

## OBSAH

A.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU .....	A-3
B.	ÚVOD .....	B-4
C.	ČLENĚNÝ OBJEKTU SO 601 KOLEKTOR .....	C-4
D.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	D-5
•	VNĚJŠÍ VLIVY .....	D-5
•	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA.....	D-5
•	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM.....	D-5
•	ENERGETICKÁ BILANCE.....	D-5
•	KRYTÍ.....	D-6
•	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ VODIVÝCH KONSTRUKCÍ V KOLEKTORU .....	D-6
•	NAPÁJENÍ KOLEKTORU .....	D-6
•	DRUHY NAPÁJENÍ.....	D-6
•	OSVĚTLENÍ V KOLEKTORU .....	D-7
•	ZÁSUVKOVÉ OBVODY .....	D-7
•	VZDUCHOTECHNIKA (VENTILÁTORY) .....	D-7
•	ČERPADLA.....	D-8
•	AKUSTICKÁ SIGNALIZACE (SIRÉNY).....	D-8
•	VEDENÍ KABELŮ V KOLEKTORU .....	D-8
	KOLEKTOROVÁ TRASA .....	D-8
E.	<u>PROTIPOŽÁRNÍ ÚPRAVY</u> .....	E-10
F.	VZTAHY OBJEKTU K OSTATNÍM OBJEKTŮM STAVBY.....	F-10
G.	ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY, PŘÍPADNĚ ÚDRŽBU .....	G-11
H.	VAZBA NA PŘÍPADNÉ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ.....	H-11

<b>I. ZÁVĚR.....</b>	<b>I-11</b>
----------------------	-------------

**a. Identifikační údaje objektu***Stavba*

*Část dokumentace* Most ev.č. 503-004 přes Labe v Nymburce – doplnění kolektoru pro vymístění sítí – PD/IC

*Stavební objekt* PS03 Silnoproudá zařízení

*Druh dokumentace* Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

*Investor / objednatel* KSÚS Středočeského kraje, p.o.  
Zborovská 11  
150 21 Praha 5

*Zpracovatel projektu* PRAGOPROJEKT, a.s.  
K Ryšánce 1668/16,  
147 54 Praha 4

*Hlavní inženýr projektu* Ing. Filip Řehoř

*Podzhotovitel PD* ALMAPRO, s.r.o.  
Průběžná 1108/77,  
100 00 Praha 10

*Zodpovědný projektant* Ing. Martin Kučera

*Vypracoval* Ing. Jan Bejšovec

*Místo stavby:*

*Kraj* Středočeský

*Obec* Nymburk

*Katastrální území* Nymburk

## b. Úvod

Vzhledem k nedostatku místa na stávajícím silničním mostě investor požaduje vybudovat nový přechod přes řeku pro inženýrské sítě. Z různých variant byla vybrána varianta raženého podchodu pod řekou pro převedení všech inženýrských sítí. Proto dílo dle platných norem se nazývá „kolektor“.

Kolektor je chodba, ve které jsou uloženy 2 a více inženýrských sítí. Bude spojoval levý a pravý břeh řeky Labe. Na březích budou připojovací šachty hloubené šachty. Umístění kolektoru je navrženo cca 16,0 m od pilíře mostu ve směru toku řeky, tak aby most nebyl ovlivněn budováním ražené chodby.

Vstup a zatažení inženýrských sítí bude umožněno pomocí hloubených šachet umístěných v blízkosti břehu řeky. Pravá šachta (Š2) se nachází v prostoru stávajícího parkoviště. Šachta na levém břehu řeky (Š1) je navržena cca 50 m od břehu řeky Labe. Hloubka šachet je cca 21,0 - 25,0 m. Na každé šachtě bude v úrovni terénu umístěn jak manipulační, tak i únikový poklop sloužící pro vstup do kolektoru. Poklapy budou vodotěsné. Plocha okolo poklopů bude provedena zpevněná (umožňující zastavení vozidel obsluhy kolektoru a správců sítí). Vlastní kolektor se nachází cca 11,0 m pode dnem řeky. Délka raženého kolektoru je 159,50 m.

