



KO-KA s.r.o., projekční a inženýrská kancelář

kancelář: Thákurova 7, 166 29 Praha 6

tel.: 224 355 444, e-mail: ko-ka@ko-ka.cz



SEVEROČESKÉ VODOVODY A KANALIZACE, a.s.

Přítkovská 1689, 415 50 Teplice



ÚTVAR PROJEKCE

Sladovnická 1082

463 11 LIBEREC - VRATISLAVICE

tel.: 485 340 511

fax: 485 340 558

DĚČÍN, ul. Tovární ***rekonstrukce kanalizace a vodovodu***

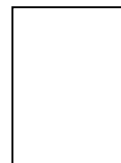
E6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ČPHZ vč. GTM A BOZP

Číslo stavby: DC 007 293
Zak. č. inv.: 10950/4
Zak. č. zhot.: 1985/18
Stupeň: DSP
Datum: červenec 2020
Kraj: Ústecký
Investor: SVS a.s.

Generální ředitel: Ing. David Votava
Ředitel IPČ: Ing. Martin Opacki
Manažer útvaru: Ing. Václav Fridrich
Technická kontrola: Ing. Tomáš Nevole

HIP: Ing. Milan Kletečka
Zodp. projektant: Ing. Petr Cupal
Báňský projektant: Ing. Petr Cupal
Vypracoval: Ing. Petr Cupal

Paré číslo:



Obsah:

1	ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	PODKLADY	4
3	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM.....	5
3.1	GEOLOGICKÉ POMĚRY	6
3.2	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	6
4	STAVEBNĚ-TECHNICKÉŘEŠENÍ.....	7
4.1	VAZBA PROVÁDĚNÍ PRACÍ NA POVRCH A OKOLNÍ OBJEKTY.....	7
4.2	PŘÍPRAVNÉPRÁCE.....	7
4.3	STAVEBNÍ ŠACHTA SŠ5.....	8
5	RIZIKOVÁ ANALÝZA.....	11
5.1	ŘÍZENÍ RIZIK NA STAVENÍŠTI	11
5.2	IDENTIFIKACE RIZIK A OPATŘENÍ K JEJICH ODSTRANĚNÍ.....	12
6	ŠETŘENÍ ZÓNY OVLIVNĚNÍ STAVBOU	15
6.1	METODIKA	15
6.2	VÝPOČET	16
6.3	ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ.....	16
7	GEOTECHNICKÝ MONITORING	17
7.1	CÍLE A ZÁSADY	17
7.2	GEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ DOHLED	17
7.3	PASPORTIZACE	17
7.4	NIVELAČNÍ MĚŘENÍ	18
7.5	KONVERGENČNÍ MĚŘENÍ	18
7.6	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	19
8	OCHRANA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ.....	20
9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI ČPHZ	21
9.1	ZÁKLADNÍ POVINNOSTI DLE ZÁKONA Č. 61/1988 SB.	21
9.2	ZÁKLADNÍ POVINNOSTI DLE VYHLÁŠKY Č. 55/1996 SB.	22
10	PŘEHLED ZÁKLADNÍCH BÁŇSKÝCH PŘEDPISŮ	25

1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby

Děčín, ul. Tovární – rekonstrukce kanalizace a vodovodu

Místo stavby

Kraj Ústecký, město Děčín, ul. Tovární

Stupeň dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby

Katastrální území:

Boletice nad Labem

Dotčené pozemky:

34/2, 44/1, 64, 89/1, 100

Stavebník:

Severočeská vodárenská společnost, a.s.

Přítkovská 1689, 415 50 Teplice

IČO: 49099469

Generální projektant:

Severočeské vodovody a kanalizace, a.s., útvar projekce Liberec

Sladovnická 1082, 463 11 Liberec – Vratislavice

IČO 49099451

Zpracovatel části ČPHZ:

KO-KA, s.r.o.

Na Výšinách 16, 170 00 Praha 7

IČO 25117297

Ing. Petr Cupal, báňský projektant

osvědčení OBÚ v PRAZE č. j. SBS 33864/2014/OBÚ-02/2

Předmět dokumentace

Činnost prováděná hornickým způsobem – stavební šachta v křižovatce ulic Tovární a Vítězství, která je součástí rekonstrukce kanalizace DN 1000 v ulici Tovární.

Šachta bude realizována z důlních rámmů K21 s pažením z ocelových pažin.

Po provedení dočasných hornických konstrukcí bude provedena rekonstrukce kanalizační šachty dle nadřazeného projektu.

2 PODKLADY

- místní šetření
- geodetické zaměření
- dokumentace projektu „Děčín, ul. Tovární – rekonstrukce kanalizace a vodovodu“
- inženýrské sítě jednotlivých správců
- informační server Geoportal Praha
- geologické mapy České geologické služby
- archivní geologické sondy Geofondu ČGS

3 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Inženýrskogeologický průzkum je nahrazen informací o geologii na základě informací z veřejně dostupných zdrojů databází České geologické služby.

V ulici Tovární byl v roce 1961 proveden průzkumný inženýrskogeologický vrt ID 63176, jehož údaje jsou uloženy v databázi Geofond a od místa řešené stavební šachty je vzdálen pouze 150 m západně.

Vzhledem k charakteru terénu lze údaje ve vrtu brát jako reprezentativní i pro místo stavební šachty.

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	138
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	63176	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-11	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S-11	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1961	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	10.80	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V044969	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	968815	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	749175	Organizace provádějící	Stavoprojekt Hradec Králové
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:5000	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	hlína humózní jemně písčité černá hnědá
0.20 - 1.50	Kvartér	hlína jemně písčité tuhé hnědá
1.50 - 4.20	Kvartér	hlína jemně písčité tuhé hnědá
4.20 - 5.40	Kvartér	hlína slídnatý jemně písčité jílovité hnědá štěrk ojediněle max.velikost částic 1 dm
5.40 - 7.90	Kvartér	písek slabě hlinitý jemnozrnný šedá hnědá
7.90 - 9.10	Kvartér	písek šedá hnědá štěrk zastoupení horniny - 50 % max.velikost částic 1 dm
9.10 - 10.80	Kvartér	písek šedá hnědá štěrk zastoupení horniny - 50 % max.velikost částic 2 dm

3.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Práce budou prováděny v hloubkách do 7,25 m, v prostředí antropogenních navážek – konstrukce vozovky a zásypy výkopů inženýrských sítí; a říčních sedimentů - hlíny, štěrky a písky.

