

SPIS ZAWARTOŚCI

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid.061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat Łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN
21-075 Ludwin, powiat Łęczyński

- Opis techniczny str. 2-6
- Obliczenia statyczne str. 7-13

- Rysunki konstrukcyjne :
 1. Rzut fundamentów K-01
 2. Schemat konstrukcyjny wiaty K-02
 3. Rama główna wiaty K-03
 4. Rzut fundamentów budynku gospodarczego K-04
 5. Schemat konstrukcyjny budynku gospodarczego K-05
 6. Rysunki wykonawcze elementów wylewanych K-06

OPIS TECHNICZNY

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid.061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat Łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN
21-075 Ludwin, powiat Łęczyński

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany.

1.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Projektowana wiata posiada dach dwuspadowy o nachyleniu 8°. Rozpiętość hali wynosi 12,0m. Pokrycie stanowi blacha trapezowa T40x0,5 ze stali S250. Pokrycie mocowane jest do płatwi stalowych Z200x68/60x3,0 ze stali S320GD rozstawionych co 1,50m w układzie jednoprzęsłowym. Konstrukcję nośną stanowią dźwigary kratowe, stalowe wykonane z profili zamkniętych zimnociętych opartych na słupach stalowych z profili gorącowałcowanych, utwierdzonych w stopach fundamentowych, żelbetowych.

1.2. WARUNKI GRUNTOWE:

Z badań geotechnicznych przeprowadzonych dnia 05.02.2013 wynika, że na terenie inwestycji występują następujące warstwy gruntu:

- Gleba o miąższości 0,10 – 0,20m
- Nasyp niekontrolowany o miąższości 1,00m – grunt ten nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia budynku i należy go wymienić jeżeli znajdzie się pod stopami fundamentowymi wiaty.
- Pył piaszczysty o miąższości 0,40 – 0,70m i $I_L=0,30$, w stanie plastycznym.
- Piasek średni i piasek gruby w stanie średniozagęszczonym z przewarstwieniami 0,20 -0,40m w postaci gliny piaszczystej i pyłu piaszczystego w stanie plastycznym i twar doplastycznym. Grunt ten nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego znajduje się 1,00m pod powierzchnią terenu na rzędnej 168,30 m n.p.m. i jest to około 30cm poniżej zakładanej rzędnej posadowienia budynku gospodarczego – otwór nr 3
Woda gruntowa w postaci zwierciadła napiętego znajduje się najpłycej 1,55m pod powierzchnią terenu na rzędnej 168,09 m n.p.m. jest to poniżej poziomu posadowienia fundamentów wiaty.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP , a szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego.

2.0. KONSTRUKCJA NOŚNA HALI:

2.1. SŁUPY KONSTRUKCJI NOŚNEJ:

Słupy zaprojektowano z kształtowników HEA 120 ze stali S235JR. Rygle połączone ze słupami za pomocą połączenia doczołowego, śrubami M20 kl. 8.8. Nakrętki i podkładki według PN-74/M-82101,PN-75/M-82144,PN-78/M-82005, PN-57/M-82268.

2.2. DŹWIGARY KONSTRUKCJI NOŚNEJ:

Kratownicę stalową wykonano z następujących profili:

- pas górny – HEA120
- pas dolny – RK 90x4
- słupki – RK 80x4, RK 40x4
- krzyżulce – RK 80x4, RK 40x4.

2.3. STĘŻENIA:

Sztywność przestrzenną budynku zapewniają stężenia pionowe, kratowe i stężenia połączeniowe, wykonane z prętów stalowych Ø16mm.

Stężenia połączone z ryglami za pomocą połączenia na śruby zwykłe M12 kl5.8 i skręcono za pomocą nakrętek napinających rurowych. Nakrętki i podkładki według PN-74/M-82101,PN-75/M-82144,PN-78/M-82005,PN-57/M-82268.

Dodatkowo płatwie stężono prętami Ø12 w płaszczyźnie mniejszej sztywności zgodnie z zaleceniem producenta płatwi.

2.4. Budynek gospodarczy:

Budynek gospodarczy zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej. Posadowienie bezpośrednio na żelbetowych ławach fundamentowych zbrojonych wzdłuż czterema prętami Ø12 ze stali B500SP i strzemionami Ø6 co 25 ze stali S235. Pod fundamentami przewidziano 10cm warstwę betonu podkładowego B10.

Ściany fundamentowe: styropian gr. 8cm, bloczki betonowe grubości 25 cm o symbolu b-4/z/B15-2 oraz b-2/z/B15-2 na zaprawie cementowej 5 MPa z dodatkiem plastyfikatora.

Ściany zewnętrzne nadziemia - warstwowe o układzie warstw podanych od strony zewnętrznej do wewnętrznej:

wykończenie zewnętrzne ścian osłonowych wg projektu architektury
styropian gr. 14cm

Ceramika poryzowana klasy 15MPa, na zaprawie do cienkich spoin klasy 5 MPa.

Ściany działowe z gazobetonu odmiany 04 grubości 12cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5 MPa.

Nadproża wylewane z betonu B25 , zbrojone stalą B500SP.

Wieńce żelbetowe na obwodzie budynku wylewne z betonu B-25, zbrojone stalą B500SP i S235J w sposób ciągły. Zbrojenie wieńców łączyć na zakład min.60cm.

Dach jednospadowy nachyleniu 8°, pokryty blachą trapezową powlekaną. Konstrukcję nośną stanowią krokwie drewniane o przekroju 8x22cm z drewna klasy C-24, rozstawione co 70cm.

3.0. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ELEMENTÓW STALOWYCH:

Wszystkie elementy stalowe wykonać zgodnie z PN - 77/B -06200 - „Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Wymagania dotyczące jakości:

- Warunki wykonania i odbioru konstrukcji wg PN-B-06200:2002
- Klasa konstrukcji” 2”- wymagania podwyższone WG PN-B-06200:2002 zał. A
- Poziom jakości połączeń spawanych „ C”- wymaganie średnie wg PN-EN 25817
- Poziom jakości spawalnictwa- STANDARDOWY wg PN-EN 729-3
- Zakres badań połączeń spawanych warsztatowych- wg p.9.4.2b PN-B-06200:2002
- Dokumenty kontrolne wg PN-EN 10204

4.0. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- stal profilowa S235JR S350GD;
- elektrody ER 3.46;
- śruby kl. 5.8; 8,8

5.0. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Konstrukcja stalowa jest narażona na bezpośredni wpływ warunków atmosferyczne.

- Profile stalowe należy oczyścić przez piaskowanie do stopnia czystości SA2,0.
- Elementy stalowe należy malować dwukrotnie zestawem farb.
- Powłoki malarskie nakładać w wytwórni wg PN-EN ISO 12944-7, ściśle według instrukcji producenta. Kolor powłoki dostosować do wymagań inwestora. Grubość powłoki po wyschnięci min. 200µm.

6.0. WYTYCZNE MONTAŻU KONSTRUKCJI

Montaż konstrukcji przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz przepisów bezpieczeństwa w budownictwie.

