



Tytuł opracowania:

BUDOWA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWEJ

Lokalizacja inwestycji:

**Gm. Olszanica, Uherce Mineralne dz. nr 982, j. ewid.: 182104_2
Olszanica, obręb 0006 Uherce Mineralne**

Faza projektu:

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:

KONSTRUKCJA

Zespół projektowy:

Funkcja: Imię i nazwisko	Nr uprawnień:	Podpis
Projektant: mgr inż. Tomasz OWSIAK	PDK/0073/PWOK/25	
Projektant sprawdzający: mgr inż. Jacek STACH	PDK/0054/POOK/07	



OPIS TECHNICZNY - KONSTRUKCJA

SPIS TRESCI

OPIS TECHNICZNY - KONSTRUKCJA

SPIS TRESCI

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU KONSTRUKCJI.**
2. **ZAKRES OPRACOWANIA.**
3. **LOKALIZACJA.**
4. **DANE OGÓLNE – UKŁAD KONSTRUKCYJNY.**
5. **ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.**
6. **CHARAKTERYSTYCZNE OBCIĄŻENIA.**
 - 6.1 Obciążenia klimatyczne
 - 6.2 Obciążenia eksploatacyjne
 - 6.3 Obciążenia stałe
7. **ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ.**
8. **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.**
 - 8.1 Projekt geotechniczny:
 - 8.1.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.
 - 8.1.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.
 - 8.1.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.
 - 8.1.4 Określenie oddziaływań od gruntu.
 - 8.1.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.
 - 8.1.6 Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.
 - 8.1.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.
 - 8.1.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.
 - 8.1.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.
 - 8.1.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiednich i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.
9. **MATERIAŁY I KLASY EKSPOZYCJI ELEMENTÓW**
10. **ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.**
11. **ODPORNOŚĆ POŻAROWA KONSTRUKCJI**
12. **ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**
13. **ZABEZPIECZENIE PRZECIWWILGOCIOWE**
14. **WYTYCZNE WYKONANIA KONSTRUKCJI STAŁEJ**
15. **UWAGI I ZALECENIA.**
16. **OPRACOWANIE GRAFICZNE**

1. Podstawa opracowania projektu konstrukcji.

- Projekty budowlane branżowe.
- Ustalenia z Inwestorem
- Geotechniczne warunki posadowienia zawierające:
 1. Opinia geotechniczna
 2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
 3. Projekt geotechnicznyOpracowane przez mgr inż. Mateusz Reynolds oraz mgr inż. Piotr Marmużniak – Geopres usługi geologiczne – w grudniu 2024r.
- Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna. Pakiet norm PN-EN

2. Zakres opracowania.

Projekt Techniczny konstrukcji dla inwestycji: „Budowa budynku hali produkcyjno magazynowej”

3. Lokalizacja.

Gm. Olszanica, Uherce Mineralne dz. nr 982, j. ewid.: 182104_2 Olszanica, obręb 0006 Uherce Mineralne

4. Dane ogólne – układ konstrukcyjny.

Projektowany obiekt to parterowa jednonawowa hala z dachem dwuspadowym. Wymiary w rzucie części zasadniczej to 20x36,5m, od strony północnej pierwszy układ poprzeczny zmniejszono do szerokości 7m. Wysokość w kalenicy 7,58m, w szczycie świetlika 7,90m. Posadowienie bezpośrednie na stopach fundamentowych, słupy w ścianie zachodniej ze względu na szczupłość miejsca do granicy obszaru opracowania posadowione na wspólnej ławie fundamentowej biegnącej wzdłuż całej ściany. W miejscu projektowanego budynku zalegają nasypy niebudowlane do poziomu 1,5-1,9 poniżej planowanego poziomu zero. Posadowienie zaplanowano na warstwie minimum 30cm podsypki zagęszczonej do $I_s=0,97$ wykonanej na gruncie rodzimym po usunięciu warstw nasypu niebudowlanego. Konstrukcja budynku składa się z jednoprzęsłowych ram rozporowych o słupach zamocowanych przegubowo w fundamentach. Stateczność ram zapewniają pionowe tężniki w ścianach podłużnych stanowiące jeden układ z tężnikami połaciowymi poprzecznymi. Konstrukcja ścian szczytowych – słupowo ryglowa z tężnikami pionowymi. Konstrukcję dachu stanowią płatwie zminogięte typu Z. Pokrycie płytami dachowymi z rdzeniem PIR gr. 16cm, obudow ścian płytami ściannymi z rdzeniem PIR gr. 12cm.

5. Zastosowane schematy statyczne.

Ramy rozporowe zamocowane przegubowo w fundamentach stężone stężeniami pionowymi, ściany ryglowe ze słupami zamocowanymi przegubowo w fundamentach stężone stężeniami pionowymi, dźwigary dachowe stężone tężnikami dachowymi poprzecznymi, dodatkowo wprowadzono tężniki okapowe podłużne. Płatwie w układzie wieloprzęsłowym (tylko skrajne kalenicowe w układzie jednoprzęsłowym) stężone osobnym układem tężników – po 3 w każdym przęśle.

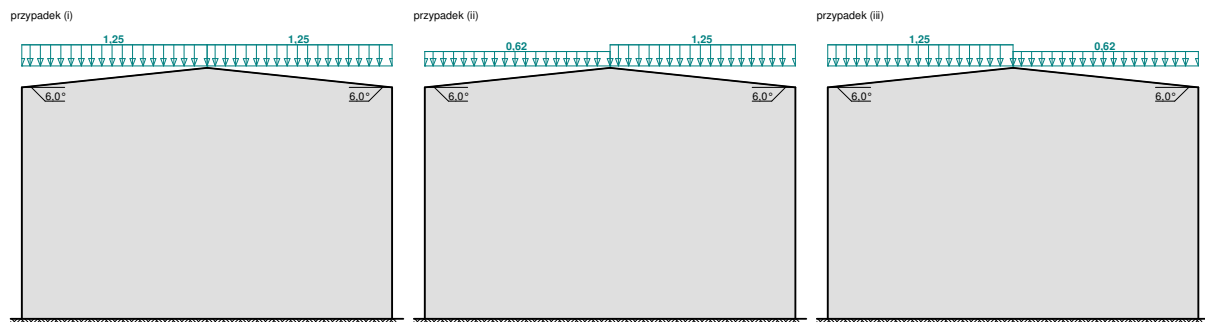
6. Charakterystyczne obciążenia.

6.1 Obciążenia klimatyczne

Śnieg

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

 s [kN/m²]



- Dach dwupołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
 Strefa obciążenia śniegiem 3; A = 360 m n.p.m.
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 1,560 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
 Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:
 Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 6,0^\circ$
 $\mu_2 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,560 = 1,25 \text{ kN/m}^2$$

Mniej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:
 Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 6,0^\circ$
 $\mu = 0,5 \cdot \mu_2 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,560 = 0,62 \text{ kN/m}^2$$

Bardziej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:
 Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 6,0^\circ$
 $\mu_2 = 0,8$

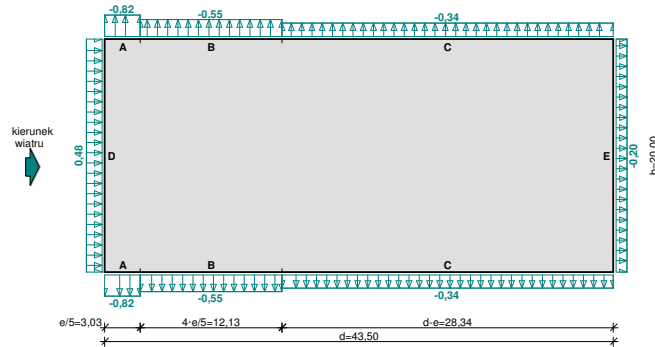
Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,560 = 1,25 \text{ kN/m}^2$$

wiatr na ściany od szczytu

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)

 $F_{w,e}$ [kN/m²]



- Budynek o wymiarach: $d = 43,50$ m, $b = 20,00$ m, $h = 7,58$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 15,2$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
 Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 360$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,79$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,79$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,58$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(7,58/0,05) = 0,95$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,74$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,199$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A)/(20000 + A)] = 1,21$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 682,5$ Pa = 0,682 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$

Ściana nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,700$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot 0,700 = \mathbf{0,48 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,3$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,3) = \mathbf{-0,20 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-1,2) = \mathbf{-0,82 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,8) = -0,55 \text{ kN/m}^2$$

Ściana boczna - pole C:

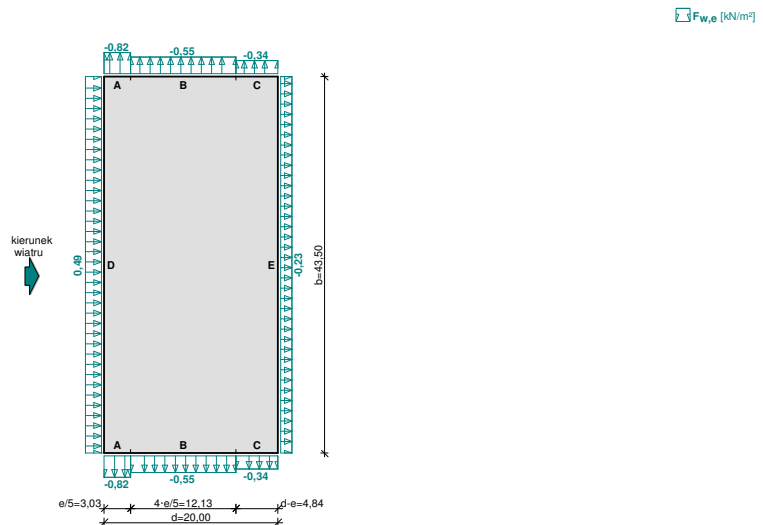
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,5) = -0,34 \text{ kN/m}^2$$

wiatr na ściany z boku

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)



- Budynek o wymiarach: $d = 20,00 \text{ m}$, $b = 43,50 \text{ m}$, $h = 7,58 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 15,2 \text{ m}$
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
 Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 360 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,79 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,79 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,58 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(7,58/0,05) = 0,95$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,74 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,199$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A)/(20000 + A)] = 1,21 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 682,5 \text{ Pa} = 0,682 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Ściana nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,717$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot 0,717 = 0,49 \text{ kN/m}^2$$

Ściana zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,334$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,334) = -0,23 \text{ kN/m}^2$$

Ściana boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-1,2) = -0,82 \text{ kN/m}^2$$

Ściana boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,8) = -0,55 \text{ kN/m}^2$$

Ściana boczna - pole C:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,5$

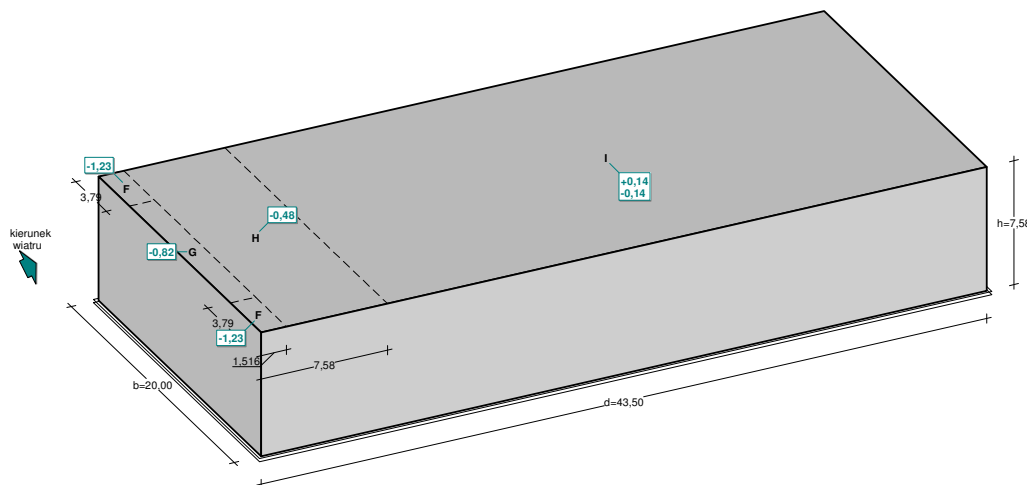
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,5) = -0,34 \text{ kN/m}^2$$

wiatr na dach od szczytu

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy płaskie - ciśnienie zewnętrzne (7.2.3)

 $F_{w,e}$ [kN/m²]



- Dach płaski o wymiarach: $b = 20,00 \text{ m}$, $d = 43,50 \text{ m}$
- Budynek o wysokości $h = 7,58 \text{ m}$
- Dach o krawędziach ostrych
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 15,2 \text{ m}$
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
 Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 360 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,79 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22,79 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,58 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(7,58/0,05) = 0,95$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,74 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,199$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A) / (20000 + A)] = 1,21 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 682,5 \text{ Pa} = 0,682 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Połąć - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -1,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-1,8) = -1,23 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole G:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-1,2) = -0,82 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,7) = -0,48 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot 0,2 = 0,14 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I - ssanie:

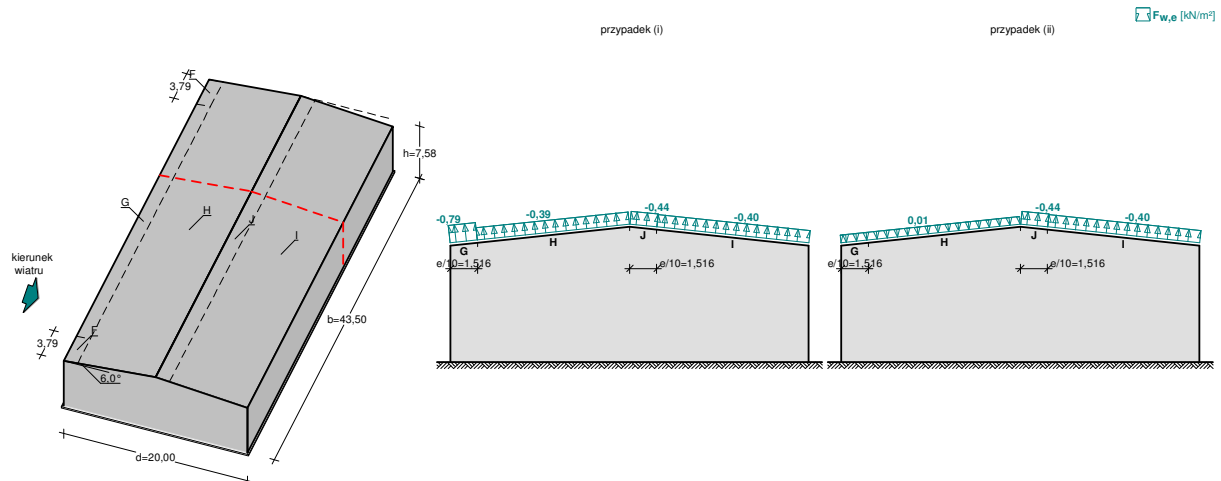
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,2) = -0,14 \text{ kN/m}^2$$

wiatr na dach z boku

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.5)



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 43,50 \text{ m}$, $d = 20,00 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 6,0^\circ$

- Budynek o wysokości $h = 7,58 \text{ m}$

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 15,2 \text{ m}$

- Wiatr wiejący na ścianę boczną ($\theta = 0^\circ$)

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 360 \text{ m n.p.m.}$

$$V_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,79 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0} = 22,79 \text{ m/s}$

- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,58 \text{ m}$

- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(7,58/0,05) = 0,95$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,74$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,199$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A)/(20000 + A)] = 1,21$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 682,5$ Pa = 0,682 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,020$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot 0,020 = \mathbf{0,01 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,160$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-1,160) = \mathbf{-0,79 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,020$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot 0,020 = \mathbf{0,01 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,570$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,570) = \mathbf{-0,39 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole I:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,580$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,580) = \mathbf{-0,40 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,180$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot 0,180 = \mathbf{0,12 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,66 - pole J - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,640$

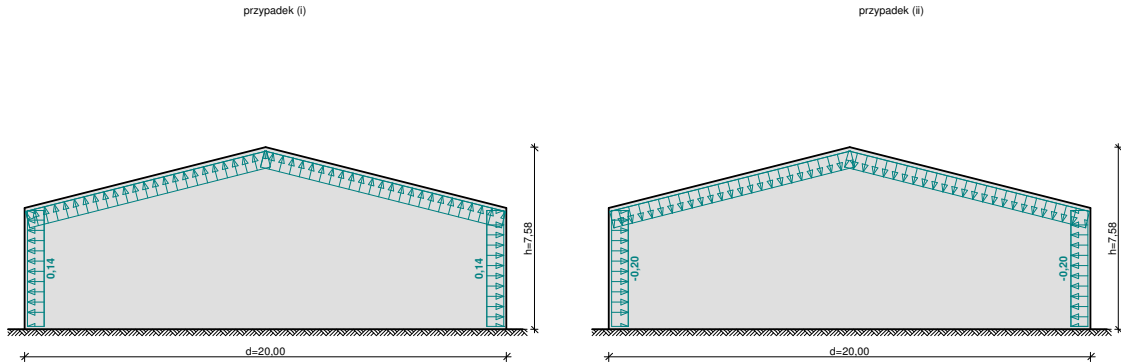
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,682 \cdot (-0,640) = \mathbf{-0,44 \text{ kN/m}^2}$$

ciśnienie wewnętrzne

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ciśnienie wewnętrzne (7.2.9)

 w_i [kN/m²]



- Budynek bez ściany dominującej
- Budynek o wymiarach: $h = 7,58$ m, $d = 20,00$ m
- Brak możliwości lub nieuzasadnione oszacowanie współczynnika μ
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
 Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 360$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,79$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,79$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_i = h = 7,58$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_i) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_i) = k_r \cdot \ln(z_i/z_0) = 0,190 \cdot \ln(7,58/0,05) = 0,95$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_i) = c_r(z_i) \cdot c_o(z_i) \cdot v_b = 21,74$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_i) = k_t / (c_o(z_i) \cdot \ln(z_i/z_0)) = 0,199$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A) / (20000 + A)] = 1,21$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_i) = [1 + 7 \cdot I_v(z_i)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_i) = 682,5$ Pa = 0,682 kPa

Ciśnienie wewnętrzne - przypadek (i):

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznej $c_{pi} = 0,2$

Ciśnienie wiatru na powierzchnię wewnętrzną:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,682 \cdot 0,2 = \mathbf{0,14 \text{ kN/m}^2}$$

Ciśnienie wewnętrzne - przypadek (ii):

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznej $c_{pi} = -0,3$

Ciśnienie wiatru na powierzchnię wewnętrzną:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,682 \cdot (-0,3) = \mathbf{-0,20 \text{ kN/m}^2}$$

6.2 Obciążenia eksploatacyjne

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni dachów (6.3.4)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchni dachu - powierzchnia kategorii H → od 0,0 do 1,0 kN/m², przyjęto zalecane 0,4 kN/m²

6.3 Obciążenia stałe

Ciężary własne elementów konstrukcyjnych przyjęte automatycznie w programie obliczeniowym

Obciążenia Stałe

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	plyta dachowa PIR 160mm	0,15
2.	plyta ścienna PIR 120mm	0,13
3.	Instalacje podwieszone do dachu	0,25

Przekraczanie przyjętych obciążeń jest niedozwolone.

