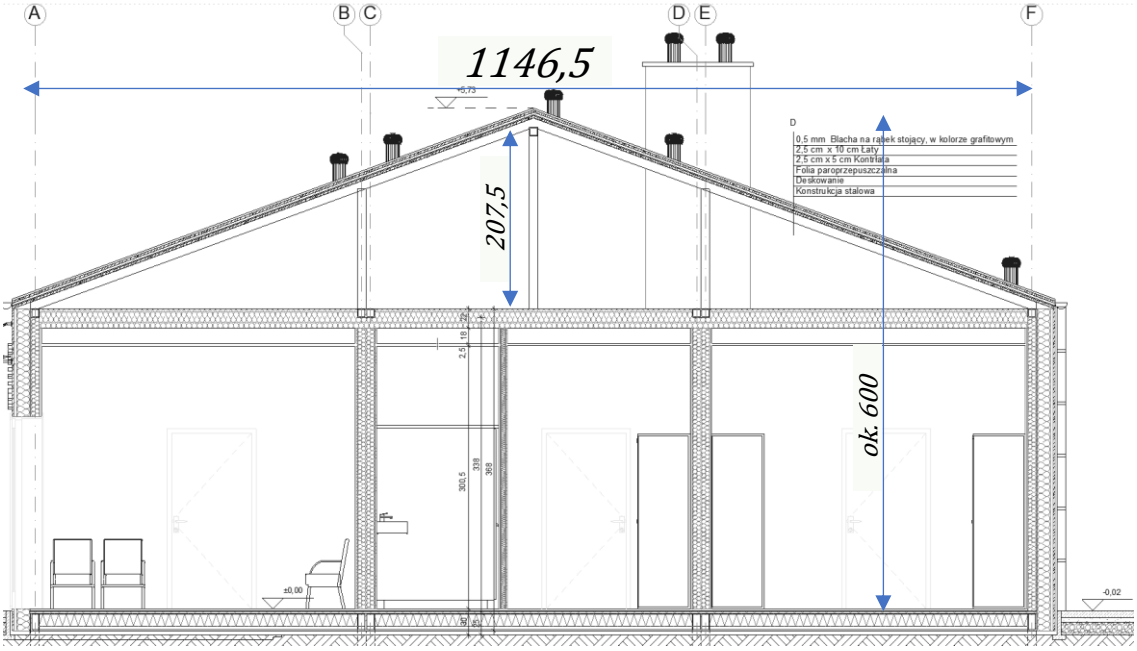
Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY
Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie - w systemie modułów 3D – realizacja w trybie "zaprojektuj i wybuduj”
Adres	Podgórzyn dz. Nr 448/9

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	

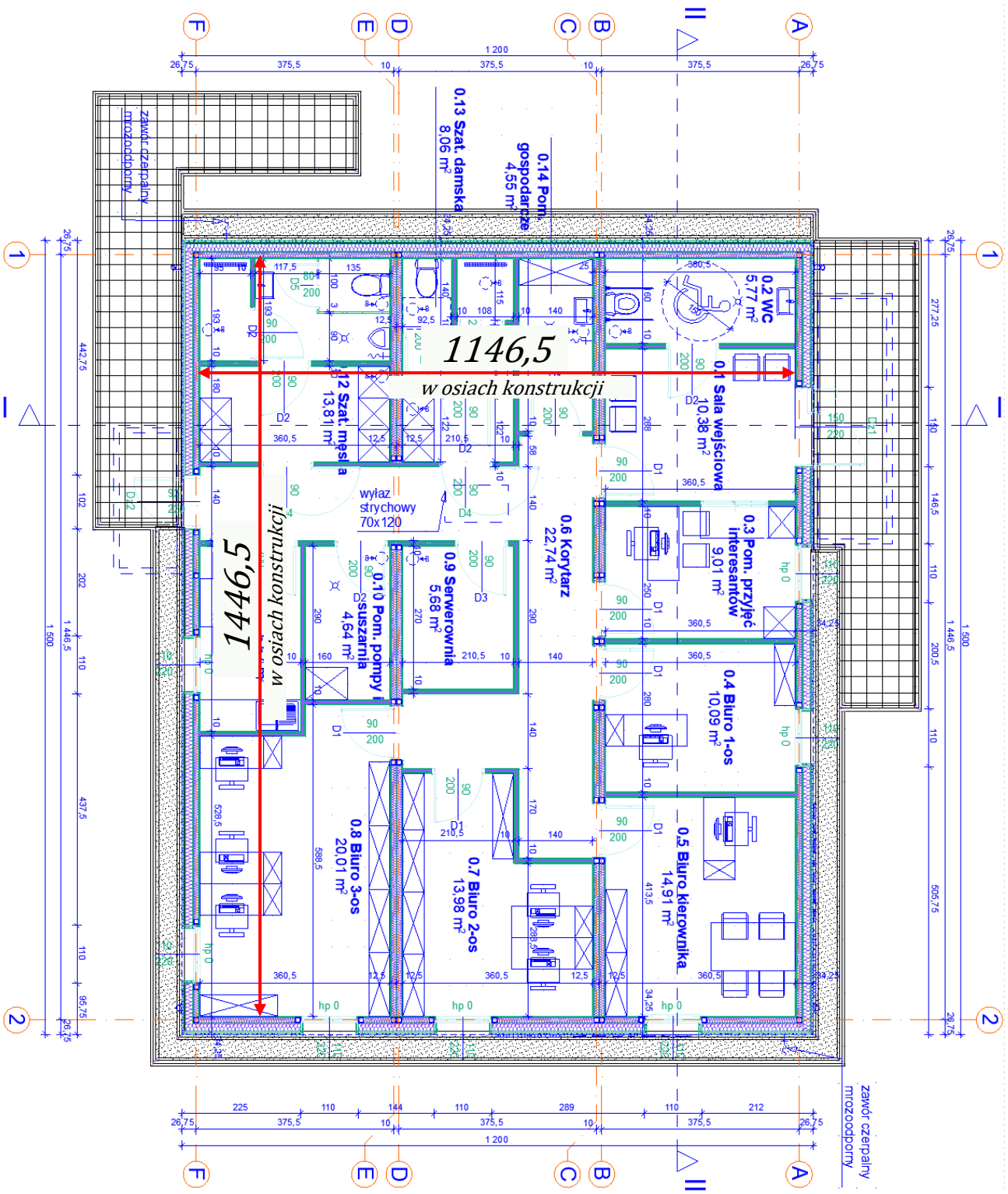
marzec 2023 r.

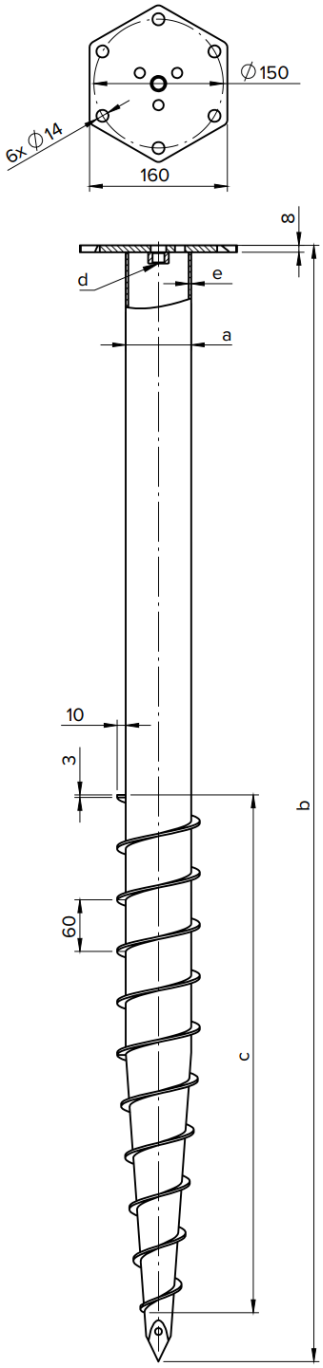
a-00 strTyt	*1*
a-01 spisTreści	*2*
a-02 bazaProjektu	*3 - 4*
a-03 kotwyWkręcane	*5*
a-04 pylonInformacyjny	*6 - 10*
a-05 masztNaziemny	*11 - 17*
geol-01 projektGeotechniczny	*18 - 25*
k-00 czRys	*26*
o-00 częśćObliczeniowa	*27*
o-01 obciążenia	*28 - 31*
o-02 belkiStropowe	*32 - 33*
o-03 belkiStropodachu	*34 - 35*
o-04 podpory_optymalizacja	*36 - 39*
o-05 stateczność Przestrzenna	*40 - 43*
o-06 posadowienie	*44 - 47*
o-07 statykaKratownicy	*48 - 57*
o-08 wymiarowanie	*58 - 62*
o-10 łącza	*63*
z-01 uprawnienia	*64 - 67*


A
B
C
D
E
F
1146,5
207,5
ok. 600
+5,73
D
0,5 mm Blacha na rąbek stojący, w kolorze grafitowym
2,5 cm x 10 cm Łaty
2,5 cm x 5 cm Kontrłata
Folia paroprzepuszczalna
Deskowanie
Konstrukcja stalowa
±0,00
-0,02

SOLSTAR HOMES

Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie - w systemie modułów 3D – realizacja w trybie "zaprojektuj i wybuduj"
Podgórzyn, ul. Szkolna, dz. Nr 448/9
poz. a-02.bazaProjektu





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

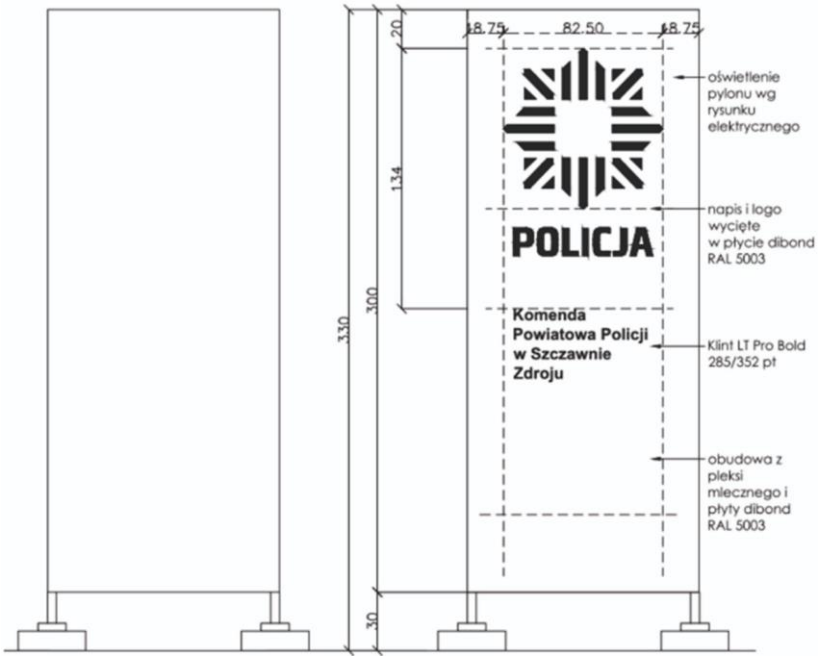
	indeks	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d	e [mm]
PWM 76/1300	482840	ø76	1300	600	M16	3,0
PWM 76/1600	482841	ø76	1600	900	M16	3,0
PWM 114/1600	482842	ø114	1600	900	M24	3,5

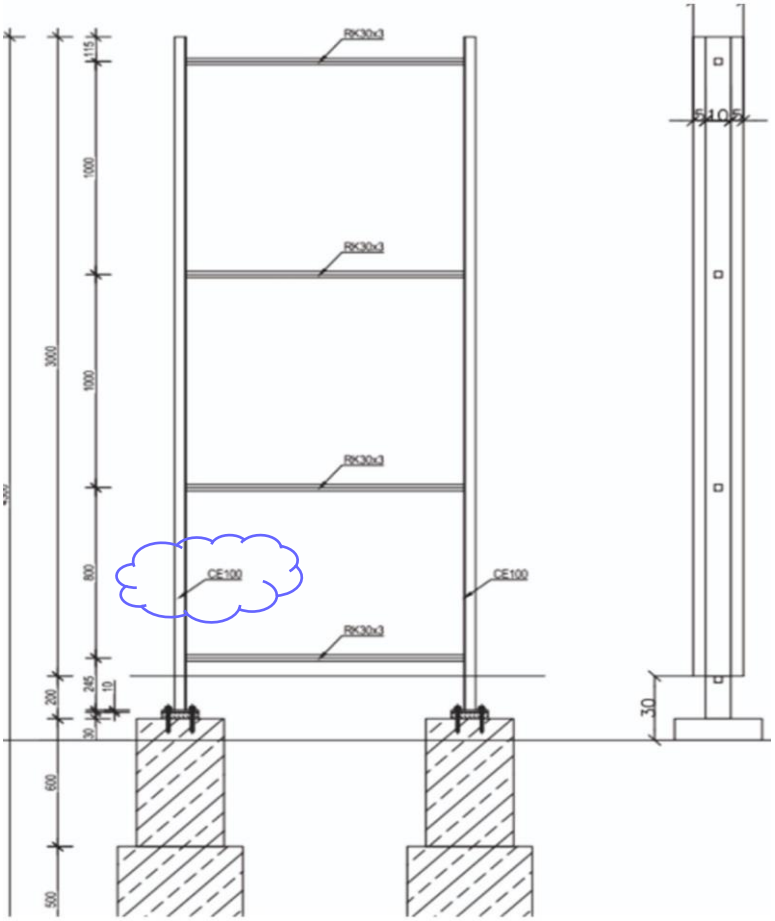
Zeskanuj kod QR i zobacz film

Dane obciążeniowe*

	GLINA			ŻWIR			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.

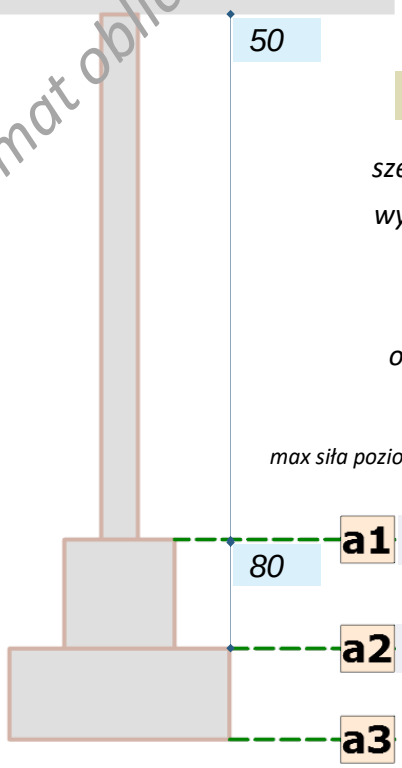
powierzchnia czynna parcia i ssania wiatru

[b/h] • 120 / 300

porowatość [%] • 100

ZAŁOŻENIA

wiatr - [kN/m²] q =	3,5
γ_f =	1,3
rodzaj betonu	C20/25
f_{cd} =	1,33
stal zbrojeniowa	A-IIIN
f_d =	40



schemat obliczeniowy

STARTER

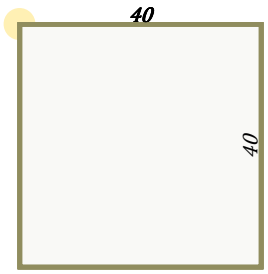
szerokość przekroju [cm]	40
wysokość przekroju [cm]	40
otulina (kotwa) a_1 =	8
otulina (zbrojenie) a_2 =	5

max siła pozioma • H_{max} = 16,4 [kN]

a1	32,8 [kNm]	2,6 [cm²]
a2	45,9 [kNm]	3,4 [cm²]
a3		

STARTER - WYNIKI

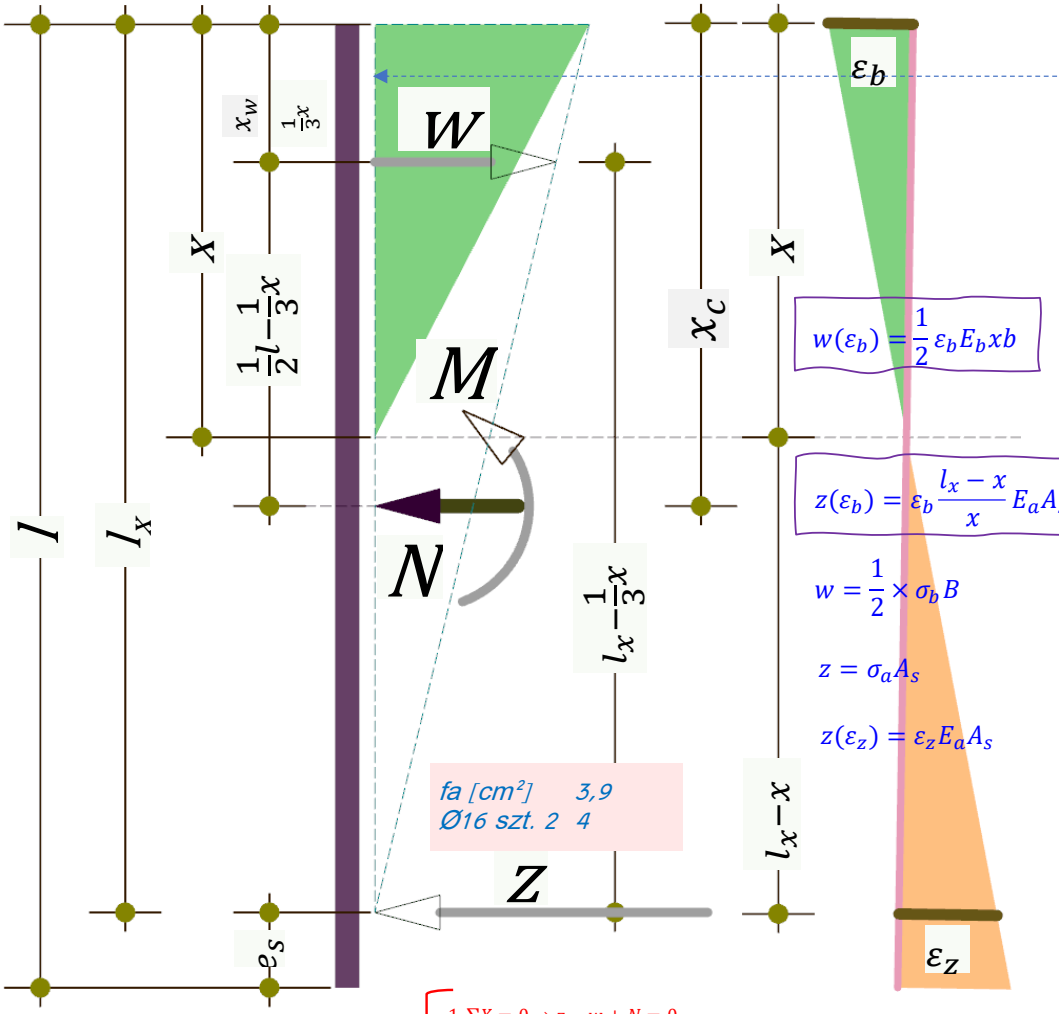
zbrojenie startera [cm²]	3,4 [cm²]
przekrój kotew [cm²]	2,6 [cm²]



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

pręt_1-: obciążenie równomiernie rozłożone
alfaG = 0,25
M = 32,8 l = 300
zginanie wzgledem osi - x
ugięcie f = 20,15 [cm]

stal S 235	rozciąganie: 20,4[kN/cm²]
b = 5[cm]	h = 10[cm]
A = 10,7[cm²]	m = 8,4[kg]
xc = 1,6[cm]	yc = 5[cm]
Jx = 167,7[cm³]	Jy = 22,7[cm³]
ix = 4[cm]	iy = 1,5[cm]
i1_45 = 3[cm]	i2_45 = 3[cm]
Wx = 33,9[cm³]	Wy = 14,5[cm³]
Mx = 6,9[kNm]	My = 3[kNm]



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

Równanie proporcji odkształceń:

$$\frac{\varepsilon_b}{x}=\frac{\varepsilon_z}{l_x-x} \qquad \varepsilon_z=\varepsilon_b\frac{l_x-x}{x}$$

opis	*podstawa.v1*
dimL	*30*
dimLx	*22*
dimB	*25*
momentM	*32*
siłaN	*2*
areaAs	*3*
fi	*16*
Eb	*2900*
Ea	*20500*
xDocisk	*5,3*
siłaZ	*157*
σDocisk	*2,38 [kN/cm²]*
	23777 [kN/m²]

Ad.1

$$\varepsilon_b\frac{l_x-x}{x}E_aA_s-\frac{1}{2}\varepsilon_b E_b x b+N=0$$

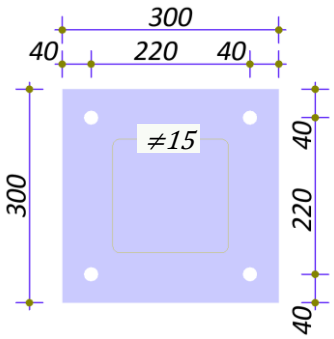
$$\varepsilon_b=\frac{N}{\frac{1}{2}E_b x b-\frac{l_x-x}{x}E_aA_s}$$

Ad.2

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

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

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



Ø20/M16 kl. 8.8

stal: A-IIIN B500SP f_d[kN/cm²] = 40 beton: C20/25 f_{cd}/f_{ctd}[kN/cm²] = 1,33 0,103 naziom-σ_n[kN/m²] = 10

STOPA[cm] a = 5 Ø 12 STARTER[cm] a = 2 Ø 16 e = 0

L = 120	l = 40	☐ ścianaVe	☑ gruntNaStopie	B= 1,2	
B = 160	b = 120		☑ stopaCiężar	B/L= 1	
H = 40	h = 100		☑ starterCiężar	Dmin 0,8	
				Ø= 18	
				Cu= 27	
				ρD= 1,75	
				ρB= 2	
				woda True	
				γM= 0,9	

		starter	na grunt
moment [kNm]:	M =	33	33
pozioma [kN]:	P_H =	0	0
pionowa [kN]:	P_V =	5	86,8

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

< 36,7 [kN], dla μ = 0,47 m_t = 0,9

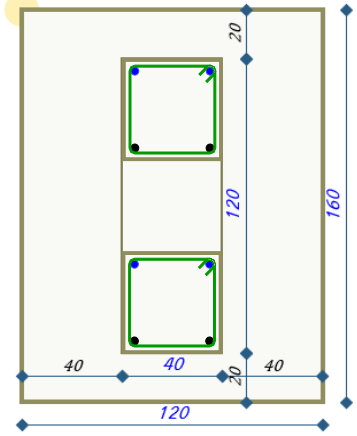
$$v = \frac{\frac{1}{2}Nh - M}{\frac{1}{3}N} = 66\ [cm]$$

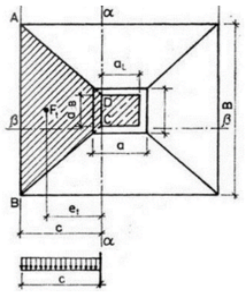
$$\delta = \frac{2P_v}{Bv} = 164,5\ [kN/m^2]$$ (114,6 [kN/m²])

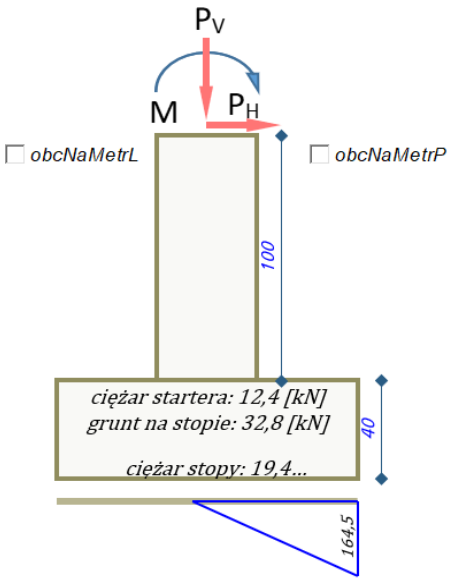
$$\delta = \frac{N}{LB} \pm \frac{M}{W} = 131,2\ [kN/m^2],\ -40,7\ [kN/m^2]$$ (102,5 [kN/m²])

wykres naprężeń: Typ[B]