Vrstvy sedimentů se nepravidelně střídají a to jak do mocnosti, tak do zrnitosti. Jedná se o prostředí s minimální přirozenou stabilitou, která závisí především na velikosti zrn a jejich vzájemném zaklínění.

Horninové prostředí nebude hloubením zastiženo.

Těžitelnost zemin dle ČSN 73 3050 - třída 3 až 4, rozpojitelné sbíjecím kladivem nebo lehkým rypadlem.

3.2 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Hladina podzemní vody nebude stavbou zastižena.

IG vrt byl proveden do 10,8 m a byl suchý. Stavba se provádí do hloubky pouze 7,25 m, takže vzhledem k rozdílu hloubek se ani v období jarního tání a zvýšení úrovně hladiny podzemní vody nepředpokládá její dotčení.

4 STAVEBNĚ-TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Projekt stanovuje dosah teoretické zóny ovlivnění, viz Situace, a na základě možných rizik navrhuje technologický postup prací dle místních podmínek a zkušenosti projektanta.

V projektu jsou stanoveny zásady geotechnického monitoringu pro kontrolu chování konstrukcí v zóně ovlivnění i vlastního horninového prostředí.

4.1 VAZBA PROVÁDĚNÍ PRACÍ NA POVRCH A OKOLNÍ OBJEKTY

Z hlediska povrchových poměrů je podstatné, že jsou práce prováděny pod frekventovanou dopravní komunikací, v blízkosti inženýrských sítí (IS), ale mimo založení nadzemních objektů; viz Stavební situace a dosah zóny ovlivnění.

Před zahájením hloubení budou inženýrské sítě v ploše staveniště vytyčeny na povrch a na vodovodu a plynovodu bude ověřena funkčnost nejbližších uzávěrů. Podrobněji viz kap. 6.

Založení okolních nadzemních objektů není dotčeno teoretickou zónou ovlivnění díla.

Vzhledem k velikosti a hloubce díla, při řádném provádění díla za použití obvyklých technologických postupů, nehrozí s ohledem na materiálové a konstrukční charakteristiky objektů, inženýrských sítí a komunikace jejich poškození.

Potenciální dopady provádění na okolí budou průběžně sledovány prováděním předepsaných měření v rámci GTM, viz kap. 8.

4.2 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

4.2.1 Převádění splaškových vod po dobu výstavby

Převedení vod po dobu výstavby je nedílnou podmínkou provádění stavební šachty a je řešeno v nadřazené části projektu kanalizace, viz technická zpráva D1:

Provizorní obtok šachty Š5 ze stoky BE 500 do rekonstruované kanalizace bude řešen dvojicí flexibilních trub DN 200 z PVC-U. Před těžní šachtou bude na stoce BE 500 proveden výkop a stoka začílkována do 3/4 profilu se dvěma zafixovanými trubkami DN 200. Tato obtoková potrubí budou vedena stávající spadišťovou šachtou a vyvedena do rekonstruované stoky s rezervou pro jejich budoucí manipulaci v těžní šachtě. S průběhem hloubení těžní šachty pro Š5 budou obtoky postupně klesat se dnem těžní šachty. Po dokončení hloubení budou obtoky umístěna do rohů, aby co nejméně limitovala provádění prací.

Pozor! Vzhledem k tomu, že se jedná o koncový úsek stokového systému, není reálné provádět práce při dešťových srážkách. Tyto nelze běžnými prostředky ze stoky odčerpát. Po dobu stavby bude pověřený pracovník zhotovitele sledovat přítoky v povodí stoky, včas přerušit práce a zajistí provedení opatření k minimalizaci škod v důsledku přítoku zvýšených objemů splaškových vod.

4.2.2 Inženýrské sítě

Před zahájením prací budou provedeny ručně kopané sondy pro zjištění skutečné polohy předpokládaných IS.

Podél stavební šachty vede řada silových a sdělovacích kabelů a vodovodní řad DN50. Přes terč jámy vede plynovod STL DN 200 z oceli. Úroveň vedení plynovodu není známá. V případě konfliktu plynovodu a konstrukce šachty Š5 bude řešeno operativně dle skutečných prostorových vazeb. Tento postup byt předjednan s p. Tomášem Čapíkem, zástupcem firmy GasNet.

Na plynovodech a vodovodech v dotčených ulicích bude před zahájením prací zjištěna poloha nejbližších uzávěrů a ověřena jejich funkčnost. Toto zajišťuje zhotovitel díla v součinnosti se správcí IS. Poloha uzávěrů spolu s postupem uzavírání a ohlášení provozovateli budou součástí Havarijního plánu staveniště.

4.2.3 Pasportizace

Vzhledem charakteru území je nezbytné provést pasport objektů v blízkém okolí a po dokončení díla i jejich repasport a to za účelem zachycení a zdokumentování okamžitého stavu objektů. Dokumentace slouží jako výchozí materiál pro pozdější zjišťování případných vlivů stavby na ohrožené objekty. Doporučuje se provedení pasportizace povrchů, plotů a fasád objektů, jejichž založení může být v zóně ovlivnění poklesové kotliny výkopů (tj. úhel smykového tření zeminy zasahuje pod základovou spáru). Podrobně viz kap. 7 Geotechnický monitoring.

4.3 STAVEBNÍ ŠACHTA SŠ5

Kanalizační objekt spadiště Š5 bude vzhledem k jeho hloubce proveden hornickým způsobem jako stavební šachta – **SŠ5: 2,5 x 4,2 m, hl. 7, 25 m** - s dočasnou výztuží z důlních ráků K21 spojovaných třmenovými spojkami a ocelových pažnic.

4.3.1 Základní konstrukce a podmínky provádění

- Provádění na frekventované komunikaci, v křižovatce ulic Tovární a Vítězství
- před započatím hloubení budou v ulici vytyčeny trasy inženýrských sítí a ověřena funkčnost uzávěrů vodovodu a plynovodu.
- Hloubení ve stálých podmínkách říčních sedimentů (hlíny, písky, štěrky) nad hladinou podzemní vody
 - kvazihomogenní celek „A“
 - technologická třída provádění „1“
- Ruční rozpojování horniny na plný profil
- Provádění bude průběžně sledováno geotechnickým monitoringem

Ohlubňový rám

- IPN 200, spoje celoobvodovými svary min. $a = 8 \text{ mm}$

- rámy osazeny s ohledem na polohu IS do horizontální polohy na únosný podklad (povrch vozovky, nebo ŽB panel)
- přesah min. 0,7 m mimo terč šachty
- na ohlubni dvoumadlové trubkové zábradlí v. 1,1 m, v místě žebříku řetěz
- okopná hrana po obvodu obetonována

