

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



Rekultivace lomu ČSA

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Eva Spisarová

Obor studia: Zahradní a krajinařská architektura

Vedoucí práce: doc. Ing. Matouš Jebavý, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Rekultivace lomu ČSA“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala panu doc. Ing. Matouš Jebavý, Ph.D. za pomoc s výběrem tématu a odborným dohledem nad mou prací. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Ingrid Jarošové za provedení řešeným územím a užitečné rady. A na závěr děkuji své rodině za podporu při psaní diplomové práce.

SOUHRN

Rekultivace lomu ČSA

Diplomová práce se zabývala tématem rekultivace krajiny po těžbě hnědého uhlí v lomu ČSA. V literární rešerši byl definován pojem krajina, její vnímání a ochrana. V této části byl také popsán proces rekultivace po těžbě a její možné varianty.

Analytická část byla zaměřena na průzkum lokality, historický vývoj těžby v oblasti, přírodní podmínky. V této části byl také popsán současný stav krajiny, vegetační stupeň a potenciální přirozená vegetace. Na základě provedených analýz došlo ke stanovení SWOT analýzy, ve které byly popsány klady a zápory řešeného území. Definovaly se také možné hrozby a příležitosti, které může území nabídnout.

Cílem práce bylo vytvoření návrhu možného řešení místa. Hlavní myšlenkou návrhu bylo podpořit turismus a rekreaci v řešené lokalitě. Návrhem by mělo dojít k podpoření ekologické stability a biodiverzity území. Díky analýze místa došlo k navržení nové cestní sítě, pomocí které se celé území zpřístupní veřejnosti a podpoří se tak prostupnost krajiny.

V projektové části práce byl navržen nový koncept řešeného území, vizualizace, technické řešení prvků a byl zpracován orientační rozpočet celého projektu. V závěru práce byly zváženy možné dopady návrhu na lokalitu.

Klíčová slova: lom ČSA, rekultivace, těžba hnědého uhlí

Revitalization of the ČSA quarry

The diploma thesis addressed the topic of landscape recultivation after brown coal mining in the ČSA quarry. In the literary review, the concept of landscape, its perception, and protection were defined. This section also described the process of recultivation after mining and its possible variants.

The analytical part focused on exploring the area, historical development of mining in the area, and natural conditions. This section also described the current state of the landscape, vegetation level, and potential natural vegetation. Based on the analyses conducted, a SWOT analysis was compiled, listing the strengths and weaknesses of the addressed area. Possible threats and opportunities that the area can offer were also defined.

The aim of the thesis was to create a proposal for a possible use of the site. The aim of the proposal was to promote tourism and recreation in the location. The proposal should support the ecological stability and biodiversity of the area. Through site analysis, a new road network was proposed to make the entire area accessible to the public, thus promoting the permeability of the landscape.

In the project section of the thesis, a new concept for the addressed area was proposed, including visualization, technical solutions, and an approximate budget for the entire project was calculated. The possible impacts of my proposal on the location were considered in the conclusion of the thesis.

Keywords: ČSA quarry, landscape recultivation, brown coal mining

OBSAH

01 Úvod	02				
02 Cíl práce a metodika	04				
03 Literární rešerše	06				
3.1. Pojem krajina	07				
3.2. Charakteristika krajiny	07				
3.2.1. Obecná charakteristika krajiny	07				
3.2.2. Právní definice	07				
3.2.3. Definice z ekologického hlediska	07				
3.2.4. Charakteristika podle historického hlediska	07				
3.2.5. Definice dle geografického hlediska	07				
3.2.6. Chápání krajiny	07				
3.3. Vnímání krajiny	07				
3.4. Vnímání prostředí	08				
3.5. Struktura krajiny	08				
3.5.1. Skladebné části struktury krajiny	08				
3.5.2. Typy struktury krajiny	09				
3.5.3. Kontrast	09				
3.5.4. Heterogenita krajiny	09				
3.5.5. Fragmentace krajiny	09				
3.5.6. Změny struktury krajiny	09				
3.5.7. Ekotony	10				
3.6. Krajinný ráz	10				
3.6.1. Hodnocení krajinného rázu	10				
3.6.2. Ochrana krajinného rázu	10				
3.6.3. Krajinné prvky	10				
3.7. Ochrana krajiny	11				
3.8. Krajinné plánování	11				
3.8.1. Územní plánování	11				
3.9. Voda jako krajinný prvek	11				
3.9.1. Zadržování vody v krajině	11				
3.10. Rekultivace	12				
3.10.1. Pojmy spojené s rekultivací post-těžebních ploch	12				
3.10.2. Pojem rekultivace	12				
3.10.3. Druhy rekultivací	13				
3.11. Antropogenně postižená krajina Ústeckého kraje	14				
3.12. Příklady rekultivací	15				
3.12.1. Jezero Milada	15				
3.12.1.1. Historie jezera Milada	15				
3.12.1.2. Zaniklé obce	15				
3.12.1.3. Rekultivace a proměna krajiny	15				
3.12.2. Jezero Most	16				
3.12.2.1. Historie jezera Most	16				
3.12.2.2. Rekultivace jezera Most	16				
3.12.3. Erin Park	17				
3.12.4. Park Ewald	18				
3.12.5. Halde Rheinelbe	19				
3.12.6. Northumberlandia	20				
3.12.7. Projekt Eden	21				
3.12.8. Halde Haniel	22				
04 Zhodnocení podkladových údajů	24				
4.1. Charakteristika území	25				
4.1.1. Okres Most	25				
4.1.2. Okres Chomutov	25				
4.2. Územní plán	26				
4.3. Historie území a historický vývoj	27				
4.3.1. Historie území	27				
4.3.2. Historie těžby v Podkrušnohoří	27				
4.3.3. Historie těžby lomu ČSA	27				
4.4. Geologie a geomorfologie	29				
4.5. Klima	30				
4.6. Pedologie	31				
4.6.1. Využití zemín pro rekultivaci	31				
4.7. Současný stav krajiny	32				
4.8. Vegetační stupeň	32				
4.9. Dendrologický průzkum	35				
4.10. Stávající stav – fotodokumentace	37				
4.11. Širší vztahy	39				
4.12. Současný stav	40				
4.13. Plán rekultivace	41				
4.14. Dopravní analýza	43				
4.15. Analýza pozemku	44				
4.16. Stávající využití krajiny	45				
4.17. SWOT analýza	46				

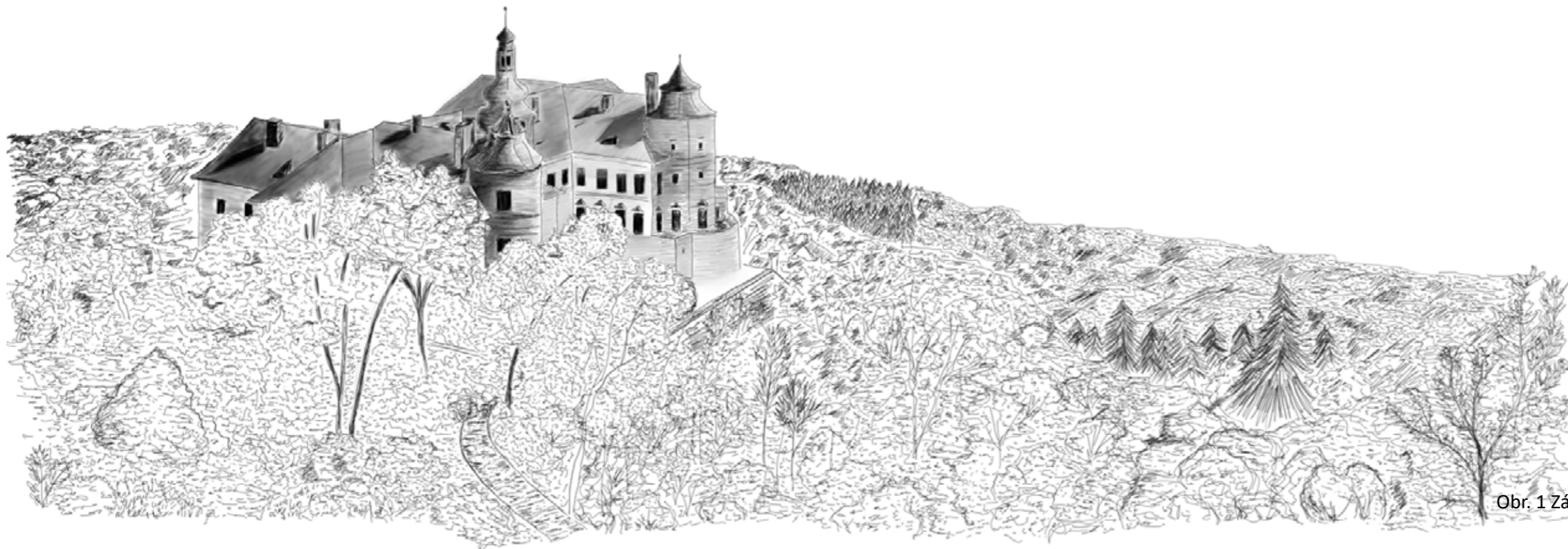
05 Vlastní projekt	48	06 Diskuze	94
5.1. Koncept	49	07 Závěr	96
5.2. Situace	51	08 Seznam použité literatury	98
5.2.1. Situace turistické okruhy	53	09 Seznam použitých obrázků	102
5.2.2. Situace dopravní řešení	55		
5.2.3. Situace přehledka	56		
5.2.4. Situace detail – pláž	57		
5.2.5. Situace detail – hotel	58		
5.2.6. Situace detail – přístav	59		
5.3. Axonometrie	60		
5.4. Vizualizace	61		
5.5. Řezopohledy	77		
5.6. Materiálové řešení	79		
5.7. Technické detaily - řezy	81		
5.8. Sortiment	87		
5.9. Schéma osázení	89		
5.10. Finanční rozvaha	90		
5.11. Model	91		



Pro většinu lidí je Mostecko známé díky těžbě hnědého uhlí, která zde má bohatou historii. Tato oblast představuje industriální a postindustriální krajinu, která je velmi antropogenně ovlivněna. Oblast je známá pro velké množství velkolomů, výsypek, průmyslových a dopravních staveb. Mostecko je také často označováno jako tzv. měsíční krajina. Těžba hnědého uhlí je v tomto regionu nutnou činností, která přispěla k ekonomickému rozvoji celého regionu. Těžba má velmi negativní vliv na krajinu, a proto jsou s těžbou spojeny i následné rekultivace. Bohužel měla těžba vliv i na kvalitu života místních obyvatel a na životní prostředí v oblasti.

Obnova krajiny po těžbě je složitá a velmi finančně náročná. Rekultivace probíhají i během těžby, kdy dochází k zakládání výsypek a postupně se zakládají lesy, vodní plochy a mokřady.

Rekultivace je velmi zásadní pro budoucnost celého regionu. Rekultivační činnost na Mostecku je na velmi vysoké úrovni. Jezero Most je toho zdárným příkladem. Na řešeném území již dnes můžeme vidět ukončené a rozpracované rekultivace. Právě na tyto rekultivace navazuje má diplomová práce, ve které vytvářím nový návrh zaměřený na rekreační oblast v příbřežní zóně a celkovou ekologickou stabilitu území.



Obr. 1 Zámek Jezeří, zdroj: autor práce





Cílem práce je pomocí literární rešerše shromáždit podklady o možnostech rekultivace krajiny po těžbě, definovat pojem brownfield a uvést konkrétní příklady rekultivací po těžbě.

V rámci diplomové práce je na základě provedených analýz širších vztahů a zpracovaných údajů vypracován návrh možného řešení lomu ČSA.

Hlavním cílem návrhu je vytvoření přírodě blízkého řešení a zlepšení prostupnosti krajiny pro člověka.



03

The background of the image is a topographic map with contour lines, rendered in a light beige or tan color. The lines represent elevation and are more densely packed in some areas, indicating steeper terrain. The overall appearance is that of a technical drawing or a map.

LITERÁRNÍ ŘEŠENŠE

03.1. POJEM KRAJINA

Krajina je nedílnou součástí života, historie a budoucnosti celé populace. (Matějka et al. 2016)

K definici pojmu krajina došlo až v době renesance na přelomu 15. a 16. století. Pojem byl použit v oblasti umění. Krajinou se označovalo pozadí, které podtrhlo celkový efekt obrazu daného umělce. (Andrews 1999.)

Krajina je velmi rozmanitá a složitá, není né ji jedoduše definovat. Pro definici krajiny je důležité zohlednit: obraz, který představuje vnitrozemskou scenérii - tedy prérii, lesní krajinu, hory, ale také geomorfologické uspořádání oblasti. (Forman & Gordon 1993)

Odjakživa lidská činnost tvarovala krajinu, ať už pozitivním nebo negativním vlivem. Krajinu lidé využívali a stále využívají k zemědělství, hospodářství a urbanismu. (Carta & Ronsivalle 2020)

Krajina odráží hodnoty, které vyznáváme a zároveň ovlivňuje kvalitu prostředí, ve kterém žijeme. (Meinig 1979)

Krajina dotváří náš domov nebo místo, kam si jdeme odpočinout. Je také součástí našeho pracovního prostoru nebo důvod, proč chceme cestovat. Nejen tyto důvody by nás měly motivovat k ochraně krajiny. (Stella et al. 2009)

03.2. CHARAKTERISTIKA KRAJINY

3.2. Charakteristika krajiny

V průběhu času byla krajina definována v různých rozměrech, v odlišných zeměpisných šířkách a z různých hledisek. (Lacerda Neto 2019)

Tyto různé definice jsem rozdělila do skupin a ráda bych je uvedla v následujících odstavcích:

3.2.1. Obecná charakteristika krajiny

Roe (2018) definuje krajinu: „*Krajina je odraz, či reflexe lidského zacházení s přírodními silami.*“

Podle Wu (2013) lze krajinu definovat jako geografickou oblast. Krajinné hranice lze vymezit podle geografické, ekologické nebo správní jednotky, kam spadá například městská část, kraj nebo povodí.

3.2.2. Právní definice

Dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody o krajiny (1992) lze krajinu definovat: „*Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.*“

3.2.3 Definice z hlediska ekologického

Podle Forman & Godron (1993) je krajina tvořena ekosystémy, které se navzájem ovlivňují.

3.2.4 Charakteristika podle historického hlediska

Sklenička (2003) popisuje krajinu jako území, které se během let vyvíjelo v závislosti na přírodních podmínkách a zeměpisné poloze, geopoliticky, hospodářsky a kulturně.

3.2.5. Definice dle geografického hlediska

Podle Troll (1950) „*se jedná o část zemského povrchu tvořící svým vnějším obrazem a vzájemným působením svých jevů prostorovou jednotku s určitým charakterem a na geograficky přirozených hranicích přechází v krajinu mající jiný charakter.*“

3.2.6 Chápání krajiny

Podle Skleničky (2003) lze krajinu chápat ještě podle jiných způsobů:

- Emocionální pojetí
- Demografické pojetí
- Geomorfologické pojetí
- Architektonické pojetí
- Ekonomické pojetí-krajina jako výrobní prostor

03.3. VNÍMÁNÍ KRAJINY

Podle výroků mnoha autorů je jasné, že každý krajinu vnímá individuálně a jinak na něj krajina působí. (Singh et al. 2008; Nitavska 2020; Peng et al. 2020)

Podle Valenta (2008) člověk vnímá krajinu všemi smysly – dotýká se jí, čichá, dívá se na ni, chutná ji a naslouchá jejím zvukům. Tyto vjemy však každý vnímá odlišně. Někdo vnímá spíše krásu, někdo historii místa.

Kupka (2010) uvádí, že rozdílné vnímání krajiny vyplývá z dob osídlování naší planety, kdy docházelo k vývoji národů současně s vývojem krajiny.

Podle Komárka (2008) se člověk cítí bezpečněji v savanové krajině, kde je krajina dostatečně přehledná a zároveň poskytuje díky stromům dostatečný úkryt. To, že se v této krajině cítíme nejlépe bude zapříčiněno nejspíše tím, že odtud pochází lidský druh.

Naopak Librova (1957) zastává názor, že člověk je velmi ovlivněn krajinou, ve které vyrůstal.

S tím souhlasí i Dunnett & Hitchmough (2004), kteří tvrdí, že člověk preferuje takový typ krajiny, který dobře zná. Vliv na vnímání krajiny podle nich má i pohlaví, kdy ženské pohlaví preferuje pocit bezpečí.

03.4. VNÍMÁNÍ PROSTŘEDÍ

Hlavní prvky, které ovlivňují vnímání krajiny jsou výška, šířka a hloubka/délka. Vnímání krajiny probíhá v závislosti na individuálních psychických procesech.

Löw & Míchal (2003) uvádějí, že při hodnocení krajiny se řídíme dále uvedenými zákonitostmi:

1. Prostorové proporce odvozujeme podle velikosti lidské postavy.
2. Vnímání krajiny ovlivňuje také potenciální pohyb člověka v ní.

Kompozice

Kompozice je způsob uspořádání prvků v krajině, které jsou vnímány zrakem pozorovatele. Kompozice je vnímána jako estetická charakteristika.

Kompozice ovlivňuje i krajinné plánování, kdy se snaží vyváženě rozčlenit jednotlivé prvky do krajiny nebo transformovat nefunkční krajinu z estetického či funkčního hlediska. (Kovář 2014; Sklenička 2003)

Architektonický prostor je tvořen především geometrickými tvary, jak v ploše, tak v prostoru. Způsoby jejich řazení jsou různé – od řazení, přes posunutí, prolínání, pootočení, až po dělení a deformaci. Na druhé straně stojí právě krajinný prostor, kde se množství kompozičních prvků zvětšuje. V krajinné kompozici se objevují i přírodní elementy, kam řadíme směrové linie, průhledy, panoramatický obraz nebo změny úrovně.

Základní elementy tvoří:

- Body
- Linie
- Roviny
- Prostorové plány (Sklenička 2003)

Krajinné plánování je všeobecně vnímané především z užitkového hlediska, ale při návrhu se musí dbát i na jeho estetické hodnoty.

Tyto hodnoty jsou součástí nauky o architektonické harmonizaci.

Prostředky harmonizace prostorových forem jsou:

- Proporce
- Měřítko
- Rytmus
- Gradace
- Symetrie a asymetrie
- Kontrast
- Shoda (Sklenička 2003)

Prostor

Odlišně vnímáme krajinu kolem nás a krajinu malovanou. Zřetelně dokážeme vidět jen část spektra a limitovaný počet vjemů. Zákonitost tohoto vnímání je percepční triáda vnímání krajiny matrice-figura-cesta.

Pozadí obklopující figuru se nazývá matrice. Figura bývá místo nebo krajinný prvek a jedná se o prvek, který naše oko zaostří. Figury jsou pak propojovány liniemi v podobě koridorů. (Löw & Míchal 2003)

Měřítko

Měřítko bývá individuálně zkresleno v závislosti na psychofyzických nárocích člověka. Nevyvážený poměr prvků v prostoru nás může i negativně ovlivňovat. Pokud je předmět menšího rozměru, než jsme očekávali může v nás vyvolat pocity stísněnosti. Na velkých prostranstvích se zase můžeme cítit nekomfortně. (Löw & Míchal 2003)

03.5. STRUKTURA KRAJINY

Struktura krajiny je charakterizována jako to, co vidí ptáci při pohledu na zem. Krajina je rozdělena na jednotlivé skladební části. Struktura krajiny je z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících biodiverzitu, jako základní ukazatel ekologické hodnoty krajiny. (Sklenička 2003)

Forman & Gordon (1993) určili 3 základní skladebné součásti každé krajiny: krajinnou matrix, enklávy (plošky) a koridory.

3.5.1. Skladebné části struktury krajiny

Matrix

Nejrozsáhlejší a prostorově nejspojitéjší skladební část krajiny je matrix (matrice). K definování matrixu v krajině jsou stanoveny 3 kritéria:

1. Kritérium relativní plochy – Plocha matrix má přesahovat velikost plochy kteréhokoliv jiného typu krajinné složky. Pokud jeden z typů krajinných složek přesahuje 50% z celkové výměry krajiny považujeme ho za matrix. Pokud je určitý typ krajinné složky nejrozšířenější, ale nepokrývá více než 50% procent, je nutné zohlednit i zbylá 2 kritéria.
2. Kritérium spojitosti – Do tohoto kritéria autoři zařazují krajinu se živými ploty, protože spojují jednotlivé krajinné složky.
3. Kritérium řídicího elementu v dynamice krajiny – Poslední kritérium je velmi složité. Autoři považují za nezbytné zvážit, který typ krajinné složky převezme funkci řídicího elementu, například když dojde k zastavení obdělávání krajiny. (Forman & Gordon 1993)

Matrix krajin střední Evropy je z větší části pokryt labilnějšími ekosystémy, kdy tzv. úlohu nositele ekologické stability převzaly enklávy a koridory. Podobně jako krajina i sama matrix má svoji strukturu, jen už není tak snadno čitelná. (Sklenička 2003)

Enklávy

Jedná se o plošný útvar, který je často obklopen krajinou matrix. Enklávy se liší svou velikostí, tvarem, typem, vnitřní heterogenitou nebo vlastní hranicí.

Podle původu enkláv se rozlišují na 5 základních skupin:

1. disturbanční enklávy (vnikly narušením území v matrixu)
2. zbytkové enklávy (vznikly za působení rušivých vlivů v okolí enklávy)
3. zdrojové enklávy (vznikly díky rozdílným podmínkám v matrixu)
4. introdukované enklávy (vnikly z důvodu zavlečení nějakého druhu rostlin nebo živočichů, většinou ovlivněno člověkem)
5. efemerní enklávy (vznikly působením krátkodobých nepravidelných faktorů prostředí)

Největší dopad na biotu mají enklávy zbytkové a zdrojové. Původ enkláv je někdy těžké určit. (Sklenička 2003)

Koridor

Koridor je pruh území, který je obklopen odlišným prostředím a je liniového charakteru. Koridory splňují 5 základních funkcí:

- propojují dvě a více míst, tím zajišťují transportní funkci
- některým druhům poskytují trvalé podmínky pro existenci
- pozitivně ovlivňují okolní prostředí
- zajišťují bariérové účinky
- pozitivně působí na estetickou charakteristiku krajiny

Koridory navazují na enklávy, které jsou charakteristické obdobnými ekologickými charakteristikami. Mezi koridory se řadí nejen prvky s přírodním prostředím, ale také umělé objekty (např. komunikace, ploty, kanály). Tyto prvky mohou krajinu spojovat, ale také rozdělovat.

Rozdělení do kategorií podle původu je velmi podobné jako u již zmíněných enkláv. Vliv člověka na koridory však bývá více viditelný, v některých oblastech mohou koridory až nahrazovat enklávy. V přírodní krajině funkci koridorů mohou nahrazovat enklávy nebo dokonce sama matrix. (Sklenička 2003)

3.5.2. Typy struktury krajiny

Zonneveld (1995) definoval klasifikaci krajinných struktur z hlediska povahy jednotlivých skladebních částí (množství, velikosti, tvary, typy) a z hlediska celkové kompozice:

- mozaika – typická pro více či méně pravidelnou strukturu, jednotlivé prvky se velikostí moc neliší. Nejpravidelnější struktura mozaiky je takzvaná šachovnice, ta se ale v krajině takto pravidelná neuplatňuje.
- mřížka – typ tvořený převážně liniovými prvky, které se mohou objevovat pravidelně nebo nahodile.
- izolované enklávy – struktura je tvořena navzájem izolovanými krajinnými elementy.
- prolínaná struktura – jednotlivé komponenty struktury se nepravidelně prolínají, okraje bývají velmi členité.
- zonace – struktura, která je tvořena postupně graduujícími komponenty.
- postupný přechod – krajina, ve které jednotlivý komponent přechází v druhý.

Významnou charakteristikou struktury krajiny je její prostupnost, která je podpořena rovnoměrným uspořádáním matrix, enkláv a koridorů. Významná místa struktury krajiny jsou body sbíhavosti, které vznikají na styku tří a více typů krajinných složek. Tyto body jsou především důležité pro organismy v krajině. (Sklenička 2003)

3.5.3. Kontrast

Kontrast krajinné struktury je způsoben především odlišností sousedních krajinných složek. Kulturní krajina bývá kontrastnější než přírodní krajina. Na zvyšování kontrastu má největší zásluhu lidská činnost (zemědělství, urbanizace).

Pozitivní příklad zvýšení kontrastu můžeme vidět na přeměně bažinné pustiny Třeboňské pánve, kde došlo k vytvoření pestré mozaiky vodních ploch, vodních toků, polí, luk, mokřadů a lesů. Negativních příkladů zvýšení kontrastu můžeme kolem sebe vidět celou řadu. Patří sem například intenzivní formy zemědělství, povrchová těžba nebo například necitlivá urbanizace.

Změna kontrastu krajinné struktury není automaticky brána jako pozitivní či negativní. O určení vlivu na krajinu rozhoduje mnoho dalších faktorů. (Sklenička 2003)

3.5.4. Heterogenita krajiny

Při hodnocení krajiny na jakékoli úrovni existuje určitá míra heterogenity. Žádnou podrobně vymezenou krajinnou jednotku nelze hodnotit jako zcela homogenní.

Hansson (1977) definuje čtyři způsoby, kterými heterogenita krajinné mozaiky ovlivňuje vlastnosti daného území:

- Heterogenita podporuje výskyt druhů, které využívají během denní aktivity více různých ekosystémů.
- Podmiňuje také přítomnost druhů, které vyhledávají více ekosystémů během sezónních aktivit.
- Druhy vázané na jediný typ ekosystémů mohou být ovlivňovány druhy z jiných ekosystémů.
- Znaky heterogenity ovlivňují šíření druhů do okolních míst přes přechodné prostředí.

Z krajinného hlediska lze heterogenitu krajinné mozaiky definovat následujícími atributy:

1. rozmanitostí zastoupených ekosystémů
2. vzájemnými vztahy mezi jednotlivými ekosystémy
3. tvarem a velikostí elementů
4. prostorovým uspořádáním elementů
5. vývojovými změnami a povahou vzájemných vztahů mezi elementy. (Sklenička 2003)

3.5.5. Fragmentace krajiny

Dalším významným procesem, který ovlivňuje strukturu krajiny je fragmentace. Fragmentace zvyšuje heterogenitu krajiny, a tak může ohrožovat život některých druhů v krajině.

Fragmentace stanovišť je proces, při kterém je rozsáhlé stanoviště rozděleno na řadu menších částí. Fragmentace může mít negativní důsledky, například při výstavbě dálnic, železnic nebo jiných abiotických bariér, kdy dochází k izolaci jednotlivých druhů. Dalším důsledkem fragmentace může být přenos nemocí mezi divokými a domácími zvířaty.

Princip fragmentace krajiny je významný například při navrhování chráněných území. Řada autorů projevuje rozdílný názor na to, zda je lepší podporovat menší počet rozsáhlých chráněných stanovišť nebo naopak větší počet menších chráněných stanovišť.

Autor uvádí, že v tomto případě nelze stanovit jednotné pravidlo, které by bylo možné aplikovat na všechna území. Míru fragmentace ovlivňuje velikost a vzdálenost jednotlivých ekologicky hodnotných území. (Sklenička 2003)

3.5.6. Změny struktury krajiny

Změny struktury krajiny se hodnotí podle porovnávání dat ze dvou nebo více časových období. Atributy struktury jsou významným podkladem při krajinném plánování. Díky porovnávání pak lze určit homogenní etapy vývoje krajiny nebo definovat příčinné souvislosti vývoje. Výsledky zkoumání se poté používají pro návrh nové krajiny. (Sklenička 2003)

03.6. KRAJINNÝ RÁZ

3.5.7. Ekotony

Ekoton označuje přechod mezi dvěma a více rozdílnými ekosystémy. Většinou je ekoton tvořen větším počtem druhů než samotná společenstva, nachází se zde druhy typické pro společenstva a další typická pro ekoton.

Ekotony plní 3 základní funkce:

- Ekologickou funkci
- Kulturní funkci
- Produkční funkci

Přítomnost ekotonů pozitivně působí i na hydrologické vlastnosti krajiny. Díky jeho výskytu se zvyšuje retenční a retardační potenciál krajiny, to se projevuje na lepší struktuře půdy nebo na zvýšení retenčního potenciálu zemědělských půd.

Nejvíce pestré bývají ekotony na rozhraní pole – lesa, louky – lesa nebo louky – vodní plochy. Tato rozhraní patří do nejvýznamnějších ekologických stabilit krajiny. (Sklenička 2003)

Poprvé se pojem krajinný ráz objevuje v 19. století. Ve druhé polovině 19. století se pojem spojuje s ochranou kulturního dědictví a přírody. Krajinný ráz je soubor přírodních, kulturních a historických charakteristik daného místa nebo vymezené oblasti. (Kupka 2010)

3.6.1. Hodnocení krajinného rázu

Hodnocené území se často liší od okolní krajiny a je charakteristické odlišnými znaky od okolí. (Kupka 2010)

Při hodnocení krajinného rázu se posuzuje především kompozice, opakování a genius loci místa. (Mareček 2005)

Mareček (2005) definoval, že je potřeba krajinný ráz vnímat ve dvou rovinách

- v rovině ochrany stávajícího stavu,
- v rovině podoby nové a budoucí.

Sklenička (2003) popsal dva přístupy hodnocení ochrany krajinného rázu:

1. kauzální ochrana krajinného rázu – hodnocení konkrétních vlivů na krajinný ráz,
2. preventivní ochrana krajinného rázu – včasné definování zásad a způsobů ochrany krajinného rázu.

3.6.2. Ochrana krajinného rázu

Krajinný ráz je chráněn zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny § 12 (1992):

„Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.“

Dnešní podoba ochrany krajinného rázu prošla složitým vývojem hodnocení krajiny. Došlo ke zmapování kompozic krajiny a definici rázu krajiny: jednotlivé krajinné celky, jejich dominanty, jedinečné kulturní znaky a historické stopy.

Krajinné celky se dělí podle měřítko. Takto vymezené celky následně vymezujeme v jejich ochraně a rozdělujeme je do pásem ochrany krajinného rázu. (Kupka 2010)

3.6.3. Krajinné prvky

Krajinný ráz definují krajinné prvky, jejich hojnost a různorodost. (Lokoč & Ulčák 2009) Mezi základní krajinné prvky se řadí biotopy, koridory a ekotony v krajině. (Kovář 2014)

Také mezi tyto prvky řadíme i původní ovocné stromy a aleje, aleje podél cest, vertikální zeleň, mokřady, rybníky, zaplavované louky, remízky, stráně, květnaté louky, keře a další. Tyto prvky dotvářejí krajinný ráz a kulturně historické vlastnosti krajiny. (Kruml & Dýrová 2000)

03.7. OCHRANA KRAJINY

Ve druhé polovině 19. století vznikly dva obory zabývající se ochranou přírody, krajinného rázu a památek. Jednotlivé disciplíny těchto oborů zaštiťuje krajinné plánování, které má na starosti hodnocení krajiny, krajinného rázu, estetické a kulturní hodnoty. (Zajoncová 2009)

Jedním z nejdůležitějších dokumentů na ochranu krajiny je Sdělení č. 13/2005 Sb. m. s., Evropská úmluva o krajině (2000), ke které se Česká republika připojila v roce 2004 a zavázala se „*právně uznat krajinu základní složkou prostředí, v němž obyvatelé žijí, jako výraz rozmanitosti jejich společného kulturního a přírodního dědictví a základ jejich identity.*“

Českou republiku také váže zákon č. 395/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (1992).

03.8. KRAJINNÉ PLÁNOVÁNÍ

Pojem „krajinné plánování“ není v českých právních předpisech definován.

Plánování v souvislosti s ochranou a tvorbou krajiny vymezuje Vaníček (1973) jako „*vědecky promyšlené a praktickými zkušenostmi ověřené racionální usměrňování veškeré lidské činnosti při respektování zásad proporcionálního rozvoje přírodních a antropogenních faktorů, působících vzájemně v čase i prostoru.*“

Sklenička (2003) definuje pojem jako „*racionální činnost, která převážně formou preventivně vyhotovené dokumentace reguluje činnost člověka v krajině.*“

Krajinné plánování ovlivňují různé faktory, mezi které patří: potenciál a kapacita krajiny, její ekologická stabilita a přírodní a ekologické limity využívání krajiny a jejích složek (půdy, vody, biomasy). (Sklenička 2003)

Míchal (2001) pojmenoval tři pilíře trvalé udržitelnosti: ekologická udržitelnost, sociální udržitelnost a ekonomická udržitelnost.

3.8.1. Územní plánování

„*Územní plánování je ze zákona činností, která soustavně a komplexně řeší funkční využití území, stanoví zásady jeho organizace a věcně a časově koordinuje výstavbu a jiné činnosti ovlivňující rozvoj území.*“ (Sklenička 2003)

Územní plánování sestavuje územní plán, který je závislý na velikosti řešeného území. (Sýkora 2016)

03.9. VODA JAKO KRAJINOTVORNÝ PRVEK

Voda je nezbytnou složkou na Zemi a má zde největší zastoupení ze všech elementů. Souhrn všech forem vody na Zemi označujeme jako hydrosféru. Voda je základním předpokladem života a je v permanentním oběhu. Příčinou koloběhu vody na Zemi je sluneční záření, zemská gravitace, zemská tepelná a geochemická energie. (Sklenička 2003)

3.9.1. Zadržování vody v krajině

Dlouhodobé, přirozené zadržování vody (akumulace) stanovuje vodohospodářské a ekologické funkce krajiny. Jednou z nejdůležitějších podmínek je akumulace vody ve vrstvách zemského povrchu, kam řadíme povrchovou i podpovrchovou vodu. Možnost akumulace ovlivňuje i běžný průtok vodního toku. Akumulace je ovlivňována hospodařením v povodí řek nebo složením říčního dna.

Krátkodobé zadržování vody (retence) se váže na přívalové deště. Retenci ovlivňují vodní nádrže, tůně a mokřady, díky kterým dochází k lepšímu vsaku vody do půdy. (Reichholf 1998; Just 2017)

03.10. REKULTIVACE

3.10.1 Pojmy spojené s rekultivací post-těžebních ploch

Na začátku bych ráda vysvětlila pojmy, které jsou spojené s brownfieldy a jejich následnou rekultivací.

Biosféra – sféra s vhodnými podmínkami pro život. Je tvořena litosférou, pedosférou, hydrosférou, atmosférou a biotou.

Přírodní prostředí – je subsystém, který je tvořen litosférou, atmosférou, hydrosférou, pedosférou a biotou.

Subsystém socioekonomického (kulturního) prostředí – je tvořen člověkem vytvořeným prostředím a sférou kulturní a duchovní nadstavby.

Ekosystém – je to soustava živých a neživých složek životního prostředí, jež jsou vzájemně spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v čase a prostoru.

Ekosféra – přírodní sféra krajiny, která je tvořena souborem ekosystémů, jejichž součástí jsou ekotypy ekotypy a biota.

Ekotop – neživá složka ekosystému.

Biota – živá složka ekosystému.