Montaż elementów należy prowadzić w zasadzie przy świetle naturalnym zapewniającym dobrą widoczność na odległość 30m

Dopuszcza się prowadzenie montażu przy sztucznym oświetleniu z zachowaniem następujących warunków:

- w miejscu bezpośredniego montażu i na stanowisku pracy oświetlenie musi zapewniać pełną widoczność, natężenie oświetlenia powinno wynosić 100 luksów , a w miejscu pobierania elementów 25-50 luksów
- cały obiekt łącznie powinien być oświetlony lampami o natężeniu 20 luksów
- prace przy sztucznym oświetleniu powinny być wykonane ze szczególnym przestrzeganiem bhp .

Jakość elementów stalowych, stanowiących elementy wysyłkowe , ma decydujące znaczenie na przebieg montażu hali.

Wszystkie elementy wysyłkowe dowożone na plac budowy nie powinny mieć większych odchyłek wymiarowych od dopuszczalnych. Dostarczone elementy wysyłkowe powinny posiadać atest wytwórni wynikający z badań zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Elementy , których jakość nie odpowiada warunkom technicznym i konstrukcyjnym nie mogą być wbudowane w konstrukcję montowanej hali.

Składowiska elementów gotowych do montażu należy lokalizować w zasięgu żurawia. Teren pod składowanie elementów do montażu powinien być wyrównany i odwodniony. Składowisko należy wyposażyć w odpowiednią liczbę podwalin i podkładek.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać prace wstępne przygotowawcze:

- przygotować plac budowy oraz składowiska
- założyć bazę kontrolno-pomiarową
- sprawdzić wykonanie robót tradycyjnych , poprzedzających montaż
- dokonać odbioru robót
- dostarczyć na budowę i przygotować maszyny i urządzenia montażowe
- przeprowadzić instruktaż brygad montażowych

Przed rozpoczęciem montażu należy założyć bazę kontrolno-pomiarową.

Szczególną uwagę zawrócić na założenie osnowy realizacyjnej dla obsługi montażu składającej się z następujących punktów:

- punkt początkowy
- punkt linii bazowych
- punkt ramy geodezyjnej do pomiaru stanu zerowego.

Podczas składowania elementów na składowisku należy przestrzegać następujących zasad :

- elementy należy składować w sposób umożliwiający odczytanie symboli i oznakowań.
- przy układaniu elementów należy stosować podkładki drewniane tak, aby zabezpieczone były od zetknięcia się z ziemią , zalania wodą i gromadzenie się wody w zagłębieniach konstrukcji.
- nie wolno składować elementów pod liniami napowietrznymi energii elektrycznej

Opracował:

Karol Mor
upr. nr PDL/0004/POOK/09

OBLICZENIA STATYCZNE

1.0. Zebranie podstawowych obciążeń.

1.1. Obciążenie na dach:

blacha trapezowa	=0,07	x1.2	=0,084
płatwie stalowe	=0,08	x1.1	=0,09
	<hr/>		
razem	=0,15 kN/m ²		=0,174 kN
obciążenie od inst. el.	=0,05	x1.3	=0,065
	<hr/>		
razem	=0,23 kN/m ²		=0,28 kN

OBLICZENIA OBCIĄŻEŃ KLIMATYCZNYCH wg PN-EN 1991-1-3/4:2005/2008 WYMIARY BUDYNKU

Wysokość : 5,20 m
Szerokość : 12,00 m
Głębokość : 23,50 m
Strzałka dachu : 0,86 m

Rozmiar segmentu obliczeniowego : 5,60 m
Wysokość na wiatr : 5,20 m

DANE WIATROWE

Region : 1
V_{b,0} : 22,000 m/s
Q_{b,0} : 0,30 kPa
Żywotność konstrukcji : 20 lat; p= 0,050
K : 0,200
V_{b,0(p)} : 20,817 m/s
Q_{b,0(p)} : 0,27 kPa
C_{dir} : 0,800
C_{sCd} : 1,000
C_{season} : 1,000

V_b : 16,653 m/s
Q_b : 0,17 kPa

Przypadek obciążeniowy : Wiatr L/P podc.(-) C_{pe} -

pręt : 1	P : -0,66 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 2	P : 0,32 kN/m	na całej długości pręta		
pręt : 7	P : od 1,73 kN/m	dla x = 0,709	do 1,73 kN/m	dla x = 0,857
	P : od 0,48 kN/m	dla x = 0,709	do 0,48 kN/m	dla x = 0,857
	P : od 0,67 kN/m	dla x = 0,000	do 0,67 kN/m	dla x = 0,709
pręt : 8	P : od 0,23 kN/m	dla x = 0,000	do 0,23 kN/m	dla x = 0,149
	P : od 0,71 kN/m	dla x = 0,149	do 0,71 kN/m	dla x = 0,857
	P : od 0,68 kN/m	dla x = 0,857	do 0,68 kN/m	dla x = 1,000

DANE ŚNIEGOWE

Region : **3**
 Wysokość geograficzna : **150 m**
 Ce : **1,000**
 Ct : **1,000**

Ciśnienie bazowe - śnieg normalny - Sk : **1,20 kPa**
 Ciśnienie bazowe - śnieg wyjątkowy - SkA : **2,40 kPa**

Przypadek obciążeniowy : Śnieg przyp. I

pręt : 7	P : od	-5,38 kN/m	dla x =	0,857	do	-5,38 kN/m	dla x =	1,000
	P : od	-5,38 kN/m	dla x =	0,000	do	-5,38 kN/m	dla x =	0,857
pręt : 8	P : od	-5,38 kN/m	dla x =	0,000	do	-5,38 kN/m	dla x =	0,857
	P : od	-5,38 kN/m	dla x =	0,857	do	-5,38 kN/m	dla x =	1,000

2.0. Wymiarowanie elementów konstrukcji.

2.1. Stopa fundamentowa:

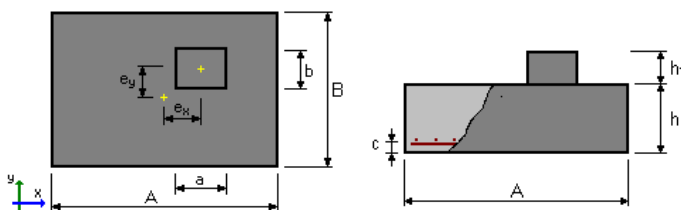
MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, f_{yd} = 420,00 (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
 gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
 współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności
 współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu
 współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
 Nośność
 Osiadanie
 - S_{dop} = 7,00 (cm)
 - czas realizacji budynku: tb > 12 miesięcy
 - współczynnik odprężenia: λ = 1,00
 Obrót
 Poślizg
 Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



A = 1,00 (m)
 B = 0,80 (m)
 h = 0,60 (m)

a = 0,30 (m)
 b = 0,30 (m)

h1 = 0,00 (m)
ex = -0,25 (m)
ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,480 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
poziom posadowienia: D = 0,8 (m)
minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,8 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,20	---	wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	---	0,0	31,1	18,0	55384,4	61538,2

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	84,00	4,00	21,30	15,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długość)
 N=84,00kN Mx=4,00kN*m My=21,30kN*m Fx=15,00kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 15,48 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 99,48kN Mx = 4,00kN*m My = 9,39kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,81 (m) B_z = 0,72 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 5,49 & i_B &= 0,58 \\ N_C &= 25,84 & i_C &= 0,72 \\ N_D &= 14,75 & i_D &= 0,77 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 217,86 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,77

