

VI OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE + KONSTRUKCJA

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

- 1. Opis techniczny**
- 2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe**
- 3. Część graficzna**

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt konstrukcyjny budowy sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym w miejscowości Długoleka-Świerkla.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Wstępne uzgodnienia materiałowe
- normy i przepisy techniczno - budowlane

3. OPIS BUDYNKU

3.1. Forma przestrzenna

Główny budynek sali gimnastycznej zaprojektowano na rzucie prostokąta jako jednonawowy. Nawą główną stanowi sala gimnastyczna o rozpiętości 14,55 m i długości 26,25 m w osiach ścian. Dodatkowy element stanowi jednokondygnacyjne zaplecze z szatnią.

3.2. Opis konstrukcji hali gimnastycznej z zapleczem

- Konstrukcja obiektu zaprojektowana jest z następujących elementów:
- Konstrukcja dachowa z drewna klejonego nad salą gimnastyczną z drewnianymi płatwiami i krokwiami i drewniana nad pozostałymi częściami.
- Ściany zewnętrzne z bloczków z betonu komórkowego wypełniające w szkielecie żelbetowym.
- Stropy płytowe żelbetowe
- Posadowienie na stopach i ławach żelbetowych schodkowych.

Dla hali gimnastycznej zaprojektowano konstrukcję składającą się z słupów żelbetowych rozmieszczonych co 3,25 m w ścianie zewnętrznej. Na słupach zaprojektowano belkę żelbetową wieloprzęsłową celem uzyskania podparcia dla dźwigarów z drewna klejonego. Pomędzy żelbetowymi słupami zewnętrznymi zaprojektowano ściany wypełniające z bloczków z betonu komórkowego oknami. Ściany zewnętrzne sali gimnastycznej stężono wieńcami żelbetowy na trzech wysokościach.

Wszystkie nadproża okienne i drzwiowe zaprojektowano jako żelbetowe.

3.3. Posadowienie

Posadowienie obiektu zaprojektowano w oparciu o sporządzoną przez „ProGeo” – Piotr Prokopczuk, stwierdzono w obrębie projektowanego obiektu występowanie czwartorzędowych osadów w postaci glin pylastych z humusem i okruchami piaskowca, zwierzeliiny gliniastej łupka i piaskowca oraz zwierzeliiny gliniastej łupka. Niżej położona warstwa trzeciorzędowa to podłoże skalne w postaci łupka piaskowca.

Warunki hydrogeologiczne:

W otworach badawczych nr 1 i 2 stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokościach odpowiednio w kolejności 1,20 m ppt i 3,20 m ppt. W pozostałych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

3.4. Opis elementów konstrukcyjnych

Posadowienie

Ze względu na występujące warunki geotechniczne, posadowienie zaprojektowano na stopach i ławach żelbetowych schodkowych sali gimnastycznej i części zaplecza. Głębokość posadowienia jest zmienna. Projektowane głębokości posadowienia przedstawiono na rys. K / 01 „Posadowienie obiektu”. Ze względu na fakt, iż projektowane głębokości posadowienia przyjęto na podstawie opracowania geotechnicznego, w którym ułożenie warstw jest przyjęte na podstawie punktowych badań, istnieje konieczność zweryfikowania tych założeń w trakcie realizacji. W przypadku wystąpienia różnic pomiędzy założeniami a rzeczywistością należy dokonać koniecznych zmian.

Elementy nośne

Ściany sali gimnastycznej zaprojektowano jako szkieletowe ze słupów żelbetowych z wypełnieniem z bloczków z betonu komórkowego. Na wysokości słupów zaprojektowano trzy wieńce usztywniające, przechodzące w miejscach występowania otworów okiennych w belki nadprożowe. Całość zakończono wieńcem żelbetowym na ścianach szczytowych ukośnym w płaszczyźnie dachu.

Ściany zaplecza zaprojektowano jako murowane uzupełnione słupami żelbetowymi w miejscach występowania podcieni wejściowych. Grubości poszczególnych elementów, ilość i układ zbrojenia pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.

Płyty w części zaplecza zaprojektowano jako żelbetowe gr. 15 cm

Konstrukcja dachowa.

Nad salą gimnastyczną zaprojektowano konstrukcję z drewna klejonego. Rozstaw dźwigarów co 3,25 m. Na dźwigarach oparto płatwie i krokwie drewniane stanowiące ruszt pod pokrycie dachowe..

3.5. Zalecenia dodatkowe

Należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gruntowe podczas wykonywania posadowienia Sali gimnastycznej. W razie wystąpienia jakichkolwiek różnic pomiędzy istniejącymi warunkami geotechnicznymi a zakładanymi w projekcie, należy wezwać autorów opracowań geotechnicznych i konstrukcyjnych celem rozwiązania problemu.

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Założenia projektowe

Wszystkie rysunki zawarte w tekście są schematami statycznymi i nie mogą być identyfikowane z rysunkami roboczymi.

1. Obciążenia

Pochylenie połaci dachowych stałe $\alpha = 8^\circ$ $\cos\alpha = 0,990$ $\sin\alpha = 0,139$
Pokrycie dachowe z płyt warstwowych

1.1. Obciążenie śniegiem

strefa śniegowa 3, $H = 420$ mnpm ,

$\alpha = 8^\circ$

$Q_k = 1,92$, $\mu_1 = 0,8$ $C_e = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $S_k = 1,54$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe: $S_d = 2,31$ kN/m²

1.2. Obciążenie wiatrem

Strefa 3 $H = 420$ mnpm, $z_{MAX} = 10,35$ m, teren III

Obciążenie na dach.

$\alpha = 8^\circ$

Pole H - Parcie

$q_b = 0,35$ kN/m² $C_e(z) = 1,91$ $C_{pe} = 0,00$ $C_s C_d = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $w_{ek} = 0,00$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe $w_{ed} = 0,00$ kN/m²

Pole J - Ssanie

$q_b = 0,35$ kN/m² $C_e(z) = 1,91$ $C_{pe} = -0,60$ $C_s C_d = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $w_{ek} = -0,40$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe $w_{ed} = -0,60$ kN/m²

Obciążenie na ściany.

Pole D - Parcie

$q_b = 0,35$ kN/m² $C_e(z) = 1,91$ $C_{pe} = 0,70$ $C_s C_d = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $w_{ek} = 0,47$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe $w_{ed} = 0,70$ kN/m²

Pole E - Ssamie

$q_b = 0,35$ kN/m² $C_e(z) = 1,91$ $C_{pe} = -0,30$ $C_s C_d = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $w_{ek} = 0,20$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe $w_{ed} = 0,30$ kN/m²

Pole A – Ssanie ($l = 4,0$ m)

$q_b = 0,35$ kN/m² $C_e(z) = 1,91$ $C_{pe} = -1,20$ $C_s C_d = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $w_{ek} = -0,80$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe $w_{ed} = -1,20$ kN/m²

Pole B - Ssanie

$q_b = 0,35$ kN/m² $C_e(z) = 1,91$ $C_{pe} = -0,80$ $C_s C_d = 1,0$ $\gamma = 1,5$
Obciążenie charakterystyczne: $w_{ek} = -0,53$ kN/m²
Obciążenie obliczeniowe $w_{ed} = -0,80$ kN/m²

2. Materiały konstrukcyjne

- Beton C20/25 (B25) – elementy konstrukcyjne: stropy piętra, słupy, belki, wieńce, nadproża
- Beton C25/30 (B30) – ławy fundamentowe, ściany fundamentowe
- stal A – 0 (St0S) pręty montażowe
- stal A – III (34GS) zbrojenie nośne
- drewno C24
- stal S235 (St3SX)

3. Parametry obliczeniowe

- | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| - beton C20/25 (B25) | $f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$ | |
| - beton C25/30 (B30) | $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ | |
| - stal A – 0 | $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ | |
| - stal A – III | $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$ | |
| - drewno C24 | $f_{md} = 12,9 \text{ MPa}$ | $E = 9,0 \text{ GPa}$ |
| - stal S355 | $f_y = 355 \text{ MPa}$ | |
| - stal S350 | $f_y = 350 \text{ MPa}$ | |
| - stal S235 | $f_y = 235 \text{ MPa}$ | |

4. Geotechniczne warunki posadowienia

Posadowienie obiektu zaprojektowano w oparciu o sporządzoną przez „ProGeo” – Piotr Prokopczuk, stwierdzono w obrębie projektowanego obiektu występowanie czwartorzędowych osadów w postaci glin pylastych z humusem i okruchami piaskowca, zwierzeliny gliniastej łupka i piaskowca oraz zwierzeliny gliniastej łupka. Niżej położona warstwa trzeciorzędowa to podłoże skalne w postaci łupka piaskowca.

Warunki hydrogeologiczne:

W otworach badawczych nr 1 i 2 stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokościach odpowiednio w kolejności 1,20 m ppt i 3,20 m ppt. W pozostałych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej, warunków geologiczno - inżynierskich i hydrotechnicznych miejsca posadowienia, prostych warunków gruntowych oraz rodzaju budowli zaliczono obiekt do drugiej kategorii geotechnicznej zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24,09,1998 r. Proste warunki gruntowe.

Zgodnie ze zleceniem projekt został wykonany w zakresie niezbędnym dla uzyskania Decyzji o Pozwoleniu na Budowę w zakresie części konstrukcyjnej dla budynku hali sportowej.

POZ. 2. WIĘŻBA DACHOWA

Więżba dachowa płatwiowa oparta na dźwigarach drewnianych z drewna klejonego.

Zestawienie obciążeń:

Część ocieplona

-blacha	0,20	1,35	0,27 kN/m ²
- paro izolacja	0,13	1,35	0,17
- ocieplenie: wełna mineralna	0,61	1,35	0,82
- pokrycie PCV	0,15	1,35	0,20
	1,09		1,46 kN/m²

- obc śniegiem	1,54	1,5	2,31 kN/m²
- obc użytkowe	1,00	1,5	1,5 kN/m²

- obc wiatrem	-0,40	1,5	0,60 kN/m²
---------------	--------------	------------	------------------------------

POZ. 2.1.PŁATWIE

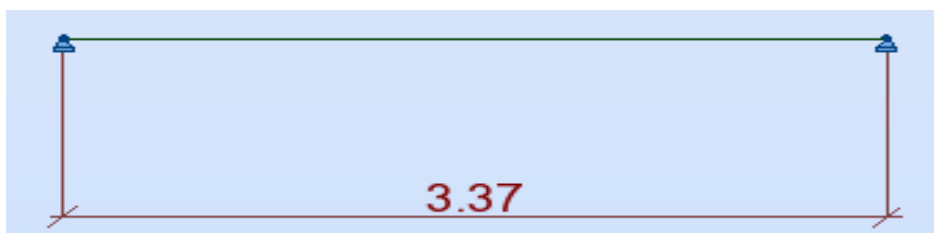
Przyjęto płatwie o przekroju 14×30 cm z drewna klasy C24

Rozstaw płatwie max. 1,0 m.

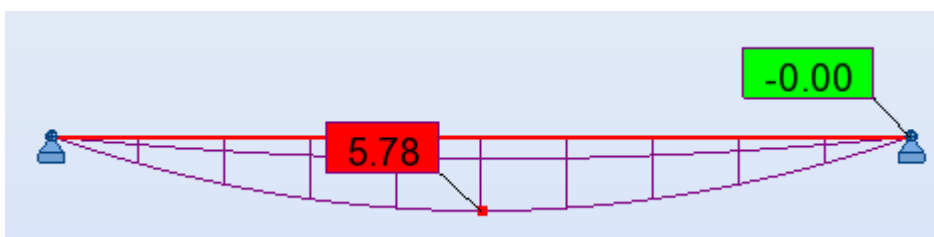
Płatwie oparte na wiązarach z drewna klejonego rozstawionych co 3,25 m.

Wyniki wymiarowania przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnego przypadku, w rozstawie osiowym 3,37 m.

