

**NADZORY I PROJEKTY BUDOWLANE  
ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI  
ENERGETYCZNEJ**

*mgr inż. Grzegorz Starmach*  
*34-400 Nowy Targ, ul. Ustronie 30, tel. 600 889 729*

**TYTUŁ OPRACOWANIA :  
DOM PRZEDPOGRZEBOWY  
NA CMENTARZU KOMUNALNYM W NOWYM  
TARGU**

---

---

<b>INWESTOR</b>	: Gmina Miasto Nowy Targ ul. Krzywa 1, 34-400 Nowy Targ
<b>LOKALIZACJA</b>	: ul. Lotników 34-400 Nowy Targ dz. ewid. 17252/12 i inne
<b>BRANŻA</b>	: konstrukcja
<b>STADIUM</b>	: projekt budowlany wykonawczy
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	: wrzesień 2024 r.
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	: mgr inż. Grzegorz Starmach NR. UPR. MAP/0412/POOK/14
<b>SPRAWDZIŁ</b>	: mgr inż. Marek Mszanik NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03

SPIS TREŚCI:	strona
OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNA	– 3
OBLICZENIA STATYCZNE	–7
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	–80
ZESTAWIENIE STALI I DREWNA	-81
UPRAWNIENIA BUDOWLANE	–92-93
ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ZAWODOWEJ	–94-95
RYSUNKI KONSTRUKCYJNE	–96-144
 RAZEM	 – 144 str.

**1. Podstawa opracowania.**

- Projekt architektoniczny
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna
- a. PN-EN 1991-1-1 Oddziaływanie na konstrukcję. Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy.
- b. PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- c. PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- d. PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem.
- e. PN-EN 1991-1-4 Obciążenie wiatrem.
- f. PN-EN 1991-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu
- g. PN-EN 1995:2010 Projektowanie konstrukcji drewnianych
- h. PNEN 1997 Projektowanie geotechniczne

**2. Opinia geotechniczna**

Bezpośrednio pod warstwą gleby na poziomie płyty fundamentowej założono, że występują gliny piaszczyste twardoplastyczne (zgodność założonych warunków gruntowych na dnie wykopu powinna być potwierdzona przez uprawnionego geologa odpowiednim wpisem do dziennika budowy). Teren na którym projektuje się obiekty powinien się wykazywać dużą stabilnością, działka przedmiotowa oraz działki sąsiednie nie powinny wykazywać żadnych niekorzystnych czynników mających wpływ na stateczność tych obiektów. Na tej podstawie w obrębie projektowanej lokalizacji określa się proste warunki gruntowe, przedmiotowy obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej na podstawie: Rozporządzenia Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych- Dz. U. z 27.04.2012r. poz. 463 (zwanej dalej rozporządzeniem).

**3. Opis konstrukcji**

a) fundamenty

Projektowany budynek zostanie posadowiony na żelbetowej płycie fundamentowej gr. 30 i 40cm wylewanej na mokro (beton C30/37, stal A-III (B500). Fundament zbrojony podłużnie górami i dołem prętami o średnicy #12 jak na rysunku nr 1,2 i 3. Fundamenty posadzić na warstwie

chudego betonu C8,5/10 o grubości 10 cm. Fundamenty ułożyć na gruncie rodzimym, nienaruszonym wykopami.

b) ściany fundamentowe

brak

c) ściany zewnętrzne

Ściana zewnętrzna o grubości 45 cm została zaprojektowana jako dwuwarstwowa, murowana z bloczków z betonu komórkowego gr. 30cm i ocieplona styropianem 30cm.

d) ściany wewnętrzne

Ściana wewnętrzna grubości 30 cm wykonana z bloczków z betonu komórkowego gr. 30cm na zaprawie cementowo – wapiennej klasy 5 MPa

Ściany działowe murowane z cegły pełnej grubości 12 cm na zaprawie cementowo- wapiennej 3MPa. Ścianki działowe wykonać dopiero po rozdeskowaniu wyższego stropu.

e) stropy

Stropy zaprojektowano jako monolityczne płyty żelbetowe, jednokierunkowo i krzyżowo zbrojone o grubości 24cm (zbrojenie górą i dołem prętami o średnicy #12 zgodnie z rysunkami), wylewane na mokro na budowie z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-III (B500). Zbrojenie rozdzielcze (montażowe) ze stali gładkiej St0S. Płyty stropowe oparte na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych i podciągach żelbetowych. Stropy zostaną oparte na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem wieńców żelbetowych.

f) schody

Schody zaprojektowano jako płytowe, żelbetowe o grubości płyty biegowej 24cm z betonu C25/30 zbrojone stalą A-III (B500).

g) nadproża

Projektowane nadproża należy wykonać równocześnie z wykonywaniem płyty żelbetowej. Beton C25/30, stal A-III (B500).

h) Słupy i trzpienie



Słupy i trzpień ścianki kolankowej żelbetowe, wylwane na mokro w szalunkach. Beton C25/30, stal konstrukcyjna i pomocnicza AIII (B500) , zbrojone podłużnie prętami o średnicy #12 i #16, strzemiona  $\phi$ 6 co 25 cm

#### i) konstrukcja dachu

Główna więźba dachowa drewniana o ustroju krokwiowo – płatwiowym z drewna klejonego sosnowego klasy GL27

Przekrój przez podstawowe elementy konstrukcyjne:

- krokiew (K) 8/24cm oraz 8x28cm (zacios 3 cm)
- krokiew krawędziowa (KK) 12/24cm
- płatew (PK) 20/20cm, 20/40cm oraz 20x80cm
- płatew kalenicowa (PK) 20/40cm
- krokiew koszowa (KK) 10/18 cm
- murlata (PK) 20/20 cm

Drewno więźby zaimpregnowane środkami grzybobójczymi i ognioochronnymi.

Płatew kalenicową 20x40cm nad główną częścią kaplicy należy wsunąć w całości przez otwór technologiczny o zakotwić w ścianie żelbetowej wieży oraz słupie S14

Na elewacji zachodniej wykonać zadaszenie oparte na 3 stalowych wspornikach wykonanych z profili RP200x150x5 o długości 115cm każdy. Profile te należy osadzić na markach stalowych 200x200x10mm. Przed ustawieniem marek na słupach należy sprawdzić spadek zadaszenia.

#### i) Izolacja przeciwwilgociowa pozioma

Papa z dwóch warstw klejonych lepikiem bitumicznym.

Rodzaj zastosowanych materiałów konstrukcyjnych:

- Beton klasy C25/30 oraz C30/37.
- Stal zbrojeniowa:
  - podstawowa AIIIN (B500) żebrowana, oznaczona symbolem - #
  - pomocnicza AI (B500) gładka, oznaczona symbolem -  $\phi$
- Stal konstrukcyjna: S355
- Pustak ceramiczny do ścian działowych gr. 12cm,
- Pustak – beton komórkowy do ścian nośnych gr 25cm
- Drewno konstrukcji dachowej klejone klasy GL27 (sosna, świerk)

#### Uwagi i zalecenia:

- Zaleca się sprawdzenie warunków gruntowych w wykopie budowlanym, do odbioru wykopów fundamentowych zaleca się wezwać projektanta
- O zamiarze wprowadzenia zmian do przyjętych w niniejszym opracowaniu rozwiązań budowlano - konstrukcyjnych, przez osoby uczestniczące w procesie budowlanym należy niezwłocznie powiadomić projektanta
- Wszystkie roboty budowlane wykonywane przy budowie projektowanego obiektu należy realizować zgodnie z zatwierdzonym decyzją projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami, normami budowlanymi oraz tzw. sztuką budowlaną, pod fachowym nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania i nadzorowania robót budowlanych (kierownik budowy),  
o odpowiedniej specjalności
- Zbrojenie elementów żelbetowych, konstrukcyjnych należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcji - przed zabetonowaniem i zakryciem, należy zgłosić do odbioru technicznego kierownikowi budowy
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, na które wydano odpowiednie świadectwa, atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne i inne deklaracje zgodności z normami itp.

**Opracował:**

## Obliczenia statyczne

### Więźba dachowa zestawienie obciążeń

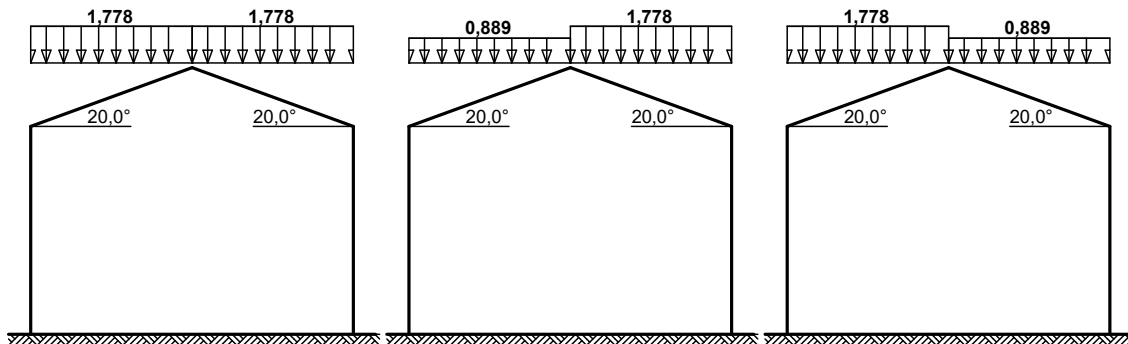
#### Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)

przypadek (i)

przypadek (ii)

przypadek (iii)

$s$  [kN/m<sup>2</sup>]



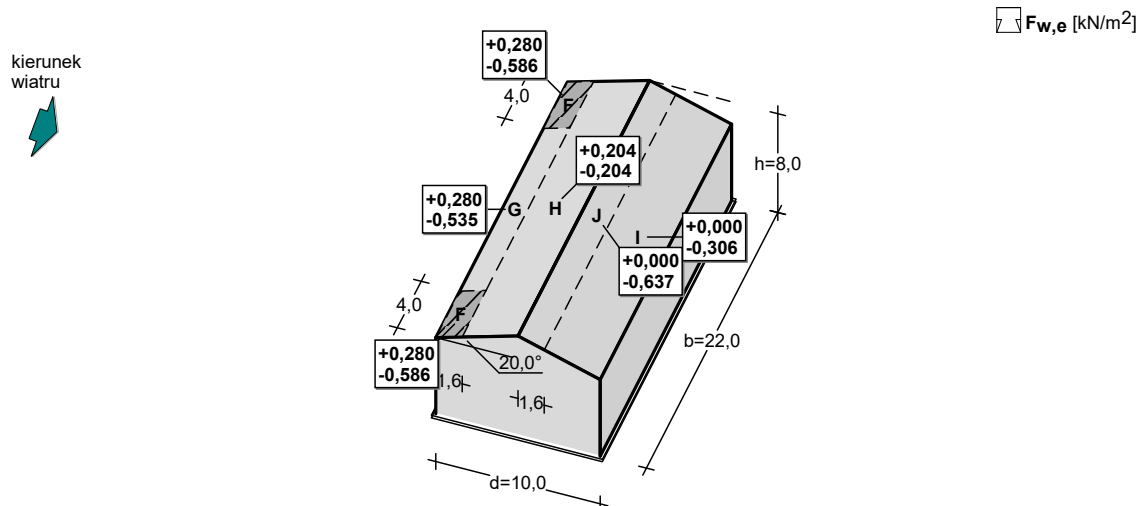
#### Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
  - strefa obciążenia śniegiem 5;  $A = 650$  m n.p.m.  $\rightarrow s_k = 0,93 \cdot \exp(0,00134 \cdot A) = 2,222$  kN/m<sup>2</sup>
- Warunki lokalizacyjne: wyjątkowe, przypadek B2 (brak wyjątkowych opadów i wyjątkowe zamiecie)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
  - teren normalny  $\rightarrow C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny  $\rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie połaci  $\alpha = 20,0^\circ$
  - $\mu_1 = 0,8$

#### Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,222 = 1,778 \text{ kN/m}^2$$

#### Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



### **Połąć - pole F - parcie:**

- Dach dwuspadowy o wymiarach:  $b = 22,0 \text{ m}$ ,  $d = 10,0 \text{ m}$ , kąt nachylenia połaci  $\alpha = 20,0^\circ$
  - Budynek o wysokości  $h = 8,0 \text{ m}$
  - Wymiar  $e = \min(b, 2 \cdot h) = 16,0 \text{ m}$
  - Wiatr wiejący na ścianę boczną,  $\theta = 0^\circ$
  - Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
    - strefa obciążenia wiatrem 3;  $A = 650 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 26,62 \text{ m/s}$
  - Współczynnik kierunkowy:  $c_{dir} = 1,0$
  - Współczynnik sezonowy:  $c_{season} = 1,00$
  - Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,62 \text{ m/s}$
  - Wysokość odniesienia:  $z_e = h = 8,00 \text{ m}$
  - Kategoria terenu III  $\rightarrow$  współczynnik chropowatości:  $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (8,0/10)^{0,19} = 0,77$  (wg Załącznika krajowego NA.6)
  - Współczynnik rzeźby terenu (orografii):  $c_o(z_e) = 1,00$
  - Średnia prędkość wiatru:  $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,41 \text{ m/s}$
  - Intensywność turbulencji:  $I_v(z_e) = 0,305$
  - Gęstość powietrza:  $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A)/(20000 + A)] = 1,17 \text{ kg/m}^3$
  - Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
    - $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 764,2 \text{ Pa} = 0,764 \text{ kPa}$
  - Współczynnik konstrukcyjny:  $c_s c_d = 1,000$
  - Współczynnik ciśnienia zewnętrznego  $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,367$
- Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:
- $$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,764 \cdot 0,367 = \mathbf{0,280 \text{ kN/m}^2}$$

### **Więźba dachowa**

#### **Więźba dachowa – część niższa**

##### **KROKWIE**

##### **DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 12,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 26,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

##### Drewno:

drewno klejone warstwowo jednorodne wg PN-EN 1194:2000, klasa wytrzymałości **GL28h**

$\rightarrow f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 19,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 26,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,2 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12,6 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

##### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 20,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 1,30 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 6,50 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 3,00 \text{ m}$

##### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (p):
  - $g_k = 1,070 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,35$
- uwzględniono ciężar własny krokwi
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połąć bardziej obciążona, strefa 5,  $A=650$ )

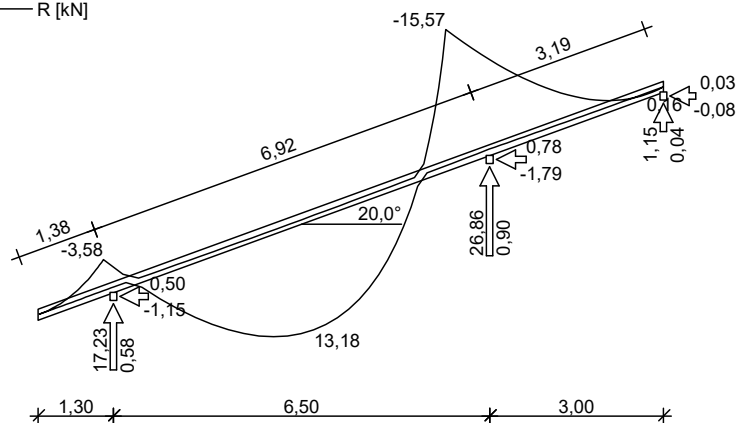
$S_k = 2,074 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru  $p_k = 0,280 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ssaniem wiatru  $p_k = -0,640 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej

### WYNIKI:

—— M [kNm]

— R [kN]



### Zginianie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$$M_{\text{podp}} = -15,57 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 14,72 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,v,d}/f_{m,v,d} = 0,854 < 1$$

Ugięcie (wspornik):

$$u_{fin} = (-) 13,53 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot 1 / 200 = 13,83 \text{ mm} \quad (97,8\%)$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{\text{fin}} = 22,67 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 1 / 200 = 34,59 \text{ mm} \quad (65,5\%)$$

# PLATWIE

**DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 20,0 \text{ cm}$

Wyokość  $h = 25,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno klejone warstwowo jednorodne wg PN-EN 1194:2000, klasa wytrzymałości **GL28h**

$$\rightarrow f_{m,k} = 28 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 19,5 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 26,5 \text{ MPa}, f_{v,k} = 3,2 \text{ MPa}, E_{0,\text{mean}} = 12,6 \text{ GPa}, \rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$$

Klasa użytkowania konstrukcji:      klasa 2

## Geometria:

## Płatew podparta obustronnie mieczami

Rozstaw słupów  $l = 5,00 \text{ m}$

Odległość podparcia płatwi mieczem  $a_m = 0,90 \text{ m}$

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe  $[1,070 \cdot (0,5 \cdot 6,50 + 0,5 \cdot 3,00) / \cos 20,0^\circ]$

$$G_k = 5,409 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,35$$

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem  $[2,074 \cdot (0,5 \cdot 6,50 + 0,5 \cdot 3,00)]$

$$S_k = 9,851 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant I (pionowe)  $[(0,280 \cdot (0,5 \cdot 6,50 + 0,5 \cdot 3,00)) / \cos 20,0^\circ] \cdot \cos 20,0^\circ]$

$$W_{k,z} = 1,330 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant I (poziome)  $[(0,280 \cdot (0,5 \cdot 6,50 + 0,5 \cdot 3,00)) / \cos 20,0^\circ] \cdot \sin 20,0^\circ]$

$$W_{k,y} = 0,484 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant II (pionowe)  $[(-0,640 \cdot (0,5 \cdot 6,50 + 0,5 \cdot 3,00)) / \cos 20,0^\circ] \cdot \cos 20,0^\circ]$

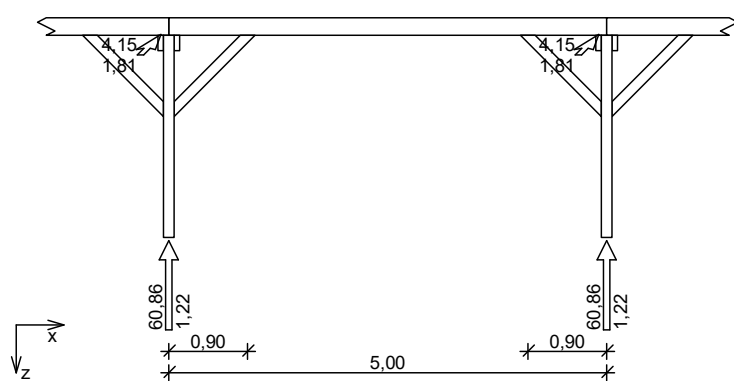
$$W_{k,z} = -3,040 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant II (poziome)  $[(-0,640 \cdot (0,5 \cdot 6,50 + 0,5 \cdot 3,00)) / \cos 20,0^\circ] \cdot \sin 20,0^\circ]$

$$W_{k,y} = -1,106 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

## WYNIKI:

—  $R_z$  [kN] } dla jednego odcinka (przęsła)  
—  $R_y$  [kN]



## Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr-wariant I)

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,max} = 30,91 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 2,27 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 14,84 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 1,36 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,682 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,916 < 1$$

## Ugięcie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 10,42 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 10,42 \text{ mm} < u_{net,fin} = 16,00 \text{ mm} \quad (65,1\%)$$

## Zadaszenie nad głównym wejściem

### Krokwie

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 8,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 20,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno klejone warstwowo jednorodne wg PN-EN 1194:2000, klasa wytrzymałości **GL28h**

→  $f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 19,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 26,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,2 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12,6 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 15,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,00 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 3,50 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 0,00 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (p):

$g_k = 1,320 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,35$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: dach jednospadowy, strefa 5,  $A=650 \text{ m n.p.m.}$ , nachylenie połaci  $15,0 \text{ st.}$ ):

$S_k = 1,778 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: połąć nawietrzna wariant II strefa III,  $H=650 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=7,1 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=7,1 \text{ m}$ ,  $B=11,0 \text{ m}$ ,  $L=3,5 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $15,0 \text{ st.}$ ,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = 0,063 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

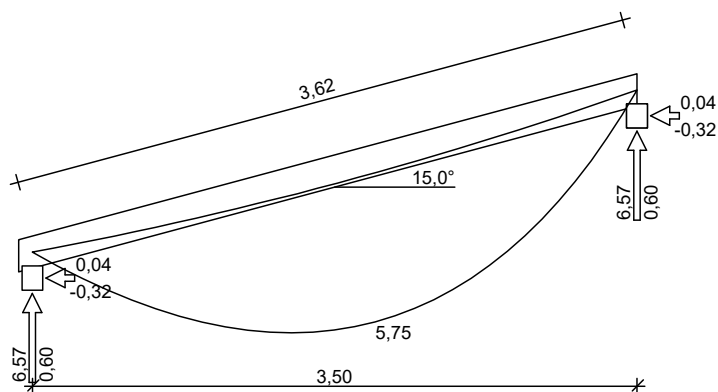
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: dolna połąć nawietrzna, wariant I, strefa III,  $H=650 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=7,1 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=7,1 \text{ m}$ ,  $B=11,0 \text{ m}$ ,  $L=3,5 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $15,0 \text{ st.}$ ,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = -0,570 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej

## WYNIKI:

— M [kNm]  
— R [kN]



## Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześl} = 5,75 \text{ kNm}$ ;  $M_{podp} = 0,01 \text{ kNm}$

Warunek nośności - przęsło:

$\sigma_{m,y,d} = 10,79 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 17,23 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,626 < 1$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 0,02 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,001 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 12,65 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 18,12 \text{ mm} \quad (69,8\%)$$

## **Płatwie**

**DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 20,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 36,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno klejone warstwowo jednorodne wg PN-EN 1194:2000, klasa wytrzymałości **GL28h**

→  $f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 19,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 26,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,2 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12,6 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe  $[1,070 \cdot (0,30 + 0,5 \cdot 3,50) / \cos 15,0^\circ]$

$$G_k = 2,271 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,35$$

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem  $[2,074 \cdot (0,30 + 0,5 \cdot 3,50)]$

$$S_k = 4,252 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant I (pionowe)  $[(0,280 \cdot (0,30 + 0,5 \cdot 3,50) / \cos 15,0^\circ) \cdot \cos 15,0^\circ]$

$$W_{k,z} = 0,574 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant I (poziome)  $[(0,280 \cdot (0,30 + 0,5 \cdot 3,50) / \cos 15,0^\circ) \cdot \sin 15,0^\circ]$

$$W_{k,y} = 0,154 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant II (pionowe)  $[(-0,640 \cdot (0,30 + 0,5 \cdot 3,50) / \cos 15,0^\circ) \cdot \cos 15,0^\circ]$

$$W_{k,z} = -1,312 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem - wariant II (poziome)  $[(-0,640 \cdot (0,30 + 0,5 \cdot 3,50) / \cos 15,0^\circ) \cdot \sin 15,0^\circ]$

$$W_{k,y} = -0,352 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr-wariant I)

Momenty obliczeniowe (przęsłowe)

$$M_{y,max} = 44,77 \text{ kNm}; M_{z,max} = 0,97 \text{ kNm}$$

Momenty obliczeniowe (podporowe)

$$M_{y,max} = 70,67 \text{ kNm}; M_{z,max} = 1,54 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 16,36 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,64 \text{ MPa}, f_{m,z,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,702 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,975 < 1$$

Ugięcie: (przęsło)

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 19,70 \text{ mm}; u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 19,70 \text{ mm} < u_{net,fin} = 37,85 \text{ mm} \quad (52,0\%)$$

Ugięcie: (wspornik)

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 20,62 \text{ mm}; u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 20,62 \text{ mm} < u_{net,fin} = 36,50 \text{ mm} \quad (56,5\%)$$

**Wspornik stalowy pod zadaszenie na elewacji zachodniej:**



## Strop nad parterem

### Poz. 1.1 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm

#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe[kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub. 1,5 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]	0,32	1,35	--	0,43
2.	Warstwa cementowa grub. 7 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,07m]	1,47	1,35	--	1,98
3.	Izolacja- folia przeciwwilgociowa	0,01	1,35	--	0,01
4.	Styropian grub. 7 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,07m]	0,03	1,35	--	0,04
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]	0,29	1,35	--	0,39
6.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii C2 ? od 3,0 do 4,0 kN/m <sup>2</sup>	4,00	1,50	0,50	6,00
7.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych	1,25	1,35	--	1,69
8.	Płyta żelbetowa grub.24 cm	6,00	1,10	--	6,60
	Σ:	13,37	1,28		17,15

#### Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów (p.6.3)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii C2 → od 3,0 do 4,0 kN/m<sup>2</sup>, zalecane 4,0 kN/m<sup>2</sup>

#### SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 10,04$  m

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 6,40$  m

**Grubość płyty 24,0 cm**

#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

##### Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 11,69$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 9,11$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 7,75$  kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 54,88$  kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 34,30$  kN/m

##### Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 38,05$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 29,67$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 25,23$  kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sdy,p} = 82,37$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sky,p} = 64,21$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt,p} = 54,61$  kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 54,88$  kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 45,51$  kN/m

#### DANE MATERIAŁOWE

##### Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30 (B30)** →  $f_{cd} = 16,67$  MPa,  $f_{ctd} = 1,20$  MPa,  $E_{cm} = 31,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$   
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni  
Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,58$

#### Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku x  $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku y  $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą w kierunku y  $\phi_{g,y} = 12 \text{ mm}$

#### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

### **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = 30 \text{ mm}$  - jak dla stropów (tablica 8)

### **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

#### Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 12$  co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 11,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (31,3%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 54,88 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (37,2%)

#### Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 4,34 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 12$  co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 38,05 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (96,1%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,263 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (87,6%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 9,72 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 12$  co 11,0 cm** o  $A_{sp} = 10,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,48\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y,p} = 82,37 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 86,82 \text{ kNm/mb}$  (94,9%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 54,88 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb}$  (35,5%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,242 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (80,8%)

#### Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 13,76 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$  (45,9%)

### **Poz. 1.2 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm**

#### **SCHEMAT STATYCZNY**

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 10,04 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 8,24 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

### **WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**

#### Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 16,13 \text{ kNm/m}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 12,57 \text{ kNm/m}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 10,69 \text{ kNm/m}$   
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 70,66 \text{ kN/m}$   
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 44,16 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 36,85 \text{ kNm/m}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 28,73 \text{ kNm/m}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 24,43 \text{ kNm/m}$   
Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sdy,p} = 88,96 \text{ kNm/m}$   
Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sdy,p} = 69,36 \text{ kNm/m}$   
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sdy,lt,p} = 58,98 \text{ kNm/m}$   
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 70,66 \text{ kN/m}$   
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 51,74 \text{ kN/m}$

**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **φ12 co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 16,13 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (43,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 70,66 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (47,9%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 4,20 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **φ12 co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 36,85 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (93,1%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,249 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (83,1%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 10,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **φ12 co 10,0 cm** o  $A_{sp} = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,53\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y,p} = 88,96 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 94,88 \text{ kNm/mb}$  (93,8%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 70,66 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb}$  (45,7%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,229 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (76,2%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 10,14 \text{ mm} < a_{lim} = 32,96 \text{ mm}$  (30,8%)

**Poz. 1.3 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm**

**SCHEMAT STATYCZNY**

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 4,65 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 3,62 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

**WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 7,85 \text{ kNm/m}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 6,12 \text{ kNm/m}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 5,21 \text{ kNm/m}$   
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 31,04 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 19,40 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 12,96 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 10,10 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 8,59 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 31,04 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 23,47 \text{ kN/m}$

## **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 7,85 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (21,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 31,04 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (21,0%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,89 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 12,96 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (32,7%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sky}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 31,04 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb}$  (20,1%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,10 \text{ mm} < a_{lim} = 18,10 \text{ mm}$  (6,1%)

## **Poz. 1.4 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm**

### **SCHEMAT STATYCZNY**

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 3,79 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 6,40 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

### **WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 20,28 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 15,81 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 13,45 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 32,50 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 27,64 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 7,11 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 5,55 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 4,72 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 32,50 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 20,31 \text{ kN/m}$

## **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,89 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 20,28 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (51,3%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 32,50 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 154,76 \text{ kN/mb}$  (21,0%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 7,11 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (19,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sky}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 32,50 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (22,0%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,89 \text{ mm} < a_{lim} = 18,95 \text{ mm}$  (10,0%)

### **Poz. 1.5 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm**

#### **SCHEMAT STATYCZNY**

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 3,64 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 2,86 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

#### **WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 4,92 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 3,83 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 3,26 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 24,52 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 15,33 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 7,97 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 6,21 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 5,28 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 24,52 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 18,44 \text{ kN/m}$

#### **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 4,92 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (13,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 24,52 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (16,6%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,89 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 7,97 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (20,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{sky}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd,y} = 24,52 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb} \quad (15,8\%)$

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,42 \text{ mm} < a_{lim} = 14,30 \text{ mm} \quad (3,0\%)$

### **Poz. 1.6 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm**

#### **SCHEMAT STATYCZNY**

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 3,24 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 2,26 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

#### **WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 2,90 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 2,26 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 1,92 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 19,38 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 12,11 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 5,95 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 4,64 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 3,95 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 19,38 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 15,49 \text{ kN/m}$

#### **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **φ12 co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 2,90 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb} \quad (7,8\%)$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd,x} = 19,38 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb} \quad (13,1\%)$

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,89 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **φ12 co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 5,95 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb} \quad (15,0\%)$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sky}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd,y} = 19,38 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb} \quad (12,5\%)$

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,20 \text{ mm} < a_{lim} = 11,30 \text{ mm} \quad (1,7\%)$

### **Poz. 1.7 – płyta jednokierunkowo zbrojona – grubości 24cm**

#### **SCHEMAT STATYCZNY**

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 2,28 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

## WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 9,64 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 8,36 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 7,64 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 6,62 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa  $R_A = R_B = 19,55 \text{ kN/m}$

## DANE MATERIAŁOWE

### Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25 (B25)**  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,80$

### Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle  $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą  $\phi_g = 12 \text{ mm}$

### Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 6 \text{ mm}$

### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

### Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,78 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 12$  co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 9,64 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 39,31 \text{ kNm/mb}$  (24,5%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,33 \text{ mm} < a_{lim} = 11,40 \text{ mm}$  (2,9%)

### Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,78 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 12$  co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,p} = 8,36 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,p} = 39,31 \text{ kNm/mb}$  (21,3%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 19,55 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 128,96 \text{ kN/mb}$  (15,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk,p}$ )

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  **$\phi 6$  co max.27,5 cm** o  $A_s = 1,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$

## Poz. 1.8 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm

### SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 4,28 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 2,98 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

## WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

### Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 5,03 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 3,92 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 3,33 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 25,55 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 15,97 \text{ kN/m}$

### Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 10,37 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 8,09 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 6,88 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 25,55 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 20,44 \text{ kN/m}$

## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

### Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 5,03 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (13,5%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 25,55 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (17,3%)

### Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,89 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 10,37 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (26,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sky}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 25,55 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb}$  (16,5%)

### Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,60 \text{ mm} < a_{lim} = 14,90 \text{ mm}$  (4,0%)

## Poz. 1.9 – płyta krzyżowo zbrojona – grubości 24cm

### SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 5,14 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 4,36 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

## WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

### Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 11,69 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 9,11 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 7,75 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 37,39 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 23,37 \text{ kN/m}$

### Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 16,24 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 12,66 \text{ kNm/m}$



Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,y,lt} = 10,77 \text{ kNm/m}$   
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 37,39 \text{ kN/m}$   
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 26,79 \text{ kN/m}$

**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 11,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 37,30 \text{ kNm/mb}$  (31,3%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 37,39 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 147,64 \text{ kN/mb}$  (25,3%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,89 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **25,0 cm** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 16,24 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,58 \text{ kNm/mb}$  (41,0%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sky}$ )

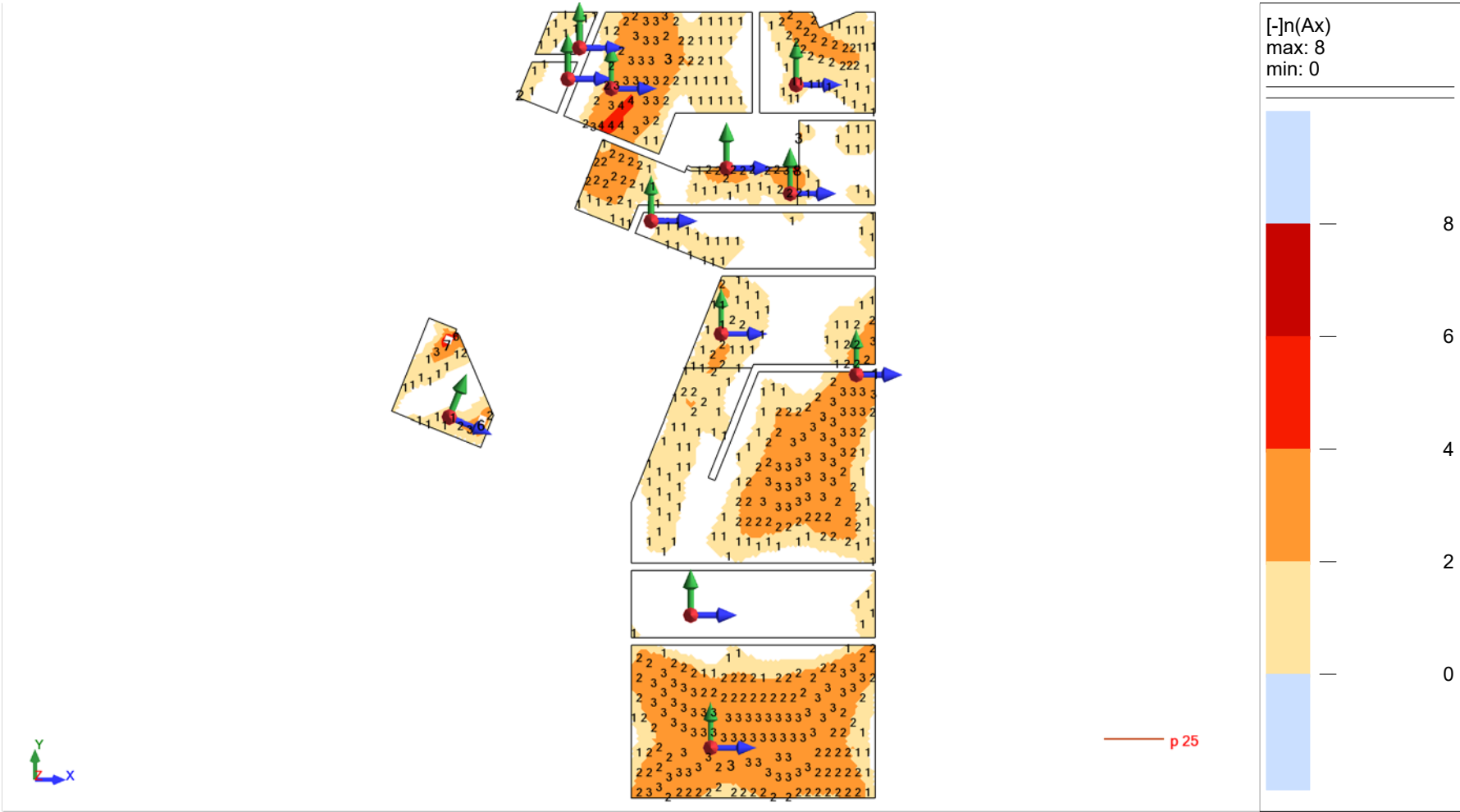
Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 37,39 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 154,76 \text{ kN/mb}$  (24,2%)

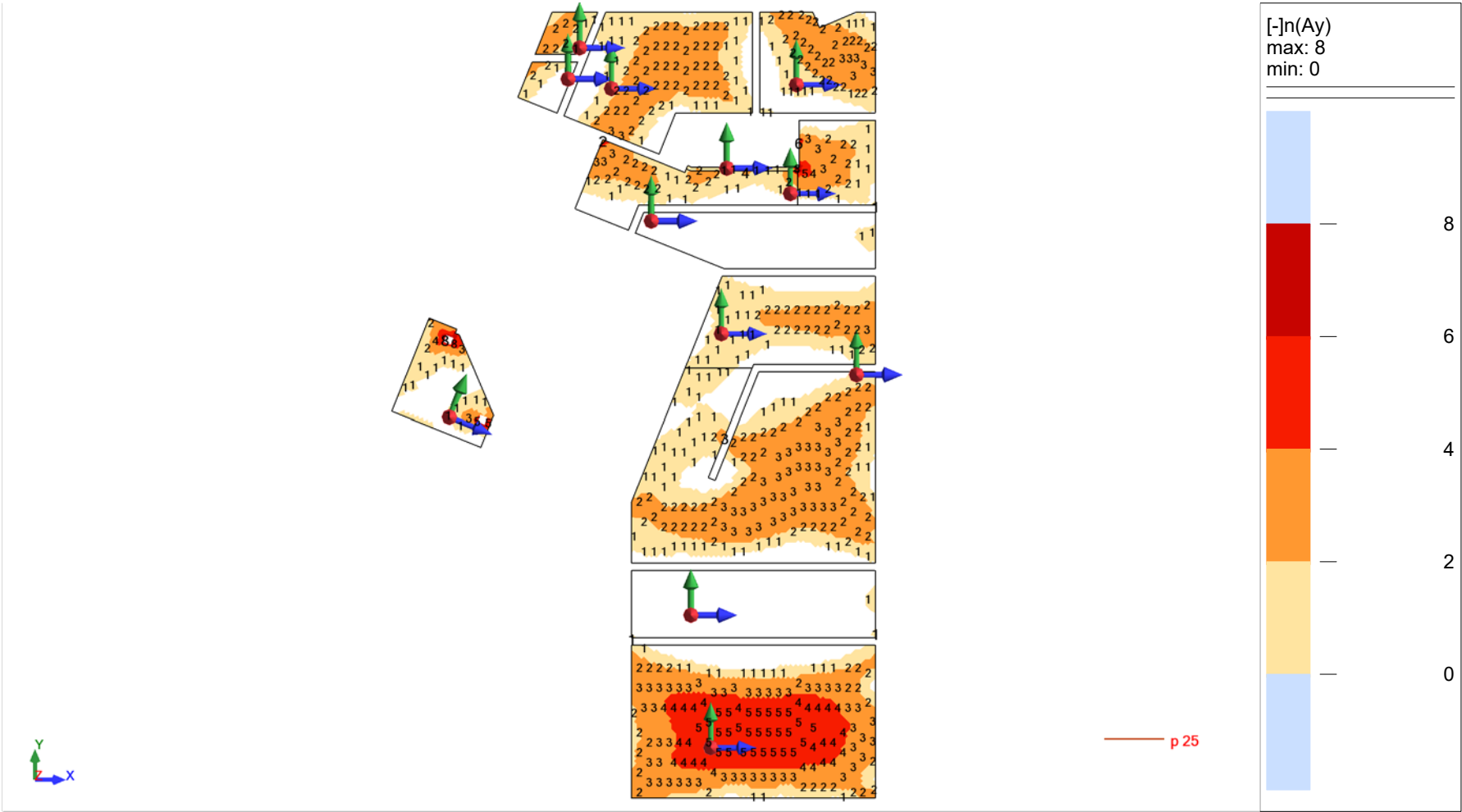
Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 2,00 \text{ mm} < a_{lim} = 21,80 \text{ mm}$  (9,2%)

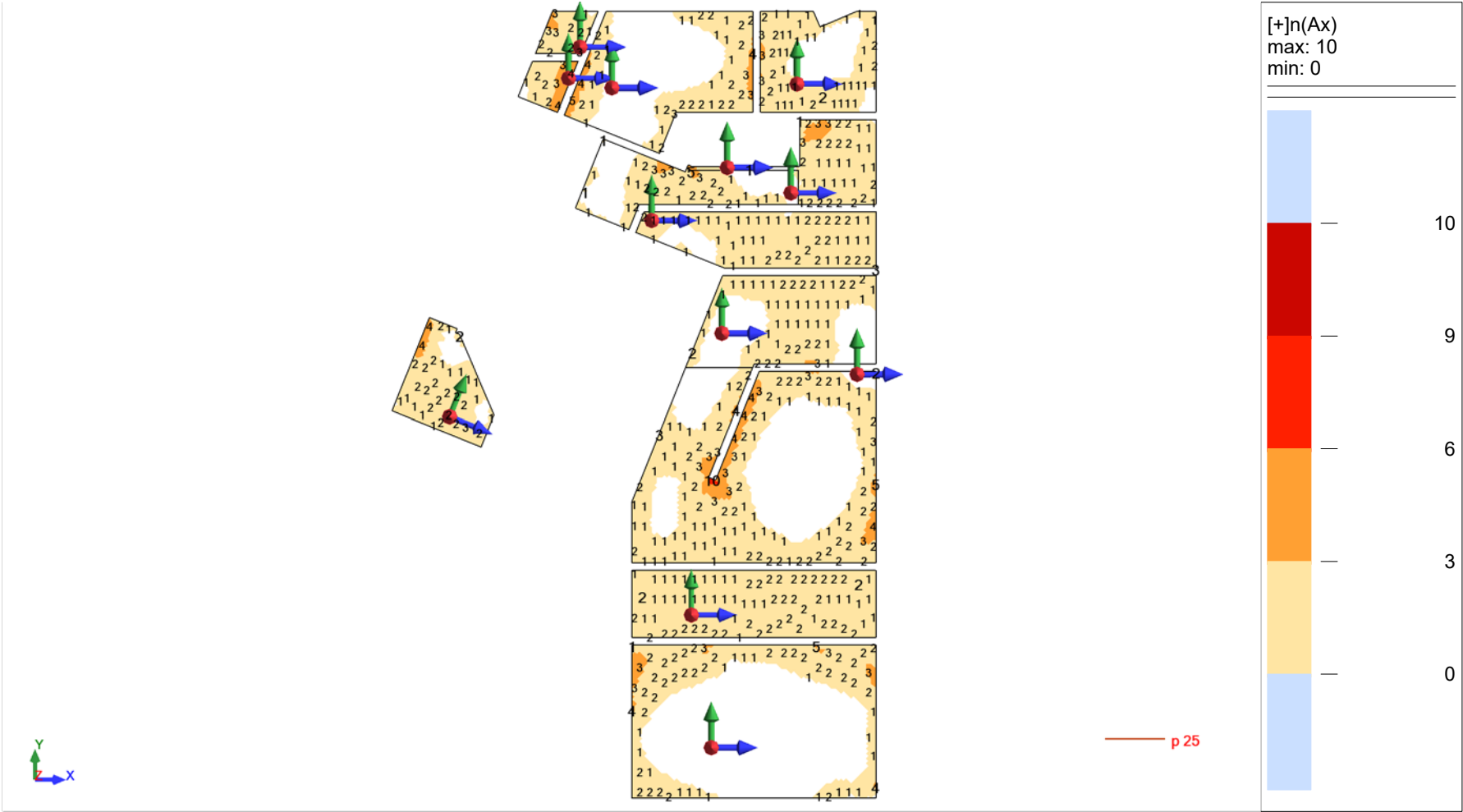
zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



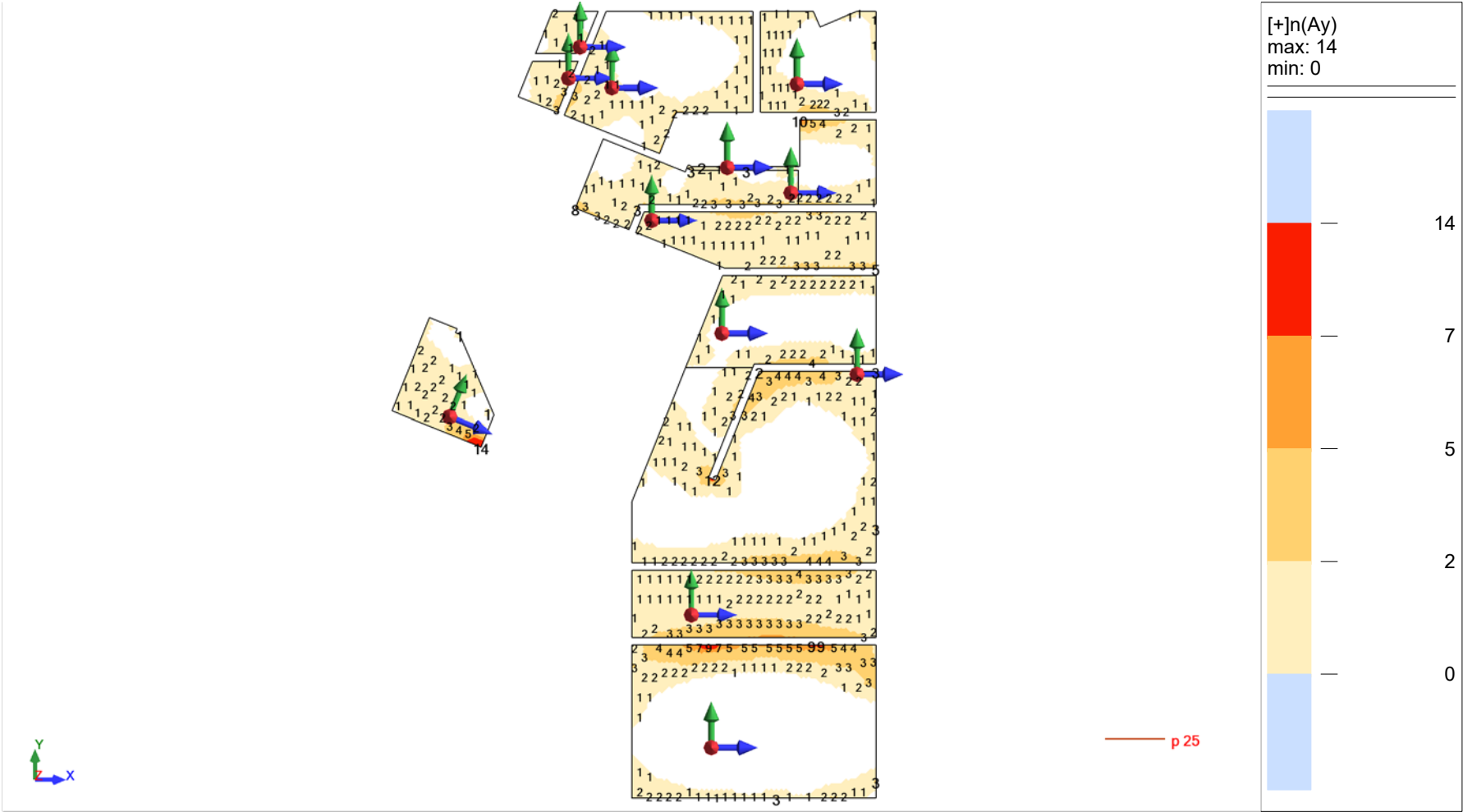
zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



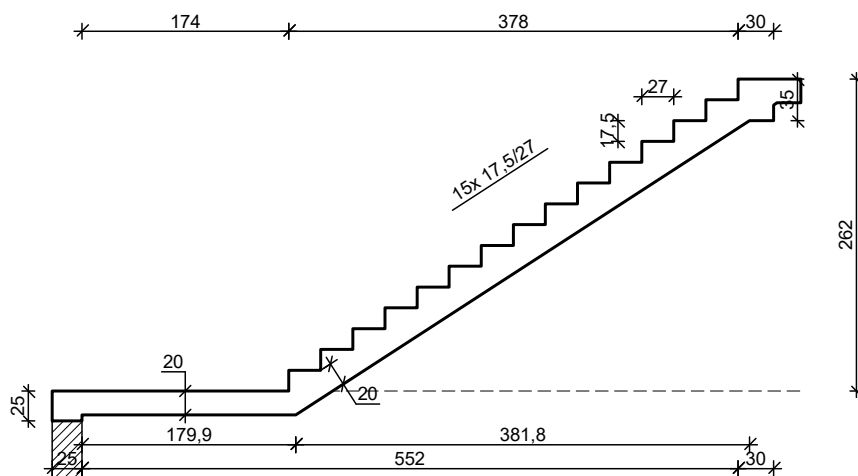
zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



zbrojenie górne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



## Poz. 1.10 – Schody żelbetowe SZKIC SCHODÓW



## GEOMETRIA SCHODÓW

### Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,74$  m

Długość biegu  $l_n = 3,78$  m

Różnica poziomów spoczników  $h = 2,62$  m

Liczba stopni w biegu  $n = 15$  szt.

