



**PRIMTECH**

**Szymon Kita**

ul. Wiejska 9, 42-680 Tarnowskie Góry

tel. 506-340-000, fax. 32 288-32-79

www.primtech.pl

**Tytuł projektu:**

**Hala sportowa wraz z zapleczem  
przy Zespole Szkół Podstawowych w Dietrzkowicach**

**Inwestor:**

**Gmina Łubnice  
ul. Gen. Sikorskiego 102  
98-432 Łubnice**

**Lokalizacja:**

**Dietrzkowice, działka nr 29**

**Branża:**

**Konstrukcyjna**

**Faza projektu:**

**Projekt budowlano-wykonawczy zamienny**

**Klauzula:**

*Projekt został sporządzony zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku  
Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami)  
oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.*

**Projektował:**

**mgr inż. Marian Kuśnierkiewicz 44/75/Op**

Nr upraw.

Podpis

**Sprawdził:**

**mgr inż. Mieczysław Radomski 559/78**

**Opracował:**

**inż. Szymon Kita**

**Tarnowskie Góry, luty 2012r.**

## **Zawartość opracowania**

### **I. Opis techniczny**

### **II. Obliczenia**

### **III. Część rysunkowa**

K.01 - Rzut fundamentów skala: 1:100

K.02 - Rzut parteru skala: 1:100

K.03 - Przekrój A-A skala: 1:100

K.04 - Przekrój B-B skala: 1:100

### **IV. Załączniki**

# I - Opis techniczny

## 1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy zamienny konstrukcji hali sportowej z zapleczem socjalnym zlokalizowanej w Dietrzkowicach ul. Szkolna na działce nr 29.

## 3. Zakres opracowania.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt budowlano-wykonawczy konstrukcji części technicznej obiektu, zadaszenia hali sportowej wraz z ścianami szczytowymi powyżej poziomu +3,60m oraz zadaszenia części socjalnej.

## 3. Podstawa opracowania.

- projekt architektury obiektu,
- dokumentacja geotechniczna opracowana przez GEO 2000 Sławomir Fajga, Wrocław, czerwiec 2008r.
- program obliczeniowy: RM-Win
- Polskie Normy i przepisy.

## 4. Charakterystyka obiektu.

Projektowany obiekt składa się z trzech oddzielnych części: hali sportowej, części socjalnej i części technicznej.

Główna część obiektu – hala sportowa stanowi jednokondygnacyjny budynek halowy o dachu z łukowych paneli profilowanych na zimno o rozpiętości 18,3m wspartych na żelbetowym wieńcu i słupach. Długość hali sportowej: 36,0 m, szerokość: 18,3m, wysokość: 9,60m. Część socjalną i techniczną zaprojektowano również jako jednokondygnacyjne budynki z dachami z płaskimi jednospadowymi z paneli ABM wspartymi na żelbetowych belkach i słupach oraz ścianach zewnętrznych murowanych. Wymiary w rzucie części socjalnej obiektu: 18,3m x 9,0m, części technicznej obiektu: 18,3m x 5,65m, wysokość: 4,5m. Obiekty posadowione są na stopach i ławach fundamentowych opartych bezpośrednio na gruncie.

## 5. Przyjęte schematy statyczne.

Zadaszenie hali zaprojektowano jako podwójny łuk przegubowo nieprzesuwny połączony sztywno w kalenicy, natomiast zadaszenie części socjalnej i technicznej jako belkę trójprzęsłową wolno podpartą. Słupy części socjalnej obliczono jako wspornikowe połączonymi przegubowo z belkami. Wieńiec sali gimnastycznej obliczono jako belkę wieloprzęsłową. Słupy główne sali gimnastycznej zaprojektowano jako wspornikowe w płaszczyźnie przekroju poprzecznego hali. W kierunku podłużnym słupy tworzą z wieńcem ramę. Wieńce ścian szczytowych zaprojektowano jako belki wieloprzęsłowe, słupy ścian szczytowych – wspornikowe.

## 6. Warunki gruntowo – wodne.

Budowa geologiczna rozpoznana została 5 otworami do głębokości 5,0 m p.p.t.. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że podłoże gruntowe badanej działki zbudowane jest z czwartorzędowych osadów plejstocenu oraz osadów holocenu. Grunty holoceniowe to nasypy pochodzenia antropogenicznego oraz gleby, które stanowią powierzchniową warstwę. Nasypy zbudowane z gleby z domieszkami gruzu, piasku, żużlu i gliny. Miąższość powierzchniowej warstwy gleb i nasypów wynosi od 0,2 m do 0,4 m. Poniżej warstwy gleby i nasypów występują rodzime glacialne osady plejstoceniowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz glin piaszczystych zwięzłych z domieszkami i przewarstwieniami piasku. Gлина zajmuje przeważającą część analizowanej przestrzeni geologicznej. Osady te do głębokości 5,0 m p.p.t. nie zostały przewiercone. W rejonie otworu D1 stwierdzono obecność wkładki piasku o

miąższości 0,9 m. Stwierdzone piaski to piaski średnie z domieszkami humusu.

### **7. Opis elementów konstrukcyjnych.**

Konstrukcję hali zaprojektowano z następujących elementów:

- a) zadaszenie hali sportowej – podwójna powłoka łukowa systemu ABM
- b) zadaszenie części socjalnej i technicznej – powłoka prosta systemu ABM
- c) belki części socjalnej i technicznej – żelbetowe o przekrojach: 30x40cm
- d) słupy części socjalnej i technicznej – żelbetowe o przekrojach: 30x30cm
- e) wieniec hali sportowej: żelbetowy o przekroju 40x40cm oraz 30x40cm w ścianach szczytowych.
- f) słupy w ścianie podłużnej hali sportowej – żelbetowe o przekroju 30x60cm
- g) słupy w ścianach szczytowych hali sportowej: żelbetowe o przekrojach: 30x50cm
- h) stopy fundamentowe – żelbetowe o wysokości 70 i 50cm
- i) ławy fundamentowe – żelbetowe o wysokości 30cm

### **8. Posadowienie fundamentów.**

Obiekt posadowiony będzie na stopach i ławach fundamentowych, żelbetowych. Ławy fundamentowe oraz stopy fundamentowe posadowione zostaną bezpośrednio na gruncie. Poziom posadowienia fundamentów przyjęto na rzędnych  $-1,30\text{m}$ . Pod fundamentami ułożyć warstwę piasku drobnego zagęszczonego do  $I_D = 0,6$  a następnie chudy beton B10 grubości 10 cm. W poziomie posadowienia występują gliny piaszczyste. Grunty nienośne należy wymienić na piasek drobny zagęszczony do  $I_D = 0,6$ .

### **9. Materiały.**

Powłoki: stal w gatunku S380GD

Beton B25

Stal zbrojeniowa A-IIIN: B500SP, A-I: St3S.

### **10. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Elementy żelbetowe zabezpieczone będą antykorozyjnie poprzez stosowanie odpowiedniej grubości otulenia, która wynosi minimum 5,0 cm dla elementów podziemnych i 2 cm dla elementów nadziemnych. Powierzchnie elementów podziemnych zaizolować przez posmarowanie emulsją typu Bitizol 2R + P.

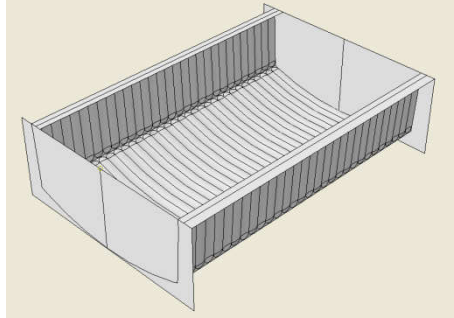
### **11. Elementy istniejące.**

W osiach od "A" do "R" poniżej poziomu  $+3,60$  występują elementy istniejące wykonane zgodnie z "Projektem hali sportowej wraz z zapleczem socjalnym przy Zespole Szkół Podstawowych w Dietrzkowicach" z sierpnia 2008r. Elementy istniejące oraz nowo projektowane nie wywołują wzajemnych negatywnych oddziaływań. Obiekt nadaje się do dalszej realizacji oraz rozbudowy.

## I - Obliczenia

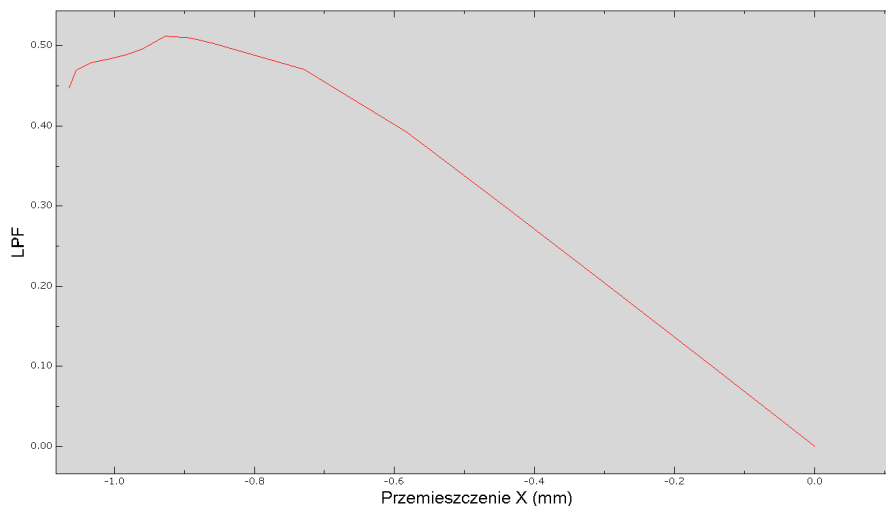
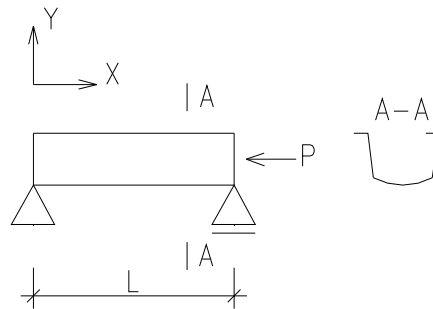
### 1. Wyznaczenie parametrów wytrzymałościowych powłoki ABM 120

Dla wyznaczenia sztywności panelu ABM 120 wykonano model numeryczny w programie mesowskim. Siły niszczące uzyskano na podstawie analizy iteracyjnej, tzw. metodzie kontroli długości łuku. Wykonana analiza jest w zakresie sprężysto-plastycznym.



Wyznaczenie sztywności osiowej i giętej dla panelu ABM 120 wykonanego z blachy S320GD

#### a. Wyznaczenie sztywności osiowej przy ściskaniu



*Siła niszcząca:*  $LPF \cdot 99.6 \text{ kN} = 0.512 \cdot 99.6 = \mathbf{51.0 \text{ kN}}$

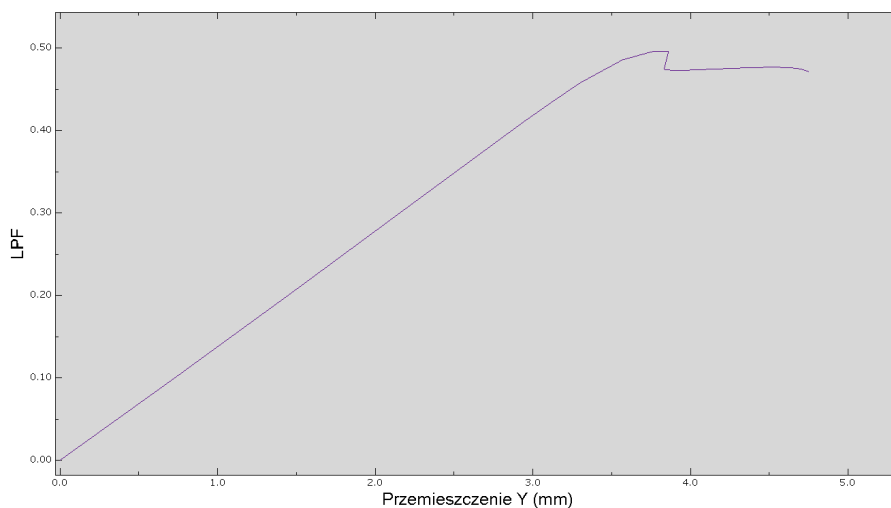
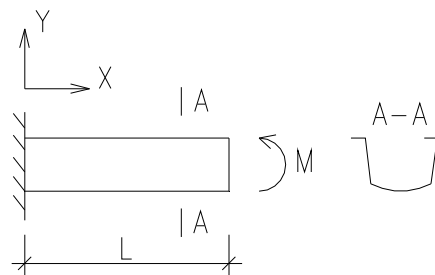
*Siła sprężysta:*  $LPF \cdot 99.6 \text{ kN} = 0.39 \cdot 99.6 = \mathbf{38.8 \text{ kN}}$  (przy przemieszczeniu  $X = \mathbf{0.58 \text{ mm}}$ )

*Sztywność:*

$EA = PL/X = 38.8 \cdot (0.508) / (0.00058) = \mathbf{34 \text{ MN}}$

$A = \mathbf{1.61 \text{ cm}^2}$  dla  $E = 210 \text{ GPa}$

b. Wyznaczenie sztywności giętej dodatniej (płaskowniki ściskane)



*Moment niszczący:*  $LPF \cdot 6.2 \text{ kNm} = 0.497 \cdot 6.2 = \mathbf{3.08 \text{ kNm}}$

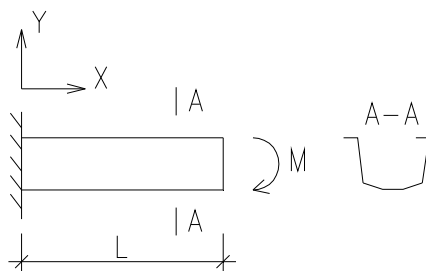
*Moment sprężysty:*  $LPF \cdot 6.2 \text{ kNm} = 0.409 \cdot 6.2 = \mathbf{2.53 \text{ kNm}}$  (przy przemieszczeniu  $Y = \mathbf{2.93 \text{ mm}}$ )

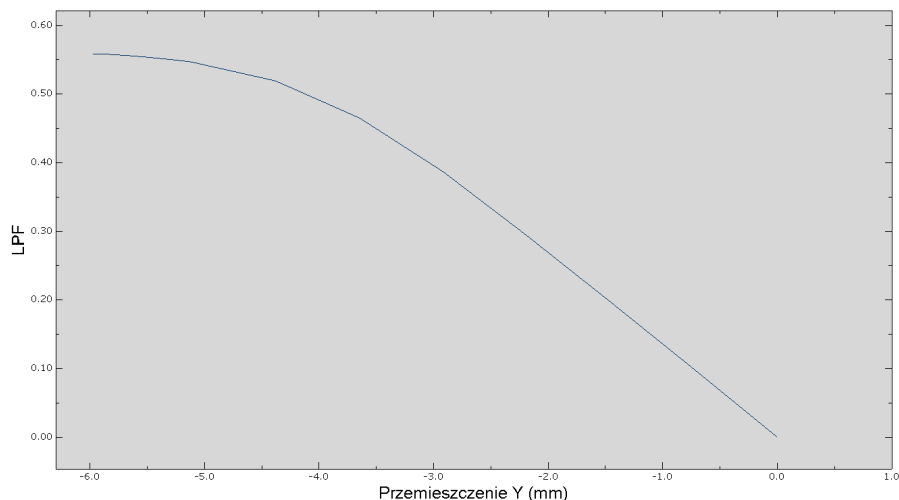
*Sztywność:*

$$EI = ML^2/2Y = 2.53 \cdot (0.508)^2 / (2 \cdot 0.00293) = \mathbf{111.4 \text{ kNm}^2}$$

$$\underline{I = \mathbf{53 \text{ cm}^4} \text{ dla } E = 210 \text{ GPa}}$$

c. Wyznaczenie sztywności giętej ujemnej (płaskowniki rozciągane)





*Moment niszczący:*  $LPF \cdot 6.2 \text{ kNm} = 0.558 \cdot 6.2 = \mathbf{3.46 \text{ kNm}}$

*Moment sprężysty:*  $LPF \cdot 6.2 \text{ kNm} = 0.387 \cdot 6.2 = \mathbf{2.40 \text{ kNm}}$  (przy przemieszczeniu  $Y = \mathbf{2.92 \text{ mm}}$ )

*Sztywność:*

$$EI = ML^2 / 2Y = 2.40 \cdot (0.508)^2 / (2 \cdot 0.00292) = \mathbf{106.1 \text{ kNm}^2}$$

$$I = \mathbf{51 \text{ cm}^4} \text{ dla } E = 210 \text{ GPa}$$

#### ZESTAWIENIE WYNIKÓW

	S320GD
Siła niszcząca (kN)	51.0
EA (MN)	34.0
Aeff (cm <sup>2</sup> )	1.61

	S320GD
Moment niszczący (kNm) (Płaskowniki ściskane)	3.08
EI (kNm <sup>2</sup> )	111.4
Ieff (cm <sup>4</sup> )	53.0



Moment dodatni

	S320GD
Moment niszczący (kNm) (Płaskowniki rozciągane)	3.46
EI (kNm <sup>2</sup> )	106.1
Ieff (cm <sup>4</sup> )	51.0



Moment ujemny

**Przyjęto do dalszej analizy przekrój zastępczy o następujących parametrach:**

- pole powierzchni przekroju:  $\mathbf{A_{zast.} = 1,60 \text{ cm}^2}$
- moment bezwładności:  $\mathbf{I_{x,zast.} = 51,0 \text{ cm}^4}$

Z uwagi na częściową perforację wewnętrznej powłoki jej moment bezwładności zmniejszono o 20%.

## 2. Zestawienie obciążeń

### 2.1. Zadaszenie

Typ: stałe

#### 2.1.1. Powłoka ABM

$$Q_k = 0,16 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,14 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

#### 2.1.2. Ocieplenie powłoki ABM – wełna mineralna

$$Q_k = 0,012 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,0144 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,0096 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 2.2. Użytkowe

Typ: zmienne

#### 2.2.1. Instalacje

$$Q_k = 0,1 \text{ kN} = 0,10 \text{ kN}.$$

$$Q_o = 0,12 \text{ kN}, \quad \gamma_f = 1,20,$$

### 2.3. Śnieg

Typ: zmienne

#### 2.3.1. Śnieg war. I - dach sali gimnastycznej

$$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_o = 1,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 2.3.2. Śnieg war. II - dach sali gimnastycznej

$$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,0 = 1,80 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_o = 2,70 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 2.4. Wiatr

Typ: zmienne

#### 2.4.1. Wiatr war. II pow. a - dach nad salą gimnastyczną

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,98 \cdot (0,39 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,21 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_o = 0,32 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 2.4.2. Wiatr war. II pow. b - dach nad salą gimnastyczną

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,98 \cdot (-0,92 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,49 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_o = -0,73 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 2.4.3. Wiatr war. II pow. c - dach nad salą gimnastyczną

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,98 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,21 \text{ kN/m}^2.$$

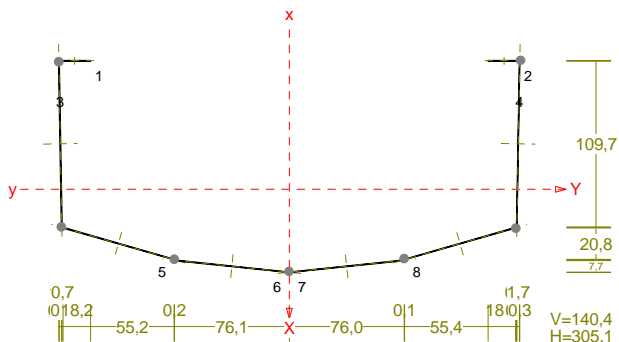
$$Q_o = -0,32 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$



### 3. Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe zadania hali sportowej

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "ABM 120 - zastępczy"



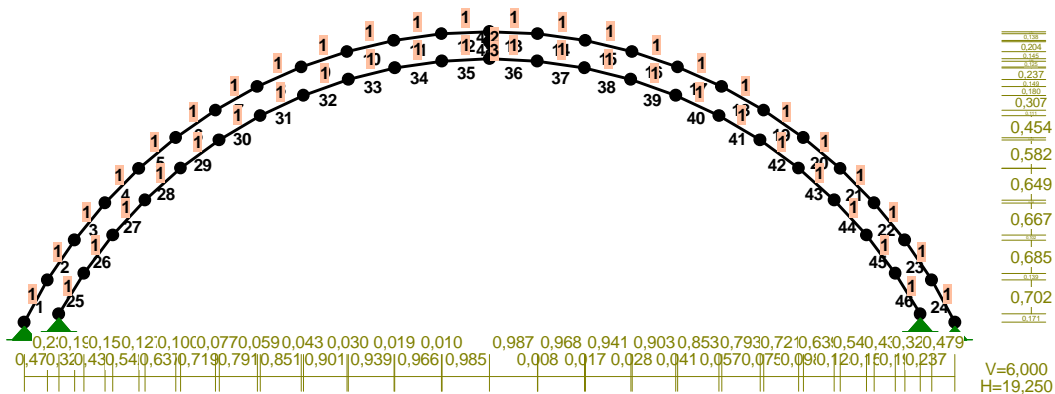
Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 1E+02 S380GD

Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	15,3	Yc=	5,5
			alfa=	-90,0
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	42,4	Jy=	238,9
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	238,9	Iy=	42,4
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	12,2	iy=	5,1
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	15,7	Wy=	7,7
	Wx=	-15,7	Wy=	-5,0
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:			F=	1,6
Masa [kg/m]:			m=	1,3
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm <sup>4</sup> ]:	Jzg=	42,4		

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnó

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,479	0,873	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
2	00	2	3	0,559	0,824	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
3	00	3	4	0,632	0,769	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
4	00	4	5	0,701	0,707	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
5	00	5	6	0,764	0,639	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
6	00	6	7	0,819	0,565	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
7	00	7	8	0,868	0,487	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
8	00	8	9	0,910	0,404	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
9	00	9	10	0,944	0,318	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
10	00	10	11	0,969	0,230	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
11	00	11	12	0,985	0,138	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
12	00	12	13	0,995	0,046	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
13	00	13	14	0,995	-0,046	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
14	00	14	15	0,985	-0,138	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
15	00	15	16	0,969	-0,230	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
16	00	16	17	0,944	-0,318	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
17	00	17	18	0,910	-0,404	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
18	00	18	19	0,868	-0,487	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
19	00	19	20	0,819	-0,565	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
20	00	20	21	0,764	-0,639	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
21	00	21	22	0,701	-0,707	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
22	00	22	23	0,632	-0,769	0,995	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
23	00	23	24	0,559	-0,824	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
24	00	24	25	0,479	-0,873	0,996	1,202	1 ABM 120 - zastępczy
25	00	26	28	0,517	0,841	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
26	00	28	29	0,596	0,787	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
27	00	29	30	0,669	0,725	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
28	00	30	31	0,737	0,657	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
29	00	31	32	0,796	0,582	0,986	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
30	00	32	33	0,850	0,503	0,988	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
31	00	33	34	0,894	0,418	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
32	00	34	35	0,931	0,329	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
33	00	35	36	0,958	0,237	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
34	00	36	37	0,976	0,143	0,986	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
35	00	37	38	0,986	0,048	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
36	00	38	39	0,986	-0,048	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
37	00	39	40	0,976	-0,143	0,986	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
38	00	40	41	0,958	-0,237	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
39	00	41	42	0,931	-0,329	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
40	00	42	43	0,894	-0,418	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
41	00	43	44	0,850	-0,503	0,988	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
42	00	44	45	0,796	-0,582	0,986	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
43	00	45	46	0,737	-0,657	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
44	00	46	47	0,669	-0,725	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
45	00	47	48	0,596	-0,787	0,987	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
46	00	48	27	0,515	-0,841	0,986	0,960	1 ABM 120 - zastępczy
47	00	13	49	0,000	-0,210	0,210	1,000	2 B 250x3
48	00	49	38	0,001	-0,349	0,349	1,000	3 B 300x5

#### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	1,6	239	42	5	8	14,0	S380GD
2	7,5	391	0	31	31	25,0	2 St3S (X,Y,V,W)
3	15,0	1125	0	75	75	30,0	2 St3S (X,Y,V,W)

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Material:	Moduł E: [N/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05
2 S380GD	205	345,400	1,20E-05

**W Y N I K I**  
**Teoria II-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
A - "Powłoka ABM"	Stałe		1,20/0,80
B - "Ocieplenie"	Stałe		1,20/0,80
C - "Instalacje"	Zmienne	1	1,00
D - "Śnieg war. I"	Zmienne	1	1,00
E - "Śnieg war. II z lewej"	Zmienne	1	1,00
F - "Śnieg war. II z prawej"	Zmienne	1	1,00
G - "Wiatr war. II z lewej"	Zmienne	1	1,00
H - "Wiatr war. II z prawej"	Zmienne	1	1,00

**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

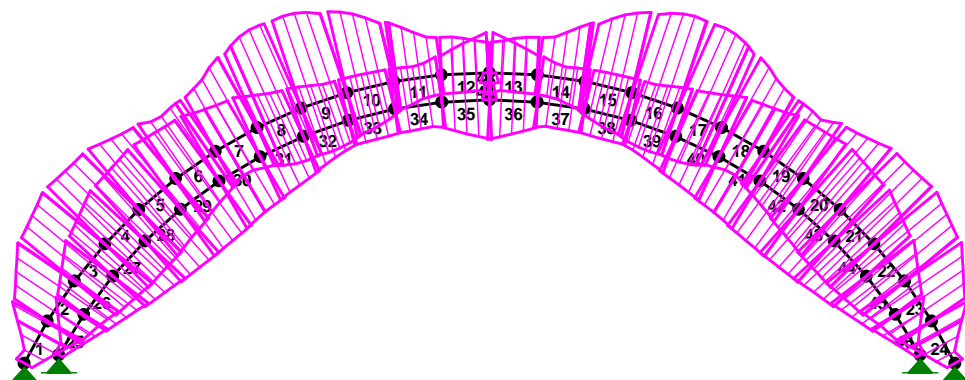
Grupa obc.:	Relacje:
A - "Powłoka ABM"	ZAWSZE
B - "Ocieplenie"	ZAWSZE
C - "Instalacje"	EWENTUALNIE
D - "Śnieg war. I"	EWENTUALNIE Nie występuje z: EF
E - "Śnieg war. II z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DF
F - "Śnieg war. II z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DE
G - "Wiatr war. II z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: H
H - "Wiatr war. II z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: G

