



SPRÁVA JESKYNÍ ČESKÉ REPUBLIKY

státní příspěvková organizace
Květnové nám. 3, 252 43 Průhonice

PŘÍRODNÍ PAMÁTKA „ORTY”

STUDIE ZPŘÍSTUPNĚNÍ STARÉHO DŮLNÍHO DÍLA VEŘEJNOSTI (aktualizace, stav k 6/2020)

**Stručná historie a zhodnocení současného stavu
Obecná charakteristika zpřístupnění
Návrh řešení povrchového areálu
Návrh turistické trasy v podzemí
Předpoklady provozních nákladů a příjmů**

Zadavatel : **Krajský úřad Jihočeského kraje**
Odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví,
Oddělení ekologie krajiny a NATURA 2000

Zpracovatel: **Správa jeskyní České republiky s.p.o.**
Správa Chýnovské jeskyně
(odborně způsobilá organizace na základě
Oprávnění OBÚ v Kladně čj. 03516/2009/02/001)

Zpracoval: František Krejča
Schválil: RNDr. Jaroslav Hromas, závodní a projektant (osvědčení o odborné
způsobilosti čj. 02540/2009/02/001 a 02541/2009/02/001)

Zpracováno na základě objednávky č. 000522/2020 ze dne 1. 6. 2020

Červen 2020

Obsah

- Úvod	3
- Historie	4
Těžba a další navazující aktivity	4
Vývoj po ukončení těžby	4
- Geologie a mineralogie	6
- Montánní charakteristika	7
- Současný stav	8
- Obecná charakteristika zpřístupnění	12
- Návrh řešení povrchového areálu	13
Provozní budovy	13
Komunikace a parkoviště	14
Sítě (elektrina, voda, kanalizace)	15
- Návrh průběhu a charakteru turistické trasy v podzemí	17
Popis zpřístupněného okruhu	17
Stavební úpravy v podzemí	19
Elektrifikace a osvětlení turistické trasy	20
Doplňkové expozice	21
- Přehled prací a jejich odhadovaný rozsah	22
- Některá specifika zpřístupnění SDD z hlediska dozoru státní báňské správy	23
- Podmínky ochrany ZCHÚ přírodní památka „Orty“	24
- Předpoklady provozních nákladů a příjmů	24
- Závěr	26
- Seznam použité literatury a dalších podkladů	27
- Seznam příloh	28

Úvod

Přírodní památka „Orty“ byla vyhlášena za účelem ochrany historického dolu Hosín (místně nazývaný Orty) v k. ú. Hrdějovice, Hosín a Borek u Českých Budějovic. Ve 2. polovině 19. století zde byl hlubinným způsobem dobýván a následně plaven kaolin pro potřeby českobudějovické firmy Hardtmuth. Na ploše cca 12 ha tak byl vyhlouben labyrint chodeb o celkové délce více než 5,6 km. Jsou zde odkryty polohy kaolinických pískovců klikovského souvrství křídly českobudějovické pánve. Po stránce technologické se jedná o jeden z nejzajímavějších dochovaných historických důlních komplexů. Svým významem překračuje měřítko regionu a bez nadsázky lze konstatovat, že na území České republiky nemá obdoby.

Prakticky již od roku 1987 bylo snahou řady organizací zajistit ochranu této přírodní a technické památky a zabezpečit ji před negativními vlivy. Podle zákona č.114/1992 Sb. náleží ochrana této přírodní památky do kompetence Krajského úřadu Jihočeského kraje, podle zákona č. 44/1988 Sb. (horní zákon) je zajištění tohoto starého důlního díla povinností Ministerstva životního prostředí. Přes opakované a nákladné zabezpečování původních vstupů i nově vytvářených umělých průkopů, zůstávaly podzemní prostory i nadále volně přístupné a představovaly bezpečnostní rizika pro náhodné návštěvníky. Zejména v posledních desetiletích došlo k zásadnímu poškození jinak velmi dobře zachovaných podzemních prostor. Opakovaně byly prokopávány další neoficiální vstupy, dochází k popisování stěn a v podzemí se nahromadilo značné množství odpadků. Významným aspektem destrukce systému je narušování ochranných statických pilířů tvorbou různých „sochařských“ výtvarů. Výše uvedené zásahy negativně ovlivňovaly nejen vodní režim celé lokality, ale též mikroklimatické poměry podzemí, což má prokazatelný dopad například na počty zimujících netopýrů. Přírodovědný a montánní význam lokality, dochovaný stav důlních prostor, atraktivita prostředí, lokalizace v přírodní příměstské oblasti (s dobrou dostupností včetně MHD) jsou souhrnem mimořádně příhodných podmínek pro zpřístupnění a vhodnou prezentaci lokality široké veřejnosti. S poměrně únosnými náklady by tak bylo možné definitivně vyřešit nejen trvalou a účinnou ochranu této přírodní památky, ale také vytvořit novou, mimořádně atraktivní naučnou lokalitu a nový turistický cíl. Ve spojení s přírodním lesním komplexem v okolí se nabízí také přitažlivé místo pro příměstskou rekreaci a pro místní obce též příležitost k podnikání a vytvoření nových pracovních míst.

Již v roce 2010 byla Správou jeskyní České republiky zpracována studie, která nabídla jednu z možných variant zpřístupnění tohoto starého důlního díla veřejnosti. Předmětná studie přirozeně akceptovala tehdejší situaci v regionu a řešila celou řadu otázek vyplývajících z aktuálního stavu lokality. Od vzniku této prvotní studie však uplynulo více jak 10 let a v ZCHÚ došlo k četným změnám, které zásadně ovlivňují i možnosti realizace předpokládaných úprav. V původním návrhu byla například rozpracována varianta využití nedaleké pískovny u obce Hrdějovice jako parkoviště a „odpočinkové zóny“ pro návštěvníky, která se i přes počáteční kladný ohlas, stala pro obyvatele zmíněné obce nepřijatelná. Z hlediska zachování lokality došlo ke zcela zásadnímu obratu v r. 2019, kdy bylo z prostředků MŽP zahájeno rozsáhlé zajištění celého systému, které v podstatě ve všech případech akceptovalo zásahy navrhované právě ve studii z r. 2010. Zabezpečovací práce by podle harmonogramu měly být ukončeny v srpnu roku 2020. Zde je nutno zdůraznit, že po jejich dokončení bude lokalita uvedena do stavu, který bude naprosto ideální pro realizaci předpokládaného zpřístupnění díla veřejnosti. Úkolem této aktualizované studie je reagovat na výše uvedené změny a navrhnout přijatelnou variantu zpřístupnění SDD veřejnosti v současných podmínkách lokality.

Historie

Těžba a další navazující aktivity

Počátek těžby kaolinu v lokalitě žádné historické zprávy nezaznamenaly, ale předpokládá se, že již před vznikem dnes známých Ortů využívali ložisko místní obyvatelé k získávání suroviny pro výrobu běžné užitkové keramiky. Zřejmě se tehdy jednalo pouze o povrchovou těžbu s využitím zářezů a mělkých jam.

V roce 1846 se původně vídeňská firma Hardtmuth přestěhovala do Českých Budějovic, přičemž důvodem snad byla právě kaolinová surovina z Hosína. Z roku 1873 máme první písemnou zprávu o dolování a na mapovém listu (4353/3) třetího vojenského mapování z roku 1877 je v místě zakreslen objekt s popisem „Hardtmuthische–Schlemme“ (plavárna). Původní povrchové dobývání se postupně změnilo na podzemní těžbu. Důvodem byla nejspíš velká mocnost nadloží, jehož odstranění by přinášelo zvýšené nároky na skrývkové práce a tím i zvýšení nákladů. Samotná těžba probíhala poměrně jednoduchým způsobem. Materiál byl v podzemních chodbicích ručně odkopáván špičákem a na kolečku vyvážen z dolu, kde byl ukládán na haldy. Po rozpadu se hmota promývala v dlouhých dřevěných žlabech a usazený kaolin se pak ručně vybíral. Byl používán výhradně na výrobu jemné a hrubší keramiky, zejména malířských misek, tyglíků a dlaždic. Již před rokem 1898 opustila firma Hardtmuth místní ložisko, přešla na výrobu tužek a začala využívat kaolin z jiných zdrojů.

Ke krátkému obnovení prací došlo v letech 1904 – 1906, kdy surovinu zpracovávala firma Jarolím při výrobě umělého „mramoru“ pro kavárenské stolky. V roce 1919 „obec Hosínská“ pronajala pozemky „za účelem dobývání písku a hlíny“ panu Josefu Míkovi z Nemanic. Nešlo již o dobývání v pravém smyslu slova. Hromady písku (odpad po vyplavení kaolinu) použil p. Míka na výrobu cementových výrobků, zvláště střešních tašek. Poměrně krátká historie kaolinových dolů tím vlastně skončila. Na počátku 60. let 20. století zde byl prováděn geologický průzkum zaměřený na možné využití suroviny pro keramické účely. Protože však místní kaolin obsahuje vysoký podíl jemného křemitého písku, nesplňoval požadavky na kvalitu a těžba již obnovena nebyla.

Vývoj po ukončení těžby

Zřejmě v 60. až 70. letech 20. století byl v druhé pravostranné odbočce vstupní chodby vybudován betonový kryt. Jeho přesný účel ani využití není z dostupné literatury zřejmé.

Na základě množství se stížností (zejména místních občanů) se v roce 1987 začal ONV České Budějovice zabývat zajištěním lokality. Díky spolupráci s dalšími organizacemi (Česká speleologická společnost, hnutí Brontosaurus aj.) byl v roce 1989 hlavní vchod do důlního díla zajištěn betonovou zdí s uzamykatelnou kovovou mříží a podle zápisu z prověrky SOP „byl postranní vchod zatarasen“. Ve zprávě není místo konkrétně lokalizováno, ale pravděpodobně se jednalo o „propadlou“ spojovací chodbu mezi *Hosínem I a III*. K říčení zde docházelo působením občasného povrchového toku, který protéká několik metrů hlubokou strží a jehož vody zde pronikaly do obou zmíněných částí systému. Zřejmě v roce 1990 zde byla vybudována betonová přepážka, která částečně bránila zaplavování *Hosína I*. Již v této době se členové hnutí Brontosaurus z Českých Budějovic zabývali možností zpřístupnění části důlního díla veřejnosti. Díky této aktivitě byla na základě místního šetření z

25. 5. 1990 vyslovena Obvodním báňským úřadem (dále jen OBÚ) v Plzni řada požadavků týkajících se podmínek, za kterých bude možno podzemí zpřístupnit veřejnosti (zlepšit zajištění vstupů, provést rozbor ovzduší, detailně zaměřit všechny podzemní prostory, znalecky posoudit stabilitu důlního díla). V říjnu 1990 zpracoval posudek stability a podmínek zpřístupnění starého důlního díla (SDD) ing. Jan Otýs a ve své zprávě vyslovil závěr, že prohlídkový okruh lze (za uvedených podmínek) bezpečně provozovat. V listopadu téhož roku je datována zpráva ing. Bivoje Merce, která se zabývá určením mohutnosti nadloží důlního díla. Měření sumární energie rozpadových produktů radonu provedly ve stejném období Rudné doly n. p. Příbram, závod Netolice (ing. Jaroslav Radovský). Závěry všech výše uvedených posudků a měření byly v době zpracování z hlediska zpřístupnění pozitivní. V této době byla též řešena otázka, zda se jedná o staré nebo opuštěné důlní dílo. Druhá z uvedených možností byla zvažována z důvodu průzkumných prací (viz výše) prováděných zde v roce 1961 podnikem Geindustria Praha. Na základě stanoviska Geofondu ČR (ze dne 10. 9. 1992) jsou Orty nadále vedeny jako staré důlní dílo.