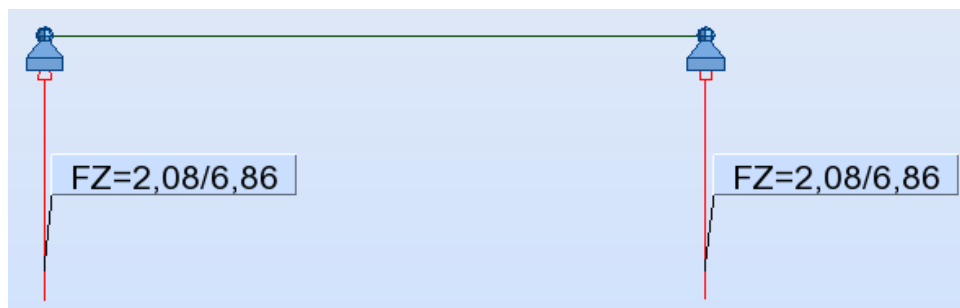
Schemat statyczny:



Wykres M:



Reakcje podporowe:



OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-EN 1995-1:2005/A1:2008

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka drewniana1_1

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA:

$x = 0.50 L = 1.69 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 2 ULS /9/ $1 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.15 + 4 \cdot 1.50 + 5 \cdot 0.75$

MATERIAŁ C24

$g_M = 1.30$

$f_{m,0,k} = 24.00 \text{ MPa}$

$f_{t,0,k} = 14.00 \text{ MPa}$

$f_{c,0,k} = 21.00 \text{ MPa}$

$f_{v,k} = 4.00 \text{ MPa}$

$f_{t,90,k} = 0.40 \text{ MPa}$

$f_{c,90,k} = 2.50 \text{ MPa}$

$E_{0,\text{moyen}} = 11000.00$

MPa

$E_{0,05} = 7400.00 \text{ MPa}$ $G_{\text{moyen}} = 690.00 \text{ MPa}$

Klasa użyteczności: 1

$\beta_c = 1.00$



PARAMETRY PRZEKROJU: 14x30

$ht = 30.0 \text{ cm}$

$bf = 14.0 \text{ cm}$

$ea = 7.0 \text{ cm}$

$es = 7.0 \text{ cm}$

$A_y = 133.64 \text{ cm}^2$

$I_y = 31500.00 \text{ cm}^4$

$W_{y1} = 2100.00 \text{ cm}^3$

$A_z = 286.36 \text{ cm}^2$

$I_z = 6860.00 \text{ cm}^4$

$W_{z1} = 980.00 \text{ cm}^3$

$A_x = 420.00 \text{ cm}^2$

$I_x = 19372.6 \text{ cm}^4$



PARAMETRY ODPORNOŚCI OGNOWEJ

Metoda : Uproszczona

$\beta_{t,N} = 0.80 \text{ mm/min}$

Ścianki zabezpieczone : Brak

$def = 1.7 \text{ cm}$

$t = 0.25 \text{ h}$

$d_{char} = 1.2 \text{ cm}$

$t_{ch} = 0.00 \text{ min}$

$bf_{fi} = 10.6 \text{ cm}$

$A_{fi} = 280.1 \text{ cm}^2$

$I_{z,fi} = 2598.0 \text{ cm}^4$

$hf_{fi} = 26.5 \text{ cm}$

$I_{y,fi} = 16453.7 \text{ cm}^4$

$W_{y,fi} = 1239.45 \text{ cm}^3$ $W_{z,fi} = 492.51 \text{ cm}^3$

NAPRĘŻENIA

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$\sigma_{m,y,d} = M_Y/W_y = 5.78/2100.00 = 2.75 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 11.08 \text{ MPa}$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_{h,y} = 1.00$ $k_{mod} = 0.60$ $K_{sys} = 1.00$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$l_{ef} = 3.63 \text{ m}$

$\lambda_{rel,m} = 0.52$

$\sigma_{cr} = 87.98 \text{ MPa}$ $k_{crit} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 2.75/11.08 = 0.25 < 1.00$ (6.11)

$$\text{Sig}_{m,y,d}/(\text{kcrit} * f_{m,y,d}) = 2.75 / (1.00 * 11.08) = 0.25 < 1.00 \quad (6.33)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.7 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*3$

$$u_{fin,z} = 0.2 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.7 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*3 + 1(1+0.6)*5$



Przemieszczenia

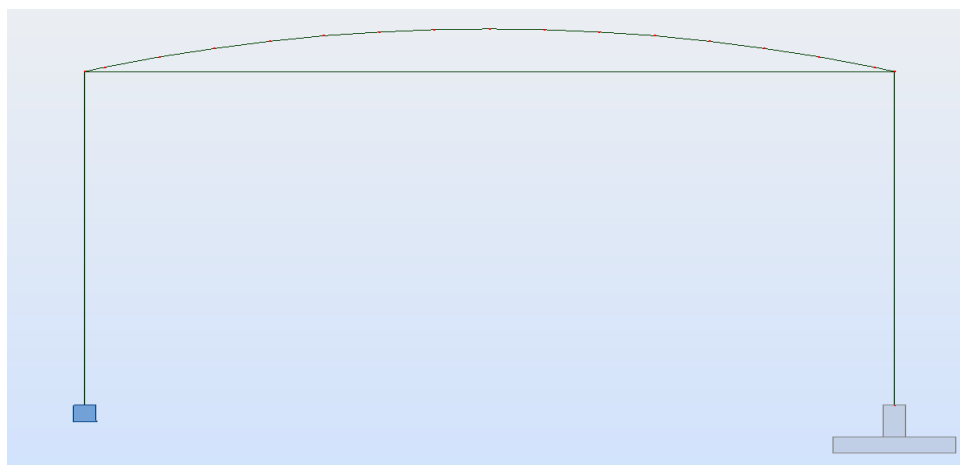
Profil poprawny !!!

POZ. 2.2. RAMA

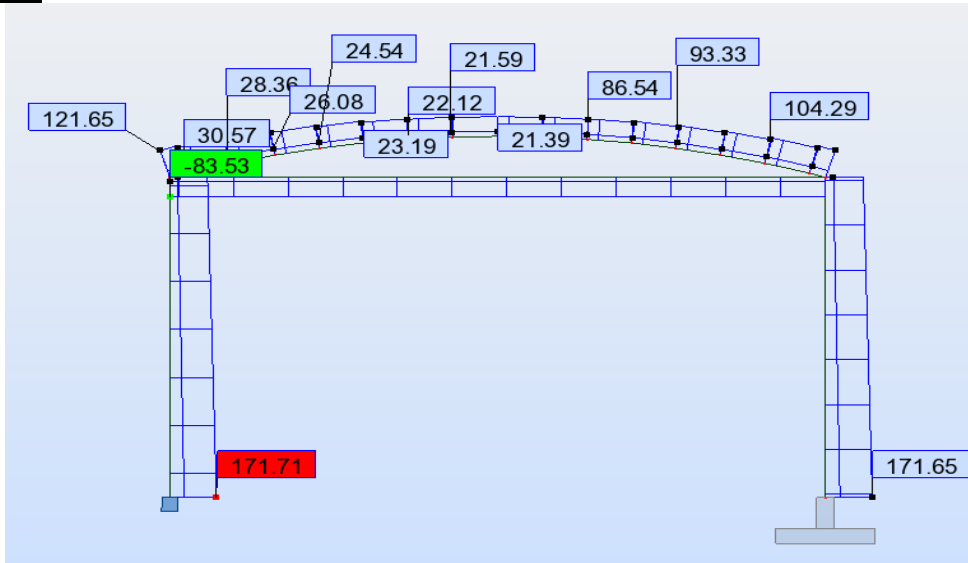
Tabela obciążeń:

Przypadek	Typ obciążenia	Lista									
1:STA1	ciężar własny	1do17 19 20	Cała konstruk	-Z	Wsp=1,00	MEMO :					
2:STA2	siła węzłowa	2do11 13do1	FX=0,0	FZ=-4,47	CY=0,0	BE=0,0	MEMO :				
3:EKSP1	siła węzłowa	2do11 13do1	FX=0,0	FZ=-3,25	CY=0,0	BE=0,0	MEMO :				
4:SN1	siła węzłowa	2do11 13do1	FX=0,0	FZ=-5,20	CY=0,0	BE=0,0	MEMO :				
5:WIATR1	siła węzłowa	10 11 13do1	FX=0,0	FZ=1,35	CY=0,0	BE=8,0	MEMO :				
5:WIATR1	siła węzłowa	9	FX=0,0	FZ=1,35	CY=0,0	BE=0,0	MEMO :				
5:WIATR1	obciąż. jednorodne	2	PX=1,53	PZ=0,0	globalny	nierzutowane	absolutne	BE=0,0	DZ=0,0	MEMO :	
6:WIATR2	siła węzłowa	2do8	FX=0,0	FZ=1,35	CY=0,0	BE=-8,0	MEMO :				
6:WIATR2	siła węzłowa	9	FX=0,0	FZ=1,35	CY=0,0	BE=0,0	MEMO :				
6:WIATR2	obciąż. jednorodne	19	PX=-1,53	PZ=0,0	globalny	nierzutowane	absolutne	BE=0,0	DZ=0,0	MEMO :	
6:WIATR2	obciąż. jednorodne		PX=0,0	PZ=0,0	globalny	nierzutowane	absolutne	BE=0,0	DZ=0,0	MEMO :	

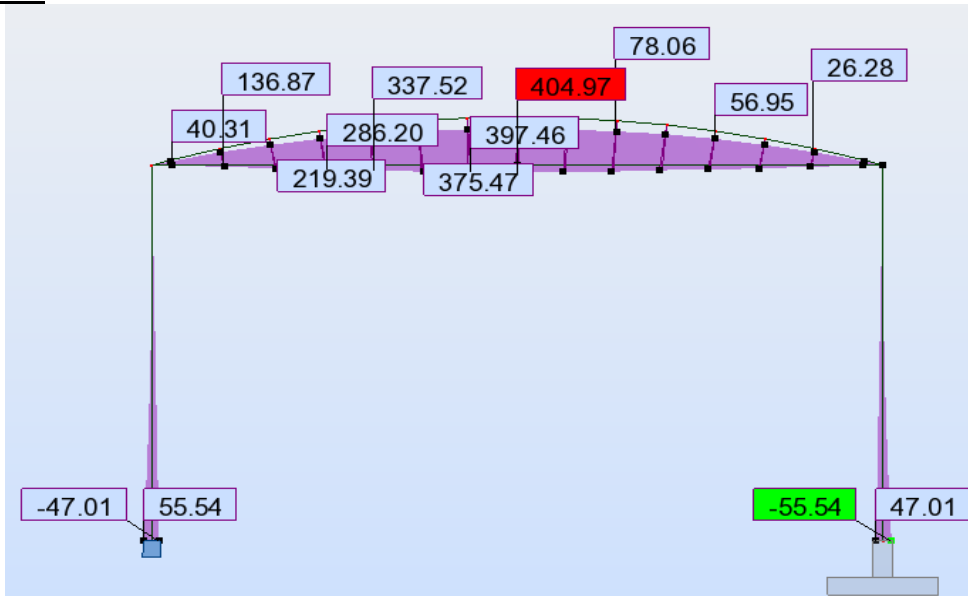
Schemat i wielkości statyczne:



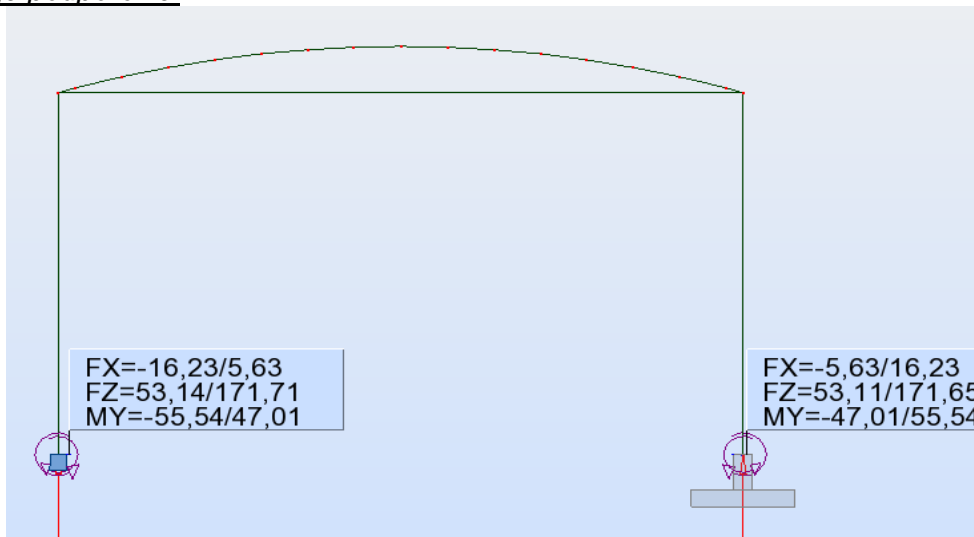
Wykres N:



Wykres M:



Reakcje podporowe:



POZ. 2.2.1. DŹWIGAR DREWNIANY

Przyjęto dźwigar o przekroju 22x110 cm z drewna klejonego GL28c

Rozstaw dźwigarów: 3,25 m.

Dźwigary oparte na słupach żelbetowych.

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: Eurocode 5 (ENV 1995-1-1:1992)

TYP ANALIZY: Wymiarowanie grup prętów

GRUPA: 1 1

PRĘT: 22 Pręt drewniany_20

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50$ $L = 7.38$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 ULS /31/ $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50$

MATERIAŁ GL28c

$g_M = 1.30$

$f_{m,0,k} = 28.00$ MPa

$f_{t,0,k} = 16.50$ MPa

$f_{c,0,k} = 24.00$ MPa

$f_{v,k} = 2.70$ MPa

$f_{t,90,k} = 0.40$ MPa

$f_{c,90,k} = 2.70$ MPa

$E_{0,moyen} = 12600.00$

MPa

$E_{0,05} = 10200.00$ MPa $G_{moyen} = 720.00$ MPa Klasa użyteczności: 1 $Beta_c = 1.00$



PARAMETRY PRZEKROJU: PROST 22x110

$ht = 110.0$ cm

$bf = 22.0$ cm

$A_y = 403.33$ cm²

$A_z = 2016.67$ cm²

$A_x = 2420.00$ cm²

$ea = 11.0$ cm

$I_y = 2440166.66$ cm⁴

$I_z = 97606.67$ cm⁴

$I_x = 341232.9$ cm⁴

$es = 11.0$ cm

$W_{ely} = 44366.67$ cm³

$W_{elz} = 8873.33$ cm³

NAPRĘŻENIA

$\text{Sig}_{c,0,d} = N/A_x = 85.14/2420.00 = 0.35$ MPa

$\text{Sig}_{m,y,d} = M_y/W_y = 404.97/44366.67 = 9.13$ MPa

$\text{Tau}_{z,d} = 1.5*6.91/2420.00 = 0.04$ MPa

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$f_{c,0,d} = 11.08$ MPa

$f_{m,y,d} = 12.92$ MPa

$f_{v,d} = 1.25$ MPa

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70$

$k_h = 1.15$

$k_{mod} = 0.60$

$K_{ls} = 1.00$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$ID = 14.77$ m

$\text{Lambda}_{rel m} = 1.13$

$\text{Sig}_{cr} = 21.78$ MPa $k_{crit} = 0.71$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$(\text{Sig}_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} = (0.35/11.08)^2 + 9.13/12.92 = 0.71 < 1.00$ [5.1.10a]

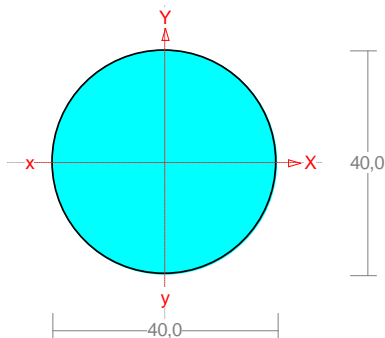
$\text{Sig}_{m,y,d}/(k_{crit}*f_{m,y,d}) = 9.13/(0.71*12.92) = 1.00 < 1.00$ [5.2.2b]

$\text{Tau}_{z,d}/f_{v,d} = 0.04/1.25 = 0.03 < 1.00$ [5.1.7.1]

Profil poprawny !!!