**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : A+B  
EWENTUALNIE: C+D/E/F+G/H

**NAPEŹENIA-OBWIEDNIE:**



**NAPREŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.II rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
		----- Ro		[MPa]	
1	0,996	<b>0,425*</b>		146,924	ABCF
	0,996	<b>-0,235*</b>		-81,227	abG
	0,996		<b>0,161*</b>	55,759	abG
	0,996		<b>-0,413*</b>	-142,599	ABCE
2	0,996	<b>0,730*</b>		252,084	ABCF
	0,996	<b>-0,390*</b>		-134,642	abG
	0,996		<b>0,263*</b>	90,898	abG
	0,996		<b>-0,571*</b>	-197,079	ABCF
3	0,995	<b>0,863*</b>		298,207	ABCF
	0,995	<b>-0,456*</b>		-157,581	abG
	0,995		<b>0,307*</b>	106,187	abG
	0,995		<b>-0,655*</b>	-226,329	ABCF
4	0,000	<b>0,863*</b>		298,156	ABCF
	0,124	<b>-0,457*</b>		-157,783	abG
	0,124		<b>0,308*</b>	106,388	abG
	0,000		<b>-0,655*</b>	-226,380	ABCF
5	0,000	<b>0,844*</b>		291,655	ABCF
	0,996	<b>-0,535*</b>		-184,699	aBEG
	0,000		<b>0,292*</b>	100,801	abG
	0,000		<b>-0,639*</b>	-220,825	ABCF

6	0,000	<b>0,710*</b>		245,066	ABCF
	0,890	<b>-0,660*</b>		-228,027	aBEG
	0,980		<b>0,333*</b>	114,974	aBEG
	0,000		<b>-0,547*</b>	-188,936	ABCF
7	0,000	<b>0,510*</b>		176,296	ABCF
	0,995	<b>-0,860*</b>		-297,091	ABCE
	0,995		<b>0,442*</b>	152,693	ABCE
	0,000		<b>-0,412*</b>	-142,445	ABCF
8	0,996	<b>0,339*</b>		117,105	ABCFCG
	0,791	<b>-0,991*</b>		-342,397	ABCE
	0,791		<b>0,535*</b>	184,784	ABCE
	0,000		<b>-0,276*</b>	-95,400	ABCF
9	0,996	<b>0,353*</b>		122,026	aBCFCG
	0,249	<b>-0,994*</b>		-343,296	ABCE
	0,249		<b>0,540*</b>	186,527	ABCE
	0,996		<b>-0,269*</b>	-92,937	ABCFCG
10	0,000	<b>0,353*</b>		122,024	aBCFCG
	0,000	<b>-0,888*</b>		-306,765	ABCE
	0,000		<b>0,475*</b>	164,163	ABCE
	0,000		<b>-0,269*</b>	-92,925	ABCFCG
11	0,000	<b>0,337*</b>		116,302	abFG
	0,000	<b>-0,639*</b>		-220,599	ABCE
	0,000		<b>0,316*</b>	109,253	ABCE
	0,000		<b>-0,254*</b>	-87,894	abFG
12	0,000	<b>0,274*</b>		94,778	abFH
	0,062	<b>-0,403*</b>		-139,103	ABCD
	0,062		<b>0,184*</b>	63,662	ABCD
	0,996		<b>-0,219*</b>	-75,662	abEH
13	0,996	<b>0,275*</b>		95,136	abEG
	0,934	<b>-0,402*</b>		-138,931	ABCD
	0,934		<b>0,184*</b>	63,546	ABCD
	0,000		<b>-0,219*</b>	-75,538	abFG
14	0,995	<b>0,340*</b>		117,432	abEH
	0,995	<b>-0,632*</b>		-218,126	ABCF
	0,995		<b>0,312*</b>	107,730	ABCF
	0,995		<b>-0,257*</b>	-88,622	abEH
15	0,996	<b>0,358*</b>		123,611	aBCEH
	0,996	<b>-0,881*</b>		-304,185	ABCF
	0,996		<b>0,471*</b>	162,576	ABCF
	0,996		<b>-0,272*</b>	-94,009	ABCEH
16	0,000	<b>0,358*</b>		123,613	aBCEH
	0,747	<b>-0,987*</b>		-340,758	ABCF
	0,747		<b>0,536*</b>	184,971	ABCF
	0,000		<b>-0,272*</b>	-94,022	ABCEH
17	0,000	<b>0,345*</b>		119,038	ABCEH
	0,205	<b>-0,984*</b>		-340,024	ABCF
	0,205		<b>0,531*</b>	183,343	ABCF
	0,996		<b>-0,280*</b>	-96,799	ABCE
18	0,995	<b>0,516*</b>		178,355	ABCE
	0,000	<b>-0,855*</b>		-295,224	ABCF
	0,000		<b>0,439*</b>	151,585	ABCF
	0,995		<b>-0,416*</b>	-143,777	ABCE

19	0,995	<b>0,715*</b>		246,963	ABCE
	0,114	<b>-0,658*</b>		-227,107	abFH
	0,023		<b>0,331*</b>	114,464	abFH
	0,995		<b>-0,551*</b>	-190,162	ABCE
20	0,996	<b>0,849*</b>		293,289	ABCE
	0,000	<b>-0,533*</b>		-184,180	abFH
	0,996		<b>0,292*</b>	100,730	abH
	0,996		<b>-0,642*</b>	-221,876	ABCE
21	0,996	<b>0,867*</b>		299,326	ABCE
	0,871	<b>-0,457*</b>		-157,699	abH
	0,871		<b>0,308*</b>	106,335	abH
	0,996		<b>-0,658*</b>	-227,123	ABCE
22	0,000	<b>0,867*</b>		299,379	ABCE
	0,000	<b>-0,456*</b>		-157,501	abH
	0,000		<b>0,307*</b>	106,137	abH
	0,000		<b>-0,657*</b>	-227,071	ABCE
23	0,000	<b>0,732*</b>		252,765	ABCE
	0,000	<b>-0,390*</b>		-134,590	abH
	0,000		<b>0,263*</b>	90,866	abH
	0,000		<b>-0,572*</b>	-197,508	ABCE
24	0,000	<b>0,426*</b>		147,227	ABCE
	0,000	<b>-0,235*</b>		-81,202	abH
	0,000		<b>0,161*</b>	55,745	abH
	0,000		<b>-0,412*</b>	-142,192	ABCF
25	0,987	<b>0,350*</b>		120,953	ABCF
	0,987	<b>-0,184*</b>		-63,388	abEG
	0,987		<b>0,121*</b>	41,795	abEG
	0,987		<b>-0,296*</b>	-102,136	ABCF
26	0,987	<b>0,630*</b>		217,461	ABCF
	0,987	<b>-0,339*</b>		-116,967	abEG
	0,987		<b>0,224*</b>	77,225	abEG
	0,987		<b>-0,476*</b>	-164,268	ABCF
27	0,987	<b>0,795*</b>		274,628	ABCF
	0,987	<b>-0,459*</b>		-158,485	abEG
	0,987		<b>0,303*</b>	104,763	abEG
	0,987		<b>-0,581*</b>	-200,846	ABCF
28	0,987	<b>0,850*</b>		293,569	ABCF
	0,987	<b>-0,541*</b>		-186,916	abEG
	0,987		<b>0,357*</b>	123,192	abEG
	0,987		<b>-0,615*</b>	-212,583	ABCF
29	0,000	<b>0,850*</b>		293,568	ABCF
	0,986	<b>-0,605*</b>		-208,985	ABCEG
	0,986		<b>0,390*</b>	134,585	abCEG
	0,000		<b>-0,615*</b>	-212,584	ABCF
30	0,000	<b>0,802*</b>		277,096	ABCF
	0,494	<b>-0,629*</b>		-217,180	ABCEG
	0,494		<b>0,403*</b>	139,252	abCEG
	0,000		<b>-0,582*</b>	-201,142	ABCF
31	0,000	<b>0,692*</b>		238,903	ABCF
	0,000	<b>-0,609*</b>		-210,371	ABCEG
	0,000		<b>0,390*</b>	134,771	ABCEG
	0,000		<b>-0,507*</b>	-175,086	ABCF

