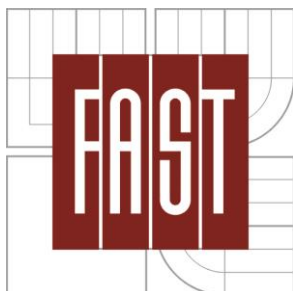


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **Příloha č. 4 - NÁVRH POČTU NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ A AUTODOMÍCHÁVAČŮ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
FINAL THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. STANISLAV SEDLÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2016

## **Obsah**

4.1	Návrh počtu nákladních automobilů pro odvoz ornice .....	- 3 -
4.2	Návrh počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy ze stavební jámy.....	- 4 -
4.3	Návrh počtu autodomíchávačů pro dovoz betonové směsi z betonárny.....	- 5 -

#### 4.1 Návrh počtu nákladních automobilů pro odvoz ornice

celkový objem ornice	120	m <sup>3</sup>
Objemová hmotnost zeminy	1600	kg/m <sup>3</sup>

##### *Nákladní automobil*

nosnost	25	t
objem korby	14	m <sup>3</sup>
rychlost plného NA	50	km/h
rychlost prázdného	50	km/h
doba vyložení	40	s
vzdálenost na skládku	6,5	km

##### *Nakladač*

objem lopaty	0,83	m <sup>3</sup>
doba jednoho cyklu	50	s

Hmotnost zeminy plně naloženého NA:

$$m = V_L \cdot \rho$$

$$m = 14 \cdot 1600 = 22\,400 \text{ kg} = \underline{22,4 \text{ t}} < 25,0 \text{ t} \Rightarrow \text{Nákladní automobil může být plně naložen}$$

Výkon nakladače:

$$Q_r = 3600 \cdot (V_L / t_{n1})$$

$$Q_r = 3600 \cdot (0,83 / 50) = 59,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

Celkový čas jedné vykládky

$$T = t_n + t_{\text{tam}} + t_v + t_{\text{zpět}}$$

$$t_{\text{tam}} = t_{\text{zpět}} = 6,5 / 50 = 0,13 \text{ h} \Rightarrow 0,15 \text{ h (předpoklad zhoršení vlivem městské dopravy)}$$

$$t_n = t_{n1} \cdot \text{počet cyklů}$$

$$\text{počet cyklů} = V_{\text{korby}} / V_L$$

$$\text{počet cyklů} = 14 / 0,83 = 16,867 \Rightarrow 17 \text{ cyklů}$$

$$t_n = 50 \cdot 17 = 850 \text{ s}$$

$$T = 850 / 3600 + 0,15 + 40 / 3600 + 0,15 = \underline{0,5472 \text{ h}}$$

Výkon nákladního auta:

$$Q_{\text{NA}} = f \cdot V_{\text{korby}} / T$$

$$Q_{\text{NA}} = 1 \cdot 14 / 0,5472 = \underline{25,584 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Potřebný počet aut

$$P_{\text{NA}} = Q_r / Q_{\text{NA}}$$

$$P_{\text{NA}} = 59,76 / 25,584 = 2,34 \Rightarrow \underline{\underline{3 \text{ nákladní auta}}}$$

## 4.2 Návrh počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy ze stavební jámy

celkový objem zeminy 450,65 m<sup>3</sup>  
Objemová hmotnost zeminy 1600 kg/m<sup>3</sup>

### *Nákladní automobil*

nosnost	25	t
objem korby	14	m <sup>3</sup>
rychlost plného NA	50	km/h
rychlost prázdného	50	km/h
doba vyložení	40	s
vzdálenost na skládku	6,5	km

### *Rypadlo*

objem lopaty	1,13	m <sup>3</sup>
doba jednoho cyklu	45	s

Hmotnost zeminy plně naloženého NA:

$$m = V_L \cdot \rho$$

$$m = 14 \cdot 1600 = 22\,400 \text{ kg} = \underline{22,4 \text{ t}} < 25,0 \text{ t} \Rightarrow \text{Nákladní automobil může být plně naložen}$$

Výkon rypadla:

$$Q_r = 3600 \cdot (V_L / t_{n1})$$

$$Q_r = 3600 \cdot (1,13 / 45) = 90,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Celkový čas jedné vykládky

$$T = t_n + t_{\text{tam}} + t_v + t_{\text{zpět}}$$

$$t_{\text{tam}} = t_{\text{zpět}} = 6,5 / 50 = 0,13 \text{ h} \Rightarrow 0,15 \text{ h (předpoklad zhoršení vlivem městské dopravy)}$$

$$t_n = t_{n1} \cdot \text{počet cyklů}$$

$$\text{počet cyklů} = V_{\text{korby}} / V_L$$

$$\text{počet cyklů} = 14 / 1,13 = 12,389 \Rightarrow 13 \text{ cyklů}$$

$$t_n = 45 \cdot 13 = 585 \text{ s}$$

$$T = 585 / 3600 + 0,15 + 40 / 3600 + 0,15 = \underline{0,4736 \text{ h}}$$

Výkon nákladního auta:

$$Q_{\text{NA}} = f \cdot V_{\text{korby}} / T$$

$$Q_{\text{NA}} = 1 \cdot 14 / 0,4736 = \underline{29,56 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Potřebný počet aut

$$P_{\text{NA}} = Q_r / Q_{\text{NA}}$$

$$P_{\text{NA}} = 90,4 / 29,56 = 3,058 \Rightarrow \underline{\underline{4 \text{ nákladní auta}}}$$

### 4.3 Návrh počtu autodomíchávačů pro dovoz betonové směsi z betonárny

#### *Autodomíchávač*

Objem domíchávače	6	m <sup>3</sup>
rychlost plného NA	50	km/h
rychlost prázdného	60	km/h
předpokládaná doba vyložení	15	min
vzdálenost na skládku	7,5	km
doba naložení v betonárně	10	min

Výkon čerpadla betonu:

$$Q_{\text{čer}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Celkový čas jedné vykládky

$$T = t_n + t_{\text{tam}} + t_v + t_{\text{zpět}}$$

$$t_{\text{tam}} = 7,5/50 = 0,15 \text{ h} \Rightarrow 0,175 \text{ h (předpoklad zhoršení vlivem městské dopravy)}$$

$$t_{\text{zpět}} = 7,5/60 = 0,125 \text{ h} \Rightarrow 0,15 \text{ h (předpoklad zhoršení vlivem městské dopravy)}$$

$$T = 10/60 + 0,175 + 15/60 + 0,15 = \underline{0,7417 \text{ h}}$$

Výkon autodomíchávače:

$$Q_D = f \cdot V_D / T$$

$$Q_D = 1 \cdot 6 / 0,7417 = \underline{8,09 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Potřebný počet aut

$$P_{\text{NA}} = Q_{\text{čer}} / Q_D$$

$$P_{\text{NA}} = 30 / 8,09 = 3,708 \Rightarrow \underline{\underline{4 \text{ autodomíchávače o objemu } 6 \text{ m}^3}}$$