



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

DŮL BÍLINA - JAK DÁL?

DIPLOMNÍ PROJEKT
NÁVRHOVÁ ČÁST

Bc. Pavla Zelenková

LS 2022/23

Atelier Salzmann / Bečvářová / Pozdech



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

JAK DÁL?

OBSAH

I. ÚVOD

- PROHLÁŠENÍ AUTORA [8]
- ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE [9]
- CÍL PROJEKTU - JAK DÁL? [10-16]
- AKTUÁLNÍ SITUACE DOLU BÍLINA A OKOLÍ [16-19]
- PROBLÉMOVÁ MAPA [20-21]
- PŘÍSTUP K PROJEKTU [22]
- DOTAZNÍK [24-29]

II. KONCEPTY

- NECHAT LADEM [35-43]
- ZATOPENÍ [45-53]
- NÁSEP [55-63]
- OKLIKA [65-73]
- AGROKULTURA [75-83]
- ENERGIE [85-93]
- AKVADUKT [95-103]
- KOMBINACE KONCEPTŮ [104-105]

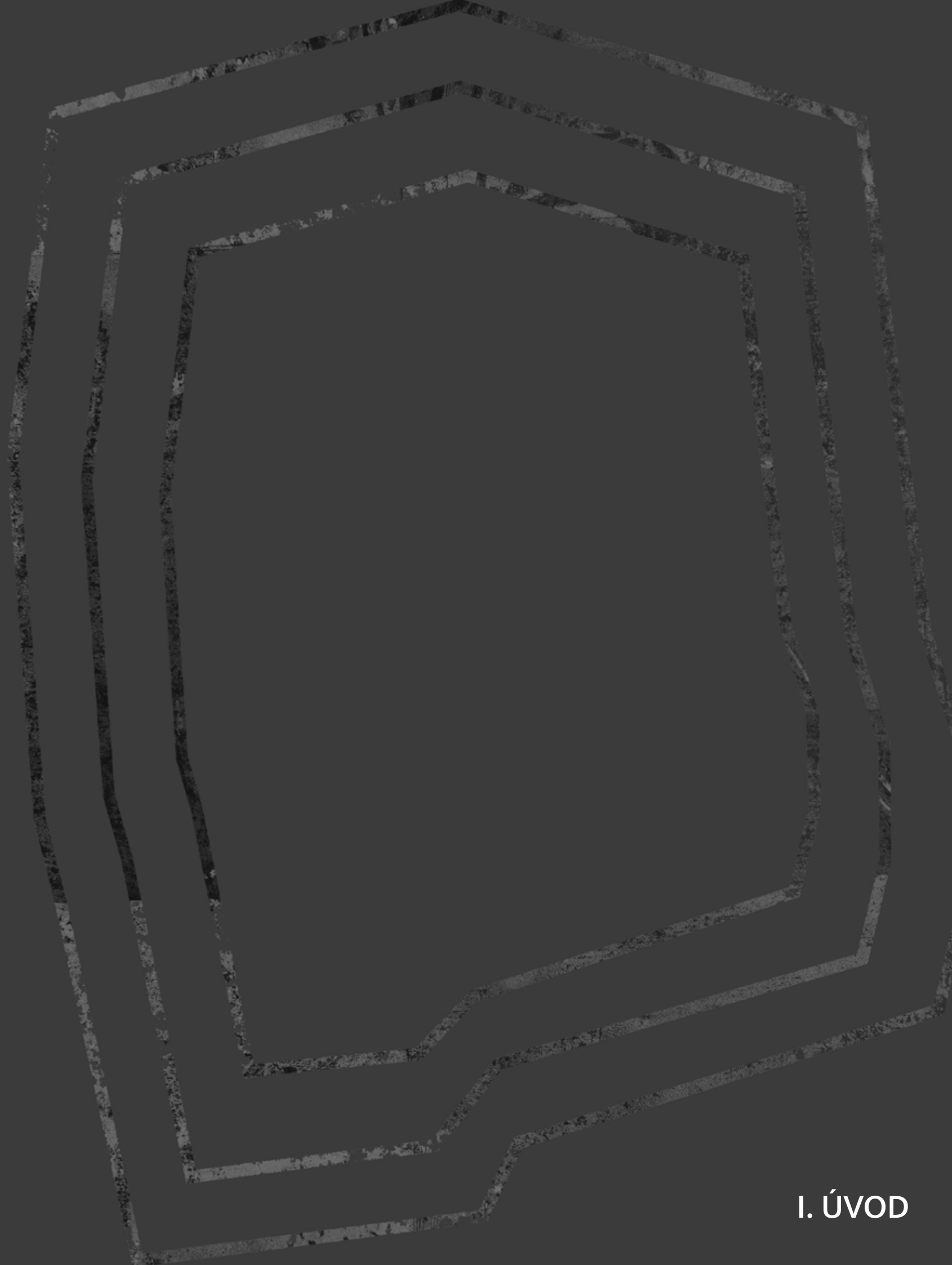
III. VYHODNOCENÍ KONCEPTŮ

- VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KONCEPTŮ [108-109]
- METODIKA HODNOCENÍ [110-111]
- VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KONCEPTŮ [112-115]

IV. VYBRANÝ NÁVRH [118]

V. ZÁVĚR

- REFERENCE [138-145]
- SLOVNÍČEK POJMŮ [146]
- ZDROJE [147-148]



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA ARCHITEKTURY	
AUTOR, DIPLOMANT: Bc. Pavla Zelenková AR 2022/2023, LS NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE: (ČJ) MEZI KRUŠNÝMI HORAMI A ČESKÝM STŘEDOHOŘÍM – DŮL BÍLINA – JAK DÁL? (AJ) BETWEEN THE KRUŠNÉ HORY AND ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ – THE BÍLINA MINE – WHAT IS NEXT STEP? JAZYK PRÁCE: ČESKY	
Vedoucí práce:	doc. Ing. Klára Salzmann, Ph.D. Ústav: 15120, Ústav krajinářské architektury
Oponent práce:	Ing. Štěpánka Karhanová
Klíčová slova (česká):	revitalizace, důl, Bílina, Mostecko, těžba, krajina
Anotace (česká):	Diplomní projekt má za cíl představit různé přístupy revitalizace dolu Bílina po ukončení těžby hnědého uhlí. Existuje mnoho možností, jak s touto krajinou po těžbě pracovat. V diplomním projektu jsou vytvořeny a zhodnoceny různé koncepty a jejich dopady. Tato práce je jakýmsi katalogem, který koncepčně ukazuje, jakými všemi cestami se dá jít dál. Budoucnost dolu je navržena z různých úhlů pohledů a jsou zdokumentovány veškeré výhody, nevýhody a dopady jednotlivých konceptů. Některé návrhy mohou být až utopické a některé naopak. Na závěr projektu je provedeno zhodnocení jednotlivých konceptů, které je z mého osobního hlediska objektivní a slouží jako podklad pro rozhodnutí, který koncept je nejlepší podle mých kritérií. Výsledný koncept je vypracován do větší hloubky.
Anotace (anglická):	The aim of the diploma project is to present different approaches to the revitalisation of the Bílina mine after the end of lignite mining. There are many ways to work with this landscape after mining. In the diploma project different concepts and their impacts are developed and evaluated. This thesis is a kind of catalogue that conceptually shows what all ways to go forward. The future of the mine is designed from different angles and all the advantages, disadvantages and impacts of each concept are documented. Some of the proposals may be utopian and some the opposite. At the end of the project, an evaluation of each concept is made, which is objective from my personal point of view and serves as a basis for deciding which concept is best according to my criteria. The final concept is developed in greater depth.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 22.5.2023

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolio a CD.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: Bc. Pavla Zelenková

datum narození: 2.4.1997

akademický rok / semestr: LS 2022/23

obor: Krajinářská architektura

ústav: 15120 / Ústav krajinářské architektury

vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Klára Salzmann, Ph.D.

téma diplomové práce: Mezi Krušnými horami a Českým středohořím
viz přihláška na DPzadání diplomové práce:**1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení**

Zadáním projektu je nalezení vhodného komplexního krajinářského řešení na území dnešního dolu Bílina. Cílem diplomního projektu je vymyslet a navrhnout využití území po dlouholeté těžbě v dolu, které podpoří biodiverzitu, prostupnost krajiny a zlepšení vodních poměrů.

2/

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program.

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení.

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Analytická část: shromáždění potřebných informací týkajících se řešeného území
Návrhová část: celková situace, vizualizace, detaily aj.

Výkresy (výstavní plakáty v celkovém formátu 1188x1680 mm), portfolio s analytickou částí (A4), portfolio s návrhovou částí (A4), 1x CD s výstupy dle požadavků FA ČVUT.

Obsah, rozsah a měřítka vypracovaných výkresů vyplynou z rozsahu řešeného území a určených širších vztahů.

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Fyzický model vybrané části řešeného území.

Datum a podpis studenta

20.2.23

Datum a podpis vedoucího DP

Klára Salzmann

Datum a podpis děkana FA ČVUT

Hlaváčková

registrováno studijním oddělením dne

20.6.23

K

CÍL PROJEKTU - JAK DÁL?

Důl Bílina na Mostecku je jedním z největších hnědouhelných dolů v zemi. Těžba byla zahájena v roce 1844 a dodnes je důl jedním z nejdůležitějších zdrojů energie v České republice. Důl Bílina produkuje ročně kolem 10 milionů tun hnědého uhlí, které se využívá především k výrobě elektřiny a tepla.

Důl Bílina se nachází v území mezi Krušnými horami a Českým středohořím. Těží se zde hnědé uhlí kvalitního koksovacího typu. Těžba probíhá metodou odkryté těžby, kdy se uhlí těží pomocí rypadel a následně se dopravuje na zpracovatelskou linku. V posledních letech důl Bílina prochází modernizací a snižuje se zde emise skleníkových plynů a zlepšuje se efektivita využití energie. Veškeré bližší informace ohledně těžby se nachází v analýzách tohoto projektu (analytická část diplomního projektu).

Je důležité zmínit, že těžba hnědého uhlí má negativní dopad na životní prostředí a zdraví místních obyvatel. Mezi hlavní negativní dopady těžby na okolí patří také hluk a vibrace. Dále těžba způsobuje znečištění vody a vzduchu, a také vede k degradaci krajiny a ztrátě biologické rozmanitosti. Těžba v dolu Bílina způsobila obrovský zásah do krajiny, která je navždy poskvrněna a nenávratně změněna.

Již od středověku zde probíhala těžba, ale až na začátku 20. století se lidé začali pozastavovat nad negativním dopadem na krajinu a jejich zdraví. Dokladem toho je vznik rekultivační společnosti v Duchcově v roce 1908. Na časové ose (analytická část DP. str. 42-43) je promítnut vývoj těžby v Severočeské pánvi. Důležitým mezníkem byl rok 1945, kdy došlo k znárodnění důlního subjektu státem (Severočeské hnědouhelné doly n.p.). Tímto datem se rozvoj těžební společnosti a zároveň nešetrný přístup k naší přírodě a krajině rozběhl naplno. Za 35 let po válce se odtěžilo obrovské množství tun hnědého uhlí a odkrojily se další kilometry čtvereční krajiny. Vzhledem k tomuto rozšiřování těžby bylo postupně zrušeno šest obcí. Od roku 1980 těžbu přebíral důl Maxim Gorkij (dnešní důl Bílina). Od té doby i díky obrovskému technickému pokroku bylo těženo stále více. Upřednostnila se povrchová těžba a zároveň se spalovalo nekvalitní uhlí v elektrárnách a teplárnách. A proto Severočeská pánev představovala lokalitu s největším znečištěním ovzduší v celé Evropě. V roce 1994, pět let po revoluci, společnost mění majitele a vzniká akciová společnost Severočeské doly. Toto je období, kdy se lidé začali bránit dopadům těžby ve svém okolí a chtěli tuto situaci významně řešit. Od roku 1991 vstoupily v platnost tzv. územně ekologické limity těžby uhlí. Žádná zásadní změna však nenastala.

Těžba nerostných surovin je běžnou činností průmyslových společností, která má výrazné dopady na krajinu. Těžební tvary reliéfu, jako jsou lomy, doly a haldy, jsou často velmi rozsáhlé a mění charakter krajiny. Tyto tvary jsou tradičně chápány jako negativní a používají se pro ně různé metafory, přestože jsou stejným antropogenním výtvozem jako jiné zemědělské aktivity. Výzkumy však ukázaly, že těžební tvary nejsou ani pozitivní ani negativní, ale záleží na tom, co těžba přinese a co se ztratí. Těžba má destruktivní dopad na krajinné prvky, jako jsou lesy, biotopy a biodiverzita, ale vytváří také nové biotopy, které jsou často unikátní v krajině. Tyto biotopy poskytují útočiště pro mnoho druhů organismů, které jsou na ně vázány, a mohou být posledními úkryty pro některé druhy.



Environmental impact caused by mining is considerable. Mining causes irreversible modification of relief, removes vegetation and soil cover causing loss of biotopes. On the other hand mining creates new sites in the landscape e.g. water bodies, rock walls and screes. These sites are often unique and contrasting with the surrounding landscape and might harbor specific species after mine/quarry abandonment. Traditional approach to restoration was considered to be the restoration (reclamation) of production, whether agricultural or forestry, causing elimination of potential site diversity by morphology adjustment, topsoil application and tree planting or trefoil-grass mixture sowing. Stone quarries were often filled with wastes, covered with topsoil and planted. This technical approach, mechanically applied to any site not considering potential values of created sites, has unfortunately remained till present in most reclamation plans. It has also been argued that this practice is very expensive. Number of studies of spontaneously revitalized mining sites (quarries, mines, dumps) have proved that majority of such sites have the potential to be restored spontaneously by spontaneous succession or directed succession. However the spontaneous restoration is not to be meant to entirely replace technical reclamation. In some places the technical reclamation is legitimate but the problem is its mechanical application elsewhere.

Chuman, T.: Using Spontaneous Vegetation Succession in Restoration of Quarries. Životné prostredie, 2012, 46, 3, p. 134 – 138.

Příklad z citace:

Dopad těžby na životní prostředí je značný. Těžba způsobuje nevratné změny reliéfu, odstraňuje vegetaci a půdní pokryv a způsobuje úbytek biotopů. Na druhé straně se těžbou vytvářejí nové lokality v krajině, např. vodní plochy, skalní stěny a sutě. Tyto lokality jsou často jedinečné a kontrastní vůči okolní krajině a po opuštění dolu/lomu mohou být útočištěm specifické fauny a flóry. Za tradiční přístup k obnově byla považována obnova (rekultivace) výroby, ať už zemědělské, nebo lesnické, způsobující eliminaci potenciální diverzity lokality úpravou morfologie, aplikací ornice a výsadbou stromů nebo výsevem třtinovo-travní směsi. Kamenolomy byly často zasypány odpady, překryty ornici a osázeny. Tento technický přístup, mechanicky aplikovaný na jakoukoli lokalitu bez ohledu na potenciální hodnoty vytvořených lokalit, bohužel zůstal až do současnosti ve většině rekultivačních plánů.

Řada studií spontánně revitalizovaných těžebních lokalit (lomy, doly, výsypky) prokázala, že většina takových lokalit má potenciál být obnovena spontánní sukcesí nebo řízenou sukcesí. Spontánní obnova však nemá zcela nahradit technickou rekultivaci. Na některých místech je technická rekultivace oprávněná, problémem je však její mechanické uplatnění jinde.

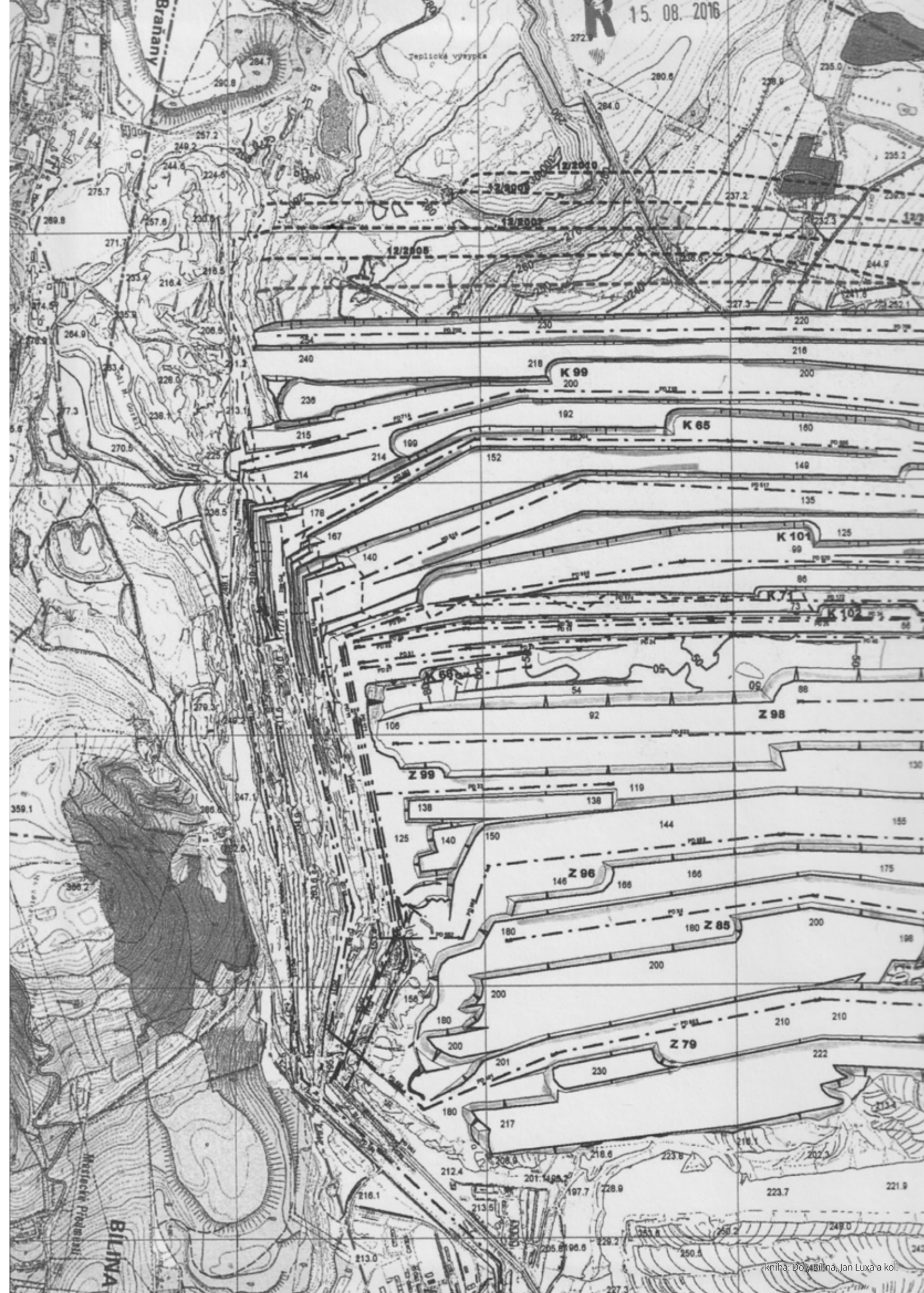
V české legislativě je stanovena povinnost zrekultivovat území, která byla zdevastována těžbou nerostných surovin nebo jinými antropogenními činnostmi (nebylo tomu tak vždycky). Během těžby má důlní společnost povinnost ukládat procentuální část zisku na speciální transparentní fond, která se využije na budoucí rekultivaci. Tuto povinnost jim ukládá Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon).

Existuje například i zákon o ochraně zemědělského půdního fondu, který klade důraz na minimalizaci narušení zemědělské půdy. Po skončení nezemědělské činnosti je nutné neprodleně provést terénní úpravy, aby se dané území mohlo připravit na rekultivaci a plnění dalších funkcí v krajině.



Současná legislativa ČR stanovuje jasná pravidla pro rekultivaci po těžbě a další antropogenní činnosti, což je velmi důležité pro ochranu životního prostředí. Nicméně nebylo to tak vždy nebo se to tak nedodržovalo.

Každé místo je unikátní a vyžaduje individuální přístup a návrh pro rekultivaci. Je třeba se zamyslet nad tím, jaký přístup bude nejlepší pro konkrétní lokalitu, což může být ovlivněno mnoha faktory, jako jsou geografické podmínky, typ půdy, klima a další faktory. Proto je důležité nejen dodržovat zákony, ale také vytvořit specifický návrh, který bude respektovat přirozené podmínky a zvláštnosti daného místa.



AKTUÁLNÍ SITUACE DOLU BÍLINA

Velkolom Bílina díky dlouholeté těžbě je nyní nejnižším místem v ČR, kde povrchová těžba zanechává nepřehlédnutelné stopy. Každým dnem rýpadla ukusují kousek krajiny. Důl je jako živý organismus, který se pomalu pohybuje krajinou směrem na západ o přibližně sto metrů za rok, vzdaluje se tak od Bíliny směrem k Mariánským Radčicím.

Nad hnědouhelným Dolem Bílina se v brzkém podzimním ránu vznášejí opary smíšené s uhelným prachem. Halí rýpadla, dopravníky a další techniku, která v dole pracuje. Vše je pokryté několika-centimetrovou vrstvou prachu. Stačí v dole strávit pár minut a máme jej všude – na tvářích, pod šaty. Kolem rýpadel vytrvale krouží kropicí vozy, které mají prašnost snížit, aby obyvatelé okolních obcí dýchali co nečistší vzduch. Zdá se to ale být sisyfovská práce. V dole, který měří na délku přes pět kilometrů, vypadají jako beznadějně ztracení trpaslíci.

Vejvodová, A. Měsíční krajina nese peníze. Bez uhlí bude život na severu Čech těžký, 2022. ekonom.cz. <https://ekonom.cz/c1-67138810-mesicni-krajina-nese-penize-bez-uhli-bude-zivot-na-severu-cech-tezky> (accessed April 15, 2023).

Aktuální situace v okolí dolu Bílina není příznivá pro dopady životního prostředí. Těžební společnost Severočeské doly, která provozuje důl Bílina, však tvrdí, že těžba uhlí probíhá v souladu se zákony a s maximálním ohledem na ochranu životního prostředí. Společnost také investuje do rekultivace těžných oblastí a snaží se minimalizovat negativní dopady těžby. Po vyhodnocení dopadů na životní prostředí (EIA) vydalo Ministerstvo životního prostředí závazné souhlasné stanovisko k záměru společnosti Severočeské doly pokračovat v těžbě uhlí až do roku 2035.

Bude-li těžba uhlí pokračovat opravdu až do roku 2035, bude mít také značný dopad na lokální obyvatelstvo. Těžba uhlí v této oblasti je spojena s emisemi oxidů síry, dusíku a prachu, což výrazně ovlivňuje kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel. Na druhou stranu však těžba uhlí zajišťuje mnoho pracovních míst a přináší finanční příjmy pro místní obyvatele a podniky. Společnost Severočeské doly také investuje do modernizace těžebních technologií a snižování emisí.

Diskuse o těžbě uhlí a jejím dopadu na životní prostředí a ekonomiku však zůstává velmi kontroverzní. Existují různé názory na to, zda by měla těžba pokračovat a jaký by měl být postup při ukončení těžby a rekultivaci území. Jednou z možností je postupná transformace oblasti a diverzifikace hospodářských aktivit, aby se snížila závislost na těžbě uhlí a zlepšila kvalita života místních obyvatel a ochrana životního prostředí.

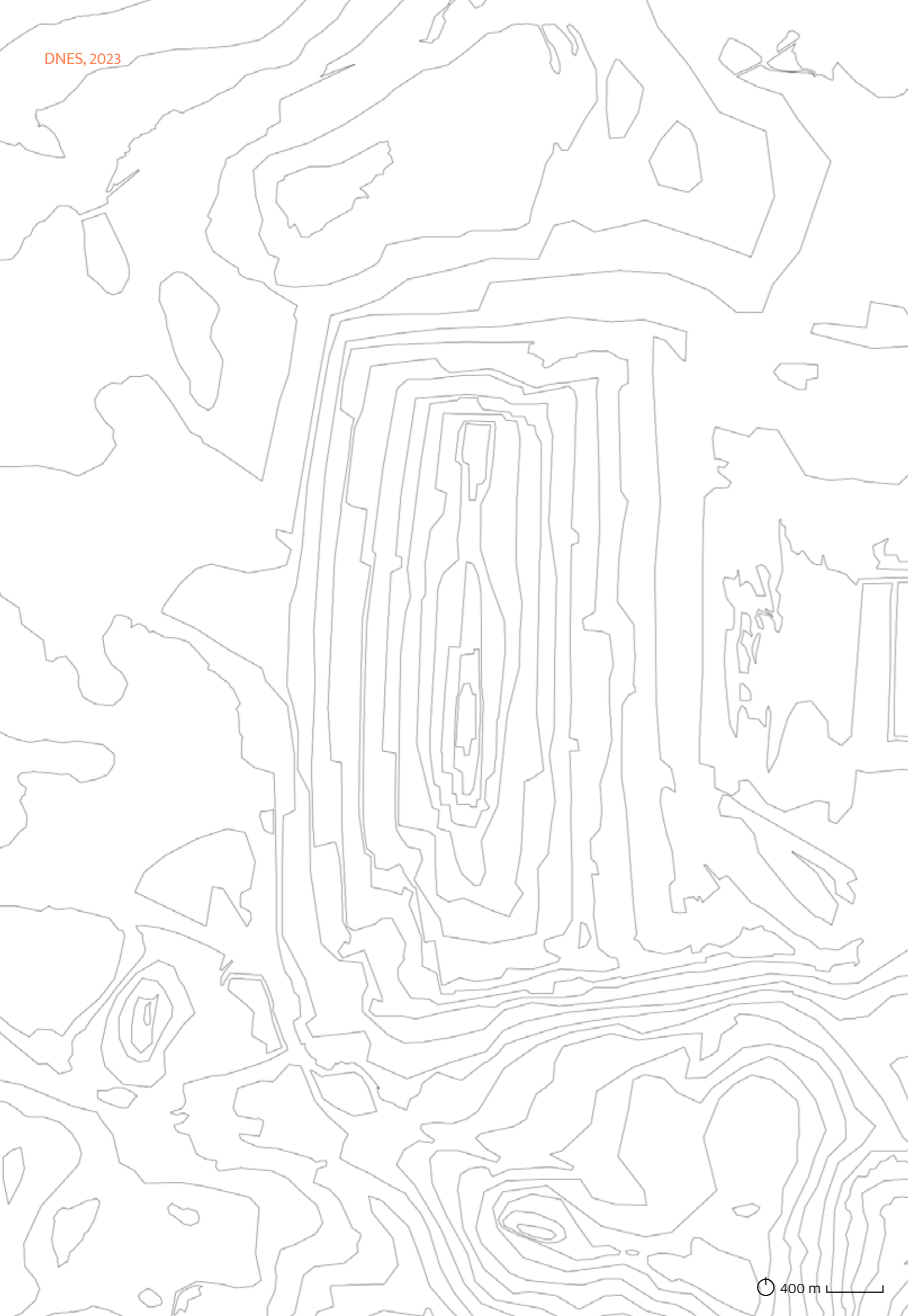
Až těžba na Bílině definitivně skončí, mělo by zde vzniknout velké jezero. Má být dokonce větší než nedaleké jezero Most, jehož celková plocha přesahuje tři kilometry čtvereční. Vzniklo také v důsledku těžby – zatopením bývalého Dolu Ležáky, z nějž rýpadla zmizela na konci 90. let. Do budoucna se počítá i s dalším energetickým využitím lokality kolem Dolu Bílina. Po ukončení těžby by tu mohly vyrůst solární elektrárny. Je to ale správný přístup?

Otázka tedy zní: "JAK DÁL?"

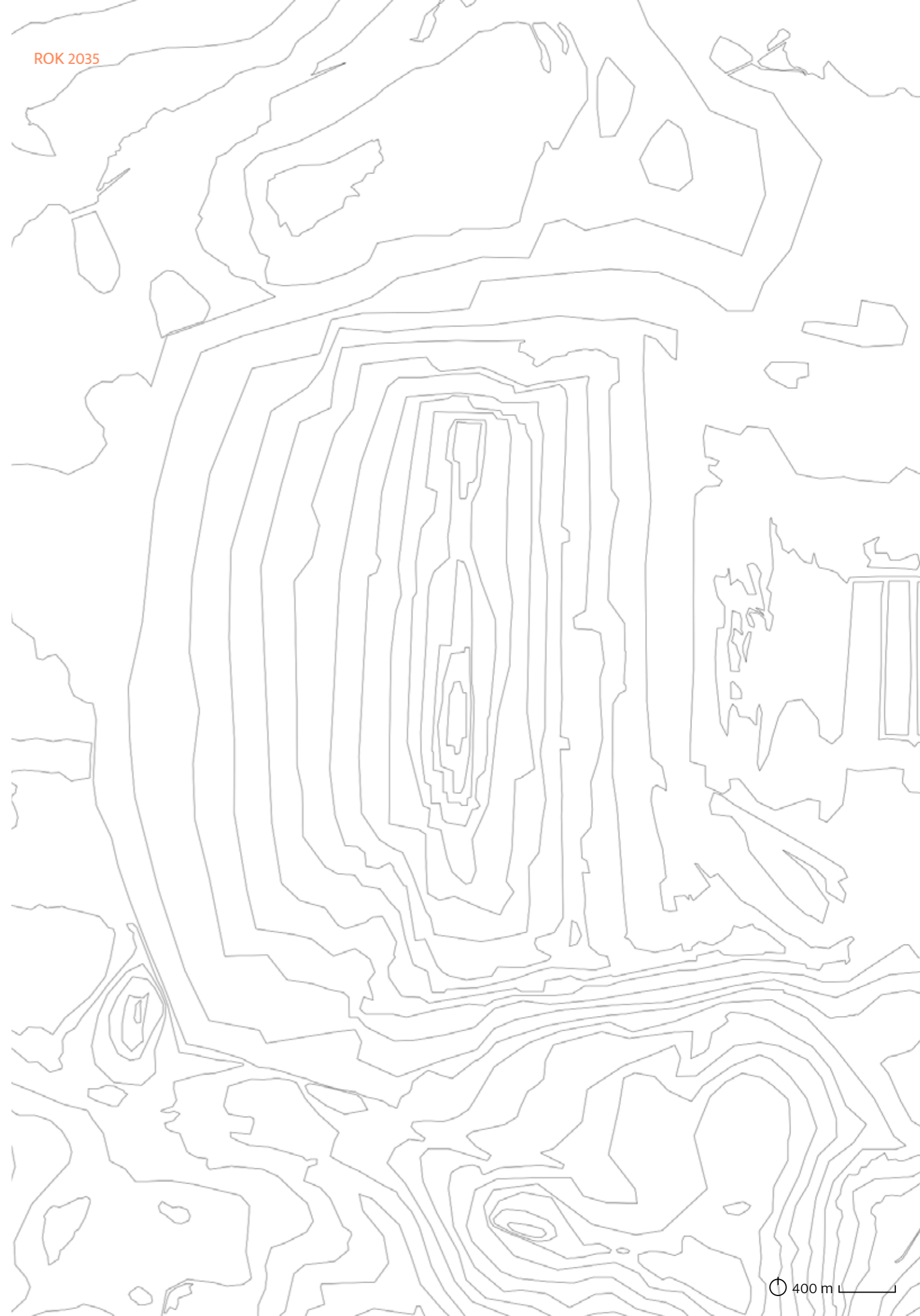
Konec těžby se pomalu blíží a nyní je potřeba se zamyslet, jak tato část krajiny bude fungovat dál. Mělo by se naplánovat jakým směrem se bude ubírat a jakou bude mít funkci. Je to velice složité a obrovské téma. Může být tisíce podob jak tento prostor bude vypadat a jaké využití bude mít.



DNES, 2023



ROK 2035



400 m

400 m

PROBLÉMOVÁ MAPA

POZITIVA

FUNKČNÍ BIOCENTRA A BIODORIDORY
KRUŠNÉ HORY A ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ - MORFOLOGIE
VIZUÁLNÍ VAZBY - VÝHLEDY
VELKÉ MNOŽSTVÍ VODNÍCH PLOCH
ARCHITEKTONICKÉ A HISTORICKÉ DOMINANTY V OKOLÍ
DOSAVADNÍ REKULTIVACE

NEGATIVA

POKRAČUJÍCÍ TĚŽBA + PLÁNOVANÁ TĚŽBA
NEPROPOJENÝ ÚSES
VELKÁ DOJÍŽDKOVÁ VZDÁLENOST
ELEKTRÁRNA LEDVICE
NEPROPOJENÉ TURISTICKÉ OKRUHY
ZRUŠENÉ PŮVODNÍ VODNÍ TOKY
SNÍŽENÍ HLADINY PODZEMNÍ VODY
OVLIVNĚNÍ KLIMATU
HLUK, PRACH, ZÁPACH
RADOVESICKÁ VÝSYPKA - ŠEST VESNIC
ZÁMEK JEZEŘÍ - SESUV DÍKY TĚŽBĚ
HLUBOKÁ JÁMA DO ZEMĚ

Na základě provedených analýz byly identifikovány pozitivní a negativní prvky krajiny, které budou potřeba zachovat, podpořit či odstranit v rámci budoucího návrhu.

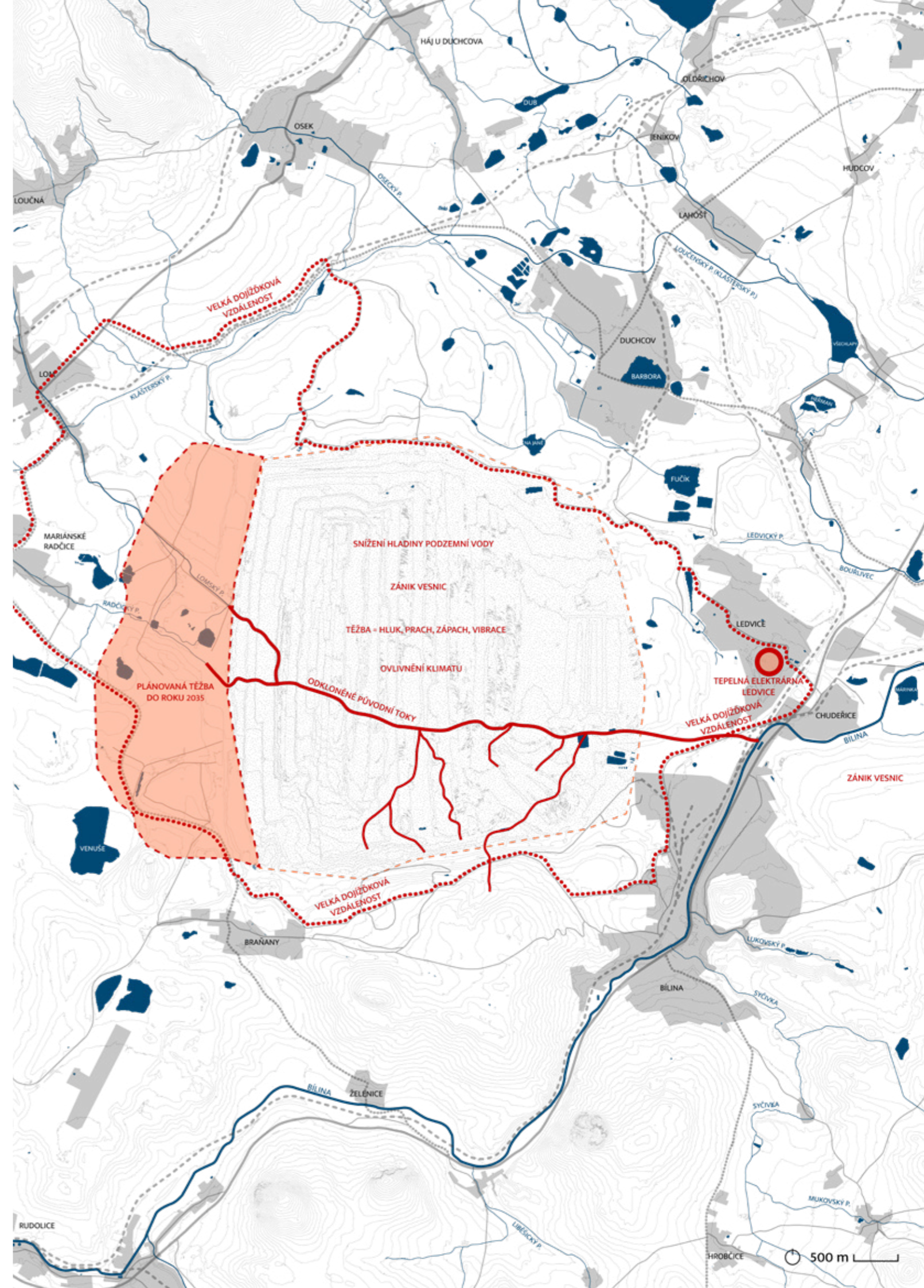
Z analýz vyplývá, že veškeré problémy v krajině jsou způsobené těžbou hnědého uhlí. Těžba způsobila zánik šesti obcí, zatrubnění a odklonění vodních toků, které kdysi meandrovaly na území. Největší změnu vodního režimu způsobila přeložka Klášterského potoka, která byla provedena z důvodu zamezení zatápnění lomu. Vody z Radčického, Lomského a Klášterského potoka byly svedeny do této přeložky a pod názvem Loučenský potok odvádějí vodu až do Bíliny. Čerpání vody v lomu způsobilo výrazné snížení hladiny podzemní vody i na místech, která nebyla ovlivněna těžbou.

Silná orientace na těžební průmysl způsobuje silné znečištění ovzduší. Obyvatelé okolních obcí se už mnoho let potýkají s prašností a špínou. Těžba hnědého uhlí také způsobuje hluk, který se šíří díky hlučné těžební technice.

Na východní straně území se nachází odkaliště, které slouží k ukládání strusky a popílku z elektrárny. Vodní plocha s pozvolnými břehy vzniká díky sedimentaci popílku se struskou. Je otázkou, jak se bude odkaliště chovat v budoucnu a jak ovlivní krajinu.

Těžba hnědého uhlí zničila veškeré přírodní prvky v dole a jeho okolí. Síť územního systému ekologické stability (ÚSES) byla vytvořena, ale nyní se nachází pouze v okolní krajině. Krajinné prvky, které zvyšují stabilitu území, se začínají objevovat pouze v severní části, kde již probíhají rekultivace. Velká těžební plocha, která není pokryta vegetací, je problémem z hlediska ekologické stability i kvůli chybějícímu vegetačnímu krytu. Oblasti bez vegetačního pokryvu jsou velmi suché a výhřevné.

Celé území těžby působí jako pomyslný pustý ostrov, který je oddělen od okolí. Díky obrovskému měřítku velikosti lomu, má Bílina dopad na celkovou propojenost a prostupnost. Veškeré silnice, cesty, turistické trasy a cyklotrasy pouze krouží okolo lomu.