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







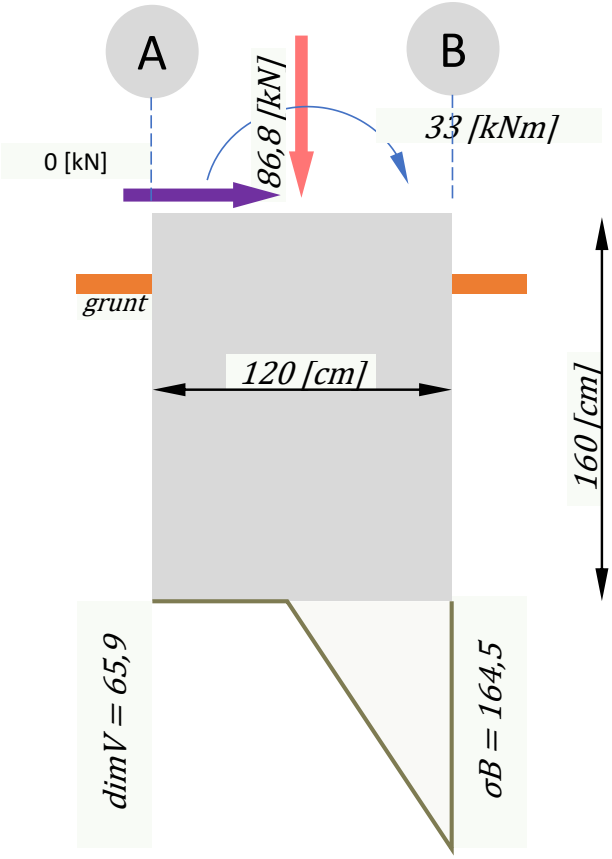
zginStartera =	33
fa [cm²]	2,2
Ø16 szt. 2	4

zginStopy Mf =	13,5
fa [cm²]	1,1
Ø12 szt. 1	1,1

zbrojenie:	klasa:	rodzaj:
pomoc:	A-0	StoS-b
głowne:	A-IIIN	B500SP
beton:	rodzaj:	stareOzn:
konstr.:	C20/25	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/m²]**



dimL [cm]	120
dimB [cm]	160
dimZ [cm]	50
siłaN [kN]	86,8
siłaH kN]	0
momentM [kNm]	33
cWłasny_gf	0

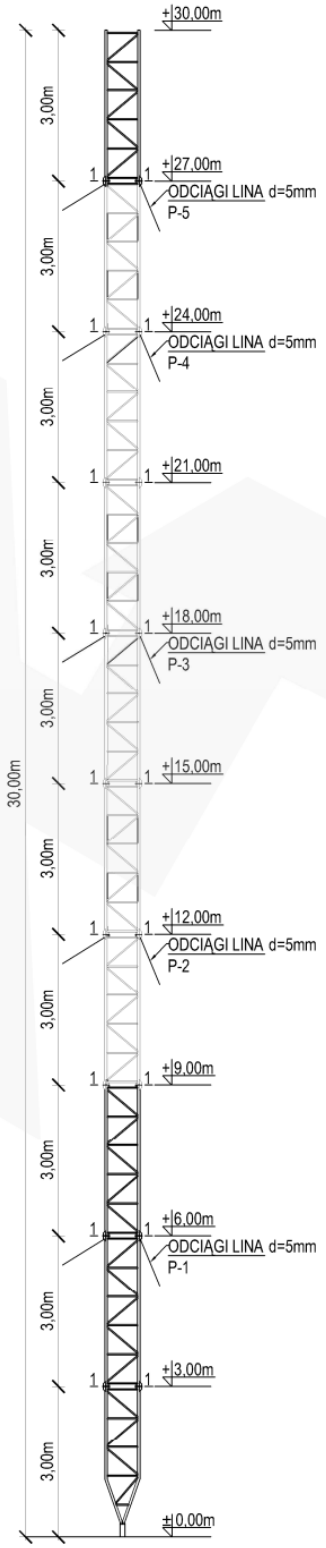
duży mimośród
dimV = 65,9
σB = 164,5

RETIS CONSTRUCTION

MASZT TYPOWY M650F/H30

RYSUNEK ZESTAWIENIOWY

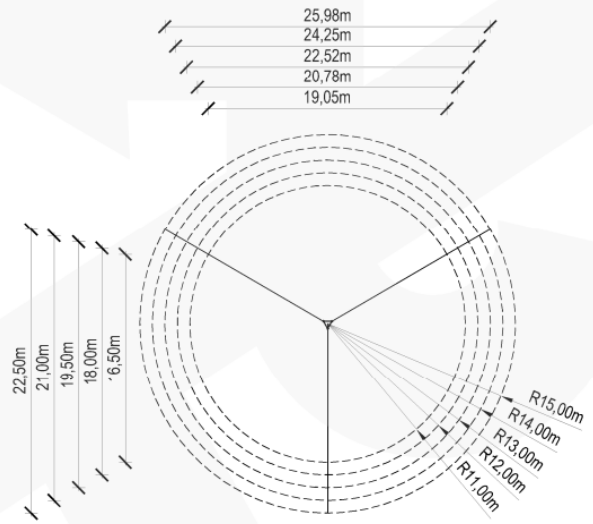
SKALA 1:125



alfa
60,9
59,7
54,2
45,0
28,6

OBRYS ODCIĄGÓW

SKALA 1:300



UWAGI :

1. Konstrukcja typowa masztu M650F/H30
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=22m/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=1,5m^2 na szczycie masztu
11. Obliczenia przeprowadzone dla zakotwienia w odległości:
    L=11,0m/13,0m or 12,0m/14,0m or 13,0m/15,0m
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 Rm=1770MPa T6x7 wg PN-69/M-80203
16. 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/H30 - RYS. ZESTAWIENIOWY + ZASIĘG ODCIĄGÓW			
Data: 06.2013	**Faza:** projekt typowy	**Nr proj:** RETIS M650F	**Rewizja:** ...
Branża: konstrukcja	**Nr rys.:** RETIS_KK_M650F_H30_01		

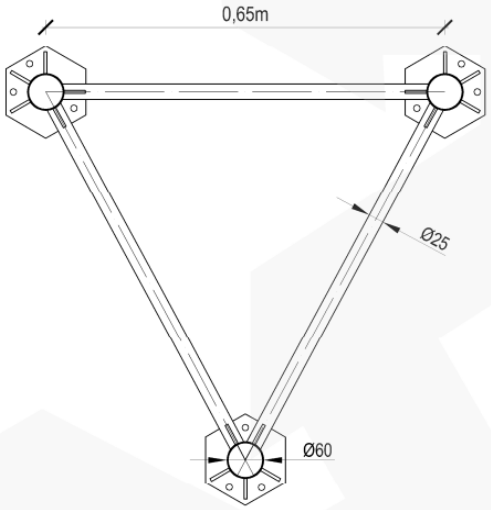
RETIS CONSTRUCTION

MASZT TYPOWY M650F/H30

PRZEKRÓJ POZIOMY 1-1

SKALA 1:10

1:12,58



Maksymalne reakcje dla zakotwień:

[m] \ [kN]	Podstawa	Odciągi
L=11,0/13,0	F_x=0,87 F_y=0,95 F_z=45,57	F_x=9,26 F_y=9,52 F_z=19,58
L=12,0/14,0	F_x=0,92 F_y=0,98 F_z=43,10	F_x=9,30 F_y=9,60 F_z=18,27
L=13,0/15,0	F_x=0,97 F_y=1,02 F_z=40,95	F_x=9,34 F_y=9,66 F_z=17,13

Maksymalne siły w linach odciągów dla rozstawu:

[m] \ [kN]	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
L=11,0/13,0	4,70	4,14	6,12	8,15	9,00
L=12,0/14,0	4,79	3,94	5,73	8,16	8,65
L=13,0/15,0	4,87	3,77	5,41	7,83	8,34

UWAGI :

1. Konstrukcja typowa masztu M650F/H30
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=22m/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=1,5m^2 na szczycie masztu
11. Obliczenia przeprowadzone dla zakotwienia w odległości: L=11,0m/13,0m or 12,0m/14,0m or 13,0m/15,0m
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 Rm=1770MPa T6x7 wg PN-69/M-80203
16. Naciąg wstępny odciągów: od 8% do 15% siły zrywającej

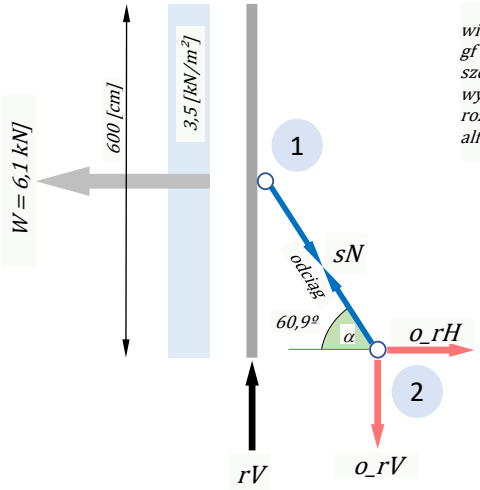
Producent: RETIS WWW.RETIS.PL WWW.MASZTY-RETIS.PL			
Inwestycja: TYPOSZEREG ALUMINIOWYCH MASZTÓW KRATOWNICOWYCH TYP -650F			
Tytuł rysunku: MASZT TYPOWY M650F/H30 - RYS. ZESTAWIENIOWY + ZASIĘG ODCIĄGÓW			
Data: 06.2013	**Faza:** projekt typowy	**Nr proj:** RETIS M650F	**Rewizja:** ...
Branża: konstrukcja	**Nr rys.:** RETIS_KK_M650F_H30_02		

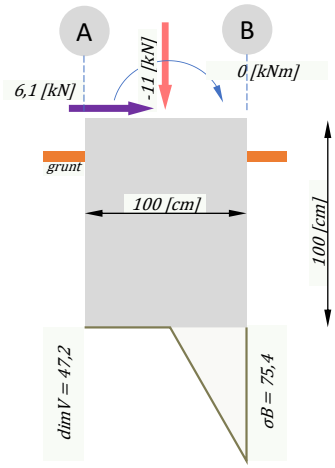
SOLSTAR HOMES

Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie - w systemie modułów 3D – realizacja w trybie "zaprojektuj i wybuduj"
Podgórzyn, ul. Szkolna, dz. Nr 448/9
poz. a-05.masztNaziemny

P5

wiatr [kN/m2]	3,5
gf =	1,5
szerokośćParcia [cm]	65
wypełnienie [%]	30
rozstawWęzłów [cm]	600
alfa	60,9





dimL [cm]	100
dimB [cm]	100
dimZ [cm]	100
siłaN [kN]	-11
siłaH kN]	6,1
momentM [kNm]	0
cWłasny_gf	1,2

duży mimośród
dimV = 47,2
σB = 75,4

1

$$\Sigma X = \cos\alpha * sN + 0 * rV - W$$
$$\Sigma Y = -\sin\alpha * sN + 1 * rV$$

sN = 12,6 [kN]

rV = 11 [kN]

2

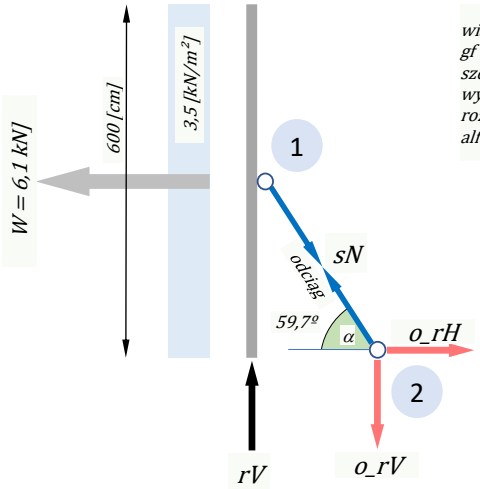
$$\Sigma X = 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos\alpha * sN$$
$$\Sigma Y = 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin\alpha * sN$$

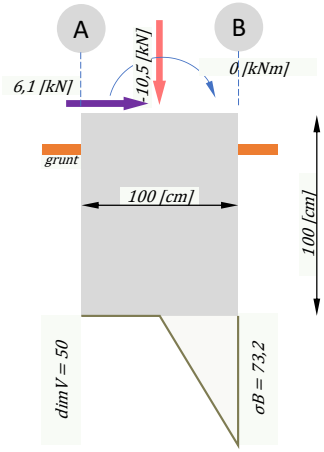
o_rH = 6,1 [kN]

o_rV = 11 [kN]

P4

wiatr [kN/m2]	3,5
gf =	1,5
szerokośćParcia [cm]	65
wypełnienie [%]	30
rozstawWęzłów [cm]	600
alfa	59,7





dimL [cm]	100
dimB [cm]	100
dimZ [cm]	100
siłaN [kN]	-10,5
siłaH kN]	6,1
momentM [kNm]	0
cWłasny_gf	1,2

duży mimośród
dimV = 50
σB = 73,2

1

$$\Sigma X = \cos\alpha * sN + 0 * rV - W$$
$$\Sigma Y = -\sin\alpha * sN + 1 * rV$$

sN = 12,2 [kN]

rV = 10,5 [kN]

2

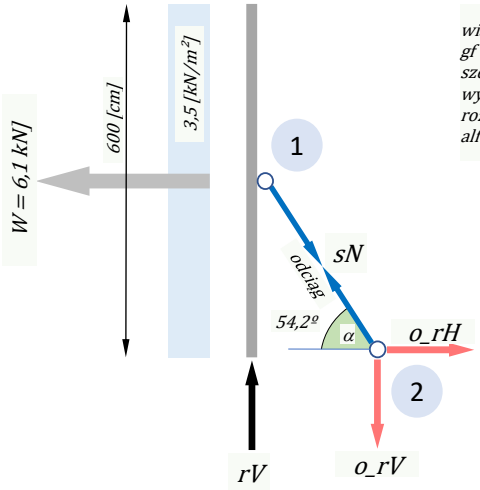
$$\Sigma X = 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos\alpha * sN$$
$$\Sigma Y = 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin\alpha * sN$$

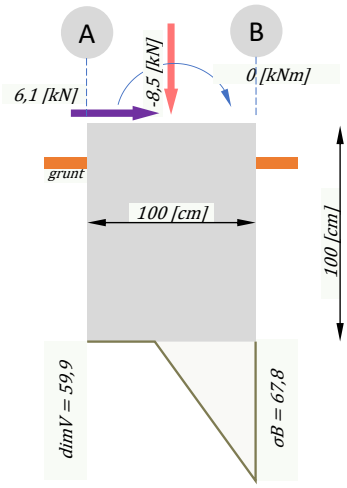
o_rH = 6,1 [kN]

o_rV = 10,5 [kN]

P3

wiatr [kN/m2]	3,5
gf =	1,5
szerokośćParcia [cm]	65
wypełnienie [%]	30
rozstawWęzłów [cm]	600
alfa	54,2





dimL [cm]	100
dimB [cm]	100
dimZ [cm]	100
siłaN [kN]	-8,5
siłaH kN]	6,1
momentM [kNm]	0
cWłasny_gf	1,2

duży mimośród
dimV = 59,9
σB = 67,8

1

$$\Sigma X = \cos\alpha * sN + 0 * rV - W$$
$$\Sigma Y = -\sin\alpha * sN + 1 * rV$$

sN = 10,5 [kN]

rV = 8,5 [kN]

2

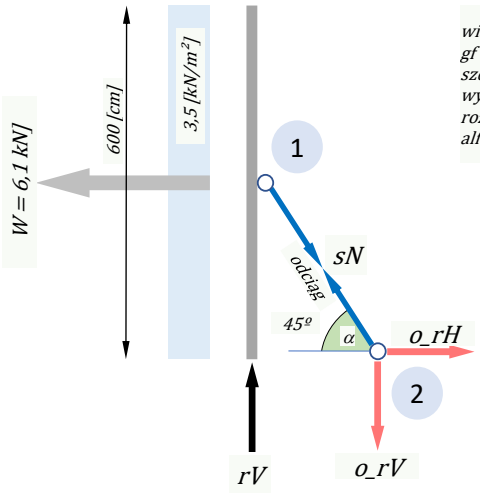
$$\Sigma X = 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos\alpha * sN$$
$$\Sigma Y = 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin\alpha * sN$$

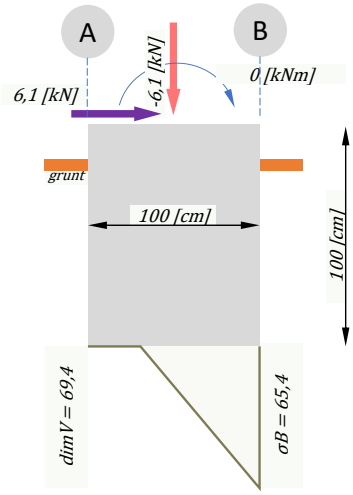
o_rH = 6,1 [kN]

o_rV = 8,5 [kN]

P2

wiatr [kN/m2]	3,5
gf =	1,5
szerokośćParcia [cm]	65
wypełnienie [%]	30
rozstawWęzłów [cm]	600
alfa	45





dimL [cm]	100
dimB [cm]	100
dimZ [cm]	100
siłaN [kN]	-6,1
siłaH kN]	6,1
momentM [kNm]	0
cWłasny_gf	1,2

duży mimośród
dimV = 69,4
σB = 65,4

1

$$\Sigma X = \cos\alpha * sN + 0 * rV - W$$
$$\Sigma Y = -\sin\alpha * sN + 1 * rV$$

sN = 8,7 [kN]

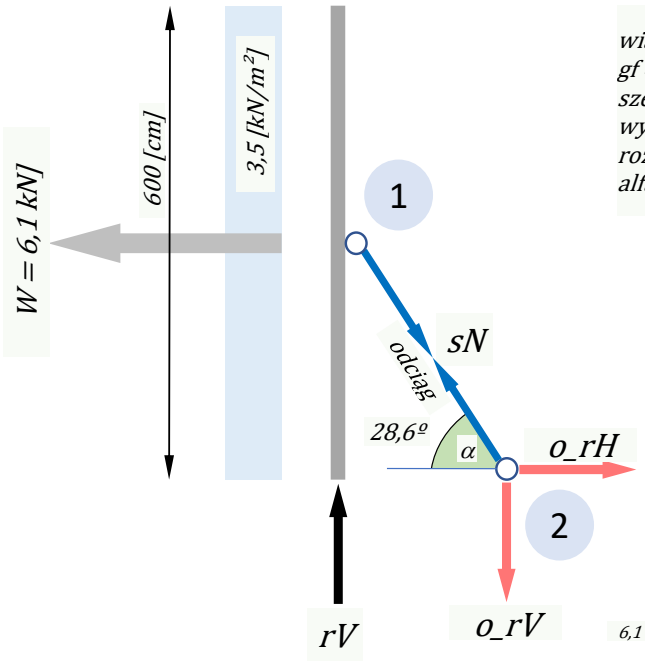
rV = 6,1 [kN]

2

$$\Sigma X = 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos\alpha * sN$$
$$\Sigma Y = 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin\alpha * sN$$

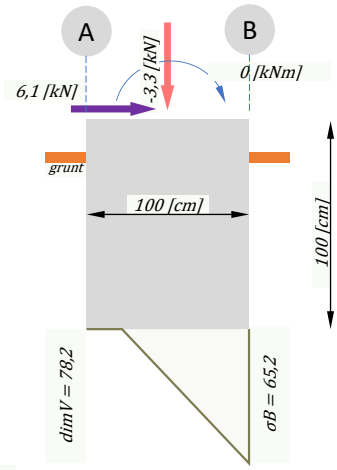
o_rH = 6,1 [kN]

o_rV = 6,1 [kN]



wiatr [kN/m2]	3,5
gf =	1,5
szerokośćParcia [cm]	65
wypełnienie [%]	30
rozstawWęzłów [cm]	600
alfa	28,6

P1



dimL [cm]	100
dimB [cm]	100
dimZ [cm]	100
siłaN [kN]	-3,3
siłaH kN]	6,1
momentM [kNm]	0
cWłasny_gf	1,2

duży mimośród
dimV = 78,2
σB = 65,2

1

$$\Sigma X = \cos\alpha * sN + 0 * rV - W$$
$$\Sigma Y = -\sin\alpha * sN + 1 * rV$$

sN = 7 [kN]

rV = 3,3 [kN]

2

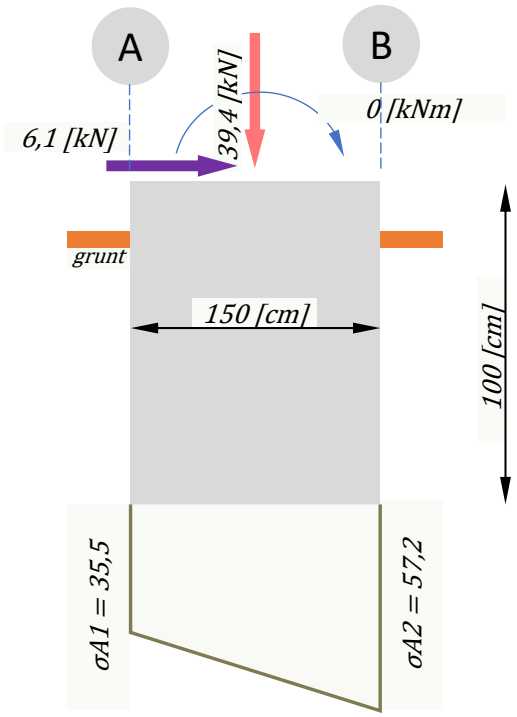
$$\Sigma X = 1 * o_rH + 0 * o_rV - \cos\alpha * sN$$
$$\Sigma Y = 0 * o_rH + 1 * o_rV - \sin\alpha * sN$$

o_rH = 6,1 [kN]

o_rV = 3,3 [kN]

rV Sum= 39,4 [kN]

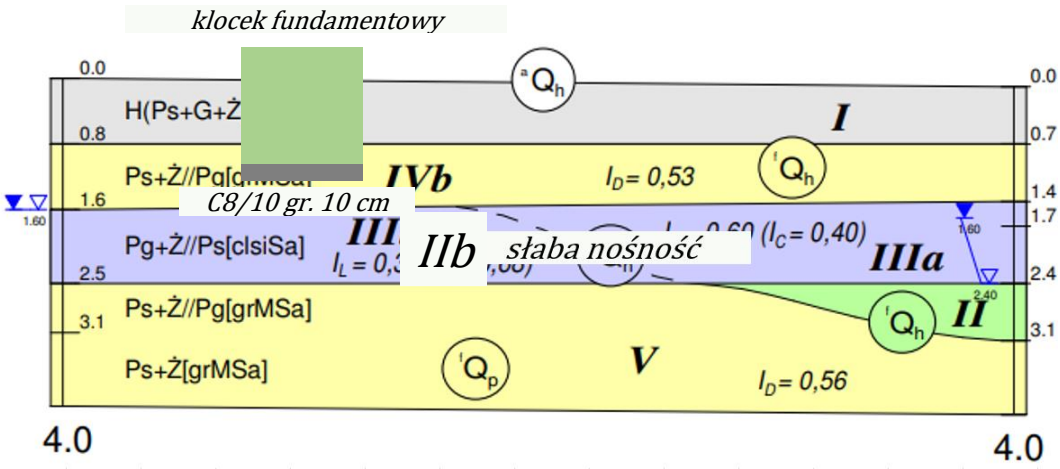
fundament pod trzpieniem masztu



dimL [cm]	150
dimB [cm]	150
dimZ [cm]	100
siłaN [kN]	39,4
siłaH kN]	6,1
momentM [kNm]	0
cWłasny_gf	1,2

mały mimośród
σA1 = 35,5
σA2 = 57,2

schemat usytuowania fundamentu na istniejącym terenie

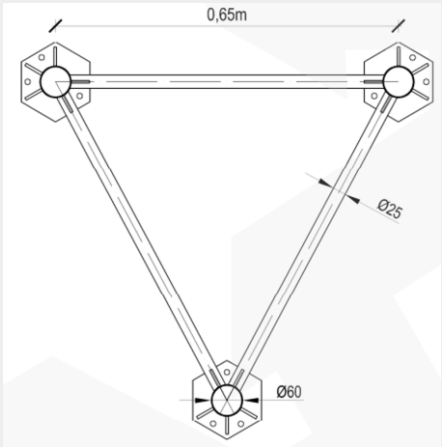


- fudamenty w postaci klocków lub studni posadowić na warstwie nośnej (IVb),
- wysokość fundamentu dostosować do głębokości posadowienia (min 100 cm),
- pod fundamentem, na głębokości posadowienia wykonać podłoże w postaci "chudego betonu" C8/10 (B10), gr. min 10 cm,
- uwaga: warstwa IIIa - grunt słabonośny

schemat fundamentowania trzpienia

1:14,75

150



150

150

OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTOWANEJ
BUDOWY POSTERUNKU POLICJI
W POGÓRZYNIE
NA TERENIE DZIAŁKI 448/9
GM. POGÓRZYN

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) Holoceńska warstwa osadów antropogenicznych miąższości ok. 0,70 m.
   - warstwa **I** – gleba piaszczysto-gliniasta, parametrów geotechnicznych nie określono ze względu na zawartość humusu i słabonośny charakter ww. utworów.
2) Holoceńska warstwa osadów organicznych stwierdzonych lokalnie jako soczewki, wykształconych jako namuły organiczne i torfy.
   - warstwa **II** – namuły organiczne i torfy w lokalnych soczewkach – parametrów geotechnicznych nie określono ze względu na zawartość humusu i słabonośny charakter.
3) Holoceńska warstwa osadów rzeczno-zastoiskowych (mad) wykształconych jako mady i mułki. Zalega między piaskami rzecznymi holoceniu i plejstocenu.
   - warstwa **IIIa** – gliny pylaste, miekkoplastyczne, o stopniu

plastyczności $\mathbf{I_L \sim 0{,}60}$, wskaźniku konsystencji $\mathbf{I_C \sim 0{,}40}$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „**C**”),

- warstwa **IIIb** – gliny, piaski gliniaste, plastyczne, o stopniu plastyczności $\mathbf{I_L \sim 0{,}35}$, wskaźniku konsystencji $\mathbf{I_C \sim 0{,}65}$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „**C**”),
- warstwa **IIIc** – piaski gliniaste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $\mathbf{I_L \sim 0{,}20}$, wskaźniku konsystencji $\mathbf{I_C \sim 0{,}80}$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „**C**”).

