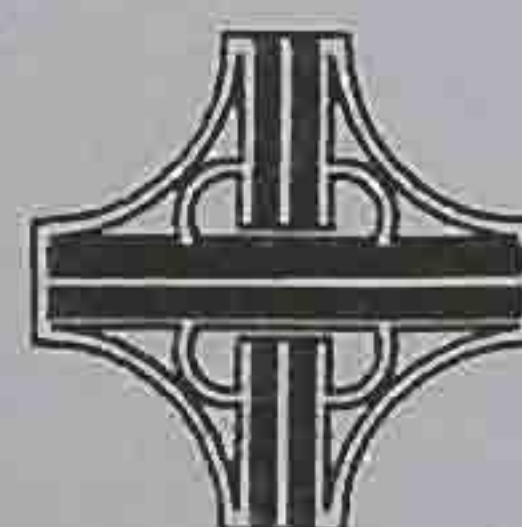


SO 602  
AKTUALIZACE DŮR 2004

Objednatel:

ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR  
NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4

SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY  
STAVBA 518 RUZYŇE-SUCHDOL



Ateliér Silnice a dálnice – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 – Tel. 226066111, Fax 226066118, e-mail: mailbox@pragoprojekt.cz

Navrhl/vypracoval: ..... podpis:	Zodpovědný projektant: ..... podpis:	Generální ředitel: Ing. Marek SVOBODA	Zhotovitel:  PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
Technická kontrola: ..... podpis:	Hlavní inženýr projektu: Ing. Jiří HERÁF	Ředitel ateliéru SD: Ing. Libor BROŽEK	

TUBES spol. s r.o. – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 – Tel. 02/22510511, Fax 02/41442156, e-mail: tubes@tubes.cz

Navrhl/vypracoval: Ing. Kamil NOVOSAD podpis:	Zodpovědný projektant: Ing. Kamil NOVOSAD podpis:	Podzhotovitel:  TUBES spol. s r.o., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
Technická kontrola: Ing. Otakar FABIAN	Hlavní inženýr projektu: Ing. Kamil NOVOSAD podpis:	Ředitel společnosti: Ing. Otakar FABIAN

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Kraj: PRAHA, STŘEDOČESKÝ	Čís. zakázky: 04 406 1 000
Koordináty: D.LIBOČ, RUZYŇE, P.KOPANINA, NEBUŠICE, HOROMĚŘICE, LYSOLAJE, SUCHDOL	Čís. akce: 98 109
Objednatel: ŘSD ČR, NA PANKRÁCI 56, 145 00 PRAHA 4	Datum: X. 2004
Akce: SILNIČNÍ OKRUH KOLEM PRAHY STAVBA 518 RUZYŇE-SUCHDOL	Měřítko:
	Stupeň: DŮR Souprava:
Příloha: B.9. TUNELY B.9.2.1. TUNEL RYBÁRKA – stavební část -výdech VZTCH v km 0,360 PRŮVODNÍ ZPRÁVA	Čís. přílohy: B.9.2.1.1.
	<b>4</b>



## TUNEL RYBÁŘKA - STAVEBNÍ ČÁST

- SO 602 - TUNEL RYBÁŘKA - VÝDECH VZTCH V km 0,360 (PORTÁL „JIH“)
- SO 705 - VĚTRACÍ OBJEKT TUNELU RYBÁŘKA
- SO 710 - VÝDECHOVÝ KOMÍN TUNELU RYBÁŘKA

### PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- OBSAH:**
1. Základní a identifikační údaje, úvod
  2. Vliv území na návrh a podmiňující předpoklady pro stavbu obou tunelů
  3. Vyhodnocení geologického průzkumu
  4. Prostorové a konstrukční řešení
  5. Popis řešení stavebních podobjektů tunelu Rybářka
    - 5.1. Výkopy vč. monitoringu, zajištění, konstrukce, izolace (obj. 602.01, 02, 03)
    - 5.2. Vnitřní a vnější konstrukce, vystrojení (obj. 602.04, 05, 06)
    - 5.3. Zásypy, dokončovací práce (obj. 602.07, 08)
    - 5.4. Tunelový vodovod, odvodnění (obj. 602.09, 10)
    - 5.5. Schéma požárního vodovodu
    - 5.6. Vozovka v tunelu (obj. 602.11)
  6. Vstupní údaje a podmínky pro trhací práce a skladování výbušnin
  7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

### 1. ZÁKLADNÍ A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, ÚVOD

stavba:	Silniční okruh kolem Prahy stavba 518 Ruzyně - Suchdol
část:	objekt: <b>602 Tunel Rybářka s výdechem VZTCH v km 0,360 (portál „Jih“)</b>
objednatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4
stupeň:	dokumentace pro územní řízení – aktualizace 2004
generální projektant:	Pragoprojekt a.s. K Ryšance 16, 147 54 Praha 4
zpracovatel části "tunely":	hlavní inženýr projektu: Ing. Jiří Heráf TUBES spol. s r.o. K Ryšance 16, 147 54 Praha 4
	odpovědný projektant: Ing. Kamil Novosad
	zpracovali: Jan Musel Ing. Dana Hadačová Ing. Otakar Fabián Ing. Michael Knotek (vodohospodářská část) Ing. Karel Havlík (vzduchotechnika)

#### Úvod

Stavba 518 Ruzyně - Suchdol je součástí silničního okruhu kolem Prahy. Jedná se o rychlostní komunikaci se středním dělicím pásem. V úseku, kde navržená komunikace protíná obec Suchdol je tato vedena v hloubeném tunelu. Druhý hloubený tunel, který je předmětem této části dokumentace, je přivaděč Rybářka, dlouhý 855 m (km 0,360 – km 1,215).



## TUNEL RYBÁŘKA - STAVEBNÍ ČÁST

- SO 602 - TUNEL RYBÁŘKA - VÝDECH VZTCH V km 0,360 (PORTÁL „JIH“)
- SO 705 - VĚTRACÍ OBJEKT TUNELU RYBÁŘKA
- SO 710 - VÝDECHOVÝ KOMÍN TUNELU RYBÁŘKA

## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- OBSAH:**
1. Základní a identifikační údaje, úvod
  2. Vliv území na návrh a podmiňující předpoklady pro stavbu obou tunelů
  3. Vyhodnocení geologického průzkumu
  4. Prostorové a konstrukční řešení
  5. Popis řešení stavebních podobjektů tunelu Rybářka
    - 5.1. Výkopy vč. monitoringu, zajištění, konstrukce, izolace (obj. 602.01, 02, 03)
    - 5.2. Vnitřní a vnější konstrukce, vystrojení (obj. 602.04, 05, 06)
    - 5.3. Zásypy, dokončovací práce (obj. 602.07, 08)
    - 5.4. Tunelový vodovod, odvodnění (obj. 602.09, 10)
    - 5.5. Schéma požárního vodovodu
    - 5.6. Vozovka v tunelu (obj. 602.11)
  6. Vstupní údaje a podmínky pro trhací práce a skladování výbušnin
  7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

### 1. ZÁKLADNÍ A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, ÚVOD

stavba:	Silniční okruh kolem Prahy stavba 518 Ruzyně - Suchdol
část:	objekt: <b>602 Tunel Rybářka s výdechem VZTCH v km 0,360 (portál „Jih“)</b>
objednatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4
stupeň:	dokumentace pro územní řízení – aktualizace 2004
generální projektant:	Pragoprojekt a.s. K Ryšánce 16, 147 54 Praha 4
zpracovatel části "tunely":	hlavní inženýr projektu: Ing. Jiří Heráf TUBES spol. s r.o. K Ryšánce 16, 147 54 Praha 4 odpovědný projektant: Ing. Kamil Novosad zpracovali: Jan Musel Ing. Dana Hadačová Ing. Otakar Fabián Ing. Michael Knotek (vodohospodářská část) Ing. Karel Havlík (vzduchotechnika)

#### Úvod

Stavba 518 Ruzyně - Suchdol je součástí silničního okruhu kolem Prahy. Jedná se o rychlostní komunikaci se středním dělicím pásem. V úseku, kde navržena komunikace protíná obec Suchdol je tato vedena v hloubeném tunelu. Druhý hloubený tunel, který je předmětem této části dokumentace, je přivaděč Rybářka, dlouhý 855 m (km 0,360 – km 1,215).



Součástí objektu 602 tunel "Rybářka" je dále zajištění povrchové zástavby během výstavby a sanace území a staveb po ukončení výstavby, zajištění stavebních jam, výkopy, konstrukce tunelu, izolace, vnitřní a vnější konstrukce, zásypy, dokončovací práce, tunelový vodovod, odvodnění, vozovka v tunelu a monitoring po dobu stavby a koordinace s uvažovanou zástavbou území.

## 2. VLIV ÚZEMÍ NA NÁVRH A PODMIŇUJÍCÍ PŘEDPOKLADY PRO STAVBU OBOU TUNELŮ

Vliv území a podmiňující předpoklady pro stavbu jsou dány:

- a) Rozsahem urbanizovaného území Suchdola a přísným požadavkem minimalizovat či zcela vyloučit negativní dopady realizace a provozu na životní prostředí.
- b) Směrovými a výškovými možnostmi trasování nových komunikací v daném území, zejména možností napojení na stávající komunikaci „Kamýcká“ a návaznost na křižovatku při portálu „Za Hájem“ tunelů Suchdol.
- c) Konfigurací terénu, geologickými a hydrogeologickými poměry a plochami, které jsou vymezeny územním plánem této lokality.
- d) Usnesení ZHMP č. 08/13 z 29.5.2003 o nutné koordinaci uvažované zástavby s výstavbou přivaděče Rybářka. Návrh zohledňuje plánovanou výstavbu rodinných domů, čínžovních vil, MŠ a doplňujících objektů na pozemcích č. 185/3 a 173/2, k.ú. Sedlec.

Minimalizace negativního vlivu stavby a budoucího provozu na životní prostředí bude dosaženo zakrytím trasy přivaděče Rybářka do hloubeného tunelu, s co nejmenším rozsahem zemních prací (výkopů).

Obytná zástavba podél ulice Na rybářce, omezení plochami jiného určení v územním plánu a rozsah uvažované obytné zástavby vyvolává nutnost situovat stopu komunikace v tunelu tak, aby byla co nejbližší ke stávající obytné zástavbě při zachování minimálního prostoru pro komunikaci a přeložky většiny inženýrských sítí do provizorní a definitivní polohy. Povrchová zástavba musí být realizací tunelu ovlivněna co nejméně a za provozu nesmí být ovlivněna vůbec.

Také v případě tohoto tunelu, stejně jako u tunelu „Suchdol“ budou výfukové zplodiny odvedeny hloubeným větracím kanálem co nejdále mimo zastavěné území s nejvhodnějšími rozptylovými podmínkami mimo obec. Systém větrání a situování výdechového komína respektuje závěry „Vyhodnocení vlivu opatření navržených v oblasti Suchdola na kvalitu ovzduší“, který zpracoval Ateliér ekologických modelů ATEM v 08/2001.

Směrové i výškové poměry pro trasování přivaděče jsou s ohledem na omezení daná územním plánem, při dodržení zásady minimálního zásahu do území a při navázání na přilehlé úseky nových i původních komunikací značně omezené.

Kromě dvou případů nebude nutný dočasný zásah do pozemků (zahrad rodinných domků) u objektu s trvalým využitím. Tyto výjimky tvoří část zahrad pozemku č.p. 217/2 (tunel „Rybářka“) a stávající povrchová trafostanice při komunikaci Na Rybářce.

Demolovány budou pouze dočasné stavby zahradních domků apod.

Výškové uspořádání tunelu neomezí zásadně rozvoj infrastruktury v území (kanalizace a další inženýrské sítě).



Geologické a hydrogeologické poměry budou ovlivňovat stavbu zejména během realizace, kdy bude nutno počítat při výkopových pracích kromě mechanického rozpojování také s trhacími pracemi, a to v poměrně velkém rozsahu. Také hydrologické poměry budou mít větší vliv během stavby.

Vliv území, respektive podmiňující předpoklady pro stavbu přívaděče v Suchdole, ve svém souhrnu předurčují realizaci této komunikace v rozhodujícím rozsahu v tunelu.

### 3. VYHODNOCENÍ GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Území patří geomorfologicky ke dvěma orografickým celkům - k pražské kotlině a k unhošťské tabuli. Hlavním tvůrčím činitelem byla Vltava se svými přítoky. V průběhu svého zahlubování vytvořila Vltava terasové stupně.

#### Geologická stavba hloubeného úseku - tunel Rybářka

Portál je umístěn ve stráni nyní zavážené rokle. Ve svahu se předpokládá vrstva svahových (deluviálních) sutí charakteru písčitych hlín s drobnými úlomky. Po překonání této vrstvy budou výkopy prováděny v navětralé až technicky zdravé drobě, silně rozpukané, bez výplně.

Spodní část tunelu bude vedena v technicky zdravé drobě, prokřemenělé, silně rozpukané - tř. R2. Hladina podzemní vody nebyla ve 12,0 m hlubokém vrtnu umístěném v místě předpokládaného portálu zastižena.

Zhruba v 1/3 navržené trasy byly vrty zachyceny jílovité břidlice. Tyto horniny jsou měkčí, podléhají snadněji zvětrání a lze očekávat v těchto místech výrazněji porušenou horninovou zónu (navětralé až technicky zdravé břidlice, silně rozpukané - tř. R4-R2). Hladina podzemní vody nebyla vrtem zastižena, avšak vzhledem k výskytu studni v blízké zastavbě lze očekávat puklinové zvodnění této vrstvy.