POZ. 2.2.2. STEŻENIE DŹWIGARA

Przyjęto stężenie prętem o średnicy $D=40$ mm



Wymiary przekroju:

$$D=40,0 \quad d=0,0 \quad g=20,0.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{xg}=12,6 \quad J_{yg}=12,6 \quad A=12,57 \quad i_x=1,0 \quad i_y=1,0.$$

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=205$ MPa dla $g=20,0$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

$$x_a = 0,000; \quad x_b = 14,400.$$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **A**

$$N = 176,0 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 79,6$ MPa $\sigma_c = 79,6$ MPa.

Nośność elementów rozciąganych:

$$x_a = 0,000; \quad x_b = 14,400.$$

Siła osiowa:

$$N = 176,0 \text{ kN}.$$

Pole powierzchni przekroju:

$$A = 12,57 \text{ cm}^2.$$

Nośność przekroju na rozciąganie:

$$N_{Rt} = A f_d = 12,57 \times 205 \times 10^{-1} = 257,6 \text{ kN}.$$

Warunek nośności (31):

$$N = 176,0 < 257,6 = N_{Rt}$$

POZ. 2.2.3. SŁUP ŻELBETOWY

Przyjęto słup o przekroju 30x40 cm z betonu C20/25

Obciążenia:

Przypadek	Natura	Grupa	γ_f	N (kN)	$M_y(s)$ (kN*m)	$M_y(i)$ (kN*m)	$M_z(s)$ (kN*m)	$M_z(i)$ (kN*m)
STA1	stałe	2	1,35	31,37	0,00	0,54	0,00	0,00
STA2	stałe	2	1,35	33,53	0,00	2,74	0,00	0,00
EKSP1	zmiennie	2	1,50	26,85	0,00	2,19	0,00	0,00
SN1	śnieg	2	1,50	29,48	0,00	2,41	0,00	0,00
WIATR1	wiatr	2	1,50	-2,75	0,00	-36,24	0,00	0,00
WIATR2	wiatr	2	1,50	-7,49	0,00	23,06	0,00	0,00

Wyniki obliczeniowe:

Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: 1.00STA1+1.00STA2+1.50WIATR1 (B)

Siły przekrojowe: $N_{sd} = 60,78$ (kN) $M_{sdy} = -51,09$ (kN*m) $M_{sdz} = 0,00$ (kN*m)

Siły wymiarujące:

węzeł dolny

$$N = 60,78 \text{ (kN)}$$

$$N^*etotz = -51,09 \text{ (kN*m)} \quad N^*etoty = 1,22 \text{ (kN*m)}$$

Mimośród:		ez (My/N)	ey (Mz/N)
statyczny		e0: -84,1 (cm)	0,0 (cm)
niezamierzony		ea: 0,0 (cm)	1,4 (cm)
początkowy		e: 84,1 (cm)	1,4 (cm)
minimalny		emin: 2,0 (cm)	2,0 (cm)
całkowity		etot: -84,1 (cm)	2,0 (cm)

Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

Analiza smukłości

Konstrukcja nieprzesuwna

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
8,35	8,35	72,31	132,20	Słup krępy

Analiza wyboczenia

$$M2 = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M1 = -51,09 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości

$$M0 = -51,09 \text{ (kN*m)}$$

$$ea = 0,0 \text{ (cm)}$$

$$Ma = N * ea = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$ME_{dmin} = 1,22 \text{ (kN*m)}$$

$$M0Ed = \max(ME_{dmin}, M0 + Ma) = -51,09 \text{ (kN*m)}$$

Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

Analiza smukłości

Konstrukcja nieprzesuwna

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
8,35	8,35	96,42	132,20	Słup krępy

Analiza wyboczenia

$$M2 = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M1 = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości

$$M0 = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$ea = 0,1 * lo / 2 = 1,4 \text{ (cm)}$$

$$\theta_1 = \theta_0 * \alpha_h * \alpha_m = 0,00$$

$$\theta_0 = 0,01$$

$$\alpha_h = 0,67$$

$$\alpha_m = (0,5(1+1/m))^{0.5} = 1,00$$

$$m = 1,00$$

$$Ma = N * ea = 0,85 \text{ (kN*m)}$$

$$ME_{dmin} = 1,22 \text{ (kN*m)}$$

$$M0Ed = \max(ME_{dmin}, M0 + Ma) = 1,22 \text{ (kN*m)}$$

Zbrojenie:

Pręty główne (A-III (34GS)):

- 8 ϕ 16 $l = 8,31 \text{ (m)}$

Pręty konstrukcyjne (A-III (34GS)):

- 2 ϕ 16 $l = 8,31 \text{ (m)}$

Zbrojenie poprzeczne: A-0:

strzemiona: ϕ 6c015

POZ. 2.3 WIĘNCE NADPROŻA I TRZPIENIE BETONOWE

POZ. 2.3.1. WIĘNCE W ŚCIANACH

Wszystkie ściany będą zwieńczone wieńcami o przekroju 25x25 cm.
Odstępy po wysokości między wieńcami co ok. 2,30 m
Zbrojenie 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.

POZ. 2.3.2. WIENIEC GÓRNY W ŚCIANACH

Wszystkie ściany będą zwieńczone wieńcami o przekroju 25x50 cm.
Odstępy po wysokości między wieńcami co ok. 2,30 m
Zbrojenie 8Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.

POZ. 2.3.3. NADPROŻA OKIENNE

Przyjęto nadproża o przekroju 40x50 z betonu C20/25.
Zbrojenie 4Ø12 dołem, 4Ø12 górą, strzemiona Ø6 co 20 cm.

POZ. 2.3.4. NADPROŻA DRZWIOWE

Przyjęto nadproża o przekroju 25x25 z betonu C20/25.
Zbrojenie 4Ø12 dołem, 2Ø12 górą, strzemiona Ø6 co 20 cm.

POZ. 2.3.5. TRZPIENIE BETONOWE W ŚCIANACH POPRZECZNYCH

Przyjęto trzpienie o przekroju 25x25 cm z betonu C20/25.
Rozstaw trzpieni co ok. 2,70 m
Zbrojenie 8Ø12 ze stali A-III, strzemiona Ø6 co 15 cm.

POZ. 2.4 FUNDAMENTY

POZ. 2.4.1 ŚCIANY FUNDAMENTOWE SALI GIMNASTYCZNEJ

Przyjęto ściany fundamentowe grubości 25 cm z betonu C25/30.
W ścianach należy wykonać ukryty wieniec w miejscu zwieńczenia ze ścianą ceram. o wymiarach 25 x 25 cm z betonu C25/30 zbrojony prętami 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.
Ściany ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

Przyjęte zbrojenie:

- Zbrojenie pionowe Ø12 w rozstawie co 20 cm
- Zbrojenie poziome Ø10 w rozstawie co 30 cm

Obydwie siatki należy przewiązać wkładkami z pręta Ø6 co 60x60 cm

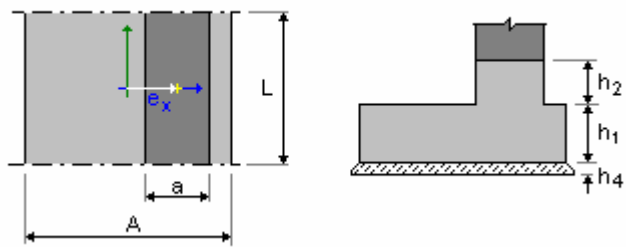
POZ. 2.4.2 ŁAWY FUNDAMENTOWE

Przyjęto ławę schodkową o przekroju 0,65 x 0,40 m z betonu C25/30 zbrojone prętami ze stali AIII ułożone na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Uskok ław równy jej wysokości. Ławy spięte ścianami fundamentowymi żelbetowymi. Ławy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

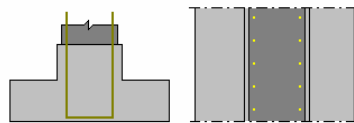
Zestawienie obciążeń.

– ze stropu	14,13
– ściana nadziemia	40,16
– ściana fundamentowa	8,43
	62,70 kN/m

Geometria



A	= 0,65 (m)	a	= 0,24 (m)
L	= 1,00 (m)	e_x	= 0,00 (m)
h1	= 0,40 (m)		
h2	= 0,80 (m)		
h4	= 0,15 (m)		



$$a' = 24,0 \text{ (cm)}$$

Minimalny poziom posadowienia:

$$N_f = -1,20 \text{ (m)}$$

Wymiarowanie geotechniczne

Założenia:

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: A
współczynnik $m = 0,90$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,80$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,80$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie średnie
 - $S_{dop} = 7,0 \text{ (cm)}$
 - czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
 - $\lambda = 1,00$Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych: w rdzeniu I
 - całkowitych: w rdzeniu II

Grunt:

1. Gлина pylasta

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.20 (m)
- Ciężar objętościowy: 2039.43 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.8 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.33
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----

- Mo: 27.02 (MPa)
- M: 36.03 (MPa)

2. Żwir gliniasty

- Poziom gruntu: -1.20 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2150.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 18.0 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.20
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 48.57 (MPa)
- M: 80.95 (MPa)

Wymiarowanie żelbetowe

1.3.1 Założenia

- Środowisko: XC1
- Klasa konstrukcji: S6

1.3.2 Analiza przebicia i ścinania

Brak przebicia

Zbrojenie rzeczywiste

Ława

Dolne:

Wzdłuż osi X:

5 A-III (34GS) 12 l = 0,53 (m) e = 1*0,39 + 4*0,20

Wzdłuż osi Y:

4 A-III (34GS) 12 l = 0,88 (m) e = 1*0,12 + 1*0,10 + 1*0,04 + 1*0,11

Trzon

Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi Y:

3 A-III (34GS) 6 l = 2,44 (m) e = 1*0,38 + 2*0,30

Łączniki

Zbrojenie podłużne

6 A-III (34GS) 12 l = 1,67 (m) e = 1*0,06 + 1*0,12

UWAGA:

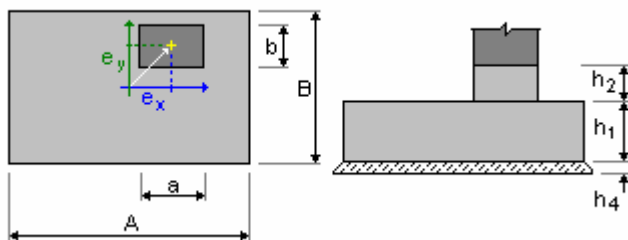
Wszystkie ławy zazbroić podłużnie prętami 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.

Zbrojenie poprzeczne Ø12 co 20cm.

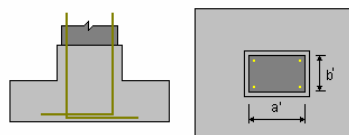
W ławach fundamentowych osadzić pręty Ø12 - łącznikowe ścian fundamentowych.

POZ. 2.4.3 STOPA POD SŁUP POZ.2.2.

Przyjęto pniak betonowy o przekroju 1,40 x 2,20 m z betonu C25/30 zbrojony prętami ze stali AIII ułożony na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Stopy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.



A	= 2,20 (m)	a	= 0,40 (m)
B	= 1,40 (m)	b	= 0,30 (m)
h1	= 0,40 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,80 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,15 (m)		



a'	= 40,0 (cm)
b'	= 30,0 (cm)
cnom1	= 6,0 (cm)
cnom2	= 6,0 (cm)

Minimalny poziom posadowienia: $N_f = -1,20$ (m)

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
STA1 stałe(Konstrukcyjne)	19	31,34	0,07	-0,00	-0,00	0,58	
STA2 stałe(Konstrukcyjne)	19	33,52	0,35	-0,00	-0,00	2,96	
EKSP1 zmienne(Live1)	19	24,37	0,26	-0,00	-0,00	2,15	
SN1 śnieg	19	39,00	0,41	-0,00	-0,00	3,44	
WIATR1 wiatr	19	-7,83	2,99	-0,00	-0,00	24,94	
WIATR2 wiatr	19	-2,87	-11,10	-0,00	-0,00	-39,38	

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1	(kN/m2)
-----------	--------	----	---------

Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Współczynnik redukcji spójności gruntu: 1,00

Współczynniki częściowe dla właściwości gruntu:

	tan(ϕ)	c'	qmax
Przypadek A	1,10	1,30	1,20
Przypadek B	1,00	1,00	1,00
Przypadek C	1,25	1,60	1,40
SW	1,00	1,00	1,00

Grunt:

1. Gлина pylasta

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.20 (m)
- Ciężar objętościowy: 2039.43 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.8 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

2. Żwir gliniasty

- Poziom gruntu: -1.20 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2150.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 18.0 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

Wymiarowanie żelbetowe

Założenia

- Środowisko: XC1
- Klasa konstrukcji: S6

Analiza przebiecia i ścinania

Brak przebiecia

Zbrojenie rzeczywiste

Stopa:

Dolne:

Wzdłuż osi X:

8 A-III (34GS) 12 l = 2,08 (m) e = 1*-0,52 + 7*0,15

Wzdłuż osi Y:

14 A-III (34GS) 12 l = 1,28 (m) e = 1*-0,97 + 13*0,15

Górne:

Wzdłuż osi X:

9 A-III (34GS) 8 l = 2,08 (m) e = 1*-0,60 + 8*0,15

Wzdłuż osi Y:

9 A-III (34GS) 8 l = 1,28 (m) e = 1*-1,00 + 8*0,25

Trzon

Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi Y:

8 A-III (34GS) 16 l = 1,24 (m) e = 1*-0,08 + 3*0,05

Zbrojenie poprzeczne

6 A-III (34GS) 6 l = 1,02 (m) e = 1*0,29 + 3*0,20 + 2*0,12

Łączniki

Zbrojenie podłużne

4 A-III (34GS) 16 l = 1,84 (m) e = 1*-0,14 + 1*0,28

Zbrojenie stopy fundamentowej:

wzdłuż boku A

wzdłuż boku B

- przyjęta: ϕ 12 co 15 (cm)

ϕ 12 co 15 (cm)

UWAGA: W stopach fundamentowych osadzić pręty łącznikowe ϕ 16 dla trzpieni betonowych.