Rozhodla jsem se zaměřit na toto téma, neboť mne zaujalo svými nekonečnými možnostmi přístupu. Celkově je velký problém s obnovou postindustriální krajiny, který vyžaduje inovativní přístup. Na počátku jsem si kladla otázku, jakým směrem se vůbec vydat a co přesně od svého projektu očekávám. Nicméně, nerozhodla jsem se pro klasický projekt s jediným návrhem, ale chtěla jsem se vydat netradičním směrem, abych otevřela možnost různým přístupům a řešením budoucnosti dolu Bílina.

Diplomní projekt má za cíl představit různé přístupy ke zpracování projektu dolu Bílina po ukončení těžby uhlí. Existuje mnoho možností, jak s touto krajinou po těžbě pracovat, a já se budu snažit vytvořit a hodnotit různé koncepty a jejich dopady. Tato práce bude jakýmsi katalogem, který koncepčně ukáže, jakými všemi cestami se dá jít dál. Budu se snažit navrhnout budoucnost dolu z různých úhlů pohledů a zdokumentovat veškeré výhody, nevýhody a dopady jednotlivých konceptů. Některé koncepty mohou být až utopické a některé naopak.

V rámci diplomního projektu je mým cílem získat komplexní a kvalitativní pohled na problematiku těžby hnědého uhlí v oblasti dolu Bílina. S tímto účelem vytvořím dotazník, který bude speciálně navržen pro místní obyvatele v okolí řešeného dolu. Tento dotazník bude sloužit jako nástroj pro sběr dat o tom, jakým způsobem vnímají obyvatelé těžbu, jaké jsou jejich zkušenosti a jak se staví k dopadům těžby na životní prostředí a zdraví. Sběr dat z tohoto dotazníku mi umožní lépe pochopit pohled místních obyvatel na tuto tematiku a bude mi sloužit jako výchozí bod pro další rozhodování a navrhování konceptů.

Na závěr projektu provedu zhodnocení jednotlivých konceptů, které bude z mého osobního hlediska objektivní a mělo by sloužit jako podklad pro rozhodnutí, který koncept je nejlepší podle mých kritérií. Výsledný koncept bude zpracován do větší hloubky.

Vedlejším cílem projektu je poskytnout informace každému potenciálnímu zúčastněnému subjektu. Mohl by z něj čerpat a inspirovat se např. ekolog, výzkumník, developer, právník, majitel továrny, obyvatelé města nebo těžař. Každý z nich by mohl preferovat jinou cestu revitalizace v závislosti na svých zájmech a potřebách. Je důležité zvážit, jaké jsou dlouhodobé dopady a přínosy pro všechny zúčastněné strany, a rozhodnout se, který přístup bude nejefektivnější a nejvyváženější.

Diplomní projekt bude mít rozsáhlý obsah, který bude zahrnovat nejen schématické návrhy, skici a jednoduché vizualizace, ale také popis jednotlivých konceptů. Každý návrh bude pečlivě popsán a zdůvodněn, aby bylo možné porovnat všechny možné směry revitalizace dolu Bílina a vybrat nejvhodnější z nich. V rámci projektu budou také provedeny průzkumy a analýzy, aby bylo možné získat co nejvíce relevantních informací a zajistit tak kvalitní výsledky. Výsledkem projektu bude kompletní a srozumitelná prezentace, která bude sloužit jako návod pro další postup při revitalizaci dolu Bílina.



DOTAZNÍK

V rámci diplomního projektu, jsem se rozhodla získat názory a postřehy místních obyvatel. Je to pro budoucnost tohoto dolu velmi důležité, protože místní obyvatelé žijí v jeho okolí a ovlivňuje je jejich každodenní život. Rozhodla jsem se vytvořit dotazník, který jsem následně předala místním obyvatelům online formou. Dotazník obsahuje otázky ohledně těžby a jejích dopadů na krajinu, ale také otázky k dalším okolnostem, jako je například doprava nebo hluk.

Jelikož jsem chtěla získat co nejvíce informací od místních obyvatel, zvolila jsem strategicky výhodnou formu dotazníku. Konkrétně jsem se rozhodla pro otázky, na které by respondenti mohli odpovědět jednoduše tím, že zakroužkují jednu z předem nabízených možností. Takový způsob odpovědí je pro respondenty mnohem snadnější a rychlejší, než psát dlouhé odpovědi na otevřené otázky. Zároveň se ale u vybraných otázek nabízela možnost pro otevřenou odpověď. Dotazník jsem následně sdílela na různých sociálních sítích, jako jsou Facebook nebo Instagram, abych oslovila co nejvíce místních obyvatel a umožnila jim anonymně vyplnit odpovědi. Získané informace mi umožnily lépe pochopit pohled místních obyvatel na těžbu a její dopady na krajinu, což je klíčové pro další plánování a řízení těžby v této oblasti.

OTÁZKY

1) V jaké obci nebo v jakém městě bydlíte?

- a) Lom
- b) Mariánské Radčice
- c) Braňany
- d) Želenice
- e) Obrnice
- f) Ledvice
- g) Duchcov
- h) Osek
- i) Bílina
- j) jiné: _____

2) Jak dlouho již bydlíte v okolí dolu Bílina?

- a) méně než 1 rok
- b) 1 rok až 5 let
- c) 5 až 10 let
- d) 10 až 20 let
- e) přes 20 let

3) Jak často si všímáte dopadů těžby na krajinu?

- a) denně
- b) týdně
- c) měsíčně
- d) zřídka
- e) nikdy

4) Myslíte si, že těžba má dopad na životní prostředí a na krajinu v okolí vašeho bydliště?

- a) ano
- b) ne

5) Jak velký dopad má podle vás těžba na vaše zdraví?

- a) velmi negativní
- b) negativní
- c) neutrální
- d) pozitivní
- e) velmi pozitivní

6) Jaké další dopady těžby pozorujete v okolí dolu Bílina?

- a) hluk
- b) prach
- c) vibrace
- d) zhoršená kvalita ovzduší
- e) jiné: _____

7) Jak se těžba odrazila na místní ekonomice?

- a) velmi negativně
- b) negativně
- c) neutrálně
- d) pozitivně
- e) velmi pozitivně

8) Jaký má podle vás vliv těžba v dole Bílina na zaměstnanost v regionu?

- a) velmi negativní
- b) negativní
- c) neutrální
- d) pozitivní
- e) velmi pozitivní

9) Jaký má podle vás vliv těžba v dole Bílina na hodnotu nemovitostí v okolí?

- a) velmi negativní
- b) negativní
- c) neutrální
- d) pozitivní
- e) velmi pozitivní

10) Jaké benefity těžba pro vás přináší?

- a) pracovní příležitosti
- b) příspěvky na místní projekty
- c) jiné: _____
- d) žádné

11) Jak často využíváte rekreačních možností v okolí dolu Bílina?

- a) téměř denně
- b) několikrát týdně
- c) několikrát měsíčně
- d) jen občas
- e) vůbec nevyužívám

12) Jaký druh rekreace preferujete v okolí dolu Bílina?

- a) cykloturistiku
- b) pěší turistiku
- c) vodní sporty
- d) sportovní aktivity (fotbal, basketbal, atd.)
- e) jiné: _____

13) Jak by mohla revitalizace dolu Bílina pozitivně ovlivnit rekreační možnosti v okolí?

- a) zlepšením infrastruktury pro turisty
- b) vytvořením nových cyklostezek
- c) zřízením sportovního centra
- d) jiné: _____

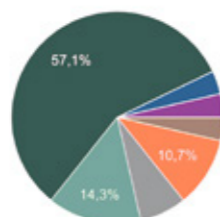
14) Jak by měla být využita rekultivovaná oblast po těžbě?

- a) jako zemědělská půda
- b) jako lesní oblast
- c) jako rekreační oblast pro veřejnost
- d) jako vodní plocha pro veřejnost
- e) jako průmyslová zóna (podpora nových firem a pracovních míst)
- f) nijak, nechat krajinu bez zásahu člověka
- g) jiné: _____

15) Jak vnímáte dosavadní snahy o rekultivaci dolu?

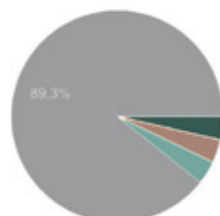
- a) velmi negativně
- b) negativně
- c) neutrálně
- d) pozitivně
- e) velmi pozitivně

1) V jaké obci nebo v jakém městě bydlíte?
28 odpovědí



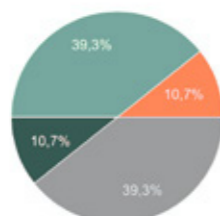
- Lom
- Maršánské Radčice
- Braňany
- Želenice
- Otmice
- Leďvice
- Duchoov
- Osek
- Bilina
- Litvínov
- Hostomice

2) Jak dlouho již bydlíte v okolí dolu Bilina?
28 odpovědí



- méně než 1 rok
- 1 rok až 5 let
- 5 až 10 let
- 10 až 20 let
- přes 20 let

3) Jak často si všimáte dopadů těžby na krajinu?
28 odpovědí



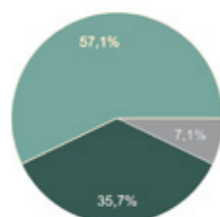
- denně
- týdně
- měsíčně
- zřídka
- nikdy

4) Myslíte si, že těžba má dopad na životní prostředí a na krajinu v okolí vašeho bydliště?
28 odpovědí



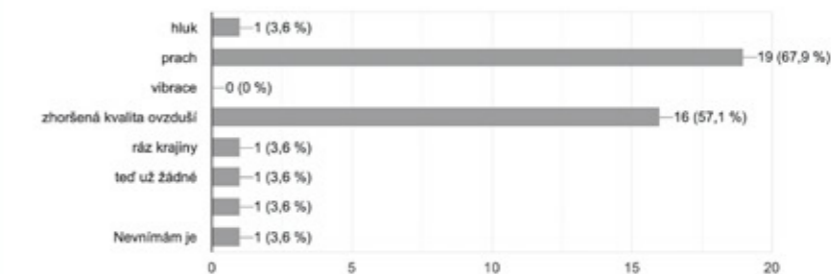
- ano
- ne

5) Jak velký dopad má podle vás těžba na vaše zdraví?
28 odpovědí

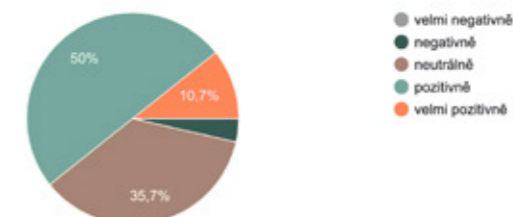


- ve velmi negativní
- negativní
- neutrální
- pozitivní
- ve velmi pozitivní

6) Jaké další dopady těžby pozorujete v okolí dolu Bilina?
28 odpovědí

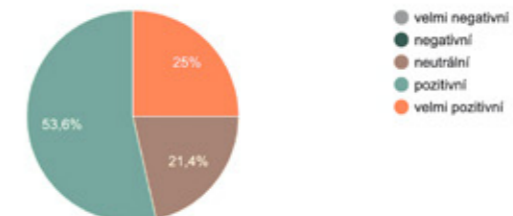


7) Jak se těžba odrazila na místní ekonomice?
28 odpovědí



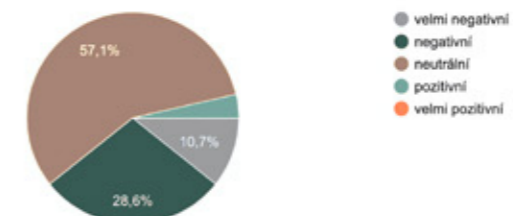
- ve velmi negativně
- negativně
- neutrálně
- pozitivně
- ve velmi pozitivně

8) Jaký má podle vás vliv těžba v dole Bilina na zaměstnanost v regionu?
28 odpovědí



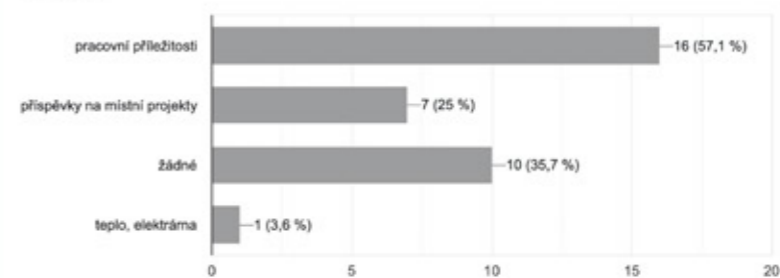
- ve velmi negativní
- negativní
- neutrální
- pozitivní
- ve velmi pozitivní

9) Jaký má podle vás vliv těžba v dole Bilina na hodnotu nemovitostí v okolí?
28 odpovědí



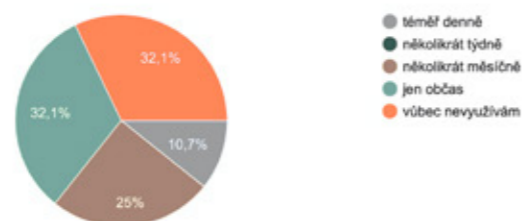
- ve velmi negativní
- negativní
- neutrální
- pozitivní
- ve velmi pozitivní

10) Jaké benefity těžba pro vás přináší?
28 odpovědí



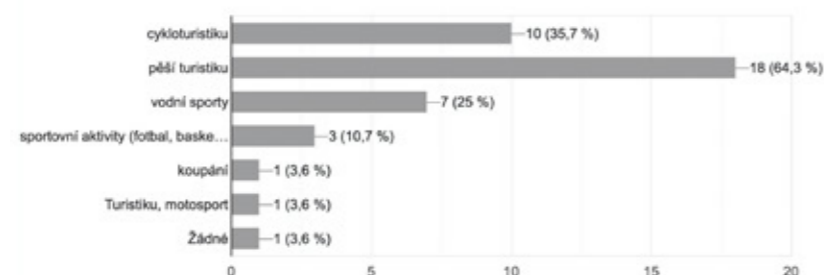
11) Jak často využíváte rekreačních možností v okolí dolu Bílina?

28 odpovědí



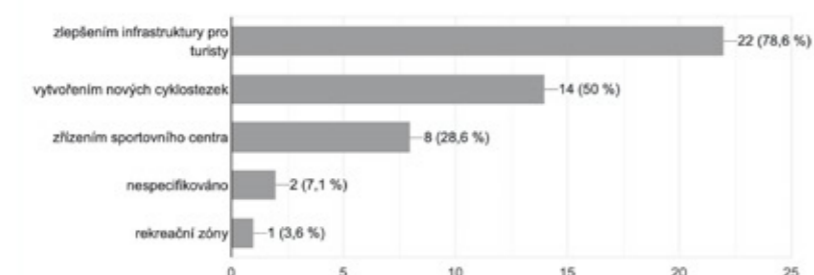
12) Jaký druh rekreace preferujete v okolí dolu Bílina?

28 odpovědí



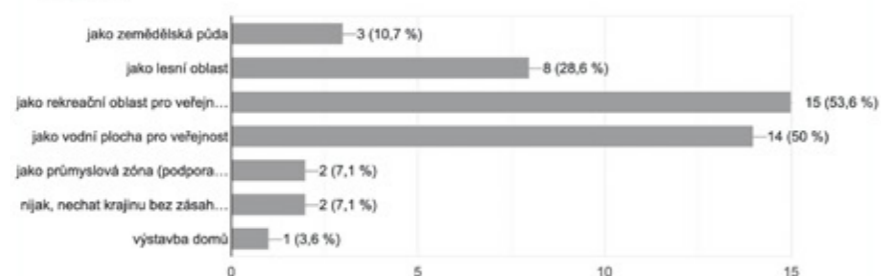
13) Jak by mohla revitalizace dolu Bílina pozitivně ovlivnit rekreační možnosti v okolí?

28 odpovědí



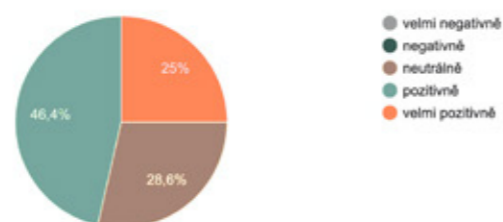
14) Jak by měla být využita rekultivovaná oblast po těžbě?

28 odpovědí



15) Jak vnímáte dosavadní snahy o rekultivaci dolu?

28 odpovědí



Místní obyvatele jsem nejprve oslovila osobně. V každé jmenované obci jsem oslovila minimálně dva lidi, abych si udělala obrázek o jejich uvažování a pochopitelnosti mých otázek. Byla jsem mile překvapená, že lidé ochotně o svém životě v dotčeném regionu rádi hovoří. Díky tomu jsem se dozvěděla, že jejich současný život již nevnímají rizikově z hlediska ekologické zátěže, tak jako dřív. Obecně převládá názor starších obyvatel, že nejhorší období bylo v době komunismu. Zhruba od sedmdesátých let minulého století do jeho přelomu byly ekologické škody, hluk a ovzduší nejhorší. Od nich jsem se také dozvěděla o pobírání tzv. "pohřebního" k běžné mzdě, jako kompenzaci za život v této zdravotně závadné lokalitě.

Také mi překvapilo při osobním zjišťování, jak je důl důmyslně zamaskován. Pokud člověk nevystoupí z dopravního prostředku a nedojde až na kraj obzoru, tak vůbec netuší, co je vedle něj. Nezainteresovaní lidé vůbec nevědí, jak obrovské území je zabrané, proto mají zkreslenou představu, do jaké dálky zasahuje "měsíční" krajina.

VÝSTUP Z DOTAZNÍKU

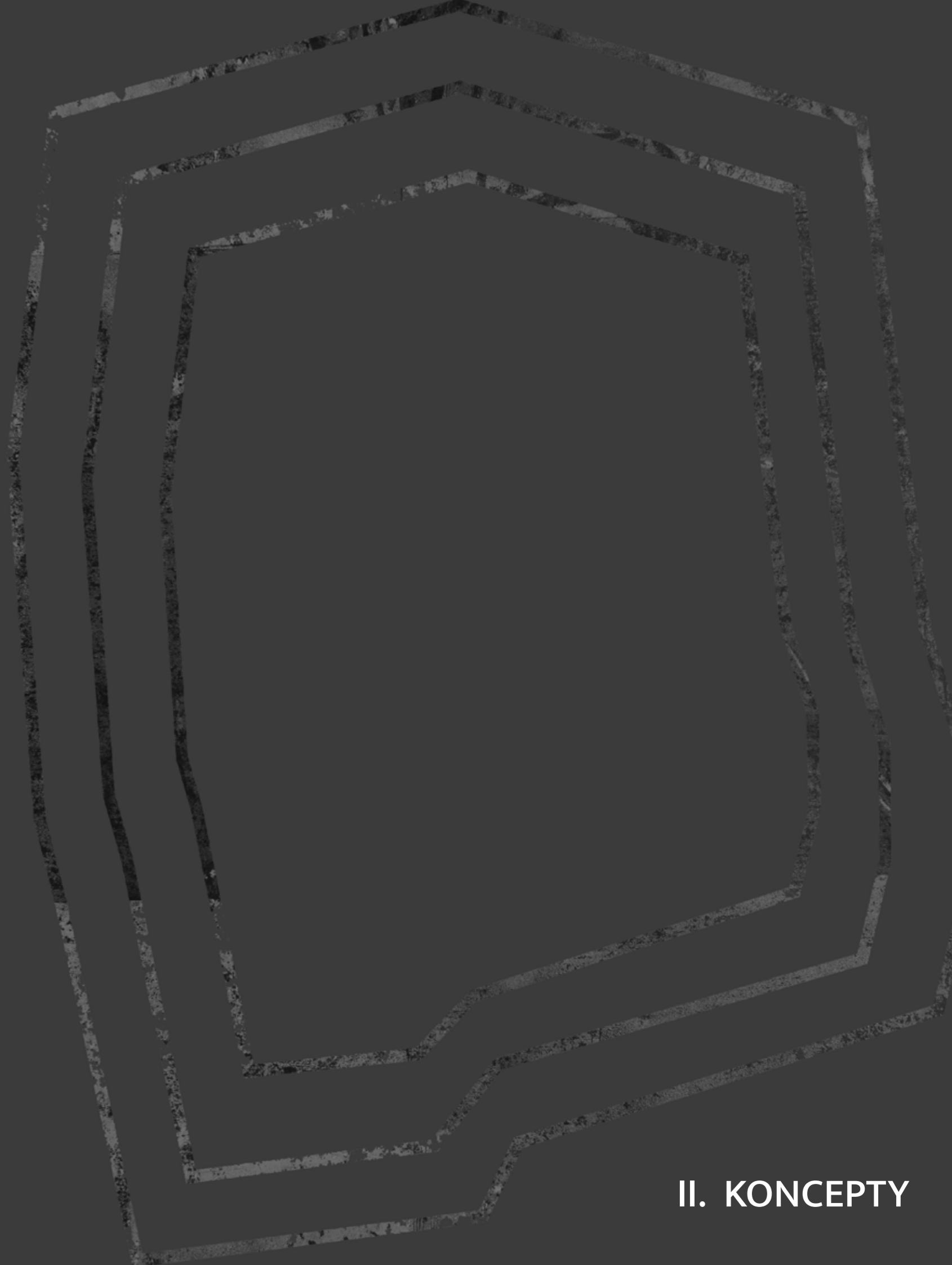
Dotazníku se celkově zúčastnilo 28 respondentů. Z odpovědí vyplynulo, že většina účastníků dotazníku žijí v Bílině (57%) a zároveň většina (89,3%) zde žijí déle, než 20 let. Zpětně hodnotím, že jsem měla nastavit větší rozdíly u hranic odpovědí. U otázky "jak často si všímáte dopadů těžby na krajinu" se ukázalo mnoho nejednotných odpovědí. Lze tedy říci, že každý má vnímání nastavené jinak. Naopak většina (78,6%) se shodla, že těžba má negativní dopad na životní prostředí a na krajinu v okolí bydliště. Z těchto odpovědí vyplývá, že lidé mají povědomí o problematice těžby. U negativních dopadů na těžbu většina respondentů zaškrtnla prach a zhoršenou kvalitu ovzduší. Možnost "vibrace" nikdo nezvolil. To mne pozitivně překvapilo.

U otázky "jak se těžba odrazila na místní ekonomice" polovina zúčastněných odpověděla, že pozitivně. S tím souvisí i další otázka ohledně zaměstnanosti v regionu. Z těchto dvou otázek vyplývá, že těžba pozitivně ovlivnila finanční situaci v regionu. V deváté otázce se táži, jestli těžba má vliv na hodnotu okolních nemovitostí. 57,1% respondentů se shodlo, že to má neutrální vliv. Tento výsledek jsem nečekala a předpokládala jsem spíše negativní odpovědi. Pouze 28,6% respondentů odpovědělo, že těžba má negativní vliv na cenu nemovitostí. Další otázka zní: "jaké benefity těžba pro vás přináší?". Lehce přes polovinu (57,1%) lidí odpovědělo, že jim těžba přináší pracovní příležitosti a 35,7% nepocítuje žádné benefity. U otázky "jak často využíváte rekreačních možností v okolí dolu Bílina" odpovědi byly vyrovnané. Téměř denně využívá rekreačních možností 10,7% lidí, několikrát měsíčně 25%, jen občas 10% a vůbec nevyužívá 32,1%. Respondenti nejčastěji preferují pěší turistiku (64,3%). Dále 35,7% respondentů preferují cykloturistiku. Zbytek odpovědí jsou vodní sporty, koupání a motosport.

Otázka "jak by mohla revitalizace dolu Bílina pozitivně ovlivnit rekreační možnosti v okolí" většina (78,6%) zaškrtnla, že by se mohla zlepšit infrastruktura pro turisty. Dále 50% zlepšení by bylo vytvořením nových cyklostezek a 28,6% - zřízením sportovního centra.

Další otázka zněla "jak by mohla být využita rekultivovaná oblast po těžbě?" 53,6% respondentů zaškrtnlo rekreační oblast pro veřejnost, 50% vodní plochu pro veřejnost, 28,6% lesní oblast a 10,7% zemědělskou půdu.

Odpovědi u poslední otázky "jak vnímáte dosavadní snahy o rekultivaci dolu" mě pozitivně překvapily. Téměř polovina (46,4%) odpovědí bylo, že snahy vnímají pozitivně a dokonce 25% odpovědí bylo "velmi pozitivně". Společnost SD a.s. by měla určitě radost z těchto výsledků.



II. KONCEPTY

Jak již bylo zmíněno, podoba dolu po těžbě může mít mnoho variant. Rozhodnutí o způsobu revitalizace dolu po těžbě uhlí by mělo být založeno na komplexním posouzení všech faktorů, které se na dané místo vztahují. Zohlednit by se měly nejen předpokládané environmentální dopady, ale také sociální a ekonomické faktory, jako jsou potřeby místních obyvatel, možnosti využití rekultivovaného území a finanční aspekty.

V první řadě by mělo být provedeno detailní zhodnocení aktuálního stavu dolu a okolní krajiny, aby bylo možné určit, jaké druhy rekultivace jsou nejvhodnější pro dané místo. To by mohlo zahrnovat zalesňování, obnovu mokřadů nebo vytvoření nových vodních toků.

Další krok by mohl být zohlednění potřeb a zájmů místních komunit a zajistit jejich účast na rozhodovacím procesu, a to prostřednictvím veřejných diskuzí, dotazníků a vytváření pracovních skupin.

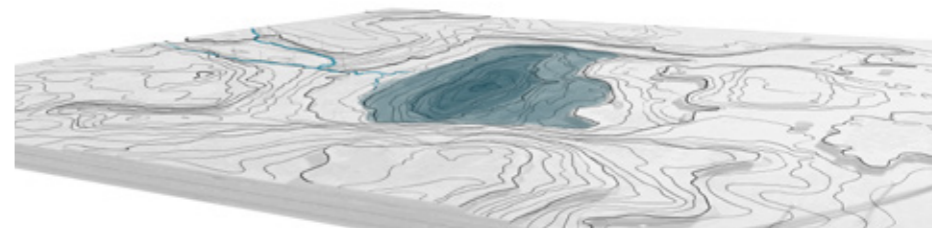
Celkově je důležité, aby rozhodnutí o revitalizaci dolu bylo založeno na komplexním a uceleném přístupu, který zohledňuje environmentální, sociální a ekonomické aspekty a zajišťuje dlouhodobou udržitelnost.

V této části projektu se budu věnovat jednotlivým konceptům, jak by se důl Bílina v budoucnu mohl vyvinout. Jedná se o sedm základních možností, neboli konceptů. Každý koncept představuje pouze hlavní myšlenku návrhu a není tedy řešena kompletní provázanost řešené lokality. První z nich zahrnuje ponechání dolu beze změn, tedy nechat ho tak, jak je. Druhý koncept řeší situaci zatopení celého dolu. Dalším konceptem je využití zeminy k přepažení dolu, aby se toky vrátily do své původní podoby. Čtvrtý koncept se zabývá opětovným propojením přerušovaných toků a nazývá se "oklika". Předposlední koncept se soustředí na využití dolu pro výrobu energie. Posledním konceptem je využití akvaduktu k přepažení dolu a přenesení vody na druhou stranu.

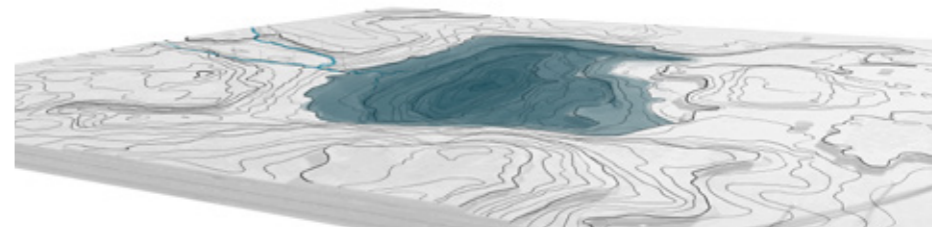
V předchozí části projektu byly představeny různé návrhy pro využití dolu po ukončení těžby. Každý návrh se zaměřuje na konkrétní aspekt a využití území. Nicméně je důležité si uvědomit, že tyto návrhy nemusí být navzájem vylučující, ale mohou se vzájemně doplňovat a kombinovat

- 1 - NECHAT LADEM
- 2 - ZATOPENÍ
- 3 - NÁSEP
- 4 - OKLIKA
- 5 - AGROKULTURA
- 6 - ENERGIE
- 7 - AKVADUKT

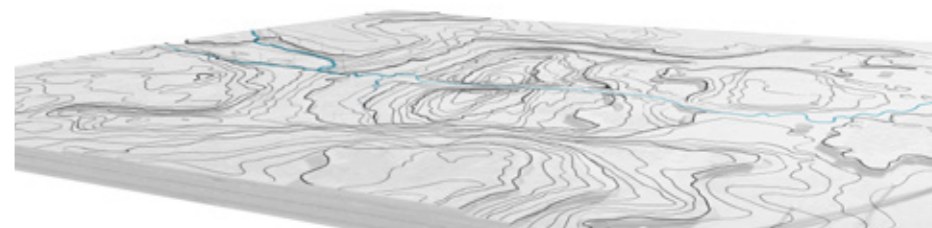
1 - NECHAT LADEM



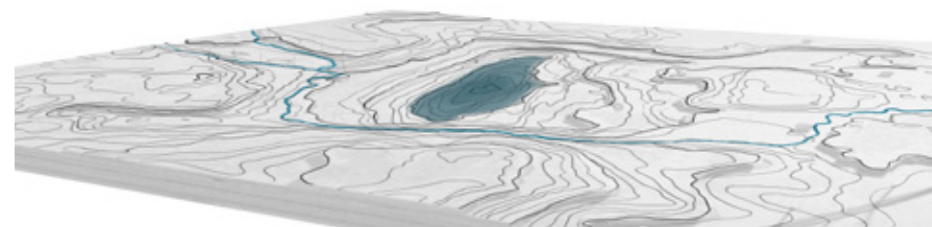
2 - ZATOPENÍ



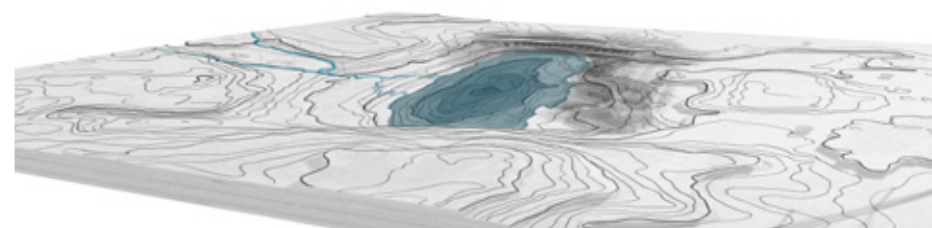
3 - NÁSEP



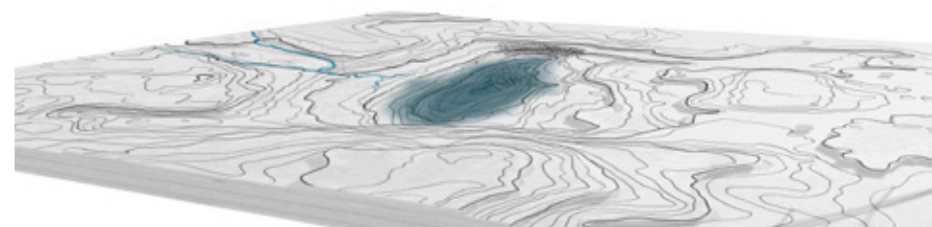
4 - OKLIKA



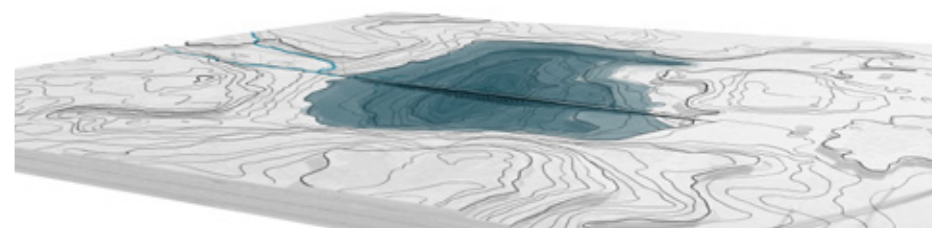
5 - AGROKULTURA



6 - ENERGIE



7 - AKVADUKT



<https://cdnmos.cms.futurecdn.net/StdZbJsdKjKdCr9Y4PvLN-1920-80.jpg>



1 - NECHAT LADEM

Prvním konceptem ohledně budoucnosti podoby dolu Bílina je návrh pojmenovaný tzv. "nechat ladem". Přesněji to znamená, aby se důl ponechal samovolné sukcesi a spontánní ekologické obnově. Pokud by se nechal důl ladem, tedy nebylo by nijak závažně zasáhnuto do aktuálního stavu, tak by se reliéf terénu téměř vůbec nezměnil. Během dlouhé řady let by se přirozeně zaplňoval vegetací a umožňoval tak útočiště pro zvěř. Postupem času by se obrovská vytěžená oblast díky samovolné sukcesi pravděpodobně zatopila do cca jedné třetiny podzemní vodou (není fakticky podloženo, informace z exkurse). Dále by se obnovil průtok Radčického a Lomského potoku. Tyto toky nyní končí na hranici s dolem Bílina a voda je odčerpávána, aby se důl nezatopil při současné těžbě.

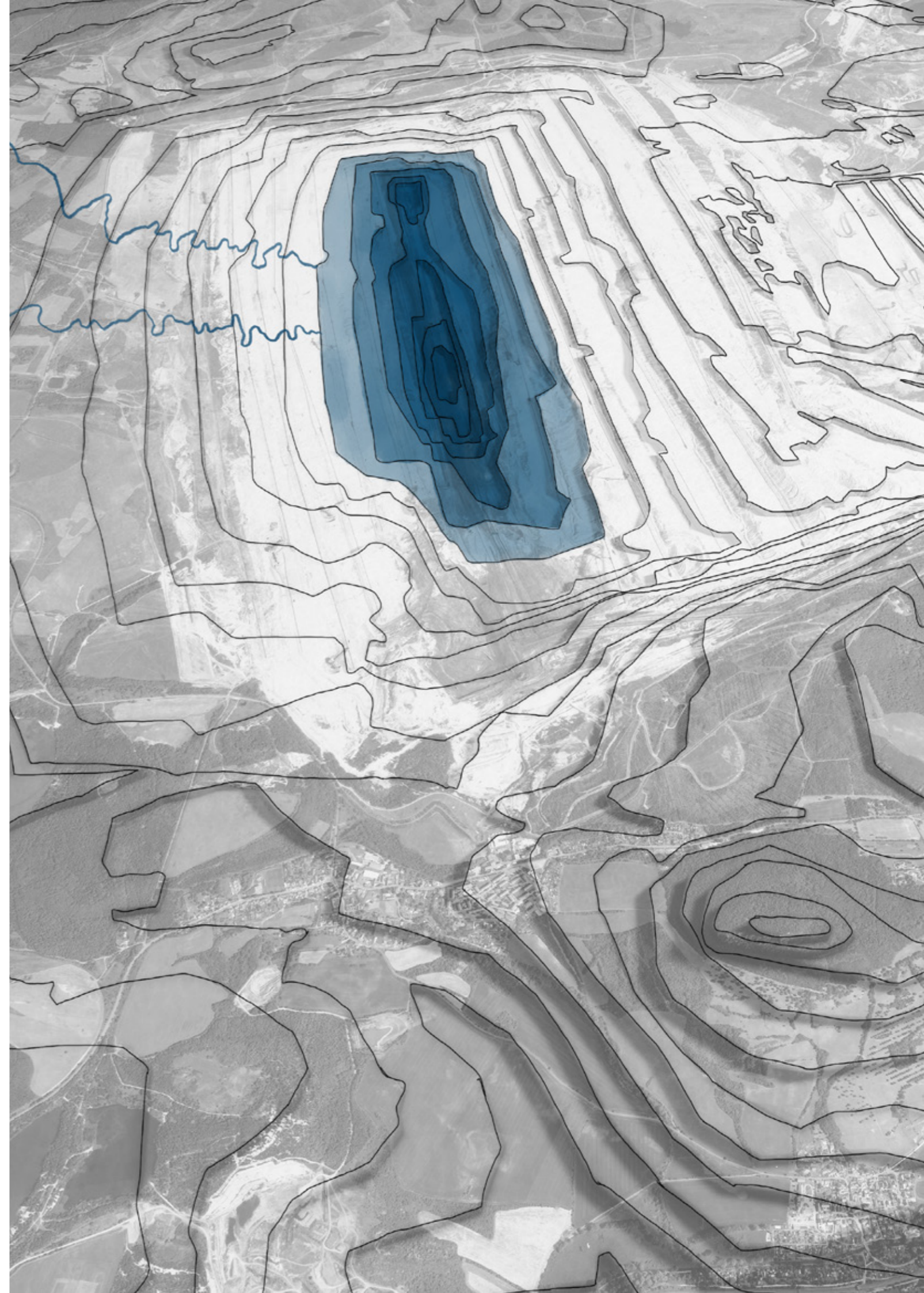
Spontánní (samovolná) sukcese znamená, že výsledek je dosažen bez plánování a řízení, spíše jako náhodný nebo přirozený děj. Tento koncept představuje cestu, která je výrazně ekonomicky výhodná a ihned realizovatelná. Na druhou stranu by krajina neměla skoro žádné rekreační využití. Vznikl by tak jakýsi nepřístupný "prales", který omezí prostupnost a provázanost celého území. Tedy nebyly by zde vybudované žádné turistické trasy, cyklostezky a jiné propojovací prvky s okolím.

Možná by tento "prales" lákal návštěvníky svou rozmanitostí a netypickým vzhledem krajiny. Dnes jsme zvyklí na upravenou a prostupnou krajinu, ale zde by se k vidění nabízel úplný opak. Z anglického "wildlife" známe termín, který se používá pro spontánní postindustriální vegetaci. Divočinou jsou nazývána místa, která se ponechávají ladem a spontánnímu vývoji.

Dnes už jsme podle mě v době, kdy odborná veřejnost ví, že všechny plochy nemusí být rekultivovány uměle a že mohou být hodnotná i ta místa, které se rekultivovat třeba nestihla. A že se na nich hodnoty samy objeví. Smutné je, že klasické rekultivace stále převažují, přestože biologové už vcelku dlouho dokazují, že narušená krajina má velmi silnou schopnost obnovit se sama a navíc z hlediska cílového stavu kvalitněji.