Zhruba od poloviny trasy až do konce hloubeného tunelu budou výkopy pravděpodobně probíhat v prostředí navětralých až technicky zdravých drobách, silně rozpukaných.

Na konci budoucího tunelu byly vrtem opět zastiženy jílovité břidlice. Horní část výkopů bude ve zcela zvětralé břidlici charakteru pevného jílu s nízkou plasticitou, s drobnými zvětralými úlomky břidlice (tř. R6). Mocnost zcela zvětralé zóny bude proměnlivá a nelze vyloučit v některých místech její mocnost pro celý profil díla. Niveleta tunelu bude vedena v navětralých silně rozpukaných břidlicích (tř. R4-R2). V hloubce 7,5 m byla v prostředí silně zvětralých břidlic naražena hladina podzemní vody.

Severní portál tunelu bude svou horní třetinou umístěn v prostředí písčito-jílovitých hlín tuhé konzistence s úlomky zvětralé droby. Zbývající necelé dvě třetiny budou v prostředí rozložených drob charakteru pevného jílu. Dno tunelu bude tvořit navětralá droba rozpukaná.

#### Hydrogeologické poměry

Podle hydrogeologické rajonizace z roku 1986 se zájmový prostor nachází v hydrogeologickém zájmu 625 - proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Na geologické stavbě celého území se podílejí dva základní strukturní celky. V hlubším podloží celé trasy se vyskytují horniny tepelsko-barrandienského proterozoika. Tyto horniny se vyznačují relativně omezenými podmínkami pro komunikaci podzemních vod. V nadloží proterozoika jsou v západní části trasy silnice zachovány denudační relikty svrchnokřídových sedimentů, stáří cenomanu a spodního turonu. Možnosti proudění podzemní vody jsou zde relativně příznivější, avšak plošné omezení křídly a charakter jejího nadloží vodohospodářsky význam těchto sedimentů velmi snižuje. V podpovrchových partiích celého území se



nacházejí proměnlivé mocné kvartérní sedimenty. Jedná se o řadu horninových typů s diametrálně odlišnými kolektorovými vlastnostmi. Nejrozšířenější, a v úseku trasy nejvýznamnější, jsou fluvialní terasové sedimenty, spraše a sprašové hlíny.

V trase byl dle použitých archivních podkladů konstatován pouze omezený výskyt podzemní vody, a to jednak v pokryvných útvarech - prostředí s průlinovou propustností a jednak v horninách skalního podloží - prostředí s puklinovou propustností. Stupeň agresivity je slabý - Ia.

V sedimentech suchdolské terasy s průlinovou propustností a je vytvořen stálý obzor podzemní vody, který je syčen přímou infiltrací srážkových vod. Je využíván řadou domovních studní.

### **Vliv tunelu na vodní režim**

Tunel bude hlouben z povrchu do úrovně max. 10 m pod současný povrch terénu. Plošně dojde k největšímu ovlivnění do vzdálenosti desítek metrů v prostoru vyústění tunelu do severního portálu, kde je tunel zčásti v pokryvných útvarech a kde bude trvalý hluboký zářez pro komunikaci.

Jinde tj. v převažné délce tunelu, kde dosavadním průzkumem nebyla hladina podz. vody prakticky zastížena, bude ovlivnění rovněž v ploše několika desítek metrů. Skutečný vliv bude ověřen podrobným hydrogeologickým průzkumem, při němž by měly být získány reálné hodnoty hydraulických parametrů.

Dle míry ovlivnění bude stanoven rozsah opatření, mimo jiné např. vybudování náhradního zásobování vody novými vodovodními řady a přípojkami.

### **Korozní agresivita hornin**

z hlediska měrného odpadu zemin, proudové hustoty bludných proudů a chemismu hornin je korozní agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozního průzkumu.

Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je ve stupni č. I-IV (dle ČSN 03 8372), z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. II-IV a z hlediska chemismu vod I-IV (pouze přivaděč Rybářka).

### **Požadavky na podrobný geologický a hydrogeologický průzkum a geofyzikální průzkum**

Stávající úroveň poznání horninového prostředí bude nutno doplnit pro další stupně projektové přípravy. Podrobný geologický průzkum musí upřesnit následující geologické a hydrogeologické údaje:

- průběh geologických vrstev (pokryvné útvary, podloží) včetně hranic rozložení, zvětrání a navětrání skalního podloží, směr a sklon vrstev, míru diskontinuit, tektonického porušení atd., a to v podélném i příčném směru trasy tunelu
- stanovení geotechnických charakteristik (pevnosti a smykové parametry)
- zatřídění dle ČSN 731001 (základová půda ...), ČSN 733050 (zemní práce), vrtatelnost atd.
- stanovení vydatnosti přítoků podzemní vody do díla z výsledků hydrogeologického průzkumu (hydrovrty) vč. stanovení agresivity podzemní vody na stavební konstrukce. Podrobný hydrogeologický průzkum musí dále stanovit míru ovlivnění režimu podzemních vod stavbou tunelu a stanovit nebo upřesnit navrhovaná opatření.
- geofyzikální práce převezmou úlohu plynulého interpolování bodových údajů, který budou získány vyhodnocením vrtů provedených v rámci geologického a hydrogeologického průzkumu



## 4. PROSTOROVÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

### SO 602 Tunel Rybářka

Prostorové řešení příčného profilu tunelu Rybářka je dáno požadavky na parametry komunikace, dispozičním řešením křížovatek před portálem jih (Kamýcká ul.) a rozpletem tunelu Suchdol u portálu „Za Hájem“. Dále je řešení tunelu dáno požadavky na vybavení tunelu technickým zařízením, dopravním značením, bezpečnostními prvky apod. Příčně je tunel rozdělen na dvě části. Hlavní část – tunelový tubus bude sloužit pro obousměrnou komunikaci přivaděče. Menší vedlejší část, vpravo ve směru od Kamýcké ul. k tunelu Suchdol, bude na celou výšku tunelu boční chodba. Základní konstrukční systém je uzavřený rám – dvoutrakt. Postranní chodba bude ve dvou úrovních. Horní úroveň bude sloužit jako větrací kanál, spodní jako úniková a technická chodba pro vedení sítí (el. kabelů, tunelový vodovod, apod.) a umístění podružných rozváděčů el. vybavení. El. kabely budou vedeny v kabelových kanálech pod podlahou únikové chodby. Po 50 m budou do kabelových kanálů umístěny kabelové šachty s poklopy. V místě podružných rozváděčů bude úniková a technická chodba rozšířena a v rozšíření bude vytvořen samostatný prostor pro rozváděče.

Zhruba v polovině tunelu bude umístěn oboustranný nouzový záliv, ve kterém bude rovněž možnost úniku do boční chodby, dále zde bude SOS kabina a požární hydrant.

