homogenních úseků** (homogenous reaches – HR)
- základem bylo rozdělení vodního toku podle projektu HYMOS, v úvahu bylo také bráno rozdělení podle projektu PASPORTIZACE VT
- výchozí členění bylo dále upraveno tak, aby odpovídalo hodnocení vodního toku podle metodiky FFR



Příprava na zpracování studie – ID překážek

- pro označení překážek dle požadavků metodiky byl vytvořen systém pro přidělování ID překážek



ID	2121	
2	12	1
TYP PŘEKÁŽKY	POŘADÍ (LOKACE PŘEKÁŽKY)	BŘEH
1 = příčné překážky	= 12. místo s překážkou od pramene	0 = pravý
2 = podélné překážky		1 = levý
3 = vertikální překážky		



Terénní průzkum

Všechny překážky na toku byly zkontrolovány za účelem:

- zaměření chybějících údajů o délce podélných a vertikálních bariér
- zhodnocení prostupnosti překážek pro ryby a sedimenty



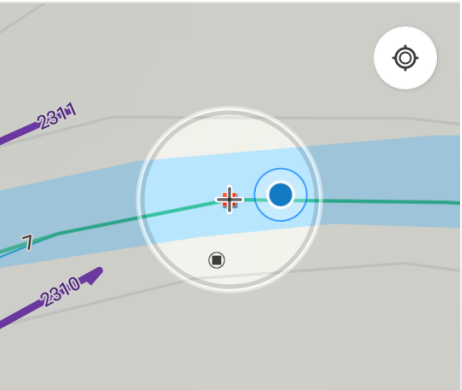
Terénní průzkum – záznam překážek do mapové aplikace

- Příčné překážky – zhodnocena prostupnost pro ryby a sedimenty
- Podélné překážky – zaznamenávají se na pravém a levém břehu jako samostatné překážky a změřena jejich délka (včetně mostních konstrukcí)
- Vertikální překážky (zpevnění dna) – změřena délka

12:01    69 %

× **Sbírat** ✓

Přesnost GPS 2,3 m



LONGITUDINAL... 

48,813968°S 14,26242...

ZMĚNIT BOD

 **VYFOTOG
RAFOVAT**  **PŘIPOJIT**

1 *

12:04    68 %

× **Sbírat** ✓

LONGITUDINAL CO...

48,813968°S 14,262425°V

Pro pstruha protupné 

Sediment_Check

☐ Žádná hodnota

☒ YES

☐ NO

Sediment_Poznamka

Barrier_Lenght_m 

5

Napiš přibližnou délku překážky

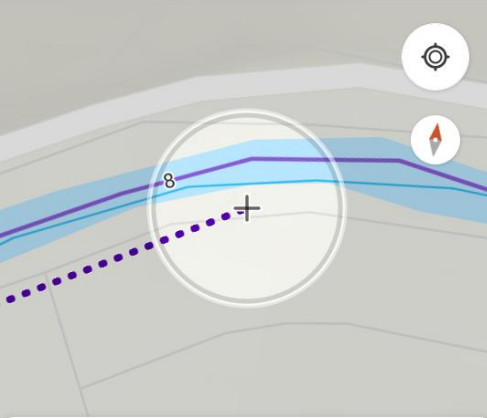
Poznámka k překážce 

Kamenný práh

17:26    22 %

× **Sbírat** ✓

Přesnost GPS 2,9 m



LATERAL BARR... 

Délka 1,3 km

PŘIDAT BOD

 **VYFOTOG
RAFOVAT**  **PŘIPOJIT**



15:56    61 %

Bez názvu 

Délka 3,1 m 27,6 km

Pole 

ID_REACH

7

ID_VERT_BA

3180

LENGHT_VERT

3,000000

SHAPE__Length

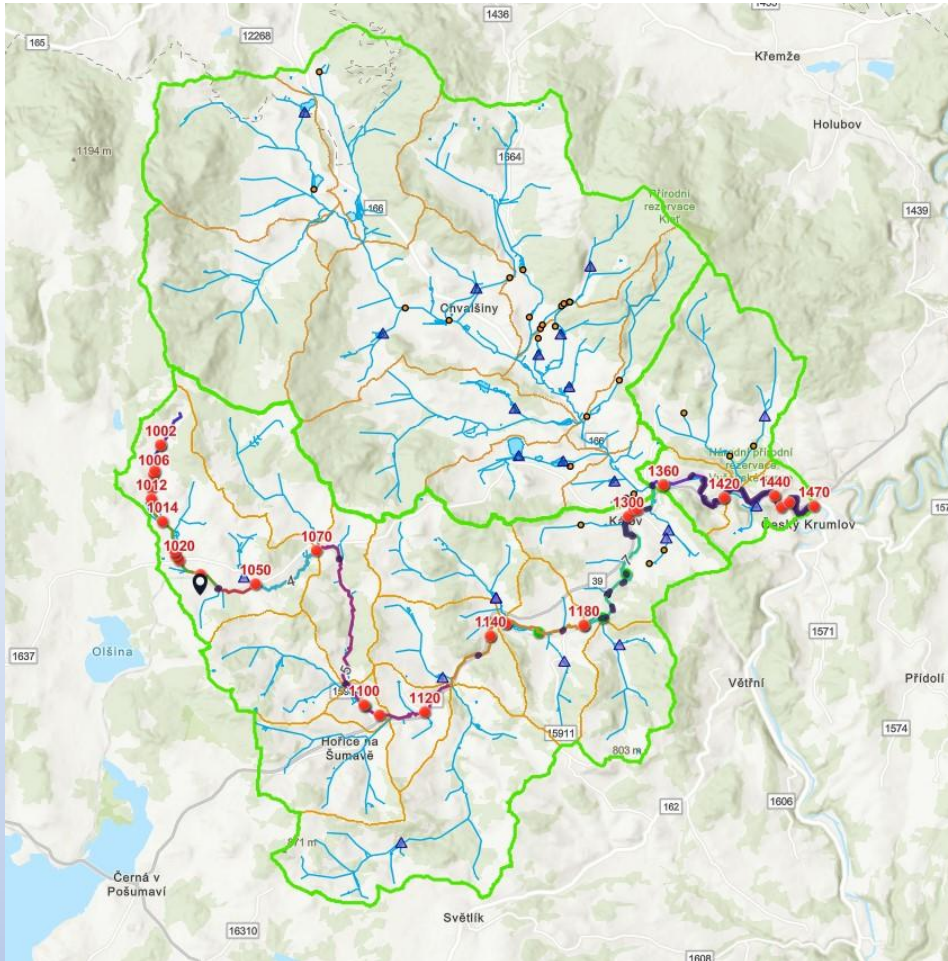
-

NOTES

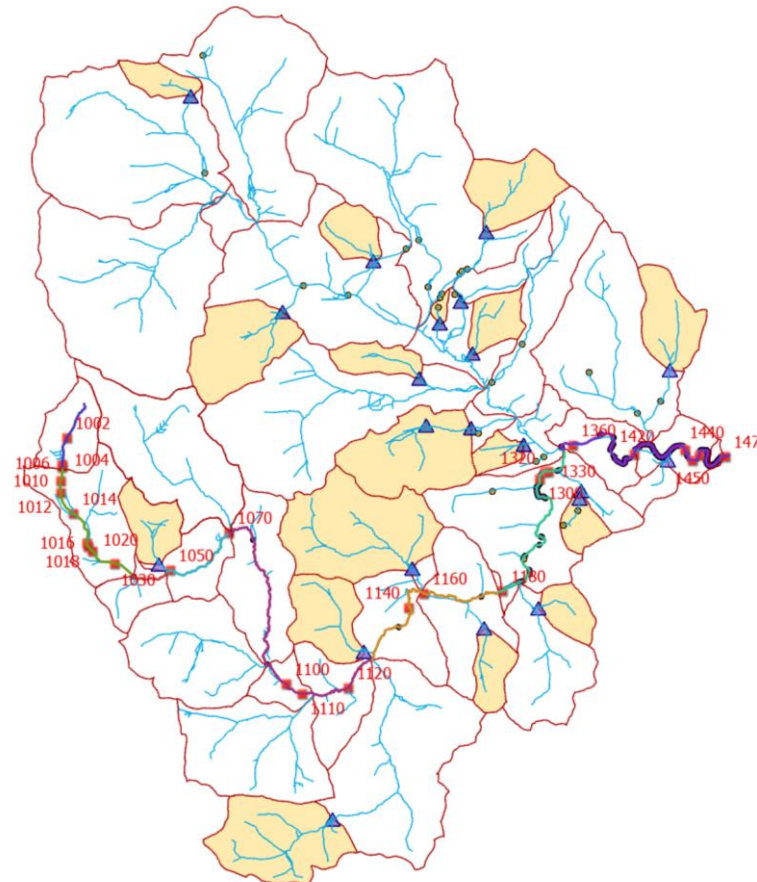
Brod z panelů

Zhodnocení prostupnosti sedimentů z horního povodí (Large-scale assessment)

- byla vytvořena vrstva celého povodí Polečnice včetně přítoků
- z databáze objektů PVL byly vytipovány překážky bránící prostupnosti sedimentů
- vybrané překážky byly prověřeny terénním průzkumem
- pomocí GIS vrstvy byla vypočítána celková plocha částí povodí, ze kterých nemohou do hodnoceného toku sedimenty prostupovat



19,89 % = splněn požadavek na FFR (max. 30%)

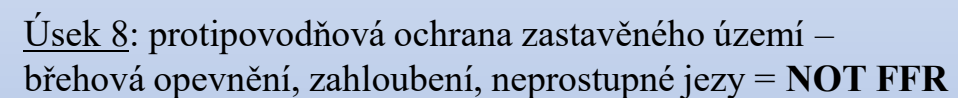


Zpracování dat

- export získaných dat do Excel šablony
 - doplnění ostatních požadovaných údajů (délky úseků, zahloubení, ovlivněný hydr. režimu atd..)
 - doplnění informací o rybí obsádce pro jednotlivé homogenní úseky
- (zdroje dat – Metodika hodnocení ekologického stavu podle ryb, odlovy PVL, záznamy ČRS z odlovů)

D	E	K		L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
HR_NAME	IDREACH		GEOLOGY	STRAHLER	LC	W	p	C	ELEV	RSLOPE	VSLOPE	EFLCHECK		
Polecnice_1	1	echglobe.cz	siliceous	1	1649	1	2	2	826	0,0424		Yes		
Polecnice_2	2	echglobe.cz	siliceous	2	3358	2	2	4	761	0,0125		Yes		
Polecnice_3	3	echglobe.cz	siliceous	3	1014	3	2	6	740	0,0125		Yes		
Polecnice_4	4	echglobe.cz	siliceous	4	2686	3	2	6	715	0,0119		Yes		
Polecnice_5	5	echglobe.cz	siliceous	4	8415	4	2	8	633	0,012		Yes		
Polecnice_6	6	echglobe.cz	siliceous	4	5393	5	2	10	577	0,0079		Yes		
Polecnice_1	A	B	C		D	E	F	G	H		M		N	O
Polecnice_1	1	IDSTRETCH	IDREACH	FNAME_EN	FNAME_LA	EXPECFISH	EXISTFISH	HIST_FISH	FISHTYPEO		FISHTYPEM		MIGRDIR	MIGRRANGE
	2	1	1			No	No	No	native		resident		NR - resident species	short
	3	1	2			No	No	No	native		resident		NR - resident species	short
	4	1	3			No	No	No	native		resident		NR - resident species	short
	5	1	4	Brown trout	Salmo trutta	Yes	No	Yes	native		potamodromous		downstream	long