POZ. 3.1. STROP BUDYNKU SOCJALNEGO

Przyjęto płytę żelbetową grub 15 cm z betonu C20/25

Zestawienie obciążeń.

- 2 x papa na lepiku	0,15	1,35	0,20 kN/m ²
- wylewka 8 cm	2,00	1,35	2,70
- styropian 50 cm	0,22	1,35	0,29
- włóknina	0,10	1,35	0,13
- tynk	0,30	1,35	0,40
	2,77		3,72 kN/m²
- ciężar płyty grub 15 cm	3,75	1,35	4,23 kN/m ²
- obc śniegiem	1,54	1,5	2,31 kN/m ²
- obciążenie zmienne	0,50	1,5	0,75 kN/m ²

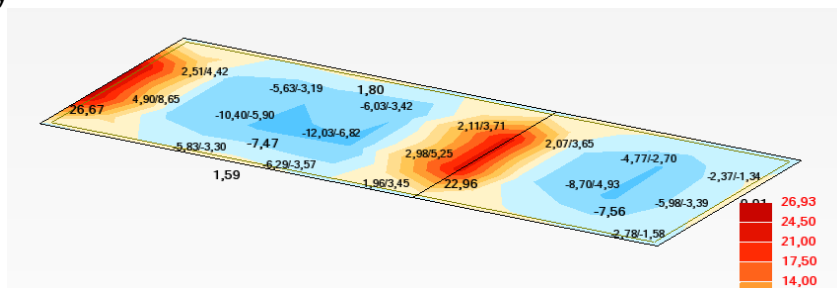
POZ. 3.1.1 PŁYTA KRZYŻOWO ZBROJONA

Przyjęto dwuprzęsłową płytę grubości 15 cm z betonu C20/25

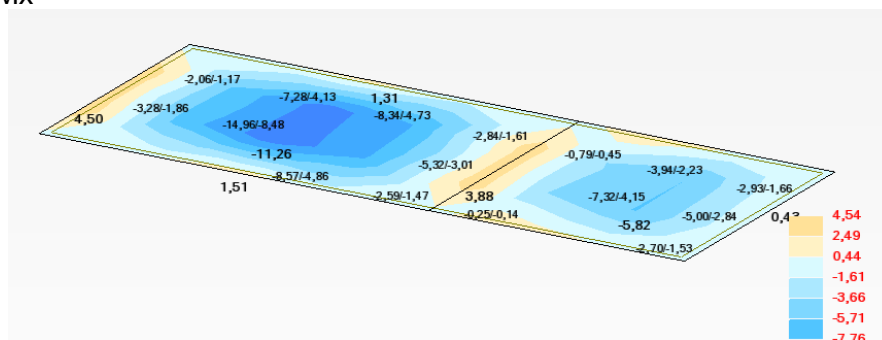
Płyta swobodnie podparta po obwodzie utwierdzona na ścianach środkowych.

Schemat i wielkości statyczne

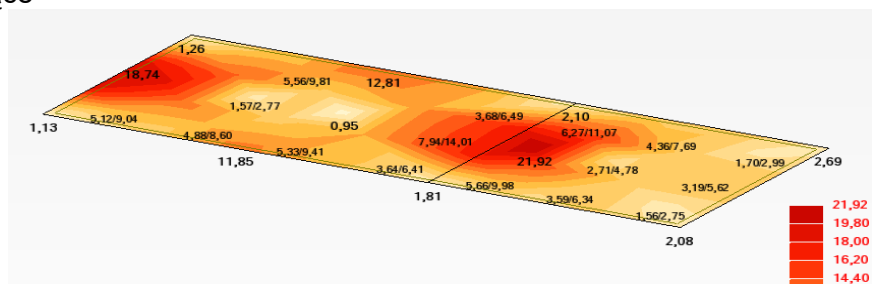
Momenty My



Momenty Mx



Siły ścinające



Wymiarowanie.

b = 100 cm h = 15 cm

d = 12 cm

Stal A-III, Beton C20/25

A_{sn1} = 3,65 A_{sn2} = 8,21

Przyjęto zbrojenie.

- dołem w obu kierunkach: $\emptyset 10$ co 12 cm ze stali A-III
- górą nad podporami skrajnymi i w narożach: $\emptyset 10$ co 12 cm - na dług. $L/5$ od lica podpory
- górą nad podporami środkowymi: $\emptyset 12$ co 12 cm - na dług. $L/5$ od lica podpory
- pręty skośne dołem: $10\emptyset 10$ co 10 cm ze stali A-III

POZ. 3.1.2. PŁYTA JEDNOPRZESŁOWA O ROZPIĘTOŚCI 3,55 m

Przyjęto płytę o grub. 14 cm z betonu C20/25

Obciążenie: $q = 10,30 \text{ kN/m}^2$.

Schemat i wielkości statyczne.

Płyta swobodnie podparta o rozpiętości $l_0 = 3,55 \text{ m}$

$M = 16,22 \text{ kNm}$ $Q = 18,28 \text{ kN}$

Wymiarowanie.

$b = 100 \text{ cm}$ $h = 15 \text{ cm}$ $d = 12 \text{ cm}$ Stal A-III, Beton B25

$A_{sn1} = 4,20$

Przyjęto zbrojenie

- dołem $\emptyset 10$ co 12 cm o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2$ ze stali A-III
- pręty rozdzielcze $\emptyset 6$ co 20 cm

POZ. 3.1.3. PŁYTA KRZYŻOWO ZBROJONA

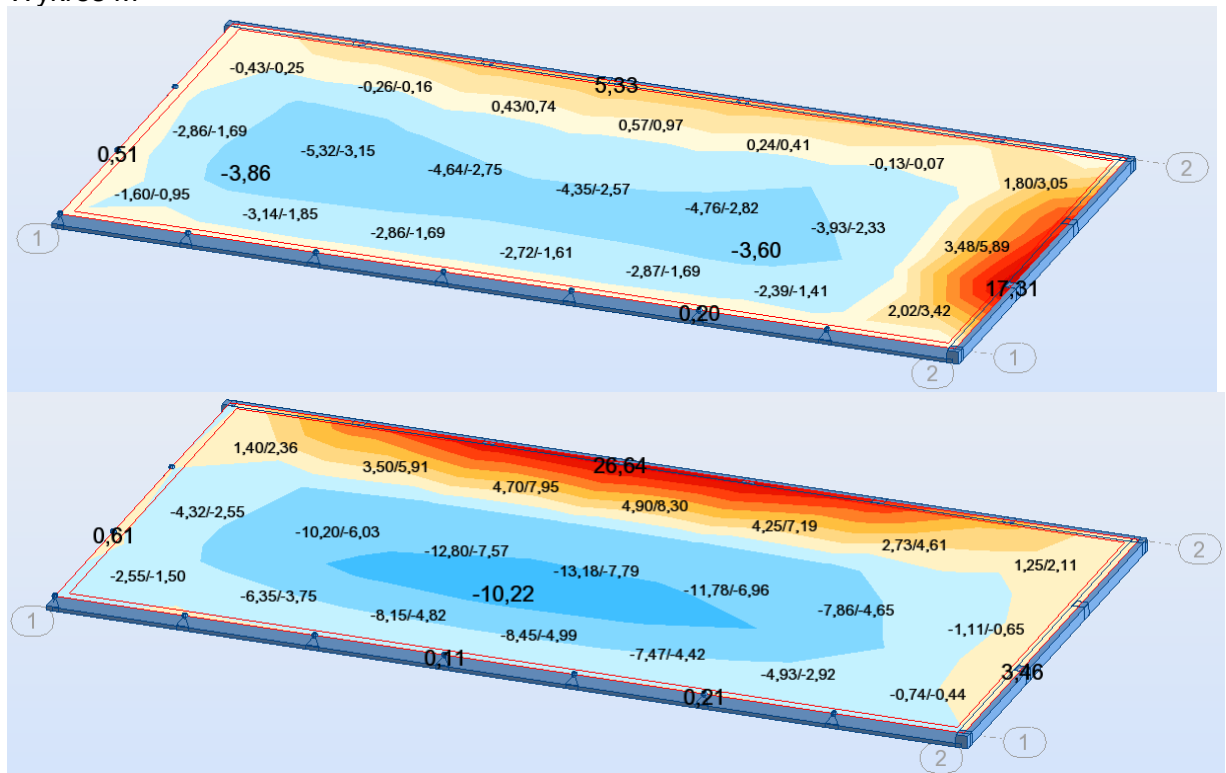
Płyta swobodnie oparta na krawędziach po obwodzie i utwierdzona na dwóch wewnętrznych.

Przyjęto płytę o grub. 15 cm z betonu C20/25

Obc $q = 11,67 \text{ kN/m}^2$.

Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystny schemat $l_x=920 \text{ cm}$ $l_y=480 \text{ cm}$

Wykres M



Wymiarowanie.

$b = 100 \text{ cm}$ $h = 15 \text{ cm}$ $d = 12 \text{ cm}$
 $A_{sn1} = 3,27$

Stal A-III, Beton C20/25

Przyjęto zbrojenie

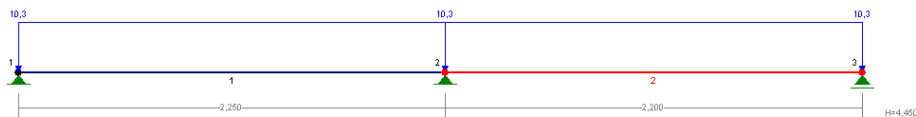
- dołem obustronnie $\varnothing 10$ co 12 cm ze stali A-III
- góra nad podporą utwierdzoną $\varnothing 12$ co 12 cm ze stali A-III na długości $l/5$ od podpory
- dołem w narożach swobodnie podpartych pręty skośne 10 $\varnothing 12$ co 10 cm
- góra w narożach swobodnie podpartych siatka obustronna 7 $\varnothing 12$ co 12 cm

POZ. 3.1.4. PŁYTA PRZESŁOWA

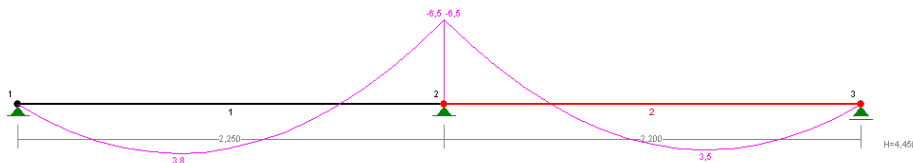
Przyjęto płytę o grub. 15 cm z betonu C20/25

Obc $q = 10,30 \text{ kN/m}^2$.

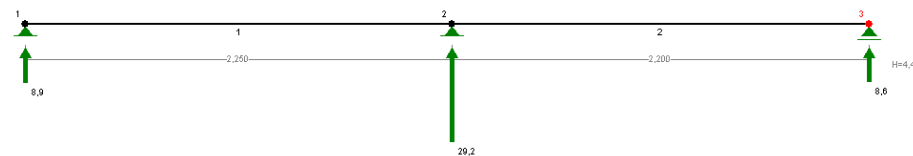
Schemat i wielkości statyczne.



Wykres M



Reakcje podporowe



Wymiarowanie.

$b = 100 \text{ cm}$ $h = 15 \text{ cm}$ $d = 12 \text{ cm}$

Stal A-III, Beton C20/25

Przyjęto zbrojenie

- dołem w przęsłach $\varnothing 10$ co 12 cm ze stali A-III
- góra nad podporami $\varnothing 10$ co 12 cm ze stali A-III na długości $l/5$ od podpory
- pręty rozdzielcze $\varnothing 6$ co 20 cm

POZ. 3.1.5. PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ZBROJONA – ZADASZENIE WEJŚCIA DO HALI

Płyta swobodnie oparta na 2 krawędziach

Przyjęto płytę o grub. 12 cm z betonu C20/25

Przyjęto zbrojenie

- dołem $\varnothing 10$ co 10 cm ze stali A-III pręty rozdzielcze $\varnothing 6$ co 20 cm

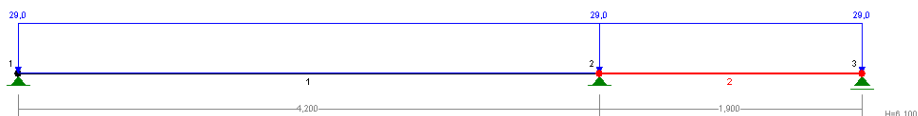
POZ. 3.2. BELKI ŻELBETOWE

POZ. 3.2.1. BELKA DWUPRZESŁOWA

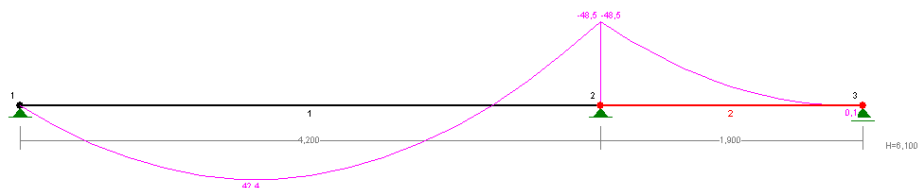
Przyjęto belkę o przekroju 24x40 cm z betonu C20/25

Obc $q = 29,00 \text{ kN/m}$.