4) Holoceńska warstwa osadów rzecznych wykształconych jako piaski ze żwirami, znajdujących się pod glebą. Zalega na madach zastoiskowych lub piaskach rzecznych plejstoceńskich.
   - warstwa **IVa** – piaski drobne, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $\mathbf{I_D \sim 0{,}53}$, wilgotne i mokre,
   - warstwa **IVb** – piaski średnie ze żwirami, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $\mathbf{I_D \sim 0{,}53}$, wilgotne i mokre.
5) Plejstoceńska warstwa osadów rzecznych wykształconych jako piaski ze żwirami, znajdujących się pod madami lub piaskami holoceńskimi. Zalega na otoczakach i kamieniach rzecznych lub nie została przewiercona do głębokości rozpoznania
   - warstwa **V** – piaski średnie ze żwirami, średniozagęszczone, o stopni zagęszczenia $\mathbf{I_D \sim 0{,}56}$, mokre.
6) Plejstoceńska warstwa otoczaków rzecznych, znajdujących się pod piaskam nie została przewiercona do głębokości rozpoznania.
   - warstwa **VI** – otoczaki, to duże bloki skalne przeniesione przez wodę (zmieszane z drobniejszym materiałem) o wytrzymałości **Rc >5 MPa** ich zagęszczenie przejęto jak wyżej leżących warstw czyli $\mathbf{I_D \sim 0{,}56}$.

Szczegółowo uzyskane wyniki przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.), kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 5.1. - 5.4.) oraz zestawiono w tabeli „Legenda do przekrojów oraz parametry geotechniczne gruntów” (zał. 3.). Wartości parametrów $\mathbf{I_D}$, $\mathbf{I_L}$, $\mathbf{I_C}$, $\boldsymbol{\tau_{fu}}$ 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 $\mathbf{I_L}$ – w oparciu o wyniki sondowania SLVT (ścinanie), wyniki badań penetrometrem i badań makroskopowych

przeprowadzonych w terenie (w gruntach spoistych),

- stopień zagęszczenia $\mathbf{I_D}$ – w oparciu o wyniki sondowań dynamicznych DPL i SLVT (w gruntach sypkich).

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 występują na głębokości ok. **1,60** m. p.p.t. Zwierciadło ma charakter swobodny lub lokalnie napięty przez mady.

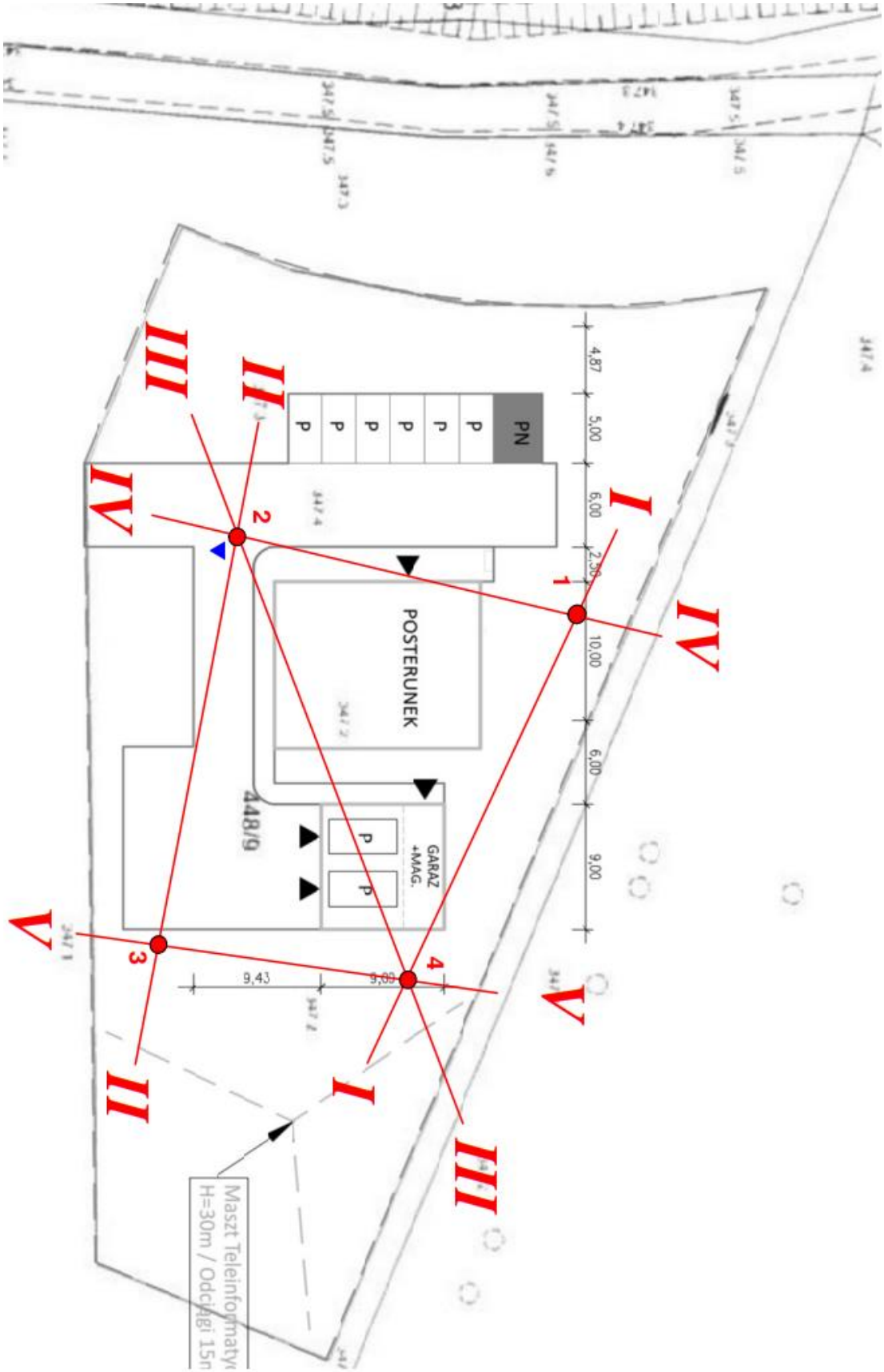
Obserwacje wód gruntowych przeprowadzano w grudniu 2022 r. po okresie kilkumiesięcznej suszy. Należy dopuścić możliwość wahania zwierciadła wód, co może nastąpić po długotrwałych i intensywnych opadach lub w mokrych okresach

6 Wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

1) W podłożu badanej działki występują osady czwartorzędowe – holoceńskie i plejstoceńskie, 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** ze względu na znaczną zmienność litologiczną badanego terenu i występujące grunty słabonośne oraz wodę w poziomie posadowienia.
   Projektowany fundament (typ i głębokość posadowienia) powinien być dobrany do charakterystyki osadów w podłożu.
3) Glebę (warstwa **I**) oraz namuły organiczne (warstwa **II**) uznano za niekorzystne do posadowienia bezpośredniego. W trakcie prac fundamentowych należy je usunąć.
4) Grunty rodzime warstwy **IIIa, IIIb, IIIc** posiadają obniżone parametry mechaniczne ze względu na stopień plastyczności i konsolidację typu C.
5) Grunty rodzime warstwy **IVa, IVb, V, VI** posiadają korzystne parametry.
6) Grunty rodzime warstwy **IVa, IVb, V** mogą być wykorzystane jako zasypka, grunty pozostałych warstw nie nadają się do tego celu.

7) Grunty rodzime warstw **IIIa, IIIb, IIIc** mogą być wątpliwe pod względem wysadzinowości. Znalazłszy się w poziomie przemarzania i kontakcie z wodą mogą mieć charakter wysadzinowy.
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 = 1,00 m p.p.t.**
10) Woda gruntowa **występuje** w proponowanym poziomie posadowienia, dlatego **może utrudniać wykonania robót fundamentowych**.


PN
P
P
P
P
P
POSTERUNEK
GARAŻ +MAG.
P
P
448/9
4,87
5,00
6,00
2,50
10,00
6,00
9,00
9,43
9,05
I
II
III
IV
V
1
2
3
4
Maszt Teleinformaty
H=30m / Odciągi 15n

maGeo Usługi Geologiczne
ul. Spacerowa 42
63-714 Kobierno
tel.: +48 506 586 166
e-mail: mageo@mageo.com.pl
www.mageo.com.pl

LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

Obiekt: Budowa Posterunku Policji w Pogórzynie w systemie modułów 3D
Pogórzyn, gm. Pogórzyn, dz. nr 448/9

Nr arch.: **2265**

Opracował: mgr Andrzej Keczmerski
upr. geol. VII - 1410

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

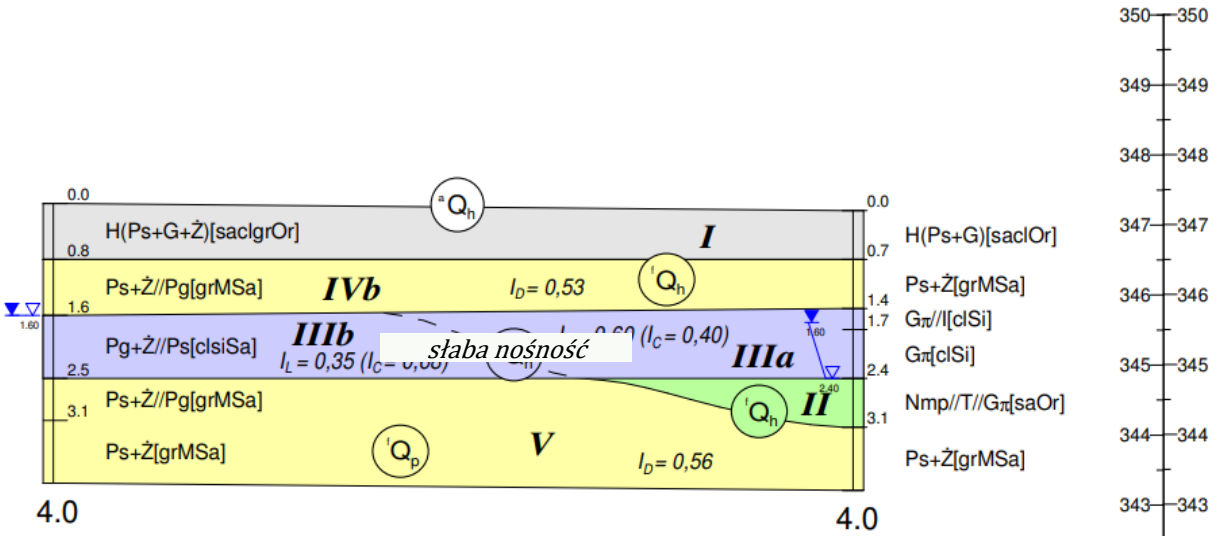
Parametry geotechniczne -wg. PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1:2008

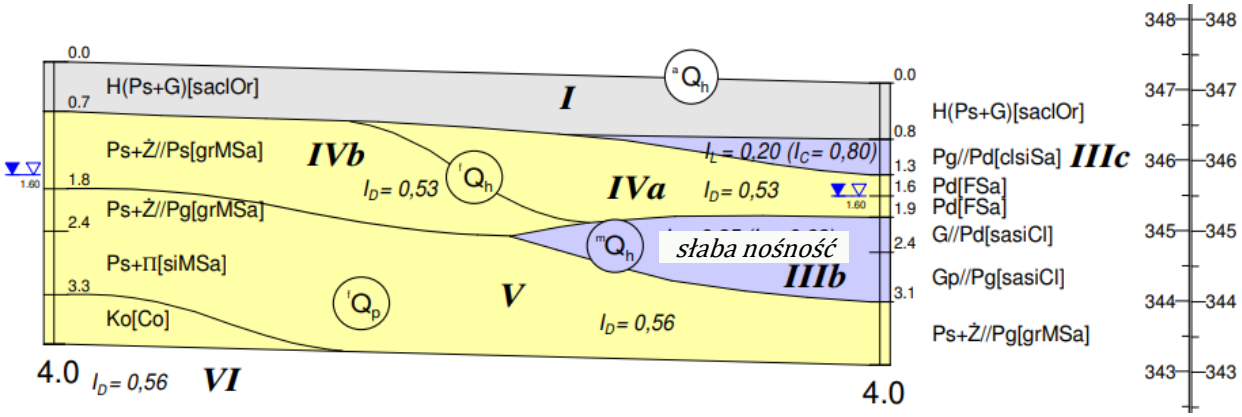
wartość charakterystyczna $X^{(n)}$
współczynnik materiałowy γ_m
wartość obliczeniowa $X^{(r)}$

* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych i polowych

Data: grudzień 2022 r.

Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny			Opis litologiczno-genetyczny		Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg. PN-EN-ISO 14688-2:2006	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu: Stopień zagęszczenia I_D	Stan gruntu: Stopień plastyczności I_L	Stan gruntu: Wskaźnik konsystencji I_C	Wytrzymałość gruntu na ścinanie τ_m (MPa)	Wilgotność naturalna W_n (%)	Gęstość objętościowa ρ t/m³	Spójność C_u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości: pierwotnej M_o (kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości: wtórnej M (kPa)	Moduł ogólnego odkształcenia: pierwotnego E_o (kPa)	Moduł ogólnego odkształcenia: wtórnego E (kPa)
CZWARTORZĘD	Holocen	$^{a}Q_h$	Gleba	utwory antropogeniczne	I	H(Ps+G), H (Ps+G+Ż)	saclOr, saclrgOr	Gleba piaszczyst- gliniasta - parametrów geotechnicznych nie określono												
		$^{t}Q_h$	Namuły organiczne i torfy	osady rzeczne	II	Nmp //T//Gπ	saOr	Grunty organiczne o zmiennej zawartości części organicznych (1-30%) - słabonośne i ściśliwe - parametrów geotechnicznych nie określono ze względu słabonośny i ściśliwy charakter utworów												
			Mułki	utwory rzeczno-zastoiskowe (mady)	IIIa	Gπ, Gπ//I	clSi	C	-	*0,60 1,10 -	*0,40	-	32,0 1,10 -	1,90 0,90 1,71	6,9 0,90 6,2	8,4 0,90 7,6	12 800	21 400	9 000	15 000
		$^{m}Q_h$	Mady		IIIb	G//Pg, G//Pd, Pg+Ż	sasiCl, clsiSa	C	-	*0,35 1,10 -	*0,65	-	21,0 1,10 -	2,05 0,90 1,85	11,9 0,90 10,7	12,4 0,90 11,2	21 300	35 500	14 900	24 800
			Mady		IIIc	Pg//Pd	clsiSa	C	-	*0,20 1,10 -	*0,80	-	13,0 1,10 -	2,15 0,90 1,94	17,0 0,90 15,3	14,8 0,90 13,3	29 400	49 000	20 600	34 300
		$^{t}Q_h$	Piaski	osady rzeczne	IVa	Pd	FSa	-	*0,53 0,90 -	-	-	-	16,0/24,0 1,10 -	1,75/1,90 0,90 1,57/1,71	-	30,6 0,90 27,5	65 500	81 800	48 800	61 100
			Piaski		IVb	Ps+Ż, Ps+Ż//Pg, Ps+Ż//Ps	grMSa	-	*0,53 0,90 -	-	-	-	14,0/22,0 1,10 -	1,85/2,00 0,90 1,67/1,80	-	33,2 0,90 29,9	99 700	110 800	84 100	93 400
	Plejstocen	$^{t}Q_p$	Piaski	osady rzeczne	V	Ps+Ż, Ps+∏, Ps+Ż//Pg	grMSa, siMSa	-	*0,56 0,90 -	-	-	-	22,0 1,10 -	2,00 0,90 1,80	-	33,4 0,90 30,1	105 000	116 700	88 500	98 300
			Otoczaki (kamienie)		VI	Ko	Co	Kamienie (otoczaki) - duże fragmenty skalne przeniesione przez wodę, złożone ze skał o wytrzymałości na ściskanie Rc > 5 MPa. Ich zagęszczenie przyjęto jak wyżej leżących piasków tj. ID ~0,56.												




H(Ps+G)[saclOr]
I
Ps+Ż//Ps[grMSa]
IVb
Ps+Ż//Pg[grMSa]
Ps+Π[siMSa]
Ko[Co]
V
VI
IVa
IIIb
IIIc
II
słaba nośność
H(Ps+G)[saclOr]
Pg//Pd[clsiSa]
Pd[FSa]
G//Pd[sasiCl]
Gp//Pg[sasiCl]
Ps+Ż//Pg[grMSa]
348
347
346
345
344
343
342

IIIA

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	8,4
spójność [kN/m2] - Cu	6,9
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	1,71
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$qfnb = 57,3\ [kN/m^2]$ słaba nosność

IIIB

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	12,4
spójność [kN/m2] - Cu	11,9
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	2,05
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$qfnb = 102,9\ [kN/m^2]$

IIIC

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	14,8
spójność [kN/m2] - Cu	17
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	2,15
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$qfnb = 152,4\ [kN/m^2]$

IVA

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	30,6
spójność [kN/m2] - Cu	0
gęstość powyżej posadowienia - roD	1,75
gęstość poniżej posadowienia - roB	1,9
czy jest woda - False/True	FALSE
mnożnik charakterystycznych parametrów gruntu - gamaM	0,85
ic	1
id	1
ib	1
porowatość - n	0

$$qfnb = 170,9\ [kN/m^2]$$

IVB

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	33,2
spójność [kN/m2] - Cu	0
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

$$qfnb = 224,2\ [kN/m^2]$$

V

szerFundamentu - B	0,6
stosunek - B/L	0
zagłębienie - Dmin	1
kąt tarcia [deg] - fi	33,4
spójność [kN/m2] - Cu	0
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

$$qfnb = 228,8\ [kN/m^2]$$

Pro-Fil

ZBIGNIEW PIEKARSKI

Chojnice, ul. Błękitnej Armii 31 (tel. 660 491 863)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

ZBIGNIEW PIEKARSKI
Chojnice, ul. Błękitnej Armii 31 (tel. 660 491 863)

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	$v_{b,o}$ (m/s)	$v_{b,o}$ (m/s)	$q_{b,o}$ (kN/m^2)	$q_{b,o}$ (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:

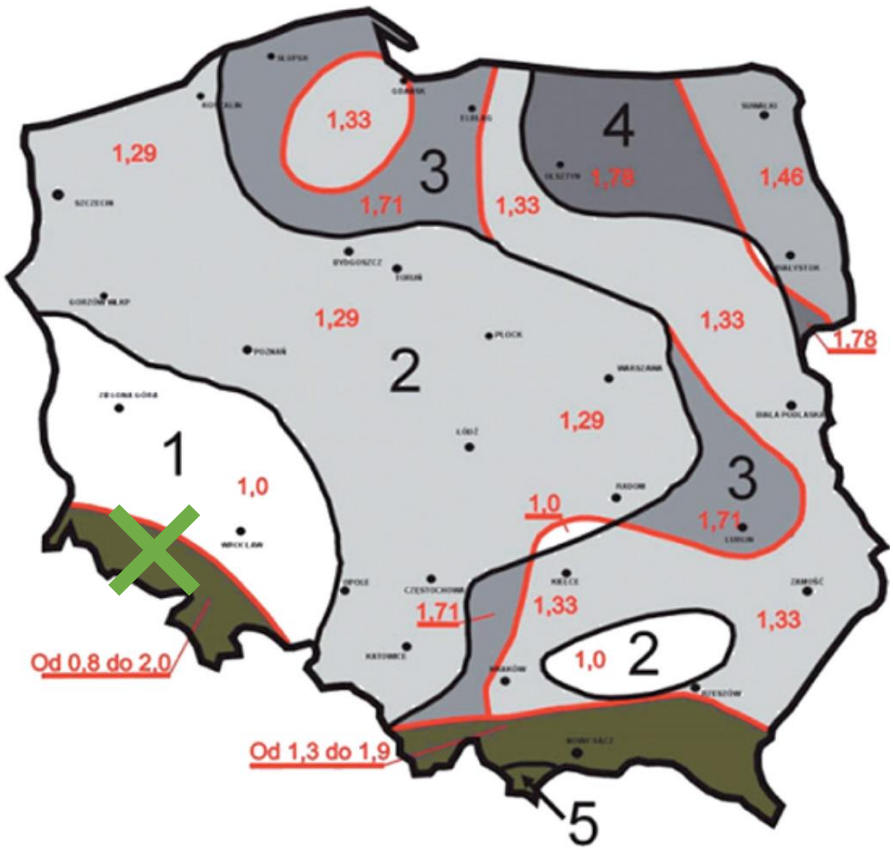
$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

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


1,29
1,33
3
4
1,78
1,46
1,71
1,33
1,29
2
1,33
1,78
1,29
1
1,0
1,0
3
1,71
1,71
1,33
1,33
1,0
2
Od 0,8 do 2,0
Od 1,3 do 1,9
5

Władysławowo
Kaliningrad
Калининград
Słupsk
Lębork
Gdynia
Gdańsk
Mariampol
Kołobrzeg
Koszalin
Elbląg
Tczew
Suwałki
Giżycko
Olsztyn
Mrągowo
Ełk
Augustów
Grodno
Гродна
Szczecinek
Chojnice
Grudziądz
Szczecin
Stargard
Piła
Bydgoszcz
Toruń
Ostrołęka
Łomża
Białystok
Polska
Gorzów Wielkopolski
Inowrocław
Gniezno
Włocławek
Płock
Poznań
Konin
Warszawa
Pruszków
Otwock
Piaseczno
Siedlce
Brześć
Брэст
Biała Podlaska
Zielona Góra
Leszno
Kalisz
Łódź
Pabianice
Radom
Lublin
Chełm
Legnica
Wrocław
Zgorzelec
Liberec
Częstochowa
Kielce
Zamość
Opole
Gliwice
Katowice
Kraków
Mielec
Tarnów
Rzeszów
Jarosław
Hradec Kralove
Praga
Pardubice
Ostrawa
Bielsko-Biała
Czechy
Nowy Sącz
Krosno
Przemyśl
Olomuniec
Igława
Brno
Żylina
Zakopane
Truskawiec
Трускавець
Stryj
Стрий
Czeskie Budziejowice
Preszów
Trenczyn

SOLSTAR HOMES

Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie - w systemie modułów 3D – realizacja w trybie "zaprojektuj i wybuduj"
Podgórzyn, ul. Szkolna, dz. Nr 448/9
poz. o-01.obciążenia

dach

Budowa typowa - bez współczynnika poprawkowego do wartości charakterystycznego ciśnienia wiatru
Nachylenie : α = 20,0 0,35 H / L = 0,20 B / L = 0,50 *Strefa obciążenia śniegiem 5* *Strefa obciążenia wiatrem III*

A	Obciążenie krokwi						"k"	"w"	"o"
-	blacha na rąbek stojący			gr. = 0,15	x 1	78,5	0,12	1,20	0,14
-	łaty poziome	s = 33	b = 5,0	h = 5	x 1	6,0	0,05	1,20	0,05
-	łaty pionowe	s = 100	b = 5,0	h = 3	x 1	6,0	0,01	1,20	0,01
-	folia o wysokiej paroprzepuszczalności SD < 0,007 m			gr. = 0,5	x 1	12,0	0,06	1,20	0,07
-	wełna mineralna - twarda			gr. = 2,0	x 1	1,2	0,02	1,20	0,03
-	deskowanie gr. 2,5 cm			gr. = 2,5	x 1	6,0	0,15	1,20	0,18
-	inne			gr. = 2,0	x 1	10,0	0,20	1,20	0,24
-	ciężar własny (domyślnie)	s = 100	b = 8,0	h = 16	x 1	6,0	0,08	1,10	0,08
	Suma						0,68	1,19	0,81
						/cosa	0,73	1,19	0,86
B	Podwieszenie					1	"k"	"w"	"o"
-	cementex			gr. = 8,0	x 1	15,0	1,20	1,20	1,44
-	wełna mineralna			gr. = 20,0	x 1	1,0	0,20	1,20	0,24
-	łaty rusztu	s = 100	b = 4,5	h = 6	x 1	6,0	0,02	1,20	0,02
-	łaty rusztu	s = 100	b = 4,5	h = 6	x 1	6,0	0,02	1,20	0,02
-	płyta GKF			g = 2,50	x 1	12,0	0,30	1,20	0,36
	Suma						1,73	1,20	2,08
						/cosa	1,84	1,20	2,21

1	Całkowite obciążenie długotrwałe A+B (podwieszenie w poziomie)	"k"	"w"	"o"
	A:cosα+B	2,46	1,20	2,94

2	Całkowite obciążenie długotrwałe A+B (podwieszenie śladem krokwi)	"k"	"w"	"o"
	A:cosα+B:cosα	2,57	1,20	3,08

B	Obciążenie śniegiem	Dach 2 Dwuspadowy	Stropodach 1 Ocieplony	1	"k"	"w"	"o_{max}"
-	strefa 5	c = 0,93	*worki śnieżne = 1,0*	2,00	1,86	1,50	2,78

