

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA POSTERUNKU POLICJI - w systemie modułów 3D -
Adres	Krośnice, 56-320 Krośnice, dz. Nr 508/152, obręb ewid.: Krośnice 0009, j. ewid.: 021302_2 Krośnice

Zakres opracowania	projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej
--------------------	--

Opracowanie branżowe		podpis
Konstrukcja		
projektant konstrukcji	proj. konstrukcji mgr inż. Zbigniew Piekarski GP-KZ-7342/315/94-sp.konstr	
sprawdzający	proj. konstrukcji mgr inż. Maciej Burglin POM/0131/POOK/09	

05.05 2023 r.

<i>a-00 strTyt</i>	<i>1</i>
<i>a-01 spisTreści</i>	<i>2</i>
<i>a-02 częśćOpisowa</i>	<i>3 - 5</i>
<i>a-03 bazaProjektu</i>	<i>6</i>
<i>a-04 kotwyWkręcane</i>	<i>7</i>
<i>a-05 pylonInformacyjny</i>	<i>8 - 12</i>
<i>a-06 maszt</i>	<i>13 - 18</i>
<i>a-07 fotoVoltaika</i>	<i>19</i>
<i>geol-01 projektGeotechniczny</i>	<i>20 - 26</i>
<i>k-00 czRys</i>	<i>27</i>
<i>k-01 szkieletNośny</i>	<i>28 - 29</i>
<i>k-02 rozmieszczenieKotew</i>	<i>30</i>
<i>k-03 rysunkiWarsztatowe</i>	<i>31 - 42</i>
<i>o-00 częśćObliczeniowa</i>	<i>43</i>
<i>o-01 obciążenia</i>	<i>44 - 47</i>
<i>o-02 belkiStropowe</i>	<i>48 - 49</i>
<i>o-03 belkiStropodachu.i1</i>	<i>50 - 51</i>
<i>o-05 podpory_optymalizacja</i>	<i>52 - 56</i>
<i>o-06 belkaObwodowa</i>	<i>57 - 58</i>
<i>o-07 posadowienie</i>	<i>59 - 61</i>
<i>o-08 statecznośćPrzestrzenna</i>	<i>62 - 64</i>
<i>z-01 uprawnienia</i>	<i>65 - 68</i>

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- a) zlecenie inwestora
- b) uzgodnienia materiałowe z inwestorem
- c) obowiązujące normy i przepisy budowlane
 - PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji,
 - PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
 - PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,
 - PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych,
 - PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,
 - śnieg: III strefa wg PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem,
 - wiatr: I strefa wg PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru.

2. Zakres opracowania

- projekt techniczny w zakresie konstrukcji

3. Konstrukcja, zastosowane schematy statyczne

3.1. Dane ogólne

- konstrukcja modułów
Została zaprojektowana w układzie przestrzennych ram o sztywnych łączach spawanych. Każda z ram tworzy oddzielny moduł konstrukcyjny. Łączenie ich na placu budowy odbywa się poprzez "uszy" z C100 spawane wzdłuż słupków stykowych, ta by po zestawieniu modułów ceowniki stykały się środkami. Głowelementy konstrukcyjne (takie jak słupy oraz belki obwodowe) należy wykonać z profili zamkniętych Rk100x100x4 i stali S235.
Belki podłogowe oraz stropodachowe (zaprojektowane również z rury Rk100x100x4) spawane są bezpośrednio do belek obwodowych spoinami pachwinowymi gr. 3 mm.
Rozstaw profili dla poziomu dolnego to ok. 42 cm zaś dla stropodachu ok. 62 cm.
Do profili zamocowana jest warstwa nośna podłogi za pomocą kołków samowiercących.
- posadowienie modułów
Zrealizowane zostanie poprzez palowanie w technologii kotew wkręcanych. Kotwy, po wkręceniu w grunt na wymaganą głębokość przenoszą całkowite siły pionowe (wciskające) oraz częściowo uczestniczą przy działaniu krótkotrwałych sił wyciągających. Dodatkowym zabiegiem konstrukcyjnym jest wykonanie stabilizacji istniejącego podłoża gruntowego przy min. penetracji na głębokość ok. 30 cm.
Stabilizacji należy dokonać poprzez wymianę gruntu rodzimego chudym betonem (C8/10) lub piasko - gruzo betonem. Ciężka stabilizacja podłoża ma na celu stworzyć konstrukcyjną płytę, stabilizującą budynek na kierunkach poziomych.
- schematy statyczne
Cała konstrukcja budynku po zestawieniu i zmontowaniu wszystkich modułów na budowie została zaprojektowana jako "powłokowa". Przestrzenne ramy utworzone poprzez spawane wzajemnie słupki oraz belki stalowe o sztywnych łączach nie zabezpieczają konstrukcji przed nadmiernymi przemieszczeniami poziomymi od parcia i ssania wiatru. Zabezpieczenie to stanowią sztywne tarcze ścian zewnętrznych, których tworzywem są płyty konstrukcyjne G-K Nida oraz stężenia z płaskowników stalowych.

- *pylon informacyjny*
Wykonany z profili stalowych mocowanych do fundamentu poprzez śruby fundamentowe.
 - *posadowienie pylonu*
Zaprojektowane zostało w formie bezpośredniej, w wartwie nośnej gruntu.
Fundament pylonu przenosi działające siły, stanowiąc dla nich sztywne podpory na kierunkach pionowych oraz poziomych.
Otulenie zbrojenia głównego minimum 5 cm. Pod fundamentem wykonać podkład z chudego betonu klasy C8/10 (B10) o grubości minimum 10 cm. Wymiary fundamentów wg części obliczeniowej.
Przed przystąpieniem do betonowania należy w przygotowanych szalunkach wyprowadzić z nich wytyki, tj. pręty startowe jako zbrojenie pionowe starterów żelbetowych.
- *schemat statyczny*
Elementy konstrukcji nośnej, tj. słupki stalowe zaprojektowano jako wspornikowe, zamocowane sztywno w fundamencie żelbetowym.

Dach :

płaski, jednospadowy, konstrukcję wsporczą stanowią profile Rk 100x100x 4 w rozstawach co ok. 62 cm.

3.2. Stan podłoża gruntowego, ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu.

Projekt opracowano przy założeniu następujących warunków terenowych i gruntowo-wodnych:

- *poziom wody gruntowej poniżej posadowienia,*
- *woda i grunt są nieagresywne w stosunku do terenu,*
- *posadowienie fundamentów na warstwie gruntu rodzimego poprzez pale wkręcane.*

Przygotowanie podłoża gruntowego:

- *usunięcie wierzchniej warstwy nasypu niekontrolowanego do głębokości min. 30 cm,*
- *wkręcenie kotew fundamentowych,*
- *wykonanie podsypki z piasku drobnego ($I_s > 0,97$)*
- *wykonanie stabilizacji chudym betonem C8/10, gr. min 30 cm,*

Ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu

W podłożu poniżej warstwy gleby zalegają grunty nośne.

Na podstawie analizy dostępnej dokumentacji geologicznej nie stwierdzono występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia fundamentów. Posadowienie zostanie zrealizowane powyżej zwierciadła wody gruntowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przyjęto proste warunki.

Ostatecznie przyjęto I kategorię geotechniczną obiektu.

3.3. Założenie przyjęte do obliczeń.

o Parametry gruntu

- stopień zagęszczenia - $ID = -$
- kąt tarcia wewnętrznego (charakterystyczny) - $\phi_u = 6,9^\circ$
- kohezja (charakterystyczna) - $C_u = 36,9 \text{ kPa}$
- gęstość objętościowa (charakterystyczna) - $\gamma = 1,85 \text{ t/m}^3$

Na poziomie posadowienia budynku nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

o Obciążenia:

- śnieg (1 strefa)
- wiatr (I strefa)

o Materiały:

- beton monolityczny kl. C8/10, C25/30 (B30)
- stal zbrojeniowa:
 - główna: A-IIIIN (B500SP)
 - pomocnicza: A-0 (St0S-b)
- stal profilowa gat. S235

3.4. Podstawowe wyniki obliczeń konstrukcyjnych.

3.4.1. Posadowienie:

Kotwy wkręcane, stabilizacja gr. 30 cm.

3.5.2. Słupy szkieletu nośnego:

Rk 100x100x4.

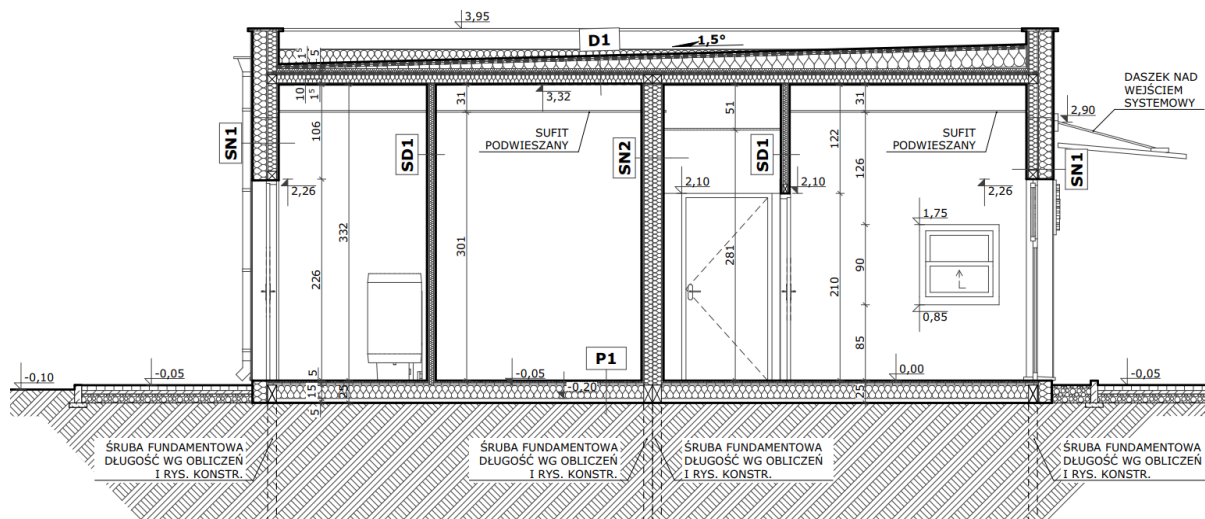
3.5.3. Warstwa nośna podłogi - Duripanel

3.5.3. Belki obwodowe i podłogowe:

Rk 100x100x4.

3.5.4. Dach o stalowej konstrukcji nośnej, jednospadowy.

3.5.5. Stężenia podłogowe oraz ścian podłużnych i poprzecznych $\neq 8$



D1

0,5 cm PAPA WIERZCHNIEGO KRYCIA
0,2 cm PAPA PODKŁADOWA
5 -20 cm STYROPIAN EPS 100-038 (warstwa spadkowa)
5 cm STYROPIAN EPS 100-038
0,2 cm PAPA PODKŁADOWA
1,6 cm PŁYTA CEMENTOWA Duripanel
10 cm WEŁNA MINERALNA $\lambda=0,035$ W/mK (między konstrukcją modułu)
0,07 cm FOLIA WIATROIZOLACYJNA
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Ogień Plus

SN1

1 cm TYNK MINERALNY
15 cm WEŁNA MIENARALNA $\lambda=0,035$ W/mK
1,25 cm PŁYTA GIPSOWO-WŁOKNOWA Weather Defence
1,25 cm PŁYTA G-K Resistex
10 cm WEŁNA MINERALNA $\lambda=0,035$ W/mK (między konstrukcją modułu)
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Cicha
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Ogień Plus

P1

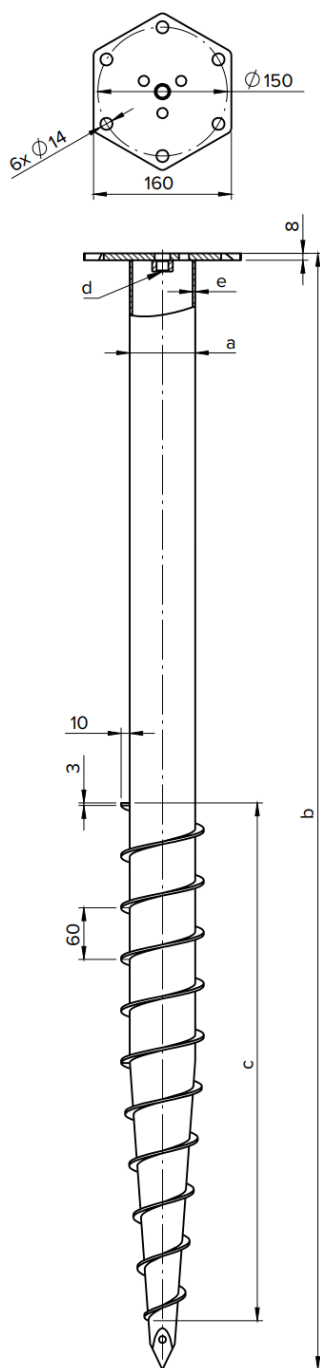
2 cm WYKOŃCZENIE (wykładzina PCV, ceramika)
0,8 cm PŁYTA CEMENTOWA Siniat Cementex
2,2 cm PŁYTA WIÓROWO-CEMENTOWA Siniat Duripanel
15 cm WEŁNA MINERALNA $\lambda=0,035$ W/mK (między konstrukcją modułu)
5 cm PUSTKA POWIETRZNA
0,5 cm BLACHA

SN2

1,25 cm PŁYTA G-K Nida Expert
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Cicha
10 cm WEŁNA MINERALNA (między konstrukcją modułu)
10 cm WEŁNA MINERALNA (między konstrukcją modułu)
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Cicha
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Expert

SD1

1,25 cm PŁYTA G-K Nida Expert
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Cicha
5 cm WEŁNA MINERALNA (między konstrukcją)
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Cicha
1,25 cm PŁYTA G-K Nida Expert



Ciężka podstawa wkręcana z płytą sześciokątną

Podstawa słupa stworzona z myślą o dużych obciążeniach. Duże rozmiary oraz możliwość stosowania przedłużeń podstawy umożliwiają montaż konstrukcji na pochyłym terenie, a nawet w wodzie. Podstawa PWM doskonale sprawdzi się przy budowie pomostu, tarasu, wiaty garażowej, a dzięki dużej wytrzymałości również całych domków drewnianych.

Ochrona antykorozyjna: Cynk ogniowy

Dane techniczne

	indeks	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d	e [mm]
PWM 76/1300	482840	ø76	1300	600	M16	3,0
PWM 76/1600	482841	ø76	1600	900	M16	3,0
PWM 114/1600	482842	ø114	1600	900	M24	3,5

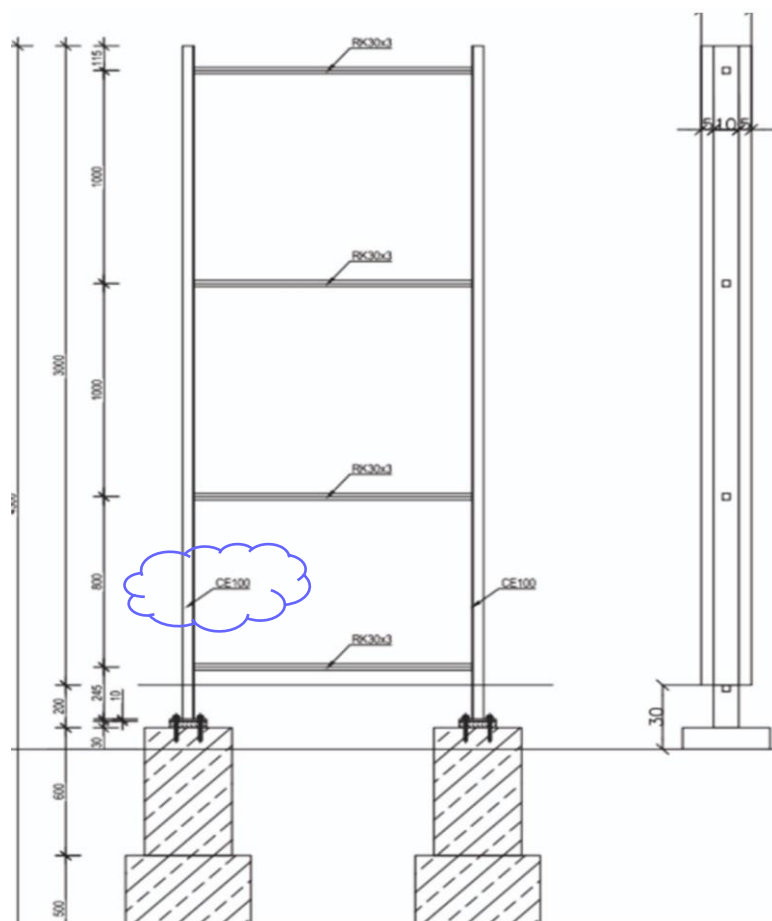
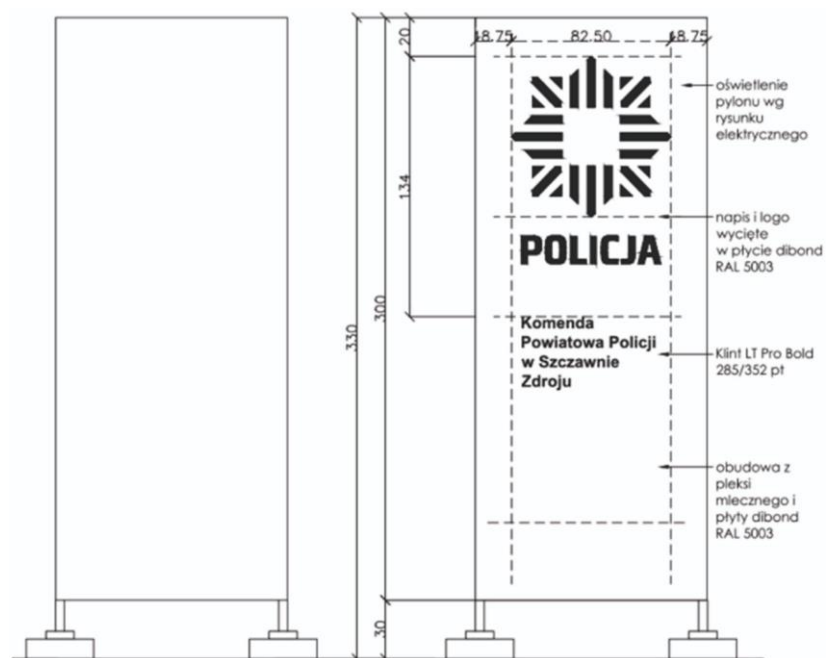
Zeskanuj kod QR
i zobacz film



Dane obciążeniowe*

	GLINA			ZWIR			PIASEK		
	↓kN	↑kN	↔kN	↓kN	↑kN	↔kN	↓kN	↑kN	↔kN
PWM 76/1300	21,4	11,8	6,1	24,2	14,4	4,9	26,2	14,4	5,2
PWM 76/1600	30,8	19,6	8,4	30,3	20,8	6,4	32,9	20,2	5,9
PWM 114/1600	40,0	25,5	10,9	39,4	27,0	8,4	42,7	26,2	7,7

* Podane wartości są wartościami orientacyjnymi. Przed mocowaniem konstrukcji zaleca się przeprowadzić próby w warunkach lokalnych lub stosowne obliczenia wytrzymałościowe.



Pylon informacyjny o wymiarach 120x300x20cm. Rama z profili ocynkowanych, obudowa z pleksi mlecznego (napisy/logo), obudowa główna z płyty dibond RAL 5003.



powierzchnia czynna
parcia i ssania wiatru

$[b/h] \cdot 120/300$
porowatość [%] $\cdot 100$

ZAŁOŻENIA

wiatr - $[kN/m^2]$ $q = 3,5$
 $\gamma_f = 1,3$

rodzaj betonu C20/25

$f_{cd} = 1,33$

stal zbrojeniowa A-IIIIN

$f_d = 40$

STARTER

szerokość przekroju [cm] 40

wysokość przekroju [cm] 40

otulina (kotwa) $a_1 = 8$

otulina (zbrojenie) $a_2 = 5$

max siła pozioma $\cdot H_{max} = 16,4 [kN]$

a_1 32,8 [kNm] 2,6 [cm²]

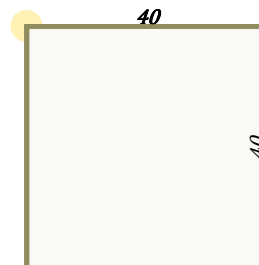
a_2 45,9 [kNm] 3,4 [cm²]

a_3

STARTER - WYNIKI

zbrojenie startera [cm²] 3,4 [cm²]

przekrój kotew [cm²] 2,6 [cm²]

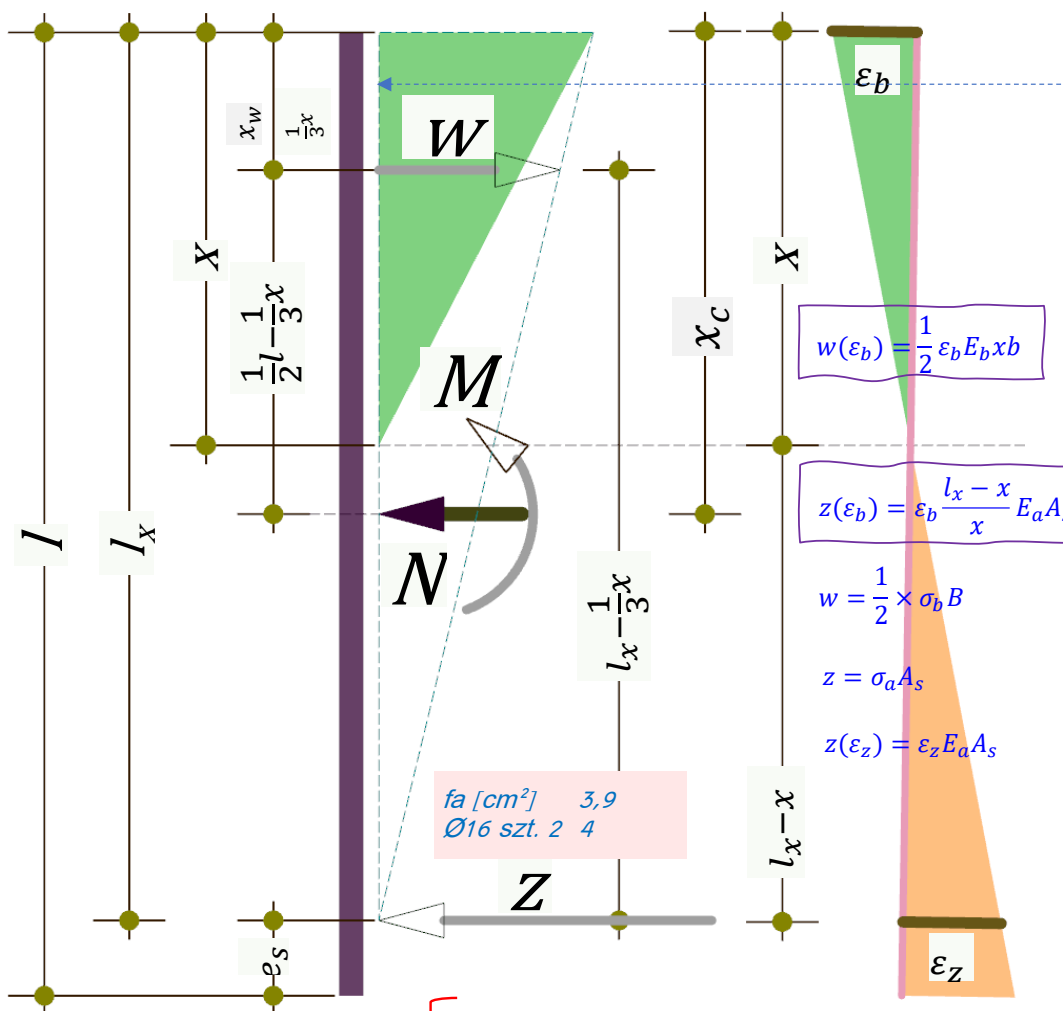


$$f = \alpha_g \frac{M_{max}}{EJ} l^2 = 20,15 [cm]$$

pręt 1-: obciążenie równomiernie
rozłożone
 $\alpha_f G = 0,25$
 $M = 32,81 = 300$
zginanie względem osi - x
ugięcie $f = 20,15 [cm]$

stal S 235
 $b = 5 [cm]$
 $A = 10,7 [cm^2]$
 $x_c = 1,6 [cm]$
 $J_x = 167,7 [cm^3]$
 $i_x = 4 [cm]$
 $i_{1.45} = 3 [cm]$
 $W_x = 33,9 [cm^3]$
 $M_x = 6,9 [kNm]$

rozciąganie: $20,4 [kN/cm^2]$
 $h = 10 [cm]$
 $m = 8,4 [kg]$
 $y_c = 5 [cm]$
 $J_y = 22,7 [cm^3]$
 $i_y = 1,5 [cm]$
 $i_{2.45} = 3 [cm]$
 $W_y = 14,5 [cm^3]$
 $M_y = 3 [kNm]$