Schemat i wielkości statyczne.



Wykres M



Reakcje podporowe



Wymiarowanie.

$b = 24 \text{ cm}$ $h = 40 \text{ cm}$ $d = 37 \text{ cm}$

Stal A-III, Beton B25

$A_{sn1} = 4,38$

Przyjęto zbrojenie

- dołem, $5\text{Ø}12$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$ ze stali A-III
- górą w przęsłach $2\text{Ø}12$ ze stali A-III
- górą nad podporą środkową $5\text{Ø}12$ ze stali A-III
- strzemiona $\text{Ø}6$ co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.2. BELKA O ROZPIĘTOŚCI 4,00m

Przyjęto belkę o przekroju 24x40 cm z betonu C20/25

Obc $q = 35,06 \text{ kN/m}$.

Schemat i wielkości statyczne.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości $l_0 = 4,30 \text{ m}$

$M = 81,03 \text{ kNm}$ $Q = 75,37$

Wymiarowanie.

$b = 24 \text{ cm}$ $h = 40 \text{ cm}$ $d = 37 \text{ cm}$

Stal A-III, Beton B25

$A_{sn1} = 7,08$

Przyjęto zbrojenie

- dołem $5\text{Ø}16$ o $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$ ze stali A-III
- górą nad podporami i w przęśle $3\text{Ø}12$ ze stali A-III
- strzemiona $\text{Ø}6$ co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.3. BELKA O ROZPIĘTOŚCI 1,70m

Przyjęto belkę o przekroju 24x30 cm z betonu C20/25

Obc $q = 29,00 \text{ kN/m}$.

Schemat i wielkości statyczne.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości $l_0 = 2,00 \text{ m}$

$M = 14,05 \text{ kNm}$ $Q = 29,00$

Wymiarowanie.

$b = 24 \text{ cm}$ $h = 30 \text{ cm}$ $d = 27 \text{ cm}$ Stal A-III, Beton B25

Przyjęto zbrojenie

- dołem 4Ø12 ze stali A-III
- górą 2Ø12 ze stali A-III
- strzemiona Ø6 co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.4. BELKA O ROZPIĘTOŚCI DO 1,60m

Przyjęto belkę o przekroju 24x30 cm z betonu C20/25

Obc $q = 36,00 \text{ kN/m}$.

Schemat i wielkości statyczne.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości $l_0 = 1,90 \text{ m}$

$M = 16,20 \text{ kNm}$ $Q = 34,20$

Wymiarowanie.

$b = 24 \text{ cm}$ $h = 30 \text{ cm}$ $d = 27 \text{ cm}$ Stal A-III, Beton B25

Przyjęto zbrojenie

- dołem 4Ø12 ze stali A-III
- górą 2Ø12 ze stali A-III
- strzemiona Ø6 co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.5. BELKA O ROZPIĘTOŚCI DO 1,60m

Przyjęto belkę o przekroju 24x30 cm z betonu C20/25

Obc $q = 35,40 \text{ kN/m}$.

Schemat i wielkości statyczne.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości $l_0 = 1,90 \text{ m}$

$M = 16,20 \text{ kNm}$ $Q = 34,20$

Wymiarowanie.

$b = 24 \text{ cm}$ $h = 30 \text{ cm}$ $d = 27 \text{ cm}$ Stal A-III, Beton B25

Przyjęto zbrojenie

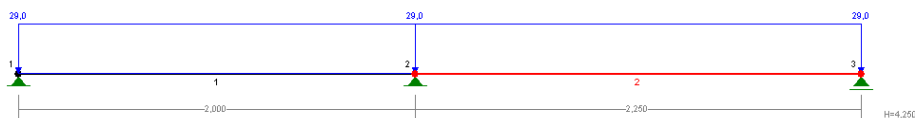
- dołem 4Ø12 ze stali A-III
- górą 2Ø12 ze stali A-III
- strzemiona Ø6 co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.6. BELKA DWUPRZESŁOWA

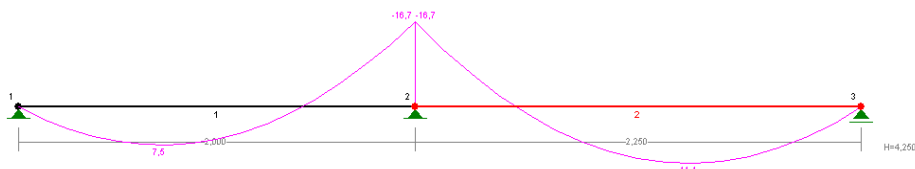
Przyjęto belkę o przekroju 25x30 cm z betonu C20/25

Obc $q = 29,00\text{kN/m}$.

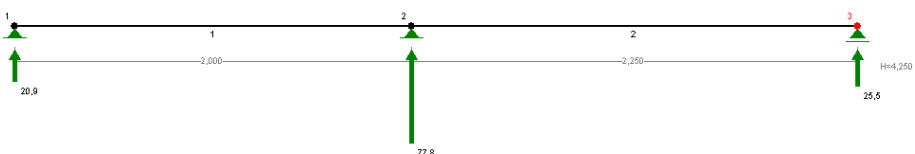
Schemat i wielkości statyczne.



Wykres M



Reakcje podporowe



Wymiarowanie.

$b = 25\text{ cm}$ $h = 30\text{ cm}$

$d = 27\text{ cm}$

Stal A-III, Beton B25

Przyjęto zbrojenie

- dołem, 4 \emptyset 12 ze stali A-III
- górą w przęsłach 2 \emptyset 12 ze stali A-III
- górą nad podporą środkową 4 \emptyset 12 ze stali A-III
- strzemiona \emptyset 6 co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.7. BELKA O ROZPIĘTOŚCI 3,70m

Przyjęto belkę o przekroju 25x30 cm z betonu C20/25

Przyjęto zbrojenie

- dołem 4 \emptyset 12 ze stali A-III
- górą 2 \emptyset 12 ze stali A-III
- strzemiona \emptyset 6 co 10 i 20 cm

POZ. 3.2.8. BELKA DASZKU WEJŚCIA O ROZPIĘTOŚCI 1,50m

Przyjęto belkę o przekroju 20x25 cm z betonu C20/25

Przyjęto zbrojenie

- dołem 3 \emptyset 16 ze stali A-III
- górą 3 \emptyset 16 ze stali A-III
- strzemiona \emptyset 6 co 10 i 20 cm

POZ. 3.3. SŁUPY ŻELBETOWE

POZ. 3.3.1 SŁUP ŻELBETOWY

Przyjęto słup o przekroju 24x24 cm z betonu C20/25

Zbrojenie:

- 4Ø12 ze stali A-III
- strzemiona Ø6 co 15 cm.

POZ. 3.3.2 SŁUP ŻELBETOWY

Przyjęto słup o przekroju 24x34 cm z betonu C20/25

Zbrojenie:

- 4Ø12 ze stali A-III
- strzemiona Ø6 co 15 cm.

POZ.3.4 WIEŃCE I NADPROŻA

POZ. 3.4.1. WIEŃCE W ŚCIANACH ZEWNĘTRZNYCH I PRZEMUROWANIACH NAD STROPODACHEM

Wszystkie ściany zewnętrzne będą zwieńczone wieńcami o przekroju gr. ściany x 25 cm.

Zbrojenie 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.

POZ. 3.4.2. WIEŃCE W ŚCIANACH WEWNĘTRZNYCH

Wszystkie ściany nośne wewnętrzne będą zwieńczone wieńcami o przekroju grub. Ściany x 25 cm.

Zbrojenie 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.

POZ. 3.4.3. NADPROŻA OKIENNE I DRZWIOWE

Przyjęto belkę o przekroju gr. ściany x 25 cm z betonu C20/25

Obc q = 7,7 kN/mb

Przyjęto zbrojenie:

- 4 Ø 12 cm ze stali A-III dołem
- 2Ø12 górą,
- strzemiona Ø6 co 20 cm zagęścić przy podporach co 10 cm.

POZ. 4. FUNDAMENTY

POZ. 4.1. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

POZ. 4.1.1. ŚCIANY FUNDAMENTOWE ZEWNĘTRZNE

Przyjęto ściany fundamentowe grubości 25 cm z betonu C25/30.

W ścianach należy wykonać ukryty wieniec w miejscu zwieńczenia ze ścianą o wymiarach 25 x 25 cm z betonu C25/30 zbrojony prętami 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm. Ściany ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

Przyjęte zbrojenie:

- Zbrojenie pionowe Ø12 w rozstawie co 20 cm
- Zbrojenie poziome Ø10 w rozstawie co 30 cm

Obydwie siatki należy przewiązać wkładkami z pręta Ø6 co 60x60 cm

POZ. 4.1.2. ŚCIANY FUNDAMENTOWE WEWNĘTRZNE

Przyjęto ściany fundamentowe grubości 25 cm z betonu C25/30.

W ścianach należy wykonać ukryty wieniec w miejscu zwieńczenia ze ścianą o wymiarach 25 x 25 cm z betonu C25/30 zbrojony prętami 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm. Ściany ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

Przyjęte zbrojenie:

- Zbrojenie pionowe Ø10 w rozstawie co 20 cm
- Zbrojenie poziome Ø10 w rozstawie co 30 cm

Obydwie siatki należy przewiązać wkładkami z pręta Ø6 co 60x60 cm

POZ. 4.2. ŁAWY FUNDAMENTOWE

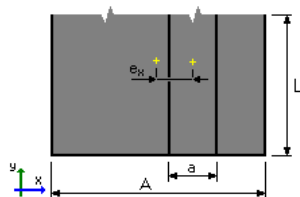
POZ. 4.2.1. ŁAWY POD ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Przyjęto ławę o przekroju 0,55 x 0,40 m z betonu C25/30 zbrojone prętami ze stali AIII ułożone na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Ławy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

Zestawienie obciążeń.

– ze stropu	40,10
– ściana nadziemia	14,17
– ściana fundamentowa	8,43
	62,70 kN/mb

Geometria

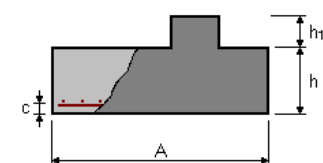


$$A = 0,55 \text{ (m)}$$

$$L = 1,00 \text{ (m)}$$

$$h = 0,40 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,80 \text{ (m)}$$



$$a = 0,25 \text{ (m)}$$

$e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,420$ (m³/m)
 otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,2$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,2$ (m)

WARUNEK NOŚNOŚCI

- * Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- * Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N = 63,00$ kN/m
- * Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- * Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 16,50$ (kN/m)
- * Obciążenie wymiarujące: $N_r = 79,50$ kN/m $M_y = 0,00$ kN*m/m
- * Zastępczy wymiar fundamentu: $A_ = 0,55$ (m)
- * Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
 $N_B = 0,48$ $i_B = 1,00$
 $N_C = 10,32$ $i_C = 1,00$
 $N_D = 3,56$ $i_D = 1,00$
- * Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 180,59$ (kN/m)
- * Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,84$

UWAGA.

Wszystkie ławy zazbroić podłużnie prętami 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.
 W ławach fundamentowych osadzić pręty Ø10 - łącznikowe ścian fundamentowych.

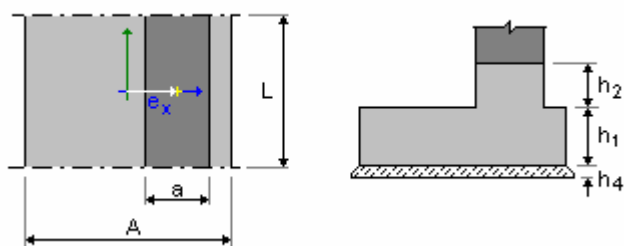
POZ. 4.2.2. ŁAWY POD ŚCIANĘ ZEWNĘTRZNA

Przyjęto ławę o przekroju 1,00 x 0,40 cm z betonu C25/30 zbrojone prętami ze stali AIII ułożone na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Ławy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

Zestawienie obciążeń.