Grubość płyty  $t = 20,0$  cm

### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $0,95$  m

- Schody jednobiegowe

### Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 30,0$  cm,  $h = 35,0$  cm

### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 30,0$  cm

Długość podpory prawej  $t_P = 30,0$  cm

## OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

### Płyta

#### Obciążenia zmienne $[kN/m^2]$ :

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0kN/m^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

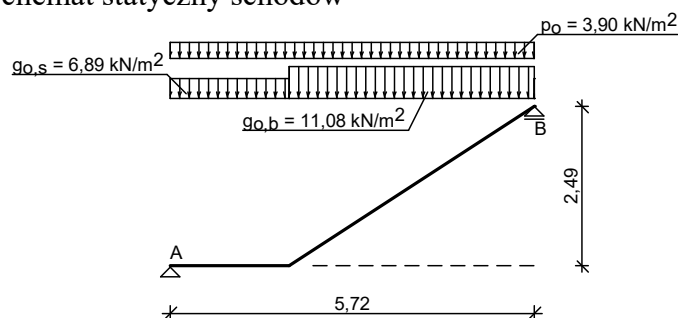
#### Obciążenia stałe na spoczniku $[kN/m^2]$ :

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki fajansowe glazurowane $[25,0kN/m^3]$ ) grub.3 cm	0,75	1,35	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$ ) grub.1,5 cm	0,28	1,35	0,38
	$\Sigma$ :	6,04	1,14	6,90

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m<sup>2</sup>]:

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki fajansowe glazurowane [25,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.3 cm 0,57·(1+17,5/27,0)	1,24	1,35	1,67
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 17,5/27	8,14	1,10	8,95
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.1,5 cm	0,34	1,35	0,46
	$\Sigma$ :	9,71	1,14	11,08

Schemat statyczny schodów



### Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	35,28	1,18	0,85	41,56	cała belka
2.	Ciężar własny belki	2,62	1,10	--	2,89	cała belka
	$\Sigma$ :	37,90	1,17		44,45	

### WYNIKI - PŁYTA

#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 57,66$  kNm/mb

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 36,30$  kN/mb

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 41,56$  kN/mb

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 57,66$  kNm/mb

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 10,26$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  $\phi 12$  co 5,0 cm o  $A_s = 22,62$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 1,30\%$ )

(decyduje warunek granicznego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 57,66$  kNm/mb  $< M_{Rd} = 114,25$  kNm/mb (50,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 40,06$  kN/mb

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 40,06$  kN/mb  $< V_{Rd1} = 83,63$  kN/mb (47,9%)

SGU:

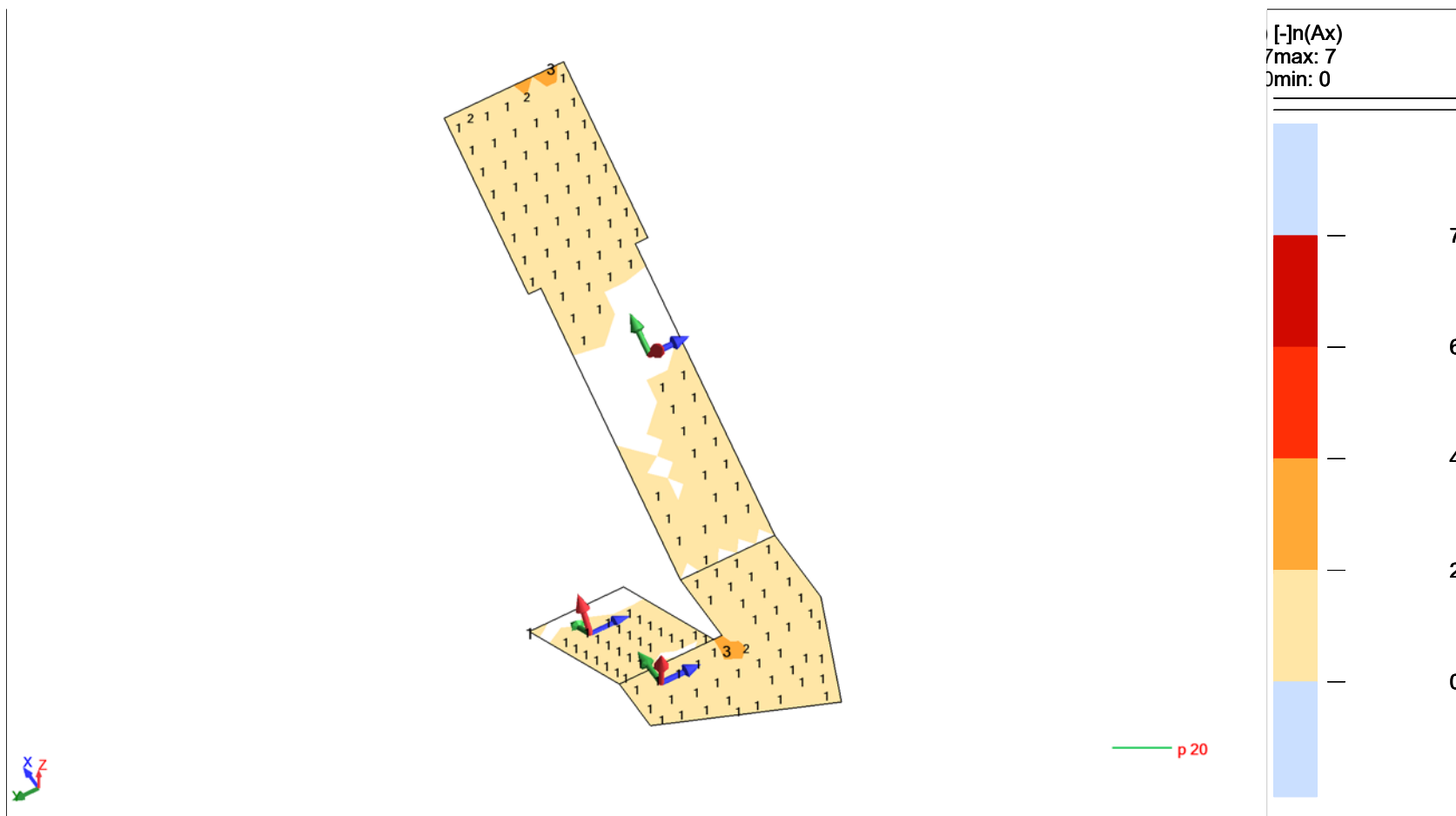
Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 48,94$  kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 41,43$  kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,070$  mm  $< w_{lim} = 0,3$  mm (23,4%)

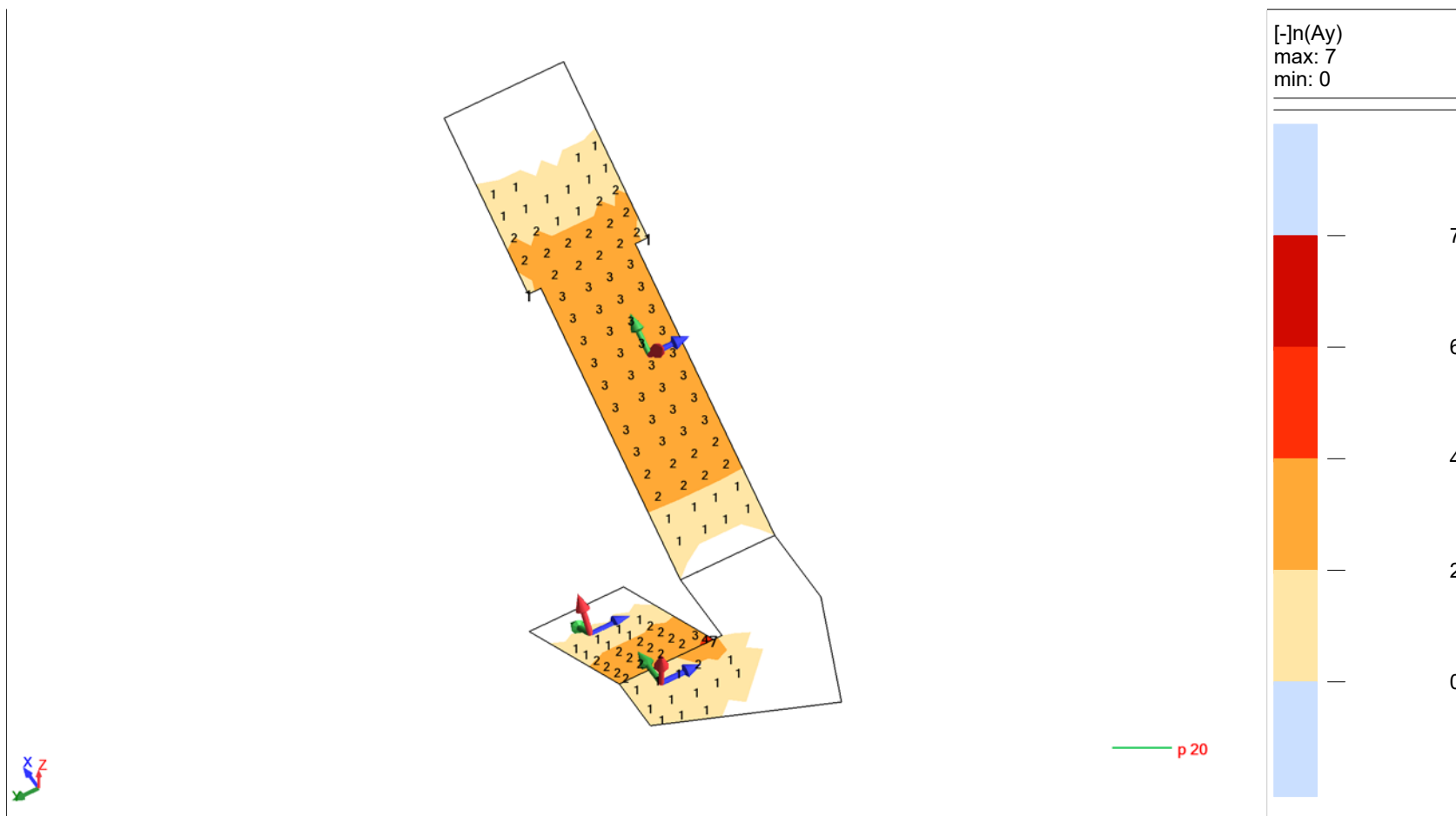
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 27,59$  mm  $< a_{lim} = 5720/200 = 28,60$  mm (96,5%)

poz. 3.1.2. zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty

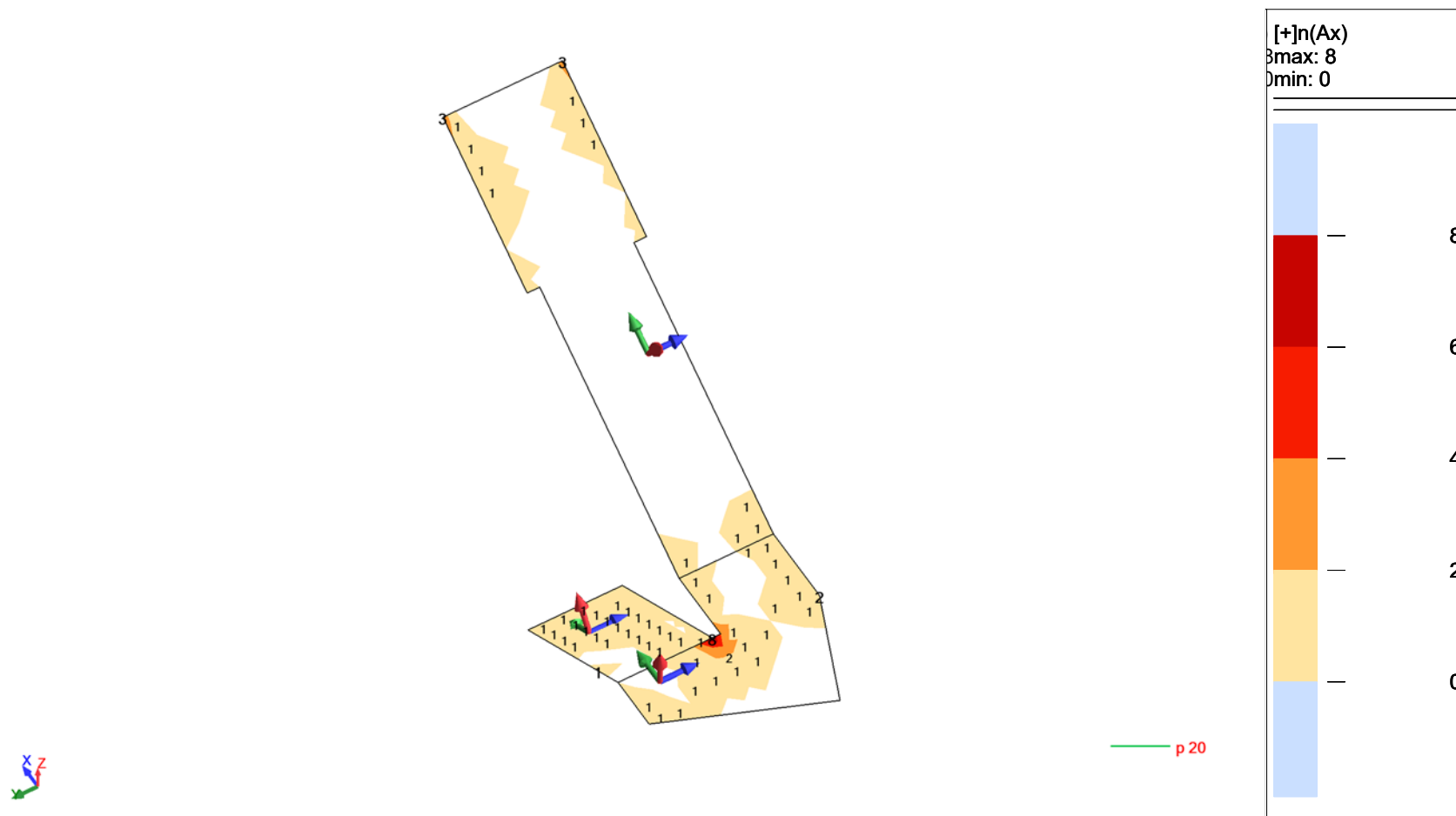




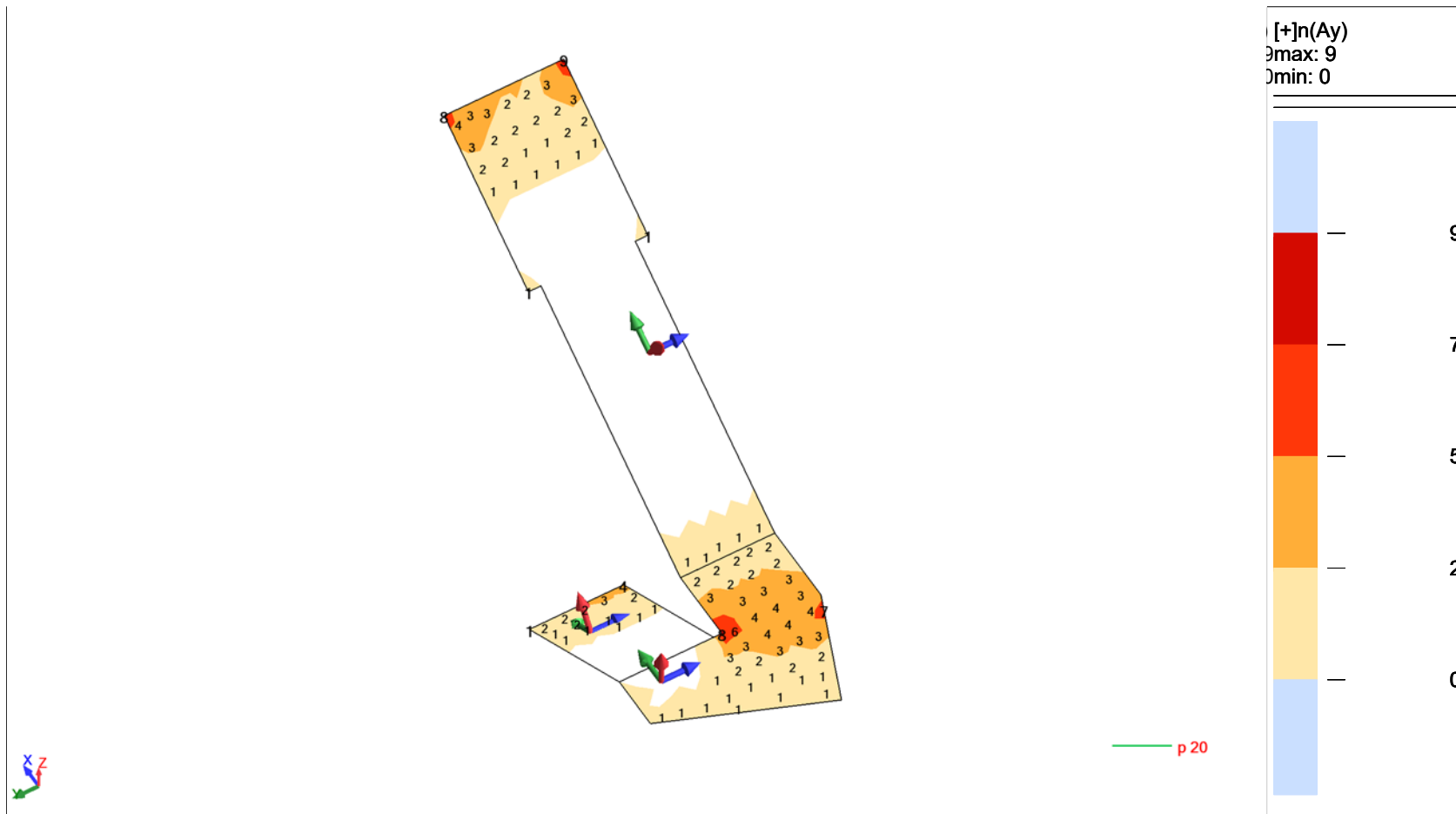
poz. 3.1.2. zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



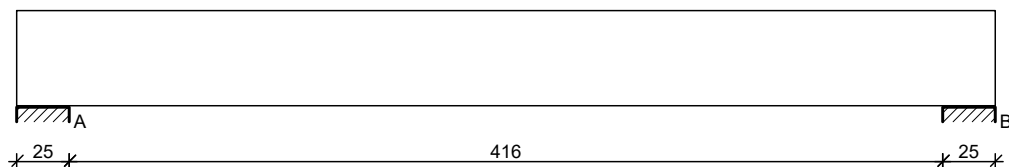
poz. 3.1.2. zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



poz. 3.1.2. zbrojenie górne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



**Poz. 1.11 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+21)45**  
**SZKIC BELKI**



**GEOMETRIA BELKI**

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny  
 Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$   
 Wysokość przekroju  $h = 45,0 \text{ cm}$

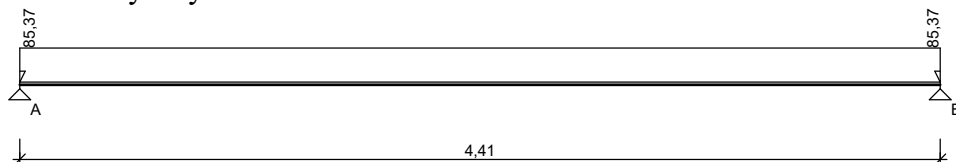
Rodzaj belki: monolityczna

**OBCIĄŻENIA NA BELCE**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.1	45,51	1,00	--	45,51	cała belka
2.	Obciążenie ze ściany zewnętrznej $h=3,40\text{m} \times (0,30\text{m} \times 14,5\text{kN/m}^3 + 2 \times 19\text{kN/m}^3 \times 0,015\text{m} + 0,30\text{m} \times 0,45\text{kN/m}^3)$	17,19	1,10	--	18,91	cała belka
3.	Obciążenie z murlaty	17,23	1,00	--	17,23	cała belka
4.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,45\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	3,38	1,10	--	3,72	cała belka
	$\Sigma$ :	83,31	1,02		85,37	

Schemat statyczny belki



**DANE MATERIAŁOWE**

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25 (B25)**  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,92$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych  $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych  $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$

### Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500)

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

### Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia  $c_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

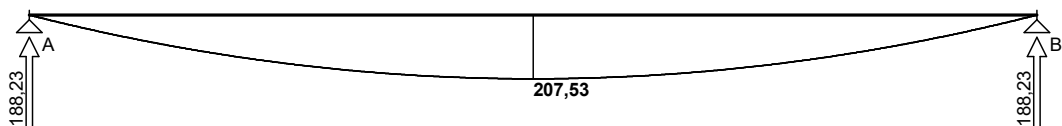
Graniczna szerokość rys  $w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach  $a_{\text{lim}} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

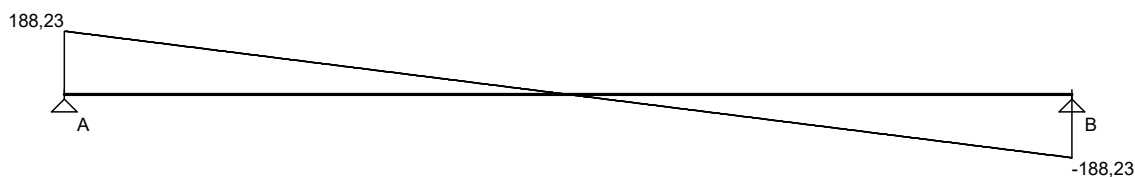
Graniczne ugięcie na wspornikach  $a_{\text{lim}} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

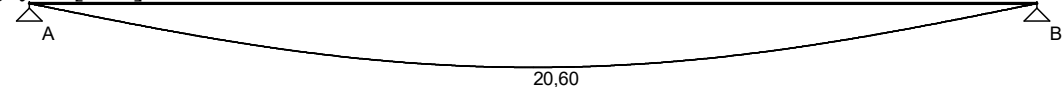
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

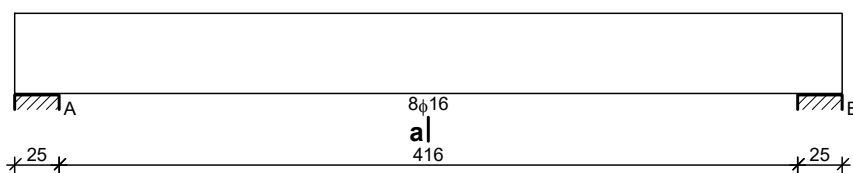


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



### **Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{\text{Sd}} = 207,53 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{\text{sl}} = 14,80 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **8φ16** o  $A_s = 16,08 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,30\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{\text{Sd}} = 207,53 \text{ kNm} < M_{\text{Rd}} = 220,95 \text{ kNm}$  (93,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{\text{Sd}} = 142,43 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **φ6 co 100 mm** na odcinku 120,0 cm przy podporach oraz co 300 mm w środku rozpiętości przęsła  
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = 142,43 \text{ kN} < V_{Rd3} = 159,17 \text{ kN}$  (89,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 202,53 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 202,53 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,234 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (78,1%)

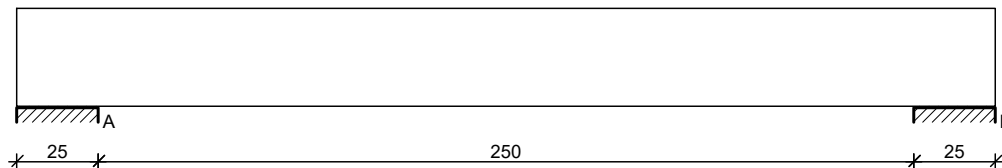
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 20,60 \text{ mm} < a_{lim} = 4410/200 = 22,05 \text{ mm}$  (93,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 173,28 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,277 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (92,4%)

### Poz. 1.12 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+6)30

#### SZKIC BELKI



#### GEOMETRIA BELKI

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 30,0 \text{ cm}$

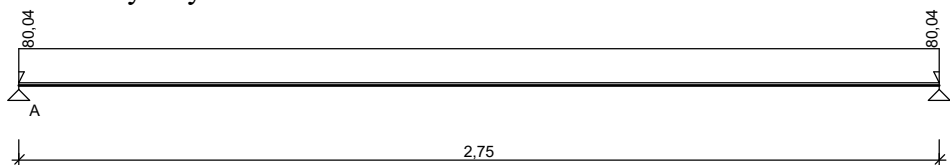
Rodzaj belki: monolityczna

#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

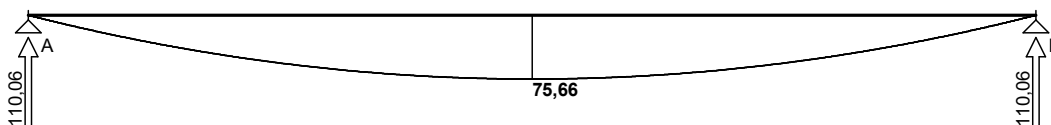
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.2	51,75	1,00	--	51,75	cała belka
2.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.3	23,47	1,10	--	25,82	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,30m · 0,30m · 25,0kN/m <sup>3</sup> ]	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
	$\Sigma$ :	77,47	1,03		80,04	

Schemat statyczny belki

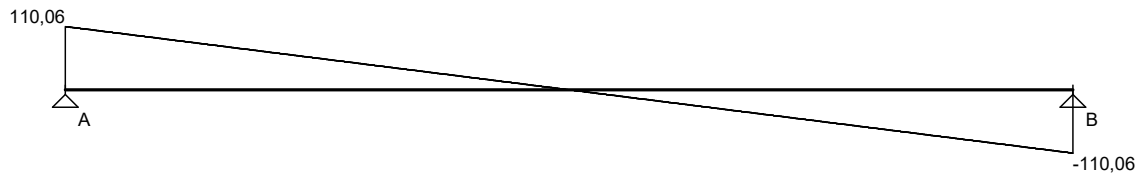


#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

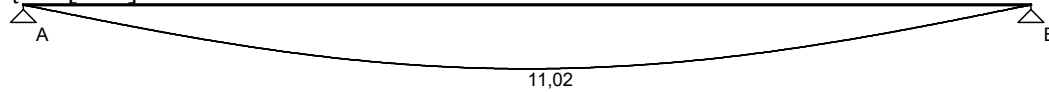
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

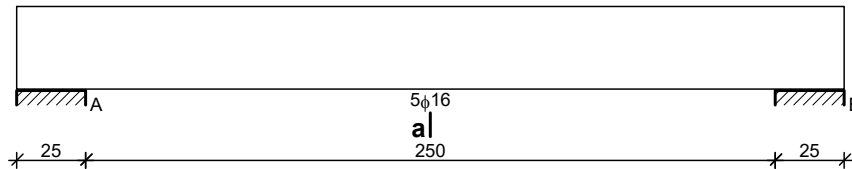


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 75,66 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 8,05 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **5φ16** o  $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,26\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 75,66 \text{ kNm} < M_{Rd} = 90,03 \text{ kNm}$  (84,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 78,76 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ6 co 120 mm** na odcinku 60,0 cm przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 78,76 \text{ kN} < V_{Rd3} = 85,74 \text{ kN}$  (91,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 73,23 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 73,23 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,210 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (70,1%)

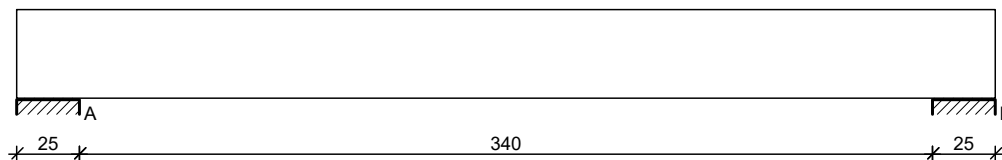
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 11,02 \text{ mm} < a_{lim} = 2750/200 = 13,75 \text{ mm}$  (80,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 96,83 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,298 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (99,5%)

### Poz. 1.13 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+11)35

#### SZKIC BELKI



#### GEOMETRIA BELKI

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 35,0 \text{ cm}$

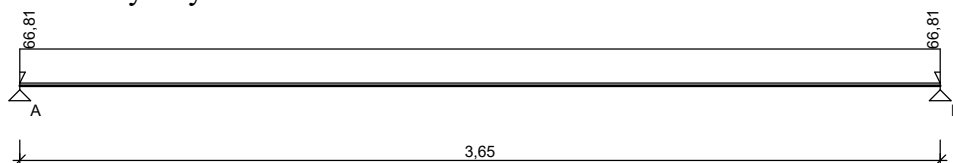
Rodzaj belki: monolityczna

## OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

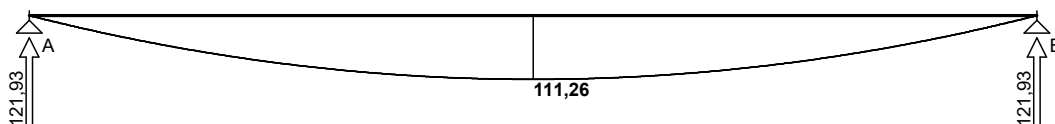
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.5	18,44	1,00	--	18,44	cała belka
2.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	38,87	1,17	0,86	45,48	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,30m·0,35m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	2,63	1,10	--	2,89	cała belka
	$\Sigma$ :	59,94	1,11		66,81	

Schemat statyczny belki

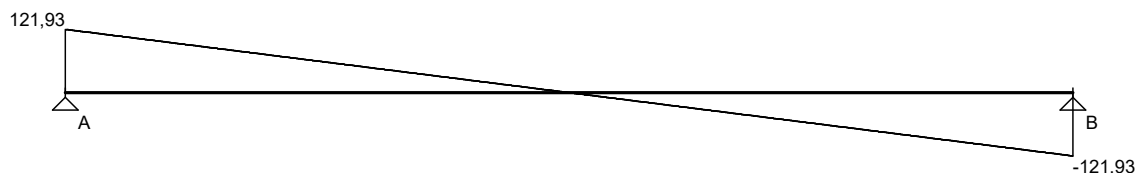


## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

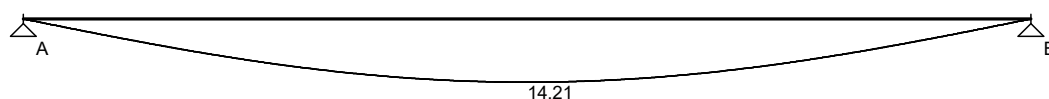
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

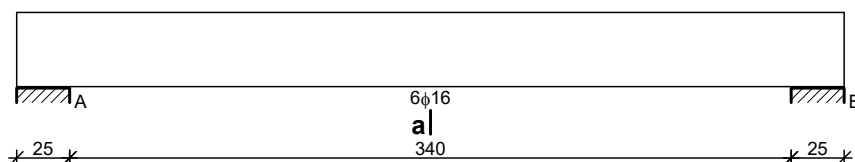


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



**Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 111,26$  kNm

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 10,07$  cm<sup>2</sup>. Przyjęto 6φ16 o  $A_s = 12,06$  cm<sup>2</sup> ( $\rho = 1,27\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 111,26$  kNm <  $M_{Rd} = 128,02$  kNm (86,9%)

Ścinanie:



Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{sd} = (-)92,47 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi  $\phi 6$  co **130 mm** na odcinku 78,0 cm przy podporach oraz co 230 mm w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = (-)92,47 \text{ kN} < V_{Rd3} = 94,02 \text{ kN} \quad (98,3\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 99,82 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 90,76 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,180 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (59,9\%)$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 14,21 \text{ mm} < a_{lim} = 3650/200 = 18,25 \text{ mm} \quad (77,8\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 92,64 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,227 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (75,7\%)$

### **Poz. 1.14 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+21)45**

#### **Obliczenie krokwi koszonej**

**DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 10,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 35,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno klejone warstwowo jednorodne wg PN-EN 1194:2000, klasa wytrzymałości **GL28h**

→  $f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 19,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 26,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3,2 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12,6 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej A  $\alpha_A = 20,0^\circ$

Kąt nachylenia połaci dachowej B  $\alpha_B = 45,0^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika połaci B  $l_{w,x} = 0,00 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego połaci B  $l_{d,x} = 6,45 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego połaci B  $l_{g,x} = 5,10 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (p):

$g_k = 1,160 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,20$

- obciążenie ociepleniem (styropian):

$g_{kk} = 0,210 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na całej krokwi;  $\gamma_f = 1,20$

Obciążenia połaci A:

- obciążenie śniegiem  $S_k = 2,074 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa III,  $H=650 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=7,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=7,0 \text{ m}$ ,  $B=9,0 \text{ m}$ ,  $L=12,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $20,0 \text{ st.}$ ,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = 0,063 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant I, strefa III,  $H=650 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=7,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=7,0 \text{ m}$ ,  $B=9,0 \text{ m}$ ,  $L=12,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $20,0 \text{ st.}$ ,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = -0,567 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

Obciążenia połaci B:

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 5,  $A=650 \text{ m n.p.m.}$ , nachylenie połaci  $45,0 \text{ st.}$ ):

$S_k = 1,333 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa III,

H=650 m n.p.m., teren A, z=H=11,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=11,0 m, B=6,8 m, L=14,0 m, nachylenie połaci 45,0 st., beta=1,80):

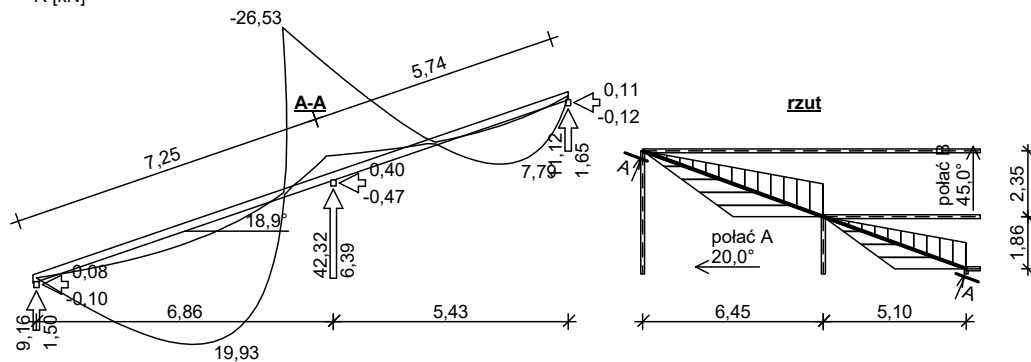
$$p_k = 0,359 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej, } \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac zawietrzna, strefa III, H=650 m n.p.m., teren A, z=H=11,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=11,0 m, B=6,8 m, L=14,0 m, nachylenie połaci 45,0 st., beta=1,80):

$$p_k = -0,302 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej, } \gamma_f = 1,50$$

## WYNIKI:

— M [kNm]  
— R [kN]



## Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stale max.+ocieplenie+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$$M_{podp} = -26,53 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - podpora:

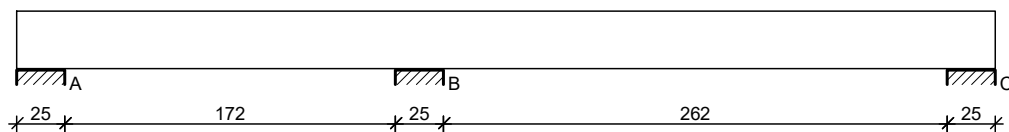
$$\sigma_{m,y,d} = 15,55 \text{ MPa, } f_{m,y,d} = 17,23 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,902 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 23,34 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 36,27 \text{ mm} \quad (64,3\%)$$

## SZKIC BELKI



## GEOMETRIA BELKI

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 30,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

## OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

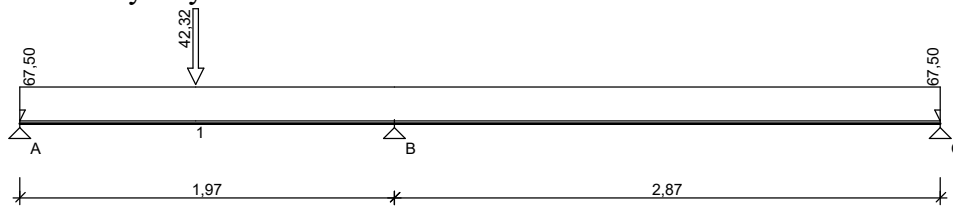
L	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
---	-----------------	-----------	------------	-------	----------	------------

p.						
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.7	19,55	1,00	--	19,55	cała belka
2.	Obciążenie z płyty	38,87	1,17	0,86	45,48	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,30m·0,30m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
	Σ:	60,67	1,11		67,50	

#### Zestawienie sił skupionych [kN]:

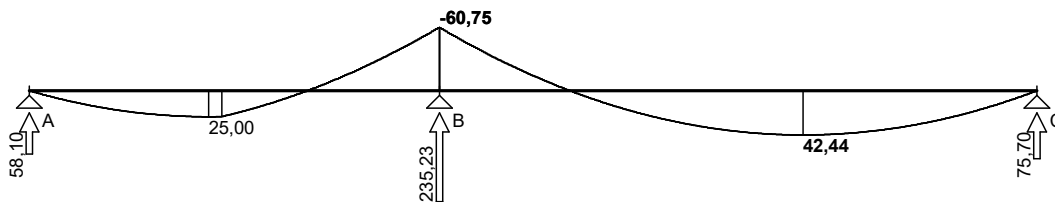
L p.	Opis obciążenia	F <sub>k</sub>	x [m]	γ <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	F <sub>d</sub>
1.	Reakcja z krokwi koszowej	42,32	0,80	1,00	--	42,32

#### Schemat statyczny belki

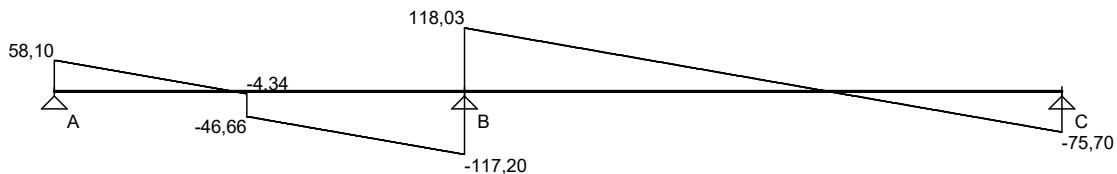


#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

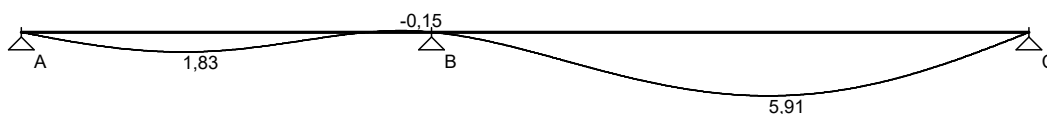
##### Momenty zginające [kNm]:



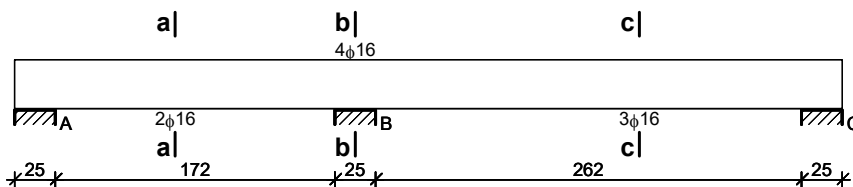
##### Siły poprzeczne [kN]:



##### Ugięcia [mm]:



#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



#### Przęsło A - B:

##### Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 25,00$  kNm

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 2,35$  cm<sup>2</sup>. Przyjęto **2φ16** o  $A_s = 4,02$  cm<sup>2</sup> ( $\rho = 0,50\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = 25,00$  kNm <  $M_{Rd} = 41,36$  kNm (60,5%)

### Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)90,81 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ6 co 110 mm** na odcinku 88,0 cm przy prawej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)90,81 \text{ kN} < V_{Rd3} = 93,53 \text{ kN} \quad (97,1\%)$

### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 24,19 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 23,59 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,250 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (83,5\%)$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,83 \text{ mm} < a_{lim} = 1970/200 = 9,85 \text{ mm} \quad (18,6\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 93,17 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,232 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (77,4\%)$

### **Podpora B:**

#### Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)60,75 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 6,20 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **4φ16** o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,01\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)60,75 \text{ kNm} < M_{Rd} = 75,59 \text{ kNm} \quad (80,4\%)$

### SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)55,23 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)50,83 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,197 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (65,8\%)$

### **Przęsło B - C:**

#### Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 42,44 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 4,14 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **3φ16** o  $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,76\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 42,44 \text{ kNm} < M_{Rd} = 59,37 \text{ kNm} \quad (71,5\%)$

### Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 91,64 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ6 co 110 mm** na odcinku 88,0 cm przy lewej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 91,64 \text{ kN} < V_{Rd3} = 93,53 \text{ kN} \quad (98,0\%)$

### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 37,90 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 34,29 \text{ kNm}$

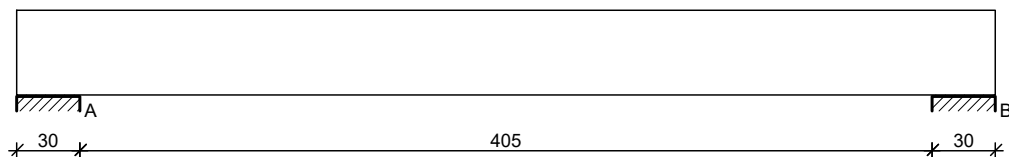
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,199 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (66,4\%)$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 5,91 \text{ mm} < a_{lim} = 2870/200 = 14,35 \text{ mm} \quad (41,2\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 90,06 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,217 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (72,3\%)$

**Poz. 1.15 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+16)40**  
**SZKIC BELKI**



**GEOMETRIA BELKI**

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny  
 Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$   
 Wysokość przekroju  $h = 40,0 \text{ cm}$

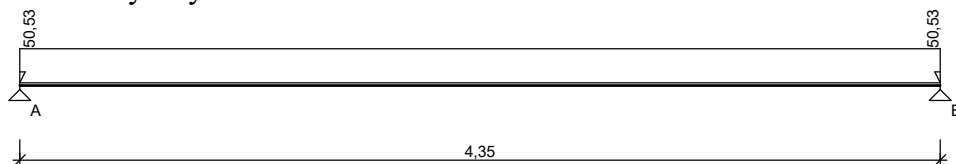
Rodzaj belki: monolityczna

**OBCIĄŻENIA NA BELCE**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

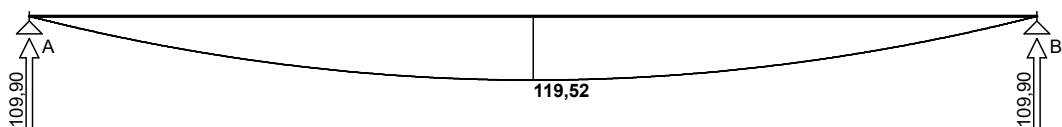
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.8	20,44	1,00	--	20,44	cała belka
2.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.9	26,79	1,00	--	26,79	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,30m·0,40m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	3,00	1,10	--	3,30	cała belka
	$\Sigma$ :	50,23	1,01		50,53	

Schemat statyczny belki

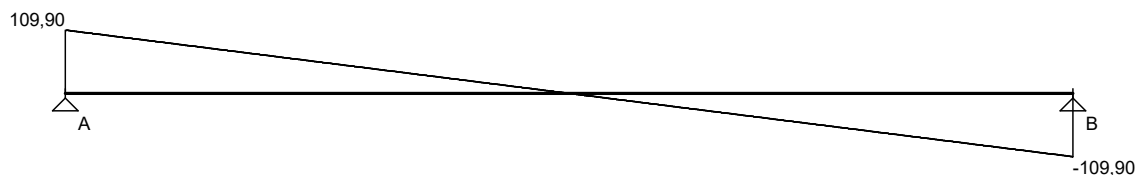


**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

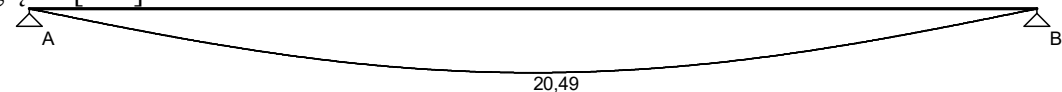
Momenty zginające [kNm]:



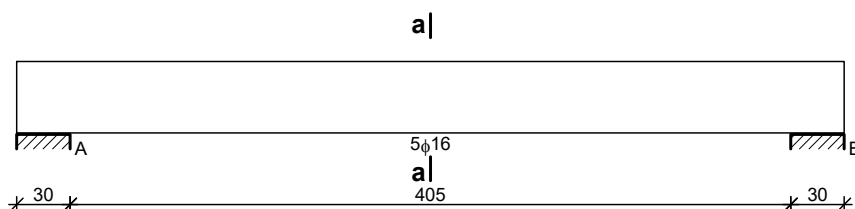
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002**



### Przęsło A - B:

#### Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 119,52 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 8,92 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **5φ16** o  $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,92\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 119,52 \text{ kNm} < M_{Rd} = 132,25 \text{ kNm}$  (90,4%)

#### Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)83,83 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ6 co 150 mm** na odcinku 75,0 cm przy podporach oraz co 270 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)83,83 \text{ kN} < V_{Rd3} = 94,38 \text{ kN}$  (88,8%)

#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 118,81 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 118,81 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,276 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (92,0%)

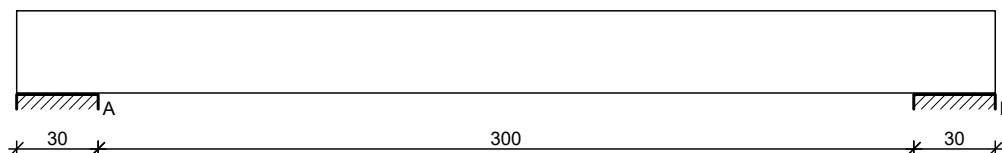
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 20,49 \text{ mm} < a_{lim} = 4350/200 = 21,75 \text{ mm}$  (94,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 101,71 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,272 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (90,6%)

### Poz. 1.16 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+6)30

#### SZKIC BELKI



### GEOMETRIA BELKI

#### Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 30,0 \text{ cm}$

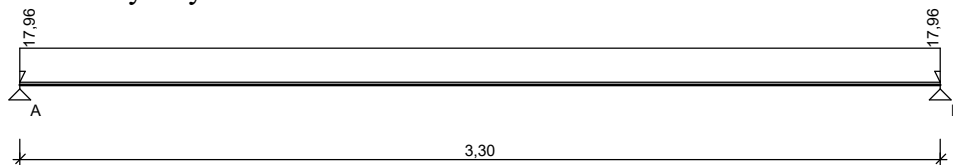
Rodzaj belki: monolityczna

### OBCIĄŻENIA NA BELCE

#### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

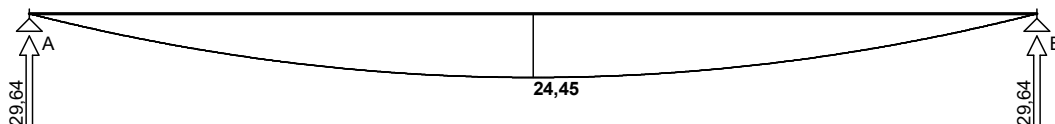
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.6	15,49	1,00	--	15,49	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,30m·0,30m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
	Σ:	17,74	1,01		17,96	

Schemat statyczny belki

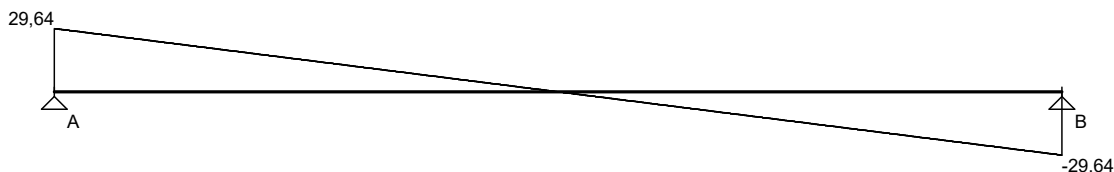


## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

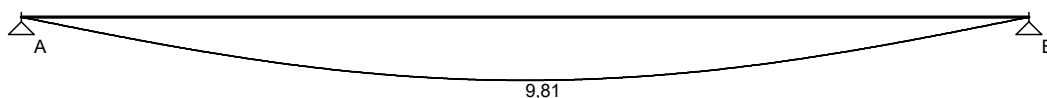
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

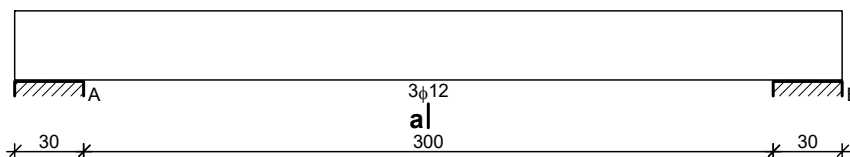


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 24,45$  kNm

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 2,27$  cm<sup>2</sup>. Przyjęto **3φ12** o  $A_s = 3,39$  cm<sup>2</sup> ( $\rho = 0,42\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 24,45$  kNm <  $M_{Rd} = 35,65$  kNm (68,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)22,13$  kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi φ6 co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)22,13$  kN <  $V_{Rd1} = 51,31$  kN (43,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 24,15$  kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 24,15$  kNm

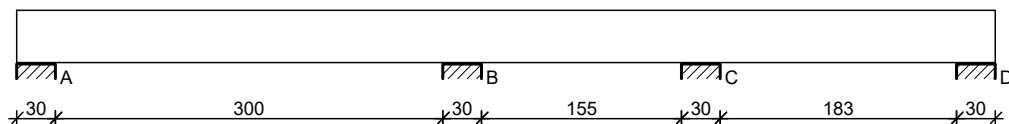
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,285$  mm <  $w_{lim} = 0,3$  mm (94,9%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 9,81$  mm <  $a_{lim} = 3300/200 = 16,50$  mm (59,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 26,61$  kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

**Poz. 1.17 – belka żelbetowa trzyprzęsłowa 30x(24+16)40**  
**SZKIC BELKI**



**GEOMETRIA BELKI**

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny  
 Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$   
 Wysokość przekroju  $h = 40,0 \text{ cm}$

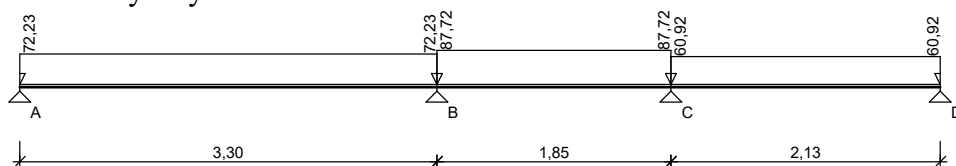
Rodzaj belki: monolityczna

**OBCIĄŻENIA NA BELCE**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

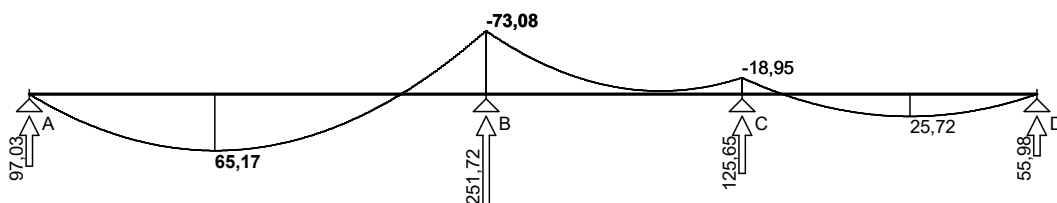
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.6	15,49	1,00	--	15,49	przęsło B-C
2.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.6	15,49	1,00	--	15,49	przęsło C-D
3.	Obciążenie ze ściany zewnętrznej $h=3,1\text{m}(0,30 \times 14,5\text{kN/m}^3 + 0,015 \times 19\text{kN/m}^3 + 0,30 \times 0,45\text{kN/m}^3)$	15,57	1,10	--	17,13	cała belka
4.	Obciążenie z murłaty	25,00	1,00	--	25,00	cała belka
5.	Obciążenie z dachu rozłożone $130\text{kN}/4,85$	26,80	1,00	--	26,80	przęsło A-B
6.	Obciążenie z dachu rozłożone $130\text{kN}/4,85$	26,80	1,00	--	26,80	przęsło B-C
7.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,40\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	3,00	1,10	--	3,30	cała belka
	$\Sigma$ :	128,15	1,01		130,01	

Schemat statyczny belki



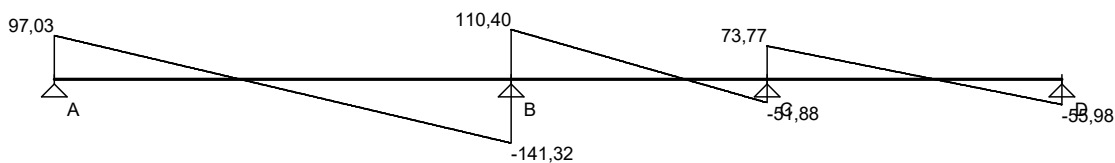
**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

Momenty zginające [kNm]:

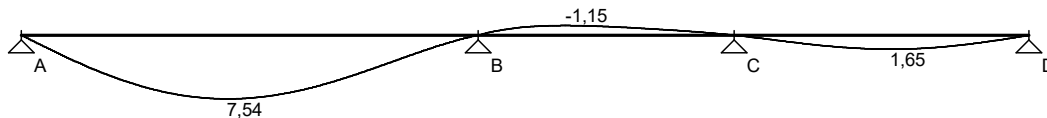


Siły poprzeczne [kN]:

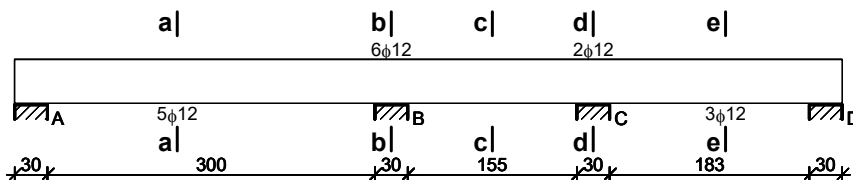




Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 65,17 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 4,51 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **5φ12** o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,51\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 65,17 \text{ kNm} < M_{Rd} = 80,35 \text{ kNm}$  (81,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)103,91 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ6 co 120 mm** na odcinku 96,0 cm przy prawej podporze oraz co 270 mm na pozostałej części przęsła  
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)103,91 \text{ kN} < V_{Rd3} = 118,62 \text{ kN}$  (87,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 63,47 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 63,47 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,290 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (96,8%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 7,54 \text{ mm} < a_{lim} = 3300/200 = 16,50 \text{ mm}$  (45,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 127,14 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,269 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (89,6%)

### Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)73,08 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 5,10 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **6φ12** o  $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,61\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)73,08 \text{ kNm} < M_{Rd} = 94,73 \text{ kNm}$  (77,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)71,26 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)71,26 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,254 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (84,6%)

### Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest obliczeniowo potrzebne

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 64,96 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi  $\phi 6$  co 270 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 64,96 \text{ kN} < V_{Rd1} = 68,83 \text{ kN} \quad (94,4\%)$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)71,26 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)71,26 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)1,15 \text{ mm} < a_{lim} = 1850/200 = 9,25 \text{ mm} \quad (12,5\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 95,09 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

**Podpora C:**

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)18,95 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 1,44 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **2 $\phi$ 12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$   
( $\rho = 0,20\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)18,95 \text{ kNm} < M_{Rd} = 33,83 \text{ kNm} \quad (56,0\%)$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)18,44 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)18,44 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,200 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (66,8\%)$

**Przęsło C - D:**

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 25,72 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 1,71 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **3 $\phi$ 12** o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,31\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 25,72 \text{ kNm} < M_{Rd} = 49,90 \text{ kNm} \quad (51,5\%)$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 42,22 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi  $\phi 6$  co 270 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 42,22 \text{ kN} < V_{Rd1} = 62,98 \text{ kN} \quad (67,0\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 24,91 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 24,91 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,193 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (64,3\%)$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,65 \text{ mm} < a_{lim} = 2130/200 = 10,65 \text{ mm} \quad (15,5\%)$

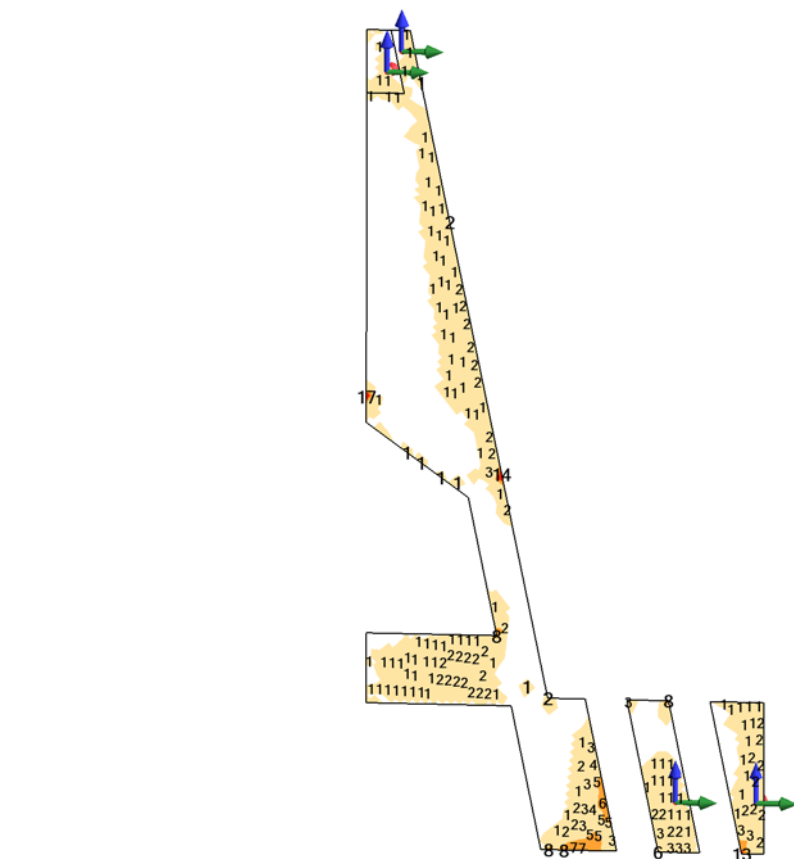
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 62,69 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

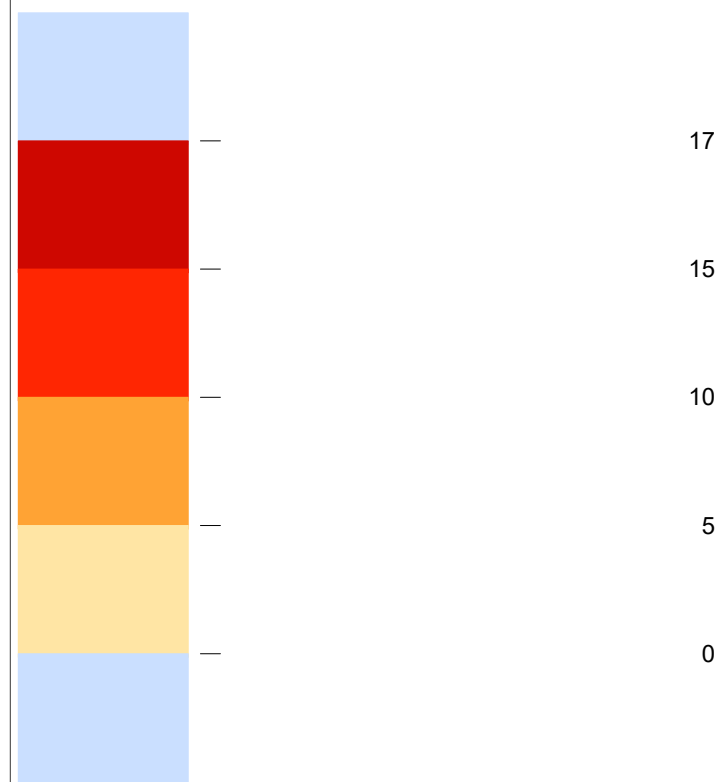
**Wieża kaplicy:**

**Zestawienie zbrojenia:**

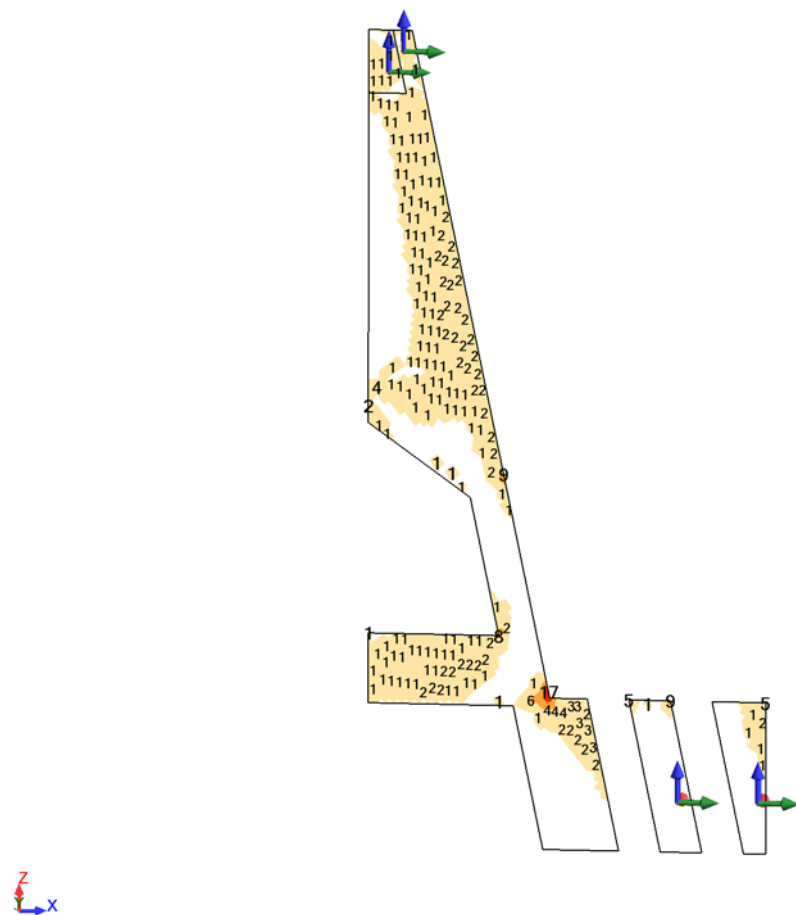
ściana wieży - zbrojenie pionowe, warstwa z(-), ilość prętów #12 na 1 m szerokości ściany