Vodorovné rámy

- **6-dílné rámy z důlní výztuže K21 v rozteči 0,8 – 0,9 m**
- spoje dílů poddajné, min. 2 třmeny K70 se šrouby M27 na spoj
- rámové závěsy z PLO 70/10 v počtu 2 ks/díl, uchyceny na třmeny
- pažiny s rámy ihned po osazení aktivovány klínováním k hornině

Pažení

- celoplošné ocelové pažení Union, předpoklad zátažné
- v nesoudržných úrovních předrážené
- na povrchu vytaženo nad líc ohlubňového rámu, tj. cca 300 mm nad terén
- nástřik SB 20 / typ II / obor J2 spodních 3 postupů do líce rámu

Dno

- Štěrkový zásyp fr. 32-64 tl. 150 mm
- Betonová deska C16/20 tl. 150 mm se sítí B 500A 8/100-8/100

4.3.2 Základní technologický postup

- 1) Před započítím hloubení budou vytyčeny inženýrské sítě a pozice šachty.
- 2) Ohlubňový rám bude usazen do vodorovné polohy. Volné konce nosníků rámu musí být vytaženy min. 0,7 m mimo terč šachty, uloženy na dostatečně únosný podklad (vozovka, prefabrikáty) a obetonovány pro zamezení nechtěnému posunu při najetí stavební mechanizace.
- 3) Zahájení hloubení.
 - a. Do hloubky 1,0 m je možno hloubit bez zajištění pažením.
 - b. Do hloubky 1,5 m je nutno práce provádět s nejvyšší opatrností s ohledem na možné neznámé IS. Všechny zastižené IS budou během stavby řádně ochráněny a vyvěšeny.

Hloubení bude probíhat postupně se zajištěním vodorovnými ocelovými rámy z K21 se třmenovými spoji v kombinaci s ocelovým pažením (typ Union tl. 3 mm) v postupu 0,8 až 0,9 m. Max. vzdálenost posledního rámu od čelby je 1,05 m, tj. rozteč rámu + 0,15 m. Rámy musí být neprodleně po usazení aktivovány k zemnímu prostředí klíny. Uloženy jsou na závěsech z ploché oceli PLO 70x10 v počtu min. 2 ks/díl rámu, které jsou k rámu uchyceny třmeny.

V celém profilu šachty jsou očekávány říčních sedimenty, proto se navrhuje provádění zátažného pažení. Pažiny budou vytaženy cca 300 mm nad terén a obvod šachty na povrchu obetonován pro ochranu proti přívalovým deštům.

- 4) V místech napojených stok budou provedeny převázky z K21, vodorovné rámy a pažení v šířce potrubí vyřezány.
- 5) Provedeno únosné dno pro navazující konstrukce - zhutnění dna šachty, šterkové lože fr. 0-64 tl. 150 mm a podkladní betonová deska z C16/20 tl. 150 mm s ocelovou sítí.
- 6) Zajištění spodních 3 postupů stříkaným betonem SB 20 do líce ráků - ochrana proti rozebrání konstrukce přívalových deštěm z napojených knl potrubí.
- 7) Lezní oddělení je tvořeno svislým ocelovým žebříkem s ochranným košem s průlezním otvorem 0,6 x 0,7 m. Příčle žebříku budou v rozteči max. 300 mm a šířky 400 mm, nástupní madla vytažena 1,1 m nad ohlubeň a nástup zajištěn proti pádu řetězem nebo dvířky.
- 8) Dílo bude ukončeno po provedení kanalizace zasypáním s hutněním, přičemž dočasná výztuž po úroveň druhého vodorovného rámu bude rozebrána.

4.3.3 Doplnková opatření k zajištění stability šachty dle výsledků GTM

Během hloubení budou prováděna geotechnická měření a sledováno dílo a jeho okolí, viz kap. 6.

V případě varovných výsledků měření budou přijímána odpovídající opatření k zajištění bezpečnosti provádění a minimalizace škod. Opatření je vždy komplexně zvážet dle konkrétních podmínek šachty a ukazatelů GTM. Mezi nejjednodušší možná opatření náleží:

- zkrácení postupu hloubení
- vertikální ztužení pomocí profilů K21
- podbetonování spodního rámu
- stabilizace stříkaným betonem SB20 s ocelovou sítí

4.3.4 Rušení stavební šachty

Po dokončení stavební šachty bude provedena kanalizační spadišťová šachta dle nadřazeného projektu a následně bude stavební šachta zrušena. Volný meziprostor mezi pažením a kanalizační šachtou bude vyplněn prostým betonem.

Pro dočasnou výztuž obecně platí, že bude rozebírána s postupem hloubení v maximálním možném rozsahu. Zde se, vzhledem k prostorovým podmínkám mezi hornickou a stavební konstrukcí, předpokládá rozebrání pouze úvodního vodorovného rámu.

5 RIZIKOVÁ ANALÝZA

5.1 ŘÍZENÍ RIZIK NA STAVENIŠTI

Řízení rizik na staveništi je trvalým procesem, na němž se musí podílet všechny na projektu zainteresované strany – stavebník, projektant, zhotovitelé, zaměstnanci a dozorující státní orgány.

Hlavní díl zodpovědnosti však leží na zhotoviteli stavby, který musí připravit pracovníkům takové podmínky – pracovní nástroje, ochranné pomůcky, dostatečné termíny pro zhotovení práce, aj. – aby práce byly provedeny nejen správně dle projektu a kvalitně, ale také s minimalizovanými bezpečnostními riziky.

V případě činností prováděných hornickým způsobem leží hlavní díl zodpovědnosti na závodním, který musí být dostatečně zkušený pro vedení stavby.

Báňský projektant kontroluje provádění díla při pravidelných týdenních prohlídkách a spolu se závodním volí vhodnou technologii vedení díla v návaznosti na aktuální geologii a výsledky GTM. K tomu účelu je řešitel GTM povinen bezodkladně předávat výsledky jakmile se hodnoty začnou blížit varovným stavům.