– ze stropu	28,84
– ściana nadziemia	14,17
– ściana fundamentowa	8,43
	51,44 kN/mb

Geometria:



A	= 1,00 (m)	a	= 0,24 (m)
L	= 1,00 (m)		
h1	= 0,40 (m)	e_x	= 0,00 (m)
h2	= 0,80 (m)		
h4	= 0,10 (m)		



Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: A
współczynnik $m = 0,90$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,80$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,80$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie średnie
 - $S_{dop} = 7,0$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
 - $\lambda = 1,00$Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych: w rdzeniu I
 - całkowitych: w rdzeniu II

Grunt:

1. Gлина pylasta

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.20 (m)
- Ciężar objętościowy: 2039.43 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.8 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.33
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----
- M_o : 27.02 (MPa)
- M : 36.03 (MPa)

2. Żwir gliniasty

- Poziom gruntu: -1.20 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2150.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 18.0 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.20
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----
- M_o : 48.57 (MPa)
- M : 80.95 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : 1.10G1+1.10G2**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu

1.20 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 30,57$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 99,54$ (kN) $M_x = 0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

$e_B = 0,00$ (m) $e_L = -0,00$ (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: $B_{-} = 1,00$ (m) $L_{-} = 1,00$ (m)
 Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,20$ (m)
 Współczynniki nośności:
 $N_B = 0.52$
 $N_C = 10.61$
 $N_D = 3.72$
 Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:
 $i_B = 1.00$
 $i_C = 1.00$
 $i_D = 1.00$
 Parametry geotechniczne:
 $c_u = 0.03$ (MPa) $\phi_u = 14,40$
 $\rho_D = 1631.55$ (kG/m³) $\rho_B = 1720.00$ (kG/m³)
 Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 348,90$ (kN)
 Naprężenie w gruncie: 0.10 (MPa)
 Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 3.155 > 1$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
 Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1+1.00G2**
 Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 26,68$ (kN)
 Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,09$ (MPa)
 Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,50$ (m)
 Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 0,06$ (MPa)
 Osiadanie:
 - pierwotne $s' = 0,1$ (cm)
 - wtórne $s'' = 0,0$ (cm)
 - CAŁKOWITE $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 7,0$ (cm)
 Współczynnik bezpieczeństwa: $65.02 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN
 Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1+0.90G2**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
 Powierzchnia kontaktu: $s = +INF$
 $s_{lim} = 0,00$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1+0.90G2**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 24,01$ (kN)
 Obciążenie wymiarujące:
 $N_r = 80,44$ (kN) $M_x = -0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)
 Wymiary zastępcze fundamentu: $A_{-} = 1,00$ (m) $B_{-} = 1,00$ (m)
 Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\mu = 0,23$
 Kohezja: $C = 0.01$ (MPa)
 Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
 Wartość siły poślizgu $F = 0,00$ (kN)
 Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - na poziomie posadowienia: $F(stab) = 23,52$ (kN)
 Stateczność na przesunięcie: $F(stab) * m / F = \infty$

Obrót

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

SGN : 0.90G1+0.90G2

Współczynniki obciążeniowe:

0.90 * ciężar fundamentu

0.90 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 24,01$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 80,44$ (kN) $Mx = -0,00$ (kN*m) $My = 0,00$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 40,22$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 0,00$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{stab} * m / M = \infty$

Wymiarowanie żelbetowe

Założenia

- Środowisko: XC1
- Klasa konstrukcji S6

Analiza przebiecia i ścinania

Brak przebiecia

Zbrojenie rzeczywiste

Ława

Dolne:

Wzdłuż osi X:

5 A-III (34GS) 12 $l = 0,88$ (m) $e = 1 * -0,39 + 4 * 0,20$

Wzdłuż osi Y:

6 A-III (34GS) 12 $l = 0,88$ (m) $e = 1 * -0,37 + 1 * 0,25 + 1 * 0,10 + 1 * 0,04 + 1 * 0,11 + 1 * 0,25$

Trzon

Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi Y:

3 A-III (34GS) 6 $l = 2,44$ (m) $e = 1 * -0,38 + 2 * 0,30$

Łączniki

Zbrojenie podłużne

6 A-III (34GS) 12 $l = 1,67$ (m) $e = 1 * -0,06 + 1 * 0,12$

UWAGA.

Wszystkie ławy zazbroić podłużnie prętami 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm.

W ławach fundamentowych osadzić pręty Ø12 - łącznikowe ścian fundamentowych.

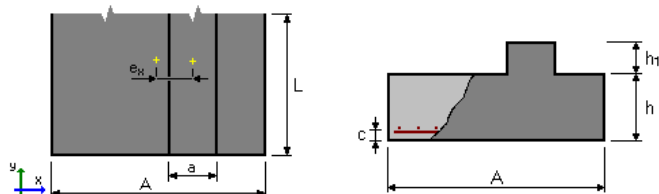
POZ. 4.2.3. ŁAWY POD ŚCIANĘ WEWNĘTRZNA

Przyjęto ławę o przekroju 0,45 x 0,40 cm z betonu C25/30 zbrojone prętami ze stali AIII ułożone na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Ławy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

Zestawienie obciążeń.

– ze stropu	21,63
– ściana nadziemna	14,17
– ściana fundamentowa	8,43
	44,23 kN/mb

Geometria



$$A = 0,45 \text{ (m)}$$

$$L = 1,00 \text{ (m)}$$

$$h = 0,40 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,80 \text{ (m)}$$

$$e_x = 0,00 \text{ (m)}$$

$$a = 0,25 \text{ (m)}$$

$$\text{objętość betonu fundamentu: } V = 0,380 \text{ (m}^3\text{/m)}$$

otulina zbrojenia: $c = 0,05 \text{ (m)}$

poziom posadowienia: $D = 1,2 \text{ (m)}$

minimalny poziom posadowienia: $D_{\min} = 1,2 \text{ (m)}$

WARUNEK NOŚNOŚCI

- * Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- * Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N = 45,00 \text{ kN/m}$
- * Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- * Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 13,64 \text{ (kN/m)}$
- * Obciążenie wymiarujące: $N_r = 58,64 \text{ kN/m}$ $M_y = 0,00 \text{ kN}^*\text{m/m}$
- * Zastępczy wymiar fundamentu: $A_{\text{z}} = 0,45 \text{ (m)}$
- * Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
 $N_B = 0,48$ $i_B = 1,00$
 $N_C = 10,32$ $i_C = 1,00$
 $N_D = 3,56$ $i_D = 1,00$
- * Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 147,37 \text{ (kN/m)}$
- * Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 2,04$

UWAGA.

Wszystkie ławy zazbroić podłużnie prętami $4\text{Ø}12$, strzemiona $\text{Ø}6$ co 30 cm.
W ławach fundamentowych osadzić pręty $\text{Ø}10$ - łącznikowe ścian fundamentowych.

POZ. 4.2.4. ŁAWY POD ŚCIANY WEJŚCIA DO SALI

Przyjęto ławę o przekroju $0,50 \times 0,40 \text{ cm}$ z betonu C25/30 zbrojone prętami ze stali AIII ułożone na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Z ławy należy wypuścić pręty łącznikowe $4\text{Ø}12$ dla słupów daszku.
Ławy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

UWAGA.

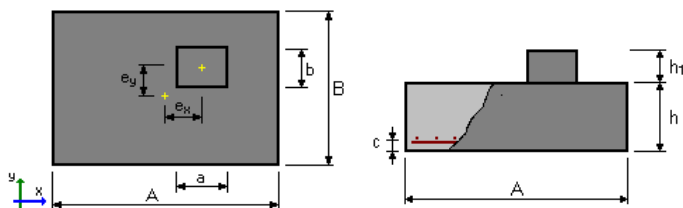
Wszystkie ławy zazbroić podłużnie prętami $4\text{Ø}12$, strzemiona $\text{Ø}6$ co 30 cm.
W ławach fundamentowych osadzić pręty $\text{Ø}10$ - łącznikowe ścian fund.

POZ. 4.3. STOPY FUNDAMENTOWE

POZ. 4.3.1 STOPA POD SŁUP POZ.3.3.1

Przyjęto pniak betonowy o przekroju 0,55 x 0,65 m z betonu C25/30 zbrojone prętami ze stali AIII ułożone na warstwie betonu (C12/15) z dodatkiem kruszywa lekkiego keramzytu grubości 15 cm. Stopy ocieplone polistyrenem ekstrudowanym gr. 20 cm.

$P=17\text{kN}$



$A = 0,55 \text{ (m)}$ $a = 0,25 \text{ (m)}$
 $B = 0,65 \text{ (m)}$ $b = 0,25 \text{ (m)}$
 $h = 0,40 \text{ (m)}$
 $h_1 = 0,80 \text{ (m)}$

otulina zbrojenia: $c = 0,05 \text{ (m)}$
minimalny poziom posadowienia: $D_{\min} = 1,2 \text{ (m)}$

WARUNEK NOŚNOŚCI

- * Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- * Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=110,00\text{kN}$
- * Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- * Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 10,42 \text{ (kN)}$
- * Obciążenie wymiarujące: $N_r = 120,42\text{kN}$ $M_x = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- * Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\text{--}} = 0,55 \text{ (m)}$ $B_{\text{--}} = 0,65 \text{ (m)}$
- * Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
 $N_B = 0,48$ $i_B = 1,00$
 $N_C = 10,32$ $i_C = 1,00$
 $N_D = 3,56$ $i_D = 1,00$
- * Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 174,98 \text{ (kN)}$
- * Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,18$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- * Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=110,00\text{kN}$
- * Obciążenie wymiarujące: $N_r = 120,42\text{kN}$ $M_x = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- * Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=110,00\text{kN}$
- * Obciążenie wymiarujące: $N_r = 120,42\text{kN}$ $M_x = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- * Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- wyliczona:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- przyjęta:	$\phi 12 \text{ co } 20 \text{ (cm)}$	$\phi 12 \text{ co } 20 \text{ (cm)}$

UWAGA: W stopach fundamentowych osadzić pręty łącznikowe $4\phi 12$ dla trzpieni betonowych.

POZ. 5. ELEMENTY STALOWE POD ORYNNOWANIE

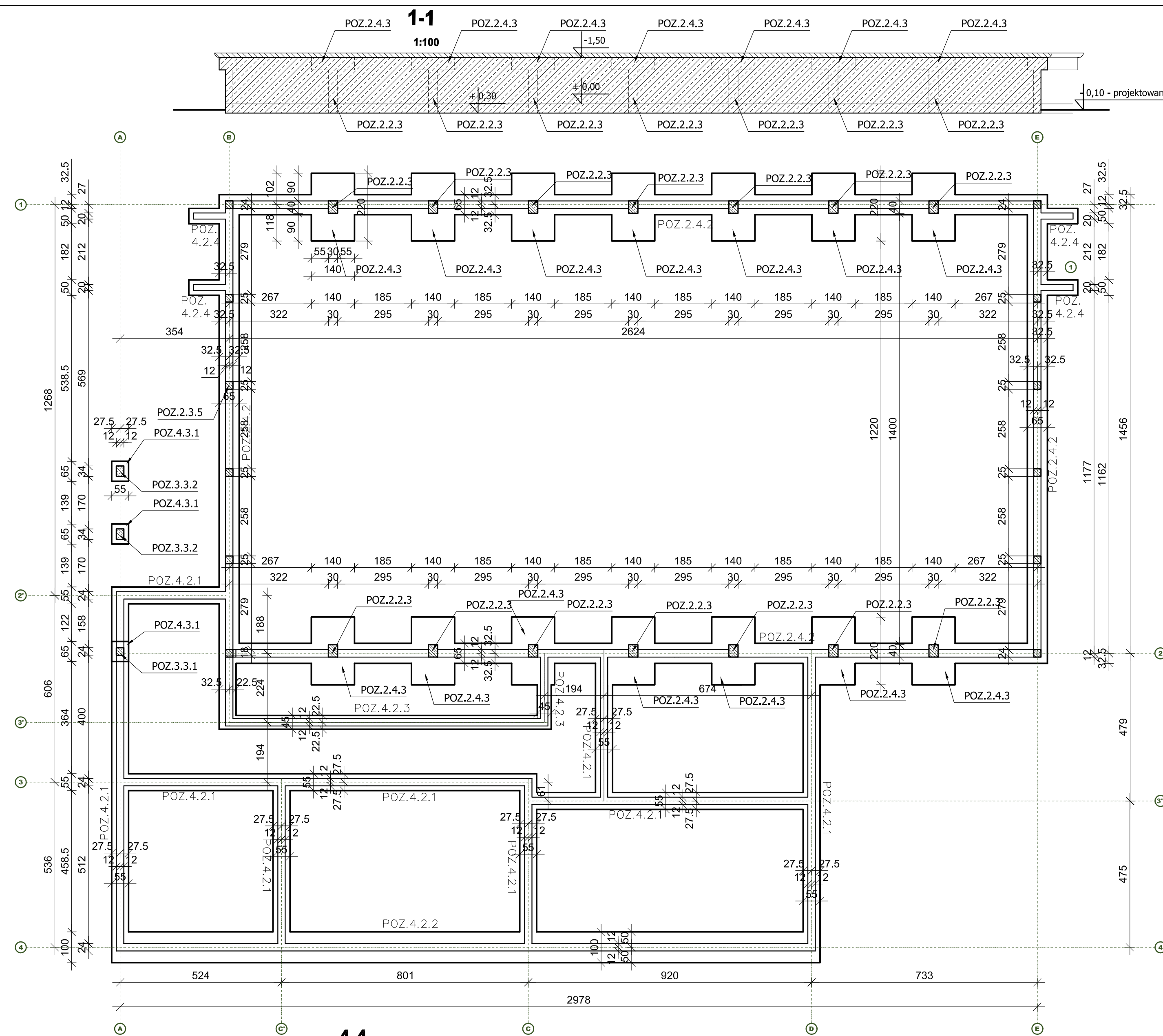
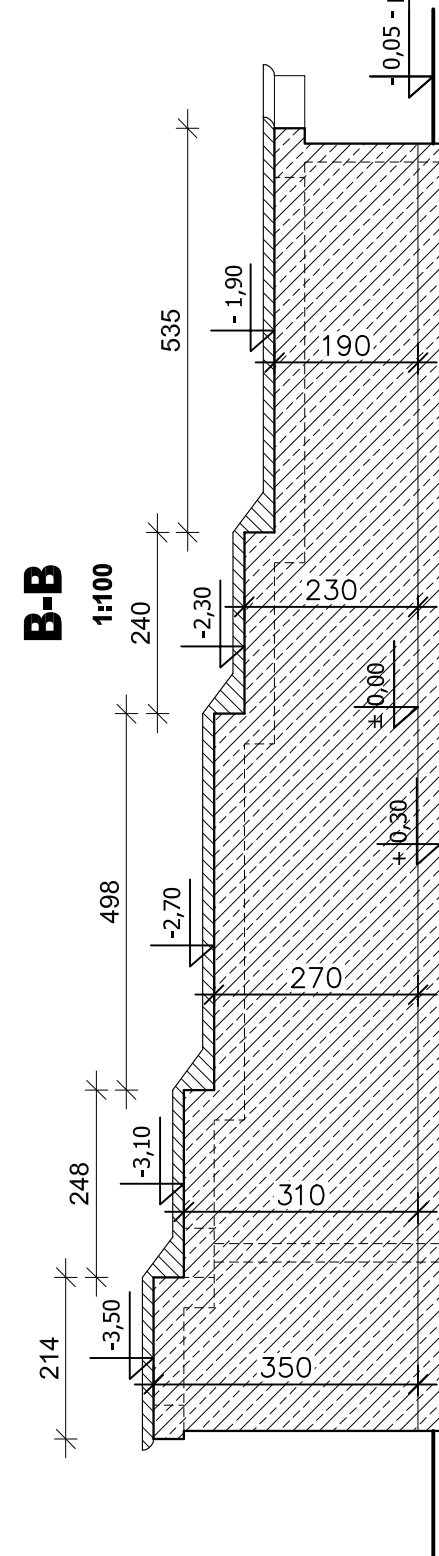
Elementy stalowe orywnowania należy przyjąć z elementów wykonanych z rur stalowych RK50x4 w rozstawie co ok. 1,6 m elementy na hali należy montować na kotwach wklejanych do trzpieni pozycja 2.3.5a a w zapleczu dolne do wieńca a górne na przelot przez ścianki murowane

CZĘŚĆ GRAFICZNA

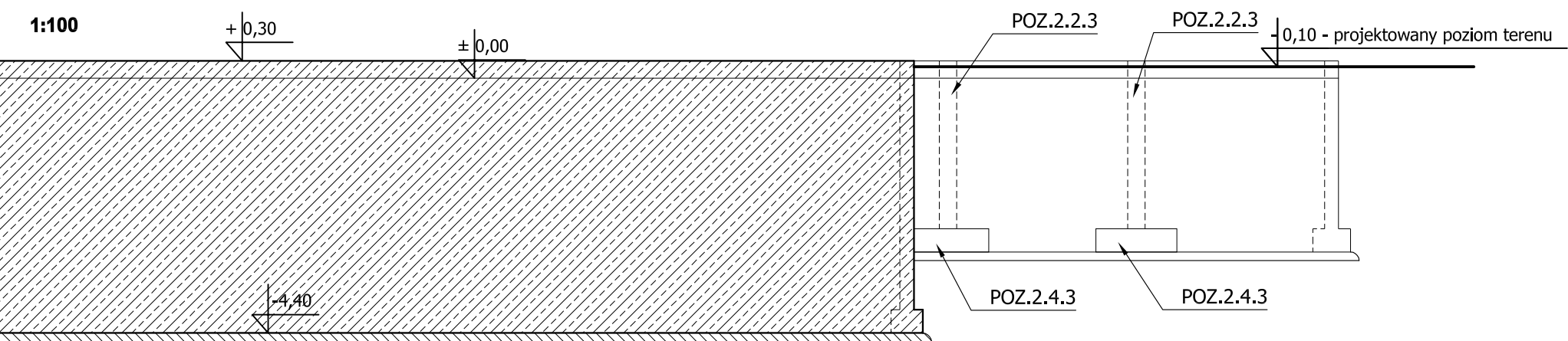
Spis rysunków :

K / 01	Rzut i przekroje fundamentów	1:100
K / 02	Plan pozycji zaplecza hali	1:100
K / 03	Plan pozycji hali	1:100
K / 04	Plan pozycji więźby dachowej hali	1:100
K / 05	Przekroje hali z planem pozycji	1:100

B-B



4-4

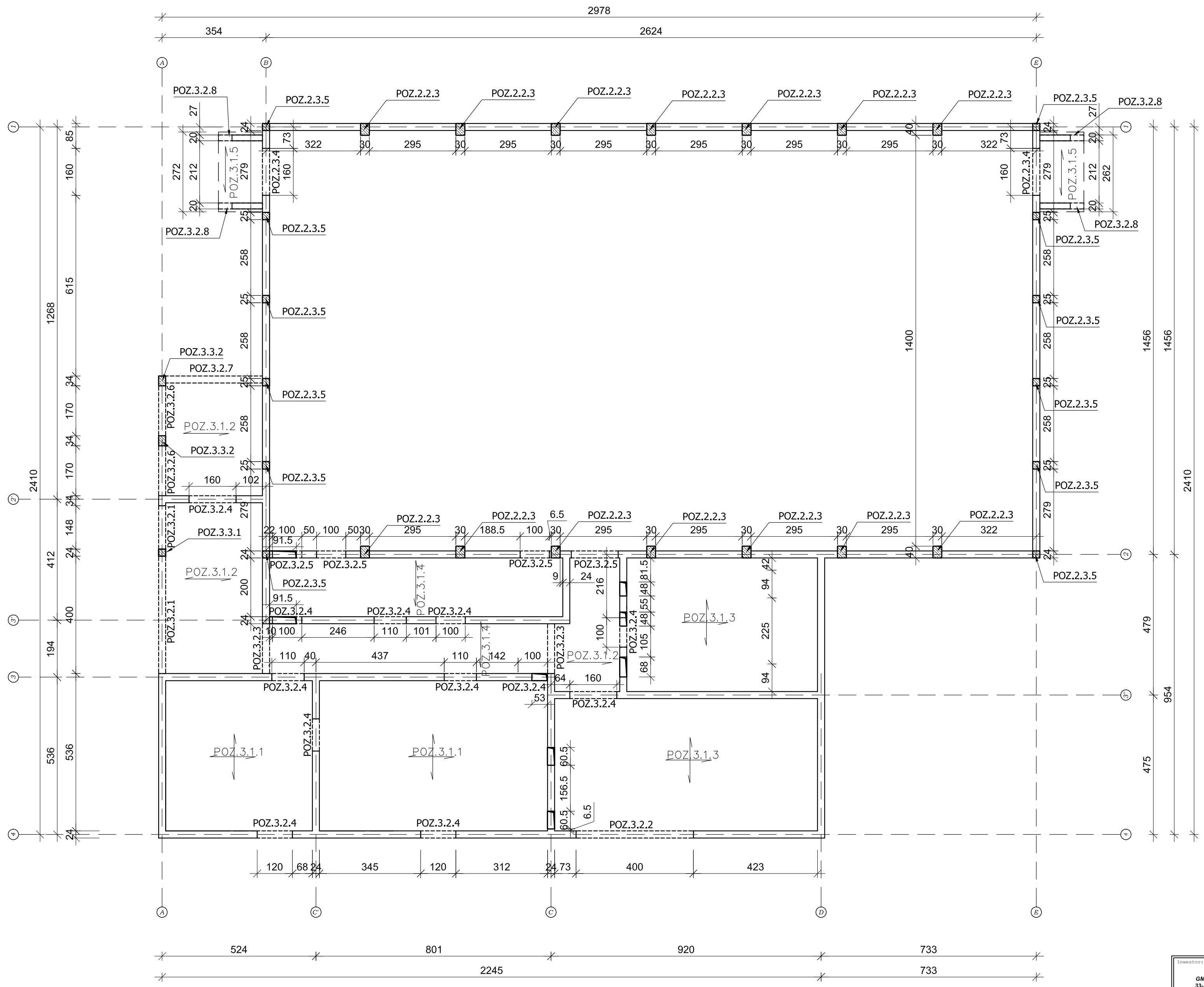


-2,70 - projektowany poziom terenu

-0,10 - projektowany poziom terenu

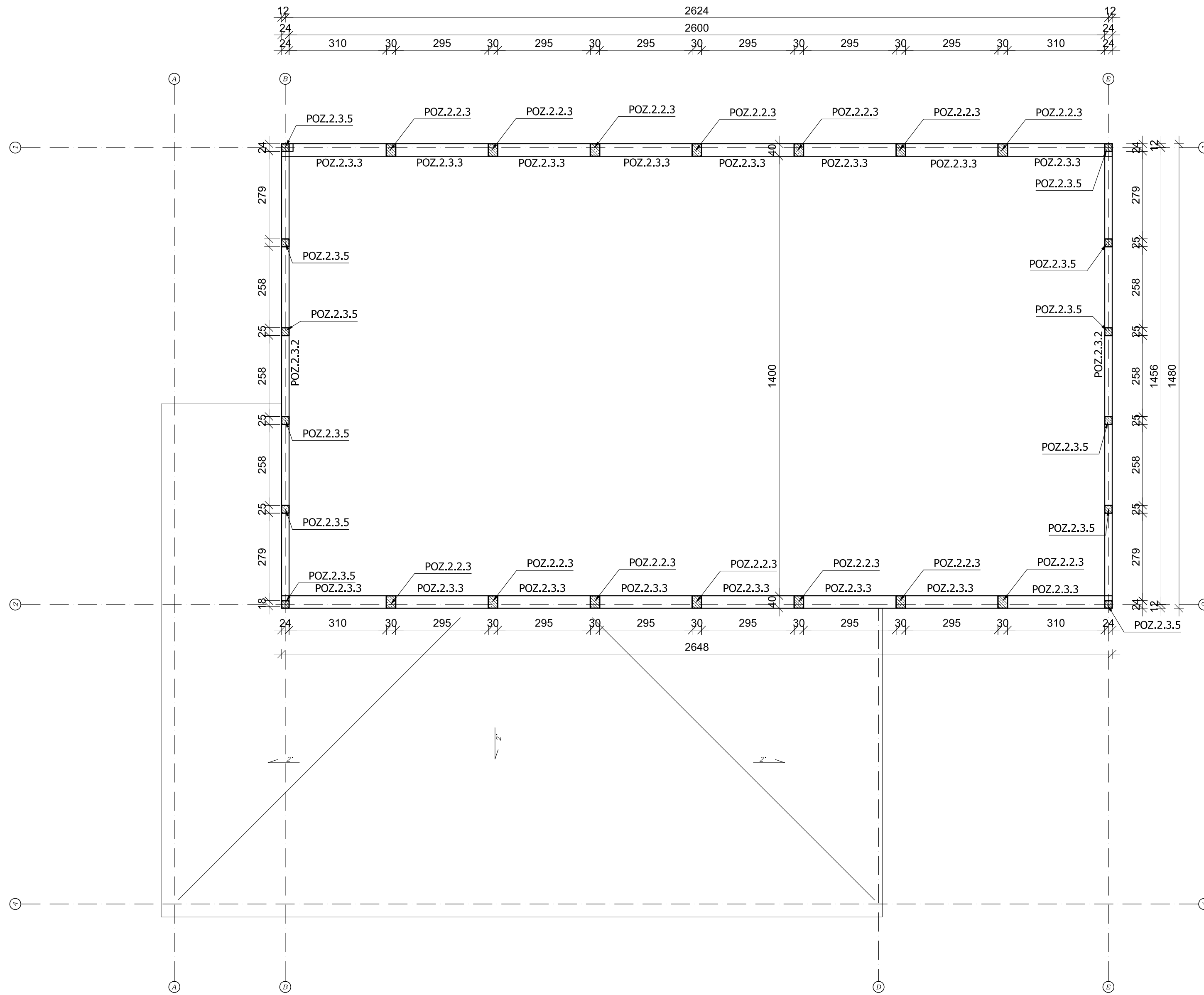
- UWAGI I ZALECENIA**
- Roboty fundamentowe należy wykonywać w porze możliwie suchej.
 - Wszystkie prace fundamentowe oraz ukształtowanie terenu do poziomu projektowanego należy wykonać w jednym sezonie.
 - W ścianach fundamentowych należy wykonać wieniec ukryty
 - W słupach fundamentowych należy osadzić pręty łącznikowe słupów.
 - Ściany fundamentowe obсыпать gruntem równomiernie, obustronnie.
 - Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczyć izolacją typu średniego zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.
 - Wszystkie stopy i ławy ułożyć na warstwie betonu z dodatkiem kruszywa lekkiego, keramzytu - min. 15cm. Grubość warstwy w razie potrzeby należy zwiększyć tak aby wylewana była na warstwie gruntu nośnego tj. zwietrzliny gliniastej KWiG.
 - Budynek należy posadzić min 1,2m p.p.t warunek na przemarzanie w danej strefie klimatycznej
 - Wszystkie prace budowlane należy wykonać przez osoby wykwalifikowane, pod nadzorem technicznym osób uprawnionych, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami technicznymi obowiązującymi w budownictwie oraz z zachowaniem przepisów BHP

Inwestor: GMINA PODEGRODZIE 33-306 Podęgorzcie 248	Nazwa Budowli: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SEROLE PODSTAWOWEJ W DŁUGOŁĘCIE ŚWIERKLI	
	Obiekt: SALA GIMNASTYCZNA	Lokalizacja: DŁUGOŁĘKA - ŚWIERKLA dz. nr 337
Wykonawca: Pracownia Projektowa "PRO-KON" 33-300 Nowy Sącz ul. 3 Maja 25 e-mail: biuro@pro-kon.com.pl tel / fax : 18 442 68 72	Projektował: mgr inż. Janusz GANCARCZYK upr nr. 12/2001	Sprawdził: mgr inż. Krzysztof FABON upr nr. 141/2002
Projekt budowlany	Branża: KONSTRUKCJA	Skala: 1:100
Data: KWIECIEŃ 2016	Strona: 1	Nr: K/01