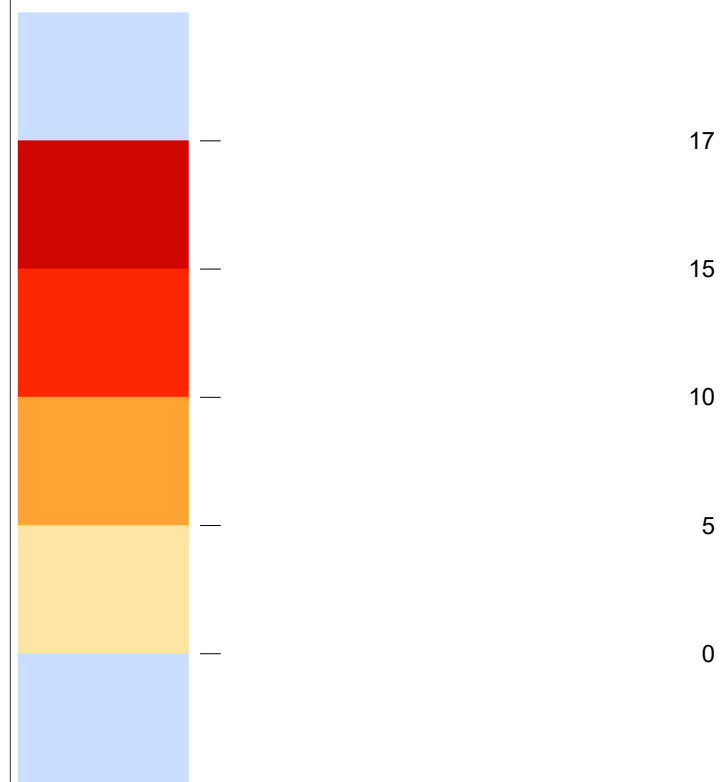
[.]n(Ax)  
max: 17  
min: 0



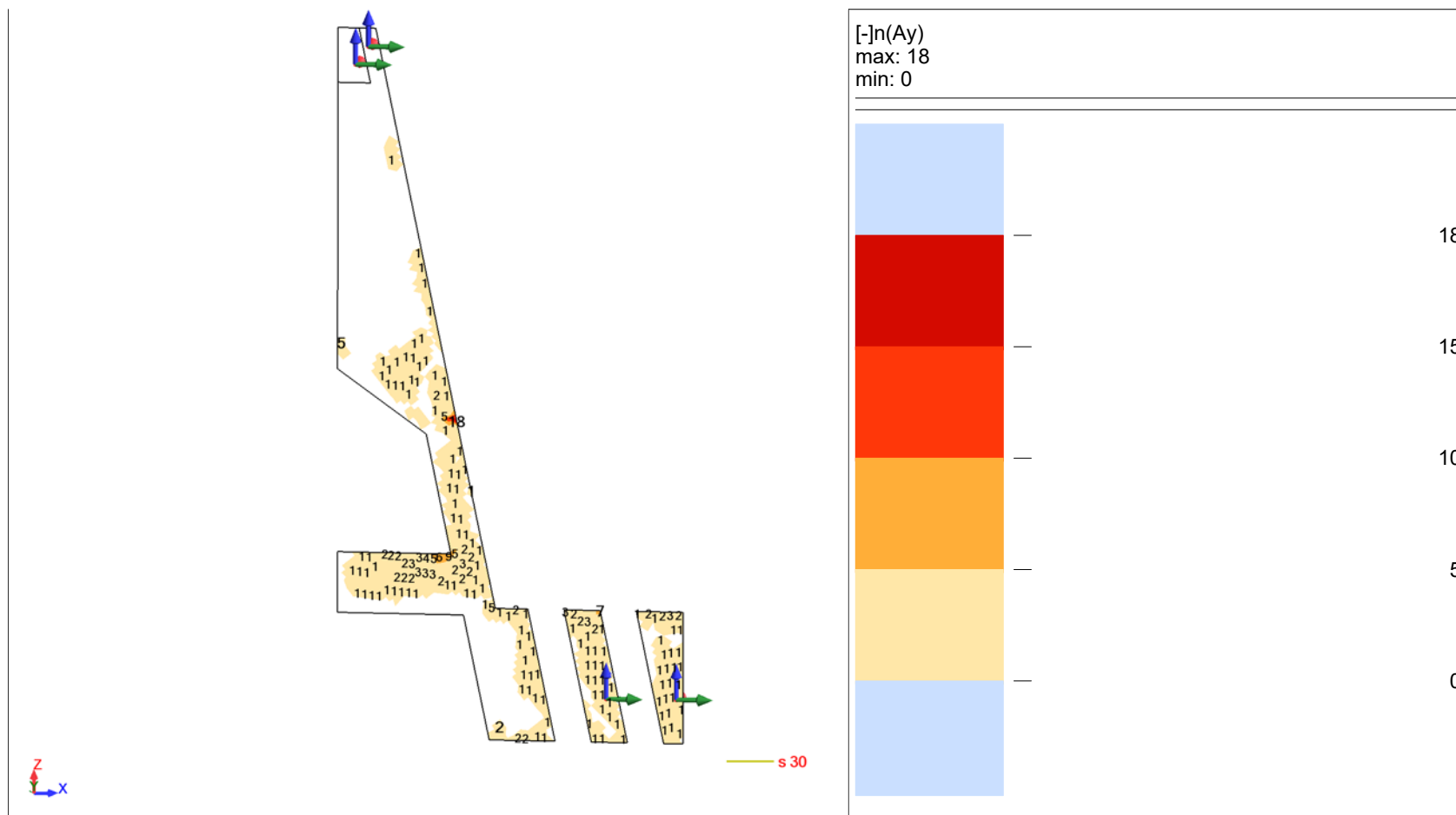
ściana wieży - zbrojenie pionowe, warstwa z(+), ilość prętów #12 na 1 m szerokości ściany



[+]n(Ax)  
max: 17  
min: 0



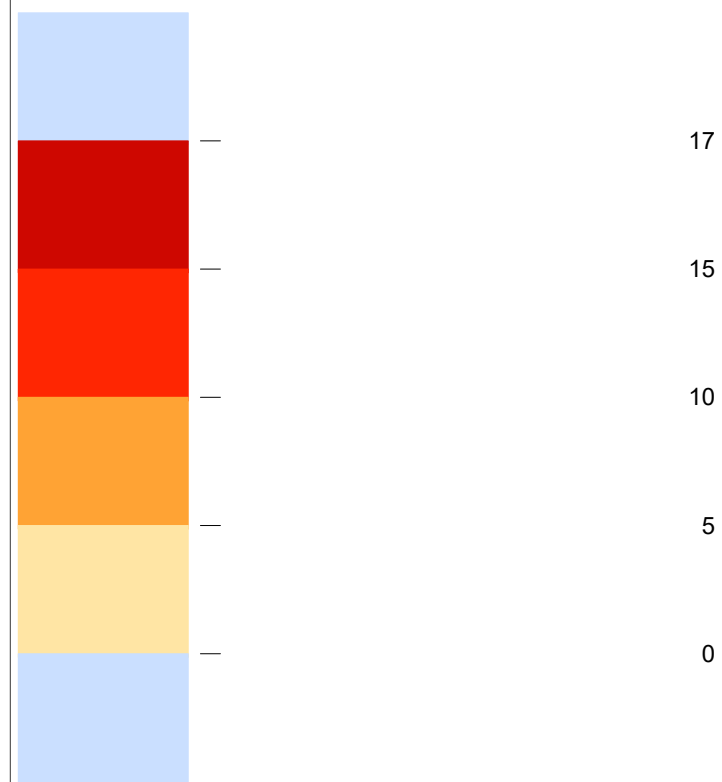
ściana wieży - zbrojenie poziome, warstwa z(-), ilość prętów #12 na 1 m wysokości ściany



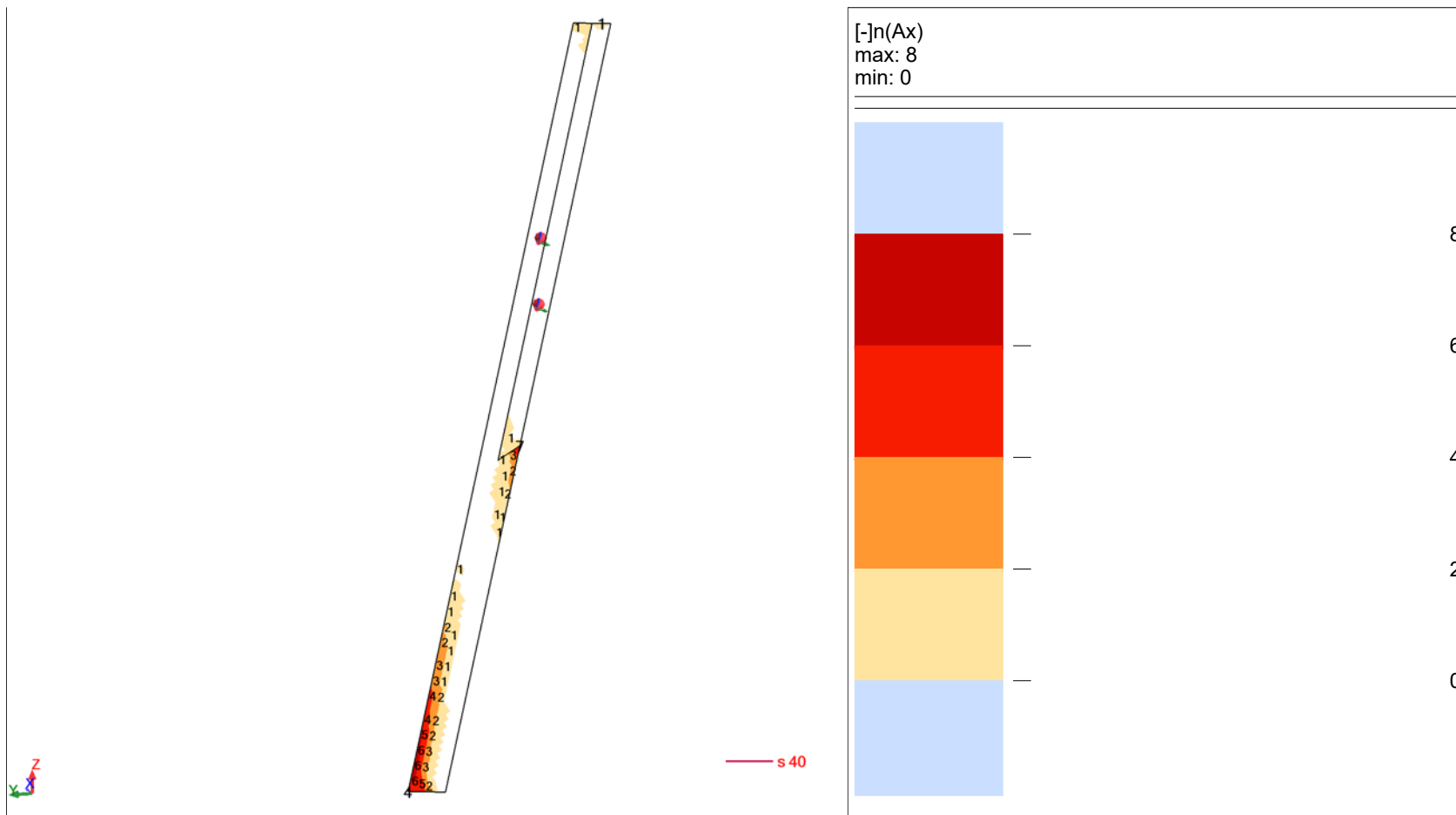
ściana wieży - zbrojenie poziome, warstwa z(-), ilość prętów #12 na 1 m wysokości ściany



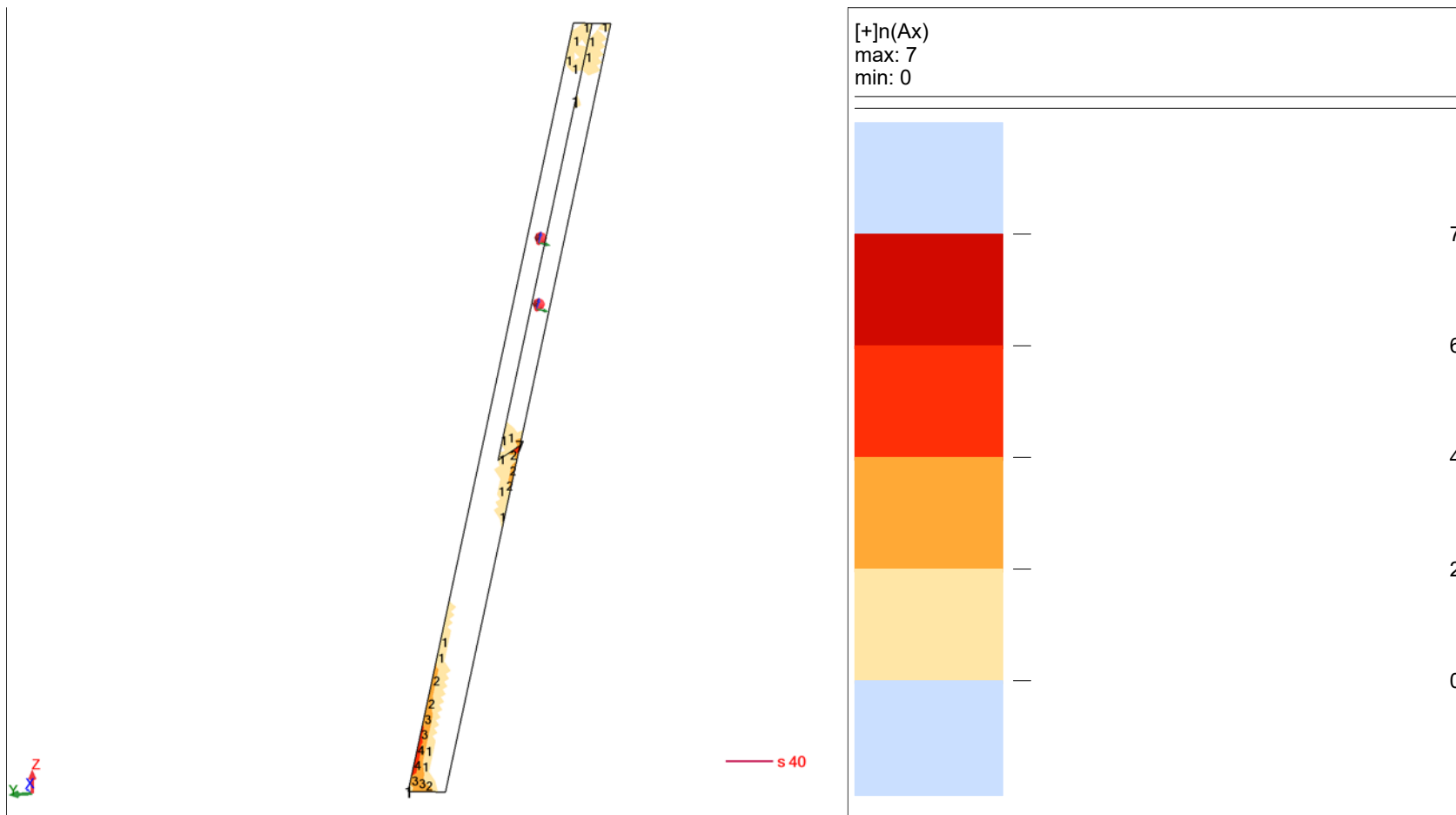
[+]n(Ay)  
max: 17  
min: 0



ściana wieży - zbrojenie pionowe, warstwa z(-), ilość prętów #12 na 1 m szerokości ściany

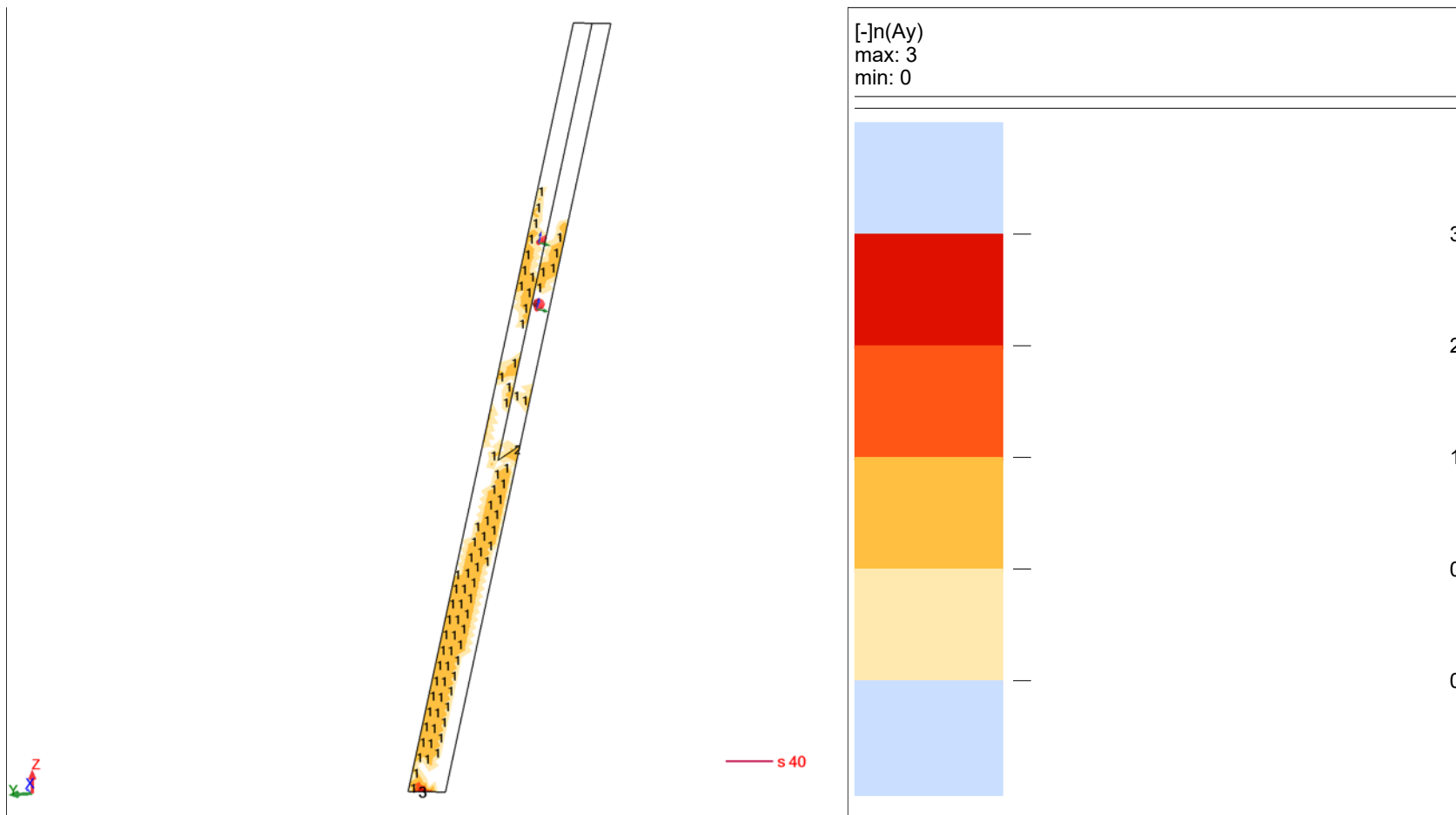


ściana wieży - zbrojenie pionowe, warstwa z(+), ilość prętów #12 na 1 m szerokości ściany

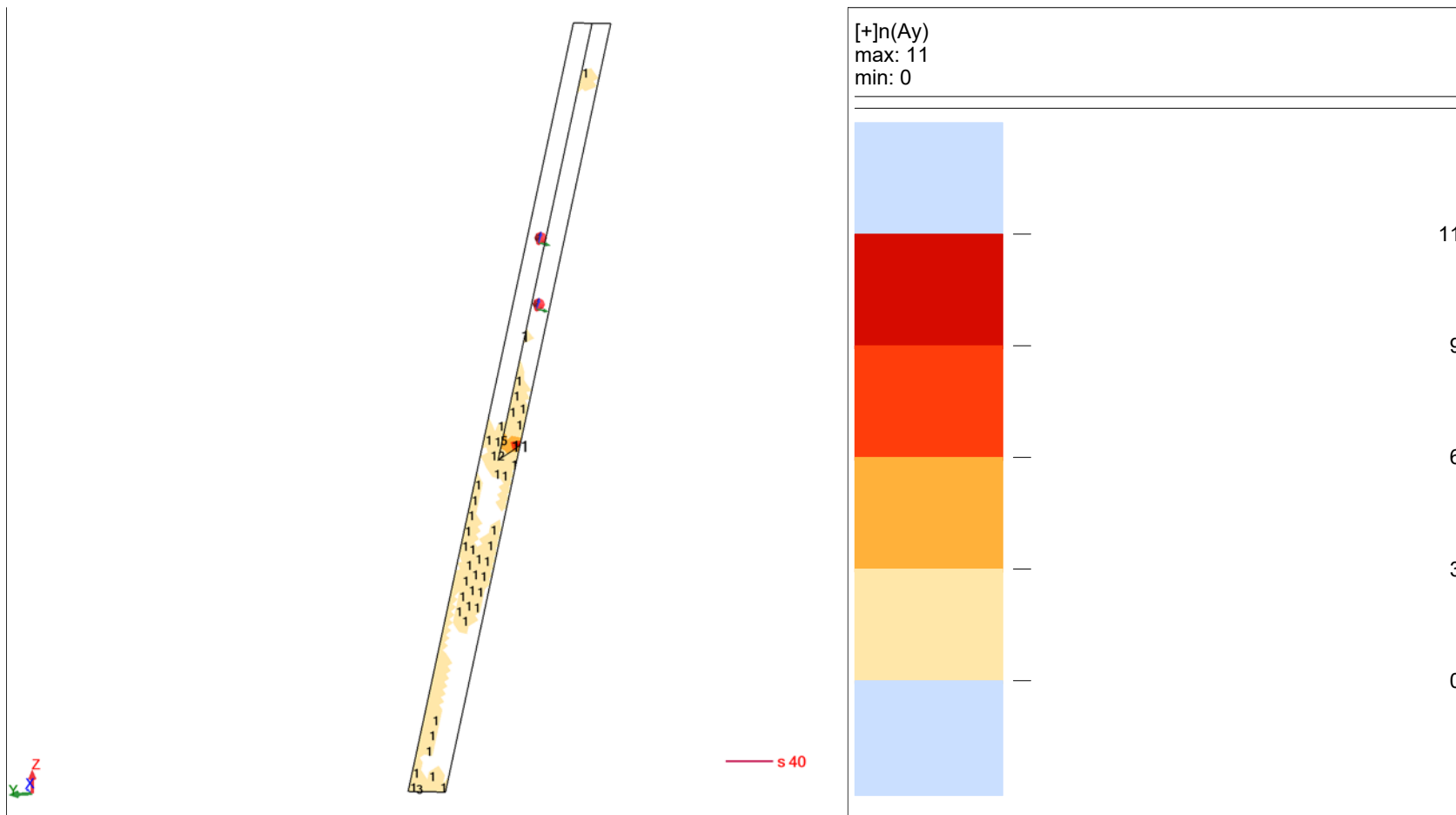




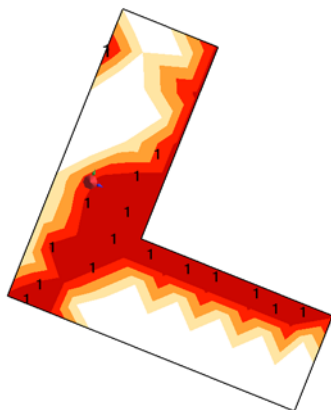
ściana wieży - zbrojenie poziome, warstwa z(-), ilość prętów #12 na 1 m wysokości ściany



ściana wieży - zbrojenie poziome, warstwa z(+), ilość prętów #12 na 1 m wysokości ściany

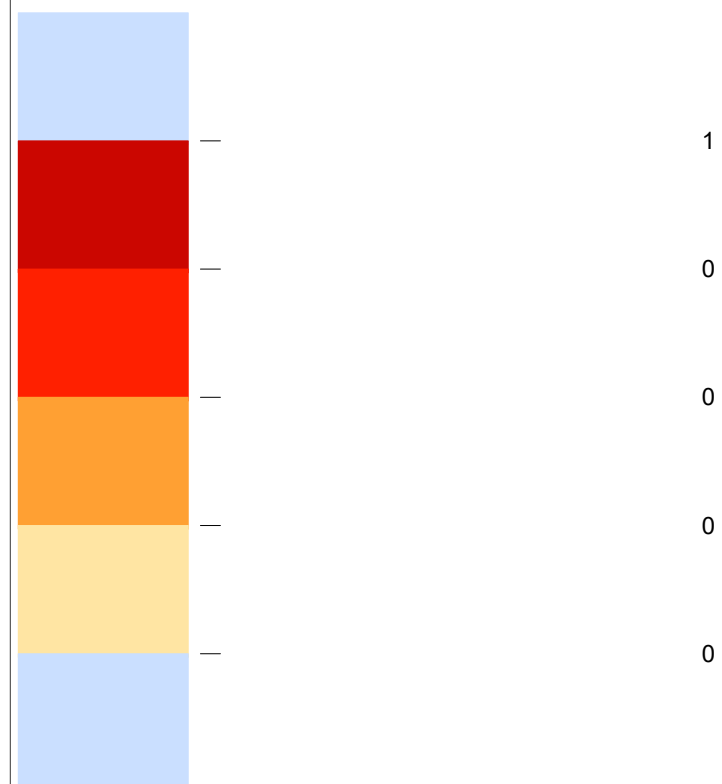


płyta pod krzyż na wieży - zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty

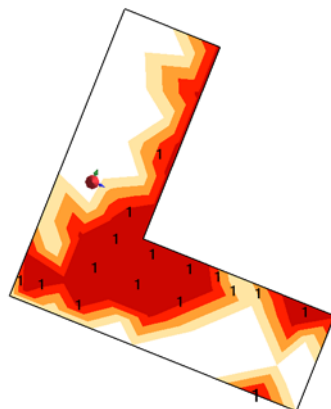


s 30

$[-]n(A_x)$   
max: 1  
min: 0

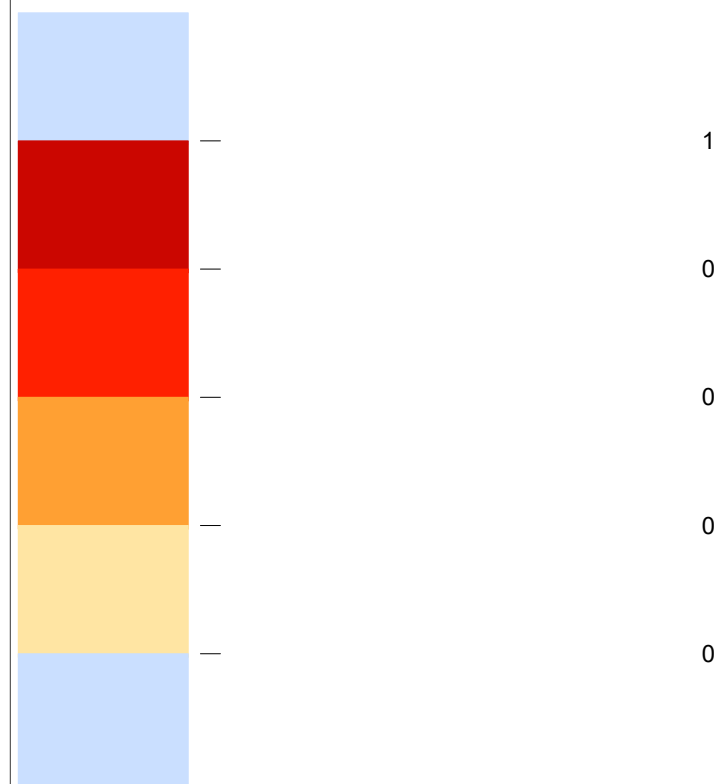


płyta pod krzyż na wieży - zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty

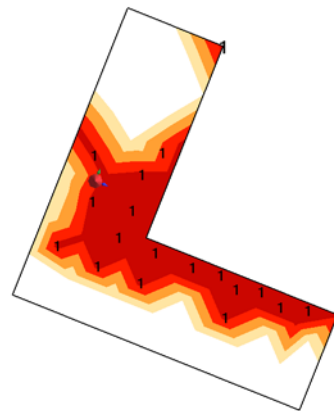


s 30

[-]n(Ay)  
max: 1  
min: 0

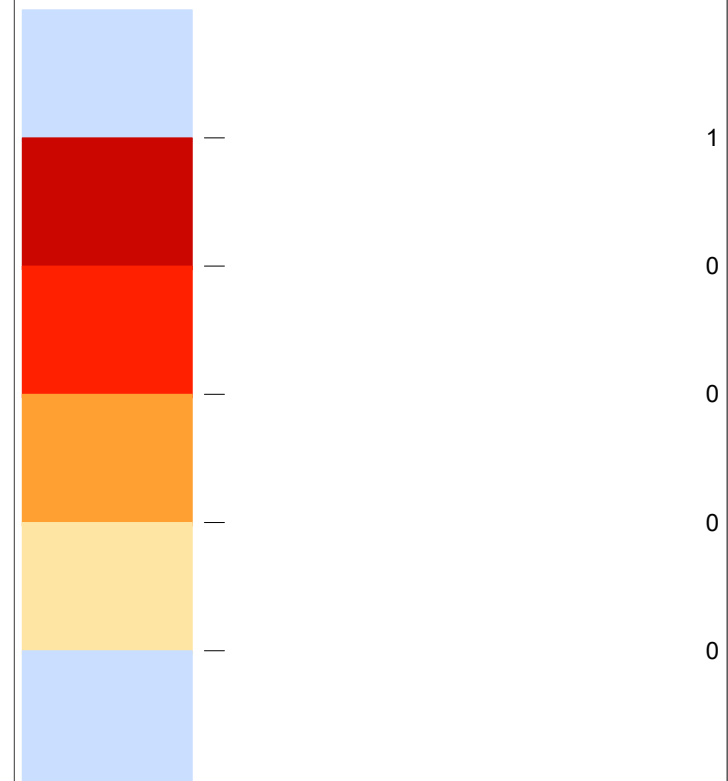


płyta pod krzyż na wieży - zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty

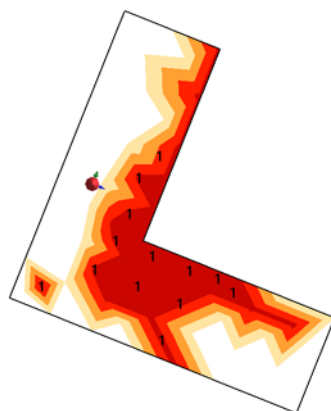


s 30

[+]n(Ax)  
max: 1  
min: 0

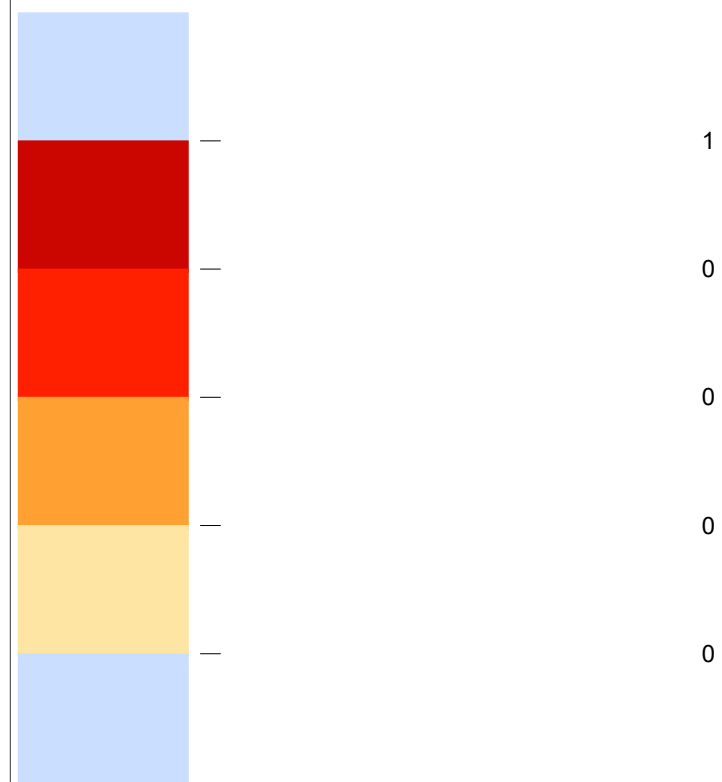


płyta pod krzyż na wieży - zbrojenie górne w kierunku Y, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty

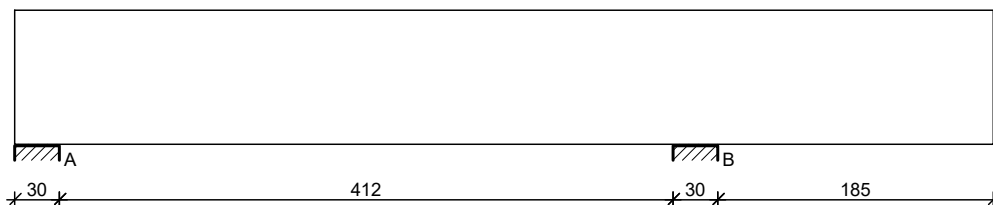


s 30

[+]n(Ay)  
max: 1  
min: 0



**Poz. 1.18 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+26)50 – wspornik SZKIC BELKI**



**GEOMETRIA BELKI**

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny  
Szerokość przekroju  $b_w = 35,0$  cm  
Wysokość przekroju  $h = 50,0$  cm

Rodzaj belki: monolityczna

**OBCIĄŻENIA NA BELCE**

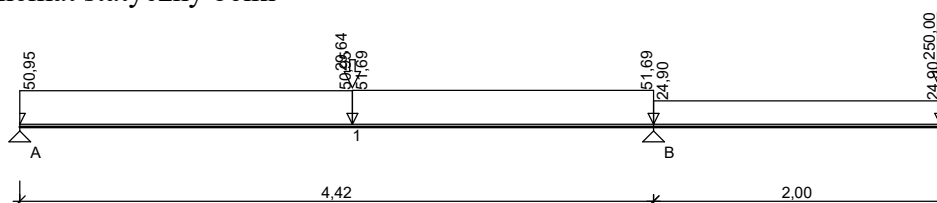
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.6	15,49	1,00	--	15,49	przęsło A-B od pocz. do 2,17
2.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.9	26,79	1,00	--	26,79	przęsło A-B
3.	Obciążenie ze ściany zewnętrznej $h=3,00m(0,30 \times 14,5kN/m^3 + 0,015 \times 19kN/m^3)$	14,76	1,10	--	16,24	od 2,17 do końca
4.	Ciężar własny belki $[0,35m \cdot 0,90m \cdot 25,0kN/m^3]$	7,88	1,10	--	8,67	cała belka

Zestawienie sił skupionych [kN]:

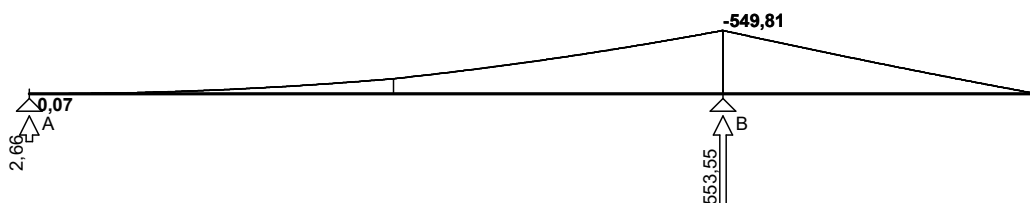
L p.	Opis obciążenia	$F_k$	$x$ [m]	$\gamma_f$	$k_d$	$F_d$
1.	Reakcja z poz. 1.16	29,64	2,17	1,00	--	29,64
2.	Reakcja z poz. 1.17	250,00	6,27	1,00	--	250,00

Schemat statyczny belki



**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

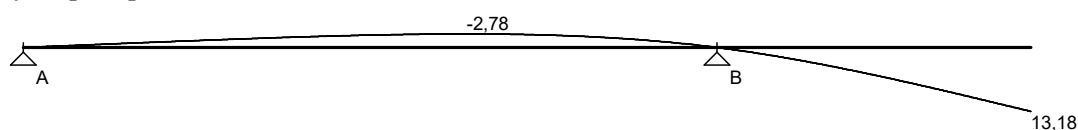
Momenty zginające [kNm]:



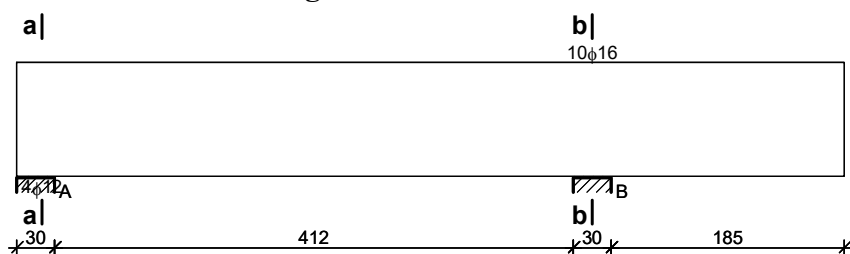
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,07$  kNm

Zbrojenie potrzebne dolne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 3,94$  cm<sup>2</sup>. Przyjęto **4φ12** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup> ( $\rho = 0,15\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 0,07$  kNm  $<$   $M_{Rd} = 160,68$  kNm (0,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)201,69$  kN

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ8 co 230 mm** na odcinku 207,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)201,69$  kN  $<$   $V_{Rd3} = 256,16$  kN (78,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,01$  kNm

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)545,28$  kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)545,28$  kNm

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)2,78$  mm  $<$   $a_{lim} = 4420/200 = 22,10$  mm (12,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 241,19$  kN

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,277$  mm  $<$   $w_{lim} = 0,3$  mm (92,2%)

### Prawy wspornik:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)549,81$  kNm



Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 16,68 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **10 $\phi$ 16** o  $A_s = 20,11 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,67\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)549,81 \text{ kNm} < M_{Rd} = 647,13 \text{ kNm}$  (85,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 274,73 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemiionami czterociętymi  **$\phi 8$  co 180 mm** na całej długości przęsła  
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 274,73 \text{ kN} < V_{Rd3} = 327,31 \text{ kN}$  (83,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)545,28 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)545,28 \text{ kNm}$

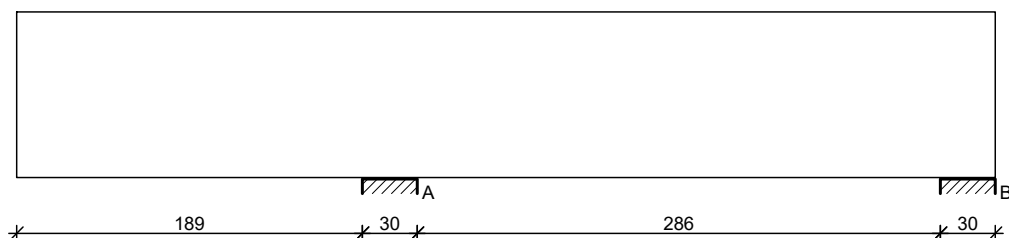
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,251 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (83,7%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 13,18 \text{ mm} < a_{lim} = 2000/150 = 13,33 \text{ mm}$  (98,9%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 291,88 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,276 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (92,1%)

### **Poz. 1.19 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+46)50 – wspornik** **SKIC BELKI**



### **GEOMETRIA BELKI**

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 50,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

### **OBCIĄŻENIA NA BELCE**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

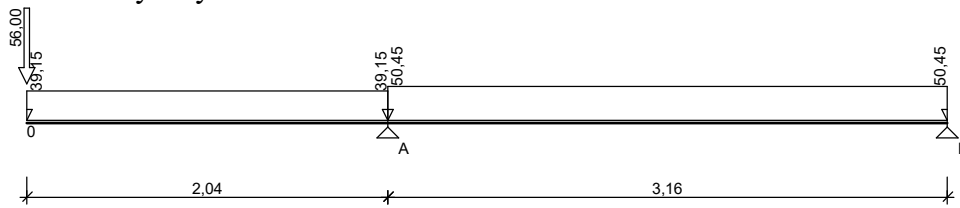
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.6	15,49	1,00	--	15,49	lewy wspornik
2.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.9	26,79	1,00	--	26,79	przęsło A-B
3.	Obciążenie ze ściany zewnętrznej $h=3,00\text{m}(0,30 \times 14,5 \text{ kN/m}^3 + 0,015 \times 19 \text{ kN/m}^3)$	14,76	1,10	--	16,24	cała belka
4.	Ciężar własny belki $[0,30 \text{ m} \cdot 0,90 \text{ m} \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3]$	6,75	1,10	--	7,43	cała belka
	$\Sigma$ :	63,79	1,03		65,94	

Zestawienie sił skupionych [kN]:

L	Opis obciążenia	$F_k$	x [m]	$\gamma_f$	$k_d$	$F_d$
---	-----------------	-------	-------	------------	-------	-------

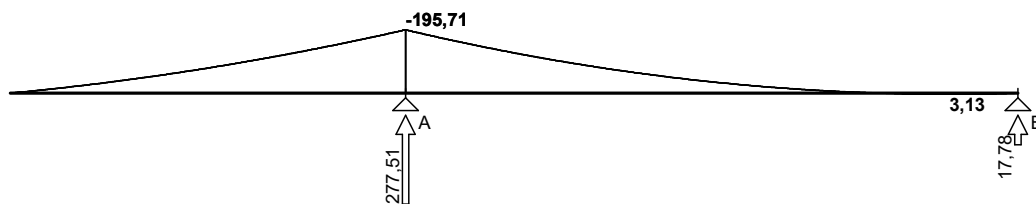
p.						
1.	Reakcja z poz. 1.17	56,00	0,00	1,00	--	56,00

Schemat statyczny belki

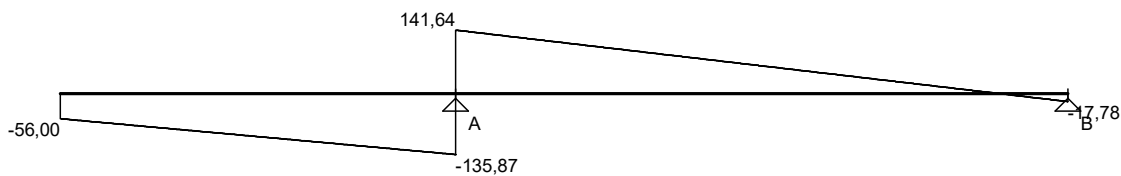


## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



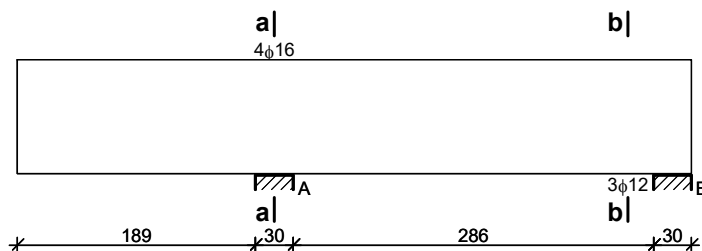
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



### Lewy wspornik:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)195,71$  kNm

Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 5,58$  cm<sup>2</sup>. Przyjęto 4φ16 o  $A_s = 8,04$  cm<sup>2</sup> ( $\rho = 0,31\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)195,71$  kNm <  $M_{Rd} = 277,58$  kNm (70,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)96,17$  kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi φ8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)96,17$  kN <  $V_{Rd1} = 120,12$  kN (80,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)191,23$  kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)191,23 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,243 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (80,9%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 6,77 \text{ mm} < a_{lim} = 2040/150 = 13,60 \text{ mm}$  (49,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 125,93 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 3,13 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 3,38 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **3φ12** o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$   
( $\rho = 0,13\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 3,13 \text{ kNm} < M_{Rd} = 120,87 \text{ kNm}$  (2,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 90,49 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi  $\phi 8$  co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 90,49 \text{ kN} < V_{Rd1} = 120,12 \text{ kN}$  (75,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,58 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)191,23 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)191,23 \text{ kNm}$

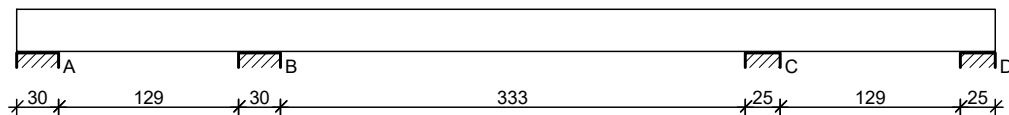
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,83 \text{ mm} < a_{lim} = 3160/200 = 15,80 \text{ mm}$  (5,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 129,58 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

### Poz. 1.20 – belka żelbetowa trzyprzęsłowa 30x(24+6)30

#### SZKIC BELKI



#### GEOMETRIA BELKI

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 30,0 \text{ cm}$

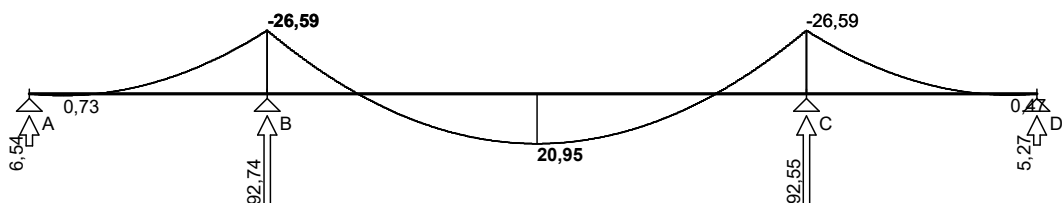
#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

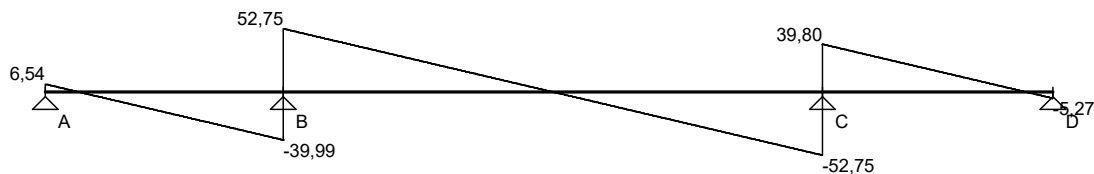
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.9	26,79	1,00	--	26,79	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,30m·0,30m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
	$\Sigma$ :	29,04	1,01		29,27	

#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

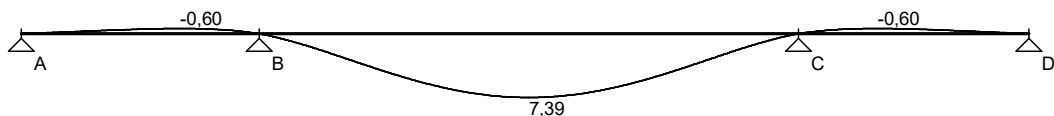
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,73 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 1,05 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,28\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 0,73 \text{ kNm} < M_{Rd} = 24,33 \text{ kNm}$  (3,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)27,76 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)27,76 \text{ kN} < V_{Rd1} = 51,31 \text{ kN}$  (54,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,72 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,60 \text{ mm} < a_{lim} = 1590/200 = 7,95 \text{ mm}$  (7,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 35,33 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

### Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)26,59 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 2,48 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,56\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)26,59 \text{ kNm} < M_{Rd} = 46,41 \text{ kNm}$  (57,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,200 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (66,5%)

### Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 20,95 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 1,93 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **3φ12** o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,42\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 20,95 \text{ kNm} < M_{Rd} = 35,65 \text{ kNm}$  (58,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)41,25 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)41,25 \text{ kN} < V_{Rd1} = 51,31 \text{ kN}$  (80,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 20,79 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 20,79 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,237 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (79,1%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 7,39 \text{ mm} < a_{lim} = 3605/200 = 18,03 \text{ mm}$  (41,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 48,71 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

### **Podpora C:**

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)26,59 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 2,48 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **4φ12** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,56\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)26,59 \text{ kNm} < M_{Rd} = 46,41 \text{ kNm}$  (57,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,200 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (66,5%)

### **Przęsło C - D:**

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,47 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 1,05 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **2φ12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$   
( $\rho = 0,28\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 0,47 \text{ kNm} < M_{Rd} = 24,33 \text{ kNm}$  (1,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 28,30 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 28,30 \text{ kN} < V_{Rd1} = 51,31 \text{ kN}$  (55,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,47 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)26,39 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,60 \text{ mm} < a_{lim} = 1540/200 = 7,70 \text{ mm}$  (7,8%)

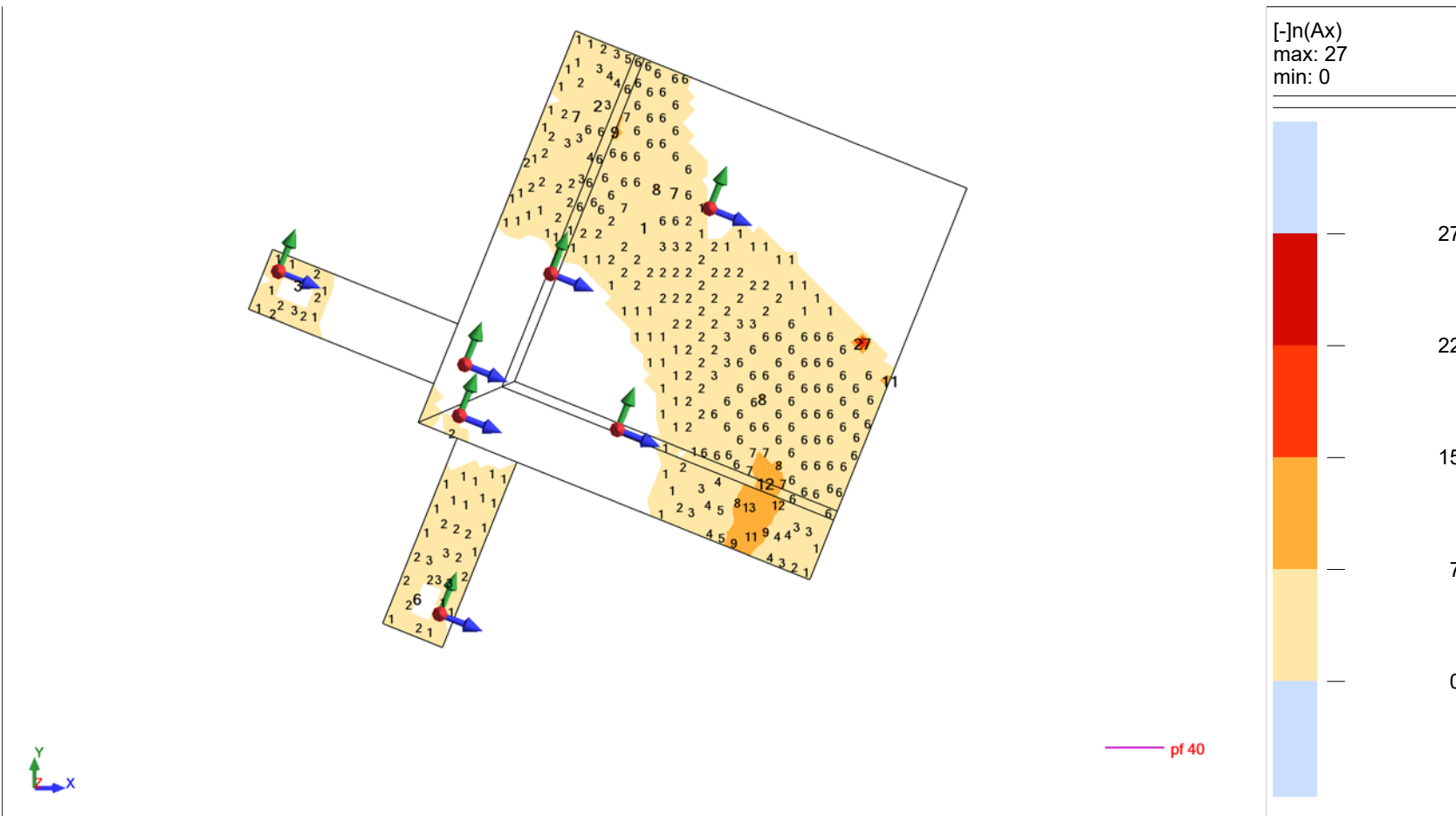
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 35,86 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

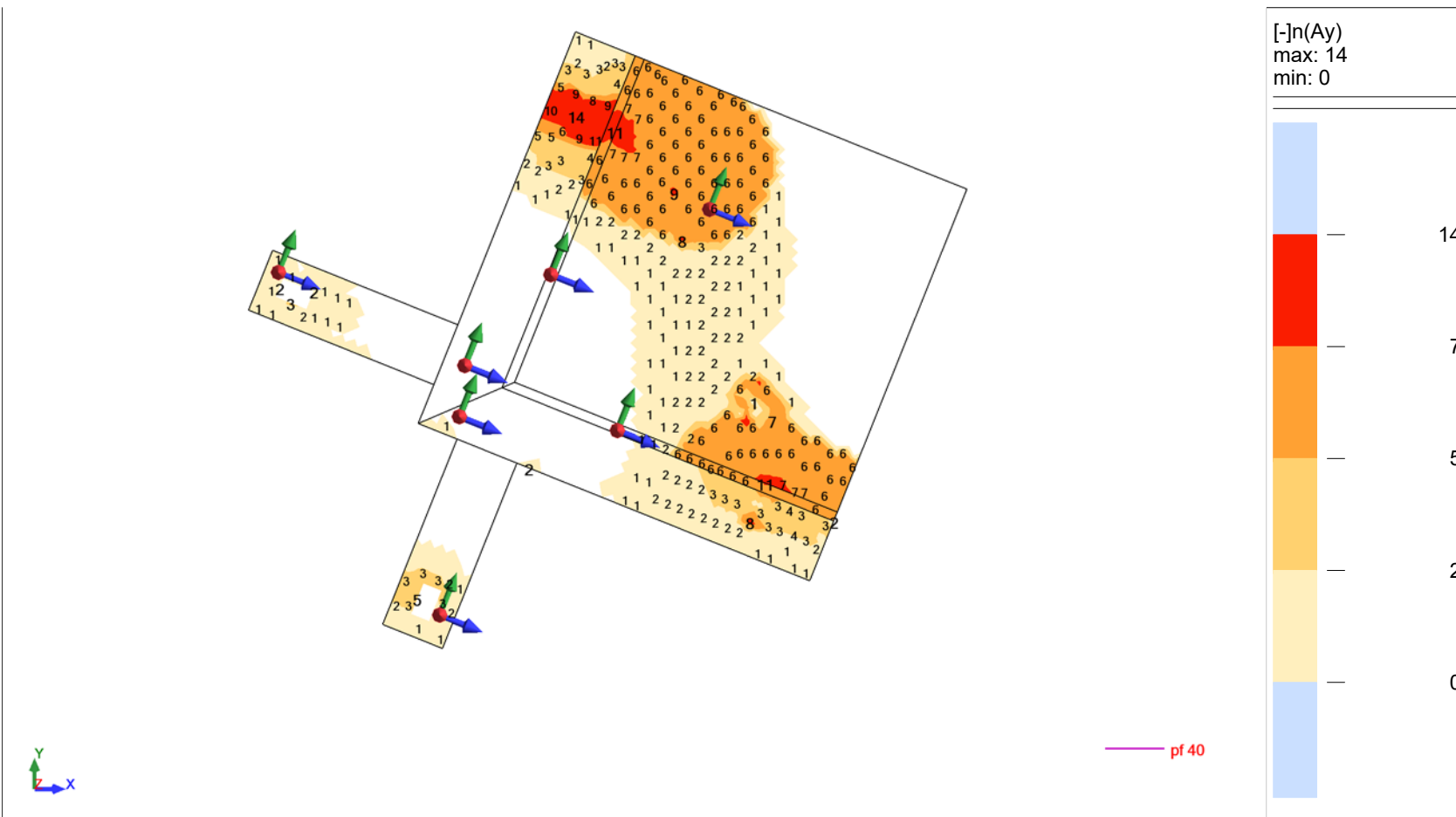
### **Płyta fundamentowa – grubości 30 i 40cm**

#### **SZKIC I ZBROJENIE PŁYT**

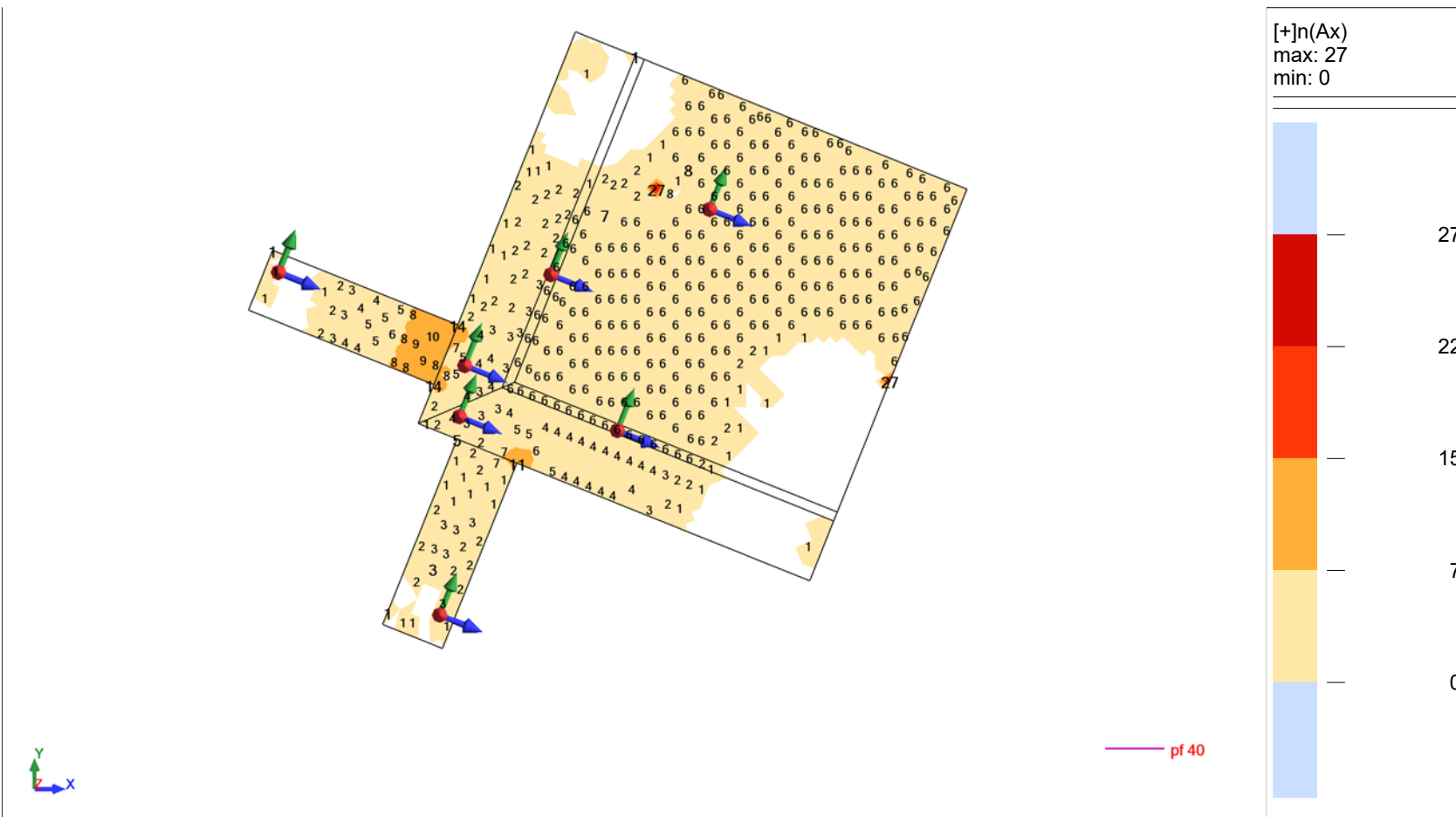
plyta fundamentowa t=40 - zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty



plyta fundamentowa t=40 - zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty

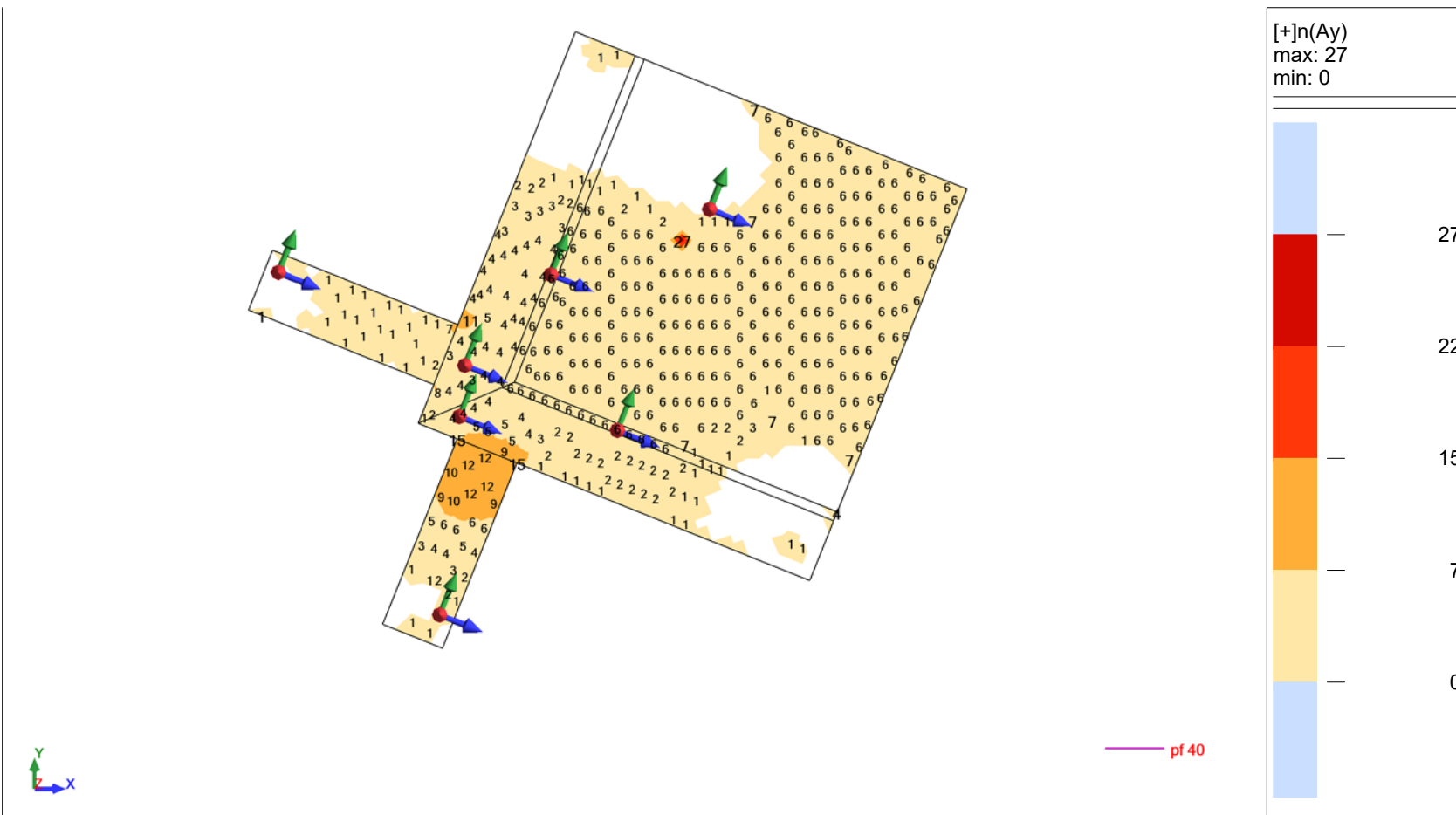


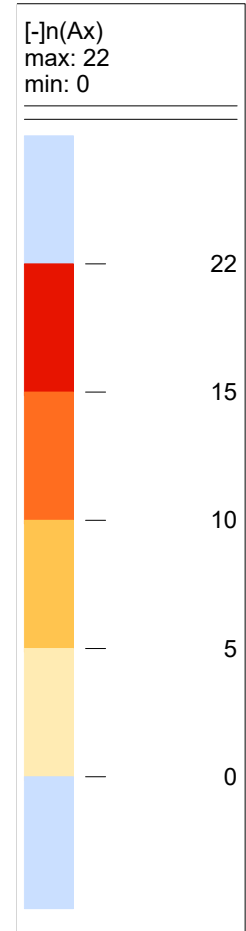
plyta fundamentowa t=40 - zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty



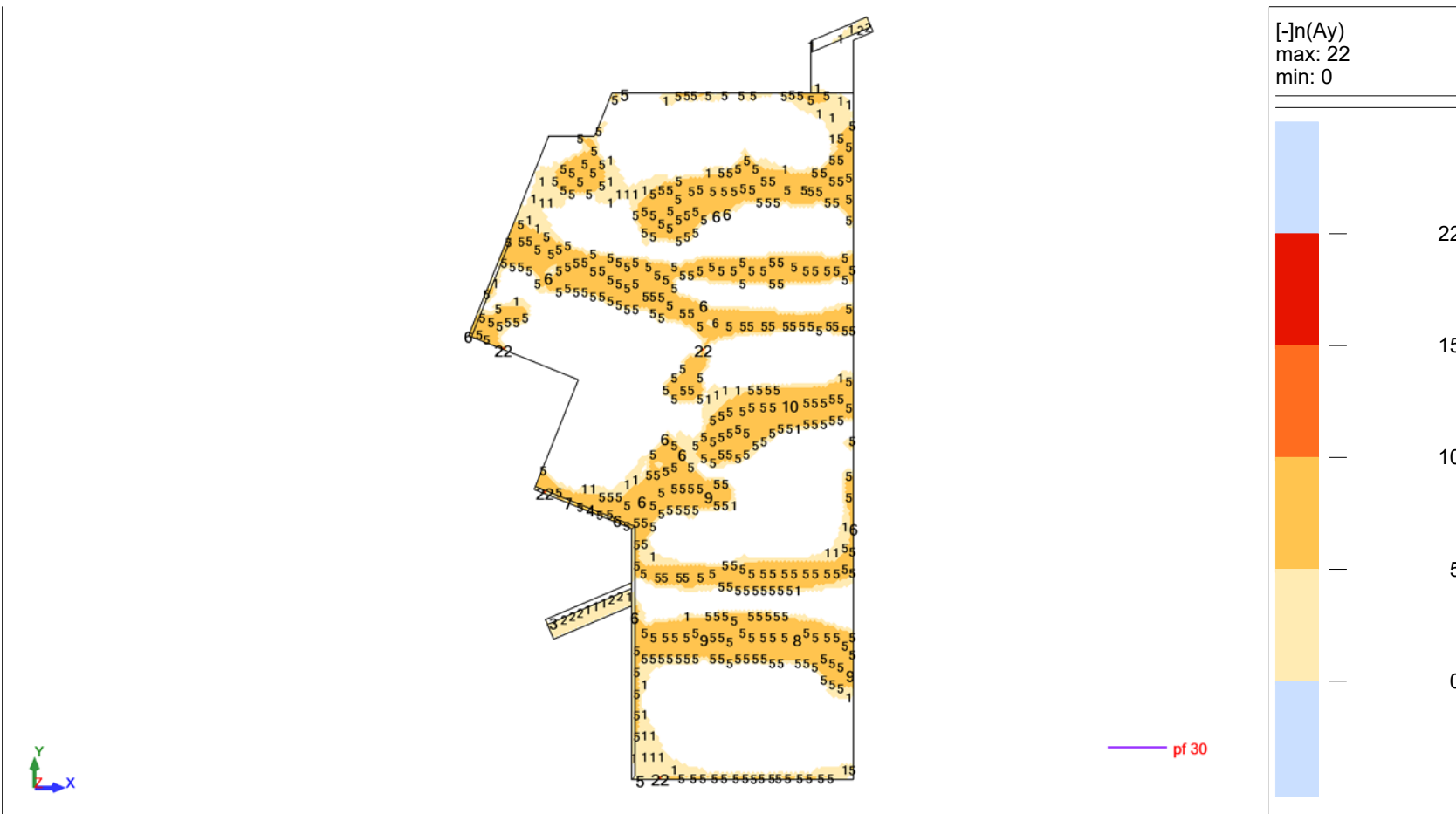


plyta fundamentowa t=40 - zbrojenie górne w kierunku Y, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty

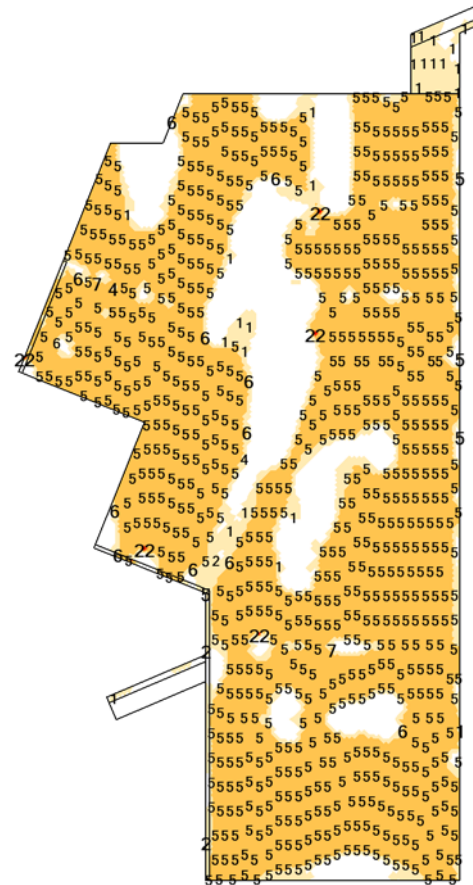




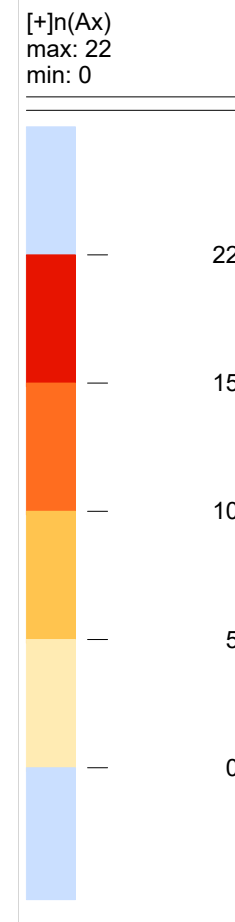
plyta fundamentowa t=30 - zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty



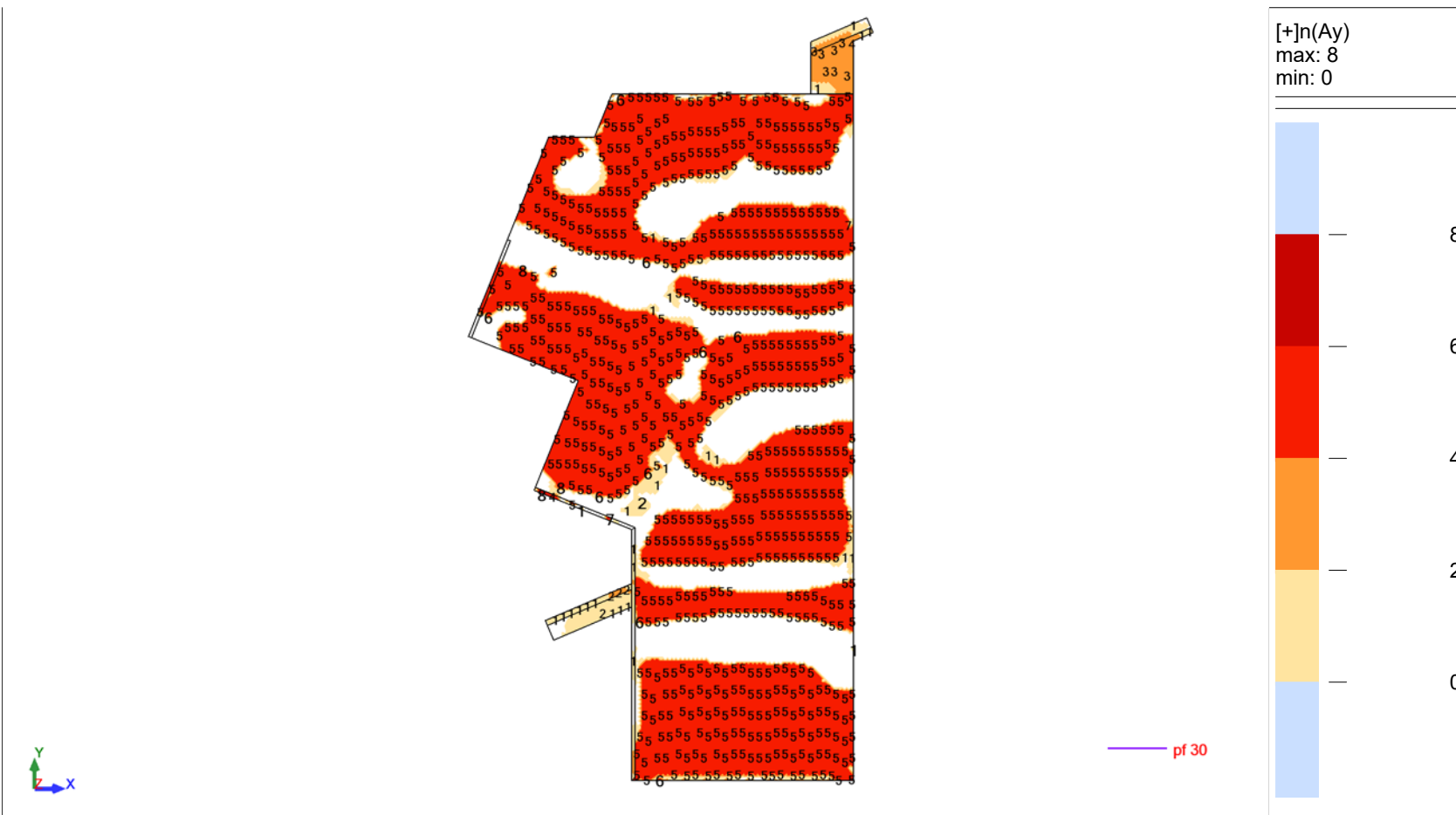
plyta fundamentowa t=30 - zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty



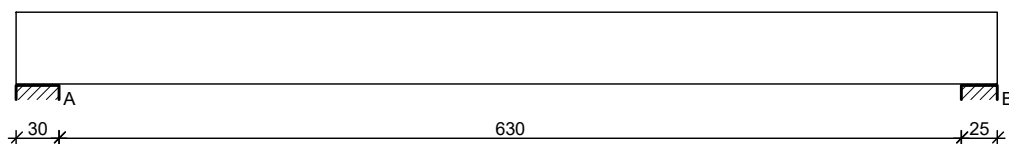
pf 30



plyta fundamentowa t=30 - zbrojenie górne w kierunku Y, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty



**Poz. 1.21 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa 30x(24+26)50**  
**SZKIC BELKI**



**GEOMETRIA BELKI**

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b_w = 30,0$  cm

Wysokość przekroju  $h = 50,0$  cm

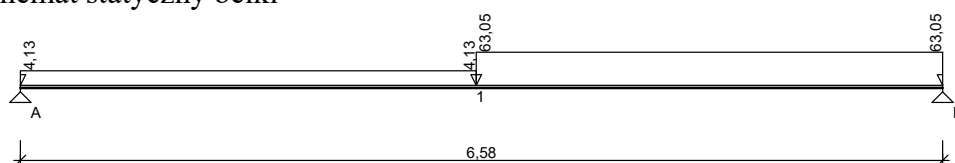
Rodzaj belki: monolityczna

**OBCIĄŻENIA NA BELCE**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

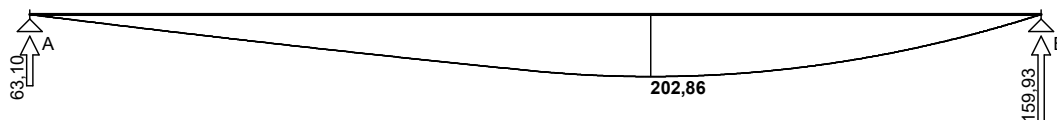
L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zastępcze z poz. 1.9	26,79	1,00	--	26,79	od 3,10 do końca
2.	Obciążenie ze ściany nośnej $h=1,70 \times (0,30 \times 14,5 + 2 \times 19 \times 0,015 + 0,30 \times 0,45)$	8,60	1,10	--	9,46	od 3,10 do końca
3.	Obciążenie przeszklania o wysokości 6,6m	12,00	1,00	--	12,00	od 3,10 do końca
4.	Obciążenie zadaszeniem	10,67	1,00	--	10,67	od 3,10 do końca
5.	Ciężar własny belki [ $0,30m \cdot 0,50m \cdot 25,0kN/m^3$ ]	3,75	1,10	--	4,13	cała belka

Schemat statyczny belki

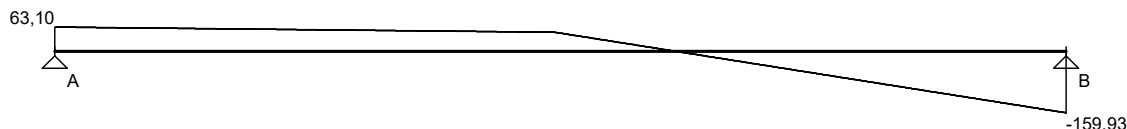


**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

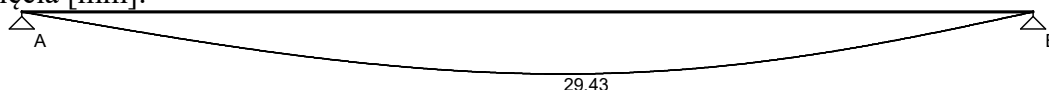
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

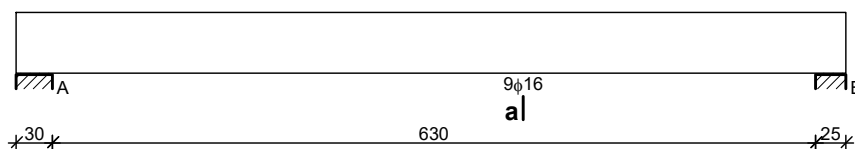


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 202,86 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 11,98 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **9φ16** o  $A_s = 18,10 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,32\%$ )  
(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 202,86 \text{ kNm} < M_{Rd} = 275,88 \text{ kNm}$  (73,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)123,18 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **φ6 co 130 mm** na odcinku 104,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części przęsła  
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)123,18 \text{ kN} < V_{Rd3} = 136,27 \text{ kN}$  (90,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 198,29 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 198,29 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,184 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (61,4%)

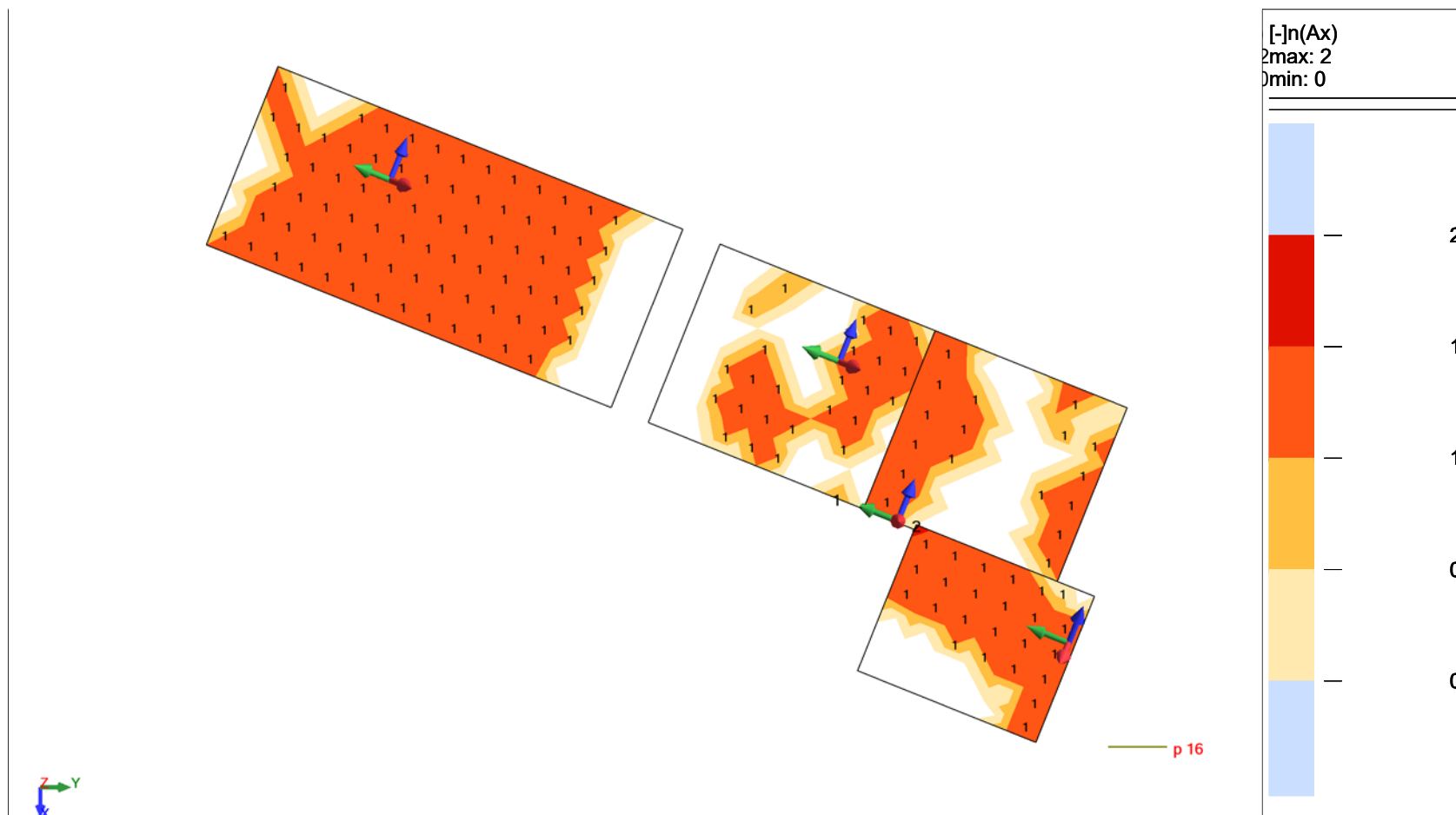
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 29,43 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$  (98,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 148,83 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,279 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (93,0%)

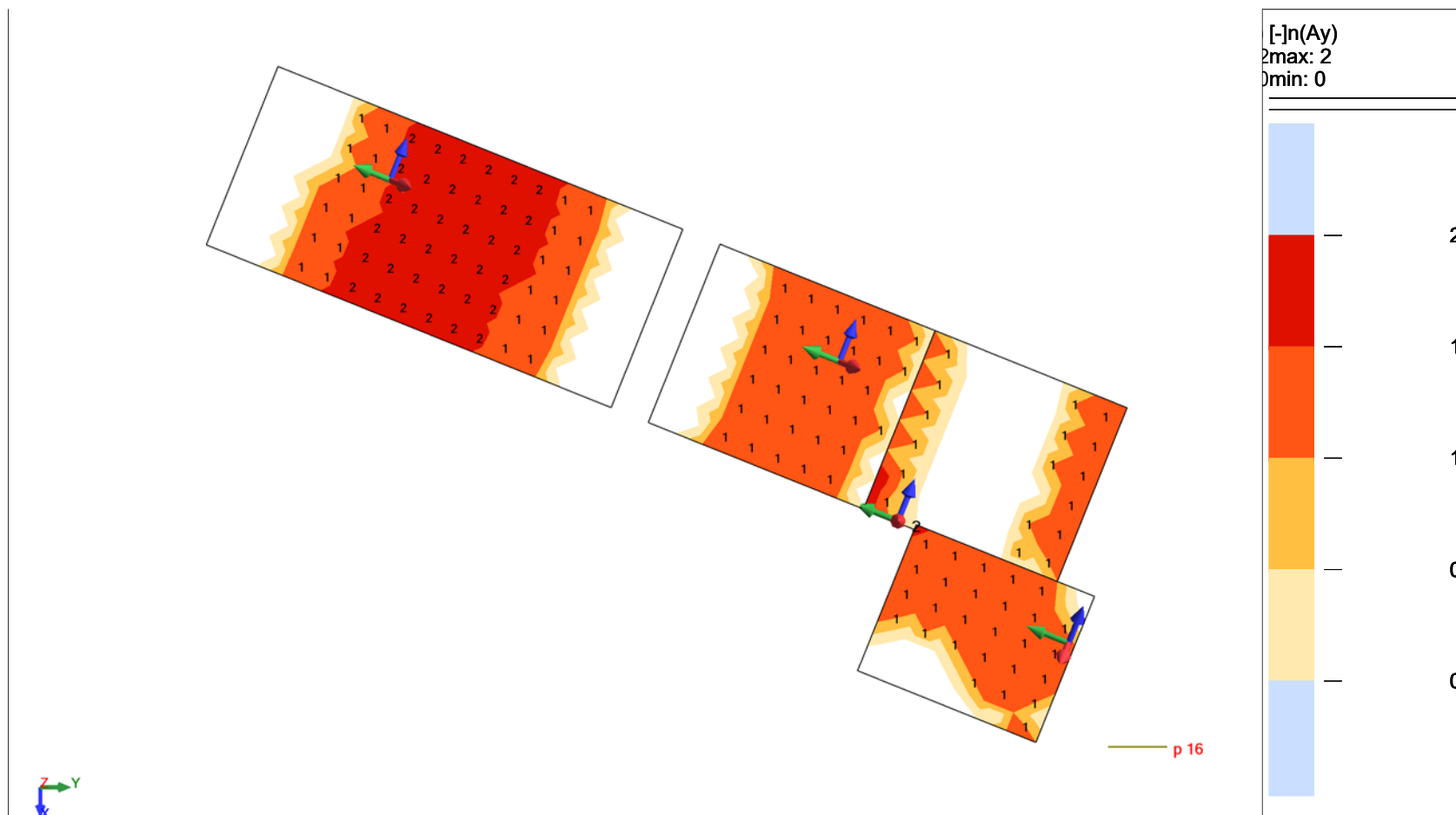
### Poz. 1.22 – schody żelbetowe płytowe

poz. 3.1.1. zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty

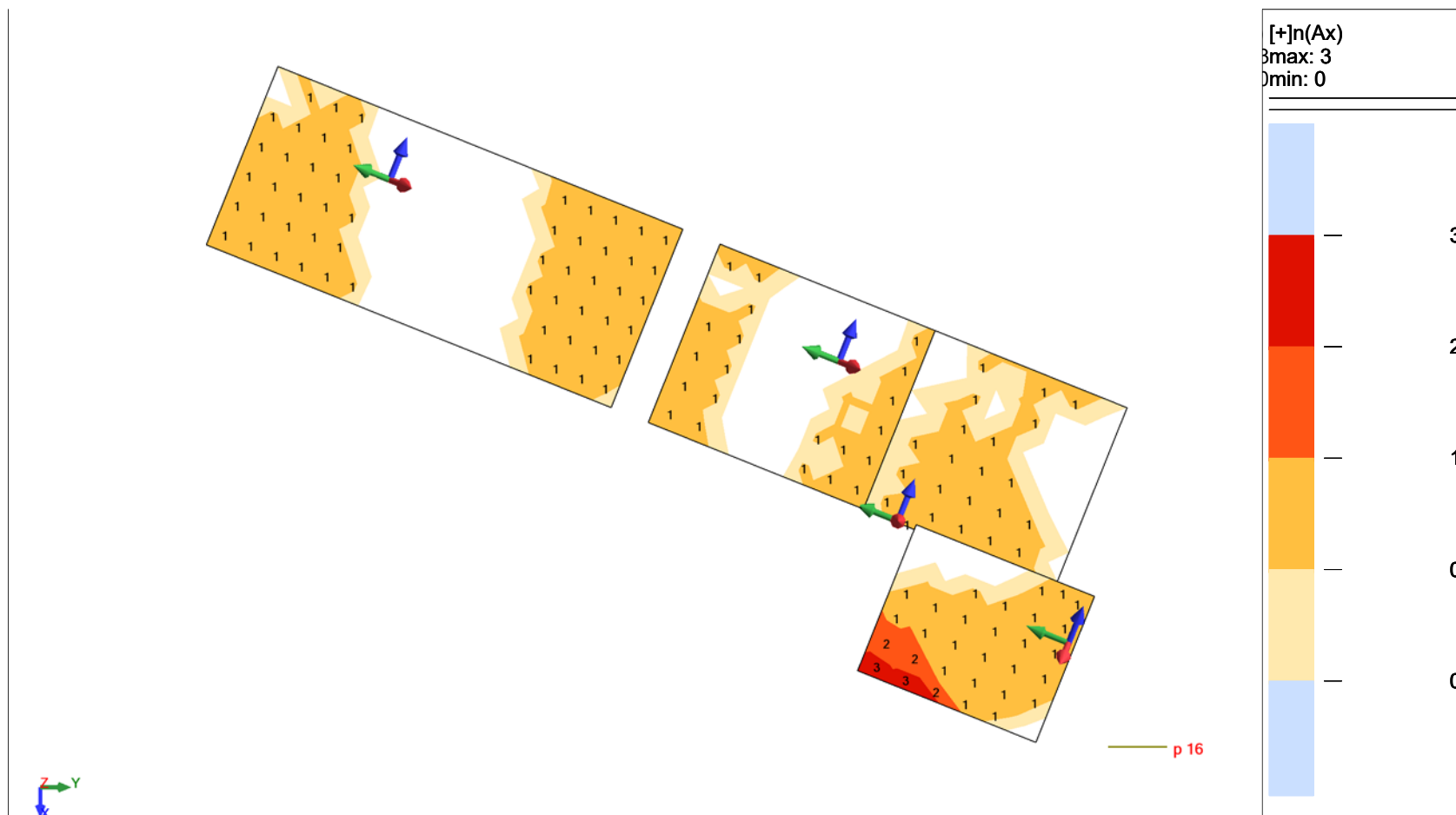




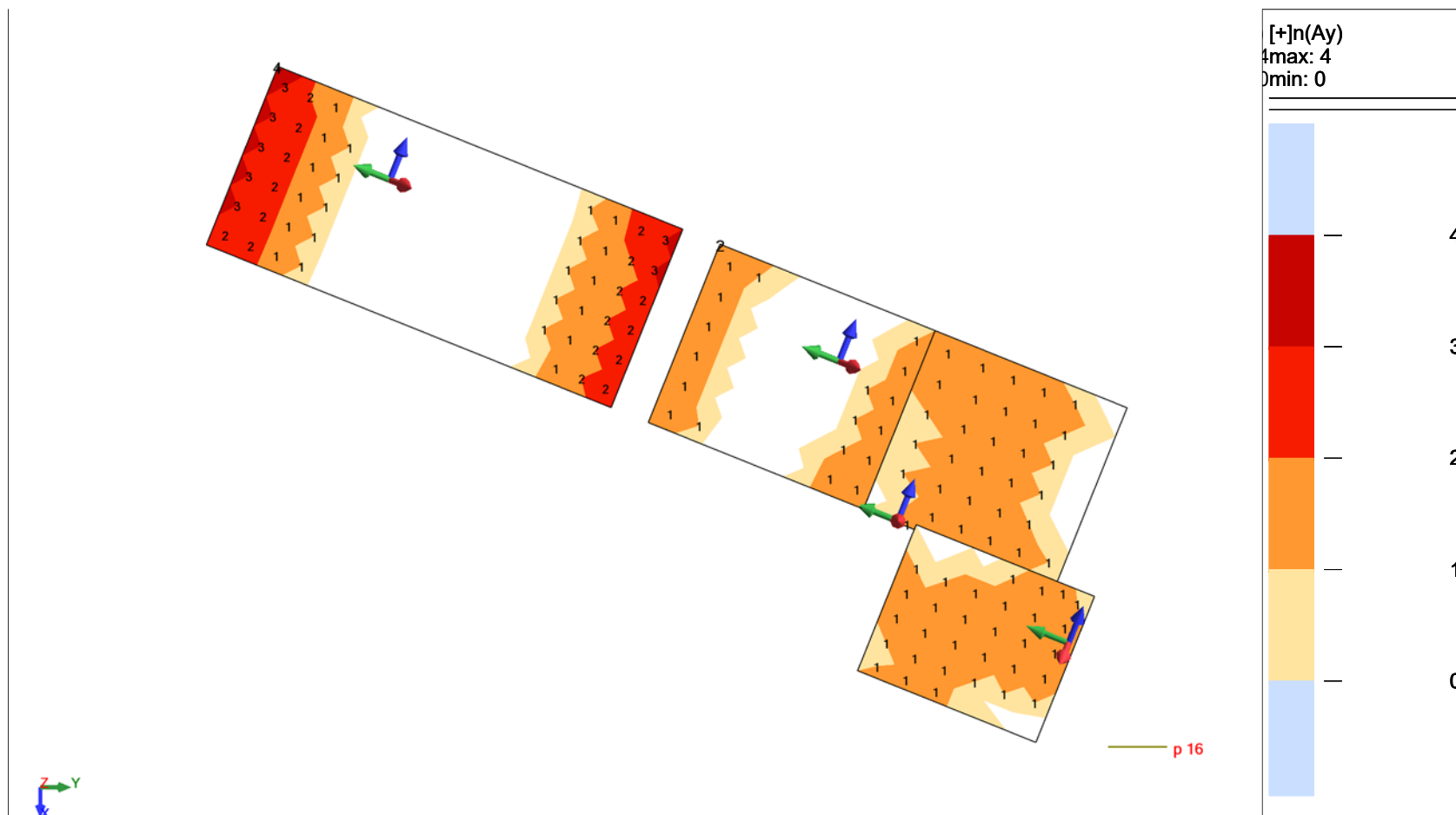
poz. 3.1.1. zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



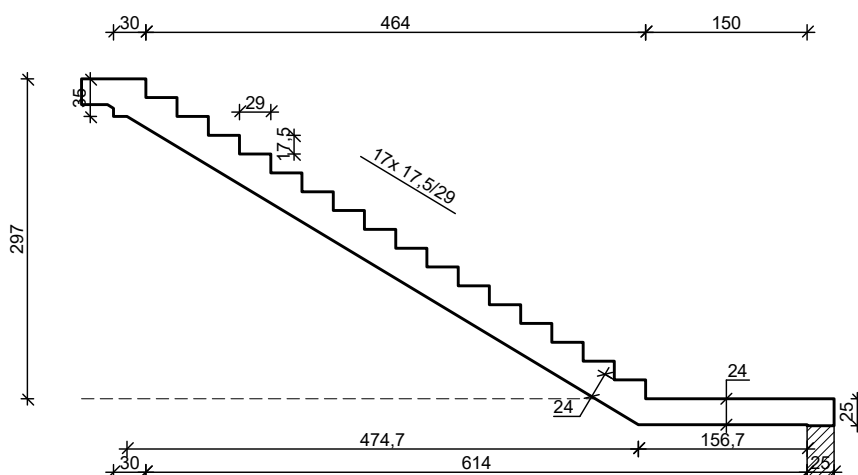
poz. 3.1.1. zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



poz. 3.1.1. zbrojenie górne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



## SZKIC SCHODÓW



## GEOMETRIA SCHODÓW

### Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,50$  m

Długość biegu  $l_n = 4,64$  m

Różnica poziomów spoczników  $h = 2,97$  m

Liczba stopni w biegu  $n = 17$  szt.

Grubość płyty  $t = 24,0$  cm

### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,20$  m

- Schody jednobiegowe

### Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 30,0$  cm,  $h = 35,0$  cm

### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 30,0$  cm

Długość podpory prawej  $t_P = 30,0$  cm

## OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

### Płyta

#### Obciążenia zmienne $[kN/m^2]$ :

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0kN/m^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

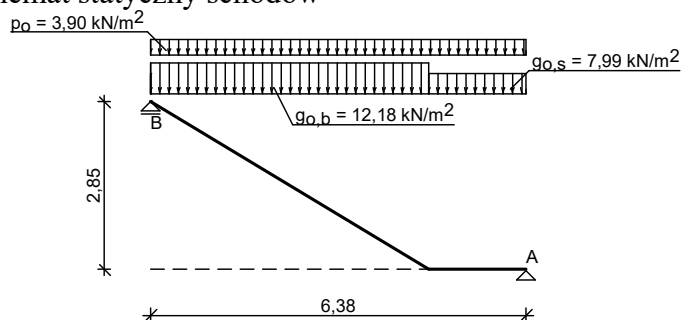
#### Obciążenia stałe na spoczniku $[kN/m^2]$ :

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki fajansowe glazurowane $[25,0kN/m^3]$ ) grub.3 cm	0,75	1,35	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.24 cm	6,00	1,10	6,60
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$ ) grub.1,5 cm	0,28	1,35	0,38
	$\Sigma$ :	7,04	1,14	8,00

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m<sup>2</sup>]:

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki fajansowe glazurowane [25,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.3 cm 0,57·(1+17,5/29,0)	1,20	1,35	1,62
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.24 cm + schody 17,5/29	9,19	1,10	10,11
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.1,5 cm	0,33	1,35	0,45
	$\Sigma$ :	10,72	1,14	12,18

Schemat statyczny schodów



### Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

L p.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	43,01	1,17	0,86	50,40	cała belka
2.	Ciężar własny belki	2,62	1,10	--	2,89	cała belka
	$\Sigma$ :	45,64	1,17		53,28	

### WYNIKI - PŁYTA

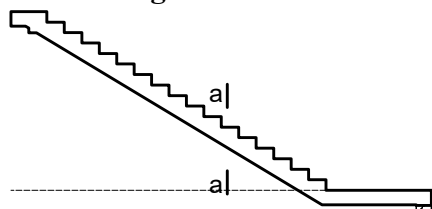
#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 78,98$  kNm/mb

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 45,27$  kN/mb

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 50,40$  kN/mb

#### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 78,98$  kNm/mb

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 11,33$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  $\phi 12$  co 5,0 cm o  $A_s = 22,62$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 1,06\%$ )

(decyduje warunek granicznego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 78,98$  kNm/mb <  $M_{Rd} = 145,92$  kNm/mb (54,1%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 48,47 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 48,47 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 100,43 \text{ kN/mb} \quad (48,3\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 67,40 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 57,83 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,083 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (27,8\%)$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 28,71 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm} \quad (95,7\%)$

**KONIEC OBLICZEŃ**

## OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Na podstawie art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pt: „DOM PRZEDPOGRZEBOWY NA CMENTARZU KOMUNALNYM W NOWYM TARGU zlokalizowany ul. Lotników na działkach nr ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6 obręb Nowy Targ został sporządzony zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- projektem zagospodarowania działki lub terenu dotyczącym ww. zamierzenia budowlanego,
- projektem architektoniczno-budowlanym dotyczącym ww. zamierzenia budowlanego,
- rozstrzygnięciami dotyczącymi ww. zamierzenia budowlanego.

### Numer uprawnień budowlanych

mgr inż. Grzegorz Starmach: NR. UPR. MAP/0412/POOK/14

mgr inż. Marek Mszanik

NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03

Uwaga: Wszystkie długości prętów zwiększyć o 5% ze względów technologicznych

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
						#6	#12	#14	#16
	sztuk		mm	m		sztuk	m	m	m
ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ - zbrojenie dolne	1	1	12	12,00	59		708,00		
		2	12	10,00	102		1020,00		
		3	12	7,20	36		259,20		
		4	12	11,50	57		655,50		
		5	12	4,75	10		47,50		
		6	12	12,00	52		624,00		
		7	12	12,00	75		900,00		
		8	12	12,00	90		1080,00		
		9	12	1,75	16		28,00		
		10	12	6,10	19		115,90		
		11	12	6,70	5		33,50		
		12	12	0,94	25		23,50		
		13	12	8,90	50		445,00		
		14	12	8,80	50		440,00		
		15	12	5,20	7		36,40		
		16	12	0,94	29		27,26		
		17	12	5,20	7		36,40		
		18	12	0,94	29		27,26		
		16	12						
		Długość ogólna według średnic					m		6507,4
Masa 1 m pręta					kg	0,617	0,888	1,208	1,578
Masa prętów według średnic					kg		5777,4		
Masa całkowita					kg	5777,4			

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
						#6	#12	#14	#16
	sztuk		mm	m		sztuk	m	m	m
ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ - zbrojenie górne	1	1	12	10,35	59		610,65		
		2	12	9,05	102		923,10		
		3	12	6,57	36		236,52		
		4	12	9,75	57		555,75		
		5	12	4,00	10		40,00		
		6	12	10,60	52		551,20		
		7	12	12,00	75		900,00		
		8	12	11,20	90		1008,00		
		9	12	1,75	16		28,00		
		10	12	6,10	19		115,90		
		11	12	5,85	5		29,25		
		12	12	0,94	25		23,50		
		13	12	7,33	50		366,50		
		14	12	7,33	50		366,50		
		15	12	4,35	7		30,45		
		16	12	0,94	29		27,26		
		17	12	4,35	7		30,45		
		18	12	0,94	29		27,26		
		Długość ogólna według średnic					m		5870,3



Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
					#6	#12	#14	#16	
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m	m
Masa 1 m pręta					kg	0,617	0,888	1,208	1,578
Masa prętów według średnic					kg		5211,7		
Masa całkowita					kg	5211,7			

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
	sztuk		mm	m	sztuk	#8 m	#12 m	#16 m
Ściana fundamentową pod zadaszenie nr 1	1	1	12	2,56	18		46,08	
		2	12	2,59	10		25,90	
Długość ogólna według średnic					m		72,0	
Masa 1 m pręta					kg	0,395	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg		63,9	
Masa całkowita					kg	63,9		

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	#6	#12	#16
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m
ZBROJENIE SŁUPA S1 - 30X30CM	17	1	12	4,00	4		272,00	
		2	12	1,70	4		115,60	
		3	6	1,14	16	310,08		
Długość ogólna według średnic					m	310,1	387,6	
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg	68,8	344,1	
Masa całkowita					kg	412,9		

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
						#8	#12	#16
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m
Ściana fundamentowa pod zadaszenie nr 2	1	1	12	2,65	28		74,20	
		2	12	4,01	10		40,10	

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
					#6	#12	#14	#16	
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m	m
Długość ogólna według średnic					m		114,3		
Masa 1 m pręta					kg	0,395	0,888	1,578	
Masa prętów według średnic					kg		101,5		
Masa całkowita					kg	101,5			

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	#6	#12	#16
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m
ZBROJENIE SŁUPA S2 - 30X30CM	1	1	12	4,00	8		32,00	
		2	12	1,70	8		13,60	
		3	6	1,14	16	18,24		
Długość ogólna według średnic					m	18,2	45,6	
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg	4,0	40,5	
Masa całkowita					kg	44,5		

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	#6	#12	#16
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m
ZBROJENIE SŁUPA S3 - 30X34CM	1	1	12	4,00	8		32,00	
		2	12	1,70	8		13,60	
		3	6	1,22	16	19,52		
Długość ogólna według średnic					m	19,5	45,6	
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg	4,3	40,5	
Masa całkowita					kg	44,8		

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
						#6	#12	#16
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m
ZBROJENIE SŁUPA S4 - 30X30CM	4	1	16	4,00	8			128,00
		2	16	1,70	8			54,40
		3	6	1,14	16	72,96		

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
					#6	#12	#14	#16	
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m	m
Długość ogólna według średnic					m	73,0		182,4	
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578	
Masa prętów według średnic					kg	16,2		287,9	
Masa całkowita					kg	304,1			

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
	sztuk		mm	m	sztuk	#6 m	#12 m	#16 m
ZBROJENIE SŁUPA S5 - 30X65/77CM	1	1	16	4,00	10			40,00
		2	16	1,70	10			17,00
		3	6	1,96	16	31,36		
Długość ogólna według średnic					m	31,4		57,0
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg	7,0		90,0
Masa całkowita					kg	96,9		

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
	sztuk		mm	m	sztuk	#6 m	#12 m	#16 m
ZBROJENIE SŁUPA S6 - 30X60CM	13	1	16	4,00	10			520,00
		2	16	1,70	10			221,00
		3	6	1,96	32	815,36		
Długość ogólna według średnic					m	815,4		741,0
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg	181,0		1169,5
Masa całkowita					kg	1350,5		

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
						#6	#12	#16
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m
ZBROJENIE SŁUPA S7 - 60/60CM	2	1	12	4,00	16		128,00	
		2	12	1,70	8		27,20	

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
						#6	#12	#14	#16
	sztuk		mm	m		m	m	m	m
ZBŁ SŁ 30X		3	6	1,14	64	145,92			
Długość ogólna według średnic					m	145,9	155,2		
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578	
Masa prętów według średnic					kg	32,4	137,8		
Masa całkowita					kg	170,2			

## Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt						
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba			
	sztuk		mm	m		sztuk	#6 m	#12 m
Wieniec żelbetowy płyty nad parterem	1	1	12	175,00	3		525,00	
		2	12	175,00	2		350,00	
		3	6	1,14	1160	1322,40		
Długość ogólna według średnic					m	1322,4	875,0	
Masa 1 m pręta					kg	0,222	0,888	1,578
Masa prętów według średnic					kg	293,5	776,8	
Masa całkowita					kg	1070,3		

## Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
						#10	#12	#14	#16
	sztuk		mm	m		m	m	m	m
ZBROJENIEDOLNE PŁYTY NAD PARTEREM	1	1	12	15,00	25		375,00		
		2	12	9,30	49		455,70		
		3	12	12,60	40		504,00		
		4	12	12,50	43		537,50		
		5	12	5,00	40		200,00		
		6	12	11,00	17		187,00		
		7	12	5,00	39		195,00		
		8	12	3,80	14		53,20		
		9	12	4,60	11		50,60		
		10	12	5,80	17		98,60		
		11	12	6,30	19		119,70		
		12	12	5,30	12		63,60		
		13	12	10,90	23		250,70		
		14	12	7,80	26		202,80		
		15	12	4,70	12		56,40		
		16	12	3,80	14		53,20		
		17	12	5,70	15		85,50		
		18	12	57,00	15		855,00		

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
					#6	#12	#14	#16	
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m	m
N		19							
		20							
Długość ogólna według średnic					m		4343,5		
Masa 1 m pręta					kg	0,617	0,888	1,208	1,578
Masa prętów według średnic					kg		3856,2		
Masa całkowita					kg	3856,2			

### Zestawienie stali zbrojeniowej

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
						#10	#12	#14	#16
	sztuk		mm	m		sztuk	m	m	m
ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY NAD PARTEREM	1	1	12	10,25	38		389,50		
		2	12	10,00	49		490,00		
		3	12	12,00	49		588,00		
		4	12	10,25	46		471,50		
		5	12	3,15	14		44,10		
		6	12	4,25	11		46,75		
		7	12	5,55	19		105,45		
		8	12	5,10	17		86,70		
		9	12	3,55	12		42,60		
		10	12	2,70	14		37,80		
		11	12	9,60	23		220,80		
		12	12	5,40	38		205,20		
		13	12	3,90	15		58,50		
		14	12	3,90	15		58,50		
Długość ogólna według średnic					m		2845,4		
Masa 1 m pręta					kg	0,617	0,888	1,208	1,578
Masa prętów według średnic					kg		2526,2		
Masa całkowita					kg	2526,2			

### Zestawienie stali zbrojeniowej - ZBROJENIE RAMY ŻELBETOWEJ - WIEŻA

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
						#8	#12	#14	#16
	sztuk		mm	m		m	m	m	m
ZBROJENIE WIEŻY	1	1	12	21,42	28		599,76		
		2	12	2,52	46		115,92		
		3	12	2,50	46		115,00		
		4	12	2,30	46		105,80		
		5	12	5,20	8		41,60		
		6	12	2,48	15		37,20		
		7	12	3,61	14		50,54		
		8	12	4,17	10		41,70		
		9	12	4,17	12		50,04		

