

Objednatel: Muzeum Sokolov příspěvková organ. Karlovarského kraje
Zámecká 1, 356 00 Sokolov
IČ: 720 53 801

Zhotovitel: Geomont GP s.r.o., pracoviště průzkumu a sanace
Škroupova 53, 537 01 Chrudim III
IČ: 275 38 044

Zpracoval: Ing. Martin Šefrna, báňský projektant, č.j. 3401/04
Ing. Josef Kovář, báňský projektant, č.j. 1893/02

F. DOKUMENTACE STAVBY

„Náprava škod způsobených dobýváním cínu na ložisku Čistá-Jeroným
Dolu Jeroným v k.ú. Čistá u Rovné, okres Sokolov - 2.etapa“.

Místo stavby: k.ú. Čistá u Rovné
lokalita Čistá-Jeroným
úřední obvod OBÚ Sokolov

Číslo smlouvy: obj.: 32/2013, zhot.: 13/14/GM

OBSAH:

- F 1. SO 01 Zajištění odvodnění zpřístupněného komplexu SDD
- F 2. SO 02 Propojení komplexu SDD a ODD pro návštěvníky
- F 3. SO 03 Průzkum a zajištění úvodní části odvodňovací štolý Barbora
- F 4. SO 04 Stabilizace propadů velkých komor v sektoru H, B, L a K1
- F 5. SO 05 Dokončení stabilizace jámového stvolu staré jámy Jeroným v SDD
- F 6. SO 06 Průzkum a stabilizace jámy Jeroným v komplexu ODD

SO 01 Zajištění odvodnění zpřístupněného komplexu SDD

1.1. Úvodní údaje, zdůvodnění a cíl záměru

Projektová dokumentace tohoto stavebního objektu řeší odvodnění zpřístupněného komplexu SDD pro veřejnost a zajištění kontrolovaného odtoku důlních vod do místní povrchové vodoteče.

Na podzim roku 2013 byla zajištěná část komplexu SDD zpřístupněna veřejnosti. Představuje formu hornického skanzenu 16. století „in situ“. V nejnižší části SDD dochází k akumulaci důlní vody, zatápění a znepřístupnění podzemních prostor určených k prohlídkám a k propojení s komplexem opuštěných důlních děl.

Řešení problematiky odtoku důlních a prosakujících povrchových vod je zásadním cílem projektu, a to jak pro zajištění celkové bezpečnosti dolu, tak pro jeho zpřístupnění veřejnosti.

1.2. Výchozí podklady

- situace stávajících SDD a ODD s povrchem, aktualizované listopad 2013,
- geodetické podklady převzaté (DIAMO s.p., o.z. SUL Příbram, SG-Geotechnika a.s., ARCADIS CZ a.s.) a zaměřené ACZ 2013,
- podélné řezy a příčné řezy komplexem SDD a ODD,
- mapování komplexu důlních děl ARCADIS Geotechnika 2010, doplnění ARCADIS CZ 2013,
- prohlídka SDD a ODD, včetně navazujících důlních děl, listopad 2013, aktualizace VI/2014

1.3. Stávající stav, hydrogeologické poměry

Komplex SDD je v současné době zpřístupněn přístupovou štolou „Barochovým portálem“ (770 m n.m.) a Novou jámou Jeroným (778 m n.m.). Větrání je zajištěno přirozené mezi štolou a jámou. V nejnižším místě SDD, v místě zatopení činí nadmořská výška 745,5 m n.m. (počva). Vyústění odvodňovací štoly je 727 m n.m. Výškový rozsah SDD nad úrovní dědičné štoly činí minimálně 50 m.

K dotaci důlních vod dochází zejména průsaky dešťových vod závaly a propady komor komunikujících s povrchem a to zejména na výchozu ložiska a v jeho blízkosti. Jedná se o největší přítoky do dolu. Průsaky puklinovým systémem jsou minimální a lokální. Charakter ložiska a vyrubání podzemních prostor předurčuje místo infiltrace povrchových vod a jejich odtok je pak dán úklonným charakterem důlních děl do nejnižšího místa komplexu SDD (ODD).

V současné době je ložisko Čistá-Jeroným odvodňováno jedinou známou odvodňovací štolou Jeroným v délce 400 m, která odvádí důlní vody jižním směrem z komplexu ODD do Chalupeckého potoka ve výšce 727 m n.m. Tato štola byla v období 2003-2006 zrekonstruována novou přeražbou pro zajištění kontrolovaného odtoku důlních vod. Je zaústěna v komoře K2 komplexu ODD.

V dávné době, před 200-400 lety, byly oba komplexy propojeny a k odvodnění SDD docházelo přirozenou cestou stávajícími historickými důlními díly. V současnosti dochází k zatápění nejdůležitějších částí podzemních prostor komplexu SDD a pouze k dílčím průsakům závaly do neznámých navazujících historických důlních děl. Barvícími zkouškami byly prokázány průsaky do zatopených komor komplexu ODD, nacházející se pod úrovní dědičné štoly.

Na základě provedených průzkumných prací v terénním zářezu pod statkem u Podstrání, bylo ověřeno ústí dosud neznámé odvodňovací štoly Barbora. V terénním zářezu délky 60 m docházelo v jeho čele k významnému výronu podzemní vody (729 m n.m.), která podmáčela rozsáhlou část navazující louky. Není vyloučeno, že se také jedná o odvodňovací štolu ložiska Čistá – Jeroným, jejíž ústí se nachází 480 m SZ od komplexu SDD. Tyto předpoklady budou ověřeny plánovanými průzkumnými pracemi.

1.4. Základní koncepce zajištění odvodnění komplexu SDD

Na základě zjištěných geotechnických, báňsko-geologických a hydrogeologických poměrů a po konzultaci s objednatelem a správcem dolu je navrženo gravitační odvodnění s využitím úklonu vyražených starých důlních děl. Zajištění odvodnění je řešeno obnovením zaneseného a zavaleného původního odvodňovacího koridoru stávajících historických důlních děl a napojením na komplex ODD a zrekonstruovanou odvodňovací štolu Jeroným pomocí objektu SO 02, nebo na odvodňovací štolu Barbora, jejíž obnovení řeší objekt SO 03.

1.5. Průzkumné práce a stavební úpravy před obnovou zaneseného koridoru

V rámci přípravy obnovy zaneseného odvodňovacího koridoru bude dokončeno zmáhání stávajícího závalu v prostoru „P“ komory „R“ v délce 5 m. V současné době je zával vyzmáhán v délce 10 m. Tím bude zajištěn přístup k navazujícím důlním dílům v jižní komoře „R“ odvádějící průsaky důlní vody.

Dokončení zajištění závalu a stavební úpravy

Zmáhání bude prováděno ve velmi složitých geotechnických podmínkách, zvodněném jílovito-písčitém materiálu s bloky hornin velikosti 0,2-0,8 m, pod hladinou důlní vody ve stávajícím lichoběžníkovém profilu LB4 (2,5 x 2,4 m). V případě potřeby nutno počítat s přibírkou počvy (dodržení spádu) či lokálně přibírku stěn pomocí hydraulického klínu Darda (TP nejsou v SDD povoleny). Práce budou prováděny za stálého čerpání důlní vody z pracoviště prostřednictvím vybudované čerpací a přečerpávací stanice. Na zpřístupnění pracoviště pod hladinou vody nutno počítat s odčerpáním cca 400 m³ vody a dále s přítokem cca 0,2-0,7 l/s. Zmáhání bude prováděno pomocí hnaného předráženého ocelového pažení UNION s využitím dílčího horizontálního členění výrubu s plným a mezerovitým pažením čelby dle potřeb a zjištěných geotechnických poměrů. Při ukončení denního postupu, nebo při přerušení prací na delší dobu než 4 hod bude použito plného zapažení čelby. Rozepření čelby bude provedeno proti prvnímu rámu. K vystrojení budou použity ocelové profily LB4, typu K24, s roztečí 0,6-0,8 m dle zjištěných GT poměrů s ocelovým pažením UNION. V případě nestabilní počvy budou ocelové profily usazeny na příčném prahu z ocelových profilů U160. Stabilizace rámu ocelové výztuže bude provedena pomocí dvojice třmenových spojek a dvojice ocelových rozpínek na každé straně výztuže.

Po dokončení vystrojeného koridoru pod závalem bude provedena jeho stabilizace ostěním ze stříkaného betonu C25/30 tl.150 mm a jednou vrstvou výztužné svařované sítě 150x150/8 mm v celé jeho délce (cca 15 m). Minimální krytí ocelové výztuže primárního ostění je 30 mm.

V průběhu prací na zajištění odvodnění bude prováděn monitoring stavu betonového ostění ze stříkaného betonu. Zejména budou sledovány vzniklé trhliny a jejich rozvoj v souvislosti s posouzením případného přetížení konstrukce. Bez posouzení se nesmí v žádném případě trhliny přestříkat či opravit. Je nutno sledovat jejich vývoj v čase. V případě nepříznivého nárůstu deformace bude nezbytné provést další opatření ke zvýšení únosnosti ostění (mikropiloty, injektáže, protiklenba) a pro přístup do komory „R“ využít druhý vybudovaný zajištěný vstup chodbou „P“ do doby realizace nápravných opatření.