Největší samotu a divokost přírody zažijete v krajině, kde skončila těžba uhlí, říká krajinář Daniel Matějka - Ekolist.cz. Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování [online]. Copyright © [cit. 12.05.2023]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/rozhovory/nejvetsi-samotu-a-divokost-prirody-zazijete-v-krajine-kde-skoncila-tezba-uhli-rika-krajinar-daniel-matejka#>

Další variací této koncepce by byla adjustace. Právě proto, že by "prales" lákal návštěvníky, tak by bylo potřeba jej zpřístupnit. Jednalo by se vlastně o částečně řízenou sukcesi, která představuje vývoj vegetace se vstupy cizího činitele. Tím je myšleno nastartování vegetačního procesu žádoucím směrem.



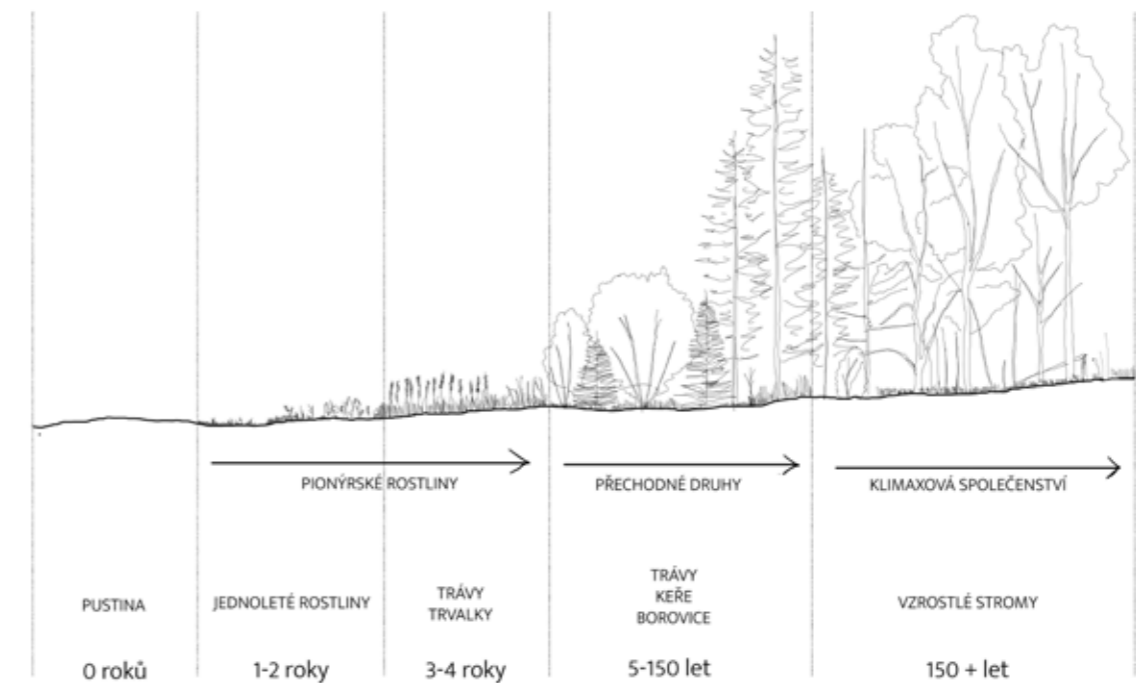
JAK DLOUHO BY TRVALA SPONTÁNNÍ SUKCESE?

Pokud by nedošlo k žádné formě rekultivace a důl by byl ponechán bez lidského zásahu, proces obnovy vegetace a biodiverzity by byl mnohem pomalejší a závisel by na přirozených procesech sukcese a kolonizace rostlinami a živočichy. Doba potřebná k obnově by se mohla pohybovat v řádu desetiletí až staletí, v závislosti na geografických a klimatických podmínkách, dostupnosti semen a pohybu živočichů do dané oblasti.

Během prvních fází by se mohly objevit rostliny, které jsou schopny růst na nehostinných plochách, jako jsou trávy, byliny, jednoleté rostliny a některé druhy keřů. Tato první vegetace se nazývá pionýrská. Postupně by se mohly objevovat další druhy rostlin, které jsou schopné osídlit nové prostředí. Mezi ně patří např. břízy, borovice, trávy a keře. Pokud by se v oblasti nacházela semena a spory potřebných rostlin, mohly by se šířit větrem, vodou, nebo pomocí zvířat, což by urychlilo proces obnovy. Po více jak 150 letech dojde k tzv. klimaxovému společenství. Klimaxové společenství je stabilním a vyváženým cílem sukcese, kde dojde k ekologické rovnováze.

Sukcesní plocha v opuštěném dolu by také tvořila důležitá útočiště pro organismy vyžadující biotopy v raných stádiích spontánní sukcese. V prohlubních vzniklé těžbou zajistí prosakování spodní vody a vzniknou tak dočasné i trvalé vodní plochy, které budou rychle kolonizovány vodními organismy (vážky, vodoměrky, žáby atd.).

FÁZE SPONTÁNNÍ SUKCESE



inspirováno z: <https://www.britannica.com/science/secondary-succession>

VÝHODY



Ekonomicky nenáročné: Samovolná sukcese není finančně náročná, protože příroda obnovuje sama sebe.

Dlouhodobě udržitelné: Přírodní samovolná sukcese obvykle vytváří stabilní a trvalé ekosystémy, které se mohou udržet mnoho let.

Biologická diverzita: Přirozená sukcese vede ke zvýšení biologické diverzity a tedy k větší rozmanitosti života v obnovené oblasti.

Přirozenost: Samovolná sukcese přirozeně obnovuje oblasti a vytváří ekosystémy, které jsou adaptovány na dané podmínky a mohou poskytnout výhody pro mnoho druhů zvířat a rostlin.

NEVÝHODY

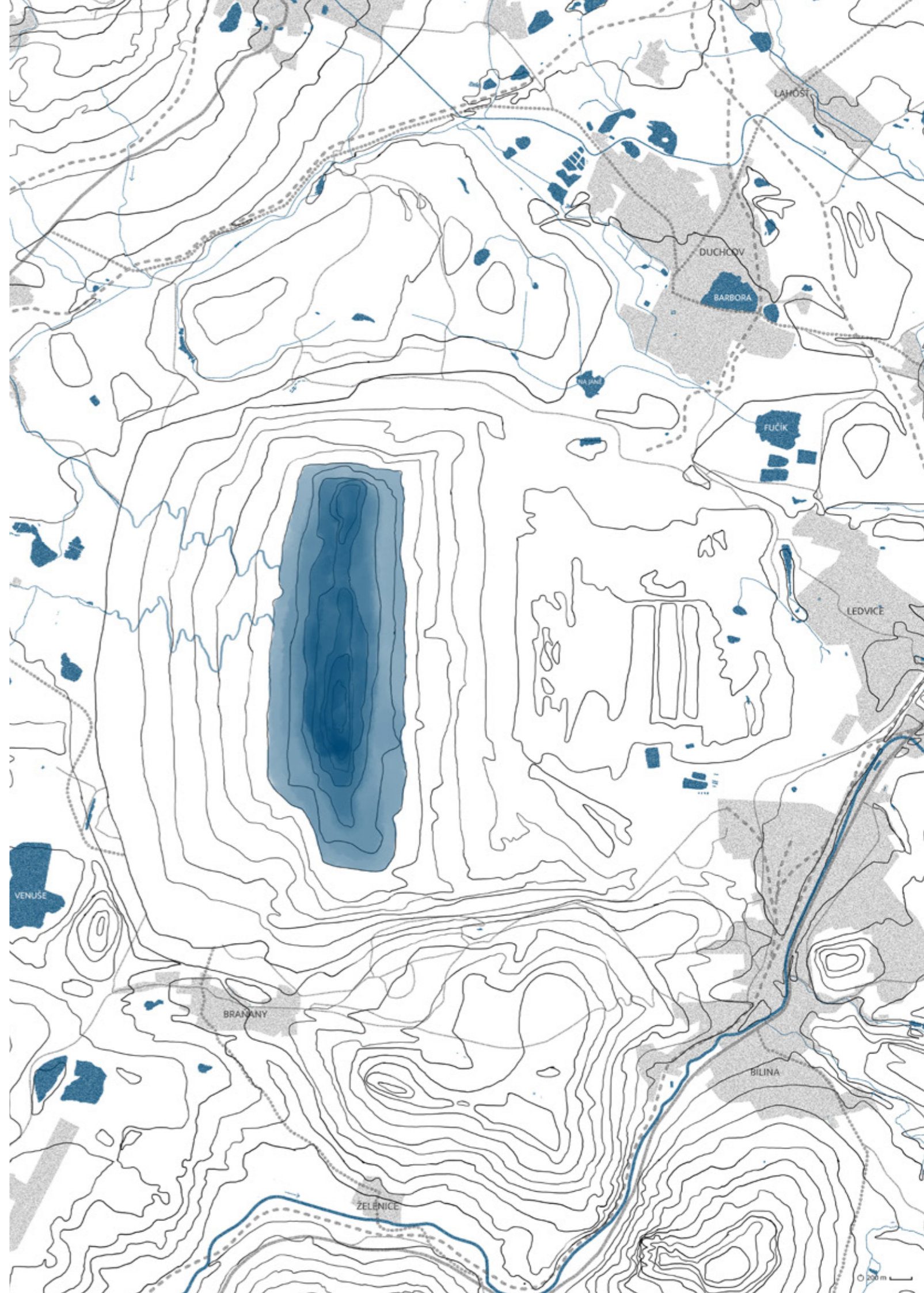
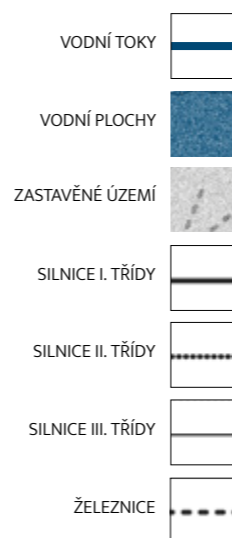


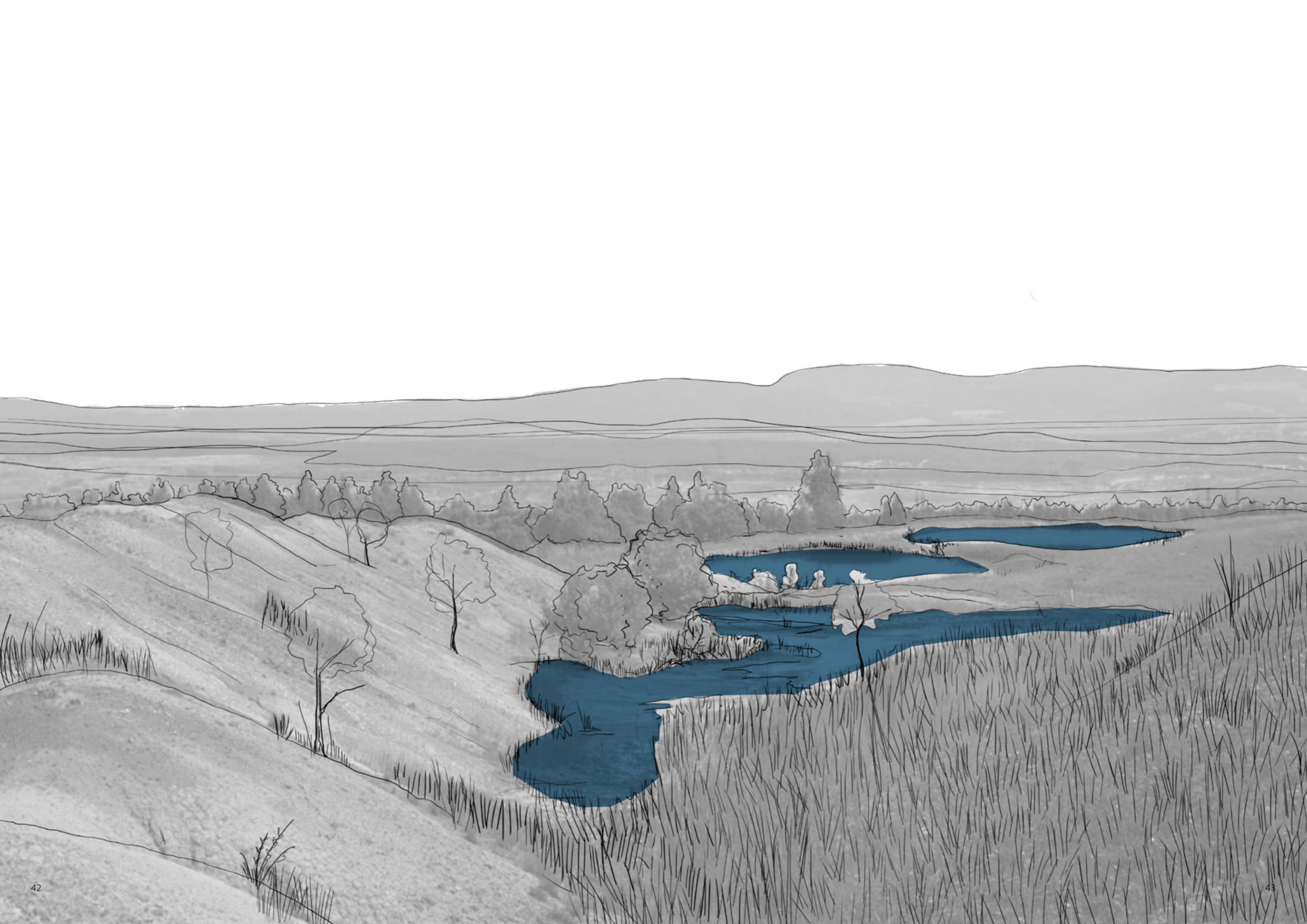
Časově náročné: Proces samovolné sukcese může být časově náročný a může trvat desítky nebo stovky let, než se oblast vrátí do žádaného stavu.

Nesouvislost s lidskými cíli: Samovolná sukcese může být nesouvislá s lidskými cíli, jako například s potřebou rychle obnovit půdu pro zemědělské účely.

Ochrana před invazními druhy: Obnovené oblasti mohou být náchylnější k invazním druhům rostlin a zvířat, což může mít negativní dopad na ekosystémy.

Riziko narušení: Samovolná sukcese může být narušena lidskými aktivitami, což může způsobit narušení procesu obnovy a může mít negativní dopad na vytvořené ekosystémy.





<https://media.extra.cz/static/img/2020/72/f8f45b9-279178-profimedia-0157887457-2500.jpg>



2 - ZATOPENÍ

Tento způsob revitalizace dolu by spočíval v tom, že by se důl nechal zcela zatopit a vznikla by tak velká vodní nádrž. Tento nápad se zdá být nejjednodušší, protože terén by se skoro nemusel upravovat a vytěžená oblast by se pouze nechala napustit vodou. Stejný způsob revitalizace se již v minulosti uplatnil u jiných dolů v okolí. Největší dnešní jezera, která byla napuštěna jsou např.: Medard, Milada, Most. Mezi ty menší v okolí patří: Barbora a Matylda.

Tento návrh vychází z vize, která se objevila v rámci plánů na revitalizaci Severočeských dolů a.s. Hlavní myšlenkou je využít vodu z řeky Ohře k zaplavení dolu a vytvoření obrovské vodní plochy. Dále by v naplňování jezera pomáhaly i znovu obnovené toky Radčického a Lomského potoka. Celý proces zaplavení by trval minimálně deset let. Tento návrh by mohl být realizován postupně, aby nedošlo k narušení stability okolní krajiny a také k tomu, aby se voda v důlních prostorech postupně čistila a stabilizovala.

Zatopením dolu by se tak v regionu objevila nová rekreační nádrž, která by přilákala mnoho turistů a nadšenců do vodních sportů. Mohly by se zde objevit vodní sporty typu: vodní lyžování, jachting, wakeboarding, kitesurfing, rybaření a mnoho dalších.

SOUČASNÁ SITUACE OHLEDNĚ VODY

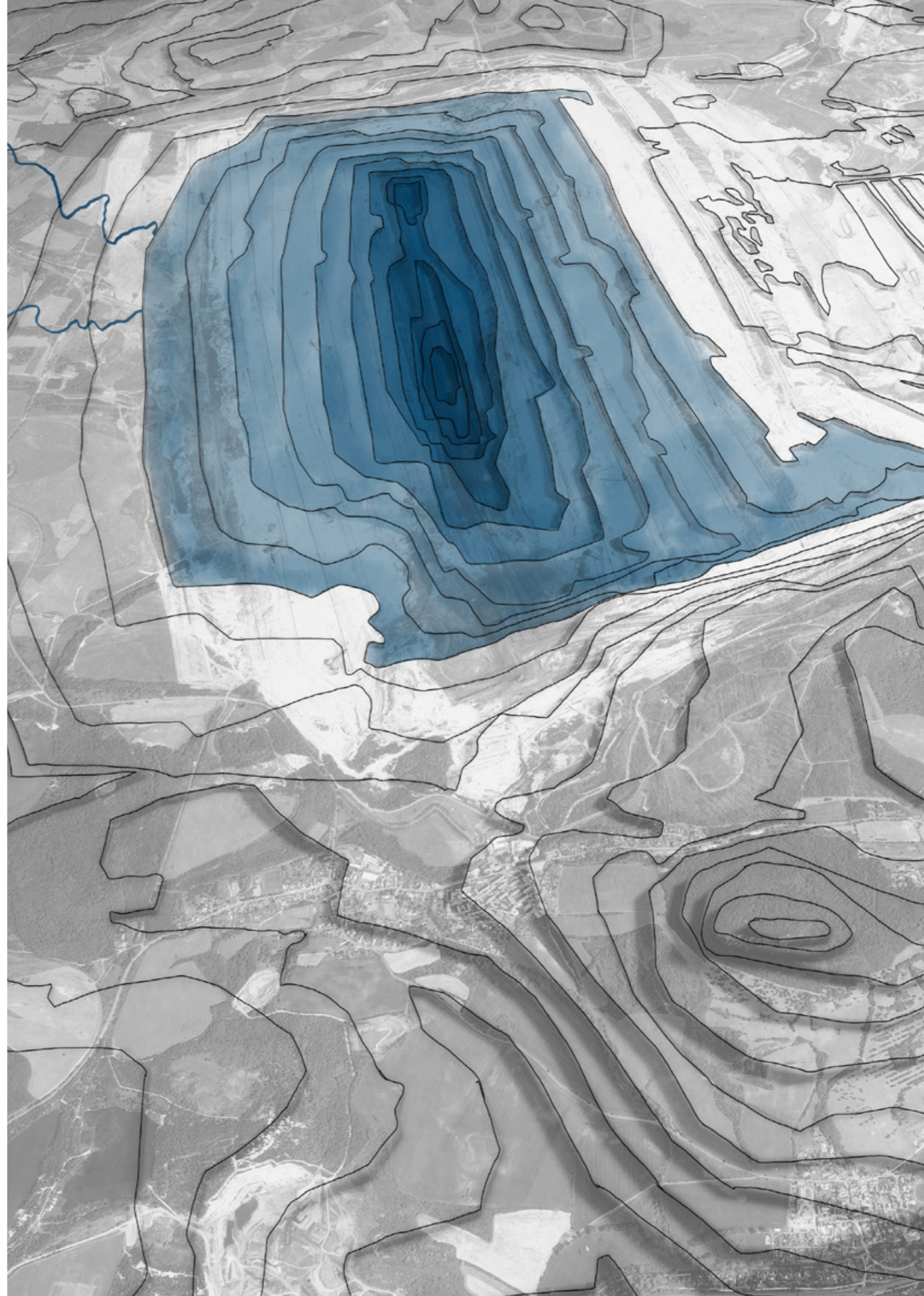
Historické podklady dokazují, že dnešní těžební a posttěžební krajina měla v minulosti vody dostatek. Zejména šlo o vodu, která přitékala z Krušných hor a akumulovala se v pánevní kotlině - v rozsáhlých mokřadech, jezírkách a tůních. Svůj významný podíl na tomto vyrovnaném stavu mělo i Komořanské jezero. To se rozprostíralo pod svahy Krušných hor a zasahovalo až k historickému městu Most. Jezerem protékala řeka Bílina. Charakterem odlišné od dnešních byly i tehdejší přirozené toky, které se vyznačovaly především velkým množstvím meandrů, zpomalujících odtok vody z krajiny. Území kolem toků a vodních ploch udržovala vysokou hladinu mělké podzemní vody.

Postupem industrializace, tedy nejen povrchovou těžbou, se tyto podmínky postupně měnily. Dopad odvodňování a vysoušení krajiny dosáhl v tomto území extrémní podoby.

Navíc, báňská činnost vyžaduje co nejrychlejší odvádění vody mimo dobývací prostor a výsypky. Obnova funkce krajiny žádá prioritu přesně opačnou, tj. maximální zadržování vody v zájmovém území.

Protože se jedná o problém dlouhodobý, je nutno vzít v úvahu i předpokládaný vývoj klimatu, který může sehrát v obnově funkce území po těžbě významnou roli.

PECHAROVÁ, Emilie, Ivan SVOBODA a Marie VRBOVÁ. *Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami. [Kostelec nad Černými lesy]: Lesnická práce, 2011. ISBN 978-80-87154-35-9. str. 42*



ZATOPENÍ + —

VÝHODY +



Rekreační využití: Vznik obrovské rekreační plochy, která by mohla přilákat turisty a zlepšit ekonomickou situaci regionu. Vznikla by zde možnost koupání, rybolovu, vodních sportů a dalších aktivit spojených s vodou.

Zlepšení kvality ovzduší v okolí: Těžba uhlí a související průmyslové aktivity jsou spojeny s vysokou úrovní znečištění ovzduší. Až by se těžba zastavila a důl by byl zatopen, tak by takové znečištění mohlo výrazně poklesnout.

Estetická hodnota: Vodní plocha může být esteticky působivá a přispět ke zlepšení krajinářského rázu v řešeném území a blízkého okolí.

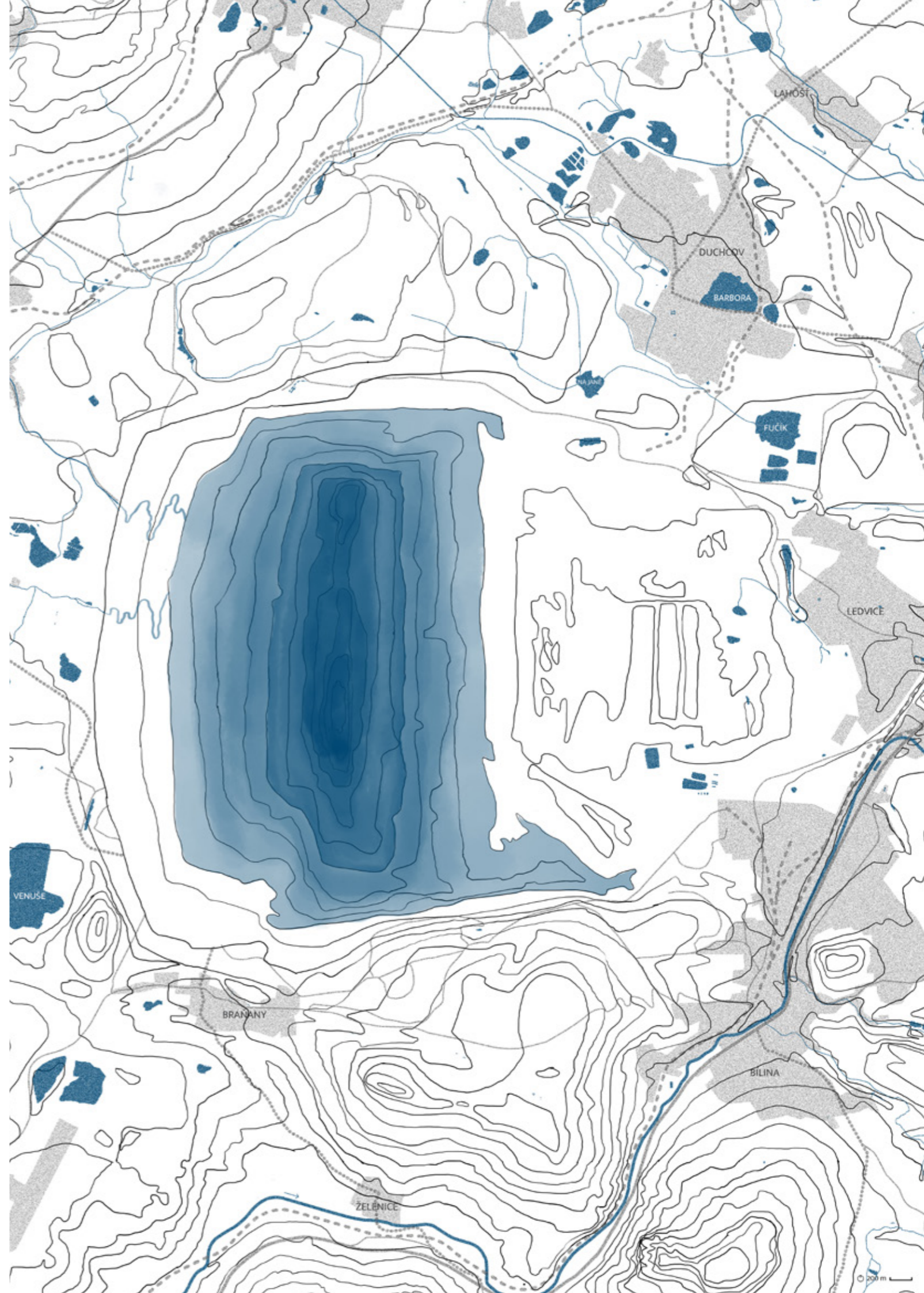
NEVÝHODY —



Ohrožení řeky Ohře: Pokud se použije povodí řeky Ohře, může dojít ke změně toku, což může mít negativní dopad na životní prostředí v řece i v okolí.

Možná změna klimatu: Existuje spousta odpůrců, kteří nesouhlasí s tak velkým počtem vodních ploch, kteří tvrdí, že by to mohlo způsobit změnu klimatu a nadměru výparů, vlhkosti a mlhy.

VODNÍ TOKY	
VODNÍ PLOCHY	
ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ	
SILNICE I. TŘÍDY	
SILNICE II. TŘÍDY	
SILNICE III. TŘÍDY	
ŽELEZNICE	

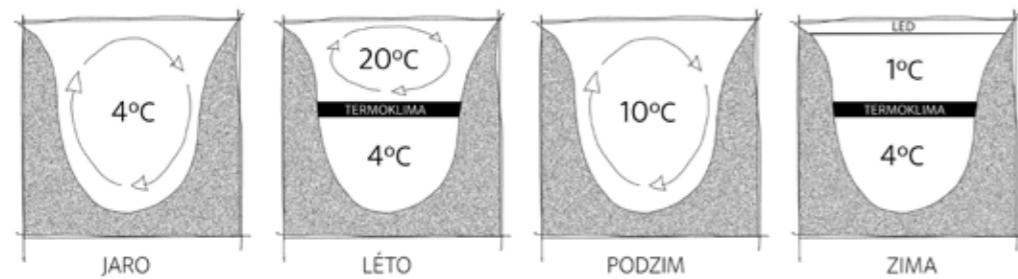


Pokud by došlo k zatopení dolu Bílina, tak maximální hloubka finálního jezera by měla být 170 m, průměrná hloubka 56 m a celková rozloha by mohla být až 11 km².

Jezero, které by vzniklo díky zbytkové jámě po těžbě, se liší od ostatních povrchových vod, rybníků a údolních přehrad, zejména hloubkou a průtokem. Jednalo by se totiž o stojatou vodu, která by po celou dobu stagnovala. Fyzikální, chemické a biologické vlastnosti lze částečně ovlivňovat regulací přítoku a odtoku. Díky obnovenému korytu spojených potoků Radčického a Lomského, které se budou vlévat do jezera a odtékat do řeky Bíliny se obnoví průtok, jako tomu bylo za starých časů.

V letních měsících v takových jezerech v mírném podnebním pásmu dochází k rozvrstvení vody, kde horní část jezera je prohřátá a spodní část je studená. Kvalita vody v těchto jezerech je ovlivněna tímto rozvrstvením. Horní část jezera, která je prosvětlená a prohřátá slunečním zářením, je bohatá na živiny a slouží jako životní prostředí pro rostliny a organismy, které využívají sluneční energii k fotosyntéze. V jarních a podzimních měsících dochází k cirkulaci vody v celé hloubce jezera. Díky tomu dochází k obohacení spodní části kyslíkem a v horní části vody živinami. V období, kdy nedochází k cirkulaci, se kyslík do nejnižších částí jezera nedostává.

CIRKULACE VODY V PRŮBĚHU ROKU V HLUBINNÝCH JEZERECH



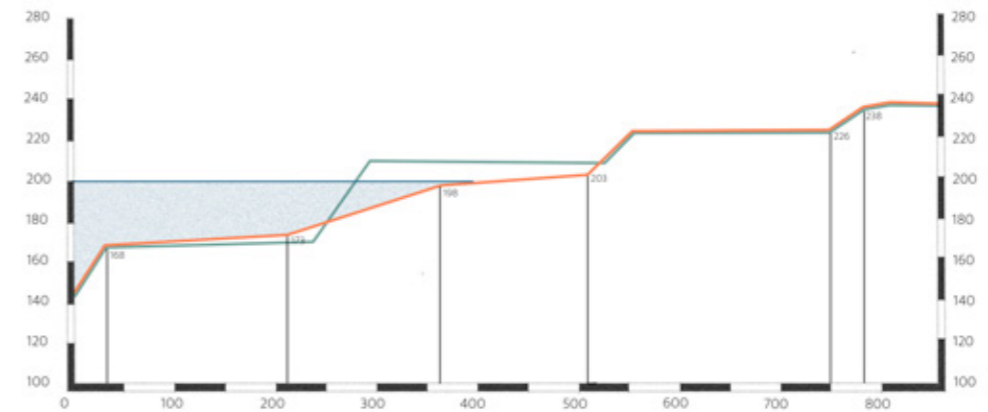
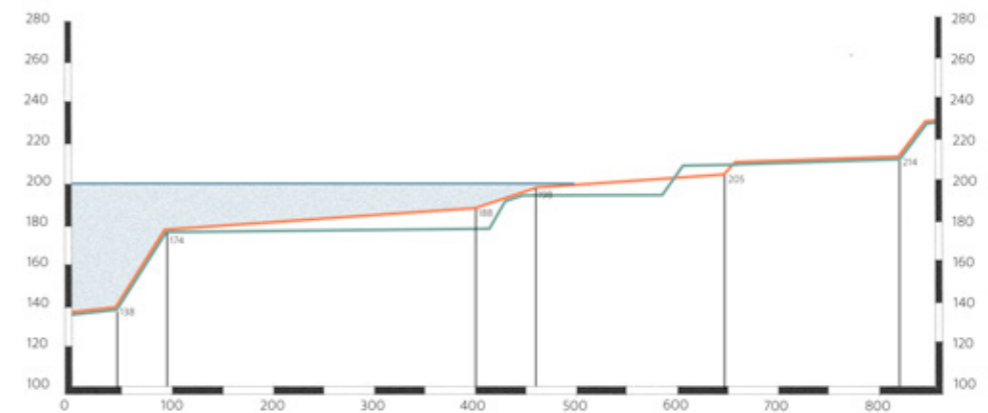
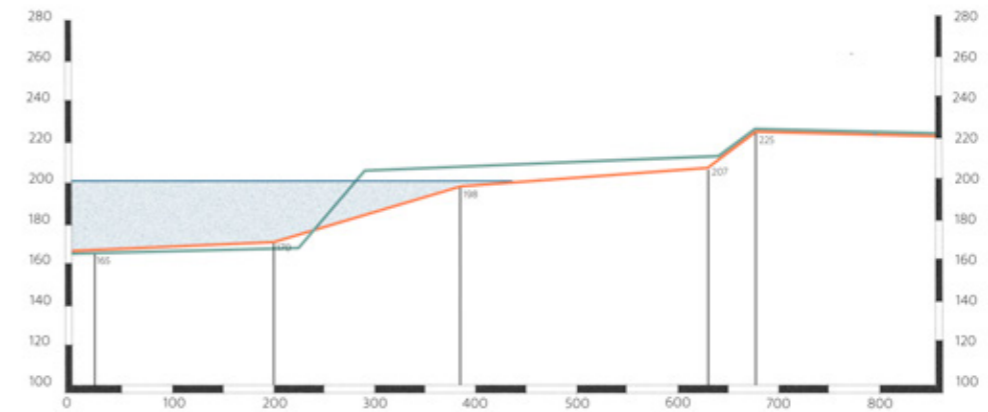
inspirováno z: Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami, str. 63

Pokud chceme rekreační jezero, nelze jej napustit bez předchozích úprav břehů. Pro ochranu zatopeného dolu proti vlnobití (velká plocha jezera), by se mohla použít biologická ochrana břehů. Zabezpečit se dá jezero např. osázením břehů rákosím, vrbami a olšemi. Určitě je důležitá i technická ochrana, při které je využito volných kamenných zásypů nebo kamenných hrází, případně gabionů. Pokud by převládala technická ochrana, bylo by to finančně náročnější.

Linie, tvar, sklony a délka jezera jsou velmi důležité faktory pro funkčnost jezera. Vzhledem k tomu, že bychom chtěli jezero především k rekreaci s možností několika pláží, tak potřebujeme pozvolný svah. Doporučena břehová linie je cca 1:20 zdroj: Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami, str. 73

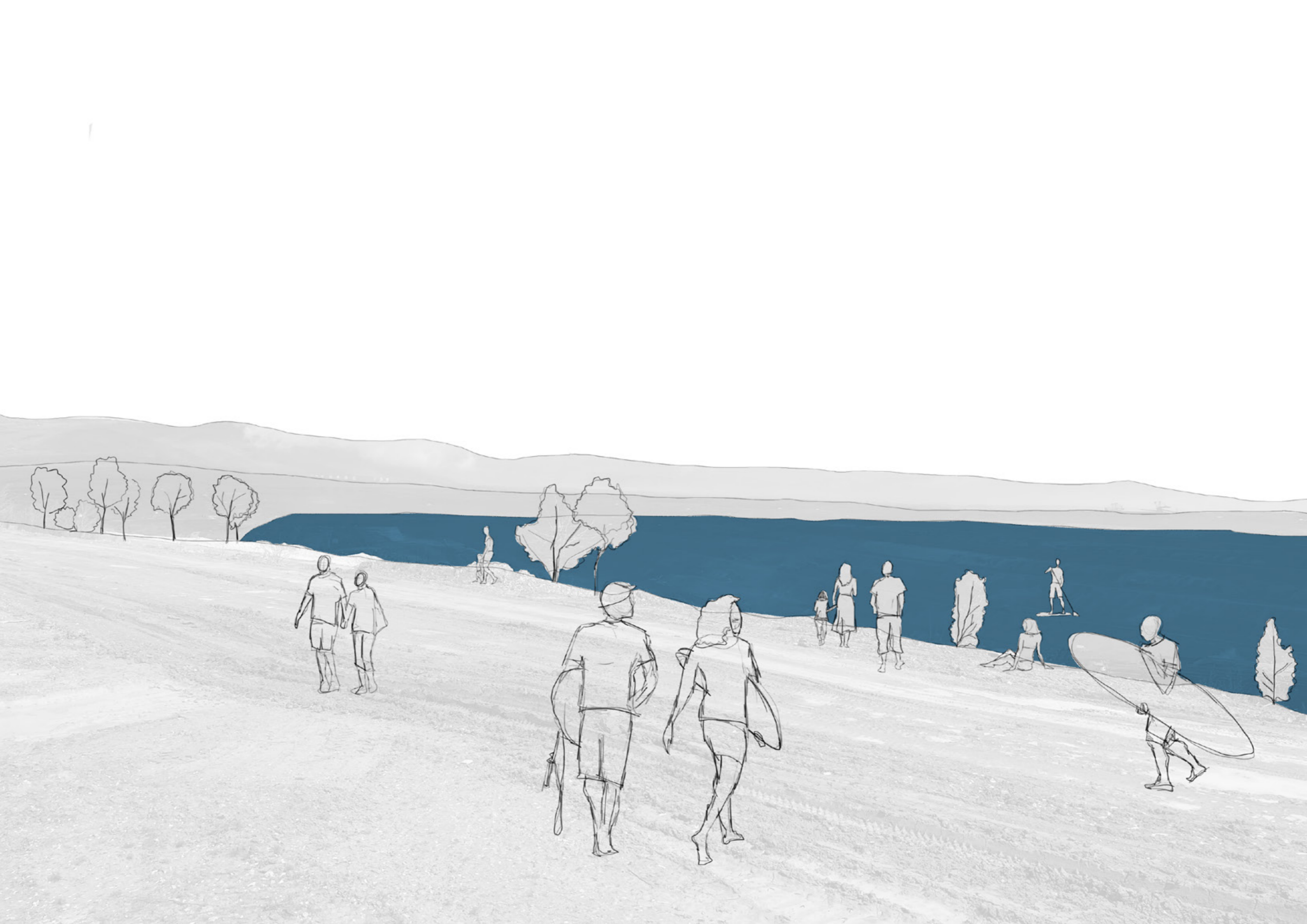
Tvar by zůstal v zásadě stejný, neboť působí přirozeným dojmem na rozdíl od Jezera Milada, který je příliš geometrický.