Element		Pręt							
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita	Długość całkowita
					#6	#12	#14	#16	
	sztuk		mm	m	sztuk	m	m	m	m
		10	12	2,53	46		116,38		
Słup żelbetowy 30x50cm o nachyleniu °78	1	11	16	14,19	3				42,57
		12	16	14,19	3				42,57
		13	16	14,14	2				28,28
		14	16	14,68	2				29,36
		15	8	1,54	50	77,00			
Płyta żelbetowa gr. 25cm do zamontowania krzyża	1	1	12	2,80	5		14,00		
		2	12	1,80	5		9,00		
		3	12	2,80	5		14,00		
		4	12	1,80	5		9,00		
Długość ogólna według średnic					m	77,0	1319,9		142,8
Masa 1 m pręta					kg	0,395	0,888	1,208	1,578
Masa prętów według średnic					kg	30,4	1171,9		225,4
Masa całkowita					kg	1427,6			

#### Elementy mocujące zadaszenie na elewacji zachodniej

Blacha 200x200x10 - 3szt
Profil stalowy RP200x150x5 - L= 115cm - 3szt

## Zestawienie więźby dachowej

	Element	Przekrój [m2]	ilość	długość pozioma	Kąt pochylenia	Długość rzeczywista	Kubatura
Dach nad częścią nieużytkową	Krokwie 8x24	0,0192	1	1,55	20	1,65	0,03
			2	3,05		3,25	0,12
			1	4,56		4,85	0,09
			1	6,06		6,45	0,12
			3	7,57		8,06	0,46
			1	9,07		9,65	0,19
			2	10,58		11,26	0,43
			1	10,93		11,63	0,22
			1	10,24		10,90	0,21
			1	9,91		10,55	0,20
			1	9,56		10,17	0,20
			1	9,22		9,81	0,19
			1	8,88		9,45	0,18
			1	8,54		9,09	0,17
			1	8,2		8,73	0,17
			1	7,86		8,36	0,16
			2	7,17		7,63	0,29
			2	6,83		7,27	0,28
			2	6,49		6,91	0,27
			2	6,15		6,54	0,25
			2	5,81		6,18	0,24
			3	4,4		4,68	0,27
			2	2,2		2,34	0,09
			1	6,58		7,00	0,13
			1	5,44		5,79	0,11
			1	5,09		5,42	0,10
			1	4,75		5,05	0,10
			1	4,07		4,33	0,08
			1	3,93		4,18	0,08
			1	3,39		3,61	0,07
			1	2,71		2,88	0,06
			1	2,36		2,51	0,05
			1	3		3,19	0,06
			1	2,02		2,15	0,04
			1	1,68		1,79	0,03
			1	1,33		1,42	0,03
			1	1		1,06	0,02
			1	0,68		0,72	0,01
			1	0,31		0,33	0,01
	Murlata 20x20	0,04	1	17,43	9	17,65	0,71
			1	15,46		15,65	0,63
	Płatew 20x40	0,08	1	16,74		16,74	1,34
			1	10,94		10,94	0,88
	Krokwie koszowa 15x28	0,042	1	8,21	20	8,74	0,37
			1	7,32		7,79	0,33
	Krokwie krawędziowa 12x24	0,0288	1	12,65	18	13,30	0,38
			1	19,65	9	19,89	0,57
			1	14,01		14,18	0,41

	Płatew kalenicowa 20x40	0,08	1	20,88		20,88	1,67
					Razem	372,62	13,10

	Element	Przekrój [m2]	ilość	długość pozioma	Kąt pochylenia	Długość rzeczywista	Kubatura	
Dach nad wejściem bocznym	Krokwie 8x24	0,0192	2	1,01	20	1,07	0,04	
			2	3,21		3,42	0,13	
			2	5,41		5,76	0,22	
			2	7,61		8,10	0,31	
			2	8,37		8,91	0,34	
			1	7,24		7,70	0,15	
			1	11,91		12,67	0,24	
			1	6,1		6,49	0,12	
			1	10,01		10,65	0,20	
			1	4,97		5,29	0,10	
			1	8,14		8,66	0,17	
			1	3,84		4,09	0,08	
			1	6,26		6,66	0,13	
			1	2,7		2,87	0,06	
			1	4,39		4,67	0,09	
			1	1,57		1,67	0,03	
			1	2,62		2,79	0,05	
			2	0,75		0,80	0,03	
	Płatew 20x40	0,08	1	5,99		5,99	0,48	
			1	6,24		6,24	0,50	
	Płatew kalenicowa 20x40	0,08	1	9,55		9,55	0,76	
	Krokiew krawędziowa 12x24	0,0288	1	10,93	17	11,43	0,33	
			1	13,13	19	13,89	0,40	
	Krokiew koszowa 15x28	0,042	1	13,12	19	13,88	0,58	
			1	9,5	17	9,93	0,42	
						Razem:	173,18	5,96

	Element	Przekrój [m2]	ilość	długość pozioma	Kąt pochyleńia	Długość rzeczywista	Kubatura
			4	10,27		14,52	1,30
			1	9,17		12,97	0,29
			1	0,76		1,07	0,02
			1	1,55		2,19	0,05
			1	2,34		3,31	0,07
			1	3,13		4,43	0,10
			1	8		11,31	0,25
			1	3,92		5,54	0,12
			1	7,7		10,89	0,24
			1	4,71		6,66	0,15
			1	7,4		10,47	0,23
			1	5,5		7,78	0,17



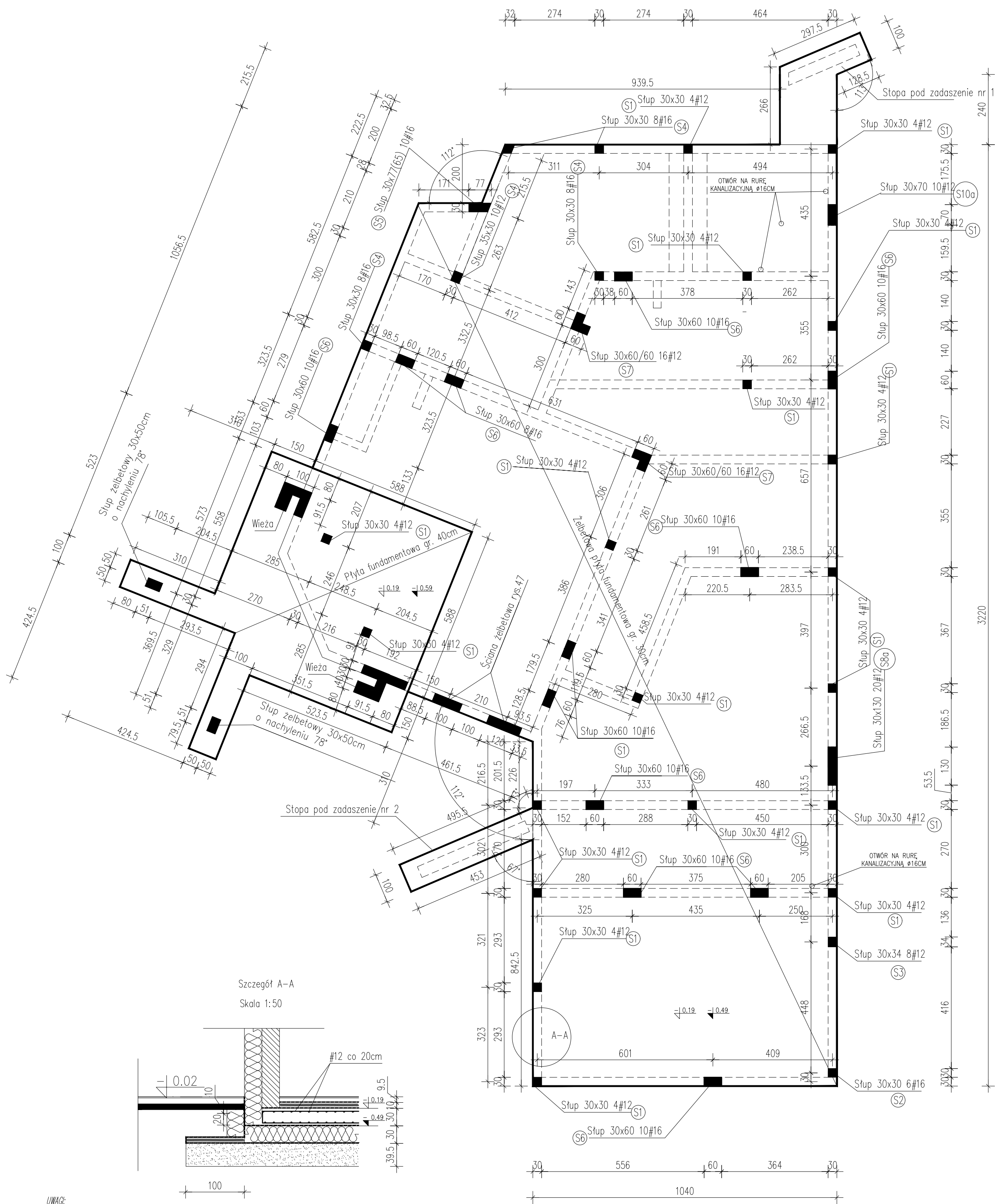
Dach nad kaplicą	Krokwie 8x28	0,0224	1	7,12	45	10,07	0,23
			1	6,3		8,91	0,20
			2	6,83		9,66	0,43
			2	6,54		9,25	0,41
			2	6,25		8,84	0,40
			2	5,95		8,41	0,38
			2	5,66		8,00	0,36
			2	5,37		7,59	0,34
			2	5,08		7,18	0,32
			2	4,8		6,79	0,30
			2	4,5		6,36	0,29
			2	4,21		5,95	0,27
			2	4,26		6,02	0,27
			2	4,55		6,43	0,29
			2	4,85		6,86	0,31
			2	5,56		7,86	0,35
			2	6,36		8,99	0,40
			2	7,16		10,13	0,45
			2	7,02		9,93	0,44
			1	6,3		8,91	0,20
			1	8,71		12,32	0,28
			1	6,59		9,32	0,21
			3	10,27		14,52	0,98
			1	6,88		9,73	0,22
			1	7,17		10,14	0,23
			2	2,6		3,68	0,16
			2	1,8		2,55	0,11
			2	1		1,41	0,06
			1	2,75		3,89	0,09
			4	3,75		5,30	0,48
			1	2,97		4,20	0,09
			4	3,79		5,36	0,48
			1	2,19		3,10	0,07
			1	1,39		1,97	0,04
			2	0,6		0,85	0,04
			1	2,15		3,04	0,07
			1	3,46		4,89	0,11
			1	4,78		6,76	0,15
			1	6,09		8,61	0,19
			1	5,79		8,19	0,18
			1	6,31		8,92	0,20
			1	6,83		9,66	0,22
			1	7,24		10,24	0,23
	Płatew 20x80	0,16	1	8,88		8,88	1,42
			1	11,1		11,10	1,78
	Płatew 20x40	0,08	1	12,81		12,81	1,02
			1	11,9		11,90	0,95
	Płatew 20x20	0,04	1	4		4,00	0,16
			1	2,99		2,99	0,12
	Płatew kalenicowa 20x40	0,08	1	31,94		31,94	2,56
	Krokiew krawędziowa 12x24	0,0288	1	10,38	35	12,67	0,36
			1	12,01	41	15,91	0,46
			1	10,27	45	14,52	0,42

			1	9,81	35	11,98	0,34
					Razem:	540,67	24,11

	Element	Przekrój [m2]	ilość	długość pozioma	Kąt pochylenia	Długość rzeczywista	Kubatura
Zadaszenie nad wejściem głównym do kaplicy	Krokwie 8x16	0,0128	17	3,5	14	3,61	0,78
			3	2,36		2,43	0,09
			3	0,75		0,77	0,03
			2	1,55		1,60	0,04
	Murlata 20x20	0,04	1	9,75		9,75	0,39
			1	4		4,00	0,16
	Płatew krawędziowa 20x36	0,072	1	6,95		6,95	0,50
			1	11,85		11,85	0,85
	Krokiew krawędziowa 8x16	0,0128	1	3,3	21	3,53	0,05
	Płatew kalenicowa 20x40	0,08	1	4,95	10	5,03	0,40
Razem						49,52	3,29

1135,99

46,46

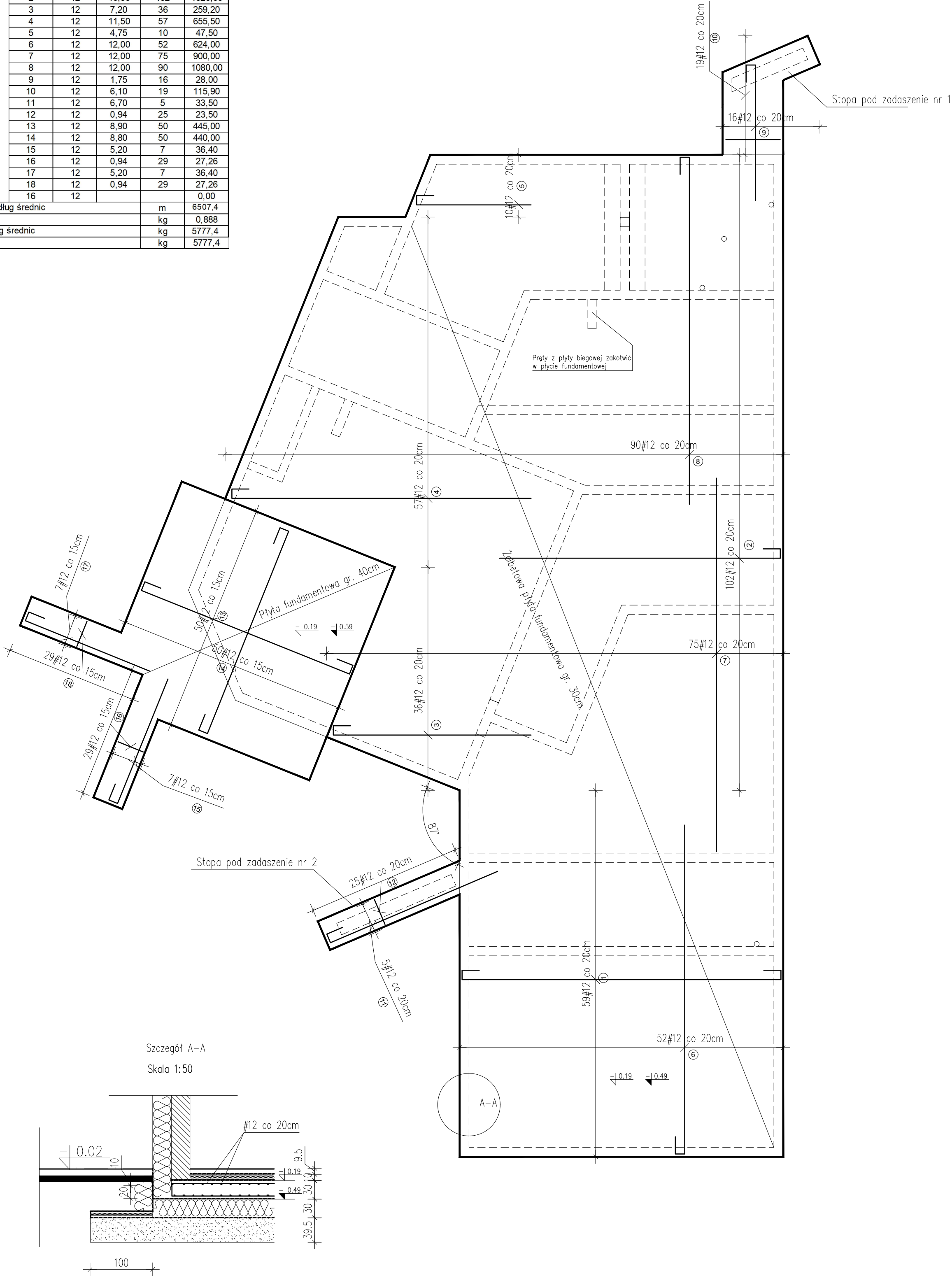


- UWAGI:
- PROJEKTOWANE POSADOWIENIE NAWARSTWIE NOŚNEJ GLINY PIASZCZYSTEJ TWARDOPLASTYCZNEJ. ZGODNOŚĆ ZAŁOŻONYCH WARUNKÓW GRUNTOWYCH NA DNE WYKOPU POWINNA BYĆ POTWIERDZONA PRZEZ UPRAWNIŁONEGO GEOLOGA ODPOWIEDNIM WPISEM DO DZIENNIKA BUDOWY.
  - WYKOPY WYKONAĆ W PORZE BEZDESZCZOWEJ.
  - PŁYTĘ FUNDAMENTOWĄ ZAZBROIĆ PRĘTAMI #12, ZBROJENIE POWINNO STANOWIĆ UKŁAD ZAMKNIĘTY.
  - POD SŁUPY ŻELBETOWE WYPUŚCIĆ ŁĄCZNIKI NA WYSOKOŚĆ 55CM DLA #12MM
  - IZOLACJA PIONOWA I POZIOMA WG . PROJEKTU ARCHITEKTURY
  - FUNDAMENTY POD SCHODY WEWNĘTRZNE WYKONAĆ W TRAKCIE WYKONYWANIA PŁYTY.
  - GRUBOŚĆ PŁYTY FUNDAMENTOWEJ  $h=30$  i  $40\text{CM}$
  - GLĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA  $-0,49$  i  $-0,59\text{M}$

BETON C30/37  
STAL A-III (B500)

Nazwa obiektuDom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy				
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6		Data	09.2024
Przedmiot	Rzut fundamentów		Skala	1:100
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PPOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>		
		Branża KONSTRUKCJA		
		Nr rys. 1		

Zestawienie stali zbrojeniowej						
ze względów technologicznych przyjąć 5% dłuższe elementy						
Element		Pręt				
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita
						#12
ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ - zbrojenie dolne	sztuk		mm	m	sztuk	m
		1	12	12,00	59	708,00
		2	12	10,00	102	1020,00
		3	12	7,20	36	259,20
		4	12	11,50	57	655,50
		5	12	4,75	10	47,50
		6	12	12,00	52	624,00
		7	12	12,00	75	900,00
		8	12	12,00	90	1080,00
		9	12	1,75	16	28,00
		10	12	6,10	19	115,90
		11	12	6,70	5	33,50
		12	12	0,94	25	23,50
		13	12	8,90	50	445,00
		14	12	8,80	50	440,00
		15	12	5,20	7	36,40
		16	12	0,94	29	27,26
		17	12	5,20	7	36,40
		18	12	0,94	29	27,26
	16	12				0,00
Długość ogólna według średnic					m	6507,4
Masa 1 m pręta					kg	0,888
Masa prętów według średnic					kg	5777,4
Masa całkowita					kg	5777,4

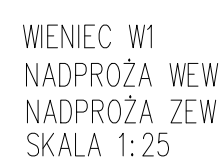


- UWAGI:
- PROJEKTOWANE POSADOMIENIE NAWARSTWIE NOŚNEJ GLINY PIASZCZYSTEJ TWARDOPLASTYCZNEJ. ZGODNOŚĆ ZAŁOŻONYCH WARUNKÓW GRUNTOWYCH NA DNIE WYKOPU POWINNA BYĆ POTWIERDZONA PRZEZ UPRAWNIONEGO GEOLOGA ODPOWIEDNIM WPISEM DO DZIENNIKA BUDOWY.
  - WYKOPY WYKONAĆ W PORZĘ BEZDESZCZOWEJ.
  - PŁYTĘ FUNDAMENTOWĄ ZABROIĆ PRĘTAMI #12, ZBROJENIE POWINNO STANOWIĆ UKŁAD ZAMKNIĘTY.
  - POD SŁUPY ŻELBETOWE WYPUŚCIĆ ŁĄCZNIKI NA WYSOKOŚĆ 55CM DLA #12MM
  - IZOLACJA PIONOWA I POZIOMA WG . PROJEKTU ARCHITEKTURY
  - FUNDAMENTY POD SCHODY WEWNĘTRZNE WYKONAĆ W TRAKCIE WYKONYWANIA PŁYTY.
  - GRUBOŚĆ PŁYTY FUNDAMENTOWEJ h=30 i 40CM
  - GŁĘBOKOŚĆ POSADOMIENIA -0,49 i -0,59M

BETON C30/37 STAŁ A-IIIN (B500)			25	
Nazwa obiektu Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy				
Adres		ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6		Data 09.2024
Przedmiot Rzut fundamentów – zbrojenie dołem			Skala 1:100	
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach			SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK	
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14			UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
			Branża KONSTRUKCJA	
			Nr rys. 2	







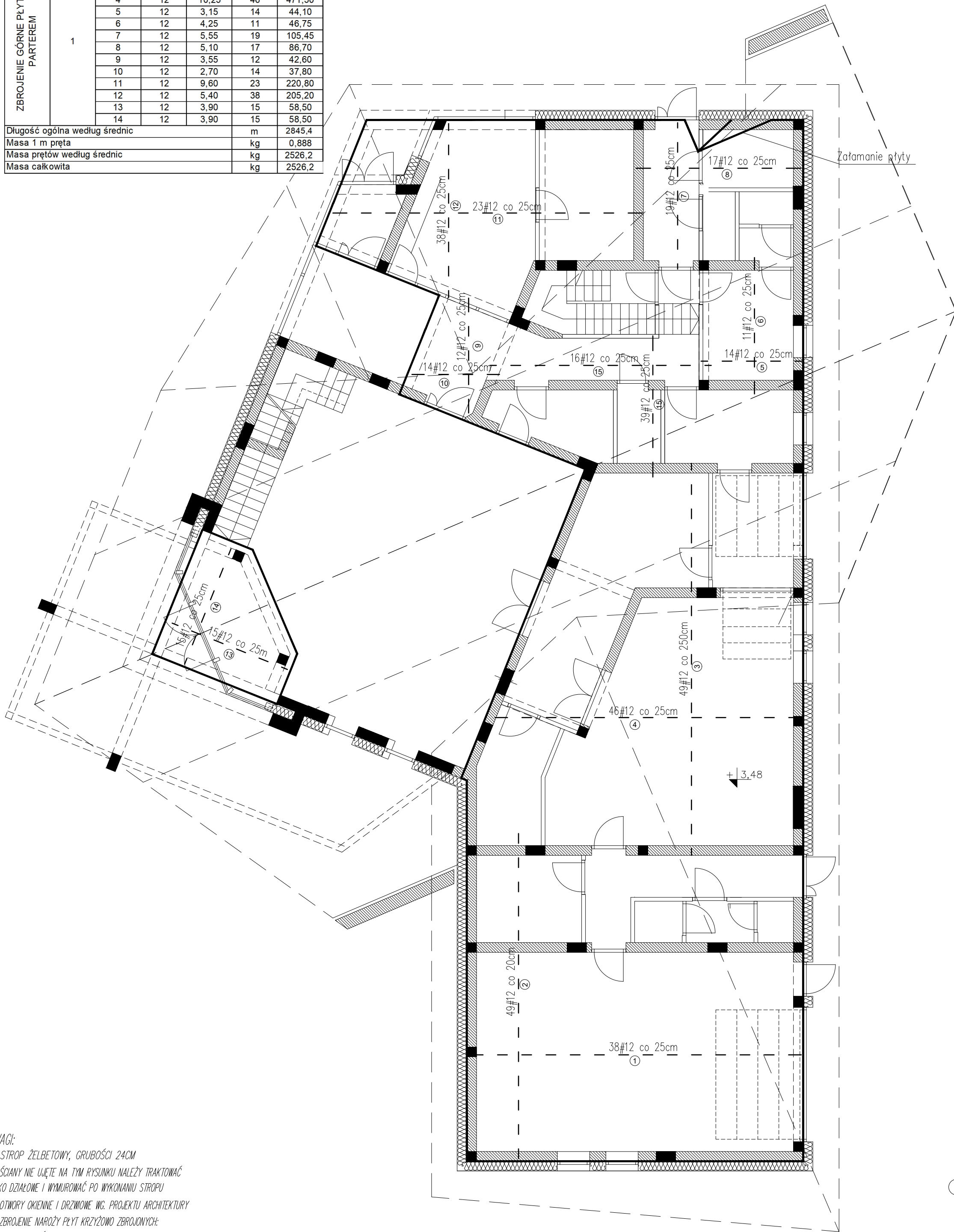
10. RZĘDNE NADPROŻY WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

Branża KONSTRUKCJA	
Nr rys.	4





Zestawienie stali zbrojeniowej							
ze względów technicznych przyjąć 5% dłuższe elementy							
Element		Pręt					
Nazwa	Liczba	Numer pręta	Średnica pręta	Długość	Liczba	Długość całkowita	
	sztuk		mm	m		sztuk	#12
ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY NAD PARTEREM	1	1	12	10,25	38	389,50	
		2	12	10,00	49	490,00	
		3	12	12,00	49	588,00	
		4	12	10,25	46	471,50	
		5	12	3,15	14	44,10	
		6	12	4,25	11	46,75	
		7	12	5,55	19	105,45	
		8	12	5,10	17	86,70	
		9	12	3,55	12	42,60	
		10	12	2,70	14	37,80	
		11	12	9,60	23	220,80	
		12	12	5,40	38	205,20	
		13	12	3,90	15	58,50	
		14	12	3,90	15	58,50	
Długość ogólna według średnic					m	2845,4	
Masa 1 m pręta					kg	0,888	
Masa prętów według średnic					kg	2526,2	
Masa całkowita					kg	2526,2	



1. STROP ŻELBETOWY, GRUBOŚCI 24CM
2. ŚCIANY NIE WJĘTE NA TYM RYSUNKU NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO DZIAŁO I WYMUROWAĆ PO WYKONANIU STROPU
3. OTWORY OKIENNE I DRZWIOWE WG. PROJEKTU ARCHYTEKTURY
4. ZBROJENIE NAROŻY PŁYT KRZYWIZO ZBROJONYCH:
  - A) ZBROJENIE GÓRNE:

ZBROJENIE SIATKĄ O SZER. RÓWNEJ 0.30 MNIEJSZEJ ROZPIĘTOŚCI PŁYTY, O PRZESZKROJOWI ZBROJENIA RÓWNYM CO NAJMNIEJ POKÓW PRZESZKROJOWI WIEKSZEGO ZBROJENIA W ŚRODKU PŁYTY
  - B) ZBROJENIE DOLNE:

ZBROJENIE PRĘTAMI UKŁADANYMI PROSTOPADŁO DO DWUSZCZYNIE I ROZMIESZCZONYMI NA SZER. RÓWNEJ 0.20 MNIEJSZEJ ROZPIĘTOŚCI PŁYTY, O PRZESZKROJOWI ZBROJENIA RÓWNYM CO NAJMNIEJ POKÓW PRZESZKROJOWI WIEKSZEGO ZBROJENIA W ŚRODKU PŁYTY
5. ZBROJENIE ROZDZIAŁOWE -  $\phi 6$  co 30 cm
6. NA ŚCIANIE KOLANKOWEJ WYŁĄC JEJCEJNO O WYSOKOŚCI 30 cm ZBROJONE  $\# 12$ , STRZEMIONA  $\phi 6$  co 25 cm
7. ZBROJENIE WIENCÓW ŁĄCZĄCYCH NA ZAKRĘD 40 cm
8. W ŚCIANIE KOLANKOWEJ OSADZIĆ KOTWY M12 POD PŁATNIE W RÓZKOSTAWIE OKOŁO 2 m
9. DŁUGOŚĆ OPARCIA NADPROŻY - MIN 20 cm
10. RZĘDNE NADPROŻY WEDŁUG PROJEKTU ARCHYTEKTONICZNEGO

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy
---------------	--

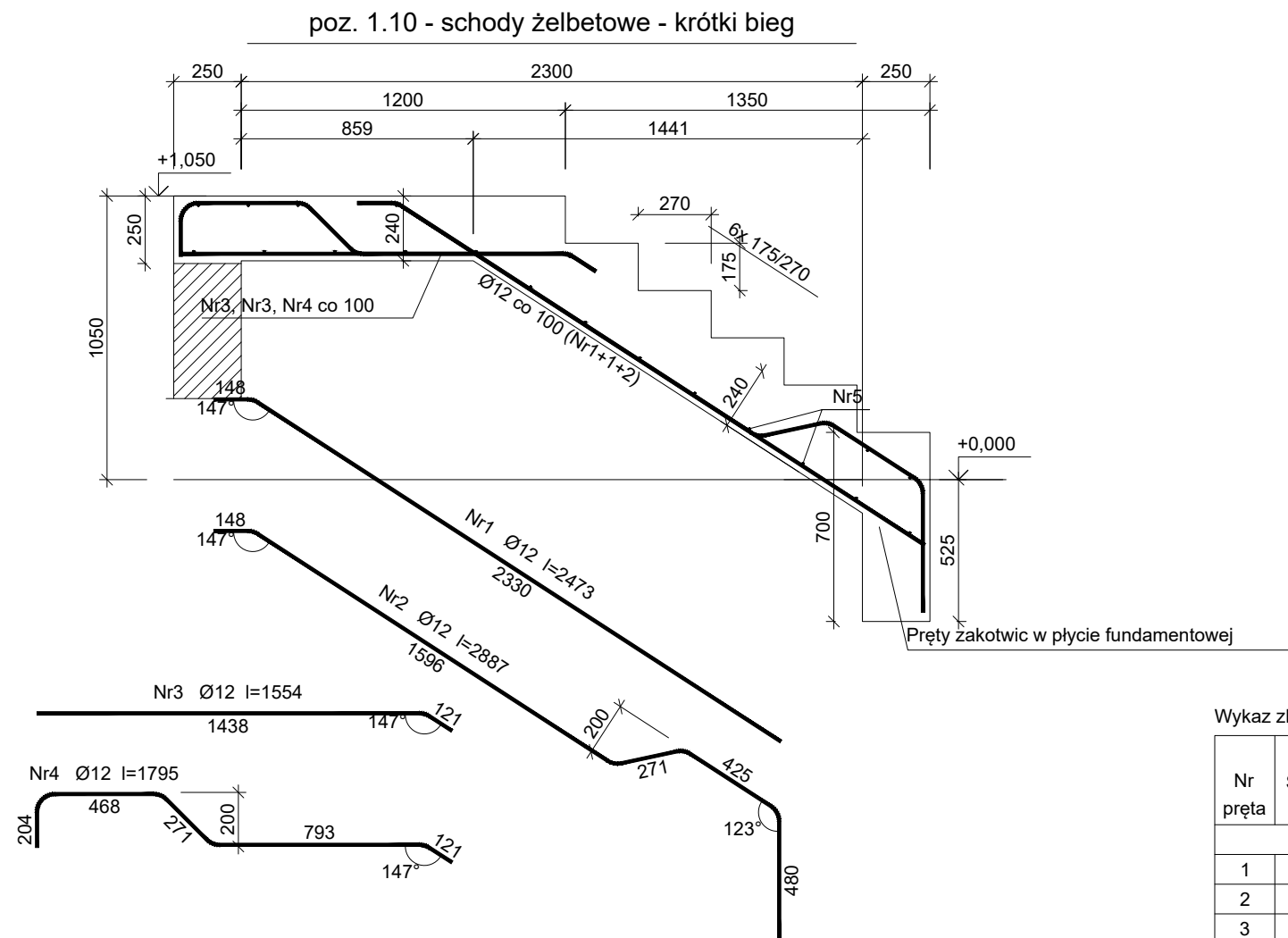
25

Nazwa obiektu		Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy	
Adres		ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17253/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data 09.2024
Przedmiot		Zbrojenie płyty nad parterem – zbrojenie gór	Skala 1:100
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK	
uprawnienia do projektowania (bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej) nr. UP. MAP/0412/PBOK/14		UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UP. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys. 6	









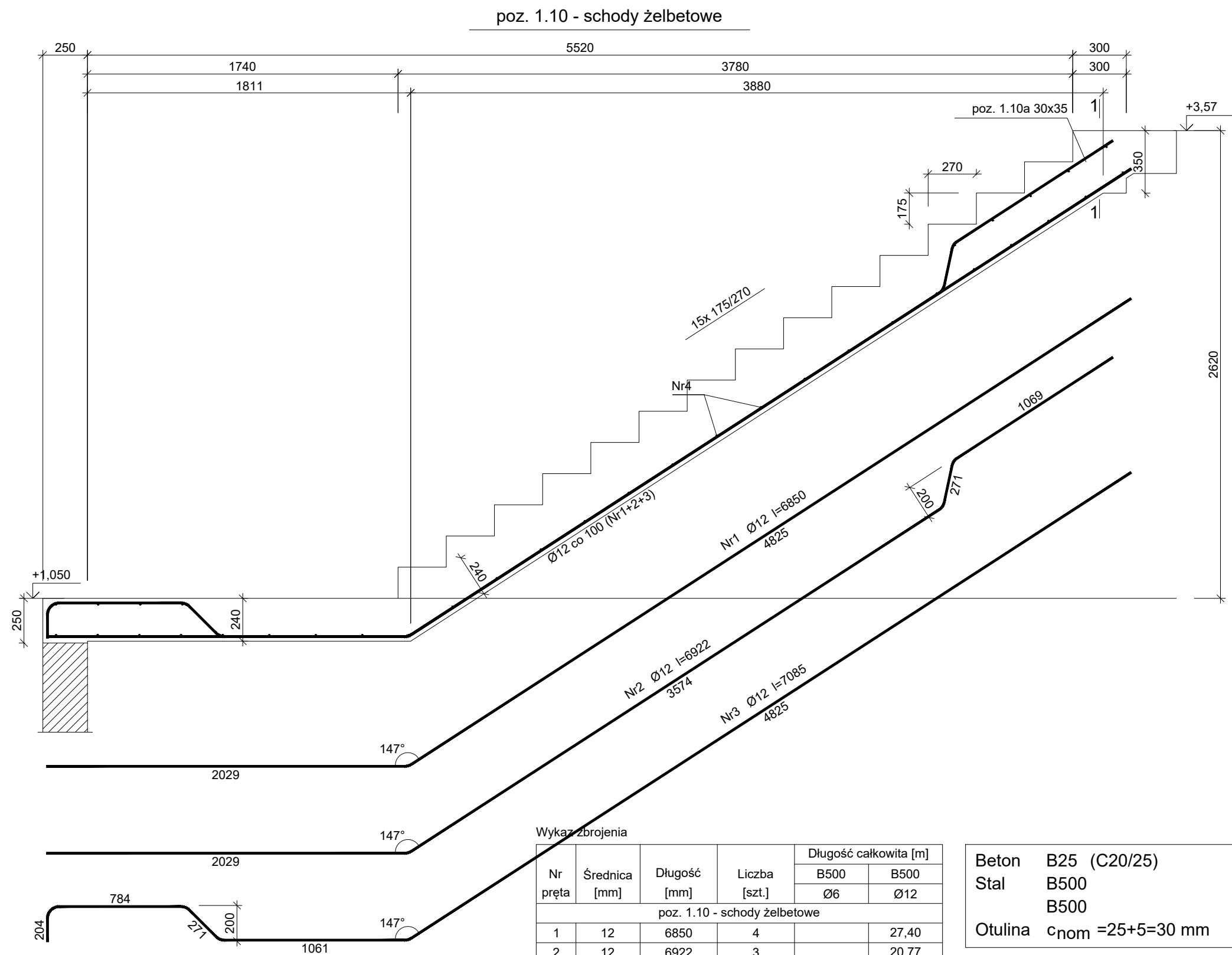
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500	B500
				Ø6	Ø12
poz. 1.10 - schody żelbetowe - krótki bieg					
1	12	2473	7		17,31
2	12	2887	3		8,66
3	12	1554	7		10,88
4	12	1795	3		5,39
5	6	910	21	19,11	
Długość całkowita wg średnic [m]				19,2	42,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				4,3	37,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				4,3	37,6
Masa całkowita [kg]				42	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25 + 5 = 30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut schodów żelbetowych poz. 1.10 – krótki bieg	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	9



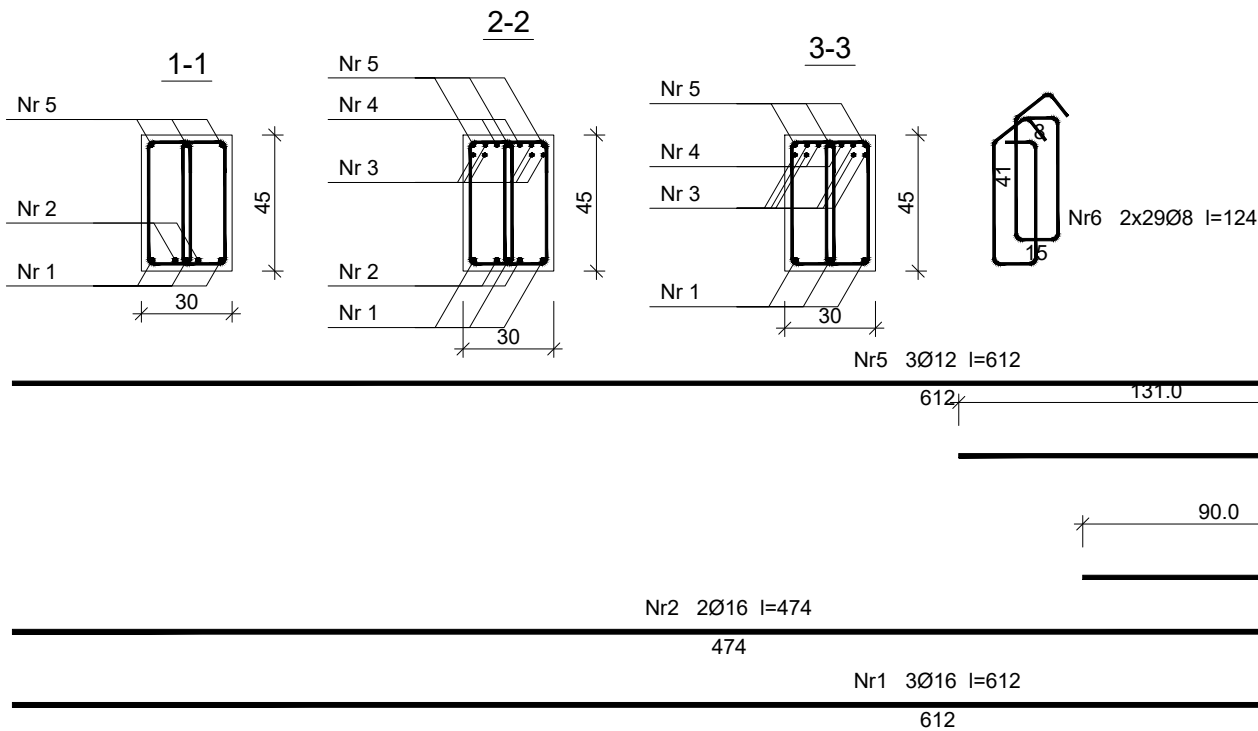
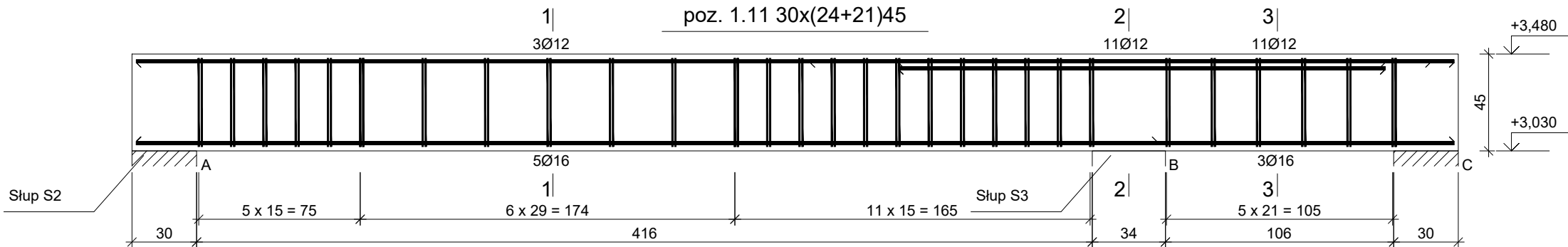
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø6	Ø12	
poz. 1.10 - schody żelbetowe						
1	12	6850	4		27,40	
2	12	6922	3		20,77	
3	12	7085	3		21,26	
4	6	910	35	31,85		
Długość całkowita wg średnic				[m]	31,9	69,5
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,222	0,888	
Masa prętów wg średnic			[kg]	7,1	61,7	
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]	7,1	61,7	
Masa całkowita			[kg]	69		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

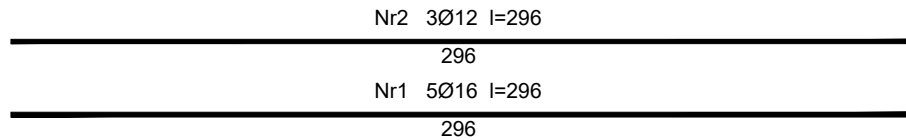
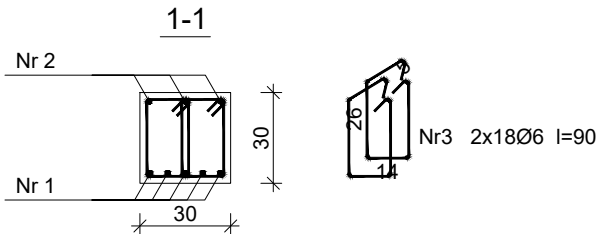
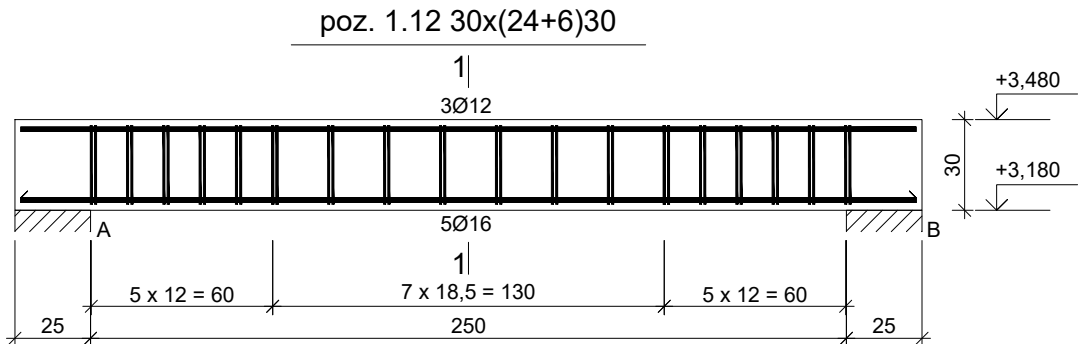
Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut schodów żelbetowych poz. 1.10	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	10



Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				RB500			
				Ø8	Ø12	Ø16	
poz. 1.11 30x(24+21)45							
1	16	612	3			18,36	
2	16	474	2			9,48	
3	12	226	6		13,56		
4	12	288	2		5,76		
5	12	612	3		18,36		
6	8	124	58	71,92			
■Długość całkowita wg średnic				[m]	72,0	37,7	27,9
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	28,4	33,5	44,0
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	105,9		
Masa całkowita				[kg]	106		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



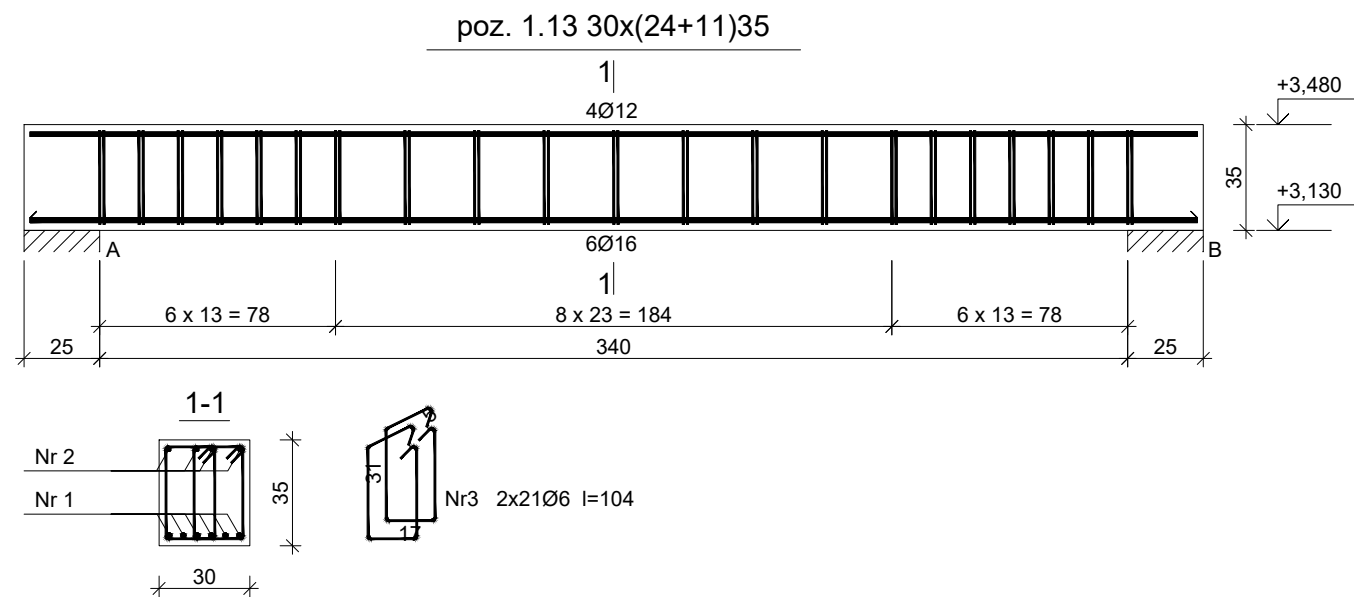
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				B500	B500		
				Ø6	Ø12	Ø16	
poz. 1.12 30x(24+6)30							
1	16	296	5			14,80	
2	12	296	3		8,88		
3	6	90	36	32,40			
Długość całkowita wg średnic				[m]	32,3	8,9	14,8
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	7,2	7,9	23,4
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	7,2	31,3	
Masa całkowita				[kg]	39		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

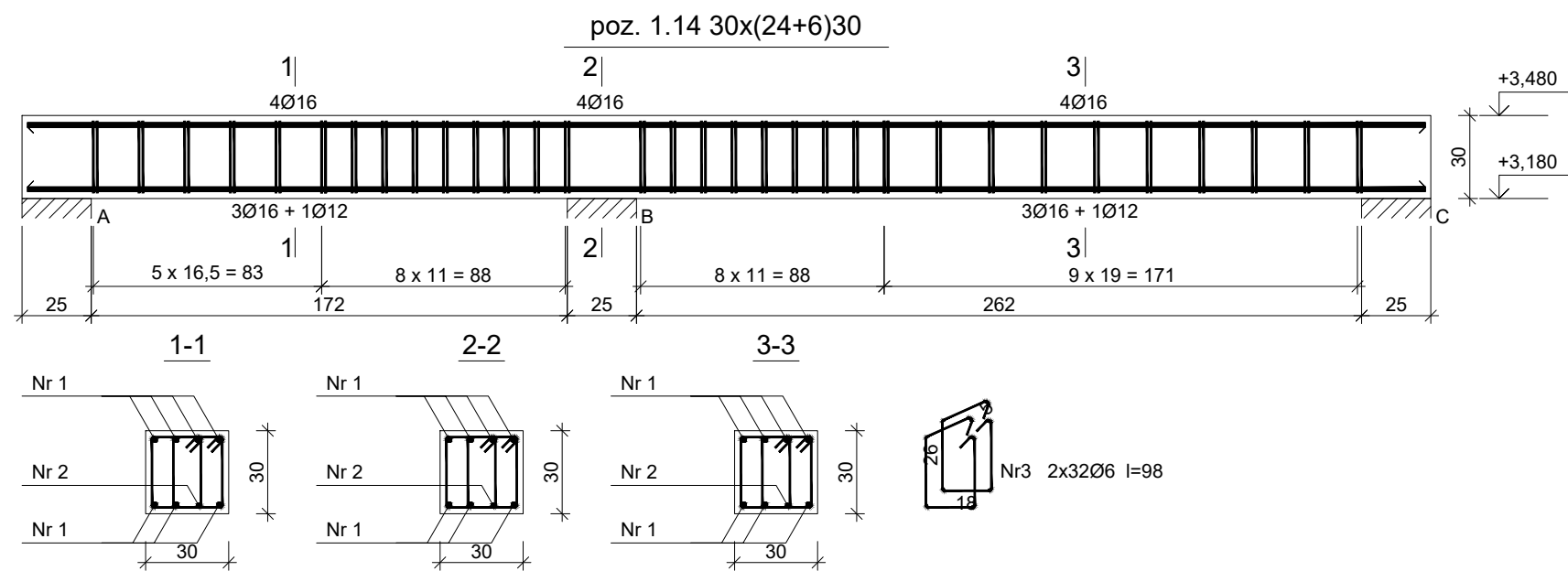
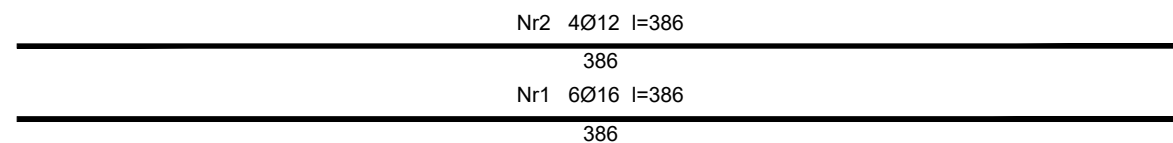
Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy				
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6			Data	09.2024
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.11 i 1.12			Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>			SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>		
			Branża KONSTRUKCJA		
			Nr rys. 11		



Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø6	Ø12	Ø16
poz. 1.13 30x(24+11)35						
1	16	386	6			23,16
2	12	386	4		15,44	
3	6	104	42	43,68		
Długość całkowita wg średnic [m]				43,7	15,5	23,2
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				9,7	13,8	36,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				9,7	50,4	
Masa całkowita [kg]				61		

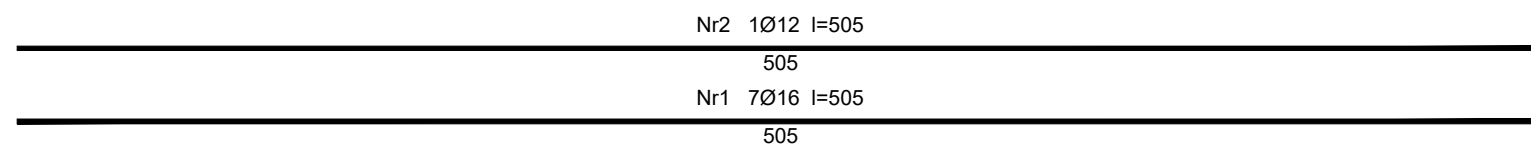
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



Wykaz zbrojenia

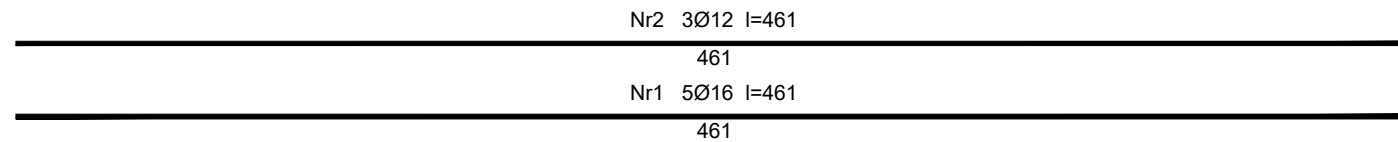
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500		Ø16
				Ø6	Ø12	
poz. 1.14 30x(24+6)30						
1	16	505	7			35,35
2	12	505	1		5,05	
3	6	98	64	62,72		
Długość całkowita wg średnic [m]				62,8	5,1	35,4
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				13,9	4,5	55,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				13,9	60,4	
Masa całkowita [kg]				75		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25+5=30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy			
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024	
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.13 i 1.14		Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>		
		Branża KONSTRUKCJA		
		Nr rys. 12		



Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø6	Ø12	Ø16
poz. 1.15 30x(24+16)40						
1	16	461	5			23,05
2	12	461	3		13,83	
3	6	110	42	46,20		
Długość całkowita wg średnic [m]				46,2	13,9	23,1
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				10,3	12,3	36,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				10,3	48,8	
Masa całkowita [kg]				60		

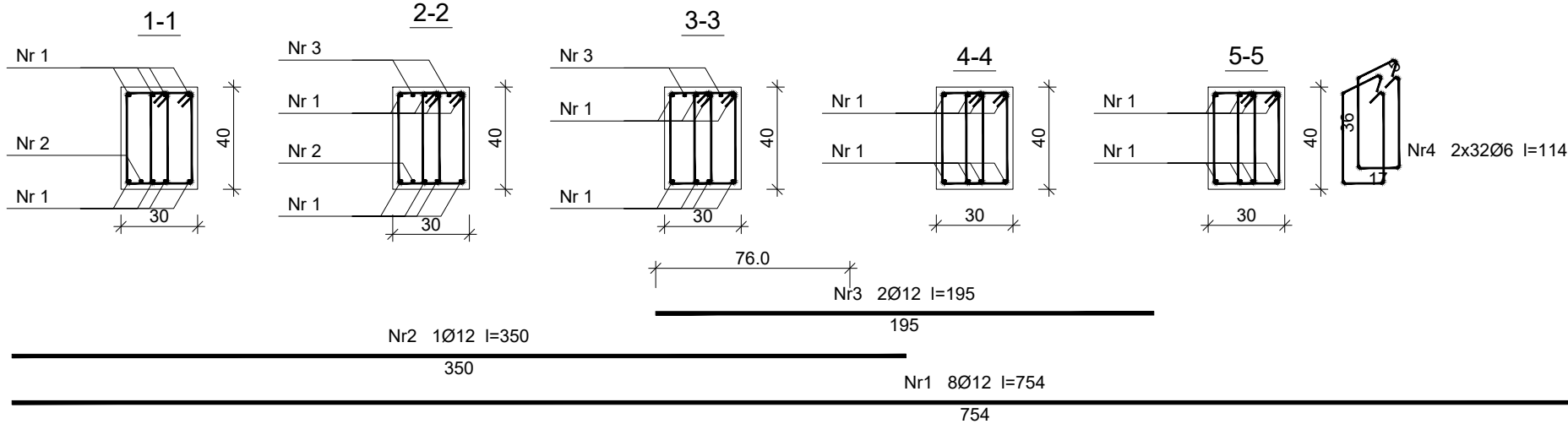
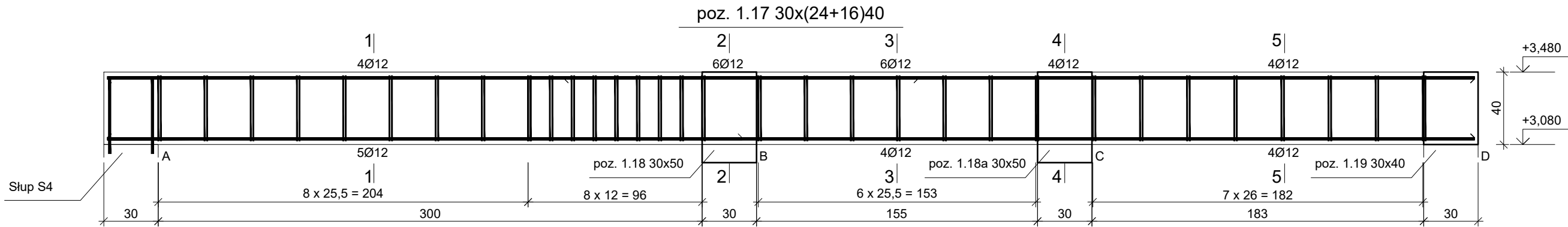
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500	B500
				Ø6	Ø12
poz. 1.16 30x(24+6)30					
1	12	356	5		17,80
2	6	113	16	18,08	
Długość całkowita wg średnic [m]				18,1	17,8
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic			[kg]	4,0	15,8
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]	4,0	15,8
Masa całkowita			[kg]	20	