Rekultivace krajiny – lidská činnost, která má obnovit přirozené vlastnosti krajiny

Meliorace krajiny – obnova žádoucích vlastností degradované krajiny.

Rehabilitace krajiny – návrat k ekologické stabilitě a estetickým kvalitám.

Optimalizace krajiny – hledání nejlepšího možného postupu a rozhodnutí.

Rekonstrukce – návrat k původním vlastnostem krajiny.

Remediace – obnova půdy, která byla průmyslově znehodnocena.

Regenerace – navrácení krajiny do původního stavu.

Sanace – ozdravení, náprava špatného stavu. V báňské terminologii jde spíše o úpravu stability svahů. Překrytí uhelného sloje nebo dna lomu.

Resocializace – obnovení i nepřímo dotčených částí územních struktur.

Renaturace – ponechání části dotčené těžbou tak, aby se zde mohly uplatňovat pouze přírodní procesy. (Štýs et al. 2014; Vráblíková et al. 2009)

3.10.2 Pojem rekultivace

Rekultivace je druh krajinného plánování a je vázána především na plochy narušené těžbou nerostných surovin. Hlavním cílem rekultivace krajiny je její obnova. U krajin postižených povrchovou těžbou došlo ke ztrátě základních funkcí krajiny. Kvůli těžbě došlo ke změně reliéfu (zbytkové jámy, výsypky) a také ke klimatickým změnám (teplota, srážky, proudění vzduchu). To následně ovlivnilo i hygrogické poměry (hydrologická bilance, devitalizace vodních toků). Povrchová těžba má vliv i na ekologické hodnoty krajiny (úbytek zemědělské a lesní půdy), estetické hodnoty a rekreační možnosti. (Sklenička 2003)

Úkolem rekultivací by měla být tedy obnova všech zmíněných funkcí krajiny, které těžbou zanikly. Obnova krajiny musí respektovat historické hodnoty krajiny, které musí uplatnit při navrhování „nové krajiny“.

Výsledkem rekultivace může být krajina, která se stane i tvář regionu. (Santos et al. 2006)

Výsledný návrh rekultivací je ovlivněn řadou faktorů. Důležitý faktor je formace motivu rekultivace území. Hlavní motiv zásadně ovlivňuje formu rekultivace a její propojení s okolní krajinou. Za motiv obnovy krajiny není považována ze zákona povinná stabilizace svahů a zabránění eroze. Nejčastějšími důvody k rekultivaci jsou: produkční využití, rekreační využití, duchovní aspekt, ekologický motiv, akceptování nebo zdůraznění krajinné dominanty. Rekultivovanou krajinu je nutné vnímat jako součást okolní krajiny a s jejím okolím je nutné se podrobně seznámit. (Sklenička 2003)

Nejvíce náročným úkolem při rekultivaci je řešení dopadu těžby na krajinu během těžební činnosti v řešeném území. (Menegaki & Kaliampakos 2012)

Bez přihlednutí na motiv rekultivace by obnova krajiny měla splňovat:

- ekologickou a hydrologickou vyrovnanost ve vztahu k okolní krajině
- esteticky pozitivní začlenění rekultivované lokality do krajiny
- racionální (ekonomicky udržitelný) způsob využití lokality
- hygienickou nezávadnost řešení. (Sklenička 2003)

Podle Skleničky (2003) rozlišujeme čtyři druhy rekultivací podle způsobu cílového využití území:

- zemědělská rekultivace (cílové využití – orná půda, trvalý travní porost, vinice, ovocné sady)

- lesnická rekultivace (s diferenciací podle dominantní funkce lesa)
- vodní rekultivace
- ostatní rekultivace (sportoviště, manipulační plochy, parkoviště, kempy, parky).

Regenerace krajiny po těžbě je chráněna zákonem č.44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, tzv. Horní zákon §31 (1988): (5) „Organizace je povinna zajistit sanaci a rekultivaci všech pozemků dotčených těžbou. Sanaci se pro účely tohoto zákona rozumí uvedení území dotčeného vlivy hornické činnosti do stabilního a bezpečného stavu, který umožní provedení rekultivací podle jiného právního předpisu14a); součástí sanace je technická likvidace dolu nebo lomu. Sanace pozemků uvolněných v průběhu dobývání se provádí podle plánu otvírky, přípravy a dobývání. “

Další související právní předpisy:

- Vyhláška č. 104/1988 Sb., o hospodárném využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti prováděné hornickým způsobem
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) – kategorizace lesů pro účely lesnické rekultivace, právní režim přeřazení lesů v rámci kategorií stanovených zákonem
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu – rekultivační postupy u zemědělské rekultivace
- Vyhláška MŽP č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu
- Vyhláška č. 77/1996 Sb., o náležitostech žádosti o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů – posouzení vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Vyhláška ČBÚ č. 172/1992 Sb., o dobývacích prostorech

3.10.3 Druhy rekultivací

Zemědělská rekultivace

Zemědělská rekultivace je velmi náročná na technické i ekonomické provedení. Tento druh rekultivace se provádí na rovných plochách nebo mírně svažitéch plochách rekultivovaného území. Výsledkem této rekultivace je zakládání polí, luk, vinic a sadů.

Podle složení povrchových hornin se zemědělská rekultivace rozděluje na 2 různé typy – přímá a nepřímá rekultivace.

Přímá rekultivace spočívá ve vysazování rostlin přímo do výsypkového substrátu. Od tohoto typu rekultivace se v poslední době spíše ustupuje. Při nepřímé rekultivaci dochází k překrytí výsypkového substrátu vrstvou o minimální mocnosti 0,5 metru vhodné zeminy. (Lhotský 1994)

Hlavním faktorem při volbě přímé nebo nepřímé zemědělské rekultivace je úrodnost rekultivovaného půdního povrchu. V prvních letech je třeba zvolit správné meliorační osevnické postupy, při kterých

se nejčastěji používají jeteloviny a víceleté trávy. Tento proces má přispět s půdotvorným procesem dané zeminy.

Následuje orba půdy, vláčení, smykování, výsadba plodin, zaorávání do půdy, hnojení a v poslední fázi dochází k výsadbě plodin nebo zatrávňování oblasti. (Dimitrovský et al. 2000)

Velkým problémem při zemědělské rekultivaci je tvorba nevhodně velkých zemědělských ploch. Plochy nejsou dostatečně členěné ekostabilizačními prvky, které zvyšují ekologickou stabilitu v dané oblasti. (Gremlica 2011)

Lesnická rekultivace

Lesnická rekultivace se často kombinuje se zemědělskými, kdy na rovinných plochách se uplatňují zemědělské rekultivace a na strmých lesnické.

Lesnická rekultivace nevyžaduje překrytí výsypkového substrátu. Vysázené lesní plochy přispívají k vodohospodářské, protierozní i rekreační funkci. Při rekultivaci by se měly volit spíše původní druhy dřevin. Z finančních důvodů je výhodnější vysazovat nepůvodní dřeviny a proto se s nimi i v praxi setkáme. (Patejdl 1974)

Lesní porosty pomáhají se zpevněním půdního podloží, zadržují vlhkost a napomáhají zadržovat vody v krajině. Problém však nastává v období od pěti do deseti let, kdy stromy nejsou dostatečně velké na to, aby zabraňovaly erozi a povrchovému odtoku. (Lyle 1987)

Vodní rekultivace

Při vodní rekultivaci dochází k budování retenčních vodních nádrží, drenáží a odvodňovacích kanálů.

Vodní rekultivace jsou v posledních letech budovány velmi často. Dochází k velkoplošnému zaplavení bývalých důlních jam a lomů. Takto vzniklá jezera zadržují vodu v krajině, pozitivně ovlivňují mikroklima a poskytují také rekreační vyžití.

Výsypková jáma má většinou pozměněné vlastnosti, například nižší pH nebo vyšší obsah solí. Působením těchto vlastností dochází k malému rozvoji planktonu, následného zarybnění a také k nižšímu odparu vody z vodní hladiny. (Gremlica et al. 2013)

Podle McCullough & Schulze (2018) můžeme vodní rekultivaci rozdělit na 3 způsoby:

1. Sanační odvodnění – Zde se provádí odvodňování na bočních svazích rekultivované oblasti a mělké podzemní vody jsou odváděny mimo svah.

2. Převodění vod – Dochází k obnově vodního režimu, tvorba koryt a kanálů.

3. Zatápění zbytkových jam – Jedná se o nejnáročnější způsob obnovy krajiny. Díky zatopení vzniká velkokapacitní akumulární zásobárna vody s vysokou kvalitou.

Takto velké zásahy způsobené různými druhy rekultivací mohou výrazně změnit hydrologický režim podzemních vod v povodí, což může ovlivňovat pobřežní prostředí, záplavový vzorec nebo stabilitu svahů. (Jiu et al. 2005)

Ostatní rekultivace

Ostatní rekultivace se provádějí především na plochách, které neslouží k hospodářským účelům, ale slouží k rekreaci, k podpoře ekologické stability, k ekonomické a sociální podpoře nebo sportovním a podnikatelským účelům. Při této rekultivaci dochází k zakládání parků, sportovních a rekreačních areálů, sadů atd. (Kryl et al. 2002)

Přirozená obnova (sukcese)

Většina antropogenně ovlivněných oblastí bývá technicky rekultivována. Řehounek et al. (2010) uvádí, že na takto zasažené oblasti by mělo být ponecháno alespoň 20% rozlohy přirozené obnovy (sukcesi).

Gremlica (2011) říká, že většina degradovaného území po těžbě má velký potenciál být obnovena díky sukcesi za poměrně krátký časový úsek.

Nově vzniklé ekosystémy pomocí sukcese jsou hodnotnější z hlediska biodiverzity a ekologické stability.

Hlavním záměrem sukcese je ochrana ohrožených, a zvláště chráněných druhů v oblasti. Klade se také důraz na zachování přírodních či přírodně blízkých ekosystémů se vzácnými společenstvy organismů. (Haigh 2000)

Řehounek et al. (2010) rozděluje přirozenou obnovu do 3 kategorií:

- spontánní sukcese (samovolný vývoj, zpočátku pionýrské druhy rostlin jsou postupně nahrazovány konkurenčně vydatnějšími druhy)
- řízená sukcese (regulace šíření nežádoucích druhů v oblasti – např. trnovník akát)
- managementové zásahy (zvýhodnění životních podmínek pro ohrožené a chráněné druhy)

Rekultivovanou plochu lze podle vztahu k okolní krajině rozdělit:

- Rekultivovaná plocha má splýnout s okolím – návrh struktury nové krajiny musí vycházet z aktuálních charakteristik okolního území.
- Rekultivovaná plocha má vyniknout vůči okolí – nový návrh bude kontrastovat s aktuálním stavem okolní krajiny. (Sklenička 2003)

Štýs (2001) rozděluje rekultivaci na následující etapy:

1. Přípravná etapa

Prevence a vytváření vhodných podmínek pro realizaci rekultivačního cyklu. Spadají sem převážně koncepční, průzkumné a projektové aktivity.

2. Důlně-technická etapa

Probíhá selektivní skrývka úrodných a melioračně hodnotných nadložních substrátů. Dochází k zajištění vhodné proporcionality mezi vnějšími a vnitřními výsypkami a jejich lokalizaci v krajině. Při stavbě se vhodně tvarují výsypky, aby vyhovovaly formě rekultivace a následnému využití krajiny.

03.11. ANTROPOGENNĚ POSTIŽENÁ KRAJINA V ÚK

Tuto etapu lze rozdělit do speciálních částí:

- Průzkum nadloží, kdy dochází k odklizení zemědělsky významné zeminy a zjišťuje se složení skrývky těžného materiálu.
- Umístění lomu, které nám ukazuje vhodnost a možnosti rekultivace. Nejlepší variantou povrchového lomu je oblast s malou vrstvou nadloží. Ideální je menší rozloha lomu, protože díky tomu vznikne menší zdevastovaná plocha. Mezi neméně významné ukazatele také patří poloha lomu, které může zasahovat do chráněného území.
- Odklizení nadložních zemin, které mohou být přínosné pro zemědělskou činnost nebo mohou být využity při následné rekultivaci. Mezi tyto cenné rekultivační horniny a zeminy patří například bentonit, spraše, kvalitní ornice či svahová hlína.
- Umístění výsypek a následné tvarování, jehož cílem je menší zábor okolní půdy, tedy mimo území těžby a následná rekultivace. Aktuální způsob tvorby výsypek je sypání materiálu na úpatí vznikajícího svahu výsypky, což má za následek vznik stejně vysoké plochy. (Štýs et al. 1992)

3. Biotechnická etapa

V této etapě se zdevastované krajině navrácí její ekologická, estetická a chemická úroveň. Etapa se dělí do dvou částí:

- Technická rekultivace, při které probíhá úprava terénu (urovnávání a povrchová úprava výsypek, odvalů nebo stabilizace svahů). Dále do této části patří úpravy hydrologických poměrů (úprava vodních toků, odvodnění nebo výstavba infrastruktury). Mimo jiné do této části spadá také zpřístupnění území. (Sklenička 200)

Při technické fázi je nutné znát způsob, jakým budou využívány všechny plochy rekultivované oblasti. Podle způsobu využití ploch dojde k rozdělení hornin. Méně kvalitní horniny budou navedeny na ostatní plochy, které budou následně zastavěny. Kvalitní horniny budou použity v místech, kde je plánována výsadba rostlin. (Bradshaw 1984)

Nově navedené půdní substráty nějaký čas ještě pracují (pohybují se). Proto je potřeba s těmito procesy počítat. (Feng et al. 2019)

- Biologická rekultivace zahrnuje procesy, které mají za úkol zahlazení stop po povrchové těžbě. Hlavním úkolem této části je návrat nové krajiny do původního stavu za pomoci biologických a biotechnických opatření a zásahů. Dle způsobu cílového využití se stanoví postup biologické rekultivace, do něhož patří například přesun fauny a flóry, speciální osevní metody, lesotechnická opatření a další. (Sklenička 2003)

Mostecká pánev, která se nachází na území dnešního Ústeckého kraje, patří v současnosti k jedním z nejvíce přemodelovaných celků v České republice a s přihlédnutím na hustotu obyvatel i ve střední Evropě. Změny reliéfu, které přeměnily tuto oblast byly patrné po dobu posledních sto padesáti let. (Bízková et al. 2017)

Podle autorů Brůna et al. (2011) není krajina jen složitá struktura biotických a abiotických složek, ale má i paměť, kde uschovává genezi od historie až po dnešek.

Sádlo (1994) definuje pojem paměť krajiny: „*Paměť krajiny je spojena s tím, že krajina má kybernetiku, tj. má zcela určitý specifický způsob sebeřízení. Děje v krajině se odehrávají v určité soustavě dynamicky uspořádaných interakcí a to vede k určitému stylu uspořádaného chování.*“

Paměť mostecké krajiny byla již bohužel vymazána. (Bízková et al. 2017)

03.12. PŘÍKLADY REKULTIVACÍ

3.12.1. Jezero Milada

Jezero Milada je rekultivační jezero, které se nachází 6 kilometrů západně od centra města Ústí nad Labem. Jezero vzniklo po zatopení lomu Chabařovice v místě bývalých obcí Hrbovice, Tuchomyšl a Vyklice. Okolní obce jsou Chabařovice, Trmice, Roudníky a Modlany. Jezero zaujímá plochu 252,2 ha, průměrná hloubka je 15,5 m a maximální hloubka je 25,3 m. (Portál pro volný čas Ústí nad Labem 2022)

3.12.1.1. Historie jezera Milada

Po roce 1796 započal rozvoj hlubinného dobývání. První dolování se provádělo v nehlubokých jámách za pomoci primitivních zařízení. Odbyt uhlí v té době sloužil hlavně pro vlastní potřebu a zájem o něj stoupal s nastupující zimou. Uhlí tedy nebylo v tzv. vlastnictví státu a nikdo jeho použití nelimitoval. Horní hnědouhelné právo byla stanoveno až ke konci 18. století.

Kvalitnější druh uhlí byl uložen ve větších hloubkách a pod hladinou spodní vody. To vedlo ke vzniku hlubinných dolů v této oblasti – důl Milada I., důl Milada II., důl Prokop Holý, důl 5. května a důl Kateřina, který je známý tragickou událostí, při které zahynulo 15 horníků v roce 1963. (Jezero Milada – Dobrovolný svazek obcí 2006)

V 50. letech 20. století došlo ke znárodnění dolů a začaly spadat pod správu Severočeských hnědouhelných dolů, národní podnik Most.

V 60. letech se začalo prosazovat povrchové dobývání uhlí a proto vláda v roce 1974 rozhodla o otevření povrchového lomu Chabařovice. Uhlí z této oblasti bylo velmi kvalitní a bylo zdrojem pro nedalekou teplárnu Trmice a plynárnu Úžín. Těžba v lomu Chabařovice byla započata v roce 1977. (Pešek 2010)

3.12.1.2. Zaniklé obce

Jedním z negativních důsledků těžby hnědého uhlí je i likvidace obcí. Obyvatelé obcí v místě plánovaného lomu Chabařovice byli do poslední chvíle ujišťováni, že k narušení obcí nedojde. Jistotu jim dávalo ministerstvo hornictví, které dnes již neexistuje. V 70. letech byl schválen plán likvidace obcí. (Hladíková 1995)

3.12.1.3. Rekultivace a proměna krajiny

V hnědouhelném lomu Chabařovice se přestalo těžit v 90. letech 20. století. Dnes se díky rozloze jezero řadí na třetí místo mezi rekultivačními jezery v ČR. Jeho průměrná hloubka je 15,5 metrů a maximální hloubka je 24,7 metrů. Jezero si našlo mnoho příznivců a je velmi turisticky významné. (Kubát 2014)



Obr. 3 Původní lom Chabařovice, zdroj: <https://www.denik.cz/>



Obr. 4 Dnešní podoba bývalého lomu, zdroj: <https://vizemilada.cz/cs/sdilenavize-jezera-milada-18/>

3.12.2. Jezero Most

Jezero Most se nachází v severní části města, kde původně stálo původní historické město Most. Jezero je větší než Máchovo jezero a místy dosahuje hloubky až 71 metrů. (I:Mostecko Turistický informační portál. 2022)

3.12.2.1. Historie jezera Most

Těžba hnědého uhlí v oblasti dnešního Mosteckého jezera začala již koncem 19. století, kde zde fungovalo několik menších dolů, jako například důl Gral nebo Kohlenberg. Roku 1900 se poblíž původního města Most otevřel hlubinný důl Richard. O 21 let později se v oblasti dnešního Mosteckého jezera založil povrchový důl Princ Evžen, který byl v roce 1945 začleněn do národního podniku – Severočeské hnědouhelné doly. Povrchový důl byl poté přejmenován na Ležáky po obci, která byla vypálena za 2. světové války.

Pro rozvoj těžby hnědého uhlí se později otevřel nový povrchový lom Most. Uhlí v této lokalitě bylo velmi kvalitní, a to bohužel znamenalo likvidaci historického města Most. Již dříve se kvůli těžbě v této oblasti zrušila řada obcí – Pařidla, Konobřez nebo například Kopisty. Těžba byla ukončena v roce 1999. (Kubát 2014)

3.12.2.2. Rekultivace jezera Most

V průběhu sanačních prací se již počítalo s vodohospodářskou rekultivací, finálně o ní bylo rozhodnuto v roce 1995. Jedná se zatím o nejrozsáhlejší hydrologickou rekultivaci v ČR. V září roku 2014 bylo ukončeno vlastní napuštění jezera a v roce 2018 byla ukončena veškerá rekultivační práce. Celková rekultivovaná plocha je 12,2 km². (Kubát 2014)



Obr. 5 Historické město Most, zdroj: <https://zpravy.aktualne.cz/>



Obr. 6 Dnešní podoba bývalého lomu, zdroj: <https://www.idnes.cz/>

3.12.3. Erin Park

Těžba uhlí ve městě Castrop v Porúří započala v roce 1867. Porúří je velmi silný hornický region. (Ackermann et al. 2019).

Provoz v dole byl ukončen k roku 1983. Po uzavření dolu byla ihned stržena většina budov a na místě bývalého dolu byl založen park o rozloze 40 ha.

Inspirací pro obnovu lomu bylo Irsko, odkud pocházel zakladatel místního podniku. Hlavním kompozičním prvkem je velký kříž vytvořený ze dvouřadé aleje. Součástí delšího ramene kříže je vodní kanál, který se postupně mění v přirozený vodní tok s meandry, tůněmi a mokřady.

V parku najdeme také 2 vodní nádrže. V parku jsou vytvořeny různé poměry terénních modelací od přirozených kopců až po přísné pyramidy. Díky modelacím se na park naskytne hezký výhled a je možné pozorovat výraznou osovost stromořadí i cestní sítě.

Z původních staveb dolu zůstaly pouze 2. Jedna z nich tvoří hlavní dominantu parku a jedná se o vysokou těžní věž. Tato věž se stala chráněnou památkou a je tak první chráněnou věží ve Westfálsku. Druhou stavbou je také těžní věž, kolem které byly do kruhu vysázeny stromy a připomínají keltský kalendář.

Park Erin se nachází v blízkosti centra Castrop-Rauxel a proto má vysoký potenciál. (Matějka et al. 2016)



Obr. 7 Erin Park, zdroj: <https://www.trippics.de/reise/deutschland/>



Obr. 8 Terénní modelace v parku Erin, zdroj: <http://www.ruhrpottpedia.de/erinpark/>

3.12.4. Park Ewald

Hlubinný důl Ewald černého uhlí byl jedním z nejproduktivnějších dolů v Porúří. Těžba zde začala v roce 1875 a k ukončení došlo v roce 2001. Projekt rekultivace lomu Ewald se rozkládá na ploše 50 hektarů a je obklopen nejrozsáhlejší krajinou uhelných hald v Evropě. Součástí parku jsou i původní budovy.

Hlavním cílem obnovy lomu bylo vytvoření nových pracovních míst a také vytvoření trvale udržitelné urbanistické podoby plochy.

Autorem tohoto projektu je italský architekt Cino Zucchi a architektonické ateliéry Halfmann a Arbos. Prioritou při tvorbě projektu bylo zachování a rozvoj průmyslových a kancelářských budov. Mimo nich tu nalezneme i pivnice, kavárny a restaurace.

Hlavní prostranství tvoří tzv. Ewaldpromenade, která dominuje širokým chodníkem, čtyřmetrovým vodním kanálem a zeleným vegetačním pásmem. Kaskádový systém celého kanálu slouží pro sběr povrchové vody z celého parku a také jako protipovodňová ochrana. Na konci parku už tok pokračuje přírodním korytem. (Matějka et al. 2016)



Obr. 9 Vodní kanál v Parku Ewald , zdroj: https://www.wikiwand.com/en/Ewald_Colliery



Obr. 10 Ponechané budovy v Parku Ewald, zdroj: <https://www.ruhrgebiet-industriekultur.de/landschaftspark-hoheward/>

3.12.5. Halde Rheinelbe

Halda z bývalého dolu Rheinelbe má rozlohu 19 ha a okolí převyšuje o 40 m. K založení dolu Rheinelbe došlo v roce 1861. K uzavření šachet došlo v roce 1928, ale hlšina na místo byla dovážena z přilehlých dolů i nadále. V roce 2000 byla halda zařazena mezi krajinné dominanty Porúří.

Na počátku 90. let umělec Herman Prigann vytvořil na úpatí haldy Les se sochami. Vrchol haldy pak doplňuje 12 metrů vysoká plastika, která je nazývána „Schody do nebe“. Voda z haldy nemůže v některých částech dobře odtékat, a proto se v některých místech vyskytují tůňky a mokřadní společenstva. (Matějka et al. 2016)



Obr. 11 Halde Rheinelbe, zdroj: <https://www.rvr.ruhr/themen/oekologie-umwelt/startseite-emscher-landschaftspark/>



Obr. 12 Letecký snímek Halde Rheinelbe, zdroj: <https://www.route-industriekultur.ruhr/>

3.12.6. Northumberlandia

Northumberlandia je jedinečné umělecké dílo, které vzniklo v blízkosti jednoho z největších povrchových lomů v Anglii. Northumberlandia byla zhotovena firmou Banks Group jako součást obnovy přilehlého povrchového dolu Shotton.

Ve středu parku je „Dáma severu“, která měří 100 stop na výšku a zabírá čtvrt míle. Tato lidská socha je vyrobena z 1,5 milionu tun hornin jílu a zeminy z vytěženého dolu. Z vrcholu Northumberlandia je možné nahlédnout na povrchový důl, který je velkou atrakcí pro mnoho turistů. (The Land restoration trust 2022)



Obr. 13 Letecký pohled na Northumberlandia, zdroj: <https://thelandtrust.org.uk/space/northumberlandia/>



Obr. 14 Northumberlandia, zdroj: <https://www.atlasobscura.com/places/northumberlandia-lady-of-the-north>

3.12.7. Projekt Eden

Projekt Eden se nachází 270 mil od Londýna a vznikl na upraveném kaolinitovém povrchovém dolu. Projekt Eden byl původně koncipován jako UK Millenium Project pro veřejnost. Projekt se však stal nejen turistickou atrakcí, ale i nástrojem pro vzdělávání a výzkum. Od počátku bylo hlavním cílem projektu podporovat porozumění vztahů mezi rostlinami, lidmi a zdroji, které vedou k udržitelné budoucnosti.

Nápad vytvoření 3 biomů vymyslel Tim Smit. V projektu Eden jsou vytvořeny tři biomy: biom vlhkých tropů, biom teplého mírného pásma a mírný biom. Cílem této myšlenky bylo vzdělávání návštěvníků o důležitosti udržitelného životního prostředí prostřednictvím studia rostlin. (Bissegger 2006)



Obr. 15 3 biomy v Projektu Eden, zdroj: <https://www.archspace.cz/projekt-eden-oslavil-letos-20-let>



Obr. 16 Interiér Projektu Eden, zdroj: <https://www.picfair.com/pics/07779609-eden-project-cornwall>

3.12.8. Halde Haniel

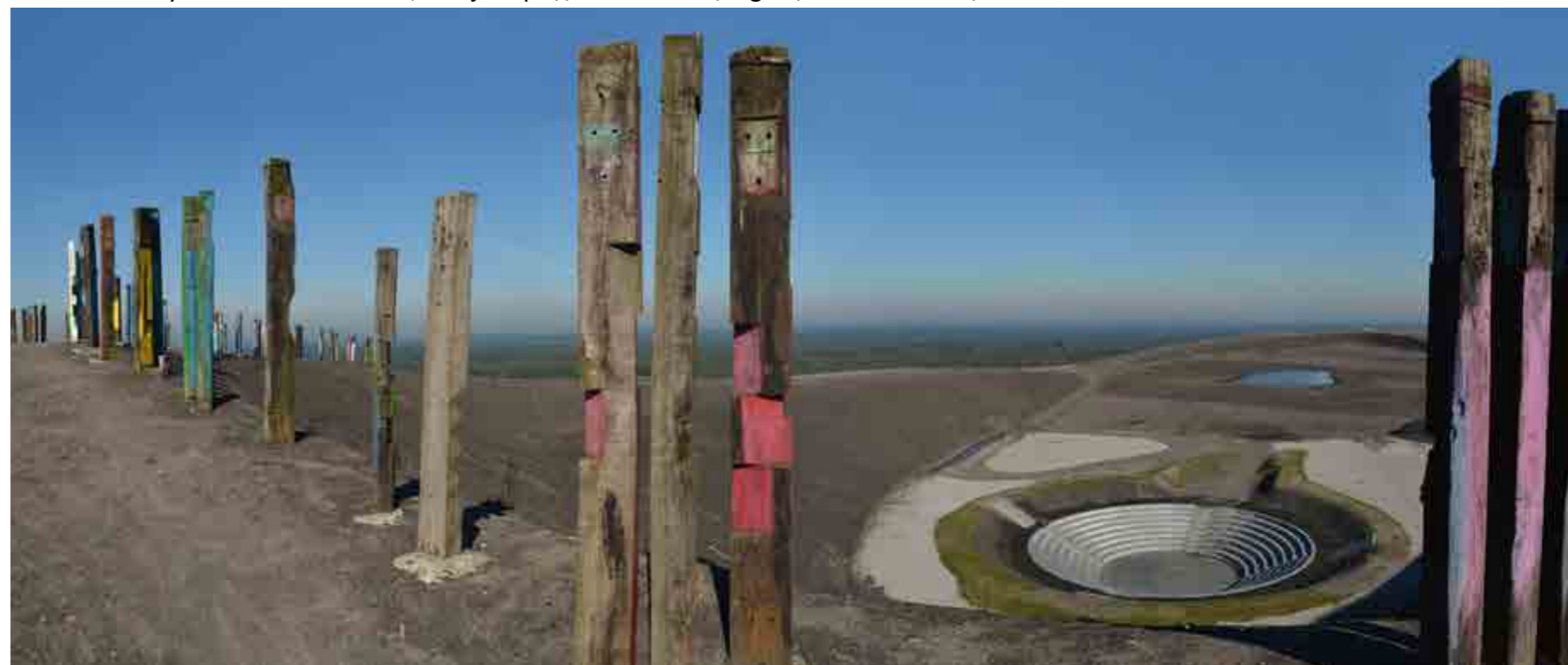
Historie těžby na území sahá až do roku 1921. Dnešní důlní areál Prosper - Haniel vznikl v roce 1974 sloučením dolů Prosper a Franz Haniel, a je jedním z posledních funkčních dolů v oblasti Porúří. Halda Haniel byla navržena krajinným architektem Josefem Hermannsem a jedná se o stále funkční haldu, kdy její severní část je stále nasypávána. Jižní část se stala kulturním místem a výletním cílem.

Vegetace haldy je různorodá. Patu haldy pokrývá hustý listnatý les složený převážně z pionýrských druhů, ve vyšších polohách jsou to pak keřovité porosty planých růží, bříz a ostružiníku. Na vrcholcích jsou hlavně travino-bylinná společenstva. Temeno haldy a její svahy jsou zatím bez vegetace.

V roce 2002 zde malíř a sochař Augustín Ibarrola zrealizoval svůj projekt „100 totemů“. Sto totemů tvoří sto barevně a strukturálně dotvořených železničních prachů. (Matějka et al. 2016)



Obr. 17 Letecký snímek Halde Haniel, zdroj: <https://www.waz.de/region/rhein-und-ruhr/>



Obr. 18 Projekt 100 totemů, zdroj: <https://www.ruhrgebiet-industriekultur.de/halde-haniel/>



04

The background of the slide is a topographic map with contour lines, rendered in a light beige or tan color. The map shows various geographical features like hills and valleys, with contour lines indicating elevation. The text is overlaid on this background.

ZHODNOCENÍ PODKLADOVÝCH ÚDAJŮ

04.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Kraj: Ústecký

Okres: Most, Chomutov

Obec s rozšířenou působností: Litvínov, Most, Chomutov

Obec: Horní Jiřetín, Vysoká Pec

4.1.1. Okres Most

Okres Most se rozprostírá na západě Ústeckého kraje, ze severní strany je lemován Krušnými horami a zároveň ze severu sousedí s Německem. Okres se nachází v povodí řeky Bíliny. Most je čtvrtým nejlesnatějším okresem Ústeckého kraje. Nejvyšším místem okresu je hora Loučná – 956 m n.m. Velkou část okresu pokrývá Severočeská uhelná pánev, která je zdrojem kvalitního hnědého uhlí. (CZSO 2022)

4.1.2. Okres Chomutov

Okres Chomutov sousedí s Mosteckým okresem a leží v jihozápadní části Ústeckého kraje. Podle geomorfologie lze okres rozdělit do čtyř částí: Krušné hory, Mostecký úval, Žateckou pánev a vrchovinu Doupovských vrchů. Krušné hory pokrývají poměrně velkou část území. Stejně tak, jako okres Most, tak i velkou část okresu Chomutov zabírá Severočeská uhelná pánev. (CZSO 2022)








Obr. 19 Vyznačení řešené oblasti, zdroj: autor práce, upraveno z: <http://www.slepamapa.cz/>



Obr. 20 Vyznačení řešené oblasti, zdroj: autor práce, upraveno z: <https://snazzymaps.com/>

04.2. ÚZEMNÍ PLÁN

LEGENDA

-  plocha vodní a vodohospodářská
-  plocha smíšená nezastavěného území
-  plocha lesní
-  plocha zemědělská
-  vymezené území

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ

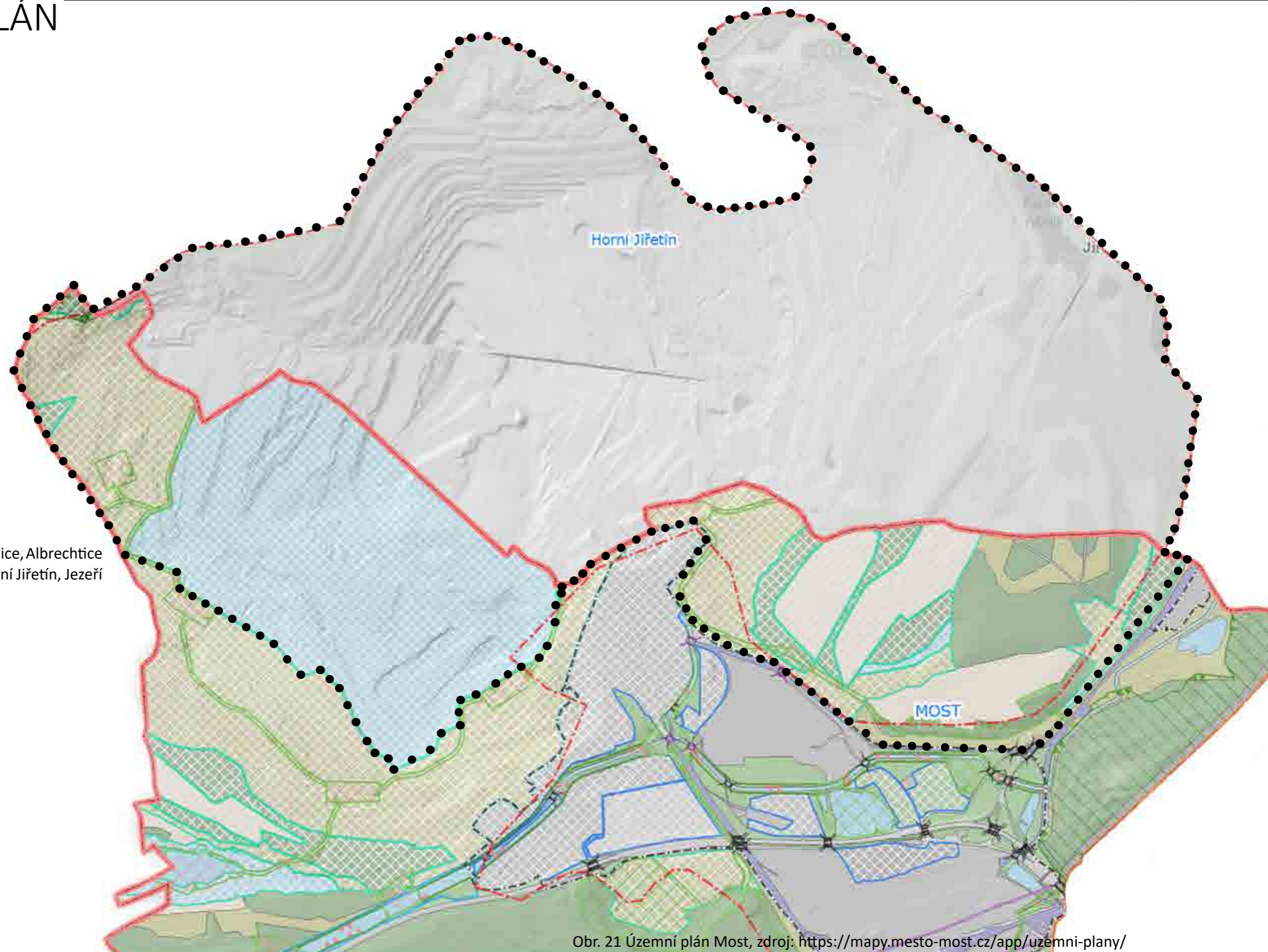
Kundratice u Chomutova, Dřínov u Komořan, Ervěnice, Albrechtice u Mostu, Komořany u Mostu, Čtrnáct Dvorců, Horní Jiřetín, Jezeří

VLASTNICKÉ PRÁVO

Česká republika

PRÁVO HOSPODAŘIT S MAJETKEM

DIAMO, státní podnik, Máchova 201,
47127 Stráž pod Ralskem



Obr. 21 Územní plán Most, zdroj: <https://mapy.mesto-most.cz/app/uzemni-plan/>

04.3. HISTORIE ÚZEMÍ A HISTORICKÝ VÝVOJ

4.3.1. Historie území

Dříve se na tomto území nacházelo Komořanské jezero o rozloze přibližně 5600 hektarů. Jezero bylo mělké, postupně se zanášelo a došlo k vytvoření rozsáhlých mokřadů. Tímto jezerem protékala řeka Bílina. Jezero bylo kompletně vysušeno v roce 1831. (Město Most 2020)

Velkou dominantou území je zámek Jezeří. Mezi lety 1363-1365 došlo k založení původního hradu. V roce 1549 byl hrad přestavěn v renesanční zámek. V 17. století bohužel vyhořel a následně byl přestavěn v raně barokní styl. V 19. století se zámek stal významným kulturním centrem. U zámku se nacházelo i Jezeřské arboretum, které bohužel muselo z velké části ustoupit hnědouhelnému dolu. (Zámek Jezeří 2012)

4.3.2. Historie těžby v Podkrušnohoří

Historie těžby hnědého uhlí na Mostecku sahá až do středověku. Cena dřeva, které sloužilo pro výrobu dřevěného uhlí čím dál tím více rostla a proto se rozvinul zájem o hnědé kamenné uhlí. Nejstarší zmínka o uhelném hornictví pochází z roku 1403. Další zmínka je z roku 1550, kdy královský horní hejtman oznámil, že chce vybudovat dosud nebývalý důl na kamenné uhlí. Od této doby se předpokládá, že se v oblasti hnědého uhlí opravdu těžilo, avšak další zmínka o těžbě pochází až z roku 1740.

