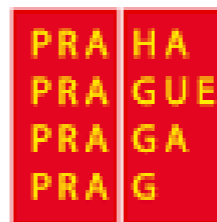




EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Analýza adaptačních opatření ke zmírnění dopadů změny klimatu a urbanizace na vodní režim v oblasti vnější Prahy

Anna Hrabánková, Pavel Balvín, Josef V. Datel, Adam Vizina

Adam Beran, Irina Georgieová, Martin Hanel, Jan Hlom, Eva Juranová, Ladislav Kašpárek, Roman Kožín, Diana Marešová, Vojtěch Moravec, Hana Nováková, Martina Peláková, Jiří Pícek, Linda Staponites, Filip Strnad, Luděk Strouhal, Petra Šuhájková



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

Název projektu	Analýza adaptačních opatření ke zmírnění dopadů změny klimatu a urbanizace na vodní režim v oblasti vnější Prahy
Registrační číslo	CZ.07.1.02/0.0/0.0/16_040/0000380
ORG / VS projektu*	2400380000000 / 2400380
Prioritní osa OP PPR	1 – Posílení výzkumu, technologického rozvoje a inovací
Specifický cíl OP PPR	1.1 – Vyšší míra mezisektorové spolupráce stimulovaná regionální samosprávou
Datum zahájení realizace	1. 1. 2018
Datum ukončení realizace	30. 6. 2020/ <b>30.11. 2020</b>
Doba udržitelnosti	5 let od data, kdy projekt nabyl v MS 2014+ stav „projekt finančně ukončen ze strany ŘO“



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



## CÍLE PROJEKTU

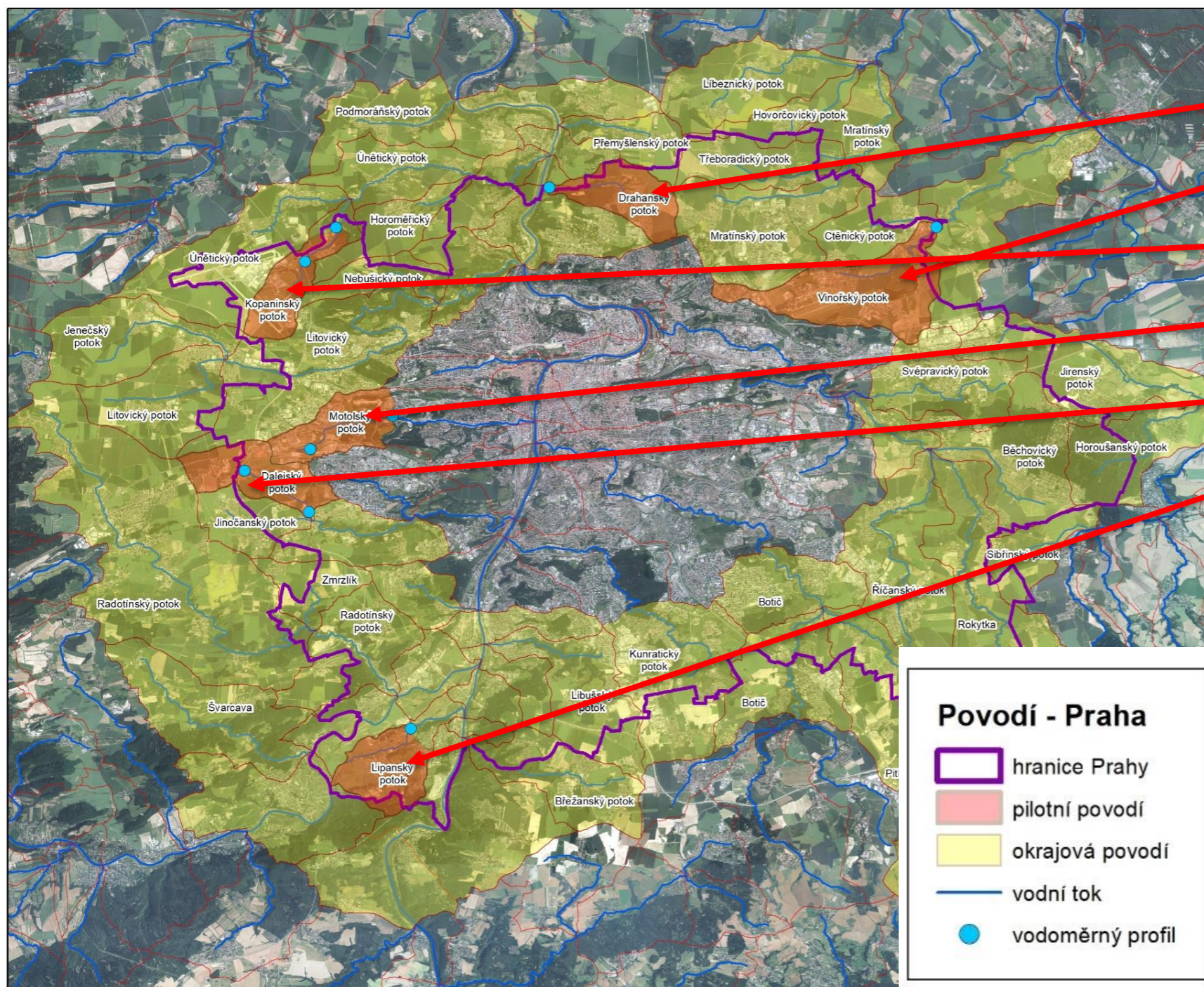
- Posoudit dlouhodobý vliv postupující urbanizace dalších a dalších ploch na vodní režim a kvalitu vod v okrajových částech Prahy, v úzké vazbě na probíhající klimatické změny a jejich očekávané dopady v budoucnu
- Posoudit účinnost stávajících navržených a již realizovaných adaptačních opatření, případně navržení dalších doplňujících opatření, a vytvoření typového projektu takového opatření



# ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ - PRSTENEC VNĚJŠÍ PRAHY

Komplexní přístup: kvantita i kvalita vod

Období: historie - současnost a výhled do budoucna



## PILOTNÍ POVODÍ:

- Drahanský potok
- Vnořský potok
- Kopaninský potok
- Motolský potok
- Dalejský potok
- Lipanský potok

Důraz kladen na část prstence na území HMP, území za hranicemi HMP je posuzováno jen z hlediska dopadů na území HMP



# HLAVNÍ VÝSTUPY PROJEKTU

- Software – simulační model šíření kontaminace ve vodách
- Adaptační opatření – představení typového opatření
- Interaktivní portál srážko-odtokových vztahů
- Výukový modul Podzemní voda
- Publikace „Město a voda“, „Adaptace města na povodně a sucho“, „Podzemní voda ve městě“, „City and Water“, „City adaptations to floods and drought“, „Groundwater in the City“



## Cíle a náplň simulačního modelu (A.Vizina)

- Systém je založen na propojení modelu hydrologické bilance Bilan a koncentračního modelu pro jednotlivé látky a pozorované profily a lokality, jejímž cílem je podat obraz o vývoji koncentrací v zájmových územích
- V rámci systému je možné provést predikci odtoků a koncentrací vybraných látek po zadání vstupních veličin (srážkových úhrnů a teplot vzduchu).
- Koncentrační model je založen na základní směšovací rovnici:

$$c = \frac{m}{V} = \frac{m}{Q}, \text{ kde:}$$

- $c$  ... koncentrace,
  - $m$  ... hmotnost,
  - $V$  ... objem,
  - $Q$  ... průtok.
- Pomocí závislosti koncentrace  $c$  a průtoku  $Q$  v každém hodnotícím profilu jsou odvozeny vztahy pro jednotlivé látky pomocí regresních modelů I. až III. řádu.