Równanie proporcji odkształceń:

$$\frac{\epsilon_b}{x} = \frac{\epsilon_z}{l_x - x} \quad \epsilon_z = \epsilon_b \frac{l_x - x}{x}$$

$$1. \sum X = 0 \Rightarrow z - w + N = 0$$

$$2. \sum M_w = 0 \Rightarrow z \left(l_x - \frac{1}{3}x \right) + N \left(\frac{1}{2}l - \frac{1}{3}x \right) - M = 0$$

Ad.1

$$\epsilon_b \frac{l_x - x}{x} E_a A_s - \frac{1}{2} \epsilon_b E_b x b + N = 0$$

$$\epsilon_b = \frac{N}{\frac{1}{2} E_b x b - \frac{l_x - x}{x} E_a A_s}$$

Ad.2

$$\epsilon_b \frac{l_x - x}{x} E_a A_s \left(l_x - \frac{1}{3}x \right) + N \left(\frac{1}{2}l - \frac{1}{3}x \right) - M = 0$$

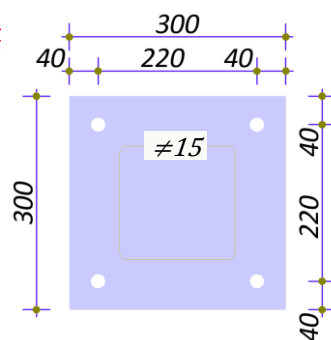
$$\frac{N \frac{l_x - x}{x} E_a A_s \left(l_x - \frac{1}{3}x \right)}{\frac{1}{2} E_b x b - \frac{l_x - x}{x} E_a A_s} + N \left(\frac{1}{2}l - \frac{1}{3}x \right) - M = 0$$

$$z = \frac{-N \left(\frac{1}{2}l - \frac{1}{3}x \right) + M}{\frac{l_x - x}{x} E_a A_s}$$

$$\sigma_b = \frac{2(N + M)}{x b}$$

opis	podstawa.v1
dimL	30
dimLx	22
dimB	25
momentM	32
silaN	2
areaAs	3
fi	16
Eb	2900
Ea	20500

xDocisk	5,3
silaZ	157
σDocisk	2,38 [kN/cm²] 23777 [kN/m²]



Ø20/M16 kl. 8.8

stal: A-IIIIN B500SP $f_d[kN/cm^2] = 40$ beton: C20/25 $f_{cd}/f_{ctd}[kN/cm^2] = 1,33$ 0,103 $naziom-\sigma_n[kN/m^2] = 10$
STOPA[cm] STARTER[cm] $e = 0$
 $a = 5$ $\emptyset 12$ $a = 2$ $\emptyset 16$

$L = 120$

$l = 40$

☐ ścianaVe

☒ gruntNaStopie



$B = 1,2$
 $B/L = 1$
 $Dmin = 0,8$
 $\emptyset = 18$
 $Cu = 27$
 $\rho D = 1,75$
 $\rho B = 2$
 $woda = True$
 $\gamma M = 0,9$

$B = 160$

$b = 120$

☒ stopaCiężar

$H = 40$

$h = 100$

☒ starterCiężar

moment [kNm]: $M = 33$

na grunt 33

przesunięcie: $Q_{tr} \leq m_t Q_{tf}$ $Q_{tf} = \mu \sum G_{ri}$

pozioma [kN]: $P_H = 0$

0

< 36,7 [kN], dla $\mu = 0,47$ $m_t = 0,9$

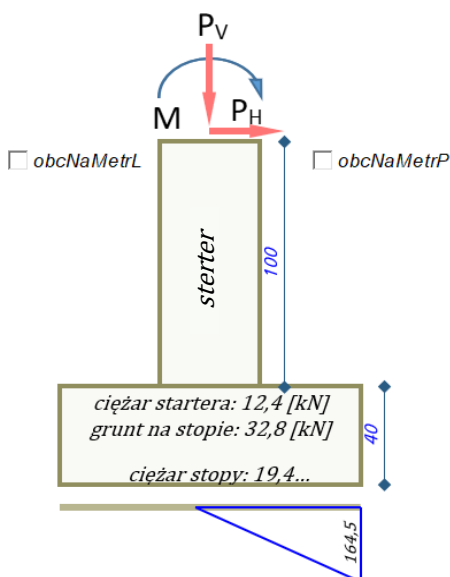
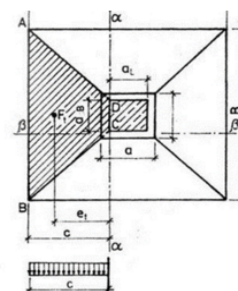
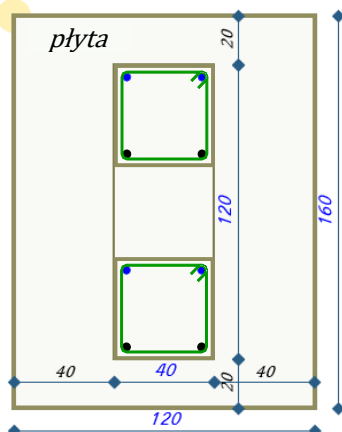
pionowa [kN]: $P_V = 5$

86,8

$$v = \frac{\frac{1}{2}Nh - M}{\frac{1}{3}N} = 66 [cm] \quad \delta = \frac{2P_v}{Bv} = \frac{114,6 [kN/m^2]}{164,5 [kN/m^2]} \quad \delta = \frac{N}{LB} \pm \frac{M}{W} = \frac{102,5 [kN/m^2]}{-40,7 [kN/m^2]}$$

wykras naprężeń:
Typ[B]

$$k = \frac{f_{ctd}}{q_{rośr}} = 9 \quad h_0 \geq 0,5a_{sb} \left\{ 1 + \frac{4[2B(L - a_{sb}) - (B - a_{sb})^2]}{(3k + 4)a_{sb}^2} - 1 \right\} = 6,1 [cm] \quad q_{rośr} = 114,6 [kN/m^2]$$



zginStartera = 33
 $f_a [cm^2] = 2,2$
 $\emptyset 16$ szt. 2 4

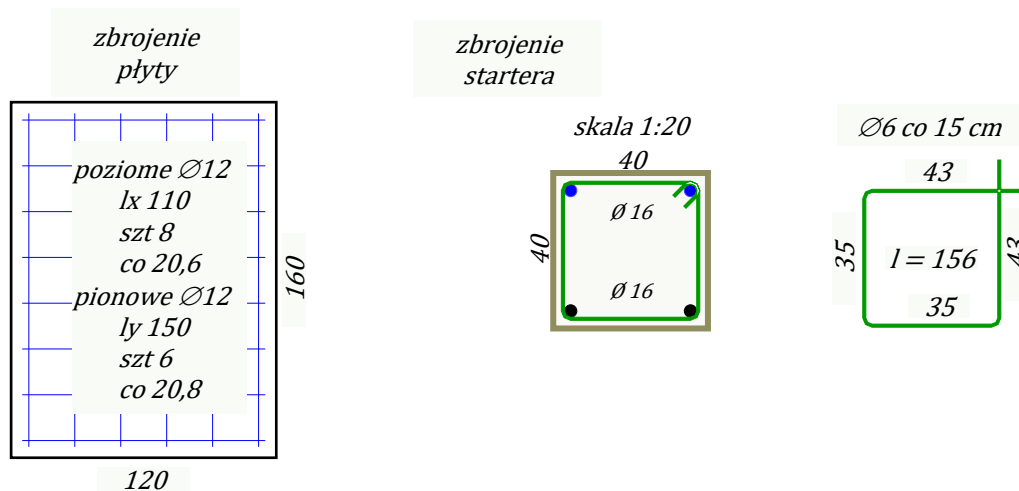
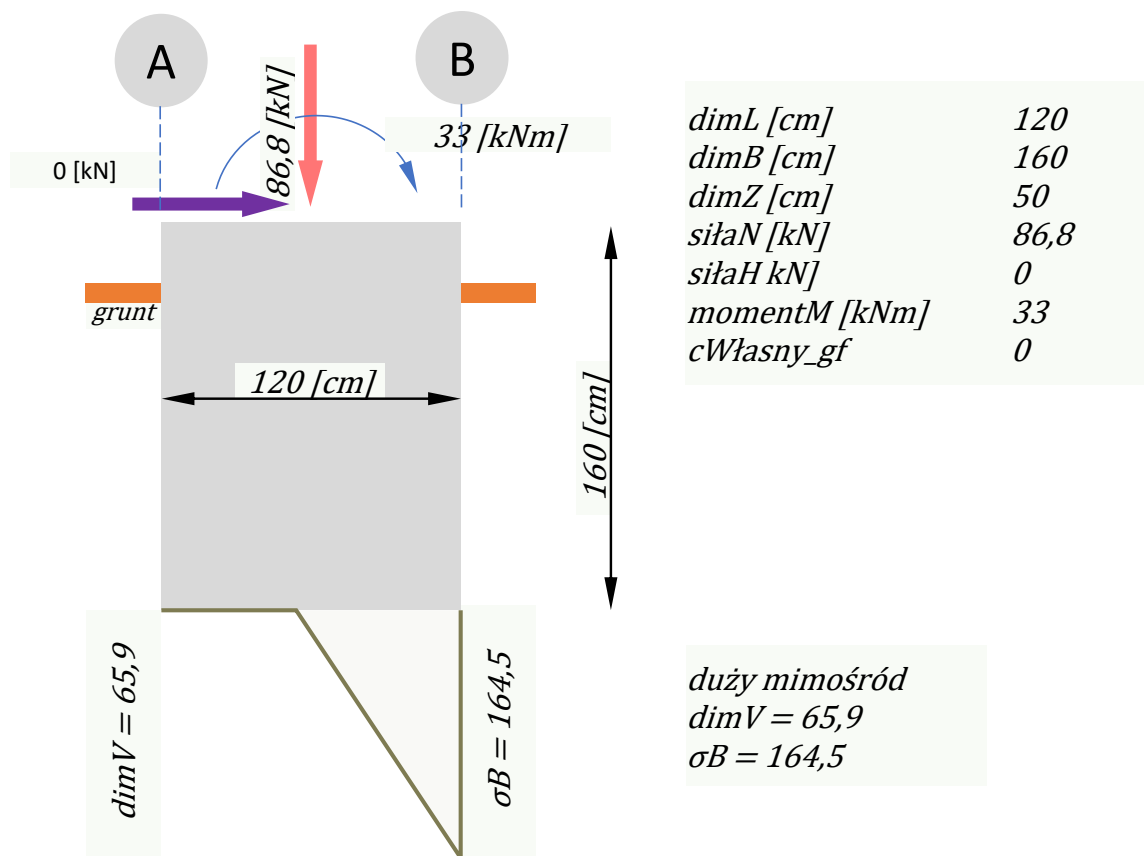
zginStopy $M_f = 13,5$
 $f_a [cm^2] = 1,1$
 $\emptyset 12$ szt. 1 1,1

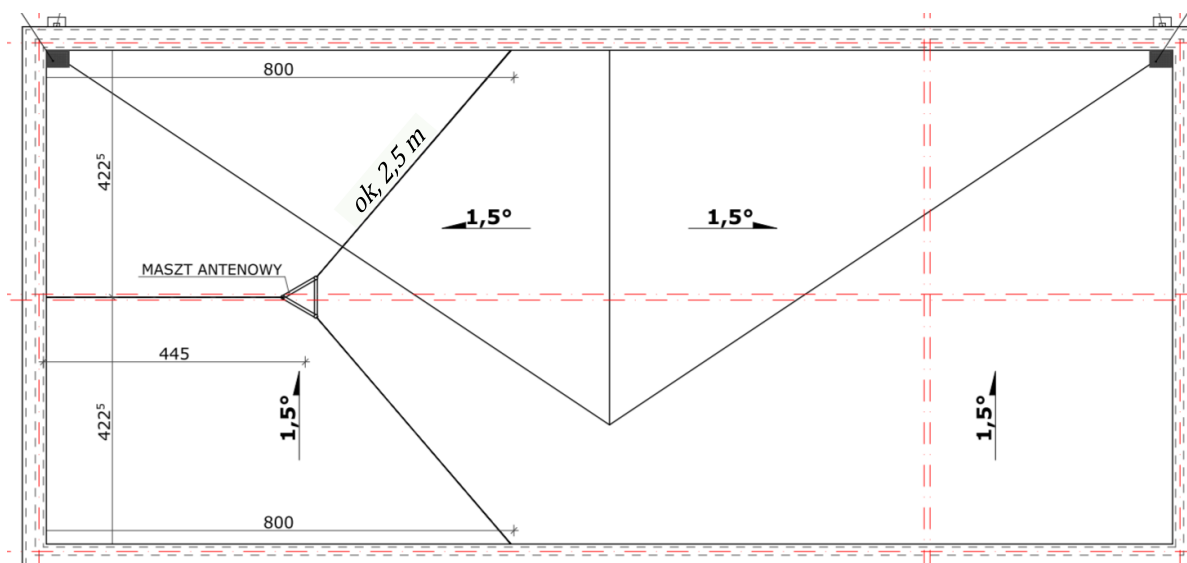
zbrojenie: klasa: A-IIIIN St05-b
pomoc: A-0 B500SP
główna: A-IIIIN B500SP

beton: C20/25
konstr.: B25

Średnie obc. zginające stopę [kN/m²]: 114,6
powierzchnia docisku (m²): 2,24
odległość do środka ciężkości docisku (m): 5,2
moment Siły na krawędzi słupa [kNm]: 13,5

$Q_{fNB} = 345,8 [kN/m^2]$



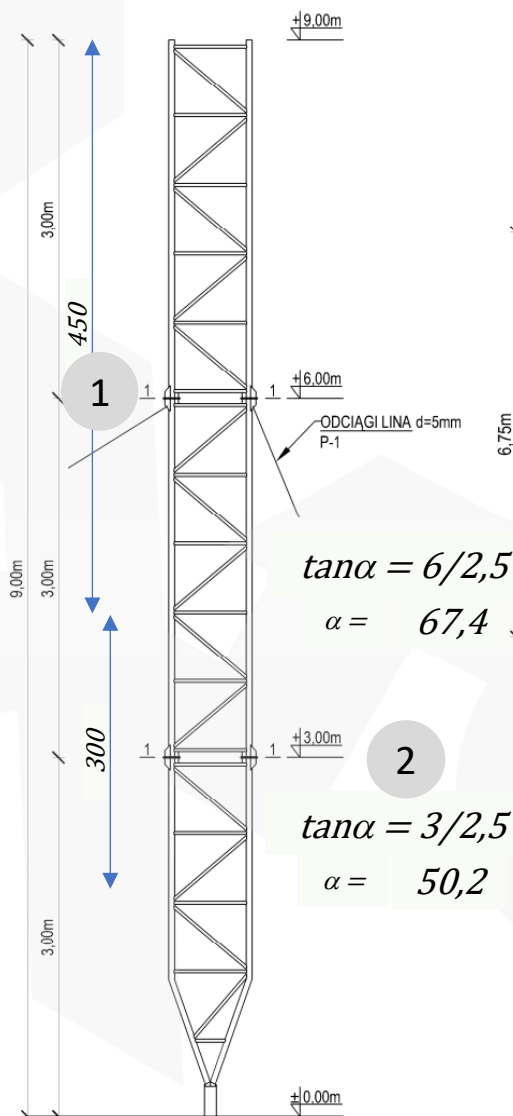




RETIS
CONSTRUCTION

RYSUNEK ZESTAWIENIOWY

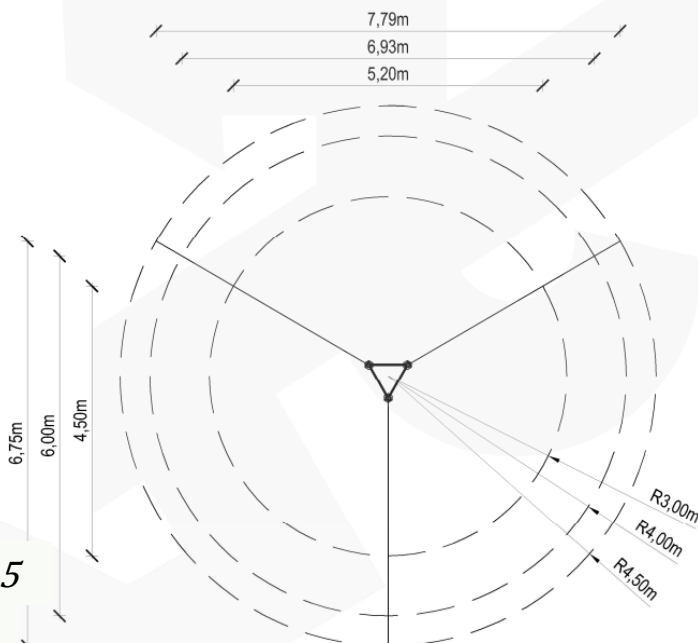
SKALA 1:50



MASZT TYPOWY M650F/H09

OBRYŚ ODCIĄGÓW

SKALA 1:100



UWAGI :

1. Konstrukcja typowa masztu M650F/H09
2. Stop aluminium: EN AW-6005A T6
3. Spoiny: pachwinowe metodą TIG w osłonie argonu wg wymagań normy ISO 3834-2
4. Charakterystyczna prędkość wiatru: $V_k=22\text{m/s}$
5. Kategoria terenu: A
6. Klasa niezawodności konstrukcji: II
7. Ciężar objętościowy oblodzenia: 700kg/m^3
8. Grubość warstwy oblodzenia: 2,0cm
9. Masa całkowita urządzeń na maszcie: 100kg
10. Dopuszczalna powierzchnia urządzeń na maszcie:
- $S=1,5\text{m}^2$ na szczycie masztu
11. Obliczenia przeprowadzone dla zakotwienia w odległości:
 $L=3,0\text{m}; 4,0\text{m}$ lub $4,5\text{m}$
12. Maszt należy posadowić zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
13. Konstrukcja, na której posadowiony będzie maszt musi być zdolna do przeniesienia reakcji
14. Montaż prowadzić przy prędkości wiatru nie większej niż 5m/s
15. Odciągi : Liny 5mm $R_m=1770\text{MPa}$ T6x7 wg PN-69/M-80203
16. Naciąg wstępny odciałów: od 8% do 15% siły zrywającej

Producent: RETIS WWW.RETIS.PL WWW.MASZTY-RETIS.PL			
Inwestycja: TYPOSZEREŻ ALUMINIOWYCH MASZTÓW KRATOWNICOWYCH TYP -650F			
Tytuł rysunku: MASZT TYPOWY M650F/H09 - RYS. ZESTAWIENIOWY + ZASIĘG ODCIĄGÓW			
Data: 06.2013	Faza: projekt typowy	Nr proj: RETIS M650F	Rewizja: ...
Branża: konstrukcja	Nr rys.: RETIS_KK_M650F_H09_01		

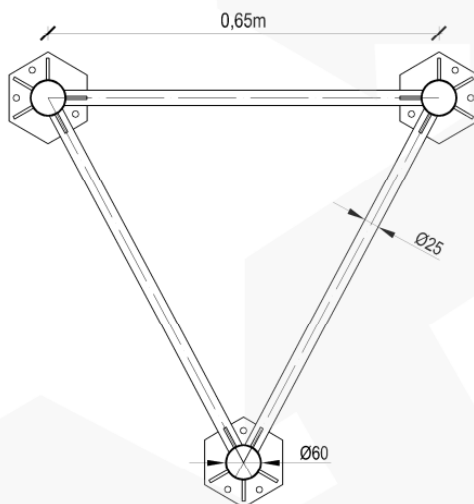


RETIS
CONSTRUCTION

MASZT TYPOWY M650F/H09

PRZEKRÓJ POZIOMY 1-1

SKALA 1:10



Maksymalne reakcje dla zakotwień:

[m]	[kN]	Podstawa	Odciaży
L=3,0	$F_x=0,93$	$F_x=3,85$	$F_y=3,91$
	$F_y=0,96$	$F_y=3,91$	$F_z=10,15$
	$F_z=19,29$	$F_x=4,03$	$F_y=4,10$
L=4,0	$F_x=0,73$	$F_x=4,03$	$F_z=7,70$
	$F_y=0,75$	$F_y=4,09$	$F_x=4,16$
	$F_z=15,12$	$F_y=4,16$	$F_z=6,87$
L=4,5	$F_x=0,66$	$F_x=4,16$	$F_z=6,87$
	$F_y=0,68$	$F_y=4,16$	$F_z=6,87$
	$F_z=13,69$	$F_x=4,16$	$F_z=6,87$

Maksymalne siły w linach odciągów dla rozstawu:

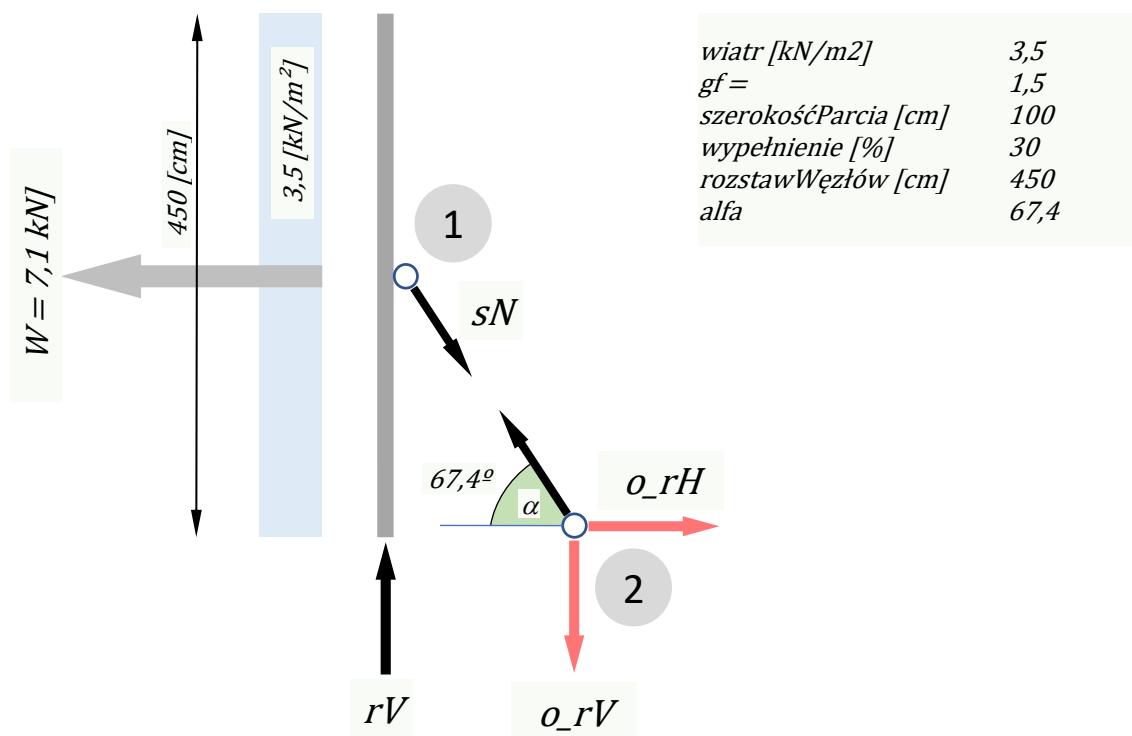
[m]	[kN]	P-1
L=3,0	11,09	
L=4,0	9,00	
L=4,5	8,35	

UWAGI :

- Konstrukcja typowa masztu M650F/H09
- Stop aluminium: EN AW-6005A T6
- Spoiny: pachwinowe metodą TIG w osłonie argonu wg wymagań normy ISO 3834-2
- Charakterystyczna prędkość wiatru: $V_k=22\text{m/s}$
- Kategoria terenu: A
- Klasa niezawodności konstrukcji: II
- Ciepota obciążenia: 700kg/m^3
- Grubość warstwy obciążenia: 2,0cm
- Masa całkowita urządzeń na maszcie: 100kg
- Dopuszczalna powierzchnia urządzeń na maszcie:
- $S=1,5\text{m}^2$ na szczycie masztu
- Obliczenia przeprowadzone dla zakotwienia w odległości:
 $L=3,0\text{m}; 4,0\text{m}$ lub $4,5\text{m}$
- Maszt należy posadowić zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym
- Konstrukcja, na której posadowiony będzie maszt musi być zdolna do przeniesienia reakcji
- Montaż prowadzić przy prędkości wiatru nie większej niż 5m/s
- Odciaży: Liny 5mm $R_m=1770\text{MPa}$ T6x7 wg PN-69/M-80203
- Naciąg wstępny odciągów: od 8% do 15% siły zrywającej

Producent: RETIS WWW.RETIS.PL WWW.MASZTY-RETIS.PL	
Inwestycja: TYPOSZEREG ALUMINIOWYCH MASZTÓW KRATOWNICOWYCH TYP -650F	
Tytuł rysunku: MASZT TYPOWY M650F/H09 - RYS. ZESTAWIENIOWY + ZASIĘG ODCIĄGÓW	
Data: 06.2013	Faza: projekt typowy
Nr proj.: RETIS M650F	Rewizja: ...
Branża: konstrukcja	Nr rys.: RETIS_KK_M650F_H09_02

poziom odciągów 1



1

$$\begin{aligned}\Sigma X &= \cos \alpha * sN + 0 * rV - W \\ \Sigma Y &= -\sin \alpha * sN + 1 * rV\end{aligned}$$

$$sN = 18,4 \text{ [kN]}$$

$$rV = 17 \text{ [kN]}$$

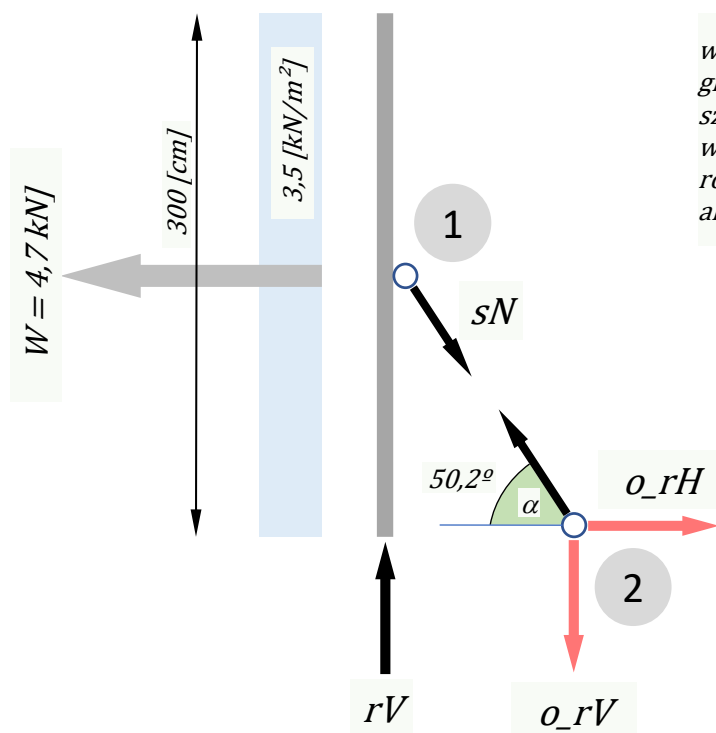
2

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos \alpha * sN \\ \Sigma Y &= 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin \alpha * sN\end{aligned}$$

$$o_rH = 18,4 \text{ [kN]}$$

$$o_rV = 17 \text{ [kN]}$$

poziom odciągów 2



wiatr [kN/m ²]	3,5
gf =	1,5
szerokośćParcia [cm]	100
wypełnienie [%]	30
rozstawWęzłów [cm]	300
alfa	50,2

1

$$\begin{aligned}\Sigma X &= \cos \alpha * sN + 0 * rV - W \\ \Sigma Y &= -\sin \alpha * sN + 1 * rV\end{aligned}$$

$$sN = 7,4 \text{ [kN]}$$

$$rV = 5,7 \text{ [kN]}$$

2

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos \alpha * sN \\ \Sigma Y &= 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin \alpha * sN\end{aligned}$$

$$o_rH = 7,4 \text{ [kN]}$$

$$o_rV = 5,7 \text{ [kN]}$$

razem na zaczep

$$o_rH = 25,8 \text{ [kN]}$$

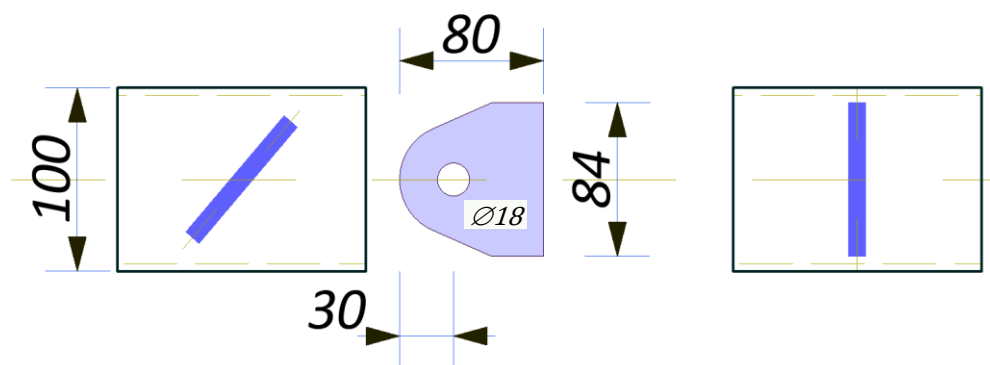
$$o_rV = 22,7 \text{ [kN]}$$

<i>opis</i>	<i>ucho_moduł</i>
<i>Rm</i>	60
<i>Re</i>	48
<i>M</i>	12
<i>m</i>	2
<i>tmax</i>	0,6
<i>Sum_ti</i>	0,6
<i>a10dlCm</i>	5
<i>a0dlCm</i>	20
<i>docisk do części gwintowanej</i>	TRUE
<i>alfaValue</i>	załAlfa1
<i>klasaŚruby</i>	6,8

<i>ścięcie - śruba</i>	<i>M12 Rm= 60 Re= 48</i>
<i>il. płaszczyzn ścinania</i>	2
<i>częśćGwintowana</i>	True
<i>Av</i>	0,9
<i>nośność na ścinanie</i>	47,6

<i>docisk śruba - blacha</i>	<i>fd= 20,4</i>
<i>częśćGwintowana</i>	True
<i>d - uwzgl. gwint</i>	8,4
<i>Σti</i>	0,6
<i>alfa</i>	2,5
<i>nośność na docisk</i>	25,7

zaczep liny poprzez ucho gr. min. 8 mm, śruba M16, kl. 6.8



Energy 5 Sp. z o.o.
ul. Ziejkowa 5, 09-500 Gostynin
tel: +48 (24) 362 08 48
fax: +48 (24) 362 08 49
biuro@energy5.pl

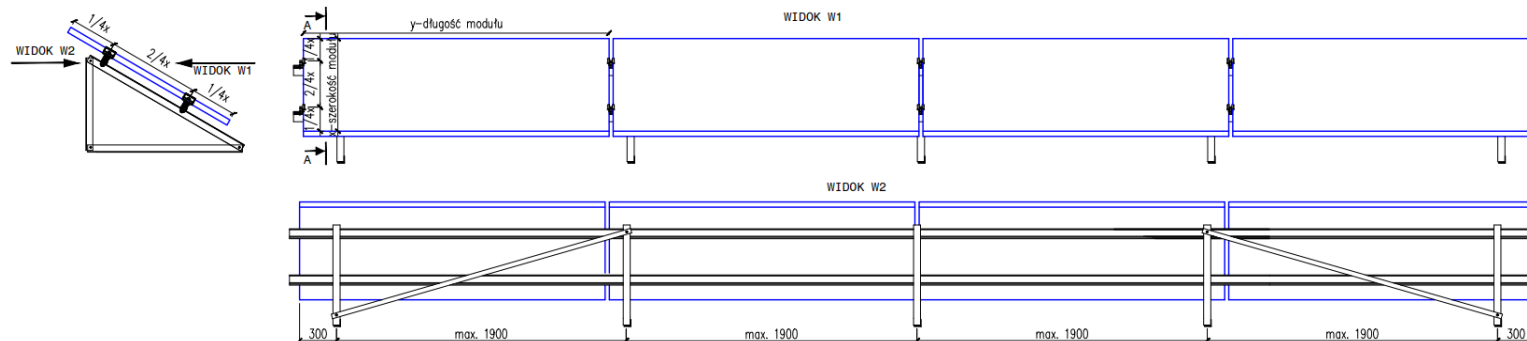
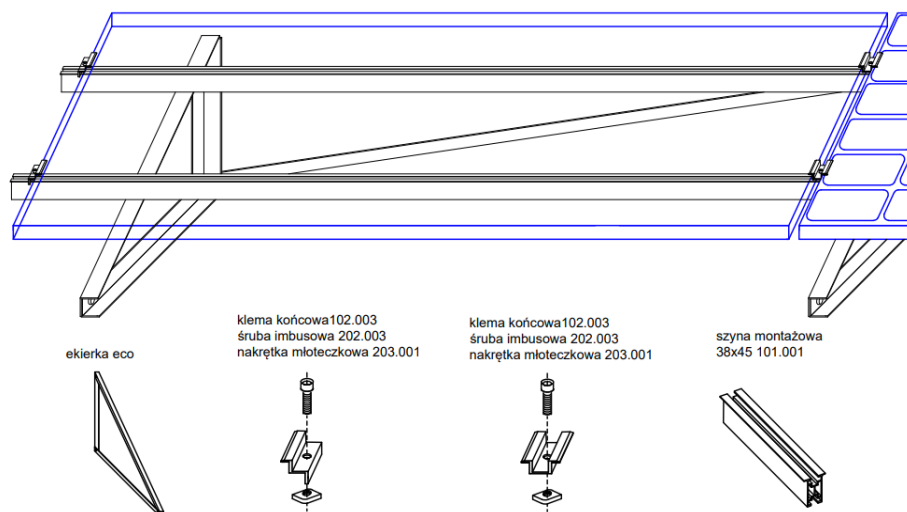
DACH PŁASKI SYSTEM MOCOWANIA NA EKIERKACH



Mocowanie poziome na szynie
38x45 typ 101.001- DP.1H eco

Specyfikacja techniczna

Materiał systemu	aluminium i stal nierdzewna
Rodzaj dachu	dach płaski
Kąt nachylenia ekierki	15°, 20°, 25°, 30°, 35°
Orinetacja modułu	pozioma
System montażu	po krótszym boku na szynie montażowej 38x45 typ 101.001
Powierzchnia dachu dla 1 kW (dla modułu 1650x992)	dla kąta nachylenia 15° - 7,3m ² dla kąta nachylenia 20° - 7,1m ² dla kąta nachylenia 25° - 6,8m ² dla kąta nachylenia 30° - 6,5m ² dla kąta nachylenia 35° - 6,1m ²
Obciążenie dachu dla 1 kW (konstrukcja bez modułów)	dla kąta nachylenia 15° - 13,4kg dla kąta nachylenia 20° - 13,6kg dla kąta nachylenia 25° - 13,8kg dla kąta nachylenia 30° - 13,9kg dla kąta nachylenia 35° - 14,0kg



konstrukcja dachu
zapewnia możliwość
instalacji ogniów
fotowoltaicznych

**OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PROJEKTOWANEJ
BUDOWY POSTERUNKU POLICJI
W KROŚNICACH
NA TERENIE DZIAŁKI 508/152
GM. KROŚNICE**

Inwestor: **Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu
ul. Podwale 31-33
50-040 Wrocław**

Generalny
Wykonawca: **Solstar Homes Sp. z o.o.
ul. Heweliusza 11/1414
80-890 Gdańsk**

Wykonawca: **maGeo – Usługi Geologiczne
Andrzej Keczmerski
ul. Spacerowa 42
63-714 Kobierno**

Opracował :

**mgr Andrzej Keczmerski
upr. geol. nr VII-1410**

5.1 Warunki gruntowe

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie od powierzchni następujących utworów:

- 1) Holocenna warstwa osadów antropogenicznych zmiennej miąższości.
 - warstwa **I** – nasypy niekontrolowane, parametrów geotechnicznych nie określono ze względu na zawartość humusu i słabości charakter ww. utworów. Wiek nasypów oszacowano na kilkanaście do kilkadziesiąt lat.
- 2) Mioceńska warstwa osadów zastoiskowych powstałych w wielkim jeziorze przy spokojnej sedymentacji, wykształconych jako ropy pstry. Stwierdzona na całym obszarze poniżej nasypów, wyciśnięta glaciektonicznie, nie została przewiercona do głębokości rozpoznania.
 - warstwa **IIa** – ropy, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,46$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 0,54$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „D”),
 - warstwa **IIb** – ropy, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,40$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 0,60$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „D”).
 - warstwa **IIc** – ropy oraz ropy piaszczyste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,29$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 0,71$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „D”),
 - warstwa **IId** – ropy oraz ropy pylaste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 0,80$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „D”),
 - warstwa **IIf** – ropy, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,15$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 0,850$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „D”),
 - warstwa **IIe** – ropy, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,05$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 0,95$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „D”).

Szczegółowo uzyskane wyniki przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.), kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 5.1. - 5.3.) oraz zestawiono w tabeli „Legenda do przekrojów oraz parametry geotechniczne gruntów” (zał. 3.). Wartości parametrów I_D , I_L , I_c , τ_{fu} wyznaczono in situ **metodą A** w terenie, zaś wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono **metodą B** (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień plastyczności I_L – w oparciu o wyniki sondowania SLVT (ścinanie), wyniki badań penetrometrem i badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie (w gruntach spoistych),
- stopień zagęszczenia I_D – w oparciu o wyniki sondowań dynamicznych DPL i SLVT (w gruntach sytych).

5.2 Warunki wodne


Obserwacje i pomiary wykonane w trakcie realizacji wierceń pozwalają stwierdzić, że w podłożu badanej działki do głębokości **4,00 m p.p.t.**, wody gruntowe **nie** występują.

Obserwacje zwierciadła wód gruntowych przeprowadzano w grudniu 2022 r po okresie kilkumiesięcznej suszy. Należy dopuścić możliwość infiltracji opadów do wykopów, co może nastąpić po długotrwałych i intensywnych opadach lub w mokrych okresach roku.

Wnioski

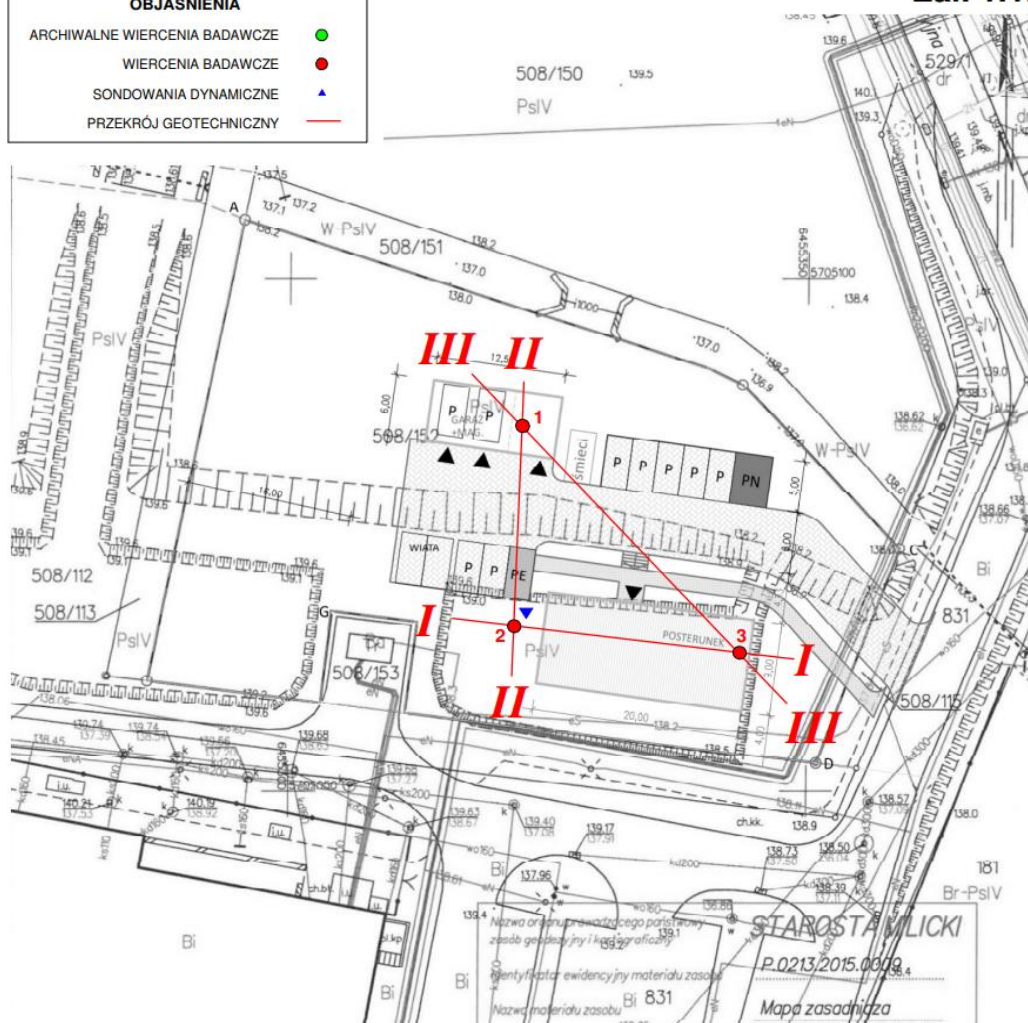
W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