Na počátku probíhala těžba povrchovým způsobem, později se pokračovalo hlubinným způsobem a to buď štolami nehlubokými doly s jámami, ze kterých se budovaly chodby přímo v uhlí (chodbicování). Tento způsob těžby měl nízkou výnosnost a byl velmi primitivní. Uhlí se v této době těžilo kusové nebo hrubozrnné a prodávalo se jako palivo nůši nebo na povozy spotřebitelů. Uhlí se také někdy spalovalo a sloužilo pak jako zemědělské hnojivo. K zákazu spalování došlo v roce 1805. Obyt uhlí z dolů byl limitován nedostatkem dopravních prostředků.

K rozvoji těžby došlo v roce 1830, kdy se uhlí začalo dovážet po Labi od Německa. K rozvoji také přispělo otevření státní dráhy Praha – Podmokly v letech 1850 až 1851 a o rok později došlo k jejímu napojení na trať Drážďany – Hřensko. V roce 1855 započala stavba Ústecko-teplické dráhy a již během stavby se na dráhu začaly napojovat první doly. Od roku 1860 došlo k velkému vzestupu těžby.

Zdroj uvádí, že po dobu sta let na území severočeské hnědouhelné pánve pracovalo 1639 hlubinných dolů, 186 povrchových lomů a 14 štol zabývajících se těžbou uhlí.

V polovině 50. let 20. století bylo v severozápadních Čechách evidováno 60 hnědouhelných dolů. V 90. letech bylo provozováno pouze 20 dolů. V roce 1991 české vláda vyhlásila útlumový program uhelného hornictví a došlo k postupnému uzavírání méně efektivních dolů.

Po uzavření dolů dochází k likvidaci techniky. (Podkrušnohorské technické muzeum 2003)

4.3.3. Historie těžby lomu ČSA

Lom ČSA byl založen v centrální části Mostecké pánve již v roce 1901 jako důl Hedvika. Postupem času se mimo Hedviky založily další tři lomy. Uhlí i skrývka byly těženy ručně. Uhlí bylo dobýváno způsobem mlýnkování, a to až do roku 1916. Od tohoto roku bylo do hlavního sloje zasazeno první parní lopatové rypadlo. Vytěžené uhlí bylo pomocí lanovek dopravováno k provizorním třídičkám, odkud pak putovalo do železniční stanice Jezeří.

Po dokončení těžby v lomu I se v roce 1908 začalo těžit v lomu II. Stejně jako lom I, tak i lom II byl těžen ručně. K vyuhlení došlo v roce 1915.

Do této doby byla skrývka prováděna ručně soukromými firmami. Firmy zpravidla pracovaly střídavě, někdy 2 i 3 společně na různých úsecích skrývky.

V roce 1912 byla zahájena hlubinná těžba dolového pole Hedvika na hranici katastrů obcí Komořansko a Ervěnice. Dolové pole bylo vyrubáno v roce 1931. Otevření lomu III v roce 1915 ovlivnila první světová válka. Lom III byl ideální pro povrchovou těžbu. V roce 1918 bylo pro těžbu využito parní korečkové rypadlo, zavedena úzkorozchodná doprava s parními lokomotivami a výklopnými vozy. Ornice se uchovávala stranou pro pozdější rekultivaci. V průběhu let se počet parních rypadel na těžbu zvýšil a tím i zlepšila efektivita těžby.

V roce 1919 bylo započato hlubinné dobývání lomu IV. V roce 1937 došlo k dosažení rekordní těžby dolu. O pár let později Mnichovská dohoda ukončila český vliv na dole Hedvika. Důl přešel do německých rukou, konkrétně do německé společnosti SUBAG.

Ervěnice a důl Hedvika patřily do obsazené oblasti Sudet a připadly tak říši v roce 1938. Toto období bylo ovlivněno silným úbytkem českého obyvatelstva. Zaměstnanci dolů lépe našli práci ve vnitrozemí, hlavně na Příbramsko, kde stále zůstávaly státní doly.

Němci na dole Hedvika začali modernizovat mechanizaci skrývky. Přišli nové vozy a lokomotivy. Přišlo také novější parní rypadlo a začala také montáž prvního velkstroje K22.

V roce 1945 došlo k osvobození území Rudou armádou a ve stejném roce důl Hedvika opět začal těžit. V průběhu let na důl Hedvika začali přicházet nové modernější stroje. V roce 1947 dostal důl Hedvika nové jméno – Roosevelt. Po roce 1948 se důl rychle rozrůstal a byly do něj přiváděny nové a lepší stroje.

V září roku 1958 došlo k přejmenování lomu na lom Československé armády a lom spadl pod podnik Doly Komořany n. p. v Komořanech. Lom ČSA byl jeden z nejhlubších lomů v Evropě a proto došlo k řešení problému s nedostatkem výsypných prostorů. Došlo k vybudování pásového dopravníku do bývalého lomu Obránců míru a rozšířila se také Růžodolská výsypka.

Po roce 1989 bylo stanovené omezení dalšího rozvoje dolu ČSA. (Ausbeger et al. 1993)



Obr. 22 Historický snímek zámku Jezeří, zdroj: zamekjezeri.cz



19. stol



1913



1934



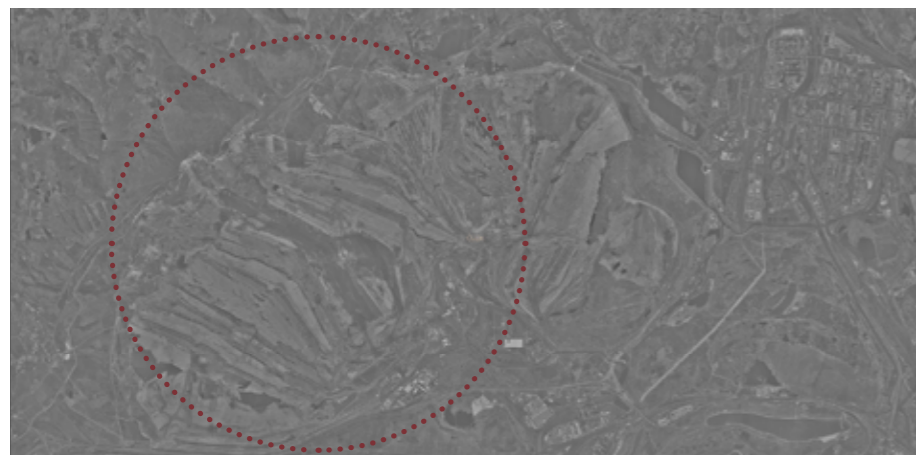
2000



2003



2006



2009



2016

Obr. 23 Mapový podklad Český úřad zeměměřický a katastrální, zdroj: www.cuzk.cz

04.4. GEOLOGIE A GEOMORFOLOGIE

Řešené území leží v části severočeské hnědouhelné pánve a částečně zasahuje do krystalinika Krušných hor. Na geologické skladbě se z největší části podílejí tercierní pánevní sedimenty (jezerní miocenní jíly a jílovce), kvarterní uloženiny (středně propustné proluviální štěrkopísky a fluviální štěrky a jílovitopísčité náplavy) a v menším zastoupení také horniny krušnohorského krystalinika kateřinohorské klenby, na nichž se lokálně zachovaly relikty svrchnokřídových sedimentů a tělesa tercierních vulkanitů.

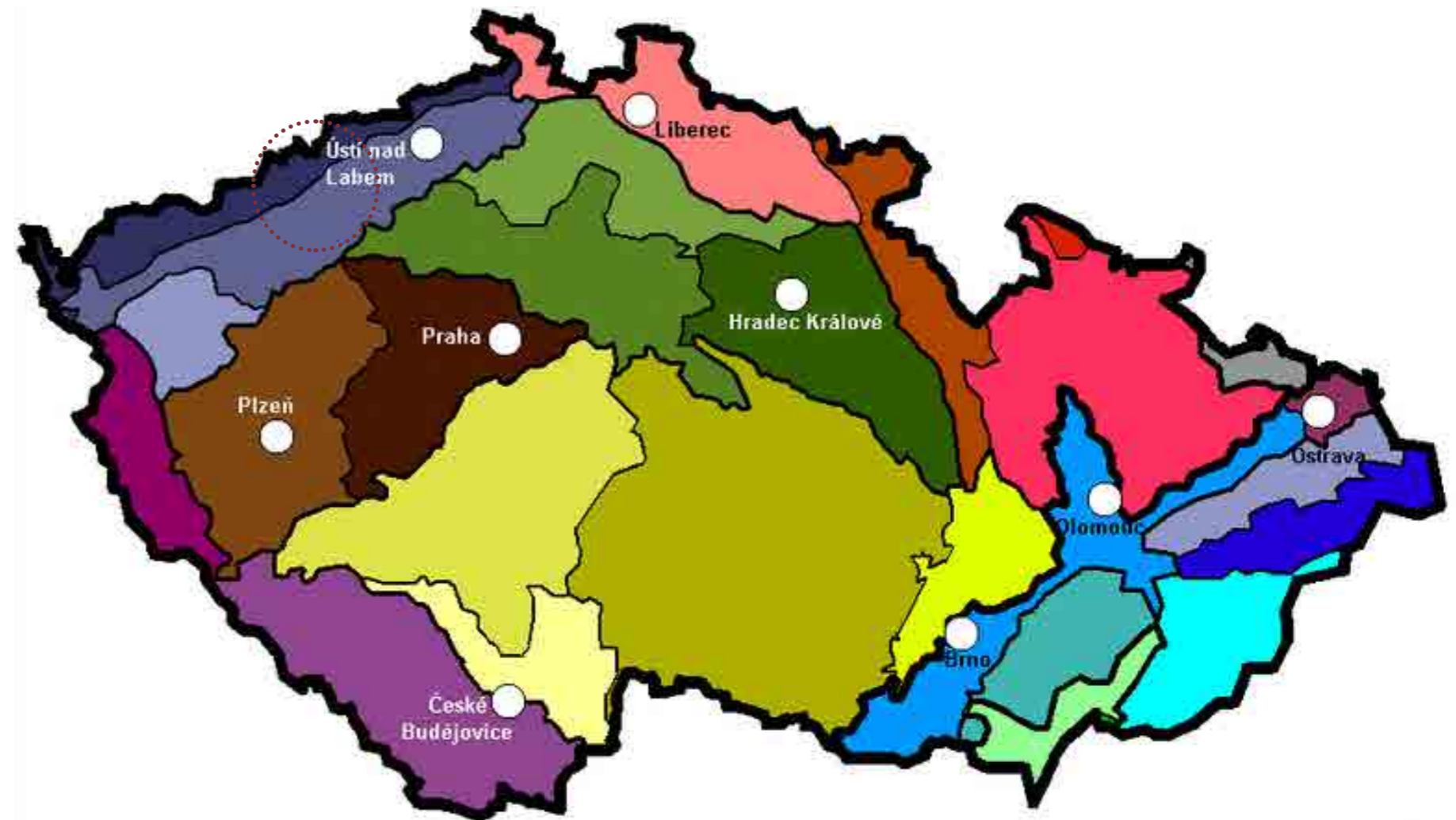
V současné době tvoří řešené území z největší části antropogenních uloženin vnitřní výsypky ČSA a výsypky OM. Uložení je tvořena hlavně miocenními jezerními jíly a jílovci, které tvořily nadloží uhelných slojí. Na úpatí Krušných hor jsou skrývkou odhaleny kyselé až slabě kyselé metamorfyty (pararuly, ortoruly). (Kolektiv autorů 2018)

Geomorfologicky řadíme řešené území do příkopové propadliny Mostecké pánve, její části, která bezprostředně přiléhá k orografickému celku Krušných hor. Podle geomorfologického členění ČR (Demek et al. 2006) náleží území ke krušnohorské soustavě, ta je reprezentována Podkrušnohorskou podsoustavou, celkem Mostecká pánev, podcelkem Chomutovsko – Teplická pánev a okrskem Komořanská kotlina.




Jihovýchodní svahy Krušných hor se velmi strmě zdvihají nad podkrušnohorskou pánví a tvoří tak velkou dominantu v krajině. Tento svah je v literatuře označován jako velmi zlomový, ať už jeho části, ale i jako celek.

Komořanská kotlina tvoří mělkou tektonickou sníženinu na jílech a písčích mosteckého souvrství s uhelnými, dnes již skoro vytěženými sloji. Komořanskou kotlinu dříve tvořilo Komořanské jezero. Kotlina byla dříve známá měkkým povrchem pleistocenních fluviálně proluviálních náplavových kuželů, nízkých teras a širokých niv se slatinami. Dnes je již výrazně ovlivněna antropogenní činností, vybudovaly se zde lomy, výsypky, skládky, průmyslové areály a také vodní plochy.

Nadmořská výška řešeného území se pohybuje od 230 m n.m. v Komořanské oblasti až po 300 m n.m. u úpatí Krušných hor. U vnitřní výsypky ČSA dosahuje nadmořská výška až 260 m n.m. a u výsypky Obránců míru dosahuje až 270 m n.m. (Kolektiv autorů 2018)



LEGENDA

	Krušnohorská hornatina	
	Podkrušnohorská oblast	Krušnohorská subprovincie
	Karlovarská vrchovina	

Obr. 24 Geomorfologické členění Česka, zdroj: <https://cs.wikipedia.org/>

04.5. KLIMA

Oblast Mostecké pánve patří k nejsušším a nejteplejším v České republice. Území spadá do teplé oblasti T2 dle hodnocení podle Quitta.

Základní klimatické charakteristiky:

Průměrná roční teplota: 8-9 °C

Průměrná teplota v letním půlroce (duben-září): 14-15 °C

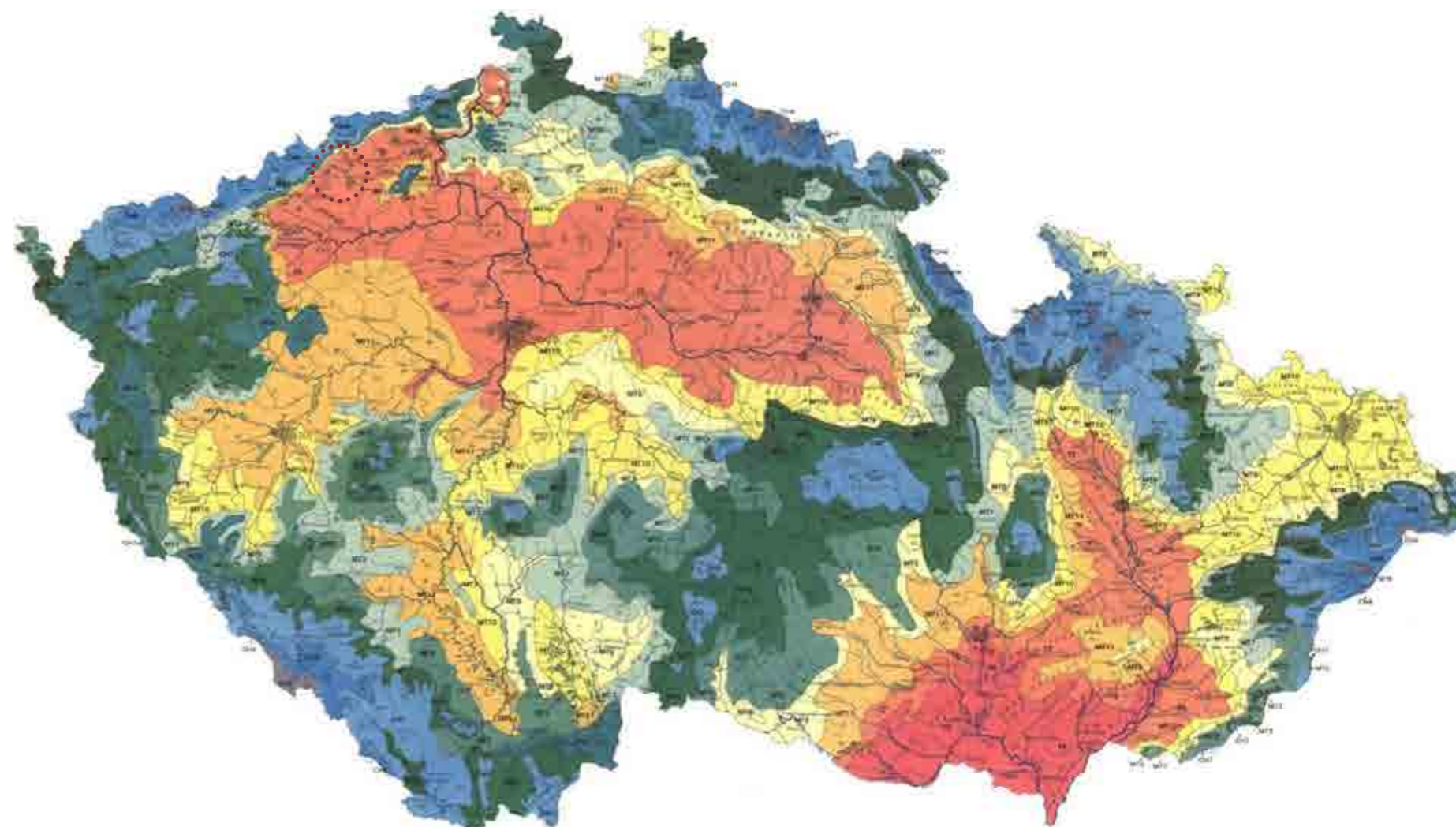
Průměrný roční úhrn srážek: 450 až 500 mm

Průměrný roční úhrn srážek v letním půlroce (duben-září): 300 až 325 mm (Tolazs et al. 2007)

Z uvedených charakteristik vyplývá, že se řešené území nachází v klimatickém regionu teplém a suchém. Část pánve je ovlivněna dešťovým stínem Krušných hor. Klima v pánvi je charakteristické nižšími srážkami a také poměrně vysokými teplotami.

Ve druhé polovině 20. století byl zaznamenán růst průměrných měsíčních teplot o přibližně 1 °C. Příčinou zvýšení teplot může být několik antropogenních vlivů – vysušení vodních ploch, regulace vodního toku řeky Bystřiny a jejích horských přítoků nebo odlesnění povrchu v důsledku těžby. Je tedy nutné počítat s tím, že dojde k výskytu vln extrémně vysokých teplot a také dojde k jinému přerozdělení srážek v rámci celého roku.

Roční úhrny srážek jsou také závislé na nadmořské výšce. Ve vyšších oblastech a na svazích Krušných hor spadne ročně v průměru 800-900 mm srážek. Mostecká pánev je však ovlivněna již zmíněným srážkovým stínem a proto zde spadne ročně v průměru o 50% méně srážek než v horských oblastech. (Kolektiv autorů 2018)



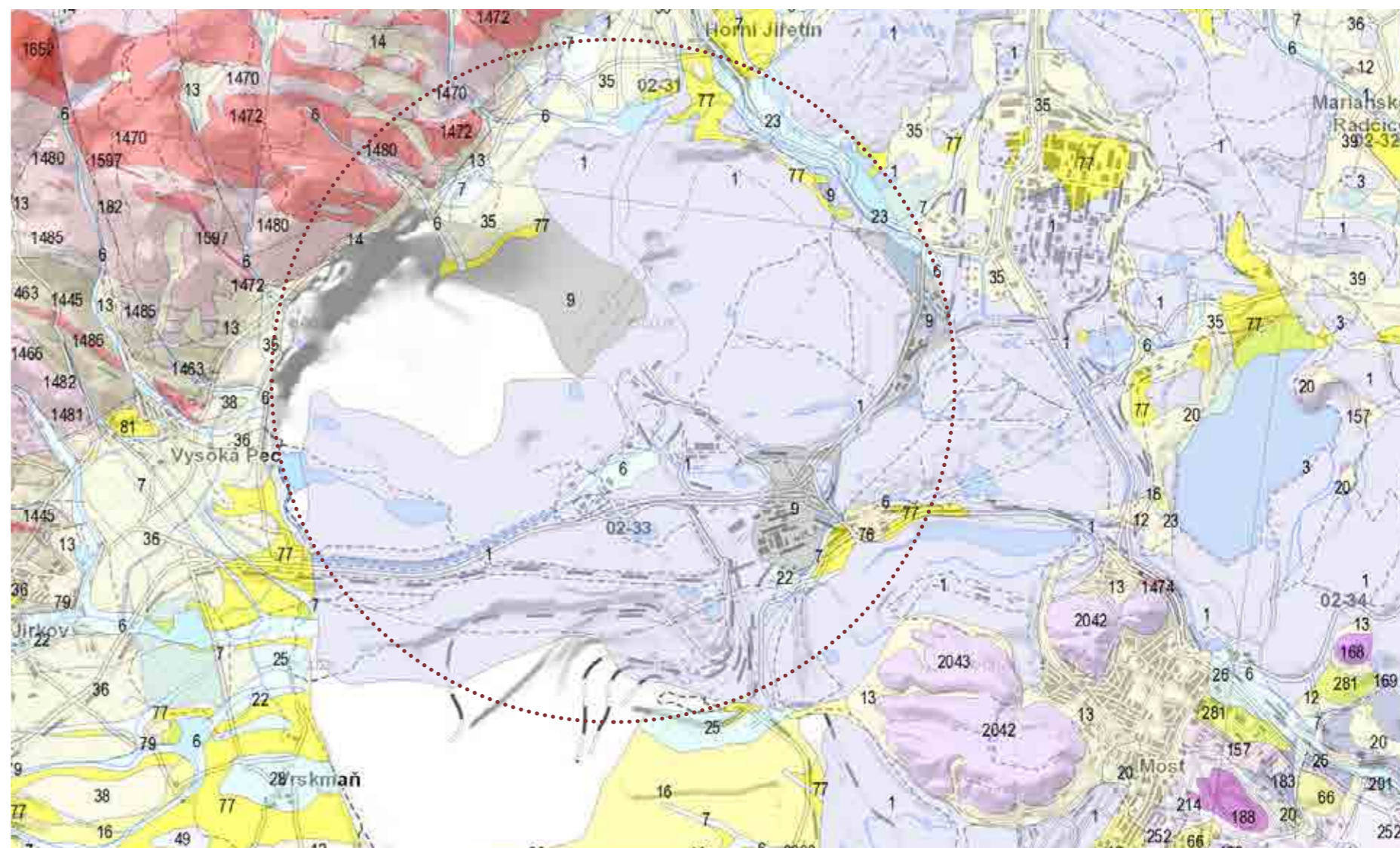
Definice podle Quittovi klasifikace (1971) : „Jaro je poměrně krátké, teplé až mírně teplé, léto je teplé dlouhé a suché, podzim je poměrně krátký, teplý až mírně teplý, zima je krátká, suchá až velmi suchá. Klimatická jednotky T2 se nachází v Polabí, Poohří, na Žatecku a v Mostecké pánvi.“

04.6. PEDOLOGIE














V Mostecké pánvi jsou nejvíce rozšířeny půdy černoziemního typu. Tento typ se nejčastěji vyskytuje v oblasti bývalých lesostepí. Mimo černoze se v oblasti vyskytují i kambizemě nebo hnědozemní spraše. V údolních oblastech najdeme i nivní půdy. (Kolektiv autorů 2018)

4.6.1 Využití zemin pro rekultivaci

Při zemědělské rekultivaci se nejčastěji využívají selektivní skrývky ornice. Uvádí se, že doporučené mocnost překryvu výsypkového substrátu je 0,3-0,5 m. (Kolektiv autorů 2018)



LEGENDA

	navážka, halda, výsypka, odval		písčito-hlinitý až hlinito - písčité sediment		sediment deluvioeolický
	vytěžené prostory		kamenitý až hlinito - kamenitý sediment		písek, štěrk
	nivní sediment		hlinito - kamenitý, balvanitý až blokový sediment		sediment fluvialní
	smíšený sediment		spraš a sprašová hlína		
	slatina, rašelina, hnílokal		spraš a sprašová hlína		

Obr. 26 Geovědní mapa, zdroj: <https://mapy.geology.cz/geocr50/#>

04.7. SOUČASNÝ STAV KRAJINY

Řešená oblast je starou sídelní krajinou. Lidská činnost ovlivňuje zdejší krajinu již dlouhodobě. Původní lesní porosty byly nahrazeny uměle založenými lesy s nepůvodními dřevinami. Vyskytují se zde i samovolně vzniklé porosty, kde převládají pionýrské druhy.

Krajinu mimo velkoplošnou zemědělskou výrobu začaly postupně ovlivňovat i těžební práce. Začátek těžby je zde datován již k 15. století. Nejrychlejší rozvoj nastal v 19. století. Došlo k největšímu zásahu do zdejší krajiny, a to k vysušení Komořanského jezera. Jezero se rozléhalo na ploše o 24 km². S vysušením zanikly i mokřady a bažinaté biotopy. (Bárta et al. 1973)

Rozrostla se také těžba hlubinných způsobem, kvůli které vznikaly antropogenní tvary v krajině – haldy, odkladiště. Tento způsob těžby poznamenal georeliéf, klima, hydrografii a hydrogeologické poměry v oblasti. Od počátku těžby v Mostecké pánvi došlo k uložení 7 mld. m³ skrývkových zemin na ploše 140 000 ha. Bezprostředně u lomu ČSA se nachází 3 výsypky. Jedná se o vnitřní výsypku lomu ČSA, vnitřní výsypku lomu Obránců míru a vnější výsypku Albrechtickou. Ve druhé polovině 20. století došlo k rozvoji povrchové těžby uhlí. (Kolektiv autorů 2018)

Důsledkem těžby došlo k velkému odlesnění okolí krajiny, eliminovaly se i menší vodní plochy, došlo k regulaci horských toků a řeky Bíliny, která je dnes vedena potrubím pomocí Ervěnického koridoru. Zmíněné změny krajiny mohly mít vliv na zvýšení průměrné teploty v oblasti až o 1°C.

04.8. VEGETAČNÍ STUPEŇ

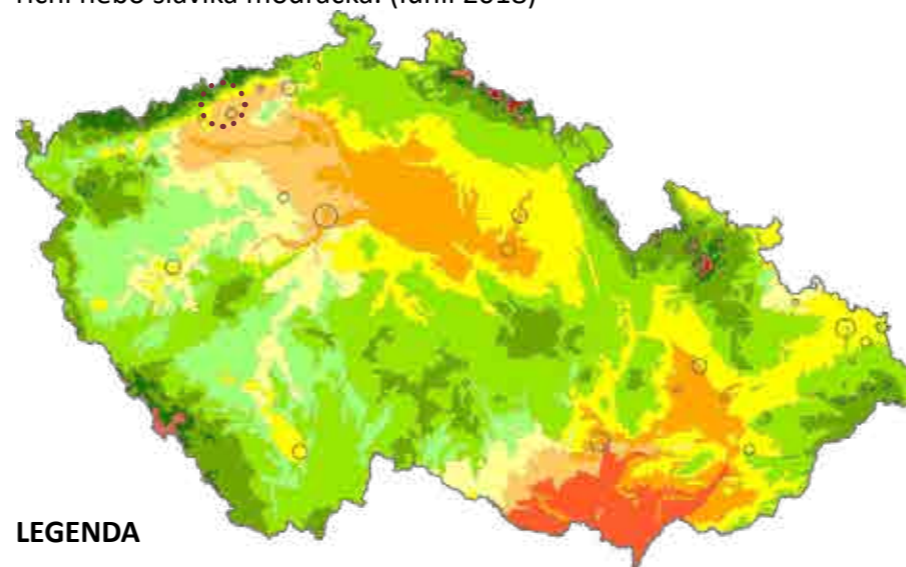
Řešená oblast spadá do provincie listnatých opadavých lesů, subprovincie hercynského a bioregionu mosteckého. (Culek 1996)

Mostecký bioregion je tvořen pánevní sníženinou. Oblast spadá do 2. bukodubového stupně. Převažoval zde výskyt teplomilných doubrav, v mělkých údolích dubohabrové háje a u Krušných hor acidofilní doubravy. Ve vlhčích částech bylo možné najít bažinné olšiny, protože se zde dříve nacházelo mnoho rozsáhlých pánví s mokřady a jezery.

Současná podoba oblasti je velmi ovlivněna těžbou hnědého uhlí. Došlo k narušení reliéfu krajiny a devastaci zdejší flóry. S postupně ubývajícím těžbou dochází k rekultivaci zdejší oblasti.

Zdejší výsypky a nově vzniklé rekultivace osidlují i různé druhy živočichů. (Kolektiv autorů 2018)

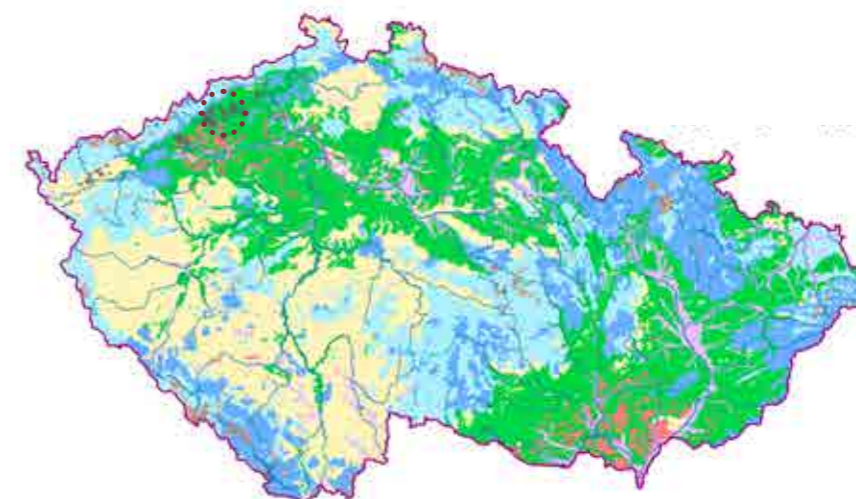
Na území se vyskytuje několik druhů často i kriticky ohrožených ptáků. Najdeme zde například: vodouše bahenního, lindušku úhorní, břehuli říční nebo slavíka modráčka. (Iuhli 2018)



LEGENDA

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 3. dubobukový vegetační stupeň | 5. jedlobukový vegetační stupeň |
| kontinentální varianta 2. v. s. | 6. smrkojedlobukový vegetační stupeň |
| 4. bukový vegetační stupeň | ○ města |

Obr. 27 Vegetační stupně ČR, zdroj: <https://cs.wikipedia.org/>



LEGENDA

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| lužní lesy | acidofilní doubravy |
| dubohabřiny | smrčiny |
| květnaté bučiny a jedliny | subalp. a alpská vegetace |
| acidofilní bučiny a jedliny | antropogenní vegetace výsypek |
| teplomilné doubravy | |

Obr. 28 Mapa potencionální vegetace, zdroj: <https://pladias.cz/download/vegetation>

Řešená oblast se nachází v termofytiku a leží v kolinním vegetačním stupni. (Skalický 1988)

V řešené oblasti je největší zastoupení teplomilné květeny. Před těžbou velké procento území pokrývaly dubohabrové háje s převládajícími druhy: *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Ulmus*, *Acer*, *Tilia*. Keřové patro tvořily: *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus* a *Lonicera xylosteum*. Bylinné patro tvořily: *Poa nemoralis*, *Viola silvatica*, *Lamium galaabdolon*, *Hepatica nobilis*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Melisa nutans*, *symphytum tuberosum*, *Anemone nemorosa*.

Vlhčí části byly pokryty: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*, *Populus tremola*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Solanum dulcamara*, *Caltha palustris*.