HLAVNÍ PREVENTIVNÍ PRVKY:

- Pravidelné školení zaměstnanců dle jejich pracovního zařazení.
- Správná volba vedoucích pracovníků (závodní, stavbyvedoucí, mistr, předák,...)
- Přidělování práce dle schopností a zkušeností daných pracovníků.
- Dbát stanovených technologických postupů.
- Dbát na dodržování povinných pracovních přestávek.
- Uvědomění si osobní zodpovědnosti za bezpečnost svoji i spolupracovníků u každého jednotlivce.
- Dodržování zásady opatrnosti a ohleduplnosti k sobě i ostatním.
- Plná soustředěnost na práci.
- Používání optimálních osobních ochranných pracovních prostředků.
- Kontrola pracoviště před započetím činnosti a včasné odstranění potenciálně nebezpečných nedostatků.
- Pracovní prostředky – ruční nářadí, strojní zařízení (elektrická, motorová, hydraulická, mechanická) a dopravní prostředky udržovat v řádném stavu a před zahájením činnosti i v jejím průběhu je kontrolovat. Dojde-li k jejich poruše či poškození, je třeba pro činnost použít náhradní prostředek, který je v řádném stavu.
- Rozmístění bezpečnostních tabulek na potřebných místech.

5.2 IDENTIFIKACE RIZIK A OPATŘENÍ K JEJICH ODSTRANĚNÍ

Legenda tabulky identifikace rizik

P - Pravděpodobnost vzniku a existence rizika

1. Nahodilá
2. Nepravděpodobná
3. Pravděpodobná
4. Velmi pravděpodobná
5. Trvalá

H - Názor hodnotitelů

1. Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
2. Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení
3. Větší, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
4. Velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
5. Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí

R - Míra rizika, $R = P \times H$

- | | |
|-------|--|
| 1–3 | Nevýznamné riziko |
| 4–7 | Akceptovatelné (možné) riziko |
| 8–12 | Mírné riziko, potřeba nápravného opatření |
| 13-16 | Nežádoucí riziko, nutnost bezprostředních bezpečnostních opatření |
| > 16 | Nepříjemné riziko, zákaz provádění dané činnosti ve stávajících podmínkách |

RIZIKO - Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti			PREVENCE	OPATŘENÍ	ZODPOVĚDNOST
	P	H	R			
GEOTECHNICKÁ RIZIKA						
GEOLOGIE - Jiné (horší) geologické podmínky - Jiné (horší) hydrologické podmínky	1	3	3	Důraz na I-G průzkum v projektové fázi Postihnutí nejistoty v rámci PD	Geologický dohled při stavbě Technická připravenost zhotovitele na eventuelní změny (zásoba materiálu)	Závodní + báňský projektant
VÝSLEDKY GEOTECHNICKÉHO MONITORINGU - Nadměrné deformace konstrukce - Nadměrné deformace prostředí - Nadměrné deformace okolních konstrukcí	1	3	3	Řádné zhodnocení chování konstrukce a okolního prostředí ve fázi PD Dodržování určené technologie výstavby – materiály, prvky, délky postupu,	Nastavení způsobu informování o výsledcích GTM, vč. jejich predikce, v procesu výstavby Nastavení procesu rozhodování o změnách technologie výstavby dle výsledků GTM Schopnost zhotovitele reagovat na změny podmínek	Závodní + báňský projektant
PROVÁDĚCÍ RIZIKA						
NEZNÁMÉ PODZEMNÍ OBJEKTY - Prostorová nebo liniová překážka při hloubení - Archeologický nález	1	1	1	Průzkum IS a archivních podkladů ve fází projektu	Časová a finanční rezerva při výstavbě	Závodní + báňský projektant
CHYBY KONSTRUKCE - Konstrukce chybně realizovaná - Konstrukce neodpovídá skutečné geologii	1	4	4	Řádné vedené stavby závodním Geologický dozor Dozor báňského projektanta	Okamžitá náprava zjištěných chyb Úprava procesů vedení stavby – způsob kontroly, způsob instruktáže pracovníků, apod.	Závodní + báňský projektant
TECHNOLOGIE VÝSTAVBY - Nezkušenost zhotovitele s navrženou technologií - Nevhodnost technologie do zastižených podmínek	2	3	6	Správné a dostatečné podklady pro fázi projektu	Investor nastaví vhodné podmínky výběrového řízení Zhotovitel doloží odpovídající reference Schopnost zhotovitele reagovat na aktuální stav	Závodní + báňský projektant
METEOROLOGICKÉ PODMÍNKY - Dlouhodobé deště - Přivalové deště	3	1	3	Určení zodpovědného pracovníka pro sledování počasí Obetonávka ohlubní šachet Odvodnění staveniště Čerpadla s hadicemi ve skladu staveniště Dostatek materiálu pro zajištění díla při přerušení prací	Zajištění stability díla před příchodem dešťů Zakrytí šachet plachtou Odvolání pracovníků z díla Odčerpání vod po skončení dešťů, průběžné odčerpávání vod	Závodní
NAPOJOVÁNÍ NA KANALIZAČNÍ SÍŤ - Průval splaškových vod - Průnik nedýchatelného ovzduší	2	1	2	Kontrola složení ovzduší a hladiny splaškových vod před prorážkou do kanalizace	Otevření přilehlých kanalizačních šachet Převedení splaškových vod mimo dotčený úsek	Závodní
MĚSTSKÁ ZÁSTAVBA - Vliv technické a dopravní seismiky - Vandalové a kriminální živly	1	3	3	Komplexní zhodnocení podmínek staveniště ve fázi PD Zajištění staveniště uzamykatelným oplocením	Kontrola výsledků GTM Kontrola pracoviště před zahájením prací	Závodní + báňský projektant

