

# PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA

## Opis techniczny – rozbudowa budynku świetlicy

### 1. Normy i instrukcje techniczne

- EN 1991-1-1. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- EN 1991-1-3. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- EN 1991-1-4. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.
- EN 1992-1-1. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- EN 1995-1-1. Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: zasady ogólne.
- Instrukcja ITB nr 296 – Posadowienie budowli na gruntach ekspansywnych. W-wa 1990.

### 2. Założenia przyjęte w obliczeniach

Obiekt znajduje się w I strefie śniegowej:  $Q_k = 0,700$  kPa oraz I strefie wiatrowej:  $q_k = 0,300$  kPa. Umowna strefa przemarzania gruntu  $h_z = 0,80$  m.

Przyjęto następujące dopuszczalne obciążenia dachu – wartości charakterystyczne:

- obciążenie ciężarem pokrycia dachu: 0,70 kPa (dachówka wraz z łatami),
- obciążenie ciężarem sufitu ocieplonego: 0,25 kPa (płyty g-k 12,5 mm na ruszcie, 25 cm wełna mineralna),
- dopuszczalne obciążenie użytkowe stropu: 1,5 kPa.

### 3. Schematy statyczne i wyniki obliczeń

Zestawienie obciążeń:

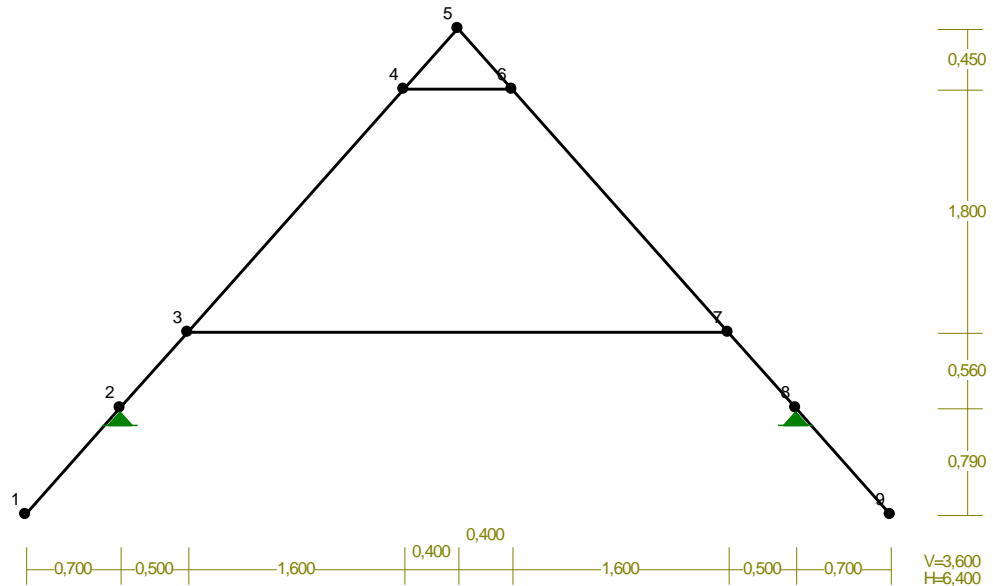
	$q_k$	$\gamma_f$	$q_o$
- obciążenie śniegiem $0,7 \cdot 0,6 =$	0,42	1,5	0,63
- obciążenie wiatrem	0,38	1,5	0,57
- ciężar pokrycia	0,70	1,35	0,95
- ciężar sufitu ocieplonego	0,25	1,35	0,38

Przyjęto schemat statyczny więźby: krokwiowo-jętkowy.

Rozstaw krokwi: 0,8m (wartość maksymalna)

NAZWA: otok wieźba

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	6	3,600	3,150
2	0,700	0,790	7	5,200	1,350
3	1,200	1,350	8	5,700	0,790
4	2,800	3,150	9	6,400	0,000
5	3,200	3,600			

PODPORY:

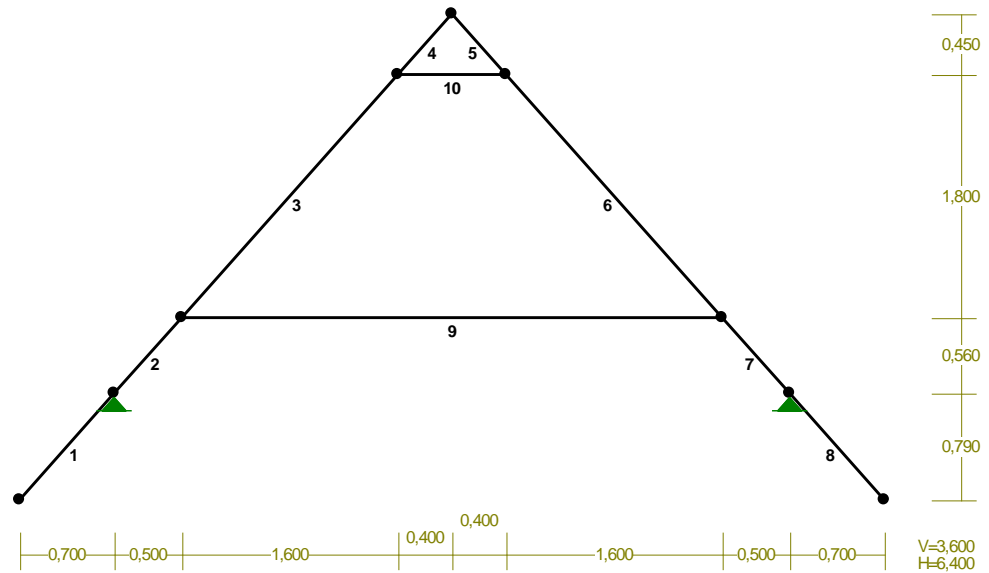
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [ m / k N ]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
2	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
8	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	

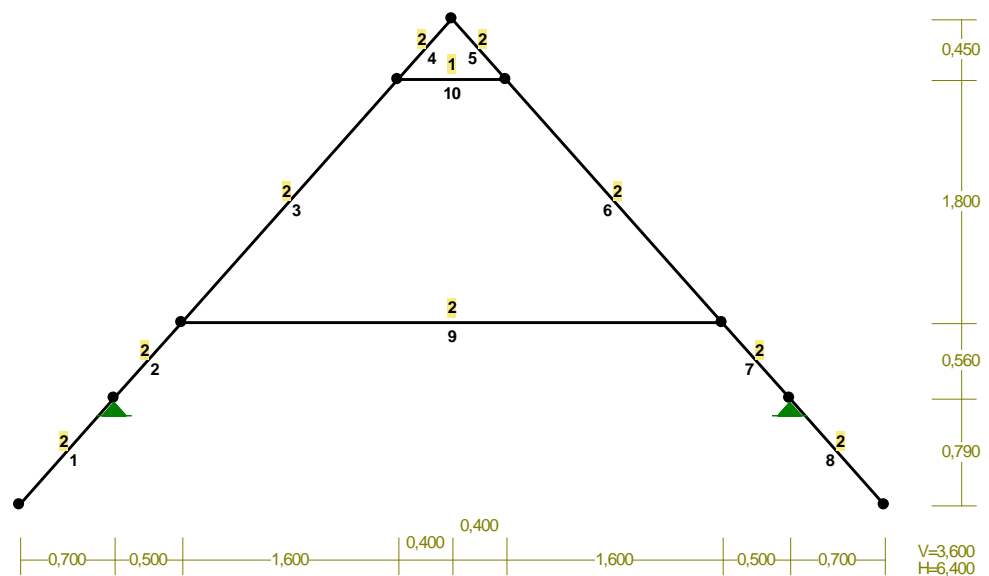
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*) [m]:	Wy[m]:	FIO[grad]:
B r a k   O s i a d a ń				

PRĘTY:



PRZĘKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,700	0,790	1,056	1,000	2 B 16,0x8,0
2	00	2	3	0,500	0,560	0,751	1,000	2 B 16,0x8,0
3	00	3	4	1,600	1,800	2,408	1,000	2 B 16,0x8,0
4	00	4	5	0,400	0,450	0,602	1,000	2 B 16,0x8,0
5	00	5	6	0,400	-0,450	0,602	1,000	2 B 16,0x8,0
6	00	6	7	1,600	-1,800	2,408	1,000	2 B 16,0x8,0
7	00	7	8	0,500	-0,560	0,751	1,000	2 B 16,0x8,0
8	00	8	9	0,700	-0,790	1,056	1,000	2 B 16,0x8,0
9	00	3	7	4,000	0,000	4,000	1,000	2 B 16,0x8,0
10	00	4	6	0,800	0,000	0,800	1,000	1 B 12,0x4,0

