

ANALÝZA ÚZEMÍ A MONITORING

Shrnutí základní vstupní analýzy
pilotních území a návrh dalšího
monitoringu

KA 3: Kreativní prostředí – aktivita D

Autoři a autorky

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

Ing. Markéta Hendrychová, Ph.D.

Ing. Zuzana Skřivanová, Ph.D.

Ing. arch. Tomáš Skřivan

Ing. arch. Radka Peška Matoušková

Ing. Tereza Hnátková, Ph.D.

doc. Ing. Petr Máca, Ph.D.

Ing. Roman Juras, Ph.D.

Ing. Lukáš Jačka, Ph.D.

Ing. Daniel Franke, Ph.D.

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

Kontakt: pixova@fzp.czu.cz

Rok vydání 2025

Publikace je výstupem projektu RUR – Region univerzitě,
univerzita regionu, reg. č. CZ.10.02.01/00/22_002/0000210,
klíčové aktivity 3: Kreativní prostředí – aktivita D



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Fakulta životního
prostředí

Obsah

- 1 Úvod / 4
- 2 Analýza pilotních území / 6
 - 2.1 Ústecký kraj / 7
 - 2.2 ORP Litvínov, ORP Podbořany, ORP Rumburk / 14
 - 2.3 Lom Vršany / 23
 - 2.4 Ervěnický koridor / 37
 - 2.5 Alšovka–Měděnec / 50
 - 2.6 Kostelec nad Ohří / 56
 - 2.7 Malé Žernoseky / 64
- 3 Shrnutí a další kroky / doporučení pro implementaci / 74
 - 3.1 Hlavní zjištění / 75
 - 3.2 Využitelnost výsledků v rámci projektu RUR / 76
 - 3.3 Další fáze: časový rámec, koordinace týmu, integrace dat / 77
- 4 Seznam použitých zdrojů a literatury / 78
- 5 Seznam obrázků / 82
- 6 Přílohy / 84

1 Úvod



Předkládaná výzkumná zpráva je druhou zprávou z realizace aktivity **D Testování konceptu Smart Landscape** projektu RUR – Region univerzitě, univerzita regionu.

Aktivita D je realizována týmem odborníků z Fakulty životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze, která je partnerskou institucí projektu koordinovaného Univerzitou J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Druhá výzkumná zpráva navazuje na první výzkumnou zprávu, která představila princip výběru pilotních lokalit a jejich základní přehled. Tato výzkumná zpráva přináší další detaily informací k vybraným pilotním lokalitám, čímž prezentuje logický postup v řešení projektu. Uvádí zejména základní vstupní analýzu lokalit a dále pak představuje a zdůvodňuje založení monitoringu na lokalitách a vysvětluje problematiku sběru dat pro dosažení dalších plánovaných kroků.

Součástí textu této výzkumné zprávy je také představení zpracovávaných podkladů a vstupních dat včetně dat vytvářených zapojenými odbornými týmy pro využití na různých řešených lokalitách. Data, která jsou využitelná pro celý Ústecký kraj, jsou uvedena v první části a již nejsou detailně popisována u jednotlivých prezentovaných lokalit, kde se dále využívají.

2 Analýza pilotních území



2.1

Ústecký kraj

2.1.1

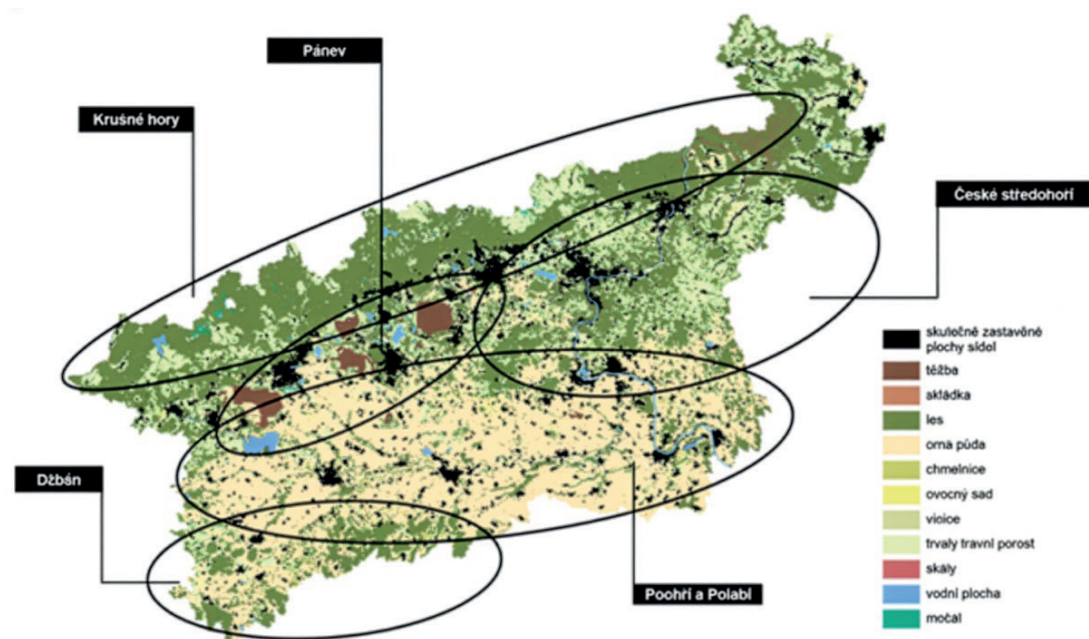
Základní analýza území

Charakteristika území

Ústecký kraj leží v severozápadní části České republiky. V rámci Čech sousedí s Karlovarským, Plzeňským, Středočeským a Libereckým krajem. Na severu sousedí s Německem, se Svobodným státem Sasko (Freistaat Sachsen). Poloha Ústeckého kraje je tak velmi atraktivní. Svoji rozlohou, která je 5 335 km² a tvoří méně než 7 % rozlohy České republiky, patří mezi středně velké kraje. Zajímavá je však z pohledu projektu jeho krajina, která je velmi pestrá. Severní část kraje lemují pohraniční horské masivy (Krušné hory, České středohoří, Lužické hory), v jižní části kraje se nacházejí spíše nížiny (Polabí, Poohří) a středem kraje prochází urbanizovaná osa s velkým podílem průmyslu, těžby a rekvizovaných ploch po těžbě hnědého uhlí v oblasti Pánve – Mostecké pánve. Takto schematicky rozdělené území Ústeckého kraje je graficky znázorněno na následujícím obrázku.

Socioekonomická charakteristika

Dle dat ČSÚ žije v Ústeckém kraji cca 820 tis. obyvatel (ČSÚ, 2025). Hustota osídlení je cca 150 obyvatel/km² a z hlediska hustoty osídlení je nad průměrem České republiky. Zároveň je Ústecký kraj jedním z nejvíce urbanizovaných krajů v České republice, kde více než 80 % obyvatel žije ve městech. Silná koncentrace obyvatel je ve střední části v podkrušnohorské průmyslové aglomeraci, kte-



Obrázek 1:
Schéma rozdělení
Ústeckého kraje na
prostorové územní
celky.

rá probíhá Ústeckým krajem od Děčína přes Ústí nad Labem, Teplice, Most až po Chomutov. Zástavba zde tvoří téměř souvislý pás měst a obcí podél Krušných hor. Z demografického hlediska jsou dlouhodobými trendy úbytek obyvatel, stárnutí populace a vysoký podíl obyvatel s nižším vzděláním. Tyto trendy byly potvrzeny v dlouhodobém trendu v rámci porovnání jednotlivých Sčítání lidí, domů a bytů (Maier a Franke, 2025). Z hlediska zaměstnanosti se jedná o tradičně průmyslový region, který patří mezi strukturálně postižené. Trpí tak vysokou mírou nezaměstnanosti, která patří k nejvyšším v České republice.

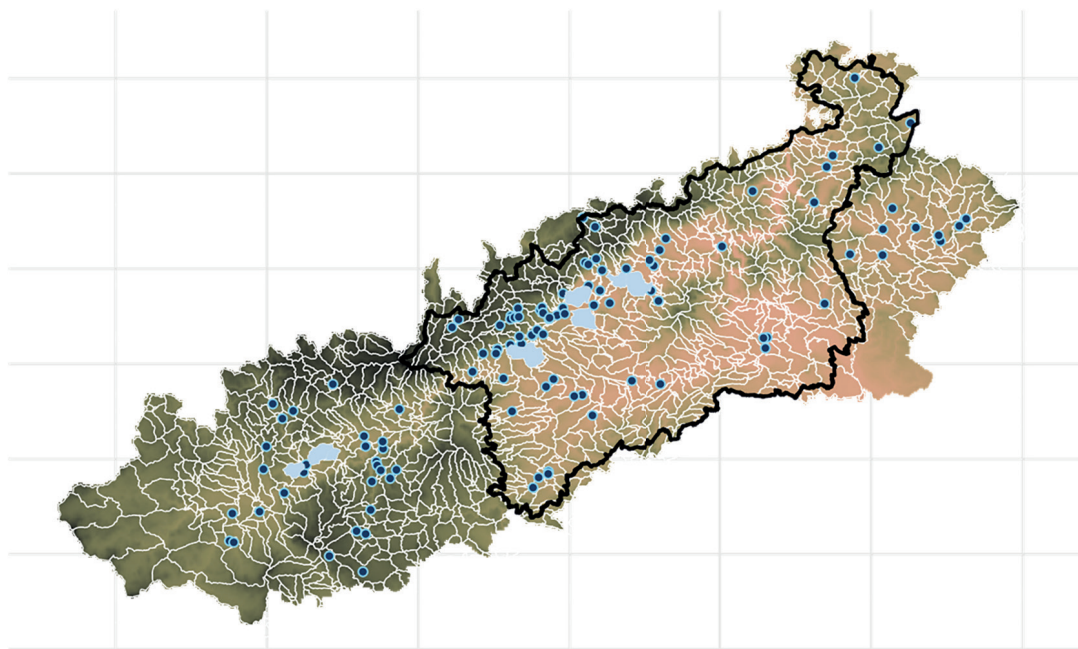
Environmentální charakteristika

Z hlediska ekologické zátěže se jedná o historicky silně zatížený region s vysokou koncentrací starých ekologických zátěží. Ty jsou v přímém kontrastu s hodnotnými přírodními plochami, z nichž mnoho je chráněnými oblastmi (CHKO České středohoří, Labské pískovce a NP České Švýcarsko). Kvalita ovzduší a vody byla v Ústeckém kraji dlouhodobým problémem s výrazným zlepšením v posledních dekádách. Zlepšení nastalo především díky omezení či modernizaci průmyslových odvětví s ohledem na přísnější emisní limity.

Hydrologie Ústeckého kraje je silně ovlivněna povrchovou těžbou hnědého uhlí. Celá řada dílčích povodí zanikla, část říčního systému je přeložena do

potrubí, odtokový proces je ovlivněn lidskou činností. Byl vytvořen přivaděč Ohře – Bílina, který zachycuje vody a odklání je od povrchových dolů. Východní část povodí v Ústeckém kraji je ovlivněna nízkými srážkami, které mají dopad na výslednou hydrologickou bilanci. Z tohoto důvodu Ústecký kraj bude vyhodnocen z hlediska hydrologie v rozlišení povodí č. řádu viz obrázek 2.

Obrázek 2:
Soubor analyzovaných
povodí 4. řádu se
stanicemi ve správě
Povodí Ohře.



Pro každé povodí 4. řádu bude sestaven soubor hydrologických modelů, který bude schopen reprezentovat složky hydrologické bilance v denním časovém kroku. Semi-distribuovaný model bude popisovat hydrologii pro referenční historické období v letech 1994–2024. Vzhledem k tomu, že na řešeném území se vyskytuje soubor povodí s různým typem hydrologického systému, bude použit multi-modelový přístup. Pro kalibraci budou použita všechna dostupná data a bude realizována v HPC prostředí Metacentrum. Pro budoucí období budou sestaveny scénáře změny klimatu, které vycházejí z dat projektu ISIMIP, který je evropským standardem pro tento typ úloh. Nově kalibrované modely budou použity pro posouzení dopadů změny klimatu na vybrané složky hydrologické bilance. Zvláštní pozornost je věnována potenciálním změnám, které jsou způsobeny připravovanými opatřeními, jejichž cíl je posílit vodní zdroje vybraných lokalit. Posouzení účinnosti opatření bude realizováno s využitím informací o budoucím a očekávaném vývoji klimatu. Toto navrhované řešení bude integrováno do digitální služby s příslušným rozhraním.

Institucionální a komunitní připravenost

Institucionální připravenost v Ústeckém kraji je úzce spojená s aktivní rolí Krajského úřadu Ústeckého kraje a významných měst, jako jsou Ústí nad Labem, Most, Chomutov či Teplice. Významná je pro Ústecký kraj přítomnost Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem (dále jen UJEP) a výzkumných institucí s environmentálním a sociálním zaměřením, jako například Inovačního centra Ústeckého kraje (ICUK), které si uvědomují a aktivně podporují potřebu strukturálních změn i ve spojení s využíváním evropských fondů. Na úrovni řešeného území Ústeckého kraje jsou hlavními partnery Ústecký kraj, obce s rozšířenou působností (ORP) a obce, které jsou hlavními aktéry procesu územního plánování.

Shrnutí

Ústecký kraj se dlouhodobě potýká se specifickými environmentálními i socioekonomickými problémy vyplývajícími z jeho průmyslové minulosti, těžby hnědého uhlí a vysoké koncentrace průmyslu v podkrušnohorské aglomeraci. Zároveň však disponuje cennými přírodními oblastmi a významným krajinným potenciálem. Využití území Ústeckého kraje je znázorněno v příloze 1.

Projekt v části studie Ústeckého kraje, která se věnuje udržitelnému hospodaření s vodou, navazuje na analýzy stavu území a směřuje k návrhům konkrétních opatření. Ta mají za cíl identifikovat lokality v území, na kterých může docházet k zadržování vody v krajině. A tím:

- snížit dopady hydrologických extrémů,
- stabilizovat vodní režim krajiny,
- zvýšit její retenční schopnost,
- zlepšit udržitelnost hospodaření v zemědělství a lesích,
- definovat pravidla pro změny v nivách, vztahových zónách vodních toků,
- posílit význam plánování krajiny v rámci územního plánování.

Projekt se realizuje v několika etapách od analytické, syntetické, návrhové až po etapu diseminační. Kromě technických doporučení zahrnuje i školení odborné a laické veřejnosti, čímž posiluje institucionální a komunitní připravenost kraje.



2.1.2

Dosavadní data a identifikované mezery

V rámci dosavadní práce na projektu byla založena rozsáhlá databáze dat. Databáze využívá dva hlavní zdroje dat. Jednak jsou to otevřená data z veřejných databází, jako jsou ZABAGED, katastr, veřejný registr půdy (LPIS), data z pozemkových úprav, satelitní snímky a dále data na vyžádání. Na začátku projektu bylo zažádáno o data územního plánování poskytovaná v rámci Geoportálu Ústeckého kraje, takže databáze obsahuje data územně analytických podkladů kraje (ÚAPK) a dílčích územně analytických podkladů obcí s rozšířenou působností (ÚAPo). Získána byla také data o lesích, která poskytuje Národní lesní institut na základě žádosti o poskytnutí dat. Hlavním cílem pro všechna data na úrovni Ústeckého kraje bylo získat jejich kompletní pokrytí v měřítku, které odpovídá celokrajské analýze.

Po provedení analýzy dat byly identifikovány deficity datových podkladů, které jsou dále řešeny v navazujících aktivitách projektu. V rámci ÚAPK a ÚAPo byly identifikovány nepokrytá území některými sledovanými jevy, jako jsou například „zastavěné území“ a „rozvojové plochy“. Jedná se o jevy, které by měly být sbírány v rámci platných územních plánů, jejich změn a následných úplných znění po změnách územních plánů. Jedná se tak především o data, která nemají konkrétního poskytovatele a jsou závislá na důslednosti zpracovatelů ÚAP.

2.1.3

Doplnění datové základny

Pro vybrané typy analýz jsou žádoucí detailnější a novější data. Proto bylo do projektu začleněno zpracování lidarové vrstvy pořízené skenováním v období 2024/25. Data jsou k dispozici pro celý Ústecký kraj. V rámci projektu budou využity primárně pro vybrané lokality, jak je specifikováno dále v textu. Jejich další využití je však možné i v rámci jakýchkoliv dalších zadání.

Letecké laserové skenování Ústeckého kraje proběhlo během vegetační sezóny v letech 2024/2025. Získaná bodová mračka mají bodovou hustotu přibližně 10–15 bodů na metr čtvereční a poskytují tak výrazně podrobnější, a především aktuální trojrozměrný popis krajiny ve srovnání s přibližně 15 let starým skenováním provedeným Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním v rámci celonárodní kampaně.

Použití bodových mračen a z nich odvozených produktů, jako je například digitální model terénu, vyžaduje v první řadě jejich klasifikaci. K tomuto účelu jsou primárně využívány automatizované klasifikační algoritmy dostupné v softwaru LAStools, které umožňují konzistentní a reprodukovatelné zpracování bodových mračen. Nejprve jsou klasifikovány body představující šum (noise), tedy body s chybnou polohou nebo extrémní výškou, které neodpovídají skutečným objektům v krajině. Vznikají v důsledku chyb měření, například odrazem laserového paprsku od částic v atmosféře, ptáků v letu, nebo při průchodu paprsku transparentními objekty. Tyto body jsou z dalšího zpracování odstraněny, čímž je zajištěna kvalita následné klasifikace.

Následuje klasifikace (filtrace) odrazů od terénu (ground). Klasifikace terénních bodů je klíčovým krokem pro vytvoření digitálního modelu terénu (DTM), který reprezentuje povrch země bez vegetace a dalších nadzemních objektů. Terénní body jsou identifikovány pomocí algoritmu progressive TIN densification (PTIN), který postupně zpřesňuje model terénu na základě lokální geometrie bodové mračky. Z klasifikovaných terénních bodů je následně interpolován DTM v rozlišení 0,5–2 m, z něhož lze odvodit charakteristiky terénu jako svažítost či orientace ke světovým stranám.

Klasifikace odrazů od terénu je nezbytným předpokladem pro další kroky zpracování, v jejichž rámci jsou klasifikovány odrazy od vegetace a ostatních objektů nad terénem, zejména budov. To umožňuje odvození dalších produktů, jako je digitální model povrchu (DSM) a model výšky vegetace (CHM). Tyto produkty poskytují detailní informace o prostorové struktuře krajiny a tvoří základ pro následné analýzy.

Současně probíhá přiřazení RGB informace („obarvení“) jednotlivým odrazům. Tato informace je získána z leteckých snímků pořízených současně s leteckým laserovým skenováním, které jsou nejprve ortorektifikovány a následně



použity pro obarvení bodového mračna. Jak proces klasifikace a následného obarvení vypadá, je znázorněno v příloze 2.

Uvedené postupy jsou nejprve prováděny (a testovány) pro jednotlivé lokality, na nichž probíhá související výzkum, a následně budou aplikovány v rozsahu celého kraje. Pro tyto lokality probíhá také ředění bodového mračna (tzv. thinning), které usnadňuje práci s velmi hustými bodovými mračny. Vysoká bodová hustota sice zvyšuje detailnost popisu krajiny, zároveň však výrazně zvyšuje nároky na výpočetní výkon, paměť i grafické zobrazení. Ředění bodového mračna proto umožňuje efektivnější zpracování dat v případech, kdy plná hustota není nezbytná, například při vizualizaci rozsáhlých území, základních analýzách nebo při práci v softwarových prostředích s omezenými hardwarovými možnostmi. Thinning tak přispívá ke zrychlení zpracování, stabilitě pracovních postupů a lepší přehlednosti dat, aniž by došlo k významné ztrátě informací relevantních pro daný účel.

2.1.4 Návrh dalšího monitoringu

Projekt v části studie Ústeckého kraje nezahrnuje pravidelný monitoring v rámci analýzy území. Postupy pro pravidelný a systematický sběr dat budou navrženy až v návrhové části projektu.

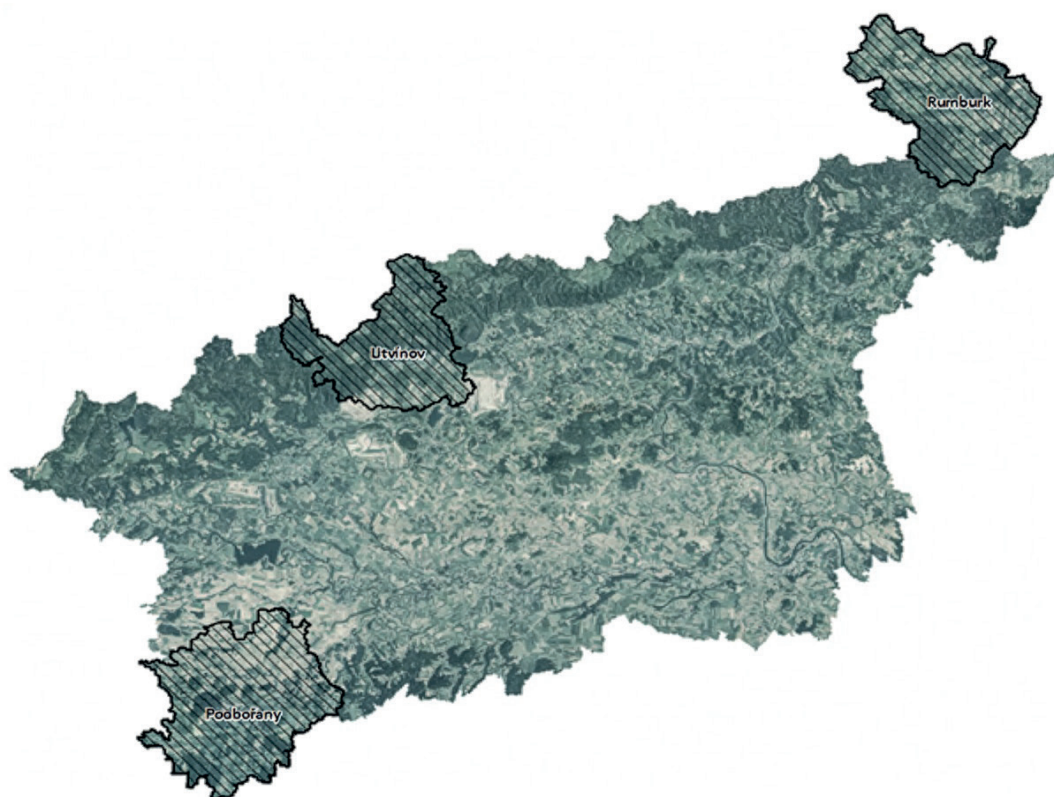
2.2

ORP Litvínov, ORP Podbořany, ORP Rumburk

2.2.1

Základní analýza území

Zkoumaná území obcí s rozšířenou působností představují v rámci Ústeckého kraje tři odlišné typy krajinného využití. Znázorněné jsou na obrázku 3 níže. Správní obvod ORP Litvínov představuje území s posttěžební a průmyslovou krajinou navazující na severní část Krušných hor. ORP Podbořany je charakteristický převážně zemědělskou krajinou s prvky vnitřní periferie regionu. A ORP Rumburk zahrnuje vysoce urbanizované prostředí kombinované s územím chráněné krajinné oblasti (CHKO Labské pískovce a CHKO Lužické hory).



Obrázek 3:
Soubor analyzovaných
území ORP.

ORP Litvínov

Charakteristika území

Správní obvod obce s rozšířenou působností Litvínov se nachází v severní části Ústeckého kraje při hranici se Spolkovou republikou Německo (Bundesrepublik Deutschland). Severní hranici tvoří hraniční hřeben Krušných hor (tedy i státní hranice České republiky a Svobodného státu Sasko), jižní část spadá do Mostecké pánve, kde přechází do správního obvodu ORP Most, východně sousedí s ORP Bílina a Teplice a západně s ORP Chomutov. Správní obvod ORP Litvínov spadá do okresu Most. Jeho rozloha je přibližně 235,97 km², čímž tento obvod tvoří 4,4 % výměry Ústeckého kraje. V území je značný podíl lesních ploch – zalesnění tvoří více než 60 % výměry ORP. Oproti tomu zemědělská půda zabírá jen malý podíl výměry ORP – méně než 12 %. V části území Krušných hor je území hornaté s nejvyšším vrcholem Loučná (956 m n. m.). ORP zahrnuje 11 obcí, přičemž větší obce jsou Litvínov, Meziboří, Horní Jiřetín, Lom a Hora Sv. Kateřiny.

Socioekonomická charakteristika

Dle dat ČSÚ žilo ve správním obvodu ORP Litvínov zhruba 35 700 obyvatel (ČSÚ, 2025), přičemž v sídle ORP, v Litvínově, žilo přibližně 63 % obyvatel obvodu. Vzhledem k rozloze obvodu je tak hustota zalidnění 151,2 obyvatel na km². Správní obvod (SO) ORP Litvínov dlouhodobě vykazuje úbytek obyvatelstva, a to především v důsledku přirozeného úbytku a migrace ven. Z ekonomického hlediska se jedná o obvod s průmyslovým charakterem s tradicí v chemickém a ekonomickém průmyslu. Obvod rovněž spadá do regionů s těžební tradicí (Lom Československé armády). V současné době je však těžba hnědého uhlí v útlumu. V lomu ČSA probíhají již jen sanační a rekultivační práce. V horizontu cca 2 let by mělo být celé území předáno těžební společností pro další využití. Data o výši nezaměstnanosti nejsou pro samotné ORP k dispozici, nicméně v roce 2017 bylo v samotném Litvínově evidováno 1 299 uchazečů o zaměstnání, což odpovídá 9,8 % z ekonomicky aktivních obyvatel. Podíl nezaměstnanosti patří k největším problémům celého území a dlouhodobě se udržuje nejen na úrovni Ústeckého kraje, ale také v okrese Most (ÚAP SO ORP Litvínov, 2024). Dle dokumentu *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací sou-*

stavy v Ústeckém kraji 2024–2028 (Ústecký kraj, 2024) vykazuje ORP Litvínov vyšší úspěšnost vzdělávání, než by odpovídalo socioekonomickému zatížení území. Na druhou stranu, dle dokumentu *Vstupní analýza v oblasti vzdělávání města Litvínov* (ASZ, 2019) převažují uchazeči o zaměstnání se základním vzděláním a s vyučením; podíl těchto zájemců tvoří až 81 %.

