

# PROJET WYKONAWCZY

- PROJEKT WYKONAWCZY DLA BUDYNKU PRZECHOWALNI SADZONEK

PRACE PLANOWANE W JEDNOSTCE EIDENCYJNEJ : 221202\_2, DAMNICA, OBRĘB EWIDENCYJNY : 221202\_2.0014  
STRZYŻYNO; NR SEKCJI: 6.223.15.10.3.4;-4.3 NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 178/1 OBIEKT : RĘBOWO

## KATEGORIA OBIEKTU – II

INWESTOR:	PAŃSTWOWEGOSPODARSTWO LEŚNE – LASY PAŃSTWOWE- NADLEŚNICTWO DAMNICA UL. WINCENTEGO WITOSA 2A; DAMNICA 76-231	
PROJEKTANCI:	IMIĘ, NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ, NR WPISU DO IZBY	PODPIS / PIECZĘĆ
	Architektura projektant:  mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk  upr. nr 7131/38/P/2003  Architektura sprawdzający:  mgr inż. arch. Przemysław Michalak  upr. 132/PW/93  Konstrukcja projektant: mgr inż. Damian Dudek  Upr. LBS/0063/P/WBKb/22  Konstrukcja sprawdzający: mgr inż. Janusz Laskowski Upr.: 1/2003/ZG  Upr. LBS/0063/P/WBKb/22  Instalacje sanitarne – projektant:  mgr inż. Marta Tosiek - Wróbel  upr, WKP/0125/POOS/14  Instalacje elektryczne – projektant:  mgr inż. Przemysław Wróbel  upr,; LBS/0075/PWOE/14	

# • PROJEKT TECHNICZNY – W ZAKRESIE KONSTRUKCJI MUROWANEJ I ŻELBETOWEJ

- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA BUDYNKU PRZECHOWALNI SADZONEK I ROZBIÓRKI  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GOSPODARCZEGO

PRACE PLANOWANE W JEDNOSTCE EIDENCYJNEJ : 221202\_2, DAMNICA, OBRĘB EWIDENCYJNY : 221202\_2.0014  
STRZYŻYNO; NR SEKCJI: 6.223.15.10.3.4;-4.3 NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 178/1 OBIEKT : RĘBOWO

## KATEGORIA OBIEKTU – II

INWESTOR:	PAŃSTWOWEGOSPODARSTWO LEŚNE – LASY PAŃSTWOWE- NADLEŚNICTWO DAMNICA  UL. WINCENTEGO WITOSA 2A; DAMNICA 76-231	
PROJEKTANCI:	IMIĘ, NAZWISKO, NR UPRAWNIENÍ,  NR WPISU DO IZBY	PODPIS / PIECZĘĆ
	<p>Konstrukcja projektant:</p> <p>mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk</p> <p>upr. nr 7131/38/P/2003</p> <p>Wielkopolska Okręgowa Izba Architektów WP0498</p> <p>Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa</p> <p>upr. nr WKP/0011/ZOOK/20</p>	<p>ARCHITEKT</p> <p>mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk</p> <p>Upr. proj. 7131/38/P/2003</p> <p><i>(Signature)</i></p> <p>mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk</p> <p>do projektowania w specjalności architektonicznej</p> <p>upr. nr: 7131/38/P/2003</p> <p>do projektowania w zakresie ograniczonym w specjalności konstrukcyjno - budowlanej</p> <p>upr. nr: WKP/0011/ZOOK/20</p> <p>do kierowania robotami budowlanymi w zakresie ograniczonym</p> <p>w specjalności konstrukcyjno - budowlanej</p> <p>upr. nr: WKP/0309/OZOK/16</p> <p><i>(Signature)</i></p>

## OPIS TECHNICZNY

### DO PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO TECHNICZNEGO BUDYNKU PRZECHOWALNI SADZONEK,

mgr inż. arch. Dariusz Bobanowicz  
do projektowania w specjalności architektonicznej  
upr. nr: 7131/38/P/2003  
do projektowania w zakresie ogólnym w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
upr. nr: WKP.0011/ZOOGK/20  
do projektowania w zakresie branżowym budowlanej  
K/16

#### 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt architektoniczno - budowlany.
- 1.2. Projekt techniczny architektoniczny.
- 1.3. Wytyczne i uzgodnienia branżowe.
- 1.4. Opinia geotechniczna wykonana w grudniu 2022r. autor: mgr Robert Wróbel.
- 1.5. Polskie normy, przepisy, instrukcje i pomoce projektowe.
  - 1.5.1. W projekcie wykorzystano również katalogi i prospekty firm produkujących lub dostarczających niektóre elementy budowlane zastosowane w projekcie.
  - 1.5.2. Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji budynku wykonano przy pomocy programu RM-Win, PL-Win, FD-Win wraz z nakładkami do wymiarowania konstrukcji żelbetowych, stalowych i drewnianych.

#### 2. Przedmiot opracowania - charakterystyka ogólna.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny techniczny budynku, wolnostojącego, parterowego, z poddaszem nieużytkowym, bez podpiwniczenia. Przewiduje się następującą konstrukcję główną: ściany parteru murowane usztywnione rdzeniami żelbetowymi, strop nad parterem w formie płyty żelbetowej monolitycznej krzyżowo zbrojonej, fundamenty żelbetowe monolityczne, dach wielospadowy w tradycyjnej konstrukcji drewnianej (więźba płatwiowo-kleszczowa).

#### 3. Założenia projektowe.

##### 3.1. Materiały konstrukcyjne.

###### 3.1.1. Konstrukcje żelbetowe monolityczne :

- beton klasy C25/30
- podbeton klasy C12/15
- stal żebrowana klasy A-IIIIN (B500SP)

###### 3.1.2. Konstrukcje murowane :

- ściany nośne : bloczki drobnowymiarowe kl. 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5MPa;
- ściany nośne fundamentowe : bloczki betonowe klasy 15MPa na zaprawie cementowej marki 5MPa

###### 3.1.3. Konstrukcje stalowe:

- stal klasy S255, S355

##### 3.2. Założenia do obliczeń statycznych.

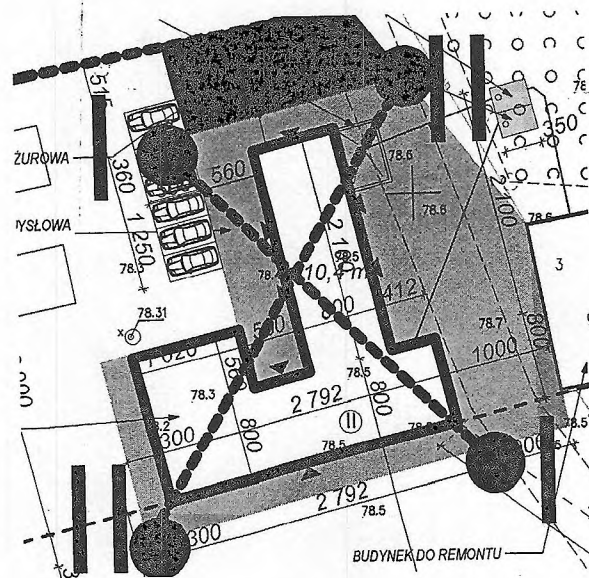
- 3.2.1. Główny ustrój nośny projektowanej części budynku składa się z dachu w konstrukcji stalowej samostatecznej z profili cienkościennych, opartych przegubowo na wieńcach ścian poddasza i stropu nad parterem oraz konstrukcji murowano-żelbetowej parteru. Konstrukcja stalowa dachu jest wykonywana wg odrębnego opracowania projektowego. Płyta stropu nad parterem projektowana jest z płyt prefabrykowanych strunobetonowych typu HC o wysokości 26,5cm. Do celów projektowych i kosztorysowych przyjęto parametry płyt wg programu produkcji Docelowe płyty stropowe zostaną dobrane na budowie przy akceptacji Inwestora, kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz projektanta

konstrukcji wraz z akceptacją projektu warsztatowego wybranego producenta prefabrykatów stropowych. Ściany parteru i poddasza zaprojektowano jako murowane, usztywnione rdzeniami żelbetowymi. Podciągi i nadproża - żelbetowe, monolityczne oraz prefabrykowane typowe. Stateczność całego budynku jest zapewniona poprzez wzajemnie usztywniające się poprzecznie murowane ściany, stężone żelbetową płytą stropową oraz wieńcami, podciągami i nadprożami. Dla ścian murowanych zakłada się "I" kategorię wykonania bloczków oraz kategorię robót murowych "A" : roboty murarskie wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem mistrza murarskiego, stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wytwarzane są na budowie, kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy, a jakość robót kontroluje inspektor nadzoru inwestorskiego.

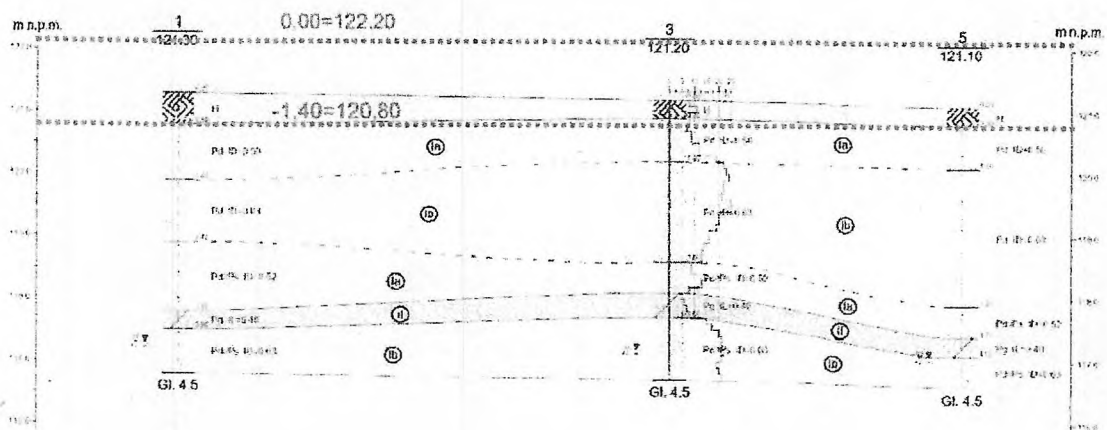
3.2.2. Na podstawie opinii geotechnicznej, wykonanej na bazie 5-ciu otworów badawczych o głębokości maksymalnej 4,5m ustalono występujące w podłożu grunty rodzime, położone poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby, które zakwalifikowano do następujących warstw geotechnicznych:

- Warstwa Ia : piaski drobne  $I_D=0,5$
- Warstwa Ib : piaski drobne  $I_D=0,63$
- Warstwa II : piaski gliniaste  $I_L=0,4$

Podstawowe schematy uwarstwienia podłoża gruntowego.







Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Współcz. Filtracji wg /Beyer'a	Wskaźnik plastyczny	Spójność	Kąt tarcia wewnętrz.	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotn. Odkształcenia
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation	State of soil		Water content		bulk density of soil		Permeability by Beyer's law	sand equivalent	apparent cohesion intercept Cu	angle of shearing resistance $\phi$	edometer modulus		primary deformation modulus Eo
			Is / Li		Wn %		p T/m <sup>3</sup>			WP %	kPa	°	pierwotny Mo MPa	ntórny Mi MPa	Eo MPa
Ia	Pd	-	0,50	szg	16 (w) <sup>o</sup>	x	1,75 (w) <sup>o</sup>	x	-	-	-	30,4	62	-	46
Ib	Pd Pd/Ps	-	0,63	szg	16 (w) <sup>o</sup> 24 (w) <sup>o</sup>	x	1,75 (w) <sup>o</sup> 1,90 (w) <sup>o</sup>	x	-	-	-	31,1	78	-	55
II	Pg	B	0,40	pl	16	x	2,10	x	-	-	27,76	14,5	24	-	18

nr otworu	rzędna otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m n.p.m]	[m p.p.t]	[m n.p.m]	[m p.p.t]	[m p.p.t]
1	121,30	4,00	117,30	4,00	-
2	121,60	4,00	117,60	4,00	-
3	121,20	4,00	117,20	4,00	-
4	121,10	4,00	117,10	4,00	-
5	121,10	4,00	117,10	4,00	-

- 3.2.4. Na podstawie danych architektonicznych i geologicznych ustalono pierwszą kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowo-wodne.
- 3.2.5. Przyjęto posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych żelbetowych. Poziom posadowienia fundamentów przyjęto na rzędnej -1,40=120,8m n.p.m.
- 3.2.6. Obciążenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń statycznych i wymiarowania.

