

# Říční povodně a povodně z přívalových srážek a jejich nebezpečnost pro kulturní dědictví v ČR

River Flood and Flood Hazard from Torrential Rainfall in  
Relation to Cultural Heritage in ČR

konference projektu

**ProteCHt2save**

## Řízení ochrany kulturního dědictví v měnícím se prostředí

Praha 27. 6. 2019





Identifikace významných území s kulturně historickými hodnotami ohrožených přírodními a antropogenními vlivy (DF12P01OVV035)



## Tým VÚV TGM

Ing. Milena Forejtníková

Ing. Miriam Dzuráková

Mgr. Igor Konvit

RNDr. Hana Mlejnková, Ph.D.

Mgr. Jana Ošlejšková

Ing. František Pavlík

Ing. Miloš Rozkošný, Ph.D.

Ing. Pavel Sedláček

---

Ing. Lukáš Smelík

Ing. Libor Chlubna

## Tým NPÚ

Ing. arch. Alexandra Křížová

Mgr. Lucie Grausgruberová,  
roz. Vašíčková

Ing. Alena Šťovíčková

Bc. Veronika Vichrová



VÚV  
TGM

# Typy ohrožení

**Ohrožení říčními povodněmi**

**Projevy povodní z přívalových srážek, vodní a větrné eroze**

**Ohrožení sesuvy**

**Ohrožení atmosférickými spady**

**Ohrožení vodních prvků, na vodu vázaných biotopů a vegetace památek, parků a zahrad**

**Bioohrožení mikroorganismy původem z vodního prostředí**

**Ohrožení průmyslovou činností**



VÚV  
TGM



- **POVODNĚ:**
  - **Říční** - dlouhotrvající, větší území (regionální), od toku, jarní (sníh, led), letní
  - **Přivalové** - krátketrávající (bleskové), menší území (lokální)
- ochrana - pasivní - příprava, manipulační řád, zákon, mapy
- aktivní - přesuny, mobilní prvky, manipulace





## Ohrožení říčními povodněmi

### POVODŇOVÉ SCÉNÁŘE:

- Povodeň s dobou opakování 5, 20, 100, a 500 let

### MAPY:

- povodňové nebezpečí - záplavová území, hloubka, rychlost proudění
- povodňové ohrožení - povodňové nebezpečí + scénáře → max. hodnota
- povodňové riziko - povodňové ohrožení + **zranitelnost**
  - zranitelnost - potenciální škody různých kategorií objektů a ploch
    - překročeno - ANO/NE
    - územní plán, objekty ZABAGED, terénní průzkum, aj.





Mapa rozlívů

- >  Ústa toků
- Vodní toky
- >  Rozlív při Q5
- Rozlív při Q20
- >  Rozlív při Q100
- >  Rozlív při Q500
- Chráněná území
- Správní členění
- >  Stínovaná
- >  Ortofoto
- >  Základní



### Rozlív – flood extent

v CDS se nejedná o záplavové území ve smyslu §66 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

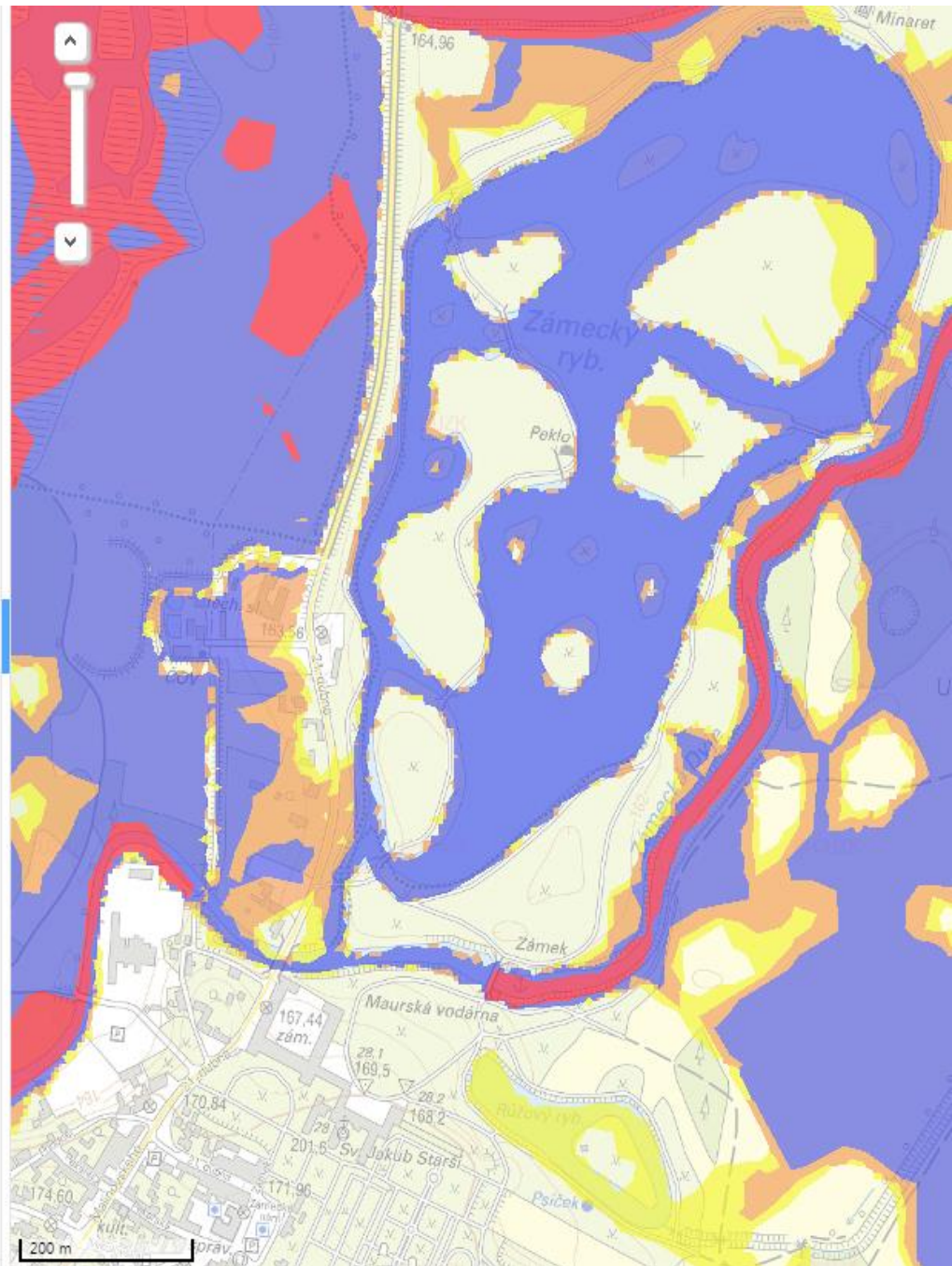
Záplavové území je území vymezené záplavovou čarou. Rozlív je území, které je omezeno čarou