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

- Kombinacja wymiarująca: L1
 $N=70,00\text{kN}$ $M_x=3,33\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y=17,75\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=12,50\text{kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 14,08 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 105$ (kPa)
- Mięszkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,0$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 9$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 50$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,11$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,02$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,12$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=84,00\text{kN}$ $M_x=4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y=21,30\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=15,00\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 12,67$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 96,67\text{kN}$ $M_x = 4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 9,37\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 38,67$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 69,26$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 1,65$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=84,00\text{kN}$ $M_x=4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y=21,30\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=15,00\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 12,67$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 96,67\text{kN}$ $M_x = 4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 9,37\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,00$ (m) $B_ = 0,80$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,44$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 15,00$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 42,75$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 2,05$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=84,00\text{kN}$ $M_x=4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y=21,30\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=15,00\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 96,67\text{kN}$ $M_x = 4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 9,37\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 29,39$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=84,00\text{kN}$ $M_x=4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y=21,30\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=15,00\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 99,48\text{kN}$ $M_x = 4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 9,39\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

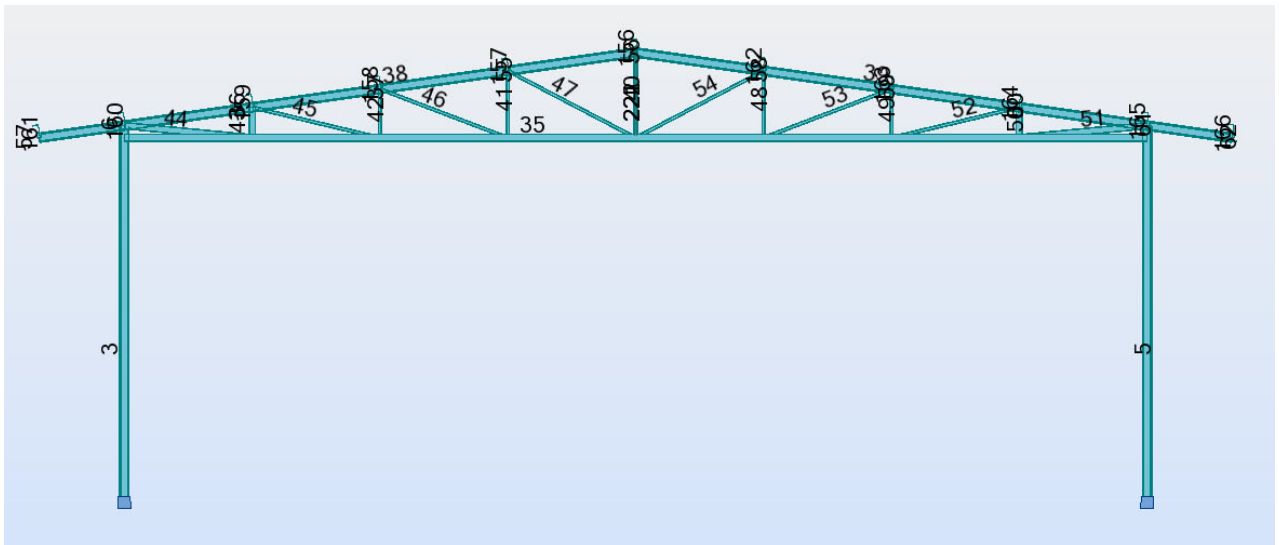
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=84,00\text{kN}$ $M_x=4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y=21,30\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=15,00\text{kN}$

- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 99,48\text{kN}$ $M_x = 4,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 9,39\text{kN}\cdot\text{m}$

- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 7,46$	$A_y = 7,46$
- wyliczona:	$A_x = 7,46$	$A_y = 7,46$
- przyjęta:	$A_x = 7,54 \phi 12 \text{ co } 15 \text{ (cm)}$	$A_y = 7,54 \phi 12 \text{ co } 15 \text{ (cm)}$

2.2. Rama główna



NORMA: *PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*

PRĘT: 3 SŁUP

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00$ $L = 0.00$
m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $20 \text{ SGN} / 110 / 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 12 \cdot 1.50 + 84 \cdot 0.75$

MATERIAŁ:

S 235 W (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 120

$h = 11.4 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 12.0 \text{ cm}$	$A_y = 21.60 \text{ cm}^2$	$A_z = 8.42 \text{ cm}^2$	$A_x = 25.30 \text{ cm}^2$
$tw = 0.5 \text{ cm}$	$I_y = 606.00 \text{ cm}^4$	$I_z = 231.00 \text{ cm}^4$	$I_x = 6.02 \text{ cm}^4$
$tf = 0.8 \text{ cm}$	$W_{ply} = 119.49 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 58.85 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{,Ed} = 32.59 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 21.60 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 594.55 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 28.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 13.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 293.06 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 297.12 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 28.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 13.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -14.87 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 28.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 13.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 114.24 \text{ kN}$
			$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$$\begin{aligned} L_y &= 4.34 \text{ m} & L_{am_y} &= 0.94 \\ L_{cr,y} &= 4.34 \text{ m} & X_y &= 0.63 \\ L_{am_y} &= 88.74 & k_{yy} &= 0.96 \end{aligned}$$



względem osi z:

$$\begin{aligned} L_z &= 4.34 \text{ m} & L_{am_z} &= 1.07 \\ L_{cr,z} &= 3.04 \text{ m} & X_z &= 0.50 \\ L_{am_z} &= 100.61 & k_{yz} &= 0.62 \end{aligned}$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$\begin{aligned} N_{,Ed}/N_{c,Rd} &= 0.05 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ (M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} &= 0.59 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} &= 0.13 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\begin{aligned} \lambda_{y} &= 88.74 < \lambda_{y,max} = 210.00 & \lambda_{z} &= 100.61 < \lambda_{z,max} = 210.00 & \text{STABILNY} \\ N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) &= 0.82 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) &= 0.55 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \end{aligned}$$

Profil poprawny !!!

PRĘT: 35 PAS DOLNY

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.63 L = 7.50 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 20 SGN /17/ 1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.05 + 11*0.90 + 84*1.50

MATERIAŁ:

S 235 W (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 90x4

$$\begin{aligned} h &= 9.0 \text{ cm} & g_{M0} &= 1.00 & g_{M1} &= 1.00 \\ b &= 9.0 \text{ cm} & A_y &= 6.67 \text{ cm}^2 & A_z &= 6.67 \text{ cm}^2 & A_x &= 13.35 \text{ cm}^2 \\ t_w &= 0.4 \text{ cm} & I_y &= 161.92 \text{ cm}^4 & I_z &= 161.92 \text{ cm}^4 & I_x &= 260.80 \text{ cm}^4 \\ t_f &= 0.4 \text{ cm} & W_{ply} &= 42.58 \text{ cm}^3 & W_{plz} &= 42.58 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$\begin{aligned} N_{,Ed} &= -223.05 \text{ kN} & M_{y,Ed} &= 0.47 \text{ kN} \cdot \text{m} & M_{z,Ed} &= 0.03 \text{ kN} \cdot \text{m} & V_{y,Ed} &= 0.04 \text{ kN} \\ N_{t,Rd} &= 313.73 \text{ kN} & M_{y,pl,Rd} &= 10.01 \text{ kN} \cdot \text{m} & M_{z,pl,Rd} &= 10.01 \text{ kN} \cdot \text{m} & V_{y,T,Rd} &= 89.93 \text{ kN} \\ & & M_{y,c,Rd} &= 10.01 \text{ kN} \cdot \text{m} & M_{z,c,Rd} &= 10.01 \text{ kN} \cdot \text{m} & V_{z,Ed} &= 0.73 \text{ kN} \\ & & M_{N,y,Rd} &= 3.76 \text{ kN} \cdot \text{m} & M_{N,z,Rd} &= 3.76 \text{ kN} \cdot \text{m} & V_{z,T,Rd} &= 89.93 \text{ kN} \\ & & & & & & T_{t,Ed} &= 0.06 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ & & & & & & \text{KLASA PRZEKROJU} &= 1 \end{aligned}$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$\begin{aligned} N_{,Ed}/N_{t,Rd} &= 0.71 < 1.00 \quad (6.2.3.(1)) \\ (M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{3.87} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{3.87} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

PRĘT: 3 PAS GÓRNY
m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00$ $L = 0.00$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 20 SGN /110/ 1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.05 + 12*1.50 + 84*0.75

MATERIAŁ:

S 235 W (S 235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 120

$h = 11.4$ cm	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 12.0$ cm	$A_y = 21.60$ cm ²	$A_z = 8.42$ cm ²	$A_x = 25.30$ cm ²
$tw = 0.5$ cm	$I_y = 606.00$ cm ⁴	$I_z = 231.00$ cm ⁴	$I_x = 6.02$ cm ⁴
$tf = 0.8$ cm	$W_{ply} = 119.49$ cm ³	$W_{plz} = 58.85$ cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{,Ed} = 32.59$ kN	$M_{y,Ed} = 21.60$ kN*m	$M_{z,Ed} = -0.00$ kN*m	$V_{y,Ed} = -0.00$ kN
$N_{c,Rd} = 594.55$ kN	$M_{y,pl,Rd} = 28.08$ kN*m	$M_{z,pl,Rd} = 13.83$ kN*m	$V_{y,T,Rd} = 293.06$ kN
$N_{b,Rd} = 297.12$ kN	$M_{y,c,Rd} = 28.08$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 13.83$ kN*m	$V_{z,Ed} = -14.87$ kN
	$MN_{,y,Rd} = 28.08$ kN*m	$MN_{,z,Rd} = 13.83$ kN*m	$V_{z,T,Rd} = 114.24$ kN
			$Tt_{,Ed} = -0.00$ kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 4.34$ m	$Lam_y = 0.94$
$L_{cr,y} = 4.34$ m	$X_y = 0.63$
$L_{amy} = 88.74$	$k_{yy} = 0.96$



względem osi z:

$L_z = 4.34$ m	$Lam_z = 1.07$
$L_{cr,z} = 3.04$ m	$X_z = 0.50$
$L_{amz} = 100.61$	$k_{yz} = 0.62$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/MN_{,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/MN_{,z,Rd})^{1.00} = 0.59 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.13 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{y} = 88.74 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 100.61 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.82 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

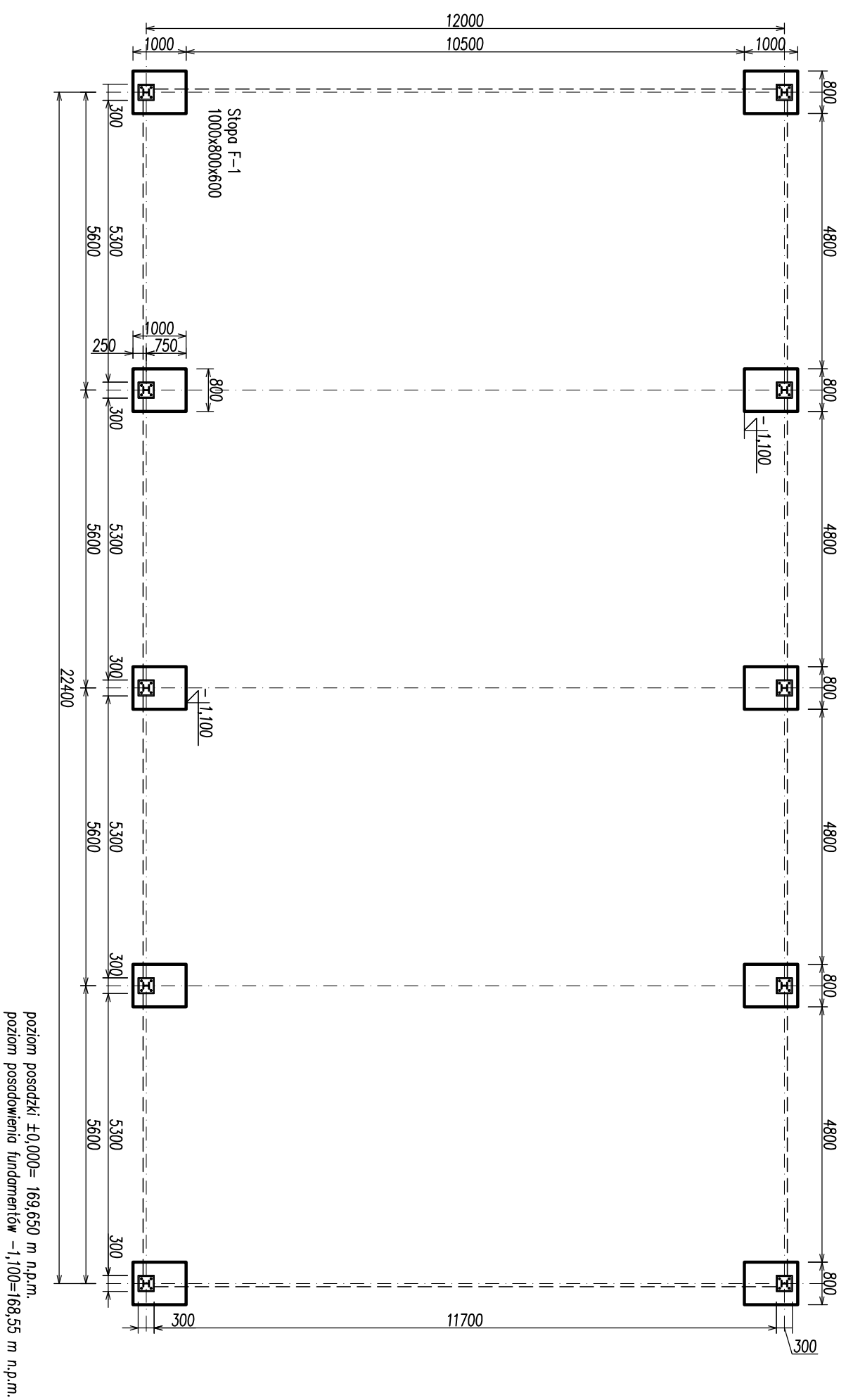
$$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.55 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

Opracował:

Karol Mor
upr. nr PDL/0004/POOK/09

Rzut fundamentów skala 1:100



Pracownia Konstrukcji Budowlanych
Karol Mor
Białystok, ul. Chrobrego 12/53
tel. 668696901, email: kmor@onet.pl

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid. 061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN

21-075 Ludwin, powiat łęczyński

PROJEKTANT:

mgr inż. KAROL MOR

UPR. BUD. PDL/0004/P00K/09

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. MONIKA MOR

UPR. BUD. PDL/0004/PWOK/11

PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY

DATA:

2012-3-15

SKALA:

1:100

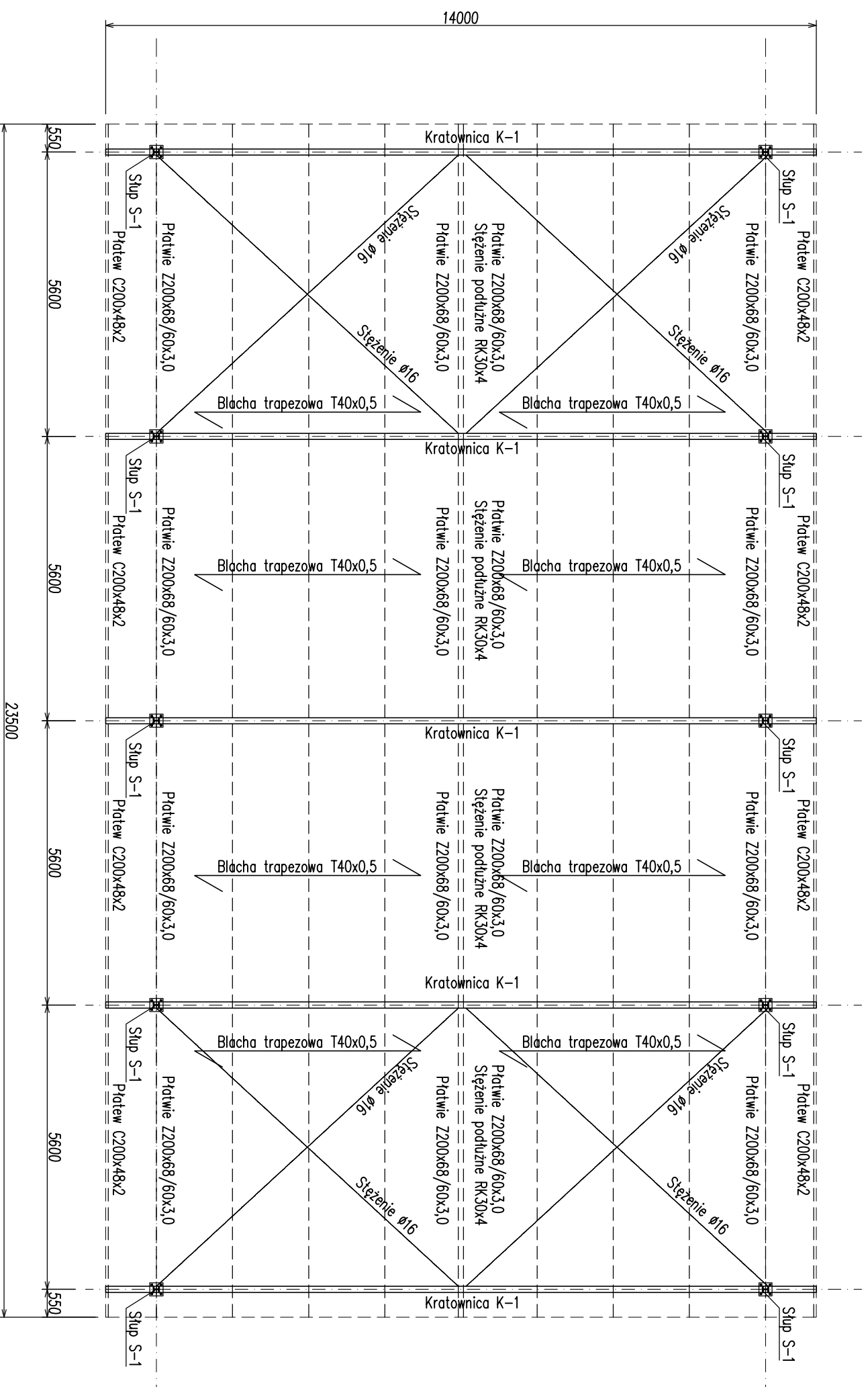
RYSunEK NR:

K-01

TEMAT RYSUNKU:

RZUT FUNDAMENTÓW

Schemat konstrukcyjny wiaty skala 1:100



poziom posiadzki $\pm 0,000 = 169,650 \text{ m n.p.m.}$



Pracownia Konstrukcji Budowlanych
Karol Mor
Białystok, ul. Chrobrego 12/53
tel. 668696901, email: kmo@onet.pl

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid. 061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN

21-075 Ludwin, powiat łęczyński

PROJEKTANT:

mgr inż. KAROL MOR

UPR. BUD. PDL/0004/P00K/09

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. MONIKA MOR

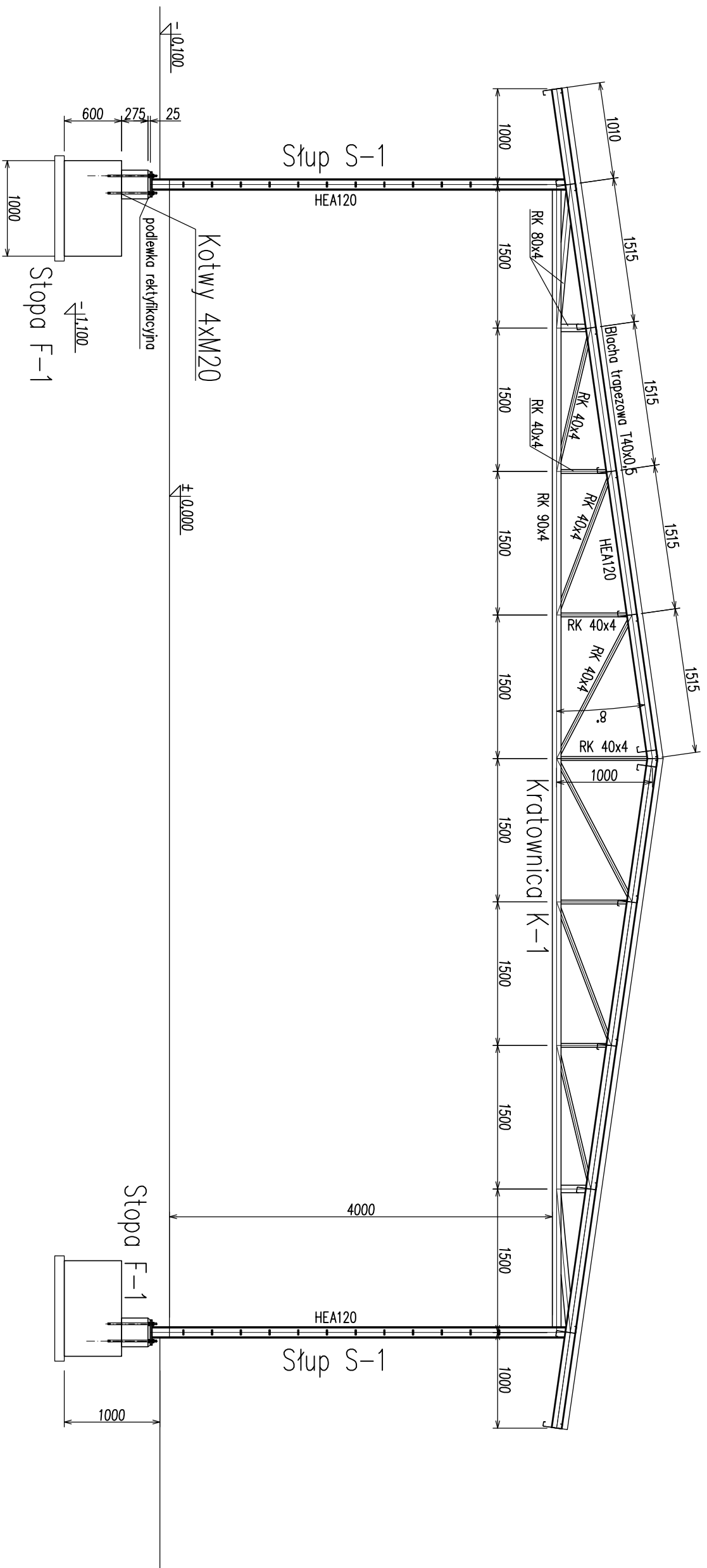
UPR. BUD. PDL/0004/PWOK/11

PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY

DATA: 2012-3-15 **SKALA:** 1:100 **RYSunEK NR:** K-02

TEMAT RYSUNKU:
SCHEMAT KONSTRUKCYJNY
WIATY

Rama główna wiaty skala 1:50



KONTR Pracownia Konstrukcji Budowlanych
 Karol Mor
 Białystok, ul. Chrobrego 12/53
 tel. 668696901, email: kmo@kontr.pl

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid. 061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN
 21-075 Ludwin, powiat łęczyński

PROJEKTANT:
 mgr inż. KAROL MOR
 UPR. BUD. PDL/0004/P00K/09

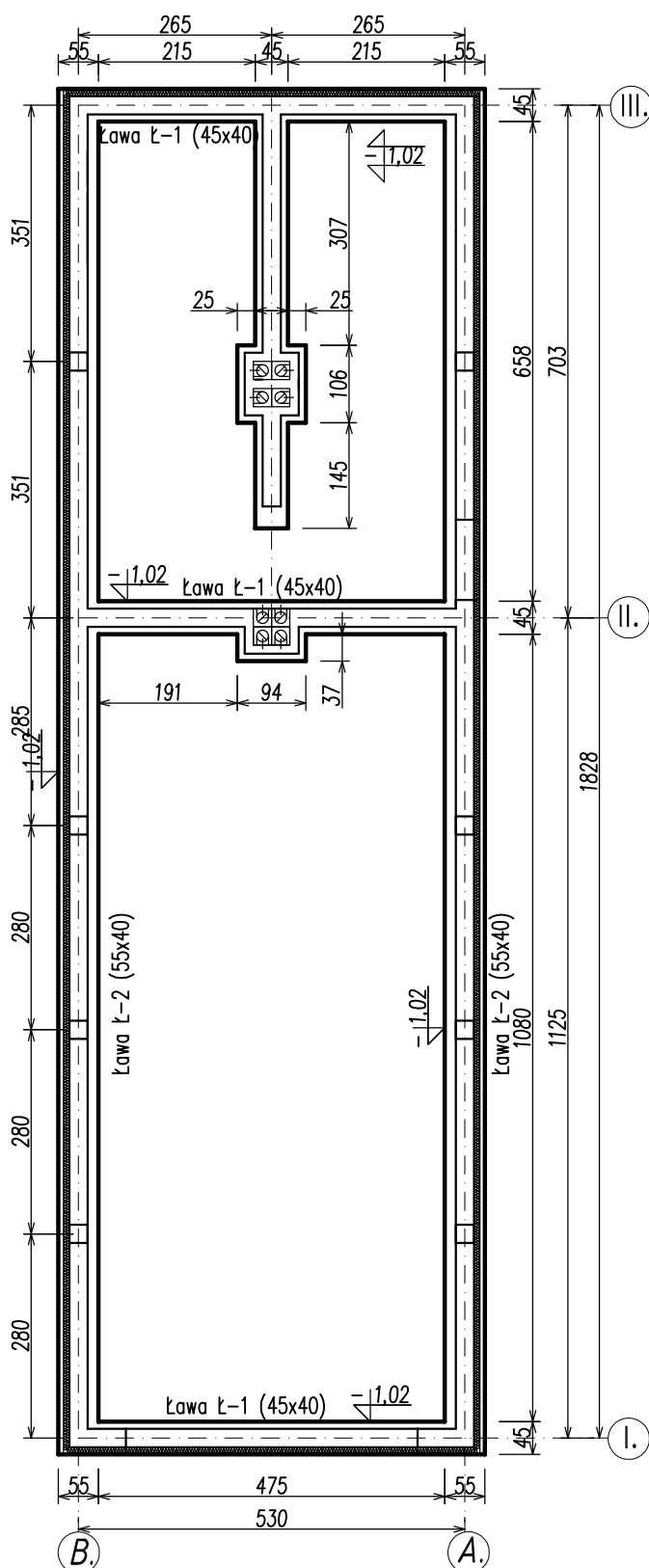
SPRAWDZAJĄCY:
 mgr inż. MONIKA MOR
 UPR. BUD. PDL/0004/PWOK/11

PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY

DATA: 2012-3-15 **SKALA:** 1:50 **RYСУNEK NR:** K-03

TEMAT RYSUNKU:
RAMA GŁÓWNA WIATY

Rzut fundamentów skala 1:100



Poziom posadzki $\pm 0,00 = 169,650$ m n.p.m.
 Poziom posadowienia fundamentów $-1,02 = 168,63$ m n.p.m.

KONTUR Pracownia Konstrukcji Budowlanych
 Karol Mor
 Białystok, ul. Chrobrego 12/53
 tel. 668696901, email: kmor@onet.pl

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid. 061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN
 21-075 Ludwin, powiat łęczyński