Grupa norm: Eurokod

### 3.2.6.1. Ciężar

#### 3.2.6.1.1. Warstwy dachu

##### 3.2.6.1.1.1. Blacha pokryciowa

Obciążenie charakterystyczne	$0,1 \text{ kN/m}^2 = 0,10 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,10 \text{ kN/m}^2 = 0,14 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,10 \text{ kN/m}^2 = 0,10 \text{ kN/m}^2$

##### 3.2.6.1.1.2. Pozostałe warstwy izolacyjne

Obciążenie charakterystyczne	$0,5 \text{ kN/m}^2 = 0,50 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,50 \text{ kN/m}^2 = 0,68 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,50 \text{ kN/m}^2 = 0,50 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.1.2. Warstwy stropu

##### 3.2.6.1.2.1. Warstwy wykończeniowe - przyjęto maks. $2,0 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie charakterystyczne	$2,0 \text{ kN/m}^2 = 2,00 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 2,00 \text{ kN/m}^2 = 2,70 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 2,00 \text{ kN/m}^2 = 2,00 \text{ kN/m}^2$

##### 3.2.6.1.2.2. c.wł. płyt HC265

Obciążenie charakterystyczne	$3,75 \text{ kN/m}^2 = 3,75 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 3,75 \text{ kN/m}^2 = 5,06 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 3,75 \text{ kN/m}^2 = 3,75 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.1.3. Warstwy ścian kond. nadziemnych

##### 3.2.6.1.3.1. ściana murowana - silka 24cm

Obciążenie charakterystyczne	$18 \text{ kN/m}^3 \times 24 \text{ cm} = 4,32 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 4,32 \text{ kN/m}^2 = 5,83 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 4,32 \text{ kN/m}^2 = 4,32 \text{ kN/m}^2$

##### 3.2.6.1.3.2. tynk obustronny

Obciążenie charakterystyczne	$19 \text{ kN/m}^3 \times 15 \text{ mm} \times 2 = 0,57 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,57 \text{ kN/m}^2 = 0,77 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,57 \text{ kN/m}^2 = 0,57 \text{ kN/m}^2$

##### 3.2.6.1.3.3. izolacja

Obciążenie charakterystyczne	$1,2 \text{ kN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} = 0,18 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,18 \text{ kN/m}^2 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,18 \text{ kN/m}^2 = 0,18 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.1.4. Warstwy ścian kond. fundamentowych

##### 3.2.6.1.4.1. ściana murowana - bloczki bet. 24cm

Obciążenie charakterystyczne	$24 \text{ kN/m}^3 \times 24 \text{ cm} = 5,76 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 5,76 \text{ kN/m}^2 = 7,78 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 5,76 \text{ kN/m}^2 = 5,76 \text{ kN/m}^2$

##### 3.2.6.1.4.2. tynk obustronny

Obciążenie charakterystyczne	$19 \text{ kN/m}^3 \times 15 \text{ mm} \times 2 = 0,57 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,57 \text{ kN/m}^2 = 0,77 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,57 \text{ kN/m}^2 = 0,57 \text{ kN/m}^2$

##### 3.2.6.1.4.3. izolacja

Obciążenie charakterystyczne	$1,2 \text{ kN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} = 0,18 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,18 \text{ kN/m}^2 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,18 \text{ kN/m}^2 = 0,18 \text{ kN/m}^2$

### 3.2.6.2. Użytkowe

#### 3.2.6.2.1. Użytkowe (kategoria E1) - strop magazynu nasion

Obciążenie charakterystyczne  $Q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2 = 7,50 \text{ kN/m}^2$   
 Obciążenie obliczeniowe  $Q_{o1} = 1,50 \times 7,50 \text{ kN/m}^2 = 11,25 \text{ kN/m}^2$

### 3.2.6.3. Śnieg

#### 3.2.6.3.1. Dach jednospadowy

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

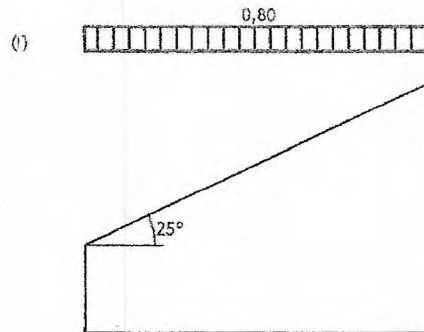
Ekspozycja obiektu: teren normalny  $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn.  $t_i = 18^\circ\text{C}$ , wsp. przenikania ciepła  $U = 0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu  $\alpha = 25^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,80$$



Obciążenie charakterystyczne  $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $s_o = 1,50 \times 0,96 \text{ kN/m}^2 = 1,44 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.3.2. Dach dwuspadowy 25st - obc. równomierne

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

Ekspozycja obiektu: teren normalny  $\Rightarrow C_e = 1,00$

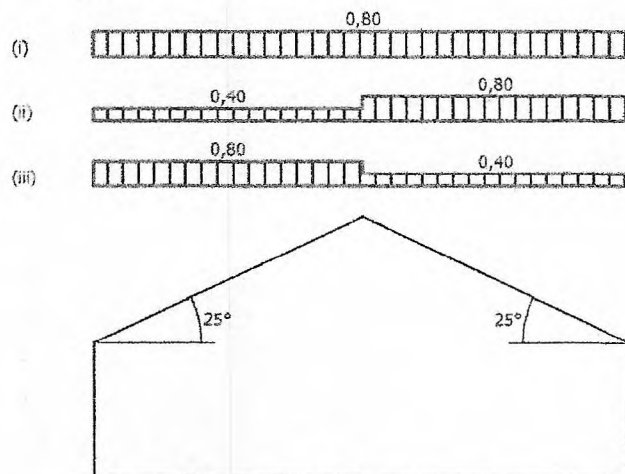
Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn.  $t_i = 18^\circ\text{C}$ , wsp. przenikania ciepła  $U = 0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach dwuspadowy

Kąt połaci dachu  $\alpha_1 = 25^\circ$

Kąt połaci dachu  $\alpha_2 = 25^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,80 \quad (\text{przypadek (i) obc. równomierne})$$



Obciążenie charakterystyczne  $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $s_o = 1,50 \times 0,96 \text{ kN/m}^2 = 1,44 \text{ kN/m}^2$

### 3.2.6.4. Wiatr

#### 3.2.6.4.1. Ściana pionowa - nawietrzna

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{\min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{\max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10) ^{0,13} = 1,20 \times (5,00 / 10) ^{0,13} = 1,10$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10) ^{0,19} = 2,80 \times (5,00 / 10) ^{0,19} = 2,45$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,10 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 28,5 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s}) ^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,45 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta (nawietrzna)**

Wymiary budynku:

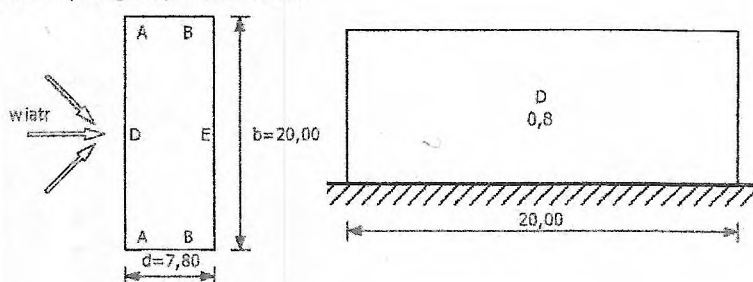
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 7,80 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 15,60 \text{ m}$ ,  $h/d = 1$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,D} = 0,8$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10) ^{0,19} = 2,80 \times (5,00 / 10) ^{0,19} = 2,45$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,45 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie charakterystyczne } w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,D} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,04 \text{ kN/m}^2 \times 0,8 - 1,04 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = 0,67 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe } w_o = 1,50 \times 0,67 \text{ kN/m}^2 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

### 3.2.6.4.2. Ściana pionowa - zawietrzna

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10) ^{0,13} = 1,20 \times (5,00 / 10) ^{0,13} = 1,10$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10) ^{0,19} = 2,80 \times (5,00 / 10) ^{0,19} = 2,45$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,10 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 28,5 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s}) ^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,45 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta (zawietrzna)**

Wymiary budynku:



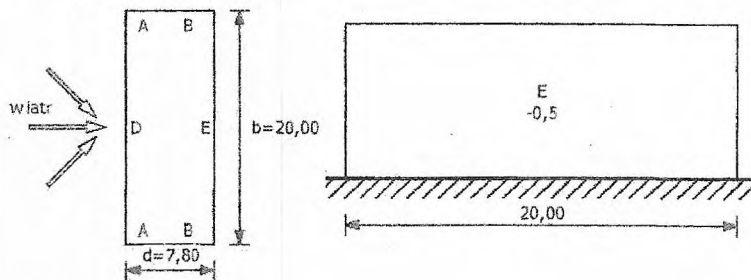
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 7,80 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 15,60 \text{ m}$ ,  $h/d = 1$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,E} = -0,5$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10)^{0,19} = 2,80 \times (5,00 / 10)^{0,19} = 2,45$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,45 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie charakterystyczne } w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,E} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,04 \text{ kN/m}^2 \times -0,5 - 1,04 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,68 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe } w_o = 1,50 \times -0,68 \text{ kN/m}^2 = -1,02 \text{ kN/m}^2$$

### 3.2.6.4.3. Ściana pionowa - boczna

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (5,00 / 10)^{0,13} = 1,10$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (5,00 / 10)^{0,19} = 2,45$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,10 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 28,5 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,45 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta (boczna)

Wymiary budynku:

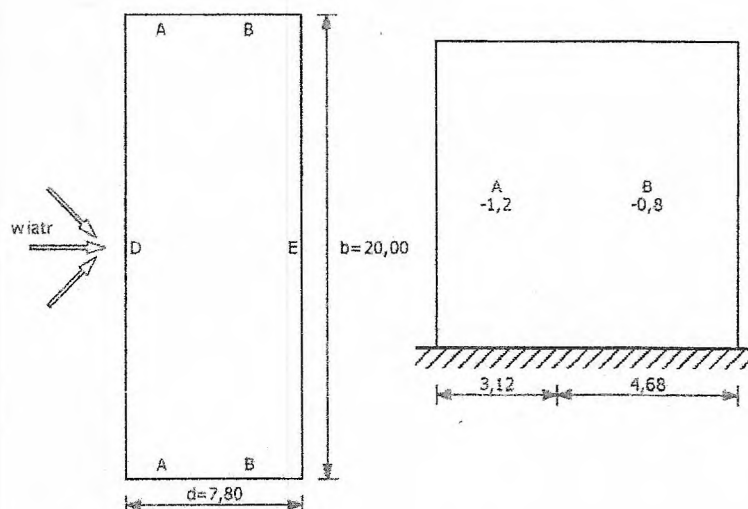
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 7,80 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 15,60 \text{ m}$ ,  $h/d = 1$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10)^{0,19} = 2,80 \times (5,00 / 10)^{0,19} = 2,45$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,45 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.3.1. Pole A

Szerokość pola:  $b_A = 3,12 \text{ m}$

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

$$\text{Obciążenie charakterystyczne } w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,A} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,04 \text{ kN/m}^2 \times -1,2 - 1,04 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -1,41 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe } w_o = 1,50 \times -1,41 \text{ kN/m}^2 = -2,11 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.3.2. Pole B

Szerokość pola:  $b_B = 4,68 \text{ m}$

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

$$\text{Obciążenie charakterystyczne } w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,B} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,04 \text{ kN/m}^2 \times -0,8 - 1,04 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,99 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe } w_o = 1,50 \times -0,99 \text{ kN/m}^2 = -1,49 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.4. Dach dwuspadowy - połac nawietrzna - wartości dodatnie

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,17 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 30,3 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: dach dwuspadowy

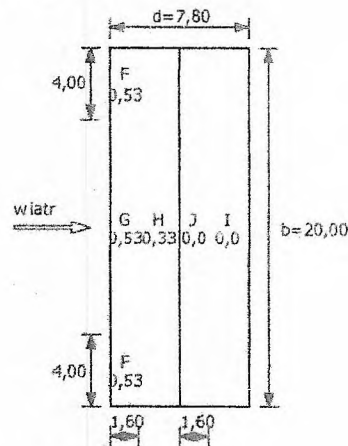
Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$

nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$   
 $e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$   
 Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połąć nawietrzna.**

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznej:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1,03$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.4.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = 0,53$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,53 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = 0,43 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,43 \text{ kN/m}^2 = 0,64 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.4.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = 0,53$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,53 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = 0,43 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,43 \text{ kN/m}^2 = 0,64 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.4.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = 0,33$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,33 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = 0,20 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,20 \text{ kN/m}^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.5. Dach dwuspadowy - połąć nawietrzna - wartości ujemne

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,17 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 30,3 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: dach dwuspadowy

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

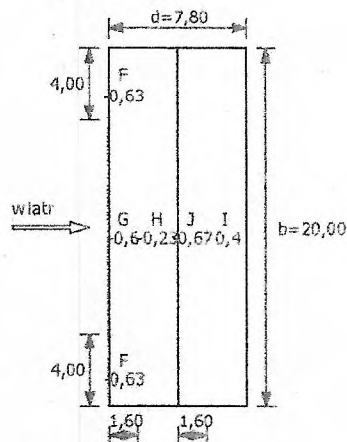
długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$

nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: połać nawietrzna.

Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1,03$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.5.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = -0,63$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,63 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,90 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,90 \text{ kN/m}^2 = -1,34 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.5.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = -0,6$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,6 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,86 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,86 \text{ kN/m}^2 = -1,29 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.5.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = -0,23$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,23 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,44 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,44 \text{ kN/m}^2 = -0,66 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.6. Dach dwuspadowy - połać zawietrzna - wartości dodatnie

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,17 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 30,3 \text{ m/s}$$



Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

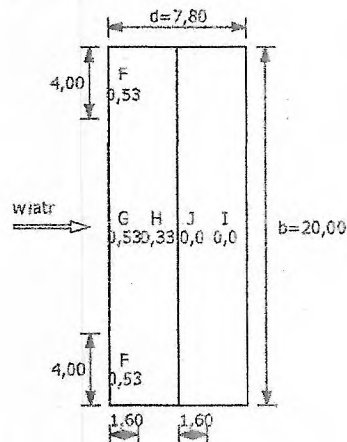
długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$

nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połac zawietrzna**.

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1,03$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.6.1. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,I} = 0,0$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,0 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,18 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,18 \text{ kN/m}^2 = -0,27 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.6.2. Pole J

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,J} = 0,0$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,0 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,18 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,18 \text{ kN/m}^2 = -0,27 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.7. Dach dwuspadowy - połac zawietrzna - wartości ujemne

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_e(z_e) \times v_b = 1,17 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 30,3 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 20,00 \text{ m}$

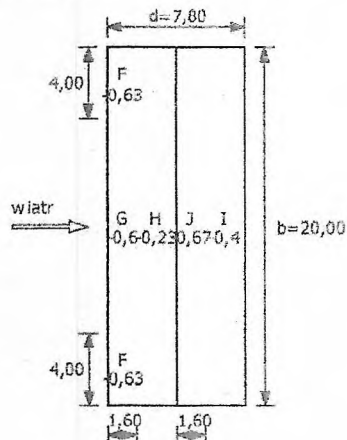
długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$

nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połączenie zawietrzna**.

Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznej:

Założono budynek bez ścian dominujących.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 1,03$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,80 \times (z_i / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

#### 3.2.6.4.7.1. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,I} = -0,4$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,4 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,63 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,63 \text{ kN/m}^2 = -0,95 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.7.2. Pole J

Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,J} = -0,67$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,67 - 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = -0,93 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,93 \text{ kN/m}^2 = -1,40 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.8. Dach jednospadowy - połączenie nawietrzna - warstości dodatnie

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_e(z_e) \times v_b = 1,17 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 30,3 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach jednospadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 26,00 \text{ m}$

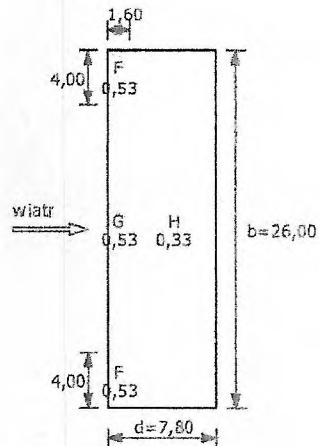
długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$

nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

#### 3.2.6.4.8.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = 0,53$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,F} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,53 = 0,60 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times 0,60 \text{ kN/m}^2 = 0,91 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.8.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = 0,53$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,53 = 0,60 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times 0,60 \text{ kN/m}^2 = 0,91 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.8.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = 0,33$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times 0,33 = 0,38 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times 0,38 \text{ kN/m}^2 = 0,57 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.9. Dach jednospadowy - połać nawiętrzna - warstości ujemne

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_e(z_e) \times v_b = 1,17 \times 2,68 \times 26 \text{ m/s} = 80,3 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

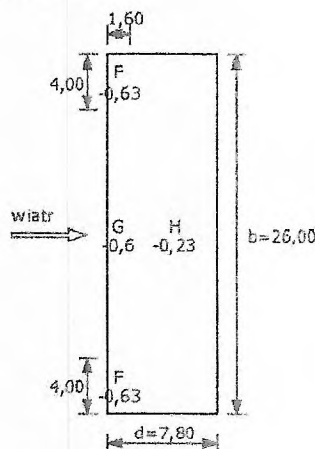
$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach jednospadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 26,00 \text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$   
 wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$   
 nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$   
 $e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$   
 Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.

#### 3.2.6.4.9.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = -0,63$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,F} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,63 = -0,72 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times -0,72 \text{ kN/m}^2 = -1,08 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.9.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = -0,6$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,6 = -0,68 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times -0,68 \text{ kN/m}^2 = -1,02 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.9.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = -0,23$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,23 = -0,26 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times -0,26 \text{ kN/m}^2 = -0,40 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.10. Dach jednospadowy - połąć zawietrzna

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - I

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 1 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 200 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,01 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 8,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,20 \times (z_e / 10)^{0,13} = 1,20 \times (8,00 / 10)^{0,13} = 1,17$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,80 \times (z_e / 10)^{0,19} = 2,80 \times (8,00 / 10)^{0,19} = 2,68$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 1,17 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 30,3 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,68 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 1,13 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: dach jednospadowy

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 26,00 \text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,80 \text{ m}$

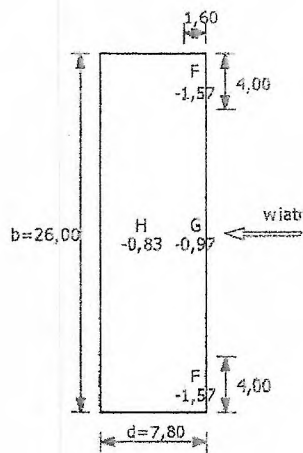
wysokość:  $h = 8,00 \text{ m}$

nachylenie dachu:  $\alpha = 25,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 16,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$





#### 3.2.6.4.10.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = -1,57$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,F} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -1,57 = -1,78 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times -1,78 \text{ kN/m}^2 = -2,66 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.10.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = -0,97$

Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,97 = -1,10 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times -1,10 \text{ kN/m}^2 = -1,64 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2.6.4.10.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = -0,83$

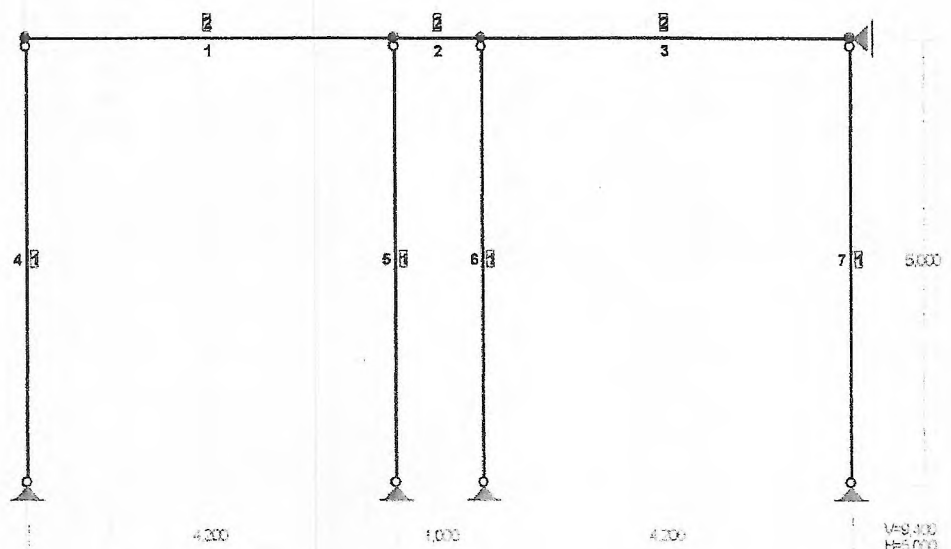
Obciążenie charakterystyczne  $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 1,13 \text{ kN/m}^2 \times -0,83 = -0,94 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_{e,o} = 1,50 \times -0,94 \text{ kN/m}^2 = -1,42 \text{ kN/m}^2$

### 4. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych.

RM\_Win v. 11.117 licencja nr 12876

NAZWA: 2-1



PRĘTY UKŁADU:

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

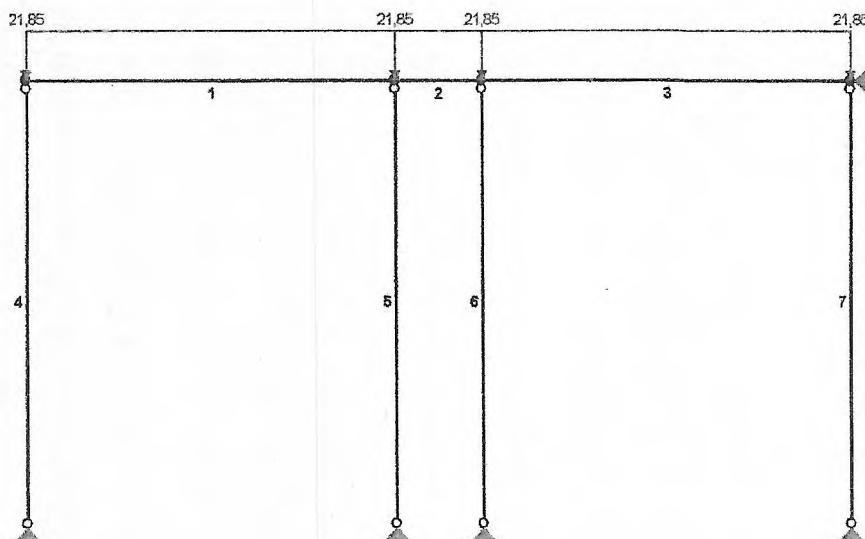
Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	2	4,200	0,000	4,200	1,000	2 I 200 HEB
2	00	2	3	1,000	0,000	1,000	1,000	2 I 200 HEB
3	00	3	1	4,200	0,000	4,200	1,000	2 I 200 HEB
4	11	0	4	0,000	-5,000	5,000	1,000	1 B 240x240
5	11	2	5	0,000	-5,000	5,000	1,000	1 B 240x240
6	11	3	6	0,000	-5,000	5,000	1,000	1 B 240x240
7	11	1	7	0,000	-5,000	5,000	1,000	1 B 240x240

OBCIĄŻENIA:

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

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_G = 1,35/1,00$	

OBCIĄŻENIA: B "warstwy stropu"