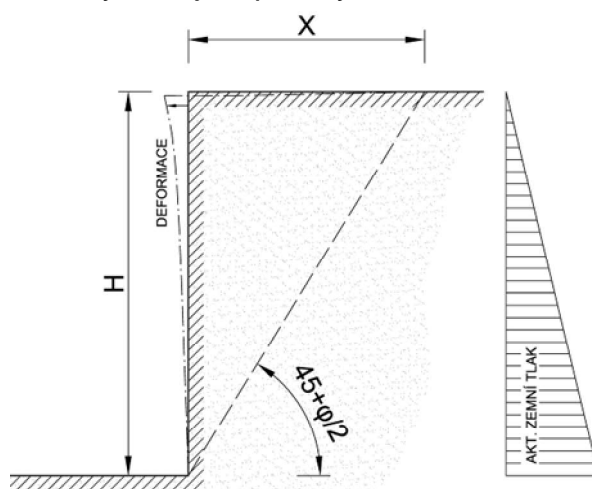
RIZIKO - Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti			PREVENCE	OPATŘENÍ	ZODPOVĚDNOST
	P	H	R			
BEZPEČNOST PRÁCE						
PÁD DO HLOUBKY, PÁD NA STAVENIŠTI - zakopnutí o materiál - uklouznutí a pád za žebříku - propadnutí konstrukcí	2	3	6	Řádné proškolení pracovníků z BOZP Kontrola pracoviště před zahájením prací a v jejich průběhu Přidělení OOPP a dbání na jejich používání	Realizace prvků kolektivního i osobního jištění Dodržování pořádku na staveništi Soustředěnost při sestupu/výstupu po žebřících Zajištění stabilní polohy a přesahu žebříků přes okraj	Závodní
PRÁCE S BŘEMENY - pád břemene na pracovníka - přitlačení, nebo naražení břemenem	2	2	4	Řádné proškolení pracovníků z BOZP Přidělení OOPP a dbání na jejich používání	Řádné zajištění břemene při manipulaci Nezdržovat se pod zavěšeným břemenem a jeho prostoru Používat zvedací zařízení pro zvedání těžkých prvků	Závodní
PORANĚNÍ HLAVY - úder o konstrukce - pád drobného předmětu	1	2	2	Řádné proškolení pracovníků z BOZP Přidělení OOPP a dbání na jejich používání	Pozornost pracovníka při pohybu	Závodní
ÚRAZ RUČNÍM NÁŘADÍM - zasažení nářadím, úder, zhmoždění - úrazy odletujícími částmi materiálů	2	1	2	Řádné proškolení pracovníků z BOZP Kontrola nářadí před jeho použitím i v průběhu Přidělení OOPP a dbání na jejich používání	Nepoužívat poškozené nářadí Soustředěnost při práci praxe, zručnost, zcvik Použití vhodného nástroje Používání nářadí v souladu s jeho určením Zajištění přiměřeného pracovního prostoru	Závodní
ÚRAZ STROJI A MECHANISMY - úder, přejetí, přitlačení	2	3	6	Řádné proškolení pracovníků z BOZP Pravidelné odborné servisní prohlídky a revize	Zapnuté výstrahy Obsluha pouze způsobilou osobou Zajištění komunikace/signalizace mezi obsluhou a okolím	Závodní
ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM - poškozená elektroizolace - přetěžování nářadí - používání vadného nářadí - neodborné zásahy do výrobku - nesprávné skladování	2	3	6	Řádné proškolení pracovníků z BOZP Kontrola nářadí před jeho použitím i v průběhu Pravidelné odborné servisní prohlídky a revize	Nářadí připojit jen na odpovídající napětí a kmitočet Zákaz neodborných oprav nářadí Zákaz používání el. nářadí určeného pro ochranu nulováním nebo zemněním pro práci v mokru nebo na kovových kcích. Nepoužívat poškozené nářadí ani kabely. Pohyblivý přívod vést při práci vždy od nářadí dozadu; Používat elektronářadí a kabely odpovídající danému prostředí. Po ukončení práce nářadí vypnout a odpojit ze zásuvky.	Závodní

6 ŠETŘENÍ ZÓNY OVLIVNĚNÍ STAVBOU

6.1 METODIKA

V souladu s požadavky vyhlášky 55/1996 Sb., §16a je třeba především předpovědět rozsah poklesové kotliny na povrchu terénu a maximální poklesy, k nimž během ražeb může dojít tak, aby bylo prokázáno, že zvolenou technologií ražby nebudou objekty na povrchu poškozeny.

Výpočet zóny ovlivnění není pro hloubení šachet standardizován. Vzhledem k postupu provádění hloubení, lze uvažovat působení prostorového aktivního zemního tlaku. Předpokládá se, že dočasná výztuž umožní určitou deformaci a tím dojde k porušení zeminy kluzným klínem. Průnik takto vzniklé smykové plochy porušení a povrchu terénu vymezuje v půdorysu zónu ovlivnění.



Vzdálenost možného ovlivnění šachtou je tak dána dosahem smykové roviny závislé na hloubce díla a úhlu vnitřního tření zastižených zemín.

$$X = H \cdot \tan\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right); \text{ resp. } X = H / \tan\left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right)$$

Maximální pokles na hraně jámy je možné zjednodušeně stanovit metodou ztráty objemu, která uvažuje s řadou zjednodušení:

- přetvoření jsou pružná a pokles povrchu je způsoben pouze deformací pružné poloroviny oslabené výrubem a zatížené vlastní tíhou nadloží.
- přetváření v okolí výrubu má pružný charakter.
- není zaveden vliv časového faktoru na deformaci
- Pokud dojde na hraně jámy k vodorovné deformaci δ , tomu odpovídající svislá deformace h se stanoví

$$h = \frac{H \cdot \delta}{2 \cdot X} = \frac{\delta}{2 \cdot \tan\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)}$$

- Zjednodušení vychází ze skutečnosti, že $h \ll X$.

6.2 VÝPOČET

Stavba probíhá v prostředí především antropogenních navážek a sedimentů.

Směrné normové charakteristiky:

Hlíny	F4 – F5	$\varphi_{ef} = 19^\circ - 27^\circ$
Štěrk	G4 – G5	$\varphi_{ef} = 28^\circ - 35^\circ$
Písky	S4 – S5	$\varphi_{ef} = 26^\circ - 30^\circ$

Tabulka 1. Dosah zóny ovlivnění

ozn.	H [m] hloubka šachty	φ_{ef} [°] úhel vnitřního tření		α [°] smykový úhel		X [m] dosah zóny ovlivnění	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
SŠ5	7,25	19	35	54,5	62,5	3,80	5,20

Maximální pokles byl stanoven s uvážením vodorovné deformace líce výrubu 20 mm.

Tabulka 2. Pokles terénu

ozn.	H [m] hloubka šachty	φ_{ef} [°] úhel vnitřního tření		X [m] dosah zóny ovlivnění		σ [m] posun	h [m] pokles	
		min.	max.	min.	max.		min.	max.
SŠ5	7,25	19	35	5,20	3,80	0,02	0,015	0,019

6.3 ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Podle teoretických propočtů bude pro šachtu SŠ5 dosah zóny ovlivnění cca **5,20 m** od díla a očekávaný pokles terénu na okraji šachty **do 2 mm**.

Skutečná velikost deformací je závislá řadě faktorů, které nemohou být výpočtem postiženy – přesná geologická stavba, tuhost vrstev komunikace, počasí, řádné dodržování technologického postupu, atd. Proto se teoretické hodnoty upravují na následující, které zahrnují bezpečnostní koeficienty dle praktických zkušeností z provádění těchto staveb.