Nr1 5Ø12 l=356

---

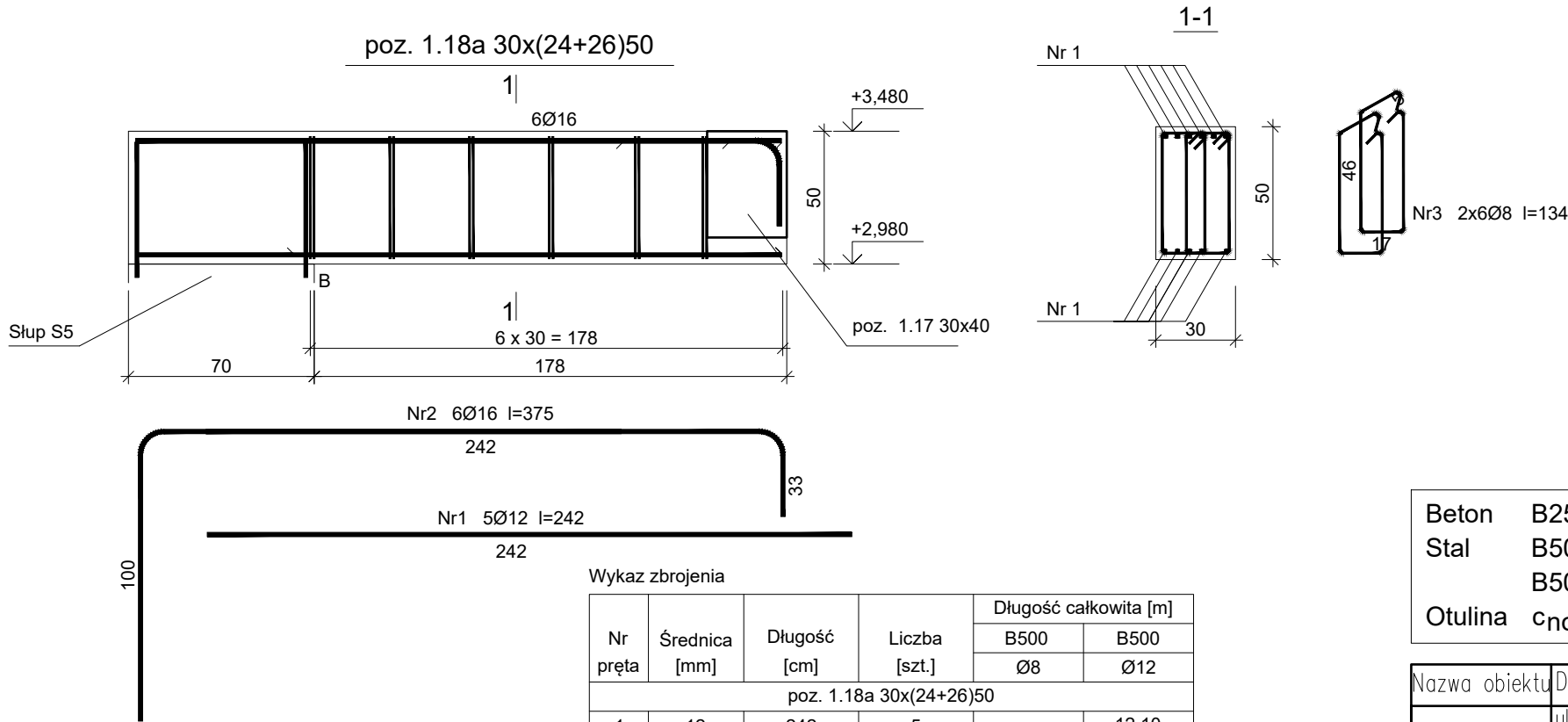
356

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.15 i 1.16	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P.OOK/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/P.WOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	13



Wykaz zbrojenia						
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø6	Ø12	
poz. 1.17 30x(24+16)40						
1	12	754	8		60,32	
2	12	350	1		3,50	
3	12	195	2		3,90	
4	6	114	64	72,96		
Długość całkowita wg średnic				[m]	73,0	67,8
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,222	0,888	
Masa prętów wg średnic			[kg]	16,2	60,2	
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]	16,2	60,2	
Masa całkowita			[kg]	77		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

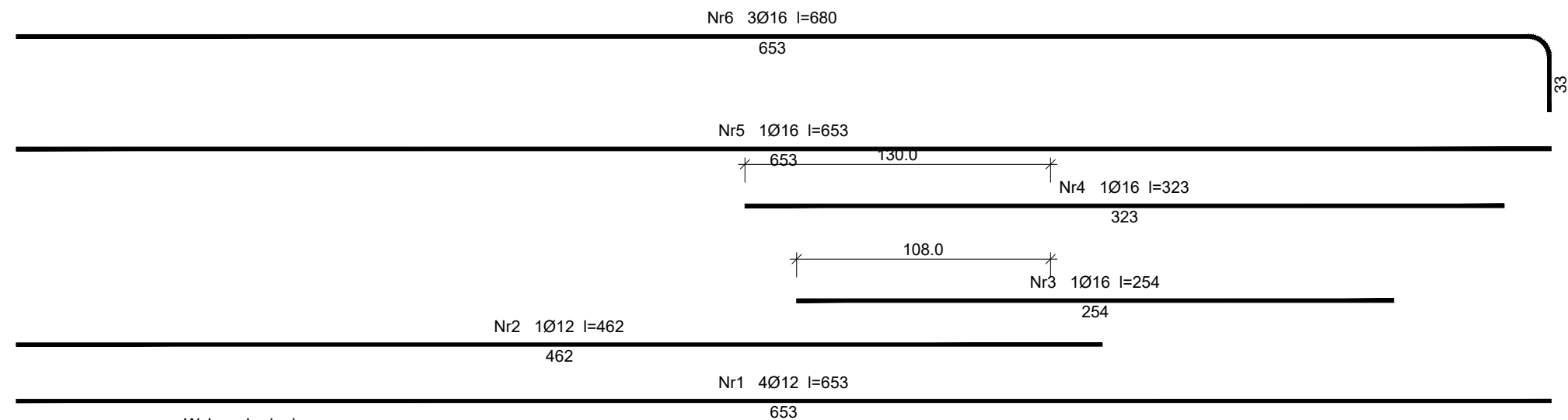
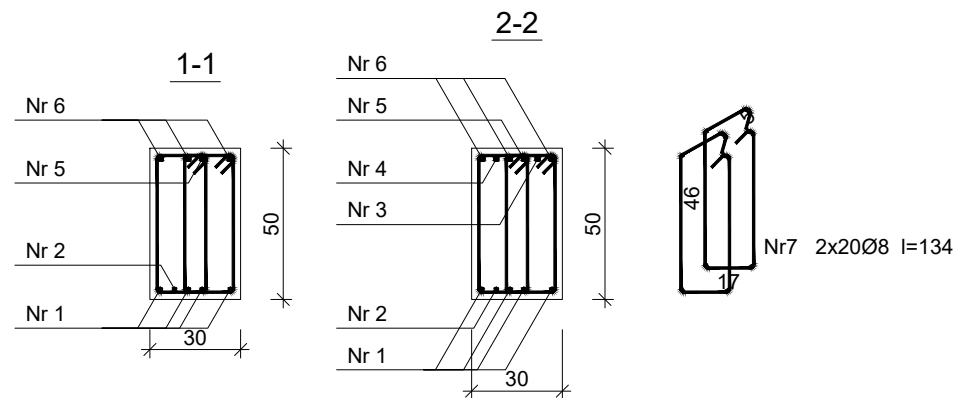
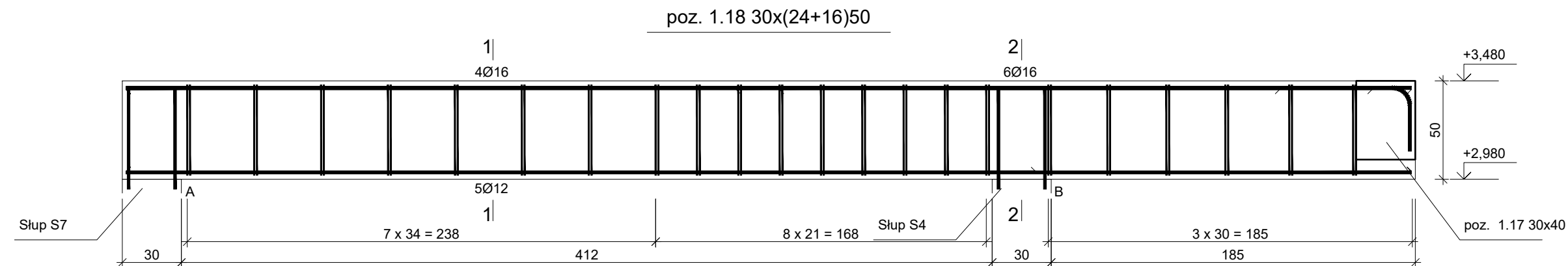


Wykaz zbrojenia						
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø8	Ø12	
poz. 1.18a 30x(24+26)50						
1	12	242	5		12,10	
2	16	375	6		22,50	
3	8	124	12	14,88		
Długość całkowita wg średnic				[m]	14,88	34,60
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,395	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	5,88	30,72
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	5,88	30,72
Masa całkowita				[kg]	37	

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25 + 5 = 30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy				
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6			Data	09.2024
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.17, 1.18a			Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>			SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>		
			Branża KONSTRUKCJA		
			Nr rys. 14		





Wykaz zbrojenia

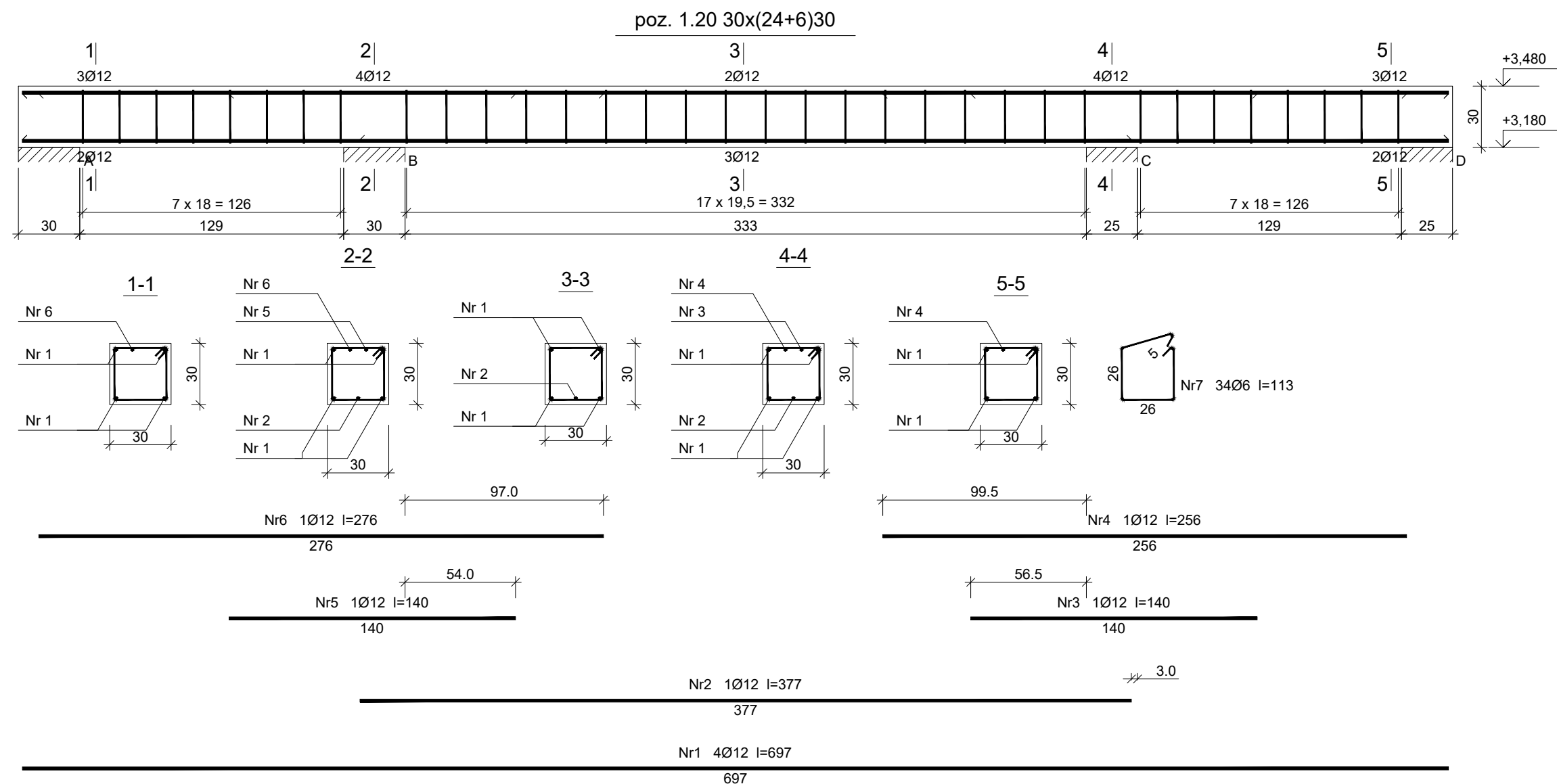
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500	RB500	
				Ø8	Ø12	Ø16
poz. 1.18 30x(24+16)50						
1	12	653	4		26,12	
2	12	462	1		4,62	
3	16	254	1			2,54
4	16	323	1			3,23
5	16	653	1			6,53
6	16	680	3			20,40
7	8	134	40	53,60		
Długość całkowita wg średnic				[m]	53,6	30,8 32,7
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,395	0,888 1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	21,2	27,4 51,6
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	21,2	79,0
Masa całkowita				[kg]	101	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25+5=30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.18	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	15





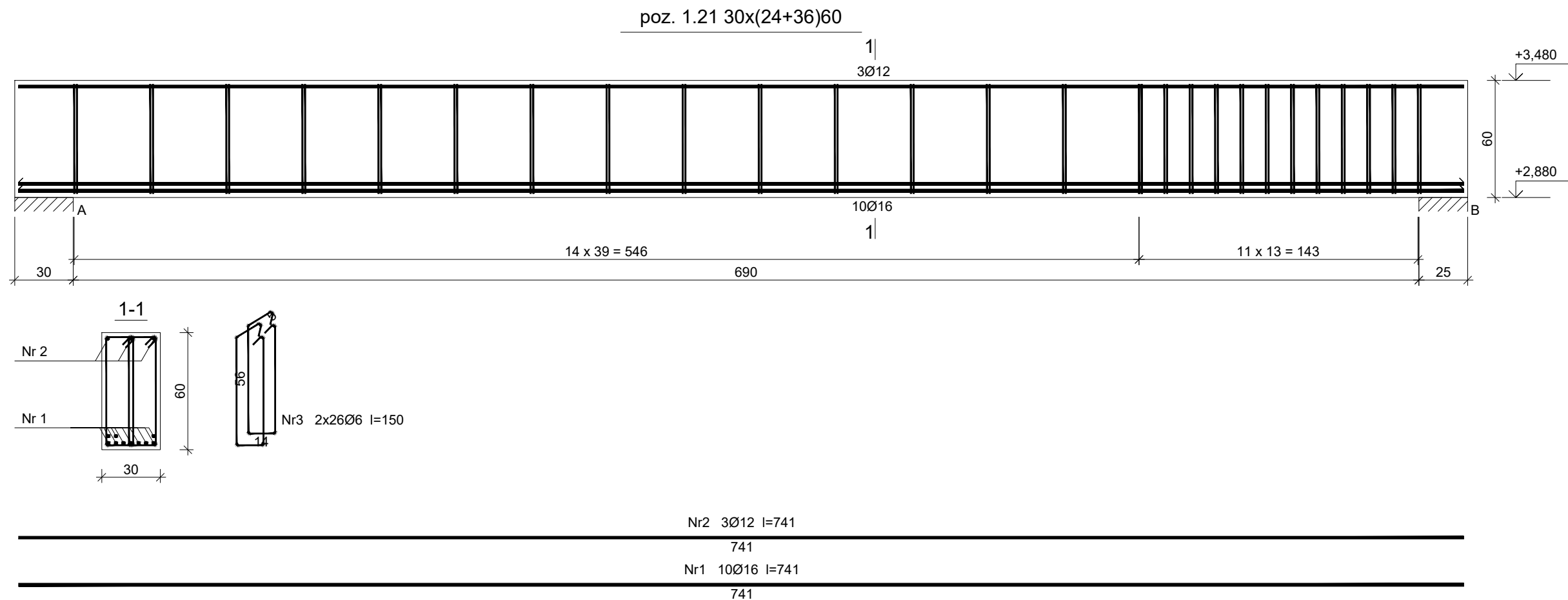
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500	B500
				Ø6	Ø12
poz. 1.20 30x(24+6)30					
1	12	697	4		27,88
2	12	377	1		3,77
3	12	140	1		1,40
4	12	256	1		2,56
5	12	140	1		1,40
6	12	276	1		2,76
7	6	113	34	38,42	
Długość całkowita wg średnic [m]				38,5	39,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				8,5	35,3
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				8,5	35,3
Masa całkowita [kg]				44	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25+5=30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.20	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	17



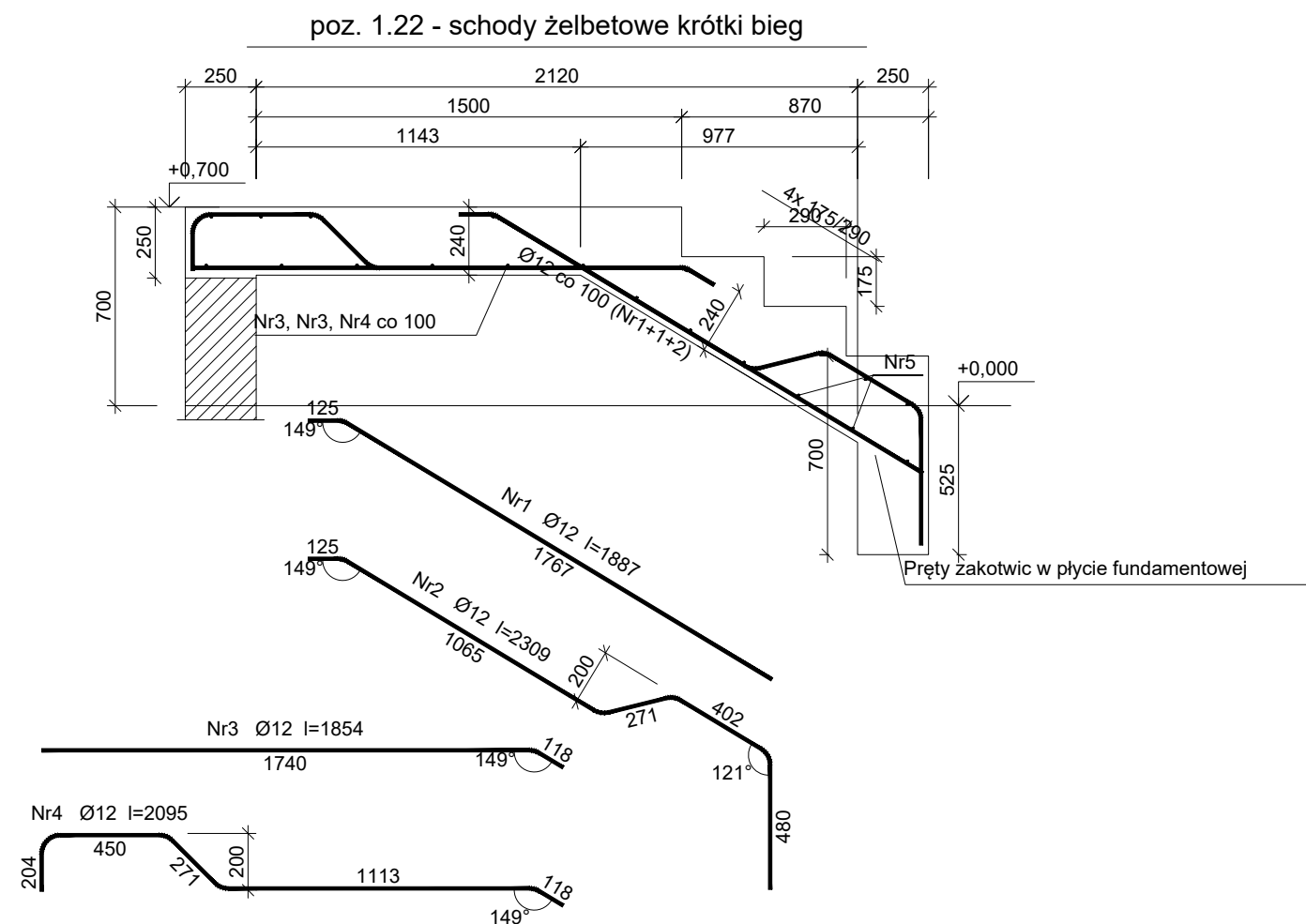
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø6	Ø12	Ø16
poz. 1.21 30x(24+36)60						
1	16	741	10			74,10
2	12	741	3		22,23	
3	6	150	52	78,00		
Długość całkowita wg średnic [m]				78,0	22,3	74,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				17,3	19,8	116,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				17,3	136,6	
Masa całkowita [kg]				154		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25+5=30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut belki żelbetowej poz. 1.21	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr. upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	18



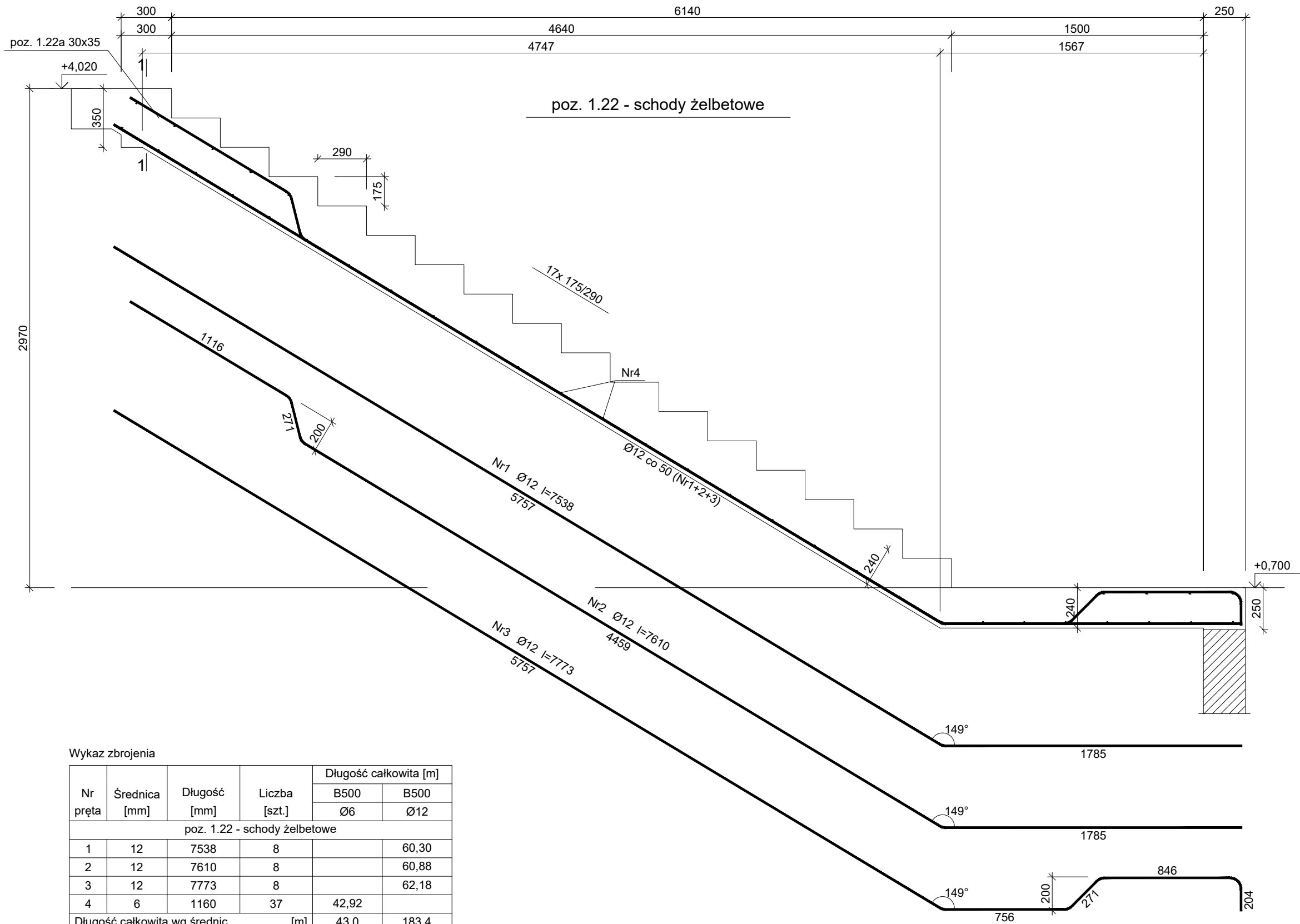
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500	B500	
				Ø6	Ø12	
poz. 1.22 - schody żelbetowe krótki bieg						
1	12	1887	8		15,10	
2	12	2309	4		9,24	
3	12	1854	8		14,83	
4	12	2095	4		8,38	
5	6	1160	20	23,20		
Długość całkowita wg średnic				[m]	23,1	47,6
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	5,1	42,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	5,1	42,3
Masa całkowita				[kg]	48	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25+5=30$  mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy			
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6		Data	09.2024
Przedmiot	Rzut schodów żelbetowych poz. 1.22 – bieg krótki	Skala	1:25	
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03		
		Branża KONSTRUKCJA		
		Nr rys.	19	



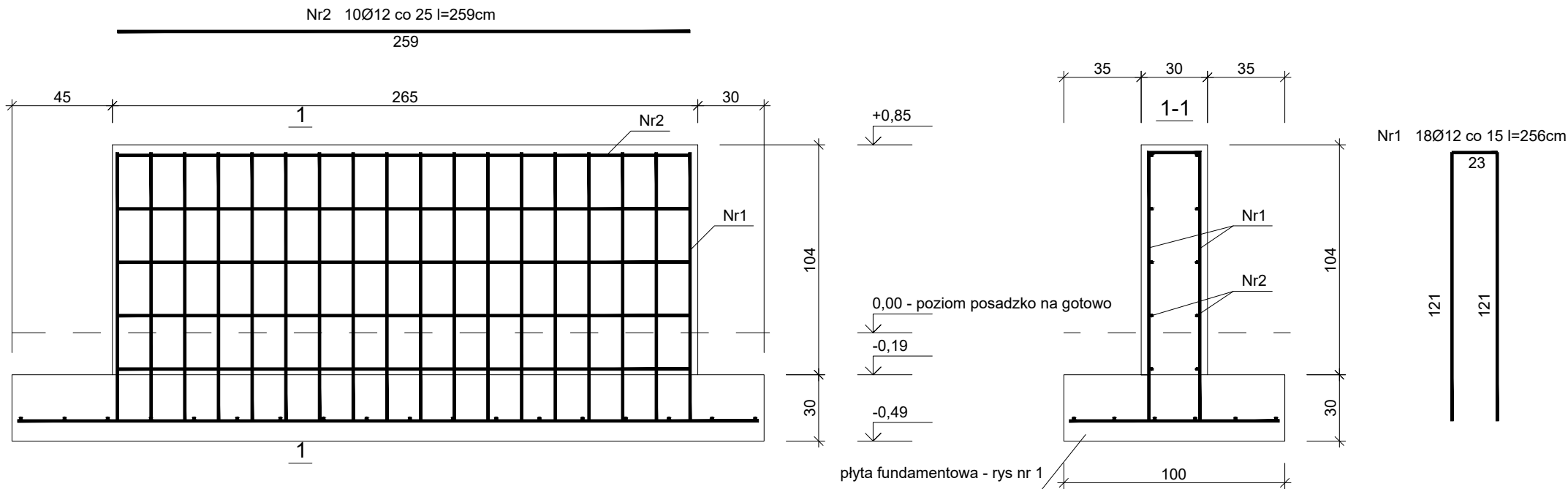
Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500	B500
				Ø6	Ø12
poz. 1.22 - schody żelbetowe					
1	12	7538	8		60,30
2	12	7610	8		60,88
3	12	7773	8		62,18
4	6	1160	37	42,92	
Długość całkowita wg średnic				[m]	43,0
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	9,5
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	9,5
Masa całkowita				[kg]	173

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Rzut schodów żelbetowych poz. 1.22	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	20



Wykaz zbrojenia

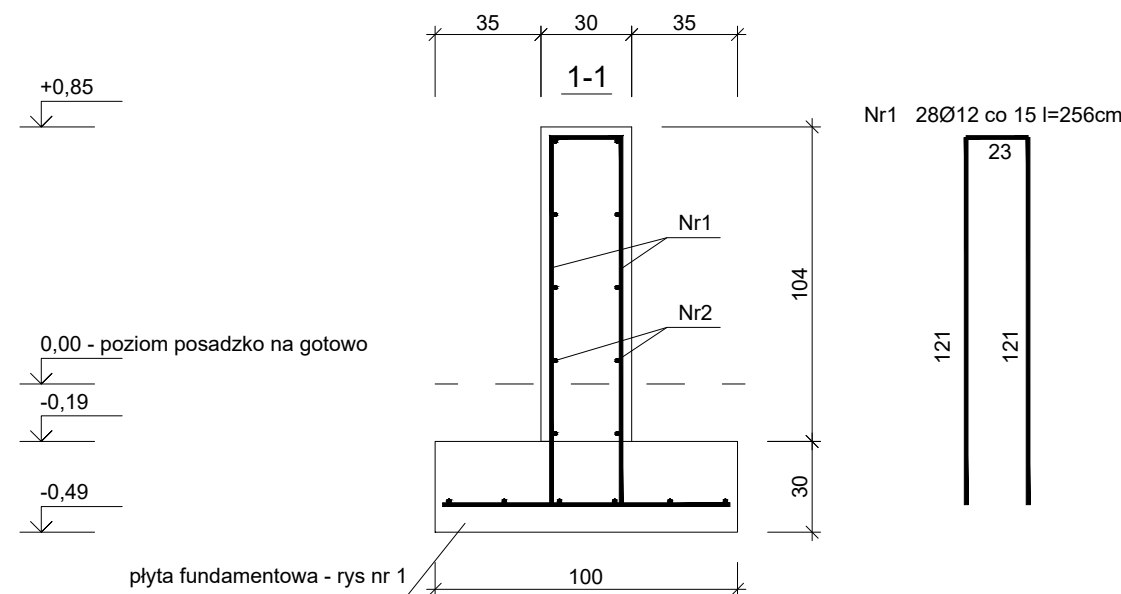
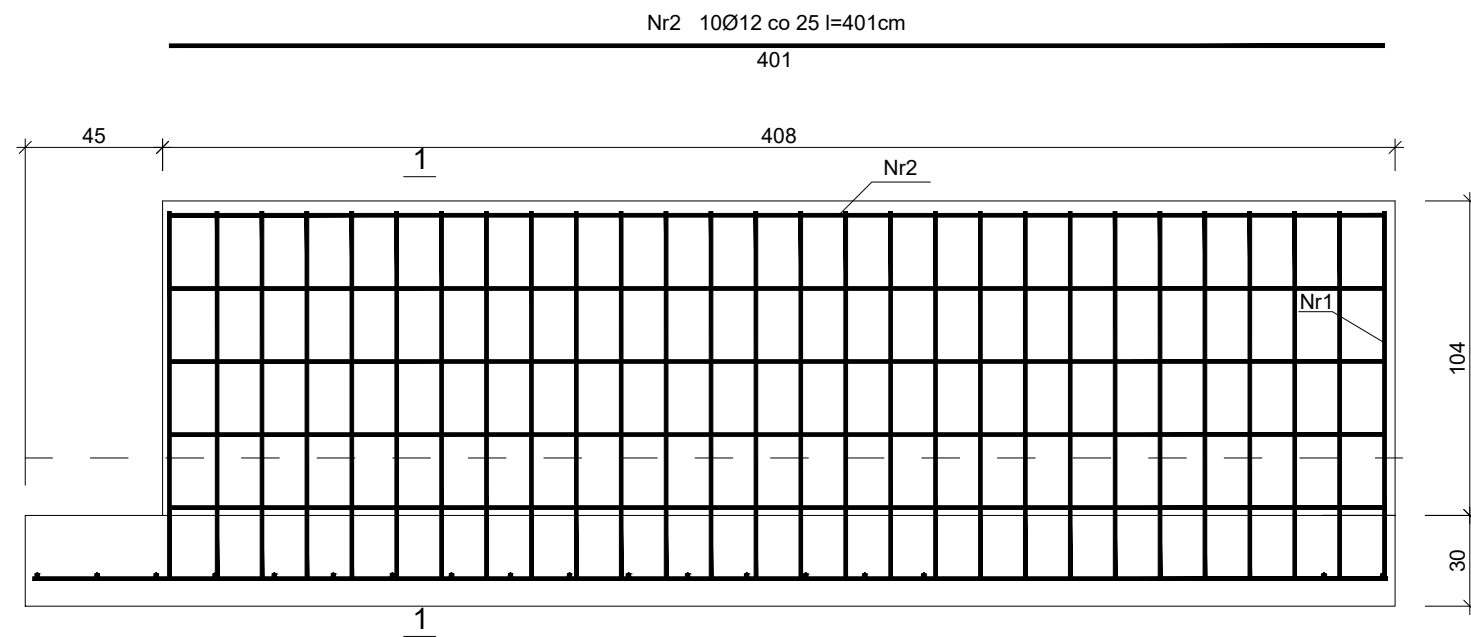
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]
				B500
				Ø12
Ściana fundamentowa pod zadaszenie nr 1				
1	12	2650	18	47,70
2	12	2590	10	25,90
Długość całkowita wg średnic [m]				73,60
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				65,36
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				65,36
Masa całkowita [kg]				66

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	$c_{nom} = 25 + 5 = 30 \text{ mm}$

Dokładną wysokość ściany fundamentowej wyznaczyć na placu budowy 68

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Ściana fundamentowa pod zadaszenie nr 1	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	21



Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500	Ø12
				Ściana fundamentowa pod zadaszenie nr 2	
1	12	2650	28	74,20	
2	12	4001	10	40,1	
Długość całkowita wg średnic				[m]	114,30
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	101,50
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	101,50
Masa całkowita				[kg]	102

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

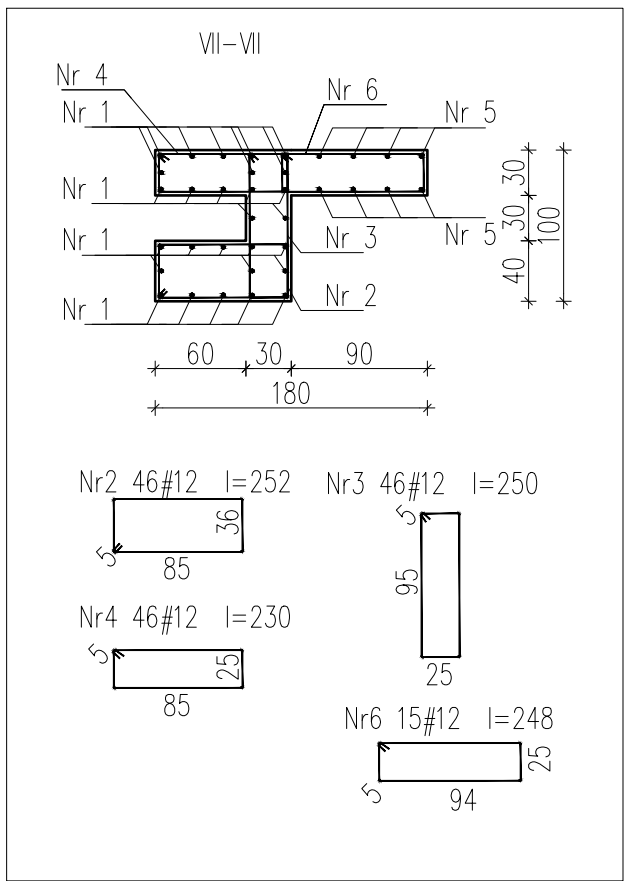
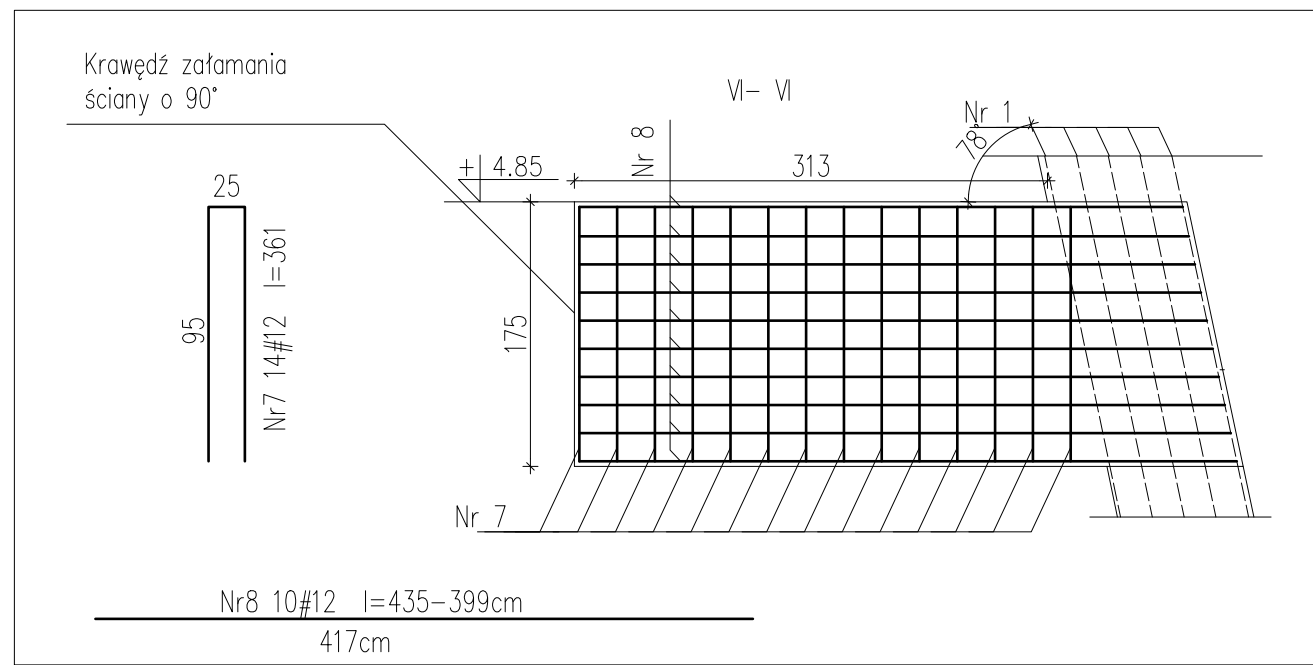
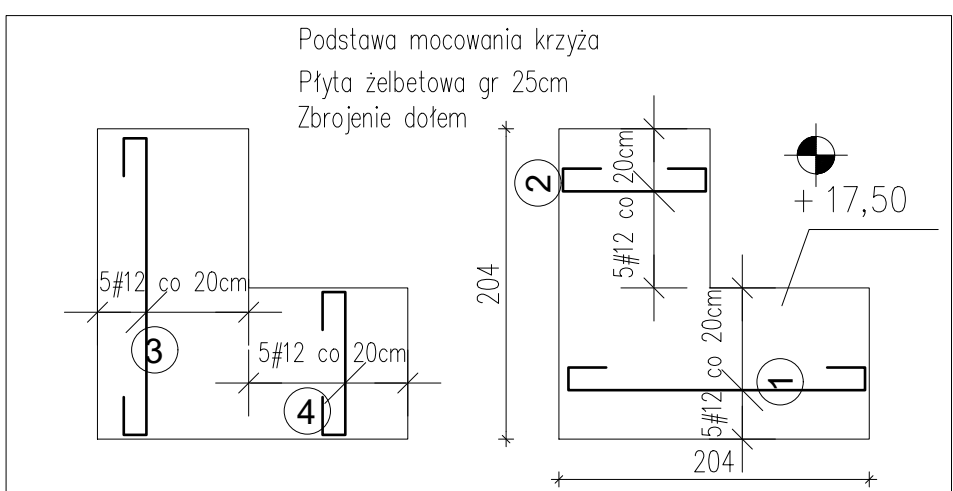
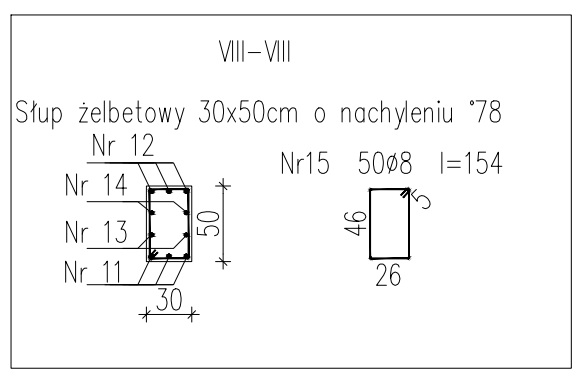
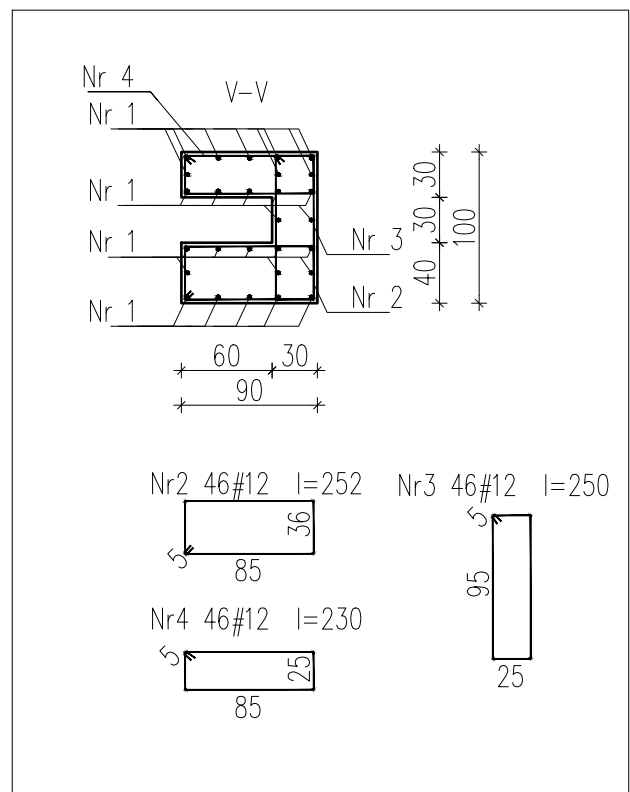
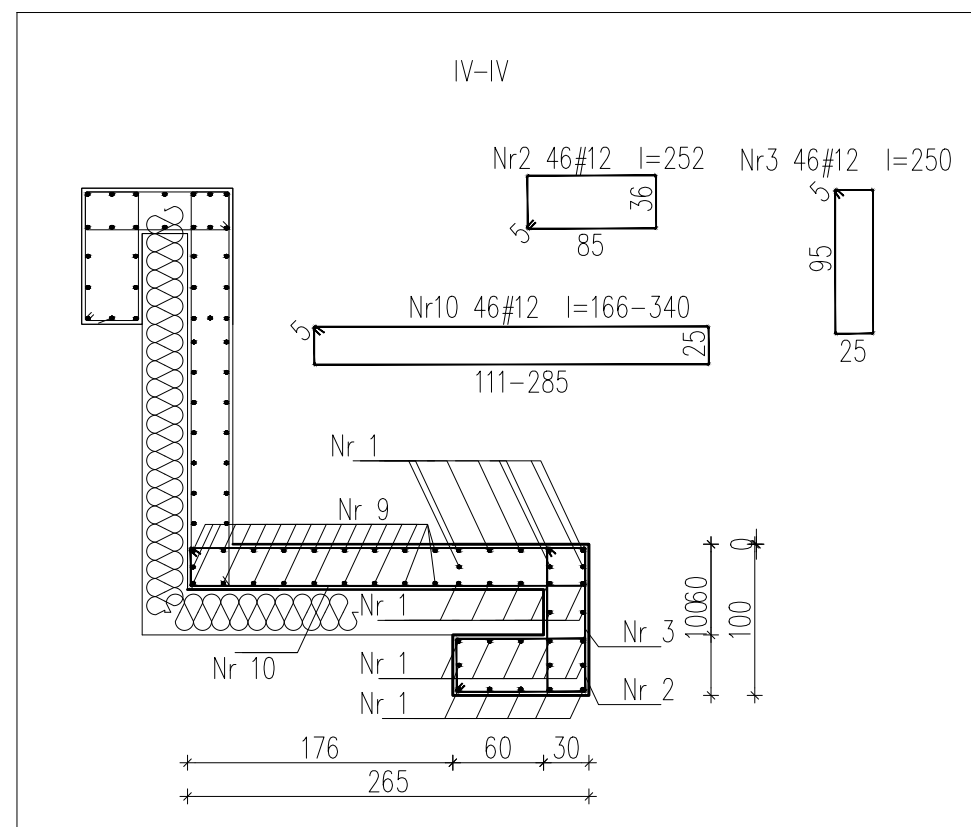
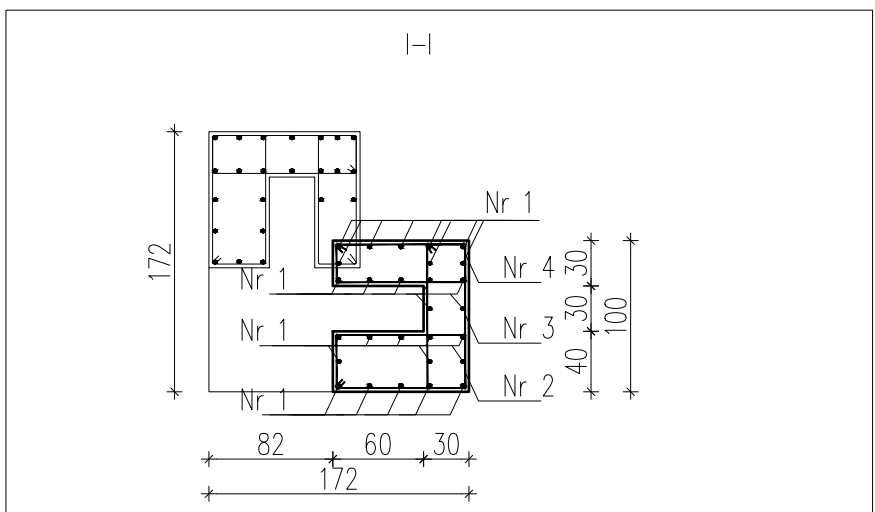
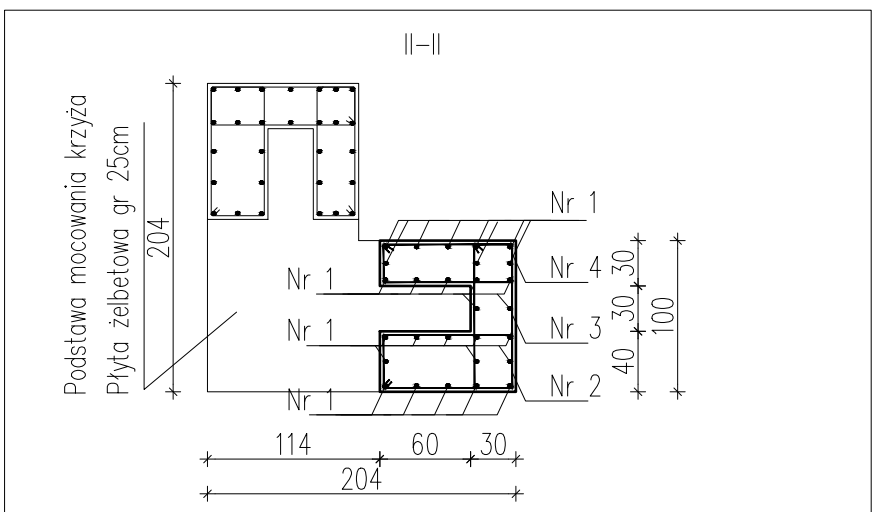
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	$c_{nom} = 25+5=30 \text{ mm}$

Dokładną wysokość ściany fundamentowej wyznaczyć na placu budowy 69

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Ściana fundamentowa pod zadaszenie nr 2	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	22

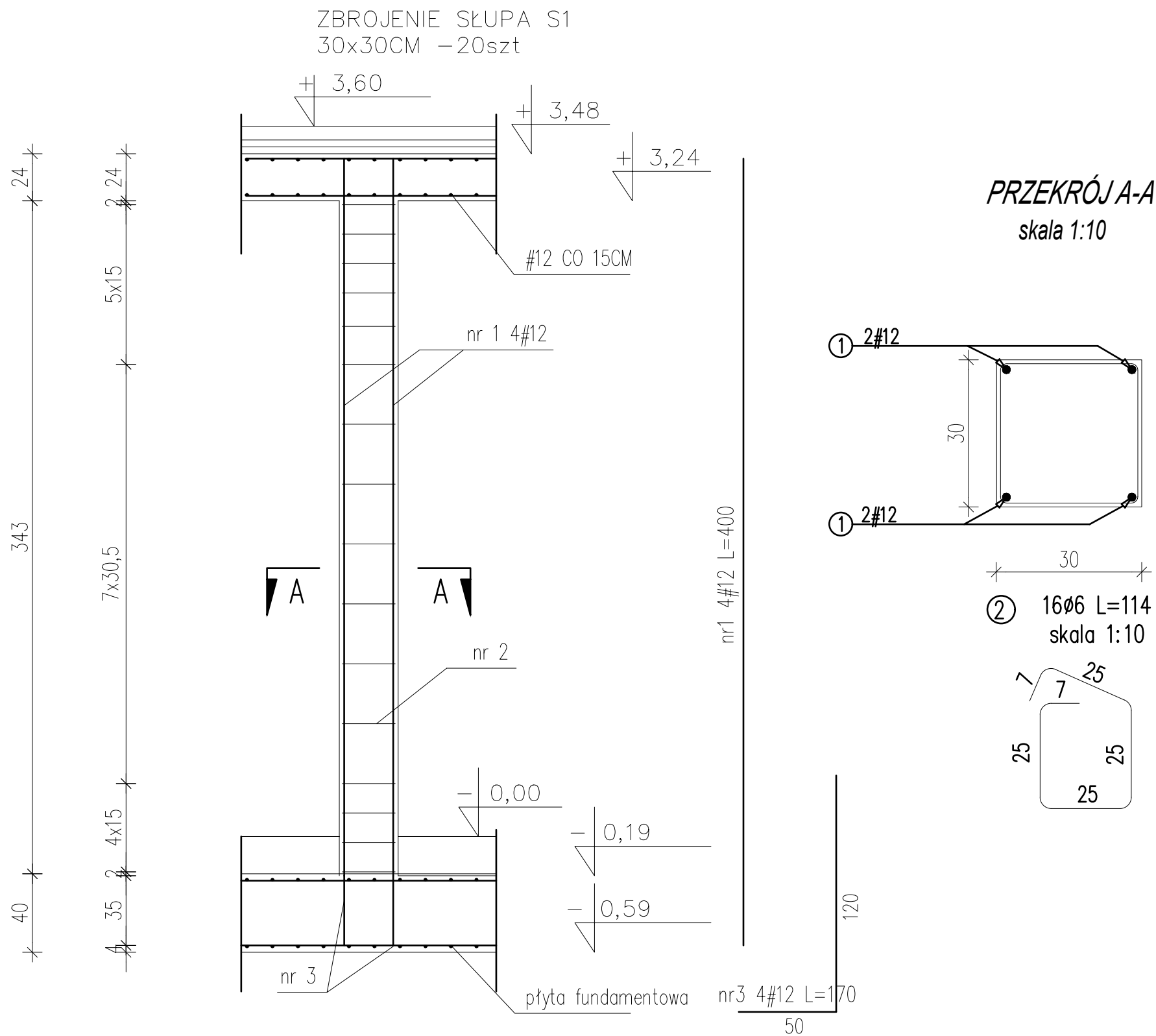






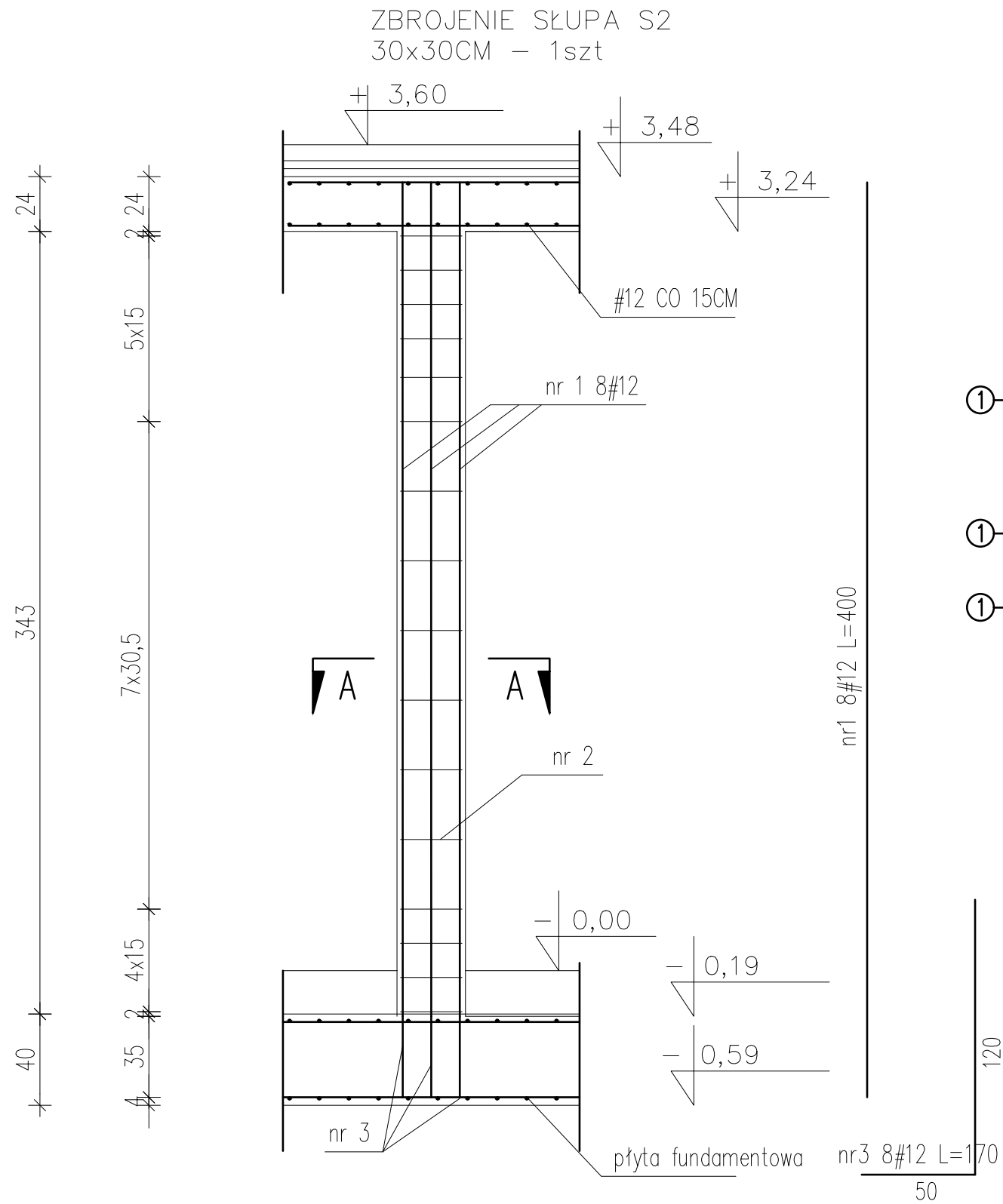
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	$c_{nom} = 25 + 5 = 30$ mm
#	- stal żebrowana

Nazwa obiektu Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy			
Adres		ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data 09.2024
Przedmiot		Rzut ramy żelbetowej – wieża– przekroje charakterystyczne	Skala 1:50
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK	
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14		UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE NR UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys. 24	

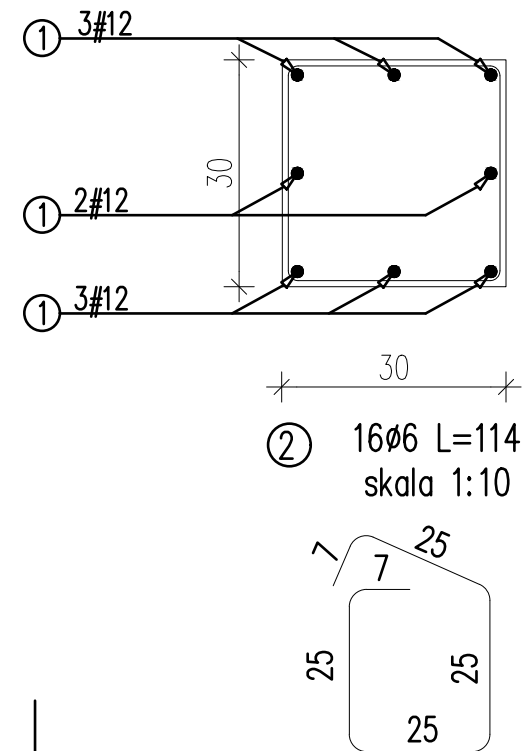


Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S1 30x30cm – 20szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 25



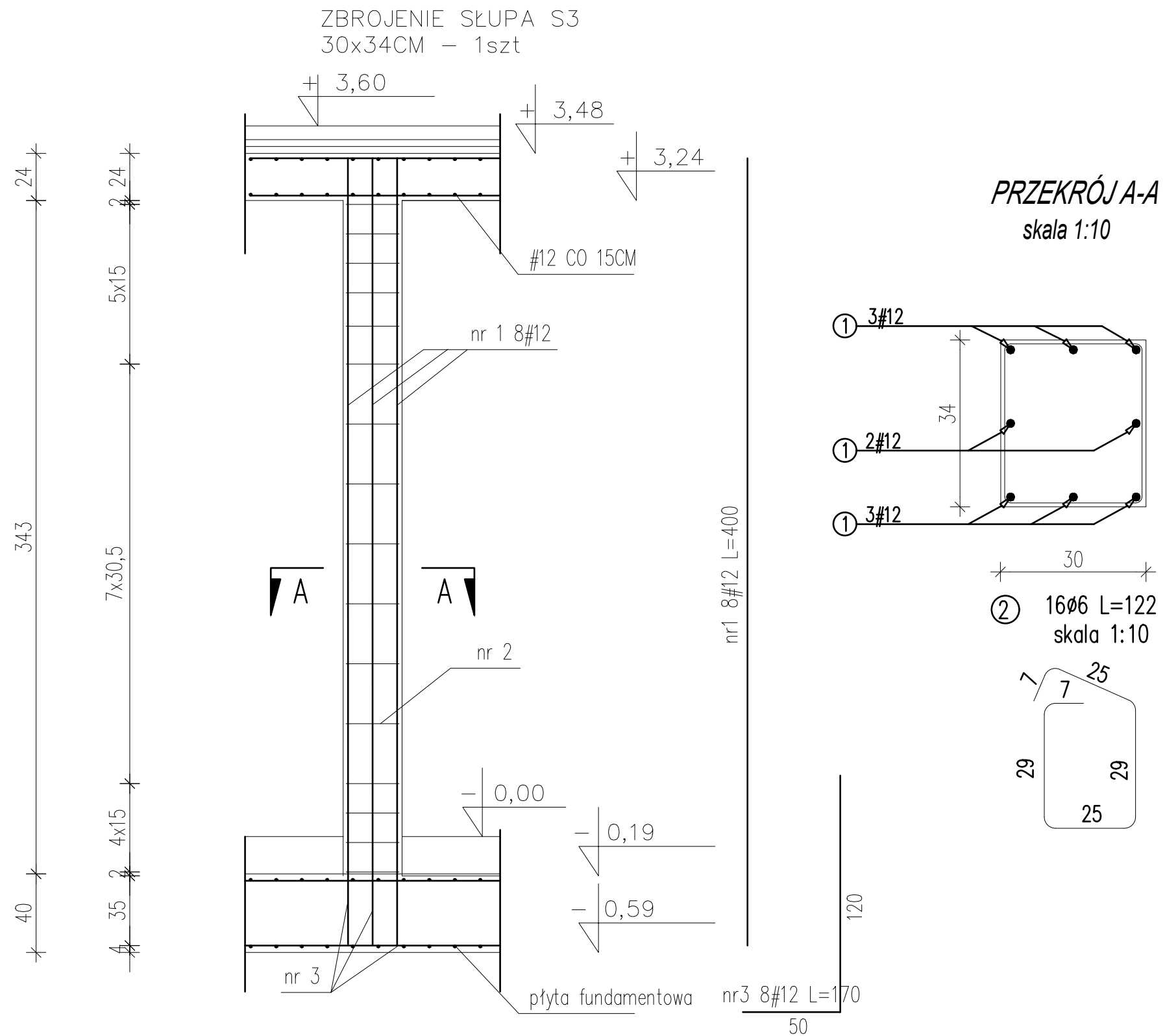
PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:10



45

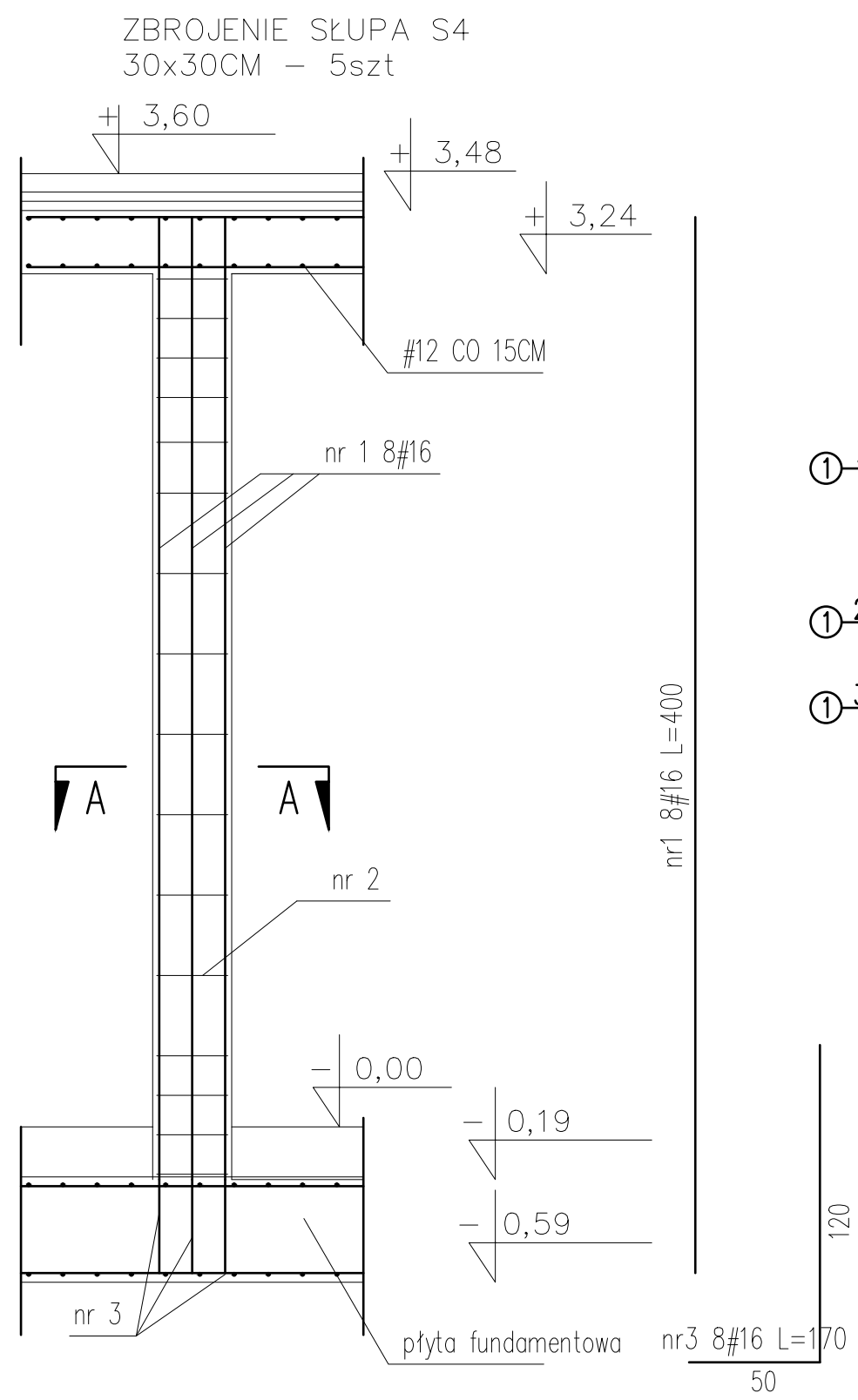
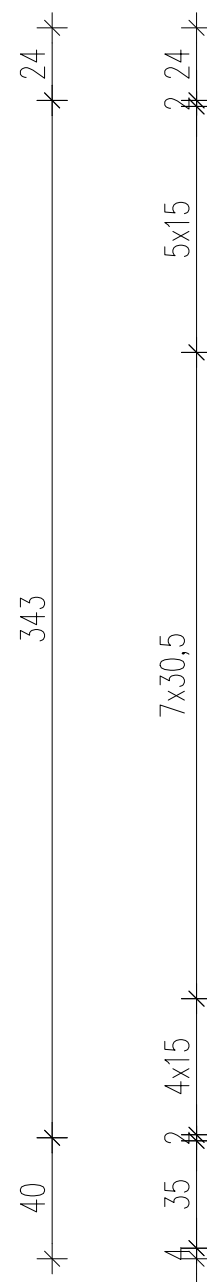
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S2 30x30cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 26

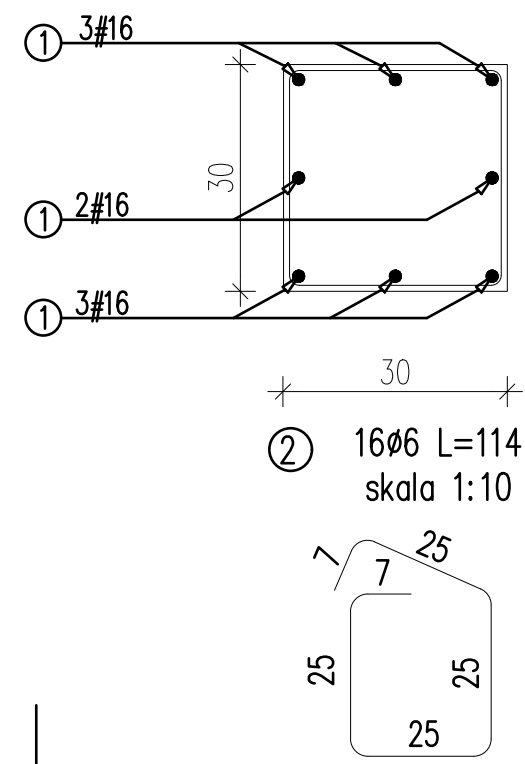


Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S3 30x34cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 27

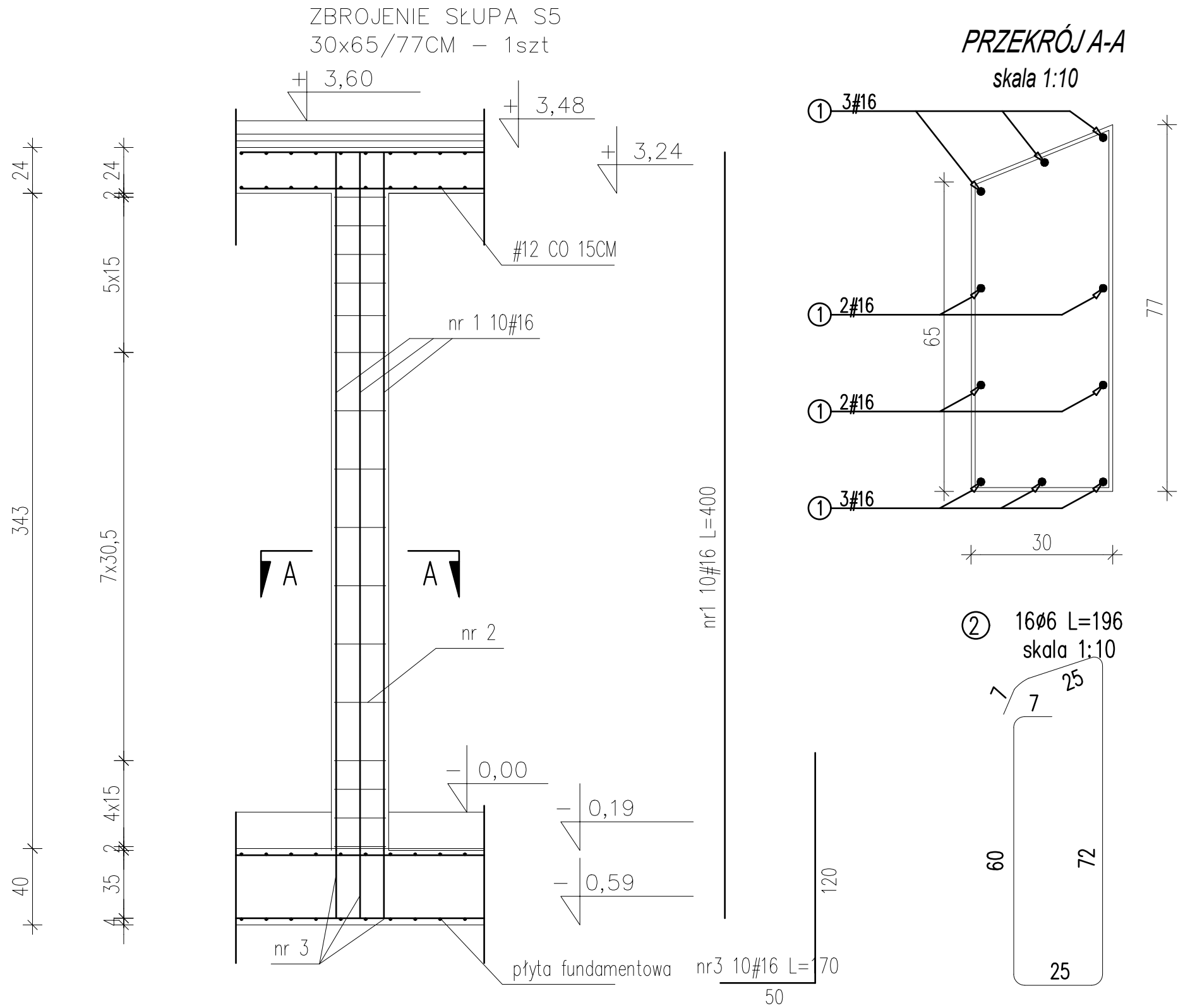


PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:10



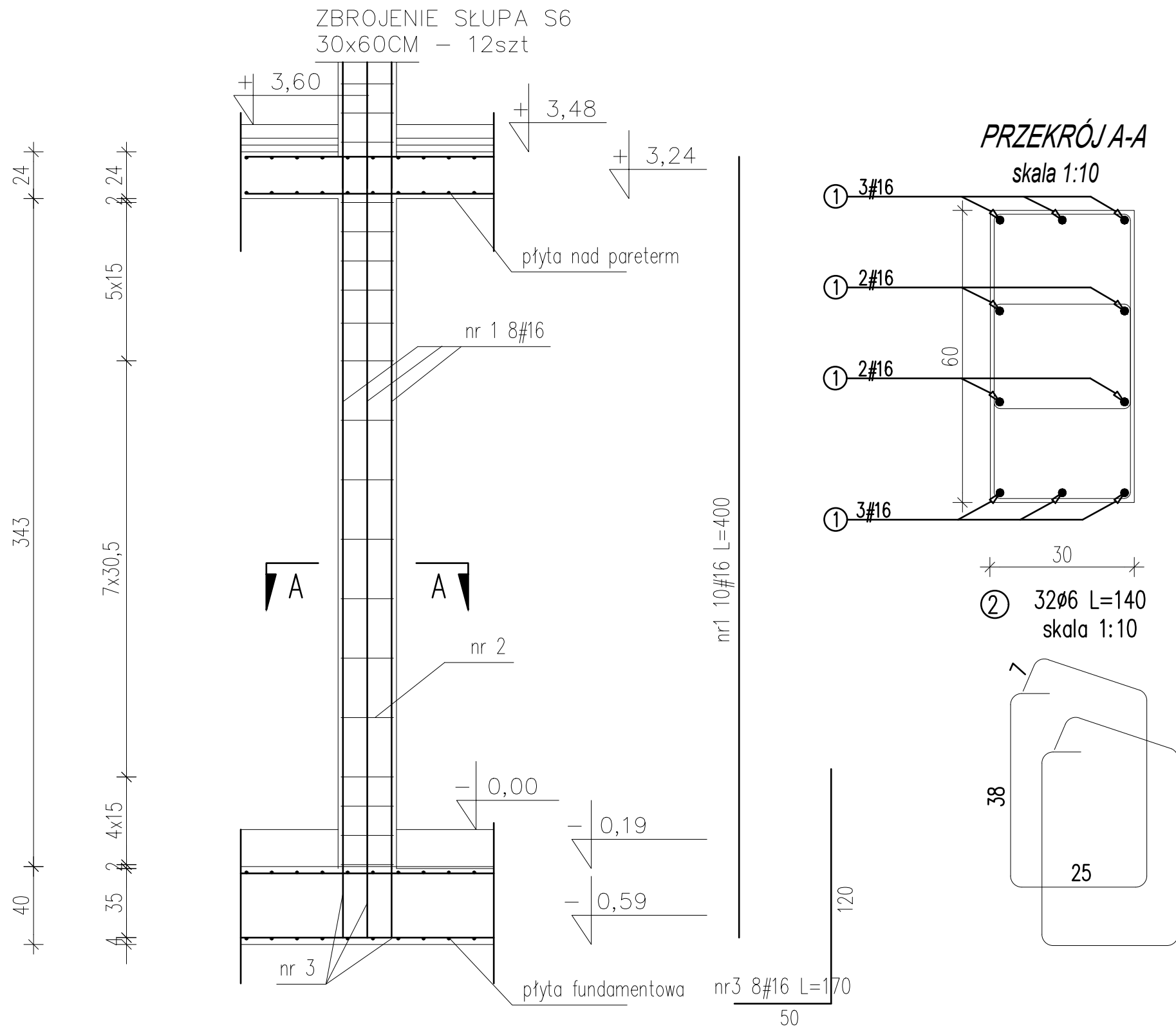
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S4 30x30cm – 5szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr. upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	28



Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

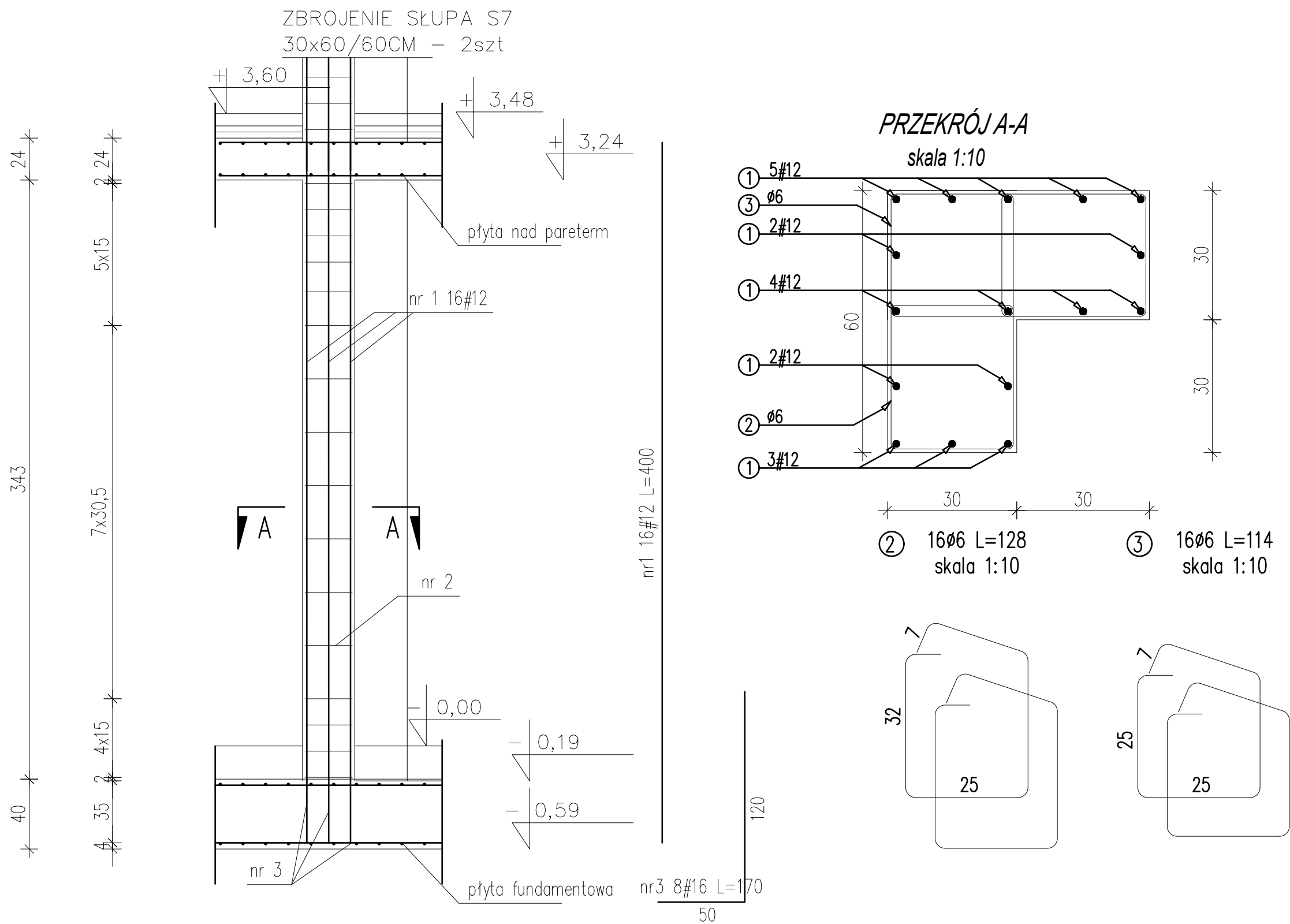
Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S5 30x30cm	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 29



Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S6 30x60cm – 12szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 30

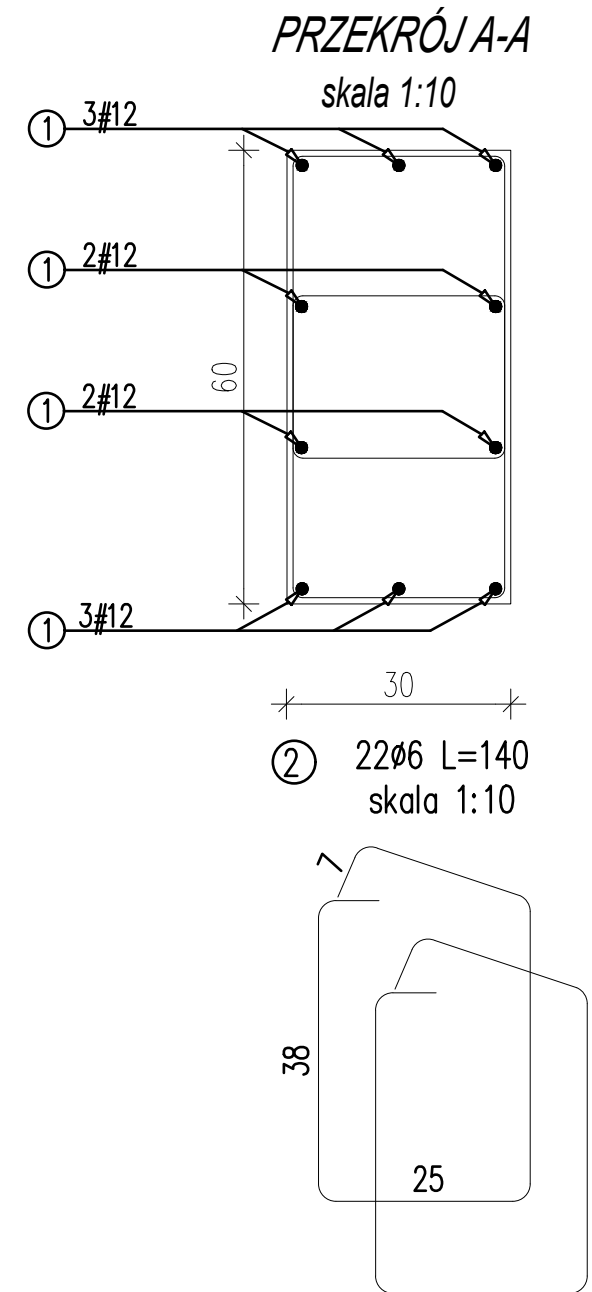
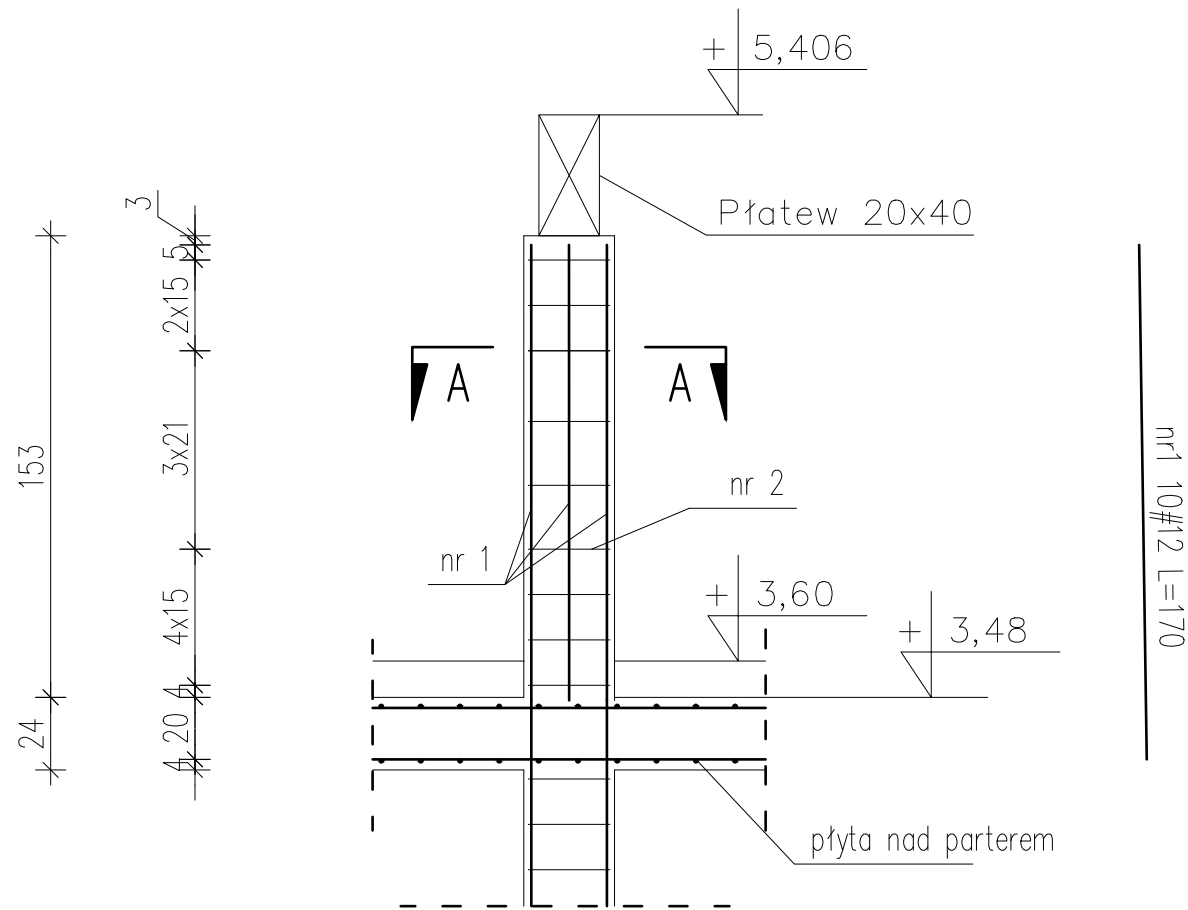




Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ	Data	09.2024
	dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6		
Przedmiot	Słup S7 30x60/60cm – 2szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	31

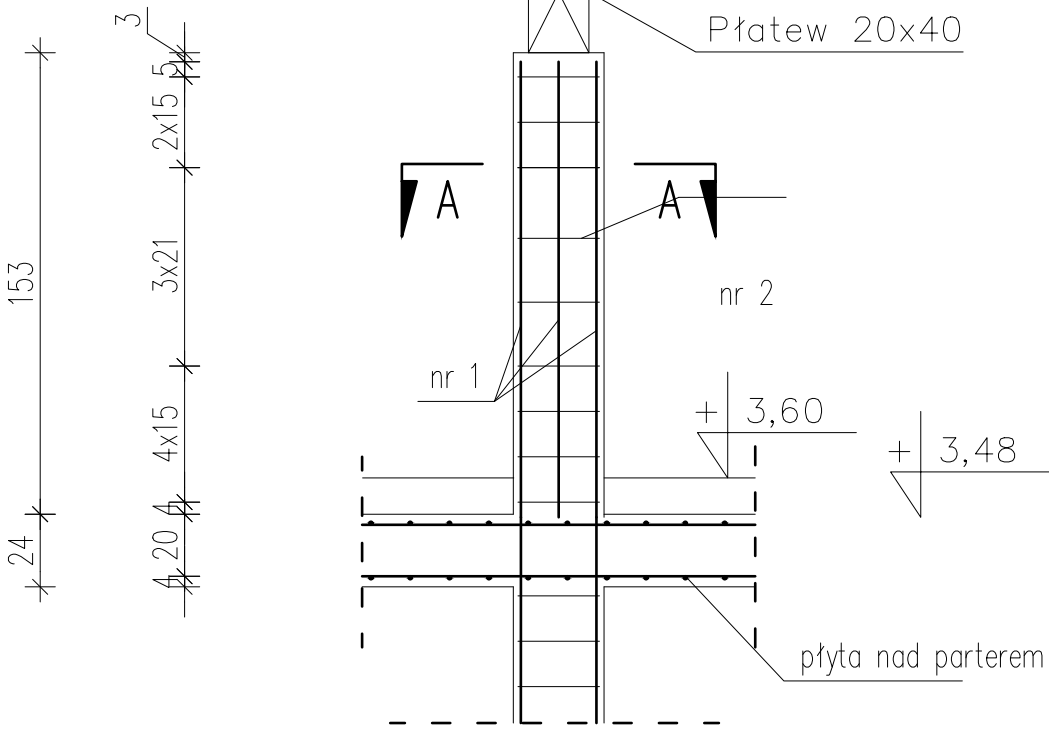
ZBROJENIE SŁUPA S8 30x60CM  
- 9szt



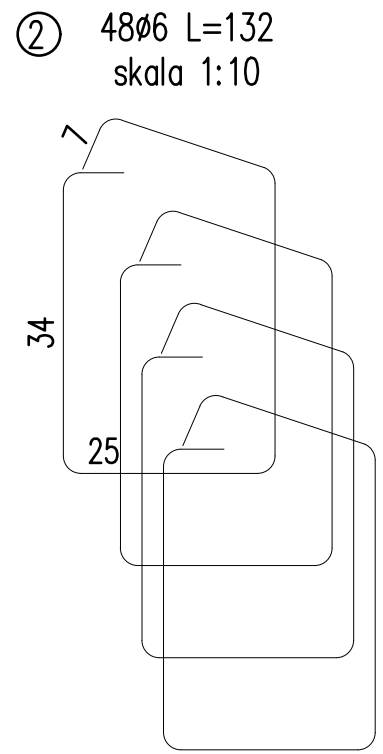
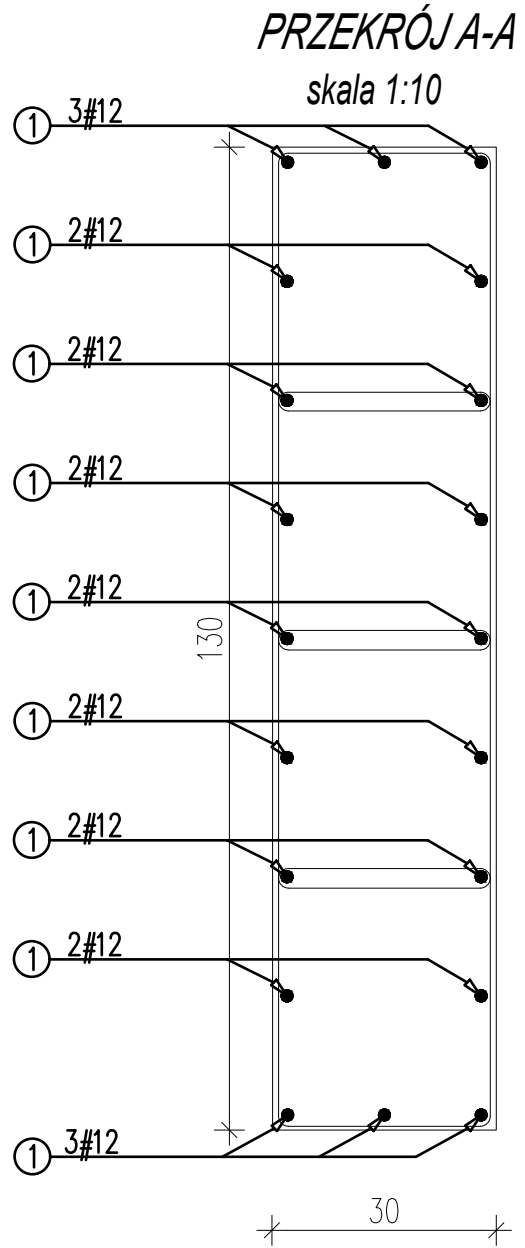
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu		Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy	
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ		Data
	dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6		
Przedmiot	Słup S8 30x60cm – 9szt		Skala
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK	
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14		UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża	
		KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	32

ZBROJENIE SŁUPA S8a 30x130CM  
– 1szt

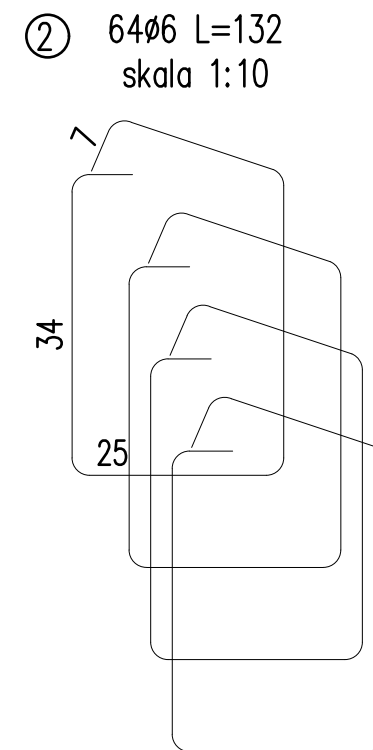
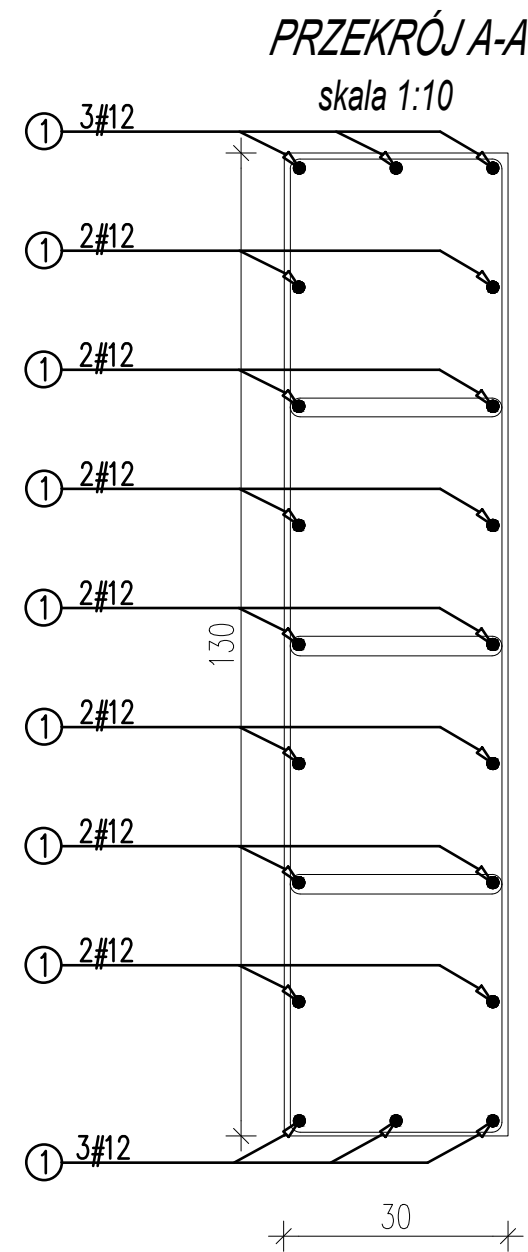
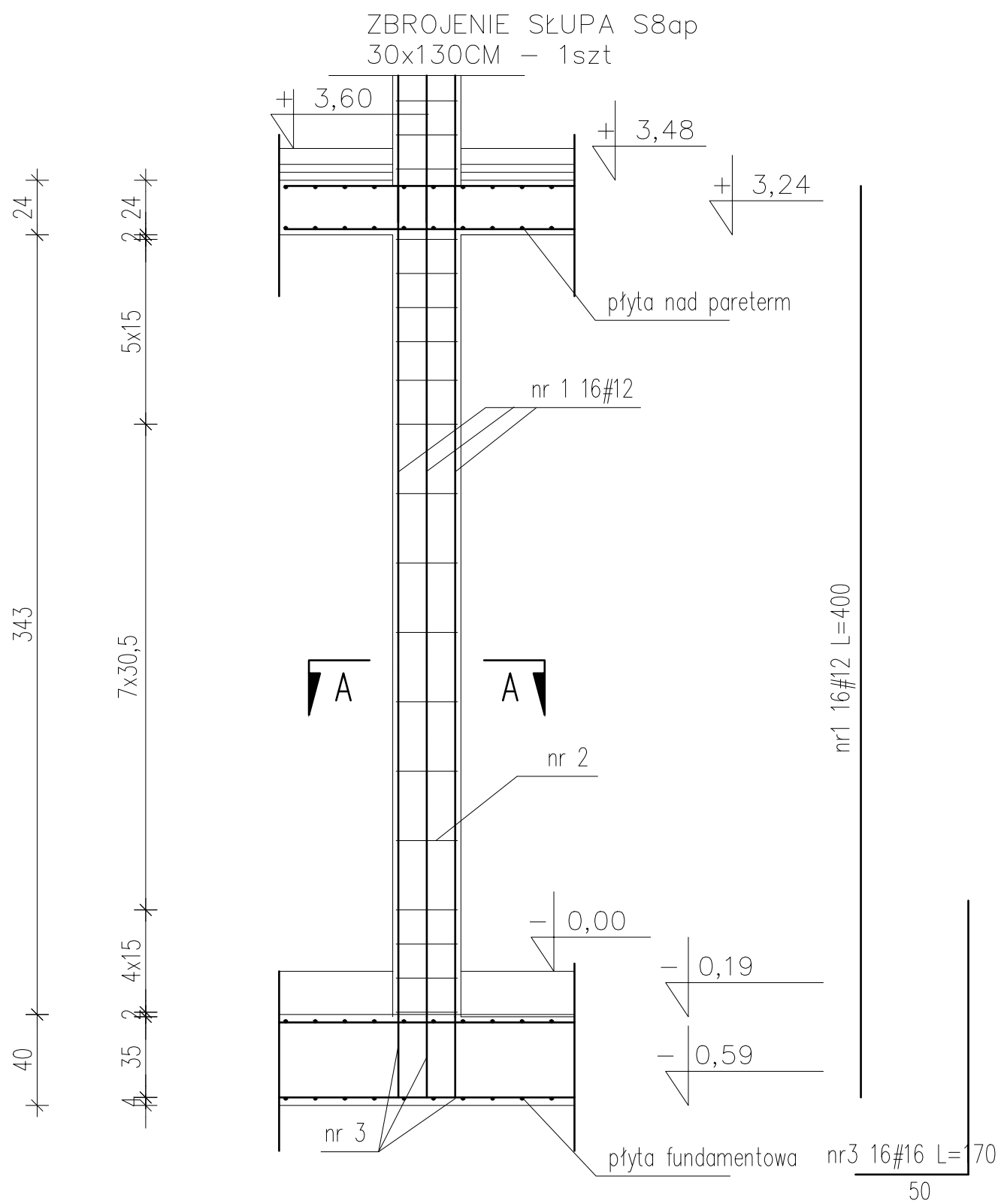


nr1 20#12 L=170



Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

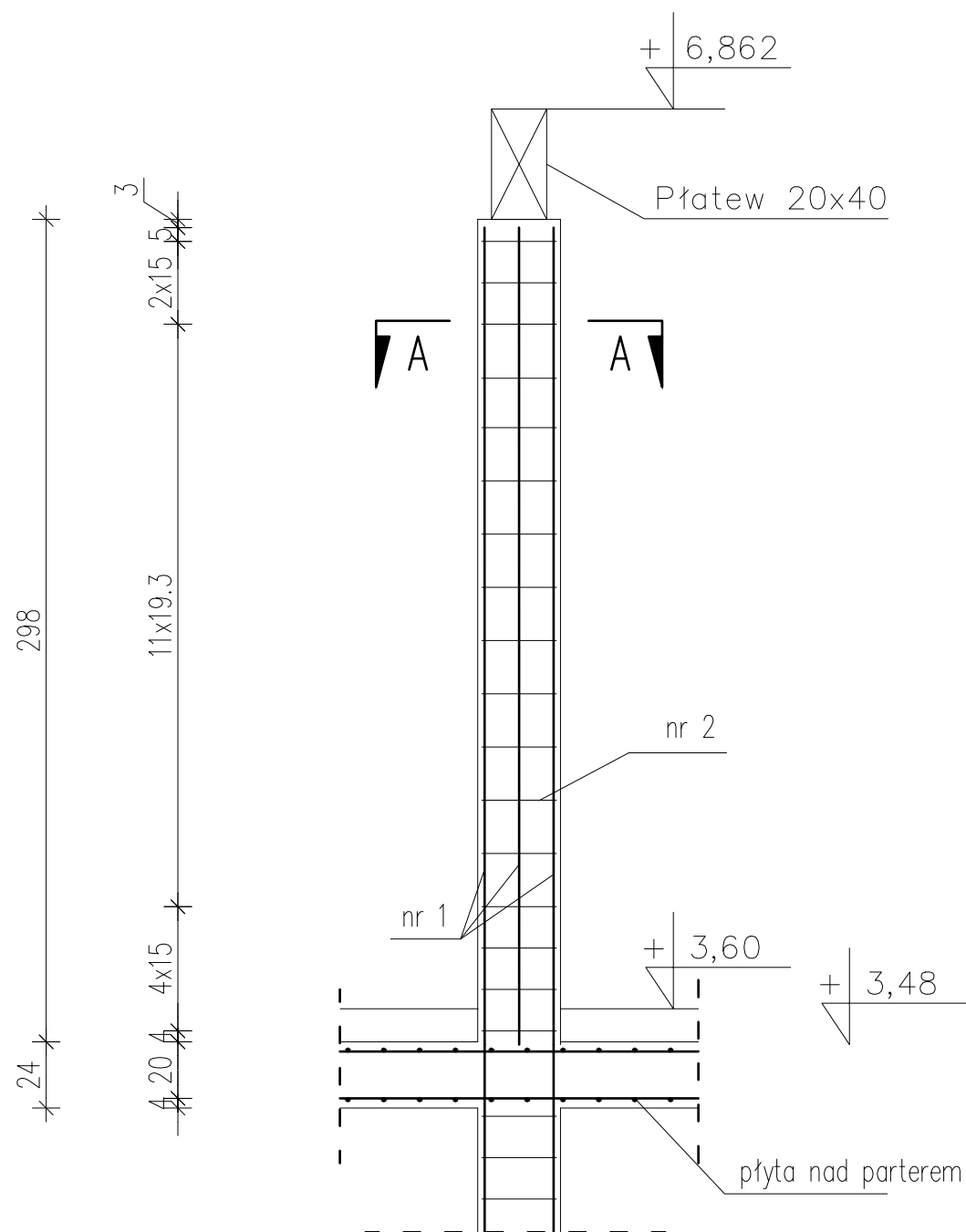
Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S8a 30x130cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	33



Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

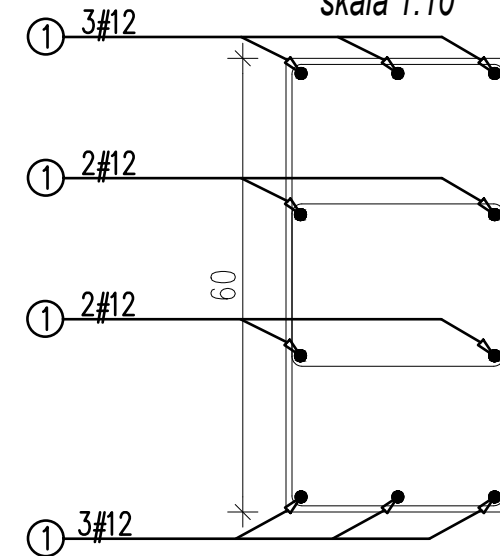
Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S8ap 30x130cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	34

ZBROJENIE SŁUPA S9 30x60CM  
- 5szt

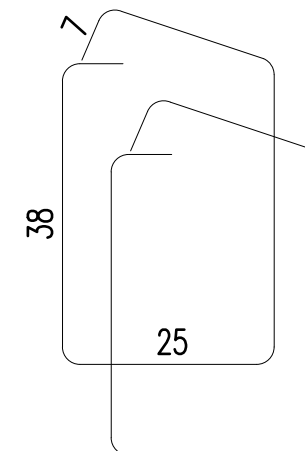


*PRZEKRÓJ A-A*

*skala 1:10*



② 38ø6 L=140  
skala 1:10

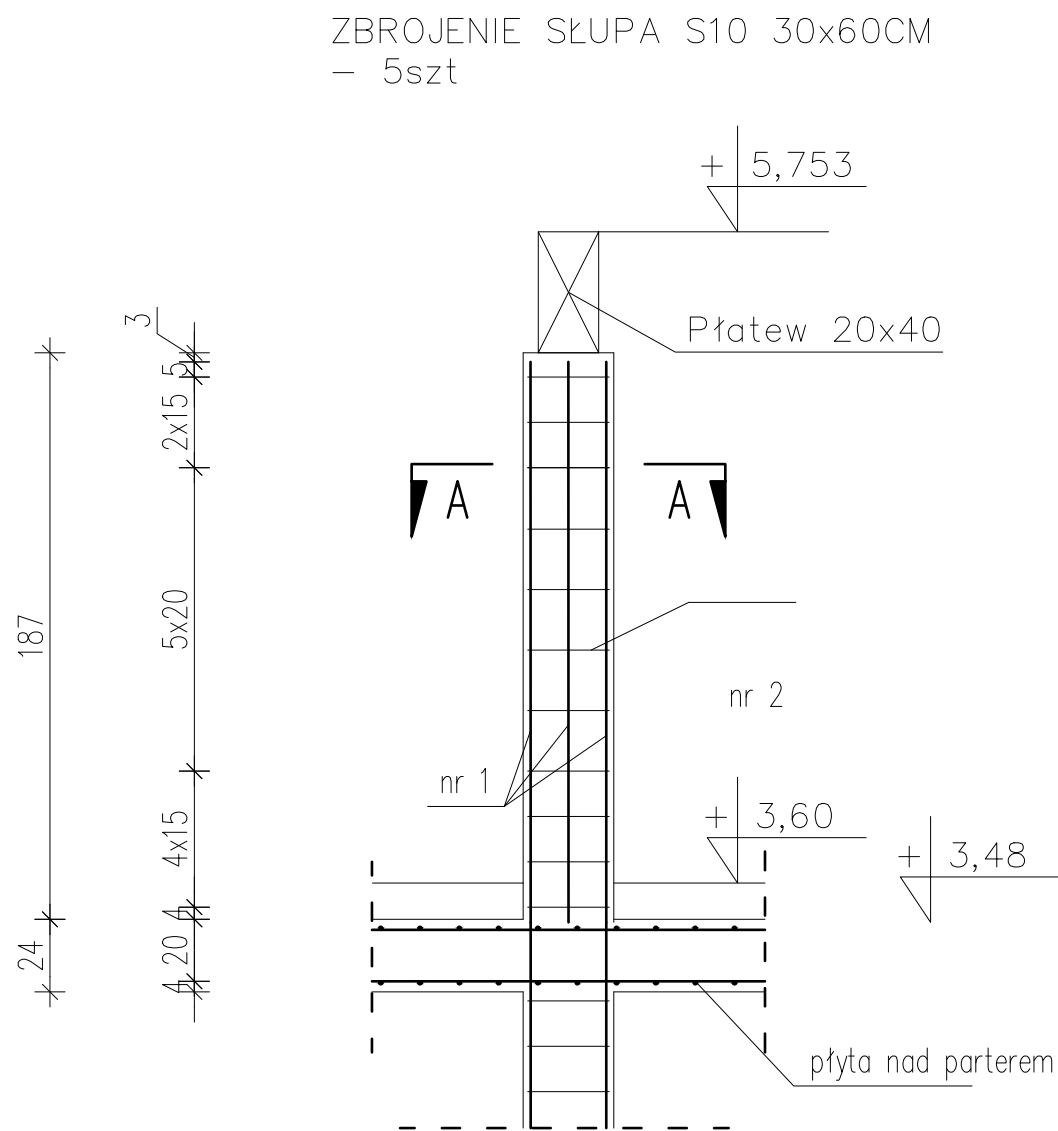


---

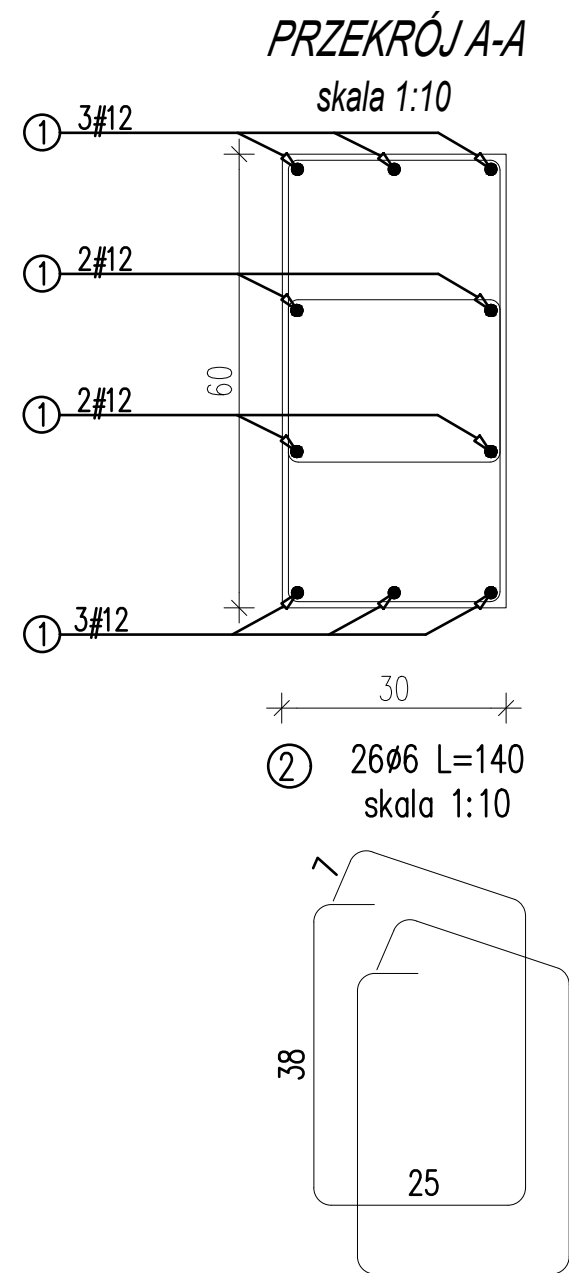
nr1 10#12 L=315

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	$c_{nom} = 25 + 5 = 30 \text{ mm}$

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S9 – 30x60cm –5szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	35



nr1 10#12 L=205



70

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S10 30x60cm – 5szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr. upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	36

Architectural drawing of a staircase section. The drawing shows a vertical section of a staircase with a total height of 187. The dimensions are as follows:

- Overall height: 187
- Segment 1: 24
- Segment 2: 4x15
- Segment 3: 5x20
- Segment 4: 2x15
- Segment 5: 5
- Segment 6: 3

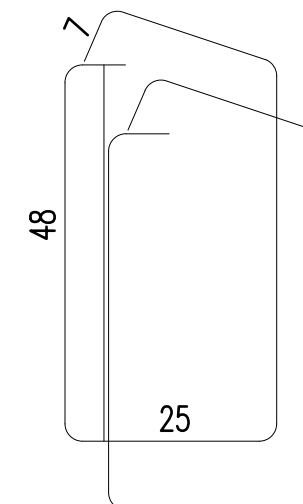
Structural details and labels include:

- nr 1: Points to the main vertical structural element.
- nr 2: Points to the horizontal structural element.
- Ławek 20x40: Points to the landing area.
- płyta nad parterem: Points to the floor slab above the ground floor.
- Level markers: + 5,753, + 3,60, and + 3,48.
- Section line A-A: Indicated by two arrows labeled 'A'.