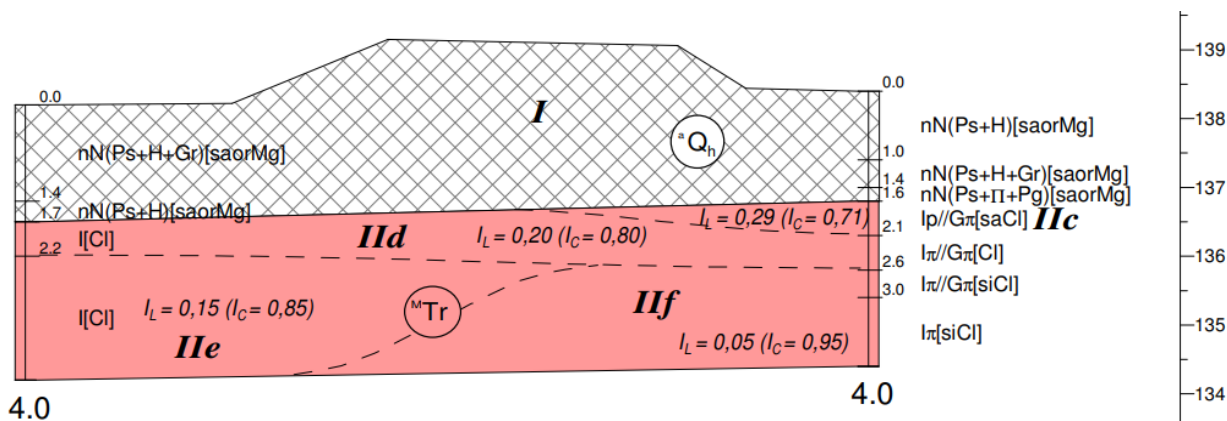
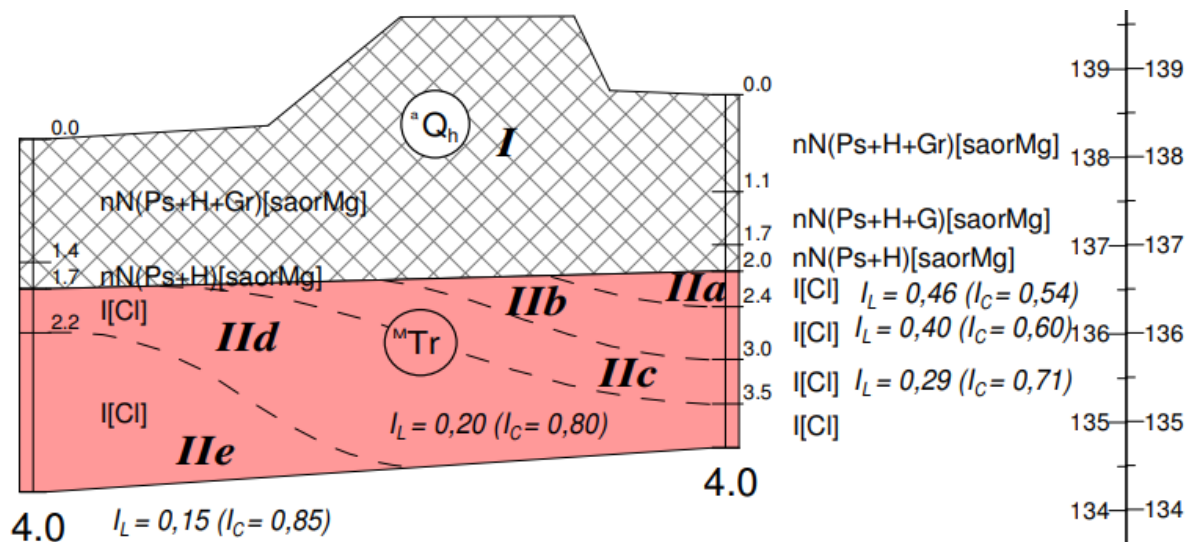
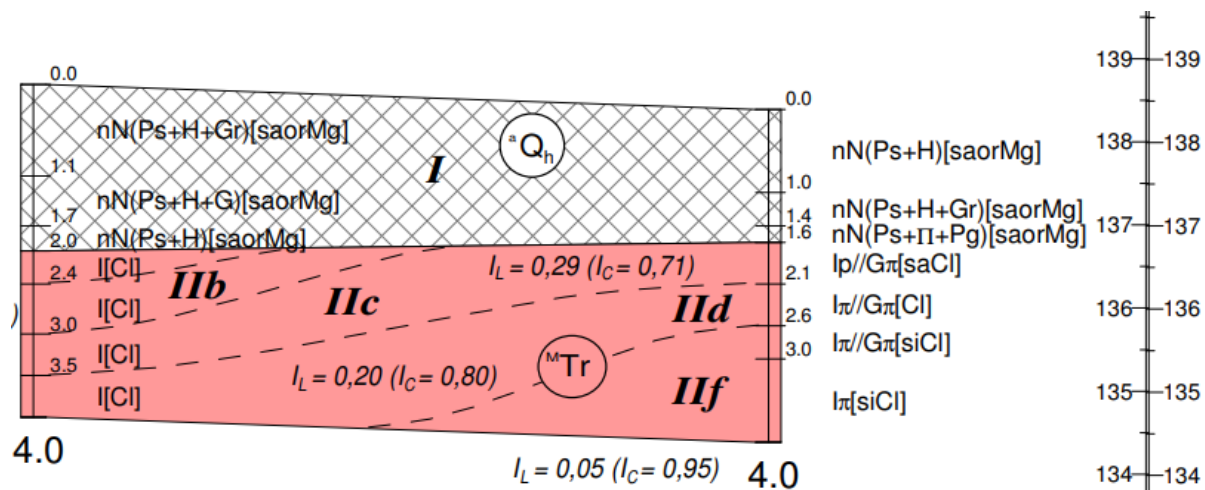
- 1) W podłożu badanej działki występują osady czwartorzędowe – holoceniskie i trzeciorzędowe, których charakterystykę przedstawiono w tabeli (zał. 3.) oraz rozdziale **5.1.** Podłoże należy uznać za uwarstwione.
- 2) Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**, a warunki gruntowe zaliczono do **złożonych warunków gruntowych**. Projektowany fundament (typ i głębokość posadowienia) powinien być dobrany do charakterystyki osadów w podłożu.
- 3) Nasypy (warstwa **I**) uznano za niekorzystną do posadowienia bezpośredniego. W trakcie prac fundamentowych należy ją usunąć.
- 4) Grunty rodzime warstw **II_d, II_e, II_f** posiadają korzystne parametry mechaniczne.
- 5) Grunty rodzime warstwy **II_a, II_b, II_c** posiadają nieco obniżone parametry mechaniczne ze względu na stopień plastyczności.
- 6) Grunty rodzime warstw **II_a, II_b, II_c, II_d, II_e, II_f** nie mogą być wykorzystane jako zasypka.
- 7) Zwraca się uwagę, że grunty warstw **II_a, II_b, II_c, II_d, II_e, II_f** (iły trzeciorzędowe) mogą być osadami ekspansywnymi – pęczniejącymi pod wpływem wody. Dlatego należy nie dopuścić do ich zawodnienia w wykopie fundamentowym. Mogą też być podatne na zjawisko skurczu wskutek przesuszenia. Znalazłszy się w poziomie przemarzania i kontakcie z wodą mogą mieć charakter wysadzinowy, ich konsolidację określono jako „**D**”.
- 8) Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia wykonać należy zgodnie z zaleceniami Normy **PN-EN 1997-1:2008**, oraz **PN - 81 / B - 03020**, przyjmując parametry geotechniczne gruntów podane w tabeli na zał. 3.
- 9) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z **PN - 81 / B - 03020** wynosi **H_z = 0,80 m p.p.t.**
- 10) Woda gruntowa **nie występuje** w proponowanym poziomie posadowienia, dlatego **nie powinna utrudniać wykonania robót fundamentowych**. Istnieje jednak ryzyko infiltracji opadów w okresach mokrych.

 <div>ul. Spacerowa 42 63-714 Krobienko tel.: +48 506 586 166 e-mail: m@geo@maGeo.com.pl www.maGeo.com.pl</div>				LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Obiekt:				Budowa Posterunku Policji w Krośnicach w systemie modułów 3D Krośnice, gm. Krośnice, dz. nr 508/152										Nr arch.: 2263			Opracował: mgr Andrzej Keczmerski upr. geol. VII - 1410																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				Parametry geotechniczne -wg. PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1:2008																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				wartość charakterystyczna $X^{(0)}$ współczynnik materiałowy γ_e wartość obliczeniowa $X^{(1)}$										Data: grudzień 2022 r.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Profil stratygraficzno-litológico-genetyczny				Opis litológico-genetyczny				Numer warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg. PN-EN-ISO 14688-2:2006		Symbol geol. konsolidacji gruntu		Stan gruntu				Wyrzynałość gruntu na ścianie		Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																Stopień zagęszczenia		Stopień plastyczności												Wskaznik konsystencji		pierwotnej		wtórnej		pierwotnego		wtórnego																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																I_o		I_L												I_c		ϵ_o (MPa)		W_n (%)		ρ t/m ³		C_u (kPa)		ϕ_a (°)		M_o (kPa)		M (kPa)		E_o (kPa)		E (kPa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

OBJAŚNIENIA	
ARCHIWALNE WIERCENIA BADAWCZE	●
WIERCENIA BADAWCZE	●
SONDOWANIA DYNAMICZNE	▲
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	—

Zał. 1.1.





IIA

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	6,9
spójność [kN/m ²] - Cu	36,9
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	1,85
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$$q_{fnb} = 192,4 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

IIC

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	9,1
spójność [kN/m ²] - Cu	44,7
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	1,85
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$$q_{fnb} = 253,1 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

IID

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	10,3
spójność [kN/m ²] - Cu	49,1
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	2
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$$q_{fnb} = 291,6 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

IIE

<i>szerFundamentu - B</i>	0,6
<i>stosunek - B/L</i>	0
<i>zagłębienie - Dmin</i>	1
<i>kąt tarcia [deg] - fi</i>	11
<i>spójność [kN/m²] - Cu</i>	51,7
<i>gęstość powyżej posadowienia - roD</i>	1,75
<i>gęstość poniżej posadowienia - roB</i>	2
<i>czy jest woda - False/True</i>	FALSE
<i>mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM</i>	0,85
<i>ic</i>	1
<i>id</i>	1
<i>ib</i>	1
<i>porowatość - n</i>	0

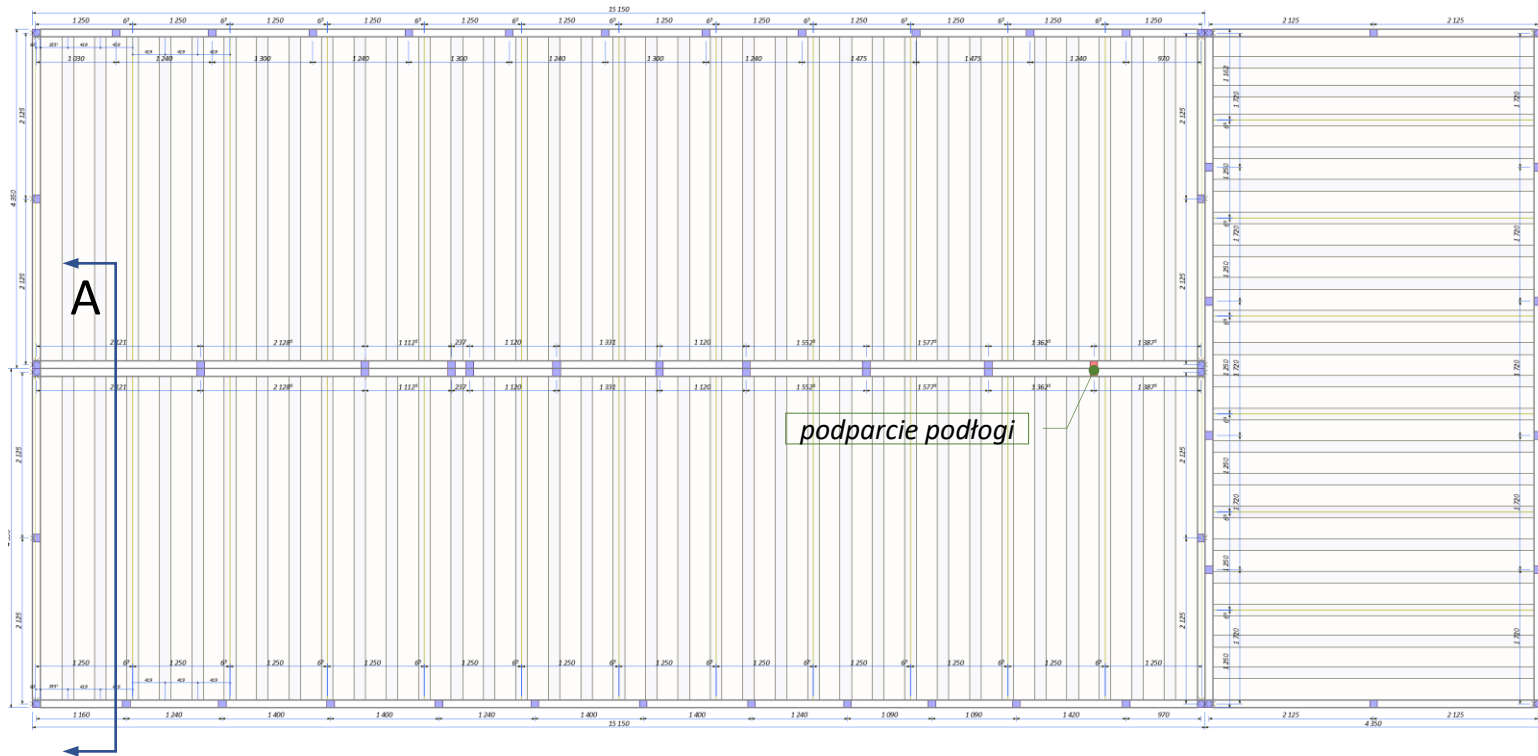
$$q_{fnb} = 316 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

IIF

<i>szerFundamentu - B</i>	0,6
<i>stosunek - B/L</i>	0
<i>zagłębienie - Dmin</i>	1
<i>kąt tarcia [deg] - fi</i>	12,3
<i>spójność [kN/m²] - Cu</i>	57,1
<i>gęstość powyżej posadowienia - roD</i>	1,75
<i>gęstość poniżej posadowienia - roB</i>	2
<i>czy jest woda - False/True</i>	FALSE
<i>mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM</i>	0,85
<i>ic</i>	1
<i>id</i>	1
<i>ib</i>	1
<i>porowatość - n</i>	0

$$q_{fnb} = 368,3 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

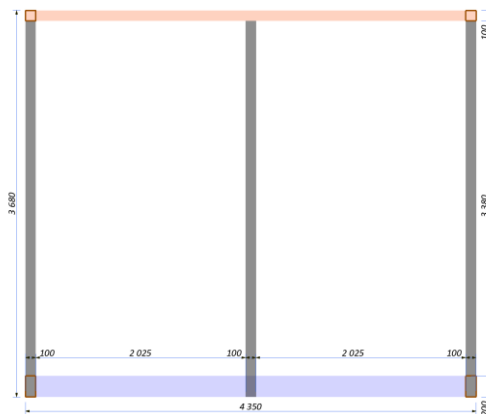
Pro-Fil**ZBIGNIEW PIEKARSKI***ul. Błękitnej Armii 31, 89-600 Chojnice, kom. 660 491 863, mail: zbyszekpiekarz@interia.pl*



1:100

belki obwodowe – Rk100x100x4
 belki stropowe – Rk100x100x4
 słupy stalowe – Rk100x100x4

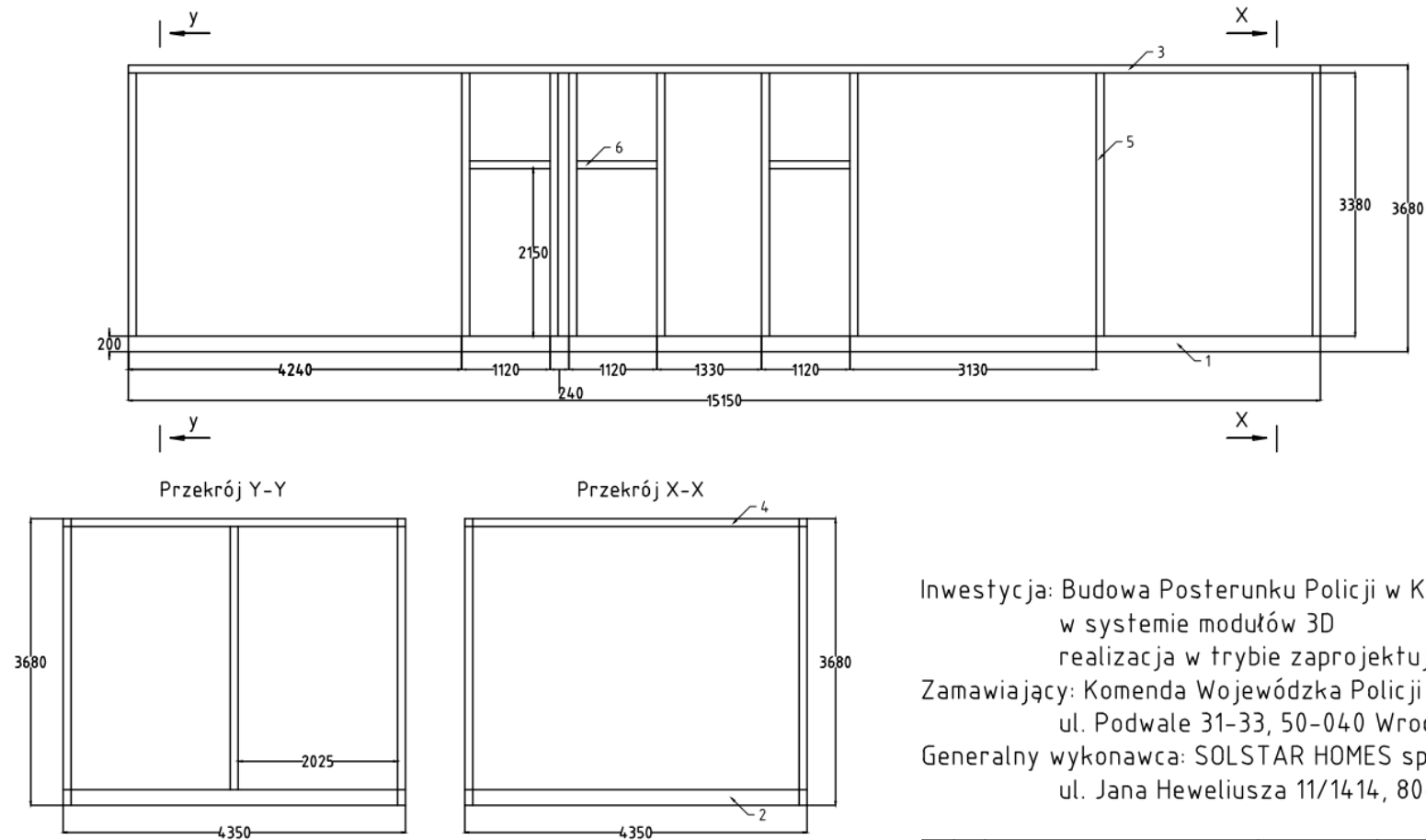
A - A 1:75



stal profilowa S 235
 Re 23,5
 Rm 36
 E 20500
 G 8100
 ni 0,3
 alfa^T 0,000012
 ro 78,5

podłoga


SOLSTAR HOMES ZBIGNIEW PIEKARSKI ul. Błękitnej Armii 31, 89-600 Chojnice, kom. 660 491 863, mail: zbyszekpiekarz@interia.pl	
Nazwa obiektu budowlanego	Przedmiot opracowania
BUDOWA POSTERUNKU POLICJI - w systemie modułów 3D -	KONSTRUKCJA
	Element projektu budowlanego
	PROJEKT TECHNICZNY
Adres obiektu budowlanego	Przedmiot rysunku
Krośnice, 56-320 Krośnice, dz. Nr 508/152, obręb ewid.: Krośnice 0009, j. ewid.: 021302_2	szkieletNośny
Data opracowania 05.05 2023 r. Skala Rysunku 1:100 Numer rysunku k-01	
proj. konstrukcji mgr inż. Zbigniew Piekarski GP-KZ-7342/315/94-sp.konstr	
proj. konstrukcji mgr inż. Maciej Burglin POM/0131/POOK/09	

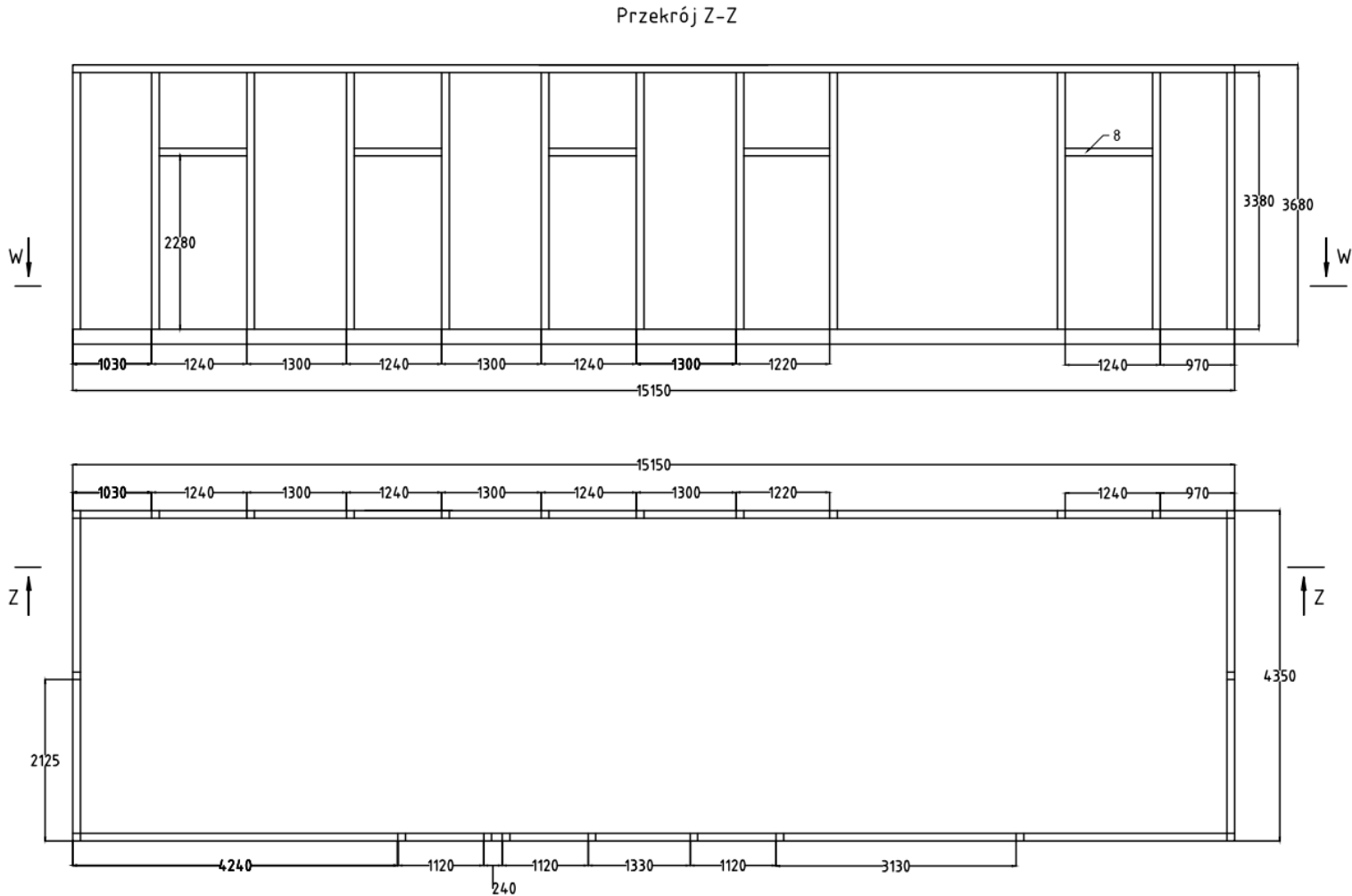



Uwaga:

1. Konstrukcja spawana zgodnie z wymogami normy EN 1090-2:2008+A1:2011
2. Tolerowanie wg PN-EN ISO 8015:2012
3. Ogólne tolerancje spawalnicze wg PN-EN ISO 13920:2000
4. Wymagania ogólne dla złączy spawanych wg PN-EN ISO 5817:2014 kl.D
5. Ogólne tolerancje obróbcze wg PN-EN ISO 2768 mK
6. Spoiny nieoznaczone 0.5 gr.