Po dokončení a obnově funkčnosti odvodňovacího koridoru, tj. po zajištění odvodnění SDD, může být realizován dřevěný obklad ŽB koridoru pod závalem. Ten bude imitovat dřevěnou výztuž v historickém dole. Realizován bude variantně ve formě dřevěné srubové výztuže a dřevěné výztuže s rámem a dřevěným vodorovným pažením. S ohledem na průchozí profil bude využito pouze odkorněných půlkulatin tlakově impregnovaných a to v celé délce 15 m.

V rámci stavebních úprav bude také odtěženo 25 m³ kameniva-rubaniny z prostoru „O“ a provedeny nezbytné přibírky počvy pro zajištění schůdnosti, bezpečnosti a dopravy materiálu k jámě. Přibírky o předpokládaném objemu 20 m³ budou provedeny pomocí hydraulického klínu Darda. Jedná se o velmi pevný skalní žulový masív, kde nelze použít TP ani sbíjecí kladiva.

Hornický průzkum v podzemí komory „R“

Po provedení stavebních úprav bude realizován v podzemí geotechnický průzkum jižní komory „R“ a navazujících chodeb za účelem ověření směru průsaků důlních vod. Tento průzkum představuje odtěžení 75 m³ zjištěných zvodněných sedimentů s bloky hornin z komory „R“ a 3x45 m³ materiálu z navazujících chodeb Novou jámou Jeroným na mezideponii na povrchu. V průběhu prací bude prováděn stálý geotechnický dozor, důlně-geologická a měřická dokumentace. Tento požadavek nesmí být podceněn s ohledem na neexistenci mapových, geodetických a geologických podkladů

neznámých starých důlních děl, které jsou nezbytné pro vyhodnocení a následné vedení důlních prací v podzemí. Dále bude prováděno potřebné předrážené pažení ocelovými pažnicemi UNION s pažením čelby, případně se stabilizací závalů jehlami a injektáží. K vystrojení budou použity ocelové profily LB4, typu K24 s roztečí 0,6-1,0 m.

V průběhu průzkumu v podzemí nutno počítat s průběžným čerpáním prosakujících důlních vod a provádět stabilizaci navazujících důlních děl pomocí podpěrných kamenných pilířů v kritických místech určených geotechnikem.

Povrchový geofyzikální a vrtný průzkum odvodňovacího koridoru SDD

Pro vyhodnocení báňsko-geologických poměrů a bezpečné vedení dalších obnovovacích prací odvodňovacího koridoru v podzemí budou výsledky podzemního průzkumu doplněny o povrchový geofyzikální a vrtný průzkum. Ten bude následně rozšířen doplňkovými sondami dynamické penetrace. Cílem je ověření geotechnických a hydrogeologických poměrů v nadloží starých důlních děl a jejich další průběh.

Na základě provedené archivní rešerše a výsledků podzemního průzkumu vytyčí geotechnik v terénu plochu pro geofyzikální průzkum. Budou použity kombinace metod mikrogravimetrie, geoelektriky a seizmického měření, na základě jejichž výsledků budou lokalizovány průzkumné jádrové vrty v počtu 12ks hloubky 30-40 m. Průzkum bude prováděn v etapách, stejně tak průzkumné vrty budou prováděny etapovitě na základě geotechnického vyhodnocení předcházejících vrtů. Vrty vždy vytyčí geotechnik vyhodnocující geotechnické poměry lokality. Jádrové vrty budou doplněny sondami dynamické penetrace pro upřesnění průběhu skalního podloží v nadloží důlních děl.

1.6. Obnovení zaneseného a zavaleného odvodňovacího koridoru

Na základě vyhodnocení báňsko-geologických, geotechnických a hydrogeologických poměrů z provedených průzkumů na povrchu a v podzemí budou zahájeny práce na obnovení zaneseného a zavaleného odvodňovacího koridoru stávajících starých a historických důlních děl. Práce budou prováděny hornickým způsobem pod vedením závodního se zkušeností vedení a zmáhání starých důlních děl ve složitých geotechnických poměrech.

Obnovení odvodňovacího koridoru SDD

Předpokládá se zmáhání starých důlních děl 200-400 let starých, nacházejících se pod hladinou důlní vody, zaplavených jílovito-písčítým sedimentem s bloky hornin 0,5-2,5 m³ a s lokálními blokovými závaly. Zmáhání blokových závalů se předpokládá min. v 35% délky trasy a zmáhání zaplavených komor zvodněným jílovito-písčítým materiálem min. v 45% délky trasy ve směru k ODD. Místem propojení s komplexem ODD je kontaktní komora KK v chodbě CH4 (736 m n.m.), nacházející se v úrovni štolového patra (2.patra), nejnižší odvodňovací báze ODD.

Délka budovaného odvodňovacího koridoru se předpokládá 80 m s převýšením max. 9 m. Výchozím bodem bude jižní komora „R“ (745 m n.m.), prozkoumaná perspektivní chodba a navazující prostory ověřené průzkumem z povrchu. Práce budou prováděny úpadně s průběžným čerpáním důlních a prosakujících vod. Kritická místa horninového masívu SDD budou stabilizována podpěrnými kamennými pilíři. Jejich polohu a dimenzi určí geotechnik vykonávající stálý geotechnický dozor se souhlasem autorského dozoru projektanta. Stabilizační kamenné pilíře budou založeny na rostlém a k tomu upraveném skalním podkladu, zhotoveny budou ze žulových místních nebo dovezených kamenných bloků (nejbližší činný lom Vítkov). Pojivem bude betonová směs min. B25.

Zmáhání závalů a zaplavených velkoobjemových zatopených komor bude prováděno ručně v lichoběžníkovém profilu LB4 (2,5 x 2,4 m). Ražba bude prováděna pod ochranou hnaného pažení předrážených pažin UNION. V materiálu s bloky hornin, kde nelze využít hnaného pažení pro zajištění stability a bezpečnosti ražeb, budou použity předvrtávané stabilizační jehly. Předrážené či předvrtávané stabilizační jehly budou Ø16-24 mm s roztečí 100-150 mm, délky 1,8-2,4 m v každém záběru dle GT podmínek. V případě nestabilních závalů bude použita stabilizační chemická injektáž polyuretany prostřednictvím stabilizačních mikropilot SMP z injektážních a závrtných tyčí typu R32. O nezbytnosti realizace injektáže rozhodne autorský dozor po konzultaci s geotechnikem stavby. Projekt SMP bude zpracován dle skutečných GT poměrů.

K vystrojení je navržena důlní ocelová lichoběžníková výztuž profilu LB4 typu K24 s roztečí 0,6-1,0 m v závislosti na GT poměrech s ocelovým plným zátažným a hnaným pažením UNION. Kde to poměry dovolí mezerovité částečné pažení. Nestabilní čelba bude členěna vodorovně s plným a mezerovitým

pažením čelby dle potřeb a geotechnických poměrů. Plného pažení čelby bude použito vždy při ukončení denního postupu nebo při přerušení prací na delší dobu než 12 hodin. Rozepření čelby bude provedeno proti prvnímu rámu.

Při použití zátažného a hnaného pažení je nutno neprodleně provádět aktivaci pažení dubovými klíny. U příložného pažení bude aktivace provedena zaplněním prostoru mezi pažinami a masívem základkou-rubaninou na konci každé směny. V případě nestabilní počvy budou ocelové rámy usazeny na patkách nebo příčném prahu z ocelových profilů U 160. Stabilizace rámu ocelové výztuže bude provedena pomocí dvojice třmenových spojek a dvojice ocelových rozpínek na každé straně výztuže.

V rámci obnovovacích prací budou prováděny bezpečnostní předvrty za účelem odstranění nebezpečí a rizika průvalů vod a bahnin. Jsou uvažovány jako odvodňovací pro snížení hydrostatického tlaku před čelbou a pro omezení ztekucení následně naražených naplavených sedimentů v zastížených SDD. Rovněž budou sloužit pro orientaci a situaci budovaného koridoru v jednotlivých komorách SDD. Jsou navrženy z čelby min. délky 6 m, ve stropu do nadloží čelby také 6 m, do boků délky 3-4 m v každém čtvrtém záběru.

Počva odvodňovacího koridoru bude upravena tak, aby byla zajištěna bezpečná chůze pracovníků a návštěvníků, zajištěn odvod podzemní vody a rozvod kabelové trasy. Počva bude po odtěžení srovnána po celé šířce do roviny. Pro zajištění schůdnosti, bezpečnosti a dopravy materiálu budou provedeny nezbytné příbírky počvy pomocí hydraulického klínu Darda o objemu 80 m³ v celé délce trasy, včetně nezbytných záseků pro schodišťové stupně v místech s vyšším sklonem trasy nad 4°. Nerovnosti počvy budou srovnány pochozí šterkodrtí fr. 16/32 mm žulového charakteru (lom Vítkov). Profil štolky bude opatřen stružkou s drenážní trubkou k odvodu vody a kabelovou trubkou s obsypem šterkodrtí fr. 4/8 nebo 8/16 mm. Zbývající objemy příbírky budou provedeny v navazujících důlních dílech s obdobnou úpravou počvy pro bezpečnou chůzi (místa příbírek budou stanovena geotechnikem stavby).

Při zastížení navazujících komor a chodeb se předpokládá ověření jejich geotechnických poměrů a odtěžení nezbytných 68 m³ sedimentů a závalového materiálu nad rámeček vlastního profilu odvodňovacího koridoru a vybudování 26 m³ kamenných stabilizačních hrází a opěrných pilířů.

V případě zjištěných deformací je navrženo vystrojené úseky s ocelovým pažením stabilizovat ostěním ze stříkaného betonu C25/30, tl.150 mm a jednou vrstvou výztužné svařované sítě 150x150/8 mm v celé jejich délce. Minimální krytí ocelové výztuže primárního ostění je požadováno 30 mm. Na základě požadavku památkové péče budou tyto úseky s ostěním SB opatřeny dřevěným obložením imitující srubovou dřevěnou výztuž nebo dřevěnou výztuž rámovou s dřevěným pažením tlakově impregnovaným.

1.7. Geotechnický monitoring, geotechnický dozor, měřická a geologická služba

Pro bezpečné vedení obnovovacích prací koridoru bude průběžně prováděn bezpečnostní a stabilitní geotechnický monitoring zpřístupněných SDD v celé délce odvodňovacího koridoru. Zejména bude prováděna inženýrskogeologická dokumentace čelby a okolního horninového masívu s odběry vzorků a to minimálně 2x týdně, včetně měření strukturně-tektonických prvků a jejich analýza s následným vyhodnocováním stability masívu pro návrh a umístění výztužných prvků.

Na základě geotechnického vyhodnocování budou osazeny body konvergenčních profilů pro zajištění bezpečnosti a sledování stability výrubu, SDD a klíčových horninových bloků. V trase odvodňovacího koridoru bude instalováno minimálně 20ks 5ti bodových profilů, které budou měřeny každý min. 10x v souladu se zásadami ražeb technologií NRTM.

Na povrchu terénu budou osazeny 3ks 5ti bodových stabilizovaných profilů pro sledování deformace povrchu nad budovaným koridorem a zejména v místech výchozu SDD či provalených komor na povrch. Dále bude sledován vliv a deformace objektu komunikace II/210 na povrchu v místě přiblížení k budovanému koridoru. Celkem zde bude osazeno cca 20 bodů po obou stranách komunikace pro zajištění bezpečnosti provozu a stability silnice.

Před zahájením prací bude provedena vstupní pasportizace zájmového úseku komunikace a po dokončení prací repasportizace s vyhodnocením. V průběhu prací nutno počítat s periodickými prohlídkami komunikace a okolí v intervalu alespoň 1x měsíc.

V podzemí budou instalovány dále: 5ks strunových deformetrů pro sledování stability mezikomorových pilířů, 4ks tyčových extenzometrů pro sledování stability nadložních bloků a stropů komor, 20ks 2D dilatometrů pro sledování stability horninových bloků a poruchových zón a 5 ks 3D dilatometrů.

Po vybudování odvodňovacího koridoru budou zpřístupněné SDD zaměřeny 3D laserovým scannerem a vybudován prostorový model SDD.

Po dobu provádění navazujících prací v komplexu SDD a ODD bude dále prováděn monitoring stavu betonového ostění ze stříkaného betonu v odvodňovacím koridoru. Zejména budou sledovány vzniklé trhliny a jejich rozvoj v souvislosti s posouzením případného přetížení konstrukce. Bez posouzení se v žádném případě nesmí trhliny přestříkat či opravit. Je nutno sledovat jejich vývoj v čase. V případě nepříznivého nárůstu deformace bude nezbytné provést další opatření ke zvýšení únosnosti ostění (mikropiloty, injektáže, protiklenba) a zamezit přístupu do ohrožených míst do doby realizace účinných nápravných opatření.

Zmiňované geotechnické práce bude řídit, koordinovat, vyhodnocovat a navrhnout nezbytná zajištění odpovědný geotechnik s osvědčením závodní a báňský projektant s min. 5let zkušenostmi se zmáháním a zajišťováním starých důlních děl.

Vedení prací bude prováděno za stálého geotechnického dozoru, účasti autorského dozoru projektanta, provádění geologického sledování a vedení důlně-geologické a důlně-měřické dokumentace zpřístupněných historických důlních děl vzhledem k absenci těchto podkladů. S využitím výsledků geotechnického monitoringu bude sledována a posuzována stabilita důlních děl.

1.8. Organizace výstavby

Zařízení staveniště

Pro přístup, dopravu materiálu a odvoz rubaniny bude možné využít stávající přístupové cesty, včetně zařízení staveniště v okolí Nové jámy (zpevněná plocha).

Ubytovací kapacity budou zajištěny v penzionech v obci Krásno, případně v obci Prameny. Rovněž tak sklady materiálu.

Vzhledem k odlehlému pracovišti se doporučuje na povrchu u Nové jámy zřídit stavební buňku zhotovitele (1-2 moduly) napojenou na stavební rozvaděč pro zajištění základních potřeb řídicích a výkonných pracovníků.

Zdroj elektrické energie bude stávající pilíř o kapacitě 50 kW s napojeným stavebním rozvaděčem s proudovým chráničem a potřebnými rozvody (zajistí dodavatel). Zdroj vody podzemní voda z dolu, nebo dovezená v cisternách. Stlačený vzduch bude zajištěn mobilním kompresorem na povrchu u ohlubně jámy.

Vrtání a rozpojování horniny, přibírky počvy

Rozpojování bude prováděno ručně pomocí sbíjecích kladiv (SK-9) ve zvětralém masívu, pomocí ručního nářadí v závalech a naplaveninách a pomocí hydraulického klínu (dardy) ve skalním masívu. Jedná se o technologie imitující ruční práci se záseky. Vývrty pro dardu a pro kotvy budou prováděny vrtacím kladivem s elektrickým nebo pneumatickým pohonem.

Práce budou prováděny za účasti stálého geotechnického a technického dozoru. Při stavebních úpravách nesmí dojít k poškození stávajících důlních děl, narušení jejich stability, poškození černého zabarvení od sazí ani narušení MK pilířů či prvků GT monitoringu (ARCADIS; VŠB-TU).

Nakládání a odvoz rubaniny

Předpokládá se nakládání a odvoz v podzemí ruční z jednotlivých navazujících částí SDD, kolečkováním a kbelíkováním zajištěnými důlními díly k strojnímu vrátku situovaného v Nové jámě Jeronym a dočasné uložení na mezideponii na povrchu. Odtud bude následně inertní materiál odvezen na odval v Krásně dle požadavku Diamo Příbram.

V podzemí je možné využít k vodorovné a šikmé dopravě závěsné kolejové drážky zavěšené na rámech ocelové výztuže nebo elektrického vrátku.

Vzhledem k historické hodnotě NKP a možným archeologickým nálezům bude umožněno provádět v průběhu odtěžovacích prací archeologický průzkum, k němuž bude vhodné využít zejména mezideponie na povrchu před jejich odvozem na odval. V případě historických nálezů budou tyto odevzdány do hornického Muzea v Sokolově.

Dopravní, únikové a přístupové cesty

Jako dopravní cesta je určeno těžní oddělení v jámě a přístupová štola v SDD. Cesta pro chůzi je určeno lezní oddělení jámy a přístupové podzemní chodby na pracoviště. Úniková cesta je lezní oddělení jámy (24 m) a přístupová štola (60 m). Pro dopravu materiálu na povrchu bude využito silnice II/210 a zpevněná plocha ZS 150 m².

Osvětlení při stavbě

V podzemí musí být všichni pracovníci vybaveni osobními důlními svítilny. Předpokládá se osvětlení aktivních pracovišť přenosnými halogenovými světly napájenými přivedeným kabelovým vedením.

Odvodnění při stavbě

Při realizaci odvodňovacího koridoru se postupuje úpadně, tudíž je nezbytné vybudovat čerpací soustavu s kalovými čerpadly a přečerpávací stanicí pro překonání výškového spádu. Před zahájením přerušovaných prací bude nezbytné odčerpávat vždy naakumulované množství důlní vody, kde dochází k zatopení podzemních prostor pod ustálenou hladinou důlní vody.

V průběhu prací je nezbytné průběžně odčerpávat průsaky podzemních vod z čelby. S jejím postupem bude nezbytné prodlužovat délku čerpacího potrubí.

Větrání při stavbě

Větrání komplexu SDD je zajištěno přirozené větrným tahem mezi štolou a jámou. Po propojení komplexu SDD a ODD bude zajištěno rovněž přirozené mezi vstupní štolou SDD a odvodňovací štolou ODD. Větrání jednotlivých pracovišť bude přirozené pomocí přirozeného větrného tahu. V případě, že koncentrace škodlivin na čelbě překročí stanovené parametry (CO 0,003%; CO₂ 1,0%; NO+NO₂ 0,00076%) a obsah kyslíku poklesne pod 20 %, musí být práce zastaveny do doby obnovení požadovaného složení důlního ovzduší.

V tomto případě bude požadované složení důlního ovzduší na čelbě zajištěno pomocí separátního lutnového tahu. Lutny budou zavěšeny na řetězových závěsech na ocelové výztuži, případně pomocí závěsných svorníků. Dále bude nezbytné v rámci zařízení staveniště zajistit napájení ventilátoru přivedeným kabelovým vedením. Variantně je možné větrání na čelbě zajistit prostřednictvím větracích vrtů z povrchu Ø 300 mm.

Měření škodlivin v důlním ovzduší

Četnost měření: vždy před zahájením prací na čelbě, v případě přerušování prací na dobu delší než 30 dnů, vždy a ihned nově objevené prostory, v průběhu prací 1x denně pomocí přenosného ručního přístroje k měření koncentrace důlních plynů,

Místa měření: aktivní pracoviště, čelba, koridory, místa výdechů

Měření obsahu: O₂, CO₂, CO, NO+NO₂, dále: vlhkost, teplota,

O výsledcích kontrol složení důlního ovzduší budou zhotoveny záznamy do stavebního deníku.

1.9. Zvláštní požadavky na výstavbu

V průběhu prací bude veden Stavební deník, do kterého budou zapisovány chronologicky veškeré důležité informace o průběhu a postupu prací, stavu pracovníků, časovém harmonogramu prací a dalších skutečnostech. Za vedení stavebního deníku zodpovídá vedoucí celé pracovní skupiny.

Vzhledem ke specifčnosti řešené problematiky, k požadavkům na stupeň bezpečnosti provádění prací a nutnosti šetrného provádění prací v národní kulturní památce budou práce prováděny za stálého geotechnického a technického dozoru a bude za ně zodpovídat pověřený geotechnik. Práce bude řídit osoba s osvědčením závodní a báňský projektant s dlouholetými zkušenostmi (min. 5 let) se zmáháním a zajišťováním SDD.

Práce v podzemí budou prováděny v souladu se zásadami ražeb technologií NRTM, tj. za průběžného provádění a vyhodnocování navrženého geotechnického monitoringu, geologického sledování, geotechnického dozoru a vedení důlně-měřické dokumentace.

Geotechnik vykonávající na stavbě geotechnický dozor bude operativně reagovat na vzniklé situace. Zejména bude průběžně vyhodnocovat geotechnické poměry důlních děl z vedené dokumentace, monitoringu, provedených průzkumů a výsledků předvrtů a navrhnout nezbytná opatření. Bude posuzovat vliv ražby na sousední objekty SDD a ODD, mezikomorové pilíře s cílem optimalizace stavebních postupů a technologie ražby. Zjištěné skutečnosti budou uvedeny do stavebního deníku.

V případě nutnosti změn bude konzultovat postup prací s projektantem (autorským dozorem), závodním a následně s investorem.

Vzhledem k historické hodnotě důlních děl a jejich situaci v ochranném pásmu kulturní památky musí být při realizaci bezpodmínečně respektován charakter starých důlních děl a musí se vyloučit jakékoliv nebezpečí poškození těchto důlních děl a tím znehodnocení kulturní památky, nebo její části.

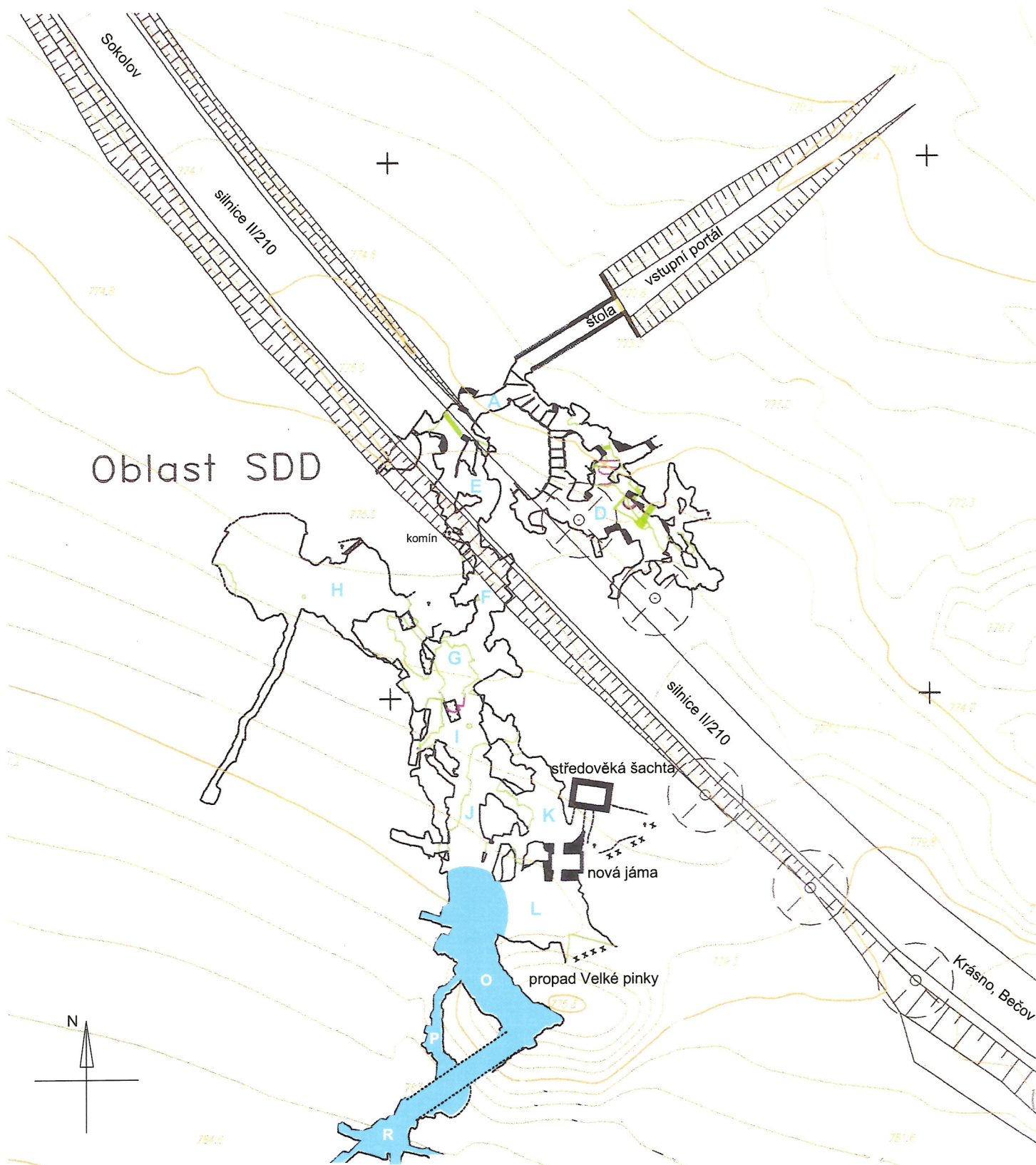
V průběhu prací v NKP SDD a možným archeologickým nálezům bude umožněno provádět archeologický průzkum, zejména je vhodné využití mezideponie na povrchu před jejich odvozem. V případě historických nálezů budou tyto předány do hornického Muzea v Sokolově.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s riziky na stavbě, s bezpečnostními předpisy, technologickým postupem a projektem stavby. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s podmínkami práce v národní kulturní památce Důl Jeroným a musí se zavázat k jejich dodržování.

Všichni pracovníci jsou povinni používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky, udržovat na stavbě pořádek a počínat si tak, aby v souvislosti s prováděnými pracemi nevznikly škody na majetku třetích stran.




Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou dány příslušnými bezpečnostními předpisy uvedenými v kapitole E8 - Zásady organizace výstavby.

Přehledná situace komplexu SDD dolu Jeroným k.ú. Čistá u Rovné



Oblast SDD

Legenda:

-  stávající část komplexu starých důlních děl dolu Jeroným
-  označení podzemních prostor dolu (komory a koridory)
-  zatopená nepřístupná část komplexu SDD Jeroným (O-R)

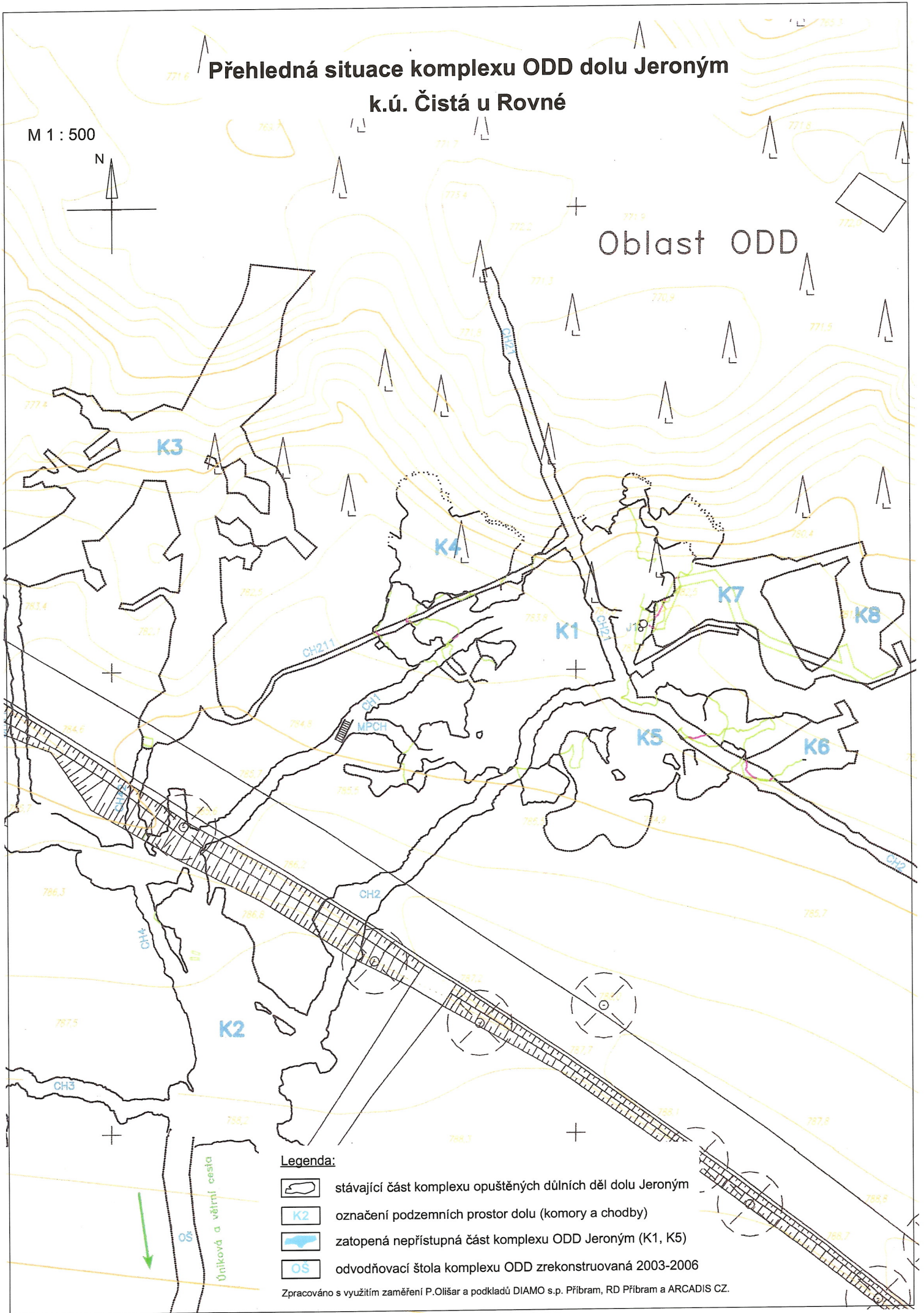
M 1 : 500

Přehledná situace komplexu ODD dolu Jeroným k.ú. Čistá u Rovné





M 1 : 500

N

Oblast ODD

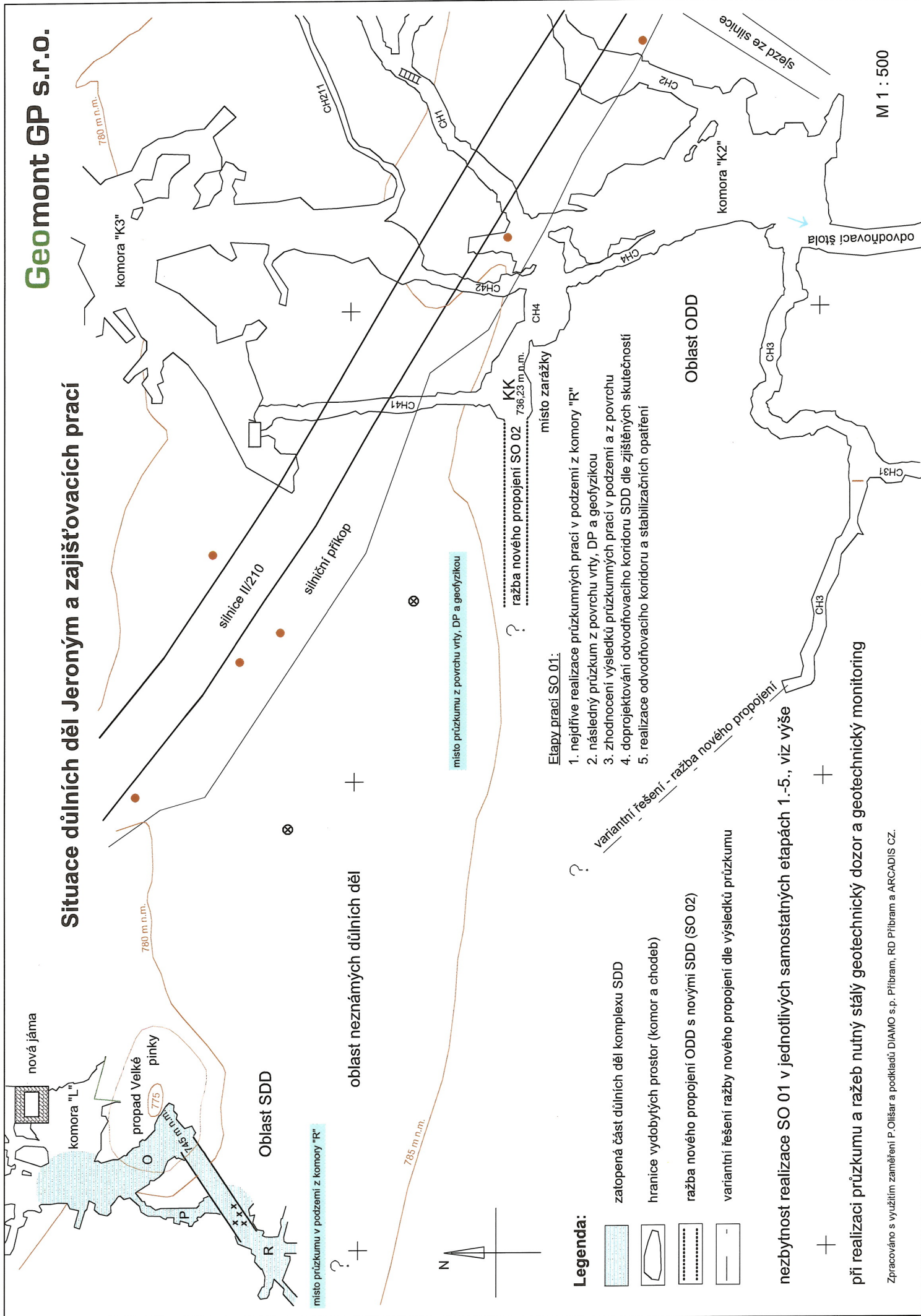


Legenda:

-  stávající část komplexu opuštěných důlních děl dolu Jeroným
-  označení podzemních prostor dolu (komory a chodby)
-  zatopená nepřístupná část komplexu ODD Jeroným (K1, K5)
-  odvodňovací štola komplexu ODD zrekonstruovaná 2003-2006

Zpracováno s využitím zaměření P.Olišar a podkladů DIAMO s.p. Příbram, RD Příbram a ARCADIS CZ.





Situace důlních děl Jeroným a zajišťovacích prací



místo průzkumu v podzemí z komory "R"



Legenda:

-  zatopená část důlních děl komplexu SDD
-  hranice vydobývacích prostor (komor a chodeb)
-  ražba nového propojení ODD s novými SDD (SO 02)
-  variantní řešení ražby nového propojení dle výsledků průzkumu

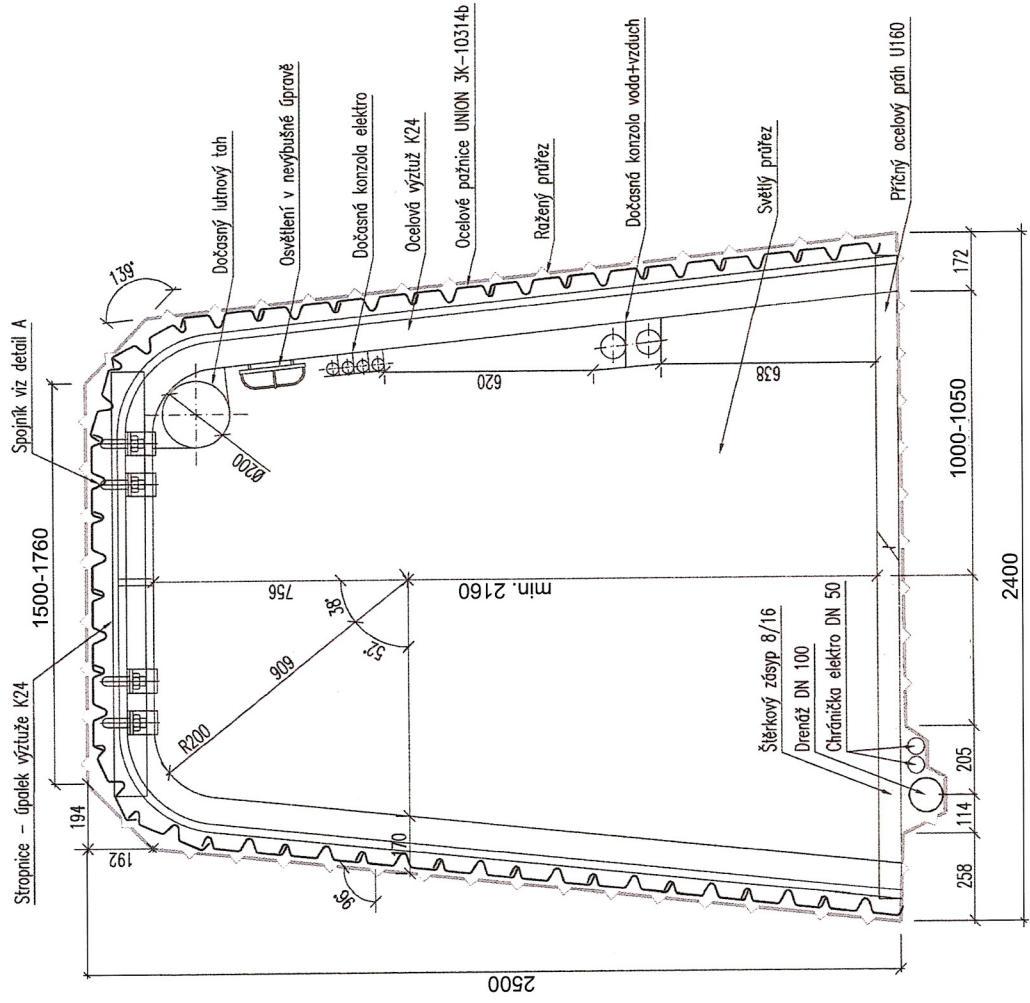
nezbytnost realizace SO 01 v jednotlivých samostatných etapách 1.-5., viz výše

při realizaci průzkumu a ražeb nutný stálý geotechnický dozor a geotechnický monitoring

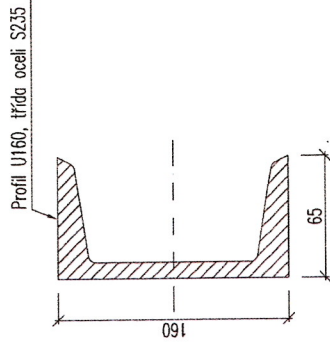
Zpracováno s využitím zaměření P. Olfšar a podkladů DIAMO s.p. Příbram, RD Příbram a ARCADIS CZ.

Příčný řez vzorovým zajištěním odvodňovacího koridoru SDD

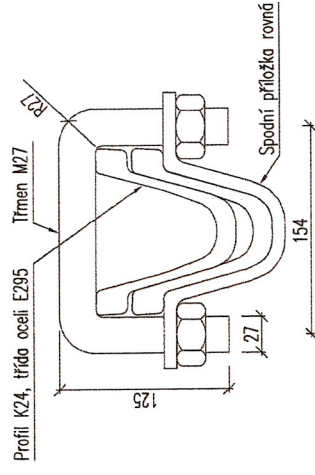
M 1:20



Detail prahu M 1:5
příčný ocelový práh :



Detail třmenu M 1:5
spojník výztuže K24 :



Vzor zajištění odvodňovacího koridoru starých důlních děl (SO 01).
Technologický postup bude upřesněn dle skutečných podmínek
zastížených při ražbách a prováděných bezpečnostních předvrtů.
Ražby musí být prováděny za stálého geotechnického dozoru a
geotechnického monitoringu.

ROZPOČET STAVBY S VÝKAZEM VÝMĚR

PROJEKT STAVBY

Stavba: Náprava škod způsobených dobýváním cínu na ložisku Čistá-Jeronym - dokončení

Objednatel: MUZEUM SOKOLOV

Objekt: SO 01 - Zajištění odvodnění zpřístupněného komplexu SDD zatopené části a propojení s ODD

Zhotovitel:

P.Č.	Kód položky	Popis položky	MJ	Celkem MJ	Cena MJ	Cena celkem
I. SO 01-1001 Dokončení zajištění závalu a stavební úpravy v komoře "R" včetně geotechnického monitoringu						
1	032 002 100	Vybavení staveniště - dovoz a montáž strojů, přístrojů a příslušenství k provádění prací, zařízení staveniště, energie	Kč	1,00		- Kč
2	115 201 601	Odsávání a čerpání vody potrubím DN do 200 ze zatopených prostor komory	hod	65,00		- Kč
3	115 108 211	Pohotovost záložního čerpadla	den	15,00		- Kč
4	115 201 301	Montáž čerpací a odsávací stanice	kus	1,00		- Kč
5	115 201 501	Montáž a demontáž odpadního potrubí s tvarovkami při snižování hladiny podzemní vody čerpací soustavou do DN 150	m	80,00		- Kč
6	142 184 111	Ražení štol ruční, v hor I-II. st. ražn, zavodněné, bez použití trhavin I do 200 m, průřezu přes 1,5 do 6 m ² ; v délce 5bm	m ³	30,00		- Kč
7	154 083 111	Pažení výrubu štol, ražených v hornině zavodněné trvale zabudované ocel pažnicemi, délky štol do 200 m	m ²	40,00		- Kč
8	154 284 130	Zajištění výrubu štol v hornině zavodněné, výplní za pažnicemi základkou z rubaniny délky štol do 200 m	m ³	6,00		- Kč
9	154 086 111	Nosná typová kce výstroje štol trvale zabud z úpiných ocel ráků, z profil oceli "K" l štol do 200 m, v hor zavodněné	kg	1 728,00		- Kč
10	154 086 121	Montáž netypové nosné kce výstroje štol trvale zabudovaných z ocel ráků, délky štol, do 200 m, v hor zavodněné	kg	1 728,00		- Kč
11	360 361 214	Výztuž nosné obezdr štol z beton oceli I do 200 m, v hornině mokré, z jednoho prutu prům do 12 mm, zn. 10 505 (R); jehly	t	0,20		- Kč
12	154 903 111	Řezání válcovaných profilů pro úpravu atypické výstroje na skládce	ks	150,00		- Kč
13	167 103 211	Naložení rubaniny z nahodilého nadměrného výrubu v hoře	m ³	25,00		- Kč
14	133 215 211	Výlom šachet (štol) II stupeň ražnosti suchá - příbírky počvy pro zajištění bezpečnosti chůze	m ³	20,00		- Kč
15	133 215 239	Příplatek za výlom šachet II stupeň ražnosti zavodněná při příbírkách zavodněné počvy	m ³	20,00		- Kč
16	163 231 111	Vodorovné přemístění rubaniny vozíky polní drážky do 250 m	m ³	75,00		- Kč
17	161 152 111	Svislé přemístění rubaniny v hoře z hloubky do 45 m	m ³	75,00		- Kč
18	152 188 111	Pažení čelby příložným pažením plyným, v hornině silně zavodněné	m ²	30,00		- Kč
19	998 252 111	Přesun hmot pro štolý ražené vodor dopravní vzd do 100 m na povrchu a do 200 m v podzemí svisle do 25 m	t	3,72		- Kč
20	998 231 111	Přesun hmot na objektech rekultivační území ovlivněných důlní činností; 75*1,6t/m ³	t	120,00		- Kč
21	998 252 159	Příplatek k přesunu hmot pro štolý ražené za zvětšený přesun hmot na povrchu ZKD 5000 m, 200 km	t	148,80		- Kč
22	174 104 111	Zásyp sypaninou z jakékoliv horniny (rubaninou) s uložením sypaniny ve vrstvách se zhuťněním	m ³	75,00		- Kč
23	041 203 100	Geotechnický dozor zrnění, geotechnická dokumentace, geotechnický monitoring a technický dozor dle vyhl ČBÚ č.55/1996 Sb	hod	40,00		- Kč
24	181 202 301	Úprava pláně na násypch bez zhuťnění - rekultivační práce přístupových cest a místa deponie materiálu a výkropku	m ²	380,00		- Kč
II. SO 01-1002 Hornický průzkum v podzemí komory "R" a navazující chodby vč důlně-geolog a měřické dokumentace						
25	032 002 100	Vybavení staveniště - dovoz a montáž strojů, přístrojů a příslušenství k provádění prací, zařízení staveniště, energie	Kč	1,00		- Kč
26	115 201 601	Odsávání a čerpání vody potrubím DN do 200 ze zatopených prostor komory	hod	158,00		- Kč
27	115 108 211	Pohotovost záložního čerpadla	den	50,00		- Kč
28	115 201 301	Montáž čerpací a odsávací stanice	kus	1,00		- Kč
29	115 201 501	Montáž a demontáž odpadního potrubí s tvarovkami při snižování hladiny podzemní vody čerpací soustavou do DN 150	m	95,00		- Kč
30	142 184 111	Ražení štol ruční, v hor I-II. st. ražn, zavodněné, bez použití trhavin I do 200 m, průřezu přes 1,5 do 6 m ² ;	m ³	210,00		- Kč
31	154 083 111	Pažení výrubu štol, ražených v hornině zavodněné trvale zabudované ocel pažnicemi, délky štol do 200 m	m ²	165,00		- Kč
32	154 284 130	Zajištění výrubu štol v hornině zavodněné, výplní za pažnicemi základkou z rubaniny délky štol do 200 m	m ³	24,70		- Kč
33	154 086 111	Nosná typová kce výstroje štol trvale zabud z úpiných ocel ráků, z profil oceli "K" l štol do 200 m, v hor zavodněné	kg	4 800,00		- Kč
34	154 086 121	Montáž netypové nosné kce výstroje štol trvale zabudovaných z ocel ráků, délky štol, do 200 m, v hor zavodněné	kg	4 800,00		- Kč

35	360 361 214	Výztuž nosné obezď štol z beton oceľi I do 200 m, v hornině mokré, z jednoletí prutů prům do 12 mm, zn. 10 505 (R); jehly	t	0,60	- Kč
36	154 903 111	Řezání válcovaných profilů pro úpravu atypické výstroje na skládce	ks	240,00	- Kč
37	167 103 211	Naložení rubaniny z nahodilého nadměrného výrubu v hoře	m3	26,00	- Kč
38	163 231 111	Vodorovné přemístění rubaniny vozíky polní drážky do 250 m	m3	210,00	- Kč
39	161 152 111	Svislé přemístění rubaniny v hoře z hloubky do 45 m	m3	210,00	- Kč
40	152 188 111	Pažení čelby příložným pažením plyným, v hornině silně zavodněné	m2	120,00	- Kč
41	998 252 111	Přesun hmot pro štolý ražené vodor dopravní vzd do 100 m na povrchu a do 200 m v podzemí svisle do 25 m	t	13,85	- Kč
42	998 231 111	Přesun hmot na objektech rekultivací území ovlivněných důlní činností	t	378,00	- Kč
43	998 252 159	Příplatek k přesunu hmot pro štolý ražené za zvětšením hmot na povrchu ZKD 5000 m, 200 km	t	554,00	- Kč
44	174 104 111	Zásyp sypaninou z jakékoliv horniny (rubaninou) s uložením sypaniny ve vrstvách se ztuhnutím	m3	210,00	- Kč
45	011 444 200	Měření (monitoring) kvality ovzduší - průběžné ověření kvality a nebezp důlního ovzduší v podzemí při průzk pracích	měř.	10,00	- Kč
46	013 244 400	Dokumentace pro provádění stavby - realizační projekt průzkumných prací v podzemí + Prov Dokum, TP, HP	Kč	1,00	- Kč
47	012 203 180	Geodetické práce při provádění stavby - geodetické zaměření důlních děl a prací, důlně-měřická dokumentace, řezu	Kč	1,00	- Kč
48	041 203 100	Technický dozor zhotovitele dle vyhlášky ČBÚ č.55/1996 Sb. v platném znění, práce se zvýšeným nebezpečím, náročné práce	hod	80,00	- Kč
49	041 103 600	Autorský dozor báňského projektanta dle vyhlášky ČBÚ č.55/1996 Sb. v platném znění, 1x týdně	hod	60,00	- Kč
50	011 114 800	Geologická dokumentace čelby - geotechnický pasport čelby pro NRTM; inž geolog - pasport čelby; GT dokum čelby, zařídění	čelba	20,00	- Kč
51	041 903 800	Geotechnický dozor ražeb průzkumných děl, optimalizace způsobu ražeb v komplexu SDD, GT dokumentace předvrtů	hod	80,00	- Kč
52	043 203 800	Geotechnický monitoring - konvergenční měř při ražbách, osazení bodů 3x5ks, 225 měření, vyhodnocení a zprac měření	bod	15,00	- Kč
53	011 103 800	Hornický průzkum navazujících prostor - geotechnické posouzení stability důlních děl	hod	85,00	- Kč
54	049 103 100	Ostatní náklady vzniklé v souvislosti s realizací stavby - KD inv., OBÚ, ubytování, os doprava, terénní vůz, doprava prac.	Kč	1,00	- Kč
III. SO 01-1003 Povrchový geofyzikální a vrtný průzkum odvodňovacího koridoru vč vyhodnocení a návrhu postupu prací					
55	011 103 100	Geologický průzkum bez rozlišení - zhod stávajících podkl, archivní rešerše dostupných a zahr podkladů, vyhodnocení	hod	148,00	- Kč
56	011 103 200	Mikrogravimetrický průzkum vybrané plochy v nadožní důlních děl	bod	450,00	- Kč
57	011 103 300	Geoelektrická měření profilů vybrané plochy v nadožní důlních děl	profil	10,00	- Kč
58	011 103 400	Seismická měření profilů vybrané plochy v nadožní důlních děl	profil	15,00	- Kč
59	225 411 216	Vrty maloprofilové jádrové D do 195 mm úklon do 45° hl do 50 m hor. V a VI - průzkumné vrty koridoru 12 ks*40m	m	480,00	- Kč
60	227 111 114	Odpažení maloprofilových vrtů průměru do 195 mm - odpažení průběžného pažení; 12ks*40m	m	480,00	- Kč
61	282 791 112	Injektážní trubky z PVC hladké vnitřní D 50 až 63 mm - vystrojení vrtů PVC pažnicí pro monitoring	m	480,00	- Kč
62	011 524 800	Průzkum stavebně-statické navazujících důlních děl, ověření GT a HG poměrů - řízení a vyhodnocení GF a vrtných prací	hod	328,00	- Kč
63	043 103 300	Průzk sondy dynamické penetrace - vyhledání a ověření GT poměrů v nadožní SDD, vyhledání HDD a propadů; 14ks*10m	m	140,00	- Kč
64	041 203 100	Geotechnický dozor zhotovitele dle požadavku projektanta, vel náročné práce	hod	160,00	- Kč
IV. SO 01-1004 Obnovení odvodňovacího koridoru v navazujících SDD se zajištěním chodby a stálého čerpání důlních vod					
65	013 244 400	Dokumentace pro provádění stavby - realizační projekt obnovení odv koridoru dle zjišť skutečností a GTP poměrů	Kč	1,00	- Kč
66	011 444 200	Měření (monitoring) kvality ovzduší - průběžné ověření kvality a nebezp důlního ovzduší v podzemí	měř.	20,00	- Kč
67	032 002 100	Vybavení staveniště - dovoz a montáž strojů, přístrojů a příslušenství k provádění prací, zařízení staveniště, energie	Kč	1,00	- Kč
68	032 002 110	Vybavení staveniště - náklady spojené se zajištěním požadovaného složení důln ovzduší, větrání, lutny, el energie	Kč	1,00	- Kč
69	032 103 200	Náklady na stavební burňky, zajištění základních sociálních potřeb a zázemí pracovníků na odloučeném pracovišti	měs.	10,00	- Kč
70	032 903 600	Náklady na provoz a údržbu vybavení staveniště - náklady spojené se spotřebou energií, el energie, voda, stl vzduch apod	Kč	1,00	- Kč
71	115 201 601	Odsávání a čerpání vody potrubím DN do 200 ze zatopených prostor komory	hod	280,00	- Kč
72	115 108 211	Pohotovost záložního čerpadla	den	180,00	- Kč
73	115 201 301	Montáž čerpací a odsávací stanice	kus	2,00	- Kč
74	115 201 501	Montáž a demontáž odpadního potrubí s tvarovkami při smřování hladiny podzemní vody čerpací soustavou do DN 150	m	235,00	- Kč
75	142 184 111	Ražení štol ruční, v hor I-II. st. ražn, zavodněné, bez použití trhavín I do 200 m, průřezu přes 1,5 do 6 m2; 80 bm	m3	528,00	- Kč

76	154 083 111	Pažení výrubu štol, ražených v hornině zavodněné trvale zabudované ocel pažnicemi, délky štol do 200 m	m2	480,00	- Kč
77	154 284 130	Zajištění výrubu štol v hornině zavodněné, výplni za pažnicemi zkládkou z rubaniny délky štol do 200 m	m3	90,00	- Kč
78	154 086 111	Nosná typová koe výstroje štol trvale zabud z úplných ocel rámu, z profil oceli "K" l štol do 200 m, v hor zavodněné	kg	19 200,00	- Kč
79	154 086 121	Montáž netypové nosné koe výstroje štol trvale zabudovaných z ocel rámu, délky štol, do 200 m, v hor zavodněné	kg	19 200,00	- Kč
80	360 361 214	Výztuž nosné obezď štol z beton oceli l do 200 m, v hornině mokré, z jednoť průtů prům do 12 mm, zn. 10 505 (R); jehly	t	2,80	- Kč
81	154 903 111	Řezání válcovaných profilů pro úpravu atypické výstroje na skládce	ks	1 920,00	- Kč
82	167 103 211	Naložení rubaniny z nahodilého nadměrného výrubu v hoře	m3	45,00	- Kč
83	163 231 111	Vodorovné přemístění rubaniny vozíky polní dražky do 250 m	m3	528,00	- Kč
84	161 152 111	Svislé přemístění rubaniny v hoře z hloubky do 45 m	m3	528,00	- Kč
85	162 201 211	Vodorovné přemístění výkoppku z horniny tř. 1 až 4 stavebním kolečkem do 10 m; v podzemí a na povrchu	m3	528,00	- Kč
86	162 201 219	Příplatek k vodorovnému přemístění výkoppku z horniny tř. 1 až 4 stavebním kolečkem ZKD 10 m	m3	4224,00	- Kč
87	152 188 111	Pažení čelby příložným pažením plným, v hornině silně zavodněné	m2	480,00	- Kč
88	224 111 116	Vrty maloprofilové D do 56 mm úklon do 45° hl do 25 m hor. V a VI - vrty pro stabilizační jehly a bezpečně odvodň předvrtů	m	480,00	- Kč
89	282 902 112	Injektování sestupně nad 0,6 do 2,0 MPa pryskyřicemi jeden vrt	hod	0,00	- Kč
90	245 517 600	hmota injektážní polyuretánová Stado Purinjekt Flex, bal. 9 litrů, nebo jiná vhodná např. Geopur	litr	0,00	- Kč
91	285 371 111	Kotvy tyčové do 6 m - R32 pro stabilizační injektáž	m	0,00	- Kč
92	998 252 111	Přesun hmot pro štolý ražené vodor dopravní vzd do 100 m na povrchu a do 200 m v podzemí svisle do 25 m	t	48,40	- Kč
93	998 231 111	Přesun hmot na objektech rekultivací území ovlivněných důlní činností s mezideponií na povrchu	t	950,40	- Kč
94	998 252 159	Příplatek k přesunu hmot pro štolý ražené za zvětšený přesun hmot na povrchu ZKD 5000 m, 200 km	t	1 936,00	- Kč
95	174 104 111	Zásyp sypaninou z jakékoliv horniny (rubaninou) s uložení sypaniny ve vrstvách na místo rekultivace	m3	528,00	- Kč
96	032 903 600	Náklady na provoz a údržbu vybavení staveniště - vybavení staveniště přenosnými svítidly s rozvody el energie	Kč	1,00	- Kč
97	021 303 900	Záchranné práce zabezpečení a stěhování archeologických nálezů a přírodních hodnot na místě v podzemí NKP Jeroným	Kč	1,00	- Kč
98	013 244 400	Dokumentace pro provádění stavby - vedení provozní dokumentace, technologický postup, havarijní plán	Kč	1,00	- Kč
99	012 203 180	Geodetické práce při provádění stavby - geodetické zaměření důlních děl a prací, důlně-měřická dokumentace, řezy	Kč	1,00	- Kč
100	041 203 100	Technický dozor zhotovitele dle vyhlášky ČBÚ č.55/1996 Sb. v platném znění, práce se zvýšeným nebezpečím, náročná práce	hod	448,00	- Kč
101	041 103 600	Autorský dozor báňského projektanta dle vyhlášky ČBÚ č.55/1996 Sb. v platném znění, 1x týdně	hod	224,00	- Kč
102	011 114 800	Geologická dokumentace čelb - geotechnický pasport čelby pro NRTM; inž geolog - pasport čelby; GT dokum čelby, zařídění	čelba	140,00	- Kč
103	041 903 810	Geotechnický dozor ražeb průzkumných děl, optimalizace způsobu ražeb v komplexu SDD, GT dokumentace předvrtů	hod	448,00	- Kč
104	043 203 820	Geotechnický monitoring - konvergenční měř při ražbách, osazení bodů 5x20ks, 100x10m měření, vyhodnocení a zprac měření	bod	100,00	- Kč
105	043 203 830	Geotechnický monitoring - deformace povrchu terénu, osazení bodů 5x3profily, 15x10m měření, vyhodnocení a zprac měření	bod	15,00	- Kč
106	043 203 840	Geotechnický monitoring - deformace silnice II/210, osazení 20 bodů x2profily, 40x10m měření, vyhodnocení a zprac měření	bod	40,00	- Kč
107	042 903 400	Ostatní posudky - Pasportizace a repasportizace včetně průběžných prohlídek komunikace při ražbách, zhodnocení	kpl.	8,00	- Kč
108	043 203 850	Geotechnický monitoring - strunové deformometry v podzemí na MKP, osazení 5 ks, 5x20m měření, vyhodnocení a zprac měření	ks	5,00	- Kč
109	043 203 860	Geotechnický monitoring - tyčové extenzometry 4ks, vrty, osazení, měření 20x, vyhodnocení a zpracování	ks	4,00	- Kč
110	043 203 870	Geotechnický monitoring - dilatometry 2D, osazení 20 ks, 20x20 měření, vyhodnocení a zpracování	ks	20,00	- Kč
111	043 203 870	Geotechnický monitoring - dilatometry 3D, osazení 5 ks, 5x20 měření, vyhodnocení a zpracování	ks	5,00	- Kč
112	012 203 180	Geodetické práce při provádění stavby - laserové scanování 3D zpřístupněných komor	Kč	1,00	- Kč
113	011 103 800	Hornický průzkum navazujících prostor - geotechnické posouzení stability důlních děl	hod	95,00	- Kč
114	049 103 100	Ostatní náklady vzniklé v souvislosti s realizací stavby - KD inv., OBÚ, ubytování, os doprava, terénní vůz, doprava prac.	Kč	1,00	- Kč
115	524 637 111	Montáž kolejí trvale zabudovaných rozchod do 900 mm - doplnění chybějících kolejí v odvodňovací štolé 250 m	m	500,00	- Kč
116	133 921 100	Kolejnice pro důlní a polní dráhy, značka oceli 10500 70/10 - doplnění chybějících kolejí v odvodňovací štolé, 70/10 ověřit!	t	5,00	- Kč
117	437 776 810	Spojka 70/10	kus	250,00	- Kč
118	998 252 111	Přesun hmot pro štolý ražené vodor dopravní vzd do 100 m na povrchu a do 200 m v podzemí svisle do 25 m	t	5,00	- Kč

119	998 252 159	Příplatek k přesunu hmot pro štoly ražené za zvětšený přesun hmot na povrchu ZKD 5000 m, 600 km	t	600,00	- Kč
120	032 903 600	Náklady na provoz a údržbu vybavení staveniště - vybavení rozvaděče na ústí štoly, osazení + rozvod ve štole 450 m	Kč	1,00	- Kč
121	049 103 100	Ostatní náklady vzniklé v souvislosti s realizací doplnění kolejí a el rozvodu s rozvaděčem	Kč	1,00	- Kč
V. SO 01-1005 Zajištění bezpečnosti koridoru, zpřístupnění navazujících prostor, stabilizační opatření kamenných vyzdívek navazujících důlních děl					
122	049 203 900	Ostatní náklady stanovené zvláštními předpisy - zajištění HBZS dle požadavků OBÚ pro SO 01 - SO 06 (všechny objekty)	měs.	24,00	- Kč
123	133 215 211	Výlom šachet II st ražnosti suchá - příbrky počvy pro bezpečnou chůzi a založení stabil hrázi a pilířů hydr klínem v SDD	m3	80,00	- Kč
124	133 215 239	Příplatek za výlom šachet II stupeň ražnosti zavodněná pro příbrky počvy hydraulickým klínem v navazujících SDD	m3	80,00	- Kč
125	311 211 265	Zdivo nadzáklad čisté z lom kamene oprac na MC 15 staveb opěrných zdi, šachet, šachtic-kam vyzdívká, hráz, pilíře, zdi	m3	26,00	- Kč
126	985 221 119	Příplatek za doplnění zdiva kamenem za práci ve stísněném prostoru v podzemí	m3	26,00	- Kč
127	985 222 111	Sbírání a třídění kamene ručně ze sutí s očištěním vč. vodor přemíst do 20 m přírodního podobného petrograf složení	m3	26,00	- Kč
128	311 211 128	Příplatek ke zdivu z kamene za licování jednostranné	m3	26,00	- Kč
129	985 231 113	Spátování zdiva aktivovanou maltou spára hl. do 40 mm dl nad 12 m/m2-vyspárování kamenné vyzdívký, hráže, pilíře	m2	39,00	- Kč
130	985 231 191	Příplatek ke spátování hl do 40 mm za práci ve stísněném prostoru v podzemí	m2	39,00	- Kč
131	998 153 211	Přesun hmot ruční pro samost zdi a valy zděné nebo betonové v do 20 m; ruční přesun kámen+beton	t	52,00	- Kč
132	142 184 111	Ražení štol ruční, v hor I-II. st. ražn, zavodněné, bez použití trhavin I do 200 m, průřezu přes 1,5 do 6 m2 navaz DD	m3	68,00	- Kč
133	162 201 211	Vodorovné přemístění výkopku z horniny tř. 1 až 4 stavebním kolečkem do 10 m; v podzemí a na povrchu	m3	68,00	- Kč
134	162 201 219	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku z horniny tř. 1 až 4 stavebním kolečkem ZKD 10 m	m3	544,00	- Kč
135	163 231 111	Vodorovné přemístění rubaniny vozíky polní dražky do 250 m	m3	68,00	- Kč
136	163 231 119	Příplatek ZKD 100 m přemístění rubaniny vozíky polní dražky štolou ven	m3	272,00	- Kč
137	122 301 101	Odkopávky a prokopávky nezapažené v hornině tř. 4 objem do 100 m3	m3	68,00	- Kč
138	162 701 155	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 5 až 7	m3	68,00	- Kč
139	162 701 159	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny tř. 5 až 7 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	340,00	- Kč
140	998 231 111	Přesun hmot na objektech rekultivační území ovlivněných důlní činností s využitím mezideponie	t	129,20	- Kč
141	174 104 111	Zásyp sypaninou z jakékoliv horniny (rubaninou) s uložením sypaniny ve vrstvách se zhuťněním v místě uložení	m3	68,00	- Kč
142	181 202 301	Úprava pláně na násypch bez zhuťnění - rekultivační práce místa mezideponie a deponie materiálu	m2	460,00	- Kč
143	212 793 121	Odvodnění flexibilní drenážkou mimo kolej I stupeň ražnosti suchá - stružka s drenážním potrubím a obsypem 4/8 mm	m	140,00	- Kč
144	212 793 399	Příplatek za odvodnění flexibilní drenážkou I stupeň ražnosti vodnatá	m	140,00	- Kč
145	743 341 100	Montáž podlahových kanálků v počvě - chráničky ei vedení v počvě štoly	m	140,00	- Kč
146	174 104 111	Zásyp sypaninou z jakékoliv hor s ulož sypaniny ve vrstvách se zhuťn v místě uložení - dno ražené štoly ve štěrku	m3	48,00	- Kč
147	583 336 740	Kamenivo těžené hrubé frakce 16-32	t	96,00	- Kč
148	998 252 111	Přesun hmot pro štoly ražené vodor dopravní vzd do 100 m na povrchu a do 200 m v podzemí svisle do 25 m	t	96,00	- Kč
149	998 252 219	Příplatek k přesunu hmot pro štoly ražené za zvětšený přesun hmot v podzemí ZKD 500 m	t	96,00	- Kč
150	998 231 111	Přesun hmot na objektech rekultivační území ovlivněných důlní činností; štěrka na počvu, přesuny na povrchu z mezideponie	t	96,00	- Kč
CELKEM STAVBA bez DPH					
- Kč					

Poznámka: Kalkulace nákladů zpracována s využitím ceníku stavebních prací CS ÚRS Praha, programu KROS a ceníku inženýrských prací UNIKA 2013.