MOŽNÉ MODELOVÉ ŘEŠENÍ BŘEHOVÉ LINIE



— DOPORUČENÝ POSTUP
— STAV BEZ ZASAHU TECHNOLOGIE

inspirováno z: Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami, str. 72

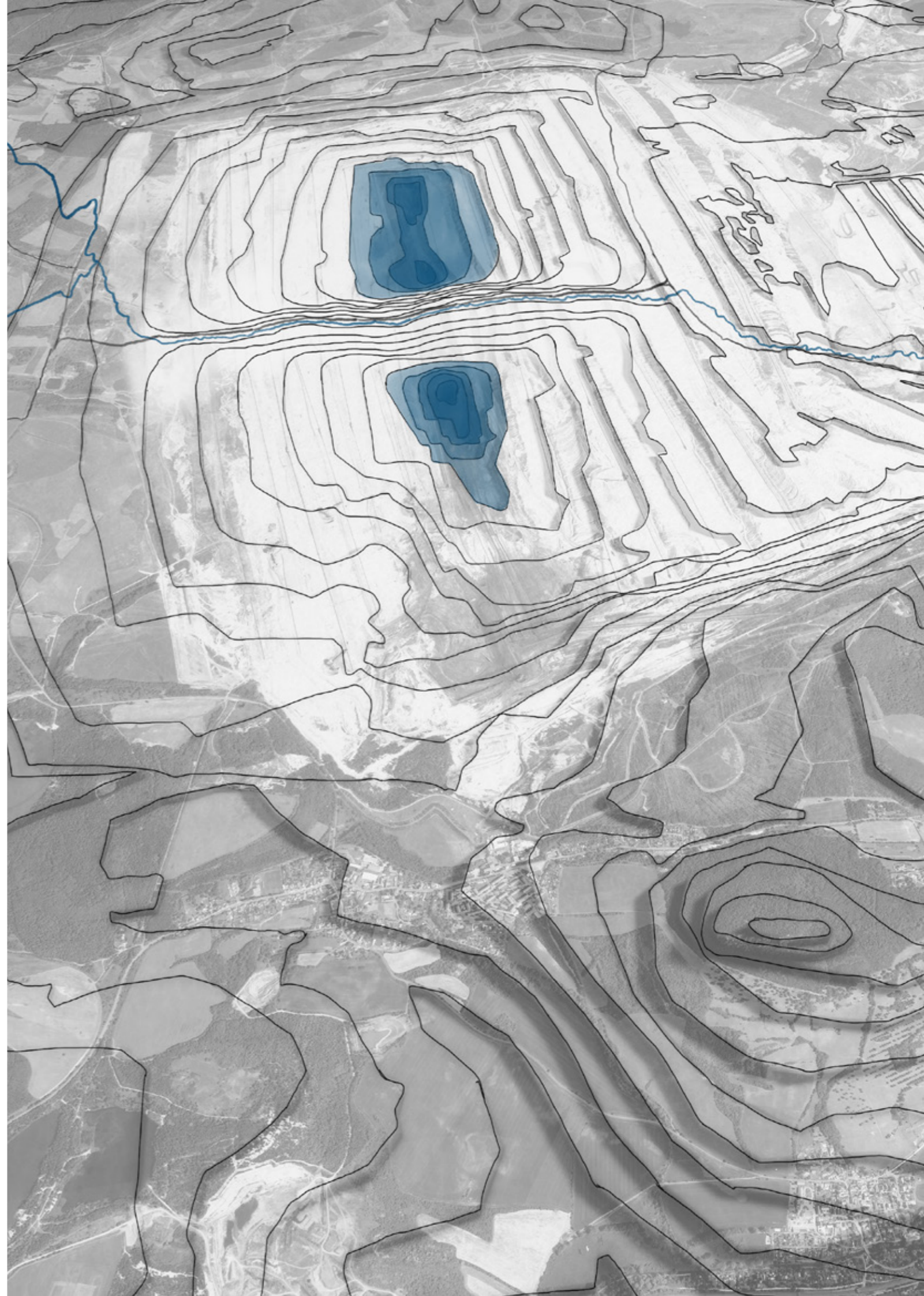


<https://theconstructor.org/building/embankment-materials-types-properties-characteristics/2281/>



Jeden z dalších navržených konceptů se zaměřuje na využití odkryté zeminy po plánované těžbě do roku 2035. Severočeské doly a.s. počítají s těžbou směrem na západ. V této koncepci by se nevyužitá zemina z dolu mohla okamžitě využít k přepažení vzniklého prolomeného terénu. Důl Bílina by se tak rozdělil na dvě menší části, které by rozděloval val. Tímto přepažením by došlo k propojení západní a východní části okolí dolu Bílina. Na vzniklém náspu by mohla být vybudována komunikace, která by zlepšila dostupnost a průchodnost této oblasti. Nemuselo by se jednat pouze o dopravní spojení, ale mohla by se vybudovat i cyklostezka, bruslařská dráha a trasa pro pěší. Zároveň by na vrcholu valu mohl protékat původní potok, který byl předtím přerušen. Tento koncept by tak přinesl spojení, mobilitu a obnovení vodního toku v krajině.

Pokud by se tento návrh realizoval, bylo by zapotřebí navrhnout technické specifikace valu co nejdříve. Skrývka, která se bude v následujících letech postupně odkrývat, by se už mohla využít pro samostatný násep. Takovýto násep o velikosti přibližně 2,7 km na 1 km by se nejdříve musel nějaký čas nechat uležet. Pokud by se nepočkalo, tak by mohlo dojít k sesuvu půdy. V tomto případě by důsledky byly enormní.





VÝHODY



Propojení oblastí: Přepažením prolomeného prostoru by došlo k propojení západní a východní části okolí dolu Bílina. Tím by se zlepšila komunikace a prostupnost v regionu.

Obnovení vodního toku: Navrácením původního potoka by se obnovil přirozený vodní tok, což by přispělo k ekologické rovnováze a biodiverzitě.

Využití nevyužitých zeminy: Zemina, která by se jinak nevyužila, by naopak našla nové využití při přepažení.

Rekreační využití: Přepažením by mohla vzniknout i např. nová cyklostezka, bruslařská dráha nebo turistická trasa.

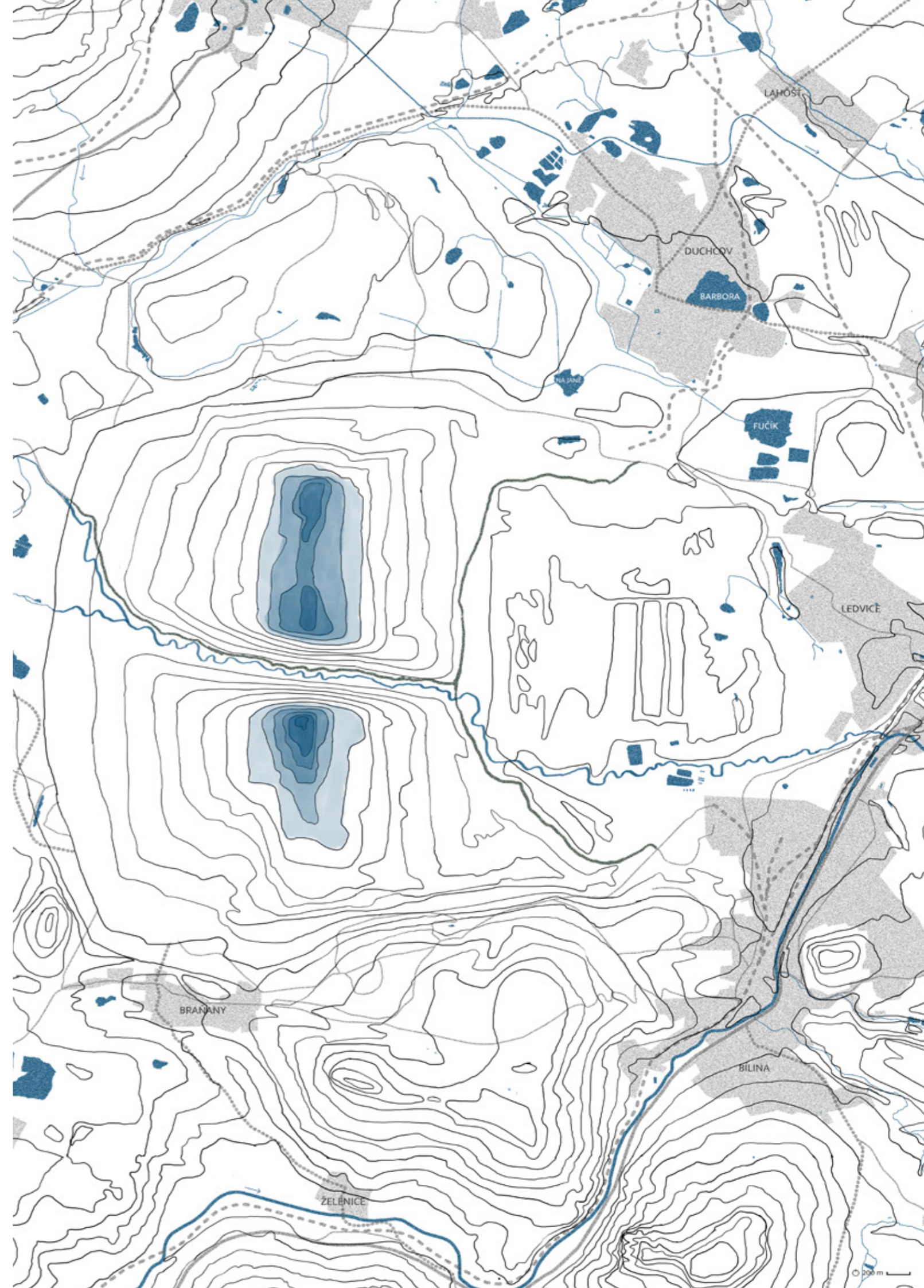
NEVÝHODY



Finanční náklady: Revitalizace dolu a přepažení vyžaduje finanční investice. Zabezpečení, navrácení vodního toku a výstavba komunikace znamenají vysoké náklady, které by bylo nutné pokrýt.

Časová náročnost: Provedení přepažení a obnovení vodního toku vyžaduje čas a plánování. Je nutné zohlednit technické aspekty, přírodní podmínky a prováděcí procesy, což může trvat delší dobu.

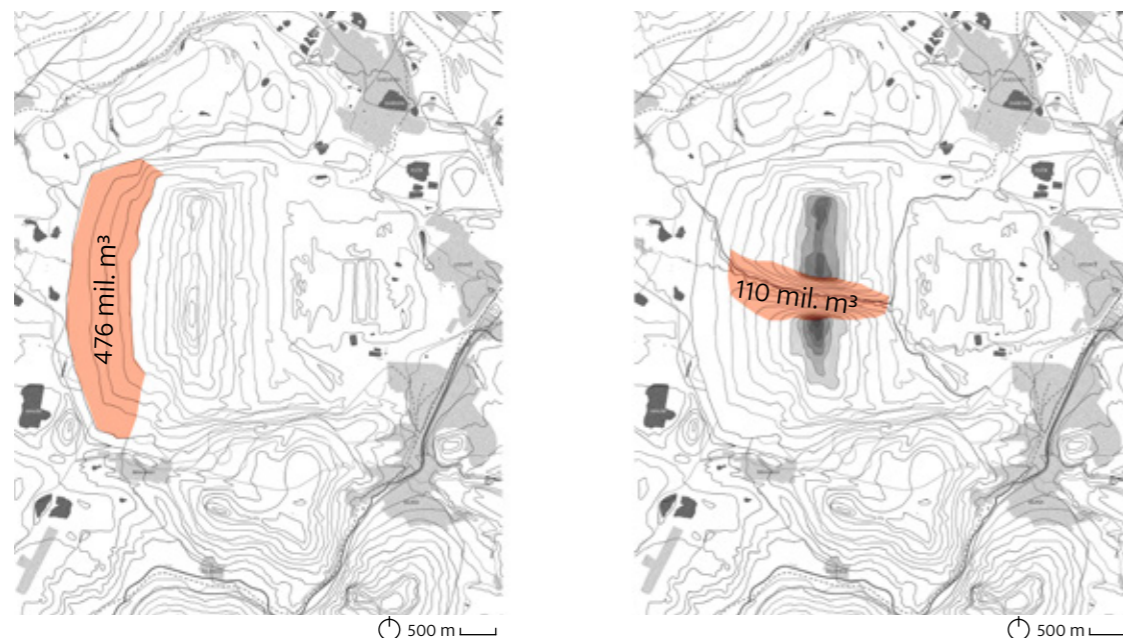
VODNÍ TOKY	
VODNÍ PLOCHY	
ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ	
SILNICE I. TŘÍDY	
SILNICE II. TŘÍDY	
SILNICE III. TŘÍDY	
ŽELEZNICE	



Od současné doby po dokončení těžby v roce 2035 by se mělo odhrnout ještě 476 mil. m³ skrývky, která by se využila pro vytvoření valu (náspu) pro přemostění vzniklé jámy. Na navržený násep dle propočtů by bylo potřeba 110 mil. m³. Výška valu by souhlasila s okolní nadmořskou výškou a umožnil by tak propojení okolí dolu Bílina.

Ideálním scénářem by bylo, po rozhodnutí tohoto návrhu, začít s přesunem skrývky co nejdříve. Pokud by se během těžby mohla skrývka usazovat do finální polohy, tak by to urychlilo dobu celkové realizace náspu. Zemina v takovém množství potřebuje mnoho let pro uležení. Ovšem velké proměnné by mohly být jednotlivé vrstvy zeminy a složení půd.

VÝMĚRA SKRÝVKY



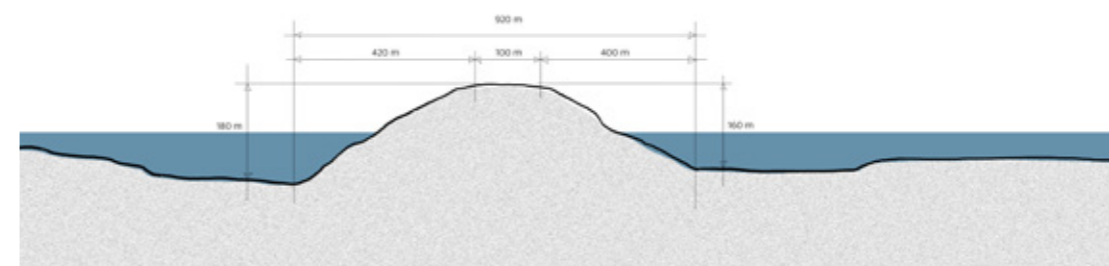
Celý násep by byl dlouhý 2,7 km a na jeho vrcholu by vedl koridor, který by obsahoval propojovací prvky s okolím. Mohla by zde vniknout dvoupruhová silnice, která by urychlila jízdu mezi okolními obcemi. Dále se můžou pomocí tohoto koridoru propojit turistické trasy, které by nabízely skoro 3 km trasu s výhledem na zatopený lom. Násep by také umožnil využití sportovcům (cyklistům a bruslařům) vytvořením cyklostezky, která by přilákala mnoho nadšenců. Potok, který původně protékal řešeným územím, by se nyní klikatil po celé délce náspu a zvýšil by tak rozmanitost a biodiverzitu celého území.

Samotný násep by měl po obou stranách přibližně 40% sklon. Kdyby byl sklon vyšší, mohlo by docházet k větrné či vodní erozi. Pro zpevnění svahu by se měla vysázet po svazích vegetace, která svými kořeny proroste násep a tím by se předcházelo sesuvu půdy.

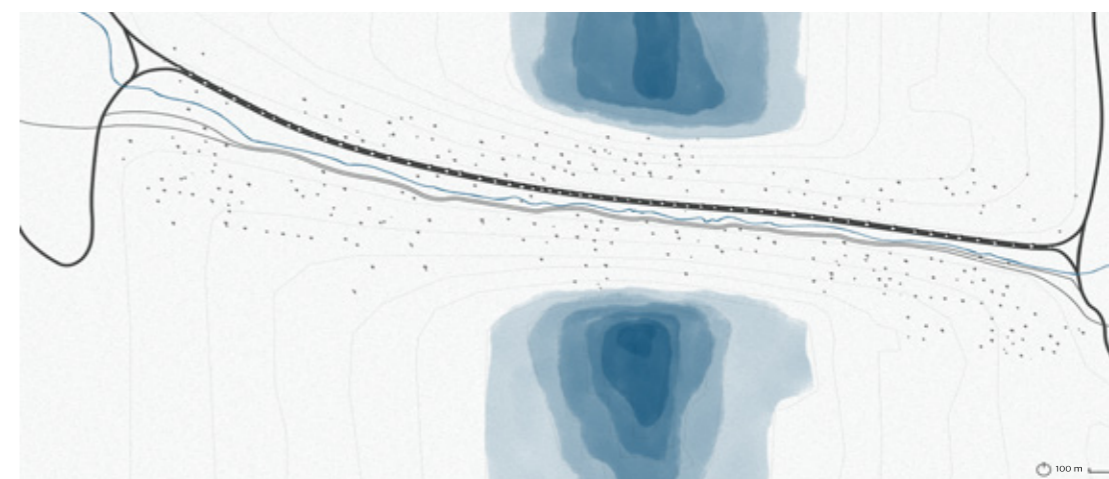
ŘEZ NÁSPEM



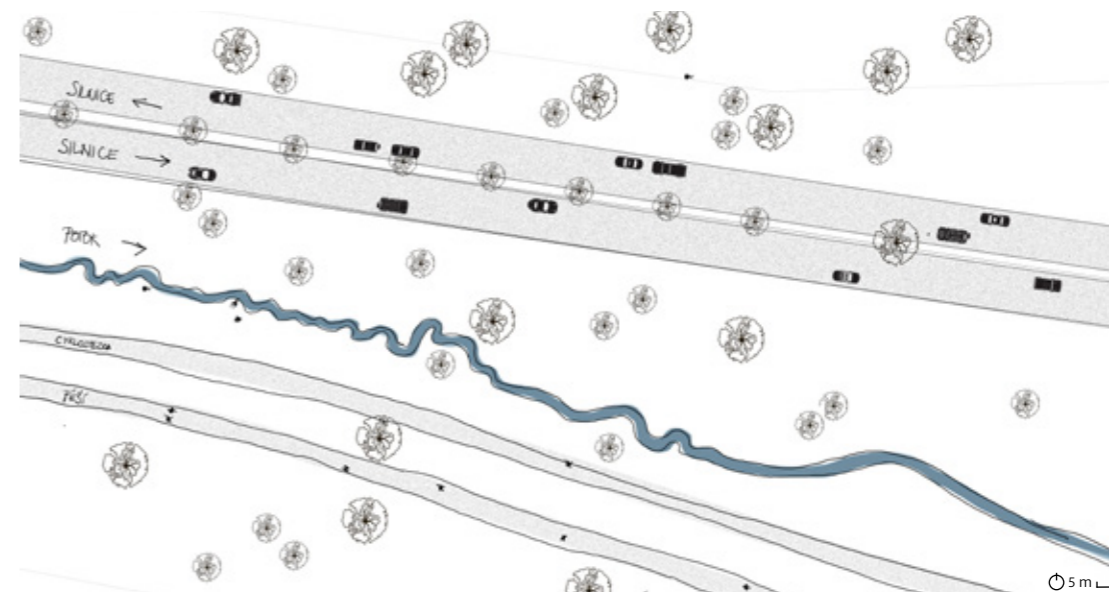
DETAILNÍ ŘEZ NÁSPEM

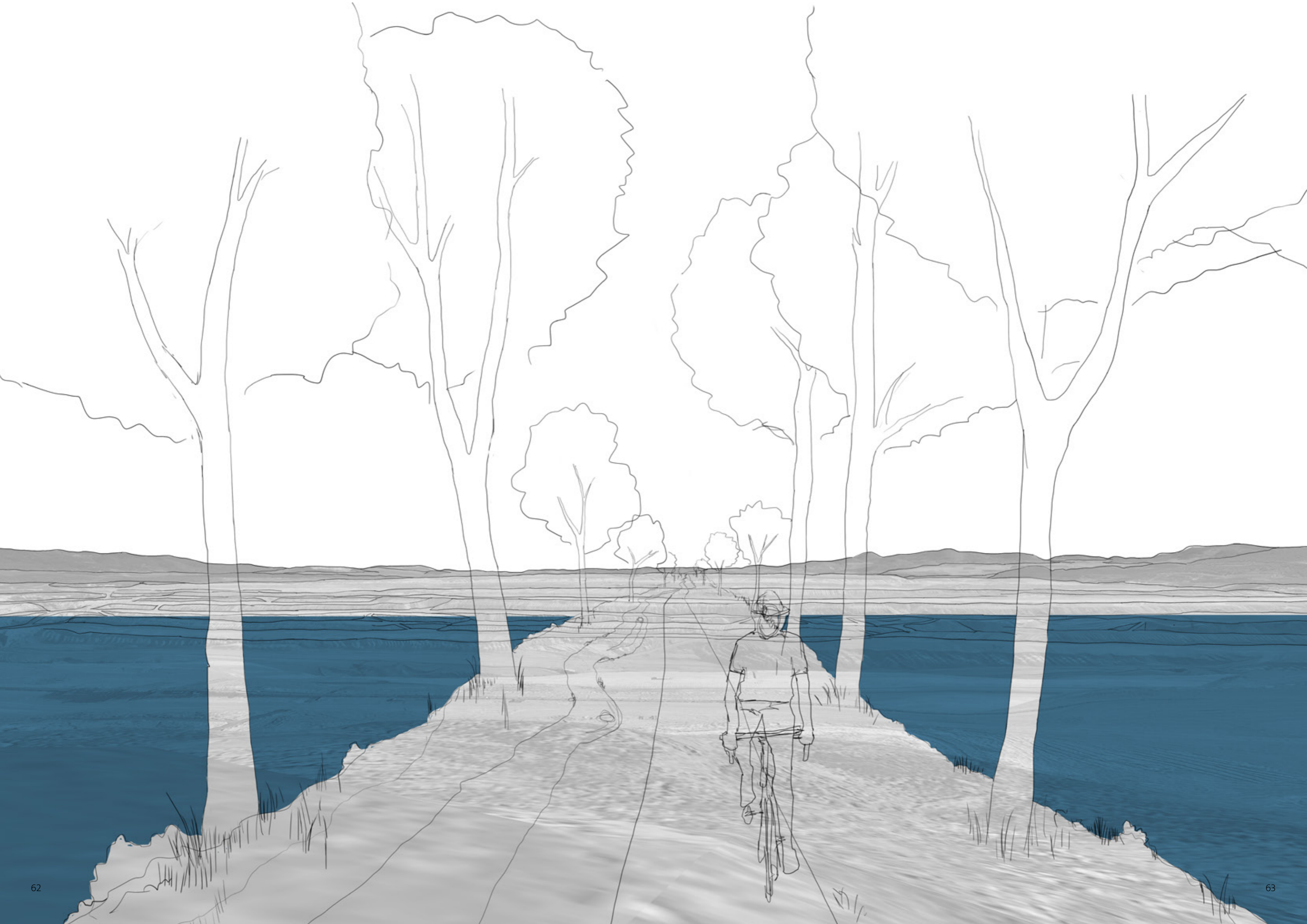


SITUACE NÁSPU

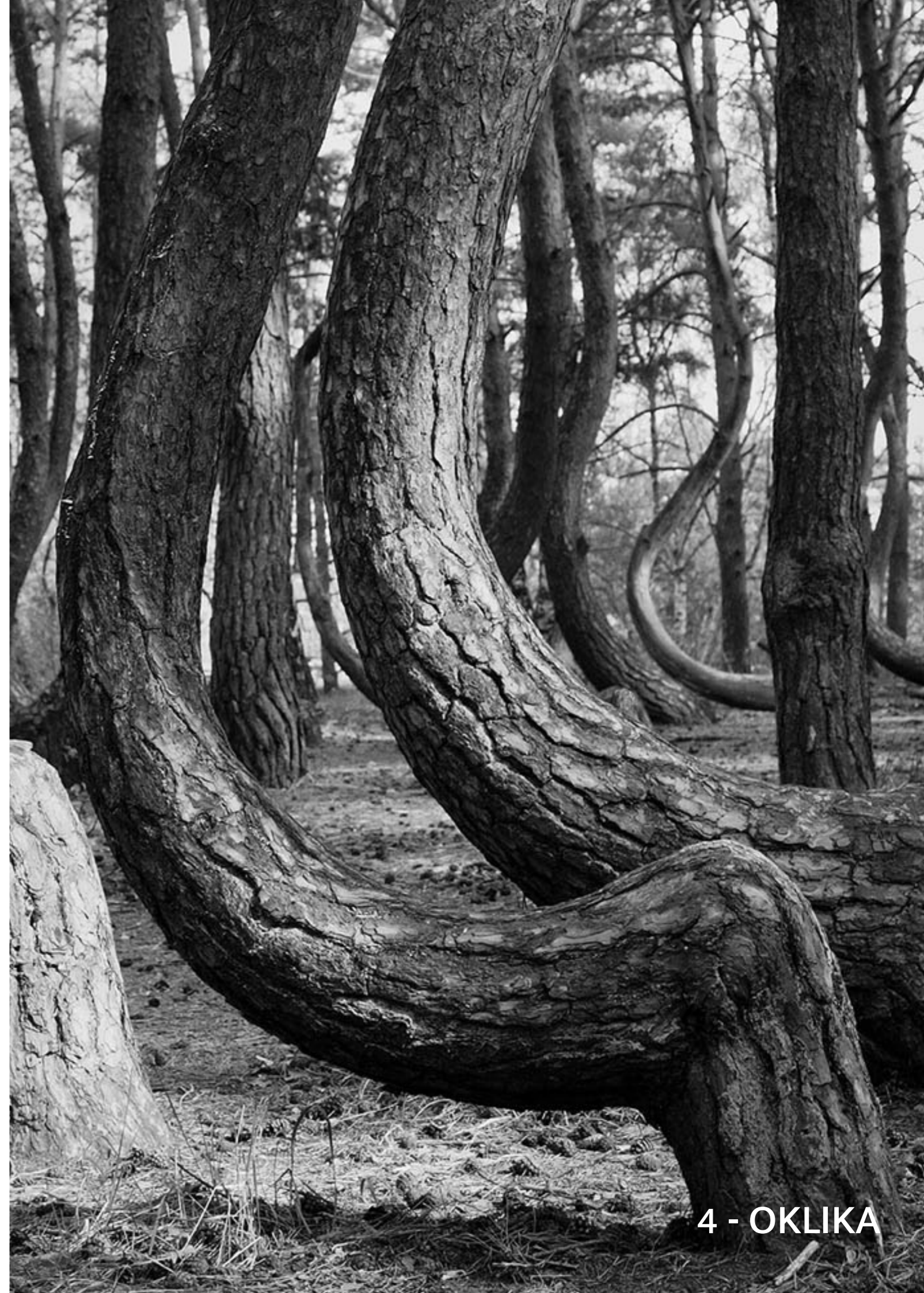


VÝŘEZ SITUACE





<https://3seaseurope.com/crooked-forest-in-nowe-czarnowol/>

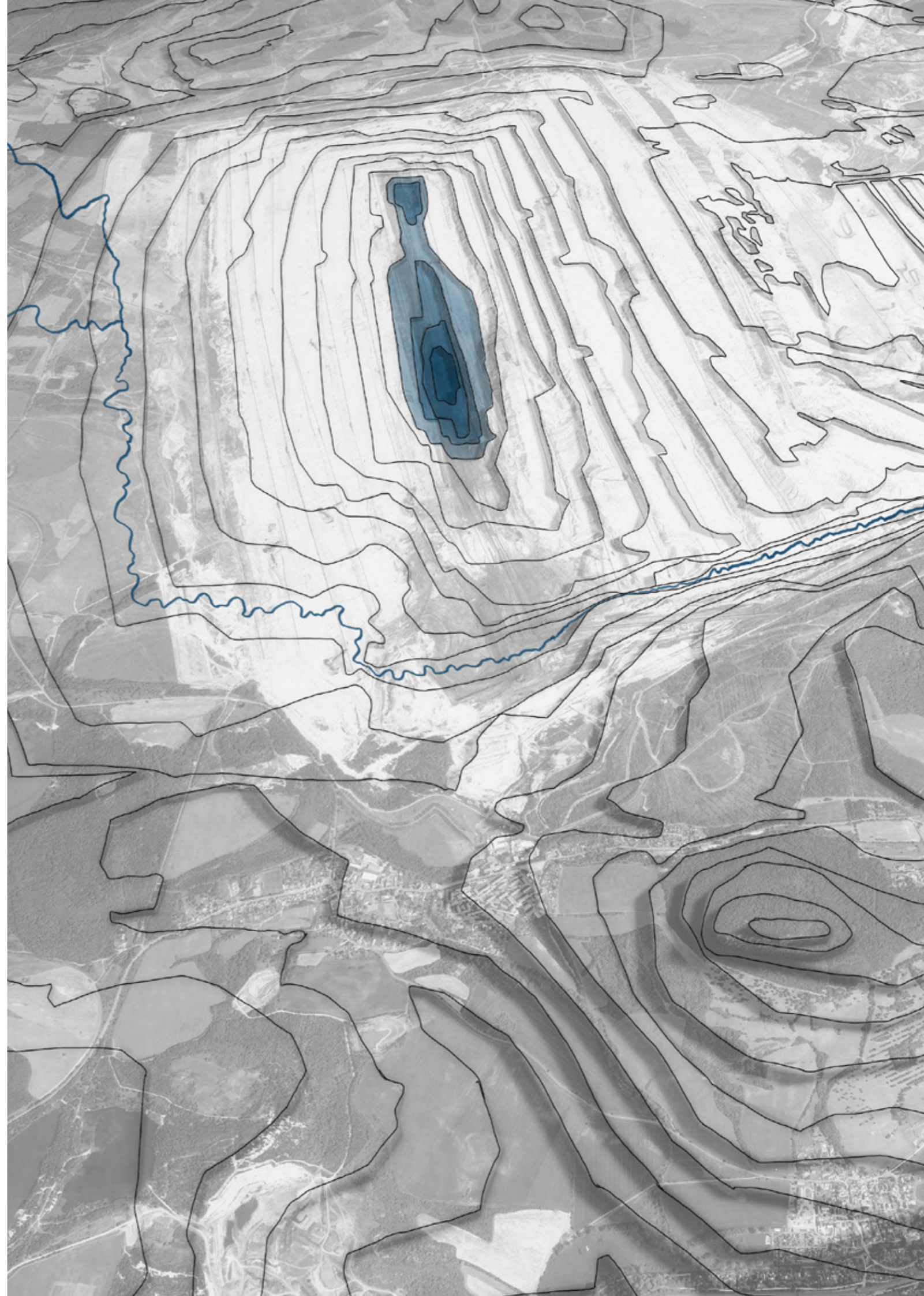


4 - OKLIKA

V minulosti se potok volně a přirozeně protáhl územím, kde dnes probíhá těžba. V současné době je však Lomský a Radčický potok částečně odkloněn a přerušen, aby se zabránilo záplavám v místě těžby. V rámci jednoho z konceptů by se toky potoka mohly částečně vrátit do své původní podoby a vést po jižním okraji dolu. "Oklika" částečně vychází ze stejného konceptu jako "násep", ale bez využití odtěžené skryvky budoucí těžby. Tok potoků by obkružoval současné hranice dolu a poté by vtékal do Bíliny. V tomto konceptu není řešena samotná rekultivace uvnitř dolu. Jedná se pouze o myšlenku v rámci vodního hospodářství. Cílem tohoto návrhu je snížit úpravy terénu na minimum a obnovit původní tok.

Obnova přirozeného přírodě blízkého koryta se provádí především u menších vodních toků, které byly zcela, nebo z velké části technicky upraveny. Jelikož byl původní tok zrušen, je zcela vyzývající upravit a navrhnout novou trasu toku. Lomský a Radčický potok by se spojil a vytvořil by tak jeden potok podél jižní části dolu a následně by se vléval do řeky Bíliny.

Trasa "okliky" je navržena pouze koncepčně. Přesný návrh toku a jeho šířka říčního koryta, velikost meandrů, tvar meandrů a vegetační doprovod by musel vycházet z detailního průzkumu aktuálního stavu.



VÝHODY



Částečné navrácení potoka do původního stavu: Lomský a Radčický potok původně protékaly dnešním územím dolu a vtékaly do řeky Bíliny. Pokud by se potok opět dostal do skoro původní polohy, napomohlo by to tak k posílení vodního managementu řešeného území.

Zlepšení kvality půdy a podpoře růstu vegetace: Přítomnost vody je pro rostliny a půdu velmi důležitá. Voda v potoce by mohla napomoci k zlepšení kvality půdy a podpoře růstu vegetace, což by mohlo mít pozitivní dopad na biodiverzitu a celkové zlepšení vodního hospodářství v okolí, což by mohlo pomoci zmírnit důsledky sucha.

Podpora ekologické stability: Obnova potoka může pomoci obnovit místní ekosystémy a zvýšit biodiverzitu území. Potok může sloužit jako přirozená cesta pro migraci živočichů a rostlin a zlepšit vodní režim oblasti.

Estetická hodnota: Obnova potoka může přispět k vylepšení vizuálního vzhledu území, což může mít pozitivní dopad na návštěvnost a rekreaci v této oblasti.

NEVÝHODY

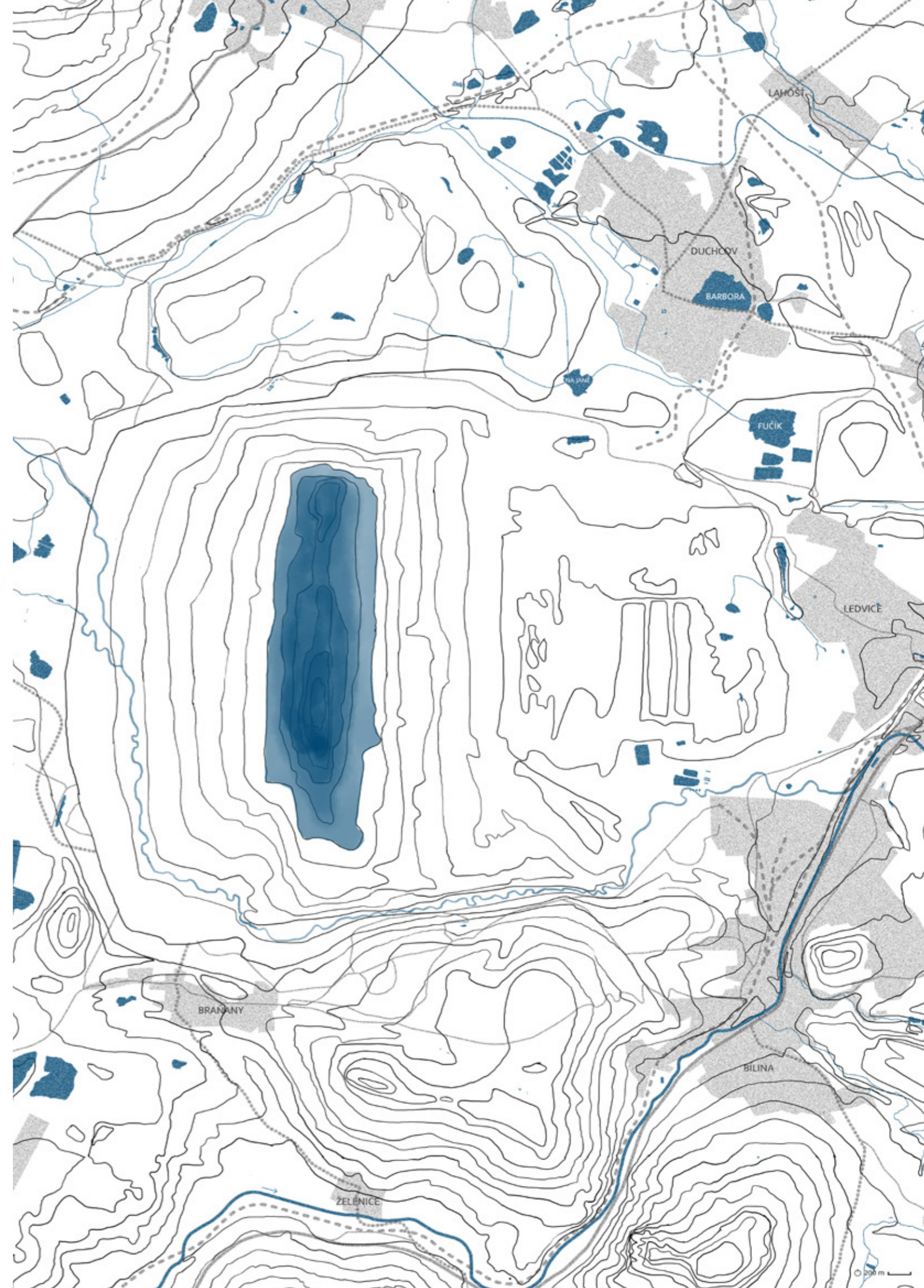


Vyšší náklady: Vytvoření nového přírodního koryta řeky může být finančně nákladné kvůli nutnosti úpravy terénu a stavebních prací.

Možnost povodní: Obnova potoka může zvýšit riziko povodní. Riziko se dá ale snížit, pokud by koryto řeky bylo navrženo tak, aby bylo schopno efektivně odvádět vodu.

Možné riziko znečištění vody.

VODNÍ TOKY	
VODNÍ PLOCHY	
ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ	
SILNICE I. TŘÍDY	
SILNICE II. TŘÍDY	
SILNICE III. TŘÍDY	
ŽELEZNICE	

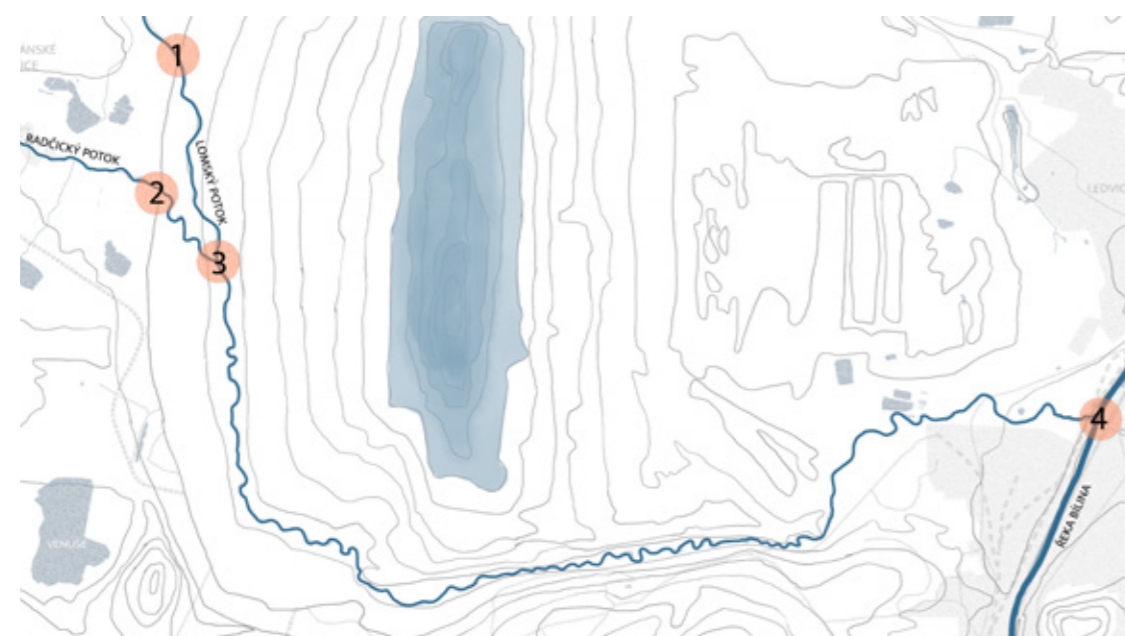


Vlastní návrh koryta by měl dát toku impuls, aby se časem samovolně dotvářel a aby se stal zcela přírodním vodním biotopem. Vytvořením nového vodního toku by se mělo dosáhnout významného zpomalení rychlosti toku a k retenci vody v území, což je ekologicky žádoucí. Zpomalení toku a retence vody přináší výhody ochrany přírody, udržitelného využívání vodních zdrojů a prevence záplav. Dále by se mělo dosáhnout přirozeného rozlivu velkých vod v údolní nivě. Údolní niva je rovinným údolním dnem, které je pravidelně zaplavováno a různě formováno. Vytvořený tok by také vytvořil přirozený úkryt a lepší podmínky pro život ryb a jiné drobné zvěře podél břehů. Zároveň přirozeně vypadající vodní tok zvýší rekreační a pobytovou funkci v daném území.