Mezitím lokalita získala statut chráněného přírodního výtvoru (vyhláškou OkÚ v Českých Budějovicích ze dne 30. 12. 1991 – příloha č. 8) a na základě zákona č. 114/1992 Sb. (§ 22 vyhlášky 395/1992 Sb., MŽP) byla posléze zařazena do kategorie přírodní památka. V roce 1992 bylo podzemí precizně zmapováno členy České speleologické společnosti ZO 1-05 Geospeleos.

Stále se zvyšující „návštěvnost“ SDD i přes zákonnou ochranu přinášela řadu negativních jevů: poškozování stěn, zakládání ohnišť, odpadky, rušení zimujících netopýrů atd. Prioritní otázkou se tak stalo trvalé a dostatečné zabezpečení starého důlního díla. Návrh na zajištění vypracoval podnik Průzkum Příbram s.r.o. Práce financované z prostředků MŽP byly provedeny s. p. Diamo - SUL Okrouhlá Radouň až v roce 1995. V této době se již jednání jako odborný poradce účastnil i Český ústav ochrany přírody (ČÚOP), většinou prostřednictvím Správy Chýnovské jeskyně. Zabezpečení bohužel vzhledem k charakteru lokality nebylo provedeno dostatečně a ještě před předáním prací došlo k poškození většiny instalovaných prvků. Přestože byly následně provedeny opravy, již počátkem roku 1996 byly Orty opět volně přístupné. Další fáze zabezpečení (opět z prostředků MŽP) proběhla v témže roce a zajišťovala ji i tentokrát firma Diamo. Ani tento zásah však nebyl úspěšný, stejně jako následující dílčí pokusy v letech 2001 a 2003. Většina systému tak byla i nadále volně přístupná.

V červnu 2018 byl v jižní části *Hosína II* zjištěn závažný projev důlního díla. V tzv. Hnědé chodbě došlo k prolomení stropu a na povrchu vznikl otevřený propad o průměru cca 1,5 m. Tento propad se nacházel na pozemku soukromé farmy v těsné blízkosti hráze rybníka. S ohledem na bezprostřední riziko vyplývající z tohoto havarijního stavu byl následně zajištěn z prostředků MŽP.

Zadáním Ministerstva životního prostředí ČR byl březnu roku 2019 Sdružením „Likvidace SDD-PKÚ+AZS+GIS-Oblast1“ (dále jen PKÚ) zpracován plán realizace zabezpečení komplexu SDD Orty (projektant Ing. Jiří Kostinec). Tento projekt v zásadě řeší problematiku kompletního zabezpečení „Ortů“ a zahrnuje i většinu návrhů doporučených ve studii zpřístupnění z roku 2010. Vlastní realizace byla zahájena ve druhé polovině roku 2019. Dosud bylo provedeno zajištění všech propadů terénu v oblasti SDD. V uměle prokopaném průlezu v propadu Hirošima byl vybudován větrací komín, který je dočasně zakončen a uzavřen cca 1 m pod úrovní terénu. Byla obnovena spojovací chodba mezi *Hosínem I a III* a následně provedena výplň a zpevnění erozní rýhy občasného vodního toku na povrchu. V současné době probíhá další fáze zajištění, která představuje rekonstrukci větracího komínu

mezi *Hosínem I a II*, zabezpečení potencionálního vstupu do *Hosína III* v oblasti propadu Nevada, dokončení zpevnění koryta občasného vodního toku a především stabilizace vstupního portálu se zajištěním hlavního vchodu. Práce by včetně terénních úprav měly být dokončeny do srpna r. 2020.

Geologie a mineralogie

Třeboňská a českobudějovická pánev jsou geologické deprese obklopené horninami moldanubika a variskými granitoidy. Vznikly během křídy a terciéru díky horotvorným procesům alpinského vrásnění. Předpokládá se, že původně spolu obě pánve souvisely, dnes je od sebe odděluje tzv. lišovský hřbet (práh). Jejich výplň tvoří sladkovodní svrchnokřídové a terciérní usazeniny.

Popisovaný komplex chodeb starého důlního díla se nachází ve výběžku severovýchodního okraje českobudějovické pánve. Nadmořské výšky chodeb (měřeno na počvě) se většinou pohybují těsně pod úrovní 450 m n. m. Tektonicky porušené podloží ložiska je budováno přeměněnými horninami šumavského moldanubika (biotitické, biotit-sillimanitické až kvarcitické ruly). Díky tomu, že svrchní část sedimentů byla v geologické minulosti snesena, je i v lokalitě pánevní výplň tvořena pouze usazeninami klíkovského souvrství (křída). Jsou zde zastoupeny jak bělošedé kaolinitické pískovce a slepence, tak pestré, převážně rudé jíly a jílovce. Předmětem těžby zde byly pískovce a slepence tvořící několik metrů mocnou vrstvu, která obsahuje čočky bělošedých jílu. V některých případech bývají vrstvy šikmo nebo křížově zvrstvené. Z minerálů se v klastickém materiálu pískovců objevují kromě křemene kaolinizované živce, slídy a Fe-minerály, akcesoricky též siderit, turmalín, granát, rutil, zirkon aj. Hornina obsahuje 8 - 11 hmotnostních % alochtonního kaolinitu. Hojně se v těchto vrstvách vyskytují železité konkrerce kulovitého až hlízovitého tvaru známé jako „hosínské koule“. Jejich svrchní část je tvořena limonitem, výplň je z pískovce. Dosahují velikosti až několika desítek centimetrů a díky své rezavohnědé barvě jsou ve stěnách chodeb dobře odlišitelné. V době těžby byly navíc jako odpad ponechávány přímo v chodbách, kde se dodnes nacházejí v poměrně velkém množství. V některých místech důlního díla byla těžbou zastižena i nadložní deska železitého pískovce v mocnosti do 10 cm, v níž byl kromě křemene analyticky určen též hematit a goethit. Velmi dobře je tato deska patrná v odkrytém profilu u hlavního vchodu do podzemí. Nad touto deskou jsou okrově až rudě zbarvené nadložní jíly a jílovce opět s čočkami šedých jílu.

Pokryvné útvary svrchnokřídových sedimentů tvoří zejména svahové hlíny s úlomky „železinců“ a pískovců. V menším množství jsou v okolí zastoupeny sprašové hlíny (kvartér).

Montánní charakteristika

Celé důlní dílo Orty je založeno poměrně mělko pod povrchem. Podle provedených měření nepřesahuje mocnost nadloží téměř nikde 10 m. Z montanistického hlediska jde o zcela mimořádnou lokalitu. Důl je komplexem výlučně horizontálních chodeb ražených tzv. „chodbicováním“. Řada souběžných chodeb o velkém profilu se většinou pravouhle kříží a má šachovnicovité uspořádání. Výrubnost s použitím takovéto metody většinou nepřesáhne 30%. Je to vlastně jakýsi kompromis mezi snahou vytěžit co možná největší množství suroviny a zachováním dostatečné bezpečnosti díla. Stabilitu chodeb navíc podporuje ideálně zvolený profil. Téměř gotický tvar stropů zajišťuje optimální rozdělení tlaku v hornině, takže i chodby ražené ve slabě tmeleném pískovci odolávají již více jak století vnějším vlivům bez použití jakékoli výztuže! Důležitou podmínkou je zachování dostatečně širokých ochranných pilířů mezi chodbami.

I přes mnohá poškození způsobená „návštěvníky“ Ortů zejména v posledních desetiletích nabízí staré důlní dílo nepřehledné množství dokladů o způsobu a technologii těžby. Až 3 m široké a 8 m vysoké chodby nesou na stěnách pravidelné stopy po nástrojích, ve stěnách jsou zachovány výklenky pro umístění kahanů. Sníženiny počvy (až o 2 m) dodnes plní funkci akumulacních jímek na vodu. Stupňovitě ukončené čelby chodeb pak zřetelně dokladují i metody těžby, kdy nebyl ražen celý profil naráz ale postupně, většinou ve třech (výjimečně i více) úrovnových sledech. Na každé čelbě nejspíš pracoval pouze jeden pracovník, který za pomoci špičáku nejdříve vytvořil na jedné straně stupně zásek a do volné plochy pak přibíral materiál. Charakter některých čelb však naznačuje, že způsob práce jednotlivých horníků se od popsaného schématu mohl v rámci možností odlišovat. Vytěžený materiál se z dolu vyvážel na kolečku.

Půdorysný plán Ortů na první pohled připomíná vějíř s pravidelnou sítí rovnoběžných štol, který je opticky (a v postatě i technologicky) složen ze tří částí. Původně měla každá větev nejméně jeden samostatný vchod a také navzájem byly jednotlivé části, zřejmě z důvodu bezpečnosti, propojeny chodbami. Pro přehlednost je v této studii používáno označení jednotlivých částí podle přehledné mapy z roku 1992, tedy ***Hosín I***, ***Hosín II*** a ***Hosín III***.

Hosín I - střední část komplexu o celkové délce chodeb 1 390 metrů. V této části je situován jediný oficiální vstup do důlního díla. Podzemní prostory jsou z hlediska stability velmi zachovalé, problematické úseky se nachází pouze ve východních odbočkách vstupní chodby a v místě větracího komína. Vstupní úsek je dnes ve značné míře zanesen naplaveninami.

Hosín II - severozápadní oblast starého důlního díla je s celkovou délkou 3 155 metrů nejrozsáhlejší částí systému. Ve východní části byly v roce 2019 zabezpečeny dva rozsáhlé propady (Hirošima a Nagasaki). V těsné blízkosti propadu Nagasaki se nachází prostora nazývaná Charon, vzniklá částečným opadem materiálu ze stropu. V roce 2018 byl na jižním okraji zajištěn otevřený propad v tzv. Hnědé chodbě.

Hosín III - jihovýchodní část systému, která v současné době představuje 1 214 metrů chodeb. Pro tento úsek se používá též označení „stařiny“. Báze chodeb je založena o několik metrů níže než ostatní části Ortů. V chodbách se nachází velké množství naplaveného materiálu, v některých úsecích se trvale udržují mělké vodní akumulace. Zejména jihozápadní oblast je postižena rozsáhlým řícením s výskytem několika propadů. S výjimkou největšího propadu Nevada byly všechny tyto projevy důlního díla v roce 2019 zajištěny.

Současný stav

Celková délka dnes přístupných chodeb starého důlního díla činí cca 5 600 metrů. V minulosti byly chodby několikrát mapovány, přičemž úroveň zaměření se liší podle účelu a použitých metod. Z hlediska přehlednosti dodnes nejlépe vyhovuje mapa vytvořená členy České speleologické společnosti ZO 1-05 Geospeleos (1992 - Kaifoš, Kolčava). Tato mapa byla použita jako podklad pro geodetické zaměření lokality firmou Gefos a.s., které proběhlo na počátku roku 2009 a současně byl proveden průmět podzemních prostor do povrchové situace. V některých částech důlního díla byla též geodeticky určena výška nadloží. Těchto podkladů bylo využito i při zpracování této studie. Názvy jednotlivých částí systému a chodeb jsou uváděny podle nomenklatury původní mapy z r. 1992 (*příloha č. 3*).

Podzemí je dnes přístupné pouze tzv. hlavním vchodem (*foto č. 1*), což je původní vstup do střední části - *Hosín I*. Vlivem opakovaného zvodňování materiálu v důsledku srážek a mrazovým zvětráváním zde v minulosti docházelo k postupnému řízení stěny nad vstupem a téměř celá partie vchodu tak byla zavalena zříceným materiálem. Zajištění vstupního portálu je v současné době prováděno v rámci probíhajících úprav (*foto č. 2*). V 90. letech bylo na hraně portálu instalováno dřevěné zábradlí na kovových sloupcích, které však postupně podlehl destrukci. Na počátku vstupní chodby je postavena betonová zeď pocházející z konce 80. let 20. století se zabudovanými kovovými dveřmi (*foto č. 3*). Dveře byly v rámci několika zabezpečovacích akcí postupně „zesilovány“ a měly různě řešené uzamykatelné uzávěry. Žádná z nich však ve skutečnosti nikdy nebyla po delší dobu funkční.

Vstupní chodba je v současné době do vzdálenosti několika desítek metrů od vchodu téměř v plném profilu zanesena naplaveninami (*foto č. 4*). Jejich přítomnost je důsledkem opakovaného zaplavování prostor *Hosína I* vodou občasného toku. Jeho koryto tvořilo před úpravami na povrchu výrazný terénní zářez mezi *Hosínem I* a *III*. Srážková voda se do podzemí dostávala komunikačními kanály z porušené oblasti v okolí druhé betonové zdi. Původně omezená kapacita tohoto „ponoru“ se postupně zvyšovala a při extrémních srážkách v roce 2013 došlo k úplnému „otevření“ jedné z bočních chodeb. Většina vody občasného toku tak po léta protékala přímo podzemím a přinášela velké množství materiálu, který se usazoval ve vstupní chodbě a navazujících prostorách.

V jedné z odboček vstupní chodby, poblíž vchodu, byl v minulosti vybudován jednoduchý betonový kryt, který je dnes celý „pohřben“ pod vrstvou naplavenin (*foto č. 5*). V dostupných pramenech není o jeho zřízení žádná zmínka. Na mapě z roku 1962 (lit č. 12, Němeček – 1962, mapová příloha) je v místě uvedena poznámka „propad = spojeno na den“. Kryt byl tedy zřejmě postaven až v pozdější době, přičemž při jeho instalaci bylo nejspíš využito otevření chodby na povrch. Třetí pravostranná odbočka původně spojovala *Hosín I* s *Hosínem III*. V minulosti byla v této chodbě postavena betonová přepážka (*foto č. 6*), která měla zabránit průniku vod občasného povrchového toku do *Hosína I*. Lze předpokládat, že po určitou dobu tato zeď skutečně plnila svoji funkci a z hlediska zachování stavu díla měla zcela zásadní význam. V ostatních prostorách je počva chodeb pokryta vrstvou zvodnělé hlíny, stěny jsou většinou znečištěny sazemi a v menší míře poškozeny kresbami (*foto č. 7*). Tato část starého důlního díla se ve srovnání s ostatními úseky jeví jako velmi stabilní a není ovlivněna žádnými dalšími propady. Podle mapování z roku 1992 je celková délka chodeb *Hosína I* 1390 m.

Mezi *Hosínem I* a *II* se nachází funkční a relativně dostatečně zajištěná větrací šachtice. Její spodní část je do výšky cca 1,50 m tvořena cihlovou vyzdívkou (*foto č. 8*). Na ní jsou usazeny betonové skruže vystupující až nad úroveň terénu. Uvnitř šachtice jsou

zabudovány tři kovové mříže a otvor je na povrchu zajištěn „napevno“ přivařeným kovovým poklopem s otvory umožňujícími průlet netopyřů (**foto č. 9**). V minulosti docházelo kolem této šachtice k opakovaným propadům vlivem srážkových vod. V roce 1996 bylo provedeno zpevnění paty šachtice a po obsypání komína do úrovně terénu byl tento problém odstraněn. To, že způsob zajištění tohoto prvku je dodnes funkční, lze přičítat spíše faktu, že do podzemí existovaly mnohem pohodlnější vstupy. V rámci probíhajících úprav je prováděna i rekonstrukce zajištění komína.

Vstup do **Hosína II** byl až do 90. let minulého století možný pouze z **Hosína I** a to poměrně nestabilním průlezem kolem skruží větrací šachtice. Poté co byla šachtice stavebně upravena, byla z navazující chodby proražena pouze úzká „plazivka“ do tzv. Starorůžové chodby. Její profil a zejména umístění do značné míry omezovaly „návštěvnost“ **Hosína II**. Tato část tak byla ještě na konci 90. let zachována v téměř původním stavu. Později však byla tato „plazivka“ zvětšena do pohodlně průchozího profilu (**foto č. 10**). Tento zásah jednoznačně odstartoval devastaci této nejcennější části starého důlního díla. V zimě 2008/09 pak došlo k prokopání dalšího „vstupu“ (**foto č. 11**) v prostoru propadu „Hirošima“, což mělo pro Orty doslova katastrofální následky. V podzemí se začaly hromadit odpadky, v chodbách se postupně objevilo nepřeberné množství nápisů a kreseb (**foto č. 12, 13**), v mnoha případech vyrytých hluboko do stěn. Vzhledem k charakteru horniny bude sice možné v budoucnu stěny do jisté míry sanovat, v mnoha případech je však poškození trvalé. Ještě větším problémem, a to zvláště z hlediska zachování důlního díla, je tvorba „sochařských děl“ v rozích ochranných pilířů (**foto č. 14, 15, 16**). Narušování těchto nosných prvků může mít do budoucna zcela zásadní vliv na stabilitu celého systému a projevy řícení způsobené touto činností jsou již dnes zcela evidentní (**foto č. 17**). Pokud se budeme zabývat i otázkou estetiky, pak je možné konstatovat, že v průběhu posledních desítek let se z historicky cenného důlního díla stala galerie „primitivního umění a lidské hlouposti“. Existence „nového“ vstupu v propadu „Hirošima“ s sebou přinesla i radikální změnu mikroklimatu, což mělo společně se zvýšenou návštěvností lokality prokazatelně negativní vliv na společenstvo zimujících netopyřů.

Hosín II je s celkovou délkou chodeb 3155 m nejrozsáhlejší částí komplexu. Chodby jsou většinou velmi dobře zachovalé včetně montanistických prvků. V oblasti Bílé a Žluté chodby se zejména v deštivých obdobích objevuje menší množství vody vyvěrající z počvy (**foto č. 18**). Projevy řícení se v minulosti koncentrovaly do dvou mohutných propadů (Hirošima a Nagasaki) v severovýchodní části, které se výrazně projeví i na povrchu (**foto č. 19**). V současné době jsou již tyto terénní deprese vyplněny cementovou suspenzí, na výplni je položena cca 0,5 m mocná vrstva zeminy (**foto č. 20, 21**). Plochy propadů by ve finální fázi měly být osázeny dřevinami. V roce 2018 došlo k menšímu propadu v linii tzv. Hnědé chodby. Jeho příčinou byla lokální destrukce stropu vlivem trvalého průsaku srážkových vod. Postupně zde docházelo k opadům horninových vrstev s následným prolomením limonitové desky v nadloží (**foto č. 22, 23**). Porušená oblast v místě propadu byla následně uzavřena a vyplněna cementovou suspenzí (**foto č. 24**). Zajímavým místem **Hosína II** je tzv. Charón. Jde vlastně o „vývojovou fázi“ potenciálního propadu, který však paradoxně nabízí velmi instruktivní profil horninovým souvrstvím (**foto č. 25, 26**). Díky výrazně odlišnému zbarvení jednotlivých vrstev je tato prostora navíc velmi přitažlivá i z hlediska estetického. Podle měření z roku 2009 je strop uvedené prostory pouze 2,35 m pod povrchem. Až na výjimky se mocnost nadloží Hosína I. a II. pohybuje v rozmezí 6 -10 metrů.

Dnes dočasně nepřístupnou částí komplexu je **Hosín III**, místně též označovaný jako „stařiny“. Vzhledem k relativně krátké době vzniku tohoto důlního díla však není zmíněný název příliš opodstatněný. Lze totiž předpokládat, že celý systém vznikl přibližně ve stejném časovém období. Název „stařiny“ spíše vychází z faktu, že ve srovnání s **Hosínem I a II** tato

část důlního díla vykazuje nesrovnatelně výraznější stopy destrukce. V popisu z roku 1992 uvádějí autoři u *Hosína III* celkovou délku chodeb 1214 m. Vlivem opakovaného zatápní vodou jsou tyto prostory do značné výšky zaneseny naplaveninami, čímž se relativně zmenšil jejich profil (*foto č. 27*). Voda přitékající hlubokou erozní rýhou (*foto č. 28*) v minulosti pronikala do podzemí v místě tzv. Červeného propadu na křížení se zřícenou spojovací chodbou s *Hosínem I*. Výše zmíněná betonová přepážka v této chodbě sice zčásti bránila průniku vod do *Hosína I*, na druhou stranu byla značná část toku odváděna do chodeb *Hosína III*. V podstatě byla tato část díla tímto zásahem „obětována“ pro zachování zbývajících prostor. Během zajištění v roce 1996 bylo v kritickém místě instalováno plastové potrubí o průměru 40 cm a v některých dalších úsecích erozní rýhy uloženy plechová žlaby. Cílem těchto úprav bylo zamezit průniku vod do podzemí a umožnit jejich volný odtok navazující rokli. Hned v následujících týdnech po provedení zásahu bylo však potrubí poškozeno a některé jeho části použili „návštěvníci“ Ortů pro přemostění tehdy částečně zaplavených prostor ve vstupní chodbě *Hosína I*. Až do roku 2019 tak nebyl vstup do *Hosína III* žádným způsobem zabezpečen, a to jak z hlediska průniku vod, tak proti neoprávněnému vstupu osob. V rámci probíhajícího zajištění byla na podzim loňského roku v plném profilu obnovena spojovací chodba mezi *Hosínem I* a *III*. V délce cca 20 m byla instalována ocelová důlní výztuž se zapažením po celém obvodu (*foto č. 29*). Původní betonová přepážka ze směru od *Hosína I* zde byla zatím ponechána, vizuální kontrolu stavu spojovací chodby zatím umožňují dva vrtané otvory. Výplň erozní rýhy na povrchu a zpevnění koryta občasného vodního toku zároveň zcela eliminuje možnost průniku srážkových vod do podzemí (*foto č. 30, 31*).