	6	1	4	European Bullhead	Cottus gobio	Yes	No	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	7	1	4	Brook Lamprey	Lampetra planeri	Yes	No	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	8	1	5	Brown trout	Salmo trutta	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		up and downstream	long
	9	1	5	European Bullhead	Cottus gobio	Yes	Yes	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	10	1	5	Brook Lamprey	Lampetra planeri	Yes	Yes	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	11	1	5	Common minnow	Phoxinus phoxinus	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		downstream	medium
	12	1	5	Pumpkinseed	Lepomis gibbosus	No	Yes	No	non-native					
	13	1	5	European perch	Perca fluviatilis	No	Yes	No	native					
	14	1	5	Ruffe	Acipenser naseus	No	Yes	No	native					
	15	1	5	Common roach	Rutilus rutilus	No	Yes	No	native					
	16	1	6	Brown trout	Salmo trutta	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		up and downstream	long
	17	1	6	European Bullhead	Cottus gobio	Yes	Yes	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	18	1	6	Brook Lamprey	Lampetra planeri	Yes	Yes	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	19	1	6	Common minnow	Phoxinus phoxinus	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		up and downstream	medium
	20	1	6	Common roach	Rutilus rutilus	No	Yes	No	native					
	21	1	6	European perch	Perca fluviatilis	No	Yes	No	native					
	22	1	6	Topmouth gudgeon	Pseudorasbora parva	No	Yes	No	non-native					
	23	1	7	Brown trout	Salmo trutta	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		up and downstream	long
	24	1	7	European Bullhead	Cottus gobio	Yes	Yes	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	25	1	7	Brook Lamprey	Lampetra planeri	Yes	Yes	Yes	native		resident		NR - resident species	short
	26	1	7	Common minnow	Phoxinus phoxinus	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		up and downstream	medium
	27	1	7	European Grayling	Thymallus thymallus	Yes	Yes	Yes	native		potamodromous		downstream	medium