---

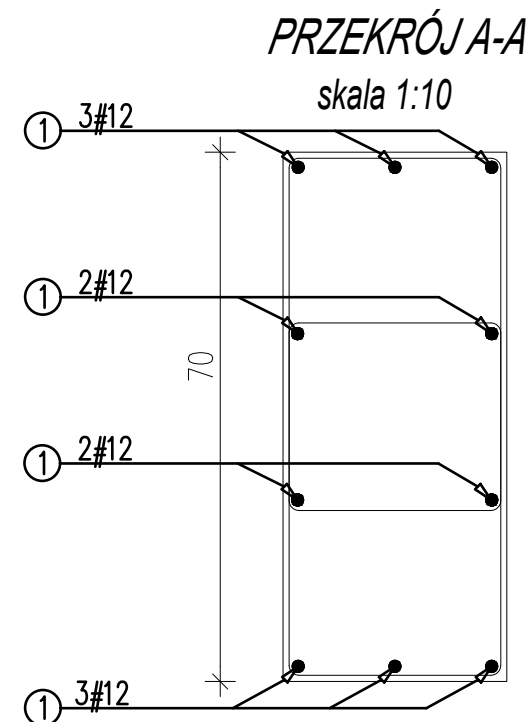
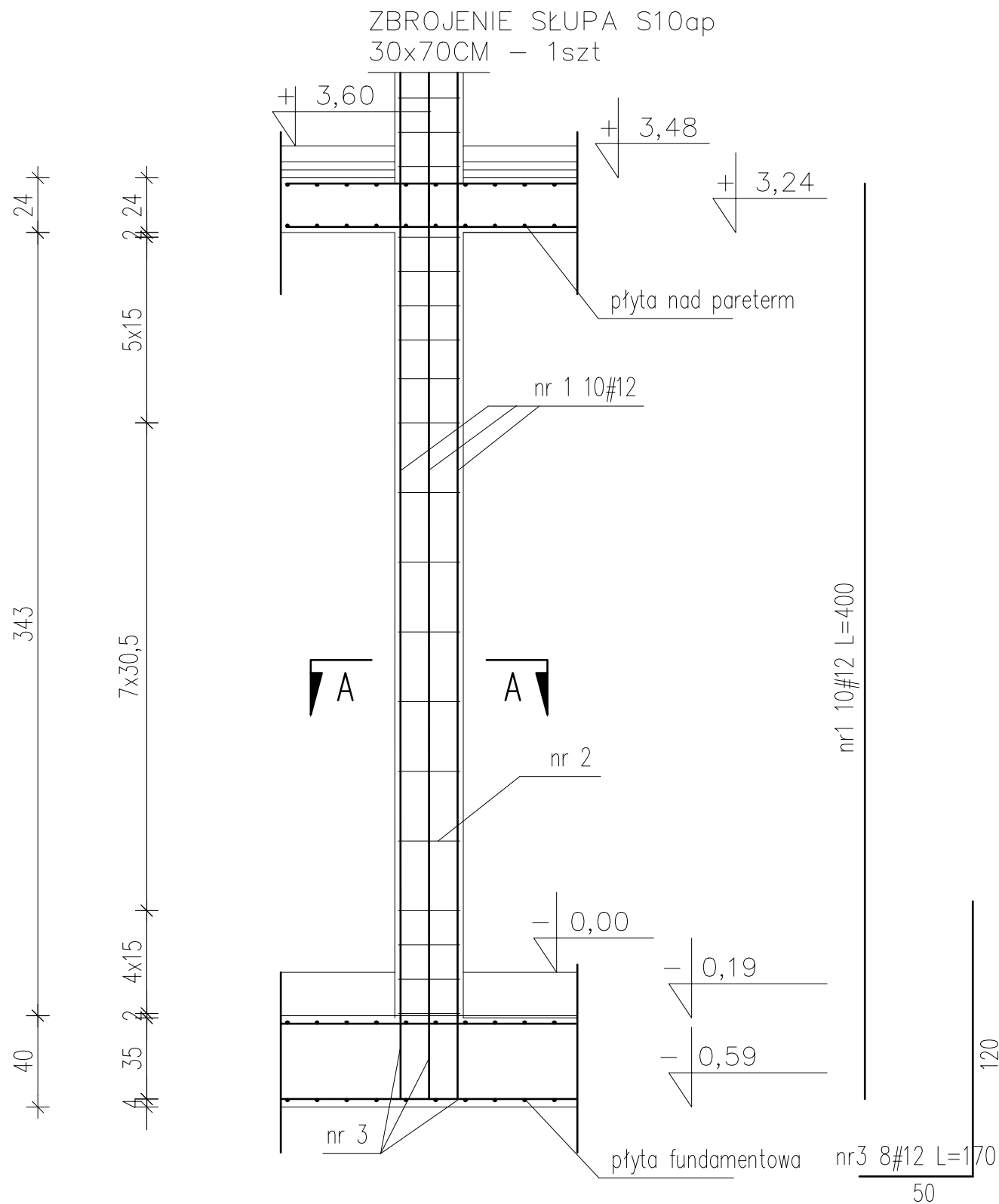
nr1 10#12 L=205

② 26∅6 L=160  
skala 1:10

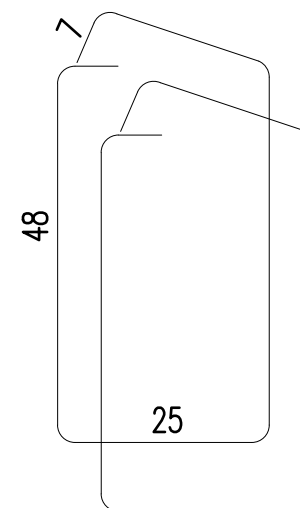


70

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S10a 30x70cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	37



② 26Ø6 L=160  
skala 1:10

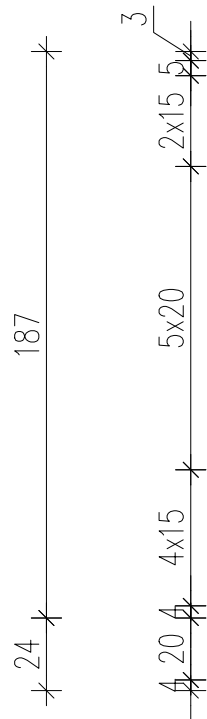


45

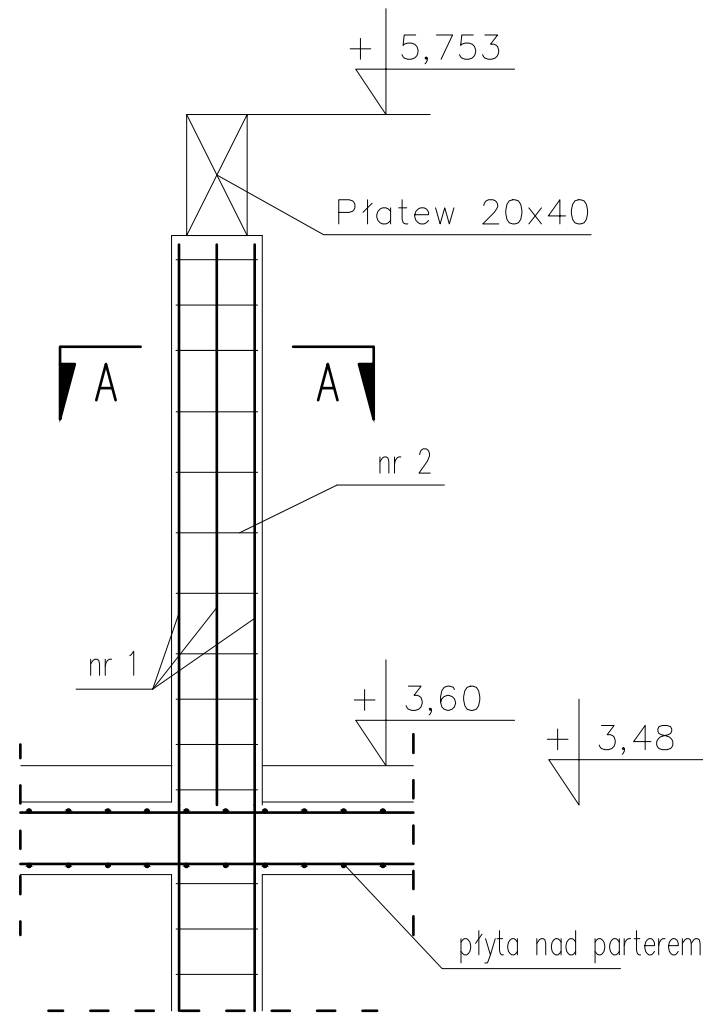
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S10ap 30x70cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	38

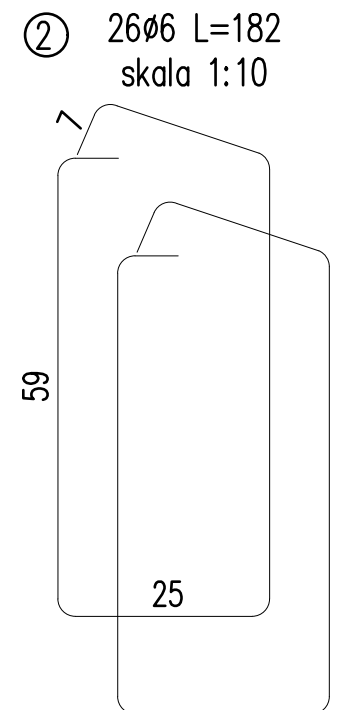
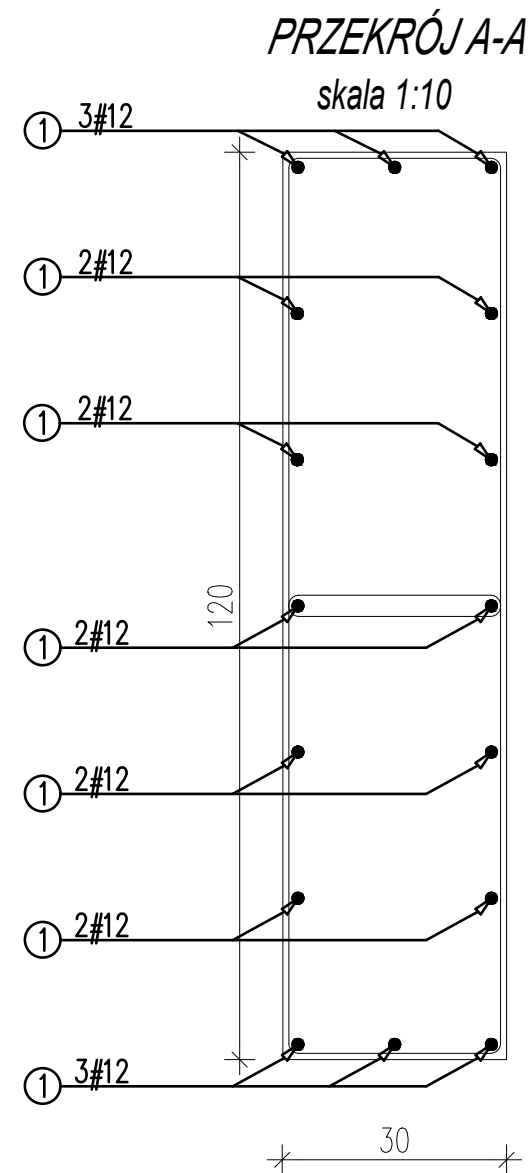




ZBROJENIE SŁUPA S11 30x120CM  
– 1szt



nr1 18#12 L=215



Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S11 30x120cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 39

Architectural drawing of a staircase section. The drawing shows a vertical section of a staircase with a total height of 187. The dimensions are as follows:

- Total height: 187
- Flight 1: 24 (width), 4x20 (riser/tread), 4x15 (width), 5x20 (riser/tread), 2x15 (width), 3 (width)
- Flight 2: 4x20 (riser/tread), 4x15 (width), 5x20 (riser/tread), 2x15 (width), 3 (width)

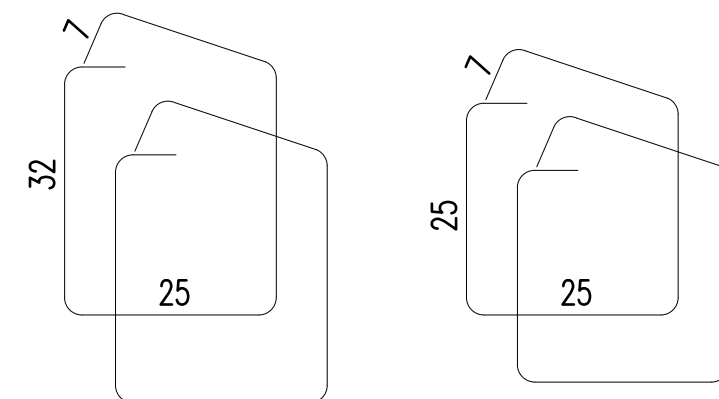
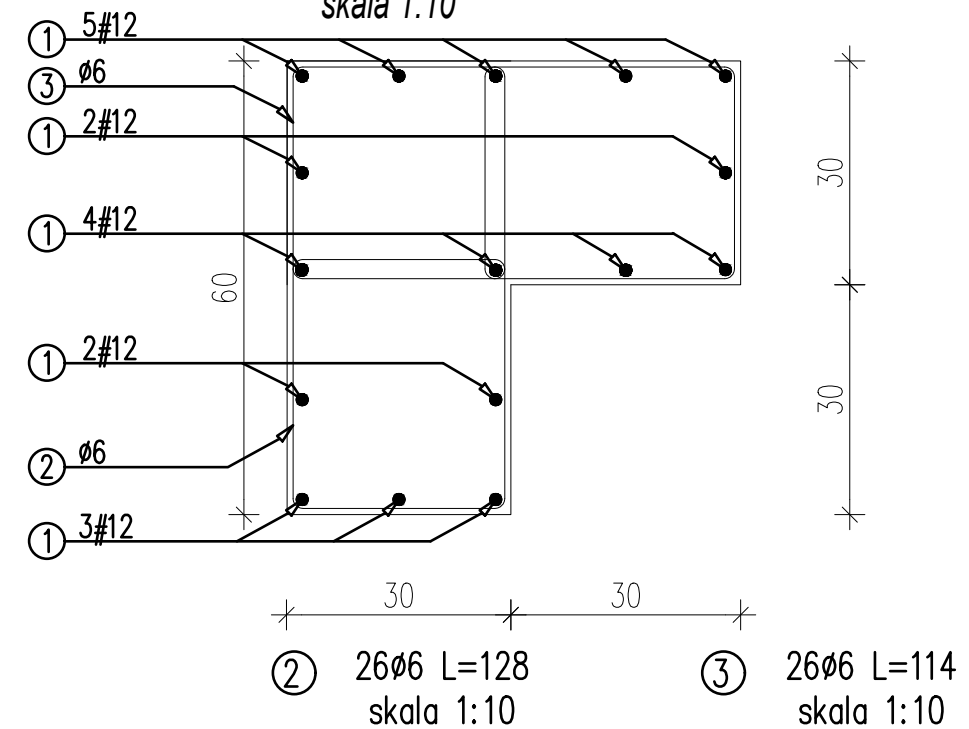
Structural details and labels include:

- nr 1: Label for the first flight.
- nr 2+3: Label for the second and third flights.
- Łataw 20x40: Label for the landing structure.
- + 5,753: Elevation mark for the top of the landing.
- + 3,60: Elevation mark for the bottom of the landing.
- + 3,48: Elevation mark for the bottom of the landing.
- płyta nad parterem: Label for the floor slab above the ground floor.
- A: Section line markers.

---

nr1 16#12 L=205

*skala 1:10*

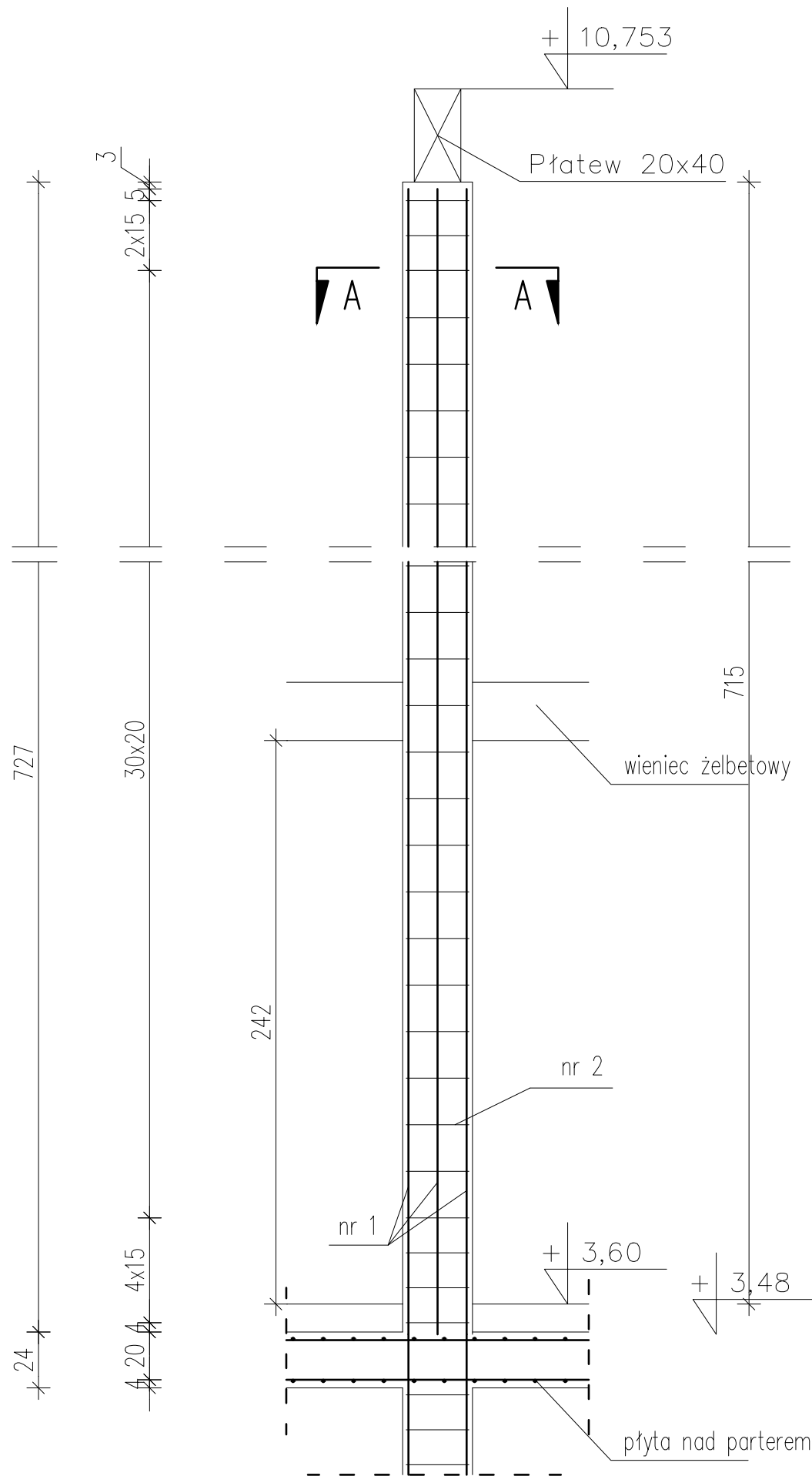


70

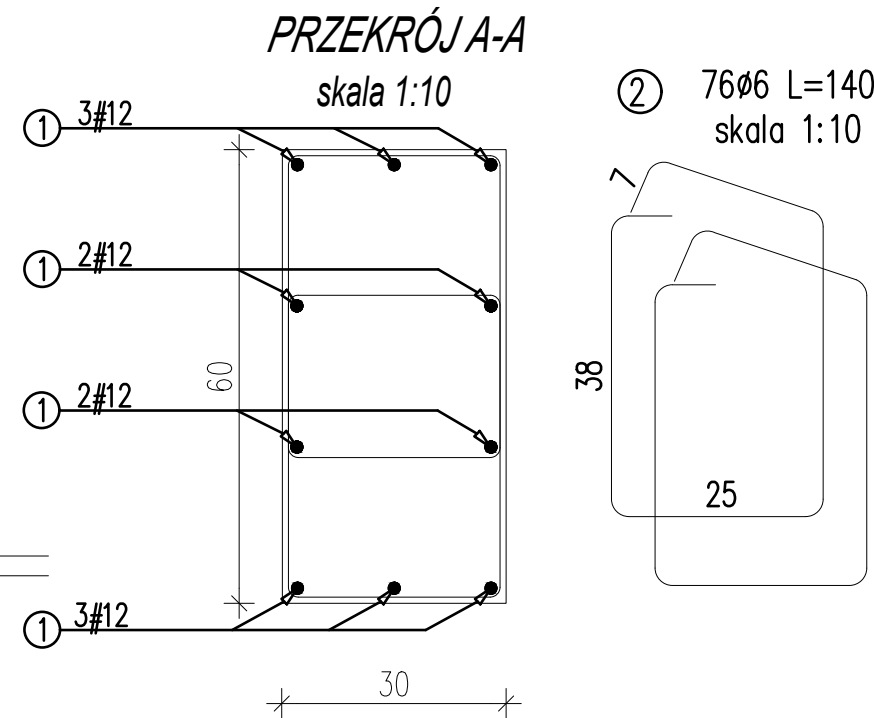
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	$c_{nom} = 25 + 5 = 30 \text{ mm}$

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S12 30x60/60cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	40

ZBROJENIE SŁUPA S13 30x60CM  
- 1szt



nr1 10#12 L=705



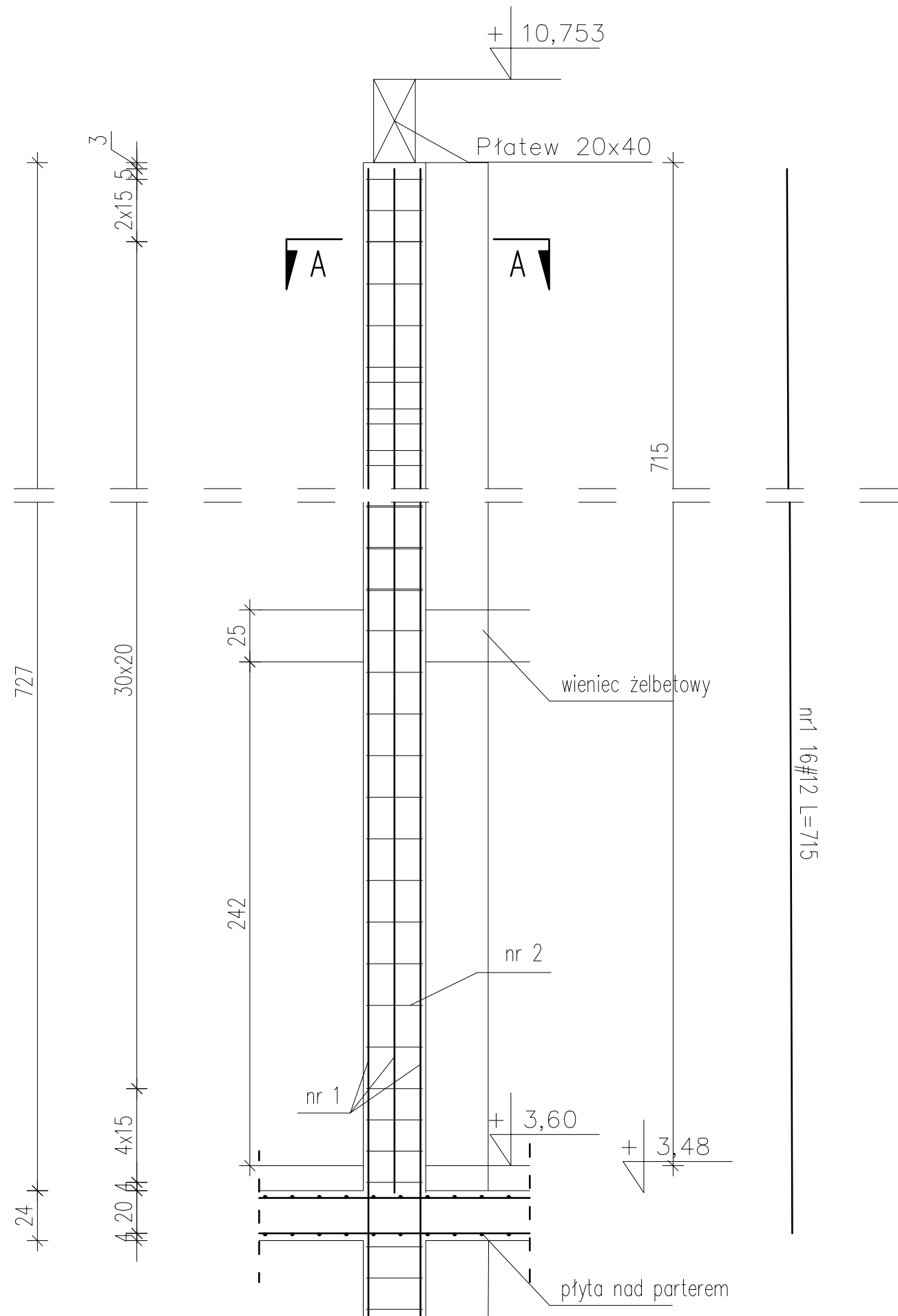
Uwaga: Słup przewiązać co 2,42m wieńcem żelbetowym

Beton B25 (C20/25)  
Stal B500  
Otulina  $c_{nom} = 25 + 5 = 30$  mm

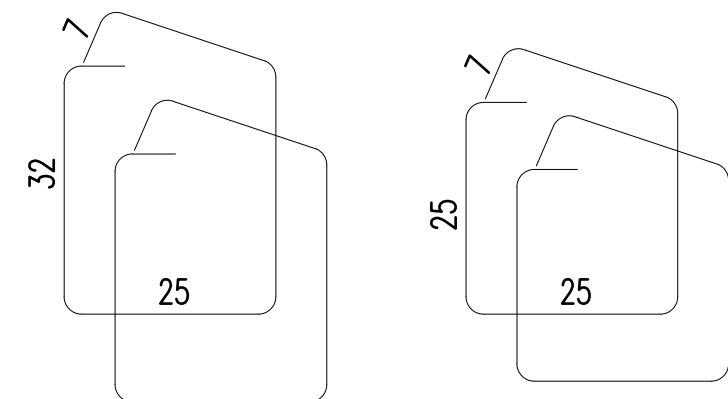
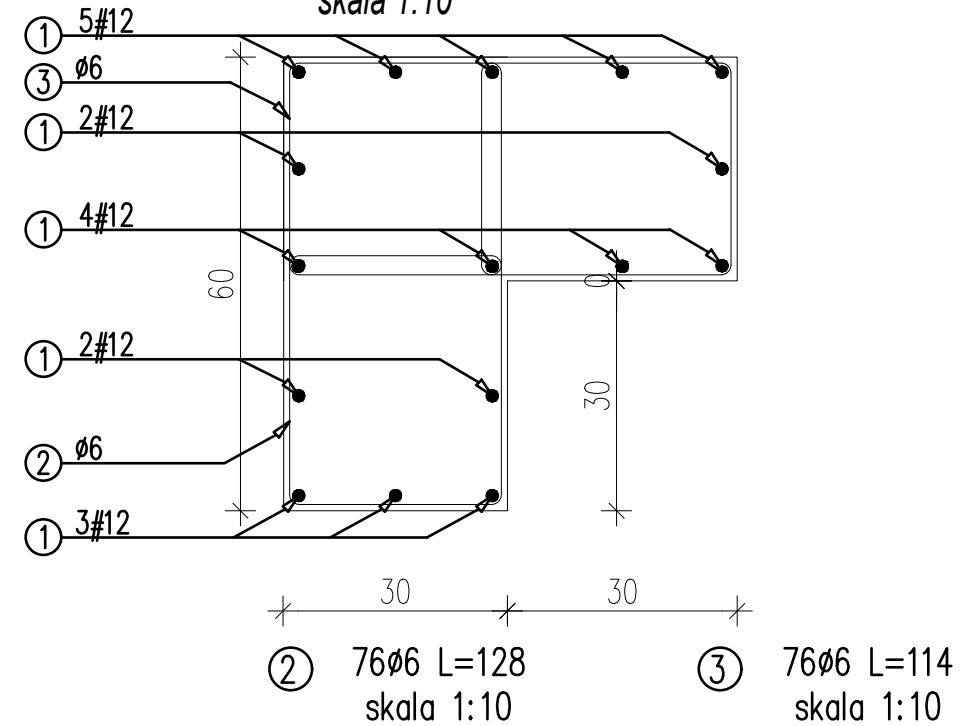
70

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S13 30x60cm – 1szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>	SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>		
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 41

ZBROJENIE SŁUPA S14 30x60/60CM  
- 1szt



*PRZEKRÓJ A-A*  
*skala 1:10*

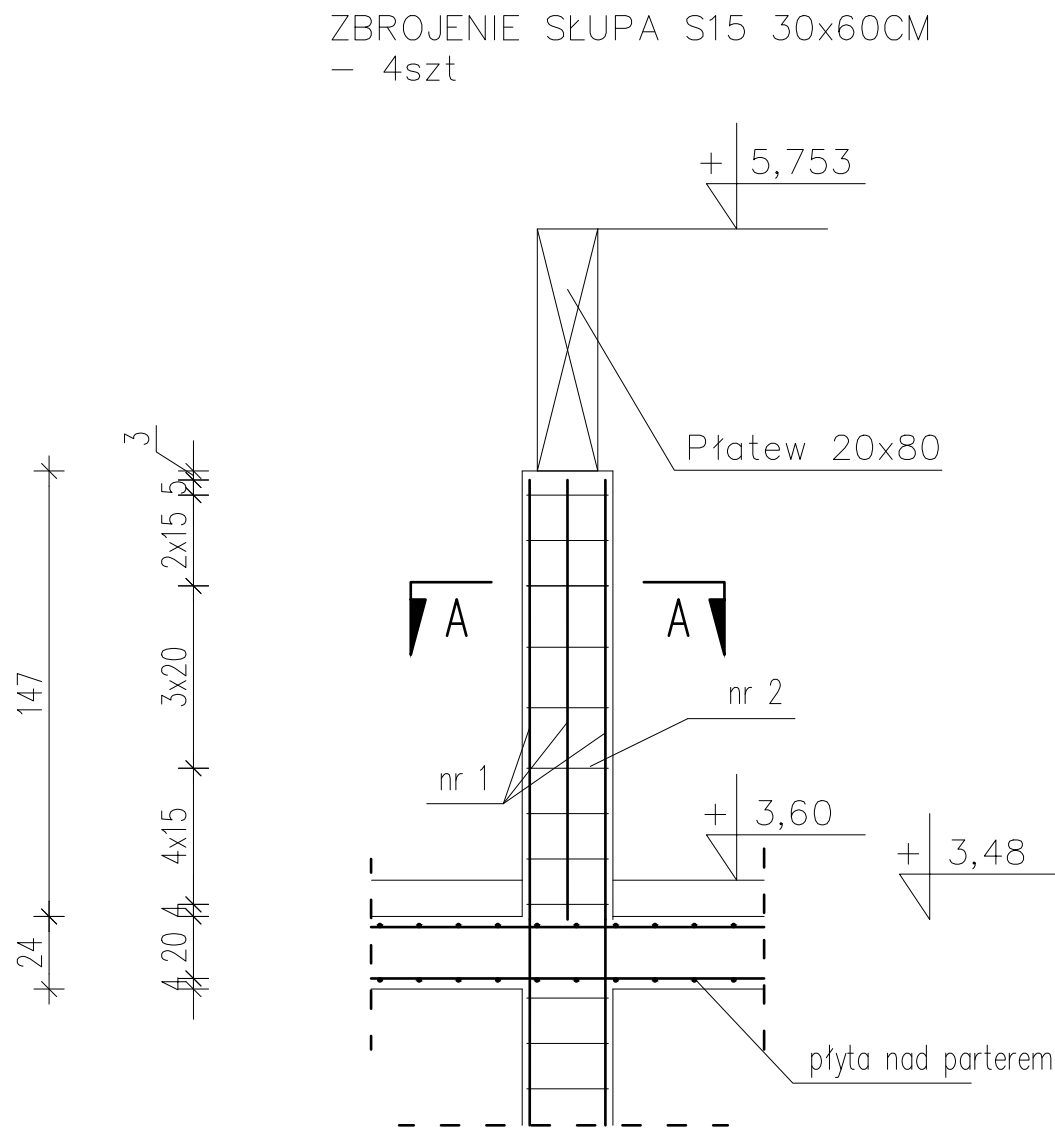


Uwaga: Słup przewiązać co 2,42m wieńcem żelbetowym

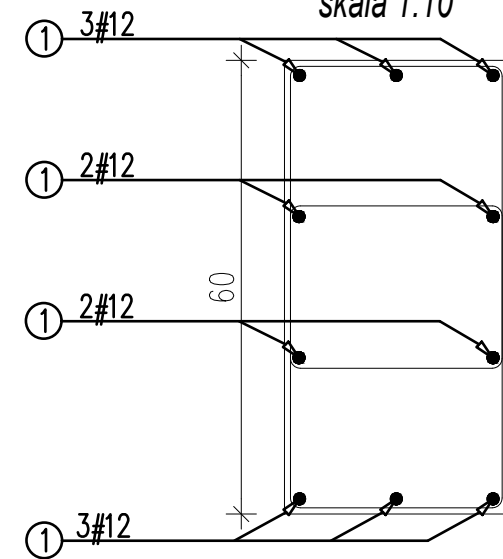
Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	$c_{nom} = 25 + 5 = 30 \text{ mm}$

70

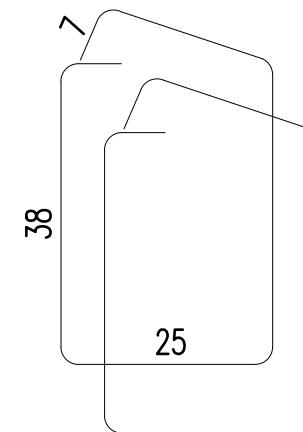
Nazwa obiektu		Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy	
Adres		ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data 09.2024
Przedmiot		Stup S14 30x60/60cm – 1szt	Skala 1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys. 42	



PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:10



26Ø6 L=140  
skala 1:10

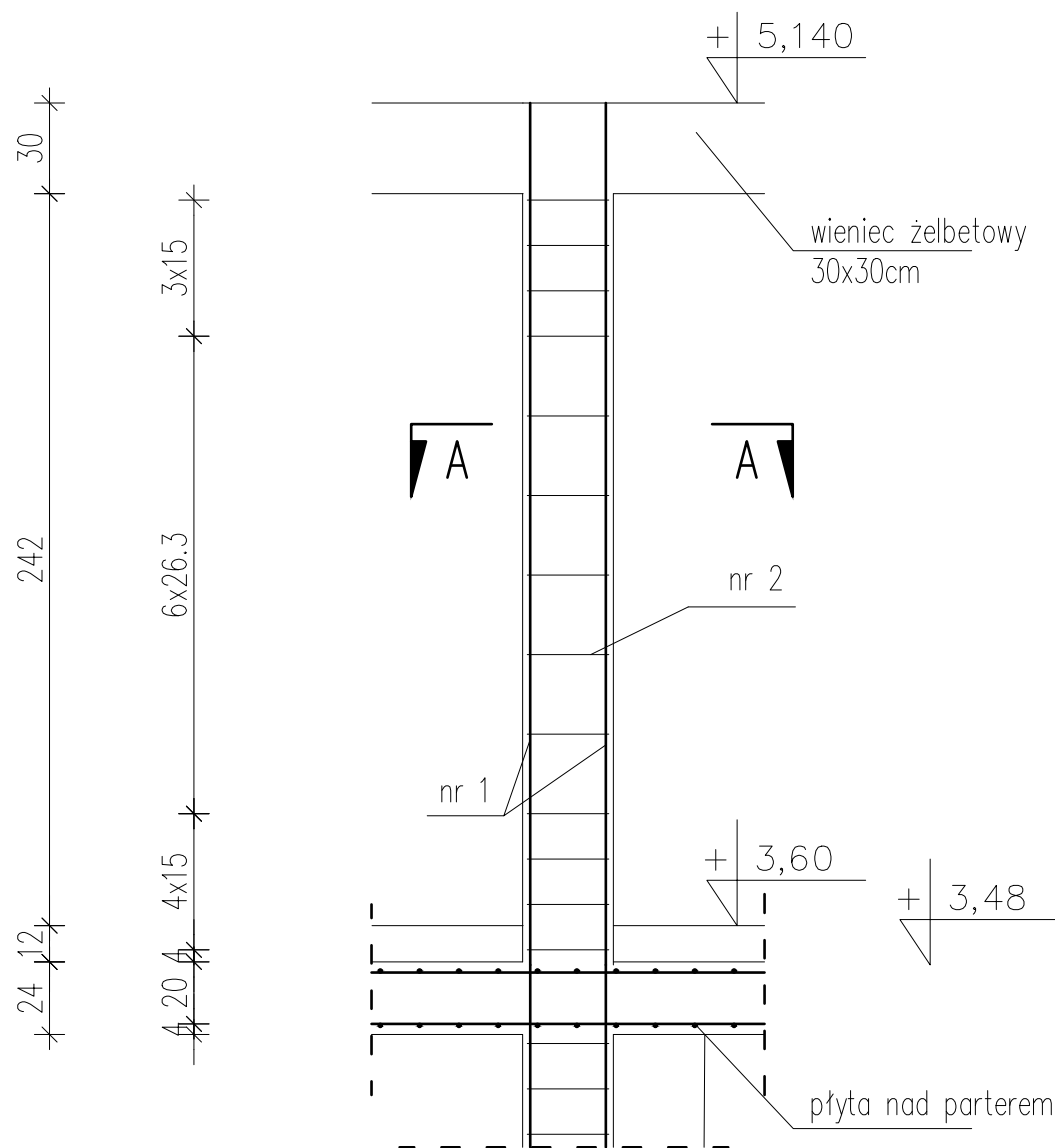


nr1 10#12 L=165

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

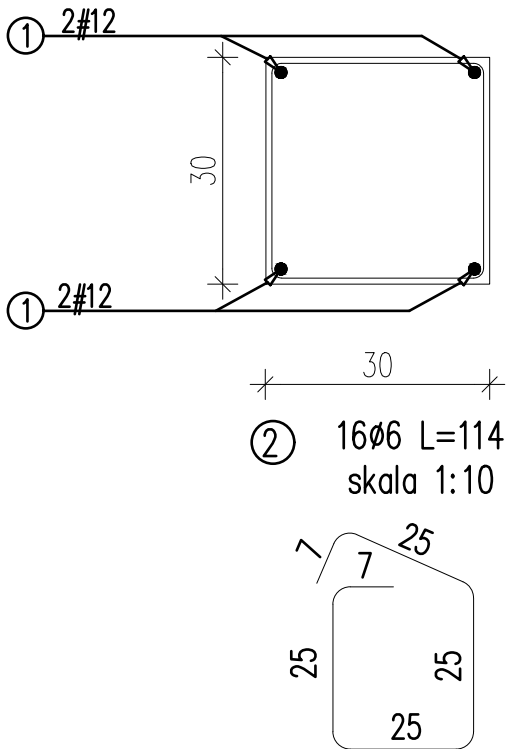
Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S15 30x60cm – 4szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr. upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 43

ZBROJENIE SŁUPA S16 30x30CM  
– 6szt



nr1 4#12 L=285

PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:10

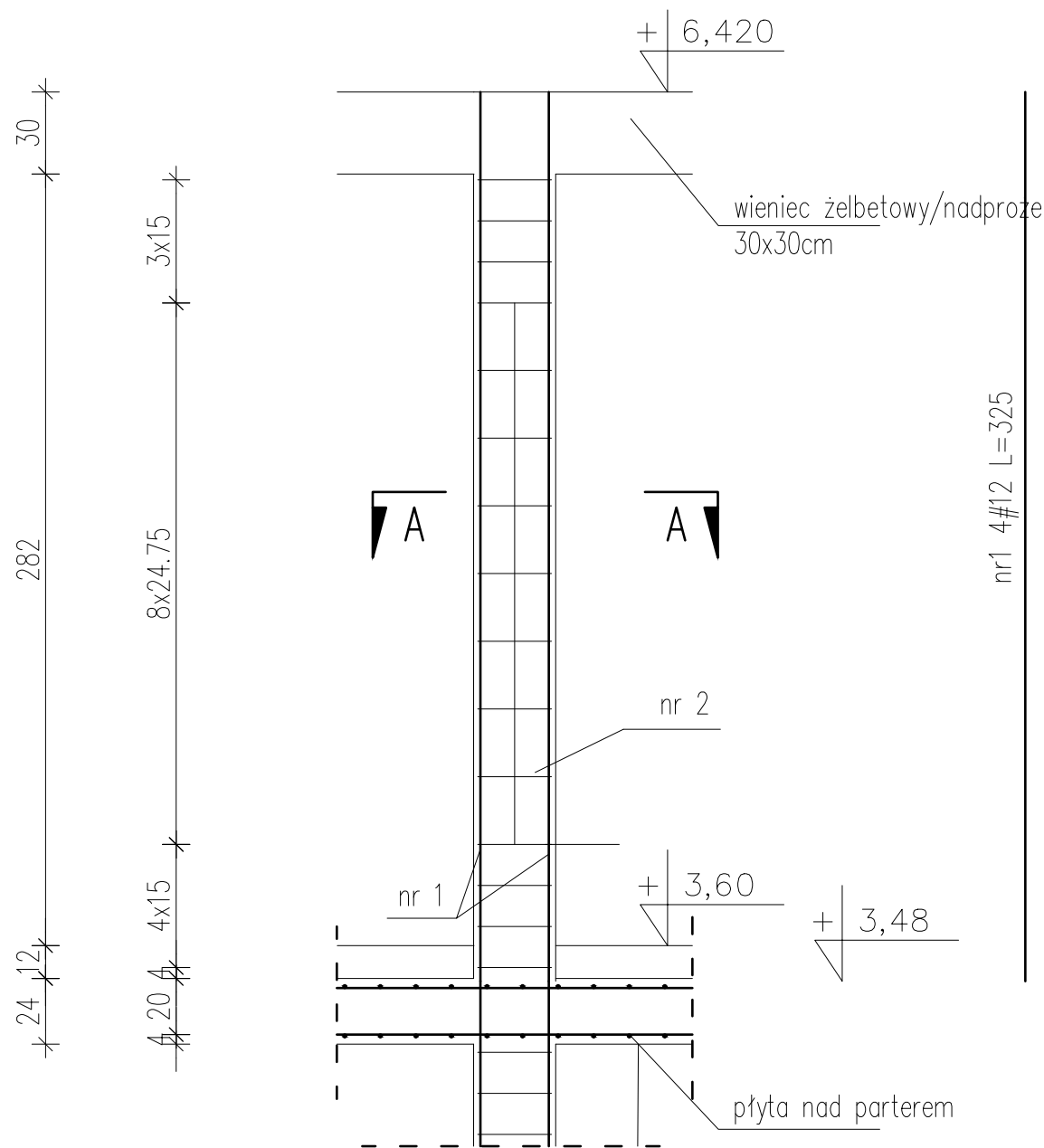


Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

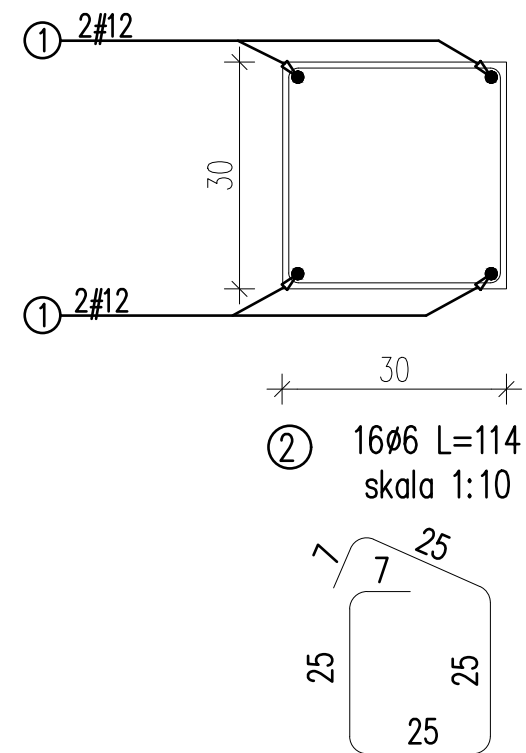
70

Nazwa obiektu Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy			
Adres	ul. Lotników , 34-400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S16 30x30cm – 6szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03	
		Branża KONSTRUKCJA	
		Nr rys.	44

ZBROJENIE SŁUPA S17 30x30CM  
- 3szt



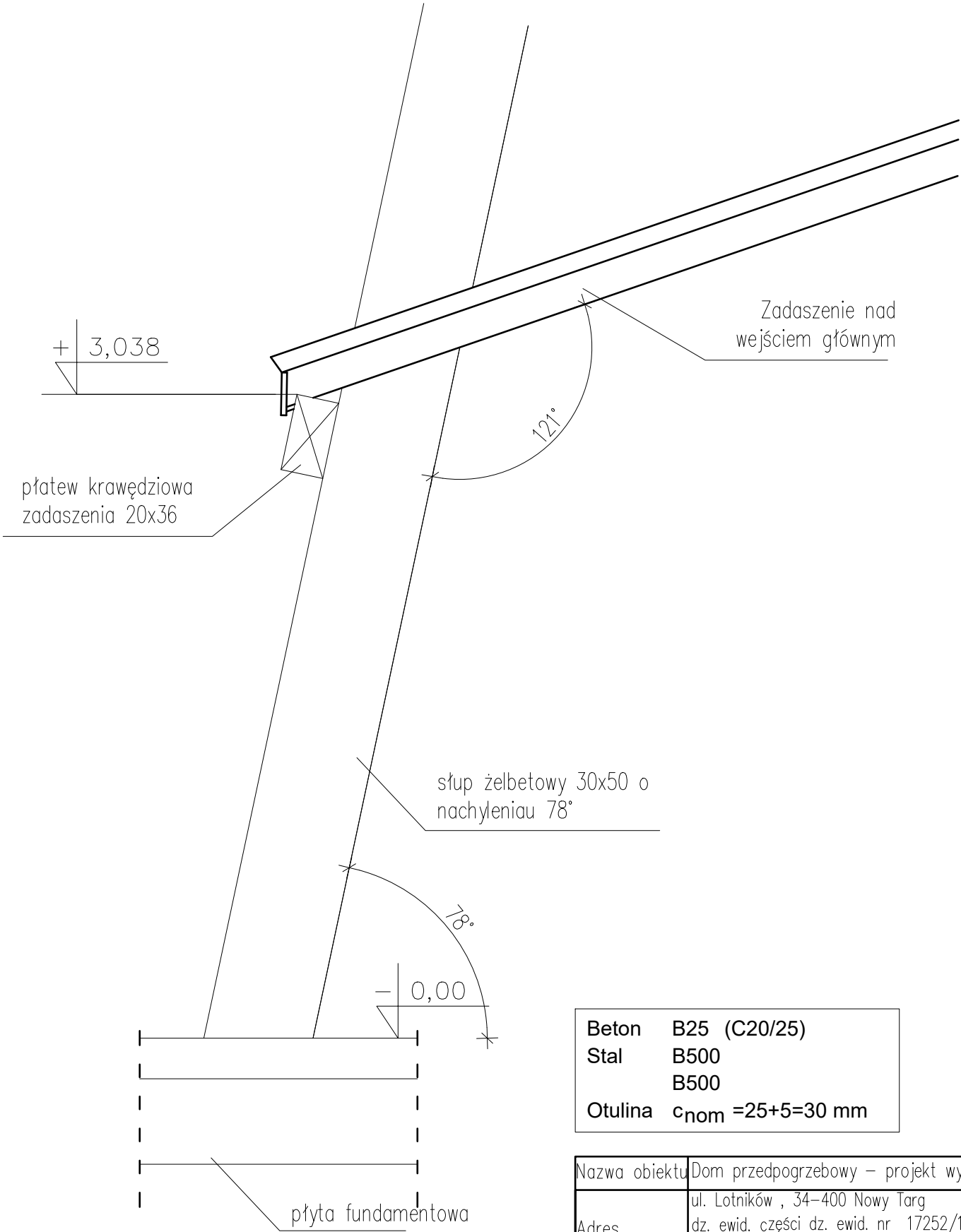
PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:10



Uwaga: Słup przewiązać co 2,42m wieńcem żelbetowym

Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Słup S17 30x30cm – 2szt	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/PWOK/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża KONSTRUKCJA	Nr rys. 45

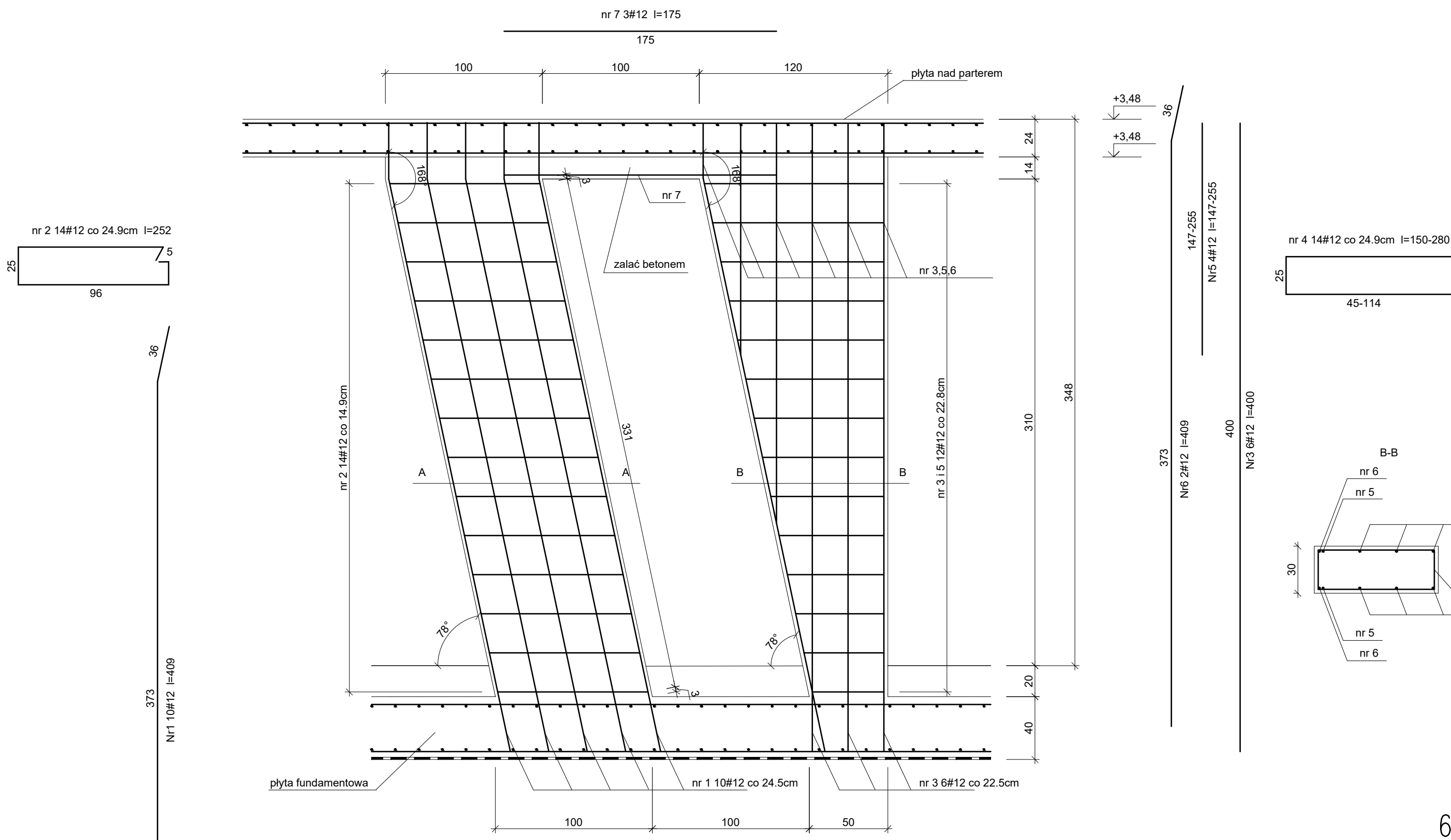


Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

70

Nazwa obiektu				Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy			
Adres		ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ			Data	09.2024	
		dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6					
Przedmiot		Sposób zakotwienia płatwi krawędziowej zadaszenia nad wejściem głównym			Skala 1:25		
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach				SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK			
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14				UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03			
				Branża KONSTRUKCJA			
				Nr rys. 46			





Beton	B25 (C20/25)
Stal	B500
Otulina	c <sub>nom</sub> =25+5=30 mm

Nazwa obiektu	Dom przedpogrzebowy – projekt wykonawczy		
Adres	ul. Lotników , 34–400 Nowy Targ dz. ewid. części dz. ewid. nr 17252/12, 17253/13, 17254/15, 17255/14, 17256/3, 17259/3, 17260/10, 17261/6	Data	09.2024
Przedmiot	Ściana żelbetowa – parter (przy oknach ukośnych)	Skala	1:25
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Starmach <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr upr. MAP/0412/P00K/14</small>		SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. MAREK MSZANIK <small>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO–BUDOWLANEJ NR. UPR. MAP/0030/PWOK/03</small>	
		Branża	KONSTRUKCJA
		Nr rys.	47