32	0,000	<b>0,531*</b>		183,353	ABCF
	0,000	<b>-0,539*</b>		-186,083	ABCEG
	0,000		<b>0,346*</b>	119,371	ABCEG
	0,000		<b>-0,401*</b>	-138,396	ABCF
33	0,000	<b>0,314*</b>		108,306	AbCFH
	0,247	<b>-0,446*</b>		-154,101	ABCE
	0,000		<b>0,269*</b>	92,776	ABCEG
	0,000		<b>-0,251*</b>	-86,553	ABCFH
34	0,986	<b>0,223*</b>		76,969	abG
	0,986	<b>-0,488*</b>		-168,638	ABCD
	0,986		<b>0,272*</b>	94,004	ABCD
	0,986		<b>-0,145*</b>	-50,250	abG
35	0,987	<b>0,409*</b>		141,420	abG
	0,987	<b>-0,718*</b>		-247,984	ABCD
	0,987		<b>0,422*</b>	145,653	ABCD
	0,987		<b>-0,269*</b>	-92,780	aBG
36	0,000	<b>0,409*</b>		141,258	abH
	0,000	<b>-0,718*</b>		-247,868	ABCD
	0,000		<b>0,421*</b>	145,583	ABCD
	0,000		<b>-0,268*</b>	-92,684	aBH
37	0,000	<b>0,223*</b>		76,892	abH
	0,000	<b>-0,488*</b>		-168,483	ABCD
	0,000		<b>0,272*</b>	93,909	ABCD
	0,000		<b>-0,145*</b>	-50,206	abH
38	0,987	<b>0,317*</b>		109,507	AbCEG
	0,740	<b>-0,442*</b>		-152,677	ABCF
	0,987		<b>0,266*</b>	91,874	ABCFH
	0,987		<b>-0,253*</b>	-87,384	ABCEG
39	0,987	<b>0,536*</b>		185,190	ABCE
	0,987	<b>-0,534*</b>		-184,572	ABCFH
	0,987		<b>0,343*</b>	118,343	ABCFH
	0,987		<b>-0,404*</b>	-139,624	ABCE
40	0,987	<b>0,698*</b>		241,031	ABCE
	0,987	<b>-0,604*</b>		-208,754	ABCFH
	0,987		<b>0,387*</b>	133,674	ABCFH
	0,987		<b>-0,511*</b>	-176,504	ABCE
41	0,988	<b>0,809*</b>		279,368	ABCE
	0,494	<b>-0,624*</b>		-215,557	ABCFH
	0,494		<b>0,400*</b>	138,229	aBCFH
	0,988		<b>-0,587*</b>	-202,655	ABCE
42	0,986	<b>0,856*</b>		295,826	ABCE
	0,000	<b>-0,600*</b>		-207,353	ABCFH
	0,000		<b>0,387*</b>	133,561	aBCFH
	0,986		<b>-0,620*</b>	-214,089	ABCE
43	0,000	<b>0,856*</b>		295,828	ABCE
	0,000	<b>-0,537*</b>		-185,573	aBFH
	0,000		<b>0,354*</b>	122,312	abFH
	0,000		<b>-0,620*</b>	-214,087	ABCE
44	0,000	<b>0,801*</b>		276,712	ABCE
	0,000	<b>-0,456*</b>		-157,383	abFH
	0,000		<b>0,301*</b>	103,999	abFH
	0,000		<b>-0,586*</b>	-202,236	ABCE

45	0,000	<b>0,635*</b>	219,210	ABCE
	0,000	<b>-0,336*</b>	-116,132	abFH
	0,000	<b>0,222*</b>	76,636	abFH
	0,000	<b>-0,479*</b>	-165,440	ABCE
46	0,000	<b>0,354*</b>	122,228	ABCE
	0,000	<b>-0,182*</b>	-62,915	abFH
	0,000	<b>0,120*</b>	41,435	abFH
	0,000	<b>-0,298*</b>	-102,985	ABCE
47	0,210	<b>0,100*</b>	20,421	ABCFH
	0,210	<b>-0,095*</b>	-19,443	ABCEG
	0,210	<b>0,099*</b>	20,340	ABCEG
	0,210	<b>-0,095*</b>	-19,523	ABCFH
48	0,349	<b>0,073*</b>	14,917	ABCFH
	0,349	<b>-0,072*</b>	-14,719	ABCEG
	0,349	<b>0,073*</b>	14,917	ABCEG
	0,349	<b>-0,072*</b>	-14,707	ABCFH

### Sprawdzenie Stanu Granicznego Nośności (SGN)

Maksymalne naprężenia występują w pręcie nr 9

$$\sigma_{dop} = R_m / 1,1 = 380\text{MPa} / 1,1 = 345,4\text{MPa}$$

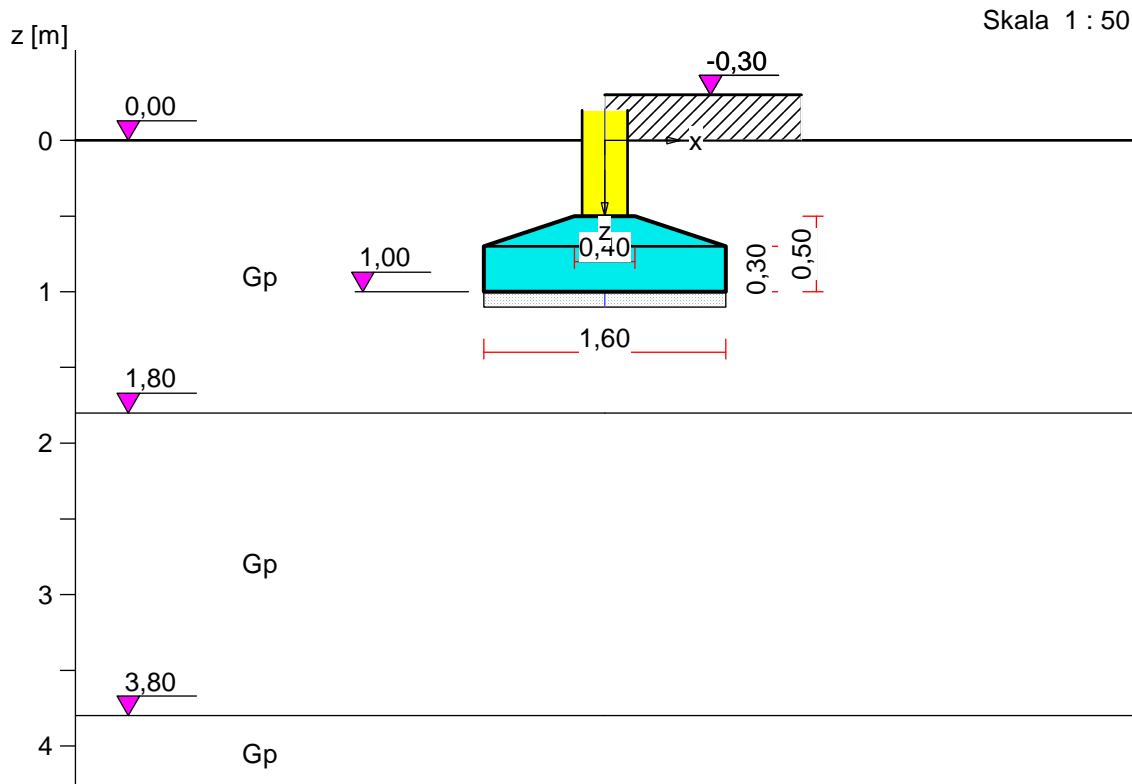
$$\sigma_{max} = 343,3 \text{ MPa} < 345,4\text{MPa} = \sigma_{dop}$$

warunek SGN jest spełniony

Wykorzystanie nośności

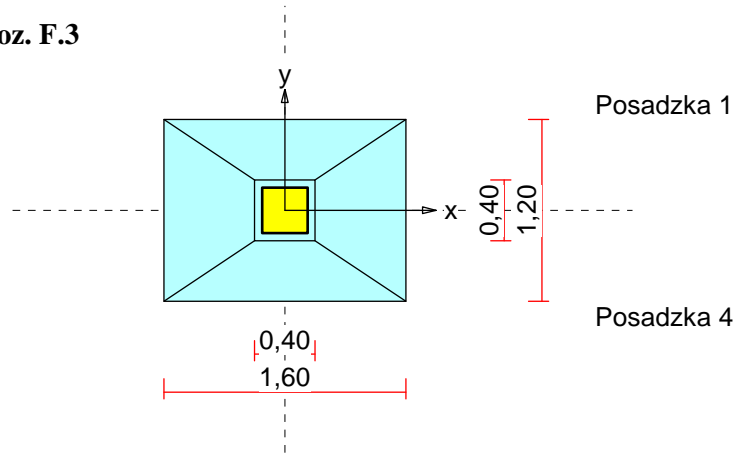
$$(\sigma_{max} / \sigma_{dop}) \times 100\% = (343,3 / 345,4) \times 100\% = 99,4\%$$

### 4. Obliczenia wytrzymałościowe stopy fundamentowej F.3





Nazwa fundamentu: stopa poz. F.3



#### 4.1. Podłoże gruntowe

##### 4.1.1. Teren

Poziom terenu: istniejący  $z_t = 0,00$  m, projektowany  $z_{tp} = 0,00$  m.