Dno šachty Š2 i vlastního kolektoru bude vyspádováno do kanálku, který bude sveden do čerpací jímky umístěné ve dně šachty Š1 (šachta bude v průběhu ražeb sloužit, také pro zajištění bezpečného úniku osob v případě mimořádné události v průběhu ražeb).

V kolektoru a v šachtách budou provedeny ocelové konstrukce pro uložení inženýrských sítí (výložníky). V šachtách bude lezné oddělení (žebříky + plošiny).

Kolektor bude vybaven zabezpečovacím zařízením pro sledování vstupu do šachet, sledování kvality ovzduší, výšky hladiny vody v čerpací jímce atp. Kolektor bude dále vybaven osvětlením a vzduchotechnikou (nuceným větráním). Jako nasávací a výdechové objekty jsou navrženy VZT komínky umístěné v blízkosti šachet (SPO 601.5 Výdechové objekty).

Do kolektoru musí být zajištěn i vstup při velké vodě (povodni). Dále musí být zajištěn bezpečný únik obsluhy z podzemního prostoru ve všech klimatických poměrech a to jak při stavbě, tak i během provozu díla.

Pro návrh a provoz díla platí ČSN P 73 75 05 Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí. Jejím cílem je uspokojivé a bezpečné dosažení optimálního stupně uspořádání inženýrských sítí technické infrastruktury v dané lokalitě podle současné technické úrovně, umožňující jejich obecné a trvalé užívání. V normě jsou zpracovány i požadavky směrnic ES, mající věcný dopad na řešení dílčích částí, např. rámcová směrnice 89/391/EHS, vymezující podmínky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

## c. Členění objektu SO 601 Kolektor

### Seznam stavebních objektů

- SPO 601.1 Hloubená šachta Š1
- SPO 601.2 Hloubená šachta Š2
- SPO 601.3 Kolektorová trasa
- SPO 601.4 Ocelové konstrukce v šachtách a kolektoru
- SPO 601.5 Výdechové objekty

### Seznam provozních souborů

- PS 01 Odvodnění kolektoru
- PS 02 Osvětlení kolektoru
- PS 03 Silnoproudá zařízení, uzemnění**
  - PS04.1 MaR, signalizace RH, RM1, signalizace a ovl. technologie, NPS
  - PS04.2 EPS
  - PS04.3 EZS
- PS 05 Vzduchotechnika

PS 06 Zařízení pro sledování stavu a automatické funkce technologie

#### d. Technické řešení

- **Vnější vlivy**

dle ČSN 33 2000-3, 33 2000-5.51 a 73 7505

V obvyklém provozním stavu :

Kolektor a šachty : NM2-AB4-BA4-CB2-CA1 (vlhké);  
v jímkách za Š17a, Š26 a Š34 prostředí mokré AD 7  
(ponorná čerpadla)

Kolektor a šachty (při NPS - zvýšené koncentraci zemního plynu) :

NM2-AB4-BA4-CB2-CA1-BE3N2-NI-T1  
zóna 2, skupina II.A, teplotní třída T1

Nevýbušná provedení trvale provozovaných elektrických předmětů v kolektoru (tzn. i při NPS)  
budou minimálně v provedení do Ex II 3G

- **Napěťová soustava**

- - síť TN - C - S; 3 PEN/ 3 N PE ~ 50 Hz, 400/230 V/AC
- - TT 2 - 24 Vss/DC (z MaR), minus pól uzemněn

- **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

- **Ochrana živých částí**

izolací, krytem, zábranou

- **Ochrana neživých částí**

Samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím pospojováním  
Ochrana byla stanovena podle ČSN 33 2000-4-41

- **Energetická bilance**

- *kat. dodávky el. energie :* 2
- instalovaný příkon: Pi = 25 kW
- soudobý příkon: Ps = 12 kW
- výkon při NPS: Pnps = 2,0 kW
- *kat. dodávky el. energie :* 2
- Zdroj UPS 230V AC – 3kVA
- Roční spotřeba kolektoru bude 17 988 kWh/1 rok při za předpokladu 12 dní údržby v roce (měsíčně den)
- 30 dní nutnosti odčerpávat vodu větrání 3 hod denně a denní funkce elektronického vybavení,
- tj. MaR (ŘS a čidla), EPS, EZS.
- Energie na klimatizaci rozvaděče bude cca 1530 kWh/1rok.