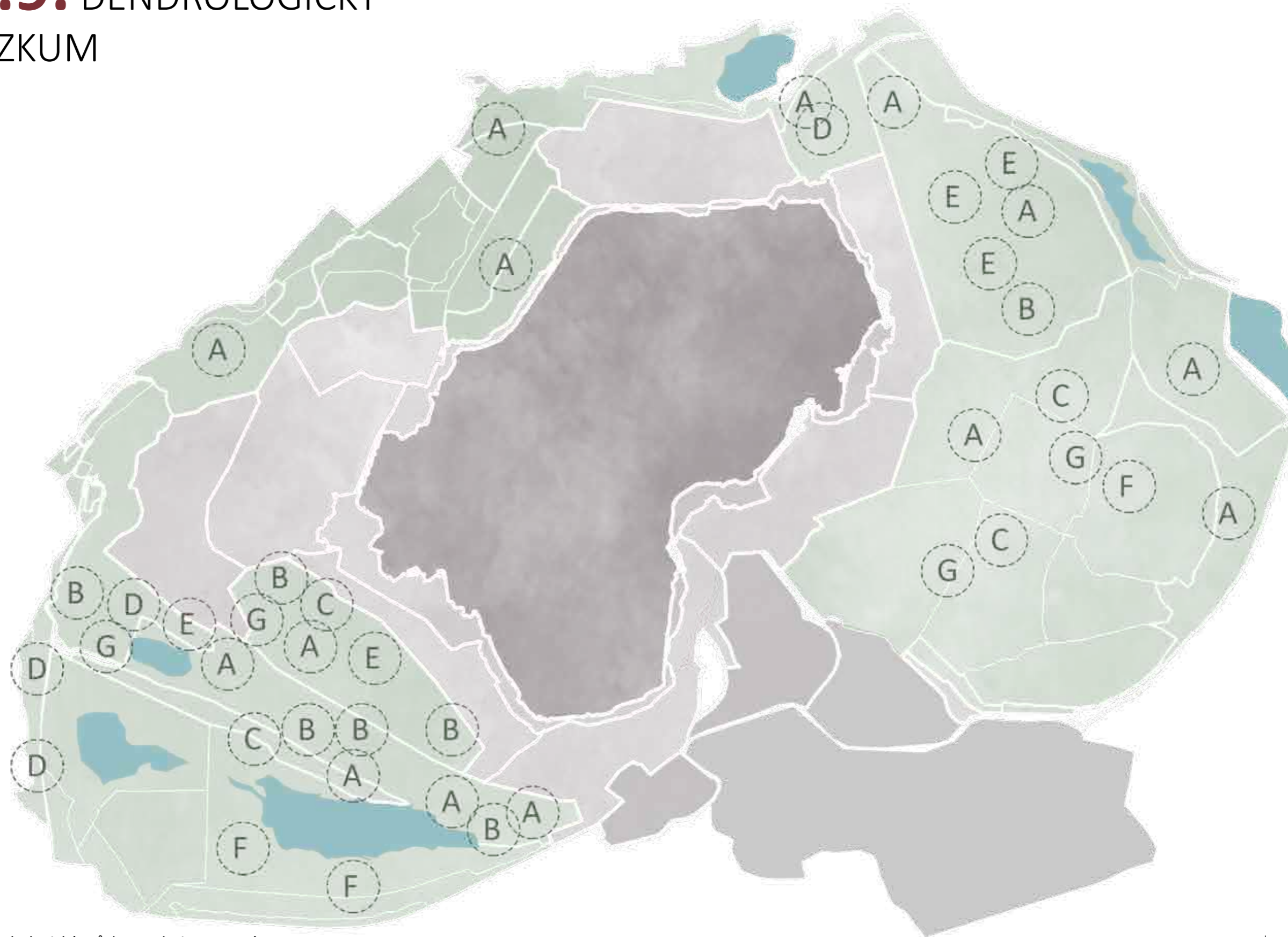
Svahy Krušných hor byly pokryty acidofilními doubravy s druhy: *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Betula verrucosa*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Populus tremola*, *Salix caprea*, *Vaccinium myrtillum*, *Melampyrum pratense*, *Genista tinctoria*.

Výsypky se postupně rekultivují. Některé oblasti jsou ponechány samovolné sukcesi, kde převládají traviny. Dle autorů nelze určit potenciaální vegetaci řešené oblasti po zrekultivování. (Kolektiv autorů 2018)

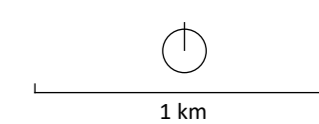




04.9. DENDROLOGICKÝ PRŮZKUM



Obr. 30 Dendrologický průzkum, zdroj: autor práce

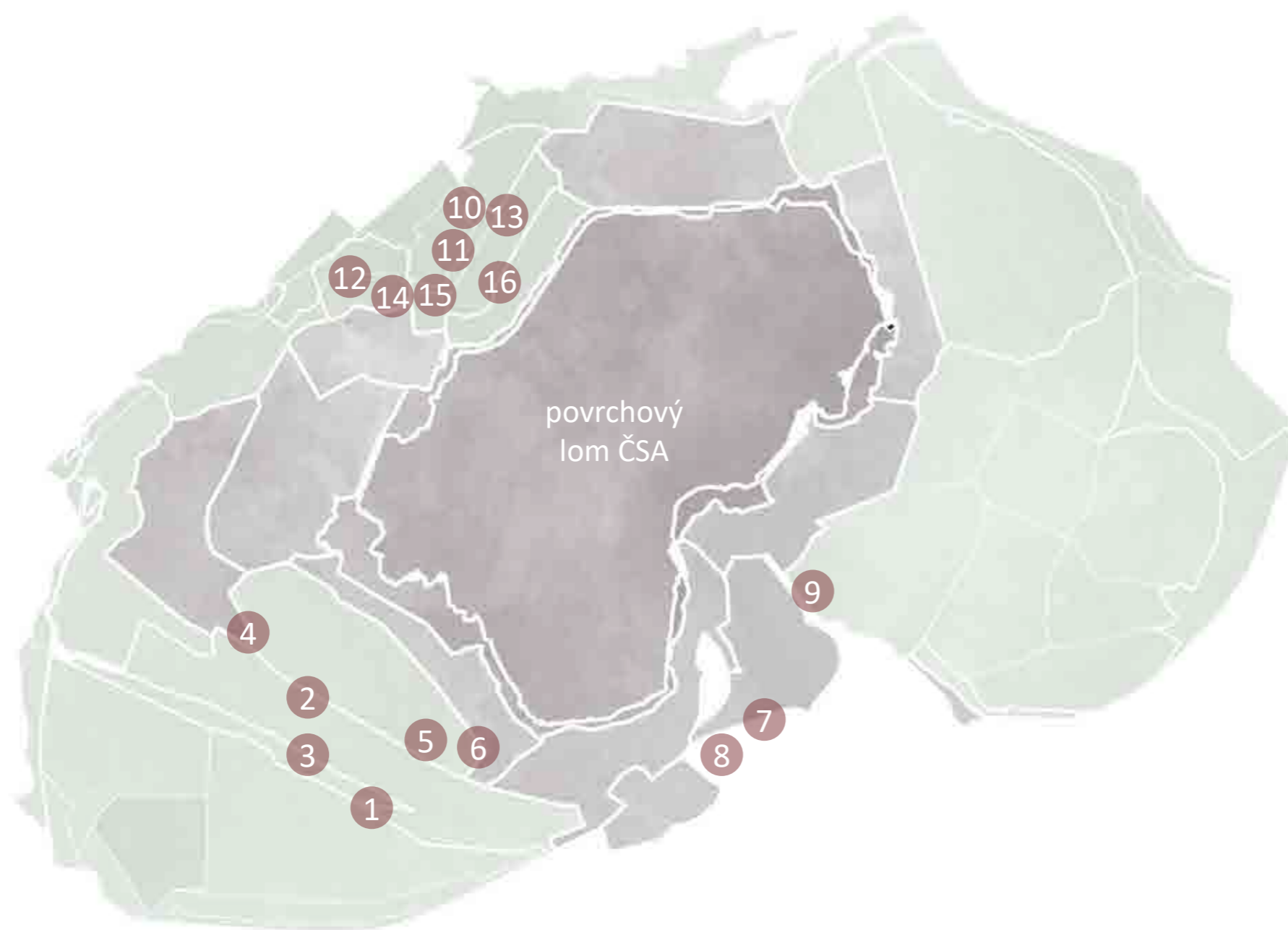


- A lesnická rekultivace**
Zde najdeme lesnické sazenice domácích druhů dřevin - *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*.
- B zemědělská rekultivace**
Plocha ponechána k zemědělskému obhospodařování.
- C výsypková plošina s řídkou vegetací**
Jedná se o nejpozději nasypanou plochu výsypky. Pokryvnost se na těchto plochách dost mění v průběhu vegetačního období. Nejvíce jsou zde zastoupené jednoleté a dvouleté byliny, méně pak trvalky a traviny. Plochy jsou také ovlivněny invazí - *Calamagrostis epigejos*, *Cirsium arvense*.
- D výsypkové svahy s řídkou vegetací**
Zde dochází k postupnému zápoji. Opět ovlivnění invazí.
- E mělké jezírko s volnou hladinou**
Jedná se o vodní plochu, která postupně zarůstá rákosem (*Phragmites*). Objevují se zde i dřeviny, které také indikují trvalé přemokření - *Salix viminalis*, *Salix cinerea* a *Salix caprea*.
- F výsypková plošina s dominantní třtinou**
Na této ploše převládá *Calamagrostis epigejos*. Objevují se zde i některé druhy trvalek - *Artemisia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Tanacetum vulgare* a *Echium vulgare*.
- G výsypková plošina s ojedinělými dřevinami**
Na těchto plochách došlo k rozšíření břízy (*Betula pendula*) z přirozeného náletu. Je zde patrný okus zvěří.



Obr. 31 Dendrologický průzkum-fotografie, zdroj: autor práce

04.10. STÁVAJÍCÍ STAV - FOTODOKUMENTACE

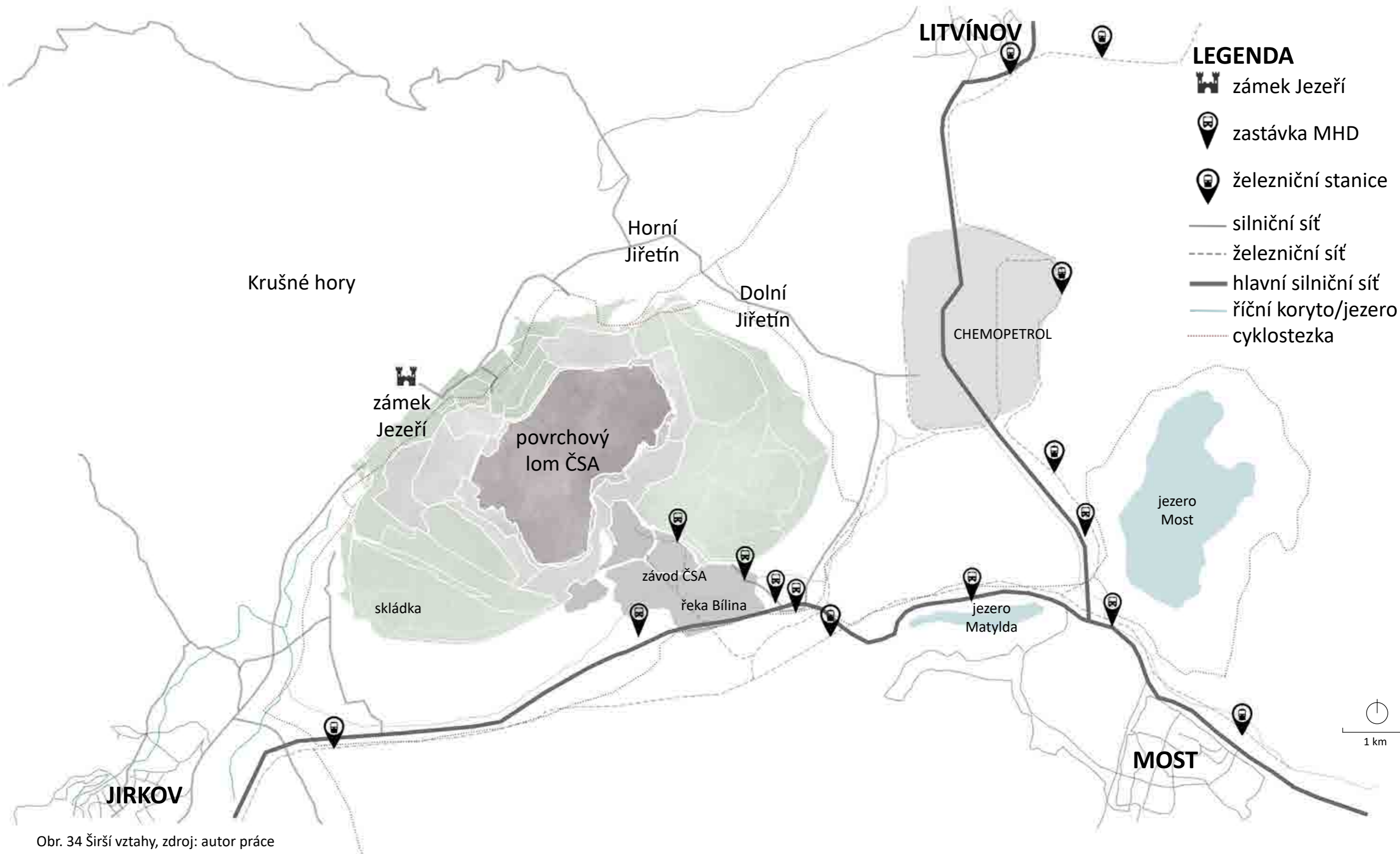


Obr. 32 Stávající stav, zdroj: autor práce



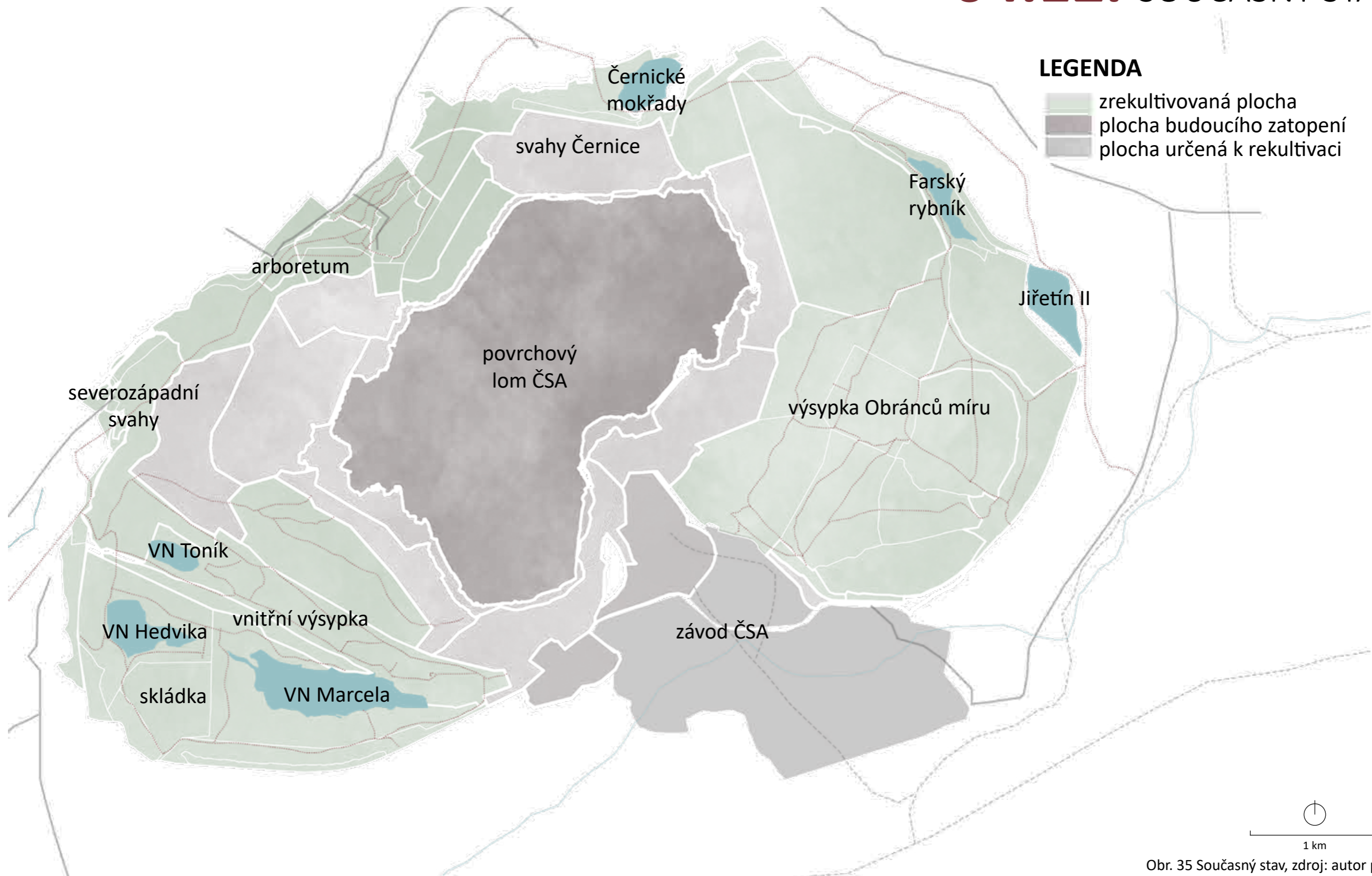
Obr. 33 Stávající stav-fotografie, zdroj: autor práce

04.11. ŠIRŠÍ VZTAHY



Obr. 34 Širší vztahy, zdroj: autor práce

04.12. SOUČASNÝ STAV

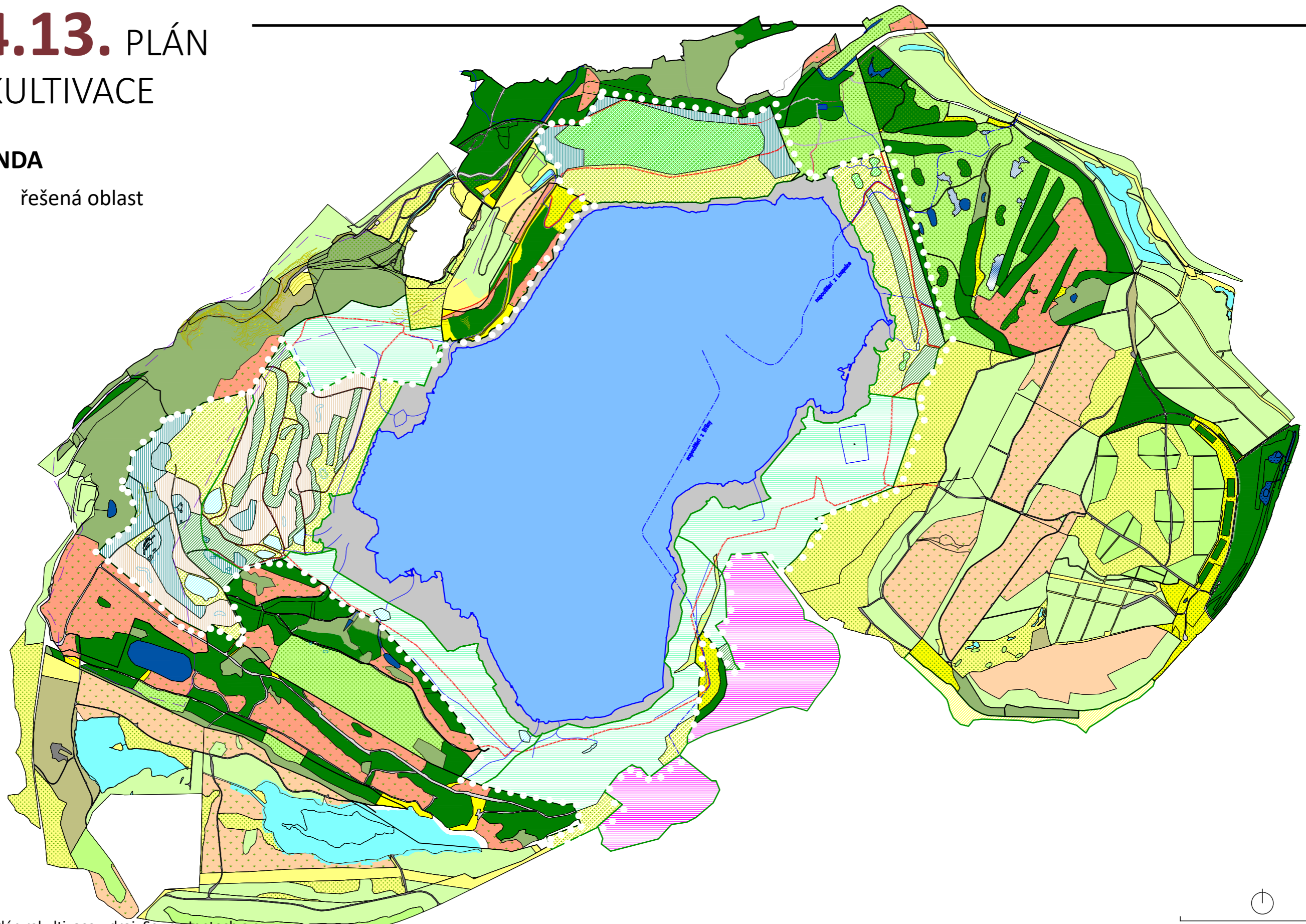


Obr. 35 Současný stav, zdroj: autor práce

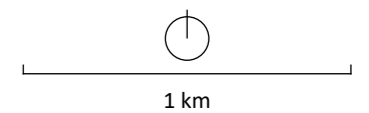
04.13. PLÁN REKULTIVACE

LEGENDA

•••• řešená oblast



Obr. 36 Plán rekultivace, zdroj: Sev.en Inntech a.s.

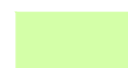
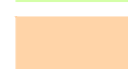

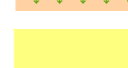







LEGENDA

ROZPRACOVANÉ

	lesnická
	zemědělská
	zemědělská-trvalé travní porosty
	ostatní s převahou zatravnění
	ostatní zeleň
	ostatní zeleň skupiny dřevin
	ostatní - ponecháno sukcesi
	vodní plochy

UKONČENÉ

NOVĚ ZAHAJOVANÉ

	lesnická
	zemědělská - louky zem. využitelné
	ostatní - zatravnění
	ostatní zeleň s převahou bezlesí
	ostatní zeleň s převahou dřevin
	voda - vodní plochy
	ostatní zeleň zatím bez rozlišení
	ostatní - přirozená nebo řízená sukcese
	ostatní - komerční využití
	ostatní - přibližná plocha
	navržené obslužné komunikace
	navržené odvodňovací příkopy
	navržené napuštěcí kanály

Celková sanace a rekultivace lomu ČSA

Krajina lomu ČSA je velmi poznamenána těžbou hnědého uhlí. Těžba ovlivnila i morfologii terénu, změnu klimatu, pedosféru, místní ekosystémy, ale i hydrogeologické poměry. Těžbou se zhoršila kvalita podzemní vody tím, že došlo ke zvýšení obsahu minerálních látek.

Těžba neovlivnila jen blízké okolí, ale i celou Mosteckou pánev, kde se vyskytuje mnoho prachu a také hluk. Rekultivace takové krajiny je velmi náročná a propojuje mnoho vědních oborů. (Smolík & Dirner 2010)

Druh rekultivace by měl respektovat původní ráz krajiny před zahájením těžby. Na místě dnešního lomu převažovala zemědělská půda a z toho se tedy odvíjí i návrh rekultivace (viz tab.1).

Sanační práce

Sanační práce lomu ČSA se budou zaměřovat především na zajištění trvalé stability bočních svahů. Řešením bude tvarování bočních svahů a stavba opěrných lavic. Dojde také k utěsnění dna zbytkové jámy lomu. Tyto procesy mají vést ke stabilizaci, která je nutná k dalšímu využívání území a zapojení se do okolní krajiny.

Těžba nejvíce ovlivnila krušnohorské úpatí, kde vznikl vysoký antropogenní svah. Tento svah je v současné době terasovitého charakteru a je ovlivňován erozními a svahovými procesy. K zajištění stability v této oblasti bude nejdůležitější odvodnění svahů a realizace protierozních opatření (protierozní příkopy a plošné zatravnění). (Boršiová 2014)

Vodohospodářské řešení lomu

Celkové řešení počítá se zatopením zbytkové jámy na konečnou kótu 180 m n.m., kdy vznikne jezero o rozloze 668,43 ha. Plánovaná doba napouštění jezera je 15 let s využitím vody z potoku Loupnice a řeky Bíliny. (Kolektiv autorů 2018)

Řešená oblast

Na svém vymezeném území řeším především plochy, které zatím nebyly v plánu rekultivace do detailu vyřešeny. Jedná se především o příbřežní zónu, plochu ostatní zeleně zatím bez rozlišení, ostatní zeleň s převahou bezlesí a s převahou dřevin.

Plán rekultivace plně měním pouze v části, kde navrhuji přirozenou sukcesi. V ostatních částech vycházím z plánu rekultivace a navrhuji detailní řešení.

Současná fáze rekultivací viz tab.2

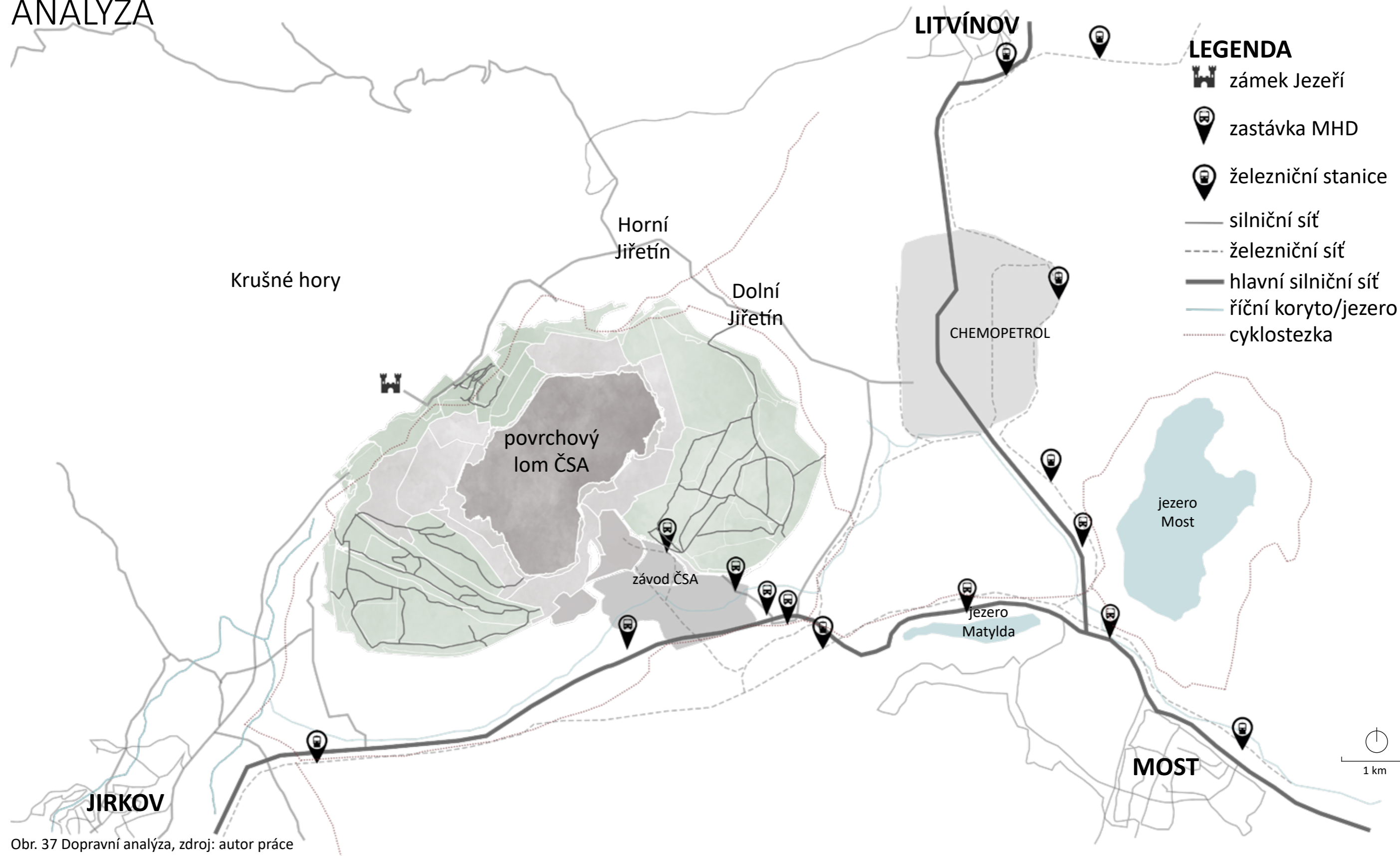
Lom ČSA	Druh rekultivace				Výměra v ha
	Zemědělská	Lesní	Vodní	Ostatní	
Celkem SaR	233,3	498,98	747,17	1374,51	2 854

Tab. 1: Celková plocha sanace a rekultivace zbytkové jámy lomu ČSA, zdroj: <https://slon.diamo.cz/>

Lom ČSA	(ha)
Celková plocha dotčená těžbou včetně všech rekultivací i na vnějších výsypkách lomu	4316
Ukončené rekultivace	2244
Rozpracované rekultivace	622
Plocha přímo dotčená těžbou (budoucí rekultivace)	1450

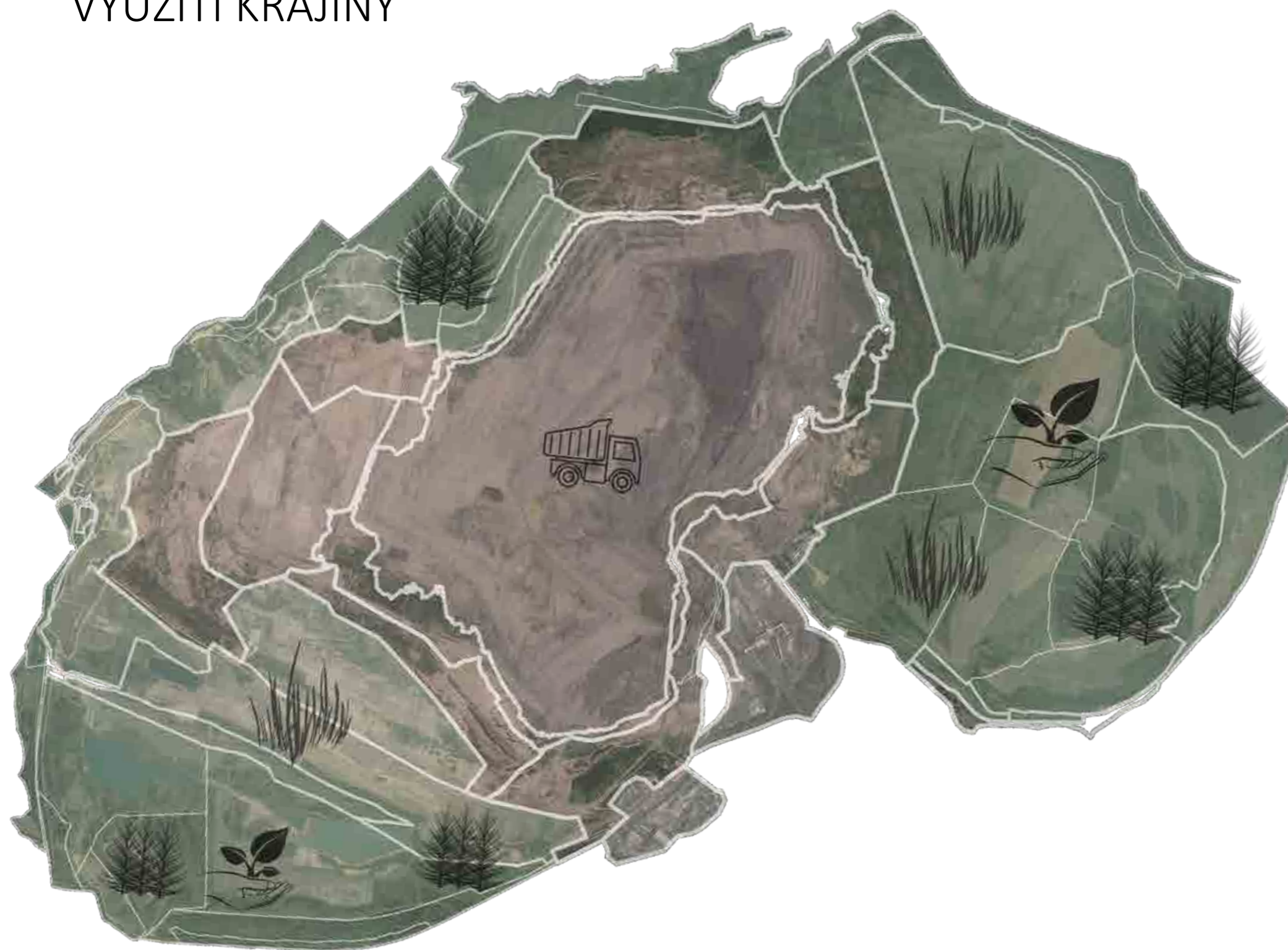
Tab. 2: Poměr rekultivací a ploch dotčených těžbou v lomu ČSA, zdroj: <https://www.7energy.com/>

04.14. DOPRAVNÍ ANALÝZA



Obr. 37 Dopravní analýza, zdroj: autor práce

04.16. STÁVAJÍCÍ VYUŽITÍ KRAJINY



LEGENDA



těžební krajina

Území využívané k povrchové těžbě hnědého uhlí. Jedná se o území bez vegetace a není veřejně přístupné.



zemědělská krajina

Území bylo zrekultivováno do podoby zemědělské plochy, která bude následně zemědělsky využita. Dnes zde probíhá tzv. pětiletý meliorační agrocyklus, při kterém dojde k použití luskovitoobilné směsi a vojtěšky.



trvalé travní porosty

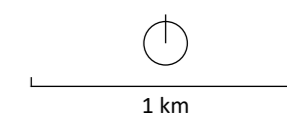
Toto území bylo zrekultivováno do podoby trvalých travních porostů, které jsou doplněny o roztroušenou vegetaci.



les

Jedná se o lesní rekultivaci, kde došlo k výsadbě smíšeného lesa. Jeho hlavní funkcí je přeměna zeminy na půdu. Před výsadbou došlo ke dvouletému agrocyklu. Následně byly vysázeny 2 až 4 leté školní sazenice.