PROJEKTANT:
 mgr inż. KAROL MOR
 UPR. BUD. PDL/0004/PWOK/09

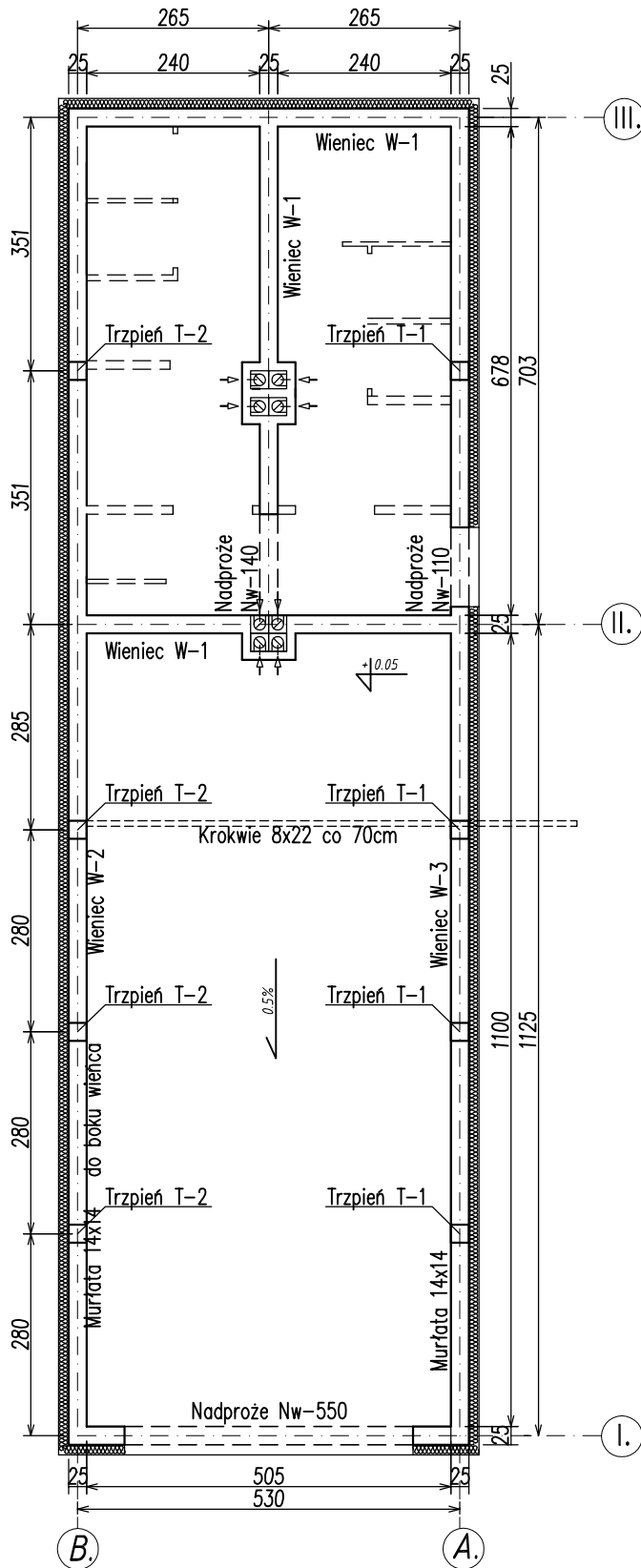
SPRAWDZAJĄCY:
 mgr inż. MONIKA MOR
 UPR. BUD. PDL/0004/PWOK/11

PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY

DATA: 2012-3-15 SKALA: 1:100 RYSUNEK NR: **K-04**

TEMAT RYSUNKU:
RZUT FUNDAMENTÓW BUDYNKU GOSPODARCZEGO

Schemat konstrukcyjny Budynku gospodarczego skala 1:100



Poziom posadzki $\pm 0,000 = 169,65 \text{ m n.p.m.}$

KONTUR Pracownia Konstrukcji Budowlanych
Karol Mor
Białystok, ul. Chrobrego 12/53
tel. 668696901, email: kmor@onet.pl

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid. 061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN
21-075 Ludwin, powiat łęczyński

PROJEKTANT:
mgr inż. KAROL MOR
UPR. BUD. PDL/0004/P00K/09

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. MONIKA MOR
UPR. BUD. PDL/0004/PWOK/11

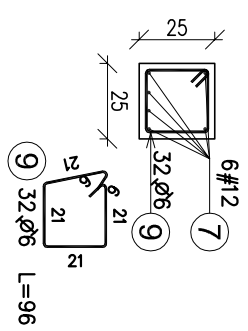
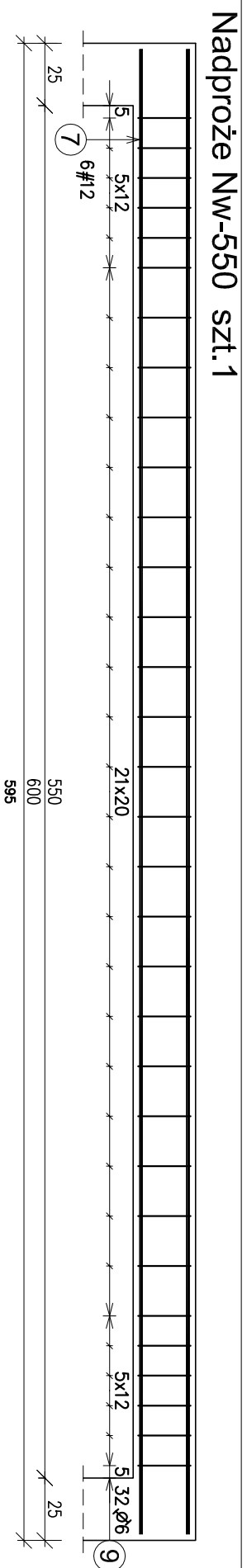
PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY

DATA:
2012-3-15

SKALA:
1:100

RYСУNEK NR:
K-05

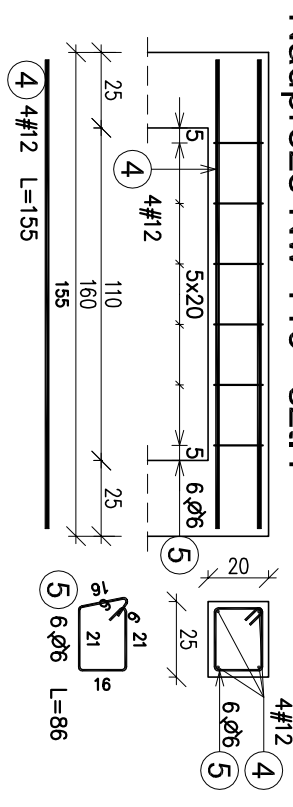
TEMAT RYSUNKU:
**SCHEMAT KONSTRUKCYJNY
BUDYNKU GOSPODARCZEGO**



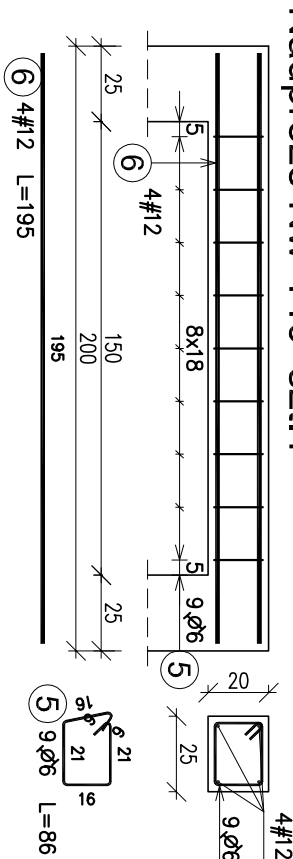
Pozycja	Średnica (mm)	Długość (cm)	Ilość		Długość całkowita wg typów stali i sr. pręta (cm)
			w	ogółem	
Lawa Ł-1					
1	6	120	110	110	13200
2	12	2800	4	4	11200
Lawa Ł-2					
1	6	120	180	180	21600
3	12	4500	4	4	18000
Nadproże Nw-550					
7	12	595	6	6	3852
9	6	96	32	32	3072
Nadproże Nw-110					
4	12	155	4	4	620
5	6	86	6	6	516
Nadproże Nw-140					
5	6	86	9	9	774
6	12	195	4	4	780
Stopa F-1					
12	12	90	6	6	5400
13	6	116	4	4	4640
14	12	97	4	4	3880
15	12	70	7	7	4900
Trzpień T-1					
9	6	96	23	23	8832
16	12	384	4	4	6144
Trzpień T-2					
9	6	96	34	34	13056
18	12	510	4	4	8160
Wieniec W-1					
9	6	96	95	95	9120
10	12	2400	4	4	9600
Wieniec W-2					
8	12	2200	6	6	13200
11	6	177	85	85	15045
Wieniec W-3					
8	12	2200	4	4	8800
9	6	96	85	85	8160
Wyrostki pod trzpienie					
17	12	83	4	32	2656
Długość wg średnic (cm)					98015
Masa łączna wg średnic (kg)					217.59
Ogółem (kg)					1078.15