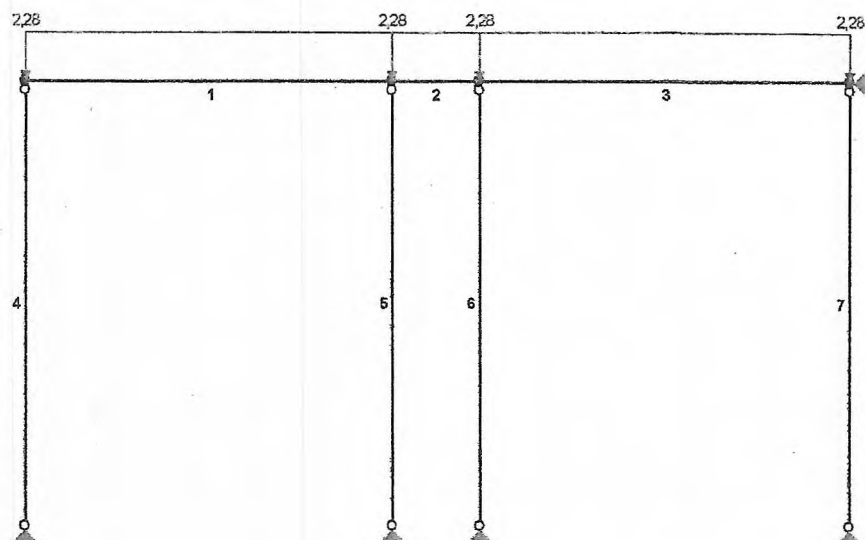


OBCIĄŻENIA:

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

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	B "warstwy stropu"			Stałe	$\gamma_G = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	21,85	21,85	0,00	4,20
	3.2.6.1.2 Warstwy strop p=5,75*3,800					
2	Liniowe	0,0	21,85	21,85	0,00	1,00
	3.2.6.1.2 Warstwy strop p=5,75*3,800					
3	Liniowe	0,0	21,85	21,85	0,00	4,20
	3.2.6.1.2 Warstwy strop p=5,75*3,800					

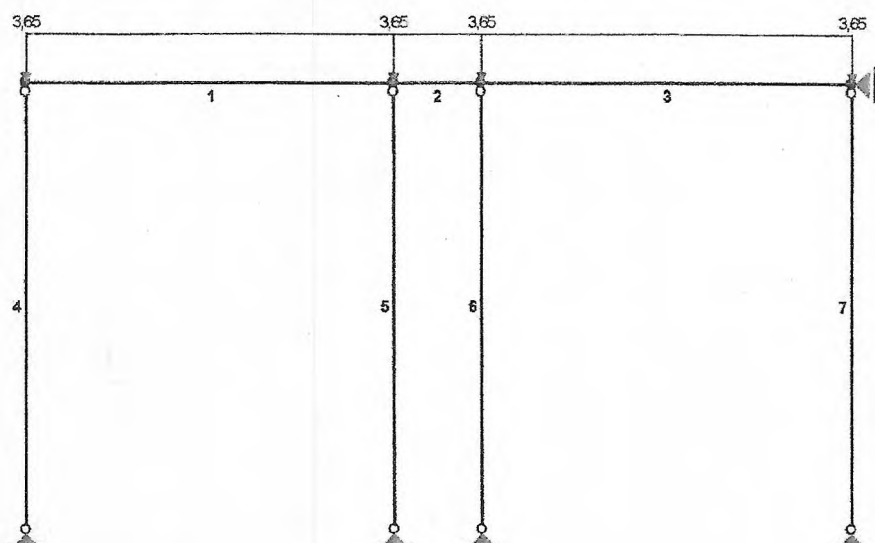
OBCIĄŻENIA: A "oddziaływanie dachu"



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "oddziaływanie dachu"						
1	Liniowe	0,0	2,28	2,28	0,00	4,20
	3.2.6.1.1 Warstwy dach p=0,60*3,800					
2	Liniowe	0,0	2,28	2,28	0,00	1,00
	3.2.6.1.1 Warstwy dach p=0,60*3,800					
3	Liniowe	0,0	2,28	2,28	0,00	4,20
	3.2.6.1.1 Warstwy dach p=0,60*3,800					

5 11

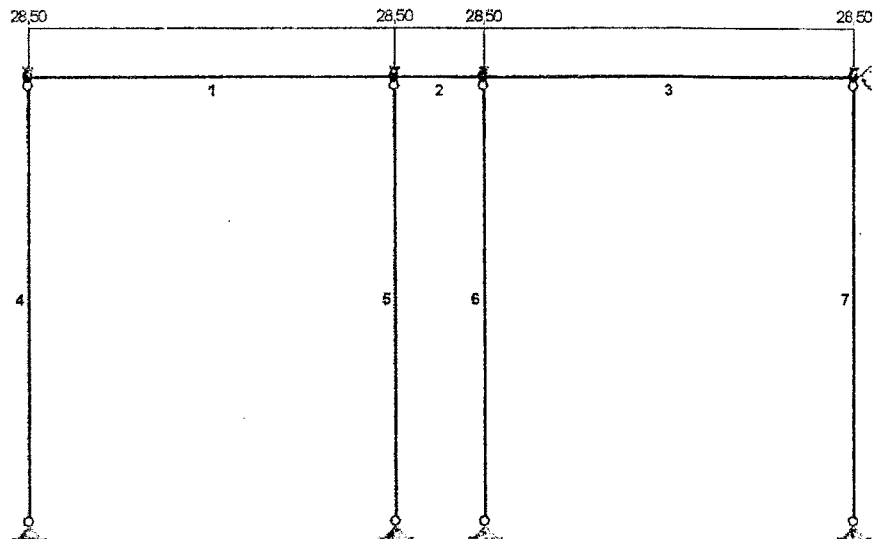


( [kN], [kNm], [kN/m] )

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	S	""		Zmienne	$\gamma_Q = 1,50$	
1	Linowe	0,0	3,65	3,65	0,00	4,20
	3.2.6.3.1 Dach jednospadow p=0,96*3,800					
2	Linowe	0,0	3,65	3,65	0,00	1,00
	3.2.6.3.1 Dach jednospadow p=0,96*3,800					
3	Linowe	0,0	3,65	3,65	0,00	4,20
	3.2.6.3.1 Dach jednospadow p=0,96*3,800					



OBCIĄŻENIA: U ""



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: U ""			Zmienne		$\gamma_Q = 1,50$	
1	Linowe	0,0	28,50	28,50	0,00	4,20
	3.2.6.2.1 Użytkowe (kategoria E1) - strop magazynu nasio $p=7,50 \times 3,800$					
2	Linowe	0,0	28,50	28,50	0,00	1,00
	3.2.6.2.1 Użytkowe (kategoria E1) - strop magazynu nasio $p=7,50 \times 3,800$					
3	Linowe	0,0	28,50	28,50	0,00	4,20
	3.2.6.2.1 Użytkowe (kategoria E1) - strop magazynu nasio $p=7,50 \times 3,800$					

W Y N I K I wg PN-EN 1990

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

RM\_Win v. 11.117 licencja nr 12876

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

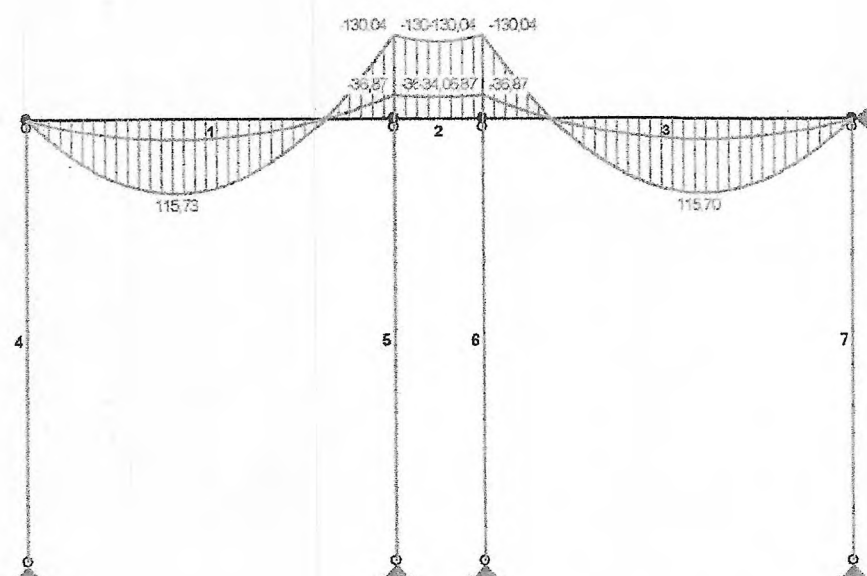
Grupa:	Znaczenie:	$\gamma$ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
B-"warstwy stropu"	Stałe	1,35/1,00	
A-"oddziaływanie dachu"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
S-"	Zmienne	1 1,50	0,5/0,2/0
U-"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

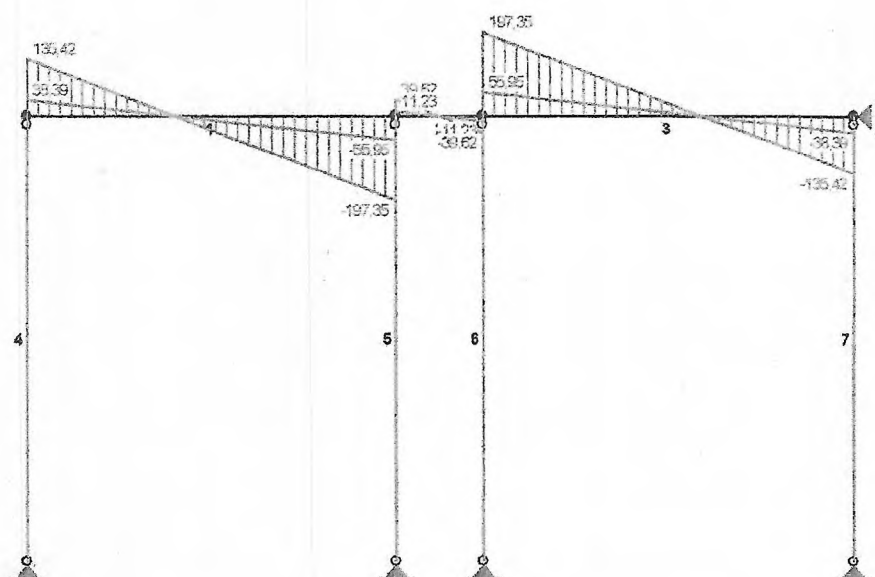
Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : CW+B  
EWENTUALNIE: A+S+U

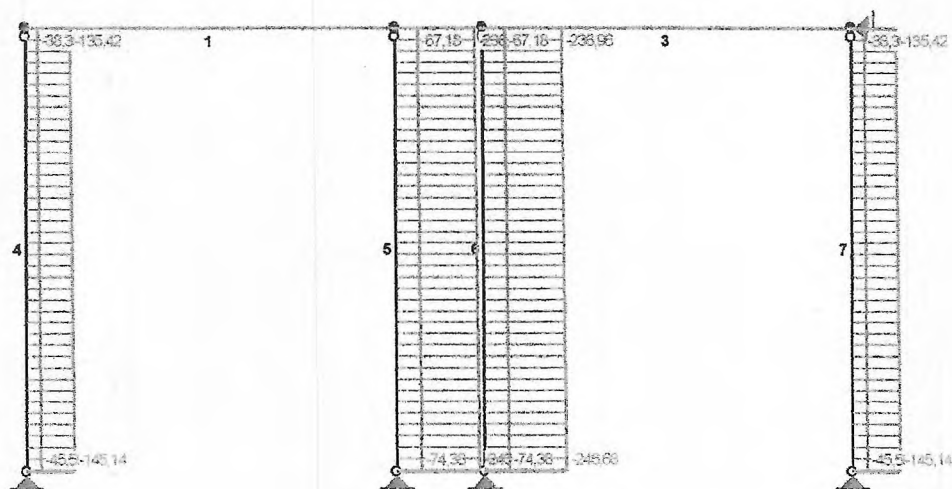
MOMENTY-OBWIEDNIE:



TMACE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	1,838	115,08*	-10,16	0,00	CW BASU (a)
	4,200	-130,04*	-197,35	0,00	CW BASU (a)
	4,200	-130,04	-197,35*	0,00	CW BASU (a)
	4,200	-130,04	-197,35	0,00*	CW BASU (a)
	1,838	115,08	-10,16	0,00*	CW BASU (a)
	4,200	-130,04	-197,35	0,00*	CW BASU (a)
	1,838	115,08	-10,16	0,00*	CW BASU (a)
2	0,500	-34,06*	0,00	0,00	cw b (a)
	0,000	-130,04*	39,62	0,00	CW BASU (a)
	1,000	-130,04	-39,62*	0,00	CW BASU (a)
	0,000	-130,04	39,62*	0,00	CW BASU (a)
	0,000	-130,04	39,62	0,00*	CW BASU (a)
	0,500	-34,06	0,00	0,00*	cw b (a)
	0,000	-130,04	39,62	0,00*	CW BASU (a)
	0,500	-34,06	0,00	0,00*	cw b (a)
3	2,363	115,08*	10,16	0,00	CW BASU (a)
	0,000	-130,04*	197,35	0,00	CW BASU (a)
	0,000	-130,04	197,35*	0,00	CW BASU (a)
	0,000	-130,04	197,35	0,00*	CW BASU (a)
	2,363	115,08	10,16	0,00*	CW BASU (a)
	0,000	-130,04	197,35	0,00*	CW BASU (a)
	2,363	115,08	10,16	0,00*	CW BASU (a)
4	0,000	0,00*	0,00	-51,83	CW B (a)
	0,000	0,00*	0,00	-38,39	cw b (a)
	5,000	0,00*	0,00	-145,14	CW BASU (a)
	0,000	0,00*	0,00	-51,83	CW B (a)
	0,000	0,00*	0,00	-38,39	cw b (a)
	5,000	0,00*	0,00	-145,14	CW BASU (a)
	0,000	0,00	0,00*	-51,83	CW B (a)
	0,000	0,00	0,00*	-38,39	cw b (a)
	5,000	0,00	0,00*	-145,14	CW BASU (a)
	0,000	0,00	0,00	-38,39*	cw b (a)
	5,000	0,00	0,00	-145,14*	CW BASU (a)
5	0,000	0,00*	0,00	-90,70	CW B (a)
	0,000	0,00*	0,00	-67,18	cw b (a)
	5,000	0,00*	0,00	-246,68	CW BASU (a)
	0,000	0,00*	0,00	-90,70	CW B (a)
	0,000	0,00*	0,00	-67,18	cw b (a)
	5,000	0,00*	0,00	-246,68	CW BASU (a)
	0,000	0,00	0,00*	-90,70	CW B (a)
	0,000	0,00	0,00*	-67,18	cw b (a)
	5,000	0,00	0,00*	-246,68	CW BASU (a)
	0,000	0,00	0,00	-67,18*	cw b (a)
	5,000	0,00	0,00	-246,68*	CW BASU (a)
6	0,000	0,00*	0,00	-90,70	CW B (a)
	0,000	0,00*	0,00	-67,18	cw b (a)
	5,000	0,00*	0,00	-246,68	CW BASU (a)
	0,000	0,00*	0,00	-90,70	CW B (a)
	0,000	0,00*	0,00	-67,18	cw b (a)
	5,000	0,00*	0,00	-246,68	CW BASU (a)
	0,000	0,00	0,00*	-90,70	CW B (a)
	0,000	0,00	0,00*	-67,18	cw b (a)
	5,000	0,00	0,00*	-246,68	CW BASU (a)
	0,000	0,00	0,00	-67,18*	cw b (a)
	5,000	0,00	0,00	-246,68*	CW BASU (a)
7	0,000	0,00*	0,00	-51,83	CW B (a)

0,000	0,00*	0,00	-38,39	cw b (a)
5,000	0,00*	0,00	-145,14	CW BASU (a)
0,000	0,00*	0,00	-51,83	CW B (a)
0,000	0,00*	0,00	-38,39	cw b (a)
5,000	0,00*	0,00	-145,14	CW BASU (a)
0,000	0,00	0,00*	-51,83	CW B (a)
0,000	0,00	0,00*	-38,39	cw b (a)
5,000	0,00	0,00*	-145,14	CW BASU (a)
0,000	0,00	0,00	-38,39*	cw b (a)
5,000	0,00	0,00	-145,14*	CW BASU (a)

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	0,00*	0,00	0,00		CW B (a)
	0,00	0,00*	0,00		CW B (a)
	0,00	0,00	0,00*		cw bSU (a)
5	0,00*	145,14	145,14		CW BASU (a)
	0,00*	140,59	140,59		CW BASU (b)
	0,00*	45,59	45,59		cw b (a)
	0,00*	61,55	61,55		CW B (a)
	0,00*	52,32	52,32		CW B (b)
	0,00	145,14*	145,14		CW BASU (a)
	0,00	140,59*	140,59		CW BASU (b)
	0,00	45,59*	45,59		cw b (a)
	0,00	145,14	145,14*		CW BASU (a)
6	0,00*	246,68	246,68		CW BASU (a)
	0,00*	239,80	239,80		CW BASU (b)
	0,00*	74,38	74,38		cw b (a)
	0,00*	100,42	100,42		CW B (a)
	0,00*	85,35	85,35		CW B (b)
	0,00	246,68*	246,68		CW BASU (a)
	0,00	239,80*	239,80		CW BASU (b)
	0,00	74,38*	74,38		cw b (a)
	0,00	246,68	246,68*		CW BASU (a)
7	0,00*	246,68	246,68		CW BASU (a)
	0,00*	239,80	239,80		CW BASU (b)
	0,00*	74,38	74,38		cw b (a)
	0,00*	100,42	100,42		CW B (a)
	0,00*	85,35	85,35		CW B (b)
	0,00	246,68*	246,68		CW BASU (a)
	0,00	239,80*	239,80		CW BASU (b)
	0,00	74,38*	74,38		cw b (a)
	0,00	246,68	246,68*		CW BASU (a)
8	0,00*	145,14	145,14		CW BASU (a)
	0,00*	140,59	140,59		CW BASU (b)
	0,00*	45,59	45,59		cw b (a)
	0,00*	61,55	61,55		CW B (a)
	0,00*	52,32	52,32		CW B (b)
	0,00	145,14*	145,14		CW BASU (a)
	0,00	140,59*	140,59		CW BASU (b)
	0,00	45,59*	45,59		cw b (a)
	0,00	145,14	145,14*		CW BASU (a)

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu  
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"



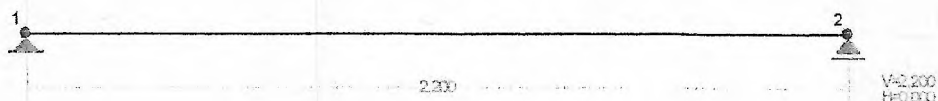
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	0,00*	0,00	0,00		CW B
	0,00	0,00*	0,00		CW B
	0,00	0,00	0,00*		CW BASU
5	0,00*	104,44	104,44		CW BASU
	0,00*	45,59	45,59		CW B
	0,00	104,44*	104,44		CW BASU
	0,00	45,59*	45,59		CW B
	0,00	104,44	104,44*		CW BASU
6	0,00*	177,35	177,35		CW BASU
	0,00*	74,38	74,38		CW B
	0,00	177,35*	177,35		CW BASU
	0,00	74,38*	74,38		CW B
	0,00	177,35	177,35*		CW BASU
7	0,00*	177,35	177,35		CW BASU
	0,00*	74,38	74,38		CW B
	0,00	177,35*	177,35		CW BASU
	0,00	74,38*	74,38		CW B
	0,00	177,35	177,35*		CW BASU
8	0,00*	104,44	104,44		CW BASU
	0,00*	45,59	45,59		CW B
	0,00	104,44*	104,44		CW BASU
	0,00	45,59*	45,59		CW B
	0,00	104,44	104,44*		CW BASU

\* = Wartości ekstremalne

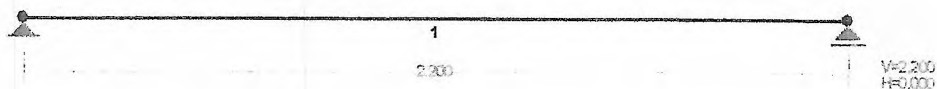
RM\_Win v. 11.117 licencja nr 12876

NAZWA: 2-2

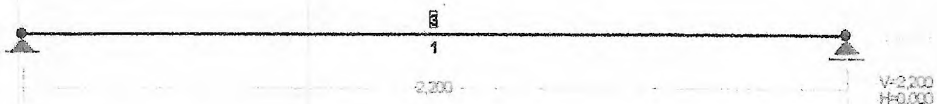
WĘZŁY:



PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

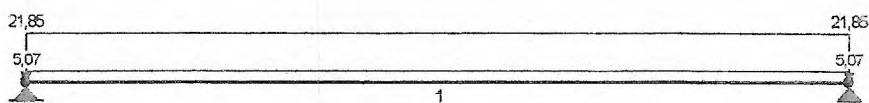
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	2,200	0,000	2,200	1,000	3 B 350x240

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_g = 1,35/1,00$	

OBCIĄŻENIA: B "warstwy stropu"



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

OBCIĄŻENIA: A "oddziaływanie dachu"

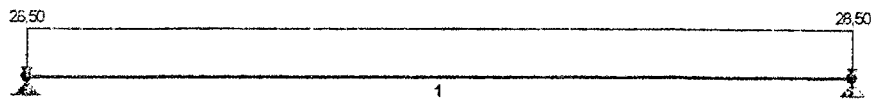


OBCIĄŻENIA: S " "



Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	S	""		Zmienne	$\gamma_{\alpha} = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	3,65	3,65	0,00	2,20
3.2.6.3.1 Dach jednospadow p=0,96*3,800						

OBCIĄŻENIA: U ""



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	U ""			Zmienne	$\gamma_Q = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	28,50	28,50	0,00	2,20
3.2.6.2.1 Użytkowe (kategoria E1) - strop magazynu nasio $p=7,50 \times 3,800$						

W Y N I K I wg PN-EN 1990  
Teoria I-go rzędu  
Kombinatoryka obciążeń  
RM\_Win v. 11.117 licencja nr 12876

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma$ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe		1,35/1,00
B -"warstwy stropu"	Stałe		1,35/1,00
A -"oddziaływanie dachu"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
S -"	Zmienne	1 1,50	0,5/0,2/0
U -"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
B -"warstwy stropu"	EWENTUALNIE
A -"oddziaływanie dachu"	EWENTUALNIE
S -"	EWENTUALNIE
U -"	EWENTUALNIE

# KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:      Specyfikacja:

1      ZAWSZE      : CW+B  
           EWENTUALNIE: A+S+U

## MOMENTY-OBWIEDNIE:



## TNĄCE-OBWIEDNIE:



## SILY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:      M[kNm]:      Q[kN]:      N[kN]:      Kombinacja obciążeń:

1	1,100	53,29*	0,00	0,00	CW BASU (a)
	0,000	0,00*	96,89	0,00	CW BASU (a)
	0,000	0,00*	43,09	0,00	CW A (a)
	0,000	0,00	96,89*	0,00	CW BASU (a)
	2,200	0,00	-96,89*	0,00	CW BASU (a)
	0,000	0,00	96,89	0,00*	CW BASU (a)
	1,100	53,29	0,00	0,00*	CW BASU (a)
	0,000	0,00	86,53	0,00*	CW BASU (a)
	0,000	0,00	96,89	0,00*	CW BASU (a)
	1,100	53,29	0,00	0,00*	CW BASU (a)
	0,000	0,00	86,53	0,00*	CW BASU (a)

\* = Wartości ekstremalne

## REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł: H[kN]:      V[kN]:      R[kN]:      M[kNm]:      Kombinacja obciążeń:

1	0,00*	96,89	96,89		CW BASU (a)
---	-------	-------	-------	--	-------------



	0,00*	93,44	93,44	CW BASU (b)
	0,00*	31,92	31,92	cw A (a)
	0,00*	43,09	43,09	CW A (a)
	0,00*	36,63	36,63	CW A (b)
	0,00	96,89*	96,89	CW BASU (a)
	0,00	93,44*	93,44	CW BASU (b)
	0,00	31,92*	31,92	cw A (a)
	0,00	96,89	96,89*	CW BASU (a)
-----				
2	0,00*	96,89	96,89	CW BASU (a)
	0,00*	93,44	93,44	CW BASU (b)
	0,00*	31,92	31,92	cw A (a)
	0,00*	43,09	43,09	CW A (a)
	0,00*	36,63	36,63	CW A (b)
	0,00	96,89*	96,89	CW BASU (a)
	0,00	93,44*	93,44	CW BASU (b)
	0,00	31,92*	31,92	cw A (a)
	0,00	96,89	96,89*	CW BASU (a)
-----				
* = Wartości ekstremalne				

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu  
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
-----					
1	0,00*	69,79	69,79		CW BASU
	0,00*	31,92	31,92		CW A
	0,00	69,79*	69,79		CW BASU
	0,00	31,92*	31,92		CW A
	0,00	69,79	69,79*		CW BASU
-----					
2	0,00*	69,79	69,79		CW BASU
	0,00*	31,92	31,92		CW A
	0,00	69,79*	69,79		CW BASU
	0,00	31,92*	31,92		CW A
	0,00	69,79	69,79*		CW BASU
-----					
* = Wartości ekstremalne					

## 5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy żelbetowe i betonowe stykające się z gruntem należy przesmarować dwukrotnie Abizolem R+P albo preparatem o podobnych parametrach. Pozostałe izolacje wykonać wg wytycznych architektonicznych.