Obr. 39 Stávající využití krajiny, zdroj: autor práce



04.17. SWOT ANALÝZA

STRENGTHS SILNÉ STRÁNKY

VÝHLEDY
HISTORIE MÍSTA
ZACHOVANÁ KULTURNÍ PAMÁTKA ZÁMKU
PŘIROZENÁ AKUMULACE VODY V KRUŠNÝCH HORÁCH
VELKÉ MNOŽSTVÍ DROBNÝCH VODNÍCH TOKŮ

S

WEAKNESSES SLABÉ STRÁNKY

DEVASTACE KRAJINY
ZTRÁTA VZTAHU OBYVATEL KE KRAJINĚ
PRŮMYSLOVÉ A TĚŽEBNÍ PLOCHY
ZNEČIŠTĚNÉ PROSTŘEDÍ
SKLÁDKA
OHROŽENOST VODNÍ EROZÍ

W

OPPORTUNITIES PŘÍLEŽITOSTI

ROZVOJ TURISMU KOLEM NOVÉ VODNÍ PLOCHY
MOŽNOST VZNIKU NOVÝCH PŘÍRODNÍCH SPOLEČENSTEV
REKULTIVACE DEGRADOVANÉ KRAJINY
VYBUDOVÁNÍ NOVÝCH TURISTICKÝCH STEZEK
ZPŘÍSTUPNĚNÍ ÚZEMÍ PRO VEŘEJNOST
VYBUDOVÁNÍ REKREAČNÍCH CÍLŮ

O

THREATS HROZBY

POKRAČOVÁNÍ V DEVASTACI KRAJINY
EROZE
ZTRÁTA VZTAHU KE KRAJINĚ
ÚBYTEK OBYVATEL

T

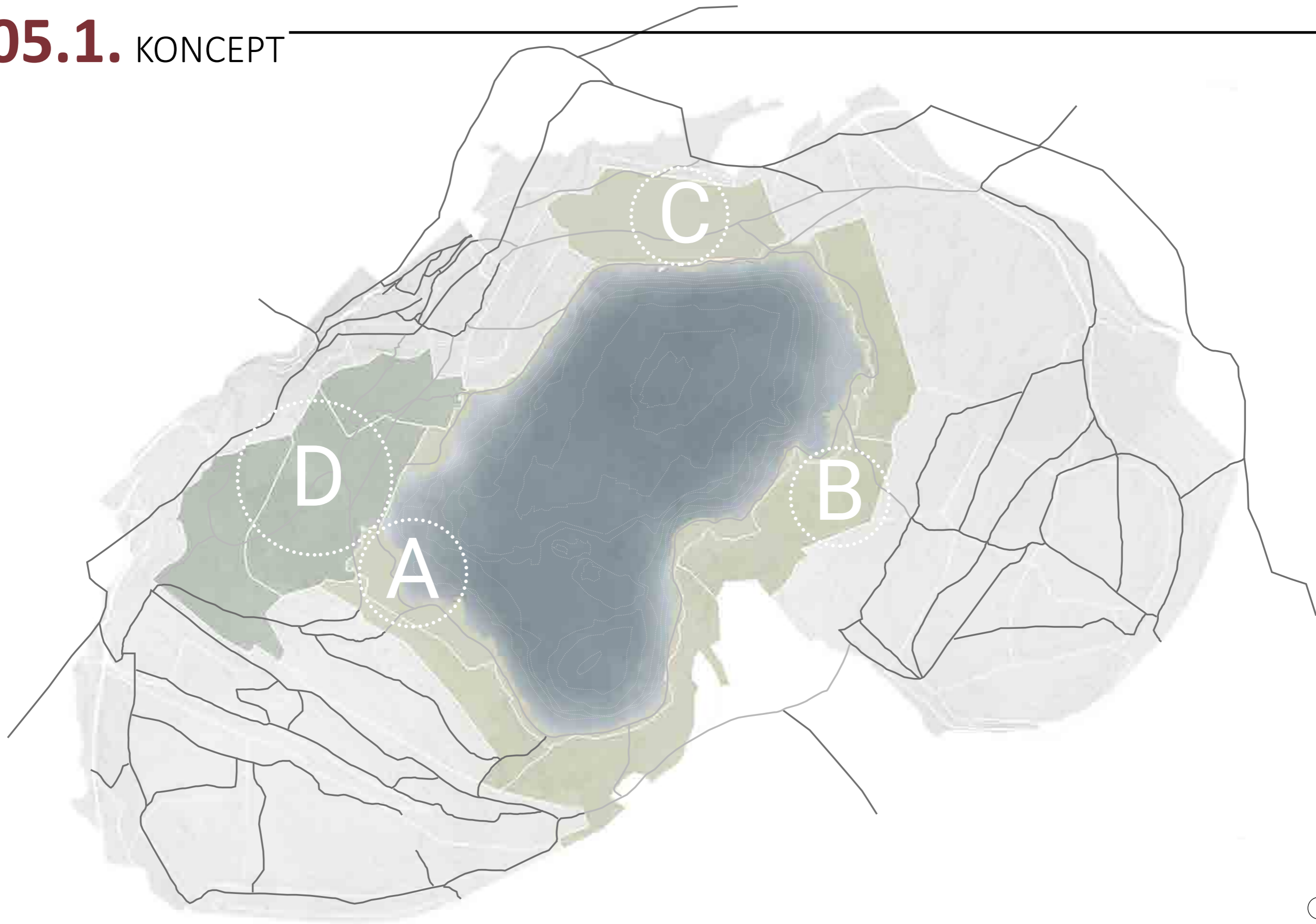


05

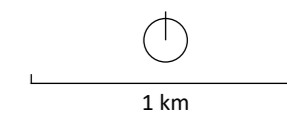
A background image of a topographic map with brown contour lines on a light beige background. The text 'VLASTNÍ PROJEKT' is overlaid in the center.

VLASTNÍ PROJEKT

05.1. KONCEPT



Obr. 40 Koncept, zdroj: autor práce



LEGENDA

A Část A – rekreační oblast

B Část B – trvale travní porosty

C Část C – svahy

D Část D – sukcese

———— stávající cesty

———— navrhované cesty

Navrhovaný koncept vychází z plánovaného zatopení současného lomu. Předpokládané zahájení napouštění lomu je datováno k roku 2027 a jeho ukončení se předpokládá v roce 2041. Pro napouštění bude využito především vlastní povodí lomu z řeky Bíliny a Loupnice.

Okraje nádrže budou upraveny terénními modelacemi tak, že dojde ke vzniku rozmanitých zálivů přirozenějších pro krajinu. Břehy budou zpevněny kamenným záhozem v místech, kde to bude nezbytně nutné. Pod hladinou budou také skryty vlnolamy, které zabraňují erozi břehů, ke které může docházet v důsledku působení silných větrů. Tyto vlnolamy se přeruší v místech pláží a navrhovaného přístaviště.

V současné době jsou zahájeny rekultivace na většině zájmového území. V mém návrhu proto řeším pouze území, která jsou zatím bez zahájených rekultivací. Řešenou oblast jsem se rozhodla rozdělit na 4 části:

Část A – rekreační oblast

Hlavním cílem návrhu je vytvoření oblasti, která bude atraktivní pro volnočasové aktivity obyvatel nejen z okolních sídel. Navrhují několik pláží, které budou různých velikostí a také tvarů. Největší pláž bude písčiná s pozvolným vstupem do vody, menší pláže spíše oblázkové a vstup do vody je prudší. Vstup do vody bude zajištěn také pomocí navrhovaných mol. Do rekreační oblasti navrhují umístit několik restaurací, penzionů a hotelů.

Okolo vodní hladiny povede nově navrhovaná cyklostezka, které bude z asfaltu, a proto bude moci být využita i pro in-line brusle. Cyklostezka nebude v těsné blízkosti s břehovou linií a bude lemována alejí. Proto bude zajištěno soukromí na navrhovaných plážích.

Část B – trvale travní porosty

Tuto oblast plánuji z velké části zatravnit. Zatravnění by bylo provedeno bez předchozího převrstvení ornici a bez intenzivního hnojení. Zatravněné plochy budou poté využívány extenzivně.

Mimo zatravnění plánuji v oblasti vymezit oblasti pro keřové pásy, především tam, kde již dnes dochází k erozi nebo se jedná o prudký terén.

Také navrhují několik zalesněných oblastí, které by jednak zamezily možné erozi, ale také pomohly s vzdušnou cirkulací. Díky lesům dojde k podpoření intimity okolo jezera a zamezí se ruchům ze silně antropogenní oblasti.

Na zatravněných oblastech dojde k vytyčení oblastí s možností rekreace a tábořením. Mimo to se do řešené oblasti hodí ukrýt několik útulen, které podpoří další možný turistický ruch v oblasti.

Část C – svahy

Část C je tvořena velmi strmým terénem. Z tohoto důvodu je nutné v této části realizovat rozsáhlá preventivní sanační opatření díky kterým dojde ke stabilizaci území. Součástí těchto opatření je systém odvodnění území pomocí sítě příkopů a drénů, které jsou svedeny do jezera.

Mimo technických opatření bude oblast zatravněna, a to především v místech menšího sklonu terénu. Na zbylých místech bude navržena lesní rekultivace doplněná o keřové pásy.

V této části plánuji navrhnout rozhlednu, díky které by se naskytl krásný pohled na celý lom. Rozhledna by byla zpřístupněna díky nově navrhovaným cestám, které navazují na stávající vedoucí k zámku Jezeří. Vznikl by tak turisticky zajímavý okruh.

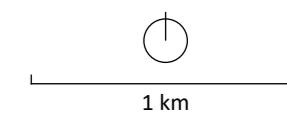
Část D – sukcese

Část D plánuji z velké části ponechat sukcesi. Jednalo by se o řízenou sukcesi, protože je nutné provést v oblasti menší terénní úpravy. Mimo terénních úprav je nutné celé území zpřístupnit, tedy vybudovat novou cestní síť. Území je také třeba odvodnit. K sukcesi se v této oblasti přikláním z důvodu výskytu chráněných druhů. Význam sukcesivních ploch spočívá především v umožnění ochrany a šíření volně žijících živočichů a rostlin, zejména druhů, které obtížně přežívají v obhospodařované krajině. Takto ponechané plochy zvyšují přírodní hodnotu daného místa a zlepšují funkci ekosystémů. Při technických rekultivacích, kterých je v řešeném území mnoho bude tato část sloužit jako útočiště pro mnoho živočišných druhů.

05.2. SITUACE



Obr. 41 Situace, zdroj: autor práce



LEGENDA

H	hotelový resort
P	odstavné parkoviště
	přístav
	sportovní zázemí
	odpočinková místa
	vyhlídka
	molo
	přívoz
	útulny
	restaurace
	tábořiště
	pláž
	kotviště
	keřové pásy
	dřeviny v oplocenkách
	sukcese
	zatravněná oblast
	trasa přívozu
	stávající cesty
	navrhované cesty

Základní myšlenkou návrhu je vytvoření místa, které bude turisticky zajímavé, bude nabízet možné sportovní vyžití a také dostatečně podporovat biodiverzitu území.

Celý návrh propojují nově navrhované cesty. Podél nádrže povede asfaltová cyklostezka, kterou je možno využít i jako in-line dráhu. Ostatní cesty plánuji štěrkové. Hlavní okruh bude měřit 11 km a proto navrhuji přívoz, díky kterému si návštěvníci budou moci okruh zkrátit. Přístav je lokalizován na půl cesty mezi vstupy na území od města Most a města Litvínov. K přístavu bude zrealizována štěrková cesta přístupná pro automobily. Provozní dobu přívozu navrhuji omezit pouze na letní měsíce, tedy na období, kdy bude území turisticky vytiženo nejvíce.

Kolem lomu budou navrženy 4 záchytná parkoviště, která jsou lokalizována u nejvíce turistických míst.

V návrhu počítám s vytvořením hlavní pláže, na které bude velké kruhové molo, několik menších mol a také restaurační zařízení, převlékárna a sociální zařízení. Hlavní pláž je umístěna nedaleko vstupu na řešené území ze směru města Most. Navrhovaná poloha hlavní pláže je především kvůli pozvolnému terénu, který umožní lepší vstup do vody a také na celé území. Ostatní pláže budou menší rozlohy a některé také speciálního určení, počítám například se psí pláží a také soukromou, která bude pod správou hotelového komplexu.

U nádrže dojde k vybudování kotviště se zázemím pro hlavní výletní dopravu. Kotviště je navrženo nedaleko hlavní pláže a v pěší dostupnosti od záchytného parkoviště. U přístavu bude také vybudováno parkoviště, na které bude vjezd pouze s povolením. Další menší přístav je umístěn přímo na hlavní pláži, druhý nedaleko přívozu. Zde bude moci být loď ponechána na omezenou dobu. Trvale kotvit bude možné pouze v kotvišti. Mimo vodní dopravy se podél pobřeží vyskytne síť půjčoven loděk, šlapadel a dalšího sportovního vybavení.

Cílem je nově vzniklou vodní plochu co nejvíce využít, a proto dojde k vybudování několik sportovních zázemí pro outdoorové akce a vodní záchranou službu.

U nádrže budou vyhrazena místa pro stanování. Jedná se o veřejná tábořiště, kde bude povoleno rozdělávat oheň. Mimo těchto tábořišť navrhuji postavení několik útulen, které jsou v současné době velmi trendy. Jedná se především o malé chatky, kde není dobré internetové připojení, jen krb s dostatkem dřeva a pitná voda. Mnoho lidí takové místo vyhledává na víkendový únik z reality. Proto jsem se rozhodla je do svého návrhu také zařadit. Útulny jsou budovány bez příjezdové cesty pro automobily, jejich odstavení bude možné na vyhrazených parkovištích.

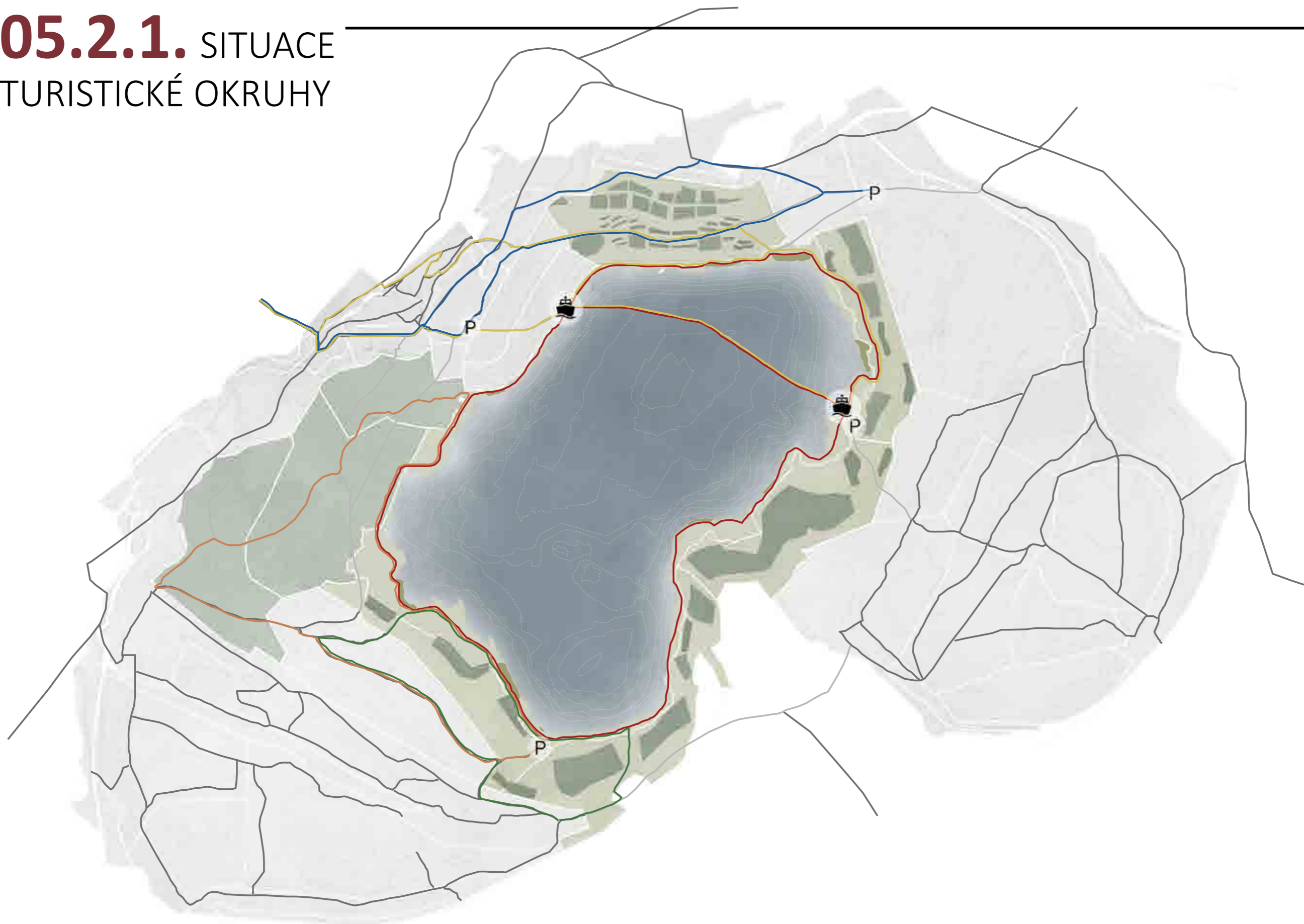
Každá turistická výprava by měla mít svůj cíl, a proto navrhuji vybudování rozhledny na nejvyšším bodě, ze kterého se naskytne krásný výhled na celé území a zámek Jezeří. Podél nově vzniklých tras navrhuji několik odpočinkových míst a podél nádrže několik odpočívadel.

Některé oblasti řešeného území jsou stále nestabilní a je potřeba zde realizovat sanační opatření v podobě drénů a stabilizačních žeber. Většinu území plánuji zatravnit, menší část plánuji zalesnit a na některých místech navrhuji keřové pásy. Podél navrhovaných cest plánuji výsadbu alejí.

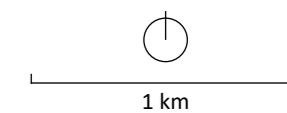
Menší část řešeného území plánuji ponechat přirozené sukcesi z důvodu výskytu chráněných druhů. Toto území pouze zpřístupním pomocí nově navrhovaných cest, kde plánuji vytvoření naučné stezky. Území se stane součástí výzkumu a domovem pro chráněné druhy.

Svým návrhem zlepším prostupnost místa, jeho atraktivitu a také přispěji k zamezení možné eroze.

05.2.1. SITUACE TURISTICKÉ OKRUHY



Obr. 42 Situace turistické okruhy, zdroj: autor práce



LEGENDA

- červený tur. okruh - 11km (lze zkrátit pomocí přivozu - 9km, 3km)
- zelený tur. okruh - 6km
- žlutý tur. okruh - 11,5km (s přívozem 8km)
- oranžový tur. okruh - 9km
- modrý tur. okruh - 11,5km

V návrhu je navrženo několik hlavních turistických stezek.

Okolo celé vodní hladiny vede červená turistická stezka, která také slouží jako cyklostezka a in-line dráha. Celá tato trasa měří 11km. Délku trasy si lze zkrátit pomocí přivozu a to na okruh velký 9km, který se dá absolvovat od parkoviště u hlavní pláže. Druhý okruh je velký asi 3km a lze ho absolvovat od parkoviště u přivozu.

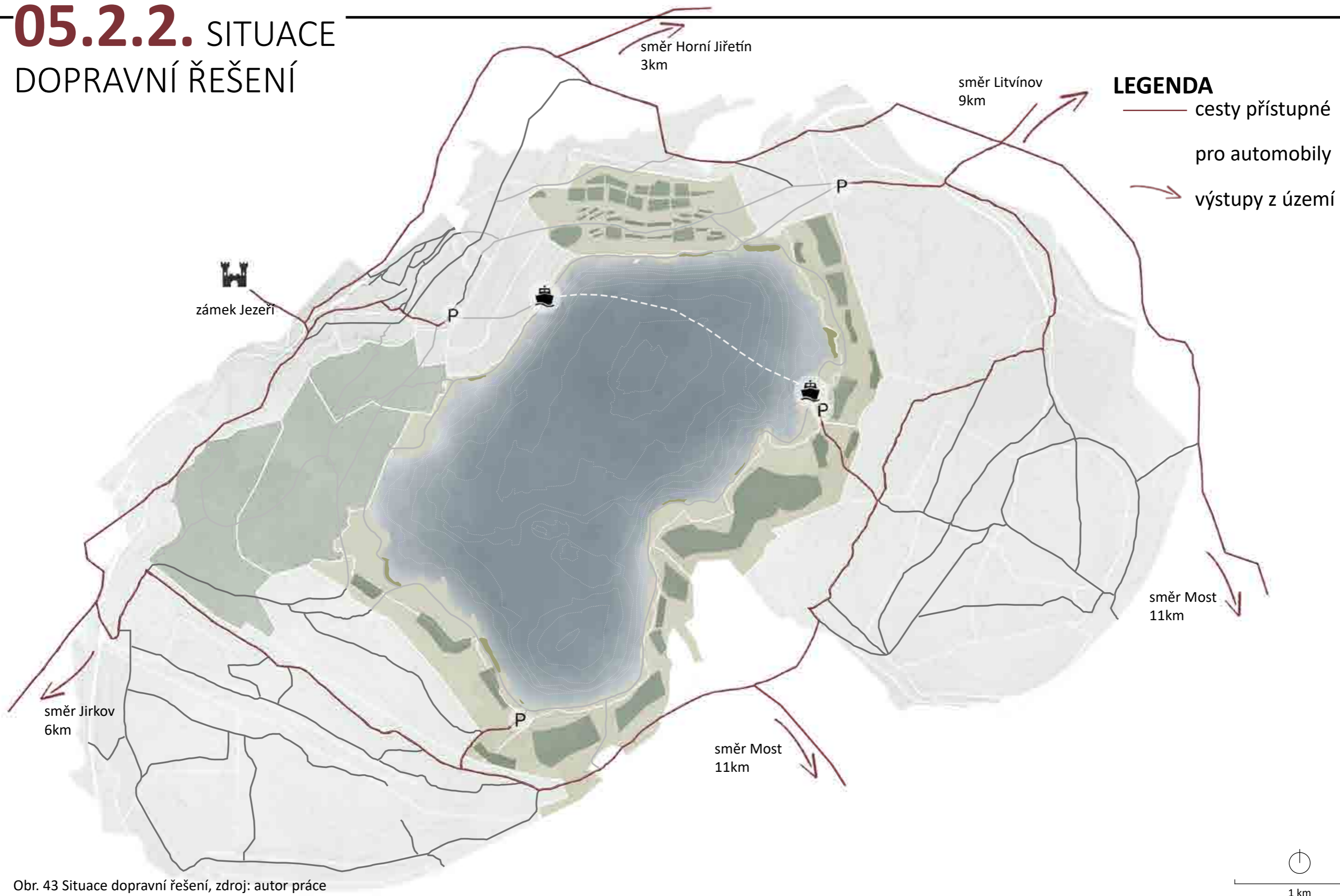
Méně náročná stezka má zelenou barvu a měří 6km. Větší část tohoto okruhu vede podél vodní hladiny, okolo hlavní pláže a poté vede zpět k parkovišti mezi navrhovanými lesy.

Další turistický okruh má žlutou barvu a vede z parkoviště u přivozu na zámek Jezeří. Celá tato trasa měří 11,5 km, ale lze ji zkrátit pomocí přivozu na 8km.

Oranžová turistická stezka měří 9km, lemuje vodní hladinu a poté prochází navrhovanou sukcesí. V této části bude naučná stezka se vzdělávacími tabulemi o přirozené a řízené sukcesí.

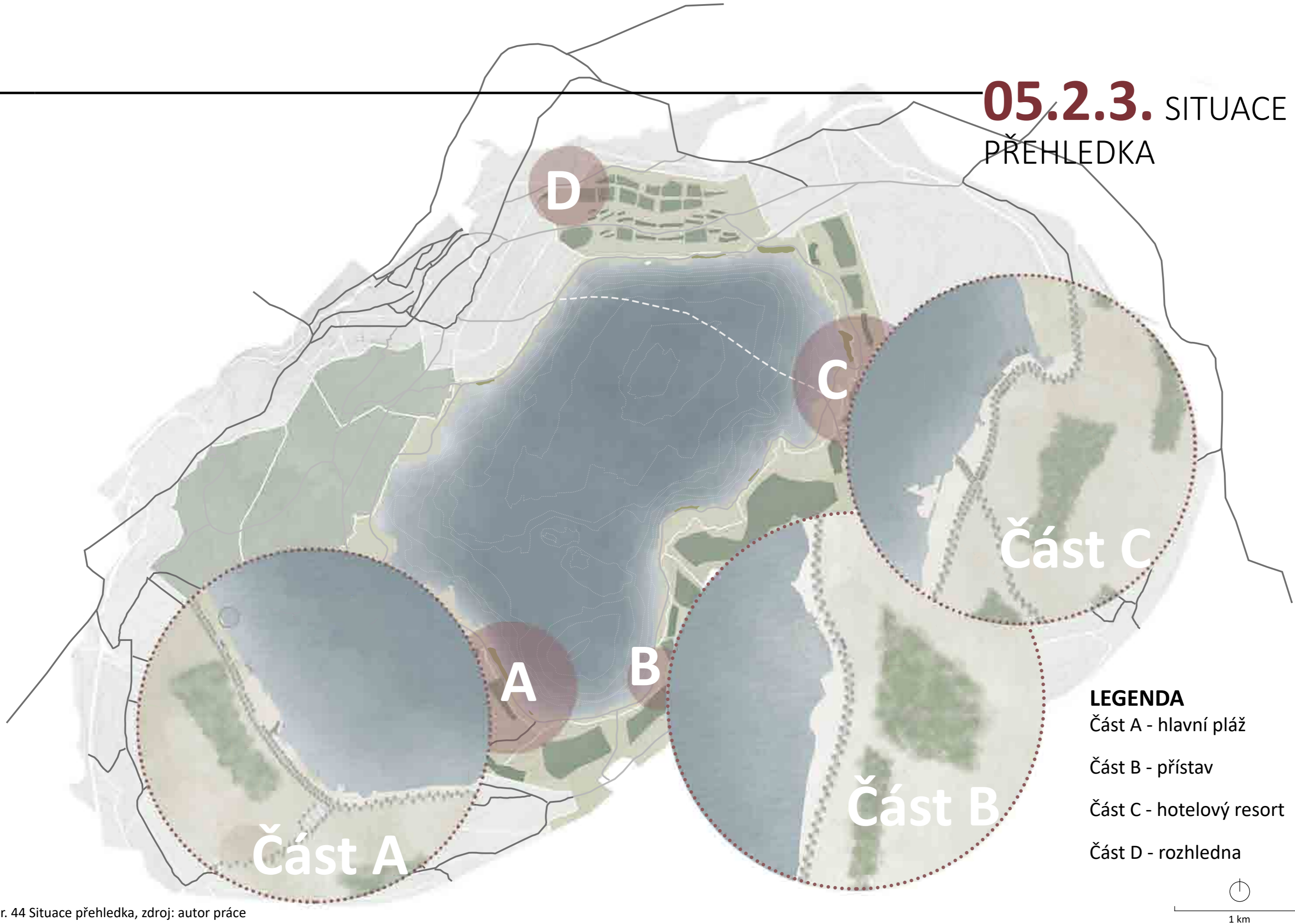
Modrý turistický okruh vychází z parkoviště směrem na Dolní Jiřetín a vede na nově navrhovanou rozhlednu. Z rozhledny trasa vede na zámek Jezeří a zpět přes nově zrekultivované svahy na parkoviště. Tento okruh měří 11,5km.

05.2.2. SITUACE DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ



Obr. 43 Situace dopravní řešení, zdroj: autor práce

05.2.3. SITUACE PŘEHLEDKA



Obr. 44 Situace přehledka, zdroj: autor práce

05.2.4. SITUACE DETAIL- HLAVNÍ PLÁŽ

LEGENDA

- 1 molo
- 2 sluneční lehátka
- 3 převlékárny
- 4 hlavní molo
- 5 občerstvení/toalety
- 6 dětské hřiště
- 7 přístaviště
- 8 workoutové hřiště, tenisový kurt
- 9 centrum sportu
- 10 parkoviště
- 11 tábořiště
- 12 útulna
- 13 odpočinkové místo



Část A

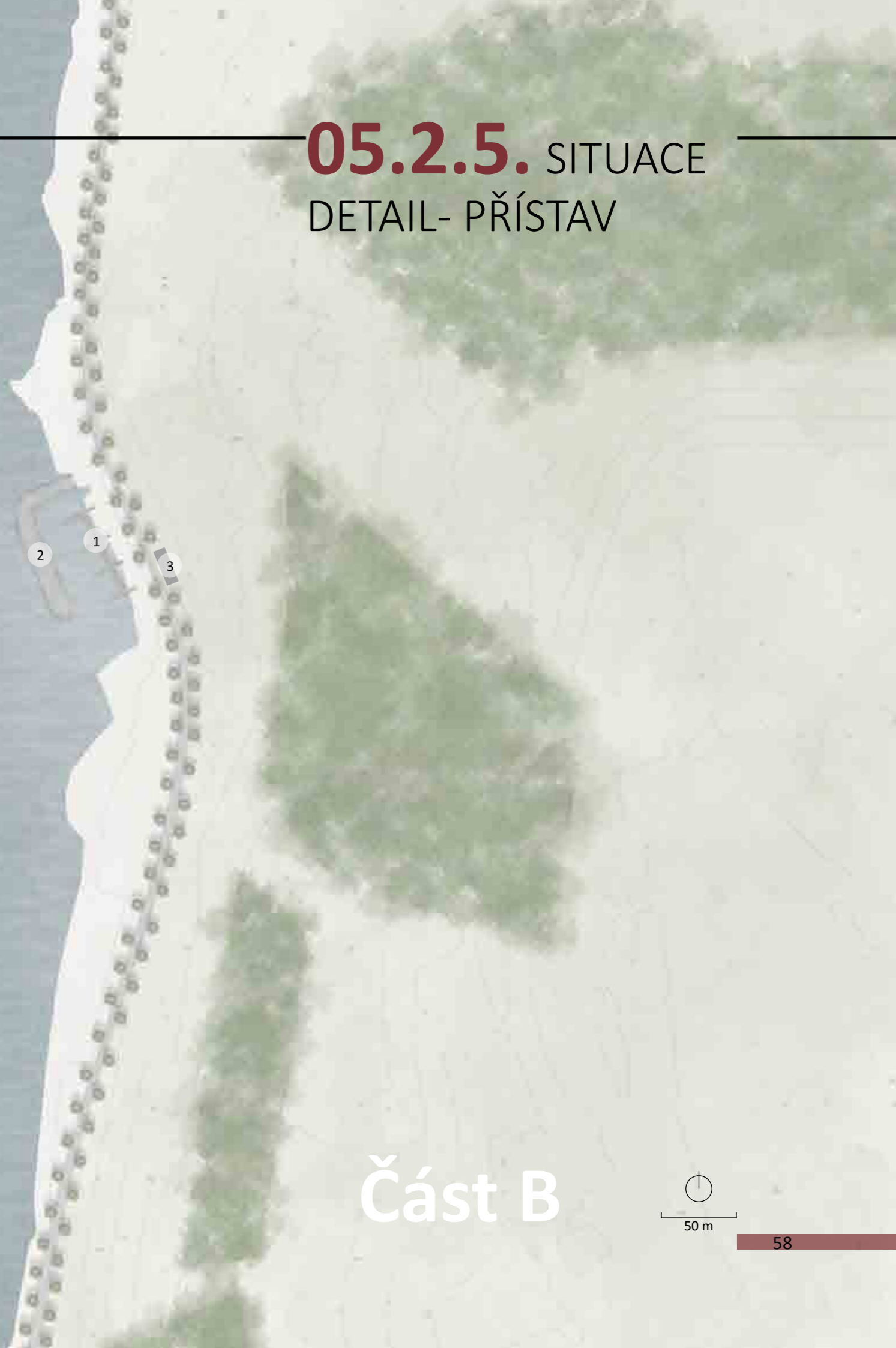


Obr. 45 Situace detail-pláž, zdroj: autor práce

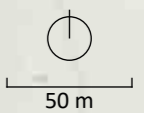
05.2.5. SITUACE DETAIL- PŘÍSTAV

LEGENDA

- 1 přístav
- 2 kamenný násyp
- 3 parkoviště



Část B

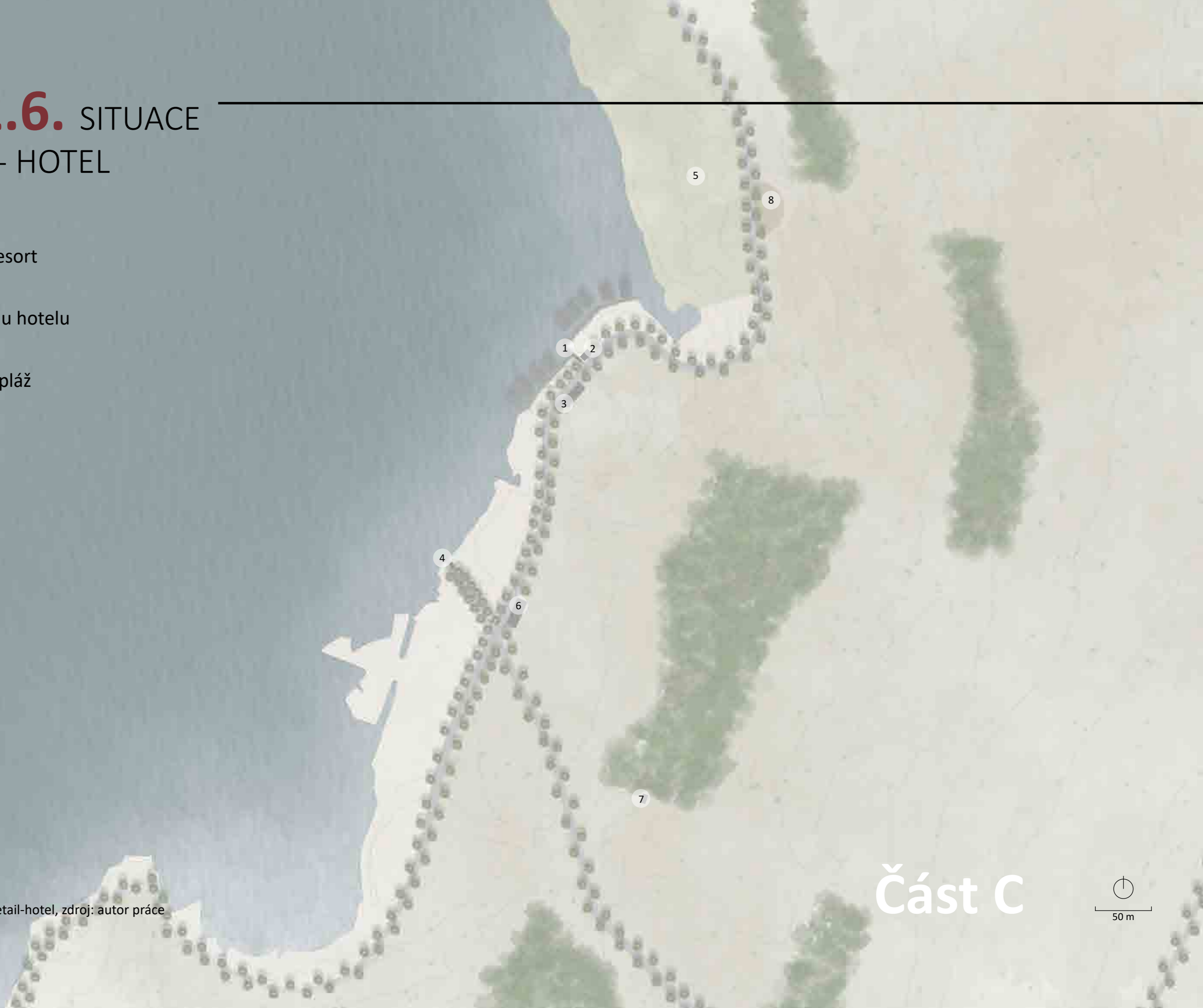


05.2.6. SITUACE

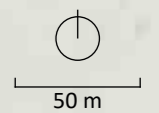
DETAIL- HOTEL

LEGENDA

- 1 hotelový resort
- 2 restaurace
- 3 parkoviště u hotelu
- 4 přívoz
- 5 soukromá pláž
- 6 parkoviště
- 7 útulna
- 8 tábořiště