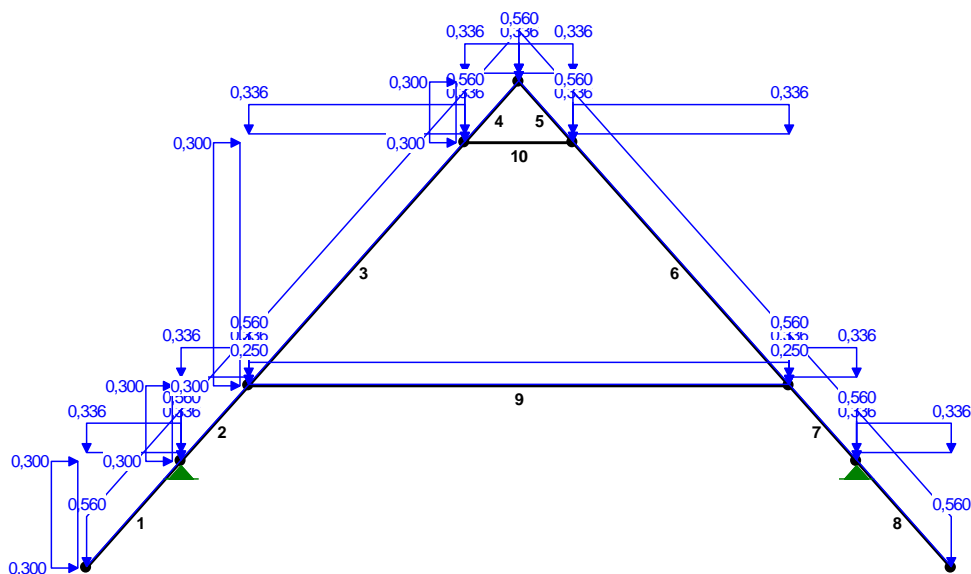
#### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	48,0	576	64	96	96	12,0	71 Drewno C24
2	128,0	2731	683	341	341	16,0	71 Drewno C24

#### STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
71 Drewno C24	11	24,000	5,00E-06

#### OBCIĄŻENIA:



**OBCIĄŻENIA:**

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
<hr/>						
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	1,06
2	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	0,75
3	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	2,41
4	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	0,60
5	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	0,60
6	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	2,41
7	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	0,75
8	Liniowe-Y	0,0	0,336	0,336	0,00	1,06
<hr/>						
Grupa:	B ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	1,06
2	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	0,75
3	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	2,41
4	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	0,60
5	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	0,60
6	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	2,41
7	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	0,75
8	Liniowe	0,0	0,560	0,560	0,00	1,06
<hr/>						
Grupa:	C ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe-X	90,0	0,300	0,300	0,00	1,06
2	Liniowe-X	90,0	0,300	0,300	0,00	0,75
3	Liniowe-X	90,0	0,300	0,300	0,00	2,41
4	Liniowe-X	90,0	0,300	0,300	0,00	0,60
<hr/>						
Grupa:	D ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
9	Liniowe	0,0	0,250	0,250	0,00	4,00

