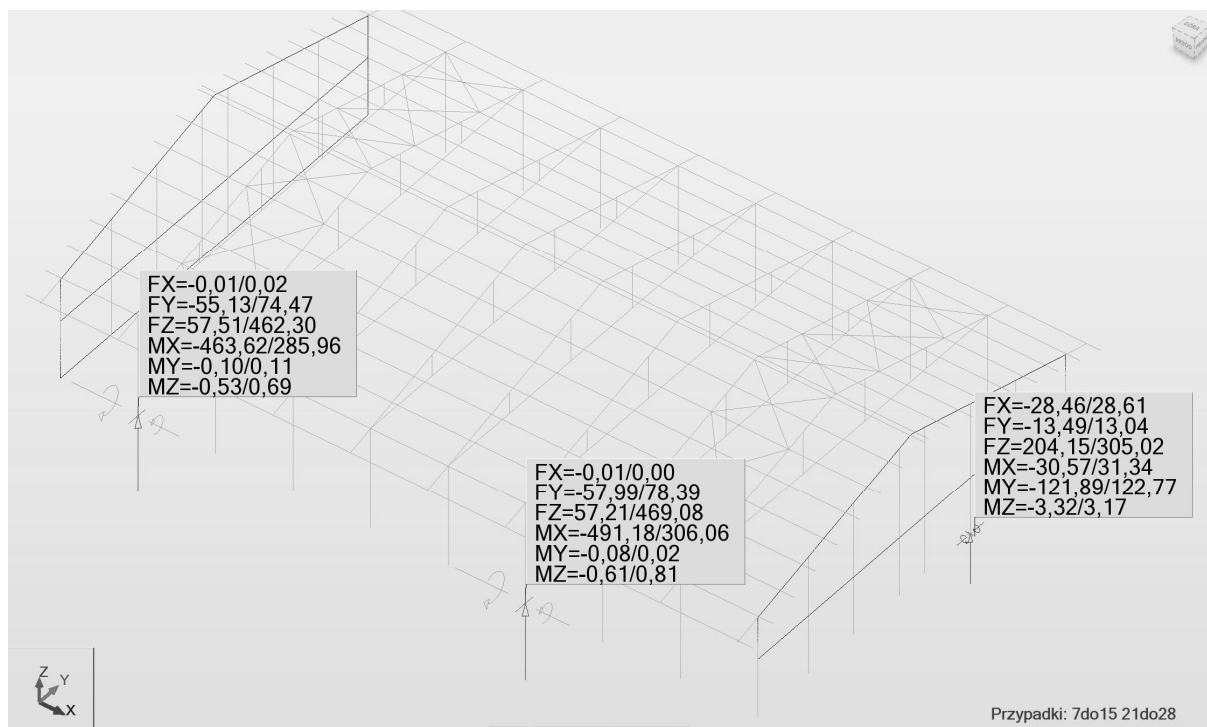


4.1. Wymiarowanie fundamentów

Reakcje od obiektu:



Stopa 280x460x60:

1 Stopa fundamentowa: Fundament3...206

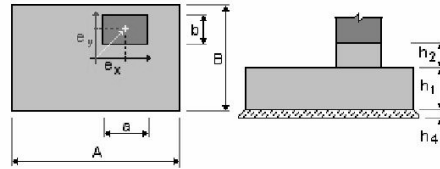
Ilość: 1

1.1 Dane podstawowe

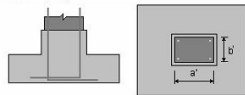
1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:



A	= 2,80 (m)	a	= 1,00 (m)
B	= 4,60 (m)	b	= 1,20 (m)
h1	= 0,60 (m)	e _x	= 0,00 (m)
h2	= 0,72 (m)	e _y	= -0,25 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 40,0 (cm)
b'	= 60,0 (cm)
c1	= 5,0 (cm)
c2	= 5,0 (cm)

1.1.3 Materiały

- Beton : B20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ A-III (34GS) wytrzymałość charakterystyczna = 410,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

1.2 Wymiarowanie geotechniczne

1.2.1 Założenia

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: : B
współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu II
- całkowitych: w rdzeniu II

1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:	N ₁	= 0,00 (m)
Poziom trzonu słupa:	N _a	= 0,00 (m)

Żwir rzeczny

- Poziom gruntu: 0,00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1784.50 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 37.7 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.40
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mało wilgotne
- Mo: 133.55 (MPa)
- M: 133.55 (MPa)

1.2.3 Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodny
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB14 N=341,55 Mx=-491,18 My=8,06 Fx=1,15 Fy=78,39**
Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu
1.20 * ciężar gruntu
Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 408,44 (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 749,99 (kN) Mx = -507,98 (kN*m) My = 9,57 (kN*m)
Mimośród działania obciążenia:
eB = 0,68 (m) eL = 0,01 (m)
Wymiary zastępcze fundamentu: B_z = 3,25 (m) L_z = 2,77 (m)
Głębokość posadowienia: Dmin = 1,32 (m)
Współczynniki nośności:
NB = 14,29
NC = 42,02
ND = 29,30
Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:
iB = 0,68
iC = 0,78
iD = 0,83
Parametry geotechniczne:
cu = 0,00 (MPa) $\phi_u = 33,96$
 $\rho_D = 1606,05$ (kg/m³) $\rho_B = 1606,05$ (kg/m³)
Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 13907,00 (kN)
Naprężenie w gruncie: 0,08 (MPa)
Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 15,02 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB11 N=100,27 Mx=-393,30 My=7,87 Fx=1,12 Fy=64,45**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
Powierzchnia kontaktu: s = 0,42
s_{lim} = 0,50

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB11 N=100,27 Mx=-393,30 My=7,87 Fx=1,12 Fy=64,45**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 322,14 (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 422,41 (kN) Mx = -451,94 (kN*m) My = 9,34 (kN*m)
Wymiary zastępcze fundamentu: A_z = 2,80 (m) B_z = 4,60 (m)
Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\mu = 0,50$
Kohezja: C = 0,00 (MPa)
Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
Wartość siły poślizgu F = 64,46 (kN)
Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- na poziomie posadowienia: F(stab) = 210,93 (kN)
Stateczność na przesunięcie: F(stab) * m / F = 2,356 > 1

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB11 N=100,27 Mx=-393,30 My=7,87 Fx=1,12 Fy=64,45**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 322,14 (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 422,41 (kN) Mx = -451,94 (kN*m) My = 9,34 (kN*m)
Moment stabilizujący: Mstab = 993,20 (kN*m)
Moment obracający: Mrenv = 478,37 (kN*m)
Stateczność na obrót: Mstab * m / M = 1,495 > 1

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB13 N=58,68 Mx=-144,58 My=7,30 Fx=1,04 Fy=29,02**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 322,14 (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 380,81 (kN) Mx = -166,85 (kN*m) My = 8,67 (kN*m)
Moment stabilizujący: Mstab = 533,14 (kN*m)
Moment obracający: Mrenv = 8,67 (kN*m)
Stateczność na obrót: Mstab * m / M = 44,26 > 1

Stopa 180x260x60:

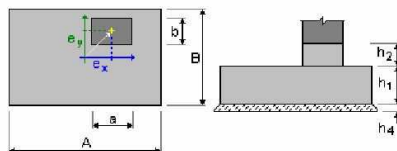
1 Stopa fundamentowa: Fundament276...289 Ilość: 1

1.1 Dane podstawowe

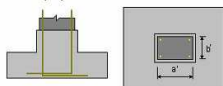
1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:



A	= 2,60 (m)	a	= 0,85 (m)
B	= 1,80 (m)	b	= 0,75 (m)
h1	= 0,60 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,72 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 45,0 (cm)
b'	= 35,0 (cm)
c1	= 5,0 (cm)
c2	= 5,0 (cm)

1.1.3 Materiały

- Beton : B20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m3)
- Zbrojenie podłużne : typ A-III (34GS) wytrzymałość charakterystyczna = 410,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

1.2 Wymiarowanie geotechniczne

1.2.1 Założenia

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą : B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu II
- całkowitych: w rdzeniu II

1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:	N_1	= 0,00 (m)
Poziom trzonu słupa:	N_a	= 0,00 (m)

Żwir rzeczny

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1784.50 (kG/m3)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m3)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 37.7 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.40
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mało wilgotne
- Mo: 133.55 (MPa)
- M: 133.55 (MPa)

1.2.3 Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB14 N=424,22 Mx=-30,20 My=-122,62 Fx=-28,37 Fy=12,76**
Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu
1.20 * ciężar gruntu
Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 149,28 (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 573,50 (kN) Mx = -47,05 (kN*m) My = -160,06 (kN*m)
Mimośród działania obciążenia:
eB = -0,28 (m) eL = 0,08 (m)
Wymiary zastępcze fundamentu: B_z = 2,04 (m) L_z = 1,64 (m)
Głębokość posadowienia: Dmin = 1,32 (m)
Współczynniki nośności:
NB = 14.29
NC = 42.02
ND = 29.30
Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:
iB = 0.83
iC = 0.88
iD = 0.92
Parametry geotechniczne:
cu = 0.00 (MPa) $\phi_u = 33,96$
 $\rho_D = 1606.05$ (kG/m³) $\rho_B = 1606.05$ (kG/m³)
Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 5127,44 (kN)
Naprężenie w gruncie: 0.17 (MPa)
Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 7.242 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB12 N=301,16 Mx=35,73 My=-123,33 Fx=-25,52 Fy=-16,90**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
Powierzchnia kontaktu: s = 0,26
s_{lim} = 0,50

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB12 N=301,16 Mx=35,73 My=-123,33 Fx=-25,52 Fy=-16,90**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90 * ciężar fundamentu**
0.90 * ciężar gruntu
Powierzchnia kontaktu: $s = 0,26$
 $s_{lim} = 0,50$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB5 N=151,33 Mx=-2,11 My=82,60 Fx=19,37 Fy=3,41**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90 * ciężar fundamentu**
0.90 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 117,97 \text{ (kN)}$
Obciążenie wymiarujące:
 $Nr = 269,29 \text{ (kN)}$ $Mx = -6,61 \text{ (kN*m)}$ $My = 108,17 \text{ (kN*m)}$
Wymiary zastępcze fundamentu: $A_ = 2,60 \text{ (m)}$ $B_ = 1,80 \text{ (m)}$
Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\mu = 0,50$
Kohezja: $C = 0,00 \text{ (MPa)}$
Współczynnik redukcji spójności gruntu $= 0,20$
Wartość siły poślizgu $F = 19,67 \text{ (kN)}$
Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- na poziomie posadowienia: $F(stab) = 134,47 \text{ (kN)}$
Stateczność na przesunięcie: $F(stab) * m / F = 4.923 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB12 N=301,16 Mx=35,73 My=-123,33 Fx=-25,52 Fy=-16,90**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90 * ciężar fundamentu**
0.90 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 117,97 \text{ (kN)}$
Obciążenie wymiarujące:
 $Nr = 419,13 \text{ (kN)}$ $Mx = 58,04 \text{ (kN*m)}$ $My = -157,02 \text{ (kN*m)}$
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 377,22 \text{ (kN*m)}$
Moment obracający: $M_{renv} = 58,04 \text{ (kN*m)}$
Stateczność na obrót: $M_{stab} * m / M = 4.68 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB5 N=151,33 Mx=-2,11 My=82,60 Fx=19,37 Fy=3,41**
Współczynniki obciążeniowe: **0.90 * ciężar fundamentu**
0.90 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 117,97 \text{ (kN)}$
Obciążenie wymiarujące:
 $Nr = 269,29 \text{ (kN)}$ $Mx = -6,61 \text{ (kN*m)}$ $My = 108,17 \text{ (kN*m)}$
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 350,08 \text{ (kN*m)}$
Moment obracający: $M_{renv} = 108,17 \text{ (kN*m)}$
Stateczność na obrót: $M_{stab} * m / M = 2.33 > 1$

4.2. Wymiarowanie słupa głównego

1 Poziom:

- Nazwa :
- Poziom odniesienia : -2,18 (m)
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Współczynnik pełzania betonu : $\phi_p = 2,00$
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Klasa środowiska : X0
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie

2 Słup: Słup128 Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B25 fcd = 13,33 (MPa) ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m3)
- Zbrojenie podłużne : A-III (34GS) typ A-III (34GS) fyk = 410,00 (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-I (PB240) typ A-I (PB240) fyk = 240,00 (MPa)

2.2 Geometria:

- 2.2.1 Prostokąt 40,0 x 60,0 (cm)
- 2.2.2 Wysokość: = 7,18 (m)
- 2.2.3 Grubość płyty = 0,00 (m)
- 2.2.4 Wysokość belki = 0,32 (m)
- 2.2.5 Otulina zbrojenia = 5,0 (cm)
- 2.2.6 Ac = 2400,00 (cm2)
- 2.2.7 Icy = 720000,0 (cm4)
- 2.2.8 Icz = 320000,0 (cm4)
- 2.2.9 dy = 55,0 (cm)
- 2.2.10 dz = 35,0 (cm)

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Słup prefabrykowany : nie
- Uwzględnienie smukłości : tak
- Metoda obliczeń : ścisła
- Konstrukcja o węzłach nieprzesuwnych

2.4 Obciążenia:

Przypadek	Natura	Grupa	γ_f	N_d/N	N (kN)	Myg (kN*m)	Myd (kN*m)	My (kN*m)	Mzg (kN*m)	Mzd (kN*m)	Mz (kN*m)
KOMB1	obliczeniowe	128	1,00	1,00	377,62	0,00	-137,41	-82,44	0,00	-0,00	-0,00
KOMB2	obliczeniowe	128	1,00	1,00	67,23	0,00	17,24	-17,28	0,00	-0,01	-0,01
KOMB3	obliczeniowe	128	1,00	1,00	90,71	0,00	-43,66	-15,96	0,00	-0,03	-0,02
KOMB4	obliczeniowe	128	1,00	1,00	57,21	0,00	-39,27	9,36	0,00	0,01	0,00
KOMB5	obliczeniowe	128	1,00	1,00	57,21	0,00	-39,27	9,36	0,00	-0,02	-0,01
KOMB6	obliczeniowe	128	1,00	1,00	308,51	0,00	-80,64	-76,21	0,00	-0,03	-0,02
KOMB7	obliczeniowe	128	1,00	1,00	331,99	0,00	-141,54	-81,22	0,00	-0,05	-0,03
KOMB8	obliczeniowe	128	1,00	1,00	298,49	0,00	-137,15	-68,98	0,00	-0,01	-0,01
KOMB9	obliczeniowe	128	1,00	1,00	298,49	0,00	-137,15	-68,99	0,00	-0,03	-0,02
KOMB11	obliczeniowe	128	1,00	1,00	227,80	0,00	306,06	181,59	0,00	0,01	0,01
KOMB12	obliczeniowe	128	1,00	1,00	100,27	0,00	-393,30	-249,06	0,00	-0,06	-0,03
KOMB13	obliczeniowe	128	1,00	1,00	88,09	0,00	131,51	65,22	0,00	-0,00	-0,00
KOMB14	obliczeniowe	128	1,00	1,00	58,48	0,00	-153,86	-89,43	0,00	-0,03	-0,02
KOMB14	obliczeniowe	128	1,00	1,00	469,08	0,00	208,18	116,34	0,00	-0,01	-0,00
KOMB15	obliczeniowe	128	1,00	1,00	341,55	0,00	-491,18	-314,31	0,00	-0,05	-0,03
KOMB16	obliczeniowe	128	1,00	1,00	329,37	0,00	33,63	-11,24	0,00	-0,08	-0,05
KOMB17	obliczeniowe	128	1,00	1,00	299,76	0,00	-251,74	-154,69	0,00	0,02	0,01

γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

2.5.1 Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: KOMB15 (B)

Siły przekrojowe:

$N_{sd} = 341,55$ (kN) $M_{sdy} = -491,18$ (kN*m) $M_{sdz} = -0,05$ (kN*m)

Siły wymiarujące: węzeł dolny

$N_{sd} = 341,55$ (kN) $N_{sd}^{*etotz} = -498,01$ (kN*m) $N_{sd}^{*etoty} = -4,61$ (kN*m)

2.5.1.1 Mimośród:

Mimośród:		ez (My/N)	ey (Mz/N)
statyczny	ee:	-143,8 (cm)	-0,0 (cm)
niezamierzony	ea:	-2,0 (cm)	-1,3 (cm)
początkowy	e0:	-145,8 (cm)	-1,3 (cm)
całkowity	etot:	-145,8 (cm)	-1,3 (cm)

2.5.1.2 Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

2.5.1.2.1 Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_0^2) * [(E_{cm} * I_c) / (2 * klt) * (0.11 / (0.1 + e_0 / h) + 0.1) + E_s * I_s] = 12615,74 \text{ (kN)}$$

$$l_0 = 7,02 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 29890,98 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 720000,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 30679,6 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$klt = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$N_d/N = 1,00$$

$$e_0/h = \max(e_0/h, 0.05, 0.5 - 0.01 * l_0/h - 0.01 * f_{cd}) = -2,43$$

$$e_0 = -145,8 \text{ (cm)}$$

$$h = 60,0 \text{ (cm)}$$

2.5.1.2.2 Analiza smukłości

Konstrukcja nieprzesuwna					
l_{col} (m)	l_0 (m)	λ	λ_{lim}	λ_{crit}	Stup smukly
7,02	7,02	40,53	25,00	104,00	

2.5.1.2.3 Analiza wybożenia

$M1 = 0,00$ (kN*m) $M2 = -491,18$ (kN*m)
 Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości
 $Msd = -491,18$ (kN*m)
 $ee = Msd/Nsd = -143,8$ (cm)
 $ea = \max(l_{col}/600, h_y/30, 1.0\text{cm}) = -2,0$ (cm)
 $l_{col} = 7,02$ (m)
 $h_y = 60,0$ (cm)
 $eo = ee + ea = -145,8$ (cm) (31)
 $etot = \eta * eo = -145,8$ (cm) (36)
 $\eta = 1$ (pominięcie wpływu smukłości)

2.5.1.3 Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

$M1 = 0,00$ (kN*m) $M2 = -0,05$ (kN*m)
 Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości
 $Msd = -0,05$ (kN*m)
 $ee = Msd/Nsd = -0,0$ (cm)
 $ea = \max(l_{col}/600, h_z/30, 1.0\text{cm}) = -1,3$ (cm)
 $l_{col} = 7,02$ (m)
 $h_z = 40,0$ (cm)
 $eo = ee + ea = -1,3$ (cm) (31)
 $etot = \eta * eo = -1,3$ (cm) (36)
 $\eta = 1$ (pominięcie wpływu smukłości)

2.5.2 Nośność (względem środka ciężkości przekroju betonowego)

Beton:

$$N_{Rd(b)} = 486,62 \text{ (kN)} \quad M_{Rdy(b)} = -123,76 \text{ (kN*m)} \quad M_{Rdz(b)} = -1,74 \text{ (kN*m)}$$

Zbrojenie:

$$N_{Rd(s)} = -128,99 \text{ (kN)} \quad M_{Rdy(s)} = -397,69 \text{ (kN*m)} \quad M_{Rdz(s)} = -3,08 \text{ (kN*m)}$$

$$N_{Rd} = N_{Rd(b)} + N_{Rd(s)} = 357,63 \text{ (kN)}$$

$$M_{Rdy} = M_{Rdy(b)} + M_{Rdy(s)} = -521,46 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Rdz} = M_{Rdz(b)} + M_{Rdz(s)} = -4,82 \text{ (kN*m)}$$

$$N_{Rd}/N_{Sd} = 1,05$$

2.5.3 Zbrojenie:

Przekrój zbrojony prętami	$\phi 25,0$ (mm)
Całkowita liczba prętów w przekroju	= 10
Liczba prętów na boku b	= 5
Liczba prętów na boku h	= 2
rzeczywista powierzchnia	$Asr = 49,09$ (cm ²)
Stopień zbrojenia:	$\mu = Asr/Ac = 2,05 \%$

2.6 Zbrojenie:

Pręty główne (A-III (34GS)):

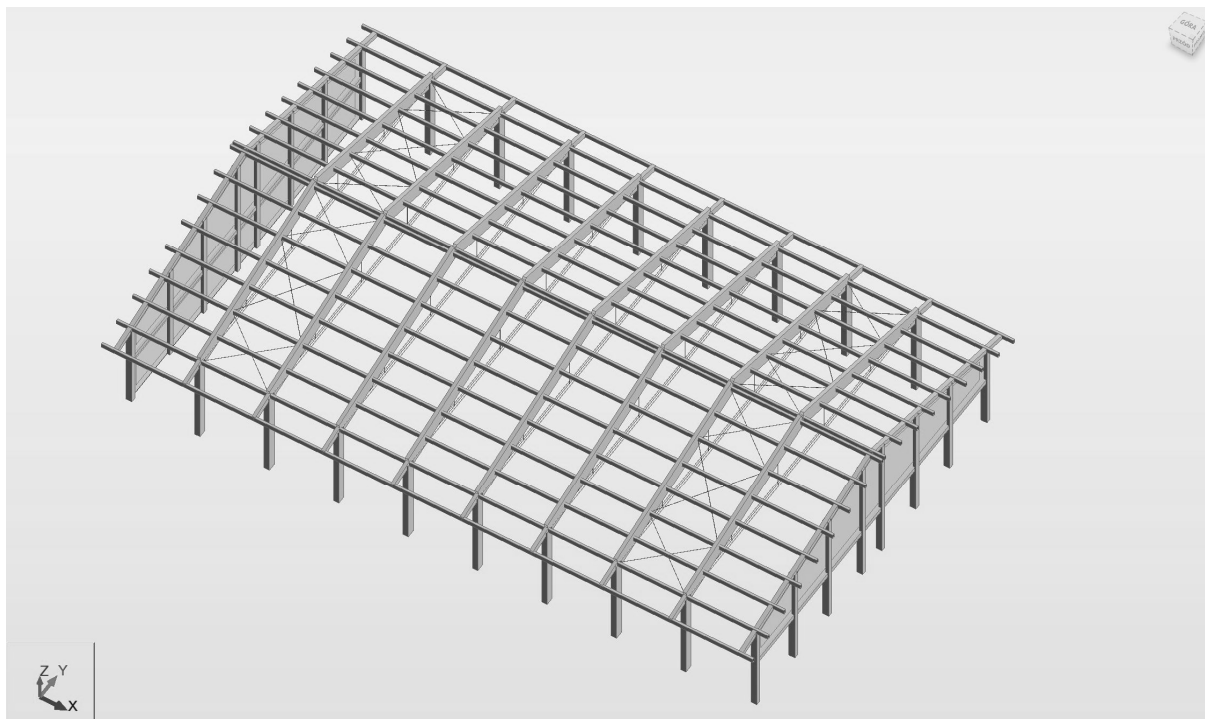
- 10 $\phi 25$ $l = 7,13$ (m)

Pręty konstrukcyjne (A-III (34GS)):