7. Założenia do obliczeń statycznych oraz podstawowe wyniki obliczeń.

Obliczenia statyczne zostały przeprowadzone przy wykorzystaniu przestrzennych modeli obliczeniowych.

Schemat konstrukcji stalowej:

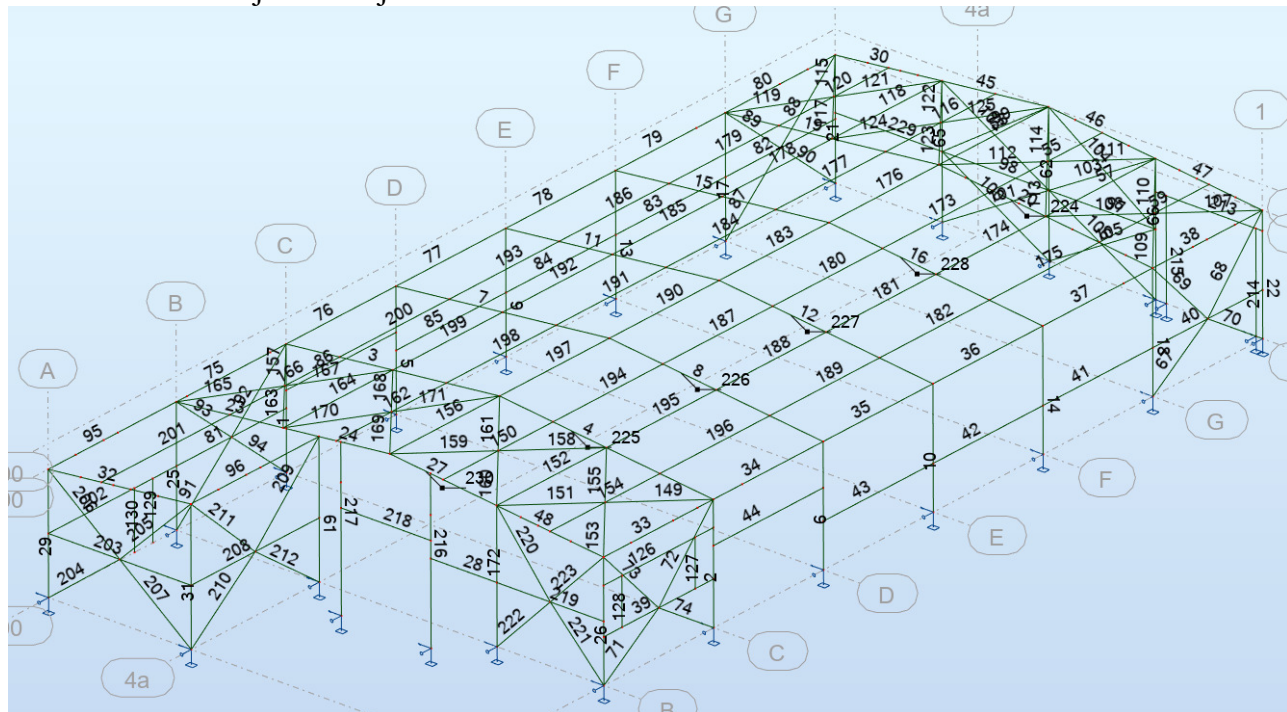


Tabela z wymiarowaniem elementów:

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Prop. (uy)	Prop. (uz)	Prop. (vx)	Prop. (vy)
1 SG-2 1	HEA 340	S 355	108.41	33.43	0.70	-	-	0.14	0.02
2 SG-2 2	HEA 340	S 355	108.41	25.40	0.71	-	-	0.12	0.02
5 SG-6 5	HEA 340	S 355	108.41	33.43	0.73	-	-	0.18	0.02
6 SG-6 6	HEA 340	S 355	108.41	25.40	0.73	-	-	0.16	0.02

**SPO PROJEKT Sp. z o.o.**

ul. Ciasna 3, 35-232 Rzeszów

NIP: 51704118184; REGON: 389563227

tel.: 531 745 476, e-mail: biuro@spoprojekt.pl

9 SG-10 9	HEA 340	S 355	108.41	33.43	0.73	-	-	0.18	0.02
10 SG-10 10	HEA 340	S 355	108.41	25.40	0.73	-	-	0.16	0.02
13 SG-14 13	HEA 340	S 355	108.41	33.43	0.73	-	-	0.18	0.02
14 SG-14 14	HEA 340	S 355	108.41	25.40	0.73	-	-	0.16	0.02
17 SG-18 17	HEA 340	S 355	108.41	33.43	0.70	-	-	0.11	0.02
18 SG-18 18	HEA 340	S 355	108.41	41.45	0.71	-	-	0.10	0.02
21 SS-A 21	IPE 200	S 355	60.60	112.00	0.21	0.01	0.01	0.03	0.02
22 SS-A 22	IPE 200	S 355	60.60	138.88	0.38	0.05	0.04	0.03	0.02
23	HEA 200	S 355	79.14	5.04	0.47	0.01	0.19	-	-
25 SG-25 25	HEA 200	S 355	161.39	50.09	0.41	-	-	0.08	0.02
26 SS-A 26	HEA 200	S 355	60.37	38.07	0.07	0.01	0.01	0.06	0.02
28 0 ST sciana SC 28	RK 100x4	S 355	77.61	77.61	0.01	-	-	-	-
29 SS-A 29	IPE 200	S 355	60.60	112.00	0.57	0.02	0.03	0.02	0.02
30	IPE 200	S 355	59.46	22.40	0.28	0.00	0.11	-	-
31 SS-A 31	IPE 200	S 355	68.70	141.93	0.61	0.06	0.03	0.02	0.02
32	IPE 200	S 355	79.44	28.03	0.37	0.01	0.21	-	-
33 0 ST sciana SC 33	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.12	-	-	-	-
34 0 ST sciana SC 34	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
35 0 ST sciana SC 35	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
36 0 ST sciana SC 36	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
37 0 ST sciana SC 37	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
38 0 ST sciana SC 38	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.12	-	-	-	-
39 rygiel 39	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.17	0.10	0.03	-	-
40 0 ST sciana SC 40	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.06	-	-	-	-
41 0 ST sciana SC 41	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.06	-	-	-	-
42 0 ST sciana SC 42	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
43 0 ST sciana SC 43	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
44 Pręt 44	IPE 100	S 355	147.26	482.92	0.38	-	-	-	-
45	IPE 200	S 355	59.46	22.40	0.28	0.02	0.04	-	-
46	IPE 200	S 355	59.46	22.40	0.28	0.02	0.04	-	-
47	IPE 200	S 355	59.46	22.40	0.28	0.00	0.11	-	-
48	HEA 200	S 355	59.23	10.02	0.25	0.00	0.02	-	-
53 0 ST dach SC 53	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.41	-	-	-	-
55	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
57 0 ST dach SC 57	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.26	-	-	-	-
59	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
61 SG-61 61	HEA 200	S 355	161.08	50.09	0.39	-	-	0.07	0.02
62 SS-A 62	IPE 180	S 355	80.74	158.10	0.67	0.00	0.13	0.02	0.04
65 SS-A 65	IPE 180	S 355	74.01	133.77	0.53	0.00	0.11	0.03	0.03
66 SS-A 66	IPE 180	S 355	74.01	133.77	0.47	0.02	0.09	0.02	0.03
67 0 ST sciana ROZC 67	D20	S 355	887.76	887.76	0.26	-	-	-	-
68 0 ST sciana ROZC 68	D20	S 355	1078.48	1078.48	0.21	-	-	-	-
69 0 ST sciana ROZC 69	D20	S 355	1078.48	1078.48	0.20	-	-	-	-
70 0 ST sciana ROZC 70	D20	S 355	887.76	887.76	0.26	-	-	-	-
71 0 ST sciana ROZC 71	D20	S 355	887.76	887.76	0.24	-	-	-	-
72 0 ST sciana ROZC 72	D20	S 355	1078.48	1078.48	0.22	-	-	-	-
73 0 ST sciana ROZC 73	D20	S 355	1078.48	1078.48	0.23	-	-	-	-
74 0 ST sciana ROZC 74	D20	S 355	887.76	887.76	0.25	-	-	-	-
75 0 ST sciana SC 75	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.13	-	-	-	-
76 0 ST sciana SC 76	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
77 0 ST sciana SC 77	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
78 0 ST sciana SC 78	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
79 0 ST sciana SC 79	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
80 0 ST sciana SC 80	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.13	-	-	-	-
81 0 ST sciana SC 81	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.09	-	-	-	-
82 0 ST sciana SC 82	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
83 0 ST sciana SC 83	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
84 0 ST sciana SC 84	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.06	-	-	-	-
85 0 ST sciana SC 85	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.06	-	-	-	-
86 Pręt 86	IPE 100	S 355	147.26	482.92	0.79	-	-	-	-
87 0 ST sciana ROZC 87	D20	S 355	976.28	976.28	0.20	-	-	-	-
88 0 ST sciana ROZC 88	D20	S 355	976.28	976.28	0.21	-	-	-	-
89 0 ST sciana ROZC 89	D20	S 355	976.28	976.28	0.20	-	-	-	-
90 0 ST sciana ROZC 90	D20	S 355	976.28	976.28	0.19	-	-	-	-
91 0 ST sciana ROZC 91	D20	S 355	976.28	976.28	0.18	-	-	-	-
92 0 ST sciana ROZC 92	D20	S 355	976.28	976.28	0.19	-	-	-	-
93 0 ST sciana ROZC 93	D20	S 355	976.28	976.28	0.21	-	-	-	-
94 0 ST sciana ROZC 94	D20	S 355	976.28	976.28	0.20	-	-	-	-
95 0 ST sciana SC 95	RK 100x4	S 355	179.90	179.90	0.08	-	-	-	-
96 0 ST sciana SC 96	RK 100x4	S 355	179.90	179.90	0.17	-	-	-	-
97 0 ST sciana SC 97	RK 100x4	S 355	125.42	125.42	0.12	-	-	-	-



98 0 ST sciana SC 98	RK 100x4	S 355	125.42	125.42	0.14	-	-	-	-
99 0 ST sciana ROZC 99	D20	S 355	1465.80	1465.80	0.19	-	-	-	-
100 0 ST sciana ROZC 100	D20	S 355	1400.38	1400.38	0.32	-	-	-	-
101 0 ST sciana ROZC 101	D20	S 355	1400.38	1400.38	0.28	-	-	-	-
102 0 ST sciana ROZC 102	D20	S 355	1400.38	1400.38	0.32	-	-	-	-
103 0 ST sciana ROZC 103	D20	S 355	1400.38	1400.38	0.24	-	-	-	-
104 0 ST sciana ROZC 104	D20	S 355	1465.80	1465.80	0.27	-	-	-	-
105 0 ST sciana ROZC 105	D20	S 355	1400.38	1400.38	0.26	-	-	-	-
106 0 ST sciana ROZC 106	D20	S 355	1400.38	1400.38	0.33	-	-	-	-
107 0 ST dach ROZC 107	D20	S 355	968.77	968.77	0.21	-	-	-	-
108 0 ST dach ROZC 108	D20	S 355	968.77	968.77	0.21	-	-	-	-
109 0 ST dach ROZC 109	D20	S 355	968.77	968.77	0.48	-	-	-	-
110 0 ST dach ROZC 110	D20	S 355	968.77	968.77	0.48	-	-	-	-
111 0 ST dach ROZC 111	D20	S 355	968.77	968.77	0.20	-	-	-	-
112 0 ST dach ROZC 112	D20	S 355	968.77	968.77	0.20	-	-	-	-
113 0 ST dach ROZC 113	D20	S 355	968.77	968.77	0.39	-	-	-	-
114 0 ST dach ROZC 114	D20	S 355	968.77	968.77	0.39	-	-	-	-
115 0 ST dach ROZC 115	D20	S 355	968.77	968.77	0.13	-	-	-	-
116	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.06	-	-	-	-
117 0 ST dach ROZC 117	D20	S 355	968.77	968.77	0.13	-	-	-	-
118 0 ST dach SC 118	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.25	-	-	-	-
119 0 ST dach ROZC 119	D20	S 355	968.77	968.77	0.46	-	-	-	-
120	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
121 0 ST dach ROZC 121	D20	S 355	968.77	968.77	0.46	-	-	-	-
122 0 ST dach ROZC 122	D20	S 355	968.77	968.77	0.12	-	-	-	-
123 0 ST dach ROZC 123	D20	S 355	968.77	968.77	0.12	-	-	-	-
124 0 ST dach ROZC 124	D20	S 355	968.77	968.77	0.40	-	-	-	-
125 0 ST dach ROZC 125	D20	S 355	968.77	968.77	0.40	-	-	-	-
126 rygiel 126	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.15	0.10	0.06	-	-
127 rygiel 127	RK 100x3	S 355	50.77	50.77	0.09	0.00	0.02	-	-
128 rygiel 128	RK 100x3	S 355	50.77	50.77	0.09	0.00	0.02	-	-
129 Słupek BR 129	RK 100x3	S 355	63.47	63.47	0.06	0.00	0.02	0.39	0.02
130 Słupek BR 130	RK 100x3	S 355	63.47	63.47	0.17	0.00	0.05	0.53	0.02
149 0 ST dach ROZC 149	D20	S 355	968.77	968.77	0.45	-	-	-	-
150	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.15	-	-	-	-
151 0 ST dach ROZC 151	D20	S 355	968.77	968.77	0.45	-	-	-	-
152 0 ST dach SC 152	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.23	-	-	-	-
153 0 ST dach ROZC 153	D20	S 355	968.77	968.77	0.13	-	-	-	-
154	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
155 0 ST dach ROZC 155	D20	S 355	968.77	968.77	0.13	-	-	-	-
156 0 ST dach SC 156	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.37	-	-	-	-
157 0 ST dach ROZC 157	D20	S 355	968.77	968.77	0.44	-	-	-	-
158 0 ST dach ROZC 158	D20	S 355	968.77	968.77	0.36	-	-	-	-
159 0 ST dach ROZC 159	D20	S 355	968.77	968.77	0.36	-	-	-	-
160 0 ST dach ROZC 160	D20	S 355	968.77	968.77	0.16	-	-	-	-
161 0 ST dach ROZC 161	D20	S 355	968.77	968.77	0.16	-	-	-	-
162 0 ST dach SC 162	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.12	-	-	-	-
163 0 ST dach ROZC 163	D20	S 355	968.77	968.77	0.44	-	-	-	-
164 0 ST dach SC 164	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.25	-	-	-	-
165 0 ST dach ROZC 165	D20	S 355	968.77	968.77	0.10	-	-	-	-
166 0 ST dach SC 166	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.05	-	-	-	-
167 0 ST dach ROZC 167	D20	S 355	968.77	968.77	0.10	-	-	-	-
168 0 ST dach ROZC 168	D20	S 355	968.77	968.77	0.39	-	-	-	-
169 0 ST dach ROZC 169	D20	S 355	968.77	968.77	0.39	-	-	-	-
170 0 ST dach ROZC 170	D20	S 355	968.77	968.77	0.10	-	-	-	-
171 0 ST dach ROZC 171	D20	S 355	968.77	968.77	0.10	-	-	-	-
172 SS-A 172	IPE 180	S 355	74.01	145.94	0.73	0.01	0.09	0.05	0.03
173	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
174 0 ST dach SC 174	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
175	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
176 0 ST dach SC 176	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.36	-	-	-	-
177 0 ST dach SC 177	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
178 0 ST dach SC 178	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.10	-	-	-	-
179 0 ST dach SC 179	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
180	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.10	-	-	-	-
181 0 ST dach SC 181	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.07	-	-	-	-
182 0 ST dach SC 182	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
183 0 ST dach SC 183	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.33	-	-	-	-
184 0 ST dach SC 184	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.11	-	-	-	-
185 0 ST dach SC 185	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
186 0 ST dach SC 186	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-

187	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.12	-	-	-	-
188 0 ST_dach SC 188	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.07	-	-	-	-
189 0 ST_dach SC 189	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
190 0 ST_dach SC 190	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.33	-	-	-	-
191 0 ST_dach SC 191	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.12	-	-	-	-
192 0 ST_dach SC 192	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.08	-	-	-	-
193 0 ST_dach SC 193	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
194	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.13	-	-	-	-
195 0 ST_dach SC 195	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.07	-	-	-	-
196 0 ST_dach SC 196	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
197 0 ST_dach SC 197	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.34	-	-	-	-
198 0 ST_dach SC 198	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.12	-	-	-	-
199 0 ST_dach SC 199	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.07	-	-	-	-
200 0 ST_dach SC 200	RK 100x4	S 355	154.20	154.20	0.04	-	-	-	-
201 0 ST_dach SC 201	RK 100x4	S 355	179.90	179.90	0.05	-	-	-	-
202 rygiel 202	RK 100x4	S 355	179.90	179.90	0.44	0.24	0.02	-	-
203 0 ST_sciana SC 203	RK 100x4	S 355	167.56	167.56	0.17	-	-	-	-
204 0 ST_sciana ROZC 204	D20	S 355	1027.06	1027.06	0.25	-	-	-	-
205 0 ST_sciana ROZC 205	D20	S 355	1136.44	1136.44	0.21	-	-	-	-
206 0 ST_sciana ROZC 206	D20	S 355	1027.06	1027.06	0.28	-	-	-	-
207 0 ST_sciana ROZC 207	D20	S 355	1027.06	1027.06	0.34	-	-	-	-
208 0 ST_sciana SC 208	RK 100x4	S 355	179.90	179.90	0.14	-	-	-	-
209 0 ST_sciana ROZC 209	D20	S 355	1180.21	1180.21	0.25	-	-	-	-
210 0 ST_sciana ROZC 210	D20	S 355	1075.29	1075.29	0.36	-	-	-	-
211 0 ST_sciana ROZC 211	D20	S 355	1180.21	1180.21	0.23	-	-	-	-
212 0 ST_sciana ROZC 212	D20	S 355	1075.29	1075.29	0.28	-	-	-	-
213 Pręt_213	RK 80x80x4	S 355	158.33	158.33	0.22	-	-	-	-
214 Pręt_214	RK 80x80x4	S 355	136.27	136.27	0.60	-	-	-	-
215 Pręt_215	RK 80x80x4	S 355	136.27	136.27	0.49	-	-	-	-
216 Słupek_BR 216	RK 150x4	S 355	114.77	114.77	0.50	0.01	0.23	0.05	0.02
217 Słupek_BR 217	RK 150x4	S 355	114.12	114.12	0.36	0.02	0.16	0.06	0.02
218 Pręt_218	RK 150x4	S 355	69.11	69.11	0.01	-	-	-	-
219 0 ST_sciana SC 219	RK 100x4	S 355	125.42	125.42	0.05	-	-	-	-
220 0 ST_sciana ROZC 220	D20	S 355	966.75	966.75	0.80	-	-	-	-
221 0 ST_sciana ROZC 221	D20	S 355	873.34	873.34	0.86	-	-	-	-
222 0 ST_sciana ROZC 222	D20	S 355	873.34	873.34	0.71	-	-	-	-
223 0 ST_sciana ROZC 223	D20	S 355	873.34	873.34	0.72	-	-	-	-
224 224	HEA 400	S 355	116.55	33.43	0.56	0.01	0.42	-	-
225 224	HEA 400	S 355	116.55	33.43	0.56	0.01	0.42	-	-
226 224	HEA 400	S 355	116.55	33.43	0.58	0.01	0.44	-	-
227 224	HEA 400	S 355	116.55	33.43	0.57	0.01	0.44	-	-
228 224	HEA 400	S 355	116.55	33.43	0.57	0.01	0.44	-	-
229 0 ST_sciana SC 229	RK 100x4	S 355	125.42	125.42	0.07	-	-	-	-
230 224	HEA 200	S 355	98.56	1.97	0.44	0.01	0.15	-	-

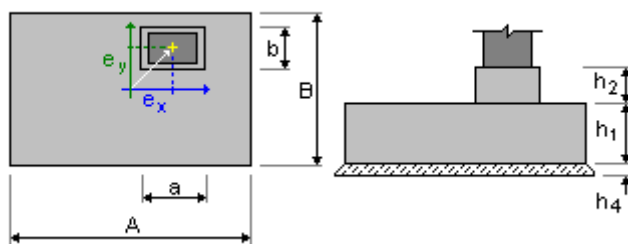
Stopa fundamentowa 340x240x50 w osi 3:

Dane podstawowe

Założenia

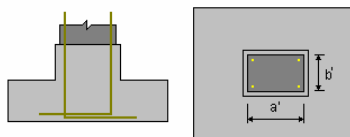
- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/Ap3:2018-11
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

Geometria:



$$A = 3,40 \text{ (m)} \quad a = 0,60 \text{ (m)}$$

B	= 2,40 (m)	b	= 0,40 (m)
h1	= 0,50 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 1,95 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 31,0 (cm)
b'	= 30,0 (cm)
cnom1	= 6,0 (cm)
cnom2	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)	

Materialy

- Beton : B25; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
Klasa ciągliwości: C
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Dodatkowe zbrojenie: : typ A-III (RB400W) wytrzymałość charakterystyczna = 400,00 MPa

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N	Fx	Fy	Mx	My			
		(kN)	(kN)	(kN)	(kN*m)	(kN*m)				
STA1 stałe(Konstrukcyjne)		14	86,49	-6,78	0,02	-0,00	-0,00			
STA2 stałe(Niekonstrukcyjne)		14	12,73	-4,43	0,01	-0,00	0,00			
STA3 stałe(Niekonstrukcyjne)		14	14,72	-7,38	0,01	0,00	-0,00			
STA31 śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)		14	73,20	-36,71				0,07	0,00	-0,00
STA311 śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)		14	45,75	-27,53				0,05	-0,00	-0,00
STA3111 śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)		14	64,05	-27,53				0,05	0,00	0,00
WIATR1 wiatr	14	-8,20	-1,20	0,12	-0,00	-0,00				
WIATR11 wiatr	14	8,24	-9,42	0,13	-0,00	0,00				
WIATR111 wiatr	14	-8,20	-1,20	-0,15	-0,00	-0,00				
WIATR1111 wiatr	14	8,24	-9,42	-0,15	-0,00	0,00				
STA11 wiatr	14	-9,30	19,86	0,03	-0,00	0,00				
STA111 wiatr	14	-28,77	24,28	0,02	-0,00	0,00				
STA1111 wiatr	14	-38,01	7,81	-0,06	-0,00	-0,00				
STA11111 wiatr	14	-31,28	0,45	-0,04	-0,00	-0,00				
STA111111 wiatr	14	-8,20	1,91	-0,00	-0,00	-0,00				
STA1111111 wiatr	14	11,71	-2,73	0,00	-0,00	0,00				

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1
		(kN/m ²)

Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 2
- A1 + M1 + R2
- gf' = 1,00
- gc' = 1,00
- gcu = 1,00
- gqu = 1,00



gg = 1,00

gR,v = 1,40

gR,h = 1,10

Grunt:

Poziom gruntu: N1 = 0,00 (m)

Poziom trzonu słupa: Na = 1,00 (m)

Minimalny poziom posadowienia: Nf = -1,45 (m)

Poziom wody: N maks = -2,00 (m) N min = -2,50 (m)

1. Piasek drobny

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.45 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 29.94 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

2. Podsypka_0,97

- Poziom gruntu: -1.45 (m)
- Miąższość: 0.30 (m)
- Ciężar objętościowy: 1682.53 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 31.91 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

3. 25510_IA

- Poziom gruntu: -1.75 (m)
- Miąższość: 0.40 (m)
- Ciężar objętościowy: 2090.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 12.00 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

4. 25510_IB

- Poziom gruntu: -2.15 (m)
- Miąższość: 0.60 (m)
- Ciężar objętościowy: 2110.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2722.64 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 13.70 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

5. 25510_IA

- Poziom gruntu: -2.75 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2090.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 12.00 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

6. 25510_II

- Poziom gruntu: -3.75 (m)
- Miąższość: 0.60 (m)
- Ciężar objętościowy: 2070.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 10.00 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

7. 25510_III

- Poziom gruntu: -4.35 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2100.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)



- Kąt tarcia wewnętrznego: 40.00 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** :

1.35STA3+1.35STA1+1.35STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Wyniki obliczeń: na poziomie stropu warstwy nr 3

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 386,91 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 668,49 (kN) Mx = -0,75 (kN*m) My = -250,54 (kN*m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Analityczna

Mimośród działania obciążenia:

|eB| = 0,00 (m) |eL| = 0,37 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

B' = B - 2|eB| = 2,50 (m)

L' = L - 2|eL| = 2,75 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1,75 (m)

Współczynniki nośności:

Ng = 0.84

Nc = 9.28

Nq = 2.97

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

ig = 0.79

ic = 0.80

iq = 0.87

Współczynniki kształtu:

sg = 0.73

sc = 1.28

sq = 1.19

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu:

bg = 1.00

bc = 1.00

bq = 1.00

Parametry geotechniczne:

C = 0.01 (MPa)

f = 12,00 (Deg)

g = 1893.76 (kG/m3)

qu = 0,20 (MPa)

Obliczeniowy opór podłoża gruntowego:

qlim = qu / gR,v = 0.15 (MPa)

gR,v = 1,40

Naprężenie w gruncie: qref = 0.13 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: qlim / qref = 1.156 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** :

1.35STA3+1.00STA1+1.00STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Powierzchnia kontaktu: s = 0,13

slim = 0,33



Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** :

1.35STA3+1.35STA1+1.35STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 254,52 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 536,09 (kN) Mx = -0,67 (kN*m) My = -223,21 (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu: A_ = 3,40 (m) B_ = 2,40 (m)

Powierzchnia poślizgu: 8,16 (m²)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: tan(dd) = 0,50

Kohezja: cu = 0.00 (MPa)

Uwzględnione parcie gruntu:

Hx = -91,11 (kN) Hy = 0,27 (kN)

Ppx = 40,95 (kN) Ppy = -58,01 (kN)

Pax = -4,57 (kN) Pay = 6,47 (kN)

Wartość siły poślizgu Hd = 54,73 (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: Rd = 243,25 (kN)

Stateczność na przesunięcie: 4.444 > 1

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGU** :

1.00STA3+1.00STA1+1.00STA2+1.00STA1111111+1.00WIATR1111+1.00STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 254,52 (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: q = 0,06 (MPa)

Mięszkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,30 (m)

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: szd = 0,01 (MPa)

- wywołane ciężarem gruntu: szg = 0,06 (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne s' = 0,1 (cm)

- wtórne s'' = 0,0 (cm)

- CAŁKOWITE S = 0,1 (cm) < Sadm = 5,0 (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 41.19 > 1

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca **SGU** :

1.00STA3+1.00STA1+1.00STA2+1.00STA1111111+1.00WIATR11+1.00STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Różnica osiadań: S = 0,3 (cm) < Sadm = 5,0 (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 15.8 > 1

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** :

1.35STA3+1.00STA1+1.00STA2+1.50STA1111111+1.50WIATR11+0.75STA311

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 254,52 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 407,99 (kN) Mx = -0,69 (kN*m) My = -130,06 (kN*m)



Moment stabilizujący: $M_{stab} = 489,58 \text{ (kN*m)}$
Moment obracający: $M_{renv} = 0,69 \text{ (kN*m)}$
Stateczność na obrót: $714.2 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN A1 :**

1.35STA3+1.00STA1+1.00STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 254,52 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 501,37 \text{ (kN)}$ $Mx = -0,65 \text{ (kN*m)}$ $My = -213,60 \text{ (kN*m)}$

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 852,32 \text{ (kN*m)}$

Moment obracający: $M_{renv} = 213,60 \text{ (kN*m)}$

Stateczność na obrót: $3.99 > 1$

Wymiarowanie żelbetowe

Analiza przebiecia i ścinania

Przebiecie

Kombinacja wymiarująca **SGN :**

1.15STA3+1.15STA1+1.15STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 602,10 \text{ (kN)}$ $Mx = -0,65 \text{ (kN*m)}$ $My = -213,99 \text{ (kN*m)}$

Długość obwodu krytycznego: $4,70 \text{ (m)}$

Siła przebijająca: $205,46 \text{ (kN)}$

Wysokość użyteczna przekroju $heff = 0,43 \text{ (m)}$

Stopień zbrojenia: $r = 0.13 \%$

Naprężenie ścinające: $0,24 \text{ (MPa)}$

Dopuszczalne naprężenie ścinające: $0,61 \text{ (MPa)}$

Współczynnik bezpieczeństwa: $2.57 > 1$

Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : 1.15STA3+1.15STA1+1.15STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

$My = 174,88 \text{ (kN*m)}$ $Asx = 5,59 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

SGN : 1.15STA3+1.15STA1+1.15STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR11+1.50STA31

$Mx = 63,08 \text{ (kN*m)}$ $Asy = 5,59 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$As_{min} = 5,59 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

górne:

SGN : 1.00STA1+1.00STA2+1.50STA1111111+1.50STA111

$My = -10,55 \text{ (kN*m)}$ $A'sx = 5,59 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A'sy = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$As_{min} = 5,59 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne $A = 9,70 \text{ (cm}^2)$ $A_{min} = 4,80 \text{ (cm}^2)$

$A = 2 * (Asx + Asy)$

$Asx = 4,49 \text{ (cm}^2)$ $Asy = 0,36 \text{ (cm}^2)$

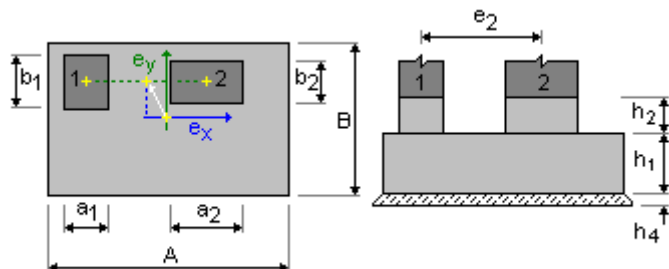
Wspólny fundament w osi 1:

Dane podstawowe

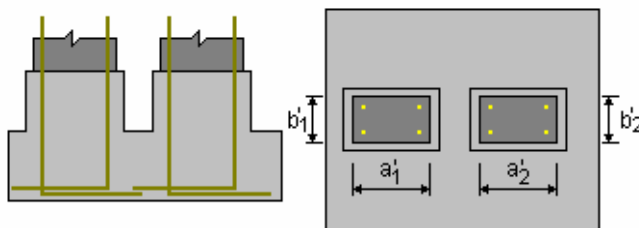
Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/Ap3:2018-11
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

Geometria:



A	= 12,00 (m)	a1	= 0,40 (m)	a2	= 0,40 (m)
B	= 2,60 (m)	b1	= 0,60 (m)	b2	= 0,60 (m)
h1	= 0,60 (m)	e2	= 6,00 (m)		
h2	= 1,85 (m)	ex	= 0,00 (m)	ey	= -0,50 (m)
h4	= 0,05 (m)				



a1'	= 30,0 (cm)	a2'	= 30,0 (cm)
b1'	= 31,0 (cm)	b2'	= 31,0 (cm)

cnom1 = 6,0 (cm)
 cnom2 = 6,0 (cm)
 Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

Materiały

- Beton : C30/37; wytrzymałość charakterystyczna = 30,00 MPa
 ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
 prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
 Klasa ciągliwości: C
 gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Dodatkowe zbrojenie: : typ A-III (RB400W) wytrzymałość charakterystyczna = 400,00 MPa

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Trzon	N	Fx	Fy	Mx	My		
				(kN)	(kN)	(kN)	(kN*m)	(kN*m)		
STA1	stałe(Konstrukcyjne)	16	1	86,49	0,02	-6,78	0,00	-0,00		
	2	86,49	-0,02	-6,78	-0,00	-0,00				
STA2	stałe(Niekonstrukcyjne)	16	1	12,73	0,01	-4,43	-0,00	0,00		
	2	12,73	-0,01	-4,43	-0,00	-0,00				
STA3	stałe(Niekonstrukcyjne)	16	1	14,72	0,02	-7,38	-0,00	-0,00		
	2	14,72	-0,02	-7,38	-0,00	-0,00				
STA31	śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)	16	1	73,20	0,08	-36,71	0,00	0,00		
	2	73,20	-0,11	-36,71	-0,00	0,00				
STA311	śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)	16	1	64,05	0,05	-27,53	-0,00	-0,00		
	2	64,05	-0,07	-27,53	0,00	0,00				
STA3111	śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)	16	1	45,75	0,07	-27,53	-0,00	0,00		



		2	45,75	-0,09	-27,53	-0,00	-0,00	
WIATR1	wiatr	16	1	-8,20	0,07	-1,20	0,00	0,00
		2	-8,20	0,06	-1,20	-0,00	-0,00	
WIATR11	wiatr	16	1	8,24	0,08	-9,42	0,00	-0,00
		2	8,24	0,04	-9,42	-0,00	-0,00	
WIATR111	wiatr	16	1	-8,20	-0,07	-1,20	0,00	0,00
		2	-8,20	-0,02	-2,83	-0,00	-0,00	
WIATR1111	wiatr	16	1	8,24	-0,06	-9,42	0,00	0,00
		2	8,24	-0,04	-11,05	-0,00	0,00	
STA11	wiatr	16	1	-14,13	-0,01	-4,14	-0,00	-0,00
		2	-14,13	-0,01	-4,14	-0,00	-0,00	
STA111	wiatr	16	1	-20,58	-0,03	2,94	0,00	0,00
		2	-20,58	0,02	2,94	0,00	0,00	
STA1111	wiatr	16	1	-35,51	-0,12	31,60	-0,00	-0,00
		2	-35,41	0,08	31,59	-0,00	-0,00	
STA11111	wiatr	16	1	-15,57	-0,12	26,97	-0,00	0,00
		2	-15,57	0,07	26,97	0,00	0,00	
STA111111	wiatr	16	1	-8,20	-0,02	1,91	0,00	0,00
		2	-8,20	0,01	1,91	0,00	0,00	
STA1111111	wiatr	16	1	11,71	0,03	-2,73	0,00	0,00
		2	11,71	-0,01	-2,73	0,00	0,00	

Obciążenia naziomu:

Przypadek Natura Q1
(kN/m2)

Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 2

A1 + M1 + R2

gf' = 1,00

gc' = 1,00

gcu = 1,00

gqu = 1,00

gg = 1,00

gR,v = 1,40

gR,h = 1,10

Grunt:

Poziom gruntu: N1 = 0,00 (m)

Poziom trzonu słupa: Na = 1,00 (m)

Minimalny poziom posadowienia: Nf = -1,45 (m)

Poziom wody: N maks = -2,00 (m) N min = -2,50 (m)

1. Piasek drobny

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.45 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kG/m3)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m3)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 29.94 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

2. Podsypka_0,97

- Poziom gruntu: -1.45 (m)
- Miąższość: 0.30 (m)
- Ciężar objętościowy: 1682.53 (kG/m3)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m3)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 31.91 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)



3. 25510_IA

- Poziom gruntu: -1.75 (m)
- Miąższość: 0.40 (m)
- Ciężar objętościowy: 2090.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 12.00 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

4. 25510_IB

- Poziom gruntu: -2.15 (m)
- Miąższość: 0.60 (m)
- Ciężar objętościowy: 2110.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2722.64 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 13.70 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

5. 25510_IA

- Poziom gruntu: -2.75 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2090.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 12.00 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

6. 25510_II

- Poziom gruntu: -3.75 (m)
- Miąższość: 0.60 (m)
- Ciężar objętościowy: 2070.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 10.00 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

7. 25510_III

- Poziom gruntu: -4.35 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2100.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 40.00 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** :

1.35STA3+1.35STA1+1.35STA2+0.90STA111111+0.90WIATR1111+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Wyniki obliczeń: na poziomie stropu warstwy nr 3

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 1480,82 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 2043,97 (kN) Mx = 796,18 (kN*m) My = -0,34 (kN*m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Analityczna

Mimośród działania obciążenia:

|eB| = 0,39 (m) |eL| = 0,00 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

B' = B - 2|eB| = 1,92 (m)

L' = L - 2|eL| = 12,10 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1,75 (m)



Współczynniki nośności:

Ng = 0.84
Nc = 9.28
Nq = 2.97

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

ig = 0.86
ic = 0.87
iq = 0.91

Współczynniki kształtu:

sg = 0.95
sc = 1.05
sq = 1.03

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu:

bg = 1.00
bc = 1.00
bq = 1.00

Parametry geotechniczne:

C = 0.01 (MPa)
f = 12,00 (Deg)
g = 1893.76 (kG/m³)

qu = 0,19 (MPa)

Obliczeniowy opór podłoża gruntowego:

qlim = qu / gR,v = 0.13 (MPa)

gR,v = 1,40

Naprężenie w gruncie: qref = 0.12 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: qlim / qref = 1.133 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** :

1.35STA3+1.35STA1+1.35STA2+0.90STA111111+0.90WIATR1111+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Powierzchnia kontaktu: s = 0,18

slim = 0,33

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN A1** : **1.00STA1+1.00STA2+1.50STA111111+1.50STA1111**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 2289,65 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 2357,11 (kN) Mx = -330,23 (kN*m) My = 0,06 (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu: A_ = 12,58 (m) B_ = 3,18 (m)

Powierzchnia poślizgu: 39,93 (m²)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: tan(dd) = 0,25

Kohezja: cu = 0.01 (MPa)

Uwzględnione parcie gruntu:

Hx = -0,08 (kN) Hy = 78,10 (kN)

Ppx = 0,00 (kN) Ppy = 0,00 (kN)

Pax = 0,00 (kN) Pay = 0,00 (kN)

Wartość siły poślizgu Hd = 0,00 (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: Rd = 473,98 (kN)

- w gruncie: Rd = 238,94 (kN)

Stateczność na przesunięcie: ¥

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGU** :



1.00STA3+1.00STA1+1.00STA2+1.00STA111111+1.00WIATR11+1.00STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 977,11$ (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,04$ (MPa)

Mięszkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,80$ (m)

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: $s_{zd} = 0,01$ (MPa)

- wywołane ciężarem gruntu: $s_{zg} = 0,06$ (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne $s' = 0,1$ (cm)

- wtórne $s'' = 0,0$ (cm)

- CAŁKOWITE $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $73.51 > 1$

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00STA1+1.00STA2+1.00STA111111+1.00STA1111**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Różnica osiadań: $S = 0,0$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $3.509e+05 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 :**

1.35STA3+1.35STA1+1.35STA2+0.90STA111111+0.90WIATR1111+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 977,11$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 1540,26$ (kN) $M_x = 738,62$ (kN*m) $M_y = -0,30$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 1724,64$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 450,02$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $3.832 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN A1 : 1.00STA1+1.00STA2+1.50STA111111+1.50STA1111**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 977,11$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 1044,57$ (kN) $M_x = -150,60$ (kN*m) $M_y = 0,24$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 6267,63$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 0,44$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $1.424e+04 > 1$

Wymiarowanie żelbetowe

Analiza przebiecia i ścinania

Przebiecie

Kombinacja wymiarująca **SGN :**

1.15STA3+1.15STA1+1.15STA2+0.90STA111111+0.90WIATR1111+1.50STA31

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 1836,11$ (kN) $M_x = 699,55$ (kN*m) $M_y = -0,30$ (kN*m)

Długość obwodu krytycznego: $4,66$ (m)

Siła przebijająca: $198,46$ (kN)

Wysokość użyteczna przekroju $heff = 0,53$ (m)

Stopień zbrojenia: $r = 0.15 \%$
Naprężenie ścinające: $0,18 \text{ (MPa)}$
Dopuszczalne naprężenie ścinające: $0,98 \text{ (MPa)}$
Współczynnik bezpieczeństwa: $5.375 > 1$

Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : 1.15STA3+1.15STA1+1.15STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR1111+1.50STA31
 $M_y = 290,36 \text{ (kN*m)}$ $A_{sx} = 7,99 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

SGN : 1.00STA1+1.00STA2+1.50STA111111+1.50STA1111
 $M_x = 140,59 \text{ (kN*m)}$ $A_{sy} = 7,99 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \text{ min}} = 7,99 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

górne:

$A'_{sx} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

SGN : 1.15STA3+1.15STA1+1.15STA2+0.90STA1111111+0.90WIATR1111+1.50STA31
 $M_x = -204,17 \text{ (kN*m)}$ $A'_{sy} = 7,99 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \text{ min}} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Trzon słupa: 1

Zbrojenie podłużne $A = 8,17 \text{ (cm}^2)$ $A_{\text{min}} = 4,80 \text{ (cm}^2)$
 $A = 2 * (A_{sx1} + A_{sy1})$
 $A_{sx1} = 0,12 \text{ (cm}^2)$ $A_{sy1} = 3,96 \text{ (cm}^2)$

Trzon słupa: 2

Zbrojenie podłużne $A = 8,43 \text{ (cm}^2)$ $A_{\text{min}} = 4,80 \text{ (cm}^2)$
 $A = 2 * (A_{sx2} + A_{sy2})$
 $A_{sx2} = 0,12 \text{ (cm}^2)$ $A_{sy2} = 4,09 \text{ (cm}^2)$

Wyniki pozostałych obliczeń do wglądu w pracowni projektowej.

8. Geotechniczne warunki posadowienia.

Geotechniczne warunki posadowienia przyjęte zostały na podstawie opracowania pt.:
„Geotechniczne warunki posadowienia

1. Opinia geotechniczna
2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
3. Projekt geotechniczny”

Opracowane przez mgr inż. Mateusz Reynolds oraz mgr inż. Piotr Marmużniak – Geopres
usługi geologiczne – w grudniu 2024r.

Aktualne normy, przepisy oraz literatura - **Budowa geologiczna podłoża** – zawarta w Opinii
geotechnicznej.

- Wnioski i zalecenia zawarte w Dokumentacji cytat:

1. Całość analizowanego terenu zalega na zerodowanym podłożu skalnym – łupkowym.
Bezpośrednio na trzeciorzędzie występują miększe warstwy zagęszczonych pospółek
z rumoszem gliniastym. Pozostały czwartorzęd budują holocenijskie osady fluwialne od
spągu w postaci płasków gliniastych ze żwirami, a od stropu osady gliniaste.

2. **Warstwa II** (piaski gliniaste ze żwirami i organiką na pograniczu stanu plastycznego
i miękkoplastycznego) charakteryzuje się słabszymi parametrami geotechnicznymi.

3. Osady o spoiwie gliniastym oraz piaski gliniaste charakteryzują się tzw. „triksotropią”. Oznacza to, że są bardzo wrażliwe na wilgotność oraz wstrząsy, pod wpływem których mogą się uplastyczniać i obniżać swoje naturalne parametry nośności.
4. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nawiercono zwierciadła wód gruntowych / podziemnych w każdym otworze** w interwale **356,4 – 356,6 m n.p.m.** na stropie pospótek. Zwierciadło ma charakter napięty i stabilizuje się powyżej głębokości nawiercenia w przedziale głębokościowym **357,2 – 358,1 m n.p.m.** Dokładniejsze dane hydrogeologiczne zostały zawarte w rozdziale 1.4. niniejszej dokumentacji geotechnicznej oraz w jej załącznikach graficznych.
5. Ze względu na charakter podłoża prace ziemne należy prowadzić w możliwie suchej porze.
6. Pod względem urabialności grunty **warstw IA, IB i II** należy zaliczyć do **kategorii 3** – grunty łatwo urabialne, rumosz **warstwy III** należy zaliczyć do **kategorii 5/6** grunty ciężko urabialne / skały, zaś skały **warstwy IV** należy zaliczyć do **kategorii 7** – skały ciężko urabialne.
7. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* warunki gruntowo – wodne (geologiczne) należy określić jako **proste.**
8. Kategoria inwestycji zostanie określona przez konstruktora / projektanta, po określeniu rodzaju i przeznaczenia inwestycji oraz korelacją z panującymi warunkami gruntowo – wodnymi. Pod kątem geotechnicznym wstępnie określa się **II kategorię geotechniczną inwestycji.**
9. Wielkość i rodzaj posadowienia należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
10. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Przy prowadzeniu prac ziemnych należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy przed dopływem wód opadowych.
11. Głębokość przemarzania gruntu wynosi **$h_z = 1,2 \text{ m}$.**

Kategoria geotechniczna projektowanego obiektu:

- Na podstawie §4 ust.3 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), określa się dla planowanego przedsięwzięcia **II kategorię geotechniczną** obiektu budowlanego.

- Na podstawie wspomnianego wyżej rozporządzenia określa się dla przedmiotowego terenu **proste warunki gruntowe**.

8.1 Projekt geotechniczny:

8.1.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie poza kompresją gruntów pod wpływem nacisków generowanych przez obiekt.

Zagrożeniem dla właściwości gruntów w czasie może być niewłaściwie ujęta woda opadowa infiltrująca w poziom posadowienia, pogarszająca z czasem parametry gruntów.

W przypadku nawodnienia gruntów spoistych wodą, tak opadową jak i z ewentualnych sączyń może nastąpić ich uplastycznienie oraz zmniejszenie parametrów wytrzymałościowych.

Podczas budowy i eksploatacji projektowanego obiektu, przy zachowaniu odpowiednich reżimów technologicznych, nie powinny nastąpić zmiany warunków gruntowo-wodnych.

Na terenie badań nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

8.1.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Charakterystyczne parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w opracowaniu pt. „Geotechniczne warunki posadowienia

1. Opinia geotechniczna
2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
3. Projekt geotechniczny”

Opracowane przez mgr inż. Mateusz Reynolds oraz mgr inż. Piotr Marmużniak – Geopres usługi geologiczne – w grudniu 2024r.

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1.

8.1.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa przyjęto zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1: 2004.

8.1.4 Określenie oddziaływań od gruntu.

Przy wymiarowaniu fundamentów przedmiotowego obiektu przewiduje się jedynie oddziaływania statyczne.

Do oddziaływania od gruntu zalicza się ogólne oddziaływanie przekazywane na konstrukcję przez grunt. Takim oddziaływaniem będą ciężar gruntu i parcie gruntu od obciążeń naziomu.

Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy obiektu oraz w czasie jego użytkowania nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na konstrukcję.

8.1.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

W przeprowadzonej analizie obliczeniowej przyjęty model obliczeniowy podłoża gruntowego jest generalnie zbieżny z modelem geologicznym przedstawionym

w dokumentacji badań podłoża gruntowego. Do obliczeń przyjęto model półprzestrzeni sprężystej. Obliczenia wykonano przy użyciu metod numerycznych.

8.1.6 Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność oraz osiadanie podłoża gruntowego wyznaczono zgodnie z PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne. W celu wyznaczenia sztywności podłoża gruntowego wykorzystana została metoda elementów skończonych. Osiadanie obiektu sprawdzono zgodnie z załącznikiem Załącznika F do przedmiotowej normy.

8.1.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów zostały przyjęte na podstawie kart otworów wiertniczych, przekrojów geologicznych, parametrów geotechnicznych, ocenie warunków gruntowych oraz hydrogeologicznych zawartych w dokumentacji geologicznej.

8.1.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi robót ziemnych. Kontrola podczas ich wykonywania powinna być przeprowadzona w takim terminie i zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania.

Wykopy fundamentowe muszą być wykonane pod nadzorem uprawnionego geologa z potwierdzeniem tego wpisem do książki budowy.

8.1.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych nawiercono zwierciadła wód gruntowych w wszystkich otworach. Zwierciadło ma charakter napięty i stabilizuje się płycej względem nawiercenia. Po uwzględnieniu panujących warunków hydrologicznych na etapie projektowania nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wód podziemnych na projektowaną inwestycję.

8.1.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiednich i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Dla projektowanego obiektu nie będzie wymagane prowadzenie monitoringu oprócz obserwacji w trakcie budowy i eksploatacji.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane.

Podczas wykonywania robót ziemnych oraz fundamentowych na budowie powinien być pełniony Nadzór Geotechniczny.

9. Materiały i klasy ekspozycji elementów

Materiały konstrukcyjne przyjęte do projektowania:

- Beton konstrukcyjny: C30/37 (B37) wodoszczelny w klasie W8 dla fundamentów.

- Chudy beton: C8/10 (B10) – beton podkładowy pod fundamentami,
- Stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIIN
- Stal profilowa S355
- Płatwie zimnogięte S350 GD

Dla konstrukcji żelbetowej przyjęto klasę ekspozycji XC2

10. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych.

- **Posadowienie – Fundamenty**

Przed wykonaniem wykopów fundamentowych w pobliżu istniejącego budynku należy zinwentaryzować jego posadowienie. W razie wątpliwości należy się skontaktować z projektantem konstrukcji.

Występujące w poziomie posadowienia nasypy niebydowlane należy wybrać aż do gruntów rodzimych. Na nich wykonać podsypkę z gruntów niespoistych o grubości minimum 30cm zagęszczoną mechanicznie do $I_s=0,97$.

Grunty rodzime mogą wykazywać właściwości tiksotropowe, oraz dużą wrażliwością na zawilgocenie.

Ze względu na wrażliwość gruntów na działanie wody na czas budowy należy odpowiednio zabezpieczyć skarpy przed wodą opadową, nie dopuścić do zalania dna wykopu przez wody oraz nie należy używać ciężkiego sprzętu mechanicznego wjeżdżającego do wykopu.

Prace ziemne wykonywać w okresie bezdeszczowym z zastosowaniem obowiązujących przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji należy zapoznać się z dokumentacją geotechniczną oraz zastosować się do wszystkich zaleceń i wniosków zawartych w tej dokumentacji, a w przypadku natrafienia na grunt o innych parametrach geotechnicznych niż podane w dokumentacji należy powiadomić geologa i projektanta konstrukcji.

Posadowienie budynku w postaci ław i stóp fundamentowych żelbetowych. Zbrojenie ze stali AIIIIN. Wymiary i kształty fundamentów wg schematów konstrukcji.

Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu (B10) gr.10 cm.

Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.

- **Konstrukcja stalowa**

Szczegóły wg opracowania graficznego

11. Odporność pożarowa konstrukcji

Zgodnie z projektem architektonicznym

12. Zabezpieczenia antykorozyjne

- Kategoria korozyjności środowiska – C3.
- Wymagana długość okresu ochronnego powłoki malarskiej – 15 lat.(do uzgodnienia z inwestorem)
- Konstrukcja zabezpieczenie poprzez malowanie Przygotowanie powierzchni pod malowanie przez obróbkę strumieniowo-ścierną (piaskowanie lub śrutowanie) do stopnia czystości 2 1/2 SA wg. PN-ISO 8501-1, a następnie pomalowane przyjętym zestawem farb.
- Kolor RAL – do uzgodnienia z inwestorem

13. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe

Izolacje przeciwwilgociowe wg P.T. branży architektonicznej.

14. Wytyczne wykonania konstrukcji stalowej

- Projektowany okres użytkowania: kategoria 4 (50 lat) wg tab.2.1 PN-EN 1990.
 - Klasa konsekwencji zniszczenia (wg. PN-EN 1990 zał.B tab.B1) : CC2
 - Kategoria użytkowania (wg. PN-EN 1090-2 tab. B.1) : SC1
 - Kategoria produkcji (wg. PN-EN 1090-2 tab. B.2) : PC2
 - Klasa wykonania konstrukcji (wg. PN-EN 1090-2):
EXC2
- W odniesieniu do wykonania konstrukcji stosować normę PN-EN 1090-2, oraz zapisy specyfikacji wykonawczej.

Warunki wykonanie konstrukcji zgodnie z normą PN-EN 1090-2 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”.

Materiał spawalnicze wg technologii robot spawalniczych opracowanych przez wykonawcę konstrukcji. Wyroby hutnicze powinny posiadać atesty hutnicze i wszelkie dokumenty dopuszczające. W każdym stadium montażu konstrukcja stalowa wraz z zastosowanymi konstrukcjami wsporczymi (stabilizującymi) musi być zdolna do przeniesienia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty montażowe należy prowadzić w taki sposób, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

15. Uwagi i zalecenia.

- Wszystkie prace budowlane prowadzić należy pod fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego, BHP oraz normami i warunkami technicznymi realizacji robót budowlano-montażowych. Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi i wykonawczymi w celu uniknięcia błędów w realizacji obiektu.
- prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.
- Używać należy materiałów atestowanych.
- Do celów realizacji robót budowlanych i prefabrykacyjnych oraz do szczegółowych przedmiarów musi zostać wykonany projekt wykonawczy obejmujący minimum podstawowe elementy konstrukcyjne obiektu.
- Przebiecia i przejścia instalacji w elementach konstrukcyjnych wykonać zgodnie z projektami branżowymi.
- Wykopy fundamentowe należy wykonywać w okresie suchym przy możliwie niskim poziomie wód gruntowych. Odwodnienie wykopu fundamentowego za pomocą drenu opaskowego.
- W trakcie robót ziemnych nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopów fundamentowych z uwagi na podatność gruntów podłoża gliniastego do uplastycznienia pod wpływem zawilgocenia.
- W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopach fundamentowych należy jej poziom obniżyć na okres fundamentowania.
- Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu użytkownikowi a nie zawarte w komplecie materiałów zwanych dalej „Dokumentacją techniczną” winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną i zasadami realizacji obiektu, jego części i wyposażenia.



- W przypadku stwierdzenia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się do projektanta celem wyjaśnienia rozbieżności. Procedura powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich niejasności związanych z niniejszą dokumentacją.

Projektant:

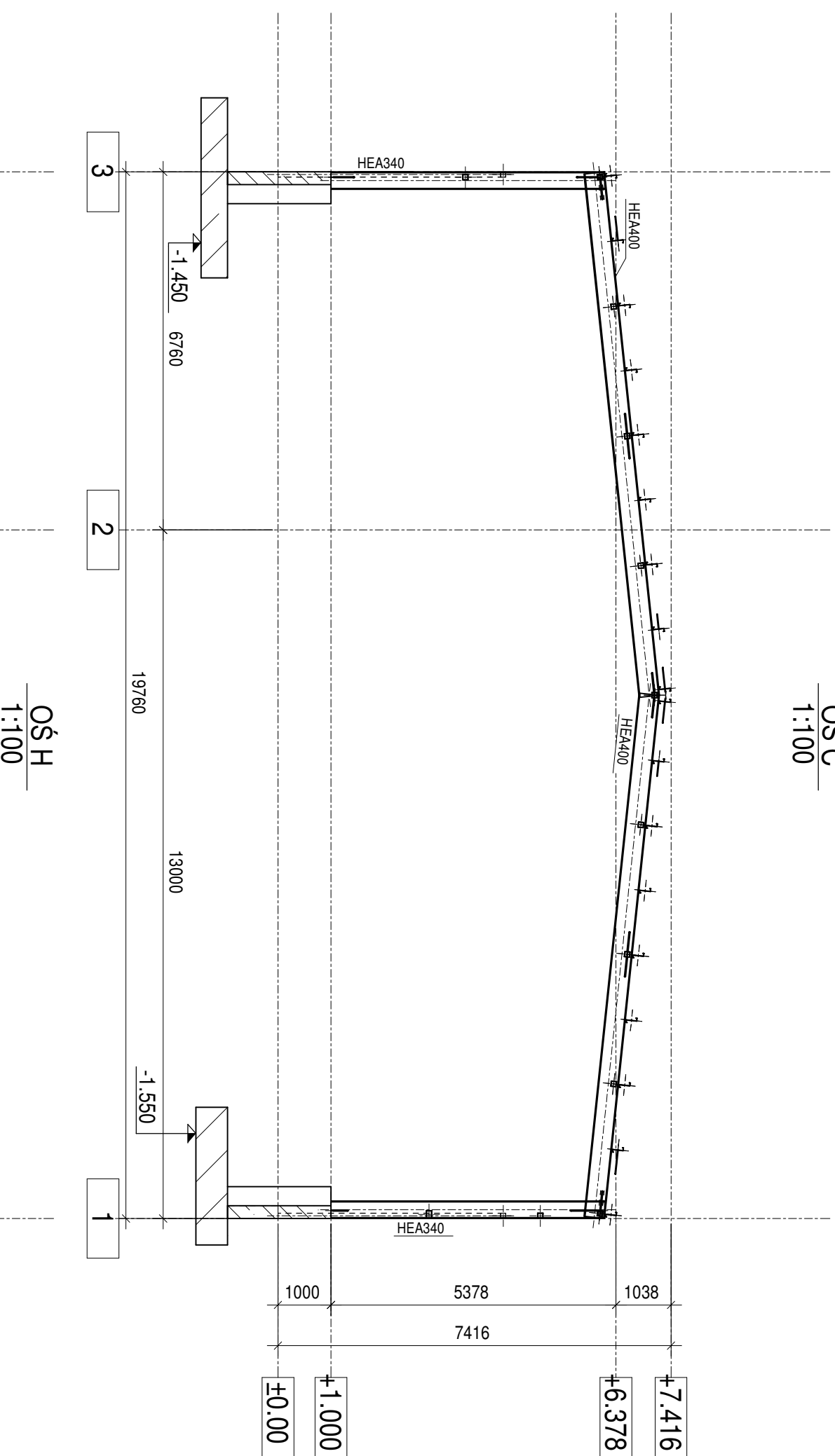
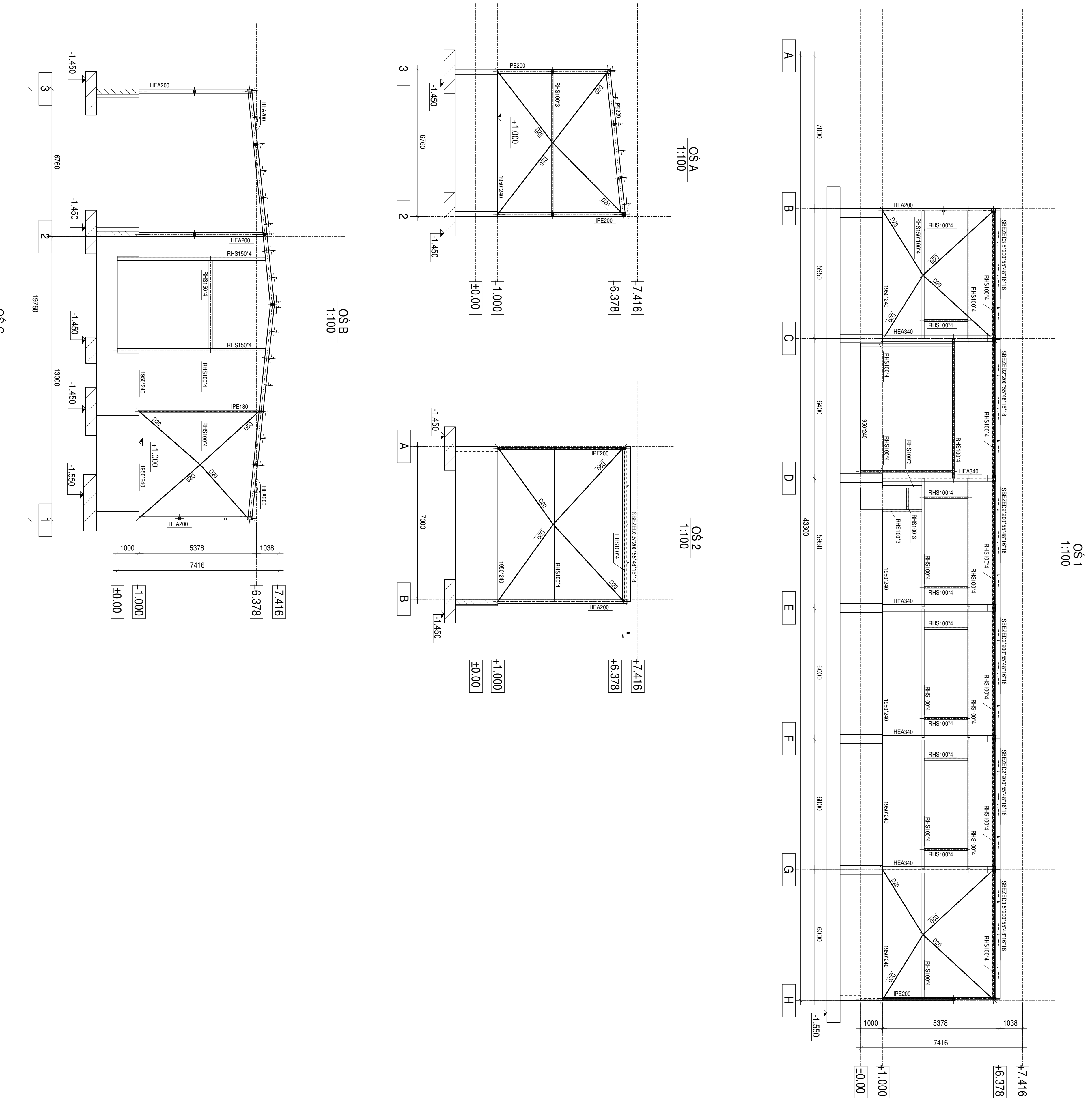
mgr inż. Tomasz OWSIAK
upr. PDK/0073/PWOK/25

16. Opracowanie graficzne

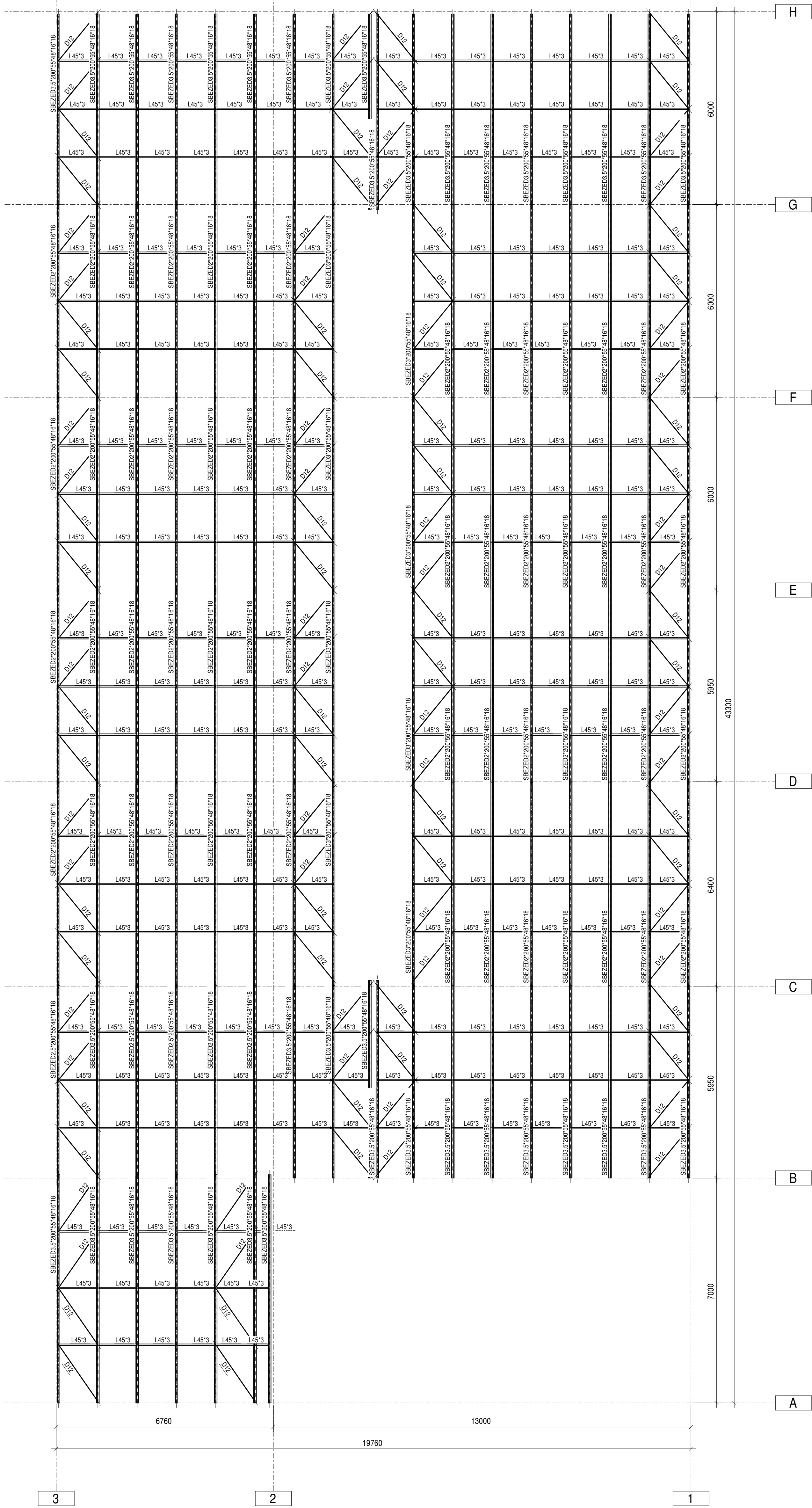
SPIS RYSUNKÓW

Nr	Tytuł	Skala
RTK-01	SCHEMATY KONSTRUKCYJNE – RZUT FUNDAMENTÓW, RZUT DACHU, PRZEKROJE	1:100
RTK-02	SCHEMATY KONSTRUKCYJNE - PŁATWIE	1:100

КОМЕТБИК И НАСЧИ



KONSTRUKCJA DACHU
PŁATWIE
1:75



LEGENDA PROFILI:
RHS - RURA KWADRATOWA LUB PROSTOKĄT
D - PRĘT OKRĄGŁY
SBEZED - PŁATEW ZIMNOGIĘTA TYPU "Z"

Beton:	C30/37 W-8
Stal zbrojeniowa:	fyk=500MPa klasa ciagłości C, spawalna
Stal profilowa:	S355
Płatwie zimnogięte:	S350 GD
Klasa ekspozycji	XC2 - fundamenty atulina 4cm - fundamenty

Wymiary w mm, poziomy w metrach.
Nie odczytywać wymiarów ze skali rysunku.

UWAG

- [illegible]



SPO PROJEKT sp. z o.o.
ul. Ciasna 3, 35-232 Rzeszów
tel.: 531 745 476
e-mail: biuro@spoprojekt.pl

Temat: BUDOWA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWEJ

KONSTRUKCJA | Gm. Olszanica, Uherce Mineralne dz. nr 982, j. ewid.: 182104_2
Olszanica, obręb 0006 Uherce Mineralne

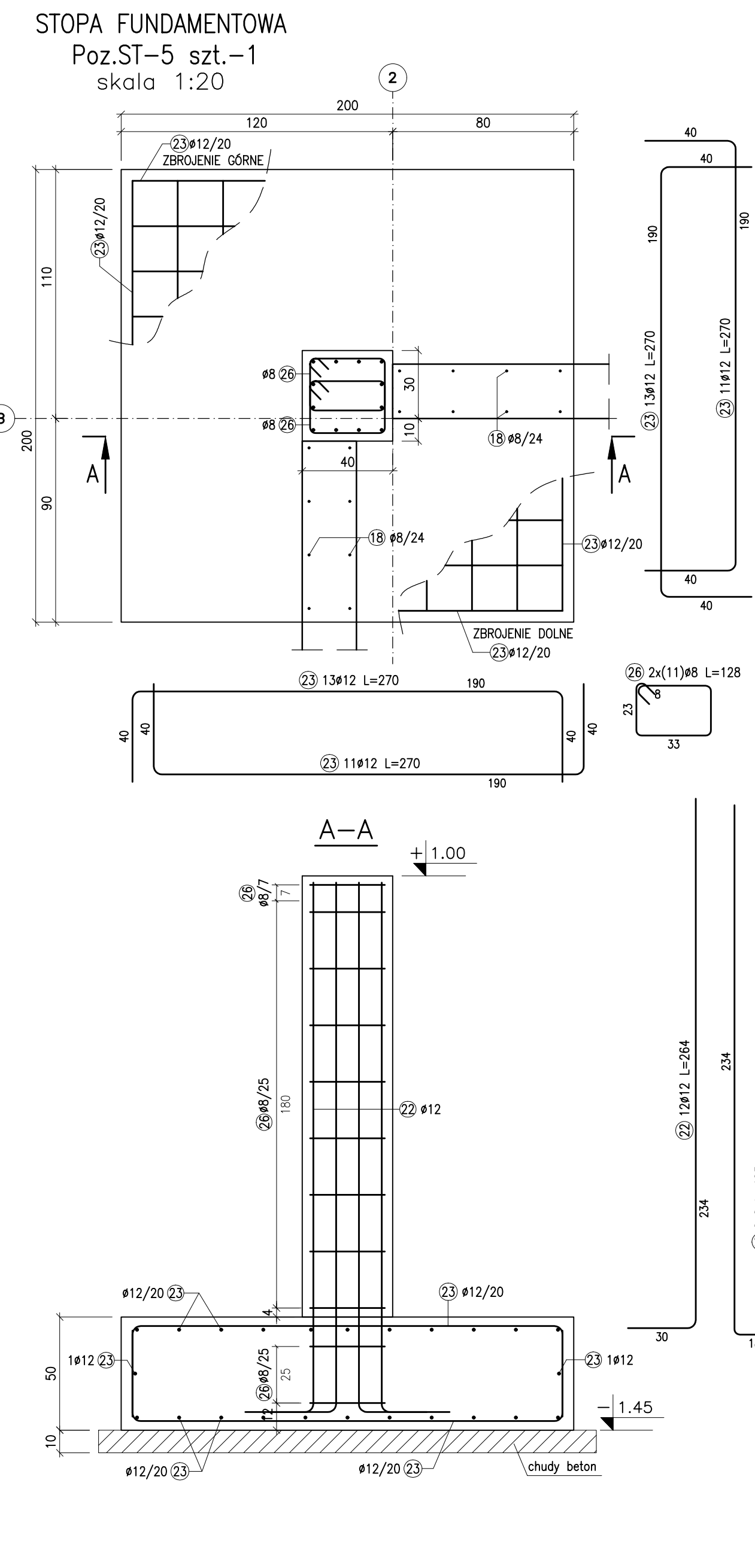
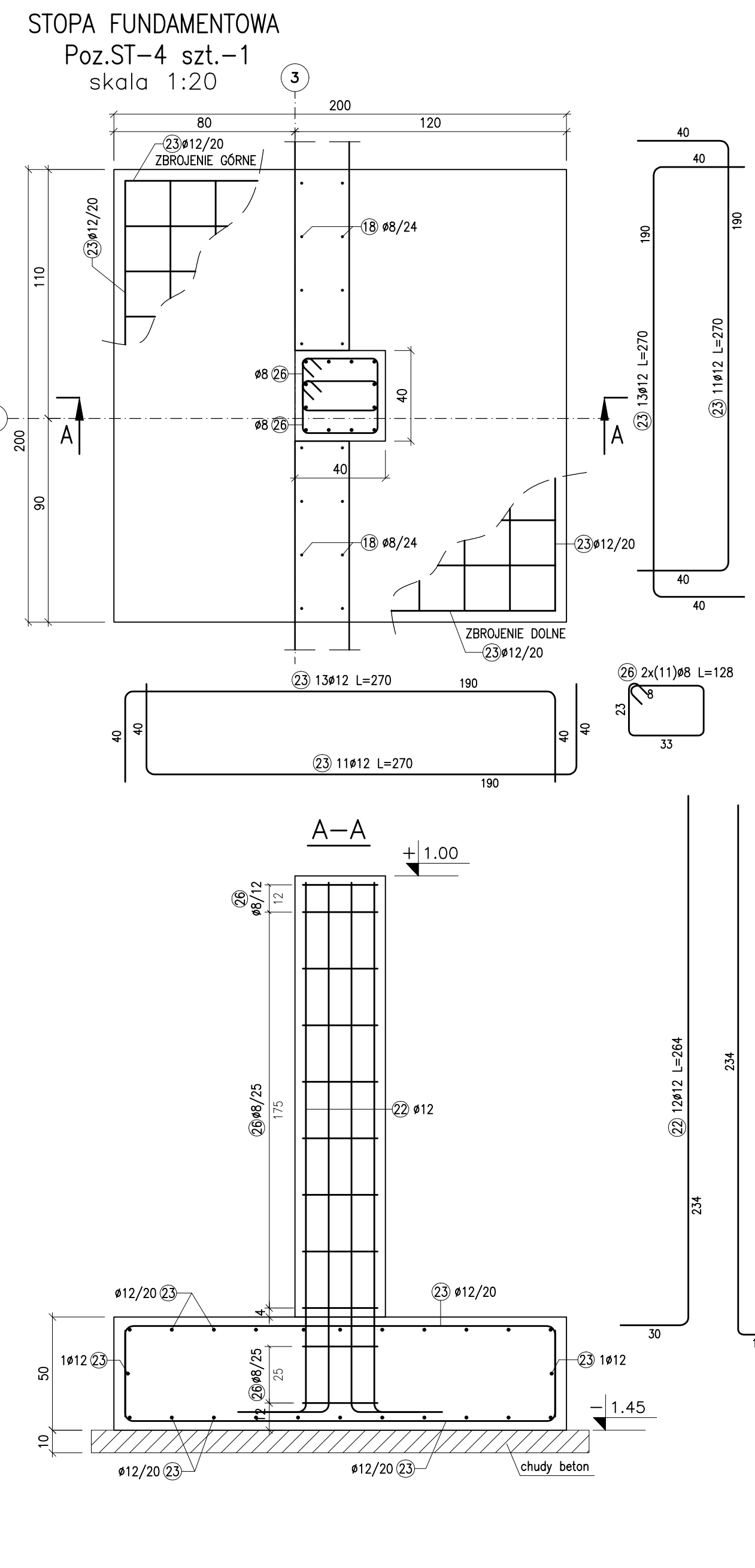
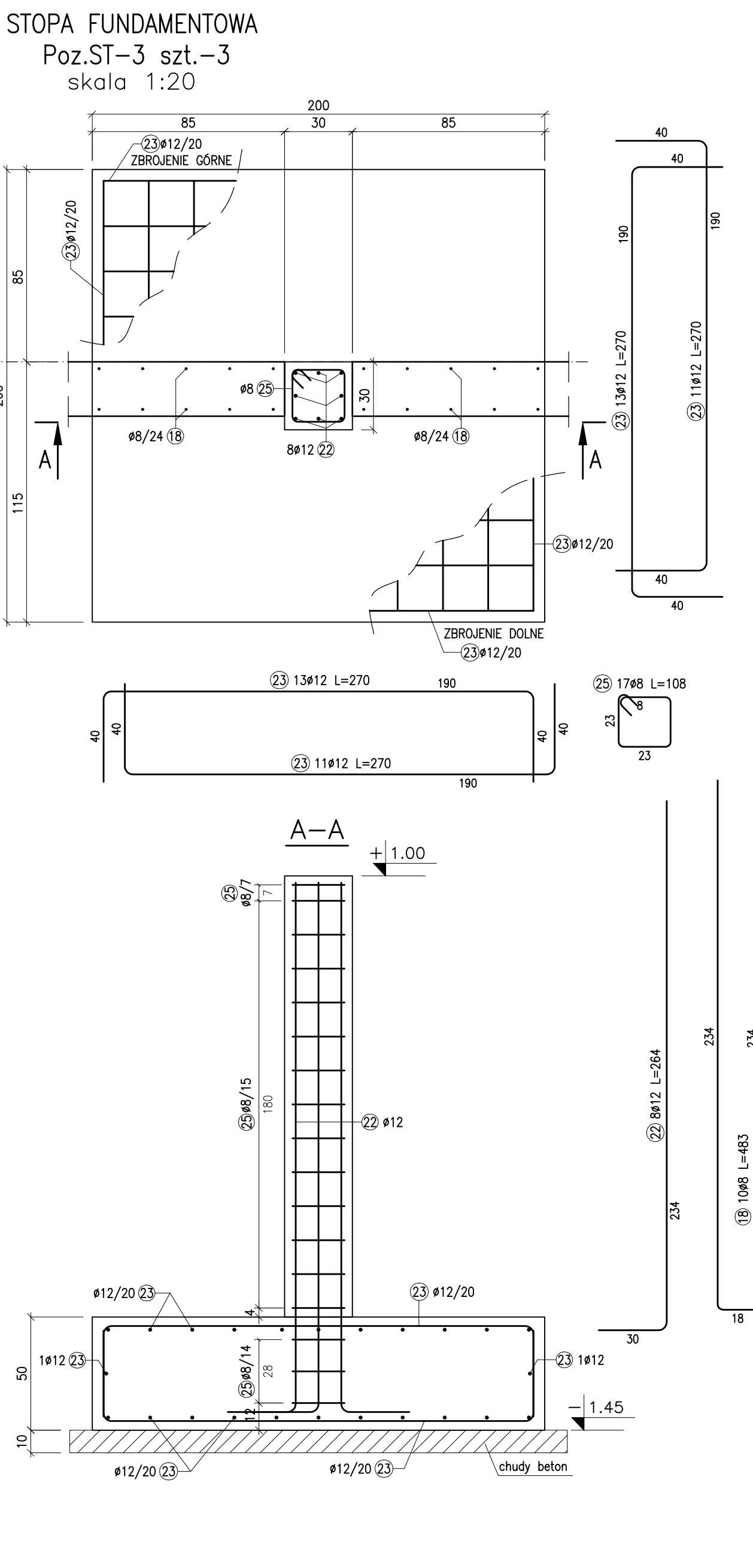
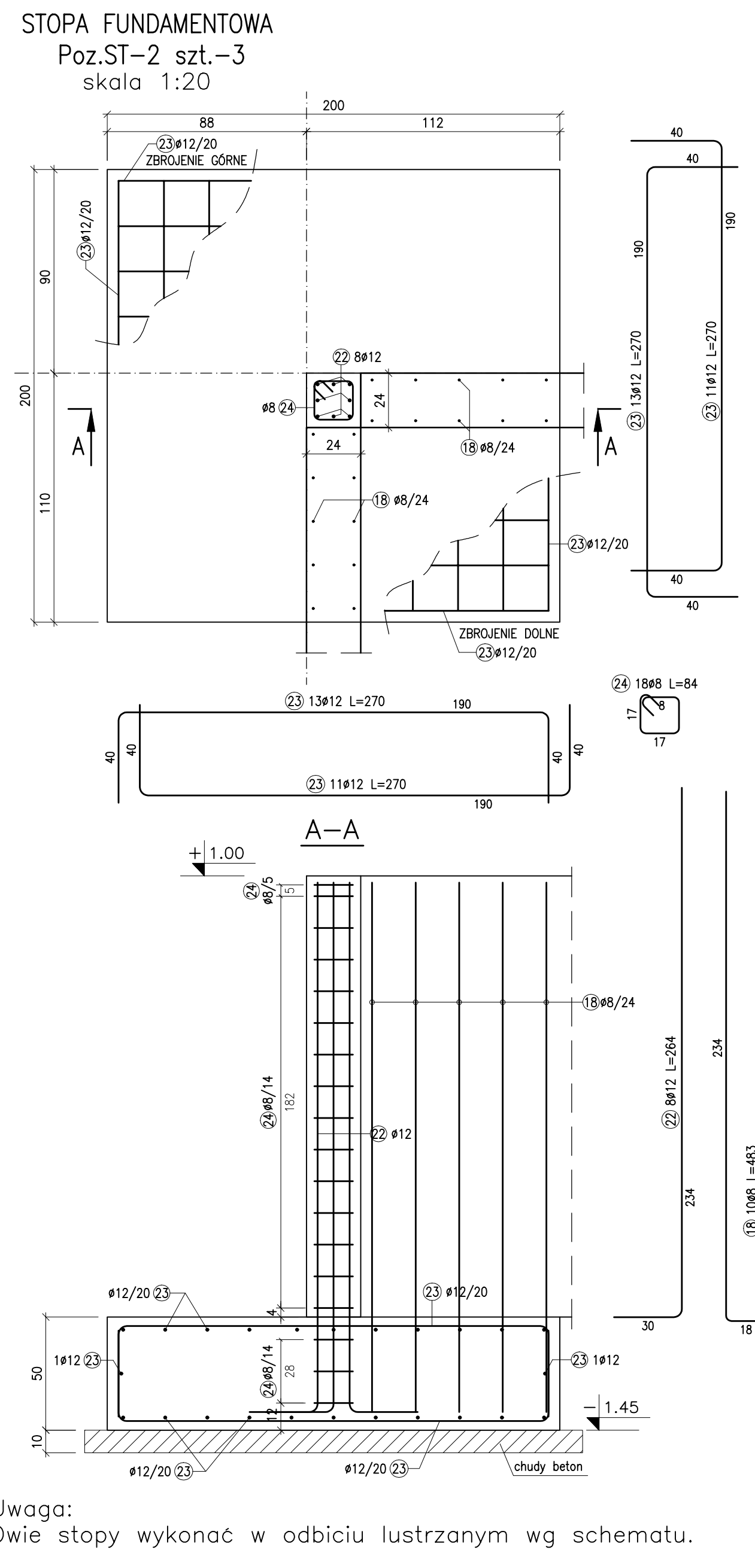
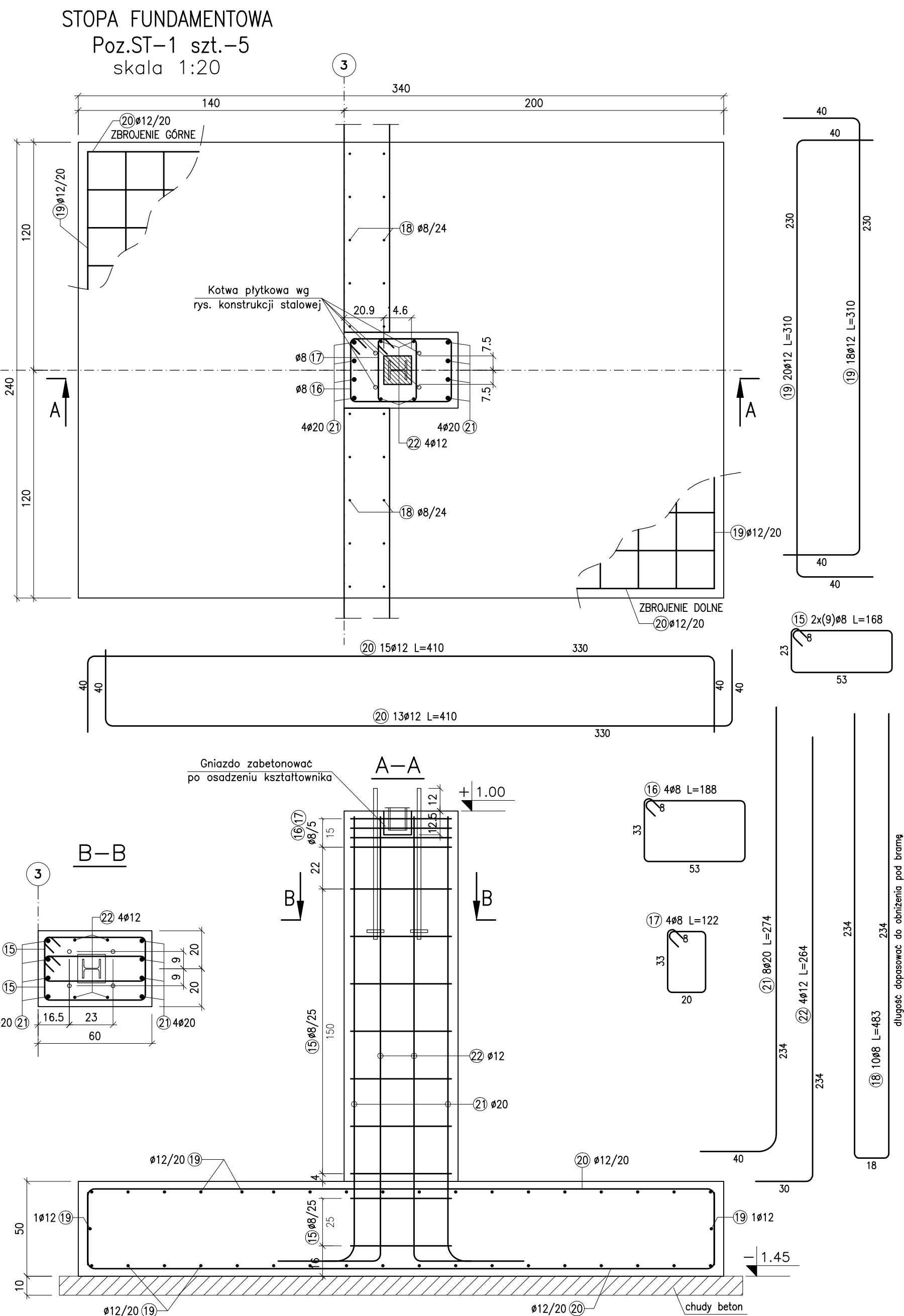
SCHEMATY KONSTRUKCYJNE -
KONSTRUKCJA DACHU - PŁATWIE