Návrhová hodnota dosahu zóny ovlivnění: $1,1 \cdot 5,20 \text{ m} = \mathbf{5,7 \text{ m}}$ od okraje díla

Návrhová hodnota poklesu terénu: $2,0 \cdot 2 \text{ mm} = \mathbf{4 \text{ mm}}$ na okraji díla

7 GEOTECHNICKÝ MONITORING

7.1 CÍLE A ZÁSADY

Geotechnický monitoring (GTM) soustavou měření zajišťuje sledování interakce stavby s okolím během provádění prací.

Cílem GTM je sledování chování horninového prostředí pro bezpečné vedení díla a správný návrh technologie provádění a dále pro sledování a dokumentaci změn stavu prostor a objektů v blízkém okolí stavby.

Zhotovitelem GTM bude subjekt nezávislý na zhotoviteli stavby.

Zhotovitel GTM zpracuje „Projekt GTM“, v němž zohlední a dále rozpracuje možnosti měření na dané lokalitě.

Zhotovitel GTM během stavby průběžně předává výsledky měření stavebníkovi a zhotoviteli a zodpovědné vedoucí osoby neprodleň upozorňuje na dosažení limitních hodnot.

Při dosažení limitních stavů řeší další postup báňský projektant spolu s ostatními zodpovědnými pracovníky stavby – závodním, zhotovitelem monitoringu a technickým dozorem investora. Provedou komplexní zhodnocení výsledků všech měření, posouzení technických možností a konkrétních okolností příslušné stavby. Na jejich základě báňský projektant rozhodne o způsobu řešení (úprava technologie, přijetí nových opatření, doplnění či úpravu rozsahu nebo parametrů měření).

7.2 GEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ DOHLED

Dokumentuje zastižené geologické poměry a sleduje změny horninového prostředí, včetně podzemních vod.

Výsledky GD budou zaznamenávány do *geologického deníku*.

Pracovník vykonávající GD je povinen neprodleně informovat účastníky stavby o veškerých změnách potenciálně ovlivňujících provádění.

GD během stavby se navrhuje 1x za 3 dny, od zahájení hloubení do zajištění díla dočasnou výztuží. Dále pak na vyzvání.

GD je oprávněn dle zastižené geologie přeradit práce do jiné technologické řady. Změny technologických tříd a opatření vyplývající ze zjištění geologickým dozorem musí schválit báňský projektant, případně navrhnout jejich technické provedení.

7.3 PASPORTIZACE

Dokumentuje aktuální stav objektů v okolí díla, které mohou být teoreticky ovlivněny jeho prováděním - inženýrské sítě, nadzemní objekty, povrchy. Rozsah pasportizace (PP) viz Stavební situace E6.2.

Slouží jako výchozí dokument pro pozdější zjišťování jejich ovlivnění stavbou.

Bude provedena na ploše předpokládané zóny ovlivnění povrchu rozšířená o 3 m a to těsně před zahájením prací. Bude vyhotoven *Protokol o pasportizaci objektu* vč. fotodokumentace. Po ukončení stavby se provede *repasportizace*, při níž se zjišťují a zaznamenávají všechny změny stavu konstrukcí ve srovnání s úvodní pasportizací a uvádí se pravděpodobná příčina změny, pokud ji lze určit.

7.4 NIVELAČNÍ MĚŘENÍ

Nivelační měření (NV) bude prováděno pomocí 4 bodů v rozích ohlubňových rámu, viz výkres šachty. Slouží ke sledování stálosti tvaru.

Slouží ke sledování vertikálního pohybu šachty a to na principu sledování relativních vertikálních pohybů geodetických bodů pevně kotvených na konstrukci vůči pevnému bodu mimo dosah vlivu stavby.

Měření povrchu v okolí šachty se nenavrhuje, vzhledem k intenzivní dopravě by neměla objektivní vypovídací hodnotu.

Veškerá naměřená data budou vztažena k počátečnímu (nulovému) měření a zpracována tak, aby byl zřejmý vývoj deformací v čase.

Četnost měření

- měření 0 po ustavení ohlubňového rámu do stabilní polohy
- měření 1 až N od zahájení hloubení každé 2 dny

Interval lze prodloužit, když 2 měření za sebou dosáhnou hodnoty $< 1,0$ mm.

Měření lze ukončit, když 3 měření za sebou dosáhnou hodnoty \leq chyby měření.

Limitní hodnoty

- 0 - 4 mm hodnota očekávaná
- 4 - 8 mm hodnota zvýšená, zvýšit četnost měření
- nad 8 mm varovný stav, přijmout bezpečnostní opatření

7.5 KONVERGENČNÍ MĚŘENÍ

Konvergenční měření (CVG) bude prováděno pomocí 3 bodů v podobě rovnoramenného trojúhelníku osazených na rámu č. 6, tj. cca ve 2/3 hloubky díla, viz výkres šachty.

Slouží ke sledování stálosti tvaru, resp. pohybu, raženého profilu. Měřením se sleduje vzdálenost mezi jednotlivými body pomocí konvergenčního pásma s požadovanou přesností 0,1 mm.

Veškerá naměřená data budou vztažena k počátečnímu (nulovému) měření a zpracována tak, aby byl zřejmý vývoj deformací v čase.

Četnost měření na profilu

- měření 0 po osazení bodů
- měření 1 až N od stabilizace rámu každé 2 dny

Interval lze prodloužit, když 2 měření za sebou dosáhnou hodnoty jsou $< 0,5$ mm.

Měření lze ukončit, když 3 měření za sebou dosáhnou hodnoty \leq chyby měření.

Limitní hodnoty:

- 0 - 4 mm hodnota v předpokládaných mezích
- 4 - 8 mm hodnota zvýšená, zvýšit četnost měření
- nad 8 mm varovný stav, přijmout bezpečnostní opatření

7.6 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Při zjištění limitních hodnot výše uvedených měření je s ohledem na charakter díla, jeho fázi a další limitující prvky možno sáhnout k následujícím opatřením:

- prodloužení opěr ohlubňového rámu
- svislé ztužení šachty převázkou z K21
- zkrácení postupu hloubení
- podbetonování spodního rámu
- aj.

O použití vhodného opatření rozhoduje báňský projektant po komplexním zhodnocení výsledků všech měření, posouzení technických možností a dalších souvisejících místních podmínek.

8 OCHRANA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Pro zpracování PD byly zjišťovány informace o inženýrských sítích. Poloha IS je vynesena v Situaci, vodovodní a plynovodní potrubí bylo zaměřeno a vytyčeno na povrch. Dotčení IS poklesovou zónou je zřejmé ze situace a výkresu šachty.