V horní části – větracím kanálu - budou do stěny tunelové trouby po celé délce tunelu provedeny nasávací otvory s klapkami v místech, počtu a velikosti, dle požadavků větrání. Spodní část, technická chodba bude rovněž propojena s prostorem tubusu, otvory s dveřmi v blízkosti skříní SOS a hydrantů. Do prostoru technické chodby budou částečně zasahovat konstrukce SOS kabin a požárních hydrantů, které budou zabudovány do dělicí stěny mezi troubou komunikace a podélnou chodbou.

Hlavní konstrukci tunelu jsou tedy tunelová trouba pro dva jízdní pruhy šířky 3,75 m s vodíci proužky šířky 0,5 m po obou stranách. Šířka mezi zvýšenými obrubami je 8,0 m. Na obou stranách jsou navrženy nouzové chodníky o šířce 1,1 m. Šířka technické chodby a VZTCH kanálu je 2,8 m. Šířka tunelové trouby v patě je cca 15,0 m. Výjimku tvoří rozšíření v místech SOS skříní a hydrantů, podružných rozváděčů a nouzového zálivu.

Výškové uspořádání průjezdního průřezu je navrženo o výšce 4,8 m. Distance 0,15 m od průjezdního průřezu dává volný prostor pod stropem pro umístění ventilátorů, osvětlení a dopravního značení. Světlá výška tunelové trouby, tj. výška mezi nejvyšším místem komunikace a stropem tunelu, je proměnná v závislosti na příčném sklonu komunikace a dále na umístění informačních tabulí. Celková výška konstrukce je cca 8,5 m.

V tunelu jsou cca po 200 m umístěny výklenky pro bezpečnosti SOS kabiny, na pravé straně ve směru jízdy od Kamýcké ul. k tunelu Suchdol.

Boční technická a úniková chodba bude přístupná z obou portálů. Šířka chodby je 2,8 m a výška 2,3 m. Prostory pro situování podružných rozváděčů budou pouze dva. Délky místností podružných rozváděčů se předpokládají cca 5,0 m. Stavební oddělení místností podružných rozváděčů umožní i protipožární oddělení těchto prostor od technické a únikové chodby.

Veškeré vstupy do technické chodby a jiných veřejnosti nepřístupných prostor budou zabezpečeny proti neoprávněnému vniknutí osob mechanicky a elektronicky a budou kontrolovány videodohledem.

Kabely uložené pod podlahou technické chodby budou u obou portálů (Rybářka sever, Rybářka jih) zataženy do kabelovodu, resp. kabelové komory a vedeny přímo do PTO.

Na potrubí tunelového vodovodu, který projde celou délkou technických a únikové chodby, budou osazeny hydranty v místech SOS kabin pro potřeby Hasičského záchranného sboru. Hydranty a SOS kabiny budou umístěny v jednom místě s požárními dveřmi do únikové chodby. U obou portálů bude požární vodovod uložen do výkopu. U severního



portálu bude potrubí tunelového vodovodu napojeno na tunelový vodovod tunelu Suchdol tak, že oba tunelové vodovody budou napájeny z jedné nádrže požární vody pomocí jedné čerpací stanice (obj. 701 PTO Výhledy).

Další součástí konstrukci tunelu bude propojení vzduchotechnického kanálu se strojovnou vzduchotechniky.

### **SO 705 Větrací objekt tunelu Rybářka (strojovna vzduchotechniky)**

Strojovna vzduchotechniky bude situována při portálu „Jih“ v km 0,360 a bude spolu s portálovou částí tunelu, portálem, provozně-technickým objektem a kominem výdechu (SO 710) tvořit společnou konstrukci. Ve spodní části tj. v úrovni vozovky v tunelu budou dva vstupy. Jeden do únikové chodby a druhý do prostoru pod strojovnou. Odtud povedou do úrovně strojovny vzduchotechniky dvě schodiště pro přístup do vlastní strojovny a druhý do větracího kanálu nad únikovou chodbou. Celá tato konstrukce bude skryta za čelní portálovou stěnou, kromě po straně citovaného výdechového kominu. Komin bude vysoký 15 m od úrovně terénu za portálem.

Nad vstupem do únikové chodby bude zavážecí otvor technologie do strojovny v def. stavu zakrytý vyzdívkou. Celý společný komplet žebet. konstrukcí tunelu a strojovny vzduchotechniky bude realizován společně s tunelovou troubou v otevřeném výkopu a následně zasypán.

Konstrukce strojovny vzduchotechniky (st. obj. 705) bude od tunelu s únikovou chodbou a větracím kanálem oddílaná. Elektroinstalace tohoto objektu bude součástí příslušného provozního souboru objektu Rybářka. Zajištění vstupu do kiosku z vnější strany bude mechanické i elektronické s detekcí neoprávněného vniku.

### **SO 710 Výdechový komin tunelu Rybářka**

Vlastní výdechový komin bude rovněž žebet. konstrukce se dnem v úrovni podlahy strojovny vzduchotechniky a se světlym profilem 4,0x3,0 m při patě a 3,0x2,0 m v horním hrdle. Půdorys v patě komína bude tedy ~ 5,0x4,0 m. Výška komína bude 15,0 m a ve stěnách nebudou žádné otvory.

Dešťové vody, které naprší do hrdla komína, budou svedeny do vsakovací jímky, která bude ve dně komína vybudována.

## **5. POPIS ŘEŠENÍ STAVEBNÍCH PODOBJEKTŮ TUNELU RYBÁŘKA**

### **5.1. Výkopy vč. monitoringu, zajištění, konstrukce, izolace (obj. 602.01, 02, 03)**

Hloubený tunel Rybářka je navržen jako klasická železobetonová rámová konstrukce, která bude po celém svém obvodu zaizolována tak, aby bylo zabráněno vniku podzemní vody a vlhkosti.

Jeho stavba proběhne v otevřeném výkopu. Aby výkopem nedošlo ke zbytečnému zaboru okolního území, jeho šířka je minimalizována použitím hřebíkových a kotvených svahů. V blízkosti objektů (budovy, komunikace atd.) jsou navrženy kotvené záporové stěny.

Podle dosavadního geologického šetření se bude základová spára v určitých úsecích nacházet pod hladinou podzemní vody. Z tohoto důvodu byla základová deska opatřena bočními podélnými výstupy, které po přitížení zeminou čelí "vyplavání" konstrukce v důsledku působení hydrostatického vztlaku.

Základovou spáru pro těleso hloubeného tunelu je nutno opatřit štěrkovým podsypem s geotextilií v místech, kde to bude vyžadovat zhoršená kvalita podloží. Po dobu výstavby bude stavební jáma systematicky odvodňována.



Vlastní železobetonové konstrukce jsou navrženy z betonu C30/37-XF4, XD3, vyztuženého ocelí 10505 (V). Minimální krytí výztuže je v lici prvků kolidujících s výkopem 5 cm.

Při betonáži musí být provedena taková opatření, která zamezí vzniku trhlinek v konstrukci, aby viditelný povrch nevyžadoval kromě další nutné povrchové úpravy (zesvětlující nátěr) úpravy další. Tomuto požadavku musí vyhovovat nejen materiál, ale také systém bednění, postup při odbedňování, správně zvolená technologie ukládání, hutnění, odbedňování a ošetřování betonu.

Na základě provedených předběžných statických výpočtů byly stanoveny tyto tloušťky železobetonových konstrukcí:

- základová deska	tl. 600-800 mm
- svislé vnější konstrukce	tl. 400-700 mm
- svislé vnitřní konstrukce	tl. 200-300 mm
- krycí deska	tl. 800-900 mm
- mezistropy provozních kanálů	tl. 150-250 mm

Plášťová hydroizolace bude ochráněna systémem hydroizolačního souvrství. V rámci ochranných vrstev krycí desky bude provedena spádová betonová vrstva, která bude v definitivní fázi svádět průsakovou vodu ze stropní desky objektu. Hydroizolační plášť po celém obvodu konstrukce tunelu bude konstruován tak, aby nedocházelo při event. perforaci k pronikání vody podél žebet. konstrukce tunelu. Jedno z řešení je využití samolepicích pásů z modifikovaného asfaltu a nosiče z plastové fólie, nebo plastová fólie z vysokopevnostního polyetylenu, která bude uzavírána do samostatných sekcí přes zabetonované profilované pásy v pracovních sparách v tunelu.

#### **Zajištění povrchové zástavby u tunelu Rybářka**

Předmětem tohoto podobjektu budou stavební opatření k zajištění stability stávajících stavebních objektů, které by mohly být narušeny vlivem výstavby tunelu Rybářka. Objekty, které se ocitnou v blízkosti jámy pro výstavbu tunelu budou podél ul. Na Rybářce. Budou chráněny způsobem zajištění stavební jámy pro tunel (zajištění jámy kotveným záporovým pažením).

#### **Ochrana zástavby**

V rámci přípravy výstavby hloubeného tunelu Rybářka bude provedena inventarizace a dále pak stavebně-technický průzkum (pasportizace) všech objektů, které se nacházejí v tzv. zóně ohrožení. Tato je dána předpokládanou zónou dosahu možných negativních účinků výkopových prací a předpokládaným dosahem účinků trhacích prací při hloubení výkopu.

Na základě výsledků pasportizace objektů v zóně ohrožení budou navržena konkrétní opatření u konkrétních objektů. Tento soubor opatření (jako např. ochranná lešení, výdřeva, stáhování objektů apod.) bude předmětem podobjektu "Ochrana zástavby".

#### **Ochrana inženýrských sítí**

Stejně jako u stavebních objektů tak i u inženýrských sítí v zóně ohrožení (trubních i kabelových) bude v případě výstavby tunelu provedena inventarizace a pasportizace. Velká část inženýrských sítí bude z titulu stavební jámy provizorně a definitivně přeložena. Předpokládá se, že předmětem podobjektu "Ochrana inženýrských sítí" bude soubor měření kontrolních bodů a jeho vyhodnocování, jehož cílem bude průkazně doložit eventuelní poškození sledovaných sítí. V případě nutnosti bude předmětem podobjektu i eventuelní rekonstrukce poškozené inženýrské sítě.



### Geotechnický monitoring

U tunelu Rybářka, tj. u železobetonové konstrukce vestavěné do hloubené jámy, se bude jednat o soubor měření, která budou sledovat případné deformace terénu v blízkosti zajištěné event. svahované stavební jámy a deformace na zajištěných objektech, který bude mít jednak výstražný význam, který upozorní s předstihem na nestandardní vývoj sledovaných veličin a dále bude plnit funkci kontroly správnosti navržených a realizovaných řešení a postupů.

Geotechnický monitoring se bude provádět v rozsahu vymezeném aktivní zónou indukovaných účinků (zejména seismických) při provádění trhacích prací viz kapitola 7. – Trhací práce a skladování výbušnin.

V rámci GTM bude sledován režim podzemních vod a jeho změny, aby bylo možno včas reagovat na případný nepříznivý vývoj

### 5.2. Vnitřní a vnější konstrukce, vstrojení (obj. 602.04, 05, 06)

Vnitřní a vnější konstrukce budou tvořit veškeré konstrukce z betonu, železobetonu, zdíva, oceli apod., které nebudou součástí hloubených želbet. konstrukcí tubusu a přilehlé chodby

Bude se jednat zejména o:

- podkladní, vyrovnávací, ochranné a výplňové betony
- vyzdívky pro vytvoření požárních předělů
- betonové konstrukce chodníků a definitivních podlah v technické chodbě
- konstrukce kabelovodu a chrániček pod podlahou únikové chodby a pod chodníky a vozovkou i kabelovodu mezi tunelem a PTO vč. komor. Chráničky pro kabely budou DN100 a budou v bateriích zakryty betonem. Ve vzdálenostech cca 40 m budou na kabelových trasách zřízeny montážní a revizní šachty s poklapy z tvárné litiny. Poklapy budou uzamykatelné vodotěsné. Převedení kabelů z jednoho tubusu do druhého či na opačnou stranu jednoho tubusu budou chráničkami DN90 nebo 75 zabudovanými do konstrukce tunelu. Pro podélné nouzové osvětlení budou do výšky osvětlení vedeny chráničky DN50 po obou stranách tunelu.
- výplně otvorů (protipožární dveře, poklapy apod.), zábradlí
- pomocné a nosné konstrukce pro zařízení u kterých tyto konstrukce nejsou součástí dodávky zařízení
- ocelové konstrukce pro komunikaci v šachtách a přechodech (žebříky, ochranné koše, ...)
- úpravy pro architektonické ztvárnění portálu, nátěry, obklady a nástřiky konstrukcí, umělecká díla
- oplocení, opěrné a zárubní zídky, gabionové stěny
- pomocné betonové a želbet. konstrukce pro inženýrské sítě mimo konstrukce tunelu

### 5.3. Zásypy, dokončovací práce (obj. 602.07, 08)

V závěrečné fázi výstavby bude objekt tunelu včetně strojovny vzduchotechniky zasypán tak, aby výška zásypu odpovídala výšce okolního terénu, což znamená, že se výška zhutněného zásypu bude pohybovat v rozmezí 1,0 ~ 2,5 m.

V rámci zásypových prací budou nejnižší partie zásypů při základové spáře zality výplňovým betonem - jedná se o část výkopu, do něhož pro jeho malou šířku nelze umístit hutnicí stroj.