Konstrukcję stalową główną (podciąg nad bramami) zabezpieczyć do odporności ogniowej R60 poprzez obudowę z płyt ognioodpornych albo odpowiednim zestawem malarskim oraz antykorozyjnie zestawem malarskim odpowiednim dla środowiska korozyjnego „C2”.

## 6. Uwagi końcowe

Przy wszystkich prowadzonych robotach należy zwracać uwagę na ich zgodność z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - ewentualne wątpliwości zgłaszać inspektorowi nadzoru albo kierownikowi budowy, szczególnie w przypadku robót zanikających, dla uniknięcia nakładających się w toku dalszych prac niedokładności.

Elementy dodatkowe związane z realizacją projektowanego budynku, które należy uwzględnić w przyjętym zakresie robót po odpowiednich

ustaleniach z Inwestorem, wynikające z warunków lokalizacji i ujawnione lub przewidywane w toku opracowania dokumentacji projektowej - poza niniejszym projektem i umową.

Wszystkie stosowane materiały winny mieć atesty stwierdzające zgodność z obowiązującymi przepisami i wymaganiami higieniczno-sanitarnymi. Materiały wbudowane w budynek muszą posiadać świadectwo - atest - aprobatę dopuszczające do stosowania na terenie R.P. Przy odbiorach końcowych należy sprawdzić aktualne atesty, dopuszczenia i warunki techniczne dla stosowanych materiałów, elementów budowlanych oraz potwierdzenia wykonania i odbioru robót budowlanych we wszystkich fazach procesu.

Ze względu na konieczność zapewnienia właściwej jakości robót, należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i wymagań odpowiednich PN z zachowaniem wymagań w zakresie BHP i ochrony P.POŻ.

Sprawy problemowe - rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe oraz wykonanie detali należy uzgadniać z zespołem projektantów w ramach nadzorów autorskich. W trakcie przygotowania i realizacji, należy respektować wskazane do stosowania wymagania zawarte w wykazie PN. Szczegóły nieujęte w niniejszym opracowaniu, związane z wykonaniem poszczególnych robót i elementów budynku, należy realizować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami wykonania i stosowania, warunkami technicznymi, obowiązującymi PN, oraz wymaganiami producenta materiałów i elementów.

Opracował:

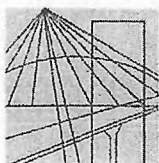
mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk  
do projektowania w specjalności architektonicznej  
upr. nr: 71314/P/2003  
do projektowania w zakresie ograniczonym w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
upr. nr: 11/ZOOK/20  
do kierowania robotami budowlanymi w zakresie ograniczonym  
specjalności budowlanej  
upr. nr: K/16

Poznań,

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczam się, że projekt techniczny wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Nazwa zamierzenia budowlanego	PROJEKT KONSTRUKCYJNY TECHNICZNY PRZECHOWALNI SADZONEK I ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GOSPODARCZEGO
Adres obiektu budowlanego	JEDNOSTKA EIDENCYJNA : 221202_2, DAMNICA, OBREB EWIDENCYJNY : 221202_2.0014 STRZYŻYNO; NR SEKCJI: 6.223.15.10.3.4;-4.3 NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 178/1 OBIEKT : RĘBOWO
Kategoria obiektu budowlanego	II,
Nazwa jednostki ewidencyjnej	221202_2, DAMNICA,
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	221202_2.0014 STRZYŻYNO;
Numerы działek ewidencyjnych	NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 178/1 OBIEKT : RĘBOWO
Nazwa i adres inwestora	PAŃSTWOWEGOSPODARSTWO LEŚNE  LASY PAŃSTWOWE - NADLEŚNICTWO DAMNICA  UL. WINCENTEGO WITOSA 2A; DAMNICA 76-231
Data	Wrzesień 2025
ZAKRES OPRACOWANIA: PROJEKT KONSTRUKCYJNY CZ. MUROWANA	
Architektura projektant:	
mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk	mgr inż. arch. Dariusz Bobeńczyk do projektowania w specjalności architektonicznej upr. nr: 7131/38/P/2003
upr. nr WKP/0011/ZOOK/20	do projektowania w zakresie ograniczonym w specjalności konstrukcyjno - budowlanej upr. nr: WKP/0011/ZOOK/20 do kierowania robotami budowlanymi w zakresie ograniczonym w specjalności konstrukcyjno - budowlanej upr. nr: WKP/0011/ZOOK/16



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KPO-0054-446/18/2020

Poznań, dnia 20 października 2020 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**

**Dariusz Jan Bobeńczyk**

magister inżynier architekt

kierunek: Architektura i Urbanistyka

urodzony dnia 14 marca 1976 r. Chojnice

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0011/ZOOK/20

**do projektowania w zakresie ograniczonym  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

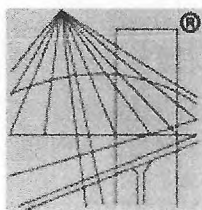
1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a. :  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Signature]*

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NUK-72X-9D5 \*

Pan Dariusz Jan Bobeńczyk o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0398/17

adres zamieszkania ul. Mielżyńskiego 130/2, 62-020 Swarzędz

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

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

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-03-13 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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









2

1

**A**  
BUDYNEK 2 HALI STALOWEJ  
WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

W-2 WIENIEC ŻELBETOWY  
(wg wytycznych prod. płyt stropowych)

BL 20x24  
L=240 SZT=1  
BL. GŁOWICA  
(spawac na budowie  
do prętów podłużnych rdzeni)

BUDYNEK 1 HALI STALOWEJ  
WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

**B**

W-2 WIENIEC ŻELBETOWY  
(wg wytycznych prod. płyt stropowych)

2

1

Poz. R-3  
Wykonac x 26



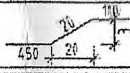





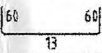

Poz. R-4  
Wykonac x 4

Poz. 2.1 PODCIĄG STALOWY  
HEB200 S355 D.K.+3.50

Poz. 2.2.  
Wykonac x 1

3-3  
240

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

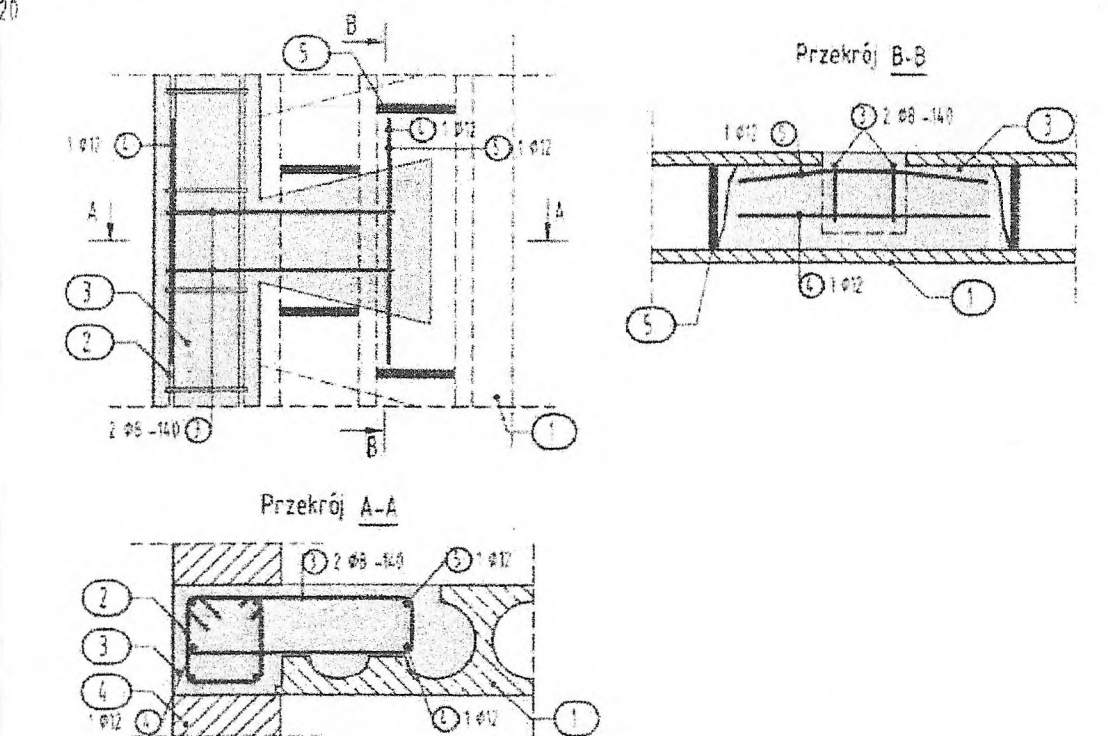
NUMER PRETA	Ø PRETA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	Kształt PRETA	Liczba SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]			UWAGI
						W 1 PRZ.	RAZEM		
Poz. 2.2 - wykonac x 1									
3	Ø8	A-IIIN	110		15	15	16.5		
4	Ø12	A-IIIN	290		6	6		17.4	
Poz. 2.1 - wykonac x 1									
5	Ø12	A-IIIN	580		4	4		23.2	
Poz. R-3 - wykonac x 26									
7	Ø6	A-IIIN	84		35	910	764.4		
8	Ø8	A-IIIN	100		16	416	4.16		
10	Ø12	A-IIIN	150		4	104		15.6	
Poz. R-4 - wykonac x 4									
6	Ø12	A-IIIN	503		4	16		80.48	
7	Ø6	A-IIIN	84		35	140	117.6		
9	Ø8	A-IIIN	133		8	32	4.256		
10	Ø12	A-IIIN	150		4	16		24	
ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ PRĘTÓW WG ŚREDNIC [m]						882	4.75.06	381.08	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]						0.222	0.395	0.888	
MASA OGÓŁEM DLA POSZCZEGÓLNYCH ŚREDNIC [kg]						195.8	187.65	267.36	
MASA RAZEM [kg]							650.81		

Uwaga:  
1. Wszystkie pręty są wymiarowane w osiach.  
2. W zestawieniach nie wzięto prętów wieńcowych i dobrojenia płyt HC, które należy kosztorysować wg oferty wybranego producenta płyt HC. Podane na niniejszym rys. dane należy traktować jako przybliżone / poglądowe.

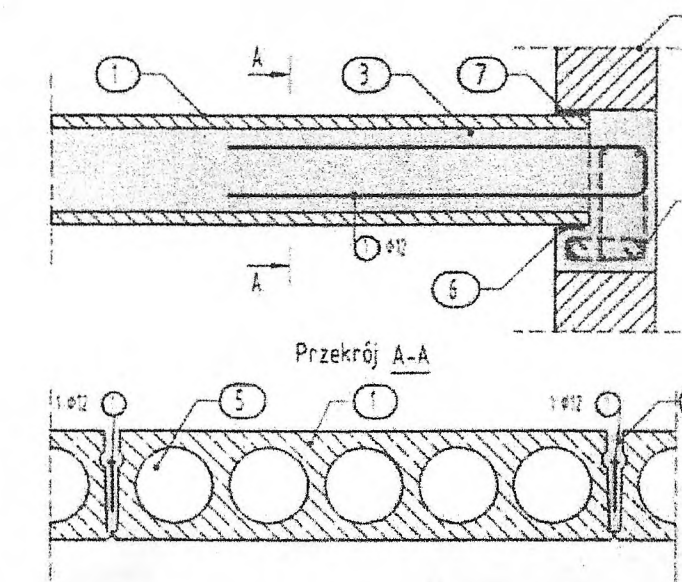
OZNACZENIA UŻYTE NA RYSUNKACH:

- 1 - PŁYTA KANAŁOWA
- 2 - ZROJENIE WIENCA
- 3 - BETON WYPEŁNIĄCY MIN. C25/30
- 4 - ŚCIANA MURUJANA / ŻELBETOWA
- 5 - ZAMKNIĘCIE KANAŁU
- 6 - PODKŁADKA NEOPRENOWA / ZAPRAWA CEMENTOWA M10 10mm
- 7 - PRZEKŁADKA DYLATUJĄCA
- 8 - BELKA STALOWA
- 9 - WSPORNIK ŻELBETOWY
- 10 - KĄTOWNIK STALOWY

DETAL (D2) - POŁĄCZENIE PŁYTY Z PODPORĄ RÓWNOLEGŁĄ  
SKALA 1:20



DETAL (D1) - WYPEŁNIENIE STYKÓW  
JEDNOSTRONNE OPARCIE PŁYT  
SKALA 1:20



LEGENDA	
1. ŚCIANA MURUJANA 2. FILAR MURUJANY Z CIEGŁY PŁYNY 3. KRAWIEDELE ELEM. KONSTR. STROPU (DŁUGOŚĆ I P. NAD PŁASZCZYZNĄ PRZECIOGNIĄ) 4. SZYTY ŁĄCZENIE 5. OTWORY W RZUCIE NAD PŁASZCZYZNĄ PRZECIOGNIĄ 6. OTWORY W RZUCIE POD PŁASZCZYZNĄ PRZECIOGNIĄ 7. ELEMENTY KONSTRUKCJI DREWNIANE - WIDOK	1. ŚCIANA MURUJANA 2. FILAR MURUJANY Z CIEGŁY PŁYNY 3. KRAWIEDELE ELEM. KONSTR. STROPU (DŁUGOŚĆ I P. NAD PŁASZCZYZNĄ PRZECIOGNIĄ) 4. SZYTY ŁĄCZENIE 5. OTWORY W RZUCIE NAD PŁASZCZYZNĄ PRZECIOGNIĄ 6. OTWORY W RZUCIE POD PŁASZCZYZNĄ PRZECIOGNIĄ 7. ELEMENTY KONSTRUKCJI DREWNIANE - WIDOK

OBCIĄŻENIA STROPU (CHARAKTERYSTYCZNE):  
- stałe 2,0kN/m<sup>2</sup>  
- użytkowe (kat. E1) 7,5kN/m<sup>2</sup>

PODBETON: C12/15  
BETON: C25/30  
KLASA KONSTRUKCJI: S4  
KLASA EKSPLOZCJI: S4  
- fundamenty XC2, XA1  
- konstrukcje nadziemne XC4, XC3  
NOMINALNA GRUBOŚĆ OTULINY ZBROJENIA  
ELEM. MONOLITYCZNYCH:  
- fundamenty  
C<sub>nom</sub> = C<sub>min</sub> + ΔC<sub>dev</sub> = 5,0cm  
- pozostałe elem. żelb.  
XC4: C<sub>nom</sub> = C<sub>min</sub> + ΔC<sub>dev</sub> = 3,5cm  
XC3: C<sub>nom</sub> = C<sub>min</sub> + ΔC<sub>dev</sub> = 3,0cm  
STAL ZBROJENIOWA A-IIIN (B500SP)  
DREWNO LITE C24

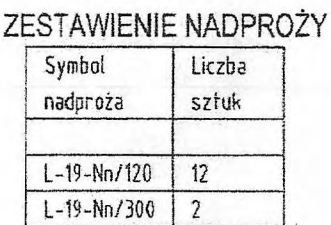
POZIOM PORÓWNAWCZY:  
±0,00 = 122,20 m n.p.m.

ZESTAWIENIE NADPROŻA

Symbol	Liczba
nadproża	4

PROJEKTANT: D. BOBENCZYK  
WYKONAWCA: WPK00112020  
SKALA: 1:20  
DATA: 2025-12-12  
WYKONAWCA: WPK00112020  
SKALA: 1:20  
DATA: 2025-12-12



[illegible]

PODBETON:	C12/15
BETON	C25/30
KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPLOATACJI:	
- fundamenty	XC2, XA1
- konstrukcje nadziemne	XC4, XC3
NOMINALNA GRUBOŚĆ OTULINY ZBROJENIA	
ELEM. MONOLITYCZNYCH:	
-fundamenty	
$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev} =$	5,0cm
-pozostałe elem. żelb.	
$XC4: C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev} =$	3,5cm
$XC3: C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev} =$	3,0cm
STAL ZBROJENIOWA	A-IIIIN (B500SP)
STAL PROFILOWA	S235JR
DREWNO LITE	C24

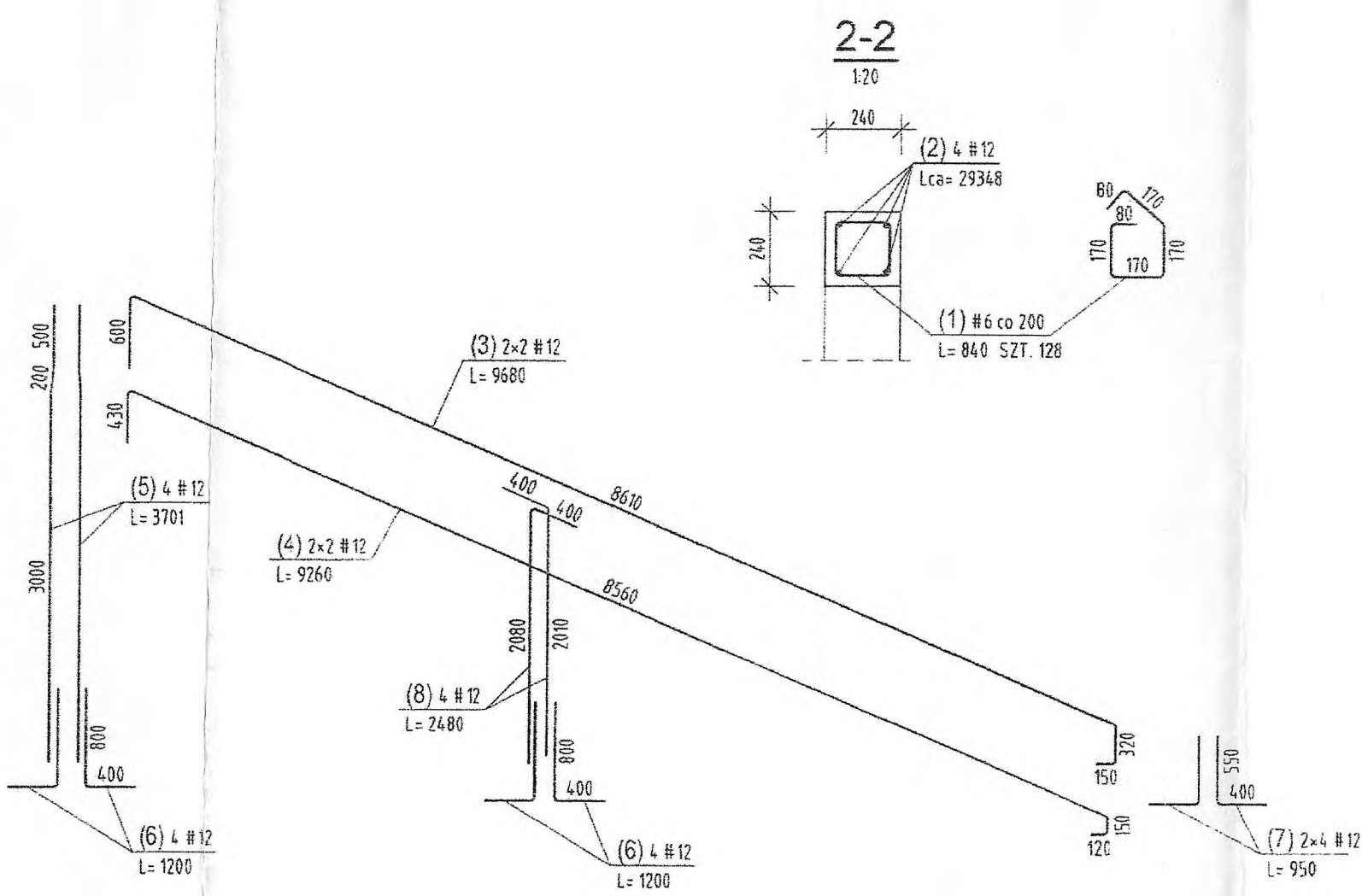
POZIOM PORÓWNAWCZY:  
 $\pm 0,00 = 122,20$  m n.p.m.


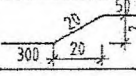
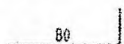
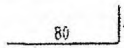

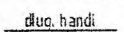
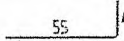
REWIZJA	DATA	TREŚĆ	OPRACOWA
-	-	-	-

PRZECIENIA  
STRZYŻNO , NR SEKCJI 6.223.15.10.3.4;-4.3 DZ NR 178/1

TYTUŁ RYS.  
RZUT I DETALE KONSTRUKCYJNE 1 PTR.

PROJEKTANT:	NR UPR. BUD:	PODPIS:	SKALA:	SADUM DATA:
D. BOBENECZYK	WKP/0011/ZOOK/J20		1:50	PT 2025-
				NR RYSUNKU / NR REWIZJI:
			K-03	rew. 0



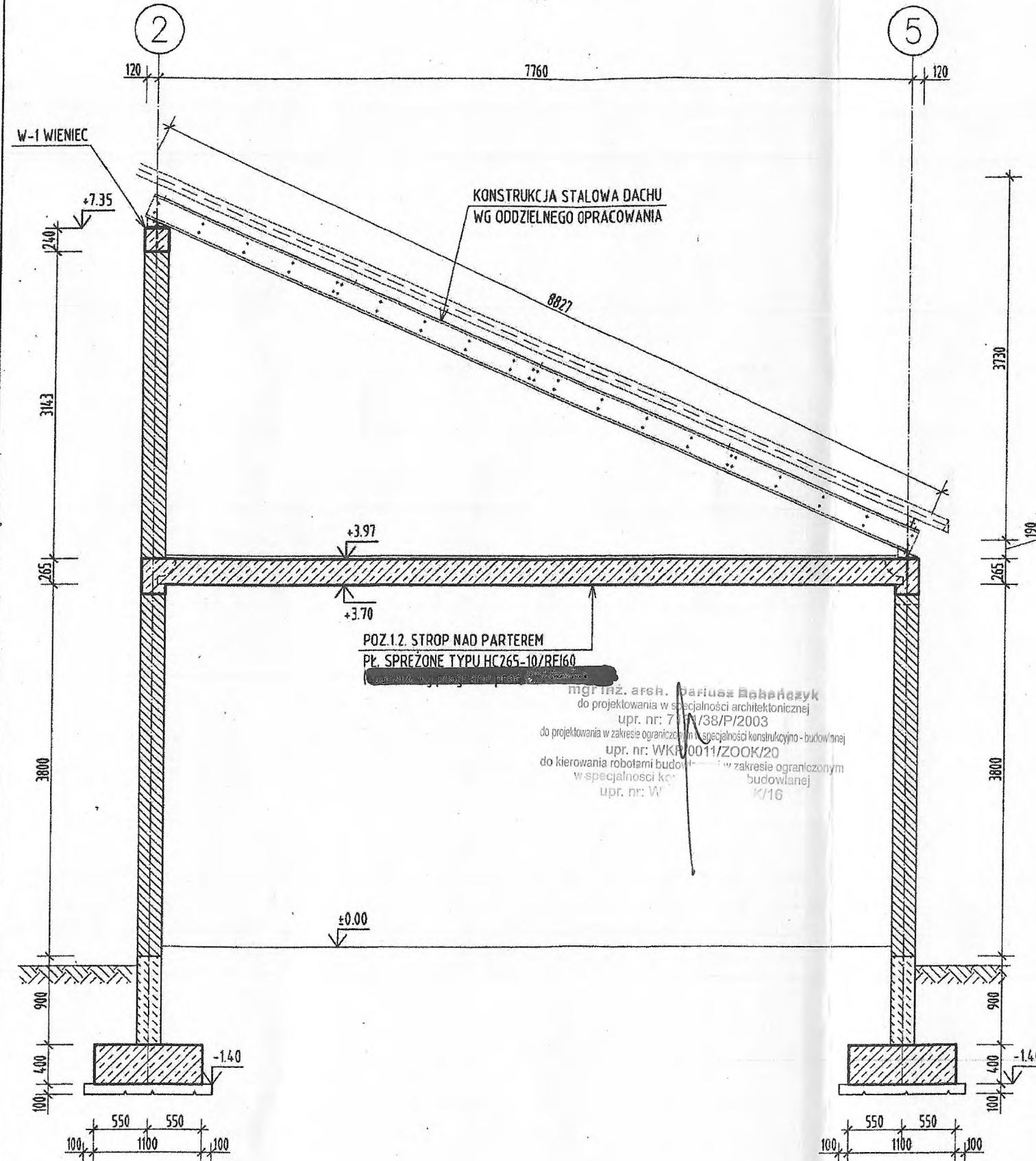
ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ									
NUMER PRĘTA	Ø PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	KSZTAŁT PRĘTA [cm]	LICZBA SZTUK W 1 POZ.	RAZEM	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]		UWAGI
							A-IIIIN		
							Ø6	Ø12	
Poz. R-1 - wykonać x 6									
1	Ø6	A-IIIIN	84		43	258	216.72		
5	Ø12	A-IIIIN	370		4	24		88.8	
6	Ø12	A-IIIIN	120		4	24		28.8	
Poz. R-2 - wykonać x 2									
6	Ø12	A-IIIIN	120		4	8		9.6	
8	Ø12	A-IIIIN	248	Kształt wg rysunku	4	8		19.84	
Poz. W-1 - wykonać x 1									
1	Ø6	A-IIIIN	84		218	218	183.12		
2	Ø12	A-IIIIN	2935 (h)		4	4		117.4	Zamawiać dt. handlowe
3	Ø12	A-IIIIN	968	Kształt wg rysunku	4	4		38.72	
4	Ø12	A-IIIIN	926	Kształt wg rysunku	4	4		37.04	
7	Ø12	A-IIIIN	95		8	8		7.6	
ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ PRĘTÓW WG ŚREDNICY [m]							399.84	347.8	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]							0.222	0.888	
MASA OGÓŁEM DLA POSZCZEGÓLNYCH ŚREDNIC [kg]							88.76	308.85	
MASA RAZEM [kg]							397.61		

Podane długości z indeksem "h" są długościami tylko do zliczeń. Proszę nie ciąć tych prętów na wymiar !!



# Przekrój A-A

1:50



## LEGENDA

	ŚCIANA MUROWANA MATERIAŁ KONSTR. WG OPISU TECHNICZNEGO		OTWÓR W RZUCIE NAD PŁASZCZYZNĄ PRZEKROJU		OŚ BELKI STROPU GĘSTOZEBROWEGO
	FILAR MUROWANY Z CEGLY PEŁNEJ		KRAWĘDZIE WYKONCZENIA (ROKADZINY PRZECIEG, SPOSOB MONTAŻU I WYMIARY USTALA SIĘ WG PROJEKTU W BRANŻY ARCHITEKTURALNEJ)		OZNACZENIE KOLEJNOŚCI WARSTW ZBROJ. KRZYWIZGOWYCH PŁYT ŻELBETOWYCH: KIERUNEK ZBROJ. DOLNEGO WARSTWA DOLNA KIERUNEK ZBROJ. GÓRNEGO WARSTWA GÓRNA
	KRAWĘDZIE ELEM. KONSTR. STROPU, DACHU, ITP. NAD PŁASZCZYZNĄ PRZEKROJU		NADPROŻA PREFABRYKOWANE		KIERUNEK ZBROJ. DOLNEGO WARSTWA GÓRNA KIERUNEK ZBROJ. GÓRNEGO WARSTWA DOLNA
	SKŁUPY I RÓŻENIE ŻELBETOWE W RZUCIE W PŁASZCZYZNIE PRZEKROJU		KRAWĘDZIE FUNDAMENTÓW NOWOPROJEKTOWANYCH		KOTWA BETONOWANA W ELEM. ŻELBETOWYCH SŁUŻĄCA DO MONTAŻU ELEM. DREWNIANYCH
	SKŁUPY I RÓŻENIE ŻELBETOWE W RZUCIE NAD PŁASZCZYZNĄ PRZEKROJU		BETON NIEZBROJONY W PŁASZCZYZNIE PRZEKROJU		ZAKRES PŁYT STROPOWYCH DOTYCZĄCY JEDNAKOWEJ GRUBOŚCI, TYPU ALBO POZYCJI OBLICZENIOWEJ
	OTWORY W RZUCIE NAD PŁASZCZYZNĄ PRZEKROJU		ELEM. ŻELBETOWY W PŁASZCZYZNIE PRZEK.		"G.K." - GÓRNA KRAWĘDZ ELEM. "D.K." - DOLNA KRAWĘDZ ELEM.
	OTWORY W RZUCIE POD PŁASZCZYZNĄ PRZEKROJU		OŚ ŻEBRA ROZDZIELCZEGO		ZAKRES ELEM. LINIOWYCH
	ELEMENTY KONSTRUKCJI DREWNIANEJ - WIDOK		ELEMENT KONSTRUKCJI DREWNIANEJ W PRZEKROJU		

### UWAGI:

- ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ARCHITEKTURĄ, PROJEKTAMI BRANŻOWYMI ORAZ W SZCZEGÓLNOŚCI Z POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI DOTYCZĄCYMI KONSTRUKCJI PROJEKTOWANEGO BUDYNKU.
- DOCELOWĄ LOKALIZACJĘ ORAZ WIELKOŚCI OTWORÓW POD PRZEWODY KOMINOWE I INSTALACYJNE USTALAĆ NA PODSTAWIE PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO.
- WSZYSTKIE PODANE NA NINIEJSZYM RYSUNKU WYMIARY SPRAWDZAĆ NA BIEŻĄCO NA BUDOWIE.
- DO PROJEKTOWANIA PRZYJĘTO STROP ŻELBETOWY Z PŁYT SPRĘŻONYCH PREFABRYKOWANYCH HC. PROJEKT WARSZTATOWY I ZESTAWIŁY PŁYT WG OPRACOWANIA WYBRANEGO PRODUCENTA SYSTEMU STROPOWEGO.
- NALEŻY BEZWZGLĘDNE PRZESTRZEGAĆ ZASAD SKŁADOWANIA I WYKONANIA ZAWARTYCH W KARTACH TECHNICZNYCH I INSTRUKCJACH PRODUCENTÓW POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU.
- ROŻENIE ŻELBETOWE BETONOWAĆ "NA STRZEPIA".
- WSZYSTKIE STOSOWANE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE WINNY BYĆ ZGODNE Z PN-EN.
- NALEŻY ZACHOWAĆ BEZWZGLĘDNĄ CIĄGŁOŚĆ ZBROJENIA PODŁUŻNEGO ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH MONOLITYCZNYCH TYPU: WIENIEC, BELKA, PŁYTA, ŁAWA, SKŁUP, RÓŻEŃ, PODCIĄG, itp.
- PROJEKT TECHNOLOGII MONTAŻU I WYKONANIA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU - POZA ZAKRESEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA.
- WSZYSTKIE MURKATY DREWNIANE MOCOWAĆ NA KOTWY STALOWE M16 W.5.8. W RÓZSTAWIE CO 60-120cm BETONOWANE W OSIACH PODERAJĄCYCH ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH TAKICH JAK WIENIEC, NADPROŻA, PODCIĄGI, ŚCIANY, STROPY.
- BRAK WSKAZANIA NA RYSUNKACH ELEMENTÓW KTÓRYCH ZASTOSOWANIE WYNIKA ZE ZNANYCH LUB POWSZECHNIE PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE SZTUKI BUDOWLANEJ NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z KONIECZNOŚCI ICH WYKONANIA ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ.
- DLA ŚCIAN MUROWANYCH ZAKŁADA SIĘ "I" KATEGORIĘ WYKONANIA BŁOCKÓW ORAZ KATEGORIĘ ROBÓT MUROWYCH "A": ROBÓTY MURARSKIE WYKONUJE WYSZKOLONY ZESPÓŁ POD NADZOREM MISTRZA MURARSKIEGO, STOSUJE SIĘ ZAPRAWY PRODUKOWANE FABRYCZNIE, A JEŻELI ZAPRAWY WYTWARZANE SĄ NA BUDOWIE, KONTROLUJE SIĘ DOZOWANIE SKŁADNIKÓW, A TAKŻE WYTRZYMAŁOŚĆ ZAPRAWY, A JAKOŚĆ ROBÓT KONTROLUJE INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO.
- NA ETAPIE WYKONANIA KONSTRUKCJI DREWNIANEJ, MUROWANEJ I ŻELBETOWEJ NALEŻY STOSOWAĆ PODPORY MONTAŻOWE WSZYSTKICH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH, ŚCIANEK DZIAŁKOWYCH ORAZ KOMINÓW DLA ZAPEWNIENIA STABILNOŚCI.
- NA ETAPIE WIĄZANIA ZAPRAWY MURARSKIEJ I BETONU ORAZ PRZEKRYCIA BUDYNKU DACHEM WRAZ Z WYKONANIEM DESKOWANIA I WSZYSTKICH KONSTRUKCJI STĘŻĄCYCH KONSTRUKCJĘ DACHU.

PODBETON:	C12/15
BETON	C25/30
KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	
- fundamenty	XC2, XA1
- konstrukcje nadziemne	XC4, XC3
NOMINALNA GRUBOŚĆ OTULINY ZBROJENIA ELEM. MONOLITYCZNYCH:	
-fundamenty	Cnom = Cmin + ΔCdev = 5,0cm
-pozostałe elem. żelb.	
XC4: Cnom = Cmin + ΔCdev =	3,5cm
XC3: Cnom = Cmin + ΔCdev =	3,0cm
STAL ZBROJENIOWA	A-IIIIN (B500SP)
STAL PROFILOWA	S235JR
DREWNO LITE	C24

POZIOM PORÓWNAWCZY:	±0,00 = 122,20 m n.p.m.
---------------------	-------------------------

REWIZJA	DATA	TREŚĆ	OPRACOWAŁ
-	-	-	-
OBJEKT: PRZECHOWALNIA SĄDZONEK			
STRZYŻNO, NR SEKCJI 6.223.15.10.3.4; 4.3 DZ NR 178/1			
TYTUŁ RYS.: PRZEKRÓJ A-A			
PROJEKTANT:	NR UPR. BUD:	PODPIS:	SKALA: SĄDOWA DATA: 1:50 PT 2025-12
D. BOBEŃCZYK	WKP/0011/ZOOK/20		NR RYSUNKU: NR REWIZJI: K-04 rew.00