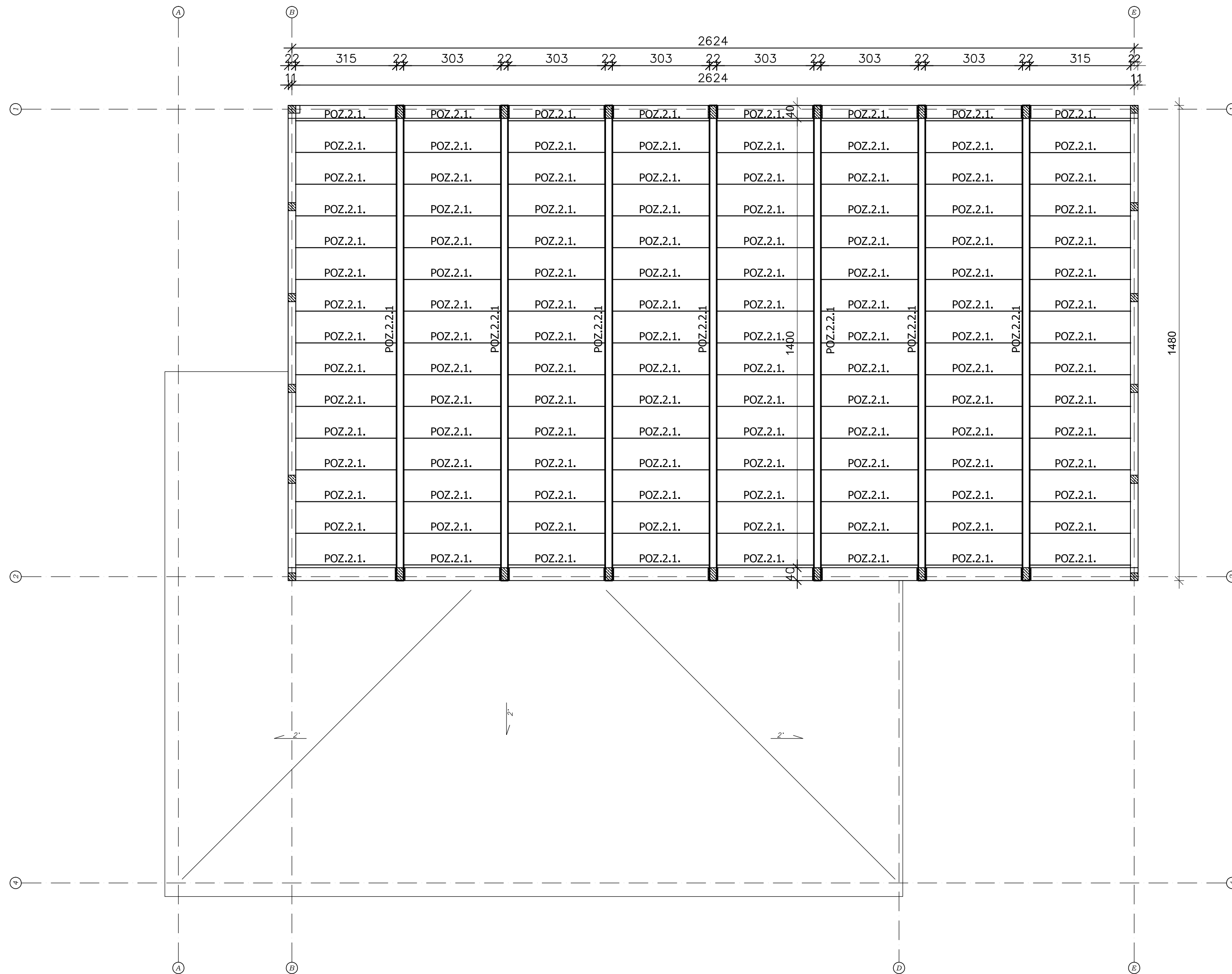


▭ przebiecia dla instalacji sanitarnych, należy dobrać wieniec 2+2φ12

Inwestor: GMINA PODEGRÓDZIE 33-306 Podęgorzcie 248	NADANA BUDOWA: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W DŁUGOŁĘCIE ŚWIERKLI	
	Objekt: SALA GIMNASTYCZNA	Projektant: DEBIOLEK & ŚWIERKLI
Wykonawca: Pracownia Projektowa "PRO-KON" 33-300 Nowy Sącz ul. 3 Maja 25 e-mail: biuro@pro-kon.com.pl tel. / fax : 18 442 68 72	Projektant: mgr inż. Janusz GANCARCZYK upr nr. 12/2001	Projektant: mgr inż. Krzysztof FABON upr nr. 141/2002
Projekt budowlany	BRANŻA: KONSTRUKCJA	DATA: KWIECIEŃ 2016
	SKALA: 1:100	NR: K/02



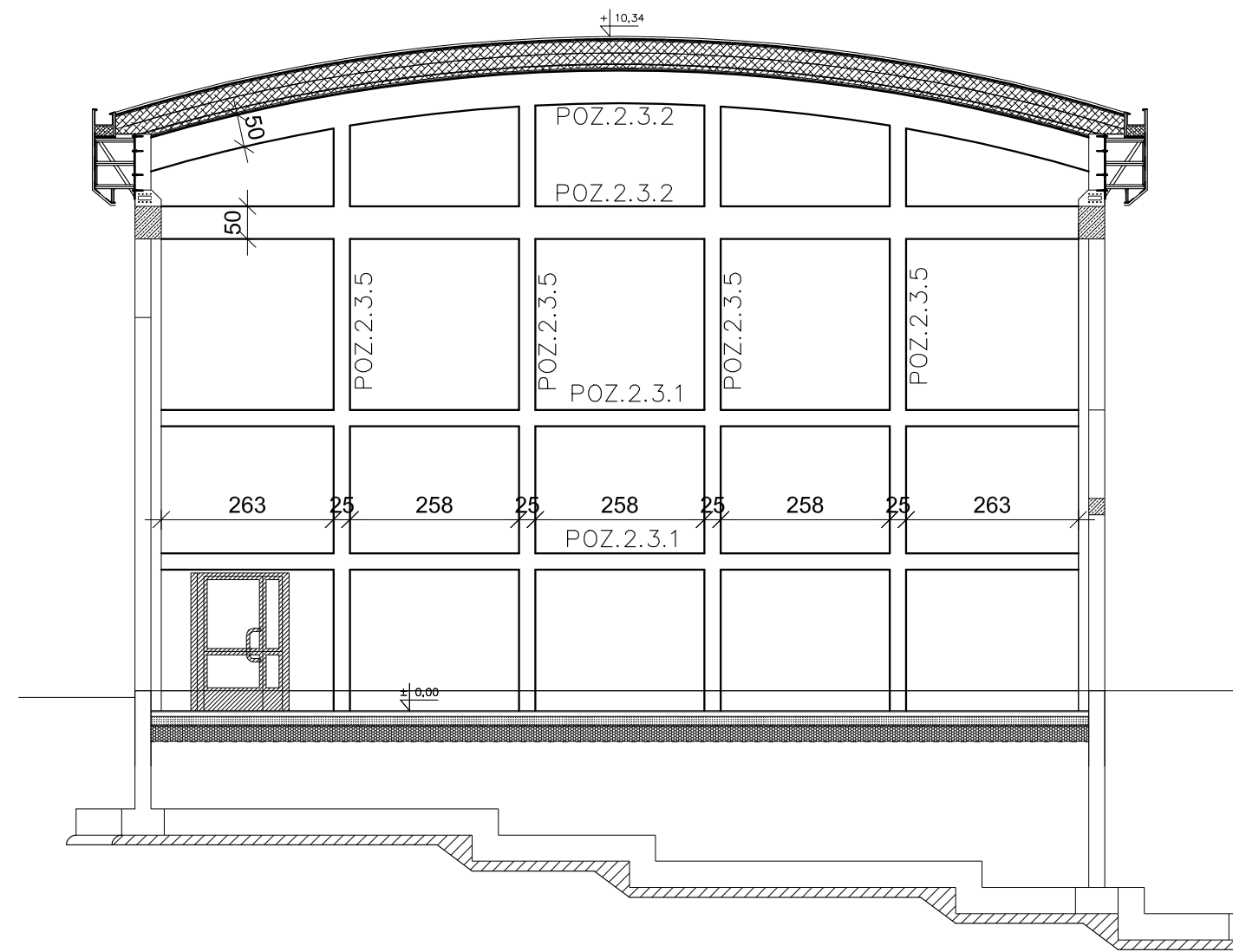
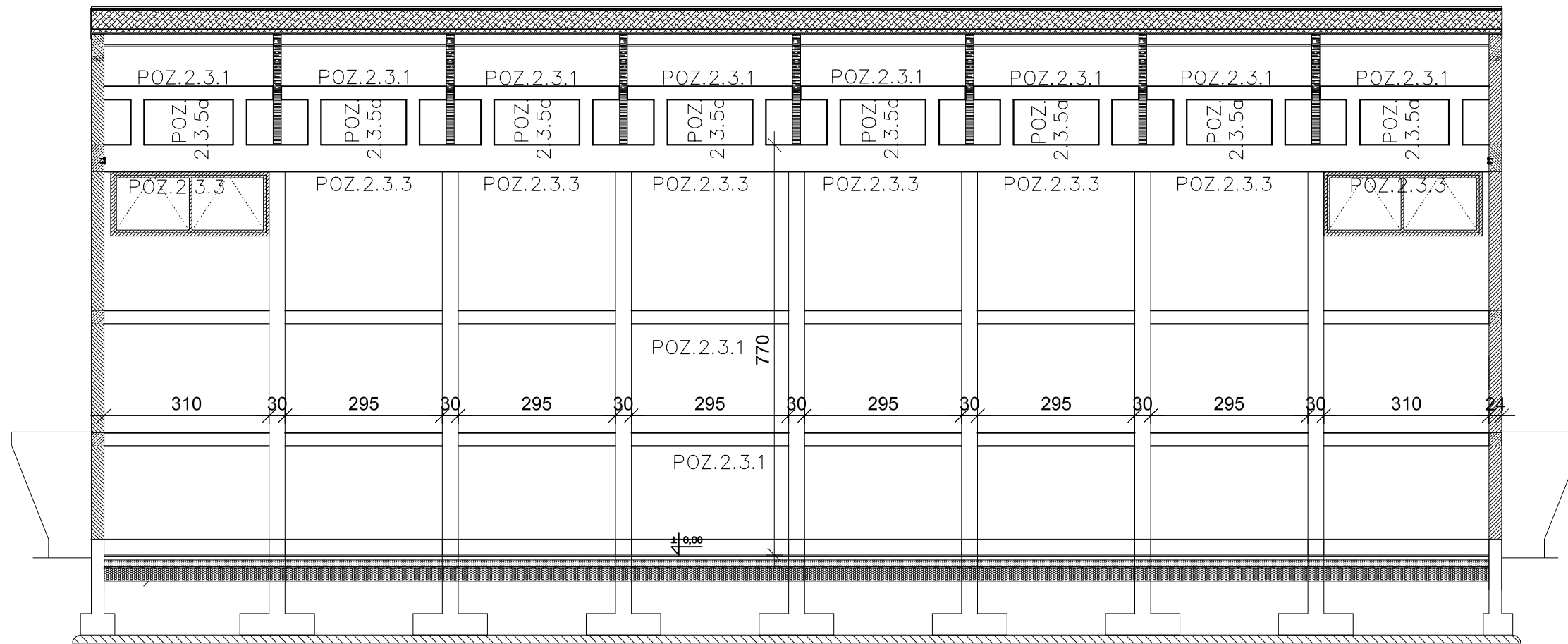
Inwestor: GMINA PODEGRODZIE 33-306 Podegrodzie 248	NAZWA BUDOWY: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W DŁUGOLEKCE ŚWIERKLI			
	OBIEKT: SALA GIMNASTYCZNA	Lokalizacja: DŁUGOLEKA-ŚWIERKLA dz. nr 337		
Prowadzący: PLAN POZYCJI HALI				
Wykonawca: Pracownia Projektowa "PRO-KON" 33-300 Nowy Sącz ul. 1 Brygada 21 e-mail: biuro@pro-kon.com.pl tel. / fax : 18 442 68 72	Projektował: mgr inż. Janusz GANCARCZYK upr nr. 12/2001	Sprawdził: mgr inż. Krzysztof FABON upr nr. 141/2002		
Projekt budowlany	BRANŻA: KONSTRUKCJA	SKALA: 1:100	DATA: KWIECIEŃ 2016	NR: K/03



UWAGI I ZALECENIA

- Konstrukcja przekrycia sali (belki i płatwie) projektowane z drewna klejonego GL28c
- Przyjęte rozwiązanie konsultowano z wytwórcą konstrukcji z drewna klejonego "MPM PROJECT"
- Sposób mocowania konstrukcji drewnianej do słupów żelbetonowych oraz stężenia wiatrowe przyjęte jako rozwiązania systemowe wykonawcy konstrukcji z drewna klejonego.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonać przez osoby wykwalifikowane, pod nadzorem technicznym osób uprawnionych, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami technicznymi obowiązującymi w budownictwie oraz z zachowaniem przepisów BHP

Inwestor: GMINA PODEGRÓDZIE 33-306 Podęgorzcie 248	Nazwa zadania: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W DŁUGOŁĘCZE ŚWIERKLI	
	Objekt: SALA GIMNASTYCZNA	Przebieg: PLAN POZYCJI WIEŻBY DACHOWEJ HALI
	Lokalizacja: DŁUGOŁĘKA-ŚWIERKLA dz. nr 337	
Wykonawca: Pracownia Projektowa "PRO-KON" 33-300 Nowy Sącz ul. 1 Brygady 25 e-mail: biuro@pro-kon.com.pl tel. / fax : 18 442 68 72	Projektował: mgr inż. Janusz GANCARCZYK upr nr. 12/2001	Sprawdził: mgr inż. Krzysztof FABON upr nr. 141/2002
Projekt budowlany	Skala: KONSTRUKCYJA	Data: 2.100 KWIECIEŃ 2016
		Strona: K/04



UWAGI I ZALECENIA

- Rzędne wieńców i nadproży przyjąć zgodnie z projektem architektury

Inwestor: GMINA PODEGRODZIE 33-386 Podegrodzie 248	NAZWA ZADANIA: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W DŁUGOLEŃCE ŚWIERKLI		
	Obiekt: SALA GIMNASTYCZNA		
Lokalizacja: DŁUGOLEŃKA-ŚWIERKŁA dz.nr 337			
Rysunek: PRZEKROJE HALI Z PLANEM POZYCJI			
Wykonawca: Pracownia Projektowa "PRO-KON" 33-300 Nowy Sącz ul. 1 Brygady 91 e-mail: biuro@pro-kon.com.pl tel / fax : 18 442 68 72	Projektował: mgr inż. Janusz GANCARCYK upr nr. 12/2001	Sprawdził: mgr inż. Krzysztof FARON upr nr. 141/2002	
	Branża: KONSTRUKCJA		Skala: 1:100
Projekt budowlany		Data: KWIECIEŃ 2016	Nr: K/05