Stavbou budou dotčena ochranná pásma okolních inženýrských sítí:

- vodovod	PE DN 150	ochranné pásmo š. 1,5 m
	PE DN 50	ochranné pásmo š. 1,5 m
- kanalizace	PP DN 500	ochranné pásmo š. 2,5 m
	V 500/750	ochranné pásmo š. 3,5 m
	V 800/1200	ochranné pásmo š. 3,5 m
- plynovod STL	Ocel DN 200	ochranné pásmo š. 1,0 m
	Ocel DN 80	ochranné pásmo š. 1,0 m
- sdělovací a silové kabely		ochranné pásmo š. 1,0 m

Všechny provozované funkční inženýrské sítě zastižené v prostoru šachty budou během stavby řádně ochráněny a vyvěšeny.

Výkopové práce do hloubky 1,5 m budou prováděny ručně pro ověření průběhu inženýrských sítí.

V případě konfliktu plynovodu a konstrukce šachty Š5 bude řešeno operativně dle skutečných prostorových vazeb. Tento postup byt předjednan s p. Tomášem Čapíkem, zástupcem firmy GasNet. V Situaci je zobrazena stávající i plánovaná trasa.

S ohledem na materiálové a konstrukční charakteristiky jednotlivých IS se při dodržení řádného technologického postupu neočekává jejich poškození.

Na plynovodech a vodovodech v dotčených ulicích bude před zahájením prací zjištěna poloha nejbližších uzávěrů a ověřena jejich funkčnost. Toto zajišťuje zhotovitel díla v součinnosti se správcí IS. Poloha uzávěrů spolu s postupem uzavírání a ohlášení provozovateli budou součástí Havarijního plánu staveniště.

Práce v ochranných pásmech inženýrských sítí musí být vykonávány v souladu s podmínkami jejich vlastníků a sítě musí být před zahájením stavby vytyčeny na povrch. Výkopem odkryté inženýrské sítě budou vyvěšeny a ochráněny před poškozením, zemní práce do hloubky 1,5 m budou provedeny se zvýšenou opatrností.

Podrobnosti o vlastních vedení technického vybavení nacházejících se v oblasti dotčené výkopovými pracemi viz příloha B Souhrnná technická zpráva.

Vyjádření správců podzemních zařízení jsou součástí projektové dokumentace a poloha sítí je orientačně zanesena ve výkresové dokumentaci.

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI ČPHZ

Dozorující subjekt

Obvodní báňský úřad pro území kraje Ústeckého

ul. U Města Chersonu 1429, 434 01 Most

podatelna.most@cbusbs.cz

<http://www.cbusbs.cz/cs/obu-9>

Datová schránka: 4huadu8

Telefon: 476 140 760

Zatřídění objektu dle vyhlášky ČBÚ č. 55/1996 Sb.

Stavební šachta = podzemní dílo dle § 2, odst. 2), písm. a)

9.1 ZÁKLADNÍ POVINNOSTI dle zákona č. 61/1988 Sb.

- **§5 – Povinnosti organizací**

- Při ČPHZ musí být dodrženy zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu, zásady báňské technologie, jakož i požadavky ochrany pracovního prostředí.
- ČPHZ může vykonávat pouze organizace, které bylo orgánem státní báňské správy pro tyto činnosti vydáno oprávnění.
- ČBÚ stanoví požadavky na kvalifikaci a odbornou způsobilost pracovníků, kteří vykonávají ČPHZ, příp. projektují nebo navrhují objekty a zařízení, které jsou součástí ČPHZ.
- Organizace je povinna ohlásit OBÚ zahájení, přerušení a ukončení ČPHZ a to v rozsahu a lhůtách stanovených OBÚ.

- **§ 5b - Báňský projektant**

- Díla v podzemí vzniklá při ČPHZ může projektovat pouze osoba s osvědčením odborné způsobilosti báňského projektanta.
- Báňský projektant odpovídá za správnost, celistvost a úplnost jím zpracované projektové dokumentace a za proveditelnost, technickou úroveň a bezpečnost, pokud byly provedeny podle jím zpracovaného projektu. Je povinen zpracovat projekt tak, aby projekt umožnil bezpečné provedení a užívání uvedených děl a staveb v souladu s jejich účelem.

- **§ 7 - Báňská záchranná služba a pomoc při havárii**

- Organizace provádějící hornickou činnost je povinna zajistit báňskou záchrannou službu, vykonává-li práce v podzemí a v případech stanovených Českým báňským úřadem.

9.2 ZÁKLADNÍ POVINNOSTI dle vyhlášky č. 55/1996 Sb.

Část 1. Všeobecná ustanovení

- Pracoviště musí být zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob a nebezpečná místa zajištěna proti pádu osob.
- Pracovníci jsou povinni používat ochranné přilby.
- Používané stroje, zařízení, pomůcky i materiály musí odpovídat požadavkům na bezpečné užívání, musí být používány dle pokynů a podmínek výrobce a mohou je uvádět do chodu, nebo používat jen určení (proškolení) zaměstnanci.
- Podlahy nesmí mít nebezpečné překážky, otvory nebo sklon, musí být pevné, stabilní a nekluzké.
- Pracovní prostor musí pracovníkovi zajistit dostatečnou volnost pohybu tak, aby mohl bezpečně plnit své úkoly.
- Pracoviště smí být obsazena, pokud před zahájením prací včetně přístupových cest byla prohlédnuta technickým dozorem nebo vyškoleným, ustanoveným předákem a zjištěné závady byly odstraněny. Dále bude prováděna prohlídka technickým dozorem nejméně 1x za den kdy je konána práce, závodním 2x týdně.
- Zaměstnanec smí být pověřen výkonem práce a zařazen na pracoviště je-li zdravotně způsobilý, prošel-li zácvikem, byl-li seznámen se zásadami bezpečného chování na pracovišti a s místy a zdroji možného ohrožení a byl-li seznámen s provozní dokumentací v rozsahu potřebném pro výkon jeho práce.
- Kromě dokumentace dle zvláštních předpisů vede organizace při ČPHZ:
 - Knihu směnového hlášení
 - Knihu příkazů
 - Knihu kontrol
- Knihy jsou vedeny ode dne zahájení prací na pracovišti do dne ukončení ČPHZ po jednotlivých kalendářních měsících v roce. Stránky musí být označeny tak, aby je nebylo možno přečíslovat nebo změnit jejich pořadí. Knihy musí být k dispozici v místě určeném závodním.
- Výsledky předepsaných prohlídek, kontrol, měření a rozborů zaznamenávají zaměstnanci, kteří je provedli. Není-li stanoveno jinak, jsou záznamy uchovány nejméně jeden rok.

