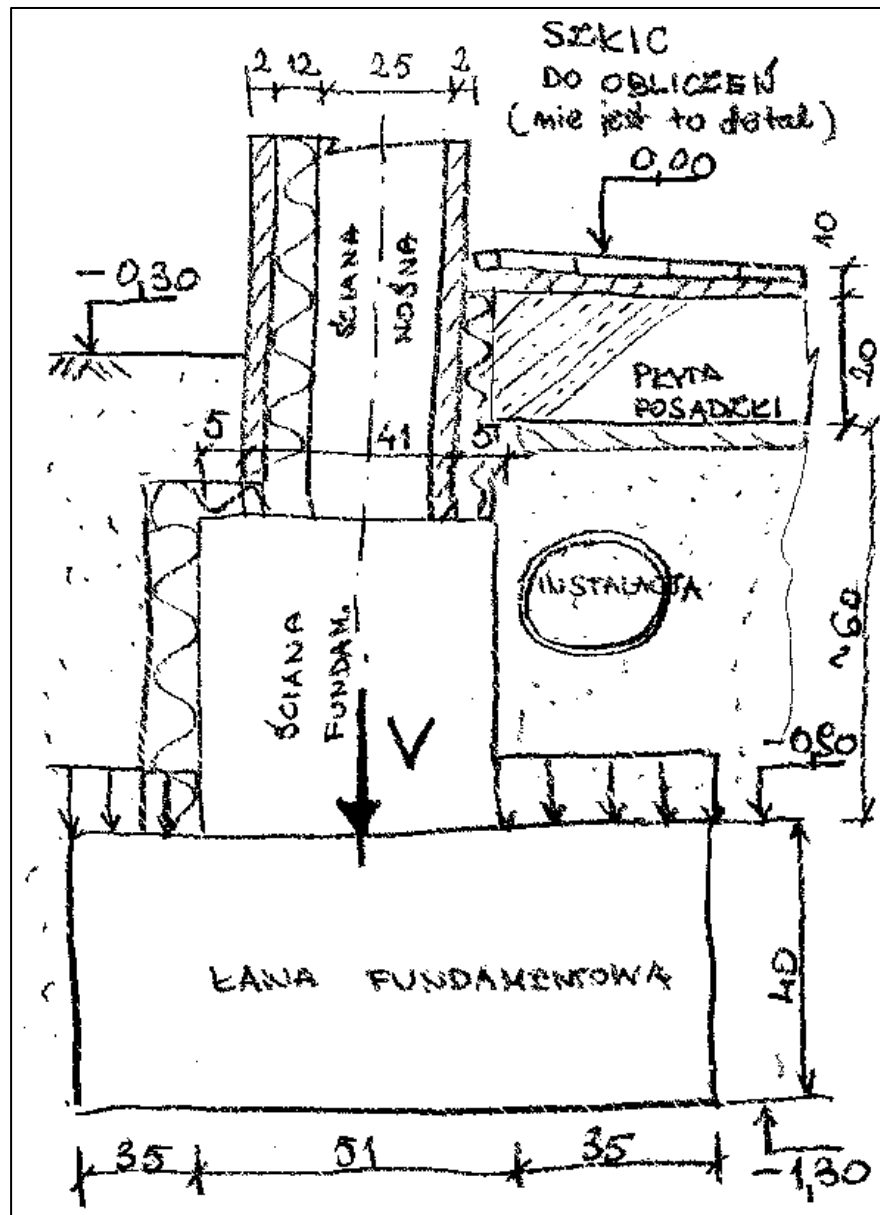


Poz. 6 Ława fundamentowa

Poz. 6.1. Schemat ławy



Schemat ławy pokazano na rysunku- szkicu do obliczeń

Przyjęto ławę betonową. Klasę betonu ławy należy dobrać z warunku trwałości (klas ekspozycji).

Dla grubości muru $2+12+25+2= 41$ cm i przyjętych odsadzek $5+5=10$ cm, grubość ścian fundamentowych powinna wynosić min
 $t= 51$ cm

Odsadzkę (odległość między ścianą fundamentową, a krawędzią ławy) przyjęto wstępnie:

Wysokość ławy przyjęto $d = 35 \text{ cm}$
 $h = 40 \text{ cm}$

Wstępnie szerokość ławy przyjęto więc $s = 35 + 51 + 35 = 121 \text{ cm}$

Uwaga:

- 1) Minimalna wysokość ławy, to $h = 30 \text{ cm}$, zwykle 50 cm . Przyjęto średnią
- 2) Stosunek odsadzki ławy do wysokości ławy betonowej musi być mniejszy niż $t:h = 5:6$. W przypadku ławy żelbetowej taki stosunek jest zalecany, by nie należało stosować zbrojenia poprzecznego (zbrojenia odsadzek - wsporników ławy),

czyli $\max d = 5/6 h$.

W przykładzie: $\max d = 5/6 * 40 = 33$ czyli ok 35 cm (warunek zachowany),

- 3) Minimalna odsadzka, to ok. 10 do 15 cm , tak by można było ustawić płytę deskowania do wykonania ściany fundamentowej.
- 4) Zalecana szerokość ławy fundamentowej dla budynków niskich, to $s = 2 * t$. W przykładzie $2 * 51 = 102 \text{ cm}$
- 5) Ostateczny wymiar odsadzki należy dobrać z warunków obliczeniowych (w przykładzie na końcu obliczeń zmniejszono wymiar odsadzki). W przypadku, gdy wymiar odsadzki będzie większy od wynikającego z pkt 2), to ławę wykonuje się, jako żelbetową i zwykle stosuje zbrojenie poprzeczne (sprawdzić wytrzymałościowo)

Poz. 6.2. Obciążenia ławy

(a) Obciążenia w osi ściany nośnej (poz 5.3.b)

- ciężar własny stropodachu $16,83 \text{ kN/m}$
- obciążenie użytkowe dachu $1,08 \text{ kN/m}$
- oddziaływanie śniegu $3,04 \text{ kN/m}$
- ciężar własny stropu $16,88 \text{ kN/m}$
- obciążenia użytkowe stropu $6,23 \text{ kN/m}$
- ciężar własny ściany $55,84 \text{ kN/m}$

(b) ciężar fundamentowej

wysokość ściany fundamentowej, wynikający z geometri (szkic)
ok 50 cm

grubość ściany fundamentowej (wyżej oznaczono t)
 51 cm

ściana fundamentowa będzie wykonana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej

ciężar jednostkowy ściany
 21 kN/m^3

Ciężar ściany
 $0,5 * 0,51 * 21 = 5,36 \text{ kN/m}$

(c) ciężar ławy fundamentowej
dla ciężaru objętościowego ławy żelbetowej 25 kN/m^3
 $0,4 \cdot 1,21 \cdot 25 = 12,1 \text{ kN/m}$

(d) Obciążenie odsadzek

- na zewnątrz budynku

grubość nadlegającego gruntu $90-30=60 \text{ cm}$
ciężar właściwy gruntu (średnio) 20 kN/m^3
obciążenie odsadzki $0,6 \cdot 20 = 12,0 \text{ kN/m}^2$

- wewnątrz budynku

obciążenie wypełnieniem przestrzeni (odsadzka-posadzka):

wysokość przestrzeni 60 cm
ciężar właściwy chudego betonu 21 kN/m^3
obciążenie $0,6 \cdot 21 = 12,6 \text{ kN/m}^2$

obciążenie posadzką (posadzka obciąża odsadzkę ławy)

z poz.3.2.1 :

ciężar własny posadzki $6,23 \text{ kN/m}^2$
obciążenie użytkowe posadzki $2,3 \text{ kN/m}^2$ ($\psi=1,00$)

W celu uproszczenia obliczeń, ze względu na niewielkie powierzchnie nacisku odsadzki, wynoszące $0,35 \times 1 \text{ m}$,
pominięto brak symetrii wypadkowego obciążenia odsadzek w stosunku do osi ławy i przyjęto, że odsadzki wypadkowo oddziałują na ławę w jej osi:

ciężar własny: $(12,00+12,6+6,23) \cdot 0,35 = 10,8 \text{ kN/m}$
obciążenie użytkowe $2,3 \cdot 0,35 = 0,8 \text{ kN/m}$

(e) sumaryczne obciążenia proste

#1 obciążenie stałe

$$16,83 + 16,88 + 55,84 + 5,36 + 12,1 + 10,8 = 117,8 \text{ kN/m}$$

#2 obciążenie użytkowe dachu

$$1,1 \text{ kN/m}$$

#3 obciążenie użytkowe stropu

$$6,2 \text{ kN/m}$$

#4 obciążenie użytkowe posadzki

$$0,8 \text{ kN/m}$$

#5 oddziaływanie śniegu $3,0 \text{ kN/m}$

(f) kombinacje obciążeń

$$K1 = 1,35 \cdot 117,8 + 1,5 \cdot (0,0 \cdot 1,1 + 0,7 \cdot 6,2 + 1,0 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 3,0) = 169,0 \text{ kN/m}$$

$$K2 = 1,35 \cdot 0,85 \cdot 117,8 + 1,5 \cdot 6,2 + 1,5 \cdot (0,0 \cdot 1,1 + 1,0 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 3,0) = 147,9 \text{ kN/m}$$

Do obliczeń przyjęto obciążenie

$$p = 169,0 \text{ kN/m}$$

Naprężenia pod stopą fundamentową

$$\sigma = p / (1 \cdot s) = 169,0 / 1,21 = 139,7 \text{ kN/m}^2 = 0,139 \text{ MPa} < \sigma_{\text{dop}} = 0,15 \text{ MPa}$$

Szerokość ławy fundamentowej można zmniejszyć do

$$s = 169,0 / 0,15 / 1000 = 1,13 \text{ m}$$

czyli szerokość odsadzek można zmniejszyć do

$$(113 - 51) / 2 = 31 \text{ cm}$$

Ostatecznie przyjęto szerokość odsadzek 32 cm.

KONIEC obliczeń wstępnych.

Obliczenia wykonał:

Imię i nazwisko

upr. bud.

adres: Kielce, ul

tel.

e-mail:

Kielce, 26-11-2012

Podpis

.....