C	Obciążenie wiatrem - parcie				1	"k"	"w"	"o"
-	strefa III	β = 1,8	C_z = 0,10	C_e = 1,0	0,80	0,14	1,30	0,19

C	Obciążenie wiatrem - ssanie				1	"k"	"w"	"o"
-	strefa III	β = 1,8	C_z = -0,90	C_e = 1,0	0,80	-1,30	1,30	-1,68

C	Obciążenie wiatrem - ssanie zawietrzna				1	"k"	"w"	"o"
-	strefa III	β = 1,8	C_z = -0,4	C_e = 1,0	0,80	-0,58	1,30	-0,75

		NAWIETRZNA			ZAWIETRZNA		
	Obciążenie łączne pionowe (q_x) w kN na 1 m^2 rzutu połaci	"k"	"w"	"o"	"k"	"w"	"o"
-	stałe 1	2,46	1,20	2,94	2,46	1,20	2,94
-	śnieg	1,86	1,50	2,78	1,86	1,50	2,78
	w tym długotrwałe w = 0,75	1,39	1,50	2,09	0,00	1,50	0,00
-	wiatr	0,14	1,30	0,19	-0,58	1,30	-0,75
	Obciążenie całkowite	4,46	1,33	5,91	3,74	1,33	4,98
	W tym długotrwałe	3,85	1,31	5,03	2,46	1,20	2,94

	Obciążenie łączne pionowe (q_x) w kN na 1 m^2 rzutu połaci	"k"	"w"	"o"	"k"	"w"	"o"
-	stałe 2	2,57	1,20	3,08	2,57	1,20	3,08
-	śnieg	1,86	1,50	2,78	1,86	1,50	2,78
	w tym długotrwałe w = 0,75	1,39	1,50	2,09	0,00	1,50	0,00
-	wiatr	0,14	1,30	0,19	-0,58	1,30	-0,75
	Obciążenie całkowite	4,57	1,32	6,05	3,85	1,33	5,11
	W tym długotrwałe	3,96	1,30	5,16	2,57	1,20	3,08

	Obciążenie łączne pionowe (q_x) w kN na 1 m^2 rzutu połaci bez ciężaru rusztu	"k"	"w"	"o"	"k"	"w"	"o"
-	stałe A	0,73	1,19	0,86	0,73	1,19	0,86
-	śnieg	1,86	1,50	2,78	1,86	1,50	2,78
	w tym długotrwałe w = 0,75	1,39	1,50	2,09	0,00	1,50	0,00
-	wiatr parcie	0,14	1,30	0,19	-0,58	1,30	-0,75
	Obciążenie całkowite	2,73	1,41	3,84	2,01	1,44	2,90
	W tym długotrwałe	2,58	1,14	2,95	2,58	-0,09	-0,23

	Obciążenie minimalne (q_x) od A + (B) - C	2	○ Z ciężarem rusztu	◉ Bez ciężaru rusztu	"k"	"w"	"o"
					-0,57	1,92	-1,10

SOLSTAR HOMES

Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie - w systemie modułów 3D – realizacja w trybie "zaprojektuj i wybuduj"
Podgórzyn, ul. Szkolna, dz. Nr 448/9
poz. o-01.obciążenia

podłoga

A	Obciążenie stałe w kN na 1 m2 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

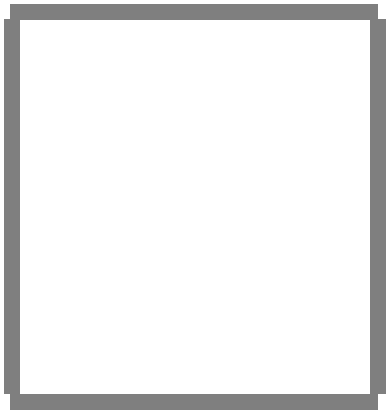
Całkowite obciążenie	"k"	"w"	"o"
A + B + C + D	7,20	1,27	9,12
W tym długotrwałe A + B + C + α D	4,70		

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 długotrwałe A + C + α D	4,45		

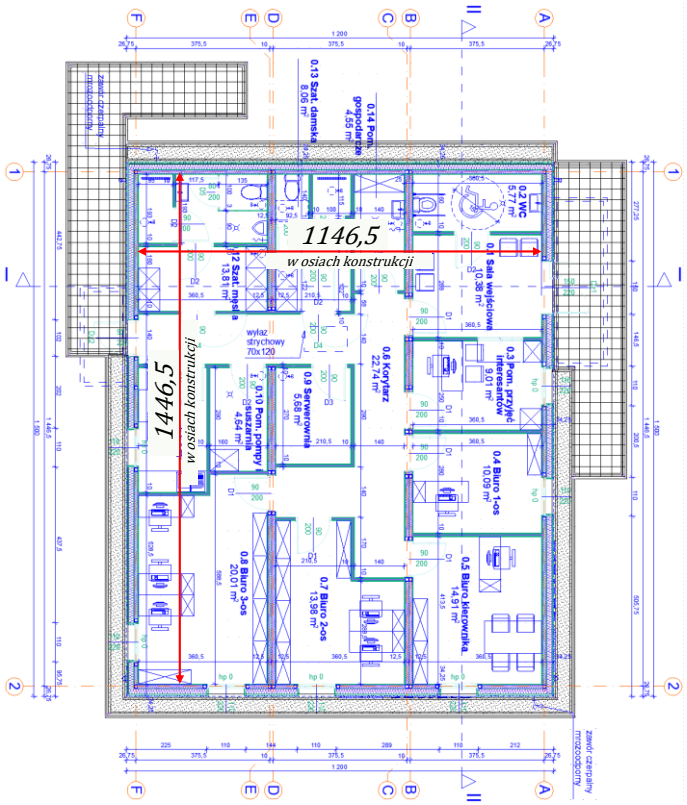
Obciążenie warstwy nośnej	"k"	"w"	"o"
A+B+D	7,02	1,27	8,92
W tym długotrwałe A + B + α D	4,52		



Rk100x100x4

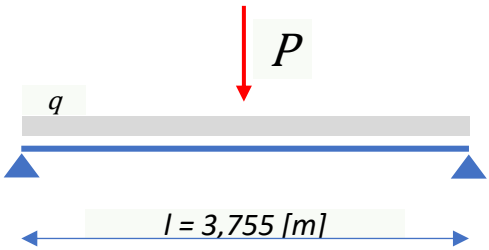
stal S 235	*rozciąganie: 20,4[kN/cm²]*
b = 10[cm]	*h = 10[cm]*
A = 15,2[cm²]	*m = 11,9[kg]*
xc = 4,9[cm]	*yc = 5,2[cm]*
Jx = 249,1[cm³]	*Jy = 227,4[cm³]*
ix = 4,1[cm]	*iy = 3,9[cm]*
i1_45 = 4[cm]	*i2_45 = 4[cm]*
Wx = 47,8[cm³]	*Wy = 46,2[cm³]*
Mx = 9,8[kNm]	*My = 9,4[kNm]*

$$f = \alpha_g \frac{M_{max}}{EJ} l^2 = \quad 1{,}58[cm]$$



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

rozstaw belek co ok. 420 [mm]



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

na pasmo szerokości 1 m

$$M_{max} = \frac{9{,}18 \times 3{,}755\,[m]^2}{8} = 16{,}2\,[kNm/m]$$

na 1 belkę stropową (obc. obliczeniowe)

$$M^1_{max} = 16{,}2\,[kNm/m] \times 0{,}42\,[m] = 6{,}8\,[kNm]$$

na 1 belkę stropową (obc. charakterystyczne)

$$M^1_{\max(char)} = \frac{6{,}8\,[kNm]}{1{,}2} = 5{,}7\,[kNm]$$

pręt_00: obciążenie równomiernie rozłożone
alfaG = 0,10417
M = 5,7 l = 375,5
zginanie wzgledem osi - x
ugięcie f = 1,58 [cm]

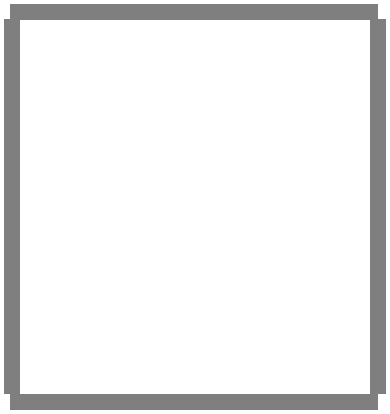
$$f_{dop} = \frac{3{,}755\,[m]}{200} = 1{,}88\,[cm]$$

stopień wykorzystania przekroju $\eta = \frac{X_{istn}}{X_{dop}}$

stopień wykorzystania przekroju:

stan graniczny **nośności:** $= \frac{6{,}8\,[kNm]}{9{,}8\,[kNm]} = 69{,}4\,\%$

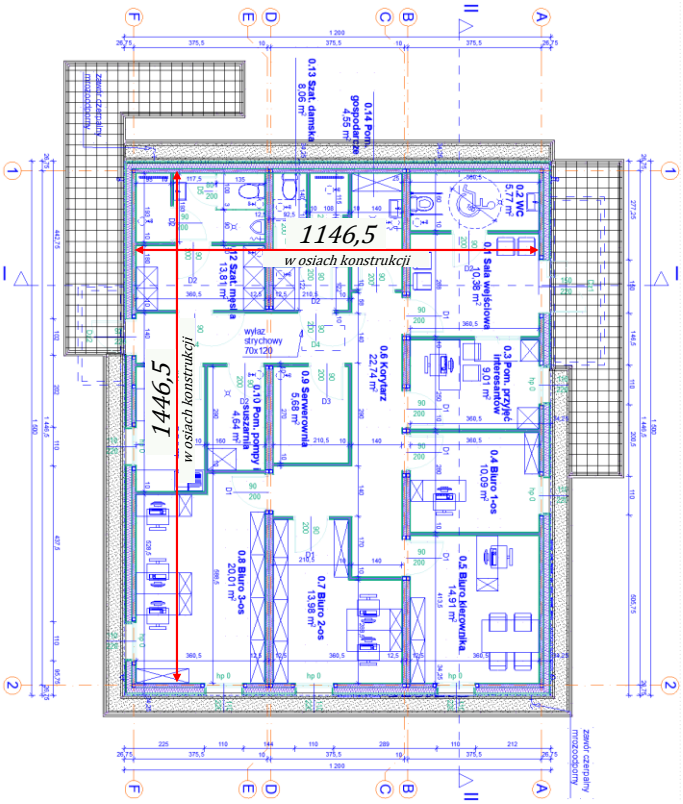
stan graniczny **ugięcia:** $\eta = \frac{1{,}58\,[cm]}{1{,}88\,[cm]} = 84{,}2\,\%$



Rk100x100x4

stal S 235	*rozciąganie: 20,4[kN/cm²]*
b = 10[cm]	*h = 10[cm]*
A = 15,2[cm²]	*m = 11,9[kg]*
xc = 4,9[cm]	*yc = 5,2[cm]*
Jx = 249,1[cm³]	*Jy = 227,4[cm³]*
ix = 4,1[cm]	*iy = 3,9[cm]*
i1_45 = 4[cm]	*i2_45 = 4[cm]*
Wx = 47,8[cm³]	*Wy = 46,2[cm³]*
Mx = 9,8[kNm]	*My = 9,4[kNm]*

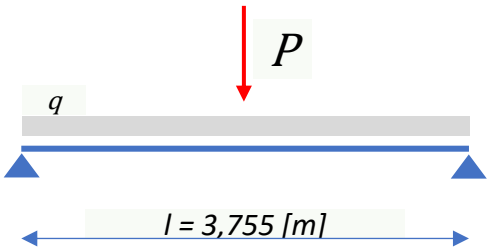
$$f = \alpha_g \frac{M_{max}}{EJ} l^2 = \quad 0{,}58[cm]$$



całkowite		
4,46	1,33	5,91
3,85	1,31	5,03

obciążenie sufitu		
1,73	1,20	2,08

rozstaw belek co ok. 625 [mm]



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

na pasmo szerokości 1 m

$$M_{max} = \frac{2{,}08 \times 3{,}755\,[m]^2}{8} = 3{,}7\,[kNm/m]$$

na 1 belkę stropową (obc. obliczeniowe)

$$M^1_{max} = 3{,}7\,[kNm/m] \times 0{,}625\,[m] = 2{,}3\,[kNm]$$

na 1 belkę stropową (obc. charakterystyczne)

$$M^1_{\max(char)} = \frac{2{,}3\,[kNm]}{1{,}2} = 1{,}9\,[kNm]$$

pręt_00: obciążenie równomiernie rozłożone
alfaG = 0,10417
M = 1,9 l = 392
zginanie wzgledem osi - x
ugięcie f = 0,58 [cm]

$$f_{dop} = \frac{3{,}755\,[m]}{200} = 1{,}88\,[cm]$$

stopień wykorzystania przekroju

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

stopień wykorzystania przekroju:

stan graniczny **nośności:**

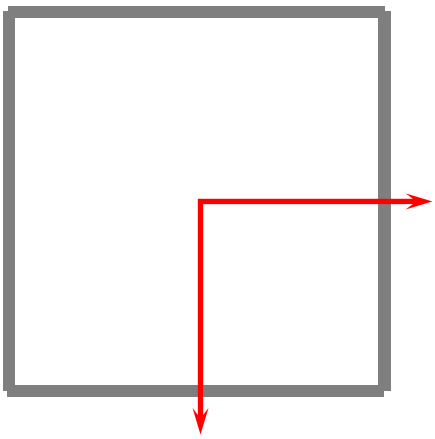
$$= \frac{2{,}3\,[kNm]}{9{,}8\,[kNm]} = 23{,}5\,\%$$

stan graniczny **ugięcia:**

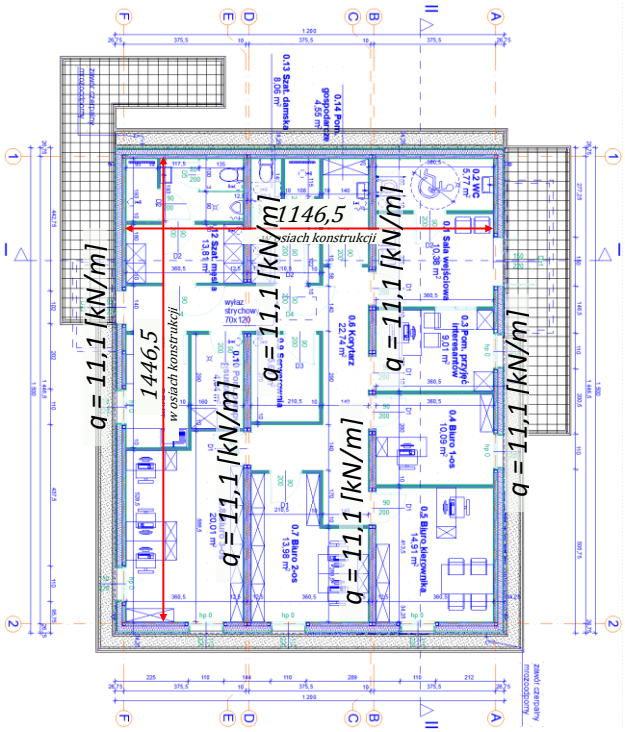
$$\eta = \frac{0{,}58\,[cm]}{1{,}88\,[cm]} = 30{,}9\,\%$$

belka stropodachu

Rk100x100x3



stal S 235	*rozciąganie: 20,4[kN/cm²]*
b = 10[cm]	*h = 10[cm]*
A = 11,9[cm²]	*m = 9,4[kg]*
xc = 5,1[cm]	*yc = 5[cm]*
Jx = 187,4[cm³]	*Jy = 189,7[cm³]*
ix = 4[cm]	*iy = 4[cm]*
i1_45 = 4[cm]	*i2_45 = 4[cm]*
Wx = 37,3[cm³]	*Wy = 38,5[cm³]*
Mx = 7,6[kNm]	*My = 7,9[kNm]*



dach całkowite		
4,46	1,33	5,91
3,85	1,31	5,03

$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} =$$

234 [cm]

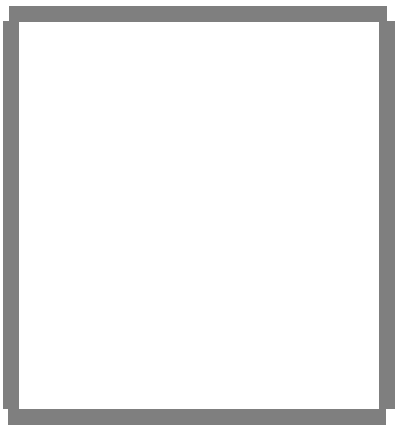
Mmax = 7,6 [kNm]

q = 11,1 [kN/m]

maksymalny rozstaw podpór l = 234 [cm]

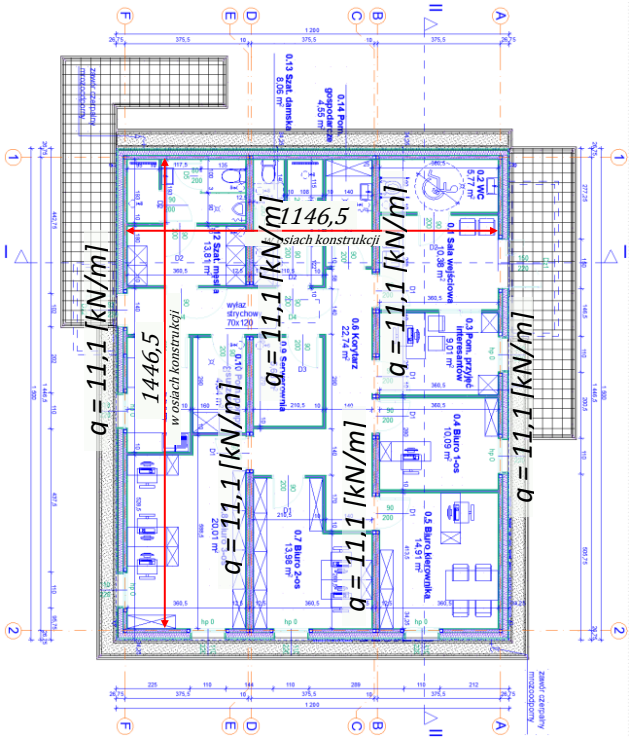
belka stropodachu

Rk100x100x4



stal S 235
b = 10[cm]
A = 15,5[cm²]
xc = 5[cm]
Jx = 257,9[cm³]
ix = 4,1[cm]
i1_45 = 4[cm]
Wx = 49,1[cm³]
Mx = 10[kNm]

rozciąganie: 20,4[kN/cm²]
h = 11[cm]
m = 12,2[kg]
yc = 5,3[cm]
Jy = 239,3[cm³]
iy = 3,9[cm]
i2_45 = 4[cm]
Wy = 47,9[cm³]
My = 9,8[kNm]



dach całkowite		
4,46	1,33	5,91
3,85	1,31	5,03

dla

$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} =$$

268,5 [cm]

Mmax = 10 [kNm]

q = 11,1 [kN/m]

maksymalny rozstaw podpór l = 268,5 [cm]

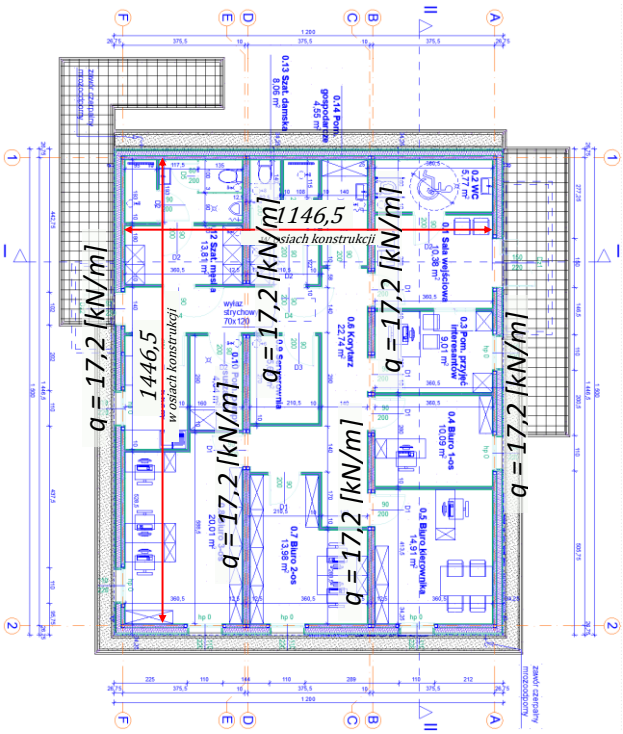
belka stropu

Rk200x100x3

stal S 235	*rozciąganie: 20,4[kN/cm²]*
b = 10[cm]	*h = 20[cm]*
A = 17,6[cm²]	*m = 13,8[kg]*
xc = 5[cm]	*yc = 10,1[cm]*
Jx = 953,7[cm³]	*Jy = 322,4[cm³]*
ix = 7,4[cm]	*iy = 4,3[cm]*
i1_45 = 6[cm]	*i2_45 = 6[cm]*
Wx = 94,4[cm³]	*Wy = 64,5[cm³]*
Mx = 19,3[kNm]	*My = 13,2[kNm]*

strop

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



$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} =$$

299,6 [cm]

Mmax = 19,3 [kNm]

q = 17,2 [kN/m]

maksymalny rozstaw podpór l = 299,6 [cm]

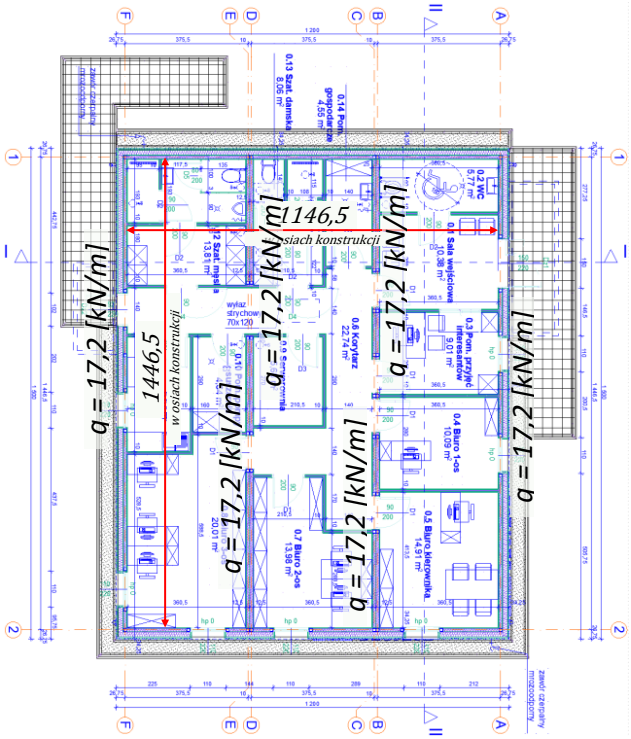
belka stropu

Rk200x100x4

stal S 235	*rozciąganie: 20,4[kN/cm²]*
b = 10[cm]	*h = 20[cm]*
A = 23,3[cm²]	*m = 18,3[kg]*
xc = 5[cm]	*yc = 10,2[cm]*
Jx = 1255,9[cm³]	*Jy = 416,6[cm³]*
ix = 7,3[cm]	*iy = 4,2[cm]*
i1_45 = 6[cm]	*i2_45 = 6[cm]*
Wx = 123,7[cm³]	*Wy = 83,6[cm³]*
Mx = 25,3[kNm]	*My = 17,1[kNm]*

strop

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



$$l = \sqrt{\frac{8 * M_{max}}{q}} =$$

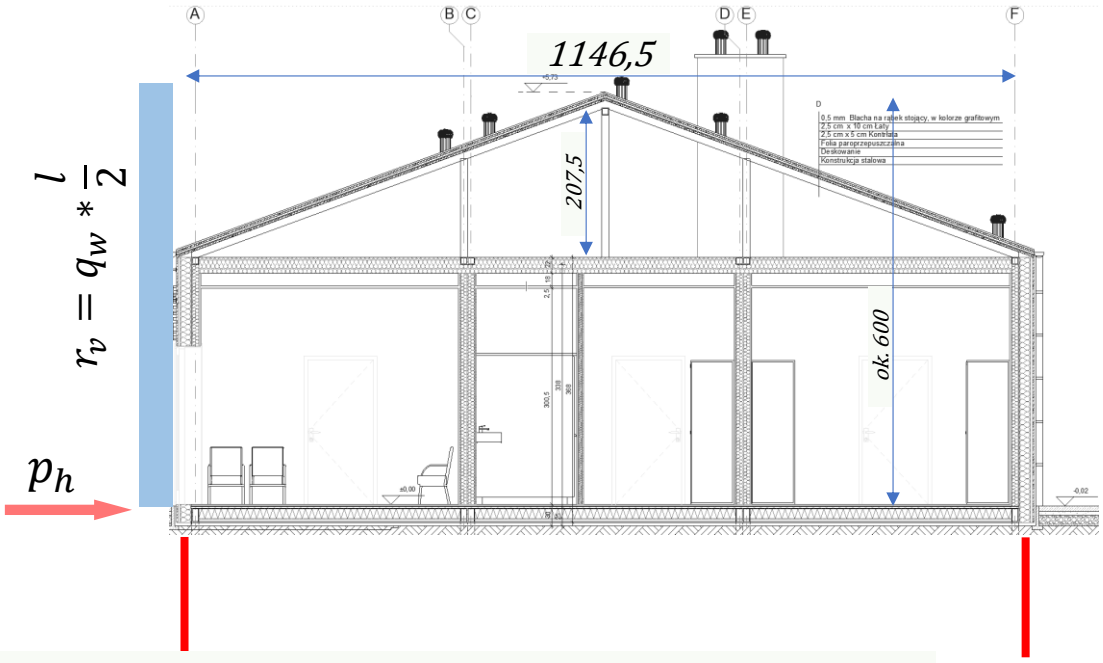
343 [cm]

Mmax = 25,3 [kNm]

q = 17,2 [kN/m]

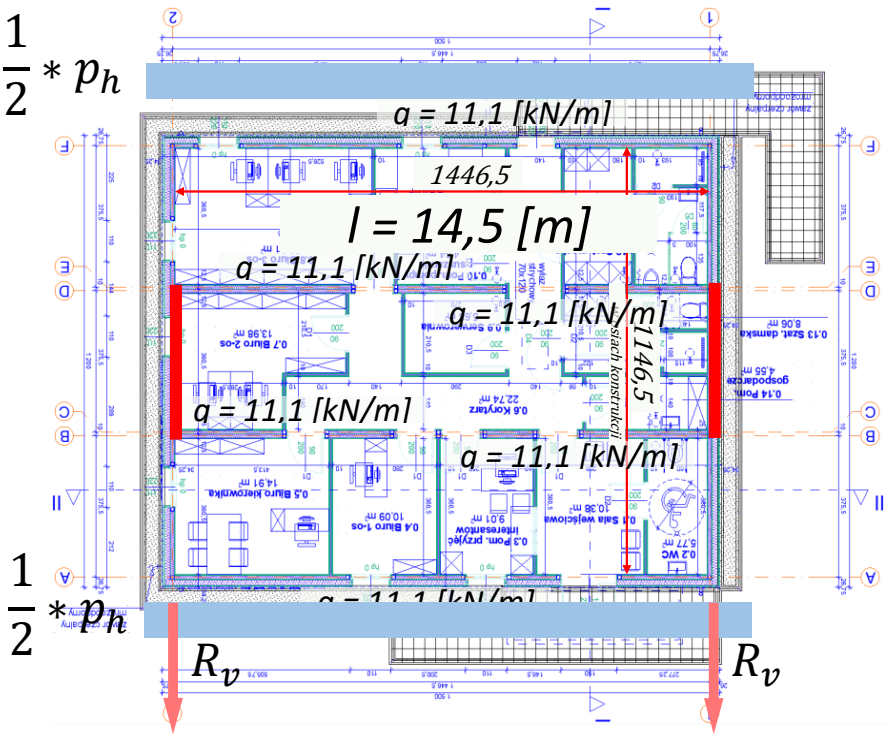
maksymalny rozstaw podpór l = 343 [cm]

stężenia w płaszczyźnie ściany szczytowej



całkowite obciążenie pasmowe od wiatru działające na podstawę pali

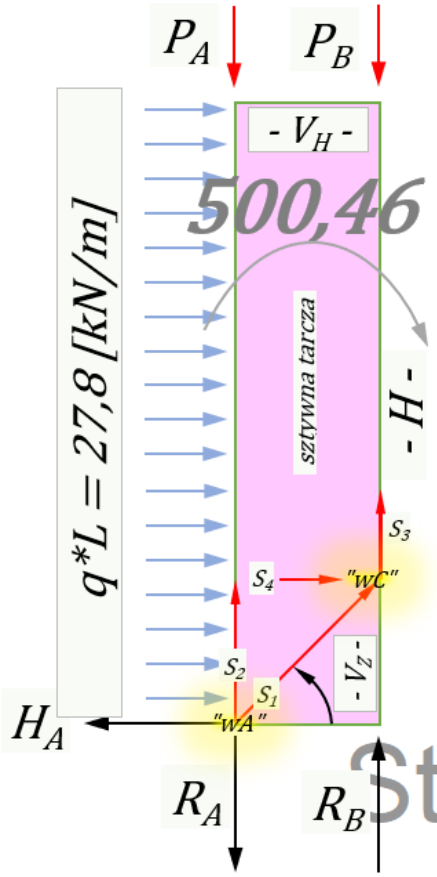
$$p_h = q_w * h = 23\ [kN/m]$$



$$R_v = 0{,}5 * p_h * l = 166{,}8\ [kN]$$

$$r_v = q_w * \frac{l}{2} = 27{,}8\ [kN/m]$$

stężenia w płaszczyźnie ściany szczytowej



$\alpha[geom] = 42,6°$

$\alpha \equiv$

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

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

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

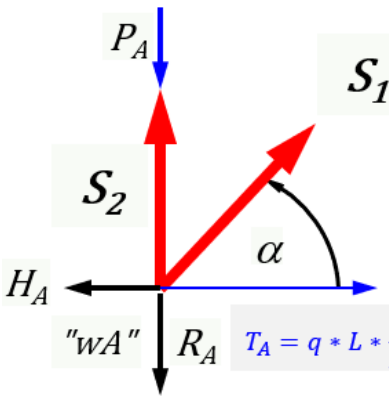
V_h	0	0	R_A	$q * L * \frac{H^2}{2} - P_A * V_h$
0	V_h	0	R_B	$q * L * \frac{H^2}{2} + P_B * V_h$
0	0	1	H_A	$q * L * H$

$R_A =$ 125,1 [kN]
$R_B =$ 125,1 [kN]
$H_A =$ 166,8 [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	$P_A + R_A$

0,74	0	S_1	166,8
0,68	1	S_2	125,1

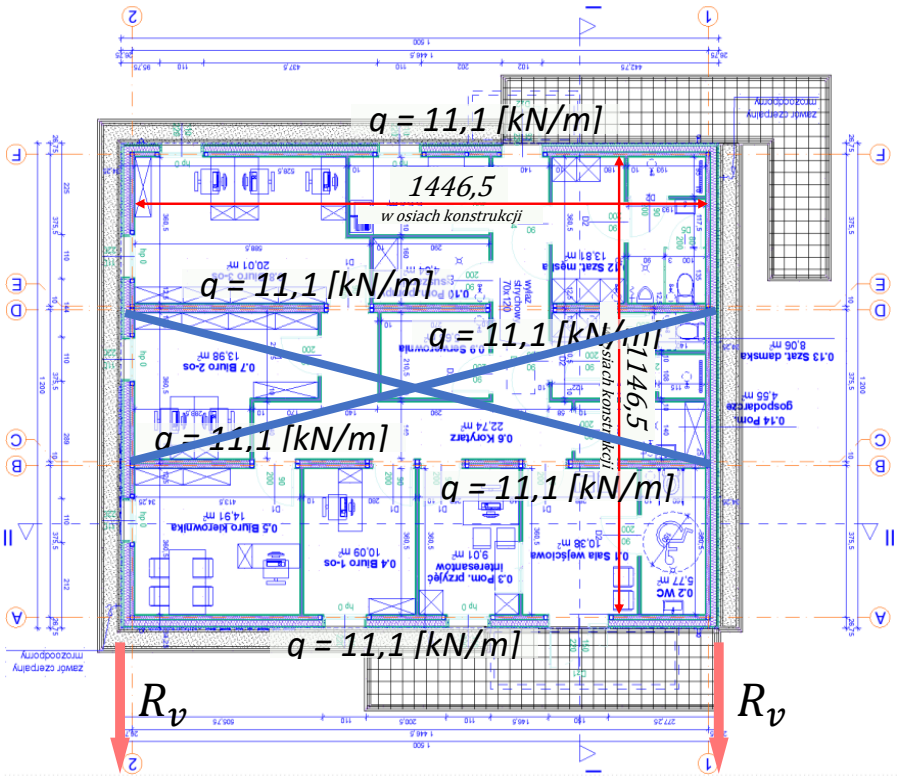


$T_A = q * L * \frac{1}{2} * V_Z =$ 51,2

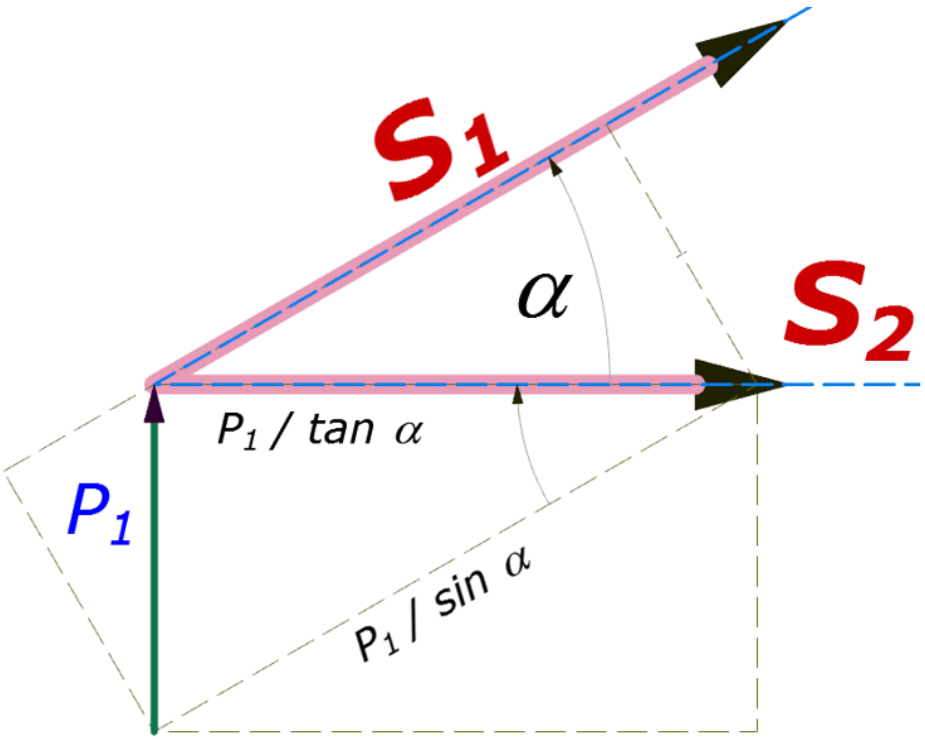
"wA"	$S_1 =$	226,7
	$S_2 =$	-28,4
"wC"	$S_3 =$	-28,4
	$S_4 =$	166,8

siła =	166
fd [kN/cm²]	21
area [cm²]	7,9, tj. ≠ 10x100

stężenia w płaszczyźnie stropu



166,8 [kN] *166,8 [kN]*



P_1 [kN]	-166,8
α [deg]	30

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

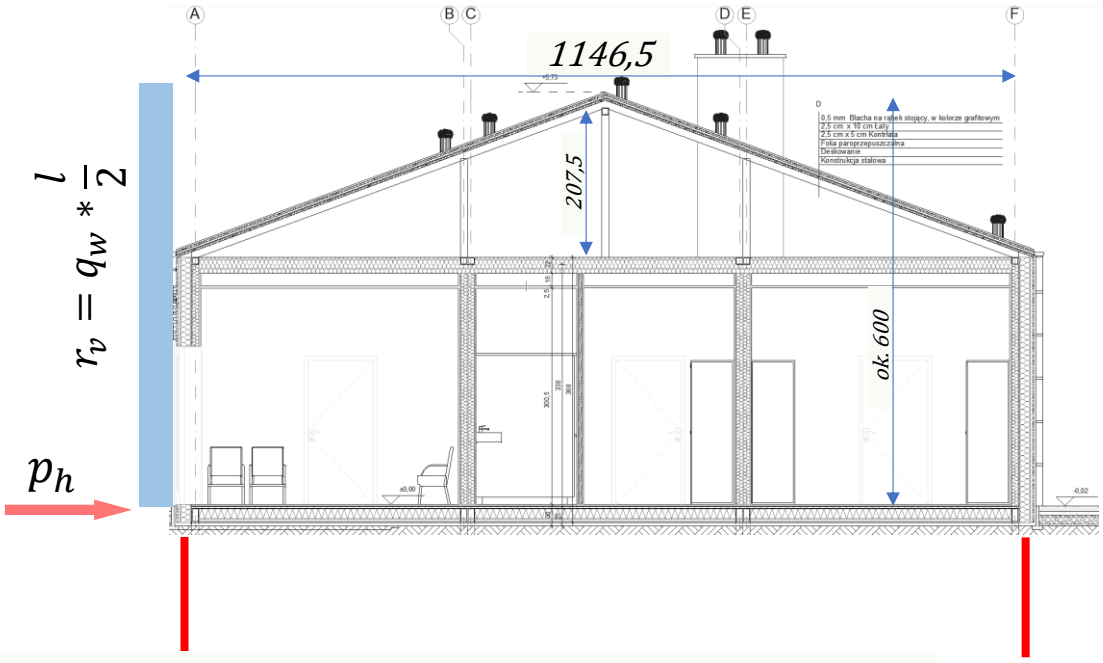
$$S_2 = \frac{P_1}{\tan\alpha}$$

S_1 = **333,6 [kN]**

S_2 = **-288,9 [kN]**

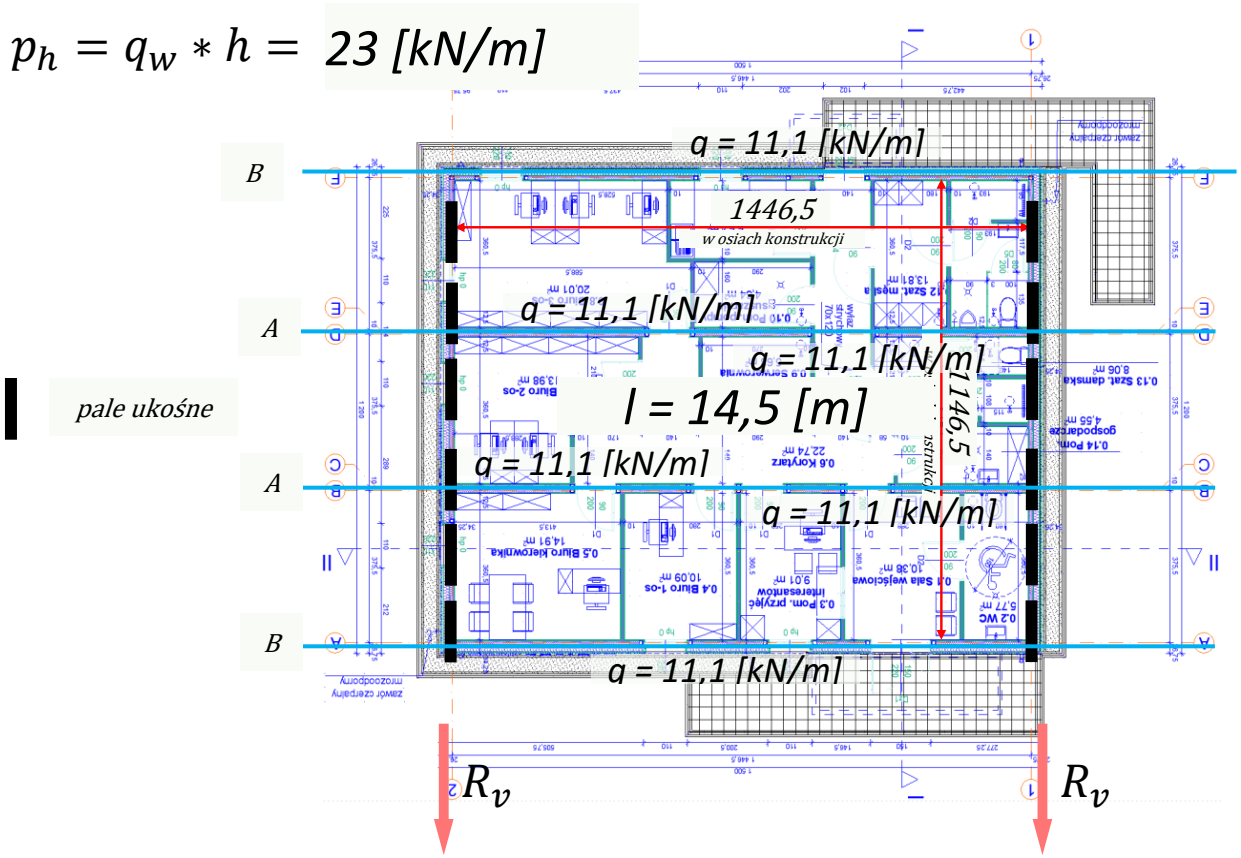
siła =	*333,6*
fd [kN/cm²]	*30*
area [cm²]	*11,1, tj. 10x110 m(S355)*

pale ukośne w płaszczyźnie ściany szczytowej



całkowite obciążenie pasmowe od wiatru działające na podstawę pali

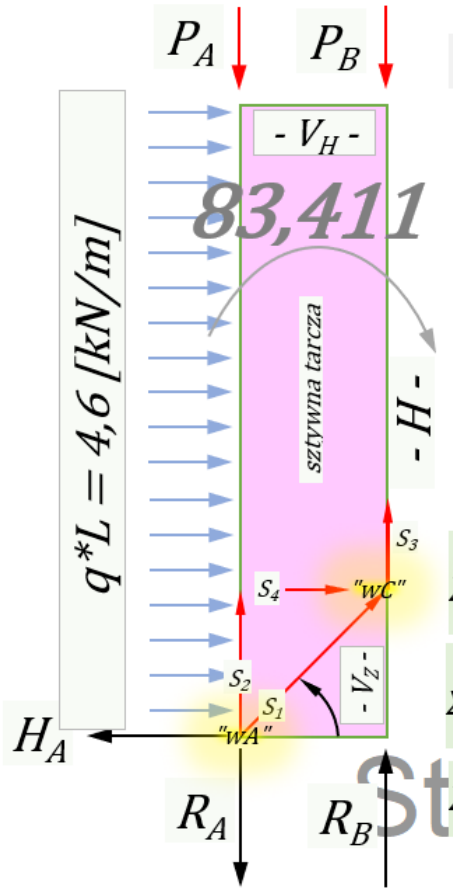
$$p_h = q_w * h = 23\ [kN/m]$$



$$R_v = 0{,}5 * p_h * l = 166{,}8\ [kN]$$

$$r_v = q_w * \frac{l}{2} = 27{,}8\ [kN/m]$$

siła osiowa w palach ukosnych



$\alpha[geom] = 42,6°$

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

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

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

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	$q * L * H$

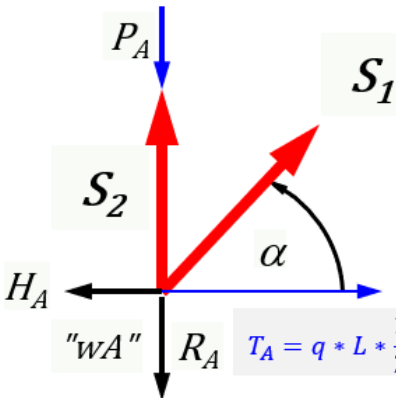
$R_A =$ *20,9 [kN]*
$R_B =$ *20,9 [kN]*
$H_A =$ *27,8 [kN]*

$$\Sigma X = \cos\alpha * S_1 + 0 * S_2 - H_A + T_A$$
$$\Sigma Y = -\sin\alpha * S_1 - 1 * S_2 + P_A + R_A$$

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

0,74	0	S_1	27,8
0,68	1	S_2	20,9

"wA"	$S_1 =$	37,8
	$S_2 =$	-4,7
"wC"	$S_3 =$	-4,7
	$S_4 =$	27,8

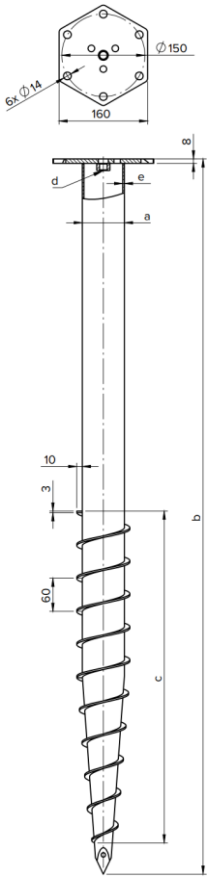


$$T_A = q * L * \frac{1}{2} * V_Z = 8,5$$

dobór pali

	GLINA			ŻWIR			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



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			ŻWIR			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.

6 szt. na ścianę szczytową budynku

kotwy gruntowe pionowe

strop max

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

strop min

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

dach całkowite

4,46	1,33	5,91
3,85	1,31	5,03

sufit

1,73	1,20	2,08

N_A = 10,6[kN/m²]*5 [m²] = 63[kN]

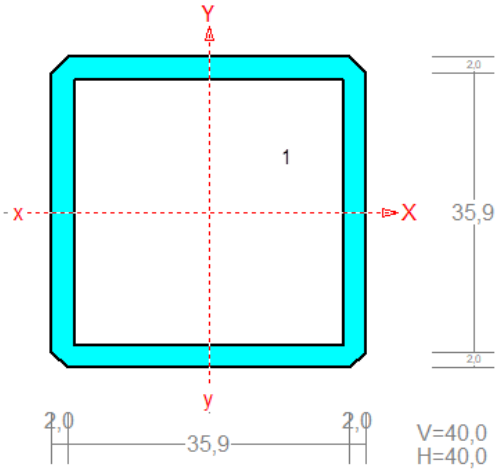
zagęścić rozstaw do max odl. co 90 cm

N_B = 10,6[kN/m²]*4,7 [m²] = 50[kN]

zagęścić rozstaw do max odl. co 160 cm

rozstawy kotew gruntowych pionowych:
oś A - co 90 cm
oś B - co 160 cm
kotwy ukośne w ścianach szczytowych - 6 szt. na 1 ścianę

PRZEKRÓJ Nr: 1 **Nazwa: "H 40x 40x 2.9"**



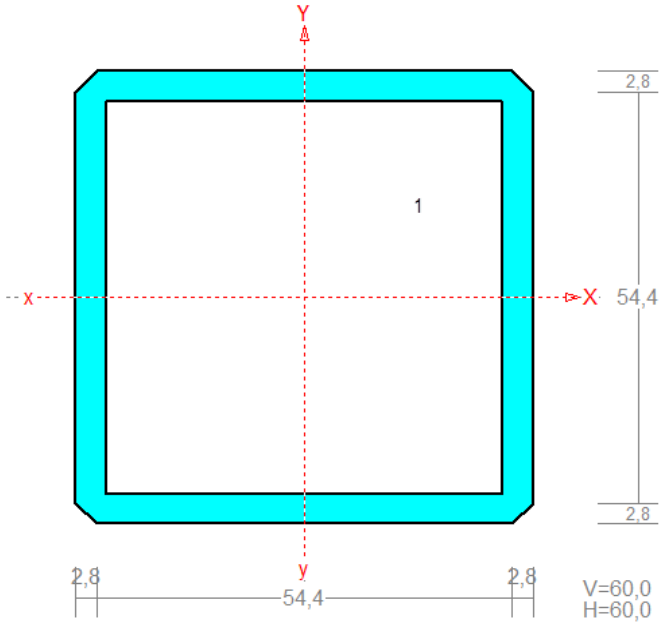
Skala 1:1

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 Stal St3

Gł.centr.osie bezwładn.[cm]:	Xc=	2,0	Yc=	2,0
			alfa=	0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	9,7	Jy=	9,7
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	9,7	Iy=	9,7
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	1,5	iy=	1,5
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	4,8	Wy=	4,8
	Wx=	-4,8	Wy=	-4,8
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	4,2
Masa [kg/m]:			m=	3,3
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm4]:			Jzg=	9,7

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	H 40x 40x 2.9	0	0,00	0,00	0,0	0,0	4,2

PRZEKRÓJ Nr: 2 **Nazwa: "H 60x 60x 4.0"**



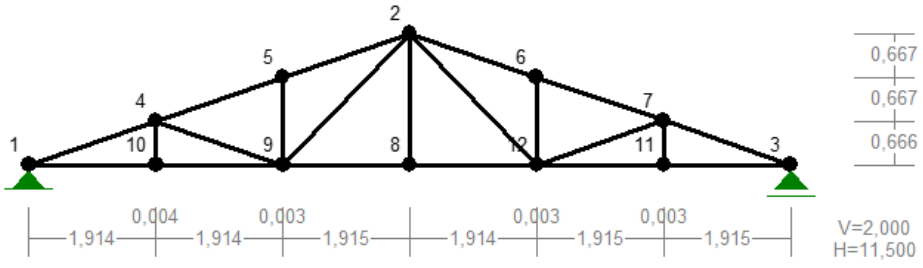
Skala 1:1

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 Stal St3

Gł.centr.osie bezwładn.[cm]:	Xc=	3,0	Yc=	3,0
			alfa=	0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	45,9	Jy=	45,9
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	45,9	Iy=	45,9
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	2,3	iy=	2,3
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	15,3	Wy=	15,3
	Wx=	-15,3	Wy=	-15,3
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	8,8
Masa [kg/m]:			m=	6,9
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm4]:			Jzg=	45,9