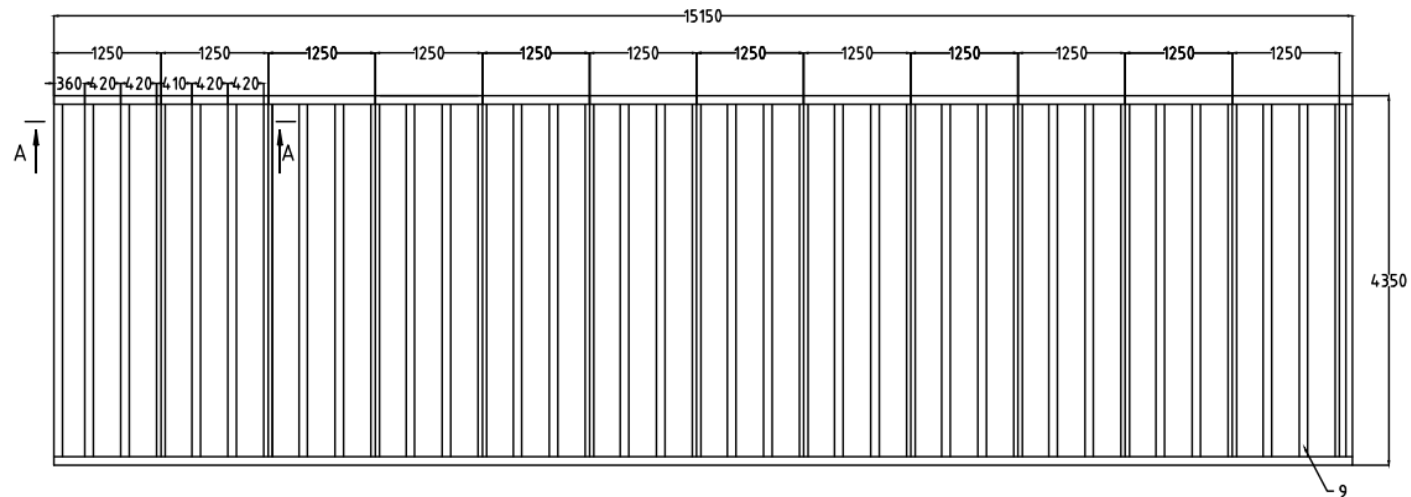
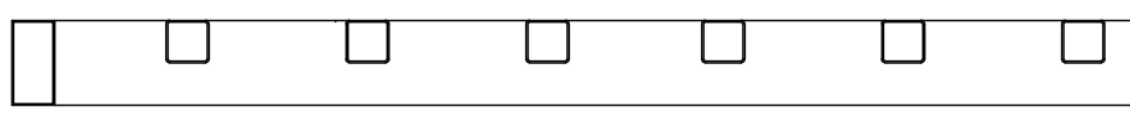
Inwestycja: Budowa Posterunku Policji w Krośnicach
w systemie modułów 3D
realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj
Zamawiający: Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu
ul. Podwale 31-33, 50-040 Wrocław
Generalny wykonawca: SOLSTAR HOMES sp.z o.o.
ul. Jana Heweliusza 11/14 14, 80-890 Gdańsk


10						
9	36	Kszt. kw. 100x100x4 l=4150			S235JR	
8	4	Kszt. kw. 100x100x4 l=1140			S235JR	
7	1	Kszt. kw. 100x100x4 l=1200			S235JR	
6	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=1050			S235JR	
5	23	Kszt. kw. 100x100x4 l=3380			S235JR	
4	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=4150			S235JR	
3	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=15150			S235JR	
2	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=4150			S235JR	
1	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=15150			S235JR	
Lp.	Lst.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Material	Ciepłota	Uwagi
Lst. zespół	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY	
Konstruował		Z. Piekarski		01.2023		
Kreślił		T. Drązkowski		03.2023		
Sprawił		S. Starszak		03.2023		
Zatwierdził		M. Starszak		03.2023		
Podz.	Arkusz 1	Nazwa rysunku	Nr rys.			
1:1	Arkuszy 3	Komisariat moduł 1	KR 01.00A ark.1			



L.p. Last.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
Lp. Last.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
1/1	Nazwa części	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY	
Konstruował	Z. Piekarski		01.2023		
Kreślił	T. Drązkowski		03.2023		
Sprawdził	S. Starszak		03.2023		
Zatwierdził	M. Starszak		03.2023		
Podz.	Arkusze	Nazwa rysunku	Nr rys.		
1:1	Arkusze	2	3	Komisariat moduł 1	
			KR 01.00A ark.2		

Przekrój W-W


Przekrój A - A
skala 5:1

Lp.	Last.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
Lp.	Last.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
1/1	1/1	Nazwa części	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY	
Konstruował	Z. Piekarski			01.2023		
Kreślił	T. Drązkowski			03.2023		
Sprawdził	S. Starszak			03.2023		
Zatwierdził	M. Starszak			03.2023		
Podz.	Arkusz 3	Nazwa rysunku			Nr rys.	
1:1	Arkusz 3	Komisariat moduł 1			KR 01.00A	ark.3

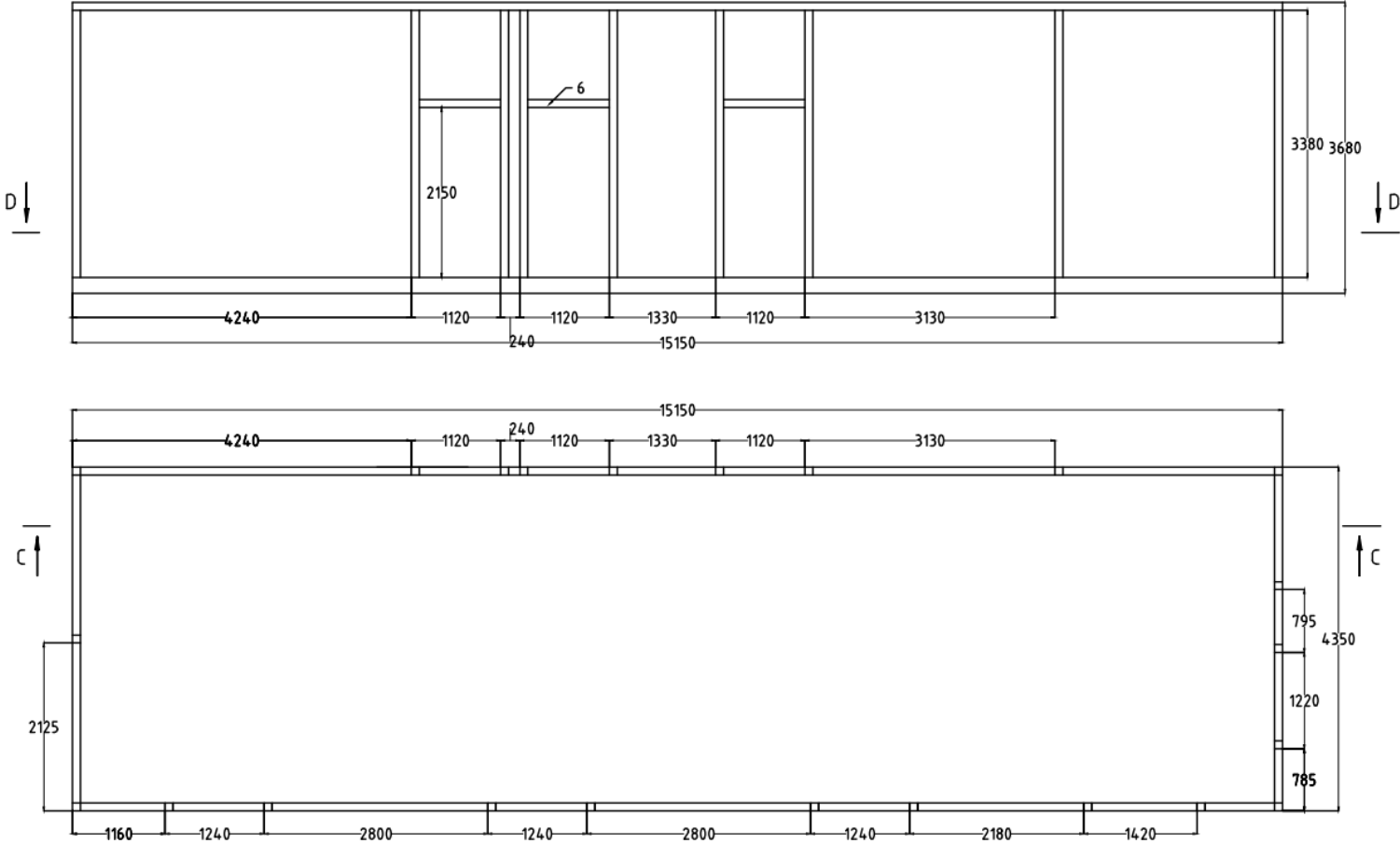
Technical drawing of a rectangular frame. The overall height is 3680 and the overall width is 4350. A horizontal dimension line indicates a width of 2025 for the left section.


1. Konstrukcja spawana zgodnie z wymogami normy EN 1090-2:2008+A1:2011
2. Tolerowanie wg PN-EN ISO 8015:2012
3. Ogólne tolerancje spawalnicze wg PN-EN ISO 13920:2000
4. Wymagania ogólne dla złączy spawanych wg PN-EN ISO 5817:2014 kl.D
5. Ogólne tolerancje obróbcze wg PN-EN ISO 2768 mK
6. Spoiny nieoznaczone 0.5 gr.

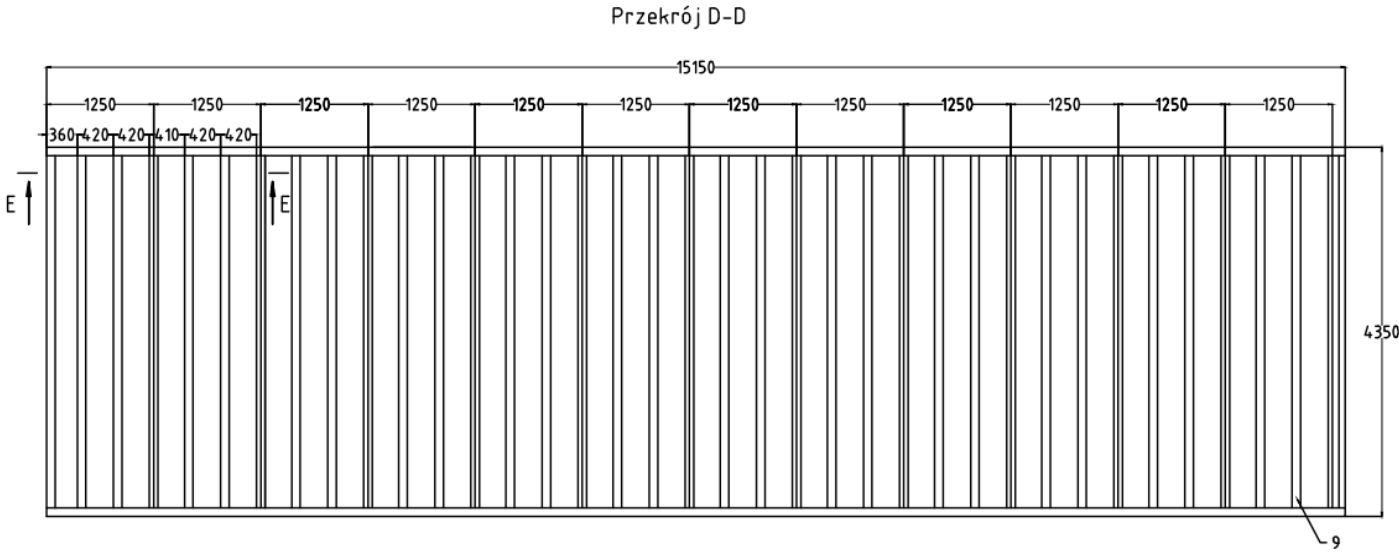
Inwestycja: Budowa Posterunku Policji w Krośnicach
w systemie modułów 3D
realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj
Zamawiający: Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu
ul. Podwałe 31-33, 50-040 Wrocław
Generalny wykonawca: SOLSTAR HOMES sp.z o.o.
ul. Jana Heweliusza 11/1414, 80-890 Gdańsk

10								
9	36	Kszt. kw. 100x100x4 l=1150				S235JR		
8	3	Kszt. kw. 100x100x4 l=1140				S235JR		
7	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=1150				S235JR		
6	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=1050				S235JR		
5	22	Kszt. kw. 100x100x4 l=3380				S235JR		
4	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=4150				S235JR		
3	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=15150				S235JR		
2	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=4150				S235JR		
1	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=15150				S235JR		
Lp.	Lst.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi		
Lst.	Zespoł sprzet	Nazwa/leko	Data	PROJEKT WYKONAWCZY				
Konstruował	1/1	Z. Piekarski	01.2023					
Kreślił		T. Drązkowski	03.2023					
Sprawdził		S. Starszak	03.2023					
Zatwierdził		S. Starszak	03.2023					
Podp.	Arkusze 1 Arkuszy 3	Nazwa rysunku	Nr rys.					
1:1		Komisariat moduł 2	KR 01.00B	ark. 1				

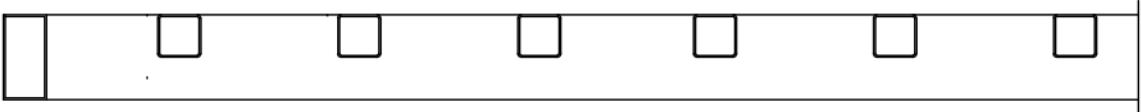
Przekrój C-C



L.p.	L.zet.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
L.zet.	L.zet.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
1	1	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
Konstruował	Z. Piekarski	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY		
Kreślił	T. Drązkowski		01.2023			
Sprawił	S. Staszak		03.2023			
Zatwierdził	M. Staszak		03.2023			
Podz.	Arkusz 2	Nazwa rysunku	Nr rys.			
1:1	Arkusz 3	Komisariat moduł 2	KR 01.00B ark.2			

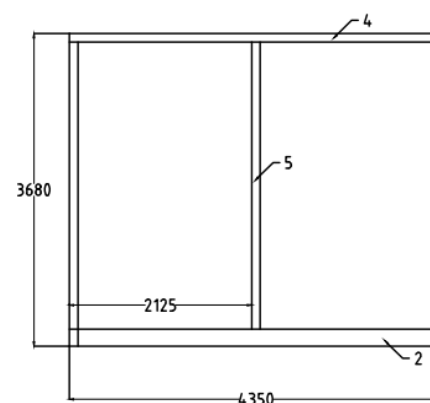


Przekrój E-E
skala 5:1




Lp.	Lest.	Nazwa części		Nr rys. lub normy		Materiał	Olebar	Uwagi
Lest.	zespół	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY		
Konstruował			Z. Piekarski		01.2023			
Kreślił			T. Drązkowski		03.2023			
Sprawdził			S. Starszak		03.2023			
Zatwierdził			M. Starszak		03.2023			
Podz.	Arkusz	3	Nazwa rysunku		Nr rys.			
1:1	Arkusz	3	Komisariat moduł 2		KR 01.00B		ark.3	

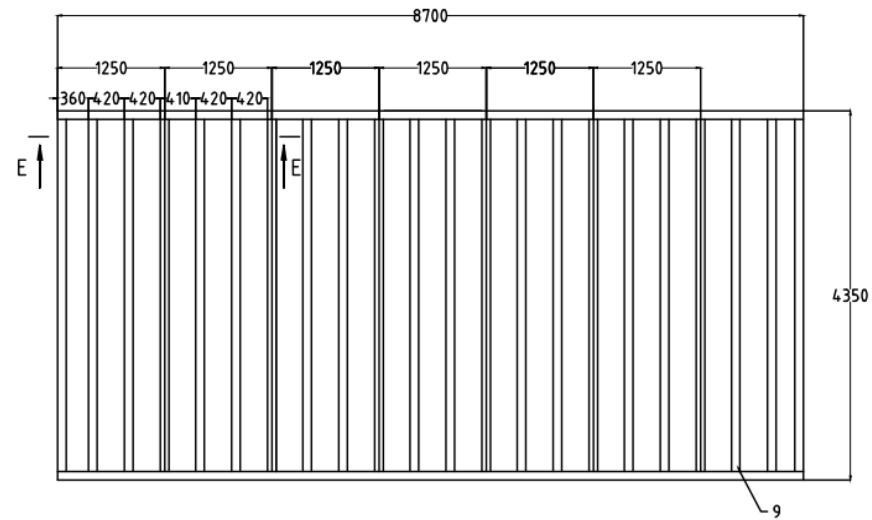
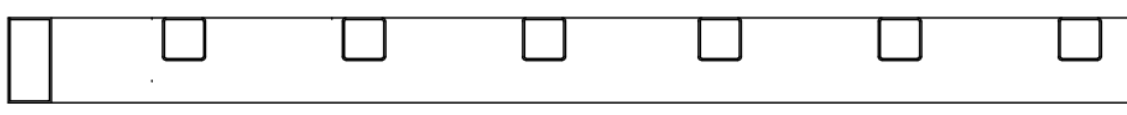
1. Konstrukcja spawana zgodnie z wymogami normy EN 1090-2:2008+A1:2011
2. Tolerowanie wg PN-EN ISO 8015:2012
3. Ogólne tolerancje spawalnicze wg PN-EN ISO 13920:2000
4. Wymagania ogólne dla złączy spawanych wg PN-EN ISO 5817:2014 kl.D
5. Ogólne tolerancje obróbcze wg PN-EN ISO 2768 mK
6. Spoiny nieoznaczone 0.5 qr.




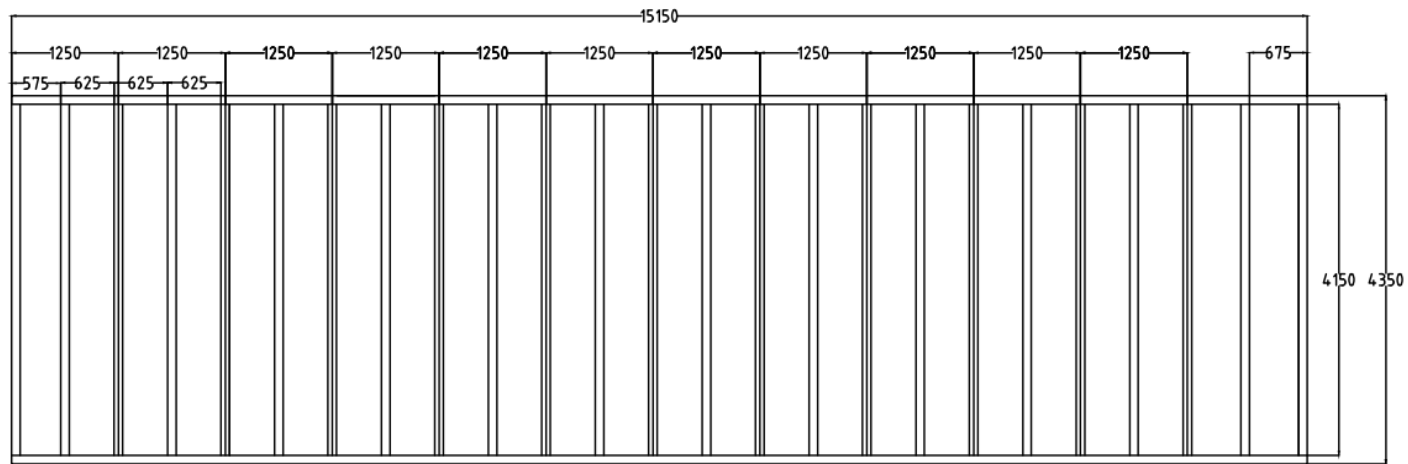
Inwestycja: Budowa Posterunku Policji w Krośnicach
w systemie modułów 3D
realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj
Zamawiający: Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu
ul. Podwałe 31-33, 50-040 Wrocław
Generalny wykonawca: SOLSTAR HOMES sp.z o.o.
ul. Jana Heweliusza 11/1414, 80-890 Gdańsk

10									
9									
8	20	Koszt. kw. 100x100x4 l=4150				S235JR			
7		Koszt. kw. 100x100x4 l=1200				S235JR			
6	1	Koszt. kw. 100x100x4 l=1150				S235JR			
5	12	Koszt. kw. 100x100x4 l=3380				S235JR			
4	2	Koszt. kw. 100x100x4 l=4150				S235JR			
3	2	Koszt. kw. 100x100x4 l=8700				S235JR			
2	2	Koszt. prost. 200x100x4 l=4150				S235JR			
1	2	Koszt. prost. 200x100x4 l=8700				S235JR			
L.p.	Lst.	Nazwa części		Nr rys. lub normy		Materiał	Głazar	Uwagi	
Lest.	Zespół projekt	1/1	Nazewnisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY			
Konstruuwał			Z.Piekarski		01.2023				
Kreślił			T.Drażkowski		03.2023				
Sprawdził			S.Starszak		03.2023				
Zatwierdził			S.Starszak		03.2023				
Podr.	Akusz 1	Nazwa rysunku			Nr rys.				
1:1	Akusz 2	Nomiariat moduł 3					KR 01.00C ark.1		


Przekrój G-G

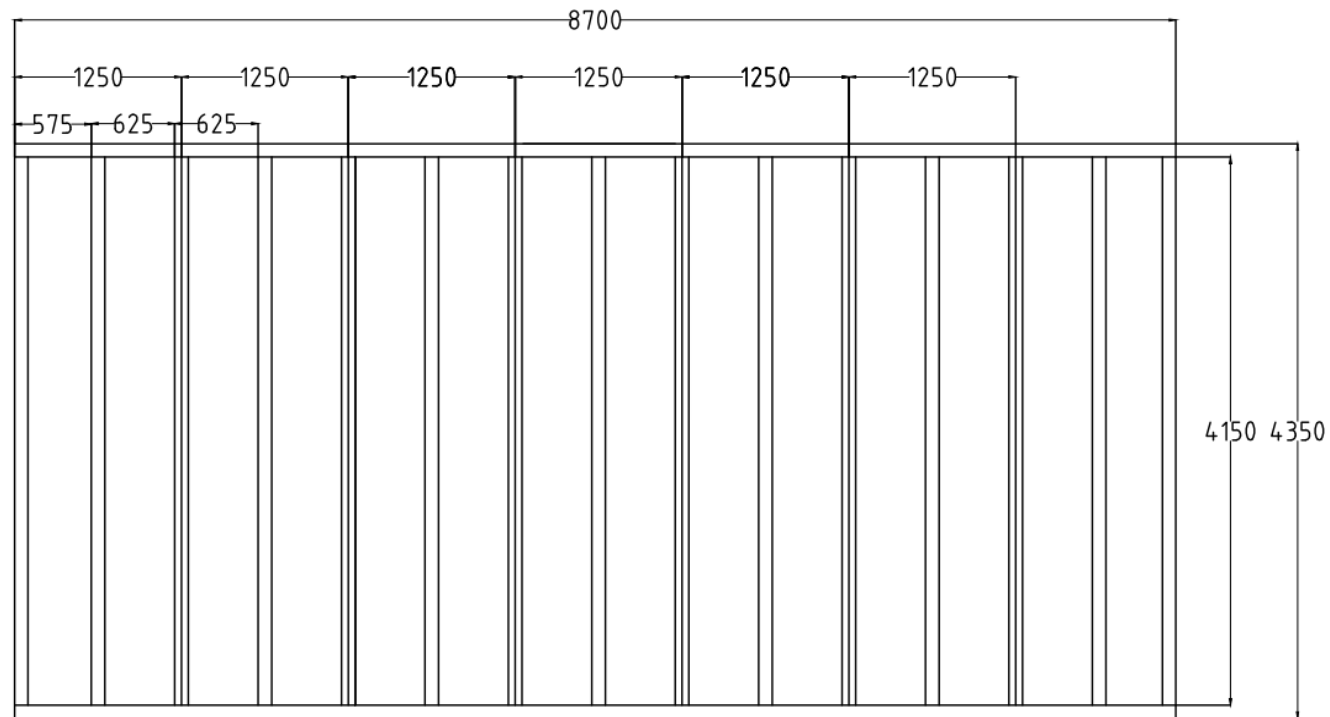
Przekrój H-H
skala 5:1

Lp.	Lest.	Nazwa części	Nr rys. lub normy		Materiał	Ciepota	Uwagi
Lest.	zespół	Nazwa	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY		
1	1	Z. Piekarski		01.2023			
Konstruował		T. Dąbkowski		03.2023			
Kreślił		S. Staszak		03.2023			
Sprawił		M. Staszak		03.2023			
Zatwierdził							
Pod.	Arkusz 2	Nazwa rysunku	Nr rys.				
1:1	Arkusz 2	Komisariat moduł 3	KR 01.00C ark.2				