=====

**W Y N I K I wg PN 82/B-02000**

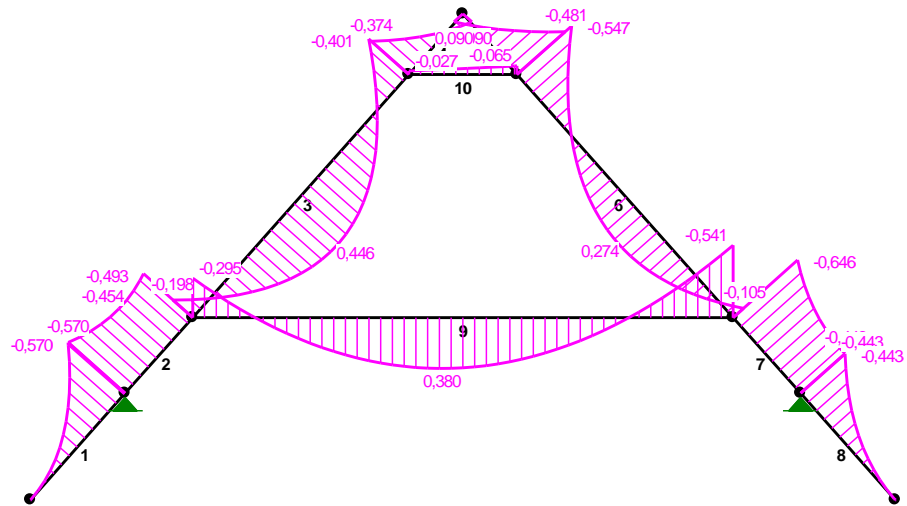
**Teoria I-go rzędu**

=====

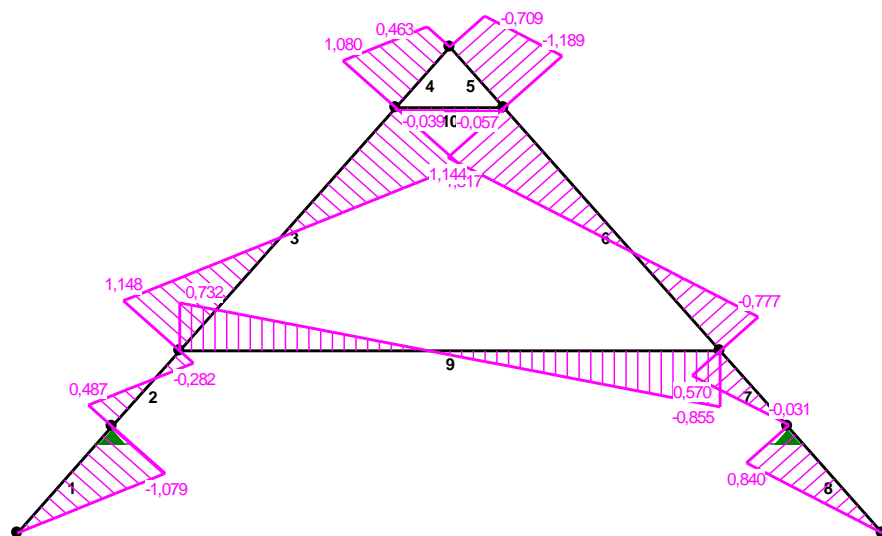
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
<hr/>			
Ciężar wł.			1,10
A -""	Zmienne 1	1,00	1,35
B -""	Zmienne 1	1,00	1,50
C -""	Zmienne 1	1,00	1,35
D -""	Zmienne 1	1,00	1,35

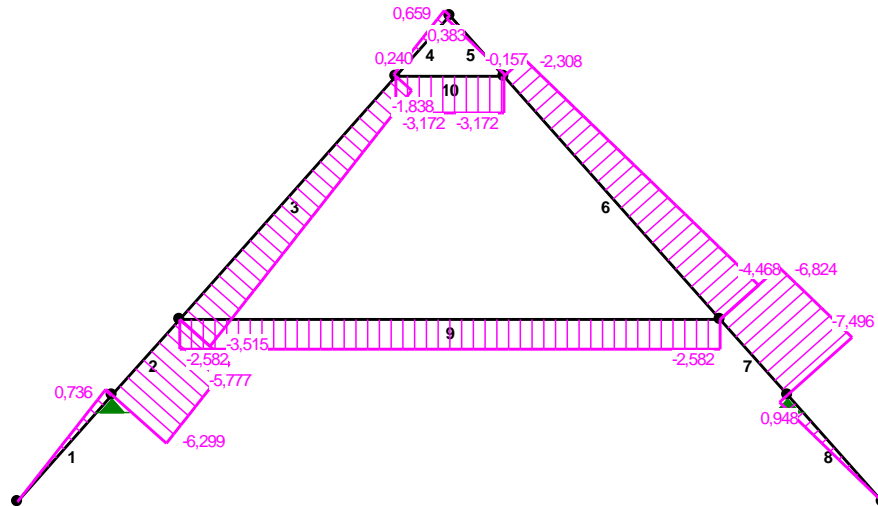
MOMENTY :



TRNAČE :



NORMALNE :