Navzdory mnoha negativním faktorům jsou chodby této části Ortů dodnes zachovány přibližně v rozsahu zmapovaném v roce 1992. Většina propadů zde vznikla již před uvedeným datem a nijak extrémně zatím nepokročila ani destrukce podzemních prostor. Nesrovnatelně větší množství naplavenin v chodbách *Hosína III* je důsledkem snížení báze důlního díla o několik metrů. Tuto nižší úroveň těžby lze nejspíš přisuzovat geologické situaci v lokalitě. V některých pramenech se udává rozdíl cca 4 m, avšak vzhledem k tomu, že tato část dosud nebyla podrobně výškově zaměřena, je tento údaj spíše odhadem. Stěny chodeb jsou na mnoha místech pokryty slabým hliněným povlakem a je zřejmé, že v minulosti opakovaně docházelo k úplnému zatápní těchto prostor. Existence vodních akumulací v jižní a východní části *Hosína III* (*foto č. 32*) je opět podmíněna přítomností velkého množství naplavenin, které zde působí jako přirozené „hráze“. Jejich hloubka většinou nepřevyšuje 1 metr. V některých zprávách jsou tyto akumulace označovány jako „bezodtoková jezera“, avšak vezmeme-li v úvahu, že i po úplném zaplavení se hladiny vždy vrací do původní úrovně, musí část vody ze systému přirozeně odtékat. Vliv na tuto skutečnost má zřejmě nejen specifické horninové prostředí, ale svou roli zde hrají i lokální tektonické poruchy masivu.

Součástí zásahů provedených v 90. letech minulého století byl též zajištění sekundárního projevu v severní části propadu Nevada. Zakrytí jednoduchou kovovou výztuží a následné obsypání zeminou se časem ukázalo jako nedostatečné řešení. Postupné sesouvání nezpevněného zásypu způsobilo, že v současné době je tento úsek opět víceméně otevřený až na povrch. Podle současného plánu zabezpečení je aktuálně řešen i tento vleklý problém. Sekundární projev v propadu Nevada je zajištěn plošnou stupňovitou betonáží a probíhají závěrečné terénní úpravy. Sanace ostatních propadů prostřednictvím cementové suspenze s následnou úpravou povrchu bylo realizováno již v roce 2019 (*foto č. 33*). Dle existence těchto propadů a reliéfu terénu můžeme předpokládat, že určitá část chodeb *Hosína III* je dnes již zcela zřícená a nelze vyloučit ani existenci navazujících prostor jižně a západně od linie propadlin.

Obecná charakteristika zpřístupnění

Zpřístupnění Ortů veřejnosti se již řadu let jeví jako nejlepší a pravděpodobně i jediná možnost zachování existence této přírodní památky. Zde je třeba zdůraznit, že uvedená formulace představuje klasické turistické zpřístupnění objektu s organizovaným provozem a zřízením trvalé správy, která bude kromě provozování „turistické atrakce“ schopna zajistit i skutečnou a důslednou ochranu přírodní památky. Takto provozovaný objekt v kombinaci se správně nastaveným systémem zabezpečení by měl již primárně zajistit podzemí proti neoprávněným vstupům. Na základě zkušeností z podobných lokalit lze předpokládat, že pro osoby dosud neoprávněně vstupující do podzemí taková lokalita postupně ztratí své kouzlo.

Vlastní zpřístupnění tohoto typu důlního díla by ve srovnání s podobnými aktivitami (např. přírodní jeskyně) bylo zcela jistě méně technicky náročné. Výrazným pozitivem je zde výlučně horizontální průběh podzemních prostor, kde tak odpadá mimořádně obtížné překonávání výškových stupňů. Chodby v Ortech jsou navíc velmi prostorné a dostatečně vysoké, takže bez větších problémů umožňují pohodlný průchod. Logicky se tak nabízí i možnost návštěvy takto upraveného podzemí osobám odkázaným na invalidní vozík. I přes zvýšenou snahu je v našich podmínkách těchto možností stále nedostatek a zde se k této alternativě nabízí jedinečná příležitost. Stejným způsobem by pak musel být řešen i povrchový areál včetně parkovací plochy a přístupových komunikací. Vzhledem k charakteru místního terénu by však ani v tomto případě nevznikaly žádné větší technické problémy.

V obecné rovině vyžaduje zpřístupnění:

- výstavbu provozní budovy (prostory pro správu, údržbu, prodej vstupenek, WC, atd.)
- vybudování přístupových komunikací a parkoviště
- napojení provozu na sítě (elektřina, voda, kanalizace)
- úpravy podzemních prostor a vybudování turistické trasy
- elektroinstalace v podzemí (osvětlení a další podpůrné systémy)
- výstavbu prodejny suvenýrů a občerstvení
- zřízení doplňkové expozice

Poslední dva uvedené body nejsou z hlediska provozu zcela nezbytné, avšak zejména prodej suvenýrů a občerstvení jsou požadovaným standardem a z pohledu turistického zájmu zvyšují atraktivitu lokality. Podobně mohou působit i další doplňkové naučné expozice, které však mohou být podle možností instalovány postupně v budoucnosti.

Návrh řešení povrchového areálu

Těžba v kaolinovém dolu Orty spadá časově do druhé poloviny 19. století. Z hlediska atraktivity turistického provozu by bylo vhodné, aby již charakter úprav a potažmo i struktura povrchového areálu navozovaly atmosféru z uvedeného období. Zmíněného efektu lze celkem snadno dosáhnout vybudováním výše uvedené doplňkové expozice, která by mohla být koncipována jako součást odpočinkové zóny přímo v zalesněné ploše na povrchu přírodní památky. Vzhledem k umístění lokality se pro potencionální návštěvníky nabízí celá řada možností vcelku snadného přístupu. Kaolinový důl je v těsné blízkosti krajského města, prakticky v dosahu MHD. Přes okolní obce vedou trasy již existujících cyklostezek. Destinace je velmi dobře dostupná i pro motorová vozidla, nezbytností je v tomto případě vybudování záchytného parkoviště s alespoň základní infrastrukturou.

V praxi by základní schéma provozu bylo následující:

- příjezd na parkoviště, zde by měla být možnost občerstvení, nákupu suvenýrů, veřejné WC, již zde by měly být dostupné základní informace (vstupné, provozní doba, organizace prohlídek, omezení, režim chování v ZCHÚ, apod.)
- z parkoviště přejdou návštěvníci (cca 450 m) po lesní cestě pro pěší ke vstupu do kaolinového dolu, pro pěší bude alternativní přístup na lokalitu též po zmíněné modré turistické značce z obcí Borek a Hrdějovice
- v pokladně hlavní provozní budovy u vstupu si návštěvníci zakoupí vstupenky a v určený čas se soustředí před vchodem do podzemí, delší čekací dobu před prohlídkou by mělo být možné strávit ve vstupním areálu, případně v prostoru zmíněné odpočinkové zóny na povrchu
- absolvují prohlídku s průvodcem a východem se vrátí opět do prostoru vstupního areálu

Provozní budovy

Hlavní provozní budova by vzhledem k charakteru lokality měla být vhodně zasazena do okolní krajiny, přičemž pro stavbu by měly být maximálně využívány přírodní materiály (kámen, dřevo). Jako ideální varianta se nabízí dvoupodlažní objekt situovaný přímo v prostoru hlavního vstupu do Ortů. V budově by měly být: pokladna, prodejna suvenýrů, místnost pro průvodce, kanceláře správy, kuchyňka, prostory pro údržbu (dílna, sklady, šatny, garáž), technické zázemí (elektro, voda, vytápění, komunikace), hygienická zařízení pro personál (WC, sprchy). Nutnou součástí vybavení by mělo být též oddělené veřejné WC pro návštěvníky s dostatečnou kapacitou. S ohledem na podmínky provozu veřejnosti zpřístupněného starého důlního díla je žádoucí též zřízení inspekčního pokoje se základní výbavou pro krátkodobé ubytování. Vhodným doplňkem vstupního areálu by měla být zastřešená zpevněná plocha (kamenná dlažba ?) s lavičkami před budovou.

Zpřístupněná trasa podzemím je navrhována jako jednosměrný otevřený okruh. Tato varianta již sama o sobě umožňuje komponovat vchod i východ z podzemí jako součást provozní budovy. Koncové segmenty prohlídky by měly být vzájemně oddělené, situované v protilehlých křídlech stavby. Z hlediska organizace vlastního provozu je tato úprava velmi praktická. V rámci právě probíhajících úprav je prováděno i zajištění hlavního vstupu do SDD. Podle projektu bude v prostoru dnešního vchodu vybudován kamenný portál, který by po dokončení měl být v podstatě připraven na stavební propojení s uvažovanou provozní budovou. Podobně by měl být řešen i východ z podzemí tzv. Sivou chodbou. Její ústí je dnes

zavaleno a nachází se v boční rokli cca 40 metrů ssz. od hlavního vchodu (*foto č. 34*). Tuto chodbu bude nutné „prodloužit“ (cca o 40 m) až do opačného křídla provozní budovy s využitím důlní výztuže s kamennou obezdívkou (popřípadě jiné vhodné technologie). Nabízí se pak možnost celou tuto uměle vytvořenou štolu obsypat až do úrovně terénu místním materiálem získaným při vyklizovacích pracích přímo v důlním díle. Kromě již uvedených provozních důvodů má toto komplexní řešení vstupního areálu ještě jedno nezanedbatelné pozitivum. Vzhledem k charakteru místních hornin není až tak nereálné se kolem „klasicky“ zajištěného vstupu do důlního díla prokopat. Navrhovanou úpravou se tato možnost prakticky znemožní.

Další provozní objekt by měl být umístěn v prostoru odstavného parkoviště. Bezpodmínečnou nutností je zde kapacitně dostatečné veřejné WC a základní informační systém (provozní doba, vstupné, návštěvní řád, organizace prohlídek, omezení, režim chování v ZCHÚ, atd). Alternativně se zde nabízí též možnosti prodeje suvenýrů, občerstvení a dalších aktivit s odpovídajícím technickým zázemím. Optimální variantou je vybudování jediného komplexu, který by měl být rozdělen do sekcí s vlastními vchody a oddělenými sítěmi, což usnadní situaci v případě, že služby bude zajišťovat více provozovatelů. Velikost a charakter budovy víceméně závisí na potřebách a možnostech provozovatele.