Ve vyšší úrovni bude proveden klasický hutněný zásyp. Projekt předpokládá, že pro zásypy bude především použita část materiálu získaného při hloubení tunelu. Rozhodnutí o vhodnosti použití materiálu bude prováděno na základě laboratorních zkoušek. Metodika zhutňování bude stanovena rovněž na základě laboratorních zkoušek (ČSN 72 1015) současně



se stanovením hutních mechanismů. Zhutňování v blízkosti konstrukcí a izolací se bude provádět pomocí mechanismů tak, aby nedošlo k jejich poškození. Definitivní povrch zásypů nesmí vykazovat prolákliny způsobené nestejným sedáním. Projekt předpokládá index relativní ulehlosti  $I_D=0,65-0,7$  (ČSN 72 1018). Během zhutňování zásypů budou prováděny pravidelné kontrolní zkoušky míry zhutnění (ČSN 72 1006). Pro technologické postupy prací, kvalitu materiálu a práce, pro kontrolu a zkoušky platí příslušné odstavce kapitoly 4. – Zemní práce, technicko-kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací.

### Sanace území a objektů po stavbě

Předmětem tohoto podobjektu budou práce spojené s odstraněním negativních dopadů výstavby tunelu Rybářka na území a na stávající zástavbu tj. např. opravy budov, komunikací a dalších objektů, které byly poškozeny vlivem stavebních prací při výstavbě tunelu.

Navržené technické řešení zajištění stavební jámy a postup výstavby budou zaručovat minimalizaci negativních dopadů.

## 5.4. Tunelový vodovod a odvodnění tunelu (obj. 602.09, 10)

### Tunelový vodovod

Zajištění požární vody v tunelu Rybářka je řešeno společně s tunelem Suchdol jedním systémem požárního vodovodu. Základní funkční uspořádání je řešeno v tunelu Suchdol (požární nádrž, čerpací stanice a hlavní trubní rozvod). V rámci výstavby tunelu Rybářka bude provedeno napojení na tunelový vodovod, prodloužením rozvodu požární vody od portálu odbočky z pravého tubusu tunelu Suchdol. Potrubí vodovodu povede k severnímu portálu tunelu Rybářka, vstoupí do technické chodby, projde tunelem a bude ukončeno před jižním portálem. V tunelu budou ve výklencích osazeny vedle SOS skříní výtokové stojany a před portály nadzemní hydranty. Technické řešení potrubních rozvodů bude identické jako u tunelu Suchdol. Mezi tunelový vodovod tunelu Suchdol a tunelový vodovod tunelu Rybářka bude na potrubí osazena vodoměrová sestava k evidenci spotřeby vody pro technologickou potřebu. Účelem je možnost ekonomického vyrovnání různých provozovatelů obou tunelů.

### Odvodnění tunelu

Koncepce odvodnění vnitřního prostoru tunelu je řešena podle stejných zásad jako u tunelu Suchdol šterbinovými žlaby, propojovací kanalizací a nádržemi znečištěných vod.

S ohledem na výškové řešení trasy tunelu a navazující komunikace musí být nádrže znečištěných vod před oběma portály tunelu. U severního portálu bude řešeno zamezení nátoků dešťových vod z komunikací do systému odvodnění tunelu, opět obdobně jako u portálů tunelu Suchdol.

**Schéma požárního vodovodu viz příloha 1.**

## 5.6. Vozovka v tunelu (obj. 602.11)

Vozovka v tunelu obsahuje podkladní vrstvy pod vozovky, kryt vozovek a chodníků, obrubníky. Vozovka bude cementobetonová dvouvrstvá vyztužená trny na příčných sparách event. kotvená na sparách podélných.

Složení vozovky:

- kotvená CB deska dvouvrstvá CB/180/100 – tl. 280 mm
- postřík spojovací emulzí PIA 0,3 kg/m<sup>2</sup>
- mechanicky zpevněné kamenivo MZK 200 mm
- želbet. deska dna konstrukce tunelu



Chodníky budou vybetonovány betonem C30/37-XF4. Tento beton bude mrazuvzdorný a odolný proti soli v tl. 15 cm. Od vozovky bude oddělen prefabrikovaným obrubníkem nebo šterbinovým žlabem. Rozdíl výšek chodníků a vozovky bude 12 cm.

## 6. VSTUPNÍ ÚDAJE A PODMÍNKY PRO TRHACÍ PRÁCE A SKLADOVÁNÍ VÝBUŠNIN

### Související normy a předpisy

Použití technologie trhacích prací při rozpojování pevných skalních hornin vyžaduje zejména:

- dodržení přípustných hodnot dynamického namáhání na blízkých objektech a zařízeních podle ČSN 730040 „Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva“
- respektování nejvyšších hodnot hluku a vibrací v místech pobytu osob, stanovených „Nařízením vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“-č. 502/2000

Omezující podmínky pro možnou realizaci trhacích prací při respektování bezpečnosti všech objektů a zařízení nacházejících se v zájmové oblasti stavby a ochrany životního prostředí je třeba stanovit samostatným posudkem, který je součástí příslušného stupně projektové dokumentace.

### Přípustné hodnoty dynamického namáhání dle ČSN 73 00 40

Přípustné hodnoty dynamického namáhání stavebních konstrukcí a ostatních objektů a zařízení stanoví ČSN 73 0040 „Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva“ příslušnou hodnotou rychlosti kmitání. Připustit lze otřesy o rychlostech kmitání u<sup>(1)</sup> odpovídající stupni porušení 0, tj. beze škod. Při předpokládané dominantní frekvenci otřesů nad 50 Hz jsou přípustné hodnoty pro různé typy konstrukcí a zařízení:

<i>Posuzovaný objekt - charakteristika</i>	<i>Třída odolnosti</i>	<i>Rychlost kmitání (mm/s)</i>
Rodinné domky bez ztužujících věnců, chatrné a ostatní drobné stavby neodpovídající staveb.předpisům, stavby v památkové ochraně	A	6
Běžné cihelné stavby (rodinné a obytné domy), stavebně - technický stav dobrý, neporušené	B	20
Dtto v horším stavebně - technickém stavu, drobné trhliny v omítkách, staticky neporušené	B	15
Dtto, závažnější porušení zdiva a omítek, staticky porušené	A	10
Kolektory (prefabrikované, tvárníkové apod.)	F	80
Vodovodní litinová potrubí	D	50
Kanalizační stoky, vejčité, vyzdívané	E	80
Odvodňovací štola, betonové ostění s příhradovou výztuží a svorníky)	E	120
Trafostanice	B	30
Kameninové, betonové potrubí	D	60
Potrubí z technických hmot	D	80
Ocelová potrubí NTL (plynová)	F	80
Ocelová potrubí STL, VTL (plynová)	F	60



Posuzovaný objekt - charakteristika	Třída odolnosti	Rychlost kmitání (mm/s)
Žilové kabely elektrické	E	120
Spojové koax. kabely	E	50
Spojové kabely ostatní	E	80

Zatřídění stavebních objektů nacházejících se v zájmové oblasti podle jejich dynamické odolnosti bude provedeno podle výsledku pasportizace a zhodnocení jejich stavebně technického a statického stavu.

Pro konstrukce související se stavbou platí hodnoty:

- pažící konstrukce  $u^{(1)} = 200 \text{ mm/s}$
- stříkané obezdivky B20  $u^{(1)} = 250 \text{ mm/s}$
- svorníky, kotvy  $u^{(1)} = 250 \text{ mm/s}$

### Fyziologické účinky trhacích prací

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací stanovuje Nařízení vlády č. 502/2000 a vztahují se na místa pobytu osob. Přípustné hodnoty jsou pak stanoveny podle doby provádění prací takto:

Denní doba je stanovena	06 - 22 hod.
Noční doba je stanovena	22 - 06 hod.
Pro povolené stavby (příznání korekci) je stanovena doba	07 - 21 hod.

### Hluk uvnitř budov

Nejvýše přípustná hladina hluku uvnitř staveb pro bydlení a pro povolené stavby (na při i stavební činnosti uvnitř objektu):

$$A L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB} + 15 = 55 \text{ dB (pro dobu od 7 - 21 hod),}$$

### Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru

Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$ . V denní době se stanoví pro 8 nejhluchnějších hodin, v noční době pro nejhluchnější hodinu.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  ve venkovním prostoru se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$  a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 6 k nařízení (4), tj. + 5 dB pro stavby pro bydlení a území. Při provádění povolených staveb je přípustná další korekce + 10 dB k základní nejvyšší přípustné ekvivalentní hladině akustického tlaku  $A$ , a to v době od 7 do 21 hodin.

Pro noční dobu se použije korekce - 10 dB.

### Vibrace ve stavbách pro bydlení (užívání)

Nejvyšší přípustná hladina zrychlení vibrací v třetinooktávových pásmech  $L_{atp}$  pro obytné místnosti (pro  $f = 80 \text{ Hz}$ ) v denní době (06 - 22 hod) pro opakující se otřesy (1 až 3x denně).

$$L_{atp} = 94 \text{ dB} + 24 \text{ dB} = 118 \text{ dB}$$

odpovídá  $a_{atp} = 0,8 \text{ m/s}^2$



### Výpočet ekvivalentních náloží

Stanovení tzv. ekvivalentních náloží odpovídá výpočtovému vztahu ČSN 730040 ve čl. 4.7.5 pro rovnici přenosu:

$$m_{ev,n} = (u^{(1)} \cdot L / K)^2 \quad (1)$$

- kde  $m_{ev,n}$  - ekvivalentní normová hmotnost nálože (kg)  
 $u^{(1)}$  - přípustná rychlost kmitání posuzovaného objektu (mm/s)  
 $L$  - vzdálenost těžiště odstřelu (nálože) od posuzovaného objektu (m)  
 $K$  - konstanta přenosu geologickým prostředím (odb. odhad)

Lp (m)	K	m <sub>ev,n</sub> pro rychlost kmitání (mm/s)						
		5	10	15	30	50	60	80
3	680					0,05	0,07	0,12
4	600					0,11	0,16	0,3
5	540				0,07	0,22	0,3	0,55
6	480			0,04	0,15	0,4	0,55	1,0
8	420			0,1	0,35	0,9	1,3	2,3
10	360		0,1	0,2	0,7	1,9	2,8	5,0
15	300		0,25	0,55	2,25	6,25	9,0	16,0
20	250	0,16	0,65	1,45	5,75	16,0	23,0	41,0
25	220	0,33	1,3	2,9	11,6	32,3	46,5	
30	200	0,56	2,25	5,0	20,25	56,2		
35	180	0,95	3,8	8,5	34,0			
40	170	1,4	5,5	12,4	49,80			
50	150	2,8	11,0	25,0				
60	120	6,25	25,0	56,2				
70	110	10,0	40,0					
80	100	16,0	64,0					

Podle tabulky lze pro konkrétní situaci tj. posuzovaný objekt a příslušnou vzdálenost odstřelu stanovit odpovídající nálož  $m_{ev,n}$ . Úpravy náloží jsou možné na základě výsledků a hodnocení seismických měření a přepočtu hodnoty  $K$ .

Výpočet nálože při časovaném roznětu milisekundovými rozbuškami:

- Nálož v jednom čas. st. DeM  $m_{j,n} = 0,5 m_{ev,n}$

- Pro jednotlivé vrty platí  $m_{j,n} = m_{ev,n}$

Celková nálož je dána součtem náloží v časových stupních a počtem časových stupňů příslušné řady časovaných iniciátorů.

### Doporučené nálože pro výstavbu tunelu

Podle geologických a geotechnických údajů se trhací práce předpokládají v dále uvedených úsecích stavby. Nálože jsou stanoveny orientačně, budou upřesněny v dalším stupni projektové přípravy. Nálože stanovené v rozmezí hodnot platí pro bližší a vzdálenější část vylomů v zářezu od nejbližších stavebních objektů.

Objekt	Úsek od km	do km	$m_{ev,n}$ (kg)
602	0,370	0,520	20,0
	0,520	0,530	10,0
	0,530	1,180	3,0 - 6,0
	1,180	1,215	3,0



## Výpočet izoseist

Oblast zastiženou seismickým vlněním dané intenzity určují tzv. izoseisty. Průběh izoseisty (i) příslušné hodnoty rychlosti kmitání povrchem území se stanoví výpočtem podle vztahu (1) v závislosti na hmotnosti nálože. Uvedeným náložím odpovídají přibližně tyto vzdálenosti izoseist:

$m_{\sigma n}$ (kg)	Vzdálenost izoseisty (m)			
	5	10	15	30
3,0	52	33	25	17
6,0	60	42	32	21
10,0	70	50	38	25
20,0	84	57	46	30

Vykreslení průběhu izoseist 5 a 10 mm/s v celkové situaci odpovídá stanoveným náložím pro jednotlivé objekty stavby.

## Technologie trhacích prací

Technologie trhacích prací musí být přizpůsobena navrženému projektovanému členění podle úrovně kotvení pažicích konstrukcí a horninovým podmínkám.

Trhací práce v hloubení budou řešeny systémem řadových nebo plošných odstřelů na výšku projektovaných stupňů. Vrtací práce budou prováděny vrtnými soupravami s průměrem vrtů 80 až 100 mm. Při používání dílčích náloží menších jak 1 kg budou vrty malého profilu 34 – 40 mm. Při obrysu hloubeného díla budou trhací práce řešeny s řízeným odlomem ke zpřesnění výrubního profilu a k omezení zóny rozrušení horniny v zaobrysovém masivu.

Vrtná schémata budou zpracována v další fázi projektové přípravy.