Environmentální charakteristika

Území ORP Litvínov patří k nejvíce environmentálně zatíženým oblastem Ústeckého kraje. Nachází se na rozhraní Mostecké pánve a Krušných hor a jeho charakter určuje dlouhodobá těžba hnědého uhlí, chemický a energetický průmysl (zejména areál Unipetrolu). V krajině se výrazně projevují následky průmyslové činnosti – staré ekologické zátěže, kontaminace půd a vod, snížená kvalita ovzduší a vysoká fragmentace přírodních stanovišť. Kvalita ovzduší je dlouhodobě ovlivňována emisemi z průmyslu, lokálních topenišť i nepříznivými rozptylovými podmínkami v inverzních obdobích. Přestože značná část území je zalesněná a Krušné hory vykazují relativně vysokou biodiverzitu, ekologická rovnováha je narušena antropogenními vlivy. V současnosti jsou klíčovými environmentálními výzvami rekultivace a obnova krajiny po ukončení těžby, revitalizace vodních toků a sanace starých ekologických zátěží. Mají zásadní význam pro zlepšení životního prostředí a obnovu krajinné identity regionu.

Institucionální a komunitní připravenost

Správním centrem obvodu je město Litvínov, které zajišťuje výkon přenesené působnosti státní správy. Městský úřad Litvínov reflektuje řešenou problematiku mimo jiné na odboru územního plánování a regionálního rozvoje a odboru životního prostředí. Území ORP Litvínov zahrnuje 11 obcí, které spolupracují s Ústeckým krajem v rámci *Programu rozvoje Ústeckého kraje 2021–2027* a *Operačního programu Spravedlivá transformace Ústeckého kraje 2021–2027*. Na území obvodu působí významný průmyslový podnik Orlen Unipetrol RPA, s. r. o. v Záluží u Litvínova, který je největším chemickým podnikem v České republice. Město Litvínov má schválený *Program rozvoje města Litvínov 2021–2030*, který stanovuje cíle rozvoje města v oblasti hospodářství, životního prostředí a komunitního života.

ORP Podbořany

Charakteristika území

Správní obvod obce s rozšířenou působností Podbořany se rozkládá v jižní části Ústeckého kraje, při hranici s Karlovarským, Plzeňským a Středočeským krajem. Na severu sousedí s ORP Kadaň, na východě s ORP Žatec. Území spadá do okresu Louny a má rozlohu přibližně 338 km², což představuje přibližně 6 % výměry Ústeckého kraje. Jedná se o oblast s výrazně zemědělským charakterem, ve které orná půda tvoří přibližně dvě třetiny rozlohy, zatímco lesní porosty zaujímají zhruba pětinu území. Reliéf je převážně mírně vlnitý, s výškovou gradací směrem k Doupovským horám na západě a Rakovnické pahorkatině na jihu, kde se krajina stává členitější a kopcovitější. Obvod zahrnuje 11 obcí, mezi nimiž jsou města Podbořany, Blšany, Kryry a Vroutek a městys Nepomyšl.

Socioekonomická charakteristika

Dle dat Českého statistického úřadu žilo ve správním obvodu ORP Podbořany v roce 2023 celkem 15 622 obyvatel s hustotou zalidnění přibližně 46 obyvatel na km². Počet obyvatel se v posledním desetiletí drží stabilně, přirozený úbytek je částečně vyrovnáván kladnou migrací. Podíl osob ve věku 65 let a více činí 20,8 %, což ukazuje na stárnutí populace. Z ekonomického hlediska jde o území se zemědělskou převahou a menším zastoupením v průmyslu. V roce 2023 bylo evidováno 662 uchazečů o zaměstnání, což odpovídá míře nezaměstnanosti 5,9 %; více než třetina z nich je vedena na úřadu práce déle než 12 měsíců. Struktura vzdělání obyvatel odpovídá venkovskému charakteru regionu, tedy téměř 40 % obyvatel má střední vzdělání bez maturity, zatímco vysokoškolsky vzdělaných je jen 7,4 %. Území se potýká s nižší dostupností lékařské péče a minimální bytovou výstavbou (0,8–1,4 bytu na 1 000 obyvatel ročně). ORP Podbořany patří dle dat ČSÚ (2023) mezi socioekonomicky slabší oblasti Ústeckého kraje.

Environmentální charakteristika

Území ORP Podbořany se vyznačuje převážně zemědělským charakterem a patří k ekologicky méně zatíženým oblastem Ústeckého kraje. V území bylo identifikováno přibližně 160 lokalit s výskytem starých ekologických zátěží. Převážně se jedná o bývalé skládky a zemědělské či průmyslové areály, jejichž rizikovost je však hodnocena jako nízká. Kvalita ovzduší je dlouhodobě příznivá a na monitorovacích stanicích ČHMÚ nebyla opakovaně zaznamenána překročení imisních limitů; lokální zhoršení může nastat pouze v topné sezóně v důsledku spalování tuhých paliv. Naopak vodní toky Blšanka a Leska jsou hodnoceny jako silně znečištěné, s překročenými hodnotami fosforu a zařazením do čtvrté a páté třídy jakosti vod. Koeficient ekologické stability území dosahuje hodnoty 0,58, což značí převažující antropogenní využití krajiny a nižší schopnost přirozené regenerace ekosystémů. Přesto zde existují cenné přírodní lokality – zejména přírodní rezervace Blatenský svah a Dětanický chlum a na západě území také ptačí oblast Doupovské hory, která zajišťuje základní ekologickou stabilitu širšího regionu.

Institucionální a komunitní připravenost

Správním centrem obvodu je město Podbořany, které zajišťuje výkon přenesené působnosti státní správy pro 11 obcí spadajících právě do jeho správního obvodu. Městský úřad je členěn na jednotlivé obory, a to včetně oboru pro výstavbu, územní plánování a životní prostředí, které zajišťují výkon státní správy v oblasti územního rozvoje, ochrany přírody a hospodaření s krajinou. Území ORP Podbořany je součástí implementačního rámce *Programu rozvoje Ústeckého kraje 2021–2027* a *Operačního programu Spravedlivá transformace Ústeckého kraje 2021–2027*, jejichž opatření se zaměřují mimo jiné na rozvoj venkovských a periferních oblastí Ústeckého kraje. Na území působí především zemědělské podniky a menší výrobní firmy, které jsou klíčovými zaměstnavateli v regionu. Spolupráce mezi obcemi je zajištěna prostřednictvím dobrovolných svazků obcí a místních akčních skupin (MAS Vladař a MAS Doupovsko), které podporují venkov, komunitní projekty a čerpání dotačních prostředků z evropských fondů.

ORP Rumburk

Charakteristika území

Správní obvod obce s rozšířenou působností Rumburk se nachází v nejsevernější části Ústeckého kraje, v území známém jako Šluknovský výběžek. Rozkládá se v okrese Děčín a tvoří severní výběžek České republiky při hranici se Spolkovou republikou Německo (Svobodným státem Sasko). Území je převážně kopcovité a zalesněné, s výrazným zastoupením městských sídel v nížinách a údolích a s přechodem do chráněné krajinné oblasti Lužických hor. ORP Rumburk sousedí s ORP Varnsdorf a dále na jihu a jihozápadě navazuje na území ORP Děčín. Rozloha správního obvodu činí přibližně 239 km² a zahrnuje 12 obcí – mimo jiné Rumburk, Šluknov, Krásnou Lípu, Jířikov, Mikulášovice, Velký Šenov, Lobendavu, Vilémov, Staré Křečany, Lipovou, Doubici a Dolní Poustevnu. Správním centrem obvodu je město Rumburk, ležící v nadmořské výšce kolem 387 m n. m., s rozlohou a populací přibližně 10 800 obyvatel.

Socioekonomická charakteristika

Dle dat ČSÚ žije ve správním obvodu ORP Rumburk přibližně 27 000 obyvatel. Největším sídlem je právě město Rumburk s populací okolo 10 800 obyvatel, což představuje zhruba 40 % obyvatelstva obvodu. ORP Rumburk patří k řídko osídleným územím Ústeckého kraje; při rozloze 239 km² zde činí hustota zalidnění zhruba 113 obyvatel na km². Z hlediska ekonomické struktury má území smíšený charakter s převahou menších podniků ve zpracovatelském průmyslu, dopravě, obchodu a službách. Region je tradičně orientován na přeshraniční pracovní migraci směrem do Saska. Míra nezaměstnanosti dosahovala v roce 2023 hodnoty 5,9 %, přičemž bylo evidováno 1 051 uchazečů o zaměstnání, z toho 123 osob se zdravotním postižením. Dlouhodobě nezaměstnaní (déle než 12 měsíců) tvoří přibližně 38 % všech uchazečů. V oblasti vzdělávání převažují obyvatelé se středním vzděláním bez maturity, zatímco podíl vysokoškolsky vzdělaných osob se pohybuje kolem 8 %. Výrazná je vysoká míra dojížděky za pracovními příležitostmi, zejména do Německa, Varnsdorfu a Děčína. Sociálně-demografický profil území je ovlivněn periferní polohou a dlouhodobým úbytkem obyvatelstva, přičemž vyšší věkový průměr a slabší vzdělanostní struktura patří mezi klíčové faktory omezující rozvoj lokální ekonomiky (ÚAP Rumburk, 2024).

Environmentální charakteristika

Území SO ORP Rumburk patří k ekologicky nejzachovalejším oblastem Ústeckého kraje. Nachází se ve Šluknovském výběžku, který je charakteristický vysokým podílem lesních ploch – ty pokrývají přibližně 47 % rozlohy území – a pestrou krajinou s mozaikou zemědělských ploch, sídel a přírodních stanovišť. Zemědělská půda zaujímá asi 32 % výměry obvodu, přičemž nejkvalitnější půdy se nacházejí v okolí měst Rumburku a Jiříkova. Území je součástí Lužické pahorkatiny a Lužických hor, které zajišťují vysokou úroveň biodiverzity a ekologické stability. V oblasti je evidováno zhruba 80 starých ekologických zátěží, převážně bývalé průmyslové a zemědělské areály či menší skládky, jejichž rizikovost je vyhodnocena jako nízká. Kvalita ovzduší je v porovnání s většinou území Ústeckého kraje příznivá – nejsou zde překračovány imisní limity a oblast není zařazena mezi regiony se zhoršenou kvalitou ovzduší. Naopak vodní toky a retenční schopnost krajiny patří k citlivým složkám životního prostředí, což dokládají plánovaná opatření na revitalizaci vodních toků a zlepšení vodního režimu v území. Na území obvodu se nachází několik lokalit se zvýšenou přírodní hodnotou, včetně regionálních biocenter a biokoridorů (např. v okolí Dymníku) a menších botanicky významných lokalit evidovaných v systému AOPK. Celkově je území ORP Rumburk charakteristické vysokou krajinářskou hodnotou, nízkou mírou ekologického zatížení a stabilním přírodním prostředím, přičemž hlavní environmentální výzvy se týkají odstraňování starých ekologických zátěží a ochrany vodních a půdních zdrojů.

Institucionální a komunitní připravenost

Správním centrem obvodu je město Rumburk, které zajišťuje výkon přenesené státní správy pro území 12 obcí spadajících do tohoto obvodu. Městský úřad je členěn na jednotlivé odbory, mimo jiné odbor výstavby, územního plánování a životního prostředí. Území ORP Rumburk je součástí okresu Děčín a jeho rozvojové aktivity jsou rovněž koordinovány v rámci *Programu rozvoje Ústeckého kraje 2021–2027*, který zahrnuje i cíle pro periferní a přeshraniční regiony Ústeckého kraje. Na území působí aktivní místní akční skupiny (MAS Český sever a MAS Šluknovsko), které podporují komunitní rozvoj, přeshraniční spolupráci a čerpání dotačních prostředků z evropských fondů. Obce ORP Rumburk rovněž spolupracují v rámci dobrovolných svazků obcí Šluknovského výběžku, zaměřených na rozvoj infrastruktury, cestovního ruchu a životního prostředí.



Shrnutí

Tři sledované správní obvody obcí s rozšířenou působností – Litvínov, Podbořany, Rumburk – představují území Ústeckého kraje, která se vzájemně liší svým krajinným charakterem, socioekonomickou strukturou i environmentálním zatížením. Dohromady však tvoří reprezentativní průřez rozmanitostí regionu, od průmyslových oblastí severní části kraje až po zemědělsky orientované oblasti na jihu a severovýchodu.

ORP Litvínov je územím s nejvýraznější stopou průmyslové činnosti a těžby, které patří dlouhodobě k environmentálně i sociálně zatíženým oblastem kraje. Vysoká urbanizace, útlum těžby a potřeba rekultivací utvářejí hlavní rozvojové výzvy regionu. Naopak ORP Podbořany představuje převážně zemědělskou krajinu s nižší hustotou osídlení a stabilní, avšak stárnoucí populací. Zdejší problémy se týkají především slabší ekonomické diverzifikace, dostupnosti služeb a nižšího vzdělanostního profilu obyvatel. Třetí sledované území, ORP Rumburk, se nachází v periferní poloze Šluknovského výběžku a vyznačuje se vysokým podílem lesních ploch, příznivým stavem životního prostředí a silnými přírodními hodnotami, ale také strukturálními problémy spojenými s dojížděnou za prací a demografickým úbytkem.

Z hlediska environmentálních aspektů tvoří tato tři území kontrastní jednotky – od průmyslového zatížení Litvínova přes zemědělské Podbořany až po ekologicky stabilní Rumburk. Společným jmenovatelem je však potřeba adaptace krajiny na klimatické změny, zlepšení retenční schopnosti území a důraz na ochranu vodních a půdních zdrojů.

Institucionálně všechna tři území spadají pod *Program rozvoje Ústeckého kraje 2021–2027* a *Operační program Spravedlivá transformace 2021–2027*, které tvoří rámec pro koordinaci rozvoje na regionální úrovni. Rovněž zde fungují aktivní místní akční skupiny a dobrovolné svazky obcí, které podporují spolupráci mezi samosprávami, komunitami a podnikatelským sektorem.

Projekt je realizován postupně v několika etapách – od analytické, přes syntetickou a návrhovou, až po diseminační fázi. Jeho součástí nejsou pouze technická a metodická doporučení, ale také vzdělávací aktivity zaměřené na odbornou i laickou veřejnost, které přispívají k posílení institucionální a komunitní připravenosti sledovaných území.

2.2.2

Dosavadní data a identifikované mezery

Jednotný podklad pro ORP Litvínov, ORP Rumburk a ORP Podbořany vychází z totožné databáze zdrojových dat jako studie na krajské úrovni. Přičemž na úrovni ORP jsou důsledněji provázána otevřená data s dílčími daty z ÚAP a dále s aktuálními daty z územně plánovacích dokumentací obcí.

V rámci všech ORP bylo pracováno s poslední úplnou aktualizací ÚAPo, která byla pořizována v roce 2024 a jejíž grafická část zachycuje stav „zastavěného území“ a „rozvojových ploch“ (tj. zastavitelné plochy, plochy přestavby a plochy změn v krajině) v aktuální podobě. Současně byly využity další územně plánovací podklady měst (územní studie krajiny a související dokumenty), které doplňují obraz krajinných limitů a hodnot a pomáhají sjednotit měřítko pro všechna ORP.

Tato datová základna je pro jednotlivé ORP relativně kompletní, nicméně i zde se objevují místa, která nebyla digitalizována. Rozdílná míra digitalizace a včasnost zapracování změn územních plánů obcí do ÚAP se projevují nejvíce u rozvojových ploch, a to zejména v menších obcích správních obvodů ORP.

2.2.3

Návrh dalšího monitoringu

Napříč všemi třemi ORP tedy platí, že nosné vrstvy ÚAP, kterými jsou zastavěné území, rozvojové plochy a v případě detailu ORP také například územní systém ekologické stability, jsou klíčové pro navazující analýzy a scénáře. Současně jsou citlivé na včasnost a důslednost přenosu změn z územních plánů do jednotné datové základny. Ve všech ORP je v této fázi projektu prováděna kontrola konzistence a doplňování dat v měřítku vhodném pro lokální analýzy.



2.3

Lom Vršany

2.3.1

Základní analýza území

Lokalizace a širší vazby

Lom Vršany se nachází v severozápadní části České republiky, v rámci Ústeckého kraje, přičemž zasahuje do území dvou správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP) – Most a Chomutov. Jedná se o jeden z nejrozsáhlejších a nejvýznamnějších povrchových lomů hnědého uhlí v zemi. Svou rozlohou a průmyslovým významem zaujímá klíčové místo v severočeské hnědouhelné pánvi, jejíž historický a současný rozvoj je úzce spjat s energetikou, těžbou surovin a následnou rekultivací.

Z geografického hlediska leží lom na rozhraní několika významných krajinných celků. Území lomu se rozkládá ve střední části Mostecké pánve, která je tektonickou sníženinou vyplněnou třetihorními sedimenty s bohatými zásobami hnědého uhlí. Tato pánev tvoří součást širší Podkrušnohorské pánve, táhnoucí se podél jižního úpatí Krušných hor. Severozápadní hranici širšího okolí lomu tvoří právě masiv Krušných hor, jehož prudce stoupající svahy vytvářejí výrazný krajinný kontrast a ovlivňují místní klima i hydrologické poměry. Východním směrem přechází pánev do Českého středohoří, která se vyznačuje členitým reliéfem vulkanického původu. Severovýchodním směrem navazují na území lomu rozsáhlé plochy dalších povrchových lomů – lom Československé armády, lom Bílina, související výsypky, rozsáhlé průmyslové areály jako Chemopetrol Litvínov, teplárna Komořany a významná severočeská průmyslová města.

Jižně od lomu Vršany tato výrazně antropogenní krajina přechází do nížinné ploché zemědělské krajiny Mostecké pánve, táhnoucí se k městu Žatec a dále.

V širších prostorových souvislostech leží lom mezi dvěma regionálními centry; městy Most a Chomutov, které jsou zároveň správními centry přidružených ORP. Hranice území ORP prochází přímo prostorem lomu. Celá sníženina Mostecké pánve pod krušnohorským zlomem je z hlediska sídel specifická přítomností řady průmyslových měst. Severovýchodním směrem se nachází města Litvínov, Bílina a dále Teplice, jako historické lázeňské město s dobudovaným výrazným průmyslovým zázemím. Přibližně 35 km severovýchodně se nachází Ústí nad Labem, statutární a krajské město, které plní roli správního, dopravního a hospodářského centra severozápadních Čech. Tato města spolu tvoří jádrovou oblast severočeské průmyslové aglomerace, v níž těžba uhlí, energetika, navázaná průmyslová odvětví a následné transformace krajiny představují zásadní rozvojový rámec.

Z hydrologického hlediska spadá území do povodí řeky Bíliny, jejíž tok byl v důsledku těžby a průmyslového rozvoje v minulosti částečně přeložen. Území je významně ovlivněno jak historickou, tak probíhající povrchovou těžbou a následnou rekultivací. Představuje charakteristický příklad antropogenně přetvořené krajiny severních Čech, v níž se mísí industriální dědictví s krajinnými zásahy a pokusy o ekologickou obnovu.

Těžební prostor lomu Vršany byl po dlouhou dobu nepřístupným územím kvůli těžbě, ale i dalším bariérám po jeho obvodu. Kromě postupného srůstání okolních měst a obcí představuje významnou bariéru zejména severní hranice lomu, kterou vymezuje silnice I. třídy č. 13 (E442) spolu se souběžně vedenou železniční tratí. Na tuto dopravní bariéru z východní strany bezprostředně navazuje souvislá městská zástavba Mostu. Prostor povrchového lomu Vršany se tak vůči okolní krajině nejvíce otevírá jižním směrem, do volné zemědělské krajiny jižní části Mostecké pánve směrem k Žatci, kde se dochovala původní síť obcí a komunikací.

Socioekonomická charakteristika

Socioekonomická situace území v okolí lomu Vršany je úzce spjata s dlouhodobým vývojem těžby uhlí a navazujících průmyslových a energetických činností. Důl se nachází v prostoru mezi městy Most, Chomutov a Jirkov, které tvoří jeho



hlavní populační, pracovní i sociální zázemí a jejichž vývoj je proto rozhodující pro hodnocení současného stavu i budoucích perspektiv dané lokality. Základním ukazatelem, který vypovídá o atraktivitě území a ochotě obyvatel v něm dlouhodobě setrávat, je vývoj počtu obyvatel. Pro jeho správnou interpretaci je však nezbytné zasadit místní data do širšího srovnávacího rámce.

Celková populace České republiky od roku 2000 mírně roste, zejména vlivem imigrace, přičemž mezi lety 2000 a 2024 došlo k nárůstu přibližně o 6 %. Tento celkový růst se však do jednotlivých regionů a typů sídel promítá nerovnoměrně. Obecně je patrný mírný pokles počtu obyvatel ve městech, související s procesem suburbanizace a přesunem části populace do jejich zázemí. Tento trend vytváří důležitý kontext i pro hodnocení vývoje sídel v okolí lomu Vršany, kde je úbytek obyvatel dlouhodobě výraznější.

Ve sledovaném období let 2000–2025 vykazují všechna tři hlavní města v okolí lomu Vršany pokles počtu obyvatel, konkrétně Most o 8,6 %, Chomutov o 8,5 % a Jirkov o 7,3 %. Tento vývoj přesahuje celorepublikový trend úbytku městské populace a naznačuje přítomnost specifických strukturálních problémů regionu. Z detailnějších údajů zároveň vyplývá, že v posledních několika letech dochází spíše ke stagnaci počtu obyvatel než k jeho dalšímu výraznému poklesu, nicméně bez známek obratu k růstu.

Z porovnání s vývojem v jiných částech republiky je zřejmé, že výraznější demografický úbytek se dlouhodobě týká především periferních měst a regionů s jednostranně zaměřenou hospodářskou strukturou. Území v okolí lomu Vršany patří mezi oblasti silně orientované na těžbu a energetiku, tedy odvětví, která v posledních letech procházejí postupným útlumem. Tento strukturální přerod se přirozeně promítá nejen do demografického vývoje, ale i do celkové sociální a ekonomické situace regionu.

Zásadní socioekonomickou charakteristikou území v okolí lomu Vršany je dlouhodobě zvýšená míra nezaměstnanosti. Ta souvisí nejen s přímým úbytkem pracovních míst v těžbě, ale také s postupným omezováním navazujících průmyslových a energetických provozů. Výjimkou bylo období let 2015–2019, kdy v důsledku celkového hospodářského růstu došlo k dočasnému poklesu nezaměstnanosti, nicméně i v tomto období patřil region k nejvíce postiženým v rámci České republiky. Podle údajů z roku 2024 vykazuje Ústecký kraj nejvyšší míru nezaměstnanosti v ČR a správní obvody ORP Most a ORP Chomutov dosahují zároveň nejhorších hodnot i v rámci samotného kraje. Důl Vršany se

tak nachází v území, které lze považovat za jedno z hlavních ohnisek strukturální nezaměstnanosti v České republice, přičemž s ohledem na očekávané další omezování těžby a souvisejících odvětví lze předpokládat, že tento problém bude bez cílených zásahů přetrvávat.

Dalším významným faktorem ovlivňujícím socioekonomický vývoj lokality je omezená dostupnost vzdělávání, zejména na střední a vysokoškolské úrovni. Přestože region disponuje univerzitou v Ústí nad Labem, jsou vzdělávací příležitosti ve srovnání s velkými metropolitními centry omezené. To vede k odchodu mladých lidí za vzděláním mimo region. Zkušenosti ze strukturálně postižených oblastí ukazují, že tato migrace je často trvalá, protože absolventi po ukončení studia nacházejí pracovní uplatnění jinde a do původního regionu se nevracejí.

Souhrnně lze konstatovat, že socioekonomická charakteristika území v okolí lomu Vršany je určena kombinací dlouhodobého populačního úbytku, strukturální nezaměstnanosti a odlivu mladé a kvalifikované populace. Tyto faktory je nezbytné zohlednit při úvahách o budoucím funkčním využití území lomu i souvisejícího stavebního a technického inventáře. Z hlediska dlouhodobé stability a rozvoje území proto hrají klíčovou roli zejména opatření směřující k diverzifikaci ekonomických aktivit, vytváření nových pracovních příležitostí a posílení vazby území na vzdělávání a inovace.

Environmentální charakteristika

Těžba hnědého uhlí se odehrávala kumulativně téměř na většině území kolem současného města Most. Pozůstatky těžby jsou jak ekologickou zátěží, tak příležitostí (zejména pro ochranu přírody v případě ekologické obnovy).

S aktivní těžbou je spojena zvýšená prašnost, a to zejména ve fázi skrývání nadloží, přesunu zemin po pásových dopravnících a sypání materiálu na výsypky. V lomu Vršany je aktuálně skrývka přerušena, těžba pokračuje. Dále se do lomu dopravují vedlejší energetické produkty z elektrárny Počerady, což může být také zdrojem prašnosti. Kvalita důlních vod je systematicky sledována a těžební společnost splňuje všechny parametry kvality vod vypouštěných do recipientu tak, jak má stanoveno v rozhodnutí vodoprávního úřadu.



Pod drobnohledem je také nakládání s úrodnými vrstvami půdy, které byly selektivně skryty v předpolí lomu. V současné době jsou deponovány na několika místech jak ornice, tak sprašové hlíny, které se navážejí na budoucí zemědělské rekultivace v rámci technické etapy rekultivací. Kromě zemědělských rekultivací, jejichž výsledkem bývají orné půdy nebo trvalé travní porosty, se provádějí ve svažitéjších partiích lesnické rekultivace. V údolnicích, podél cest (ale i jinde), jsou budovány odvodňovací příkopy; dále se v rámci hydričké rekultivace zakládají suché poldry. Zajímavým vodním prvkem jsou nebeská jezírka v místech, kde ještě nebyly provedeny terénní úpravy (urovnání) anebo došlo k nepravidelnému sesedání terénu a v depresích se akumuluje voda. Tyto mokřady a tůně jsou hojně osidlovány často vzácnými či chráněnými živočichy.

Z hlediska ochrany přírody jsou nejcennější raně sukcesní stadia s členitým terénem i pokryvností vegetace, přítomností obnažených míst a náhodně rozptýlenou zelení a vodními prvky. V současné době jsou tato cenná stanoviště implementována do projektů biotechnické rekultivace jako ostatní rekultivace. Na území lomu Vršany byly za účelem ochrany spontánních ekologických pochodů a výskytu velkého počtu zvláště chráněných druhů a druhů Červených seznamů registrovány tři významné krajinné prvky VKP Amerika, VKP Šverma a VKP Vrskmaň, kde již nebude probíhat technická rekultivace. Rozsáhlejší území s podobnou hodnotou a s vysokým přírodoochranným potenciálem se nyní na základě usnesení vlády propisuje do aktualizace souhrnného plánu sanace a rekultivace. Předpokladem je, že se území vyhlásí národní přírodní památkou, stejně jako se stalo 4. 10. 2025 v lomu ČSA.