Komunikace a parkoviště

Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, je lokalita v současné době poměrně snadno dostupná všem předpokládaným druhům dopravy. Kaolínový důl je prakticky v dosahu MHD, pěší cesty po modré turistické značce od zastávek v obcích Borek nebo Hrdějovice nepřesahují vzdálenost 1 km. Podobně jsou situovány již existující cyklostezky (č. 120 přes Borek, č. 1054 přes Hrdějovice). Pro motorová vozidla je ze směru od Českých Budějovic příjezd přes obec Borek, po silnici č. 603 a dále po místní komunikaci č. 1461 (Borek - Hosín). Ze směru od Hluboké nad Vltavou po stejné místní komunikaci (č. 1461) přes obec Hosín.

V původní studii z roku 2010 se počítalo se zřízením záchytného parkoviště v prostoru bývalé pískovny na severovýchodním okraji obce Hrdějovice. Přestože tato úprava byla zpočátku podporována i místní samosprávou, postupně se stala předmětem diskusí a v současné době je zejména ze strany občanů resolutně odmítána. Hlavními argumenty proti vybudování parkoviště v prostoru pískovny je neodpovídající silniční infrastruktura (komplikovaný příjezd pro autobusy) a zvláště potencionální nárůst provozu motorových vozidel v intravilánu Hrdějovic. Nicméně možnost napojení bývalé pískovny na povrchový areál Ortů je stále otevřená. V minulosti byla zejména západní část tohoto prostoru využívána ke skládkování materiálu, včetně komunálního odpadu. Zbývající část pískovny si do jisté míry zachovala přírodní charakter. Jedná se o plochu částečně porostlou dřevinami s několika mělkými lagunami (*foto č. 35*). Na okraji pískovny je odkryt esteticky zajímavý profil (*foto č. 36*) těženými pískovci a slepenci geologicky navazující na horniny odkryté kaolínovým dolem. V tomto prostoru by mohla být pro návštěvníky vytvořena odpočinková zóna parkového typu s lavičkami, pěšinami, prostorem pro děti a případnými dalšími doplňky. Pozitivem by bylo zachování geologického profilu stěny pískovny, vodních ploch a dřevin. Geologický profil i přírodniny by bylo vhodné zapojit do naučného informačního systému, který by měl uceleně představit celou lokalitu. Jednou z možností je i přivedení trasy pro pěší z Hrdějovic právě prostorem pískovny. V současné době vede modrá turistická značka k Ortům po jejím severozápadním okraji.

Nově navrhovaná koncepce předpokládá vybudování záchytného parkoviště v těsné blízkosti silnice č. 1461 (**foto č. 37**), a to na severozápadním okraji lesa (p.č. 293/9, k.ú. Hosín, maj. Obec Hosín). Pozemek je dnes součástí zemědělského půdního fondu, podle katastru nemovitostí je evidován jako orná půda. V případě realizace bude nutné zahrnutí výstavby parkoviště do územního plánu (příp. jeho změna) s vyjmutím uvažované plochy z půdního fondu. Parkoviště by mělo mít zpevněný povrch (asfalt, dlažba?) s vyznačenými parkovacími místy pro jednotlivá vozidla. Provozní budovu je žádoucí umístit na okraj parkovací plochy, nejlépe v blízkosti přístupové cesty k Ortům, tedy ve východní části. Charakter, struktura a kapacita parkoviště do značné míry závisí na organizaci vlastního provozu zpřístupněného SDD. Zde je nutné počítat například se skutečností, že nikde v blízkém okolí nejsou k dispozici žádná další parkovací místa. Parkování vozidel na okraji příjezdové komunikace by zásadně ovlivnilo místní dopravu a bezpečnost silničního provozu. Při nedostatečné parkovací kapacitě by potenciálně mohlo docházet i k odstavování vozidel na území ZCHÚ. Součástí parkovací plochy by měly být též stojany na kola pro cyklisty s možností uzamčení. Samotná plocha parkoviště by pak měla být vhodně zakomponována do okolní krajiny se zachováním naturálních prvků (dřeviny, travnaté plochy atd.).

Délka pěší komunikace mezi parkovištěm a vstupem do důlního díla bude minimálně 450 m. Vzhledem ke zvažovanému bezbariérovému provozu je nutností i náležitá úprava současné lesní cesty (**foto č. 38**). Zpevněný povrch by měl umožnit pohodlný pohyb osob s pohybovým handicapem (dlažba ?). Jednou z možných variant je postupné odklonění přístupové trasy od současné lesní cesty a její vedení přímo plochou povrchového areálu. Většina přístupové cesty by se tak již přirozeně stala součástí odpočinkové zóny a potažmo i zvažované povrchové expozice. Uvedenou variantou se nabízí i poměrně jednoduché řešení přístupu „vozičkářů“ ke vstupu do podzemí. V rámci nepřilíš náročných terénních úprav lze zvolit ideální trasu, která by splňovala i požadavky pro bezbariérový přístup. Tyto komunikace by navíc bylo možné využívat pro nezbytnou dopravní infrastrukturu v rámci provozu (zásobování, údržba areálu, apod.)

Sítě (elektřina, voda, kanalizace)

Napojení jednotlivých provozních objektů na inženýrské sítě bylo v minulosti jedním z hlavních problémů při úvahách o zpřístupnění lokality veřejnosti. V současné době se nabízí již několik alternativ možného řešení. Pro hlavní provozní budovu před vchodem do Ortů stále zůstává aktuální varianta připojení všech sítí (elektřina, voda, kanalizace) na severovýchodním okraji obce Hrdějovice v ulici Ke kapličce. Vzdálenost ke vchodu do starého důlního díla je vzdušnou čarou cca 450 m. Trasa přípojek může být vedena podél lesní cesty, která je uvažována jako přístupová komunikace pro pěší od Hrdějovic. Jedná se téměř výlučně o lesní terén, přičemž výškový rozdíl mezi okrajem Hrdějovic a vchodem do Ortů je cca 14 m při vzdálenosti 440 m. Přibližně polovinu trasy však tvoří poměrně členitý lesní terén místy výrazně vystupující nad idealizovanou spojnicí koncových bodů. Z hlediska přípojky elektřiny a vody není tento fakt příliš významný, pouze uložení kanalizace by vyžadovalo náročnější technické řešení. V trase lze však předpokládat příznivé geologické podmínky, které umožňují například využití podzemních protlaků v problémových úsecích.

Druhá varianta přivedení přípojek k hlavní provozní budově je možná z obce Borek. Nejkratší možná trasa k zástavbě v blízkosti fotbalového hřiště dnes představuje vzdálenost cca 200 m. V případě vedení elektřiny a vody by neměly vznikat žádné zásadní komplikace. Vzhledem k výškové situaci v terénu by však mohla být problémová instalace kanalizace

s dostatečným přirozeným spádem pro odvod odpadů. Příznivější spádové podmínky nabízí připojení kanalizace (příp. i dalších sítí) v jižním úseku ulice „Pod Vodárnou“. V této variantě by se trasa vedení prodloužila na cca 400 m.

Přivedení sítí do provozního objektu na odstavném parkovišti je možné opět z obce Borek a to podél silnice (č. 1461) na severním okraji ZCHÚ. Spádové podmínky jsou zde příznivé, vzdálenost vedení je cca 400 m. Základní schéma předpokládaných variant připojení sítí je naznačeno v *příloze č. 4*.

Návrh průběhu a charakteru turistické trasy v podzemí

Turisticky zpřístupněná trasa je navržena jako okruh s odděleným vstupem a výstupem. Předpokládaná délka je 740 m s tím, že její průběh se může podle místních podmínek operativně upravit. Na vedení trasy mohou mít v budoucnu vliv také další faktory, zejména posudek stability podzemních prostor, technologická řešení apod. Konečná podoba trasy musí být řešena samostatným projektem vypracovaným odborníkem s příslušnou kvalifikací. Při zpracování projektu by bylo vhodné zajistit účast (přínejmenším konzultace) pracovníků Správy jeskyní ČR. Variantu uvedenou v této studii považujeme za ideální řešení z hlediska atraktivity lokality, optimalizace provozu a ochrany přírodní památky.

Oproti původní studii zpřístupnění, která byla zpracována za stavu k r. 2010 došlo v rámci zajištění starého důlního díla k mnoha zásahům, které do budoucna výrazně zjednoduší realizaci zpřístupňovacích prací. V současné době jsou již odstraněny veškeré problémy se zatápním podzemních prostor vlivem občasného vodního toku i srážkových vod. Dostatečně jsou zajištěny všechny projevy důlního díla, jako jsou propady i uměle vytvořené vstupy. Zabezpečení je navíc provedeno takovým způsobem, že uvažované zpřístupňovací práce mohou bez větších komplikací na tyto úpravy logicky navázat.

Popis zpřístupněného okruhu

Kompletní navrhovaná turistická trasa je zakreslena v **příloze č. 5**. Vchod do podzemí (viz kapitola „Provozní budovy“) je předpokládán přes východní křídlo provozní budovy v místě dnešního vstupu do části Hosín I.

Ještě na povrchu před vstupem by mělo dojít k seznámení turistů se základními body návštěvního řádu a obecnými údaji o lokalitě (**stanoviště č. 1**). Úvodní úsek vede vstupní chodbou (tzv. Černou) až na odbočku k větracímu komínu. Tato chodba je dnes ve značné míře vyplněna sedimenty. Jejich vyklizení je zcela zásadní podmínkou pro zřízení bezpečné a pohodlné turistické trasy. Dosud provedené úpravy prakticky eliminovaly nebezpečí průniku povrchových vod do podzemí. Přesto je v provozovaném důlním díle třeba počítat s občasným výskytem menšího množství vody, kdy zdrojem mohou být v deštivých obdobích průsaky z nadloží či v minulosti registrované lokální prameny v některých chodbách. Celá koncepce turistické trasy musí tuto možnost zohlednit a počítat s vybudováním vhodného systému základního odvodnění. Pozitivní roli zde hraje mírný, přesto dostatečný sklon zpřístupňovaných částí komplexu směrem k hlavnímu vchodu. Vodu z oblasti vstupu pak bude možné odvádět jednoduše potrubím do navazujícího terénního zářezu (**foto č. 39**), který již umožňuje volný odtok krajinou.

Dále trasa vede západně kolem větracího komína (**stanoviště č. 2**) čímž přechází do části Hosína II. Zde bude nutné odstranit výškový „skok“ (150 cm v délce cca 20 m). Ten je částečně důsledkem propojení Hosína I a II, zčásti jsou zde uloženy naplaveniny odstraněné při zajišťovacích pracích v roce 1996. Trasa přechází do prostorné Hnědé chodby, kde se předpokládá pouze méně náročné vyrovnání počvy. Zpřístupnění krátkého úseku chodby Okrové (**stanoviště č. 3**) nabídne návštěvníkům i praktickou ukázkou zajištění projevu starého důlního díla. Vytvoření stanoviště s následným „obchvatem“ kolem bývalého propadu bude vyžadovat pouze vyklizení menšího množství materiálu a vyrovnání počvy v přilehlých chodbách.