Mapa povodňového ohrožení

- >  Úsť toka
- Vodní toky
- ▼  Povodňové ohrožení
  - 60 %
  - vysoké ohrožení
  - střední ohrožení
  - nízké ohrožení
  - reziduální ohrožení
- Chráněná území
- Správní členění
  - 40 %
- >  Stínovaná
- >  Ortofoto
- >  Základní



VÚV  
TGM

Mapa povodňového rizika

- Ústí toků
- Vodní toky
- Vodní toky
- Citlivé objekty
  - ▼ Energetika
  - ◆ Nemovitá kulturní památka
  - ◆ Školství
  - Vodohospodářská infrastruktura
  - ✚ Zdravotnictví a sociální péče
  - ★ Policie, Armáda, Hasičský záchranný sbor
  - ▲ Zdroje znečištění
- Zranitelnost území - stávající plochy v riziku

100 %

- Bydlení
- Doprava
- Občanská vybavenost
- Rekreace a sport
- Smišené plochy
- Technická vybavenost
- Výroba a skladování
- Zeleň

- Zranitelnost území - nerizikové stávající plochy

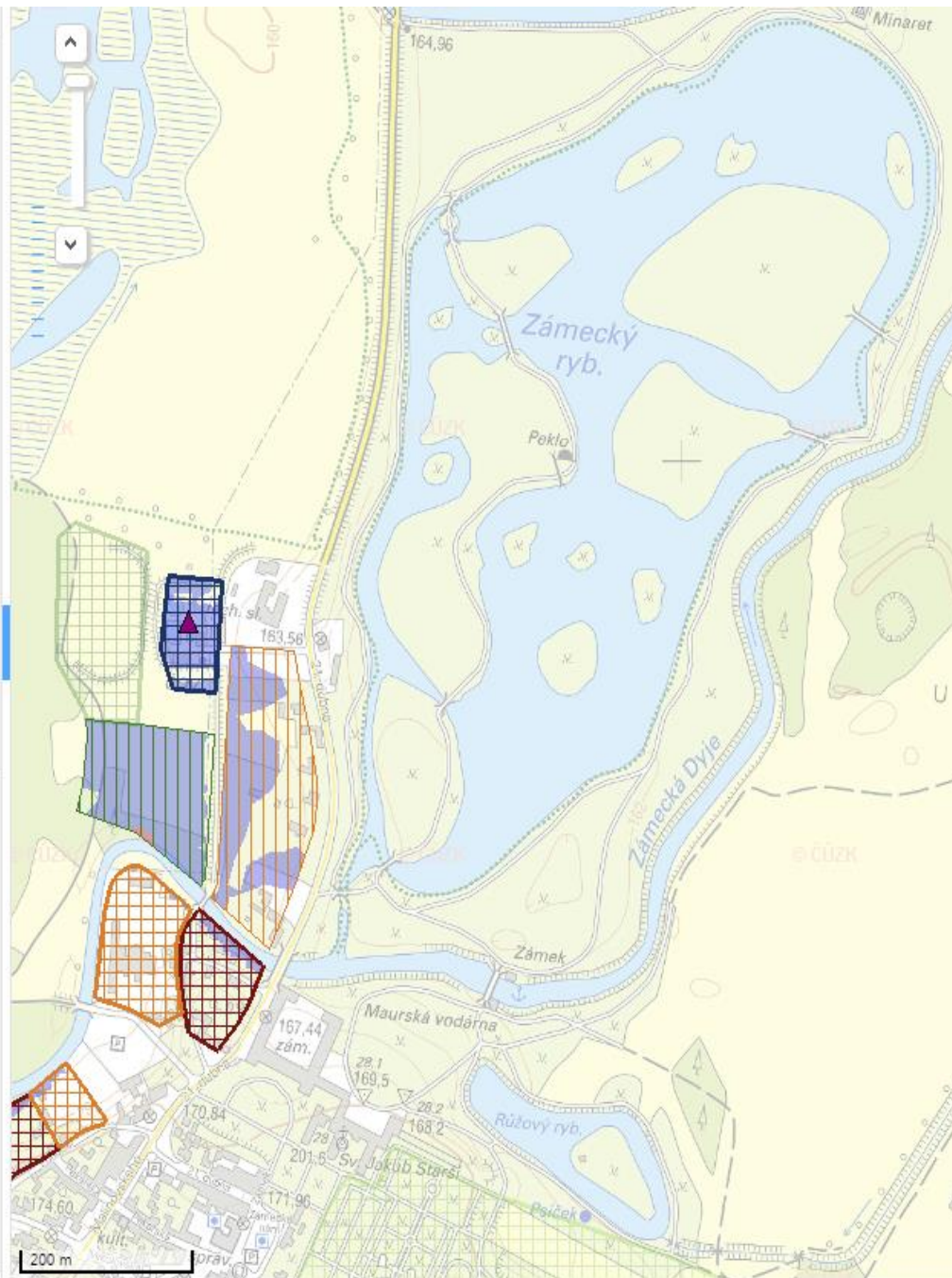
30 %

- Bydlení
- Doprava
- Občanská vybavenost
- Rekreace a sport
- Smišené plochy
- Technická vybavenost
- Výroba a skladování
- Zeleň

- Zranitelnost území - navrhované plochy v riziku

100 %

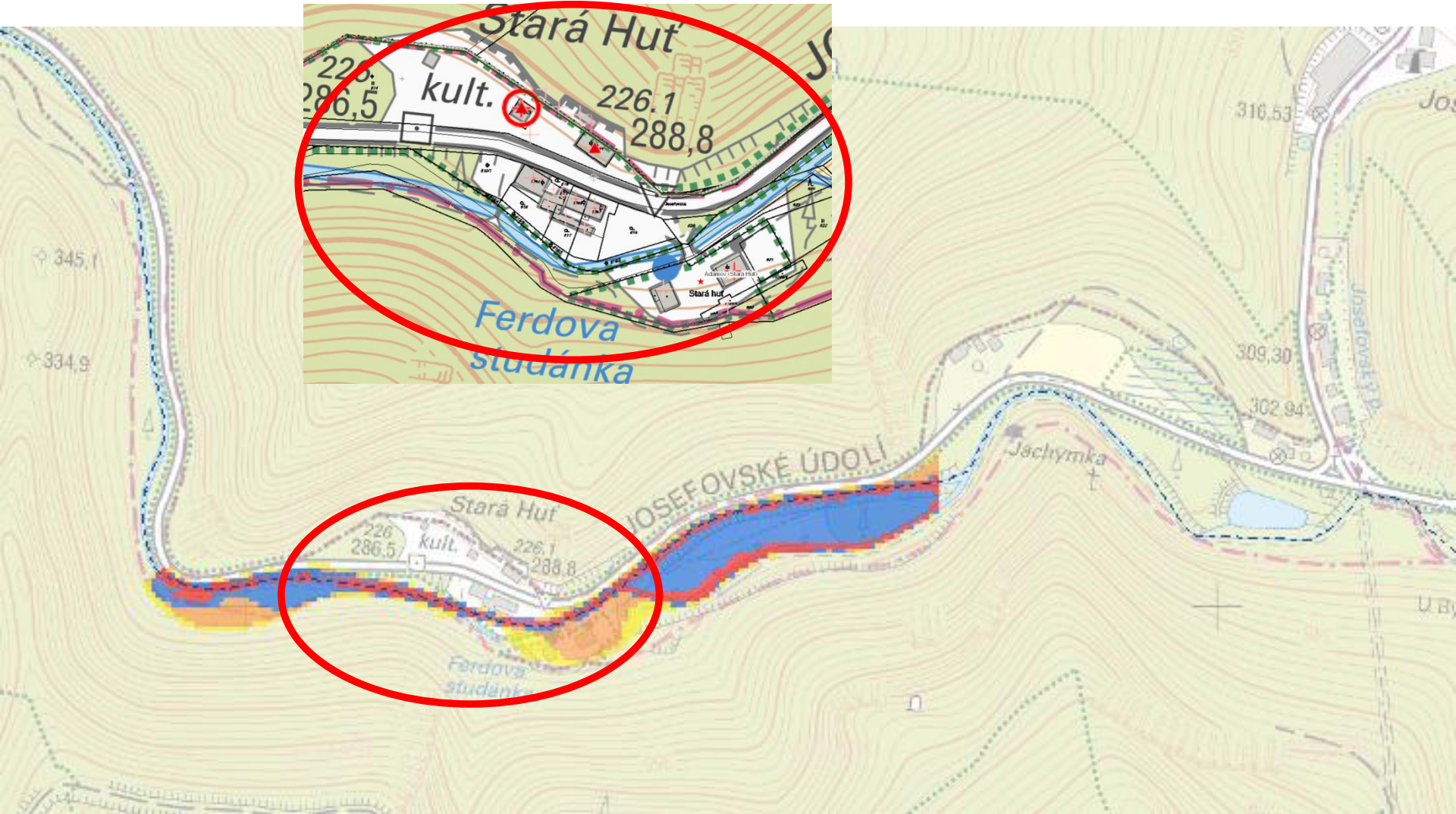
- Bydlení
- Doprava





# STARÁ HUŤ - PO 2 - soubor technických památek - OPR

objekty na obou březích přirozeného vodního toku, případná individuální ochrana na LB Křtin. p., nainstalován LVS





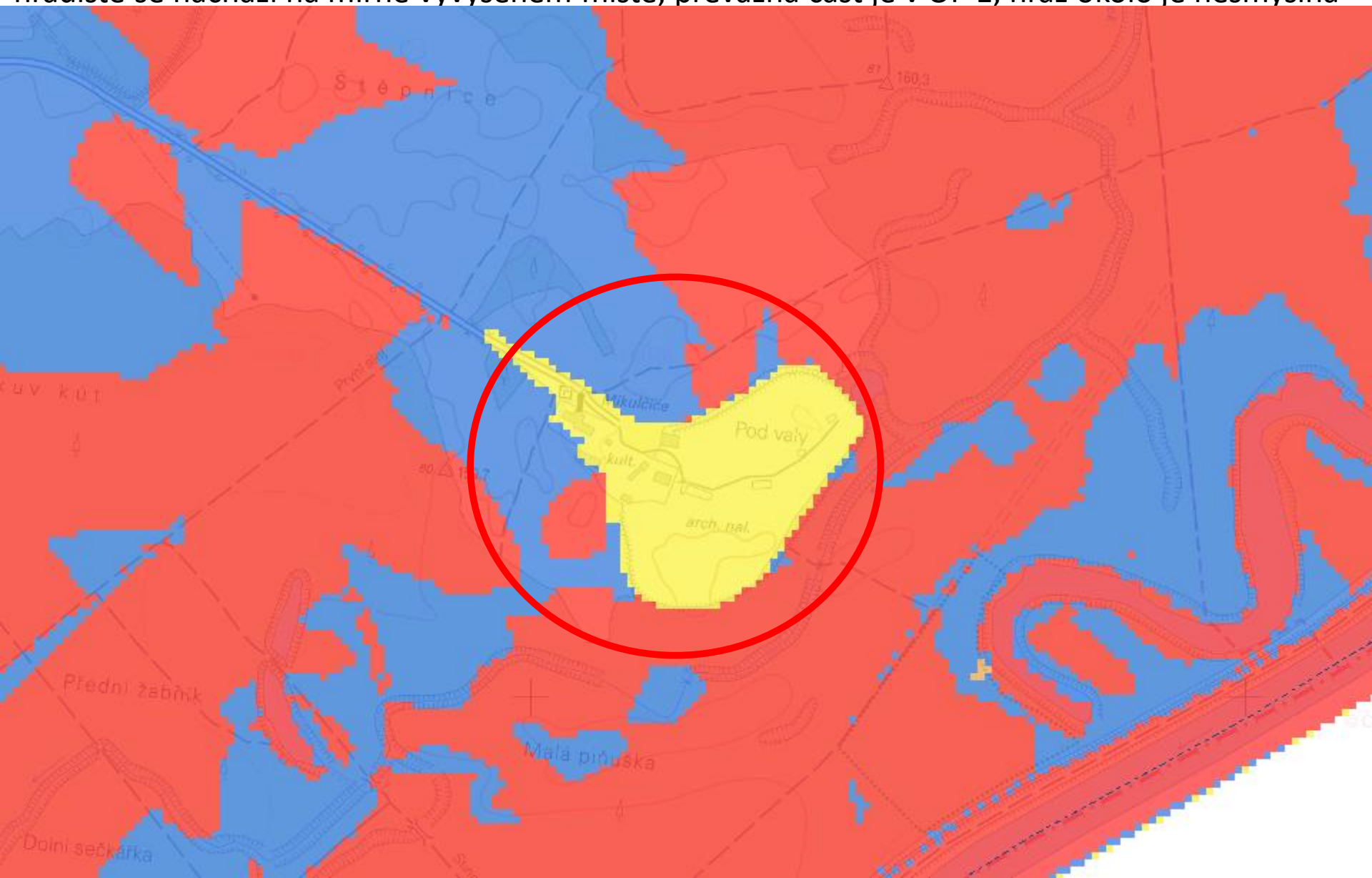
# STARÁ HUŤ - PO 2 - soubor technických památek - OPR





# MIKULČICE - PO 3 - slovanské hradiště - NKP

hradiště se nachází na mírně vyvýšeném místě, převážná část je v OP 1, hráz okolo je nesmyslná



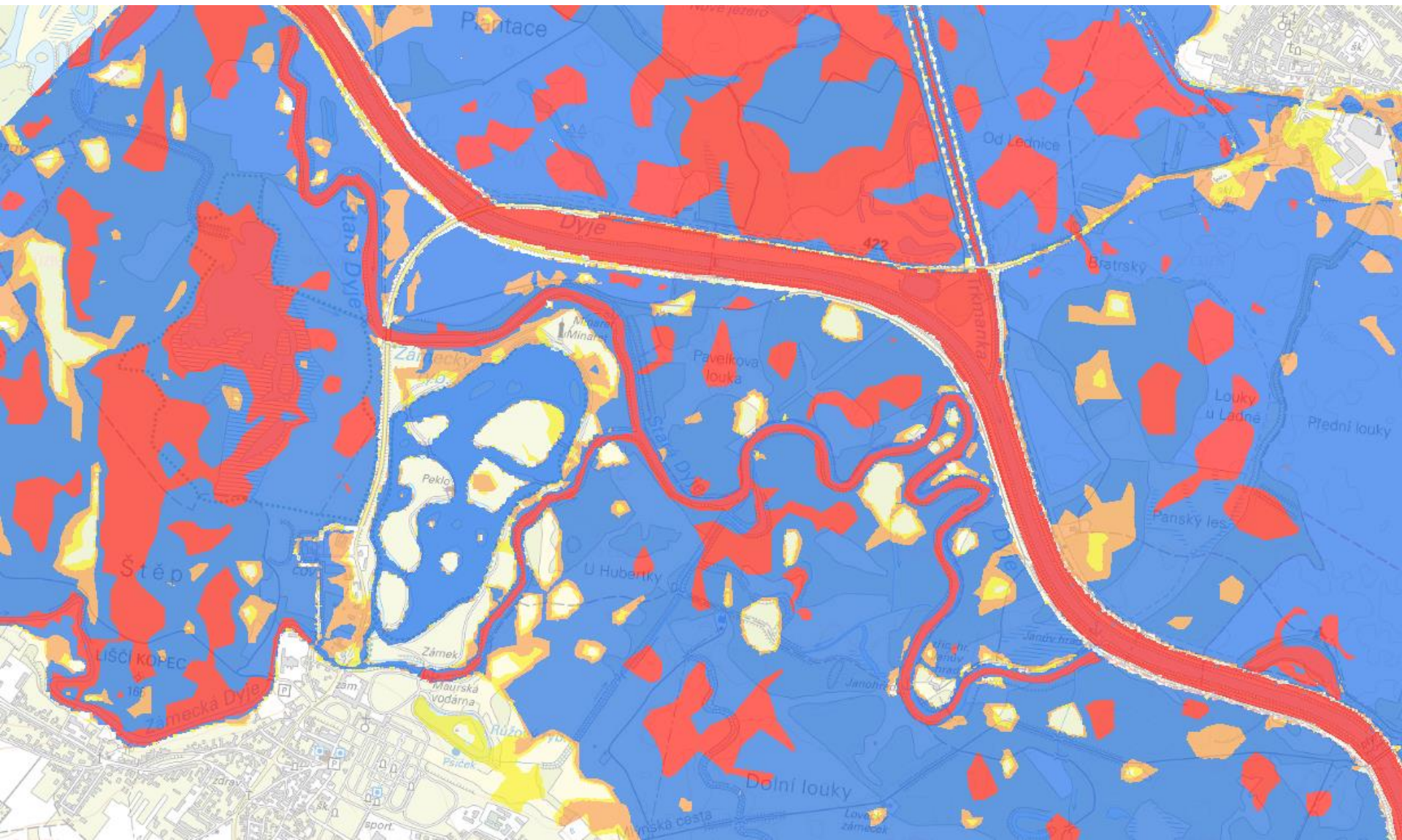
# MIKULČICE - PO 3 - slovanské hradiště - NKP





# LEDNICKO-VALTICKÝ AREÁL - PO 3 - UNESCO

s povodněmi se v lednické zámecké zahradě počítalo, zámek je na bezpečném místě, hráze kolem Dyje, řízené napouštění vody do Staré Dyje





# LEDNICKO-VALTICKÝ AREÁL - PO 3 - UNESCO





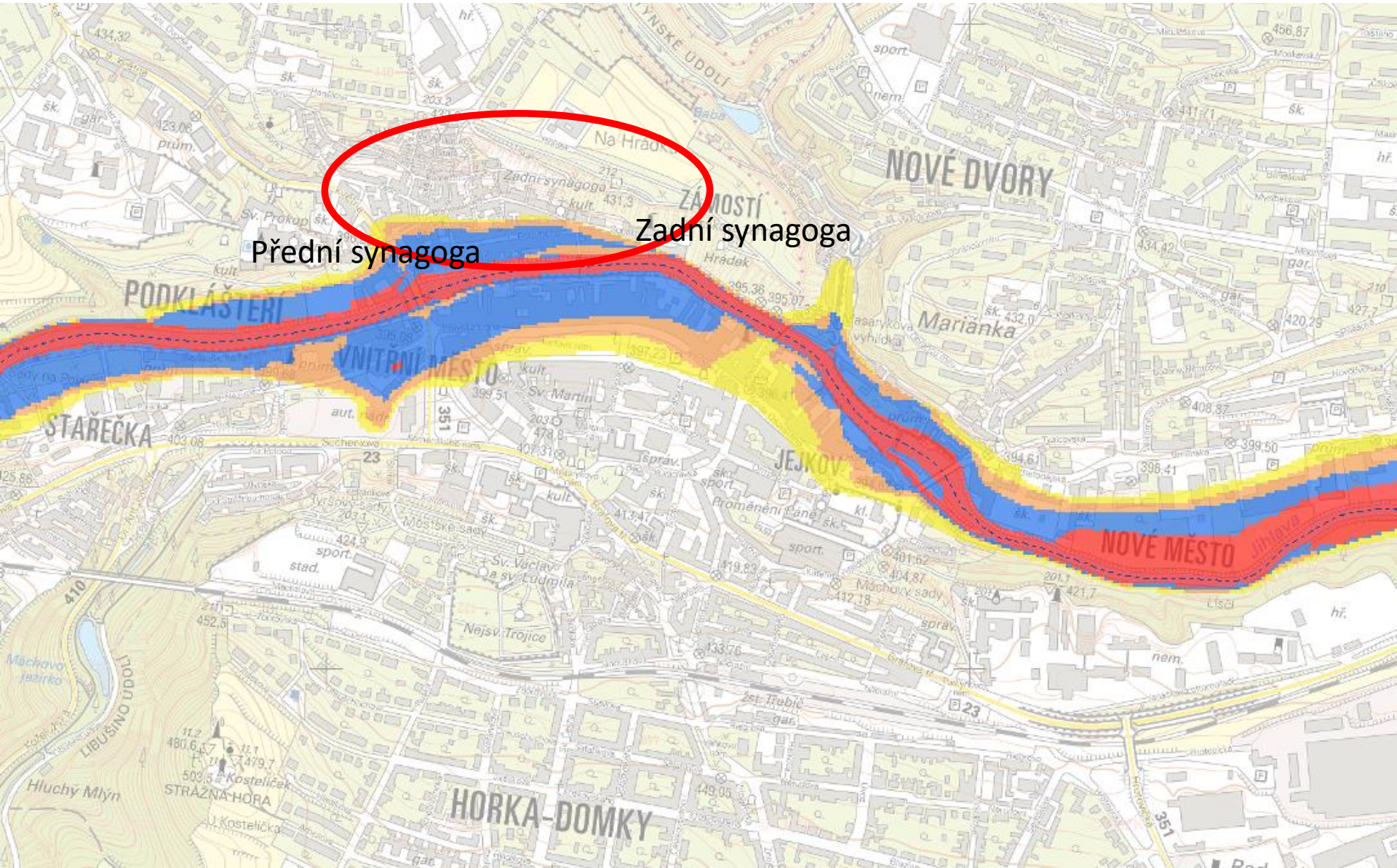
# LEDNICKO-VALTICKÝ AREÁL - PO 3 - UNESCO





# Třebíč - PO 2 - židovská čtvrť a bazilika sv. Prokopa - UNESCO

žid. čtvrť je chráněna od ř. Jihlavy protipovodňovou zdí s mobilním hrazením, nechráněno výše





# Třebíč - PO 2 - židovská čtvrť a bazilika sv. Prokopa - UNESCO





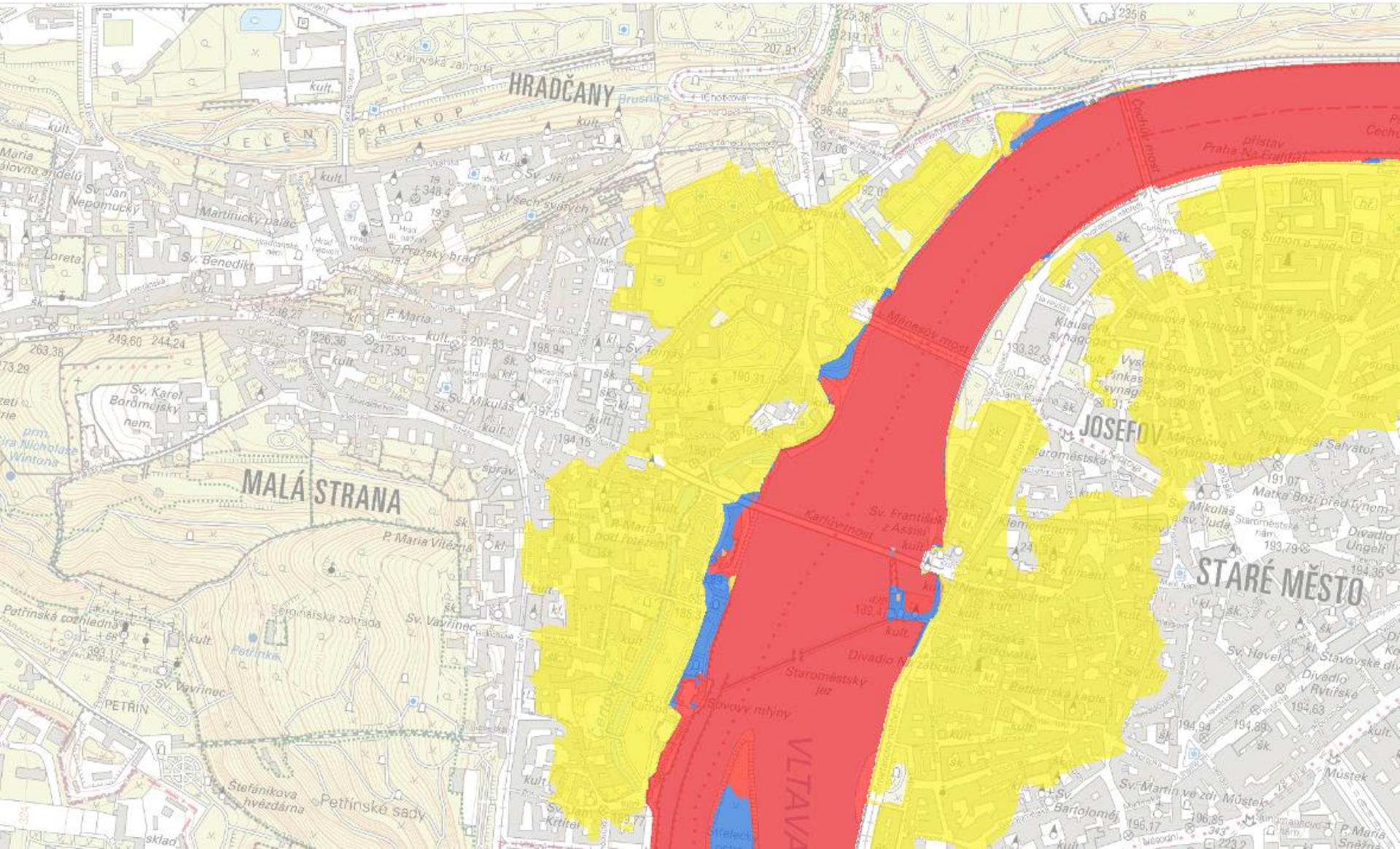
# Třebíč - PO 2 - židovská čtvrť a bazilika sv. Prokopa - UNESCO





# PRAHA - PO 3 - historické jádro - UNESCO

protipovodňové zdi, mobilní hrazení, uzavírání Čertovky





# PRAHA - PO 3 - historické jádro - UNESCO



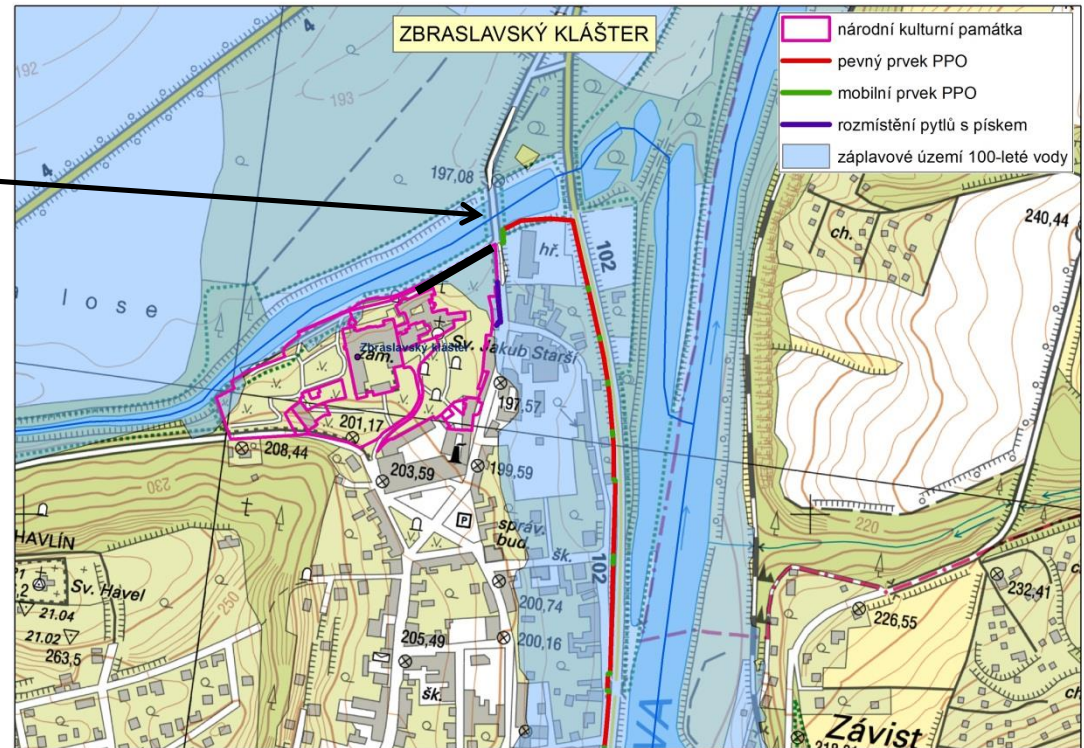


# PRAHA - PO 3 - historické jádro - UNESCO





# NKP Zbraslavský klášter







VÚV  
TGM



MINISTERSTVO  
KULTURY

### Závěr

- Doplňková informace k historickým záznamům a pozorováním
- Podklad pro inicializaci protipovodňových opatření (PPO) památek
- Dříve se již při stavbě počítalo se zaplavením a tomu se přizpůsobilo technické řešení a materiály. Dnes se při opravách často volí běžné nevhodné materiály.





# Projevy povodní z přívalových srážek

## Rozbor problematiky

- Příčina povodní – krátkodobé přívalové deště
- Charakteristiky povodní
  - Nahodilost
  - Obtížně stanovitelná pravděpodobnost výskytu
  - Výskyt možný kdekoli
  - Velmi omezené možnosti předpovědi příčinných srážek
  - Lokální rozsah důsledků (zesilovaný nesprávnými způsoby užívání území)
  - Obtížně řešitelný problém mobility prostředků a kapacit na účinnou prevenci pro tisíce urbanizovaných lokalit v ČR

# Projevy povodní z přívalových srážek

## Řešení

Identifikace ploch → povrchový odtok s nepříznivými účinky pro zastavěné části obcí.

Cíl: Návrh postupů pro vizualizaci stupně potenciálních dopadů povodňového nebezpečí z přívalových srážek a umožnit tak semikvantitativní vyjádření míry rizik pro zastavěná území obcí.

DRBAL, K., a kol. *Metodický návod pro identifikaci KB*.  
Brno: MŽP ČR, 2009, 7 s.



# Projevy povodní z přivalových srážek

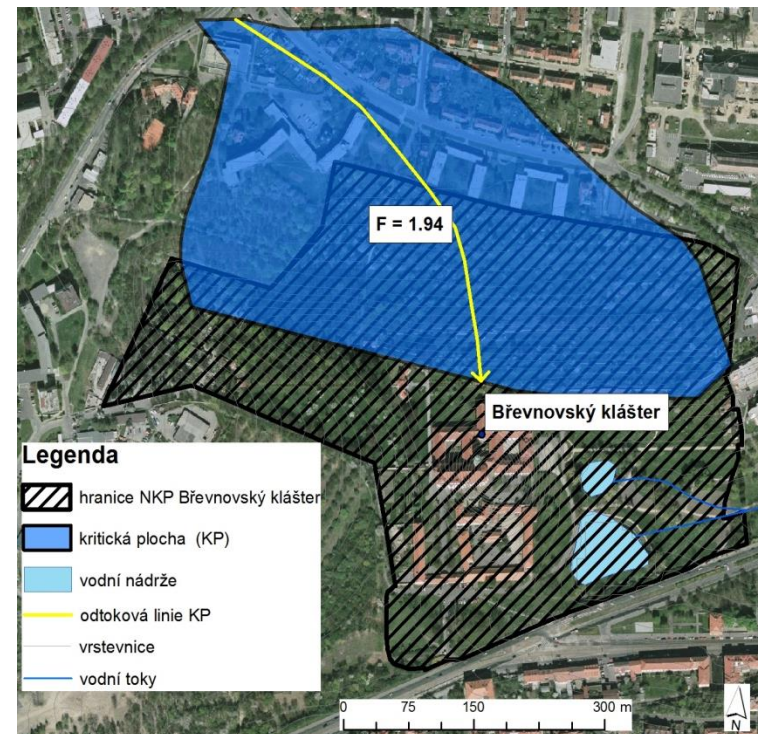
## Doporučený metodický postup

### Stanovení kritické plochy (KP)

- Vymezení zemědělských či lesních ploch přiléhajících k památkovým objektům a současně k nim skloněných.
- Stanovení FG charakteristik KP (sklon, druh pozemku, podíl plochy orné půdy).
- Finální výběr KP prostřednictvím vybraných charakteristik a jejich kritérií:
  - délka nepřerušného svahu  $\geq 0,3$  km
  - průměrný sklon přispívající plochy  $\geq 5$  %
  - podíl plochy orné půdy v povodí  $\geq 40$  %
  - ukazatel kritických podmínek  $F \geq 1,85$ .

Kompenzace kritérií:

Podíl orné půdy  $< 40$  % a/nebo plochy zcela zalesněné → úprava kritérií výběru.





# Nastavení kategorizace

## Ukazatel kritických podmínek $F$

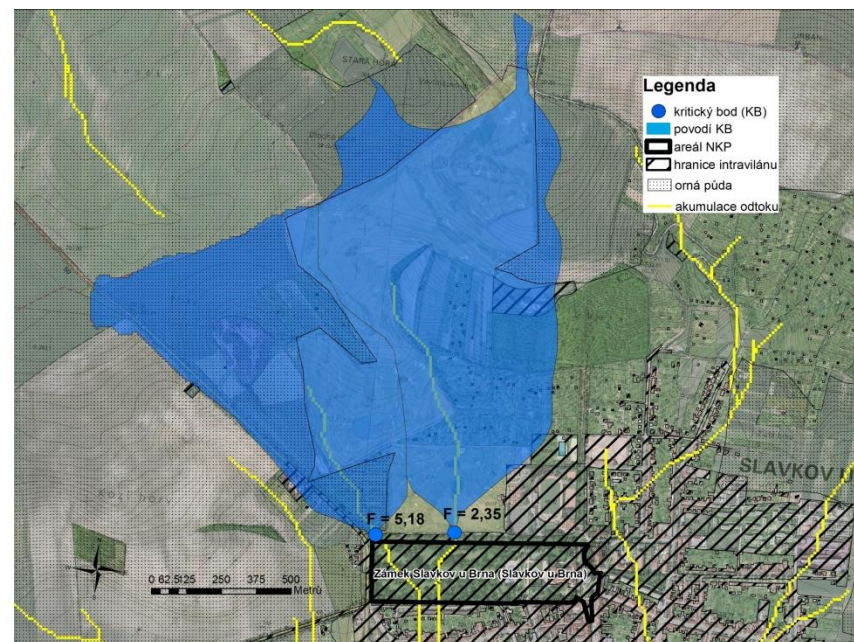
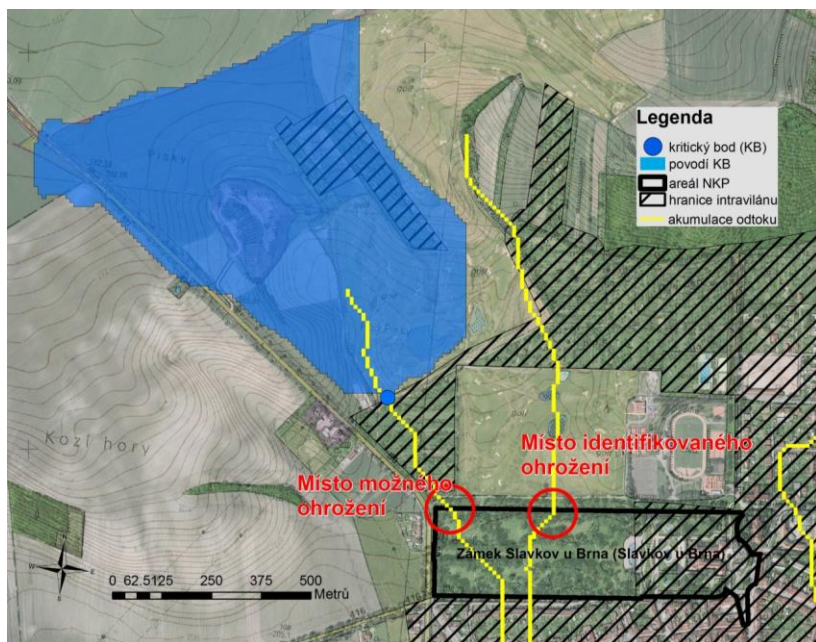
vyjadřuje možnost vzniku negativních projevů povodní z přívalových srážek.

- kombinace fyzicko-geografických podmínek,
- způsob využití území,
- regionální rozdíl krajinného pokryvu
- potenciální výskyt srážek extrémních hodnot (ve vazbě na synoptické podmínky)