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	H 60x 60x 4.0	0	0,00	0,00	0,0	0,0	8,8

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	7	9,582	0,667
2	5,750	2,000	8	5,750	0,000
3	11,500	0,000	9	3,835	0,000
4	1,914	0,666	10	1,918	0,000
5	3,832	1,333	11	9,585	0,000
6	7,664	1,334	12	7,667	0,000

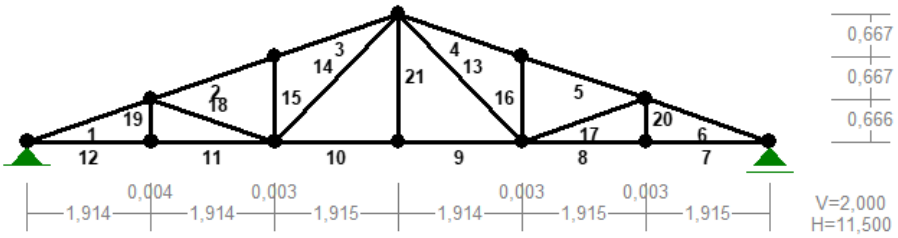
PODPORY:

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*):	Dy:	DFi:
			P o d a t n o ś c i [m / k N]		[rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
3	przesuwna	0,0	0,000E+00*		

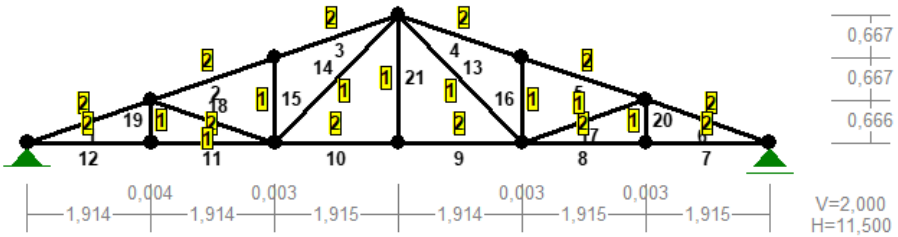
OSIADANIA:

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

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	4	1,914	0,666	2,027	1,000	2 2 B 18,0x4,0
2	00	4	5	1,918	0,667	2,031	1,000	2 2 B 18,0x4,0
3	00	5	2	1,918	0,667	2,031	1,000	2 2 B 18,0x4,0
4	00	2	6	1,914	-0,666	2,027	1,000	2 2 B 18,0x4,0
5	00	6	7	1,918	-0,667	2,031	1,000	2 2 B 18,0x4,0
6	00	7	3	1,918	-0,667	2,031	1,000	2 2 B 18,0x4,0
7	00	11	3	1,915	0,000	1,915	1,000	2 2 B 18,0x4,0
8	00	12	11	1,918	0,000	1,918	1,000	2 2 B 18,0x4,0
9	00	8	12	1,917	0,000	1,917	1,000	2 2 B 18,0x4,0
10	00	9	8	1,915	0,000	1,915	1,000	2 2 B 18,0x4,0
11	00	10	9	1,917	0,000	1,917	1,000	2 2 B 18,0x4,0
12	00	1	10	1,918	0,000	1,918	1,000	2 2 B 18,0x4,0
13	00	12	2	-1,917	2,000	2,770	1,000	1 B 12,0x5,0
14	00	2	9	-1,915	-2,000	2,769	1,000	1 B 12,0x5,0
15	00	9	5	-0,003	1,333	1,333	1,000	1 B 12,0x5,0
16	00	6	12	0,003	-1,334	1,334	1,000	1 B 12,0x5,0
17	00	12	7	1,915	0,667	2,028	1,000	1 B 12,0x5,0
18	00	9	4	-1,921	0,666	2,033	1,000	1 B 12,0x5,0
19	00	4	10	0,004	-0,666	0,666	1,000	1 B 12,0x5,0
20	00	11	7	-0,003	0,667	0,667	1,000	1 B 12,0x5,0

21	00	8	2	0,000	2,000	2,000	1,000	1	B 12,0x5,0

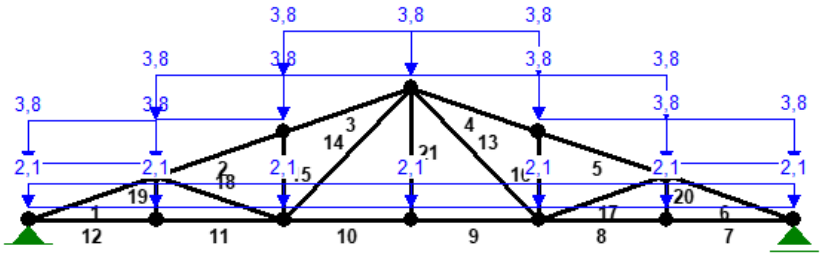
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	60,0	720	125	120	120	12,0	24 Drewno K21
2	144,0	3888	3108	432	432	18,0	24 Drewno K21

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
24 Drewno K21	8000	6,500	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A ""				Zmienne	γf= 1,00	
1	Liniowe-Y	0,0	3,80	3,80	0,00	2,03
2	Liniowe-Y	0,0	3,80	3,80	0,00	2,03
3	Liniowe-Y	0,0	3,80	3,80	0,00	2,03
4	Liniowe-Y	0,0	3,80	3,80	0,00	2,03
5	Liniowe-Y	0,0	3,80	3,80	0,00	2,03
6	Liniowe-Y	0,0	3,80	3,80	0,00	2,03
Grupa: B ""				Zmienne	γf= 1,00	
7	Liniowe-Y	0,0	2,08	2,08	0,00	1,92
8	Liniowe-Y	0,0	2,08	2,08	0,00	1,92
9	Liniowe-Y	0,0	2,08	2,08	0,00	1,92
10	Liniowe-Y	0,0	2,08	2,08	0,00	1,92
11	Liniowe-Y	0,0	2,08	2,08	0,00	1,92
12	Liniowe-Y	0,0	2,08	2,08	0,00	1,92

==========

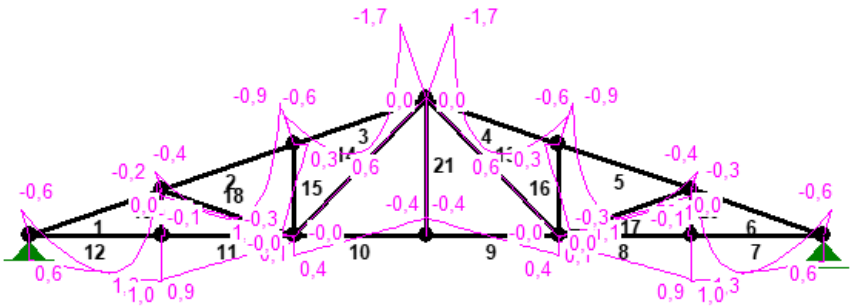
W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

==========

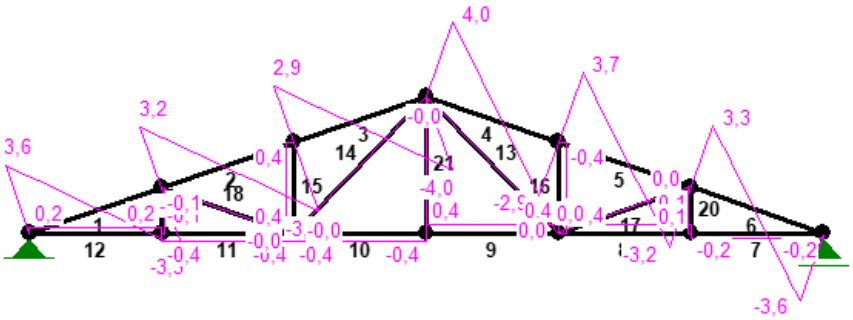
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
A -""	Zmienne 1	1,00	1,00

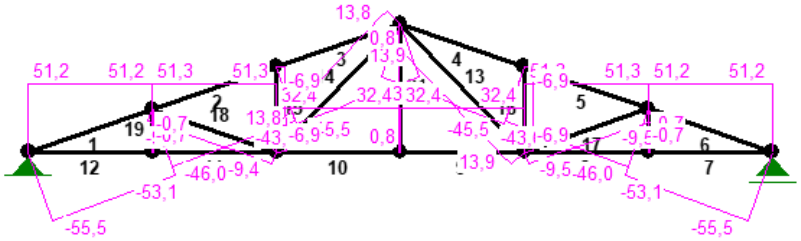
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



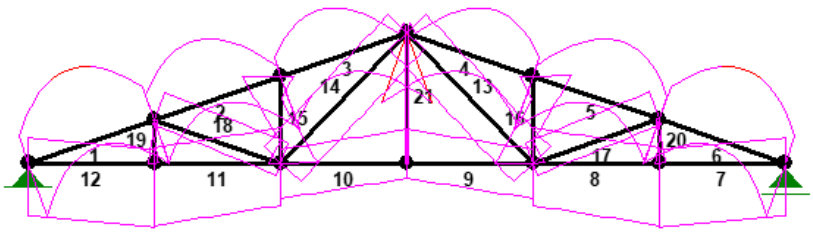
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,6	3,6	-55,5
	0,52	1,061	**1,3***	-0,0	-54,2
	1,00	2,027	-0,2	-3,3	-53,1
2	0,00	0,000	-0,4	3,2	-46,0
	0,46	0,944	**1,1***	-0,0	-44,9
	1,00	2,031	-0,9	-3,7	-43,6
3	0,00	0,000	-0,6	2,9	-45,5
	0,43	0,865	**0,6***	-0,0	-44,5
	1,00	2,031	-1,7	-4,0	-43,1
4	0,00	0,000	-1,7	4,0	-43,1
	0,57	1,164	**0,6***	0,0	-44,5
	0,58	1,172	**0,6***	-0,0	-44,5
	1,00	2,027	-0,6	-2,9	-45,5
5	0,00	0,000	-0,9	3,7	-43,6
	0,54	1,087	**1,1***	0,0	-44,9
	1,00	2,031	-0,4	-3,2	-46,0
6	0,00	0,000	-0,3	3,3	-53,1
	0,48	0,976	**1,3***	-0,0	-54,2
	0,48	0,968	**1,3***	0,0	-54,2
	1,00	2,031	-0,6	-3,6	-55,5
7	0,00	0,000	1,0	-0,2	51,2
	1,00	1,915	0,6	-0,2	51,2
8	0,00	0,000	0,1	0,4	51,3
	1,00	1,918	0,9	0,4	51,3
9	0,00	0,000	-0,4	0,4	32,4
	1,00	1,917	0,4	0,4	32,4
10	0,00	0,000	0,4	-0,4	32,4
	1,00	1,915	-0,4	-0,4	32,4
11	0,00	0,000	0,9	-0,4	51,3
	1,00	1,917	0,1	-0,4	51,3

12	0,00	0,000	0,6	0,2	51,2
	1,00	1,918	1,0	0,2	51,2
13	0,00	0,000	-0,0	0,0	13,9
	1,00	2,770	0,0	0,0	13,9
14	0,00	0,000	0,0	-0,0	13,8
	1,00	2,769	-0,0	-0,0	13,8
15	0,00	0,000	-0,3	0,4	-6,9
	1,00	1,333	0,3	0,4	-6,9
16	0,00	0,000	0,3	-0,4	-6,9
	1,00	1,334	-0,3	-0,4	-6,9
17	0,00	0,000	0,0	0,0	-9,5
	1,00	2,028	0,1	0,0	-9,5
18	0,00	0,000	-0,0	-0,0	-9,4
	1,00	2,033	-0,1	-0,0	-9,4
19	0,00	0,000	0,0	-0,1	-0,7
	1,00	0,666	-0,1	-0,1	-0,7
20	0,00	0,000	-0,1	0,1	-0,7
	1,00	0,667	0,0	0,1	-0,7
21	0,00	0,000	0,0	-0,0	0,8
	1,00	2,000	-0,0	-0,0	0,8

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



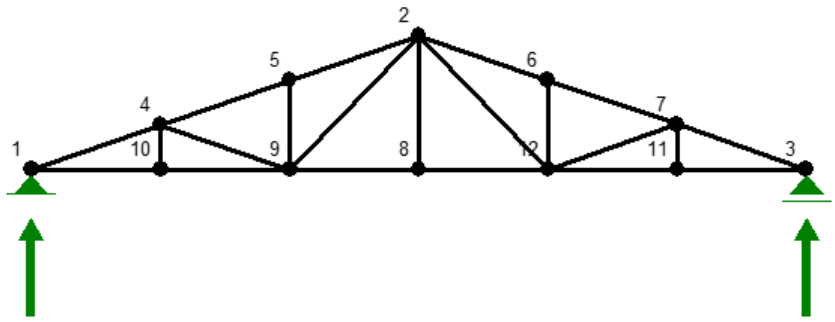
NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		
24 Drewno K21					
1	0,00	0,000	-2,6	-5,1	0,789
	0,51	1,037	-6,9	-0,7	**1,058***
	1,00	2,027	-3,1	-4,3	0,654

2	0,00	0,000	-2,3	-4,1	0,634
	0,46	0,936	-5,7	-0,6	**0,872***
	1,00	2,031	-0,9	-5,1	0,791
3	0,00	0,000	-1,7	-4,6	0,709
	1,00	2,031	0,9	-6,9	**1,059***
4	0,00	0,000	0,9	-6,9	**1,059***
	1,00	2,027	-1,7	-4,6	0,707
5	0,00	0,000	-0,9	-5,1	0,789
	0,54	1,103	-5,7	-0,6	**0,872***
	1,00	2,031	-2,3	-4,1	0,637
6	0,00	0,000	-3,1	-4,3	0,657
	0,48	0,976	-6,9	-0,6	**1,060***
	1,00	2,031	-2,6	-5,1	0,790
7	0,00	0,000	1,2	5,9	**0,904***
	1,00	1,915	2,3	4,8	0,744
8	0,00	0,000	3,2	3,9	0,598
	1,00	1,918	1,4	5,8	**0,885***
9	0,00	0,000	3,1	1,4	0,474
	1,00	1,917	1,2	3,3	**0,502***
10	0,00	0,000	1,2	3,3	**0,501***
	1,00	1,915	3,1	1,4	0,474
11	0,00	0,000	1,4	5,8	**0,885***
	1,00	1,917	3,2	3,9	0,597
12	0,00	0,000	2,3	4,8	0,744
	1,00	1,918	1,2	5,9	**0,903***
13	0,00	0,000	2,5	2,1	**0,382***
	1,00	2,770	2,2	2,4	0,369
14	0,00	0,000	2,2	2,4	0,368
	1,00	2,769	2,5	2,1	**0,381***
15	0,00	0,000	1,1	-3,4	0,524
	1,00	1,333	-3,5	1,2	**0,542***
16	0,00	0,000	-3,5	1,2	**0,543***
	1,00	1,334	1,1	-3,4	0,524
17	0,00	0,000	-2,0	-1,2	0,302
	1,00	2,028	-2,7	-0,5	**0,413***
18	0,00	0,000	-1,2	-2,0	0,301
	1,00	2,033	-0,5	-2,7	**0,412***
19	0,00	0,000	-0,3	0,1	0,047
	1,00	0,666	0,3	-0,6	**0,087***
20	0,00	0,000	0,4	-0,6	**0,089***
	1,00	0,667	-0,3	0,1	0,046
21	0,00	0,000	0,1	0,1	**0,021***
	1,00	2,000	0,1	0,1	0,021

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	21,8	21,8	
3	-0,0	21,8	21,8	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: A

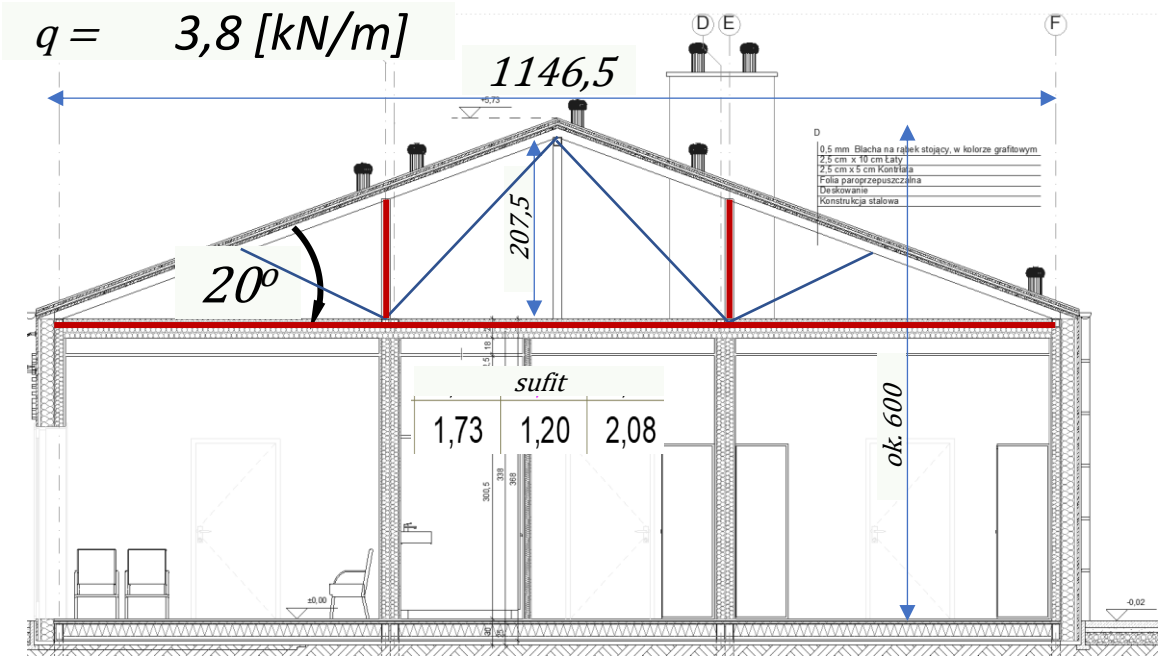
Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	-0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00835 (-0,479)
2	0,00225	-0,01415	0,01432	-0,00000 (-0,000)
3	0,00449	-0,00000	0,00449	0,00836 (0,479)
4	0,00312	-0,01187	0,01228	-0,00339 (-0,194)
5	0,00334	-0,01492	0,01529	-0,00007 (-0,004)
6	0,00115	-0,01493	0,01498	0,00006 (0,004)
7	0,00137	-0,01189	0,01197	0,00338 (0,194)
8	0,00225	-0,01418	0,01436	-0,00000 (-0,000)
9	0,00171	-0,01473	0,01483	-0,00024 (-0,013)
10	0,00085	-0,01188	0,01191	-0,00357 (-0,205)
11	0,00364	-0,01187	0,01242	0,00358 (0,205)
12	0,00279	-0,01474	0,01500	0,00024 (0,014)

geometria

dach całkowite		
4,46	1,33	5,91
3,85	1,31	5,03

sufit		
1,73	1,20	2,08

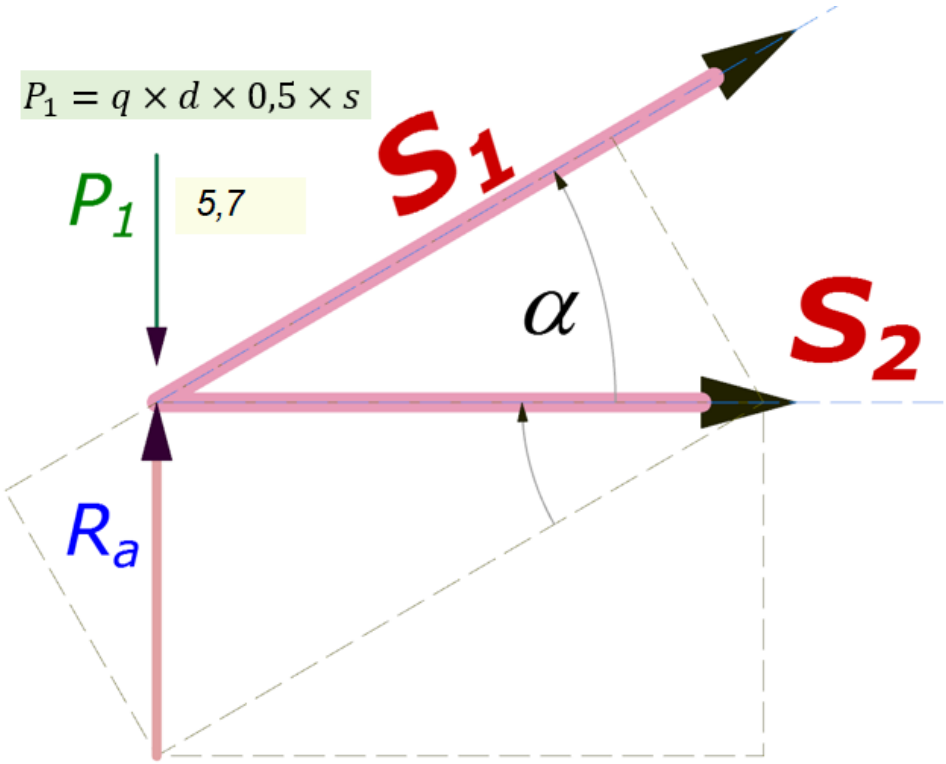
rozstaw kratownic
max co 100 cm



moment przęsłowy w pasie górnym

$$M_u = \frac{3{,}8 * 3^2}{8} = 4{,}3[kNm]$$

węzeł podporowy



kratownica

L[cm]	1150	obciążenie q[kN/m²]	3,8	wysokość min. h[cm]	207
d[cm]	100	alfa[deg]	20	węzeł co s[cm]	300

reakcja Ra [kN]	**21,9 [kN]**
S_2 = (Ra - P_1) / tan α	**44,4 [kN] --- 2,6 [cm²]**
S_1 = (Ra - P_1) / sin α	**-47,2 [kN] --- 2,8 [cm²]**
moment przęsłowy [kNm]	**62,8 [kNm]**
siła w pasach - przęsło [kN]	**30,3 [kN]**

pas górny/dolny

dane geometryczne

l =	250																			
b =	4,0	A =	72	J_x =	1944	W_x =	216	i_x =	5,2	μ_x =	1,0	l_x =	250	λ_x =	48	>	15
h =	18,0	S_x =	162	J_y =	96	W_y =	48	i_y =	1,2	μ_y =	0,9	l_y =	250	λ_y =	195	>	15
														λ_{max} =	195		

Wyjściowe siy wewnętrzne N = 23,6 Mx = 0,0 + 1,42 = 1,4 My = 0 T = 0

Obciążenie skupione w kN					"k"	"w"	"o"
- N1 - obl. stat.	e_1 = 6	x 0,5	37,8		18,9	1,25	23,6
w tym długotrwałe			37,8		18,9	1,25	23,6
- N2 - z poz.	e_2 = 3	x 0	27,0		0,0	1,30	0,0
w tym długotrwałe			27,0		0,0	1,30	0,0
- z poz.		x 0	23,7		0,0	1,22	0,0
w tym długotrwałe			21,2		0,0	1,22	0,0
- ciężar własny słupa		x 0	8,0		0,0	1,10	0,0
Suma					18,9	1,25	23,6
w tym długotrwałe				$k_d = 1 + N_d/N$ = 2,00	18,9	1,25	23,6

Zginanie ze ściskaniem M_x = 1,4 M_y = 0,0 N = 23,6 T = 0,0 Wx = 216 Wy = 48 A = 72 R_{dm} = 1,4

warunek ogólny k_w = 0,74 k_E = 1,4 R_{dc} = 1,10 R_{kc} = 2,2 m = 0,9

$\sigma_c = N / (A_n\, k_w) + (M_x / W_x + M_y / W_y)\, R_{dc} / R_{dm} * 1 / (1 - (k_w / k_E\, N / A_d * 1 / R_{kc}))$ = 0,44 + 0,53 * 1,09 = **1,02 > m R_{dc} = 0,99**

współczynnik wyboczenia *mimośród niezamierzony:* e = l / 450 > 0,5 *(l wcm jak dla ściskania osiowego)*

R_{kc} = 2,2 Ek = 700 R_{dm} = 1,4 R_{dc} = 1,10

* *płaszczyzna x - x* l = 250 mm e = 0,6 *przyjąć:* 0,6

$k_E = \pi^2 E_k / (R_{kc}\, \lambda_c^2)$ = **1,36** $k_w = 0,5 \left((1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm})\, k_E - \sqrt{(1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm})\, k_E)^2 - 4 k_E} \right)$ = **0,74**

gdzie λ_c = 48 e = 0,6 r = W/A = 3,0 $\eta_2 = e / (\lambda_c\, r)$ = 0,004 *przyjąć* 0,004

* *płaszczyzna y - y* l = 250 mm e = 0,6 *przyjąć:* 0,6

$k_E = \pi^2 E_k / (R_{kc}\, \lambda_c^2)$ = **0,08** $k_w = 0,5 \left((1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm})\, k_E - \sqrt{(1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm})\, k_E)^2 - 4 k_E} \right)$ = **0,08**

gdzie λ_c = 195 e = 0,6 r = W/A = 0,7 $\eta_2 = e / (\lambda_c\, r)$ = 0,004 *przyjąć* 0,004