Část 2. Vedení děl v podzemí a podzemní sanáční práce

- V dokumentaci je znázorněno vedení IS a pásmo předpokládaných poklesů.
- Dílo v podzemí smí být vedeno jen podle pracovního postupu zajišťujícího bezpečné provádění, který zpracuje dodavatel stavby a vychází z technologie provádění stanovené projektem.

- Dílo musí být vyztuženo tak, aby se zabránilo pádu horniny, nežádoucímu uvolňování horninového masivu a jeho pronikání do něj, a tím i možnému ohrožení povrchových objektů.
 - Ocelová důlní výztuž z K21 vč. spojek je z oceli 11 500 dle ČSN 41 1500
 - Hlavní bezpečnostní prvky při hloubení:
 - max. rozteč rámců – 0,9 m
 - max. vzdálenost čelby od rámu – 1,05 m
 - instalace a aktivace rámců neprodleně po vyražení postupu
 - spodní tři postupy budou zajištěny SB 20 do líce rámců

Část 3. Větrání

- výskyt nedýchatelného prostředí se nepředpokládá

Část 4. Požární ochrana v podzemí

- Hořlavé látky budou skladovány mimo ústí díla v zařízení staveniště a budou opatřeny tabulkou s vyznačením zákazu kouření umístěnou před vstupem do tohoto prostoru
- Použití otevřeného ohně se nepředpokládá.
- Výztuž je z nehořlavých materiálů.

Část 5. Odvodňování

- Hloubení bude prováděno nad úrovní HPV, nutnost čerpání podzemních vod se nepředpokládá
- Práce budou ovlivněny převáděním vod z řešených stok. Lze očekávat nutnost čerpání splaškových vod unikajících z netěsného potrubí.
- V případě dešťů hrozí zaplavení díla splaškovými vodami z výše položených úseků kanalizace. Práce musí být po dobu dešťů dočasně přerušeny.

Část 6. Osvětlování

- Dílo bude po dobu prací řádně osvětleno

Část 8. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou

- Na pracovišti a cestě pro chůzi a dopravní cestě od výšky 1,5 m musí být provedena ochrana osob proti pádu kolektivním zajištěním.
 - stavební šachta bude opatřena dvojtyčovým zábradlím v. 1,1 m a okopnou hranou výšky 0,3 m.

Část 9. Elektrická a strojní zařízení

- Lze používat pouze zařízení, která jsou v bezchybném stavu, schválená pro užívání v ČR, pravidelně kontrolovaná a která svým provozem nijak neohrožují pracovníky

- zjistí-li obsluha před zahájením nebo během provozu zařízení závadu nebo poškození, které by mohlo ohrozit bezpečnost práce nebo provozu, nesmí zařízení uvést do chodu, nebo ho okamžitě zastavit
- Zaměstnavatel zajistí pokyny pro obsluhu, údržbu a prohlídky elektrických a strojních zařízení pro zajištění bezpečnosti práce a provozu. Pokyny určí zejména povinnosti obsluhy před zahájením provozu zařízení ve směně a při provozu zařízení, rozsah, lhůty a způsob provádění údržby, zkoušek, prohlídek, kontrol a revizí, atd.
- Pro rozvod elektrické energie je dovoleno použít pouze izolovanou soustavu s ochranou zemněním a hlídačem izolačního stavu nebo použitím ochrany proudovým chráničem v soustavách do 1000 V, soustavu s uzemněným uzlem s ochranou rychlým vypnutím.
- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím a bludnými proudy je v podzemí zajištěna zemnicí soustavou. S tou se nemusí spojovat zařízení, jehož ochrana je zajištěna jiným bezpečným způsobem.

Část 10 Chůze, doprava a skladování

- Cestu pro chůzi je nutno zřizovat a udržovat tak, aby chůze po nich byla bezpečná a aby svým provedením odpovídaly předpokládanému zatížení a provozním podmínkám
- Žebřík se staví tak, aby byl zajištěn proti podklouznutí nebo převážení. Světlá šířka žebříku nesmí být menší než 0,3 m, vzdálenost mezi příčkami větší než 0,3 m a volný prostor pro chodidla za příčkami menší než 0,18 m. Přesah žebříku nad výstupní otvor nebo plošinu nesmí být menší než 1,1 m.
- Vzhledem k rozměrům díla se předpokládá veškerá manipulace s rubaninou – od čelby na úroveň podlahy – ruční, v maloobjemových nádobách.
- Jako těžní lano je dovoleno použít málo kroutivé ocelové lano o průměru nejméně 6 mm s výjimkou ruční dopravy kladkostrojem, kde lze použít pouze lano předepsané výrobcem.
- Při dopravě je dovoleno používat dopravní nádobu, která zabezpečí spolehlivě dopravu osob a materiálu. Rozměry nádoby musí být voleny tak, aby mezi ní a lícem výrubu, výztuží nebo výstrojí díla byla zachována mezera alespoň 0,3 m.
- Závěs musí být zajištěn proti nežádoucímu odpojení od dopravní nádoby.
- V šachtě je zakázána chůze současně s jakoukoliv dopravou v něm.
- Dopravní nádoba se plní jen tak, aby dopravovaná hornina nemohla vypadávat, nejvýše však 50 mm pod horní okraj.
- Otevíratelná stěna a dno dopravní nádoby musí být bezpečně zajištěny proti samovolnému otevření.
- Rychlost dopravy lanem nesmí překročit 2 m/s.
- Před opuštěním dopravního zařízení jsou obsluhy všech zařízení povinny je zajistit proti manipulaci nepovolanými osobami.

10 PŘEHLED ZÁKLADNÍCH BÁŇSKÝCH PŘEDPISŮ

1. Zákon ČNR č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské
2. Vyhláška ČBÚ č. 55/1996 Sb. o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí
3. Vyhláška ČBÚ č. 435/1992 Sb. o důlně měřičské dokumentaci při hornické činnosti a některých činnostech prováděných hornickým způsobem
4. Vyhláška ČBÚ č. 104/1988 Sb. o hospodárném využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti hornickým způsobem
5. Vyhláška ČBÚ č. 15/1995 Sb. o oprávnění projektování a návaznou vyhláškou 298/2005 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost
6. Opatření ČBÚ 1/2005 Sb., kterým se stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí v blízkosti inženýrských sítí
7. Vyhláška ČBÚ č. 392/2003 Sb., o bezpečnosti provozu technických zařízení a o požadavcích na vyhrazená technická zařízení tlaková, zdvihací a plynová při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem
8. Vyhláška ČBÚ č. 75/2003 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem