

Hranický kras – návrhová mapa

Soubor map s odborným obsahem

Ing. Jozef Sedláček Ph.D., Ing. Kristýna Kohoutková,
Mgr. et Mgr. Ing. Hana Vavrouchová, Ph.D., Ing. Radim Klepárník,
Ing. Petra Oppeltová, Ph.D., doc. Ing. Milan Geršl, Ph.D.,
Ing. Ondřej Ulrich, Mgr. Kryštof Chytrý, Ing. Zuzana Fialová,
doc. Ing. Petr Kučera, Ph.D.

Mendelova univerzita v Brně

Hranický kras – návrhová mapa

Soubor map s odborným obsahem

Ing. Jozef Sedláček Ph.D., Ing. Kristýna Kohoutková,
Mgr. et Mgr. Ing. Hana Vavrouchová, Ph.D., Ing. Radim Klepárník,
Ing. Petra Oppeltová, Ph.D., doc. Ing. Milan Geršl, Ph.D.,
Ing. Ondřej Ulrich, Mgr. Kryštof Chytrý, Ing. Zuzana Fialová,
doc. Ing. Petr Kučera, Ph.D.

2024

Kolektiv autorů

Ing. Jozef Sedláček Ph.D.¹; Ing. Kristýna Kohoutková¹; Mgr. et Mgr. Ing. Hana Vavrouchová, Ph.D.²; Ing. Radim Klepárník¹; Ing. Petra Oppeltová, Ph.D.²; doc. Ing. Milan Geršl, Ph.D.³; Ing. Ondřej Ulrich²; Mgr. Kryštof Chytrý⁴; Ing. Zuzana Fialová¹; doc. Ing. Petr Kučera, Ph.D.¹

¹ Ústav plánování krajiny, Zahradnická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika

² Ústav aplikované a krajinné ekologie, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika

³ Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, Česká republika

⁴ Biodiversity Dynamics and Conservation Group, Department of Botany and Biodiversity Research, University of Vienna

Odborná oponentura

Ing. Igor Kyselka, CSc.

Uživatel

Správa jeskyní České republiky

Místní akční skupina Hranicko

Interaktivní verze mapy: <https://storymaps.arcgis.com/stories/e4a9dfb0a9e24b4e9b945af1eb9842cb>

Dedikace

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu: Mezioborový výzkum Hranického krasu“. Doba trvání projektu je od 1. 4. 2021 do 30. 9. 2024.

Zdrojová data k mapě: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.25075991.v1>

© Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

ISBN 978-80-7509-985-3 (online ; pdf)

<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-985-3>



Open Access. Publikace „Hranický kras – analytická mapa“ podléhá licenci CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.cs>)

Abstrakt

Soubor map s odborným obsahem – návrhová mapa obsahuje návrh multifunkčních opatření pro oblast Hranického krasu – hydrotermálního krasu nacházejícímu se na výběžku karbonátových hornin devonského a paleozoického stáří u města Hranice v České republice. Opatření jsou založena na principu přírodě blízkých řešení a jejich účelem je snížit intenzitu zemědělského využití v zranitelných plochách se zároveň projeví ve zlepšení biodiverzity, zvýšení retenční schopnosti krajiny a zvýšení rekreačního potenciálu území. Koncept návrhu sleduje tři komplementární cílové charakteristiky krajiny. Přírodní a druhové bohatou krajinu kry Maleníku s těžišťem v okolí Hranické propasti, Zbrašovských aragonitových jeskyních, přírodních rezervací Hůrka a Kobylanky, rekreační potenciál propasti a jeskyní a jejich rozšíření o další atraktivity, které umožní vytvoření okruhu, a vytvoření odolné zemědělské krajiny, jež integruje výše uvedené opatření do protierozní ochrany.

Klíčová slova: Hranický kras, adaptační kapacita, podzemní voda, scénáře, modelování krajiny, návrh

Abstract

A set of scientifically-based maps includes a design map proposing multifunctional measures for the Hranice Karst area, a hydrothermal karst located on a protrusion of Devonian and Paleozoic carbonate rocks near the town of Hranice in the Czech Republic. The measures are based on the principles of nature-based solutions, aimed at reducing the intensity of agricultural use in vulnerable areas, which will also result in improved biodiversity, increased water retention capacity of the landscape, and enhanced recreational potential of the area. The design concept focuses on three complementary landscape characteristics: a natural and species-rich landscape centered around Maleník, including the Hranice Abyss, Zbrašov Aragonite Caves, Hůrka and Kobylanky nature reserves; the recreational potential of the abyss and caves, with their expansion to include additional attractions to create a circuit; and the creation of a resilient agricultural landscape that integrates the aforementioned measures into erosion control.

Keywords: Hranice karst, adaptive capacity, groundwater, scenarios, landscape modelling, proposal

OBSAH ČÁST A (průvodní text)

1.	Úvod a východiska	8
1.1.	Kontext řešené problematiky	9
1.2.	Novost postupů	11
1.3.	Informace o rozsahu využití mapy.	12
1.4.	Informace o přínosech mapy pro uživatele.	12
2.	Metodika	13
3.	Koncept návrhu	14
3.1.	Přírodní a revitalizovaná krajina kry Maleníku.	14
3.2.	Hranický kras jako turistická lokalita	14
3.3.	Zemědělská krajina v okolí Černotína	14
4.	Diferenciace území a stanovení cílových charakteristik	15
5.		18
6.	Návrh opatření a jejich odůvodnění	19
6.1.	Návrh opatření – obecná část	19
6.2.	Návrh opatření tabulková část	21
7.	Zdroje a použitá literatura	36
8.	Seznam tabulek	38
9.	Summary	39

OBSAH ČÁST B (grafická část)

1/3	Koncept návrhu
2/3	Cílové charakteristiky krajiny
3/3	Výkres opatření

OBSAH ČÁST C (vizualizace)

1/14	Schémata vegetačních opatření
2/14	Pohled jižní
3/14	Pohled od města Hranice
4/14	Pohled severní
5/14	Pohled jihozápadní
6/14	Pohled na Černotín
7/14	Pohled jihovýchodní
8/14	Pohled na lom Černotín a okolí 1/2
9/14	Pohled na lom Černotín a okolí 2/2
10/14	Pohled na východní část zemědělské krajiny
11/14	Pohled od Kobylanek
12/14	Pohled na Hluzov ze severu

13/14 Pohled na Hluzov ze severovýchodu

14/14 Pohled na Hůrku a okolí

A. Průvodní text

Hranický kras - návrhová mapa

Soubor map s odborným obsahem

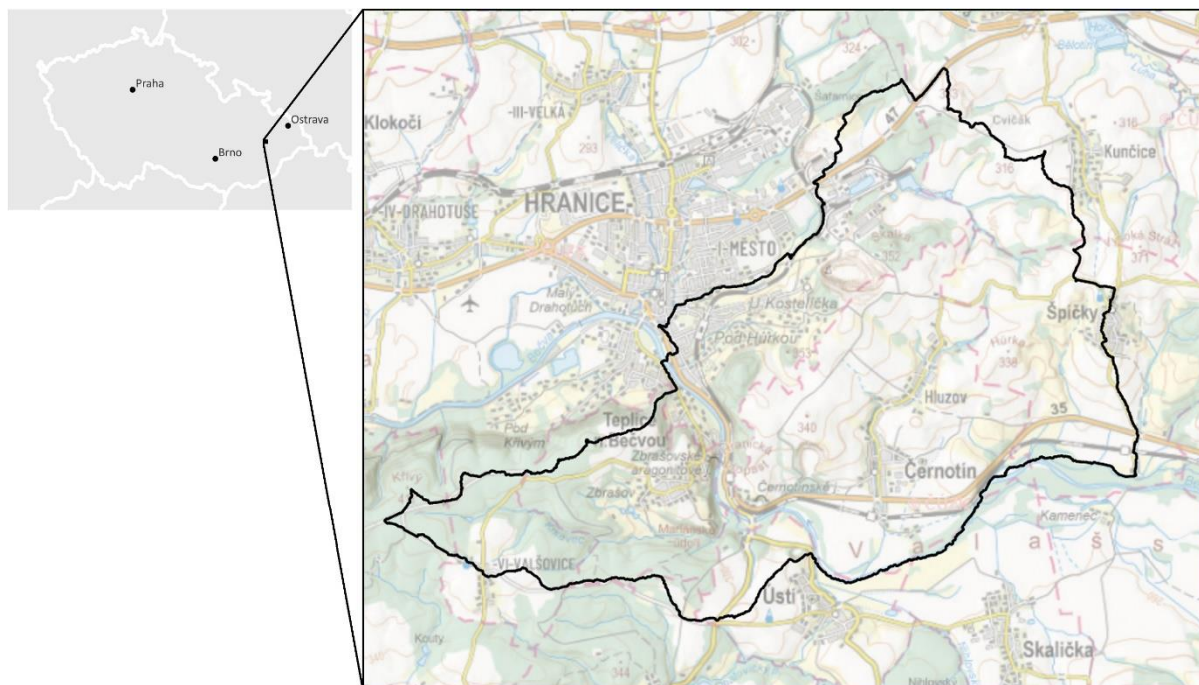
1. Úvod a východiska

Hranický kras je jediným hydrotermálním (tzv. hypogenním krasem) nacházejícím se v České republice. Nachází se v malém výběžku (cca 5 x 3 km) karbonátových hornin devonského a paleozoického stáří lokalizovaném ve východní části České republiky (N 49 ° 31 ', E 17 ° 45 '), cca 100 km sv. od Brna (*Obrázek 1 Vymezení řešeného území*).

I v celoevropském měřítku je unikátním krasovým územím s hydrotermální genezí, specifickým mikroklimatem podzemních prostor a vývěry uhličitých kyselk, využívaných mj. i balneologicky. Využití území v širším kontextu je značně diverzifikováno a jeho vývoj je ovlivňován řadou subjektů s rozdílnými zájmy (zemědělství, těžba, ochrana přírody, rekreace, lázeňství, environmentální osvěta). (Oppeltová et al. 2022)

Nejvýznamnějšími krasovými jevy jsou Hranická propast – nejhlubší zatopená propast světa – a zpřístupněné Zbrašovské aragonitové jeskyně s unikátní výzdobou a plynovými jezery. Oblast Hranického krasu je nazývána jako Hranické paleozoikum a je součástí paleozoického sedimentárního krytu, brunovistuliánské jednotky, která byla deformována během variské vrásnění (Kalvoda et al., 2008; Schulmann a Gayer, 2000; Dvořák a Friáková 1978).

Pro stanovení managementu území založeného na znalostech chybí dlouhodobý a kontinuální monitoring hydrogeologických poměrů v korelaci s využíváním lokality v širších územích i oborových souvislostech. Výsledky multioborového přístupu přispějí k tvorbě tvůrčích a přesnějších postupů při navrhování zásad šetrného využívání území (včetně adaptace na klimatickou změnu) založených na identifikovaném potenciálu a únosnosti území. Lze předpokládat aplikovatelnost i na obecné bázi v typologicky obdobných lokalitách.



Obrázek 1 Vymezení řešeného území

Tabulka 1 Základní charakteristika řešeného území

	Rozloha [ha]	Katastrální území	Proporcionální zastoupení druhů pozemků v řešeném území	
Řešené území	2573	Bělotín, Černotín, Hluzov, Hranice, Kunčice, Opatovice u Hranic, Paršovice, Skalička u Hranic, Špičky, Teplice nad Bečvou, Ústí, Valšovice	lesní pozemek orná půda ostatní plocha ovocný sad trvalý travní porost vodní plocha zahrada zastavěná plocha	21,59% 40,93% 17,36% 0,20% 11,60% 1,83% 4,53% 1,95%

1.1. Kontext řešené problematiky

Současné krajinné plánování čelí bezprecedentním výzvám, kdy musí reagovat na globální stimuly v podobě klimatické změny (Hollstein 2021; Moosavi et al. 2023) a globální ekonomické situace, a zároveň musí reflektovat specifické požadavky komunity, stakeholderů a přírodních a kulturních daností konkrétního místa, či regionu (Council of Europe 2000). Projevy klimatické změny spočívají ve změně srážkového režimu, změnách teploty a související vyšší frekvence přivalových srážek, záplav, vln veder a dalších extrémních meteorologických jevů. Kromě škod na majetku a zdraví osob, dochází také k narušení přírodních zdrojů např. zvýšenou erozí půdy, eutrofizací vod, snižováním biodiverzity v důsledku šíření nepůvodních druhů, nebo naopak přirozenému ústupu z původních stanovišť. Výše uvedené výzvy jsou příkladem pro multisektorální řešení, jejichž rozsah zahrnuje jak *urban planning*, *water management*, *agriculture and forestry*, *stakeholders* a designerské profese (Steinitz 2012), jež zvažují různé scénáře vývoje (Liu a Wu 2022).

V současném diskurzu krajinného plánování je věnována velká pozornost řešením, jež využívají přírodních procesů k řešení problémů související s adaptací na klimatickou změnu. Takzvané Nature based solution (*NbS*) ve spojení se zelenou infrastrukturou je vědeckou komunitou potvrzený přístup, jež má ekologické, ekonomické i socio-politické přínosy (Chatzimentor et al. 2020; Wellmann et al. 2020). Tyto se pak projevují v široké škále od *climate adaptation benefits* (Choi et al. 2021), hydrologických benefitů (Zhang a Chui 2019) či kulturních benefitů (O'Brien et al. 2017). Současný výzkum uvažuje o multifunkčnosti zelené infrastruktury (Korkou et al. 2023) v pěti tematických skupinách: 1) *planning methods for urban green infrastructure*, 2) *assessment approaches of urban green infrastructure*, 3) *ekosystém services and their benefits*, 4) *sustainability and climate adaptation*, and 5) *urban agriculture*. Multifunkčnost zelené infrastruktury je významným aspektem plánování (Benedict a MacMahon 2002; Hansen a Pauleit 2014; Korkou et al. 2023). Podpora nebo použití prvků zelené infrastruktury se projeví ve vícero rovinách (např. v řešeném území modelovaná změna orné půdy na trvalý travní porost zlepšit infiltrační schopnost území, zlepšit biodiverzitu, zlepšit tlumící/pufrovací schopnost území). Při navrhování konkrétních opatření *NbS* je vhodné uplatnit participativní přístup (Koutsovili et al., 2023; Brillinger et al., 2022), který zjednoduší proces implementace (Coletta et al., 2021; Rike et al., 2023).

Právě kontext citlivých krasových území v článku slouží k představení možného integrovaného přístupu k vyhodnocení komplexních vztahů v krajině za účelem rozhodování založeného na znalostech. Zásadní roli územního plánování v ochraně krasových oblastí a implementaci změn využití území za účelem podpory ekosystémových služeb zdůrazňuje také Xiong and Li (2024).

Pro geografu, krajinné ekology a plánovače, je zásadní prostorově explicitní interakce mezi funkcemi krajiny, ekosystémovými službami a sociálními přínosy (Peng et al. 2019). Evaluace a dopady změn jsou součástí rozhodování o území v kauzálních případech nebo při tvorbě strategií (pravidel, policíes). Pro informované a analýzou podložené rozhodování o změnách v území se používá termín supported decision systems (Sprague 1982) nebo konkrétněji spatially supported decision systems (White a Engelen 2000). Proces mezi analýzou a rozhodnutím na lokální nebo regionální úrovni není jednostranný a spočívá v interakci s vlastníky pozemku, místní samosprávou a obyvateli území. Obecným postupem při plánování změn území je vyhodnocení stávajícího stavu (Assessment) a návrh (Intervence). Steinitz (2012) uvádí 3 kroky v procesu Vyhodnocení (Assessment):

1. representation – získání dat, které reprezentují území; 2. pochopení procesů, které v území probíhají; a 3. evaluace procesů a zjištění problematických míst. Další 3 kroky přidává pro Intervenci: 1. provedení změny; 2. evaluace impaktu změny; a 3. rozhodnutí o změně (decision making). Lze doporučit rozhodování na bázi scénářů využití půdy (Finch et al., 2023), tento přístup pomůže nastavit rozvojovou strategii na podpoře perspektivních opatření při současné kompenzaci možných souvisejících ztrát (např. ohrožení potravinové bezpečnosti při zmenšování výměry orné půdy a zavádění NbS).

Scenario analysis (SA) je významnou součástí podpory prostorového plánování a plánování zelené infrastruktury. Pod pojmem SA nerozumíme predikci nebo předpověď budoucího stavu, ale možné alternativy vycházející z definovaných předpokladů a vztahů (Liu a Wu 2022). Scénáře mohou být navrženy tak, aby prověřily možnosti dosažení konkrétních výsledků (např. snížení teploty v okrsku, zvýšení rekreačního potenciálu oblastí, vydatnosti povodí – Khoury et al., 2023), nebo vytvoření kontrastního scénáře umožňujícího porovnání škály dopadů rozdílných politik (Mahmoud et al., 2009; Wu et al., 2015) včetně zhodnocení efektivity investic do zelené infrastruktury v kontextu poskytovaných ekosystémových služeb (Oijstaeijen et al., 2023). Mahmoud (2009) dále vymezuje termín anticipatory scenario, čili scénář založený na požadovaných nebo naopak nechtěných vizích budoucnosti, které mohou být dosažitelné nebo se jim lze naopak vyhnout, pokud jsou včas přijata potřebná opatření. V souvislosti se změnou klimatu je nutné počítat s řadou nepředvídatelných jevů a extrémních událostí, plánování tak musí na tyto nejistoty reagovat a zároveň přinášet jednoznačné podklady pro rozhodování, v této souvislosti zavádí Miller et al. (2023) nový přístup Scenario-Based Decision Analysis integrující běžně používané nástroje scenario planning and structured decision making. Zvláštní pozornost si pak v této souvislosti zaslouží právě krasové oblasti (Xiong and Li, 2024; Ravbar and Pipan, 2022).

Měřítko (Scale) prostorově vymezených změn a dopadů je zejména v prostorovém plánování zásadní s ohledem na use case. Analýza je provedena na pixelu (pixel based), ale její evaluace a dopad (evaluation and impact) se vztahuje k prostorové jednotce – municipalitě či čtvrti (Liu et al. 2022; van Oorschot et al. 2021), regionům (Peng et al. 2019), městským blokům (Hamstead et al. 2016; Madureira a Andresen 2014) nebo mikropovodím (Wu et al. 2015).

1.2. Novost postupů¹

Novost a inovační potenciál předložené sady dvou komplementárních souborů specializovaných map s odborným obsahem lze definovat na několika úrovních:

- 1) metodologie (kombinace analyticko-syntetických, evaluačních a propozičních metod ve specifickém krasovém území s důrazem na adaptaci na změnu klimatu a budoucí vývoj území, a uplatnění multioborového přístupu),
- 2) transfer teoretických poznatků do praxe (vytváření podkladu pro rozhodování o budoucích změnách území, korekce existujících rozhodnutí na úrovni chystaných změn a změny stabilizovaných ploch za účelem adaptace na změnu klimatu a mitigace souvisejících negativních projevů),
- 3) vymezení území Hranického krasu (vymezení rámcových hranic řešeného území na základě geologických, hydrologických, hydrogeologických a krajinně-ekologických charakteristik).

V obecnějším pojetí předložené soubory map doplňují a rozvíjejí nástroje územního plánování na lokální a regionální úrovni, na národní úrovni korespondují se *Strategií přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR* a se souvisejícím *Národním akčním plánem adaptace na změnu klimatu (1. aktualizace pro období 2021–2025)*, a naplňují z nich vyplývající adaptační opatření „průběžně aktualizovat existující znalostní základnu ke zmírňování dopadů změny klimatu a uvádět je do praxe.“ Primární potřeba zpracovat mapové podklady pro území Hranického krasu však vychází z absence komplexního podkladu vyhodnocujícího toto cenné a velmi zranitelné území v multioborových souvislostech, zejména ve vztahu k ochraně území před degradací přírodních zdrojů (dominantně vody a půdy), od jejichž kvality se odvíjí stabilita celého území a udržitelnost budoucího směřování. Předložené soubory map reagují na tuto poptávku z praxe a vytváří ucelený koncepční nástroj pro odpovědné rozhodování o změnách v území a zlepšování krajinné struktury. Postupy aplikované při tvorbě těchto mapových podkladů lze replikovat pro jiná krasová území a při zohlednění lokálních specifik lze rozšířit i na ostatní lokality. V kontextu Hranického krasu lze za přínos označit také již zmíněné vymezení dosud chybějícího ohraničení, což je pro lokality tohoto typu určující záležitost zejména z důvodů sycení zdrojů minerálních vod a nutnosti precizní identifikace zón infiltrace, pro něž jsou prioritně navrhovány kompenzační opatření.

Novost je možné spatřovat ve zpřístupnění informací o území v ucelené podobě a možnosti nalézání nových souvislostí. Zásadní je identifikace relevantních charakteristik definujících zranitelnost krasové krajiny a vyhodnocení těchto charakteristik v prostorových a mezioborových souvislostech s cílem identifikovat lokality vyžadující specifický management. Výsledkem je pak formulace zásad ochrany hodnot a zonace z hlediska citlivosti území k degradaci a následný návrh konkrétních opatření. Výhodou tohoto přístupu je možnost provést multikriteriální substituce změn využití území a vizualizovat různé scénáře prostorového vývoje. Implementací mapových podkladů do rozhodovacích procesů lze zvýšit schopnost predikce předvídatelných i neočekávaných negativních jevů a připravit se na ně. Inovativním prvkem je také uplatnění participativních technik identifikace hodnotných a problémových lokalit a jejich začlenění do analytických podkladů definujících budoucí možné návrhy změn.

¹ Kapitola je totožný s Hranický kras – analytická mapa

Specializované mapy s odborným obsahem jsou inovativní také v těchto konkrétních postupech:

- identifikace hodnotných a problémových bodů, linií a polygonů s ohledem na rozvoj území a přizpůsobení se změně klimatu a zajištění kvality života obyvatel expertním a participativním přístupem,
- vymezení zranitelných ploch v krasových oblastech na bázi zón infiltrace povrchových vod do vod podzemních,
- variabilita změn území a jejich vizualizace v podobě scénářů.

1.3. Informace o rozsahu využití mapy.

Návrh je zaměřen na doporučená opatření, která rozvíjí ochranu přírodních hodnot (minerální vody, Hranická propast, přírodní rezervace Hůrka a Kobylanky), kulturních hodnot (funkcionalistický lázeňský komplex, vápenky) a to v kontextu udržitelného rozvoje území a cestovního ruchu v oblasti.

Soubor map se skládá ze tří částí:

- A. Textová část: popisuje metodiku, cílový stav a navrhovaná opatření a jejich odůvodnění.
- B. Grafická část: prostorově vymezuje opatření
- C. Vizualizace – zobrazuje navrhovaná opatření.

Návrhová mapa představuje komplex opatření, které jsou k dispozici k dalšímu projednání a rozpracování v podrobnější dokumentaci.

1.4. Informace o přínosech mapy pro uživatele.

Mapa je využitelná pro potřeby samosprávy na úseku územního plánování, orgánů ochrany přírody, místní akční skupiny či Správy jeskyní České republiky. Metoda je dále využitelná pro obdobná krasová území.

2. Metodika

Návrh je zaměřen na doporučená opatření, která rozvíjí ochranu přírodních hodnot (Minerální vody, Hranická propast, přírodní rezervace), kulturních hodnot (funkcionalistický lázeňský komplex, vápenky) v kontextu udržitelného rozvoje území a cestovního ruchu v oblasti. Návrh je koncipován na období + 30 let.

Návrhová mapa vychází ze souboru map s odborným obsahem, které analyzovaly území ve třech krocích:

1. Charakteristika území z hlediska přírodních, kulturních a percepčních hodnot
2. Vymezení kritických oblastí
3. Vymezení prioritních oblastí a dopadů opatření

Návrhová mapa staví na těchto výsledcích. Na základě výše uvedených analýz bylo území rozděleno na 9 oblastí, pro které byla určena cílová charakteristika krajiny. Cílový stav je důležitý pro a) návrh opatření, b) korektní vyhodnocení budoucích záměrů a nastavení kompenzačních opatření tak, aby byly v souladu s těmito záměry.

Návrhová mapa na mapy analytické navazuje těmito kroky:

4. Stanovení základního konceptu
5. Diferenciace území a stanovení cílových charakteristik pro jednotlivé části území
6. Návrh opatření a jejich odůvodnění
7. Prověření návrhů v ptačím pohledu nebo axonometrii.

3. Koncept návrhu

Návrh si stanovuje tyto cíle: Snížení zranitelnosti podzemních a minerálních vod, vytvoření podmínek pro vytvoření rekreační infrastruktury pro lázeňský komplex a Hranickou propast v kontextu ochrany přírodních památek a rezervací (Přírodní rezervace Hůrka, Zbrašovské aragonitové jeskyně (ZAJ), Hranická propast) s rekreační vybaveností lázní a jejich nespornou architektonickou hodnotou.

Návrh v sobě zahrnuje řešení slabých stránek území a to: výrazný vliv těžby na charakter území, výraznou bariéru v podobě silnice I. třídy Hranice–Valašské Meziříčí a dopady klimatické změny.

3.1. Přírodní a revitalizovaná krajina kry Maleníku.

Kra Maleníku je výrazným geomorfologickým a geologickým prvkem, který zásadně ovlivňuje charakter a ráz krajiny i její fungování (např. přítomnost i zranitelnost podzemních vod). Nacházejí se zde přírodní rezervace, ale zároveň je území silně ovlivněno těžbou vápence. Oblast v dlouhodobém výhledu počítá s revitalizací lomů, na nichž se mohou objevit přírodní a přírodě blízká stanoviště a s vytvořením nárazníkových zón, které ochrání cenná přírodní stanoviště před přímým ovlivňováním ze strany intenzivního zemědělství.

3.2. Hranický kras jako turistická lokalita

Hranická propast je atraktivitou mezinárodního významu, rekreační a turistická infrastruktura v okolí je ale v nevyhovujícím stavu. O Hranické propasti je nutné považovat v širších souvislostech, a to ve spojení se ZAJ i areálem lázní.

Návrh uvažuje o Hranické propasti jako o prvku, který vychází z vlastností okolní krajiny. Chce tedy umožnit návštěvníkovi poznat kontext a představit mu krasové území v souvislostech a připravuje podmínky pro vznik okruhu tak, aby:

- a) umožnil provázat stávající trasy do propojeného celku,
- b) odlehčil jádrovou oblast NPR Hůrka,
- c) využil v budoucnu revitalizovaných částí lomu,
- d) prověřil využití historické vápenky jako nástupního místa k Hranické propasti.

3.3. Zemědělská krajina v okolí Černotína

Třetím okruhem návrhu je udržitelně obhospodařovaná krajina v okolí Černotína. Opatření v této část směřují k ochraně povrchových a podzemních vod před rezidui z hnojiv a biocidních přípravků a zavádějí protierozní opatření, opatření zlepšující prostupnost krajiny a zvyšující podíl krajinné zeleně.

4. Diferenciace území a stanovení cílových charakteristik

Území bylo členěno na základě přírodních, kulturní a percepčních vlastností a funkčních vztahů. Pro jednotlivé části krajiny byl definován cílový stav, tj. cíle, ke kterému by měly vést navrhované změny v krajině a sídle. Tato část se netýká pouze námi navrhovaných opatření, ale také opatření vyplývajících z jiných dokumentů či strategií.

V prvním kroku je definován cílový stav, v druhém kroku soubor opatření, které pomáhají naplnit cílový stav. Prostorové vymezení zobrazuje výkres č. 2/3.

1. LÁZNĚ, ÚDOLÍ BEČVY, MARIÁNSKÉ ÚDOLÍ

Cílový stav:

- a. lázeňská oblast s přírodním zázemím
- b. rekreační jednodenní turistika
- c. kvalitní a atraktivní vybavené veřejné prostory
- d. podpora uličního parteru
- e. lázeňští hosté využívají veřejného prostoru
- f. propojené a pěšky průchozí město Hranice a lázně Teplice

Navrhovaná opatření:

- g. revitalizace parkových úprav s důrazem na dobové úpravy se současnou vybaveností
- h. zpřístupnění řeky
- i. zdůraznění historického potenciálu místa (pomocí architektonického manuálu)
- j. revitalizace říčních lázní
- k. revitalizace Kumpánovy stezky
- l. důstojné parkoviště
- m. pěší propojení Sadu Československých legií a lázeňského parku při promenádě řeky
- n. využití řeky a lázeňského parku pro procedury
- o. revitalizace kardio stezek
- p. využití potenciálu bývalého lomu na Kučách
- q. odhlučnění lázní (silnice, železnice)
- r. nové pěší propojení lomu na Kučách a propasti (lávka v lomové stěně)
- s. využití vápenky (dům přírody Hranického krasu, návštěvnické centrum)

2. PŘÍRODNÍ / REVITALIZOVANÁ KRAJINA HRANICKÉHO KRASU

Cílový stav:

- ochrana krasových jevů a podzemních vod
- ochrana stávajících přírodních rezervací a památek a jejich postupné rozšiřování
- vytěžené plochy přeměněné na plochy přírodní a integrace s existujícími přírodními památkami (přírodě blízká revitalizace)
- ochrana historických krajinných struktur
- odolná krajina, která zajišťuje ochranu podzemních vod a zachovává historické struktury a přibližuje je lidem pomocí šetrného turismu
- šetrné začlenění rekreace
- zmenšení měřítka polí

Navrhovaná opatření:

- změna využití území
 - u Hranické propasti TTP
 - buffer kolem přírodní rezervace TTP
 - les/ÚSES jako ochrana u Hranické propasti
- obnova historických cest
- využití lomu pro edukační účely
- mozaikovitost krajiny – plochy do 4 ha
- lom
 - postupná revitalizace
 - zpřístupnění lomu lidem – vyhlídka / rozhledna

3. HRANICE U KOSTELÍČKA

Cílový stav:

- krajina s rozptýlenou zástavbou tvořící plynulý přechod sídla do zemědělské krajiny s lokální infrastrukturou, občanskou vybaveností a veřejným prostranstvím (hospoda, obchůdek, školka)

Navrhovaná opatření:

- průmyslový areál – řešení modrozelené infrastruktury s cílem snížení efektu tepelného ostrova a zadržení vody
- zadání studie pro definování parametrů nové zástavby – musí respektovat charakter stávající rozptýlené zástavby s vysokým podílem zeleně
 - s důrazem na občanskou vybavenost, dopravní obslužnost a veřejné prostranství

4. ZBRAŠOV A OKOLÍ

Cílový stav:

- sídlo venkovského typu s kompaktní zástavbou, kvalitním veřejným prostranstvím a napojením sídla na krajinu
- sídlo využívá přírodní zázemí obce a blízkost lázeňského parku

Navrhovaná opatření:

- podpořit drobnou mozaiku polí
- zlepšení prostupnosti sídla a krajiny
- definovat hranici zastavitelnosti s důrazem na ochranu lokálních hodnot
- nová zástavba musí dodržovat okapovou orientaci k ulici a ležet na uliční čáře
- zatravnění nejkritičtějších zemědělských ploch
- prostupnost uliční sítě pro nemotorovou dopravu
- plochy k řešení – plochy orné půdy v nejbližším okolí obce
-

5. NIVA BEČVY

Cílový stav:

- krajina umožňující rozliv řeky a řekotvorné procesy
- okolní zemědělská krajina tvoří ochrannou zónu proti znečištění řeky
- krajina rekreačně využívaná s edukativní funkcí pro návštěvníky (o funkcích nivní krajiny)

Navrhovaná opatření:

- fragmentace polí
- zpřístupnění slepého ramene Bečvy pod lomem Černotín a využití jeho edukativního potenciálu (s odstraněním invazních rostlin)
 - rozhledna
 - možnost být součástí okruhu Černotín - propast
- prověřit potenciál revitalizace Mlýnského náhonu
- zvýšení množství krajinné vegetace

6. ČERNOTÍN – HLUZOV A OKOLÍ

Cílový stav:

- sídlo venkovského charakteru s kvalitními veřejnými prostory s napojením na okolní krajinu a ochranou proti bleskovým povodním
- zachování charakteru typické zástavby dvorů

Navrhovaná opatření:

- revitalizace a zpřístupnění vodního toku
- nárazníkové zóny meliorací – jejich zatravnění
- prověření funkčnosti meliorací a jejich potenciálu
- řešení kritických odtokových linií
- řešení poruch meliorací přeměnou na interakční prvky
- zatravněné sady mezi Černotínem a propastí
- pější propojení Černotína a propasti – součást okruhu
- JZD – řešení modrozelené infrastruktury s cílem snížení efektu tepelného ostrova a zadržetí vody
- nová zástavba musí dodržovat okapovou orientaci k ulici a ležet na uliční čáře
- nová zástavba musí zohlednit odtokové poměry
- ochrana horizontu
- princip nové zástavby viz schéma

7. LESNÍ KRAJINA VALŠOVICE – TEPLICE

Cílový stav:

- lesnická krajina s hospodářským využitím s důrazem na odolnost porostu a použití stanovištně odpovídajících druhů
-

Navrhovaná opatření:

- doplnění cestní sítě o zastavení (lavičky)

8. ZEMĚDĚLSKÁ KRAJINA ŠPIČKY

Cílový stav:

- sídlo venkovského charakteru s kvalitními veřejnými prostory s napojením na okolní krajinu

Navrhovaná opatření:

- nová zástavba respektuje historickou strukturu zástavby
- pění propojení Špiček a Hluzova
- mozaikovitost zemědělské krajiny
- fragmentace produkčních ploch

9. ZEMĚDĚLSKÁ KRAJINA KUNČICE

Cílový stav:

- sídlo venkovského charakteru s kvalitními veřejnými prostory s napojením na okolní krajinu

Navrhovaná opatření:

- nová zástavba respektuje historickou strukturu zástavby
- pění propojení Kunčic se Špičkami a Hluzovem
- mozaikovitost zemědělské krajiny
- fragmentace produkčních ploch

5.

6. Návrh opatření a jejich odůvodnění

6.1. Návrh opatření – obecná část

Opatření směřující k zvýšení biodiverzity v krajině

Opatření směřující ke zvýšení biodiverzity v krajině jsou využívána komplexně jako hlavní nebo podpůrná opatření ekosystémových služeb. Tato opatření reagují na problémy způsobené lidskou činností, změnami životního prostředí, a především klimatickou změnou. Tato opatření zahrnují například zvyšování biologické rozmanitosti biotopů, snižování důsledků vodní eroze, redukce dopadu pesticidů a hnojiv, ochrana povrchových a podpovrchových vod, agroekologická opatření, prevence šíření a omezování výskytu invazních druhů ale také vzdělávání a osvěta. Příkladem jsou různé interakční prvky, remízky, změna způsobu obdělávání, vegetační clony nebo různé formy edukace v krajině.

Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny

Opatření, která si kladou za cíl zlepšit prostupnost krajiny pro její obyvatele i návštěvníky a zvýšit tak návštěvnost krajiny. Tato opatření reagují na změny v krajině, ke kterým došlo v důsledku změny agrotechnických praktik, v důsledku čehož velká část cestní sítě ve 2. polovině 20. století zanikla. Součástí těchto opatření je obnova některých zaniklých cest, případně tvorba nových. Důležitým bodem je vytvoření pěšího okruhu spojujícího Hranickou propast, lom Černotín a lom Na Kučách s historickou vápenkou. Forma cest je s ohledem na šetrný přístup ke krajinnému komplexu a klimatické změně volena jako přírodní, kdy cestu tvoří travobylinné pásy, případně doplněné o stromořadí. Tato opatření vedou i ke zvýšení množství vegetace v zemědělské krajině, mají tak dopad na biodiverzitu a estetické působení krajiny.

Opatření zvyšující rekreační potenciál území

Rekreační potenciál území Hranického krasu je determinován značnou diverzitou přírodních a kulturních atraktivit. Lze zde však identifikovat četné hodnoty, jejichž potenciál je ve vybraných případech limitován zejména nedostatečnou údržbou a následnou péčí (zejména kulturní hodnoty spojené s areálem lázní). Dalším problémem je nekoncepční přístup k managementu návštěvnosti území, což souvisí s přetížením nejatraktivnějších lokalit (zejm. Hranické propasti) a podporou tranzitního charakteru území. Dalším důležitým aspektem je nalezení rovnováhy mezi managementem cestovního ruchu (návštěvnost jednodenních a vícedenních turistů) a zvýšení standardu každodenní rekreace (pro místní obyvatelstvo). Souhrnným cílem opatření zvyšujících rekreační potenciál území je diverzifikace turistických atraktivit a rozložení návštěvníků v čase a prostoru (prevence přetížení vybraných lokalit a zdržení jednodenních turistů v území), propojení kulturních a přírodních hodnot a zlepšení celkové prostupnosti území (formou značených edukačních okruhů a propojením neznačených tras do okruhů) a revitalizace zanedbaných či degradovaných ploch s vysokým rekreačním potenciálem (vybrané lokality v areálu lázní a post-těžební prostory).

Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území

Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území jsou zacílena na prevenci nekoncepčního rozvoje sídelní struktury a ochranu stávajícího charakteru území. Cílem je ochrana nezastavěných území a racionalizace využití zastavitelných ploch, dále ochrana a zlepšování prostupnosti území a propojenosti jednotlivých sídelních struktur, a zvyšování adaptačního potenciálu obcí (zejména formou vymezení veřejných prostranství v nově zastavovaných

plochách, zavádění prvků zelené infrastruktury ve stabilizovaném území i v rámci nové výstavby apod.). Opatření této skupiny mají přesah do rekreačního potenciálu území, zejm. v souvislosti s prostupností krajiny a odlehčování přetížených lokalit.

Revitalizační opatření směřující ložisek nerostných surovin

Těžba nerostných surovin je po tisíciletí známkou rozvoje civilizace, pokroku a cestou k rozvoji společnosti. Každá těžba však přináší různé negativní projevy a v konečném důsledku generuje nevratné změny krajiny. Revitalizace, resp. rekultivace lomů zahrnuje procesy navracující opuštěné nebo vyčerpané ložisko zpět do ekologicky stabilního stavu. Rekultivace opuštěných lomů jsou známkou kulturní vyspělosti společnosti. Cílem je opatření je tzv. kultivovaná kulturní krajina, která obvykle jeví známky hospodářské činnosti člověka doplněné o přírodní prvky jako je nelesní zeleň, vodní plochy atd. K moderním způsobům rekultivace těžebních prostor patří zprostředkování rekreačních možností.

V centru Hranického krasu se nachází historický lom Na Kučách se zachovalou kruhovou a šachtovou vápenickou pecí. Těžba zde byla ukončena v 70tých letech 20. stol. a v rámci spontánní sukcese lom postupně zarůstá. Vzhledem ke strategické poloze lokality by však bylo vhodné lom začlenit do pěších i cyklistických tras navazujících na trasy k propasti Zbrašovským aragonitovým jeskyním, lomu Černotín. Vzhledem k možnosti budování parkovacích ploch a existenci gastronomického zařízení se jedná o jedno z mála možných míst umožňující soustředění návštěvníků a jejich další směrování. Prostory bývalého lomu je možno využít pro instalaci edukačních prvků, které by měly obsahovat např. geologickou sbírku místních hornin a informace o průmyslovém využívání krasové oblasti v historii. Vzhledem k dobré dopravní dostupnosti a současně již dostatečné vzdálenosti od obydlených částí krasu je možno uvažovat o pořádání festivalů a dalších akcí typu “open air”.

Lomy Skalka a Černotín jsou poměrně vzdálené od běžného dosahu turistických zájmů. I tak je mezi možno rozprostřít možnosti zahrnující sportovní vyžití. Jednou z možností využívajících bývalé těžební prostory je vybudování cyklistické trasy typu “single trail”. Rekreačně nevyužitá plocha je možno nenásilně svázat s okolním prostředím ponecháním přirozené sukcese se zřetelem na suchomilné a vápnomilné druhy. Nově vznikající biotop je vhodné doplnit o uměle vybudovanou vodní plochu – mokřad.

6.2. Návrh opatření tabulková část

Tabulka 2 Seznam navrhovaných opatření a jejich odůvodnění

LEGENDA K TABULCE:

ID PRVKU: identifikační číslo prvku v mapě

Etapizace

ETAPA: návrhu

TYP: O: Ochranné opatření

S: Sanační opatření

I: Iniciační opatření

R: regulační opatření

Typ opatření z hlediska koncepce

uspořádání krajiny dle vyhlášky

KUK: 500/2006 Sb.

ID PRVKU	1	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k zvýšení retence vody v krajině					
POPIS NAVRHU						
Zasakovací pásy / organizační protierozní opatření / Ochranné zatravnění						
CÍL (DOPAD)						
Omezení soustředěného odtoku vody, snížení eroze, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Zvýšení retence a infiltrace vody nad obcí, pozitivní vliv nejen v souvislosti s protierozní ochranou, ale i možnost zlepšení jakosti vody. Dle monitoringu např. ve studni v obci (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 4.) nálezy pesticidů a jejich metabolitů (např. metazachlor ESA až 1400 ng/l).						

ID PRVKU	2	ETAPA	3	TYP	O	
KUK	Opatření směřující k zvýšení biodiverzity v krajině					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření vegetační clony z dřevinné a travinobylinné vegetace						
CÍL (DOPAD)						
Odclonění těžební oblasti, zlepšení mikroklimatických podmínek sídla.						
POPIS OPATŘENÍ						
Cílem je snížení prašnosti, hlučnosti a vybudování přirozené optické clony.						

ID PRVKU	3	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění se stromořadím						
CÍL (DOPAD)						

Snížení erozního ohrožení, zvýšení retence vody v krajině, zvýšení biodiverzity, zvýšení rekreačního potenciálu krajiny
POPIS OPATŘENÍ
Opatření zkracuje dráhu povrchového odtoku a přispívá k snížení rizika erozního ohrožení. Zároveň vytváří nová stanoviště a přispívá ke zvýšení biodiverzity.

ID PRVKU	4	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k zvýšení retence vody v krajině					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění se stromořadím						
CÍL (DOPAD)						
Snížení erozního ohrožení, zvýšení retence vody v krajině, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Zvýšení retence a infiltrace vody nad obcí, pozitivní vliv nejen v souvislosti s protierozní ochranou, ale i možnost zlepšení jakosti vody. Dle monitoringu např. ve studni v obci (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 4.) nálezy pesticidů a jejich metabolitů (např. metazachlor ESA až 1400 ng/l).						

ID PRVKU	5	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Zasakovací pásy / organizační protierozní opatření / Ochranné zatravnění						
CÍL (DOPAD)						
Snížení erozního ohrožení, zvýšení retence vody v krajině, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Přerušování povrchového odtoku na svažitém pozemku, zvýšení retence a infiltrace vody nad obcí, pozitivní vliv nejen v souvislosti s protierozní ochranou, ale i možnost zlepšení jakosti vody. Dle monitoringu např. ve studni v obci (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 4.) nálezy pesticidů a jejich metabolitů (např. metazachlor ESA až 1400 ng/l). Na toto opatření navazuje Ochranné zatravnění - č. 1.						

ID PRVKU	6	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k zvýšení retence vody v krajině					
POPIS NAVRHU						
Zasakovací pásy / Zatravnění údolnice / Sanace poškozených drenáží						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení retence vody v krajině, snížení erozního ohrožení						
POPIS OPATŘENÍ						
Protierozní a protipovodňová ochrana, po realizaci opatření možnost zlepšení jakosti vody. Dle monitoringu nálezy pesticidů a jejich metabolitů v Hluzovském potoce (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 3), např. metazachlor ESA až 1520 ng/l, chloridazon desphenyl 756 ng/l).						

ID PRVKU	7	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění se stromořadím						
CÍL (DOPAD)						
Protierozní opatření, zlepšení retenční schopnosti území, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						

Přerušení povrchového odtoku na svažitém pozemku, zvýšení retence a infiltrace vody nad obcí, pozitivní vliv nejen v souvislosti s protierozní ochranou, ale i možnost zlepšení jakosti vody.

ID PRVKU	8	ETAPA	3	TYP	I	
KUK	Opatření zvyšující rekreační potenciál území					
POPIS NAVRHU						
Studie využití bývalého lomu						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti pro pěší, využití potenciálu bývalého lomu a parkové plochy, napojení na novou zástavbu						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření cílí na rozvoj turistické infrastruktury, podporu každodenní rekreace a zvyšování prostupnosti krajiny. Zároveň navazuje na zákonnou povinnost sanace a rekultivace pozemků dotřených těžbou podle horního zákona (44/1988 Sb.). Preferovanou variantou by měla být kombinace samovolné obnovy a řízené sukcese.						

ID PRVKU	9	ETAPA	3	TYP	I	
KUK	Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území					
POPIS NAVRHU						
Úprava veřejných prostranství						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti pro pěší, zpřístupnění v.t., využití potenciálu bývalého lomu a parkové plochy, napojení na novou zástavbu						
POPIS OPATŘENÍ						
Cílem opatření je propojení izolovaných ploch zástavby a bezpečné provázání obou katastrálních území stezkou pro pěší. Realizace je vázána na vypracování studie. Lokalita je hodnotná i z hlediska rekreačního potenciálu, je však v soukromém vlastnictví.						

ID PRVKU	10	ETAPA	2	TYP	I	
KUK	Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území					
POPIS NAVRHU						
Úprava veřejných prostranství						
CÍL (DOPAD)						
Napojení na novou zástavbu, zlepšení prostupnosti území.						
POPIS OPATŘENÍ						
Cílem opatření je propojení izolovaných ploch zástavby a bezpečné provázání obou katastrálních území stezkou pro pěší. Realizace je vázána na vypracování podrobné studie.						

ID PRVKU	11	ETAPA	2	TYP	R	
KUK	Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území					
POPIS NAVRHU						
Regulace umístění domu na pozemku						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení kvality veřejného prostoru – uličního parteru, ochrana krajinného rázu a obrazu sídla						
POPIS OPATŘENÍ						
Cílem opatření je zachování charakteru území a ochrana nezastavěného území. Konkrétně je potřeba toto opatření specifikovat na úrovni územního nebo regulačního plánu, v úvahu připadá i plánovací smlouva. Konkrétní regulativy mohou mít povahu umístění a orientace půdorysu stavby na pozemku, stanovení max.						

zastavěné plochy pozemku, vzájemné rozestupy staveb či vymezení ploch veřejných prostranství. Doporučeno je respektovat současné uspořádání sídelní struktury a její citlivé doplnění (nikoliv rozrůstání mimo hlavní rozvojovou osu), nezastavěny by měly zůstat plochy na horizontu.

ID PRVKU	12	ETAPA	1	TYP	S	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Zatravnění údolnice / vytvoření mokřadu						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení retence vody v krajině						
POPIS OPATŘENÍ						
Vytvoření mokřadu v problematicky využitelné části pole (z důvodu kolabujících meliorací).						

ID PRVKU	13	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění se stromořadím						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení retence vody v krajině, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Zpomalení a přerušení povrchového odtoku, zvýšení retence vody. Snížení odnosu živin a pesticidů do nivy řeky Bečvy, snížení znečišťování podzemních vod těmito látkami.						

ID PRVKU	14	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Travinobylinný pás / polní cesta						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti krajiny, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Travinobylinný pás se napojuje na obnovenou historickou cestu (opatření č. 15, ve vlastnictví obce). Travinobylinný pás působí jako interakční prvek, k biocentru v jižní části prvku.						

ID PRVKU	15	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Obnova historických cest formou travinobylinného pásu – polní cesty						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti krajiny, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Obnova historické cesty formou travinobylinného pásu a stromořadí. Tento úsek propojuje "Přehradu" a východní část obce Černotín a navazuje na trasu historické cesty propojující Špičky a Černotín (opatření č. 16).						

ID PRVKU	16	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						

Obnova historických cest formou travinobylinného pásu – polní cesty
CÍL (DOPAD)
Zlepšení prostupnosti krajiny, zvýšení biodiverzity
POPIS OPATŘENÍ
Obnovení historické cesty formou travinobylinného pásu a stromořadí. Tento úsek propojuje východní část obce Černotín a Špičky a tvoří alternativu k silnici III. třídy. Trasa vede po vyvýšeném hřbetu a poskytuje návštěvníkovi nejlepší výhledy do okolí. Opatření navazuje na opatření č. 14 a 15.

ID PRVKU	17	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění (buffer zóna)						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení infiltrační schopnosti krajiny, ochrana povrchových vod						
POPIS OPATŘENÍ						
Zvýšení retence a infiltrace vody nad obcí, pozitivní vliv nejen v souvislosti s protierozní ochranou, ale i možnost zlepšení jakosti vody. Dle monitoringu nálezy pesticidů a jejich metabolitů v Hluzovském potoce (např. metazachlor ESA až 1520 ng/l, chloridazon desphenyl 756 ng/l) viz Problémová mapa - odběry, bod č. 3.						

ID PRVKU	18	ETAPA	2	TYP	I	
KUK	Opatření zvyšující rekreační potenciál území					
POPIS NAVRHU						
Vyhlídka u křížku						
CÍL (DOPAD)						
Nový turistický atraktor, odlehčení propasti a NPR Hůrka.						
POPIS OPATŘENÍ						
Zhodnocení genia loci krajiny, pro kterou je dlouhodobě charakteristická těžba vápence a zemědělské hospodaření. Vizualně strategické místo lze využít za účelem edukace specifického geologického vývoje, geografického kontextu a kulturního využití území (opatření cílí na rozvoj turistické infrastruktury a podporu každodenní rekreace)						

ID PRVKU	19	ETAPA	1	TYP	S	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Sanace poškozených drenážních výustí (buffer zóna)						
CÍL (DOPAD)						
Ochrana povrchových vod, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Drenážní vody rychle opouštějí krajinu, bez dalšího využití jsou odváděny do recipientu. Existuje možnost vybudování menší vodní plochy – tůň nebo mokřadu.						

ID PRVKU	20	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Travinobylinný pás / stromořadí						

CÍL (DOPAD)
Zvýšení prostupnosti krajiny
POPIS OPATŘENÍ
Travinobylinný pás, nebo pouze stromořadí doplňuje opatření č. 21 - zatravnění údolnice.

ID PRVKU	21	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Zatravnění údolnice						
CÍL (DOPAD)						
Snížení erozního ohrožení, zvýšení retence vody v krajině, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Ochranné zatravnění údolnice z důvodu snížení vlivu půdní eroze a zpomalení odtoku dešťové vody z území.						

ID PRVKU	22	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření ke zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Obnova historické cesty / travinobylinný pás / stromořadí						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení prostupnosti krajiny						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Opatření navazuje na stávající cestu a navrhované opatření č. 23 cestu s protierozním rigolem.						

ID PRVKU	23	ETAPA	2	TYP	I	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření polní cesty s protierozní funkcí						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení prostupnosti krajiny, protierozní opatření						
POPIS OPATŘENÍ						
Cesta s protierozní funkcí (protierozním rigolem) zkracuje dráhu soustředěného povrchového odtoku a navazuje na opatření č. 1. a č. 5. Jedná se o oblast, která je kriticky ohrožená vodní erozí a představuje riziko pro zastavěné území v případě přívalových srážek v kritickém bodě na rozhraní zastavěného území a volné krajiny. Zároveň propojuje opatření zvyšující prostupnost krajiny.						

ID PRVKU	24	ETAPA	2	TYP	I	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření účelové komunikace po hranici území těžby se stromovým doprovodem						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení prostupnosti krajiny, vytvoření pěšího okruhu						
POPIS OPATŘENÍ						
Účelová komunikace vymezující okraj dobývacího území. Opatření se váže na rozšíření dobývacího prostoru lomu Černotín. Komunikace vytváří propojení s opatřením č. 35 revitalizace mrtvého ramene s edukační náplní a navazuje na okruh propast v souvislostech.						

ID PRVKU	25	ETAPA	2	TYP	S	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Sanace cesty / výsadba stromořadí podél cesty						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení prostupnosti krajiny, vytvoření pěšího okruhu						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření zpřístupňuje vyhlídku u křížku nad lomem Černotín. A navazuje na opatření č. 24 a na okruh propast v souvislostech.						

ID PRVKU	26	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření zvyšující rekreační potenciál území					
POPIS NAVRHU						
Obnova historické cesty						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení prostupnosti krajiny, vytvoření pěšího okruhu						
POPIS OPATŘENÍ						
Propojení stávajících neznačených cest do okruhu (opatření cílí na podporu každodenní rekreace místních obyvatel a zvyšuje celkovou prostupnosti území), možnost napojení na značené trasy (podpora turistické atraktivity území a diverzifikace lokalit) a obnova historických prvků v krajině s multifunkčním efektem (rozdělení nadměrných bloků orné půdy, zvyšování biodiverzity a retenční schopnosti v případě kombinace s vegetačními prvky, zpřístupnění nových lokalit, zejm. lomu po revitalizaci						

ID PRVKU	27	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Obnova historické cesty						
CÍL (DOPAD)						
Ochrana proti erozi, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Opatření doplňuje okruh Propast v souvislostech a navazuje na opatření č. 26 - stezka k vyhlídce nad lomem Černotín a opatření č. 53 obnovená historická cesta kolem NPR Hůrka. Opatření dále navazuje na protierozní opatření – redukce délky svahu.						

ID PRVKU	28	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření travinobylinného pásu						
CÍL (DOPAD)						
Ochrana proti erozi, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Opatření přerušuje dráhy soustředěného odtoku a snižuje erozní ohroženost území. Zároveň zvyšuje biodiverzitu území.						

ID PRVKU	29	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k zvýšení retence vody v krajině					

POPIS NAVRHU
Zasakovací pásy / Organizační protierozní opatření / Ochranné zatravnění
CÍL (DOPAD)
Ochrana infiltrační oblasti podzemních vod, protierozní funkce, zlepšení retenční schopnosti půdy
POPIS OPATŘENÍ
Přerušení povrchového odtoku na sklonitém pozemku zvýší protierozní ochranu i infiltraci v této oblasti a současně je zde pravděpodobnost zlepšení jakosti vod. Monitoring jakosti povrchových (Problémová mapa - odběry, bod č. 2 /3 lokality odběrů/ vod níže ve směru odtokových linií prokázal nálezy pesticidů a jejich metabolitů /např. metabolity metazachloru v koncentraci až 1584 ng/l, metabolity chloridazonu 586 ng/l/).

ID PRVKU	30	ETAPA	3	TYP	O	
KUK	Opatření ke zvýšení retence vody v krajině					
POPIS NAVRHU						
Suchý (polosuchý) poldr						
CÍL (DOPAD)						
Snížení dopadů přívalových srážek						
POPIS OPATŘENÍ						
Drenážní vody, které zde vyúsťují, rychle opouštějí krajinu, bez dalšího využití jsou odváděny do recipientu. Existuje zde možnost vybudování menší vodní plochy – tůň nebo mokřadu. Území je situováno na neogenních horninách, kde lze dosáhnout nepropustnost. Realizaci tohoto opatření by mohlo dojít nejen k retenci vody, ale i k zadržení znečišťujících látek (živin, pesticidů) ve vodě z povrchového a drenážního odtoku.						

ID PRVKU	31	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření ke zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Obnova historické cesty formou travinobylinného pásu, stromořadí, nebo polní cesty						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti krajiny, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Cesta s vegetačním doprovodem vytváří pěší propojení mezi Černotínem a Hranicemi. Zároveň je součástí protierozních opatření a přerušuje dráhu soustředěného odtoku v kritických místech.						

ID PRVKU	32	ETAPA	2	TYP	O	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření ochranného travinobylinného pásu z lučních směsí						
CÍL (DOPAD)						
Vytvoření nárazníkové zóny kolem NPR Hůrka, zvýšení biodiverzity.						
POPIS OPATŘENÍ						
V úseku se vyskytují krasové závrtky. I přes dlouhodobou znalost pozice těchto objektů není detailně znám jejich průběh pod zemí. Může se jednat o místa se zrychleným zasakováním povrchových vod do vod krasových. V rámci opatření je vhodná revize drenáží a jejich úprava nebo přerušování. Tato nárazníková zóna pozitivně ovlivní jakost krasových a podzemních vod.						

ID PRVKU	33	ETAPA	2	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					

POPIS NAVRHU
Vytvoření ochranného travinobylinného pásu z lučních směsí
CÍL (DOPAD)
Vytvoření ochranného pásma kolem NPR Kobylanka.
POPIS OPATŘENÍ
Zatravnění části orné půdy z důvodu ochrany proti erozi a pronikání znečišťujících látek do povrchových a podpovrchových vod.

ID PRVKU	34	ETAPA	1	TYP	S	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Sanace poškozeného drenážního systému						
CÍL (DOPAD)						
Vytvoření čistící zóny a mokřadu						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření má vliv na zlepšení jakosti povrchových vod. V dané lokalitě (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 1) monitorovány vysoké koncentrace celkového fosforu (až 0,4 mg/l).						

ID PRVKU	35	ETAPA	3	TYP	I	
KUK	Opatření směřující ke zvýšení biodiverzity v krajině					
POPIS NAVRHU						
Revitalizace slepého ramene Bečvy, zpřístupnění edukačním aktivitám						
CÍL (DOPAD)						
Odklonění turistické zátěže z NPR Hůrka, zvýšení biodiverzity, zvýšení rekreačního potenciálu						
POPIS OPATŘENÍ						
Zalesnění blízké typu lužního lesa, příp. plocha s rychle rostoucími dřevinami s cílem zpomalit odtok vody z krajiny a zvýšit biodiverzitu.						

ID PRVKU	36	ETAPA	3	TYP	I	
KUK	Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území					
POPIS NAVRHU						
Nové nástupní centrum Hranické propasti						
CÍL (DOPAD)						
Odklonění hlavního náporu návštěvníků z NPR Hůrka, zpřístupnění kulturních památek souvisejících s těžbou vápence						
POPIS OPATŘENÍ						
Hranická propast je dlouhodobě vyhledávanou lokalitou, monitoringem návštěvnosti bylo prokázáno minimálně 56 000 návštěvníků ročně (za rok 2022). Zároveň lze na základě získaných dat předpokládat zvýšený zájem o území v souvislosti s postupným překonáváním rekordů naměřené hloubky zatopené části propasti. Na základě prostorové analýzy a rozhovorů s návštěvníky propasti bylo jako kolizní místo identifikováno parkoviště (nedostatečná kapacita míst k parkování v exponovaných měsících) a pasáž v bezprostředním kontaktu s frekventovanou vozovkou přiléhající k informačnímu centru Hranická propast (pocit nepohody při těsném kontaktu s dopravními prostředky, pocit ohrožení silniční dopravou). Pro odlehčení současného nástupního místa je vhodné ověřit možnosti vytvoření nového (doplňkového) nástupního centra na plochách v okolí bývalé vápenky umožňující navýšit parkovací kapacity (případně i pro kola) a zpřístupňující Hranickou propast alternativní stezkou. Opatření má významný přesah do rekreačního potenciálu území (diverzifikace turistické nabídky, posílení turistické infrastruktury, propojení více atraktivit a jejich společná propagace). Lokalita s kulturní památkou vytváří kulturní prostor po pořádání dočasných „open air“ výstav.						

ID PRVKU	37	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění v aktivní záplavové zóně (buffer zóna)						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení kvality povrchových a podzemních vod, zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Oblast se nachází v inundačním území, tím je její využití značně omezeno. Zalesnění blízké typu lužního lesa, příp. plocha s rychle rostoucími dřevinami s cílem zvýšit infiltraci a zpomalit odtok vody z krajiny a zvýšit biodiverzitu. Opatření může zlepšit jakost podzemních vod v nivě řeky Bečvy.						

ID PRVKU	38	ETAPA	3	TYP	I	
KUK	Opatření směřující ke zvýšení biodiverzity v krajině					
POPIS NAVRHU						
Revitalizace Mlýnského náhonu						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení biodiverzity, zvýšení rekreačního potenciálu území						
POPIS OPATŘENÍ						
V případě budování VD Skalička studie hodnotící odvádění povrchových vod ze severní strany VD.						

ID PRVKU	39	ETAPA	2	TYP	R	
KUK	Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území					
POPIS NAVRHU						
Regulace umístění staveb na pozemku						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení kvality veřejných prostranství, ochrana krajinného rázu a obrazu sídla						
POPIS OPATŘENÍ						
Cílem opatření je zachování charakteru území a ochrana nezastavěného území. Konkrétně je potřeba toto opatření specifikovat na úrovni územního nebo regulačního plánu, v úvahu připadá i plánovací smlouva. Konkrétní regulativy mohou mít povahu umístění a orientace půdorysu stavby na pozemku, stanovení max. zastavěné plochy pozemku, vzájemné rozestupy staveb či vymezení ploch veřejných prostranství. Doporučeno je respektovat současné uspořádání sídelní struktury a její citlivé doplnění (nikoliv rozrůstání mimo hlavní rozvojovou osu), nezastavěny by měly zůstat plochy na horizontu.						

ID PRVKU	40	ETAPA	2	TYP	R	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Zachování proluky mezi domy						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti krajiny, zvýšení kvality veřejných prostranství						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření vymezuje koridor nezastavěného území a vytváří územní předpoklad pro propojení obce a se žlutou turistickou značkou směřující do Hranic.						

ID PRVKU	41	ETAPA	2	TYP	R	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					

POPIS NAVRHU
Zachování prostupnosti pro pěší
CÍL (DOPAD)
Zlepšení veřejných prostranství a prostupnosti krajiny
POPIS OPATŘENÍ
Opatření vymezuje koridor nezastavěného území a vytváří územní předpoklad pro propojení obce a se žlutou turistickou značkou směřující do Hranic pro pěší.

ID PRVKU	42	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Zasakovací pásy / Organizační protierozní opatření / Ochranné zatravnění						
CÍL (DOPAD)						
protierozní, zatravnění infiltrační zóny podzemních vod						
POPIS OPATŘENÍ						
Přerušení povrchového odtoku na svažitém pozemku, zvýšení retence a infiltrace vody nad obcí, pozitivní vliv nejen v souvislosti s protierozní ochranou, ale i možnost zlepšení jakosti vody. Ve studnách v Teplicích (viz Problémová mapa - odběry 5,6,7) pravidelně analyzovány pesticidy a jejich metabolity.						

ID PRVKU	43	ETAPA	2	TYP	I	
KUK	Opatření zvyšující rekreační potenciál území					
POPIS NAVRHU						
Revitalizace stezky Údolím Bečvy – etapa 1						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení kvality veřejných prostranství v Lázních, revitalizace hodnotného díla krajinářské architektury						
POPIS OPATŘENÍ						
Obnova původního charakteru a účelu lázeňské promenády v těsné blízkosti řeky Bečvy a provázání tohoto cenného prostoru směrem do centra obce a směrem do Hranic. Využití prostoru lázeňské kolonády k propojení turistických atraktivit na obou březích řeky Bečvy a tvorbě naučné stezky (opatření cílí na rozvoj turistické infrastruktury a podporu každodenní rekreace, součástí je revitalizace existujících hodnot s nedostatečnou následnou péčí)						

ID PRVKU	44	ETAPA	2	TYP	S	
KUK	Opatření zvyšující rekreační potenciál území					
POPIS NAVRHU						
Revitalizace veřejných prostranství lázeňského areálu						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení stavu veřejných prostranství, sanace historických krajinářských úprav						
POPIS OPATŘENÍ						
Obnova původní koncepce lázeňských parkových úprav (opatření cílí na rozvoj turistické infrastruktury a podporu každodenní rekreace, součástí je revitalizace existujících hodnot s nedostatečnou následnou péčí)						

ID PRVKU	45	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění						

CÍL (DOPAD)
Protierozní, zlepšení retenční kapacity, ochrana povrchových a podzemních vod
POPIS OPATŘENÍ
V úseku se vyskytují krasové závrtý. I přes dlouhodobou znalost pozice těchto objektů není detailně znám jejich průběh pod zemí. Může se jednat o místa se zrychleným zasakováním povrchových vod do vod krasových. Vzhledem k nálezům pesticidů a jejich metabolitů v krasových vodách ZAJ a Hranické propasti se jedná o zranitelné území, kde ochranné zatravnění může významně ovlivnit jakost infiltrujících vod.

ID PRVKU	46	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod					
POPIS NAVRHU						
Ochranné zatravnění						
CÍL (DOPAD)						
Protierozní, zlepšení retenční kapacity, ochrana povrchových a podzemních vod						
POPIS OPATŘENÍ						
V úseku se vyskytují krasové závrtý. I přes dlouhodobou znalost pozice těchto objektů není detailně znám jejich průběh pod zemí. Může se jednat o místa se zrychleným zasakováním povrchových vod do vod krasových. Vzhledem k nálezům pesticidů a jejich metabolitů v krasových vodách ZAJ a Hranické propasti se jedná o zranitelné území, kde ochranné zatravnění může významně ovlivnit jakost infiltrujících vod. V oblasti se nachází vrt v krasových horninách o hloubce 66 m (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 2), ve kterém byly pravidelně monitorovány metabolity metazachloru (koncentrace až 1584 ng/l).						

ID PRVKU	47	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření ke zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření účelové komunikace / travinobylinného pásu se stromořadím						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti krajiny, zpřístupnění hranické propasti						
POPIS OPATŘENÍ						
Vytvoření účelové komunikace zpřístupňuje Hranickou propast pro přístup záchranných složek nebo výzkumnou potápěčskou činnost. Cesta je součástí okruhu Propast v souvislostech a navazuje na opatření č. 26 zpřístupňující vyhlídku a křížek nad lomem Černotín. Cesta je trasovaná na mírný sklon do 3 % z důvodu pojízdnosti. Cesta by měla být vybavena protierozním rigolem.						

ID PRVKU	48	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření ke zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Vytvoření účelové komunikace, travinobylinného pásu se stromořadím						
CÍL (DOPAD)						
Protierozní, zlepšení retenční kapacity, ochrana povrchových a podzemních vod						
POPIS OPATŘENÍ						
Cesta se stromořadím zpřístupňující propast od účelové silnice k lomu Černotín a obci Černotín. Cesta navazuje na okruh Propast v souvislostech a poskytuje alternativní propojení a přístup od nádraží Teplice nad Bečvou.						

ID PRVKU	49	ETAPA	2	TYP	O	
KUK	Opatření směřující ke zvýšení biodiverzity v krajině					

POPIS NAVRHU
Ekologický významný prvek – ponechání k sukcesnímu zárůstu
CÍL (DOPAD)
Protierozní opatření, zlepšení retenční kapacity, ochrana povrchových a podzemních vod
POPIS OPATŘENÍ
Vzhledem k nálezům pesticidů a jejich metabolitů v krasových vodách ZAJ a Hranické propasti se jedná o zranitelné území, kde ochranné zatravnění může významně ovlivnit jakost infiltrujících vod. V oblasti se nachází vrt v krasových horninách o hloubce 66 m (viz Problémová mapa - odběry, bod č. 2), ve kterém byly pravidelně monitorovány metabolity metazachloru (koncentrace až 1584 ng/l).

ID PRVKU	50	ETAPA	2	TYP	O	
KUK	Opatření směřující ke zvýšení biodiverzity v krajině					
POPIS NAVRHU						
Ekologický významná prvek – ponechání k sukcesnímu zárůstu						
CÍL (DOPAD)						
Protierozní opatření, zlepšení retenční kapacity, ochrana povrchových a podzemních vod						
POPIS OPATŘENÍ						
Vzhledem k nálezům pesticidů a jejich metabolitů v krasových vodách ZAJ a Hranické propasti se jedná o zranitelné území, kde ochranné zatravnění může významně ovlivnit jakost infiltrujících vod. V oblasti se nachází vrt v krasových horninách o hloubce 66 m (viz Problémová mapa – odběry, bod č. 2), ve kterém byly pravidelně monitorovány metabolity metazachloru (koncentrace až 1584 ng/l).						

ID PRVKU	51	ETAPA	2	TYP	O	
KUK	Revitalizační opatření ložiska nerostných surovin					
POPIS NAVRHU						
Revitalizace lomu						
CÍL (DOPAD)						
Zvýšení biodiverzity, zvýšení retenční schopnosti ploch						
POPIS OPATŘENÍ						
Úpravou lomových stěn, tzv. svahováním zvýšit bezpečnost pro pohyb osob i volně žijící fauny. Bylinné i keřové patro se vyvine v přirozené sukcesi. Následně bude udržováno vhodnými zásahy.						

ID PRVKU	52	ETAPA	3	TYP	S	
KUK	Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území					
POPIS NAVRHU						
Sanace tepelného ostrova						
CÍL (DOPAD)						
Řešení modrozelené infrastruktury s cílem snížení efektu tepelného ostrova a zadržení vody						
POPIS OPATŘENÍ						
Studie optimalizace mikroklimatu v areálu zemědělského družstva s cílem stanovit vhodné lokality pro zavádění prvků zelené infrastruktury (regulace přehřívání povrchů zaváděním vegetačních opatření a hospodaření se srážkovými vodami). Plocha byla vymezena na základě rozdílného teplotního gradientu oproti svému okolí a vysokým absolutním hodnotám teplot povrchu v letních měsících (dle dat z družice LANDSAT 8).						

ID PRVKU	53	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny					

POPIS NAVRHU
Obnova historické cesty
CÍL (DOPAD)
Napojení na okruh Propast v souvislostech, zlepšení prostupnosti krajiny
POPIS OPATŘENÍ
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Cesta ve formě travinobylinného pásu poskytuje alternativu návštěvníkům propasti a NPR Hůrka. Trasa se napojuje na stávající turistickou trasu u hradu Svrčov (zelená a červená turistická značka) a variantně se napojuje na zelenou trasu mezi NPR Hůrka a PR Kobylanky.

ID PRVKU	54	ETAPA	2	TYP	O	
KUK	Opatření zvyšující rekreační potenciál území					
POPIS NAVRHU						
Pobytová plocha se solitérními stromy						
CÍL (DOPAD)						
Vytvoření odpočívky pro návštěvníky propasti						
POPIS OPATŘENÍ						
Studie realizace vyhlídky a rozvolněného lesního porostu do prostoru současného zemědělského půdního fondu (část tvořená silně erozně ohroženou ornou půdou) s cílem "nepřímo zpřístupnit" návštěvníkům propast, poskytnout jim odpočinkovou zónu a zprostředkovat širší územní kontext a komplexní pohled na souvislosti mezi Českým masivem, Západními Karpaty (Beskydy) a Karpatskou předhlubní (Moravská brána). Opatření cílí na rozvoj turistické infrastruktury a podporu každodenní rekreace. Prostor by rovněž sloužil speleologům jako dočasné zázemí pro průzkum Hranické propasti.						

ID PRVKU	55	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Protierozní opatření					
POPIS NAVRHU						
Travinobylinný pás						
CÍL (DOPAD)						
Protierozní opatření						
POPIS OPATŘENÍ						
Ochranné zatravnění na pozemku ve vlastnictví obce se nachází v místech bývalé obecné pastviny. Opatření zkracuje dráhu soustředěného odtoku, přispívá ke zvýšení biodiverzity.						

ID PRVKU	56	ETAPA	1	TYP	O	
KUK	Opatření ke zvýšení prostupnosti krajiny					
POPIS NAVRHU						
Travinobylinný pás						
CÍL (DOPAD)						
Zlepšení prostupnosti krajiny a zvýšení biodiverzity						
POPIS OPATŘENÍ						
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Rozděluje bloky orné půdy a přispívá k biodiverzitě území.						

ID PRVKU	57	ETAPA	1	TYP	I	
KUK	Opatření ke zvýšení prostupnosti krajiny					

POPIS NAVRHU
Obnova historické cesty formou travinobylinného pásu
CÍL (DOPAD)
Zlepšení prostupnosti krajiny a zvýšení biodiverzity
POPIS OPATŘENÍ
Opatření využívá pozemku ve vlastnictví obce v půdorysu zaniklé historické cesty. Rozděluje bloky orné půdy a přispívá k biodiverzitě území a napojuje se na hranice část Pod hůrkou a U kostelíčka.

7. Zdroje a použitá literatura

BENEDICT, M.A. a E.T. MACMAHON, 2002. Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal*. **20**(3), 12–17. ISSN 0738-6532.

COUNCIL OF EUROPE, 2000. *European Landscape Convention, Florence 2000* [online]. Dostupné z: <https://rm.coe.int/1680080621>

HAMSTEAD, Zoé A., Peleg KREMER, Neele LARONDELLE, Timon MCPHEARSON a Dagmar HAASE, 2016. Classification of the heterogeneous structure of urban landscapes (STURLA) as an indicator of landscape function applied to surface temperature in New York City. *Ecological Indicators* [online]. **70**, Navigating Urban Complexity: Advancing Understanding of Urban Social – Ecological Systems for Transformation and Resilience, 574–585. ISSN 1470-160X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecolind.2015.10.014

HANSEN, Rieke a Stephan PAULEIT, 2014. From multifunctionality to multiple ecosystem services? A conceptual framework for multifunctionality in green infrastructure planning for urban areas. *Ambio*. **43**, 516–529.

HOLLSTEIN, Leah, 2021. Design with nature now, edited by Frederick Steiner, Richard Weller, Karen M'Closkey, and Billy Fleming. *Journal of Urban Affairs* [online]. **43**(2), 368–369. ISSN 0735-2166. Dostupné z: doi:10.1080/07352166.2020.1780876

CHATZIMENTOR, Anastasia, Evangelia APOSTOLOPOULOU a Antonios D. MAZARIS, 2020. A review of green infrastructure research in Europe: Challenges and opportunities. *Landscape and Urban Planning* [online]. **198**, 103775. ISSN 0169-2046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2020.103775

CHOI, Changsoon, Pam BERRY a Alison SMITH, 2021. The climate benefits, co-benefits, and trade-offs of green infrastructure: A systematic literature review. *Journal of Environmental Management* [online]. **291**, 112583. ISSN 0301-4797. Dostupné z: doi:10.1016/j.jenvman.2021.112583

KORKOU, Maria, Ari K. M. TARIGAN a Hans Martin HANSLIN, 2023. The multifunctionality concept in urban green infrastructure planning: A systematic literature review. *Urban Forestry & Urban Greening* [online]. **85**, 127975. ISSN 1618-8667. Dostupné z: doi:10.1016/j.ufug.2023.127975

LIU, Hongxiao, Perrine HAMEL, Léa TARDIEU, Roy P. REMME, Baolong HAN a Hai REN, 2022. A geospatial model of nature-based recreation for urban planning: Case study of Paris, France. *Land Use Policy* [online]. **117**, 106107. ISSN 0264-8377. Dostupné z: doi:10.1016/j.landusepol.2022.106107

LIU, Lumeng a Jianguo WU, 2022. Scenario analysis in urban ecosystem services research: Progress, prospects, and implications for urban planning and management. *Landscape and Urban Planning* [online]. **224**, 104433. ISSN 0169-2046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2022.104433

MADUREIRA, Helena a Teresa ANDRESEN, 2014. Planning for multifunctional urban green infrastructures: Promises and challenges. *URBAN DESIGN International* [online]. **19**(1), 38–49. ISSN 1468-4519. Dostupné z: doi:10.1057/udi.2013.11

MAHMOUD, Mohammed, Yuqiong LIU, Holly HARTMANN, Steven STEWART, Thorsten WAGENER, Darius SEMMENS, Robert STEWART, Hoshin GUPTA, Damian DOMINGUEZ, Francina DOMINGUEZ, David HULSE, Rebecca LETCHER, Brenda RASHLEIGH, Court SMITH, Roger STREET, Jenifer TICEHURST, Mark TWERY, Hedwig VAN DELDEN, Ruth WALDICK, Denis WHITE a Larry WINTER, 2009. A formal framework for scenario development in support of environmental decision-making. *Environmental Modelling & Software* [online]. **24**(7), 798–808. ISSN 1364-8152. Dostupné z: doi:10.1016/j.envsoft.2008.11.010

MOOSAVI, Sareh, Anna HURLIMANN, Josh NIELSEN, Judy BUSH, Georgia WARREN-MYERS a Alan MARCH, 2023. Transforming the agency and influence of landscape architects in climate change actions: An empirical analysis of barriers and facilitators. *Landscape and Urban Planning* [online]. **234**, 104735. ISSN 0169-2046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2023.104735

O'BRIEN, L., R. DE VREESE, M. KERN, T. SIEVÄNEN, B. STOJANOVA a E. ATMİŞ, 2017. Cultural ecosystem benefits of urban and peri-urban green infrastructure across different European countries. *Urban Forestry & Urban Greening* [online]. **24**, 236–248. ISSN 1618-8667. Dostupné z: doi:10.1016/j.ufug.2017.03.002

OPPELTOVÁ, Petra, Hana VAVROUCHOVÁ, Jozef SEDLÁČEK, Milan GERŠL, Ondřej ULRICH, Vítězslav VLČEK, Jana ŠIMEČKOVÁ, Kristýna KOHOUTKOVÁ a Radim KLAPÁRNÍK, 2022. Spatial Conflict Management in Hranice Karst with Emphasis on Nature Protection and Tourist Management. *Public recreation and landscape protection – with environment hand in hand...* [online]. (13), 322–327. ISSN 978-80-7509-831-3. Dostupné z: doi:DOI: 10.11118/978-80-7509-831-3

PENG, Jian, Xiaoxu HU, Sijing QIU, Yi'na HU, Jeroen MEERSMANS a Yanxu LIU, 2019. Multifunctional landscapes identification and associated development zoning in mountainous area. *Science of The Total Environment* [online]. **660**, 765–775. ISSN 0048-9697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2019.01.023

SPRAGUE, RH, 1982. *JR. and ED Carlson, Building Effective Decision Support Systems*, Prentice-Hall. 1982. B.m.: Englewood Cliffs New Jersey.

STEINITZ, Carl, 2012. *A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design*. B.m.: Esri. ISBN 978-1-58948-333-0.

VAN OORSCHOT, Janneke, Benjamin SPRECHER, Maarten VAN 'T ZELFDE, Peter M. VAN BODEGOM a Alexander P. E. VAN OUDENHOVEN, 2021. Assessing urban ecosystem services in support of spatial planning in the Hague, the Netherlands. *Landscape and Urban Planning* [online]. **214**, 104195. ISSN 0169-2046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2021.104195

WELLMANN, Thilo, Angela LAUSCH, Erik ANDERSSON, Sonja KNAPP, Chiara CORTINOVIS, Jessica JACHE, Sebastian SCHEUER, Peleg KREMER, André MASCARENHAS, Roland KRAEMER, Annegret HAASE, Franz SCHUG a Dagmar HAASE, 2020. Remote sensing in urban planning: Contributions towards ecologically sound policies? *Landscape and Urban Planning* [online]. **204**, 103921. ISSN 0169-2046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2020.103921

WHITE, R. a G. ENGELEN, 2000. High-resolution integrated modelling of the spatial dynamics of urban and regional systems. *Computers, Environment and Urban Systems* [online]. **24**(5), 383–400. ISSN 0198-9715. Dostupné z: doi:10.1016/S0198-9715(00)00012-0

WU, Hong, John P. BOLTE, David HULSE a Bart R. JOHNSON, 2015. A scenario-based approach to integrating flow-ecology research with watershed development planning. *Landscape and Urban Planning* [online]. **144**, 74–89. ISSN 0169-2046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2015.08.012

ZHANG, Kun a Ting Fong May CHUI, 2019. Linking hydrological and bioecological benefits of green infrastructures across spatial scales – A literature review. *Science of The Total Environment* [online]. **646**, 1219–1231. ISSN 0048-9697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2018.07.355

8. Seznam tabulek

Tabulka 1 Základní charakteristika řešeného území.....	9
Tabulka 2 Seznam navrhovaných opatření a jejich odůvodnění	21

9. Summary

A set of scientifically-based maps includes a design map proposing multifunctional measures for the Hranice Karst area, a hydrothermal karst located on a protrusion of Devonian and Paleozoic carbonate rocks near the town of Hranice in the Czech Republic. The measures are based on the principles of nature-based solutions, aimed at reducing the intensity of agricultural use in vulnerable areas, which will also result in improved biodiversity, increased water retention capacity of the landscape, and enhanced recreational potential of the area. The design concept focuses on three complementary landscape characteristics: a natural and species-rich landscape centered around Maleník, including the Hranice Abyss, Zbrašov Aragonite Caves, Hůrka and Kobylanky nature reserves; the recreational potential of the abyss and caves, with their expansion to include additional attractions to create a circuit; and the creation of a resilient agricultural landscape that integrates the aforementioned measures into erosion control.

B. Výkresová část

Hranický kras - Návrhová mapa

Soubor map s odborným obsahem

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník,
Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Obsah

- 1/3 Koncept návrhu
- 2/3 Cílové charakteristiky krajiny
- 3/3 Výkres opatření

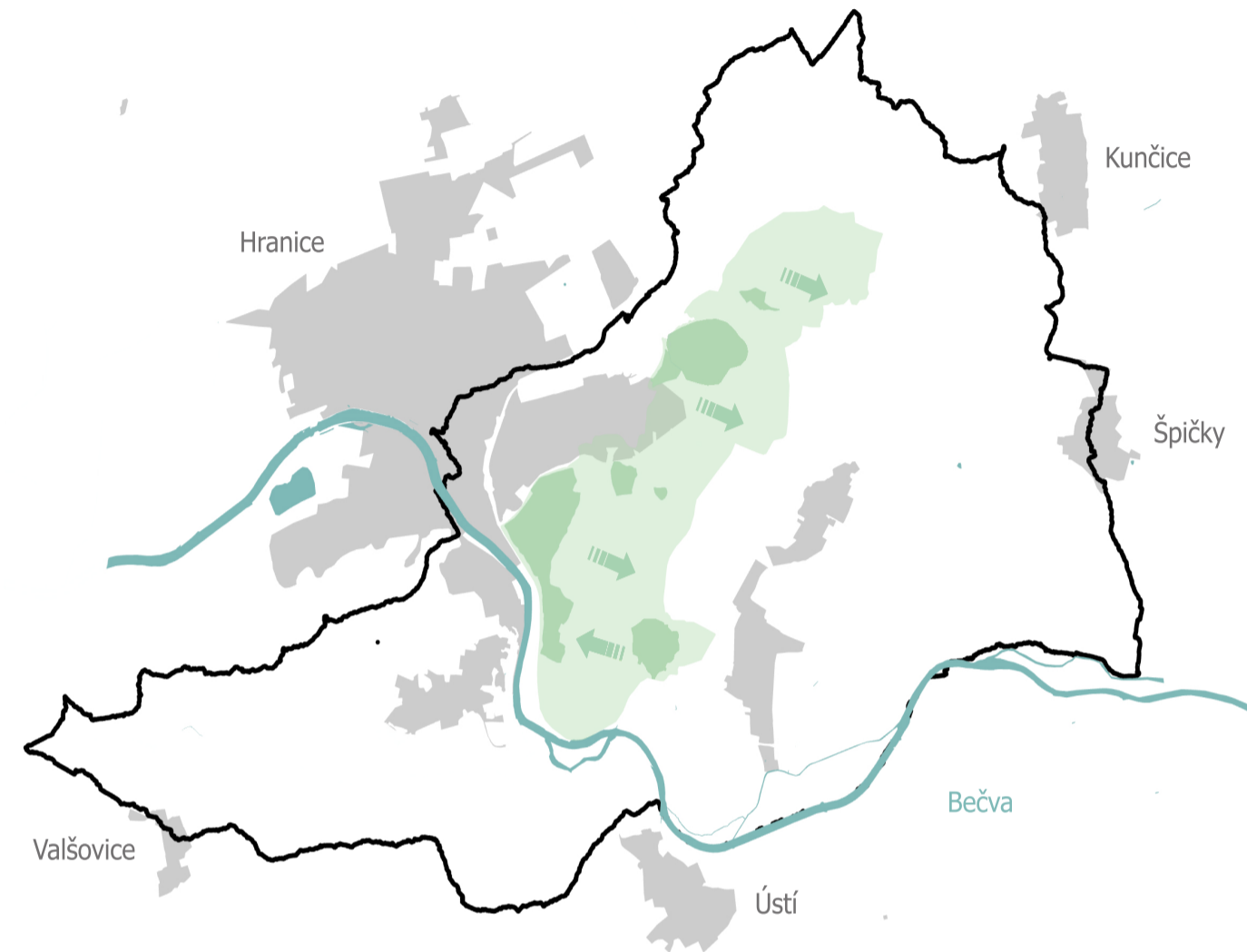
Koncept návrhu

Návrh si stanovuje tyto cíle:

- Snížení zranitelnosti podzemních a minerálních vod
- Vytvoření podmínek pro vytvoření rekreační infrastruktury pro lázeňský komplex a Hranickou propast v kontextu ochrany přírodních (Přírodní rezervace Hůrka, Zbrašovské aragonitové jeskyně (ZAJ), Hranická propast) s rekreační vybaveností lázní a jejich nespornou architektonickou hodnotou.

Návrh v sobě zahrnuje řešení slabých stránek území a to:

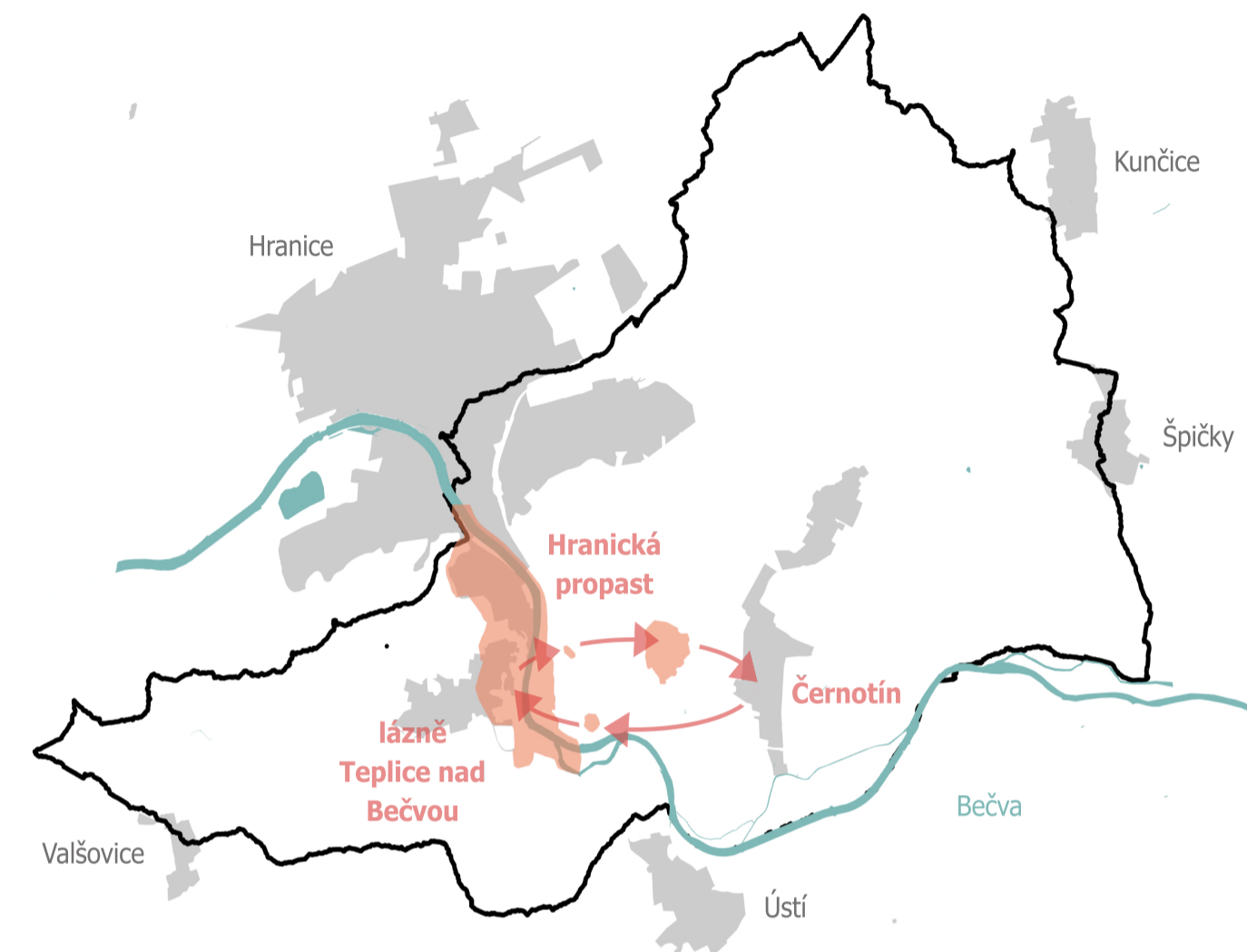
- Výrazný vliv těžby na charakter území
- Výraznou bariéru v podobě silnice I. třídy Hranice – Valašské Meziříčí
- Dopady klimatické změny.



maloplošně zvlášť
chráněná území
+ rekultivované lomy
⇒ přírodní krajina

Přírodní a revitalizovaná krajina kry Maleníku

Kra Maleníku je výrazným geomorfologickým a geologickým prvkem, který zásadně ovlivňuje charakter a ráz krajiny i její fungování (např. přítomnost i zranitelnost podzemních vod). Nacházejí se zde přírodní rezervace, ale zároveň je silně ovlivněna těžbou vápence. Oblast v dlouhodobém výhledu počítá s revitalizací lomů, na nichž se mohou objevit přírodní a přírodě blízká stanoviště a s vytvořením nárazníkových zón, které ochrání cenná přírodní stanoviště před přímým ovlivňováním ze strany intenzivního zemědělství.



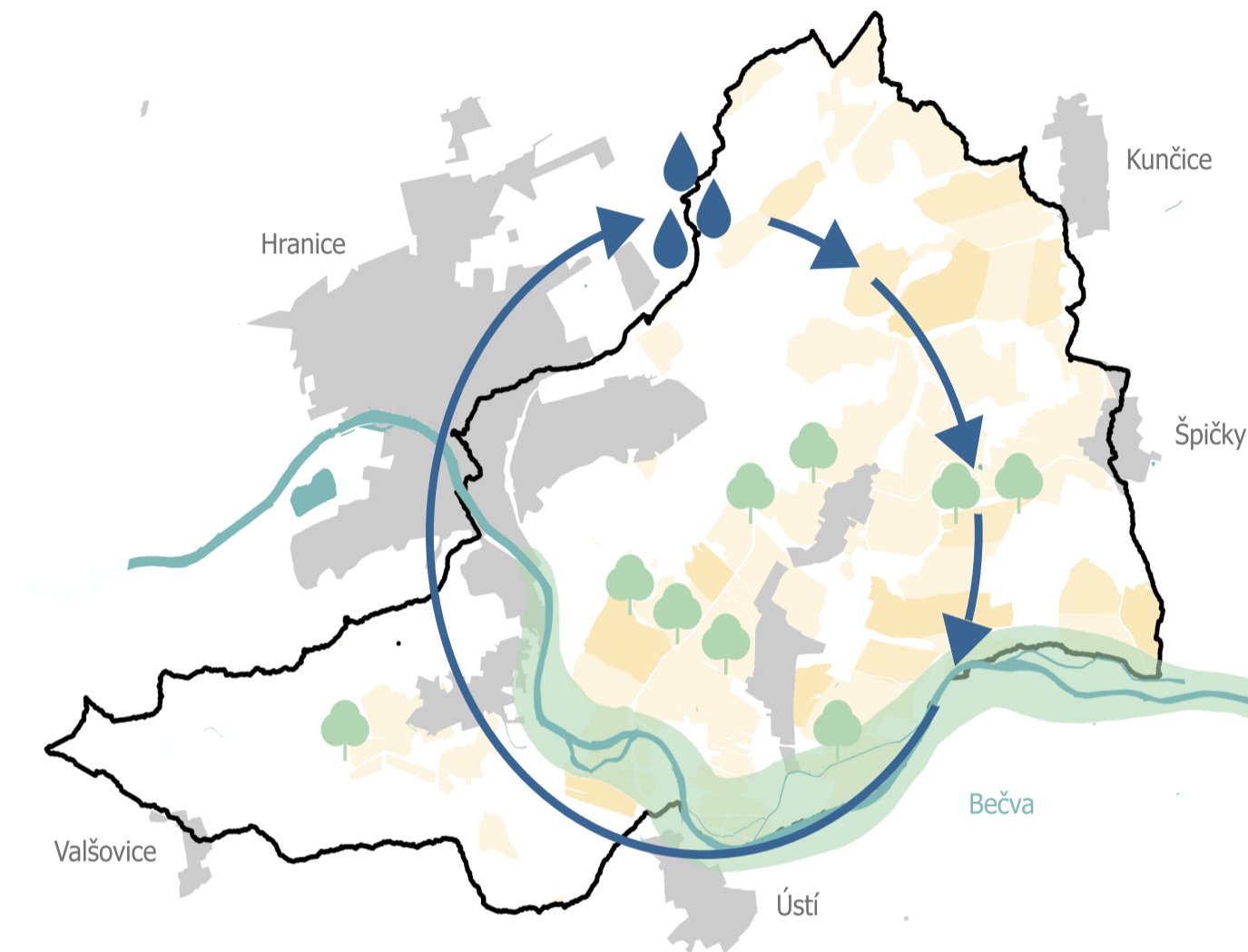
Hranická propast
rekultivovaný lom
Černotín
lom Na Kučách
lázně Teplice nad Bečvou
⇒ pěší okruh územím

Hranický kras jako turistická lokalita

Hranická propast je atraktivitou mezinárodního významu, rekreační a turistická infrastruktura v okolí je ale v nevyhovujícím stavu. O Hranické propasti je nutné považovat v širších souvislostech, a to ve spojení se Zbrašovskými aragonitovými jeskyněmi a areálem lázní.

Návrh uvažuje o Hranické propasti jako o prvku, který vychází z vlastností okolní krajiny. Chce tedy umožnit návštěvníkovi poznat kontext a představit mu krasové území v souvislostech a připravuje podmínky pro vznik okruhu tak, aby:

- umožnil vytvoření okruhu,
- odlehčil jádrovou oblast NPR Hůrka,
- využil v budoucnu revitalizovaných částí lomu,
- prověřil využití historické vápenky jako nástupního místa.



ochrana proti erozi
zvýšení retence vody v krajině
zvýšení množství krajinné vegetace
diverzifikace plodin
⇒ krajina adaptovaná na změnu klimatu

Zemědělská krajina v okolí Černotína

Třetím okruhem návrhu je udržitelně obhospodařovaná krajina v okolí Černotína. Opatření v této části směřují k ochraně povrchových a podzemních vod před rezidui z hnojiv. Dalšími body jsou protierozní opatření, opatření zlepšující propustnost krajiny a zvýšení podílu krajinné zeleně.

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Koncept návrhu

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přivalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

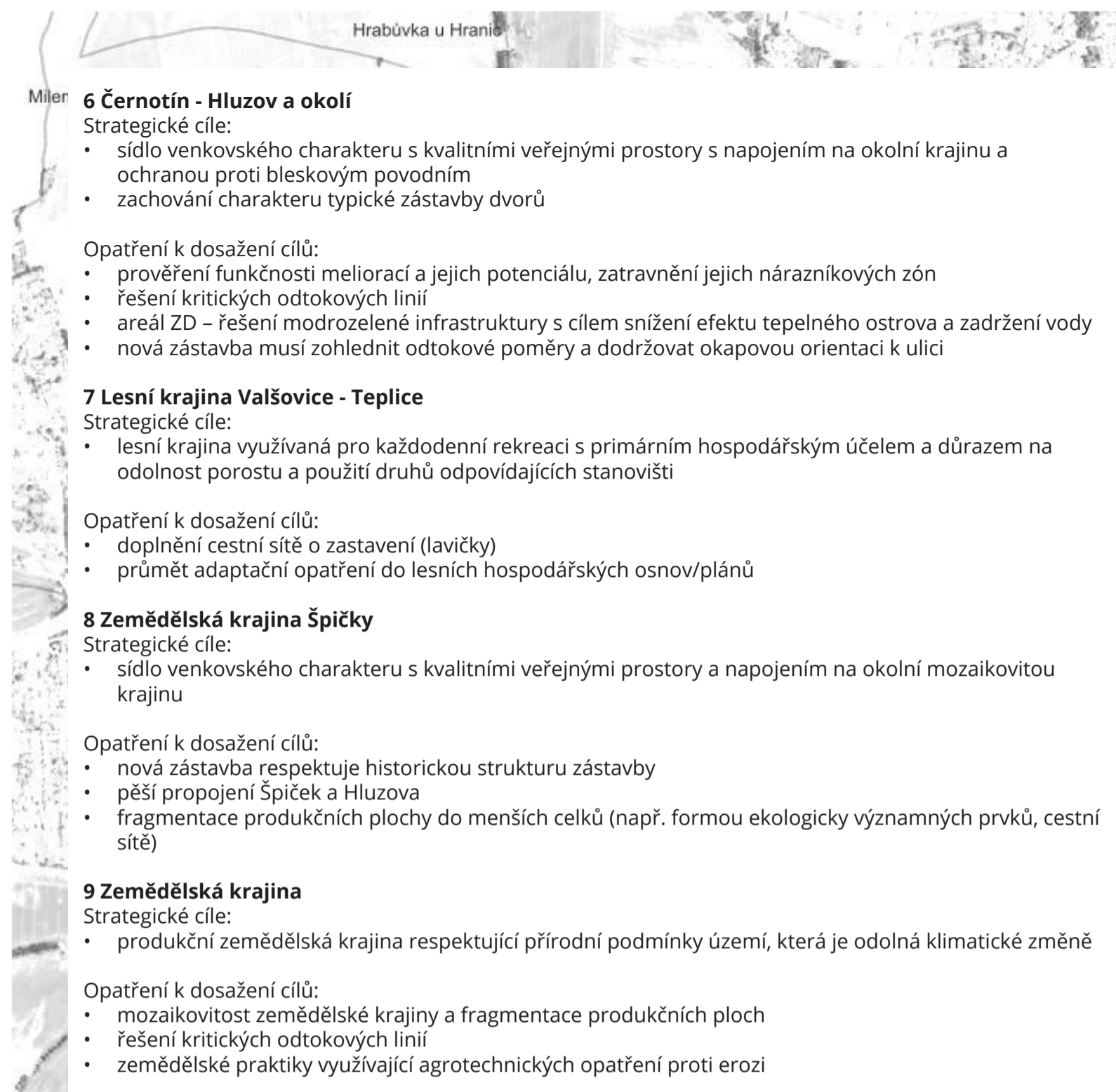
Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulřích, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

1/3



6 Černotín - Hluzov a okolí

- Strategické cíle:
- sídlo venkovského charakteru s kvalitními veřejnými prostory s napojením na okolní krajinu a ochranou proti bleskovým povodním
 - zachování charakteru typické zástavby dvorů

- Opatření k dosažení cílů:
- prověření funkčnosti meliorací a jejich potenciálu, zatravnění jejich nárazníkových zón
 - řešení kritických odtokových linií
 - areál ZD – řešení modrozelené infrastruktury s cílem snížení efektu tepelného ostrova a zadržení vody
 - nová zástavba musí zohlednit odtokové poměry a dodržovat okapovou orientaci k ulici

7 Lesní krajina Valšovice - Teplice

- Strategické cíle:
- lesní krajina využívaná pro každodenní rekreaci s primárním hospodářským účelem a důrazem na odolnost porostu a použití druhů odpovídajících stanovišti

- Opatření k dosažení cílů:
- doplnění cestní sítě o zastavení (lavičky)
 - průmět adaptační opatření do lesních hospodářských osnov/plánů

8 Zemědělská krajina Špičky

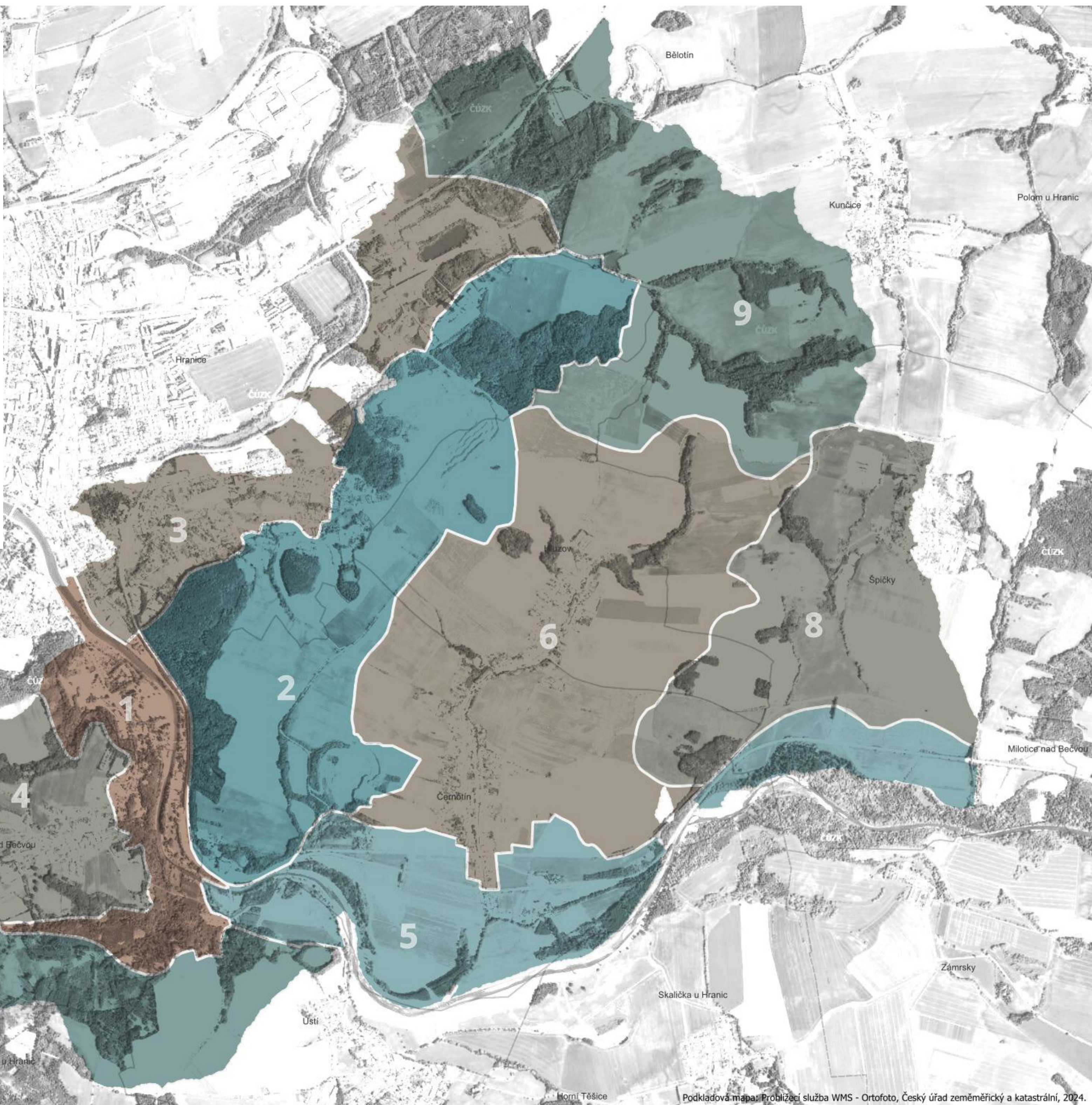
- Strategické cíle:
- sídlo venkovského charakteru s kvalitními veřejnými prostory a napojením na okolní mozaikovitou krajinu

- Opatření k dosažení cílů:
- nová zástavba respektuje historickou strukturu zástavby
 - pěší propojení Špiček a Hluzova
 - fragmentace produkčních plochy do menších celků (např. formou ekologicky významných prvků, cestní sítě)

9 Zemědělská krajina

- Strategické cíle:
- produkční zemědělská krajina respektující přírodní podmínky území, která je odolná klimatické změně

- Opatření k dosažení cílů:
- mozaikovitost zemědělské krajiny a fragmentace produkčních ploch
 - řešení kritických odtokových linií
 - zemědělské praktiky využívající agrotechnických opatření proti erozi



Cílové charakteristiky krajiny

1 Lázně / údolí Bečvy / Mariánské údolí

- Strategické cíle:
- lázeňská oblast s přírodním zázemím vhodná pro jednodenní rekreační turistiku
 - kvalitní a atraktivní vybavené veřejné prostory, které podporují uliční parter a jeho aktivní využití
 - propojené a pěšky průchozí město Hranice a lázně Teplice

- Opatření k dosažení cílů:
- revitalizace parkových úprav a pěších tras s důrazem na dobové úpravy se současnou vybaveností
 - pěší propojení Sadu Československých legií a lázeňského parku při promenádě řeky
 - odhlučnění lázní (silnice, železnice)
 - využití vápenky pro rekreaci a edukaci - např. dům přírody Hranického krasu, návštěvnické centrum

2 Přírodní / Revitalizovaná krajina Hranického krasu

- Strategické cíle:
- ochrana krasových jevů a podzemních vod
 - vytěžené plochy - přeměna na přírodní využití a integrace s přírodními památkami (přírodě blízká revitalizace)
 - odolná krajina, která zajišťuje ochranu podzemních vod a zachovává historické struktury

- Opatření k dosažení cílů:
- zatravnění polí v okolí Hranické propasti
 - obnova historických cest
 - mozaikovitost krajiny – plochy do 4 ha
 - postupná revitalizace lomu a jeho zpřístupnění lidem - vyhlídka, využití lomu pro edukační účely

3 Hranice U Kostelíčka

- Strategické cíle:
- krajina s rozptýlenou zástavbou tvořící plynulý přechod sídla do zemědělské krajiny s lokální infrastrukturou, občanskou vybaveností a veřejným prostranstvím (hospoda, občůdek, školka)

- Opatření k dosažení cílů:
- průmyslový areál – řešení modrozelené infrastruktury s cílem snížení efektu tepelného ostrova a zadržení vody
 - zadání studie pro definování parametrů nové zástavby – musí respektovat charakter stávající rozptýlené zástavby s vysokým podílem zeleně

4 Zbrašov a okolí

- Strategické cíle:
- sídlo venkovského typu s kompaktní zástavbou, kvalitním veřejným prostranstvím a napojením sídla na krajinu
 - sídlo využívá přírodní zázemí obce a blízkost lázeňského parku

- Opatření k dosažení cílů:
- podpora drobné mozaiky polí, zlepšení prostupnosti sídla a krajiny
 - vymezení hranice zastavitelnosti s důrazem na ochranu lokálních hodnot
 - nová zástavba musí dodržovat okapovou orientaci k ulici a ležet na uliční čáře
 - zatravnění nejkritičtějších zemědělských ploch

5 Níva Bečvy

- Strategické cíle:
- krajina umožňující rozliv řeky a řekotvorné procesy
 - okolní zemědělská krajina tvoří ochrannou zónu proti znečištění řeky
 - krajina rekreačně využívaná s edukační funkcí pro návštěvníky (o funkcích nivní krajiny)

- Opatření k dosažení cílů:
- fragmentace polí a zvýšení množství krajinné vegetace
 - zpřístupnění slepého ramene Bečvy pod lomem Černotín a využití jeho edukačního potenciálu

Hranický kras – Návrhová mapa

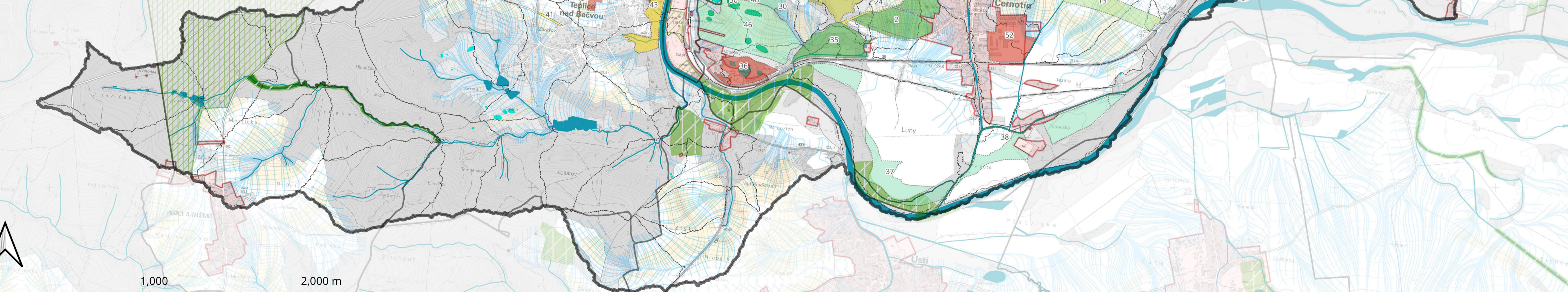
Specializovaná mapa s odborným obsahem

Cílové charakteristiky krajiny

Soubor map: Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpoверхových vod, potenciálu retence příválových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři: Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera	M 1:16 000
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“	Mapa č. 2/3

ID_2	navrh
1	Ochranné zatravnění
2	Vytvoření vegetační clony z dřevinné a travinobylinné vegetace
3	Ochranné zatravnění / stromořadí
4	Ochranné zatravnění / stromořadí
5	Ochranné zatravnění
6	Zatravnění údolnice / sanace poškozených drenáží
7	Ochranné zatravnění / stromořadí
8	Studie využití bývalého lomu
9	Úprava veřejných prostranství
10	Úprava veřejných prostranství
11	Regulace umístění staveb na pozemku
12	Zatravnění údolnice / vytvoření mokřadu
13	Ochranné zatravnění / stromořadí
14	Travinobylinný pás / polní cesta
15	Obnova historických cest formou travinobylinného pásu - polní cesty
16	Obnova historických cest formou travinobylinného pásu - polní cesty
17	Ochranné zatravnění (buffer zóna)
18	Revitalizace lomu a zpřístupnění za účelem edukačních a rekreačních aktivit
19	Sanace poškozených drenážních výustí (buffer zóna)
20	Travinobylinný pás / stromořadí
21	Zatravnění údolnice
22	Obnova historické cesty / travinobylinný pás / stromořadí
23	Vytvoření účelové komunikace po hranici území těžby se stromovým doprovodem
24	Vytvoření účelové komunikace po hranici území těžby se stromovým doprovodem
25	Sanace cesty / výsadba stromořadí podél cesty
26	Obnova historické cesty
27	Obnova historické cesty
28	Vytvoření travinobylinného pásu
29	Ochranné zatravnění
30	Suchý (polosuchý) poldr
31	Obnova historické cesty formou travinobylinného pásu, stromořadí, nebo polní cesty
32	Vytvoření ochranného travinobylinného pásu z lužních směsí
33	Vytvoření ochranného travinobylinného pásu z lužních směsí
34	Sanace poškozeného drenážního systému
35	Revitalizace slepého ramene Bečvy, zpřístupnění edukačním aktivitám
36	Nové nástupní centrum Hranické propasti
37	Ochranné zatravnění v aktivní záplavové zóně (Buffer zóna)
38	Revitalizace Mlýnského náhonu
39	Regulace umístění staveb na pozemku
40	Zachování proluky mezi domy
41	Zachování prostupnosti pro pěší
42	Ochranné zatravnění
43	Revitalizace stezky Údolím Bečvy - etapa 1
44	Revitalizace veřejných prostranství lázeňského areálu
45	Ochranné zatravnění
46	Ochranné zatravnění
47	Vytvoření účelové komunikace / travinobylinného pásu se stromořadím
48	Vytvoření účelové komunikace travinobylinného pásu stromořadí
49	Ekologický významný prvek - ponechání k sukcesnímu zárstwu
50	Ekologický významný prvek - ponechání k sukcesnímu zárstwu
51	Revitalizace lomu
52	Sanace tepelného ostrova
53	Obnova historické cesty
54	Pobytová plocha se solitérními stromy
55	Ochranné zatravnění
56	Obnova historické cesty formou travinobylinného pásu
57	Obnova historické cesty formou travinobylinného pásu



Výkres opatření

- Hranice řešeného území
- Hranice katastrálního území
- Mikropovodí
- Zastavěné území
- Pozemky ve vlastnictví obce
- Odtokové linie
- Územní systém ekologické stability
 - lokální biocentrum stávající
 - lokální biocentrum navržené
 - lokální biokoridor stávající
 - lokální biokoridor navržené
 - regionální biocentrum stávající
 - regionální biocentrum navržené
 - regionální biokoridor stávající
- Typy navrhovaných opatření
 - Opatření směřující k zvýšení biodiverzity v krajině
 - Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod
 - Opatření k zvýšení retence vody v krajině
 - Protierozní opatření
 - Opatření k zvýšení prostupnosti krajiny
 - Opatření zvyšující rekreační potenciál území
 - Revitalizační opatření ložisk nerostných surovin
 - Opatření v zastavěném nebo zastavitelném území

Hranický kraj - Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Výkres opatření

Soubor map: Hranický kraj - Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři: Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

M 1:16 000

Mapa č. **3/3**

Podkladová mapa: Prohlížeč ZTM10, Český úřad zeměměřický a katastrální, 2024.

C. Schémata a vizualizace

Hranický kras - Návrh

Soubor map s odborným obsahem

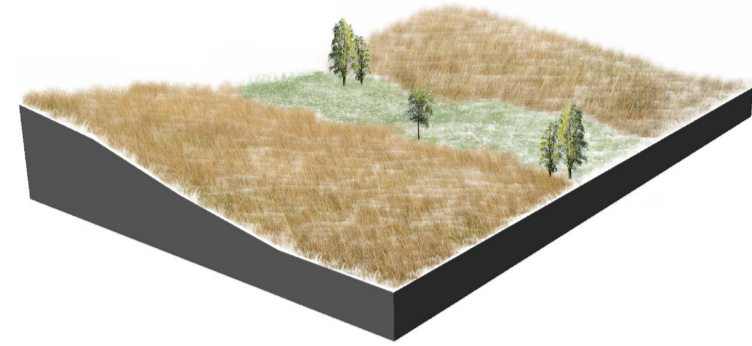
Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník,
Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Obsah

- 1/14 Schémata vegetačních opatření
- 2/14 Pohled jižní
- 3/14 Pohled od města Hranice
- 4/14 Pohled severní
- 5/14 Pohled jihozápadní
- 6/14 Pohled na Černotín
- 7/14 Pohled jihovýchodní
- 8/14 Pohled na lom Černotín a okolí 1/2
- 9/14 Pohled na lom Černotín a okolí 2/2
- 10/14 Pohled na východní část zemědělské krajiny
- 11/14 Pohled od Kobylanek
- 12/14 Pohled na Hluzov ze severu
- 13/14 Pohled na Hluzov ze severovýchodu
- 14/14 Pohled na Hůrku a okolí

Schéματα vegetačních opatření

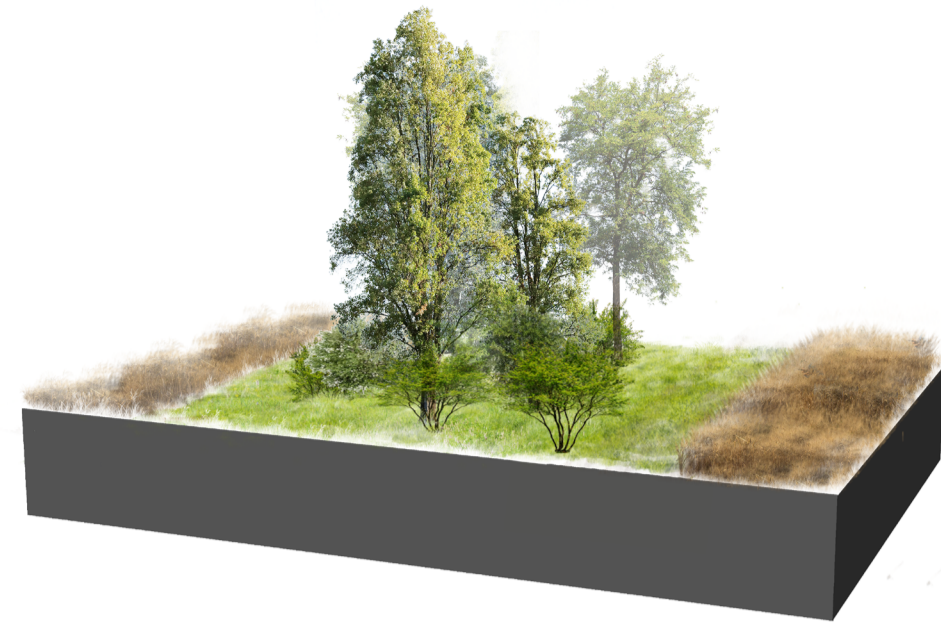


zatravnění údolnice

Hlavním cílem zatravnění údolnice je snížení vodní eroze a zpomalení odtoku vody, její zadržení v krajině. Toto opatření je poměrně snadno realizovatelné a velmi efektivní. Údolnice může být ve svém dnu zpevněna pomocí kameniva. Zatravnění údolnice má dopad i na kvalitu povrchových vod, neboť přispívá k sedimentaci částic a znečištění, které se poté nedostávají do vodních toků. Účinnost opatření se zvyšuje v případě, že se zatravnění doplní o solitérní dřeviny, které zvýší retenci vody a zároveň umožní pravidelnou údržbu zatravnění. Zatravnění údolnice má význam nejen z hlediska vodního režimu krajiny, přispívá i k její vyšší diverzitě a kráse, krajina je tedy poté lépe vnímána lidmi a zvyšuje se její rekreační funkce. Šířka zatravnění musí být individuálně navržena pro konkrétní místo, minimální šířka je ale 5 m.

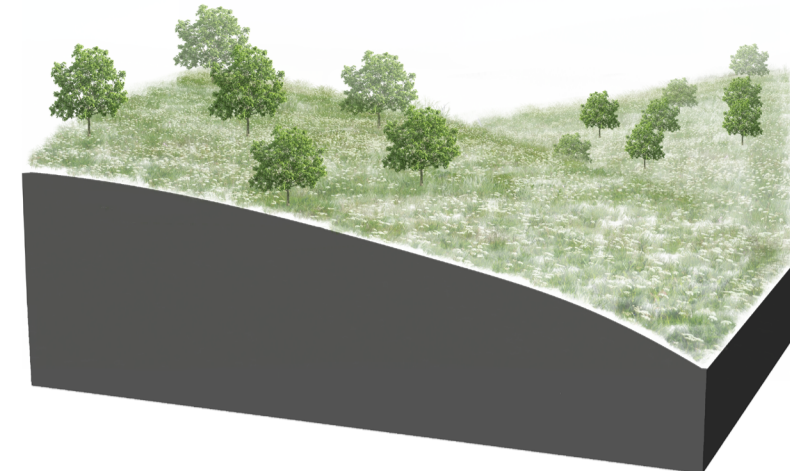
Vhodné osevní směsi: Potůček (Agrostis)

Doporučené taxony: *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Ulmus glabra*



krajinná zeleň sukcesní

Tento prvek je navržen do míst, kde je předpokládán výskyt krasových jevů a hrozí zde vysoká rychlost infiltrace povrchových vod do podzemních. V případě zemědělského využívání je zde vysoké riziko kontaminace podzemních vod a ovlivnění jejich kvality. Cílem tohoto opatření je tedy zejména ochrana podzemních vod. Ideou je nechat v navržené ploše vyrůst nálety a ponechat je jejich sukcesnímu vývoji. Dalšími efekty bude zvýšení biodiverzity krajiny, zvýšení retence vody v krajině a ochrana proti erozi.

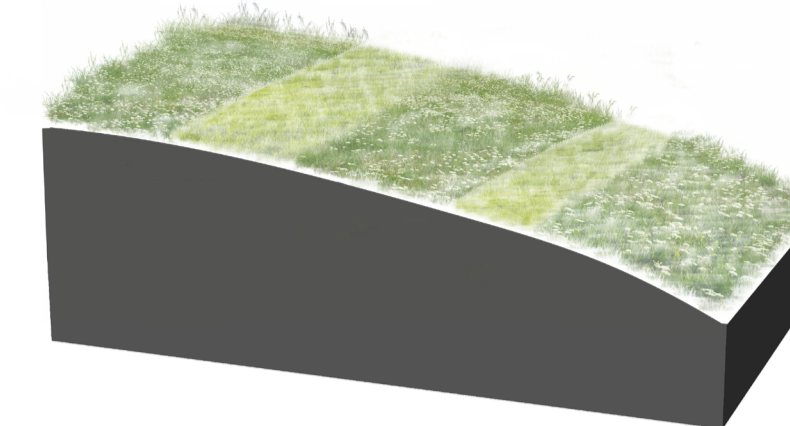


mozaika luk a sadů

Hlavním cílem tohoto opatření je ochrana povrchových a podpovrchových vod. Zatravnění v podobě luk má protierozní funkci. Mozaika luk a sadů je pestrou kombinací, která umožňuje hospodářské využití plodů a zvyšuje estetickou hodnotu krajiny. Plocha zatravněných luk by měla být do 50 %, zbytek tvoří sady.

Doporučené taxony: *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*

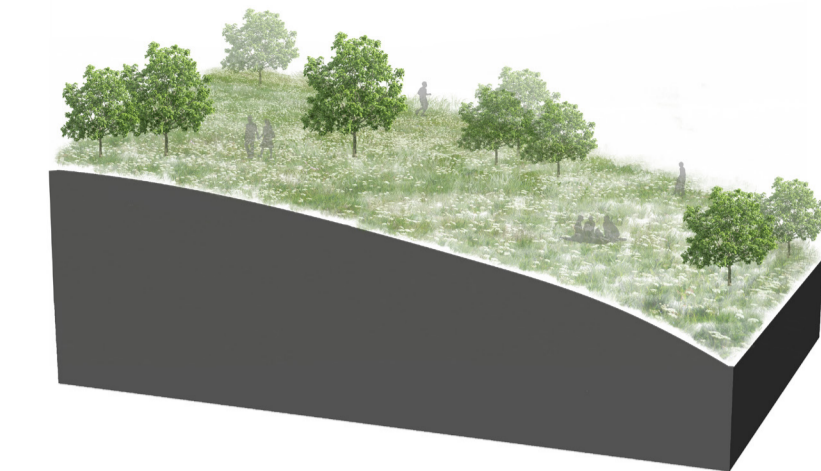
Doporučené osevní směsi: Živa, Panonie, Klasik, Horizont (vše Agrostis)



ochranné zatravnění mozaikovitě sečené

Hlavním cílem tohoto opatření je ochrana povrchových a podpovrchových vod. Zatravnění je navrženo na současných plochách orné půdy. Mozaikovitě sečení zvyšuje pestrost stanovišť pro hmyz, vegetace v neposečených plochách lépe zadržuje vodu a může na ploše vyvést a vysemenit, což je podstatné pro zachování druhové pestrosti luk. Dalšími dopady je zvýšení biodiverzity a retence vody v krajině.

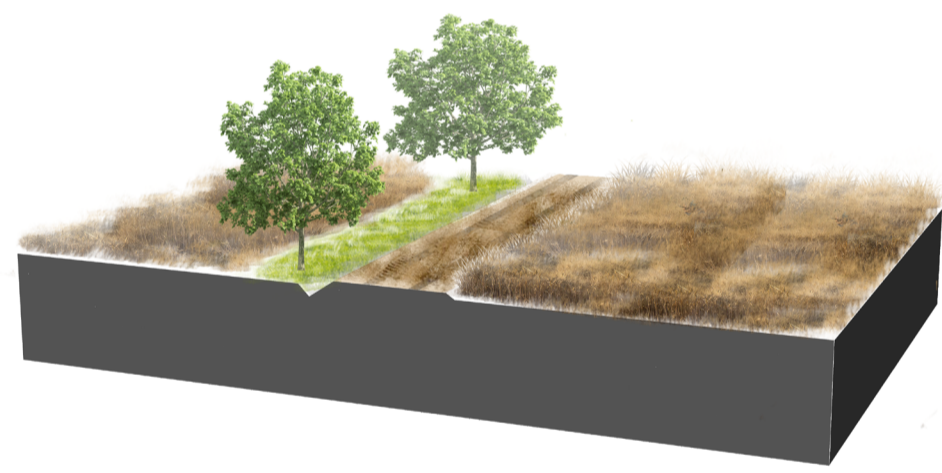
Vhodné osevní směsi: Živa, Panonie, Klasik, Horizont (vše Agrostis)



pobytová plocha s (neovocnými) stromy

Hlavním cílem tohoto opatření je poskytnout rekreační prostor pro návštěvníky Hranické propasti. Plocha se solitérními stromy umožní vnímat krajinný kontext Hranického krasu a zároveň poskytne prostor s částečným zastíněním pro komfortní odpočinek během letní sezóny. Dalším efektem je vytvoření nárazníkové zóny v okolí propasti, ochrana proti erozi a ochrana podzemních vod.

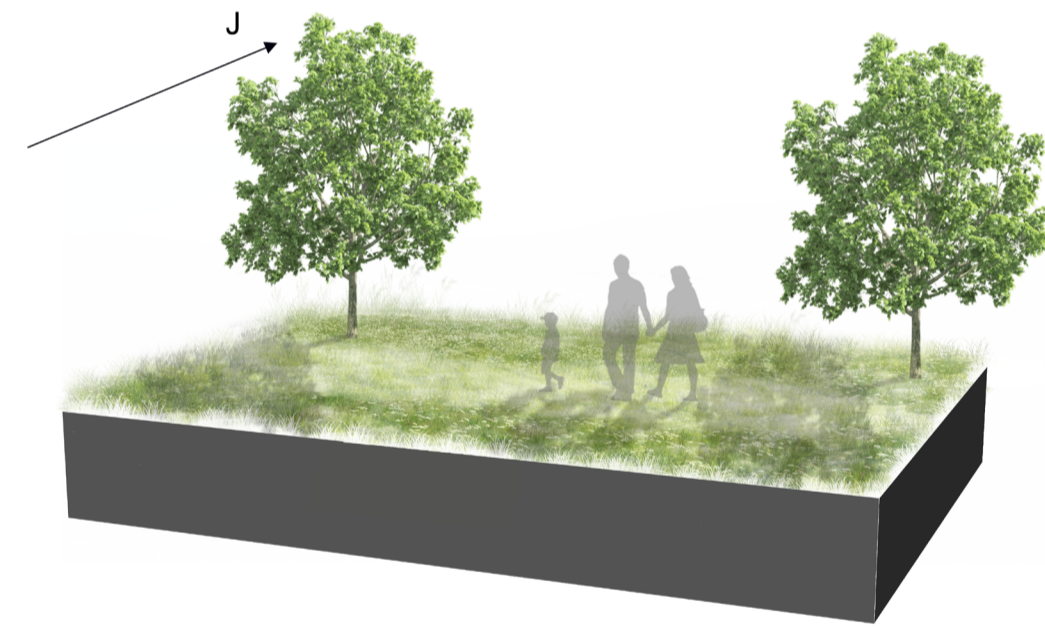
Doporučené taxony: *Tilia cordata*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Carpinus betulu*



nezpevněná cesta s příkopem

Tento typ opatření si klade za cíl zejména zlepšit prostupnost krajiny. Dalšími dopady jsou zvýšení retence vody v krajině, rozdělení velkých bloků orné půdy na menší a tím pádem i zvýšení diverzity krajiny. Nezpevněná cesta by měla být doplněná o stromořadí, které krajinu obohatí o vegetační prvky a zvýší její funkčnost. Minimální šířka cesty 3 m.

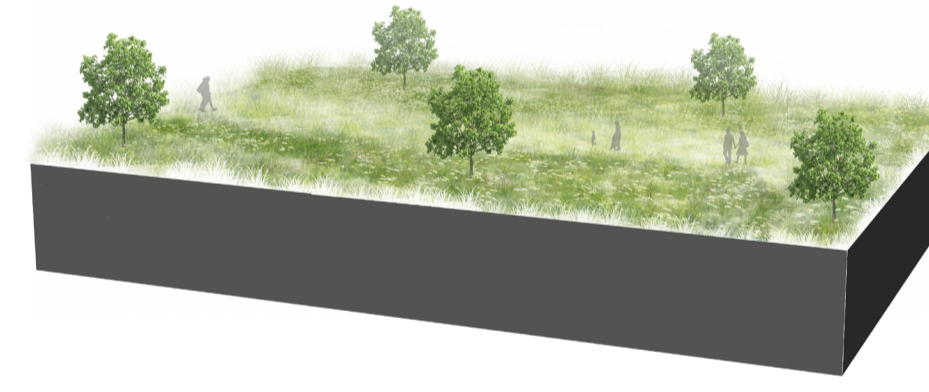
Doporučené taxony: *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*



cesta s travobylinným pásem a stromořadím na jižní straně

Hlavním účelem tohoto opatření je poskytnout v létě stín návštěvníkům krajiny a umožnit jim tak příjemný pobyt v krajině i v horkých letních dnech. Samozřejmostí je zlepšení prostupnosti krajiny a zvýšení jejího rekreačního potenciálu. Cesty v krajině jsou multifunkčním prvkem, které mohou rozdělit velké bloky orné půdy a jejich doprovodné stromořadí zvýší biodiverzitu krajiny. Spon 20 m, minimální šířka cesty 3 m.

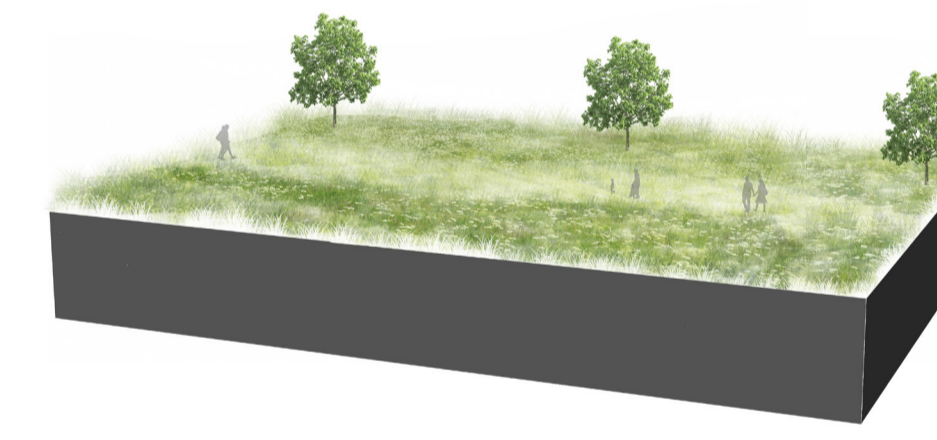
Doporučené taxony: *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*



travobylinný pás s alejí široký

Hlavním účelem tohoto opatření je zlepšení prostupnosti krajiny a zvýšení jejího rekreačního potenciálu. Cesty v krajině jsou multifunkčním prvkem, které mohou rozdělit velké bloky orné půdy a jejich doprovodné stromořadí zvýší biodiverzitu krajiny. Spon 20 – 25 m. Minimální šířka cesty 3 m.

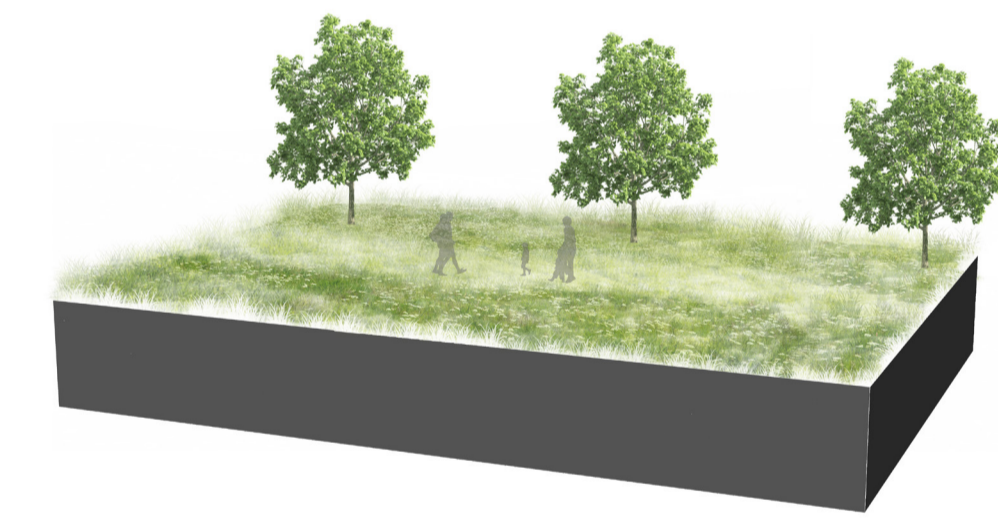
Doporučené taxony: *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*



travobylinný pás se stromořadím široký

Hlavním účelem tohoto opatření je zlepšení prostupnosti krajiny a zvýšení jejího rekreačního potenciálu. Cesty v krajině jsou multifunkčním prvkem, které mohou rozdělit velké bloky orné půdy a jejich doprovodné stromořadí zvýší biodiverzitu krajiny. Spon 20 – 25 m. Minimální šířka cesty 3 m.

Doporučené taxony: *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*



travobylinný pás se stromořadím úzký

Hlavním účelem tohoto opatření je zlepšení prostupnosti krajiny a zvýšení jejího rekreačního potenciálu. Cesty v krajině jsou multifunkčním prvkem, které mohou rozdělit velké bloky orné půdy a jejich doprovodné stromořadí zvýší biodiverzitu krajiny. Spon 20 – 25 m. Minimální šířka cesty 3 m.

Doporučené taxony: *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schéματα vegetačních opatření

Soubor map:

Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přivalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

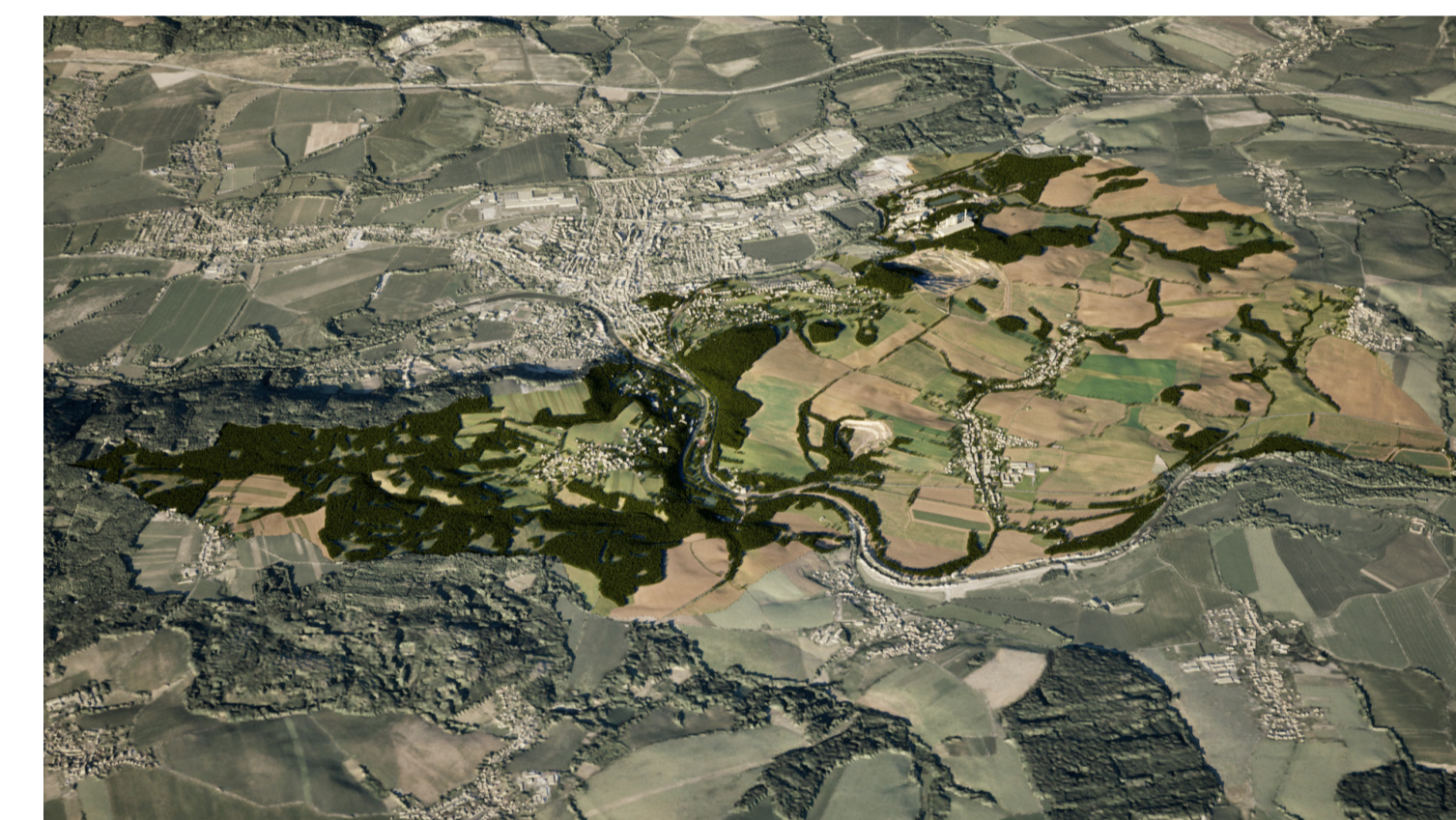
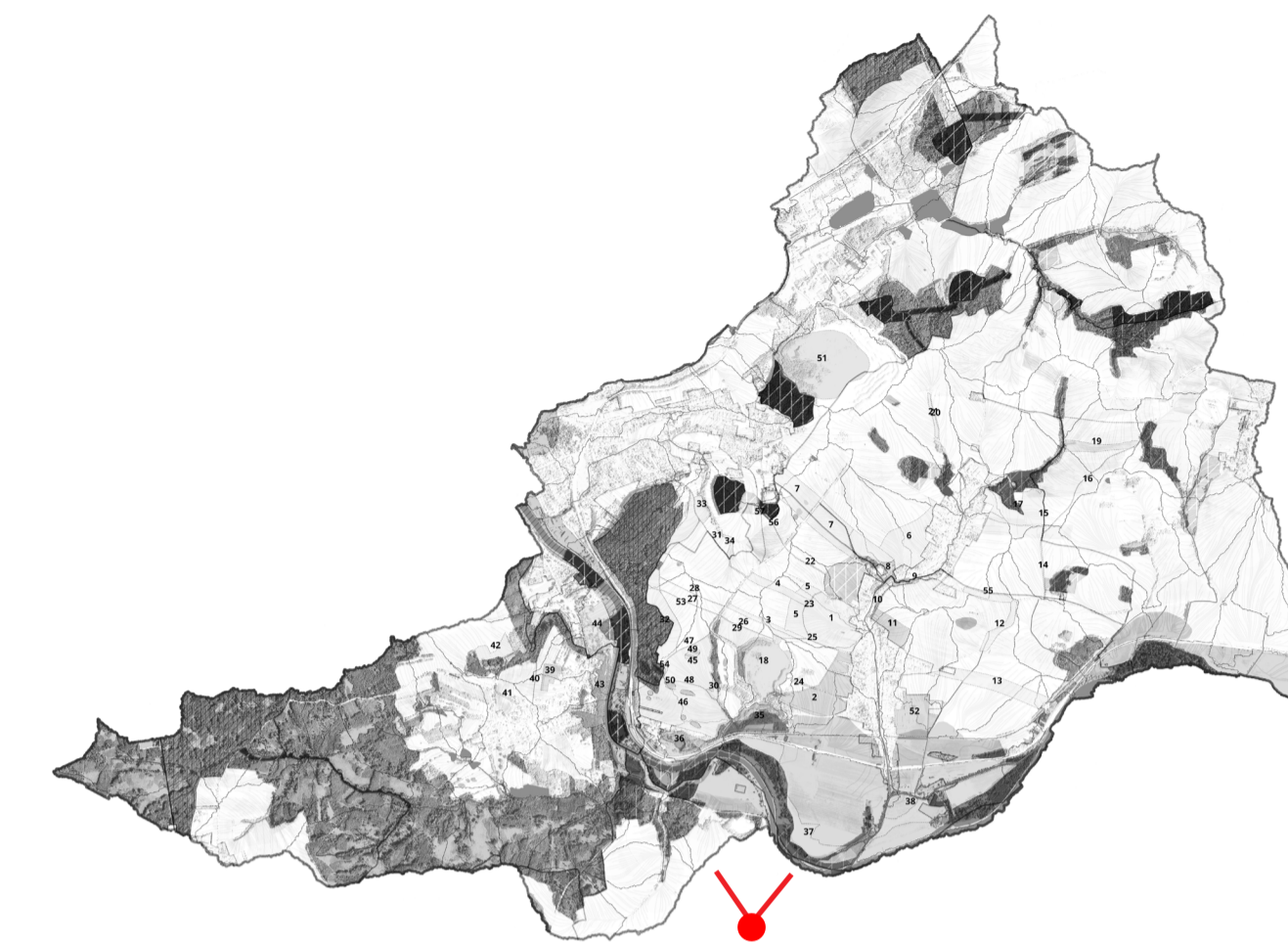
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

1/14



Pohled jižní



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schéματα a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

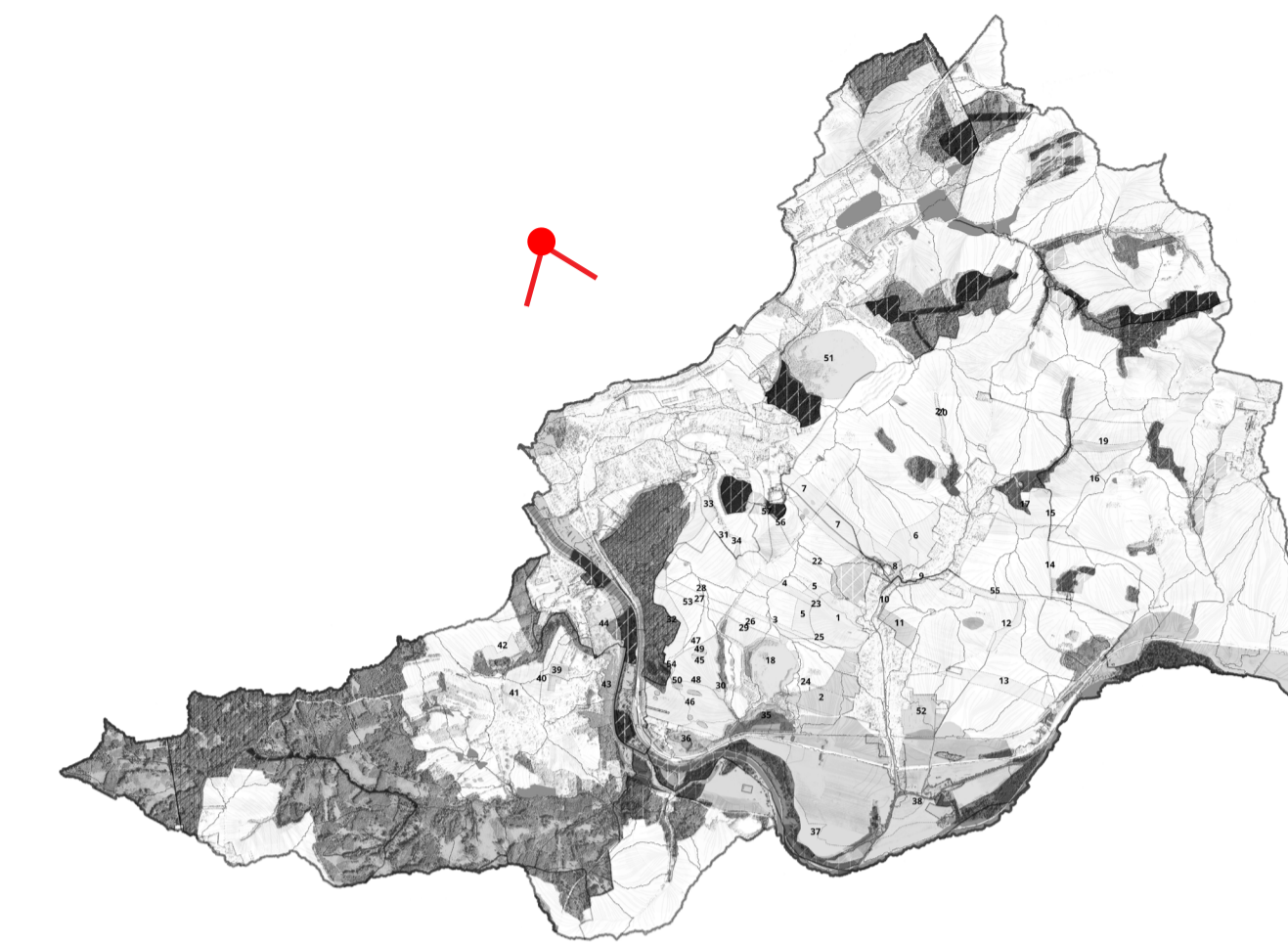
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

2/14



Pohled od města Hranice



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

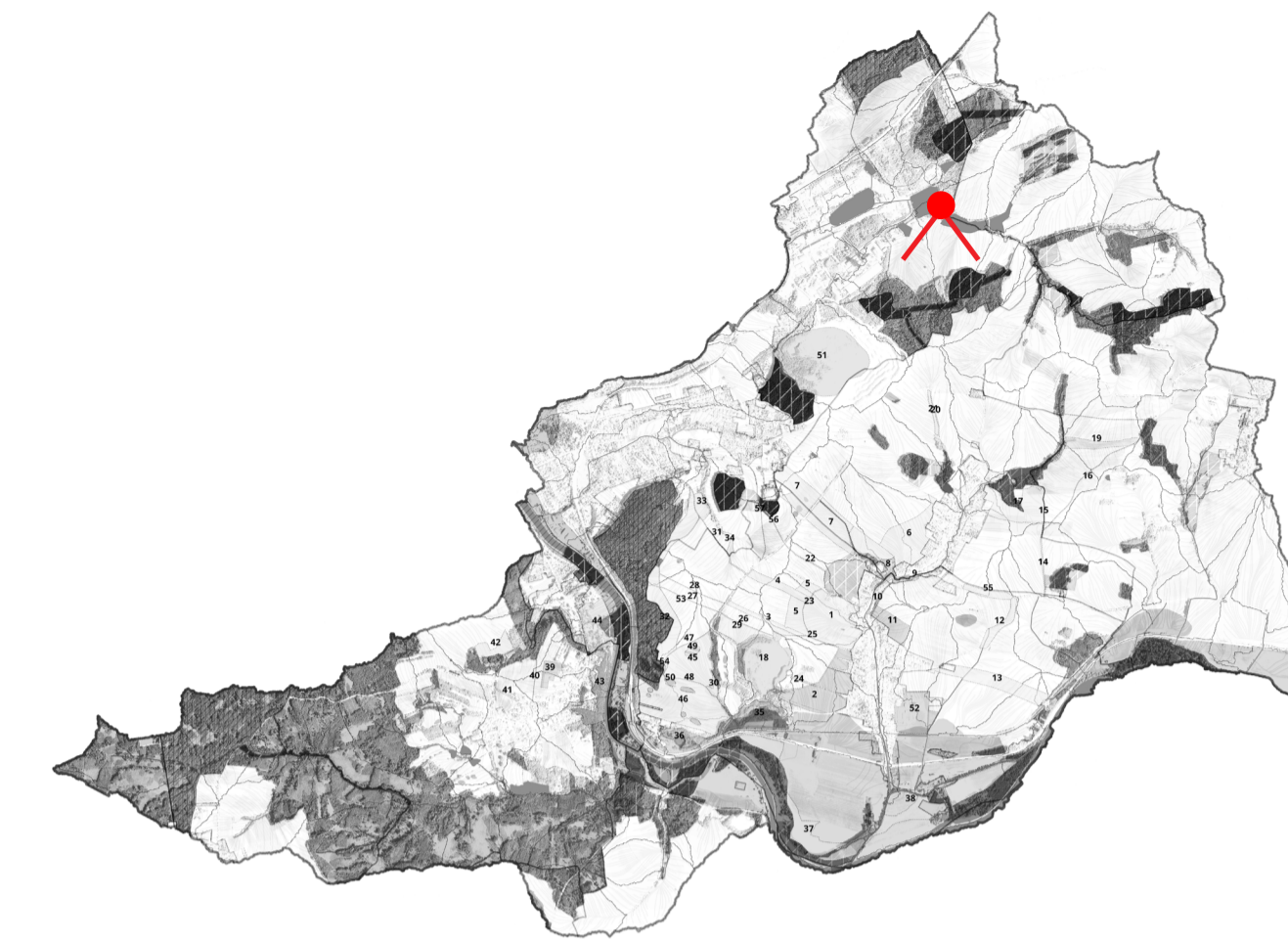
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

3/14



Pohled severní



Současný stav

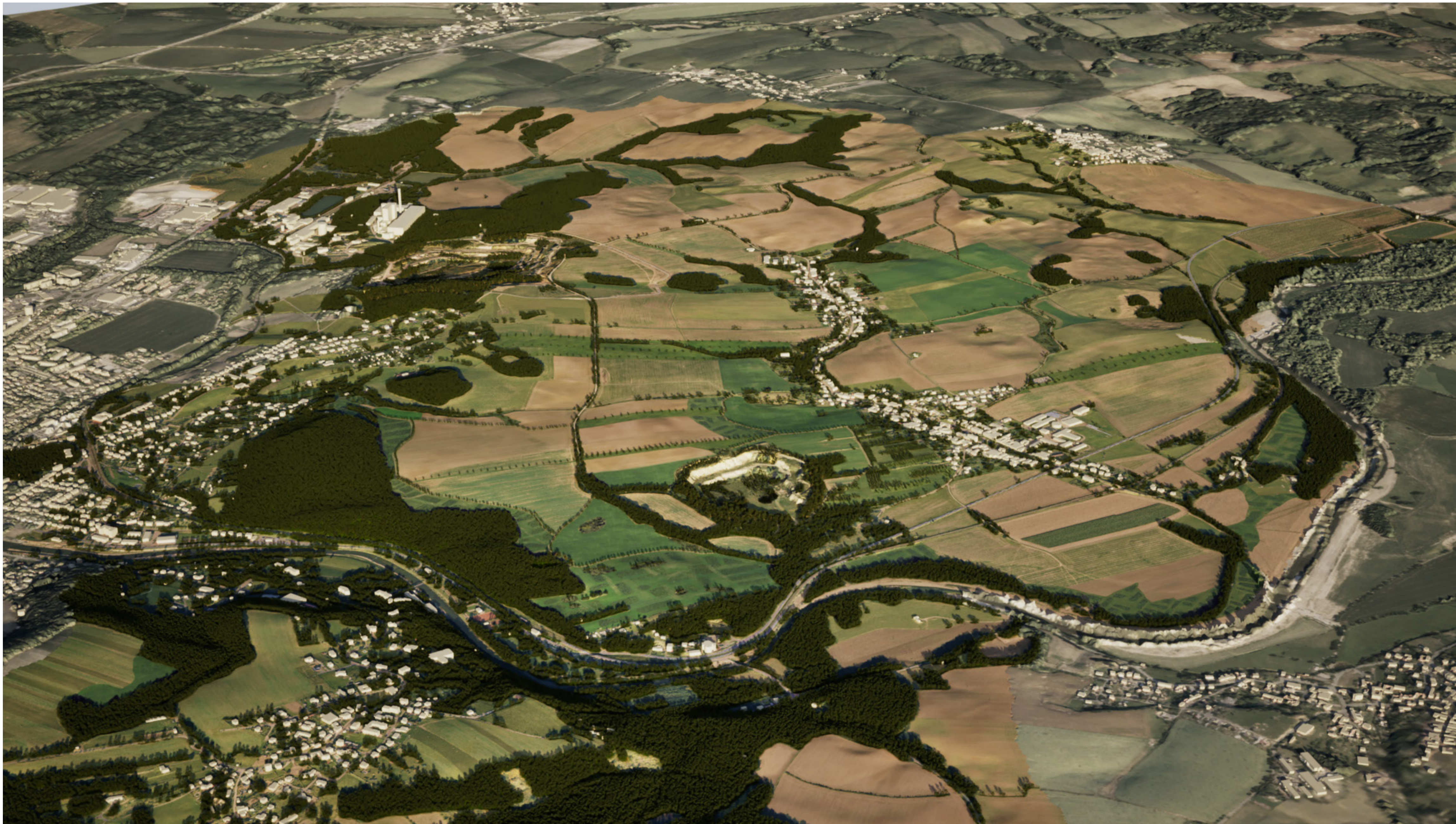
Hranický kras – Návrhová mapa
Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schéματα a vizualizace

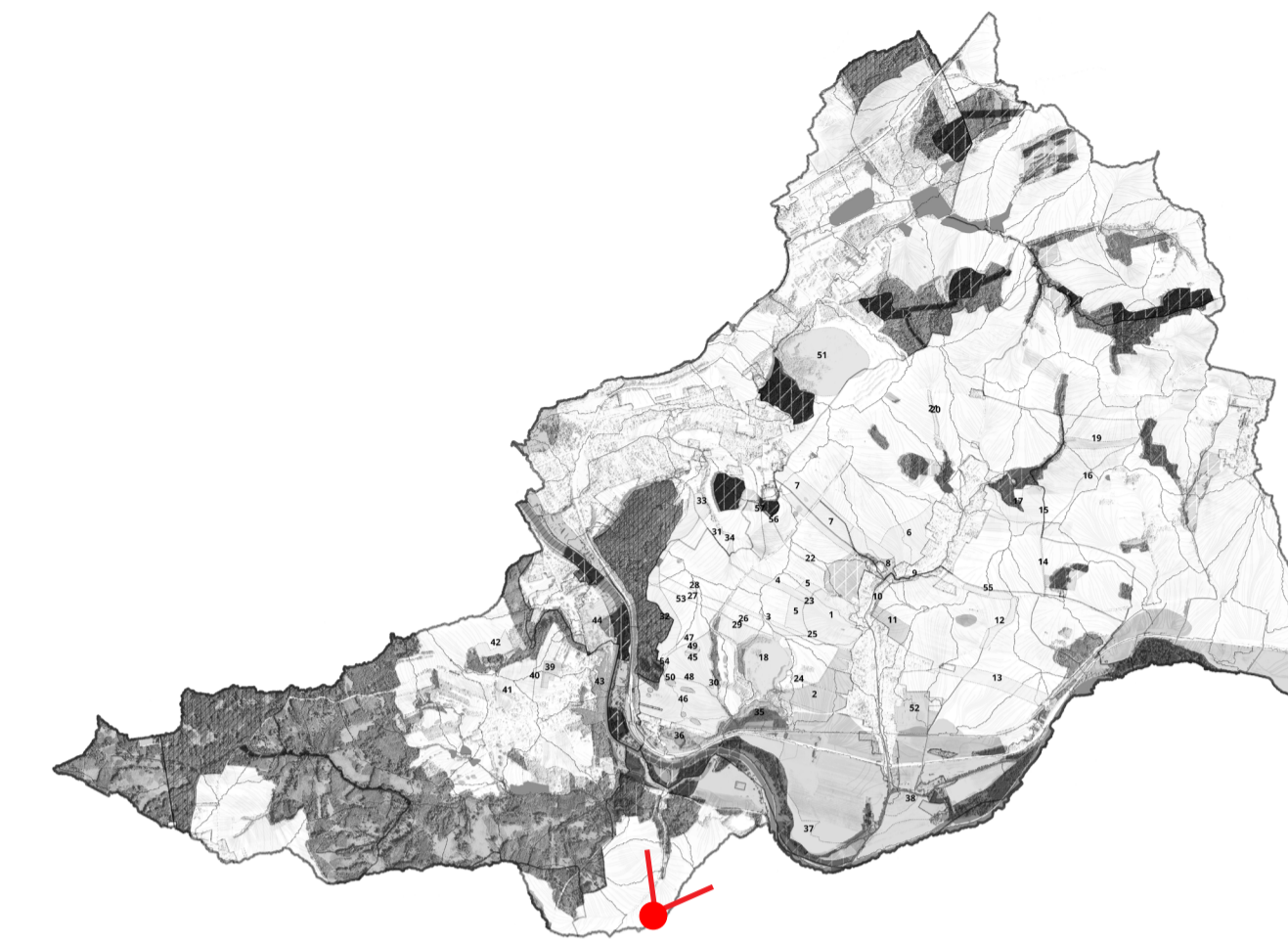
Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:
Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“



Pohled jihozápadní



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podzemních vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

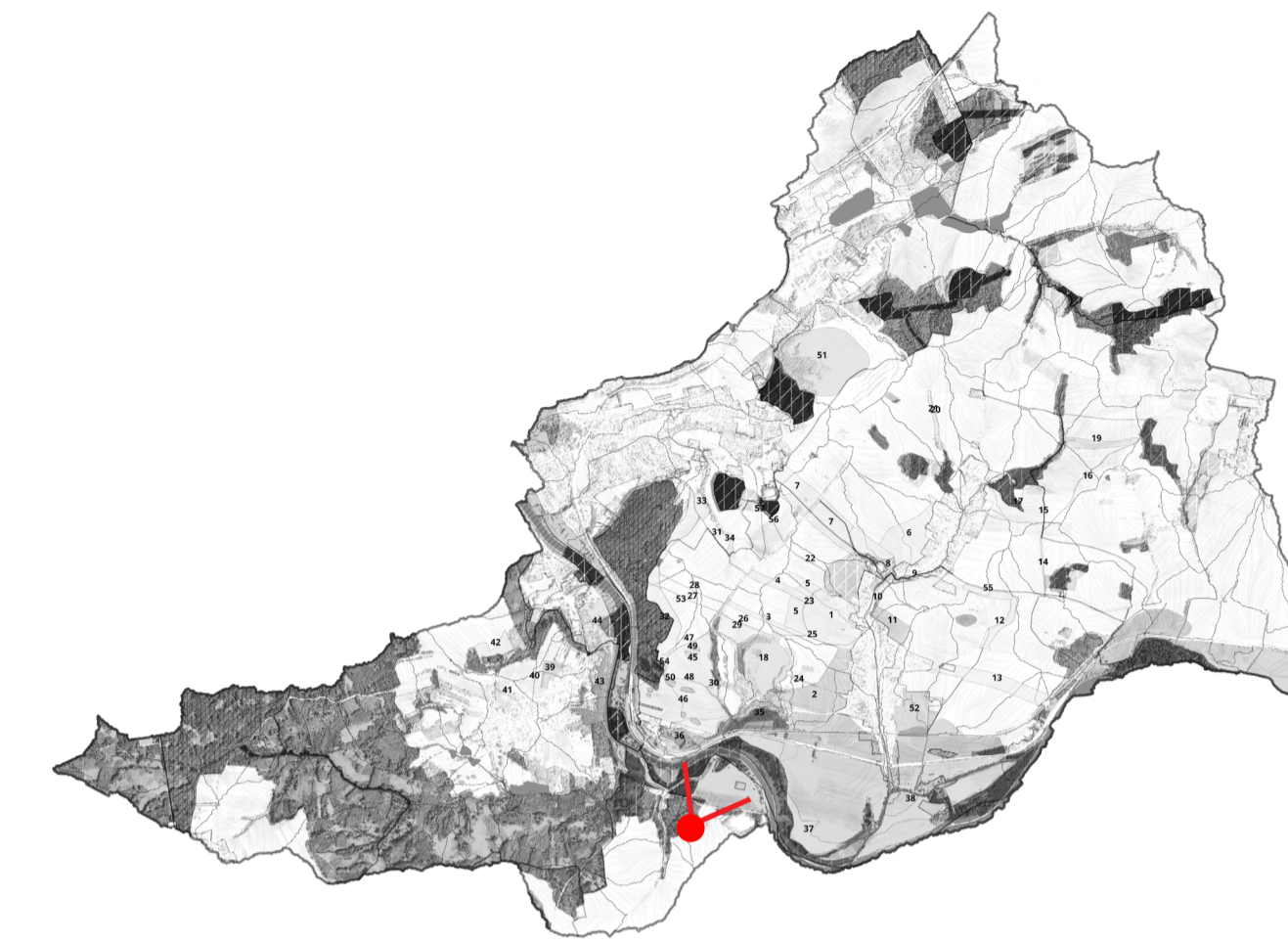
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

5/14



Pohled na Černotín



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa
Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podzemních vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

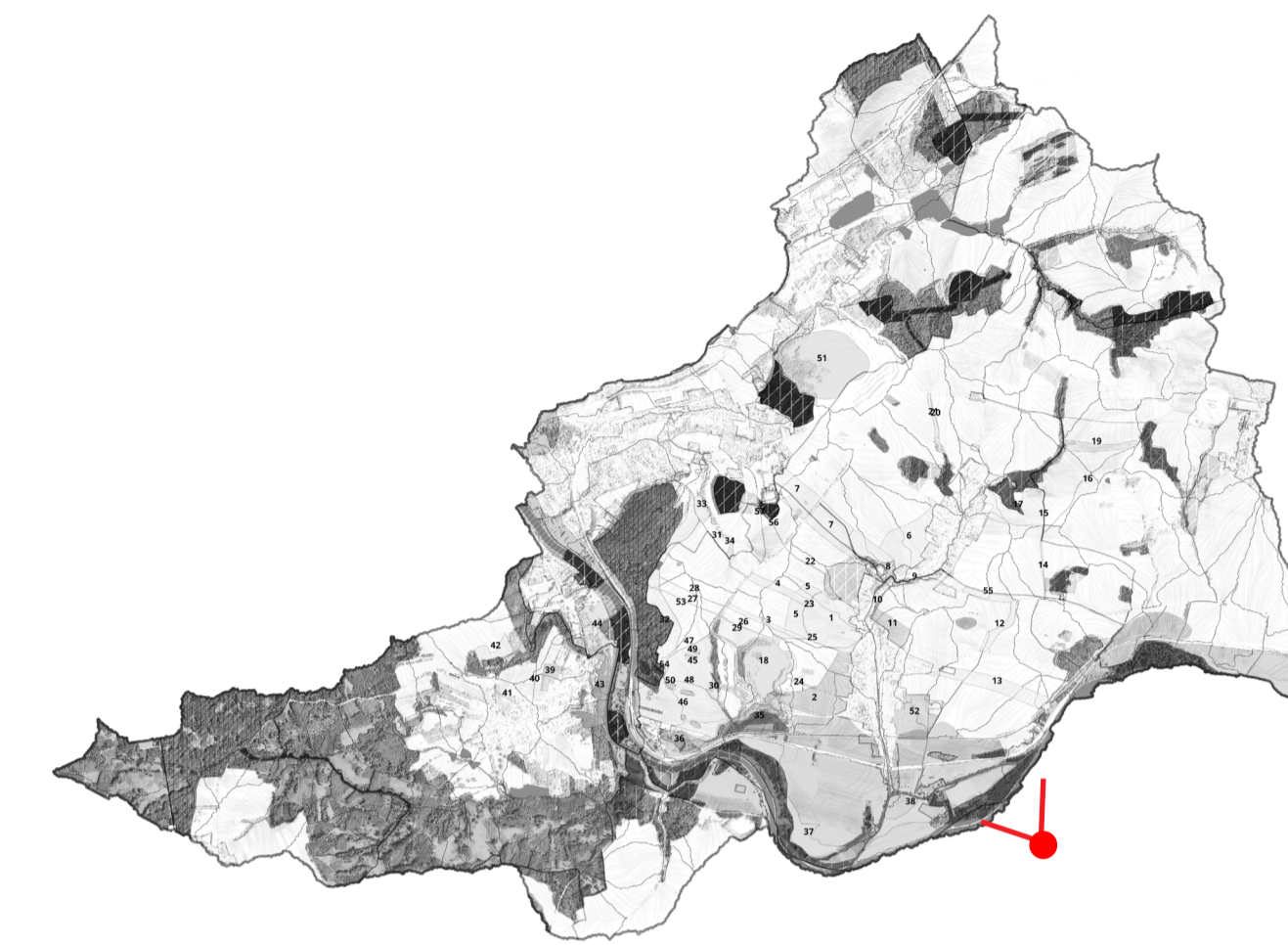
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

6/14



Pohled jihovýchodní



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

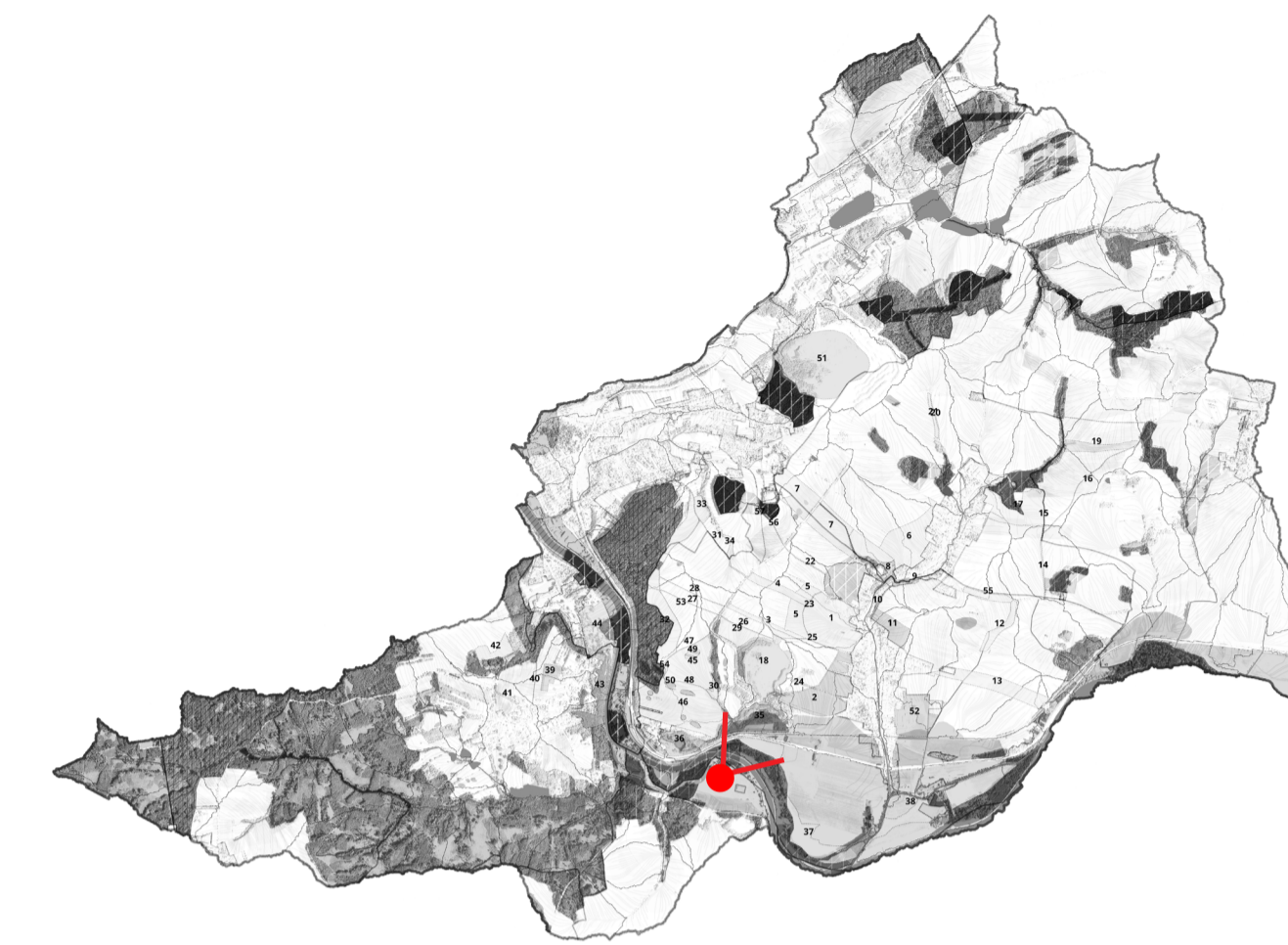
Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

7/14



Pohled na lom Černotín a okolí 1/2



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

8/14



45) Ochranné zatravnění

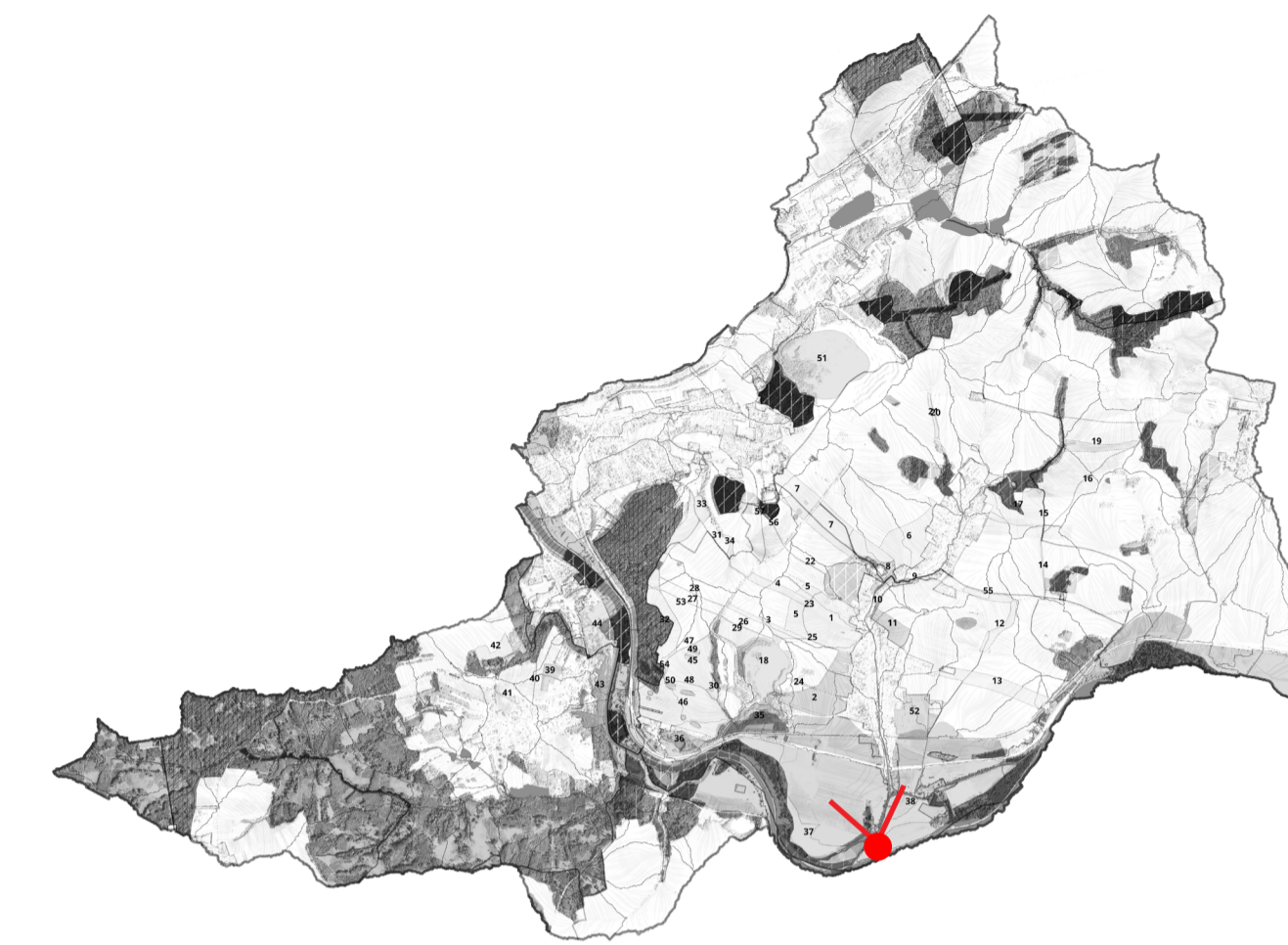
35) Revitalizace slepého ramene Bečvy, zpřístupnění edukačním aktivitám