Nová část toku by byla dlouhá přibližně 10km. Celkové převýšení od začátku obnoveného koryta do bodu vlévání do řeky Bíliny by byl přibližně 50 m. To znamená, že průměrný sklon v celé délce nového koryta by byl 1:200.

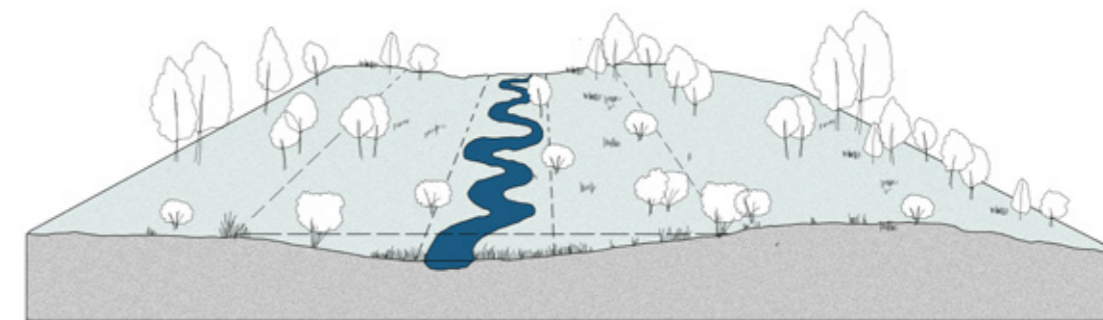
Z časového hlediska by byla příprava i realizace dlouhodobá a mohla by trvat cca 10 let.

TRASA POTOKU



1-	přítok Lomského potoku	240 m n. m.
2-	přítok Radčického potoku	240 m n. m.
3-	soutok Lomského a Radčického potoku	210 m n. m.
4-	soutok řeky Bíliny a nového potoku	180 m n. m.

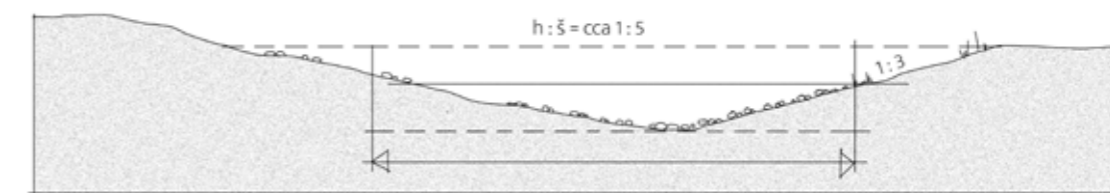
PŘÍČNÝ PROFIL NAVRŽENÉHO KORYTA



inspirováno z: Revitalizace vodního prostředí, str. 72

Navrhované koryto je ohraničeno čárkovanou čarou, která znázorňuje hranice maximální šíři vinutí koryta. Za vyšších stavů průtoku dojde k rozlivu do okolní části až po hranici údolní nivy (vzdálenější čárkovaná čára).

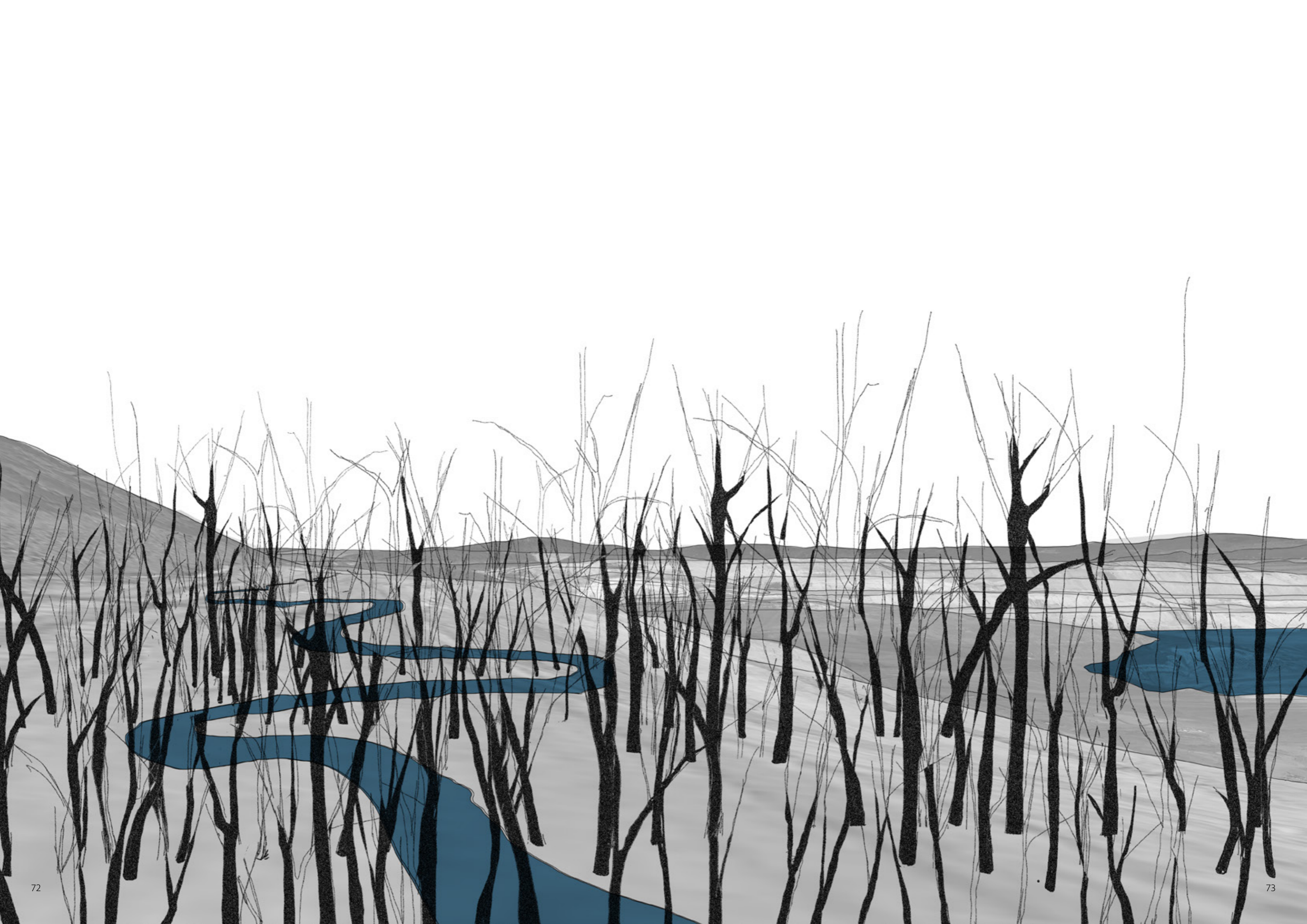
POMĚRY NAVRŽENÉHO KORYTA A SKLON SVAHU



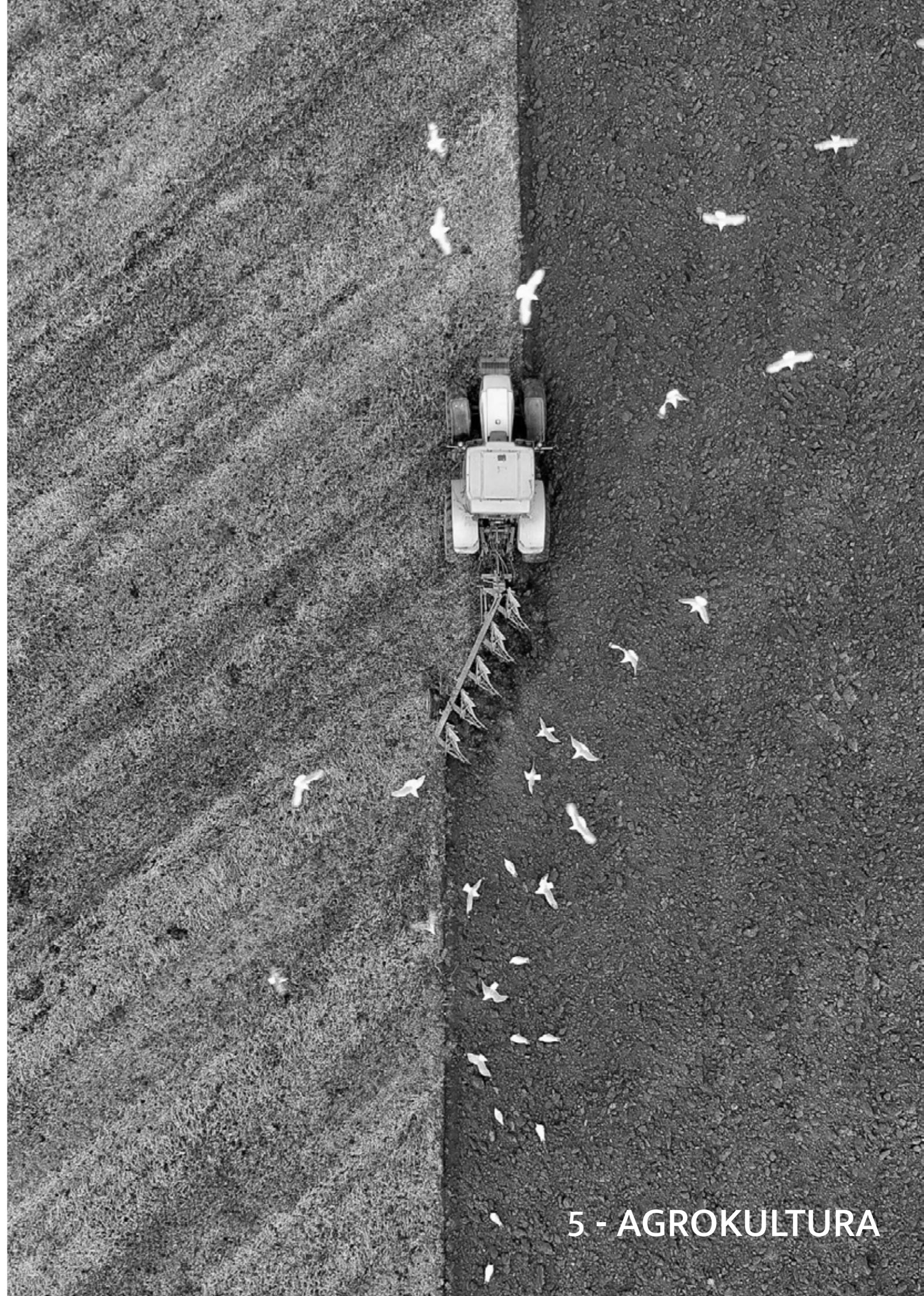
inspirováno z: Revitalizace vodního prostředí, str. 72

Ve větším detailu koryta lze spatřit sklon svahu, který by měl být maximálně 1 : 3. Zároveň poměr hloubky ku šířce by měl být 1 : 5.

Orientační náklady u malých vodních toků se pohybují od 1800 Kč do 6000 Kč na jeden úsekový metr. Zdroj: https://eagri.cz/public/web/file/37042/_27_nove_koryto.pdf (článek je z roku 2005 a je počítáno s 50% inflací). Jeden metr úseku tedy průměrně stojí 3 900 Kč. Celkově by tedy výstavba nového vodního toku o délce 10 km z hrubého odhadu vyšla na 39 mil Kč.



<https://www.fieldbee.com/blog/farm-mapping-a-new-technology-that-is-revolutionizing-agriculture/>



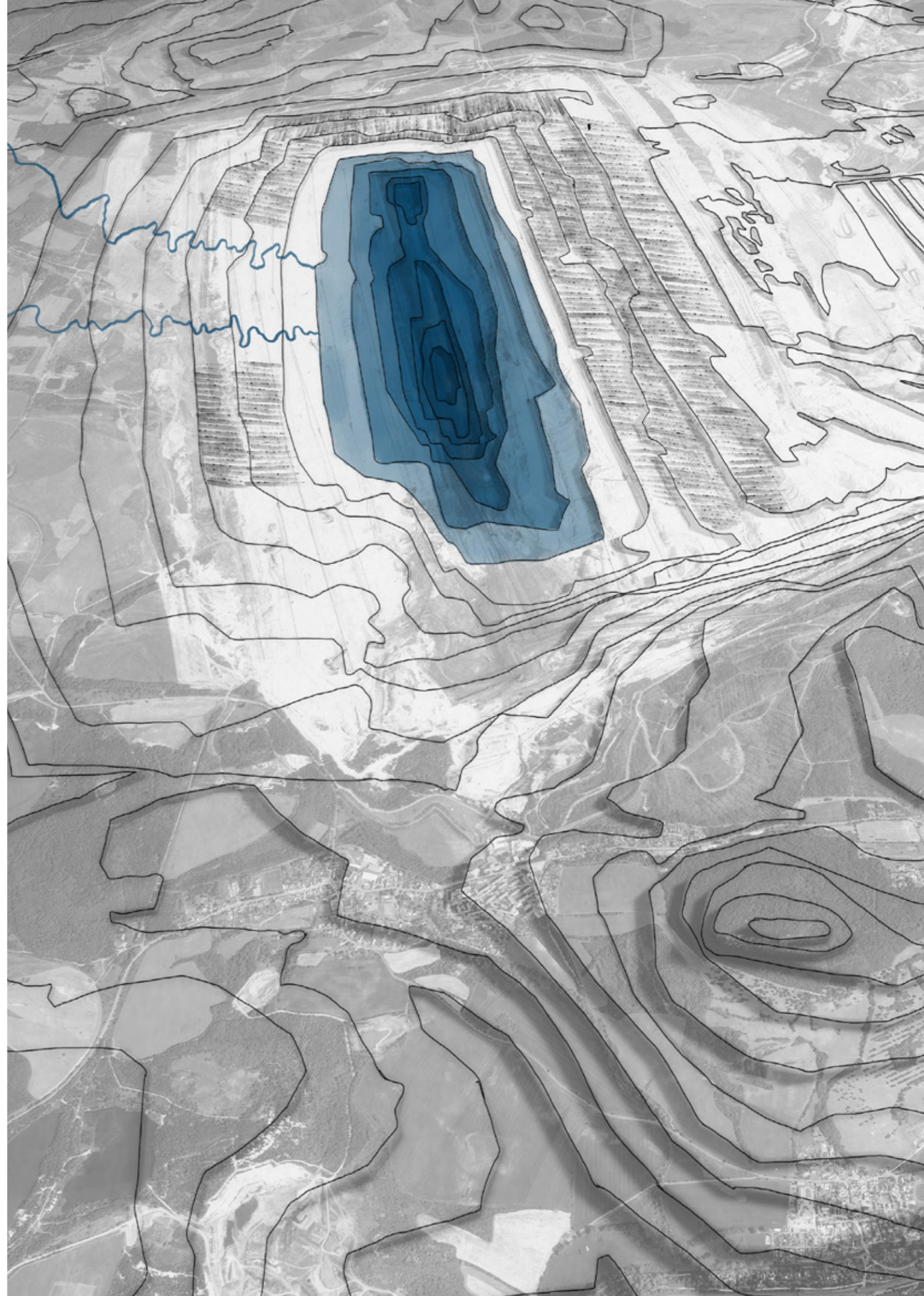
5 - AGROKULTURA

Pokud by se důl Bílina využíval pouze k zemědělství, mohly by být využity různé formy zemědělské činnosti, jako například pěstování plodin, chov hospodářských zvířat či lesnictví. Vzhledem k tomu, že zemědělská půda je v oblasti velmi omezená, mohl by být tento prostor využit k rozvoji zemědělské produkce a zásobování místních trhů.

Pokud by nebyly provedeny žádné složité úpravy terénu, mohly by být pěstovány plodiny, které jsou pro tuto oblast typické, jako například brambory, řepa, obiloviny a další. Dále by mohla být provozována pastva pro hospodářská zvířata, jako jsou krávy, ovce či kozy. Lesy by mohly sloužit k těžbě dřeva.

Zemědělská činnost by mohla mít pozitivní dopad na místní ekonomiku a životní prostředí, ale současně by bylo nutné zohlednit vliv bývalého dolu na kvalitu půdy a vody v oblasti a zajistit odpovídající opatření pro ochranu přírodních zdrojů.

Existuje určitá škála rostlin, které by mohly růst v teplém klimatu na jižních svazích dolu Bílina. Mezi rostliny, které by mohly být pěstovány v této oblasti, patří například fíky, olivy a vinná réva.



VÝHODY



Zvýšení soběstačnosti v potravinové produkci: Využití prostoru dolu pro zemědělskou činnost může přispět k produkci potravin na místní úrovni, snižovat závislost na dovozu a zajišťovat potravinovou soběstačnost regionu.

Využití existující infrastruktury: Díky využití již existující infrastruktury dolu, jako jsou cesty, vodní zdroje a technická zařízení, se snižují náklady na výstavbu nové infrastruktury pro zemědělskou činnost.

Zaměstnanost: Vznik nových zemědělských podniků a provozů v revitalizovaném dole může přinést ekonomický rozvoj a vytvářet nové pracovní příležitosti pro místní obyvatele.

Obnova a rekultivace: Zemědělská činnost může přispět k obnově a rekultivaci vytěžených oblastí, přičemž půda může být obohacena a regenerována.

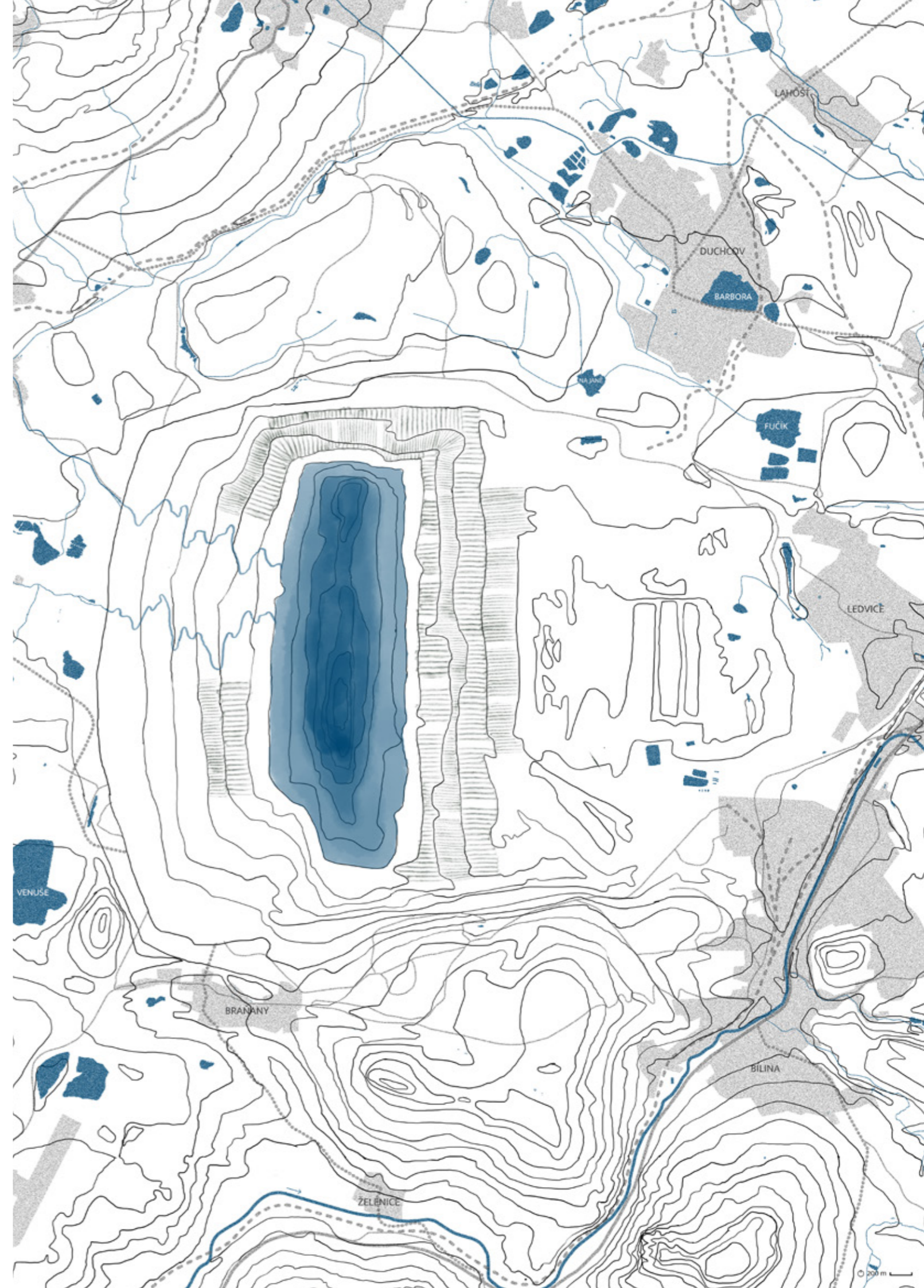
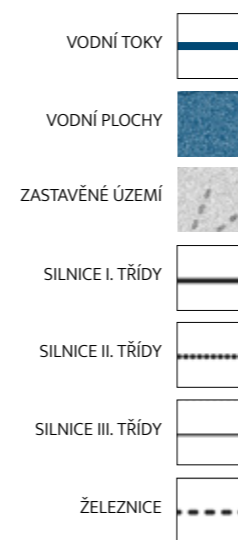
NEVÝHODY



Kvalita půdy: Po těžbě uhlí může kvalita půdy být narušena, což vyžaduje její rehabilitaci a obohacení živinami, aby byla vhodná pro zemědělskou činnost.

Návoz orné půdy: Pro přípravu pěstování by bylo potřeba po celé ploše nejprve rozprostřít minimálně 50 cm orné půdy.

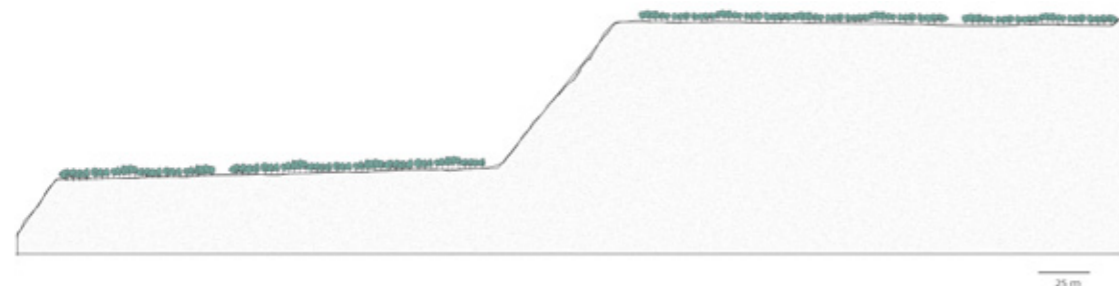
Dostupnost zdrojů vody: Je třeba zajistit dostatečný přísun vody pro zemědělskou činnost v daném prostoru, což může být náročné v suchých oblastech nebo při omezeném přístupu k vodním zdrojům.



Bylo by vhodné využívat všech skrývkových řezů na různé druhy pěstovaných plodin od těch teplejších po ty odolnější. Chráněné a teplejší území dole by poskytovalo útočiště pro naše území neobvyklé plodící stromy jako například fíkovníky a olivovníky. Další terasy by byly vhodné pro choulostivější stromy jako jsou mandloně, broskvoně a meruňky. Využila by se závlaha z odčerpávání přerušenoého potoka nebo z prosakování spodní vody. Na jednotlivých terasách by mohly vzniknout i menší vodní plochy, které by sloužily také jako napajedla pro zvěř. Teras je zde šest a mají průměrně 200 m šířku, takže využití pro zemědělství je ohromné. Mohly by zde vzniknout nejen sady ovocných stromů, ale také různorodé zemědělské plodiny. Vzhledem k navožené ornici by bylo důležité obnovovat a pravidelně hnojit, což by zajistily vzniklé farmy domácích zvířat s využitím právě jejich hnoje. Důležité je zde umístění včelínů ve velkém množství. Prostor by měli dostat malí pěstitelé a chovatelé, aby vše přispělo k biodiverzitě. Celkově by mohlo jít o místo, kde se bude experimentovat s novými způsoby zemědělství. Také by tato experimentální farma mohla sloužit pro účely agroturistiky, kde by si zájmové skupiny či školy mohly vybudovat své vlastní políčka či jiné složky agrokultury. Tento koncept je opravdu jen nástínem nekonečných možností pro vznik permakulturní farmy, kde by na sebe jednotlivé složky navazovaly, doplňovaly se a uzavíraly by kruh.

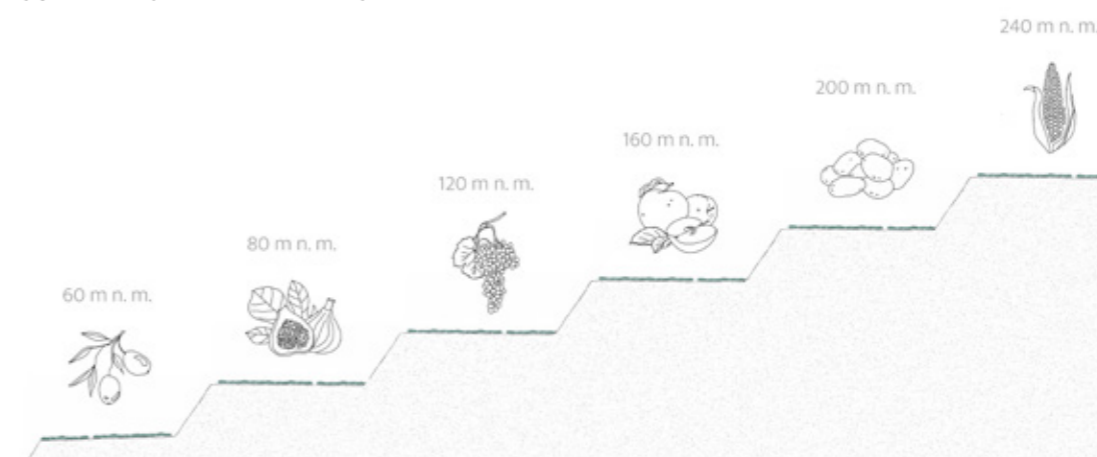
Ve světě se již téma ohledně vybudovaných farem v místech po těžbě řeší. Existuje např. instituce s názvem *ECO agriculture Partners* v Kolumbii, která se specializuje na zemědělství na opuštěných povrchových dolech a přetváří je na udržitelné zemědělské oblasti. Tyto příklady ukazují, že je možné využít prostorů po dolech pro zemědělské účely a přispět tak k obnově a přeměně opuštěných industriálních oblastí. U nás v České republice jsem nedohledala žádný podobný příklad. Vznikla by tak nejspíše první obrovská farma na takovém prostoru s těžební historií.

ŘEZ KASKÁDAMI



Na obrázku výše lze spatřit, jak jsou jednotlivé skrývkové řezy podle měřítka opravdu gigantické. Pás (v řezu horizontální část) měří průměrně asi 200 m a převýšení mezi každým řezem se pohybuje mezi 30 m až 100m. Každý řez (kaskáda) by se mohla využít k pěstování jiných plodin. Výběr by závisel na odolnosti jednotlivých druhů. Čím menší bude nadmořská výška, tím bude na dané kaskádě větší teplo. To by nabízelo rozmanitý výběr plodin, které u nás tak často nerostou.

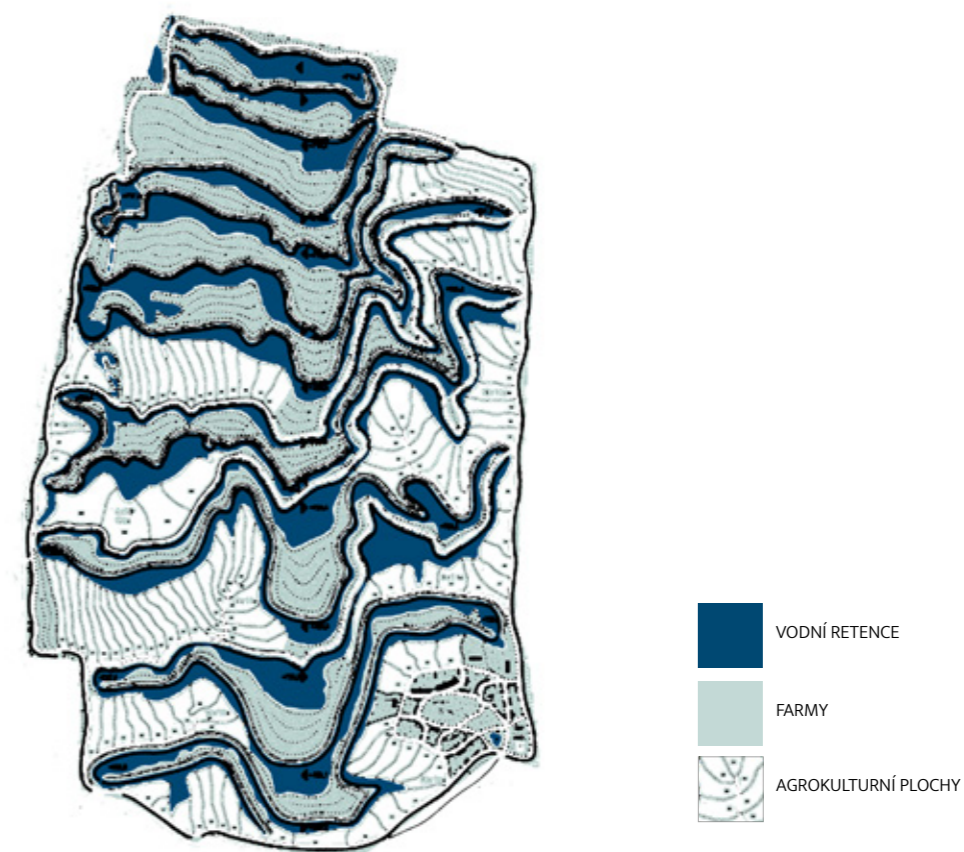
SCHÉMA PLODIN NA KAŽDÉ KASKÁDĚ



PERMAKULTURA - SEPP HOLZER

Sepp Holzer a jeho projekt v Kazachstánu je pro mne velkou inspirací. Detailnější popis jeho přístupu ke krajině se nachází v referenčních projektech DP.

Na obrázku níže je schéma, které ukazuje propojenou 500 ha plochu vodními plochami a mezi nimi poskládané farmy a políčka. "Permakulturu" si dokáží přestavit v dole Bílina. Využitím skrývkových řezů by se možná dokázalo uskutečnit něco podobného.



inspirováno z: <https://permies.com/t/32731/sepp-holzer/ha-Project-Kazakhstan>



<https://spectrum.ieee.org/solar-cell>



Dnes jsou hlavním zdrojem energie fosilní paliva, zejména ropa, plyny a uhlí. Tyto zdroje jsou však omezené a mají negativní dopad na životní prostředí. Proto se snažíme hledat nové zdroje energie, které by byly udržitelné a šetrné k životnímu prostředí.

V současnosti se stále více využívají obnovitelné zdroje energie, jako jsou vodní, sluneční, větrné a geotermální energie. Tyto zdroje mají potenciál pokrýt velkou část našich energetických potřeb a zároveň minimalizovat negativní dopad na životní prostředí.

V budoucnosti se očekává další nárůst využívání obnovitelných zdrojů energie, zejména v souvislosti s nárůstem elektromobilů. Na začátku tohoto roku (únor 2023) Evropský parlament schválil nařízení, že nová auta od roku 2035 budou muset mít nulové emise oxidu uhličitého. To znamená, že auta se spalovacím motorem postupně vymizí a to povede k enormnímu nárůstu elektromobilů. Domyslely se ale důsledky? Určitě se tím po celé Evropě zlepší podmínky znečištěného ovzduší. Není to ale přecházení z jedné nežádoucí situace do druhé? Jeden způsob energie se vymění za jiný. Ze všeho tedy vyplývá, že se bude muset tisíckrát zvýšit zdroj energie z obnovitelných zdrojů. Bude snad celá evropská krajina osázena solárními panely a vrtulemi? Obávám se, že ano.

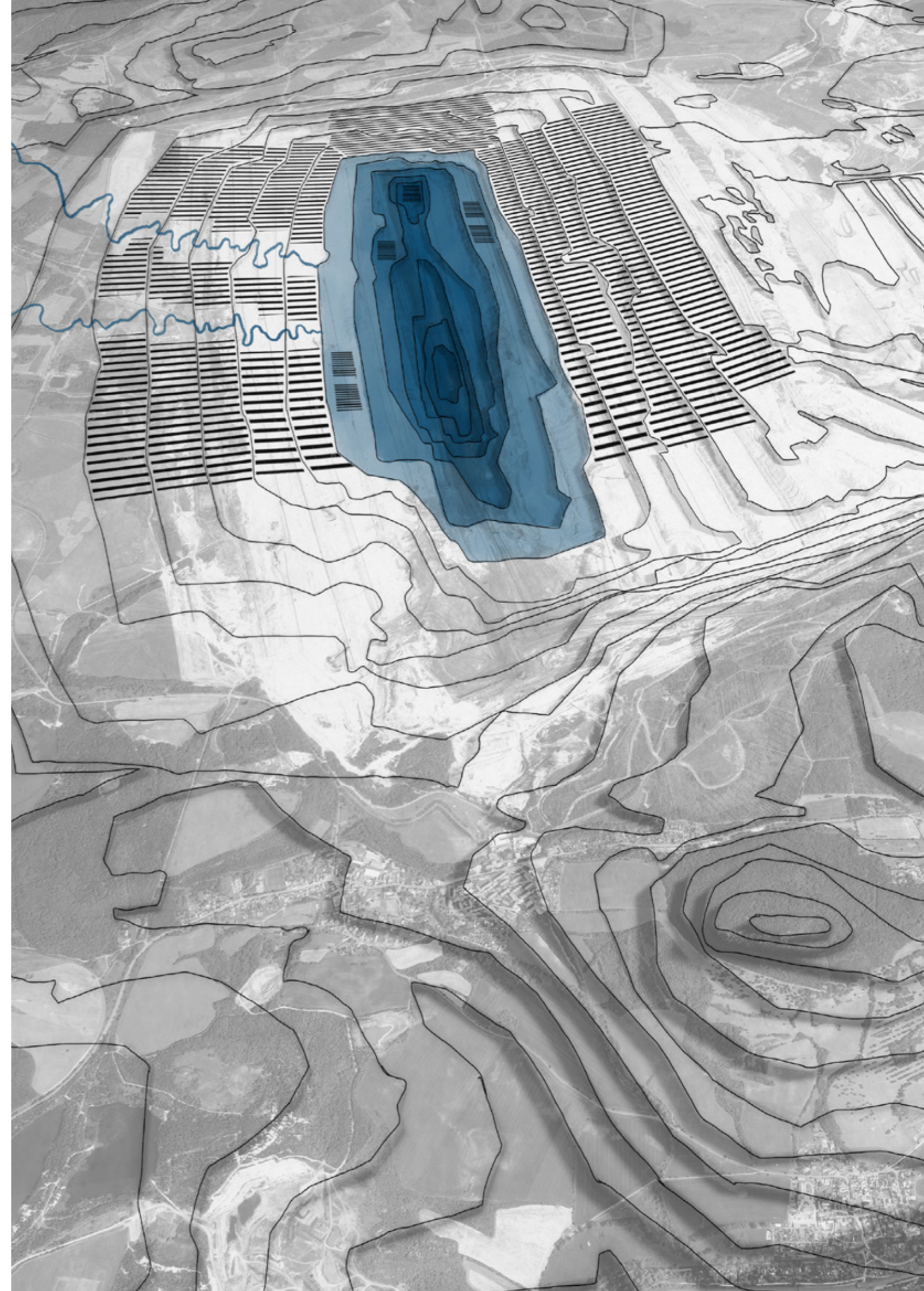
Pokud se tedy do budoucna má krajina zaplnit solárními panely, tak by se měly využívat místa a plochy, které jsou nějakým způsobem dotčeny. Důl Bílina takové podmínky splňuje. Krajina je zde narušená a mohla by být ideálním místem pro vybudování elektrárny s výrobou obnovitelného zdroje energie.

Dle nejnovějších zpráv se opravdu uvažuje o vybudování fotovoltaické elektrárny po skončení těžby. Severočeské doly a.s., které spadají pod skupinu ČEZ, by měly postupně přejít na bezemisní energetiku. Mělo by tedy dojít ke snížení výroby elektřiny z uhlí a navýšit podíl z výroby elektřiny pomocí solárních parků.

Dlouhodobě se hovoří o tom, že na místě nejhlubšího povrchového lomu České republiky vznikne v rámci rekultivace po ukončení těžby uhlí obří jezero, které by mělo být zhruba třikrát větší než loni veřejnosti otevřené jezero Most. Nově vzniklé území by však nemělo sloužit jen k rekreaci.

I proto se nabízí možnost využít ho pro výstavbu obnovitelných zdrojů elektrické energie. „Velkou výhodou zdejší oblasti je již zavedená infrastruktura, elektrické rozvody, ale i zkušenosti kolegové, kteří rozumí energetice. Máme zájem na tom, aby se kraje po odklonu od uhlí přeorientovaly právě na moderní energetiku,“ dodal Kalina.

Zdroj: https://www.idnes.cz/usti/zpravy/bilina-lom-cez-tezba-solarni-parky-severoceske-doly.A211020_093216_usti-zpravy_grr



VÝHODY



Obnovitelný zdroj energie: Jedná o čistou a obnovitelnou formu energie, která neznečišťuje životní prostředí a neprodukuje emise skleníkových plynů.

Finanční výhodnost: Pro potenciální majitele fotovoltaické elektrárny výroba energie přinese značný finanční obnos.

Snížení produkce emisí: Využití solárních panelů by mělo snížit závislost na fosilních palivech a tím i snížit produkci emisí.

Údržba: Solární panely nevyžadují téměř žádnou údržbu, jsou bezhlučné a mají dlouhou životnost.

Zamaskování: Již je kolem dolu umístěn pomyslný val, tak aby nebyla ohromná jáma vidět, tudíž by nebyly z běžných míst vidět ani solární panely.

