



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Vítáme Vás na workshopu

Opatření v krajině

Akce probíhá v rámci projektu RUR - Region univerzitě, univerzita regionu, reg. číslo CZ.10.02.01/00/22_002/0000210, aktivita D 2.2.



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Program workshopu **Opatření v krajině**

- 9.30 - 9.55** Registrace s dopolední kávou
- 10.00 - 10.15** Úvodní slovo
Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.
- 10.15 - 10.30** Krajina Ústeckého kraje a změna klimatu – jak využít územní plánování?
doc. Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D.
- 10.30 - 10.45** Zkušenosti s přípravou a realizací “modrozelených” projektů
Ing. Tereza Hnátková, Ph.D.
- 10.45 - 11. 00** Krajinné prvky a ekologická obnova
Ing. Markéta Hendrychová, Ph.D.
- 11.00 - 11.15** Představení dat leteckého laserového skenování Ústeckého kraje
doc. Ing. Vítězslav Moudrý, Ph.D.
- 11.15 - 11.30** Chytrá krajina v Ústeckém kraji - Hydrologické modelování a monitoring pro adaptaci na změnu klimatu
doc. Ing. Petr Máca, Ph.D.
- 11.30 - 12.00** Plenární diskuse
- 12.00 - 13.00** Oběd
- 13.00 - 14.30** Kulaté stoly
- 14.30 - 15.00** Závěrečné shrnutí

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



3. 4. 2025 Malé Žernoseky Workshop

OPATŘENÍ V KRAJINĚ

ÚVODNÍ SLOVO

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

Akce probíhá v rámci projektu RUR - Region univerzitě, univerzita regionu,
reg. číslo CZ.10.02.01/00/22_002/0000210, aktivita D 2.2.



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

PROJEKT REGION UNIVERZITĚ – UNIVERZITA REGIONU

- Období realizace projektu: 1. 10. 2023 – 31. 12. 2027 (provozní fáze do 31. 12. 2028)
- Výzva: 2. výzva - Strategické projekty Ústeckého kraje (OP ST)
- Příjemce: **Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (UJEP)**
- Registrační číslo projektu: CZ.10.02.01/00/22_002/0000210
- Partneri projektu: 9 partnerů

Česká zemědělská univerzita v Praze

Dům dětí a mládeže a Zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, Ústí nad Labem, p.o.

Výzkumný ústav hnědého uhlí, a.s.

Krajská hospodářská komora Ústeckého kraje

Inovační centrum Ústeckého kraje

Úřad práce ČR, Krajská pobočka v Ústí nad Labem

Hospodářská a sociální rada Ústeckého kraje
SEVEN Inntech a.s.

Ústecký kraj

SLIDO

3340012



PROJEKT REGION UNIVERZITĚ – UNIVERZITA REGIONU

Cílem projektu je nastavit v řešených oblastech udržitelné mechanismy, které díky svému transformačnímu potenciálu povedou k systémovým změnám.

Projekt cílí na kvalitu vzdělání, kvalitu rozhodování a kvalitu života obyvatel regionu.

Klíčové aktivity

KA 1 KREATIVNÍ LIDÉ

KA 2 KREATIVNÍ SPOLEČNOST

KA 3 KREATIVNÍ PROSTŘEDÍ

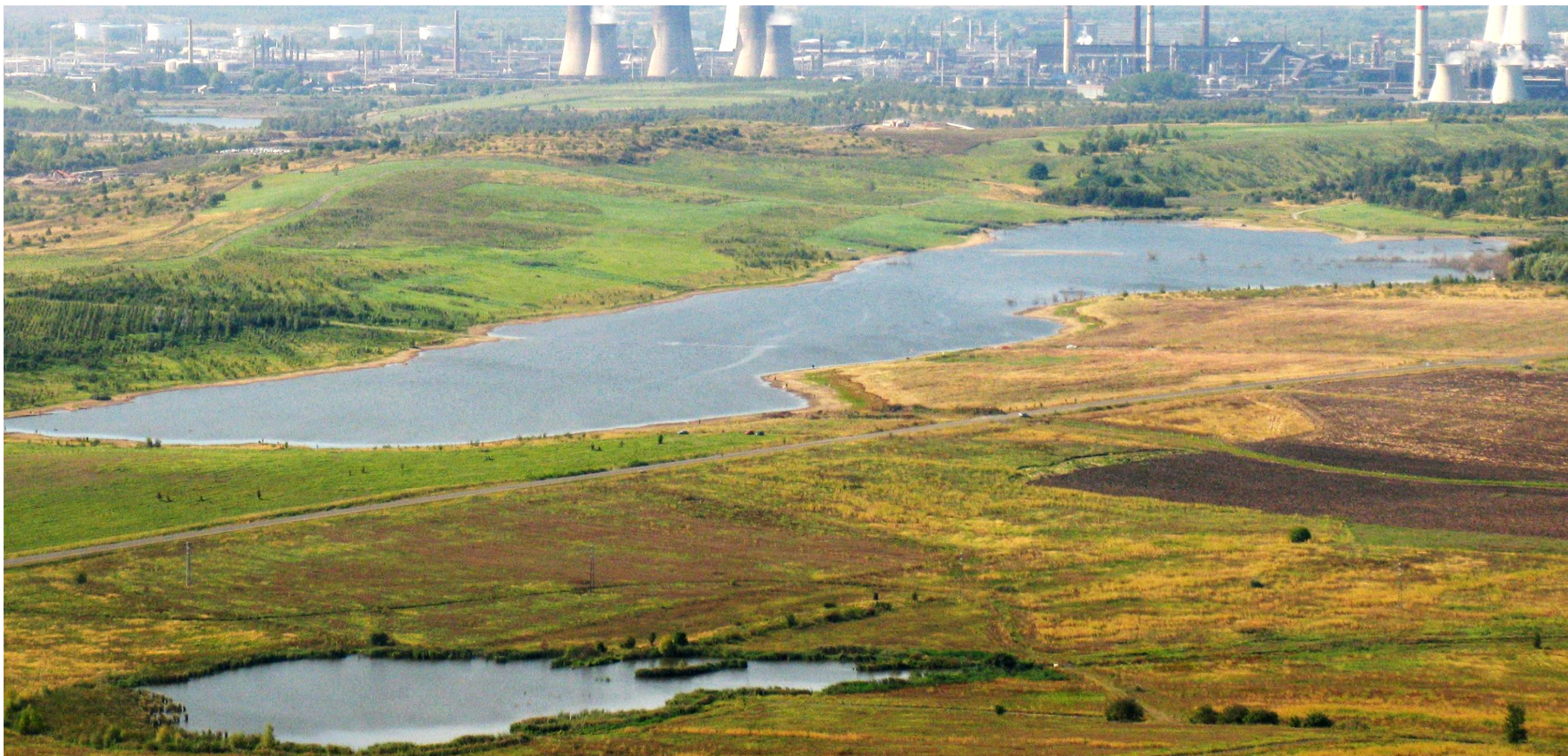
KA 4 KREATIVNÍ INSTITUCE

SLIDO

3340012



Krajina Ústeckého kraje a zvýšení odolnosti vůči klimatické změně

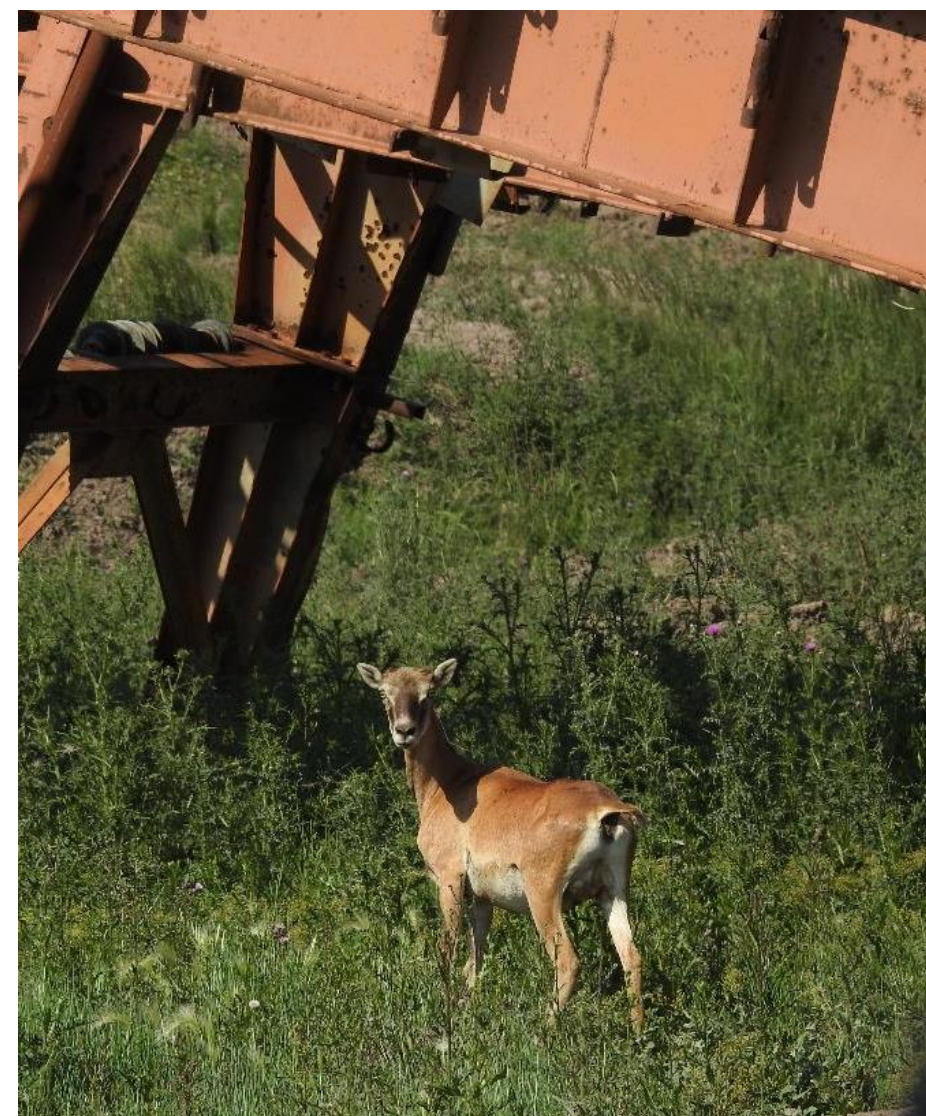


SLIDO

3340012



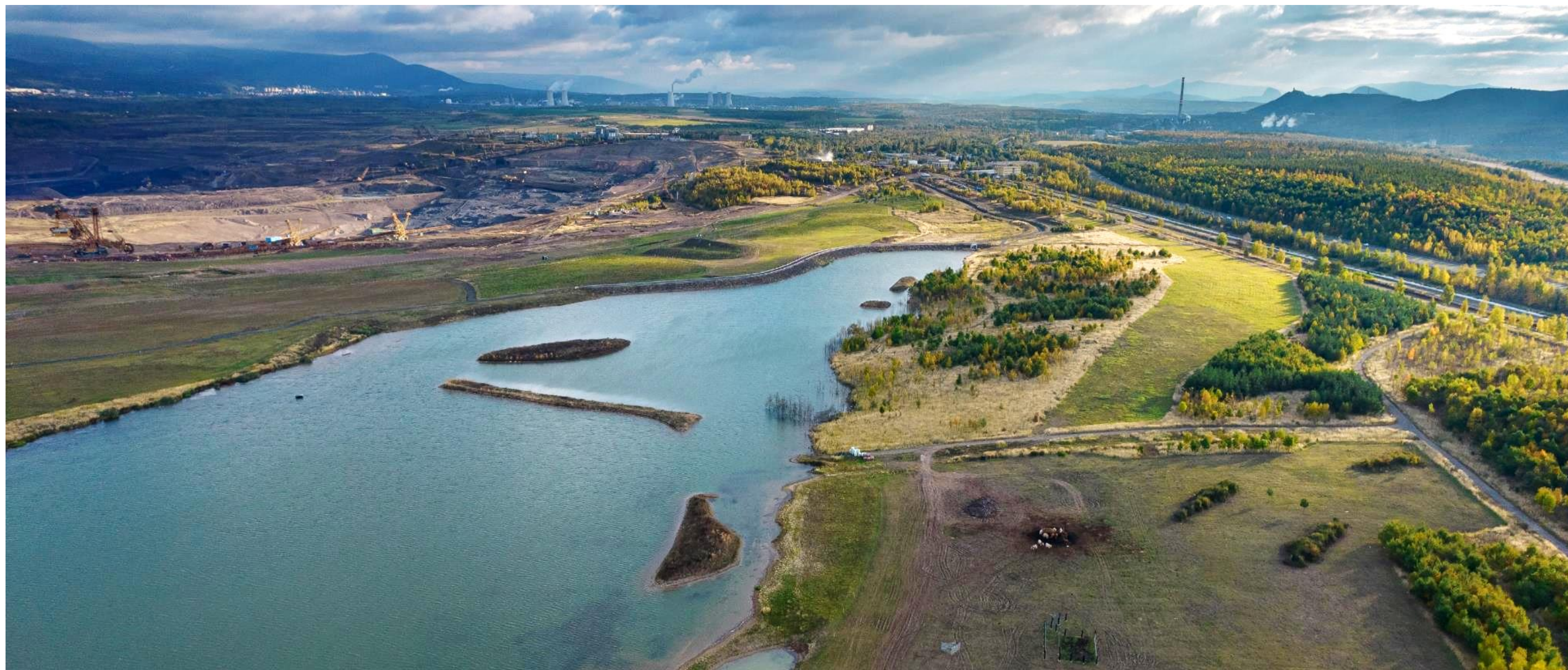
fzp.czu.cz



SLIDO

3340012





SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

Hlavní výzvy a příležitosti

- Rekultivace bývalých těžebních ploch
- Dopady klimatických změn – primárně extrémní počasí, sucho
- Biodiverzita a ochrana přírodních zdrojů
- Potenciály pro udržitelnou energetiku – v rozumné míře
- Kvalita ovzduší a vody
- Vzdělávání v environmentální oblasti



SLIDO

3340012





Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

TĚŠÍM SE NA DISKUZI

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.
pixova@fzp.czu.cz

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Malé Žernoseky, 3. 4. 2025

OPATŘENÍ V KRAJINĚ

KRAJINA ÚSTECKÉHO KRAJE A ZMĚNA KLIMATU JAK VYUŽÍT ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ?

doc. Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D.
Ing. Daniel Franke, Ph.D.

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

TÝM PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL

doc. Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D. __ územní plánování

Ing. Daniel Franke, Ph.D. __ datová analytika, GIS

Ing. Vojtěch Novotný, Ph.D. __ krajinné plánování

Ing. Václav Hradilek __ hydrologie

Prof. RNDr. Stanislav Vacek, DrSc. __ lesní hospodářství

doc. Ing. Zdeněk Keken, Ph.D. __ migrační prostupnost krajiny

- Středočeský kraj – Region udržitelného hospodaření s vodou (ČZU v Praze, 2019-2022)
- Územní studie krajiny SO ORP Černošice (ČZU v Praze, 2018-2019)
- Centrum pro vodu, půdu a krajinu (CVPK)
- Krajina a hydrologie v územních plánech

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

PLÁNOVANÉ VÝSTUPY



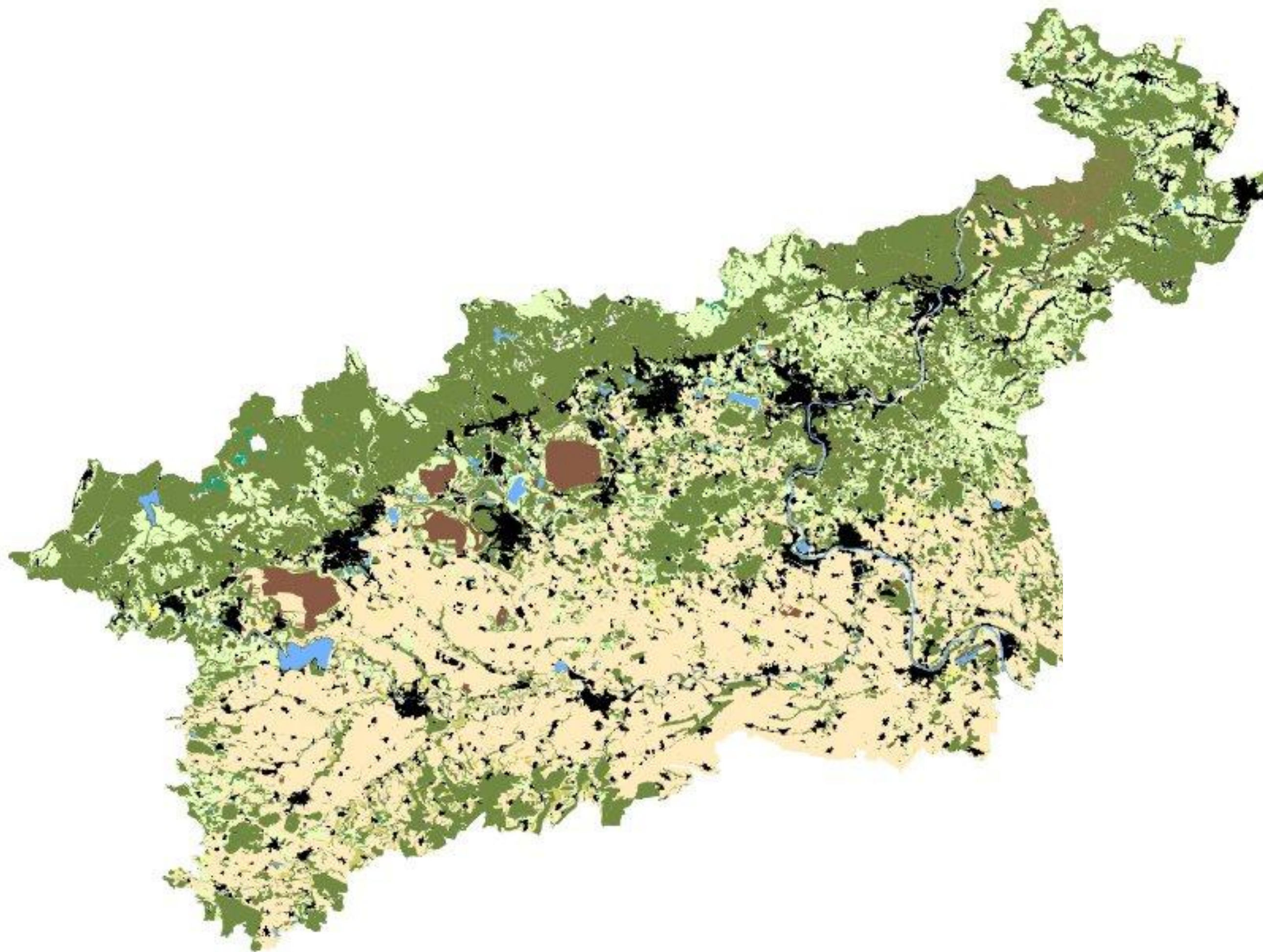
Studie udržitelného hospodaření s vodou v krajině Ústeckého kraje

- Podklad pro územní plánování a strategické plánování
- Interaktivní mapový portál s geovizualizací opatření v krajině
- Metodika udržitelného hospodaření s vodou v krajině kraje

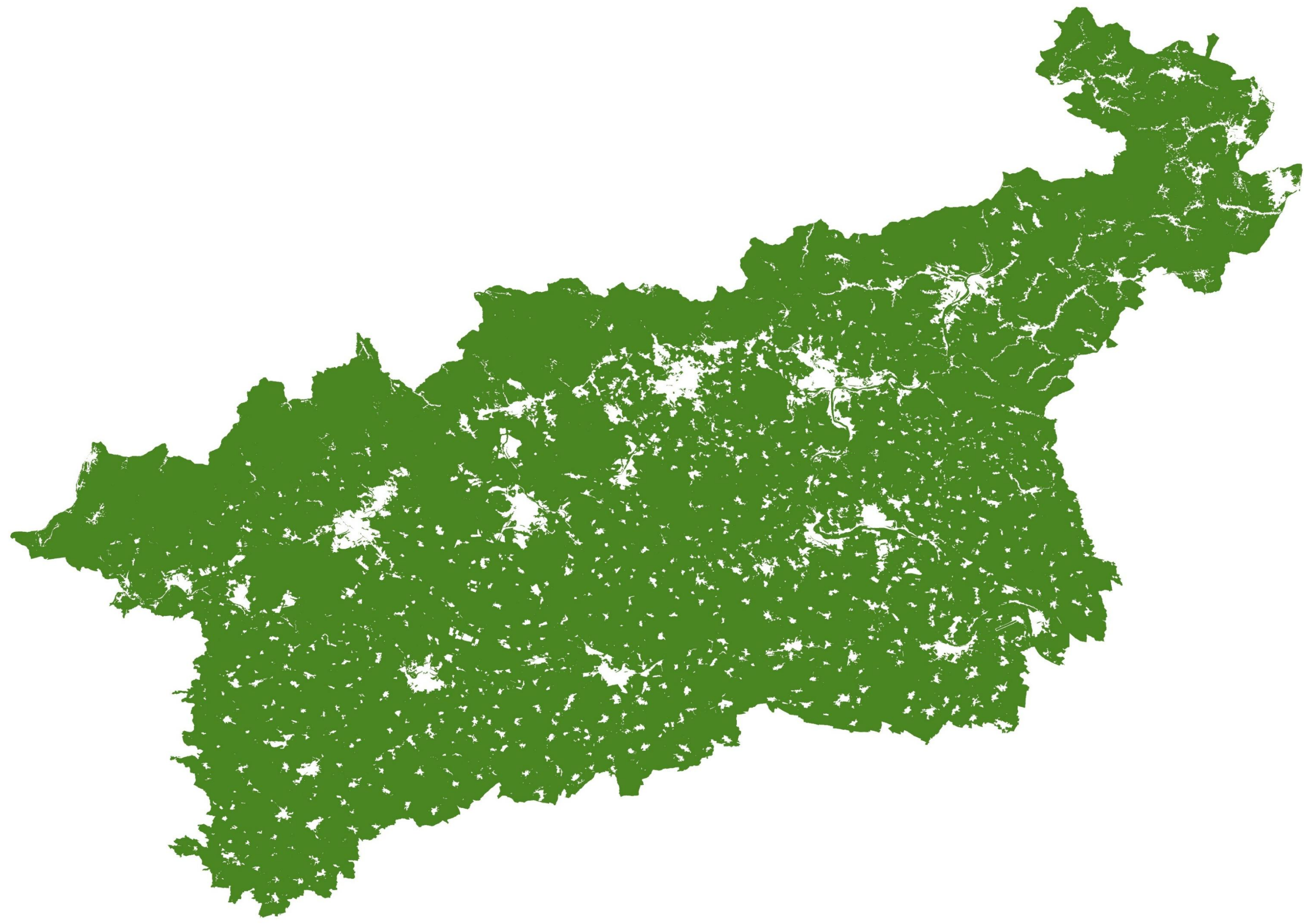
SLIDO

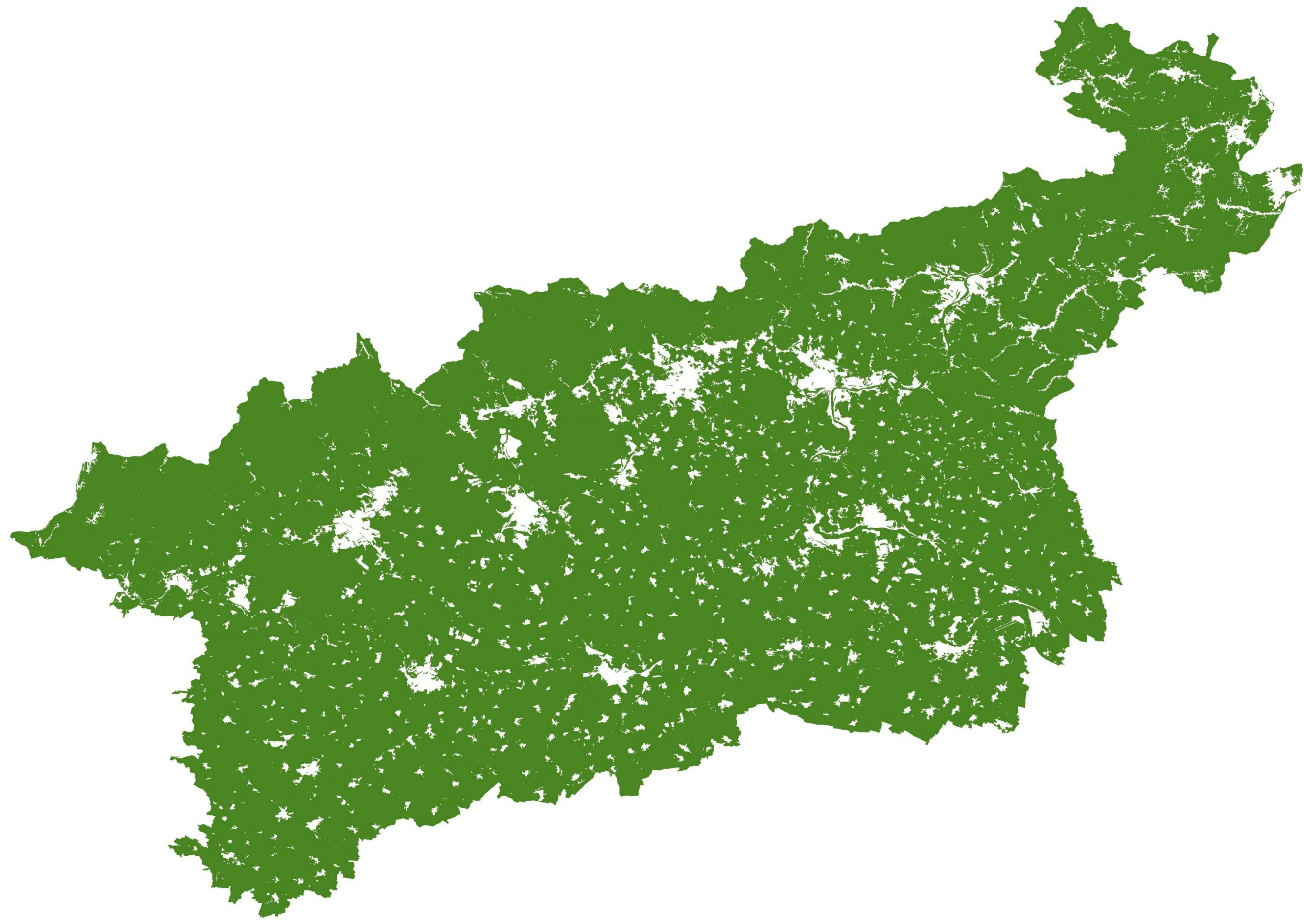
3340012

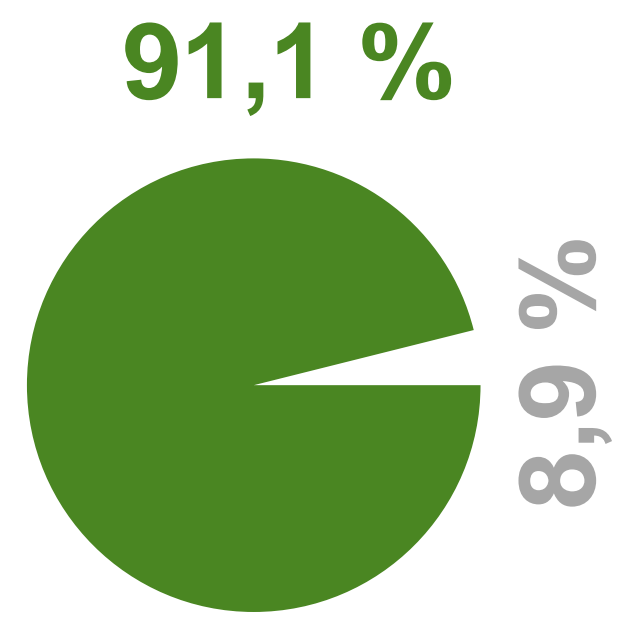
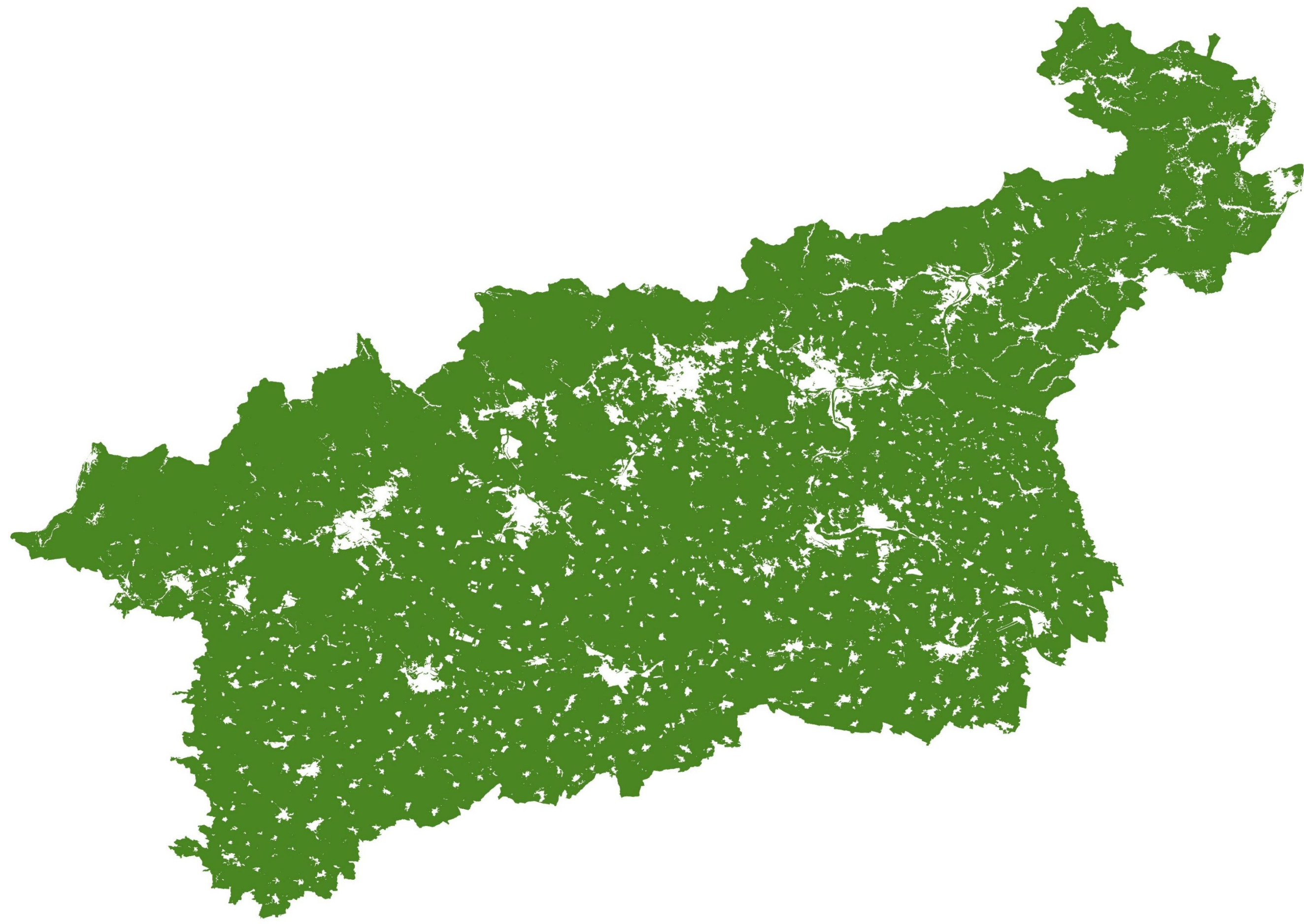




- skutečně zastavěné plochy sídel
- těžba
- skládka
- les
- orná půda
- chmelnice
- ovocný sad
- vinice
- trvalý travní porost
- skály
- vodní plocha
- močál

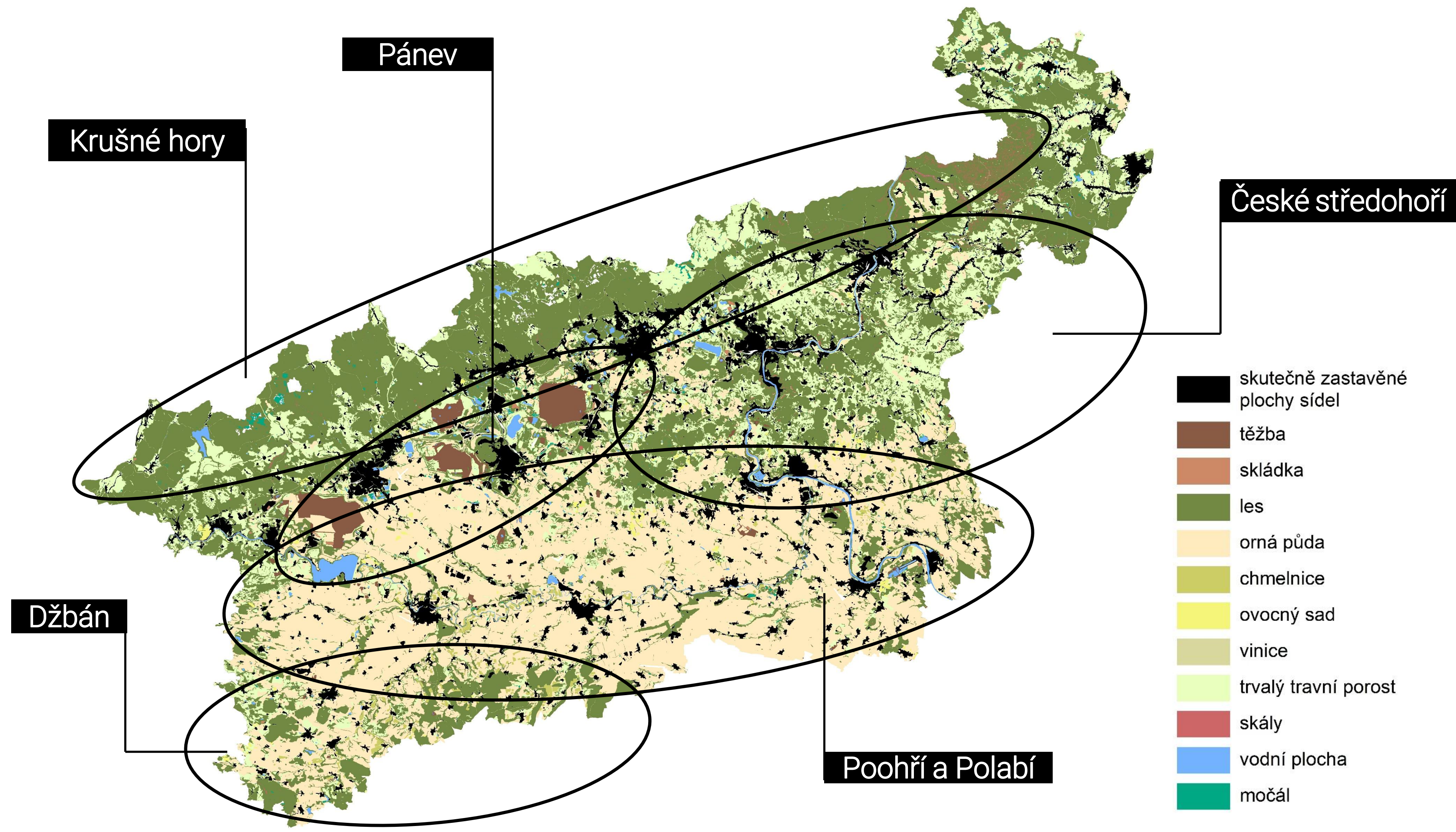








VOLNÁ KRAJINA
PROSTOR PRO ŘEŠENÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY



Krušné hory

Pánev

Džbán

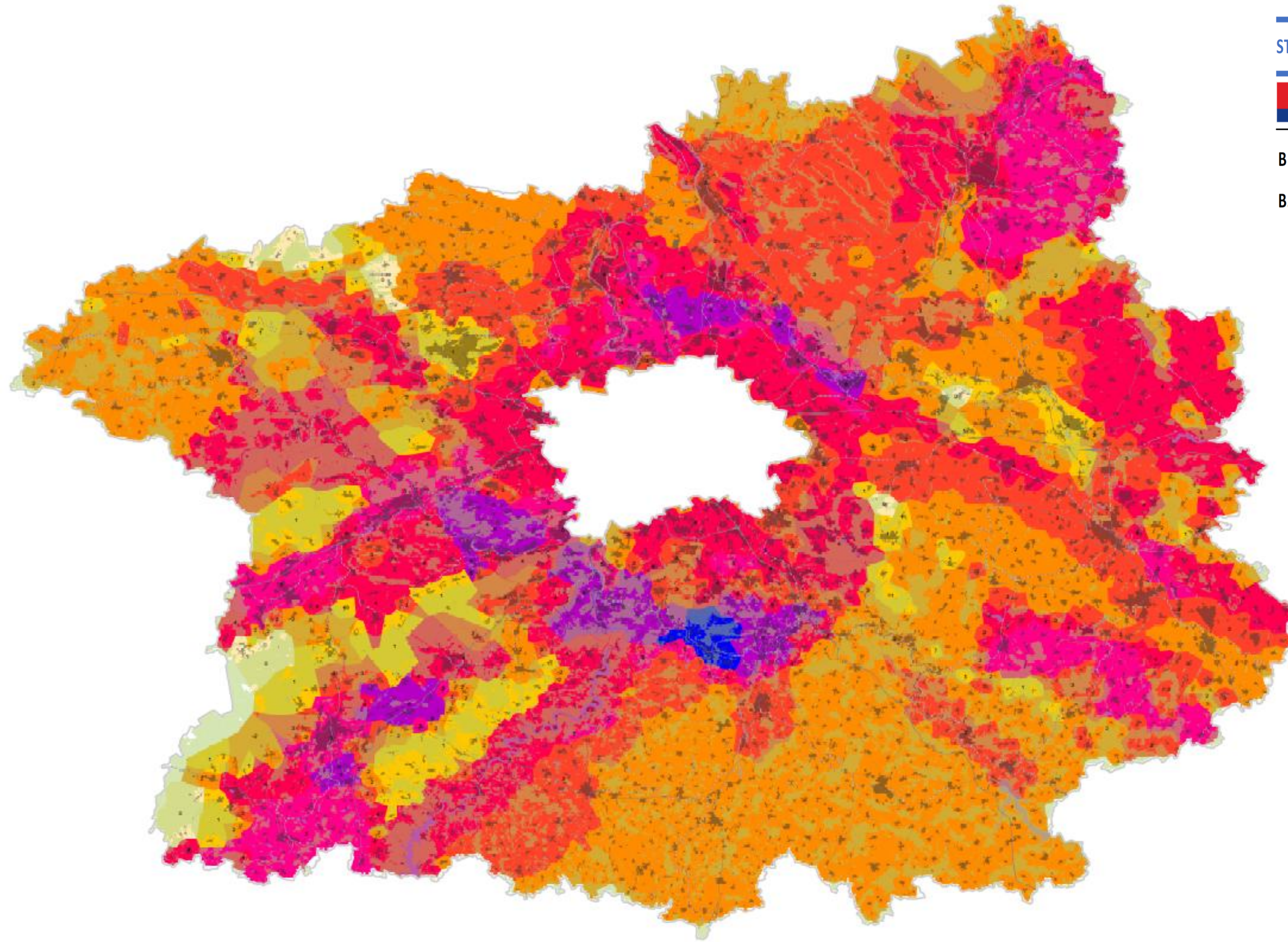
Poohří a Polabí

České středohoří

- skutečně zastavěné plochy sídel
- těžba
- skládka
- les
- orná půda
- chmelnice
- ovocný sad
- vinice
- trvalý travní porost
- skály
- vodní plocha
- močál

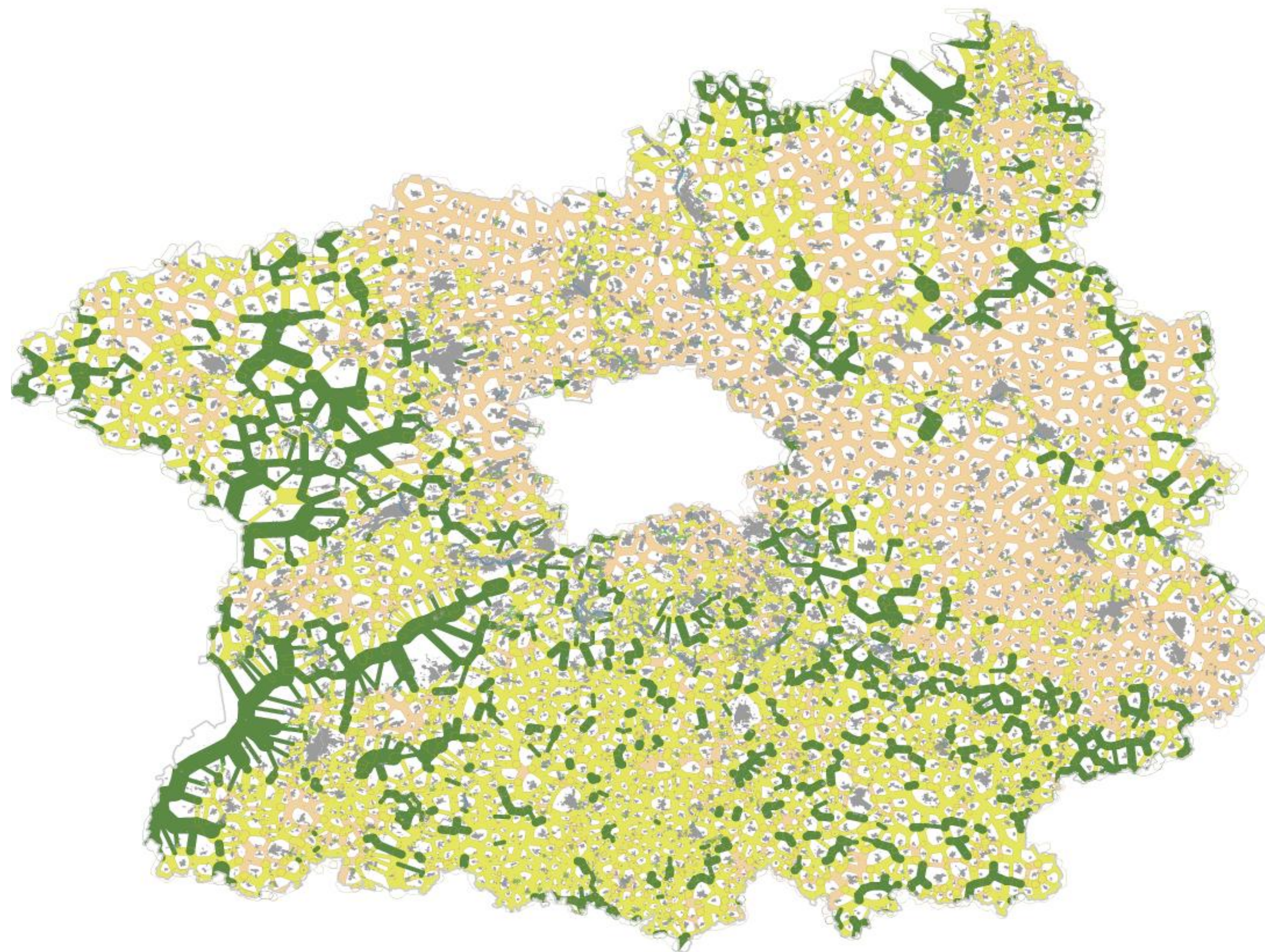
B VYHODNOCENÍ HYDROLOGICKÉ ZRANITELNOSTI KRAJINY

B.6a Míra hydrologické zranitelnosti krajiny
(syntéza příčin hydrologické zranitelnosti krajiny)



Syntéza příčin hydrologické zranitelnosti krajiny





E PAVUČINA VOLNÉ KRAJINY

E.1c Pavučina volné krajiny – současný stav – struktura využití krajiny

Vlákná volné krajiny dle šířky

- širá krajina (šířka vlákna > 1,5 km)
- robustní krajina (šířka vlákna 0,5 - 1,5 km)
- sevřená krajina (šířka vlákna < 0,5 km)
- krajinná škvíra

Vlákná volné krajiny dle struktury využití krajiny

- polní
- lesní
- harmonická

Krajinná škvíra

- pozemní
- nivní



D KONCEPCE UDRŽITELNÉHO HOSPODAŘENÍ S VODOU V KRAJINĚ

D.2e Nivy a vztahové zóny vodních toků a ploch

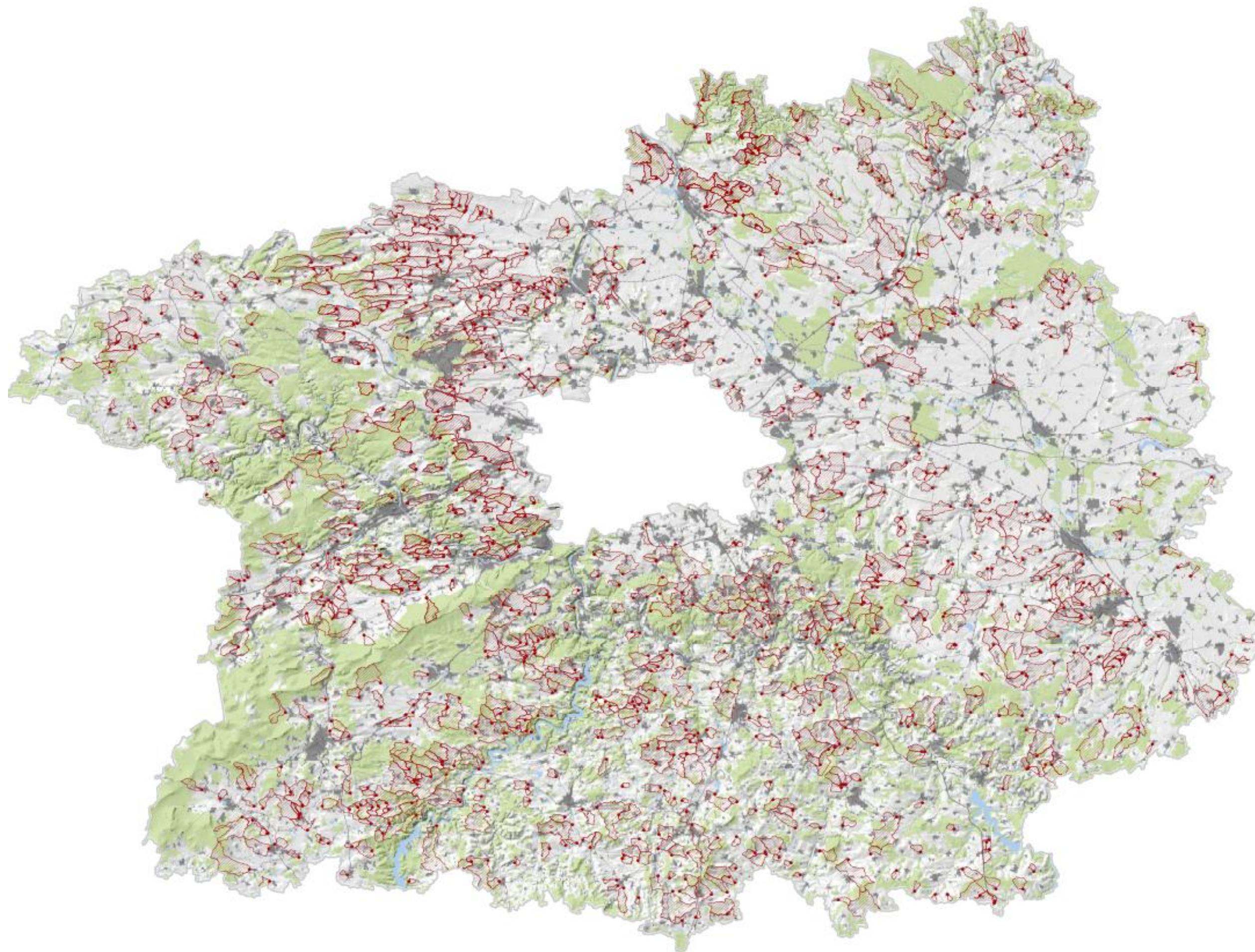
Nivy a vztahové zóny



funkční potenciální niva vodního toku



vztahová zóna vodního toku anebo vodní plochy




D KONCEPCE UDRŽITELNÉHO HOSPODAŘENÍ S VODOU V KRAJINĚ

D.1a Kritické body a jejich povodí

Kritické body a jejich povodí

● kritický bod na vodním toku

 plocha povodí kritického bodu



REKREAČNÍ PĚŠÍ A CYKLISTICKÉ VAZBY V KRAJINĚ

VZÁJEMNÁ PĚŠÍ/CYKLO PROPOJENÍ OBYTNÝCH SÍDEL

- základní síť vzájemných pěších/cyklo propojení obytných sídel
- propojení novou cestou
- propojení obnovenou historickou cestou
- propojení pěší/cyklo cestou podél frekventované silnice

DOPLŇKOVÁ CESTNÍ SÍŤ

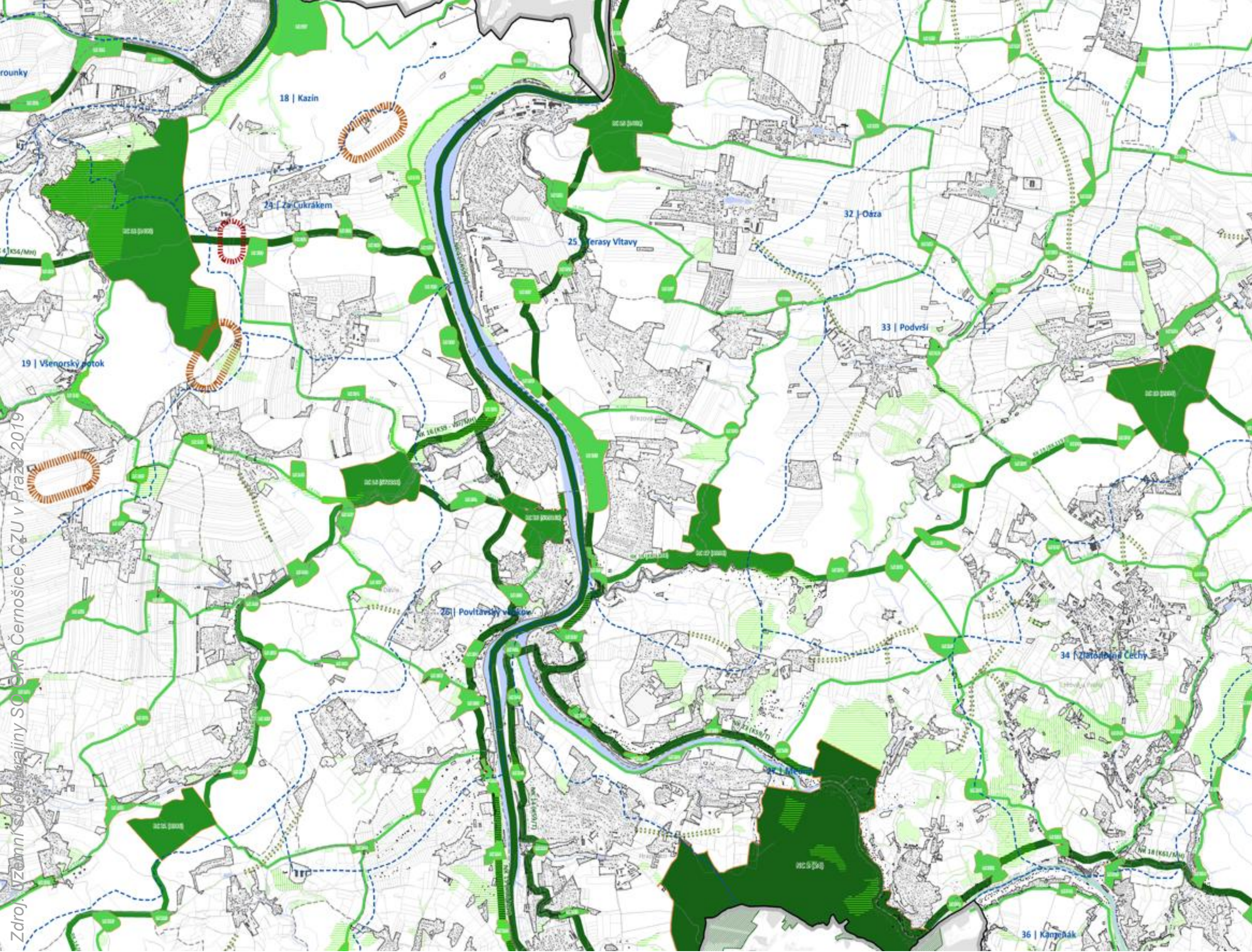
- základní síť doplňkových cest
- propojení novou cestou
- propojení obnovenou historickou cestou

VÝZNAMNÉ TRANZITNÍ REKREAČNÍ TRASY

- významné tranzitní rekreační trasy

LESY S VÝZNAMNÝM REKREAČNÍM POTENCIÁLEM

- rekreační les
- lesoparky



Zdroj: územní studie krajiny SO ČRF Černošice, ČZU v Praze 2019

zodpovědná projektantka

Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D.
autORIZOVANÁ ARCHITECTKA ČKA č. 04 019

zadavatel
Město Černošice, Riegrova 1209, 252 28 Černošice

zpracovatel
Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 165 00 Praha – Suchbátka

Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D., Ing. Daniel Franke, Ph.D., Ing. Vojtěch Novotný, Ph.D., Doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.,
Doc. Ing. Petr Máca, Ph.D., Ing. Václav Hradilek, Ing. Petr Bašta, Ing. Milena Morávková,
Ing. Zdeněk Keken, Ph.D., Prof. Ing. arch. Karel Maier, CSc.








výkres
HLAVNÍ VÝKRES | KONCEPCE OCHRANY A ROZVOJE PŘÍRODNÍCH HODNOT
NÁVRH ÚPRAV ÚSES

datum
listopad 2019





B.3b

NÁVRH ÚSES



NÁVRH CÍLOVÉHO VYMEZENÍ ÚSES

-  nadregionální biokoridor (NRBK) – osa – cílová trasa
-  nadregionální biocentrum (NRBC) – cílové vymezení
-  nadregionální biocentrum (NRBC) – cílové vymezení – mimo řešené území
-  regionální biokoridor (RBK) – osa – cílová trasa
-  regionální biocentrum (RBC) – cílové vymezení
-  lokální biokoridor (LBK) – osa – cílová trasa
-  lokální biocentrum (LBC) – cílové vymezení

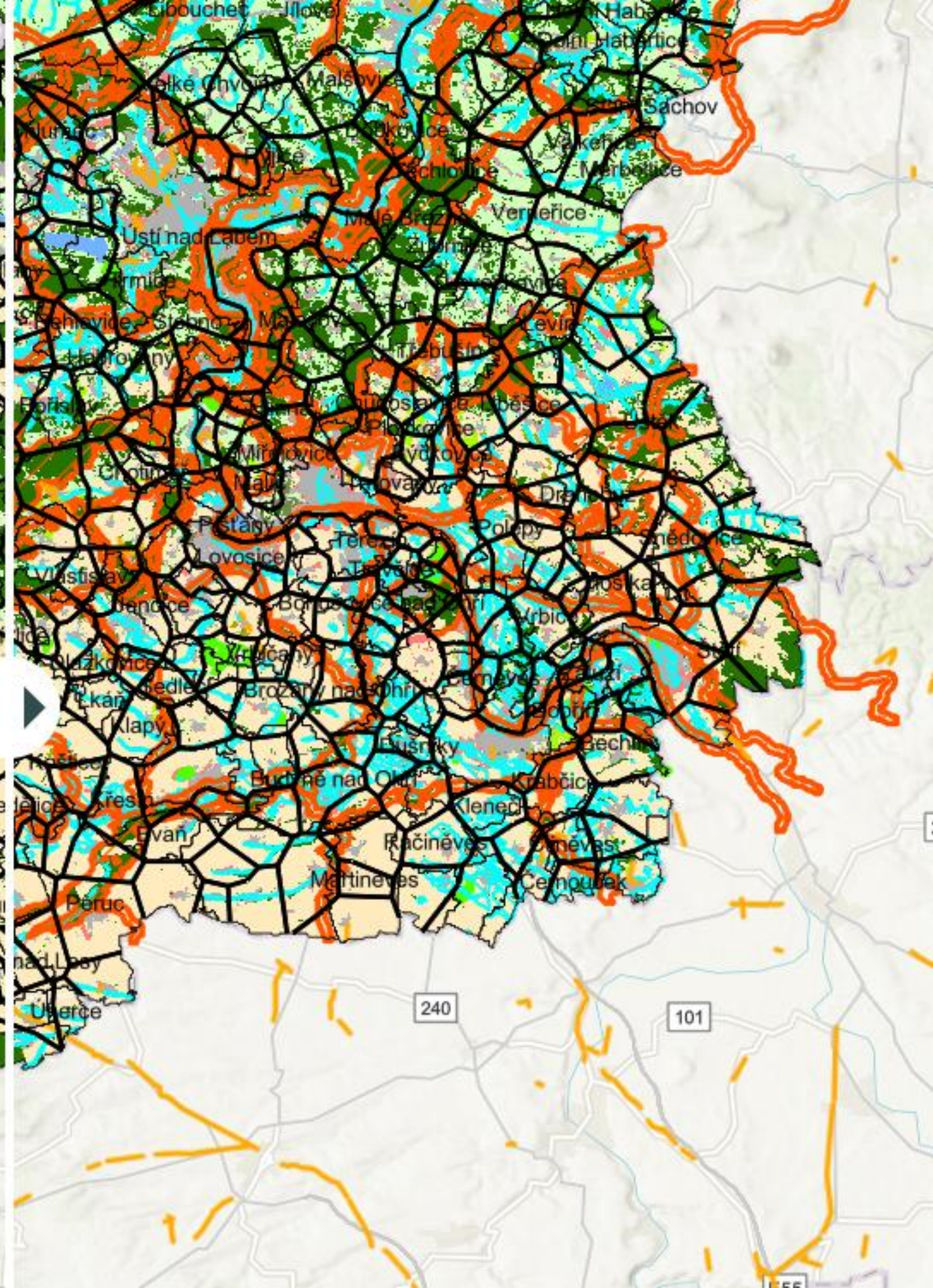
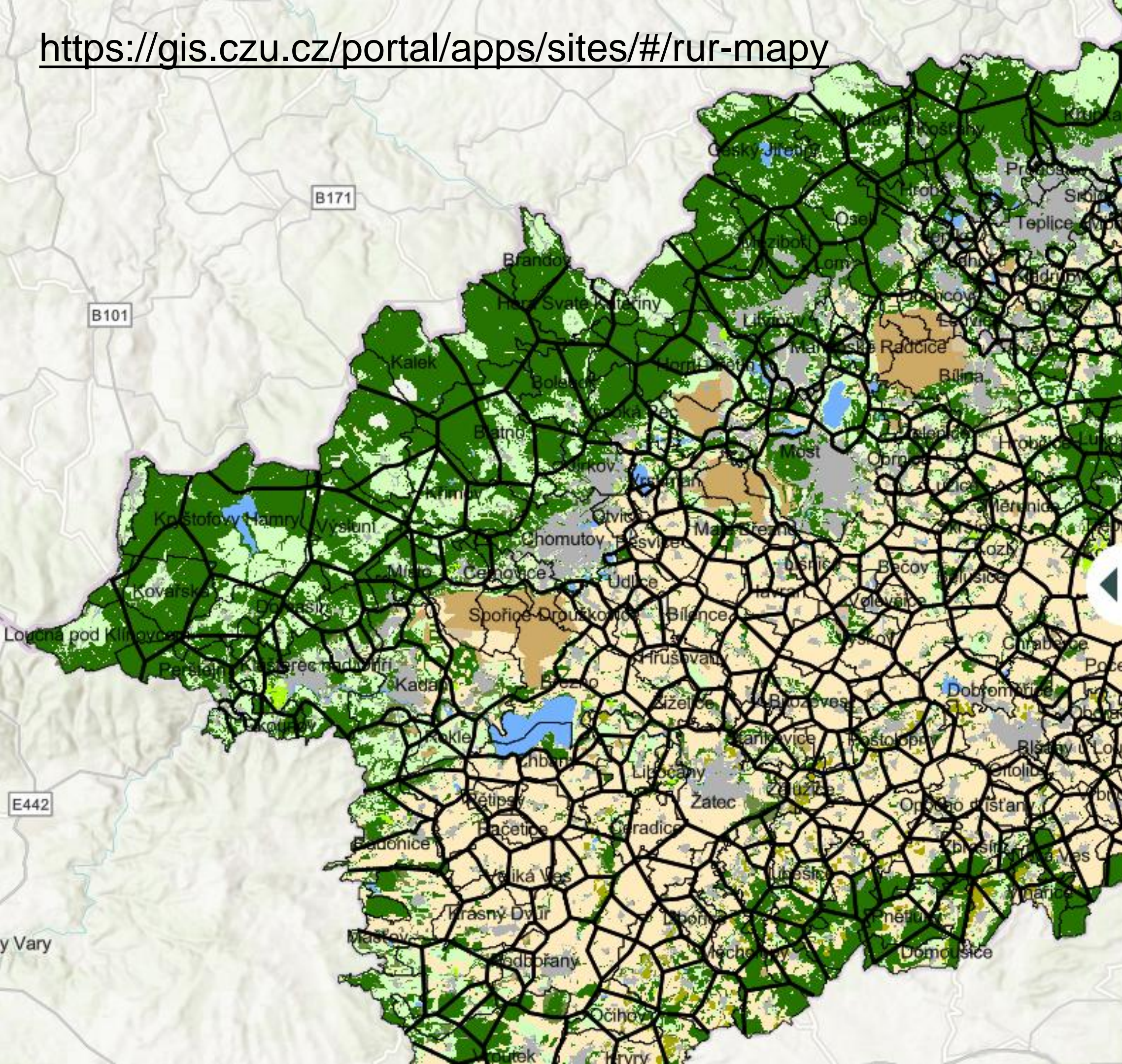
NÁVRH INTERAKČNÍCH PRVKŮ ÚSES

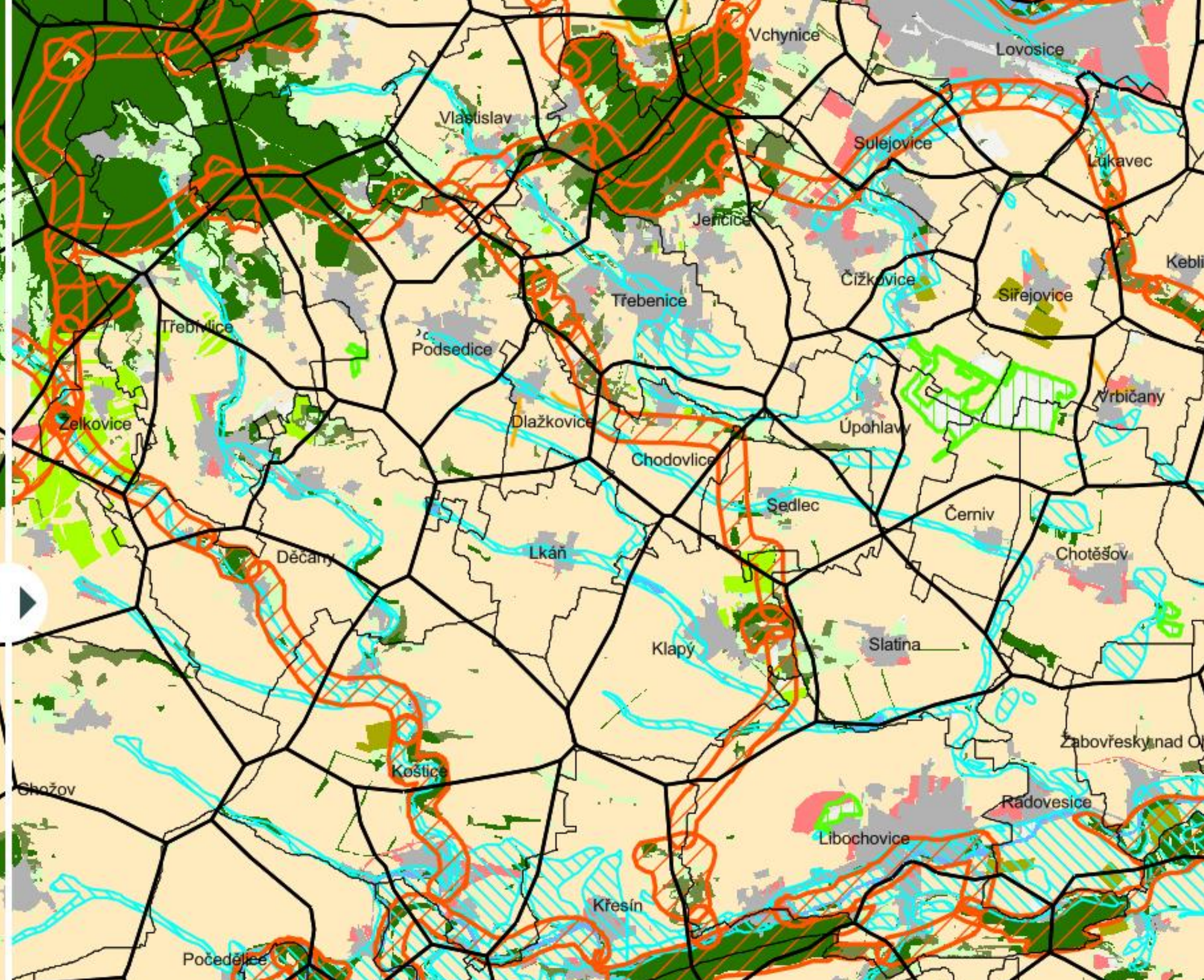
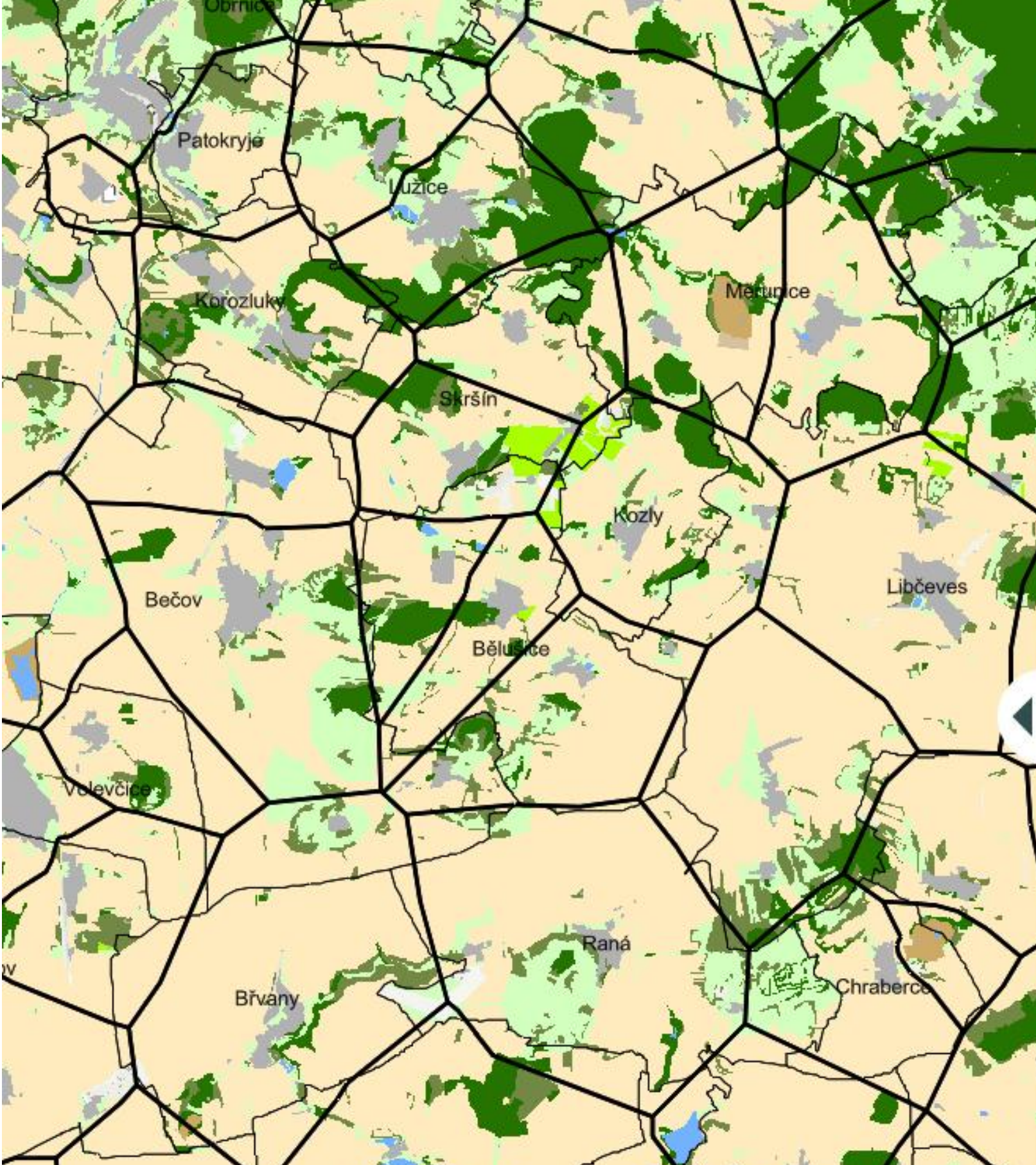
-  ekologicky stabilní krajinné plochy
-  významné krajinné prvky registrované
-  významné krajinné prvky navržené k registraci
-  aleje a stromořadí

OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ MIGRAČNÍ PROSTUPNOSTI DÁLNIČNÍCH TĚLES

-  migračně významné propustky pod dálničními tělesy
-  úseky k prověření umístění ekoduktů přes dálniční tělesa

<https://gis.czu.cz/portal/apps/sites/#/rur-mapy>





<https://gis.czu.cz/portal/apps/sites/#/rur-mapy>





Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

TĚŠÍM SE NA DISKUZI

doc. Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D.
sindlerova@fzp.czu.cz

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Malé Žernoseky, 3. 4. 2025

OPATŘENÍ V KRAJINĚ

ZKUŠENOSTI S PŘÍPRAVOU A REALIZACÍ "MODROZELENÝCH" PROJEKTŮ

Ing. Tereza Hnátková, Ph.D.

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

VÝZNAM A VÝZVY ZMĚNY KLIMATU

Problémové výzvy:

- Rostoucí riziko povodní, sucha a extrémních meteorologických jevů.
- Nestabilita vodního režimu a degradace krajiny.
- Dopady na biodiverzitu a zemědělství.
- Zvýšené ekonomické náklady na škody a obnovu.

Role adaptace:

- Potřeba inovativních přístupů pro zvládnání dopadů.
- Posílení odolnosti krajiny a společnosti.
- Prevence negativních důsledků a ochrana přírodních zdrojů.