Zakres:	Data opr.:	Skala:
PROJEKT TECHNICZNY	12.2025	1:100

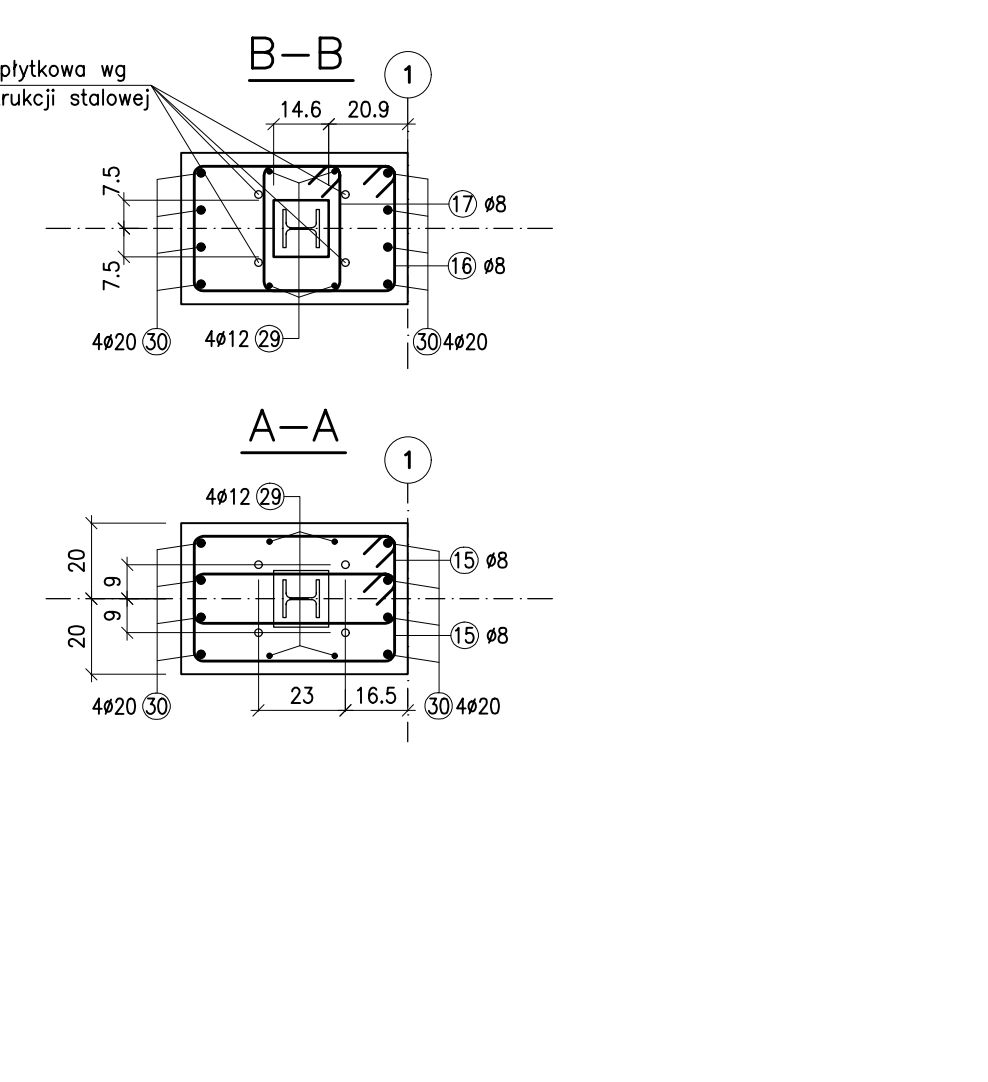
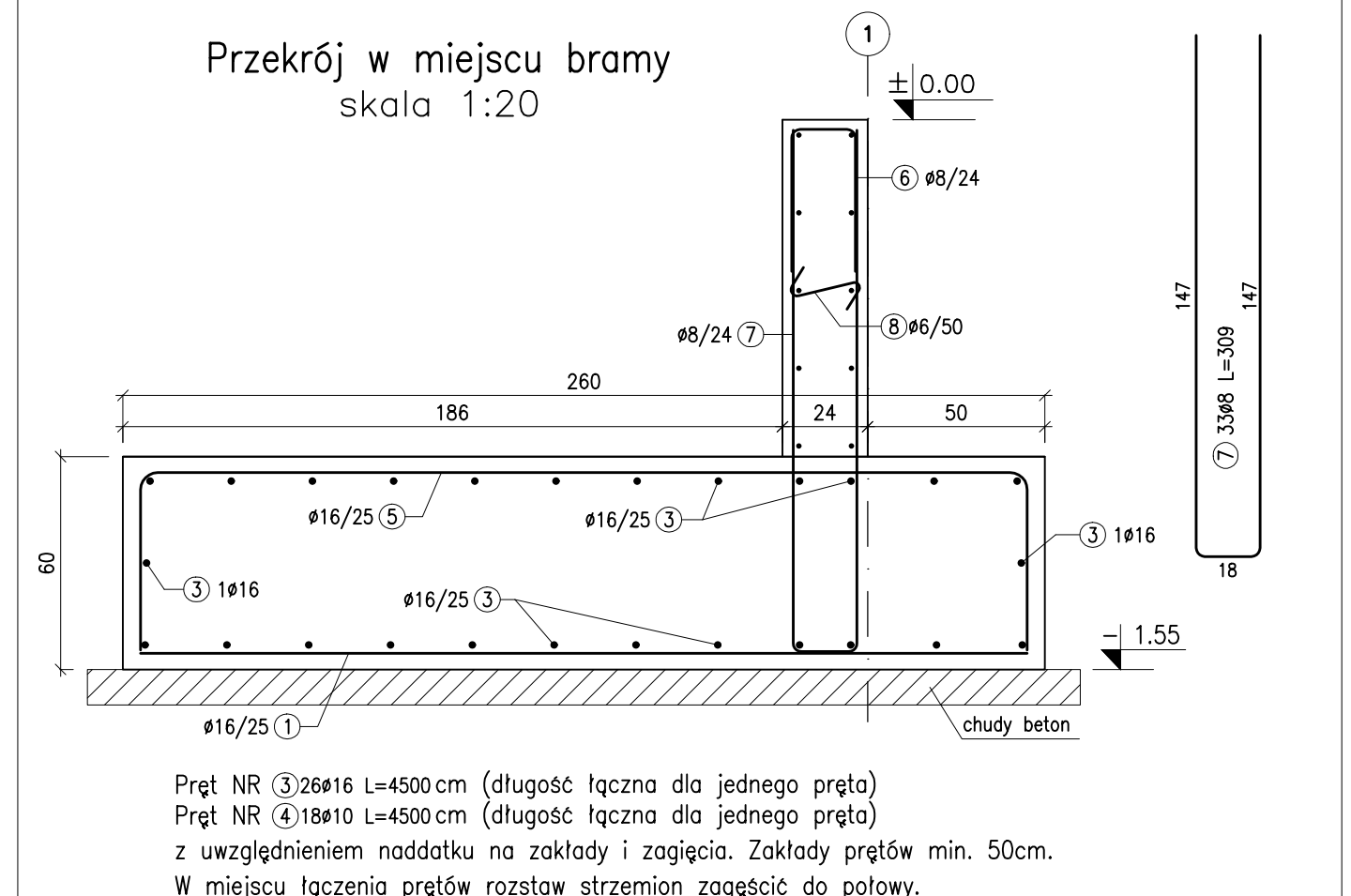
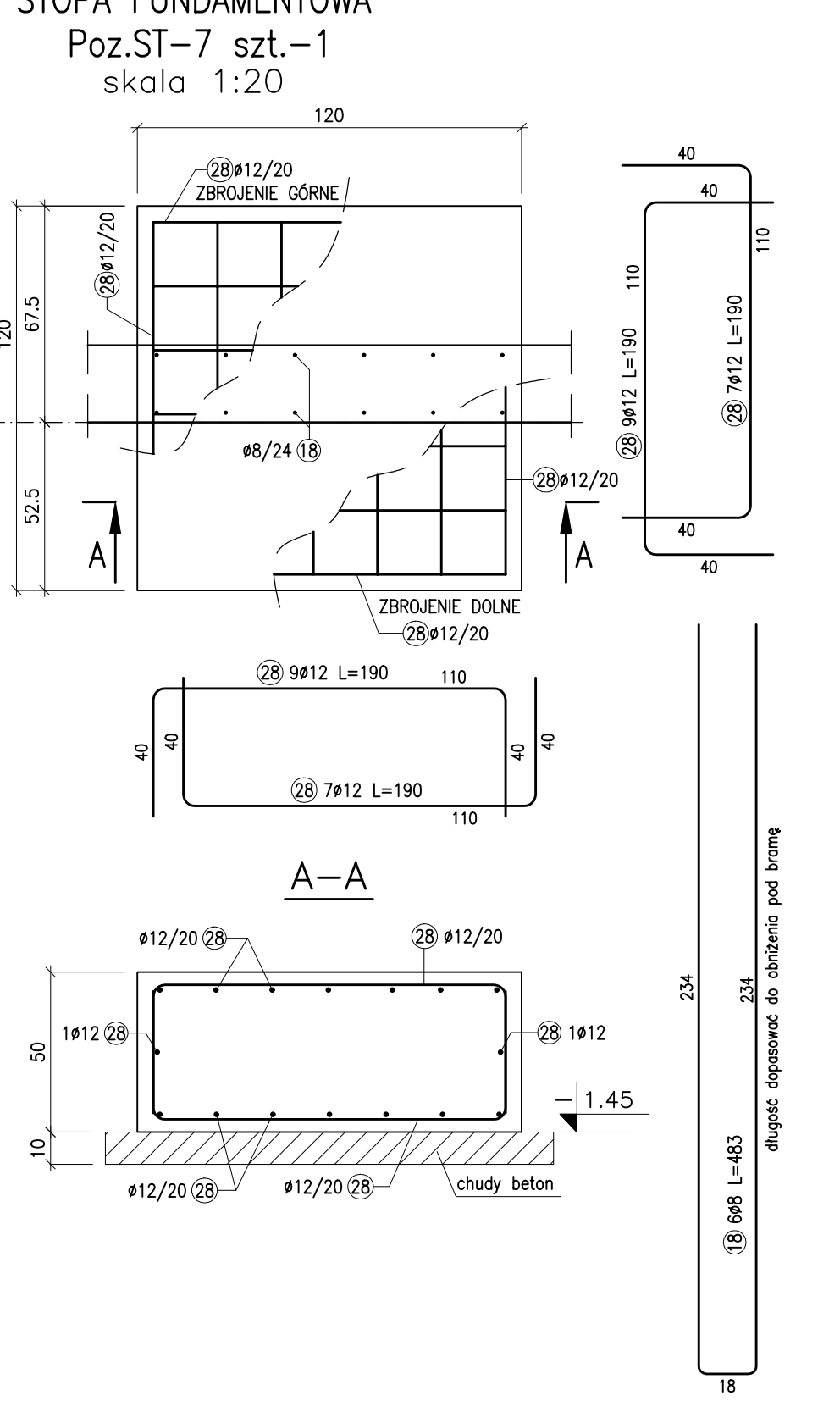
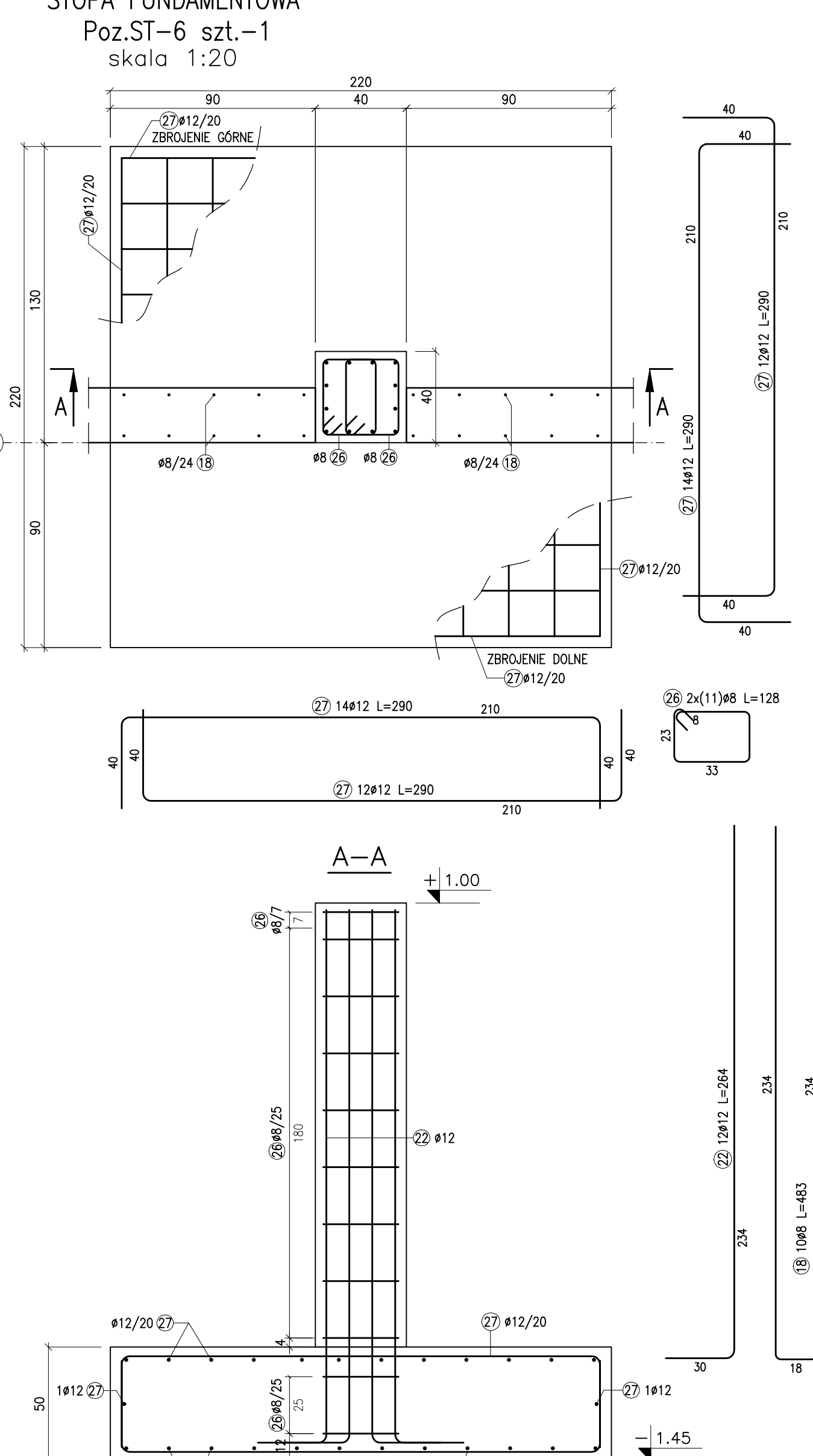
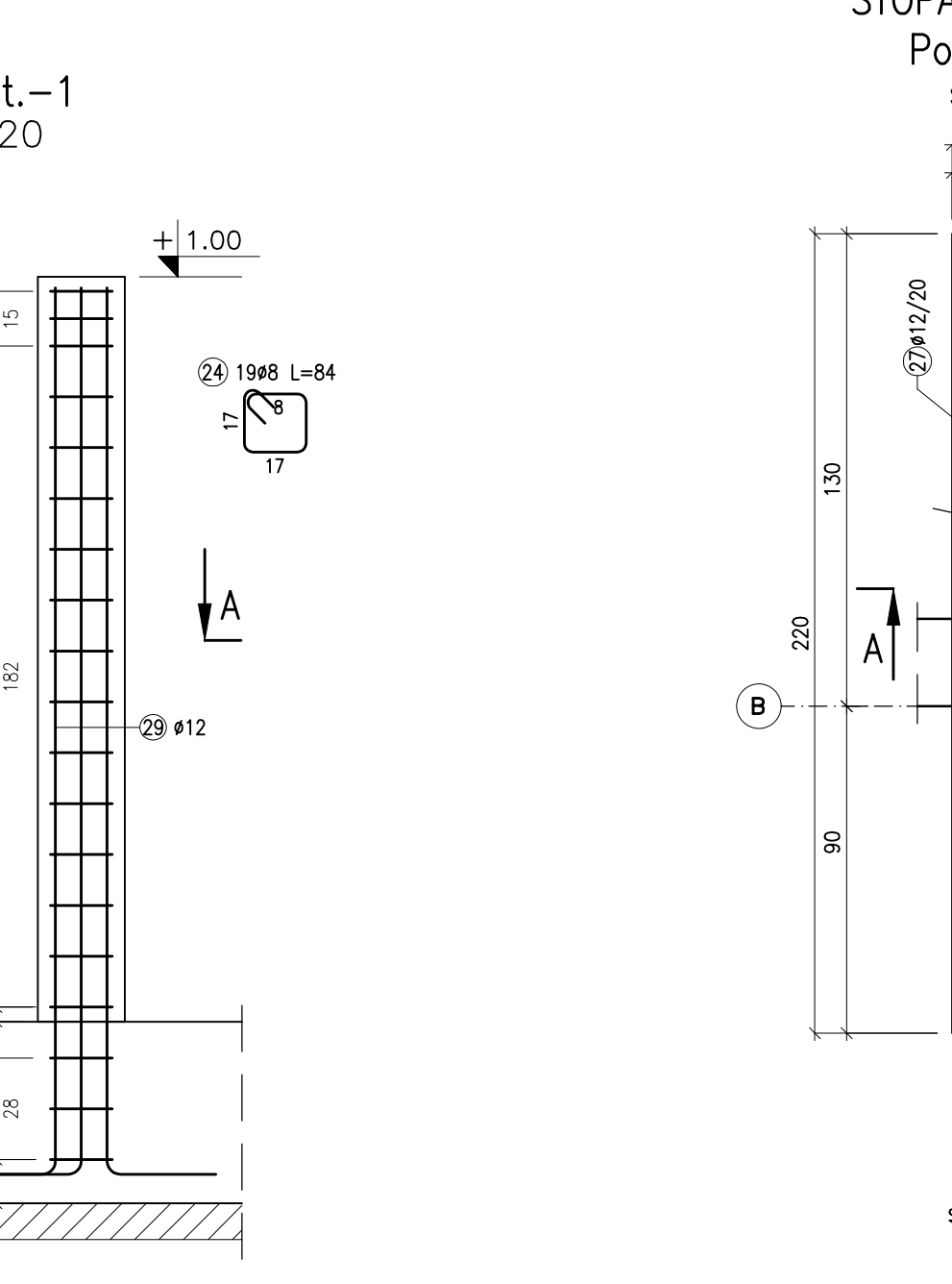
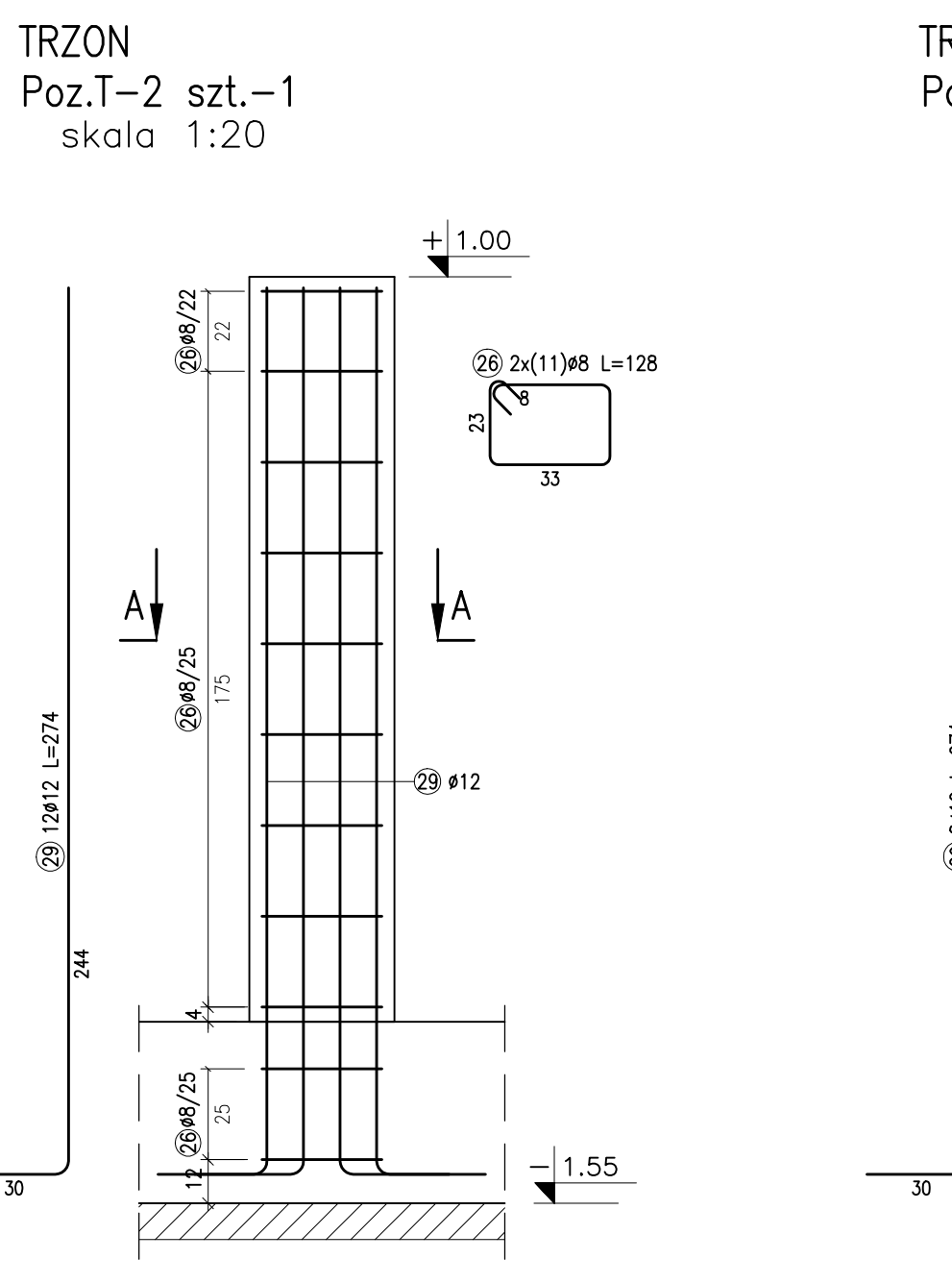
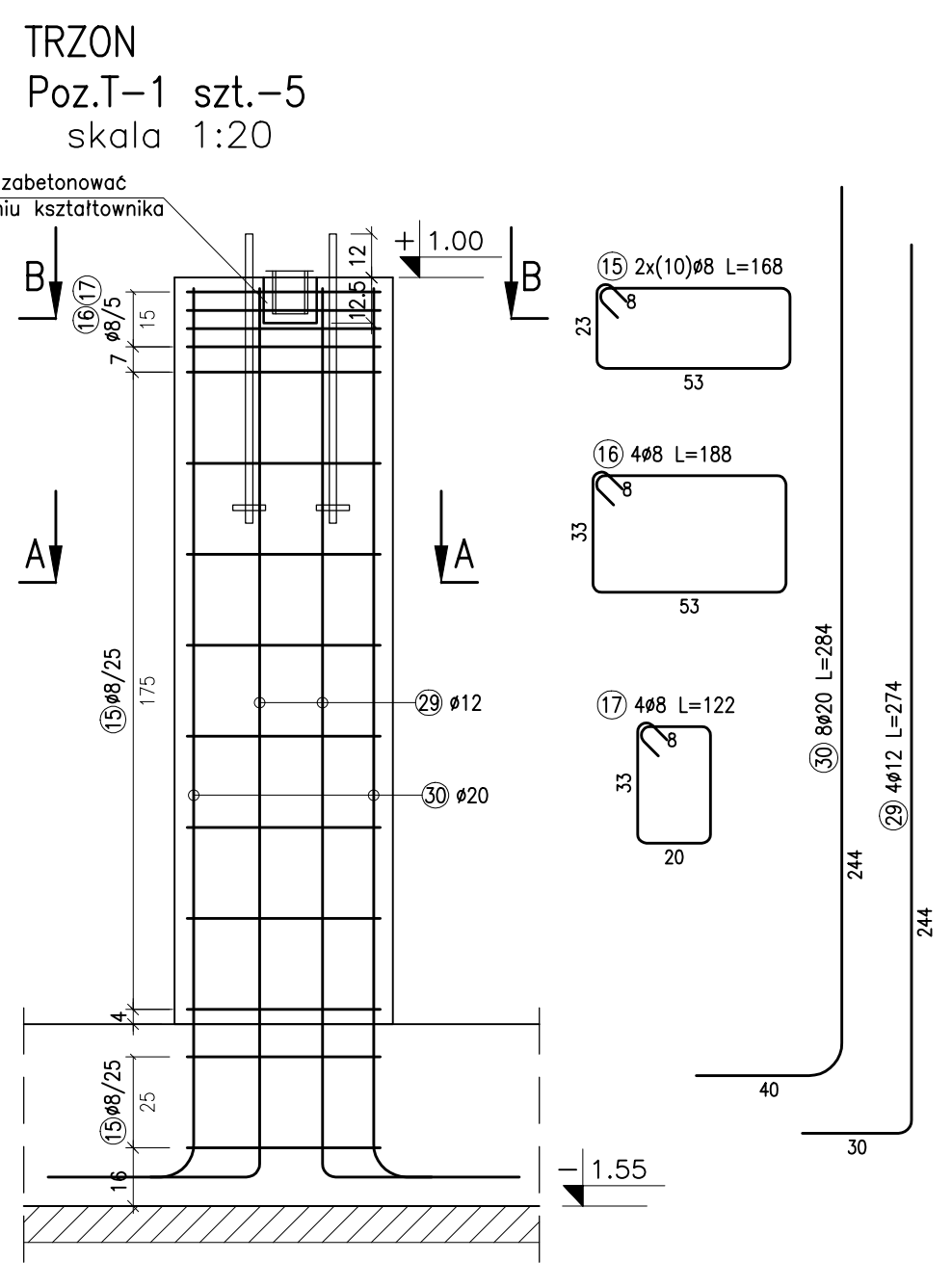
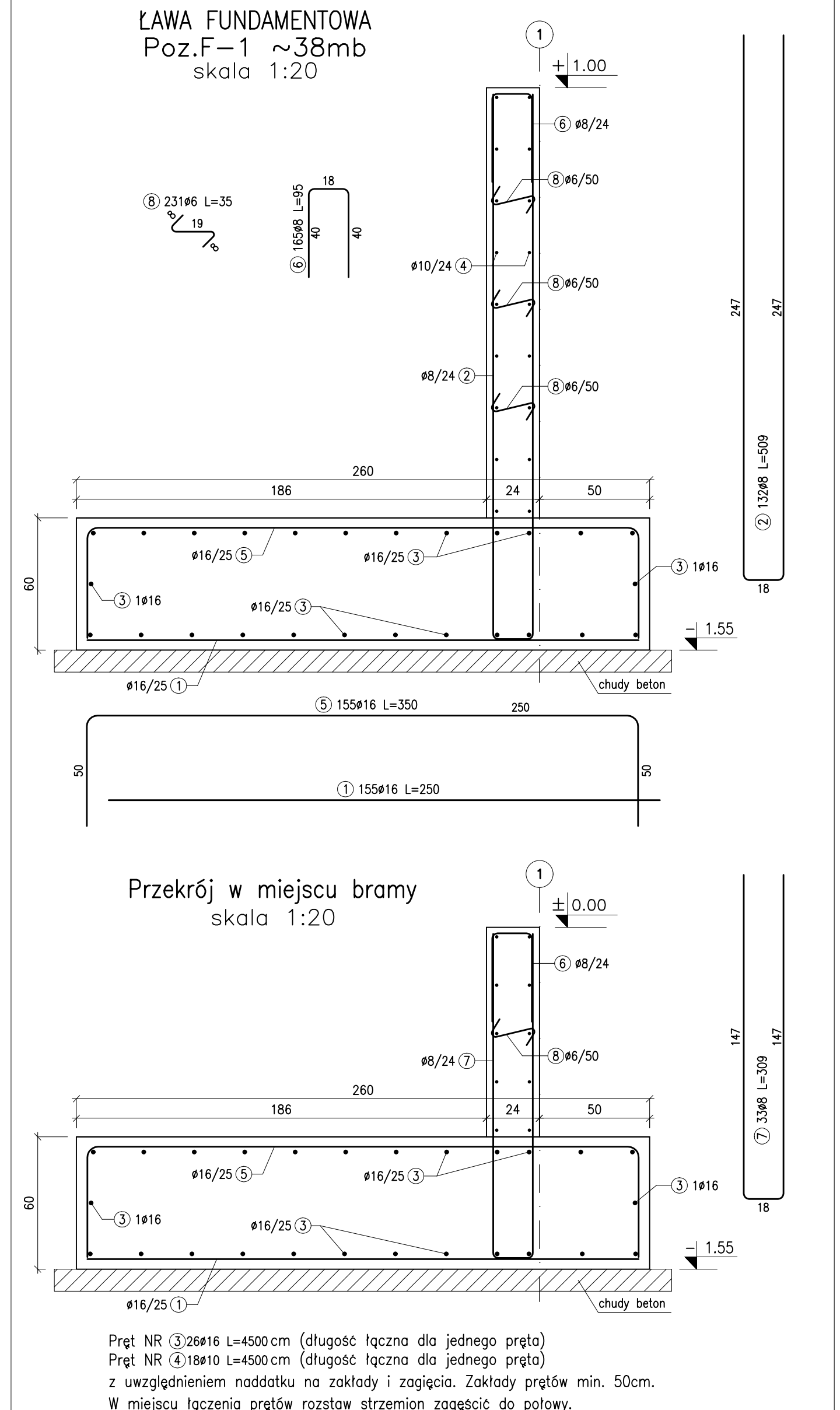
Zespół projektowy :	Upr. bud. nr :	Podpis :	Nr rysunku :
Projektował			RTM 00