NEVÝHODY



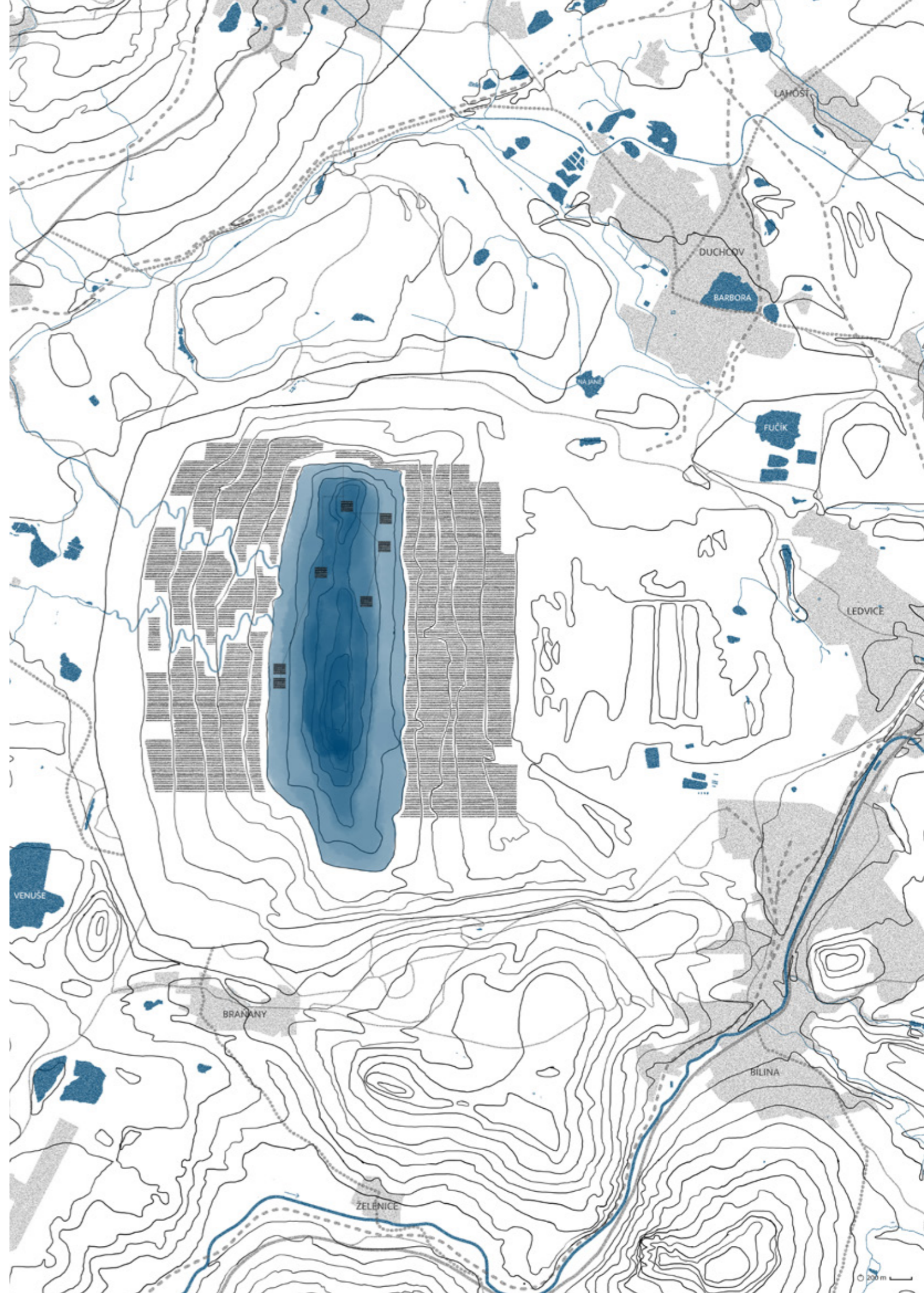
Sluneční záření: Produkce solární energie závisí na množství dopadajícího slunečního záření, což může být ovlivněno počasím a ročním obdobím.

Pořizovací cena: Solární panely jsou poměrně nákladné na pořízení a instalaci.

Estetika: Fotovoltaická elektrárna je nevzhledná a narušuje ráz krajiny. Ovšem je lepší umístit solární panely v místě, které není vidět a je již nějakým způsobem znehodnoceno, než zabírání luk a polí, jak to je vidět jinde.

Budoucnost: Nutno se zamýšlet i nad jejich likvidací v daleké budoucnosti. Jedná se o další zátěž pro životní prostředí.

VODNÍ TOKY	
VODNÍ PLOCHY	
ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ	
SILNICE I. TŘÍDY	
SILNICE II. TŘÍDY	
SILNICE III. TŘÍDY	
ŽELEZNICE	

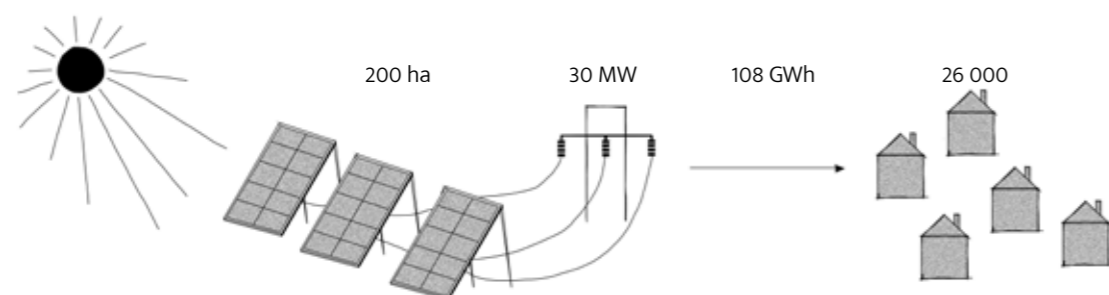


Důl Bílina nabízí využití svého terénu pro výrobu energie pomocí fotovoltaických panelů, které by se mohly především nacházet v severní části dolu. Tyto panely by mohly být umístěny tak, aby co nejvíce využívaly sluneční energii a vytvářely tak elektřinu pro místní potřeby. Další možností je využití hladiny vody v dolu pro instalaci plovoucích fotovoltaických panelů. Tyto panely by byly umístěné na vodní hladině částečně zatopeného dolu. Fotovoltaické plovoucí panely fungují na stejný princip jako klasické panely.

Fotovoltaické panely by měly být natočeny směrem k slunci tak, aby zachytily co nejvíce slunečního záření. Obecně platí, že ideální poloha panelu je taková, kdy je směřován kolmo na sluneční paprsky. Pro důl Bílina by bylo ideální natočit veškeré fotovoltaické panely směrem k jihu.

Nicméně existují i pokročilé sledovací systémy, které automaticky sledují pohyb slunce a přizpůsobují natočení panelů tak, aby zachytily co nejvíce slunečního záření po celý den.

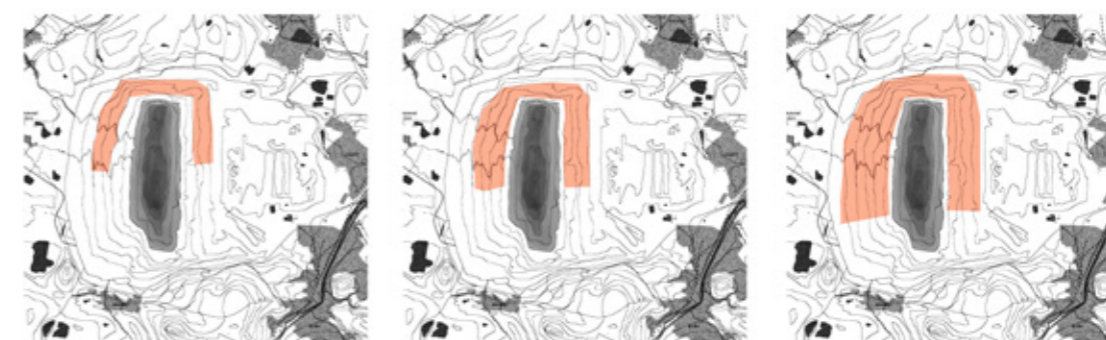
POTENCIÁLNÍ VÝKON FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY



Dejme tomu, že fotovoltaická elektrárna v dole Bílina by měla rozlohu 200 ha. Její instalovaný výkon by byl 30 MW (megawatt). Jedná se o měřítko výkonu zařízení, které udává jeho kapacitu produkovat energii za optimálních podmínek. Při tomto výkonu by byla průměrná roční výroba elektřiny přibližně 108 GWh (gigawatthodina). Elektrárna by tak mohla ročně vyrobit množství elektřiny pokrývající spotřebu zhruba 26 000 domácností. Vyjádřeno v přepočtu na obyvatele by se jednalo např. o město Kladno. Kladno má podle odhadů zhruba 70 000 obyvatel. Tím by se elektrárna v Bílině stala největší fotovoltaickou elektrárnou v České republice. Jelikož se jedná pouze o teoretický výpočet, bezpochyby může být výsledek jiný. Celkový výkon ovlivňuje mnoho faktorů.

inspirováno z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobni-zdroje/obnovitelne-zdroje/slunce/provozovane-fotovoltaicke-elektrarny/fotovoltaicka-elektrarna-sevetin-58087>

MOŽNOSTI VELIKOSTÍ PLOCH PRO FOTOVOLTAICKOU ELEKTRÁRNU



200 ha

400 ha

600 ha

SEZNAM NEJVĚTŠÍCH FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN V ČR

NÁZEV	MÍSTO	VÝKON	ROZLOHA	ROČNÍ VÝROBA
FVE Vepřek	Nová Ves	35,1 MW	82,5 ha	40,4 GWh
FVE Ševetín	Ševetín	29,9 MW	60 ha	32,5 GWh
FVE Tuřany	Brno	21,2 MW	40 ha	18 GWh
FVE Ralsko	Ralsko	55,8 MW	29 ha	18 GWh

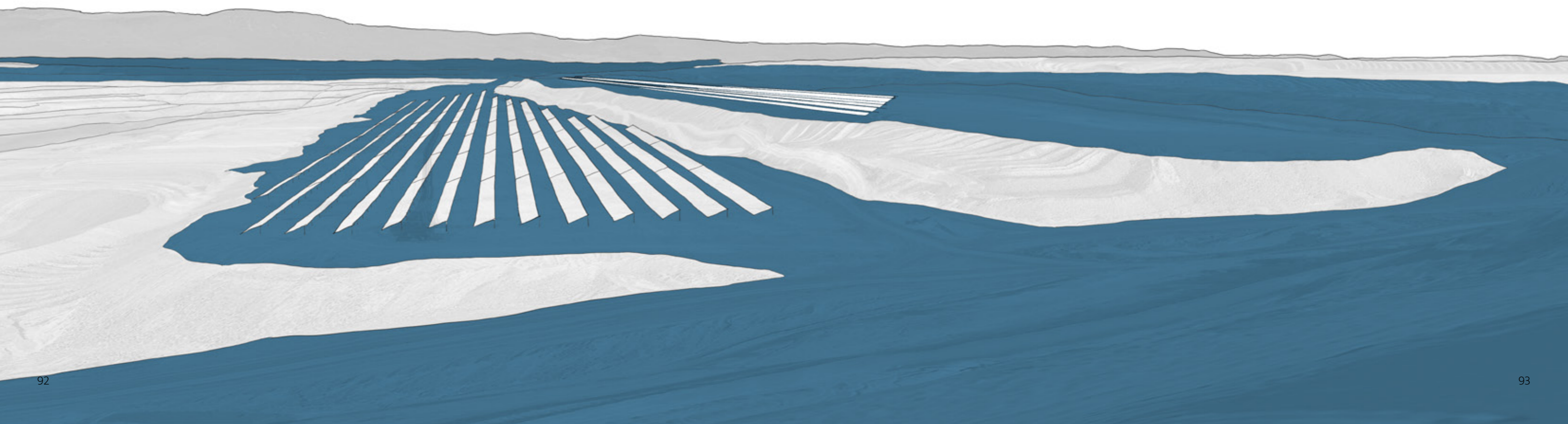
PLOVOUCÍ FOTOVOLTAICKÉ PANELE

Podle studie zveřejněné v časopise *Nature Sustainability* by plovoucí solární panely umístěné na nádržích po celém světě mohly vyrábět dostatek energie pro napájení tisíců měst.

Tyto solární panely, nazývané plovoucí fotovoltaické systémy nebo "floatovoltaika", fungují stejně jako panely na pevnině a zachycují sluneční světlo pro výrobu elektřiny. Jsou umístěny na plovoucí plošině a na místě je udržují kabely připojené ke dnu vodní plochy, píše Matt Simon z časopisu *Wired*. Nový výzkum ukazuje, že tato plovoucí technologie má potenciál vyrábět obrovské množství energie, aniž by zabírala drahocenný prostor na souši.

Vědci zvažovali, kolik elektřiny by se dalo vyrobit, kdyby 114 555 nádrží po celém světě mělo 30 % své plochy pokryté plovoucími fotovoltaickými články, přičemž maximální plocha na jednu nádrž by byla 30 km². Odhadují, že celosvětově by panely vyprodukovaly přes 9 000 terawatthodin energie ročně - přibližně 2,4 násobek množství elektřiny, které Spojené státy spotřebovaly v roce 2021.

Přeloženo z: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/are-floating-solar-panels-the-future-of-clean-energy-production-180981830/>



zdroj: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Tarragona_aqueduct_01.jpg



7 - AKVADUKT

AKVADUKT

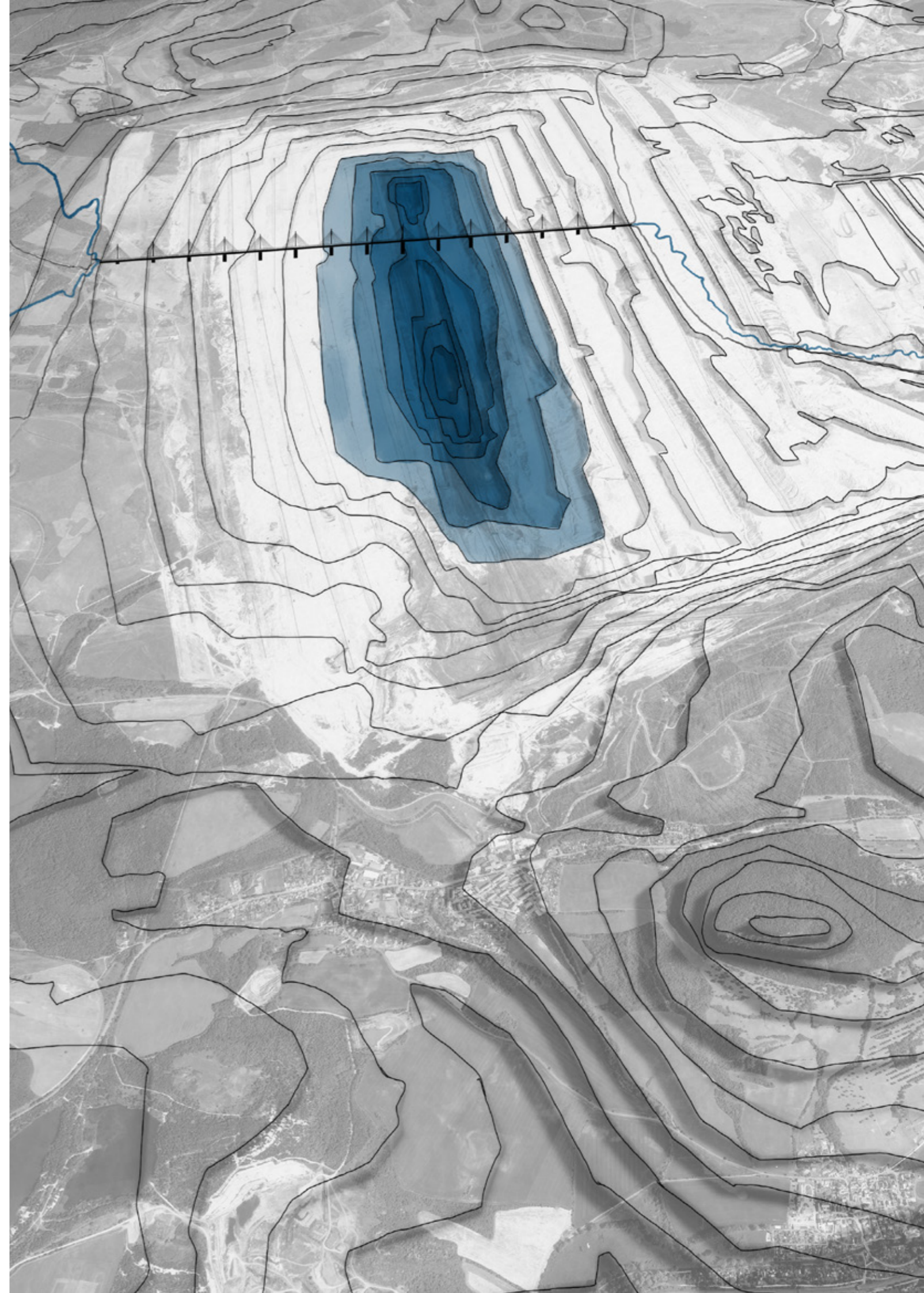
Posledním a lehce utopickým návrhem na revitalizaci dolu Bílina je vytvoření obrovského akvaduktu. Samotný akvadukt by napříč jámou vytvořil možnost přepravy vodního toku, který původně protékal dnešním územím dolu Bílina. Tento akvadukt by sloužil nejen k obnovení toku vody, ale také by mohl plnit funkci silniční spojnice mezi západní a východní částí dolu.

Akvadukty byly historicky používány k překonávání přírodních překážek, jako jsou údolí nebo řeky, a umožňovaly přívod vody do měst, zemědělských oblastí nebo průmyslových zařízení. V tomto případě by vlastně akvadukt také překonával překážku - námi lidmi vytvořenou jámu připomínající obrovský kráter.

Vizuálně by akvadukt představoval monumentální stavbu, která by se vypínala nad krajinou a nabízela panoramatické výhledy na okolí. Jeho architektura by byla navržena tak, aby ladila s okolním prostředím a zároveň plnila svou funkční roli.

Akvadukt by také přinášel ekologické výhody. Při obnovení původního toku vody by se obnovila biodiverzita a ekosystém v okolí, což by podpořilo životní prostředí a přispělo k udržitelnosti dané oblasti.

I když tento koncept působí jako nerealizovatelný a utopický, tak z hlediska celosvětových obřích staveb to tak nemusí být. Můžeme jej přirovnat k mostu v Číně v provincii Kuej-čou. Výška konstrukce je 343 m a celková délka mostu je 1,75 km. Bílinský akvadukt by měl konstrukci přibližně 200 m vysokou a jeho délka by byla 2700 m.



AKVADUKT + —

VÝHODY



Obnova vodního toku: Vytvoření akvaduktu by umožnilo obnovení původního toku potoka, což by přispělo k ekologické obnově a biodiverzitě v daném území.

Silniční spojnice: Akvadukt by sloužil jako silniční most, který by propojil západní a východní část dolu Bílina. To by zlepšilo dopravní propojení a usnadnilo pohyb osob a vozidel mezi oblastmi.

Estetická hodnota: Obrovský akvadukt by mohl mít i estetický význam a stát se významnou a monumentální dominantou v krajině, přičemž by přitahoval pozornost a zájem návštěvníků.

NEVÝHODY

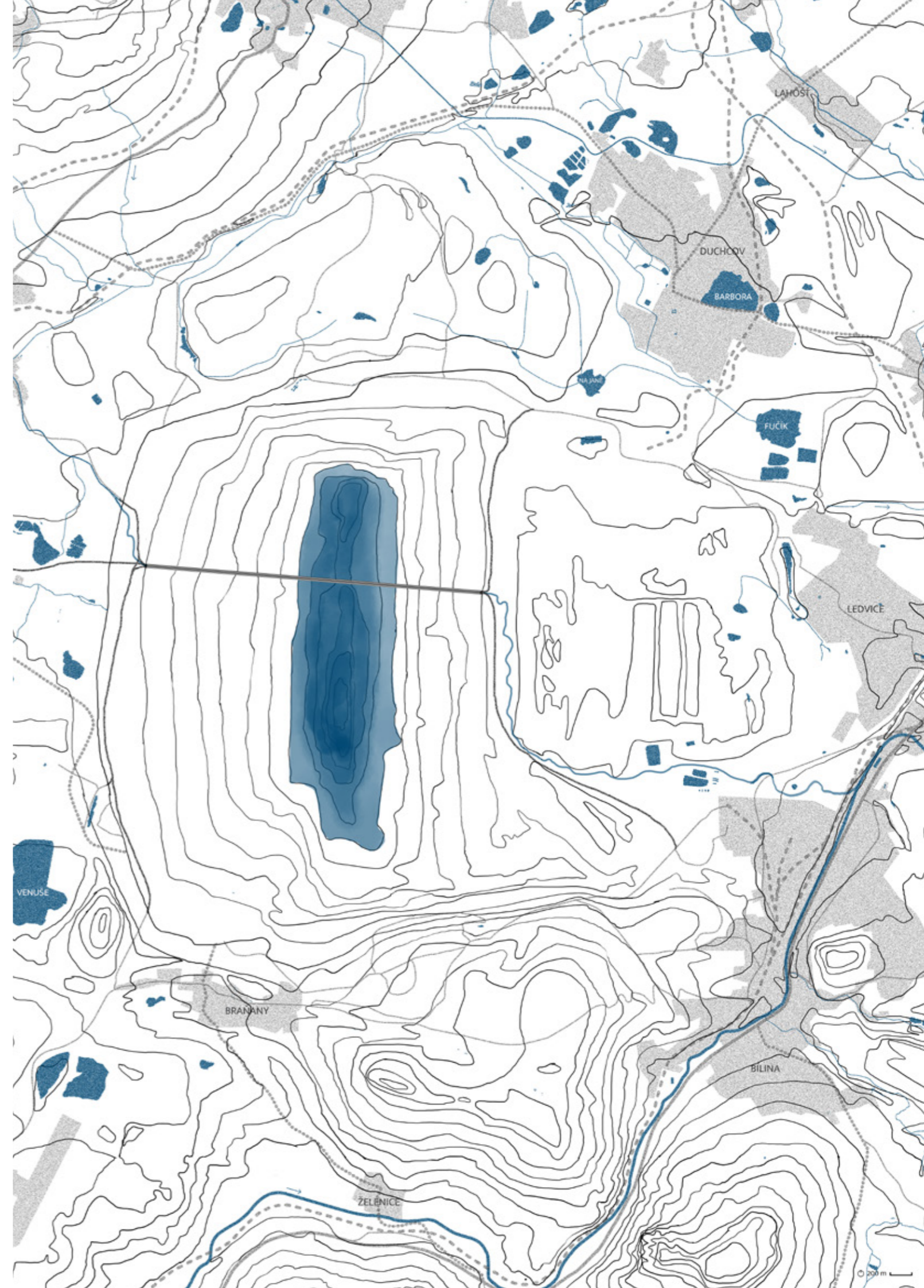


Finanční náklady: Vytvoření tak obrovského akvaduktu by vyžadovalo vysoké finanční investice. Náklady na výstavbu, údržbu a provoz by mohly být velmi vysoké.

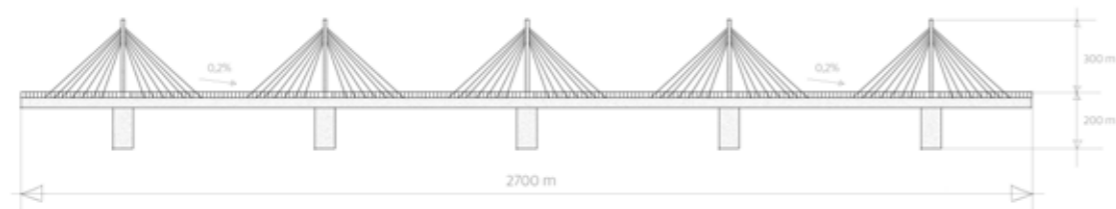
Časová náročnost: Inženýrské dílo v takovém rozsahu by se realizovalo mnoho let.

Technické výzvy: Konstrukce a provoz obrovského akvaduktu představuje technickou výzvu, která vyžaduje odborné znalosti a zkušenosti. Je třeba zohlednit stabilitu, pevnost a bezpečnost konstrukce.

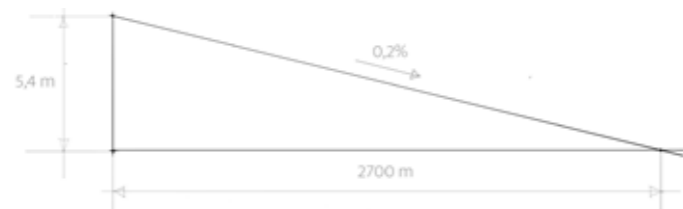
VODNÍ TOKY	
VODNÍ PLOCHY	
ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ	
SILNICE I. TŘÍDY	
SILNICE II. TŘÍDY	
SILNICE III. TŘÍDY	
ŽELEZNICE	



ROZMĚRY



SKLON



Dle referenčních akvaduktů by byl zvolen 0,2% sklon pro průtok vody. Pro představu je to jeden metr délky s převýšením 2 mm. Na celou délku akvaduktu (2700 m) by celkové převýšení vycházelo 5,4 m.

AKVADUKTY PO CELÉM SVĚTĚ

AKVADUKT	DÉLKA	MÍSTO	VÝSTAVBA	SKLON
Rožnov	81 km	Francie	1766-1774	0,19%
Pont du Gard	50 km	Francie	40 - 60 n. l.	0,4%
Segovia	15,2 km	Španělsko	1. stol	0,1 - 0,4%
Mérida	10,1 km	Španělsko	20 - 50 n. l.	0,18%

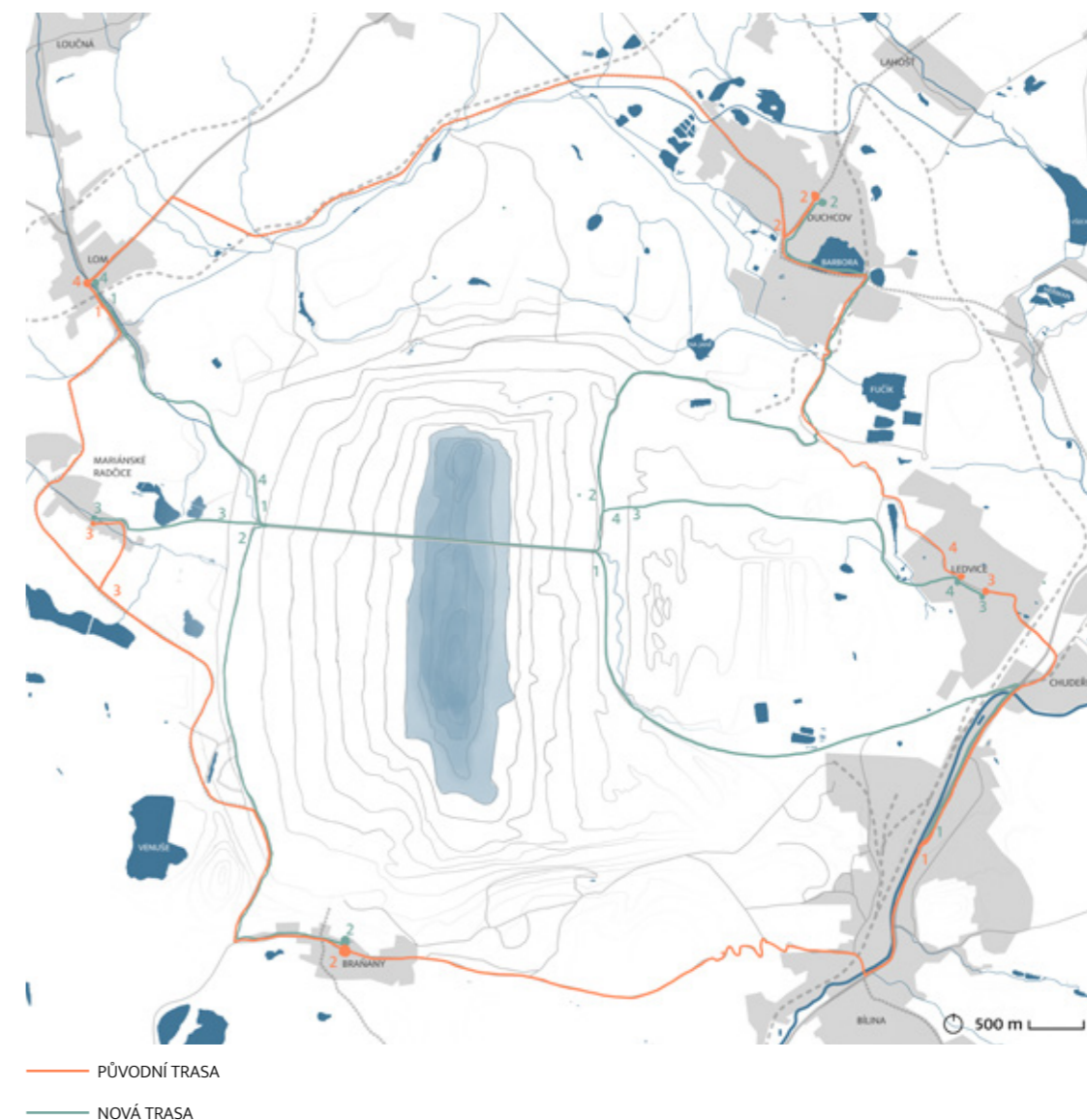
MOSTY PO CELÉM SVĚTĚ

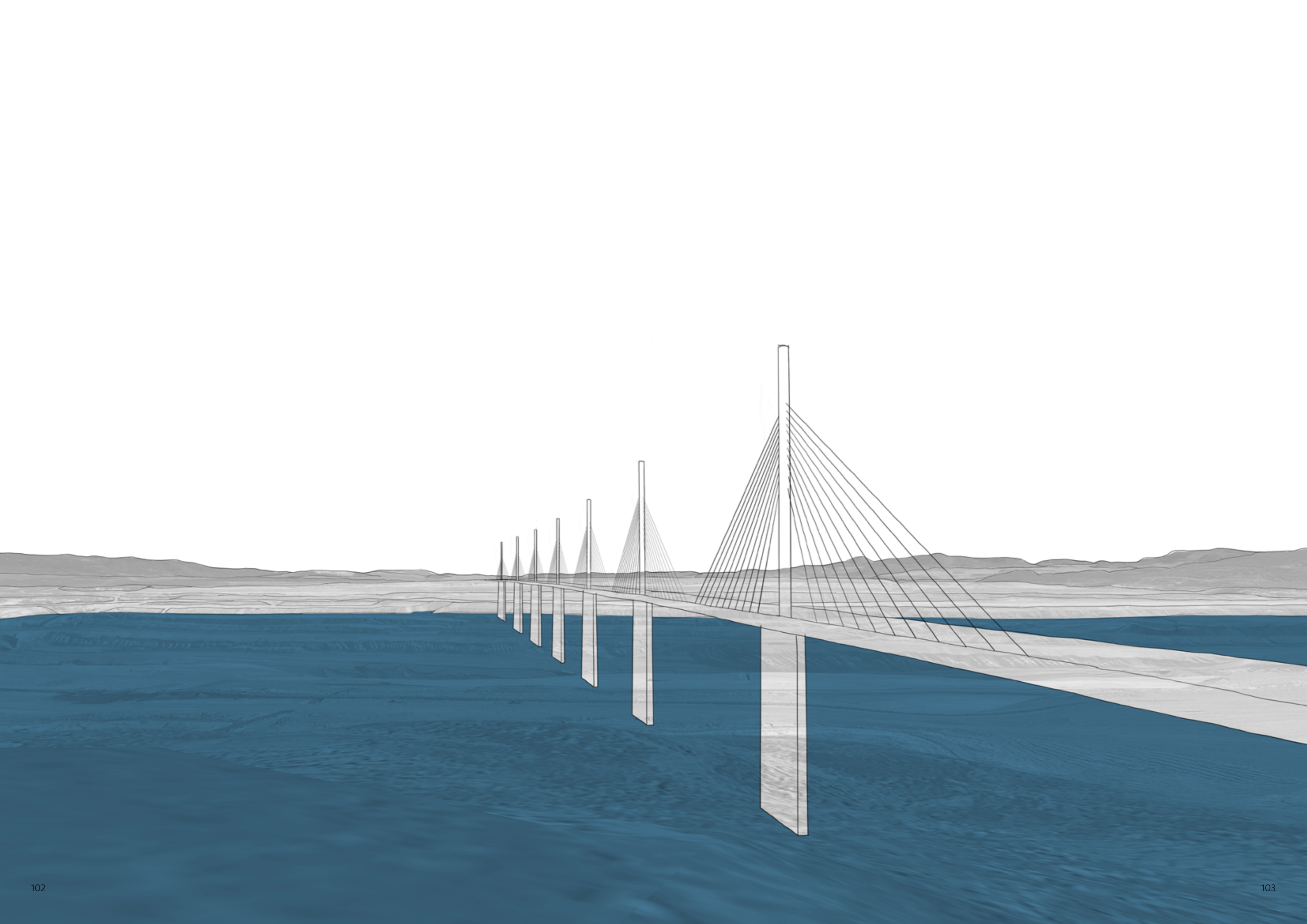
MOST	DÉLKA	VÝŠKA	MÍSTO	VÝSTAVBA
Kuej-čou	1,75 km	343 m	Čína	2016
Akashi-Kaikyō	1,99 km	282 m	Japonsko	1995
Xihoumen	5,39 km	206 m	Čína	2007
Macao Bridge	55,7 km	42 m	Čína	2018
Great Belt	6,79 km	254 m	Dánsko	1998

Akvadukt propojí veškeré obce okolo dolu Bílina a tím zkrátí i dojížkovou vzdálenost. Průměrně se trasy zkrátí o 1/3 až o 1/2 z původní vzdálenosti. Jelikož akvadukt by byl v podobě přímé osy, tak by byla i jednodušší trasa oproti původní klikaté. To zajistí rychlejší dopravu pro automobily.

UKÁZKOVÉ TRASY PŮVODNÍHO STAVU CEST VS. TRASY S AKVADUKTEM

TRASA	KM	ČAS	NOVĚ KM	NOVÝ ČAS
1 - LOM - BÍLINA	15,4 km	15 min	10,3 km	7 min
2 - DUCHCOV - BRAŇANY	16,3 km	16 min	9,8 km	7 min
3 - MAR. RADČICE - LEDVICE	16,9 km	19 min	9,3 km	6 min
4 - LOM - LEDVICE	15,5 km	16 min	8,8 km	6 min





MOŽNÉ KOMBINACE KONCEPTŮ

Z předchozí části projektu byly představeny různé návrhy pro využití dolu po ukončení těžby. Jednotlivé koncepty se zaměřovaly určitým směrem na využití území dolu Bílina. Ovšem návrhy budoucnosti dolu nemusí být navzájem vylučující, ale mohou se překrývat a vzájemně kombinovat.

Představme si například, že využijeme důl pro agrokulturu. To je určitě skvělý způsob, jak využít rozsáhlé plochy pro zemědělskou činnost. Nicméně, je možné tento koncept propojit s jiným návrhem a vytvořit tak ještě komplexnější a efektivnější využití území dolu.

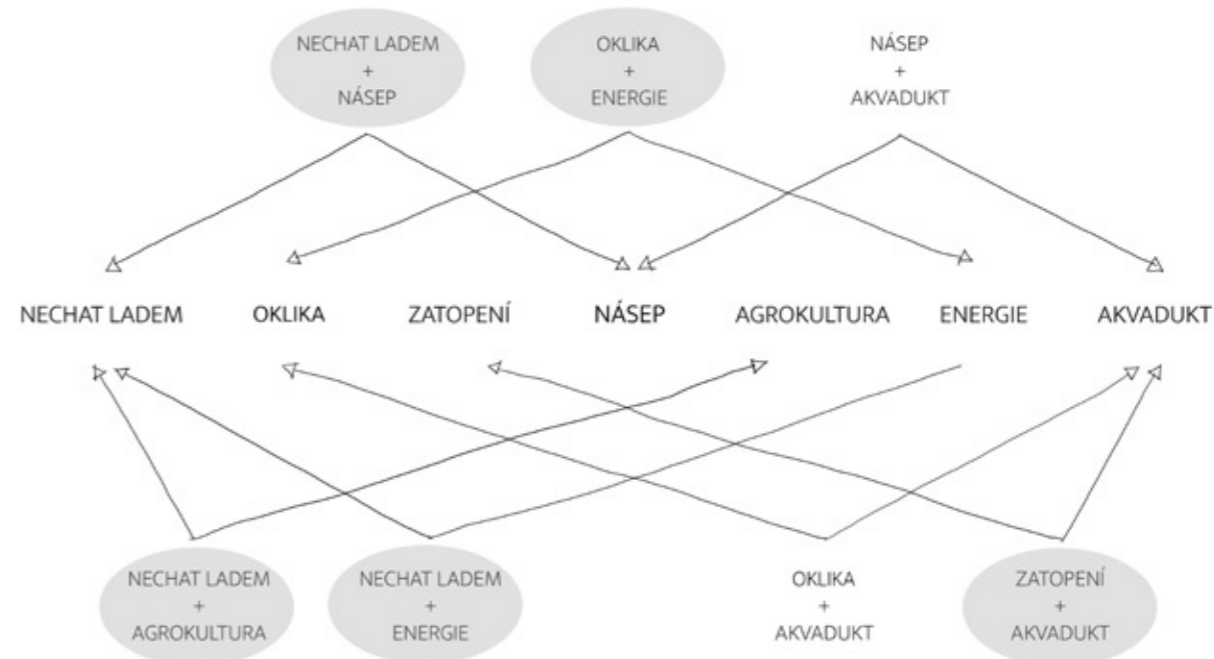
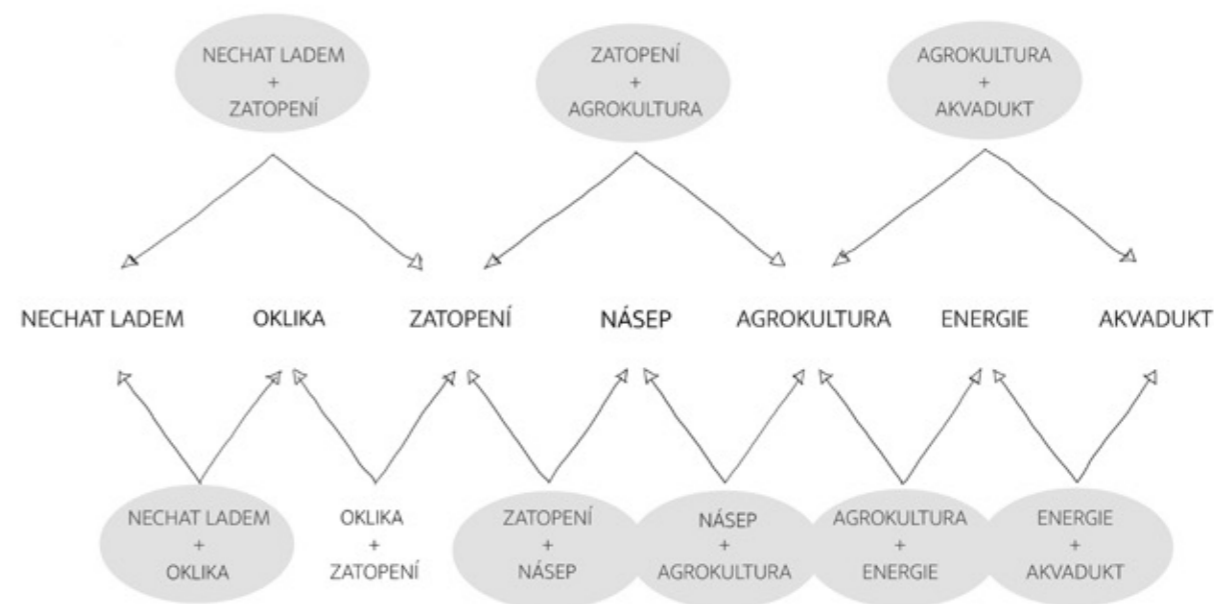
Můžeme kombinovat různé návrhy, například agrokulturu s obnovou přírodního koryta řeky, čímž bychom dosáhli synergického efektu. Tím by se nejen vytvořila úrodná půda pro zemědělství, ale také by se obnovila přírodní biodiverzita a ekosystém vodního toku.

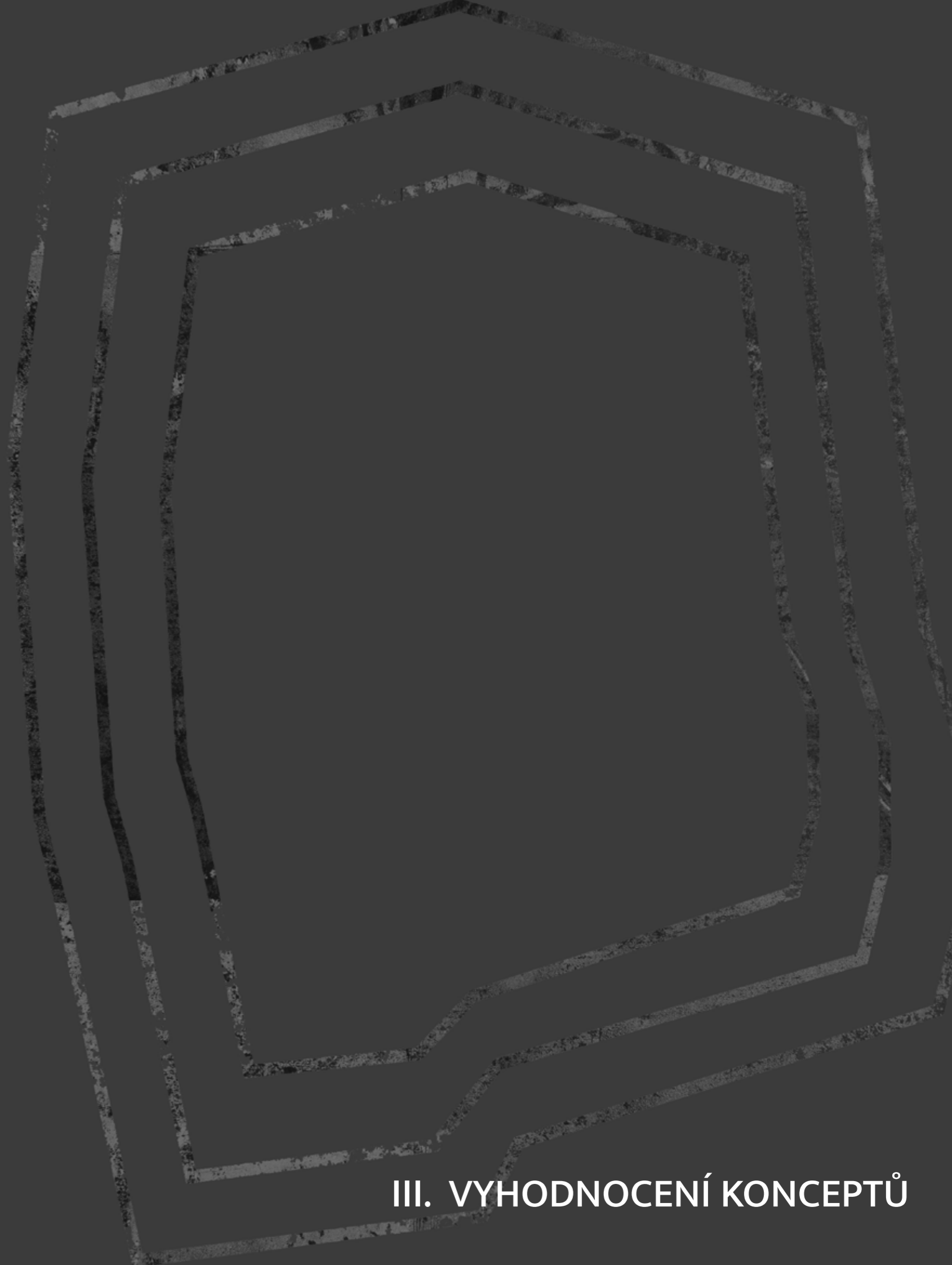
Například další možností je kombinace agrokultury se solární energií. Využili bychom volné plochy na jižních svazích dolu pro instalaci solárních panelů. To by umožnilo využití obnovitelné energie pro pohon zemědělského zařízení a snížila by se tak závislost na tradičních zdrojích energie.

Schéma kombinací, které jsou v následujícím přehledu naznačeny, představuje pouze příklady. Existuje nekonečně mnoho kombinací, které by mohly vzniknout a kombinovat se navzájem. Ovšem takové schéma by bylo nepřehledné. Je zde tedy pouze ukázána kombinace pokaždé dvou konceptů. Zvýrazněny jsou ty, které by dávaly smysl a byly by realistické.

Skutečný výběr a kombinace konkrétního návrhu by závisela na specifických potřebách investora, majitele, podmínkách nebo cílech daného subjektu.

Důležité je si uvědomit, že kombinace různých konceptů může poskytnout širší a komplexnější přístup k revitalizaci dolu Bílina, který by spojoval výhody jednotlivých návrhů a maximalizoval užitek z celého území.





III. VYHODNOCENÍ KONCEPTŮ

Úvodní zmínka o nutnosti zhodnocení navržených konceptů naznačuje, že k dosažení úspěšné revitalizace daného prostoru je třeba pečlivě promyslet a vyhodnotit jednotlivé návrhy. Každý z nich má totiž své klady i zápory a může být vhodný pro určitou skupinu lidí, ale pro jiné již nikoliv.

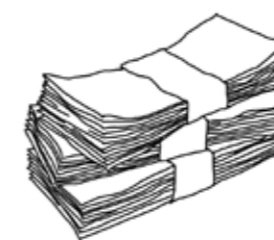
V hodnocení se zaměřuji také na to, kdo by měl být hlavním uživatelem revitalizovaného prostoru. Je to skupina obyvatel nebo turistů, podnikatelů nebo kulturních institucí? Je nutné zvážit, jaké jsou jejich potřeby a požadavky a jak je lze co nejlépe naplnit. Dalším faktorem, který je nutné brát v potaz, je to, kdo by z této změny měl profitovat. Jsou to místní obyvatelé, podnikatelé nebo třeba investor?

Po vyhodnocení všech návrhů by měl být zvolen ten nejlepší, který splní nejvíce kritérií a bude přínosem pro všechny zúčastněné strany. Celkové hodnocení každého návrhu poskytne přehled o jeho výhodnosti z hlediska klíčových faktorů. V ideálním případě by měl být vybrán návrh s nejvyšším celkovým hodnocením, který bude zohledňovat potřeby životního prostředí, společnosti i ekonomiky.



Každý návrh je hodnocen šesti kritérii, které jsem považovala za klíčové pro následující rozhodování. Hodnoceno je z hlediska biodiverzity, rekreačního využití, ekonomické prosperity, úspory nákladů, estetiky a udržitelnosti. Návrhy jsou ohodnoceny na stupnici 1 až 7, kde hodnota 1 značí nejnižší ohodnocení a hodnota 7 nejvyšší ohodnocení. Každé kritérium přiděluje body (1-7) jednotlivým návrhům. Tímto způsobem se zajišťuje, že u jednoho kritéria nebudou stejná čísla přiřazena dvěma různým konceptům. Body z každé kategorie jsou sečteny a celkové hodnocení ukazuje, který návrh je z hlediska hodnocení nejvýhodnější.

Metodika hodnocení jednotlivých konceptů je z velké části subjektivní a nelze ji zcela opřít o číselná data a fakta. Existují však některé kritéria, které mohou být kvantifikovány nebo odhadnuty. Například "úspory nákladů" a "ekonomická prosperita" mohou být odvozeny z podobných referenčních projektů. Na druhou stranu, estetika je například čistě subjektivní kritérium, které závisí na osobních preferencích a vnímání možných uživatelů.



KRITÉRIA HODNOCENÍ

BIODIVERZITA

Hodnotí se možná variabilita genetických, druhových a ekosystémových úrovní. Ovšem u konceptů, kde se řeší hlavní myšlenka a nikoli celé využití dolu je to složité.

REKREAČNÍ VYUŽITÍ

Toto kritérium vychází z logické úvahy, který projekt přinese tyto možnosti.

EKONOMICKÁ PROSPERITA

Lze vypočítat dle podobných dokončených projektů, jak budou ekonomicky prosperovat.

ÚSPORA NÁKLADŮ

Podobně jako u ekonomické prosperity toto kritérium lze vypočítat dle referenčních projektů.

ESTETIKA

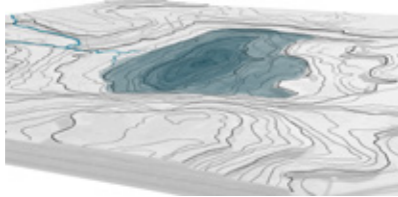
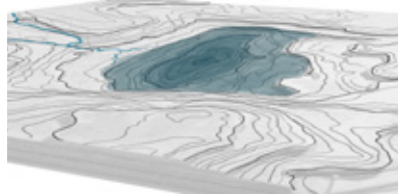
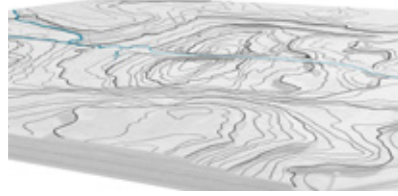
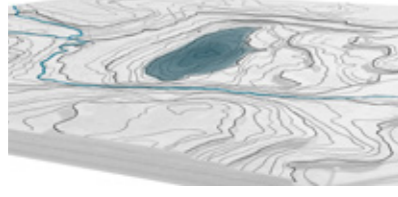
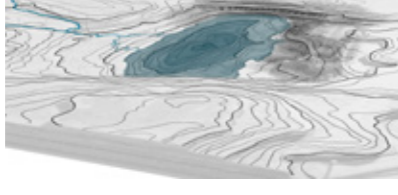
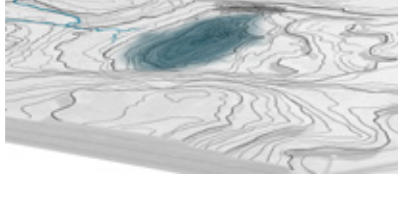
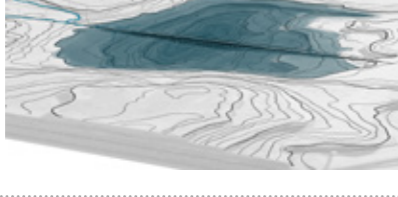
Toto kritérium je zcela subjektivní pohled na hodnocení.

UDRŽITELNOST

Obecně platí, že co je více přírodní, tak je lépe udržitelné. Čím více zásahů člověka, tím více potřeba údržby. Hodnocení vychází na základě již známých souvislostí a skutečností.



VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KONCEPTŮ

		BIODIVERZITA	REKREAČNÍ VYUŽITÍ	EKONOMICKÁ PROSPERITA	ÚSPORA NÁKLADŮ	ESTETIKA	UDRŽITELNOST	HODNOCENÍ CELKEM
1 - NECHAT LADEM		7	2	1	7	4	7	28
2 - ZATOPENÍ		3	6	3	5	5	5	28
3 - NÁSEP		5	7	4	6	6	4	32
4 - OKLIKA		4	3	2	4	3	6	22
5 - AGROKULTURA		6	4	6	3	2	3	24
6 - ENERGIE		1	1	7	2	1	2	14
7 - AKVADUKT		2	5	5	1	7	1	21

Při zpracování výstupů z mé diplomové práce jsem došla k závěru, že nelze vůbec jednoznačně rozhodnout, který koncept je nejlepší. Objektivita v této oblasti, i když je daná stejnými kritérii není vlastně objektivitou, ale jen bodovým zhodnocením. Některé veličiny prostě nelze porovnávat.

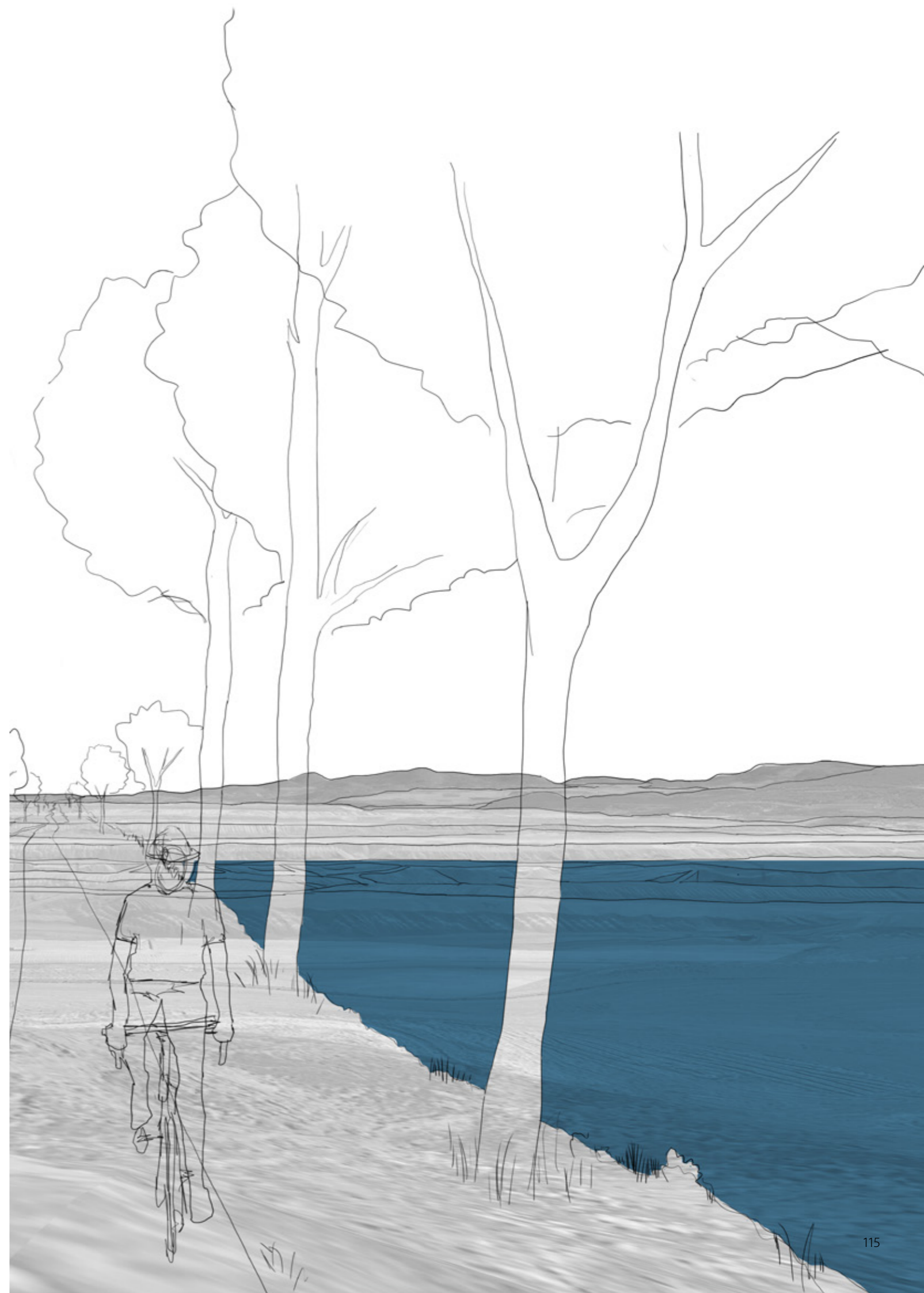
Jak jsem psala v úvodu, je důležité kdo se bude rozhodovat. V tomto případě jsem to já a moje kritéria a moje vlastní vize. Ani ta vize zde není přímočará a jednodruhá, jak jsem si na počátku své práce myslela. Po zhodnocení jsem dospěla ke změnám ve své představě. Důl Bílina je tak obrovský (plocha 18 km²), že nelze uplatnit jen jeden koncept. Dle grafického srovnání analýz je nejlepším řešením koncept č.3 – násep. Tento koncept by bylo určitě vhodné dále kombinovat. Protože propojením protilehlých svahů, které bude trvat řádově sto let, to jen začíná. Po obvodu dolu by zůstala nevyužitá plocha, která by mohla zůstat ladem anebo lze právě kombinovat další koncepty.

Například na jižním svahu by se daly umístit solární panely (koncept č. 6) a přístupové cesty. Vedle nich, by byla část spontánní sukcese (č.1), kam patří přirozená obnova jezera na dně dolu ze spodních vod.

Na ostatních místech naší republiky a hlavně ve městech se stále kácí stromy. Jednak chybí v naší přírodě a navíc jejich prorůstající kořeny mají zpevňovací funkci pro celý násep. Takže by měla být rekultivovaná velká část bývalého dolu na lesní plochy. Je to přání obyvatel, jak vyplývalo z dotazníku pro místní obyvatelstvo. Tato řízená sukcese by měla být součástí každého konceptu. Určitě by se sem postupem času vešly další prvky z jednotlivých konceptů. Mohly by zde být farmy s hospodářskými zvířaty, různé zahrady ovocných stromů, vinice a třeba zahrádky drobných pěstitelů. Inspirací mi byl rekultivovaný hnědouhelový důl v Makedonii (Eco-corridor).

Pro zhodnocení a rekultivaci dolu pro budoucí vlastníky nebo uživatele bude vždy záležet na jejich žebříčku hodnot a jejich cítění. Doufejme jen, že pro budoucí pokolení to bude přínosem a nikoli danajským darem. Já věřím v přínos, protože rekultivace v ostatních částech Severočeské pánve tomu odpovídají.

Nezbývá mi než citovat Seppa Holzera z posledního referenčního příkladu "Permakultura": „ke katastrofám dochází, když se příliš mnoho lidí chová hloupě najednou, protože nechápou jedinou pravdu přírody.










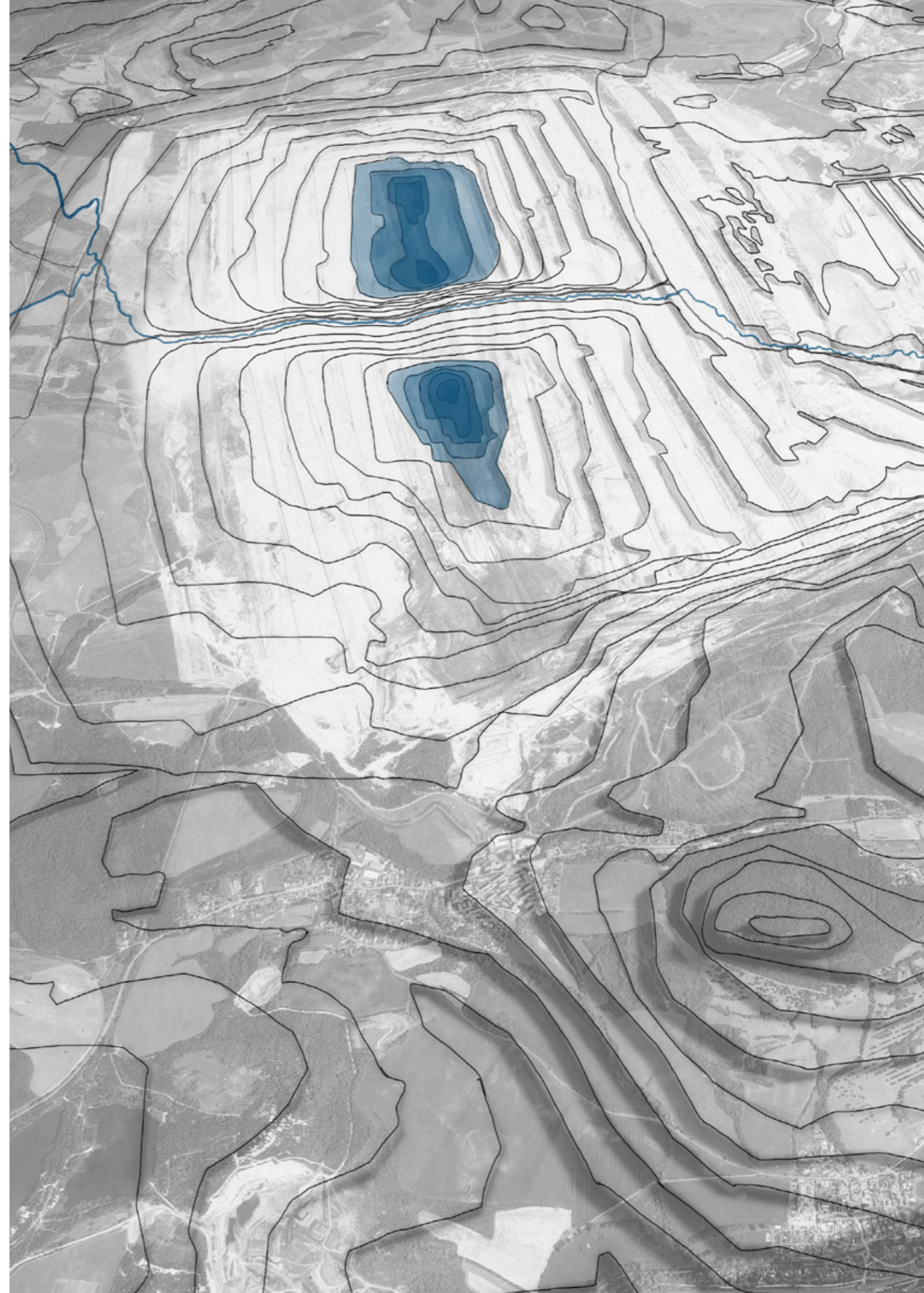


IV. VYBRANÝ NÁVRH

NÁSEP

Z předchozí části diplomního projektu vyplynulo, že nejideálnější návrh z možných konceptů by měl být "násep". Ovšem v závěru vyhodnocení jsem došla k vyvození, že se nelze řídit pouze jednou hlavní myšlenkou jednotlivých konceptů, ale propojit více konceptů. Jen tak dojde k rozmanitosti území, které je vlastně žádoucí. U takového prostoru, který svou rozlohou zabírá velkou část krajiny, je zcela vhodné využít jej k různým funkcím. Při kombinaci konceptů dojde k propojení území, k požadovanému rekreačnímu využití, finanční prosperitě atd.

- VODNÍ TOKY 
- VODNÍ PLOCHY 
- ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ 
- SILNICE I. TŘÍDY 
- SILNICE II. TŘÍDY 
- SILNICE III. TŘÍDY 
- ŽELEZNICE 



VYBRANÝ NÁVRH - ČASOVÉ MILNÍKY

Již bylo zmíněno, těžba v dole Bílina bude pokračovat do roku 2035, pokud ovšem nedojde k dalšímu prodloužení povolení. V rámci mého návrhu přihlížím k předpokládanému stavu terénu po ukončení těžby v tomto období.

Obrázky na této stránce zobrazují morfologii terénu v různých časových milnících. První obrázek znázorňuje vrstevnice v současné době, druhý obrázek ukazuje předpokládaný reliéf v roce 2035 po ukončení těžby. A poslední obrázek napravo ukazuje, jak by byl vytvarovaný terén po ukončení realizace "náspu".

2023



2035



2095 (?)



POPIS VYBRANÉHO NÁVRHU

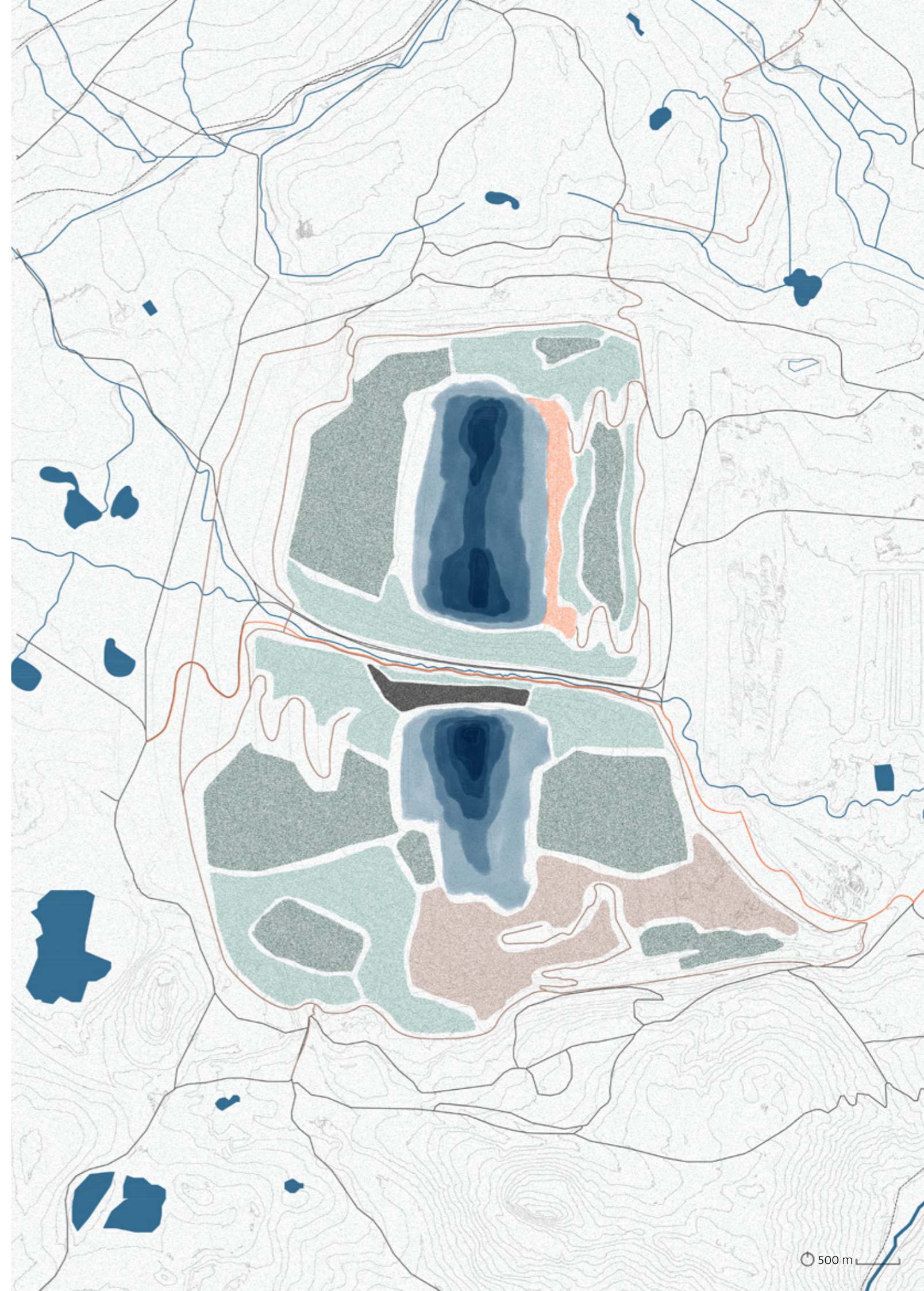
Již několikrát bylo citováno, že toto rekultivované území, je tak obrovské, že by bylo škoda jej využít pouze jednoúčelově. Ze získaných informací v předešlých konceptech bylo vybráno několik smysluplných možností jak násep obohatit a zušlechtit

Násep rozděljuje celé řešené území na dvě části. Z liniových prvků náspu vedou propojky s pěšími trasami a cyklostezkami. Zároveň vznikne i okružní trasa kolem celého komplexu. Z této okružní trasy budou přístupové cesty do severní i jižní části území.

V severní části se nachází rekreační zóna, která zahrnuje pozvolnou pláž, zázemí a jinou komerční vybavenost. Na protějším břehu je navrhnut prostor pro samovolnou sukcesi, který přechází k řízené sukcesi do obou směrů. V jednom směru je ukončen přístupovou cestou k rekreační zóně. V druhém směru přechází řízená sukcese na svah náspu.

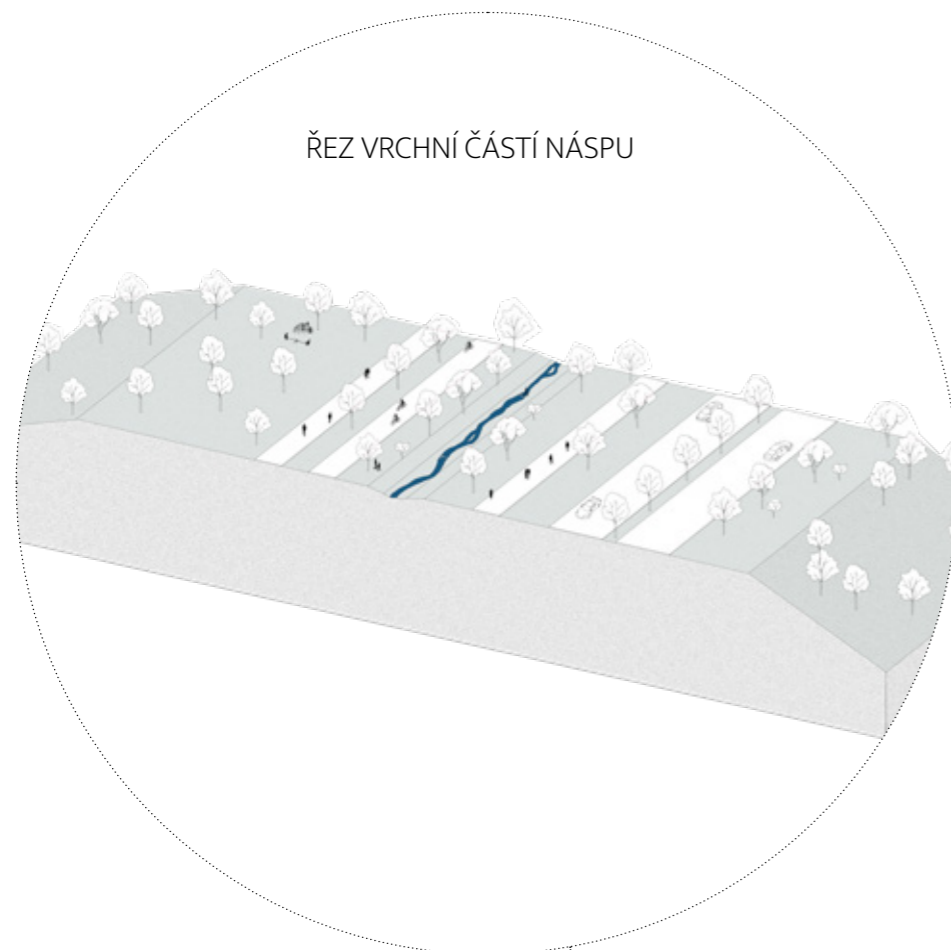
V jižní části je umístěna na spodní části náspu malá fotovoltaická elektrárna s rozlohou 20 ha, ke které opět vede sestupová cesta pro údržbu panelů. Na ostatních plochách se nachází kombinace sukcesních ploch řízených i neřízených s propojením s agrokulturou popisovanou v konceptu č.5 a permakulturní farmou. K těmto jednotlivým zemědělským farmám, sadům a polím samozřejmě povedou další sestupové přístupové cesty.

SILNICE	
CESTY	
CYKLOSTEZKA	
VODNÍ TOKY	
VODNÍ PLOCHY	
SAMOVLNÁ SUKCESE	
ŘÍZENÁ SUKCESE	
AGROKULTURA	
REKREAČNÍ ZÓNA	
FOTOVOLTAIKA	



ŘEZ CELÉHO ÚZEMÍ

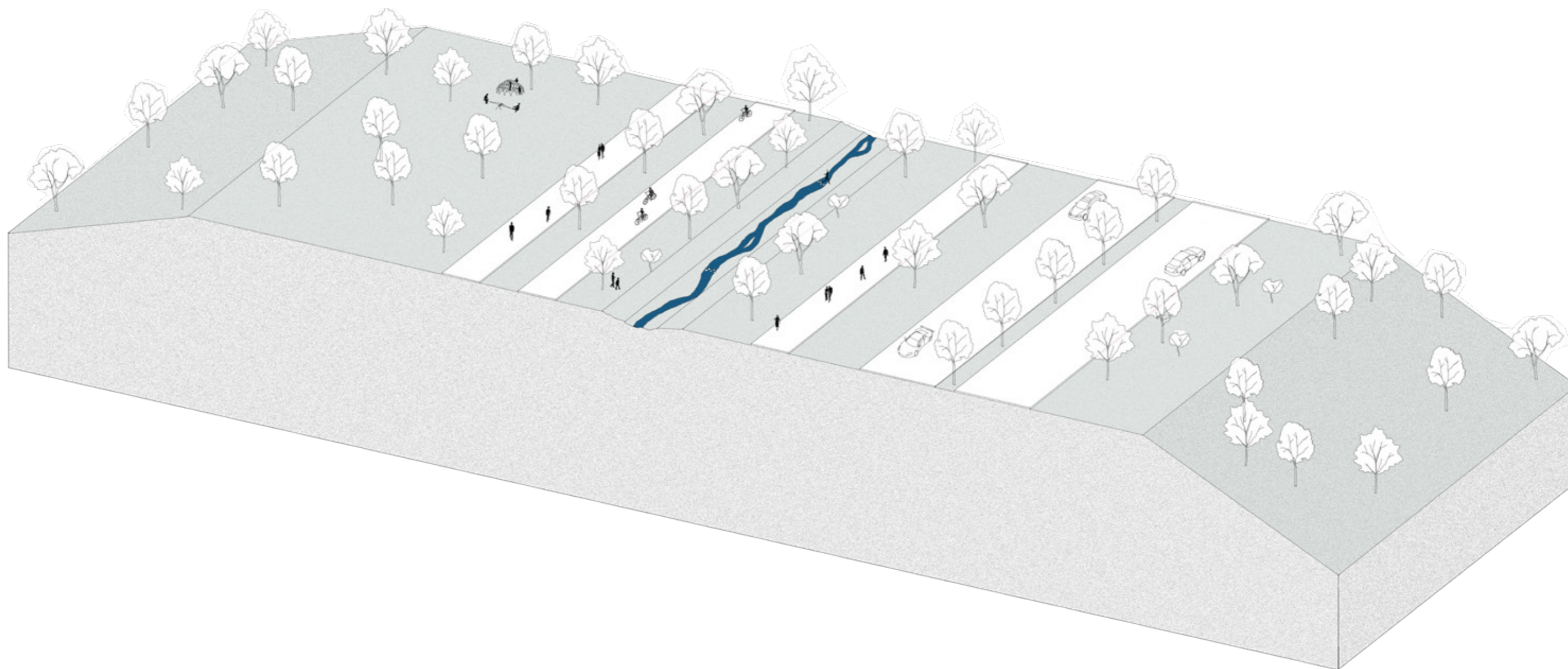
Budoucí těžba by měla poskytnout 476 mil. m³ skrývky, která by podle propočtů měla vystačit pro následnou úpravu terénu. Na vymodelovaný násep bude potřeba přibližně 110 mil. m³. Výška valu je navrhovaná 180 m a v nejvyšším bodě bude šířka valu přibližně 100 m. Šířka 100 m by měla postačovat pro všechny navrhované dopravní systémy. Tedy komunikace, která propojí okolní obce (Lom, Mariánské Radčice, Bílina, Ledvice).