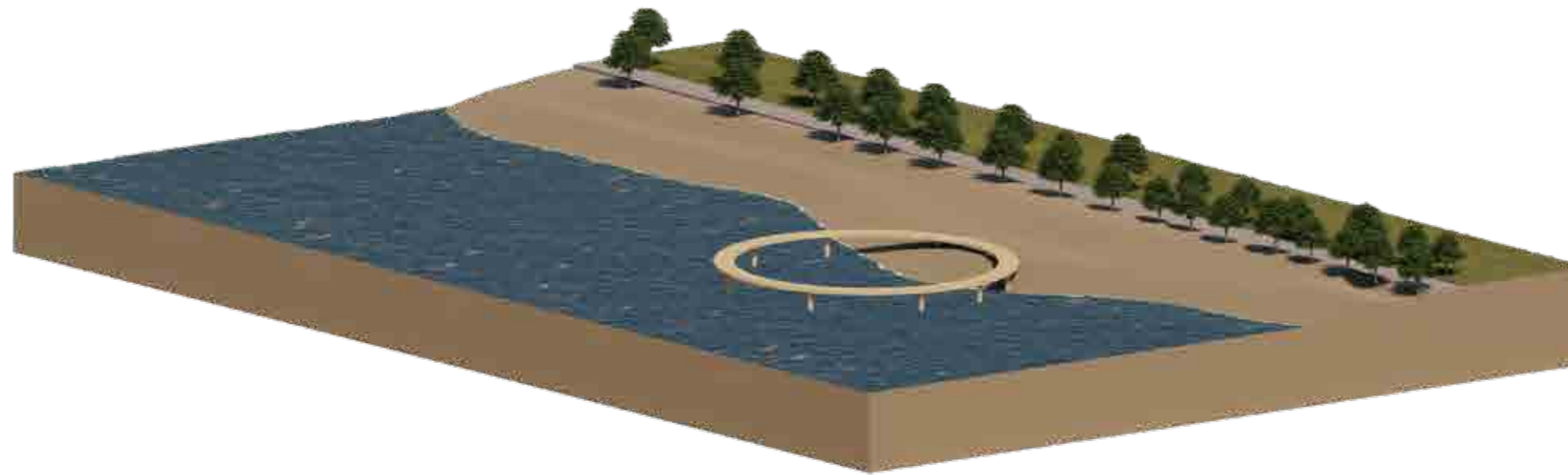


Část C



Obr. 47 Situace detail-hotel, zdroj: autor práce

Část A



Část B



Část C



Obr. 48 Axonometrie, zdroj: autor práce

05.4. VIZUALIZACE



Část A.13



Obr. 49 Vizualizace, zdroj: autor práce



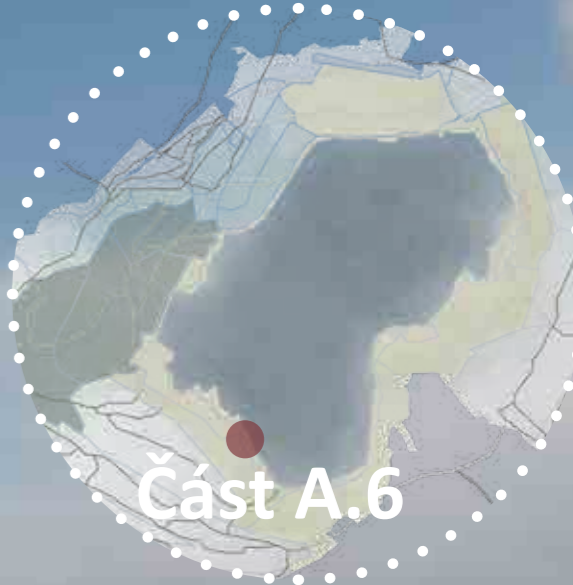
Obr. 50 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.6



Obr. 51 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.6

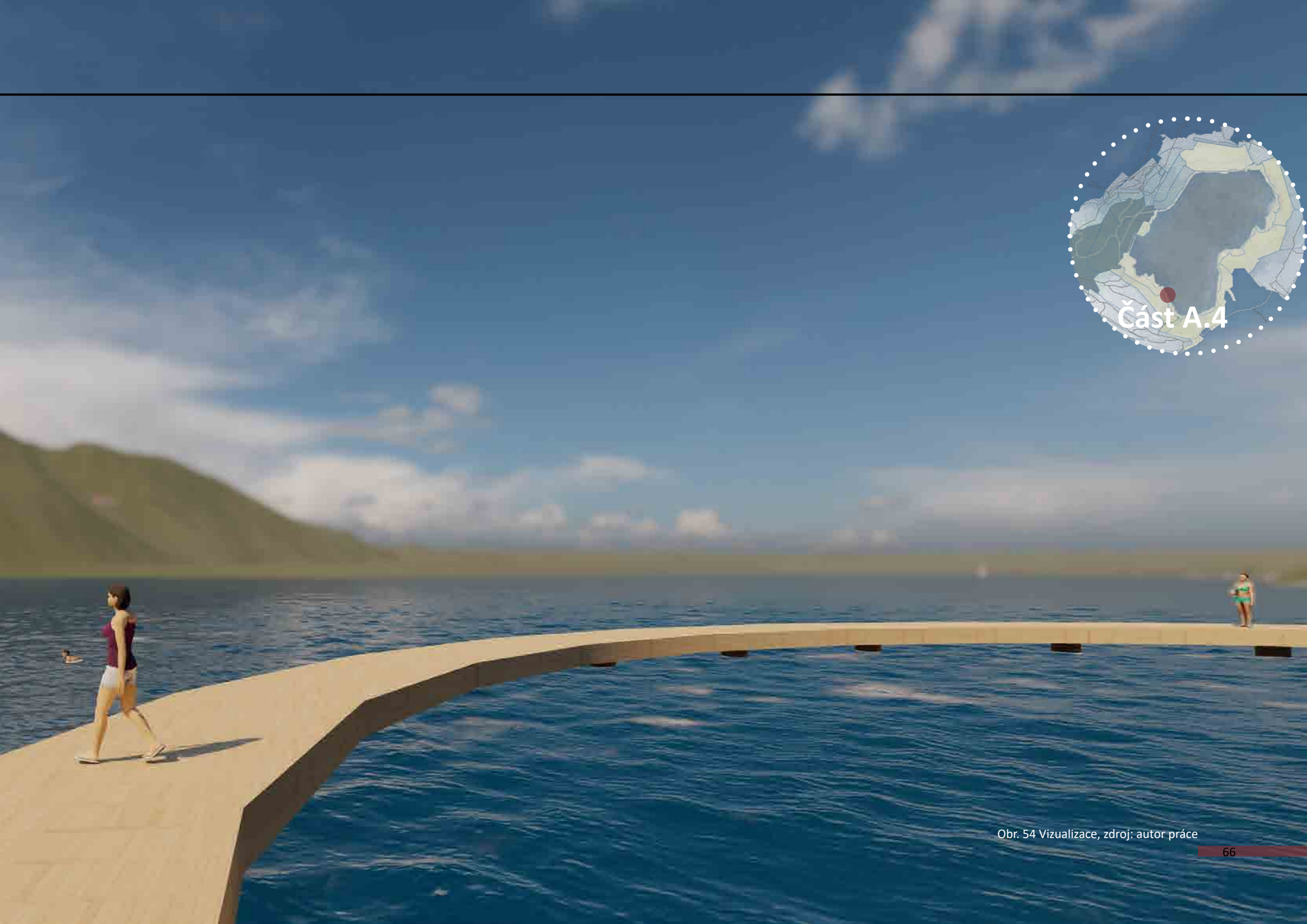
Obr. 52 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.5



Obr. 53 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.4

Obr. 54 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.5

Obr. 55 Vizualizace, zdroj: autor práce

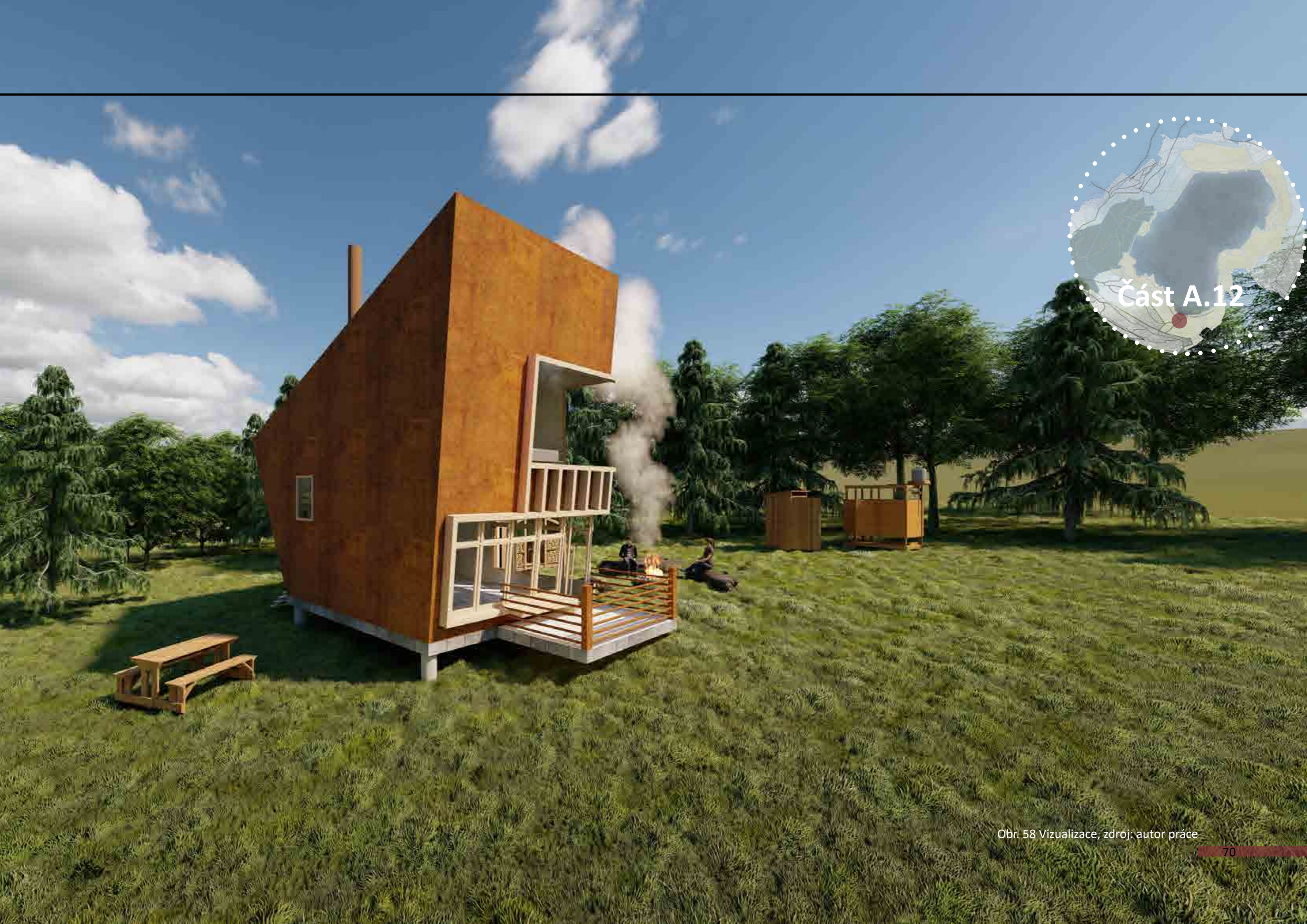


Obr. 56 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.8

Obr. 57 Vizualizace, zdroj: autor práce



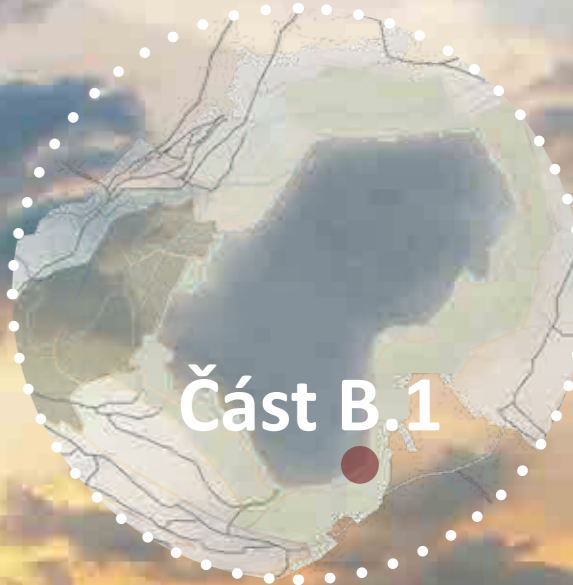
Část A.12

Obr. 58 Vizualizace, zdroj: autor práce



Část A.12

Obr. 59 Vizualizace, zdroj: autor práce



Obr. 60 Vizualizace, zdroj: autor práce



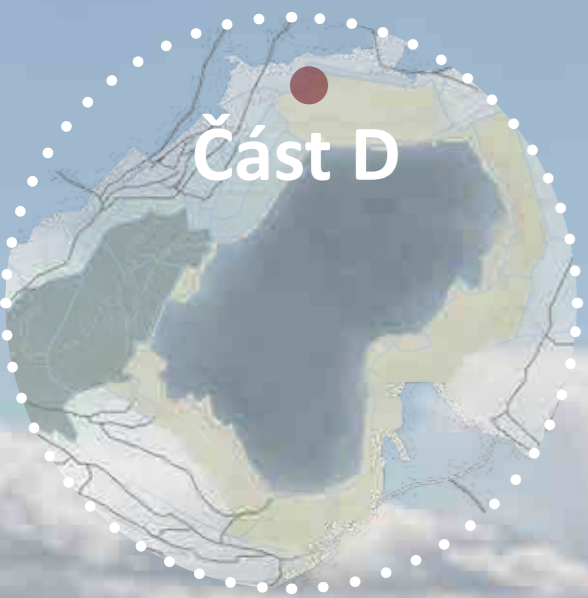
Část C.1



Obr. 61 Vizualizace, zdroj: autor práce



Obr. 62 Vizualizace, zdroj: autor práce

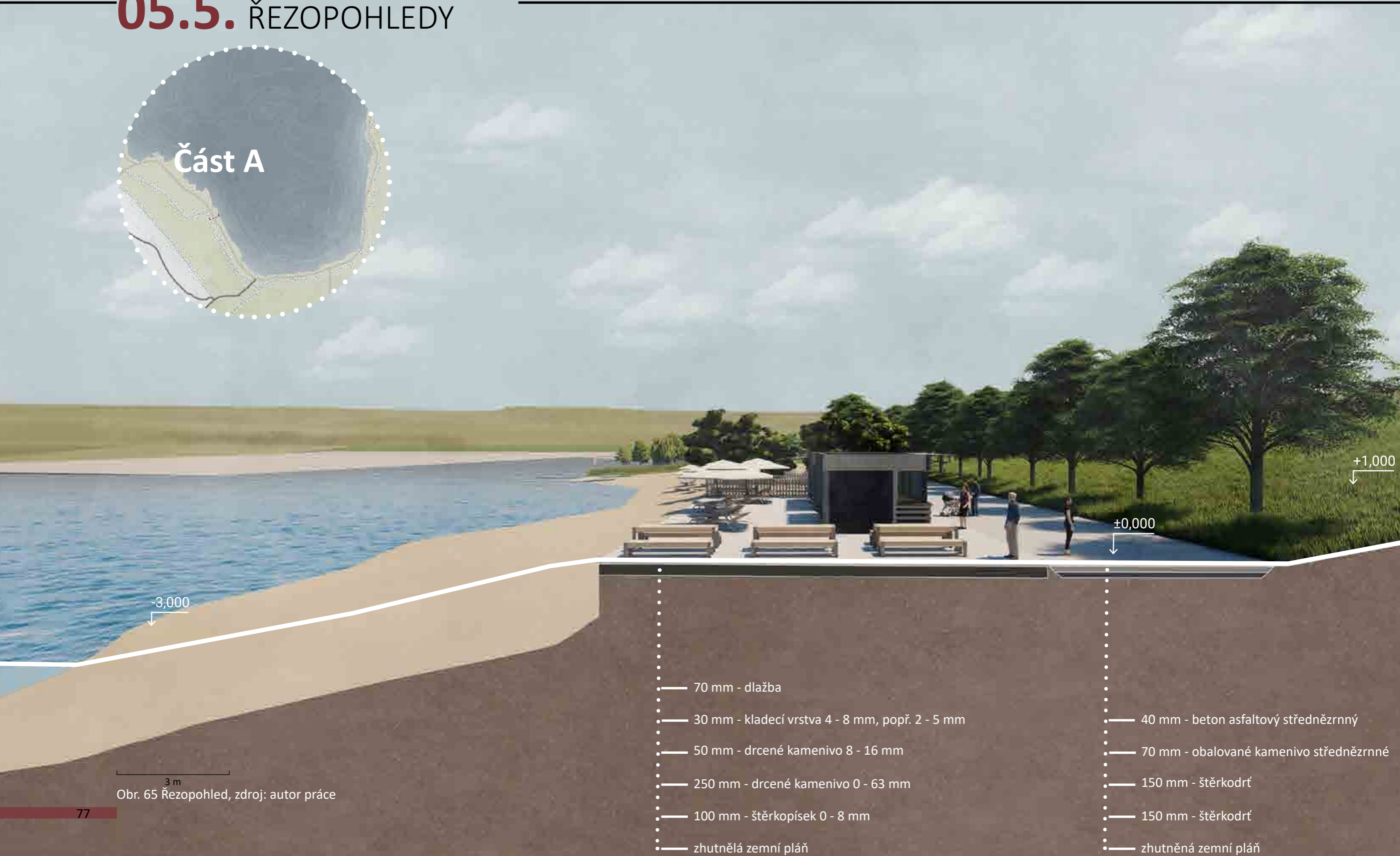


Obr. 63 Vizualizace, zdroj: autor práce



Obr. 64 Vizualizace, zdroj: autor práce

05.5. ŘEZOPOHLEDY



Obr. 65 Řezopohled, zdroj: autor práce



-3,000

±0,000

- 40 mm - beton asfaltový střednězrný
- 70 mm - obalované kamenivo střednězrné
- 150 mm - štěrkodrt'
- 150 mm - štěrkodrt'
- zhutněná zemní pláň

3 m

Obr. 66 Řezopohled, zdroj: autor práce

05.6. MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

ŘEŠENÍ CEST

Asfaltová cesta

Asfaltová cesta bude sloužit jako cysklostezka a in-line dráha.

Štěrková cesta

Všechny vedlejší cesty budou řešeny štěrku, naváží tak na již stávající cesty, které jsou ze stejného materiálu.

ŘEŠENÍ PLÁŽÍ

Písečná pláž

Hlavní pláž bude vysypána pískem

Oblázková pláž

Menší pláže kolem vodní hladiny budou oblázkové.

ŘEŠENÍ MOBILIÁŘE

Dřevěné lavičky

Lavičky budou umístěny podél cysklostezky, u navrhované rozhledny, na turistických a naučných stezkách.

Piknikové lavice

Ty budou ze dřeva a budou umístěny u turisticky významných míst (rozhledna, tábořiště).

Sluneční lehátka

Lehátka budou dřevěná a umístěna na hlavní pláži.

Odpočinková místa

Tam navrhuji dřevěný mobiliář se stříškou.



Obr. 67 Materiály, zdroj: unsplash.com, www.mmcite.com, www.idnes.cz

ŘEŠENÍ NAVRHOVANÝCH MOL

Dřevěná plovoucí mola

Budou umístěny na navrhovaných plážích.

Hlavní kruhová molo

Dřevěné kruhové molo, které bude tvořit dominantu hlavní pláže

ŘEŠENÍ VĚTŠÍCH NAVRHOVANÝCH PRVKŮ

Hotelový resort

Jednotlivé apartmány bude propojovat dřevěné molo a z velké části budou apartmány prosklené, tak aby se návštěvníkům naskytl hezký výhled na okolí.

Restaurační zařízení

Bude mít dřevěné obložení, tak aby ladilo k navrhovanému mobiliáři.

Rozhledna

Hlavním materiálem bude dřevo.

ŘEŠENÍ OSVĚTLENÍ

Zapuštěné bodové osvětlení

Menšími bodovkami bych chtěla nasvítit hlavní kruhové molo.

Venkovní sloupkové svítidlo

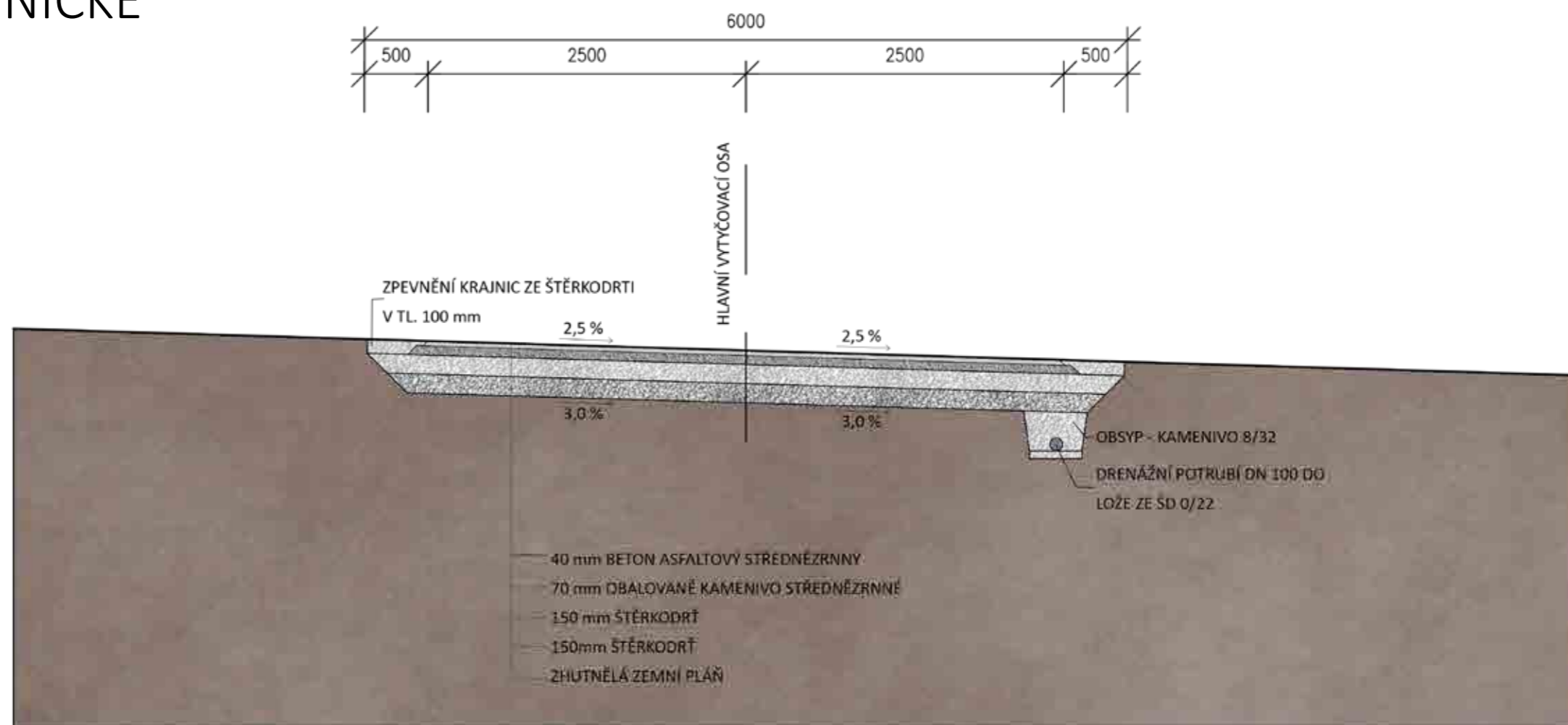
Pomocí menších světel bych chtěla osvětlit parkoviště a nejvytíženější část cyklostezky (u hlavní pláže).



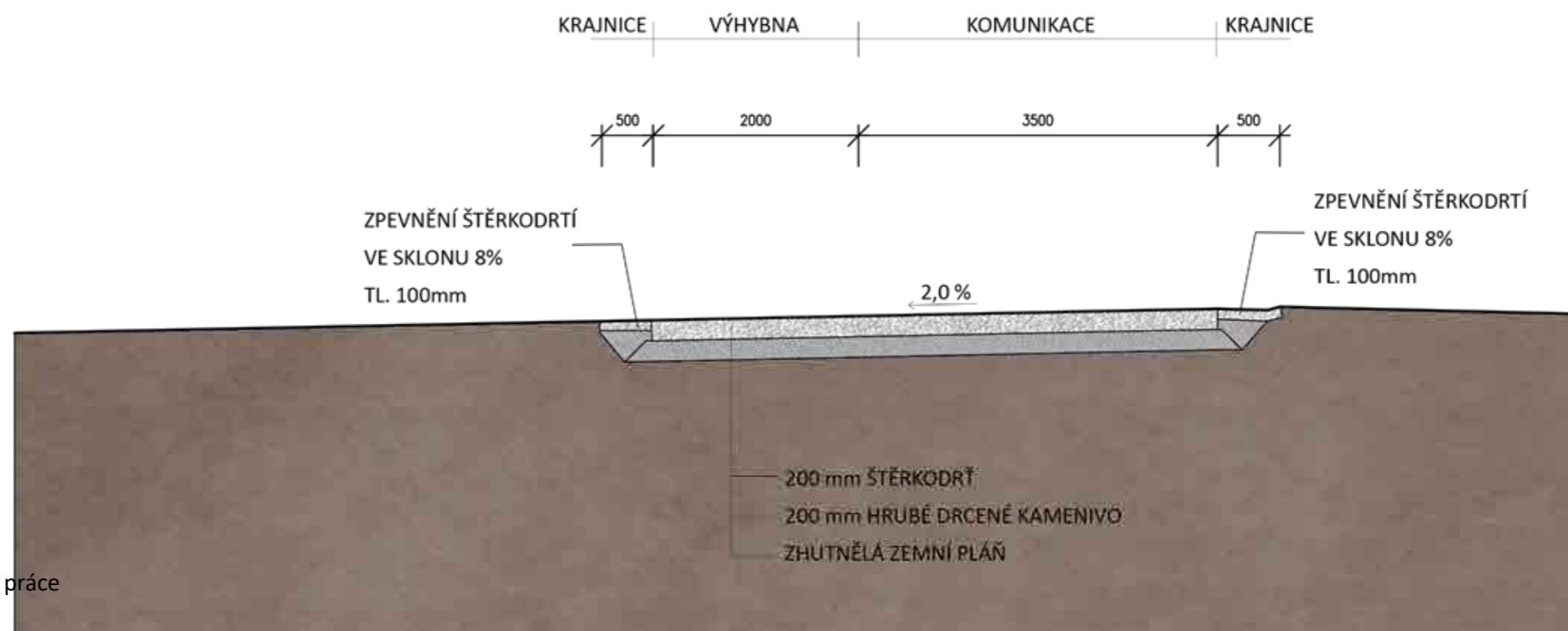
Obr. 68 Materiály, zdroj: archello.com, www.dezeen.com, www.ledko.cz, www.t3architects.com

05.7. TECHNICKÉ DETAILY

Asfaltová cesta



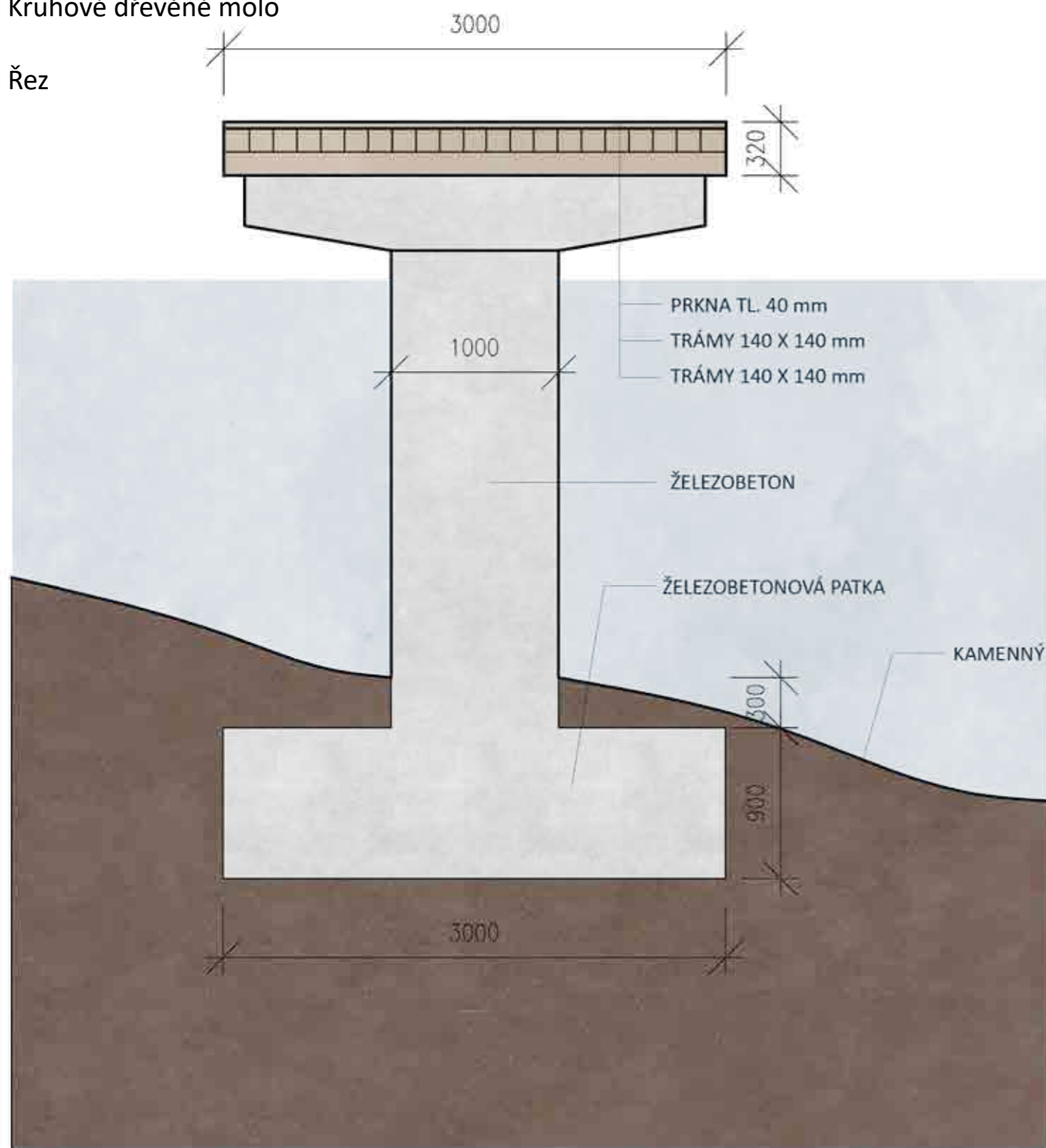
Štěrková cesta



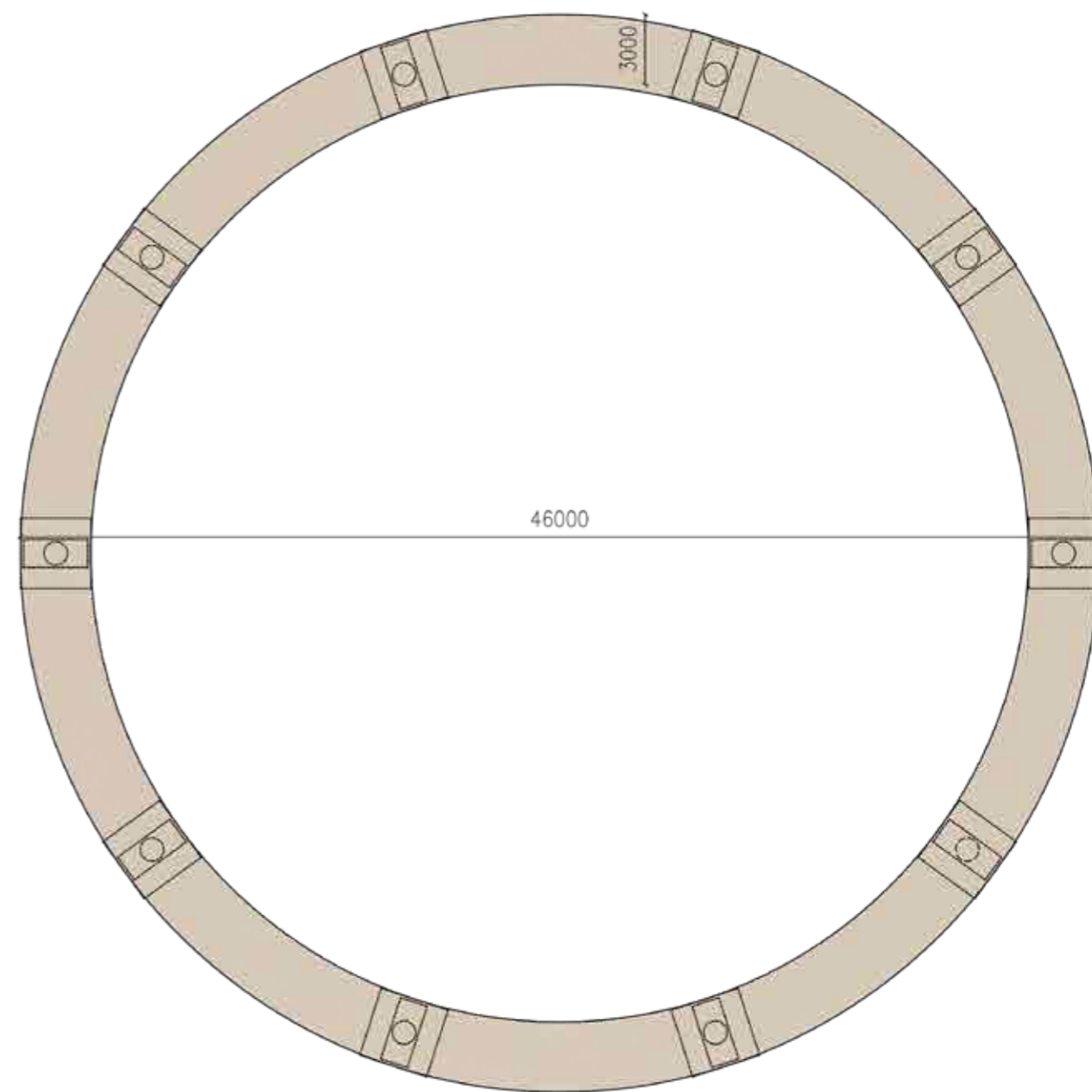
Obr. 69 Technické detaily, zdroj: autor práce