##### 4.1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody gruntowej [m]	$I_D/I_L$	Stopień wilgotn.
1	0,00	1,80	Gлина piaszczysta	brak wody	0,00	m.wilg.
2	1,80	2,00	Gлина piaszczysta	brak wody	0,30	m.wilg.
3	3,80	nieokreśl.	Gлина piaszczysta	brak wody	0,15	m.wilg.

#### 4.2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa:  $b = 0,30$  m,  $l = 0,30$  m,

Współrzędne osi słupa:  $x_0 = 0,00$  m,  $y_0 = 0,00$  m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\phi = 0,00^0$ .

#### 4.3. Posadzki

##### 4.3.1. Posadzka 1

Poziom posadzki:  $p_{p1} = -0,30$  m, grubość:  $h = 0,30$  m,

Charakterystyczny ciężar objętościowy:  $\gamma_{p1 \text{ char}} = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>,

Obciążenie posadzki:  $q_{p1} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>, współcz. obciążenia:  $\gamma_{qf} = 1,20$ .

##### 4.3.2. Posadzka 4

Poziom posadzki:  $p_{p4} = -0,30$  m, grubość:  $h = 0,30$  m,

Charakterystyczny ciężar objętościowy:  $\gamma_{p4 \text{ char}} = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>,

Obciążenie posadzki:  $q_{p4} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>, współcz. obciążenia:  $\gamma_{qf} = 1,20$ .

#### 4.4. Obciążenie od konstrukcji

Poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 1,00$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	N [kN]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kNm]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$\gamma$ [-]
1	D	158,5	0,0	0,0	0,00	0,00	1,00
2	D	13,1	5,4	0,0	0,00	-16,90	1,00

#### 4.5. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: St3S-b,

Średnica prętów zbrojeniowych:  $d_x = 12,0$  mm,  $d_y = 10,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x, grubość otuliny: 5,0 cm.

#### 4.6. Wymiary fundamentu

Poziom posadowienia:  $z_f = 1,00$  m

Kształt fundamentu: **ukośny**

Wymiary podstawy:  $B_x = 1,60$  m,  $B_{x0} = 0,40$  m,

$B_y = 1,20$  m,  $B_{y0} = 0,40$  m,

Wysokości :  $H = 0,50$  m,  $H_0 = 0,30$  m,

Mimośrody:  $E_x = 0,00$  m,  $E_y = 0,00$  m.

#### 4.7. Zbrojenie stopy

##### Zbrojenie główne na kierunku x:

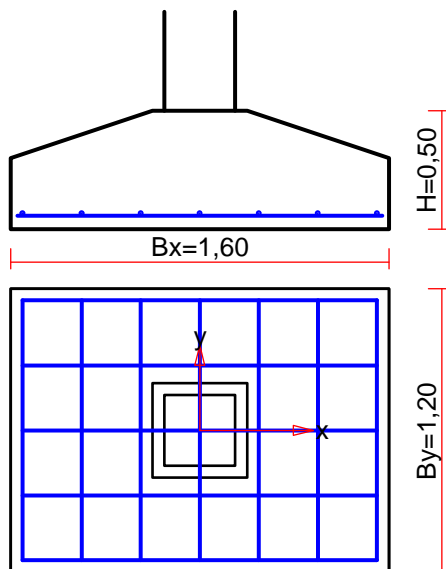
Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego  $A_{xs} = 2,0$  cm<sup>2</sup>.

Średnica prętów:  $\phi = 12$  mm, rozstaw prętów:  $s = 28$  cm.

##### Zbrojenie główne na kierunku y:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego  $A_{ys} = 1,9$  cm<sup>2</sup>.

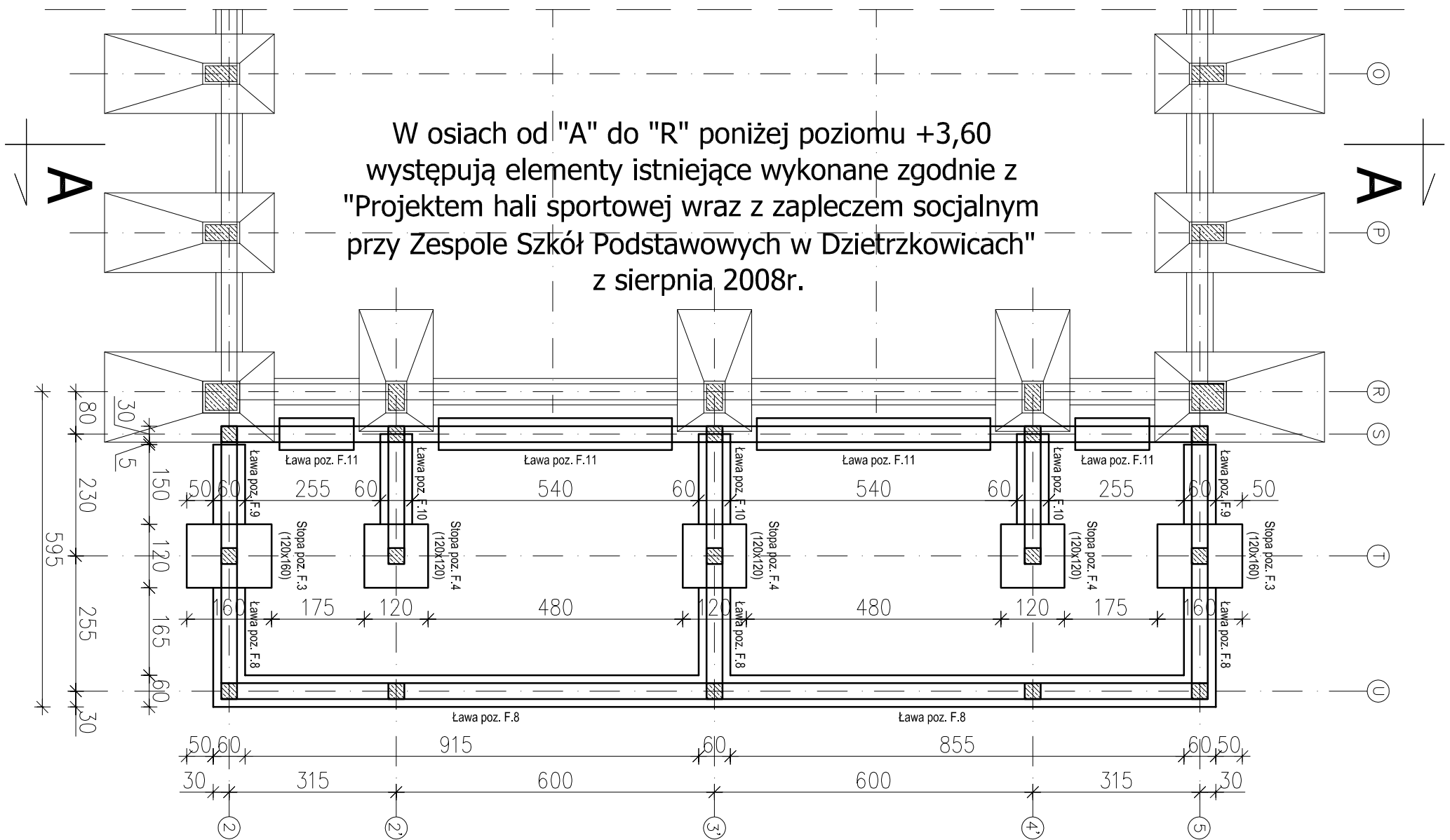
Średnica prętów:  $\phi = 10$  mm, rozstaw prętów:  $s = 25$  cm.



Ilość stali: 11 kg.

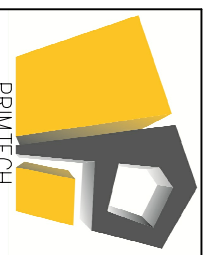
#### 5. Wnioski

Wszystkie elementy zawarte w tym opracowaniu spełniają warunki SGN i SGU.



W osiach od "A" do "R" poniżej poziomu +3,60 występują elementy istniejące wykonane zgodnie z "Projektem hali sportowej wraz z zapleczem socjalnym przy Zespole Szkół Podstawowych w Dietrzkowicach" z sierpnia 2008r.

**UWAGI:**  
 – wszystkie wymiary sprawdzić na budowie w razie niezgodności skontaktować się z projektantem.  
 – niedopuszczalne jest stosowanie zamiennych technologii i materiałów bez zgody nadzoru autorskiego.