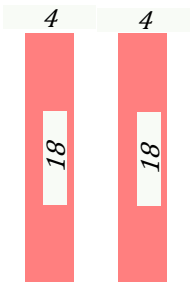
minimalny współczynnik wyboczenia k_w = 0,08 k_E = 0,08

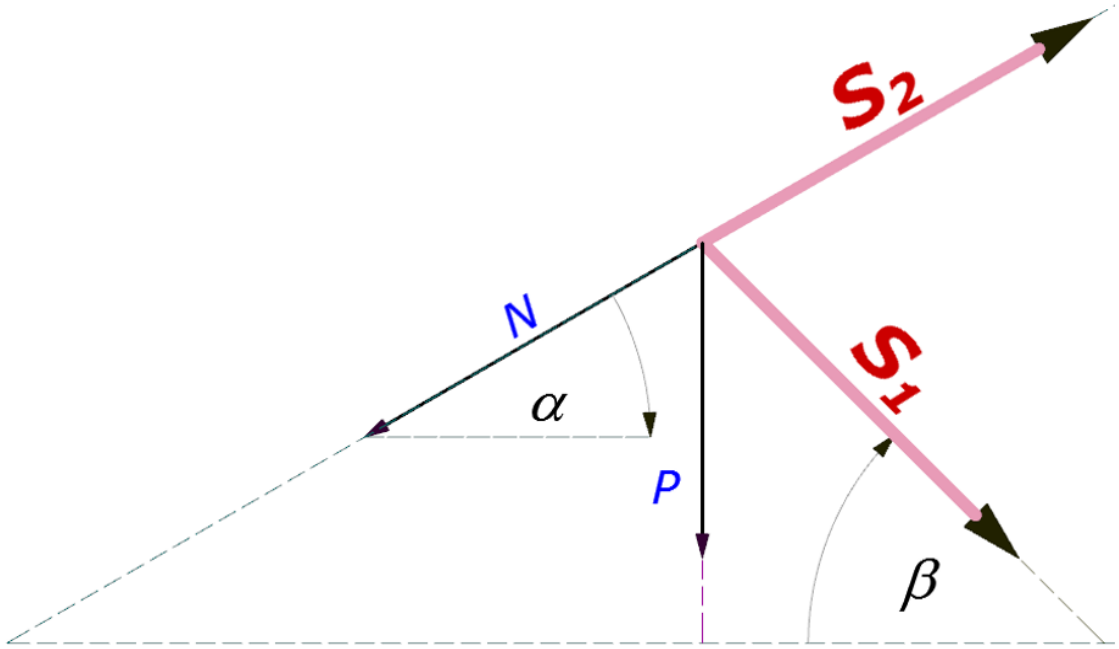
warunek dla płaszczyzny prostopadłej do działania momentu:

W_y = 48 A = 72 r = W / A = 0,7 cm M = 1,4 N = 23,6 e = M / N = 6,0 cm k_{wy} = 0,74

$\eta_4 = 1 - 7,5\, e / (r\, \lambda_y)$ = 0,7 λ_y = 195 $\eta = 1,4 - \lambda_y / 150$ = 0,1 jeżeli $\eta_4 < \eta$ to: wpływ wspł. η_4 pomijamy

przyjęto: η_4 = 1 $\sigma_c = N / (A_d\, \eta_4\, k_{wy})$ = **0,7 < mR_{dc} = 1,0**





P = 3,15x2x1 = 6,3

P[kN]	5,7
N[kN]	-63,9
α[deg]	20
β[deg]	45

$$\Sigma Y = P + N\sin\alpha + S_1 \sin\beta - S_2 \sin\alpha$$

$$\Sigma X = -N\cos\alpha + S_1 \cos\beta + S_2 \cos\alpha$$

$$S1 = \frac{N\cos\alpha - S_2\cos\alpha}{\cos\beta}$$

S_1 = **-5,9 [kN]**

S_2 = **-59,5 [kN]**

dane geometryczne

l =	250																		
b =	5,0	A =	60	J_x =	720	W_x =	120	i_x =	3,5	μ_x =	1,0	l_x =	250	λ_x =	72	>	15
h =	12,0	S_x =	90	J_y =	125	W_y =	50	i_y =	1,4	μ_y =	0,9	l_y =	250	λ_y =	156	>	15
														λ_{max} =	156		

Wyjściowe siy wewnętrzne N = 5,0 Mx = 0,0 + 0,10 = 0,1 My = 0 T = 0

Obciążenie skupione w kN				"k"	"w"	"o"
- N1 - obl. stat.	e_1 = 2	x 0,5	8,0	4,0	1,25	5,0
w tym długotrwałe			8,0	4,0	1,25	5,0
- N2 - z poz.	e_2 = 3	x 0	27,0	0,0	1,30	0,0
w tym długotrwałe			27,0	0,0	1,30	0,0
- z poz.		x 0	23,7	0,0	1,22	0,0
w tym długotrwałe			21,2	0,0	1,22	0,0
- ciężar własny słupa		x 0	8,0	0,0	1,10	0,0
Suma				4,0	1,25	5,0
w tym długotrwałe			$k_d = 1 + N_d/N$ = 2,00	4,0	1,25	5,0

Zginanie ze ściskaniem M_x = 0,1 M_y = 0,0 N = 5,0 T = 0,0 Wx = 120 Wy = 50 A = 60 R_{dm} = 0,9

warunek ogólny k_w = 0,13 k_E = 0,1 R_{dc} = 0,86 R_{kc} = 2,0 m = 0,9

$\sigma_c = N / (A_n k_w) + (M_x / W_x + M_y / W_y) R_{dc} / R_{dm} * 1 / (1 - (k_w / k_E N / A_d * 1 / R_{kc}))$ = 0,67 + 0,08 * 1,04 = **0,75 < m R_{dc} 0,78**

współczynnik wyboczenia *mimośród niezamierzony:* e = l / 450 > 0,5 *(l wcm jak dla ściskania osiowego)*

R_{kc} = 2,0 Ek = 670 R_{dm} = 0,9 R_{dc} = 0,86

* *płaszczyzna x - x* l = 250 mm e = 0,6 *przyjąć:* 0,6

$k_E = \pi^2 E_k / (R_{kc} \lambda_c^2)$ = **0,63** $k_w = 0,5 \left((1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm}) k_E - \sqrt{(1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm}) k_E)^2 - 4 k_E} \right)$ = **0,48**

gdzie λ_c = 72 e = 0,6 r = W/A = 2,0 $\eta_2 = e / (\lambda_c r)$ = 0,004 *przyjąć* 0,004

* *płaszczyzna y - y* l = 250 mm e = 0,6 *przyjąć:* 0,6

$k_E = \pi^2 E_k / (R_{kc} \lambda_c^2)$ = **0,14** $k_w = 0,5 \left((1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm}) k_E - \sqrt{(1 + (1 + \eta_2 \lambda_c R_{dc} / R_{dm}) k_E)^2 - 4 k_E} \right)$ = **0,13**

gdzie l_y = 156 e = 0,6 r = W/A = 0,8 $\eta_2 = e / (\lambda_c r)$ = 0,004 *przyjąć* 0,004

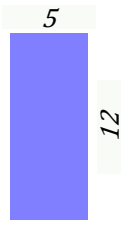
minimalny współczynnik wyboczenia k_w = 0,13 k_E = 0,14

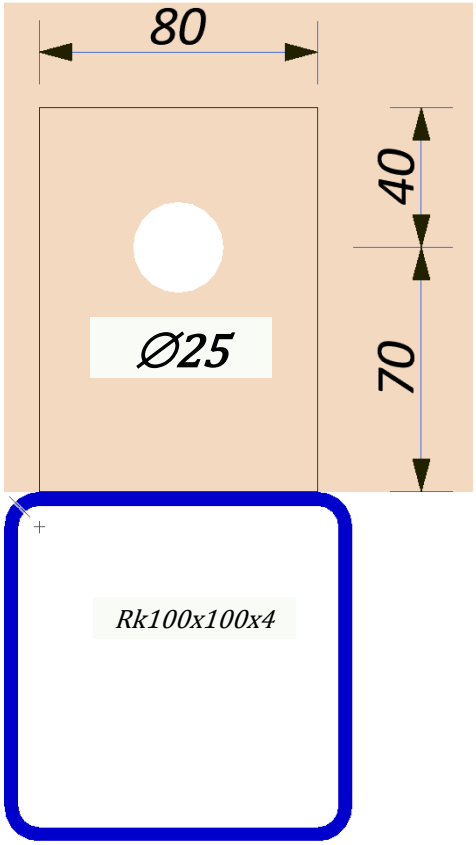
warunek dla płaszczyzny prostopadłej do działania momentu:

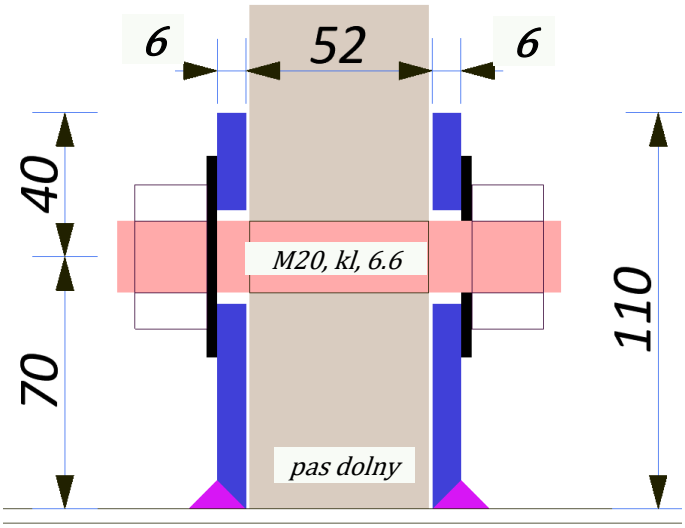
W_y = 50 A = 60 r = W / A = 0,8 cm M = 0,1 N = 5,0 e = M / N = 2,0 cm k_{wy} = 0,13

$\eta_4 = 1 - 7,5 e / (r \lambda_y)$ = 0,9 λ_y = 156 $\eta = 1,4 - \lambda_y / 150$ = 0,4 jeżeli $\eta_4 < \eta$ to: wpływ wspł. η_4 pomijamy

przyjęto: η_4 = 1 $\sigma_c = N / (A_d \eta_4 k_{wy})$ = **0,8 < mR_{dc} = 0,8**




80
40
70
Ø25
Rk100x100x4


6
52
6
40
70
110
M20, kl, 6.6
pas dolny

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 Srodowiska, 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 jednorodzinnym, 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~~

WOJEWODA BYDGOSKI

Z up. Wojewody
mgr inż. Bronisław Baranowski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej, Komunikacji i Geodezji

OPŁATA SKARBOWA 50 GR

OPŁATA SKARBOWA 50 GR

OPŁATA SKARBOWA 2 zł

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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. 78^1 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.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 40,44
(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 Niedostatkiewicz

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

POLSKA IZBA 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 Okregowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

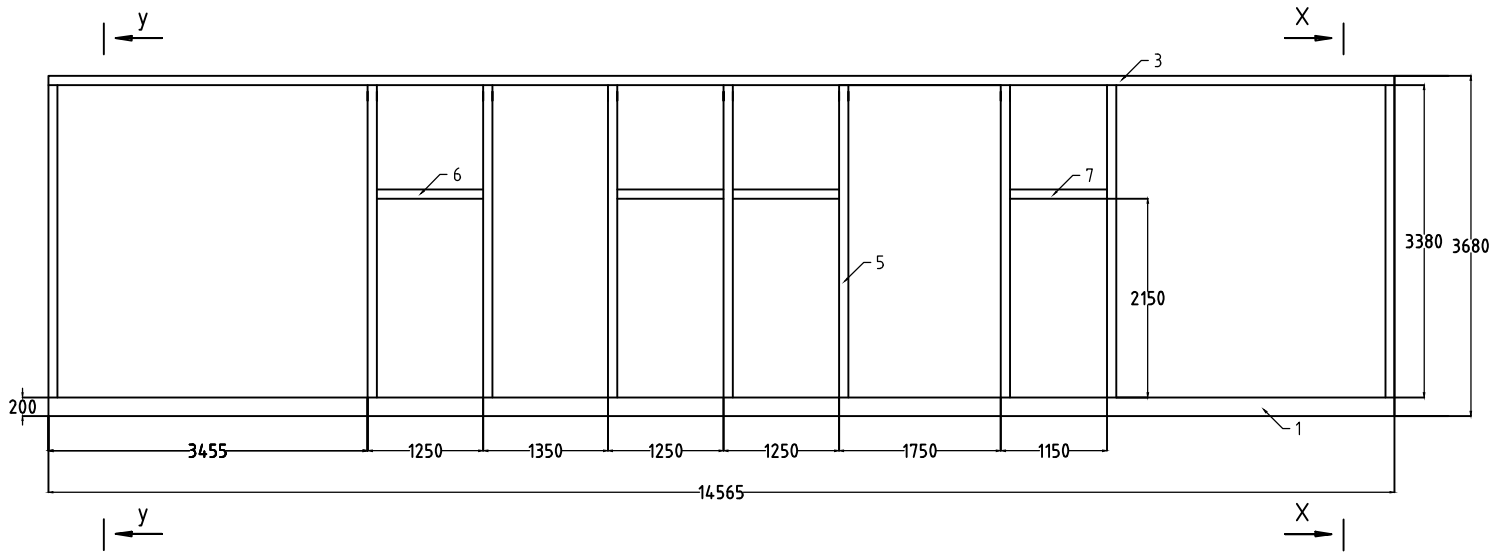
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-27 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okregowej Izby Inżynierów Budownictwa.

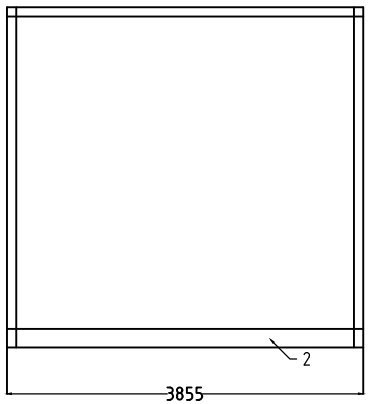
Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym 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.

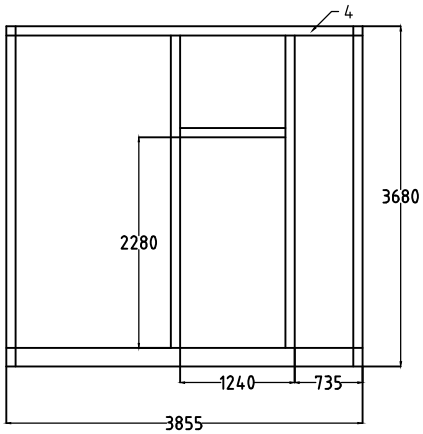
Digitally signed by Krzysztof Wilde
Date: 2023.03.27 14:15:20 CEST
Reason: Zaświadczenie o numerze ewidencyjnym PIIB
Location: Gdańsk



Przekrój Y-Y



Przekrój X-X



Inwestycja: Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie
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 11/1414, 80-890 Gdańsk

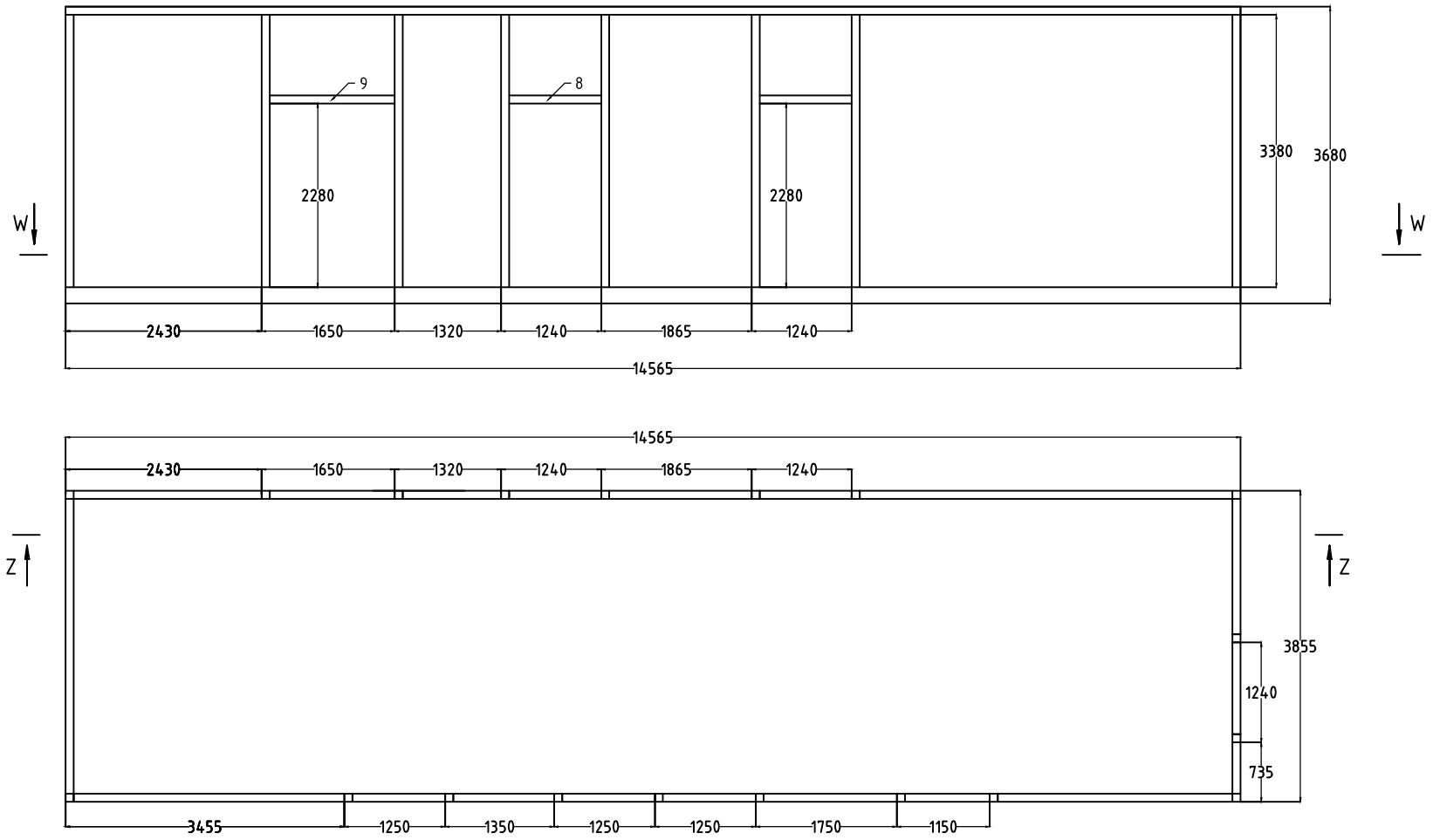
Uwaga:

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.

L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
10	34	Kszt. kw. 100x100x4 l=3655		S235JR		
9	1	Kszt. kw. 100x100x4 l=1550		S235JR		
8	3	Kszt. kw. 100x100x4 l=1140		S235JR		
7	1	Kszt. kw. 100x100x3 l=1050		S235JR		
6	3	Kszt. kw. 100x100x3 l=1150		S235JR		
5	19	Kszt. kw. 100x100x3 l=3380		S235JR		
4	2	Kszt. kw. 100x100x3 l=3655		S235JR		
3	2	Kszt. kw. 100x100x3 l=14565		S235JR		
2	2	Kszt. prost. 200x100x3 l=3655		S235JR	dopuszcza się wykonanie z dwóch kszt. 100x100x4	
1	2	Kszt. prost. 200x100x3 l=14565		S235JR		

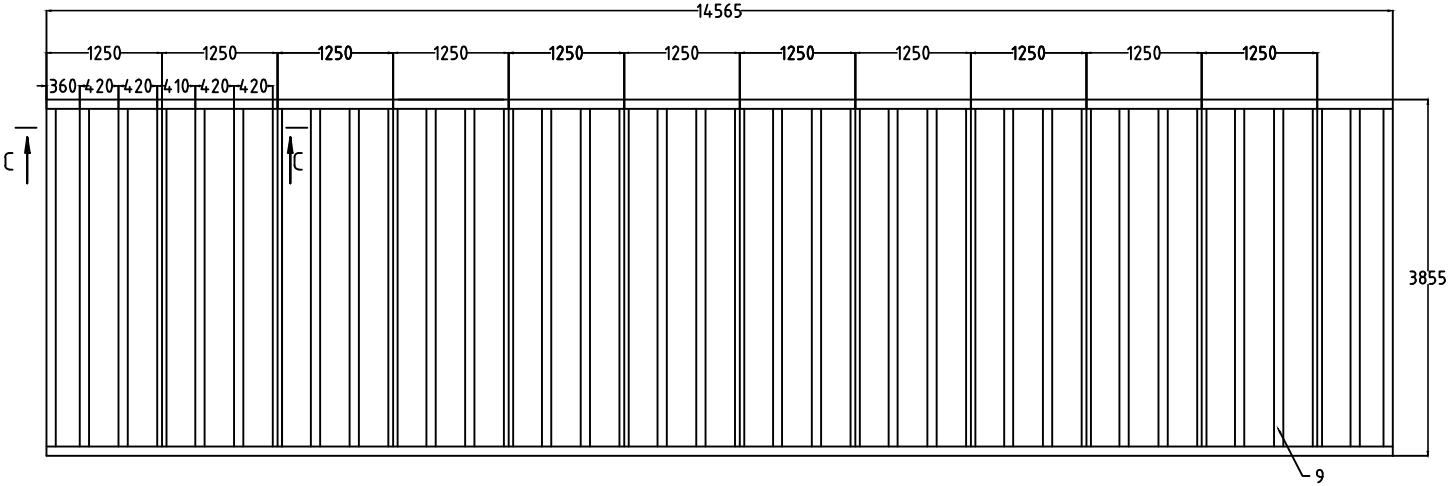
L.szt. zespół/sprzęt	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY
Konstruował		Z.Piekarski		01.2023	SOLSTAR HOMES
Kreślił		T.Drążkowski		03.2023	
Sprawdził		S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził		M.Starszak		03.2023	
Podz. 1:1	Arkusz 1 / Arkuszy 3	Nazwa rysunku: Komisariat moduł 1			Nr rys. PO 01.00A ark.1

Przekrój Z-Z

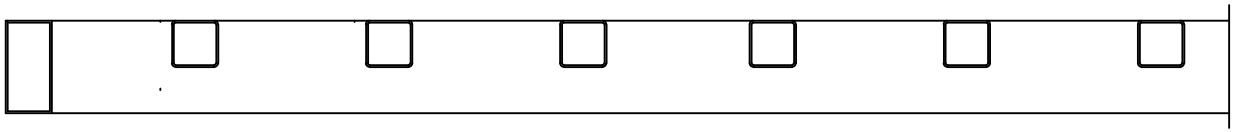


L.p.	L.szt.	Nazwa części		Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY		
Konstruował		Z.Piekarski		01.2023			
Kreślił		T.Drążkowski		03.2023			
Sprawdził		S.Starszak		03.2023			
Zatwierdził		M.Starszak		03.2023			
Podz. 1:1	Arkusz 2 / Arkuszy 3	Nazwa rysunku: Komisariat moduł 1			Nr rys. PO 01.00A ark.2		

Przekrój W-W



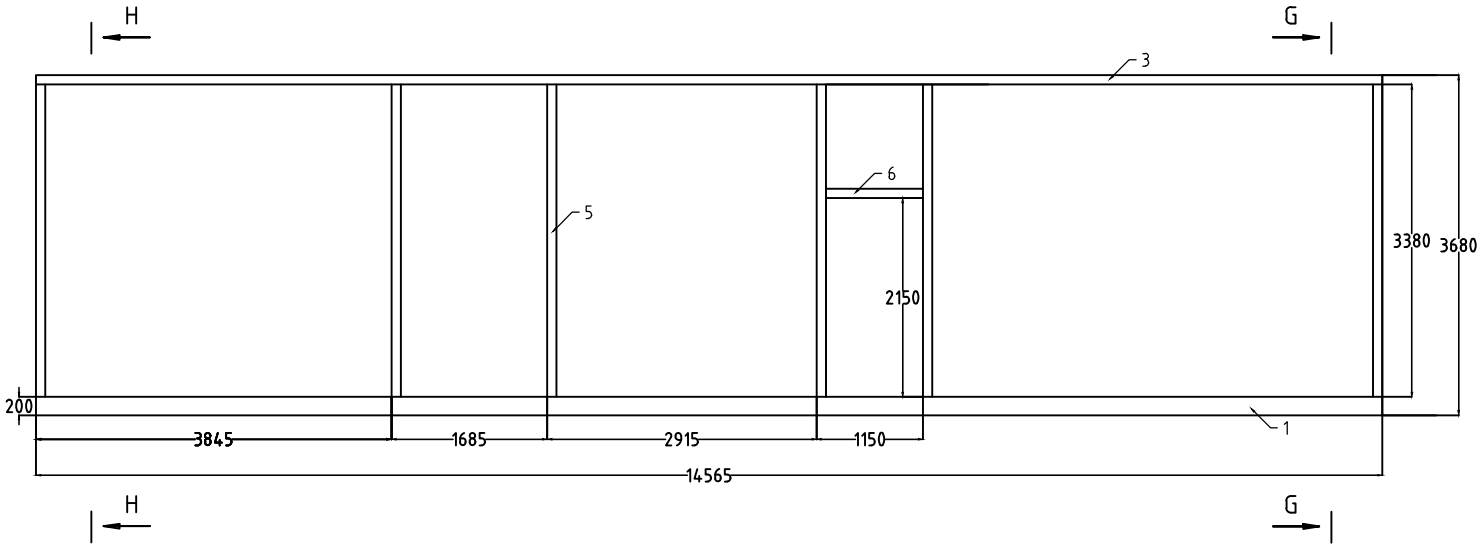
Przekrój C-C
skala 5:1



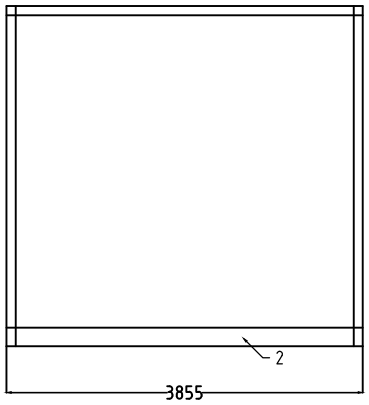
L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1					