## Vymezení pásma inventarizačních prohlídek

Do seznamu inventarizačních prohlídek objektů z důvodu jejich zatížení technickou seizmicitou se doporučuje zahrnout všechny objekty, nacházející se uvnitř pásma vymezeného izoseistou rychlosti kmitání 5 mm/s.

## Kontrola nežádoucích účinků trhacích prací

Měření otřesových i akustických účinků je součástí kontroly technologie trhacích prací k ověření správnosti používaných náloží a jejich dynamické odezvy na okolních objektech. Měření budou součástí geotechnického monitoringu.

Úřední seismická měření jsou nutná k ověření projektových předpokladů, stanovených mezních náloží, při úpravě technologie ražení a vrtných schémat, délek záběru a pod. Program měření bude stanoven v další fázi projekční přípravy, je však odvislý od skutečného rozsahu použití trhacích prací, podle technologických úprav, podle vzdáleností zástavby ap.

Trvalý monitoring otřesů bude realizován při souběhu trhacích prací se zástavbou, vždy současně ze dvou míst.

Měření akustického tlaku v místech pobytu osob jsou nutná k prokázání dodržení hygienických limitů.

Program měření bude stanoven v další, stupni projekční přípravy.

## Skladování výbušnin

S ohledem na značný rozsah trhacích prací na všech objektech stavby 518 Ruzyně - Suchdol doporučuje se zřízení jednoho staveništního skladu výbušnin, pro potřeby všech dílčích staveb v celkovém obložení:

- 2000 kg průmyslových trhavin tř. A III
- 5000 ks elektrických rozněcovadel



Výběr umístění a konstrukční řešení skladu musí splňovat podmínky přísl. ustanovení Vyhl. ČBÚ č. 99/1995 o skladování výbušnin, ve znění pozdějších předpisů.

Projekt navrhuje zřídit úschovny výbušnin v areálu staveniště na povrchu v místech odvodňovací šachty SO 603. Toto ZS bude zřízeno jako předstihový objekt a bude sloužit pro ražbu šachty a štoly od Vltavy. Následně se bude využívat i pro potřeby výkopových prací obou hloubených tunelů SO 601 a SO 602. Pokud by SO 601 a SO 602 byly realizovány různými zhotoviteli bude pro tunel Rybářka zřízena úschovna výbušnin v areálu zařízení staveniště u jižního portálu

## 7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

V rámci celé stavby bude vytěženo přes 250.000 m<sup>3</sup> zeminy a horniny za použití strojů a výbušnin. Jedná se o práce prováděné hornickým způsobem (§ 3 zák. č. 61/1988 Sb.) – základním bezpečnostním předpisem pro provádění zemních prací z tohoto důvodu bude Vyhl. ČBÚ č. 26/1989 Sb. v platném znění.

Projekt byl zpracován dále v souladu s Vyhl. ČBÚ č. 55/96 Sb. ze dne 7.2.1996, s vyhláškou ČBÚ č. 238/98 a s předpisy, na které se odvolává nebo se kterými souvisí, zejména pak s Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/90 Sb. a s ostatními následujícími zákony, vyhláškami a výnosy.

- Zákon č. 61/1988 a č. 44/1988 v rozsahu projektových prací a jeho novelizace zák. č. 315/2001 Sb. č. 124/2000 Sb.
- vyhlášku ČBÚ č. 435/92 o důlně měřičské dokumentaci při hornické činnosti a některých činnostech prováděných hornickým způsobem (výkresová dokumentace je zpracována v měřících odpovídajících požadavkům vyhlášky)
- vyhlášku ČBÚ č. 99/1995 ve změně 324/2001 o skladování výbušnin
- vyhlášku 104/1988 Sb. změna 242/1993 Sb. Změna: 434/2000 Sb. ČBÚ ze dne 20. května 1988 o hospodárném využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti prováděné hornickým způsobem
- je v souladu s vyhláškou ČBÚ č. 15/95 o oprávnění projektování a návaznou vyhláškou 340/92 o požadavcích na odbornou způsobilost

### Přehled platných norem a předpisů

Stavba je projektována a bude realizována a převzata podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb (TKP):

- TKP-D kapitola 3 Zemní práce
- TKP kapitoly 18 – Beton pro konstrukce
  - 24 – Tunely
  - 29 – Zvláštní zakládání
  - 3 – Speciální zemní práce
- TKP – pro dokumentaci staveb pozemních komunikací kap. 7 Tunely, podzemní objekty a galerie (tunelové stavby)
- ČSN 72 1001 Pomenovanie a opis hornín v inžinierskej geológii
- ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních prvků
- ČSN 73 0031, -33 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení
- ČSN 73 0035 Zatižení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0036 Seismická zatižení staveb
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce



- ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN 73 2005 Injekční práce v stavebnictvě
- ČSN 73 2030 Zatěžovací zkoušky stavebních konstrukcí. Společná ustanovení.
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 2430 Provádění a kontrola konstrukcí ze stříkaného betonu
- ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
- ČSN 737501 Navrhování konstrukcí ražených tunelových objektů. Společná ustanovení
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (2001)
- TP 76 Geotechnický průzkum A+B (2001)
- ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby
- ČSN 73 7507 Projektování tunelů pozemních komunikací (1999)
- ČSN EN 1537 (73 1051) Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- ČSN ENV 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: Betonové základy
- ČSN 66 8079 Měření tlakovzdušných účinků trhavin
- Zákon č. 61/1988 Sb. O hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, úplné znění č. 440/1992 Sb. (oprava chyb – redakční sdělení v částce 38/1993 Sb.), pak novela v zákoně č. 169/1993 Sb.

Výběr ze základních předpisů:

Při činnosti je nutné se řídit zejména následujícími předpisy a normami:

- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 494/2001, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasilá záznam o úrazu
- Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změnách souvisejících se zákonem
- Vyhláška 340/92 Sb. o požadavcích na kvalifikaci a odbornou způsobilost a ověřování odborné způsobilosti pracovníků k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem
- Vyhláška ČBÚ č. 72/1988 Sb. o výbušninách, ve znění vyhl. ČBÚ č. 173/1992 Sb.
- Vyhláška ČBÚ č. 202/1995 o obsluze a práce na elektrických zařízeních
- Vyhláška ČBÚ č. 75/2002 o bezpečnosti provozu el. techn. zařízení
- Vyhláška ČBÚ č. 447/2001 o Báňské záchranné službě
- Zákon č. 62/1988 Sb. ve znění zákona č. 543/1991 Sb. o geologických pracích a ČGÚ.
- Vyhláška ČBÚ č. 72/1988 Sb., o výbušninách ve znění vyhlášky ČBÚ č. 173/1992 Sb. a vyhlášky č. 340/1992 Sb. a řada dalších předpisů

V Praze, listopad 2004

Vypracoval: Ing. Novosad  
 Ing. Bartoš  
 Ing. Knotek  
 Ing. Havlík  
 Ing. Fabian  
 Ing. Hadačová  
 Jan Musel