Institucionální a komunitní připravenost

S ohledem na charakter řešené lokality byly jako důležití stakeholderi identifikovány zejména okolní obce a široká veřejnost. Dalšími důležitými organizacemi pro dění v lokalitě je také těžební společnost Vršanská uhelná a.s., která realizuje těžební aktivity dominantně na pozemcích států, které má v nájmu. Zájmy státu ve smyslu vlastnictví pozemků a kontroly těžební činnosti pak zastávají státní podnik Diamo a.s. a Báňský úřad.

Řešitelský tým úzce spolupracuje s těžební společností Vršanská uhelná a.s. Proběhla konzultace ohledně budoucího zapojování dalších aktérů do plánování krajiny (zejména okolní obce). Zároveň existuje příslib Vršanské uhelné a.s.

součinnosti při drobných terénních úpravách realizovaných za účelem výzkumu. Obdobně je tomu u státního podniku Diamo, se kterým probíhá společný výběr vhodných míst pro dílčí experimenty na již ukončených rekultivacích.

Zároveň byla zahájena komunikace se zástupci jednotlivých obcí. Základní připravenost obcí na další kroky je odpovídající. Informovanost v obcích je na dostatečné úrovni, jistě s potenciálem pro výrazné zlepšení. Konkrétní záměry či strategické dokumenty pro budoucí rozvoj řešeného území v obcích zatím chybí.

Shrnutí

Základní analýza území lomu Vršany si klade za cíl poskytnout kvalitní podklad pro návrhovou část projektu. Celkový rozsah řešeného území činí 34,6 km², z toho 15,4 km² představuje plocha aktivního lomu.

Analytická část poskytuje komplexní pohled na krajinu lomu Vršany, hodnotí její problémy, hodnoty, limity i potenciály a vytvoří základ pro návrh její obnovy.

Mezi zásadní problémy sledovaného území lze zařadit:

- uzavřenost a celkovou izolovanost lokality,
- socioekonomické vazby regionu úzce spjaté s průmyslovou činností,
- bariéry po obvodu lomu,
- technický charakter standardně zrekultivovaných ploch (zemědělských i lesních),
- nedostatek vodních zdrojů akcentovaných dopady klimatické změny,
- dočasná nestabilita některých svahových formací.

Naopak mezi hlavní hodnoty s vysokým potenciálem patří:

- vysoká biodiverzita,
- výskyt zvláště chráněných druhů zejména na sukcesních plochách,
- přítomnost unikátních krajinných prostorů a scénérií,
- technicky i vizuálně zajímavé těžební monumenty (rypadla, technologické celky),
- řada drobných vodních a mokřadních ploch,
- místa s atraktivními výhledy,
- výrazná vizuální i ekologická vazba na širší krajinný rámeček, zejména horizont Krušných hor.



S ohledem na identifikaci hlavních problémů a potenciálů z provedené analýzy bude zpracován návrh budoucí krajiny lomu Vršany v pěti variantách: URBA-NIZOVANÁ, INOVATIVNÍ, BIODIVERZITNÍ, KONVENČNÍ REKULTIVOVANÁ A RE-KREAČNÍ. Návrhy budou zahrnovat řešení jak pro plochy určené k rekultivaci, tak pro již rekultivované části území, které budou dále upravovány a rozvíjeny. Všechny varianty budou vzájemně porovnány, především z hlediska jejich přínosu pro adaptaci a odolnost krajiny vůči dopadům klimatické změny. Návrhy variant krajiny lomu Vršany budou vhodně vizualizovány a formou digitální služby prezentovány veřejnosti. Na příkladu přístupů k obnově lomu Vršany lze edukovat širokou aktérskou síť nejen v problematice eliminace negativních dopadů klimatické změny, ale i realizace vhodných opatření pro podporu biodiverzity a možnosti zapojování se do plánování tak specifického prostředí, jako je krajina mnoho let fungující v báňském režimu.

2.3.2

Dosavadní data a identifikované mezery

Těžební společností Vršanská uhelná a.s. byla poskytnuta jak starší, tak aktuální data vztahující se k lomu Vršany, jako například studie a zprávy dlouhodobého monitoringu kvality a kvantity důlních (povrchových a podzemních) vod, meteorologická data, souhrnný plán sanace a rekultivace, vodohospodářské studie, přírodoochranné studie, výsledky monitoringu vybraných zvláště chráněných druhů, ortofotomapy, digitální báňský model apod. Avšak detailnější informace (stanovištní charakteristiky) vztažené ke konkrétním výsledkům různých způsobů obnovy krajiny (zejména srovnání vývoje technicky rekultivovaných území a lokalit doposud nerekulitovaných či sukcesních) a biotopům až na výjimky neexistují. Nejsou systematicky prováděny pedologické rozbor proběhlých rekultivací, hydropedologické charakteristiky chybí zcela, biologický monitoring se zabývá jen vybranými druhy, jejichž sledování je (s výjimkou ptáků) podmíněno kladným stanoviskem EIA, a z hlediska hydrologie chybí data o evapotranspiraci a vlhkostním režimu půdy (nasycenosti povodí).

V lomu Vršany je proto v rámci projektu RUR prováděno pět odborně odlišitelných, nicméně ve výsledku propojených aktivit s cílem získání kompletního rozsahu monitoringu pro znalost parametrů lokality:

- biologický monitoring,
- mikroklimatický a hydroklimatický monitoring,
- pedologické rozbory,
- architektonicko-krajinářská analýza a plánování,
- osvěta a participace.

Biologický, mikroklimatický a hydrologický monitoring sbírá nová data o území, která propojuje s již existujícími daty a po mnohazměrné analýze přináší významné podklady pro plánovací část projektu, pro tvorbu modelů hodnotících mj. adaptaci krajiny na klimatickou změnu apod.

Biologický monitoring

Během sezóny 2024–2025 byl prováděn systematický monitoring vybraných taxonů na třech dílčích studijních lokalitách definovaných v předchozí výzkumné zprávě, tj. na výsypce Slatinice, Vršany a Jan Šverma. Průzkumy byly zaměřeny jak na rostliny, tak na bezobratlé, obojživelníky, plazy, ptáky i savce, a to ve všech relevantních ročních obdobích (v zimě jen ptáci, savci, letouni) pomocí standardních monitorovacích metod.

Základem byla monitorovací síť čítající 124 sběrných míst, v rámci které byly instalovány mikroklimatické stanice TMS, které měří teplotu půdy, povrchu a přízemní, a vlhkost půdy. Detailní popis stanice uvádí Wild et al. (2019). V blízkosti vybraných stanic reprezentujících zastoupené biotopy byly odebrány půdní vzorky a v okruhu 20 m byl u všech stanic prováděn průzkum bioty. Vzhledem k měřítku využívání krajiny se jednalo jen o rostliny a bezobratlé s těsnější vazbou na konkrétní lokace. Ptáci, savci a letouni byli sledováni napříč krajinou nad rámeček těchto sběrných míst (ale s rozlišením na rekultivované území a sukcesní plochy), stejně tak jako plazi a obojživelníci, spojení spíše jen s mokřadními biotopy.

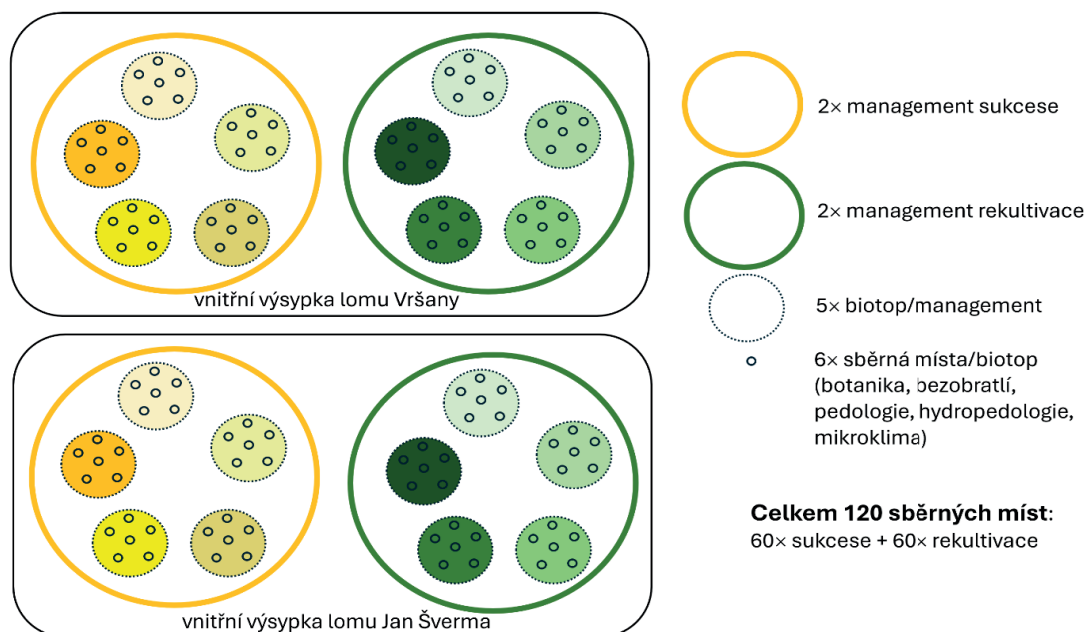
Pro monitoring vegetace, bezobratlých, půdních a hydrologických podmínek byla vybrána území se dvěma zcela odlišnými historiemi managementu:

- území po proběhlé technické + následně biologické rekultivaci a
- plochy bez lidských zásahů, kde probíhají jen přírodní pochody osidlování (sukcese).



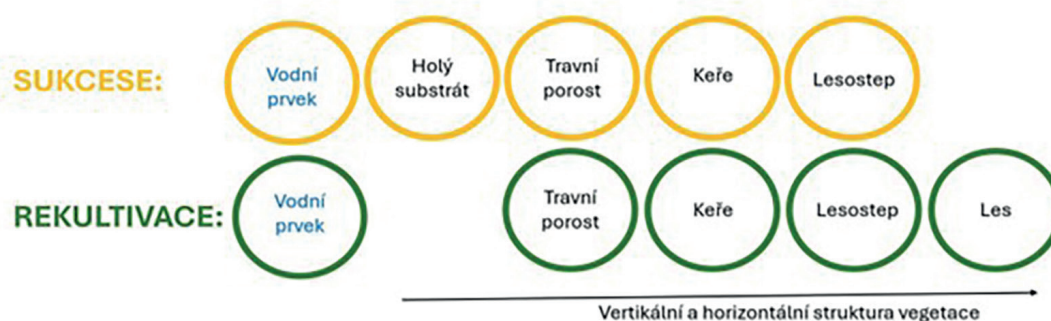
Jak na rekultivacích, tak na sukcesích bylo vždy vybráno více biotopů. Tyto biotopy se lišily v obou způsobech managementu zejména pokrývností, typem a vzrůstem vegetace tak, aby mohl být vyhodnocen celý gradient od holého substrátu přes luční společenstva a křoviny až po uzavřený les. Prvotní plán vzorkování byl následující dle schématu níže na obrázku 4.

Obrázek 4:
Schéma prvotního
plánu vzorkování
odběrných míst
půdních vzorků dle
vybraných biotopů.



Biotopy identifikované na rekultivovaných a sukcesních plochách jsou uvedeny na obrázku 5.

Obrázek 5:
Typy biotopů
zastoupených
na rekultivovaných
a sukcesních
plochách.



Skutečné rozmístění TMS stanic a následné vzorkování pro biologický monitoring se prováděly dle rozmanitosti mikroreliefů a konkrétního plošného zastoupení biotopů na vybraných výsypkách lomu. Viz přílohu 3: „Lokality

monitoringu a rozmístění mikroklimatických stanic TMS na vnitřních výsypkách lomu Vršany.“

Dalších 18 sběrných míst bylo vytyčeno na Slatinické výsypce, kde už ale nebyla provedena instalace mikroklimatických stanic jako na výsypce Vršany a Jan Šverma.

Na všech sběrných místech byla zjišťována abundance modelových druhů. Bezobratlí byli zjišťováni od června do září (návštěvy po 14–30 dnech), plazi a obojživelníci také během jarních měsíců (celkem 4 návštěvy), ptáci a savci již od zimy 2024 (celkem 8 návštěv). Použity byly standardní metody akustické, vizuální, zemní padací pasti, Moerickeho pasti a smýkání vegetace. Použita byla i umělá refugia pro plazy. U ptáků probíhal monitoring bodově i v liniových transektech, využívány byly recordéry zvuků Song Meter Micro, fotopasti, akustická provokace a noční sledování sov. Fytcenologická charakteristika byla zjišťována během 3 návštěv od jara do konce léta, snímkování bylo prováděno na ploše 25 m² pomocí Braun-Blanquetovy stupnice v okolí TMS senzorů, tj. ve stejném prostoru jako smýkání z vegetace.

Mikroklimatický a hydroklimatický monitoring

Pro monitoring půdního mikroklimatu v rozdílných biotopech na výsypce lomu Vršany byly použity mikroklimatické stanice TMS. Pozice instalace úzce souvisí s biologickým monitoringem a jsou proto popsány v předchozí sekci. Vzhledem k extrémně rozdílným biotopům a očekávaným výrazným rozdílům v teplotách a vlhkostech svrchní vrstvy půdy bylo v lomu Vršany osazeno celkem 124 stanic měřících vlhkost ve třech vrstvách půdy: svrchní vrstvě půdy (0 až 15 cm pod povrchem) a teplotu přibližně 8 cm pod povrchem, na povrchu (cca 0 cm) a 15 cm nad povrchem. Všechny stanice poskytují data v podrobném 15minutovém kroku a byly instalovány s ochrannými klecemi a kůly s reflexní barvou pro označení na podzim 2024 a jaře 2025. Aktuálně probíhá analýza půdních vzorků pro kalibraci vlhkostních senzorů v těchto stanicích. První stažení a vyhodnocení dat bylo provedeno na konci roku 2025. Stanice obsahuje vlastní baterii a datalogger s kapacitou paměti na měření v časovém horizontu minimálně 10 let. Monitoring má za cíl přinést cenná data o variabilitě půdního mikroklimatu v pestré mozaice biotopů lomu Vršany, která se zde na výsypkách nachází. Zajímavé bude sledovat, jak se biotopy chovají například při vlnách veder,

suchu a jiných extrémních hydro-meteorologických projevech probíhající klimatické změny.

Kromě TMS stanic je na podzim 2025 a na jaře 2026 plánována instalace pokročilé technologie pro plošné měření půdní vlhkosti v měřítku hektarů. Jedná se o CRNS stanici (Cosmic Ray Neutron Sensor) měřící tok epidermálních neutronů. Čím vyšší je vlhkost půdy, tím nižší je množství detekovaných neutronů z důvodů interakcí s vodíkem. Plošná informace z CRNS má za cíl popsat vlhkostní režim zájmových výsypek ve větší ploše než bodový monitoring stanicemi TMS. Dvě CRNS stanice budou instalovány na vnitřní výsypce lomu Vršany, jedna na rekultivované ploše a druhá na sukcesní ploše.

Současně s instalací stanic CRNS je plánováno zřízení dvou komplexních klimatologických stanic, které budou zajišťovat kontinuální monitoring hlavních meteorologických a energetických veličin nezbytných pro hodnocení evapotranspiračních procesů a tepelné bilance území. Stanice budou měřit celkové krátkovlnné a dlouhovlnné záření, rychlost a směr větru, teplotu a relativní vlhkost vzduchu ve dvou výškových úrovních, úhrn srážek, tepelný tok do půdy a teplotu i vlhkost půdy v různých hloubkách.

S ohledem na potřebu zpřesnění hydrologické bilance území bude součástí instalace i systém pro přímé měření aktuální evapotranspirace (dále jen ET) pomocí analyzátoru, který umožní kvantifikovat ET v reálném čase. Kombinace meteorologických veličin a přímého měření ET poskytne unikátní datovou základnu pro zpřesnění parametrizace evapotranspiračních modelů, zejména v souvislosti se změnami půdní vlhkosti detekovanými pomocí CRNS.

Stanice budou umístěny ve stejných lokalitách jako systémy CRNS, aby bylo možné přímo porovnávat vývoj povrchové a objemové vlhkosti půdy s energetickou bilancí atmosféry a odvozenou evapotranspirací. Data budou přenášena on-line a budou ukládána na zabezpečené cloudové úložiště. V roce 2025 probíhaly přípravy zadávací dokumentace a výběrové řízení na dodávku senzorů a datových jednotek. Vlastní instalace obou stanic se předpokládá v první polovině roku 2026.

Monitoring bude představovat klíčový prvek pro hodnocení energetické a vodní bilance zájmového území a umožní dlouhodobě sledovat vzájemné vazby mezi meteorologickými, půdními a hydrologickými procesy v rámci pilotních lokalit.

Pedologické rozborů

V návaznosti na biologický a mikroklimatický monitoring bylo v období od listopadu 2024 do června 2025 v rámci monitorovací sítě vybráno 44 sběrných míst. Na nich byly v blízkosti TMS stanic odebrány porušené půdní vzorky z povrchového horizontu (0–15 cm) za účelem laboratorních analýz. Odběr probíhal na stanovištích s rozdílnými topografickými, edafickými a vegetačními podmínkami. Výběr odběrných míst byl proveden s ohledem na zachování reprezentativnosti pro dané stanoviště a současně minimalizaci vlivu lokálních variabilit.

Na odebraných porušených půdních vzorcích jsou v současné době prováděny laboratorní analýzy zaměřené na komplexní charakteristiku stanovištních podmínek jednotlivých výzkumných lokalit z pedologického a hydropedologického hlediska. Výběr sledovaných půdně-environmentálních parametrů byl proveden v souladu s doporučeními normy ČSN EN ISO 16133: *Kvalita půdy – Návod pro zřízení a udržování programů monitoringu*, s přihlédnutím k dostupným kapacitám a technickému vybavení hydropedologické laboratoře FŽP ČZU v Praze. Na porušených půdních vzorcích jsou stanovovány následující charakteristiky:

- zrnitostní složení (přístroj PARIO Plus),
- ztráta žíháním (LOI),
- stanovení oxidovatelného podílu organické hmoty pomocí 20 % H₂O₂,
- zdánlivá hustota půdních částic (dle EN ISO 17892-3),
- aktivní a výměnná acidita půdy (EN ISO 10390),
- bod vadnutí (přístroj WP4C),
- rozbor živin dle Mehlicha III.

Tyto analýzy jsou prováděny nejen za účelem uceleného popisu stanovištních podmínek jednotlivých výzkumných lokalit, ale slouží také jako podklady ke kalibraci vlhkostních senzorů TMS, příp. jako vstupní parametry pro hydrologické modely. Získaná data zároveň umožňují provést odhad vybraných, hůře měřitelných hydraulických charakteristik půdy, jako je například její retenční schopnost. Ukázka předběžných výsledků pedologických rozborů je uvedena v příloze 4.



Architektonicko-krajinářská analýza

Architektonicko-krajinářská analýza se zaměřuje zejména na tyto oblasti:

- širší vztahy, jako jsou urbanistická struktura okolních sídel, přírodní a kulturně-historické dominanty a možné cíle v okolní krajině, regionální a nadregionální vazby, vstupy do území, odtokové poměry, přírodní podmínky (primární krajinná struktura),
- analýzu historických podkladů, popis území (landuse, krajinný ráz, živá příroda),
- terénní průzkum, který obsahuje krajinnou strukturu, cestní síť, erozní analýzu, poměry v oblasti vod, krajiny a přírody, krajinářsko-architektonické hodnoty jako jsou dominanty, pohledové horizonty, vstupy,
- vyhodnocení podkladů zpracovaných pro řešené území a analýza vlastnických vztahů.

Po dokončení analytické fáze bude uspořádán workshop s klíčovými aktéry, zejména se zástupci obcí, těžební společnosti a dotčených orgánů státní správy, s cílem společně definovat priority a směry budoucího využití území.

Pro potřeby analýz jsou využívány různé dostupné zdroje, jako jsou územně analytické podklady, ZÚR Ústeckého kraje, územní plány dotčených obcí; jako podkladové vrstvy pro analýzy slouží zejména ZABAGED, DMR5g, ortofoto, základní mapy různých měřítek, turistické mapy; pro analýzu historického vývoje krajiny byly využity mapy I. a II. vojenského mapování, mapy Stablního katastru a historické letecké snímky; zdrojem informací o vodních poměrech se stal Vodohospodářský informační portál VODA, data Dibavod, ale i Základní vodohospodářská mapa; informace o vlastnických vztazích byly čerpány z dat katastru nemovitostí; pro analýzu užitelských vztahů a hospodaření na zemědělské půdě byl využit informační systém LPIS; údaje o zemědělské půdě jsou převzaty z dat BPEJ, s ohledem na nedostatečnou aktualizaci jsou půdní charakteristiky přebírány též z rekultivačních projektů; informace o výskytu zvláště chráněných druhů jsou čerpány z Národní databáze ochrany přírody (NDOP) a vrstvy mapování biotopů AOPK. K dispozici jsou také výsledky biomonitoringu zpracovaného za účelem biologického hodnocení a aktualizace Souhrnného plánu sanací a rekultivací (SPSaR) – oznámení, celá sezóna 2023 a zima + jaro 2024/2025. V roce 2026 budou sekci krajinářských architektů a projektantů předány výsledky vlastních biologických průzkumů (viz výše). Další podklady jako např. geodetické zaměření některých prvků, ale i předpo-

kládané modely těžby v letech 2033, 2038 a 2040, poskytla těžební společnost. Zcela stěžejním podkladem pro tvorbu analýz pak byly vlastní terénní průzkumy, které probíhaly v průběhu let 2024 a 2025 nejen v zájmové lokalitě, ale i v okolní krajině a sídlech. Využita budou data o biologickém hodnocení, pedologických a mikroklimatických charakteristikách, klimatologické modely, data lidar (pořízená roku 2024/25) aj.

Pro potřeby analýz byly využity prostorové analýzy GIS, zejména pro stanovení subpovodí a odtokových modelů, tj. stream extract a flow accumulation. Pro výpočet eroze byl použit modul Atlas – eroze. Jako podklad byl využit digitální model terénu z lidarových dat, který byl pořízen GIS týmem ČZU. Tento model byl využit i pro analýzu sklonových poměrů.

Jako součást analýz byly provedeny řešerše zaměřené na rekultivační metodiky a příklady rekultivací z tuzemska i zahraničí, zahraniční konverze posttěžebních areálů a možnosti využití obnovitelných zdrojů energie s respektem k adaptaci krajiny na klimatické změny.

Při analýzách se vycházelo z již zpracovaných studií a dalších podkladů, např. platný SPSaR, SPSaR aktualizace 2025, Rámcový koncept využití území po rekultivaci lomu ČSA, Možnosti využití ekologické obnovy v lomu Vršany při ukončení těžby v roce 2030 a 2038 aj.

Vlastní analýzy pak vycházejí zejména z těchto metodik: Ochrana zemědělské půdy před erozí (Podhrázská a kol., 2024), Metodika vymezení ÚSES (MŽP, 2017), Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny území na krajinný ráz (Vorel a kol., 2004) aj.

Mezery byly identifikovány v krajinném plánování, ve kterém chybí variantní návrhy rekultivací. Návrhy jsou schvalovány účastníky schvalovacího řízení, ale nejedná se o participativní přístup v souladu s Evropskou úmluvou o krajině z roku 2000 (Sdělení č. 13/2005 Sb.): obce ani další zástupci veřejnosti nepřicházejí zavčas se svými návrhy, jak uzpůsobit rekultivace, ale i báňské řešení budoucího využití. Řešeny jsou legislativně povinné sanace a rekultivace, nicméně širší veřejnost není zapojována do debaty o resocializaci. Rekultivace tak probíhají a resocializace a řešení otázky správcovství lokality bude následovat. Nicméně měly by jít ruku v ruce. V mnohých tématech chybí osvěta, kterou budeme v dalších fázích realizace projektu za využití získaných dat a výsledků analýz iniciovat a podporovat.



2.4 Ervěnický koridor

2.4.1 Základní analýza území

Charakteristika území

Ervěnický koridor se nachází v Ústeckém kraji, na pomezí okresů Most a Chomutov (poloha uvedena na obrázku 6 níže). Jde o mohutný zemní násep/výsypku, která vznikla v souvislosti s těžbou hnědého uhlí – označuje se jako jeden z technických unikátů krajiny.

Koridor vznikl v letech cca 1964–1985. Bylo přemístěno asi 520 milionů m³ skrývkových hmot na vybudování tohoto konstruktů. Výška koridoru v určitých úsecích dosahuje až 170 m nad úroveň původní krajiny. Přes koridor vede železniční trať (Ústí nad Labem – Chomutov) a silnice I/13; dále jím prochází potrubí či vodní přivaděče, a část toku řeky Bílina je zde vyvedena v nádrži nebo trubním řešení. Délka koridoru je cca 5 km.

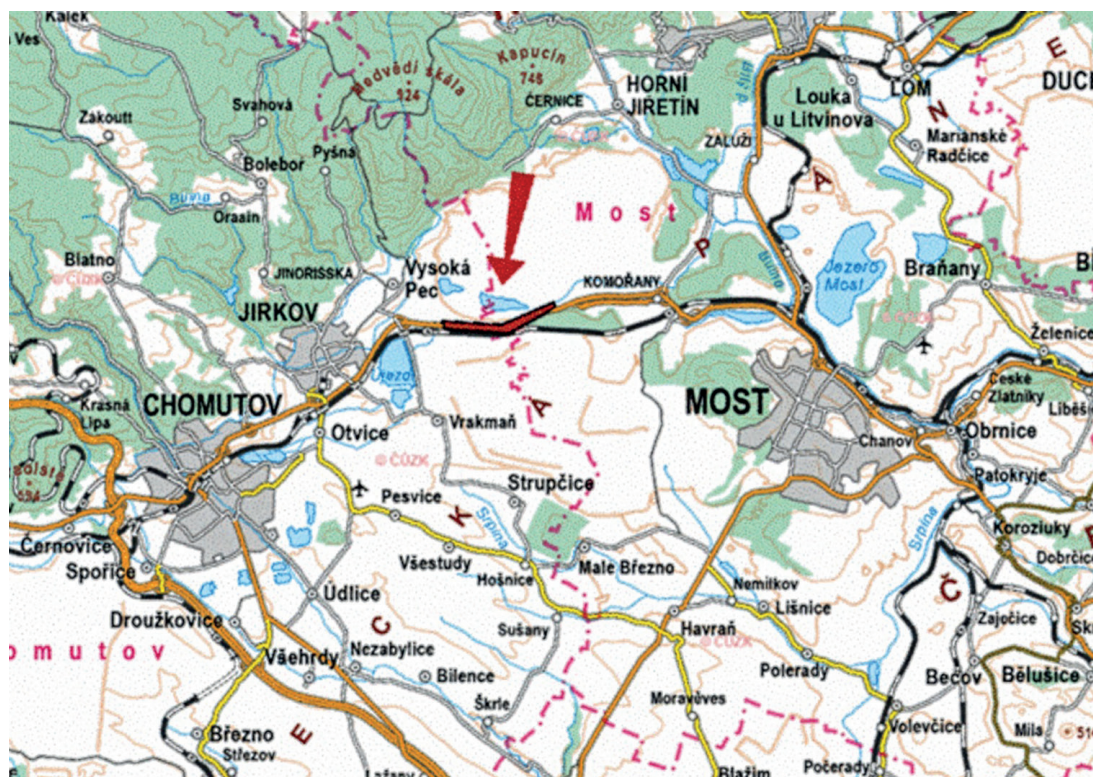
Koridor je lineárním prvkem v krajině; jeho šířka, výška a sklon se liší podle úseku těžby a konstrukce. Vzhledem k tomu, že jde o uměle vytvořený násep z těžebních odpadů, krajinný ráz je antropogenní; výrazně ovlivněný těžbou, výsypkou, úpravami vodních toků a dopravní infrastrukturou.

Území bývalé Mostecké pánve se vyznačuje nížinným terénem s rozsáhlými zásahy v důsledku těžby uhlí, výsypek a úprav vodních toků.

V blízkosti se nachází vodní nádrž Újezd, která slouží částečně jako retenční/stabilizační prvek pro tok Bílina před koridorem. Dále z území vychází Pod-

krušnohorský přivaděč (kanál/ústrojí pro přívod vody z Ohře směrem k Bílině). Tento přivaděč hraje roli v regulaci vodních toků ve vztahu ke koridoru.

Území bylo v minulosti zasaženo změnami vyvolanými těžbou: zaniklé obce, úpravy terénu, přemístění toků, koncentrace odpadních hmot apod.



Obrázek 6:
Umístění Ervěnického koridoru mezi okresy Most a Chomutov.

Socioekonomická charakteristika

Ervěnický koridor je specifickým územím s výrazně liniovým a technickým charakterem, situovaným převážně mimo souvisle zastavěná území obcí. Jeho podoba byla dlouhodobě formována těžbou hnědého uhlí a souvisejícími zásahy do krajiny, které ovlivnily morfologii území, infrastrukturu i prostorové vazby mezi sídly v oblasti Mostecká a Chomutovska. V jeho okolí se nacházejí obce s rozptýleným osídlením, například Vrskaň nebo Vysoká Pec u Jirkova, jejichž vývoj byl historicky s těžbou úzce provázán.

Z hlediska socioekonomických charakteristik má Ervěnický koridor pouze omezený přímý význam. Demografické a sociální jevy, včetně poklesu počtu obyvatel, stárnutí populace či migrace za prací a vzděláním, odpovídají obecným regionálním trendům a nelze je přímo spojovat s existencí tohoto území

jako samostatného prvku. Stejně tak koridor nepředstavuje významný faktor ovlivňující zaměstnanost či vzdělanost obyvatel.

Jeho hlavní význam spočívá v roli technického a krajinného prvku, silně ovlivněného historickými těžebními zásahy. Přítomnost silnice I/13 a souběžné železniční tratě zajišťuje dobré dopravní napojení, avšak zároveň přispívá k environmentální zátěži v území a jeho okolí. Kvalita života v přilehlých obcích je tak ovlivňována především hlukem, prašností a celkovým stavem krajiny.

Plánovaná rekultivace Ervěnického koridoru má především krajinný a environmentální význam. Lze očekávat zlepšení prostorové struktury krajiny a zmírnění negativních vlivů na okolí, což se může pozitivně projevit na kvalitě života v přilehlých obcích. Tyto změny však nebudou mít přímý dopad na socioekonomickou strukturu regionu, ale projeví se zejména v rovině kvality prostředí a vnímání krajiny.

Environmentální charakteristika

Průmyslové emise z okolí (uhelná těžba, energetika) ovlivňují kvalitu ovzduší, včetně emisí prachu, SO₂, NO_x, prachových částic a znečišťujících uhlíkových látek. Je možné předpokládat i určitou míru znečištění půd v důsledku těžby uhlí, výsypkové aktivity a vlastní stavba koridoru.

Geologický profil na lokalitě koridoru je tvořen:

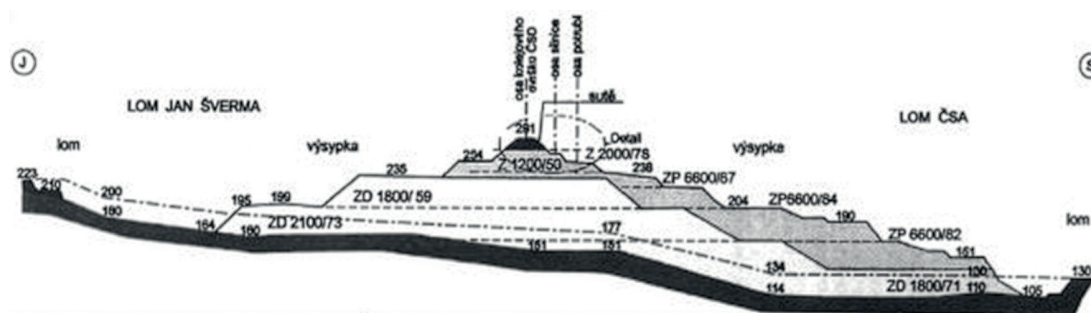
- organickou půdou – svrchní vrstva dosahující převážně mocnosti 0,1 m, maximálně až 0,4 m,
- štěrky písčitymi a písky se štěrkem – drenážní vrstva o mocnosti do 2,1 m překrývající těleso koridoru,
- jíly a hlíny s úlomky jílovce s vysokou až velmi vysokou plasticitou – svrchní vrstva tělesa výsypky,
- jíly a hlíny s úlomky jílovce se střední plasticitou – svrchní vrstva tělesa výsypky.

Přestože jsou ve výsypce zastoupeny jíly a jílovce, je nezbytné si uvědomit, že jde o uměle nasýpanou zeminu, která nebyla v průběhu ukládání hutněna a výsypka se tak stlačuje pouze svojí tíhou. Jde tedy o materiál, který má tzv.

dvojitou pórovitost. Dvojitá pórovitost je dána jednak pórovitostí mezi zrny, jednak pórovitostí uvnitř hrud zeminy.

Výsypka je také velmi heterogenní po její výšce, ale i po délce. Po výšce ji lze rozdělit na tři zóny, a to na dolní část tvořenou kompaktní hmotou (hroudy jsou stlačeny přitížením odshora), střední přechodovou oblast (hroudy jsou zde drceny, stlačovány a postupně spojovány) a svrchní vrstvu tvořenou pouze hroudami (viz obrázek 7). Mocnost těchto vrstev není v žádné dostupné publikaci stanovena. V rámci řešených modelací byla uvažována v okolí plánované revitalizace mocnost drenážní hrubozrnné vrstvy cca 2 m, mocnost svrchní vrstvy s dvojitou pórovitostí cca 3 m a mocnost přechodové oblasti cca 5 m. Pro potřeby modelace v lokalitách s přítomností písčitého jílu v podloží včetně posouzení vlivu plošného těsnění je uvažována na základě odborného odhadu a podkladového geofyzikálního průzkumu mocnost svrchní vrstvy s duální pórovitou v místě plánované revitalizace 16–20 m.

Historickými průzkumnými díly byla hladina podzemní vody zastižena hlavně v úrovni kontaktu drenážní vrstvy a svrchní polohy jílu tělesa Ervěnického koridoru (Schaffner a Šindelář, 2013) ve většině vrtů v hloubce kolem 1–2 m pod terénem.



Obrázek 7:
Schématický
geologický profil
(Říha, 2022).

Stabilita svahů Ervěnického koridoru je stále problémem. Sesedání výsypkových hmot vede k tvorbě průhybů, prasklin a propadlin terénu, které ovlivňují infrastrukturu a vyžadují opakované opravy a údržby silniční a železniční trati. Časté zásahy mají vliv i na životní prostředí. Narušení půdního profilu, odhumusování a nahrazení substrátu výsypkou s nízkou biologickou aktivitou vedlo ke zhoršení biodiverzity a komplikuje možnost navrácení přírodního rázu krajiny.

V důsledku zatrubnění koryta řeky Bíliny byl narušen přirozený vodní režim území.

V původní krajině se vyskytovaly typické biotopy nížinných údolí, říčních břehů, mokřadů a lesních přechodů. V mnoha úsecích byly tyto biotopy zredukovány či zničeny při těžbě.

V okolí nádrže Újezd lze nalézt vodní a mokřadní biotopy, které mají ekologický význam. Jsou to plochy, které mohou sloužit jako biocentra či stanoviště vodního života (ryby, vodní organismy) i ptactva.

Mezi ohrožené prvky patří úseky břehů řek, remízky mezi výsypkou, mezofilní lesní společenstva a menší vodní toky či tůně, které jsou izolačně narušeny koridorem. Regionální monitorování počasí ukazuje, že v územích postižených průmyslem a těžbou je vyšší zatížení ovzduší prachovými částicemi a emisemi z využívání fosilních paliv.

Vodní nádrž Újezd slouží jako regulační retenční prvek pro tok řeky Bílina, což pomáhá stabilizovat průtoky před koridorem. Podkrušnohorský přivaděč zajišťuje dodávky průtoků vody z Ohře do Bíliny, čímž pomáhá udržet vodní režimy i v suchých obdobích.

Půdy v oblasti kolem koridoru jsou často rekonstruované nebo nově formované (výsypky), s velmi omezenou původní strukturou, často s nízkou úrodností, omezeným obsahem humusu a s rizikem eroze, sedimentace a splachu kontaminantů.

Institucionální a komunitní připravenost

Povodí Ohře plánuje odstranit stávající zatrubněné úseky toku Bíliny v koridoru, a vrátit tok do otevřeného přirozeného charakteru blízkého koryta. Potrubí je v části koridoru na konci své životnosti, což je jeden z důvodů, proč se přechází k otevírání toku. Záměr je navrátit tok Bílina do co nejpřirozenějšího stavu (meandry, tůně), čímž se zlepší ekologická kvalita úseku, zvýší se biodiverzita a umožní se migrace vodních organismů.

V rámci této akce se počítá s novým korytem se sníženým sklonem, meandry, tůněmi a opatřeními pro migrační prostupnost vodních živočichů. Stavební práce budou zahájeny na jaře 2026. Dokončení je plánováno v roce 2028.

V současné době probíhá odstraňování nepotřebných panelových cest a konstrukčních prvků mezi potrubím jako součást přípravných kroků.

Jako státní podnik spolupracuje Povodí Ohře, závod Chomutov, s obcemi, krajskými institucemi, správci území a ekologickými organizacemi. Jejich snaha míří k takové revitalizaci, která bude respektovat územní plány, ochranu přírody i místní zájmy. Ve svých tiskových zprávách a veřejné komunikaci informuje veřejnost o projektu, jeho etapách a očekávaných přínosech.

Shrnutí

Území je silně antropogenně přetvořené; koridor vznikl jako výsypka z těžby hnědého uhlí. Nestabilita tělesa výsypky (sesedání, propadání, eroze) ovlivňuje odtokové poměry, drenáž a vsakování. Znečištění půdy a podzemní vody z těžebních hmot je jedním z hlavních historických zatížení území (možné těžké kovy, sírany, zvýšená salinita). Řeka Bílina je v úseku koridoru vedena v potrubí (zatrubnění z 80. let). V potrubí dochází k omezení samočisticích procesů, nedostatku kyslíku a stagnaci vody. Hydromorfologická kontinuita je tím přerušena a vodní organismy se nemohou přirozeně pohybovat.

- Dochází k tepelnému stresu vody (v létě přehřívání, v zimě zamrzání), což negativně ovlivňuje ekologický stav toku.
- Chybí přirozené říční a pobřežní biotopy, místo toku je technické potrubí.
- Flóra i fauna jsou silně omezené, protože chybí mikrohabitaty (břehy, mělčiny, tůně, vegetace). Narušené jsou taktéž ekologické koridory pro migraci obojživelníků, ryb a vodních bezobratlých.
- Potrubní vedení toku snižuje lokální vlhkost a evapotranspiraci.
- Teplotní extrémů jsou vyšší než v přirozeném údolí, což zhoršuje mikroklimatickou stabilitu.
- Nedostatek zeleně a vodních prvků znamená nižší schopnost krajiny zadržovat vodu a ochlazovat okolí.



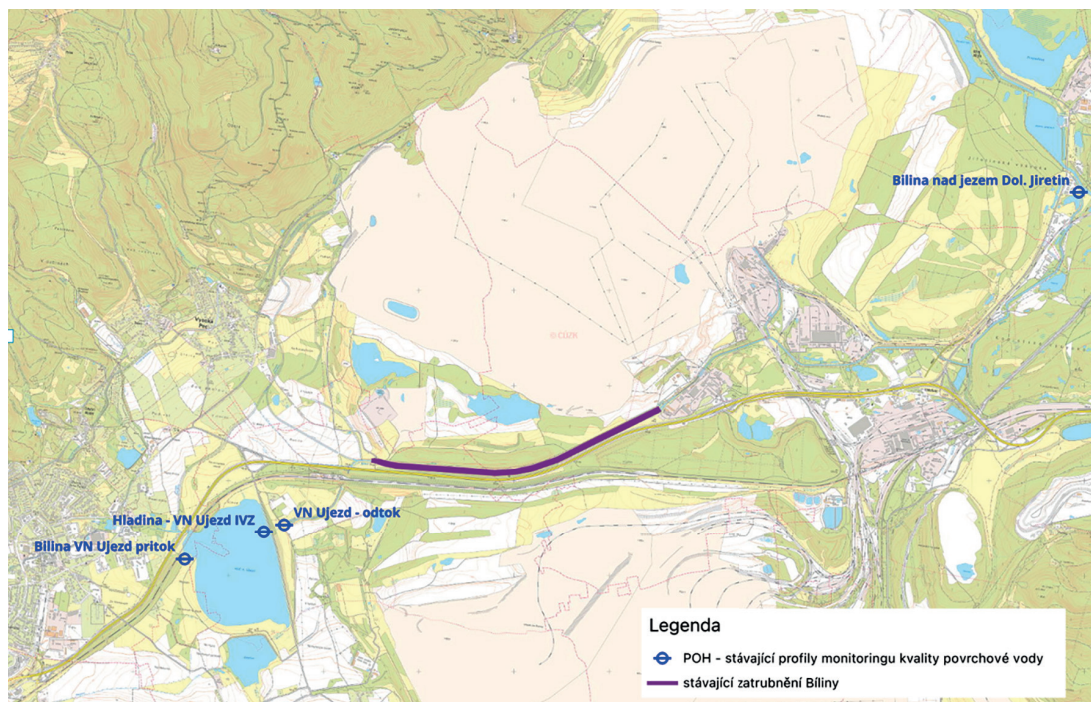
2.4.2

Dosavadní data a identifikované mezery

Pro lokalitu Ervěnický koridor byla zpracována rešerše dostupných podkladů ke stávajícímu stavu území, včetně geologických a hydrogeologických poměrů, a proběhly konzultace se zainteresovanými stranami. Cílem bylo shromáždit a vyhodnotit dostupná data o dosavadním monitoringu a identifikovat rozsah informací využitelných pro hodnocení současného stavu i budoucích změn souvisejících s plánovanou revitalizací toku Bíliny.

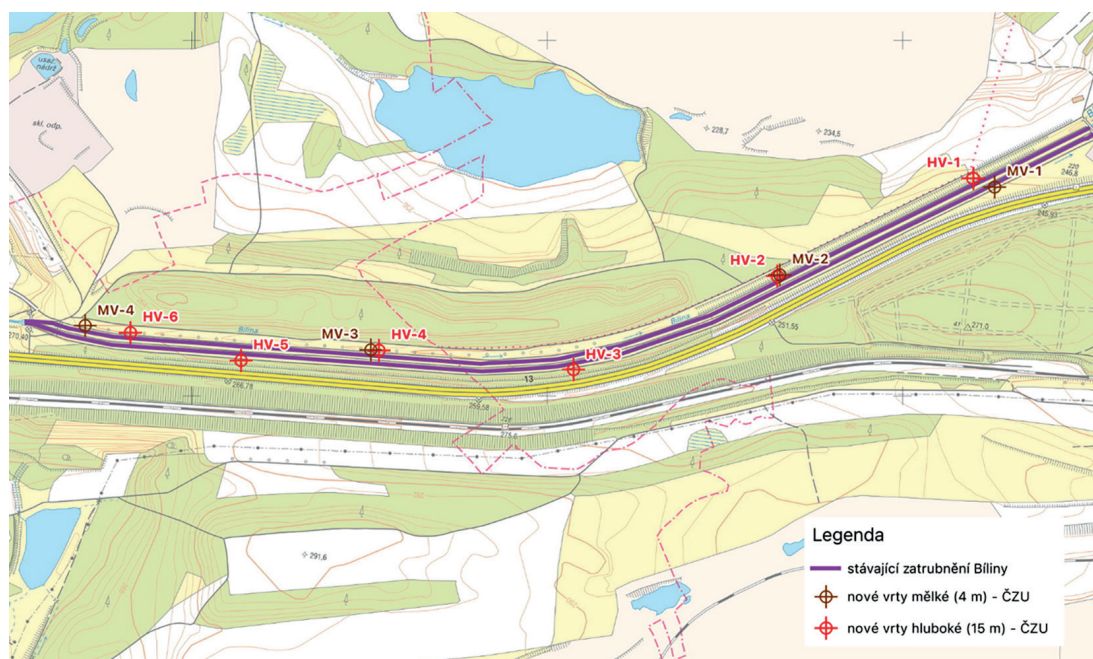
Z dostupných podkladů vyplývá, že na lokalitě byl dosud realizován pouze omezený monitoring. Povodí Ohře, s.p. dlouhodobě sleduje kvantitu a kvalitu povrchové vody řeky Bíliny, jak lze vidět níže na obrázku 8. Avšak stávající monitorovací profily jsou umístěny mimo bezprostřední území Ervěnického koridoru a nejsou plně reprezentativní pro hodnocení vlivů stávajícího zatrubnění ani plánovaného otevření koryta v jeho nejbližším okolí. Monitoring podzemních vod v prostoru koridoru systematicky prováděn není. K dispozici jsou pouze dva mělké vrty z dřívějších průzkumů, které nejsou využívány k pravidelnému sledování hladiny ani kvality podzemní vody.

Obrázek 8: Stávající monitorovací profily Bíliny provozované Povodím Ohře, s.p.



Stejně tak nejsou k dispozici ucelená a dlouhodobá data o biologických složkách území, zejména o biodiverzitě vázané na vodní a mokřadní prostředí. Celkově lze konstatovat, že stávající datová základna neumožňuje komplexní a prostorově specifické vyhodnocení hydrologického, ekologického a mikroklimatického stavu Ervěnického koridoru ani jeho budoucího vývoje po realizaci revitalizačních opatření.

Z těchto důvodů byl v roce 2025 zahájen nový monitoring realizovaný FŽP ČZU v Praze, jehož cílem je zachycení referenčního (výchozího) stavu před otevřením koryta Bíliny a vytvoření podkladu pro objektivní vyhodnocení dopadů revitalizace. Návrh umístění monitorovacích vrtů je znázorněn níže na obrázku 9. Rozsah, metodika a rozmístění monitorovacích prvků, včetně rozšíření sítě pro sledování podzemních vod, jsou podrobně popsány v následující kapitole.



Obrázek 9:
Návrh umístění nových
hydrogeologických
monitorovacích vrtů.

2.4.3

Návrh dalšího monitoringu

Další rozšíření sbíraných dat je zaměřeno na komplexní hydromorfologický vývoj lokality a analýzu povrchu s využitím nástrojů dálkového průzkumu země (DPZ). Monitoring ukáže, jak se mění terén a koryto Bíliny po revitalizaci, a pomůže rychle odhalit místa s rizikem eroze či průsaků. Výsledkem budou přehledná data z dronů a satelitů, která poslouží jako základ pro další sledování a rozhodování. Dále bude součástí získaných dat přehled batymetrií ve vybraných částech revitalizace. Cílem je sledovat časové a prostorové změny morfologie toku a revitalizace. Tato část monitoringu bude systematicky popisovat tvar povrchu nivy Ervěnického koridoru a jeho časové a prostorové změny. V dalších obdobích bude monitorován jako povrch nivy tak i geomorfologické změny v nově vytvořeném korytě Bíliny v Ervěnickém koridoru. Data umožní posoudit geomorfologii revitalizace, nalézt potenciální problematická místa revitalizace Bíliny, která mohou být zdrojem negativní erozní činnosti a potenciálním zdrojem průsaků. Nedílnou součástí této části monitoringu je příprava souboru DPZ dat, který bude stanoven prostorovou analýzou satelitních dat a dat získaných UAV monitoringem. Pro vybrané družicové snímkování budou sestavena prostorová data DPZ indexů o povrchu terénu včetně popisu prostorového rozsahu vegetačního pokryvu, který bude následně analyzován. Soubor DPZ indexů bude základním podkladem pro monitoring a analýzy získaných dat v dalších pracovních balíčcích.

Výsledkem bude sestavení základního přehledu geomorfologických dat z Ervěnického koridoru, který bude popisovat tvar povrchu terénu koridoru a jeho vybrané geomorfologické charakteristiky. V nultém roce budou provedeny prvotní sběry dat o transpotech sedimentů v Bílině před revitalizací, sestaven soubor dat DPZ indexů o koridoru. Součástí dat v nultém roce budou data UAV laserového skenování.

V navazujících letech je počítáno se sledováním transportu sedimentů v revitalizovaném úseku Bíliny, snímkováním UAV pomocí dronů, přípravou DPZ produktů, které budou tvořit základní podkladová data pro monitoring pro návazné práce.

Měřeno bude:

- UAV laserové skenování,
- lokální transekty s geodetickým zaměřením,
- batymetrická měření malého rozsahu,
- sledování dynamiky sedimentů: eroze, transport a ukládání,
- zrnitostní rozbory ve vybraných profilech v nivě, kde dochází k transportu sedimentů.

Frekvence monitoringu dynamiky sedimentů, UAV snímkován pomocí dronů, sledování dynamiky erozních jevů a transportu sedimentů v nivě minimálně jednou za rok. Batymetrické měření minimálně jednou za rok (doporučený rozsah měření je 3× za rok). Finální četnost monitorovacích kampaní, které jsou zaměřeny na sledování transportu sedimentů a dynamiky erozních jevů v nivě revitalizované Bíliny, bude stanovena na základě společné dohody.

Mezi další z návazných sledování patří monitoring kvality vody v Bílině před, během a po dokončení revitalizace ve vyšší frekvenci než doposud a bude následně využít v rámci komplexního zhodnocení spolu s ostatními sledovanými faktory. Monitoring kvality podzemní vody je umožněn díky monitorovacím vrtům instalovaným v rámci revitalizace podél koridoru. Výsledky budou prezentovány pomocí roční zprávy s vyhodnocením výsledků kvality povrchové a podzemní vody. Porovnání hodnot se stanovenými zákonnými limity. Porovnání vývoje s daty z předchozích období (pokud existují). Návrh úpravy monitoringu na další období.

U povrchových vod bude probíhat kontinuální monitoring fyzikálně-chemických parametrů: teplota vody, pH, rozpuštěný kyslík, zákal, redox potenciál, vlhkost a teplota vzduchu, srážky. U podzemních vod bude probíhat kontinuální monitoring fyzikálně-chemických parametrů: hladina vody, teploty, konduktivity, pH, redox potenciál. Po odběru vzorků zajistí Povodí Ohře laboratorní analýzy odebraných vzorků na vybrané parametry dle ČSN 75 7221 a MP MŽP 1/2014 (koordinace parametrů s Povodím Ohře, s.p.).

V nivě Bíliny v Ervěnickém koridoru bude sestaven soubor vrtů pro sledování mělké podzemní vody, který bude poskytovat časoprostorovou informaci o vývoji hladin mělké podzemní vody v koridoru. Bude tím získávána komplexní informace o ztrátách povrchové vody a časoprostorovém vývoji mělké podzemní vody v koridoru, tedy hydrologický a hydrogeologický vývoj hladin podzemní vody.



Dále budou ve vybraných monitorovacích profilech nad, pod a v koridoru realizovány společné hydrometrické kampaně pracovníků FŽP ČZU v Praze a POH, které budou popisovat prostorový vývoj průtoků v korytě Bíliny. Součástí bude izotopová analýza vod, která bude poskytovat informace o původu vody v koridoru. Cílem tohoto monitoringu je identifikace potenciálních ztrát vody v koridoru.

V roce 2025 byl proveden počáteční monitoring v rámci izotopové analýzy a byla sestavena první část souboru mělkých vrtů pro sledování dynamiky podzemních vod v koridoru. V navazujících letech bude prováděno pokračování izotopové analýzy odebíraných vod, sledování dynamiky hladin podzemních vod a hydrometrovací kampaně.

Sledováno a vyhodnoceno bude:

- průtok vody v několika profilech (nad a v místech revitalizace),
- měření průtoku metodou hydrometrování, ADCP,
- kontinuální měření hladiny a teploty povrchové vody ve třech profilech (přepočet na kontinuální průtok vody pomocí dat z ručního měření průtoku),
- kontinuální měření hladiny a teploty podzemní vody ve vybraných monitorovacích vrtech podél koridoru,
- rešerše archivních hydrogeologických dat,
- vytipování měřících profilů a monitorovacích vrtů na základě rešerše a vyhodnocení hydrogeologických poměrů,
- hydrogeologický dozor a koordinace monitoringu, průběžné vyhodnocování, roční hodnotící zprávy.

Monitoring hladin povrchových a podzemních vod bude probíhat kontinuálně pomocí instalovaných automatických čidel se záznamem a dálkovým přenosem dat. Kontrolní měření průtoků Bíliny a současně hladiny podzemní vody podél toku bude probíhat 4x ročně na vybraných průtočných profilech a monitorovacích vrtech. Tím bude zajištěno pokrytí výkyvů průtoků a hladiny povrchových a podzemních vod v různých obdobích roku, v období odlišných průtočných, teplotních, srážkových poměrů. V souboru vrtů pro sledování dynamiky hladin podzemní vody budou instalovány na základě finální dohody senzory pro kontinuální sledování hladiny, teplot a dalších kvalitativních ukazatelů. Počet vrtů bude stanoven na základě vzájemné dohody. Dle požadavků pracovníků POH je možné realizovat společná měření průtoků při vybraných povodňových stavech.

Další z monitoringů se bude zaměřovat na získání dat o ztrátách vody v Ervěnickém koridoru, které jsou spojeny se změnou zásob vody v půdním profilu a územním výparem v Ervěnickém koridoru. Součástí je i vyhodnocení mikroklimatu v lokalitě. Nově vytvořené koryto Bíliny bude ovlivňovat vodní režim nivy celého Ervěnického koridoru, proto je systematický monitoring zásob vody v půdním profilu (půdních vlhkostí) a aktuálního výparu v těžišti nově vzniklé nivy zásadní.

K tomuto účelu budou v koridoru instalovány: meteorologická stanice sledující základní meteorologické prvky, které lze použít pro odhad aktuální evapotranspirace v těžišti koridoru, a zařízení, které měří aktuální evapotranspirace metodou Eddy Covariance.

Dynamika zásob vody v půdním profilu nivy Bíliny v Ervěnickém koridoru bude měřena na 30 místech spolu s teplotním režimem mělké vrstvy půdy. Tento soubor bude doplňovat informaci o vodě v půdním profilu stanice CRNS Ervěnického koridoru, která bude sledovat zásobu vody v půdě v těžišti koridoru na základě detekce emitovaných neutronů půdním profilem.

Vzhledem k tomu, že v rámci ostatních realizovaných projektových aktivit probíhají podobné monitorovací kampaně v dalších lokalitách v okolí Ervěnického koridoru, budou tato data tvořit důležitý podklad pro navazující srovnávací analýzu.

Měřeno bude:

- aktuální evapotranspirace -1 stanice,
- vývoj počasí popsáný časovým průběhem vybraných meteorologických prvků 1 meteorologická stanice,
- vlhkostní režim půd nivy – teplotní režim nivy – 30 měřících bodů a jedna stanice CRNS,
- teplotní režim nivy včetně dronového snímkování,
- teplota nad povrchem, na povrchu a pod povrchem,
- snímání termální kamerou,
- soubor DPZ indexů získaných ze satelitních pozorování.



Monitoring aktuální evapotranspirace, meteorologických prvků, teplotního režimu nivy revitalizované Bíliny a půdní vlhkosti je zaznamenáván kontinuálně. Vybrané veličiny jsou zaznamenány v 15minutovém kroku, 30minutovém kroku a v denním časovém kroku.

Vybrané části měření budou doplněny o měření výparu z volné vodní hladiny ve vybraných lokalitách povodí 4. řádu Ústeckého kraje.

Monitoring a celkové posouzení biodiverzity začne na tzv. stavu 0 tedy před revitalizací na vybraných taxonech rostlinné i živočišné říše. Sběr dat bude probíhat koordinovaně v určených transektech a s obdobnou frekvencí a metodickým principem, aby bylo možné data za jednotlivé taxony komplexně vyhodnotit.

Veškerá data získaná z jednotlivých monitoringů budou komplexně vyhodnocena a poskytnou ucelený přehled o výskytu bioty a o aktuálním stavu biodiverzity v dané lokalitě. Součástí bude také zhodnocení ekologického stavu biotopů a jejich případných změn v čase. Výstupy doplní doporučení pro další sledování v následujících letech, identifikace vlajkových, a zvláště chráněných druhů a rovněž návrhy postupů v situacích, kdy plánované revitalizační zásahy mohou představovat riziko pro zde se vyskytující chráněné organismy či jejich stanoviště, a to v souladu s platnou legislativou. Pozornost bude věnována také problematice invazních druhů.

2.5

Alšovka–Měděnec

2.5.1

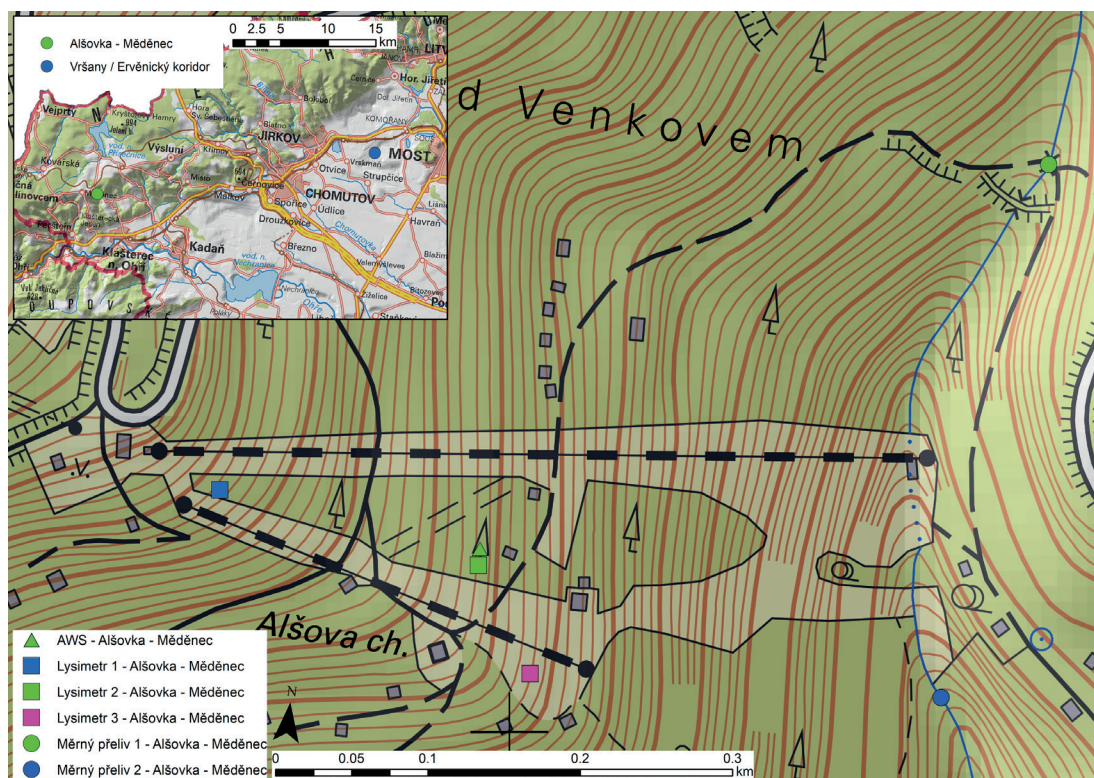
Základní analýza území

Charakteristika území

Lokalita Alšovka se nachází na jihovýchodním úbočí hřebene Krušných hor, v okrese Chomutov, přibližně 7–12 km severozápadně od Klášterce nad Ohří. Leží v katastru obce Měděnec, v části Kotlina, v nadmořské výšce přibližně 635–865 m n. m. Z geomorfologického hlediska spadá do celku Krušných hor, podcelku Loučenská hornatina a okrsku Přísečnická hornatina.

Krajina má charakter zalesněné náhorní planiny s přechodem do hlubokých údolí podkrušnohorských pánví. Studované území tvoří povodí Širokého potoka, částečně odvodňované směrem k povodí Ohře. Povodí je převážně lesní, se smíšenými porosty (smrk, buk, jeřáb, místy kleč a borovice blatka) a zahrnuje skiareál Alšovka, který představuje modelové experimentální území FŽP ČZU v Praze pro hydrometeorologická měření a kalibraci sněhových komponent hydrologických modelů. Podloží tvoří ruly a skarnové horniny krušnohorského krystalinika s pozůstatky po těžbě měděných rud. Krajina vykazuje vysokou ekologickou stabilitu ($KES \approx 0,86$) a vysoký podíl přírodně blízkých ploch. Lokalizace zájmového území a rozmístění automatických meteorologických stanic AWS a lysimetrů, tedy zařízení na měření odtoku ze sněhu, jsou zaznamenány níže na obrázku 10.

Obrázek 10:
Lokalizace
zájmového území
Alšovka–Měděnec
vzhledem k umístění
lomů Vršany (výřez
vlevo nahoře
a rozmístění
monitorovacích
prvků).



Socioekonomická charakteristika

Obec Měděnec, do jejíhož katastru lokalita Alšovka spadá, má přibližně 150 stálých obyvatel a patří mezi nejmenší horská sídla Ústeckého kraje. Demografická struktura je nepříznivá – vysoký podíl seniorů a nízký počet obyvatel v produktivním věku ztěžují udržení služeb a rozvoj ekonomických aktivit. Obyvatelstvo se částečně obnovuje prostřednictvím rekreačního a druhého bydlení, které v posledních letech v regionu mírně roste.

Hospodářská základna je úzce spjata s přírodními podmínkami a reliéfem krajiny. Dominantními aktivitami jsou lesní hospodářství, drobné ekologické zemědělství, chov skotu a ovcí a rozvíjející se sektor cestovního ruchu. V oblasti Měděnce je registrováno zhruba čtyřicet ekonomických subjektů, z nichž většina spadá do drobného podnikání (ubytování, služby, opravy, práce v lese). Významnou roli hraje zimní turistika a provoz lyžařského areálu Alšovka, který kromě rekreační funkce plní i úlohu experimentální výzkumné stanice.

Vzdělanostní úroveň obyvatel je nižší než celostátní průměr; převažuje středoškolské a odborné vzdělání, podíl vysokoškolsky vzdělaných osob je malý. Nedostatečná dopravní dostupnost a slabá občanská vybavenost (v obci chy-

bí pošta, banka i lékárna) vedou k vysoké závislosti obyvatel na okolních centrech, zejména na Klášterci nad Ohří a Kadani. Místní zaměstnanost je tedy převážně závislá na dojíždění.

Z pohledu projektu RUR má území strategický význam jako modelová horská lokalita s malou populací, jednostrannou ekonomikou a vysokým podílem přírodních ploch. Nabízí možnost ověřit, jak může environmentální monitoring a chytré hospodaření s vodními zdroji přispět ke zlepšení stability venkovských komunit, podpoře rekreační ekonomiky a ochraně krajiny v podmínkách klimatické změny.

Environmentální charakteristika

Lokalita Alšovka se rozkládá v horní části povodí Širokého potoka a vyznačuje se převážně lesním pokryvem s minimálním zemědělským využitím. Typické jsou zde horská prameniště, strmé svahy a členitý reliéf, které ovlivňují vodní bilanci i půdní procesy. Povodí je klíčové pro výzkum hydrologických a klimatických interakcí, především pro sledování infiltrace, retence a odtoku vody v horských podmínkách.

Historické vlivy těžby rud na svazích vrchu Mědníku zanechaly v území ekologickou zátěž, především v pozůstatcích po hornické činnosti, včetně hald a menších propadlin. Tyto plochy vykazují zvýšené koncentrace těžkých kovů, především arsenu, olova a kadmia, přičemž jejich výskyt je lokálně omezený a dlouhodobě sledován. Vliv na půdní a vodní prostředí je mírný, avšak představuje potenciální riziko pro akumulaci kovů v biomase.

Území je součástí širšího komplexu Krušnohorských lesů s mozaikou smíšených porostů (smrk, buk, jeřáb, borovice blatka) a horských luk. Z hlediska ochrany přírody je oblast významná výskytem druhů vázaných na chladné horské biotopy, jako jsou tetřívky obecné, mlok skvrnitý a vzácné druhy mechů a lišejníků. Lokalita přispívá k ekologické konektivě mezi připravovanou CHKO Krušné hory a oblastí Přísečnické přehrady.

Kvalita ovzduší je dlouhodobě velmi dobrá. Průměrné koncentrace PM10 se pohybují kolem 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI, 2025), což odpovídá čistému horskému prostředí. Voda v povodí Širokého potoka vykazuje podle hodnocení ekologického



potenciálu nízkou mineralizací a dobrou kvalitou. Půdy mají střední obsah organické hmoty a mírně kyselou reakci, typickou pro horské oblasti.

Mezi hodnotné krajinné prvky patří horské louky, prameniště, remízky a pásma přirozené sukcesní vegetace podél toků. Tyto biotopy poskytují stanoviště pro řadu druhů bezobratlých a obojživelníků. Ohrožení představují především klimatické extrémny, jako jsou dlouhodobé sucho, větrné smrště a změny sněhového režimu, které mohou ovlivnit vodní bilanci i stabilitu lesních porostů.

Institucionální a komunitní připravenost

Lokalita Alšovka–Měděnec vykazuje vysoký potenciál pro meziinstitucionální spolupráci. Do výzkumu a monitoringu jsou zapojeni zástupci Fakulty životního prostředí ČZU v Praze s podporou provozovatele Skiareálu Alšovka. Skiareál poskytuje výzkumnému týmu přístup k infrastruktuře a zázemí, čímž je zajištěna dlouhodobá udržitelnost měření.

Měření hydroklimatologických dat z území jsou budována tak, aby byla využívána pro kalibraci hydrologických a klimatických modelů v rámci projektu RUR. Díky nízké hustotě osídlení a přímé vazbě na rekreační sektor je lokalita vhodná pro testování pilotních nástrojů.

Shrnutí

Lokalita Alšovka–Měděnec představuje studijní a srovnávací území projektu, které propojuje charakter horského povodí s prvky posttěžební krajiny. Její význam spočívá v kombinaci přírodních a antropogenních vlivů, která umožňuje testovat a vyhodnocovat reakce hydrologického režimu na změny klimatu a využití území. Lokalita je vhodná pro studium hospodaření s vodou využívanou pro výrobu technického sněhu, což umožňuje sledovat její vliv na hydrologický režim a vodní bilanci. Tyto poznatky mohou být následně aplikovány při plánování revitalizačních opatření a hospodaření s vodou v posttěžebních oblastech v rámci projektu. Díky nadmořské výšce a množství srážek patří k oblastem s nejvyšší sněhovou pokrývkou v Krušných horách, což z ní činí vhodné místo pro výzkum tání sněhu a procesů ovlivňujících vodní režim v horských povodích.

Z pohledu projektu RUR lokalita reprezentuje modelový příklad území, kde lze provádět měření, kalibraci a validaci hydrologických modelů s důrazem na sněhovou komponentu. Významným přínosem je existence částečně vybudované monitorovací infrastruktury, která minimalizuje náklady na zřízení nových zařízení a umožňuje efektivní rozšíření měřicí sítě. Lokalita zároveň poskytuje podmínky pro sledování dopadů klimatických změn, optimalizaci hospodaření s vodními zdroji a podporu udržitelného rozvoje horských oblastí.

2.5.2

Dosavadní data a identifikované mezery

V rámci projektu byly v korytě Širokého potoka nainstalovány dva měrné Thomsonovy profily pro sledování vývoje vodní hladiny; jeden před vtokem do retenční nádrže a druhý za jejím výtokem. Současně byla zřízena měřicí stanoviště s půdními senzory TMS, která sledují změny vlhkosti a teploty půdy způsobené infiltrací z tajícího sněhu. Tato data poskytují přesnější obraz o hydrologických poměrech území, i když krátká doba měření zatím neumožňuje vyvozovat dlouhodobé závěry.

Pro dosažení komplexního monitoringu je plánováno rozšíření stávající sítě o další meteorologické senzory. Doplněny by měly být zejména ultrazvukový anemometr, laserové čidlo pro měření výšky sněhu a senzory sledující tlak a vlhkost vzduchu. Tím se zajistí detailnější popis klimatických procesů a jejich vazby na hydrologický cyklus lokality.

2.5.3

Návrh dalšího monitoringu

Na lokalitě Alšovka–Měděnec bude pokračovat systematický monitoring vedený stávajícím výzkumným týmem. Monitoring se zaměří především na sledování vodních stavů na Širokém potoce, základních meteorologických charakteristik (teplota, srážky, vítr, tlak a vlhkost vzduchu), výšky sněhové pokrývky, vlhkosti půdy a odtoku z tání sněhu. Data budou zaznamenávána automaticky

s hodinovým krokem (u meteorologických veličin, vodních stavů a půdních parametrů) a denním krokem (u výšky sněhu a odtoku ze sněhu). Pro vybrané parametry (výška sněhu, výška hladiny) bude prováděna pravidelná kalibrace pomocí doplňkového manuálního měření. Odborná kontrola dat a jejich validace bude prováděna členy monitorovacího týmu. Doplňkové terénní měření stavů hladiny, kalibrace a údržba senzorů budou prováděny 6–10× ročně, především před začátkem zimní sezóny a po jejím ukončení. Frekvence měření je závislá především na aktuálním stavu měření, kdy případné poruchy vyžadují častější návštěvy lokality.

Výstupem budou datové sady v textové podobě (formát .csv nebo .txt) vhodné pro přímé použití v hydrologických a klimatických modelech. Datové řady budou poskytovány v hodinovém až denním časovém kroku v závislosti na typu veličiny.

Získaná data umožní vyhodnocovat sezónní dynamiku sněhové pokrývky a vodního režimu, což je zásadní pro řízení hospodaření s vodou v horských oblastech. Výsledky monitoringu budou využity při plánování revitalizačních a adaptačních opatření v posttěžební krajině, zejména v rámci hodnocení účinnosti retenčních nádrží, efektivity zasněžování a dopadů na odtokové poměry. Modelové simulace založené na těchto datech umožní identifikovat nejvhodnější zásahy pro stabilizaci vodního režimu a podporu udržitelného rozvoje horských oblastí.

2.6

Kostelec nad Ohří

2.6.1

Základní analýza území

Charakteristika území

Kostelec nad Ohří je malá obec v okrese Litoměřice, ležící na levém břehu řeky Ohře v zemědělsky využívané krajině na okraji Českého středohoří. Obec s přibližně 120 obyvateli (údaj z roku 2021) je charakteristická klidným venkovským prostředím a přílehlými loukami, poli a remízky. Konkrétní zájmovou oblastí projektu je pak podnik Dvůr Perlová voda, který se nachází na okraji Kostelce nad Ohří, viz obrázek 11 níže. Jedná se o zrekonstruovaný selský statek, který v současnosti slouží jako multifunkční areál pro ubytování, stravování, relaxaci i společenské a firemní akce. Areál se nachází především na pozemcích parc. č. 99 a 2/1 v katastrálním území Kostelec nad Ohří [741795].

Zájmové území se řadí ke klimatické oblasti T2, která je charakterizovaná jako teplá oblast s dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodovým obdobím s teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Průměrná roční teplota je 8–9 °C. Průměrný roční úhrn srážek je pod 500 mm.

Sklonitost povrchu je mírná. Půda je hluboká až středně hluboká s hloubkou 30 cm a více. Hloubka půdy je důležitým indikátorem, který vypovídá o produkční schopnosti půdy a dalších jejích funkcích. Majoritním půdním typem je na sledovaném území rendzina a pararendzina. Mateční horninou

je nejčastěji vápenec. Rendziny jsou mělké a kamenité půdy, které obsahují hodně skeletu bránící intenzivnímu zemědělskému využití. Půda je středně skeletovitá s 25–50 % obsahem skeletu. Obsah skeletu je vyjádřen celkovým objemovým obsahem štěrku, hrubého písku a kamene (zahrnuje částice větší než 2 mm) v půdní struktuře. Výskyt skeletu v půdě ovlivňuje její vlastnosti a charakteristiky, jako jsou objemová hmotnost, vodní kapacita, infiltrace, dispozice k erozi, teplota půdy, produktivita aj. pedologické charakteristiky jsou uvedené v příloze 5.

Lokalita se nachází v přírodním parku Dolní Poohří. V přímém sousedství řešené lokality pak leží přírodní park Myslivna s rozlohou téměř 61,2 ha.

Obrázek 11:
Lokalizace zájmového
území Kostelec nad
Ohří.



Z geomorfologického hlediska se posuzovaná lokalita nachází v Tereziánské kotlině, která ve vyšším regionálním členění spadá do České tabule (Česká vysočina Hercynského systému). Zájmová oblast se nachází v nadmořské výšce okolo 170 m n. m. Po klimatické stránce leží zájmové území na rozhraní oblastí A2 (teplá, suchá oblast s mírnou zimou) a B2 (mírně teplá, mírně suchá oblast s mírnou zimou). Průměrná teplota se pohybuje okolo 8–9 °C. Průměrný roční úhrn srážek je v dané oblasti 450–500 mm.

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází v regionu české křídové pánve oblasti Českého masívu. Z hlediska hydrogeologického rážování je zájmové území součástí rážónu 4540 Ohárecká křída. Zájmovým kolektorem průzkumného vrtu jsou kompaktní křídové horniny (slínovce) s malým zvodněním a oběhem vody vázaným na pukliny. Propustnost puklinového systému je v různé míře snížena zářilováním. Hladina byla zjištěna v úrovni cca 16 m pod terénem. Svrchní kvartérní kolektor v širším okolí lokality je charakteristický průlinovou propustností v závislosti na podílu písčité složky. Hladina podzemní vody je volná, závislá na srážkách. Podzemní voda je konformní s morfologií skalního podkladu a proudí severním směrem. Hladina podzemní vody ani horniny svrchního kolektoru nebyly na lokalitě zastiženy.

Hydrograficky je zájmové území součástí povodí řeky Ohře č.h.p. 1-13-04-049, na cca 157. říčním kilometru. Regulovaný vodní tok Malá Ohře (pravostranný přítok Ohře) leží cca 500 m severně od zájmového území.

Socioekonomická charakteristika

Kostelec nad Ohří je administrativně součástí obce Budyně nad Ohří v okrese Litoměřice v Ústeckém kraji. V dané části obce žije podle dostupných dat přibližně 120 stálých obyvatel. Území je spíše venkovského charakteru, s převahou zemědělské a přírodní krajiny, s omezenou hustotou osídlení.

Ekonomická aktivita v obci je omezená; v Kostelci nad Ohří je registrováno několik firem (např. Statky Kostelec, s.r.o.) a živností. Pro obyvatele je pravděpodobné dojíždění do větších center pro zaměstnání, služby a vzdělání.

Nejbližší větší obec, Budyně nad Ohří, pod kterou Kostelec nad Ohří spadá, měla v letech 2012–2021 počet obyvatel relativně stabilní v rozmezí 2 130 až 2 200 osob. Věková struktura vykazuje trend stárnutí; podíl osob ve věku 65 a více let rychle roste. Například v roce 2021 bylo zaznamenáno 453 osob ve věku 65+ z celkového počtu 2 143 obyvatel, zatímco věková kategorie 0–14 let čítala 350 osob. Index stárání (poměr 65+ k 0–14) v Budyni dosáhl hodnot kolem 129–133 % v letech 2020–2021, což znamená, že počet seniorů výrazně převyšuje počet dětí.

Tento demografický vývoj je potvrzen ve Strategickém plánu města (Spf Group, s.r.o., 2025), kde se uvádí, že počet obyvatel v produktivním věku

(15–64 let) mírně klesá a seniorů přibývá. Podobný trend zaznamenávají i okolní obce v regionu, což naznačuje obecnější problém stárnutí populace v dané oblasti.

Environmentální charakteristika

V širším kontextu spadá lokalita do oblasti Středního Poohří, kde se v údolí řeky Ohře nacházejí významné přírodní biotopy a rozmanitá fauna a flóra. Region je bohatý na zvláště chráněná území, meandry říčních niv, lužní lesy a mokřadní společenstva. V bezprostřední blízkosti areálu Dvůr Perlová voda se nachází přírodní rezervace (PR) Myslivna. A právě v tomto území je doložen výskyt vzácných měkkýšů (malakofauny), v nivě řeky Ohře v blízkosti Kostelce. Předmětem ochrany v této PR jsou především lužní a prameništní biotopy; petrifikující prameny s tvorbou pěnovců (*Cratoneurion*), dubohabřiny svazu *Galio-Carpinetum* a smíšené lužní lesy s dubem letním, jasanu a jilmy podél Ohře. Rezervace zahrnuje také jasanovo-olšové luhy, mokřadní olšiny a drobné tůně s trvalou stagnující vodou.

Významná je přítomnost zvláště chráněných a ohrožených druhů:

- rostlin (bledule jarní, kapradiník bažinný, žebratka bahenní, růžkatec potopený),
- hub (mozkovka rosolovitá, pavučinec nancyský),
- živočichů (lesák rumělkový, páchník hnědý, zlatohlávek skvostný).

Přes druhovou bohatost bezprostředního okolí řeky Ohře je okolí obce Kostelec nad Ohří typicky zemědělskou krajinou. Území má charakter mírně zvlněné plošiny intenzivně využívané pro zemědělskou výrobu, s převahou pšenice a menšími plochami dalších plodin. Lány polí jsou odděleny jen ojedinělými cestami, jejichž okraje nesou ochuzené fragmenty travinných společenstev. V polních kulturách se vyskytují běžné plevelné druhy (oves hluchý, mák vlčí, lebeda, sveřep), vzácně byly zaznamenány ohrožené druhy, např. hlaváček letní či svízel pochybný. Podél cest dominují porosty běžných trav (jílek vytrvalý, pýr plazivý, lipnice smáčknutá) doplněné o keřové a stromové nálety (šípek, bez černý, kustovnice, jabloň). Jen ojediněle se zde nacházejí cennější druhy, jako česnek kulovitý nebo mochna poléhavá. Celkově jde o krajinu se silně redukovanou druhovou pestrostí, s izolovanými zbytky původních travinných a polních společenstev.

Kvalita ovzduší v regionu Ústeckého kraje, do kterého lokalita patří, vykazuje nadprůměrné zatížení emisemi, zejména z historických zdrojů (průmysl, těžba).

Pokud jde o kvalitu půdy, v bezprostřední blízkosti lokality lze předpokládat přítomnost zemědělsky obhospodařovaných polí a pastvin (v okolí areálu); lze tedy předpokládat zatížení živinami (dusíkatá hnojiva) nebo stopovými chemikáliemi. Lokality v nivě Ohře jsou pak vystaveny sedimentačním procesům. Průzkumy malakofauny ukazují, že změny v sedimentárním režimu a přemísťování půdních částic mohou mít významný dopad na citlivé skupiny organismů.

Z environmentálního hlediska je proto nutné věnovat zvláštní pozornost ochraňování vodního režimu (aby nedocházelo k narušení proudění), minimalizaci eroze a povrchového splachu, regulaci zemědělské chemizace v ochranných pásmech, monitoringu kvality vody i malakofauny a citlivému zacházení s vegetací v areálu i jeho okolí.

Institucionální a komunitní připravenost

FŽP ČZU v Praze má na této lokalitě dlouhodobě budovanou podporu místních aktérů. V rámci různých výzkumných projektů se podílela na spolupráci s Výzkumným centrem Kostelec s.r.o., které na lokalitě koordinovalo implementaci řady různých opatření. Ta jsou v rámci tohoto projektu předmětem dalšího monitorování a hodnocení. Na lokalitě již existuje systém monitoringu např. kořenové ČOV či závlahy využívající předčištěnou odpadní vodu. Zároveň na lokalitě historicky proběhla řada výzkumných aktivit (např. společnosti Dekonta, a.s.), na které lze navazovat.

Shrnutí

V rámci projektu RUR byla lokalita Kostelec nad Ohří vybrána jako modelové území proto, že představuje do značné míry ostrovní systém. Areál si zajišťuje vlastní zásobování pitnou vodou z vrtu, provozuje vlastní systém čištění odpadních vod a hospodaření s vodou řeší téměř nezávisle na okolní infrastruktuře. Díky tomu je vhodným místem pro zkoumání možností, jak v praxi uplatnit přírodě blízká řešení a chytré postupy hospodaření s vodou.



Současně se zde projevuje několik zásadních problémů. Zásobování pitnou vodou závisí na jediném vrtu s omezenou vydatností, který je ohrožen suchem i možnou kontaminací ze zemědělské krajiny. Rizika představují také provozní zranitelnost – závislost na dodávce elektřiny, chybějící prvky ochrany proti zpětnému toku a riziko stagnace vody v akumulaci i v distribuční síti. To vše může vést ke zhoršení kvality vody a k omezení její dostupnosti.

Okolní krajina má navíc nízkou schopnost zadržovat vodu. Intenzivní zemědělství, dlouhá sucha a přívalové srážky zvyšují tlak na vodní zdroje a zároveň přispívají ke znečištění. Projekt se proto zaměřuje na ověřování a zavádění přírodě blízkých opatření, která posílí retenční a infiltrační schopnost krajiny a stabilizují místní vodní režim.

2.6.2

Dosavadní data a identifikované mezery

Pro lokalitu Dvůr Perlová voda byla zpracována zjednodušená analýza rizik malého systému zásobování pitnou vodou a také vodní audit areálu. První zmíněný dokument vychází z metodiky Zjednodušená metodika posouzení rizik malých systémů zásobování pitnou vodou (SZÚ, 2018) a z požadavků zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, a vyhlášky č. 252/2004 Sb., o hygienických požadavcích na pitnou vodu. Analýza rizik systematicky identifikuje biologická, chemická a provozní nebezpečí v celém řetězci zásobování vodou (od zdroje přes úpravu a akumulaci až po distribuci) a hodnotí jejich dopady na kvalitu a dostupnost pitné vody. Jejím cílem je odhalit slabá místa systému a navrhnout opatření, která minimalizují riziko ohrožení zdraví spotřebitelů a přerušování dodávky vody. V rámci analýzy rizik se např. ukázalo, že hlavním slabým místem systému je samotný zdroj. Vrt HV-1 disponuje omezenou vydatností (0,2–0,4 l/s) a je citlivý na výkyvy počasí, zejména na dlouhodobé sucho. Riziko představují rovněž mikrobiologická a chemická kontaminace, a to jak v důsledku povrchového splachu při intenzivních srážkách, tak z blízkého parkoviště či hospodaření na okolních zemědělských pozemcích, kde se používají statková hnojiva. Další část systému, která přináší významná rizika, je úprava vody. Hygienizace probíhá pouze dávkováním chlornanu sodného, což znamená, že při nedostatečném dávkování nemusí být voda dostatečně

zabezpečena, zatímco předávkování může vést k překročení hygienických limitů a vzniku sensorických závad. Riziko představuje situace, kdy by se náhle zvýšila mikrobiální zátěž ve zdroji, na což současný způsob dezinfekce nemusí stačit. Problematická je rovněž akumulace a distribuce vody. V akumulární nádrži může docházet k mikrobiologickému oživení vody a při poruše těsnosti hrozí vniknutí povrchové vody. V menších částech distribuční sítě se objevuje stagnace, která může vést k sensorickým závadám, a určité riziko plyne i z hygienické nezávadnosti starších částí potrubí. V neposlední řadě je nutné počítat také s nárazovým zatížením při mimořádných akcích v areálu, kdy se může spotřeba vody krátkodobě významně zvýšit a systém tím přetížit.

Vodní audit, který byl v lokalitě téměř dokončen, vychází z metodiky hodnocení využívání vody na úrovni podniků. Metodika je určena pro komplexní posouzení vodního hospodářství subjektu a umožňuje vyhledat slabá místa, identifikovat rizika spojená se zásobováním vodou a navrhnout opatření ke zvýšení efektivity a bezpečnosti systému. Současně plní požadavky mezinárodní normy ISO 46001 (Management efektivního nakládání s vodou) a je kompatibilní s metodikou Ministerstva životního prostředí pro hodnocení odpovědného hospodaření s vodou. Vodní audit také hodnotí spotřebu pitné a užitkové vody, nakládání s odpadními a srážkovými vodami, technické řešení rozvodů a identifikuje možnosti optimalizace a úspor. Slouží nejen k efektivnímu provoznímu řízení zdrojů, ale i k vyhledávání příležitostí pro využití přírodě blízkých opatření (NBS) s cílem zvýšit retenci vody a odolnost systému vůči klimatickým extrémům. V rámci vodního auditu ještě musí být lépe specifikovány detailní scénáře pro mimořádné situace. Zvláště pro období sucha a zvýšené návštěvnosti areálu, kdy může docházet k přetížení zdroje a zhoršení kvality dodávané vody. Nedostatečně jsou popsány dlouhodobá udržitelnost zdroje podzemní vody a možnosti jeho doplnění či diverzifikace. V rámci vodního auditu je nezbytné rozpracovat konkrétní návrhy na zavedení přírodě blízkých opatření (NBS), které by podpořily retenci, cirkulaci a opětovné využívání vody v areálu i v širším okolí.



2.6.3

Návrh dalšího monitoringu

Vzhledem k identifikovaným rizikům byl nastaven systematický program monitoringu, který zahrnuje jak parametry kvality vody, tak provozní ukazatele.

Monitoruje se zejména:

- mikrobiologická nezávadnost vody (*E. coli*, koliformní bakterie, enterokoky),
- chemické ukazatele (dusičnany, pesticidy, těžké kovy dle vyhlášky č. 252/2004 Sb.),
- provozní ukazatele dezinfekce (volný chlor, doba kontaktu).

Rovněž se sledují fyzikální parametry (teplota, zákal, pH) a provozní záznamy o výpadcích elektrické energie nebo selhání čerpací techniky.

Zdrojová voda se sbírá s četností minimálně 4× ročně mikrobiologie + 1× ročně chemie, mimořádně po silných srážkách nebo povodních; odběr vzorků zajišťuje akreditovaná laboratoř ve spolupráci s provozovatelem.

V distribuční síti se provádějí kontrolní odběry v nejvzdálenějších místech 1× za čtvrtletí, průběžně se sleduje tlak a průtok. Provozní události, jako výpadky, úniky či havárie, zaznamenává obsluha kontinuálně. Výstupem monitoringu bude přehledná databáze výsledků měření a z toho vyplývající hodnotící zprávy, které budou využitelné pro další intervence, plány i evaluaci opatření. Pro účely projektu RUR je monitoring chápán nejen jako nástroj provozní kontroly, ale i jako podklad pro výzkum a ověřování účinnosti chytrých řešení v oblasti hospodaření s vodou. Shromažďovaná data budou mít zároveň význam pro strategické plánování v rámci projektu, tedy umožní odborníkům posoudit vhodnost prováděných monitoringů či analýz (analýza rizik, vodní audit) pro multiplikaci na jiných lokalitách. Výsledky monitoringu poslouží také k evaluaci, zda zavedená opatření a přírodě blízká řešení skutečně vedou ke snížení rizik, která byla popsána v analýze, a zda přispívají k dlouhodobé udržitelnosti a soběstačnosti.

2.7

Malé Žernoseky

2.7.1

Základní analýza území

Charakteristika území

Území Malých Žernosek leží v regionu zvaném „Porta Bohemica“ (brána Čech) v srdci Českého středohoří, v okrese Litoměřice, v Ústeckém kraji. Pro účely projektu je pokryto celé katastrální území obce Malé Žernoseky. Vymezení zájmového území je patrné z obrázku 12 níže.

Území se nachází v klimatickém regionu T1, je teplé a suché s průměrnou roční teplotou 8–9 °C. Roční úhrn srážek je do 500 mm. Pravděpodobnost suchých vegetačních období je 46–60 %. Převládající směry větru jsou západní, jihozápadní a severozápadní. Doba vegetačního období dosahuje 166 dnů.

Podloží sestává převážně z kambických pararendzin a modálních fluvizemí, Dominantním půdotvorným procesem je humifikace. Půdotvorným substrátem jsou pouze nivní uloženiny. Tyto půdy představují sedimenty snesené erozí a akumulované v nivě řeky. Matečným substrátem jsou převážně spraše. Půdní profil má mocný tmavý humusový horizont, který zasahuje do hloubky 60–80 cm. Hlavním půdotvorným procesem je intenzivní vnitropůdní zvětrávání – hnědnutí horizontu (tzv. braunifikace). Tento půdní typ má malou mocnost půdního profilu, vyšší obsah skeletu a půdní kyselost.

Z geomorfologického hlediska je zájmová lokalita součástí dvou subprovincií – většina území spadá do České tabule a jihovýchodní část do Krušnohor-

ské soustavy. Reliéf Českého středohoří je výsledkem třetihorní vulkanické činnosti a následných zvětrávacích a erozních procesů. Zvláště v Milešovském středohoří jsou soustředěny kuželovité a kupovité kopce a hřbety, mnohdy se suťovými poli na úbočích. Území je součástí pahorkatiny Břvansko-litoměřického středohoří. Nejvyšší bod se nachází v nadmořské výšce 280 m n. m. na úpatí Lovoše a na plošině nad Opárenským údolím. Naopak nejnižší bod je v nadmořské výšce 142 m n. m. při toku Labe. Celkové převýšení v zájmovém území je tak 138 m. Reliéf je velmi členitý. Od severozápadu přechází plošina prudkými travnatými a lesnatými svahy do Opárenského údolí, kterým protéká Milešovský potok. Severně nad obcí Malé Žernoseky jsou svahy mírnější s expozicí k západu. Prudké svahy jsou na úpatí Lovoše západně od obce s východní expozicí. Nejprudší svahy Opárenského údolí jsou vysázeny vinicemi a ovocnými stromy.

Obrázek 12:
Lokalizace
zájmového území
Malé Žernoseky.



Zájmové území je odvodňováno jednak Milešovským potokem (tok II. řádu o délce 15,425 km, jenž je levostranným přítokem Labe), jednak množstvím suchých údolí ústících přímo do Labe případně do údolí Milešovského potoka. Milešovský potok pramení nad Vojenským rybníkem pod Bukovým vrchem a dále protéká obcemi Milešov, Velemín a Opárenským údolím se tok dostává do obce Malé Žernoseky. Zde se poté vlévá do Labe. Za významnější přítoky lze považovat Pálečský potok, Luční potok a Chotiměřský potok. Tyto přítoky

se vlévají do Milešovského potoka nad katastrálním územím Malé Žernoseky. Plocha povodí Milešovského potoka až po soutok s Labem činí 40,33 km², z toho 1,49 km² zasahuje na území obce Malé Žernoseky.

Zájmový úsek Milešovského potoka lze definovat mezi říčním km 0,0–4,3, což odpovídá úseku od Ústí do Labe po hranici k.ú. Malé Žernoseky (viz základní charakteristiky území Malých Žernosek v příloze 6). V tomto úseku se také nacházejí pozůstatky mlýnského náhonu přímo v intravilánu obce. Na hranici katastrálních území Malé Žernoseky a Lhotka nad Labem se rozkládá povodí tzv. „suchého údolí“ či „občasného vodního toku“. Povodí Milešovského potoka spadá do správy státního podniku Povodí Ohře; pouze samotný tok Labe protékající východní částí území je ve správě státního podniku Povodí Labe.

Hydrologicky se řešené území řadí pod povodí Milešovského potoka (dolní část). V rámci oběhu podzemních vod náleží celé území do hydrogeologických rajonů v sedimentech svrchní křídy, konkrétně spadá do rajonu 4611 Křída Dolního Labe po Děčín – levý břeh, jižní část (viz přílohu 6d). Na převážné části území se vyskytuje chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV) Severočeská křída.

Socioekonomická charakteristika

Malé Žernoseky jsou malou obcí v okrese Litoměřice, v Ústeckém kraji, s rozlohou přibližně 3,32 km² a počtem obyvatel kolem 730 k roku 2025. V obci je zhruba 569 stavebních objektů, což odpovídá relativně kompaktní zástavbě při střední hustotě osídlení. Věková struktura ukazuje, že přibližně 13,5 % obyvatel je mladších 15 let a 21,3 % je starších 65 let, což značí stárnutí populace.

Obec vykazuje vysokou míru dojížděky do zaměstnání mimo obce; podle Plánu rozvoje obce Malé Žernoseky se jedná o nejsilnější tendenci v rámci okresu Litoměřice. V obci je evidováno 167 ekonomických subjektů, z nichž je velká část malých živností. Hospodářská situace v území se odvíjí od využití půdy (zemědělství, lesnictví, rybářství) a od koncentrace ekonomických subjektů (průmysl, služby) a ekonomicky aktivních obyvatel v obci, kteří přispívají do rozpočtu obce z daní a podílejí se na jejím rozvoji. Ze zemědělského hlediska je z veřejného registru půdy (LPIS) patrné, že zemědělské plochy v území obhospodařuje 5 subjektů na výměře přes 1,10 km². Mezi významnější místní podniky patří těžba ryolitových hornin (kamenolom), která má historické i sou-



časné ekonomické významy; rovněž se v obci rozvíjí vinařství jako kulturně-ekonomická aktivita.

Co se týče vzdělávání, v obci existuje mateřská škola s jídelnou, která je umístěna v místních prostorách. Základní škola byla v minulosti uzavřena kvůli snižujícímu se počtu žáků, přičemž děti docházejí za základním a středním vzděláním do blízkých měst (Lovosice, Litoměřice). V oblasti zdravotních a sociálních služeb obec sama neposkytuje specializovaná zařízení, rezidenti využívají služby v Lovosicích či Litoměřicích.

Obec je plně napojena na infrastrukturu; je zásobována ze skupinového vodovodu Lovosice, v obci existuje rozvodná síť pokrývající všechny části zástavby (bez rekreačních chat) a prameniště v Opárenském údolí slouží jako lokální doplněk vodního zdroje. Dopravní dostupnost je dobrá; obcí prochází silnice I/30, která spojuje Lovosice s Ústím nad Labem, a obec má železniční stanici na lince Praha–Ústí nad Labem–Děčín. Disponuje jednotnou kanalizační sítí odvádějící většinu odpadních vod do Labe.

Environmentální charakteristika

Celé území obce Malé Žernoseky leží na území CHKO České středohoří. Do katastru obce zasahuje evropsky významná lokalita systému Natura 2000 – Lovoš. Na území obce se nachází jedno regionální biocentrum, a to na severu katastru, ale také regionální biokoridor vedoucí na západ od biocentra směrem do Opárenského údolí a také nadregionální biokoridor. Jedná se o tok Labe v úseku „Stříbrný roh – Polabský luh“, osa vodní, nivní a teplomilná doubravní. Problémem je přechod biokoridoru přes chatovou rekreační oblast v Malých Žernosekách. V trase tohoto nadregionálního biokoridoru jsou vložena dvě regionální biocentra, a to „Lovoš“ a „Porta Bohemica“. „Lovoš“ zahrnuje území, které je shodné s hranicí evropsky významné lokality a I. zóny ochrany v rámci CHKO. „Porta Bohemica“ je vymezeno nad rámec Územně-technického podkladu.

V řešeném území jsou dodnes výrazné dopady scelování pozemků, rozorávání remízků a kácení rozptýlené zeleně. V katastrálním území Malé Žernoseky byla ještě v 50. letech 20. století krajina značně fragmentovaná. Postupně došlo ke scelení pozemků, které přetrvává až do současnosti. Zároveň se z plochy vytratil stromy, které jsou nyní vázány pouze na zbytky mezí.

Dané území nacházející se na pomezí Polabí a dolního Poodří je typickým příkladem řepařské oblasti, jež může přecházet až v oblast kukuřičnou. Nejprudší svahy údolí byly již v historii osázeny vinicemi, které se na trati „Na Dobraji“ zachovaly dodnes. Aktuálně je zemědělská půda využívána převážně jako orná půda. V obci Malé Žernoseky činí orná půda 88,47 ha. Mezi obvykle pěstované plodiny zde patří obilniny, řepa a řepka. Stálé pastviny pak pokrývají plochu 2,4 ha, ostatní travní porosty 13,99 ha. Na 6,63 ha se nacházejí vinice a 1,27 ha pokrývají lesy.

Lesy v katastrálním území Malé Žernoseky jsou součástí lesní oblasti 5 – České středohoří a jsou zde přítomny tři vegetační stupně: 1 – dubový, 2 – bukodubový, 3 – dubobukový. Evropsky významná lokalita Lovoš se rozkládá na ploše bezmála 293 ha. Předmětem ochrany jsou společenstva skal a sutí, travnatých stepí a lesostepí s teplomilnými druhy rostlin a živočichů. Chráněný je zde evropsky významný druh motýla, přástevník kostivalový (*Euplagia quadripunctaria*). Součástí evropsky významné lokality (EVL) Lovoš je stejnojmenná národní přírodní rezervace (NPR) o rozloze 49,99 ha, jež byla vyhlášena již v roce 1948 k ochraně teplomilných společenstev charakteru stepí, lesostepí a listnatého lesa. Jejich rozmístění určuje expozice svahů, stupeň zazemnění svahových sutí i reakce půd vytvořených na odlišných typech neovulkanitů.

Rozdílný geologický podklad podmiňuje rozmanitost složení vegetačního krytu. Význam zde mají hlavně společenstva skal a sutí, travnaté porosty stepního charakteru a křovinaté plochy lesostepních formací přecházející v listnatý les, který zaujímá asi 80 % celkové výměry NPR. Zvláště chráněné druhy v lesích jsou reprezentovány například bělozářkou liliovitou (*Anthericum liligo*), třemdavou bílou (*Dictamnus albus*), diviznou brunátnou (*Verbascum phoeniceum*), koniklecem lučním českým (*Pulsatilla pratensis subsp. bohemica*), modřencem tenkokvětým (*Muscari tenuiflorum*), kosatcem bezlistým (*Iris aphylla*), kavylem Ivanovým (*Stipa joannis*) aj. Pokud jde o faunu, mají zde pozoruhodný zoologický význam jak teplomilné formace skalních stepí a lesostepí, tak i listnatý les příkrých svahů. Z chráněných druhů obratlovců se zde vyskytuje například zmije obecná (*Vipera berus*), strnad zahradní (*Emberiza hortulana*) či plch velký (*Glis glis*). Velmi významná a bohatá je skupina bezobratlých, vázaná především na prostředí skalních stepí, lesních okrajů a sutí, např. pavouk sklípkánek (*Atypus affinis*), z motýlů okáč ovsový (*Minois dryas*), otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*), otakárek fenyklový (*Papilio*

machaon) a nesytka česká (*Pennisetia bohemica*), z brouků pak roháč obecný (*Lucanus cervus*) a nápadně zbarvený krajník pižmový (*Calosoma sycophanta*).

Milešovský potok je neupraveným vodním tokem, nicméně nelze vyloučit historické úpravy koryta v intravilánu Malých Žernosek. Jedná se o vodní tok na údolním dnu zaříznutého údolí. Kapacita koryta je menší (zároveň proměnlivá) mimo intravilán (Q1–Q5), v intravilánu (Q20–Q50). Nicméně vzhledem k charakteru území nejsou případné inundace příliš rozsáhlé. V korytě Milešovského potoka byla identifikována místa působící jako migrační bariéra na toku. Jedná se o nepropustné překážky (např. jezy), které omezují migraci ryb a dalších vodních organismů. Vzhledem k přímému napojení Milešovského potoka na Labe je velice vhodné migrační bariéry zprůchodnit. Přímě v intravilánu obce Malé Žernoseky se nacházejí pozůstatky mlýnského náhonu, který je zde umělým vodním tokem. V současné době se zachovalo pouze koryto náhonu, které je bez stálého průtoku a v některých úsecích zaneseno či dokonce zaváženo odpadem. Část koryta je technicky stabilizována, část je ponechána relativně přírodě blízké úpravě. Také se zde nacházejí mostní objekty různého charakteru. Náhon je lemován jak doprovodnou vegetací, množstvím náletů, tak i pařezy po odstranění dřevin. Koryto přecházelo v malou vodní nádrž, která je nyní zarostlá vegetací a plně nefunkční. Mlýn se nezachoval vůbec.

Institucionální a komunitní připravenost

Obec Malé Žernoseky je dlouhodobě velice aktivní v plánování řady strategických projektů, které mají spojitost s ochranou okolní krajiny a přírody. Za všechny dříve provedené projekty či studie, lze jmenovat např. následující:

- Projekt DSP „Stavební úpravy a opravy mlýnského náhonu Malé Žernoseky“.
- Studie „Malé Žernoseky a Lhotka nad Labem – Studie protipovodňových, protierozních a revitalizačních opatření“.
- Strategický dokument pro oblast Smart city 2024–2028 Malé Žernoseky.
- Projekt DSP „Výstavba MVN II. na parc. č. 1029/2 v KÚ Malé Žernoseky.“
- Projekt DSP „Výstavba MVN I. na parc. č. 1047/4 v KÚ Malé Žernoseky.“
- Studie „Malé Žernoseky – Studie modelové lokality z hlediska erozních procesů v krajině.“

Z výše uvedeného strategického dokumentu pro oblast Smart cities (SMO, 2024) pak lze vyčíst, že obec má v následujících letech v plánu realizovat celou řadu projektů, které souvisí s tematikou životního prostředí. Lze jmenovat např. tyto:

- Kanalizace a ČOV.
- Revitalizace krajiny a protipovodňová opatření.
- Výsadby stromů a keřů v území.
- Investice vlastníků půdy do pozemků (průlehy, remízky atd.).
- Vybudování zádržných prvků na Milešovském potoku.
- Budování nádrží na zachycení dešťové vody u budov (např. zelené střechy).
- Náhrada zpevněných ploch za propustné.
- Obnova a budování odvodňovacích prvků se vsakem.
- Adaptace ploch původního mlýnského náhonu.
- Vybudování zázemí pro vodní turistiku na Labi.
- Aktivity k ochraně přírodních kvalit v území a okolí (ochrana funkcí lesa, krajiny atd.).
- Spolupráce se zahrádkáři na využívání místních zdrojů vody.
- Zkvalitnění systému třídění a motivace k třídění odpadů.
- Pořízení mobilních technologií k předcházení vzniku a zpracování odpadů.
- Opatření k omezení negativních jevů – kriminalita, znečišťování vody, vzduchu a půdy.

Shrnutí

V rámci projektu RUR se tým zaměřuje na dvě provázané oblasti. První je odkanalizování a čištění odpadních vod celé obce. Cílem je připravit a prosadit technické řešení centrálního čištění pomocí moderní kořenové ČOV, prověřit trasování gravitačních a tlakových větví, eliminovat přímé výpusti do recipientů a oddělit dešťové vody od splaškových tam, kde to dává smysl. Návrh bude koordinován s hospodařením se srážkovými vodami na obecních i soukromých pozemcích (retence, vsak a řízené odlehčení), aby se minimalizovala hydraulická zátěž budoucí ČOV i recipientu.

Druhou oblastí je omezení erozních rizik a stabilizace vodního režimu Milešovského potoka. Navazujeme na dříve zpracované studie protierozních, protipovodňových a revitalizačních opatření a navazujeme mj. i na revitalizaci mlýn-



ského náhonu, zprůchodnění migračních bariér, zřizování tůní a malých vodních ploch, suchou nádrž/poldr, lokální protipovodňová opatření a polní protierozní prvky (biopásy, úpravy koryt, stabilizace odvodňovacích tras). Tyto výstupy se využijí jako projektový základ a budou aktualizovány podle dnešních majetkových, technických a přírodních podmínek. Cílem je zadržet vodu v krajině, snížit kulminační průtoky, omezit odnos půdy a zlepšit ekologický stav toku i přítoků.

2.7.2

Dosavadní data a identifikované mezery

V první řadě byl připraven návrh řešení kořenové ČOV pro Malé Žernoseky s kapacitou 800 EO (ekvivalentu obyvatel). Návrh řeší napojení na stávající jednotnou kanalizaci, mechanické předčištění (anaerobní separátor) a hlavní čistící stupeň tvořený dvojicí vertikálních kořenových filtrů. Součástí je také vlastní kalové hospodářství a možnost přijímat odpadní vody z bezodtokých jímek. Dále byla zpracována studie odtokových poměrů (2D hydrodynamický model), která posuzovala vhodnost umístění ČOV v blízkosti Labe a navrhla způsob protipovodňové ochrany. Studie potvrdila, že stavba leží částečně v aktivní záplavové zóně, a proto bylo navrženo vybudování násypu, který zajistí bezpečné umístění technologie nad úrovní tzv. stoleté vody (Q100). Modelování ukázalo, že vliv tohoto opatření na odtokové poměry je zanedbatelný, změny hladin se pohybují v řádu milimetrů. Aktuálně tedy existuje podrobný návrh ČOV i prověřená varianta její protipovodňové ochrany. Probíhají jednání se správcem povodí (Povodí Labe, s.p.), jejichž cílem je vyjasnit konkrétní podmínky realizace; zejména parametry ochranných opatření, požadavky na odlehčovací komoru a výústní objekt. Tyto kroky představují zásadní předpoklad pro navazující projektovou dokumentaci a vlastní realizaci záměru.

Stále probíhají terénní šetření a datové analýzy pro účely plánování protierozních opatření. Pro tyto účely včetně projektování KČOV budou provedeny inženýrsko-geologické průzkumy území, aby bylo možné definovat základové poměry pro výstavbu dílčích objektů. Dále bude probíhat termální snímkování intravilánu obce za účelem návrhu optimálního umístění adaptačních opat-

ření v oblasti Mlýnského náhonu. Rovněž v oblasti Opárenského údolí bude proveden biologický průzkum, který bude mít za cíl ověřit lepší umístění nových tůní na Milešovském potoce.

2.7.3 Návrh dalšího monitoringu

Plánuje se provést monitoring Milešovského potoka s ohledem na hladinu/průtok v kritických profilech (min. 2 stanoviště): kontinuálně (10–15 min), odnos splavenin (TSS) + zákal při srážkách: 1×/událost (dešťová kampaň), morfologie/korytové změny, kvalitu vody (dusičnany, fosfor, vodivost, teplota).

Dále bude prováděn terénní průzkum za účelem plánování protierozních opatření, biologický průzkum na Milešovském potoce a inženýrsko-geologický průzkum v místech plánovaných instalací opatření (KČOV, poldr). Shrnutí bude v podobě zpráv a dílčích projektů (trendy kvality, hydrologie, eroze, NBS) a formou roční hodnoticí zprávy (indikátory, doporučení a revize plánu). Veškeré plánované aktivity pro obec budou:

- představovat a poskytovat jasné pořadí kroků (projekční příprava, povolovací procesy, financování, údržba),
- vyhodnocovat měřitelné indikátory (hydraulická kapacita, jakostní profily, erozní zátěž) pro evaluaci dopadu.

Zároveň bude poskytnut plán monitoringu, aby bylo možné průběžně hodnotit účinnost realizovaných opatření a podle potřeby je upravovat.



3 Shrnutí a další kroky / doporučení pro implementaci



3.1

Hlavní zjištění

Výzkumná zpráva představuje druhou fázi řešení a je zaměřena na detailní analýzu vybraných lokalit a jejich prostorových, environmentálních a socioekonomických souvislostí, dále na přehled dostupných dat a na vymezení potřebného rozsahu monitoringu. Pozornost je věnována zejména lokalitám lomu Vršany a Ervěnického koridoru, které slouží jako reprezentativní příklady území výrazně ovlivněných dlouhodobou těžbou a technickými zásahy do krajiny.

Současně je jako pilotní území řešen také celý Ústecký kraj. V tomto měřítku jsou realizovány analytické práce bez zavádění nového terénního monitoringu, přičemž jsou využívána jak existující krajská a celostátní datová sada, tak výsledky detailního monitoringu z vybraných lokalit. Tento přístup umožňuje propojit lokální poznatky s krajským kontextem a ověřit jejich zobecnitelnost v širším územním měřítku.

Analýzy prokázaly, že jednotlivé lokality se výrazně liší svým charakterem, funkcí v území i typem očekávaných dopadů revitalizačních opatření. Zatímco u lomu Vršany je významná vazba na socioekonomickou situaci širšího regionu a potenciál budoucího funkčního využití území, Ervěnický koridor je primárně liniovým technickým a krajinným prvkem s omezeným přímým socioekonomickým dopadem, avšak s významným vlivem na kvalitu prostředí a krajinné vztahy.

Z hlediska datového zajištění bylo zjištěno, že stávající monitoring neposkytuje dostatečně podrobný podklad pro vyhodnocení změn na úrovni jednotlivých lokalit, zejména v oblasti hydrologie, podzemních vod, biologických složek a mikroklimatu. Tato skutečnost vedla k zahájení cíleného monitoringu ve vybraných územích. Paralelně jsou však pro celé území Ústeckého kraje zpracovávána průřezová data, zejména lidarová data, klimatické a hydrologické podklady, které tvoří jednotný analytický základ pro všechny řešené lokality.

3.2

Využitelnost výsledků v rámci projektu RUR

Výzkumná zpráva vytváří společný analytický rámec pro práci s územím na lokální i krajské úrovni. Jejím hlavním přínosem je vymezení výchozího stavu řešených lokalit, identifikace klíčových datových mezer a návrh odpovídajícího rozsahu monitoringu, který umožní objektivní vyhodnocení dopadů revitalizačních opatření v dalších fázích řešení.

Výsledky této fáze jsou využitelné zejména pro:

- nastavení a koordinaci monitorovacích aktivit ve vybraných lokalitách,
- propojení detailních lokálních dat s analytickými výstupy na úrovni celého Ústeckého kraje,
- sjednocení metodického přístupu k hodnocení krajinných, hydrologických a environmentálních změn,
- vytvoření odborného podkladu pro navazující strategické a koncepční dokumenty.

Zpráva nepředstavuje hodnoticí dokument dopadů revitalizace, ale metodický a datový předstupeň, který umožňuje, aby budoucí hodnocení bylo založeno na dlouhodobě sledovaných a prostorově porovnatelných datech.

3.3

Další fáze: časový rámec, koordinace týmu, integrace dat

Na základě závěrů této zprávy byl v roce 2025 zahájen systematický monitoring na vybraných lokalitách, jehož cílem je zachycení referenčního stavu před plným projevením revitalizačních zásahů. V následující výzkumné zprávě plánované na rok 2026 budou prezentována první získaná data z tohoto monitoringu a jejich základní analýzy, doplněné o interpretaci v kontextu krajských analytických podkladů.

Finální vyhodnocení dopadů revitalizačních opatření, syntéza výsledků a formulace závěrečných doporučení budou součástí samostatných výstupů a závěrečné souhrnné zprávy plánované na rok 2027. Tento postup umožňuje systematické propojení detailních lokálních poznatků s celokrajským pohledem a jejich využití pro dlouhodobé plánování a řízení změn v posttěžební krajině.

4 Seznam použitých zdrojů a literatury



AQI, Index kvality vzduchu Měděnec. Online. In: Aqicn.org. © 2008–2025. Dostupné z: <https://aqicn.org/city/czechrepublic/ustecky/medenec/cs/>. [cit. 2025-11-14].

ASZ, 2019. Vstupní analýza v oblasti vzdělávání města Litvínov. Online. 2019. Dostupné z: https://www.socialni-zaclenovani.cz/wp-content/uploads/VA_vzdelavani_Litvinov.pdf [cit. 2025-09-23].

ČSÚ, 2022 Výsledky sčítání 2021 – otevřená data. Online. 2022. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/produkty/vysledky-scitani-2021-otevrena-data> [cit. 2025-11-22].

ČSÚ, 2023. ČSÚ a územně analytické podklady – data za rok 2023. Online. 2023. Dostupné z: https://csu.gov.cz/csu_a_uzemne_analyticke_podklady#:~:text=%C4%8CS%C3%9A%20poskytuje%20pro%20%C3%9AAP%20aktualizovan%C3%A1%20statistick%C3%A1%20data%2C%20vymezen%C3%A1,jednotn%C3%A9m%20standardu.%20Novelizac%C3%AD%20vyhl%C3%A1%C5%A1ky%20bylo%20upraveno%20%C4%8D%C3%ADslov%C3%A1n%C3%AD%20ukazatel%C5%AF [cit. 2025-11-22].

ČSÚ, 2025. ČSÚ a územně analytické podklady – data za rok 2025. Online. 2025. Dostupné z: https://csu.gov.cz/csu_a_uzemne_analyticke_podklady#:~:text=%C4%8CS%C3%9A%20poskytuje%20pro%20%C3%9AAP%20aktualizovan%C3%A1%20statistick%C3%A1%20data%2C%20vymezen%C3%A1,jednotn%C3%A9m%20standardu.%20Novelizac%C3%AD%20vyhl%C3%A1%C5%A1ky%20bylo%20upraveno%20%C4%8D%C3%ADslov%C3%A1n%C3%AD%20ukazatel%C5%AF [cit. 2025-11-22].

MAIER, Karel a FRANKE, Daniel. Development of socio-spatial polarisation in Czechia. Online. Geografie. 2025, vol. 130, no. 1, s. 35–63. ISSN 1212-0014. Dostupné z: <https://doi.org/10.37040/geografie.2025.004> [cit. 2025-12-10].

Ministerstvo životního prostředí, 2017, METODIKA VYMEZOVÁNÍ ÚZEMNÍHO SYSTÉMU EKOLOGICKÉ STABILITY. Online. 2017. Dostupné z: https://opzp.cz/files/documents/storage/2024/07/17/1721201950_Metodika%20vymezovani%20USES_2017.pdf [cit. 2025-09-22].

PODHRÁZSKÁ, Jana. Ochrana zemědělské půdy před erozí: metodika 2024. 2024. ISBN 8072126679.

ŘÍHA, J.; JULÍNEK, T. ŘEŠENÍ DÍLČÍCH OTÁZEK REVITALIZACE BÍLINY NA ERVĚNICKÉM KORIDORU. In *Vodní toky 2022*. Hradec Králové, CZ: VRV, 2022. s. 12–18. ISBN: 978-80-7458-135-9.

SCHAFFNER, David a Jakub ŠINDELÁŘ. Závěrečná zpráva z inženýrsko-geologického průzkumu. Václava Řezáče 315, 434 01 Most, 2013.

Spf Group, s.r.o., Strategický plán rozvoje města Budyně nad Ohří. Online. Budyne.cz. © 2007. Dostupné z: <https://budyne.cz/images/mesto/SPBudynenOripominky.pdf> [cit. 2025-11-16].

Státní zdravotní ústav, listopad 2018. Zjednodušená metodika na zpracování posouzení rizik malých systémů zásobování pitnou vodou podle zákona o ochraně veřejného zdraví. Online. 2018. Dostupné z: https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2023/02/Zjednodusena_metodika_Posouzeni_rizik_male_systemy_verze_20181121.pdf [cit. 2025-12-09].

Svaz měst a obcí České republiky, Strategický dokument pro oblast Smart city 2024–2028 Malé Žernoseky. Online. 2024. Dostupné z: https://www.smocr.cz/shared/clanky/13030/SMART%20C4%8Cesko_Mal%C3%A9%20Žernoseky_Strategie_DEF.pdf [cit. 2025-11-14]

ÚAP Rumburk, 2024. 6. úplná aktualizace ÚAP ORP Rumburk 2024. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.rumburk.cz/cz/obcan-uzemni-planovani>.



[html?n=6uplna-aktualizace-uap-orp-rumburk-2024&id_clanky=19896](#)
[cit. 2025-10-16].

Ústecký kraj, 2024. Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy v Ústeckém kraji 2024–2028. Online. 2024. Dostupné z: **<https://www.kr-ustecky.cz/file/2316843>** [cit. 2025-09-15].

VOREL, Ivan. Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny území využití území na krajinný ráz: ve smyslu § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny (metoda prostorové a charakterové diferenciacce území). Praha: Naděžda Skleničková, 2004. ISBN 80-903206-3-5.

WILD, J., KOPECKÝ, M., MACEK, M., ŠANDA, M., JANKOVEC, J. and HAASE, T. 2019. Climate at ecologically relevant scales: a new temperature and soil moisture logger for long-term microclimate measurement. – Agric. For. Meteorol. 268: 40–47.

5 Seznam obrázků

Obrázek 1:

Schéma rozdělení Ústeckého kraje na prostorové územní celky. / 8

Obrázek 2:

Soubor analyzovaných povodí 4. řádu se stanicemi ve správě Povodí Ohře. / 9

Obrázek 3:

Soubor analyzovaných území ORP. / 14

Obrázek 4:

Schéma prvotního plánu vzorkování odběrných míst půdních vzorků dle vybraných biotopů. / 31

Obrázek 5:

Typy biotopů zastoupených na rekultivovaných a sukcesních plochách. / 31

Obrázek 6:

Umístění Ervěnického koridoru mezi okresy Most a Chomutov. / 38

Obrázek 7:

Schématický geologický profil (Říha, 2022). / 40

Obrázek 8:

Stávající monitorovací profily Bíliny provozované Povodím Ohře, s.p. / 43

Obrázek 9:

Návrh umístění nových hydrogeologických monitorovacích vrtů. / 44

Obrázek 10:

Lokalizace zájmového území Alšovka–Měděnec vzhledem k umístění monitoringu na území lomu Vršany (výřez vlevo nahoře) a rozmístění monitorovacích prvků. / 51

Obrázek 11:

Lokalizace zájmového území Kostelec nad Ohří. / 57

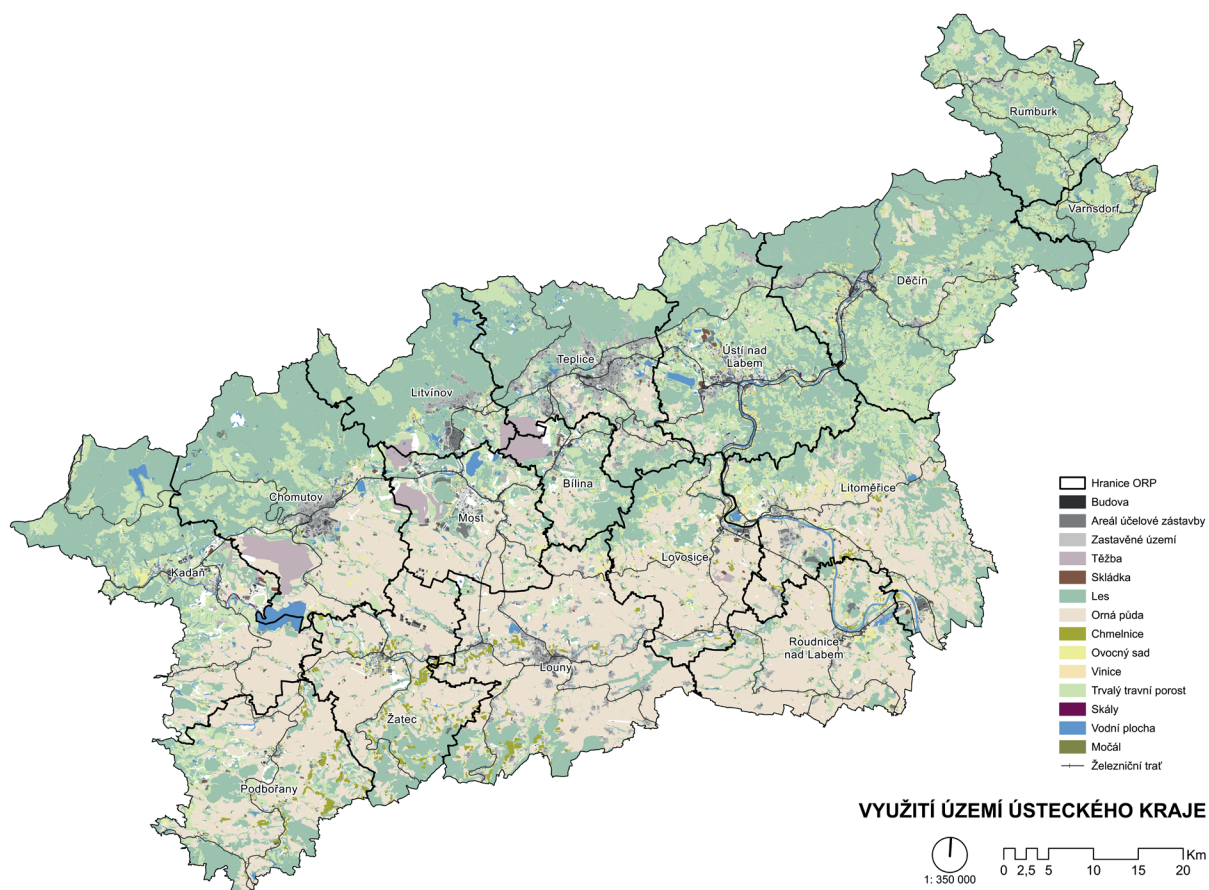
Obrázek 12:

Lokalizace zájmového území Malé Žernoseky. / 65

6 Přílohy

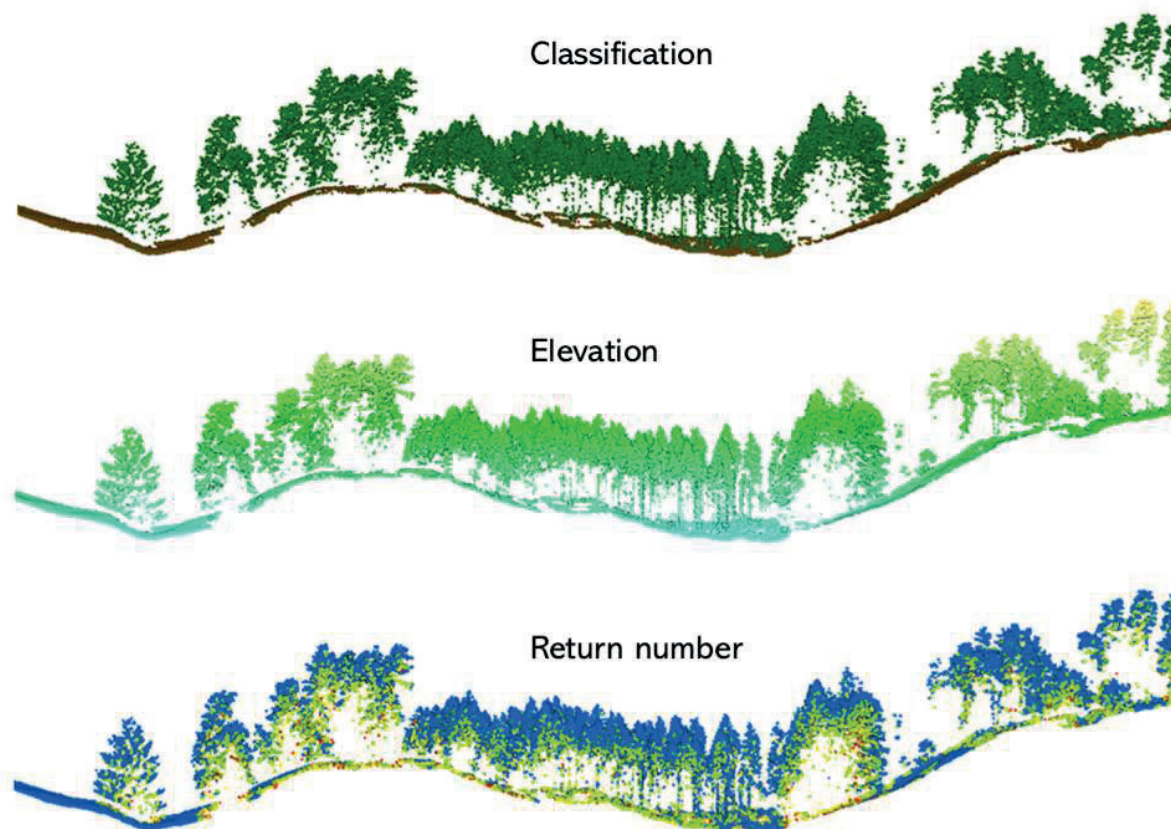
Příloha 1 / kapitoly 2.1.1

Základní analýza území: Využití území Ústeckého kraje.



Příloha 2 / kapitoly 2.1.3

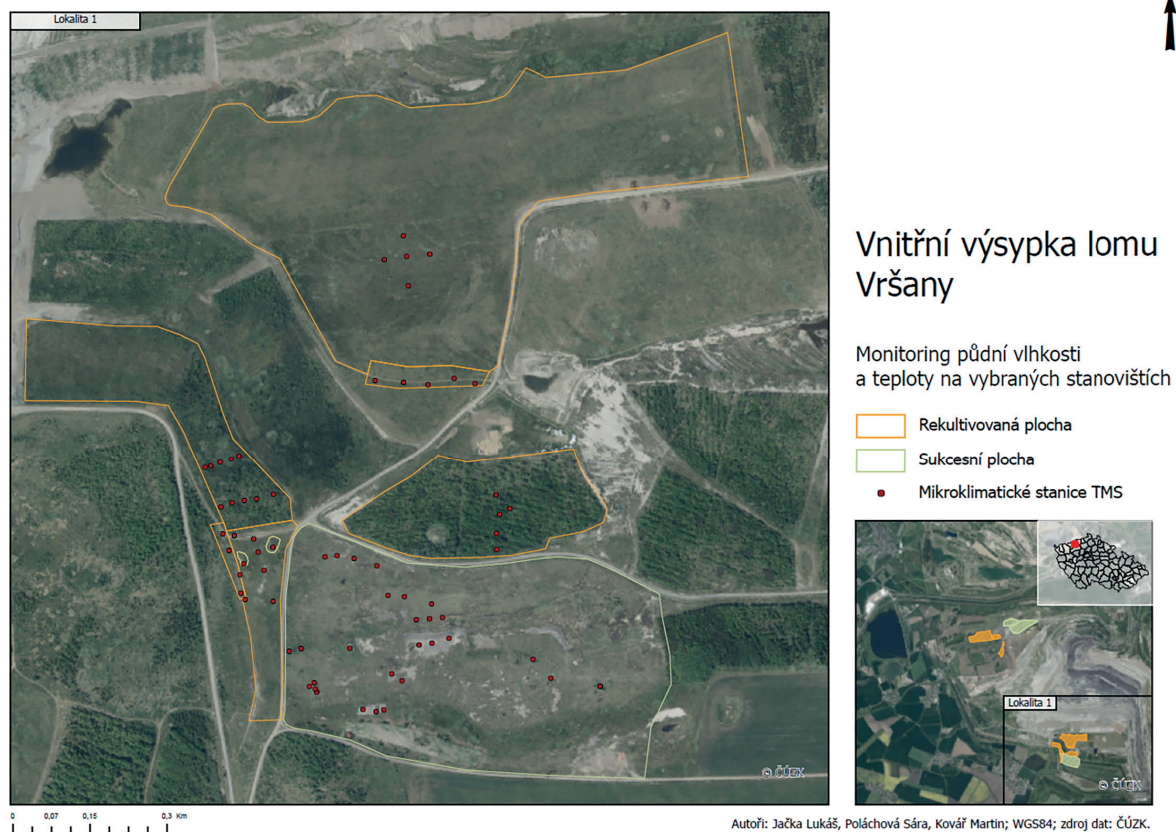
Doplnění datové základny: Srovnání atributů lidarového bodového mračka v profilu lesního porostu. Digitální „řez“ mračka lidarových dat, na kterém je pomocí barev odlišený terén od porostu, jeho výška a způsob, jakým laserový paprsek proniká skrze koruny.



Příloha 3 / kapitoly 2.3.2

Dosavadní data a identifikované mezery: Lokality monitoringu a rozmístění mikroklimatických stanic TMS na vnitřních výsypkách lomu Vršany.

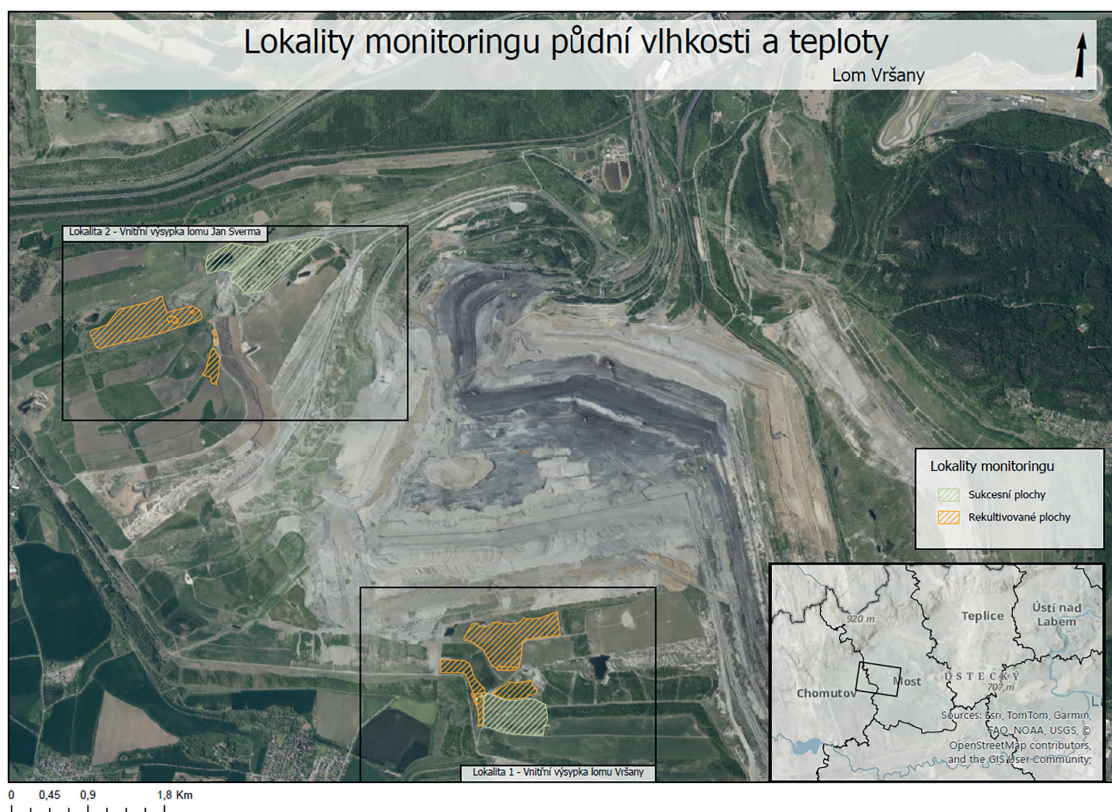
3a / Lokality monitoringu půdní vlhkosti a teploty v lomu Vršany.



3b / Lokality monitoringu půdní vlhkosti a teploty na vnitřní výsypce lomu Jan Šverma.



3c / Lokality monitoringu půdní vlhkosti a teplot na vnitřní výsypce lomu Vršany.



Příloha 4 / kapitoly 2.6.1

Základní analýza území: Ukázka předběžných výsledků pedologických rozborů.

Tabulka 1: Zrnitostní složení (průměr ± výběrová směrodatná odchylka, $n = 4$) a klasifikace půdního druhu dle USDA Soil Taxonomy; oxidovatelný podíl organické hmoty pomocí 20 % H₂O₂ (OM; průměr ± výběrová směrodatná odchylka, $n = 4$), celková ztráta žíháním (LOI; průměr ± výběrová směrodatná odchylka, $n = 5$), zánlivá hustota půdních částic (ρ_s ; průměr, $n = 3$) a aktivní (pH/H₂O) a výměnná (pH/KCl) acidita půdy (průměr, $n = 3$) pro vybraná sběrná místa v rámci sítě biologického a mikroklimatického monitoringu na lokalitě S1 – lom Vršany (sukcesní plocha). Stanovené body vadnutí nejsou uvedeny, jejich vyhodnocení je možné až po odběru neporušených půdních vzorků a stanovení objemové hmotnosti půdy.

Senzor	Lokalita	Písek [% hm.]	Prach [%hm.]	Jíl [% hm.]	Půdní druh	OM [% hm.]	LOI [% hm.]	ρ_s [g.cm ⁻³]	pH/H ₂ O	pH/KCl
TMS 95644615	S1_M_b	4,47 ± 0,25	33,03 ± 0,88	62,50 ± 0,81	Jíl	5,13 ± 0,35	10,59 ± 0,19	2,57	7,2	6,2
TMS 95644646	S1_M_d	3,06 ± 0,14	37,92 ± 1,82	59,02 ± 1,97	Jíl	14,38 ± 0,62	21,56 ± 0,32	2,40	4,9	3,7
TMS 95644616	S1_M_f	5,85 ± 0,39	43,95 ± 1,01	50,20 ± 0,84	Prachovitý jíl	7,79 ± 0,48	13,30 ± 0,27	2,46	5,9	5,5
TMS 95644652	S1_M_k	2,52 ± 0,69	48,14 ± 0,72	49,35 ± 0,40	Prachovitý jíl	5,05 ± 0,38	9,34 ± 0,20	2,59	6,7	6,3
TMS 95644608	S1_B_b	5,30 ± 2,14	61,85 ± 1,48	32,85 ± 3,06	Prach. jíl. hlína	27,10 ± 0,34	35,49 ± 0,36	2,00	3,4	2,9
TMS 95644641	S1_B_e	6,35 ± 0,82	53,09 ± 1,36	40,56 ± 1,27	Prachovitý jíl	17,8 ± 0,15	25,83 ± 0,52	2,11	3,9	3,5
TMS 95644610	S1_B_f	17,00 ± 0,40	35,02 ± 1,57	48,00 ± 1,93	Jíl	15,4 ± 0,22	19,10 ± 0,58	2,03	3,9	3,5
TMS 95644648	S1_W_a	3,37 ± 0,18	29,99 ± 0,79	66,65 ± 0,81	Jíl	4,2 ± 0,21	11,08 ± 0,10	2,54	7,5	6,3
TMS 95644626	S1_W_d	0,58 ± 0,10	28,50 ± 1,33	70,93 ± 1,23	Jíl	2,63 ± 0,88	9,93 ± 0,08	2,64	6,7	5,7

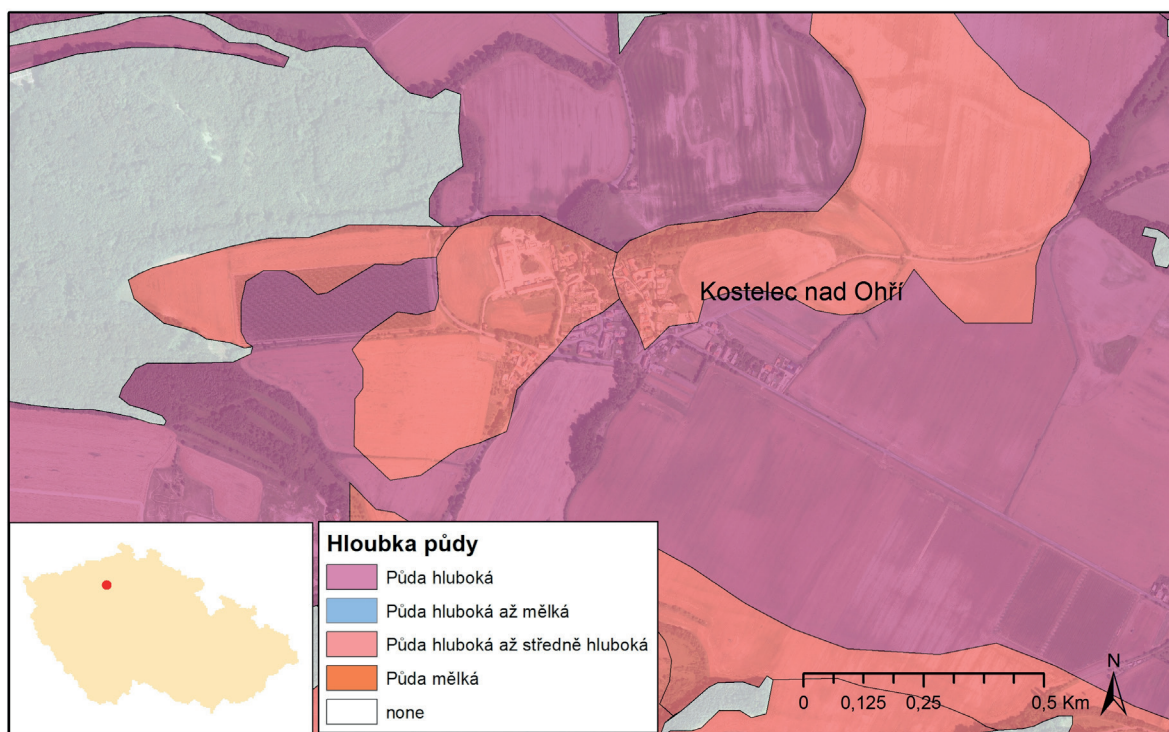
Tabulka 2: Koncentrace vybraných prvků (Al, As, B, Ba, Ca, Co, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, S, Sr, V, Zn) stanovené ve výluhu podle Mehlicha III (mg kg⁻¹ sušiny). Be, Cd, Cr, Se, Tl pod mezí detekce.

Senzor	Lokalita	mg/kg																			
		Al	As	B	Ba	Ca	Co	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Na	Ni	P	Pb	S	Sr	V	Zn
TMS 95644615	S1_M_b	212,7	-	-	4,2	2505,8	1,4	2,8	218,3	372,0	-	1530,5	64,0	135,3	4,3	3,5	2,5	82,0	5,6	1,1	5,7
TMS 95644646	S1_M_d	340,0	-	-	11,3	2370,3	1,3	1,7	216,2	523,1	-	819,3	56,2	14,4	4,0	3,2	2,9	32,8	5,2	0,7	4,7
TMS 95644616	S1_M_f	178,5	-	-	2,2	2004,8	0,9	2,3	249,2	444,0	-	1329,0	36,0	57,6	2,9	2,5	1,8	635,4	4,3	1,1	5,6
TMS 95644652	S1_M_k	204,6	-	-	2,9	2087,1	1,4	2,8	201,8	333,3	-	1193,8	44,3	120,3	3,6	3,0	3,5	489,9	4,9	1,8	7,6
TMS 95644608	S1_B_b	635,0	-	-	0,5	3675,1	1,8	1,0	284,1	247,7	0,8	1082,1	29,8	176,1	3,5	4,1	2,0	3401,7	4,1	1,2	6,6
TMS 95644641	S1_B_e	701,2	-	-	3,0	4107,1	1,9	1,0	402,4	481,3	-	639,1	58,7	30,8	3,7	177,6	2,4	1437,2	10,2	0,9	6,4
TMS 95644610	S1_B_f	505,3	-	-	1,6	2037,6	1,7	1,2	458,2	213,2	-	1126,6	68,3	293,3	3,4	5,8	1,6	2101,9	5,7	1,4	11,8
TMS 95644648	S1_W_a	271,2	-	-	9,2	2929,0	2,4	3,1	284,0	438,9	-	1645,9	147,0	192,1	5,5	3,0	3,6	53,4	7,9	1,8	5,9
TMS 95644626	S1_W_d	266,0	-	-	17,2	2597,4	2,5	3,2	80,6	728,3	-	1374,1	67,9	48,2	6,7	2,7	6,5	18,8	5,7	1,4	6,0

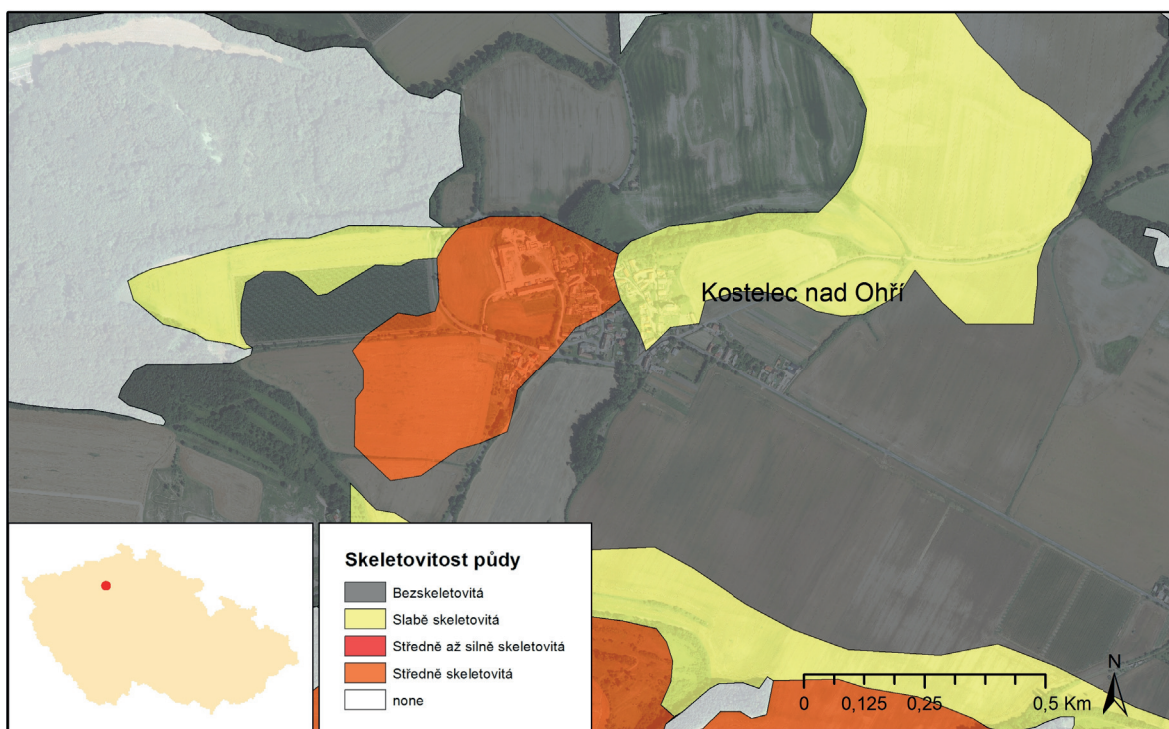
Příloha 5 / kapitoly 2.6.1

Základní analýza území: Základní charakteristiky území Kostelec nad Ohří.

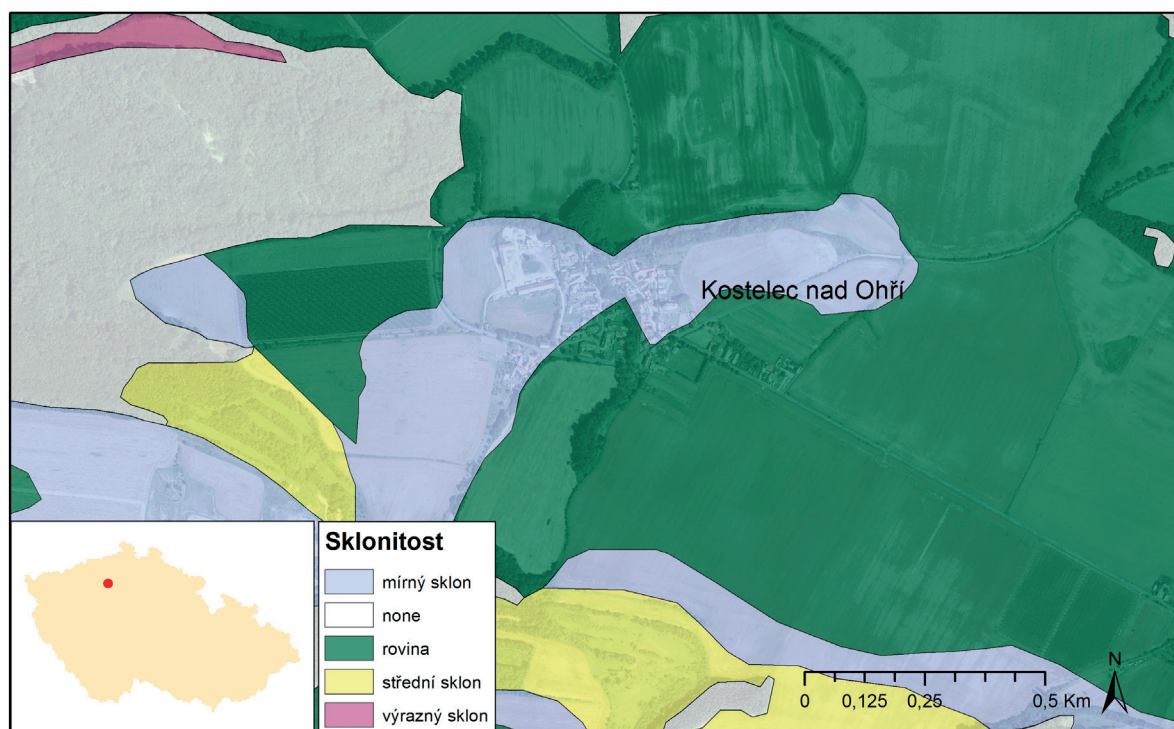
5a / Půdní typy zájmového území Kostelec nad Ohří.



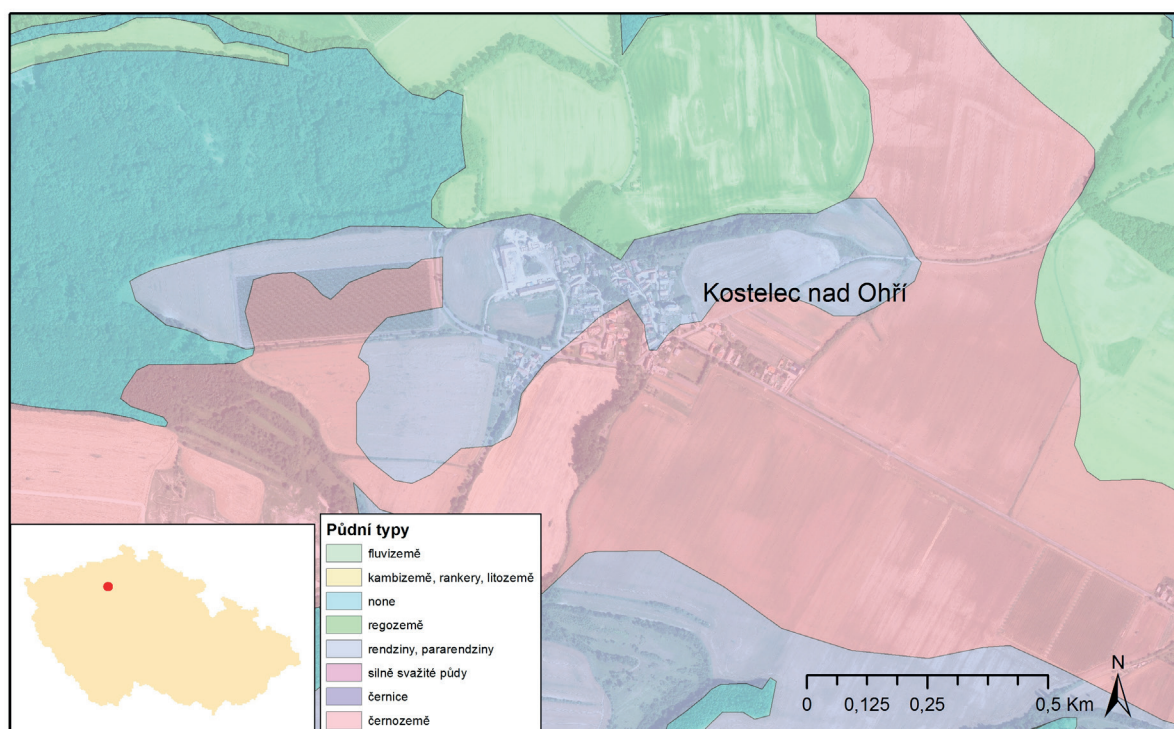
5b / Sklonitost zájmového území Kostelec nad Ohří.



5c / Hloubka půdy zájmového území Kostelec nad Ohří.

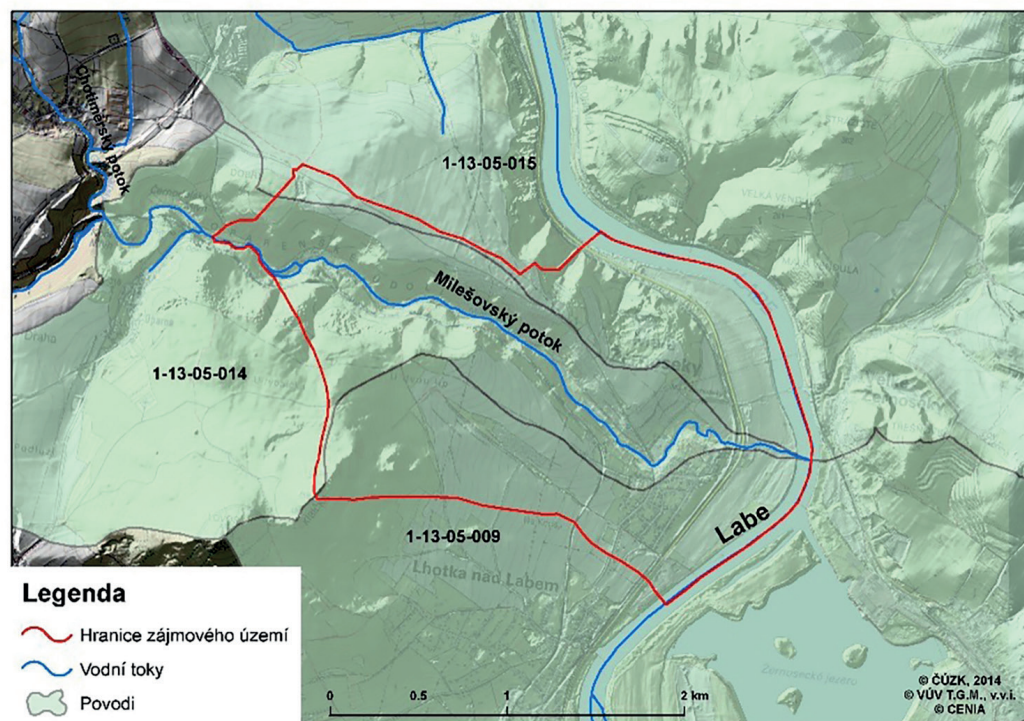


5d / Skeletovitost zájmového území Kostelec nad Ohří.

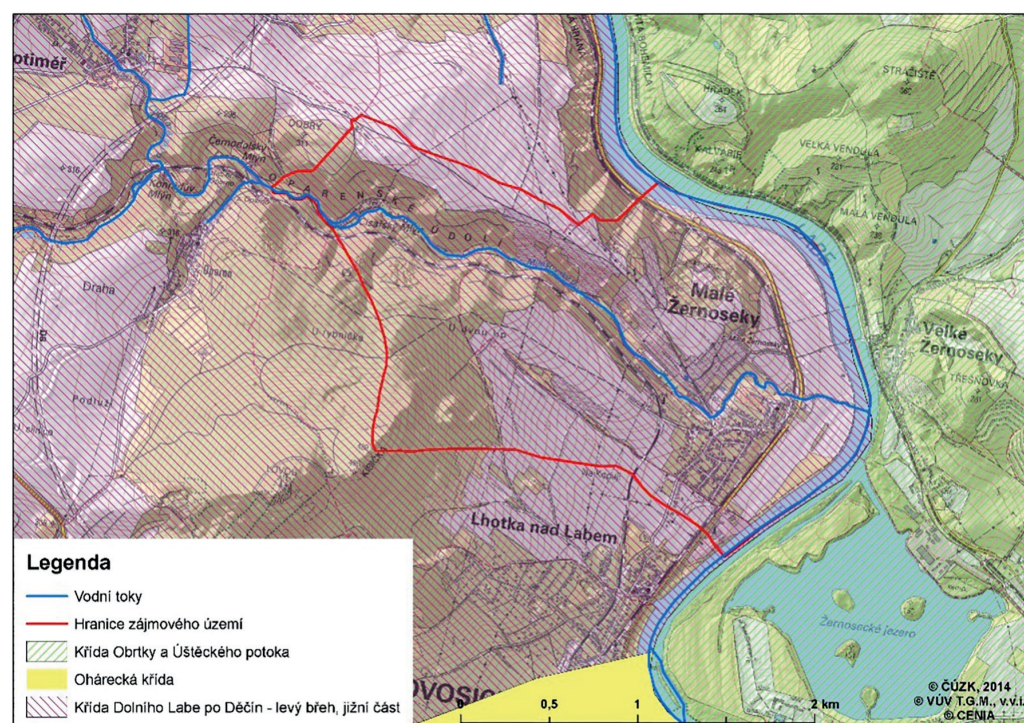


Příloha 6 / kapitoly 2.7.1

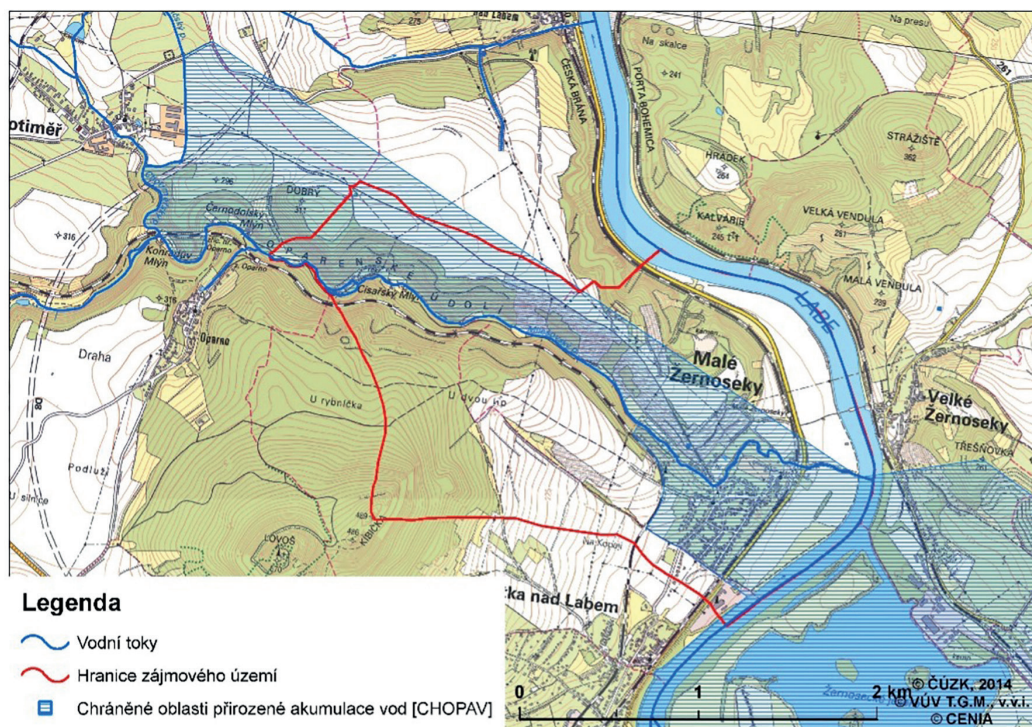
Základní analýza území: Základní charakteristiky zájmového území Malé Žernoseky.
6a / Půdní typologie zájmového území Malé Žernoseky.



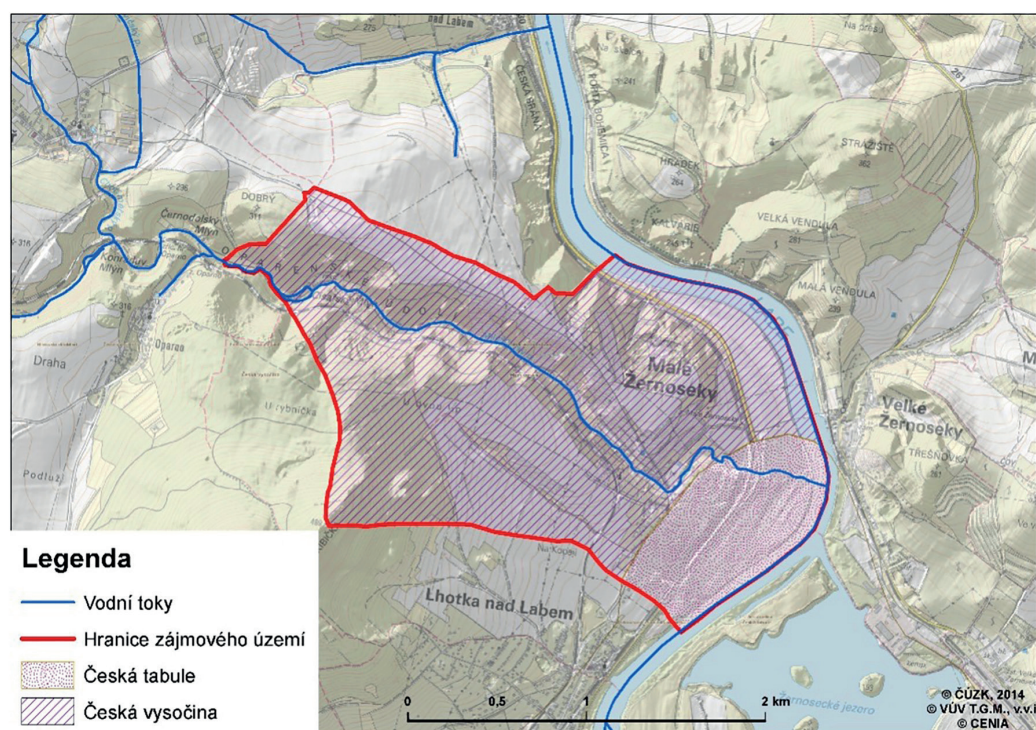
6b / Vymezení subpovodí řeky Labe na zájmovém území Malé Žernoseky.



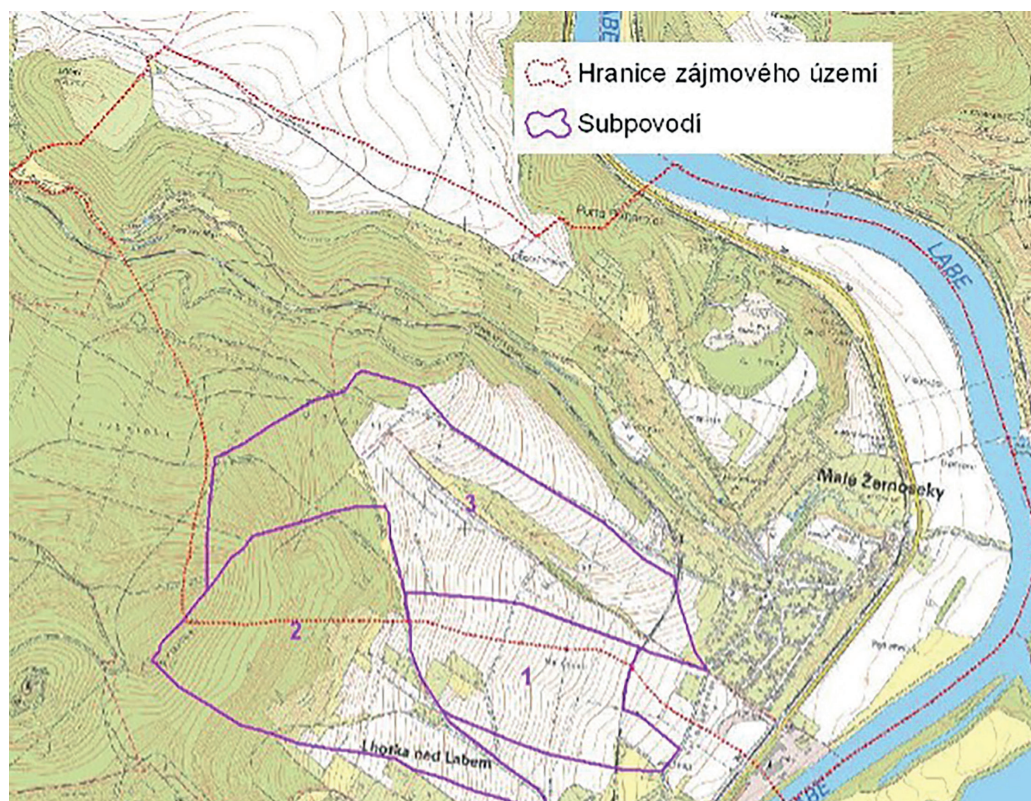
6c / Chráněné oblasti přirozené akumulace vod na zájmovém území Malé Žernoseky.



6d / Hydrogeologická rajonizace zájmového území Malé Žernoseky.



6e / Geomorfologie zájmového území Malé Žernoseky.



6f / Povodí řeky Labe a Milešovského potoka na zájmovém území Malé Žernoseky.