SLIDO

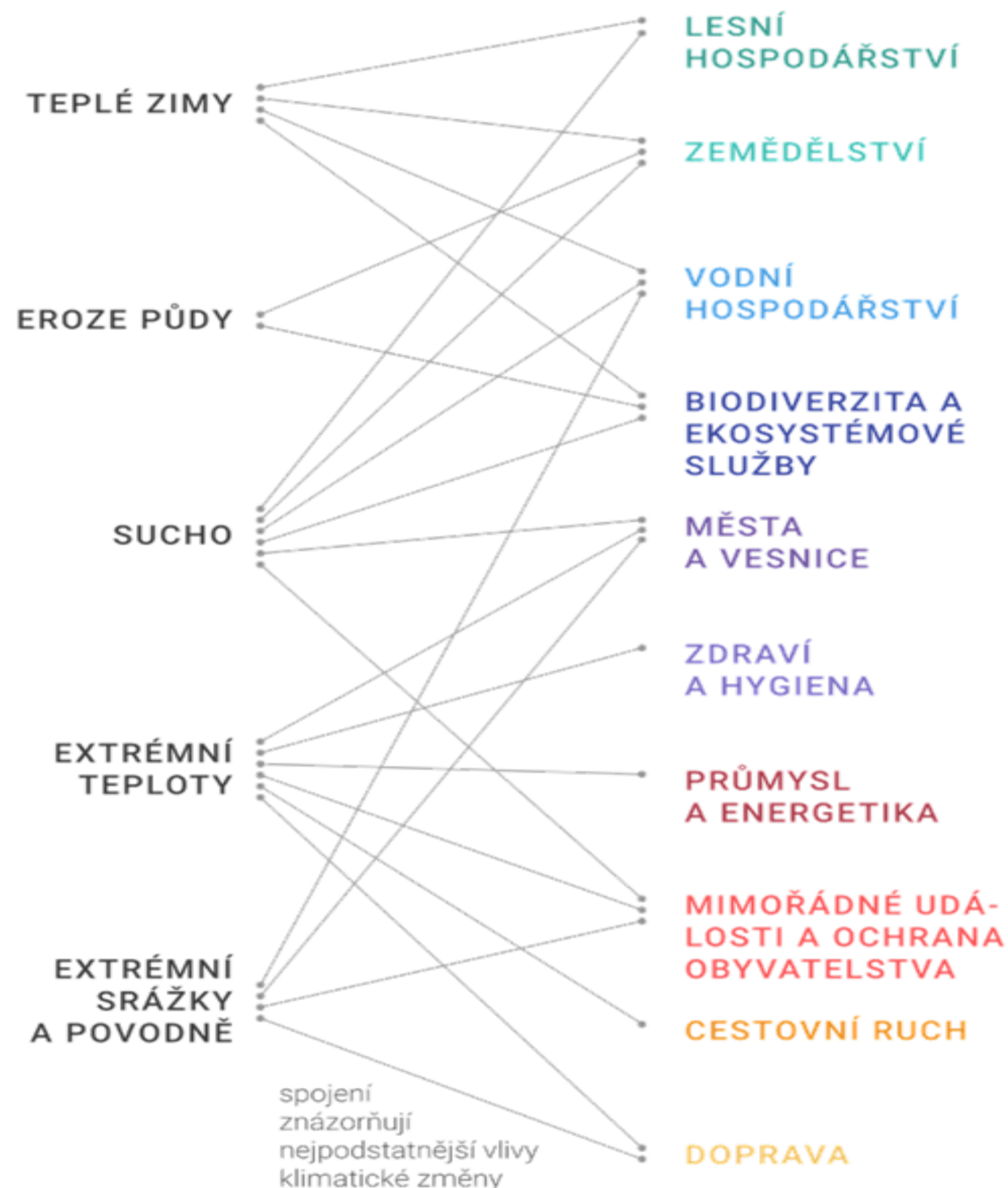
3340012



ADAPTAČNÍ STRATEGIE ČESKÉ REPUBLIKY

Přehled opatření pro adaptaci na změnu klimatu v ČR pro jednotlivé oblasti lidské aktivity

PROJEVY ZMĚNY KLIMATU ovlivňují jednotlivé **OBLASTI**, ve kterých mají tyto **DOPADY**, které mají být zmírněny pomocí následujících **OPATŘENÍ**.



LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
Vysychání, vyšší riziko poškození škůdci (např. kůrovec) a dalšími kalamitami (např. lesní požáry, vichřice), místo zachycení uhlíku stromy uhlík uvolňují

ZEMĚDĚLSTVÍ
Nejistota a změna rozložení produkce, půdní eroze, prodloužení vegetačního období, rozšíření chorob a škůdců

VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
Menší zásoby vody ve sněhu, pokles zásob podzemní vody, vyšší koncentrace znečištění vodních toků a ploch, riziko povodní, střet zájmů mezi ochranou vodních ekosystémů a odběrateli vody

BIODIVERZITA A EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY
Vymírání druhů a populací, šířící se invazivní druhy, degradace ekosystémů a jejich služeb (např. opylování)

MĚSTA A VESNICE
Vyšší teplota sídel, zvýšená poptávka po chlazení prostor, vyšší biologická zátěž, snížení dostupnosti a kvality vody, zvýšený výskyt plísní a roztočů

ZDRAVÍ A HYGIENA
Zdravotní rizika související s extrémními teplotami, zvýšeným výskytem hmyzu a roztočů, infekční nemoci, migrace obyvatelstva

PRŮMYSL A ENERGETIKA
Výkyvy v produkci energie, narušení přenosových sítí, zvýšená poptávka po chlazení, ztížená výroba elektřiny z vodních zdrojů

MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI A OCHRANA OBYVATELSTVA
Nárůst intenzity i četnosti extrémních jevů počasí (např. povodně, dlouhodobé sucho, lesní požáry), ohrožení energetické soustavy, ohrožení kritické infrastruktury, migrace obyvatel

CESTOVNÍ RUCH
Bezpečnostní rizika (např. šíření infekcí a extrémní jevy počasí), oslabení místní ekonomiky

DOPRAVA
Zvýšená spotřeba energií při provozu dopravních prostředků, škody na infrastruktuře, zvýšená nehodovost

OPATŘENÍ
Zajištění druhově, věkově a prostorově rozmanité skladby lesů, výsadba dřevin vhodných pro dané podmínky, šetrné přírodě blízké formy hospodaření, stabilizace množství uhlíku v lesních půdách

Ochrana proti erozi půdy a suchu, podpora ekologického zemědělství, diverzifikace zemědělských postupů, pěstování odolných plodin, ochrana biodiverzity, dodávání organické hmoty, analýza rizik, šlechtění odolnějších odrůd a plemen

Vsakování srážkové vody a její oddělení od kanalizace, revitalizace vodních toků, zvýšení retence vody v krajině, obnova slepých ramen potoků a řek a dalších vodních biotopů, snižování spotřeby pitné vody, plánování s ohledem na rizika

Zlepšení přirozené rezistence a rezilience krajiny, uchování a zlepšování stavu biologické rozmanitosti, ekosystémů a ekosystémových služeb, propojování jednotlivých biotopů, omezení činnosti zvýhodňující invazní druhy

Vytváření zelených ploch a ploch pro vsakování dešťové vody, zpomalení povrchového odtoku, zakládání sídelní zeleně, využívání srážkových vod, zateplení budov, energeticky šetrnější vytápění, příprava a implementace adaptačních strategií

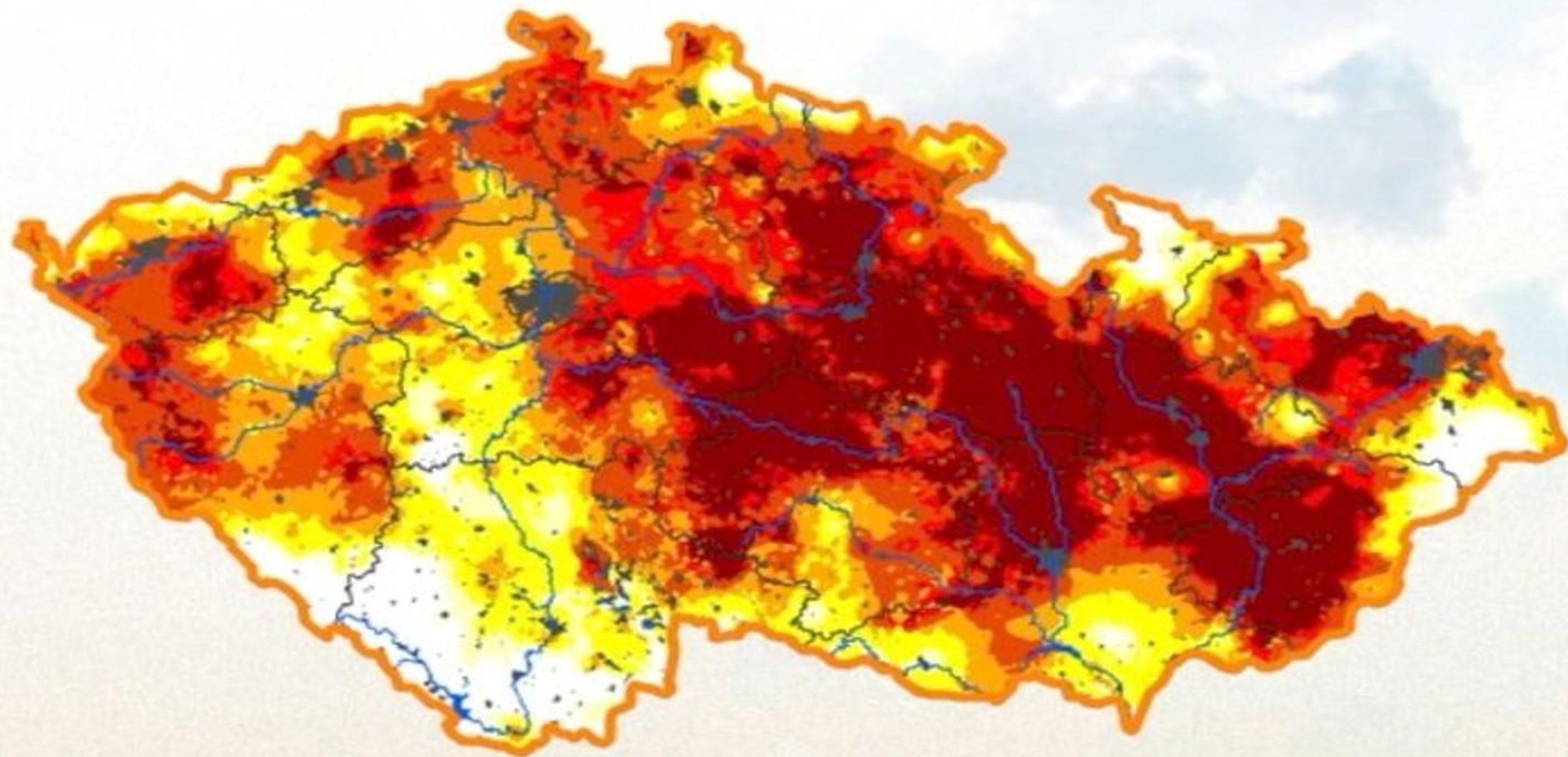
Prevence výskytu infekčních a neinfekčních chorob, zajištění dostatečné zdravotnické infrastruktury, informování obyvatel o rizicích a prevenci

Zajištění bezpečnosti průmyslových zařízení, zajištění fungování kritické infrastruktury, zvýšení efektivity využívání vodních zdrojů ve výrobě, podpora implementace a výzkumu ekologicky šetrných a ekonomicky výhodných energetických zdrojů

Podpora systému predikce a varování před mimořádnými událostmi, podpora záchranného systému, údržba kritické infrastruktury, propojení ochrany životního prostředí s bezpečnostními zájmy

Osvěta aktérů cestovního ruchu, dlouhodobě udržitelného využívání zdrojů cestovního ruchu, propagace odpovědného cestovního ruchu

Optimalizace teplot v dopravních prostředcích, zajištění provozu po extrémních projevech počasí, projektování staveb a konstrukcí přizpůsobit důsledkům změny klimatu, podpořit výzkum nových technologií a materiálů

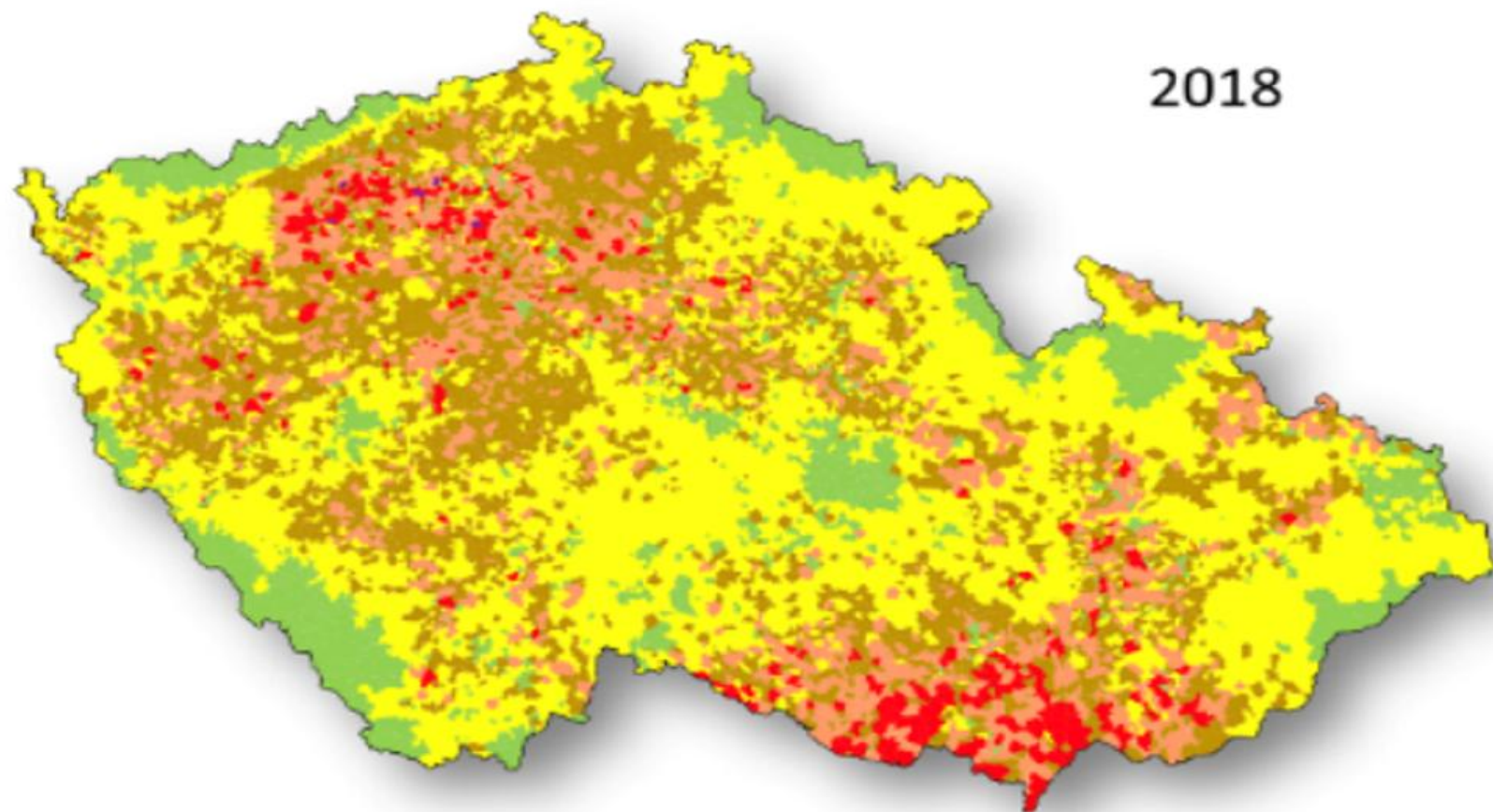


Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

- bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláhy
- S1 počínající sucho
- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

POŽÁRNÍ RIZIKO V KRAJINĚ

2018

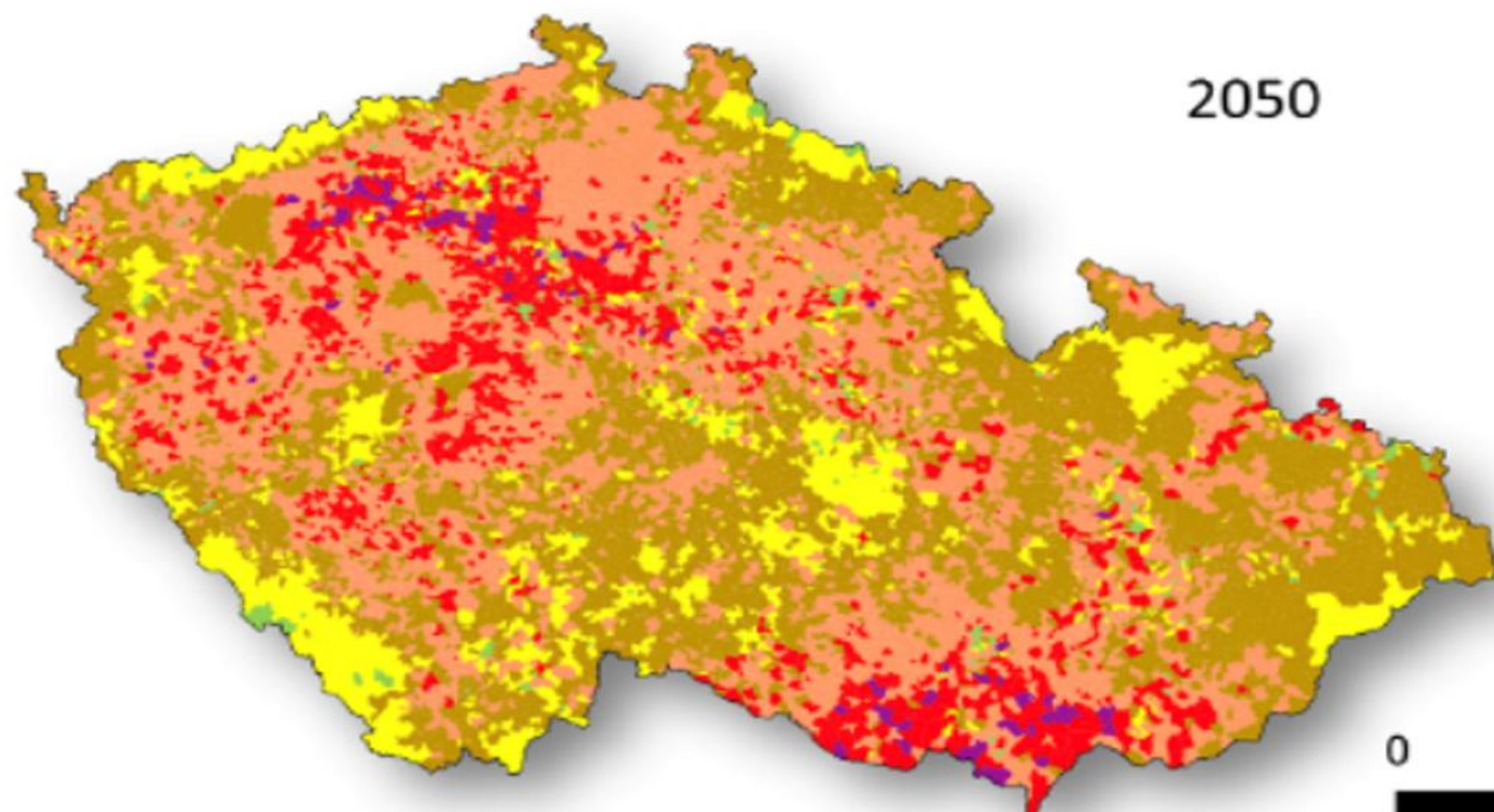


Přírodní požární riziko (% plochy)	2018	2050
Velmi nízké	12%	1%
Nízké	44%	12%
Střední	27%	37%
Vysoké	13%	36%
Velmi vysoké	4%	12%
Mimořádné	0%	1%

Změna rizika - posun kategorií

○ 0 ● +1 ● +2 a více

2050



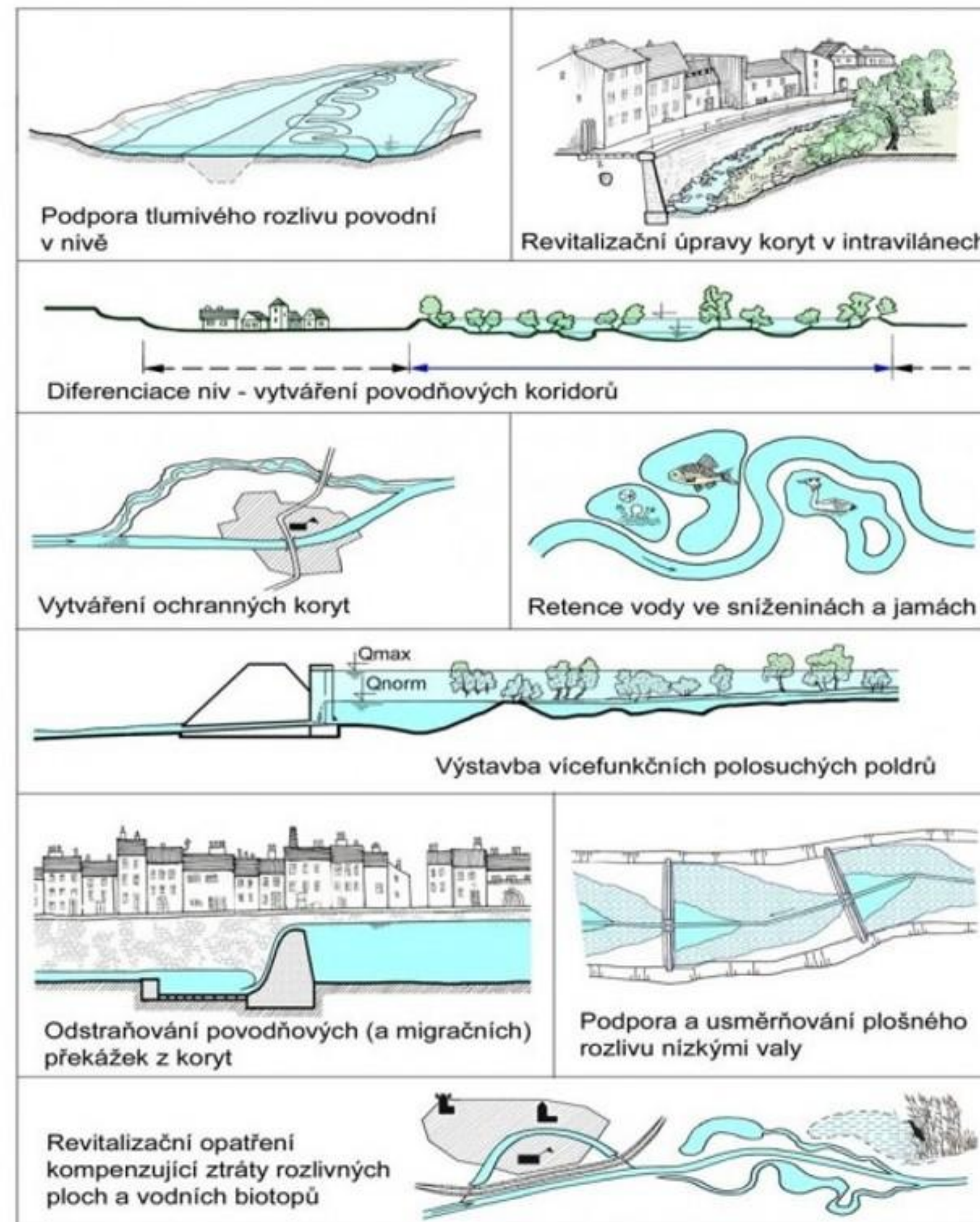
PŘÍRODĚ BLÍZKÁ OPATŘENÍ JAKO UDRŽITELNÉ ŘEŠENÍ

Co jsou přírodě blízká opatření?

- Opatření napodobující přirozené ekosystémy.
- Obnova mokřadů, přírodní retenční plochy.
- Revitalizace toků a obnova krajinných struktur.

Přínosy:

- Snižování rizika povodní a eroze.
- Zvýšení schopnosti krajiny zadržovat vodu.
- Ochrana biodiverzity a zlepšení mikroklimatu.
- Dlouhodobě udržitelné a ekonomicky efektivní řešení.



PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

OBEC RŮŽOVÁ



- Katastrální výměra: 17,86 km²
- Výměra zemědělské půdy: 609 ha
- Počet obyvatel: 577 (r. 2024)
- Zvláštní ochrana přírody:
- leží v CHKO Labské Pískovce
 - sousedí s NP České Švýcarsko
- Turisticky významná lokalita:
v letních měsících zdvojnásobení
počtu obyvatel

SLIDO

3340012



MODRO-ZELEŇÁ INFRASTRUKTURA NA ÚZEMÍ OBCE

Realizováno

- Suchý poldr
- Průleh
- Koupací biotop
- Kořenová ČOV
- Obnova požární nádrže
- Hospodaření s dešťovou vodou uvnitř obce

SLIDO

3340012



SUCHÝ POLDR A PRŮLEH + VÝSADBY



Zpracováno v rámci KoPÚ 2014

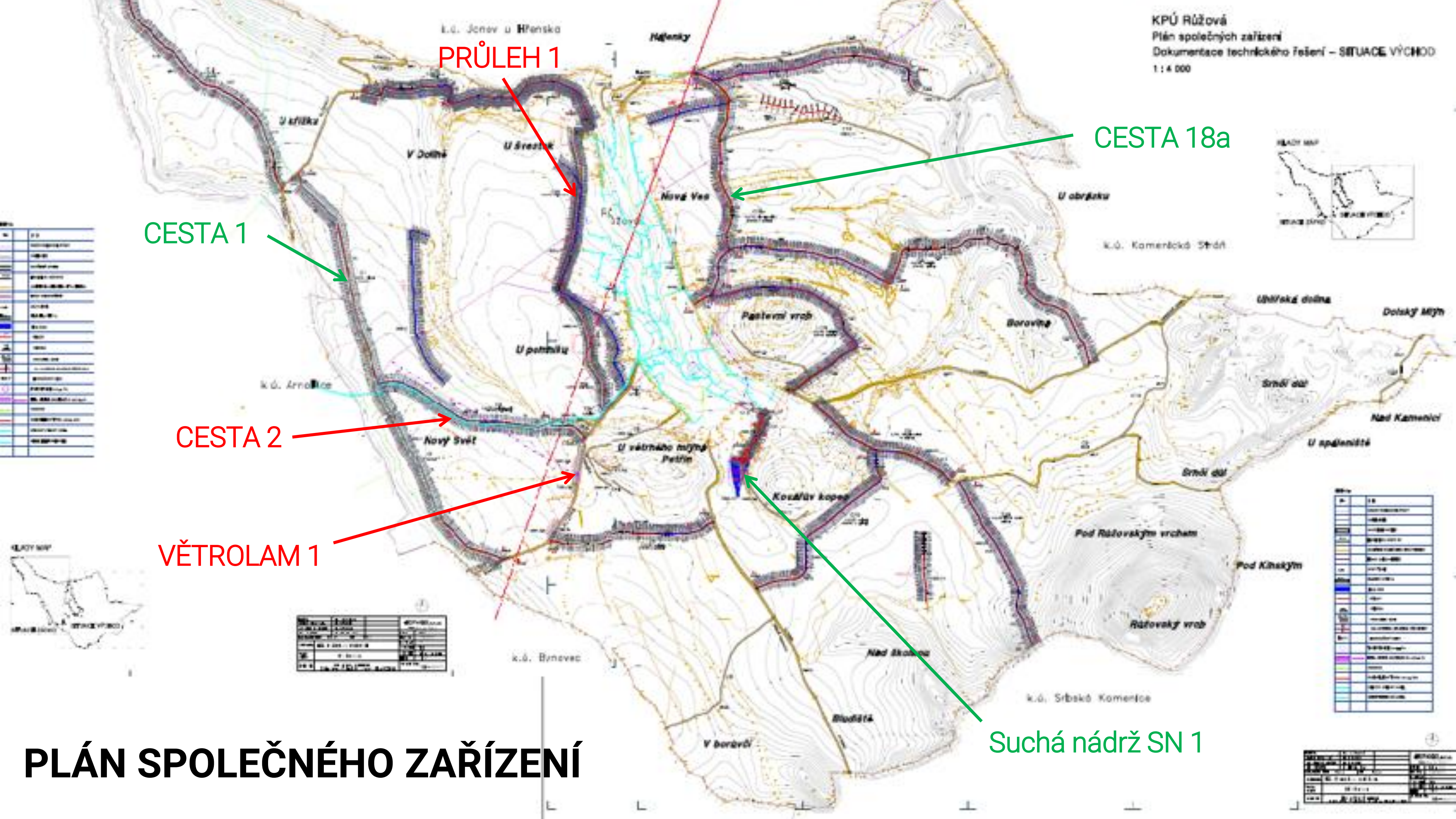
Důvod:
Zajištění podmínek pro hospodaření vlastníků půdy
Vyřešení problému s vodní a větrnou erozí

Čerpáno z dotací - celkem 8 389 tis. Kč průleh, 4 096 tis. Kč poldr
Dotace - 100 %

SLIDO

3340012





PRŮLEH 1

CESTA 18a

CESTA 1

CESTA 2

VĚTROLAM 1

Suchá nádrž SN 1

PLÁN SPOLEČNÉHO ZAŘÍZENÍ



SUCHÝ POLDR



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

PRŮLEH



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

KANALIZACE A KOŘENOVÁ ČOV

Ideový koncept 2005	Zahájení projekčních prací 2007	Získání stavebního povolení 7/2016
Získání dotace MŽP + SFŽP – p. Zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní	Zahájení stavebních prací 8/2018	Dokončení stavebních prací a uvedení do zkušební provozu 12/2020

01

Kanalizace
gravitační
délka hlavního řádu
a přípojek 9 633 m
cena 43 932 tis. Kč

02

Kořenová ČOV
kapacita 1 100 EO
cena 19 615 tis. Kč

Septik 2 x vertikální
KČOV jezírko

03

Čerpáno z dotací:
62,5 %
Aktuální cena
stočného:
42 Kč/m³

SLIDO

3340012

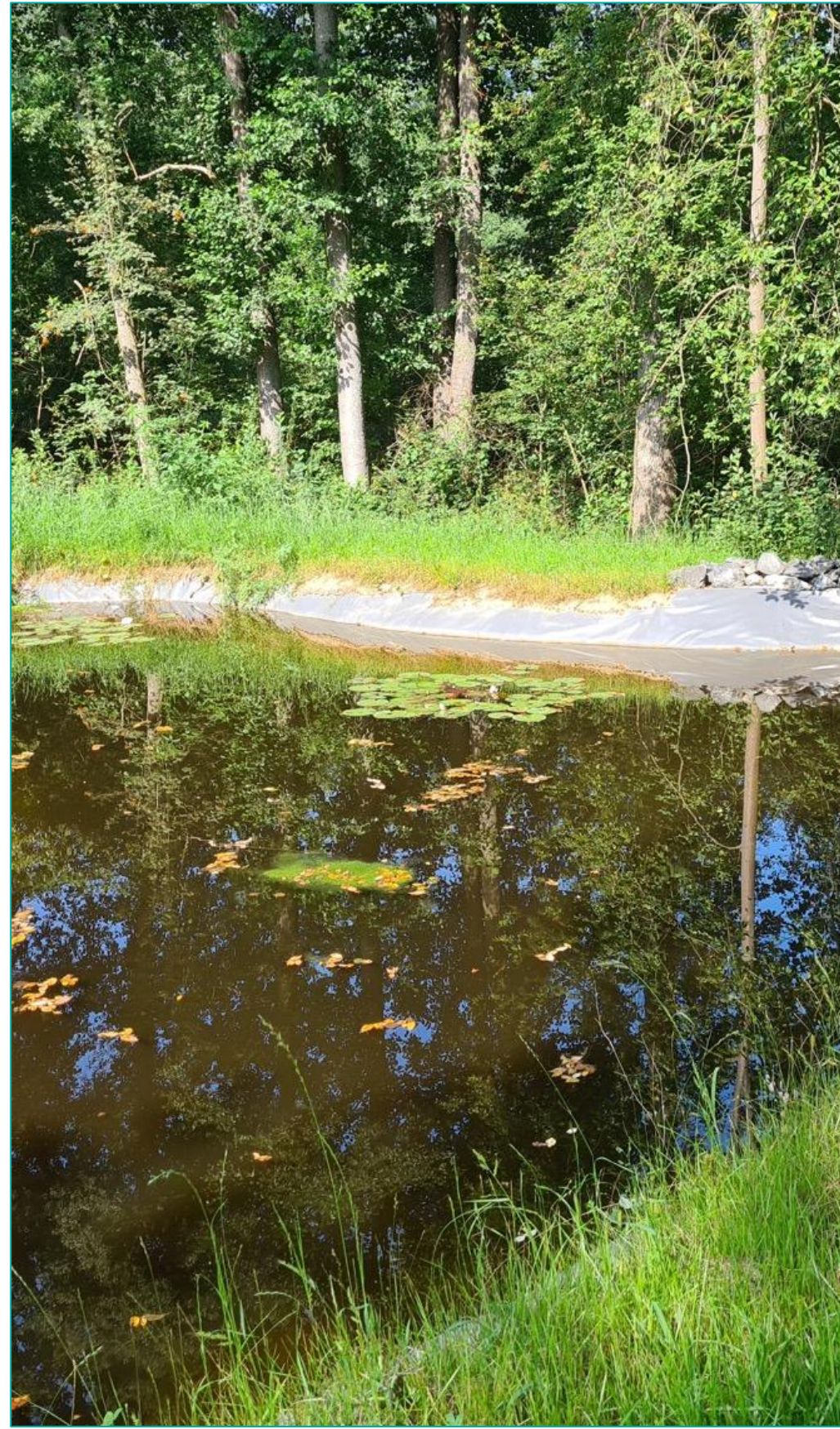




KČOV STAVBA



KČOV ZÁZEMÍ



KČOV

KOUPACÍ BIOTOP

Ideový koncept 2010	Zahájení projekčních prací 3/2016	Získání stavebního povolení 8/2017
Získání dotace – MZe Podpora opatření na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích	Zahájení stavebních prací 12/2018	Dokončení stavebních prací a uvedení do zkušební provozu 7/2019

01

Kapacita

3 250 m²

- mokřadní plochy

350 m²

02

Cena

8 019 tis. Kč

Dotace 50 %

03

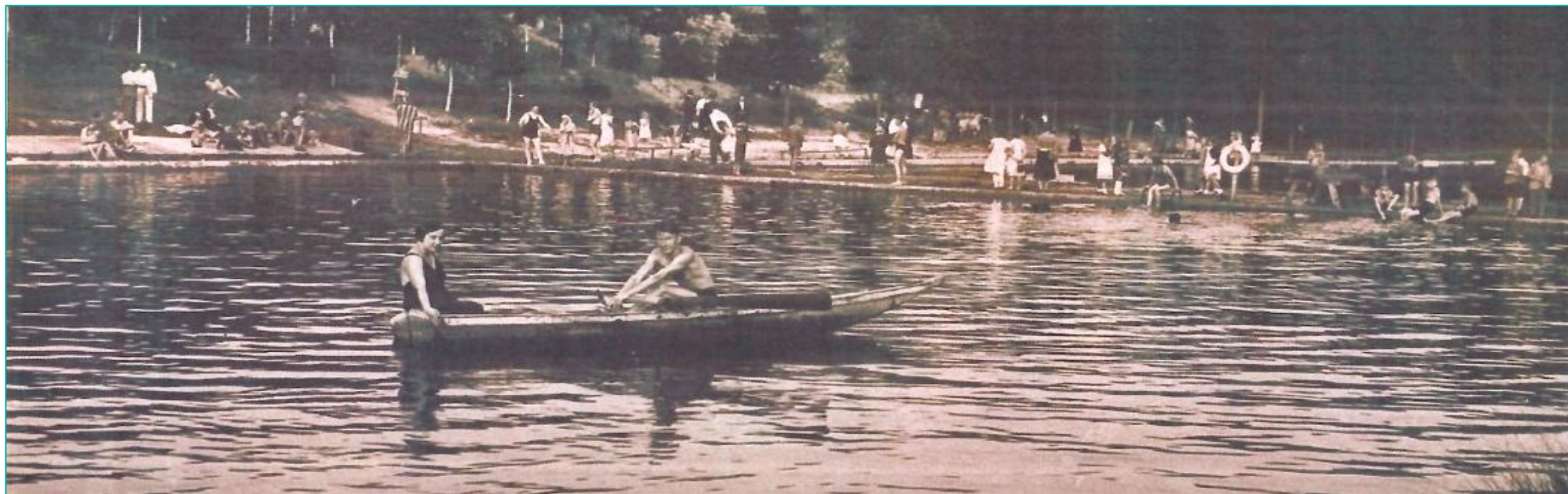
Provoz

V současnosti obec
pronajímá soukromé
osobě - **Není**
vybíráno vstupné

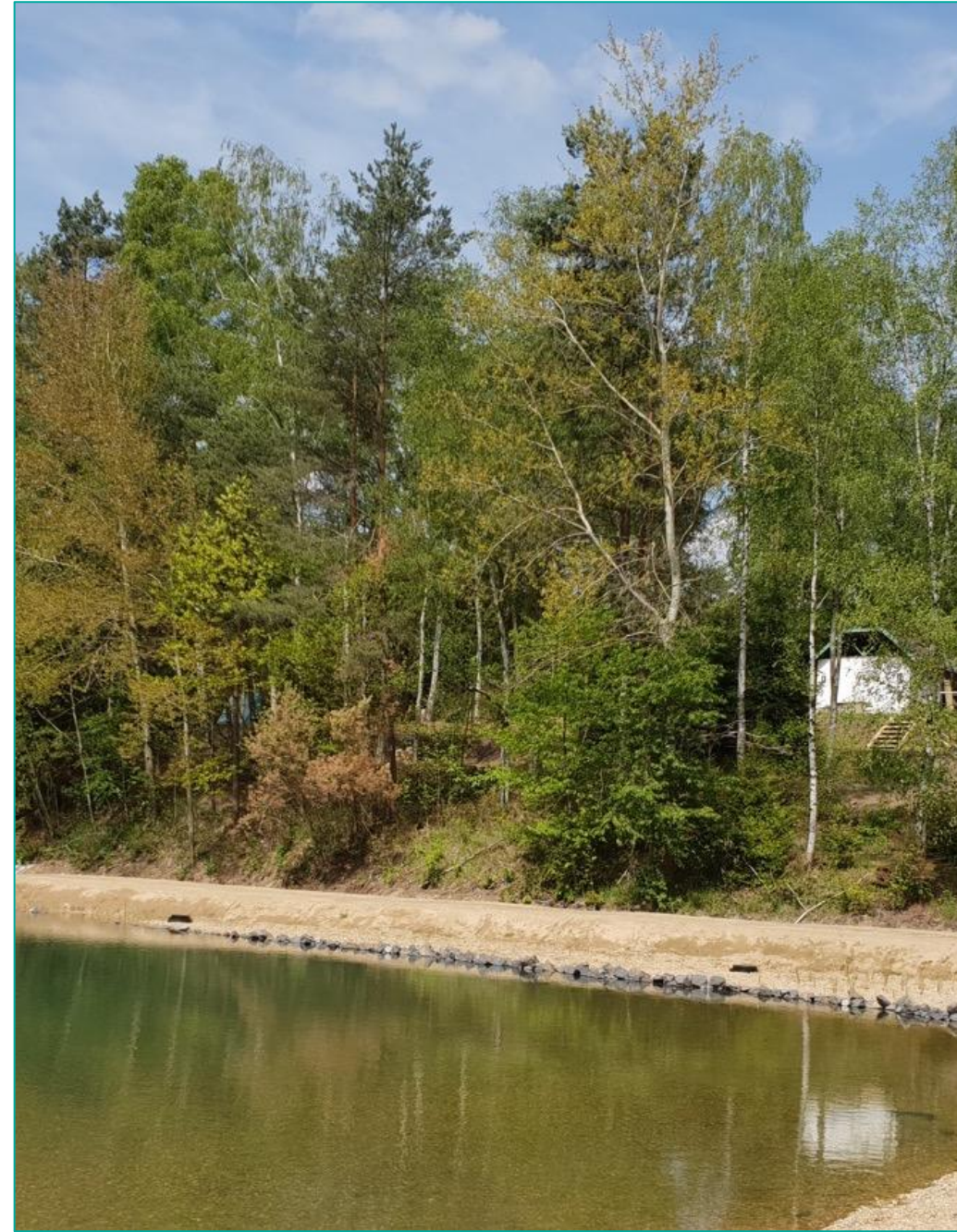
SLIDO

3340012





HISTORIE KOUPACÍHO BIOTOPU



STAVBA KOU PACÍHO BIOTOPU



KOUPACÍ BIOTOP DNES

POŽÁRNÍ NÁDRŽ

Požár v NP
07/2023

SFŽP výzva na
zkapacitnění
nádrží v NP
09/2023

Získání dotace a
povolení k
realizaci 2/2023

Zahájení realizace
04/2023
pasport nádrže a
návrh opatření

Zahájení
stavebních prací
09/2023

01

Účel

Zkapacitnění staré a
netěsné požární nádrže v
centru obce

Zpřístupnění dostatečného
množství vody pro hasiče

02

Cena

Konečné náklady – (?)
tis. Kč

Dotace 2 347 832 Kč
(100 %)

03

Praktická stránka

Provedení v rámci ohlášení
udržovacích prací

Nutnost provést passport
nádrže a vypracování
manipulačního řádu

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

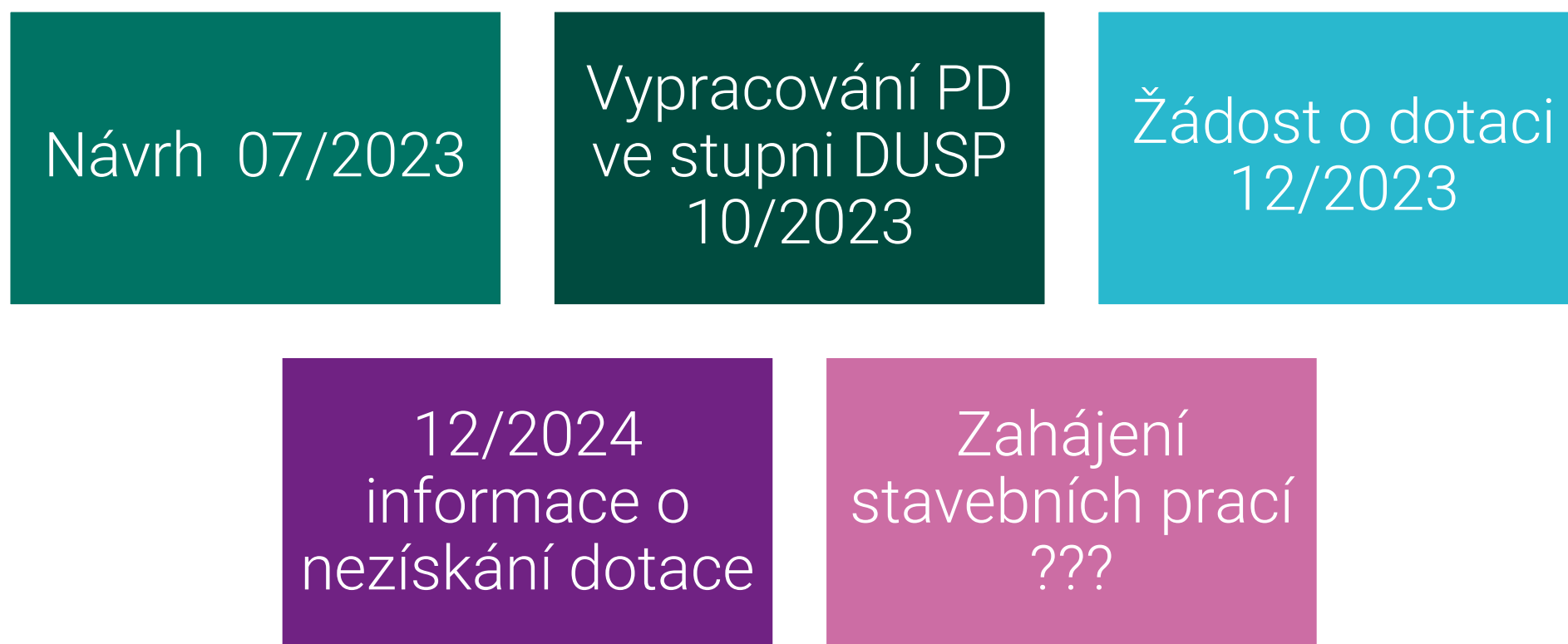


POŽÁRNÍ NÁDRŽ PŘED OPRAVOU



POŽÁRNÍ NÁDRŽ AKTUÁLNÍ STAV

MODROZELENÁ INFRASTRUKTURA V INTRAVILÁNU

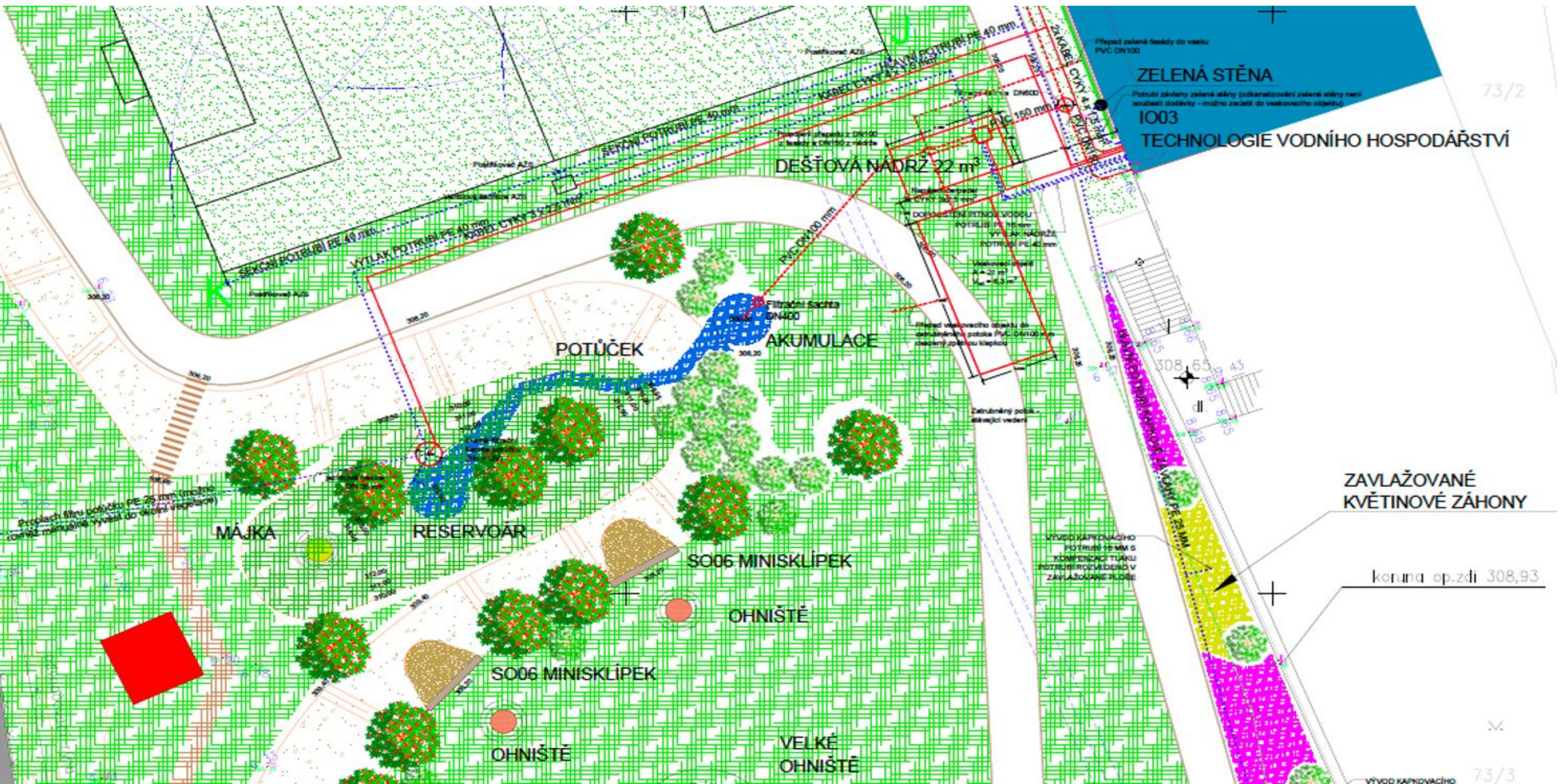


SLIDO

3340012



Modrozelená infrastruktura v intravilánu





Kostelec nad Ohří

DALŠÍ PŘÍKLADY V REGIONU



Malé Žernoseky



DALŠÍ PŘÍKLADY V REGIONU

CO JE POTŘEBA PROVĚŘIT, NEŽ SE ZAČNE PRACOVAT NA MZI?

Srovnání s tradičními opatřeními:

- Vysoké investice do klasických infrastrukturních staveb oproti nákladově efektivnější revitalizaci krajiny.
- Betonová infrastruktura potřebuje častou údržbu a obnovu, zatímco přírodní opatření mají dlouhodobý charakter.
- Technologická řešení vyžadují složitou údržbu a často jsou ohrožena poruchami mechanických částí atp.

Dlouhodobé přínosy:

- Zvýšení schopnosti krajiny zadržovat vodu, prevence sucha i povodní.
- Zlepšení mikroklimatu a kvality ovzduší.
- Snižování nákladů na řešení povodňových škod a údržbu infrastruktury.
- Podpora biodiverzity a trvalé udržitelnosti krajiny.

SLIDO

3340012



PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Geodetické zaměření

IG průzkum

- posouzení podloží z hlediska stability, únosnosti pro výstavbu prvků MZI



HG průzkum

- posouzení podloží z hlediska ne/propustnosti při výstavbě nádrží, mokřadů – přírodní nepropustné podloží vs. nutnost izolace
- úroveň hladiny podz. vody
- vydatnost a kvalita podz. vody = využití p.v.



Předsanační průzkum

- znečištění - odběr vzorků zeminy a podzemní vody na stanovení možných kontaminantů
- určení způsobu nakládání s odpadem při zemních pracích



HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD

- Provedení průzkumných sond v místech prostorově vhodných pro vybudování vsakovacích drénů
- Provedení vsakovacích zkoušek – zhodnocení schopnosti horninového prostředí vsakovat dešťovou vodu
- Posouzení možnosti vsaku z hlediska hloubky hladiny podzemní vody pod terénem (musí být > 1 m p.t.) a potenciálních zdrojů znečištění



Přínos pro modro-zelenou infrastrukturu

- Splňuje požadavky na adaptaci na klimatickou změnu – zadržování vody v krajině
- Úspora za vypouštění dešťových vod do kanalizace



HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM – ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI VYUŽÍVÁNÍ PODZEMNÍ VODY

- Provedení průzkumných vrtů pro ověření vydatnosti a kvality podzemní vody
- Provedení krátkodobé čerpací zkoušky, odběr vzorků vody pro laboratorní analýzu základních parametrů
- Posouzení možnosti využívání podz. vody jako
 - ✓ zdroj pitné, užitkové vody pro občany obce
 - ✓ zdroj užitkové vody např. pro splachování v obecních objektech (úřad, škola)

- ✓ zdroj pro doplňování akumulčních dešťových nádrží v období beze srážek
- ✓ zdroj pro doplňování koupacích biotopů

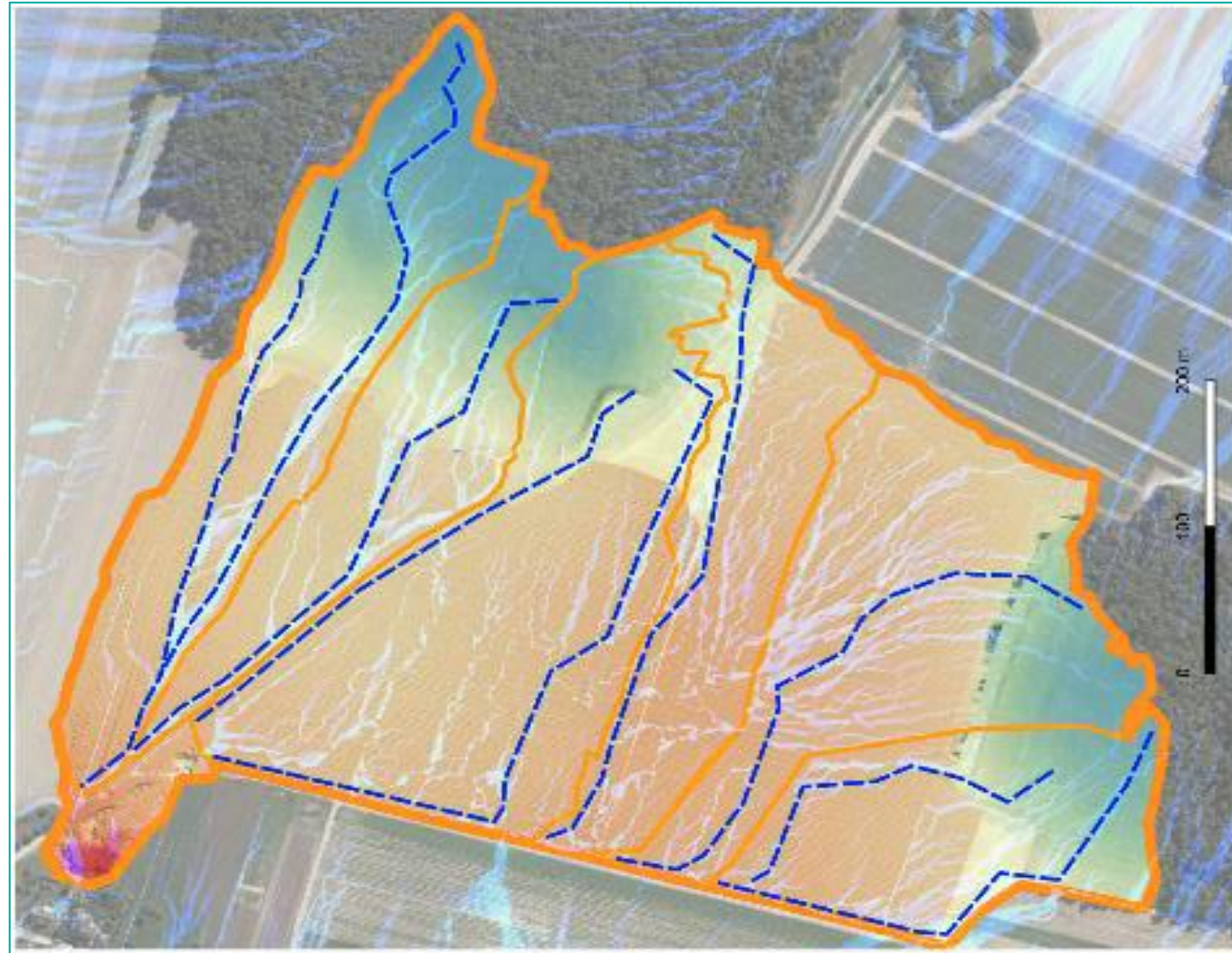


Přínos pro modro-zelenou infrastrukturu

- Splňuje požadavky na modrozelenou infrastrukturu – využívání alternativních zdrojů, kde stačí kvalita užitkové vody
- Úspora nákladů na pitnou vodu



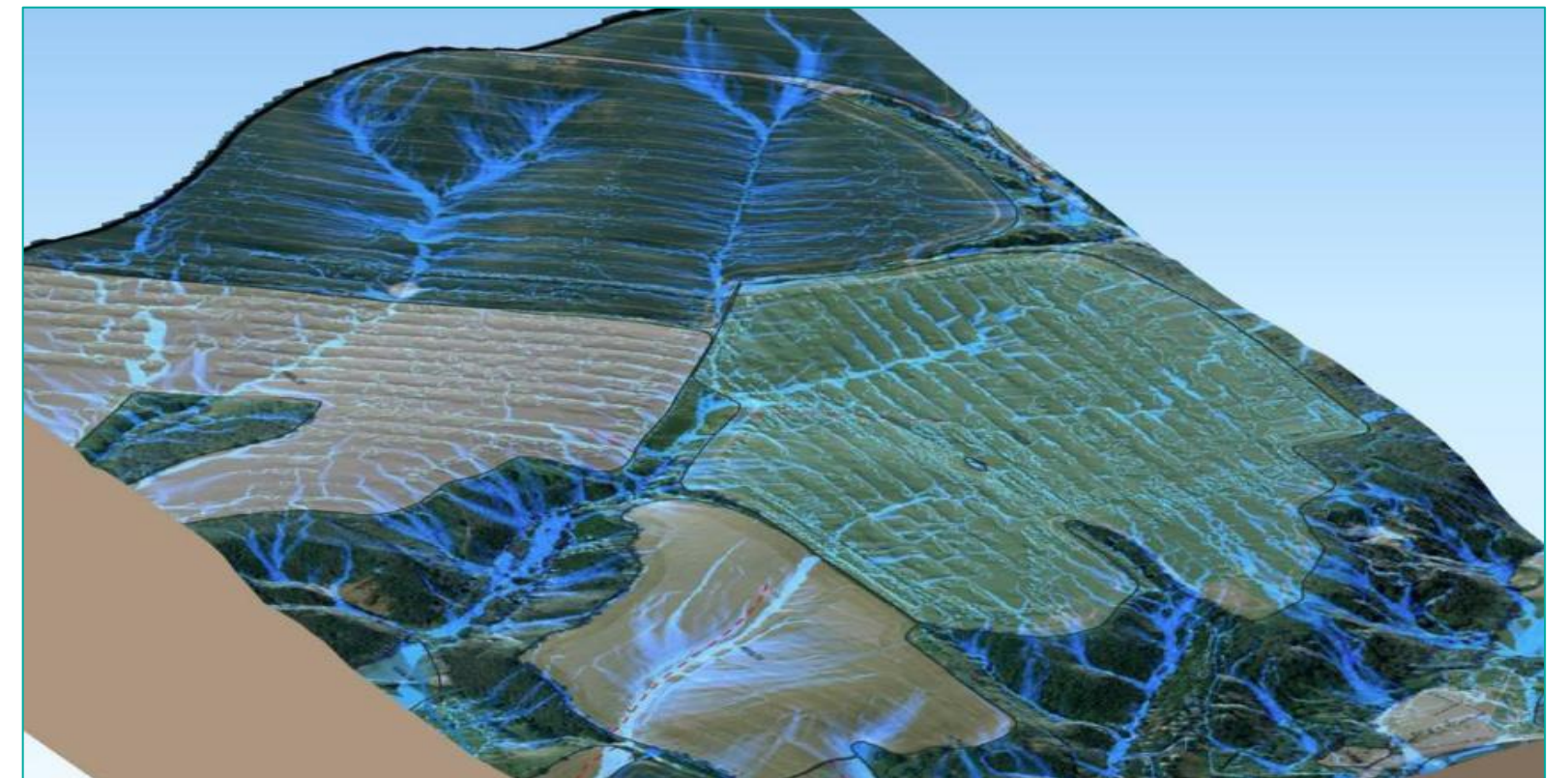
MODELOVÁNÍ



Přínosy

- zadržování vody v krajině
- prevence povodní
- prevence eroze

- Hydrodynamický a srážkoodtokový model
 - ✓ 3D model krajiny a stávajících odtokových poměrů
 - ✓ identifikace kritických míst
 - ✓ vytipování vhodného místa umístění funkčních přírodních prvků pro zadržení vody v krajině
 - ✓ výpočet velikosti nádrže/poldru pro retenci nebo akumulaci vody
- Podklad – DMT5G, letecké snímkování



ZÁVĚR

Srovnání s tradičními opatřeními:

- Vysoké investice do klasických infrastrukturních staveb oproti nákladově efektivnější revitalizaci krajiny.
- Betonová infrastruktura potřebuje častou údržbu a obnovu, zatímco přírodní opatření mají dlouhodobý charakter.
- Technologická řešení vyžadují složitou údržbu a často jsou ohrožena poruchami mechanických částí atp.

Dlouhodobé přínosy:

- Zvýšení schopnosti krajiny zadržovat vodu, prevence sucha i povodní.
- Zlepšení mikroklimatu a kvality ovzduší.
- Snižování nákladů na řešení povodňových škod a údržbu infrastruktury.
- Podpora biodiverzity a trvalé udržitelnosti krajiny.

SLIDO

3340012





Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

TĚŠÍM SE NA DISKUZI

Ing. Tereza Hnátková, Ph.D.
hnatkovat@fzp.czu.cz

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Malé Žernoseky, 3. 4. 2025

OPATŘENÍ V KRAJINĚ

KRAJINNÉ PRVKY A EKOLOGICKÁ OBNOVA REKULTIVACE A POZEMKOVÉ ÚPRAVY

Ing. Markéta Hendrychová, Ph.D.

Ing. Zuzana Skřivanová, Ph.D.

SLIDO

3340012



NÁPLŇ A VÝSTUPY

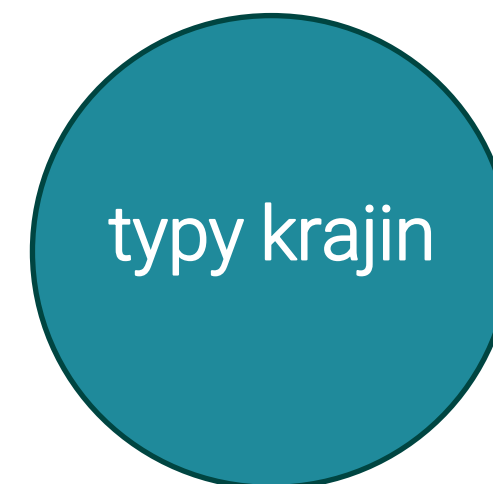
edukace



výzkum



plánování



hl. cílová skupina
veřejná správa a samospráva,
expertní veřejnost

vztahy druhů s
konkrétními
environmentálními
faktory

porovnání různých typů
krajin z hlediska retence
vody v krajině, udržitelnosti,
biodiverzity...

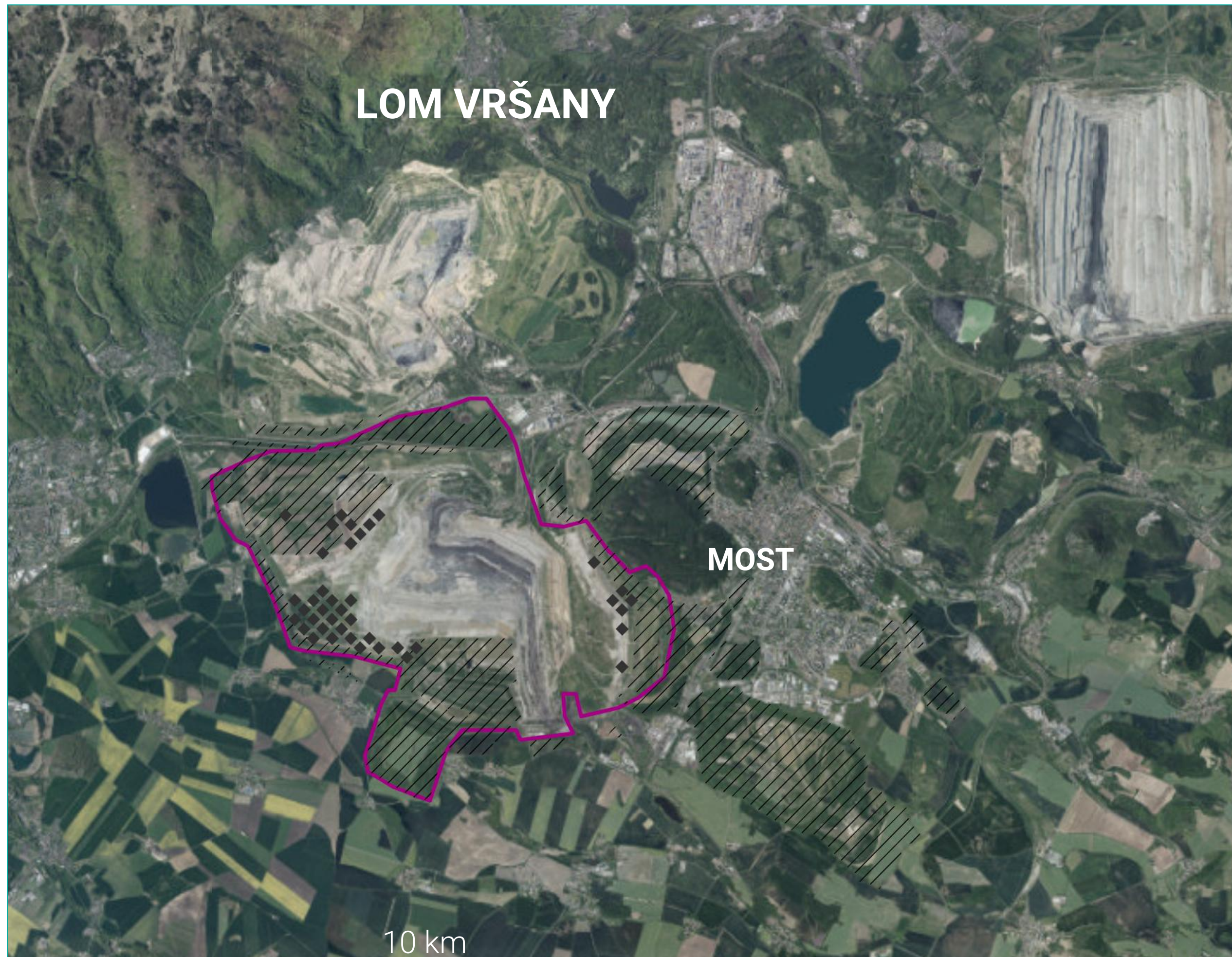
doporučené postupy

vědecké články

výzkumná zpráva,
tematické mapy

Tým zejména krajinných inženýrů,
aplikovaných ekologů, architektů a
krajinařských architektů

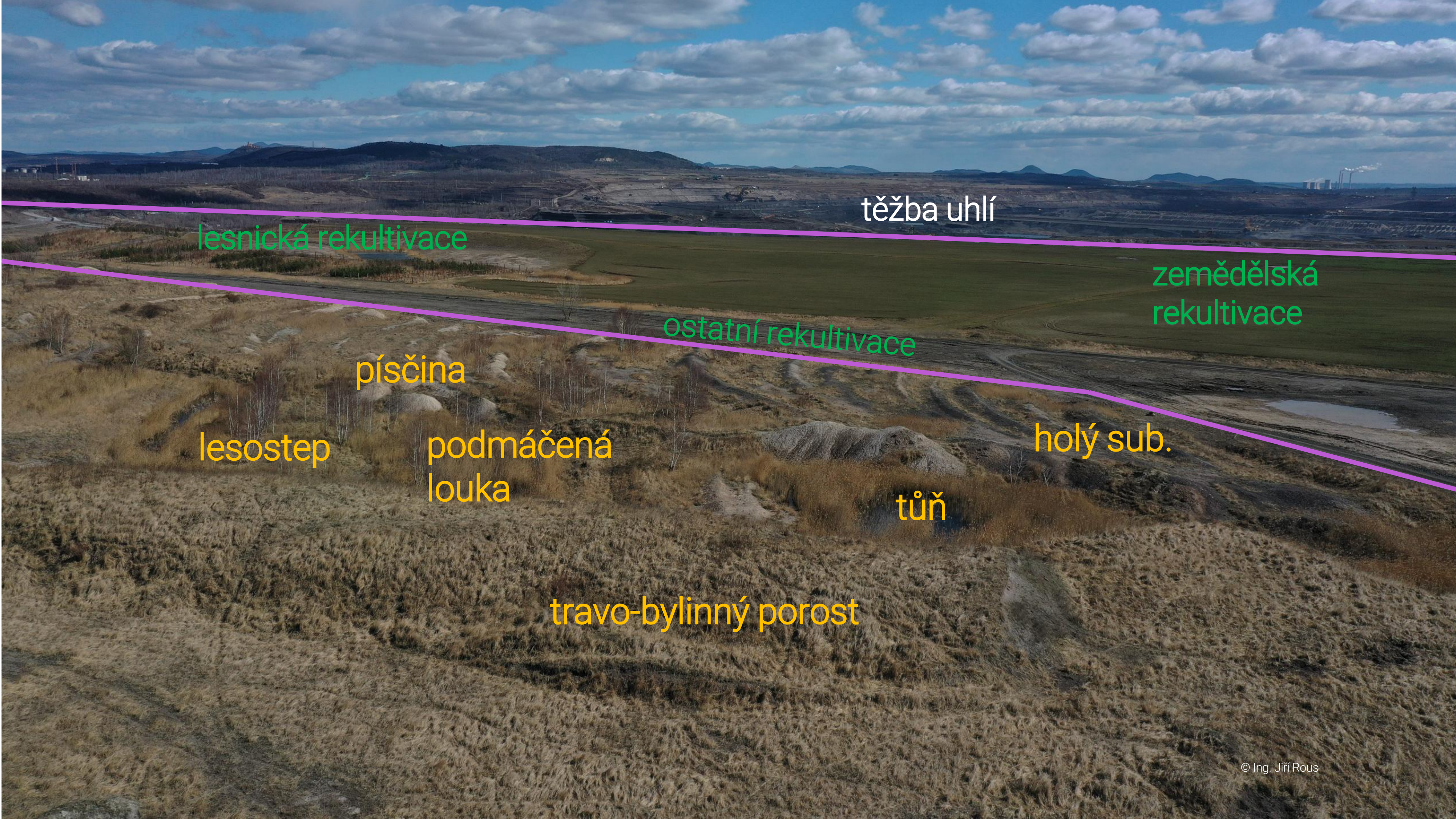
MODELOVÁ LOKALITA LOM VRŠANY



- ✓ 1 ze 4 aktivních lomů v ÚK
- ✓ většina území již po rekultivaci
- ✓ 2024 – registrace VKP s ekologickou obnovou
- ✓ v rámci ÚEL nejdelší těžba
- ✓ Nejsušší lom – inspirace pro budoucí stav

 rozpracované rekultivace

 ukončené rekultivace



těžba uhlí

lesnická rekultivace

zemědělská
rekultivace

ostatní rekultivace

písčina

lesostep

podmáčená
louka

holý sub.

tůň

travo-bylinný porost

výzkum

biodiverzita
odolnost

- mapování biotopů
- rekultivace vs. ekologická obnova
- 3 studijní lokality (Slatinická výsypka, výsypka dolu Jan Šverma, výsypka Vršany)
- na každé výsypce 30 sběrných míst na sukcesi a 30 na rekultivacích

SUKCESE:

Vodní
prvek

Holý
substrát

Travní
porost

Keře

Lesostep

REKULTIVACE:

Vodní
prvek

Travní
porost

Keře

Lesostep

Les

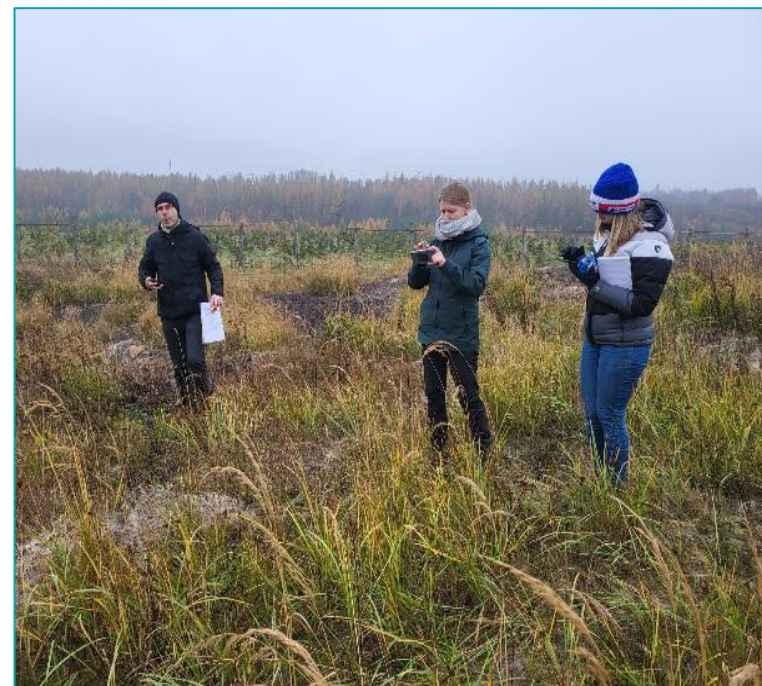
Vertikální a horizontální struktura vegetace



výzkum

biodiverzita
odolnost

- rostliny, bezobratlí, obojživelníci a plazi, ptáci, savci
- výskyt vzácných druhů
- vliv vlhkosti, teploty, fyzikálních a chemických vlastností půdy na distribuci a složení rostlinných a živočišných společenstev



plánování



UDRŽITELNÉ VYUŽITÍ KRAJINY ZHODNOCENÍ PLNĚNÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB + STUPEŇ ODOLNOSTI PŘI KLIMATICKÉ ZMĚNĚ AJ.