- | IDREACH | Step 2a - Longitudinal connectivity | Step 2b - Lateral connectivity | Step 2c - Vertical connectivity | Step 3.3.1 - LARGE SCALE check UPSTREAM sediment load | Step 3.3.2 - LARGE SCALE check DOWNSTREAM fish migration | LENGThof FFreach | W | NATFISHY | Compare Length with MinLengTh (reach level) | Compare LengthCUM with MinLengTh |
|---------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|--|------------------|----|----------|---|----------------------------------|
| 1 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | 1649 | 1 | No | Reach 1 is a FFR | -- |
| 2 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | 3358 | 2 | No | Reach 2 is a FFR | -- |
| 3 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | 1014 | 3 | No | Reach 3 is a FFR | -- |
| 4 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | 2686 | 3 | Yes | Reach 4 is NOT a FFR | Reaches 1-4 are a FFR |
| 5 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | 8415 | 4 | Yes | Reach 5 is a FFR | -- |
| 6 | No | Yes | Yes | Yes | Yes | 0 | -- | -- | Reach 6 doesn't pass checks for FFR | -- |
| 7 | No | No | Yes | Yes | Yes | 0 | -- | -- | Reach 7 doesn't pass checks for FFR | -- |
| 8 | No | No | Yes | Yes | Yes | 0 | -- | -- | Reach 8 doesn't pass checks for FFR | -- |



Závěr

- Z celkové délky toku 33,5 km vyhovuje kritériím na volně tekoucí tok 6,0 km = 18 %
- Jako volně tekoucí byla vyhodnocena pouze část toku, ve které není očekáváno společenstvo ryb
- Na toku Polečnice se nachází 26 příčných objektů v korytě, z nichž 8 je neprostupných = považovaných za migrační bariéru pro ryby
- Boční překážky – břehové opevnění není možné v žádné části toku odstranit
- Pro dosažení **maximální délky FFR by bylo nutné provést následující opatření** (při zohlednění možnosti):

a) **zprostupnění 1 trubního propustku** – výměna za rámový propustek (zpřístupnění 2,7 km toku pro ryby)



b) **úprava stabilizace dna 1 objektu** – umožnění migrace



c) **úprava 5 jezů** – migrační zprůchodnění balvanitým skluzem



d) **vybudování rybího přechodu na 2 jezích**



e) **odstranění 1 jezu**



Realizací všech opatření by byly zprůchodněny úseky 1 až 6

= celkem 22,5 km FFR (67 %)

= **nově získaných 16,5 km FFR**

DĚKUJEME TI
FLORIÁNE,
ŽE DRŽÍŠ
POLEČNICI
V KORYTĚ.



Ing. David Kortan, Ph.D.
Povodí Vltavy, státní podnik
oddělení plánování v oblasti vod
Mob. 724 475 758
david.kortan@pvl.cz