- **Krytí**

IP 65 (min.) – vně

IP 65 (min.) – v kolektoru

- **Ochranné pospojování vodivých konstrukcí v kolektoru**

Kolektor je podle charakteru provozního stavu zařazen ve skupině NM2 - prostor nebezpečný, prostředí vlhké.

Při NPS (únik plynu) se toto prostředí mění na NI - T1 (dříve SNV 1).

V kolektoru je zvýšená ochrana samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím pospojováním. Pospojování je provedeno u všech chráněných neživých částí el. předmětů a všech vodivých konstrukcí (konstrukce v šachtách, žebříky, stojiny, výložníky, kabelové a pochozí lávky, podpěrné konstrukce potrubních vedení, vodivá potrubí atp. v kolektoru) propojením na průběžný zemnicí vodič FeZn 30 x 4 mm. Uvedené konstrukce by měly být již z výroby opatřeny připojovacími místy (nenatřenými, s povrchovou protikorozní úpravou např. pozinkováním).

Pásek FeZn bude v hlavní trase kolektoru, šachtách pevně uložen po obou stranách chodby, po cca 50 m budou obě vedení vodivě propojena. Trasa pásku a připojovacích vedení (např. drátu FeZn Ø 8 mm) musí být vedena tak, aby nezasahovala do průchozího profilu chodeb a nebyla příčinnou úrazu (zakopnutí, snížená podchodná výška).

Stavebně je konstrukce kolektoru rozdělena dilatačními spárami. Trasa průběžného vedení pásků bude provedena tak, že v místě dilatačních spár bude možno průběžné vedení na obou stranách pro účely měření rozpojit (za použití nástroje – typové svorky). Po ukončení měření nutno uvést pospojování do původního stavu!

Vodiče budou opatřeny ochranným nátěrem v celé délce zelenou barvou (zeleň střední - odstín 5300) a označeny kombinací barevných pruhů žluté (žluť chromová střední – odstín 6200).

Pospojování je propojeno na vnější uzemnění a připojeno na sběrnici PEN v rozváděči RH.

Ochrana proti bludným proudům

Bude provedeno pospojování potrubí plynu a vody, jejich závěsných konstrukcí a připojené na průběžný zemnicí vodič jako celek.

- **Napájení kolektoru**

Napájení kolektoru bude řešeno novu přípojkou (neřeší toto PS), končící v pilířku umístěném blízko šachty Š2. Zde bude umístěn rozvaděč RH, ve kterém bude provedeno odjištění přívodního kabelu pro kolektor. Přívodní kabel bude CYKY-J 4x16 a bude končit v rozvaděči RM1, který bude umístěn na vnějším plášti výdechového objektu u šachty Š2. V tomto rozvaděči budou umístěné jistící, ovládací a další zařízení kolektoru. Bude zde také jednotka řídicího systému s příslušnými komunikačními moduly. Obchodní měření je řešeno v rámci přípojky. Do rozvaděče RM1 bude instalován analyzátor sítě, jehož výstupy budou po datové lince zapojeny do řídicího systému tunelu (ŘS).

- **Druhy napájení**

Napájení kolektoru je rozdělené následovně:

- Skupina I – Zařízení, které musí být schopna provozu za všech provozních podmínek.  
Tuto skupinu tvoří ventilátory, včetně příslušného ovládání, servopohony uzávěrů plynu,

akustická signalizace, EPS.

- Skupina II – Zařízení, které jsou v provozu za normálních podmínek, při neobvyklém provozním stavu (NPS) musí být odpojena. NPS - viz čl. 2.20 ČSN 73 7505, např. výskyt plynu, vysoká teplota - požár.

Tuto skupinu tvoří zásuvkové obvody, čerpadla spodní vody, osvětlení, EZS, včetně příslušného ovládání.

Odpojení skupiny II při NPS je zajištěno v rozvaděči RM1 a to automaticky řídicím systémem, případně dálkově zásahem operátora, či tlačítkem na dveřích uvnitř rozvaděče RM1, případně přes ovládací panel ŘS. Dálkově operátorem je možné opětovné připojení dané skupiny. Stav odpojovacího prvku je signalizován do ŘS.