	Nazwisko	Podpis	Data	
Konstruował	Z.Piekarski		01.2023	PROJEKT WYKONAWCZY
Kreślił	T.Drążkowski		03.2023	SOLSTAR HOMES
Sprawdził	S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził	M.Starszak		03.2023	

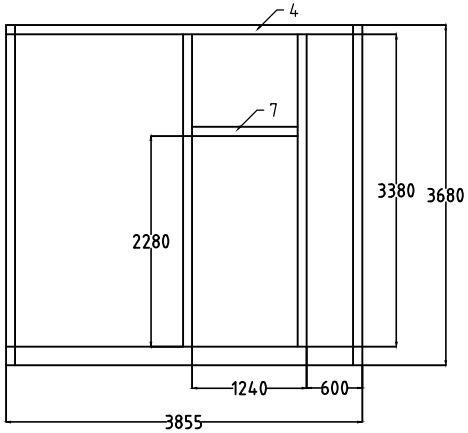
Podz.	Arkusz	Nazwa rysunku	Nr rys.
1:1	2 / 3	Komisariat moduł 1	PO 01.00A ark.3



Przekrój H-H



Przekrój G-G



Inwestycja: Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie
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 11/1414, 80-890 Gdańsk

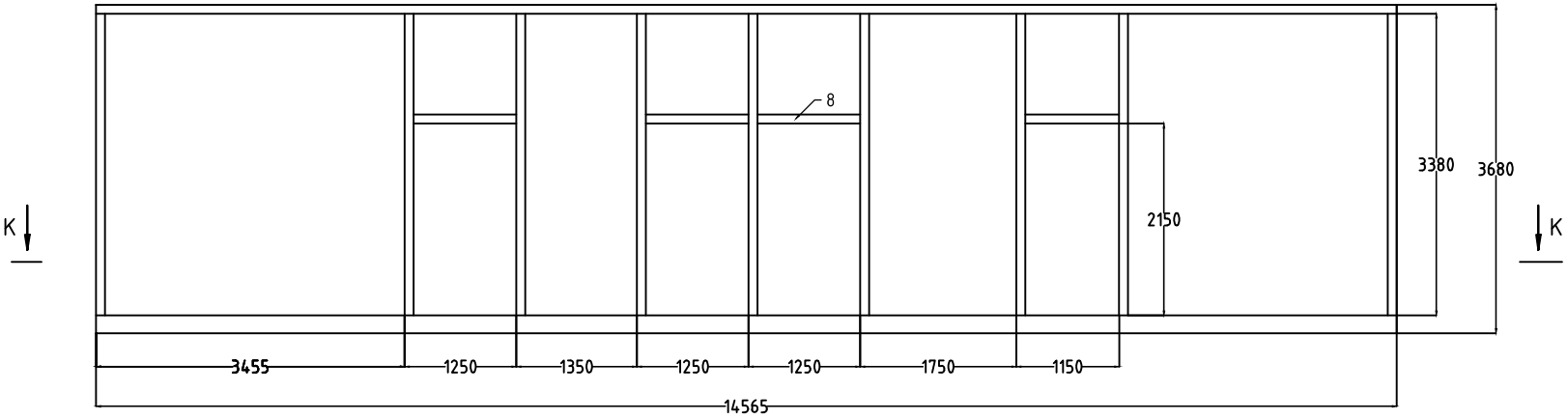
Uwaga:

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.

Lp.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
10						
9	34	Kszt. kw. 100x100x4 l=3655		S235JR		
8	3	Kszt. kw. 100x100x4 l=1150		S235JR		
7	1	Kszt. kw. 100x100x4 l=1140		S235JR		
6	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=1050		S235JR		
5	17	Kszt. kw. 100x100x4 l=3380		S235JR		
4	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=3655		S235JR		
3	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=14565		S235JR		
2	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=3655		S235JR	dopuszcza się wykonanie z dwóch kszt. 100x100x4	
1	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=14565		S235JR		

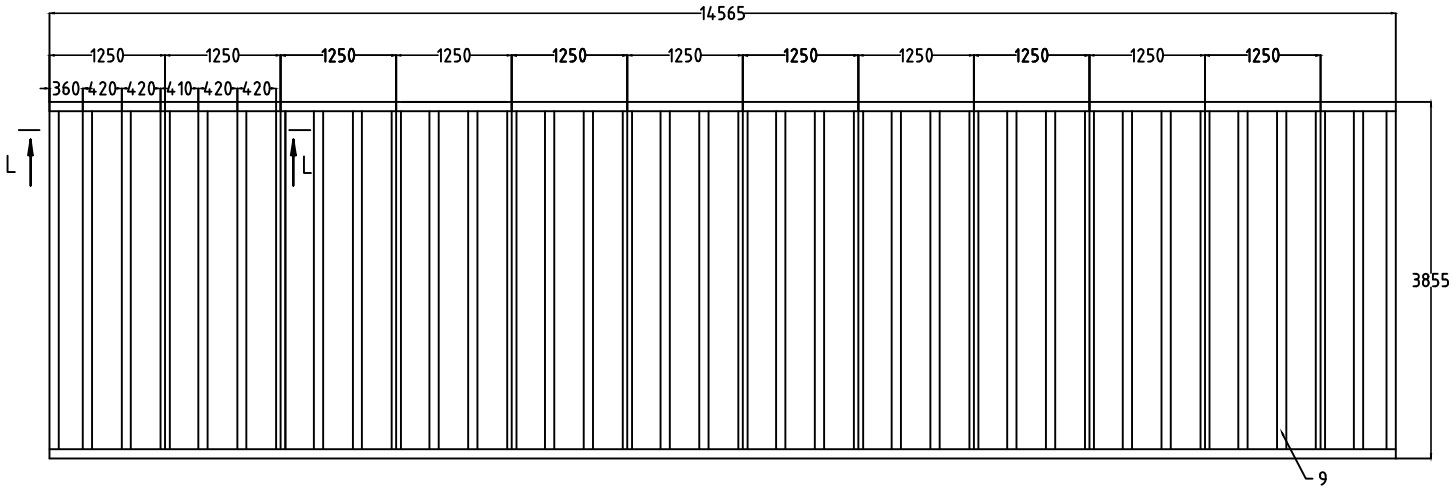
L.szt. zespół sprzęt	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY
Konstruował		Z.Piekarski		01.2023	SOLSTAR HOMES
Kreślił		T.Drążkowski		03.2023	
Sprawdził		S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził		M.Starszak		03.2023	
Podz. 1:1	Arkusz 1 / Arkuszy 3	Nazwa rysunku: Komisariat moduł 2			Nr rys. PO 01.00B ark.1

Przekrój J-J

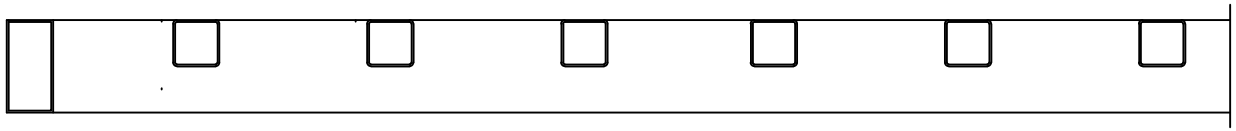


L.p.	L.szt.	Nazwa części		Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY		
Konstruował		Z.Piekarski		01.2023	SOLSTAR HOMES		
Kreślił		T.Drążkowski		03.2023			
Sprawdził		S.Starszak		03.2023			
Zatwierdził		M.Starszak		03.2023			
Podz. 1:1	Arkusz 2 / Arkuszy 3	Nazwa rysunku: Komisariat moduł 2			Nr rys. PO 01.00B ark.2		

Przekrój K-K



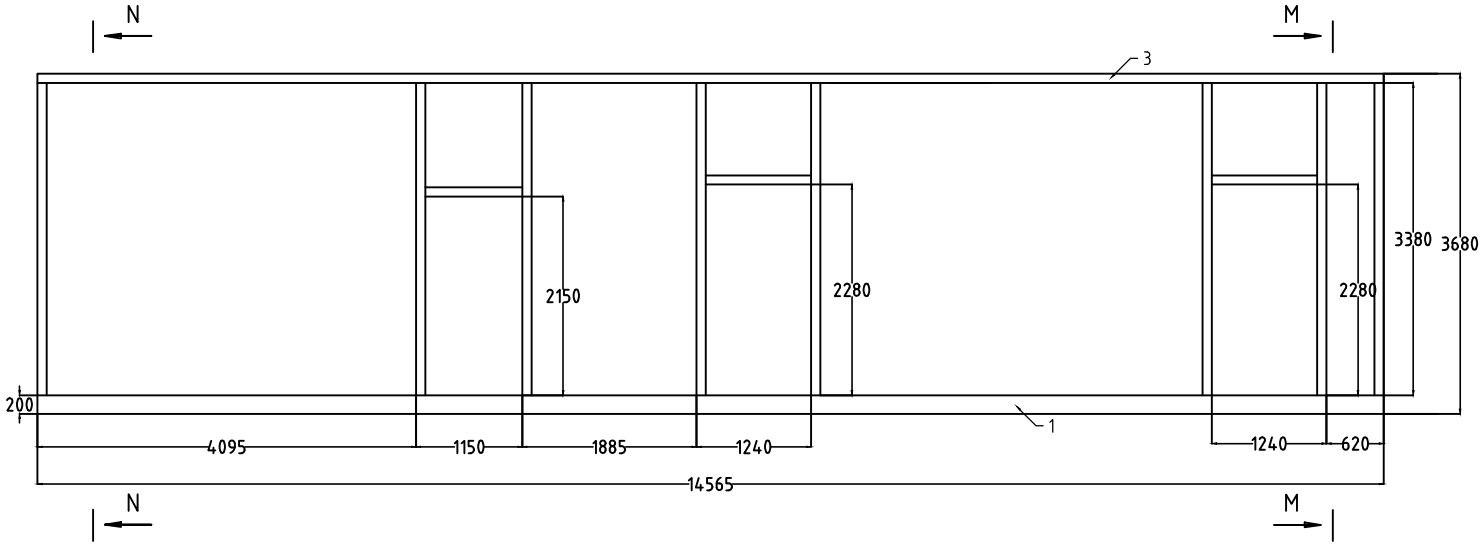
Przekrój L-L
skala 5:1



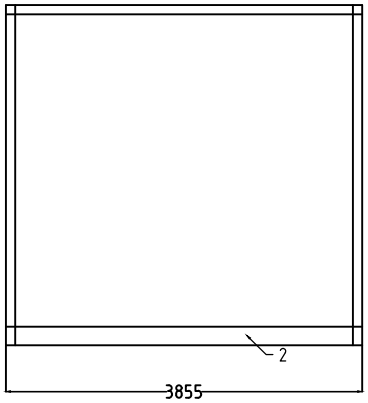
L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1					

	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY
Konstruował	Z.Piekarski		01.2023	SOLSTAR HOMES
Kreślił	T.Drążkowski		03.2023	
Sprawdził	S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził	M.Starszak		03.2023	

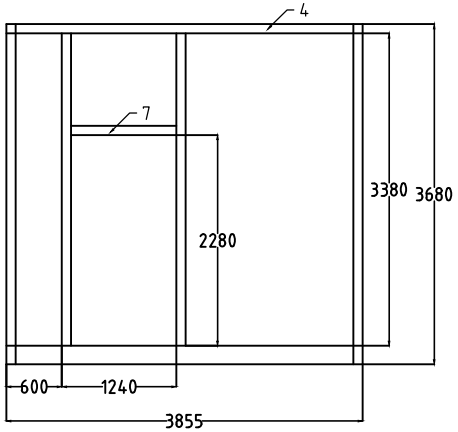
Podz.	Arkusz	Nazwa rysunku	Nr rys.
1:1	3 / 3	Komisariat moduł 2	PO 01.00B ark.3



Przekrój N-N



Przekrój M-M



Inwestycja: Budowa Posterunku Policji w Podgórzynie
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 11/1414, 80-890 Gdańsk

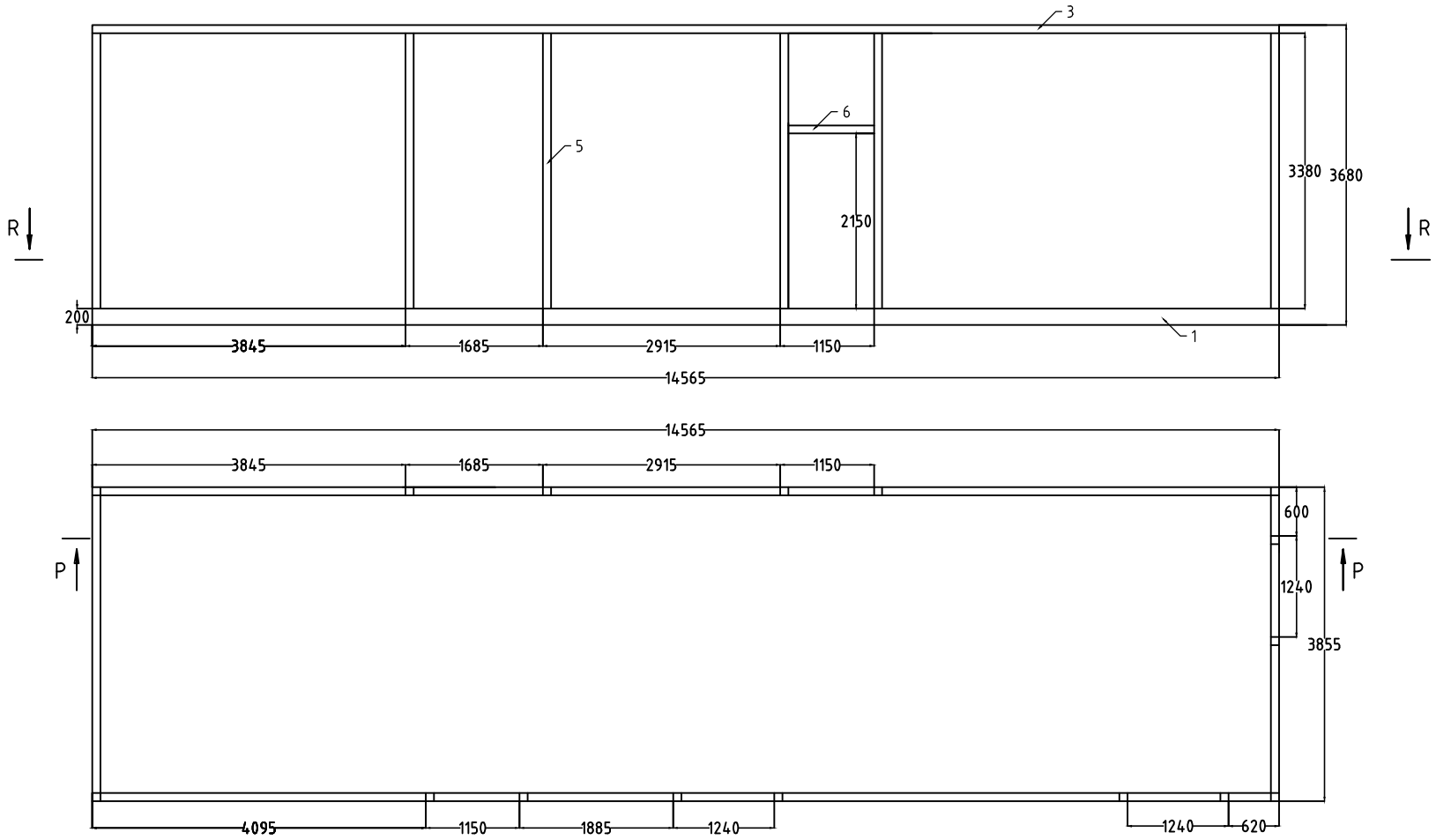
Uwaga:

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.

Lp.	Lszt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
10						
9	34	Kszt. kw. 100x100x4 l=3655		S235JR		
8						
7	3	Kszt. kw. 100x100x4 l=1140		S235JR		
6	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=1050		S235JR		
5	16	Kszt. kw. 100x100x4 l=3380		S235JR		
4	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=3655		S235JR		
3	2	Kszt. kw. 100x100x4 l=14565		S235JR		
2	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=3655		S235JR	dopuszcza się wykonanie z dwóch kszt. 100x100x4	
1	2	Kszt. prost. 200x100x4 l=14565		S235JR		

Lszt. zespół sprzęt	1/1	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY
Konstruował		Z.Piekarski		01.2023	SOLSTAR HOMES
Kreślił		T.Drążkowski		03.2023	
Sprawdził		S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził		M.Starszak		03.2023	
Podz. 1:1	Arkusz 1 / Arkuszy 3	Nazwa rysunku: Komisariat moduł 3			Nr rys. PO 01.00C ark.1

Przekrój P-P

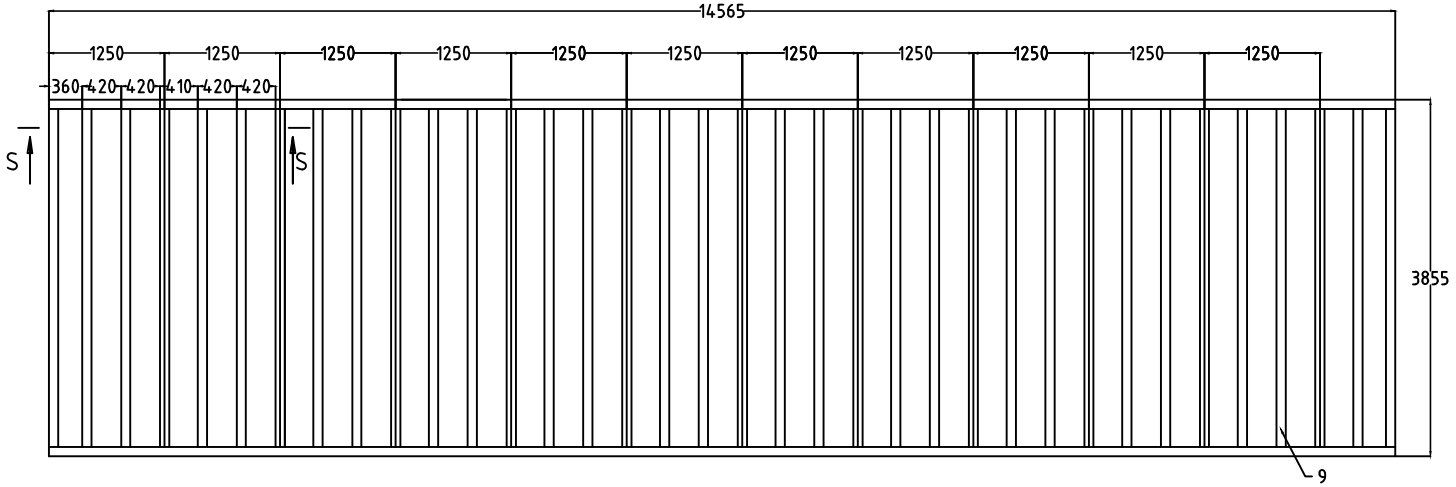


L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1					

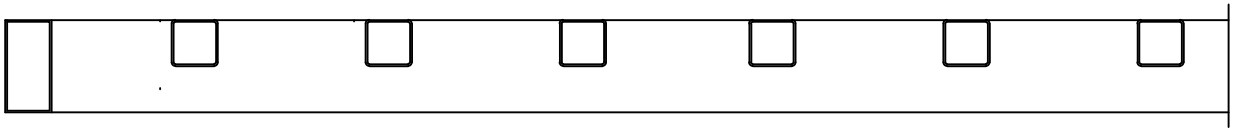
	Nazwisko	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY
Konstruował	Z.Piekarski		01.2023	SOLSTAR HOMES
Kreślił	T.Drążkowski		03.2023	
Sprawdził	S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził	M.Starszak		03.2023	

Podz.	Arkusz	Nazwa rysunku	Nr rys.
1:1	2 / 3	Komisariat moduł 3	PO 01.00B ark.2

Przekrój R-R



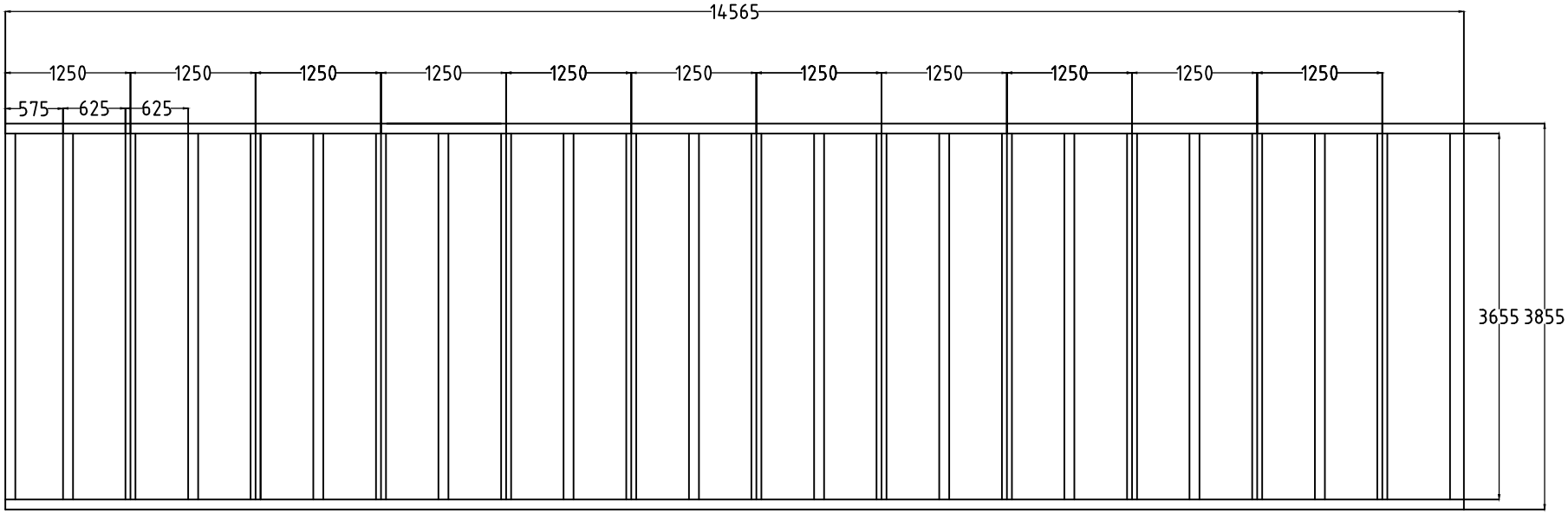
Przekrój S-S
skala 5:1



L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1					

	Nazwisko	Podpis	Data	
Konstruował	Z.Piekarski		01.2023	PROJEKT WYKONAWCZY
Kreślił	T.Drążkowski		03.2023	SOLSTAR HOMES
Sprawdził	S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził	M.Starszak		03.2023	

Podz.	Arkusz	Nazwa rysunku	Nr rys.
1:1	3 / 3	Komisariat moduł 3	PO 01.00C ark.3



Uwaga: wszystkie belki wykonane
z kształtownika kwadratowego
100x100x4 lub 100x100x3

L.p.	L.szt.	Nazwa części	Nr rys. lub normy	Materiał	Ciężar	Uwagi
L.szt. zespół / sprzęt	1/1					

	Nazwisko	Podpis	Data	
Konstruował	Z.Piekarski		01.2023	PROJEKT WYKONAWCZY
Kreślił	T.Drążkowski		03.2023	SOLSTAR HOMES
Sprawdził	S.Starszak		03.2023	
Zatwierdził	M.Starszak		03.2023	

Podz.	Arkusz	Nazwa rysunku	Nr rys.
1:1	1 / Arkuszy 1	Sufit moduł 1,2,3	PO 01.01