Pokračování vede Oranžovou chodbou (**stanoviště č. 4**) s výraznými ukázkami šikmého a křížového zvrstvení. Následuje odbočka do tzv. Veroniky a dále chodbami východně od propadu Hirošima až k tzv. Charonovi (**stanoviště č. 5**). Jedná se o velkou prostoru téměř kruhového půdorysu o průměru 6 m s několika navazujícími chodbami zakončenými čelbou. Díky částečně zřícenému stropu je zde odkryt barevně velmi výrazný horninový profil. Výška nadloží zde činí pouze 2,35 m a prostora je ve velké míře zaplněna rozpadlým horninovým materiálem. Z hlediska atraktivity lokality by bylo škoda tuto část do zpřístupnění nezařadit. Je však zřejmě otázkou technického řešení do jaké míry je tato varianta proveditelná. Optimální by bylo strop této prostory zpevnit (penetrace?) a odstranit veškerý odpadlý materiál. Návštěvníci by navíc do této prostory vůbec nevstupovali, pouze by měli možnost si efektně nasvícenou partii prohlédnout z dostatečně široké přístupové chodby. Její strop není žádným způsobem porušen a podmínky jsou zde stejné jako v celém komplexu.

Od Charona by se návštěvníci vrátili do Červené chodby a pokračovali přes Běžovou (**stanoviště č. 6**) do chodby Koňské. V Běžové chodbě se nachází vůbec nejmohutnější profily celého díla. Spojení chodeb Červené a Koňské je pouze přes nepatrný průlez u stropu na čelbách (**foto č. 40**). Zde je možno provést buď prohloubení a rozšíření tohoto průlezu až na počvu chodby (dojde však k destrukci stupňovitých čelb na obou stranách) nebo vést trasu vedlejšími chodbami. Druhá varianta vyžaduje prokopání cca 10 m dlouhé spojky v minimálním profilu, který by umožnil bezpečný a pohodlný průchod návštěvníků. V místních horninách se nejedná o nijak náročnou práci, která by však měla technicky dodržet historický ráz díla.

V úseku mezi Koňskou a Žlutou chodbou (**stanoviště č. 7**) jsou zkoncentrovány ukázky různých typů čelb a tvarů chodeb (**foto č. 41 - 45**). V Bílé chodbě (**stanoviště č. 8**) lze navíc některé čelby využít jako expozice tzv. „hosínských koulí“ (**foto č. 46, 47**). Bílá chodba pak dovede návštěvníky do chodby Sivé (**stanoviště č. 9**). Ta byla zřejmě v minulosti původní vstupní chodbou do Hosína II a ústí do boční rokle nedaleko od hlavního vchodu. Dnes je toto ústí zřícené a chodba je téměř v celé délce vyplněna písčítým materiálem (**foto č. 48**). Od předpokládaného vyústění této chodby na povrch by bylo nutné vybudovat až k provozní budově již popsanou cca 40 m dlouhou štolu (viz kapitola „Provozní budovy“). Již také zmiňované zasypání této nově vytvořené štoly až do úrovně povrchu má stejný význam jako v případě vchodu - tedy eliminace nežádoucích průkopů do podzemí. Zde by bylo možné využít přímo materiálu ze Sivé chodby. Z podzemí by návštěvníci vycházeli východem, který by byl opět součástí provozní budovy (západní křídlo).

Tematické zaměření stanovišť (rozmístění v příloze č. 5)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. <i>povrch</i> | - <i>návštěvní řád, obecné údaje o lokalitě</i> |
| 2. <i>větrací komín</i> | - <i>historie, členění důlního díla</i> |
| 3. <i>Okrová chodba</i> | - <i>projekty SDD, vodní režim, akumulční jímka</i> |
| 4. <i>Oranžová chodba</i> | - <i>typy zvrstvení, průzkumy SDD</i> |
| 5. <i>Charon</i> | - <i>geologie, ukládání vrstev</i> |
| 6. <i>velký profil</i> | - <i>technologie, zpracování kaolinu</i> |
| 7. <i>Koňská chodba</i> | - <i>montanistika, profily, čelby</i> |
| 8. <i>Bílá chodba</i> | - <i>mineralogie, hosínské koule, výrobky z místního kaolinu</i> |
| 9. <i>Sivá chodba</i> | - <i>chiropterologie, biologie, závěr</i> |

Stavební úpravy v podzemí

Chodníky a plošiny turistického okruhu by měly být voleny jako kompaktní celek s povrchem, který bude umožňovat pohodlný a bezpečný pohyb návštěvníků v podzemí včetně osob s pohybovým handicapem. V případě použití jakékoliv varianty chodníků bude nutné provést vyrovnání počvy v celé délce trasy, v některých úsecích bude nezbytné odstranit vrstvy naplavenin, maximálně však do výšky několika desítek cm. Výše popisovaný průběh trasy byl volen i s přihlédnutím k těmto okolnostem. Výjimku tvoří pouze vstupní (Černá) chodba v délce cca 70 m, kde bude vrstva odstraněného sedimentu výrazně vyšší. V několika jednotlivých případech bude třeba odstranit výškové „skoky“ (do 150 cm), jejichž délka však nikde nepřesáhne několik metrů. Kromě vstupní chodby se rozsáhlejší vyklizovací práce předpokládají pouze v Sivé chodbě a v Charonovi (pokud bude do okruhu zařazen). Další drobnější úpravy podobného charakteru patří spíše do skupiny estetických. Jediným skutečně hornickým zásahem je ražba spojovací chodby o minimálním profilu mezi Červenou a Koňskou chodbou. Vybudování „umělé“ výstupní štoly ze Sivé chodby je víceméně stavební záležitostí. Materiál vyklizený z podzemí lze zpětně využít přímo na lokalitě pro zásyp výstupní štoly, větracích komínů a vyrovnávek terénu při terénních úpravách povrchového areálu.

Zcela nevhodnou variantou úpravy chodeb je prosté vyrovnání počvy. Vzhledem k charakteru důlního díla by takový „chodník“ nebylo možné udržovat v bezpečném stavu. Vysoká relativní vlhkost vzduchu v podzemí by způsobovala kluzkost počvy, již samotným pohybem návštěvníků by docházelo k její destrukci. Navíc lze předpokládat, že i po provedených úpravách bude v menší míře stále docházet k přirozenému zvodnění některých úseků. Zcela bezpředmětná by pak byla i zvažovaná varianta bezbariérového provozu.

Druhou možností je klasický betonový chodník budovaný 10 – 15 cm nad úroveň počvy, v ideálním případě se zvýšenými okraji. Dostatečná šířka takového chodníku je 110 cm s tím, že v místech stanovišť je nutné rozšíření v plošiny. Nezbytné rozvody oplachové vody a elektroinstalace by musely být vedeny v izolovaných žlabech podél trasy. Zvýšením chodníků se prakticky vyřeší problémy se zaplavováním. Rizikové úseky by se navíc jednoduše doplnily o mělké odtokové kanálky, které mohou být umístěny ve vedlejších nezpřístupněných chodbách. Charakter lokality umožňuje jejich operativní doplnění i v provozních podmínkách. Zvýšení úrovně chodníků by navíc poskytlo podmínky pro zajímavé řešení pozičního (bezpečnostního) osvětlení. To by bylo umístěno bočně po obou stranách chodníku a odrazem od stěn chodeb by poskytovalo dostatečné (přitom nerušící) světlo. V takovém případě se nabízí i využití LED diodových osvětlovacích pásů.

Alternativou k diskuzi je použití jiného materiálu chodníků. Zejména se jedná o plastové desky typu zahradních chodníků uložené v kovové matici nebo stejným způsobem instalované nerezové roštové chodníky. Povrchová úprava by pak samozřejmě musela odpovídat charakteru lokality. Jejich výhodou je snadná údržba a téměř neomezená životnost. Rozvody sítí by v tomto případě mohly být umístěny přímo pod chodníkovými deskami. Instalace zábradlí by byla nutná pouze v případech, kdy by mělo funkci omezení vstupu návštěvníků do konkrétních prostor (např. Charon).

Dále bude třeba provést dílčí stavební úpravy větracího komínu mezi *Hosínem I a II*. Přestože je dnes tento prvek plně funkční, jeho estetická úroveň není z hlediska zpřístupnění vyhovující. Dřívější nelegální vstup do *Hosína II* v propadu Hirošima je v současné době zajištěn a to přesně způsobem, který byl navrhován již v původní studii z r. 2010. Celý prostor

propadu byl na povrchu vyplněn cementovou suspenzí a v místě vstupu byl vybudován cihlový větrací komín (*foto č. 49, 50*). Ten je po provedených úpravách ukončen cca 1 m pod povrchem, což má v současném režimu zajištění SDD zamezit neoprávněným vstupům. V rámci zpřístupňovacích prací se předpokládá dostavba tohoto komína až nad úroveň terénu a instalace bezpečnostních prvků. Popisovanou úpravou se zajistí přirozené větrání celé turistické trasy. Chiropterologický monitoring lokality v minulosti prokázal, že nelegálně otevřený vstup do podzemí negativně ovlivňuje podmínky pro hibernaci netopýrů. Z tohoto důvodu doporučujeme budoucí šachtu stavebně upravit tak, aby bylo možno větrací otvory v zimním období (mimo provoz) uzavřít. Tím by byly původní podmínky pro hibernaci netopýrů zachovány.

Z hlediska budoucího zpřístupnění bylo velmi významným zásahem zpevnění koryta občasného vodního toku, které bylo realizováno během zabezpečení lokality v r. 2019. Zcela tak bylo odstraněno riziko průniku povrchových vod do podzemí a s ním spojené destrukce prostor v příslušném úseku *Hosína I*. V budoucnosti by tak už nemělo docházet k zaplavení chodeb ani k transportu naplavenin do zmíněných partií. Navíc tak byla tato část podzemí zabezpečena i proti neoprávněným vstupům. Obnovením propadlé chodby z *Hosína I* do *Hosína III* zůstala potencionálně zachována i možnost kontroly stavu chodeb v této části komplexu. Přepážka v místě „propadání“ povrchového toku byla prozatím ponechána, přestože ztratila svůj původní význam. V rámci zpřístupňovacích prací by bylo vhodné tuto zeď nahradit uzamykatelnou uzávěrou s dostatečně velkým otvorem pro průlet netopýrů. Finální úprava by měla zajistit i dostatečné větrání navazujících prostor a zamezit neoprávněným vstupům do zpřístupněných úseků přes méně stabilní části *Hosína III*.

Elektrifikace a osvětlení turistické trasy

Nezbytnou součástí zpřístupnění je i kompletní instalace elektrického osvětlení prostor turistického okruhu. Zcela nepřijatelná je tzv. „levná varianta“ osvětlení (ruční svítidla pro každého návštěvníka). Již samotná představa výpravy turistů (např. o 30 osobách) bloudících labyrintem chodeb s ručními svítilnami je naprosto absurdní. Je třeba si uvědomit že atraktivita lokality je založena především na mohutnosti a tvaru podzemních prostor. Stabilně instalované tzv. efektové osvětlení dokáže z prohlídky kaolinového dolu udělat skutečně nevšední zážitek.