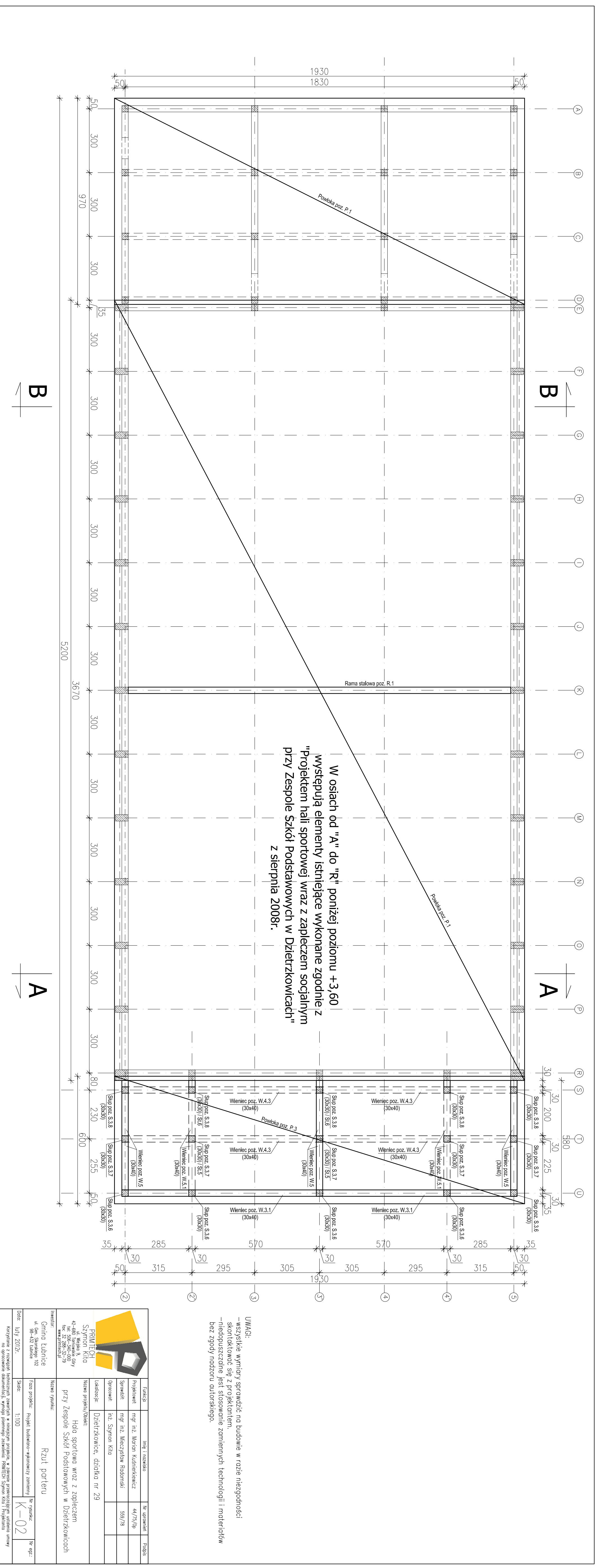


**PRIMTECH**  
 Szymon Kita  
 ul. Wesoła 9,  
 42-680 Janowskie Góry  
 tel: 506-340-000  
 fax: 32 288-32-79  
 www.primtech.pl

Funkcja:	Inię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marian Kuśnierkiewicz	44/75/Op	
Sprawił:	mgr inż. Mieczysław Rodomski	559/78	
Opracował:	inż. Szymon Kita		
Lokalizacja: Dietrzkowice, działka nr 29			
Nazwa projektu/Obiekt: Sala sportowa wraz z zapleczem przy Zespole Szkół Podstawowych w Dietrzkowicach			
Nazwa rysunku: Rzut fundamentów			

Investor:	Gmina Lubnice ul. Gen. Sikorskiego 102 98-432 Lubnice
Data:	lutym 2012r.
Faza projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy zamiatany
Skala:	1:100
Nr rysunku:	K-01
Nr egz.:	

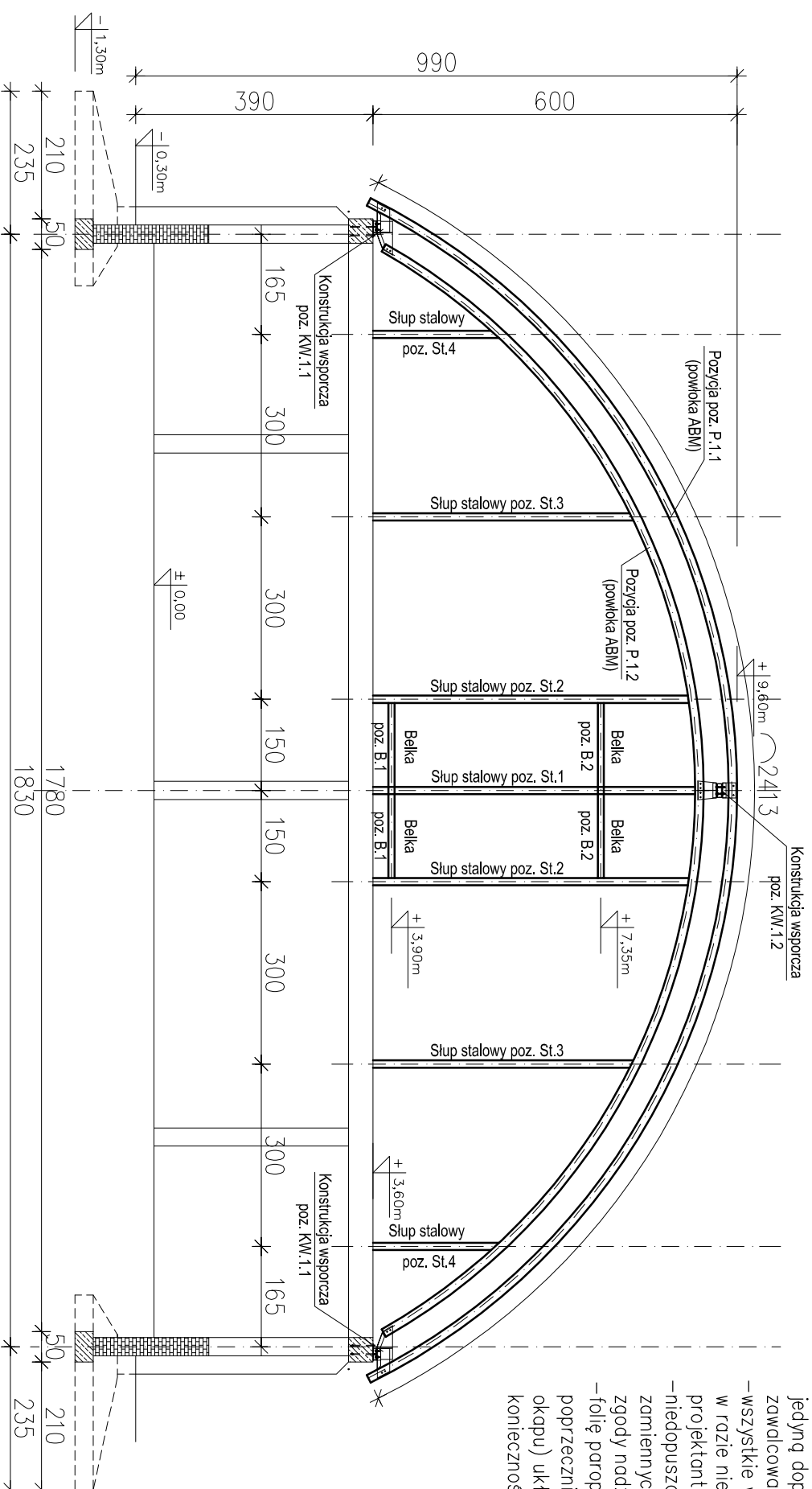
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia: PRIMTECH Szymon Kita i Projektanta



UWAGI:  
 - wszystkie wymiary sprawdzic na budowie w razie niezgodności  
 - składowki są z projektem  
 - wykonanie elementów technologicznych i materiałów bez zgody nadzoru w outofstage.