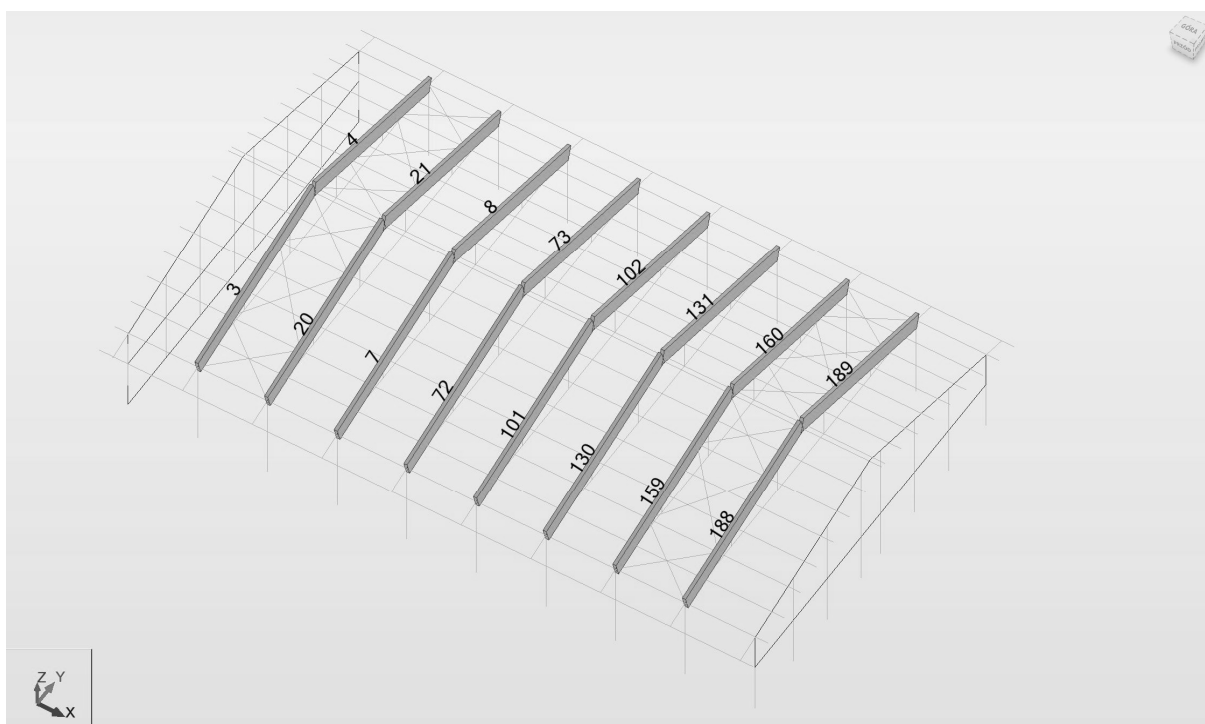
- 2 $\phi 12$ $l = 7,13$ (m)

4.3. Wymiarowanie elementów konstrukcji dachu

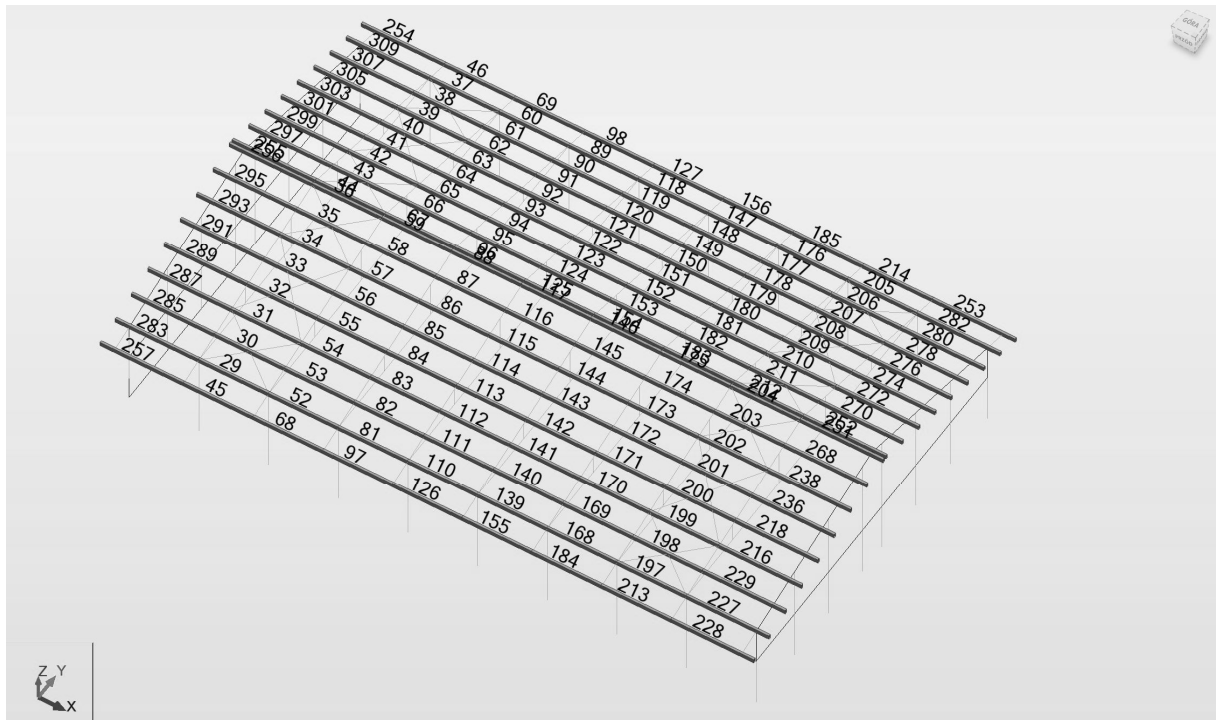
Schemat konstrukcji:



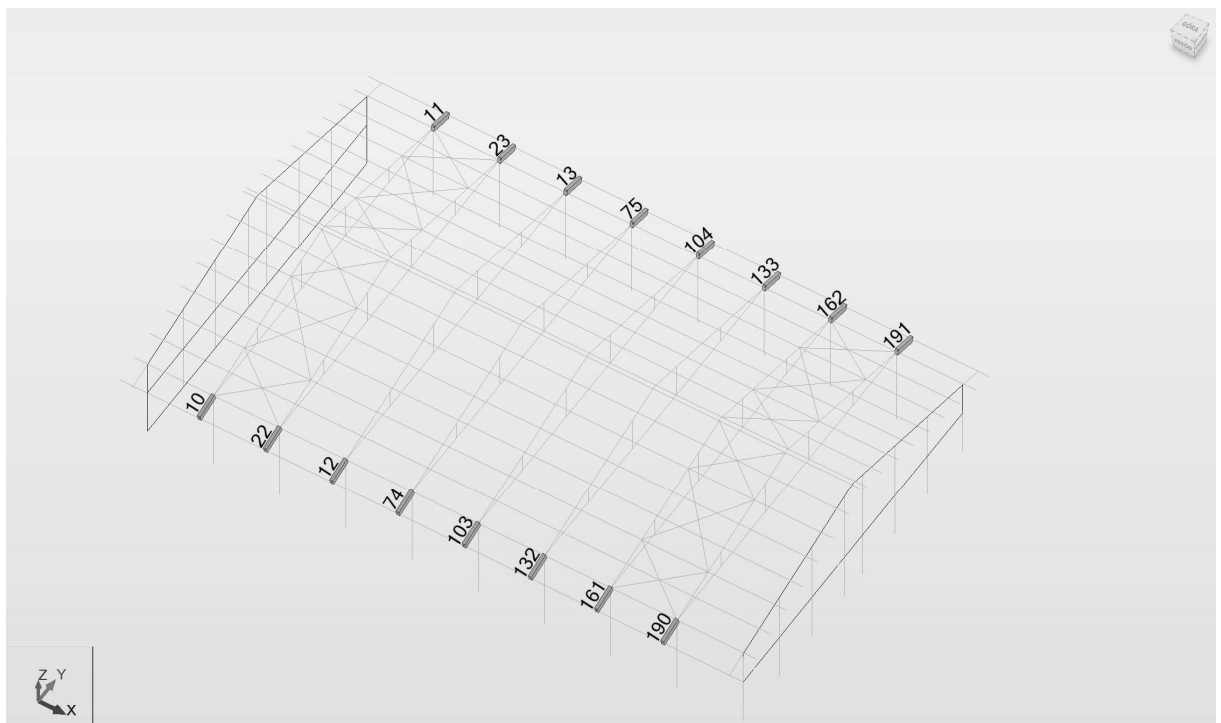
Dźwigary główne z drewna GL-24h (25x116cm):



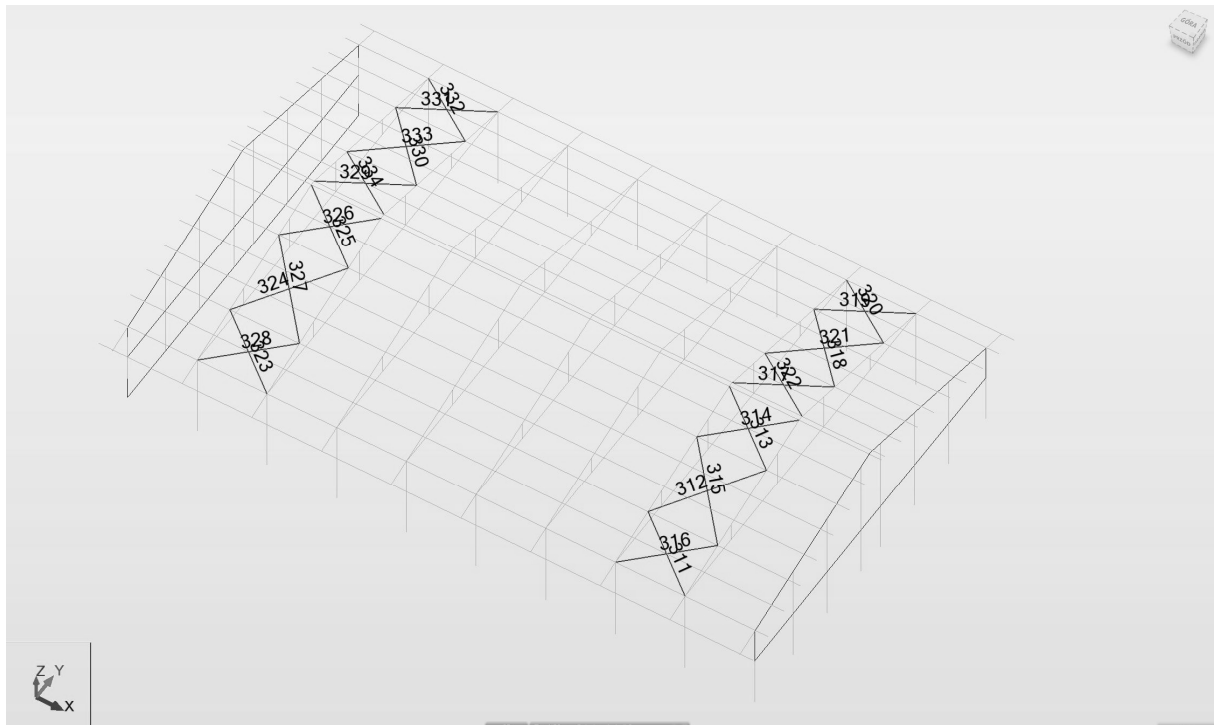
Płatwie z drewna GL-24h (16x29,4-34,6cm):