Charakter a zvláště vlastní členění důlního díla umožňuje prakticky stoprocentní maskování kabeláží a rozvodných prvků elektroinstalace. Jednoduše vyjádřeno: návštěvník uvidí pouze osvětlené objekty (chodby, čelby, klenby), neuvidí žádná svítidla, rozvodné prvky ani kabeláž. Svítidla je možno jednoduše umístit do bočních chodeb nebo přímo do počvy. Celou délku osvětlované trasy je vhodné členit do několika dílčích úseků tak, aby byla osvětlována pouze část, kterou návštěvníci procházejí. Tato koncepce přináší podstatnou úsporu energie a zlepšuje i organizaci prohlídek. Osvětlení může nabídnout řadu možností zvyšujících estetický dojem z prohlídky: synchronizace osvětlení s průvodcovským textem, postupné rozsvěcování chodeb, osvětlení vodních ploch. atd.

Poziční okruh světél (tj. bezpečnostní osvětlení chodníků) by měl fungovat nezávisle na efektovém osvětlení. Tento okruh musí umožnit bezpečný pohyb návštěvníků v podzemí a jejich výstup na povrch i při výpadku dodávky elektrického proudu. Běžnou praxí je v tomto případě použití agregátu nebo instalace jiného zdroje napětí pro náhradní osvětlení. V případě

osvětlení chodníku klasickým způsobem bude potřeba minimálně 150 ks svítidel v předpokládaném intervalu 5 m. Při variantě pozičního osvětlení s využitím světelných pásů po obou stranách chodníku by logicky bylo třeba cca 1480 metrů těchto pásů.

Efektové osvětlení v rozhodující míře ovlivňuje dojem návštěvníků z prohlídky podzemních objektů. Zpracování samostatné světelné studie jako součásti projektové dokumentace by mělo být samozřejmostí. Její náplní by měl být i výběr svítidel odpovídajících rázu zpřístupnění s dostatečnou intenzitou a vhodným barevným spektrem. Potřebné množství osvětlovacích těles je také závislé na této studii. Hrubý odhad založený na délce trasy a rozsahu osvětlených prostor se pohybuje kolem 180 svítidel.

Specifickým prvkem by bylo osvětlení doplňkových expozic instalovaných v podzemí. Zde by musel být výběr osvětlovacích prvků podřízen charakteru a potřebám jednotlivých sekcí.

Z důvodu údržby provozovaných prostor doporučujeme elektrický rozvod o napětí 230/400V s dostatečným počtem zásuvek po celé délce turistické trasy. V neposlední řadě je třeba počítat také s instalací dalších prvků nezbytných pro funkci provozu. Zde se jedná zvláště o zabezpečení proti neoprávněným vstupům a provozní systém komunikace v podzemí (telefonická síť). Alternativně je také vhodné zařadit měření mikroklimatu (teplota, vlhkost a zejména koncentrace vybraných plynů v podzemí, které jsou podmínkou pro bezpečný provoz starého důlního díla.

Doplňkové expozice

Základní službu, tedy prohlídku starého důlního díla, by bylo vhodné přímo v podzemí doplnit expozicemi tematicky zaměřenými na historii a způsoby těžby, zpracování kaolinu a další obory. Potenciál lokality je skutečně obrovský a navíc její charakter (velikost a množství prostor) umožňuje zajímavý kompromis prohlídky důlního díla s téměř „muzejním“ způsobem vystavování exponátů. Oboustranně přínosná by mohla být i spolupráce s firmou Hardtmuth, která by se na těchto aktivitách mohla podílet významným způsobem.

Některá vybraná témata expozic:

- geologie (geologie jihočeských pánví, geologická stavba a horniny lokality, atd)
- mineralogie (expozice „hosínských koulí“)
- způsoby těžby (používané dobývací metody a nástroje, diorama těžby přímo na čelbách)
- výrobky z místního kaolinu
- úprava suroviny (způsob plavení a získávání kaolinu)
- zoologie (netopýří společenstvo)
- ochrana přírody (porovnání stavu díla před a po zásahu)

Přehled prací a jejich odhadovaný rozsah

Povrch

- 1 Vybudování záchytného parkoviště (zpevněná parkovací plocha cca 7000 m²)
- 2 Výstavba budovy na parkovišti (veřejné WC, informační systém, příp. prodej vstupenek, suvenýry, občerstvení)
- 3 Vybudování zpevněné pěší komunikace z parkoviště ke vstupu do Ortů, alternativní úsek trasy pro osoby s pohybovým handicapem (450 - 600 m)
- 4 Přivedení sítí (elektrina, voda, kanalizace) do budovy na parkovišti (cca 400 m)
- 5 Přivedení sítí (elektrina, voda, kanalizace) do hlavní provozní budovy před vstupem do podzemí (varianty z Borku 200 - 400 m, varianta z Hrdějovic cca 450 m)
- 6 Výstavba hlavní provozní budovy před vstupem do Ortů (pokladna, kanceláře, místnost pro průvodce, technické zázemí, dílna, sklad, garáž, WC a šatny pro zaměstnance, inspekční pokoj, veřejné WC, napojení vstupu a výstupu z podzemí)
- 7 Úprava a vybavení vstupního areálu (zpevnění povrchu, zastřešení, infrastruktura pro návštěvníky)
- 8 Úprava povrchového areálu s odpočinkovou zónou (komunikace, lavičky, stolky, doplňková expozice)

Podzemí

- 1 Vyrovnání počvy a vybudování chodníku turistické trasy (740 m).
- 2 Vyklizení částečných zásypů a odtěžení „výškových skoků“ (cca 200 m³).
- 3 Vyklizení materiálu z Charona a navazujících částí (cca 100 m³).
- 4 Ražba spojovací chodby mezi odbočkou Běžové a Koňskou chodbou (délka 10 m).
- 5 Vyklizení materiálu ze Sivé chodby (cca 250 m³).
- 6 Vybudování spojovací štolky ze Sivé chodby k provozní budově (délka cca 40 m), zarovnání terénu na úroveň horní hrany zářezu (cca 1000 m³) a zpevnění svahu.
- 7 Finální úprava větracího komínu v oblasti propadu Hirošima.
- 8 Instalace uzávěry mezi Hosínem I a III.
- 9 Osvětlení podzemních prostor (poziční: 740 m, efektové: cca 180 svítidel).
- 10 Instalace komunikačního a zabezpečovacího systému.
- 11 Rozvod oplachové vody (délka 740 m).

Některá specifika zpřístupnění SDD z hlediska dozoru státní báňské správy

PP „Orty“ má statut starého důlního díla ve smyslu § 34 zákona č. 44/1988 Sb. (horní zákon) a na jeho zpřístupňování, údržbu a provoz se vztahují předpisy a vrchní dozor státní báňské správy. Organizace provádějící projekci, zpřístupňovací práce i následný provozovatel musí splňovat určité „nadstandardní“ podmínky a plnit povinnosti, zejména:

- být držitelem „Oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem pro práce na zpřístupňování starých důlních děl a práce na jejich udržování v bezpečném stavu“ od Obvodního báňského úřadu
- zajistit funkci „závodního“ - fyzické osoby s "Osvědčením o odborné způsobilosti" od Obvodního báňského úřadu“ odpovědné za bezpečné a odborné řízení hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem
- vyškolit periodicky přezkušovat pracovníky pro „činnost prováděnou hornickým způsobem“
- zpracovat předepsané interní dokumenty a vést dokumentaci podle vyhl. č. 55/1996 Sb. (provozní řád, návštěvní řád, řád prohlídek a údržby elektrických zařízení, provozní deník nebo kniha prohlídek, evidence osob v podzemí aj.).

Výše uvedené povinnosti lze také zajistit smluvně odborně způsobilou organizací (např. Správou jeskyní ČR).

Přehled hlavních předpisů týkajících se provozu z hlediska státní báňské správy:

Zákon č.61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě,

Vyhláška ČBÚ č.15/1995 Sb., o oprávnění k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem a o státní báňské správě,

Vyhláška ČBÚ č.104/1988 Sb., o hospodárném využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem,

Vyhláška ČBÚ č.298/2005 Sb., o požadavcích na odbornou kvalifikaci a odbornou způsobilost při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem,

Vyhláška ČBÚ č.55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění BOZP a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem pod zemí,

Vyhláška ČBÚ č.202/1995 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při obsluze a práci na elektrických zařízeních při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem.

Vyhláška ČBÚ č.74/2002 Sb., o vyhrazených elektrických zařízeních.

Vyhláška ČBÚ č.75/2002 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem.

Vyhláška ČBÚ č.435/1992 Sb., o důlně měřické dokumentaci při hornické činnosti a některých činnostech prováděných hornickým způsobem.

Vyhláška ČBÚ č.447/2002 Sb., o hlášení závažných událostí a nebezpečných stavů, závažných provozních nehod (havárií), závažných pracovních úrazů a poruch technických zařízení.

Podmínky ochrany ZCHÚ přírodní památka „Orty“

Z hlediska ochranných podmínek lokality, vyplývajících ze zákona č. 114/1992 Sb. a vyhlášky OkÚ v Českých Budějovicích ze dne 30. 12. 1991, o zřízení chráněných přírodních výtvorů ochrany přírody, by zpřístupnění nemělo mít žádné negativní dopady. Je v souladu s platným plánem péče a ve skutečnosti podporuje zachování hlavního předmětu ochrany. Jediným limitujícím faktorem je zajištění podmínek pro nerušenou hibernaci netopýrů. Vezmeme-li v úvahu současný stav, je zpřístupnění jednoznačně přínosem. V zimním období navíc návštěvnost turistických destinací rapidně klesá. Možným řešením je vyloučení prohlídek na nezbytně nutnou dobu, případně jiná omezení stanovená orgánem ochrany přírody.

Předpoklady provozních nákladů a příjmů z tržeb

K provozování zpřístupněného podzemí bude kromě vedoucího provozu potřeba minimálně jeden zaměstnanec ve funkci provozního technika (organizace a bezpečnost provozu, údržba, dokumentace), finanční referent (ekonomická agenda) a dispečer provozu (organizace vstupů, prodej vstupenek, stálý průvodce). Nutností je pracovník pro údržbu elektroinstalace s příslušnou kvalifikací. Některé funkce lze řešit i částečným úvazkem, případně provádět práce dodavatelsky. V době hlavní sezony (květen - srpen) se samozřejmě zvýší potřeba pracovníků o tzv. sezonní průvodce. Běžnou praxí v podobných provozech je využití brigádníků, většinou studentů středních a vysokých škol.

Veškeré náklady na mzdy jednoho pracovníka za měsíc ve srovnatelných provozech (zpřístupněné jeskyně) činí v průměru 40 000 Kč. S předpokladem, že základní provoz bude vyžadovat čtyři stálé zaměstnance, pak roční náklady na jejich mzdy jsou cca 1 900 000 Kč. K tomu je třeba připočítat mzdy sezonních průvodců, jejichž počet je závislý především na návštěvnosti a organizaci vlastního provozu. Tito průvodci jsou potřeba na období minimálně čtyř měsíců v letní turistické špičce. Jejich počet může kolísat i v průběhu sezony, pro výše uvedený způsob provozování lze však předpokládat v průměru tři brigádníky na směnu. Náklady na jejich odměny pak budou cca 500 000 Kč/rok. Ostatní náklady na vlastní provoz zahrnují řadu různorodých položek a lze je v této fázi pouze odhadovat. Jedná se o výdaje za elektřinu, PHM, náklady na údržbu (opravy a náhradní díly), poplatky za revize (elektrická zařízení, přístroje apod.), telefony, poštovné, úklid a další služby. U srovnatelných provozů Správy jeskyní ČR se výše těchto výdajů pohybují řádově ve stovkách tisíc korun. Zde je však nutno podotknout, že Správa jeskyní ČR se kromě vlastního provozování zpřístupněných jeskyní zabývá i výzkumnými úkoly a další odbornou činností, což celkové náklady výrazně navyšuje. V případě výlučně komerčního provozu takové náklady logicky odpadají.

Přehled předpokládaných ročních nákladů na provoz

- mzdy stálých zaměstnanců včetně zákonných odvodů	1 900 000 Kč
- mzdy sezonních průvodců včetně zákonných odvodů	500 000 Kč
- provozní náklady (energie, revize, PHM, opravy)	300 000 Kč
- celkem cca	2 700 000 Kč

Úroveň návštěvnosti a tedy i výše tržeb lze opět pouze odhadovat. Pozitivem lokality z tohoto hlediska je však jednoznačně bezprostřední blízkost krajského města. Je třeba vzít v úvahu i skutečnost, že nikde v regionu není takovéto důlní dílo (ani žádné podobné) veřejnosti zpřístupněno. Skutečným přínosem by byl i bezbariérový způsob zpřístupnění. V turisticky aktivní oblasti lze předpokládat návštěvnost na úrovni až několika desítek tisíc turistů ročně. Výši tržeb samozřejmě ovlivňuje nastavení výše vstupného. Představu nabízí následující přehled vycházející z návštěvnosti v některých zpřístupněných jeskyních České republiky za rok 2019:

- návštěvnost 21 333 (vstupné Kč: 120, 100, 60)	tržby 2 041 590 Kč
- návštěvnost 30 103 (vstupné Kč: 120, 100, 60)	tržby 2 816 920 Kč
- návštěvnost 49 980 (vstupné Kč: 130, 100, 60)	tržby 4 868 290 Kč
- návštěvnost 68 502 (vstupné Kč: 130, 100, 70)	tržby 7 142 365 Kč

V přehledu jsou uvedeni i tzv. neplatící návštěvníci (děti do 3 let, členové ČSS a dalších vybraných organizací) a osoby uplatňující zavedený systém slev (studenti, senioři, ZTP). Tyto pohyblivé položky mohou dosáhnout až několika set tisíc Kč. V případě Ortů by jejich využívání bylo zcela v kompetenci provozovatele. Uvedené tržby nezahrnují příjmy z provozování parkovišť, občerstvení, fotografování a prodeje suvenýrů. S využitím vhodně nastaveného informačního systému by provoz bezesporu přinesl i ekonomické oživení v regionu (rozvoj dalších služeb, pracovní místa apod.).

Závěr

O zpřístupnění lokality uvažovaly již od konce 80. let jak orgány státní správy, tak i některé další organizace a občanská sdružení. Veškeré aktivity se však vždy omezily pouze na opakované pokusy o zajištění vstupů do podzemí, případně havarijní zásahy při závažných projevech SDD. Nutno podotknout, že z hlediska zachování Ortů neměla většina těchto zásahů téměř žádný praktický význam. Zkušenosti zejména z posledních desetiletí zcela jasně prokázaly, že pokud hosínské podzemí nebude pod trvalou správou spojenou s důsledným dozorem, je lokalita v podstatě nezajistitelná. Právě proto se zpřístupnění důlního díla veřejnosti spojené s komerčním využitím jeví jako optimální řešení.

Tato studie zpřístupnění starého důlního díla Orty je v podstatě aktualizací dokumentu, který byl Správou jeskyní ČR připraven již v roce 2010. Od té doby došlo v lokalitě k celé řadě změn, které jsou v této práci zohledněny. Týkají se jak podmínek koncepce provozu i vlastního stavu důlního díla. Především se však jedná o úpravy, které byly provedeny v rámci zajištění SDD v roce 2019 nebo jsou plánovány na rok 2020. Všechny tyto zásahy vycházejí z doporučení uvedených v původní studii z r. 2010. **Z hlediska zpřístupnění veřejnosti je staré důlní dílo Orty v současné době v takřka ideálním stavu.** Zde je třeba zmínit i fakt, že pokud zpřístupnění nebude v dohledné době realizováno, musíme do budoucna počítat s pokračující devastací ZCHÚ, jehož důsledkem může být i úplný zánik lokality.

Úspěšné komerční provozování by měla zajistit už nadstandardní atraktivita lokality. Jedinečný komplex důlních chodeb, rozsáhlé podzemní prostory, unikátní technologie těžby, zatím stále ještě dobře zachovalý stav podzemních prostor; to vše jsou argumenty, které variantu zpřístupnění jednoznačně podporují. Staré důlní dílo má dobré statické poměry, příznivý vodní režim i dostatečný systém větrání. Z odborného hlediska má podzemí zcela mimořádný historický význam, přitažlivý může být i po stránce geologické a mineralogické. Významným pozitivním prvkem je i umístění a dostupnost lokality. Mimořádný význam by zde sehrála i nadstavba v podobě přístupnosti podzemí pro osoby s pohybovým handicapem. Vhodně zvolený způsob prezentace podpořený dostatečnou propagací by měl již primárně zajistit dostatečný zájem z řad široké turistické veřejnosti.

Projekční a zpřístupňovací práce i provoz nutno podřídit předpisům státní báňské správy (zákon č.61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, § 3 písm. h/ práce na zpřístupnění starých důlních děl nebo trvale opuštěných důlních děl a práce na jejich udržování v bezpečném stavu). Z hlediska ochrany přírody nutno postupovat podle příslušných ustanovení zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (nakládání s přírodními památkami a chráněnými druhy).

Využití Ortů způsobem navrženým touto studií není pouhou účelovou komerční aktivitou. Ve své době měla rozsáhlá důlní činnost v lokalitě jistě nemalý vliv na život místních obyvatel a je dodnes nepřehlédnutelnou součástí historie regionu. Ta by měla být široké veřejnosti prezentována přirozenou formou s cílem naučného poznání. Nabízí se i možnost srovnání hosínského podzemí se zpřístupněnou částí odvodňovací štoly Rudolfovských dolů v nedaleké obci Úsilné. Obě aktivity se tak v budoucnu mohou vhodně doplňovat a bezesporu by měly na region pozitivní dopad i z hlediska cestovního ruchu.

Seznam použité literatury a dalších podkladů

- 1 **Bürger Petr, RNDr – 2007** – Význam důlního díla Orty z hlediska výskytu a ochrany netopýrů (MS, zpráva pro Krajský úřad v Českých Budějovicích)
- 2 **Cícha Jaroslav, Ing. - 1995** - Historická důlní díla, Eliášova štola v rudolfovském důlním revíru a kaolinový důl Hosín (Orty) u Českých Budějovic (MS, zpráva z průzkumu, Historicko-vlastivědný spolek v Českých Budějovicích)
- 3 **Cílek Václav -1989** – Zpráva o výzkumu historického podzemí v Hosíně u Českých Budějovic (Český kras 14, str. 53-57)
- 4 **Cílek Václav -1989** - Podzemní dobývání kaolinu u Českých Budějovic (Lidé a země, roč. 38, str. 186-187)
- 5 **Cílek Václav -1990** - Kaolinové ložisko Hosín u Českých Budějovic (Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, roč. 30, díl 3, str. 91-96)
- 6 **Chlupáč Ivo, RNDr – 2002** – Geologická minulost České republiky (Academia)
- 7 **Kaifoš David, Kolčava Michal – 1993** – Hosín (Speleo, č. 13, str. 19-23,36-37)
- 8 **Krejča František – 2010** – Studie zpřístupnění starého důlního díla veřejnosti (MS, Správa jeskyní ČR)
- 9 **Krejča František, Šiška Petr Ing. – 1999** – Plán péče pro přírodní památku Orty na období od 1. 1. 2001 do 31. 12. 2010 (AOPK ČR)
- 10 **Lučan Radek, Jirouš Marek – 2001** – Netopýři zimující v důlním díle Hosín-Orty (Vespertilio 5, str. 171-172)
- 11 **Lučan Radek Mgr. – 2007** – Význam důlního díla Hosín – Orty pro netopýří populace Českobudějovické pánve: výsledky monitoringu 1981-2007 (MS, Katedra zoologie BF JU v Českých Budějovicích)
- 12 **Merc Bivoj – 1990** - Technická zpráva – Určení mohutnosti nadložních vrstev nad starým důlním dílem Orty (technická zpráva)
- 13 **Němeček K. pg – 1962** - Průzkum keramických surovin Hosín 51 300 057. Geologický průzkum n. p. Praha, závod České Budějovice
- 14 **Novák Václav RNDr. - 1993** – Kaolinový důl Orty u Českých Budějovic, Inventarizační geologický průzkum, MS
- 15 **Otýs Jan – 1990** - Báňský znalecký posudek stability starých důlních děl na lokalitě Orty
- 16 **Radovský Jaroslav – 1990** - Měření sumární energie rozpadových produktů radonu v kaolinových dolech Orty (závěrečná zpráva, RD Příbram – závod Netolice)

Dále byly při zpracování studie využity materiály z archivu Správy Chýnovské jeskyně, Krajského úřadu Jihočeského kraje v Českých Budějovicích a vlastního terénního průzkumu.

Seznam příloh

1. **Orientační mapa** s vyznačením lokality (základní topografická mapa)
2. **Vyznačení podzemních prostor v terénu** (ortofotomapa)
3. **Přehledná mapa odzemních prostor** - Hosín Kaolín (ČSS ZO 1-05 Geospeleos, David Kaifoš, Michal Kolčava -1992, měřítko grafické)
4. **Návrh řešení povrchové situace** - provozní budovy, komunikace, vedení sítí (ortofotomapa)
5. **Návrh zpřístupněné trasy v podzemí** - chodníky, stanoviště (základní mapa SDD Orty, měřítko grafické)
6. **Úpravy v podzemí** - vyklizovací práce, průkopy, výstupní štola (základní mapa SDD Orty, měřítko grafické)
7. **Návrh osvětlení podzemních prostor** (základní mapa SDD Orty, měřítko grafické)
8. **Chronologický přehled činností na lokalitě**
9. **Oprávnění Správy jeskyní ČR k hornické činnosti a k činnosti prováděné hornickým způsobem a projektování**
10. **Fotodokumentace** (50 fotografií, 25 listů, období 2010 - 2020)