Kruhové dřevěné molo

Řez



Půdorys

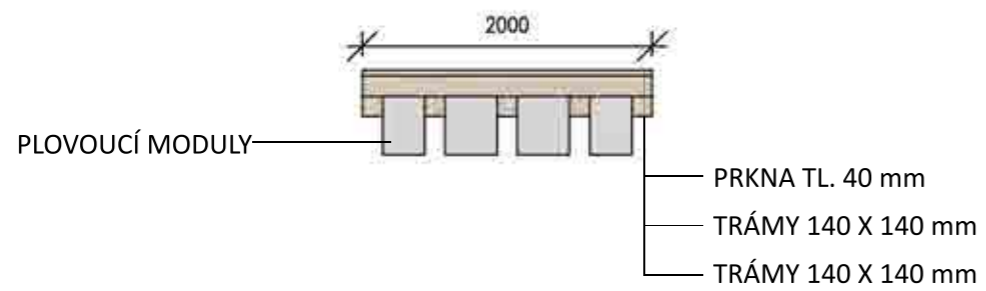


Pohled

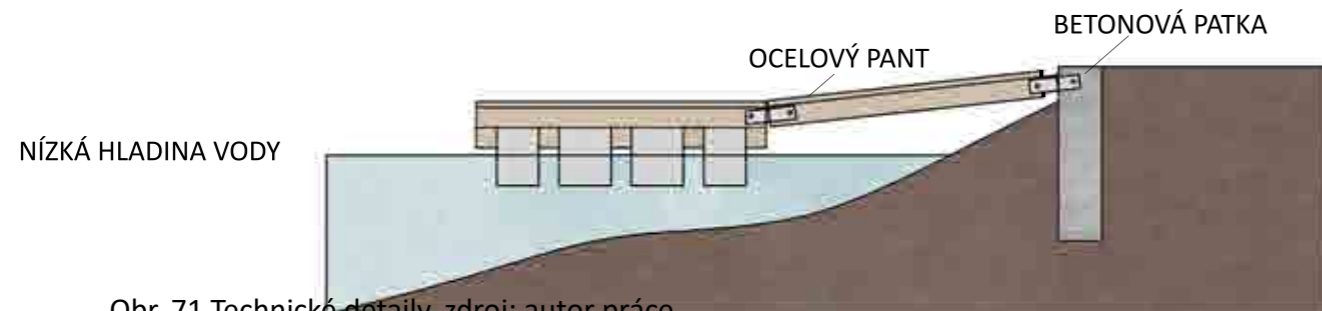
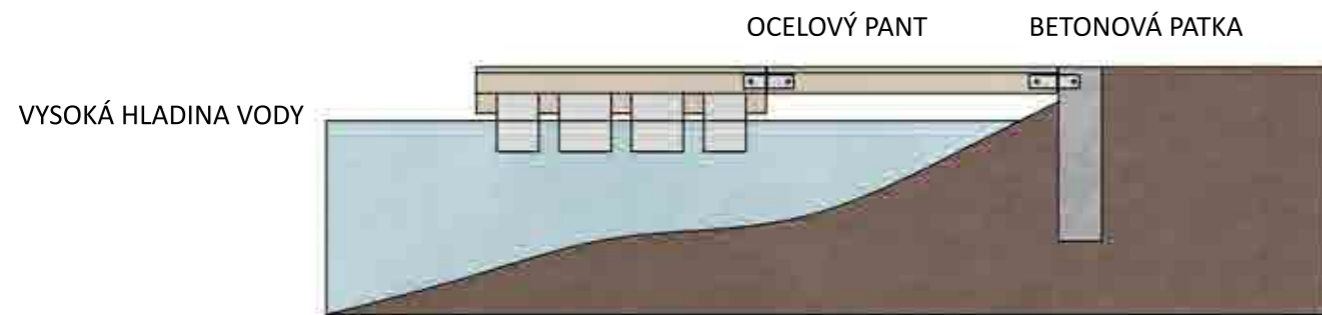


Obr. 70 Technické detaily, zdroj: autor práce

Plovoucí dřevěné molo

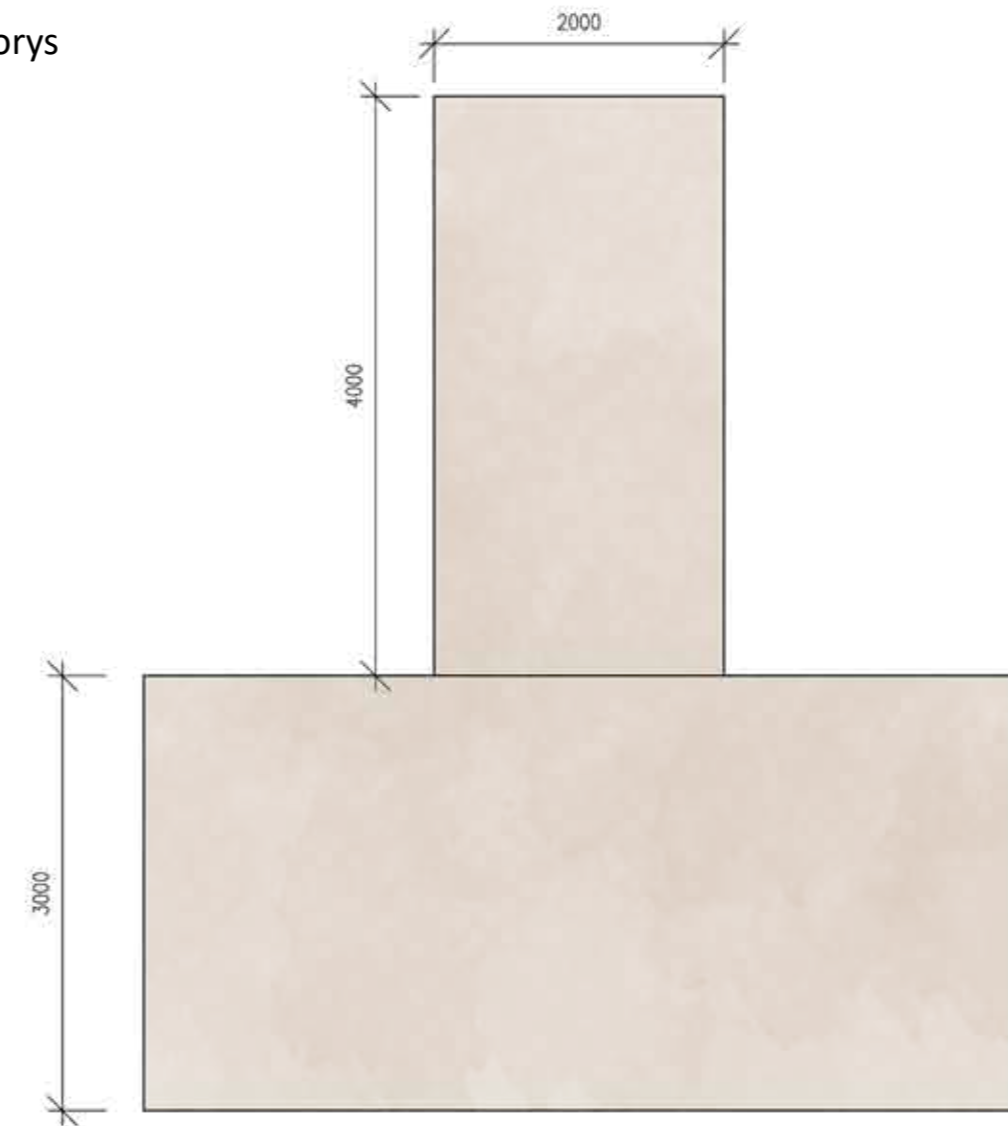


Řez

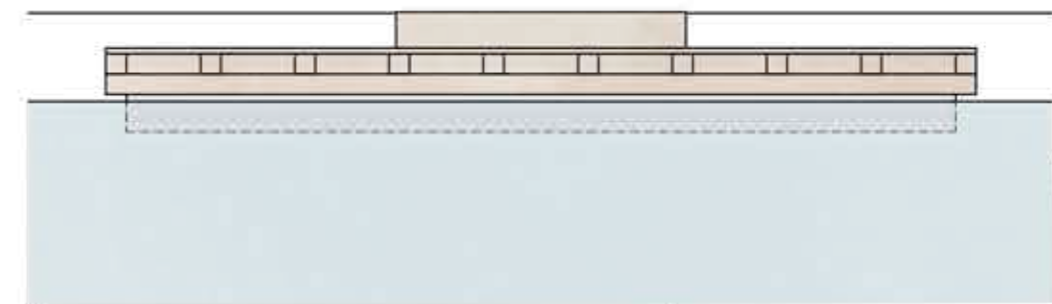


Obr. 71 Technické detaily, zdroj: autor práce

Půdorys

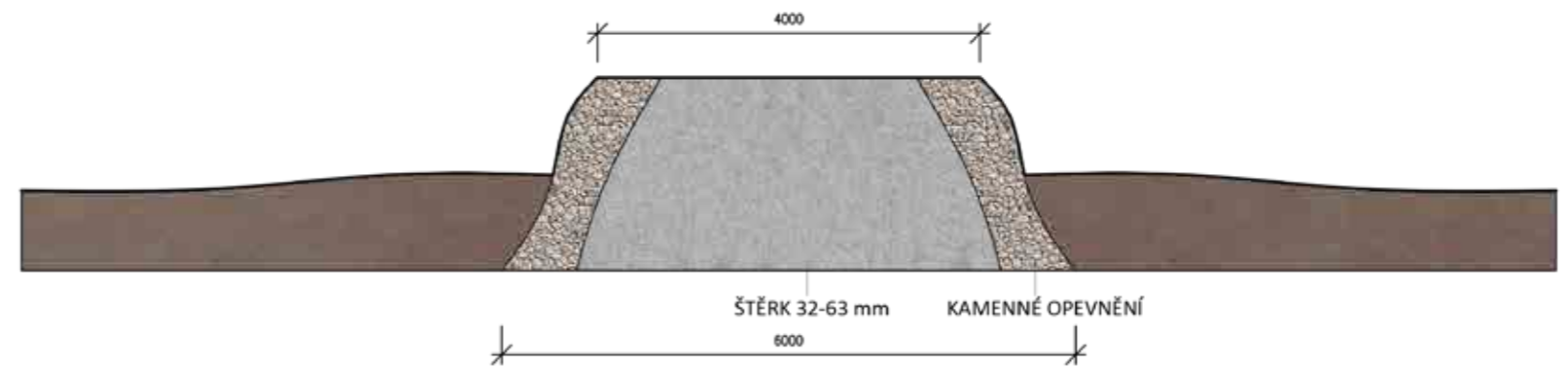
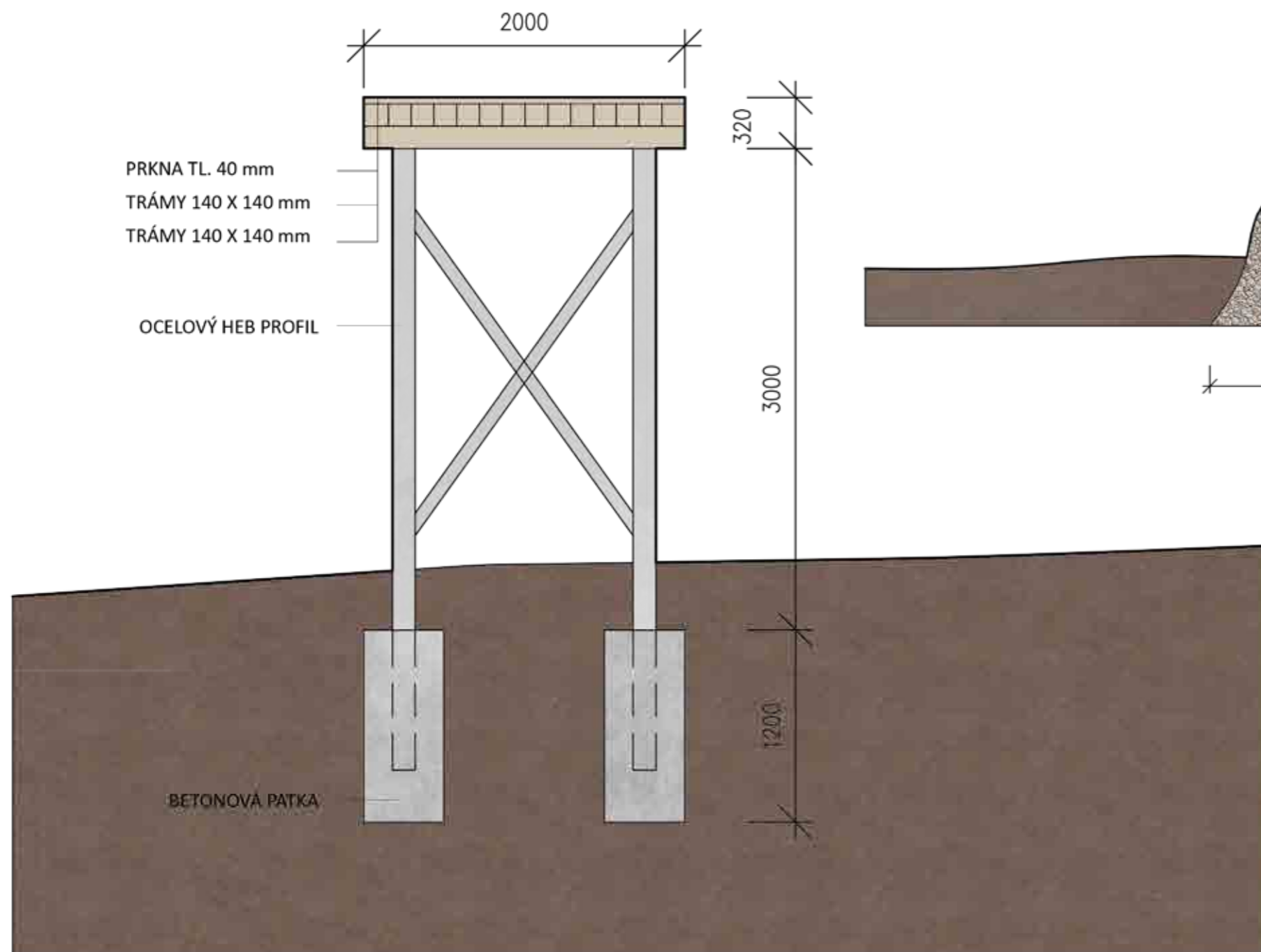


Pohled



Přístaviště

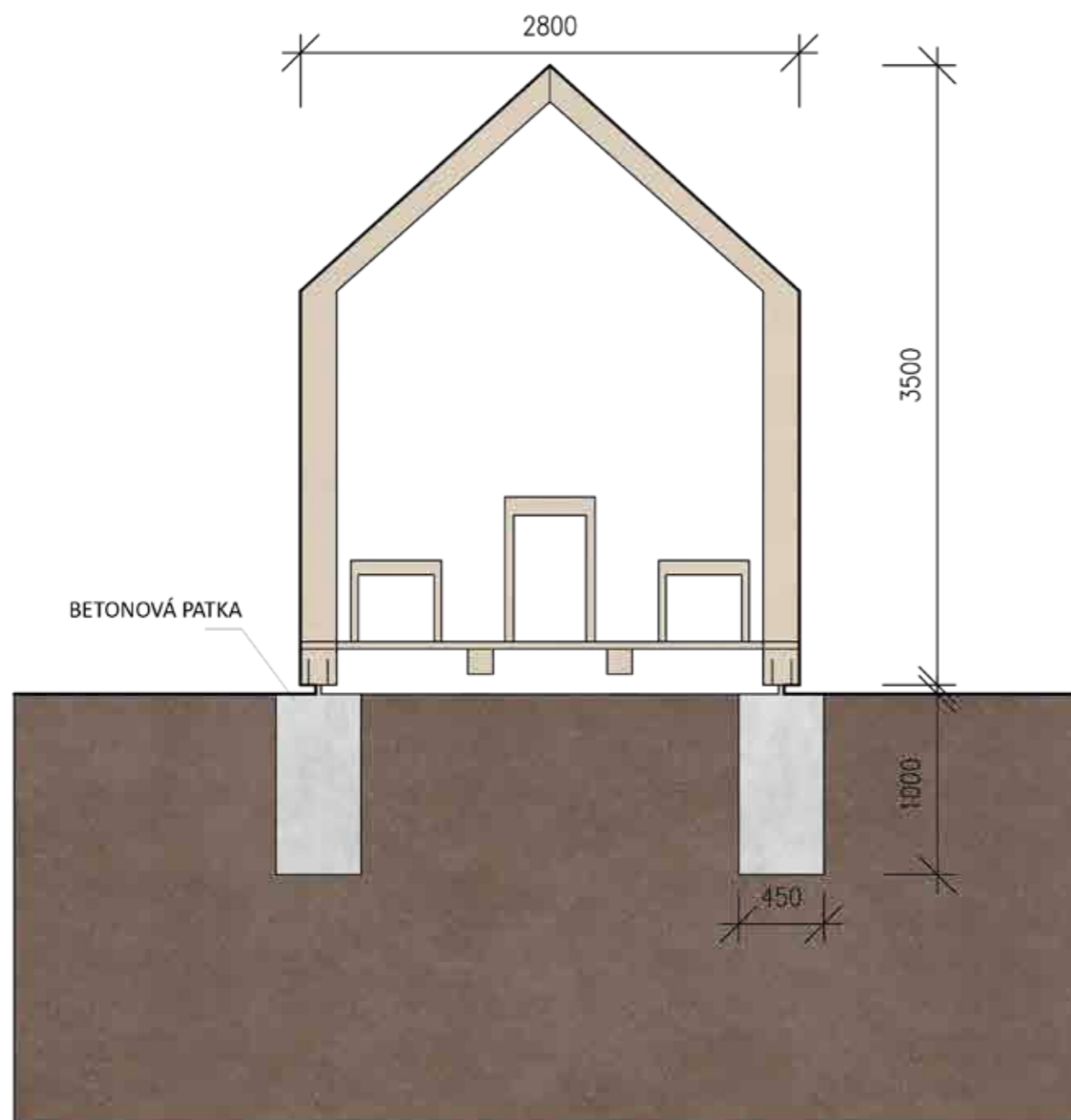
Štěrkový násyp u přístaviště



Obr. 72 Technické detaily, zdroj: autor práce

Dřevěné odpočívadlo

Řez

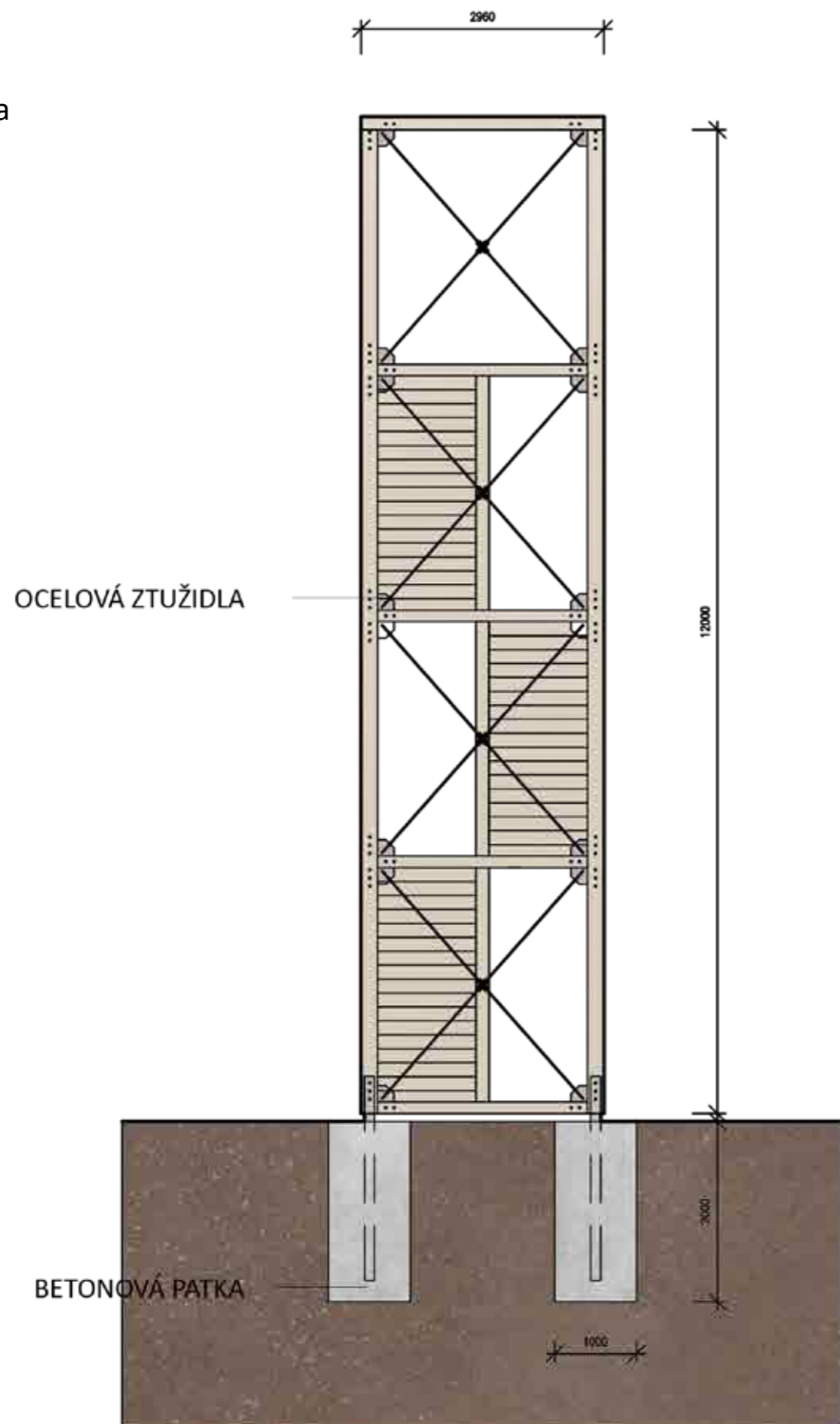


Pohled



Obr. 73 Technické detaily, zdroj: autor práce

Rozhledna
Řez



Pohled



Obr. 74 Technické detaily, zdroj: autor práce

05.8. SORTIMENT

Druhové složení je voleno na základě dendrologického průzkumu, průzkumu přírodních podmínek, vegetačního stupně a podle potenciální přirozené vegetace lokality. Při výběru sortimentu pro rekultivaci je důležité zvážit řadu faktorů, jako jsou klimatické podmínky, typ půdy, pH, složení půdy, dostupnost vody a mnoho dalších. Tyto faktory mohly být během těžby výrazně ovlivněny, a proto je nutné počítat s určitými změnami při ujednání vegetačního sortimentu.

V návrhu používám původní druhy rostlin, a především místní druhy, které jsou dobře adaptované na místní podmínky.

Volené druhy do lesních ploch musí být schopné adaptace na extrémní klimatické a půdní podmínky. Při zakládání lesních ploch se dnes volí kombinace cílových dřevin a melioračních dřevin.

Pro zalesnění jsou vhodné například tyto druhy dřevin: *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, *Betula verrucosa*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa* apod.

Do keřových pásů také volím původní druhy, například: *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*, *Rosa canina* apod.

Druhy navrhované do alejí vycházejí z místních podmínek a potenciální přirozené vegetace: *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Populus tremula* apod.

Ostatní plochy budou sloužit jako TTP. Tyto plochy mají bohaté využití, ať už jako sečené louky, pobytové louky, pastviny nebo jako výběhy pro koně.

Sečené louky tvoří velké množství kvetoucích druhů rostlin, travnatých rostlin ale také mnoho druhů hmyzu. Louky jsou schopné adaptace různým podmínkám. Zvládají sucho, vlhko, slunce, polostín i stín. Vše záleží na volbě druhů. Doporučené údržba luk je seč 1-2krát ročně. Druhy volené do sečených luk: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Poa pratensis*, *Geranium pratense* apod.

Pastviny slouží pro pastvu hospodářských zvířat. Na pastvinách se uplatňují především druhy, které jsou odolné vůči sešlapávání. Volený sortiment do pastvin: *Plantago major*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus stricta* apod.

DŘEVINY V OPLOCENKÁCH



Quercus robur



Quercus petraea



Salix viminalis



Fagus sylvatica



Acer pseudoplatanus



Picea abies



Pinus sylvestris



Fraxinus excelsior



Sorbus aucuparia

DŘEVINY V ALEJÍCH



Quercus robur



Quercus rubra



Acer pseudoplatanus



Ulmus glabra



Betula pendula



Betula pubescens



Acer platanoides



Alnus glutinosa



Populus tremula



Betula verrucosa



Populus tremula



Alnus glutinosa

TRVALE TRAVNÍ POROSTY

KEŘOVÉ PÁSY



Prunus spinosa



Ligustrum vulgare



Carpinus betulus



Cornus sanguinea



Corylus avellana



Crataegus laevigata



Euonymus europaeus



Sambucus racemosa



Juniperus communis



Rhamnus frangula



Alnus viridis



Rosa canina



Symphoricarpos albus



Salix caprea



Sambucus nigra

Obr. 76 Technické detaily, zdroj: botany.cz, www.havlis.cz, cs.wikipedia.org

SEČENÉ LOUKY



Festuca rubra



Poa pratensis



Heracleum sphondylium



Campanula patula



Silene dioica



Agrostis capillaris



Anthoxanthum odoratum



Pastinaca sativa



Trisetum flavescens



Holcus lanatus



Geranium pratense



Trifolium pratense



Poa chaixii

PASTVINY



Deschampsia caespitosa



Plantago major



Hypochaeris radicata



Trifolium repens



Achillea millefolium



Nardus stricta



Alchemilla vulgaris



Bellis perennis



Stellaria graminea



Euphrasia rostkoviana



Danthonia decumbens



Leontodon hispidus



Prunella vulgaris



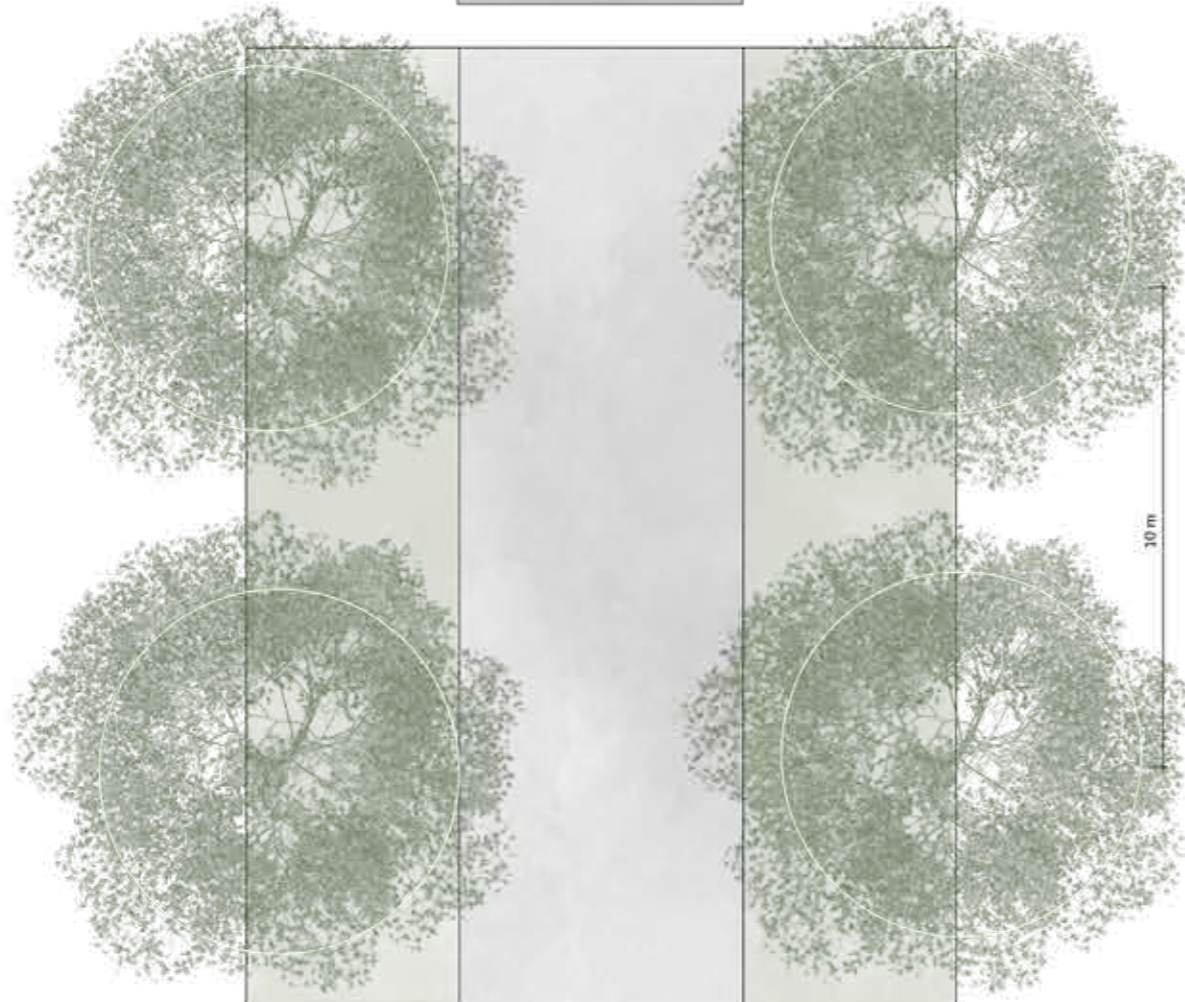
Lysimachia nummularia



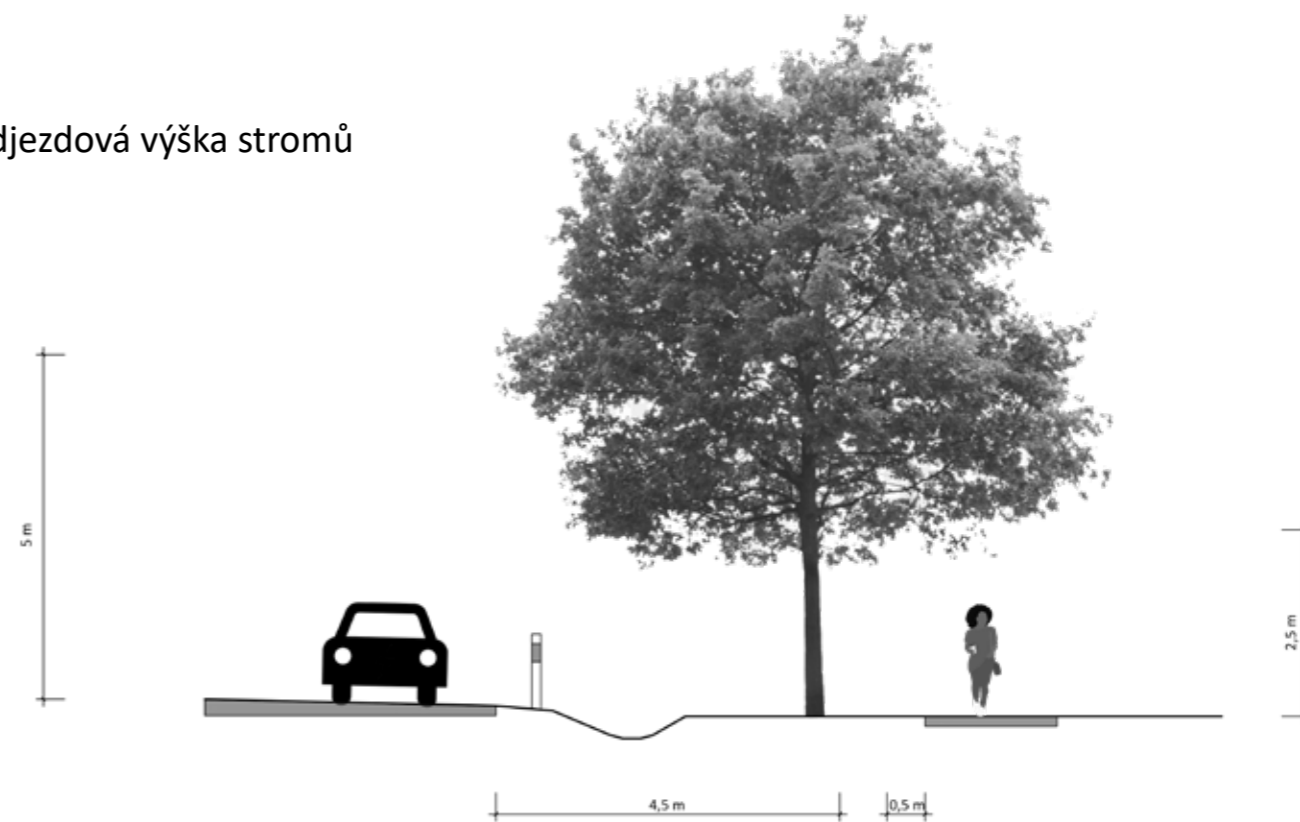
Potentilla anserina

05.9. SCHÉMA OSÁZENÍ

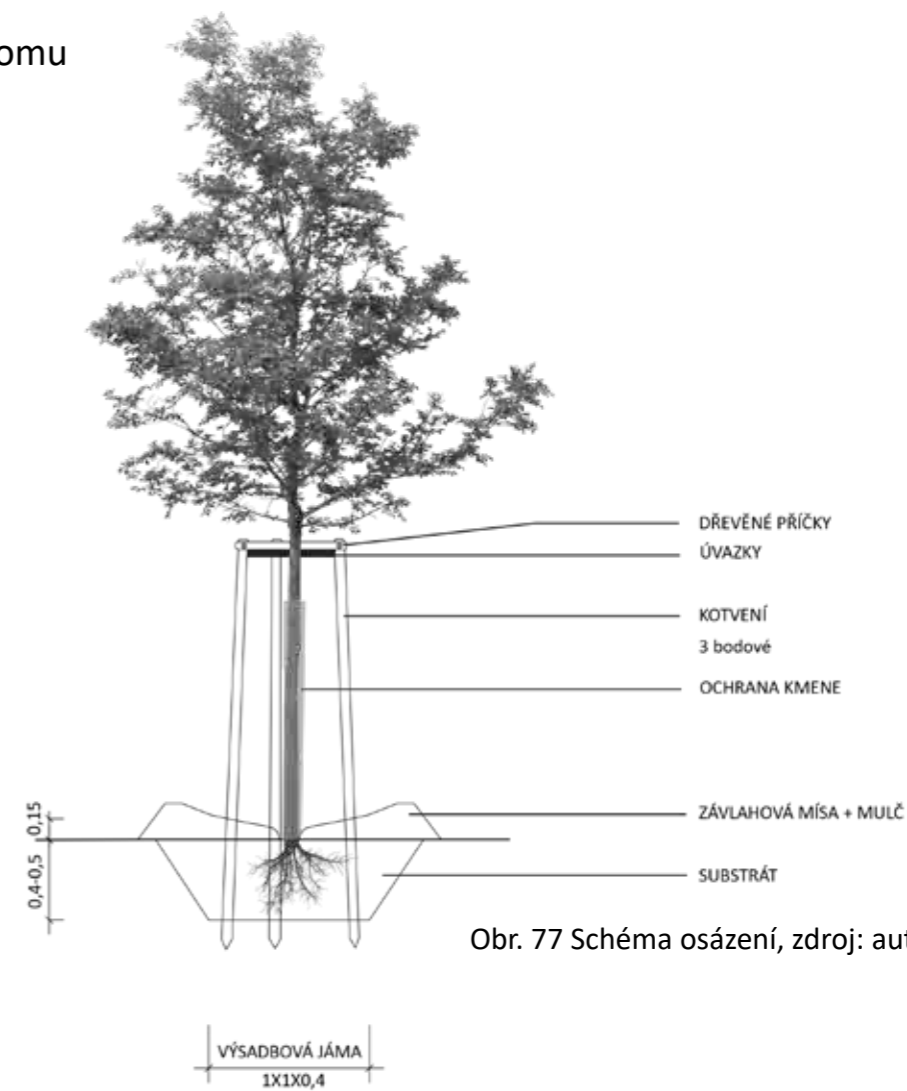
Schéma osázení alejí



Podjezdová výška stromů



Kotvení vysazeného stromu



Obr. 77 Schéma osázení, zdroj: autor práce

05.10. FINANČNÍ ROZVAHA

Stavební a nestavební úpravy	jednotka	počet	jednotková cena	cena celkem
nové asfaltové cesty	m ²	54968	2 500,00 Kč	137 420 000,00 Kč
nové štěrkové cesty	m ²	129917	2 000,00 Kč	259 834 000,00 Kč
dlažba	m ²	390	3 200,00 Kč	1 248 000,00 Kč
písečná pláž	m ²	8383	3 000,00 Kč	25 149 000,00 Kč
štěrkové pláže	m ²	32019	3 600,00 Kč	115 268 400,00 Kč
restaurační zařízení	ks	8	3 000 000,00 Kč	24 000 000,00 Kč
hotelový resort	ks	1	14 000 000,00 Kč	14 000 000,00 Kč
rozhledna	ks	1	570 000,00 Kč	570 000,00 Kč
převlékárny	ks	2	35 000,00 Kč	70 000,00 Kč
sluneční lehátka	ks	28	20 000,00 Kč	560 000,00 Kč
parkoviště	m ²	6400	4 306,00 Kč	27 558 400,00 Kč
dětské hřiště	ks	1	1 500 000,00 Kč	1 500 000,00 Kč
workoutové hřiště	ks	1	400 000,00 Kč	400 000,00 Kč
tenisový kurt	ks	1	350 000,00 Kč	350 000,00 Kč
sportovní středisko	ks	2	2 000 000,00 Kč	4 000 000,00 Kč
útulny	ks	5	2 000 000,00 Kč	10 000 000,00 Kč
lavičky	ks	30	16 000,00 Kč	480 000,00 Kč
stoly	ks	6	1 000,00 Kč	6 000,00 Kč

odpočinková místa	ks	14	25 000,00 Kč	350 000,00 Kč
naučné tabule	ks	15	12 000,00 Kč	180 000,00 Kč
kotviště	ks	2	300 000,00 Kč	600 000,00 Kč
plovoucí molo	ks	7	130 000,00 Kč	910 000,00 Kč
kruhové molo	ks	1	450 000,00 Kč	450 000,00 Kč
přístav	ks	1	3 000 000,00 Kč	3 000 000,00 Kč
přívoz	ks	2	600 000,00 Kč	1 200 000,00 Kč
osvětlení	ks	30	3 000,00 Kč	90 000,00 Kč
odpadkové koše	ks	40	5 000,00 Kč	200 000,00 Kč
výsadba aleje (prostokořenná sazenice)	ks	6482	2 300,00 Kč	14 908 600,00 Kč
výsadba keřových pásů	m ²	131409	18,00 Kč	2 365 362,00 Kč
výsadba dřevin v oplocenkách	m ²	759150	20,00 Kč	15 183 000,00 Kč
založení TTP	m ²	2427745	40,00 Kč	97 109 800,00 Kč
celkem *				758 960 562,00 Kč

*Stanovená cena počítá s předpokladem, že půda bude uvedena do stavu, kdy bude moci dojít k realizaci staveb a výsadbě vegetace. Jinak by do ceny byly zahrnuty i hrubé a jemné terénní úpravy.