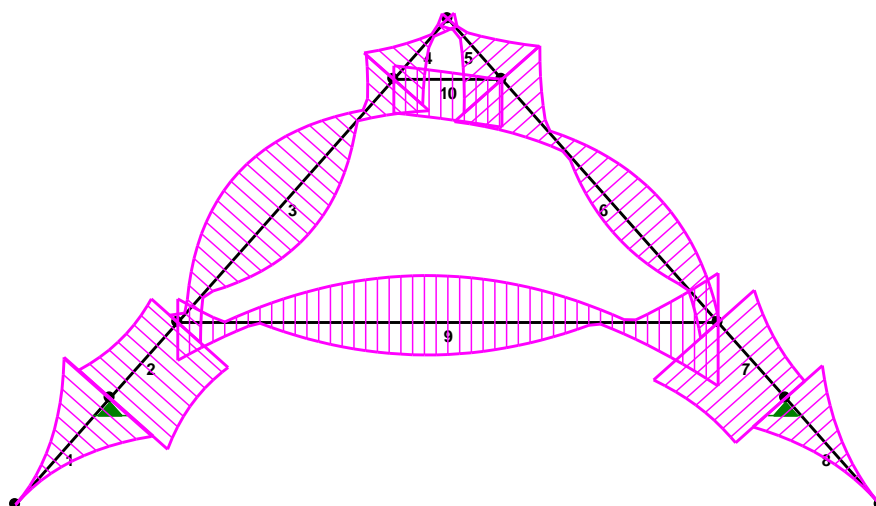
**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Pręt:	x/L:	x [m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	0,00	0,000	0,000	0,000	-0,000
	0,00	0,004	<b>-0,000*</b>	-0,004	0,003
	1,00	1,056	-0,570	-1,079	0,736
2	0,00	0,000	-0,570	0,487	-6,299
	0,63	0,472	<b>-0,454*</b>	0,003	-5,971
	0,64	0,478	<b>-0,454*</b>	-0,003	-5,967
	1,00	0,751	-0,493	-0,282	-5,777
3	0,00	0,000	-0,198	1,148	-3,515
	0,46	1,119	<b>0,446*</b>	0,002	-2,735
	1,00	2,408	-0,401	-1,317	-1,838
4	0,00	0,000	-0,374	1,080	0,240
	1,00	0,602	0,090	0,463	0,659
5	0,00	0,000	0,090	-0,709	0,383
	1,00	0,602	-0,481	-1,189	-0,157
6	0,00	0,000	-0,547	1,144	-2,308
	0,60	1,439	<b>0,274*</b>	-0,004	-3,599
	0,59	1,430	<b>0,274*</b>	0,003	-3,591
	1,00	2,408	-0,105	-0,777	-4,468
7	0,00	0,000	-0,646	0,570	-6,824
	0,95	0,716	<b>-0,443*</b>	-0,003	-7,465
	0,95	0,713	<b>-0,443*</b>	-0,000	-7,462
	1,00	0,751	-0,443	-0,031	-7,496

8	0,00	0,000	-0,443	0,840	0,948
	1,00	1,051	<b>-0,000*</b>	0,003	0,004
	1,00	1,056	0,000	-0,000	-0,000
9	0,00	0,000	-0,295	0,732	-2,582
	0,46	1,844	<b>0,380*</b>	0,001	-2,582
	1,00	4,000	-0,541	-0,855	-2,582
10	0,00	0,000	-0,027	-0,039	-3,172
	1,00	0,800	-0,065	-0,057	-3,172

\* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

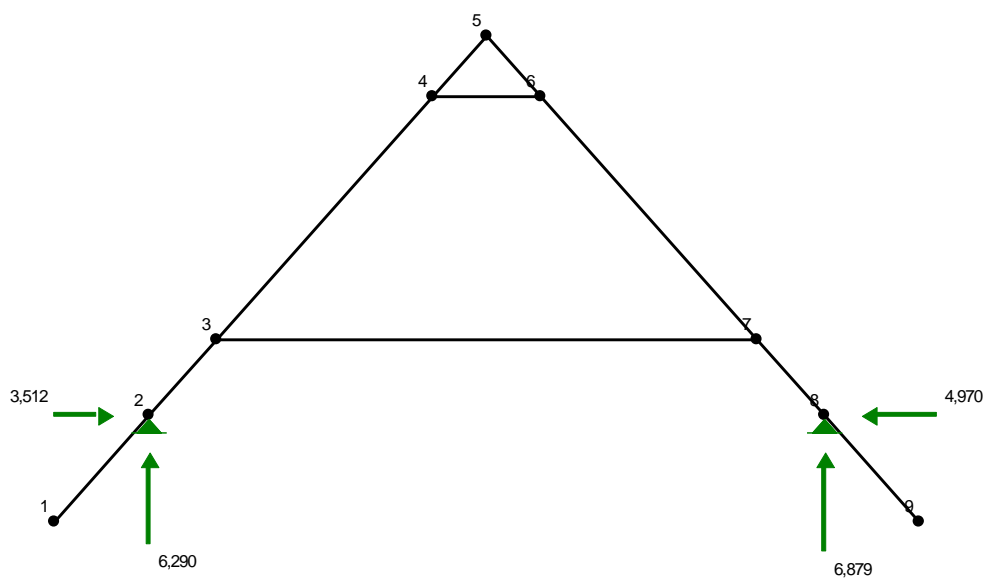
Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
[MPa]					
-----					
71 Drewno C24					
1	0,00	0,000	-0,000	0,000	0,000
	1,00	1,056	1,726	-1,611	0,072*
2	0,00	0,000	1,177	-2,161	0,090*
	1,00	0,751	0,992	-1,895	0,079
3	0,00	0,000	0,305	-0,854	0,036
	0,46	1,110	-1,521	1,093	0,063*
	1,00	2,408	1,032	-1,319	0,055
4	0,00	0,000	1,116	-1,078	0,046*
	1,00	0,602	-0,212	0,316	0,013