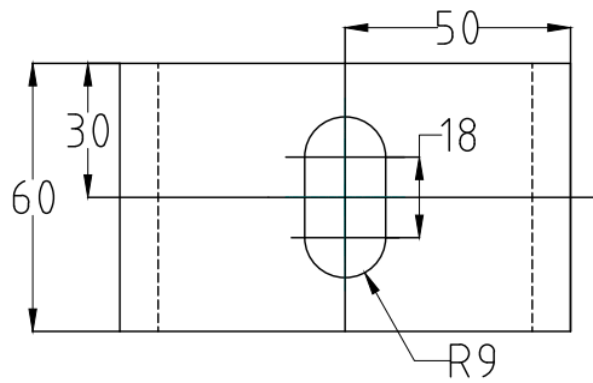
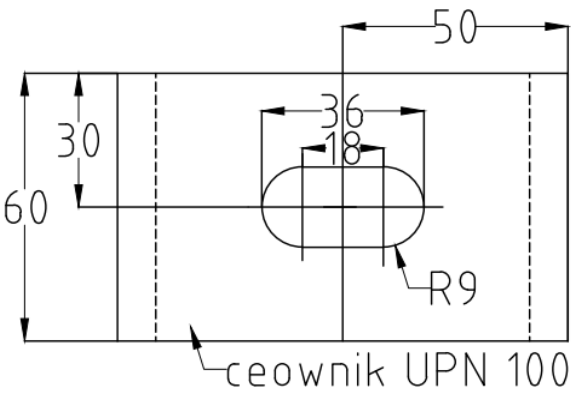
Uwaga: wszystkie belki wykonane
z kształtownika kwadratowego
100x100x4

Lp.	Lest.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepłota	Uwagi
Lest. zespół	1/1	Nazwa	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY	
Konstruował		Z. Piekarski		04.2023		
Kreślił		T. Dąbkowski		04.2023		
Sprawił		S. Staszak		04.2023		
Zatwierdził		M. Staszak		04.2023		
Podz.	Arkusz 1	Nazwa rysunku	Nr rys.			
1:1	Arkuszy 1	Sufit moduł 1 i 2	KR 01.01A			



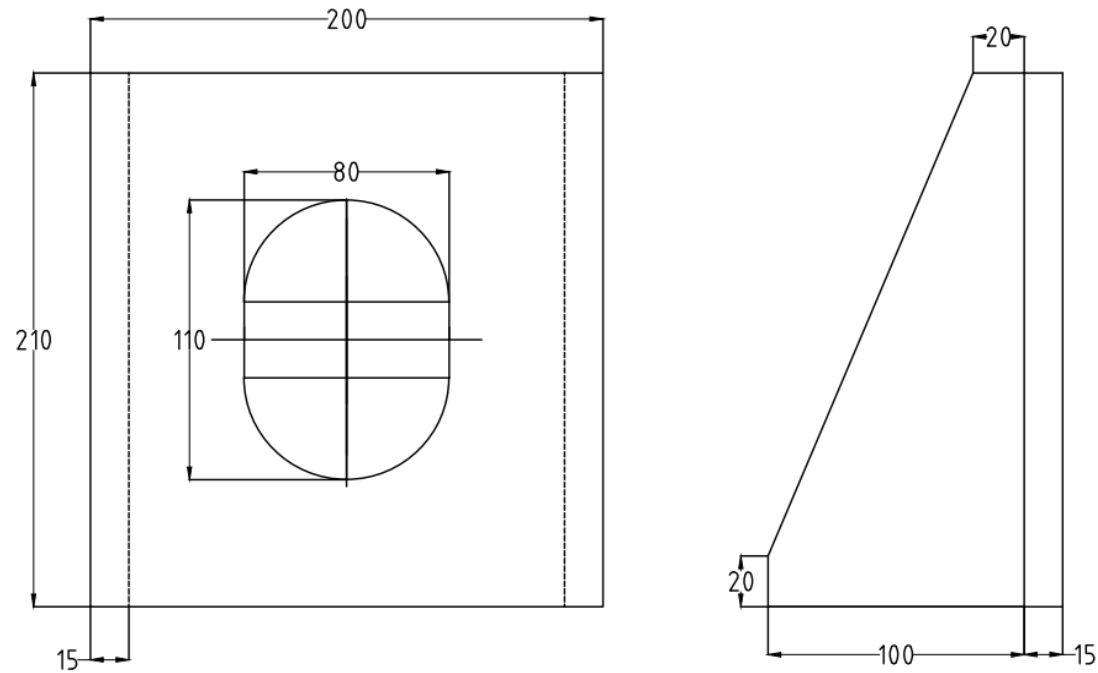
Uwaga: wszystkie belki wykonane
z kształtownika kwadratowego
100x100x4

Lp.	Lst.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
Lst. zespół	1/1	Nazwa części	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY	
Konstruował		Z. Piekarski		04.2023		
Kreślił		T. Drązkowski		04.2023		
Sprawił		S. Starszak		04.2023		
Zatwierdził		M. Starszak		04.2023		
Podr.	Arkusz 1	Nazwa rysunku	Nr rys.			
1:1	Arkusz 1	Sufit moduł 3	KR 01.01C			



L.p.	L.st.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciepota	Uwagi
L.st.	1/1	Nazwisko	Podpis	Data		
Konstruował		Z. Piekarski		01.2023		
Kreślił		T. Drążkowski		03.2023		
Sprawdził		S. Starszak		03.2023		
Zatwierdził		M. Starszak		03.2023		
Podz.	Arkusz 2	Nazwa rysunku		Nr rys.		
1:1	Arkusz 3	Ucho mocujące		KR 01.02		





L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt.	zespół	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	
Konstruował		T.Drażkowski			01.2023	
Kreślił		T.Drażkowski			03.2023	
Sprawdził		S.Starszak			03.2023	
Zatwierdził		M.Starszak			03.2023	
Podz.	Arkusz 2	Nazwa rysunku	Nr rys.			
1:1	Arkuszy 3	Ucho zaczepowe				



KR 01.01

Pro-Fil**ZBIGNIEW PIEKARSKI***ul. Błękitnej Armii 31, 89-600 Chojnice, kom. 660 491 863, mail: zbyszekpiekarz@interia.pl****CZĘŚĆ OBLICZENIOWA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ***

Oddziaływanie wiatru

 Paweł Wrochna z dnia 25 stycznia 2022

 0



Oddziaływanie wiatru, podobnie jak obciążenie śniegiem, należy do podstawowych obciążeń zmiennych, jakie należy uwzględnić podczas projektowania konstrukcji. Sposób oddziaływania wiatru zależy od rodzaju obiektu budowlanego, najczęściej jednak występuje w postaci obciążenia poziomego.

Czynniki wpływające na oddziaływanie wiatru

Wielkość oddziaływania wiatru zależy od wielu czynników, do których zalicza się: region klimatyczny, rozmiar budynku i jego kształt, ukształtowanie terenu, prędkość i poryw wiatru, ekspozycja budynku, a także właściwości dynamiczne. W wyniku oddziaływania wiatru powstaje ciśnienie oddziałujące zarówno na zewnętrzną, jak i wewnętrzną powierzchnię ścian tworząc siły prostopadłe do powierzchni budowli. Procedurę postępowania związaną z określeniem oddziaływania wiatru na konstrukcję przedstawia norma *PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru*.

W załączniku krajowym normy można odnaleźć mapę naszego kraju z podziałem na tzw. strefy obciążenia wiatrem, zgodnie z którą wyróżnia się trzy strefy obciążenia wiatrem:

Obciążenie charakterystyczne wiatrem określa się na podstawie bazowych prędkości $v_{b,0}$ lub ciśnienia wiatru $q_{b,0}$. W poniższej tabeli przedstawiono wartości bazowej prędkości i ciśnienia wiatru w zależności od strefy wiatrowej:

Tabela 1. Wartości bazowej prędkości i ciśnienia wiatru według normy [1]:

Strefa	$v_{b,0}$ (m/s)	$v_{b,0}$ (m/s)	$q_{b,0}$ (kN/m ²)	$q_{b,0}$ (kN/m ²)
	$A \leq 300$ m	$A > 300$ m	$A \leq 300$ m	$A > 300$ m
1	22	$22 \cdot [1 + 0,0006(A - 300)]$	0,30	$0,30 \cdot [1 + 0,0006(A - 300)]^2$
2	26	26	0,42	0,42
3	22	$22 \cdot [1 + 0,0006(A - 300)]$	0,30	$0,30 \cdot [1 + 0,0006(A - 300)]^2 \cdot \left[\frac{20000 - A}{20000 + A} \right]$

UWAGA: A – wysokość nad poziomem morza (m)

Bazową prędkość wiatru oblicza się z następującego wzoru:

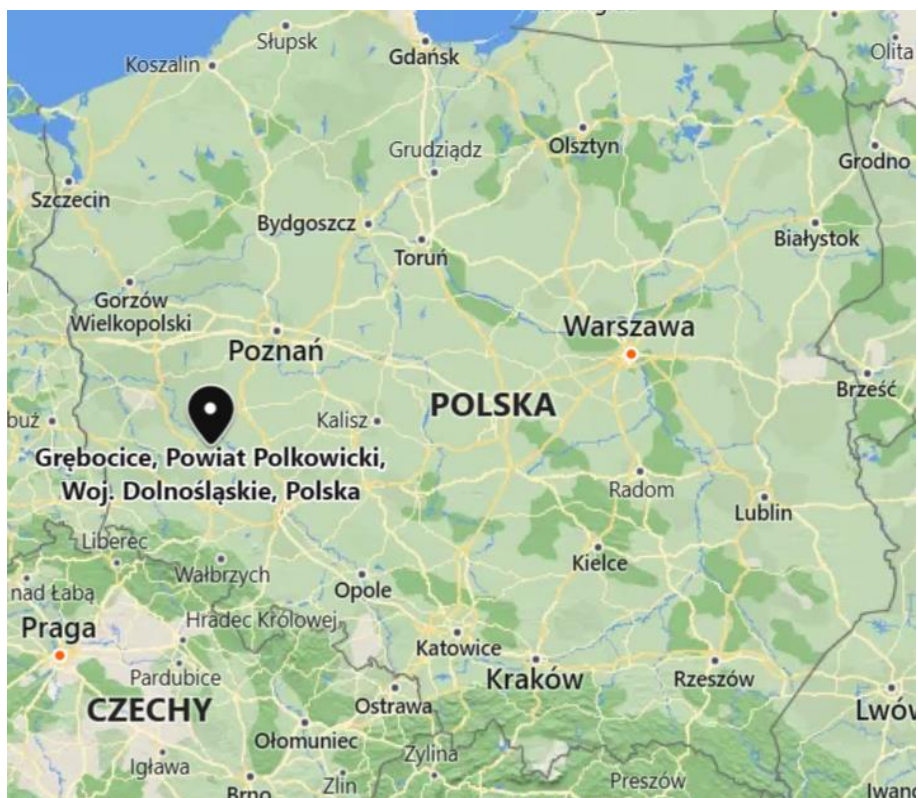
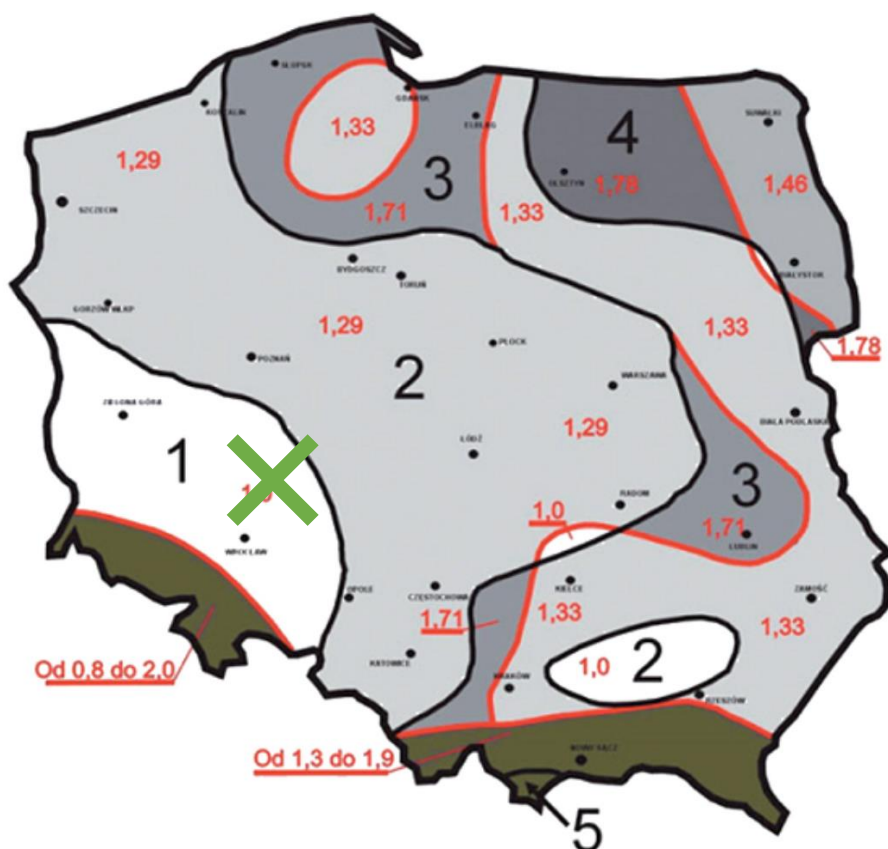
$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

gdzie:

- C_{dir} – współczynnik kierunkowy – zalecana wartość $C_{dir} = 1,0$,
- C_{season} – współczynnik sezonowy – zalecana wartość $C_{season} = 1,0$,
- $v_{b,0}$ – wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru.

Poza strefami wiatrowymi zależność prędkości wiatru od rodzaju terenu oraz wysokości nad nim uzależniona jest od kategorii terenu, na którym usytuowany jest budynek [1]:

śnieg

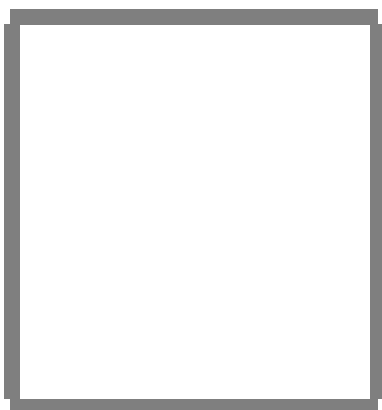


dach

A Obciążenie stałe w kN na 1 m2 stropu							Y / N	"k"	"w"	"o"
-	papa/folia	1 cm	h = 1	Y	x 1	12		0,12	1,20	0,14
-	styropian EPS 100-038 (w. spadkowa)	20 cm	h = 20	Y	x 1	0,5		0,10	1,20	0,12
-	papa podkładowa	0,5 cm	h = 0,5	Y	x 1	12		0,06	1,20	0,07
-	plyta cementowa duripanel	1,6 cm	h = 1,60	Y	x 1	15		0,24	1,20	0,29
-	włna mineralna	10 cm	h = 10	Y	x 1	1		0,10	1,20	0,12
-	folia wiatroizolacyjna	0,2 cm	h = 0,2	Y	x 1	12		0,02	1,20	0,03
-	plyta G-K nida Ogień Plus	1,25 cm	h = 1,25	Y	x 1	9		0,11	1,20	0,14
Suma								0,76	1,20	0,91
							obciążenie podłogi: sumuj jeżeli (Y/N) = "Y" >>>	0,76	1,20	0,91
B śnieg								"k"	"w"	"o"
-	max obciążenie śniegiem, 3 strefa, $\alpha < 15^\circ$	1,2 * 0,8			x 1	0,96		0,96	1,5	1,44
C Belki								"k"	"w"	"o"
-	belki drewniane	b = 6	h = 20	co 40	x 1	6		0,18	1,10	0,20
-	belki stalowe	A = 15		co 40	x 0	78,5		0,00	1,10	0,00
								0,18	1,10	0,20
D Obciążenie zmienne								"k"	"w"	"o"
-	użytkowe	a = 0,5			x 1	0,50		0,50	1,40	0,70
Całkowite obciążenie								"k"	"w"	"o"
A + B + C + D								2,40	1,35	3,25
W tym długotrwale A + B + C + α D								2,15		
Obciążenie minimalne								"k"	"w"	"o"
A+B+C								0,94	0,82	0,77
Obciążenie na strop bez ciężaru stropu								"k"	"w"	"o"
A+B+D								2,22	1,38	3,05
Obciążenie na strop bez – śnieg [B]								"k"	"w"	"o"
A+C+D								1,44	1,26	1,81
W tym długotrwale A + C + α D								1,19		
Obciążenie warstwy nośnej								"k"	"w"	"o"
A+B+D								2,22	1,38	3,05
W tym długotrwale A + B + α D								1,97		

podłoga

A Obciążenie stałe w kN na 1 m ² stropu							Y/N	"k"	"w"	"o"
-	wykończenie posadzki	3 cm	h = 3	Y	x 1	25		0,75	1,20	0,90
-	cementex	1 cm	h = 1	Y	x 1	15		0,15	1,20	0,18
-	duripanel	2,2 cm	h = 2,2	Y	x 1	15		0,33	1,20	0,40
-	wełna mineralna	15 cm	h = 15,00	Y	x 1	1		0,15	1,20	0,18
-	blacha	0,5 cm	h = 0,5	Y	x 1	78		0,39	1,20	0,47
-	----			N	x 0	1		0,00	1,20	0,00
-	----			N	x 0	1		0,00	1,20	0,00
Suma								1,77	1,20	2,12
							obciążenie podłogi: sumuj jeżeli (Y/N) = "Y" >>>	1,77	1,20	2,12
B ścianki działowe								"k"	"w"	"o"
-	o gr. nie większej od 12 cm				x 1	0,25		0,25	1,2	0,30
C Belki								"k"	"w"	"o"
-	belki drewniane	b = 6	h = 20	co 40	x 1	6		0,18	1,10	0,20
-	belki stalowe	A = 15		co 40	x 0	78,5		0,00	1,10	0,00
								0,18	1,10	0,20
D Obciążenie zmienne								"k"	"w"	"o"
-	użytkowe	a = 0,5			x 1	5,00		5,00	1,30	6,50
Całkowite obciążenie								"k"	"w"	"o"
A + B + C + D								7,20	1,27	9,12
W tym długotrwale A + B + C + α D								4,70		
Obciążenie minimalne								"k"	"w"	"o"
A+B+C								1,95	0,81	1,58
Obciążenie na strop bez ciężaru stropu								"k"	"w"	"o"
A+B+D								7,02	1,27	8,92
Obciążenie na strop bez – ścianki działowe [B]								"k"	"w"	"o"
A+C+D								6,95	1,27	8,82
W tym długotrwale A + C + α D								4,45		
Obciążenie warstwy nośnej								"k"	"w"	"o"
A+B+D								7,02	1,27	8,92
W tym długotrwale A + B + α D								4,52		



Rk100x100x4

stal S 235

$b = 10[cm]$

$A = 15,2[cm^2]$

$x_c = 4,9[cm]$

$J_x = 249,1[cm^3]$

$i_x = 4,1[cm]$

$i_{1_45} = 4[cm]$

$W_x = 47,8[cm^3]$

$M_x = 9,8[kNm]$

rozciąganie: $20,4[kN/cm^2]$

$h = 10[cm]$

$m = 11,9[kg]$

$y_c = 5,2[cm]$

$J_y = 227,4[cm^3]$

$i_y = 3,9[cm]$

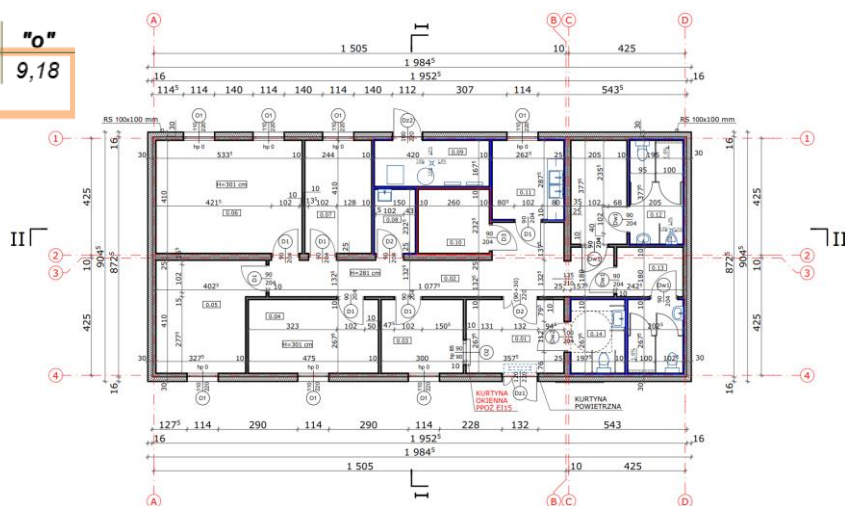
$i_{2_45} = 4[cm]$

$W_y = 46,2[cm^3]$

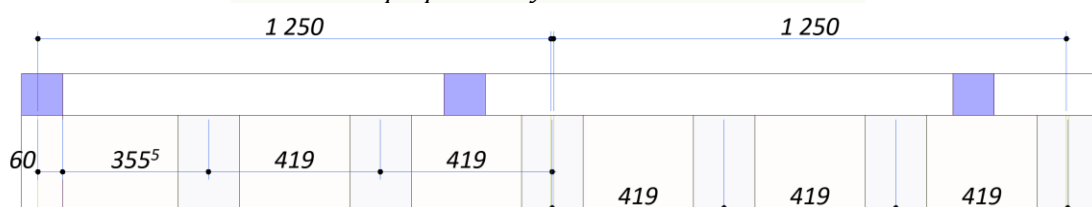
$M_y = 9,4[kNm]$

$$f = \alpha_g \frac{M_{max}}{EJ} l^2 = 2,16[cm]$$

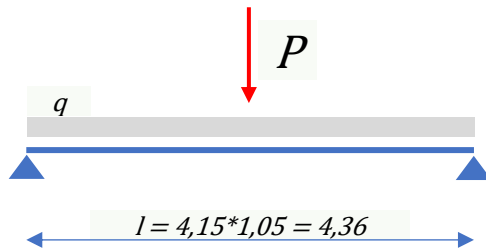
"k"	"w"	"o"
7,26	1,27	9,18
4,52		



proponowany rozstaw belek



dla rozstawu belek co ok. 420 [mm]



$$M_{max} = \frac{q * l^2}{8} + \frac{P * l}{4}$$

na pasmo szerokości 1 m

$$M_{max} = \frac{9,18 * 4,36^2}{8} = 21 [kNm/m]$$

na 1 belkę stropową (obc. obliczeniowe)

$$M_{max}^1 = 21 \left[\frac{kNm}{m} \right] * 0,42 [m] = 8,8 [kNm]$$

na 1 belkę stropową (obc. charakterystyczne)

$$M_{max(char)}^1 = \frac{8,8 [kNm]}{1,27} = 6,9 [kNm]$$

pręt 00: obciążenie równomiernie rozłożone

$\alpha G = 0,10417$

$M = 6,9 l = 392$

zginanie względem osi - x

ugięcie $f = 2,16 [cm]$

$$f_{dop} = 436/200 = 2,2 [cm]$$

stopień wykorzystania przekroju

$$\eta = \frac{X_{istn}}{X_{dop}}$$

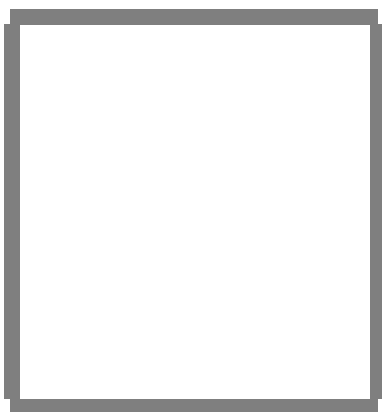
stopień wykorzystania przekroju: stan graniczny **nośności:**

$$\eta = \frac{8,8}{9,8} = 90\%$$

stopień wykorzystania przekroju: stan graniczny **ugięcia:**

$$\eta = \frac{2,16}{2,2} = 95\%$$

dla rozstawu belek co ok. 625 [mm]