- **rekreační** preference rekreační funkce pro člověka, akcent na kulturně-historické hodnoty, turistické cíle, odpovídající cestní síť...
- **komerční** důraz na agro (produkce, dotace), lesy (biomasa), FVE většího rozsahu, zastavitelná území (prodej stavebních pozemků, kemp, statek apod.)
- **biodiverzitní** bezzásahové části, přírodo-ochranářský management, zlepšení biologického stavu rekultivací
- **konvenčně rekultivovaná**
 - **chytrá** tradiční biotechnické rekultivace
multifunkční, inovativní produkční krajina, zonace (rekreace i ochrana přírody), potenciál budov, kulturně-historická vrstva (technické památky), chytré hospodaření s vodou (např. regulace odvodnění, přečerpávání a přečišťování vody, podpora retence vody v půdě-krajině)



POUŽITELNOST VÝSLEDKŮ

- nové výsypky jsou již dnes **extrémnější** z hlediska mikroklimatu než okolní krajina
- aplikace poznatků z post-těžební krajiny o přírodě blízkých řešení do běžné **krajiny** je žádoucí a možná (více kulaté stoly), ale často ne jednoduchá kvůli nevhodným vlastnickým vztahům
- mohou vyřešit **pozemkové úpravy**...



SLIDO

3340012

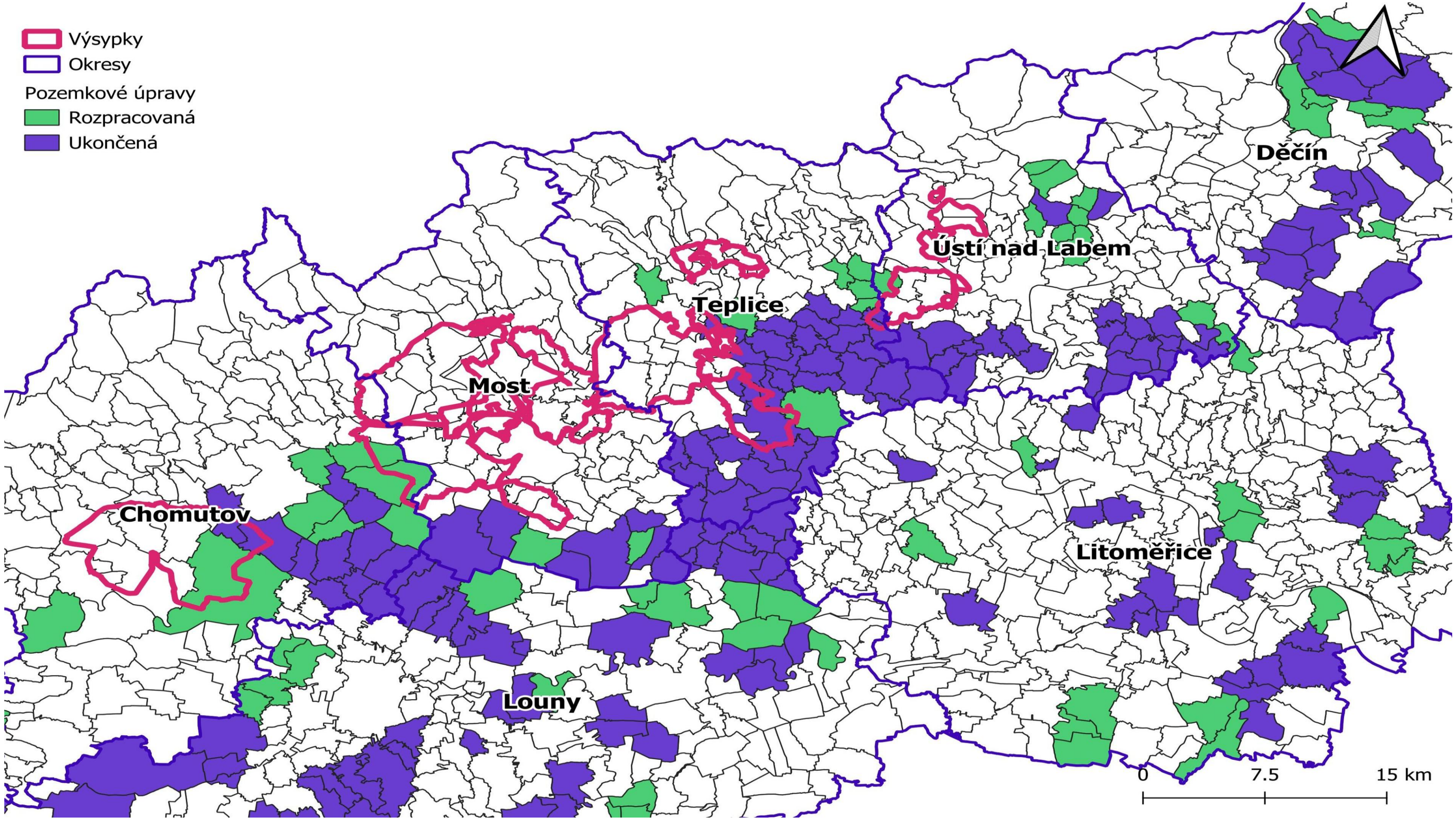


fzp.czu.cz

POZEMKOVÉ ÚPRAVY V ÚSTECKÉM KRAJI

pozemkové úpravy	ukončené	186
	s realizací	91

opatření			
vodohospodářská [ha]	protierozní a ekologická [ha]	cesty [km]	náklady [mil]
16	68	218	1 301



POZEMKOVÉ ÚPRAVY

§ 2 zákona č. 139/2002 Sb.

Pozemkovými úpravami se ve **veřejném zájmu** prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech **původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí pozemky nové**, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena.

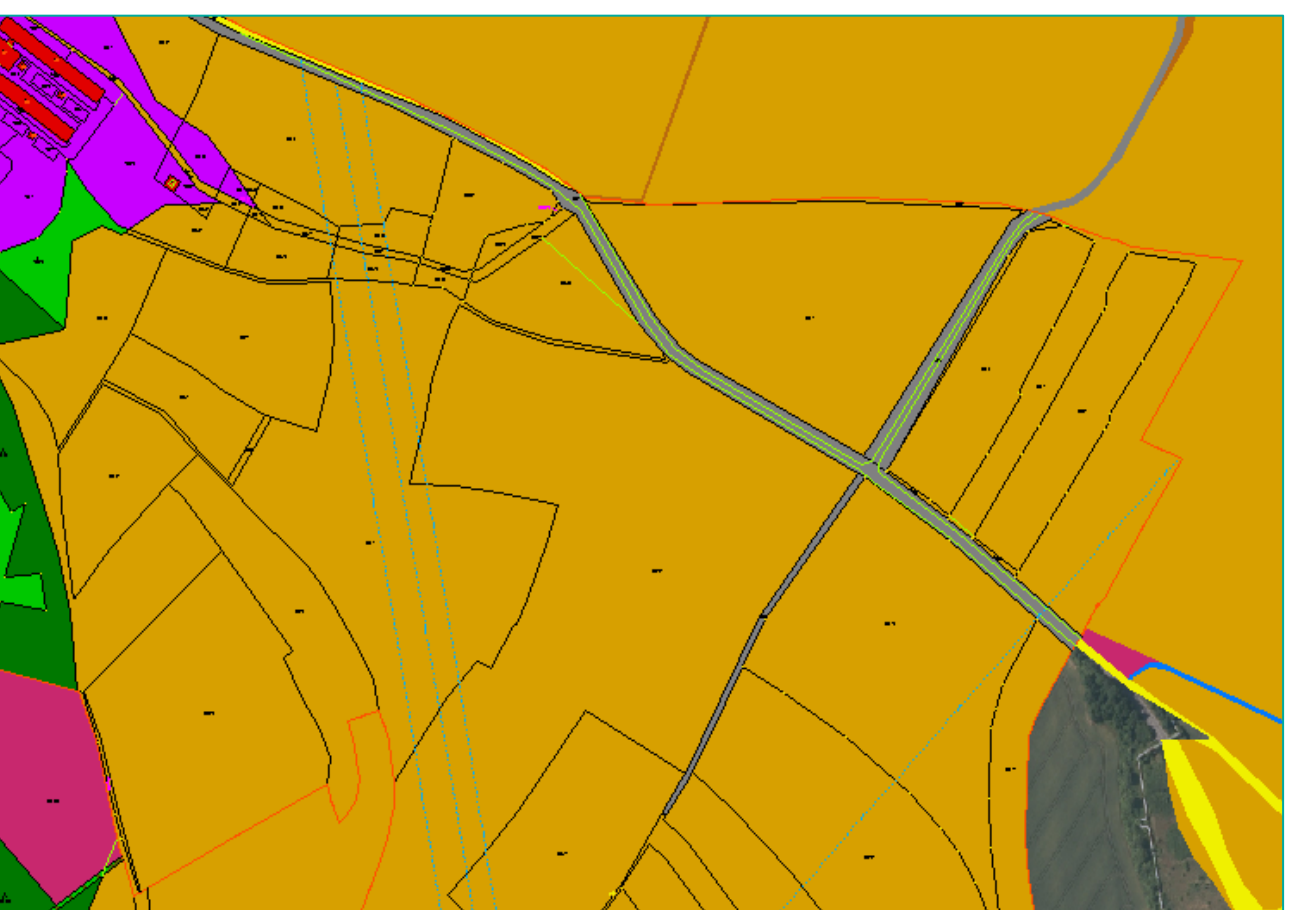
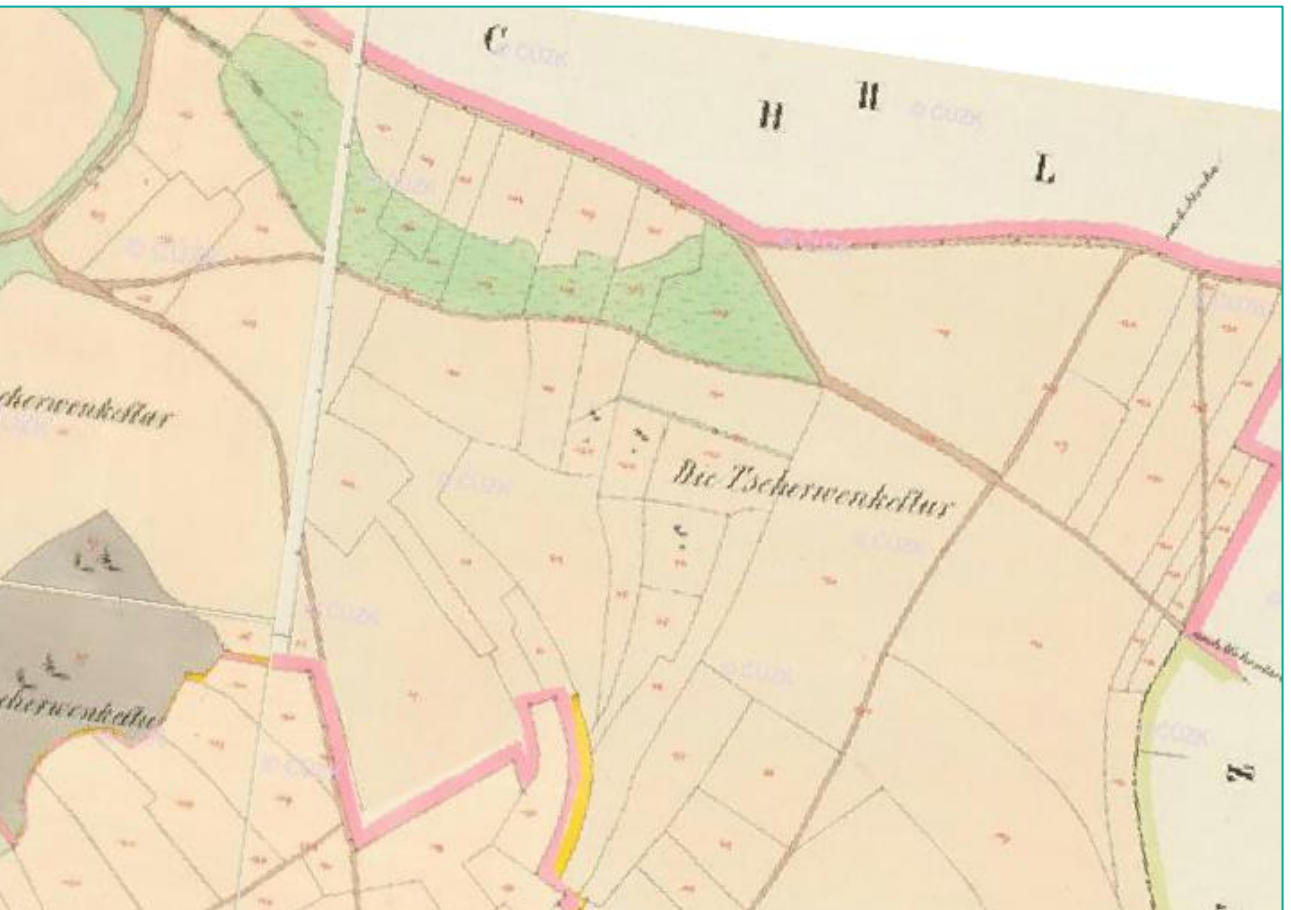
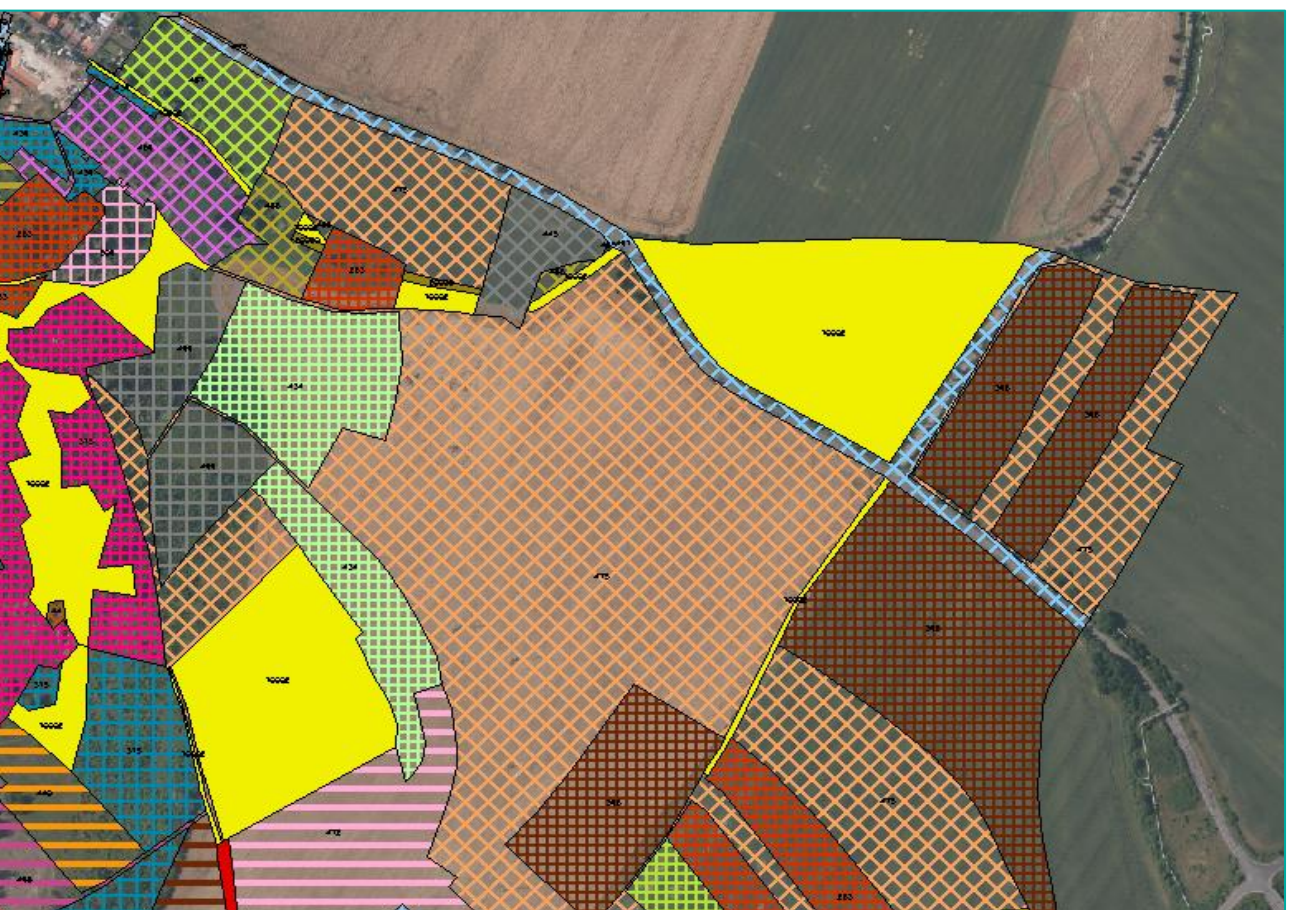
Současně se jimi **zajišťují podmínky pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech** včetně napomáhání diverzifikace hospodářské činnosti a zlepšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, lesní hospodářství a vodní hospodářství zejména v oblasti snižování nepříznivých účinků povodní a sucha, řešení odtokových poměrů v krajině a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako neopomenutelný podklad pro územní plánování.

Etapy: stanovení a vyšetření obvodu – zaměření skutečného stavu – rozbor současného stavu – nároky - plán společných zařízení – návrh nového uspořádání pozemků – rozhodnutí o schválení návrhu pozemkových úprav – rozhodnutí o výměně nebo přechodu vlastnických práv (obvykle 4-6 let).

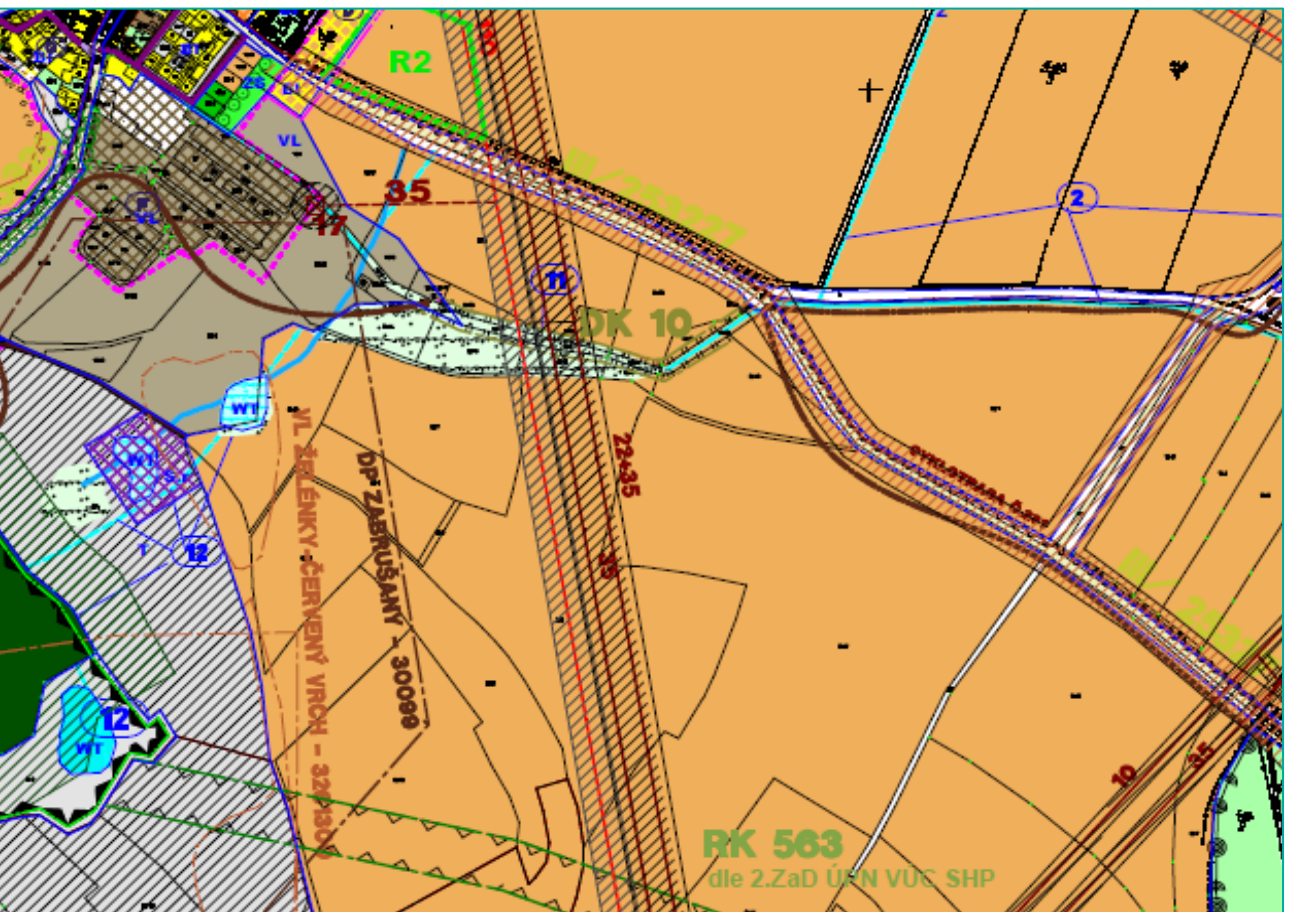
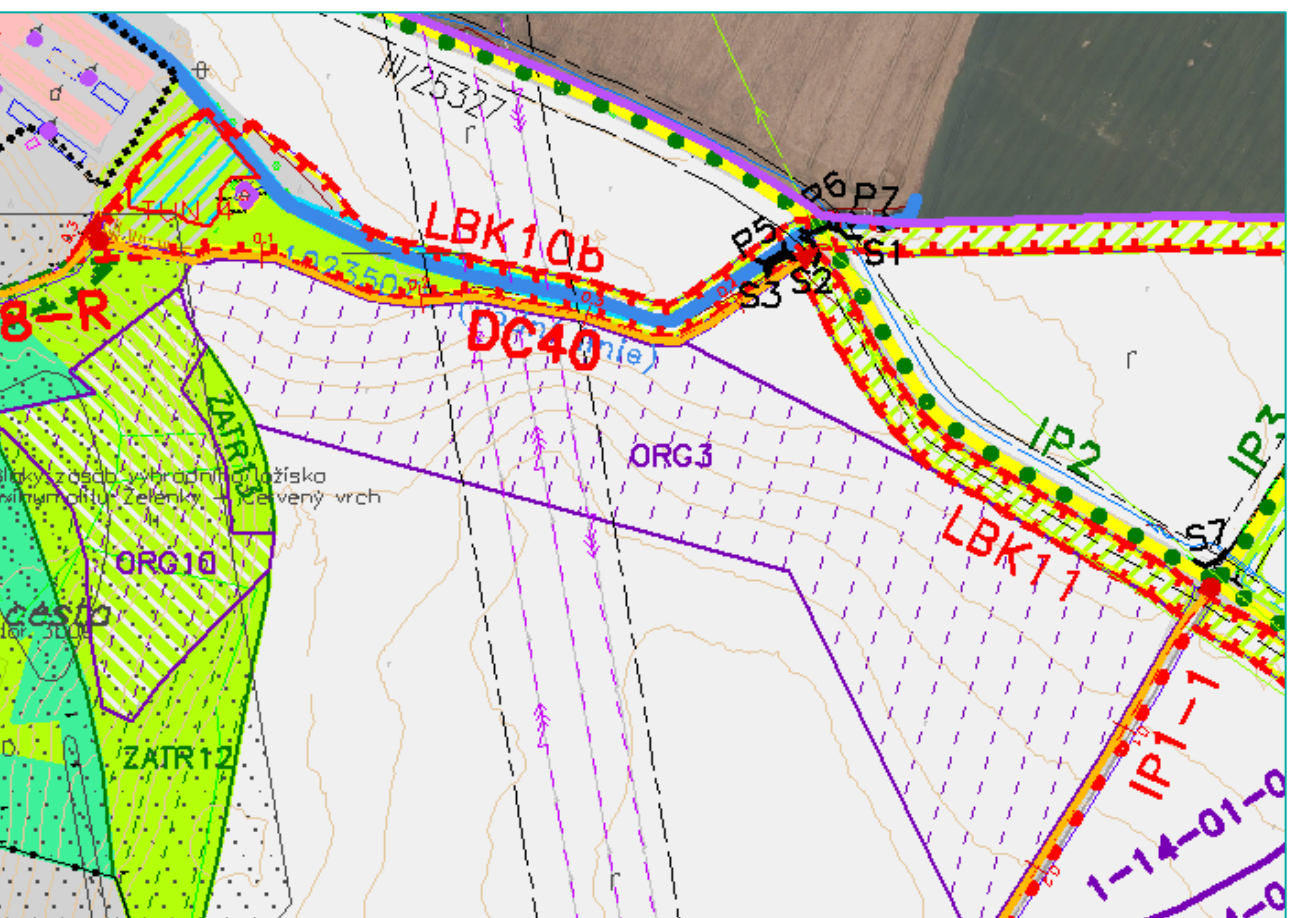
SLIDO

3340012

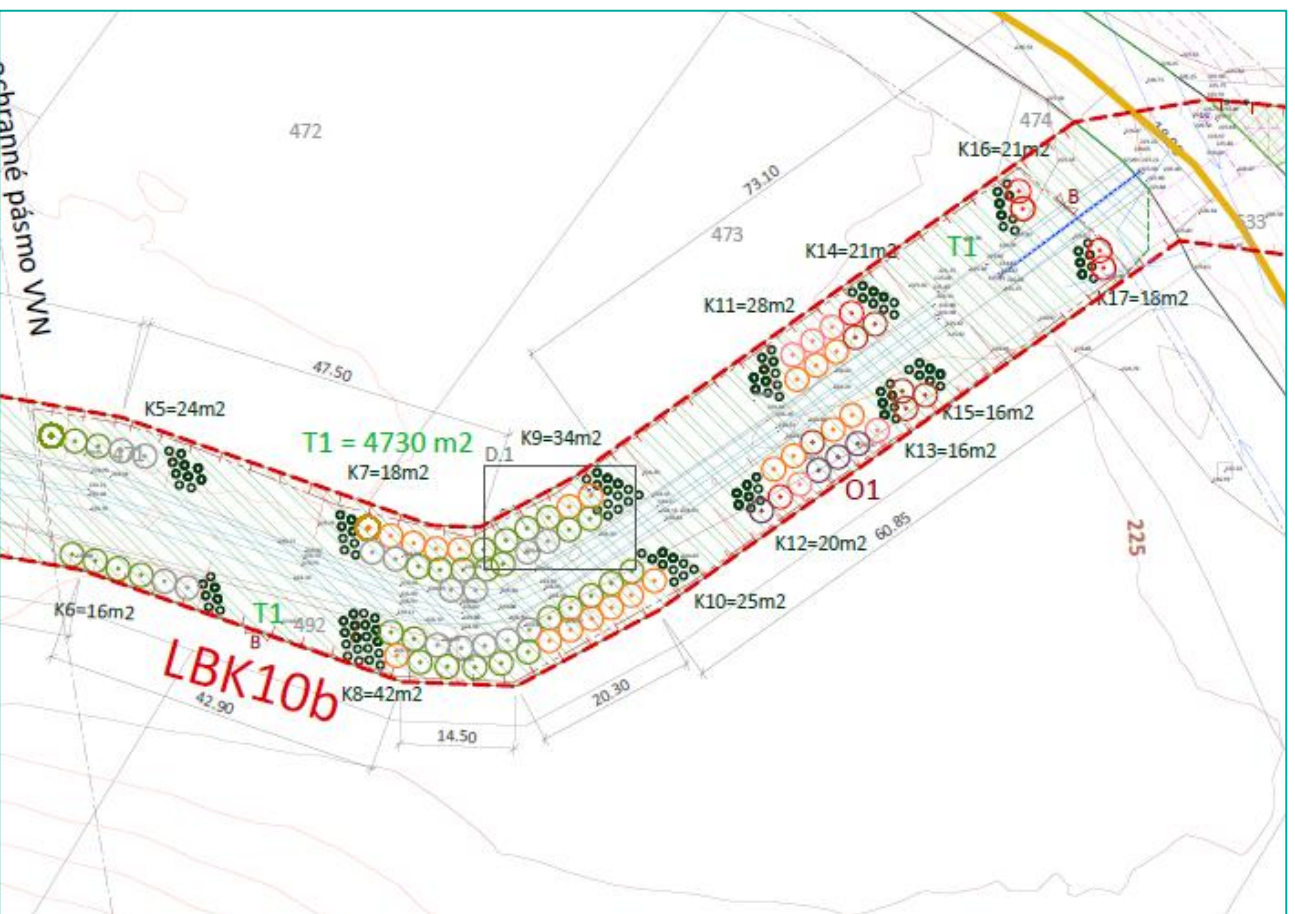
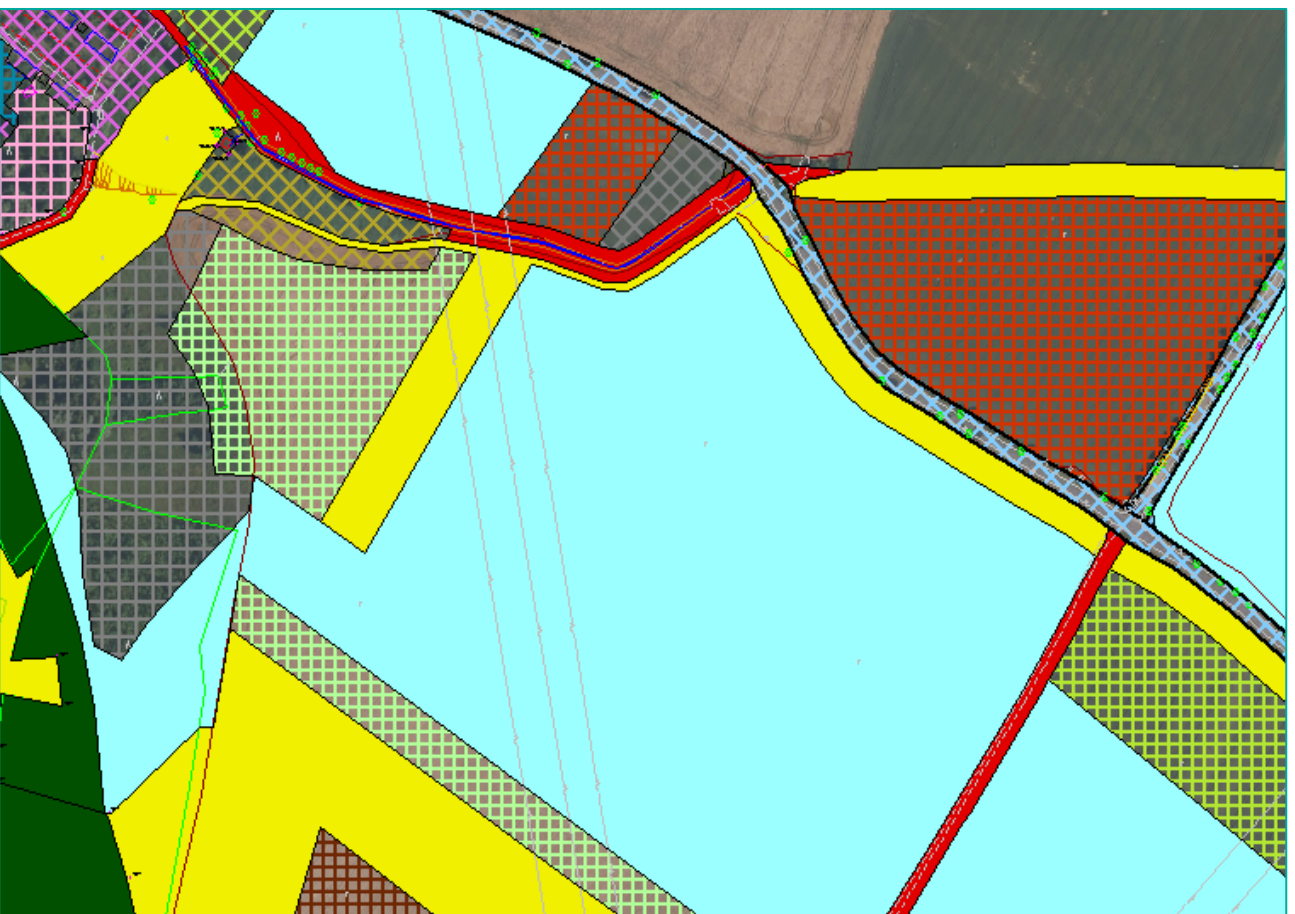
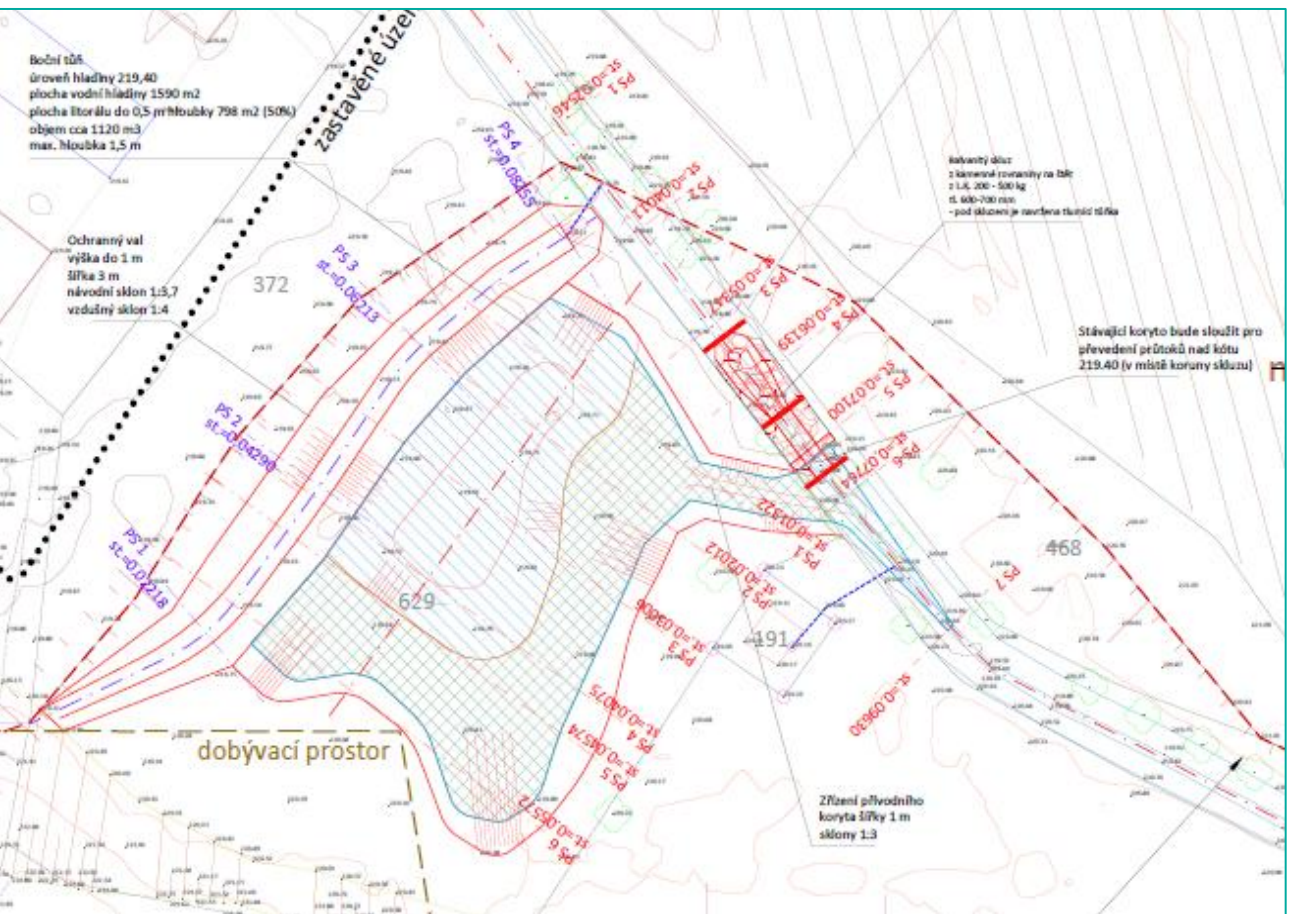




Komplexní pozemkové úpravy
v k.ú. Zabrůšany a částí k.ú. Želénky,
okres Teplice



Komplexní pozemkové úpravy
v k.ú. Zabrušany a částí k.ú. Želénky,
okres Teplice



Komplexní pozemkové úpravy
v k.ú. Zabrůšany a částí k.ú. Želénky,
okres Teplice

PŘÍNOSY PRO OBEC

- **Jedinečný nástroj** umožňující realizaci investic do opatření v krajině.
- Zajistí obcím, krajům, státu a soukromým vlastníkům zpřístupnění a optimalizaci uspořádání pozemků → **snadná správa majetku, hospodaření na svém.**
- Vyřeší vlastnické vztahy pod společnými zařízeními, stav v KN je uveden do souladu se skutečným/ navrhovaným stavem → **obce/stát mohou čerpat dotace.**
- **Obec získá pozemky pod společnými zařízeními** → na pozemky výměrou přispívá ze svého SPÚ.
- Dle finančních a dalších možností **SPÚ zajišťuje realizaci** prioritních společných opatření, a to bez finanční účasti obce.



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

TĚŠÍME SE NA DISKUZI

Ing. Markéta Hendrychová, Ph.D.
hendrychovam@fzp.czu.cz

Ing. Zuzana Skřivanová, Ph.D.
skrivanovaz@fzp.czu.cz

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz

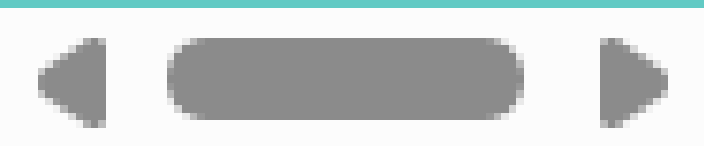
KRÁTKÁ PAUZA

Start Stop Reset F1000

ACC Typ

View

Resolution for PowerPoint by Floor
Resolution (M) More Settings



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Malé Žernoseky, 3. 4. 2025

OPATŘENÍ V KRAJINĚ

PŘEDSTAVENÍ DAT LETECKÉHO LASEROVÉHO SKENOVÁNÍ ÚSTECKÉHO KRAJE

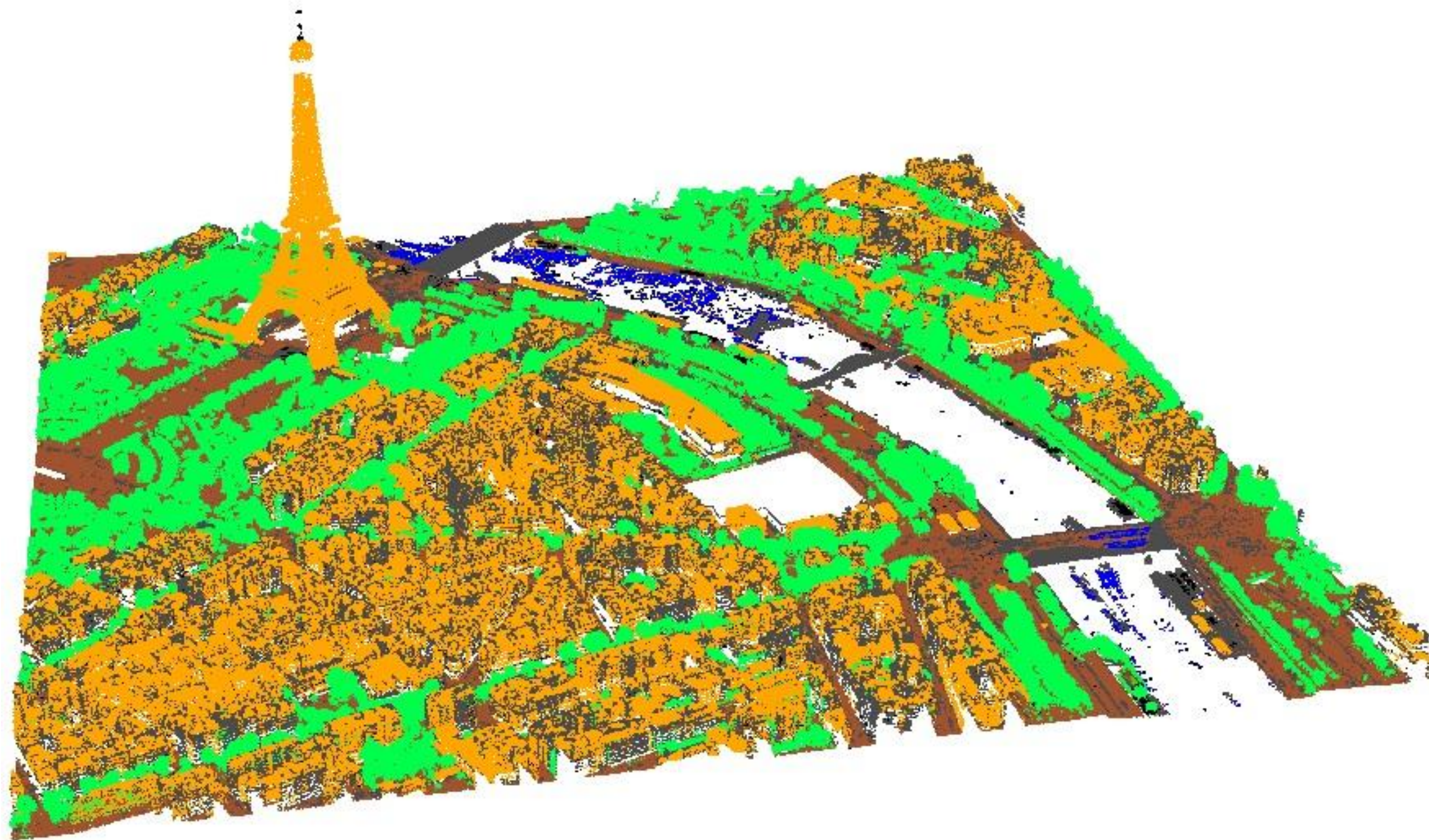
doc. Ing. Vítězslav Moudrý, Ph.D.

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



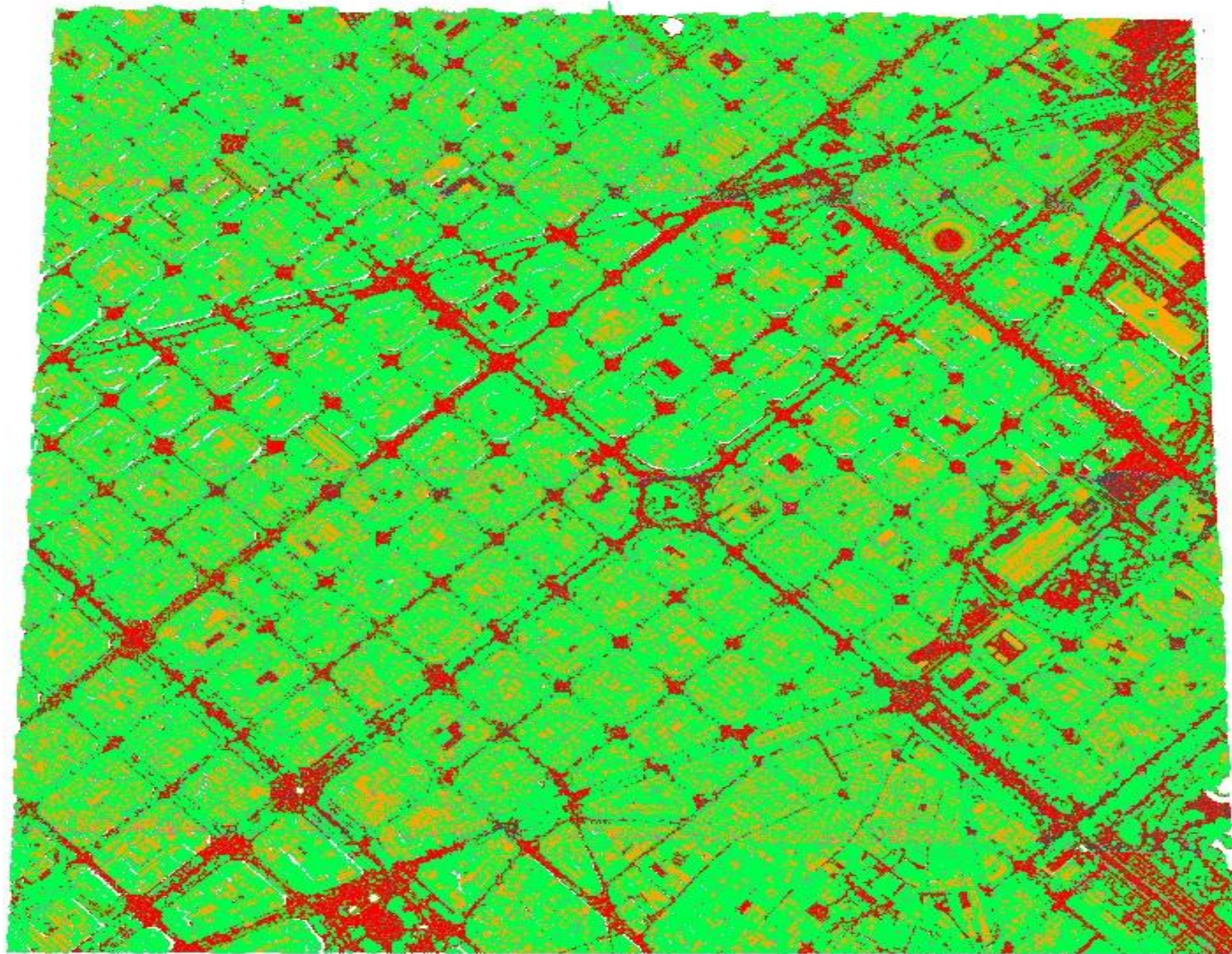
Mračno centra Paříže

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Mračno Barcelona

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Mračno Pec pod Sněžkou

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

TĚŠÍM SE NA DISKUZI

doc. Ing. Vítězslav Moudrý, Ph.D.

moudry@fzp.czu.cz

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Malé Žernoseky, 3. 4. 2025

OPATŘENÍ V KRAJINĚ

CHYTRÁ KRAJINA V ÚSTECKÉM KRAJI – HYDROLOGICKÉ MODELOVÁNÍ A MONITORING PRO ADAPTACI NA ZMĚNU KLIMATU

doc. Ing. Petr Máca, Ph.D.

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



CWSL

The Centre for Water,
Soil and Landscape

Chytrá krajina v Ústeckém kraji - Hydrologické modelování a monitoring pro adaptaci na změnu klimatu

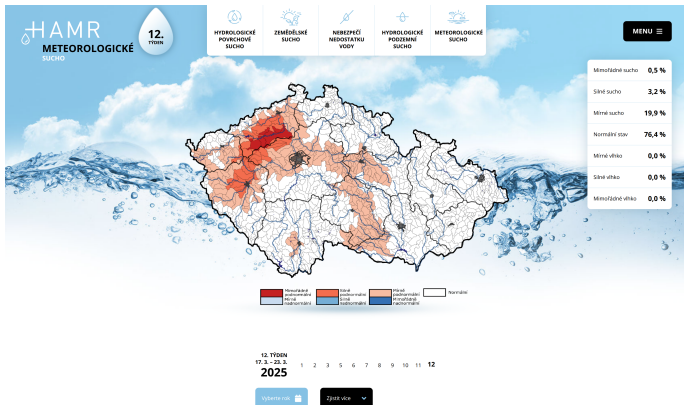
Petr Máca

ČZU

3.4.2025



HAMR - předpovědní systém sucha



Podpurný rozhodovací systém – Chytrá krajina





Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

TĚŠÍM SE NA DISKUZI

doc. Ing. Petr Máca, Ph.D.

maca@fzp.czu.cz

SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



DISKUZE

Využijte i možnost anonymních dotazů přes slido.com



SLIDO

3340012



fzp.czu.cz



Audience Q&A