5	0,00	0,000	-0,234	0,294	0,012
	1,00	0,602	1,398	-1,423	<b>0,059*</b>
6	0,00	0,000	1,421	-1,782	<b>0,074*</b>
	1,00	2,408	-0,042	-0,656	0,027
7	0,00	0,000	1,358	-2,425	<b>0,101*</b>
	1,00	0,751	0,713	-1,884	0,079
8	0,00	0,000	1,373	-1,225	<b>0,057*</b>
	1,00	1,056	-0,000	0,000	0,000
9	0,00	0,000	0,662	-1,066	0,044
	1,00	4,000	1,383	-1,786	<b>0,074*</b>
10	0,00	0,000	-0,381	-0,940	0,039
	1,00	0,800	0,020	-1,341	<b>0,056*</b>

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	3,512	6,290	7,204	
8	-4,970	6,879	8,486	

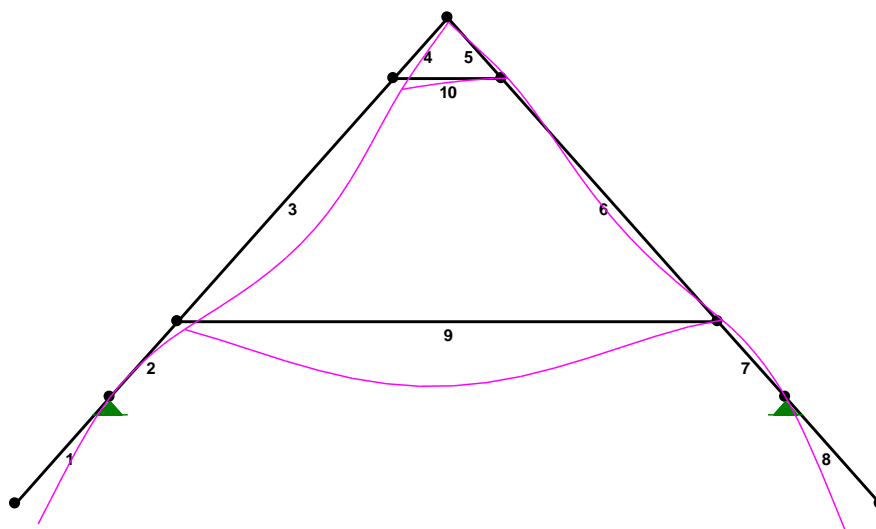
PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	0,00060	-0,00053	0,00080	0,00093 ( 0,053)
2	-0,00000	-0,00000	0,00000	0,00026 ( 0,015)
3	0,00018	-0,00020	0,00027	-0,00095 ( -0,054)
4	0,00021	-0,00029	0,00035	0,00062 ( 0,035)
5	0,00001	-0,00012	0,00012	0,00039 ( 0,023)
6	0,00016	0,00001	0,00016	0,00005 ( 0,003)
7	0,00011	0,00005	0,00012	0,00053 ( 0,030)
8	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00074 ( -0,042)
9	-0,00089	-0,00079	0,00119	-0,00126 ( -0,072)

PRZEMIESZCZENIA:



**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F1a[deg]:	F1b[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0008	0,0000	0,053	0,015	0,0001	12689,1
2	-0,0000	-0,0003	0,015	-0,054	0,0001	6795,9
3	-0,0003	-0,0003	-0,054	0,035	0,0008	3127,7
4	-0,0003	-0,0001	0,035	0,023	0,0000	34511,5
5	-0,0001	0,0001	0,023	0,003	0,0000	22439,2
6	0,0001	0,0001	0,003	0,030	0,0004	6188,8
7	0,0001	-0,0000	0,030	-0,042	0,0001	6434,0
8	-0,0000	-0,0012	-0,042	-0,072	0,0001	16306,6
9	-0,0002	0,0000	-0,054	0,030	0,0016	2470,3
10	-0,0003	0,0000	0,035	0,003	0,0001	14175,5

#### 4. Warunki gruntowo-wodne

Na potrzeby projektowanej inwestycji opracowano Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dotyczącą rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża działki 279/33 we wsi Otok (Zakład Robót Geologiczno-Wiertniczych, ul. Gdańska 31, Bolesławiec, październik 2023 roku). Wykonano 3 otwory badawcze o maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t.

Stwierdzono, że podłoże pod projektowaną inwestycję budują czwartorzędowe osady holocenu wykształcone w postaci piasków i żwirów rzecznych tarasów zalewowych.

Wierzchnią warstwę o miąższości ok. 40-60cm stanowi warstwa antropogenicznych nasypów niebudowlanych o składzie piaszczysto-gliniasto-gruzowo-humusowo-kamienistym.

Poniżej pod nasypami stwierdzono warstwę utworów pokrywowych (deluwialnych) w postaci piasków drobnych i pylastych z laminami pyłów piaszczystych, barwy jasno-brązowej, zalegających do głębokości 0,5 – 0,8 m p.p.t

Pod tą warstwą występują grunty zwietrzelinowe w postaci: osadów sypkich składających się z piasków drobnych z niewielkimi laminami piasku pylastego oraz okruchami piaskowca, barwy jasno – szarej.

W podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru nie stwierdzano obecność wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej do głębokości obecnego rozpoznania czyli 209,00 m n.p.m.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**, a **posadowienie w prostych warunkach gruntowych**.

#### 5. Fundamenty

Ławy fundamentowe ciągle, żelbetowe o szerokości 50cm i wysokości 30cm, z betonu C16/20, zbrojone prętami 4 x 12mm A-IIIN (RB500) i strzemionami z prętów 6mm ze stali A-I w rozstawie co 25 cm. Grubość otuliny min. 5cm. Pod ławami wykonać podbudowę grubości 10cm z betonu klasy B10.

Pod słup żelbetowy wykonać stopę fundamentową 70x70x30cm z betonu C16/20, zbrojonego prętami  $\phi$  12mm A-IIIN (RB500). Zbrojenie stopy wg rysunku.

Fundamenty posadowić na głębokości 100cm p.p.t.

Jeżeli poziom posadowienia istniejących fundamentów znajduje się niżej, projektowane fundamenty posadowić na tym samym poziomie.

Projektowane fundamenty oddylać od istniejących fundamentów budynku.

#### 6. Mury

Ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne nośne z bloczków Silka gr. 24cm na zaprawie klejowej.

Ściany działowe z bloczków Silka o gr. 12cm na zaprawie klejowej.

Ściana działowa z bloczków gazobetonowych gr. 12cm na zaprawie klejowej.

## **7. Słup i podciąg żelbetowy**

Projektuje się słup żelbetowy oraz podciąg żelbetowy z z betonu C20/25, zbrojone prętami  $\phi$  12 ze stali A-IIIIN (RB500). Zbrojenie wg rysunku.

## **8. Nadproża i wieńce**

Zastosowano żelbetowe prefabrykowane nadproża z belek L -19 lub inne systemowe nadproża prefabrykowane oraz wylewane na budowie nadproża żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-IIIIN (RB500).

Na ścianach konstrukcyjnych wieńce obwodowy żelbetowy 24x24cm zbrojony prętami ze stali A-IIIIN (RB500), strzemiona ze stali A-I.

## **9. Dach**

Konstrukcja stropodachu drewniana, krokwiowo-jętkowa, pokrycie w postaci dachówki ceramicznej na łączeniu. Krokwie oraz jętki 8x16cm w rozstawie co ok.80cm,.

**mgr inż. Bogusław Schubert**  
uprawnienia w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr 184/DOS/07