

# OPERACE TRHACÍ PRÁCE

# Operace trhacích prací

## DOBA OPERACE:

- NABÍJENÍ VÝVRTŮ
- DOBA VĚTRÁNÍ (ČEKACÍ DOBA)
- DOBA VÝJEZDU SJEZDU

# 1. DOBA NABÍJENÍ A ODSTŘELU $T_n$ [min]

Čas nabíjení a dostřelu:

$$T_n = \frac{N}{\alpha_n \cdot n_n} \cdot t_1 + T'_{pz}$$

$N$  = počet vývrtů

$n_n$  = počet lidí při nabíjení,  $n_n = F_{hr}/F_n^1$

$F_n^1$  = plocha na jednoho nabíječe ( 7 – 10 m<sup>2</sup>)

$\alpha_n$  = součinitel zmenšení počtu lidí při zapojování do rozvětvené sítě (0,75 – 0,85)

$t_1$  = doba na nabití jednoho vrtu včetně ucpávky (cca 4 min)

$T'_{pz}$  = cca 25 min (doprava a příprava trhaviny, úklid povalu, nakládače,..)

## ČEKACÍ DOBA: $T_{\check{c}}$ [min]

dle báňského předpisu, min 5 min.

## DOBA VÝJEZDU A SJEZDU OSÁDKY: $T_j$ [min]

$$T_j = 2t_{d2} + 2 t_{\text{nástup}}$$

$t_{d2}$  = doba dopravního cyklu (pro dvoučinné těžní zařízení)

$t_{\text{nástup}}$  = doba nástupu a výstupu osádky do okovu

Předpoklad: celá osádka pojede v jednom okovu

$$t_{d2} = t_s + \frac{2(v_{\text{max}} - v_s)}{a} + \frac{(H + h_v) - (h_s + l_2 + h_0) - \frac{(v_{\text{max}} - v_s)^2}{2a}}{v_{\text{max}}}$$

$t_s$  = doba jízdy sníženou rychlostí [s]

$h_s$  = dráha jízdy sníženou rychlostí [m]

$v_{max}$  = maximální rychlost jízdy mužstva (  $6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  )

$v_s$  = jízda sníženou rychlostí (  $2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  )

$a$  = zrychlení, zpždění [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ ] (  $0,5\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$  )

$H$  = hloubka jámy [m]

$h_v$  = výška dopravy ve věži [m], pouze nad poklop ohlubně (cca 2m)

$l_2$  = vzdálenost nad a pod povalem kde musí mít okov rychlost  $0,5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  ( 2 m)

$h_0$  = vzdálenost kde okov najíždí do povalu rychlostí  $2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  (jeden obvod bubnu)

## **CELKOVÝ ČAS OPERACE TRHACÍCH PRACÍ**

$$T_{TP} = T_n + T_{\check{c}} + T_j$$

# 2. VÝPOČET PARAMETRŮ VĚTRÁNÍ

Způsoby větrání: sací způsob

foukací způsob – NEJPOUŽIVANĚJŠÍ!

kombinace sacího a foukacího systému

## 2.1. Volba způsobu odvětrání

## 2.2. Výpočet objemového průtoku větrů $Q$ [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ]

FOUKACÍ větrání

$$Q_f = \frac{F_{sv} \cdot H_d}{k \cdot t_{\check{c}}} \ln \frac{c_0}{c}$$

# 2.VÝPOČET PARAMETRŮ VĚTRÁNÍ

## 2.2. Výpočet objemového průtoku větrů $Q$ [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]

$F_{sv}$  = světlý průřez díla [ $m^2$ ]

$H_d$  = výška rozšíření zplodin ( pod poval) (cca 20m)

$k$  = součinitel turbulentní difúze, záleží na vzdálenosti konce luvnového tahu ode dna jámy (  $k = 0,3$ )

$t_{\check{c}}$  = čekací doba [min]

$c$  = mezní koncentrace CO pro TP [%] ( max 0,013%)

$c_0$  = počáteční koncentrace CO [%]

$$c_0 = \frac{Q_c \left( \frac{\% CO}{100} \cdot V_o + 6,5 \frac{\% NO_2}{100} V_o \right)}{10 \cdot H_d \cdot F_{sv}}$$

# 2. VÝPOČET PARAMETRŮ VĚTRÁNÍ

## 2.3. Vzdálenosti luten

- Účinná vzdálenost luten od dna  $l_{uč} = 0,5\sqrt{F_{sv}}\left(1 + \frac{1}{2a}\right)$

a = koeficient struktury větrního proudu ( 0,06 – 0,08)

- Optimální vzdálenost  $l_{opt} = 4\sqrt{F_{sv}}$



# 2. VÝPOČET PARAMETRŮ VĚTRÁNÍ

## 2.4. VÝPOČET TLAKOVÉHO SPÁDU $h$ [Pa]

$\alpha$  = koef. aerodynamického odporu (0,0004 – 0,00013)

$L$  = délka lůnového tahu (hloubka jámy [m])

$d$  = průměr lůten [m]

$$h = \frac{65 \cdot \alpha \cdot L}{d^5} Q^2$$

|          | PRŮMĚRY LUTEN [mm] |         |         |
|----------|--------------------|---------|---------|
|          | 300-400            | 500-600 | 1000    |
| PLECHOVÉ | 0,0004             | 0,00035 | 0,0003  |
| PLÁTĚNÉ  |                    | 0,00015 | 0,00013 |

## 2. VÝPOČET PARAMETRŮ VĚTRÁNÍ

2.5. VÝKON VENTILÁTORU  $N$   
[kW]

$$N = 1,05 \frac{Q \cdot h}{1020 \cdot \eta}$$

$\eta$  = účinnost ventilátorů (0,6 – 0,7)

