

6			
5			
4			
3			
2			
1	ČISTOPIS	13.12.2019	Ing. Rinn
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO 		
VYPRACOVAL	Ing.Sobol	HIP	Ing. Kuba, Ph.D.	T. KONTROLA		
PROJEKTANT	Ing.Sobol	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Stanislav Hanák	DATUM	12/2019	
OBJEDNATEL	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA			OKRES	Praha Bubeneč	
AKCE:  ÚČOV NÁTOKOVÝ LABYRINT LEVÝ BŘEH CELKOVÁ PŘESTAVBA A ETAPA 0004 STAVBA č. 6963  Přeložky stok B a D				ČÍSLO ZAKÁZKY	11-9242-02-04	
				STUPEŇ	TDW	
				FORMÁT	49xA4	
				MĚŘÍTKO		
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	013228/19/1	
PŘÍLOHA:  PROJEKT VĚTRÁNÍ PRO ČPHZ				ČÍSLO PŘÍLOHY	E.8.43	b
						4

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

Obsah:

I.	ÚVOD
II.	VSTUPNÍ HODNOTY
III.	STANOVENÍ OBJEMOVÉHO PRŮTOKU ČERSTVÝCH VĚTRŮ
A.	NA ZÁKLADĚ EXHALACE OXIDU UHLÍČITÉHO
B.	NA ZÁKLADĚ ZPLODIN VZNIKLÝCH TRHACÍ PRACÍ
C.	NA ZÁKLADĚ VÝVINU PRACHU
D.	PODLE POČTU PRACOVNÍKŮ V NEJSILNĚJI OBSAZENÉ SMĚNĚ
IV.	VÝPOČET SPECIFICKÉHO ODPORU PRO LUT. TAH
V.	VÝPOČET ZTRÁT SEPARÁTNÍHO VĚTRÁNÍ
VI.	VÝPOČET ODPORU ŠTOLY
VII.	VÝPOČET ČELNÍHO ODPORU
VIII.	VÝPOČET CELKOVÉHO ODPORU
IX.	VÝPOČET DEPRESNÍHO SPÁDU
X.	POPIS VĚTRACÍHO ZAŘÍZENÍ
XI.	PŘÍLOHY

## **I. ÚVOD**

Úkolem je vypracovat projekt větrání na akci „ÚČOV nátokový labyrint levý břeh celková přestavba a etapa 0004“. Jedná se o ražbu štol pro vybudování nové stoky D, D.1, D.2, spojné komory SK BD.2 a shybky na stoce B. Stavba se nachází v komunikaci ul. Papírenské, která bude stavbou dotčena pouze v místech těžních šachet, které zároveň slouží pro výstavbu dvou revizních šachet a jedné spojné a rozdělovací komory SK D. Kromě ul. Papírenská je část stoky D.2 a spojná komora SK BD.2 realizována v podzemí ražbou pod veřejným pozemkem. Pro přístup na hlubinné pracoviště pro ražbu štol jsou navrženy v předstihu vybudované těžní šachty dle možností obdélníkového profilu. Dočasnou výztuž těžních šachet budou tvořit klasické ocelové šachetní rámy tvořené podle velikosti díla buď válcovanými ocelovými profily a nebo u menších šachet to bude důlní korýtková poddajná výztuž, v kombinaci s předráženými pažnicemi UNION. Štoly se budou razit pod ochranou ocelové důlní výztuže – od LB 3/1200 přes LB 7/2000, OO-O-04 až po KC-0-16 a ocelových pažnic UNION. V případě dosažení a překročení předepsaných mezních stavů bude posílena dočasná výztuž štoly stříkaným betonem C16/20 tl. 100mm na ocelovou svař. síť B 500A-Q 443-8-150/150.

Projekt je zpracován na základě objednání projekční organizace „Sweco Hydroprojekt a.s.“ a vychází zejména z těchto podkladů.

- Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády Kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 55 Českého báňského úřadu ze dne 7. 2. 1996 o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí.
- Údaje a podklady dodané objednatelem:
  - TZ pro ČPHZ
  - situace
  - podélný řez
  - příčný řez
  - postup, způsob a technologie provádění

## **II. VSTUPNÍ HODNOTY**

### **Šachty**

#### **Šachta TŠB01**

– obdélníkový profil 4,37 x 2,38 m - hrubý profil	10,40 m <sup>2</sup>
– světlý profil 4,07 m x 2,08 m	8,46 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	12,30 m
– hloubka	8,00 m
– max. počet prac. na pracovišti	3
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

#### **Šachta TŠB02**

– obdélníkový profil 4,37 x 3,90 m - hrubý profil	17,04 m <sup>2</sup>
– světlý profil 4,07 m x 3,60 m	14,65 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	15,34 m
– hloubka	7,93 m
– max. počet prac. na pracovišti	5
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

#### **Šachta TŠ SK D**

– obdélníkový profil 8,59 x 5,34 m - hrubý profil	45,87 m <sup>2</sup>
– světlý profil 8,29 m x 5,04 m	41,78 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	26,66 m
– hloubka	8,30 m
– max. počet prac. na pracovišti	5
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

#### **Šachta TŠ SP**

– obdélníkový profil 2,84 x 3,14 m - hrubý profil	8,91 m <sup>2</sup>
– světlý profil 2,54 m x 2,84m	7,21 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	10,76 m
– hloubka	8,30 m
– max. počet prac. na pracovišti	3
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

### Šachta TŠ D2,D3

– obdélníkový profil 4,15 x 8,00 m - hrubý profil	33,20 m <sup>2</sup>
– světlý profil 3,85 m x 7,70 m	29,65 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	23,10 m
– hloubka	9,10 m
– max. počet prac. na pracovišti	5
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

### Šachta TŠ SK BD

– obdélníkový profil 6,50 m x 9,20 m - hrubý profil	59,80 m <sup>2</sup>
– světlý profil 6,20 m x 8,90 m	55,18 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	30,20 m
– hloubka	10,15 m
– max. počet prac. na pracovišti	5
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

### Šachta TŠ BD.1/TŠ BD.2

– obdélníkový profil 4,10 m x 3,25 m - hrubý profil	13,33 m <sup>2</sup>
– světlý profil 3,80m x 2,95 m	11,21 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	13,50 m
– hloubka	8,96/9,16 m
– max. počet prac. na pracovišti	3
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

### Šachta TŠ SCH 1

– obdélníkový profil 2,5 m x 3,3,4 m - hrubý profil	8,50 m <sup>2</sup>
– světlý profil 2,20 m x 3,04 m	6,69 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	10,48 m
– hloubka	9,57 m
– max. počet prac. na pracovišti	3
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

### Šachta TŠ SCH 2

– obdélníkový profil 2,5 m x 2,80 m - hrubý profil	7,00 m <sup>2</sup>
– světlý profil 2,20 m x 2,5 m	5,50 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	9,4 m

– hloubka	9,60 m
– max. počet prac. na pracovišti	3
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

#### Šachta TŠ MŠ

– obdélníkový profil 2,95 m x 3,75 m - hrubý profil	11,06 m <sup>2</sup>
– světlý profil 2,65 m x 3,45 m	9,14 m <sup>2</sup>
– vnitřní obvod	12,20 m
– hloubka	13,28 m
– max. počet prac. na pracovišti	3
– stříkané betony	ano
– stroje s naftovými motory	bez
– trhací práce	bez

#### Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100

- délka	5,00 m
- profil výrubu	3,81 m <sup>2</sup>
- světlý profil	2,62/2,15 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	6,30 m
- max. počet prac. na pracovišti	3
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

#### Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400

- délka	8,90 m
- profil výrubu	14,21 m <sup>2</sup>
- světlý profil	10,28 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	13,50 m
- max. počet prac. na pracovišti	5
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

#### Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400

- délka mezi TŠ D.3 - TŠ SK D	44,20 m
- délka mezi TŠ D.3 - TŠ D2	48,60 m
- délka mezi TŠ D.2 - TŠ SK BD	32,00 m
- profil výrubu	6,63 m <sup>2</sup>
- světlý profil	4,78/4,18 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	8,90 m
- max. počet prac. na pracovišti	3
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

Ražená štola pro BD“ DN 1400

- délka mezi TŠ BD.2 - TŠ SK BD	44,70 m
- délka mezi TŠ BD.2 - TŠ BD.1	50,00 m
- délka mezi TŠ BD.1 - OK BD	25,00 m
- profil výrubu	8,68 m <sup>2</sup>
- světlý profil	6,12 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	10,00 m
- max. počet prac. na pracovišti	3
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100

- délka mezi TŠ SK BD - kaverna RK B	25,00 m
- profil výrubu	8,85/14,5 m <sup>2</sup>
- světlý profil	6,24/11,89 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	12,9/9,85 m
- max. počet prac. na pracovišti	5
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“

- délka kaverny RK B	9,00 m
- profil výrubu	37,30 m <sup>2</sup>
- světlý profil	30,35 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	21,25 m
- max. počet prac. na pracovišti	5
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

Ražená kaverna pro výstavbu spojně komory „SK BD.2“

- délka kaverny SK BD.2	6,00 m
- profil výrubu	37,30 m <sup>2</sup>
- světlý profil	30,35 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	21,25 m
- max. počet prac. na pracovišti	5
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

Ražený tunel pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“

- délka tunelu mezi TŠ SCH 1 a TŠ SCH 2	10,00 m
- profil výrubu	17,36 m <sup>2</sup>
- světlý profil	12,39 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	15,50 m
- max. počet prac. na pracovišti	5
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez

Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“

- délka tunelu z TŠ SCH 2	18,3 m
- profil výrubu	9,36 m <sup>2</sup>
- světlý profil	6,39 m <sup>2</sup>
- vnitřní obvod štoly	10,50 m
- max. počet prac. na pracovišti	5
- stříkané betony	ano
- stroje s naftovými motory	bez
- trhací práce	bez

**III. STANOVENÍ OBJEMOVÉHO PRŮTOKU ČERSTVÝCH VĚTRŮ**

Při stanovení potřebného množství větrů se vychází z požadovaného složení důlních větrů, viz BP - vyhláška č. 55/1996 § 50 odst. 1:

- kyslík O<sub>2</sub> min. 20 % obj. v důl. ovzduší,
- oxid uhelnatý CO nesmí překročit 0,003 %,
- oxid uhličitý CO<sub>2</sub> nesmí překročit 1,0 %,
- oxidy dusíku NO + NO<sub>2</sub> nesmí překročit 0,00076 %,
- sirovodík H<sub>2</sub>S nesmí překročit 0,00072 %.

**A. NA ZÁKLADĚ EXHALACE OXIDU UHLIČITÉHO**

Jeden pracovník vyvine 1,5 litru CO<sub>2</sub> za minutu. Nejvyšší počet pracovníků na pracovišti - 5.

$$Q_0 = \frac{100 \times q}{C - C_1}$$

$$Q_A = \frac{100 \times 0,000125}{1 - 0,05} = 0,013$$

q = průměrná exhalace CO<sub>2</sub> [m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>]

C = NPK [%]

C<sub>1</sub> = koncentrace CO<sub>2</sub> ve vtažných větrech [%]

**B. NA ZÁKLADĚ ZPLODIN VZNIKLÝCH TRHACÍ PRACÍ**

Bez trhacích prací

**Vzdálenost lutnového tahu od čelby - sací způsob separátního větrání**

$$L = 0,5 \times \sqrt[2]{S}$$



Šachta TŠB01

$$L = 0,5 \times \sqrt{8,46} = 1,4 \text{ m}$$

Šachta TŠB02

$$L = 0,5 \times \sqrt{14,65} = 1,9 \text{ m}$$

Šachta TŠ SK D

$$L = 0,5 \times \sqrt{41,78} = 3,2 \text{ m}$$

Šachta TŠ SP

$$L = 0,5 \times \sqrt{7,21} = 1,3 \text{ m}$$

Šachta TŠ D2,D3

$$L = 0,5 \times \sqrt{29,65} = 2,7$$

Šachta TŠ SK BD

$$L = 0,5 \times \sqrt{55,18} = 7,4 \text{ m}$$

Šachta TŠ BD.1/TŠ BD.2

$$L = 0,5 \times \sqrt{11,21} = 1,6 \text{ m}$$

Šachta TŠ SCH 1

$$L = 0,5 \times \sqrt{6,69} = 1,3 \text{ m}$$

Šachta TŠ SCH 2

$$L = 0,5 \times \sqrt{5,5} = 1,1 \text{ m}$$

Šachta TŠ MŠ

$$L = 0,5 \times \sqrt{9,14} = 1,5 \text{ m}$$

Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100

$$L = 0,5 \times \sqrt{2,15} = 0,4 \text{ m}$$

Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400

$$L = 0,5 \times \sqrt{10,28} = 1,6 \text{ m}$$

Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400

$$L = 0,5 \times \sqrt{4,18} = 1,0 \text{ m}$$

Ražená štola pro BD“ DN 1400

$$L = 0,5 \times \sqrt{6,12} = 1,2 \text{ m}$$

Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100

$$L = 0,5 \times \sqrt{6,24} = 1,2 \text{ m}$$

Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“

$$L = 0,5 \times \sqrt{30,35} = 2,7 \text{ m}$$

Ražená kaverna pro výstavbu spojné komory „SK BD.2“

$$L = 0,5 \times \sqrt{30,35} = 2,7 \text{ m}$$

Ražená štola pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“

$$L = 0,5 \times \sqrt{12,39} = 1,7 \text{ m}$$

Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“

$$L = 0,5 \times \sqrt{6,39} = 1,2 \text{ m}$$

**C. NA ZÁKLADĚ VÝVINU PRACHU**

$$Q_o = \frac{4 \times d \times S \times g}{NPK}$$

Šachta TŠB01

$$Q_c = \frac{4 \times 1,4 \times 8,46 \times 30}{2} = 710,64 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠB02

$$Q_c = \frac{4 \times 1,9 \times 14,65 \times 30}{2} = 1670,1 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ SK D

$$Q_c = \frac{4 \times 3,2 \times 41,78 \times 30}{2} = 8021,76 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 2,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ SP

$$Q_c = \frac{4 \times 1,3 \times 7,21 \times 30}{2} = 562,38 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ D2,D3

$$Q_c = \frac{4 \times 2,7 \times 29,65 \times 30}{2} = 4803,3 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 1,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ SK BD

$$Q_c = \frac{4 \times 7,4 \times 55,18 \times 30}{2} = 24499,92 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 6,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ BD.1/TŠ BD.2

$$Q_c = \frac{4 \times 1,6 \times 11,21 \times 30}{2} = 1076,16 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ SCH 1

$$Q_c = \frac{4 \times 1,3 \times 6,69 \times 30}{2} = 521,82 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ SCH 2

$$Q_c = \frac{4 \times 1,1 \times 5,5 \times 30}{2} = 363 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,1 \text{ s}^{-1}$$

Šachta TŠ MŠ

$$Q_c = \frac{4 \times 1,5 \times 9,14 \times 30}{2} = 822,6 \text{ hod}^{-1} = 0,2 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100

$$Q_c = \frac{4 \times 0,4 \times 2,15 \times 40}{2} = 68,8 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,02 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400

$$Q_c = \frac{4 \times 1,6 \times 10,28 \times 40}{2} = 1315,84 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,4 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400

$$Q_c = \frac{4 \times 1,0 \times 4,18 \times 40}{2} = 334,4 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro BD“ DN 1400

$$Q_c = \frac{4 \times 1,2 \times 6,12 \times 40}{2} = 587,52 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100

$$Q_c = \frac{4 \times 1,2 \times 6,24 \times 40}{2} = 599,04 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“

$$Q_c = \frac{4 \times 2,7 \times 30,35 \times 40}{2} = 6555,6 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 1,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená kaverna pro výstavbu spojiné komory „SK BD.2“

$$Q_c = \frac{4 \times 2,7 \times 30,35 \times 40}{2} = 6555,6 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 1,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“

$$Q_c = \frac{4 \times 1,7 \times 12,39 \times 40}{2} = 1685,04 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“

$$Q_c = \frac{4 \times 1,2 \times 6,39 \times 40}{2} = 613,44 \text{ m}^3 \text{ hod}^{-1} = 0,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

d = vzdálenost luten od čelby [m]

g = předpokládaný vývin prachu [mg.m<sup>-3</sup>]

S = světlý průřez díla [m<sup>2</sup>]

NPK = nejvyšší přípustná koncentrace prachu [mg.m<sup>-3</sup>]

#### **D. PODLE POČTU PRACOVNÍKŮ V NEJSILNĚJI OBSAZENÉ SMĚNĚ**

$$Q_0 = 0,1 \cdot n$$

$$Q_D = 0,1 \cdot 3 \div 5 = \underline{0,3 \div 0,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}}$$

n = nejvyšší počet pracovníků ve směně

#### **PRO DALŠÍ VÝPOČET BUDE BRÁNA NEJVYŠŠÍ VÝPOČTENÁ HODNOTA OBJEMOVÉHO PRŮTOKU VĚTRŮ**

Šachty TŠB01, TŠSP, TŠBD1, TŠBD2, TŠSCH1, TŠSCH2, TŠ MŠ

$$Q_D = 0,3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

Šachta TŠB02

$$Q_D = 0,50 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

Šachty TŠD2, TŠD3

$$Q_D = 1,3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

Šachta TŠSKD

$$Q_D = 2,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

Šachta TŠSKBD

$$Q_D = 6,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

##### Ražená štola pro stoku

„D.1“ PN1 600/1100, „D“ DN 1400, „BD“ DN 1400, „B“ PN VIII. 1300/2100,  
kmenová stoka „B“

$$Q_D = 0,30 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

##### Ražená štola pro stoku

„D.2“ DN 1400, rychlé kmenové stoky „B“

$$Q_D = 0,50 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

##### Ražená kaverna pro výstavbu komory

„RK B“, „SK BD.2“

$$Q_D = 1,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

#### **IV. VÝPOČET SPECIFICKÉHO ODPORU PRO LUTNOVÝ TAH**

Specifický odpor a koeficient tření lutnového tahu pro průměr luten 200 mm dle potřebného množství čerstvých větrů.

$r$  = specifický odpor [ $k\mu m^{-1}$ ]

$R$  = celkový odpor lutnového tahu [ $k\mu$ ]

$\gamma$  = specifická váha vzduchu [ $kp.m^{-3}$ ]

$d$  = průměr luten [mm]

$k$  = koeficient účinnosti větrání předku

$\alpha$  = měrné ztráty netěsnosti

$\lambda$  = třecí koeficient  $d/k$

$P$  = přídatná hodnota [%]

$\lambda_{tr} \lambda_{hl}$  = hodnoty z nomogramu v závislosti na  $Q$ ,  $d$ ,  $d/k$

$L$  = délka lutnového tahu [m]

$n$  = exponent

Z tabulek vyplývá zařazení do:

skupiny II

$$\frac{d}{k} = 3000$$

$n=0,6$

$$\alpha = 50 \cdot 10^{-6}$$

$P = 25 \%$

$$\lambda = \lambda_{tr} + \lambda_{hl} \times \frac{P}{100}$$

$$r = 0,08263 \times \lambda \times \frac{\gamma}{d^5}$$

$$\lambda = 0,0195 + 0,0172 \times \frac{25}{100} = 0,02380$$

$$r = 0,08263 \times 0,02380 \times \frac{1,3}{0,00032} = 7,99 k\mu \times m^{-1}$$

#### **Výpočet pro lutny Ø 315mm**

Z tabulek vyplývá zařazení do:

skupiny II

$$\frac{d}{k} = 3000$$

$n=0,5$

$$\alpha = 50 \cdot 10^{-6}$$

$P = 50 \%$

$$\lambda = \lambda_{tr} + \lambda_{hl} \times \frac{P}{100}$$

$$r = 0,08263 \times \lambda \times \frac{\gamma}{d^5}$$

$$\lambda = 0,01790 + 0,0134 \times \frac{50}{100} = 0,02460$$

$$r = 0,08263 \times 0,02460 \times \frac{1,3}{0,0031} = 0,8520 k\mu \times m^{-1}$$

### **Výpočet pro luty Ø 400mm**

Z tabulek vyplývá zařazení do:

$$\begin{array}{lll} \text{skupiny II} & \frac{d}{k} = 3000 & n=0,6 \\ \alpha = 50 \cdot 10^{-6} & & P = 50 \% \end{array}$$

$$\lambda = \lambda_{tr} + \lambda_{hl} \times \frac{P}{100}$$

$$r = 0,08263 \times \lambda \times \frac{\gamma}{d^5}$$

$$\lambda = 0,01730 + 0,0137 \times \frac{50}{100} = 0,01736$$

$$r = 0,08263 \times 0,01736 \times \frac{1,3}{0,01024} = 0,18211 k\mu \times m^{-1}$$

### **Výpočet pro luty Ø 500mm**

Z tabulek vyplývá zařazení do:

$$\begin{array}{lll} \text{skupiny II} & \frac{d}{k} = 3000 & n=0,6 \\ \alpha = 50 \cdot 10^{-6} & & P = 50 \% \end{array}$$

$$\lambda = \lambda_{tr} + \lambda_{hl} \times \frac{P}{100}$$

$$r = 0,08263 \times \lambda \times \frac{\gamma}{d^5}$$

$$\lambda = 0,01670 + 0,0123 \times \frac{50}{100} = 0,02285$$

$$r = 0,08263 \times 0,02285 \times \frac{1,3}{0,03125} = 0,07854 k\mu \times m^{-1}$$

## **V. VÝPOČET ZTRÁT SEPARÁTNÍHO VĚTRÁNÍ**

$$Q_{ztr} = \frac{Z}{100} \times Q$$

$$Q_{ztr} = \frac{5,0}{100} \times 0,3 = 0,015 m^3 \cdot s^{-1}$$

$$Q_{ztr} = \frac{3,5}{100} \times 0,5 = 0,017 m^3 \cdot s^{-1}$$

$$Q_{ztr} = \frac{0,6}{100} \times 1,8 = 0,010 m^3 \cdot s^{-1}$$

z = ztráty separátního větrání [%]

Q = množství větrů [m³s⁻¹]

## **VI. VÝPOČET ODPORU STOKY**

$$R_{tř} = k \times \frac{L \times O}{S^3}$$

*Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100*

$$R_{tř} = 0,00059 \times \frac{5,0 \times 6,3}{2,15^3} = 0,00157 k\mu$$

*Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400*

$$R_{tř} = 0,00054 \times \frac{6,6 \times 13,5}{10,28^3} = 0,00004 k\mu$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400*

$$R_{tř} = 0,00052 \times \frac{48,6 \times 8,9}{4,18^3} = 0,00307 k\mu$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400*

$$R_{tř} = 0,00053 \times \frac{50,0 \times 10}{6,12^3} = 0,00115 k\mu$$

*Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100*

$$R_{tř} = 0,00054 \times \frac{25,0 \times 9,85}{6,24^3} = 0,00055 k\mu$$

*Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“*

$$R_{tř} = 0,00041 \times \frac{9,0 \times 21,25}{30,35^3} = 0,000002 k\mu$$

*Ražená kaverna pro výstavbu spojně komory „SK BD.2“*

$$R_{tř} = 0,00041 \times \frac{6,0 \times 21,25}{30,35^3} = 0,000001 k\mu$$

*Ražená tunel pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“*

$$R_{tř} = 0,00045 \times \frac{10,0 \times 15,5}{12,39^3} = 0,00003 k\mu$$

*Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“*

$$R_{tř} = 0,00053 \times \frac{18,3 \times 10,5}{6,39^3} = 0,00039 k\mu$$

R = odpor chodby [kμ]

k = třecí koeficient

L = délka stoky [m]

S = plocha stoky [m<sup>2</sup>]

O = obvod stoky [m]

## **VII VÝPOČET ČELNÍHO ODPORU**

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times \zeta \times \frac{F_{\zeta}}{(F - F_{\zeta})^3}$$

*Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{1,5}{(2,15 - 1,5)^3} = 0,16713 k\mu$$

*Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{1,5}{(10,28 - 1,5)^3} = 0,00006 k\mu$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{15}{(4,18 - 1,5)^3} = 0,00238 k\mu$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{1,5}{(6,12 - 1,5)^3} = 0,00046 k\mu$$

*Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{2,5}{(6,24 - 2,5)^3} = 0,00146 k\mu$$

*Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{2,5}{(30,35 - 2,5)^3} = 0,00004 k\mu$$

*Ražená kaverna pro výstavbu spojné komory „SK BD.2“*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{2,5}{(30,35 - 2,5)^3} = 0,00004 k\mu$$

*Ražený tunel pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{2,5}{(12,39 - 2,5)^3} = 0,00007 k\mu$$

*Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“*

$$R_{\zeta} = 0,0612 \times 0,5 \times \frac{2,5}{(6,39 - 2,5)^3} = 0,00131 k\mu$$

$\zeta$  = koeficient čelního odporu [ $k\mu$ ]

$F$  = plocha stoky [ $m^2$ ]

$F_{\zeta}$  = průřez tělesa [ $m^2$ ]

$R_{\zeta}$  = čelní odpor [ $k\mu$ ]



## **VIII. VÝPOČET CELKOVÉHO ODPORU**

$$R = R_{tř} + R_{č} + R_{lt}$$

*Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100*

$$R = 0,00157 + 0,16713 + 7,99 \cdot 21,9 = \underline{175,1497 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400*

$$R = 0,00004 + 0,00006 + 7,99 \cdot 24,23 = \underline{193,5978 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400 – ražba z TŠ SK D*

$$R = 0,00307 + 0,00238 + 7,99 \cdot 54,1 = \underline{432,26445 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400 – ražba z TŠ D.2*

$$R = 0,00307 + 0,00238 + 7,99 \cdot 64 = \underline{511,36545 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400 – ražba z TŠ SK BD*

$$R = 0,00307 + 0,00238 + 7,99 \cdot 50,15 = \underline{400,70395 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400 ražba z TŠ SK BD*

$$R = 0,00046 + 0,00115 + 7,99 \cdot 62,65 = \underline{500,57511 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400 ražba z TŠ BD1*

$$R = 0,00046 + 0,00115 + 7,99 \cdot 60,56 = \underline{483,87601 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400 ražba z TŠ BD1*

$$R = 0,00046 + 0,00115 + 7,99 \cdot 35,56 = \underline{284,12601 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100*

$$R = 0,00055 + 0,00146 + 7,99 \cdot 66,55 = \underline{531,73651 \text{ k}\mu}$$

*Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“*

$$R = 0,000002 + 0,00004 + 0,07854 \cdot 74,05 = \underline{5,81593 \text{ k}\mu}$$

*Ražená kaverna pro výstavbu spojné komory „SK BD.2“*

$$R = 0,000001 + 0,00004 + 0,07854 \cdot 29,13 = \underline{2,28791 \text{ k}\mu}$$

*Ražený tunel pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“*

$$R = 0,00003 + 0,00007 + 7,99 \cdot 26,87 = \underline{214,6914 \text{ k}\mu}$$

*Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“*

$$R = 0,00039 + 0,00131 + 7,99 \cdot 35,4 = \underline{282,8477 \text{ k}\mu}$$

## **IX. VÝPOČET DEPRESNÍHO SPÁDU**

$$h = R \cdot (Q + 0,38 \cdot Q_{ztr})^2$$

*Ražená štola pro stoku „D.1“ PN1 600/1100*

$$h = 175,1497 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 16,36 \cdot 9,81 = \underline{160,6 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro stoku „D.2“ DN 1400*

$$h = 193,5978 \cdot (0,5 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 49,5 \cdot 9,81 = \underline{485,6 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400 – ražba z TŠ SK D*

$$h = 432,26445 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 40,39 \cdot 9,81 = \underline{396,3 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400 – ražba z TŠ D.2*

$$h = 511,36545 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 47,8 \cdot 9,81 = \underline{468,8 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro stoku „D“ DN 1400 – ražba z TŠ SK BD*

$$h = 400,70395 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 37,4 \cdot 9,81 = \underline{367,3 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400 ražba z TŠ SK BD*

$$h = 500,57511 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 46,8 \cdot 9,81 = \underline{458,9 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400 ražba z TŠ BD1*

$$h = 483,87601 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 45,2 \cdot 9,81 = \underline{443,6 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro BD“ DN 1400 ražba z TŠ BD1*

$$h = 284,12601 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 26,5 \cdot 9,81 = \underline{260,5 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro stoku „B“ PN VIII. 1300/2100*

$$h = 531,73651 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 49,7 \cdot 9,81 = \underline{487,4 \text{ Pa}}$$

*Ražená kaverna pro výstavbu komory „RK B“*

$$h = 5,81593 \cdot (1,8 + 0,38 \cdot 0,01)^2 = 18,9 \cdot 9,81 = \underline{185,6 \text{ Pa}}$$

*Ražená kaverna pro výstavbu spojně komory „SK BD.2“*

$$h = 2,28791 \cdot (1,8 + 0,38 \cdot 0,01)^2 = 7,4 \cdot 9,81 = \underline{73,0 \text{ Pa}}$$

*Ražený tunel pro výstavbu shybky kmenové stoky „B“*

$$h = 214,6914 \cdot (0,5 + 0,38 \cdot 0,017)^2 = 55,1 \cdot 9,81 = \underline{540,2 \text{ Pa}}$$

*Ražená štola pro výstavbu zděné kmenové stoky „B“*

$$h = 282,8477 \cdot (0,3 + 0,38 \cdot 0,015)^2 = 25,5 \cdot 9,81 = \underline{250,7 \text{ Pa}}$$

## **X. ZÁVĚR - POPIS VĚTRÁNÍ**

### Šachty

TŠ B01, TŠ SP, TŠ BD1, TŠ BD2, TŠ SCH1, TŠ SCH2, TŠ MŠ, TŠ B02

- Nucené větrání bude zřízeno po vyhloubení 5,0 m jako větrání separátní sací s axiálním ventilátorem APXE 315 a lutnovým tahem o minimálním průměru 200 mm. Uvedený ventilátor zajistí jak požadované množství  $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , (pro TŠ B02  $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) tak požadovaný tlak.
- Přirozeným větráním - difuzí je dovoleno větrat tehdy jestliže nelze předpokládat překročení koncentrací uvedených v § 50 vyhlášky 55/96 Sb.
- Nucené větrání musí být zřízeno vždy při překročení koncentrací uvedených v § 50 odst. 1 písm. a) až d) vyhl. ČBU 55/1996 Sb.
- Nucené větrání musí být zřízeno vždy před případným nasazením stroje s naftovým motorem, před realizací stříkaných betonů, nebo před použitím trhacích prací.
- Vzdálenost ústí lutnového tahu od čelby je při sacím způsobu separátního větrání stanovena na:
  - 1,1 m.pro TŠ SCH2
  - 1,3 m.pro TŠ SP, TŠ SCH1
  - 1,4 m.pro TŠ B01
  - 1,5 m.pro TŠ MŠ
  - 1,6 m.pro TŠ BD1, TŠ BD2
  - 1,9 m.pro TŠ B02
- Vyústění lutnového tahu od šachty musí být v dostatečné vzdálenosti (min. 3m), aby nemohlo dojít k přísávání mdlých větrů zpět na pracoviště
- Prodlužování, zavěšování, spojování a těsnění lutnového tahu bude řešeno v technologickém postupu.
- Montáž lutnového tahu musí být plynulá, bez přesahů ve spojích mezi jednotlivými lutnami a bez zbytečných netěsností. Veškerá kolena a odbočení musí být též plynulá bez ostrých hran, aby nedocházelo k neúměrným ztrátám a větším odporům.
- Ventilátor musí být ochráněn proti vyzařování hlukových emisí a to jak vzhledem ke komunálnímu tak i pracovnímu prostředí.

### Šachty

TŠ D2, TŠ D3

- Nucené větrání bude zřízeno po vyhloubení 5,0 m jako větrání separátní sací s axiálním ventilátorem APXE 400 a lutnovým tahem o minimálním průměru 200 mm. Uvedený ventilátor zajistí jak požadované množství  $1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  tak požadovaný tlak.
- Přirozeným větráním - difuzí je dovoleno větrat tehdy jestliže nelze předpokládat překročení koncentrací uvedených v § 50 vyhlášky 55/96 Sb.

- Nucené větrání musí být zřízeno vždy při překročení koncentrací uvedených v § 50 odst. 1 písm. a) až d) vyhl. ČBU 55/1996 Sb.
- Nucené větrání musí být zřízeno vždy před případným nasazením stroje s naftovým motorem, před realizací stříkaných betonů, nebo před použitím trhacích prací.
- Vzdálenost ústí lutnového tahu od čelby je při sacím způsobu separátního větrání stanovena na 2,7 m.
- Vyústění lutnového tahu od šachty musí být v dostatečné vzdálenosti (min. 3m), aby nemohlo dojít k přísávání mdlých větrů zpět na pracoviště
- Prodlužování, zavěšování, spojování a těsnění lutnového tahu bude řešeno v technologickém postupu.
- Montáž lutnového tahu musí být plynulá, bez přesahů ve spojích mezi jednotlivými lutnami a bez zbytečných netěsností. Veškerá kolena a odbočení musí být též plynulá bez ostrých hran, aby nedocházelo k neúměrným ztrátám a větším odporům.
- Ventilátor musí být ochráněn proti vyzařování hlukových emisí a to jak vzhledem ke komunálnímu tak i pracovnímu prostředí.

### Šachta

#### TŠ SKD, TŠ SKBD

- Nucené větrání bude zřízeno po vyhloubení 5,0 m jako větrání separátní sací s axiálním ventilátorem APXE 500 a lutnovým tahem o minimálním průměru 315 mm. Uvedený ventilátor zajistí jak požadované množství  $2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  tak požadovaný tlak pro šachtu TŠ SKD a  $2 \times 3,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  ( $2 \times$  ventilátor APXE 500) a požadovaný tlak pro šachtu TŠ SKBD.
- Přirozeným větráním - difuzí je dovoleno větrat tehdy jestliže nelze předpokládat překročení koncentrací uvedených v § 50 vyhlášky 55/96 Sb.
- Nucené větrání musí být zřízeno vždy při překročení koncentrací uvedených v § 50 odst. 1 písm. a) až d) vyhl. ČBU 55/1996 Sb.
- Nucené větrání musí být zřízeno vždy před případným nasazením stroje s naftovým motorem, před realizací stříkaných betonů, nebo před použitím trhacích prací.
- Vzdálenost ústí lutnového tahu od čelby je při sacím způsobu separátního větrání stanovena na 3,2 m.
- Vyústění lutnového tahu od šachty musí být v dostatečné vzdálenosti (min. 3m), aby nemohlo dojít k přísávání mdlých větrů zpět na pracoviště
- Prodlužování, zavěšování, spojování a těsnění lutnového tahu bude řešeno v technologickém postupu.
- Montáž lutnového tahu musí být plynulá, bez přesahů ve spojích mezi jednotlivými lutnami a bez zbytečných netěsností. Veškerá kolena a odbočení musí být též plynulá bez ostrých hran, aby nedocházelo k neúměrným ztrátám a větším odporům.
- Ventilátor musí být ochráněn proti vyzařování hlukových emisí a to jak vzhledem ke komunálnímu tak i pracovnímu prostředí.

### Ražená štola pro stoku

„D.1“ PN1 600/1100, „D“ DN 1400, „BD“ DN 1400, „B“ PN VIII. 1300/2100, kmenová stoka „B“

- Na základě zadání a provedených výpočtů je navrženo větrání separátní sací s ventilátorem APXE 315 a lutnovým tahem o min. průměru 200 mm. Navržený ventilátor zajistí jak požadované množství větrů  $Q = 0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  tak požadovaný tlak (viz. přílohy – schéma odvětrání)
- Navržený ventilátor může být nahrazen ventilátorem jiného typu, avšak musí splňovat výše uvedené minimální požadavky – viz. pracovní diagram ventilátoru.
- Vzdálenost ústí lutnového tahu od čelby je při sacím způsobu separátního větrání stanovena:

Pro raženou štolu stoky

„D.1“ PN1 600/1100	0,4 m
„D“ DN 1400	1,0 m
„BD“ DN 1400 a „B“ PN VIII. 1300/2100	1,2 m

- Ventilátor je osazen na povrchu u šachty
- Prodlužování, zavěšování, spojování a těsnění lutnového tahu bude řešeno v technologickém postupu.
- Montáž lutnového tahu musí být plynulá, bez přesahů ve spojích mezi jednotlivými lutnami a bez zbytečných netěsností. Veškerá kolena musí být též plynulá, bez ostrých hran, aby nedocházelo k neúměrným ztrátám a větším odporům
- Vyústění lutnového tahu od šachty musí být v dostatečné vzdálenosti (min. 3m), aby nemohlo dojít k přísávání mdlých větrů zpět na pracoviště.
- Ventilátor musí být ochráněn proti vyzařování hlukových emisí a to jak vzhledem ke komunálnímu tak i pracovnímu prostředí.

### Ražená štola pro stoku

„D.2“ DN 1400 a shybky kmenové stoky „B“

- Na základě zadání a provedených výpočtů je navrženo větrání separátní sací s ventilátorem APXE 315 a lutnovým tahem o min. průměru 200 mm. Navržený ventilátor zajistí jak požadované množství větrů  $Q = 0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  tak požadovaný tlak (viz. přílohy – schéma odvětrání)
- Navržený ventilátor může být nahrazen ventilátorem jiného typu, avšak musí splňovat výše uvedené minimální požadavky – viz. pracovní diagram ventilátoru.
- Vzdálenost ústí lutnového tahu od čelby je při sacím způsobu separátního větrání stanovena:

Pro raženou štolu stoky

„D.2“ DN 1400	1,6 m
shybky kmenové stoky „B“	1,7 m

- Ventilátor je osazen na povrchu u šachty
- Prodlužování, zavěšování, spojování a těsnění lutnového tahu bude řešeno v technologickém postupu.
- Montáž lutnového tahu musí být plynulá, bez přesahů ve spojích mezi jednotlivými lutnami a bez zbytečných netěsností. Veškerá kolena musí být též plynulá, bez ostrých hran, aby nedocházelo k neúměrným ztrátám a větším odporům
- Vyústění lutnového tahu od šachty musí být v dostatečné vzdálenosti (min. 3m), aby nemohlo dojít k přisávání mdlých větrů zpět na pracoviště.

### Ražená štola - kaverny

„RK B“ a „SK BD.2“

- Na základě zadání a provedených výpočtů je navrženo větrání separátní sací s ventilátorem APXE 500 a lutnovým tahem o min. průměru 500 mm. Navržený ventilátor zajistí jak požadované množství větrů  $Q = 1,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  tak požadovaný tlak (viz. přílohy – schéma odvětrání)
- Navržený ventilátor může být nahrazen ventilátorem jiného typu, avšak musí splňovat výše uvedené minimální požadavky – viz. pracovní diagram ventilátoru.
- Vzdálenost ústí lutnového tahu od čelby je při sacím způsobu separátního větrání stanovena:

Pro raženou štolu stoky

„RK B“

2,7 m

„SK BD.2“

2,7 m

- Ventilátor je osazen na povrchu u šachty
- Prodlužování, zavěšování, spojování a těsnění lutnového tahu bude řešeno v technologickém postupu.
- Montáž lutnového tahu musí být plynulá, bez přesahů ve spojích mezi jednotlivými lutnami a bez zbytečných netěsností. Veškerá kolena musí být též plynulá, bez ostrých hran, aby nedocházelo k neúměrným ztrátám a větším odporům
- Vyústění lutnového tahu od šachty musí být v dostatečné vzdálenosti (min. 3m), aby nemohlo dojít k přisávání mdlých větrů zpět na pracoviště.

## **XI. PŘÍLOHY**

- Pracovní diagram ventilátoru APXE 315
- Pracovní diagram ventilátoru APXE 400
- Pracovní diagram ventilátoru APXE 500
- Situace
- Příčné řezy
- Schémata odvětrání

V Praze dne 27.01.2020  
Zpracoval:  
Ing. Petr SOBOL

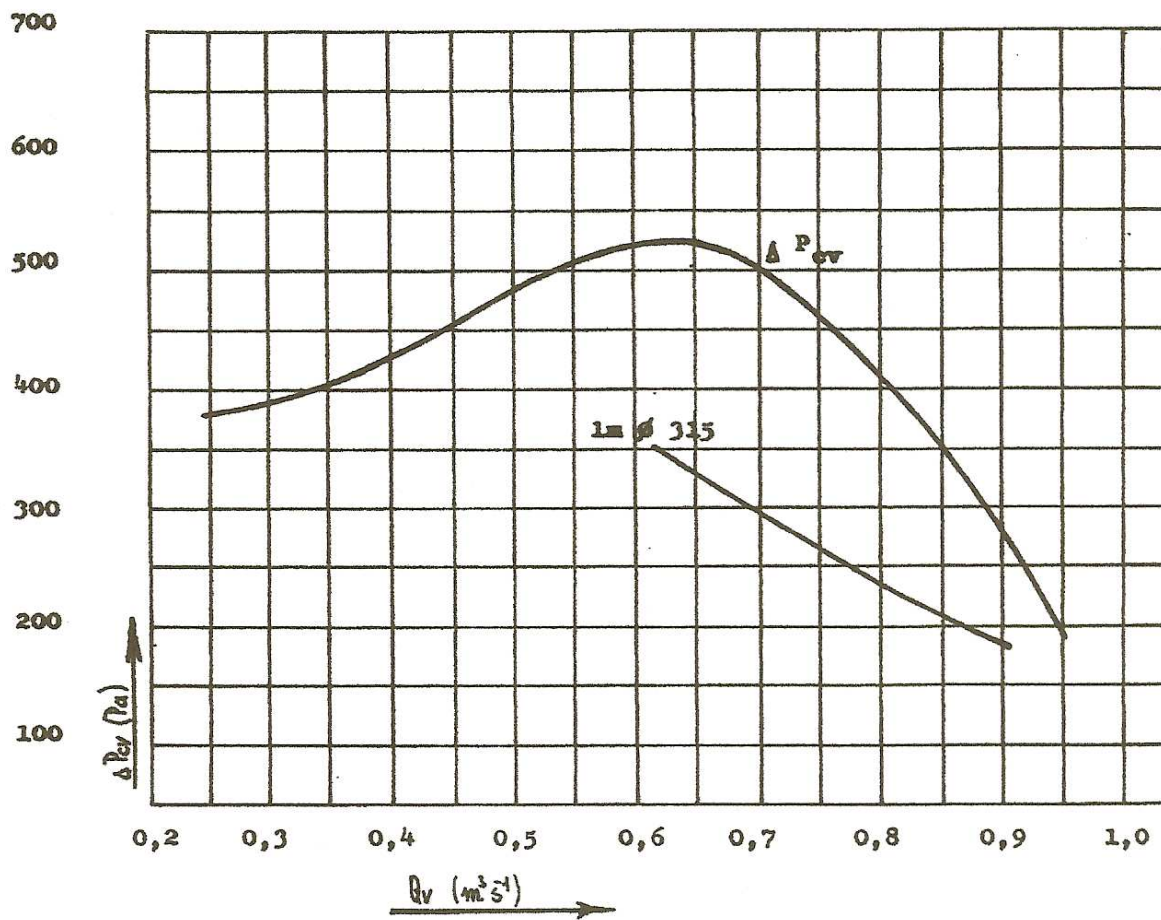
Ing. Petr S O B O L  
*projekce větrání  
podzemních pracovišť*



.....  
RAZÍTKO A PODPIS

Diagram

Ventilátor APXE Ø 315

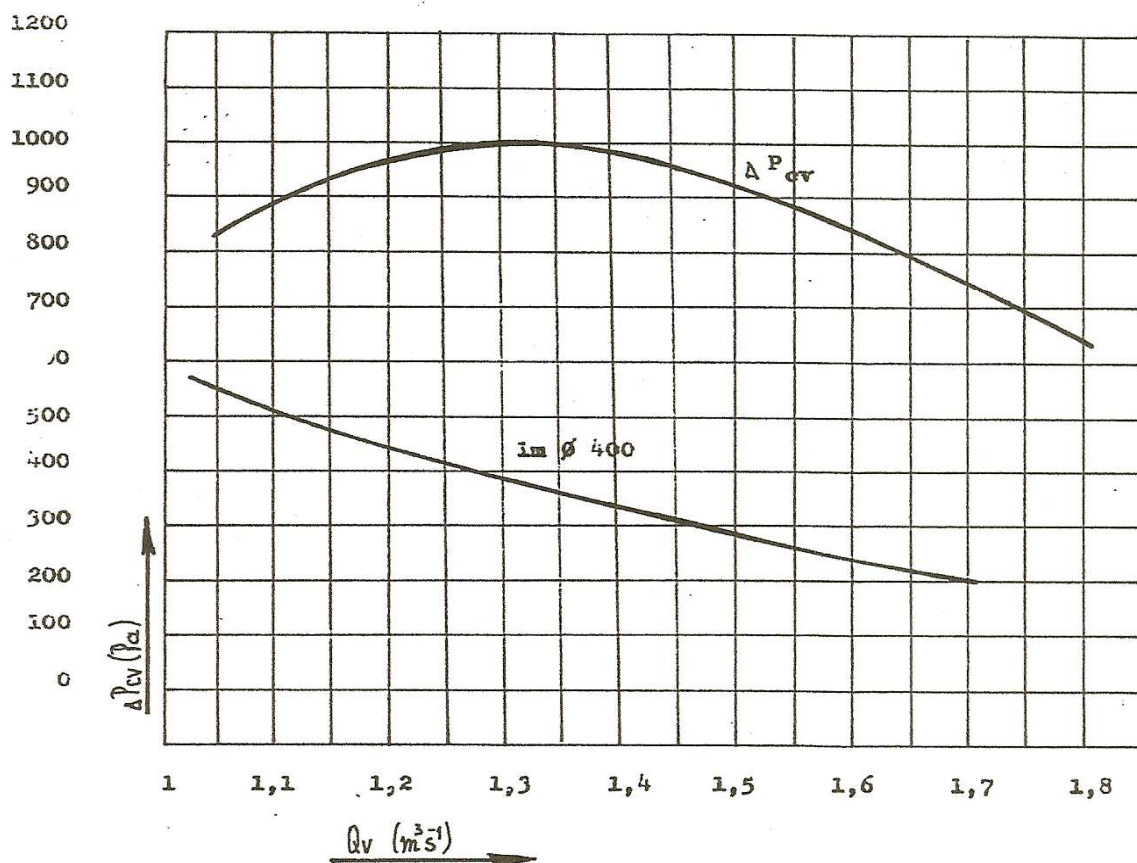


Garanční bod:

$$\begin{aligned} Q_v &= 0,73 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \\ P_{ov} &= 480 \text{ Pa} \\ n_v &= 2850 \text{ ot} \cdot \text{min}^{-1} \\ P_{vm} &= 0,8 \text{ kW} \\ \eta_c &= 43 \% \\ \rho &= 1,33 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} \end{aligned}$$



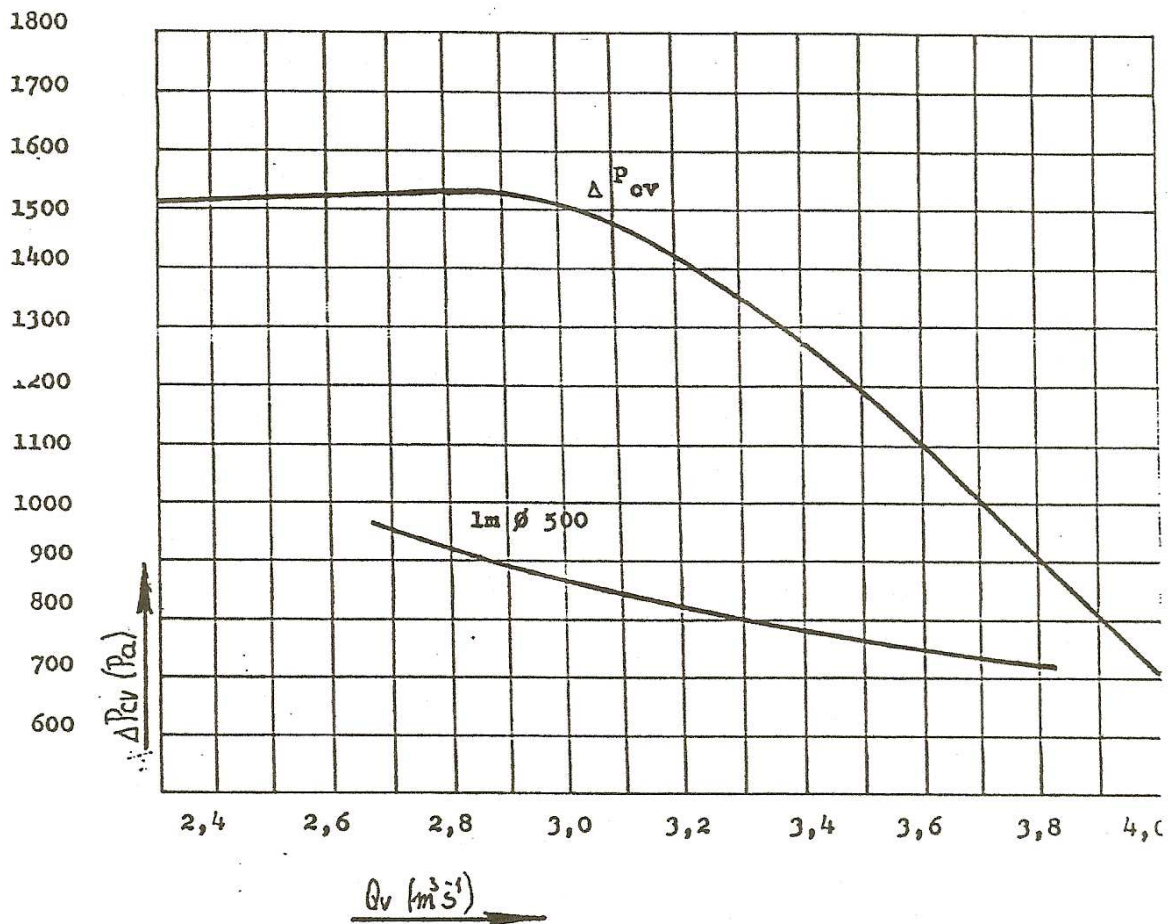
Diagram  
Ventilátor APXE Ø 400



Garanční bod:

- $Q_v = 1,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- $P_{cv} = 950 \text{ Pa}$
- $n_v = 2850 \text{ ot} \cdot \text{min}^{-1}$
- $P_{vm} = 2,2 \text{ kW}$
- $\eta_c = 54 \%$
- $\rho = 1,33 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

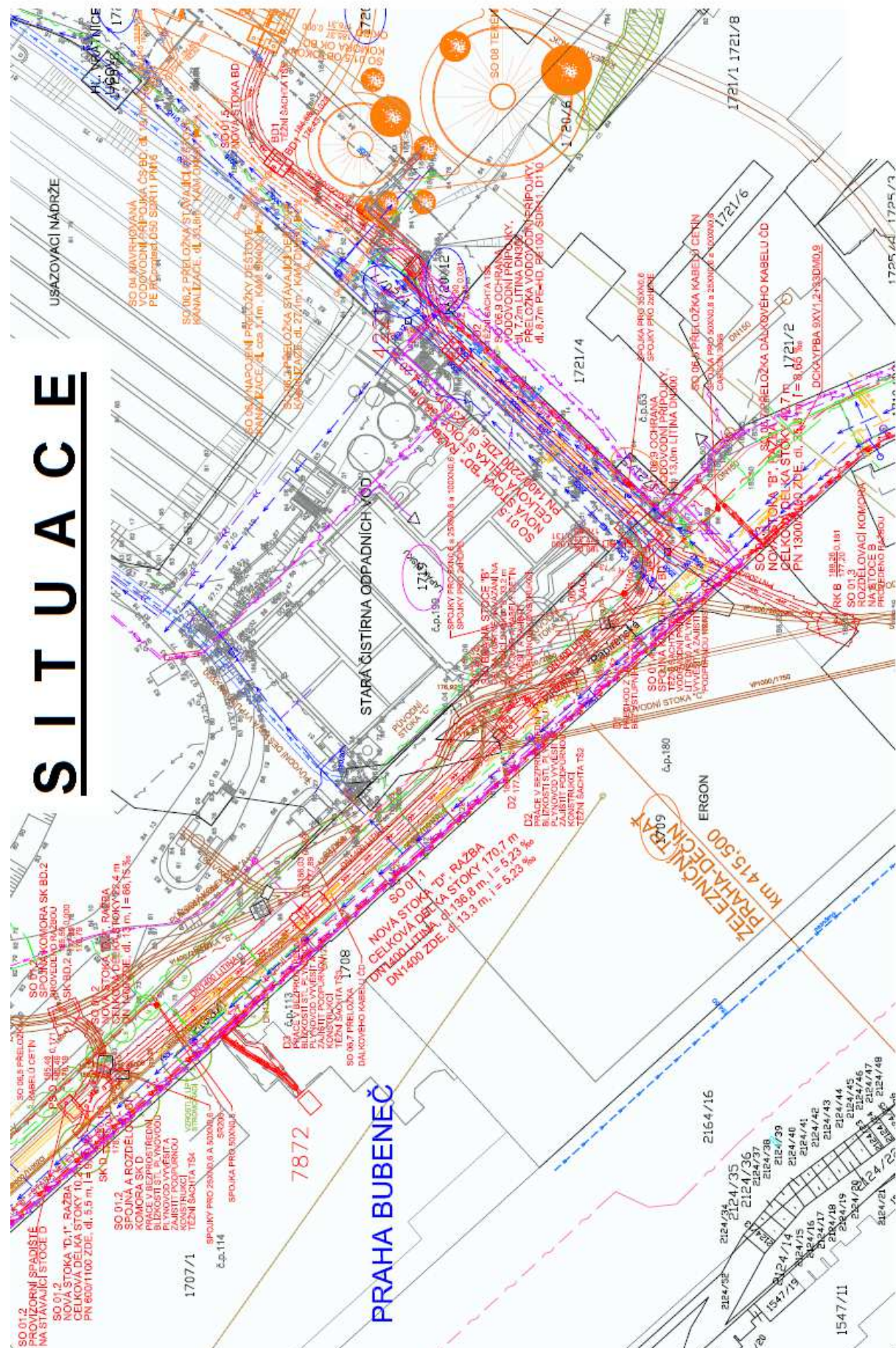
Diagram  
Ventilátor APXE Ø 500



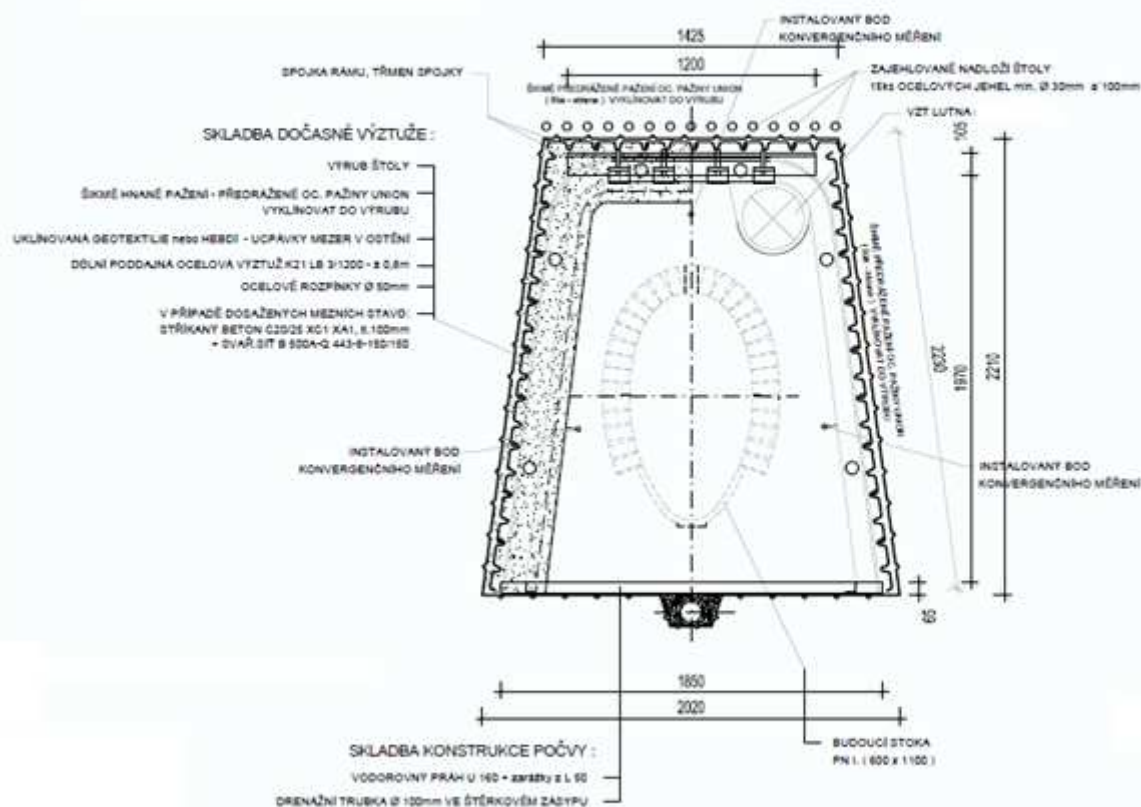
Garanovaný bod:

- $Q_v = 2,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- $P_{cv} = 1540 \text{ Pa}$
- $n_v = 2875 \text{ ot. min}^{-1}$
- $P_{vm} = 7,5 \text{ kW}$
- $\eta_o = 61 \%$
- $\rho = 1,33 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$



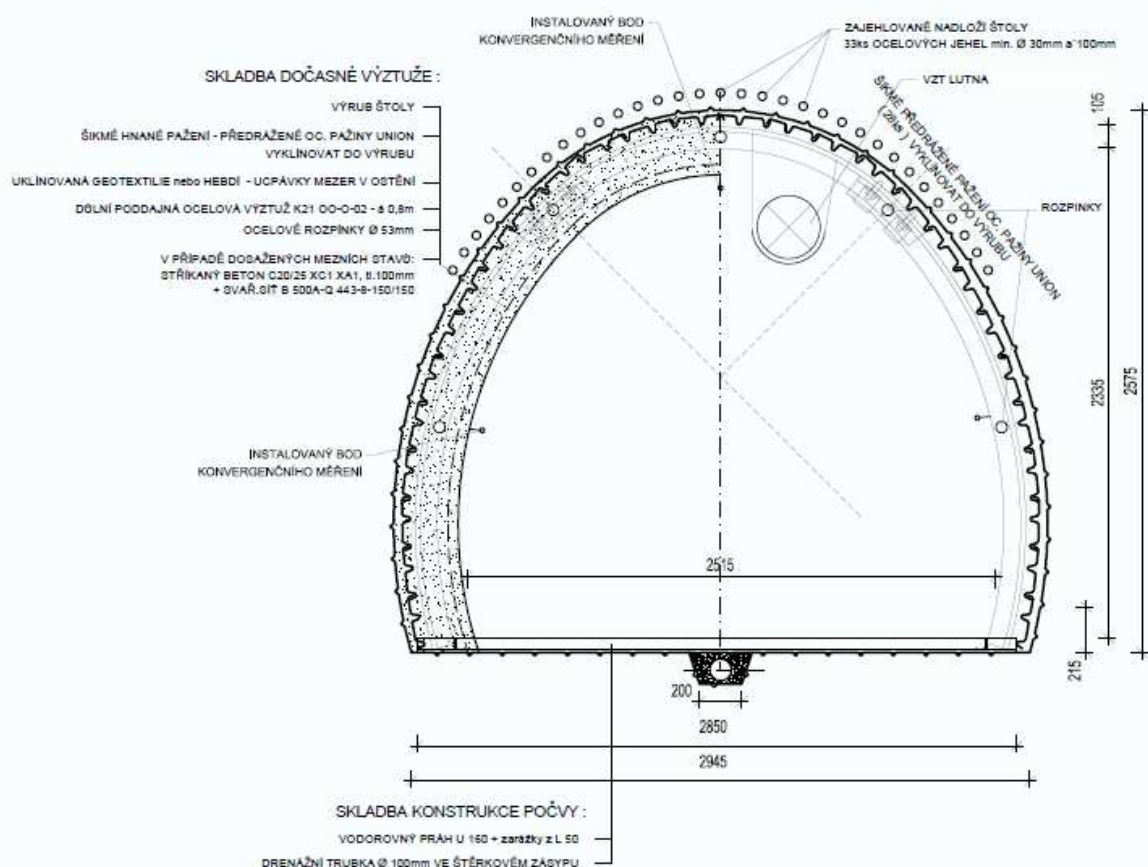


# RAŽENÁ ŠTOLA PRO VÝSTAVBU ZDĚNÉ JEDNOPASOVÉ STOKY "D.1" PN I. 600/1100 Dočasná výztuž - profil LB 3/1200



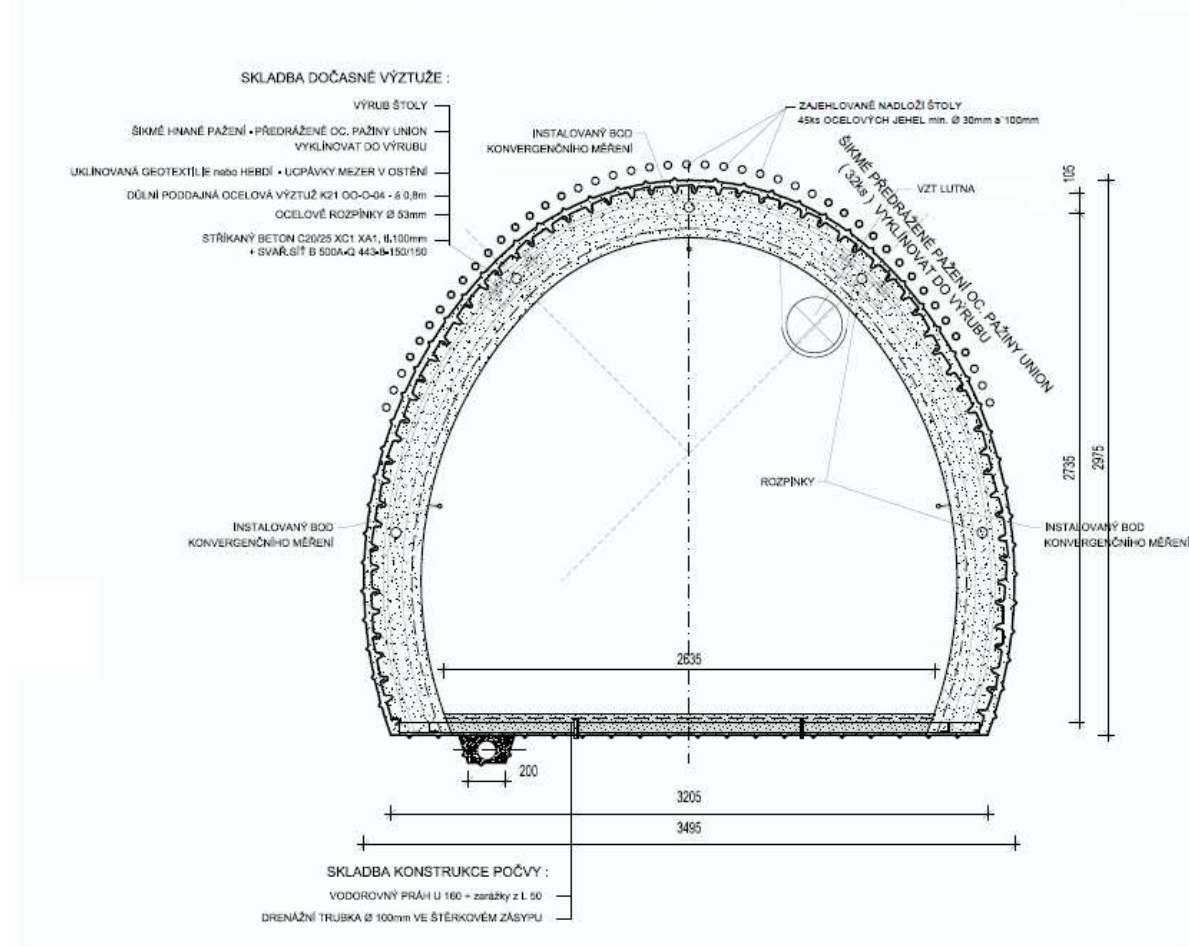


## RAŽENÁ ŠTOLA PRO VÝSTAVBU LITINOVÉ STOKY "D" DN 1400 Dočasná výztuž - profil K21 OO-O-02



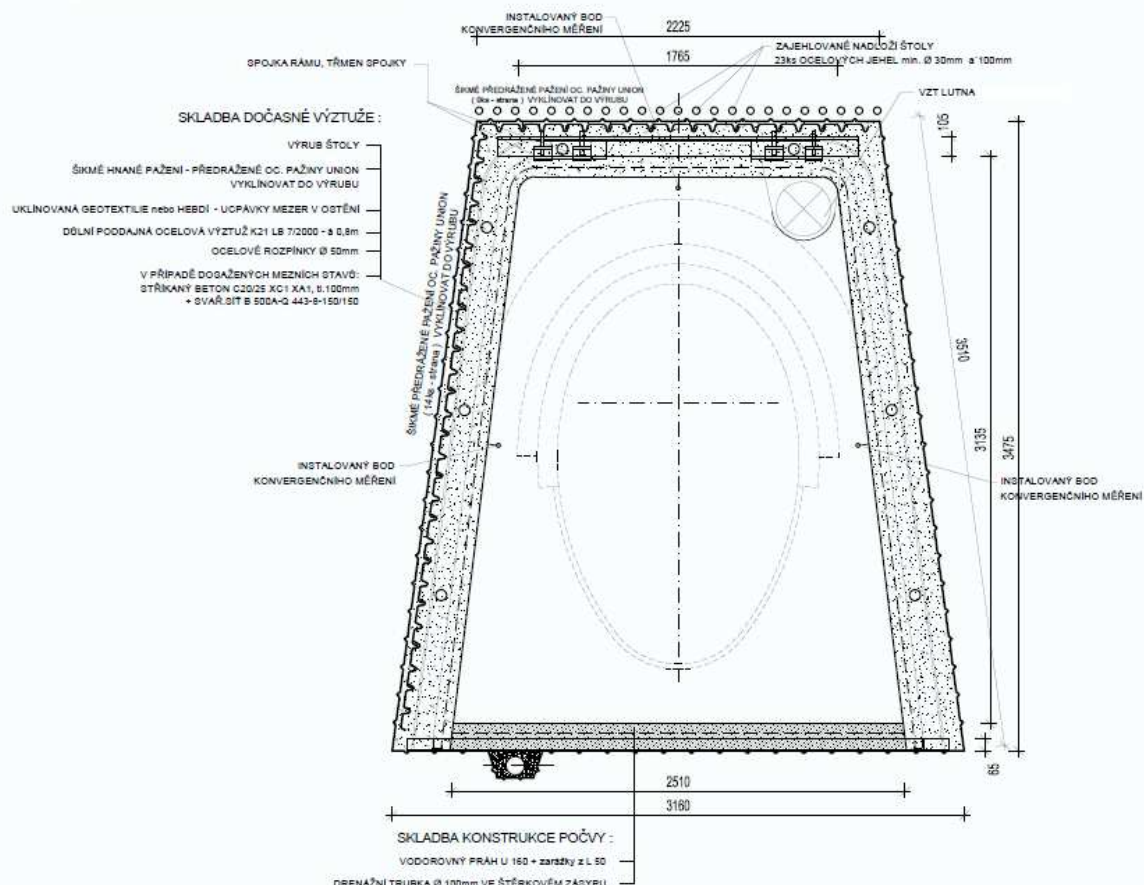
Hrubý výrub štoly - 6,63 m<sup>2</sup>  
Světlá ploch štoly - 4,78/4,18 m<sup>2</sup>  
Obvod světlé plochy - 8,9 m

RAŽENÁ ŠTOLA PRO VÝSTAVBU  
ZDĚNÉ STOKY "BD" PN IX. 1400/2200  
Dočasná výztuž - profil K21 OO-O-04



Hrubý výrub štolý - 8,68 m<sup>2</sup>  
Světla ploch štolý - 6,12 m<sup>2</sup>  
Obvod světla plochy - 10 m

# RAŽENÁ ŠTOLA PRO VÝSTAVBU ZDĚNÉ KMENOVÉ STOKY "B" PN VIII. 1300/2100 Dočasná výztuž - atypický profil LB 7/2000



Hrubý výrub štoly - 9,36 m<sup>2</sup>  
Světlá ploch štoly - 6,39 m<sup>2</sup>  
Obvod světlé plochy - 10,5 m

INSTALOVANÝ BOD KONVERGENČNÍHO MĚŘENÍ

2225

1765

ZAJEHLOVANÉ NADLOŽÍ ŠTOLY 23ks OCELOVÝCH JEHEL min. Ø 30mm a 100mm

SPOJKA RAMU, TRÁMEN SPOJKY

SKLADBA DOČASNÉ VÝZTUŽE :

VÝRUB ŠTOLY

ŠÍŘKÉ HNANÉ PAŽENÍ - PŘEDRAŽENÉ OC. PAŽINY UNION VYKLINOVAT DO VÝRUBU

UKLÍNOVANÁ GEOTEXTILIE nebo HEBDÍ - UCPÁVKY MEZER V ODTĚNÍ

DŘÍVNÍ PODDAJNA OCELOVÁ VÝZTUŽ K21 LB 7/2000 - a 9,8m

OCELOVÉ ROZPÍNKY Ø 50mm

V PŘÍPADĚ DOSAŽENÝCH MEZNÍCH STAVŮ: STŘÍKANÝ BETON C20/25 XC1 XA1, tl. 100mm + SVAŘ. OIT S 500A-Q 443-B-150/150

ŠÍŘKÉ PŘEDRAŽENÉ PAŽENÍ OC. PAŽINY UNION (14ks - 40ks) VYKLINOVAT DO VÝRUBU

INSTALOVANÝ BOD KONVERGENČNÍHO MĚŘENÍ

PRODLOUŽENÍ SPOJKY "O"

2530

ŠÍŘKÉ PŘEDRAŽENÉ PAŽENÍ OC. PAŽINY UNION (10ks - 40ks) VYKLINOVAT DO VÝRUBU

3020

3475

INSTALOVANÝ BOD KONVERGENČNÍHO MĚŘENÍ

66

100

200

2520

3160

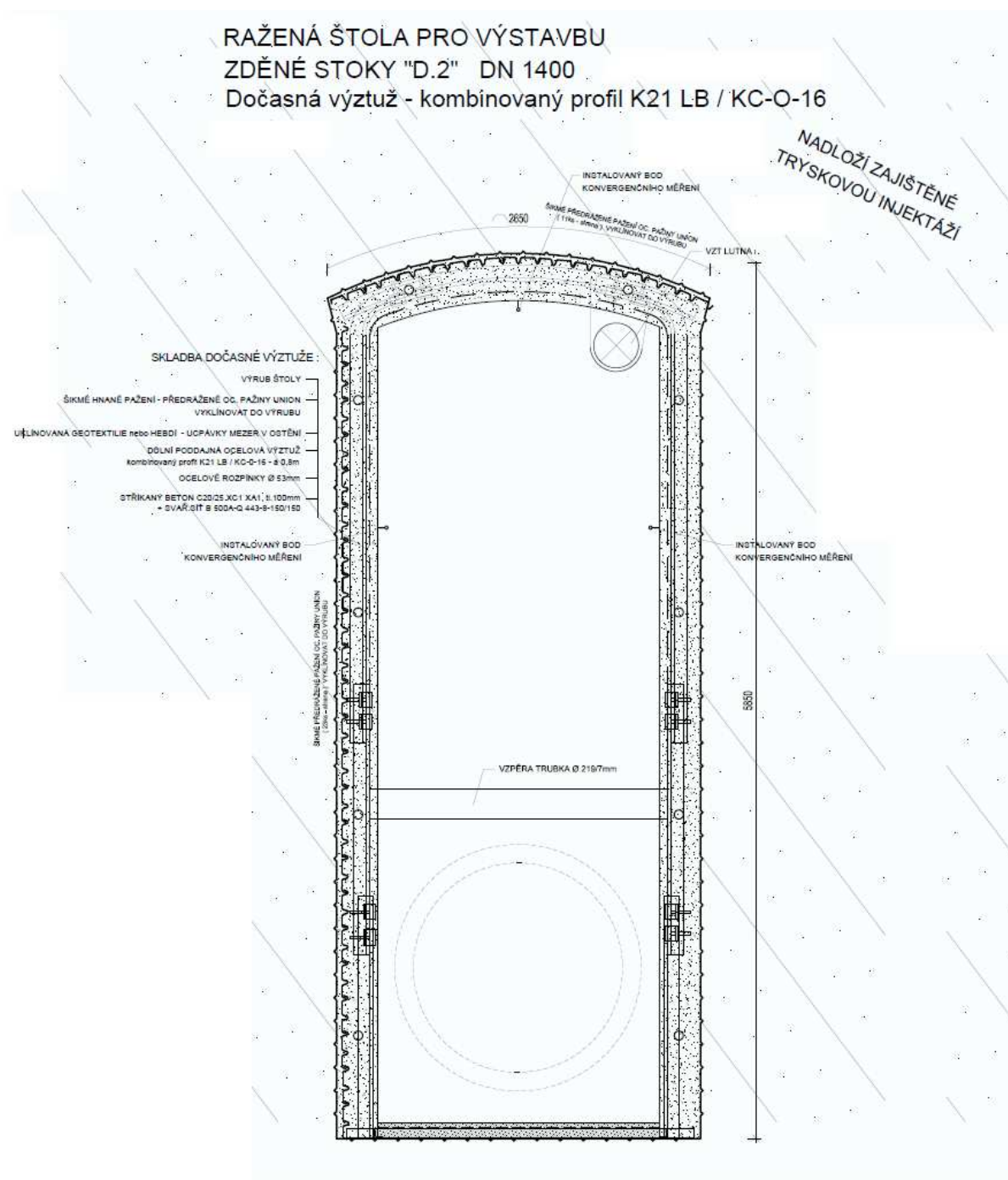
SKLADBA KONSTRUKCE POČVY :

VODOROVNÝ PRAH U 160 + zářezky z L 50

DRENÁŽNÍ TRUBKA Ø 100mm VE ŠTĚRKOVÉM ZASYPU

Hrubý výrub štoly - 17,36 m<sup>2</sup>  
Světlá ploch štoly - 12,39 m<sup>2</sup>  
Obvod světlé plochy - 15,5 m

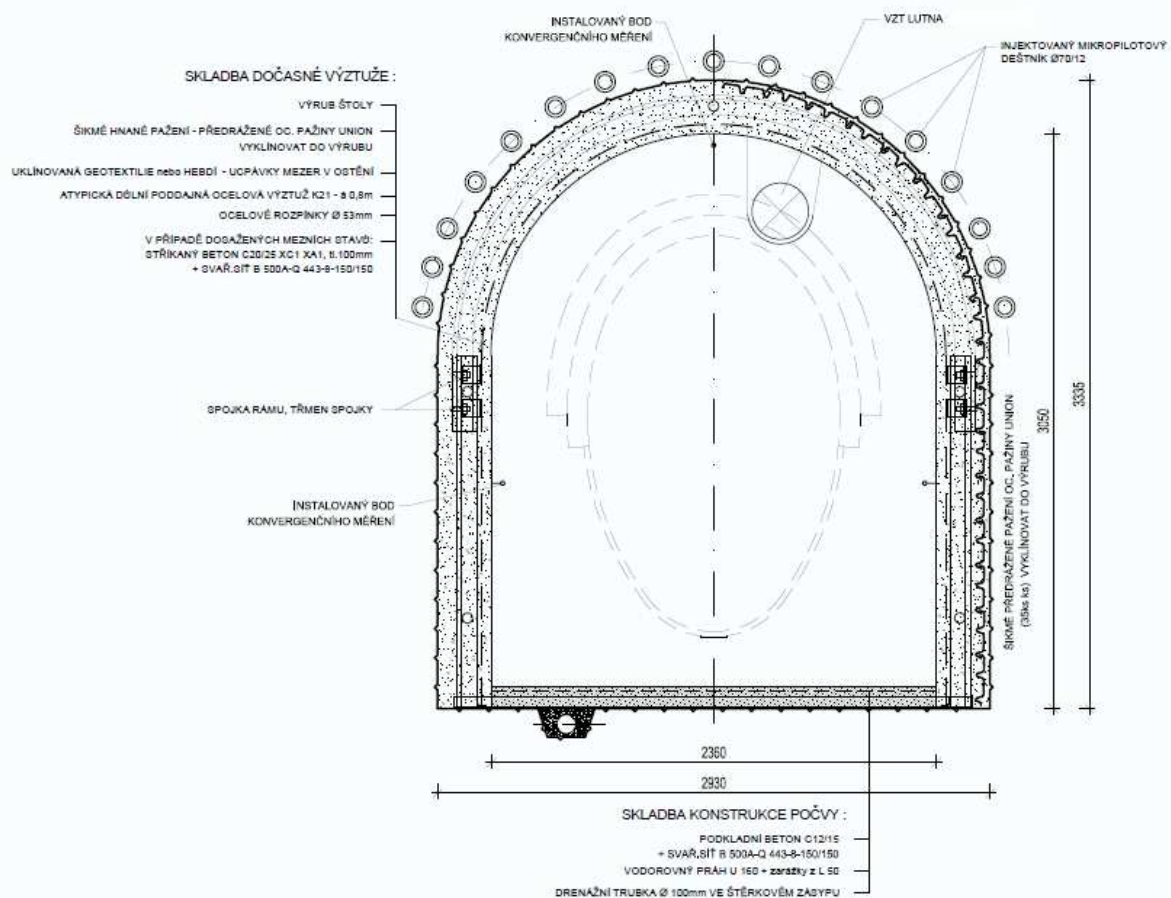




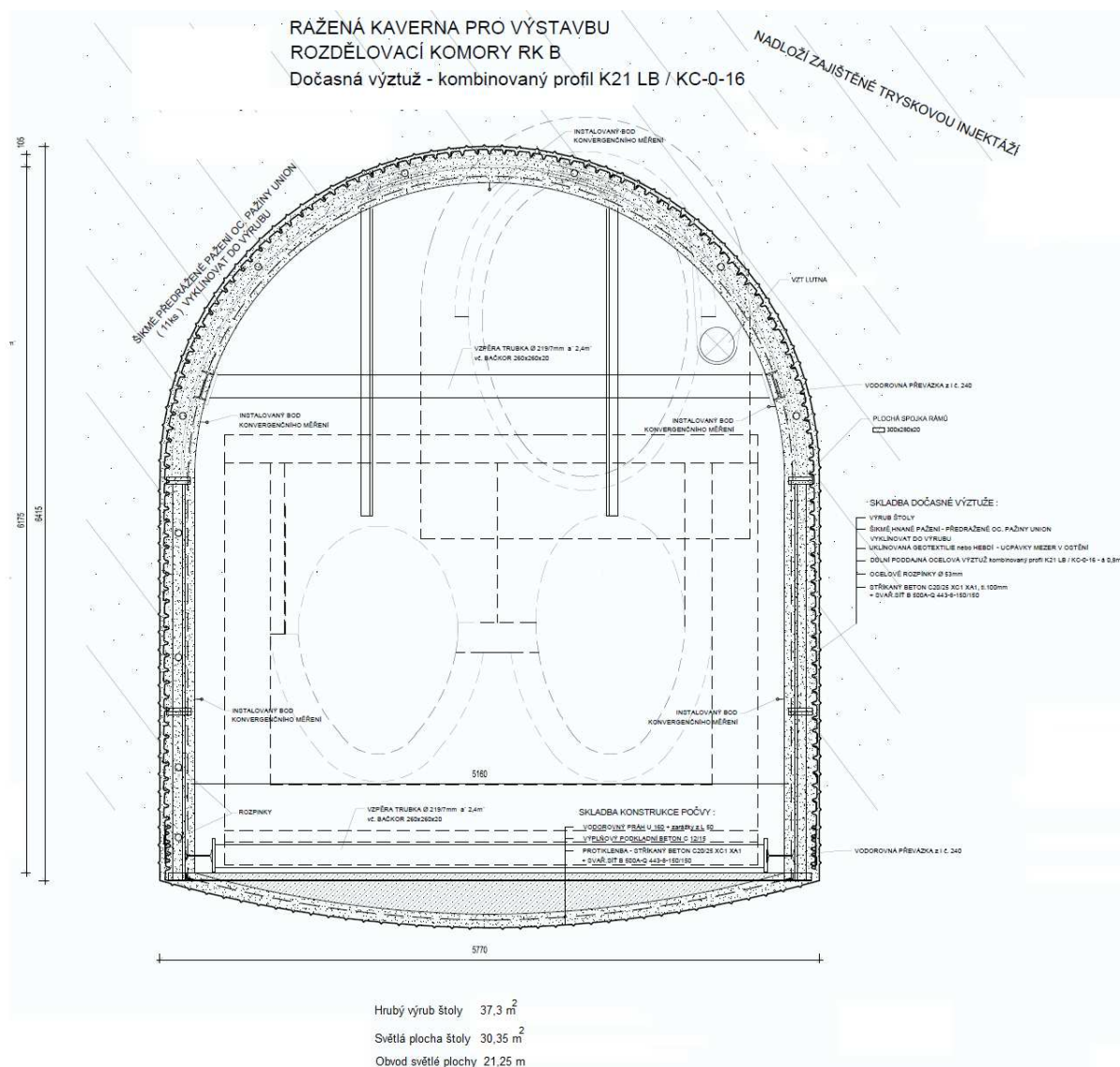
Hrubý výrub štoly - 14,21 m<sup>2</sup>  
Světla ploch štoly - 10,28 m<sup>2</sup>  
Obvod světla plochy - 13,5 m

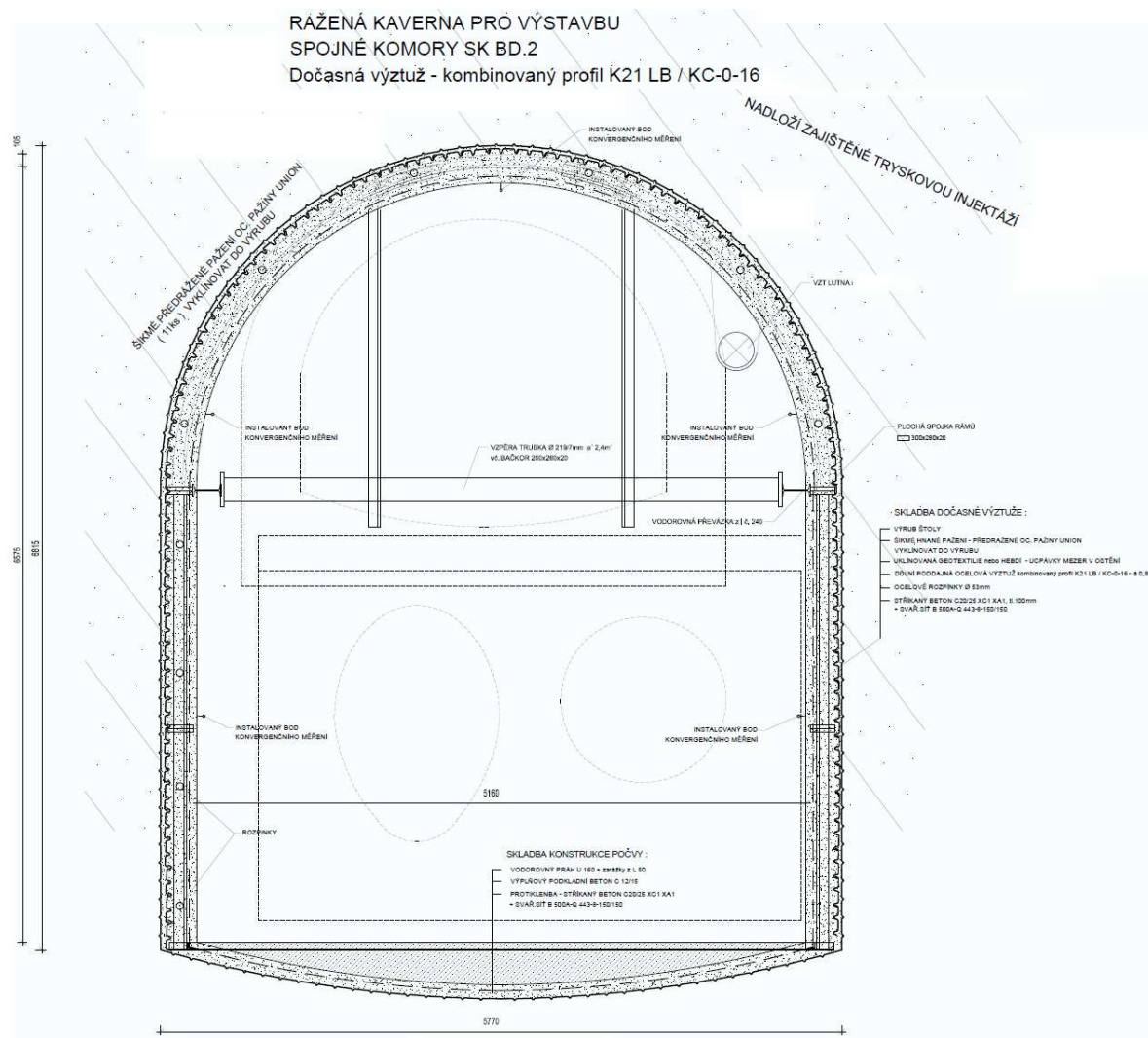
# RAŽENÁ ŠTOLA PRO VÝSTAVBU ZDĚNÉ STOKY "B" PN VIII. 1300/2100

Dočasná výztuž - atypický obloukový profil K21 - typ A



Hrubý výrub štoly - 8,55/14,5 m<sup>2</sup>  
Světla ploch štoly - 6,24/11,89 m<sup>2</sup>  
Obvod světla plochy - 9,85/12,9

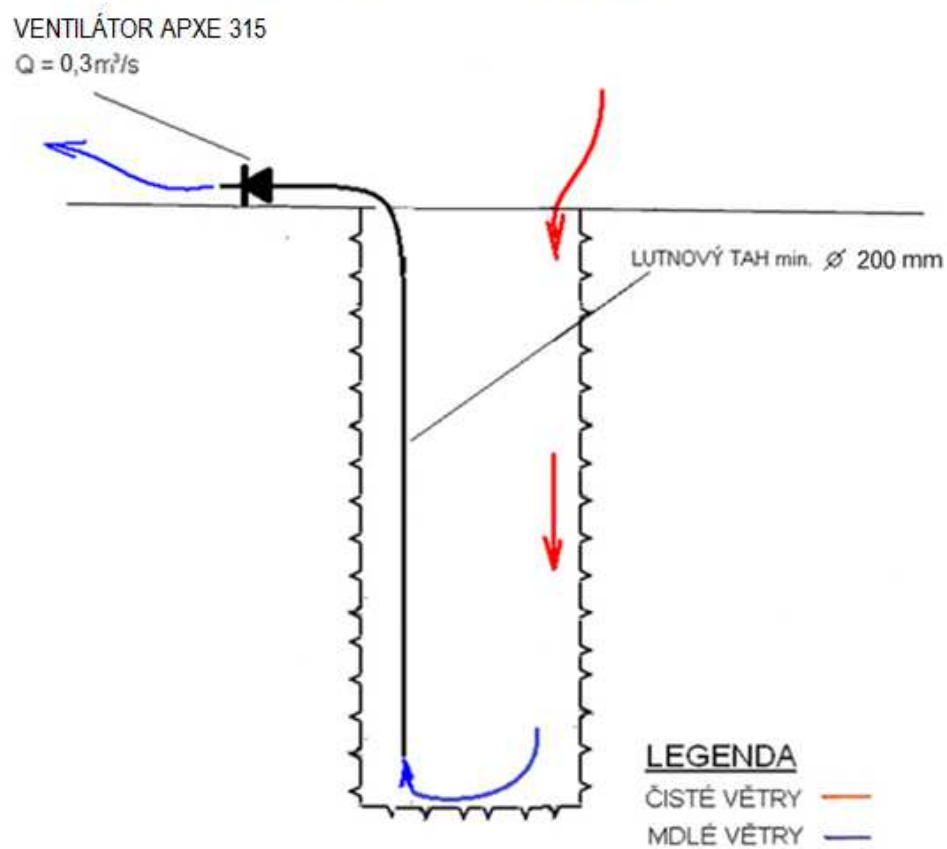




Hrubý výrub štoly 37,3 m<sup>2</sup>  
Světla plocha štoly 30,35 m<sup>2</sup>  
Obvod světla plochy 21,25 m

## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

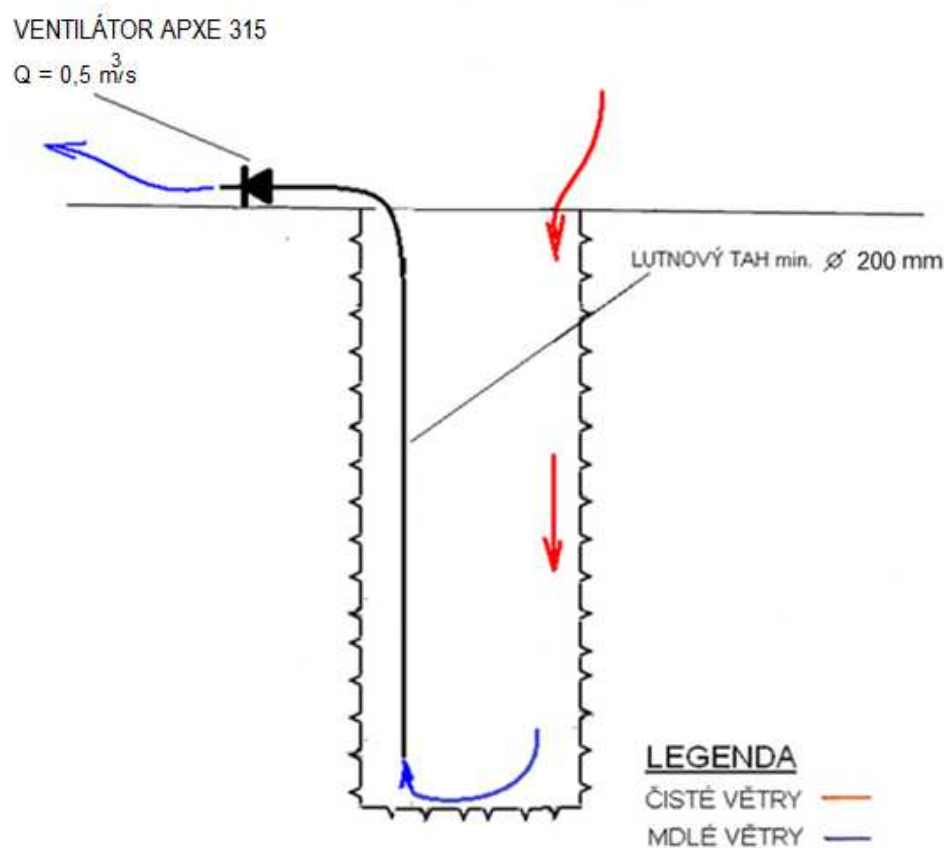
TĚŽNÍ ŠACHTY TŠB01, TŠSP, TŠBD1, TŠBD2, TŠSCH1, TŠSCH2, TŠ.MŠ





## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

### TĚŽNÍ ŠACHTA TŠB02

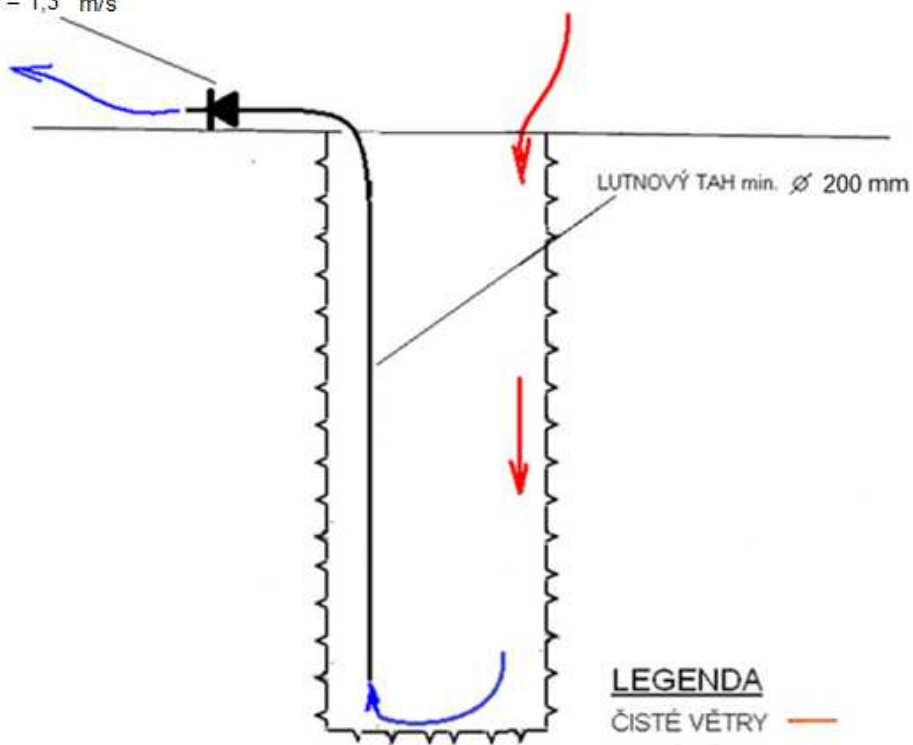


## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

### TĚŽNÍ ŠACHTA TŠD2, TŠD3

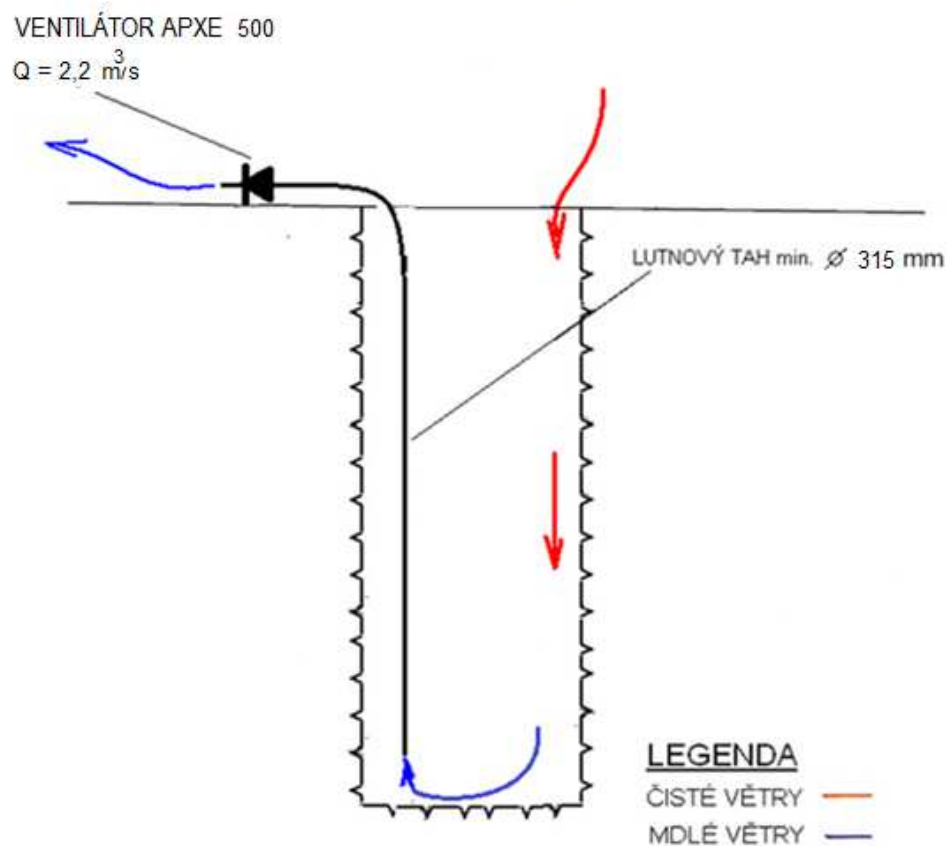
VENTILÁTOR APXE 400

$Q = 1,3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$



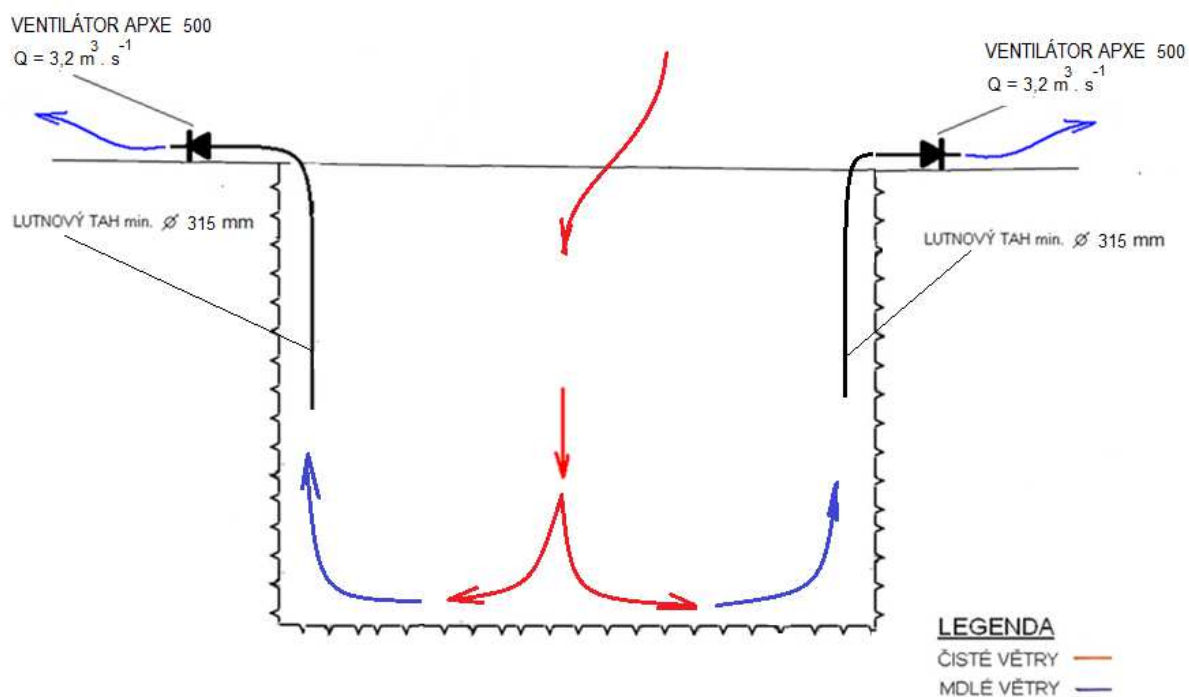
## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

### TĚŽNÍ ŠACHTA TŠ.SKD



## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

### TĚŽNÍ ŠACHTA TŠ.SKBD

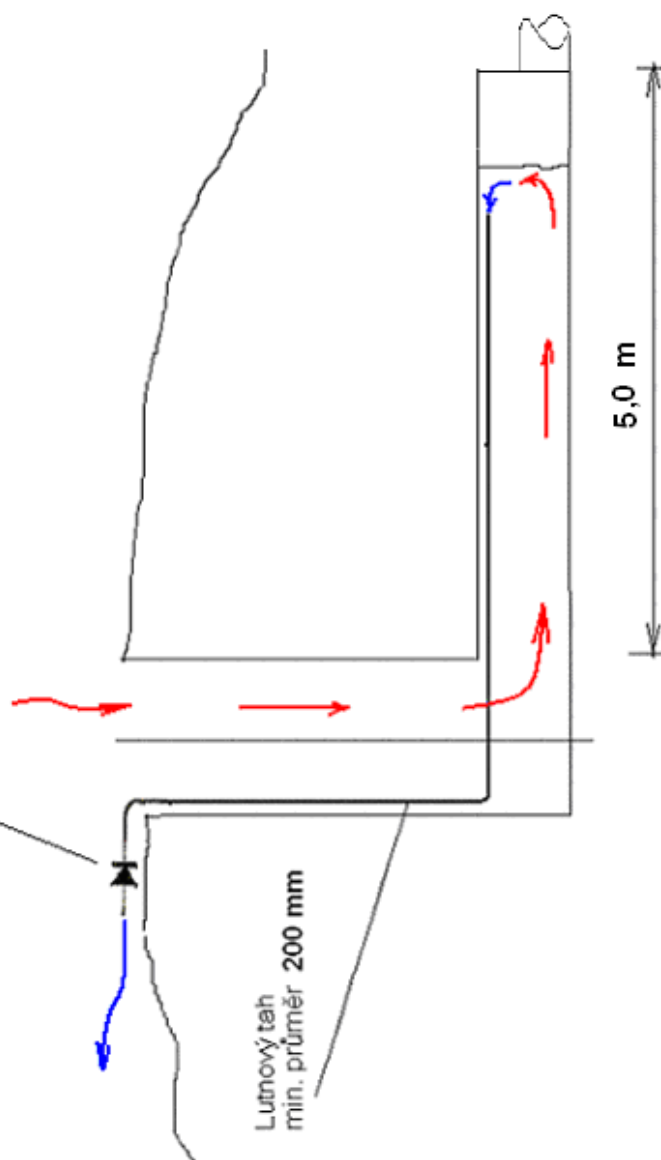




## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

**TŠ SK D**

VENTILÁTOR APXE 315  
 $Q=0,3 \text{ m}^3/\text{s}$



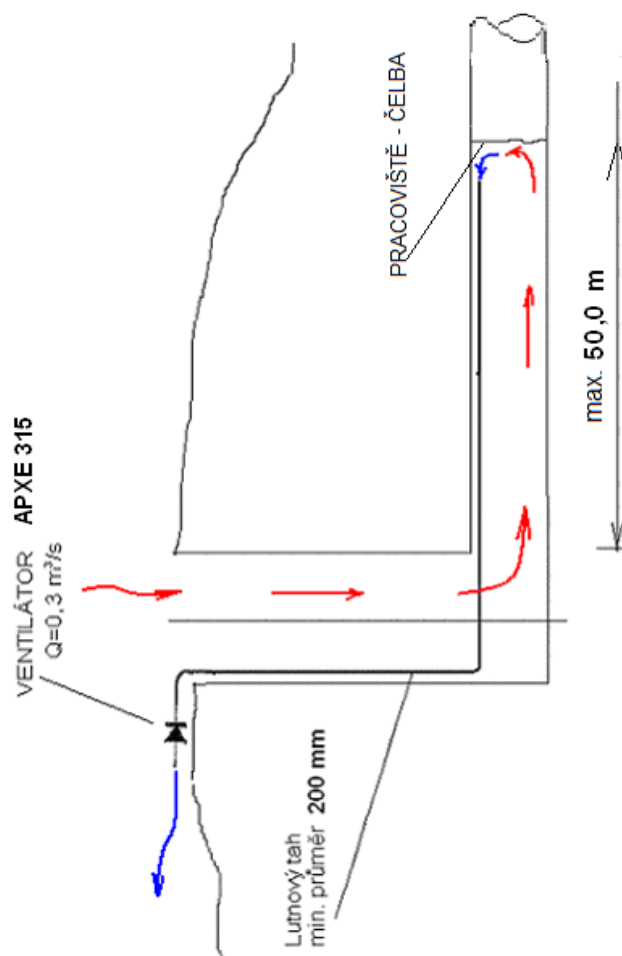
**LEGENDA**  
ČISTÉ VĚTRY  
MDLÉ VĚTRY

## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ STOKA "D"

TŠ SK BD → TŠ D 2 - 32,0 m

TŠ D 2 → TŠ D 3 - 48,6 m

TŠ SK D → TŠ D 3 - 44,20 m



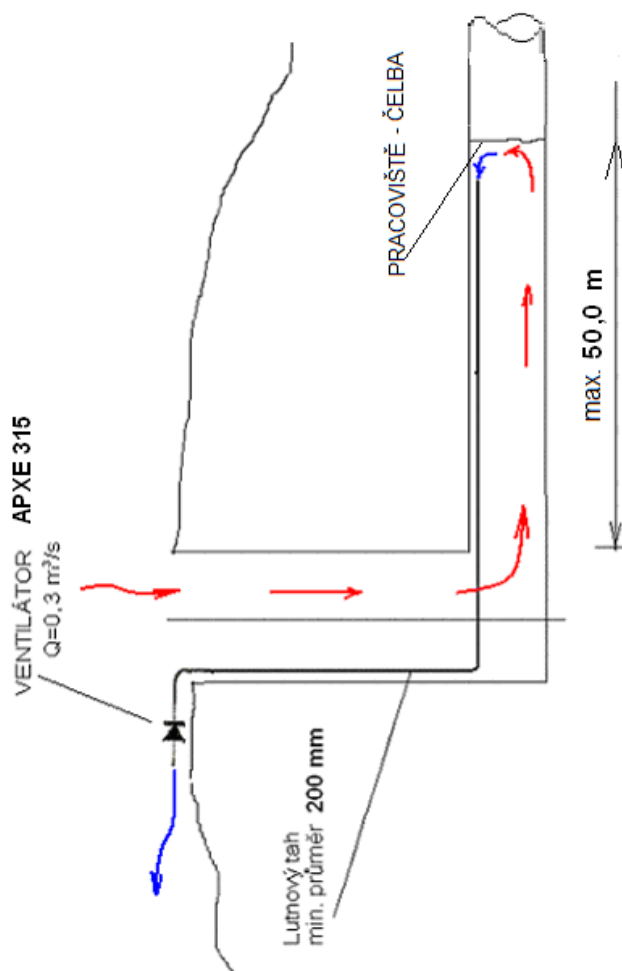
**LEGENDA**  
ČISTÉ VĚTRY  
MDLÉ VĚTRY

## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ STOKA "BD"

TŠ BD 2 → OBTOK. KOMORA - 25,0 m

TŠ BD 1 → TŠ BD 2 - 50,0 m

TŠ SK D → TŠ BD 2 - 44,70 m

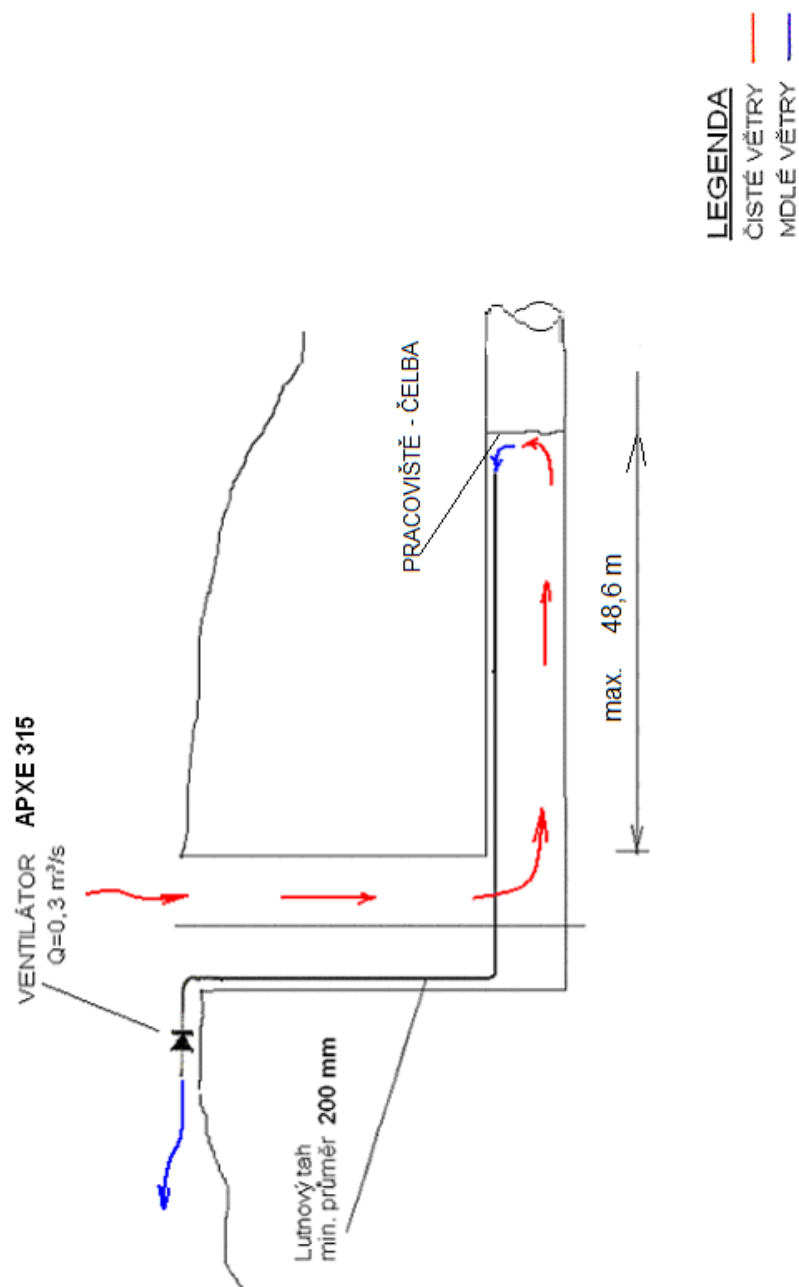


**LEGENDA**  
ČISTÉ VĚTRY  
MDLÉ VĚTRY

## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ STOKA "B"

TŠ SCH 2 → NAPOJENÍ NA KMENOVOU STOKU "B" - 18,0 m

TŠ SK BD → KAVERNA "RK B" - 48,6 m



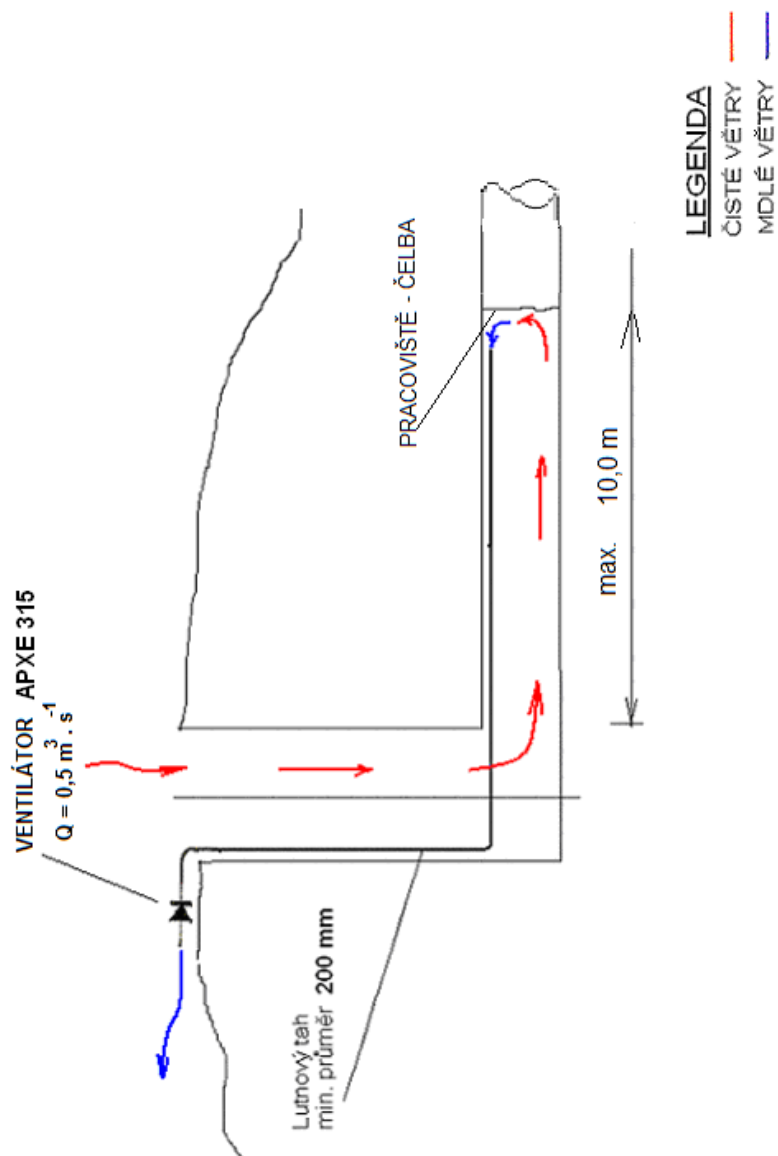
## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

SHYBKÁ KMENOVÉ STOKY "B"

NOVÁ STOKA "D" DN 1400

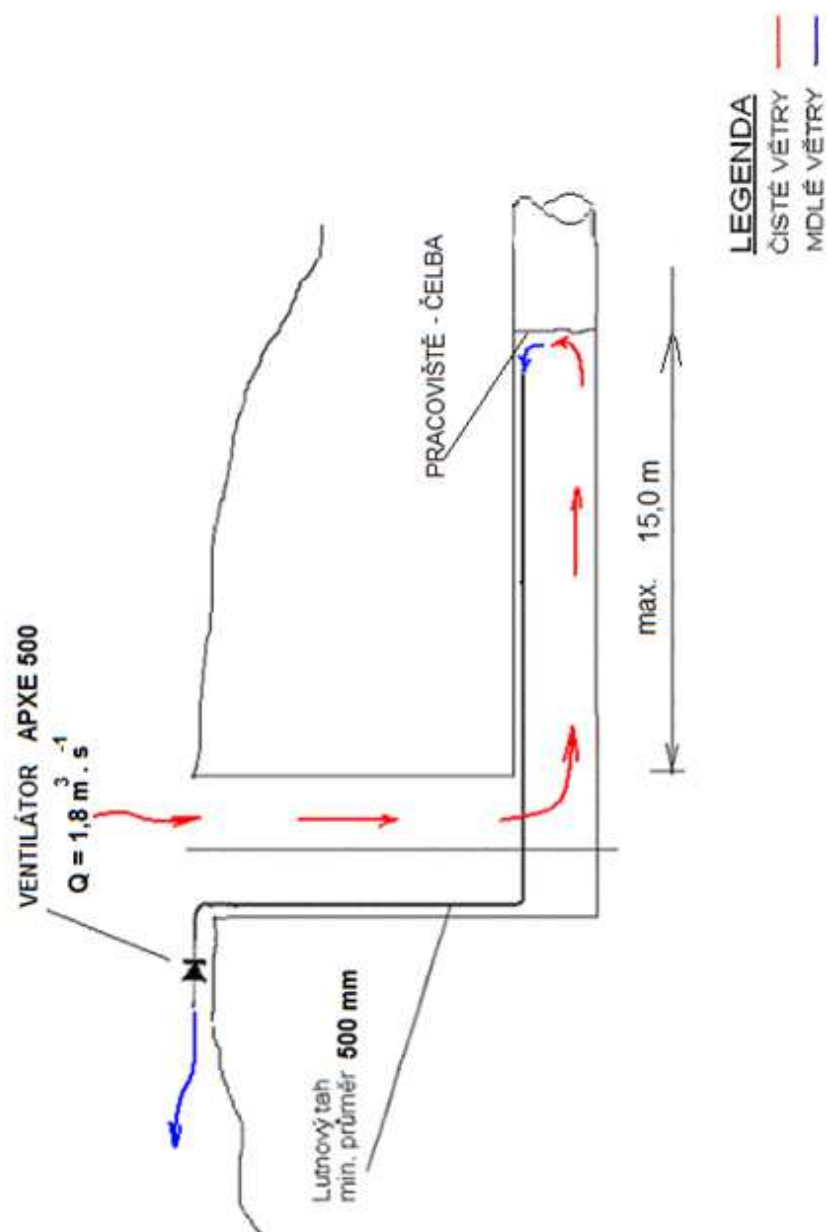
TŠ B 02 → KAVERNA SK BD 2 - 8,9 m

TŠ SCH 1 → TŠ SCH 2 - 10,0 m



## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ KAVERNA SK BD 2

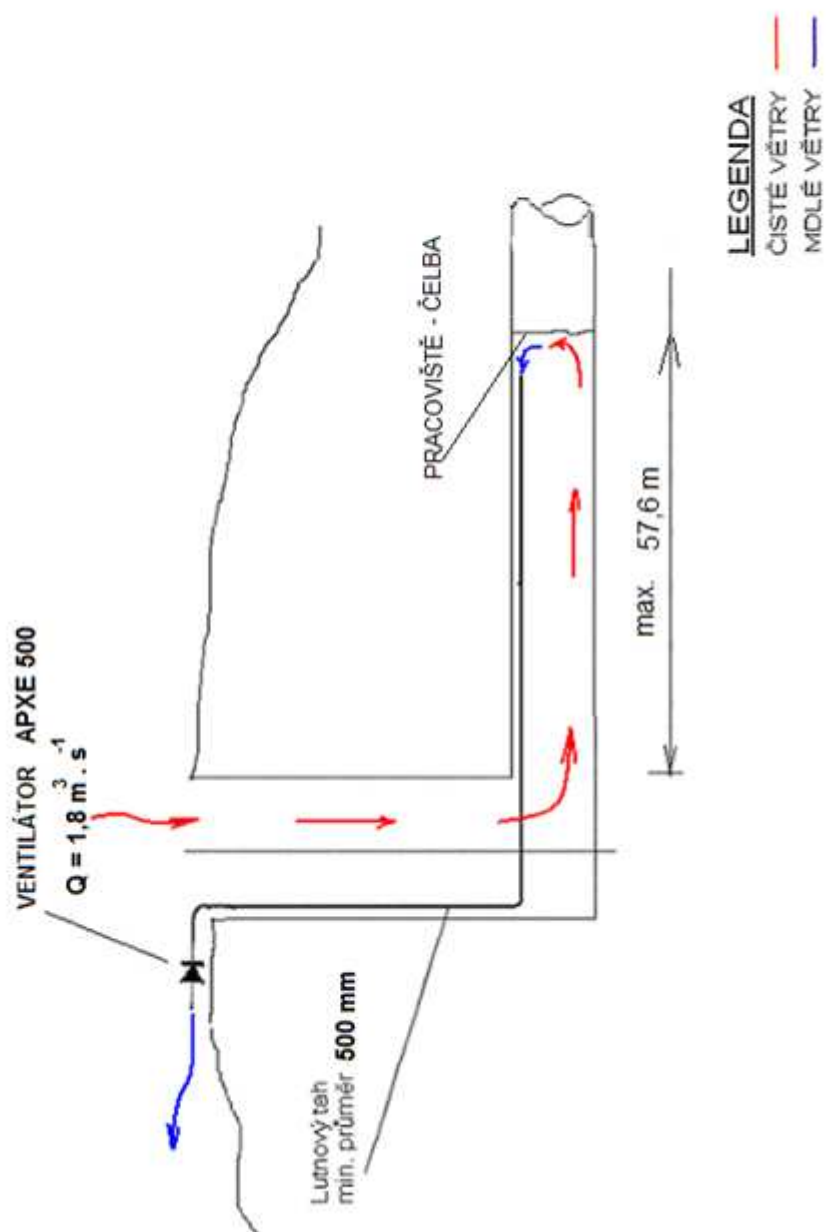
TŠ B 02 → NOVÁ STOKA "D2" → KAVERNA SK BD 2 - 14,9 m



## SCHÉMA ODVĚTRÁNÍ

KAVERNA RK B

TŠ SK BD → STOKA "B" → KAVERNA RK B - 57,6 m





**OBVODNÍ BÁŇSKÝ ÚŘAD**  
**pro území Hlavního města Prahy a kraje**  
**Středočeského**

Čj.: SBS/16044/2013/OBÚ-02

**OSVĚDČENÍ**

**o odborné způsobilosti k výkonu funkce vedoucího větrání**  
dle ustanovení §2 odst.1 písmeno i) vyhlášky č. 298/2005 Sb.

Obvodní báňský úřad pro území Hlavního města Prahy a kraje Středočeského (dále jen „OBÚ“), jako orgán věcně příslušný podle ustanovení § 41 odst. 1 písm. h) zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 61/1988 Sb.“) a podle ustanovení § 5 odst. 7 vyhlášky č. 298/2005 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem (dále jen „vyhláška č. 298/2005 Sb.“) a (podle ustanovení § 151 zákona č. 500/2004, správního řádu)

osvědčuje, že

**pan Ing. Petr Sobol, nar. 25.9.1946 v Brně,**


je způsobilý k výkonu funkce vedoucí větrání v rozsahu ustanovení § 2 a 3 zákona č. 61/1988 Sb.

Osvědčení o odborné způsobilosti je platné 5 let ode dne jeho vystavení. Platnost osvědčení o odborné způsobilosti lze opakovaně prodloužit na základě úspěšně vykonané periodické zkoušky o dalších 5 let.

Údaje o vykonaných periodických zkouškách podle § 8 vyhlášky č. 298/2005 Sb., které podmiňují další výkon regulované činnosti, jsou vyznačeny na rubu tohoto osvědčení.

V Praze dne 28.6.2013



  
**Ing Dalibor Tichý**  
předseda úřadu





Periodická zkouška vykonána  
dne 27.6.2018 z.j. 17516/2018  
Osvědčení platí do: 27.6.2023  
Podpis předsedy zkušební komise  
v.z. J. M.