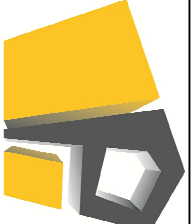
<b>PRINTECH</b> SPYRNY KŁO		<b>INWESTOR</b> Gmina Lubnice ul. Główna 102 24-100 Lubiny	<b>RYTUŁ PORTERU</b> w sprawie: <b>K-02</b> w sprawie:
<b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Marcin Kubiśki ul. Mickiewicza 100 24-100 Lubiny	<b>PROJEKTOWY</b> mgr inż. Marcin Kubiśki		
<b>OPRACOWUJĄCY</b> inż. Szymon Kłó	<b>OPRACOWUJĄCY</b> inż. Szymon Kłó		
<b>NAZWA PRZEKAZU/OPIS</b> Hala sportowa wraz z zapleczem przy Zespole Szkół Podstawowych w Dzieńszkowicach		<b>SKALA</b> 1:100	
<b>DATA</b> Maj 2017r.		<b>WZGLĘDNY STAN</b> Projekt budowlany - wykonany	

# Przekrój A-A

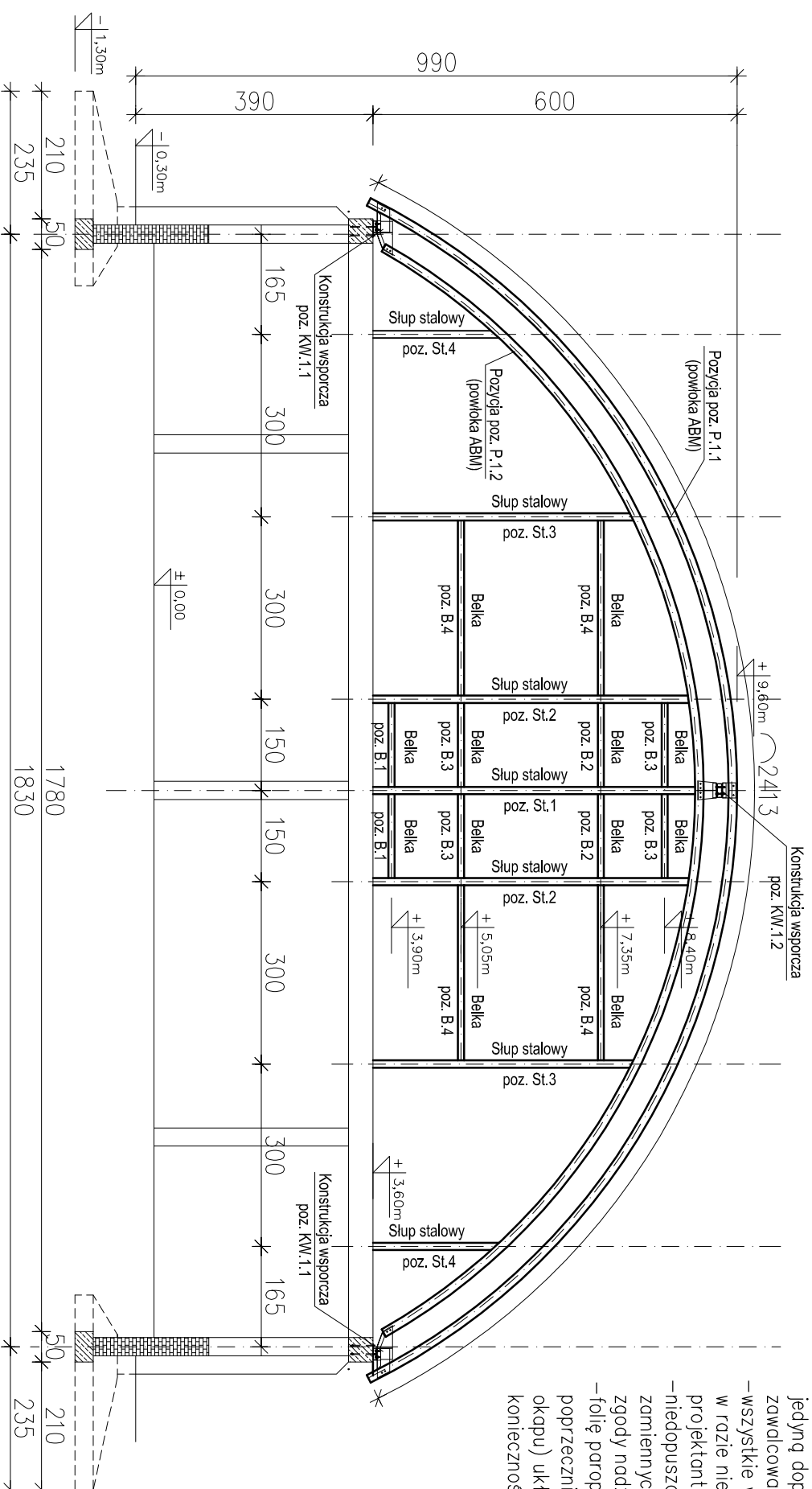


- UWAGI:
- nie dopuszcza się osłabienia powłoki tutekowej łącznikami mechanicznymi w celu łączenia poszczególnych segmentów, jedną dopuszczalną formą łączenia jest zwałcowanie mechaniczne.
  - wszystkie wymiary sprawdzić na budowie w razie niezgodności skontaktować się z projektantem.
  - niedopuszczalne jest stosowanie zamiennych technologii i materiałów bez zgody nadzoru autorskiego.
  - folię paroprzepuszczalną rozwijając poprzecznie do osi ssił (od kalenicy do okapu) układając na zakład 20cm, bez konieczności sklejania jej łącznie.

W osiach od "A" do "R" poniżej poziomu +3,60 występują elementy istniejące wykonane zgodnie z "Projektem hali sportowej wraz z zapleczem socjalnym przy Zespole Szkół Podstawowych w Dzieżdzkowicach" z sierpnia 2008r.

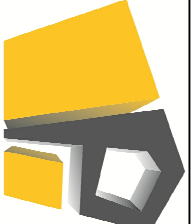
 <p><b>PRIMTECH</b> Szymon Kita ul. Wesoła 9, 42-680 Tarnowskie Góry tel. 506-340-000 fax. 32 288-32-79 www.primtech.pl</p>		<p><b>Funkcja:</b> Inżynier i nazwisko</p>		<p><b>Nr uprawnień:</b></p>		<p><b>Podpis:</b></p>	
<p><b>Projektant:</b> mgr inż. Marian Kuśnierkiewicz</p> <p><b>Sprawdził:</b> mgr inż. Mieczysław Rodomski</p> <p><b>Opracował:</b> inż. Szymon Kita</p> <p><b>Lokalizacja:</b> Dzieżdzkowice, działka nr 29</p> <p><b>Nazwa projektu/Obiekt:</b> Hala sportowa wraz z zapleczem przy Zespole Szkół Podstawowych w Dzieżdzkowicach</p>		<p><b>Nazwa rysunku:</b> Przekrój A-A</p>		<p><b>Faza projektu:</b> Projekt budowlano-wykonawczy zamiatni</p> <p><b>Skala:</b> 1:100</p>		<p><b>Nr rysunku:</b> K-03</p> <p><b>Nr egz.:</b></p>	
<p><b>Investor:</b> Gmina Lubnice ul. Gen. Skorskiego 102 98-432 Lubnice</p>		<p><b>Data:</b> luty 2012r.</p>		<p>Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia: PRIMTECH Szymon Kita i Projektanta</p>			

# Przekrój B-B



- UWAGI:
- nie dopuszcza się osłabienia powłoki łączonej łącznikami mechanicznymi w celu łączenia poszczególnych segmentów, jedną dopuszczalną formą łączenia jest zwałcowanie mechaniczne.
  - wszystkie wymiary sprawdź na budowie w razie niezgodności skontaktować się z projektantem.
  - niedopuszczalne jest stosowanie zamiennych technologii i materiałów bez zgody nadzoru autorskiego.
  - folię paroprzepuszczalną rozwijając poprzecznie do osi ssił (od kalenicy do okapu) układając na zakład 20cm, bez konieczności sklejania jej łącznie.

W osiach od "A" do "R" poniżej poziomu +3,60 występują elementy istniejące wykonane zgodnie z "Projektem hali sportowej wraz z zapleczem socjalnym przy Zespole Szkół Podstawowych w Dietrzkowicach" z sierpnia 2008r.

 <p><b>PRIMECH</b> Szymon Kita ul. Wiejska 9, 42-680 Tarnowskie Góry tel: 506-340-000 fax: 32 288-32-79 www.primtech.pl</p>		<p><b>Funkcja:</b> Inżynier i nazwisko</p>		<p><b>Nr uprawnień:</b></p>		<p><b>Podpis:</b></p>	
<p><b>Projektant:</b> mgr inż. Marian Kuśnierkiewicz</p> <p><b>Sprawdził:</b> mgr inż. Mieczysław Rodomski</p> <p><b>Opracował:</b> inż. Szymon Kita</p> <p><b>Lokalizacja:</b> Dietrzkowice, działka nr 29</p> <p><b>Nazwa projektu/Obiekt:</b> Hala sportowa wraz z zapleczem przy Zespole Szkół Podstawowych w Dietrzkowicach</p>		<p><b>Nazwa rysunku:</b> Przekrój B-B</p>		<p><b>Faza projektu:</b> Projekt budowlano-wykonawczy zamiatni</p> <p><b>Skala:</b> 1:100</p>		<p><b>Nr rysunku:</b> K-04</p> <p><b>Nr egz.:</b></p>	
<p><b>Investor:</b> Gmina Lubnice ul. Gen. Skorskiego 102 98-432 Lubnice</p>		<p><b>Data:</b> luty 2012r.</p>		<p><small>Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia: PRIMECH Szymon Kita i Projektanta</small></p>			