Rk100x100x4

stal S 235

$b = 10[\text{cm}]$

$A = 15,2[\text{cm}^2]$

$x_c = 4,9[\text{cm}]$

$J_x = 249,1[\text{cm}^4]$

$i_x = 4,1[\text{cm}]$

$i_{1_45} = 4[\text{cm}]$

$W_x = 47,8[\text{cm}^3]$

$M_x = 9,8[\text{kNm}]$

rozciąganie: $20,4[\text{kN/cm}^2]$

$h = 10[\text{cm}]$

$m = 11,9[\text{kg}]$

$y_c = 5,2[\text{cm}]$

$J_y = 227,4[\text{cm}^4]$

$i_y = 3,9[\text{cm}]$

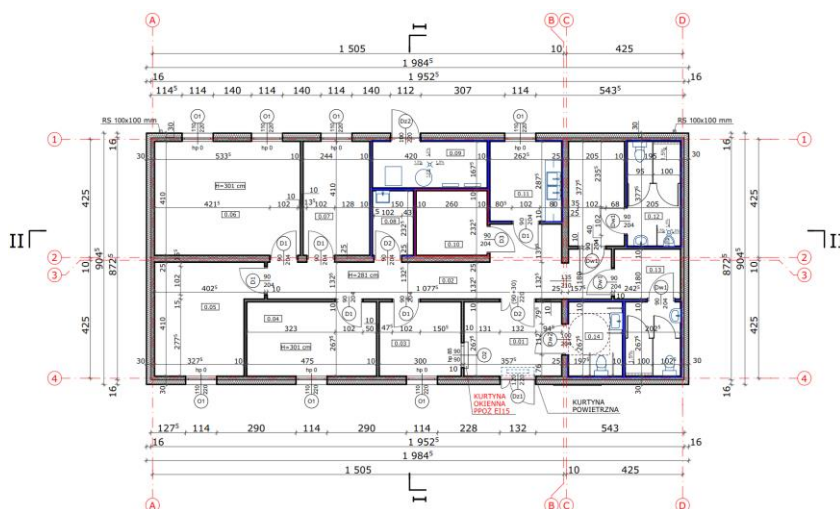
$i_{2_45} = 4[\text{cm}]$

$W_y = 46,2[\text{cm}^3]$

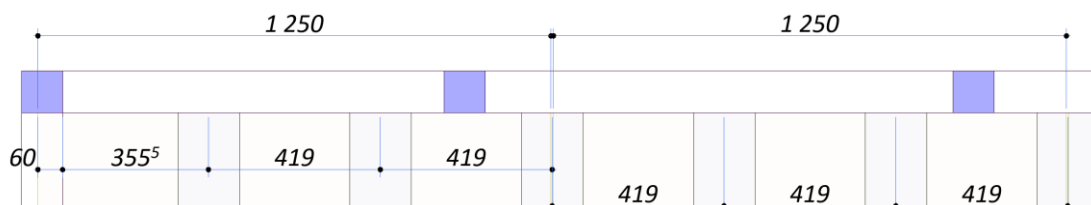
$M_y = 9,4[\text{kNm}]$

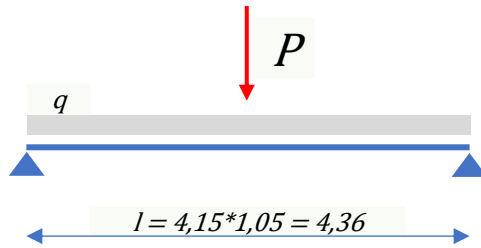
$$f = \alpha_g \frac{M_{\max}}{EJ} l^2 = 1,41[\text{cm}]$$

"k"	"w"	"o"
2,40	1,35	3,25
2,15		



proponowany rozstaw belek





$$M_{max} = \frac{q * l^2}{8} + \frac{P * l}{4}$$

$$M_{max} = \frac{3,25 * 4,36^2}{8} = 7,72 [kNm/m]$$

$$M_{max}^1 = 7,72 \left[\frac{kNm}{m} \right] * 0,625 [m] = 4,83 [kNm]$$

$$M_{max(char)}^1 = \frac{4,83 [kNm]}{1,2} = 4 [kNm]$$

pręt_00: obciążenie równomiernie rozłożone
 $\alpha f_a G = 0,10417$
 $M = 4 l = 415$
 zginanie względem osi - x
 ugięcie $f = 1,41 [cm]$

$$f_{dop} = 436/250 = 2,2 [cm]$$

stopień wykorzystania przekroju

$$\eta = \frac{X_{istn}}{X_{dop}}$$

stopień wykorzystania przekroju: stan graniczny **nośności:**

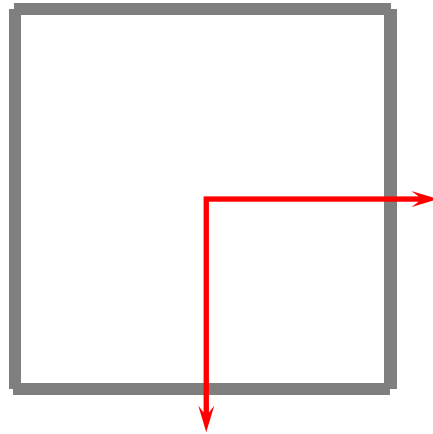
$$\eta = \frac{7,72}{9,8} = 79\%$$

stopień wykorzystania przekroju: stan graniczny **ugięcia:**

$$\eta = \frac{1,41}{2,2} = 64\%$$

belka stropodachu

Rk100x100x3



stal S 235

$b = 10[\text{cm}]$

$A = 11,9[\text{cm}^2]$

$x_c = 5,1[\text{cm}]$

$J_x = 187,4[\text{cm}^3]$

$i_x = 4[\text{cm}]$

$i_{1_45} = 4[\text{cm}]$

$W_x = 37,3[\text{cm}^3]$

$M_x = 7,6[\text{kNm}]$

rozciąganie: $20,4[\text{kN}/\text{cm}^2]$

$h = 10[\text{cm}]$

$m = 9,4[\text{kg}]$

$y_c = 5[\text{cm}]$

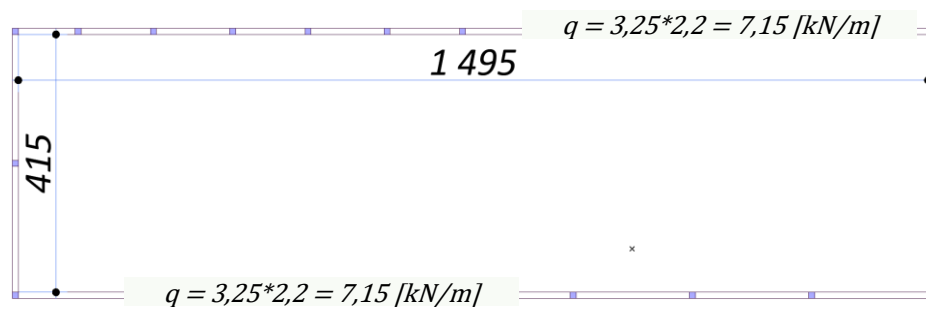
$J_y = 189,7[\text{cm}^3]$

$i_y = 4[\text{cm}]$

$i_{2_45} = 4[\text{cm}]$

$W_y = 38,5[\text{cm}^3]$

$M_y = 7,9[\text{kNm}]$



podłoga		
"k"	"w"	"o"
7,26	1,27	9,18
4,52		

stropodach		
"k"	"w"	"o"
2,40	1,35	3,25
2,15		

$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} = 291,6 [\text{cm}]$$

dla

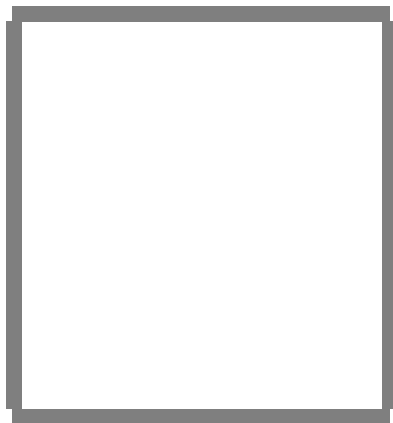
$M_{max} = 7,6$

$q = 7,15$

maksymalny rozstaw podpór $l = 291,6 [\text{cm}]$

belka stropodachu

Rk100x100x4



stal S 235

$b = 10[\text{cm}]$

$A = 15,5[\text{cm}^2]$

$xc = 5[\text{cm}]$

$Jx = 257,9[\text{cm}^3]$

$ix = 4,1[\text{cm}]$

$i1_{45} = 4[\text{cm}]$

$Wx = 49,1[\text{cm}^3]$

$Mx = 10[\text{kNm}]$

rozciąganie: $20,4[\text{kN}/\text{cm}^2]$

$h = 11[\text{cm}]$

$m = 12,2[\text{kg}]$

$yc = 5,3[\text{cm}]$

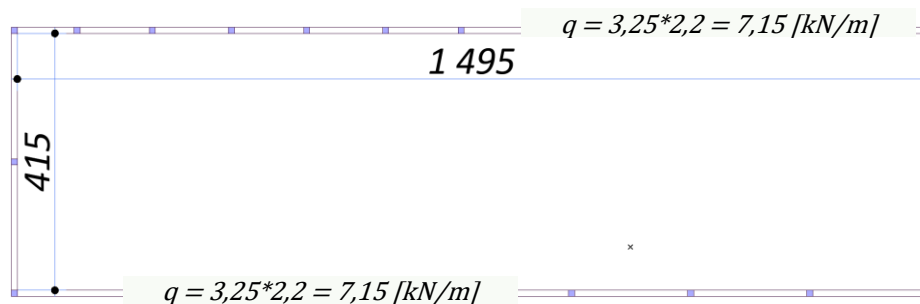
$Jy = 239,3[\text{cm}^3]$

$iy = 3,9[\text{cm}]$

$i2_{45} = 4[\text{cm}]$

$Wy = 47,9[\text{cm}^3]$

$My = 9,8[\text{kNm}]$



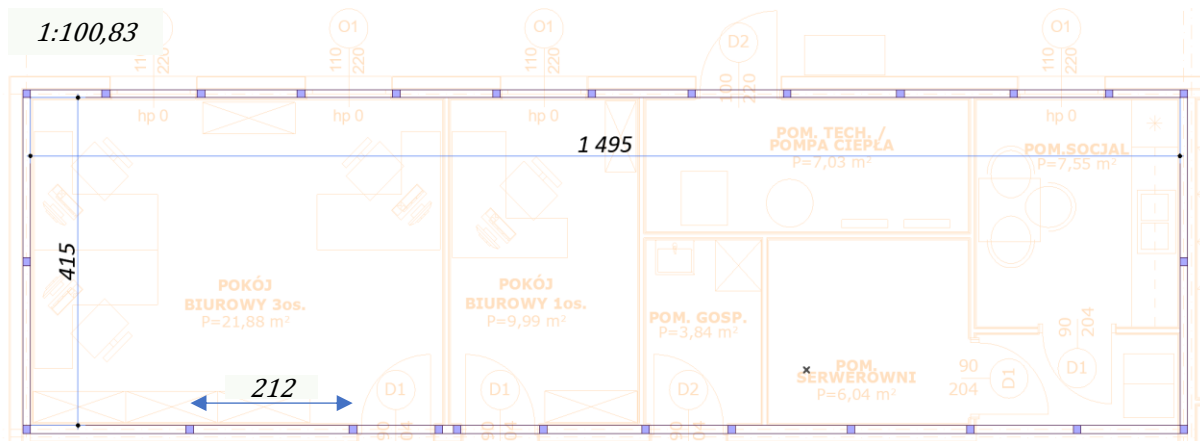
podłoga		
"k"	"w"	"o"
7,26	1,27	9,18
4,52		

stropodach		
"k"	"w"	"o"
2,40	1,35	3,25
2,15		

$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} = 334,5 [\text{cm}]$$

maksymalny rozstaw podpór $l = 334,5 [\text{cm}]$

optymalizacja usytuowania słupów



maksymalny rozstaw słupów nie jest większy od 220 cm

przyjąć Rk100x100x3

belka stropu

Rk200x100x3

stal S 235

$b = 10[\text{cm}]$

$A = 17,6[\text{cm}^2]$

$x_c = 5[\text{cm}]$

$J_x = 953,7[\text{cm}^3]$

$i_x = 7,4[\text{cm}]$

$i_{1_45} = 6[\text{cm}]$

$W_x = 94,4[\text{cm}^3]$

$M_x = 19,3[\text{kNm}]$

rozciąganie: $20,4[\text{kN}/\text{cm}^2]$

$h = 20[\text{cm}]$

$m = 13,8[\text{kg}]$

$y_c = 10,1[\text{cm}]$

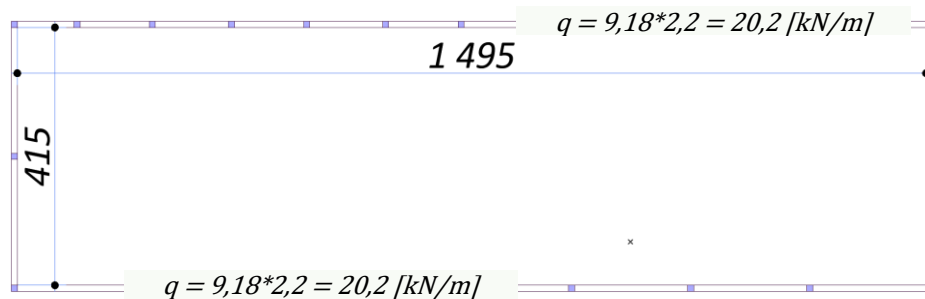
$J_y = 322,4[\text{cm}^3]$

$i_y = 4,3[\text{cm}]$

$i_{2_45} = 6[\text{cm}]$

$W_y = 64,5[\text{cm}^3]$

$M_y = 13,2[\text{kNm}]$



podłoga

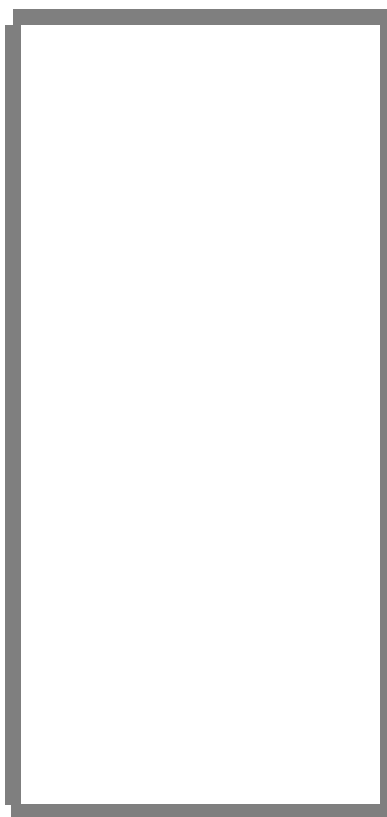
"k"	"w"	"o"
7,26	1,27	9,18
4,52		

stropodach

"k"	"w"	"o"
2,40	1,35	3,25
2,15		

$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{\max}}{q}} = 276,5 [\text{cm}]$$

maksymalny rozstaw podpór $l = 276,5 [\text{cm}]$



Rk200x100x4

stal S 235

$b = 10[cm]$

$A = 23,3[cm^2]$

$x_c = 5[cm]$

$J_x = 1255,9[cm^3]$

$i_x = 7,3[cm]$

$i1_{45} = 6[cm]$

$W_x = 123,7[cm^3]$

$M_x = 25,3[kNm]$

rozciąganie: $20,4[kN/cm^2]$

$h = 20[cm]$

$m = 18,3[kg]$

$y_c = 10,2[cm]$

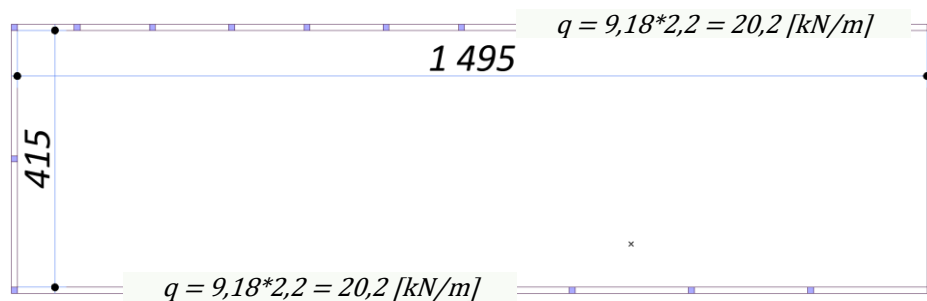
$J_y = 416,6[cm^3]$

$i_y = 4,2[cm]$

$i2_{45} = 6[cm]$

$W_y = 83,6[cm^3]$

$M_y = 17,1[kNm]$



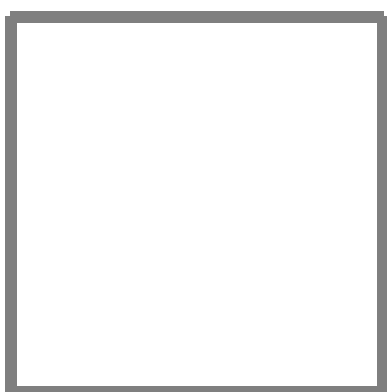
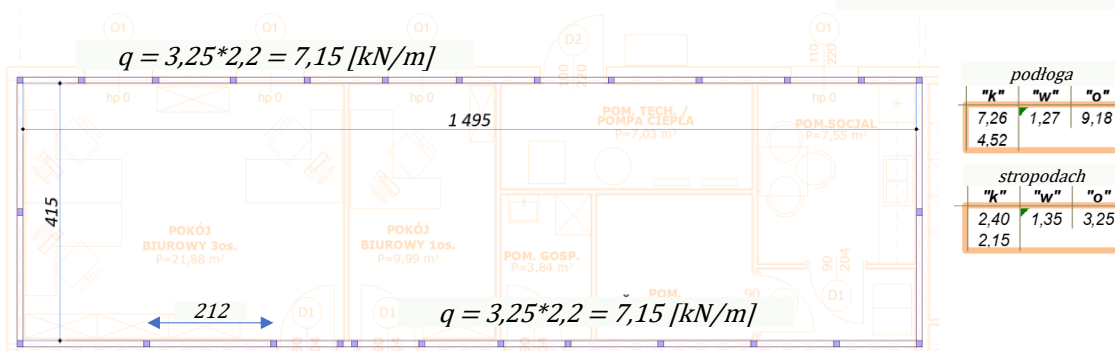
podłoga		
"k"	"w"	"o"
7,26	1,27	9,18
4,52		

stropodach		
"k"	"w"	"o"
2,40	1,35	3,25
2,15		

$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} = 316,5 [cm]$$

maksymalny rozstaw podpór $l = 316,5 [cm]$

belka ramy parteru



Rk100x100x3

stal S 235

$b = 10[\text{cm}]$

$A = 11,9[\text{cm}^2]$

$x_c = 5,1[\text{cm}]$

$J_x = 187,4[\text{cm}^3]$

$i_x = 4[\text{cm}]$

$i_{1_45} = 4[\text{cm}]$

$W_x = 37,3[\text{cm}^3]$

$M_x = 7,6[\text{kNm}]$

rozciąganie: $20,4[\text{kN}/\text{cm}^2]$

$h = 10[\text{cm}]$

$m = 9,4[\text{kg}]$

$y_c = 5[\text{cm}]$

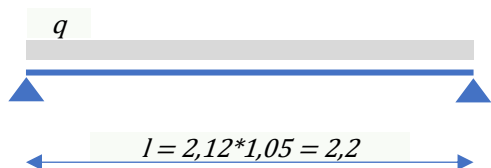
$J_y = 189,7[\text{cm}^3]$

$i_y = 4[\text{cm}]$

$i_{2_45} = 4[\text{cm}]$

$W_y = 38,5[\text{cm}^3]$

$M_y = 7,9[\text{kNm}]$



$$M_{\max} = \frac{q * l^2}{8} = \frac{7,15 * 2,2^2}{8} = 4,3$$

$$f = \alpha_g \frac{M_{\max}}{EJ} l^2 = 0,87[\text{cm}]$$

pręt_00: obciążenie równomiernie rozłożone

$\alpha_f G = 0,10417$

$M = 6,2 l = 220$

zginanie względem osi - x

ugięcie $f = 0,87[\text{cm}]$

$$f_{\text{dop}} = 1,1[\text{cm}]$$

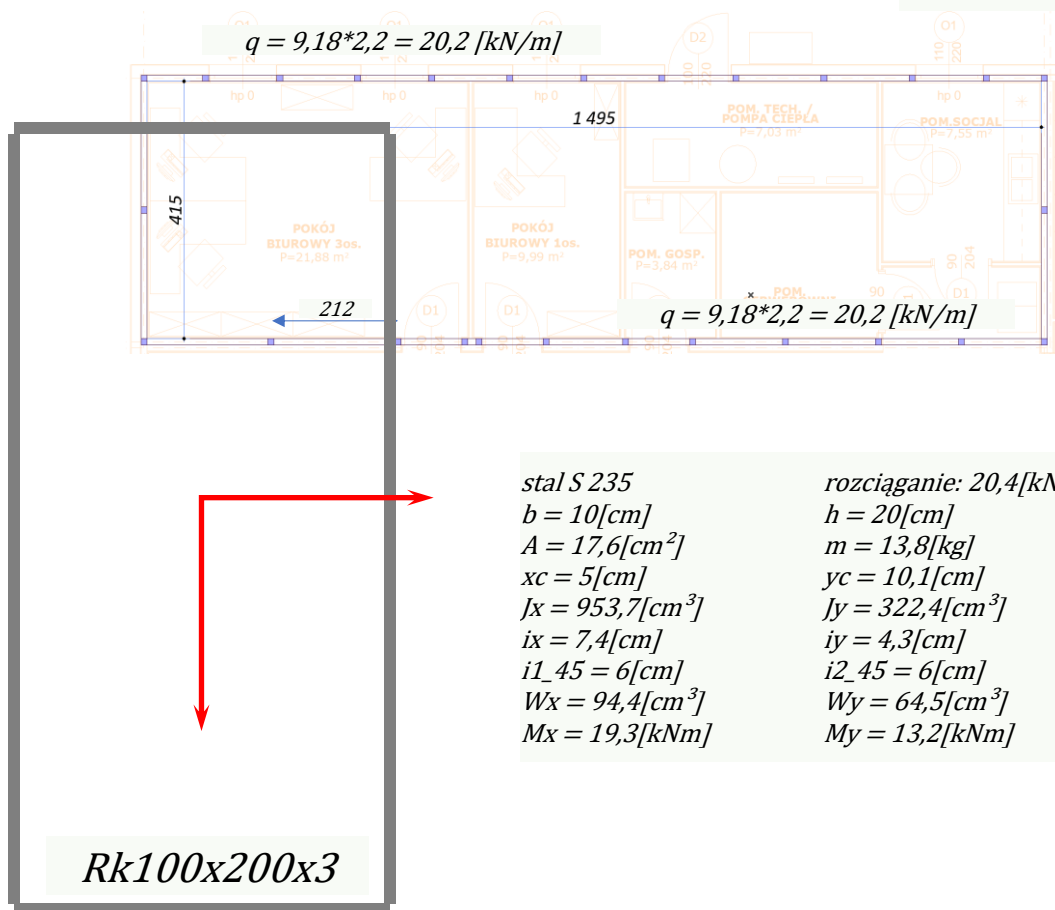
stopień wykorzystania przekroju

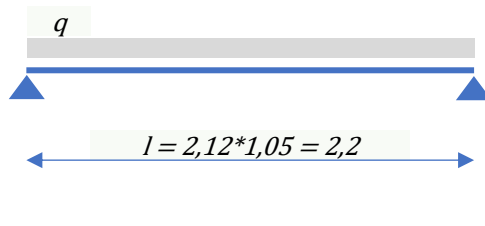
$$\eta = \frac{X_{\text{istn}}}{X_{\text{dop}}}$$