05.11. MODEL

Model celého území



Obr. 78 Model, zdroj: autor práce

Model detailu hlavní pláže





Diplomová práce se zabývala tématem rekultivace lomu ČSA.

Studie lomu vychází z informací a dat zjištěných v literární rešerši, provedených analýzách a terénních průzkumech. Byla provedena historická analýza, díky které bylo zjištěno, že se na dnešním území lomu dříve rozprostíralo rozlehlé Komořanské jezero. Ve 14. století došlo také k založení hradu, který byl následně přestavěn v zámek. Právě zámek Jezeří tvoří velkou dominantu celého řešeného území.

V analytické části byl také definován schválený plán rekultivace lomu ČSA, ze kterého představovaný návrh vychází. V plánu se počítá se zatopením těžební jámy. Takto nově vytvořené jezero alespoň částečně vrátí do řešeného území historické vodní plochy.

Na základě provedených analýz byl vytvořen návrh s důrazem na prostupnost krajiny, biodiverzitu, zamezení eroze a podpoření atraktivity místa pro možný turistický ruch.

Při návrhu došlo k navržení nové cestní sítě, která by měla vést k lepší prostupnosti krajiny a navázat na okolní infrastrukturu. Navrhovaná asfaltová cesta tvoří základní rekreační okruh kolem celého území.

K podpoře biodiverzity je v návrhu vymezeno území, které bude ponecháno sukcesi. Toto území bude postupně zarůstat a poskytne tak útočiště mnoha živočišným druhům, které se na lokalitě vyskytují.

Velká část řešeného území bude sloužit jako trvale travnatá plocha. Podle funkcí lze tuto část rozdělit na sečené louky, pastviny, pobytové trávníky nebo na výběhy pro koně. Využití TTP by následně záleželo na nájemci daného území.

Pro zlepšení biodiverzity a ekologické stability je dobré krajinu doplnit řadou krajinných prvků, které obnovují kulturní ráz krajiny. Mezi tyto prvky patří vysazování nových dřevin, solitér, skupin, mezí, remízků a hájků. Meze a remízky je dobré zakládat po vrstevnicích a na hranicích pozemků, díky nim lze dělit plochy luk a polí na menší segmenty.

K obnovení kulturní krajiny také přispěje výsadba alejí podél navrhovaných cest. Aleje a stromořadí zlepšují orientaci člověka v krajině a zjemňují krajinou strukturu. Aleje podpoří zvýšení biodiverzity, ekologickou stabilitu území, protierozní funkci a také zastoupí funkci větrolamu.

Volba sortimentu do zmíněných krajinných prvků by měla vycházet z domácích druhů dřevin a keřů.

Výsadba na rekultivačních plochách s sebou nese několik rizik spojených se změnou klimatických a půdních podmínek způsobené těžbou.

I přes výsadbu původních druhů rostlin, které dříve území pokrývaly, může dojít k poklesu jejich prosperity a dokonce k jejich odumírání. Půdy mohou obsahovat fyto toxické látky a prvky, mají nízký obsah organické hmoty a jsou převážně jílovité. Při výsadbě je doporučeno vytvořit vhodné podmínky pro rozvoj fungování kořenového systému dřevin. Tyto podmínky lze zajistit kompletní výměnou zeminy v oblasti prokořenitelného prostoru nebo použitím strukturálního substrátu, který zajistí přísun vody a vzduchu ke kořenům.

Strmé svahy a problematický terén bude rekultivován především lesními porosty a keřovými pásy.

Hlavním cílem návrhu bylo vytvoření turisticky zajímavé oblasti. Většina navrhovaných rekreačních prvků je lokalizována k budoucí vodní hladině. Nové objekty drobné architektury v krajině jsou navrženy s jednotným přístupem k jejich zpracování a materiálovému řešení.

S každým navrženým objektem se spoluvytváří nová identita a genius loci řešeného území. Hlavním konstrukčním materiálem je dřevo, které se uplatňuje, jak při jednotlivých konstrukcích mol a rozhledny, ale také při dřevěném obkladu menších navrhovaných budov.

Návrh také počítá s navržením nového mobiliáře, který bude korespondovat s používaným materiálem.

Jednotlivé rekreační prvky mají podpořit atraktivitu místa pro místní obyvatele, ale také pro širokou veřejnost. Je zde také navržen ubytovací resort a menší ubytovací jednotky v podobě útulen. Návrh podporuje také mnoho sportovních aktivit, jsou zde navrženy workoutová hřiště, posilovny, půjčovny vybavení pro vodní sporty nebo tenisový kurt.

Toto návrhové řešení lomu může být inspirací pro vznik architektonické studie řešení lomu ČSA. Jedná se o velmi rozsáhlé území, které má velký potenciál stát se atraktivní lokalitou.

Celý návrh je velmi finančně náročný. Jednotlivé objekty je možné zafinancovat díky příslušným investorům. Objekty mohou být vybudovány na pronajatých pozemcích s povolením vlastníka. Veřejné prostory, jako například pláže, dětské hřiště a workoutové hřiště mohou vlastníci prodat (nebo pronajmout do užívání) například městu, které by vybudování prvků zainvestovalo.

Téma diplomové práce se skládá z více dílčích bodů, které nebylo možné v práci postihnout v celé své šíři. Řešená problematika rekultivací vyžaduje multioborovou spolupráci.



Tématem diplomové práce byla rekultivace lomu ČSA.

V literární části práce byly vysvětleny hlavní pojmy, které se vztahují k rekultivacím. Byly definovány základní druhy rekultivací a rozdíly mezi nimi. Vysvětlen byl také pojem sukcese a její možné varianty.

Další částí práce je zhodnocení podkladových údajů, ve které byla provedena analýza řešeného území. Z hlediska analýz jsou hodnocené jak přírodní podmínky oblasti a historie území, tak především současný stav lomu. Uveden byl také plán rekultivace a vyznačeny již rekultivované oblasti. Byla provedena také analýza širších vztahů okolí, která přiblížila možné napojení na okolní infrastrukturu. Z provedených analýz byl následně vypracován návrh možného řešení.

Součástí diplomové práce bylo také vypracování SWOT analýzy, která shrnuje veškeré faktory, které je nutné uvážit k vypracování studie lomu.

V projektové části došlo k rozdělení celého území do 4 částí: rekreační oblast, trvale travní porosty, svahy, sukcese. K tomuto rozdělení došlo především za účelem rozlišit jednotlivá místa podle následného způsobu využití.

V okolí vodního břehu došlo k navržení především rekreačních oblastí. Do této části byly v návrhu směřovány veškeré ubytovací a rekreační prostory společně se sportovními aktivitami.

Západní část území je zamýšlena k ponechání sukcese. Její navržení vede k vytvoření dlouhodobě udržitelnému přírodnímu charakteru krajiny a k plynulému napojení na okolní krajinu. Z důvodu využitelnosti této části území i člověkem, došlo k navržení několika odpočinkových míst a nové cestní sítě, součástí které by byla naučná stezka.

V severní části území se nachází velká svahová oblast, na které je potřeba realizovat rozsáhlá sanační opatření. Na nejvyšším bodě pak návrh zamýšlí vybudování rozhledny.

Východní část území bude zatravněno. Travnaté plochy budou moci sloužit jako sečené louky, pastviny, pobytová louka nebo jako výběh pro koně. V této části jsou navrženy také velké lesnické plochy a keřové pásy.

Závěrem je dobré říci, že představovaný návrh možného řešení propojí zdejší krajinu, podpoří biodiverzitu a turistický ruch. Díky návrhu by se do krajiny nejen vrátil život, ale také by z ní dokázal vytvořit atraktivní oblast.



08 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

TIŠTĚNÉ ZDROJE

- ANDREWS M.** 1999. Landscape and western art. First published. Oxford: Oxford University Press. Oxford history of art. ISBN 01-928-4233-1.
- AUSBERGER F.** 1993. Komořansko – minulost a současnost. Doly a úpravny Komořany, státní podnik.
- BÁRTA Z, BRUS Z, HURNÍK S, TOBĚRNÁ V, TYRNER P.** 1973. Příroda Mostecka. Severočeský nakladatelství, Ústí nad Labem.
- BÍZKOVÁ R, CURTIS L, CUSACK P.** 2017. Krajina v pozoru: proměny industrializované krajiny v současném umění, myšlení a vědě : kolektivní monografie = Landscape in focus : the transformation of industrial landscapes in contemporary art, thinking and science : a collective monograph. Přeložil Michaela FREEMAN. V Ústí nad Labem: Fakulta umění a designu Univerzity Jana Evangelisty Purkyně. Monografie. ISBN 978-80-7561-093-5.
- BLAŽEK J, UHLÍŘ D.** 2020. Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace. Vydání třetí, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-802-4645-667.
- BRŮNA V, KŘOVÁKOVÁ K, CHRASTINA P.** 2011. Paměť mostecké krajiny - delete a restart. In: Bárta, M., Kovář, M. a kol. Kolaps a regenerace: Cesty civilizací a kultur Minulost, současnost a budoucnost komplexních společností. Academia Praha. ISBN 978-80-200-2036-9.
- BORŠIOVÁ J.** 2014. Plán sanace a rekultivace lomu ČSA – Vydobytí části uhelných zásob vázaných v bočních svazích lomu ČSA hlubinnou dobývací metodou.
- CULEK M.** 1996. Biogeografické členění České republiky I. díl. Enigma, Praha, AOPK ČR, Praha.
- DEMEK J, MACKOVČIN P.** 2006. Zeměpisný lexikon ČR, hory a nížiny. AOPK ČR, Brno.
- DIMITROVSKÝ K, GREMLICA T.** 2000. Zemědělské, lesnické a hydrické rekultivace území ovlivněných báňskou činností. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. ISBN 80-7271-065-6.
- DUNNETT N, HITCHMOUGH J.** 2004. The Dynamic Landscape. Design, Ecology and Management of Naturalistic Urban Planting. 1. vyd. London, New York: Spon Press. ISBN 0-415-25620-8.
- FORMAN R, GODRON M.** 1993. Landscape Ecology. First published. Praha: Academia. ISBN 978-0471870371.
- GREMLICA T, CÍLEK V, VRABEC V, ZAVADIL V, LEPŠOVÁ A.** 2013. Industriální krajina a její přirozená obnova. Novela bohémica, Praha.
- HAIGH M.** 2000. Reclaimed land. A.A. Balkema Publishers, Rotterdam. ISBN 90 5410 793 6.
- HANSSON L.** 1977. Landscape ecology and stability of populations. Landscape Planning.
- JUST T.** 2017. Úloha tůní, mokřadů a malých vodních nádrží pro zadržování vody v krajině. IN Petr PETŘÍČEK, Jana MACKOVÁ, Josef FANTA. Krajina a lidé. 1. vydání. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2695-8.
- KOMÁREK S.** 2008. Příroda a kultura: svět jevů a svět interpretací. 2. vyd. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1582-2.
- KOLEKTIV AUTORŮ.** 2018. Využití primární sukcese při biologické rekultivaci antropogenních zemín v podmínkách ČSA. Metodika pro praxi. Severní energetická.
- KOVÁŘ P.** 2014. Ekosystémová a krajinná ekologie. 1. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze. ISBN 978-80-246.
- KUBÁT K.** 2014. Severočeskou přírodou. Mostecké jezero. Vliv hydrologické rekultivace na mikroklima, ovzduší a ekosystémy. Severočeská pobočka České botanické společnosti a občanské sdružení Severočestští botanici, Ústí nad Labem.
- KRUML J, DÝROVÁ E.** 2000. Komplexní řešení krajinného plánování a obnovy venkova. In Koncepce uceleného krajinného plánování: sborník konference : 19.-21.června 2000 : Lednice na Moravě, Česká republika. Brno: Dům techniky.
- KRYL V, FROHLICH E, SIXTA J.** 2002. Zahřazení hornické činnosti a rekultivace, 1. vydání Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, ISBN 82-248- 0111-6.
- KUPKA J.** 2010. Krajiny kulturní a historické: vliv hodnot kulturní a historické charakteristiky na krajinný ráz naší krajiny. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-04653-1.
- LHOTSKÝ J.** 1994. Skladba a stav půdního fondu ČR. In: LHOTSKÝ J. (ed.): Kultivace a rekultivace půd. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha.
- LIBROVÁ H.** 1987. Sociální potřeba a hodnota krajiny. 1. vyd. Brno: Univerzita J. E. Purkyně, Filozofická fakulta. ISBN 55-996-87.
- LOKOČ R, ULČÁK Z.** 2009. Percepce krajinných prvků zemědělci - důležitý předpoklad péče o krajinný ráz. In KLVAČ, Pavel, ed., Pavel KLVAČ. Člověk, krajina a krajinný ráz. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5090-7.
- LYLE E.** 1987. Surface Mine Reclamation Manual. Elsevier, New York.
- LÖW J, MÍCHAL I.** 2003. Krajinný ráz. 1. vydání. Kostelec nad Černými lesy: nakladatelství a vydavatelství Kostelec nad Černými lesy. ISBN 80-86386-27-9.
- MAREČEK J.** 2005. Krajinařská architektura venkovských sídel. 1. vydání. V Praze: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-1324-2.
- MATĚJKA D, LATTENBERG L, ZDRAŽILOVÁ J.** 2016. Krajiny z druhé ruky = Secondhand landscapes : konverze postindustriálních areálů v Německu. Ladná: Naokraji, o krajině na okraji. ISBN 978-80-260-9518-7.
- MCCULLOUGH CD, SCHULTZE M.** 2018. Engineered river flow-through to improve mine pit lake and river values. Science of The Total Environment.
- MEINIG D.** 1979. The Interpretation of ordinary landscapes: Geographical Essays. 1. New York Oxford: Oxford university press. ISBN 0195025369.
- MENEGAKI ME, KALIAMPAKOS DC.** 2012. Evaluating mining landscape: A step forward.
- MÍCHAL I.** 2001. Evropská ekologická síť. Sborník konference Tvář naší země-krajina domova. Část – dodatky. Praha.
- PATEJDL C.** 1974. Agricultural reclamation of spoil banks and areas disturbed by industrial activities. Research Institutus for Land Reclamation and Improvement, Zbraslav n. Vlt.
- PEŠEK J.** 2010. Terciární pánve a ložiska hnědého uhlí České republiky. Praha: Česká geologická služba. ISBN 978-80-7075-759-8.
- REICHHOLF J.** 1998. Pevninské vody a mokřady: Ekologie evropských sladkých vod, luhů a bažin. 1. vydání. Praha: Ikar. Průvodce přírodou (Ikar). ISBN 80-720-2185-0.
- ŘEHOUNEK J, ŘEHOUNKOVÁ K, PRACH K.** 2010. Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice. ISBN 978-80-87267-09-7.
- SÁDLO J.** 1994. Krajina jako interpretovaný text. In: BENEŠ, Jaromír – BRŮNA, Vladimír (eds.) Archeologie a krajinná ekologie. 1. vyd. Most: Nadace Projekt Sever, Praha: MŽP.
- SKLENIČKA P.** 2003. Základy krajinného plánování. Vyd. 2. Praha: Naděžda Skleničková. ISBN 80-903-2061-9.
- SMOLÍK D, DIRNER V.** 2010. Význam rekultivace jako proces obnovy narušené biosféry. Ostrava. Vysoká škola Báňská.

STELLA M, STIBRAL K. 2009. Opravdu máme rádi savanu? aneb biopsychologická východiska vnímání krajiny. In: KLVAČ, Pavel [ed.]. Člověk, krajina, krajinný ráz. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5090-7.

SÝKORA J. 2016. Urbanismus a územní plánování: venkovský prostor. 1. vydání. Praha: Powerprint, Praha. ISBN 978-80-7568-004-4.

ŠTÝS S. 2001. Proměny krajiny Severočeské hnědouhelné pánve. Sborník konference Tvář naší země – krajina domova, svazek 5. ČKA, Praha.

ŠTÝS S. 2014. Proměny severozápadu. Praha: Český statistický úřad. ISBN 978-80-250-2556-7.

ŠTÝS S, HELEŠICOVÁ L, SIXTA J. 1992. Proměny měsíční krajiny: Changes of moon landscape. Vyd. 2. Praha: Bílý slon. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-901-2910-2.

TOLAZS R. 2007. Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Univerzita Palackého v Olomouci, Praha.

VALENTA J. 2008. Scénologie krajiny. 1. vyd. Praha: Kant. ISBN 978-80-86970-68-4.

VANÍČEK V. 1973. Ochrana a tvorba krajiny. VŠZ, Brno.

VRÁBLÍKOVÁ J. 2009. Metodika revitalizace krajiny v postižených regionech podkrušnohoří. Ústí nad Labem.

WU J. 2013. Landscape Sustainability Science: Ecosystem Services and Human Well-Being in Changing Landscapes. Landscape Ecology.

ZAJONCOVÁ D. 2009. Krajinný ráz a ochrana domoviny.

ZONNEVELD IS. 1995. Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

ELEKTRONICKÉ ČLÁNKY A PUBLIKACE

ACKERMANN A, KRYNYTSKI K, SCHON-CHANISHIVILI M. 2019. Transformation Experiences of Coal Regions: Recommendations for Ukraine and other European countries. Print Quick, Melbourne. Available from <https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Transformation%20Experiences%20of%20Coal%20Regions.%20Recommendations%20for%20Ukraine%20and%20other%20European%20countries.pdf> (accessed February 2023).

BISSEGGER K. 2006. The Eden Project. Available from <https://www.webpages.uidaho.edu/arch504ukgreenarch/casestudies/edenproject1.pdf> (accessed April 2022).

BRADSHAW AD. 1984. Ecological principles and land reclamation practice. Available from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304392484900169> (accessed February 2023).

CARTA M, RONSIVALLE D. 2020. Neo Anthropocene Raising and Protection of Natural and Cultural Heritage: A Case Study in Southern Italy. Web of Science. BASEL, SWITZERLAND, 12(10) ISSN 2071-1050. Available from doi:10.3390/su12104186 (accessed May 2022).

CZSO. 2022. Charakteristika okresu Most. Available from https://www.czso.cz/csu/xu/charakteristika_okresu_most (accessed June 2022).

FENG Y, WANG J, BAI Z, READING L. 2019. Effects of surface coal mining and land reclamation on soil properties. Available from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012825217305925> (accessed February 2023).

GREMLICA T. 2011. Rekultivace a management nepřírodních biotopů v České republice. Available from <http://www.ekopolitika.cz/cs/publikace/publikace-uep/vav-sp-2d1-141-07-rekultivace-a-management-neprirodnich-biotopu-v-ceske-republice-/view.html>. (accessed June 2022)

HLADÍKOVÁ V. 1995. Počátky velkolomu Chabařovice. Dějiny města Ústí nad Labem. Město Ústí nad Labem. Available from: <http://www.ustinad-labem.cz/dejiny/1945-95/ul-8-74.htm> (accessed May 2022).

I: MOSTECKO. 2022. TURISTICKÝ INFORMAČNÍ PORTÁL. Jezero Most. Available from <https://www.imostecko.cz/jezero-most/> (accessed April 2022).

IUHLI. 2018. Czech Republic. Available from <https://iuhli.cz/uhelny-raj-pro-ohrozene-druhy/> (accessed February 2023).

JIU JJ, SUBHAS N, HAILONG L. 2005. Analytical Studies on the Impact of Land Reclamation on Ground Water Flow. Available from <https://ngwa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6584.2001.tb02479.x> (accessed February 2023).

JEZERO MILADA - DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ. 2006. Historie hlubinného dobývání v oblasti bývalého lomu Chabařovice. Ústí nad Labem. Available from <http://www.jezero-milada.cz/stezky/naucne-stezky?showall=&start=3> (accessed April 2022).

LACERDA NETO F. 2019. Landscape Architecture and Shapes. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Available from doi:10.1088/1757-899X/603/3/032059 (accessed May 2022).

MĚSTO MOST. 2020. Available from <https://www.mesto-most.cz/nejvetsi-jezero-cech/d-38083> (accessed February 2023).

NITAVSKA N. 2020. The Spatial Structure of The Landscape as One of the Elements of the Landscape Identity. IOP Conference Series Materials Science and Engineering. ISSN 1757-899X. Available from doi:10.1088/1757-899X/960/4/042001 (accessed May 2022).

PENG J, YAN S, STRIJKER D, WU Q, CHEN W. 2020. The influence of place identity on perceptions of landscape change: Exploring evidence from rural land consolidation projects in Eastern China. Land Use Policy. ISSN 104891. Available from doi. org/10.1016/j.landusepol.2020.104891f (accessed May 2022).

PODKRUŠNOHORSKÉ TECHNICKÉ MUZEUM. 2003. Uhlí na Mostecku. Available from <https://www.podkrušnohorskemuzeum.cz/cz/z-historie-uhli-na-mostecku> (accessed June 2022).

PORTÁL PRO VOLNÝ ČAS ÚSTÍ NAD LABEM. 2022. Jezero Milada. Available from <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/volny-cas/turistum/turisticke-cile/prirodni-zajimavosti/jezero-milada.html> (accessed April 2022).

ROE M. 2018. Landscape and participation. In: The Routledge Companion to Landscape Studies. 2nd edition. London: Routledge Taylor & Francis Group. ISBN 9781315195063. Available from doi. org/10.4324/9781315195063 (accessed May 2022).

SANTOS A, HORTA D, LOURES L, PANAGOPOULOS T. 2006 Biophysical, Cultural and Aesthetics Contributions in Landscape Reclamation. University of Algarve, Faro. Available from https://www.researchgate.net/profile/Luis-Loures-2/publication/284454444_Biophysical_Cultural_and_Aesthetics_Contributions_in_Landscape_Reclamation/links/565396c808aeafc2aabb4e36/Biophysical-Cultural-and-Aesthetics-Contributions-in-Landscape-Reclamation.pdf (accessed February 2023).

SINGH S, DONOVAN D, MISHRA S, LITTLE T. 2008. The latent structure of landscape perception: A mean and covariance structure modeling approach. *Journal of Environmental Psychology: Affiliated with the Division of Environmental Psychology of the International Association of Applied Psychology*. Elsevier Ltd. Available from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272494408000285> (accessed May 2022).

THE LAND RESTORATION TRUST. 2022. Company Registration No. 5077263, Registered Charity No. 1138337, Registered Office of the Scottish Charity Regulator No. SC043833. Available from <https://thelandtrust.org.uk/space/northumberlandia/> (accessed April 2022).

TROLL C. 1950. Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. In: *Studium Generale*. Springer, Berlin, Heidelberg. Available from https://doi.org/10.1007/978-3-662-38240-0_20 (accessed May 2022).

ZÁMEK JEZEŘÍ. 2012. Stránky o zámku Jezeří na Mostecku. Available from <https://zamekjezeri.cz/zamek-jezeri-2/> (accessed February 2023).

LEGISLATIVNÍ DOKUMENTY

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, 1992. Aktuální znění 1.1.2021-31.12.2021, č. 114. In: Praha: Sbírka zákonů České republiky, 19. února 1992

Sdělení č. 13/2005 Sb. m. s. Sdělení Ministerstva zahraničních věcí o sjednání Evropské úmluvy o krajině, 2000. In: . Florencie, ročník 2005, čl. 5, písm. a, č.13.

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (Horní zákon), 1988.



09 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Zámek Jezeří, zdroj: autor práce
Obr. 2 Struktura práce, zdroj: autor práce
Obr. 3 Původní lom Chabařovice, zdroj: <https://www.denik.cz/ctenar-reporter/misto-milady-byl-kdysi-lom-chabarovice-z-uhli-mel-nechat-hitler-vyrabet-maslo-20.html>
Obr. 4 Dnešní podoba bývalého lomu, zdroj: <https://vizemilada.cz/cs/sdilenavize-jezera-milada-18/>
Obr. 5 Historické město Most, zdroj: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/kralovske-mesto-most-tricet-let-po-padu-posledniho-domu/r~dc244132185811e7a8d6002590604f2e/>
Obr. 6 Dnešní podoba bývalého lomu, zdroj: https://www.idnes.cz/usti/zpravy/zatopeny-lom-jezero-most-rekreace-koupani-tezba.A200912_110323_usti-zpravy_zdo
Obr. 7 Erin Park, zdroj: <https://www.trippics.de/reise/deutschland/ruhrgebiet/erin-park-ein-hauch-von-irland-im-pott/>
Obr. 8 Terénní modelace v parku Erin, zdroj: <http://www.ruhrpottpedia.de/erinpark/>
Obr. 9 Vodní kanál v Parku Ewald, zdroj: https://www.wikiwand.com/en/Ewald_Colliery
Obr. 10 Ponechané budovy v Parku Ewald, zdroj: <https://www.ruhrgebiet-industriekultur.de/landschaftspark-hoheward/>
Obr. 11 Halde Rheinelbe, zdroj: <https://www.rvr.ruhr/themen/oekologie-umwelt/startseite-emscher-landschaftspark/>
Obr. 12 Letecký snímek Halde Rheinelbe, zdroj: <https://www.route-industriekultur.ruhr/>
Obr. 13 Letecký pohled na Northumberlandia, zdroj: <https://thelandtrust.org.uk/space/northumberlandia/>
Obr. 14 Northumberlandia, zdroj: <https://www.atlasobscura.com/places/northumberlandia-lady-of-the-north>
Obr. 15 3 biomy v Projektu Eden, zdroj: <https://www.archspace.cz/projekt-eden-oslavil-letos-20-let>
Obr. 16 Interiér Projektu Eden, zdroj: <https://www.picfair.com/pics/07779609-eden-project-cornwall>
Obr. 17 Letecký snímek Halde Haniel, zdroj: <https://www.waz.de/region/rhein-und-ruhr/>
Obr. 18 Projekt 100 totemů, zdroj: <https://www.ruhrgebiet-industriekultur.de/halde-haniel/>
Obr. 19 Vyznačení řešené oblasti, zdroj: autor práce, upraveno z: <http://www.slepamapa.cz/>
Obr. 20 Vyznačení řešené oblasti, zdroj: autor práce, upraveno z: <https://snazzymaps.com/>
Obr. 21 Územní plán Most, zdroj: <https://mapy.mesto-most.cz/app/uzemni-plany/>
Obr. 22 Historický snímek zámku Jezeří, zdroj: zamekjezeri.cz
Obr. 23 Mapový podklad Český úřad zeměměřický a katastrální, zdroj: www.cuzk.cz
Obr. 24 Geomorfologické členění Česka, zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Geomorfologické_členění_Česka
Obr. 25 Klimatické oblasti podle Quittovi klasifikace (1971), zdroj: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/klima/klimaticke-oblasti-dle-e-quitta-1971/>
Obr. 26 Geovědní mapa, zdroj: <https://mapy.geology.cz/geocr50/#>
Obr. 27 Vegetační stupně ČR, zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vegeta%C4%8Dn%C3%AD_stupe%C5%88_dle_Zlatn%C3%ADka
Obr. 28 Mapa potencionální vegetace, zdroj: <https://pladias.cz/download/vegetation>
Obr. 29 Sortiment rostlin, zdroj: www.google.com
Obr. 30 Dendrologický průzkum, zdroj: autor práce
Obr. 31 Dendrologický průzkum-fotografie, zdroj: autor práce
Obr. 32 Stávající stav, zdroj: autor práce
Obr. 33 Stávající stav-fotografie, zdroj: autor práce
Obr. 34 Širší vztahy, zdroj: autor práce
Obr. 35 Současný stav, zdroj: autor práce
Obr. 36 Plán rekultivace, zdroj: Sev.en.lnntech.a.s
Obr. 37 Dopravní analýza, zdroj: autor práce
Obr. 38 Analýza pozemku, zdroj: autor práce
Obr. 39 Stávající využití krajiny, zdroj: autor práce
Obr. 40 Koncept, zdroj: autor práce
Obr. 41 Situace, zdroj: autor práce
Obr. 42 Situace turistické okruhy, zdroj: autor práce
Obr. 43 Situace dopravní řešení, zdroj: autor práce
Obr. 44 Situace přehledka, zdroj: autor práce
Obr. 45 Situace detail-pláž, zdroj: autor práce
Obr. 46 Situace detail-přístav, zdroj: autor práce
Obr. 47 Situace detail-hotel, zdroj: autor práce
Obr. 48 Axonometrie, zdroj: autor práce
Obr. 49 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 50 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 51 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 52 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 53 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 54 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 55 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 56 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 57 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 58 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 59 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 60 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 61 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 62 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 63 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 64 Vizualizace, zdroj: autor práce
Obr. 65 Řezopohled, zdroj: autor práce
Obr. 66 Řezopohled, zdroj: autor práce
Obr. 67 Materiály, zdroj: unsplash.com, <https://www.mmcite.com/>, www.idnes.cz
Obr. 68 Materiály, zdroj: <https://archello.com/nl/project/the-infinite-bridge>, <https://www.dezeen.com/2019/02/26/corsican-deer-observatories-orma-architettura-mountain-viewpoint/>, www.ledko.cz, <https://www.t3architects.com/tcportfolio/sustainable-floating-hotel-river-france/>
Obr. 69 Technické detaily, zdroj: autor práce
Obr. 70 Technické detaily, zdroj: autor práce
Obr. 71 Technické detaily, zdroj: autor práce
Obr. 72 Technické detaily, zdroj: autor práce
Obr. 73 Technické detaily, zdroj: autor práce
Obr. 74 Technické detaily, zdroj: autor práce
Obr. 75 Sortiment, zdroj: naturhelp.cz, identify.plantnet.org, cs.wikipedia.org
Obr. 76 Technické detaily, zdroj: botany.cz, www.havlis.cz, cs.wikipedia.org
Obr. 77 Schéma osázení, zdroj: autor práce
Obr. 78 Model, zdroj: autor práce
Obr. 79 Model, zdroj: autor práce

Tab. 1: Celková plocha sanace a rekultivace zbytkové jámy lomu ČSA,

zdroj: https://slon.diamo.cz/hpvt/2011/_Zahlaz/Z%2007.pdf

Tab. 2: Poměr rekultivací a ploch dotčených těžbou v lomu ČSA, zdroj:

<https://www.7energy.com/cz/udrzitelny-rozvoj/#obnova-krajiny>