- UPS – Vybraná zařízení, která musí zůstat v provozu i při výpadku napájecího přívodu, budou napájena z interní malé UPS umístěné v rozvaděči RM1. Tato UPS bude napojena do ŘS kolektoru, kam bude předávat informace o svém stavu.

Zařízení napojená na UPS:

- Akustická signalizace (sirény)
- Napájení uzavíracích servopohonů plynového potrubí
- Řídicí systém kolektoru
- Modem pro přenos telefonního signálu z kolektoru
- UMTS brána pro bezdrátový přenos dat z ŘS na centrální dispečink
- Ústředna vyhodnocující čidla přítomnosti plynu v kolektoru

EPS má své záložní napájení z akumulátorů, EZS, záměrně z důvodu Ex prostředí v kolektoru, zálohována není.

## • Osvětlení v kolektoru

Řeší PS 02 Osvětlení kolektoru. Osvětlení je rozděleno na 2 samostatně ovládané úseky. Osvětlení je možné ovládat jak z různých míst v kolektoru, tak dálkově z ŘS. Podrobněji, viz PS 02 Osvětlení kolektoru.

## • Zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody se skládají z 1f a 3f zásuvek, které jsou vždy umístěné společně. Rozmístění viz. výkresová dokumentace. Vzhledem ke vzdálenostem a přenášenému výkonu, jsou některé zásuvkové obvody taženy silnějším kabelem do zásuvkové skříně (ZS) umístěné poblíž daných zásuvek, a zde se průřez mění na menší.

Jak zásuvky, tak zásuvkové skříně budou do prostředí **Ex II 3G**, přesto, že jsou v napájené skupině II.

## • Vzduchotechnika (ventilátory)

Kolektor je považován za jeden vzduchotechnický úsek. Rozdělen je do 2 požárních úseků.

V šachtě Š2 u stropu budou instalovány 2 stejné ventilátory (hlavní a záložní). Napájení ventilátoru je z RM1. Ovládány budou přes ŘS. U ventilátorů bude umístěné bezpečnostní vypínání. Tímto ovladačem lze ventilátory vypnout, bez ohledu na stav povelu z ŘS. Případně ovládání ventilátoru opětovně zapnout (nikoli zapnout ventilátory samotné, ale pouze umožnit ŘS jejich opětovné ovládání). Za normálního se spouští pouze 1 ventilátor a to na základě provozních stavů kolektoru nebo časovém harmonogramu. Střídání ventilátorů zajišťuje ŘS. V případě potřeby, mohou oba ventilátory běžet současně. Ke každému z ventilátorů bude do rezervy natažen 2x slaboproudý kabel. Jeden pro případnou kontrolu teploty statoru, druhý pro předávání informací o stavu ventilátoru do ŘS (CHOD/PORUCHA).

Ventilátory jsou v napájené skupině I a musí být v provedení do prostředí **Ex II 3G**. Stejně tak místní vypínač u ventilátoru musí být v provedení do prostředí Ex II 3G.

- **Čerpadla**

V jímce šachty Š1 je umístěna dvojice čerpadel pro čerpání spodní vody a průsaků. Spouštění čerpadel je automatické na základě naměřených výšek hladiny. Měření výšky hladiny i spouštění čerpadel zajišťuje řídicí systém (ŘS). Řízení je nastaveno tak, že se spouští 1 čerpadlo v případě, že i přesto stoupne hladina, spouští se druhé čerpadlo. V případě výpadku ŘS jsou čerpadla vybavena plováky, která je spustí bez ohledu na ŘS. V místě bude instalován pro každé čerpadlo otočný vypínač, kterým si obsluha může čerpadla spustit bez ohledu na ŘS.

Čerpadla jsou v napájené skupině II, přesto otočný vypínač musí být v provedení do prostředí Ex II 3G.

- **Akustická signalizace (sirény)**

V kolektoru budou rozmístěné sirény s majákem (4ks) sloužící jako akustická signalizace pro zde přítomné pracovníky, aby se spojily s dispečinkem pomocí přenosného telefonu, případně jako výstraha při nebezpečí. Reakce pracovníků na tuto signalizaci **musí** být konkrétně popsána v provozní dokumentaci kolektoru.