stopień wykorzystania przekroju: stan graniczny **nośności:**

$$\eta = \frac{4,3}{7,6} = 57\%$$

belka ramy fundamentowej





$$M_{\max} = \frac{q * l^2}{8} = \frac{20,2 * 2,2^2}{8} = 12,2$$

$$f = \alpha_g \frac{M_{\max}}{EJ} l^2 = 0,31 \text{ [cm]}$$

pręt_00: obciążenie równomiernie rozłożone
alfaG = 0,10417
 $M = 12,2 \text{ l} = 220$
zginanie względem osi - x
ugięcie $f = 0,31 \text{ [cm]}$

$$f_{\text{dop}} = 1,1 \text{ [cm]}$$

stopień wykorzystania przekroju

$$\eta = \frac{X_{\text{istn}}}{X_{\text{dop}}}$$

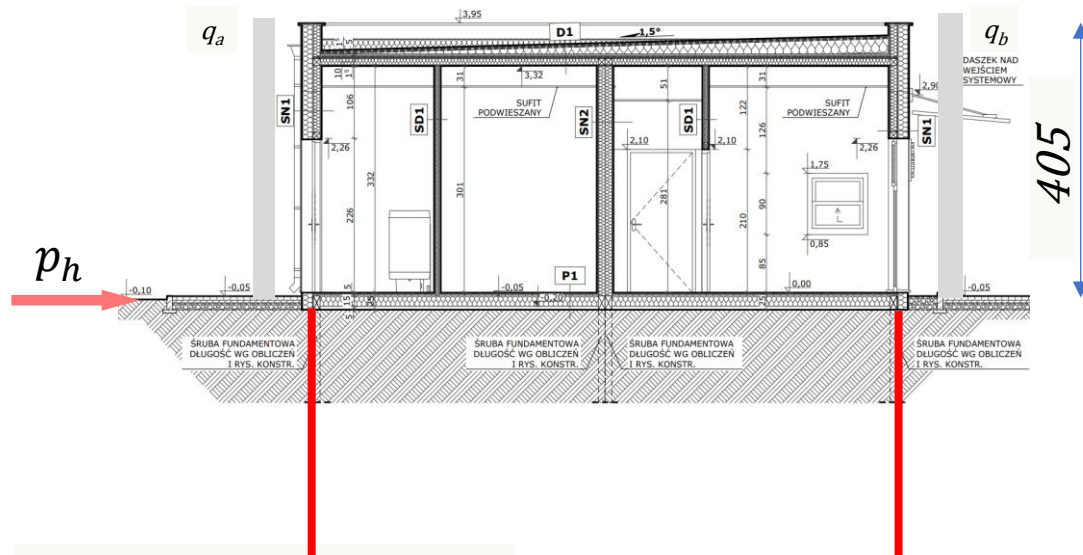
stopień wykorzystania przekroju: stan graniczny **nośności**:

$$\eta = \frac{12,2}{19,3} = 63\%$$

geometria - schemat

$$q_a + q_b = 1,8 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

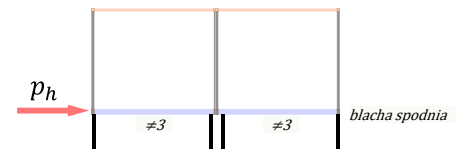
$$\gamma_f = 1,5$$



całkowite obciążenie **pasmowe** od wiatru działające na podstawę pali

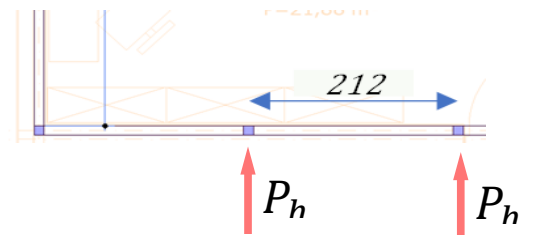
$$p_h = q_w * h$$

$$p_h = 2,7 * 4,05 = 11 [kN/m]$$



całkowite obciążenie **skupione** od wiatru działające na podstawę pali

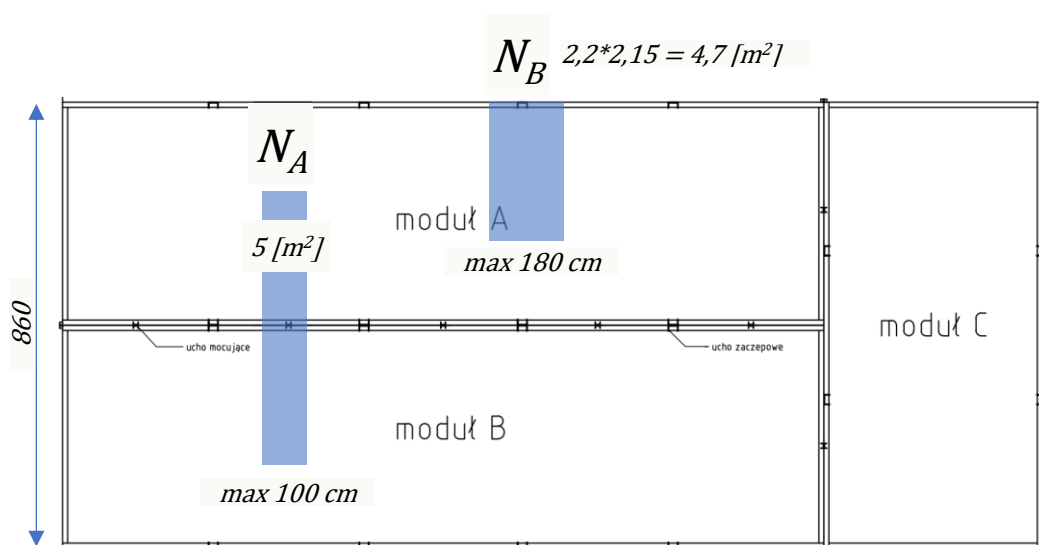
$$P_h = \frac{p_h * r}{n}$$



- q_w - obc. na $1 m^2$
- r - rozstaw pali w płaszczyźnie parcia
- h - wysokość parcia wiatru
- n - ilość pali na kierunku działania parcia

$$P_h = \frac{11 * 2,12}{3} = 7,8 [kN]$$

z uwagi na dużą wartość obciążenia poziomego należy zabezpieczyć stateczność poziomą posadowienia budynku



podłoga
obciążenie całkowite

"k"	"w"	"o"
7,26	1,27	9,18
4,52		

podłoga
obciążenie długotrwałe

"k"	"w"	"o"
3,70	1,28	4,72
2,95		

stropodach

"k"	"w"	"o"
2,40	1,35	3,25
2,15		

$$N_A = 9,41[\text{kN/m}^2] * 5 [\text{m}^2] = 47[\text{kN}] \quad \text{zagęścić rozstaw do max odl. co 100 cm}$$

$$N_B = 9,41[\text{kN/m}^2] * 4,7 [\text{m}^2] = 44[\text{kN}] \quad \text{zagęścić rozstaw do max odl. co 180 cm}$$

	GLINA			ZWIR			PIASEK		
	↓kN	↑kN	↔kN	↓kN	↑kN	↔kN	↓kN	↑kN	↔kN
PWM 76/1300	21,4	11,8	6,1	24,2	14,4	4,9	26,2	14,4	5,2
PWM 76/1600	30,8	19,6	8,4	30,3	20,8	6,4	32,9	20,2	5,9
PWM 114/1600	40,0	25,5	10,9	39,4	27,0	8,4	42,7	26,2	7,7

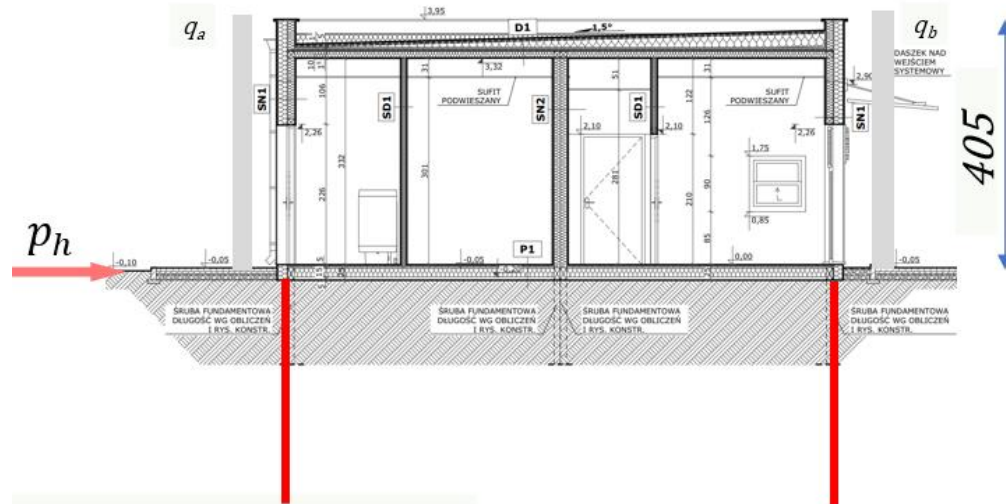
uwaga: siła wyciągająca zostanie zredukowana
obciążeniem pionowym od ciężaru modułu

stężenia ściany poprzecznej

geometria - schemat

$$q_a + q_b = 1,8 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

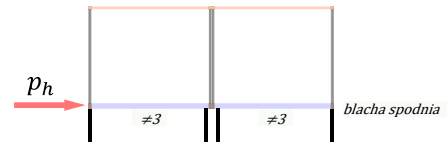
$$\gamma_f = 1,5$$



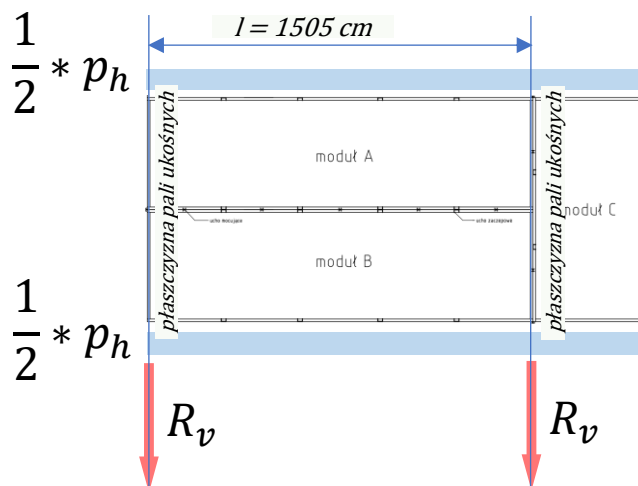
całkowite obciążenie **pasmowe** od wiatru działające na podstawę pali

$$p_h = q_w * h$$

$$p_h = 2,7 * 4,05 = 11 [kN/m]$$



schemat obciążeń ścian poprzecznych

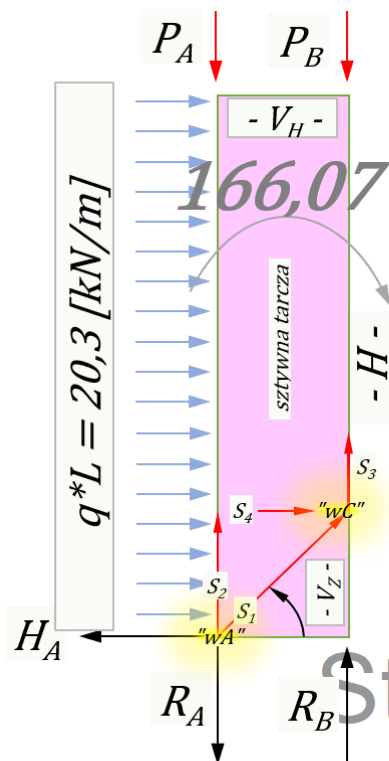
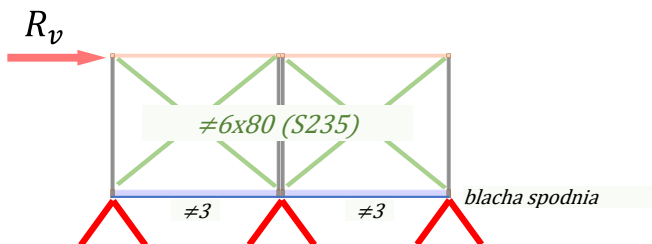


$$p_h = 11 [kN/m]$$

reakcja pozioma

$$R_v = 0,5 * p_h * l = 82,5 [kN]$$

stężenia ściany poprzecznej, c.d.



$$\alpha[\text{geom}] = 40,2^\circ$$

serokość - V_h [cm]	435
wysokość - V_z [cm]	368
q [kN/m ²]	2,7
L [cm]	750
H [cm]	405
skupione P_A [kN]	0
skupione P_B [kN]	0
T_A	0

$$\Sigma M_B = q * L * \frac{H^2}{2} - P_A * V_h - R_A * V_h$$

$$\Sigma M_A = q * L * \frac{H^2}{2} + P_B * V_h - R_B * V_h$$

$$\Sigma X = q * L * H - H_A$$

V_h	0	0	R_A	$q * L * \frac{H^2}{2} - P_A * V_h$
0	V_h	0	R_B	$q * L * \frac{H^2}{2} + P_B * V_h$
0	0	1	H_A	$q * L * H$

$$R_A = 38,2 \text{ [kN]}$$

$$R_B = 38,2 \text{ [kN]}$$

$$H_A = 82 \text{ [kN]}$$

$$\Sigma X = \cos \alpha * S_1 + 0 * S_2 - H_A + T_A$$

$$\Sigma Y = -\sin \alpha * S_1 - 1 * S_2 + P_A + R_A$$

$\cos \alpha$	0	S_1	$H_A - T_A$
$\sin \alpha$	1	S_2	$P_A + R_A$

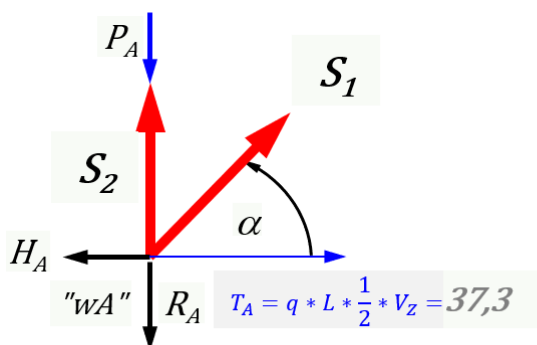
0,76	0	S_1	82
0,65	1	S_2	38,2

$$S_1 = 107,4$$

$$S_2 = -31,2$$

$$S_3 = -31,2$$

$$S_4 = 82$$

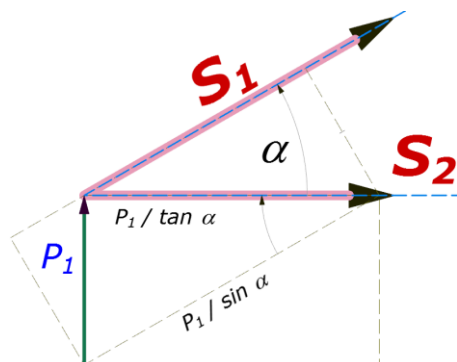
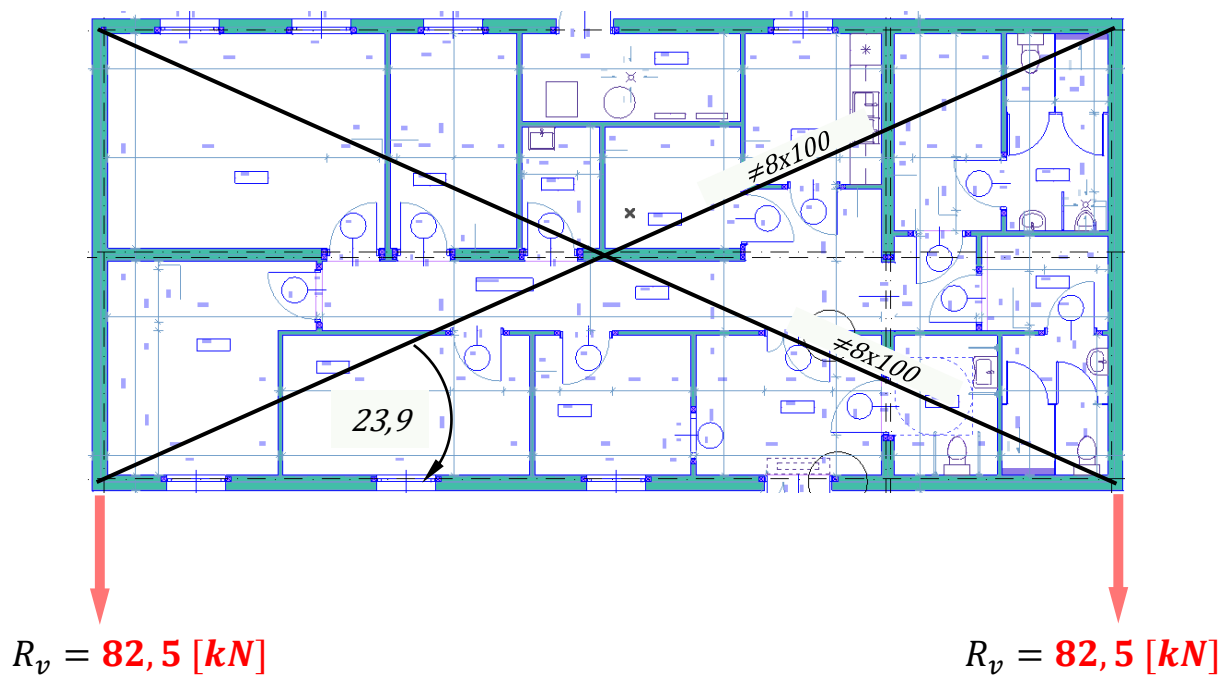


siła = 53,7
fd [kN/cm²] 21
area [cm²] 2,6

area = 2,6
Ø 20
szt. 1 tj. 3,1[cm²]

ostatecznie stężenia ściany poprzecznej wykonać z #6x80 (S235)

stężenia stropodachu



$P_1 \text{ [kN]} -82,5$

$\alpha \text{ [deg]} 30$

$$S_1 = -\frac{P_1}{\sin \alpha}$$

$$S_2 = \frac{P_1}{\tan \alpha}$$

$$S_1 = 165 \text{ [kN]}$$

$$S_2 = -142,9 \text{ [kN]}$$

siła = 165
fd [kN/cm²] 21
area [cm²] 7,9

area = 7,9
Ø 20
szt. 3 tj. 9,4[cm²]

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, 1994-12-29

GP-KZ-7342/315/94

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 5 ust.1 pkt1, § 6 ust.1 i 2, § 7 i § 13 ust.1 pkt2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) stwierdza się, że:

Pan Zbigniew **PIEKARSKI**

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 3 lutego 1968 r. w Chojnicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji **kierownika budowy i robót** w specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** w zakresie **niżej podanym**

Pan Zbigniew PIEKARSKI jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg, nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych - w specjalności konstrukcyjno-budowlanej;
- 2/ sporządzania projektów w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ w zakresie objętym specjalnością konstrukcyjno-budowlaną;
- 3/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymują:

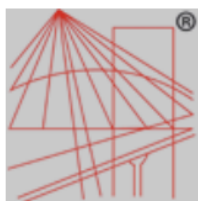
1. p. Zbigniew PIEKARSKI
ul. Al. Brzozowa 24b/20
89-600 CHOJNICE

2. - a/a



Z up. Wojewody

mgr inż. Bronisław Baranowski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej, Komunalnej i Górnictwa



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:

POM-1ZM-UTU-7RP *

Pan Zbigniew Piekarski o numerze ewidencyjnym POM/BO/3786/01

adres zamieszkania ul. Armii Ludowej 31, 89-600 Chojnice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Opisany w załączniku 1 do Rozporządzenia
Ministra Infrastruktury z dnia 2012-01-13
Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej
Lubuskie Urzędy

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. Akt. 127/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MACIEJ BURGLIN
magister inżynier
urodzony dnia 27.03.1978 r. w Chojnicach

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0131/POOK/09

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

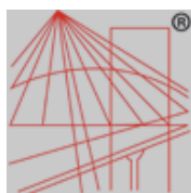
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Maciej Burglin
89-600 Chojnice, al. Brzozowa 24 a/2
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-LF8-7S5-YG3 *

Pan Maciej Marian Burglin o numerze ewidencyjnym POM/BO/0137/08

adres zamieszkania ul. Al. Brzozowa 24 A/2, 89-600 Chojnice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-27 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Digitally signed by Krzysztof Wilde
DN: cn=Krzysztof Wilde, o=PIIB, email=kwilde@piib.org.pl
Reason: I am a building engineer