Wspornik z drewna GL-24h (25x65cm):



Stężenia połaciowe ciągnio 16mm:



Wyciąg z wymiarowania:

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.
3 _3	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.88
4 _4	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.88
7 _7	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
8 _8	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
10 _10	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.35
11 _11	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
12 _12	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
13 _13	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.37
20 _20	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
21 _21	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
22 _22	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
23 _23	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.37
29 _29	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
30 _30	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
31 _31	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
32 _32	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
33 _33	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
34 _34	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
35 _35	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
36 _36	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
37 _37	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
38 _38	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
39 _39	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
40 _40	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
41 _41	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
42 _42	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
43 _43	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
44 _44	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42

45 _45	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
46 _46	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
52 _52	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
53 _53	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
54 _54	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
55 _55	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
56 _56	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
57 _57	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
58 _58	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
59 _59	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
60 _60	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
61 _61	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
62 _62	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
63 _63	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
64 _64	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
65 _65	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
66 _66	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
67 _67	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
68 _68	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
69 _69	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
72 _72	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
73 _73	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
74 _74	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
75 _75	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.37
81 _81	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
82 _82	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
83 _83	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
84 _84	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
85 _85	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
86 _86	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
87 _87	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
88 _88	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
89 _89	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
90 _90	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
91 _91	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
92 _92	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
93 _93	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
94 _94	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
95 _95	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
96 _96	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
97 _97	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
98 _98	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
101 _101	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
102 _102	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
103 _103	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
104 _104	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.37
110 _110	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
111 _111	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
112 _112	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
113 _113	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
114 _114	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
115 _115	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
116 _116	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
117 _117	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
118 _118	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
119 _119	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
120 _120	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
121 _121	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
122 _122	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
123 _123	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
124 _124	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
125 _125	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
126 _126	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
127 _127	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
130 _130	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
131 _131	DK_dźwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
132 _132	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
133 _133	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.37
139 _139	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
140 _140	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83

141 _141	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
142 _142	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
143 _143	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
144 _144	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
145 _145	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
146 _146	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
147 _147	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
148 _148	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
149 _149	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
150 _150	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
151 _151	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
152 _152	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
153 _153	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
154 _154	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
155 _155	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
156 _156	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
159 _159	DK_dzwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
160 _160	DK_dzwigar	GL24h	42.36	27.71	0.89
161 _161	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
162 _162	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.37
168 _168	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
169 _169	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
170 _170	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
171 _171	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
172 _172	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
173 _173	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
174 _174	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
175 _175	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
176 _176	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
177 _177	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
178 _178	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
179 _179	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
180 _180	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
181 _181	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
182 _182	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
183 _183	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
184 _184	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
185 _185	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
188 _188	DK_dzwigar	GL24h	42.36	27.71	0.88
189 _189	DK_dzwigar	GL24h	42.36	27.71	0.88
190 _190	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.35
191 _191	DK_wspornik	GL24h	14.04	27.71	0.36
197 _197	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
198 _198	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
199 _199	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
200 _200	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
201 _201	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
202 _202	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
203 _203	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
204 _204	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
205 _205	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
206 _206	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
207 _207	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
208 _208	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
209 _209	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
210 _210	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
211 _211	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.83
212 _212	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
213 _213	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.42
214 _214	DK_platew	GL24h	56.29	10.83	0.43
216 _216	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
218 _218	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
227 _227	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.75
228 _228	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.38
229 _229	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
236 _236	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
238 _238	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
251 _251	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.36
252 _252	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.36
253 _253	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.40

254	254	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.38
255	255	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.36
256	256	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.36
257	257	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.38
268	268	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
270	270	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
272	272	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
274	274	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
276	276	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
278	278	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
280	280	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.75
282	282	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.75
283	283	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.75
285	285	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
287	287	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
289	289	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
291	291	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
293	293	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
295	295	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
297	297	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
299	299	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
301	301	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.73
303	303	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
305	305	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
307	307	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.74
309	309	DK_platew	GL24h	67.12	10.83	0.75

4.4. Wymiarowanie prefabrykowanych trybun