7 6#12 L=595

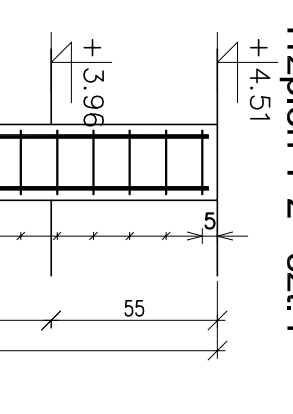
Nadproże Nw-110 szt.1



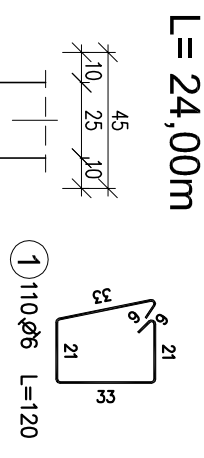
Nadproże Nw-140 szt.1



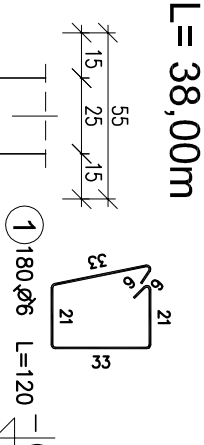
Trzpień T-2 szt.4



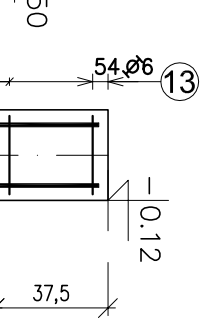
Lawa Ł-1 L=24,00m



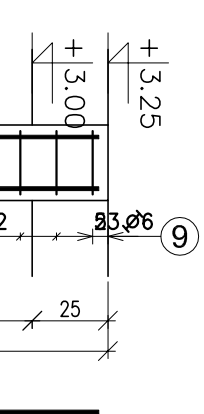
Lawa Ł-2 L=38,00m



Stopa F-1 szt.10

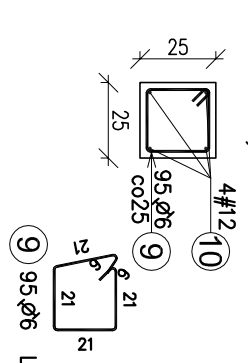


Trzpień T-1 szt.4

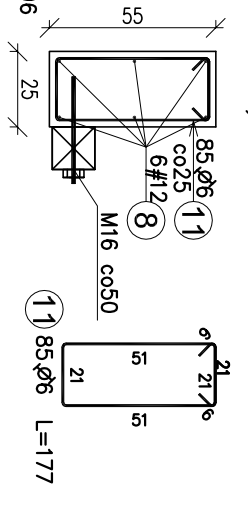


50

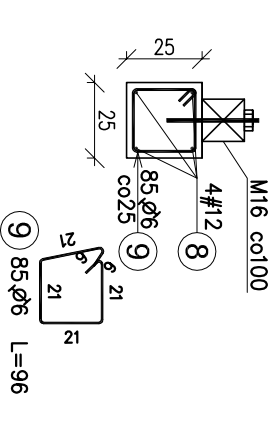
Wieniec W-1 L=20,00m



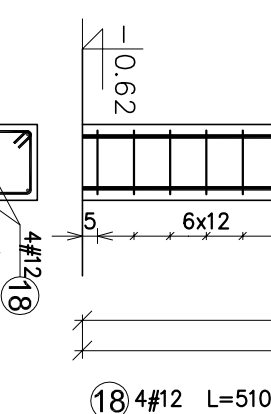
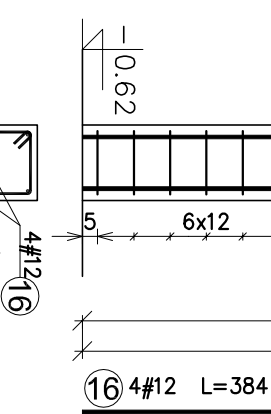
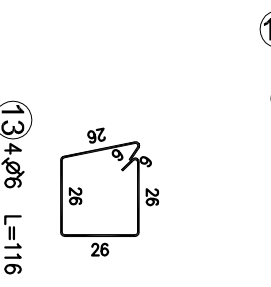
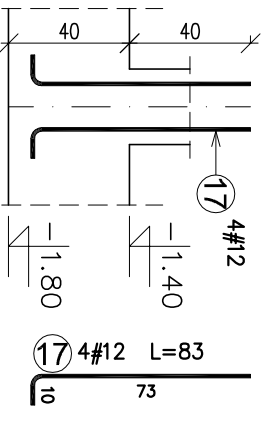
Wieniec W-2 L=18,50m



Wieniec W-3 L=18,50m



Wyrostki pod trzpienie szt.8



Wzrostki:

Poziom posadzki parteru: ±0,000= 169,65 m n.p.m.
 Poziom posadowienia ław (dół ławy): -1,1=168,55 m n.p.m.

Budynki gospodarcze:
 Poziom posadzki parteru: ±0,000= 169,65 m n.p.m.
 Poziom posadowienia ław (dół ławy): -1,02=168,63 m n.p.m.
 Beton C16/20 (B20), Stal # -B500SP, Stal # -S235J

KONSTRUKTOR
 Pracownia Konstrukcji Budowlanych
 Karol Mor
 Biłystok, ul. Chrobrego 12/53
 tel. 668696901, email: kmo@onet.pl

OBIEKT: Projekt budowlany Targowiska, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w LUDWINIE (obręb 11, jedn. ewid. 061002_2 Ludwin) na działce nr 514/7, powiat łęczyński

INWESTOR: GMINA LUDWIN
 21-075 Ludwin, powiat łęczyński

PROJEKTANT:
 mgr inż. KAROL MOR
 UPR. BUD. PDL/0004/P00K/09

SPRAWDZAJĄCY:
 mgr inż. MONIKA MOR
 UPR. BUD. PDL/0004/P00K/11

PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY

DATA: 2012-3-15
 SKALA: 1:25
 RYSUNEK NR: K-06

TEMAT RYSUNKU:
 RYSUNKI WYKONAWCZE
 ELEMENTÓW WYLEWANYCH