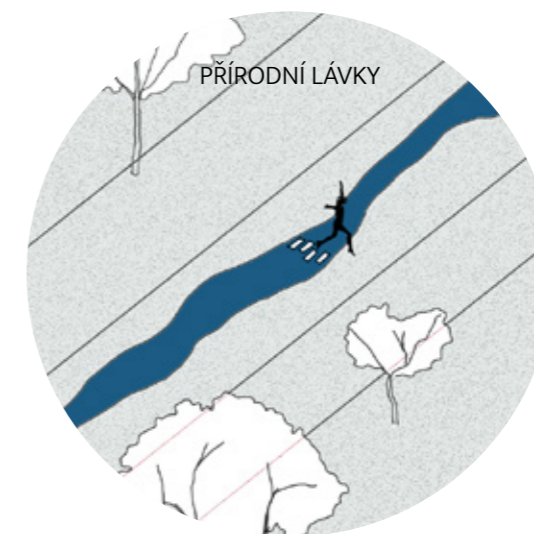
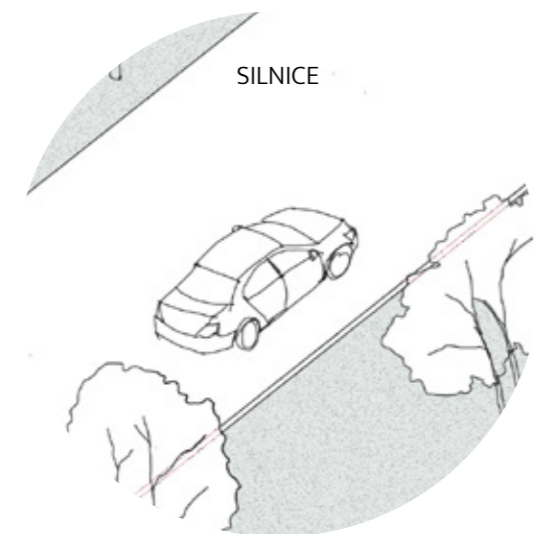
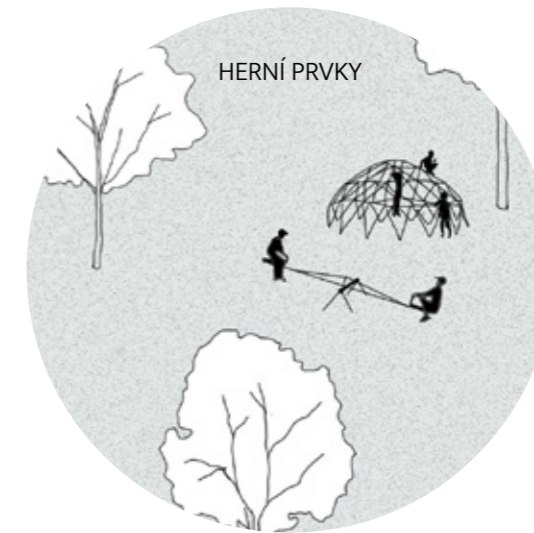
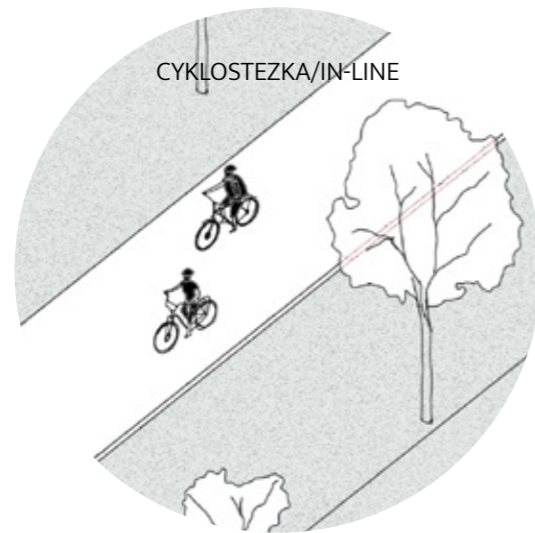
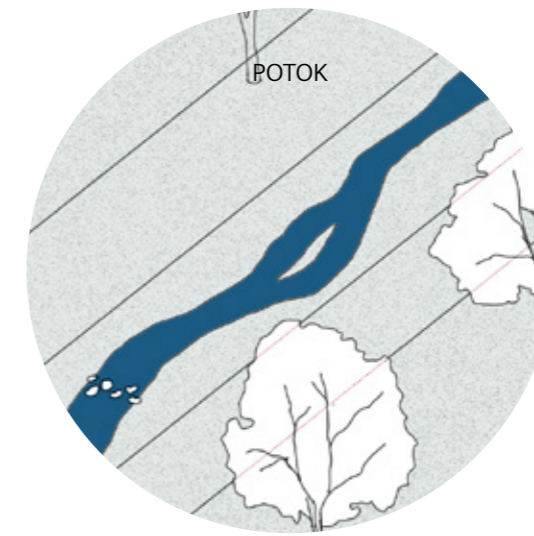
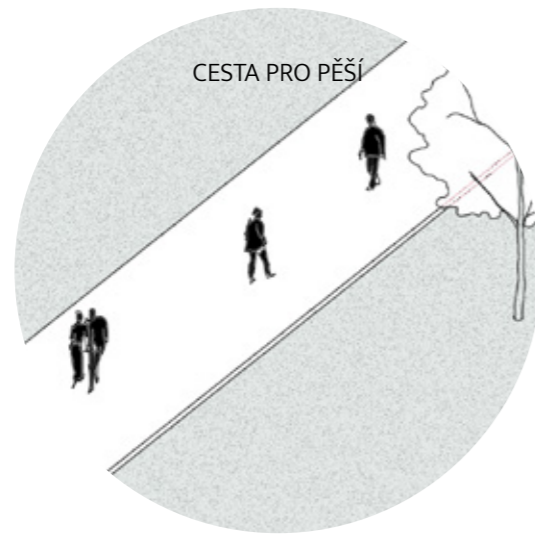


ŘEZ VRCHNÍ ČÁSTÍ NÁSPU

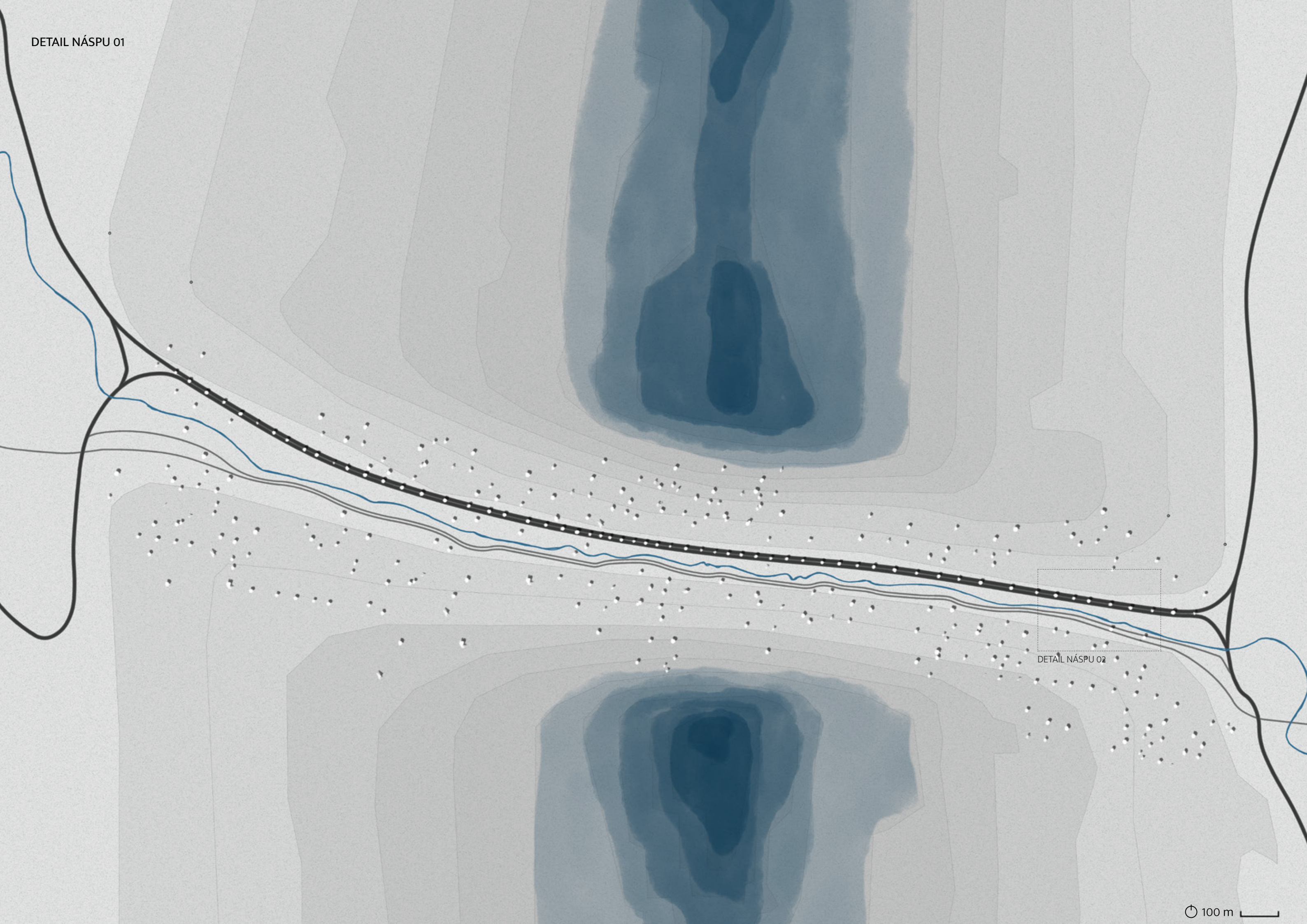
Na řezu návrhu, který je 30 m dlouhý (z celých 2,7 km), vidíme jen grafický náčrt rozmístění komunikací a potoku. Po celkovém usazení náspu by začaly stavební práce na silnici, cyklostezce a in-line dráze a také cestě pro pěší. Koryto potoka by meandrovalo a umístilo by se pod úroveň ostatních komunikací přibližně o metr. Údolní niva by byla zhruba 10 m široká, aby se tok potoka mohl rozlévat podle svých přirozených vlastností. Koryto potoka by muselo vzniknout podle současných a budoucích výzkumů, tak aby bylo opravdu propustné pro spodní vody, ale zároveň dostatečně zpevněné, aby voda neunikala. Detailnější technické specifikace ohledně nového koryta pro potok jsou popsány v konceptu č. 4 "oklika".

Všude by byly vysázeny stromy a určitě by zůstaly případné náletové dřeviny. Stromy by lemovaly co nejvíce všechny liniové prvky. Sto metrů široký násep by měl na své ploše rozmístěnou silnici s krajními bezpečnostními svodidly, vedle něj by byla umístěna jedna pěší stezka, která by vedla podél potoka a propojovala by přírodní lávkou další stezku pro cyklisty a in-line bruslaře. Vedle ní by se nacházela další pěší cesta, která by kopírovala druhý břeh náspu s bezpečnostním zábradlím. Navštěvníci by také mohli zvolit přírodnější trasu podél potoka. Vzhledem k délce náspu by určitě vznikly místa k odpočinku s krytými stoly a lavičkami, s naučnými cedulemi a herními prvky pro děti. Případně by zde mohla být umístěna naučná stezka.



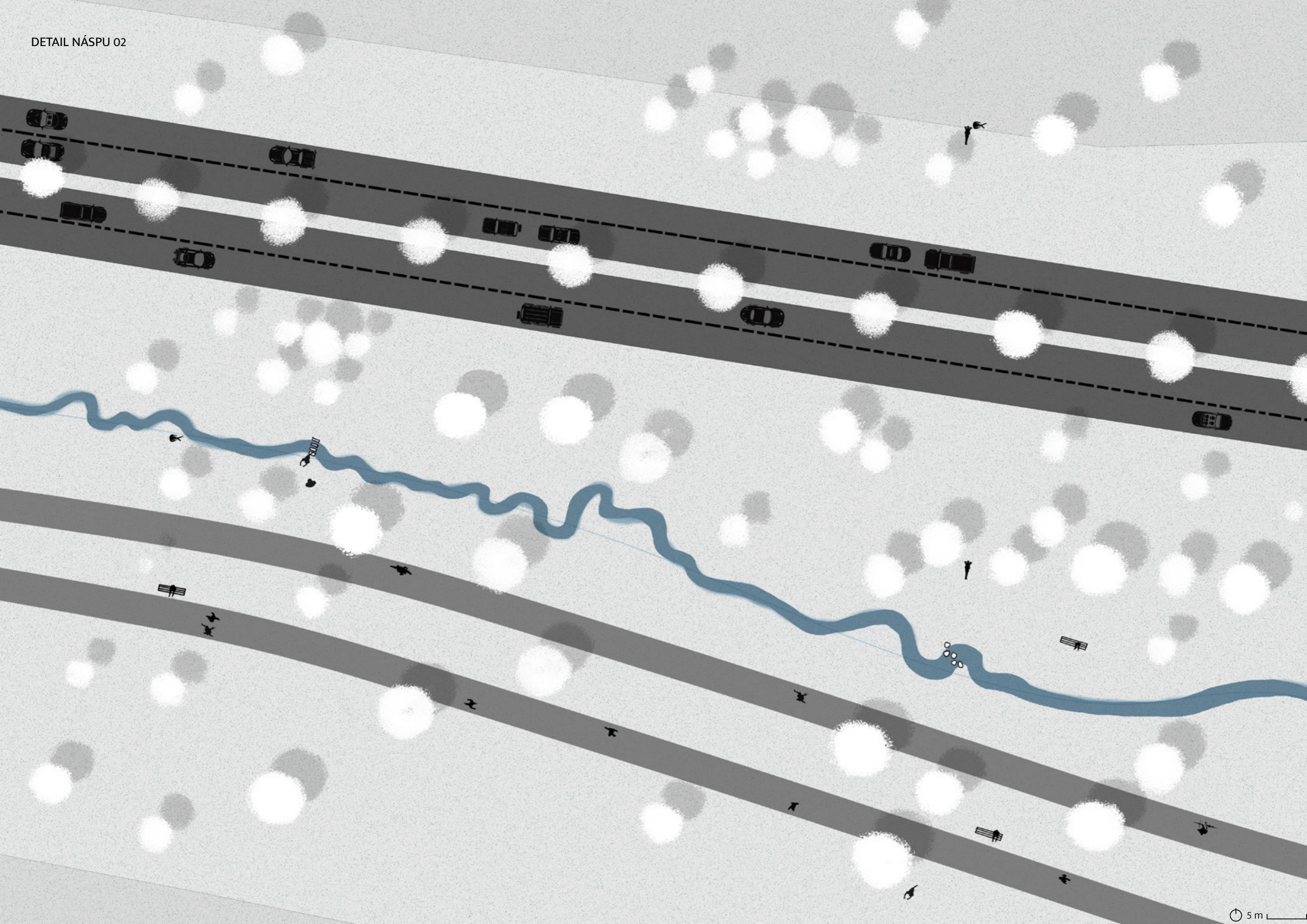


DETAIL NÁSPU 01

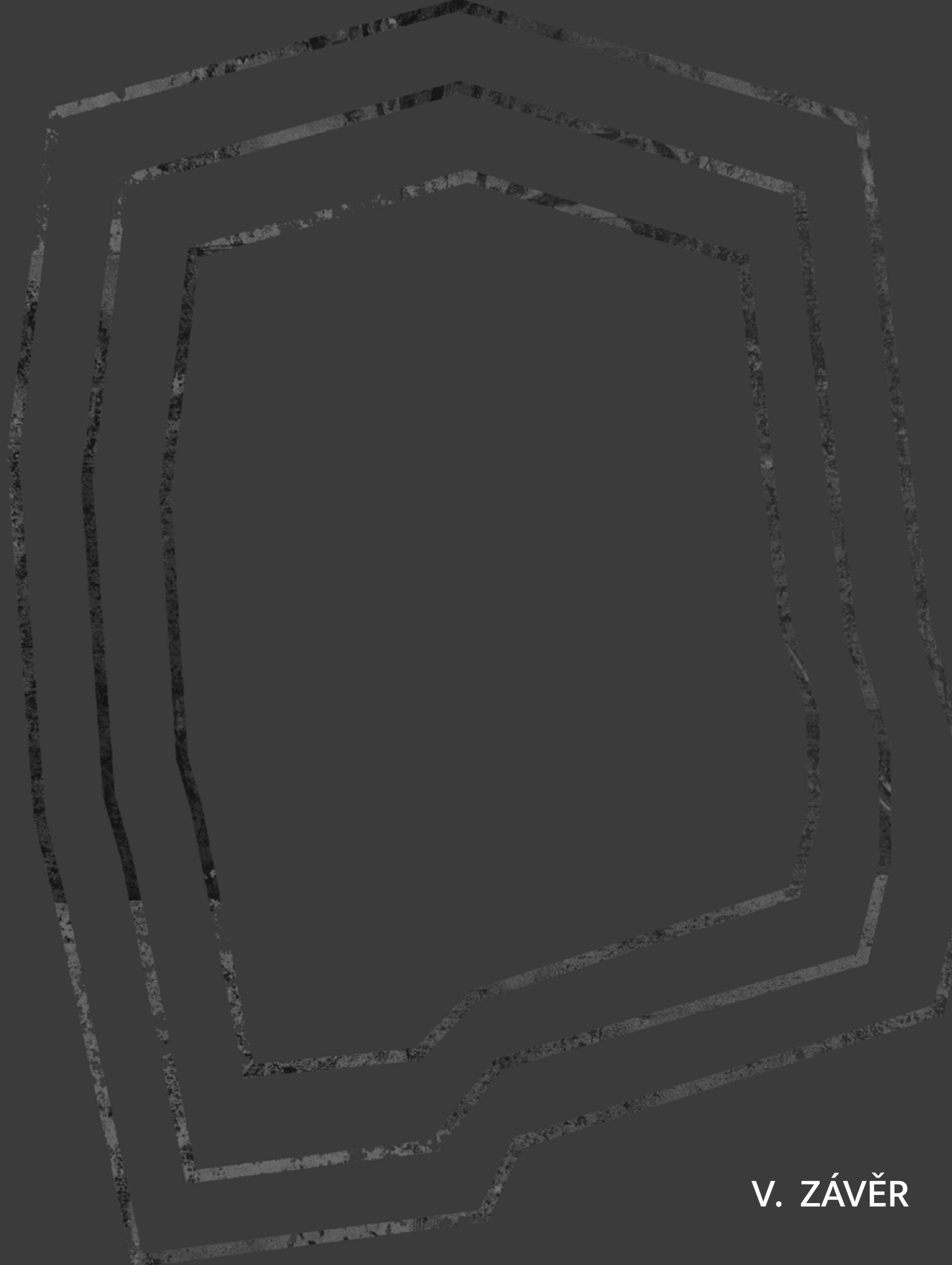


DETAIL NÁSPU 02

100 m







V. ZÁVĚR

PROJEKT BYL INSPIROVÁN:

Na naší planetě je mnoho míst zdevastovaných lidskou činností, těžbou nerostů a těžkým průmyslem. Jsou to místa bez života nebo jako důl Bílina "měsíční krajina". Všude jsou však lidé, kterým to není jedno a snaží se vdechnout těmto místům nový život. Tyto krajiny mají právo na rekultivaci, na nové využití a nové projekty. Nejen tyto následující příklady ze světa mi byly inspirací.

1. Eden project, Anglie
2. Be-MINE, Belgie
3. Mine-regeneration, Čína
4. Eco-corridor, Makedonie
5. Návrh "Permacultura farm" Sepp Holzer
6. Skutečná farma, Rakousko (Sepp Holzer)
7. Halda Haniel, Německo



Projekt Eden v anglickém hrabství Cornwall je považován za jeden z nejlepších světových příkladů ekologizace bývalého důlního areálu. Cornwall je nejchudším hrabstvím v Británii, které přišlo o většinu tradičních pracovních míst po uzavření dolů na porcelánovou hlínu. V důsledku toho je krajina poseta mrtvými a ekologicky poškozenými oblastmi. Projekt Eden však dokázal oživit jedno z těchto mrtvých míst. Projekt Eden, často nazývaný jako "eko-disneyland", je největším soukromým zaměstnavatelem v Cornwallu a od svého založení v roce 2001 přinesl regionu ekonomický přínos ve výši přibližně 1,7 miliardy £. Jeho hlavním posláním je však ekologická výchova a vzdělávání návštěvníků o životním prostředí.

V červenci 2017 oznámil Eden Project vznik nové společnosti, Eden Project International Ltd. (EPIL), která byla založena za účelem šíření poslání Edenu a řešení globálních výzev v oblasti půdy, vody, potravin a biodiverzity ve spolupráci s různými organizacemi a komunitami po celém světě. EPIL má ambiciózní plány na zakládání nových Edenu a vytváření nových pracovních míst v místech, která byla negativně ovlivněna ekologickými a sociálními výzvami.



<https://www.chapeumagazine.com/travel/50-tips-voor-limburg-be-mine-in-beringen/>



<https://omgeving.be/en/blog/2018/06/21/speellandschap-be-mine-beringen-geselecteerd-voor-lila-2018/>

Město Beringen v Belgii úzce souvisí s historií uhelného průmyslu. V průběhu dvacátého století byla těžba uhlí součástí každodenního života obyvatel tohoto města. Po uzavření dolu Beringen v roce 1989 se příroda postupně vrátila na místo těžby.

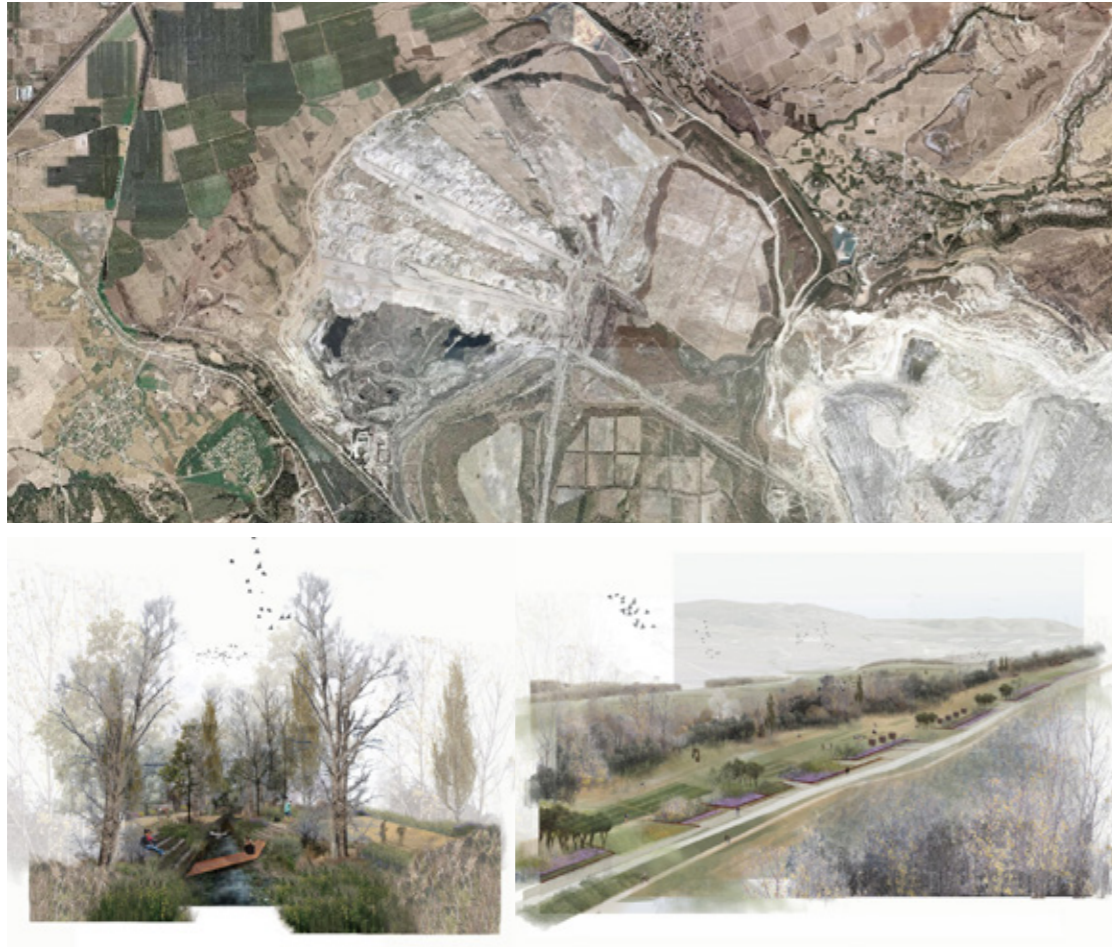
Projekt be-MINE, který iniciovala obec Beringen a turistické sdružení, má za cíl oživit největší průmyslově-archeologickou lokalitu ve Flandrech a vytvořit z ní nové kulturní centrum. K tomu byly staré průmyslové budovy a prostory přetvořeny do nových funkcí. Například ředitelský park se stal veřejným parkem, stará zahušťovací jednotka se proměnila v krytý potápěčský ráj a bývalá elektrárna se stala lezeckou halou. V roce 2015 vyhrály společnosti Carve a Krinkels mezinárodní soutěž na přestavbu jedné z hald sutí na dětské hřiště.

Dobrodružné hřiště be-MINE se nachází na zážitkové hoře, která nabízí turistické stezky, trasy pro pěší a horská kola a dobrodružné hřiště pro malé i velké návštěvníky. Hřiště vysoké 60 metrů se skládá ze tří částí: tyčového lesa, hranolové hrací plochy na úbočí a uhelného náměstí na vrcholu. Každá část vyžaduje nejen fyzickou zdatnost, ale také spolupráci mezi návštěvníky, podobně jako kdysi mezi horníky v dolech. Tyčový les odkazuje na tyče, které se používaly při ražbě podzemních důlních chodeb a tvoří dnes dobrodružný okruh z 1600 tyčí. Hranolová hrací plocha je inspirována podzemními šachtami a nabízí skluzavky, lezecké plochy a stupínky. Čím výš se dostanete, tím se trasa zužuje a stává se náročnější. Uhlé náměstí poskytuje odpočinek a panoramatický výhled s informacemi o historii místa.



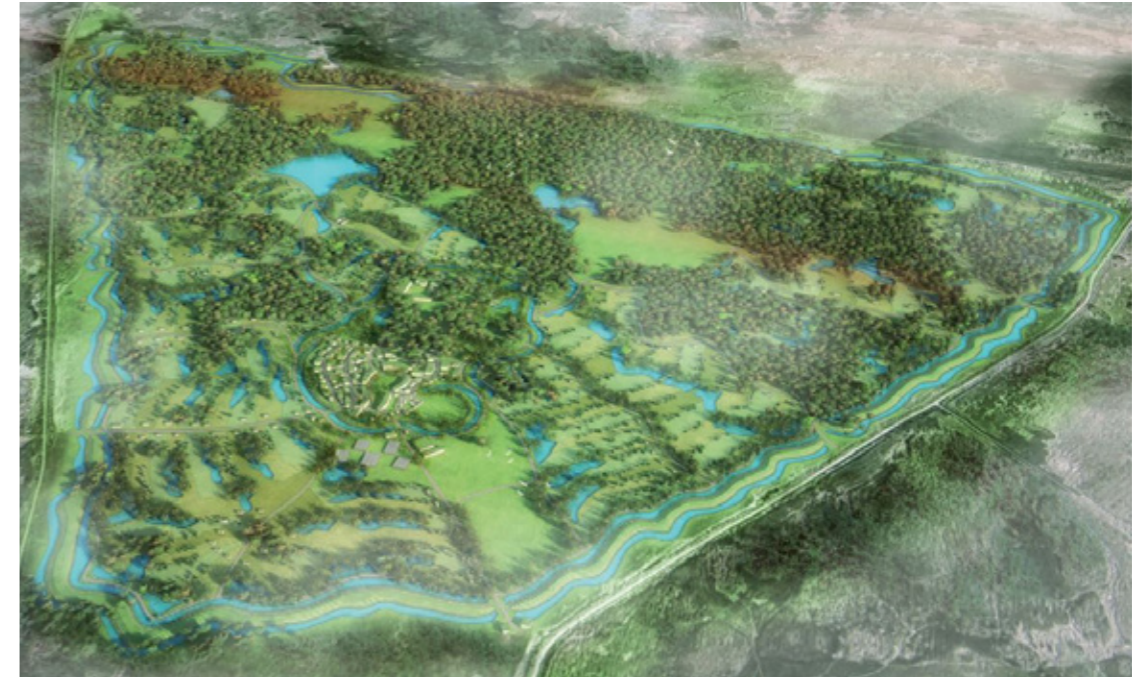
Tento až utopický návrh se zaměřuje na celý proces ekologické obnovy opuštěného uhelného dolu. Cílem je diskutovat o regresi vitality těžebních oblastí založených na fosilních palivách a o cyklu ekologické obnovy, který zahrnuje iniciaci, růst a zralost společnosti, následovanou chovem, kultivací a obnovou spojky pro ekologickou obnovu. Po dosažení zralosti společnosti se budou spojit sídla obyvatel, návštěvní centra a rehabilitační laboratoře, aby se obnovila vitalita generalizované komunity. Hlavní budova se nachází v centru uhelného dolu, spojeného s okolním světem třemi pásovými cestami. V horní části dolu se nachází návštěvní centrum, obytná komunita a smíšená oblast sanační laboratoře a sféra sanace půdy. Kultivace a obnova půdy v této oblasti se provádí pomocí principů permakultury a následně se lidé a hospodářská odvětví vrací, aby se dosáhlo očekávaného efektu oživení uhelných komunit.

Hlavní část budovy je navržena jako prefabrikovaná konstrukce, která umožňuje neustálé rozšiřování komunity. Tato část je také centrem komunity, kde se nachází nejdůležitější místa pro bydlení a zábavu obyvatel a zaměstnanců. Obytná část se skládá z dvanácti zakřivených budov, které nabízejí různé možnosti bydlení, jako jsou jednotlivé byty, lofy, vícepodlažní byty a hotelové pokoje. Těchto dvanáct budov je propojeno pěti veřejnými prostory, kde se nachází veškeré zázemí související s bydlením.



Projekt představuje novou roli pro roztržštěnou postindustriální krajinu s obtížným přístupem a vytváří prostor pro veřejnost, který umožní environmentální, ekonomickou a sociální transformaci v regionu Západní Makedonie a stane se tak atraktivním veřejným místem. Projekt "eco_corridor" získal 1. cenu v soutěži "Regenerace a opětovné využití bývalých hnědouhelných dolů v regionu Západní Makedonie", kterou vyhlásila řecká společnost Public Power Corporation. V soutěži byly požadovány strategie nového uspořádání 188 ha plochy bývalého hnědouhelného důlního areálu, který byl opuštěn.

Koncepce vychází z podélného tvaru místa, které by mohlo fungovat jako ekologický koridor. Potřeba obohacení životního prostředí a biodiverzity vedla k vytvoření systému toků, který organizuje prostorové vztahy a propojuje stanoviště. Vzniklou krajinu křížuje řada ekologických tras - "eko_koridorů" s různým charakterem, kvalitou a využitím: kulturní využití, sportovně - rekreační zařízení, která nabízejí ekonomický přínos. Hlavním úkolem projektu je uchovat jedinečnou atmosféru místa integrací a sjednocením prostřednictvím měřítek. Projekt funguje jako strategie, která se projevuje v třech hlavních tématech: biodiverzita a ekologické propojení, správa vodních zdrojů, vývoj v čase, organizace prostoru pro pohyb a zastávky, a nové využití místních a nadmístních charakteristik.



Slovo permaculture se skládá ze dvou anglických slov - permanent a agriculture, což znamená trvalé zemědělství. Je to udržitelný design při navrhování lidských sídel, zahrad, zemědělských systémů i celých regionů. Jejimi zakladateli jsou Bill Mollison a David Holmgren.

KOŘENA, Monika Kořena. FARMA SEPPA HOLZERA [online]. [cit. 13.5.2023]. Dostupný na WWW: <http://ktgardens.cz/blog2/farma-seppa-holzera>

Sepp Holzer je 80letý rakouský zemědělec a stále se s nadšením dělí o své bohaté zkušenosti se zájemci o přírodu. Za tímto účelem neustále konzultuje, cestuje po světě a představuje svůj koncept známý jako "holzerova permacultura". Jeho láska k rostlinám, zvířatům i lidem ho motivuje k pomoci naší planetě.

Jeho chápání toho, jak obnovovat přírodu vytvářením decentralizovaných prostor pro zadržování vody, je jedinečné. Stejně jako naše tělo tvoří asi 70 % vody, je i povrch Země pokrytý asi 70 % vody. Každá úspěšná úrodná krajina potřebuje hojnost dobře spravované vody.

Koloběh vody, jak jej definoval Viktor Schauberger, dnes představuje pouze polovinu toho, co by měl. Abychom napravili naše celosvětové přírodní prostředí, musí být koloběh vody úplně funkční, což povede k zelenější planetě a zastaví expanzi pouští. Sepp Holzer se snaží svými zkušenostmi a technikami pomoci tuto vizi uskutečnit.

Holzerovy techniky:

Terasování: Vytváření teras nebo pásů na svazích, aby zadržovaly vodu a minimalizovaly erozi půdy. Terasy jsou navrženy tak, aby usměrňovaly odtok vody a zajišťovaly její rovnoměrnou distribuci.

Hügelkultur: Jedná se o metodu vytváření zvýšených záhonů nebo hügelů z organické hmoty, například dřeva a rostlinných zbytků. Hügelkultur slouží jako zdroj vody, živin a struktury pro



rostliny, zlepšuje retenci vlhkosti v půdě a podporuje biologickou aktivitu.

Agroforestry: Holzer kombinuje rostliny v polích a sadovnických výsadbách tak, aby vytvářel synergií mezi různými druhy. Stromy, keře a byliny jsou kombinovány tak, aby vzájemně posilovaly své růstové podmínky a využívaly vzájemného působení.

Vodní prvky: Holzer se zaměřuje na využití vody v krajině. Buduje jezera, rybníky a kanály, které slouží jako zásobárny vody a podporují biodiverzitu. Voda je využívána pro zavlažování, chov ryb a další hospodářské činnosti.

Rostlinná diverzita: Holzer propaguje pestrost rostlinných druhů ve svých zemědělských systémech. Rostlinná diverzita snižuje riziko škůdců a nemocí a zvyšuje odolnost ekosystému.

Minimální zásahy: Holzer prosazuje přístup, který minimalizuje lidský zásah do přírodních procesů. Místo intenzivního zemědělství se zaměřuje na podporu přírodních procesů a ekosystémů.

Na rozdíl od běžného myšlení a obav, že katastrofy jsou pomstou přírody nebo důsledkem globálního oteplování a podobně, dochází Sepp k závěru, že ke katastrofám dochází, "když se příliš mnoho lidí chová hloupě najednou", protože nechápou jedinou pravdu přírody. Držte se jednoduchosti, poslouchajte a naučte se číst přírodu podle návrhů Seppa Holzera a naučíte se to také.

Přeloženo: Sepp Holzer Permaculture – The Dalai Lama of Permaculture. Sepp Holzer Permaculture – The Dalai Lama of Permaculture [online]. Copyright © 2023, [cit. 13.05.2023]. Dostupné z: <https://www.seppholzer.info>



Nejvyšší Halda Porúří, známá také jako Halda Haniel, dosahuje výšky 159 metrů. Částečně slouží jako aktivní důl, ale získala také novou kulturní funkci. Nejvyšší část haldy byla upravena a byl zde vytvořen kruhový amfiteátr s kapacitou pro stovky diváků.

V roce 2002 malíř a sochař Augustín Ibarrola na vrcholu haldy zrealizoval projekt nazvaný "100 Totemů". Tato umělecká instalace, složená ze sta železničních pražců, byla barevně dotvořena. Vytváří okraj haldy a zároveň slouží jako kulisa pro divadlo. Tímto způsobem získala celá krajina s apokalyptickým vzhledem ještě více na své dramatickosti.

DP - diplomní projekt

ČOV - čistírna odpadních vod

ÚSES - územní systém ekologické stability

EKOSYSTÉM - ekosystém je funkční jednotka, kterou tvoří živé organismy (rostliny, zvířata, mikroorganismy) a jejich neživé prostředí (klíma, půda, voda)

BIODIVERZITA - rozmanitost života na Zemi, zahrnuje variabilitu genetických, druhových a ekosystémových úrovní, je klíčová pro fungování ekosystémů a poskytuje mnoho prospěchů

RETENCE - proces zadržování nebo zadržení vody v krajině, obvykle za účelem regulace toků, zásobování vodou nebo ochrany před povodněmi

BIOTOP - konkrétní prostředí, ve kterém žijí určité druhy organismů a které poskytuje specifické podmínky pro jejich přežití a rozvoj

ADJUSTACE - ponechání sukcesní vegetace se zpřístupněním prostoru

SANACE - proces obnovy, opravy nebo zlepšení poškozené oblasti nebo prostředí

LITERÁRNÍ PRAMENY:

DVOŘÁK, Z. Historie a budoucnost hornictví na Bílinsku a Duchcovsku; Chomutov; 2015 ISBN 978-80-88075-02-8

ŘEHOUNEK, J. a kol. Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi; České Budějovice: Calla; 2010 ISBN 978-80-87267-09-7 ŘÍHA, M. Územní ekologické limity těžby v SHP; Praha; 2005 ISBN 80-903663-0-9

LUXA, J. a kol., DOLY BÍLINA, Historie posledního a největšího lomu na Bílinsku; Chomutov; 2002 ISBN 80-238-9890-6

PECHAROVÁ, Emilie, Ivan SVOBODA a Marie VRBOVÁ. Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2011. ISBN 978-80-87154-35-9.

ROZSYPAL, Alexandr. Inženýrské stavby: řízení rizik. Bratislava: JAGA, 2008. ISBN 978-80-8076-066-3.

MATĚJKA, Daniel, Lukáš LATTENBERG a Jana ZDRAŽILOVÁ. Krajiny z druhé ruky: Secondhand landscapes : konverze postindustriálních areálů v Německu. Ladná: Na okraji, o krajině na okraji, 2016. ISBN 978-80-260-9518-7.

Sborník příspěvků odborného workshopu k problematice zachování, obnově a zpřístupňování důlních děl a hornické krajiny: Oblastní muzeum v Mostě, 22.5.2014. [Ústí nad Labem]: Ústecký kraj ve spolupráci s Národním památkovým ústavem, 2014. ISBN 978-80-904960-4-0.

ŠEDIVÝ, Vilém a Karel VRÁNA. Vodní hospodářství: hydraulika, malé vodní nádrže, revitalizace krajiny. Vodňany: Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, 2011. ISBN 978-80-87096-14-7.

JUST, Tomáš. Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav: metodika AOPK ČR. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2016. Metodika AOPK ČR. ISBN 978-80-88076-25-4.

JUST, Tomáš. Revitalizace vodního prostředí. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2003, 144 s. ISBN 80-86064-72-7.

URBANOVÁ, Marie, Vratislav URBAN a Lenka RUMPLÍKOVÁ. Inženýrská díla v krajině: učební texty. 1.část. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 1999. ISBN 80-7044-280-8.

URBANOVÁ, Marie, Vratislav URBAN a Lenka RUMPLÍKOVÁ. Inženýrská díla v krajině: učební texty. 2.část. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 1999. ISBN 80-7044-281-6.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

http://publikacie.uke.sav.sk/sites/default/files/2012_3_134_138_chuman.pdf
http://publikacie.uke.sav.sk/sites/default/files/2010_1_024_029_vrablikova.pdf
https://aslab.cz/files/pdf/edicni_cinnost/publikace/mlejnska_optimalizace_provozu_pomoci_extenzivnich_techologii.pdf
https://www.researchgate.net/publication/47138725_Ekologicka_obnova_uzemi_narusenych_tezbou_nerostnych_surovin_a_prumyslovymi_deponiemi
[https://www.zdarbuh.cz/reviry/shd-reviry/dvuz-reviry/dul-rudiay-i-v-biline/#:~:text=Historie%20tohoto%20dolu%20je%20velmi,Lobkovic%20\(1724%2D1784\).](https://www.zdarbuh.cz/reviry/shd-reviry/dvuz-reviry/dul-rudiay-i-v-biline/#:~:text=Historie%20tohoto%20dolu%20je%20velmi,Lobkovic%20(1724%2D1784).)
https://eagri.cz/public/web/file/37042/_27_nove_koryto.pdf
http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=6116&typ=html
<https://www.products.pcc.eu/cs/blog/fotovoltacke-panely-vs-solarni-panely-rozdily/>
<https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/obnovitelné-zdroje/slunce/provozované-fotovoltacke-elektřiny/fotovoltacka-elektřina-sevetin-58087>

MAPOVÉ PODKLADY:

Geoprohlížeč. Document Moved [online]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
Historické mapy. [online]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/stkatr/zoom/zoom_htm/
Geoportál SOWAC-GIS. Geoportál SOWAC-GIS [online]. Copyright © VÚMOP, v.v.i. 2022 [cit. 11.12.2021]. Dostupné z: <https://geoportal.vumop.cz>
Národní geoportál INSPIRE. [online]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
Archiv. Document Moved [online]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>
<https://www.openstreetmap.org/#map=14/50.5771/13.7281&layers=C>
<https://www.turistika.cz/mapy>