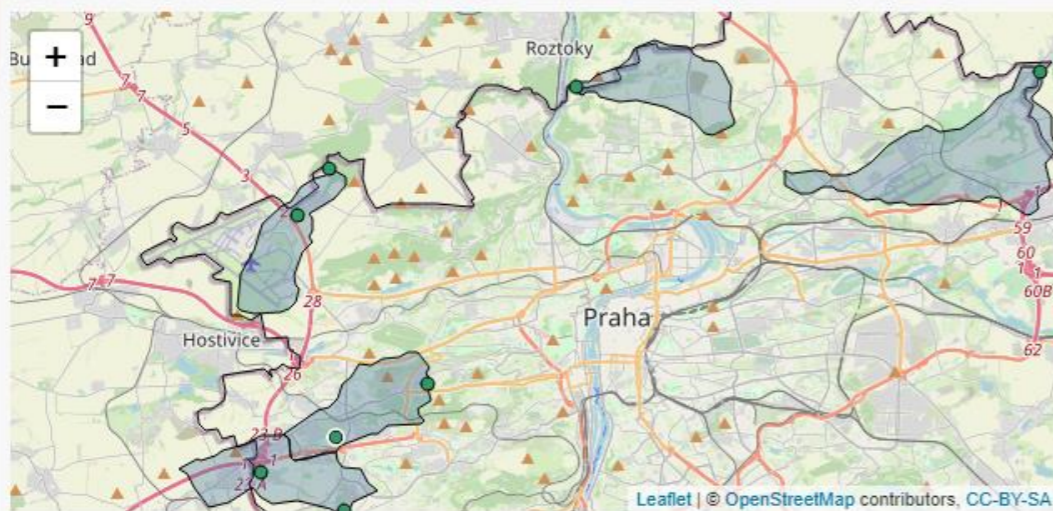
## Přehled zařazených chemických parametrů

Veličina	Jednotka	Veličina	Jednotka
Elektrická konduktivita	S/cm	Dusičnanový dusík	mg/l
Hydrogenuhličitany	mg/l	Nerozpuštěné látky	mg/l
KNK 4.5	mmol/l	Teplota (vody)	°C
Biochemická spotřeba kyslíku	mg/l	Teplota (vzduchu)	°C
Chemická spotřeba kyslíku dichromanem	mg/l	Celkový fosfor	mg/l
Chloridy	mg/l	Sodík	mg/l
Sírany	mg/l	Draslík	mg/l
Amonné ionty	mg/l	Vápník	mg/l
Dusičnany	mg/l	Hořčík	mg/l
Amoniakální dusík	mg/l	Železo	mg/l
Dusičnanový dusík	mg/l	Mangan	mg/l



# Simulační model

## Simulační model



Stanice:

Motolský potok - horní stanice

Monitorovaná proměnná:

pH (terén)

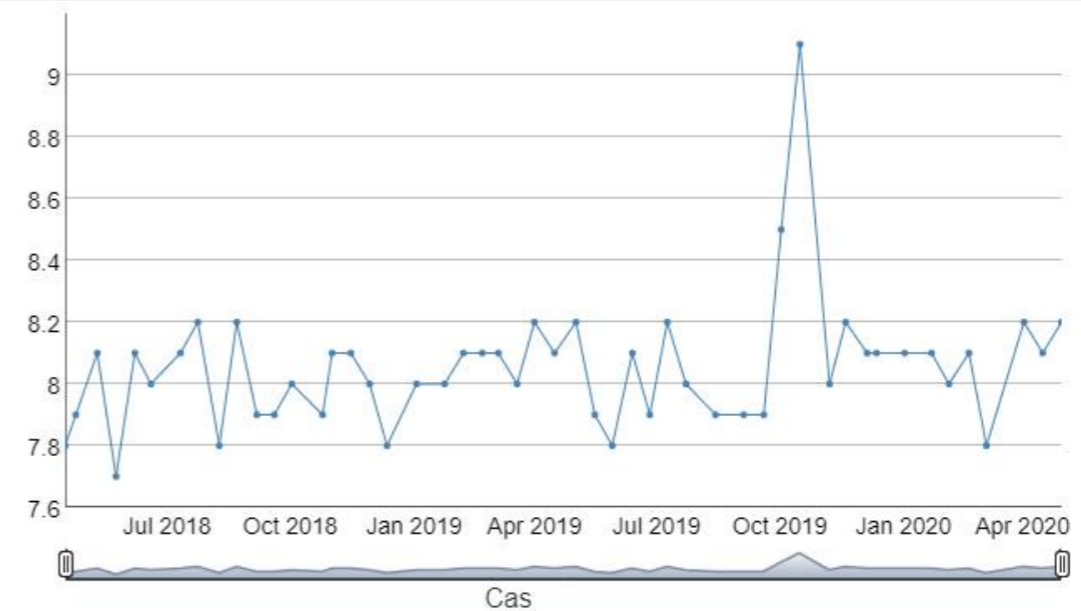
Použit dlouhodobé průmery

DTM	P	T	R	conc
1. týden	6.34	-1.24	2.50	7.90
2. týden	5.23	-1.70	2.38	7.91
3. týden	4.97	-1.66	2.26	7.92
4. týden	6.57	1.26	4.53	7.72
5. týden	5.83	0.80	5.33	7.65
6. týden	6.44	0.26	5.41	7.64
7. týden	6.74	-0.38	4.62	7.71
8. týden	6.03	-0.55	3.87	7.78

P - srážky [mm],  
T - teploty [°C],  
R - modelovaný odtok [mm],  
conc - odhad koncentrace příslušné látky, příp. hodnoty zvolené fyzikální veličiny



## Pozorování



## Predikce







EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Adaptace města na povodně a sucho (P.Balvín)

## Opatření:

- Na zemědělské půdě
- Na lesních plochách
- Na vodních tocích
- V urbanizovaných oblastech
- V rámci územně plánovací dokumentace

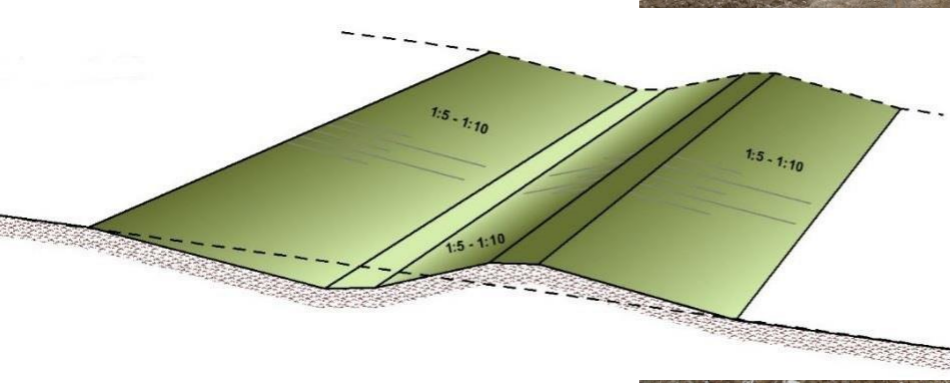


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Katalog adaptačních opatření

- Na zemědělské půdě



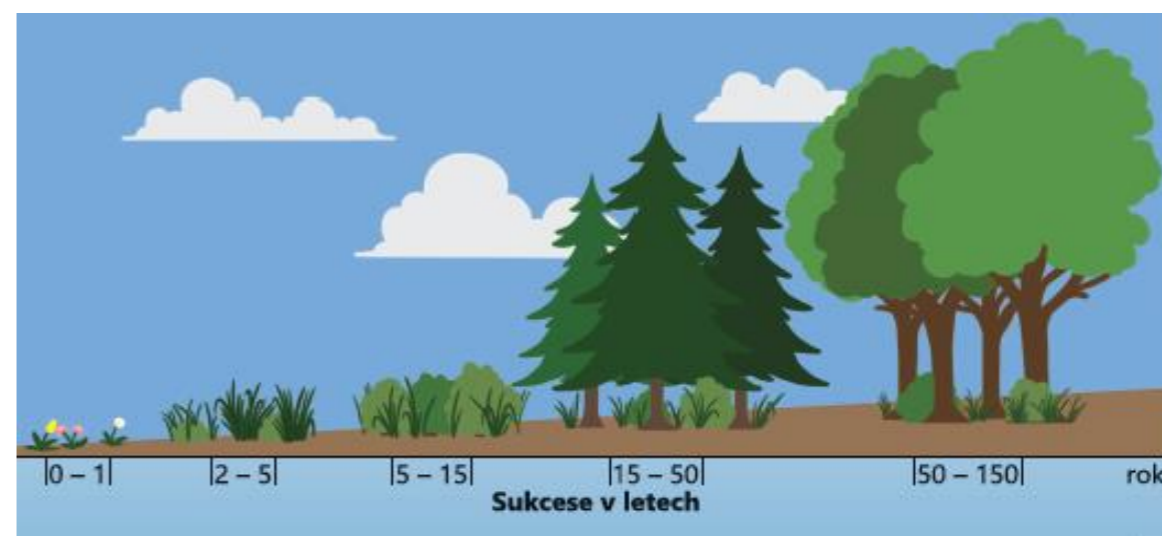


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Katalog adaptačních opatření

- Na lesní půdě





EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Katalog adaptačních opatření

- Na vodních tocích



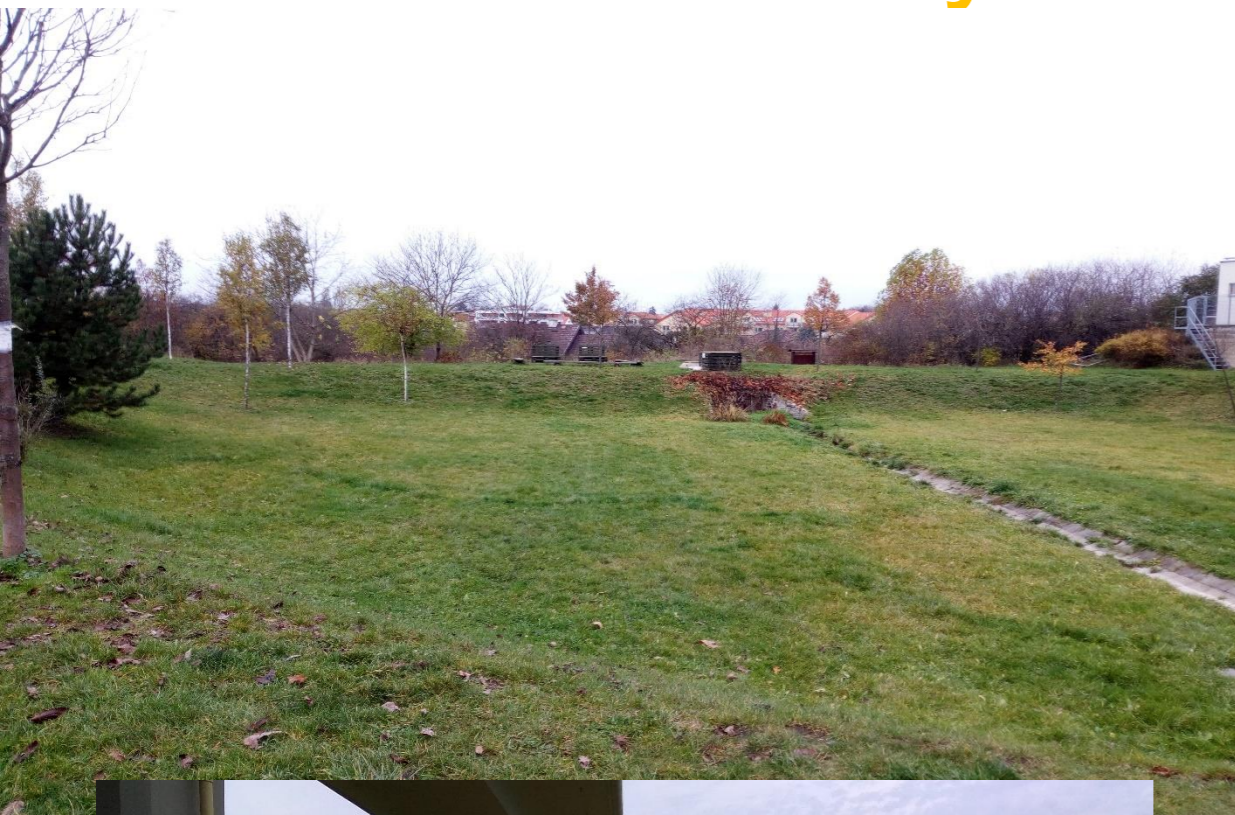


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Katalog adaptačních opatření

- V urbanizovaných územích





EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Adaptační opatření – Poloprovoz – Užitný vzor

## UŽITNÝ VZOR

(19) ČESKÁ REPUBLIKA  
(21) Číslo přihlášky: 2020-37207  
(22) Přihlášeno: 04.02.2020  
(47) Zapsáno: 27.02.2020

(11) Číslo dokumentu: 33 825  
(13) Druh dokumentu: U1  
(51) Int. Cl.: E01F 5/00 (2006.01)



URAD PRŮMYSLŮVĚHO VLASTNICTVÍ

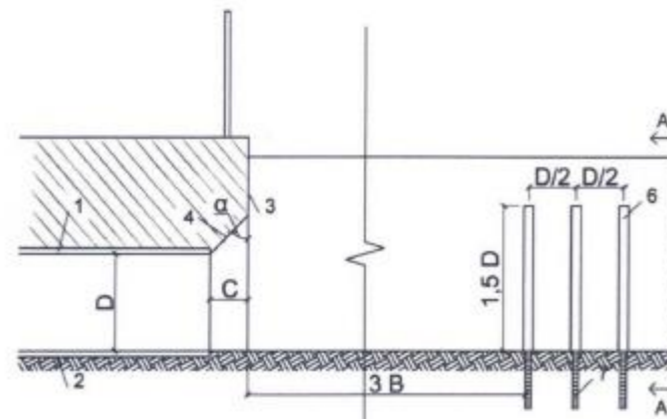
(73) Mějitel:  
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka  
veřejná výzkumná instituce, Praha 6, Dejvice, CZ

(72) Původce:  
Ing. Pavel Balvín, Praha 9, CZ  
Ing. Jan Hlom, Svěpravice, CZ

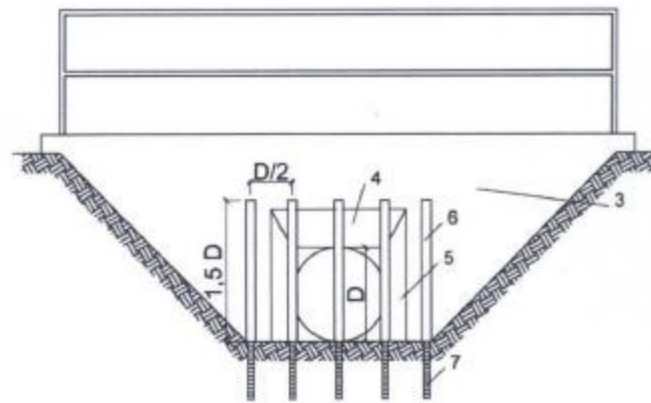
(74) Zástupce:  
Ing. Libor Markes, patentový zástupce, Grohova  
54, 602 00 Brno