4) Ochranné zatravnění / stromořadí

24) Vytvoření účelové komunikace po hranici území těžby se stromovým dopovodem

2) Vytvoření vegetační clony z dřevinné a travinno-bylinné vegetace

Pohled na lom Černotín a okolí 2/2



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

9/14



15) Travinobylinný pás

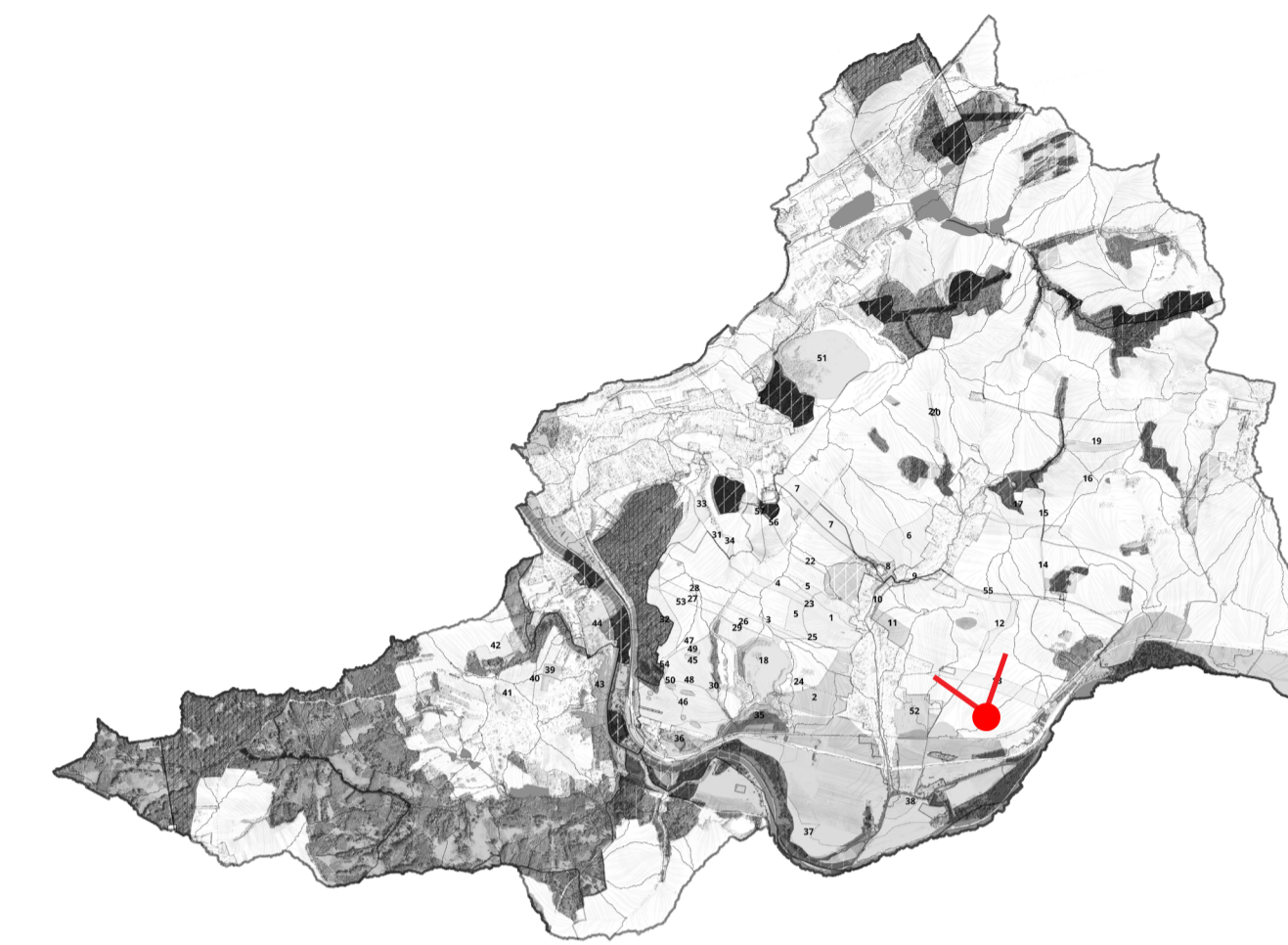
12) Zatavnění údolnice / vytvoření mokřadu

17) Ochranné zatravnění (buffer zóna)

14) Travinno bylinný pás / polní cesta

13) Ochranné zatravnění se stromořadím

Pohled na východní část zemědělské krajiny



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podzemních vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

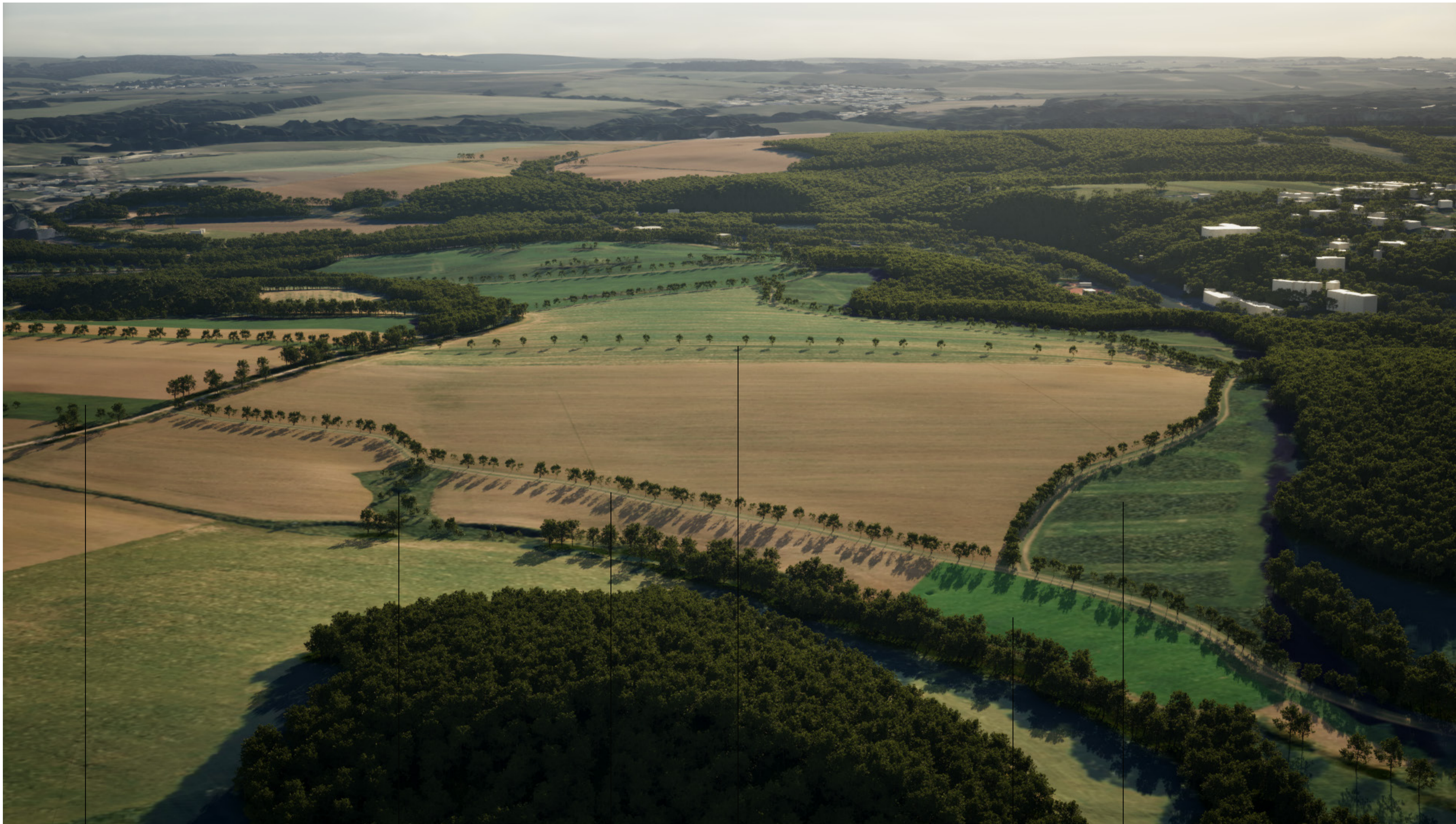
Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

10/14



4) Ochranné zatravnění se stromořadím

34) Sanace poškozeného drenážního systému

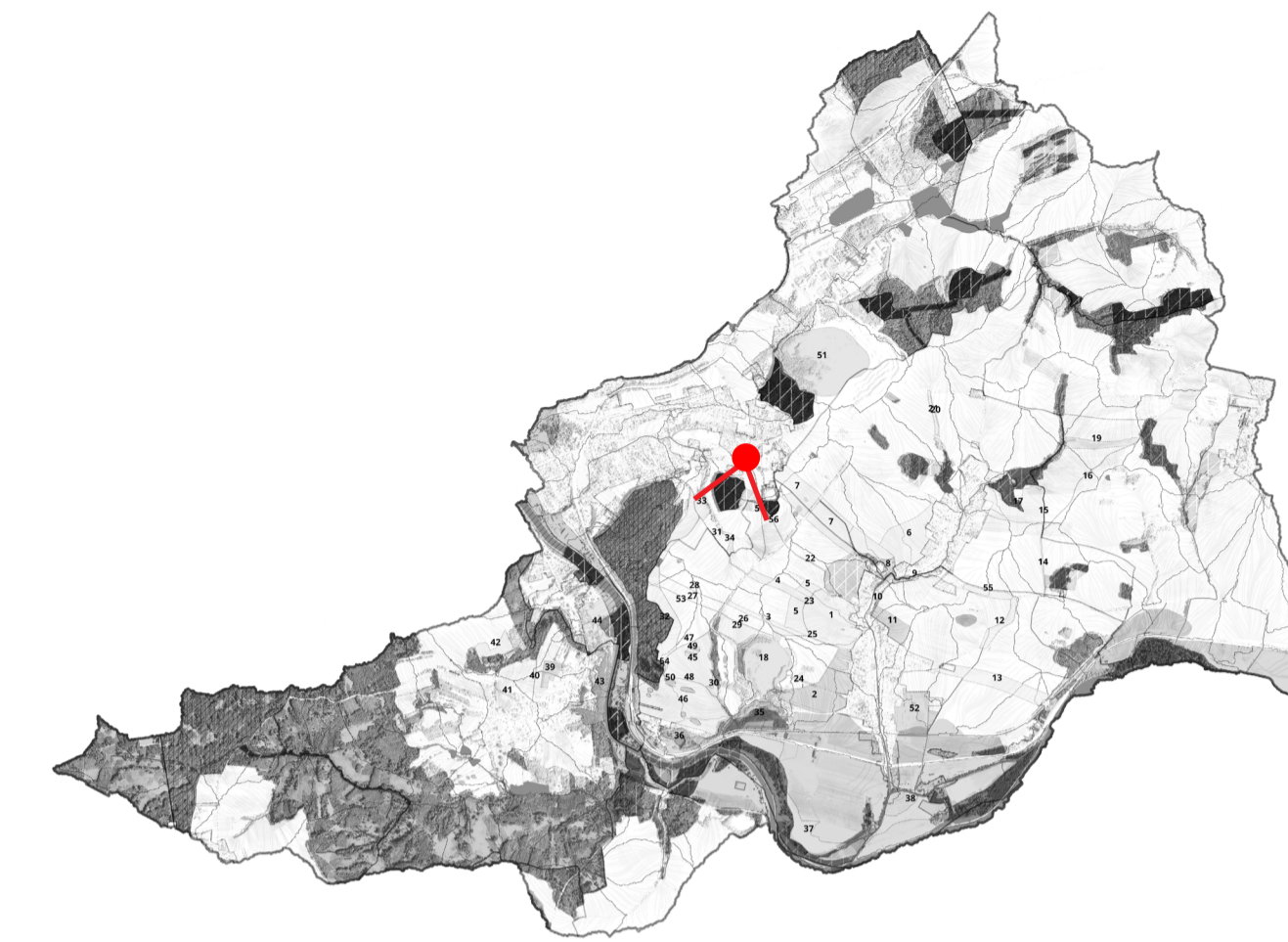
28) Vytvoření travinnobylinného pásu

31) Obnova historické cesty formou travinnobylinného pásu, strmořadí, nebo polní cesty

33) Vytvoření ochranného travinnobylinného pásu z lučních směsí

32) Vytvoření ochranného travinnobylinného pásu z lučních směsí

Pohled od Kobylanek



Současný stav

Hranický kraj – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kraj – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podpovrchových vod, potenciálu retence přívalových srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

11/14

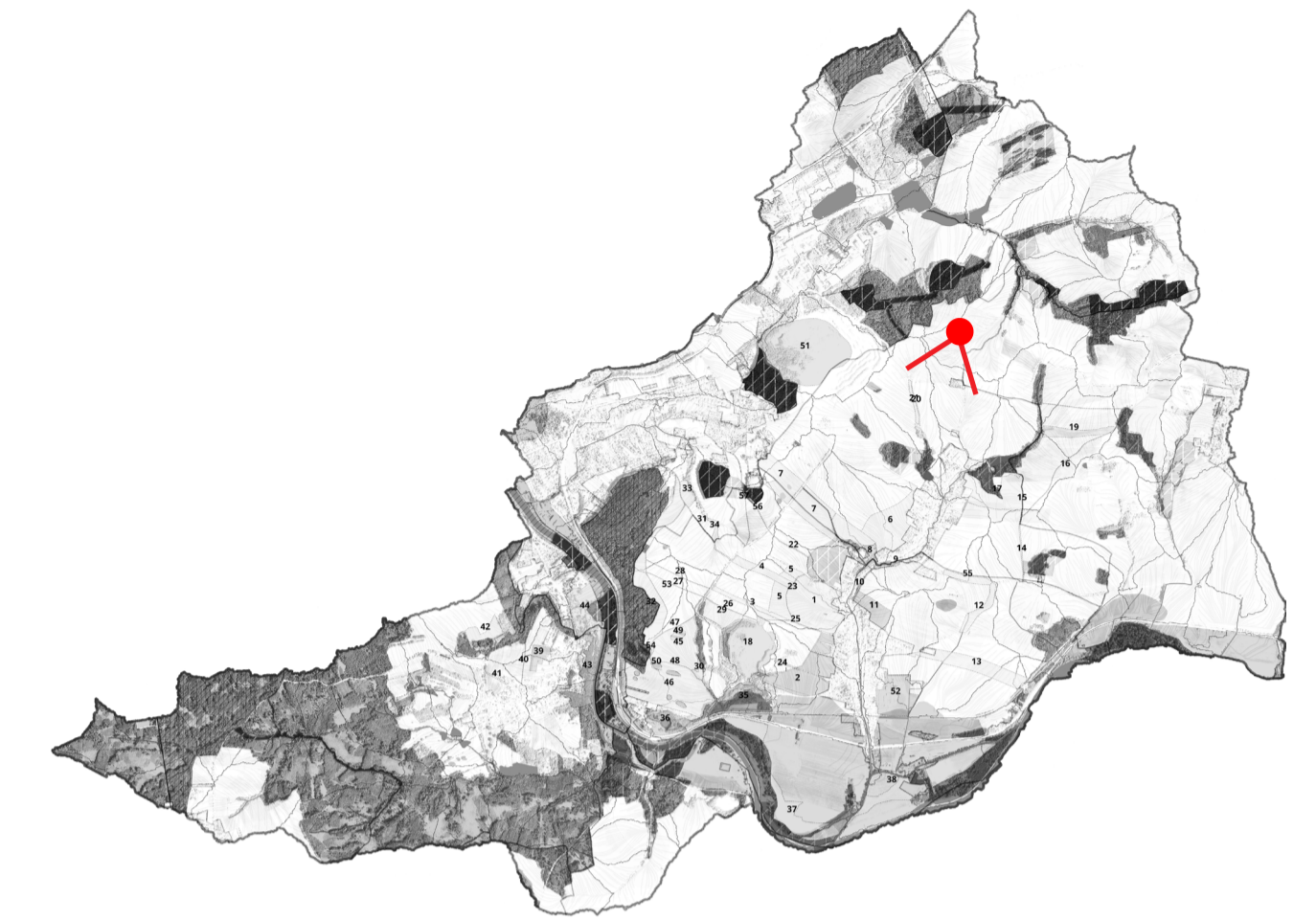


7) Ochranné zatravnění se stromořadím

21) Zatravnění údolnice

20) Travníno bylinný pás / stromořadí

Pohled na Hluzov ze severu



Současný stav

Hranický kras – Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémat a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras – Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podzemních vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“

Mapa č.
12/14



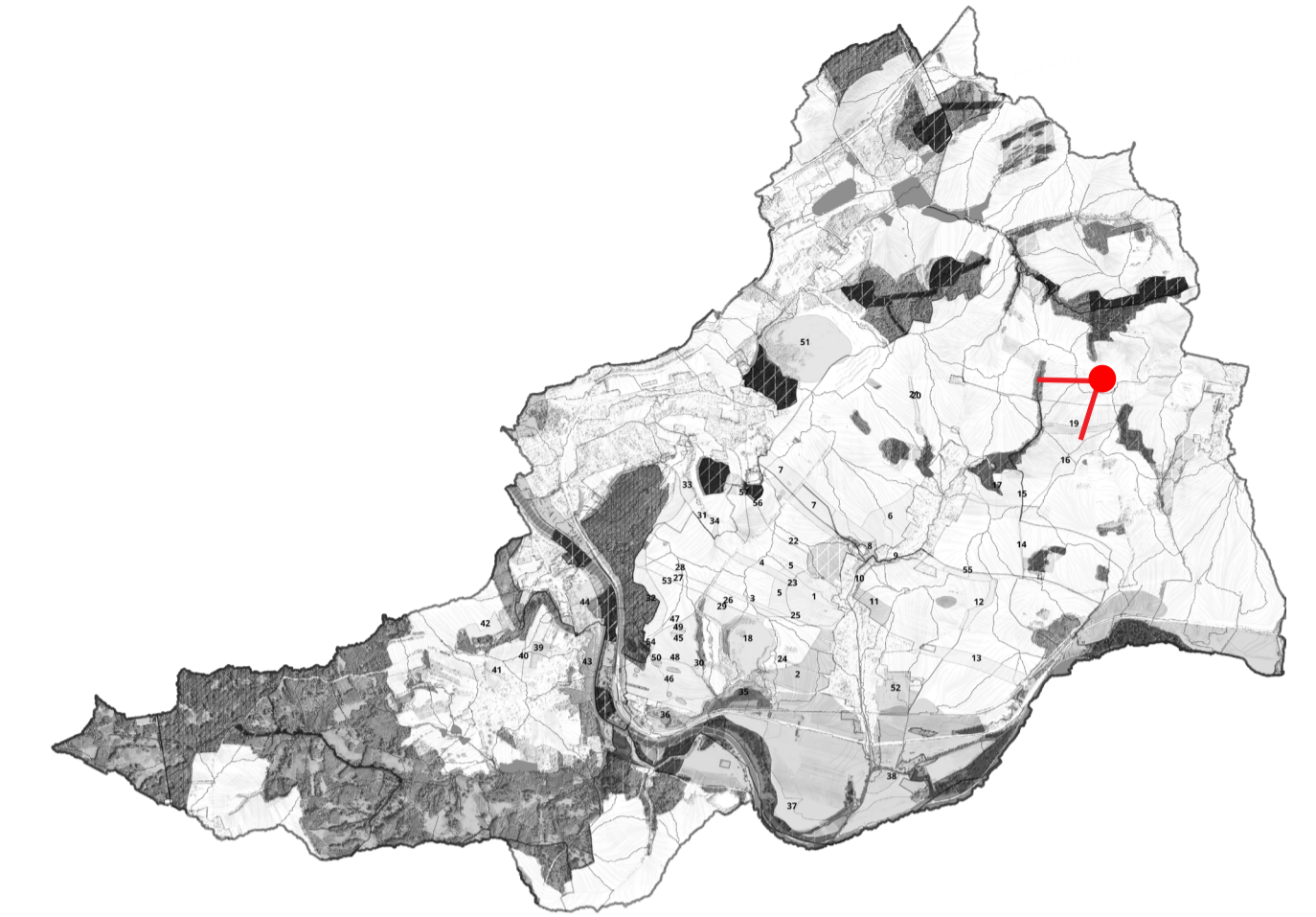
16) Obnova historických cest formou travinnobylinného pásu - polní cesty

19) Sanace poškozených drenážních výustí (buffer zóna)

17) Ochranné zatravnění (buffer zóna)

15) Obnova historických cest formou travinnobylinného pásu - polní cesty

Pohled na Hluzov ze severovýchodu



Současný stav

Hranický kras - Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras - Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti podzemních vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý, Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový výzkum Hranického krasu“



29) Zasadovací pásy / organizační protierozní opatření /
Ochranné zatravnění

26) Obnova historické cesty

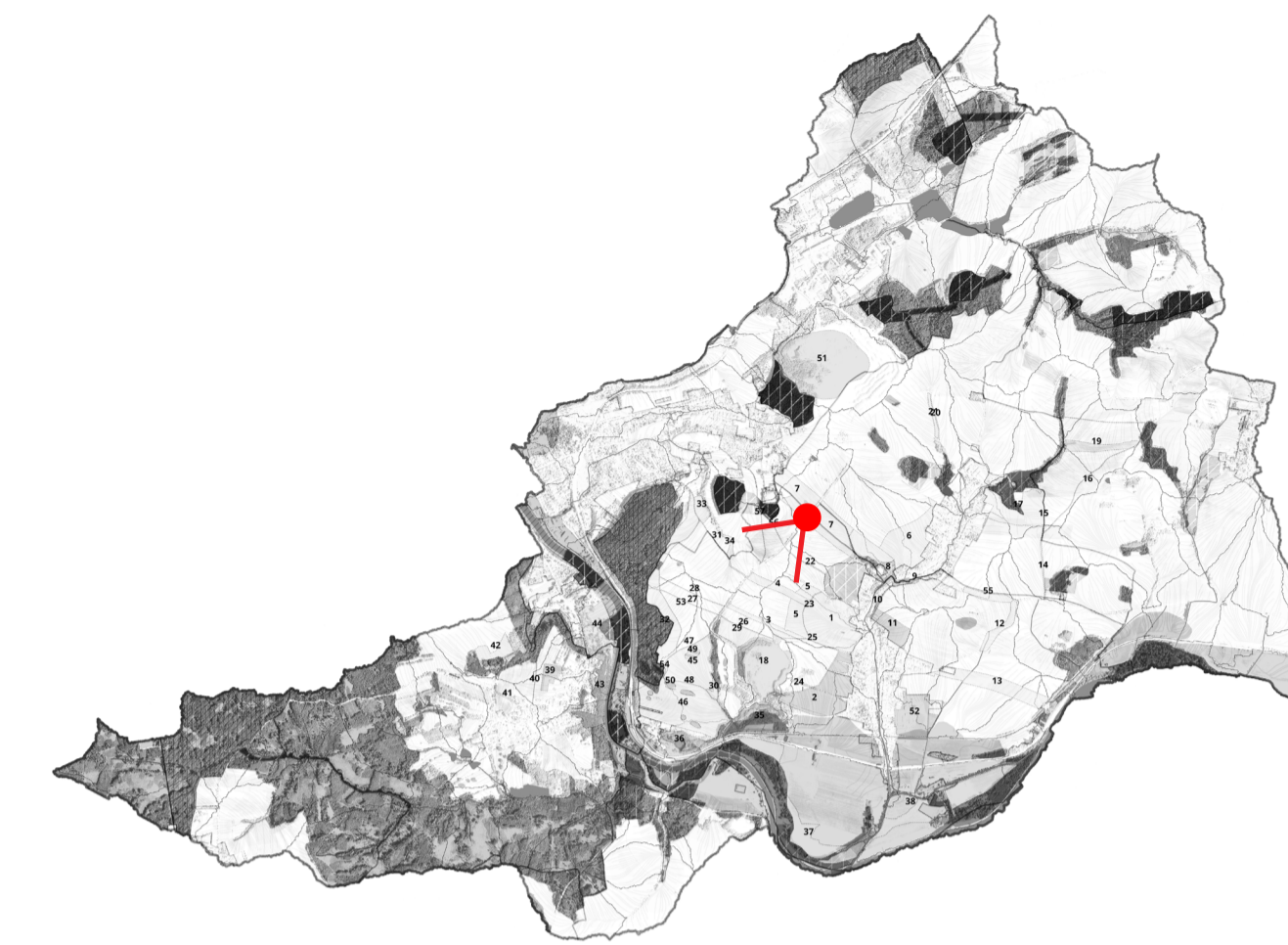
3) Ochranné zatravnění se stromořadím

4) Ochranné zatravnění se stromořadím

28) Obnova historické cesty

31) Obnova historické cesty formou travinnobylinného pásu, stromořadí, nebo polní cesty

Pohled na Hůrku a okolí



Současný stav

Hranický kras - Návrhová mapa

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Schémata a vizualizace

Soubor map:
Hranický kras - Návrhový výkres opatření s ohledem na zonaci citlivosti krajiny vůči zranitelnosti
podpovrchových vod, potenciálu retence přívalemých srážek a tvorbě tepelných ostrovů.

Autoři:

Jozef Sedláček, Kristýna Kohoutková, Hana Vavrouchová, Radim Klepárník, Kryštof Chytrý,
Ondřej Ulrich, Milan Geršl, Petra Oppeltová, Petr Kučera

Výstup je výsledkem řešení výzkumného projektu financovaného Grantovou agenturou
Gregora Johanna Mendela s názvem „Krajina vcelku a krajina v detailu. Mezioborový
výzkum Hranického krasu“

Mapa č.

14/14

Hranický kras – návrhová mapa

Soubor map s odborným obsahem

Ing. Jozef Sedláček Ph.D., Ing. Kristýna Kohoutková,
Mgr. et Mgr. Ing. Hana Vavrouchová, Ph.D., Ing. Radim Klepárník,
Ing. Petra Oppeltová, Ph.D., doc. Ing. Milan Geršl, Ph.D.,
Ing. Ondřej Ulrich, Mgr. Kryštof Chytrý, Ing. Zuzana Fialová,
doc. Ing. Petr Kučera, Ph.D.

Vydala: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Vydání: první, 2024

Počet stran: 39, 18 listů mapových příloh

ISBN 978-80-7509-985-3 (online ; pdf)

<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-985-3>

Neprošlo jazykovou korekturou.