mgr inż. Tomasz Owsiak	FDK007/SI/FKON23		ATR-02
Opracował			Nr ewelacji: B.00

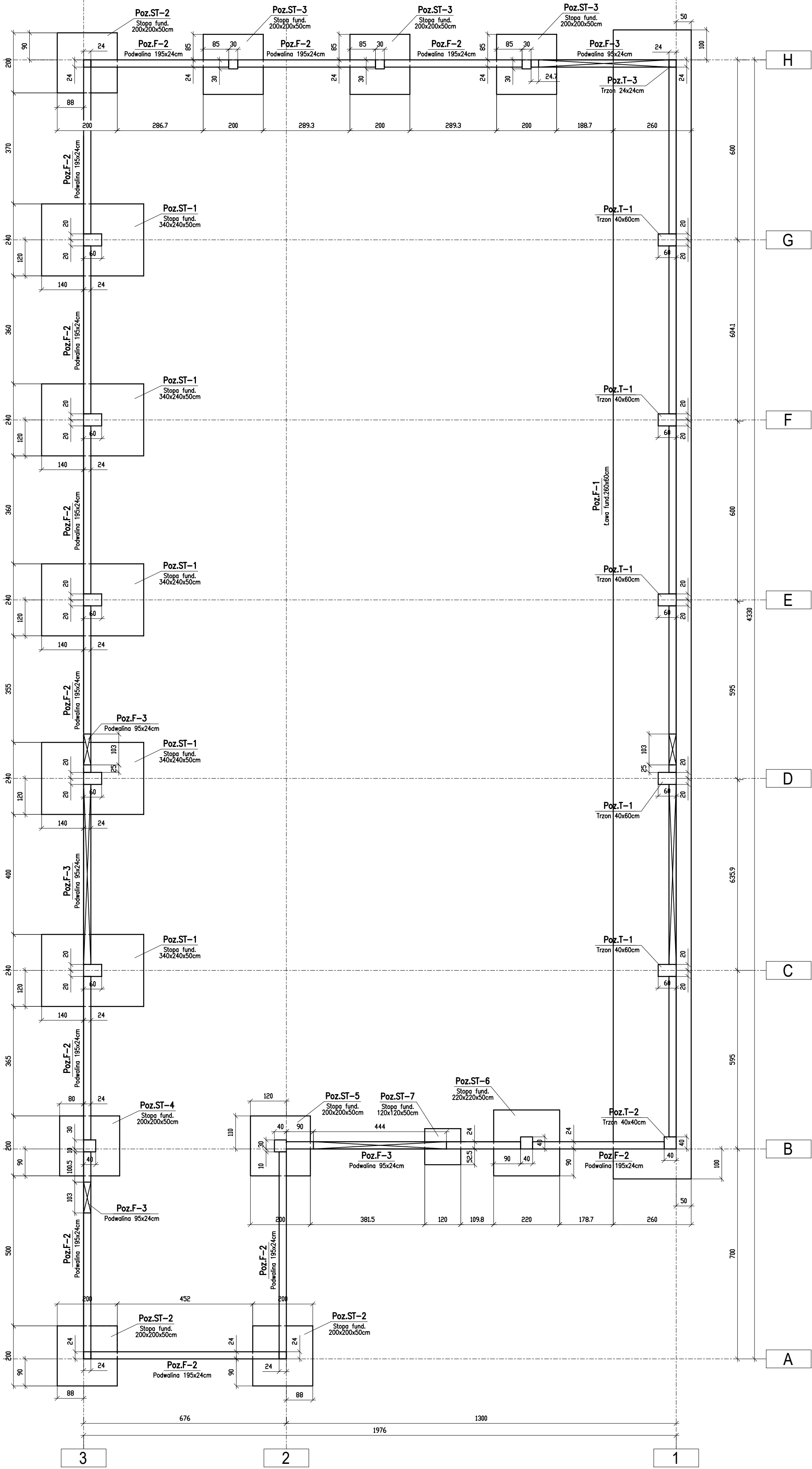
Sprawdził: mgr inż. Jacek Stach	PDK/0054/POOK/07	
------------------------------------	------------------	---



ELEMENT: Lawa fund./F-1						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
1	155	18	250.0	387.50	611.48	1	155	18	250.0	387.50	611.48								
2	132	8	308.7	407.46	260.23	2	132	8	308.7	407.46	260.23								
3	20	10	4000.0	11000.0	1344.34	3	20	10	4000.0	11000.0	1344.34								
4	18	10	4000.0	6100.0	499.77	4	18	10	4000.0	6100.0	499.77								
5	155	18	250.0	443.50	860.07	5	155	18	250.0	443.50	860.07								
6	185	8	84.7	156.53	17.71	6	185	8	84.7	156.53	17.71								
7	33	8	308.7	101.87	40.24	7	33	8	308.7	101.87	40.24								
8	231	1	35.0	85.85	17.65	8	231	1	35.0	85.85	17.65								
MASA CALK.(POZYCJA):						4108.71													
ELEMENT: Podwalina/T-2						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
6	385	8	84.7	345.59	136.51	6	385	8	84.7	345.59	136.51								
8	447	4	30.0	136.45	23.73	8	447	4	30.0	136.45	23.73								
9	243	8	388.7	944.56	373.08	9	243	8	388.7	944.56	373.08								
10	3	12	8800.0	258.00	238.00	10	3	12	8800.0	258.00	238.00								
11	331	1	8800.0	1376.00	1649.44	11	331	1	8800.0	1376.00	1649.44								
MASA CALK.(POZYCJA):						1529.44													
ELEMENT: Szopa fund./ST-1						ILOSC: 5													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
15	90	8	168.0	151.20	59.72	15	90	8	168.0	151.20	59.72								
16	20	8	188.0	37.60	14.89	16	20	8	188.0	37.60	14.89								
17	20	8	188.0	24.40	8.84	17	20	8	188.0	24.40	8.84								
18	30	8	482.7	243.34	93.33	18	30	8	482.7	243.34	93.33								
19	190	12	315.0	589.00	533.00	19	190	12	315.0	589.00	533.00								
20	140	12	410.0	574.00	369.72	20	140	12	410.0	574.00	369.72								
21	40	20	274.0	109.60	170.72	21	40	20	274.0	109.60	170.72								
22	20	12	264.0	52.80	48.89	22	20	12	264.0	52.80	48.89								
MASA CALK.(POZYCJA):						1529.44													
ELEMENT: Szopa fund./ST-2						ILOSC: 3													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
18	30	8	482.7	144.80	57.20	18	30	8	482.7	144.80	57.20								
22	24	12	264.0	63.36	58.26	22	24	12	264.0	63.36	58.26								
23	144	12	270.0	388.80	140.28	23	144	12	270.0	388.80	140.28								
24	34	8	64.0	45.36	17.92	24	34	8	64.0	45.36	17.92								
MASA CALK.(POZYCJA):						476.64													
ELEMENT: Szopa fund./ST-3						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
18	10	8	482.7	48.27	19.07	18	10	8	482.7	48.27	19.07								
22	8	12	264.0	21.12	18.75	22	8	12	264.0	21.12	18.75								
23	48	12	270.0	128.88	115.06	23	48	12	270.0	128.88	115.06								
25	22	8	128.0	18.56	7.28	25	22	8	128.0	18.56	7.28								
MASA CALK.(POZYCJA):						160.15													
ELEMENT: Szopa fund./ST-4						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
18	8	8	482.7	38.61	15.25	18	8	8	482.7	38.61	15.25								
22	12	12	264.0	31.68	28.13	22	12	12	264.0	31.68	28.13								
23	48	12	270.0	128.88	115.06	23	48	12	270.0	128.88	115.06								
26	22	8	128.0	28.16	11.12	26	22	8	128.0	28.16	11.12								
MASA CALK.(POZYCJA):						169.58													
ELEMENT: Szopa fund./ST-5						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
18	8	8	482.7	38.61	15.25	18	8	8	482.7	38.61	15.25								
22	12	12	264.0	31.68	28.13	22	12	12	264.0	31.68	28.13								
23	48	12	270.0	128.88	115.06	23	48	12	270.0	128.88	115.06								
26	22	8	128.0	28.16	11.12	26	22	8	128.0	28.16	11.12								
MASA CALK.(POZYCJA):						192.22													
ELEMENT: Szopa fund./ST-6						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
18	8	8	482.7	38.61	15.25	18	8	8	482.7	38.61	15.25								
22	12	12	264.0	31.68	28.13	22	12	12	264.0	31.68	28.13								
23	48	12	270.0	128.88	115.06	23	48	12	270.0	128.88	115.06								
26	22	8	128.0	28.16	11.12	26	22	8	128.0	28.16	11.12								
MASA CALK.(POZYCJA):						65.42													
ELEMENT: Trzon/T-1						ILOSC: 5													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
15	130	8	188.0	188.00	93.26	15	130	8	188.0	188.00	93.26								
16	20	8	188.0	37.60	14.89	16	20	8	188.0	37.60	14.89								
17	20	8	188.0	24.40	8.84	17	20	8	188.0	24.40	8.84								
19	20	12	315.0	589.00	533.00	19	20	12	315.0	589.00	533.00								
20	140	12	410.0	574.00	369.72	20	140	12	410.0	574.00	369.72								
MASA CALK.(POZYCJA):						419.65													
ELEMENT: Trzon/T-2						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
24	19	8	86.0	15.68	6.36	24	19	8	86.0	15.68	6.36								
29	8	12	274.0	21.82	19.46	29	8	12	274.0	21.82	19.46								
MASA CALK.(POZYCJA):						25.76													
ELEMENT: Trzon/T-3						ILOSC: 1													
POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA	POZ.	SZTUK	#	L	SUMA DL.	MASA								
24	19	8	86.0	15.68	6.36	24	19	8	86.0	15.68	6.36								
29	8	12	274.0	21.82	19.46	29	8	12	274.0	21.82	19.46								
MASA CALK.(POZYCJA):						25.76													
PODSUMOWANIE WG. ŚREDNIC						ILOSC: 1													
#	Długość		Masa		Masa		#	Długość		Masa									
6	250.25		55.50		55.50		6	250.25		55.50									
8	359.72		1421.09		1421.09		8	359.72		1421.09									
10	2386.00		1422.80		1422.80		10	2386.00		1422.80									
12	2872.12		2550.39		2550.39		12	2872.12		2550.39									
16	2100.00		3313.81		3313.81		16	2100.00		3313.81									
20	223.30		350.41		350.41		20	223.30		350.41									
MASA ŁĄCZNE						9314.05													
• - długość pręta podana w wartości łącznej.																			



RZUT FUNDAMENTÓW
1:100



Beton:	C30/37 W-8
Stal zbrojeniowa:	fyk=500MPa klasa ciągliwości C, spajalna
Stal profilowa:	S355
Platwie zimnogięte:	S350 GD
Klasa ekspozycji	XC2 - fundamenty otulina 4cm - fundamenty otulina 3,5cm - podwaliny, trzony
Wymiary w cm. Nie odczytywać wymiarów ze skali rysunku.	

- UWAGI**
- Przed przystąpieniem do robót wszystkie wymiary sprawdzić z projektem architektury.
 - W przypadku rozbieżności należy wszystkie nieścisłości wyjaśnić z autorami projektów.
 - Schemat rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - Izolacje wg projektu architektury.
 - Przed wykonaniem wykopów w pobliżu istniejącego budynku należy zwinientaryzować jego posadowienie. W razie wątpliwości skontaktować się z projektantem konstrukcji.
 - Przy wykonywaniu fundamentów należy uwzględnić dodatkowe wytyczne pozostałych branż dotyczące np. przebieg w ścianach fundamentowych, uzomów itp. Zabrania się wykonywania przebieg przez fundamenty. Wytyczne wg branż instalacyjnych i architektonicznej.
 - Z fundamentów wypuścić zbrojenie trzonów i podwalin.
 - Podwaliny łączyć ze słupami i stopami fundamentowymi. Zbrojenie wg rysunków wykonawczych.
 - W przypadku przewidywanego spadku temperatury powietrza poniżej 5st.C. należy zabezpieczyć fundamenty przed przemarzaniem.
 - Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 gr. min 10cm. Zakres podbudowy należy zwiększyć o 10 cm w stosunku do wymiaru fundamentów.
 - Fundamenty posadzić na warstwie podbudowy z gruntu niespoistego grubości minimum 30cm zagęszczonej do $I_s=0,97$. Podbudowę wykonać bezpośrednio na gruncie rodzinnym. Jeżeli warunki gruntowe będą stwarzać problem z wykonaniem podbudowy należy przed wykonaniem nasypów ulepszyć wierzchnią warstwę podłoża rodzimego spoiwem hydraulicznym (np. cementem), na głębokość około 30cm, lub wykonać podbudowę z chudego betonu. Zagęszczanie wykonywać partiami o grubości nie większej niż 20cm z każdorazowym sprawdzeniem stopnia zagęszczenia. Pospółkę zagęszczać warstwami. Wartość stosunku E2/E1 ma być na takim poziomie aby było możliwe uzyskanie założonych w projekcie wskaźników zagęszczenia I_s .
 - W trakcie robót nie należy dopuścić do zalania wykopów fundamentowych i nawodnienia gruntu.
 - W przypadku pojawienia się w wykopie fundamentowym wody gruntowej należy jej poziom obniżyć. Sposób obniżenia zwierciadła wody gruntowej dobrać na etapie wykonawstwa z uwzględnieniem warunków gruntowych oraz istniejących w sąsiedztwie budynków.
 - Wykopy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.



SPO PROJEKT sp. z o.o.
ul. Ciasna 3, 35-232 Rzeszów
tel.: 531 745 476
e-mail: biuro@spoprojekt.pl

Temat: BUDOWA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWEJ

Branża: KONSTRUKCJA	Lokalizacja inwestycji: Gm. Olszanica, Uherce Mineralne dz. nr 982, j. ewid.: 182104_2 Olszanica, obręb 0006 Uherce Mineralne
----------------------------	--

Tytuł rysunku: SCHEMATY KONSTRUKCYJNE - RZUT FUNDAMENTÓW

Zakres: PROJEKT WYKONAWCZY	Data opr.: 01.2026	Skala: 1:100
-----------------------------------	---------------------------	---------------------

Zespół projektowy:	Upr. bud. nr.:	Podpis:	Nr rysunku:
mgr inż. Tomasz Owsiak	PDK/0073/PWOK/25		RMK-01
Opracował:			Nr rewizji: R-00
Sprawił: Jacek Stach	PDK/0054/POOK/07		



TYTUŁ INWESTYCJI:	BUDOWA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWEJ				
LOKALIZACJA:	Gm. Olszanica, Uherce Mineralne dz. nr 982, j. ewid.: 182104_2 Olszanica, obręb 0006 Uherce Mineralne				
ZAKRES:	PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJA				
Data	13.01.2026	Aktualizacja		Nr projektu	25510
SPIS RYSUNKÓW					
Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku	Rewizja	Uwagi
SCHEMATY MONTAŻOWE					
1	SCHEMATY KONSTRUKCYJNE - RZUT FUNDAMENTÓW	1:100	RMK-01	01	
RYSUNKI WYKONAWCZE					
1	FUNDAMENTY	1:20	RWK-01	01	
SPIS ZESTAWIEŃ					

OŚWIADCZENIE **projektantów/sprawdzających**

*Na podstawie art.34 ust.3d pkt 3 ustawy z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz.U. z 2025r. poz.418 z późniejszymi zmianami)*

Oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji p.n.:
BUDOWA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO-
MAGAZYNOWEJ

w lokalizacji

*Gm. Olszanica, Uherce Mineralne dz. nr 982, j. ewid.:
182104_2 Olszanica, obręb 0006 Uherce Mineralne*

*Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej*

Branża - KONSTRUKCJA

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień:</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant:</i> mgr inż. Tomasz OWSIAK	PDK/0073/PWOK/25	
<i>Projektant sprawdzający:</i> mgr inż. Jacek STACH	PDK/0054/POOK/07	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-1BD-JFX-1NG *

Pan Jacek Stach o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0398/07
adres zamieszkania m. Olchowa 40, 38-516 Tarnawa Dolna
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-06 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0035/07

Rzeszów, 2007-06-29

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 oraz § 17 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578), w związku z art.104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm)

stwierdzamy, że

Pan JACEK STACH

magister inżynier

/kierunek studiów- budownictwo /

ur. 20 listopada 1974 r., miejsce urodzenia - Tarnawa Górna
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0054/POOK/07

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz . 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują:
1. Pan Jacek Stach
zam. Olchowa 40
38-516 Tarnawa Dolna
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

mgr inż. Lesław Krupiński

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

Pan Jacek Stach

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art.13 ust 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

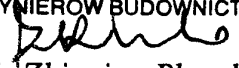
- 1. projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**

II. Na mocy § 17 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578), niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:

- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu**

Uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


dr inż. Zbigniew Plewako



PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0011/25

Rzeszów, 2025-06-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2023 r., poz. 551 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Tomasz Owskiak

magister inżynier

(kierunek studiów - budownictwo)

ur. dnia 29 września 1976 r. miejsce urodzenia – Łańcut

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0073/PWOK/25**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r., poz. 572 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Pan Tomasz Owskiak

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy art. 15a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U z 2024 r. poz.725 z późn. zm.) uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.

III. Na mocy art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U z 2024 r. poz.725 z późn. zm.) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu lub kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Owskiak
Ul. Niechobrz 287
36-047 Niechobrz

2. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-XZZ-Y2S-AEW *

Pan Tomasz Owsiak o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0174/25

adres zamieszkania m. Niechobrz 287, 36-047 Niechobrz

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-08-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-07-28 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.