Doplněný vahami relevantních veličin

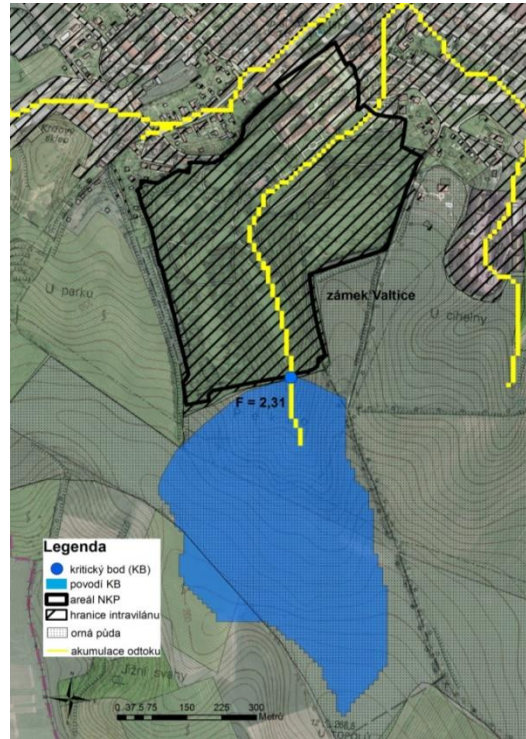
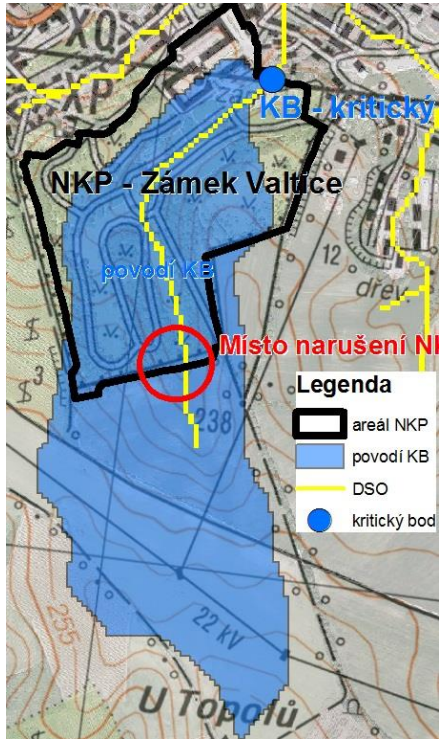
- **např. zesilující účinek podílu orné půdy v povodí** se očekává obecně vyšší než v případě průměrného sklonu přispívající plochy.

# Areálu zámku Slavkov u Brna





# NKP – zámek Valtice



# Projevy povodní z přívalových srážek

## Závěry

- Aplikace postupu a jeho ověření v terénu → upravena kritéria výběru kritických bodů.
- Metodický postup – aplikace na řadu památkových objektů i areálů (... , Lysice, UNESCO lokality).
- Potvrzení - reálný výskyt negativního projevu po přívalové srážkové události.
- Erozní ohrožení půdy vodní erozí půdy při výskytu mimořádných přívalových srážkových událostí.
- **VÚV: Možnost identifikace libovolných památek potenciálně ohrožených přívalovými povodněmi metodou schválenou MŽP.**





VÚV  
TGM

Bechyně, červen 2013





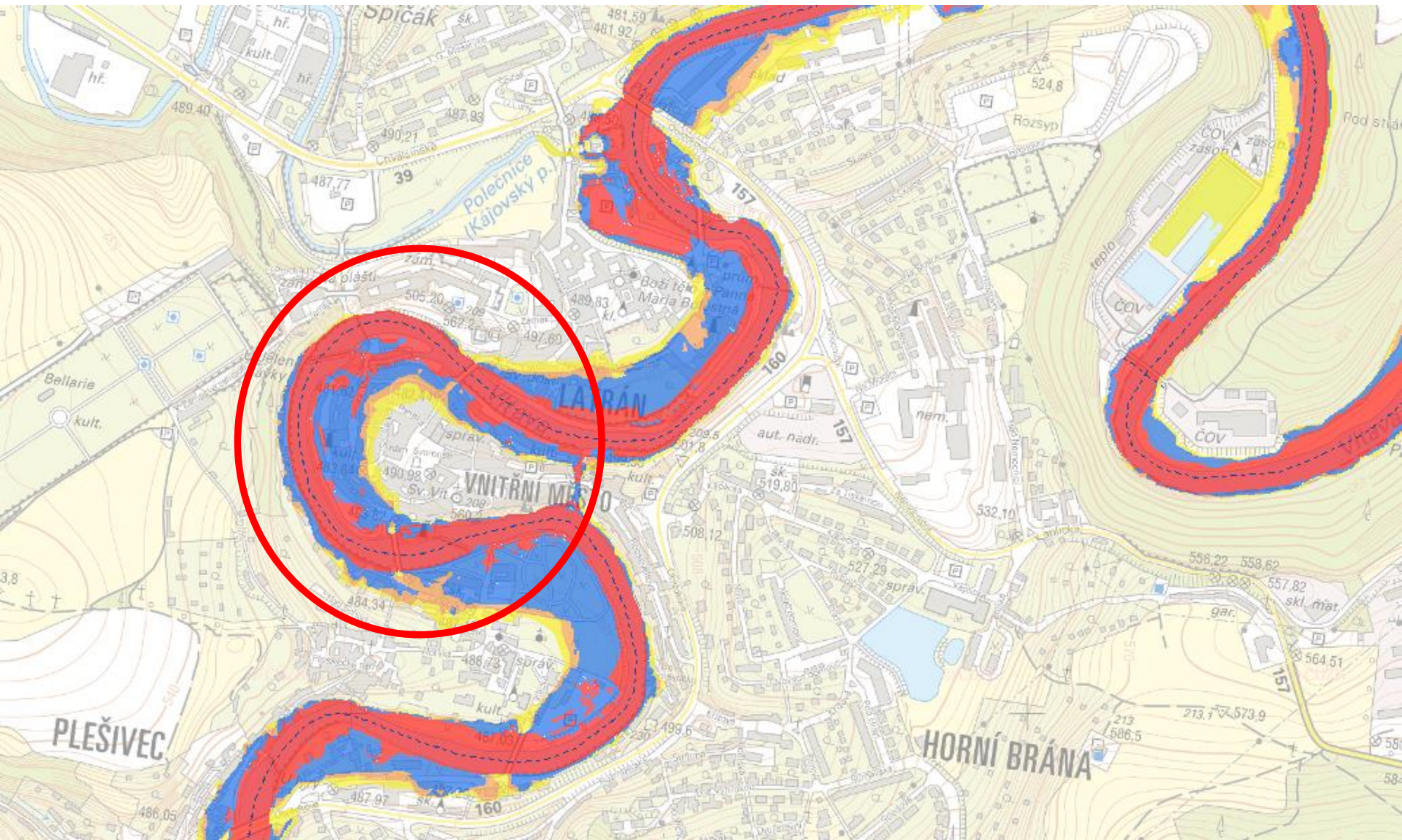
# ČESKÝ KRUMLOV - PO3 - historické jádro - UNESCO





# ČESKÝ KRUMLOV - PO3 - historické jádro - UNESCO

s povodněmi na PB se počítalo, zámek a zahrady jsou na skále, náměstí a kostel sv. Víta jsou mimo dosah vody





# Český Krumlov

červen 2013





# Český Krumlov

červen 2013



srpen 2002





# ČESKÝ KRUMLOV – Park kolem potoka Polečnice, červen 2013





# Soutok Vltavy a Polečnice červen 2013





# Zámek a park Libochovice



VÚV  
TGM

**Děkuji za pozornost**