Každá siréna má vlastní odjištění a vlastní napájecí kabel, spouštěné jsou hromadně řídicím systémem, případně tlačítkem umístěným v rozvaděči RM1.

Projekt počítá s 1f sirénami s třídou izolace I. Tyto musí být v provozu i při NPS, musí tedy být v provedení do prostředí Ex II 3G.

- **Vedení kabelů v kolektoru**

Kabely bez požadované funkčnosti při požáru, budou v kolektoru vedené v ocelovém žlabu umístěném pod stropem, v šachtách povedou ve žlabu po stěně. Kabely s požadovanou funkčností při požáru budou přichyceny samostatně příslušnými příchytkami přímo na ostění kolektoru/šachty.

## **Kolektorová trasa**

### **Použitá technologie hloubení šachet a ražeb štol**



Definitivní ostění šachet i kolektoru bude železobetonové, vnitřní konstrukce budou ocelové podesty s antikorozní úpravou. Definitivní ostění šachet kolektoru bude železobetonové.

#### **sekundární ostění**

Dno šachty bude vybetonováno z betonu C 30/37 XA1 v tl. 450 mm.

Ve stropní desce bude proveden montážní a únikový komínek. Na komínky budou osazeny poklopy D400.

#### **Sekundární ostění štoly**

Sekundární ostění bude železobetonové.

Železobetonová konstrukce vlastní definitivní desky počvy (dno kolektoru) v tl. 300 mm je navržena z litého vodostavebního betonu C30/37 XA1.

Dno bude vyztuženo vázanou výztuží B500B a svařovanými sítěmi. Definitivní ostění stěn a klenby je provedeno v tloušťce 300 mm.

Délka betonářského bloku se předpokládá 8,0 m.

#### **Podlaha**

Jsou realizovány dodatečně po dokončení definitivního ostění, a to po jeho opětovném zaměření včetně nivelety dna. Příčný sklon je min. 2 %. Spádování betonu bude ukončeno u stěny šachty.

Materiál – hlazený beton C20/25 X0.

#### **Požární předěl**

Uprostřed trasy kolektoru je navržen požární předěl s požadovanou odolností EI 120 DP1. V předělu budou umístěny požární dveře o velikosti min. 750 x 1800 mm. Minimální požární odolnost dveří EW 60D1-C. Dveře budou opatřeny samozavíračem (např. KLAS. 3).

Procházející inženýrské sítě budou též opatřeny požární ucpávkou.

**Definitivní konstrukce.** V šachtách bude namontováno ocelové lezní oddělení, ventilátor, osvětlení a měřící přístroje na kontrolu vzdušnin, zejména plynu. Počítá se s vodotěsností vstupů do obou šachet (včetně úpravy vstupů pro potrubí a kabely) na povodňovou úroveň  $Q_{100}$ .

**Výstroj** – konstrukce sloužící k uložení a fixování polohy potrubních a kabelových vedení, dělicí protipožární konstrukce, nebo konstrukce umožňující pohyb obsluhy, potřebnou manipulaci a dopravu materiálů či zařízení. Z každého místa musí být zajištěn transport imobilní osoby.

Ukládání a montáž inženýrských sítí je dáno kapitolou 6 ČSN P 73 7505, provoz, vybavení a příslušenství je dáno kapitolou 7 ČSN P 73 7505, obdobně je tomu i u požární bezpečnosti užívání sdružené trasy a automatického systému řízení. Pro sledování stavu a kvality prostředí a pro zajištění bezpečnosti provozu jsou v kolektoru nainstalována příslušná signalizační zařízení, která jsou neustále sledována v řídicím pracovišti, které je umístěno v dispečinku (podružné řídicí pracoviště) Vodovody Nymburk.

Standartní technologický režim je řízen porovnáním údajů zjištěných veličin a předdefinovanými veličinami dané stanicí automatického řízení vybavenou příslušným softwarem nebo pracovníkem – dispečerem. Přednost má stanice automatického řízení, dispečer vykonává pouze dohled nad průběhem programového řízení provozu. Při užívání trasy máme obvyklý, neobvyklý provozní stav a havarijný stav. V tomto stavu je vážně ohrožen život a zdraví osob a vzniká škoda, která vede k zastavení provozu díla.

Na kolektoru musí být zpracována provozní dokumentace, povodňový plán, plán zdolávání havárie (mimořádných událostí).

Materiály

Konstrukce vystrojení kolektoru budou z oceli třídy 11 373 (event. jiné obdobných parametrů). Pochozí rošty na plošinách kolektorových šachet, kabelové rošty pro vedení kabelů vlastního vybavení, žebříky v lezných odděleních i kolektorových trasách, schody a přechody v kolektoru budou vyrobeny z kompozitních materiálů. Použité kompozitní materiály budou mít požadované atesty dokládající požadované parametry hygienické, požární i technické.

Veškerý spojovací materiál a kotvy, které budou v kolektoru použity, budou z nerezové oceli.

Tabulky informačního systému budou z hliníkového plechu tl. 2 mm.

#### ***Provedení konstrukcí***

Konstrukce vystrojení jsou navrženy v souladu s ČSN 73 1401 a budou vyrobeny ve výrobní skupině „B“ (dle ČSN 73 2601). Konstrukce jsou navrženy z běžných válcovaných profilů. Sváry musí být okružní, uzavřené. Všechny hrany musí být zbaveny ostří.

Funkční řešení je navrženo v souladu s ČSN P 73 7505 „Sdružené trasy městských vedení technického vybavení“.

Do ocelových konstrukcí v kolektoru nesmí být prováděny mechanické zásahy. Při poškození zinkové ochrany budou poškozená místa ošetřena přípravkem ZINK-SIL.

#### **Antikorozní ochrana**

Všechny ocelové konstrukce budou chráněny zinkováním ponorem dle ČSN EN ISO 14713 s minimální vrstvou 85 µm. Dílenské provedení konstrukcí bude odpovídat ČSN EN ISO 1461.

Prvky informačního systému budou jednostranně lakované (hliníkové tabulky). Bezpečnostní značky budou opatřeny nátěrem fosforizující barvou s dlouhou dobou dosvitu.

Bezpečnostní nátěry budou provedeny 1x základním nátěrem a 2x krycími syntetickými barvami.

#### **Ochrana před dotykovým napětím**

Všechny samostatné díly ocelových konstrukcí vystrojení budou opatřeny přivařeným páskem 30x4-80 mm, ke kterému bude připojen zemnicí vodič. Veškeré šroubové spoje konstrukcí budou mít vějířové podložky pod maticí i hlavou šroubu.

### **e. Protipožární úpravy**

Pro vedení budou v kolektoru použity kabely typu CYKY, které mají plášť se sníženou hořlavostí podle ČSN EN 50265 část 2-1.

Kabelové průchody mezi RM1 a Š2 budou plynotěsně a protipožárně utěsněny.

Mezi PÚ (požárními úseky) v kolektoru budou průchody PP (protipožárními příčkami) utěsněny, kabel bude natřen protipožární hmotou DICO H v délce 1,5 m na každou stranu od požárních příček. Utěsněné průchody budou opatřeny tabulkou s příslušnými údaji.

### **f. Vztahy objektu k ostatním objektům stavby**

Objekt souvisí zejména se stavebními objekty:

Přípojka elektro

Kanalizační přípojka (odvodnění kolektoru)

Úprava povrchů u šachet

Geotechnický monitoring vč. pasportizace objektů v zóně ovlivnění (PDS)

DIO

Plochy zařízení staveniště

Vedení sítí v kolektoru (přeložky)

Plynovod

Vodovod  
Kabelové rozvody

### **g. Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu**

Postup výstavby je podrobně uveden v ZOV a DIO. Údržba musí být prováděná odbornou organizací ve smyslu báňských předpisů.

### **h. Vazba na případné technologické vybavení**

Technologické vybavení slouží pouze pro vlastní provoz, údržbu a obnovu technologického vybavení. Přímá vazba je na osvětlení, větrání, kontroly kvality vzdušnin ve štole. Vstup do díla je možný pouze v období, kdy nehrozí velká voda (povodeň). Veškeré vstupy a poklopy musí být odolné proti zatopení velkou vodou.

### **i. Závěr**

Dokumentace slouží pro výběr zhotovitele stavby.