(54) Název užitého vzoru:  
Propustek kruhového průřezu se svislým  
vtokovým čelem

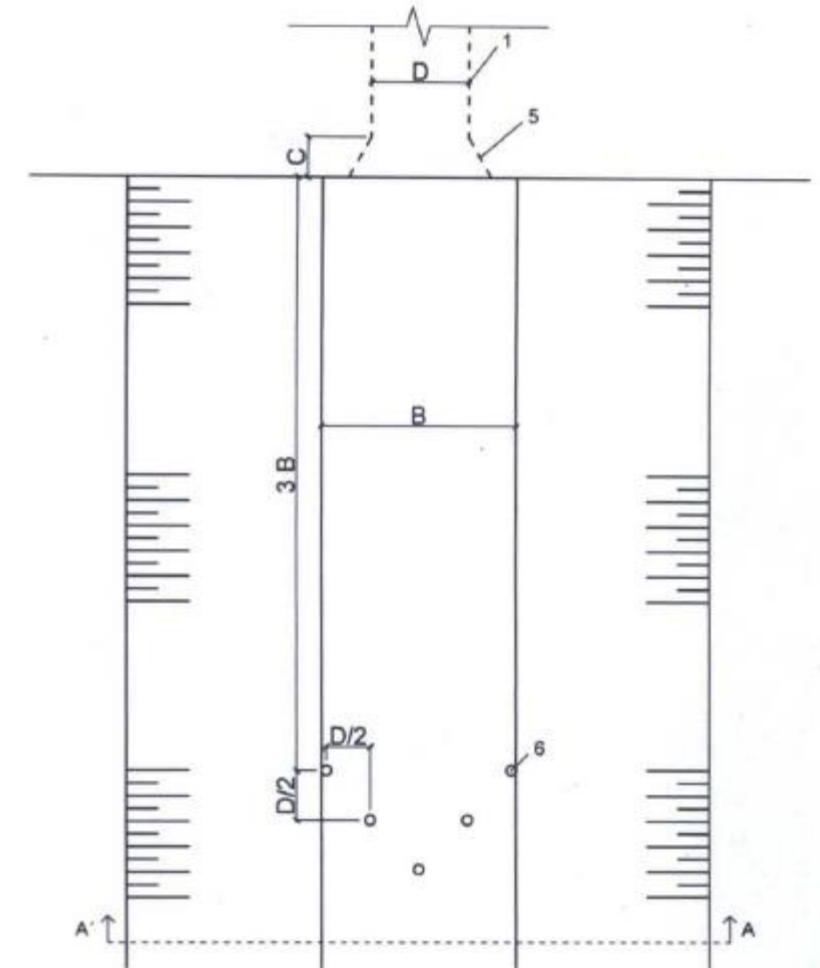
## Propustek kruhového průřezu se svislým vtokovým čelem



Obr. 1



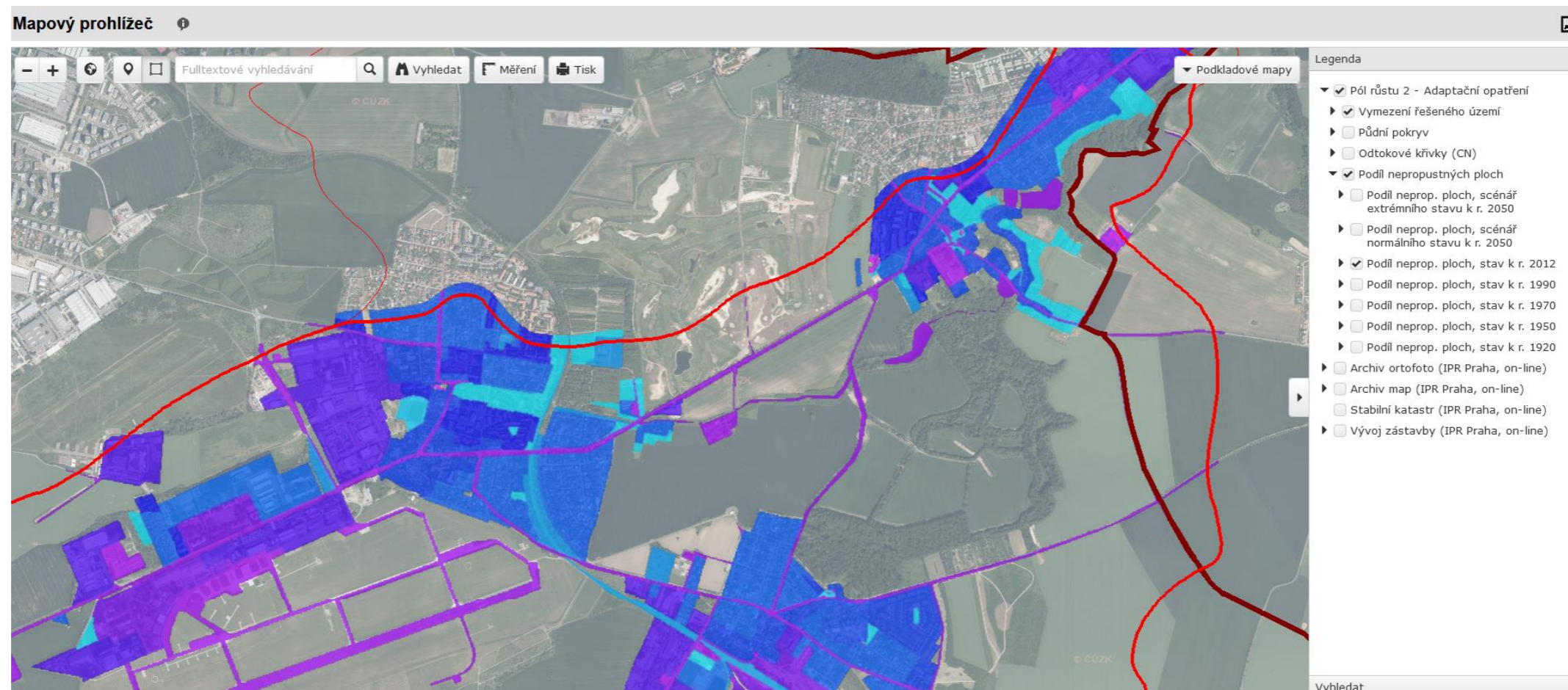
Obr. 2





## Cíle a náplň mapového portálu (J.V.Datel, L.Strouhal)

Mapový portál prezentuje datové podklady relevantní pro hydrologii povodí na okrajích HMP a zpřístupňuje výstupy bilančních a srážko-odtokových modelů hodnotících historický vývoj, současný stav i budoucí scénáře vývoje území.





# Vývoj hydrologických charakteristik území

Pro hydrologické hodnocení území jsou klíčové:

- Klimatické charakteristiky (množství a rozložení srážek)
- Půdní, případně geologické podmínky
- Půdní pokryv / využití území







## Hlavní části mapového portálu

- Vývoj území 1920 – 2012 a výhled na 2050



- Srážko-odtokové charakteristiky a jejich vývoj od r. 1920

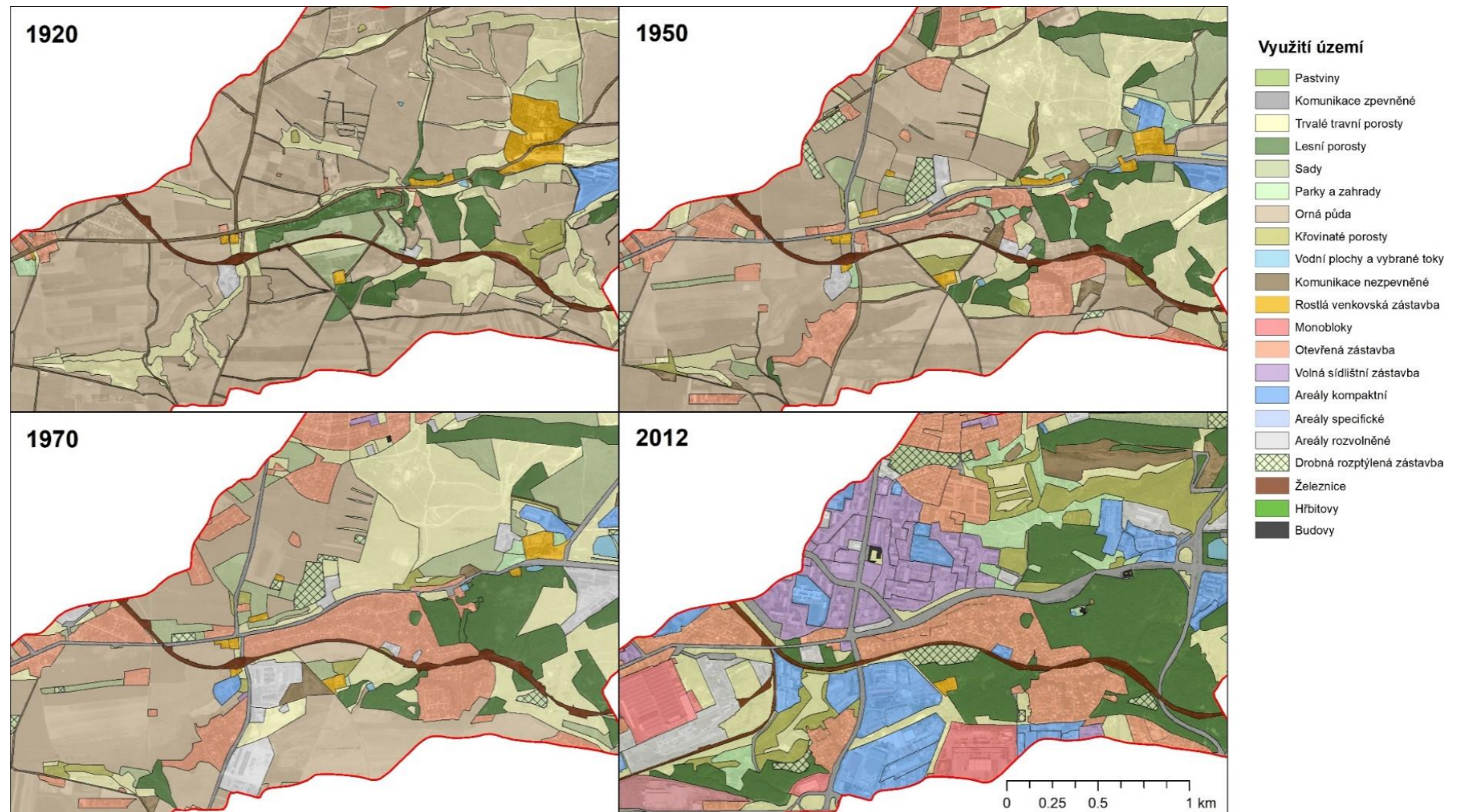


- Stav a výhled hydrologické bilance do r. 2050
- Mapy infiltračního potenciálu a kapacity

# Historický vývoj urbanizace a využití území

Historické podklady jsou až na výjimky rastrového charakteru → vyžadují náročnou digitalizaci. V projektu využita kombinace částečné digitalizace a propojení (mapping) existujících podkladů v těchto krocích:

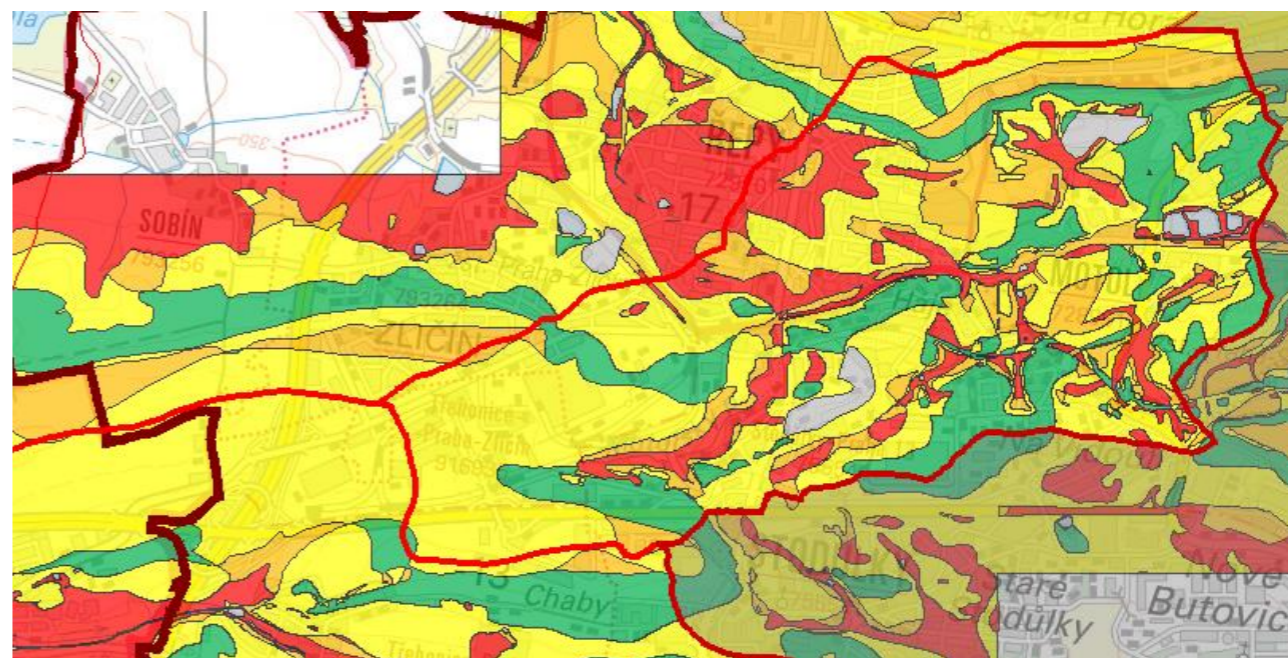
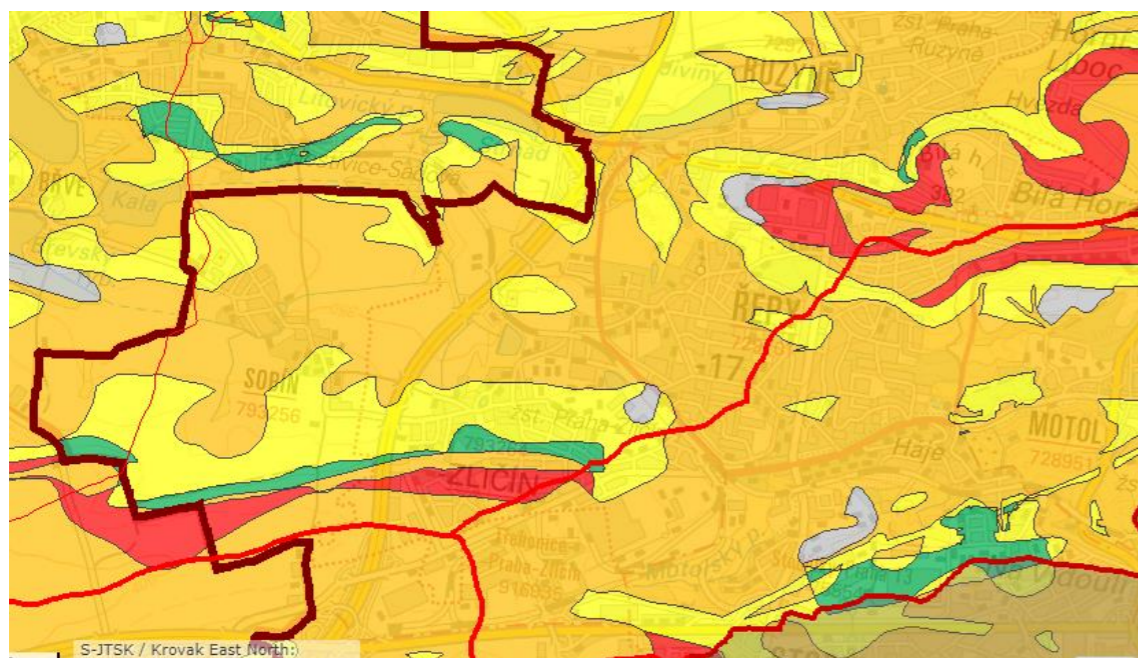
- Zpřesnění současného polohopisu (ZABAGED) a vytvoření bezešvé vrstvy půdního pokryvu
- Analýza zastoupení tříd pokryvu v rámci objektů struktury území (IPR) – pouze intravilán
- Digitalizace půdního pokryvu v extravilánu nad historickými leteckými snímky a kombinace s vrstvami struktury území





# Mapy infiltračního potenciálu a infiltrační kapacity

- Schopnost krajiny (včetně krajiny urbanizované) k infiltraci srážek do podzemních vod pod povrch území snižuje rizika a dopady povodňových situací, a dostatek podzemní vody v krajině významně pomáhá překlenout období sucha podporou minimálních průtoků a udržením pramenů a mokřadů.
- Cílem tohoto výstupu je zvýšená podpora infiltrace srážek ve vhodných místech, kde je vyšší infiltrační potenciál (tedy propustnost půd a hornin), a také volný prostor v horninách, který lze využít pro infiltrovanou vodu (infiltrační kapacita).



Ukázka mapy infiltračního potenciálu (vlevo) a infiltrační kapacity (vpravo)

1 zelená - vysoký potenciál, 2 žlutá - zvýšený potenciál, 3 okrová - nižší potenciál, 4 červená - nízký potenciál



# Cíle a náplň výukového modulu (J.V.Datel)

- Cílem výukového modulu Podzemní voda ve městě je srozumitelným způsobem seznámit širokou neodbornou veřejnost včetně mladé generace se základy hydrogeologie jako vědy o podzemních vodách.
- Celkem 13 výukových lekcí, každá s 2-4 částmi (segmenty)
- Celkem 37 kontrolních otázek, ze kterých se náhodně generují otázky do kvízu

Podzemní voda ve městě

Výukový modul Podzemní voda ve městě  
Délka lekce: 5 min  
Spustit lekci

Podpovrchová voda  
Délka lekce: 15 min  
Spustit lekci

Podzemní voda v horninách  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Hloubka podzemní vody  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Hladina podzemní vody  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Puklinová podzemní voda  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Průlinová podzemní voda  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Krasová podzemní voda  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Odvodnění podzemní vody a prameny  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Molekula vody H<sub>2</sub>O  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Složení podzemní vody  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

zdroje znečištění  
znečišťující látka  
Znečištění podzemní vody  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Množství podzemní vody  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

těsnění  
Využívání podzemní vody  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci

Kvíz  
Délka lekce: 20 min  
Spustit lekci



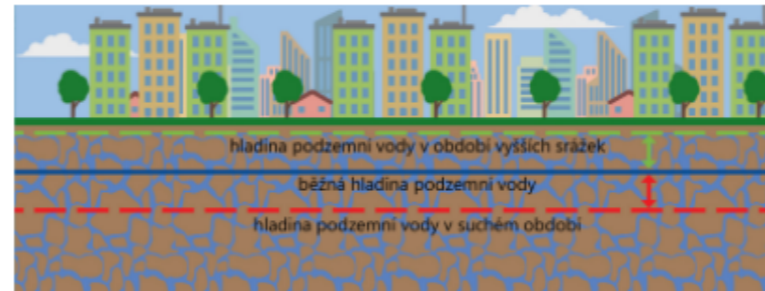
# Struktura každé dílčí lekce (segmentu)

- Výklad
- Názorná grafika
- Kontrolní otázka
- Celkem 37 kontrolních otázek, z nich se generují otázky do kvízu

## 2/4: Kolísání hladiny podzemní vody

[Zpět na Přehled lekcí](#)

Hloubka hladiny podzemní vody pod povrchem není stálá, ale v čase se mění. Když hodně prší a je hodně tajícího sněhu, vyplní se více dutin v hornině vodou a hladina podzemní vody stoupá blíže povrchu. Naopak když je dlouho sucho, hladina klesá, protože podzemní voda stále odtéká ve směru sklonu hladiny, ale nedoplňuje se. Protože nějakou dobu trvá, než se srážky průsakem horninovým prostředím do podzemní vody dostanou, změny hladiny podzemní vody mají za srážkami zpoždění. U mělké podzemní vody jde obvykle o několik dnů až týdnů, u hlubších podzemních vod může jít o měsíce až roky.



Výškový rozsah přirozeného kolísání mělké hladiny podzemní vody

Změny hladin mohou být různě rychlé. Typická je roční perioda podle ročního chodu srážek: na jaře bývá hladina podzemní vody nejvyšší (podzemní voda je doplněna z tajícího sněhu a jarních dešťů) a na podzim nejnižší (v létě se podzemní voda prakticky nedoplňuje, jen odtéká). Toto sezónní kolísání může činit obvykle ale 1-2 m, někdy i více.

Hladina podzemní vody může ale kolísat i v kratších, např. týdenních úsecích, kdy vlivem vydatných srážek nebo povodně může hladina dočasně vzrůst, anebo vlivem intenzivního sucha klesnout. Existují i dlouholeté trendy změn hladin podzemní vody, např. vlivem klimatických změn existuje dlouhodobý trend mírného poklesu hladin podzemní vody.

[Přejít ke kontrolním otázkám](#)

[Další](#)



Hladina podzemní vody

Segment 2 z 4

[Předchozí](#)

[Další](#)

[Spustit test](#)

## Kontrolní otázky

Otázka 1: Proč je jarní období zásadní pro doplňování zásob podzemní vody?

- Před začátkem vegetačního období stromy a rostliny potřebují méně vody, více vody tak zůstane na infiltraci pod povrch území
- Čerstvě obdělávaná zemědělská půda na jaře umožňuje lepší vsak vody
- Je k dispozici dostatek vody z tajícího sněhu a jarních dešťů, navíc je i nízký výpar
- Na jaře obvykle nejvíce prší, vsakuje se proto nejvíce vody

Hladina podzemní vody

Segment 2 z 4

[Předchozí](#)

[Další](#)



# Vyhodnocení kvízu – správné odpovědi

- Kvíz lze řešit opakovaně, vždy s jinými náhodně vybranými otázkami
- Kdykoliv se lze vrátet k výkladovým textům, a ověřit si správnou odpověď.

## Výsledek testu: Kvíz

[Zpět na Přehled lekcí](#)

3

zodpovězených otázek z celkového počtu 15 otázek

2

správně zodpovězených otázek

13

chybně zodpovězených otázek

1

minut trval test

10

celková procentuální úspěšnost testu

Otázka č. 1: Jsou všechny hominy s průlinovou pórovitostí dobře propustné?

✓ Ne, záleží na velikosti pórů; pokud jsou příliš malé, homina je málo propustná. (správně 2b)

Ano, jsou to typické hominy hydrogeologických kolektorů

Ne, záleží na velikosti pórů; pokud jsou příliš malé, homina je nepropustná. (také správně 1b)

Ano, protože průlinovou pórovitost mají jen hrubozrnnější hominy; jemnozrnné hominy mají kapilární pórovitost

Otázka č. 2: Běžnou součástí složení podzemní vody jsou chloridy, jejichž limit v pitné vodě činí 100 mg/l. V jakých případech nepůjde o znečištění?

Podzemní voda se 150 mg/l chloridů ve studni u silnice I. třídy na Vysočině, která se v zimě intenzívně solí.

Podzemní voda se 150 mg/l chloridů ve studni u Hamburгу v Německu nedaleko moře, protože do ní prosakují srážky od moře s vyšším obsahem chloridů (také správně 2b)

Podzemní voda se 150 mg/l chloridů ve studni v obci bez čištění odpadních vod, které se vsakují do země.

✓ Podzemní voda se 150 mg/l chloridů ve studni na pobřeží Středozemního moře v Itálii, protože do ní prosakuje mořská voda. (správně 1b)

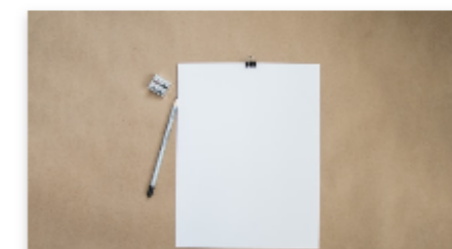
Otázka č. 3: Proč je důležité vědět, jak vysoko vzlíná voda v kapilární zóně?

✓ Kapilární voda může způsobovat vlhnutí základů a zdí budov. (správně 2b)

Kapilární voda působí chemicky agresivně na betonové základy a poškozují je. (také správně 1b)

✗ Můžeme podle toho určit potřebnou hloubku studny.

Kapilární proniká do vodovodních řadů a ohrožuje kvalitu pitné vody.



### Kvíz

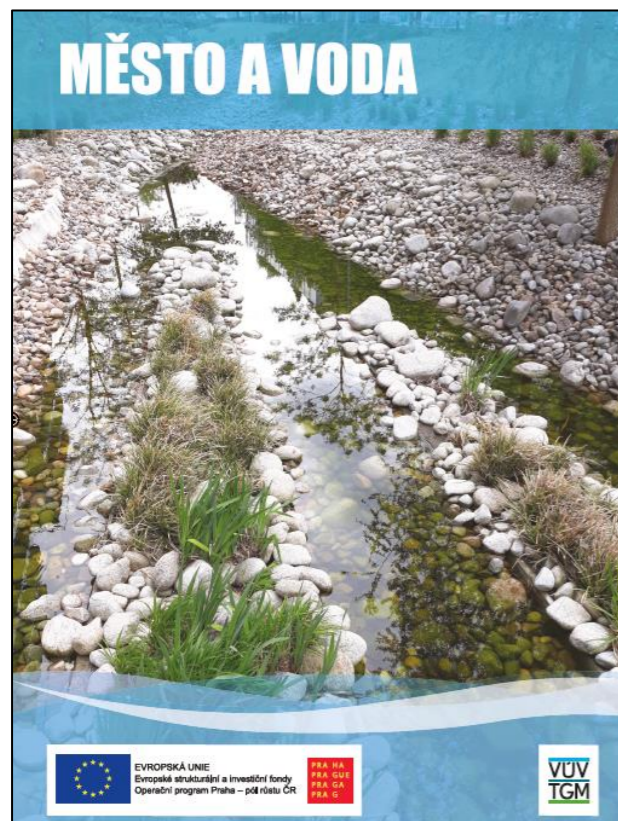
- Otázka č. 1 Správně 2b
- Otázka č. 2 Správně 1b
- Otázka č. 3 Chyba
- Otázka č. 4 Chyba
- Otázka č. 5 Chyba
- Otázka č. 6 Chyba
- Otázka č. 7 Chyba
- Otázka č. 8 Chyba
- Otázka č. 9 Chyba
- Otázka č. 10 Chyba
- Otázka č. 11 Chyba
- Otázka č. 12 Chyba
- Otázka č. 13 Chyba
- Otázka č. 14 Chyba
- Otázka č. 15 Chyba

[Zopakovat test](#)



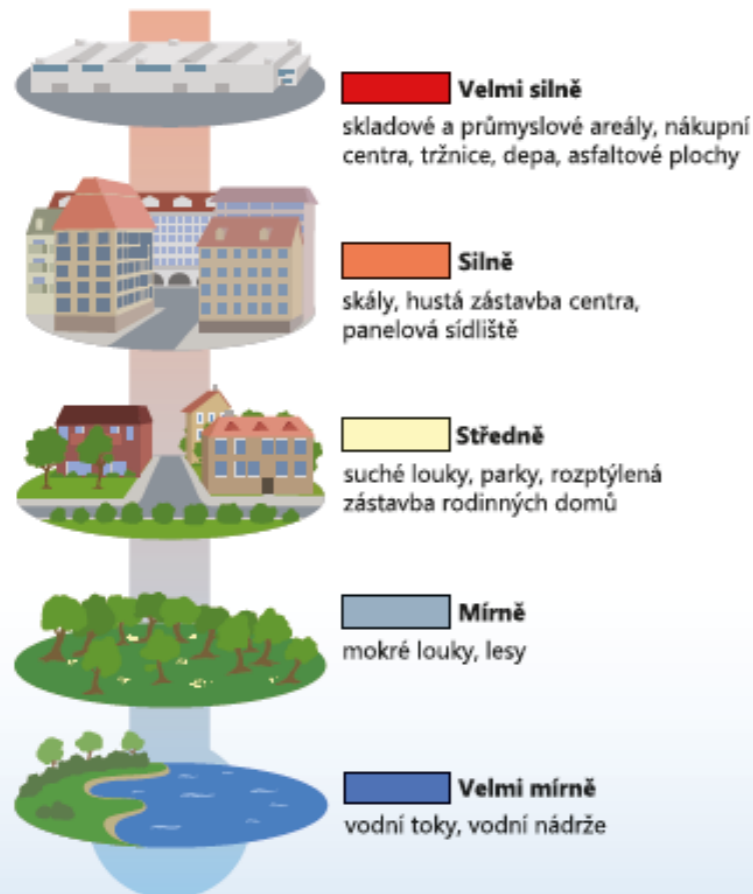
## Publikační výstupy

- 3 impaktové články
- 6 recenzovaných článků – speciální číslo časopisu VTEI – duben 2021
- 3 odborné publikace v češtině
- 3 publikace v angličtině
- Prezentace na tuzemských i zahraničních konferencích





## Jak se zahřívají jednotlivé povrchy?



U polí je zahřívání závislé na stavu porostu. Holá půda se zahřívá velmi silně. Naopak hustý vzrostlý porost s dostatkem vody se zahřívá jen mírně.

**Pro chlazení měst je klíčové zastoupení vody a vegetace. A vegetace potřebuje vodu.**

## OBSAH

1. HYDROLOGICKÝ CYKLUS .....	6
2. KLIMATICKÁ ZMĚNA .....	8
3. URBANIZACE KRAJINY .....	10
4. MIKROKLIMA MĚSTA .....	12
5. MĚSTSKÁ PŮDA .....	14
6. PODZEMNÍ VODA .....	16
7. JAKOST PŘÍRODNÍCH VOD .....	18
8. ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ VODY .....	20
9. DOPADY ZEMĚDĚLSTVÍ NA JAKOST VODY .....	22
10. VLIV URBANIZACE NA VODU V PRAZE .....	24
11. ODDÍLNÁ A JEDNOTNÁ KANALIZACE .....	26
12. VLIV URBANIZACE NA REŽIM ODTOKU .....	28
13. VYUŽITÍ SRÁŽKOVÝCH VOD VE MĚSTECH .....	30
14. RECYKLACE VODY V DOMÁCNOSTECH .....	32
15. OPATŘENÍ V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ .....	34
16. OPATŘENÍ VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ .....	36
17. VODNÍ NÁDRŽE .....	38
18. MONITORING V HYDROLOGII .....	40
19. INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE .....	42
20. VODA V PRAZE .....	44



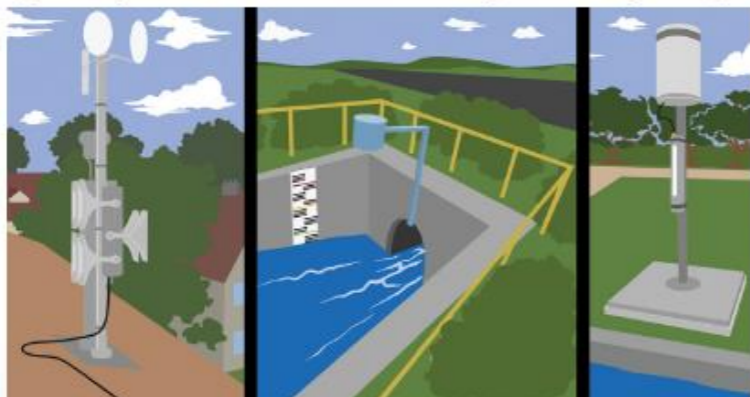


# ADAPTACE MĚSTA NA POVODNĚ A SUCHO

- **ZADRŽENÍ VODY ZE ZPEVNĚNÝCH PLOCH V INTRAVILÁNU OBCÍ**  
-snižuje přímý odtok, umožňuje využití vody v období jejího nedostatku nebo doplnění podzemních vod umělou infiltrací.



- **ZŘÍZENÍ LOKÁLNÍCH VAROVNÝCH SYSTÉMŮ**  
-chrání životy a majetek obyvatel, dlouhodobě shromažďuje důležité hydrologické informace.



- **IMPLEMENTACE ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ JAKO SOUČÁST ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE**  
-preventivně upozorňuje na potřebu řešení rizika, je závazné, projednává se za přítomnosti veřejnosti.



## OBSAH

1. ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ JAKO OCHRANA A PREVENCE	str. 6–8
2. OPATŘENÍ NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ	str. 9–10
3. OPATŘENÍ NA LESNÍ PŮDĚ	str. 11–12
4. OPATŘENÍ NA VODNÍCH TOCÍCH	str. 13–14
5. OPATŘENÍ V URBANIZOVANÝCH OBLASTECH	str. 15–16
6. ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ V RÁMCI ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE A KONCEPCE ROZVOJE	str. 17–18
7. OPATŘENÍ VE FORMĚ LOKÁLNÍCH VAROVNÝCH SYSTÉMŮ A POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ OBYVATELSTVU	str. 19



Poříční voda se může odvodňovat do řeky nebo potoka, anebo naopak povrchová voda se může vsakovat a napájet mělkou podzemní vodu kolem. Pokud je hladina podzemní vody výše než hladina blízkého toku, podzemní voda se odvodňuje do toku (běžný stav, obrázek vlevo). Pokud je hladina toku výše než hladina podzemní vody kolem, voda z toku se může vsakovat do podzemní vody (obrázek vpravo). K tomu dochází např. při povodni, v místě vzdutí hladiny řeky nebo potoka (jez, nádrž, náhon), nebo naopak když je hladina podzemní vody snížena (čerpáním vody, drenážním účinkem staveb apod.).



Vztah poříční vody údolních náplavů a povrchového toku: vlevo odvodnění podzemní vody do toku, vpravo stav umožňující vsak povrchové vody do podzemní vody

## Podzemní voda pánevních struktur

Hydrogeologická pánev je struktura, kde se střídají polohy více a méně propustných hornin. Srážková voda se vsakuje na okrajích pánve, kde jsou při povrchu propustné horniny, proudí do centra pánve, kde postupně narůstá tlak daný převýšením místa infiltrace, a ve vhodném místě se odvodňuje na povrch (např. po propustném zlomu). Tyto struktury obsahují největší zdroje podzemní vody v ČR (např. česká křídlová pánev); jsou široce využívány pro vodárenské zásobování pitnou vodou.

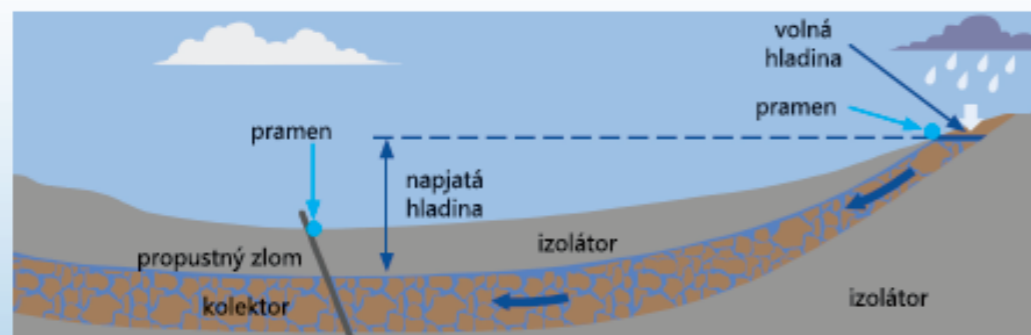


Schéma hydrogeologické pánve se střídáním kolektorů a izolátorů a prouděním od místa infiltrace na okraji pánve k místu odvodnění v centru pánve

Na území Prahy od severu zasahují okraje české křídlové pánve. Vrstvy křídlových pískovců a slínovců (opuk) najdeme na nejvyšších místech Prahy (Letňany, Prosek, Ruzyně). Pískovce jsou dobře propustné, jejich rozsah ale není tak velký, aby obsahovaly významnější množství podzemní vody jako jejich velké akumulace mocné několik set metrů v severních a východních Čechách.



## OBSAH

1. PODPOVRCHOVÁ VODA.....	6
2. PODZEMNÍ VODA V HORNINÁCH.....	8
3. HLOUBKA PODZEMNÍ VODY.....	10
4. HLADINA PODZEMNÍ VODY.....	12
5. PUKLINOVÁ PODZEMNÍ VODA.....	14
6. PRŮLINOVÁ PODZEMNÍ VODA.....	16
7. KRASOVÁ PODZEMNÍ VODA.....	18
8. ODVODNĚNÍ PODZEMNÍ VODY A PRAMENY.....	20
9. MOLEKULA VODY H <sub>2</sub> O.....	22
10. SLOŽENÍ PODZEMNÍ VODY.....	24
11. ZNEČIŠTĚNÍ PODZEMNÍ VODY.....	26
12. MNOŽSTVÍ PODZEMNÍ VODY.....	28
13. VYUŽÍVÁNÍ PODZEMNÍ VODY.....	30
KONTROLNÍ OTÁZKY.....	32
ODPOVĚDI NA KONTROLNÍ OTÁZKY.....	40



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Praha – pól růstu ČR



# Děkujeme za pozornost

<https://heis.vuv.cz/projekty/praha-adaptacniopatreni>

[anna.hrabankova@vuv.cz](mailto:anna.hrabankova@vuv.cz)

[josef.datel@vuv.cz](mailto:josef.datel@vuv.cz)

[pavel.balvin@vuv.cz](mailto:pavel.balvin@vuv.cz)

[adam.vizina@vuv.cz](mailto:adam.vizina@vuv.cz)

[ludek.strouhal@vuv.cz](mailto:ludek.strouhal@vuv.cz)