



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

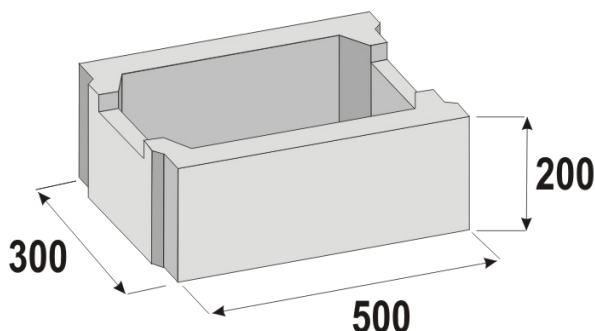
## Povrchy a objemy těles

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Josef Hylský.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

1. Jaké množství betonu je třeba objednat pro vybetonování základů rodinného domu obdélníkového půdorysu o rozměrech 15 m × 12,6 m při použití ztraceného bednění (viz obrázek). Hloubka základů tvořených ztraceným bedněním je stanovena na 80 cm. Použitý beton tvoří 80 % objemu tvárnice.



Zdroj obrázku: Betonová tvárnice ztraceného bednění ZB 20-30 500x300x200 mm. <i>STAVOSPOL</i> [online]. c2013 [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: <http://www.stavospol.cz/produkty/18040109-ztracene-bedneni-zb-20-30-500x300x200mm-presbeton-bystrovany-1pal-35-5ks/>

Určete celkovou cenu realizace, jestliže jedna tvárnice stojí 30 Kč a 1 m<sup>3</sup> betonu 1 800 Kč.

**Objem jedné tvárnice:**

$$V = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 0,3 = 0,03 \text{ m}^3$$

**Objem betonu pro naplnění jedné tvárnice:**

$$V = 0,03 \cdot 0,8 = 0,024 \text{ m}^3$$

**Počet potřebných tvárnic:**

$$N_1 = 15 : 0,5 = 30$$

$$N_2 = 12 : 0,5 = 24$$

$$N = 4 \cdot (2N_1 + 2N_2) = 432 \text{ tvárnic}$$

**Celkové množství betonu:**

$$V = 432 \cdot 0,024 = 10,368 \text{ m}^3$$

**Rozpočet:**

$$\text{Beton} \quad 10,368 \cdot 1\,800 = 18\,662 \text{ Kč}$$

$$\text{Tvárnice} \quad 432 \cdot 30 = 12\,960 \text{ Kč}$$

Celková cena realizace je 31 622 Kč.

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Josef Hylský.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

2. Určete množství oranžové barvy, které bylo potřeba na opravu nátěru věžiček Kočičího hrádku u Slatiňan po poškození skupinou vandalů v roce 2012.

Spotřeba barvy je přibližně  $0,25 \text{ kg/m}^2$ . K výsledku (povrchu kuželů a jehlanů se čtvercovou podstavou) přidejte ještě 15 % rezervu pro nátěr částí, jejichž povrch jsme nedokázali spočítat.

**Kužel A**  
výška: 120 cm  
délka boční hrany: 130 cm

**Jehlan B**  
výška: 60 cm  
délka podstavy: 60 cm



**Kužel E**  
průměr: 40 cm  
délka boční hrany: 25 cm

**2x Kužel F**  
průměr: 80 cm  
výška: 80 cm

**Jehlan C**  
výška: 40 cm  
výška boční stěny: 50 cm

**Jehlan D**  
délka boční hrany: 25 cm  
výška boční stěny: 15 cm

Zdroj obrázku: vlastní

$$r^2 = 1,3^2 - 1,2^2$$

$$r = 0,5 \text{ m}$$

$$S_A = \pi r s = \pi \cdot 0,5 \cdot 1,3 = 2,04 \text{ m}^2$$

$$A) v_a^2 = 0,6^2 + 0,3^2$$

$$v_a = 0,67 \text{ m}$$

$$S_B = 4 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} = 4 \cdot \frac{0,6 \cdot 0,67}{2} = 0,8 \text{ m}^2$$

$$B) \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 0,5^2 - 0,4^2$$

$$a = 0,6 \text{ m}$$

$$S_C = 4 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} = 4 \cdot \frac{0,6 \cdot 0,5}{2} = 0,6 \text{ m}^2$$

$$C) \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 0,25^2 - 0,15^2$$

$$a = 0,4 \text{ m}$$

$$S_D = 4 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} = 4 \cdot \frac{0,4 \cdot 0,15}{2} = 0,12 \text{ m}^2$$

$$D) S_A = \pi r s = \pi \cdot 0,2 \cdot 0,25 = 0,16 \text{ m}^2$$

$$E) s^2 = 0,4^2 + 0,8^2$$

$$s = 0,89 \text{ m}$$

$$S_F = \pi r s = \pi \cdot 0,4 \cdot 0,89 = 1,12 \text{ m}^2$$

$$S = S_A + S_B + S_C + S_D + S_E + 2S_F$$

$$S = 5,96 \text{ m}^2$$

**Plocha včetně rezervy:**  $6,854 \text{ m}^2$

**Hmotnost potřebné barvy:**

$$6,854 \cdot 0,25 = 1,71 \text{ kg}$$

Při opravě Kočičího hrádku u Slatiňan bylo potřeba přibližně 1,71 kg barvy.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Josef Hylský.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod